

이어도 연구

Ieodo Journal



목 차

leodo Journal

특집테마 새운 해양질서의 추구: 이어도해역과 해양영토분쟁

I. 이어도해역과 해양영토분쟁

해양영토 이어도 문제와 한국의 동중국해 대륙붕 자원확보를 위한 당면과제

/ 김영구 | 007

이어도해역에 대한 중국의 영유권 주장의 문제점 / 송성대 | 047

국제 해양 분쟁 사례와 시사점 – 불가리아 대 우크라이나, 미국 대 캐나다 분쟁
사례를 중심으로 / 김희열 | 073

태평양 해양영토의 인문사회과학적 인식과 이어도 / 조성윤 · 주강현 | 105

이어도의 실제 확인을 위한 방법 시론 / 송상일 | 126

이어도 문제와 한국의 해양 국제기구 참여 및 역할 / 강병철 | 154

II. 이어도 해양과학기지 활용 연구

이어도 기지를 활용한 한반도 상류 태풍강도 변화 연구

/ 문일주 · 심재설 · 임관창 | 189

이어도 해양과학기지의 레이더파고계에서 측정된 데이터의 처리 소프트웨어 개발
/ 배진호 · 이병걸 · 임관창 | 200

2010년 춘계 이어도 주변해역에서의 어류자원에 관한 연구
/ 송춘복 · 김맹진 · 한송현 | 224

이어도 종합과학기지 집중 기상관측 / 이동인 | 242

위성영상 및 해양관측을 통한 이어도 주변의 표층 및 저층수온 분포 특성에 관한
연구 / 이병걸 | 258

이어도 종합해양과학기지 환경방사능 측정 / 정범진 | 272

특별기고 애니메이션 – 이어도 가는 길 / 장일홍 | 299

발행인 고충석 편집인 이병걸

발행처 이어도연구회 150-749 서울특별시 영등포구 여의도동 13-21 맨하탄 21 707호

Tel. 070-8224-5853 Fax. 02-761-8110 홈페이지 <http://www.Ieodo.kr>

인쇄일 2011. 5. 발행일 2011. 5.

디자인 및 편집 도서출판 **각** (064-725-4410) **비매풀**

ISSN 2093-4874

※ 이 책의 저작권은 이어도연구회에 있으며 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 무단 전재와 복제를 금합니다.

CONTENTS

leodo Journal

Special Issues Pursuit of new international maritime order: leodo sea and maritime disputes

I . leodo sea and maritime disputes

- The Socotra Rock Controversies and Some facing legal subjects for Koreans to exploit its right-full share of the natural gas and oil resources in the East-China Sea Continental Shelf / Dr. Kim Young-Koo | 007
- Geographical Study on the boundary dispute of leodo Sea between Korea–China / Sung Dae Song | 047
- Case study of maritime dispute: Bulgaria V Ukraine, USA V Canada / Kim, Hiyoul | 073
- Social sciences and humanities perspective recognition of Pacific maritime territory and leodo / Cho Sung-youn, Joo Kang-hyun | 105
- A Study to Attempt to Confirm the Existence of leodo Island / by Song Sang-il | 126
- leodo and Korea's Roles and Participation in Ocean-related International Organizations / Kang, Byeong-cheol | 154
-

II. Effective Utilization of leodo Ocean Research station

- A study on the intensity variation of typhoons that made landfall over the Korean peninsula using the leodo Ocean Research Station / Il-Ju Moon, Jae Seol Shim, Kwan-Chang Lim | 189
- Development of Processing Software for Measured Data by using Wave Radar in leodo Ocean Research Center / Jinho Bae, Byoung-Gul Lee, and Kwan Chang Lim | 200
- Study on Fish Fauna and Resources near leodo in Spring Season of 2010 / Choon Bok Song, Song-Hun Han, Maeng Jin Kim | 224
- Intensive Observation at leodo Research Station / Dong-In Lee | 242
- A Study On the Surface and Intermediate Water Temperature Distributions Around of leodo, East China Sea Using Site Observation and Satellite Image / Byung-Gul Lee | 258
- The Environmental Radioactivity Measurement at the leodo Ocean Research Station / Bum-Jin Chung | 272
-

Special Contributions

- Animation – Road to leodo / Jang Il-hong | 299
-

Publisher Ko, Choong-suk **Editor** Lee, Byung-gul

Publishing Office Society of Ieodo Research

707 Manhattan 21, 13-21 Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu, Seoul, 150-749, Korea

Tel: +82-70-8224-5853 **Fax:** +82-2-761-8110 **Homepage:** <http://www.ieodo.kr>

Date of Printing: May, 2011 **Date of Publishing:** May, 2011

Design & Edit: Gak(+82-64-725-4410) **Not for Sale**

새로운

해양질서

의

추구

이어도해역과 해양영토분쟁

I. 이어도해역과 해양영토분쟁

해양영토 이어도 문제와 한국의 동중국해 대륙붕 자원확보를 위한 당면과제
/ 김영구

이어도해역에 대한 중국의 영유권 주장의 문제점 / 송성대
국제 해양 분쟁 사례와 시사점 – 불가리아 대 우크라이나, 미국 대 캐나다

분쟁 사례를 중심으로 / 김희열

태평양 해양영토의 인문사회과학적 인식과 이어도 / 조성윤 · 주강현
이어도의 실체 확인을 위한 방법 시론 / 송상일
이어도 문제와 한국의 해양 국제기구 참여 및 역할 / 강병철

해양영토 이어도 문제와 한국의 동중국해 대륙붕 자원확보를 위한 당면과제

김영구*

I. '해양영토' 이어도

'해양영토'라는 용어는 해양법상의 용어는 아니다.

영토(領土)라 함은 본래 육지영토를 말한다. 육지영토는 국가의 중요한 구성 요소

로서¹ "국가의 주권이 배타적으로 미치는 육지의 범위"를 의미한다.

사실 '해양영토'—Maritime Territory; Primorsky Kray(prēmôr' skē krī)—라는 이름을 가진 땅이 있는데 이는 러시아의 극동에 위치한 한 행정구역(우리가 흔히 알고 있는 '연해주')이다. 이 러시아 행정구역의 수도는 우라지보스토크이다.

'해양영토'라는 말은, 최근에 '이어도 연구회'가 『대한민국의 최남단 이어도』라는 책²을 발간할 때 강조해서 사용한 예가 있다. 이 책에서는 "대한민국의 최남단은 이제 '마라도'가 아니고 '이어도' 이어야 한다."고 강조하고 있다. 우리 한국이 일찍, 이 수중 암초 '이어도' 위에 해양관측기지를 건설한 것에 중국이 그 심기를 불편해 하면서 이어도는 중국의 관할에 속한다는 영유권 주장을 제기한 것에 대항하기 위해서 이어도는 한국의 관할에 속하는 한국의 '해양영토'이며 따라서 "대한민국의 최남단은 이제 '마라도'가 아니고 '이어도' 이어야 한다."고 강조했던 것이다. 독도에 대한 일본의 영토권 주장에 괴롭힘을 당해온 경험이 있는 한국 사람들이 인접 강대국 중국이 또 이번에는 황해에 있는 우

*전 대한국제법학회 회장, 현 려해연구소 소장.

¹ Montevideo Convention on the Rights and Duties of States, signed at Montevideo, Uruguay, on December 26, 1933. Entered into force on December 26, 1934.

Article 1

The state as a person of international law should possess the following qualifications:

- (a) a permanent population;
- (b) a defined territory;
- (c) government; and
- (d) capacity to enter into relations with the other states,

² 현 경영, 박용안, 고충석, 『대한민국의 최남단 이어도』(서울: 샛별 D&P, 2010).

리 땅 이어도에 대해서 확당한 영유권 주장을 들고 나오는 바람에 약간 흥분해서 반론(反論)을 제기하는 심경은 이해가 되지만, 해저 4.6m에 있는 수중 암초인 이어도가 우리 ‘육지 영토의 최남단’이 될 수는 없다. 수중 암초인 이어도를 ‘육지영토’로 볼 수는 없기 때문이다. 우리 육지영토의 최남단은 마라도이며, 이어도는 우리 한국의 대륙붕에 있는 수중 암초일 뿐이다.

해저 4.6m에 있는 수중 암초인 이어도를 ‘해양영토’라고 지칭하는 것은 가능한가?

영어 사용권에서 도서(島嶼) 지형(地形)을 insular formation이라고 지칭한다. 여기에는 만조(滿潮)시에 수면 하로 잠기는 간출지(干出地: low tide elevation)를 포함하고는 있지만 파고(波高) 9m 이상의 황천(荒天) 시 수면상의 파랑(波浪)만을 육안으로 겨우 볼 수 있는 이어도를 insular formation의 개념에 포함시킬 수는 없다.³ ‘해양영토’를

³ Clive Symmons, “Some Problems Relating to the Definition of ‘Insular Formations’ in International Law: Island and Low-Tide Elevations,” *Maritime Briefing*, Vol.1, No. 5. International Boundaries Research Unit. (1995).

도서지형(島嶼地形 insular formation) 정도의 개념으로 파악한다면, 이어도를 ‘해양영토’라고 지칭하는 것은 지금까지의 통념상의 범위를 확실히 벗어나는 것이라고 말할 수 있다.

우리 한국의 대륙붕 해저 4.6m에 있는 수중 암초인 이어도를 ‘해양영토’라고 지칭하는 것은 법적으로는 해저 지역에 대한 해양관할권인 ‘대륙붕’ 자체를 ‘해양영토’로 간주하는 것이다. 이런 경우에 ‘해양영토’는 영어로 표현한다면, exclusive maritime jurisdiction 정도로 번역할 수 있을 것이다. 그리고 이 범주에 속하는 것으로는 대륙붕과 배타적 경제수역(EEZ)이 포함된다고 보아야 할 것이다.

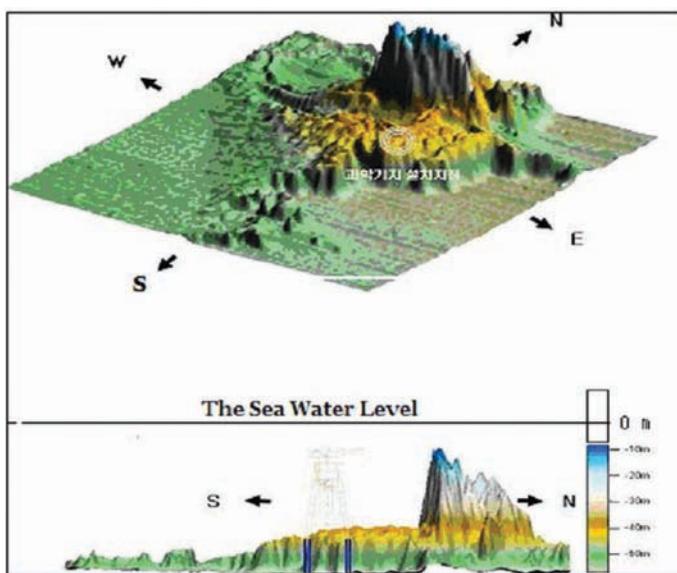
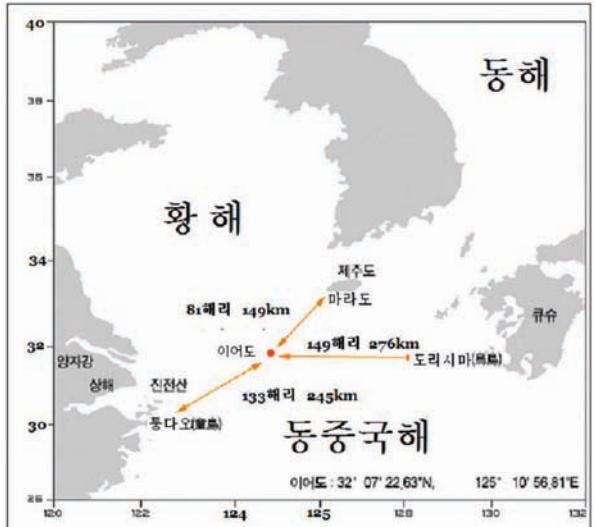
그러므로 해양에 관련된 국가의 관할범위를 확장해서 지칭하기 위해서 사용되는 ‘해양영토’라는 용어는 도서지역(島嶼地域 insular formation) + 배타적 해양 관할지역(exclusive maritime jurisdiction)의 개념을 포괄하는 의미로 정의될 수 있다.

II. '해양영토' 로서의 이어도 확보 문제

1. 문제의 발단

이어도(離於島)는 마라도에서 서남쪽으로 81해리, 149km 떨어진 동중국해(東中國海)에 위치해 있으며 해저 4.6m에 잠겨 있는 암초이다. 1900년에 당시 영국 상선 Socotra호가 발견 해서 Socotra Rock이라고 알려지기도 하였다. 1984년에는 제주대학교가 이곳을 탐사한 뒤, 실체가 확인되었다.

한국은 지난 1995년부터 2003년 6월까지 이 암초 위에 '이어도 종합해양과학기지'를 설치한 바 있다.



한-중 간에는 아직 배타적 경제 수역이나 대륙붕에 대한 해양경계가 확정되어 있지 아니하다. 그러나 해양법 상의 정당한 원칙과 기준을 적용하는 경우에 이어도는 한국 측의 관할 범위 안에 위치하고 있다는 것은 확실한 사실이다. 그러므로 한국이 그 관할 수역 범위 안에 위치해 있는 수중 암초에 대해서 이것을 이용하고 그 위에 종합해양과학기지를 설치한 것은 정당한 주권적 권한의 행사이다. 이러한 한국의 정당한 주권적 권한의 행사에 대해서 중국은 지속적이며 강도 높은 도전(挑戰)과 항의(抗議)를 제기하고 있다.

가. 중국 측의 도전(挑戰)과 항의(抗議) 내용

① 2000년과 2002년에 중국 측은 두 번이나 한국이 이어도에 해양 관측소를 건설하는 문제에 관해 이의(異議)를 제기하였지만 사실을 확인하는 정도에 그쳤다.

② 2006년 9월 14일, 중국 외교부 대변인 진강(秦剛)은 기자회견에서 “소암초(蘇岩礁, 이어도의 중국 명칭)는 중국 동해 북부의 물 밑에 있는 암초이다. 소암초(蘇岩礁)는 두 나라의 경제수역 중첩구역에 있으므로 한국이 일방적으로 경제수역 중첩구역에서 진행하는 일방적인 활동을 반대한다.”라고 주장하였다. 제주도 서남방향의 소암(蘇岩)이 한국의 영토라는 것을 간결히 승인할 수 없을 뿐만 아니라 또 한국이 이 섬에서 해양관측 활동을 진행하는 것을 반대한다는 취지의 의사표시이었다.

③ 중국은 [연합국해양공약] (유엔해양법 협약의 중국식 명칭) 등 연관 법률에 의거하여 중국 해양감시총대(중국 해양경찰)는 중국 관할해역에서 순항감시 관리(surface patrol)를 진행하고 중국과 인접 국가 간에 쟁의가 존재하는 해역에 대해서는 순항감시(air patrol)를 진행할 수 있다고 보고 있다.

중국의 국가해양국 《2005년 해양행정법공보》에서 발표한 바에 따르면 중국의 해양감시 해역은 [동해]^{sic} (한국의 서해), 서해지역의 중국 배타적 경제수역과 [남해]^{sic} (남중국해) 북부, 대만해 근해를 포함한다. 기타 잠재적 분쟁 해역에서 부정기 순항을 실시하여 감시와 관리를 수행할 수 있다고 보고 있다.

(중국의 주장에 의하면,) 불법적으로 중국의 경제수역에 들어와서 조사 활동을 한 미해군 전자 정보정찰선 Mary Sears호와, 미해군 해양조사선 John McDonnell호를 감시 후, 추방한 사실이 있다. 그 밖에 미해군 정보수집선에 대해 해군과 공군이 연합하여 2시간의 감시와 7일간의 해상 추적을 실시한 기록도 있다.

중국 국가해양국 《2005년 해양행정집행공고》에서 발표한 바에 의하면, 이어도 한국종합해양과학기지를 순항감시하기 위해서 중국 해양감시 비행기는 연 5대가 출동하였는데, 이들은 [한국 해안 경비원 순찰비행기]sic (한국 해양 경찰 순찰 항공기) 및 [한국 해양경찰 순시선]sic (한국 해양경찰 경비정) 등이 이 해역에서 활동하는 것을 발견하였다고 하였다.

④ 한국과 중국은 2006년 12월 6일부터 한중 해양경계 획정문제를 위한 제11차 양자 간 협의를 북경에서 가졌다. 이 회담에 앞서서, 2006년 12월 5일, 중국 외교부 대변인 진강(秦剛)은 해양 경계 획정, 해양과학조사 문제 등에 관해서 중국은 공인하는 국제법원칙을 준수할 것이며, 형평의 원칙에 근거하여 협상을 통하여 한국을 포함한 유관 국가와의 문제를 해결할 것이라고 강조하였다.

주중 한국대사관은 12월 7일 한국 측에서 박희권 외교통상부 조약국장이, 중국 측에서 뒐제룽(段潔龍) 외교부 조약법률사(司) 사장이 수석대표로 참석한 이번 회담에서 양국은 해양경계 획정 문제와 국제법 분야의 상호관심사에 관해 협의하고 해양 경계획정 전문가 회의를 개최하기로 합의했다고 밝혔다. 그러나 양측은 구체적인 전문가 회의 일정은 정하지 않은 것으로 알려졌다.

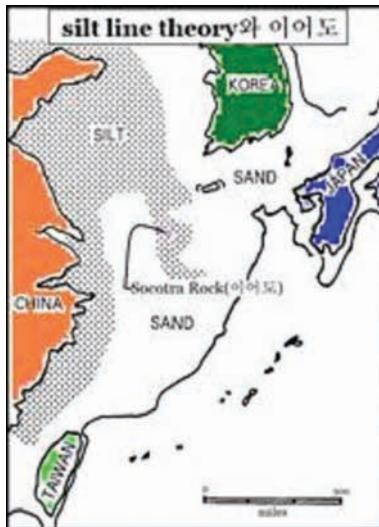
동중국해의 한·중 간 EEZ 경계가 확정되지 않음에 따라 향후 마찰의 소지를 안고 있는 이어도 한국 종합해양과학기지 문제와 관련하여, 외교부 관계자는 “이번 회담에서 ‘이어도 과학기지’에 대해 논의가 있었다.”고 전했다. 이번 회담에서 중국 측이 이어도 과학기지 문제를 적극적으로 제기했고 한국측은 이어도는 EEZ 경계획정 기준을 어떤 것으로 하더라도 명백히 한국의 EEZ 내에 위치하고 있다는 입장을 강조한 것으로 알려졌다.

그러나 한중 양국은 “이번 회담에서 이어도가 수중암초인 만큼 양국 간에 영토 분

쟁이 없다는 데 인식을 같이 했다.”고 전했다.

⑤ 이어도 문제에 관련한 중국 군부의 태도는 중립적이다

나. 중국 측 도발(挑發)의 법리적(法理的) 내용-1; silt line theory



지도 2: silt line theory와 이어도

그러나 중국 측 도발(挑發)의 법리적(法理的) 내용은 대체로 명확하지 않다.(의도적 모호성 a calculated ambiguity)

중국은 전통적으로 서해 해저에 황사(黃砂) 퇴적층이 있는 범위 까지 모두를 중국의 대륙붕이라고 간주하고, 서해와 동중국해 대륙붕의 거의 전체에 대해서 그 관할권을 주장하고 있다. 그 관할 범위에 이어도가 중국 쪽에 포함된다는 것이다. 이것이 이른바 ‘silt line theory’이다.

그러나 퇴적토의 어떤 특정한 성분 또는 어떤 지역의 퇴적토가 어디에서 발원된 것인지를 과학적으로 입증하는 것은 대체로 어려운 경우가 많다. ‘실제로는 거의 불가능하다.’ 더구나 서해와 같은 좁은 해양 공간에서 퇴적토의 존재만으로 해양 관할권의 권원(權原: title)을 확정하고 그 경계를 획정해야 한다는 원칙 자체에 근본적인 의문을 들 수 있다. 실제로 ‘silt line theory’에 관한 학자들의 견해도 현재 찬반(贊反)으로 나뉘고 있으므로⁴ 중국의 이 부분의 주장을 저지하는 것은 지금에 와서는 어려운 일은 아닐 것이다.

다. 중국 측 도발(挑發)의 법리적(法理的) 내용-2; 한국 측의 2중적

입장을 법적 취약점으로 지적, 공격한다

특히 중요한 점은, 동중국해 지역의 대륙붕 경계 문제에 관해서 한국은 일본에 대해서는 ‘육지의 자연 연장’ 이론을 적용하여 한국의

대륙붕이 오키나와 해구까지 연장된다는 주장을 하는 한편, 중국에 대해서는 ‘중간선 원칙’을 적용하여 이어도를 포함한 동중국해 대륙붕의 절반에 대한 해양 관할권을 주장하고 있다는 것이다. 이와 같이 한국이 경계획정 기준에 관해서 이중적(二重的)인 입장을 취하는 것을, 중국은 일본이 한국에 대하여 법률적 반론(反論)을 제시하고 있는 것처럼 이런 점을 명시적으로 지적하지는 않고 있으나 한국 측 법률적 입장의 결정적인 취약점(脆弱點)으로 파악하고 있다.⁵

서해와 동중국해 대륙붕은 중국과 한국의 공유 대륙붕으로서 중국 대륙과 한반도의 ‘육지의 자연 연장’을 구성하기 때문에, 등거리 선 원칙에 의한 200해리 배타적 경제수역에 관한 한-중-일 3국의 관할 경계와는 별도로 일본의 200해리 경제수역 범위 너머로 한국과 중국의 대륙붕 관할 범위가 해저로 확장되어 획정되는 경우에, 이 서해와 동중국해 대륙붕 안에서 한국과 중국 간의 해양경계를 정함에 있어서는 이 공유 대륙붕 자체를 좁은 대륙붕(*Inner Continental Shelf*)으로 간주하여 순전히 지리학적 기준에 의거한 등거리 원칙을 적용해야 한다는 것이 한국의 입장이다. 이러한 한국의 입장에서 보면 가장중간선으로부터 28해리나 한국 쪽으로 들어와 있는 ‘이어도’는 당연히 한국의 관할수역 범위 안에 들어오게 된다.

이러한 한국의 입장에 대하여 중국 측의 세밀하고 정확한 법률적 대응 논리가 아직까지 제시된 바는 없으나, 짐작건대 중국의 입장은 어차피 이 공유 대륙붕이 지질학적인 또는 지형학적인 요소를 존중한 ‘육지의 자연 연장설’에 의거해서 인정된 바에는 이 공유 대륙붕에서의 해양 관할경계를 정함에 있어서도 이러한 지질학적 또는 지형학적인 요소를 당연히 존중해야 하며 따라서 한국과 중국 간의 대륙붕 경계를 정함에 있어서 순전히 지리학적 기준에 의거한 등거리 원칙을 적용한다는 것은 온당치 못하다는 주장이 있음직하다. 그리고 이러한 입장에서는 한, 황하와 양자강으로부터 퇴적된 점토가 분포된 지역에 위치하고 있는 ‘이어도’는 중국의 관할수역에 속하게 되는 것이다.

이 문제에 관한 객관적인 판단에 도달하기 위해서는 대륙붕 경계 획정에 관련된 해양법상의 기본 원칙과 최근 국제 판례의 경향 및 국가 관행을 세밀하게 검토해 보는 것

⁵ Dr. Choon-Ho, Park, “Fishing Under Troubled Waters,” *East Asia and The law of The Sea*, Seoul National University Press, 1983., p.55.

6 최근 판례를 검토해 보면

- ① 1985년 Libya/Malta case에 관한 ICJ 판결에서, Shigeru Oda 판사가 지적하고 있는 것처럼 200해리 미만의 '좁은 대륙붕'에 관한 한, 국제법의 발전으로 지질학적, 지형학적 요소는 원전히 배제되고, 등거리선 원칙(distance criterion)만이 해양 경계 확정의 기준으로 적용되었다.
- ② 1992년 캐나다와 프랑스 간 St. Pierre와 Miquelon 섬에 관한 경계획정 사건에서도 중재법원은 이 대륙붕이 동질적인 연속체로 된 하나의 대륙붕임을 이유로, 등거리선 원칙을 적용하는 이외에, 지질학적, 지형학적인 요소를 '특별한 사정'으로 침작하는 것을 배제하였다.
- ③ 1993년 'Greenland and Jan Mayen case'에서도 지질학적 및 지형학적 요소들에 우선(優先)하여 '등거리 원칙'을 경계획정의 기본적인 방식으로 채택하고 있다.
- ④ 1998년 Eritrea/Yemen Arbitration case에 관한 중재판결에서는 지리적 여건만을 기초로 한 등거리선 원칙을 경계획정의 기준으로 삼고 있다.
- ⑤ 2001년 Qatar/Bahrain Case에서 "먼저 잠정적으로 등거리 선을 채택하고, 그 다음이 등거리 선을 수정해야 되는 '특별한 사정'이 있는가를 고려한다."는 원칙을 따르고 있으나, 해저의 지구물리학적 또는 지형학적 특징들은 경계획정의 기준으로 적용하는 것을 당초부터 고려하지 않았고, 역사적 권리이나, 섬 및 간출지(刈出地)의 존재와 같은 '특별한 사정'의 원용을 거부(拒否)하였다.
- ⑥ 2002년 Cameroon-Nigeria Maritime Boundary case에서도 ICJ는, "먼저 잠정적인 등거리선을 채택하고, 형평스러운 결과에 도달하기 위하여 이 등거리선에 적정한 수정과 조정을 가하는 방식"을 원칙으로 하고 있으나, 해안 지형의 굴입과 해안선의 길이 등을 근거로 하여 등거리선의 조정을 주장하는 Cameroon 측의 요구를 수용(受容)하지 않았다.

7 1982년 유엔해양법협약 제76조

4. (a) 이 협약의 목적상 연안국은 대륙변계가 영해기선으로부터 200해리 밖까지 확장되는 곳에서는 아래선 중 어느하나로 대륙변계의 바깥 끝을 정한다.
 - (i) 토적암의 두개가 그 가장 바깥 고정점으로부터 대륙사면의 끝까지를 연결한 가장 가까운 거리의 최소한 1퍼센트인 가장 바깥 고정점을 제7항에 따라 연결한 선
 - (ii) 대륙사면의 끝으로부터 60해리를 넘지 아니하는 고정점을 제7항에 따라 연결

이 필요하다.⁶

그러므로, 동질적인 연속체로 된 하나의 대륙붕에 대하여, 국제적 사법판결에서 일관되게 적용하고 있는 해양 경계 확정 원칙은 "먼저 잠정적으로 등거리선을 채택하고, 그 다음 이 등거리선을 수정해야 되는 '특별한 사정'이 있는가를 고려한다."는 것으로 정리될 수 있다.

판례가 이러한 결론에 도달하고 있는 것은 협약 제76조 4항 a⁷와 1999년 5월 13일 채택된 『대륙붕한계위원회 과학기술지침서』 제2.2(종속 권리의 검증)에 관한 규정⁸에 비추어 당연한 것이라고 할 것이다. 즉, (확장된) 대륙붕의 근거는 그 대륙붕의 외측 한계를 정하는 기술적 방식을 적용하는 것에 우선하기 때문이다.

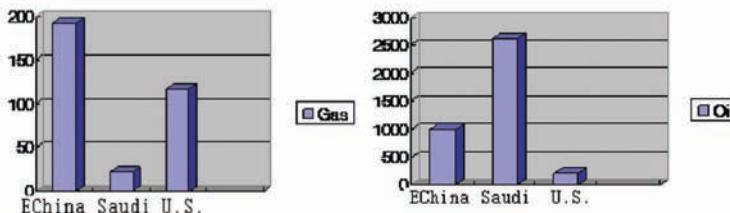
그러므로 서해와 동중국해에 있어서 그 대륙붕이 동질적인 연속체로 된 하나의 대륙붕으로 간주되는 이상, 육지의 자연적 연장선에 의거해서 이 대륙붕에 대해서 중국과 한국이 법적인 권원을 가진다는 '권원의 근거'는, Silt Line Theory나 기타 지형학적, 지질학적 근거를 가진 대륙붕의 외측 한계를 정하는 기술적 방식들의 적용에 우선하며, 이들을 당연히 배제시킨다고 보아야 한다.

따라서 서해와 동중국해의 대륙붕은 동질적인 연속체로 된 하나의 대륙붕으로 간주되어야 하며, 이것은 하나의 통일된 좁은 대륙붕(Inner Continental Shelf)으로서 이 대륙붕에서의 한국과 중국의 경계선을 정함에 있어서는, Silt Line Theory나 기타 지형학적, 지질학적 근거를 가진 대륙붕의 외측 한계를 정하는 기술적 방식들은 당연히 배제되며, "먼저 잠정적으로 등거리선을 채택하고, 그 다음 이 등거리선을 수정해야 되는 '특별한 사정'이 있는가를 고려한다."는 원칙을 적용할 수밖에 없다.

III 한국의 동중국해 대륙붕 자원확보를 위한 당면과제(當面課題)

1. 한국은 왜 동중국해 대륙붕에서 한 방울의 기름도 생산해 내지 못하는가?

중국 정부 석유 개발부서의 발표와 일부 서방 전문가들의 견해에 의하면 동중국해는 세계에서 가장 풍부한 석유 자원의 보고(寶庫)라고 한다. 동중국해 대륙붕 지역에 매장되어 있는 천연 gas의 양은 175~210조(10^{12}) 입방피트(ft^3)이며, 석유의 예상 매장량은 1000억 배럴(barrel)에 이른다고 한다. 이것을 다른 세계 굴지의 석유 유전과 비교하여 보면, 천연 gas는 걸프 유전의 8.6배, 미국 유전의 1.6배에 해당하며, 석유의 예상 매장량은 걸프 유전의 5분의 2에 불과하나, 미국 유전의 4.5배에 해당하는 양이 된다.



동중국해가 이처럼 풍부한 에너지 자원(資源)의 보고(寶庫)라고 하는 사실은 일찍이 1969년 에머리 보고서(The Emery Report)⁹에 의해서 발표된 바 있다. 그리고 이 초기의 과학적 보고서는 그 이후 권위 있는 다른 연구 기관의 조사에 의해서 확인되었다.

이 보고서에서 황해와 동중국해 대륙붕 해저에 풍부한 석유의 매장이 있을 가

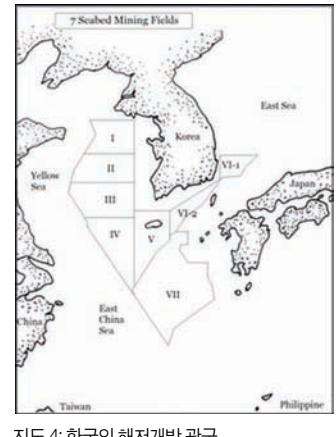
한 선

(b) 현대의 증거가 없는 경우, 대륙사면의 끝은 그 기지에서 경사도의 최대 경계점으로 결정된다.

8『대륙붕 한계위원회 과학기술지침서』

2.2.1 확정된 대륙붕의 외측 한계를 설정하기 위한 권원의 근거와 이러한 확정에 적용되는 방법들이 제76조에 포함되어 있다. 그러나 제76조 4항에 규정된 바와 같이 전자(권원의 근거)의 확정적 증거는 후자적용 방법의 시행에 우선한다는 것은 분명하다.

9 K. O. Emery et al., "Geological Structure and Some Water Characteristics of the East China Sea and Yellow Sea", ECAFE/CCOP Tech. Bull., Vol. 2, (1969), pp.3-40.



능성이 있다는 주장에 촉발되어, 한국, 일본, 중국 등 에너지 부존자원(賦存資源)이 빈약한 이 지역 연안 국가들은 갑자기 해저석유개발의 의욕에 넘치게 되고, 1970년대에는 이들 국가 간에 '대륙붕 석유전쟁(大陸棚石油戰爭)'이라고 할 만한 치열한 자원 관할구역 확보(資源管轄區域確保)의 경쟁이 비롯되었다.

동북아 3국 중 에너지 확보를 위한 적극적인 정책을 가장 앞장서서 시행한 나라는 한국이라고 할 수 있다. 한국정부는 1970년 1월 해저광물 개발법(海底礦物開發法)(법

¹⁰ North Sea Continental Shelf Case, Judgment ICJ Report, (Federal Republic of Germany/Denmark; Federal Republic of Germany/Netherlands) February 20th 1969.

¹¹ Agreement between Japan and the Republic of Korea Concerning Joint Development of the Southern Part of the Continental Shelf Adjacent to the Two Countries (Jan. 30, 1974), ND Vol.4 (1975), pp. 117~33. Entered into force on June 22, 1978.

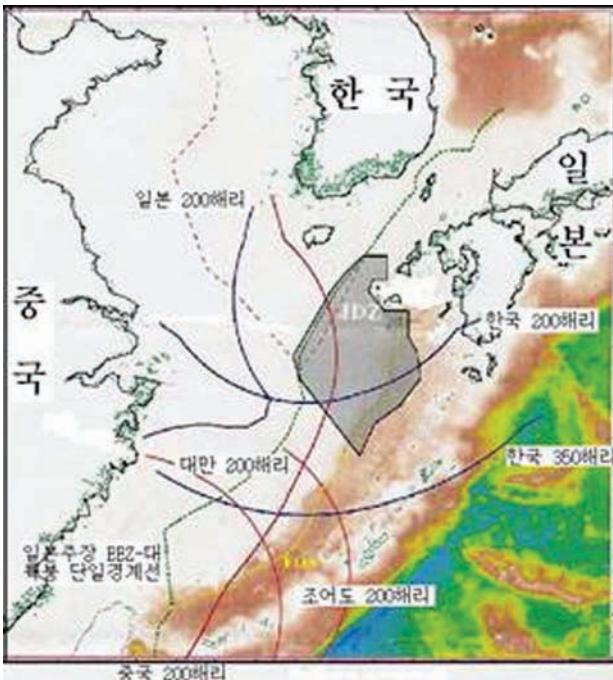
률 제2184호)을 서둘러 제정, 공포하고 이어 동년 5월 동 시행령(대통령령 제5020호)으로 한국관할 대륙붕(韓國管轄大陸棚)에 7개 해저광구를 설정, 공포(公布)하였다.

한국 정부의 이처럼 과감하고 열정적인 조치는 때마침 나온 국제사법재판소(ICJ)의 북해대륙붕 사건¹⁰ 판결에 크게 고무(鼓舞)된 것이라고 말할 수 있다. ICJ는 북해대륙붕의 경계획정재판(境界劃定裁判)

에서 등거리원칙을 법규정을 부인하고 처음으로 '육지의 자연연장개념'을 대륙붕의 본질적 성질로 규명한 판결을 내어놓았으며, 한국은 이를 신속히 원용(援用)한 것이다.

동북아시아 대륙붕에 대한 법적 권원(legal title)의 근거가 국제판례로 크게 강화된 한국은, 1974년, 일본과 「대한민국과 일본국 간의 양국에 인접한 대륙붕 남부구역 공동개발에 관한 협정」¹¹을 체결하였다. 여러 우여곡절을 겪고 체결된 지 약 5년 후인 1978년 6월 22일에서야 비준된 이 조약은 한국에게는 실로 중요한 의의가 있는 조약이다.

한·일 대륙붕 공동개발 협정은 한·일 양국의 대륙붕 관할 주장에 관한 종래의 입장을



지도 5: JDZ의 위치

변경시키는 것으로 해석될 수 없고, 그 영토적 권원에 관한 분쟁을 해결하는 것으로 볼 수도 없지만 JDZ는 사실상(*de facto*)의 대륙붕 경계구역이며 일본은 결국 부분적이나마 ‘육지의 자연 연장 원리’에 입각해서 오키나와 해구(海溝)의 존재가 대륙붕 경계획정에 있어서 하나의 관련된 고려사항임을 인정한 것이라고 볼 수 있다.¹² 또한 1985년, 육지영토(陸地領土)의 자연연장(自然延長) 개념을 명시적으로 배척한 Libya/Malta case에 관한 ICJ 판결¹³이 나온 이후에도, 한국은 한일 간 200해리 EEZ경계선 이원(以遠)의 JDZ에서 해저광물 탐사활동을 계속해 왔으므로 한일 간 대륙붕 공동개발 협정에 관한 한, 양국 간에 ‘육지의 자연연장 이론’은 계속 적용되어 왔다고 볼 수 있다.

그러나 한국 정부는 대륙붕 에너지 자원을 확보하기 위해 이처럼 일찍부터 열정적이고 과감한 정책을 펴 왔음에도 불구하고 지금까지 이 동북아 대륙붕 해저에서 한 방울의 석유도 생산해 내지 못하였다.

그 이유는 무엇인가?

이 『1974 한일 대륙붕 공동개발협정』에 의거해서 1986년까지 한국과 일본은 JDZ에서 탐사활동을 계속하였으며 7개의 시추공을 설치하였다. 그리고 이들 중 3개의 시추공에서 gas 및 유증(油證)을 확인하였다.

	시추공 명	작업연도	최종심도(m)	시추결과
JDZ	JDZ V-1	1980	3,317	Oil & Gas Show
	JDZ VII-1	1980	4,486	Gas Show
	JDZ VII-2	1981	4,190	Gas Show
	JDZ V-2	1984	3,203	Dry Hole
	Nikkan 8-1X	1985	3,248	Dry Hole
	JDZ VII-3	1985	4,258	Dry Hole
	JDZ V-3	1986	3,221	Dry Hole

source: 유개공 실무자료

그러나 시추공에서 gas 및 유증(油證)을 확인한 사실은 사실상 무시되고 개발활동으로 이어지지 않았으며, 실질적으로 1986년 이후 JDZ에서의 탐사활동은 전면 중단되었다. JDZ에서 탐사 및 개발 활동이 중단, 포기된 이유는 밝혀지지 않았다.

『1974 한일 대륙붕 공동개발협정』이 아직도 유효함에도 불구하고¹⁴ 1986년 이후

¹² Ying-jeou Ma, *Legal Problems of Seabed Boundary Delimitation in East China Sea*, Occasional Papers, No. 3-1984, p.182, p.190.

¹³ Case Concerning The Continental Shelf (Libyan Arab Jamahira/ Malta) Judgement of 3 June 1985, ICJ Reports (1985), p.13, Para. 39.

¹⁴ 이 조약은 1978년 6월 22일 발효되었으며, 2028년 6월 21일까지 유효하다.

15 당시 한국의 많은 중견 해양법 학자들이 '육지의 자연 연장' 이론은 이제 더 이상 대륙붕 경계획정에 있어서 중요한 요소로 주장할 수 없는 것으로 간주하고 있었다. 백진현, "해양경계획정 원칙의 변천과 한반도 주변 해역의 경계문제", 『해양정책연구』, 제6권 1호, 한국해양연구소(1991), pp.23-44.

이 조약을 실질적으로 사문화(死文化)시키게 된 주된 원인은, 1985년 육지영토(陸地領土)의 자연연장(自然延長) 개념을 명시적으로 배척한 Libya/Malta case에 관한 ICJ 판결 이후 한일 간 200해리 EEZ 경계 이원의 한국 측 대륙붕 권원을 실질적으로 포기해야 한다는 유력한 학계의 견해¹⁵가 있었기 때문이 아닌가 한다.

2. 한국은 동중국해에서 한일 간 200해리 EEZ 경계 이원의 대륙붕 권원을 포기해야 하는가?

'육지의 자연 연장' 이론은 이제 더 이상 대륙붕 경계획정에 있어서 중요한 요소로 주장할 수 없는 것으로 간주하고, 그렇기 때문에 한일 간 200해리 EEZ 경계 이원의 한국 측 대륙붕 권원을 실질적으로 포기해야 한다는 일부 한국 해양법 학자들의 견해는 참으로 놀라운 법적인 혼돈(混沌)이며, 판례적 법리에 관한 무지(無知)를 드러낸 한심하고 부끄러운 모습이라고 평가하지 않을 수 없다.

가. 국제법적 분석

200해리 범위를 초과하지 않는 대륙붕(이른바 좁은 대륙붕 inner-continental shelf)에 관한 한, 해양경계 문제에 관련된 당사국 간의 합의(合意)로써 축적돼 온 그간의 국가 관행의 의미를 정리해 보거나 국제사법기관의 판례(判例)의 경향을 개관해보건대, '육지의 자연 연장' 개념은 더 이상 대륙붕 경계획정에 있어서 중요한 요소로 고려되지 않고 있다. 그러므로 당연히 지구 물리학적 및 지형학적 기준은 200해리 범위를 초과하지 않는 대륙붕의 경계획정에 있어서는 하나의 법적 기준으로 참작되지 않고 있다.

그러나 200해리 범위를 초과하는 대륙붕(이른바 광역 대륙붕 outer continental shelf)의 경우에는, 대륙붕을 연안국 '육지의 자연연장'으로 보는 해양법협약 제76조

의 대륙붕 정의(定義) 규정에 따라서, ‘육지의 자연 연장’ 개념은 연안국의 대륙붕에 대한 권원을 입증하기 위하여, 그리고 대륙붕의 경계를 획정함에 있어서 반드시 적용되고, 참작되어야 할 규범적인 기준으로 간주된다. 그러므로 당연히 ‘육지의 자연 연장’ 개념에 근거한 지구물리학적 및 지형학적 기준은 200해리 범위를 초과하는 대륙붕의 외측 한계를 정하는 문제와 이러한 광역 대륙붕의 인접국 간의 해양경계획정을 하는 문제에 있어서 중요한 역할을 하게 될 것이다.

그러나 일본의 관점에서 볼 때 동중국해는 거안(距岸) 400해리가 되는 지점이 한 군데도 없는 비교적 좁은 해양 공간(zone-locked area)으로서 한-중-일 3국 모두에게 있어서 200해리 범위를 초과하지 않는 대륙붕(이른바 좁은 대륙붕 inner-continental shelf)에 속한다고 보는 것이다.

그러므로 해양경계 문제에 관련된 당사국 간의 합의(合意)로써 축적돼 온 그간의 국가 관행의 의미를 정리해 보거나, 국제사법기관의 판례(判例)의 경향을 개관해 보건대, ‘육지의 자연 연장’ 개념은 이 지역에 있어서 대륙붕 경계획정의 기준으로 적용될 수 없다고 주장한다.

일본의 이러한 논리에 대한 한국 측의 대응 논리는 다음과 같다.

지리적으로 동중국해는 거안(距岸) 400해리가 되는 지점이 한 군데도 없는 비교적 좁은 해양 공간(zone-locked area)이라는 것은 틀림이 없다. 그러나 대륙붕에 관한 한, 중국과 한국의 공유 대륙붕인 이른바 동북아 대륙붕의 대륙 변계는 오키나와 Trough의 최심선(最深線)을 따라서 형성되어 있으며 이들은 한반도의 남쪽 끝으로부터 300해리 이상 떨어져 있다. 그러므로 “이 동북아 대륙붕은 어떤 관점으로 보나 200해리 범위를 초과하지 않는 대륙붕(이른바 좁은 대륙붕 inner-continental shelf)이라고 말할 수 있으며, 해양법협약 제76조에 규정된 대륙붕의 정의(定義) 규정에 따라서 본격적인 ‘200해리 범위를 초과하는 대륙붕(이른바 광역 대륙붕 outer continental shelf)’으로 육지의 자연연장 기준을 적용해야 한다.”는 것이다.

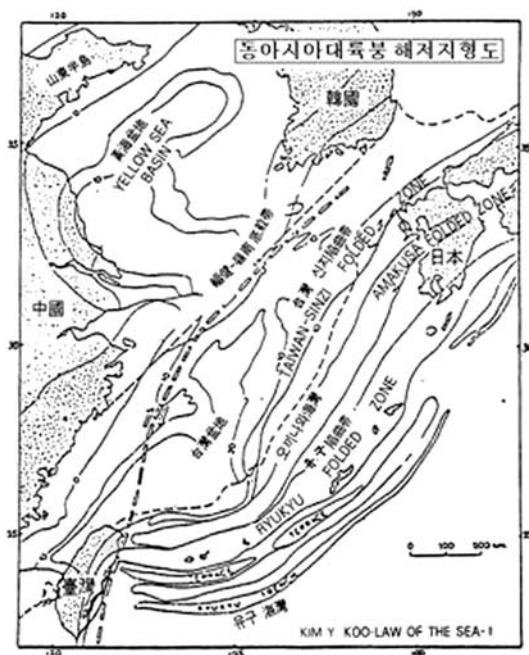
황해와 동중국해 해저 대륙붕은 해양법협약 제76조의 대륙붕 정의(定義) 규정에 따라, 200해리 범위를 초과하는 대륙붕(이른바 광역 대륙붕 outer continental shelf)으로

서, 육지 자연연장 이론을 적용하여 중국 대륙과 한반도 ‘육지의 자연 연장’을 구성한다고 볼 수 있으며, 따라서 일본 200해리 배타적 경제수역 범위 너머로 한국과 중국의 대륙붕 관할 범위가 해저(海底)로 확장되어 경계가 확정되어야 한다.

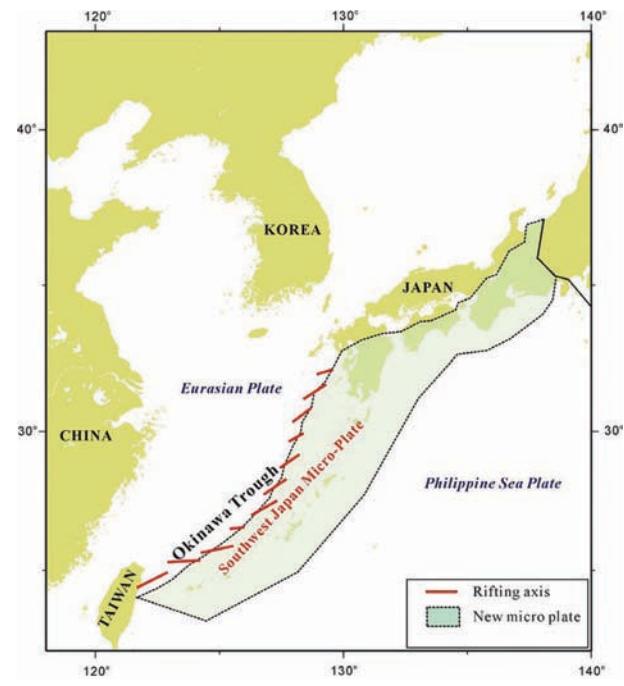
그러나 주의할 점은 지금까지 아직은 어떤 국제재판 기관도 인접한 타국의 200해리를 넘는 구역까지 확장되는 대륙붕 권원에 관하여 사법적 판결을 통해서 그 해양경계선을 확정시킨 전례가 나오지 않았다는 것이다. 다만 2006년 4월에 판결된 Trinidad and Tobago와 Barbados 간의 해양경계획정을 위한 중재사건에서 Trinidad and Tobago가 Barbados의 EEZ 밑으로 자국의 광역 대륙붕에 대한 관할권이 연장되고 있다는 주장에 대해서 중재법원이 정면으로 이를 부정(否定)하지 않았다는 점을 주목하고 있을 뿐이다.

나. 한국 측 주장의 해양지질학적 및 해양법 이론상의 검증

중국과 한국의 공유 대륙붕인 황해와 동중국해 해저 대륙붕은 밸해, 황해, 그리고 동중국해의 해저지대로 구성된 하나의 거대한 대륙붕이다. 해저 침강작용으로 형성된 몇 개의 분지와 계곡들이 있으나 전체적으로 경사도가 완만한 해저 평원을 이루고 있다. 이 해저 평원은 오키나와 해구와 유구 해구들로 인해서 갑자기 단절된다. 유구 해구 이원(以遠) 지역은 수심 6000m 이상의 태평양과 연결된다. 그러므로 이 대륙붕은 중국과 한국의 공유 대륙붕으로서 중국 대륙과 한반도 ‘육지의 자연 연장’을 구성한다고 볼 수 있다. 즉, 해양지질학적으로 제주도에서 북부 Okinawa Trough 분지의 열개(裂開) 중심지(central rift)까지 기반암(基盤岩)이 연속되어 있고 중부 및 북부 Okinawa Trough에서 열개작용(裂開作用 a rifting and spreading progress)에 의해 형성된 지루구조(地壘構造 graben structures)가 존재하고 있다. 또한, ‘Southwest Japan Micro-plate’라는 소규모 판이 유라시아 판과 필리핀 해양 판 사이에서 북동-남서 방향으로 존재한다. 이 판은 북서쪽에서 Okinawa Trough의 열개 중심부와 남동쪽에서 Ryukyu Trench에 의해 경계 지어진다.



지도 6: 동아시아 대륙붕 해저지형도

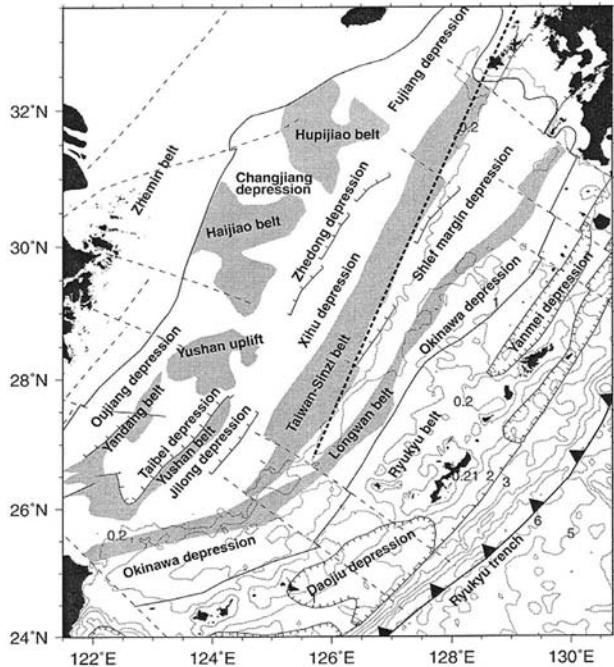


지도 7: Southwest Japan Micro-Plate

이러한 과학적 조사 결과는 한국과 중국의 육지영토가 Okinawa Trough의 열개 중심부까지 연장되어 있으며 Okinawa Trough의 열개 중심부에서 Eurasian Plate가 광역적으로 단절(斷切)되는 것으로 판단되므로 이 Okinawa Trough가 한국과 일본의 지질학적 경계(境界)를 구성하는 것으로 간주될 수 있다.

똑같이 Eurasian Plate 위에 위치하고 있는 일본 영토인 규슈, 및 남녀군도와 조도로부터 대륙붕을 기점(起点) 하는 경우에, 일본도 황해와 동중국해 대륙붕 관할권에 관한 똑같은 권원(same entitlement)을 주장할 수 있다는 일본의 반론(反論)에 관해서 보면, 조도(鳥島)와 남녀군도(男女群島)는 지각구조상 명백히 일본 열도를 구성하는 Japan Arc의 연장선상에 있는 해양산맥의 일부로 볼 수 있다.

황해와 동중국해 해저 대륙붕의 육지 자연연장은 Japan Arc 또는 일본 열도 화산맥과 일치하는 Geo-chemical Boundary를 넘어서 Okinawa Trough까지 확장될 때에 일본



지도 8: Strike slip faults

열도의 끝단인 규슈나 오도열도 및 조도 남녀군도 등과 지질학적 단층(斷層, strike slip faults)을 구성하게 된다¹⁶. 이러한 단층(斷層)들은 일본의 대륙붕과 한국 대륙붕을 포함하는 황해와 동중국해 해저 대륙붕을 분리시키는 중요한 지질학적 분리선(分離線)이 되는 것이다.

즉, 규슈는 물론이고 조도나 남녀군도 등은 지각구조상 구별되는 Japan Arc의 일부로서 육지의 자연연장으로 구성되는 황해와 동중국해 해저 대륙붕에 대해서는 어떠한 권원(title)도 가질 수 없다고 보아야 한다.

¹⁶ Shu-Kun Hsu, J. C. Sibuet, Chuen-Tien Shyu, "Magnetic Inversion in the East China Sea and Okinawa Trough: Tectonic Implications", *Tectonophysics* 333(2001) 111~112, Fig.2.

3. 대륙붕 외측 한계의 자료 제출 문제

가. 대륙붕 외측 한계의 자료 문서 제출의 시한

1982년 유엔 해양법 협약 제76조 8항에 의하면,

연안국은 영해의 폭을 측정하는 기선으로부터 200 해리를 초과하는 대륙붕의 한계에 관한 정보를 형평한 지리적 대표의 원칙에 입각하여 제2 부속서에 따라 설립된 대륙붕 한계위원회에 제출하여야 한다.

그 위원회는 대륙붕의 외측한계 확정에 관한 사항에 대하여 그 연안국에게 권고를 행하여야 한다. 그 권고를 기초로 그 연안국이 확정한 대륙붕의 한계는 확정적이며 구속력을 갖는다.

라고 규정되어 있다.

또한 제2 부속서 제4조에 의하면,

연안국이 제76조에 따라서 200해리 범위를 넘는 자국의 대륙붕 외측한계를 설정하려고 하는 경우에는 그 연안국은 그 한계의 상세한 내용을 그러한 주장을 뒷받침하는 과학적 및 기술적 자료와 함께 가능한 조속히 그러나 어떠한 경우에도 이 협약의 발효 후 10년 이내에 위원회에 제출하여야 한다. 그 연안국은 동시에 과학적 및 기술적 조언을 자국에게 제공한 모든 위원회 위원의 성명을 제시하여야 한다.

라고 규정되어 있다.

1982년 『유엔해양법협약』은 1994년 11월 16일 자로 발효되었으므로 모든 협약 당사국들이 대륙붕의 외측 한계의 내용과 그에 관한 과학적 및 기술적 자료를 대륙붕 한계 위원회(CLCS)에 제출해야 하는 시한은 2004년 11월 16일로 된다.

그러나 이 시한의 적절성에 관하여 CLCS가 1999년 5월 13일에 채택한 “대륙붕 경계자료 제출에 관한 과학기술 지침서(Guidelines)”가 나오기 이전까지는 각 국가들이 이 자료 제출을 어떻게 준비해야 할 것인가에 대해서 확실한 기준을 갖지 못하였다는 것이 지적되었다. 또한 CLCS 위원의 선거는 협약 발효일로부터 18개월 안에 실시되어야 하는 것으로 규정되어 있으나(제2 부속서 제2조 2항), 협약이 발효된 지 3년이 훨씬 지난 1997년 3월까지도 CLCS 위원들의 선출이 완료되지 않았었던 점도 지적되었다.

많은 논의 끝에, 첫 번째 사항 [자료 제출을 위한 시한의 새로운 기산일자의 합의]에 대한 해양법 협약 당사국회의에서의 결정(SPLOS/72)은 1999년 5월 13일 이전에 협약에 가입하여 발효된 국가에 대해서는 이날, 즉 1999년 5월 13일을 기산일로 하기로 정하였다. 물론 그 이후의 발효된 국가는 그 가입, 발효일이 기산일이 될 것이다.

나. 문서제출의 예비정보 보고(Preliminary Indicative Information)

일부 연안국 특히 개발도상국가, 작은 도서국가들이 재정적 빈곤, 기술적 자원의 결핍 및 전문가의 부재 등 여러 가지 애로로 인하여 2009년 5월 13일 dead line 이내에 문서제출의 의무를 수행함이 곤란한 사정을 감안하고, 이 dead line이 임박함에 따라 다수 연안국가들이 문서 제출을 집중적으로 함으로 인해서 야기될 CLCS의 업무과중을 해소하기 위하여 2008년 6월 24일 해양법협약 당사국 회의에서 문서제출 예비정보보고 제도를 채택하였다.¹⁷ 이 제도의 내용은;

¹⁷ Decision regarding the workload of the Commission on the Limits of the Continental Shelf and the ability of States, particularly developing States, to fulfil the requirements of article 4 of annex II to the United Nations Convention on the Law of the Sea, as well as the decision contained in SPLOS/72, paragraph (a)
United Nations Convention on the Law of the Sea SPLOS/183, Meeting of States Parties, Eighteenth Meeting, New York, 13-20 June 2008.

1. Dead line(2009년 5월 12일) 이내에 유엔사무총장에게 문서 제출의 사전의도를 보고하는 것이다.
2. 이 보고에 첨가되어야 할 내용은
 - a. 문서 제출 준비 현황에 대한 기술
 - b. 문서 제출 예정 일자.
3. 문서제출 예비정보 보고의 범적 효과는 Dead line을 준수한 것으로 간주된다.

다. 각국의 대륙붕 외측 한계 자료 제출 현황

(1) 200해리 범위를 넘는 대륙붕 외측 한계의 자료(정식 문서)를 제출한 현황

순번	정식문서 제출국가	제출일자	공동 제출	부분 해역
1	Russian Federation	2001. 12. 20.		
2	Brazil	2004. 5. 17.		
3	Australia	2004. 11. 16.		
4	Ireland(Porcupine Abyssal Plain)	2005. 5. 25.		✓
5	New Zealand	2006. 4. 19.		✓
6	Joint Submission by France, Ireland, Spain, & UK, (the Celtic Sea & the Bay of Biscay)	2006. 5. 19.	✓	✓

순번	정식문서 제출국가	제출일자	공동 제출	부분 해역
7	Norway (Northeast Atlantic & the Arctic)	2006. 11. 27.		✓
8	France(French Guiana & New Caledonia)	2007. 5. 22.		✓
9	Mexico(the west polygon of the Gulf of Mexico)	2007. 12. 13.		✓
10	Barbados	2008. 5. 8.		✓
11	U.K.(Ascension Island)	2008. 5. 9.		✓
12	Indonesia (North West of Sumatra Island)	2008. 6. 16.		✓
13	Japan	2008. 11. 12.		
14.	Joint Submission by Mauritius & Seychelles (Mascarene Plateau)	2008. 12. 1.	✓	✓
15	Suriname	2008. 12. 5.		✓
16	Myanmar	2008. 12. 16.		
17	France (the French Antilles and the Kerguelen Island)	2009. 2. 5.		✓
18	Yemen (south east of Socotra Island)	2009. 3. 20.		
19	U.K. (Halton-Rockall Area)	2009. 3. 31.		✓
20	Ireland (Halton-Rockall Area)	2009. 3. 31.		✓
21	Uruguay	2009. 4. 7.		
22	Philippines(Benham Rise Region)	2009. 4. 8.		✓
23	The Cook Island(the Manihiki Plateau)	2009. 4. 16.		
24	Fiji	2009. 4. 20.		✓
25	Argentina	2009. 4. 21.		
26	Ghana	2009. 4. 28.		
27	Iceland (the Ægile Basin and in the western and southern parts of Reykjanes Ridge)	2009. 4. 29.		
28	Denmark (north of the Faroe Island)	2009. 4. 29.		✓
29	Pakistan	2009. 4. 30.		
30	Norway (Bouvetoya & Dronning Maudland)	2009. 5. 4.		✓
31	South Africa (the main land of the territory of the Republic of South Africa)	2009. 5. 5.		✓
32	Joint Submission by the Federated States of Micronesia, Papua New Guinea & Solomon Islands (the Onlong Java Plateau)	2009. 5. 5.	✓	✓
33	Joint Submission by Malaysia & Vietnam (the southern part of the South China Sea)	2009. 5. 6.	✓	✓
34	Joint Submission by France & South Africa(the Crozet Archipelago & the Prince Edward Island)	2009. 5. 6.	✓	✓
35	Kenya	2009. 5. 6.		
36	Mauritius (Rodrigues Island)	2009. 5. 6.		✓
37	Vietnam (North Area)	2009. 5. 7.		✓
38	Nigeria	2009. 5. 7.		
39	Seychelles (the Northern Plateau Region)	2009. 5. 7.		✓

순번	정식문서 제출국가	제출일자	공동 제출	부분 해역
40	France (La Reunion Island & Saint Paul & Amsterdam Island)	2009. 5. 8.		▽
41	Palau	2009. 5. 8.		
42	Côte d'Ivoire	2009. 5. 8.		
43	Sri Lanka	2009. 5. 8.		
44	Portugal	2009. 5. 11.		
45	U.K. (Falk Island, South Georgia & the South Sandwich Island)	2009. 5. 11.		▽
46	Tonga	2009. 5. 11.		▽
47	Spain (the area of Galida)	2009. 5. 11.		▽
48	India	2009. 5. 11.		▽
49	Trinidad & Tobago	2009. 5. 12.		
50	Namibia	2009. 5. 12.		

◆ 비고란에서 ▽로 표시되지 않은 국가는 단독제출 및 전체해역에 대한 정식문서 제출임.

즉, 일본을 포함한 전부 39개국에 의한 50개 안건의 정식문서 제출이 있었다.¹⁸ 이

¹⁸ Dead Line인 2009년 5월 13일 이후에도 문서제출은 계속되어 2010년 12월 6일 현재 4개국이 더 제출한 상태이다.

51번 Cuba 2009년 6월 1일
52번 Mozambique 2010년 7월 7일
53번 Maldives 2010년 7월 26일
54번 Denmark 2010년 12월 2일.

들 중에서 2009년 4월 3일 제23차 CLCS 본회의까지 심사가 완료되어 권고안이 나온 국가는 다음 표와 같이 8개국이며, 2010년 24차 회의 (2010년 4월 15일)에서 Barbados와 U.K.(Ascension I. case)가 추가되어 10개의 권고안이 나온 상태이다.

순번	정식문서 제출국가	제출일자	권고안 (권고제시)
1	Russian Federation	2001. 12. 20.	2002. 6.
2	Brazil	2004. 5. 17.	2007. 4.
3	Australia	2004. 11. 16.	2008. 11.
4	Ireland (Porcupine Abyssal Plain)	2005. 5. 25.	2007. 4.
5	New Zealand	2006. 4. 19.	2008. 4.
6	Joint Submission by France, Ireland, Spain, & UK, (the Celtic Sea & the Bay of Biscay)	2006. 5. 19.	2009. 3.
7	Norway(Northeast Atlantic & the Arctic)	2006. 11. 27.	2009. 3.
8	Mexico(the west polygon of the Gulf of Mexico)	2007. 12. 13.	2009. 3.

(2) 문서제출의 예비정보 보고를 제출한 현황

순번	예비정보 보고를 제출한 국가	제출일자
1	Angola	2009. 5. 12.
2	Bahamas	2009. 5. 12.
3	Benin	2009. 5. 12.
4	Benin & Togo	2009. 4. 2.
5	Burunei Danussalam	2009. 5. 12.
6	Cameroon	2009. 5. 11.
7	Cape Verde	2009. 5. 7.
8	Chile	2009. 5. 8.
9	China	2009. 5. 11.
10	Congo	2009. 5. 12.
11	Costa Rica	2009. 5. 12.
12	Cuba	2009. 5. 12.
13	Democratic Republic of Congo	2009. 5. 11.
14	Equatorial Guinea	2009. 5. 14.
15	Fiji	2009. 4. 21.
16	Fiji and Solomon Islands	2009. 4. 21.
17	Fiji, Solomon Islands & Vanuatu	2009. 4. 21.
18	France: Polynésie française et Wallis et Futuna	2009. 5. 8.
19	France: Saint-Pierre et Miquelon	2009. 5. 8.

순번	예비정보 보고를 제출한 국가	제출일자
20	Gabon	2009. 5. 12.
21	Gambia	2009. 5. 4.
22	Guinea	2009. 5. 11.
23	Guinea-Bissau	2009. 5. 8.
24	Guyana	2009. 5. 12.
25	Mauritania	2009. 5. 11.
26	Mauritius	2009. 5. 6.
27	Mexico	2009. 5. 6.
28	Micronesia	2009. 5. 5.
29	Mozambique	2009. 5. 11.
30	New Zealand-Tokelau	2009. 5. 11.
31	Oman	2009. 4. 15.
32	Papua new Guinea	2009. 5. 5.
33	Republic of Korea	2009. 5. 11.
34	Sao Tome & Principe	2009. 5. 13.
35	Senegal	2009. 5. 12.
36	Seychelles	2009. 5. 8.
37	Sierra Leone	2009. 5. 12.
38	Solomon Islands	2009. 5. 5.
39	Somalia	2009. 4. 14.
40	Spain: west of Canary Islands	2009. 5. 11.
41	Togo	2009. 5. 8.
42	United Republic of Tanzania	2009. 5. 7.

즉, 한국과 중국을 포함한 모두 38개국에 의한 42개 예비정보 보고가 제출된 것이다.¹⁹

¹⁹ PI제출도 Dead Line(2009년 5월 13일) 이후에도 계속되어, 2009년 8월 10일 Vanuatu가 추가로 PI를 제출함으로써 2010년 12월 6일 현재 전부 39개국 43건이 되었다.

4. 대륙붕 외측 한계의 자료제출 문제가 한국의 동중국해 대륙붕 관할권 주장에 미치는 의미는 무엇인가?

일본의 200해리 배타적 경제수역 범위 너머로 한국과 중국의 대륙붕 관할 범위가

해저로 확장되어 인정되어야 한다는 주장은 물론 일본의 완강한 법리적 반대 이론에 직면해 있다. 이를 극복하고 한국과 중국의 대륙붕 관할 범위의 주장이 국제사회에서 공인(公認)된 주장으로 받아들여질 수 있는 좋은 기회가 대륙붕 외측 한계의 자료를 CLCS에 제출하는 문제와 함께 대두된 것이라고 볼 수 있다.

그러나 『1974 한일 대륙붕 공동개발협정』이 아직도 유효함에도 불구하고 1986년 이후 이 조약을 실질적으로 사문화(死文化)시키고, 1985년 육지영토(陸地領土)의 자연연장(自然延長) 개념을 명시적으로 배척한 Libya/Malta case에 관한 ICJ 판결 이후부터 동중국해에서 한일 간 200해리 EEZ 경계 이원의 한국 측 대륙붕 권원을 실질적으로 포기해야 한다는 완강한 견해를 주장하던 한국의 일부 국제법 학자들은 이 문제에 관해서도 대단히 부정적인 견해를 고집하였다.

가. 한국의 동중국해 대륙붕 관할권 주장을 위해서, 대륙붕 외측 한계의 자료제출은 제도적으로 적용대상에 해당(該當)되는가?

우선 일반적인 고찰로서 인접 연안국의 200해리 밑으로 계속되는 광역 대륙붕은 문서제출(submission)의 대상인가? 하는 문제에 관해서는 서로 상반되는 두 개의 견해가 있다.

◆ 문서제출(submission)의 대상이 아니라는 견해:

대륙붕경계심사위원회가 200해리 이원 대륙붕의 경계 자료를 심사하는 이유는, 이러한 광역 대륙붕이 국제해저구역(The Area)과 공해(公海)의 범위를 침식하는 것을 막기 위한 것이다. 그러므로 인접 연안국의 200해리 밑으로 계속되는 광역 대륙붕은 어떤 경우에도 국제해저구역과 공해 범위를 침식하는 것은 아니기 때문에 대륙붕경계심사위원회의 심사나 권고가 필요 없게 된다고 볼 수 있다. 즉, 대륙붕 경계자료 문서제출(submission)의 대상이 아니라는 것이다.²⁰

²⁰ 양희철, 한현철, “UNCLOS 제76조의 대륙붕 외측한계 신청에 관한 법적 고찰과 우리나라의 대응방안,” 「국제해양질서의 변화와 동북아 해양정책」, 한중일 대륙붕 외측한계획정의 이론과 전략—한국해양연구원, 2009년 9월, pp.412~13.

◆ 문서제출(submission)의 대상이 될 수 있다는 견해:

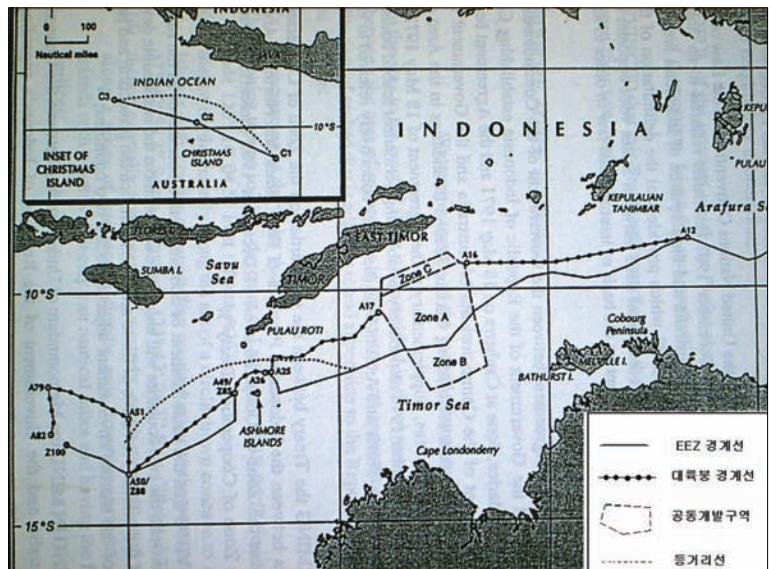
다른 인접 연안국의 200해리 EEZ 밑으로 계속되는 광역 대륙붕의 경우에도 200해리 이원 대륙붕(continental margin)의 범위를 확정하는 문제는 관련 연안국의 법적 의무 및 권리에 관련이 있는 것은 물론이고 국제사회의 이익(利益)에도 중요한 관련이 있다. 협약 제76조 8항에 의거하여 대륙붕경계심사위원회의 심사나 권고를 바탕으로 결과적으로 “확정적이며 구속력 있는 대륙붕 경계”를 확정하는 문제에 관해서 관련 연안국과 국제사회는 중대한 이해관계를 가지게 된다. 다른 인접 연안국의 200해리 EEZ 밑으로 계속되는 광역 대륙붕의 경우에도 200해리 이원 대륙붕(continental margin)의 범위를 확정하기 위한 대륙붕외측 경계자료를 대륙붕경계심사위원회가 심사하고 권고하는 것은 정당하고도 필요한 것이므로 이 경우도 문서제출(submission)의 대상이 된다는 것이다.²¹

그러나 지금은 문서 제출의 시한도 이미 지났기 때문에 이런 서로 상반되는 두 개의 견해가 논쟁을 벌일 단계는 이미 지났다.

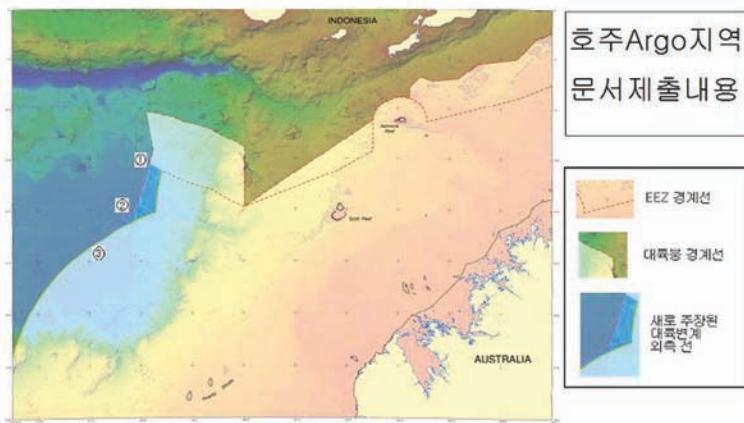
호주는 인도네시아와는 1997년 양자 협약으로 이미 인도네시아 200해리 EEZ 경계 밑으로 호주의 대륙붕(대륙변계의 외측한계)을 인정하는 경계합의를 한 바가 있고²² 이번 Submission에서는 이에 추가해서 인도네시아 200해리 EEZ 경계 밑으로 호주의 CS margin 외측 한계를 확장하는 자료를 제출하고 있다.(지도-9 참조) 더구나 이에 관해서 CLCS는 그 권고안(Recommendation)을

²¹ Bernard H. Oxman, Memorandum for the Republic of Koreato submit the information on the limits of the continental shelf to the Commission on the Limits of the Continental Shelf pursuant to article 76, paragraph 8, of the UN Convention on the Law of the Sea, (January 6, 2008) pp.6~7.

²² Treaty Between the Government of Australia and the Government of Indonesia Establishing an Exclusive Economic Zone Boundary and Certain Seabed Boundaries, Signed 14 march 1997, 36 ILM 1053 (1997); ASIL International Maritime Boundaries Vol. .IV. ed. by Jonathan Charney & Roberth Smith, 2002, pp.2714~2727.



지도 9: 1977년 호주-인도네시아 경계협정도



지도 10: 호주Argo 지역 문서제출 내용

이미 제시한 상태이다.

그러므로 CLCS는 이미 심사 과정에서 다른 인접 연안국의 200해리 EEZ 밑으로 계속되는 광역 대륙붕의 경우에도 200해리 이원 대륙붕(continental margin)의 범위를 확정하기 위한 대륙붕 외측 경계자료를 대륙붕경계심사위원회가 심사하고 권고하는 것은 정당하고도 필요한 것이라

는 것을 충분히 확인한 것이다.

좀더 친절하게 설명한다면, 『1974 한일 대륙붕 공동개발협정』이 아직도 유효함에도 불구하고 1986년 이후 이 조약을 실질적으로 사문화(死文化)시키고, 1985년 육지영토(陸地領土)의 자연연장(自然延長) 개념을 명시적으로 배척한 Libya/Malta case에 관한 ICJ 판결 이후부터, 동중국해에서 한일 간 200해리 EEZ경계 이원의 한국 측 대륙붕 권원을 실질적으로 포기해야 한다는 완강한 견해²³를 바탕으로 “한국은 대륙붕 경계

²³ 양희철, 한현철, op. cit.

자료 문서제출(submission)의 대상이 아니다.”라는 법적으로 명백한

오류이며 국가 해양영토를 포기하게 하는 대단히 위험한 입장을 고집하며, 한국 정부가 동중국해 석유자원 개발에 관해서 소극적인 자세로 안주(安住)할 수 있는 모든 명분은 이제 더 이상 남아 있지 않다.

나. 한국이 동중국해 대륙붕에 대한 법적 권원을 확보하고 에너지 자원을 개발하기 위한 당면 과제

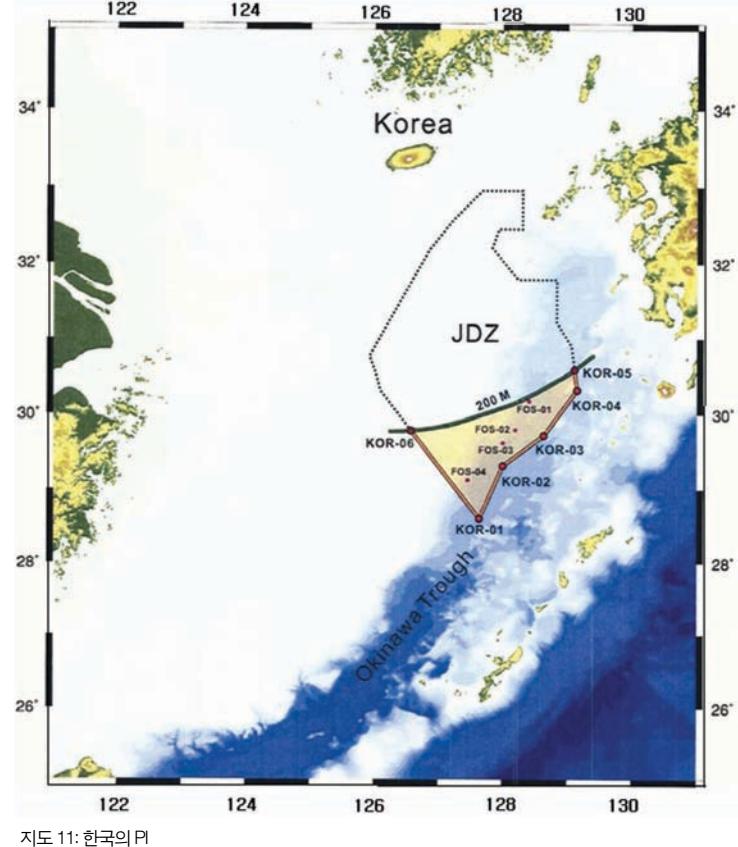
한국의 동중국해 대륙붕에 대한 법적 권원은 일본의 완강한 법리적 반대 이론에 직면해 있다. 이를 극복하고 한국과 중국의 대륙붕 관할 범위의 주장이 국제사회에서 공

인(公認)된 주장으로 받아들여질 수 있게 할 좋은 기회인 대륙붕 외측한계 자료제출 문제를 성실(誠實)하고 적극적인 정책으로 완성시켜야 한다는 것은 아무리 강조해도 지나치지 않을 것이다.

“한국은 대륙붕 경계자료 문서제출(submission)의 대상이 아니다.”라는 법적으로 명백한 오류이며 국가 해양영토를 포기하게 하는 대단히 위험한 견해들 때문에 한국 정부는 대륙붕 외측한계 자료제출 문제에 관련해서 불필요한 시간을 낭비하고 중요한 정책적 결단에 있어서 부끄러운 혼돈(混沌)과 주저(躊躇)를 보인 이후에야 겨우 예비정보 보고(Preliminary Indicative Information PI)를 2009년 5월 11일, CLCS에 제출하였다.²⁴

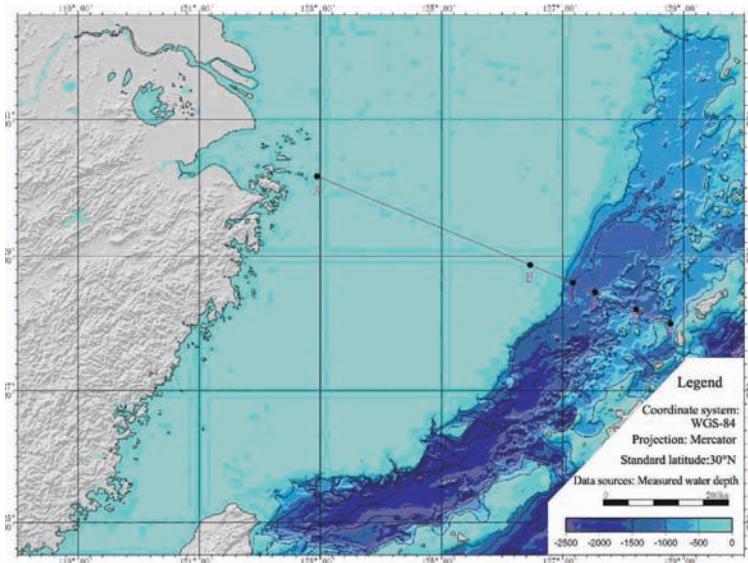
만일 “한국은 대륙붕 경계자료 문서제출(submission)의 대상이 아니다.”라는 법적으로 명백한 오류(誤謬)이며 국가 해양영토를 포기하게 하는 이런 대단히 위험한 견해들이 받아들여져서, 그나마 PI도 제출하지 않고 문서 제출기한(2009년 5월 12일)을 넘겨 한국이 대륙붕 경계자료 문서제출(submission)을 완전히 포기하였다면, 한국은 일본의 완강한 법리적 반대 이론에 굴복하여 동중국해 대륙붕에 대한 법적 권원을 완전히 그리고 확정적으로 상실한 것이 되고 말았을 것이다.

그러므로 한국 정부가 정해 진 법적 기한 이내에 CLCS에 예비정보 보고(Preliminary



지도 11: 한국의 PI

²⁴ Preliminary Information regarding the Outer Limits of the Continental Shelf of the Republic of Korea, Pursuant to paragraph 8 of Article 76 of the United Nations Convention on the Law of the Sea 1982 and the decision of the Eighteenth Meeting of States Parties to the UNCLOS (SPLOS/183) May 11th 2009.



지도 12: 중국의 PI

Indicative Information; PI)를 제출한 것은 그 제출된 내용의 충실성(充實性)이나 정확성(正確性)을 검토하기 이전에 외형적으로 제출하였다라는 사실 하나만을 놓고 볼 때도 그나마 다행한 일이다. 그러나 사실 제출된 내용의 충실성(充實性)이나 정확성(正確性)에 관해서 한마디의 평가(評價)를 안 할 수가 없다.

한국 PI의 내용을 일별(一瞥)하면, 이것은 부분 문서제출

(Partial Submission)을 전제로 한 것임을 알 수 있다. 동중국해 대륙붕 관할 범위에 관한 중국과의 중요한 법적 견해의 차이(예컨대 이어도 영유권 문제에 관련된 한중 간의 상충된 법리적 입장)들과 예상되는 일본의 완강한 반대를 감안할 때, 아주 신중하고 세밀한 법적 검토 후에 한국은 우선 부분 문서제출(Partial Submission)을 하는 것이 바람직하다는 전문가의 견해²⁵가 이미 나와 있었던 것이다. 그러므로 아주 비전문가(非專門

²⁵ Bernard H. Oxman, Memorandum for the Republic of Korea to submit the information on the limits of the continental shelf to the Commission on the Limits of the Continental Shelf pursuant to article 76, paragraph 8, of the UN Convention on the Law of the Sea, (January 6, 2008) pp.14~16.

家)적인 안목으로 본다면 한국의 PI는 아주 적절한 것이었다고 말할 수도 있다.

그러나 본래 부분 문서제출(Partial Submission)이란, 예비정보 보고(PI)와 함께 문서제출의 시한을 극복하기 위한 두 가지 방편 중에 하나이다. 그러므로 부분 문서제출(Partial Submission)을 위한(그것을 전제로 한) 예비정보 보고(PI)의 제출이란 우선 논리적으로 부적절한 것이라고 말할 수 있다.

한편 더 나아가서 이는 무성한 반대 의견으로 무장된 관계국(예컨대 일본)들의 정책적 반격을 고무(鼓舞)할 수 있는 ‘순진한 보고서’라고 지적할 수 있다. 왜 중

국의 PI처럼²⁶ 「동중국해에서 한국은 200해리 이원의 대륙붕 권원을 가지고 있으며, 이것에 대해서 대륙붕 외측한계자료를 제출할 것을 준비하고 있다.」는 사실만을 당당하게 강조하지 못했는가?

이런 지적을 하는 이유는 한국 정부는 예비정보 보고(PI)를 할 것 이 아니라 부분 문서제출(Partial Submission)을 했어야 한다는 것을 강조하기 위함이다.

만일 한국 정부가 법정 시한 이내에 전문가들의 권고대로 CLCS에 부분 문서제출(Partial Submission)을 했더라면 어떤 효과가 있었겠는가?

첫째로 법적 권원의 정당성을 입증하는 지질학적, 지형학적 자료들과 함께 동중국해 대륙붕 권원을 주장하기 위한 한국의 법리적 주장이 국제사회에 공시(公示)될 수 있다. 법적으로 타당하고 과학적으로 완전한 어떤 주장도 그것이 공시(公示)된 이후에만 비로서 국제법상 법적 의미를 갖게 되는 것이며 과학적 증거와 법리적 주장이 국제사회에서 실질적 공감(共感)을 얻으면 공식적 사법적 판결이 없더라도 그것은 즉시로 그만큼의 대항력(對抗力)을 갖게 되는 것이다.

둘째로 한국의 문서제출을 반대하는 일본의 주장이 있어도 이러한 반대만으로 문서제출과 한국의 최초 발표를 막을 수는 없다. 그리고 한국의 최초 발표는 CLCS의 현실적인 업무폭주(業務輻輳 an overcrowding work-load)와는 관계없이 절차적으로 그 실행이 보장된다.²⁷

셋째로 일중(日中)의 집요하고 명시적인 반대가 있는 경우에도 CLCS는 한국이 일중(日中)과 '협의' 토록 권유하게 될 것이며, 최소한도 한국의 동중국해 대륙붕에 대한 200해리 이원의 법적 권원은 하나의 중요한 법리적 입장으로 국제사회에 정립되는 결과를 얻어낼 수 있게 된다.

²⁶ Preliminary Information Indicative of the Outer Limits of the Continental Shelf Beyond 200 Nautical Miles of the People's Republic of China, May 11th 2009.

²⁷ ① 제출문건 접수의 공지와 제안된 대륙붕 외측한계의 출판(CLCS 의사규칙 48조, 50조)

② 제출문건의 심사 제출된 대륙붕 외측한계가 출판된 날로부터 적어도 3개월 이내에 제출국은 CLCS본회의에서 최초발표를 해야 한다. (CLCS 의사규칙 49조, 51조, 부속서 III, Para.2)

Rules of Procedure of the Commission on the Limits of the Continental Shelf

Annex III Modus operandi for the consideration of a submission made to the Commission on the Limits of the Continental Shelf

II. Organization of the work of the Commission

2. Agenda items related to the submission

Upon notification that a submission has been received and made public in accordance with rule 50, and after a period of at least three months following the date of publication, in accordance with rule 51, paragraph 1, the Commission shall convene its session with the following items on the provisional agenda prepared in accordance with rule 5 and rule 51, paragraph 1:

(a) Presentation of the submission by coastal State representatives, to include the following:

- (i) Charts indicating the proposed limits;
- (ii) The provisions of article 76 of the Convention which were applied, and the location of the foot of the continental slope;
- (iii) Names of members of the Commission who have assisted the coastal State by providing scientific and technical advice with respect to the delineation;
- (iv) Information regarding any disputes related to the submission; and
- (v) Comments on any note verbale from other States regarding the data reflected in the executive summary including all charts and coordinates as made public by the Secretary-General in accordance with rule 50;

한국은 그 PI에서 ‘문서제출 예정일자’를 명기해야 할 의무(義務)를 위반하여 “준비 상황을 감안한 적절한 일자”에 제출하겠다는 모호한 표현을 쓰고 있다.²⁸ 현재

²⁸ 물론 중국도 그 PI에서 똑같은 표현을 쓰고 CLCS의 업무 관행상 이런 정도의 ‘의무위반’을 이유로 그 예비정보 있다.

보고(PI)의 ‘시한 준수 효과’ 전체를 부인하지는 않고 있다. 그러나 실제로 한국은 PI를 제출한 지 1년이 훨씬 넘고 있는 지금, 정식 문서 제출(그것도 겨우 부분문서 제출이 되겠지만)을 위한 적절한 예상 일자(an appropriate date)를 가늠할 수 있는 실질적인 ‘준비상황의 진척’을 별로 가지고 있지 않은 것 같다. 그러므로 일본의 완강한 법리적 반대 이론을 극복하고 한국과 중국의 대륙붕 관할 범위의 주장이 국제사회에서 공인(公認)된 주장으로 받아들여질 수 있게 할 좋은 기회인 대륙붕 외측한계 자료제출 문제는 한국 정부 쪽에 관한 한(중국 쪽의 준비 상황이나 그들의 정책적 의도는 전혀 한국 쪽에서 파악되지 않았다), 영구미제(永久未濟)의 정책과제(政策課題)로 방치(放置)된 결과가 되었다고 지적해도 지나치지 않을 것이다.

IV. 해양영토 이어도 문제가 한국의 동중국해 대륙붕 권원 확보 문제에 대해서 갖는 함의

해저 암초에 불과한 이어도에 대해서 중국이 한국에 대해서 별이고 있는 도전과 항의의 행위가 실제로 어떤 전략적 목적으로 시도되는 것인가? 중국 측의 이러한 도전과 항의를 극복하고 이어도에 대한 한국의 정당한 관할권을 확보하는 것은 한국의 동중국해 대륙붕 권원 확보에 어떠한 함의(含意)가 있는가? 이 문제를 철저하고 분명하게 규명해 두어야만 한다.

한국의 동중국해 대륙붕에 대한 법적 권원은 일본의 완강한 법리적 반대 이론에 직면해 있다. 이어도에 대한 중국의 집요한 관할 주장으로 인해서 공유대륙붕인 황해 및 동중국해 대륙붕에 대한 한국의 법적 권원은 중국에 의해서도 철저히 부정(否定) 내지 훼손(毀損)되고 있다.

가장 중요한 인접국인 이들 일본과 중국에 의해서 해양영토 문제와 대륙붕 법적 권

원에 대해서 이처럼 철저하게 법리적 도전을 받고 있는 한국은 지금까지 어떠한 대응을 해 왔는가?

“절대로 자신의 임기 중에, 자신의 권한 범위 내에서, 예민하고 복잡한 정책문제는 회피한다.”고 하는 원칙을 고수하는 한국 공무원들의 망국적인 복지부동(伏地不動), 보신주의(保身主義)적인 습성 때문에 정부는 극히 소극적이고 안이한 대처로 일관해 왔고, 정부 안에 꽉 차 있는 이러한 고위 정책 공무원들의 눈치만을 살피는 저열(低劣)한 학자들은 무식(無識)하고 방만(放漫)한 학문적 혼돈(混沌) 속에서 안주(安住)해 왔다.

가장 시급한 것은 이러한 망국적인 공무원들의 보신주의(保身主義)적인 습성을 고치는 일이며, 학자들은 좀더 숙연(肅然)한 사명의식(使命意識)과 학자적인 양심(良心)을 지키는 본연의 자세를 회복하는 일이다.

실질적으로 볼 때, 문제 해결의 근간(根幹)은 언제나 한국이 해양법적 법리에 정확하게 입각하여 정당한 법적인 권원을 주장하고 행사하는 것이다.

중국은 조어도에 대한 영유권을 주장하여 최근에는 일본과 심각한 충돌(衝突)을 연출하였으며, 이 조어도에 대한 영유권을 근거로 유구 열도에 근접한 지역까지 확장된 ‘일방적인 일본과의 200해리 EEZ 경계선’을 주장하고 있다.

그런데 중국은 동중국해에서 춘샤오(春曉), 두안치아오(斷橋), 천와이치엔(天外天) 등 유정(油井)을 개발해 놓았다. 이들은 모두 일본이 완강하게 주장하는 ‘중국과 일본의 200해리 EEZ 가상 중간선’의 중국 측 지역에 위치하고 있다. 다시 말해서, ‘육지의 자연연장선’을 원용하여, 동중국해 전체의 대륙붕에 대한 권원을 주장하고(물론 일본의 동중국해 대륙붕에 대한 어떤 권원도 부정하고), EEZ 관할 범위에 관해서도 유구 열도에 근접한 지역까지 확장된 일방적인 일본과의 200해리 EEZ 경계선을 주장하고 있으면서도, 일본이 제시한 이 가상 중간선을 존중하여 근 30여 년간 그들의 석유개발 활동의 범위를 이 선(線)까지로 제한해오고 있다. 이러한 그들의 자기제한적(自己制限的)인 정책이 의미하는 것은 무엇인가?

그것은 물론 일본과의 물리적 충돌을 회피하면서 에너지 자원을 효율적으로 점거

한다는 정책적 목적이 작용하고 있다고 보아야 한다.

중국의 입장에서 볼 때, 중국이 1995년 이래 상해 동남방에서 개발한 석유 매장지역의 석유시추 유정(油井)들은 동중국해 석유 개발의 창구(窓口)이다. 이 해저 에너지 자원을 개발하지 않고는 앞으로 중국의 경제발전은 구조적으로 불가능하다. 그런데 실제로 이 지역에서 석유생산이 가장 유망한 지점은 일중(日中) 가상 중간선의 동쪽 지역, 즉 일본 측 해역에 있다는 것이 최근 중국 개발 당국에 의해서 확인된 바 있다. 그러므로 동중국해 대륙붕 관할경계를 육지의 자연연장이론을 적용해서 결정해야 한다는 주장이 국제법상 공인(公認)된 법리로 받아들여지느냐의 여부는 결국 중국 국가발전 전략을 성립시키느냐? 실패하게 하느냐?라는 사활적(死活的) 문제이다.

한국은 '육지의 자연연장설'에 입각하여 일본과 '대륙붕 공동개발협정'을 체결하고, 1978년 이 협약이 비준 발효된 이래 지금까지 근 30여 년간, 중간선 원칙에 의거한 일본과의 EEZ 가상경계선 너머로 대륙붕 개발활동을 계속해 온 셈이다. 그러므로 국제법적으로 일본은 적어도 한국에 대해서 '육지의 자연연장 이론'의 적용을 명백하게 승인한 셈이다.

그러므로 일본과의 물리적 충돌을 회피한다는 목적으로 일본이 제시한 이 가상 중간선을 존중하여 근 30여 년간 중국의 석유개발 활동의 범위를 이 선(線)까지로 제한해온 중국에 비해서 한국의 법적 입장은 법리적으로 일관되고 더 강력한 것이라고 말할 수 있는 것이 아닌가? 그러므로 에너지 자원 확보라는 사활적인 문제에 있어서 중국이 한국의 강한 국제법적 입장을 원용(援用)하는 것은 논리적으로 가능하고 또 의미 있는 일이 될 것이다.

중국과 한국의 공조(共助)와 협력(協力)은 이처럼 논리적으로 중요하며, 필요하기도 하고 또 가능한 일임에도 불구하고 사실 지금까지 중국과 일본의 공조와 협력을 위한 시도(試圖)들(중국과 일본의 전략적 접근에 관해서는 이어도학회 용역연구 줄고, 「일본과 중국의 해양영토 분쟁 사례와 기본쟁점」(최종보고서) [일중간 조어도 문제], 라.분쟁의 진전 상황, 'A. 중국과 일본의 접근'을 참조할 것.)에 비교해서 훨씬 미미(微微)한 것이었다. 물론 그 원인은 중국이 일본에 비해서 한국의 국가적 역량을 근본적으

로 경시(輕視)하는 경향이 있고, 또 이어도 관할 문제 등으로 원칙적으로 중국이 한국에 대해서 부정적(否定的)인 선입견(先入見)을 견지하고 있다는 사실 등이 중요한 요인들로 지적할 수 있겠지만, 가장 중요한 원인은 한국 측의 정책적, 외교적 노력의 부족에 있는 것이라고 지적하는 것이 더욱 정확할 것이다.

실제로 중국과 한국은 대륙붕 외측한계자료 제출 문제에 관해서 『육지의 자연연장 이론』에 관련해서 법리적으로 공동입장에 있으므로, 공동 문서제출(Joint Submission)을 하는 것이 필요하다는 학자들간의 공감대가 있어서 2000년대 초에 이미 이 문제가 진지하게 양국 학자들 간에 논의된 바가 있다. 그러나 결국 이러한 논의가 아무런 정책적인 공조(共助)로 발전되지 못한 것은 양국 간의 현격한 정치적, 문화적 시각의 차이에도 원인이 있겠으나, 이어도 문제와 같은 극히 미묘한 영유권 문제조차도 원만하게 해결하지 못하는 양국의 외교적 능력(能力)과 의지(意志)의 한계가 기본적인 장애 요인이라고 지적해야만 할 것이다.

〈Abstract〉

The Socotra Rock Controversies and Some facing legal subjects for Koreans to exploit its right–full share of the natural gas and oil resources in the East–China Sea Continental Shelf

Dr. Kim Young-Koo(Ryohae Institute)

According to the Chinese petroleum officials and some western experts, the East China Sea could be named as the most abundant energy resource reservoir. Potential gas reserves in those entire continental shelf areas, range from 175 trillion to 210 trillion cubic feet in volume. Potential oil reserves have gone as high as 100 billion barrels. This means the East China Sea's estimated gas potential is larger than the Gulf about 8.6 times, larger than the U. S. about 1.6 times. The East China Sea's estimated oil potential is 2/5 of the Gulf, but is still larger than the U. S. about 4.5 times.

The abundance of the East China Sea Continental shelf as an energy resource reservoir, was reported by Dr. Emery, as early as in 1969. And this initial survey has consecutively been confirmed by other authentic scientific research institutes such as, the Woodrow Wilson Center in 2005. Those promising and intriguing news had encouraged and made oil hungered coastal states bordering Yellow Sea and the East China Sea, namely, China, Japan and Korea proclaim unilateral and arbitrary claims to the sea bed area, making the region a unprecedented arena of competition, with unparalleled overlapping sea-bed mining proclamations.

It had turned out to be that the most diligent faithful laborer among them was Korea who had proclaimed the seven sea-bed mining fields through out the entire area of the Yellow Sea and the East China Sea Continental Shelves surrounding Korean peninsula, ever reached to the deep valley of the Okinawa Trough, in 1970. A timely judicial

decision by ICJ upon the North Sea Continental Shelf Case, made by the court on February 20th 1969, with the famous legal theory, “a continental shelf is the natural prolongation of the land mass” had legally backed up this Korean’s resolute action. Such legally reinforced stance had eventually made Korea able to conclude the 1974 Agreement between Korea and Japan concerning Joint Development of the Southern Part of Continental shelf Adjacent to the Two Countries. Even though it had obviously been through some thorny path, the eventual ratification of this Joint Development Treaty with Japan in 1978, has some significant meanings to Korea that Japan accepted and acknowledged the Korean title to the continental shelf extended beyond the Japanese 200-mile EEZ boundary and under the sea beneath the Japanese EEZ, as in the name of JDZ area.

But with all those ardent and resolute endeavors, Korea has not earned a single drop of oil from JDZ in the East China Sea continental shelf, so far. As a matter of fact, there had been seven attempted drills in JDZ from 1980 to 1986 period. And three among the seven attempted drills had “Oil and Gas Show”, or “Gas Show”. Without any plausible or reasonable explanation, however, the three “discovery of oil” had just been ignored, and since early in 1986, the whole prospecting operations in JDZ had been scrapped out completely. During more than 25 years since then, nobody in any office of the Korean Government or anyone among the alerted (or curious) Korean citizen has demanded plausible or reasonable explanation about this mysterious fact.

There had been some changes of situation concerning the legal reinforcement to the Korean stance in relating to the legal theory of “natural prolongation of the land mass”. With the 1985 ICJ decision of the Libya/Malta case, the notion of “natural prolongation” has been finally disposed of, once and for all, at least up to a distance of 200 nm from the baseline.

As far as the continental shelf beyond 200 miles from the coast in question is

concerned, however, the principle of natural prolongation has not been eroded or abandoned as articulately prescribed in the definition of Article 76 of the 1982 UN Convention on the Law of the Sea. The Korean and Chinese scientists believe that in East China Sea, the natural prolongation from China and Korea landmass, the legitimate continental shelf is extended up to the axis of the Okinawa Trough based on the qualified scientific researches of geological and geophysical criteria.

These “revolutionary” beliefs of the natural prolongation of China and Korea landmass alleging that Korean and Chinese legitimate continental shelves are extended up to the axis of the Okinawa Trough beyond the EEZ boundary lines, and under the sea beneath the Japanese EEZ, shall meet a formidable doctrinal challenge from Japan defending that the Okinawa Trough could not be accorded any significance under the recent evolution of the international jurisprudence on maritime delimitation law.

The 1986 abandonment of the whole prospecting operations in JDZ might be explained with this anticipated doctrinal challenge from Japan encouraged with those new judicial decisions.

Geophysical and geomorphological features are no longer relevant in regard to the delimitation of areas entirely within 200 nautical miles. However, they retain their relevance as criteria beyond 200nm as regards both entitlement to outer continental shelf and delimitation of boundaries with neighboring countries, as articulately prescribed in Article 76 of the 1982 UN Convention on the Law of the Sea. So, applying the natural prolongation theory for the outer continental shelves in the East China Sea and asserting that Korean and Chinese legitimate continental shelves are extended up to the axis of the Okinawa Trough beyond the EEZ boundary lines underneath the Japanese EEZ could be deemed as a legally “possible stance” at least in the doctrinal aspects. To make this legally “possible stance” only in the doctrinal aspects into a “firmly acceptable and acknowledged stance” among the three concerned parties, Korea, China and Japan,

some strenuous efforts should be exerted by Korea and China.

However, it seemed that a few influential members in the Korean circle of international law scholars have lost the due faith upon any such legally “possible stance” from the out set. They simply accepted that the legal theory of “natural prolongation of the land mass” only belongs to the past, and the geological or geomorphological characteristics of sea-bed area of continental shelf are completely immaterial. Only such “surprising ignorance in jurisprudence” in the part of Korean scholars, could explain why Korea has not earned a single drop of oil from JDZ in the East China Sea continental shelf, so far and the mysterious fact which has been proceeding in the JDZ since 1986.

The surprising ignorance in jurisprudence in the part of Korean scholars, worked once again a decisive role in submitting the information on the outer limits of continental shelf to the CLCS. As far as they accept that the legal theory of “natural prolongation of the land mass” only belongs to the past, Korea does not have any legal title to the continental shelf beyond 200 miles EEZ limits in the East China Sea. Consequently, Korea does not have any thing or reason for submitting the information on the outer limits of continental shelf to the CLCS.

The most important thing is; when such astonishing chaos in jurisprudence in the part of Korean scholars have once been revealed as an official legal stance of the Korean Government with the event of the Submitting matter, Korea does not have any legal title to the continental shelf in the East China Sea, what so ever and once and for all.

After some hesitation and sincere discussions to overrule those astonishing chaos in jurisprudence in the part of some insisting government officials and scholars, the Korean Government barely within the time limit, submitted to the CLCS the “Preliminary Information regarding the Outer Limits of the Continental Shelf on May 13th 2008.

The immediate legal subjects for Koreans (the Korean Government) to keep the title

to exploit its right-full share of the natural gas and oil resources in the East-China Sea Continental Shelf are to overrule those astonishing (shameful) chaos in jurisprudence and to make the legally “possible stance”, asserting that Korean and Chinese legitimate continental shelves are extended up to the axis of the Okinawa Trough beyond the EEZ boundary lines underneath the Japanese EEZ, into a “firmly acceptable and acknowledged stance” among the three concerned parties, Korea, China and Japan.

Even though the position of China has not been officially clarified yet, in delimiting the continental shelf boundary between Korea and China, in the Yellow Sea and East China Sea, the Chinese side seems to try to avoid the application of the equidistance principle by invoking various geological or geomorphological features of the sea. The Chinese stubborn allegation of the title of Socotra Rock (Ieo-do) is based on the same line of assertion, so-called “silt line theory” emphasizing geological or geomorphological origin of the sea-bed by explaining that the sea-bed topography of the Yellow Sea and East China Sea are floored by the sand and clays(or silt) discharged by the two rivers of China, i.e. Hwang-he and the Yangtze. Strictly speaking in view of scientific matter of course, however, any origin of “silt” in the sea-bed topography can not be practically identified or “proved”. Needless to say, no experts in geology or geomorphology could draw “any line” on the sea-bed with only such origin pursuing data.

It could be concluded that in the Yellow Sea and East China Sea, the obsolete “silt line theory” could not be asserted any more against the generally verified principle of equidistance, lionizing the geographical factor. And China could no longer assert any overwhelming Chinese title to the entire continental shelf, based on those peculiar geomorphological features of the Yellow Sea and East China Sea. This conclusion is based on the explicit provision of the U. N. Convention on the Law of the Sea, Article 76, Para.

Key words: Socotra Rock (Yeodo), the Law of the Sea, East China Sea, continental shelf, "natural prolongation" of the land mass, maritime boundary delimitation between Korea and China

참고문헌

단행본

- 김영구, 『한국과 바다의 국제법』, 부산: 효성출판사, 1999.
- _____, 『현대 해양법론』, 서울: 아세아사, 1988.
- _____, 『이어도 문제의 해양법적 해결방법』, 서울: 동북아역사재단, 2008.
- _____, 「심해저 개발제도의 법적 문제에 관한 연구」, 서울: 한양대학원 박사학위논문, 1982.
- 현경영, 박용안, 고충석, 『대한민국의 최남단 이어도』, 서울: 샷별 D&P, 2010.
- 양희철, 한현철, “UNCLOS 제76조의 대륙붕 외측한계 신청에 관한 법적 고찰과 우리나라의 대응방안”, 「국제해양질서의 변화와 동북아 해양정책」,—한중일 대륙붕 외측한계획정의 이론과 전략—한국해양연구원, 2009.

- Bernard H. Oxman, Memorandum for the Republic of Korea to submit the information on the limits of the continental shelf to the Commission on the Limits of the Continental Shelf pursuant to article 76, paragraph 8, of the UN Convention on the Law of the Sea, January 6, 2008.
- Contemporary Asian Studies No. 4 (41) (Baltimore: School of Law, University of Maryland, 1981).
- Cook P.J. and Carleton C.M. (eds), *Continental Shelf Limits: The Scientific and Legal Interface* (2000).
- David Colson, Robert Smith ed., *International Maritime Boundaries*, vol. V, (Boston: Martinus Nijhoff Publishers, 2005).
- D.P. O' Connell, *The International Law of the Sea*, (Oxford: Clarendon Press, 1984).
- Japan Pilot*, Volume 11, 7th edition (1979).
- M. D. Evans, *Relevant Circumstances and Maritime Delimitation* (Oxford : Clarendon Press, 1989).
- Qin, Y.S. F.Li. Study of influence of sediment loads discharged from the Huanghe on the sedimentation in the Bohai and Huanghai, 1983.
- Sir Robert Jennings and Sir Arthur Watts, *Oppenheim's International Law*, 9th edition, (London : Longman, 1992).
- Selig S. Harrison, *China, Oil and Asia: Conflict Ahead*, (New York: Columbia University Press, 1977).
- Yuan Gujie, *Guoji haiyang huajiede lilun yu shijian* [The Theory and Practice of the International Maritime Delimitation] (Beijing: Faluchubanshe, 2001).

정기간행물

- 김영구, “한중간 해양경계획정을 위한 법적 기준의 고찰”, 『국제법학회논총』, 제42권 1호, 1997년 6월.
- _____, “한일-한중간의 EEZ 경계획정에 관한 연구”, 『사회과학 연구논총』, 제5호, 한국해양대학교 사회과학연구소, 1997년.
- 백진현, “해양경계획정 원칙의 변천과 한반도 주변 해역의 경계문제”, 『해양정책연구』 제6권 1호, 한국해양연구소, 1991.
- 袁古洁, “國際海洋劃界的理論與實踐”, 法律出版社, 北京, 2001.

영문 논문

- Clive Symmons, “Some Problems Relating to the Definition of ‘Insular Formations’ in International Law: Island and Low-Tide Elevations,” *Maritime Briefing*, Vol. 1, No. 5. International Boundaries Research Unit, (1995).
- Emery K.O, et al., “Geological Structure and Some Water Characteristics of the East China Sea and Yellow Sea” *ECAFE/CCOP Tech. Bull.*, Vol. 2, 1969.
- Park, C.H. “Continental Shelf Issues in the Yellow Sea and the East China Sea.” *Occasional Papers* No. 15, Law of the Sea Institute, Kingston, 1972.
- _____, “Fishing Under Troubled Waters,” *East Asia and The law of The Sea*, Seoul National University Press, 1983.
- Prescott, J.R.V. “Maritime Jurisdiction in East Asian Seas.” *Occasional Paper*, No. 4, East-West Environment and Policy Institute, Honolulu, Hawaii, 1987.
- Ying-jeou Ma, “Legal Problems of Seabed Boundary Delimitation in East China Sea,” *Occational Papers*, No. 3, 1984.
- D.P. O’Connell, *The International Law of the Sea*, (Oxford: Clarendon Press, 1984).
- Japan Pilot, Volume II, 7th edition (1979).
- Yuan Gujie, *Guoji haiyang huajiede lilun yu shijian* [The Theory and Practice of the International Maritime Delimitation] (Beijing: Faluchubanshe, 2001).
- M. D. Evans, *Relevant Circumstances and Maritime Delimitation* (Oxford: Clarendon Press, 1989).

자료

『대륙붕 한계위원회 과학기술지침서』

- SCIENTIFIC AND TECHNICAL GUIDELINES OF THE COMMISSION ON THE LIMITS OF THE CONTINENTAL SHELF Adopted by the Commission on 13 May 1999 at its fifth session,
- Montevideo Convention on the Rights and Duties of States, signed at Montevideo, Uruguay, on December 26, 1933, Entered into force on December 26, 1934.
- North Sea Continental Shelf Case, Judgment ICJ Report, (Federal Republic of Germany/Denmark; Federal Republic of Germany/Netherlands) February 20th 1969.
- Rules of Procedure of the Commission on the Limits of the Continental Shelf
Annex III Modus operandi for the consideration of a submission made to the Commission on the Limits of the Continental Shelf, II. Organization of the work of the Commission, 2. Agenda items related to the submission,
- Preliminary Information Indicative of the Outer Limits of the Continental Shelf Beyond 200 Nautical Miles of the People' s Republic of China, May 11th 2009.
- Preliminary Information regarding the Outer Limits of the Continental Shelf [Beyond 200 Nautical Miles of the Republic of Korea, May 11th 2009].
Pursuant to paragraph 8 of Article 76 of the United Nations Convention on the Law of the Sea 1982 and the decision of the Eighteenth Meeting of States Parties to the UNCLOS(SPLOS/183).
- Agreement between Japan and the Republic of Korea Concerning Joint Development of the Southern Part of the Continental Shelf Adjacentto the Two Countries (Jan. 30, 1974), ND Vol.4 1975.
- Case Concerning The Continental Shelf (Libyan Arab Jamahiria/ Malta) Judgement of 3 June 1985, ICJ Reports , 1985.
- Decision regarding the workload of the Commission on the Limits of the Continental Shelf and the ability of States, particularly developing States, to fulfillthe requirements of article 4 of annex II to the United Nations Convention on the Law of the Sea, as well as the decision contained in SPLOS/72, paragraph (a) United Nations Convention on the Law of the Sea SPLOS/183. Meeting of States Parties, Eighteenth Meeting. New York, 13-20 June 2008.
- Treaty Between the Government of Australia and the Government of Indonesia Establishing an Exclusive Economic Zone Boundary and Certain Seabed Boundaries. Signed 14 march 1997, 36 ILM 1053 (1997); ASIL International Maritime Boundaries Vol .IV. ed. by Jonathan Charney & Robert Smith, 2002.

이어도해역에 대한 중국의 영유권 주장의 문제점

송성대 (제주대 명예교수)

1. 서론

이 글에서는 동중국해 이어도해역의 영토적 분쟁 실체를 제시하고 그 주권이 한국에 있음을 지리학적 패러다임에 의해 밝히고자 한다. 밝혀진 내용은 정책 대안, 즉 향후 한·중 간에 EEZ경계획정 논의시 한국정부의 논리를 재정비시키는데 기여하도록 함은 물론 일반 국민들로 하여금 이어도 분쟁의 실상을 이해하도록 하여 그에 대한 집단지성(集團知性)의 확장에 기여하고자 한다. 특히 영토 문제에 보다 관심을 가져야 할 지리학계에서 아직도 이어도문제에 대해서는 이상할 정도로 관심을 갖고 있지 않는바 이 연구가 지리학도들의 이어도에 관심을 갖도록 하는 계기가 되었으면 한다.

본 연구는 주로 문헌적 연구방법을 취하였다. 이어도에 대한 연구 활동 내지 실적은 지리학 분야에서는 단지 필자에 의해 몇 편의 출고(Song, 2007; 2007; 2009)가 나오기는 했으나 그 외에는 거의 찾아볼 수 없다. 인문·사회과학분야에서는 주로 법학(국제법) 분야에서 전유물이 되다시피 연구가 진행되어 왔으며, 자연과학분야에서는 해양학, 수산학, 지질학, 기상학 등 비교적 다양한 분야에서 비교적 활발하게 연구가 이루어져 왔다고 할 수 있다.

본 연구는 한·중 간의 해양경계획정 및 분쟁현황에 관하여 사회과학(국제법·국제정치학) 분야와 인문학(신화학, 역사학, 문화지리학) 분야 그리고 자연과학(해양학,

지질학, 수산학, 자연지리학) 분야에 대한 국내외 관련 선행 연구자료를 참고하여 해당 이슈와 관련된 내용들을 선별해 연구를 진행시켰다. 이어서의 진행은 먼저 이어도에 대한 자연지리학적 성과에서 해당 요소를 도출 기술하여 그 경관적 특성을 구명하고, 이 결과와 한·중 양측의 대립되는 인문·사회과학적 주장들 하나하나에 대해 이어도의 도출된 자연지리적 요소와 상관시켜 관계(실증) 해석을 하였다. 특히 해양법 연구일 경우 방법론상 자연지리학이나 문화지리학에 대한 기초 없이는 불가능할 것이다. 지리학에 대한 이해 없이 해양법에서 논하는 탈베그(thalweg, 最深河床線) 원칙이나 중앙선 원칙, 등거리선 원칙 그리고 시원적 권원(primitive title), 문화적 권원 등에 대한 구체적인 논의는 불가능하다. 해양법은 궁극적으로 지표, 즉 공간과 장소에 관한 법이다. 그것을 문장 기술만으로 연구하고 이해시키기에는 한계가 있다. 자연과 인간 관계, 즉 지리적 해석과 설명이 뒤따랐을 때 그 한계는 극복될 수 있다.

2. 이어도의 위치와 경관

이어도를 한국에서는 ‘섬[島]’으로 인식하여 호칭 표기하고 있다. 한강 하구의 하중도로 존재하는 ‘나들섬’도 모래 사주(cay)로서 여름 중수기에는 물에 잠겨버려 보이지 않지만 역시 섬이라 부른다. 이어도를 서양에서는 Socotra ‘Rock’, 중국에서는 蘇岩 ‘礁’라 불러 이어도를 섬(island)으로 인식하고 있지 않다. 이어도는 자연지리학적 인 정의를 한다면 섬이 아니고 해면 밑에 있어, 주위보다 돌출해 있는 ‘해저지형물(undersea features)’로서의 간출지(low-elevation)이다. 간출지에 대한 보다 명료한 설명은 ‘바위’ 岩이 아닌 ‘어두울’ 暗자를 써서 ‘암초(暗礁, sunken rock)’라 했을 때 가능하다. 부연하면, 저조면(低潮面) 밑에 항상 잠겨 있는 凸形의 미지형물은 은암(隱岩) 또는 은초(隱礁), 고조면(高潮面) 위에 항상 솟아 있으면 현암(顯岩) 혹은 현초(顯礁)라 한다면 저조면과 고조면 사이에 있는 바위나 사주는 간출암(干出岩)·간출초라하게 되는 것이다

해양문화를 가졌던 고대 아래의 제주인들은 이러한 간출암을 다른 암초(岩礁)와 정

확히 구별하여 일상어로 사용하여 왔다. 은암을 ‘든여’(‘잠겨 있는’ 磯라는 뜻), 현암을 ‘난여’(‘나와 있는’ 磯라는 뜻)라 하며 간출암은 ‘고분여’(‘숨박꼭질 하는’ 磯라는 뜻)라 부른다. 제주인들은 이와 같이 바다 속 해중(海中)의 크고 작은 바위 모두 포함하여—‘여)이어’[磧]라 불렀다. 따라서 이어도를 한자로 굳이 표현한다면 ‘磧島’라 해야 할 것이다.

간출암인 이어도는 1년의 대부분을 물 밑에 숨어 있어 해수면에 파랑을 일으키다가 간헐적으로 물 위로 모습을 드러낸다. 춘분과 추분 무렵에는 확실하게 드러나고 그 외에도—이어도의 평균 파고는 3~6m가 되나 태풍 때는 16m 내외가 된다—파도가 심 할 때는 물 위로 모습을 드러낸다. 이 때문에 일본인들은 이어도의 호칭을 당초에 암초라 하지 않고 ‘파도 일으키는 처소’라는 뜻으로 ‘하로우수’(波浪ス)라고 불렀던 것이다. 이어도의 해양과학기지는 파고 21m까지를 의식해서 건립되었지만, 이와 같이 이어도는 간출암이기 때문에 중국은 논외로 하더라도 한국 또한 섬이 갖는 어떠한 해양 관할권도 가질 수 없으며 또한 영해 기선으로도 삼을 수 없다. 다만 이어도에 설치된 한국의 해양과학기지가 있기 때문에 기지 외연 500m까지는 안전수역을 설정하여 관리할 수는 있다.

간출암인 이어도를 ‘섬[島]’이라 부르고 논의하는 것은 문화적 혹은 관습적 용어사용법에 따른 것이다. 언어 자체가 이데올로기라 하듯이 이어도는 단순한 해저지형물이 아닌 제주도민들에게는 살아 숨 쉬는 영혼의 섬터, 즉 ‘궁극의 장소’로서의 섬(이어도鄉, Ieodotopia)이 되기 때문이다.

북위 32도 07분, 동경 125도 10분상에 있는 이어도는 한·중·일 3국에 의해 만들 어지는 삼각형의 가운데 해역에 있는 섬으로 정치적, 군사적, 경제적, 문화적으로 매우 중요한 수중 암초(暗礁, Rock)이다. 한국과 중국 간의 영유권 분쟁에 있어서 이어도가 한국에 지리적 권원이 있음을 주장하는 논거 마련을 위해서는 이어도의 지리적 경관의 형성과정과 그 특징을 과학적으로 구명하고 이해하는 것이 선결 요건이다.

이어도는 영해 기선으로 볼 때 중국의 서산다오(余山島, Sheshandao)로부터는 287km, 일본의 도리시마(鳥島)로부터는 276km, 한국의 마라도(馬羅島)로부터는

149km 떨어져 있는, 기준 수면에서 4.6m 아래 있는 암초다.(수심 40미터 기준 면적: 약 12만 평) 이들 3개의 섬들은 각각 해당 국가의 영해 기점이 되고 있지만 주민의 거주 역사가 오랜 한국의 마라도와 달리 중국의 서산다오와 일본의 도리시마는 무인도에 해당한다.

이어도는 신생대 제4기 플라이스토세(B.P. 160만 년 이후) 시기에 퇴적된 하부의 쇄설성 퇴적층과 이를 얇게 덮는 상부의 화산쇄설성 퇴적층으로 구성되어 있는데, 신생대 제4기 동안의 몇 차례 반복된 빙하기와 간빙기 기간 중 반복적인 퇴적과 화산작용, 그리고 차별적인 침식작용의 영향을 받아 응회구(응회환)의 원지형이 현재와 같이 독특한 지형경관을 이루게 된 것으로 추정된다.

현재 이어도의 가장 높은 지형을 이루고 있는 정상 부분은 화성 쇄설류(hypsirho: pyroclastic flow)에 의해 운반 퇴적된 응회암층이 기존의 퇴적층을 피복한 후 풍화 침식에 의해 삭박되고 남은 잔류지형으로 추정된다. 결론적으로 응회구 내지 응회환으로 생겨난 이어도의 해저지형은 뚜렷한 구성 암상 차이에 따른 차별침식을 통해 현재와 같이 국부적인 봉우리 형태만 남기고 분화구의 부분이 침식되어 파식대 형태의 지형을 이루게 된 것으로 해석된다(정대교 · 심재설, 2001, 537-57). 이러한 이어도의 화산 응회암층 지질구조는 180만 년 전의 화산활동에 의해 형성된 제주 본섬의 측화산의 하나인 송악산과 맥을 같이 한다. 이어도는 대륙이 침강하거나 융기하여 형성된 육도(陸島)가 아닌 제주도와 똑같은 양도(洋島)인 것이다. 그럼에도 중국은 이어도가 중국대륙과 연장된 섬이라 주장한다.

이어도의 입체경관을 보면 주변의 평평한 수심 50m를 기준한 지방기복, 즉 정상 암봉까지의 높이는 45.4m이고 그 위로 4.6m에 해수면이 펼쳐진다. 정상 암봉은 크고 작은 4개로 이루어져 있다.

이어도의 1.4km의 기저부 길이를 갖는 동 · 서 단면도는 대칭적 형태를 보이나 1.8km의 기저부 길이를 갖는 남 · 북 단면도는 이어도의 생성진화과정을 잘 보여주는 북고남저의 지형을 이룬다. 남북 단면도는 이어도의 정상은 기저부 북단에서 약 600m 아래 지점에 형성되어 있고 그 남쪽으로 급애를 이룬 후 곧 평坦한 지형이 1.2km로 뻗

어내려가고 있다.

이 평탄한 지형은 의심의 여지없이 과거 빙하기 또는 수차례의 소빙하기를 맞으면서 형성된 파식대(波蝕臺)인 것이다. 과거 반세기 동안의 동아시아로 북상해 오는 태풍의 63%가 지나고 있는 이어도 파식대의 형성은 이 태풍의 진행 방향과 일치하고 있다.

지금의 이어도 북사면의 경사각을 참고하여 그 원지형을 추정하면 당초 이어도의 생성시는 지방기복이 약 80m 이상이었음을 알 수 있고 이는 곧 이어도가 어느 시기에 해상에 약 45m 정도 솟아 있는 凸形의 섬 형태를 띤 현초였음을 시사하고 있는 것이다. 이 시기에 제주의 고대인들은 ‘육지 부근이 아닌’ 특이한 대양 중의 ‘이어’ [磧]를 보고 〈이어도항로상〉의 랜드마크로 혹은 피항가능처로 인식되었고 결국은 양가성(兩價性)을 갖는 이상향으로서의 이어도鄉(Ieodotopia) 전설이 제주섬에 나타나게 되는 것이다. 여기서 ‘이어’에 ‘도’(島)자가 붙어 이어도가 되었음을 설명할 수 있게 되지만, 이어도 전설이 단순히 퍽션(fiction)으로서만이 아니라 거기에 과학적 팩트(fact)가 있기에 객관화가 가능하게 되는 것이다. 이어도 전설의 스토리는 퍽션이지만 전설의 ‘토대’는 팩션(faction)이다. 이 부분은 존재와 사유 내지는 인식과 정의를 구별하여 논해야 할 당위성을 갖는다.

이어도의 평면 경관은 전체적으로 마름모꼴을 이루는데, 50m 수심선을 기준할 때, 면적은 여의도광장(0.388km^2)의 약 5배가 되는 2.0km^2 가 된다. 이어도 해양과학기지는 정봉에서 남쪽으로 약 700m 지점인 파식대의 한가운데에 건설되어 있다.

3. 이어도에 대한 영유권 분쟁

1) 중국의 이어도해역 변강공정

이어도가 한국인(제주도민)들에게 인지된 것은 전설에서 보듯이 이미 시원대부터지만 근대에 이르러 세계에 널리 알려진 것은 1901년 영국해군이 이어도에 좌초한 자

국의 소코트라호 이름을 따서 이어도를 Socotra rock으로 해도에 표기하여 알리면서부터이다. 이후 일본인들에 의해 이어도가 하로우수라 불렸고 해방 이후 최남선에 의해 ‘파랑도(波浪島)’라 불리기 시작했는데 1951년 9월 23일 한국 해군과 언론인 홍종인씨가 파랑도의 위치 확인 시도를 한 바 있으며 같은 해 〈한국산악회〉와 해군이 공동으로 파랑도를 발견하여 ‘대한민국 영토 파랑도(이어도)’라고 새긴 동판을 내려놓았다. 그리고 1951년 7월 19일에는 양유찬 주미대사가 미 국무부에 ‘독도·대마도·파랑도’를 한국령으로 요구하는 주장을 제시한 바 있으며 1952년 1월 18일에는 대한민국 국무원 고시 제14호에 의해 평화선(平和線, Peace Line, Syngman Rhee line)을 세계에 공표하였는데 이때 이어도는 평화선 내에 위치하고 있었다.

이어도 해양과학기자는 이어도가 한국의 EEZ 안에 위치한다는 판단 아래 국제법 규상 자국 EEZ 안에 인공 구조물을 설치할 수 있는 권리가 있음을 근거로 건설했다. 그러나 중국은 “아직 EEZ 경계도 설정되지 않은 상태이므로 이어도가 한국 EEZ 안에 있음을 인정할 수 없다”, “그에 따라 한국이 이어도에 인공 구조물을 세운 것은 문제”라고 항의한다. 이에 따라 중국은 해양과학기지 설치작업이 진행 중이던 2000년과 2002년 두 차례 항의를 했으며 2005년에는 해양감시기를 사용, 5차례나 해양과학기지에 대한 감시 활동을 벌이기도 했다.

2006년 9월 14일에 친강(秦剛) 중국 외교부 대변인은 “쑤엔자오는 동중국해 북부의 수면 아래에 있는 암초다.”라며 제주도 서남쪽 이어도에서 이루어지는 한국 측의 행동은 아무런 법률적 효력이 없음을 주장했다. 동시에 그는 독도에 대한 일본의 ‘다케시마(竹島) 버전’처럼 이어도를 쑤엔자오란 이름을 써 강조하면서 “중국은 쑤엔자오를 둘러싼 해양분쟁을 대화와 협상을 통해 해결하기를 바란다.”고 말해, 중국이 공식적인 경로로 이어도를 해양분쟁 지역으로 몰고 가기 위한 의도를 보였다. 중국이 2003년 우리의 해양과학기지 건설에 대해 외교 채널을 통해 이의를 제기한 적은 있지만, 이처럼 고위 당국자가 이어도의 한국 지배권을 공식 부인하기는 이때가 처음이다.

2006년 12월 14일에는 또다시 중국 외교부 대변인이 정례 브리핑에서 중국은 “이어도가 한·중 양국에서 자국의 배타적 경제수역(EEZ)에 속한다고 주장하는 동중국해

북부 해역의 수중 암초로서 영토분쟁이 존재하지 않지만 한국이 이곳에서 일방적인 행동을 하는 데는 반대하며 그러한 행동은 어떠한 법률적 효력도 없다.”는 주장을 폈다.

한편 중국에서는 정부가 아닌 민간 차원에서도 이어도에 대한 중국의 영유권을 주장하는 움직임이 활발히 진행되어 왔다. 홍콩 시사주간지 「아주주간」은 2006년 〈중국 사회과학원〉 대학원생 왕젠싱(王建興, 32)의 주도로 이어도에 설치된 한국의 해양기지 를 철거시키고 이어도를 중국령으로 확보하기 위한 〈중화쑤엔자오보위협회(中華保衛蘇岩礁協會)〉가 구성될 것이라고 보도했다. 협회는 사이트를 개설, 이어도 문제에 대한 중국인들의 관심을 촉구하고 한국대사관에 항의 서한을 보내는 한편 선박을 보내 암초에 ‘중국령’이라고 새겨진 동파와 석비를 세울 계획까지 내놓았다.

왕젠싱은 2006년 8월까지도 중국 정부는 한국이 쑤엔자오를 점거한 사실을 중국인 민들에게 공개치 않고 있었다며 “중국 인민은 한국정부가 쑤엔자오 위에 설치한 모든 불법 건축물을 즉각 철거할 것을 강력 요구한다.”고 말했다. 「아주주간」에 의하면 한국 정부가 영유권 분쟁이 있는 이어도에 해양과학기지 시설을 설치했으나 중국 정부는 그 동안 ‘행동을 하되 말을 하지 않는다(只做不說).’는 정책을 견지했으며 중국의 언론들도 이에 관한 보도를 하지 않았다고 지적했다.

민간인이 나서 중국의 주권 회복을 벌이겠다고 주장하는 왕젠싱은 이미 중국 대륙에서 〈쑤엔자오보위〉 지원자가 300여 명에 이르렀다며 서둘러 ‘쑤엔자오보위협회’를 공식단체로 등록할 계획이라고 덧붙였다.

〈중화쑤엔자오보위협회(中華保衛蘇岩礁協會)〉가 민간 단체임을 강조하고 있으나 왕젠싱이 사회과학원 소속임에 유의하지 않을 수 없다. 한국 역사에서 고구려와 백해 역사를 지우려는 이른바 동북공정(東北工程)을 수행한 〈중국변강사지연구중심(中國邊疆史地研究中心)〉은 바로 〈사회과학원〉 산하에 있다. 〈사회과학원〉은 국무원 직속 사업단위이며 중국의 가장 중요한 싱크탱크이다. 이 일련의 사태 흐름은 중국이 그동안 물밑에서 ‘이어도 공정’을 준비해 왔다는 확신을 갖게 한다. 민간단체 결성은 공정의 본격화를 선언한 것으로 받아들여야 한다.

시사주간지 「아주주간(亞洲週刊)」 2006년 12월 3일자 24쪽부터 30쪽에 게재된 이

어도기사를 보자. 먼저 현 중국 외교부 입장을 소개하고 있다.

“중국은 국제법을 준수, 대화와 협상으로 풀 것이다. 쑤엔자오는 바다 밑에 있는 암초다. 중국과 한국은 영토분쟁이 없다. 중국정부는 한국정부와 여러 차례 교섭했으며, 한국정부는 쑤엔자오가 EEZ 획정에 영향을 미치지 않는다고 밝혔다. 우리는 분명한 입장을 갖고 있다. 한국 측의 일방적인 행동은 어떤 법적 효력도 없다.”

중국의 이어도공정을 위한 활동은 2007년에 와서 국가기관에 의해 보다 강화되기 시작한다.

중국 〈국가해양국〉의 기관지격인 격월간 「해양개발과 관리」 최근호(2007년 제3호)에 실린 〈중국해감동해총대(中國海監東海總隊)〉 위즈룽(郁志榮) 부총대장의 “한국의 쑤엔자오 해양·환경관측플랫폼 건조에 대한 생각”과 지대공미사일 연구기관인 〈창평(長峰)그룹〉 주관으로 발간되는 월간지 「군사문적(軍事文摘)」 3월호에 실린 천쓰광(陳家光)의 “쑤엔자오: 한국에 잠식되는 중국의 해양국토”라는 글은 최근 한국의 이어도 종합해양과학기지 건설에는 정치적·군사적 의도가 감춰져 있다는 식으로 문제를 제기하면서 중국 정부의 대응조치를 촉구하고 있다. 문제의 필자들은 기고문에서 한국은 이어도 과학기지가 “공공서비스와 과학연구를 명분으로 내세우고 있으나 (한국 정부의) 정치적 의도가 있는 구조물이다”, “중국의 분할될 수 없는 일부분인 쑤엔자오가 현재 소리없이 한국에 의해 침탈을 당하고 있다.”라고 표현하고 있다. 〈중국 해감동해총대〉는 이어도 해역이 포함되는 동중국해 북부에 대한 해양 감시·감독 책임을 지고 있는 〈국가해양국 동해분국〉 소속 기관이고 〈창평그룹〉은 중국 우주항천국(航天局) 산하의 우주항공분야 국유기업인 〈중국항천공업총공사〉의 여러 연구기관 가운데 하나다.

위즈룽은 한국이 이어도 과학기지를 영해 기점화하는 방향으로 나가지 않도록 하기 위해 가시적이고 효과적인 조치를 취해야 하며 그 주변에 군사시설을 늘리거나 오락시설을 건설하지 못하도록 방지해야 한다고 주장하여 이 과학기지에 짙은 의혹의 시선을 돌렸다. 또 천쓰광은 이어도가 중국 대륙붕에 있고 중국 영해와 200해리 EEZ에 있기 때문에 중국 영토이고 따라서 외국이 전진기지를 세우거나 주변해역에서 석유를

채굴할 권리가 없다면서 “이를 점령하는 것은 중국의 영토주권 침범”이라는 식으로 이어도를 아예 중국 영토라고 강변하고 나섰다.

위즈롱은 계속해서 “이어도 과학기지 상갑판 꼭대기에 한국 국기인 태극기가 게양돼 있고 그 서쪽 벽면에도 태극기가 인쇄돼 있는 점으로 보아 이는 단순한 해상 인공건축물이나 과학연구기지, 해양·환경 모니터링 시설이 아니라 다른 의도가 감춰져 있다.”고 주장했다. 그는 “한국의 태극기 게양이 현재 자국의 주권을 강력하게 주장하는 것이거나 앞으로 주권을 주장하려는 것이라는 설이 있다.”면서 이어도가 “제주도로부터 149km나 떨어져 있고 중·한 양국 간에 EEZ가 아직 확정되지 않았음을 잊어서는 안 된다.”고 강조했다. 이어 한국이 일본과의 독도 영유권 분쟁 과정에서 강력한 ‘주권욕’을 드러내고 있을 뿐 아니라 독도에 군사기지를 세워 실질적인 통제를 하고 있다고 주장하며 이어도 과학기지 건설이 바로 독도에 대한 ‘주권욕’의 연장선상에 있는 것처럼 오도하는 논리를 꺼냈다. 한국 정부의 관련 부처들이 “장기간의 연구와 주도면밀한 연구를 거쳐 적당한 시기와 지점을 선택하고 유리한 정세에 기대어 공공서비스와 과학연구의 모자를 써웠지만 실제로는 정치적 의도가 있는 시설”이라는 식이다.

한편, 인민해방군 산하 〈난징(南京)육군지휘학원〉 작전지휘교육연구실 소속인 것으로 알려진 천쯔광은 먼저 “조국대륙의 분할될 수 없는 일부분인 쑤엔자오가 현재 한국에 침탈당하고 있다.”는 자극적인 언사부터 내놓았다. 그는 이어도 주변이 역사적으로 중국 어민들의 어장이었고, 한·중 양국이 모두 EEZ를 주장하는 해역에 위치하고 있으며, 지질학적으로도 옛 양쯔(揚子)강 삼각주의 해저구릉이었기 때문에 중국의 영토이며, 따라서 이어도 과학기지 건설은 중국 영토주권을 침범한 것이라 식의 논리를 꺼냈다. 청나라 말기인 1880-1890년에 이미 이어도의 위치가 해도에 명확하게 표시됐고, 이어도 해역이 예로부터 중국 고유의 해역이라는 데 대해 한국과 일본이 아무런 이의를 제기하지 않았으며, 중국이 1963년 국제사회에 이어도 해역에 대한 영해주권을 선포했다는 점도 근거로 제시했다. 이러한 중국 측의 주장은 2007년 12월 24일에 다시 보게 되는데, 중국의 〈국가해양국〉 산하 기구인 해양신식망(海洋新息網) 홈페이지 (www.coi.gov.cn) 해양문화 코너에서 보인다. 이 사이트에 따르면 “쑤엔자오는 당·

송·명·청·문헌에 기록돼 있으며 고대 역사 서적에도 중국 땅으로 명시돼 있다.”며 중국의 200해리 경제 수역 내에 있기 때문에 현재도 중국의 영토라고 주장했다.

이어서 천쯔광은 한국 당국이 이 같은 사실을 왜곡, 이어도가 1901년 영국의 상선에 의해 처음 발견돼 ‘Scotra Rock’이라 불렸다고 선전하는 동시에 역사학자 등을 동원해 이어도가 제주도 어민들의 전설에 나오는 ‘환상의 섬’, ‘피안의 섬’이라고 하는식의 신화와 전설을 날조 조작했다고 맹렬하게 비난했다. 그는 특히 북한이 6·25전쟁 휴전 후 중국측에 백두산 천지와 압록강 입구의 신도를 요구해 양보받았고, “한국은 동쪽으로 영역 확장을 개시해 일본해에서 독도를 쟁탈함으로써 동쪽 강역을 개척한 다음 이번에는 남쪽 강역 영토 확장에 들어가 독도방식을 중국 동해(동중국해)로 적용하고 있다.”는 말도 서슴지 않았다. 천쯔광은 여기에 그치지 않고 “중국의 가장 중요한 전략요지인 상하이에서 이처럼 가까이 있는 중국의 지반 위에 영구적인 군사시설 건설을 허용하면 중국은 그 목구멍을 찔리는 것과 마찬가지가 될 것”이라는 말로 이어도 과학기지는 군사적 용도라는 시각을 거두지 않았다(<http://news.hobbyworld.co.kr>).

그런데, 2008년 8월 25일 후진타오 방한을 앞두어 이어도가 중국의 영토라고 자료까지 예시하며 주장했던 상기의 중국 〈해양신식망〉은 8월 13일자로 자신들의 주장을 삭제 철회했다. 대신에 “이어도는 한·중 양국의 200해리 경제 수역이 겹치는 지역에 있다.”, “귀속 문제는 양국 간 협상을 통해 해결돼야 한다.”는 내용을 신고 있다. 2007년 12월 24일자 자료에서 이어도를 자국 영토라고 주장했던 이 사이트의 이 같은 조치는 “후진타오(胡錦濤) 중국 국가주석의 방한을 앞두고 더 이상의 외교문제로 비화되는 것을 원치 않은 중국 정부가 서둘러 진화에 나섰기 때문으로 보인다.”고 한국의 언론들은 평하였다. 〈주중한국대사관〉 관계자는 “사건의 경위를 확인하고 수정을 지속적으로 요구했다.”면서 “이날 게재된 내용은 수정된 내용이 최종 확정된 것으로 파악되는 만큼 더 이상의 입장 변화는 없을 것으로 보인다.”고 말했다.

한·중 양국은 2006년 이어도가 수중 암초로서 영토문제가 아닌 해양경계 획정문제라는 데 합의한 바 있기 때문에 중국이 자국 영토라고 주장하는 것은 명백한 합의 위반이다. 그런데 문제의 그 사이트는 하루 만에 입장을 바꾸어 8월 14일에는 종전대로

이어도가 자신의 영토라고 다시 주장한다. 이유는 〈국가해양국〉이 수정안을 만들어 중국 〈외교부〉에 보내면서 ‘이어도는 중국 땅’ 이란 글도 삭제했는데 외교부의 압력 때문이라는 것이다. 그러나 한국 정부가 대사관을 통해 즉시 항의하고 설명을 요구하자 15일자에는 “쑤엔자오는 한·중 양국의 200해리 경제수역이 겹치는 지역에 있다. 귀속 문제는 양국 간 협상을 통해 해결돼야 한다.”는 내용의 수정본을 내었다. 중국의 이러한 조령모개식의 외교행태에 대해 한국의 외교 당국자는 “최종적으로 내린 것은 후진타오 주석의 방한을 앞두고 이 문제가 현안이 되는 것을 중국 측이 꺼려 내렸을 것”(Joins, 2008.08.17. 04:25)이라고 분석했다.

한국 외교부의 한 관계자는 “지금까지 13차에 걸친 양국 해양경계회담에서도 이어도는 회담 의제의 2% 정도에 불과했다.”, “양측은 이어도가 영토 논의의 대상이 아니라는 점을 2006년 합의했다.”((Joins, 2008.08.17. 04:25)고 말하면서 중국이 사이트의 글을 삭제한 것은 영토적 야욕이 없으며 합의를 따르고 있음을 보여준다고 주장했다. 그럼에도 1996년 이후 경계회담 때마다 중국은 당치 않는 해안선 길이와 연안 인구 등을 고려해, 즉 「형평의 원칙」에 의해 경계를 획정해야 한다는 주장을 굽히지 않고 있는 것은 무엇을 말하는가(www.freezone.co.kr, 2006-09-20, 10:59).

따라서 중국이 한·중 합의와 다른 내용을 사이트에 올려놓고 한국 정부의 항의를 받아 글을 삭제하는 과정에서 중국 외교부가 ‘입장 정리가 안 됐다.’며 제동을 건 점 등은 중국의 영토 야욕을 그대로 보여주는 대목이라 하겠다. 패권국가를 이루려는 것이 중국의 야심이다. 특히 육지영토 면적이 세계 3위이나 해양영토 면적이 일본의 5분의 1도 안 되는 중국으로서는 영토 자체의 확장에 급급하지 않을 수 없는 상황이다. 그 과정에 한국에는 유화책을 쓸 수 있다. 그러나 그 유화책도 순간이었다. 후진타오의 한국방문이 끝나 6개월(2009년 3월 말)이 되자마자 중국 정부는 외교부 내에 육지와 해양의 영토 분쟁을 전담하는 〈변경해양사무사(邊界海洋事務司)〉를 신설하고, 초대 사장(국장)에 넝푸쿠이(寧賦魁) 전 주한 중국대사를 임명하는 등 최근 주변국과 영유권 분쟁에 적극 대처하기 시작했다.

부연하지만, 중국은 2003년에 삼황오제의 신화를 역사화(사실적인 문헌사화)하는

1 5년여의 작업을 거쳐 중국 역사학계는 전한 시대의 사가 사마천조차 포기해 버린 하·상·주 3대 왕조의 연대를 확정했다. 하왕조는 기원전 2070년에 시작된 것으로 결론 내렸고, 상왕조는 기원전 1600년 무렵에 건국했다는 학설이 만들어졌다. 또 주왕조의 시작은 기원전 1046년으로 각각 설정됐다. 팀원 공정의 궁극적 지향점은 신화와 전설을 역사 영역으로 포섭하는 일이다. 이를 통해 '중국'이라는 실체를 무려 1만 년 전으로 끌어올리고 있다.

작업인 중화문명탐원공정(中華文明探源工程)¹을 시작하더니 결국은 동북공정에 이어 해양변강공정(海洋邊疆工程)의 일환으로 이어도공정을 진행하고 있다. 중국의 해양변강공정은 하이난다오(海南島)와 오키나와·필리핀 등을 중국의 고대사와 연관시키고자 시작된 역사 지리공정이다(<http://blog.joins.com>).

2) 국제 해양경계획정 이론과 한국의 논리

중국은 이어도와 그 해역이 자국의 영토주권 내에 있다고 주장하고 있다. 그럼에도 그 주장들에 따른 개별적이든 정합적이든 어떤 객관적 논거도 제시하고 있지는 않다. 중국의 주장들은 대체로 여섯 가지로 정리해 볼 수 있는데, 본 절에서는 중국의 공허한 주장들의 문제점을 지적하고 그 하나하나에 대해 반론을 제시하겠다. 여기서의 반론은 역으로 이어도에 한국의 주권적 권리(sovvereign right)가 있음을 입증하는 것이기도 하다.

첫째, “쑤엔자오는 동중국해 북부의 수면 아래에 있는 암초”이며 제주도 서남쪽 이어도에서 이루어지는 한국 측의 행동은 아무런 법률적 효력이 없다.

결론부터 말하자면, 한국은 이어도에 대한 시원적 권리(primitive right)에 의해 영토주권을 행사함으로써 해양과학기지를 건설했다.

중국측의 위 첫 번째 주장은 부분적으로 – “쑤엔자오(이어도)는 수중암초이므로” 하는 부분은 – 국제법적으로 보아도 물론 타당한 주장이다. 그 이유는 유엔해양법협약 제121조에서의 섬이라 함은 바닷물로 둘러싸여 있으며 밀물일 때에도 수면위에 있는, 자연적으로 형성된 육지지역을 말하고, 인간이 거주할 수 없거나 독자적인 경제활동을 유지할 수 없는 암석은 배타적 경제수역이나 대륙붕을 가지지 아니한다고 하고 있기 때문이다. 뿐만 아니라 2006년 한·중 양국은 이어도가 수중 암초로서 영토문제의

대상이 아닌 해양경계 획정상의 문제라는 데 합의한 바 있기도 하다. 이어도는 분명히 섬 아닌 간출암으로서의 암초다.

그러면 무엇이 중국으로 하여금 이어도를 분쟁의 빌미를 삼도록 했는가?

중국이 이어도 분쟁의 빌미로 삼은 것은 과학기지가 세워진 이어도가 한국이 언제 인기는 영해나 EEZ의 기선을 삼으려 할 것이라는 우려를 갖게 되면서부터이다. 만약 이어도에 해양과학기지가 건립되지 않았으면 ‘이어도 분쟁’은 설령 분쟁이 발생했다 하더라도 ‘이어도해역 분쟁’이라는 용어를 사용하게 되었을 것이다.

중국은 시종일관 해양과학기지를 거론하며 해양경계획정에 관한 협상을 난항으로 이끌고 있다.

이어도에 해양기지를 한국이 건립한 것은 국제법에 위반이 되는가? 한국이 이어도에 과학기지를 세운 것은 국제법상 통용되는, 서로 마주보는 대향국(對向國) 간에 적용되는 중간선원칙에 의한 것으로 아무런 하자가 없다. 중간선원칙이란 용어는 해양경계선 획정의 분쟁이 일기 시작한 근현대 국가에 이르서의 영토주권상의 개념이지만 그 사상은 그 이전에 인류 모두가 공인하는 묵계다. 그런 의미에서 한국은 이미 이어도(해역)에 대해 시원적 권리(始原的 權利)를 갖고 있다는 주장에 아무런 문제가 없다고 할 수 있다. 근현대 이전에 자연지리학적으로나 인문지리학 내지 법지리학적으로 보았을 때 이미 이어도에 대해 한국은 영토로서의 시원적 권리를 갖고 있었기 때문에 한국이 이어도에 과학기지를 세운 데에는 아무런 문제가 없는 것이다. 부연하자면, 시원적 권리로서 이어도에 대한 연안국으로서의 한국의 영토주권 행사는 중국의 주장처럼 일방적인 점유나 무주지선점 등에 의한 것이 아닌 역사적으로 자연스럽게 취득된 결과에 의한 것이기 때문에 이어도에 한국의 해양과학기지를 세운 것은 한국의 당연한 주권적 권리 행사에 의한 것이다.

둘째, 이 부근 해역은 중국의 산동, 강소, 절강, 복건, 대만 등 5개 성의 어민들이 예로부터 어업활동을 하던 어장으로, 근대 이래, 일본, 한국을 포함해 그 어떤 국가도 이에 대해 이의를 제기한 적이 없다.

중국 연안 어민들은 수천 년 전부터 이 암초를 알고 있었다. “산해경, 대황동경” 제14권(기원전 475년~221년)을 보면, “東海之外扶桑…, 大荒之中有山名曰猗天蘇山 (동해 바깥 쪽에, …, 멀고 먼 세상 끝에 의천소산(猗天蘇山)이라는 산이 있다.)”라고 적혀 있다. 여기서 말하는 소산이 바로 蘇巖礁로 동해 멀리 있다고 기록한 것이 사실과 부합된다. 1880-1890년 청나라 말기 북양함대가 해도에 蘇巖을 명확하게 표시해 놓았다.

산해경(山海經)에도 신주(神州)²와 동해봉래(東海蓬萊)³ 사이에 바다 밑 선산(仙山)이 있다 는 기록이 있다. 수당(隋唐)이래 고려·일본 조공사신과 유학생들, 우리나라 인사들도 이 암초를 봤으며, 역사기록을 봐도 이 암초가 중국에 속한다는 것은 의심의 여지가 없다.

² 예부터 중국을 ‘신주(神州)’라 불렀다.

³ 중국 신선사상에서 말하는 삼신산(三神山)의 하나. 기원적으로는 전국시대(戰國時代)에 발해(渤海) 연안에 연(燕)·제(齊)나라의 방사(方士: 신선의 솔법을 둘는 사람)들이 신기루 현상과 신선술을 억지로 맞추어 주장한 것이다. 《사기(史記)》 등에 따르면 발해 가운데에는 봉래·방장(方丈)·영주(瀛州)의 삼신산이 있는데 이곳에는 신선이 살고 죽지 않는 약이 있으며 산 위의 새와 짐승은 모두 순백색이고 신선이 사는 궁전은 금·은으로 만들어져 있다. 또 이 삼신산은 멀리서 보면 구름처럼 보이는데 가까이에서 보면 바다 가운데에 있고 속인(俗人)이 가까이 가면 바람이 불어와 갈 수 없다 한다. 연·제나라의 여러 왕들은 불로불사의 신약을 얻기 위해 이 신산을 찾게 했으며 실제로 진(秦)나라의 시황제는 방사서복(徐福)을 보냈다.

중국은 이어도가 자신들의 영토라는 근거를 BC.475-B.C.221년경부터 쑤엔자오가 중국역사에 나타나는 바, 즉 《山海經》에 “東海之外……, 大荒之中, 有山名曰猗天蘇山”(동해 밖, 대황 가운데 산이 있으니, 이름하여 의천소산이라 한다.)이라는 문구에서 찾는다. 그들은 그 문구의 끝 ‘蘇山’이 바로 ‘蘇岩’과 같으므로 이어도를 자오(礁)에 쑤엔(蘇岩)을 붙여 쑤엔자오라 이름하기 시작했다는 것이다. 이런 주장에 대해 조성식 교수는 중국이 산해경 신화를 이어도 전설에 맞불을 놓기 위하여 그 내용을 자의적으로 가감하여 급조하였다고 한다.

조성식은 구체적으로 중국 측의 지명 날조 왜곡을 지적한다. 그에 의하면 산해경의 원문에는 ‘……猗天蘇山’이 아니라 ‘……猗天蘇門’이라 되어 있음에도 ‘蘇門’의 ‘門’을 ‘山’이라 견강부회적으로 해석하고 나서 이 ‘山’을 다시 ‘岩’이라고 지칭하여 왜곡하고 있다는 것이다. 또한 ‘높아서 아름다운 하늘’이라는 뜻인 ‘猗天’을 해석하기를 ‘하늘 가 아득한 곳’이라고 해석하는 것은 그 의도가 너무 옹색하다는 것이다(Cho, 2008). 따라서 이어도에 대한 중국의 쑤엔자오란 명칭 부여에는 정당성이 없음을 알 수 있다. 그들은 왜곡 날조된 무국적 지명을 마치 당연한 것처럼 대중에게 전달하고 있는 것이다.

또한 중국은 “산해경(山海經)에도 신주(神州)와 동해봉래(東海蓬萊) 사이에 바다

밀 선산(仙山)이 있다는 기록이 있다.”라며 ‘선산(仙山)’이 소암초임을 주장하려 한다. 중국의 신화 왜곡은 여기서 극에 달한다.

《산해경》에 ‘東海蓬萊’란 문구는 없다. 다만 ‘蓬萊山 在海中’이라고만 되어 있고 이 내용은 해내동경이 아닌 해내북경에 기록되어 있다. ‘해내’란 중국의 영역권 내를 의미하며, ‘북경’이란 지리적으로 ‘발해’와 관련된다. 해내북경에 달려 있는 주(註)에는 분명히 ‘선인이 살고 있고(上有仙人)’, ‘발해 가운데 있다(在渤海中也)’고 표현하고 있다. 《史記》봉선서(封禪書)에도 “봉래 방장 영주의 삼신산은 발해 가운데 있다.…… 여러 신선과 불사약이 있다. 그곳의 물건이나 금수는 모두 희며, 황금과 백은으로 궁궐을 지었다(蓬萊 方丈瀛州此三神山者在渤海中蓋嘗有至者諸仙人及不死藥在焉其物禽獸盡白而黃金白銀爲宮闈.)”라고 있다.

여기서 말하는 ‘渤海’는 해내경에서 보이는 北海(東海之內 北海之隅 有國名曰朝鮮天毒)와 동일한 것으로 봉래산이 설령 동해에 있다 하더라도 그 동해는 오늘날의 동지나해를 말하는 것이 아니고 당시에는 황해를 일컫는 바다 이름이었다(<http://www.bcd8937.pe.ne.kr>). 봉래산과 기천소문을 쑤엔자오(이어도)와 일치시키려는 중국의 왜곡 실상이 적나라하게 드러나는 부분이다.

셋째, 민국시대 중국 지질학자들이 이 암초가 중국대륙판에 속한다는 것을 밝혀냈으며, 이 어도가 중국 대륙붕에 있고 중국 영해와 200해리 EEZ에 있기 때문에 중국 영토이고 따라서 외국이 전진기지를 세우거나 주변해역에서 석유를 채굴할 권리가 없다. 따라서 “이를 점령하는 것은 중국의 영토주권 침범”이다.

민국시대(民國時代)라면 19세기 후반으로서 즉, 중국이 아편전쟁에 의해 개항이 되고 태평천국운동, 양무·변법운동, 의화단운동 등 중국의 혼란한 근대 변혁기를 말하는 것으로 사료된다. 하지만 이 혼란기에 그것도 바다를 등한시하는 전통을 가진 중국이 115만km²에 이르는 광대한 해저에 대해 과연 지질조사를 해서 이어도 해저가 중국의 대륙판에 속한다는 사실을 밝혔다는 것을 어떻게 믿을 수 있을까? 지질학자 누구에

의해, 언제, 어떻게 해저지질조사를 했는가? 그 입증 자료는 존재하는가? 이에 대한 아무런 구체적인 논거 자료를 제시함이 없이 주장만 하는 것은 비과학적인 것으로 제국의 패권주의의 소산일 수밖에 없다.

다음에 “이어도가 중국에 기원한 대륙붕에 있고 중국 영해와 200해리 EEZ에 있기 때문에 중국 영토”라고 하는데, 이어도가 위치하는 동중국해는 거의가 대륙붕을 이루지만, 동중국해 대륙붕이 오직 중국대륙에만 속한다는 근거는 무엇인가. 이어도가 중국의 200해리 내에는 존재하고 한국의 200해리 내에는 존재하지 않는가?

한·중·일을 포함하는 동아시아의 지질구조와 지형형성사, 그리고 형태로 볼 때 황해와 동중국해는 유라시아판(Eurasian plate) 위에 있기 때문에 한국과 중국의 공유 대륙붕인 것이다. 동중국해는 지도에서 보다시피 한반도와 중국대륙, 일본 류큐열도로 둘러싸인, 후빙기의 해침에 의해 형성된 동아지중해인 것이다.

신생대 제4기의 마지막 빙기인 뷔름빙기 이후의 후빙기가 시작되기 전 1만 년 전까지 동아지중해는 해수면이 지금보다 120m 정도 하강한 상태로 한국과 중국, 일본 모두는 하나의 육지로 연결되어 동아대륙을 형성하고 있었던 것이다. 일본열도는 이후 동아대륙과 분리되어 환태평양조산대의 신기조산대에 위치하게 되었으나 한국은 중국과 동일하게 안정지괴와 고기조산대로서의 공통된 지질구조를 보이는 것이다.

해양경계를 중간선(등거리) 원칙이 아닌 대륙붕의 경계획정 원칙(자연연장설)을 주장하는 중국은 또한 황하와 양자강에서 흘러내려온 퇴적물이 쌓이면서 형성된 실트 선을 따라서 EEZ경계선을 그어야 된다고 한다. 그렇게 되면 동중국해 대륙붕의 3분의 2가 중국에 속하게 되는데 심사숙고함이 없이 중국은 실제로 그렇게 성급히 주장하고 있다. 그러나 중국의 해저지형에 따라 경계를 획정해야 한다는 논리는 일관성 없이 중국은 베트남과의 통킹만 경계획정시는 해저지형을 무시하고 중간선을 주장 관철해서 2004년 6월 초 양국은 통킹만 대륙붕 경계획정에 관한 협정을 체결한 바 있다. 통킹만 대륙붕은 모양상 3분의 2가 베트남 쪽에, 3분의 1이 중국 쪽에 속해 있는데 양국 간의 경계 획정에서는 이 같은 해저지형이 반영되지 않았다. 중국이 이와 같이 이중적인 자대로 해양을 구획하고 있기 때문에 한국을 비난할 정당성이 없는 것이다.

중국이 생각하는 것처럼 한국은 이어도를 ‘유효점령(effective occupation)’에 의해 영토화한 바가 없다. 그것은 이어도가 바다 속의 간출암으로서의 암초이기 때문이었다. 다만, 두 가지 점, 즉 이어도는 한국인(제주인)의 이어도 전설이나 소설, 시, 그림, 음악 등 문예작품 등에서의 토대(팩트)가 되었다는 「문화연관론」, 이어도의 위치가 중국보다 한국에 더 근접하기 때문에 시원적으로 한국의 영토가 된다는 「종물이론」에 의해 자연적으로 한국의 영토화가 되었음을 강조할 수 있다.

문화연관론은 다른 공간에서 이미 논했기 때문에 종물이론을 보기로 하자. 이어도는 위치로 보나 형성과정으로 보나 한반도(제주도)와 구조적으로 지리적 연속성을 갖는다. 지리적 연속성으로 보았을 때, 환언하면 중간선(등거리) 원칙에 의하면 당연히 주물(主物)인 한반도(제주도)의 종물(從物)로서 한국의 영토임을 부정할 수 없다. 지리적 연속성(continuity) 혹은 지리적 근접성(proximity)은 원래 유효한 점령이 수행될 수 없는 특별한 사정하에서 특정 국가의 영토가 아닌 공간을 취득하기 위해 주장된 이론이다. 지리적 연속성이란 일정한 공간이 그 관할권 취득을 주장하는 나라 영토의 자연적 연장이라고 생각되기 때문에 권리 주장의 자격이 있다는 것이다. 그 구체적인 법적 이론으로는 종물이론이 있다. 종물은 주물에 따른다는 일반 법원칙에 따라 관할권을 주장하는 국가의 영토와 그의 자연적 연장으로 생각되는 공간은 일종의 주·종물관계를 유출할 수 있기 때문에 종물인 비국가적 영토는 주물인 국가 영토에 속하게 된다는 것이다.

중간선(등거리) 원칙을 정당화시키는 것도 실정법 이전의 자연법적 종물이론이라 할 수 있다.

넷째, 한국은 역사학자 등을 동원해 이어도가 제주도 어민들의 전설에 나오는 ‘환상의 섬’, ‘피안의 섬’이라고 하는 식의 신화를 날조 조작했다.

어느 국가사회든 과학적 인구조사에 의한 호적류의 문서작성이 보편화되기 이전의 전근대에서는 성명이 없는 사람들이 대부분이었고 성명이 있다 하더라도 한 나라는

커녕 한 지역 내에서조차 한정된 범위 내에서 통용되었기 때문에 저명인사라도 국제화 된다라는 것은 상상할 수도 없다. 지명도 마찬가지로서 이어도의 명칭은 제주해민들에 의해서만 사용되어 왔고 그것이 세간에 주목을 받게 된 것은 주지하다시피 1901년 세계를 지배하던 영국 해군의 소코트라호가 이어도에 난파되면서다. 이후 이어도는 'Socotra rock', '하로우수', '파랑도(‘波浪島’)' 등의 이름으로 나타났지만, 이런 이름들은 고래로 구전 전승되는 이어도 전설, 문예물 등과 같은 제주문화에 대해 무지했기 때문이다. 그렇다고 해서 그들에게 제주문화를 알고 호칭해야 된다는 의무가 부여될 수 있는 것은 아니며 또한 요구도 할 수 있는 당시 상황도 아니다. 제주인들 역시 이어도가 이어도인 것을 그들에게 굳이 제주문화를 알려 호칭하라고 할 시대적 상황은 아니었다.

이어도항로를 앞마당처럼 오가며 이를 토대로 전설을 만들어낸 고대 제주해민들로서는 이방인들이 붙인 이어도에 대한 이름은 객인이 함부로 작개명 호칭한 것에 지나지 않았다. 제주해민들은, 이를테면 자기 집에 기르는 개를 지나가는 과객이 멋대로 이름(Socotra rock)을 지어 부른 것에 대해 알지도 못했고 중국처럼 자의적으로 남의 집 개에다 이름(蘇岩礁)을 붙여 끌고 가려는 것도 몰랐었다.

이어도는 세속적인 지리명칭이자, 진실의 지리명칭이다. 이어도 전설의 발생 토대로 볼 때 그것이 제주해민들의 서사(敍事)일 수 있음이 인정되면 그것은 곧 이어도의 사실 존재가 '지리적 진실' 이었음을 천명하는 것이다. 이어도는 흔히 인간이 만든 상상의 공간들이 그러하듯이 삶과 죽음이 만나 공존하는 양가성의 지리적 장소이다. 거주와 구축하기, 땅과 하늘 그리고 신과 언젠가는 죽어야만 하는 인간의 융합이 완성되면 지리적 공간은 장소화되면서 본질적으로 신성해진다.

문화적으로 이어도는 암초 자체로서가 아니라 생과 사가 만나는 신성한 장소의 '형상'으로서 관심의 대상이 되었다. 자연지리적 사물로서의 이어도는 인문적으로 '읽혀졌다'. 그 암초는 배후에 있는 의미를 드러냈다. 이어도는 죽은 자에게 다가가는 사다리이자, 혼적이자, 길이었다. 그리고 지리적 사물로서의 이어도는 '암호문'이었다. 따라서 제주해민들은 암초에서 실천적·기술적이 아니라 영원의 삶을 위한 미적

행위를 가한 것이었다. 엘리아데(M. Eliade)는 그런 장소에 대해서 “우리는 여기서 신 성하고 신화적인 설화지리를 마주하게 되는데, 세속적 지리와 반대되는, 사실상 유일한 ‘진실(real)의 지리’이다.”라고 했다. 세속적 지리는 팩션에 바탕한 ‘객관적’ 성격의 지리인데, 추상적이고 비본질적이다. 이어도 전설 내용과 이어도의 지리적 실체를 혼동해서는 안 된다. 즉, 존재와 사유를 혼동해서는 안 된다. 사유는 종교적 혹은 영성적 믿음과 관련된 상대적인 개념이지만 존재는 과학적 혹은 감각적 인식과 관련된 절대적인 개념이다.

사람들은 언제나 실제하는 대상(존재) 그 자체보다 그것이 갖는 상징성(사유)에 열광하기 마련이기에 히말라야 설산 너머에 있다는 샹그릴라(Shangri-La)⁴를 찾아가는 사람들이 많았다. 그러나 이들을 다시 본 사람은 이어도 전설에서 그랬던 것처럼 아무도 없었다. 샹그릴라는 성스러운 말띠 해 4월 보름달이 또는 시각에만 그곳으로 들어가는 길이 열려 도처의 부처[奇巖]를 볼 수 있다고 한다. 이어도도 아무 때나 아닌 대체로 춘·추분에만 옛 볼 수 있는 ‘대양 중’의 수중 여(礁)이다. 환상의 섬, 신비의 섬인 이어도를 실재한다고 한국 측이 조작했다고 비난하면서 중국인들 스스로는 불가사의한 그리고 신비한 샹그릴라는 실재한다고 공식화했다. 중국 측의 그 주장에 대해 실증적인 역사자료나 객관적인 근거는 제시하고 있지 않다.

이어도 전설에서 이어도라는 구체적인 증거물이 없었다면 전승이 불가능하거나 민담(folktale)으로 전환되었을 것이다. 신화는 주인공이 신적 능력을 발휘함으로써 종교적인 숭고함을 지향한다. 그리고 민담은 대체로 낙천적이고 희극적인 결말을 갖는다. 그러나 전설은 주인공이 예기치 않았던 사태에 좌절하기에 운명론적 비극성에 도달한다. 이어도 전설에 운명론적 비극성이 존재함을 아무도 부인할 수 없을 것이다. 이어도는 신화 아닌 전설이다. 이어도는 ‘신화의 섬’이 아니라 ‘전설의 섬’이다. 이어도 전설 자체만은 사유이나 이어도라는 ‘여’는 존재이다.

⁴ 오늘날 분리독립을 생취하려는 테벳인들의 불교(밀교) 경전(칼라차크라 탄트라)에 불국 정토 이상향으로서의 상발라(Shamballah: 香巴拉, '마음속의 해와 달' 이라는 뜻) 전설이 전해 내려오고 있었다. 이 상발라가 이상향 샹그릴라(Shangri-La)라는 이름으로 세계에 널리 알려지게 된 것은 영국의 힐턴(Hilton, James)이 1933년 발표한 소설 『잃어버린 지평선』(Lost Horizon)에 의해서다. 이어도를 세계에 알린 이청준의 『이어도』 소설도 이와 맥락을 같이 한다. 히말라야 설산 너머 어딘가에 있다는 상그릴리의 실제 여부에 대한 조사는 일찍부터 이루어졌지만 최종 결말은 미국인 탐험가 베이커와 다른 두 명에 의해 이루어졌다. 1998년 이를 후원한 〈미국지리학회〉는 베이커의 공로를 인정해 그를 ‘밀레니엄 시대의 탐험가’ 6인 중 1명으로 선정했다. 이에 덩달아 중국 정부는 1997년 9월 14일 ‘샹그릴라’(Shangri-La)라는 이상향을 운남성 풍띠엔(中甸) 현 대협곡에 실재한다고 공식 발표하고 ‘쭝띠엔’의 지명을 샹그릴라라고 바꾸게 된다.

다섯째, 세계의 영토 강역은 “누구랑 가까우면 누구의 것이다.”라는 간단한 논리로 결정되는 것이 아니고 역사의 발전과 정치 경제 요소에 따라 결정되어야 한다는 것을 알아야 한다. …신도(薪島)는 중국과 더 가깝지만 왜 북한에 속하는 것인가? 대마도는 한국에 더 가까운데 어떻게 일본에 속하는 것인가?

중국의 역사에 이어도가 기록되고 검증 확인될 수 있는 내용은 아직도 제시하고 있지 못한다. 그것이 있으면 이어도는 마땅히 중국이 영유해야 한다. 하지만 문화적 권원 그리고 실효적 지배에 의해 이어도는 당연히 한국의 영유가 된다.

중국 민간인들에 의한 위의 주장에 대해 “대향국 사이가 400해리가 안 되는 내대륙
봉(內大陸棚, inner-continental shelf)⁵에서는 관련 국가 간의 해양경계를 정함에 있어

⁵ 200해리 범위를 초과하는 외대륙봉(外大陸棚, outer-continental shelf) 혹은 광역대륙봉이라고도 한다.

서 지질학적인 또는 지형학적인 요소들을 참작하지 않고 순수하게 지리학적인 관점에서 중간선 원칙에 의해 해양경계선을 정하고 있는 것

이 현재 국제해양법에서 각종 사법적 판결과 국가 관행이 일관되게 따르고 있는 원칙이다.” 그리고 “해양 경계 획정이나 영토의 권원을 결정함에 있어서 일반적으로 국제해양법은 ‘누구랑 가까우면 누구의 것이다.’라는 간단한 논리를 적용하지 않는다. 한국은 단지 이어도가 중국 서산다오보다 제주도와 가까워서 한국에 속해야 한다고 강변하고 있는 것이 아니고, 중간선 원칙을 적용하여 이어도가 한국 쪽에 있다는 것을 지적한 것에 불과하다.”라고 설명한다(Kim, 2008). 참고하면 분쟁수역의 거리, 즉 마라도와 서산다오 사이의 거리는 236해리(436km)밖에 되지 않는다.(마라도 ~이어도=81해리, 서산다오~이어도=155해리) 따라서 이 경우는 국제관례에 따라 당연히 중간선 원칙에 의한 경계획정이 이루어진다.

중국 측이 거론하는 압록강 하구의 하중도(河中島)인 신도(薪島)는 한·중 양국의 본토(country proper)만을 기준할 때는 물론 중국 쪽에 가깝다. 그러나 그것은 지리학에 무지한 평면적인 주장이고 압록강과 같은 국제하천인 경우의 경계는 입체적, 즉 하천의 침식사면에 근접하여 형성되는 깊은 골의 연장선인 탈베그를 따라 경계선을 획정하는 것이 일반적이다. 탈베그는 곧 가항수로(可航水路)를 의미한다. 신도와 한국(북

한) 본토와는 갯벌 위를 지나는 야트막한 용천(龍川)이 지나고 있을 뿐이지만 중국 본토와는 깊고 넓은 압록강의 본류가 가로 놓여 중국과의 접근성을 낮추었기 때문에 전통적(역사적)으로 한국인들의 삶의 터전이 되어 온 섬이다. 부연하자면, 압록강 자체가 거대한 탈베그가 되기 때문에 현대 해양법적으로도 한국의 영토가 됨은 물론 그로 인한 역사적으로 한국이 실효지배를 해 와서 역사적으로도 한국이 주권적 권원을 갖게 된다.

대마도에 대한 중국인의 지적은 한국으로서는 빼아픈 지적이 된다. 대마도 역시 강대국의 논리에 따라 영토가 재단된 탓도 있지만 조선의 근시안적 영토관리로 인해 일본의 영토가 되고 만 것이다.⁶ 대마도는 지적한 대로 규슈까지의 거리는 약 132km가 되나 한반도와의 거리는 약 49.5km밖에 되지 않는다.

6 메이지 유신을 계기로 일제정부의 관리가 쓰시마를 통치하게 된다.
대한민국의 초대 대통령 이승만은 정부 수립 직후인 1948년 8월 18일 성명에서 '대마도(쓰시마)는 우리 땅' 이니 일본은 속히 반환하라고 했다. 일본이 항의하자 이승만은 외무부를 시켜 1948년 9월 '대마도 속령(屬領)에 관한 성명'을 발표했다. 또한 1949년 1월 7일에도 같은 주장을 하였다. 또한 1951년 샌프란시스코 강화조약 초안 작성 과정에서 4월 27일 미국 국무부에 보낸 문서에서 대마도의 영유권을 돌려받아야 한다는 요구를 한 적이 있다. 그러나 미국은 이러한 요구를 거부하였다.

7 일본은 2만 9751km의 해안선을 갖고 있으며 세계 6위가 된다.

여섯째, 해안선의 길이와 인구비례 등 「형평의 원칙」에 의해 해양경계는 획정되어야 한다.

‘육지영토의 자연연장 이론’을 이미 ‘과거에 속한 것’으로 취급하게 되는 것은, 200해리 미만의 ‘좁은 대륙붕’의 국가 간 분쟁인 경우에만 국한된다. 그러나 분쟁국 간의 바다 간격이 200해리가 넘거나 대륙 변계가 200해리 이원(以遠)으로 계속되는 이른바 ‘광역 대륙붕’의 경우에는 ‘육지영토의 자연연장 이론’은 여전히 살아 있어서 대륙붕의 한계를 정할 때 등거리 원칙을 적용하기보다는 지질학적 및 지형학적 기준을 참작하여 해양 경계를 정하게 되어 있다(<http://www.kfprogress.org>). 이 국제적 관례에 따라 한국은 중국과의 EEZ회담에서 “양국 해안선의 중간선을 EEZ경계로 하자.”는 주장을 했지만 중국 측은 “대륙붕의 기원과 수심 외에 해안선의 길이⁷나 인구 수 등을 고려해 경계로 하자.”는 기론억설을 꾸몄다. 이른바 「형평의 원칙」에 의해 경계가 획정되어야 한다는 것이다.

언론을 통해 전해지는 바에 의하면 한국정부는 이에 대한 논리와 명분을 충분히 개발해 내지 못한 듯하다. 오직 「중간선(등거리) 원칙」(Common Rejoindre, 1968)만이 국

제관례라며 버티기를 하였다. 그러나 중간선(등거리) 원칙은 바다 경계를 획정하는 여러 개 원칙 중의 하나에 불과한 것으로 오히려 국제해양법에서는 중국의 주장대로 형평의 원칙에 경사된 사례가 있었다.

중국 주장에서 대륙붕(자연) 연장설은 이미 언급한 바가 있으므로, 그리고 인구수는 국가 간 경계획정에서 거론된 사례가 거의 찾아볼 수 없기 때문에 논외로 하고 여기서는 연안선의 길이만을 가지고 논하기로 한다.

중국의 해안선의 총길이는 3만 2000km(세계 3위)로서 2413km(53위)의 해안선을 갖는 한국의 15배나 된다. 한·중 양국은 이미 이러한 해안선의 길이, 3위와 53위에 부합된 해양을 관할하고 있다. 그런데 문제된 해역에 관해서 중국 측은 중국 쪽 해안선의 길이가 821km이며 한국 쪽은 659km이므로 그 비율이 1:0.8이라면서 0.2만큼 더 갖겠다는 것이다. 중국이 0.2를 더 가지면 이어도는 중국의 관할로 들어갈 수 있게 된다. 국제수로기구(IHO)에 의하면 황해의 범위는 양자강 하구 북각(北角)과 제주도 서단을 연결하는 일종의 폐쇄선을 동중국해와의 경계로 삼고 있지만 이 해역과 관련하여 한국과 중국의 해안선의 길이는 기준을 어떻게 잡느냐에 따라 달라진다. 즉, 직선기선으로 비교하면 중국의 해안선이 한국의 그것에 비해 1.39배 길고 통상기선으로 보면 오히려 한국의 해안선이 중국의 그것보다 1.18배가 길다(Kim, 2008). 두 개의 값을 평균해도 1:1.224로 한국의 해안선의 길이가 중국보다 길게 된다. 문제는 중국측이 영해 획정선에서 보듯이 국제규범에 한참 벗어나게 직선기선을 적용하고 있다는 것이다.

중국의 위와 같은 주장은 1969년 국제사법재판소(ICJ)가 해안선의 길이를 참고한 ‘북해대륙붕사건 판결’에 고무받아 나온 것이 분명하다. 하지만 이 판결은 정면으로 서로 마주보는 ‘대향국’(對向國: opposite states)이 아닌 이웃해 붙어 있는 ‘인접국’(隣接國: adjacent states)들 간에 있어 해안의 일반적 형상이 ‘오목한’ 지리적 특성에 주목해 해양경계 획정 시 ‘해안선 길이’란 요소를 함께 고려할 수 있다는 점을 지적했을 뿐이다. 따라서 대향국 사이에 있는 이어도의 관할권 문제에 형평의 기준 등을 적용하려는 것은 범리의 오해요, 논리의 비약이라고 할 것이다(Brown, E.D., 1983).

1958년 [대륙붕협약] 제6조는, 대향국 간의 경계는 중간선(median line)으로(1항),

인접국 간의 경계는 등거리선(等距離線: equidistant line)으로(2항) 획정하도록 규정하고 있다. 1969년 북해대륙붕사건의 판결에서 ICJ도 역시 이 두 경우를 구별하여 논하고 있다.

위치적으로 인접(접경)국가라는 지리적 특성 때문에 발생한 해양경계선 획정 사건은 「북해대륙붕사건」, 「튀니지·리비아간대륙붕사건」, 「캐나다·미국 간 Maine만사건」 등이 있는데 분쟁의 효시로서, 그리고 대표적인 사건으로서는 「북해대륙붕사건」이다. 이 사건을 사례로 하여 지리적인 해안선의 형태로 인한 국가 간에 해양경계획정이 어떻게 이루어지고 있으며 이로써 한·중 간의 장래 있을 이어도 영유권과 관련된 동중국해의 경계획정시에 평화로운 해결 방안이 무엇인지를 모색할 필요가 있다 (Friedman, Wolfgang, 1970).

4. 결론

이어도에 대해 한국과 중국은 민중들의 어로활동을 거론하며 ‘역사적으로’ 서로 우리 것이다라고 하지만 구체적인 사료는 어느 쪽도 제시하지 못하고 있다. 신화와 같이 이 제시되는 자료라고 해도 견강부회적으로 왜곡하거나 과장하고 있다. 따라서 이어도에 대한 문제 해결은 시원적 권원과 실효적 지배(effective control)가 어느 쪽에 의해 행사되고 있느냐가 중요하며 여기에 해양법에 따른 국가 간 경계획정의 방법, 즉 중간선 원칙(principle of median line)과 등거리 원칙(principle of equidistance)의 적용 논리를 동중국해라는 구체적인 지리적 사실에 찾아 정합적 논리를 제시하는 것이 관건이었다.

중국은 ‘자연연장설’, 즉 대륙의 퇴적물인 실트(silt)를 근거로 동중국해 대륙붕 대부분을 자신들이 차지해야 한다고 하나 동중국해의 기저는 유라시아판의 일부일 뿐만 아니라 지질사적으로 한반도에 의한 그 대륙붕의 형성 기여도는 중국대륙과 동일하다. 이어도는 중국으로서는 ‘신화의 섬’ 이지만 한국으로서는 구체적 팩션의 제시되는 ‘전설의 섬’으로 존재하기에 역사적 권원 이전에 이미 문화적 권원(시원적 권원)이 한국 측에 있다. 덧붙인다면 이어도는 국제해양법상 배타적 주권을 행사할 수 있는 영토의

기점이 될 수 없기 때문에 관례에 따라 중간선 원칙을 적용하여 경계획정을 해야 한다.

요약: 이어도 영유권 분쟁에 있어서 인접국인 중국의 부당한 주장에 대해 한국으로서 정합적인 논리를 개발 설득함으로써 문제를 평화적으로 해결하는 데 본 연구의 목적이 있다. 이를 위해 먼저 이어도의 자연경관의 특징과 형성과정을 자연지리학으로 정리하고, 이를 토대로 중국의 견강부회적인 주장에 대해 구체적이고 객관적인 반박 논리를 개발한다.

지질·지형과 관련한 지질사를 봤을 때 이어도가 제주도의 부속암초라는 사실이 그대로 드러나고 있으며, 중국이 주장하는 인문학적 증거, 즉 《산해경》에 대한 중국 측의 해석은 우려할 정도로 왜곡되고 있다. 뿐만 아니라 중국 측이 주장하는 논리가 북해 대륙붕사건에서 독일의 논리를 도입하고 있으나 중국은 대향국 간과 인접국 간의 경계획정 기준을 혼동하고 있어 정합성이 전혀 없다고 해도 과언이 아니다. 본 연구 결과는 강단지리학에 관심을 갖도록 할 뿐만 아니라 나아가 국민을 계도하고 관계기관이 상대국과 협상할 때 주요 자료와 이론으로 활용할 수 있다.

주요어: 이어도향, 시원적 권리, 주권적 권리, 내대륙붕, 중간선 원칙

〈Abstract〉

Geographical Study on the boundary dispute of Ieodo Sea between Korea–China

Sung Dae Song

Abstract: With regard to Ieodo, South Korea and China argue that Ieodo is belonged to respectively their territory, considering its history. However, both parties are not suggesting concrete historical data. Even if they suggest corroborative facts, they are distorted or exaggerated like myth. Therefore, it is important by what side primitive title and effective control are exercised in settling the problem of Ieodo. The issue was to suggest coherence logic by finding concrete geographical facts in the East China Sea at the time of applying a method of boundary decision followed by the marine act, namely principle of median line and principle of equidistance.

China has argued that China should occupy most of continental shelf in the East China Sea on the basis of silt, a deposit of the continent. However, the base of the East China Sea is a part of Eurasian Plate. In addition, a geographical contribution to formation of the continent shelf by the Korean Peninsula is equal to the Chinese Continent.

Ieodo is ‘Island of mythos’ in China, but is ‘Island of legend’ suggested by concrete facts in South Korea. Therefore, its cultural title and primitive title are belonged to South Korea, before its historical title.

Key Words: Ieodotopia, primitive right, sovereign right, inner-continental shelf, principle of median line

참고문헌

- Kim, Y. G., 2008, *Solution Methods of Ieodo Issue in Maritime law*, Northeast Asian History Foundation
(김영구, 2008, 『이어도 문제의 해양법적 해결방법』, 동북아역사재단).
- Mun, I. J., 2008, Research and Forecast Survey of Typhoon Arrived at Korean Peninsula with Ieodo Research Station," 2008 Research Seminar of Ieodo (in Korean).
- Song, S. D., 2007, "Ieodotopia, Meeting of Myth and Science," *What is Ieodo to us*, Haenyeo Museum, 59-86 (in Korean).
- Song, S. D., 2007, "Geographical Review of Project on Ieodo," 2007 Ieodo Seminar, Korea Ocean Research & Development Institute, 16-33 (in Korean).
- Song, S. D., 2009, "Ieodotopia in Jejuian Seamanship," *Cultural and Historical Geography* 21(1), 170-190 (in Korean).
- Sim, J. S. · Min, I. G., 2007, "Construction of Ieodo Ocean Research Station and Analyses of Observation Data," 2007 Ieodo Seminar, Korea Ocean Research & Development Institute (in Korean).
- Jeong, D. G. · Sim, J. S., 2001, "Formation and Evolution of Ieodo(Scotra Rocks), *Journal of Geological Society of Korea* 37(7), 537-538 (in Korean).
- Jeong, J. S.(translation with notes), 1993, *Shan Hai Jing*, Mineumsa (鄭在書 譯註, 1993, 『山海經』, 民音社).
- Bureau of Maritime Policy, 2005, *Construction of Ieodo Ocean Research Station* (海洋政策局, 2005, 『이어도 綜合海洋科學基地 構築現況』).
- Common Rejoinder(30 Aug. 1968) by Denmark and Netherlands to ICJ para54, 58, and 75.
- North Sea Continental Shelf cases ICJ Reports(1969), Map 3, FRG, Memorial para, 86.
- Brown, E.D., "The Delimitation of the Continental Shelf: Recent Trend," 28 KJIL(1983).
- Friedman, Wolfgang, "The Nort Sea Continental Shelf Cases-A Critique-", 64 AJIL(1970).

국제 해양 분쟁 사례와 시사점

– 불가리아 대 우크라이나, 미국 대 캐나다 분쟁 사례를 중심으로

김희열 (제주대)

이 글에서는 국제 해양 분쟁 사례를 통해서 이어도 및 동중국해의 해양경계획정에 대비하여 우리에게 유리하게 적용할 수 있는 시사점을 얻기 위해서 첫째, 흑해의 세르팡 섬(뱀 섬)을 둘러싼 우크라이나와 루마니아의 국제사법재판소에 의한 해양 분쟁 해결 사례, 둘째, 미국과 캐나다의 미해결된 해양 분쟁 사례에 중점을 두어 분석 고찰하고 있다.

I. 루마니아와 우크라이나의 해양 분쟁 사례와 시사점

흑해의 세르팡 섬(뱀 섬)을 둘러싼 루마니아와 우크라이나 해양 분쟁 배경과 국제사법 재판소의 판결

세르팡 섬(뱀 섬)은 흑해 연안에 있는 여러 섬 가운데 하나이며, 그 관할권은 우크라이나에 속해 있다. 이 섬은 도나우 삼각주에 인접해 있으며 루마니아 연안에서 약 12마일 떨어져 있고 바다에서 41m 돌출해 있는 하얀 바위들로 이루어져 있다. 이 섬의 면적은 170m²(독도: 약



그림 1: 흑해와 흑해의 인접국 지도. http://en.wikipedia.org/wiki/Black_Sea.



그림 2: 서쪽에서 본 뱀 섬. <http://de.wikipedia.org/wiki/Schlangeninsel>.

180m²), 섬 길이는 600m, 평지는 약 17ha, 만조 시 바위의 최고 높이는 41m(독도: 169m)이다. 뱀 섬에 설치된 우크라이나 시설들은 군사 금지 구역으로서 일반인의 접근이 제한되어 있었으나 지금은 군사지역 해제가 이뤄져 2003년부터 우크라이나 오데사 국립대의 해양연구소가 있으며 해마다 동식물군, 지질, 기상, 수생 물학 등의 연구를 위해서 학자와 학생들이 이 섬을 방문하고 있다. 현재 뱀 섬에는 헬리콥터 플랫폼이 있고 항구가 건설 중에 있으며 우체국, 은행, 위성 TV 탑, 전화, 핸드폰 및 인터넷 연결망이 되어 있다. 우크라이나는 1995년 이후 뱀 섬 매립작업을 했으며, 중대형 선박들 감시와 경계초소 근무 및 연구를 위해서 약 100여 명이 이 섬을 방문 및 관리하고 있다.

고대에는 이 섬에 바다 새들과 뱀들이 주로 서식하였는데 나중 터키 점령 때 후자의 이름을 따서 일명 뱀 섬이라 칭해졌다. 그리스 신화에서는 이 섬이 ‘행운의 섬’으로 간주되었는데 그 이유는 고난에 찬 영혼들에게 이곳에서 영원한 안식이 주어졌기 때문이다. 그중 가장 유명한 일화는 트로이 전쟁에서 쓰러진 아킬레스에 관한 것인데, 전설에 따르면 포세이돈이 그를 바다 깊은 곳에서 꺼내서 이곳에 마지막 안식처를 마련해 주었다고 한다. 또 구전에 따르면, 이 섬에 신전과 아킬레스 석상이 있었으며 그리스 선원들은 반지와 그릇 등 귀한 선물을 바치기 위해서 잠시 정박했다고도 한다.¹

¹ [http://en.wikipedia.org/wiki/Sanke_Island_\(Black_Sea\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Sanke_Island_(Black_Sea)) 참조.

군사적으로 입지가 유리한 이 뱀 섬은 사람이 상시 거주하지는 않지만 항상 인근에 위치한 육지와 정치적 갈등에 빠져들었는데 16세기 흑해가 터키의 내해가 되었을 때 이 섬은 수 세기 동안 이스탄불로 가는 관문이었다. 오스만 터키가 몰락하고 난 후 19세기 러시아의 남진 팽창정책에 의해서 그 작은 섬의 군사적 의미가 더 커졌다. 1788년 7차 터키와 러시아 전쟁에서 이 섬 주위가 러시아와 오스만 터키 합대의 전쟁터가 되었고, 9차 러시아와 터키 전쟁 이후 러시아가 재빨리

이 섬을 점령했다. 1829년 평화 협정에 따라 오스만 터키 제국이 도나우 하구로부터 철수하게 됨으로써 뱀 섬은 1829년부터 1856년까지 러시아 소유가 되었다. 1854년 영국과 프랑스 함대가 러시아와의 크림 전쟁을 수행하기 위해서 이 섬 앞에 나타났다. 러시아가 크림 전쟁에서 패배한 이후에도 1856년 파리 평화조약에서 이 섬에 대해서 아무런 언급이 없었기 때문에 러시아 군대는 이 섬에 그대로 잔류하였다. 1857년 영국 함대가 러시아 항구들을 위협 사격한 이후 러시아의 철수가 이뤄졌다. 1877/1878년 11차 러시아와 터키 전쟁에서 이번에는 러시아가 터키에게 도나우델타와 뱀 섬에서의 철수를 요구했다. 그러나 1877년 베를린 평화회담에서 러시아가 루마니아의 남쪽 지역 베싸라비아를 점령한 것에 대한 보상으로서 루마니아에게 뱀 섬과 도부라야 북쪽 지역을 넘겨주도록 결정되었다. 당시 루마니아는 같은 해 오스만 터키로부터 독립을 선언하였고 이후 1948년까지 루마니아가 뱀 섬에 대한 소유권을 가지고 있었다. 그러나 1차 세계대전 때인 1917년 6월 25일 이 섬이 잠시 독일 해군에 점령되기도 하였고, 폴란드 브레슬라우의 순양함이 섬의 무선전신국을 집중 포화하여 파괴한 후 이 순양함의 군대가 이 섬을 몇 시간 점령하기도 하였다.

1948년까지 루마니아의 관할권에 속했던 뱀 섬은 모스크바에 충성을 다하는 루마니아 정치가 안나 파우커 때문에 소련에 양도되었다. 이 섬은 1948년 5월 23일 비밀문서에서 소련에 양도된다고 명기하였으나 수십 년 동안 루마니아 여론은 이 사실을 알지 못했다. 1975년 당시 루마니아 대통령 니콜라에 체아우세스쿠가 이 섬이 소련 관할권 하에 있다는 것이 가능한가 하는 문제를 제기하기도 했다. 뱀 섬은 1990년 소련이 해체되면서 1991년 다시 우크라이나로 넘어갔다. 그래서 우크라이나 수도 키예프에서 우크라이나와 루마니아가 수년에 걸쳐 이 섬의 운명에 대해서 협상하였다. 1991년 양국은 국경에 대해서 합의를 보았으나 뱀 섬 때문에 다시 갈등을 겪었다. 2003년 6월 17일 10년간의 분쟁을 겪은 후 우크라이나와 루마니아는 국경 협정을 맺었고 이것은 오늘날 국경선과 같다.²

뱀 섬을 둘러싼 우크라이나와 루마니아의 해양경계 분쟁과 관련된 배경을 보면 다음과 같다. 양국은 1998년 1월 대륙붕과 배타적 경

² <http://de.wikipedia.org/wiki/Schlangeninsel>과 [http://en.wikipedia.org/wiki/Snake_Island_\(Black_Sea\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Snake_Island_(Black_Sea)) 참조.

제수역 경계 획정과 관련해서 협상을 시작한 후 수십 차례 협상에도 불구하고 타결을 보지 못했다. 그래서 루마니아는 우크라이나를 상대로 흑해에서 양국의 대륙붕과 배타적 경계수역 경계 획정 소송을 국제사법재판소에 2004년 9월에 제기했다. 이것은 양국이 합의를 할 수 없는 경우에 제3의 기관에 판결을 의뢰하기로 사전 합의가 있어서 먼저 루마니아가 소송을 제기했고, 우크라이나가 소송을 받아들였다.³ 그리고 양국의 과

³ CIJ-312, para. 33 참조. Case concerning Maritime Delimitation in the Black Sea. (Roman v. Ukraine), Judgement, 3 February 2009, General List No. 132, para. 1. <http://www.icj-cij.org/docket/files/132/14987.pdf>, 이하 CIJ-132 para로 표시됨.

⁴ "The coast of Serpents' Island is so short that it makes no real difference to the overall length of the relevant coasts of the Parties. The Court will later examine whether Serpents' Island is of relevance for the choice of base points". CIJ-132, para 102.

거 해양 경계 획정의 여러 협정에서, 루마니아는 뱌 섬의 관할권은 우크라이나에 있다는 것을 인정하였다. 다만, 이번 소송의 핵심 사안은 뱌 섬의 관할권 문제가 아니라 이 섬이 배타적 경계수역과 대륙붕에 영향을 끼칠 수 있는가 여부였다.

양국의 소송에서 루마니아는 뱌 섬은 사람이 거주하거나 경제생활을 영위할 수 없기 때문에 1982년 유엔해양법협약 121조 3항에 규정된 것처럼 배타적 경계수역과 대륙붕의 경계 획정에 영향을 끼칠 수 없다고 주장했다. 또한 우크라이나 해안에서 20해리 떨어진 곳에 위치하는 뱌 섬은 우크라이나 연안의 섬들과는 해안 지형이 다르고, 완전히 고립되어 연안과 떨어져 있기 때문에 수역 12해리 밖의 해양경계 획정에도 영향을 끼칠 수 없다고 주장하였다. 반면 우크라이나는 뱌 섬에는 고대로부터 사람이 살았다는 흔적과 기록이 있으며, 뱌 섬은 사람이 거주하거나 경제 활동을 할 수 있는 섬이기 때문에 대륙붕과 배타적 경계 수역 (EEZ) 획정 때 당연히 그 기준이 될 수 있다고 주장하였다. 또한 뱌 섬은 우크라이나 해안의 일부를 구성하고 있으며 뱌 섬은 잠정적 등거리 선의 한 기점이 되어야 한다고 주장하였다.

국제사법재판소는 이에 대해서 검토했으나 이 섬의 해안길이가 워낙 짧기 때문에 해안의 일부인가 아닌가의 여부는 중요하지 않다고 보았다. 그래서 재판소는 2009년 2월 3일 판결문 102항에서 "뱀 섬의 해안 길이는 너무 짧아서 관련국 간의 총 해안 길이에 실질적으로 차이를 만들어내지 않는다."⁴고 판시했다. 그리고 재판소는 뱌 섬이 재판소가 설정하는 잠정적 등거리 선 획정에 영향을 미치는지 여부를 자세하게 검토했으나 그 답은 미치지 않는 것으로 결론을 내렸다. 그 이유는 뱌 섬을 해안의 관련 부분

으로 보는 것은 재판에 관계없는 요소를 포함시키는 것이 될 수 있기 때문이었다. 그런 요소를 포함시켜 나온 결과는 해양 경계 획정법도 관행도 인정하지 않을 뿐만 아니라 오히려 판결에 의한 지리학의 변경일 수 있기 때문에 포함시킬 수 없다고 국제사법재판소는 판단했다. 그래서 판결문 149항에서 다음과 같이 판시하고 있다.

뱀 섬은 본토에서 20해리 떨어져 있고 홀로 위치하고 있으며, 우크라이나 해안을 구성하는 가장자리 섬들 중 하나가 아니다 (...) 따라서 재판소는 뱀 섬이 우크라이나의 해안 지형의 일부를 형성하는 것으로 인정할 수 없다.⁵

그러니까 국제사법재판소는 뱀 섬을 우크라이나 해안에 산재해 있는 섬 가운데 하나라고 인정하지 않았고 실제 그 인정 여부 자체는 재판에서 다루어야 할 사안과 직접적인 관계가 없다고 보았다. 그런데 국제사법재판소는 이번 소송 문제를 다름에 있어서 양국의 주장과는 상관없이 독자적이고 객관적으로 나름대로의 잠정적 등거리 선을 설정해서 그 등거리 선이 양국에 공평하게 적용되는지 여부를 조사해 나가는 방식을 택했다.⁶ 재판부의 잠정적 등거리 선 설정 기준과 입장은 다음과 같다.

해양 경계 획정 단계에서 재판부는 모든 기점들을 연결한 선에 의해서 형성되는 기하학적 형태를 중심으로 해안선의 방향에서 중요한 변화를 만드는 양 국가의 의미 있는 해안과 해안 선에 적절한 기점들과 일치시킬 것이다. 따라서 그 기점들은 지리적 산출에 근거한 잠정적 등거리 선에 영향을 미치는 각 해안에서 선택된다.⁷

국제사법재판소는 이러한 입장에서 잠정적 등거리 선을 획정한 다음, 양국이 기점으로 주장하는 것들을 차례대로 그 등거리 선을 변경할 사유를 가졌는가를 검토하는 방식으로 진행하였다. 재판부는 뱀 섬은 잠정적 등거리 선을 변경할 사유가 되지 못한다고 판단했는데, 그 이유는 일차적으로 뱀 섬은 우크라이나 해안의 일반적 지형의 일

⁵ CIJ-132, para 149.

⁶ CIJ-132, para 157에 첨부된 국제사법재판소의 독자적으로 설정한 잠정적 등거리선 그림 Sketch-map No. 6: Construction of the provisional equidistance line 참조. 그리고 CIJ-132, para 13에 첨부된 루마니아와 우크라이나가 요구하는 뱀 섬 주위의 경계획정 그림 Sketch-map No. 1: The maritime boundary lines claimed by Romania and Ukraine 참조.

⁷ CIJ-132, para 127.

부가 아니라는 것이고 이보다 더 중요한 것은 해양 경계 획정에 영향을 끼치는 모든 해역이 우크라이나 본토로부터 200해리에 속해 있었기 때문이다.⁸ 물론 뱈 섬도 거기에 포함되기 때문에 재판부는 뱈 섬을 잠정적 등거리 선을 변경해야 할 사유를 가지고 있지 않다고 판단한 것이다. 다만 우크라이나가 뱈 섬의 관할권을 가지고 있기 때문에 이 섬을 중심으로 12해리까지의 권리를 자국 해협으로서 판결문 189항에서 우크라이나에 인정했다.

이번 사건의 전후관계에서 보면 뱈 섬은 해양 경계획정에는 아무런 효력을 지니지 못하며 12해리 해역 역할로 제한되어서 그 이상은 영향을 끼치지 못한다.⁹

⁸ CJU-132, para 187 참조.

⁹ CJU-312, para. 188.

¹⁰ CJU-312, para 218 및 국제사법재판소의 등거리선 획정 관련 지도 Sketch-map No. 9: Course of the maritime boundary 참조.

¹¹ CJU-312, para 187.

¹² UNCLOS 121조 2항: "(아래) 3항에 규정된 경우를 제외하고는 한 섬의 영해, 인접 지역, 배타적 경제수역과 대륙붕은 다른 나라의 수역에 적용할 수 있는 이 협약의 조항들과 연관해서 결정된다." UNCLOS 121조 3항: "사람이 거주하거나 독자적 경제 활동이 유지될 수 없는 암석은 배타적 경제수역이나 대륙붕을 갖지 않는다." United Nations Convention on the Law of the Sea, (1982, December 10), 60쪽.

그래서 국제사법재판소는 양국 사이의 등거리 선을 획정하였는데, 그 경계선은 2003년 합의된 양 국가의 영해 경계선의 제1점에서 시작해서 제2지점에서 등거리 선이 교차할 때까지 12해리 뱈 섬의 주위를 벗어나 후해 해역으로 나가는데 그 경계는 제 3국의 이익을 침해하지 않는 범위까지로 정한 것이다.¹⁰ 그런데 국제사법재판소는 뱈 섬이 UNCLOS 121조 2항 또는 3항에 해당되는지 여부는 고려하지 않았다. 재판부는 187항에서 그 이유를 다음과 같이 밝히고 있다.

위 사항의 관점에서 재판부는 세르팡 섬이 유엔해양법협약 121조의 2와 3항에 해당되는지 여부라든가 혹은 이번 사건에 그것이 중요한지 여부 또한 고려할 필요가 없다.¹¹

그러나 뱈 섬의 법적 지위와 관련해서 아무런 판결을 내리지 않음으로써 이번 국제사법재판소의 판결이 미흡하다는 지적들이 제기되었다. 왜냐하면 1982년 UNCLOS 121조 2항과 3항에 따르면, 뱈 섬이 섬으로서 인정되는 경우에는 EEZ와 대륙붕 경계수역에 영향을 미칠 수도 있기 때문이다.¹² 마지막으로 국제사법재판소의 판결에서 보면, 잠정적 등거리 선에 불균형을 가져올 경우 종종 아주 작은 섬들은 고려되지 않거나

그 섬들의 해역 권리를 인정하지 않도록 결정할 수 있다고 판시하고 있는 점에 주목할 필요가 있다. 국제사법재판부는 1985년 이후의 여러 판례를 들어서 다음과 같이 판결문 185항에서 언급하고 있다.

유엔해양법협약 74조와 83조의 범위에서 (당사국들이) 해양 경계획정 협약을 못하는 경우 재판부는 해양경계 획정을 함에 있어서 잠정적 등거리 선을 조정할 만한 결과를 확실하게 하기 위해서 (당사국들에게) 결정적인 사항들을 제출하도록 제안한다. 이 단계에서 재판부는 이 등거리 선이 가까이 있는 작은 섬들의 존재 때문에 조정되어야만 할지 여부를 결정하기 위해서 소집될 수도 있다. 법리학에 언급된 바와 같이 재판부는 때에 따라 아주 작은 섬들을 고려하지 않도록 결정하거나 해역에 대한 그 섬들의 잠재적 모든 권리들을 주지 않기로 결정할 수도 있다. 그것들을 고려하다가 생기는 그 어떤 접근방법이 해양경계선에 불균형한 효과를 초래할 수도 있기 때문이다.¹³

이 판결문을 보면, 국제사법재판소는 가장 공평한 해결에 역점을 두 것이다. 그러니까 뱌 섬처럼 작은 섬의 영향을 인정한다면 그것은 등거리 선을 왜곡하고 불균형한 효과를 낼 것이라고 재판부는 본 것이다. 그밖에 1997년 양국의 선린 관계 및 협력의 협약과 그 부속서에서 루마니아는 공식적으로 우크라이나에게 뱌 섬 소유권을 확약했고 우크라이나는 대신 이 뱌 섬은 UNCLOS 121조 3항처럼 EEZ나 대륙붕 해양 경계 획정에 아무런 영향을 끼치지 않을 것이라는 점을 수용했다고 루마니아가 주장했다.¹⁴ 따라서 루마니아의 주장을 사실로 인정할 경우, 재판부로서는 양국이 뱌 섬의 지위에 같은 인식을 가지고 있는 사안에 대해서 굳이 그 섬의 법적 지위 문제를 다룰 필요가 없었던 것이다.

2009년 2월 3일자로 국제사법재판소는 뱌 섬 주위 12해리 우크라이나의 관할권을 인정하여 분쟁영역의 79.34%는 루마니아, 나머지 20.66%는 우크라이나에 관할권이 있다고 판시하였다. 이러한 국제사법재판소의 판결에 대해서 양국은 최종 만족하는 것으로 보도되었다. 그런데 2009년 2월 4일자 세르게이 시도렌코/ 올렉 가브리쉬의 「국제

¹³ CIJ-312, para. 185.

¹⁴ CIJ-312, para. 35 참조.

사법재판소가 흑해에서의 루마니아-우크라이나 해양 분쟁을 종식시키다』에 따르면, 국제사법재판소의 판결이 우크라이나와 루마니아 간의 해양 분쟁 문제에 있어 최종적인 결정이라는 사실은 이미 재판이 끝나기 전에 예상된 일이었다. 왜냐하면 2006년에 우크라이나와 루마니아 양국 대통령은 국제사법재판소가 어떤 결정을 내리건 간에 재판의 결정을 수용하기로 공식적으로 약속한 바 있었기 때문이다. 2009년 초 국제사법재판소가 이 같은 양국의 약속을 확인하였고, 양국의 외교부는 국제사법재판소의 모든 요구를 이행하기 위해서 총력을 기울였다. 특히 우크라이나 외교부는 국제사법재판소가 통상적으로 ‘타협적 결정’을 내릴 것이며 우크라이나와 루마니아 분쟁도 예외가 아닐 것임을 여러 차례 강조하였다.

결과적으로 국제사법재판소의 결정은 사실상 루마니아 측의 입장을 거의 반영한 것이었다. 그래서 센 주변의 12해리 수역을 우크라이나에 할당했고 뱡 섬은 루마니아 측이 주장한 대로 바위섬의 권리가 인정된 섬이다. 국제사법재판소는 뱡 섬의 지위 여부에 대한 판단은 유보했는데, 이 재판소 의장인 로잘린 히긴스는 이와 관련해서 “센으로서의 권리를 갖기 위해서는 이에 대한 합법적 조사가 요구된다.”면서 이러한 판결

15 Sergej Sidorenko/ Oleg Gawrisch: Internationaler Gerichtshof in Den Haag beendet Grenzstreitigkeiten zwischen Rumänien und der Ukraine im Schwarzen Meer, *Kommersant-Ukraine, Ukraine-Nachrichten*, 2009.2.4. 참조.

16 김용환: ICJ 흑해 해양경계획정 판결의 주요 쟁점 및 시사점, *국제법학회논총*, 제54권 제2호(통권 제114호), 239쪽 참조.
을 내린 동기를 설명하고 있다.¹⁵ 즉, 일단 센으로는 인정하였으나 대륙붕과 EEZ의 경계 획정에는 영향을 미칠 수 없는 것으로 판결 내린 것이다. 물론 우크라이나는 뱡 섬에는 물도 있고 야생 동식물도 존재 할 뿐만 아니라 사람이 거주하거나 경제생활을 영위할 수 있으며, 인간의 거주 흔적은 고대로부터 있었고 이에 대해 고고학적 유물이 그 증거라고 주장했다. 또 뱡 섬의 매립작업은 우크라이나 독립 후 1995년 시작된 현대화 작업의 일환이었다고도 설명했다.¹⁶ 그러나 뱡 섬이 센으로서의 권리 to 갖기 위한 우크라이나 측의 납득할 만한 충분한 과학적 조사는 결여되어 있었기 때문에 국제사법재판소는 우크라이나의 주장을 받아들이지 않았다. 다만, 재판소는 뱡 섬의 남동쪽에 위치한 한 부분에서만 루마니아 측이 제안한 경계획정 요구를 거부 했는데, 카르키니스터 만을 마주하고 있는 2300m² 면적의 분쟁 중인 대륙붕의 일부가 우크라이나 측에 할당된 것이다. 이 지점은 우크라이나 측의 주장에 따른 것이 아니라

국제사법재판소가 이 판을 내해로 간주했기 때문이다. 이것은 해안선을 계산함에 있어서 또 다른 방법을 적용할 수 있다는 가능성을 보여주고 있으나 결국 석유와 천연가스가 매장된 것으로 추정되는 분쟁수역의 79% 이상이 루마니아의 땅이 되었다.

그런데 흥미로운 사실은 국제사법재판소의 판결 이후 석유 자원을 둘러싼 흑해에서의 새로운 갈등이 양국 내부에서 유사하게 발생했다는 것이다. 우크라이나의 경우, 미국의 방코 에너지 컴퍼니가 과거 정부에 의해서 흑해 개발 허가권을 얻었으나 우크라이나의 신정부에 의해서 허가권이 취소될 위기에 놓여 있다. 우크라이나와 방코 에너지 컴퍼니 간의 지속적인 갈등은 우크라이나 자원 민족주의와 일련의 부패에서 발생한 측면이 강하다. 가스전 개발 협약은 2007년 연말에 전 수상인 빅토 야누코비치 정부에 의하여 이 지역에서 야누코비치의 주요 재정적 지원자인 리나트 악메토브와 맺어졌다. 그러나 율리아 티모셴코가 이끄는 신정부가 일방적으로 허가를 취소하고 방코와의 계약을 파기함에 따라 방코는 곤경에 빠지게 된 것이다. 티모셴코의 주요 주장은 협약과 허가 과정이 이루어지는 동안 과거 협상은 무효화 됐다는 것이다. 현재 어느 누구도 프리커킨스키 가스전을 개발하고 있지 않지만 그 개발을 둘러싸고 내부적으로 복잡한 상황에 빠져 있다.

한편, 루마니아의 경우에는 캐나다의 스터링 리소스가 흑해 가스전 개발 허가권을 보유하고 있으나 역시 그 권리가 박탈될 위기에 처해 있다. 양국의 새로운 개발 허가권이 국영 에너지 회사나 정부 관료가 연관되어 있는 회사로 넘어갈 상황에 처한 것이다.

로만 쁑친스키의 「석유가 흑해에서의 갈등을 조장하다」¹⁷에 따르면,

17 Roman Kupchinsky: Oil stirs conflict on Black Sea, Asia Times, 2009.9.2.

흑해의 작은 바위섬인 뱀 섬 해저 지역에는 700억 m³의 천연가스 매장량이 있을 것으로 추정되고 있는데, 이 수치는 루마니아의 5년간의 가스 수요 전체를 충당할 수 있으며, 1200만 톤의 원유가 매장되어 있다고 추정되고 있다. 그런데 뱀 섬 주변 수역에 상당량 매장돼 있을 것으로 추정되는 가스전 개발허가는 토론토 벤처 스톡 익스체인지에서 공개 입찰한 회사인 스터링 리소스가 보유하고 있다. 스터링은 루마니아 구 정부로부터 네 번의 채굴 허가권을 받았다. 그러나 뱀 섬에 대한 국제사법재판소의 판결이 있고 나자 갑자기 루마니아 에밀 복 수상의 신정부는 스터링의 채굴 허

가권이 불투명한 거래를 통해 이루어졌다는데 이유와 부채 척결을 구실로 이전 정부의 결정을 무효화시키는 작업에 들어갔다. 현재 유럽연합에서 가장 가난한 루마니아가 자국의 해저 자원을 능력 있는 다국적 투자자들을 통해서 효과적으로 관리 생산하여 나라를 풍요롭게 할 수 있는지는 여전히 미지수라고 할 수 있다.

루마니아와 우크라이나 해양경계획정 판결의 시사점

18 Jamse Harrison: Romania and Ukraine Maritime Boundary Case, International Law Observer, <http://www.internationallawobserver.eu>, 2009.2.25, 참조.

19 UNCLOS Article 74, Delimitation of the exclusive economic zone between States with opposite or adjacent coasts, UNCLOS Article 83, Delimitation of the continental shelf between States with opposite or adjacent coasts.

제임스 해리슨의 「루마니아와 우크라이나 해양 경계 사례」¹⁸에 따르면, 루마니아는 2004년 9월 국제사법재판소에 흑해 대륙붕의 해양 경계 수정을 요구하는 소송을 제기하였고 그 판결이 4년 만이 지난 2009년 2월 3일 나왔다. 국제사법재판소의 판결은 1997년에 양 당사국이 합의한 내용을 바탕으로 하고 있는데, 이 합의에 따르면 두 국가 간의 대륙붕과 경제적 배타수역의 경계획정에 관한 문제는 루마니아와 우크라이나가 합당한 기간 안에 합의에 이르지 못할 경우 이 문제를 국제사법재판소에 소송을 제기할 수 있다고 되어 있었다. 지난 6년 동안 여러 차례의 협상을 시도하였으나 이에 실패한 루마니아는 2004년 9월에 먼저 소송을 제기하였던 것이다.

1982년 유엔해양법협약이 재판부의 판결을 위한 기본 전제는 아니었지만 이 협약은 이 소송사건의 판결을 내리는 재판부에게 기본적인 원칙들은 제시하였다. 이 유엔해양법협약 관련조항 74조(EEZ 경계 획정)와 83조(대륙붕 경계획정)는 대단히 애매하게 되어 있는데 그것은 “서로 마주 보고 있는 연안과 인접연안을 가지고 있는 국가 간의 대륙붕과 경제적 배타수역 경계획정은 공평한 해결을 위하여 국제사법재판소 법규 38조에 명시된 바의 국제법을 바탕으로 합의를 이룰 수 있어야 한다.”¹⁹고 규정하고 있다. 국제사법재판소는 유엔해양법협약의 조항을 과거의 여러 국제 소송에서 법적 해석의 근거로 삼았으며, 또 과거의 판결에서 이루어진 해양경계획정에 대한 방법론을 따르는 것이 이번 판결에도 적합하다고 판단하였다. 그래서 잠정적인 중간선 획정에서부터 공평한 해결에 이르는 중간선을 적절하게 획정할 수 있는 관련 상황들이 존재하는

지를 고려하였다. 그러나 재판부는 그러한 적합성을 정당화 할 수 있는 관련 상황들이 이번 우크라이나와 루마니아의 분쟁의 경우에는 존재하지 않는다는 판단을 내렸다. 따라서 최종적인 경계선은 등거리 선에 바탕을 두게 되었다. 우크라이나와 루마니아 해양경계획정 소송에서 재판부가 고려한 사항 중에서 특히 1) 잠정적 등거리 선 기준점 선정, 2) 영구적 항구 구조물 술리나 제방에 대한 해석, 3) 기준점과 경계획정을 위한 섬의 연관성, 4) 적절한 해안선 선정과 관련한 재판부의 판결이 주목된다.

1) 잠정적 등거리 선 기준점 선정

국제사법재판소가 잠정적인 등거리 선을 긋기 전에 중간선을 계산할 수 있는 기준점을 선정했다. 기준점이 궁극적으로 중간선의 위치에 영향을 끼칠 수 있다면 기준점을 선정하는 이 단계는 매우 중요한 것이다. 재판소는 이것을 관련 연안 혹은 연안의 방향에서 중요한 변화를 표시하는 연안들, 즉 지형적 특징이 해안의 일반적 방향을 반영하는 선들의 연결로 형성되었다는 사실을 통하여 당사국들로부터의 적절한 기점을 확인하는 단계로 넘어갔다. 이 외에도 재판부는 대륙붕과 EEZ의 범위를 측정하기 위한 기준선 획정에 대한 사안과 연안에 인접하고 있는 국가와 연안을 마주보고 있는 국가 간의 대륙붕과 EEZ 경계획정을 위한 등거리 선 획정 기준점을 확인하는 사안은 두 개의 서로 다른 별개의 사안으로 다루었다. 그러면서도 대륙붕과 EEZ의 범위는 영해를 측정하는 데 사용되는 선과 동일한 기준선으로 측정된다고 보았다. 그런데 이번 판결에서 중요한 점은 국제사법재판소는 해양경계획정을 목적으로 한 기준점을 확인 할 때 관련 당사국이 영해를 측정할 때 사용했던 기준점을 따를 의무가 없다는 사실이었다. 따라서 재판소는 해당 연안의 물리적 지형을 고려하여 독자적으로 기준점을 결정 할 수 있었으며, 지형의 자연적 특징뿐만 아니라 존재하는 다른 물리적 요인들도 고려하여 경계를 획정하였다는 점이다.

2) 영구적 항구 구조물 술리나 제방에 대한 해석

이번 재판에서 영구적인 항구 구조물이 부각되었는데, 이는 루마니아가 도나우 강을 왕래하는 배들을 보호할 목적으로 만들어진 인공 구조물인 술리나 제방을 중간선을 획정하기 위한 관련 기준점으로 삼고 있었기 때문이다. 루마니아는 1982년 유엔해양법협약 11조에 맞게 영해를 획정하기 위한 기준선을 긋는 데 이 제방을 사용해 왔다.

영해를 획정할 목적으로 항구 구조물 전체의 일부가 되는 가장 비깥쪽의 영구적 항구 구조물은 연안의 일부를 이루는 것으로 간주된다. (그러나) 근해 시설이나 인공 섬들은 영구적 항구 구조물로 간주되지 않는다.²⁰

²⁰ UNCLOS Article 11, Ports.

술리나 제방이 이 규정에 일치하는지 아닌지를 알아내기 위해서 재판소는 이러한 규정이 유래한 1958년의 유엔해양법협약의 예비단계에 나타난 어구의 일반적 의미와 그 의미의 변천사도 함께 살펴보았다. 국제사법재판소는 양국의 소송에는 그 나름대로의 이유가 있다고 보았고 1982년 유엔해양법협약 11조의 내용과 1958년 예비조약의 관련 조항에 따라 제방의 길이 문제에 대해서 냉정하게 해석하였다. 궁극적으로는 재판소가 이 문제에 대하여 최종 판단을 제시할 필요는 없는 입장이었다. 왜냐하면 양 당사국 간의 해양경계획정을 위한 기준점은 양측이 각각의 수역을 획정하기 위해 사용하는 그것과는 다르기 때문이다. 따라서 자국의 수역을 획정할 때 루마니아가 기준점으로 사용하고 있는 술리나 제방을 국제사법재판소는 양 당사국의 해양경계획정이라는 면에서 보아 기준점으로 사용하는 것을 거부할 수도 있었으나 루마니아의 주장을 인정하였다. 여기서 중요한 점은 이 사안에 대해 국제사법재판소가 과거 해양법 조약까지 고찰했다는 것이며, 이것은 1982년 유엔해양법협약 11조와 관련된 앞으로의 소송사건에 있어서 파장을 일으킬 것으로 예상할 수 있다.

3) 기준점과 경계획정을 위한 섬의 관련성

뱀 섬은 우크라이나의 관할권에 있으며 육지의 연안으로부터 약 20해리 떨어진 도나우 강 어귀의 근처에 자리 잡고 있다. 이 섬의 위치는 다음 두 가지 맥락에서 주목을 끈다. 하나는, 잠정적인 등거리 선이 그어지는 기준점을 택할 때 이 섬이 고려의 대상이 되는가 하는 문제이다. 재판소는 뱀 섬의 경우, 뱀 섬은 단일 섬이며 육지로부터 20해리 떨어져 있기 때문에 우크라이나 해안을 구성하는 일군의 주변부 섬들의 하나가 아니라고 판결하였다. 따라서 국제사법재판소의 판결에 따르면 뱀 섬은 등거리 선의 기준점이 되지 못하였다.

다른 하나는, 이 섬이 재판소에 의해 획정된 잠정적 등거리 선의 조정을 요구하기에 적합한 상황인가 하는 문제이다. 이와 관련해서 루마니아는 1982년 유엔해양법협약 121조의 의미에서 뱀 섬이 사람이 거주하거나 경제생활을 할 수 없는 바위섬이며 따라서 이 섬은 대륙붕이나 EEZ 획정의 근거로는 적절하지 않다고 주장했다. 그러나 우크라이나는 뱀 섬이 1982년 조약의 121(2)항의 의미에서 섬이라고 주장했다. 이번에 국제사법재판소는 이 문제에 대해서 최종적 판결을 보류하였다. 왜냐하면 뱀 섬에 의해 만들어지는 어떠한 권리가 있다 할지라도 그것은 전적으로 우크라이나의 다른 해양주권에 포함될 것이라고 보았기 때문이다. 그럼에도 불구하고 양 당사국의 주장은 미래의 소송에 있어 비슷한 사안에 직면하게 될 국가들에게 관심 있는 논점을 제공하고 있다.

4) 적절한 해안선 설정

양 당사국 간의 대륙붕과 EEZ를 획정하는 데 고려하게 될 하나의 요소는 양국의 해안선 길이와 해양 경계선의 양측에 속하는 수역에 비추어 볼 때 불균형이 있는지 없는지 하는 것이다. 루마니아의 해안 전체가 해양경계획정과 관련이 있는 경우에는 아무런 분쟁거리가 없었던 반면, 두 국가가 고려해야 할 우크라이나 해안의 범위에 대해서

는 양국의 의견이 서로 일치하지 않았다. 이것은 해안의 오목한 부분과 움푹 들어간 몇 개의 满入 때문이었다. 재판소는 “해양경계획정을 목적으로 하여 적절한 것으로 고려 될 수 있기 위해서 연안은 상대국 연안으로부터의 돌출부와 중첩되는 돌출부를 이루고

21 CLJ-312, para. 99.

22 CLJ-312, para. 213.

있어야 한다.”²¹고 명시하였다. 재판소는 카르키니츠카 만, 야흘리츠

카 만 그리고 드니페 피르스의 연안들이 이러한 맥락에 해당하지 않 는다고 해석하였다. 그래서 재판소는 우크라이나 연안의 적절한 길이를 우크라이나가 주장한 1058km가 아닌 705km로 계산하였다. 그에 따르면 루마니아와 우크라이나의 연안의 길이는 1:2.8이 된다.

카르키니츠카 만의 해안과 같이 한쪽으로 향하고 있는 해안선이 경계획정 목적에 서 배제가 되었다는 것은 이해할 만하다. 그러나 재판소가 우크라이나 해안선의 길이를 계산할 때 만의 시작지점 위로 그어진 직선을 무시했다는 것은 모순적이다. 카르키니츠카 만 위로 뻗은 해안선의 길이는 결코 사소한 거리가 아님에도 불구하고 재판소가 이를 완전히 무시한 것이다. 재판소는 이에 대하여 이 선이 해양권을 만들어내는 기준이 되지 못하며, 그것은 카르키니츠카 만의 해안의 경우처럼 그 기준이 될 수 없는 이유를 제시하고 있다. 그러나 만의 연안과는 다른 만의 입구상의 선은 경계획정이 되어야 할 수역 위로 돌출해 있기 때문에 적절한 해안선을 계산하기 위하여 이를 고려하는 것이 당연한 일이었다.

그러나 이 선을 고려하는 것이 실제로 최종 결정에 있어서 어떤 차이를 가져왔을지 는 분명하지 않다. 국제사법재판소의 판결문은 양 당사국에 할당된 수역이 비율적으로 맞는가를 결정하려 했다기보다는 심각한 불균형이 있었는지 여부에 조사의 목적을 두 었고 이에 따르면 심각한 불균형은 없었음을 확신하고 있음을 보여주고 있다. 재판부는 무엇이 심각한 불균형인지에 대해서는 일반적 논평을 삼가고 있다. 대신 “이것은 각 소송 사안마다 재판부의 판단을 위해서 보류되며, 그것은 그 지역의 모든 지리적 조건들을 참고하여 이뤄질 것이다.”²²라고 언급하고 있다. 따라서 이번 소송의 경우 재판소는 잠정적 등거리 선을 조절하는 데 특별히 두드러지는 불균형이 있었음을 발견하지 못했기 때문에 그 등거리 선에 의거해서 판결을 내린 것이다.

따라서 제임스 해리슨의 「루마니아와 우크라이나 해양 경계 사례」에 입각해서 국제사법재판소의 최근 판결 경향을 다음과 같이 요약할 수 있다.

이제 등거리 선은 해양경계 획정의 여러 판례 및 이번 판결에서도 그 기준이 되고 있다. 따라서 자연연장 원칙에 대한 고려는 처음부터 배제되거나 아니면 잠정적 등거리 선 획정이 타당한가 여부에 영향을 줄 수 있는 부수적 요인이 되고 있다. 둘째, 이번 국제사법재판소의 판결은 유엔해양법협약 11조에 부합하면 영구적 항구 구조물을 해양 경계획정의 기준으로 삼을 수 있음을 보여주는 판례가 되고 있다. 셋째, 국제사법재판소는 적절한 해안선 설정에 있어서 해안선의 정확도 혹은 할당된 수역이 비율적으로 맞는가를 결정하려 했다기보다는 심각한 불균형이 있었는지 여부에만 관심을 가졌다다는 사실이다. 넷째, 뱀 섬은 바위섬으로는 인정이 되었으나 해양경계획정에 영향을 끼치지 않는 것으로 국제사법재판소는 결론 내렸다. 이것은 당사국이 뱀 섬이 사람이 거주하거나 독자적 경제 활동이 가능한 섬이라고 하는 과학적 증명을 충분히 하지 못함으로써 결과적으로 국제사법재판소로 하여금 뱀 섬의 지위에 대한 명확한 결론을 내리도록 하는 데 실패한 것이다.

II. 미국과 캐나다의 해양 분쟁 사례와 시사점

양국의 수역 및 해양경계 분쟁의 역사적 배경

미국과 캐나다 양국의 오늘날 경계 분쟁 및 이미 해결된 분쟁들의 주요한 부분은 과거 러시아, 영국의 북아메리카 지역 지배와 관련되어 있으며 특히 수역 및 해양경계획정을 둘러싼 갈등이 주요 부분을 이룬다고 할 수 있다. 이것은 18세기 정확한 조사와 실제 측량이 충분치 않거나 지도 표기의 부정확성으로 인해서 발생한 측면이 강하다.

미국과 캐나다 사이의 분쟁은 맨 처음 1800년대와 1900년대 초 미국과 캐나다 사이에 알라스카의 합법적 경계 문제를 둘러싸고 발생했다. 러시아는 비투스 베링의 알라스카 발견으로 인해서 알라스카 영토권을 맨 처음 가지게 되었다. 덴마크 탐험가 베링

은 러시아의 피터 대제로부터 명을 받고 1741년 8월 20일 시베리아 탐험대 러시아 선원들을 이끌고 탐험에 나서서 알라스카를 발견했다. 러시아는 이 땅을 러시아-아메리카 랜드로 명명했고 러시아의 고래잡이 어부들과 모피 상인들이 이 지역에 정착하였다. 러시아와 영국은 알라스카와 관련해서 1825년 앵글로-러시아 협약에 서명하였다. 이 협약에서 러시아와 캐나다의 경계는 141번 째 자오선으로 나뉘었다. 그런데 러시아의 모피 무역이 기울기 시작하자 러시아는 이 지역에 대한 관심을 잃었다. 1867년 미국은 러시아의 제안을 받아들여 7백2십만 달러에 이 영토를 구입하는 데 동의하였으며 이 지역을 알라스카로 명명했다. 미국은 1867년 알라스카 구입 당시, 러시아 지도들에 의거해서 알라스카와 캐나다 사이의 영토 경계를 유지하였다. 그러나 1825년 앵글로-러시아 협약에서 경계 확정과 관련한 애매한 부분으로 말미암아 미국과 캐나다의 알라스카 경계 분쟁이 발생하기 시작했다.

1800대 후반 알라스카와 캐나다 서부의 영토 경계와 관련된 분쟁은 금이 이 지역에서 발견된 이후 더욱 커졌다. 그래서 1898년 미국과 영국은 경계 분쟁 해소를 위해서 고위 공동위원회를 구성하였다. 이 위원회의 목표는 141번 째 자오선 조사와 표기 및 미국과 캐나다의 타협을 이끄는 일이었다. 위원회는 조사에서 나온 결과로 영역 표기 를 하는 약정에 동의하였지만 미 서부 주들은 이 위원회의 활동을 거절하였고 미 상원은 이 협약 비준을 거부했다. 그러나 5년 후 1903년 1월 미국과 영국은 알라스카 경계 분쟁 중재 법정을 구성하는 데 동의하였고 이 법정은 6명의 위원들로 구성되었는데 각 국은 각기 3명의 위원을 추천하여 이 문제를 풀기로 하였다. 미국은 3명을 위원으로 추천하였고, 영국은 영국인 1명과 캐나다 2명을 위원으로 지명했다. 캐나다는 영국이 캐나다의 관심을 지지할 것으로 믿었으나 영국은 결국 미국의 입장을 지지했는데 그 이유는 영국과 독일 사이의 군비 경쟁에서 후에 미국의 지원을 필요로 했기 때문이었다. 토론 3주 후 판결의 패널들은 미국 입장에 유리하게 결정했다. 그래서 오늘날 알라스카 경계는 1903년 협정대로 그대로 유지되게 되었으며 1925년 협약에서도 변경되지 않은 채 그대로 유지되었다.

이 공동위원회에서 캐나다와 미국의 경계분쟁의 핵심 쟁점은 브리티시 콜롬비아

의 서쪽으로 수천 마일에 해당되는 기다란 지역이자 알라스카 영토의 남동쪽 지역, 즉 알라스카 팬핸들을 다루었고 관련 분쟁은 1903년 중재 조약에 의해서 풀렸으나 이것은 미국과 캐나다의 관계를 심각하게 위협하는 원인이 되었다. 왜냐하면 캐나다는 알라스카 팬핸들 결정에서 영국이 미국의 이익을 지지한 것에 대해서 여전히 피해의식을 가지고 있기 때문이다.

많은 캐나다인들은 고등학교 역사 시간에서부터 알라스카 경계 분쟁에 대해서 막연한 생각을 가지고 있다. 캐나다가 즐겨 사용하는 이야기의 핵심은 특히 테오도어 루즈벨트 대통령 치하에서 미국이 마치 길을 얹지로 내는 골목대장처럼 행동했고 그 결과 영국이 워싱턴과의 평화를 지키기 위해서 캐나다의 관심들을 배반했다는 것이다.²³

미국과 캐나다의 수역 및 해양 분쟁 사례들

아래의 10가지 사례들 가운데 4가지 사례는 협약이나 중재에 의해 해결되었고 메인 만 분쟁은 1984년 국제사법재판소의 판결로 해결되었다. 다만, 머차이어스 시일 섬과 노스 록, 후안 데 후카 해협, 덕슨 수로, 뷔포트 해, 북서항로와 관련해서는 양국이 지금까지 갈등을 겪는 분쟁 사례들이다.

²³ Christopher Sands: Canada's cold front. Lessons of the Alaska boundary dispute for Arctic boundaries today. International Journal, Winter 2009-10, 209쪽.
<http://www.hudson.org/files/publications/Sands%20Alaska.pdf>.

²⁴ [http://en.wikipedia.org/wiki/Treaty_of_Paris_\(1856\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Treaty_of_Paris_(1856)) 참조.

1) 세인트 크로이스 강 River St. Croix

미국과 캐나다는 두 세기 동안 여러 경계를 두고 분쟁을 벌여왔다. 최초로 기록된 경계 분쟁은 1783년의 파리 평화조약 2조에서 비롯하였다.²⁴ 이 2조에서 양국의 경계가 노바 스코티아의 앵글로부터 시작되며 이 앵글은 세인트 크로이스 강의 근원으로부터 고지대까지 북쪽으로 나 있는 라인에 의해서 형성되어 있다고 되어 있다. 여기서 세인트 크로이스가 과연 강인가 하는 문제를 놓고 양국의 의견이 불일치함으로써 갈등이

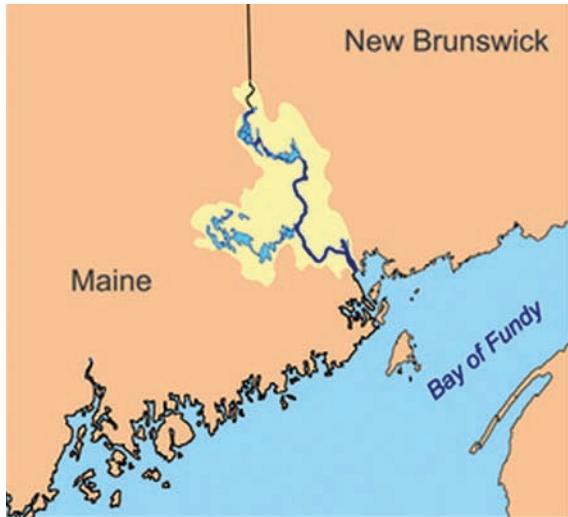


그림 3: 파리 조약에 따른 메인과 뉴 브런스윅의 경계인 102km 길이의 세인트 크로이스 강.

[http://de.wikipedia.org/wiki/St._Croix_River_\(Maine-New_Brunswick\)](http://de.wikipedia.org/wiki/St._Croix_River_(Maine-New_Brunswick)).

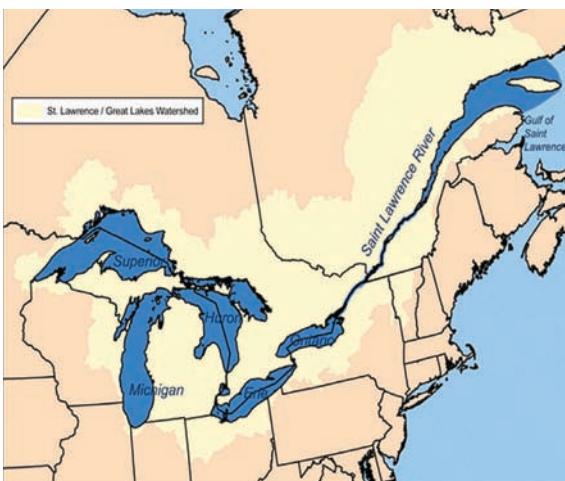


그림 4: 세인트 로렌스 강과 대 호수들 지도.

http://de.wikipedia.org/wiki/Sankt_Lorenz_Strom.

불거졌다. 세인트 크로이스는 미국의 메인과 캐나다의 뉴 브런스윅의 경계를 이루는 북미의 북동쪽에 위치해 있다. 이 갈등은 1842년 웨스터-애쉬버튼 조약에 의해서 해소되었으며, 특히 메인과 뉴 브런스윅의 경계 분쟁을 종식시키는 것이었는데 이 조약은 양국의 경계를 1783년 파리 평화조약에서 결정한 것을 그대로 인정하였다.

2) 세인트 로렌스 강과 대 호수들 St. Lawrence River and Great Lakes

미국과 캐나다 간의 또 다른 수역 경계 문제는 세인트 로렌스 강과 대 호수들 사이의 '중간'을 획정하는 것이었다. 대 호수들은 미국과 캐나다의 경계에 있었고 대 호수들이라는 명칭은 북아메리카의 북동 쪽에 위치한 담수호들의 총체를 의미했다. 대 호수들은 5개의 큰 호수, 즉 수퍼리어, 미시건, 후론, 에리, 온타리오 레이크를 의미한다. 미국과 캐나다는 이 대 호수들과 세인트 로렌스 강의 수자원과 관련된 문제 및 수역 이용과 관련된 분쟁을 풀기 위해서 1909년에 국제 공동위원회를 구성하였다. 이후 양국의 여러 조약들에 의해서 관련 문제가 해결되었다.

3) 노스웨스트 앵글 Northwest Angle

1818년 영국은 허드슨 만 전체에 대한 관할권을 얻기 위한 시도로서 우드 호수 안

에 소위 말하는 ‘노스웨스트 앵글’이라는 것을 만드는 데 미국과 합의하였다. 이미 1797년 데이빗 톱슨이 호수의 북남쪽 라인을 조사했는데, 그것이 호수의 다른灣들과 교차하며 오늘날 노스웨스트 앵글이라고 알려진 미국 영토의 한 부분이 잘려 나갔다는 것을 알아냈다. 노스웨스트 앵글은 따라서 1783년 파리 평화조약에서 지리적 상황을 잘못 평가한 결과이며, 1818년 런던 협정에서 노스웨스트 앵글이 만들어져 잘못은 시정되었고 영국의 북아메리카 지역과 미국 간의 49번째 평행 경계선을 위한 토대가 마련되었다.²⁵ 오늘날 노스웨스트 앵글은 미국의 미네소타 주의 우즈 레이크 카운티 북쪽 부분이다.

4) 산 주안 제도 San Juan Islands

1846년 위도 49도를 미국과 영국령 북아메리카 영토 사이의 경계로 삼은 오레곤 협상에서 산 주안 제도의 관할은 결정되지 않았다. 미국과 캐나다의 경계는 1846년 6월 15일 협약, 소위 말하는 오레건 협약으로 위도 49도를 따라서 뱅쿠버 아일랜드와 대륙을 분리하는 해협의 중간에서 그리고 주앙 데 푸카 해협의 중간에서 태평양까지로 확정했다.²⁶ 하지만 해협의 중심을 지나는 두 개의 수로, 즉 산 주안 섬의 서쪽으로는 해로 해협, 동쪽을 따라서는 로사리오 해협이 있다. 여기서 문제가 되는 것은 산 주안 제도 관할권과 관계된 것이었는데, 이 제도는 로사리오 해협과 해로 해협 사이에 있다. 그래서 미국과 영국은 서로 산 주안 제도의 관할권 요구를 하였다. 이 분쟁은 ‘해협의 중간’이라는 1842년 웹스터-애쉬버튼 조약의 경계획정과 관련된 것으로서 미국은 해로 해협을 중간선으로 해석했고, 영국은 로사리오 해협을 중간선으로 해석했다.²⁷ 산 후안 제도는 분쟁이 되는 지점에 있었고, 결국 양국의



그림 5: 노스웨스트 앵글의 위치, http://en.wikipedia.org/wiki/Northwest_Angle,

²⁵ http://en.wikipedia.org/wiki/Treaty_of_1818 참조.

²⁶ http://en.wikipedia.org/wiki/Oregon_Treaty 참고.

²⁷ 1842년 웹스터-애쉬버튼 조약은 특히 미국의 메인과 캐나다의 뉴 브런스윅의 경계 분쟁을 종식시키기 위한 조약이었으며, 이 조약에서 머차이어스 시일 섬과 노스 록의 관할권 결정은 실패하였다. http://en.wikipedia.org/wiki/Webster-Ashburton_Treaty 참고.



그림 6: 1872년 중재조약에 의해서 획정된 미국과 캐나다의 해양경계.
http://en.wikipedia.org/wiki/Haro_Strait.

군대가 출동하였다. 이로 인해서 미국과 영국 간의 위기는 13년간 지속되었고 이것은 독일 황제 빌헬름 1세의 중재로 끝이 났다. 1872년 10월 21일 황제가 구성한 3인 위원회는 산 주안 제도(이 제도의 큰 섬들은 산 주안, 오르카스, 로페즈, 루미 등)는 미국에 속한다고 결정했다. 이 결정에 대해 캐나다 자치령은 큰 불만을 나타냈으나 오늘날 산 주안 제도는 미국의 워싱턴 주의 관할로 되어 있다.

5) 메인 만 Gulf of Maine

메인 만은 뉴 햄프셔, 메인 주 전체 해안선을 포함하고 케이프 코드 북쪽으로 매서추세츠, 캐나다의 뉴 브런스윅과 노바 스코티아 주의 남쪽과 서쪽 해안선도 포함한다. 메인 만은 북아메리카 북동쪽 해안에 위치해 있는 대서양에 있는 만 가운데 하나이다. 그런데 미국과 캐나다의 경계지점에 있는 메인 만 경계는 수십 년 동안 분쟁이 돼 왔고, 최종 1984년 이 분쟁은 국제사법재판소에 의해 해결되었다.²⁸ 국제사법재판소의 판결의 특징과 의의는 다음과 같다. 첫째 재판부 구성에 있어서 15인 전원 재판정이 아니라 5인 재판관으로 구성된 작은 특별재판부였



그림 7: 조지스 백크의 위치. http://en.wikipedia.org/wiki/Georges_Bank.

²⁸ Case concerning Delimitation of the Maritime Boundary in the Gulf of Maine Area, Judgment of 12 October 1984. <http://www.icj-cij.org/docket/files/67/6371.pdf>.

다는 점, 둘째 대륙붕과 배타적 어업수역 모두를 단일해양경계선으로 해양 경계를 획정한 최초의 판례라는 점, 셋째 국제재판에서 처음으로 생태계와 같은 해양 환경 요소를 고려해야 할 사항인지를 논의했다는 점, 넷째 머차이어스 시일 섬과 노스 록의 영유권 문제는 배제하

고 두 나라의 해양 경계를 획정했다는 점이다.²⁹ 그리고 메인 만 해양 분쟁의 판결은 미국과 캐나다 모두에게 이익이 되었다고 평가되고 있다. 그 이유는 많은 어업자원과 석유 가스 자원이 매장되어 있는 것으로 추정되는 조지스 뱅크 분할에서 61%를 미국에 할당하였으나 캐나다 쪽에는 어업자원이 풍부한 영역의 49%가 배정되었기 때문이다.

6) 머차이어스 시일 섬과 노스 록 Machias Seal Island and North Rock

머차이어스 시일 섬의 크기는 대략 8h(19.8에이커, 80km²)이며 메인 만과 푼디 배이 사이에 있다. 머차이어스 시일 섬은 메인 커틀러의 남동쪽으로부터 16킬로미터, 뉴 브루스윅 남서쪽으로부터 19킬로미터 떨어져 있다. 이 섬은 영국이 소유했다가 캐나다가 실질적으로 관리하고 있는데 지금은 철새 및 야생 생물 보호 지역으로 캐나다가 관리하고 있다. 미국과 영국령 북아메리카 지역 사이의 경계를 확정짓는 1783년 파리 평화조약 2조에서 미국과 영국령 북아메리카 지역 경계 중 “노바 스코티아의 북서쪽 모퉁이”가 문제가 되는 부분이다. 이 노바 스코티아의 ‘북서쪽 모퉁이’란 뉴 브루스윅을 뜻하며 캐나다와 미국의 경계는 오늘날도 여전히 세인트 크로이스 강과 그 근원으로부터 북쪽으로 나 있는 선을 따르고 있다. 1794년 런던 조약에 의해서 위원회가 구성되었는데, 이 위원회는 그랜드 마난 섬과 머차이어스 시일 섬이 노바 스코티아의 정해진 경계 지역, 즉 ‘북서쪽 모퉁이’ 안에 있는지는 규명하지 않았다.

²⁹ 김용환: 미국과 캐나다 간의 메인만 경계 획정 판결의 의의 및 주요내용. 동북아역사재단 현안자료 99, 2009.12.15.
<http://www.historyfoundation.or.kr>.

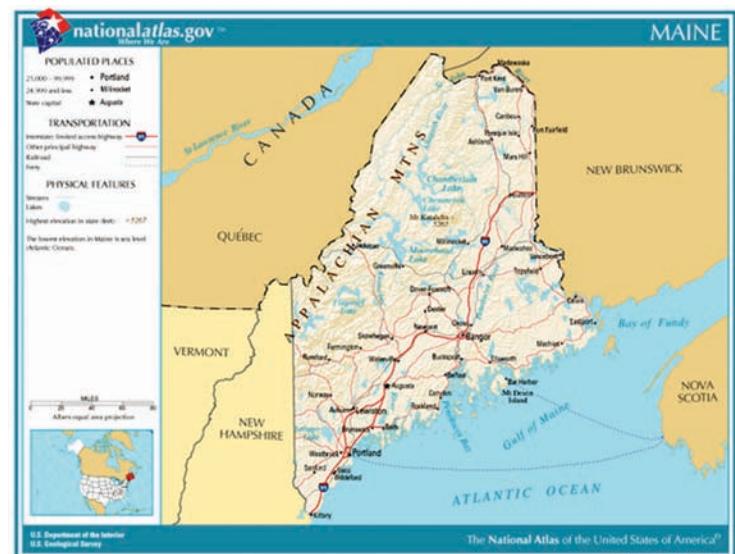


그림 8: 대서양에 있는 메인 만, 노바 스코티아, 푼디 배이의 위치.
<http://en.wikipedia.org/wiki/Maine>.

그런데 머차이어스 시일 섬과 그랜드 마난 다도해와의 상관성은 지질학자들 사이에서 여러 차례 논쟁이 되어 왔다. 왜냐하면 머차이어스 시일 섬은 캐나다의 그랜드 마난 섬의 남쪽과 서쪽에 흘어져 있는 여울목, 바위 및 일련의 작은 섬들의 연장선상에 있다는 것 때문이었다. 그리고 수심이 깊은 그랜드 마난 해저 협곡은 머차이어스 시일 섬의 북쪽과 서쪽에 위치해 있고 위성던 카운티 메인의 연안과는 분리되어 있다. 그러다가 본격적으로 문제가 된 것은 메인 만 분쟁에 대한 해양경계획정 판결 과정에서 양국의 해양 경계 사이의 갑 ‘그레이 존’이 있다는 것을 알게 되면서부터이다. 1984년 10월 12일 국제사법재판소의 판례 “메인 만 지역에서 해양경계 획정”은 메인 만 경계가 시작되는 지점과 양국 경계의 끝 사이에 수십 킬로미터의 해양 경계의 갑이 생겨난 점

³⁰ ‘그레이 존’에는 광물이나 석유 자원은 없지만 가치 있는 비단가재 어업이 양국으로 하여금 법적 분쟁을 자속시키는 이유가 되고 있다. 게다가 이곳의 해양 경계 미획정으로 말미암아 양국 어부들이 ‘회색 지대’에서 다양한 종 어획으로 인해서 바다 지역 환경이 나빠지고 있다.
http://en.wikipedia.org/wiki/Machias_Sea 과 http://de.wikipedia.org/wiki/Machias_Sea 참조.

에 양국이 주목하게 되었다. 그리고 머차이어스 시일 섬과 노스 록의 문제는 배제한 채 메인 만 해양경계획정 판결이 나왔다. 머차이어스 시일 섬과 이 섬에서 북-북동쪽에서 약 4km 떨어져 돌출한 바위인 노스 록이 이 ‘그레이 존’의 중간에 있다.³⁰ 이로 인해서 머차이어스 시일 섬과 노스 록을 둘러싸고 미국의 메인 주와 캐나다의 뉴 브런스윅 주의 분쟁이 발생하게 된 것이다.

7) 후안 데 푸카 해협 Strait of Juan de Fuca

미국과 캐나다 간에는 캐나다의 서쪽 연안의 수로 후안 데 푸카 해협에서 양국의 경계 분쟁이 있다. 이 해협은 태평양 하구로부터 약 150km 길이로 뻗어 있는데, 그 해협 가운데 미국과 캐나다의 경계가 있다. 이 해협에서 국경이 뻗어 있는 모양이 캐나다와 미국 사이의 영토분쟁의 본질이 되고 있다. 양국 정부는 등거리 선에 입각한 경계선을 제안하였지만 다른 기점을 선택했고 이것은 기선의 작은 차이에서 기인했다. 이 문제는 해결이 간단할 수 있지만 미국과 캐나다 사이의 미해결된 해양 경계 문제의 영향 때문에 방해를 받고 있다.

이에 덧붙여서 브리티시 콜롬비아 주 정부는 등거리 선 제안을 거절했고 그 대신에

오히려 서북쪽으로 기울어지는 후안 데 푸카 해협과 후안 데 푸카 해저 협곡의 해양 영역이 “지표상의, 지형상의” 경계라고 이의를 제기했다. 브리티시 컬럼비아는 케이프 플레이터리 근처에 위치한 주안 데 푸카 해저 협곡이 1958년 유엔 제네바 대륙붕 협약 6(2)의 조항에 명시된 법에 따라 “특수한 상황”이라고 주장한다. 그러니까 브리티시 콜롬비아의 입장은 자연연장의 국제법 원칙을 고수하고 있다. 이것은 캐나다 연방 정부에게는 딜레마가 되고 있다. 만약 캐나다가 자연 연장 원칙을 후안 데 푸카 해협에 적용하게 되면 캐나다가 등거리 선 원칙으로 해결되기를 바랐던 메인 만 경계 분쟁 해결을 어렵게 할 것이었기 때문이었다.³¹

³¹ http://en.wikipedia/wiki/Juan_de_Fuca_Strait 참조.

8) 딕슨 수로 Dixon Entrance

후안 데 푸카 해협과 마찬가지로 캐나다의 서쪽 연안의 딕슨 수로를 두고 양국의 첨예한 해양 분쟁이 있다. 딕슨 수로는 약 80km(50마일)의 길이이며 퀸 샤롯데 섬의 북쪽에 있고, 알라스카와 브리티시 콜롬비아 사이 경계에 있는 태평양의 한 해협이다. 이 분쟁은 어업권과 대륙붕에 매장돼 있을 것으로 추정되는 미네랄과 가스의 채굴권을 두고 일어났다. 딕슨 수로는 미국과 캐나다의 해양 경계의 파트를 구성하고 있지만 여기에 경계 분쟁이 있다. 딕슨 수로의 북쪽 경계를 표시하는 소위 밀하는 A-B라인(정확하게는 $54^{\circ}40'N$)은 1903년 알라스카 경계 협약 때 윤곽이 그려졌다. 캐나다는 이 선이 양국 간의 해양 경계라고 주장하는 반면 미국은 이 라인이 오직 각국에 속한 섬들을 지정하기 위한 목적이었을 뿐이며 따라서 양국은 섬들 사이의 등거리 선이 해양경계라고 주장한다. 양국의 어업 영역 분



그림 9: 딕슨 수로의 위치. http://en.wikipedia.org/wiki/Dixon_Entrance

쟁들도 오늘날 미국이 이 라인을 해양 경계로 인정하지 않음으로써 여전히 존속하고 있다.

9) 뷰포트 해 Beaufort Sea

가장 최근의 경계 분쟁은 유콘과 알라스카를 획정 짓는 뷰포트 해의 해양 경계를

32 뷰포트 해에서 1950과 1980년 사이에 석유와 천연 가스가 매장된 Taglu field, Parson Lake field Nigluitgak field, Amauligak field 유전지대가 발견되었다.

http://en.wikipedia.org/wiki/Beaufort_Sea 참조.

두고 표면화 되었다. 32 캐나다와 미국 간의 분쟁은 이곳에 석유와 가스의 상당한 양이 매장되어 있다는 점에서 확대되고 있다. 1968년 거

대한 가스전들이 북극해 연안 프루드회 배이 근처에서 발견되었는데,

프루드회 배이 유전은 유콘과 알라스카 경계 서쪽인 알라스카의 경사

면에 위치해 있다. 프루드회 배이 유전은 미국의 가장 큰 유전 지대이며, 1968년 발견 당시 110억 배럴이 매장되어 있었고, 이 유전 지대에서 1988년 하루 생산량이 약 2백만 배럴에 달했으나 그 이후 생산량은 격감하고 있다. 이 유전은 2020년이면 고갈될 것으로 평가되었지만 몇 년 전에 다시 거대한 유전이 그 북쪽에서 발견되었다.

한편, 캐나다의 관심은 캐나다 뷰포트 해에 위치한 아마우리각 유전에 있다. 이것

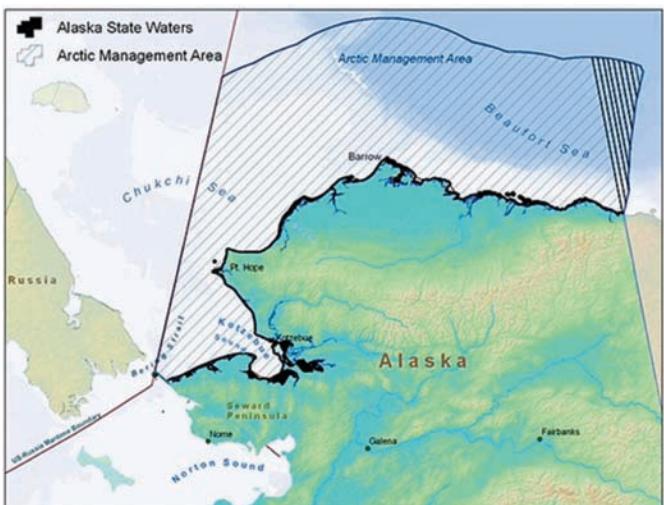


그림 10: 지도에서 동쪽에 빛금 그어진 부분이 미국과 캐나다에 의해서 분쟁이 야기되는 곳임.
http://en.wikipedia.org/wiki/Beaufort_Sea.

은 오늘날까지 캐나다가 극지 방에서 발견한 가장 중요한 유전이다. 유콘 및 알라스카와 접경한 이 뷰포트 해역은 미국이 정한 국립 야생생태 자연보호구역이며, 미국 역시 석유 탐사 작업을 개시하였고, 이곳도 프루드회 배이와 같은 규모의 유전이 매장되어 있을 것으로 추정되고 있다. 이곳을 둘러싸고 캐나다의 개발을 저지

하려는 프루드회 배이 프로덕션과 자국의 이익을 보호하려는 캐나다의 의도가 맞물리

면서 뷔포트 해의 동쪽 부분이 분쟁 지역이 되고 있다.³³

1970년대부터 미국과 캐나다 양국은 알라스카와 유콘 연안에 대한 해양경계를 획정하는 데 합의를 보지 못하였고, 어업관리, 석유, 가스 탐사 혹은 이 지역의 다른 자원 개발에 대한 안전이 대두될 때마다 갈등이 불거져 왔다. 갈등은 특히 풍부한 석유가 매장돼 있다고 추정

되는 미국, 캐나다 양국이 자국의 수역이라고 주장하는 삼각형 모양의 21,500km² 크기의 뷔포트 남쪽부분을 두고 불거졌다. 캐나다의 입장은 러시아와 영국 간에 맺은 1825년의 조약에 바탕을 두고 있는데, 이 조약은 후에 미국과 캐나다에 옮겨 적용되어 두나라는 19세기 후반에 각각 알라스카와 유콘을 획득한다. 이 조약에 따르면 뷔포트 해는 자오선 141을 따르는 유콘과 알라스카 간의 직선거리의 연장이다. 반면, 미국은 해양경계가 어느 지점에서건 경계선이 양 당사국의 가장 가까운 해안선의 범위 한가운데로 그어짐을 의미하는 등거리 선 원칙에 의해 결정되어야 한다고 주장하고 있다.

그러나 양국은 현재 석유 매장 지역으로 추정되는 뷔포트의 중간 수역과 남쪽 수역의 해저 영역을 확장하고 있기 때문에 분쟁이 되고 있는 남쪽 수역보다 3-4 배 더 커진 수역이 분쟁 수역이 될 전망이다. 미국의 입장에 의하면 알라스카 북쪽으로 경사진 해안선은 남쪽 해양경계선이 유콘-알라스카 육지 경계선의 동쪽으로 살짝 방향이 바뀌고 있음을 의미하며, 이는 보다 많은 해양관할권을 미국이 얻게 된다는 것이다. 이 경우, 뷔포트 북쪽의 중첩 수역은 훨씬 더 크게 된다. 반면 뱅크스 아일랜드 때문에 서쪽으로 급선회 하는 것은 해양 자원이 풍부하게 매장돼 있을 것으로 추정되는 수역의 보다 많은 부분을 캐나다에게 제공할 것이다. 알라스카 북극해 전문가 회의를 조직한 브리티시 컬럼비아 대학의 마이클 바이어 교수는 “뷔포트 해의 중간 수역과 북쪽 수역에 대한 양국의 관심을 획기적으로 바꾸는 지적 호기심으로 인하여 캐나다와 미국 양국은 이전에 상상했던 것보다도 해양자원이 매장되어 있는 것으로 추정되는 훨씬 더 많은 범위의 땅을 제공함으로써 양국의 해양경계 분쟁을 해결할 수 있는 뜻밖의 ‘원-원’ 기회가 제공될 수도 있다.”고 말했다.³⁴

³³ http://en.wikipedia.org/wiki/Beaufort_Sea와 http://en.wikipedia.org/wiki/Territorial_claims_in_the_Arctic#Beaufort_Sea 참조.

³⁴ Randy Boswell: Canada non-committal over U.S. position on Beaufort Sea dispute. Canwest News Service. 2010.3.9. <http://www.canada.com>. 참조

10) 북서항로 Northwest Passage

북서항로는 캐나다 북극 다도해 한가운데 수로를 지나 북아메리카 북쪽 연안을 따라 대서양과 태평양으로 연결된다. 그래서 캐나다 정부는 이 항로를 캐나다 내해 수역의 북서항로라고 간주하는 반면 미국은 국제 해협의 항로라고 주장함으로써 양국의 분쟁이 되고 있다.

미국과 캐나다의 해양 경계와 관련한 협약의 문제점

1903년 협약을 중심으로 그 이전과 그 이후의 문제점

1825년 영국과 러시아 간의 성 뼈페르부르크 조약에 의하여 29개의 경계획정이 이루어진다. 1867년 러시아는 알라스카 북미 영토의 575,000평방마일을 7,200,000달러 상당의 금을 받고 미국에 팔아버린다. 따라서 미국이 영국과의 1825년 조약을 이어 받는다. 브리티시 컬럼비아가 1871년 연방에 들어오면서 캐나다는 미국과의 알라스카 팬핸들 경계 획정에 직접적인 관심을 갖게 된다. 미국과 캐나다(부분적으로 당시 캐나다에 대한 국제 외교권을 쥐고 있었던 영국)는 30년이 넘는 분쟁을 지속하였다. 1825년 조약의 해석을 두고 많은 외교적 논쟁을 치른 후인 1903년 영국과 미국은 이 분쟁의 중재를 위한, 우선은 포트랜드 해협의 위치에 대한 안전 해결을 위해 마련된 조약에 서명하였다. 또한 1903년 알라스카 경계 조약 또는 해이-허버트 조약이라고 하는 미국과 영국의 조약은 알라스카와 캐나다 사이의 분쟁 해결을 위해서 1825년의 영국-러시아 조약을 해석하고 확인하기 위한 것이었다.

앞서 언급한 바와 같이 알라스카 경계 획정 재판은 세 명의 미국인, 두 명의 캐나다인, 그리고 영국인 의장을 포함하여 모두 6명으로 이루어졌다. 이 위원회에 넘어온 양국의 중재의뢰는 수많은 경계획정 문제를 표면적으로 건드리긴 하였지만 덕분에 분쟁에서 A-B 라인을 해양 경계획정 기준으로 할 것인가, 아니면 육지 영역의 분할 기준

점인가?라는 핵심적인 문제들이 위원회에서 다뤄지지 않았다. 1903년의 중재 협약 이후로 여론의 향방은 여전히 A-B 라인에 집중돼 있었다. 이것은 덕슨 수로에서 어느 선으로 획정 지을 것인가, 영해의 지위는 어떠한가를 결정하는 사안이 계속적으로 분쟁이 되었다. 미해결된 덕슨 수로의 A-B 라인으로 인하여 양국의 어선은 지속적으로 서로 나포되었다. 나포 지역은 양국의 소위 ‘그레이 존(영해와 어업 구역 조항에 의해 획정된 어업 경계선 이외의 지대)’이라 불리는 A-B 라인의 북쪽이었다. 그레이 존은 무존곳에서 퀸 샤롯데 아일랜드의 북쪽 끝에 있는 랑가라 아일랜드의 북서쪽 끝까지 획정된 경계선의 북서쪽에 위치하고 있다. 결국 알라스카 해양경계 분쟁은 A-B 라인의 지위에 대한 해석이 미국과 캐나다의 서로 다른 시각에서 비롯하고 있다.

A-B 라인이 실제로 1903년의 알라스카 경계획정에 의해 확정되었으며 이 선이 알라스카와 캐나다의 영토를 분리하는 것은 분명하다. 이것이 캐나다와 미국이 갖고 있는 공통적인 시각이다. 그러나 미국은 엄밀히 말하면 A-B 라인이 육지 영토의 분할선이라는 의미에서 육지 경계선일 뿐이지, 양국의 영유권이나 관할권이 미치는 영해의 분할을 위한 경계선이 아니라 고 주장한다. 반면에 캐나다는 A-B 라인이 육지 및 해양 경계선일 뿐만 아니라 이 선의 남쪽 영해가 캐나다 것이며, 그 아래에 있는 해저도 마찬가지라는 일관된 입장을 견지해 왔다.³⁵

덕슨 수로 분쟁에서는 기존의 전통적 어업기반에 대한 접근뿐만 아니라 석유와 천연가스, 구리 자원 매장 및 군사적 목적을 위한 해저 통과 등의 양국 문제가 얹혀 있어서 그 해결이 간단치 않다.

³⁵ Tony Fogarassy: The Alaska Boundary Dispute: History and International Law, CLARK WILSON LLP, BC's Law Firm for Business, 1991.4.30, <http://www.cwilson.com>, 참조.

알라스카 해양경계 분쟁에 대한 국제법의 적용

알라스카 해양경계 분쟁은 A-B 라인을 중심으로 펼쳐지고 있다. 문제는 이 선이 대륙붕을 분할하는 해양 경계선인지, 아니면 1825년의 조약에서 해석했던 것처럼 육지 영역의 단순한 분할인지 하는 것이다. 그 외에 두 번째 문제는 무존 곳의 경계획정(A-B

라인의 A 지점)이 아직까지 선언되지 않았다는 점이다. 미국과 캐나다가 각자 200해리 EEZ를 선언하였기 때문에 두 나라는 중첩지역에서 각각 자국의 대륙붕 권리를 주장하고 있다. 또한 어족자원과 풍부한 가스 매장량은 두 나라의 해양경계 획정을 더욱 어렵게 하는 요인일 뿐만 아니라 이 지역의 중요성이 더욱 강조되고 있다. 따라서 새로운 EEZ 경계획정은 A-B 라인의 분쟁을 해결하는 결과에 달려 있다. 캐나다와 미국은 1958년 유엔해양법 예비협약을 따르는 국가로서 하나의 경계획정을 따라야 한다. 만일 거기에서 어떠한 합의도 없다면 경계선은 등거리 선을 적용함으로써 설정된다는 것이다. 그러나 브리티시 컬럼비아 주정부는 알라스카 팬핸들과 이 지역은 특별한 상황을 이루고 있다고 주장하고 있으며, 따라서 등거리 선 원칙의 적용에 의한 해결을 거부하고 있다. 브리티시 컬럼비아는 특히 1958년 유엔해양법 예비 협약 대륙붕 관련 6조 2항의 ‘특수한 상황’에 대한 해석에 의존하고 있으나 국제법적 동향에 따르면 자연연장을 적용하는 것에서 멀어져 가고 있는 추세에 있다. 그럼에도 불구하고 브리티시 컬럼비아 주는 어업적 관습에 바탕을 둔 자치주의 관습에 대한 역사적 지위를 환기시킴으로써 자신의 입장을 강화하고 있다. 그래서 덕슨 수로는 공정한 원칙에 바탕을 둔 중재와 무존 곳의 원쪽은 등거리 선 원칙에 바탕을 둔 두 가지 중재 형태로 나타날 가능성이 있다.

그러나 알라스카 해양경계 분쟁에 대한 법적 해석과 판결에 대하여 단정 지어 말할 수 없는 이유는 A-B 라인의 불규칙한 위치의 특별함 때문이다. 국제사법재판소의 경계획정 중재가 경우에 따라 다른 기반에 바탕을 두고 있음을 아는 것이 중요하다. 예를 들어 메인 만의 재판에서 결정된 판례는 알라스카 경계에 직접적으로 적용할 수 없다. 각각의 경우는 다르며, 따라서 국제법의 일반적 경계획정 원칙 안에서 개별적으로 평가되어야 할 것이다. 토니 포가라시는 「알라스카 경계 분쟁: 역사와 국제법」에서 국제사법재판소에 의해 적용된 동등한 원칙 대 객관적인 중간선, 혹은 등거리 선에 비추어 본다면 단순한 판례에 바탕을 두고 알라스카 경계 분쟁의 가능한 결과를 예측하는 것은 적절치 않다고 언급하고 있다.

나오는 말

지금까지 유럽과 아메리카 대륙의 국가들 사이의 해양 분쟁 사례와 그 시사점을 고찰해 보았다. 그러니까 우크라이나와 루마니아의 해양 분쟁에서 가장 핵심이 되는 것은 우크라이나 소유의 흑해의 뱈 섬이 EEZ와 대륙붕 경계 획정에 영향을 미칠 수 있는가 여부였다. 그러나 국제사법재판소는 뱈 섬의 지위와 관련하여 명확한 입장을 내놓지 않은 채 결과적으로 뱈 섬은 바위섬이기는 하지만 대륙붕이나 EEZ의 경계 획정에 영향을 미치지 않는 것으로 판결 내렸다. 다만, 내해의 범위 안에서 뱈 섬 주위 12해리 를 우크라이나의 해역으로 인정하였다. 그동안 뱈 섬의 사례는 일명 ‘유럽의 독도 사건’으로 우리나라 해양학자나 해양법 학자들 역시 큰 관심을 가지고 국제사법재판소의 결과를 지켜보았고, 이 결과는 앞에서 살펴본 바처럼 여러 가지 시사점을 던져주고 있다.

한편 미국과 캐나다의 미해결된 해양 분쟁 사례에는 과거 양국 관계의 역사적, 정치적 배경 이외에도 분쟁 지역과 직접 관련이 있는 양국의 주 정부의 입장이 양국 사이에 해양경계 획정을 어렵게 만드는 측면이 강하다. 또 미해결된 수역에서 어업활동 및 막대한 해저 자원 매장으로 인해서 관련국들의 치열한 관할권 주장이 제기될 수밖에 없다. 그 밖에 미국과 캐나다의 해양 분쟁 사례를 바로 동중국해의 해양경계 미획정 사례에 직접적으로 적용하여 시사점을 얻는 것은 그리 적절하지 않다고 볼 수 있다. 다만, 분쟁 수역에 대한 판단을 국제사법기구에 의뢰하는 경우, 국제사법재판소는 분쟁 국가에게 최대한 공정한 해결을 위해서 잠정적 등거리 선을 설정하여 분쟁 해결을 도모하고 있는 점은 주목할 필요가 있다. 또한 브리티시 콜롬비아 주 정부는 캐나다 연방 정부와는 달리 일관되게 미국과 캐나다 사이의 딱슨 수로를 둘러싼 해양 분쟁에서 자연연장 원칙을 고수하고 있는 점은 동중국해 분쟁에서 한국과 중국이 취하는 입장과 같다. 점에서 관심을 끌고 있다.

참고문헌

- 김용환, ICJ 흑해 해양경계획정 판결의 주요 쟁점 및 시사점. 한국법제학회, 2009/11.
- 김용환, 미국과 캐나다 간의 메인만 경계획정 판결의 의의 및 주요내용. 동북아역사재단 현안자료 99, 2009.12.15. <http://www.historyfoundation.or.kr>.
- Boswell, Randy: Canada non-committal over U.S. position on Beaufort Sea dispute, Canwest News Service, 2010.3.9, <http://www.canada.com>.
- Boswell, Randy: Canada, U.S. switch positions in Beaufort Sea boundary dispute, The Vancouver Sun, 2010.3.8.
- Case concerning Maritime Delimitation in the Black Sea, (Roman v. Ukraine), Judgement, 3 February 2009, General List No. 132, para. 1, <http://www.icj-cij.org/docket/files/132/14987.pdf>.
- Case Concerning Delimitation of the Maritime Boundary in the Gulf of Maine Area(Canada/U.S.A). International Court of Justice Year 1984, 12, Oct, General List No. 67.
- Convention between His Majesty and the United States of America, for the adjustment of the Boundary between the Dominion of Canada and the Territory of Alaska, Signed Washington, January 24, 1903, http://www.legalbase.umontreal.ca/ca_us/en/cus_1903.149.en.html.
- Convention on the Continental Shelf, Done at Geneva on 29 April 1958, http://untreaty.un.org/ilc/texts/instruments/english/conventions/8_1_1958_continental_shelf.pdf.
- Cook, Beverly: Lobster boat diplomacy: the Canada-U.S. grey Zone, Marine Policy, Vol. 29, Issue 5, 2005.
- Elferink, Alex Oude: Maritime Delimitation in the Black Sea (Romania v. Ukraine): Maritime Delimitation in the Black Sea (Romania v. Ukraine), A Commentary, The Hague Justice Portal, 2009.3.27.
- Fogarassy, Tony: The Alaska Boundary Dispute, History and International Law, Clark Wilson LLP, BC's Law Firm for Business, 1991.4.30, <http://www.cwlson.com>.
- Gaulhofer, Karl: Energie-Streit: Die Insel ist doch nur ein Felsen, DiePresse.com, 2009.3.2.
- Harrison, James: Romania and Ukraine Maritime Boundary, International Law Observer, www.internationallawobserver.eu, 2009.2.25.
- Kupchinsky, Roman: Oil stirs conflict on Black Sea, Asia Times, 2009.9.2.
- Maritime Delimitation in the Black Sea(Romania v. Ukraine), International Court of Justice, The Hague, Press Release, 2009.
- Nikolaychuk, Khrystyna: Gericht zieht neue Seegrenze zwischen Rumänien und der Ukraine, Deutsche Welle, Fokus Ost-Südost 2009.5.2.
- Ricketts, Peter: Geography and International Law, The Case of the 1984 Gulf of Maine Boundary Dispute, Wiley Inter Science, 2008.

Robinson, Davis R.: The Management and Resolution of Cross Border Disputes as Canada/U. S. enter the 21st century: The Convergence of Law and Diplomacy in United States-Canada Relations: The Precedent of the Gulf of Maine case, School of Law/Canada-United States Law Journal, 2000.

Robinson, Davis R.; Colson David A, and Bruce C. Raphkow: Some Perspectives on Adjudicating before the World Court: The Gulf of Maine case, American Society of International Law, Jstor, 1985.

Sands, Christopher: Canada's cold front, Lessons of the Alaska boundary dispute for Arctic boundaries today, International Journal, Winter 2009-10, 209쪽, <http://www.hudson.org/files/publications/Sands%20Alaska.pdf>.

Sidorenko, Sergej/ Gawrisch, Oleg: Internationaler Gerichtshof in Den Haag beendet Grenzstreitigkeiten zwischen Rumänien und der Ukraine im Schwarzen Meer, Kommersant-Ukraine, Ukraine-Nachrichten, 2009.2.4.

The Paris Peace Treaty of 1783, A Chronology of US Historical Documents, The University of Oklahoma, College of Law, <http://www.law.ou.edu/ushistory/paris.shtml>.

Treaty of St. Petersburg, Convention Between Great Britain and Russia, 1825, <http://explorenorth.com/library/history/bl-ruseng1825.htm>

United Nations Convention on the Law of the Sea, http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e_pdf.

[http://de.wikipedia.org/wiki/Frieden_von_Paris_\(1783\)\(2010.6.5\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Frieden_von_Paris_(1783)(2010.6.5))

[http://de.wikipedia.org/wiki/Machias_Seal\(2010.8.10\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Machias_Seal(2010.8.10))

[http://de.wikipedia.org/wiki/Northwest_Angle\(2010.10.1\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Northwest_Angle(2010.10.1))

[http://de.wikipedia.org/wiki/San_Juan_Island\(2010.8.4\)](http://de.wikipedia.org/wiki/San_Juan_Island(2010.8.4))

[http://de.wikipedia.org/wiki/Sankt_Lorenz_Strom\(2010.6.3\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Sankt_Lorenz_Strom(2010.6.3))

[http://de.wikipedia.org/wiki/Schlangeninsel\(2010.8.5\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Schlangeninsel(2010.8.5))

[http://de.wikipedia.org/wiki/Schwarzes_Meer\(2010.7.1\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Schwarzes_Meer(2010.7.1))

[http://de.wikipedia.org/wiki/St._Croix_River_\(Main-New_Brunswick\)\(2010.5.3\)](http://de.wikipedia.org/wiki/St._Croix_River_(Main-New_Brunswick)(2010.5.3))

[http://en.wikipedia.org/wiki/Alaska\(2010.7.5\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Alaska(2010.7.5))

[http://en.wikipedia.org/wiki/Black_Sea\(2010.7.1\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Black_Sea(2010.7.1))

[http://en.wikipedia.org/wiki/Beaufort_Sea\(2010.3.6\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Beaufort_Sea(2010.3.6))

[http://en.wikipedia.org/wiki/Dixon_Entrance\(2010.8.16\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Dixon_Entrance(2010.8.16))

[http://en.wikipedia.org/wiki/Great_Lakes\(2010.6.10\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Great_Lakes(2010.6.10))

[http://en.wikipedia.org/wiki/Gulf_of_Maine\(2010.8.4\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Gulf_of_Maine(2010.8.4))

http://en.wikipedia.org/wiki/Haro_Strait(2010.10.1)
http://en.wikipedia.org/wiki/Juan_de_Fuca_Strait(2010.8.5)
http://en.wikipedia.org/wiki/Machias_Sea(2010.8.10)
<http://en.wikipedia.org/wiki/Maine>(2010.8.6)
http://en.wikipedia.org/wiki/Northwest_Angle(2010.10.1)
http://en.wikipedia.org/wiki/Northwest_Passage(2010.10.10)
http://en.wikipedia.org/wiki/Nova_Scotia(2010.8.10)
http://en.wikipedia.org/wiki/Oregon_Treaty(2010.10.10)
http://en.wikipedia.org/wiki/Prudhoe_Bay,_Alaska(2010.5.8)
http://en.wikipedia.org/wiki/San_Juan_Islands_dispute(2010.8.4)
[http://en.wikipedia.org/wiki/Snake_Island_\(Black_Sea\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Snake_Island_(Black_Sea))(2010.3.2)
http://en.wikipedia.org/wiki/Territorial_claims_in_the_Arctic#Beaufort_Sea(2010.5.8)
http://en.wikipedia.org/wiki/Treaty_of_1818(2010.10.1)
[http://en.wikipedia.org/wiki/Treaty_of_Paris_\(1856\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Treaty_of_Paris_(1856))(2010.3.2)
http://en.wikipedia.org/wiki/Webster-Ashburton_Treaty(2010.10.10)
<http://mappery.com/1903-Alaska-boundary-dispute-Map>(2010.9.5)
<http://www.icj-cij.org/docket/files/67/6371.pdf>(2010.5.3)

태평양 해양영토의 인문사회과학적 인식과 이어도

조성윤 (제주대 교수 · 사회학)

주강현 (제주대 석좌교수 · 해양학)

1. 동아시아 해양의 중요성과 예상되는 이어도 문제

이어도는 아직은 ‘문제’가 되고 있지 않다. 따라서 현실적으로 ‘이어도 문제’는 ‘존재하지 않는다’고 할 수 있다. ‘이어도 문제’는 충분히 존재할 수 있으며, 이는 한중 일 삼각관계 속에서 동북아의 해양영토 경계협상이 마무리되지 않았기 때문이다. 해양 영토이면서도 그 경계가 불분명한 상태에서 논쟁이 충분히 예상되며, 특히 해저자원이라는 미래의 가장 중요한 요소가 등장하면서 동북아해역 자체가 불투명한 상태로 접어들고 있다. 그러한 점에서 볼 때, 이어도 해양과학기지가 있는 주변 해역은 한반도의 해양 전략 상 대단히 중요한 의미를 차지한다.

21세기 새로운 패러다임의 변화와 더불어 해양에 대한 관심은 높아져 가고 있으며, 해양을 통해 세계로 뻗어 나가려는 전략이 새로운 해양시대를 앞당기고 있다. 무엇보다 소진되는 육지자원의 마지막 해결처로 해저자원이 부각되고 있으며, 해양자원에 관한 지속 가능한 개발과 이용은 국가 해양력 제고를 요구하고 있다. 이에 따라 국가 간의 해양계획도 매우 이중적인 전략을 취하고 있는 바, ‘협력’과 ‘경쟁’이라는 다소 모순적인 목표를 안게 되었다. 세계의 해양영토를 둘러싼 분쟁은 일반적 의미에서의 육지 영토분쟁 이상으로 가속화되고 있는 추세이다.¹ 1982년 유엔 해양법 협약이 체결되면서 이미 예견된 것이지만, 해양관할권 확보를 위한 국가 간의 노력이 과거의 영해를 넘어 배타적 경제수역, 대륙붕, 심해저로 이어지

¹ 배진수 · 윤지훈, 『세계의 영토분쟁 DB와 식민침탈 사례』, 동북아역사재단, 2008.

고 있다. 반면 해양환경오염, 해적, 해양개발 등의 영역에서는 초국가적 협력이 또한 절실히 필요하게 되었다. 최근 세계 주요 해양국은 이러한 흐름을 반영하여 ‘통합 해양 정책(integrated maritime policy)’을 제시하고 있다. 미국, 영국, 중국, 일본 등 세계 주요 해양국들은 최근 앞다투어 통합해양계획을 마련해 제시하고 있다. 또한 EU는 지역 차원의 해양계획을 수립해 지중해 연합을 통한 지중해와 아프리카 지역으로의 정책 확대를 모색하고 있다. 이 같은 현상은 21세기 변화하는 해양환경에 대한 대응이라는 시대적 요구와 함께 각국이 처한 특수한 상황을 반영하고 있다. 가까이 일본과 중국도 해양자원 개발을 포함한 해양영토 확보를 목표로 종합적이며 체계적인 해양계획을 쏟아내고 있다.

20세기 이전에는 해상무역을 보호하고, 해전(海戰)을 규율하기 위한 필요에 의해 해양법이 발전했다면, 20세기 들어와서는 강대국의 ‘공해 자유의 원칙’과 연안국의 ‘해양관할권 확대’ 간 이해관계를 조정하기 위해 해양법은 발전해왔다. 그리고 제3세계 국가들의 힘이 성장한 1960~70년대에는 ‘인류의 공동유산’이라는 새로운 개념이 등장하면서 심해저와 같은 새로운 해양 분야를 규율하는 법체제가 필요하게 되었다.

² www.un.org/Depts/los/LEGISLATIONANDTREATIES/claims.htm 이에 따라 1994년 유엔해양법협약²이 발효하게 됨으로써 기존의 해양

법 체제가 하나의 통일된 규범으로 흡수되게 되었다. 21세기가 도래한 지금은 해양관할권 이원의 생물자원 보호 및 개발, 심해저 개발·이용, 대륙붕 200해리 이원 지역으로의 확대 등이 새로운 쟁점으로 부각되고, 이를 규율하는 해양법도 변화를 꾀하고 있다. 예상되는 이어도 문제는 이와 같은 국제간의 현실을 반영하고 있는 것이다.

이어도를 둘러싼 직접적 이해관계는 한국과 중국이 관련된다. 그러나 동북아 해양질서에서 언제나 빼놓을 수 없는 변수는 일본이었다. 방계적으로 미국과 러시아가 개입되고 있으나 동북아 해양 영토 확정에서 한중일 삼국은 가장 중요한 변수이며, 그 밖에 북한이 있다. 그런 의미에서 일본의 해양 전략은 중요하다. 그간의 이어도 문제 인식은 제주도와 이어도를 연관시켜서 생각하는 측면이 강하였다. 그러나 조금 거시적·미래적으로 본다면, 동북아 전체의 각 국가들의 해양 전략 속에서 이어도 문제를 인식

할 필요가 있다.

2. 일본의 해양전략과 태평양 해양영토

일본은 이미 16세기에 동남아로의 해로를 확보해놓고 해양경영을 하던 나라였다. 그러나 일본이 본격적으로 해상 강국으로서의 힘을 기르기 시작한 것은 명치정부가 들어선 이후였다. 1870년대부터 일본 해군이 건설되기 시작했다. 처음에는 몇 척의 배를 사들였다가, 점차 스스로 건조하게 되었다. 1880년대에는 아직 힘이 약했지만, 1900년 경이 되면, 러시아 해군 함대와 맞서 싸워 이길 정도가 되었다. 이런 과정을 거쳐 일본은 제국으로의 길을 걷게 되었다. 이런 점을 고려할 때, 일본에서 영토관념이 급속히 정비되고 확실해지는 것은 근대 국가 성립 이후라고 할 수 있다. 물론 가장 큰 이유는 과학 기술 수준일 것이다. 과거에는 교통이 발달하지 못했기 때문에 변방을 충분히 돌아다녀보고 측량하는 것이 불가능했다. 그리고 영토보다도 그 땅 위에 살고 있는 사람들을 장악하는 것이 더 중요했던 시절도 있었을 것이다.

그런데 명치유신 이후 성립된 근대국가의 정치인과 관료들은 서구 열강이 군사력을 앞세워 서로 식민지 경쟁을 벌이는 것을 유럽 각지와 미국을 직접 여행하면서 눈으로 확인하게 되었다. 그리고 자신이 살아남으려면, 그리고 부국강병을 이루기 위해서는 식민지 생활 경쟁에 뛰어들어야 하며, 그 전에 자신이 확보할 수 있는 국가 경계선을 아주 확실하게 할 필요가 있음을 알게 되었다.

19세기 이전 도쿠가와(徳川) 막부(幕府) 시대의 일본 영토는 대략 혼슈(本州), 시코쿠(四國), 큐슈(九州), 훗카이도(北海道)를 중심으로 하고, 주변에 흩어져 있는 작은 섬들이었는데, 멀리 떨어진 섬들에 대해서는 영유권이 분명하지 않았다. 쿠릴열도는 일본의 훗카이도와 러시아의 캄차카 반도 사이 1,200km에 걸쳐서 원호(arc) 형태로 산재하는 섬들로, 일본은 치시마(千島)라고 부르고 있다. 쿠릴열도는 러일 양국이 전부 또는 일부에 대하여 각각의 명칭을 부여하고 있다³. 일본은 쿠릴열도 중, 특히 일

³ 캄차카 반도에서 시작되는 큰 섬들에 대한 명칭은 다음과 같다. 슈무슈(占守), 아리아이드(阿賴度), 파라무실(幌筵), 미칸실, 오네코탄(溫古丹), 히림코탄, 에카루미, 사스코탄(捨子古丹), 무실(牟知), 라이코케, 미투아(松輪), 라스쓰아(羅處和), 스레도네와(須吐寧波), 케토이(計吐夷), 시무실(新知), 브로튼, 체르보일, 우루프(得撫), 高野雄一, 1962, 『日本の領土』, 東京大學出版會, 173~174.

본의 홋카이도 시레토코 한토(知床半島) 앞에 위치한 쿠나시리(國後) 및 에토로후(擇捉) 양 섬과 노샵푸미사키(納沙布岬) 앞에 있는 하보마이(齒舞) 및 시코탄(色丹) 양 섬을 함께 북방 영토 또는 북방4도라 하여, 러시아와 영유권에 대한 분쟁을 일으키고 있다. 우리가 남부 쿠릴열도라 부르는 섬들이 바로 일본의 북방영토인 것이다.

16세기 말부터 17세기 초에 마츠마에번(松前藩)이 에조지(蝦夷地, 北海道의 옛 지명)의 영주로 인정되어 1635년에 홋카이도 동부와 사할린 남부의 현지조사가 행해졌다. 그 후 러시아와 일본은 1855년에 러일화친조약(露日和親條約)을 체결하여 쿠릴열도 중에 에토르후섬(擇捉島) 이남을 일본, 우루프(Urup)섬 이북은 러시아 영토로 하며, 사할린에서는 러일 양국의 경계를 정하지 않기로 하였다. 그랬는데 사할린에서 양국 민간인의 충돌이 끊이지 않자, 양국은 1875년에 「치시마 · 카라후토 교환조약(千島樺太 交換條約)」을 맺었다. 일본은 사할린을 러시아에 넘겨주고 대신 시무쉬르(Simushir)에서 우루프(Urup)까지의 18개 섬을 모두 갖기로 했다. 그랬다가 러일전쟁에서 승리한

⁴ 이창위 등(2006), 『동북아지역의 영유권 분쟁과 한국의 대응전략』, 도서출판 다운샘, 20쪽.

일본은 1905년 러시아로부터 북 50도 이남의 사할린을 떼어 받았다.⁴

다음 태평양 방면의 섬들도 일본은 차츰 자국령으로 하였다. 우선 오가사하라((小笠原)군도는 16세기 말 도쿠가와 이에야스(徳川家康)의 가신이 이를 발견하고 영유표시를 섬에 남겼다는 기록이 있으나, 그 후 200년간 무인도로 방치되었다. 그러다가 19세기 들어 영국, 러시아 및 미국의 군함이 이 섬에 드나들게 되자, 일본은 1876년에 오가사와라군도에 대한 영토편입 조치를 취하여 이를 각국에 통보하였다.

미나미도리시마(南鳥島)는 19세기 후반 미국인이 이를 발견하여 미국정부에 이 섬의 이용권을 요청하였다. 그러나 미국 정부의 태도 결정이 늦어지는 사이 일본인이 이 섬에 이주하여 어업 등에 종사하고, 1898년에 일본 정부가 이 섬의 영유를 확정하였다. 그리고 이오우렛도(硫黃列島)는 밀항하는 일본인을 단속하기 위하여, 오키노도리시마(沖の鳥島)는 귀속이 불확실한 무인도였기 때문에, 1891년과 1931년 각각 이들을 일본의 영토로 하는 대외적 선언 조치를 취했다. 류큐의 동쪽에 자리 잡고 있는 다이도쇼토(大東諸島)는 이오우렛도(硫黃列島) 및 오키노도리시마(沖の鳥島)와 동일한 절차를 거

쳐서 1885년 이후 일본의 영토로 되었다.⁵

오끼나와(沖縄)는 120여 년 전만 해도 류큐(琉球)라 부르는 독립 왕국(王國)이었다. 그래서 지금도 독립을 주장하는 오끼나와 사람들도 있다. 1187년에 왕국이 세워져 1848년까지 661년 동안 계속되었고, 한 때 중국은 물론 조선을 비롯한 여러 나라와 활발한 무역활동을 전개했었다. 12세기 에 성립된 류큐왕조는 1372년 이후 중국의 속국으로서 조공관계를 맺었으나, 1609년 이 섬을 탐낸 사쓰마번의 군대가 1609년 침략하여 왕국을 점령했는데, 그때부터 이 섬 주민들의 고난의 역사가 시작되었다. 무역과 같은 경제적 이유로 시마즈씨(島津氏)는 중국과의 조공관계를 원했기 때문에 류큐는 계속 양국의 이중적 지배하에 있었다. 일본의 메이지 정부는 류큐를 가고시마(鹿兒島)현에 복속된 곳으로 하여 종주권을 주장하는 중국과 대립하였으나, 결국 청일전쟁 후 일본의 영유권이 확정되었다.

한편 일본은 1871년 류큐의 주민이 대만에 표착하여 살해당하는 사건이 일어나자, 이 사건을 빌미로 1874년 대만에 출병하였다. 청국이 가해자인 대만인을 본국인이 아니라고 주장하고 책임을 회피하였기 때문이다. 이는 일본의 개국 후 첫 출병인데, 결국 영국의 중개로 중국이 일본에게 배상금을 지불하게 되었다. 이 사건의 배후에는 정한론파의 불만을 무마하고, 류큐에 대한 중국의 간섭을 배제하려는 일본의 의도가 강력하게 작용하였다. 대만을 점령하고 나서는 더 이상 오끼나와와 대만 사이의 영역을 구분할 필요가 없었다. 그런 점에서 적어도 이 시기까지는 센카쿠열도는 전혀 문제가 되지 않았다.

남양군도는 서태평양의 적도 부근에 넓게 펴져 있는 미크로네시아(Micronesia)의 섬들 가운데 일본이 국제연맹으로부터 위임통치를 위탁받았던, 현재의 북마리아나 제도 · 파라오 · 마샬 제도 · 미크로네시아 연방을 가리킨다. 미크로네시아의 섬들이 근대 제국의 지배를 받은 역사를 3기로 나누어 볼 수 있다. 제1기는 18세기 초부터 스페인, 스페인에 이어 독일이 지배했던 1914년까지, 제2기는 일본이 이 섬들을 점령한 1914년부터 태평양전쟁에서 일본이 패하면서 쫓겨나고, 미국이 이 지역 통치를 이어 받는 1945년까지, 제3기는 미국의 지배권 영향력 하에 놓였던 지난 60여 년 동안이다.⁶

⁵ 같은 책, 20-21쪽.

⁶ Mark R. Peattie, 1988, *Nan'yō: the rise and fall of the Japanese in Micronesia, 1885-1945* /Center for Pacific Islands Studies, University of Hawaii Press, 3쪽.

제국 일본이 미크로네시아를 지배한 시기는 제2기에 해당된다. 독일이 제1차 세계 대전에서 패하자, 일본 제국의 해군은 1914년 4월에 독일 제국이 지배하던 태평양 섬 지역 중에서 오늘날 미크로네시아라고 부르는 지역을 점령했다. 이 점령은 영국의 도움을 얻어서 가능했다. 일본은 이 지역을 일본의 영토로 편입시키고 싶었지만, 미국의 방해로 어렵게 되었다. 그래서 제1차 세계대전이 끝나자 이 지역을 국제연맹의 결의를

7 今泉裕美子, 1993, 「南洋群島委任統治政策の形成」, 『岩波講座 近代日本と植民地 4 統合と支配の論理』岩波書店, 57쪽.

8 今泉裕美子, 1993, 「南洋群島委任統治政策の形成」, 『岩波講座 近代日本と植民地 4 統合と支配の論理』岩波書店, 62쪽.

9 安部惇, 1985, 「日本の南進と軍政下の植民政策－南洋群島の領有と植民政策1」, 『愛媛經濟論集』5-1, 13쪽.

10 도미야마 이치로, 2002, 『전장의 기억』, 임성모 옮김, 도서출판 이산, 57쪽.

따라 위임통치 지역으로 지정 받았다.⁷ 그 뒤 일본은 1914년 점령 직후부터 군대가 직접 지배하던 통치 방식을 바꾸어 민간 기구인 남양청(南洋廳)이라는 기관을 설치하고, 이를 통해 통치를 하기 시작했다. 하지만 그것은 겉으로만 그럴 뿐 내용적으로는 여전히 해군의 통치하에 있었다. 해군에게 가장 필요한 것은 이 지역을 군사 요새로 만드는 작업이었다. 각종 포대를 구축하고, 군항을 넓히고, 비행장을 건설하는 작업을 실시하고 싶었다. 하지만 신탁통치는 이것을 하기 어렵게 만들고 있었다.⁸

일본이 이 지역을 탐냈던 가장 큰 이유는 경제적인 것보다는 정치적·군사적인 것 이었다. 일본은 이 지역 섬들을 발판삼아 필리핀, 말레이시아, 뉴기니 등 더 넓은 지역을 향해 나가고 싶었던 것이다. 일본인들의 남쪽으로의 식민지 확보정책을 뒷받침하는 사상을 남진론(南進論)이라고 하는데, 남양군도는 바로 이 남진론의 거점이었다.⁹ 그들은 미크로네시아뿐만 아니라 멜라네시아, 폴리네시아, 동남아시아 전역을 제국의 영역으로 삼고자 했다. 그런 점에서 남양군도는 일본 제국의 태평양 진출의 교두보요, 전진 기지였다.¹⁰

계속되는 일본 제국의 남진정책을 가로막은 것은 다름 아닌 미국이었다. 미국 역시 태평양을 무대로 영역을 넓혀 나오고 있었기 때문에 이들 간의 충돌은 필연적인 것이었다. 그 충돌은 결국 제2차 세계대전으로 발전했다. 미국과 일본의 전투는 대부분 남양군도를 무대로 진행되었다. 일본군이 하와이의 진주만을 기습 공격하면서 시작된 태평양전쟁은 처음에는 일본군이 우세했지만 일 년도 못 가서 전세가 뒤집혔다. 미드웨이 해전에서 대패한 이후 일본군은 단 한 번도 미군에게 크게 이겨보지도 못한 채 내내

후퇴를 거듭했다. 수많은 섬들을 지키던 일본군들은 상륙하는 미군과 맞서 싸우다가 죽어갔다. 일본군 총사령부인 대본영은 가능한 한 항복하지 않고 오래 시간을 끌도록 지시했고, 그렇게 죽어간 이들의 죽음을 옥쇄(玉碎)라고 칭송하곤 했다. 그렇게 죽어간 일본군 병사들이 이백만 명을 넘었다.

태평양전쟁의 전선은 팜, 사이판에 이어서, 유황도, 오키나와로 이동했다. 그 맨 끝에 제주도 결전이 준비되어 있었다. 일본군 대본영이 미군과의 최후의 결전지 7곳을 예상했는데, 그중 한 곳이 제주도였다. 1945년 3월부터 관동군 2개 사단을 비롯한 7만 5천의 일본군 병력이 제주도에 집결했다. 제주도에 주둔한 일본군은 병사들과 강제로 동원된 제주도 주민들을 동원해서 각종 참호, 토치카, 지하 동굴, 비행장 등을 조성하면서 전쟁준비에 바빴다. 8월에 전쟁이 끝났기 때문에 제주도의 전쟁 관련 시설은 미완성인 채로 버려졌다. 그렇게 60년이 흘렀다.¹¹

1945년 8월 15일 일본 천황이 항복하면서 제2차 세계대전이 끝났다. 그리고는 곧바로 일본에 미군이 진주하여 군정이 시작되었다. 미군 사령부 책임자는 맥아더 사령관이었다. 그의 기본 방침은 천황제를 유지시켜주고, 기존 정치인들의 목숨을 살려주는 대신 그들이 미군정에 협력하도록 만드는 것이었다.¹² 그 결과 천황을 실권이 없는 상징천황으로 만드는 조치를 취하면서도, 일본정치는 보수 자민당에 의해서 주도되는 상황이 빚어졌다.

1952년 센프란시스코강화조약이 발효되고 일본은 7년 가까운 연합국군총사령부(GHQ)의 점령으로부터 해방되어 명실상부 독립국가로서 재출발을 시작했다. 센프란시스코강화조약 내용 중 하나는 패전국인 일본이 조선, 대만 등의 옛 영토를 포기하고, 과거의 영토에 국한된 형태로 새로운 국경선이 그어졌다는 것이다. 이때 북방4도가 일본이 포기한 치시마열도에 포함되는지 여부가 불분명한 상태였다. 독도(다케시마)도 일본이 포기한 「제주도, 거문도 및 울릉도를 포함한 조선」에 포함되는지 여부가 논쟁 점으로 남았다. 두 지역 모두 일본 정부는 일본고유의 영토라고 주장한다. 전쟁 직후부터 북방4도는 러시아, 독도는 한국이 차지하고 있다.

전쟁이 끝난 이후 대만은 중국이 점령했고, 오키나와는 미군이 점령하여 자신의 통

¹¹ 조성윤, 2010, 「남양군도의 끝나지 않은 전쟁」, 『해양과문화』, vol. 22, 봄호, 해양문화재단.

¹² 박진우, 2009, 「상징천황제와 미국」, 『일본비평』 청간호, 서울대학교 일본연구소, 도서출판 그린비.

치하에 두었다. 따라서 센카쿠제도(尖閣諸島)는 자연스럽게 미국 관할 하에 있었다가, 1972년 미국이 일본에게 오키나와를 반환할 때 함께 돌려받았다. 그러나 대만이 자신의 영유권을 주장하고 있기 때문에 갈등이 계속되고 있다. 중국도 영유권을 주장하며, 자주 영해침범사건을 일으키고 있다. 오키나와(沖縄) 근해와 일본 최남단의 오키노도 리시마(沖ノ鳥島) 주변에서도 중국함정의 움직임이 활발해지고 있다. 중국해군은 오키나와(沖縄), 대만을 잇는 「제1열도선」을 넘어, 오가사와라제도(小笠原諸島), 팜을 잇는 「제2열도선」에 이르는 해역에서의 영향력 강화를 목표로 하고 있다.

일본은 현재 중국, 한국, 러시아와 각각 해양영토를 놓고 줄다리기를 계속하고 있다. 이 중에서 일본이 현재 실효적으로 점령하고 있는 곳은 센카쿠 열도 하나뿐이다. 그러나 다른 두 분쟁 지역과 비교할 때 센카쿠 열도가 일본 땅이라고 주장하는 근거 역시 매우 약한 편이다.

패전 이후 일본은 전쟁으로 획득한 영토의 대부분을 잃어버리고 축소된 형태의 일본으로 돌아갔다. 일본은 현재 국경에 존재하는 해양영토를 철저하게 확보하려 하고 있을 뿐만 아니라, 어쩔 수 없이 포기했던 남양군도와 북서 태평양 지역에 어떤 방식으로든 다시 진출을 모색하고 있다. 이러한 일본의 국가의 해양영토를 넓히고, 태평양 지역으로 활동 영역을 넓히는 전략을 구사하는 것을 주의 깊게 살펴보아야 한다.

일본 정부는 2008년 3월 18일에 해양기본법(2007년 제정)에 근거하여 종합 해양 정책본부가 마련한 기본계획을 공포했다. 기본계획에는 앞으로 일본이 5년 동안 추진해야 할 정책과 세부과제들이 포함되어 있다. 일반적인 해양 정책뿐만 아니라 해양안보와 해양자원 개발, 해양산업의 육성, 수산자원 관리 등 국가 해양력 강화를 위한 통합 해양 정책 내용을 담고 있다. 특히 일본은 이 기본계획을 수립하면서 ‘해양의 지속적

13 特輯: 200兆円의 資源이 잠들어 있는 海洋
大國, 日本의 潛在力, 『週刊 ダイヤモンド』
第98卷 45号, 2010年 11月 6日 特大号.
108~115쪽.

인 이용과 보전’에 정책의 초점을 맞추고 배타적 경제수역 등 일본이 관할하는 해역에 대한 관리 강화와 해저 석유와 천연 가스의 상업적 생산에 많은 부분을 할애하고 있다.¹³

3. 팍스시니카(Pax Sinica) 시대의 태평양 영토주권

중국의 국정과제에서 차 순위로 밀려 있던 해양의 전략적 가치가 주요 과제로 등장하게 된 것은 1990년대 이후의 일이다. 중국이 1996년 제정한 '해양 21세기 의정'에서는 해양사업의 지속 가능한 발전전략을 제기하고 있다. 해양생태환경 보호, 해양 자원과 환경의 지속 가능한 이용 실현 및 해양사업과의 조화로운 발전을 그 실천 원칙으로 한다. 이후 중국 공산당 제16대 보고(2002)에서 '해양개발'은 2020년까지 전면적인 소강사회 건설을 위한 주요 전략의 일환으로 부각되었다. 중국은 2006년 수립한 11차 5개년(11.5기간, 2006-2010) 국가발전계획에서 처음으로 해양 분야를 별도의 장으로 독립시켜 국가적 차원에서 해양의 중요성을 강조하기 시작하였다. 이는 중국의 해양 산업 종합계획으로서 중국정부가 사상 처음으로 수립 발표한 해양산업 종합개발계획이다. 또한 해양기본법 제정, 국가해양발전전략 수립, 해양관리체계 개혁 등 해양강국 도약을 위한 주요의제들이 현재 논의되고 있다. 계획의 주요 내용으로는 첫째, 2010년 금년까지 해양생산총가치가 GDP의 11% 이상을 차지할 수 있도록 하고 해양산업 관련 일자리를 100만 개 이상 신규 창출, 둘째, 영토주권 수호를 위한 관할 해역 순항 감시능력을 대폭 강화하기 위하여 해상 감시 선박 7척을 신조 투입하고, 항공기 3정 신규 투입, 셋째, 전면적이고 체계적인 해양 지질조사 및 중점해역에 대한 유전, 가스자원 전략조사를 실시하여 1~2개 중대형 유전, 가스전 탐사예비구역 선정, 넷째, 심해저 자원 탐사 능력 강화를 위하여 7,000미터 급 유인잠수정 시험 운용을 완료하고, 해수 담수화 및 종합이용을 위한 기술 장비 연구 및 실용화사업 전개, 다섯째, 남극 내륙에 제3 남극과학기지를 건립, 극지 과학연구 업무를 강화하여 향후 남극 개발 시 영향력 확보 등이 있다.

그동안 태평양의 실질적 '주인'은 미국이었다. 그러나 그 위상이 흔들리고 있으며 중국이 도전하고 있는 중이다. 서구열강에 대항할 만한 국제적 위상을 갖추지 못한 처지에서 도광양회(韜光養晦)는 중국으로서는 매우 현실적인 선택이었으며, 개혁개방 이후 중국이 고도 경제성장을 통하여 오늘의 위상에 오르게 하는 적실한 방법론이었

14 주강현, 『상하이세계박람회』, 블루&노트, 2010.

15 Dwight.H.Perkins, "CHINA: Asia's Next Economic Giant?", University of Washington Press,1989.

16 매일경제증권부 중국팀, 『미국에 맞서는 초 강대국 전략 G2시대』, 2009.

다. 그러나 지난 20여 년간 도광양회가 중국의 대외정책을 대표하였다면, 이제 또 다른 신중화주의 패권을 강조하는 대국굴기(大國崛起)로의 복귀가 이루어지고 있다¹⁴.

개혁개방 이후 10여 년이 갓 지난 1990년 무렵만 해도 구미유럽의 화두는 고작 '중국은 아시아의 다음번 경제적 거인이 될 수 있을까' 하는 수준의 예측이었다.¹⁵ 이러한 예측은 일면 맞는 측면도 있었지만 중국경제력과 성장잠재력을 저평가한 데서 비롯된다. 중국은 중국과 미국을 G2로 호칭하는 세간의 평가를 즐기면서, 팍스아메리카를 넘어 팍스차이나로 나아가고 있다.¹⁶ 아메리칸 엠파이어와 팍스 아메리카가 쇠락해가고 있으며 중국이 뜨고 있다. 중국과 미국의 대립과 갈등 모순은 분명한 것이며, 이는 달리와 위완화의 모순에서 적실하게 드러난다. 중국은 강대국이 되고 싶은 것이며, 자신이 강대국임을 알리고 싶은 것이며, 지난 수세기의 상처에서 벗어났음을 재삼 강조하고자 한다. 과거의 '세계의 중심 - 중국' 이던 그 본디 말뜻을 되살리고 싶은 것이다. 장중하면서도 듬직한 행보를 내딛는 순간에도 그 무언 가를 널리 알리고 싶은 욕망도 들끓고 있다. 지난 근현대사를 돌아볼 때, 13억 인민의 강대국 신드롬은 당연한 것이기도 하다.

1980년대 중후반부터 세계경제의 중요한 경제권으로 떠오른 동아시아 경제권의 역사적 연원을 다시 성찰해보면, '서양의 충격'과 '아시아의 대응'이라는 관점에 기초한 유럽 자본주의 중심의 근대화론을 벗어나고 있음을 알 수 있다. 적어도 14세기 대항 해시대 이전에는 중국의 경제발전과 교역 수준이 유럽을 능가하였으며, 적어도 대등한 수준이었다는 주장이 나온다. 아편전쟁을 서양의 충격으로 평가하며 근대로 전환하는 분기점으로 이해했던 지금까지의 동아시아 '근대'를 부정하고, 동아시아 역내 무역권의 형성을 분기로 삼아 동아시아에서 근대의 출발을 적어도 16세기까지로 소급하려는 노력도 등장했다. 일본의 아시아 교역론과 이른바 캘리포니아학파의 이론들이 그것이다. 물론 이러한 시각들은 일정한 내부 이견도 있지만 유럽자본주의 중심적인 시각을 극복하는 유력한 대안으로 평가되고 있으며, 지금까지 고정화되었던 동아시아의 근대를 인식하는 방법에 새로운 시각을 제시한다는 점에서 현실적 · 학문적 의의를 지

닌다. 이 같은 관점에서 지난 역사를 재구성해본다면, 아시아의 단순한 기억투쟁을 뛰어넘어 21세기형 새로운 역사질서의 재구성이 가능

¹⁷ 홍성구 · 송규진 · 강경락 · 박정현, 『근대 중국 대외무역을 통한 동아시아』, 동북아 역사재단, 2008, pp.16~17.

하다고 본다.¹⁷

이제 중국은 아편전쟁 때의 중국도 아니고, 일본에게 반식민 상태로 접수되던 때도 아니며, 국공합작과 내란기, 이른바 '중공' 시절도 아니며, 개혁개방을 시작하던 순간도 아니다. 중국은 두말할 것 없이 강국이다. 군사력 하나만 가지고 예를 든다면, 중국 해군은 과거의 연안 방어 개념에서 벗어나 미군이 재배하는 태평양과 인도양 등 원양으로 해군력을 확장시키고 있다. 자국상선 보호를 명목으로 걸프만에서 말라카해협, 남중국해와 동중국해 등으로 작전 범위를 넓혀가는 중이다. 항공모함의 건조, 잠수함 개발 등 해군 장비 현대화도 빠른 속도로 추진되고 있다. 하이난따오(海南島)에 지하 잠수함기지를 건설하여 20분 내에 분쟁지역인 남중국해에 도달할 수 있는 작전체계도 갖추었다. 중국은 이처럼 증강된 해군력을 바탕으로 일본 남쪽 해안을 지나 서태평양으로 진출하는 훈련을 실시해 일본과 미국을 바짝 긴장시키고 있다. 대륙세력에서 바다로 나아가는 중국과 해양세력으로써 동북아에 진출한 미국, 이에 연합한 미일동맹의 포위공세가 총돌을 빚는 것은 당연지사다. 상하이 세계박람회 기간 중에 벌어진, 한국과 북한, 미국 · 일본과 중국 사이에서 벌어진 천안함을 둘러싼 파워게임은 이 같은 조건에서 비롯된 것이다.

중국의 태평양 진출은 괄목할 만하다. 25,000여 개의 섬이 떠 있는 방대한 태평양에 중국이 깊은 관심을 기울이기 시작하였다. 오늘날 태평양의 넓은 바다에 공해가 없다. EEZ 시대답게 200해리 영해선포 덕분에 공해가 대폭 줄었기 때문이다. 온통 미국령이거나 나머지 자잘한 섬나라들의 영해이고 그 틈새에 지극히 자그마한 공해가 남아 있을 뿐이다. 이처럼 넓은 태평양에서 공해 찾기가 힘든 것은 제국의 태평양 만들기가 대양 깊숙이 침투하였다는 증거일 것이다. 제네바해양법 협약시대를 거쳐 지금의 치열한 국제해양법 질서로 들어온 현실을 반영한다. 200해리 해양주권을 인정한 입장에서 작성된 아래 지도처럼 명백하게 태평양에서의 국제적 각축을 보여주는 것도 없을 것이다.

중국은 최근 국력을 바탕으로 연구선을 사들이고 이를 전 세계에 보내고 있다. 동

쪽으로 오키나와와 각축하고 남사군도 등으로 필리핀, 베트남과 싸운다. 축 같은 미크로네시아의 작은 섬에 배를 기증하여 환심을 사고 있으며, 피지제도 같이 인도인들이 많이 살던 곳에 중국인들을 인해 전술로 내보내는 중이며 심지어 몸 파는 아가씨들 송출까지 ‘비공식’ 적으로 묵인한다. 피지제도에는 무려 150여 명의 중국여성들이 국제적 매춘에 종사하면서 관광객과 선원들의 벌목을 잡는다. 단순한 유통업소 진출로만 볼 문제가 아니다. 더 이상 중국은 대륙국가로만 남아 있지 않으며, 태평양의 슈퍼마켓마다 중국제품이 넘쳐난다.

지난 2005년, 중국은 국가적 차원에서 정화(鄭和) 함대 세계진출 600주년(1405-

18 『紀念鄭和下西洋600周年 國際學術大會論文集』, 社會科學院文獻出版社, 江蘇省, 2005.

19 주강현, 『적도의 침묵』, 김영사, 2008.

2005) 기념식을 엄청난 규모로 거행하였다¹⁸. 중국이 내건 구호를 보자. 이 슬로건에는 중국의 대양을 통한 대국굴기의 야망과 꿈이 그대로 압축되어 있다.

문명을 전하고(傳承文明, *Carry on Civilization*)

세계로 문을 열어(走向世界, *Open to the World*)

평화와 발전을 도모한다(和平發展, *for Peace and Development*)

이른바 대영제국이 바다를 휩쓸던 팍스 브레타니카(Pax Britanica) 시대가 있었다면, 오늘은 미국이 주도하는 팍스 아메리카나(Pax Americana) 시대를 살고 있는 중이다. 이제 중국은 자신들의 힘으로 평화를 주도한다는 팍스 시니카(Pax Sinica) 시대를 펼치고 있거니와, 그 꿈의 무대에 태평양도 당연히 포함되고 있는 것이다¹⁹.

중국의 해양력 확대는 미국으로서도 큰 부담이 될 수밖에 없다. 남사군도가 중국의 지배하에 들게 된다면 남중국해 전체가 중국의 세력권에 들게 되어 결국 미국은 동남아에서의 정치·경제·군사적 입지를 잃어버리게 될 것이기 때문이다. 그 결과는 현재 중일 간 첨예한 대립을 보이고 있는 동중국해의 해양패권 구도에 영향을 미치고, 나아가서는 동북아 3국과 한반도의 정세에 영향을 미칠 것이다. 따라서 최근 힐러리 클린턴 미 국무장관은 남중국해의 평화와 안정이 미국의 국익과도 연결되어 있다고 하면

서, 이를 위해 미국은 아세안 국가들과 정치·경제·군사적 협력과 지원을 강화해 나갈 것임을 시사하였다.

큰 안목에서 보자면 난사군도 등을 둘러싼 해양영토분쟁은 중국의 꿈이 현실과 부딪치는 중요한 현장이기도 하다. 일본을 견제하고 태평양으로 나가기 위해서는 이어도 해역도 중국 입장에서는 중요하다. 중국 창강 이남, 즉 상하이를 기점으로 태평양으로 나가는 길목에 이어도 해역이 위치한다. 또한 한중 간에 대륙붕 협상도 제대로 이루어 진 것이 없다. 이어도가 장치 '뜨거운 감자'가 될 소지가 충분한 것이다.

4. 육지사에서 해양사로의 전환: 바다를 포기했던 지나간 역사의 반성

중국 학계에서는 동북아3국과 타이완, 오키나와, 팽호 열도를 둘러싼 동아시아의 해양은 '환중국해' (環中國海)라고 명명하고 있다. 동북아역사를 해양을 축으로 하여 중국문명이 중심이 된 '하나의 동일한 세계'로 파악하려는 것이다. 이런 경향들은 중국 지리서에도 반영되어 있다. 최근 출간된 중국 지리서의 첫 부분은 육지의 산맥이나 강이 아니라 중국을 둘러싼 해양과 해양도서가 차지하고 있다. 해양을 향하는 그들의 관심이 학문적으로 일반화되고 있음을 반영한다. 동북아해양에 대한 중요성이 부각되면서 최근 중국 해양사에서도 의미 있는 성과가 나오고 있다. 그중 가장 주목되는 연구자는 샤만(廈門)대학 역사연구소의 양귀전(楊國楨)이다. 그의 지도 아래 중국해양사회 경제사(中國海洋社會經濟史)와 해양인문사회과학(海洋人文社會科學) 연구가 활발하게 진행되어 1998년과 1999년 『해양과 중국총서(海洋與中國叢書)』(8책)가 출판되었다. 더 나아가 해양세계 전체의 맥락을 파악하려는 연구가 지속되고 있다.²⁰

중국의 이 같은 동향에 비추어 생각한다면, 한국은 대단히 '한심한' 수준에 머물고 있다. 한국재단의 집중적인 연구비수혜를 받는 해양관련 연구도 지역적인 지역연구에 머물 뿐 동아시아 해양세계를 총괄하고 이를 세계사적 범주에서 해결하려는 노력이 거의 없다. 이는 한국사회의 열악한 '육지중심 사관'에서 비롯된 것이며, 우리에게 육지중심에서 바다중심으로 전환할

²⁰ 이근우 외, 『19세기 동북아 4개국의 도서분쟁과 해양경계』, 동북아역사재단, 2008, pp.11-12.

것으로 요구하는 것이다.

현재로서는 긴급하게 한중관계에서 해양문제로 영토분쟁을 일으킬 조짐은 없다. 그러나 해저자원을 둘러싼 중국의 동향을 분석해 볼 필요가 있다. 중국은 발해만에서 중형 규모 이상의 새로운 유전인 진황다오 35-4광구를 발견하였으며, 곧 개발을 위한 본격적 활동에 들어갔다. 이러한 사례에서 보듯이 중국은 수년 사이에 전 세계로부터 '에너지 블랙홀'로 불릴 만큼 에너지 확보를 위한 발 빠른 행보를 보이고 있다. 특히 육지 부존자원의 새로운 대체 생산지로서 해양에 큰 관심을 가지고 있으며 국가성장 발전의 동력원을 육상이 아닌 해상에서 찾고자 법령과 제도를 대대적으로 정비하고 있다. 중국 외교부 내에 변경해양사무처를 신설한 것도 이러한 맥락에서 이해된다. 한국과 중국이 자원개발 분야에서 이해관계가 얹힌 직접적인 것은 동중국해 해저 가스전개발에 있다. 아직 구체적인 형태의 갈등이나 분쟁으로까지 불릴 성질은 아니지만 잠재된 서해상 공유 대륙붕에서의 에너지 자원에 대한 개발의 문제가 잠복해 있다. 중국이 주변 해역 중 비교적 소극적 개발활동에 그치고 있는 서해 대륙붕에서의 자원개발활동을 활발하게 전개할 시점이 다가오고 있다. 중국의 일방적 개발활동과 이에 대한 한국 정부의 항의, 갈등의 증폭과 치유를 위한 노력 등은 향후 한중관계에서 중요한 시나리

²¹ 최진모, 「중국의 '평화와 협력의 바다' 전략」, 『독도연구저널』 7, 해양수산개발원, 2009, pp.18-21.

으로 등장할 것이다.²¹ 따라서 우리 입장에서는 이에 대한 효율적이고 전략적인 대응방안을 모색해야 할 것이다. 예상되는 이어도 해역을 둘러싼 시나리오도 그중의 하나일 것이다.

이어도문제를 제대로 인식하고 제대로 대처하자면 어떻게 해야 할까? 가장 직접적으로 말하자면 한국민들의 해양에 대한 인식 수준을 높이고 해양력을 키워야 한다. 단순하게 제주도 내에 머무는 이어도 해역에 국한된 대처 방식으로는 거국적 대처능력을 발휘할 수 없다. 국민 전반의 해양의식을 제고하고 해양으로의 의식을 전환시키지 않으면 국가 해양력은 생겨나지 않는다. 우리가 익숙한 '육지사(陸地史)' 중심의 빈약한 사고로는 안 된다. 세계사적 규모에서의 해양사적(海洋史的) 인식 없이는 이어도문제를 제대로 인식하기 어렵다. 한마디로 해양에 대한 공부가 필요하다.

해양사는 있어도 '육지사'란 말은 없다. 인류사는 어차피 육지 중심으로 서술되고

진행되어 왔으므로 구태여 ‘육지사’란 용어로까지 성립될 필요가 없었던 셈이다. 그러나 육지중심사관을 조금만 뒤집어보면 역사는 전혀 달리 보이며, 이어도도 새롭게 보일 것이다. 지구의 7할 이상이 바다라는 수치를 들이밀 것도 없다. 에게(Ege)해 문명은 두말할 것 없이 바다의 역사이다. 15~16세기 대항해시대에 펼쳐진 거대한 드라마는 인류사를 송두리째 바꾸어 놓았다. 600년 전 정화의 남해대원정은 중국사를 전혀 다르게 서술할 수 있게 한다.

역사는 변방을 주목하라고 말해준다. 오늘날 초미의 관심사가 되고 있는 독도는 동해 변방 중의 변방이다. 이어도 해양종학과학기지도 변방 중의 변방이다. 그러나 그 변방은 한·중·일 외교전쟁의 중심에 있다. 제국과 식민이 교차하는 변방 바닷가로 가장 선진적인 사상·종교·과학기술, 심지어 전염병까지 들어왔으니 함부로 중앙과 변방을 분리할 일이 못 된다. 베이징에서 해금정책으로 강력하게 바다를 통제하는 동안, 중국 남부 바닷가에서는 해적이 번성하여 새로운 역사를 쓰고 있었다. 포르투갈과 네덜란드 배가 밀어닥친 곳도 두말할 것 없이 바닷가였다. 홍콩·마카오, 심지어 한반도의 부산 왜관과 진해, 인천은 외국 문물과 제국의 침략이 들어오는 최전선이기도 했다. 변방은 문명과 문명이 교차하는 열린 광장이었고, 바닷길은 당대의 ‘하이웨이’였다.

19~20세기에 한반도에 치명타를 먹인 열강은 모두 해양세력이었다. 미국과 일본이 대표격이며, 프랑스·영국 등 여러 나라가 직·간접적으로 계류되었다. 세상의 모든 사태 관측에는 안팎의 논리가 있는 법이다. 우리는 지나칠 정도로 안에서 바깥을 바라보는 시각에만 익숙해져 있다. 그러나 아예 시각을 바깥으로 돌려서 바다 건너 타자들을 주체로 인식하고 반대편에서 바라본다면 한반도 역사의 물마루도 훨씬 명료하게 보이지 않을까?

돌이켜보면, 15~16세기 대항해시대의 파장은 한반도에까지 강력하게 미치고 있었다. 히라도(平戶)에 처음 나타난 남만인(南蠻人), 다네가시마(種子島)에 전해진 총, 도요토미 히데요시의 조선출병에 동원된 철포대(鐵砲隊), 임진왜란 초기에 조총에 녹아나던 조선병사들… 이처럼 서양에서 밀려온 대항해의 파장이 한반도까지 엄습하였다. 다만 안타깝게도 우리만 그 실체를 정확하게 인식하지 못하였다. 안에서는 보이지 않

는 세계사의 파장이 일국사(一國史)가 아닌, 세계사(世界史)라는 총체적 안목에서는 너무도 쉽게 들여다보인다. 바다를 제대로 읽어야만 대항해시대의 파장이 비로소 모습을 드러낼 것이다.

전쟁은 계속되고 있다. 수천 년간 불러온 동해 명칭조차 미국·영국 등 해양제국들에 의하여 장악된 국제수로회의에서 일본해(JAPAN SEA)로 등재된 덕분에 ‘제 아비를 아비라 부르지 못하는’ 신세가 되고 말았다. 세계사적 차원에서 진행되었던 제국의 바다 건설에서 한반도도 예외 없이 그 거친 파도를 받고 있었다. 다만 수세기 동안 밀려온 그 물결이 한반도 해안에서 급격히 몰아쳐서야 비로소 거대한 파장이었음을 알아차렸을 때는 이미 늦은 상태였으니, 곧바로 나락으로 떨어지고 말았다. 한·일 간의 바다 문제에서 우리는 ‘신(新)왜구’의 존재를 재인식해야 할 것이다. 그러한 즉, 바다 중심 사관으로의 전환 없이는 해양강국의 초석을 놓는 일은 불가할 것이며, 이어도에 대한 범국민적 호응을 불러일으키는 일도 불가할 것이다.

5. 해양영토관념과 이어도 인식 제고를 위한 해양문화 확산

해양문화란 명칭의 성립이 오래되지 않은 만큼 그 정의를 둘러싼 다양한 시각이 존재한다. 혹자는 해양이란 지나치게 넓은 범주이므로 바다문화라고 씀이 옳다는 사람도 있다. 그러나 해양수산부가 존재하였으며, 다중이 이미 쓰고 있으므로 해양문화란 용례가 가장 적합하다는 생각이다.

해양문화란 해양을 둘러싼 자연과 인간간의 문화현상을 총체적으로 망라하는 개념이다. 해양과학·해양식물학·해양동물학·해양생태학 등의 개념이 존재한다면, 이에 대응하는 문화적 용례로 해양문화가 있는 것이며, 해양문화학이 성립되는 것이다. 그럼에도 불구하고 결론부터 말하자면 한국에서의 해양문화는 아직 초보적인 단계 이자 발아단계에 불과하다. 그러한 점에서 볼 때 섬으로만 이루어진 제주도에서 가장 먼저 해양문화 교육이 이루어져야 할 것이다.

대학에서는 해양과학은 가르쳐도 해양문화에 대해서는 강의요목조차 마련하고 있

지 못하며 따라서 교수요원도 전혀 존재하지 않는다. 심각하게 말한다면 무지의 소치 이자 인간이 사라진 과학 편향적 사고의 결과이다. 하지만 21세기는 두말할 것 없이 '문화의 시대'이다. 문화의 시대에 해양문화에 관한 인식의 저변확대 없이 해양부국으로의 입국이 가능할 것인가, 곰곰 생각해 볼 일이다. 사람들은 신라시대의 장보고와 조선시대의 이순신을 TV 드라마를 통해 되씹어내며, 때로는 역사적 실체와 드라마의 실체를 혼용하기도 한다. 이는 분명히 21세기다운 현상이며 앞으로도 멀티적인 문화 혼용은 계속될 것이다.

돌이켜보면 바다는 천출(賤出)로 내몰린 '갯것'들의 터전이었다. 문화사적으로 철저히 소외되어 왔으며, 역사는 있되 기록은 없는 유사무서(有史無書)의 존재였다. 한국 문화 전반에 비추어볼 때, 아직도 바다는 천출이다. 국립중앙박물관이 '역사 아래 최대의 박물관' 이란 이름으로 개관되었음에도 불구하고 그 속에 바다 중심의 사고는 전혀 존재하지 않으며 오로지 육지 중심 사고만이 각인되어 있다. 박물관뿐 아니라 도서관, 극장, 영화관 같은 문화인프라에서 바다는 늘 열외이며, 근년에 논의되는 친수공간 (Water front) 역시 이제야 출발선에 와 있을 뿐이다. 그러한 측면에서 해양문화는 분명히 이제 시작하는, 때문에 무한한 기회가 열린 21세기형 사고체계라고 말할 수 있을 것이다.

해양문화의 하위 범주에는 대략 다음의 항목들이 포함될 수 있다. 해양역사(해양사), 해양민속(해양생활사), 수중고고(해양탐험 및 보존처리 등), 해양문학 및 예술(시 · 소설 · 연극 · 음악 · 미술 등), 해양레저(요트, 해수욕 등), 해양관광(섬여행 등), 해양환경(갯벌 · 사구 · 석호 · 생물 등) 등. 학문분과별로는 해양사 · 해양민속학 · 수중고고학 · 해양문학 · 해양예술사 · 해양생태학 · 해양관광학 등이다.

영국의 경우, 해양사를 중심에 두고 해양민속학과 해양고고학이 결합되어 있어 일반 역사와 생활사, 고고학 등이 유기적으로 연계되어 있다. 독도의 역사, 왜구의 침입, 장보고의 활동, 대마도 정벌 등 해양사 일반이 모두 포함될 수 있는 것이며 근세의 일본의 바다를 통한 침략사도 포함된다. 그런데 해양실크로드를 통한 문명의 교류와 같은 해양문화사적 접근이 오히려 해양사 일반보다 각광을 받고 있으며, 이는 역사 일반

에서 문화사로 전환하고 있는 세계학계의 동향과 일치된다. 해양민속에는 전통적 어로 도구와 기술사, 어민들의 처지와 생활, 해녀(즘녀)의 삶, 해양의 식생활사, 어촌의 주거 양식 등 전통적인 삶을 모두 포괄한다. 수중고고학은 해양사 및 해양문화사와 직결되는 바, 가령 신안해저유물선의 발굴 도자기들은 당대의 도자사 및 문물교류사, 선박기술 등에 관한 살아 있는 정보를 제공한다. 제주도도 해양사 및 해양민속 등에 관한 관심이 제고되고 있다. 그러나 아직 본격적으로 해양으로 나아가지는 못하고 있다.

일본의 예를 들어 보자. 일본에서는 명치유신 직후부터 해군을 창설하고, 해군을 훈련시켰다. 1886년 일본 해군은 처음으로 군함을 내보내 남양을 항해하게 했다. 이때 군함 츠큐바(筑波)에는 군인들만이 아니라 문학인들을 동승시켜 남양을 체험하게 했다. 그중 한 사람이 시가 시게타카(志賀重昂)였다. 시가는 자신의 체험을 바탕으로 이듬해 『남해시보』를 발표했다. 그 글에서 시가는 남양의 섬들을 서양인들이 빼앗아가고 있다고 했고, 바다를 수호하는 의미에서 볼 때, 국가발전을 위해서도 남양에 관심을 기울여야 한다고 제언했다. 같은 해 메이지천황도 해방정비조칙(海防 整備詔勅)을 내놓으면서, 비용으로 쓰라고 30만 엔을 하사했다. 시게타카 이외에도 다양한 사람들에 의해 남진론(南進論)이 제기되었고, 직접 태평양의 섬들을 돌아다닌 사람들에 의해 책들이 출간되었다.

메이지 시대에는 아시아 태평양 관련 소설이 나오게 되고, 남양문학이라는 새로운 장르도 생겨났다. 특히 1886년 이후에는 남양(南洋)을 소재로 한 소설이 하나씩 출판되었다. 1886년 스기우라 주고우(杉浦重剛)가 『한카이의 꿈이야기』를 썼다. 내용은 일본 사회 속에서 부당한 차별을 받고 있던 피차별부락(被差別部落)의 주민을 전국에서 모아서 필리핀 의용군으로 이주시켜, 그것이 수만 명 단위가 되게 하여, 필리핀을 점령하여 일본의 영토가 되게 한다는 것이다.

스도우 난스이(須藤南翠)의 『육일의 기풍(旭日의 旗風)』은 1887년에 『개진신문(改進新聞)』에 연재되고, 그 후에 단행본으로 나왔다. 내용은 일본인이 남양의 섬들에서 서양인들과 싸워, 섬들을 일본의 영토로 만든다는 것이다. 일본인의 영토확장 활동에 대해서 영국인이 끊임없이 방해하는 것과 대조적으로 러시아인은 일본인에게 협력한

다는 내용이었다. 당시 북진론자는 일본은 영국과 손을 잡고 러시아에 대항해야 한다고 주장했던 것과는 달리, 남진론자는 러시아와 손을 잡고 영국에 맞서야 한다고 생각하고 있었다. 남진론자의 견해가 스도우의 소설에 반영되어 있다.

야노 류케이(矢野龍溪)는 1890년에 『며 있는 성 이야기(浮城物語)』를 출판했다. 며 있는 성이란 군함을 의미한다. 내용은 일본이 영국, 네덜란드와의 패권을 둘러싼 경쟁에서 승리하여, 남양의 섬들을 통치하에 둔 공영권(共榮圈)을 만든다는 것이다. 또한 같은 해 상재된 다구치 우키치의 『남양경륜론(南洋經倫論)』에서는 특히 필리핀을 일본이 차지해야 한다고 이야기하고 있다. 스에히로 덧죠(末廣鐵腸)도 1891년에 『남양의 대파란(南洋之大波瀾)』이라는 필리핀을 주제로 한 소설을 썼다. 내용은 필리핀인과 일본인이 협력해서 독립운동을 전개하고, 스페인으로부터 독립한 다음에는 필리핀을 일본에 바친다는 것이다. 현실에서는 필리핀은 미국과 스페인의 전쟁에서 승리한 미국의 영토가 되었다.²²

²² 松島泰勝, 『ミクロネシア』, 早稻田大學出版部, 2007, 21~22쪽.

물론 이 시기의 많은 남양문학에서는 서양 여러 나라의 지배하에 있는 남양의 섬들을 일본 영토로 하기 위해서는 무력 사용도 불사한다는 강한 자세를 드러낸다. 이것은 19세기의 서양 열강에 의한 식민지 획득 경쟁 속에서 일본이 뒤져 있다는 시대상황을 반영한 것이다. 우리가 이런 남양문학을 본받을 이유는 없다. 그러나 사회적으로 태평양 섬들로의 진출을 다룬 작품들이 많이 출간되고, 그것을 토대로 태평양 섬들에 대한 인식이 제고되고, 해양 진출에 관련된 사회적 관심이 크게 높아졌던 것을 주목해야 한다. 문화는 자연스럽게 흐르기도 하지만, 체계적인 지원을 받아 육성 되기도 한다. 한국사회에서 해양문화를 풍부하게 만들고 그것을 확산시키기 위해서는 다양한 방안들이 모색될 뿐만 아니라 적극적으로 실행에 옮겨져야 한다.

6. 해양영토의 재인식과 이어도

이어도를 중심으로 한 제주도의 해양전략을 수립하기 위해서는 먼저 일본과 중국을 중심으로 동아시아 국가들의 해양영토에 관한 인문사회과학적 인식의 범위와 수준

을 가늠해 보는 것이 중요하다. 국가 간의 영토 인식, 특히 해양 영토에 관한 인식이 높아지는 것은 근대 국가 수립 이후라고 할 수 있다.

흔히 영토란 구체적인 땅, 육지를 기본으로 한다. 그런 점에서 해양 영토란 육지와는 전혀 다른 영토 개념이다. 어찌 보면 손에 잡히지 않는, 사람이 직접 살지 않는 바다를 구분해서 내 것을 챙기는 개념이다. 이러한 영토 관념, 영토 인식은 도대체 언제부터 생겨났으며, 이것이 구체화되어 국제법적인 관계로 발전한 것은 언제부터일까?

사실 해양 영토 개념은 지극히 최근의 것이다. 육지의 영토는 국가 왕국이든 공화국이든 상관없이, 오래 전부터 다툼의 대상이 되어 왔다. 그러나 바다가 영토 주권을 내세우면서 내 것으로 주장하게 되기 위해서는 우선 항해 기술, 측량 기술이 그 수준까지 발전해야 한다.

일반적으로 영해와 국내수역을 이루는 바다가 영토개념에 포함되는데, 이때 영해의 넓이는 18세기 이후 근대에 이르기까지 줄곧 3해리로 통용되었다. 이는 공해자유원칙을 지켜 국가관할권이 실제 행사 가능한 거리까지만 제한하려 한 것이다. 포탄 유효거리가 3해리였던 18세기에 확립된 이 원칙은 강력한 해양국들의 지지와 1951년 어업분쟁에 관한 국제사법원의 판결로 존중되었다. 그러나 1958년, 1960년 두 차례의 해양법회의에서 소련 등 공산권과 제3세계 국가들은 영해를 12해리로 늘리자고 주장했다. 일반 이익 수호를 명분으로 3해리를 주장한 해양 국가들은 항해자유를 옹호했고, 강대국 특권에 저항하는 국가들은 12해리를 고집했다. 그 후 영해를 2백 해리까지 늘리자는 일부 남미국가들이 등장, 혼란이 계속돼 왔지만, 지금은 12해리가 일반화되었다. 한국정부는 유엔 해양법 협약에 따라 영해를 현행 3해리에서 12해리로 확대하는 법개정을 추진하였다. 그리고 12해리는 다시 200해리를 향하여 출발을 쳤다. 앞으로 이러한 경향은 점차 속도를 빨리하게 될 것이다.

21세기로 들어선 지금, 세계 각국은 해양영토 확보에 총력을 기울이고 있으며, 한 치의 양보도 하지 않는 치열한 경쟁을 벌이고 있다. 이러한 양상은 지구화(globalization)가 급속하게 진행되는 상황에서도 변화할 가능성은 없다. 변화는 국가 간의 경계에 대한 관념이 누그러드는, 그리고 국가 민족 간의 이동이 지금보다도 훨씬 더 빈번

해지는 수십 년 후에 나타날 것이다. 하지만 변화는 결국 영토분쟁으로부터 상호협력 체제로의 이행이라는 형태를 띠게 될 것이다. 그럴 때 협력과 공동 개발이 진행될 때 주도권을 쥐기 위해서는 어떤 사고가 필요할 것인지를 집중적으로 검토하고 정리하는 작업이 필요하다.

이어도의 실체 확인을 위한 방법 시론

송상일 (문학평론가)

지금부터 하려고 하는 일은 제주도 이어도 전설 속의 이어도와 이어도해양과학기지의 이어도가 동일한 이어도라는 것을 ‘증명’ 하는 것이다.

두 개의 이어도가 있다. 그 하나는 전설 속에 나오는 섬 이어도이고, 다른 하나는 태평양으로 나아가는 바다 가운데 수중 암초의 형태로 존재하는, 현재 이어도종합해양과학기지가 세워진 바로 그곳이다. 이와 같이 전설과 현실의, 차원이 서로 다른 두 개의 공간에 존재하는 이어도가 같은 이어도라고 이 글은 가정하고 있다. 이런 주장에 대한 반론은 충분히 예상된다. 반론들은 말할 것이다. 판타지는 현실이 아니라고, 상상과 실재는 차원이 다르다고. 전설 속의 이어도와 해양과학기지의 이어도의 동일성을 증명하겠다는 것은 차원의 혼동이고, 다른 말로 하면 난센스라고.

이 글은, 이런 반론들에 대한 비판적 검토를 포함하여 다음과 같은 순서로 쓰이게 될 것이다. 1. 두 이어도의 동일성을 가정하고, 2. 이 가정에 대해 제기될 수 있는 가능한 반론들을 알아보고, 3. 그러한 반론들에 대해 재반론을 함으로써, 4. 두 이어도의 동일성을 ‘증명’ 한다.

전설 속의 섬을 지도상에서 찾겠다는 것이 황당해 보이고, 그래서 불가능한 일처럼 보여도, 그래도 시도해볼 가치가 있다. 그 이유는 다음 물음으로 암시된다. 이어도 전

설 속의 이어도와 해양과학기지가 세워진 이어도가 같은 이어도인가? 이 질문은 다음과 같이 바꿔 물을 수 있다. 어째서 다른 이름이 아닌 하필 ‘이어도해양과학기지’인가? 다음의 예문을 보자.

신화와 과학이 만나서 새로운 이어도를 탄생시켰다. ‘전설의 섬 이어도에 우뚝 선 첨단 해양과학기지’란 설명이 붙은 한국해양연구원(KORDI)의 이어도종합해양과학기지(Ieodo Ocean Research Station)가 그곳이다. 신화는 현실일 수도 있음을 입증하고 있다.¹

그러나 이 영단조 기사는 시적 수사(詩的修辭)에 불과하다. 해양과학기지에 붙여진 이름 ‘이어도’는 모처의 나이트클럽 이름이 될 수도 있다. 문제의 수중 암초가 곧 전설 속의 이어도라는 사실이 밝혀지지 않는 한, 신화와 과학이 만났다는 선언은 이어도와 유흥계가 만났다는 것보다 더 나은 의미 - 다시 말해, 사물과 이름의 필연적 연관 - 를 확보하지 못한다. 이러한 사정은 문제의 ‘소코트라 록’을 ‘이어도’로 부르는 데 대한 김영돈의 논평에 잘 나타나 있다. 「‘이어도’로 불러도 될까」라는 부제가 눈길을 끄는 기사의 부분이다.

1 「바다에 살어리랏다 - 주강현의 觀海記 (32) 신화와 과학이 만나는 이어도」, 서울신문, 2004. 10. 25.
2 <http://www.chejuguide.com/board2/board.php?board=jejunews&page=1&sort=hit&command=body&no=15>

김영돈 민요학회장은 “이름을 어떻게 붙이냐는 것은 자유겠지만 소코트라 록은 어디까지나 현존하는 것이고 이어도는 비실재적인 상상의 세계일 뿐이어서 확연히 다르다.”면서 “이어도는 전설의 섬으로서, 환상의 섬으로서 도민들의 마음속에 살아 숨 쉬는 게 좋겠다.”고 밝혔다.²

그렇다. 전설 속의 이어도와 해양과학기지의 이어도의 동일성은 자명한 사실이 아니다. 두 이어도의 동일성은 퍽 창의적이고 공교한 방법과 절차를 거쳐 간신히 확보될 성질의 것이다.

그럼에도 불구하고 두 이어도의 동일성이 자명한 것으로 받아들여지는 것은 언어학자들에게는 잘 알려진 착각에 기인한다. 즉, 사물과 이름의 관계에 대한 오해가 그것이다. 우리는 다음과 같은 착각을 범하지 않도록 하자.

(하늘의 별자리에 대해 설명을 듣고 나서 - 인용자) 한 부인이 외쳤다. “어떻게 과학자들은 그 많은 별의 이름들을 알아내는가? 놀라운 일이다!”³

³ S.I. 하야카와, 김영준 옮김, 『의미론』, 민중서관, 1977, p. 31.

일화 속의 부인과 마찬가지로, 전설 속의 이어도와 해양과학기지의 이어도를 동일시하는 사람들은 이름과 사물을 혼동하는 것일 공산이 매우 크다.

그리면 전설 속 이어도와 현실 속 이어도가 같은 이어도라는 사실을 어떻게 증명할 것인가. 나의 방법 시론은 기하학의 간접증명 절차와 유사하다. 그것은 명제 1을 증명하기 위하여 그와 반대되는 명제 2를 ‘진(眞)’이라고 가정하고 그 뒤의 계산에서 2를 명백한 모순으로 이끈다. 이렇게 해서 명제 2가 ‘위(僞)’로 증명되면 처음의 명제 1이 ‘진’으로 밝혀지는 증명방법이다.

그럼 먼저 반론들부터 살펴보자. 전설 속의 이어도와 해양과학기지의 이어도의 동일성에 대해서는 다음과 같은 반론들이 있을 수 있다.

ㄱ. 이어도의 존재에 관한 것이다. 반론은 말한다. 해양과학기지가 세워진 그곳은 이어도일 리 없다. 이어도는 상상의 섬일 뿐이므로.

ㄴ. 이어도의 형태와 규모에 관한 것이다. 반론은 말한다. 전설에 의하면 이어도는 죽은 사람들이 - 때로는 산 사람도 - 가서 사는 섬이다. 따라서 사람이 거주 가능한 면적을 가진 섬이라야 한다. 수중 암초는 이어도의 후보지가 될 수 없다.

ㄷ. 이어도의 위치에 관한 것이다. 이어도해양과학기지는 마라도에서 태평양 쪽으

로 149km 떨어진 곳에 위치해 있다. 반론은 말한다. 이어도가 있다고 치자. 그러나 그 것은 예컨대 제주도와 한반도 사이 바다 어디엔가 존재할 수도 있지 않은가.

ㄱ. 이어도 허구론 대 이어도 실재론

논의의 편의를 위해 ‘이어도는 상상으로만 존재한다’는 주장을 이어도 허구론으로 부르고, ‘이어도는 실재한다’는 주장을 이어도 실재론으로 부르기로 하자. 민속학자 김영돈은 대표적인 허구론자이다. 그는 말한다.

(이어도는 - 인용자) 관념 그것만으로 머릿속에 자리 잡은 환상의 섬이므로 이 지구 위에 솟아 있는 가시적인 어떤 섬일 수는 없다.⁴

또 한 사람의 인상적인 이어도 허구론자로 작가 이청준이 있다. 그의 소설 『이어도』에 의하면 이어도는 현실의 섬이 아니다. 현실의 섬이 아니라면 도대체 이청준의 이어도는 무엇인가. 평론가 이태동에 의하면 이청준의 이어도는 별개의 섬이 아니라 제주도 그것의 ‘상징’이다.

그 점을 밝히기 위해 평론가는 소설의 애필로그를 주목한다. ‘이어도로 갔을 거라던’ 천남석이 - 시신이 돼서 - 파도에 밀려 다시 제주섬으로 돌아와 ‘아직도 무엇을 기다리고 있는 사람처럼’ 바닷가에 누워 있는 신비로운 장면이다. 이 장면을 이태동은 다음과 같이 해석한다.

이러한 시점에서 보면 한(恨)의 섬 이어도는 바다 저편, 피안에 있는 것이 아니라, 이어도가 여인과 더불어 실제로 숨 쉬고 있는 현실세계의 상징인 제주도 그 자체라고 말할 수 있으리라. 그의 죽은 시체가 파도에 밀려 다시 섬으로 돌아왔듯이 천남석이 섬을 떠나고 싶어 했던 것은 작가가 밝힌 것처럼 역설적으로 섬을 너무나 사랑했기 때문이다.⁵

⁴ 김영돈, 「제주민요에 드러난 이어도」, 『제주민요의 이해』, 2000, pp. 312-313.

⁵ 이태동, 『부조리와 인간의식』, 문예출판사, 1981, p. 147.

제주도가 ‘고향’인 사람은 이태동의 해석에 썩 공감할 수가 있다. 왜냐하면 이청준에게 이어도는 이를테면 ‘고향’과 같은 것이기 때문이다. 그러나 ‘고향’의 형상이 반드시 이어도로 그려져야 하는 것은 아니다. 이청준의 고향이, 소설 『이어도』에서는 이어도였지만 그의 또 다른 대표작 『당신들의 천국』에서는 소록도다.

소록도의 병원장 조백현은 이 슬픈 섬에 낙원을 세우려고 하나 좌절당한다. 그의 좌절은 예정된 것이었다. 낙원은 그 개념 자체에 비현실성을 내포한다. 따라서 만일 세워진다면 그곳은 낙원이 아닐 것이다. 마찬가지로, 찾아낸다면 그곳은 이어도가 아닐 것이다. 이와 같이 이청준의 소설 세계에서 이어도와 소록도는 동일한 본질로 구성돼 있다. 이 사실은 우리의 논의에서 결정적으로 중요하다. 이어도와 소록도는 동일한 본질로 구성돼 있다는 것은, 작가 특유의 ‘고향’ 관념이 이어도에 선행(先行)하는 것을 의미하기 때문이다. 『이어도』는 작가 이청준의 정신적·문학적 뿌리를 이야기하고 있을 뿐이고, 전설의 섬 이어도에 대해서는 실로 말해주는 바가 거의 없다. 거기서 이어도는 이청준의 문학적 세계관 내지 인생관이 형상화된 ‘고향’의 변주(變奏)일 뿐이다. 그 형상화가 지극히 아름답고 문학적으로 성공적이라는 사실은 누구나 인정한다. 소설 『이어도』는 문학사에 길이 남을 명작이 틀림없다. 그러나 문학적 성공이 이어도의 실재 여부를 판단하는 척도가 되지는 못한다. 소설은 소설이다. 그것은 전설 속 이어도의 실재를 부정하는 증거가 될 수 없다.

전설과 현실은 다르다. 그러나 그 둘 사이에 전혀 상관이 없다고 할 수도 없다. 전설과 현실 사이에는 변형·왜곡·과장·비약이 존재한다. 그러나 전설도 ‘어떤 현실’에 근거한다. 즉, 전설의 실마리를 간직한 ‘어떤 현실’이 존재한다. 그 ‘어떤 현실’을 믿는 학자 중에는 교수 송성대가 있다. 그는 말한다.

6 송성대, 「지리적 팩트에 기반한 제주해민들의 이어도 픽션」, 『이어도 연구』, 창간호, 이어도연구회, 2010, pp. 46-47.

다시 강조하지만 종교든 신학든 대상 없는 기원은 있을 수 없다. 장님이 꿈꾼다는 사실은 없다.⁶

그런데 흥미롭게도 이어도 허구론자들도 ‘장님이 꿈꾸지 못한다’는 사실을 알고 있다. 이들도 이어도가 어떤 동기의 형식으로 실재할 가능성은 인정한다. 김영돈은 “관념 그것만으로 머릿속에 자리 잡은 환상의 섬이므로 이 지구 위에 솟아 있는 가시적인 어떤 섬일 수는 없다.”고 단정하는 한편 다음과 같이 의미심장한 여운을 남겼다.

실증적으로는 무슨 상관도 있을 수 없지만, 이 둘(이어도와 파랑도 - 인용자) 사이에 연관이 있는 듯 여겨짐은 앞에서 보았듯이 둘 사이의 속성이 일부 비슷한 점 때문일 것이다. 또한 소위 ‘파랑도’ 주변의 거친 파도로 도민들이 탄 배가 번번이 부서지고 목숨을 잃었다는 설화를 전승하는 가운데 그런 사실을 환기하게 되고, 제주도민의 민간심의(民間心意)에 짙게 물들이 게 함으로써 ‘이어도’ 설화를 넣게 되는 중요한 동기가 되었을 법하다.⁷

다시 말해 이어도는 없지만 그 ‘동기’는 실재할 수 있다는 것이다. ⁷ 김영돈, 앞의 책, p.313.
⁸ 같은 책, p.305.
그런데 우리가 찾으려는 것도 바로 그 ‘동기’의 실재다. 우리 역시 전설에 묘사된 그대로의 이어도 - 죽은 자들이 가서 사는 - 를 찾으려는 것이 아니다. 봉상가가 아니고서야 어느 누구도 그런 섬을 지상에서 찾으려고 하지 않을 것이다. 그리고 우리는 봉상가가 아니다. 우리가 찾아내려고 하는 것은 제주사람들의 ‘민간심의를 짙게 물들임으로써’ 그들이 이어도를 상상하는 ‘동기’가 됐던 그런 실재다. 즉, 전설의 섬 그 자체가 아니라 그런 전설을 넣게 한 ‘동기’의 실체를 찾으려는 것이다.

이어도가 실재한다는 주장에 대한 또 다른 반론은, ‘이어도(이여도)’가 민요 속의 의미 없는 추임새에 불과하다는 주장이다. 김영돈도 “민요 속에 ‘이여도’가 등장하는 것은 두 측면이니, 하나는 뜻이 있는 일반사설에서요, 다른 하나는 뜻이 없는 후렴에서다.”⁸라고 하여, 적어도 일반사설에서는 그것이 장소적 실체를 가리키는 것임을 인정하고 있다.

그러나 김영돈은 ‘이여이여 이여도 ھ라’, ‘이여도사나 이여도 사나’, ‘이여도홍이여도 홍’ 등 노동요의 후렴에 나타나는 ‘이여도’는 “그저 무심코 조홍(助興)을 위하

여 소리 내는 것일 뿐이지, 반드시 전설의 섬 ‘이여도’를 의식하며 불린다고 보기 어렵”다는 견해다. “무거운 물건을 여럿이 들고 가면서 곧잘 ‘영차영차’ 소리를 지르는데, ‘이여도 ھ라’, ‘이여도사나’, ‘이여도홍’ 등은 발홍(發興), 조홍만을 위한 (뜻이 없는 - 인용자) ‘영차영차’ 와 같다.”는 것이다.⁹

⁹ 같은 책, pp. 309-310.

¹⁰ T. 토로로프, 신진 외 옮김, 『상징과 해석』, 동아대학교출판부, 1987, p. 139.

그러나 설사 그것이 그 자체로 의미가 없다 해도, 그렇다고 해서 그것의 유래조차 없다고 할 수는 없다. 이 경우도 오래된 텍스트 해석의 원리를 원용하는 것이 좀 더 그럴듯할 것이다.

그것은 “한 문장의 의미를 이해하지 못할 경우에는 (그 뜻을 좀 더 분명히 나온 - 인용자) 다른 문장에서 그 의미를 찾는다.”¹⁰는 원리다. 예를 들자면,

이여도 ھ라 이여도 ھ라
이여 이여 이여도 ھ라
이여 ھ멘 나눈물 난다
이어말은 마랑근 가라
강남을 가는 해남을 보라
이어도가 반이엔 해라

는 해녀 노래에서 ‘이어도가 반이엔 해라’의 ‘이어도’는 어떤 지명(地名)인 것이 분명하다. 그러나 서두의 ‘이여도 ھ라 이여도 ھ라’는 부분은 의미가 없는 도창(導唱) 추임새로 보인다. 이럴 때 필요한 것이 위에 소개한 해석의 원리다. 즉, 의미가 분명치 않은 서두의 ‘이어도’를, 의미가 분명히 드러나 있는 결구의 ‘이어도’에 연관시켜 해석하는 것이다. 이 해녀 노래를 향토학자 홍정표는 다음과 같이 풀어 옮겨, 그 의미를 분명하게 했다.

이어도여 이어도여

이어 이어 이어도여
이어하는 소리만 들어도 나 눈물 난다
이어도 말은 말고서 가라
강남 가는 해남길로 보면
이어도가 절반이라더라¹¹

서두의 ‘이어도 ھ라 이어도 ھ라’를 홍정표는 ‘이어도여 이어도여’로 옮겨 지명임을 분명히 하고, 거기에 “이어도(離於島, 離虛島): 제주도의 서남해중에 있다는 섬”이라고 각주까지 붙여 놓았다. 주도면밀한 해석적 조치라고 할 것이다.

이상의 논의를 요약하자. 좋다, 이어도가 상상력이 만들어낸 섬이라고 치자. 그러나 상상력도 허공에 집을 짓지는 못한다. 상상력을 발동시켜 이어도라는 허구의 섬을 만들어낸 어떤 물질적 ‘동기’, 어떤 공간체가 실세계 속에 존재해야 한다.

가령 지옥불은 상상의 불이지만, 화산이나 하다못해 화덕불과 같은 현실의 불이 없다면 그 상상의 불은 지폐질 수 없었을 것이다. 그리고 그 상상의 불을 지핀 현실의 화산은 전설이 유포·유통되는 지역 민중의 경험 역(經驗域) 내에 있을 것이 틀림없다. 예컨대 현실 속의 에트나 화산이 중세인의 상상 속에 연옥불을 지폈던 것과 같이¹², 비록 이어도는 상상의 섬이지만 그 상상을 축발한 무었은 제주사람들의 경험적·현실적 범위 안에 존재한다고 할 것이다. 그런 의미에서 우리는 말할 수 있다. 이어도는 ‘있다’.

ㄴ. 이어도의 환경

민속학자 현용준은 다음과 같이 묻는다.

¹¹ 홍정표, 『제주도민요해설』, 제주문화, 2001, p. 107.

¹² 13세기 수도사 부르봉의 에티엔의 설교집은 이런 이야기를 전하고 있다. “한 시종이 주인의 잃어버린 말을 찾으러 가타나 시(市) 부근, 연옥이 있다고들 하는 에트나 산에 갔다. 그는 한 도성에 도착했는데 거기에는 작은 철문을 통해 들어가게 되어 있었다. 그는 문지기에게 자신이 찾고 있던 말에 대해 물었다. (중략) 그는 이 도시에서 지상의 인구 만큼이나 많은 종류 온갖 직업의 사람들을 보았다.” 자크 르 고프, 최애리 옮김, 『연옥의 탄생』, 문학과지성사, 1995. pp. 594-595.

제주도민들이 이어도니 피랑도니 하는 바다 멀리 있는 이상향을 생각해 낸 것을 상상해 보라. 이어도는 우리 제주도민의 바다의 이상향이다. 모 방송국에서 바다 속의 암초를 섬이라고 일반에게 대대적으로 선전하여 그것이 이어도라고 믿게 만든 것을 보면 방송의 힘이 얼마나 큰 것임을 가히 알게 한다. 섬이라면 바다 위에 흙이 모여 돌도 있고, 풀도 나고, 하다못해 작은 나무라도 있어야 섬이지, 바닷물 속 4m 밑의 암초가 어찌 섬이란 말인가?¹³

¹³ 현용준, 『제주도 사람들의 삶』, 민속원, p. 162.

¹⁴ 가스통 바슐라르, 정영란 역, 『공기와 꿈』(서울: 민음사, 1993), 157쪽.

그러나 명심할 것이 있다. 전설은 후대로 갈수록 점점 더 허구적이 되고 그럴수록 이야기가 풍부하고 세련되고 정연해지는 경향이 있다. 바꿔 말하면, 시간을 거슬러 원형으로 갈수록 그 내용이 빈약하고 앞 뒤가 안 맞는 조야한 형태가 되는 경향이 있다. 따라서 이어도 ‘섬’의 원형이 바닷물 속 암초라고 해도 우리는 놀라지 않을 것이다.

이어도를 모종의 심리 - 주로 현실적 욕구불만 - 가 외계로 투영돼 만들어진 것으로 보는 것도 물론 가능하다. 그러나 그렇게만 보기에는 구전되는 이어도의 환경과 삶이 너무 단순하다. 그것이 투영된 심상일 뿐이라고 한다면 오히려 더욱 좀 더 ‘그럴듯하게’ 꾸며져야 한다. 내용은 좀 더 이상향적이고, 서술은 좀 더 자세하며, 묘사는 좀 더 그림 같아야 한다. 즉, 좀 더 꾹션다워야 한다. 그러나 이어도는 그렇지가 않다. 아주 소박하고 단순하다. 그런 단순성이 이어도를 심리적 투영물이라기보다는 오히려 사물적 실체로 보이게 한다.

거듭 말하지만, 우리가 찾으려는 것은 전설의 섬을 넣게 한 ‘동기’의 실체다. 그런데 동기와 그것의 결과는 위의(威儀)나 규모가 같지 않다. 상상력 연구의 대가인 바슐라르를 원용하자면, 날개 달린 사자(獅子)를 상상하는 데 가장 기여한 것은 박쥐다.¹⁴ 그렇다. 날개 달린 사자를 상상하기 위해 현실의 박쥐라는 동기가 있어야 하듯이, 이어도를 상상하도록 자극한 현실적 동기가 있어야 한다. 그리고 상상 속의 날개 달린 사자에 비해 현실의 박쥐가 불품없듯이, 이어도를 꿈꾸게 한 그 무엇도 실재하되 최소한으

로 실재하는 무엇일 것이다. 상상의 섬이 태어나기 위해서는 수중 바위섬 하나로도 충분하다.

ㄷ. 이어도와 파랑도

이청준은 이어도와 파랑도를 두 개의 서로 다른 허구의 섬으로 보았다. 현용준은 그 두 섬이 허구일 뿐 아니라 같은 섬이라고 본다. 그의 이야기다.

제주도민들이 이어도니 파랑도니 하는 바다 멀리 있는 이상향을 생각해 낸 것을 상상해 보라. 이어도는 우리 제주도민의 바다의 이상향이다. (중략) 파랑도도 그렇다. 해방 직후 제주도 곁에 파랑도라는 섬이 있다 해서 서울에서 많은 학자를 이끌고 해군함정이 제주도 주변을 가로 세로 다 훑어보았지만, 결국 아무 섬도 발견하지 못하고 파랑도는 이상적인 섬이라고 하여 없다는 결론을 내리고 돌아간 일도 있다.

현용준은 파랑도가 허구의 섬이라는 사실을 어학적으로 입증하려고 시도한다. 그는 제주도 삼성신화에 나오는 ‘벽랑국’ - 세 처녀가 송아지, 망아지, 오국의 씨를 갖고 제주도에 건너와 고을라, 양을라, 부을라와 혼인했다고 전해지는 동해의 섬나라 - 을 환기시킨다. 그리고 벽랑과 파랑 모두 자음이 ㅂ(ㅍ)-ㄹ-ㅇ으로 돼 있는 점을 주목한다. 현용준에 의하면 이것은 모음은 변했으나 자음은 그대로 전승된 경우로, 한자로 표기하는 경우 비슷한 음의 문자를 차용해 쓰게 되므로 벽랑과 파랑으로 달라진 것일 뿐, 그 둘을 같은 음의 다른 한자 표기로 보아야 하고, 따라서 파랑도는 벽 ¹⁵현용준, 『제주도 사람들의 삶』, pp. 162-163. ¹⁶각주 18) 볼 것. 랑국과 같은 허구의 섬이라는 결론이 나온다는 것이다.¹⁵

위 두 사람은 두 개의 섬을 모두 허구의 섬으로 보았다. 한편 김영돈은 “소위 ‘파랑도’는 암초로든 섬으로든 실존하는 게 사실이요, ‘이여도’는 실존하지 않는 환상의 섬, 피안의 섬일 뿐 이 둘 사이에는 어떠한 관련도 맺을 수 없다.”¹⁶고 했다. 김영돈에 의하

17 김태능, 「파랑도에 대한 이견」, 『제주신문』(1964. 12. 13), p. 4. 이 글은 그의 유고집 『제주도사논고』(제주: 세기문화사, 1982)에 실려 있다.

18 이런 이야기들이다(이하는 한림화(2008)가 모은 것이다).

1. 옛날 고려시대 총렬왕(忠烈王) 3년 원(元)의 지배를 받아 목관이 와서 통치하기 시작한 때부터 원말(元末)까지 제주에는 매년 공물을 중국에 보내지 않으면 안 되었다. 이 공선(貢船)은 북쪽의 산동(山東)에 기기 위해 섬의 서북쪽 대정의 모슬포에서 준비하여 출발했다. 언제인지 모르나 대정에 강(姜) 씨라는 해상운송업의 거간인 장자(長者)가 있어서 이 공물선의 근거지를 이루고 그때마다 수척의 큰 배가 공물을 만재하여 황해를 가로질러 출발했다. 그런데 이들 공물선은 끝내 돌아오지 않았다. 강 씨에게는 늙은 부인이 있었다. 그녀는 슬픔은 이기지 못하고 ‘아아, 이하도야 이하도’로 시작하고 끝나는 노래를 짓고 이를 불렀다. 그 곡조는 차침하도록 슬펐다. (디카하시 토오루[高橋 亨], 「民謡에 나타난 濟州女性 '이하도(離虛島) 전설」, 『朝鮮』 212號 昭和 8年(1933년), 제주시 우당도서관 편, 『제주도의 옛 紀錄-1878~1940년』, 1997).

2. 옛날 조천리에는 고동지라는 사나이가 살고 있었는데, 어느 해에는 중국으로 국마진상을 가게 되었다. 그날따라 비빔 한 점 없이 바다는 잔잔하여 고동지는 동료 배들과 함께 말을 잔뜩 싣고 순풍에 뒷배를 달아 배는 조천포구 수진개를 떠나게 되었다. 그런데 배가 수평선에 이르렀을 때 갑자기 폭풍이 불어 덕쳐 배는 나무 조각처럼 훌들리며 표류하기 시작하였다. 이때 고동지는 동료들을 모두 잃고 자기만이 살아남았다는 것을 알게 되었으며, 표류하여 도착한 땅은 ‘이어도’라는 것도 알 수 있었다. ‘이어도’에는 큰 태풍 때 고기잡이 간 어부들이 수중고훈이 되는 바람에 이른바 과부들만 사는 섬이었다. 과부들은 고동지가 표착하자 환영이 대단하였다. 과부들이 저마다 고동지에게 자신의 집에서 살기를 바리니 정말로 떤 일이었다. 할 수 없이 고동지는 매일 과부들의 집을 바꿔가면서 살아갔다. 그러던 어느 날, 비가 와서 처마에서는 낚싯물이 뚝뚝 떨어지고 있었다. 불현듯 고향의 아내와 부모 형제가 그리웠다. 아내를 보고 싶은 생각이 불길처럼 타올랐다. 그날 밤은 초승달이 반달이었으나 달이 유난히 밝았다. 비단기를 배회하면서 멀리 수평선 너머로 아내의 이름을 열백 번도 더 외쳐 불렀다. 점점 더 달 밝은 밤이면 고향이 그리워졌고, 고향이 그

면, 이어도는 허구의 섬이고, 파랑도는 지금 해양과학기지가 세워진 ‘소코트라 록’이다.

이들과 또 다른 주장은 김태능의 것이다. 제주 향토사 연구의 선구자인 그는 ‘소코트라 록’과는 별개의 파랑도의 실체가 따로 존재한다고 보았다. 그는 ‘해랑도(海浪島)’를 지목했다.¹⁷ 그리고 그 역시 현용준처럼 어학적 근거를 들었다. 파랑도를 허구의 섬으로 보는 현용준과 유인도로 보는 김태능이 모두 어학적 근거를 들고 있는 점이 흥미롭다.

김태능은 ‘파랑도’의 ‘파랑’을 ‘바랑’의 와전으로 보고, ‘바랑’을 ‘바다 海’를 이두(吏讀)로 읽은 ‘해랑’으로 추론했다. 해랑도는 조선왕조실록에도 자주 언급되는 실재하는 섬이다. 실록의 언급 중에는 해랑도로 도망가서 사는 제주사람 이야기도 여럿 나온다. 만일 이어도를 현실에서 찾는다면 암초 덩이에 불과한 ‘소코트라 록’보다는 실록의 이 해랑도 쪽이 더욱 그럴듯한 후보지로 생각될 수도 있다. 더구나 해랑도는 유인도(有人島)다. 전설 속의 이어도 역시 사람들이 - 주로 죽은 사람이지만 드물게는 산 사람도 - 가서 사는 유인도다. 그렇다면 이어도 역시 유인도 규모의 공간이 확보돼 있어야 할 것 아닌가. 그 점에서 해랑도는 이어도의 후보지로서 지금의 이어도 해양과학기지가 있는 ‘소코트라 록’ 보다 단연 유리해 보인다. 그러나 과연 그럴까.

이어도는 죽은 사람과 산 사람들이 가서 사는 섬이다. 그러나 상상 속의 섬이 유인도라고 해서, 그런 상상을 축발한 어떤 실체가 유인도라야 하는 것은 아니다. 그 점과 관련하여, 지금까지 누구도 주목하지

않는 사실이 있다. 그곳의 거주 환경과 생활상에 대해 이어도의 구전이 거의 침묵하고 있는 점이다. 불귀(不歸)의 섬이라는 것 외에 이어도의 삶은 알려진 내용이 거의 없다.

이어도 후라 이여도 후라

이어도를 언급할 때면 반드시 인용되는 이 민요도 삶에 대한 제주 사람들의 주관적 정서를 말해줄 뿐, 섬의 자연적·인문적 환경에 대해서는 말해주는 것이 없다. “전복 한 이여도/메역 한 이여도”라는 노래도 있다. 이 민요 역시 거기에 전복과 미역이 많다는 것밖에 전해주는 다른 정보가 없다.

그 점은 설화 속 이어도도 다르지 않다. 설화 각각의 스토리는 흥미롭지만, 이어도에 대해 그 이야기들이 전해주는 정보는 아주 빈약하다.¹⁸

동서양의 잊어버린 낙원 이야기들에 비해 이어도는 서사(敍事) 내용이 극도로 단순하다. 풍부한 설화문학을 낳은 제주사람들이 이어도에 대해서만은 이상할 정도로 상상력을 아낀다. 이런 현상은 우리를 다음과 같은 의문으로 이끈다. 이어도의 실체는 어떤 모양으로 있는가.

이어도를 대면할 때 받게 되는 인상은 다음 두 가지다. 1. 이어도에 대해 우리는 아는 것이 거의 없다. 2. 그럼에도 불구하고 이어도는 제주사람의 심정에는 강력한 인상으로 각인돼 있다.

이런 역설적인 현상을 어떻게 설명해야 할까. 나는 바로 이 역설의

리워지면 바닷가를 찾았다. 바다는 부드러운 가락으로 노래를 불렀다. 고동지도 파도의 가락에 따라 스스로를 달래며 구슬프게 노래를 불렀다.

이어도(호)라 이어도(호)라
이어 이어 이어도(호)라
이어 말(호)민 나 눈을 난다
이어 말랑 말랑근 가라
강남을 갈거면 해남을 보라
이어도가 빙이 해라

그 소리 사설은 강남으로 가는 절반쯤 길에 ‘이어도’가 있으니, 나를 불러 달라는 애절한 내용이었다. 이어도 주민들이 이 고동지의 노래를 듣기 위해 모여들었다. 많은 주민이 그의 처지를 동정하여 흐느껴 울었다. 어느새 이어도 노래를 모르는 이가 없을 정도였다. 어느 날 고동지는 뜻밖에 중국 상선을 만나 귀향하게 되었다. 이때 ‘이어도’의 한 여인이 고동지를 따라 제주에 들어오게 되었다. 고향에서는 태풍으로 죽은 줄로만 알았던 고동지가 살아 돌아오자 친지를 벌였다. ‘이어도’에서 고동지를 따라 온 여인을 마을 사람들은 ‘여듯할망(이어도의 할머니라는 뜻)’이라고 불렀는데, 세상을 떠난 후에는 마을 당신(堂神)으로 모시게 되었다. 지금 조천리 ‘장귀동산당’이 바로 그 여듯할망을 모신 당이다.(1958년 조천리 정주병 구술) 진성기, 『신화와 전설』, 제주민속연구서, 1959.

3. 옛날 어느 마을에 한 남편이 아내를 버려두고 무인도인 ‘이여도’로 가서 침을 징하여 행복하게 살고 있었다. 남편을 잊어버린 아내는 늙은 시아버지를 모시고 살아가고 있었는데, 어느 날 시아버지에게 부탁하였다. “아버지, 배 한 척만 지어 주십시오.”, “뭘 하젠?”, “남편을 찾아 보쿠다.” 시아버지의 며느리의 소원을 들어 선흘고지(조천을 선흘리)로 가서 나무를 베어다가 배를 지어주었다. 어느 화창한 날을 택하여 며느리는 시아버지와 함께 남편이 살고 있는 이여도를 향하여 배를 띄웠다. 이어도로 가는 길은 멀고도 험난했다. 며느리가 노를 저으며 어서 ‘이여도’에 가자고, ‘이여도 사나, 이여도 사나’ 소리(노래)를 불렀다. 드디어 힘겹게 이여도에 이르렀다. 과연 남편은 새 아내와 함께 행복하게 잘 살고 있었다. 남편은 아버지와 본처가 귀향할 것을 설득하자 하는 수 없어 가족 모두가 고향으로 돌아가서 살기로 결정을 내렸다. 온 가족이 한 배에 타서 고향으로 향하고 있었는데 갑자기 풍파가 몰아치니 다 물사 당하고 말았다. 그 후, 그

고향 사람들은 풍파를 만나 몰사한 그 가족들을 불쌍하게 여겨 당제(堂祭)를 지내듯 늘 제사를 올렸다.(1979년 구좌읍 동김녕리 김순여 구술) 김영돈·현용준, 『한국구비문학大系 -북제주군편-』, 한국정신문화연구원, 1980.

¹⁹ 김봉옥 외, 『옛 제주인의 표해록』, 전국문화원연합 제주도지회, 2001. p. 37.

구조에 이어도를 찾아가는 지도(地圖)가 있다고 보는 것이다. 이 어도에 대한 정보는 극히 희박하다. 그런 이어도에 대한 제주사람들의 정서는 매우 강렬하다. 희박함과 강렬함의 이 역설적 공존이 이어도의 가장 특징적인 구조이다. 그 사실에서 다음 질문에 대한 답이 나온다. 이어도는 어떤 모양으로 있는가.

중요한 것은 이어도의 역설적 구조다. 그에 비하면, 진짜 섬은 되레 신비화하여 전설의 섬으로 되기가 곤란한 점이 있다. 예컨대 최부의 『표해록』의 이런 대목,

새벽에 한 섬에 이르렀는데, 암벽이 높이 솟아 아주 가파르고 험하였고 바다 물결이 두렵게 출렁이며 암벽에 부딪쳐 오름이 거의 한두 길이나 되었습니다. 배가 파도를 따라 곧장 들어가서 형세가 급박하여 부딪쳐 부서지게 되자, 권선은 큰 소리로 울었습니다. 드디어 힘을 다하여 배를 움직였는데, 손효자·정보 등도 몸소 둑대 가의 새끼줄을 잡고서 바람과 물결을 보아 가면서 놓아주거나 당기기도 하였습니다. 이때 물길은 바다로부터 섬으로 들어오지만, 바람은 섬으로부터 바다로 나갔으므로 배가 바람을 따라 되돌아 나와 겨우 걱정을 벗어났습니다.¹⁹

에서, 조난자들에게 섬은 주관적으로 두려움으로 불들고 객관적으로 형세가 높고 험해서 ‘신비한 섬’이 될 개연성이 매우 컸는데도, 순풍이 되어 걱정을 벗어나게 되자 신비화도 작동이 멈춰 섬은 그냥 ‘자연스러운’ 섬으로 되돌아간다. 다시 말해 그것이 이어도가 되려면, 실제의 섬보다는 좀 더 야릇한 형태의 것이 돼야 할 것이다.

다시 본론으로 돌아와서, 이어도는 희박함과 강렬함, 숨음과 드러남, 존재와 무의 역설적인 섬이다. 그런데 그런 역설의 섬이 현실에 실재한다. 파도가 들고 남에 따라 숨기도 하고 드러나기도 하는, 제주사람들이 ‘여(碘)’라고 부르는 해저 암초가 그것이다.

이어 이어 이어동 후라

물도 싸난 여이가 나고

할 때의 ‘여’가 그것이다.²⁰ ‘여’는 숨음과 드러남, 존재와 무의 역
설적인, 그러나 실재하는 섬이다.²¹

현재 해양과학연구소가 세워진 문제의 ‘소코트라 록’도 바로 그
런 ‘여’다. 해저에 숨었던 암초가 때로 해면 위로 드러나 섬의 모습을
연출하는 ‘여’. 이 ‘여’를 손가락으로 가리켜 여기가 바로 그 이어도
라고 단정할 수는 없다. 그러나 그곳이 모든 조건을 제대로 갖춘 가장
유력한 후보지임에는 틀림이 없다.²²

²⁰ 흥정표, 앞의 책, p. 170. 흥정표는 ‘물도 싸난 여이가 나고’를 ‘물도 썰면 어울이 나타나고’로 풀었다. 그러나 이렇게 읽으면 그 의미가 혼란스럽다. 그 대신에, 수면 아래 있던 ‘여’가 썰물 때면 나타나는 것을 가리키는 것으로 읽으면 의미가 잘 통한다. ‘여이가’의 ‘이가’는 겁주격조사로 보면 될 것이다. 좀 더 토론을 요하는 부분이다.

²¹ <http://www.sciencetimes.co.kr/article.do?atidx=0000016503>

²² 그 해역에서는 드물지만 때때로 있는 파고라고 한다. 참고로, 1998년 7월 셀마 태풍 때 파고는 18m였다.

²³ 고용희, 『바다에서 본 탐라의 역사』, 각, 2008, p. 124.

끝으로, 이색적인 주장 한 가지를 마저 검토하고 이어도의 환경에 관한 논의를 마무리하기로 한다. 고용희는 이어도가 “지금까지 알려진 것처럼 바다 속에 잠겨 있는 바위 둉어리가 아니라, 주산 군도에 있는 지상낙원 단주산(壇州山)이 바로 그곳일 것”이라고 추리했다.²³

요 바당(바다)에 에에

금과 은은 으으

싸였건만 으핫

나 제주(재주)가 모자란에 에에

높은 납(나무)에 에헷

열매로고나 핫

이어도 산아 이어도 산아.

고용희는 이 민요의 후렴의 ‘이어도 산아’를 산이름을 부르는 것으로 해석한 것이

다. 그러나 노래 중의 ‘산’이 산(山)을 가리키는지는 의문이다. 예컨대 또 다른 민요의

이어 이어 이어도 사나

산은 첨첩 천봉인데

(이하 생략)

를 흥정표는,

이어 이어 이어도 사나

산은 疊疊 千峰이요²⁴

²⁴ 흥정표, 앞의 책, p.219.

²⁵ 김영돈, 『제주도민요연구』, 조약돌, 1983, p. 77.

로 옮겼다. 즉, 두 번째 행의 ‘산’은 ‘山’으로 옮겼으나, 첫 번째 행의 ‘이어도 사나’는 풀지 않고 그냥 옮겨다 놓아 그것을 ‘이어도 山’으로 혼동하지 않도록 했다.

더군다나 고용희가 이 민요를 가져온 출전의 원문에는 문제의 후렴 표기가 ‘이어도 싸나 아야’로 돼 있는데²⁵, ‘이어도 싸나’를 ‘이어도 산(山)아’로 읽는 것은 더욱 무리일 듯하다. 고용희 식으로 풀면 ‘이어도(島) 싸(山)나’가 되는데, 섬 ‘도’와 떼 ‘산’을 이어 읽는 것도 어색하다. 더구나 그가 텍스트로 쓴 그 책에는 다음과 같은 해녀 노래도 소개돼 있는데, 여기서 ‘이어도 싸나’는 오히려 바다 속의 모처를 가리키고 있다 (단, 현대어로 풀어 옮긴다).

이 노를 젓고 어딜 가리

진도 바다 한 골로 가면

한쪽 손에 ‘빗창’ 쥐고

한쪽 손에 ‘테왁’ 을 쥐어

한길 두길 들어가 보니

저승문이 분명하다

이어도 싸나²⁶

해녀가 ‘한 길 두 길 들어가’ 저승문을 만나게 되는 곳이 바다 속
아니면 달리 어디일 것인가.

²⁶ 같은 책, pp. 78-79.

²⁷ 현용준, 『제주도 사람들의 삶』, 2009, p. 163.

²⁸ http://www.ieodo.or.kr/newsnet_board/board.php?board=bbs&command=body&no=25

그런데 이 노래는 문제의 장소로 ‘진도 바다’를 가리키고 있다.

그렇다고 해서 그곳이 이어도의 위치를 지시한다고 볼 수 없다. ‘이어도 싸나’ 가 비록
‘이어도’에서 유래했다 해도 의미가 지워진 후렴의 추임새가 돼 있다면, 그것이 가리
키는 장소는 이어도의 위치와는 서로 무관하게 지시될 수가 있는 일이다.

어쨌든 ‘이어도 싸나’ 가 굳이 어떤 장소를 가리키는 것이라고 본다면 그 장소는 바
다 가운데, 위 민요 - “한 길 두 길 들어가 보니” - 에 나타난 바로는 그것도 해상보다는
해저에 있는 것으로 보는 것이 가장 그럴듯하다.

ㄹ. 이어도의 위치

제주도는 사방이 바다다. ‘원칙적으로는’ 제주도의 사방 어느 바다도 이어도의 소
재지가 될 수 있다. 동서남북—이어도는 그중의 어디에 있는가.

이어도해양과학기지는 제주도에서 남서쪽 약 200km 떨어진 곳에 위치해 있다. 즉,
제주도에서 태평양 쪽으로 한참을 가서 있다. 그리고 현용준은 앞에서 인용한 글에서
‘동해’를 지목했다.²⁷ 한편 좌혜경의 추정을 따른다면 - 단정적으로는 아니나, 이어도
가 있는 곳이 고문헌에 나오는 ‘제여도’ 혹은 ‘유여도’라는 가정 하에 - 이어도는 제주
도와 한반도 사이의 제주해협 어디쯤일 것이다.²⁸ 이들 중에서 누가 맞는가. 누구의 손
가락이 가리키는 방향이 이어도의 소재지로서 가장 그럴듯한가.

현용준은 동해를 가리킨다.

이어도도 오키나와의 '니라이카나이'처럼 동해의 이상향일 것이다. '니라이카나이'는 쌀, 불 등처럼 사람이 생활하는 데 소중한 귀중품이 온 곳이고, 사람이 죽어 간다는 섬이다. 바로 오키나와의 이상향이다.

이러한 점을 종합하여 볼 때, 제주 섬을 통치하던 호족들은 고인돌에 매장되었지만, 동해바다에 그들이 이상향이 있고, 사람이 죽어서 바다에 수장하면 동해의 이상향으로 간다는 신앙이 고대로부터 이어져 온 것으로 보인다.²⁹

²⁹ 현용준, 앞의 책, p. 163.
³⁰ 같은 책, p. 162.

현용준이 동해를 지목한 것은 그가 이어도를 상상의 섬(일 뿐)으로 본 것과 상관이 있다. 그는 이어도와 파랑도는 상상의 섬인 점에서 같고, 그 두 섬을 굳이 구별하는 것은 의미가 없다고 보는 입장이다("제주도민이 이어도니 파랑도니 하는 바다 멀리 있는 이상향을 생각해 낸 것을 상상해 보라. 이어도는 우리 제주도민의 바다의 이상향이다"³⁰). 그리고 앞에서도 보았듯이 그는 바랑도를 벽랑국과 동일시한다. 그런데 설화 속 벽랑국은 동해에 있는 것으로 돼 있다. 따라서 이어도 역시 동해에 있는 것으로 - 제주도민들은 상상했다고 - 보아야 한다는 것이다.

현용준은 동해를 지목하는 다른 이유도 듣다. 그가 주장한 '이어도=벽랑국=동해 소재'의 증명 도구는 언어학이었다. 그러나 이제부터 소개할 동해 이어도설은 민속학에 근거한다. 그는 수장(水葬)의 장례법과 관련된 제주의 본향당 본풀이를 주목한다. 텍스트는 제주시 구좌읍(舊左邑) 송당(松堂) 본향당에 얹힌 신화다.

현용준은 이 신화에서 아들을 바다에 버리는 것, 그 아들이 죽지 않고 동해왕국의 왕녀와 결혼하여 돌아온 것을 주목했다. 그의 추론에 의하면, 이것은 수장이 옛 제주도의 일반적인 장례법이었음을 말해주는 것이며, 죽어서 동해바다의 이상향으로 간다는 신앙 역시 거기서 생겨났다는 것이다. 이상의 추론을 정리하면 이런 것이 된다.

1. 본풀이에 의하면, 제주도 사람들은 죽어서 동해 어딘가로 간다고 상상했다.

2. 이어도 역시 사람이 죽어서 가는 곳이다.
3. 그러므로 이어도는 동해에 있다.

이상에 대한 나의 논평은 다음과 같다.

나 역시 이어도와 파랑도를 동일한 섬으로 본다. 그 점은 현용준과 같다. 그러나 두 섬을 동일하게 보는 근거 설정에서 두 사람은 다르다. 다를 수밖에 없는 것이, 현용준은 이어도와 파랑도를 동일한 '허구의 섬'으로 보는 반면, 나는 동일한 두 섬이 실제한다고 보기 때문이다. 내가 두 섬을 동일한 섬으로 보는 것은 두 섬의 주제적(主題的) 유사성에 근거한다.

그 주제적 유사성이란, 두 섬 모두 나타남과 사라짐이라는 특징적인 현상을 섬의 발생 조건으로 갖는다는 점이다. 그 반면에 벽랑국은 그런 조건을 갖고 있지 않다. 현용준은 주제적으로 공통점이 없는 벽랑국과 파랑도를 동일시하고, 다시 파랑도를 이어도와 동일시함으로써, 이어도의 소재지로 동해를 지목할 수 있었다.

이쯤에서, 논의를 좀 더 경제적으로 전개하기 위해 이어도의 소재지로서 갖춰야 할 필요조건을 따져보고 다음으로 넘어가는 것이 좋을 듯하다. 이어도 자체의 '신비스러운' 성격 구조에 기인하는 그 조건이란 이럴 것이다.

1. 왕래가 너무 빈번하지도 않고,
2. 왕래가 너무 드물지도 않고,
3. 제주도로부터 충분히 멀리 떨어지고,
4. 충분히 위험스러운 - 조난 위험이 있는 - 항로라야 한다.

이상 네 가지는 이어도의 '신비화'를 가능하게 하는 필요조건들이다. 그리고 이상의 조건에 비추어 이어도의 가장 그럴듯한 후보지는 훗날 이어도해양과학기지가 세워

질 ‘소코트라 록’의 해역이다. 어째서 그런가.

우선, 왕래가 너무 드물지 않아야 한다(조건 2). 어째서 그런가. 항로가 없는 바다에서 이어도가 태어나는 것은 허공에 집을 짓는 것과 같다. 이 사실은 앞에서 이어도 허구론을 비판하는 자리에서 이미 이야기한 바 있다.

전설이란 사람의 ‘공통적 체험’에 비춰 세계를 해석하는 것이다. 이 공통적 체험이 없이 사람들은 세계를 이해할 수도 없고 운명을 견딜 수도 없는 법이다. 이 공통적 체험은 생활의 반복에서 나온다. 어쩌다 한 번씩 지나가는 바다에서는 이 공통적 체험이 만들어지는 것은 생각하기 어렵다. 그리고 공통적 체험이 만들어지기 어렵다면 전설이 만들어지기도 어렵다. 제주사람들의 생활 속에서 이어도가 만들어진 바다는 제주의 배들이 꽤 자주 나들던 바다라야 한다.

그와 반대 상황, 즉 왕래가 너무 빈번해서도 곤란하다(조건 1). 너무 낮선 항로도, 너무 익숙한 항로도 이어도의 소재지로 부적당하다. 익숙하면 신비감이 떨어지기 때문이다. 배들의 왕래가 빈번한 항로에서는 이어도의 신비스러운 분위기가 생겨나기 어렵다.

같은 이유로 이어도 후보지는 제주도로부터 충분히 멀고(조건 3), 충분히 위험해야 한다(조건 4). 가까운 것은 신비스럽지 않다. 그리고 위험은 이어도의 신비화를 위한 필수적인 조건이다.

이어도가 지도상의 어디에 있는가를 우리는 모른다. 그러나 추론해 볼 수는 있다. 우선 ‘해랑도’가 파랑도나 이어도일 가능성은 희박하다. 조선왕조실록에서 보듯이 해랑도는 옛 제주 사람들에게 너무나 잘 알려져 있었다. 바로 그 점이 이 섬을 전설화하는 데 결정적으로 장애가 된다. 어떤 사물이 전설이 되기 위해서는 신비가 그 사물을 감싸야 하는데, 익히 알려진 것에서는 신비주의가 피어날 수 없다. ‘제여도(滯女島)’는

어떠한가.

제여도는 김상현의 『남사록(南槎錄)』(1602)에 소개된 섬이다. 이형상의 『남한박물(南宦博物)』(1702)에는 ‘유여도’로 소개돼 있다. 좌혜경은 ‘이여도’를 여자의 섬으로 읽고, 고문헌에 나온 이 섬을 지목했다. ‘이어도’와 ‘제여도’ 혹은 ‘유여도’는 음운적으로 유사하기는 하나, ‘이어도’를 ‘여도’로 읽는 것이 가능한가는 역시 논란거리다. 더구나 이 섬의 풍토는 이어도와는 그 분위기가 사뭇 다르다. 『남사록』에는 이렇게 나와 있다.

초란도의 서남쪽에 또 하나의 돌섬이 있어 솟아올라 있는데, 이름은 음녀도(淫女島)라고 한다. 그 깊장을 물으니, “주 사람은 여자의 수가 남자보다 배가 되어, 남편 없는 자가 매우 많아 의식(衣食)이 극히 어렵습니다. 매년 8-9월 사이에 북쪽 땅의 장사치들이 물건을 흥정하며 사고파는 일로 들어오면, 제주의 유녀(遊女)들은 머리 빗고 세수하여 예쁘게 단장하고는 포구에 모여들어 바라봅니다. 만약 청명한 날에 멀리 이 섬을 보면 마치 둑을 편 큰 배처럼 보이기 때문에 여자들이 상선으로 잘못 알아 서로 돌아보며 기뻐합니다. 호사자가 이 때문에 섬 이름을 붙인 것입니다.” 한다.³¹

섬의 이런 외설적인 유래는 이어도의 엄숙한 인상과 전혀 어울리지가 않는다.

그러나 내가 이 가정에 회의적인 이유는 다른 무엇보다도 섬이 자리한 지도상의 위치 때문이다. 문헌에서 제여도가 위치한 곳은 제주도와 한반도의 사이이다. 그리고 이 제주도와 한반도 사이의 뱃길은 옛 제주사람들에게 자기 손바닥처럼 훤했다. 그런 투명성은 이어도의 신비주의와 치명적으로 어긋난다.

³¹ 김상현, 흥기표 역, 『남사록』(제주: 제주문화원, 2009), 183쪽. 좌혜경이 ‘제여도’라고 읽은 섬 이름이 이 역서에는 ‘음녀도(淫女島)’로 나와 있다.

한편 제주도 전설 중에는 이어도 말고도 신비스러운 섬 이야기가 또 있다. ‘이동하는 섬’의 이야기가 그것이다. 혹 이어도의 기원이 이 설화와 관련이 있는 것은 아닐까

추측해 볼 수도 있다. 만일 그렇다고 한다면 해양과학기지의 이어도가 전설의 이어도와 동일한 섬일 가능성은 한순간에 날아가 버린다. 왜냐하면 ‘이동하는 섬’은 다른 섬 비양도와 연고를 갖고 있기 때문이다. 이어도와의 비교를 위해 ‘이동하는 섬’에 대해 알아보자.³²

32 ‘이동하는 섬’에 대해서는 현용준, 『제주도 신화의 수수께끼』, 집문당, 2005. pp. 85-86. 과 현승환, 「섬 이동설화 고」, 『제주도연구』 제7집, 1990.

‘이동하는 섬’은 제주도 한림읍 비양도에 얹힌 전설이다. 이 전설에 의하면, 아주 옛날 비양도는 중국 쪽에서 떠내려와서 떠돌던 섬이었다. 바다에서 해초를 따던 해녀가 섬이 떠내려오는 것을 발견한다. 이상하게 여긴 해녀는 섬에 올라가 쉬다가 오줌이 마려워 그 자리에서 오줌을 눈다. 그러자, 떠돌던 섬이 그 자리에 멈춰 섰다(이본(異本)에서는, 여자가 섬이 떠내려오는 것을 보고 ‘야, 저기 섬이 떠온다’고 소리치며 손가락질하자 섬이 멈췄다고 돼 있다).

신비스러운 이야기다. 그러나 이어도와 ‘이동하는 섬’은 그 신비성이 오는 곳(현상)이 전혀 다르다.

‘자연의 신비’는 자주 쓰이는 말이지만, 알고 보면 그것은 형용모순이다. 신비스러운 것은 초자연적인 것에 속하기 때문이다. 자연스러운 것은 신비스럽지가 않다. 그 역도 마찬가지로, 신비스러운 것은 자연스럽지가 않다. 그러면 ‘이동하는 섬’은 어째서 신비로운가. 다시 말해 어떤 점이 초자연적인가.

섬은 있는 그곳에 언제나 있어야 자연스럽다. 그런데 이동한다면 그것은 자연적 경험을 벗어나는 것이다. 즉, 신비스러운 것이다. 한편 이어도는 있는 그 자리에 고정돼 있다. 한 위치에서 머물되, 나타났다 사라지고, 사라졌다 다시 나타난다. 거기서 신비로움이 나온다. 이렇게 이어도와 ‘이동하는 섬’은 그 신비의 양태가 각기 다르다. ‘이동하는 섬’은 위치가 바뀌나 그 실체는 지속적이다. 그 반면에 이어도는 위치는 고정돼 있으나 실체는 단속적으로 존재한다. 두 섬은 다른 현상으로 봐야 한다.

다시 본론으로 돌아간다. 앞에서 우리는 ‘소코트라 록’의 해역을 가장 그럴듯한 이어도 후보지로 지목했다. 고대 제주해민의 해로가 그 점을 뒷받침해 준다. 『바다에서 본 탐라의 역사』를 쓴 고용희에 의하면, 제주 해민들이 바다로 나가는 길은 크게 4개의 항로가 있었다. 이하, 고용희의 서술을 필요한 정보만 발췌해 옮긴다.³³

그 1은 제주도와 한반도의 남서해안을 잇는 뱃길이다. 그중 가장 가까운 코스는 해남반도와 완도 사이를 지나 지금의 강진에 이르는 뱃길이었고, 또 하나 영내 항로는 진도를 서쪽으로 돌아 영산강 하구 나주의 영산포에 이르는 뱃길과, 동쪽으로 고흥, 여주에 이르는 뱃길이 있었다.

그 2는 북로(北路)다. 제주도와 중국 요서(遼西)를 잇는 항로로, 앞에서도 그 이름이 나왔던 해랑도가 이 항로상에 있다. 북로의 출항지는 주로 제주도 서부의 두모리, 모슬포, 안덕면 대평리 당캐였다.

그 3은 남로(南路)다. 동지나해를 남서로 질러 중국 주산(舟山)으로 향하는 뱃길이다. 출항지는 주로 서귀포시 표선 당캐, 성산 당캐였다.

그 4는 제주도 북부의 포구를 출항하여 조선반도 남해안을 거쳐 왜(倭)로 가는 뱃길이다. 제주도에서 해류를 타면 곧바로 북구주(北九州)의 근해까지 곧바로 이를 수 있어, 이 뱃길을 통해 북구주 여러 나라와 교역을 했었다.

그런데 이상의 모든 뱃길에서 동해 - 현용준이 이어도의 후보지로 가리켰던 - 는 누락돼 있다. 이어도의 신비가 조성되기에 동해 항로는 제주 해민의 왕래가 너무 뜸했다. 그리고 제주와 한반도 사이 제주해협 항로는 너무 빤했다. 결국, 제주도와 중국 주산군도 뱃길 상에 놓인 ‘소코트라 록’ 해역만이 앞에서 우리가 꼽았던 필요조건들, 즉 왕래가 너무 빈번하지도, 너무 드물지도 않고, 제주도로부터 충분히 멀리 떨어지고, 충분히 위험스러운 바다의 조건을 모두 갖춘 곳으로 남게 된다. 이 해역에 대한 관심을 제주사람들은 민요로 지어 불렀다.

³³ 고용희, 앞의 책, pp. 59-61. 제주 해민의 고대 항로에 대해서는 그 밖에 강문규, 「제주인들은 왜 큰바다로 나갔는가」, 「제주문화의 수수께끼」, pp. 129-142. 송성대, 「지리적 팩트에 기반한 제주해민들의 이어도 픽션」, pp. 45-46. 한림화, 「조선왕조실록에 나타난 조선시대 제주도민의 해양활동과 항로 인지도에 대한 인문학적 연구」, 2009 (미공개 자료) 참조.

강남을 가는 해남을 보라

이어도가 반이엔 해리³⁴

강남 바당 비지여 오간

제주 바당 배놓지 말라³⁵

강남 가도 삼년에 온다

서울 가도 삼년에 온다

황천길은 조반날 질이라도

호번 가난 올 줄 몰라라 혔다.³⁶

34 흥정표, 앞의 책, p. 107. 풀이는 주 42).

35 “江南바다에 비가 올 듯 하건/ 제주바당 배 띄우지 말라.” 같은 책, p. 91.

36 “江南 가도 삼년이면 온다/ 서울 가도 삼년 이면 온다/ 黃泉길은 하루아침 길이면서도/ 한 번 가서는 올 줄 모르더라.” 같은 책, p. 306.

37 흥정표의 주석에 의하면 이어도는 “제주도의 서남해중에 있다는 섬”이다. 같은 책, p. 107.

38 고용희, 앞의 책, pp. 234-239.

여기서 ‘강남 바당’은 제주도와 중국의 사이, 구체적으로 제주와 주산반도 사이 뱃길을 가리킨다. 그곳은 전설 속 이어도와 지금의 이어도해양과학기지가 있는 뱃길이기도 하다.³⁷

그러나 혹자가 물을 수 있다. 제주에서 ‘소코트라 록’ 까지 그 멋 뱃길을 활발히 오가기 위해서는 선박 건조와 항해술이 상당한 수준에 있어야 하는데, 과연 고대 제주 해민들에게 그런 일이 가능했을까. 이 물음에 대한 대답은 즉각적이고 확실하다. 물론 가능했다.

제주도는 기원전부터 바다를 건너 장사를 하는 해민의 나라였으므로, 고용희의 표현을 빌리자면, 그들은 드넓은 해역을 ‘아웃집 드나들 듯’ 왕래하고 있었다. 그들은 계절풍을 이용하고, 대만 부근에서 북상하는 쿠로시오 조류를 이용할 줄도 알았다.³⁸

그리고 송성대는 전한(前漢, B.C. 202-A.D. 8)의 화폐인 오수전(五銖錢), 왕망(王莽, B.C. 45-A.D. 8)의 화폐 화천(貨泉), 당나라 현종 원년(A.D. 713)의 개원통보(開元通寶), 송나라 패(A.D. 1111)의 정화통보(正和通寶), 소희통보(紹熙通寶) 등이 제주에서 대량

으로 빨굴되고 있는 점을 주목한다. 제주도가 아주 오래전부터 먼 바다를 건너다니며 교역을 했다는 증거이기 때문이다.³⁹

고문헌들의 증언도 여럿 있다. 『삼국지』 「위서」는 “주호(州胡=탐라국) 사람들이 배를 타고 중국과 한국을 오가며 장사를 한다.” 했고, 오나라 손권이 수전(水戰)에 쓸 요량으로 동현인(東縣人=탐라인)을 잡으려 했으나 그들의 배가 위낙 빨라 도저히 따라잡지 못했다는 기록도 있다. 고대 제주 해민의 선박과 항해술은 그만큼 뛰어났다.⁴⁰ 8-9세기 탐라는 당(唐)의 주요무역상대국의 하나였고, 강력한 해상 활동으로 축적한 탐라의 국력은 신라로 하여금 두려움을 느끼게 할 정도였다.⁴¹

이때의 제주 해민의 선박은 짐작건대 소위 덕판배였을 것이다. 이 덕판배에 대해서는 송성대의 힘차고 인상적인 서술이 있다.⁴² 자세한 내용과 참고문헌은 생략하고 요점만 소개하면 이렇다.

덕판배는 조랑말을 30마리까지 실을 수가 있었고, 15세기 말 최부의 표해록에 의하면 43명이 탔을 만큼 크고 튼튼했다. 그 덕판배를 송성대는 ‘미니 항공모함’이라고 불렀는데, 그 운송 능력을 감안하면 그런 명명이 꽤 터무니가 있어 보인다. 덕판배는 단순히 화물선이 아니었다. 조선배보다 날쌔고 일본배보다 견고해 송성대의 표현을 빌리자면, “싸움배라 불렸듯이 상륙용이요, 돌격용이요, 충돌용의 어선이요, 상선이요, 전선(戰船)으로 - 내해용(內海用)의 거북선과도 달리 - 대양을 누릴 수 있는 다목적 배였다.” 몽골이 일본 원정을 위해 제주배 100척을 짓도록 요청했던 것을 보면, 이 배의 이런 능력을 몽골도 알고 있었다. “남국에서 일본을 경유하여 온 탐라 사람 세 명이 일본 태제부 등지에 배를 하선할 곳을 도본으로 그려 왔다.”고 한 『원고려기사』 「탐라」의 기록에서도, 당시 제주의 해민들이 제주도, 남국 즉 안남(베트남) 등을 포함한

³⁹ 송성대, 「지리적 팩트에 기반한 제주해민들의 이어도 팩션」, p. 55.

⁴⁰ 고용희, 앞의 책, pp. 119-120.

⁴¹ 『삼국유사』에는 황룡사의 9층탑이 자장법사가 문수보살의 계시를 받아 세운 것으로 돼 있다. 탑을 세우면 구한(九轉)이 굴복하여 조공을 바칠 거라는 계시였는데, 구한을 뜻하는 9층은 1층 일본, 2층 종화, 3층 오월, 4층 탁라, 5층 응유, 6층 말갈, 7층 단국(거란), 8층 여적(여진), 9층 예맥을 가리킨다고 돼 있다. 그중의 탁라가 곧 탐라로 그 순위가 4번이다. 탐라국에 대한 신라의 경계심은 탐라국의 국력 - 주로 해외 교역에 의해 쌓았을 - 이 상당히 컸음을 말해 준다. 고용희, 같은 책, pp. 201-202.

⁴² 송성대, 『문화의 원류와 그 이해』, 각, 2001, pp. 315-321.

43 현경병 외, 『대한민국 최남단 이어도』, 샛별 D&P, 2010, p. 68.

44 인하대학교 선박공학과 연구팀이 4노트 항 속에서 덕판배의 유체역학적 특성과 저항주진 특성 등을 실험했다. 그 결과 내파성(耐波性) - 파도에 기울어졌다가 복원되는 안정성 정도 - 이 지금의 3만톤급 상선보다 높아, 파도를 갈리 항해하는 능력이 그 어떤 배보다 우수하다는 것이 증명됐다. 같은 책, p. 316.

동남아시아, 일본 사이의 뱃길을 누구보다 잘 알고 있었다는 사실을 확인할 수 있다. 43

그 당시 몽골은 세계제국이었다. 제주의 조선술은 그때 이미 세계적 수준이었다는 이야기가 된다. 44 다시 말해, 노래 - “강남을 가는 해남을 보라/ 이어도가 반이엔 해라(강남 가는 해남길을 보면/ 이어도가 절반이라더라)” - 가 가리키는 그 바다는, 비록 위험한 항로이긴 했으나, 제주 해민이 자주 건너 다녔던, 그래서 결코 낯설지가 않은 바다였다. 이상의 모든 검토가 손가락으로 가리켜 이어도의 가장 그럴듯한 후보지로 지목하는 먼 바다, 그곳에 지금은 이어도해양과학기지가 우뚝 서 있다.

아무도 이어도에 간 일이 없다.

그러나 누구인가 갔다 한다.

가서는 영영 돌아오지 않았다 한다.

이어도 어디 있나

물걸 靑銅 골짜기

동남방으로 동남방으로

눈썹 불태우는 수평선뿐이다.

이어도 어디 있나.

濟州 漁夫 핏속에 사무친 섬

아무리 노 저어도

돛 올려 내달려도

濟州의 꿈 어디 있나.

이어도 어디 있나

- 고은, 「이어도」 앞부분.

시인의 통찰은 놀랍다. “동남방으로 동남방으로.” 여기서 이어도는 동남방 수평선 넘어 - 우리가 알아본 바로는 ‘서남방’이 맞겠으나 어쨌든지 간에 - 현실 공간에 위치 한다. 그와 동시에 이어도는 “濟州 漁夫 핏속에 사무친 섬”이다. 마음속에 존재하는 섬인 것이다. 이것은 우리가 아는 이어도의 실상과 거의 일치한다. 지금까지 살펴 본 이어도는 경험적 사실과 상상적 사실, 이렇게 양면으로 이루어진다. 즉,

1. 이어도는 보였다가 사라진다. 이 이야기는 십중팔구 제주 해민들의 경험에 기인 할 것이다.
2. 바다에서 안 돌아오는 사람은 이어도에 갔을 것이다. 이 부분은 상상적인 사실에 해당한다.

그런데 이 두 가지 중에서 더 근본적인 것은 1이다. 1이 2에 앞선다. 즉, 1을 경험하지 않으면 2를 상상할 수 없다. 경험이 없다면 상상이 기댈 근거가 없기 때문이다. 그런 경험적 사실에 착안하면, 이어도는 ‘있다’고 말할 수 있다.

〈Abstract〉

A Study to Attempt to Confirm the Existence of Ieodo Island

by Song Sang-il

There are two islands called Ieodo. One is that of a legend that has been traditionally passed down among the native people of Jeju Island; the other is the underwater reef along the sea route to the Pacific, on which Ieodo Ocean Research Station stands.

The aim of this study is to objectively prove the claim that the two islands, one imaginary, the other actual, are the same.

Critics might be quick to point out that such an attempt is, in a word, nothing but a nonsense inasmuch as fantasy or imagination is far from reality.

This study, nevertheless, is to try playing a leading role in the follow-up research by suggesting, while tentatively, how to prove with regard to the above issue.

This study is carried out in such an order as follows: 1) to presuppose that the two islands are the same, 2) to specify all the plausible objections against the presupposition, 3) to present a convincing argument against each of the objections, 4) thereby to derive the same conclusion as presupposed. The result of this study shows that the conclusion is highly probable.

The place of the ocean where Ieodo is to be located ought to presuppose three conditions:

1. the area where the traffic of boats is neither frequent nor rare to an extreme,
2. the area which is far away from Jeju Island to a substantial degree.
3. the area where sea disasters are of the high rate.

One of the most probable places of Ieodo is considered as the spot where Ieodo Ocean Research Station is built up in accordance with the above three conditions, which are necessary to have the existence of Ieodo mysticized.

이어도 문제와 한국의 해양 국제기구 참여 및 역할

강병철 (시단법인 이어도연구회)

I. 서론

영토분쟁은 국제분쟁을 야기하는 다른 사안들에 비해 양보나 타협보다 전쟁으로 귀결될 수 있는 가능성이 높으며, 분쟁 해결 이후에도 재발 가능성이 높은 경향이 있다. 따라서 주권국가가 주요 행위자인 현대 국제체제에서 영토문제는 분쟁의 핵심적

1 Paul Hansel, "Charting A Course to Conflict: Territorial Issues and Interstate Conflict 1816-1992," *Conflict and Management and Peace Science*, Vol. 15, No. 1(1996), pp. 22-25; Kalevi J. Holsti, *Peace and War: Armed Conflicts and International Order 1648-1989* (Cambridge: Cambridge University Press, 1991), p. 284; 김학린, '유엔에서의 영토문제 논의현황과 사례분석', (서울: 동북아역사재단, 2009), p. 8.

원천이 되어 왔다.¹ 따라서 영토문제를 평화적으로 해결해 나가기 위해서는 여러 가지 기제를 활용하는 방안을 강구하는 것이 필요하다.

영토분쟁의 평화적 해결을 위한 중요한 수단 중의 하나가 다자적 협력을 기초로 하여 결성된 국제기구를 이용하는 방법이다. 주지하듯 이, 국제사회의 분쟁해결체제 중에서 가장 대표적인 기구 중의 하나

가 바로 국제연합(United Nations)이다. 유엔은 분쟁해결을 위한 여러 가지 기제를 갖고 있다. 유엔 안전보장이사회, 총회, 사무총장 등은 정치적 기관이며 국제사법재판소와 지역기구 등은 유엔체제의 하위체제로 분쟁해결에 기여하고 있다. 유엔은 영토문제를 비롯한 국제분쟁을 해결하기 위하여 다양한 기관들이 상호 간에 유기적인 협조를 하도록 하고 있다. 유엔 산하의 국제기구와 독립적인 국제기구들이 유기적으로 상호 영향을 끼치고 있기 때문에 유엔을 비롯하여 다양한 관련 국제기구의 역할을 파악하고 여기에 참여하여 국제협력 차원에서 영토문제를 해결해 나가는 것도 주요한 접근방법의 하나라고 할 것이다.

한국은 독도 영유권을 둘러싸고 일본과 오랜 마찰을 겪어 오고 있다. 그러나 한국의 영토분쟁 이슈가 독도만은 아니다. 아직 심각한 수준의 분쟁으로 비화된 것은 아니지만, 제주도 서남 해역에 있는 이어도 문제도 중국과의 관할권 분쟁 이슈다. 이어도는 오래전부터 제주도민들 사이에 이상향으로 전해져 오던 전설 속의 섬이었다. 그러나 실제로 이어도는 수심 4.6m 아래에 있는 남북 1,800m, 동서 1,400m 크기의 타원형의 수중암초이다. 그러므로 해수면이 평온한 상태에서는 볼 수 없으며 10m 정도의 큰 파도가 쳐야만 암초의 정상이 노출된다. 이어도 수중암초는 1900년 영국 상선 소코트라(Socotra)호가 걸려 좌초하면서 알려졌기 때문에 해도 상에서는 소코트라 암초(Socotra Rock)로 표기하여 왔다. 그러나 제주도의 명칭변경 건의를 국립해양조사원이 수용하여 현재는 이어도(Ieodo)로 표기하고 있다.

이어도 문제를 정부 차원에서 본격 접근한 것은 해양과학기지를 건설하면서부터라고 할 수 있다. 해양수산부는 1995년부터 8년 동안 공사비 1백78억 원을 포함 2백 12억 원을 투자해 이어도 해양과학기지를 건설했다. 이어도 종합해양과학기지는 1,360m²에 달하는 규모로 총 높이는 70m인데 40m는 수중에 있고, 36m는 수면 위로 나와 있다. 21세기 해양 시대에 직면해 각국이 해양 영역의 확대를 추구하게 되었고 이어도 종합해양과학기지 건설과 관련하여 중국은 2000년과 2002년 두 차례나 이의 제기와 건설 중단을 요구한 바 있다. 사실, 유엔 해양법상으로 이어도 해양과학기지가 특별한 법적 지위를 갖는 것은 아니지만 한·일 어업협정에서는 이어도 주변을 우리의 '배타적경제수역(EEZ)'에 포함시키고 있으며 이어도해양과학기지를 우리가 실효적으로 관리하고 있으므로 한국의 해양자원 확보와 미래 해양주도권 확보를 위한 영향력 증대에 매우 중요한 역할을 한다고 할 것이다.

이 글의 목적은 중국이 이어도 해역을 분쟁이 있는 해역이라고 주장하는 것에 대응하여 우리의 관할권 주장을 공고화하기 위해, 앞서 지적한 바 있는 국제기구를 통합 이어도 문제의 접근방법을 바탕으로 해양 관련 국제기구의 현황과 역할을 검토하고 아울러 해양네트워크의 현황을 파악하여 이어도에 대한 대응전략 수립에 기여하는 것이다. 이 글은 다음과 같이 구성되었다. 우선 해양분쟁과 유엔해양법의 맥락과 관련하여 이

어도의 지위와 실효적 지배의 문제를 분석한다. 그리고 해양 관련 국제기구를 정부 간 기구와 비정부 간 기구로 분류하여 주요 기구의 설립배경과 활동을 검토한다. 이러한 분석과 연관하여 해양 관련 국제기구에 진출한 한국인의 진출 현황도 파악한다. 마지막으로 이어도해양종합과학기지의 실효적 운용과 지배를 공고화하기 위한 해양 관련 국제기구와의 협력과 이에 대한 정책적 대응방안을 제시한다.

II. 유엔해양법협약과 이어도 문제

1. 해양분쟁과 유엔해양법체제의 등장

영토분쟁은 일정한 영토의 주권을 두고 국가 간에 벌어지는 국제 분쟁으로, 특정 영토에 대해 분쟁 당사국들의 영유권 주장이 충돌하는 경우에 발생한다. 일반적으로 영토분쟁은 내륙 영토분쟁과 해양 영토분쟁으로 크게 구분된다. 내륙 영토분쟁은 영유권 분쟁(territorial dispute)과 국경 분쟁(boundary dispute)으로 구분된다. 이러한 구분은 영토(territory)와 국경(boundary)에 대한 개념상의 차이를 반영한다. 영토는 통상 어느 특정 국가의 주권과 관할권이 행사되는 지역을 뜻하며, 국경은 영토 개념의 일부로

2 위의 책, p. 23.

3 백충현, “영토분쟁의 해결방식과 증거,” 『서울대학교 법학』, 제23권 4호(1982), pp. 21-23.

4 배진수, “동북아시아 지역에서의 해양영토분쟁의 배경 및 현황,” 이춘근 편, 『동아시아의 해양분쟁과 해군력 증강 현황』(서울: 한국해양전략연구소, 1998), pp. 16-17.

5 김태준, “중국의 해양 영토분쟁에 대한 대응 방안 연구,” 『국방정책연구』 제78호(2007 겨울), p. 190.

서 영토의 외곽 경계지역만을 의미한다.² 그리고 해양 영토분쟁은 도서 영유권 분쟁과 해양경계 획정(maritime boundary delimitation) 분쟁으로 구분된다.³ 해양경계획정 분쟁에는 영해, 대륙붕, EEZ가 포함될 수 있다. 영해의 경계획정을 제외하고, 대륙붕과 EEZ 설정 등은 영유권 문제라기보다는 관할권 이슈라고 볼 수 있다.⁴

해양분쟁이 발생하는 요인으로는 국가의 생존·번영에 필요한 공간의 확보라는 영토개념, 막대한 에너지 자원의 부존 가능성, 식량자원으로서 풍부한 어족자원, 그리고 불명확한 해양경계획정으로 인한 기존 해양경계의 가변성 등을 들 수 있다.⁵ 그러나 무엇보다도 해양에 대한 새로운 인식을 가져다 준 결정적 동인은 1982년 4월에 채택되어 1994년 11월 16일에 정식 발효된 유엔해양법협약(United

Nations Convention on the Law of the Sea: UNCLOS)이라고 할 수 있다.

역사적으로 유엔해양법협약 체결 이전까지는 주권을 행사하는 영해의 폭을 명확히 규정하고 있는 협약이 없었다. 많은 국가들이 영해를 3해리 혹은 대략적인 포격사정권으로 수용하고 있었고, 다만 영해에는 무해통항권(right of innocent passage)⁶이 광범위하게 적용되었다. 그러던 중에 1945년 9월 28일 트루먼(H. Truman) 미국 대통령은 “미국에 인접한 해저해상과 하층토의 천연자원이 미국에 귀속되며 미국의 관할과 통제에 속한다.”는 내용으로 미국 근해에 있는 대륙붕 자원에 대한 배타적 권리의 주장을 골자로 한 이른바 ‘대륙붕 선언’을 하기에 이른다. 이를 계기로 많은 국가들이 공해(公海)의 지하자원을 둘러싼 조약·선언 또는 국내 입법을 통하여 그들의 주관적 권리를 밝히기 시작했다.

이러한 논란 속에 새로운 해양질서를 형성하기 위해 1958년 유엔 차원에서 86개 국가가 참여하는 제네바(Geneva) 해양법회의를 개최했다. 유엔은 이 제네바협약을 통해 새로운 세계 해양질서 형성의 골간이 되는 영해 및 접속수역, 공해, 공해상의 어업 및 생물자원 보존, 대륙붕 등에 관한 협약 등의 주요 협약들을 채택했다. 그러나 이후 1960년의 해양법에 관한 회의가 개최되었음에도 여전히 협약 자체의 불완전성은 남아 있었고, 이와 더불어 해양생물자원·해양환경의 보전문제, 해저광물자원 개발 문제와 해양과학조사와 같은 새롭고 복잡한 이슈들이 등장하면서 제네바 협약을 뛰어넘는 보다 광범위한 협약 체결이 필요해지게 되었다. 그에 따라 1973년 세 번째의 유엔해양법 협약 회의가 개최되었고, 지난한 협의 과정을 거쳐 비로소 1982년 새로운 협약이 채택되었다. 이 협약은 해양 이슈의 핵심적인 7개 영역에서 국제적 합의를 이끌어냈다. 즉, ① 12해리 영해 폭 확정, ② 해협에 대한 통과통항, ③ 군도수역 개념의 채택, ④ 200해리 EEZ 신설, ⑤ 대륙붕 범위의 확장, ⑥ 심해저 광물자원에 대한 탐사개발 및 이용을 총괄할 국제해저기구의 설립, ⑦ 국제해양환경 보호와 해양오염 방지를 위한 포괄적 체제의 도입 등에 그것이다.

그러나 해양의 경계획정에 관한 규범적 원칙과 그 분쟁해결에 관한 절차를 담고 있는 법체계를 만들기 위한 목표에도 불구하고, 국가 간 협약이 갖는 한계도 분명했다.

⁶ 연안국에 해를 주지 않는 한 외국 상선이 영해를 자유로이 항행할 수 있는 권한으로 군함의 경우는 인정되지 않으며 우리나라에는 북한에게 이런 권한을 인정치 않고 있다.

즉, 해양경계 획정에 관한 규정들은 막연하게 국제사법법원규약 38조에 규정된 국제법을 기초로 합의하라고 되어 있는데, 38조의 규정은 모든 국제조약, 관습법, 판례, 학설을 망라하고 있으므로 국제법에 기초하여 합의로 해결하라는 것은 국제사회의 무정부적인 특성에 기인한다고 평가할 수 있다.

그럼에도 불구하고, 유엔해양법협약은 여러 가지 다양한 의미를 갖는다고 할 수 있다. 첫째, 해양을 수평적·수직적 공간범위로 구별하여 연안국 및 해당 수역 이용국의 권리와 의무에 대해 상세 규정한다. 둘째, 기능적 규율을 통하여 바다의 이용, 해양환경보호, 과학조사 및 분쟁해결 등을 포괄적으로 규율하고 있다. 셋째, 유엔해양법협약은 포괄적이고 비교적 상세한 규정을 통하여 해양질서에 기여한다. 유엔헌장은 영토문제의 해결과 관련하여 단일한 문제해결절차와 수단을 제시하지 않고 있으며, 제기된 특정문제의 특성이나 규모, 국제적인 영향의 정도, 당사국들의 의지 등 여러 가지 요인에 따라 가장 적절하다고 생각되는 기관과 주체에 의해 가장 적절하다고 생각되는 수단을 선택하도록 함으로써 효과적으로 문제를 해결하기 위함이다.⁷ 그러나 국

⁷ 김학린,『유엔에서의 영토문제 논의현황과 사례분석』, 동북아역사재단(2009), pp.40-41.

⁸ 영해 및 접속수역에 관한 협약 제10조, 유엔해양법협약 제121조 1항.

의를 추구하는 국제사회의 무정부성으로 인해 궁극적인 갈등을 해결할 수는 없기 때문에 당사국 간의 합의에 크게 의존하는 경향이 나타나고 있다.

2. 유엔해양법원칙과 이어도 관할권 논쟁

유엔해양법 협약에 따른 해양법상 도서(島嶼)는 수면으로 둘러싸이고 만조(滿潮) 시에도 수면 위에 드러나 있는 자연적으로 형성된 육지 지역을 의미하며⁸, 본토(mainland)와 더불어 영토에 포함된다. 모든 국가는 본토 및 구 부속도서에 접속한 일정 범위의 수역에 대하여 영해를 설정할 수 있으며, 접속수역, 배타적경제수역, 대륙붕 등 국가의 주권적 권리 및 관할권을 행사하기 위한 해양 관할수역을 넓게 확보하려는 주장을 하고 있다.

영해협약과 해양법협약에서 '도서'는 "수면으로 둘러싸이고 만조 시에도 수면 위

에 있는 자연적으로 형성된 육지지역을 의미한다.”고 정의하고 있다. 해양법상 ‘도서(島嶼)’의 법적 조건은 자연적으로 형성된 육지지역이어야 하며 만조 시에도 수면 위로 돌출하고 있어야 한다. 이러한 도서의 개념 정의에 따르면 인위적으로 모래, 자갈, 암석 등을 퇴적시키거나 콘크리트나 철강 등의 소재를 사용하여 설치한 구조물은 도서로서의 지위를 인정받지 못한다.⁹ 이어도는 해양법협약에 따른다면
도서가 아니며 따라서 영토분쟁의 문제가 아니며 해양관할권의 문제로 다루는 것이 타당할 것이다.

⁹ 해양법협약 제60조 8항.

¹⁰ 『세계일보』, 2006년 9월 15일 참조.

중국 측은 이어도 종합해양과학기지 운영이 한국의 일방적인 행동으로 아무런 법률적 효력을 갖지 못한다고 2006년 9월 14일 발표하였는데, 친강(秦剛) 중국 외교부 대변인은 9월 14일 정례 브리핑에서 “쑤엔자오(蘇岩礁 · 이어도를 칭하는 중국명)는 (국제법상 섬이 아닌) 동중국해 북부의 수면 아래에 있는 암초”라며 “이곳에서 이루어지는 한국의 일방적인 행동은 법률적인 효력이 없다.”고 말했으며, “중국과 한국 사이에 이 섬을 둘러싼 영토분쟁은 없다.”고 발표하였다.¹⁰ 중국은 이어도종합해양과학기지를 건설할 당시부터 이의를 제기했으며 중국은 한국이 이 해역에서 일방적인 행동을 취하는 것을 반대하고 있다. 이에 대해 한국정부 당국자는 이어도 수역은 한국 측에 근접한 수역인 만큼 우리가 명백한 권리를 갖고 있다고 반박해왔으나 기본적으로 영토 관련 분쟁이 아니라 한 · 중 간 동중국해에서의 배타적경제수역(EEZ) 경계가 설정되지 않은 데 따른 문제로 인식하고 있으며, 이어도는 바다 속에 잠긴 암초이기에 영토 분쟁과는 관계가 없다는 데 동의하고 있다.

한중 양국은 지난 2006년 이어도가 수중 암초로서 영토문제가 아닌 해양경계 획정 문제라는 데 합의한 바 있다. 한 · 중 양국은 2008년 12월 12일 부산에서 “제14차 한 · 중 해양경계획정 회담 및 조약국장 회담”을 개최하였는데, 우리나라에서는 황승현 조약정책관을 수석대표로 국토해양부, 농림수산식품부, 지식경제부, 해양경찰청 등 관계부처 담당자, 중국 측은 뚜안 지에롱(Duan Jielong, 段潔龍) 외교부 조약법률국장 등 외교부 및 관계부처 담당자들이 참석하였다. 제14차 회담에서 한 · 중 양국은 해양경계획정에 관한 교섭을 계속하였으며, 2008년 8월 양국 정상 간 합의사항에 따라 해양

경계 조기 획정이 중요하다는 데 인식을 같이 하고, 이를 위한 협상 가속화 방안에 대해 협의하였으며 양국은 해양 관련 상호 관심사항 이외에 기타 국제법상 상호 관심사항인 유엔에서의 일반 국제법 문제, 해적 문제 등에 대하여 대해 깊이 있는 의견 교환

¹¹ 외교통상부, “제14차 한·중 해양경제회정 회담 및 조약국장 회담 결과,” 보도자료 (2008년 12월 12일).

¹² 이어도는 제주도 남쪽 마라도로부터 서남쪽으로 80마일(149km), 중국의 서산다오(余山島, Sheshandao)로부터 동쪽으로 155마일(287km), 일본의 도리시마(鳥島, Torishima)로부터 서쪽으로 149마일(276km)의 거리에 위치하고 있다.

¹³ 기타 사항은 이어도 홈페이지(http://ieodo.khoa.go.kr/open_content/introduce/considration.asp) 참조.

을 진행하였다. 양국은 2009년 상반기에 중국에서 제15차 한·중 해양경제회정회담을 개최하기로 하고, 구체적인 일자는 외교경로를 통하여 협의하기로 하였다.¹¹ 최근까지 우리나라는 양국 해양경계를 ‘등거리 원칙’으로 획정하자고 주장하고 있으며 중국은 전체 해안선의 길이와 거주민 수 등을 두루 고려해 경계선을 획정하자는 입장을 견지하고 있어서 협상에 난항을 겪고 있는 실정이다.

3. 이어도 해양과학기지의 실효적 지배

이어도가 위치한 해역은 1952년 인접해양에 대한 주권을 선언한 평화선 선포수역 내에 있어 우리나라의 해양관할권에 속했으며, 1970년에 제정된 해저광물자원개발법상의 해저광구 중 제4 광구에 위치한 우리나라 대륙붕의 일부이기도 하다. 중국과의 배타적경제수역을 중간선 원칙에 따라 획정하게 되는 경우에 이어도 해역은 우리 대한민국의 배타적경제수역 내에 위치하게 될 것이다.¹²

배타적경제수역에서는 경제적 목적인지 아닌지를 불문하고 해상도시, 해상공항 등의 모든 목적의 인공도와 천연자원의 탐사, 개발, 보존, 관리와 경제적 개발 그리고 그 법의 경제적 목적을 위한 시설 및 구조물의 설치에 대하여 연안국이 배타적 권리를 가진다. 이어도 자체는 고조시에는 물론 저조시에도 수면 위로 돌출하지 않는 수중암초이므로 어느 나라든지 자국의 영토라는 주장을 할 수 없으며, 이어도에 인공도 또는 해양구조물을 설치하더라도 영토로는 인정될 수 없고, 그 존재로서 영해, 배타적경제수역 또는 대륙붕의 경계획정에 영향을 미치지 못하고 다만 해양구조물의 외연으로부터 500미터까지를 안전수역으로 설정할 수 있다.¹³

영유권분쟁에 있어서 분쟁지역을 사실상 지배하고 있는 국가는 분쟁의 존재 그자

체를 부인하는 전략을 선호한다. 러시아의 북방영토문제, 한국의 독도문제, 일본의 첨각열도(尖閣列島: Senkaku Islands) 문제 등에서 모두 분쟁의 존재 자체를 부인하려고 하고 있다. 그러나 국제법상, 분쟁의 존재에 관한 판례의 입장은 비교적 명확하다고 할 수 있는데, 마브로마티스(Mavrommatis) 양허사건¹⁴에 있어서 상설국제재판소(PCIJ)는 “분쟁이란 … 둘 이상의 주체 간의 법률 또는 사실의 논점에 관한 불일치, 법률적 견해, 또는 이익의 충돌이다.”라고 정의하고 있다. “법률적 견해의 충돌”이란, 일방당사국의 부인에 의해 결정되는 것은 아니다.

실효적 지배가 영유권에 미치는 대표적인 사례로 팔마스 섬(Palmas Island) 사건을 들 수 있다. 1906년 필리핀 군도의 미국 총독인 우드(Leonard Wood) 장군은 팔마스 섬에 네덜란드 국기가 게양되어 있는 것을 보고, 본국에 보고하였다. 이후부터 미국과 네덜란드 간에 팔마스 섬 영토 분쟁이 시작되었으며 1906년 3월 말부터 양측의 교섭이 시작되었다. 20여 년간의 외교 교섭의 성과가 없었으므로 1925년 1월 23일 양측 정부는 상설중재재판소의 중재재판에 회부하기로 특별약정을 체결하였고, 양측이 합의하에 선정한 스위스출신의 재판관 막스 휴버(Max Huber) 중재재판관이 이 사건을 심리하였다.

미국은 1898년 4월 시작된 미국-스페인 전쟁에서 승리하여 1898년 12월 파리 조약으로 스페인의 해외 식민지인 필리핀 군도를 할양받았는데, 팔마스 섬도 당연히 필리핀군도경계선 내에 약 20해리쯤에 위치한 섬이므로, 미국의 섬으로 간주한다고 주장하였다. 이에 대해 네덜란드는 이 섬은 동인도 회사시대부터 네덜란드의 영유 하에 있는 동인도제도의 한 구성부분으로서 네덜란드는 이에 대하여 계속적으로 평온한 국가 기능을 행사해 왔다고 주장하였다. 1928년 4월, 막스 휴버 중재법관은 영역주권에 관한 실체법과 증거법에 관한 절차규칙을 검토 심리하여 1928년 동 도는 네덜란드의 일부라고 판결하였다.

14 1914년 1월 27일, 그리스인 마브로마티스(Mavrommatis)는 터키로부터 팔레스타인에 서의 전기, 수도공사 및 개발권에 관한 양허 계약을 체결했지만 영국정부는 루텐버그(Rutenberg)와 전력생산과 공급을 위하여 요단강과 아름강을 사용하도록 허가하는 사실상의 이중계약을 맺었으므로 권리침해에 대하여 제소한 사건.



〈그림 1〉 팔마스 섬의 위치

출처: <http://www.lions.odu.edu/~kgaubatz/casebook/palmas.htm> (검색: 2010년 5월 6일)

4. 이어도 문제에 대한 국제협력적 접근: 국제레짐과 국제기구

이어도 문제는 하나의 단일한 접근방법이 있는 고유한 영토문제는 아니다. 이어도 문제는 암초에 관한 명확한 규정을 갖고 있지 않은 유엔해양법체제 하에서, 단지 국제 법적 근거로만 접근해 나가기는 난망한 이슈라고 할 수 있기 때문이다. 이어도 문제에는 한국과 중국 양국의 국가이익과 국민적 자존, 대외적 이미지 등이 복합적으로 관련 되어 있기 때문에 다양한 접근방법이 필요하며, 그중의 한 방법으로 국제레짐론 또는 국제기구론에 기반한 국제협력적 접근도 필요하다고 할 수 있다.

역사적으로, 그리고 일반적으로 국제사회의 주요 행위자는 국가였다. 그러나 탈냉 전과 지구화 이후 국가 간 협력을 추구하는 경향이 일반화되고 있다. 이런 맥락에서 국제레짐에 관한 관심과 논의가 활성화되고 있다. 국제레짐에 관한 다양한 정의에도 불구하고 이에 대한 가장 보편적인 정의라고 할 수 있는 것이 크래스너(Stephen D.

15 Stephen D. Krasner, "Structural Causes and Regime Consequences: Regimes as Intervening Variables," in Stephen D. Krasner(ed.), *International Regimes* (Ithaca: Cornell Univ. Press, 1983), p. 2. Krasner)의 정의이다. 그는 국제레짐을 "국제관계의 특정한 이슈 영역에서 행위자들의 기대가 수렴되는 묵시적 또는 명시적인 일련의 원칙, 규범, 규칙 및 의사결정 절차의 총체" 15라고 정의하고 있다. 그가

여기서 말하는 ‘원칙’ (principles)이란 사실과 인과관계에 대한 신념이며, 규범(norms)은 권리와 의무의 측면에서 정의된 행위 기준이며, 규칙(rules)은 행위에 대한 특정한 규정이나 금지 규정이다. 그리고 의사결정 절차는 집합적 선택을 하거나 이를 수행하기 위해 널리 받아들여지는 관례를 의미한다.¹⁶

코헤인은 국제제도나 관습, 국제기구 등과의 비교를 통해 국제레짐의 개념적 의미를 분명히 하고자 했다. 그는 국제제도(international institution)를 “역할을 규정하고 행동을 구속하며 기대를 구체화시키는 지속적이고 상호 연관된 공식적 그리고 비공식적인 규칙의 집합”으로 정의하면서 다른 개념들을 포괄하는 상위의 개념으로 본다. 그리고 그 하위 개념으로서 국제레짐은 “국제관계에서 특정 이슈 영역에 적용되는 국가 혹은 초국가적 행위자, 경우에 따라 이 둘 모두를 포함하는 구체적인 제도”로, 관습(conventions)은 행위자들이 기대하는 바를 규정짓는 명시적인 규칙과 이해를 지닌 비공식적인 제도로, 그리고 국제기구(international organization)는 “명시적인 규칙, 개인과 집단으로의 역할의 구체적인 할당, 그리고 행동을 위한 역량을 가지고 있는 목표지향적인 제도”로 정의한다.¹⁷

이와 같은 국제레짐의 개념에 대한 주장들을 종합하면, 국제레짐은 특정 영역에서 국가 간의 관계를 조정하여 협력하게 하는 명시적인 협정들이라고 할 수 있다. 그리고 그 협정에는 원칙, 규범, 규칙, 결정절차가 있으며, 이러한 다양한 요소들을 준거로 하여 국가 간의 관계에 질서를 부여하는 역할을 한다고 할 수 있다. 따라서 오늘날 국제레짐이 있음으로 해서 국제관계의 행위자인 국가들은 이기적이며 협소한 이익에 따라 행동하기보다는 좀 더 큰 공동의 이익을 얻기 위해 원칙과 규범을 준수하면서 상호 협력하려 한다.¹⁸ 실제 국제정치에 있어 레짐이론의 작용은 종래의 국제정치경제에서뿐만 아니라 정치·군사 그리고 안보적 상황에까지 확대되어 왔다. 현대의 국제관계는 국가 간 복잡한 상호의존의 상태에서 전개되고 있으며, 이러한 환경에서는 각각의 국가들이 더 이상 독자적으로 해결할 수 없는 문제들이 발생하고 있다. 이러한 문제들의 효과적인 해결을 위해서는 국가들 사이의 협력이 중요하다는 것이며, 국제레짐이 그

¹⁶ *Ibid.*, p. 2.

¹⁷ Robert O. Keohane, “Neoliberal Institutionalism: A Perspective on World Politics,” in Robert Keohane, *International Institutions and State Power: Essays in International Relations Theory* (Boulder, Colo.: Westview Press, 1989), pp. 7-8.

¹⁸ 고성준·강근형·장원석·양길현·강경희, 『동아시아와 평화의 섬 제주』(제주: 제주대학교출판부, 2004), p. 31,

러한 국가 간 협력을 성취하는 데 필수적인 요인이 된다는 것이다.

그런데 문제는 영토문제를 둘러싼 국가 간 분쟁이 빈번한 해양레짐의 형성이 가능한가 하는 것이다. 현 단계에서 이어도 문제 해결을 위한 해양레짐 형성에 관한 논의를 제기하는 것은 분명히 시기상조이다. 그러나 이어도 문제가 단기적으로 이슈화될지 아니면 장기적으로도 잠재적인 분쟁이슈로 지속될지 분명한 판단이 어렵다. 이러한 이어도 문제의 불확실성까지 감안할 때, 이에 대한 국제협력적 접근, 특히 해양레짐 형성의 관점은 나름의 의미를 갖는다. 그러나 현재 이어도 문제에 대한 해결책으로 접근하기에는 여러 가지 한계가 있기 때문에 국제협력의 가능성을 모색할 수 있는 국제기구를 통한 접근이 보다 유효할 것이다.

국제기구는 광의로 보면 ‘국경을 초월해서 설립된 단체’로 설명할 수 있고, 협의로 보면 ‘조약에 의하여 설립된 국가 간의 단체’로 볼 수 있다. 국제기구는 다수의 국가들이 합의에 의해 설립하는 조직으로서 구성 국가들의 공통사항, 즉 안보·경제·사회 및 기타영역의 상호협력을 촉진하기 위하여 조약에 기초하여 결성한 기능적 조직이다. 국제기구는 따라서 국제적인 이슈를 국가 간 공동의 노력을 통해 해결해 나간다는 대전제 하에서 결성되고 활동한다. 이런 측면에서 해양 문제와 관련된 다양한 국제기구들이 활동하고 있다.

해양 관련 국제기구는 해양과 관련한 전통적 관심사를 폭넓게 논의하고 있으며 해상 교통로의 파괴, 해적행위 및 해양오염 등의 초국경적 지역 해양문제에 대해 협의하고 공동의 대책 수립을 가능하게 해준다. 따라서 해양에서의 국가 간 무력충돌의 가능성이 줄어들었다 해도 장기적인 관점에서 미래의 잠재적 분쟁의 발생을 예방하기 위한 포괄적인 안보협력이 필요하다. 해양환경의 중요성 인식 변화로 인해 해양을 대상으로 국제협력의 협상의 필요성이 증가됨으로써 새 해양질서 형성 노력이 구축되고 있다. 이미 해양과 관련된 문제는 개별적인 사안이 아닌 주변국은 물론이고 전지구적인 사안으로 정부와 NGO 등 포괄적인 접근이 확대되고 있다.

이상과 같이 이어도 문제에 대한 다각적인 접근의 한 방안으로서 국제기구에의 참여 및 활동을 통한 이어도 관할권의 확보와 실효적 지배의 유지가 필요하다. 따라서 이

글에서는 해양과 관련한 국제기구들을 유엔 산하 정부 간 국제기구(Track-I)와 유엔과 별도의(Non-UN) 정부 간 국제기구(Track-I), 그리고 비정부 간 국제기구(Track-II) 등으로 분류하여 살펴볼 것이다.

III. 해양 관련 국제기구 현황과 한국의 참여

1. 유엔 산하 정부 간 주요 국제기구

유엔 산하에 있는 정부 간 국제기구들은 유엔의 지위에 걸맞은 영향력을 발휘하고 있다. 그중 가장 먼저 지적해야 할 기관이 ‘국제해양법재판소’ (International Tribunal for the Law of the Sea: ITLOS)이다. 국제해양법재판소(<http://www.itlos.org>)는 유엔해양법협약 제6부속서에 근거하여 1995년 8월에 국가 간 해양 관련 분쟁을 해결하기 위해 설립된 국제사법기구이다. ITLOS는 유엔해양법협약의 해석 및 적용에 관한 당사국 간 분쟁의 사법적 해결을 담당하고 있는데, 재판소는 독일의 함부르크에 있으며 재판소장의 책임 하에 운영되는 독립적인 성격의 기구이다. 재판관은 당사국 총회에서 연임이 가능한 21명을 선출하며, 임기는 9년이다.

재판은 단심이기 때문에 분쟁 국가들로부터 재판결과에 따르겠다는 다짐을 받아야만 재판이 진행되는데, 분쟁당사국들이 서로 합의한 상태에서 제소를 하여 재판이 이루어지거나 한 국가가 일방적으로 제소했을 때 제소당한 국가가 응하여 이루어지기도 한다. 재판관은 직무에 종사하는 동안 외교특권과 면제를 누리며, 자국의 분쟁 재판에도 참여할 권리를 가진다. 재판소가 분쟁 심리 중에 어느 한 당사자의 국적재판관을 포함시키는 경우, 다른 당사자도 재판관으로 참여할 1인을 선정할 수 있는데, 분쟁당사자의 국적재판관을 포함시키지 않는 경우에는, 각 당사자가 재판관으로 참여할 1인을 선정할 수 있다.

국제해양법 재판관은 독립적인 입장에서 재판해야 하지만 재판관의 국가가 분쟁 당사국이 됐을 경우, 자국인 재판관이 있는 것과 그렇지 않은 것은 큰 차이가 있으며,

통상 ITLOS에 자국의 재판관을 두는 것 자체만으로도 해양분쟁에서 국익을 보호하는
발판을 마련했다고 평가할 수 있을 것이다.

두 번째로 ‘국제해사기구’ (International Maritime Organization: IMO)를 들 수 있다. 국제해사기구(<http://www.imo.org/>)는 1959년 1월 6일 국제연합 전문기구로 활동을 시작하여, 해상안전 및 해양오염, 해상보안 및 국제해상교통 간소화 등 58개 협약과 의정서 등을 채택하였다. 이사국의 종류는 주요 해운국인 A그룹 이사국 10개국, 주요 화주국인 B그룹 이사국 10개국, 지역대표인 C그룹 이사국 20개국으로 구성되어 있으며, 이사국 선거는 매 2년마다 개최되는 IMO 총회에서 무기명 투표를 실시하여 선출하고 있다. 본부는 런던에 있고, 2006년 현재 1백 66개국 및 지역이 가맹하였다.

IMO는 바다에서 인명의 안전을 도모하기 위하여 국제해상인명안전협약(SOLAS)을 체결하였다. 이 협약은 1974년 11월 1일 채택하여 1980년 5월 25일부터 발효되고 있으며, 국제항로를 항해하는 선박의 구조 및 구명, 소방 등에 대한 원칙과 규칙을 정하고 있는데, 조난신호를 수신하거나 충돌을 일으킨 선박은 조난 선원을 구조하는 임무를

¹⁹ “International Convention for the Safety of Life at Sea(SOLAS, 1974),” IMO 홈페이지 참조.

다해야 한다고 규정하고 있다.¹⁹ 그리고 1988년에 전 세계 해상조난 및 안전제도(GMDSS)를 채택하였고 1992년에 실행하기 시작하여서 1999년에는 완전하게 운용되었다.

IMO는 해사안전위원회(MSC), 해양환경보호위원회(MEPC) 등의 조직을 두고 있다. 1999년 현재 157개 정회원 국 및 2개 준회원 국이 참여하고 있으며, 우리나라는 1962년에 정회원 국으로 가입하였다. 한국은 2000년에 32만 달러, 2001년에는 31만 달러, 2002년 34만 달러의 분담금을 제공하였다. 1991년 이후 이사국 지위를 유지하고 있다.

세 번째로는 ‘정부간해양학위원회’ (Intergovernmental Oceanographic Commission: IOC)가 있다. 정부간해양학위원회(<http://ioc-unesco.org/>)는 1960년 유네스코 제11차 총회의 결의에 따라 그 산하 해양학 전문기구로 설립되었다. 1961년 10월 프랑스 파리의 유네스코 본부에서 제1차 회의가 개최되었고 2004년 현재 129개국이 가입하고 있다. 회원국 외에도 IAEA, FAO, WHO, ICSU, 국제생물과학연합 등 10여 개의 국제기구도 IOC 총회에 그 대표와 옵저버를 파견한다. IOC의 주된 임무는 해양에 대한 국제 공

동조사 활동을 주관하고, 각국의 해양 및 그 자원에 대한 과학적인 조·연구 활동을 지원하는 것이다. 또한 가맹국과의 공동조사활동을 통해서 해양의 자연현상 및 자원에 관한 많은 지식을 얻어 이를 정책수립 자료로 활용한다. 각종 국제적 해양조사·연구, 해양오염감시, 해양자료교환, 해양에 관한 교육·훈련 및 상호협력 등의 사업을 시행하고 있는데, 이 중 특기할 만한 것으로는 FAO 등과 협력하여 실시한 인도양, 카리브 해, 서태평양 해역 등에 대한 공동 조사를 들 수 있다.

우리나라는 1961년에 IOC의 권고에 따라 유네스코 한국위원회 내에 한국해양과학 위원회(KOC)를 설립하였다. KOC는 1965년부터 1971년 사이에 실시된 쿠로시오해류 협동조사사업에 참여하고, 해양과학 심포지엄을 개최하는 등 활발한 활동을 전개하였다. 그러나 그 후로 전담 인력 및 예산 부족 등으로 거의 아무런 활동도 하지 못하는 유명무실한 기구로 방치되어 있었다. 해양수산부는 선진국 주도의 해양과학분야에서의 연구 역량을 확보하고, 이를 기반으로 치열한 해양관할권 경쟁 및 환경 관련 국제조약에 대비한 체계적인 국가 대응전략을 수립하기 위한 목적으로 KOC의 활동을 강화하기로 하고, 2004년 3월 한국해양연구원 내에 한국해양학위원회 사무국을 새로 설치하였다.

네 번째로 ‘대륙붕한계위원회’ (Commission on the Limits of the Continental Shelf : CLCS)가 있다. 대륙붕한계위원회(http://www.un.org/Depts/los/clcs_new/clcs_home.htm)는 해양재판소, 심해저기구와 함께 유엔해양법에 따라 만들어진 3개의 국제기구 중의 하나이다. CLCS는 각국의 200해리 너머의 대륙붕 한계에 대한 지질학적 자료를 심사하고 권고하는 것을 목적으로 하며, 21명의 해양지질 전문가들로 구성되며, CLCS의 검토결과에 따른 권고는 사법재판이나 판결이 아니므로 법적 구속력은 없다. 그러나 해양법협약 제76조 8항에서 연안국은 위원회의 권고를 바탕으로 200해리 이원 대륙붕 외측 한계에 대한 확정은 최종적이며 구속력이 있다고 규정하고 있으므로 CLCS의 권고를 전제로 하지 않은 대륙붕 외측 한계의 확정은 구속력이 없음을 의미한다.²⁰ 이러한 규정 때문에 CLCS의 권고에 대해 강제성을 부여하고 있으며

²⁰ 자위(賈宇), “대륙붕한계위원회의 법적 성격과 문제점”, 『Dokdo Research Journal』, vol. 07(2009), pp. 55-56.

해양법협약부속서Ⅱ에 의하면 제6조에 따라 200해리 너머의 대륙붕 외측한계를 확정하고자 하는 연안국은 자국의 대륙붕 한계에 관한 상세한 자료를 위원회에 제출하여야 한다. 그리고 유엔해양법협약 76조에 따라 2009년 5월까지 각국의 200해리 바깥의 대륙붕 경계를 확정하도록 되어 있다. 우리나라는 2009년 5월 11일 오후(뉴욕 현지 시각)에 관련 국제법과 동중국해 대륙붕 권원에 대한 우리 정부의 일관된 입장에 따라 200해리 이원 대륙붕한계에 관한 정보를 CLCS에 제출한 바 있다. 그러나 한·중·일 3국의 대륙붕 권원 주장이 중첩되고 있기 때문에 어느 한 국가의 200해리 이원 대륙붕 한계 정보 제출이 여타 국가와의 경계획정에 직접적인 영향을 미치지는 않는다. 동중

²¹ 외교통상부, “한국, 유엔에 200해리 이원 대륙붕한계에 관한 정보 제출,” 외교통상부보도자료(2009. 5. 11) 참조.

국해에서의 최종적인 경계획정은 3국 간에 협상에 의해 결정되어야 할 사안이다. 우리나라는 정보제출이 현재 진행 중인 대륙붕 경계획정협상에서 교섭력을 강화할 것으로 기대하고 있다.²¹

마지막으로, ‘세계기상기구’(World Meteorological Organization: WMO)가 있다. 세계기상기구(<http://www.wmo.int/>)는 기상학, 응용수문학 및 지구물리학 분야의 유엔 산하 전문기구이다. 1947년 IMO 이사회의 세계기상협약 채택으로 설립되었으며, 1951년부터 UN 전문기구로 활동을 시작하여 2009년 12월 현재 183개 회원국이 가입되어 있다. 관측망 확립을 위한 세계 협력, 기상사업 설비를 갖춘 기상중추의 확립 및 유지, 기상정보의 신속한 교환조직 확립, 기상관측 표준화와 관측 및 통계의 통일성 있는 간행 확보, 항공·항해·농업 및 인류활동에 대한 기상학 응용, 기상학 연구 및 교육의 장려와 국제적인 조정 등을 목적으로 한다. IMO는 다양한 환경 감시 및 보호 프로그램 운영과 각종 기후 관련 협약의 이행 지원 등을 통해 환경보호에 노력하고 있으며, 기상 재해 예방을 위해서도 힘쓰고 있다. 우리나라는 1956년 3월에 회원으로 가입하였으며, 기상청에서 동 기구 회의 및 프로그램에 참가하고 있다.

이상의 유엔 산하 국제기구들은 높은 위상과 영향력을 고려할 때, 적극적인 한국의 참여와 관련 전문가의 활동이 필요하다. 우선, 국제해양법재판소의 경우, 우리나라의 박춘호 재판관은 1996년 ITLOS의 재판관으로 선출되어 특별환경재판부 소속으로 활동하였으며 2005년에 재선되었다. 그리고 2002년 3월에는 김두영 사무차장이 선출되

어 재선되었으며, 2009년 3월에는 백진현 재판관이 선출되어서 활동하고 있다.

박춘호 재판관은 미국 하버드대 동아시아법률연구소에서 8년간 아시아 해양 분쟁과 대륙붕, 해저자원 등을 연구하였고 미국 해양법연구소 집행이사, 국제해양법학회 초대 회장을 역임했으며 영국의 ‘해양정책’, 미국의 ‘대양개발과 국제법’ 등 국제적인 해양법 관련 학술지 편집위원도 역임하였다. 박춘호 재판관의 국제법 해양법분야의 식견과 논리가 정부정책에 반영되었는데, 1999년 한·일 신어업협정 당시에 조언을 하였다. 박춘호 재판관은 독도 영유권 문제를 국제해양법재판소에서 다루는 것에 대하여 부정적인 입장을 표현하기도 하였다.²² 또한 ‘독도 기점 EEZ’ 설정에 대해 반대 입장을 밝혔는데, 그는 “일본과의 협상에서 독도를 기점으로 했을 때, 서해에서 중국의 동도(童島)를 인정해야 하고, 현재 중국과의 4광구 외곽선을 후퇴해야 할지도 모른다.”²³고 주장하였다.

백진현 국제해양법재판소 재판관은 이명박정부 출범 2주년을 맞아 2010년 2월 23일 외교안보연구원이 주최한 기념 학술회의에서 “글로벌 외교를 잘 하기 위해서는 힘과 윤리, 정의 등 국제사회의 작동원리를 잘 이해해야 한다.”라고 주장하면서 “냉전 이후 오늘날 세계에서 규범이 차지하는 영역이 점차 커지고 있다.”고 주장했으며 “중국은 한국에 위협이 아니라 기회”라면서 “지정학적 위치를 잘 활용하는 합리적인 외교를 지향해야 한다.”고 말했다.²⁴

그리고 ‘정부간해양학위원회’의 경우, 1997년부터 IOC 한국대표로 활동한 변상경 박사가 2009년 6월 23일 프랑스 파리 유네스코 본부에서 개최된 정부간해양학위원회 (IOC) 제25차 총회에서 제4그룹(아시아·태평양 지역) 부의장에 선출되었다. 2002년부터 2005년까지 한국해양연구원장, 2006년부터 2년간 한국해양학회장을 역임하였던 변상경 박사는 2년간 부의장으로 활동하면서 IOC 내 아·태그룹을 대표하게 된다. 우리나라가 부의장국이 된 것은 1993년 IOC 집행이사국으로 선출된 이후 16년 만이다.²⁵

한편, 대륙붕한계는 국가 이익과 매우 밀접한 사항이다. 미국이 유엔해양법협약에 가입하여야 하는 중요한 경제적 이유 중의 하나로 이 대륙붕한계위원회에 참여하는 것

²² 2004년 3월 11일 한국인간개발연구원 (KHDI) 조찬강연에서 “한반도 주변의 해양 문제·독도문제를 중심으로”라는 주제로 강연을 하였다.

²³ 조선일보 2006년 5월 4일자 “박춘호 국제 해양법재판소 재판관 인터뷰” 참조.

²⁴ 조선일보(http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2010/02/23/2010022301967.html) 참조 검색일: 2010년 5월 13일.

²⁵ 『조선일보』, 2009년 6월 24자 “해양연구원 변상경 박사 해양학위(委) 아·태 부의장에” 기사 참조.

²⁶ Scott G. Borgerson, "The National Interest and the Law of the Sea," *Council Special Report*, No. 46(2009), p. 33.

을 들고 있는 실정이다.²⁶ 그런 만큼 동 위원회에 진출하는 것은 국가 이익의 반영을 위해 중요한 문제라고 할 것이다. 현재 한·중·일 3국에서 각각 한 명씩 진출하여 있다. 우리나라는 1997년부터 대륙붕한계위원회에 관심을 갖고 1997년부터 박용안 서울대 해양학과 명예교수가 대륙붕한계위원회 위원으로 진출하였다. 박용안 위원은 1997년과 2002년에 이어 2007년 6월 14일 미국 뉴욕 맨해튼 유엔본부에서 열린 제17차 유엔해양법협약 당사국회의에서 대륙붕한계위원회(CLCS) 위원으로 당선되어 3선에 대륙붕한계위원회 위원이 되었다.

2. 정부 간 주요 국제기구(Track-I)

가장 대표적인 해양 관련 정부 간 국제기구로 '국제수로기구' (International Hydrographic Organization: IHO)를 들 수 있다. 선박항해의 안전을 도모하기 위하여 1919년 국제수로회의에서 상설기관으로 국제수로국(International Hydrographic Bureau: IHB)의 창설을 결의하고, 1921년 18개국을 회원으로 모나코에 설치하였다. 이후 1967년 모나코에서 열린 제9차 국제수로회의에서 국제수로기구 협약을 채택하고 이에 의거하여 1970년 국제수로기구를 설립하였다. 수로 부분에서 각 해사기관 간의 지속적인 협력체를 구성하고 모든 해상에서의 안전을 기하는 동시에 수로학의 발전과 수로 관계자료 작성의 통일성을 주기 위한 것이 설립 목적이다. 따라서 각국의 수로 기관 간의 협조와 수로도지의 통일, 수로측량 실시 및 추진을 위한 확실하고 효과적인 방법의 채택, 수로 업무에 관한 과학 및 기술해양학에 쓰이는 기술개발을 주요 업무로 한다. 지금까지의 중요한 활동으로 국제수로국규약 및 신기구 협약, 해도, 수로지, 등대표, 수로통보, 수로측량, 대양수심도 작성 등이 있다. 회원국의 지위는 모든 해운국에 개방되어 있는데, 자국이 보유한 선박의 톤수를 기재하여 모나코 정부에 가입 신청을 하면 회원국의 2/3 이상의 승인을 얻어 가입된다. 한국은 국립해양조사원이 1957년 현 기구의 전신인 국제수로국에 가입하였고 수로회의가 열릴 때마다 참가하고 있다.

특기할 만한 사항으로 IHO가 1929년 첫 발간한 『해양과 바다의 경계』가 3번이나

판을 거듭하여 출판하면서 우리나라의 동해를 일본해로 표기하였다는 점이다. 당시는 일본이 한국을 강점한 시기였기 때문에 한국에서 일본해 표기를 동해로 시정하지 못하였다. 국제수로기구와 함께 지명을 확인하는 작업에 참여하지 못했기 때문에 1990년대 외교부 산하 사단법인으로부터 발족한 동해연구회를 중심으로 관련 자료와 논거를 세계에 알리는 활동을 전개하였다.²⁷

2002년 8월 9일 전세계 각 회원국에 배포된 제4판 개정안은 기존의 명칭인 『해양과 바다의 경계』(Limits of Oceans and Seas)에서 『해양과 바다의 경계와 명칭』(Names and Limits of Oceans and Seas)으로 변경하였고, 그 내용도 세계적으로 총 156개의 바다 이름과 경계를 정하였으며, 제3판(1953년)과 비교할 때 해양 명칭에 해당하는 지도를 삽입하고 약 60개의 바다에 새로운 이름을 정하였다. 그러나 아쉽게도 동해 관련 부분은 정치적 간접을 이유로 아무런 표시 없이 백지로 남겨두었다.²⁸ 그리고 IHO 사무국은 최종안이 배포된 지 불과 1개월 10일 만인 9월 19일 최종안의 찬반 여부를 묻는 투표를 중지한다고 밝혔는데, 여러 회원국으로부터 제4판 개정 최종안에 대하여 많은 이의제기가 있었으며, 특히 50년 만에 개정하는 책자에 동해 관련부분을 백지로 남겨둘 수 없다는 의견과 말라카 해협의 인도양 편입요구를 반영하지 않은 점, 동시베리아해의 구역 조정에 대한 반대의견 등으로 개정안을 그대로 11월 말까지 투표에 회부하였을 경우 부결가능성을 우려하여 철회한 것이라고 말하고 있다.

우리나라는 2003년 『해양과 바다의 경계』 4판에서 동해와 일본해의 병기를 주장하였으나 일본의 막강한 로비와 외교력으로 인하여 IHO는 일본해 단독표기로 회귀해 버렸다.²⁹ 한국의 외교력을 총동원하였으나 현재까지 일본해로 표기되고 있다.

한국인으로는 처음으로 성효현(55) 이화여대 교수가 전 세계 해양의 항해정보 등을 총괄하는 국제수로기구(IHO) 해저지형도운영위원회(GGC) 위원으로 2009년 3월 12일 선출되었다. 해저지형도운영위원회는 13명의 위원으로 구성되며, 국제 해저지형도 제작과 해저지명집 발간 등의 업무를 맡고 있으므로 우리 관할 해역의 해저 지명을 국제 기구에 등재하는 데 기여할 수 있다.

²⁷ 여설하, 『추악한 일본인 교활한 일본인』 (2005), p. 87.

²⁸ 국립해양조사원 홈페이지 참조(http://eastsea.nori.go.kr/open_content/lio/magazine.asp :검색일 2010.10.11)

²⁹ 여설하(2005), p. 88.

30 이하의 각종 해양 관련 국제기구들의 설립, 성격, 임무, 주요 활동 등에 대해서는 제한된 지면 관계상 상세하게 소개하고 있지 못하다. 이를 해양 관련 국제기구들에 대한 비교적 상세한 소개에 대해서는 필자가 2010년 11월 국토해양부 국립해양조사원에 제출한 다음의 보고서를 참조할 것. 강병철, “이어도와 한국의 해양 관련 국제기구 참여 및 역할,” 국립해양조사원 이어도연구회 연구보고서(2010. 11.).

이외에도 다음과 같은 많은 해양 관련 정부 간 국제기구들이 있으며, 30 일부 기구에서는 한국의 관련 전문가들이 참여하여 활동하고 있다.

- 남극조약협의당사국회의(Antarctic Treaty Consultative Meeting: ATCM)
- 데이터부이협력패널(Data Buoy Cooperation Panel: DBCP)
- 세계珊호초감시네트워크(Global Coral Reef Monitoring Network: GCRMN)
- 지구관측그룹(Group on Earth Observations: GEO)
- 통합적 해안지역관리(Marine Sciences and Observations for Integrated Coastal Area Management: ICAM)
- 태평양지진해일경보체계 정부간조정그룹회의(Intergovernmental Coordination Group for the Pacific Tsunami Warning and Mitigation System: ICG/PTWS)
- 국제학술연합회의(International Council for Science: ICSU)
- IOC 서태평양지역위원회(IOC Sub-Commission for the Western Pacific: IOC /WESTPAC)
 - 한국해양연구원의 허형택 박사(전 해양연구소장 · 한국해양학회장)는 동양인 최초로 북태평양해양과학기구(PICES)의 의장(1998~2002년), 2002년부터 WESTPAC 제5대 의장을 역임하였고 제6대 의장(2005~2008년)에 재선됐다.
- 국제해양탄소협력프로젝트(International Ocean Carbon Coordination Project: IOCCP)
- 지역생태반응과 산호표백에 관한 작업반(Coral Bleaching-Working Group on Coral Bleaching and Local Ecological Responses: IOC-GEF/WB)
- 국가간 해양자료 정보교환시스템(International Oceanographic Data and Information Exchange: IODE)
- 국제쓰나미정보센터(International Tsunami Information Centre: ITIC)
- 세계 해양학 · 해양기상학 합동기술위원회(Joint WMO/IOC Commission for

Oceanography & Marine Meteorology: JCOMM)

- 제4차 JCOMM 총회가 여수세계박람회 기간인 2012년 5월 23일부터 9일 동안 여수세계박람회장 안에서 열릴 예정이다.

○ 북서태평양보전실천계획(Northwest Pacific Action Plan: NOWPAP)

- 현재 NOWPAP/4 지역협력사업과 관련하여 지역활동센터(RAC)를 한국해양연구원 해양시스템안전연구소에, 공동사무국(RCU)를 국립수산과학원에 유치함으로써 동아시아 국가들 간의 해양환경보호를 위한 지역 네트워크 구축에 기여하고 있다. 우리나라는 동 계획에 참여함으로써 인접 국가들과의 협력사업을 통해 우리나라가 중심에 위치해 있는 북서태평양의 효과적인 보전을 도모할 것을 기대하고 있다.

○ 해양지도기구(Ocean Mapping)

○ 해양기후관측패널(Ocean Observation Panel for Climate: OOCOP)

○ 동아시아환경관리프로그램(Partnership in Environment for the Seas of East Asia: PEMSEA)

○ 남극연구과학위원회(Scientific Committee on Antarctic Research: SCAR)

○ 해양과학연구위원회(Scientific Committee on Oceanic Research: SCOR)

○ 북태평양해양과학 기구(North Pacific Marine Science Organization: PICES)

- 2009년 PICES 연차총회 집행이사회에서 유신재 박사가 과학평의회 의장에 선출되었다. 유신재 박사는 3년 동안 PICES를 운영하는 최고책임자로, PICES에서 수행하는 모든 과학활동의 계획을 수립하고 추진하는 역할을 맡는다.

○ APEC 해양자원보전 실무그룹(APEC-MRC W/G)

○ 동아시아 · 동남아시아 지구과학프로그램 구성위원회(Coordinating Committee for Geoscience Programmes: CCOP)

- 우리나라는 42차 운영위원회에서 2004~2005년 CCOP 운영위원회 부의장국으로 선출되었고, 또 지역 전문가(Regional Expert)로 한국지질자원연구원의 박영수 박사가 선출되기도 했다.

- 열대지역부이실행패널(TAO Implementation Panel; Tropical Moored buoy Implementation Panel: TIP)
- 훈련연구프로그램(Training-Through-Research programme: TTR)
- 국제중앙해령연구회(International Cooperation in Ridge-Crest Studies: InterRidge)
- 남태평양 응용지구과학위원회(South Pacific Applied Geoscience Commission: SOPAC)

3. 해양 관련 비정부 국제기구(Track-II)

대표적인 해양 관련 비정부 국제기구로 ‘지구해양관측공동체’ (Partnership for Observation of the Global Oceans: POGO)가 있다. 전 지구 해양학, 특히 통합 지구해양 관측시스템의 수행을 위해 전 세계 유수 해양기구의 대표로 구성된 회의체이다. 해양 관측 연구소뿐만 아니라 기존의 전 세계 프로그램 및 조직의 대표로 구성된다. 1999년 3월 스크립스 해양연구소, 우즈홀 해양연구소, 싸우스햄튼 해양연구소의 대표가 IOC 본부에서 POGO 설립 관련 회의를 갖고, 1999년 12월 스크립스 연구소가 POGO 제1차 회의를 개최하였는데, 12개국 17개 연구소 및 IOC, SCOR 등의 국제기구가 참여하였다. 현재 회원국은 대한민국, 호주, 브라질, 중국, 프랑스, 독일, 인도, 일본, 노르웨이, 러시아, 영국, 미국, 벨기에, 캐나다, 칠레, 남아공, 스페인 등 18개국, 36개 연구조직이 가입되어 있으며 KORDI가 세계주요해양연구기관협의체(Consortium of major oceanographic institutions of the world)에 참여하여 전지구관측시스템(GEOSS) 구축에 회원기관과 보조를 맞추어 국제사회에 해양역할을 강조하고 있다. 또한, 전지구적인 해양 관련 연구비 확보에 공동노력을 하고 있으며 2011년 1월 25일부터 28일까지 POGO-12를 KORDI 주최로 서울에서 개최할 예정이다.

4. 해양 관련 기타 정부 간 국제기구(Track-I)

해양 관련 정부 간 국제기구들은 다음과 같으며, 일부 기구에서는 한국의 전문가들이 참여하여 활동하고 있다.

- 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development: OECD)
 - OECD 수산위원회(OECD/Committee for Fisheries)
 - OECD 해운위원회(OECD/ MTC)
- 국제수역사무국(Office International des Epizooties: OIE)
- 국제심해저기구(International Seabed Authority: ISA)
 - 우리나라는 1994년 8월 태평양 공해상 클라리온-클리퍼튼(C-C) 해역 심해저 광구 등록을 하였고 1996년 3월 이사국 당선 이후 지속적으로 이사국 선출에 성공하였다. 1996년 8월 한국해양연구원 강정극 박사가 법률기술위원회에 선출되어 2001년 재선되었다. 2001년 4월 국제해저기구와 C-C 해역 망간단괴 탐사계약을 체결하였고 2002년 8월 C-C 해역 최종광구(7.5만km²)를 확정하였다. 2005년 8월 외교부 박희권 조약국장이 이사회 의장으로 선출되었고 2006년 8월 이사국으로 재선되었으며 김웅서 박사가 법률기술위원회 위원으로 선출되었다.
- 국제유류오염보상기금(IOPC Funds)
- 국제포경위원회(International Whaling Commission: IWC)
- 국제해사위성기구(International Maritime Satellite Organization: INMARSAT)
- 국제해양조사협의회(International Council for the Exploration of the Sea: ICES)
- 극동전파표지협의회(Far East Radio- navigation Service: FERNS)
- 남극해양생물자원보존위원회(The Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources: CCAMLR)
- 남태평양위원회(South Pacific Commission: SPC)

- 남태평양수산위원회(South Pacific Forum Fisheries Agency: SPFFA)
- 대서양참치보존위원회(International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna: ICCAT)
- 북대서양수산위원회(Northwest Atlantic Fisheries Organization: NAFO)
- 북대서양연어보존기구(North Atlantic Salmon Conservation Organization: NASCO)
- 북동대서양수산기구(Northeast Atlantic Fisheries Commission: NEAFC)
- 북태평양소하성어족위원회(North Pacific Anadromous Fish Commission: NPAFC)
- 북태평양해양과학기구(Pacific Inter-national Commission for the Exploration of the Sea: PICES)
- 국제식량기구(FAO) 산하 수산위원회(Committee on Fisheries: COFI)
- 아시아태평양경제협력체 수산실무그룹회의(APEC/Fishery Working Group: APEC/FWG)
- 아시아태평양수산위원회(Asia Pacific Fishery Commission: APFIC)
- 아시아태평양지역양식기구(Network of Aquaculture Centers in Asia and Pacific: NACA)
- 아시아태평양지역항만국통제위원회(Tokyo MOU)
- 인도양수산위원회(Indian Ocean Fishery Commission: IOFC)
- 인도양참치위원회(Indian Ocean Tuna Commission: IOTC)
- 전미열대참치위원회(Inter-American Tropical Tuna Commission: IATTC)
- 중동대서양수산위원회(Committee for the Eastern Central Atlantic Fisheries: CECAF)
- 중서대서양수산위원회(Western Central Atlantic Fishery Commission: WECAFC)

5. 해양관련 기타 비정부 간 기구(Track-II)

해양 관련 기타 비정부 간 국제기구들은 다음과 같다.

- 국제선급연합회(International Association of Classification Societies: IACS)
- 국제운송주선업자협회(International Federation of Freight Forwarders Association)
- 국제항로표지협회(International Association of Lighthouse Authorities: IALA)
- 국제항만협회(International Association of Ports and Harbors: IAPH)
- 국제해법회(Committee Maritime International: CMI)
- 로이드 선급(Lloyd's Register of Shipping)
- 로이드 협회(Lloyd's)
- 발티국제해운이사회(The Baltic and International Maritime Conference: BIMCO)
- 발티 해운거래소(Baltic Merchandise & Shipping Exchange: Baltic Exchange)

IV. 해양 관련 주요 의제와 한국의 해양 국제기구 진출

1. 해양 관련 주요 의제들

유엔해양법협약을 바탕으로 전 지구적인 관점에서 해양에 관련한 새로운 문제들이 부각되고 있다. 즉, 해양안보, 자원민족주의와 에너지안보, 해양환경 보호를 위한 새로운 패러다임 등의 의제들이 제기되고 있다. 해양과 관련한 주요 의제들 중에서 해양안보는 첫 번째 의제라고 할 수 있다. 해양안보는 해양영토와 관련된 국민의 생명, 재산을 지키는 국가적 활동으로 영해 경계선 방어뿐만 아니라 그 밖의 항해안전과 해양개발 이익 보호 등과 관련되기 때문이다. 최근에는 인간안보 문제가 새로운 안보 이슈로 부각되고 있는데, 해양테러 방지, 해적 및 마약밀매 방지, 해양환경오염 방지, 해양자원개발보호 등을 들 수 있다. 두 번째로 자원민족주의와 에너지 안보가 얹혀 있는

대륙붕 경계획정 문제를 들 수 있다. 자원 확보를 위한 대륙붕 쟁탈전이 치열해지고 있으며 유엔해양법의 규정이 명확한 구분선을 제시하지 못하고 있으므로 쟁점이 심화되고 있다. 전 세계 31개 지역에서 영유권분쟁이 있는 실정이다. 세 번째로 해양환경보호를 위한 새로운 패러다임의 정립에서 개별국가들의 국익과 국제공동체의 보편적인 이익을 절충하는 것이 필요하다.

지역적인 관점에서 보면, 냉전 이후에도 지속적인 군비증강 현상이 나타나고 있는 동북아 지역의 해양문제들은 역내의 평화 및 안보에 커다란 영향을 미칠 수 있다. 동북아의 해양 관할권 분쟁은 관련 국가 내에서 민족주의와 역사적인 앙금이 남아 있는 국민감정까지 개입되는 양상을 보이고 있고, 이러한 해양문제들이 역내 평화와 안정을 저해하지 않도록 다자간 협력에 의한 지역적 대응을 필요로 하고 있다. 동북아는 유럽을 포함한 다른 지역들과 달리 이른바 다자주의에 의한 역내 협력의 전통이 부족한 것이 사실이나 해양문제는 어느 한 국가에 의해 효율적으로 해결될 수 없는 성격을 지니고 있으므로 관련 각국에 의한 협력적 정책의 시행 또는 지역적 대응은 이미 수년 전부터 시도되어 왔다고 할 수 있다.

동북아에서 역내 해양문제에 대한 평화적 해결을 위한 다자협력체의 구상도 필요하다. 2007년부터 정례화된 한·중·일 3개국 외무장관 회담에서 3개국 외무장관들은 역내 해양오염 방지를 포함한 환경 악화 방지와 중국의 황사문제해결을 위해 공동의 노력을 기울이기로 합의한 바 있다. 물론 한·중·일 외무장관 회담은 3개국의 다양한 안보관심사 논의와 함께 해양문제를 중요한 협의 의제로 다루는 것도 필요하다.

2. 해양 관련 국제기구 진출 현황

주요 국제기구에서 활약하고 있는 P급³¹ 이상 한국인은 2006년 말 245명에서 2008

³¹ 유엔 사무국 직원은 고위 정무직(사무총장, 사무부총장, 사무차장, 사무차장보), 관리직(D-2급, D-1급), 전문직(P-5에서 P-1급까지), 일반행정직(G급) 등으로 구분한다.

년 11월 기준 305명으로 증가하였고, 유엔 산하기구가 아닌 국제기구나 NGO 등에 근무하는 한국인까지 포함하면 국제기구에 진출한 한국인은 500명이 훨씬 넘는 것으로 추산되고 있다.

2009년 12월 기준으로 외교통상부가 집계한 국제기구 진출 현황에 따르면 유엔사무국, 유엔 산하단체 및 전문기구, 국제금융기구, 정부 간 기구 등에 진출한 한국인은 총 326명으로 10년 전인 1999년(193명)보다 1.7배 정도 늘었다. 유엔본부를 포함한 29개 유엔 기구에 진출한 인원이 189명으로 가장 많은데, 기구별로 보면 유엔본부 45명, 국제원자력기구(IAEA) 27명, 유엔아동기금(UNICEF) 13명, 유엔개발계획(UNDP) 10명, 유엔환경계획(UNEP) 9명, 세계보건기구(WHO)에 8명 등이 진출해 있다. 국제금융기구에 진출한 사람은 6개 기구에 114명이다. 세계은행에 44명의 한국 직원이 근무하고 있고, 아시아개발은행(ADB)에 37명이 진출했다. 정부 간 기구엔 13개 기구 23명이 활약하고 있으며 국제쌀연구협회(IRRI)에 6명, 경제협력개발기구(OECD)에 3명이 진출해 있다.³²

〈표 1〉의 주요 고위인사들을 보면, 반기문 유엔 사무총장, 강경화 유엔 인권고등판무관실(OHCHR) 부고등판무관(Deputy High Commissioner), 이양희 유엔아동권리위원회 위원장, 최순홍 유엔 정보통신기술국장, 신영수 세계보건기구(WHO) 서태평양 지역 사무처장, 송상현 국제형사재판소(ICC) 소장, 채이식 국제해사기구(IMO) 법률위원회의 5선의장, 유명화 사법통일국제연구소(UNIDROIT) 집행이사 등이 있다. 2009년 기준으로 한국의 유엔 예산 분담비율은 2.173%(약 5천만 달러)로 192개 유엔 회원국 중 11번째 규모이다.

한편, 〈표 2〉와 같이 해양 관련 국제기구에 진출한 현황을 보면, 국제해양법재판소(ITLOS)에 백진현 국제해양법재판소

³² “국제기구서 활약하는 글로벌 코리안들,” 『워클리공감』, 2010년 4월 11일자.

〈표 1〉 국제기구 사무국 국장급 이상 고위직 진출현황(2009년 12월 기준)

성명	직위
반기문	유엔사무총장
최영진	코트디부아르담당 유엔사무총장 특별대표
강경화	유엔인권고등판무관실 부판무관
김원수	유엔사무총장 비서실 차장
최순홍	유엔정보통신기술국장
김광조	유엔과학문화기구 아태지역 사무소장
김문화	유엔인도파키스탄정전감시단 단장
박영우	유엔환경계획 아태지역 사무소장
손귀엽	유엔개발계획 아태지역 사무소장
윤여철	유엔사무총장 비서실 국장
최수향	유엔교육과학문화기구 짐바브웨 사무소장
김두영	국제해양법재판소 사무처장
김성진	국제해사기구 예산부국장
김은주	국제전기통신연합 아태지역사무소장
민경래	국제해사기구 협력부국장
박종균	국제원자력기구 원자력발전국장
소만호	식량농업기구 인도네시아사무소장
신영수	세계보건기구 서태평양지역사무처장
이현숙	아태경제사회이사회 아태정보통신기술센터소장

출처: “국제기구서 활약하는 글로벌 코리안들,” 『워클리공감』, 2010년 4월 11일자.

(ITLOS) 재판관, 김두영 국제해양법재판소(ITLOS) 사무차장(D-2급) 등 2명이 진출하고 있다. 해양법재판관 21명 중에 한국인이 2명, 일본인이 1명, 중국은 전무한 실정이며, 김두영 국제해양법재판소사무차장은 2002년에 이어 2007년에도 재선되어 2012년까지

33 강방, “국제해양문제 주도권 확보를 위한 글로벌 해양거버넌스 영향력 확보전략,” *Dokdo Research Journal*, vol. 08(2009), p. 69
33 국제해사기구(IMO)에는 3명이 진출하고 있는데, 채 이식 법률위의장, 민경래 협력부국장(D-1급), 김성진 예산부국장(D-1

34 대륙붕한계위원회(Commission on the Limits of the Continental Shelf, CLCS)는 1982년 유엔 해양법 협약 부속서 II에 의하여 설립되었으며 1997년 3월 유엔본부에서 위원들을 선출하여 정식으로 기동하였다. 급), 정태성 해양안보담당관(Technical Officer, Subdivision for Maritime Security and Facilitation) (P-3급)이 진출하고 있으며 431,286 유로를 분담하고 있다. 국제수로기구(IHO)에는 해저지형도운영위원회

회(GGC) 성효현 위원이 진출하고 있다. 대륙붕한계위원회³⁴ 위원으로 선출된 박용안 위원은 1997년부터 대륙붕한계위원회 위원(임기 5년)으로 활동해왔는데, 1997년과 2002년에 제17차 유엔해양법협약 당사국회의에서 대륙붕한계위원회 위원으로 당선되어 세 번째 연임하게 되었다. 대륙붕한계위원회는 각국의 200해리 너머의 대륙붕한계에 대한 지질학적 자료를 심사하고 권고할 목적으로 유엔해양법협약에 따라 1997년에 설립되었으며, 21명의 해양지질전문가들로 이루어져 있다. 한국해양연구원 해양자원

〈표 2〉 한국의 해양 관련 국제기구 진출현황

기구	성명	직위	직급
국제해양법재판소(ITLOS)	백진현	국제해양법재판소	재판관
	김두영	국제해양법재판소 사무차장	D-1
국제해사기구(IMO)	채이식	법률위의장	D-1
	민경래	협력부국장	D-1
	김성진	예산부국장	D-1
	정태성	해양안보담당관	P-3
국제수로기구(IHO)	성효현	해저지형도운영위원회(GGC)위원	
	한현철	해저지명소위원회(SCUFN)	
대륙붕한계위원회(CLCS)	박용안	대륙붕한계위원회 위원	
국제심해저기구(ISA)	김웅서	법률기술위원회 위원	
유엔교육과학문화기구(UNESCO)	변상경	정부간해양학위원회(IOC) 아시아·태평양지역 부의장	

연구본부장인 김웅서 박사가 국제심해저기구(ISA) 산하 전문가 그룹인 법률기술위원회 위원으로 활동하고 있다. 2006년 개최된 제12차 국제심해저기구(ISA) 이사회 및 총회에서 김웅서 박사는 법률기술위원회의 5년 임기 위원으로 선임되었다.

V. 결론적 합의

이어도와 관련하여 한국의 해양 관련 국제기구 참여현황 및 역할을 검토하고 이어도의 실효적 운영을 공고화하는 방안을 모색하는 것은 매우 중요하다. 특히 국제해양 활동에서 우리나라의 영향력을 강화하기 위해서는 다양한 해양 관련 국제기구들과의 유연한 협력 네트워크 조성이 필요할 것이다. 국제기구에 한국인들의 진출이 지속적으로 증가하고 있으며 그들의 경험과 시견이 우리나라의 해양정책 결정에 큰 공헌을 하고 있다.

국제사회는 아직도 무정부적인 자조적인 성격이 견고하게 자리 잡고 있으나 해양 분야에서 특히 두드러지게 레짐과 제도화가 진전되어 가고 있으므로 국제사회의 힘의 정치를 고려하면서 동시에 레짐과 제도적 접근의 필요성이 대두되고 있다. 국제정치에서의 주요 행위자가 국가였던 과거와는 달리 비국가 행위자도 정치적 결과에 영향을 끼치는 다원주의적인 성격이 최근의 국제정치에서 강하게 나타나고 있다. 우리나라가 국가 간의 해양문제를 효율적으로 다루기 위해서는 정부 간 국제기구만이 아니라 비정부적인 민간 기구를 포함하는 다양한 기관과 유기적인 협력을 도모할 수 있는 다자적인 외교력이 필요하다.

영토분쟁의 평화로운 해결을 위하여 국제기구의 효과적인 활용이 필요한데, 국제기구를 통한 대표적인 해양갈등의 해결방식 중의 하나는 국제해양법재판소를 이용하는 것이다. 상설재판을 통한 국제재판의 역사는 길지 않으며, 냉전 종식 이전에는 국제사법재판소(International Court of Justice) 외의 기타 지역 차원의 국제재판소가 소수 있었을 뿐이었으나 냉전 종식 이후에 국제재판소가 증가하고 있다. 특히 해양 분쟁인 경우 재판에 의하여 해결을 하는 경우가 많다. 1969년 북해 대류봉 사건 이후 지난 40년

동안 국제사법재판소가 다룬 사건의 절반 이상이 해양 분쟁이었으며 유엔해양법협약이 정교한 분쟁 해결절차와 함께 국제해양법재판소(International Tribunal for the Law

³⁵ 백진현, “국제 분쟁 해결에 있어서 재판의 역할”, *Dokdo Research Journal*, vol. 07. 독도해양영토연구센터, 2009, p.9.

of the Sea)를 설립하기로 한 것도 이런 이유에서였다.³⁵ 해양법재판소의 재판은 단심이기 때문에 분쟁 국가들로부터 재판결과에 따르겠다는 다짐을 받아야만 재판이 진행되는데, 분쟁당사국들이 서로 합의한 상태에서 제소를 하여 재판이 이루어는 경우와 한 국가가 일방적으로 제소했을 때 제소당한 국가가 응하여 이루어지는 경우가 있다. 이러한 재판에 의한 해결방법의 장단점과 외교적 협상을 통한 해결방법의 장단점을 검토하여 대응하는 것이 필요하다.

정부 차원에서 이어도해양과학기지는 유엔해양법상 특별한 지위를 부여받기 어려우므로 자극적인 정치적·군사적 쟁점을 만드는 것은 그다지 바람직하지 않을 것으로 보인다. 국제공동연구센터로서 평화롭게 인류공영에 이바지한다는 명분을 축적하는 것이 이어도해양과학기지의 실효적인 운용의 공고화를 위한 좋은 전략이라고 평가할 수 있다. 이를 위한 국제기구로는 정부간해양학위원회를 들 수 있다. UN 산하의 유일한 해양과학전담 기구로서 전 지구적 해양연구를 지원하고, 개별 국가의 능력으로는 해결할 수 없는 해양문제를 다루기 위해 1960년 유네스코 총회 결의에 의해 창설된 IOC와 이어도해양과학기지와의 연계프로그램을 개발하는 것은 이어도해양과학기지의 평화로운 사용이라는 명분을 세계에 알리는 데 기여할 것이다.

또한 전 지구 해양학, 특히 통합 지구해양관측시스템의 수행을 위해 전 세계 유수 해양기구의 대표로 구성된 회의체인 지구해양관측공동체(POGO)와 같은 비정부기구와의 협력도 권장할 만하다. 이어도 종합해양과학기지는 최첨단 해양, 기상, 환경 관측 체계를 갖추고, 해양 및 기상예보, 어장예보, 지구환경문제 및 해상교통안전, 연안재해 방지와 기후변화예측에 필요한 자료를 실시간으로 수집, 제공할 수 있도록 건설된 최첨단 종합 해양과학기지이다. 지구온난화에 따른 거대한 자연재난과 같은 지구환경 변화에 능동적으로 대응함으로써 우리나라뿐만 아니라 동북아 해양안전과 전 지구 환경 변화문제에 실질적으로 기여한다는 인식을 세계에 인식시키게 되면 이어도종합해양과학기지의 실효적 지배를 공고화하는 데 기여하게 될 것이다.

국제기구에서 검토된 다양한 해양 관련 의제들을 보면 현재 기후변화 및 지구온난화, 생물종 다양성 문제, 극지 개발 등이 논의되고 있다. 이와 관련하여 이어도해양과학기지와 2009년 10월 13일 완공된 국내 두 번째 해양과학기지인 가거초해양과학기지를 활용하여 국제기구와 연계하여 기후변화와 태풍 연구를 시행하는 것은 대외적으로 우리나라의 관할권을 부각시키게 되고 배타적경제수역획정에 유리하게 작용할 것으로 평가된다.

이어도 문제 해결을 위한 지적 기반을 마련하고 평화로운 이용 방안을 제공할 '해양협력기구'를 제주도에 설립하는 것을 중앙정부와 제주특별자치도가 추진하는 것을 검토할 만하다. 이러한 기구는 이어도의 관할권을 둘러싼 한국과 중국 간의 마찰 가능성은 예방하고 동북아해역에서의 평화적 협력을 위한 주변국들과의 협력 메커니즘의 구축에 기여할 수 있을 것이다. 또한, 이어도 문제의 국제분쟁화를 방지하기 위한 동북아해역의 평화적 이용에 대한 각종 국제기구와의 협력프로그램 개발을 촉진하고 동북아해역의 평화 협력을 위한 '다자간협의체'의 구축을 추진해갈 수 있을 것이다. 이어도해양과학기지가 한국의 해양과학기지로서 역할을 하면서 동시에 세계해양과학에 공헌하는 과학기지로서의 이미지를 확장하는 것은 이어도 수역의 관할권을 공고화하는 데 기여할 것이다.

〈Abstract〉

Ieodo and Korea's Roles and Participation in Ocean-related International Organizations

Kang, Byeong-cheol (Society of Ieodo Research)

The purpose of this study is to piled up data of Korea's Roles and Participation of Ocean-related International Organizations. These data will be useful for territorial sovereignty of Ieodo Sea in the East China Sea is belonged to South Korea. The piled contents will contribute to developing international cooperation of the Korean government at the time of disputing on EEZ boundary between South Korea and China hereafter and will give a help in expanding collective intelligence by making the people understand status of the boundary dispute of Ieodo Sea through their reason and it will promote international cooperation. It will be useful to formulates joint international scientific research, aids developing scientific projects and education, promotes free passage of scientists and free collaboration among scientists, and fosters large interdisciplinary efforts.

It is reported that there are more than 20,000 international organizations around the world, and this study selected approximately 100 international organizations. The criteria to select ocean related international organizations are international organizations under the umbrella of UN, major ocean related intergovernmental organizations, minor ocean related intergovernmental organizations, major ocean related non-governmental organizations, minor ocean related non-governmental organizations.

The data of Korea's Roles and Participation of Ocean-related International Organizations was included that the brief overview of the organizations, such as history,

member country, visions and mission statement, any relationships with Korea, in order to help better understanding of the organizations themselves and their roles.

It draws upon reports from many disciplines, this study that is designed for the layperson, the specialist, and the policy maker. This study will contribute to apply EEZ boundary principle of equidistance with China, according to the international law and international cooperation.

The boundary dispute of Ieodo Sea should be settled by conversation. Therefore, South Korea and China should grope a win-win way. To be so, it is necessary to make the Ocean-related International Organizations cooperation. Korea need to improve relations with Ocean-related International Organizations.

참고문헌

- 강량, “국제해양문제 주도권 확보를 위한 글로벌 해양거버넌스 영향력 확보전략,” 『Dokdo Research Journal』 vol. 08(2009).
- 고성준 · 강근형 · 장원석 · 양길현 · 강경희, 『동아시아와 평화의 섬 제주』, 제주: 제주대학교출판부, 2004.
- 김태준, “중국의 해양 영토분쟁에 대한 대응방안 연구,” 『국방정책연구』 제78호(2007 겨울).
- 김학린, 『유엔에서의 영토문제 논의현황과 사례분석』, 서울: 동북아역사재단, 2009.
- 김학린, 『유엔에서의 영토문제 논의현황과 사례분석』, 서울: 동북아역사재단, 2009.
- 배진수, “동북아시아 지역에서의 해양영토분쟁의 배경 및 현황,” 이춘근 편, 『동아시아의 해양분쟁과 해군력 증강 현황』, 서울: 한국해양전략연구소, 1998.
- 백진현, “국제 분쟁 해결에 있어서 재판의 역할,” 『Dokdo Research Journal』, vol. 07(2009).
- 백충현, “영토분쟁의 해결방식과 증거,” 『서울대학교 법학』 제23권 4호(1982).
- 여설하, 『추악한 일본인 교활한 일본인』(2005).
- 외교통상부, “제14차 한 · 중 해양경제획정 회담 및 조약국장 회담 결과,” 보도자료(2008년 12월 12 일).
- 외교통상부, “한국, 유엔에 200해리 이원 대륙붕한계에 관한 정보 제출,” 외교통상부보도자료(2009. 5. 11.).
- 자위(賈宇), “대륙붕한계위원회의 법적 성격과 문제점”, 『Dokdo Research Journal』 vol. 07(2009).
- “국제기구서 활약하는 글로벌 코리안들,” 『위클리공감』, 2010년 4월 11일자.
- Borgerson, Scott G., “The National Interest and the Law of the Sea,” *Council Special Report*, No. 46(2009).
- Hansel, Paul, “Charting A Course to Conflict: Territorial Issues and Interstate Conflict 1816~1992,” *Conflict and Management and Peace Science*, Vol. 15, No. 1(1996).
- Holsti, Kalevi J., *Peace and War: Armed Conflicts and International Order 1648-1989*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- Keohane, Robert O., “Neoliberal Institutionalism: A Perspective on World Politics,” in Robert Keohane, *International Institutions and State Power: Essays in International Relations Theory*, Boulder, Colo.: Westview Press, 1989.
- Krasner, Stephen D., “Structural Causes and Regime Consequences: Regimes as Intervening Variables,” in Stephen D. Krasner(ed.), *International Regimes*, Ithaca: Cornell Univ. Press, 1983.

새로운 해양질서 의 추구

이어도 해양과학기지 활용 연구

II. 이어도 해양과학기지 활용 연구

이어도 기지를 활용한 한반도 상륙 태풍강도 변화 연구 / 문일주 · 심재설 · 임관창

이어도 해양과학기지의 레이더파고계에서 측정된 데이터의 처리 소프트웨어 개발 / 배진호 · 이병걸 · 임관창

2010년 춘계 이어도 주변해역에서의 어류자원에 관한 연구 / 송춘복 · 김맹진 · 한송현

이어도 종합과학기지 집중 기상관측 / 이동인
위성영상 및 해양관측을 통한 이어도 주변의 표층 및 저층수온 분포 특성
에 관한 연구 / 이병걸

이어도 종합해양과학기지 환경방사능 측정 / 정범진

이어도 기지를 활용한 한반도 상륙 태풍강도 변화 연구

문일주 (제주대학교 해양기상학협동과정)

심재설 (한국해양연구원 기후연안재해연구부)

임관창 (국립해양조사원 해양과)

1. 서론

우리나라에서 발생하는 자연재해의 가장 큰 발생원인은 태풍이다. 지금까지 우리나라에 가장 큰 재산피해를 입힌 태풍은 2002년 태풍 류사와 2003년 태풍 매미로 각각 약 5조 원과 4조 원의 재산피해를 입혔다(Fig. 1). 미국에서는 2005년 허리케인 카트리나가 미국 역사상 가장 큰 재산피해(약 40조 원)를 입혔다. 많은 과학자들은 최근 이러한 태풍 및 허리케인에 의한 피해 증가는 지구온난화와 관련된 기후변화의 결과로 보고 있다(Knutson et al., 1998; Webster et al., 2005; Emanuel, 2005).

Knutson et al.(1998)는 기후 모델과 태풍모델 예측 결과를 바탕으로 지금의 CO₂ 증가 추세가 계속된다면 미래에는 5등급의 강한 태풍의 출현빈도가 월등히 높아질 것으로 예측하였다. Webster et al.(2005)는 1970년부터 2004년까지 열대 해양의 표층수온(SST)과 이 시기에 발생한 태풍을 분석한 결



Fig. 1. Damages by typhoon Maemi(2003) in Busan.

과, 지난 35년간 연간 태풍 발생수와 지속일은 증가하지 않았지만 4등급 이상의 슈퍼 태풍의 발생수는 해수면 온도의 상승과 비례하여 꾸준히 증가하고 있으며 이 추세는 당분간 계속될 것으로 예측했다. Emanuel(2005)는 PDI(Power Dissipation Index) 지수를 이용하여 태풍 파괴력과 SST와의 관계를 분석하여 지난 30년간 전 세계적으로 태풍의 파괴력이 꾸준히 증가하고 있음을 발표하였다. 그의 연구 결과에 의하면 지난 30년간 태풍의 최대풍속은 50% 증가했고 지속시간은 60% 증가한 것으로 나타났다.

물론 이들 연구에 사용된 과거 태풍자료의 신뢰도에 대한 문제, 사용된 자료의 분석 및 선택 방법 등에 따라 그 결과가 달라질 수 있다는 문제점, 그리고 축적된 자료의 부족(REF) 등으로 최근 보고된 태풍 강도와 피해의 증가가 지구온난화(특히, SST 변동)의 영향인지 아니면 장주기적인 태풍활동 변동성의 일부인지는 아직까지 결론 짓기는 이르다(Kossin et al., 2007; Landsea et al., 2006; Klotzbach, 2006). 그러나 분명한 것은 계속된 기후변화는 태풍의 발생과 활동에 영향을 줄 것이라는 점이다.

우리나라는 매년 2-3개의 태풍의 영향을 받는다. 때로는 태풍이 큰 피해 없이 가뭄에 단비를 주기도 하고 적조를 없애주기도 하지만 아직까지 우리나라에서 발생하는 자연재해의 50% 이상은 태풍에 의한 피해로 기록되고 있다. 사실 우리나라 입장에서 보면 전 세계적인 태풍 활동을 분석하고 예측하는 것도 중요하지만 그보다 한반도에 상륙하는 태풍의 특성을 분석하고 예측하는 것이 더 중요할 수 있다. 본 연구에서는 이어도 과학기지(Ieodo Ocean Research Station, IORS)에서 관측된 해양자료를 이용하여 한반도 상륙 태풍의 강도를 결정하는 요인에 대해 조사하고자 한다. 또한 지금까지 관측된 해양 및 기상자료로부터 한반도 기후변화를 분석하고 나아가 그 결과를 바탕으로 태풍활동과의 연관성을 찾고자 한다.

2. 한반도의 기후변화

2007년 IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change)의 보고서에 따르면 지구온난화로 인해 지난 100년간(1906-2005년) 지구의 평균기온이 $0.74(0.56-0.92)^\circ\text{C}$ 올랐

으며, 특히 1850년 관측 이래 가장 따뜻했던 12번 중 11번이 최근 12년 동안에 발생하는 등 지구온난화가 가속화되고 있다고 분석했다. 이 보고서에 따르면 우리나라의 평균 기온은 지난 94년간 꾸준히 상승하였고 강수량은 수십 년의 큰 변동폭을 보이나 장기적으로 증가하는 추세이다. 특히, 최근 10년간(1996~2005년) 우리나라 15개 지점 평균기온은 14.1°C 로 평년(1971~2000) 대비 0.6°C 상승하였고, 평균 연강수량은 1458.7mm 로 평년 대비 약 10% 증가하였다. 한반도 근해의 수온 또한 그 상승률이 $0.02^{\circ}\text{C}/\text{yr}$ 로 전 세계의 평균 증가율을 훨씬 웃도는 높은 수치를 보인다(박, 2005).

자연재해에 의한 극심한 피해는 보통 평균값보다는 극값의 크기와 관련이 깊다. 따라서 우리나라에서 기상재해를 일으키는 대표적인 기상요인인 최대풍속과 일강수량의 극값을 조사하는 것은 의미가 깊다. Fig. 2는 지난 37년간 우리나라 기상관측소에서 기록된 연간 순간최대풍속의 극값을 나타낸다. 우리나라에서 지난 37년간 최대순간풍속의 극값은 꾸준히 증가하여, 평균적으로 보면 풍속은 1970년에 비해 2006년에는 약 14m/s 증가하였다. 특이한 점은 역대 가장 풍속이 강했던 6위까지의 기록이 모두 1990년대 이후 발생하였으며, 그중 4위까지의 기록은 모두 2000년대에 발생하였다는 것이다. 극값 발생의 원인은 50%가 태풍에 의한 것으로 나타났다. 일강수량 극값의 분포에서도 지난 37년간 평균 100mm 의 강수량이 증가하였으며, 극값의 원인은 50%가 역시 태풍에 의한 것으로 나타났다(Fig. 3).

Annual record of extreme wind speed (1970~2006)

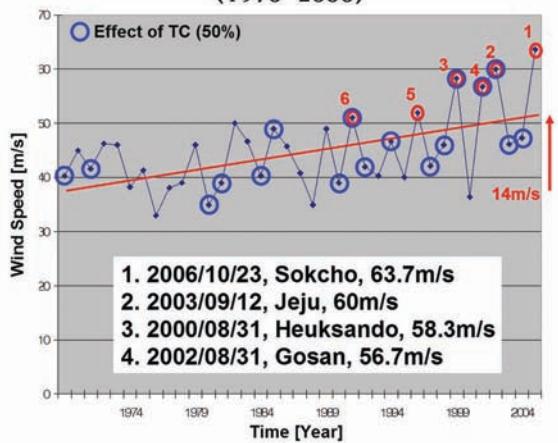


Fig. 2. Annual records of extreme wind speed that observed over the Korean peninsula during 1970-2006.

Annual record of daily accumulated precipitation (1970~2006)

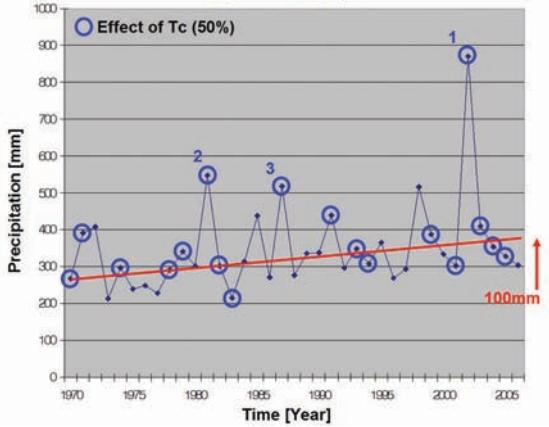


Fig. 3. Same as Fig. 2, but for daily accumulated precipitation, 1: Rusa(2002) at Gangneung, 2: Agnes(1981) at Jangheung, 3: Vernon (1987) at Buyeo.

3. 한반도 상륙 태풍 강도 변화

우리나라에서 관측된 연간 최대풍속과 일강수량의 극값이 꾸준히 증가하고 있고

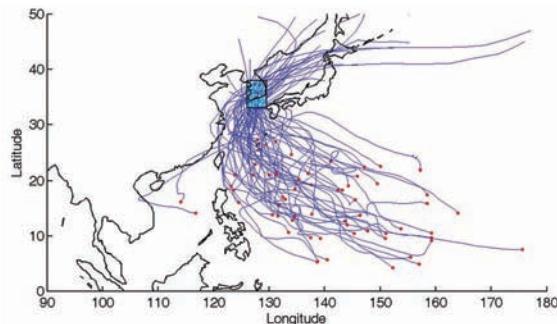


Fig. 4. Tracks of tropical cyclones(TC) which made landfall over the Korean peninsula during 1951-2006. The red points represents the positions of initial TC genesis.

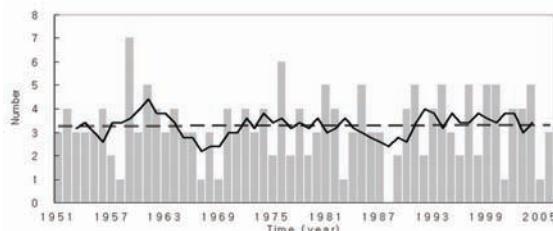


Fig. 5. The annual number of tropical cyclones that affect over the Korean peninsula during 1951-2006. Variation rate is 0 time/56 yr. Heavy line is the 5-year running average and heavy dotted line is the linear regression.

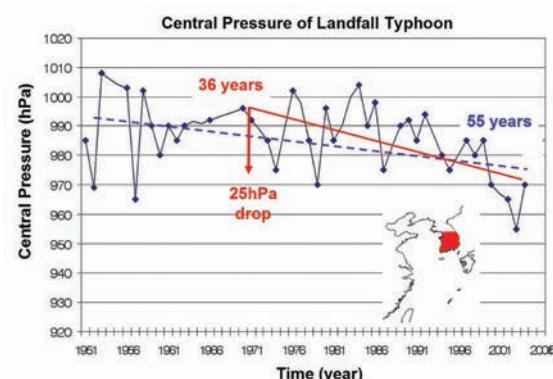


Fig. 6. Variation of annual record of minimum central pressure for typhoons that made landfall over the Korean peninsula. Solid and dashed lines represent linear regression functions during 36 years and 55 years, respectively.

그 극값의 발생이 많은 부분 태풍에 기인한다면 분명히 우리나라에 상륙한 태풍의 특성도 변화가 있었을 것으로 사료된다. 먼저 1951년 2006년까지 JTWC (Joint Typhoon Warning Center)의 태풍경로 및 강도 자료를 이용하여 한반도에 영향을 준 태풍의 경로 (Fig. 4)와 연간 발생수 (Fig. 5)를 조사하였다.

우리나라에 상륙한 대부분의 태풍은 열대해역에서 북서 방향으로 이동하다 북위 20° - 30° 부근에서 전향하여 북 또는 북동방향으로 이동하며 상륙한다. 따라서 중국 대륙을 거쳐 오는 소수의 태풍을 제외하면 우리나라에 상륙하는 대부분의 태풍은 육지를 만나지 않고 바다를 통해서만 우리나라에 상륙한다. 평균적으로 연간 우리나라에 영향을 주는 태풍의 개수는 2-3개이고 전체적으로 그 빈도수가 증가하는 경향은 찾을 수 없었다. 그러나 지난 55년간 우리나라에 상륙한 태풍의 연간 최소중심기압 극소값을 살펴보면 (Fig. 6) 한반도에 상륙한 태풍의 중심기압이 꾸준히 감소한 것을 알 수 있다. 특히 2000년대에 그 경향이 더욱 뚜렷이 나타난다. 비교적 자료의 신빙성이 높은 1970대 이후의 자료만을 보면 그 감소폭이 더욱 커져 최근 한반도에 상륙한 태풍이 과거에 비해 중심기압이 평균적으로 25hPa 더 낮아진 것을 알 수 있다.

4. 한반도 상륙 태풍강도를 결정하는 해양의 요소: 난류와 저층냉수

지난 55년간 우리나라에 상륙한 태풍의 강도가 점점 증가하고 있는 것은 전 세계적으로 태풍의 강도가 증가하고 있는 것과 관련이 깊을 것이다. 그러나 우리나라에 상륙한 태풍의 강도 증가율은 북태평양 전체 평균 증가율에 비하면 매우 크다. 이것은 한반도 주변이 다른 지역과 달리 태풍의 강도를 가속화시키는 요소가 존재할 수 있음을 시사한다.

태풍의 강도는 다양한 기상학적 그리고 해양학적 요인에 의해 결정되지만 그중에서도 해상의 수온분포는 태풍의 강도를 결정하는 제일 중요한 요소 중의 하나이다. 이 장에서는 지난 55년간 JTWC(Joint Typhoon Warning Center) 태풍자료를 이용하여 우리나라에 상륙한 태풍의 진로를 몇 가지 유형으로 분류하여 그 강도의 차이를 조사하였다. 또한 이 결과를 바탕으로 우리나라에 상륙하는 태풍의 강도를 결정하는 해양의 요소에 대해 조사하였다.

태풍의 강도는 이동경로상의 수온분포에 크게 좌우된다. 수온분포는 그 해역의 수괴 특성과 해류의 분포에 의해 주로 결정된다. 한반도에 상륙하는 태풍은 우리나라 남해, 황해, 그리고 동중국해를 통과한다. 이 해역의 수온분포를 좌우하는 가장 큰 요소는 쿠로시오와 그 지류이다(Fig. 7). 쿠로시오는 27°C 이상의 고온의 난류로 우리나라에 상륙하는 태풍의 길목에 위치하고 있다. 다행스러운 것은 태풍의 진로와 쿠로시오는 진행방향이 달라 비교적 짧은 시간에 서로 마주친다는 것이다. 그러나 제주도 우측을 통과해 우리나라 남해안으로 상륙한 태풍들은 쿠로시오 지류가 남해안을 지나는 곳에서 다시 만나

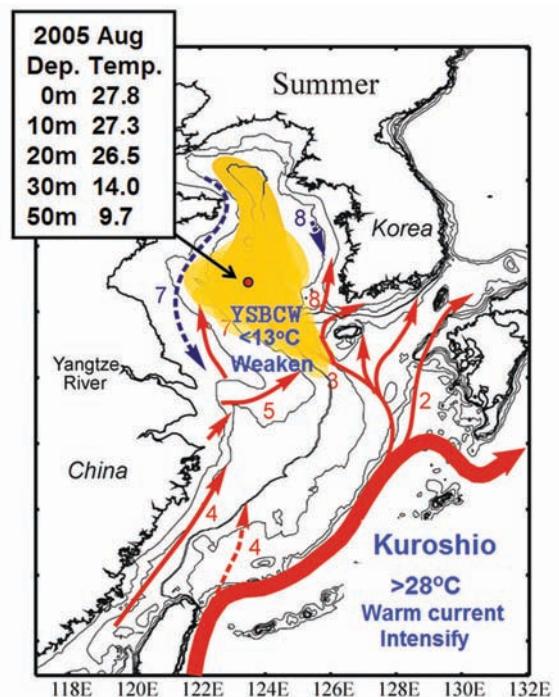


Fig. 7. Distributions of major currents and the YSBCW around the Korean peninsula(KP), which affect the intensity of typhoons that made landfall over the KP.

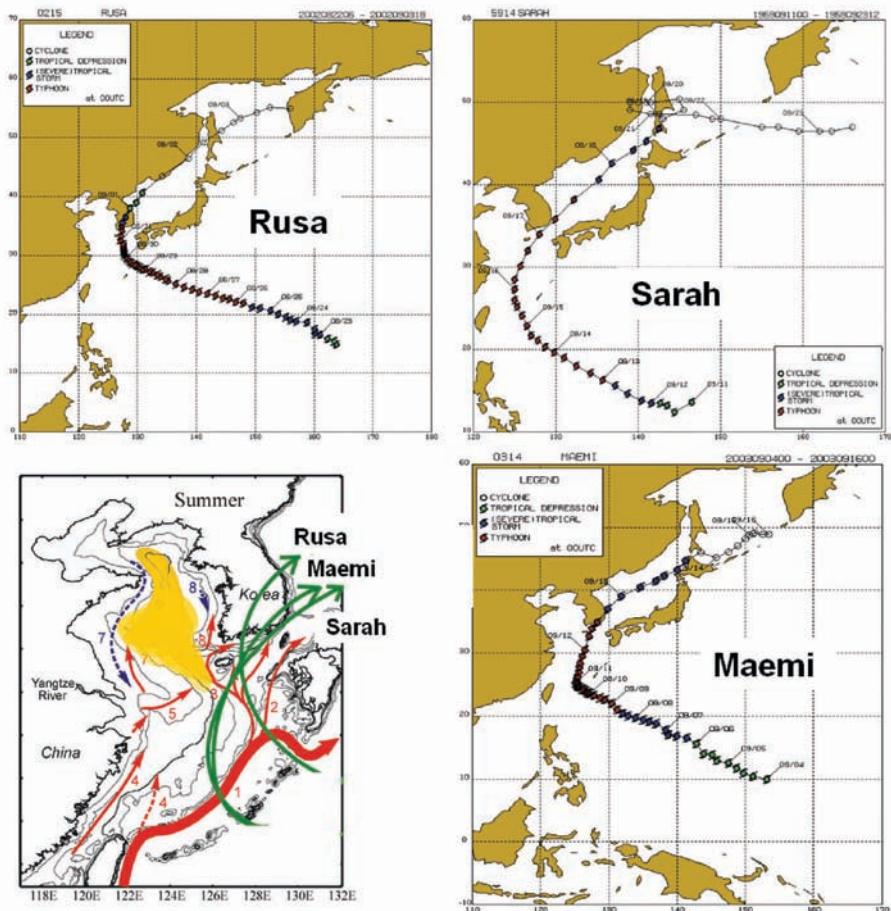


Fig. 8, Tropical cyclones, Maemi (2003), Rusa(2002), and Sarah(1969), passing through the eastern side of Jeju Island and the South Sea, and made landfall over the Korean peninsula.

게 된다. 따라서 이 경로를 지나간 태풍 사라(1959), 루사(2002), 매미(2003) 등은 난류에 의해 그 강도가 유지되어 우리나라 역사상 가장 큰 피해를 입혔다(Fig. 8).

한편, 우리나라 황해는 여름철에 수심 50m만 내려가도 수온의 차이가 18°C 이상 차이가 나는 곳이 많다. 이것은 태양열에 의해 가열된 고온의 표층수와 겨울철에 냉각되어 저층에 자리 잡고 있는 황해저층냉수(Yellow Sea Bottom Cold Water, YSBCW)가 층을 이루고 분포하기 때문이다. 따라서 이러한 저층냉수 위를 통과하는 태풍은 강한

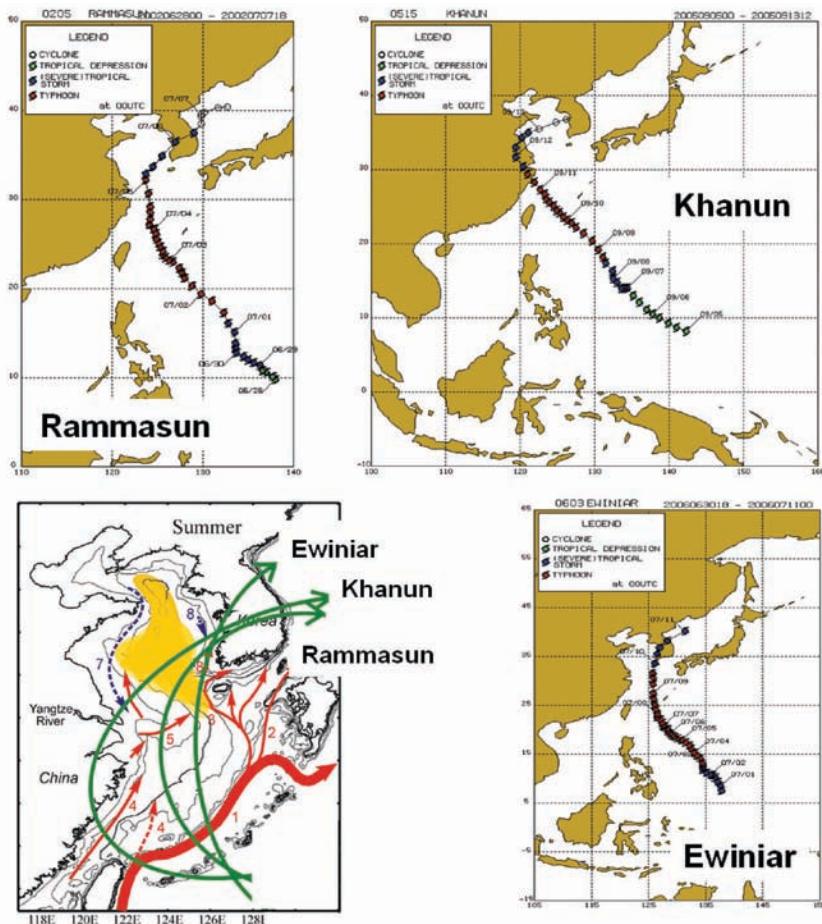


Fig. 9. Tropical cyclones, Ewiniar(2006), Khanun(2005), and Rammasun(2002), passing through the western side of Jeju Island and the Yellow Sea, and made landfall over the Korean peninsula.

바람에 의한 혼합작용과 용승작용으로 쉽게 표층수와 저층냉수가 혼합되어 표층수온이 급격하게 떨어지게 된다(문, 2006). 제주도 좌측을 통과해 황해를 거쳐 우리나라 서해안으로 상륙한 태풍들은 대부분 황해저층냉수의 영향을 받아 그 강도가 급격히 떨어졌다. 람마순(2002), 카눈(2005), 에우니아(2006)는 이러한 경로로 이동해 강도가 약해졌던 대표적인 태풍들이다.

2006년 태풍 에우니아 통과 시기에 황해저층냉수가 분포했던 이어도 과학기지에

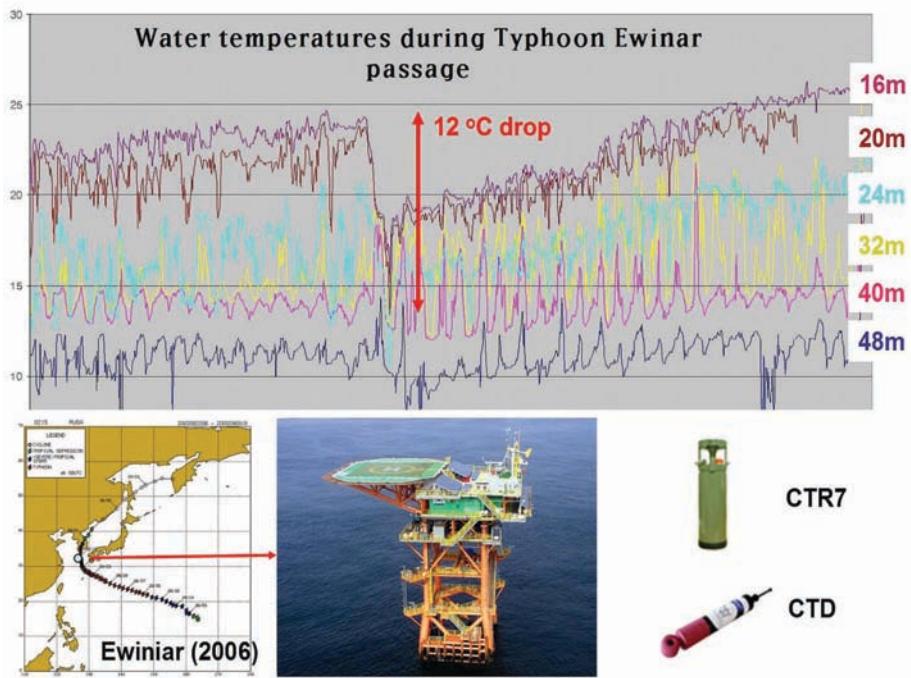


Fig. 10. Variations of water temperature (upper panel) measured at the IORS (lower middle) during the passage of typhoon Ewinar. Temperature drop of 12°C are observed during the passage, which are produced by mixing and upwelling around the YSBCW, resulting in a rapid decrease of the storm intensity.

서 관측된 층별수온 분포를 보면(Fig. 9), 태풍의 영향으로 수온이 최대 12°C 감소한 것을 알 수 있다(문 등, 2010a, 2010b). 이러한 급격한 수온변동은 전 세계의 다른 해역에서는 찾아볼 수 없는 매우 독특한 현상이며, 한반도를 향하는 태풍의 강도에 치명적인 영향을 줄 수 있는 요소로 작용한다.

5. 결론 및 요약

최근 전 세계적으로 태풍과 허리케인의 강도 및 이로 인한 피해 증가는 이산화탄소 (CO_2)를 비롯한 온실가스의 증가로 인한 지구온난화의 결과로 보고 있다(Emanuel, 2005; Webster et al., 2005). 전 세계적으로 태풍의 강도가 세어지고 있다는 여러 보고

가 있지만 우리나라에 상륙하는 태풍의 강도변화에 대한 연구는 그동안 없었다. 본 연구에서는 지난 37년간 우리나라 전역에서 관측된 기상자료, 태풍 진로 및 강도 정보, 그리고 태풍 시기의 이어도 과학기지 자료를 이용하여 한반도에 상륙한 태풍의 강도변화와 그것을 결정하는 요인에 대해 조사하였다.

우리나라에서 지난 37년간 관측된 최대순간풍속과 일강수량 자료를 분석한 결과, 두 요소에 대한 연간 극값은 꾸준히 증가하였고, 특히 2000년대에는 그 증가폭이 더욱 커졌다. 이렇게 극값이 나타난 원인은 약 50%가 태풍의 영향으로 밝혀졌다. 또한 한반도에 상륙한 태풍은 지난 55년간 꾸준히 그 강도가 증가하고 있으며 2000년에 들어 그 증가 경향이 더욱 뚜렷해졌다.

이어도 과학기지의 관측자료를 분석한 결과, 한반도에 상륙한 태풍의 강도는 통과하는 해역의 특성에 크게 영향을 받는 것으로 나타났다. 즉, 제주도 우측을 통과하여 남해안으로 상륙한 태풍은 높은 강도를 유지하여 우리나라에 큰 피해를 입힌 경우가 많았지만 제주도 좌측을 통과해 황해를 거쳐 서해안으로 상륙한 태풍은 황해 통과 후 세력이 급속히 약해져 우리나라에 큰 피해를 입힌 경우는 드물었다. 이것은 제주도 우측을 통과한 태풍은 고온의 쿠로시오 지류 위를 지나면서 그 강도가 유지되었고, 제주도 좌측을 통과한 태풍은 황해저층냉수의 영향으로 급격히 수온이 감소되어 그 강도가 약해졌기 때문인 것으로 사료된다. 그동안 인구가 밀집한 수도권 지역이 남해안 지역 보다 상대적으로 태풍에 의한 피해가 적었던 것은 이러한 황해저층냉수가 태풍을 약화시키는 데 큰 역할을 했을 것으로 사료된다.

IPCC 보고서에 따르면 지금과 같이 화석연료에 의존한 인간 활동이 지속된다면 21세기 말(2090-2099년)에 지구의 평균기온은 최대 6.4°C 상승할 것으로 전망했다. 이 전망이 맞는다면, 현재의 태풍강도 증가율로 보아 우리나라에 상륙하는 미래의 태풍은 그 위력이 엄청날 것으로 예상된다. 기후변화에 미리 대처하여 그 피해를 줄일 수 있는 방안이 모색되어야 할 것이다. 태풍의 길목에 위치한 이어도 과학기지는 지속적인 태풍 모니터링을 통해 한반도에 상륙하는 태풍의 강도를 결정하는 요인을 더욱 명확히 밝히는 데 기여할 것으로 사료된다.

감사의 글

이 연구는 국토해양부 소관 연구개발사업 “종합 해양과학기지 구축 및 활용 연구(PM55520)”와 “이어도 종합해양과학기지 실용화 연구”의 일환으로 수행되었습니다. 관측자료를 제공해주신 국립해양조사원과 한국해양연구원에 감사드립니다.

참고문헌

- 문일주, 2006, “지구온난화와 수퍼태풍”, 제4차 기후변화학술대회 논문집, 제주도 서귀포, 11월 23-24일.
- 문일주, 심재설, 이동영, 이재학, 민인기, 임관창, 2010a, “이어도 과학기지를 활용한 태풍연구: Part I. 태풍관측의 중요성 및 현황”, 대기, 20(3), 247-260.
- 문일주, 김성훈, 정영윤, 심재설, 임관창, 2010b, “태풍 예측 및 연구에 있어 이어도 과학기지의 중요성”, 이어도저널, 1(1), 202-218.
- 박경애, 2005, “동해 150년 뒤엔 물고기 사라진다”. 동아 사이언스.
- K. Emanuel, 2005, “Increasing destructiveness of tropical cyclones over the past 30 years”, *Nature*, 436, 686-688.
- P. Klotzbach, 2006, “Trends in global tropical cyclone activity over the past twenty years”, *Geophys. Res. Lett.*, 33, L10805
- T. R. Knutson, R. E. Tuleya, W. Shen, and I. Ginnis, 2001, “Impact of CO₂-induced warming on hurricane intensities as simulated in a hurricane model with ocean coupling”, *J. Clim.*, 14, 2458-2468.
- J. P. Kossin, K. R. Knapp, D. J. Vimont, R. J. Murnane, and B. A. Harper, 2007, “A globally consistent reanalysis of hurricane variability and trends”, *Geophys. Res. Lett.*, 34, L04815, doi:10.1029/2006GL028836.
- C. W. Landsea, B. A. Harper, K. Hoarau, and J. A. Knaff, 2006, “Can we detect trends in extreme tropical cyclones?”, *Science*, 313, 452-454.
- P. J. Webster, G. J. Holland, J. A. Curry, and H.-R. Chang, 2005, “Changes in tropical cyclone number, duration, and intensity in a warming environment”, *Science*, 309, 1844-1846

〈Abstract〉

A study on the intensity variation of typhoons that made landfall over the Korean peninsula using the Ieodo Ocean Research Station

Il-Ju Moon, Jae Seol Shim, Kwan-Chang Lim

The roles of oceanic factors in the intensity of typhoons which made landfall on the Korean peninsula (KP) are investigated using various meteorological and oceanic measurements including the Ieodo Ocean Research Station (IORS) data and the best track data. This study focuses on investigating the increasing intensity of the KP-landfall typhoons. Based on hydrographic measurements and ocean modeling results, the subsurface thermal structure along the track of the KP-landfall typhoons reveals two distinct features: the deep subsurface warm layer regions influenced by the Kuroshio Branch Current West of Kyushu (KBCWK) and the Tsushima Current (TSC) and the shallow subsurface warm layer regions influenced by the Yellow Sea Bottom Cold Water (YSBCW). Jeju Island is a border dividing the two regions.

Strong typhoons such as Maemi (2003), Rusa (2002), Sarah (1959) passed through the eastern side of Jeju Island where the warm ocean currents exist at the subsurface. In contrast, the majority of typhoons which passed over the YSBCW regions where cold water exists at the subsurface, along the western side of Jeju Island, experience a large surface temperature cooling due to the storm's self-induced vertical mixing and upwelling, resulting in a significant decrease in intensity. These results demonstrate that the intensity of the KP-landfall typhoons is very sensitive to the storm's track and how the difference in the upper ocean thermal structures in small areas can affect the typhoon intensity change.

이어도 해양과학기지의 레이더파고계에서 측정된 데이터의 처리 소프트웨어 개발

배진호 (제주대학교 해양시스템공학과)

이병걸 (제주대학교 토목공학과)

임관창 (국립해양조사원 해양관측과)

1. 서론

이어도 종합해양과학기지는 우리나라에서 해양 및 기상 자료를 연속 관측하는 최초의 해상 구조물로 각종 해양 및 기상 자료를 관측 제공하는 기지이다. 현재 기지에서 측정된 자료는 평균화 등의 가공을 통해 엑셀파일로 웹에서 제공하고 있다. 그러나 제공되는 데이터의 신뢰성을 아직 검증되어 있지 않다. 또한 연구자들에게는 원하는 기간에 자유로이 원하는 데이터로 처리하기 위한 소프트웨어도 아직 개발되어 있지 않다. 일반적으로 각 계측장비를 만드는 회사는 측정된 데이터를 편리하게 제공하는 고유의 소프트웨어를 제공하는 것이 일반적이다. 그러나 소프트웨어에서 제공하는 데이터는 이미 신호처리 기법을 이용하여 가공된 경우가 일반적이다. 그러므로 더욱 깊이 있게 측정된 데이터를 연구하기 위해서는 RAW 데이터를 사용해야 한다. 그러나 RAW 데이터를 사용하기 위해서는 장비마다 다른 저장 포맷으로부터 신뢰성 있는 데이터만을 추출해야 하며, 원하는 포맷으로 다시 저장해야 한다. 이러한 노력은 개개의 연구자들이 필요에 따라 수동으로 데이터를 편집하는 경우가 많다. 특히 측정 데이터에서 잘못 측정된 데이터와 잘 측정된 데이터의 분리는 수동으로 하기에는 매우 힘들며 많은 시간이 필요하다.

이어도 종합해양과학기지에서 측정된 데이터를 홈페이지에서 제공하는 해양관측

데이터의 종류는 <그림 1>과 같이 해양관측데이터는 유의파고, 최대파고, 파향, 주기, 길이, 표층유속, 조위, 수온, 염분, 전도도로 총 10종의 데이터를 제공하고 있다[1]. 여기서 유의파고, 최대파고, 파향, 주기, 길이, 표층유속의 경우는 MIROS wave & current radar에서 측정된 데이터로 자료를 제공하는 서비스를 하고 있고, 조위는 W. S. Ocean System Ltd.에서 제작된 파고와 조위를 측정할 수 있는

WaveRadar의 측정 데이터로 자료를 제공한다. 그리고 수온, 염분 전도도는 Excellence in Instrumentation의 Digital OEM C-T Sensor를 이용한 측정하여 자료를 제공한다.

해양관측 21세기 해양관측의 힘을 만들어냅니다!					
HOME	관측자료서비스	설시간관측자료			
번호	항목	데이터설명	값	단위	관측시간
1	유의파고	20분 평균	0.80	m	2008.10.23 09:50
2	최대파고	20분 최대	1.20	m	2008.10.23 09:50
3	파향	20분 평균	126.00	deg	2008.10.23 09:50
4	주기	20분 평균	6.40	sec	2008.10.23 09:50
5	길이	20분 평균	79.00	m	2008.10.23 09:50
6	표층유속	20분 평균	0.35	m/s	2008.10.23 09:50
7	조위	10분 자료	1.18	m	2008.10.23 09:50
8	수온	10분 자료	23.20	°C	2008.10.23 09:50
9	염분	10분 자료	-	psu	-
10	전도도	10분 자료	46.20	mmho/cm	2008.10.23 09:50

* 조위 Reference : 관측센서는 DL상 9.31m에 위치

그림 1. 해양관측데이터 서비스창 [1].

본 논문에서는 해양이어도종합해양과학기지 홈페이지에서 제공하는 해양 및 기상 관측 자료 중에서 파고에 연관된 측정장비인 MIROS wave & current radar에서 측정된 해양관측데이터를 분석하고, 처리 소프트웨어를 개발하여 신뢰성 있는 데이터 추출을 위한 방법을 제시한다. MIROS wave & current radar는 이어도 종합해양과학기지에서 관측된 데이터 서비스의 60%를 차지하여 RAW 데이터의 확장자에 대한 분석 및 변환 소프트웨어의 개발을 우선 필요로 한다. 현재 MIROS wave & current radar에서 측정되는 RAW 데이터는 유의파고, 유의주기 등의 44가지의 스칼라 파라메터를 저장하기 위한 MIROS DF037 포맷이 있고, 포인트와 방향에 따른 스펙트럼을 저장하기 위한 MIROS DF038 포맷이 있다[2-5]. 이렇게 저장되는 데이터는 ASCII 데이터로 MIROS 장비에서 지원하는 소프트웨어로만 디스플레이가 가능하다.

본 논문에서는 연구용으로 사용하기 위해 원시데이터를 사용하는 것이 유리하므로, 데이터를 Matlab, C, Fortran, Basic, JAVA 등에 사용하기 편한 포맷인 mat, txt, dat 파일로 변환하는 소프트웨어를 개발한다. 또한 이렇게 변환된 데이터를 쉽게 디스플

레이할 수 있는 소프트웨어도 개발한다. 개발된 소프트웨어는 Matlab version 7.4로 개발되며, MIROS wave & current radar에서 측정된 RAW 데이터를 분석하여 신뢰성 있는 데이터를 추출하는 소프트웨어를 개발한다. 측정된 데이터의 유효성을 검증하는 방법은 통계학적 신호처리 기법인 ML(Maximum Likelihood) 검파이론 [6]을 이용하여 검증을 한다. 특히 본 논문에서 사용되는 통계학적인 신호처리 기법은 측정된 데이터의 질을 향상시킬 수 있는 연구의 기반이 되며, 양질의 데이터 서비스에 도움을 주리라 생각된다. 또한 이러한 데이터 분석은 설치된 장비의 성능을 분석할 수 있는 방법을 제안하는 것으로 전자공학의 신호처리 기법과 해양학의 학문 융합의 기초가 되리라 생각된다.

2. MIROS wave & Current Radar

2-1. MIROS wave & Current Radar 시스템

〈그림 2〉에서 보인 MIROS wave & Current Radar는 다양한 방향의 파고 관련 데이터와 표층유속을 측정할 수 있는 장비로 파고 관련 측정을 위해 듀얼 펄스 도플러 방법을 이용하고, 표층유속을 측정하기 위해 마이크로파의 듀얼 주파수 방법을 채용한다

[7-9]. 측정을 위해 사용되는 안테나는 총 6개가 장착되었으며, 안테나의 범폭은 24도이고, 펄스의 밴드폭은 20MHz이다. 그리고 사용되는 동작 주파수는 C 밴드인 5.8GHz의 주파수를 사용한다. 이러한 사양으로 동작하는 시스템은 변화하는 해양의 표면에서 산란되어 들어온 마이크로파로 측정된다.

이 장비는 설치위치에 따라 다르지만 약 180~450m의 거리에 있는 반원의 해양표면을 관측한다.



그림 2, MIROS wave & Current Radar.

설치위치는 해면으로부터 20m에서 100m 높이에 설치를 권장하고 있으며, <그림 3>과 같이 적어도 6개의 안테나가 바라보는 180도의 시야를 확보하여야 한다. 레이더의 측정은 30도의 섹터 단위로 연속적인 스캔을 하며, 관측 footprint는 수평으로 75m 깊이를 가진다. 그리고 레이더와 footprint 사이에 장애물은 없어야 한다. 레이더의 주파수는 capillary 파로부터 강한 반사가 일어나는 주파수를 선정했고, 일반적으로 바람의 세기는 2m/s 이상으로 가정한다. 본 장비는 파로부터 반사될 때 일어나는 도플러(Doppler) 효과를 측정하여 원하는 정보를 측정한다.

2-2. 시스템구성

MIROS wave & current radar는 그림 4에 설명된 것과 같은 시스템으로 구성되며 외부에는 안테나 송수신장치가 들어 있는 센서유닛과 정션박스로 구성된다. 그리고 실내에는 측정된 데이터를 컴퓨터에 저장하기 위한 인터페이스유닛과 저장, 디스플레이, 자료전송을 위한 통신을 담당하는 컴퓨터로 구성된다.

3. 데이터처리 소프트웨어

MIROS wave & current radar에서 측정된 데이터는 컴퓨터가 받아 데이터를 사용자가 쉽게 이해할 수 있도록 제작사에서 제공하는 소프트웨어가 있다. 이 소프트웨어는 측정된 기본데이터로부터 다양한 데이터를 생성할 수

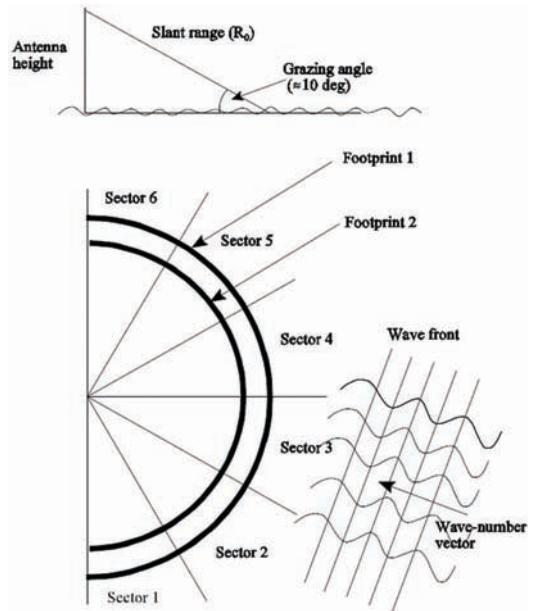


그림 3. 레이더빔의 6개의 섹터측정 [8].

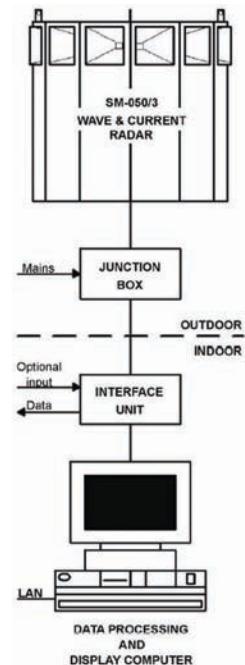


그림 4. MIROS wave & current radar의 시스템구성 [8].

있는 계산알고리듬과 데이터의 노이즈 감소 등을 위한 필터 등의 신호처리 기법이 적용된다. MIROS 사에서 제공하는 소프트웨어는 GUI(Graphical User Interface)로 다양한 파고 데이터, 스펙트럼 데이터를 비쥬얼(Visual)하게 디스플레이 한다. 또한 측정된 RAW 데이터와 신호처리된 데이터는 LAN 망을 통해 전송된다. 그러나 RAW 데이터를 연구자의 목적에 맞추어 다양하게 처리하기 위해서는 많은 한계가 있다.

3-1. MIROS wave & Current Radar가 측정한 RAW 데이터 포맷

MIROS wave & Current Radar의 저장 포맷은 <그림 5>와 같이 Dynamic matrix 데이터를 저장하는 형태인 DF037 [2-5]과 <그림 6>과 같이 wave 스펙트럼 데이터들을 위한 DF038로 저장된다.

```
[GENERAL]
Miros_Format_No=DF-037
Revision_No=5
No_Of_Parameters=43

[PARAMETER_IDENTIFIER]
Site_Id: WRI WRI
Sensor_Id: WMI sensor WMI sensor
Block_Id: WMI WMI
Parameter_No: 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
Parameter_Code: SDp1 Hm0 Hmax Hmax Tp1 Tp2 Tpc Ts Tm0-1 Tm0-2 Tm02 Tm01 Tmax Thmax
Parameter_Unit: m2/Hz m m m s s s s s s s s s s s s deg

[DATA]
2007-04-11 21:44:39.05 J 0.1 0.4 0.7 0.3 11.5 5.5 17.5 10.4 8.9 10.7 5.9 6.5 10.8 7.2 4.4 207
2007-04-11 21:46:55.113 J 0.14 0.45 0.73 0.32 11.53 5.49 17.01 10.38 8.89 10.62 5.98 6.62 10.94 7.35 4.50
2007-04-11 21:49:12.051 J 0.13 0.45 0.73 0.32 11.52 5.42 16.14 10.36 8.70 10.30 5.95 6.57 10.89 7.32 4.52
2007-04-11 21:51:39.05 J 0.11 0.43 0.71 0.30 5.57 11.38 16.76 5.01 8.76 10.46 5.91 6.53 10.82 7.27 4.48
2007-04-11 21:53:55.113 J 0.11 0.41 0.66 0.28 11.56 16.49 5.01 8.56 10.26 5.79 6.39 10.60 7.12 4.45
2007-04-11 21:56:12.051 J 0.10 0.41 0.67 0.29 5.54 11.58 16.74 4.98 8.68 10.38 5.82 6.44 10.65 7.16 4.45
2007-04-11 21:58:39.05 J 0.09 0.39 0.63 0.27 11.58 7.59 17.07 10.42 8.79 10.52 5.84 6.48 10.68 7.18 4.41
2007-04-11 22:00:55.113 J 0.09 0.38 0.63 0.27 11.58 7.60 17.72 10.42 8.97 10.76 5.86 6.53 10.72 7.21 4.39
2007-04-11 22:03:12.051 J 0.09 0.39 0.64 0.28 11.64 5.40 17.60 10.47 8.89 10.66 5.77 6.45 10.56 7.10 4.32
2007-04-11 22:05:39.05 J 0.09 0.40 0.66 0.28 11.64 13.96 17.45 10.47 8.81 10.56 5.73 6.40 10.48 7.05 4.30
2007-04-11 22:07:55.098 J 0.08 0.40 0.65 0.28 11.64 24.77 18.75 10.47 9.18 11.09 5.84 6.55 10.68 7.18 4.35
2007-04-11 22:10:22.098 J 0.08 0.40 0.66 0.28 11.74 23.89 19.14 10.57 9.35 11.26 5.89 6.63 10.77 7.24 4.34
2007-04-11 22:12:39.005 J 0.08 0.40 0.66 0.28 11.64 23.89 19.51 10.47 9.37 11.32 5.83 6.57 10.66 7.17 4.30
2007-04-11 22:14:55.098 J 0.08 0.40 0.65 0.28 11.64 23.89 19.45 10.47 9.54 11.47 6.00 6.76 10.97 7.37 4.40
2007-04-11 22:17:22.098 J 0.07 0.40 0.65 0.28 23.99 11.82 19.71 21.50 9.52 11.47 5.91 6.68 10.82 7.27 4.34
2007-04-11 22:19:39.005 J 0.07 0.39 0.63 0.27 23.99 7.59 20.22 21.50 9.57 11.59 5.87 6.64 10.74 7.22 4.30
2007-04-11 22:21:55.098 J 0.07 0.38 0.62 0.27 23.27 23.27 20.01 20.95 9.44 11.45 5.80 6.55 10.61 7.13 4.28
2007-04-11 22:24:22.098 J 0.08 0.39 0.64 0.27 13.02 22.46 22.15 11.72 10.05 12.27 5.95 6.79 10.88 7.31 4.29
2007-04-11 22:26:39.051 J 0.09 0.39 0.63 0.27 21.79 12.86 23.26 19.61 10.38 12.65 5.98 6.88 10.94 7.35 4.26
2007-04-11 22:28:56.095 J 0.09 0.39 0.64 0.27 21.59 12.89 23.22 19.43 10.38 12.65 5.99 6.89 10.96 7.37 4.28
2007-04-11 22:31:23.051 J 0.09 0.40 0.66 0.28 21.59 12.80 23.66 19.43 10.52 12.82 6.02 6.95 11.02 7.41 4.26
2007-04-11 22:33:39.098 J 0.09 0.41 0.67 0.29 21.59 12.80 23.34 19.43 10.45 12.73 6.02 6.95 11.02 7.41 4.25
2007-04-11 22:52:36.343 J 0.15 0.39 0.63 0.27 16.52 25.60 25.74 14.86 11.10 13.49 6.04 7.07 11.06 7.43 4.20
2007-04-11 23:01:43.062 J 0.15 0.39 0.63 0.27 16.52 25.75 27.62 14.86 11.47 14.04 6.02 7.09 11.02 7.40 4.18
2007-04-11 23:04:00.109 J 0.15 0.38 0.62 0.27 16.52 25.60 26.79 14.86 11.32 13.82 6.09 7.13 11.14 7.49 4.26
2007-04-11 23:06:27.062 J 0.11 0.37 0.60 0.26 16.52 25.24 25.18 14.86 11.02 13.37 6.08 7.10 11.13 7.48 4.24
2007-04-11 23:08:44.078 J 0.08 0.36 0.59 0.25 16.20 25.24 25.03 14.58 10.63 13.07 5.90 6.83 10.80 7.26 4.21
2007-04-11 23:11:11.078 J 0.08 0.37 0.60 0.26 25.60 16.20 26.32 23.04 10.79 13.36 5.87 6.80 10.74 7.22 4.21
2007-04-11 23:13:28.000 J 0.09 0.37 0.61 0.26 16.34 25.97 25.25 14.71 10.68 13.16 5.92 6.85 10.84 7.28 4.22
2007-04-11 23:15:44.062 J 0.10 0.38 0.62 0.26 16.25 25.60 23.84 14.63 10.32 12.66 5.87 6.74 10.74 7.22 4.24
2007-04-11 23:18:11.062 J 0.10 0.38 0.62 0.27 16.25 25.60 23.12 14.63 10.09 12.40 5.80 6.65 10.62 7.14 4.22
2007-04-11 23:20:28.109 J 0.09 0.38 0.63 0.27 16.44 25.60 23.62 14.80 10.04 12.46 5.76 6.58 10.53 7.08 4.22
2007-04-11 23:22:55.093 J 0.08 0.38 0.63 0.27 16.20 25.60 23.12 14.58 9.94 12.33 5.77 6.58 10.56 7.10 4.23
2007-04-11 23:25:12.046 J 0.08 0.38 0.62 0.26 16.00 28.44 24.33 14.40 10.25 12.75 5.83 6.68 10.67 7.17 4.22
2007-04-11 23:27:28.093 J 0.08 0.38 0.62 0.27 16.14 8.59 24.42 14.53 10.28 12.79 5.84 6.70 10.69 7.19 4.23
2007-04-11 23:29:55.093 J 0.08 0.38 0.63 0.27 16.14 10.67 24.20 14.53 10.20 12.70 5.82 6.67 10.66 7.16 4.23
```

그림 5. DF037 저장 예.

<그림 5>에서 보인 DF037 데이터 포맷은 데이터의 기본정보를 제공하는 “[GENERAL],” 저장되는 데이터의 정보를 제공하는 “[PARAMETER_IDENTIFIER],” 마지막으로 데이터를 저장하는 “[DATA]”로 구분된다. 여기서 [GENERAL]은 저장되는 데이터의 포맷, 저장의 버전 그리고 저장되는 파라메터의 개수를 나타낸다. 여기서 저장되는 파라메터는 유의파고, 최대파고, 에너지주기 등을 포함해서 총 43개의 파라메터를 측정시간에 따라 저장한다. [PARAMETER_IDENTIFIER]는 43개의 저장되는 파라메터의 심볼, 단위, 센서의 정의 등의 다양한 정보를 제공한다. 마지막으로 [DATA]는 측정시간에 따라 측정되는 모든 데이터를 정리하여 저장을 한다.

<그림 6>에서 보인 DF038 데이터 포맷도 역시 기본정보를 제공하는 “[GENERAL],” 저장되는 데이터의 정보를 제공하는 “[PARAMETER_IDENTIFIER],” 마지막으로 데이터를 저장하는 “[DATA]”로 구분되며, 다만 한 가지 “[SENSOR_INFO]”이 추가된다. 여기서

```
[GENERAL]
Miros_Format_No=DF-038
Revision_Id=4
Site_Name=EO000
Site_Id=0
Sensor_Name=Miros Wave Radar
Sensor_Id=Wave Spectrum
Sampling_Interval=0:15:000

[PARAMETER_IDENTIFIER]
Direction_Convention=Receiving
Direction_Relative_To=North
Direction_Offset=000
Number_OF_Directions=012
Number_OF_Frequencies=037
Start_Frequency=0.0312500
Frequency_Resolution=0.0078125
Number_OF_Status_Codes=1
Heading_Yes
Position_N

[SENSOR_INFO]
Averaging_Period=00:00:00
Sampling_Period=00:00:00

[DATA]
2007-04-11 21:44:00 J 0.02 0.07 0.05 0.00 0.02 0.07 0.04 0.14 0.08 0.03 0.01 0.09 0.05 0.10 0.02 0.02 0.04 0.02 0.08 0.12 0.11 0.04 0.03 0.05 0.01 0.02 0.04 0.02 0.03 0.00 0.04 0.01 0.02 0.02 0.04 0.02 0.02
2007-04-11 21:45:00 J 0.02 0.06 0.05 0.00 0.03 0.07 0.05 0.14 0.08 0.03 0.03 0.08 0.06 0.10 0.02 0.02 0.04 0.03 0.08 0.12 0.11 0.04 0.03 0.05 0.01 0.02 0.03 0.02 0.02 0.01 0.04 0.01 0.02 0.02 0.04 0.02 0.02
2007-04-11 21:49:00 J 0.01 0.06 0.05 0.00 0.03 0.07 0.05 0.13 0.08 0.03 0.03 0.09 0.06 0.10 0.02 0.01 0.05 0.03 0.09 0.11 0.12 0.04 0.03 0.05 0.01 0.02 0.04 0.03 0.02 0.01 0.04 0.01 0.02 0.04 0.02 0.02
2007-04-11 21:51:00 J 0.01 0.07 0.04 0.00 0.03 0.06 0.04 0.10 0.08 0.03 0.00 0.07 0.06 0.10 0.02 0.01 0.06 0.07 0.11 0.07 0.03 0.05 0.01 0.02 0.04 0.02 0.02 0.01 0.01 0.02 0.02 0.03 0.01 0.02 0.04 0.02 0.02
2007-04-11 21:53:00 J 0.01 0.06 0.04 0.00 0.03 0.06 0.04 0.08 0.05 0.02 0.00 0.07 0.05 0.06 0.02 0.01 0.05 0.03 0.05 0.01 0.03 0.04 0.02 0.02 0.01 0.01 0.02 0.02 0.03 0.01 0.02 0.04 0.02 0.02
2007-04-11 21:56:00 J 0.01 0.05 0.04 0.00 0.03 0.06 0.04 0.09 0.05 0.02 0.01 0.07 0.05 0.06 0.02 0.01 0.05 0.03 0.05 0.01 0.03 0.04 0.02 0.02 0.01 0.01 0.02 0.02 0.03 0.01 0.02 0.04 0.02 0.02
2007-04-11 21:58:00 J 0.01 0.05 0.03 0.00 0.03 0.05 0.04 0.09 0.05 0.02 0.01 0.05 0.03 0.04 0.02 0.01 0.04 0.03 0.05 0.01 0.02 0.03 0.02 0.02 0.01 0.01 0.02 0.02 0.03 0.01 0.02 0.04 0.02 0.02
2007-04-11 22:00:00 J 0.01 0.05 0.03 0.00 0.03 0.05 0.04 0.09 0.05 0.02 0.01 0.05 0.03 0.04 0.02 0.01 0.04 0.03 0.05 0.01 0.02 0.03 0.02 0.02 0.01 0.01 0.02 0.02 0.03 0.01 0.02 0.04 0.02 0.02
2007-04-11 22:03:00 J 0.01 0.05 0.04 0.01 0.00 0.05 0.06 0.09 0.05 0.02 0.04 0.05 0.06 0.07 0.01 0.01 0.04 0.03 0.05 0.01 0.03 0.04 0.02 0.02 0.01 0.01 0.02 0.02 0.03 0.01 0.02 0.04 0.02 0.02
2007-04-11 22:07:00 J 0.01 0.05 0.04 0.01 0.00 0.07 0.05 0.09 0.05 0.02 0.04 0.05 0.06 0.07 0.01 0.01 0.05 0.03 0.04 0.01 0.03 0.04 0.02 0.02 0.01 0.01 0.02 0.03 0.01 0.02 0.04 0.02 0.02
2007-04-11 22:10:00 J 0.01 0.07 0.06 0.01 0.00 0.07 0.05 0.08 0.05 0.02 0.04 0.05 0.06 0.07 0.01 0.01 0.07 0.05 0.06 0.01 0.02 0.03 0.02 0.02 0.01 0.01 0.02 0.03 0.01 0.02 0.04 0.02 0.01
2007-04-11 22:12:00 J 0.01 0.07 0.06 0.02 0.00 0.07 0.05 0.08 0.05 0.02 0.04 0.04 0.05 0.06 0.01 0.02 0.04 0.05 0.04 0.01 0.02 0.02 0.03 0.02 0.01 0.03 0.04 0.02 0.02 0.02 0.02 0.03 0.02
2007-04-11 22:14:00 J 0.01 0.07 0.06 0.02 0.00 0.07 0.05 0.08 0.05 0.02 0.04 0.05 0.06 0.01 0.02 0.04 0.05 0.04 0.01 0.02 0.02 0.03 0.02 0.01 0.03 0.04 0.02 0.02 0.02 0.02 0.03 0.01
2007-04-11 22:17:00 J 0.01 0.07 0.06 0.02 0.00 0.06 0.05 0.07 0.05 0.02 0.04 0.05 0.06 0.01 0.02 0.04 0.05 0.04 0.01 0.02 0.02 0.03 0.02 0.01 0.03 0.04 0.02 0.02 0.02 0.02 0.03 0.01
2007-04-11 22:19:00 J 0.01 0.07 0.06 0.02 0.00 0.04 0.05 0.05 0.05 0.02 0.04 0.05 0.06 0.01 0.02 0.04 0.05 0.02 0.01 0.02 0.02 0.03 0.01 0.03 0.04 0.02 0.02 0.02 0.02 0.03 0.01
2007-04-11 22:24:00 J 0.01 0.06 0.05 0.00 0.03 0.06 0.04 0.07 0.05 0.02 0.03 0.04 0.05 0.06 0.01 0.02 0.03 0.04 0.02 0.01 0.02 0.02 0.03 0.01 0.03 0.04 0.01 0.02 0.02 0.01 0.01
2007-04-11 22:28:00 J 0.03 0.06 0.05 0.04 0.04 0.06 0.03 0.03 0.02 0.03 0.04 0.05 0.06 0.01 0.01 0.06 0.05 0.04 0.02 0.01 0.02 0.03 0.02 0.01 0.03 0.04 0.01 0.02 0.02 0.01 0.01
2007-04-11 22:31:00 J 0.04 0.06 0.05 0.04 0.05 0.06 0.04 0.04 0.03 0.02 0.05 0.04 0.05 0.06 0.01 0.02 0.04 0.05 0.04 0.02 0.01 0.02 0.03 0.01 0.03 0.04 0.02 0.02 0.02 0.01 0.01
2007-04-11 22:33:00 J 0.04 0.06 0.05 0.04 0.05 0.06 0.05 0.05 0.04 0.03 0.03 0.04 0.05 0.06 0.01 0.02 0.04 0.05 0.04 0.02 0.01 0.02 0.03 0.01 0.03 0.04 0.02 0.02 0.03 0.02
2007-04-11 22:39:00 J 0.03 0.10 0.03 0.10 0.14 0.02 0.03 0.03 0.05 0.01 0.02 0.01 0.06 0.01 0.03 0.01 0.02 0.05 0.02 0.05 0.03 0.01 0.03 0.04 0.02 0.01 0.02 0.03 0.01 0.01 0.01 0.02 0.05
2007-04-11 23:03:00 J 0.04 0.09 0.04 0.10 0.14 0.02 0.02 0.03 0.02 0.01 0.02 0.01 0.00 0.05 0.01 0.03 0.01 0.03 0.05 0.02 0.05 0.03 0.01 0.03 0.04 0.02 0.01 0.02 0.03 0.02 0.01 0.02 0.05
2007-04-11 23:09:00 J 0.04 0.09 0.04 0.10 0.14 0.02 0.02 0.03 0.02 0.01 0.01 0.05 0.01 0.04 0.02 0.02 0.05 0.04 0.01 0.04 0.03 0.02 0.01 0.02 0.02 0.01 0.01 0.01 0.02 0.04
```

그림 6. DF038 저장 예.

[GENERAL]은 저장되는 데이터의 포맷, 저장의 버전 그리고 저장되는 데이터의 샘플링 주기 등을 나타낸다. [PARAMETER_IDENTIFIER]는 저장되는 스펙트럼의 방향과 주파수 정보 등의 저장되는 데이터의 정보를 설명한다. 그리고 [SENSOR_INFPI]는 평균주기와 샘플링 주기를 나타낸다.

3-2. 파일 확장자 변환기

이미 전 절에서 MIROS wave & current radar의 데이터 저장은 DF037과 DF038의 확장자로 저장되는 것을 소개했다. 이러한 확장자를 가진 데이터를 이용한 연구수행은 다소 불편하여 이를 해결하기 위해 본 논문에서는 〈그림 7〉과 같은 블록으로 파일 확

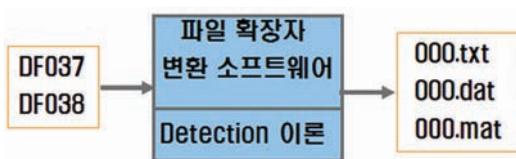


그림 7. 파일확장자변환기.

장자를 변화시키는 소프트웨어를 Matlab version 7.4로 개발하였다. 개발된 변환기는 검파이론을 이용하여 DF037 파일을 변환할 때 유의파고의 통계학적인 특성을 이용하여 데이터의 유효성을 확률로 제시한다.

3-2-1. 파일확장자 변환기를 위한 GUI

개발된 변환기는 〈그림 7〉와 같이 DF037과 DF038 포맷의 저장데이터를 연구자들의 활용에 따라 mat, txt, dat 파일 확장자로 변환시키는 소프트웨어로 〈그림 8〉과 같이 Matlab version 7.4로 개발하였다. 〈그림 8〉은 파일 확장자 변환기의 초기 화면으로 변화 시킬 파일을 선택하고 지정하는 “File Open” 영역과 변환시킨 데이터를 원하는 확장자로 선택하고 저장하도록 지정할 수 있는 “File Save” 영역으로 구분된다. 또한 변환의 시작을 위한 “Start”와 창을 닫기 위한 “Close” 버튼이 있다.

〈그림 9〉의 팝업창은 DF037과 DF038 중 하나의 오픈파일 포맷을 선택하는 것을 나타낸다. 그리고 〈그림 10〉은 오픈파일 명을 적어 넣고, 저장파일 포맷을 mat, txt, dat 중에 하나를 선택하는 창을 나타낸다.

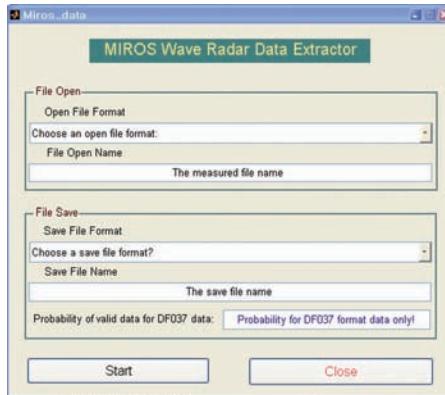


그림 8. 파일 확장자 변환기의 초기화면.

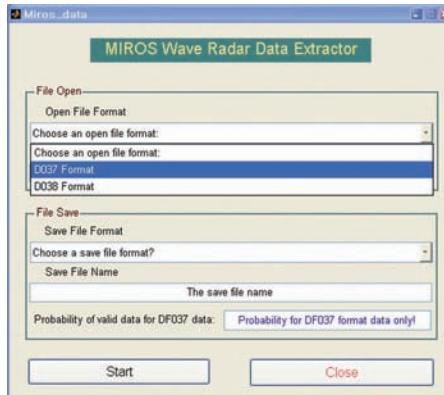


그림 9. 오픈파일 포맷 선택.

마지막으로 <그림 11>에서와 같이 저장파일 명을 기재하고, 파일변환을 하기 위해 “Start” 버튼을 누르면 원하는 파일 명으로 파일이 변환된다. 그리고 Matlab command window 창에는 <그림 12>과 같이 실행에 따른 기본 정보가 표시된다. 또한 DF037 포맷 데이터의 유용성에 대한 확률 값은 그림과 같이 계산되어 제시된다.

<그림 13>을 보면, 원하는 변환에 대한 모든 실행을 한 후에 “Close” 버튼을 누르면 그림과 같이 “창을 닫기를 원하느냐?” (“Are you sure you want to close?”)라는 질문의 Sub 창이 뜬다. 이때 “Yes”를 선택하면 창이 닫히고, “No”를 선택하면 변환기 창이 계속 유지된다.

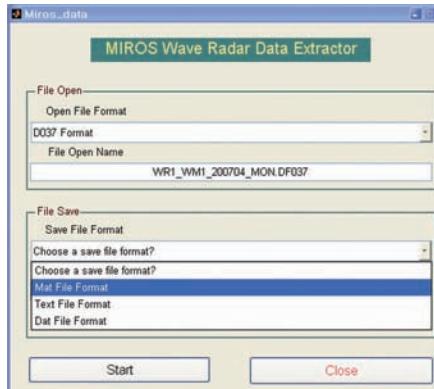


그림 10. 오픈파일 기재와 저장파일 포맷선택.

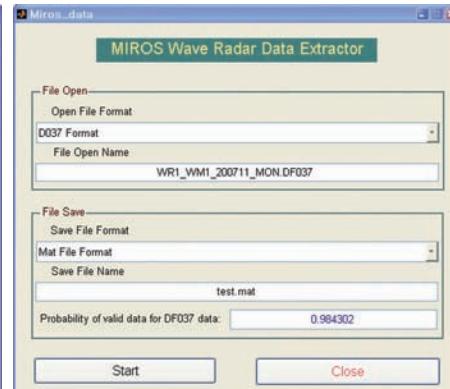


그림 11. 저장파일명 기재와 Start 버튼 누르기.

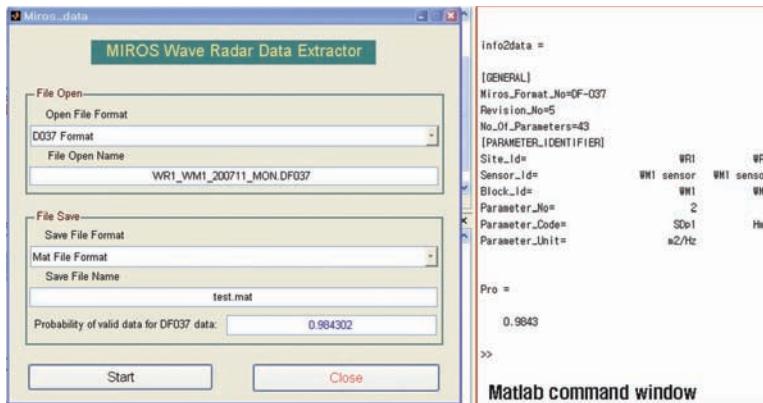


그림 12. 변환기 실행에 따른 결과창.

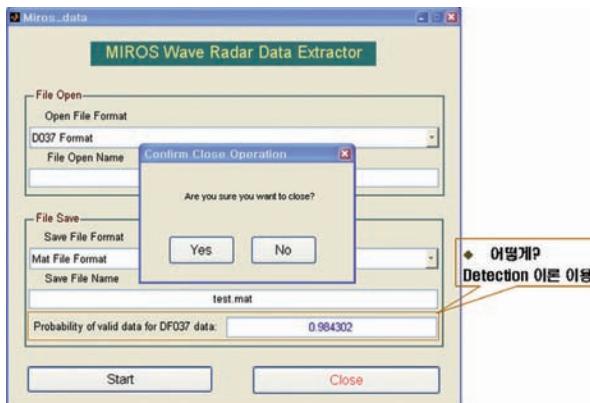


그림 13. 창 닫기.

3-2-2. 변환된 데이터 디스플레이를 위한 GUI

위의 3-2-1항에서 MIROS wave & current radar에 의해 저장된 DF037과 DF038 RAW 데이터를 과학연구에 용이한 확장자로 변환시키는 변환기에 대해 설명을 하였다. 그러나 변환된 데이터의 유효성은 확률로 나타내지만 다양하게 데이터를 plot하여 검증할 수 있는 소프트웨어는 아니다. 그러므로 이번 항에서는 연구자들이 편리하게 변환된 데이터를 1차원 또는 2차원 그림으로 plot하기 위해 개발된 소프트웨어에 대해 설명한다. <그림 14>는 변환된 데이터를 plot하는 순서를 나타내는 블록도이다. 개발된 디스

플레이 소프트웨어는 Matlab version 7.4를 이용하여 GUI로 개발하였다.

〈그림 15〉은 개발된 디스플레이 소프트웨어의 초기 GUI 화면이다. 그림에서 보는 바와 같이 개발된 GUI는 DF037 데이터를 변환시킨 mat 파일, txt 파일, dat 파일을 plot하기 위한 부분과 DF038 데이터를 변환시킨 mat 파일, txt 파일, dat 파일을 plot하기 위한 부분으로 나누어져 있다. 각 부분은 오픈 파일 포맷을 선택하여야 하는데, 각각은 mat 파일, txt 파일, dat 파일이고 이 중에서 선택을 해야 한다. 또한 plot의 유형을 선택해야 하는데, DF037로부터 변환된 데이터는 유의파고, 유의주기, 주파의 위상속도, 주파의 길이로 구분하여 plot을 할 수 있다. 또한 DF038로부터 변환된 데이터는 point 스펙트럼, 시간에 따른 방향의 스펙트럼 그리고 0도부터 330도까지 12개의 방향에서 측정된 스펙트럼을 쉽게 plot 가능하다. 또한 측정된 방향의 스펙트럼이 바뀌면 제공된 Matlab 코드의 수정으로 쉽게 수정이 가능하다. 마지막으로 plot을 원하는 파일의 명을 기재한 후에 “Plot” 버튼을 누르면 원하는 그림이 출력된다. 이렇게 개발된 GUI도 또한 모든 작업을 마친 후에 “Close” 버튼을 누르면 창을 닫기 위한 순서가 진행된다.

〈그림 16〉은 DF037 데이터를 변환하여 얻은 데이터의 오픈파일 포맷을 선택하는 창이고, 〈그림 17〉은 plot을 위한 데이터를 선택하기 위한 팝업창을 나타낸다. 또한 plot의 예로 〈그림 18〉과 〈그림 19〉에 유의파고와 유의주기를 plot하여 보았다.

〈그림 20〉은 DF038 데이터를 변환하여 얻은 데이터의 오

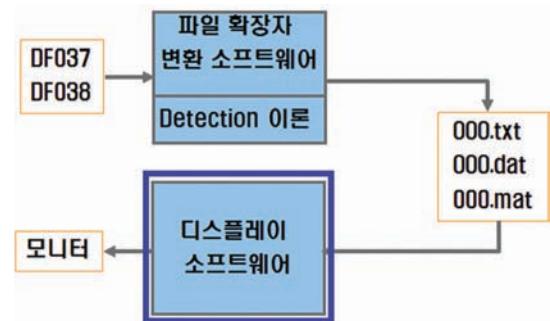


그림 14. 변환데이터를 디스플레이 하는 순서.

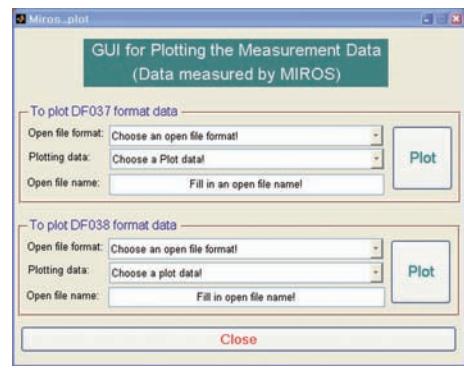


그림 15. 디스플레이 소프트웨어의 초기화면.

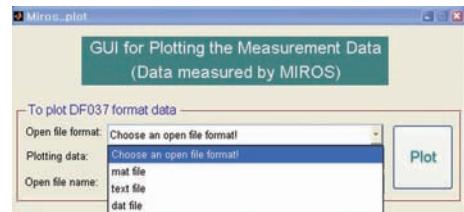


그림 16. 오픈파일 선택.

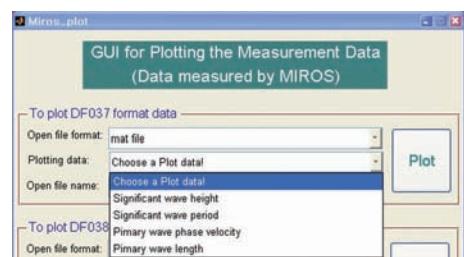


그림 17. Plot을 위한 데이터 선택.

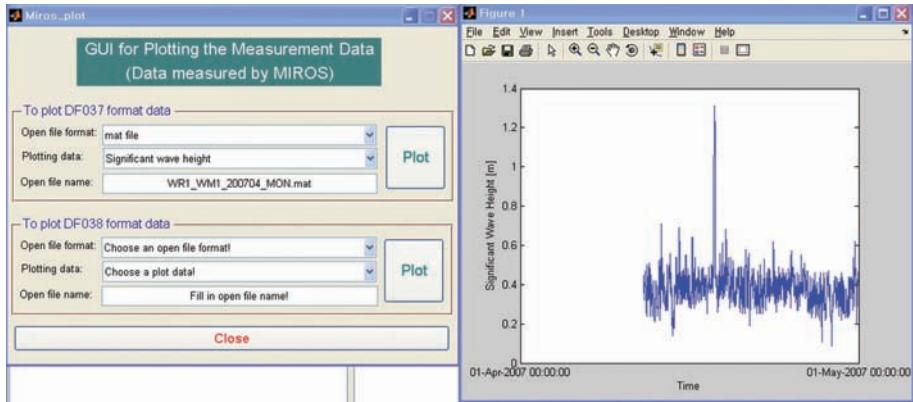


그림 18. 유의파고 데이터 출력.

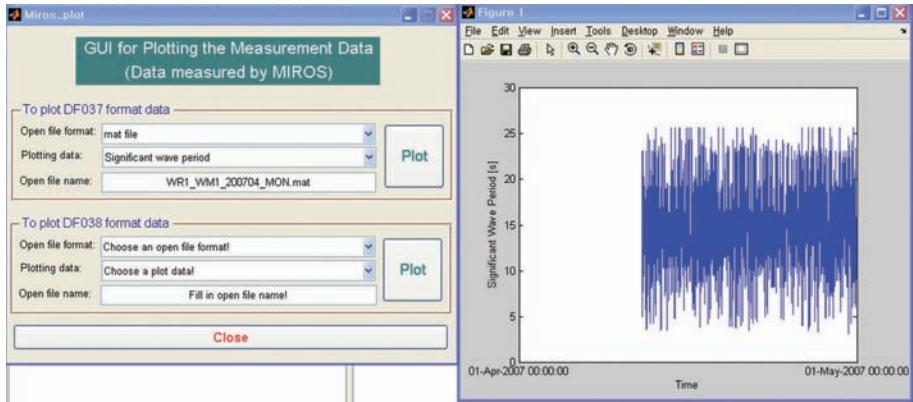


그림 19. 유의주기 데이터 출력.

플파일 포맷을 선택하는 창이고, <그림 21>은 plot을 위한 데이터를 선택하기 위한 팝업창을 나타낸다. 또한 plot의 예로 <그림 22 - 25>에 포인트 스펙트럼과 Directional 스펙트럼을 plot하여 보았다. 마지막으로 <그림 26>은 모든 작업이 끝나면 “Close” 버튼을 누르고 종료를 시키는 화면을 보여준다. 본 논문에서 개발한 소프트웨어는 다양한 연구에 도움을 주기 위해 데이터를 출력하기 편리하도록 개발되었다. 만약 데이터 분석 등 연구자들이 원하는 방식의 출력이 다를 경우 연구자들이 사용하는 각자의 개발 소프트웨어를 이용하여 개발하여야 한다.

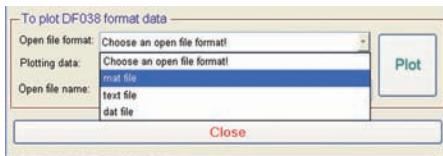


그림 20. 오픈파일 선택.

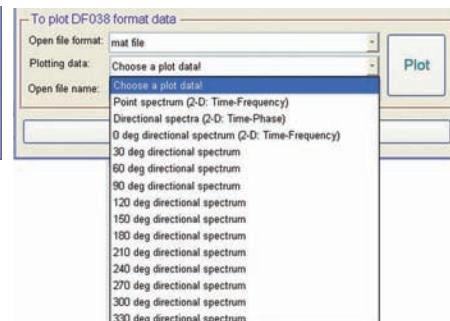


그림 21. Plot을 위한 데이터 선택.

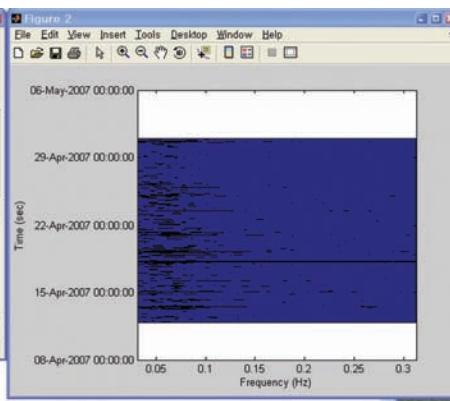
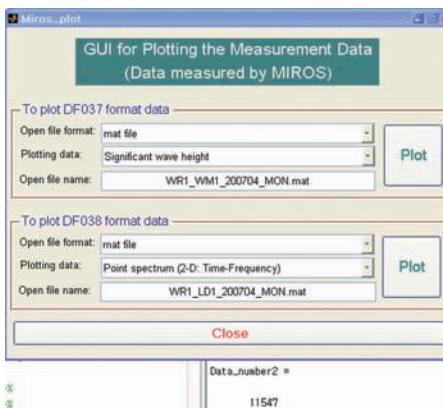


그림 22. Point 스펙트럼 출력.

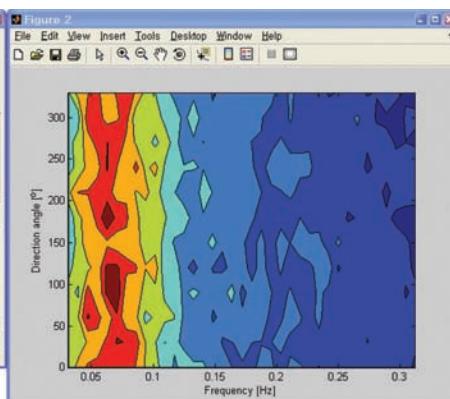
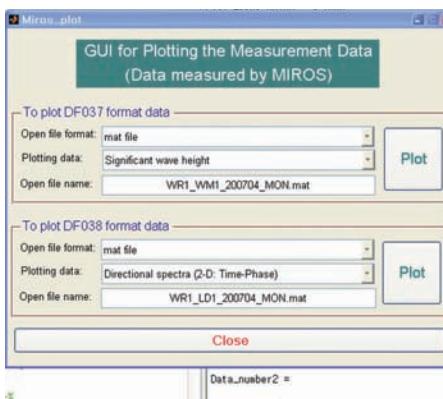


그림 23. Directional 스펙트럼 출력.

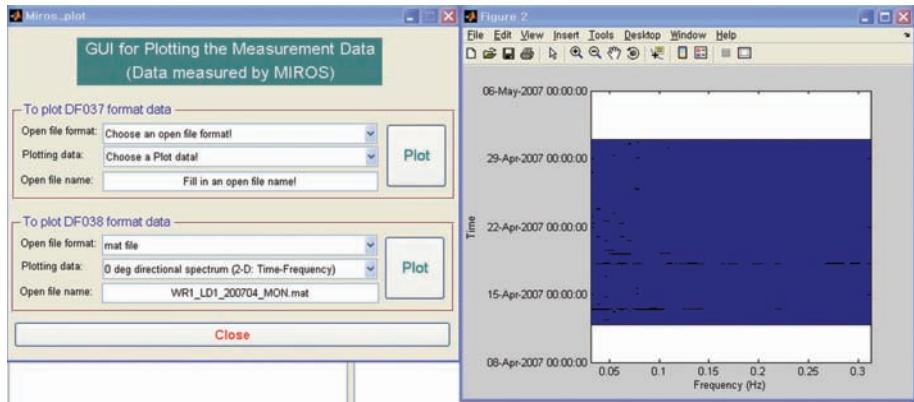


그림 24. 0도 방향의 스펙트럼.

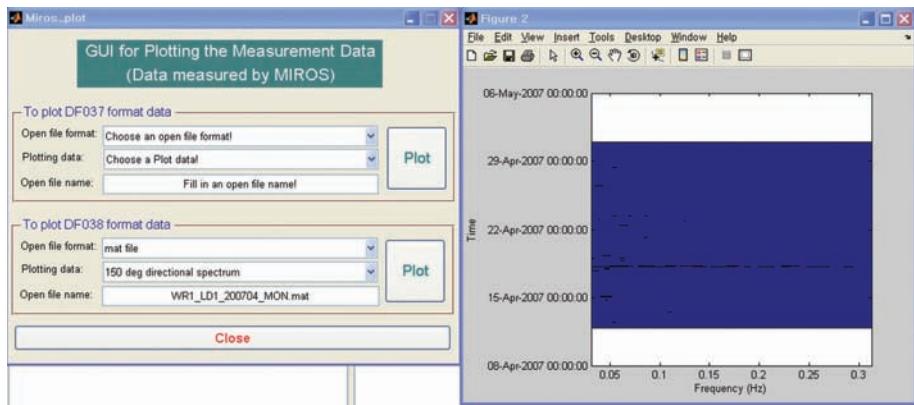


그림 25. 150도 방향의 스펙트럼.

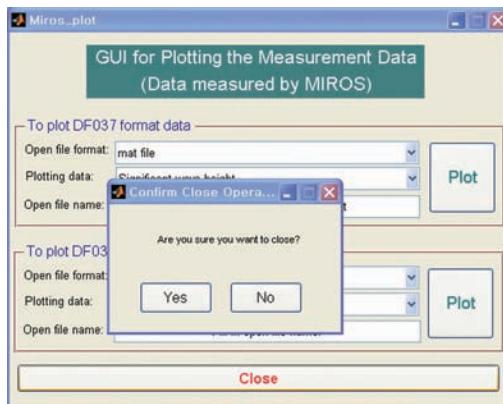


그림 26. 창 닫기.

4. DF037 측정 데이터의 신뢰성 분석

4-1. Rayleigh density 함수

DF037 데이터를 원하는 유의파고의 통계적 특성을 이용하여 유효한 데이터의 확률을 계산하여 나타낸다. 유의파고의 경우 일반적으로 Rayleigh density 함수로 모델을 한다 [10]. Rayleigh density 함수는 식 (1)과 같은 pdf(probability density function)로 나타내며, 측정된 데이터의 히스토그램으로부터 pdf를 구할 수 있다.

측정된 데이터의 유효성을 통계학적으로 판단하였으며 2007년부터 2010년까지 측정된 데이터의 분석 결과 데이터의 신뢰성은 계속 좋아지는 패턴을 보였다. 통계학적인 신호처리 [11]를 이용하여 데이터의 유효성을 검증하려면 측정된 데이터의 과학적 연구에 사용 가능성을 확률적 밀도로 보여야 하며 본 연구에서는 다음과 같은 밀도함수를 사용한다.

$$p(h) = \begin{cases} \frac{h}{\sigma^2} e^{-h^2/2\sigma^2} & h \geq 0 \\ 0 & h < 0 \end{cases} \quad (1)$$

여기서 σ^2 는 Rayleigh 분포의 fading envelop라고 한다.

4-2. 1차 데이터분석 (2007년 4월 ~ 2008년 9월)

〈그림 27〉과 같이 2008년 5월의 데이터의 경우는 장비에 문제가 발생하여 데이터의 측정이 없이 노이즈 데이터만 저장되었다. 특히 히스토그램을 보았을 때 데이터에 약 0.3m의 바이어스가 걸려 있다. 만약 모든 데이터에 바이어스가 걸려 있을 경우 측정된 데이터는 보정을 해야 된다고 판단된다. 그러나 바이어스가 걸린 것이 항상 0.3m라

는 확신을 할 수 없기 때문에 본 논문에서는 측정된 데이터의 검보정보다는 데이터의 유효성에 초점을 맞추어 분석을 하였다. 노이즈의 pdf는 2008년 5월의 데이터를 이용하여 만들었고, 전체 측정된 데이터를 모두 사용하여 〈그림 28〉과 같이 pdf를 만들었다. 그리고 〈그림 29〉에 보인 것과 같이 MLD(Maximum Likelihood Detection)를 사용하여 문턱값(Threshold level)을 0.4648로 찾았다 [6, 11]. 이렇게 얻은 문턱값을 이용하여 식 (2)와 같은 Decision rule을 만들 수 있다.

$$Measured\ data \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0.4648 \quad (2)$$

signal
noise

위 식을 이용하여 얻은 유효한 데이터의 확률은 〈표 1〉에 나타내었고, 2007년 4월부터 2008년 9월까지 측정된 전체 데이터 194903개의 유의파고 데이터에서 유효한 데이터의 확률은 0.7473이다. 만약 측정되지 않은 데이터를 포함한다면 유효한 데이터의 확률은 더욱 낮아짐을 알 수 있다.

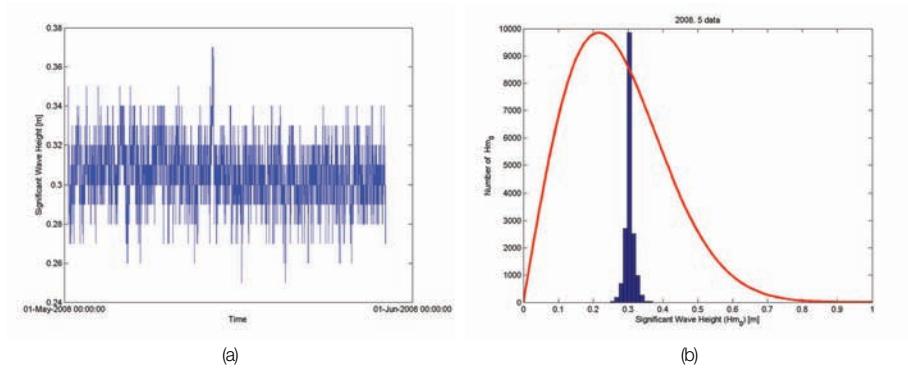


그림 27. 노이즈 모델. (a) 2008년 5월의 유의파고. (b) 유의파고에 대한 히스토그램과 Rayleigh 모델)

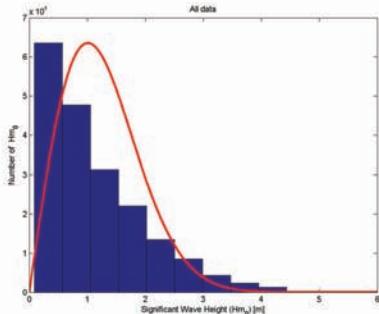


그림 28. 모든 데이터의 히스토그램과 Rayleigh 모델.

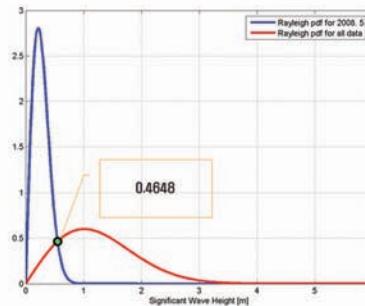


그림 29. MLD 방법으로 찾은 문턱값.

표 1. 월별 측정된 데이터의 개수와 유효한 데이터의 확률.

년. 월	데이터의 개수	유효한 데이터의 확률
2007. 04	11536	0.109
2007. 05	9905	0.058
2007. 10	18543	0.972
2007. 11	15352	0.984
2007. 12	15514	0.951
2008. 01	13970	0.879
2008. 02	17809	0.955
2008. 03	16953	0.859
2008. 04	17487	0.835
2008. 05	17292	0.000
2008. 06	1401	0.992
2008. 07	18495	0.885
2008. 08	18884	0.950
2008. 09	1762	1

4-3. 2차 데이터분석 (2008년 9월 ~ 2009년 8월)

2차 데이터분석에서도 1차 분석과 마찬가지로 데이터의 유효성에 초점을 맞추어 분석을 하였으며, 〈그림 27〉과 같이 노이즈의 pdf는 2008년 5월의 데이터를 이용하여 만들었다. 전체 측정된 데이터를 모두 사용하여 〈그림 30〉과 같이 pdf를 만들어 그림

에 보인 것과 같이 MLD(Maximum Likelihood Detection)를 사용하여 찾은 문턱값(Threshold level)은 〈그림 31〉와 같이 0.56이다. 이렇게 찾은 문턱값을 이용하여 다음의 식 (3)과 같이 Decision rule을 만들 수 있다. 이 결과는 1차 데이터분석의 문턱값 0.4648보다 높으며, 평균적으로 더 높은 유의파고 데이터가 측정되었다. 이 결과의 의미는 전년도의 측정보다 pdf 파일의 최고점이 더 높은 유의파고 쪽으로 옮겨졌다고 이야기할 수 있다.

$$\begin{matrix} & \text{signal} \\ \text{Measured data} & \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0.56 \\ & \text{noise} \end{matrix} \quad (3)$$

얻어진 식 (3)을 이용하여 계산된 유효한 데이터의 확률은 〈표 2〉에 나타내었고 2008년 9월부터 2009년 8월까지 측정된 전체 데이터 199677개의 유의파고 데이터에서 유효한 데이터의 확률은 2007년 4월부터 2008년 9월까지 측정된 데이터로부터 얻은 유효한 데이터의 확률 0.747보다 0.938로 더 측정이 잘된 것으로 분석되었다. 그러나 측정되지 않은 기간을 고려하면 유효한 데이터의 확률은 낮아질 것이다.

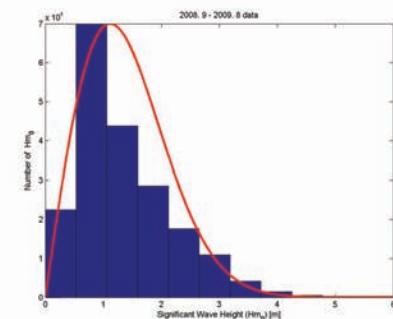


그림 30. 모든 데이터의 히스토그램과 Rayleigh 모델.

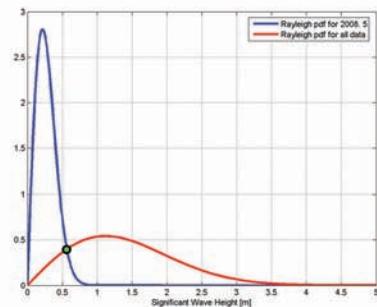


그림 31. MLD 방법으로 찾은 문턱값.

표 2. 월별 측정된 데이터의 개수와 유효한 데이터의 확률.

년. 월.	데이터의 개수	유효한 데이터의 확률
2008. 09.	18367	0.983
2008. 10.	18796	0.873
2008. 11.	17814	0.965
2008. 12.	16311	0.961
2009. 01.	19042	0.988
2009. 02.	17211	0.960
2009. 03.	15156	0.987
2009. 04.	7142	0.817
2009. 05.	18986	0.851
2009. 06.	17654	0.897
2009. 07.	18721	0.980
2009. 08.	14477	0.937

4-4. 3차 데이터분석 (2009년 8월 ~ 2010년 7월)

이번의 3차 데이터분석에서도 전 절의 분석결과와 같이 데이터의 유효성에 초점을 맞추어 분석을 하였으며, <그림 27>과 같이 노이즈의 pdf는 2008년 5월의 데이터를 이용하여 만들었다. 전체 측정된 데이터를 모두 사용하여 <그림 32>와 같이 pdf를 만들어 그림에 보인 것과 같이 MLD(Maximum Likelihood Detection)를 사용하여 찾은 문턱값 (Threshold level)은 <그림 33>과 같이 0.57이다. 이렇게 찾은 문턱값을 이용하여 다음의 식 (4)와 같이 Decision rule을 만들 수 있다. 이 결과는 전절에서 계산된 문턱값 0.4648과 0.56보다 높았으며 평균적으로 더 높은 유의파고 데이터가 측정되었다고 평가할 수 있다. 이 결과의 의미는 전년도의 측정보다 pdf 파일의 최고점이 더욱 높은 유의파고 쪽으로 이동했다고 이야기할 수 있다.

$$Measured\ data \begin{matrix} signal \\ \geq \\ noise \end{matrix} \quad (4)$$

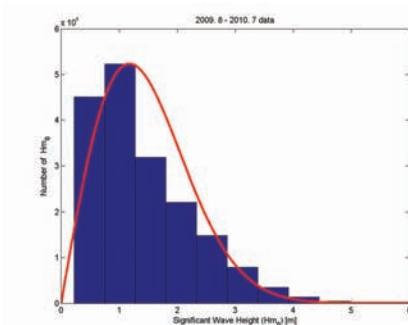


그림 32. 모든 데이터의 히스토그램과 Rayleigh 모델.

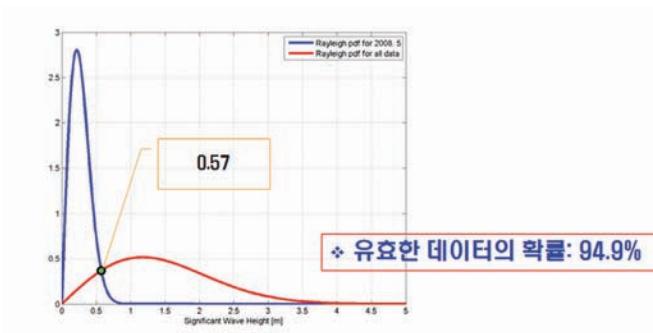


그림 33. MLD 방법으로 찾은 문턱값.

표 3. 월별 측정된 데이터의 개수와 유효한 데이터의 확률.

년. 월.	데이터의 개수	유효한 데이터의 확률
2009. 08.	18932	0.941
2009. 09.	17877	0.977
2009. 10.	12423	0.896
2009. 11.	18310	0.963
2009. 12.	18904	0.964
2010. 01.	19049	0.963
2010. 02.	14798	0.911
2010. 03.	13957	0.972
2010. 04.	9572	0.970
2010. 05.	13406	0.907
2010. 06.	18291	0.943
2010. 07.	4026	0.085

얻어진 식 (4)를 이용하여 계산된 유효한 데이터의 확률은 〈표 3〉에 나타내었고 2009년 8월부터 2010년 7월까지 측정된 전체 데이터 179545개의 유의파고 데이터에서 유효한 데이터의 확률은 0.949이다.

4-5. 전체 데이터의 유효성 분석

2007년 4월부터 2010년 7월까지 측정데이터를 3차에 걸쳐 분석하였다. 1차에 분석된 데이터는 2007년 4월부터 2008년 9월까지 측정된 데이터로 유효한 데이터의 확률은 0.747로 나왔고, 2차로 분석된 데이터는 2008년 9월부터 2008년 8월까지 측정된 데이터로 유효한 데이터의 확률은 0.938로 나왔으며, 3차로 분석된 데이터는 2009년 8월부터 2010년 7월까지 측정된 데이터로 유효한 데이터의 확률은 0.949로 나왔다. <그림 34>는 1차부터 3차까지 분석된 유효한 데이터의 확률을 그린 것으로 매 년차별로 데이터의 신뢰성은 계속 증가하고 있다.

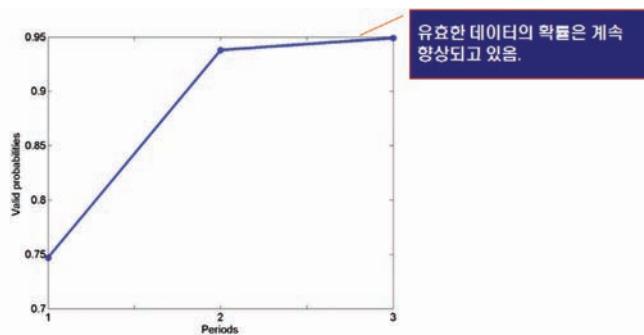


그림 34. 연차별 유효한 데이터의 확률(1~3차).

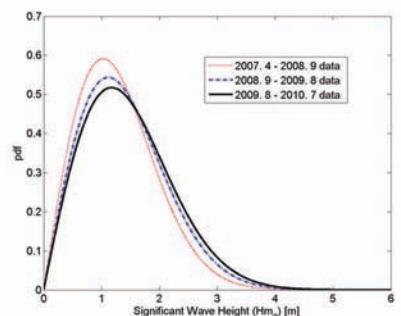


그림 35. 연차별 유효한 데이터의 확률밀도함수(1~3차).

위 <그림 35>는 연차별 유의파고의 유효한 데이터에 대한 확률밀도함수를 그린 것으로 분석 차수가 증가할수록 확률밀도함수는 미세하게 오른쪽으로 이동하고 있는 것을 보이고 있다. 이것은 미세하게 해수면이 상승하고 있다고 이야기할 수 있으며, 더욱 많은 데이터가 축적되면 이러한 해양변화에 대한 다양한 분석을 할 수 있을 것으로 판단된다.

5. 결론

본 논문에서는 MIROS wave & current radar에서 측정된 RAW 데이터를 Matlab, C, Fortran, Basic, JAVA 등에 사용하기 편한 포맷인 mat, txt, dat 파일로 변환하는 소프트웨어와 변환된 데이터를 쉽게 디스플레이할 수 있는 소프트웨어를 Matlab version 7.4로 개발하였다. 그리고 MIROS wave & current radar에서 측정된 RAW 데이터를 분석하여 신뢰성 있는 데이터를 추출하는 소프트웨어를 개발하였다. 개발된 소프트웨어를 이용하여 3차에 걸쳐 측정된 데이터를 통계학적 신호처리 기법으로 신뢰성을 검증하였다. 이렇게 본 논문에서 분석한 결과 각각의 유효한 데이터의 비율이 1차 년도에 74.7%, 2차 년도에 93.8% 그리고 3차 년도는 94.9%로 신뢰할 수 있는 데이터가 차수별로 높아짐을 알 수 있다.

〈Abstract〉

Development of Processing Software for Measured Data by using Wave Radar in Ieodo Ocean Research Center

Jinho Bae, Byoung-Gul Lee, and Kwan Chang Lim

We develop the tool to translate DF037 and DF038 file format into mat file, txt file, and dat file format. DF037 and DF038 are a format to store the data measured by MIROS wave & current radar. The DF037 data format organizes data as time series in a matrix. The format is dynamic in the way that the number of sensors and parameters represented is subject to variation. The sampling interval and the period of recording may be customized as well. Parameter values are stored in decimal or in scientific notation and the format is based on 7 bit ASCII characters. The DF038 is intended to be used for storing of non-directional or directional wave spectra from any type of wave sensors on files. The data format is dynamic, which means that number of directions, frequency span, frequency resolution, direction convention, geographical orientation, sampling interval, etc are defined in the data file itself. The format is also based on 7 bit ASCII characters. All values are also stored in decimal numbers.

However, researchers are difficult the use of the DF037 and the DF038 data format. To easily research the ocean and the weather using the data measured by MIROS wave & current radar in the Ieodo Ocean Research Station, researchers need an offer of the tool to translate DF037 and DF038 file format into easily used a file format such as mat file, txt file, and dat file format and of the file such as mat file, txt file, and dat file format. In the paper, to begin with, we analyze the DF037 and DF038 data format stored in

MIROS wave & current radar. We develop the software tool with GUI (Graphical User Interface) to translate DF037 and DF038 file format into mat file, txt file, and dat file format by using Matlab version 7.4. It is informed the probability of the valid data of the significant wave height using MLD (maximum likelihood detection) theory. The results are first 74.7%, second 93.8% and third 94.9%. There's the study out that indicates the significant wave height measured by using MIROS wave & current radar keep getting better and better. We also develop the GUI to plot the various information from the obtain data such as mat file, txt file, and dat file format by using Matlab version 7.4. For example, non-directional or directional wave spectra are illustrated as shown in Figs. 22 - 25.

참고문헌

- [1] http://ieodo.nori.go.kr/open_content/observation/index.asp (검색일: 2011. 2. 28.).
- [2] *Dynamic Metric Data Format*, MIROS, 2006.
- [3] *Data Format for wave Spectrum Files*, MIROS, 2004.
- [4] *Data Block WM - Wave Parameters from Wave Spectrum*, MIRSO, 2001.
- [5] *Description of Wave Parameters*, MIROS, 2000.
- [6] J. L. Melsa and D. L. Cohn, *Decision and Estimation Theory*, McGraw-Hill Book Company, 1978.
- [7] *SM-050 MKIII Wave & Current Radar (Catalog)*, MIROS.
- [8] *MIROS WAVE & CURRENT RADAR MKII - PRINCIPLES OF OPERATION*, MIROS, 1996.
- [9] *MIROS WAVE RADAR - THEORY OF WAVE SPECTRUM MEASUREMENTS*, MIROS, 1999.
- [10] M. J. Tucker, *Waves in Ocean Engineering Measurement, Analysis, Interpretation*, Ellis Horwood, 1991.
- [11] S. M. Kay, *Fundamentals of Statistical Signal Processing Volume II (Detection Theory)*, Prentice Hall, 1998.

2010년 춘계 이어도 주변해역에서의 어류자원에 관한 연구

송춘복 (제주대학교 해양과학대학)

김맹진 (국립수산과학원)

한송현 (제주대학교 해양과학대학)

서론

이어도는 우리나라 최남단 마라도에서 서남쪽으로 149km 지점의 공해상에 위치하고 있고, 중국 퉁다오로부터 247km, 일본 나가사키현 도리시마로부터 276km의 거리에 위치하고 있는 수중 암초이다. 이어도의 관할권과 관련하여, 이어도 주변해역은 주변국으로부터 400해리 안에 위치하고 있기 때문에 각국은 이어도 주변해역의 해양 관할권 확보를 위해 다양한 노력을 하고 있다. 이어도의 주변해역은 막대한 지하자원의 매장 예상지역이며 해상교통로로서도 매우 중요한 역할을 담당한다. 즉, 이어도 주변해역의 원유 매장량은 대략 100억~1,000억 배럴로 추정되고 있으며, 제주도 인근 서남해의 원유 및 가스 매장량만 72억 톤이 있을 것으로 추정하고 있다(송, 2010). 그리고 해상교통로서도 우리나라의 수출입 선박 및 원유 수송선들은 대부분 이어도 주변해역을 포함한 동중국해를 거쳐야 하기 때문에 중요한 지리적 요충지이다. 또한 이어도 주변해역은 쿠로시오와 대륙에서 유입되는 연안수, 대기와 해양 간의 상호작용 및 계절풍 등에 의해 복합적인 영향을 받는 지역으로(Chen et al., 1994) 참조기, 갈치, 민어 등의 다양한 어류들이 분포하고 있기 때문에(국립수산과학원, 2005) 이들 어종을 대상으로 하는 대형 기선저인망, 유자망, 주낙, 선망 등의 각종 어선 어업이 활발하게 행해지고 있다(Choi et al., 2004). 그럼에도 불구하고 이어도 주변해역에서의 체계적인 어류상 및 어류자원량 조사는 거의 이루어지지 않아 왔다. 최근 들어, 우리나라에서는 영토의

관리 측면에서 이어도에 대한 관심이 높아지고 있으며 이에 따라 다양한 분야에서 이어도에 관한 연구가 진행되고 있다. 이들 중 어류자원 연구는 저인망 또는 저층트롤을 이용하여 이어도를 포함한 3개의 정점에서 2008년과 2009년에 본 연구자에 의해 수행된 바 있으며(송 등, 2010), 앞으로도 보다 장기적 관점에서 이어도 주변해역의 어류자원을 지속적으로 조사함으로써 앞으로 있을지도 모를 영토나 어업 관련 협정에 이용될 수 있는 과학적인 자료를 축적해 나가야 한다.

따라서 이 연구에서는 이어도 주변에서 저층 예망 어구인 트롤과 난자치어 네트를 이용하여 표본을 채집한 후 출현 어종, 어종별 개체수 및 어획량을 파악하고 같은 시기 제주도 주변 해역의 어류상과 2009년 동일해역에서 수행했던 연구결과와 비교하였다. 이를 통해 이어도에 분포하는 어류의 자원 현황을 파악하고 보다 장기적으로는 주요 어종들의 계군분석을 통하여 이들 어류와 제주도를 포함한 주변해역에 분포하는 어류와의 상호관계를 구명할 예정이다.

재료 및 방법

본 연구는 이어도와 제주도 주변에 분포하는 어류의 종조성 및 어류 자원량을 조사하기 위하여 예망어구인 저층트롤을 이용하여 2010년 4월 28일부터 4월 30일까지 3일에 걸쳐 제주대학교 실습선 아라호(990톤)를 이용하여 실시하였다. 조사된 어구는 저층트롤 어구이며, 뜰줄의 길이가 45.6m, 발줄의 길이가 55.3m이고, 그물 전체의 길이는 59m이다. 끝자루는 길이가 11.4m이고 PE 150합사의 망목크기 60mm의 그물로 구성되었다. 조사해역은 <Fig. 1>에 나타낸 것과

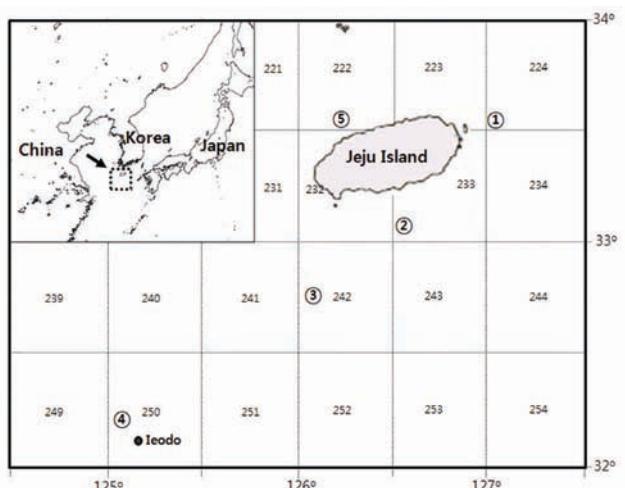


Fig. 1. Sampling locations showing with the numbers inside circle; other numbers on the map indicate the maine zone.

같이 이어도 주변해역(250해구), 제주도와 이어도의 중간해역(242해구), 서귀포 주변 해역(233해구), 성산 주변해역(224해구) 및 차귀도 부근해역(222해구)을 포함한 총 5개 정점이며, 수심은 50~130m 범위였다. 예망속도는 3~4knots로 평균 1시간 정도 인망하였으며, 인망 시 어획물과 환경 간의 관계를 알아보기 위해서 CTD를 이용하여 표층과 저층의 수온과 염분농도를 측정하였다. 어획물은 양망 후 신선한 상태로 실험실로 운반한 후 Kim et al. (2005) 및 Nakabo(2002)의 방법에 따라 동정하였으며 어류의 분류체계는 Nelson(2006)을 따랐다. 동정된 어획물은 어종별로 구분하고 개체수, 크기(체장), 중량 등을 측정하였다.

각 정점별 서식밀도는 그물의 면적과 소해거리를 이용하여 각 지점의 소해면적을 계산한 후 인망면적당 개체수(개체/km²)와 어획량(kg/km²)으로 환산하여 나타내었다. 군집분석에는 종 다양도 지수(Shannon and Weaver, 1963), 균등도 지수(Pielou, 1966) 및 종 풍부도 지수(Margalef, 1958)를 사용하였다.

이와 더불어 트롤지점과 동일한 장소에서 난자치어 네트를 이용하여 어란과 자치어를 채집함으로써 주요 어류의 산란장을 파악하고자 하였다. 어란과 자치어 채집을 위해서 RN45 net(망구 45cm, 망목 500μm)를 이용하여 10분간 표층 채집을 실시하였다. 어란은 크기에 따라 계수하였고, 계수한 다음 PCR(Polymerase Chain Reaction)방법을 이용하여 종 동정을 실시하였다. 즉, 미토콘드리아 cytochrome *b* 유전자를 대상으로 PCR증폭한 후, 염기서열을 결정하고 얻은 염기서열을 본 실험실에서 보유하고 있는 DNA 데이터베이스와 비교·분석하여 종 동정을 하였다.

연구 결과

1) 조사지점별 수온과 염분

〈Table 1〉은 조사기간 동안 CTD를 이용하여 지점별 표층과 저층의 수온과 염분을 나타내었다. 조사기간 동안 성산 주변해역에서 표층과 저층 수온은 각각 16.3°C와 15.7

Table 1. Surface and bottom water temperature (W.T.) and salinity at sampling stations during the survey period

Water depth	No. 224		No. 233		No. 242		No. 250		No. 222	
	W.T. (°C)	Salinity (‰)								
Surface	16.3	34.4	15.5	34.3	14.6	34.2	10.4	32.2	14.7	34.3
Bottom	15.7	34.5	14.5	34.2	14.4	34.2	10.2	32.4	14.4	34.3

°C로 나타났으며 서귀포에서는 15.5°C와 14.5°C, 중간해역 14.6°C와 14.4°C, 이어도 10.4°C와 10.2°C, 차귀도 14.7°C와 14.4°C를 보여 성산 주변해역의 수온이 가장 높았고 이어도 주변해역에서 가장 낮은 수온을 보였다. 그러나 염분농도는 이어도에서 32.2~32.4‰의 범위를 보여 다른 조사 정점에 비해서 2‰ 정도 낮게 나타났다.

2) 총 어획물의 종조성 및 어획량

조사기간 동안 5개 정점에서 실시한 저층트를 시험 조업에서 출현한 어종은 12목 26과 37종이며 4,927개체, 507,324g이었다(Table 2). 어획된 어류 12목 중에서는 농어목 (Perciformes)이 11과 16종으로 가장 많았으며, 쇼뱅이목 (Scorpaeniformes) 3과 5종, 가자미목 (Pleuronectiformes) 2과 3종순으로 높게 출현하였다. 그리고 과 (family)별로 가장 많은 종이 어획된 어류는 메통이과, 첨치과, 달고기과, 쇼뱅이과, 성대과, 반딧불개 르치과, 민어과, 전갱이과, 참돔과, 고등어과, 가자미과로 각각 2종씩 어획되었다.

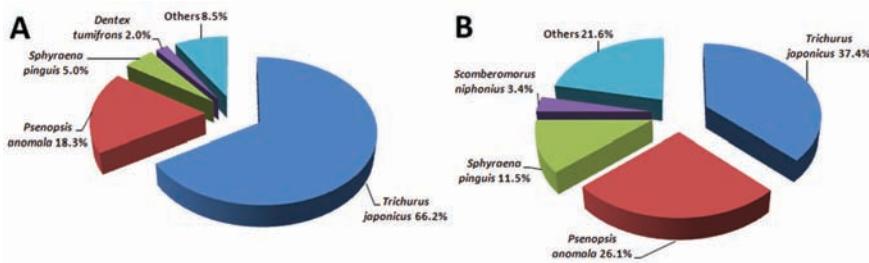


Fig. 2. Number of individuals (A) and biomass (B) of major species caught by a bottom trawl.

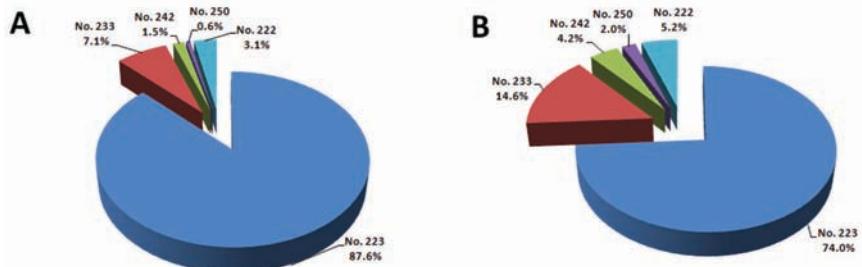


Fig. 3. Number of individuals (A) and biomass (B) of fish catches according to marine zone.

어종별 어획 개체수에서는 전갱이가 3,264개체로 총어획 개체수의 66.2%를 차지하여 가장 우점종으로 나타났으며, 샛돔(18.3%)과 꼬치고기(5.0%) 순으로 많이 채집되었다(Fig. 2A). 생체량 기준으로는 전갱이가 전체 507,324g 중 189,601g으로 37.4%를 차지하여 가장 많은 생체량을 보였으며, 샛돔(26.1%)과 꼬치고기(11.5%) 순으로 큰 비중을 차지하였다(Fig. 2B).

3) 정점별 어획량 및 서식밀도

조사 정점별 전체 어획량을 살펴보면, 224해구에서 채집된 어류는 9목 17과 21종, 4,315개체, 375,479g를 나타내었으며, 어종별 어획 개체수에서는 전갱이가 3,246개체로 75.2%를 차지하여 우점종을 나타내었다. 그리고 전갱이 이외의 어획종 중 50개체 이상 잡힌 것은 샛돔(20.4%)과 꼬치고기(2.0%)로 이들 3종이 전체의 97.6%를 차지했다. 어종별 생체량은 전갱이가 188,300g으로 50.1%를 차지하여 가장 많은 생체량을 보였으며 샛돔(34.6%), 꼬치고기(4.2%), 삼치(2.8%) 순으로 큰 비중을 차지하였다. 그리고 224해구에서만 어획된 어종은 샛멸, 홍감펭, 갈전갱이, 갈가자미로서 전체 4종이었다.

233해구에서 채집된 전체 어류는 8목 16과 20종, 352개체, 74,280g을 나타내었다. 어종별 개체수에서는 꼬치고기가 160개체(45.4%)를 보여 우점종이었고 그 다음으로

황돔 85개체(24.1%)가 채집되었다. 어종별 생체량의 기준에서는 꼬치고기가 42,600g 으로 57.3%를 차지하여 가장 많은 생체량을 보였으며 그 다음 삼치(9.8%) 순으로 큰 비 중을 차지하였다. 그리고 233해구에서만 어획된 어종은 히메치, 곱등양메기, 철갑등어, 살살치로서 전체 4종이었다. 이 가운데 곱등양메기(*Oligopus robustus*)는 황해·동중국해 어류명도감(Yamada et al., 1995)에서 처음으로 간략하게 언급되었을 뿐 우리나라의 어류상 목록에 정식으로 포함되지는 않았다. 따라서 앞으로 이 종에 대한 상세한 기재가 필요할 것으로 생각된다.

242해구에서 채집된 전체 어류는 9목 16과 19종, 75개체, 21,211g을 나타내었다. 어종별 개체수에서는 갈치가 16개체(21.3%)를 보여 가장 우점종으로 나타났으나, 다른 어종은 채집된 어류가 10개체 미만을 나타내었다. 어종별 생체량은 황아귀가 4,772g으로 22.4%를 차지하여 가장 많은 생체량을 보였다. 그리고 242해구에서만 어획된 어종은 봉장어, 꼬리민태, 쌍뿔달재, 물가자미, 넙치로서 전체 5종이었다.

이어도 인근 해역인 250해구에서 채집된 전체 어류는 3목 5과 6종, 30개체, 10,096g이 채집되어서 5개의 조사 해역 가운데 가장 적은 어획량을 보였다. 개체수에서는 참조기 16개체가 채집되어 우점종을 보였으며, 생체량에서는 민어가 우점종으로 나타났다.

222해구에서 채집된 전체 어류는 6목 12과 16종, 155개체, 26,258g를 나타내었다. 어종별 개체수에서는 참돔(27.7%)과 병어(27.0%)가 우점종이었으며, 생체량의 기준에서는 황아귀가 5,249g으로 19.9%를 차지하여 가장 많은 생체량을 보였다. 그리고 222해구에서만 어획된 어종은 풀미역치 1종이었다.

이번 조사에서 채집된 총어획물에서 차지하는 5개 조사해구 각각에서 어획된 어류의 개체수와 생체량의 비율은 성산 주변(224해구)에서 각각 87.6%와 74.0%를 차지하여 나머지 4개의 해역보다 훨씬 풍부한 어류상을 보이는 것으로 나타났으며, 서귀포 주변해역(233해구), 차귀도 주변해역(222해구), 중간해역(242해구), 이어도 주변해역(250해구) 순으로 많은 어획량을 보였다. 그리고 5회의 시험 조업에서 어획된 37종 가운데 5개의 지점에서 모두 어획된 어종은 황아귀와 갈치였으며, 4개의 정점에서 어획

Table 2. List of fishes collected near Jeodo and around Jeju Island

목 (Order)	과 (Family)	어종 (Species)	No. 224		No. 233		No. 242		No. 250		No. 222		Total	
			N	W	N	W	N	W	N	W	N	W	N	W
뱀장어목	봉장어과	봉장어 (<i>Conger myrister</i>)					1	537					1	537
홍메치목	메통이과	물천구 (<i>Harpodon nehereus</i>)							3	54	1	58	4	112
		날메통이 (<i>Saurida elongata</i>)	1	288	4	1,810	1	231			1	137	7	2,466
	홍메치과	히메치 (<i>Aulopus japidicus</i>)			1	73							1	73
첨치목	첨치과	붉은메기 (<i>Hoplobrotula armata</i>)	1	388	12	1,630	4	1,164			2	600	19	3,782
		곱등양메기 (<i>Oligopodus robustus</i>)			1	49							1	49
아귀목	아귀과	황아귀 (<i>Lophius litulon</i>)	8	4,088	3	2,543	7	4,772	1	544	8	5,249	27	17,196
달고기목	달고기과	민달고기 (<i>Zenopsis nebulosa</i>)	8	4,700	1	623							9	5,323
		달고기 (<i>Zeus faber</i>)	13	1,392	12	2,048	7	1,947			7	1,300	39	6,687
금눈돔목	첩갈돔어과	첩갈돔어 (<i>Monocentris japonicus</i>)			1	112							1	112
바다빙어목	셋멸과	셋멸 (<i>Glossanodon semifasciatus</i>)	2	48									2	48
대구목	민태과	꼬리민태 (<i>Caelorinchus japonicus</i>)					1	9					1	9
쓰뱅이목	쓰뱅이과	살살치 (<i>Scorpaena neglecta</i>)			4	370							4	370
		홍감펭 (<i>Helicolenus hilgendorfi</i>)	1	126									1	126
	풀미역치과	풀미역치 (<i>Erisiphe potti</i>)									1	18	1	18
	성대과	성대 (<i>Chelidonichthys spinosus</i>)					7	1,178			3	473	10	1,651
		쌍뿔달재 (<i>Lepidotrigla alata</i>)					4	296					4	296
농어목	반딧불 게르치과	눈불대 (<i>Doederleinia berycoides</i>)	8	2,600	7	1,300	3	900			19	641	37	5,441
		반딧불게르치 (<i>Acropoma japonicum</i>)					2	12			3	91	5	103
	민어과	민어 (<i>Miichthys milluy</i>)					1	900	5	86,14			6	9,514
		참조기 (<i>Larimichthys polyactis</i>)					1	23	16	541			17	564
	전갱이과	갈전갱이 (<i>Kaiwarinus equula</i>)	1	84									1	84

목 (Order)	과 (Family)	어종 (Species)	No. 224		No. 233		No. 242		No. 250		No. 222		Total	
			N	W	N	W	N	W	N	W	N	W	N	W
농어목	전갱이과	전갱이 (<i>Trichurus japonicus</i>)	3,246	188,300	18	1,301							3,264	189,601
	옥돔과	옥돔(<i>Branchiostegus japonicus</i>)	2	823	23	4,065							25	4,888
	참돔과	황돔(<i>Dentex tumifrons</i>)	13	1,336	85	4,258					1	200	99	5,794
		참돔(<i>Pagrus major</i>)	4	4,600	2	1,700					43	4,400	49	10,700
	고등어과	고등어 (<i>Scomber japonicus</i>)	18	1,386	4	763	4	1,500			1	400	27	4,049
		삼치(<i>Scomberomorus niphonius</i>)	7	10,400	5	7,300					5	3,500	17	21,200
	꼬치고기과	꼬치고기(<i>Sphyraena pinguis</i>)	86	15,600	160	42,600							246	58,200
	샛돔과	샛돔 (<i>Psenopsis anomala</i>)	880	130,000	4	552	2	333			14	1,700	900	132,585
	병어과	병어 (<i>Pampus argenteus</i>)	9	7,580			8	1,700	1	128	42	7,100	60	16,508
	갈치과	갈치 (<i>Trichiurus lepturus</i>)	5	1,3,46	2	623	16	2,639	4	215	4	391	31	5,214
가자미목	가자미과	갈가자미 (<i>Tanakius kitaharae</i>)	1	193									1	193
		물가자미 (<i>Eopsetta grigorjewi</i>)					3	307					3	307
	넙치과	넙치 (<i>Paralichthys olivaceus</i>)					1	514					1	514
복어목	쥐치과	밀쥐치 (<i>Thamnaconus modestus</i>)	1	201	3	560							4	761
합계			4,315	375,479	352	74,280	75	21,211	30	10,096	155	26,258	4,927	507,324
증수			9목 17과 21종	8목 16과 20종	9목 16과 19종	3목 5과 6종	6목 12과 16종	12목 26과 37종						

N=number of individuals, W=weight(g)

된 어종은 날메통이, 붉은메기, 달고기, 눈볼대, 고등어, 샛돔, 병어의 7종이었다.

정점별 어류의 서식 밀도는 인망면적당 개체수(개체/km²)와 어획량(kg/km²)으로 환산하였다. 그 결과 인망면적당 개체수는 224해구가 4,149(개체/km²)로서 가장 높았으며, 233해구에서 226개체/km², 242해구에서 49개체/km², 250해구에서 17개체/km², 222해구에서 145개체/km²를 나타내었다. 한편 인망면적당 생체량(kg/km²)은 224해구가 361 kg/km²으로 가장 높았으며, 233해구에서 47 kg/km², 242해구에서 14 kg/km², 250해구에서 6 kg/km², 222해구에서 24 kg/km²을 나타내었다.

4) 체장조성

본 시험 조업기간 동안 어획 개체가 많았던 전갱이, 황어, 샛돔, 꼬치고기의 체장조성은 (Fig. 4)에 나타내었다. 전갱이의 체장은 138~170mm(평균 150mm)이며 황어 84~170mm(평균 107mm), 샛돔 127~175mm(평균 151mm), 꼬치고기 244~338mm(평균 285mm)의 범위를 보였다.

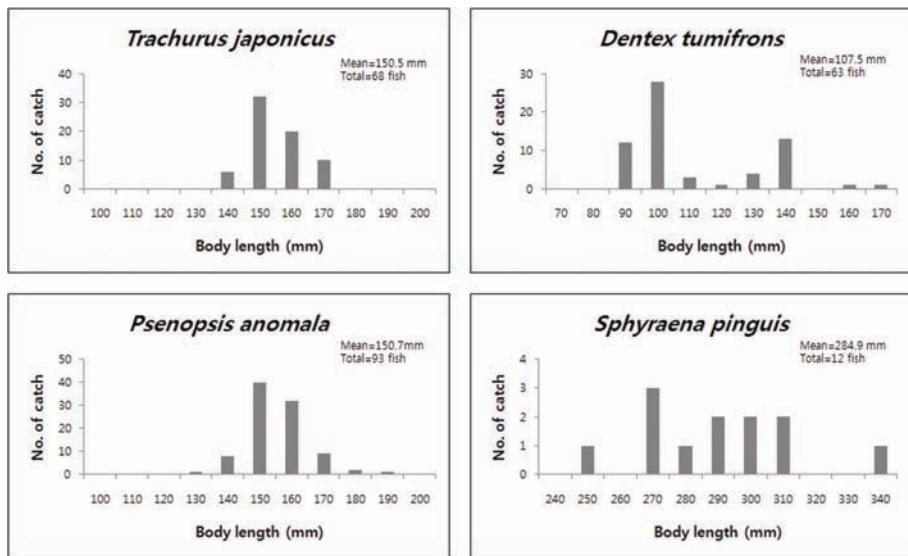


Fig. 4. Body length composition of four major dominant species.

5) 종다양도 분석

조사지점별 채집어종의 종다양도를 알아보기 위해서 군집분석을 수행하였으며 군집분석의 값은 (Table 3)에 나타내었다. 종다양도 지수는 제주도와 이어도 중간 해역인 242해구에서 가장 높았으며 성산 부근 해역인 224해구에서 가장 낮았다. 균등도 지수의 경우에는 조사점별 수치의 순위가 정확히 일치되지는 않았지만 종다양도 지수와 마찬가지로 242해구에서 가장 높았으며 224해구에서 가장 낮았다. 이는 종다양도

지수가 균등도에 의해서 상당히 크게 좌우되기 때문으로 생각된다. 한편 종의 풍도는 다른 두 지수와 마찬가지로 242해구에서 가장 높게 나타났으며 이어도 주변해역인 250해구에서 가장 낮게 나타나 빈약한 어류상을 보였다.

Table 3. Index of diversity, richness and evenness estimated from fish samples caught at 5 sampling stations

Index	No. 224	No. 233	No. 242	No. 250	No. 222
Diversity	0.77	1.81	2.59	1.36	2.05
Evenness	0.25	0.60	0.88	0.76	0.74
Richness	2.39	3.24	4.17	1.47	2.97

6) 어란과 자치어 분포

성산 부근해역인 224해구에서 자치어의 채집수는 11미이고 1000m³당 11미였으며, 어란 채집수는 3개, 1000m³당 3개였다. 서귀포 부근해역인 233해구에서 자치어 채집수는 1미, 1000m³당 1미였으며, 어란 채집수는 23개, 1000m³당 31개였다. 이어도와 제주도 중간해역인 242해구에서 자치어 채집수는 1미, 1000m³당 1미였으며, 어란은 채집되지 않았다. 이어도 부근해역인 250해구에서 자치어 채집수는 1미, 1000m³당 1미였으며, 어란 채집수는 2개, 1000m³당 2개였다. 차귀도 부근해역인 222해구에서 자치어는 채집되지 않았으며, 어란 채집수는 65개, 1000m³당 127개였다. 조사지점 중에 자치어가 가장 많이 채집된 해역은 성산 부근해역(11ind./1000m³)이었으며, 어란이 가장 많이 채집된 지역은 차귀도 부근해역(127ind./1000m³)이었다(Table 4).

Table 4. Amount of fish larvae and eggs collected from 5 stations in April, 2010

Marine zones	Larval fishes		Eggs	
	No. of samples	Ind./1,000m ³	No. of samples	Ind./1,000m ³
No. 224	11	11	3	3
No. 233	1	1	23	31
No. 242	1	1	0	0
No. 250	1	1	2	2
No. 222	0	0	65	127

성산 부근해역에서 자치어 및 어란을 동정한 결과, 자치어는 꽁치, 방어, 멸치, 긴꼬리벵에돔이 나타났으며, 어란은 갈치, 새다래가 출연하였다. 서귀포 부근해역에서 자치어는 쏨뱅이가 나타났으며, 어란은 갈치, 갈전갱이, 멸치가 나타났다. 이어도 부근해역에서는 멸치 자치어가 나타났으며, 미동정 어란 1립이 채집되었다. 이어도와 제주도의 중간해역에서는 꽁치 자치어가 나타났으며, 차귀도 부근해역에서 채집된 어란은 고등어, 멸치, 미동정 2종으로 나타났다(Table 5).

Table 5. Fish larvae and egg collected from 5 stations during the experimental period

Samples	No. 224	No. 233	No. 242	No. 250	No. 222
Fish larvae	꽁치 방어 멸치 긴꼬리벵에돔	呻뱅이	꽁치	멸치	-
Fish eggs	갈치 새다래	갈치 갈전갱이 멸치	-	미동정 1종	고등어 멸치 미동정 2종

고찰

Mio et al.(1984)은 황해 및 동중국해에서 시험조업과 상업조업을 통해서 채집된 105종의 어류를 보고하였고, Shen and Cheng(1989)은 트롤 어구를 이용하여 동중국해 남쪽해역의 수심 120~1,055m를 조사한 결과 101종의 어류를 보고하였다. 그리고 Lee and Lee(1996)는 실습선 저층트롤을 이용하여 1994년 4월에 제주도의 주변해역 5개 정점에서 27종의 어류를 보고하였으며, 1995년 7월에는 32종을 보고한 바 있다. Choi et al.(2004)은 1998년 춘·추계 동중국해의 22개 정점에서 춘계에는 124종, 추계에는 77종의 어류가 출현하였다고 보고한 바 있다. 그리고 2004년 하계에 남해의 5개 정점에서 46종의 어류가 출현하는 것으로 보고되었다(Jeon et al., 2004). 본 연구조사에서는 5개 정점에서 총 37종의 어류가 출현하는 것으로 나타나 앞에서 언급한 동중국해 연구 결과(Choi et al., 2004)보다는 적게 나타났으나 제주도 주변해역과 남해에서 출현한 연

구결과와 유사한 출현종수를 보인 것으로 볼 때 이 연구에서 출현종의 수가 적은 것은 채집 범위 및 횟수와 관련 있을 것으로 생각된다. 그러나 본 연구의 결과가 2009년도 같은 시기의 동일한 해역을 포함한 3개 정점에서 40종이 출현한 연구결과와 유사한 것으로 봤을 때 조사 횟수도 중요하지만 조사 시기와 장소도 출현종수와 밀접하게 연관되어 있을 것으로 생각된다. 따라서 앞으로 이어도 주변해역 연구조사에서 채집 횟수의 증가뿐만 아니라 채집 시기 및 장소를 다양하게 선정한다면 이번 조사 결과에서 얻은 출현종수보다 훨씬 많은 어종이 채집될 것으로 생각된다. 이번 조사에서 생체량을 기준으로 할 경우 주요 출현종은 전갱이가 전체 생체량의 50.1%를 차지하였으며 샛돔 34.6%, 꼬치고기 4.2%, 삼치 2.8% 순이었으나, 이전 2009년 조사에서는 황아귀가 전체 생체량의 49.1%, 눈볼대 25.8%, 민어 7.7%를 차지하여 이번 연구결과와 큰 차이를 보였다(송 등, 2010).

출현종수에 대한 정점별 비교에서는 224해구 21종, 233해구 20종, 242해구 19종, 250해구에서 6종 및 222해구 16종으로 제주도 주변해역보다는 이어도 주변해역에서 적은 종수의 어류가 관찰되었다. 그리고 생체량을 기준으로 한 채집 정점별 비교에서도 제주도 주변해역에서 상대적으로 많은 어획량을 보이는 반면에 이어도 주변해역에서는 적은 어획량을 보였다. 특히 이어도 주변해역의 어류 자원량이 다른 조사정점보다 현저히 낮은 이유에 관해서는 세밀한 조사가 이루어져야 하겠지만 이번 조사기간 중에 이어도 주변해역의 저층수온은 10.2°C로서 다른 조사 해역보다 약 4°C 낮게 나타났으며 2009년의 연구(송 등, 2010) 결과와도 유사하였다. 어류에 있어서 4°C의 수온과 2%의 염분 차이는 생리적으로 매우 큰 영향을 줄 수 있으므로 이러한 물리적 주변 환경이 어류의 분포와 어류상에 큰 영향을 미칠 수 있지만, 남획에 의한 자원 감소 등 다양한 요인이 어류의 자원량에 영향을 미칠 수 있기 때문에 원인 규명을 위해서는 보다 세밀한 추가적인 조사가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

한편, 제주도 주변해역 및 이어도 주변해역의 총 5개 정점에서 어떤 어종이 산란하는지 알아보기 위하여 DNA 염기서열 정보를 이용하여 난차지어를 동정함으로써 이들의 분포에 관한 조사를 실시하였다. 그 결과 차귀도 주변해역(222해구)에서는 고등

어, 멸치, 미동정 2종의 어란이 출현하였고, 이어도 부근해역에서는 멸치 자치어와 미동정된 어란 1종이 출현하여 2009년 4월 초에 출현한 어종과는 차이를 보였다(송 등, 2010). 제주도와 이어도의 중간해역인 242해구에서는 2009년에 어란과 자치어가 출현하지 않았으나 이번 조사시에는 꽁치가 출현하는 것으로 나타났다. 2009년에 조사하지 않았던 성산 주변해역(244해구)에서는 꽁치, 방어, 멸치, 긴꼬리벵에돔, 갈치, 새다래 등의 다양한 어류들이 산란하는 것으로 나타났으며, 서귀포 주변해역에서는 쏨뱅이, 갈치, 갈전갱이, 멸치가 산란하는 것으로 확인되었다. 이 결과를 통해서 이어도 주변해역이 어장으로 뿐만 아니라 다양한 어류들의 산란장으로서의 역할을 구명하기 위해 서는 앞으로 이어도 주변해역에서 난자치어 분포에 관한 지속적인 모니터링이 절실히 요구된다.

요약

2010년 4월 28일부터 4월 30일까지의 조사 동안 저층트롤을 이용하여 이어도 주변해역(250해구), 제주도와 이어도의 중간해역(242해구), 서귀포 주변해역(233해구), 성산 주변해역(224해구) 및 차귀도 부근해역(222해구)을 포함한 총 5개 정점에서 채집된 어종은 총 12목 26과 37종이며 4,927개체, 507,324g을 나타내었다. 개체수 기준으로는 전갱이가 3,264개체로 66.2%를 차지하여 가장 우점종으로 나타났으며, 샛돔(18.3%)과 꼬치고기(5.0%) 순으로 채집되었다. 생체량의 기준에서는 전갱이가 전체 507,324g 중 189,601g으로 37.4%를 차지하여 가장 많은 생체량을 보였으며, 샛돔(26.1%)과 꼬치고기(11.5%) 순으로 큰 비중을 차지하였다. 조사 정점별로 어획량을 살펴보면 성산 주변(224해구)에서는 조사된 나머지 4개의 해역보다 훨씬 많은 어획량을 보였으며, 서귀포 주변해역(233해구), 차귀도 주변해역(222해구), 중간해역(242해구), 이어도 주변해역(250해구) 순으로 어획량이 줄어들었다. 끝으로 개체수 기준에서 추정한 단위면적당 서식 어류의 밀도(개체/km²)는 224해구에서 4,149개체/km²가 어획되어서 가장 높은 서식 밀도를 보였으며, 233해구에서 226개체/km², 242해구 49개체/km², 250해구에서 17개체/

km^2 , 222해구에서 145개체/ km^2 를 나타내었다. 한편 생체량을 기준으로 한 단위면적당 서식어류의 밀도(kg/km^2)는 224해구에서 361kg/ km^2 , 233해구에서 47kg/ km^2 , 242해구에서 14kg/ km^2 , 250해구에서 6kg/ km^2 , 222해구에서 24kg/ km^2 를 보여 이어도 주변해역에서 상대적으로 매우 낮은 어류 서식밀도를 나타내었다. 끝으로 조사했던 5개 정점에서 어란과 자치어를 조사한 결과, 성산 부근해역에서는 자치어가 꽁치, 방어, 멸치, 긴꼬리벵에돔이 나타났으며, 어란은 갈치, 새다래로 동정되었다. 서귀포 부근해역에서는 쏨뱅이 자치어가 출현하였으며, 어란은 갈치, 갈전갱이, 멸치가 나타났다. 이어도 부근해역에서 멸치 자치어가 나타났으며, 어란 1립은 동정하지 못하였다. 이어도와 제주도의 중간해역에서는 꽁치 자치어가 나타났으며, 차귀도 부근해역에서 채집된 어란은 고등어, 멸치, 미동정 2종으로 나타났다.

〈Abstract〉

Study on Fish Fauna and Resources near Ieodo in Spring Season of 2010

Choon Bok Song*, Song-Hun Han*, Maeng Jin Kim**

*College of Ocean Sciences, Jeju National University, Jeju City 690-756, Korea

**National Fisheries Research and Development Institute, Busan 619-705, Korea

The study was conducted to know fish fauna and to estimate the amount of fish resources near Ieodo. The fishes were collected at three different sampling locations (near Ieodo in marine zone 250; middle zone in marine zone 242; near Seongsan in marine zone 224; near Seogwipo in marine zone 232; near Chagwido in marine zone 222;) from April 28 to 30, 2010 by a bottom trawl and ichthyoplankton net. The fishes sampled with a bottom trawl consisted with 12 orders, 26 families, 37 species, and 4,927 individuals and 507,324 g in biomass. Considering the number of individuals, horse mackerel (*Trachurus japonicus*) appeared as the most dominant species whose number was 3,264 individuals (66.2%) out of 4,927 in total and then butterfish (*Psenopsis anomala*, 18.3%), red barracuda (*Sphyraena pinguis*, 5.0%) in order. With the biomass points of view, dominant fish species were horse mackerel (37.4%, 189,601 g), butterfish (26.1%), red barracuda (11.5%) in order. Among total catches, the amount of fishes collected near the coastal waters of Seongsan appeared to be 87.6% in individuals and 74.0% in biomass, and thus the fish fauna in Seongsan (marine zone 224) was more abundant than other four sampling sites. The amount of catches revealed that Seogwipo (marine zone 233) > Chagwido (marine zone 222) > middle area between Ieodo and Jejudo (marine zone 242) > near Ieodo (marine zone 250). Regarding to fish distribution density, the estimated fish numbers (ind.) per km^2 were 4,149 ind. at near Seongsan; 226

ind. at Seogwpo; 49 ind. at the middle zone; 17 ind. at near Ieodo; and 145 ind. at Chagwido. The estimated biomass (kg) per km^2 were 361 kg at near Seongsan; 47 kg at Seogwipo; 14 kg at the middle zone; 9 kg at near Ieodo; and 24 kg at near Chagwido. On the other hand, in the marine zone 224, the identified fish larvae were Pacific saury (*Cololabis saira*), yellow tail (*Seriola quinqueradiata*), anchovy (*Engraulis japonicus*), and small scale blackfish (*Girella melanichthys*), whereas the eggs were identified as Pacific cutlass fish and black sea bream (*Brama japonica*). In the marine zone 233, the identified fish larva was marbled rockfish (*Sebasticus marmoratus*), whereas the collected eggs turned out to be Pacific cutlass fish, anchovy, and white fin crevalle (*Kaiwarinus equula*). In the marine zone 250, located at near Ieo-do, an identified fish larva was anchovy, whereas the collected egg was not identifiable. In the marine zone 242, located between Ieodo and Jejudo, an identified fish larva was Pacific saury. In the marine zone 222, located at near Chagwido, the collected eggs included chub mackerel (*Scomber japonicus*), anchovy, and two unidentified species.

*교신저자 송춘복: cbsong@jejunu.ac.kr

참고문헌

- C. Chen, R.C. Beardsley, R. Limeburner and K. Kim, "Changjiang diluted water in the Yellow and East China Sea," *J. Geophys. Res.*, vol.108, No.7/8, 1994, 909-929.
- K. H. Choi, Y. S. Kim and Y. M. Choi, "Oceanographic conditions on the East China sea and distribution of demersal organisms caught by bottom trawl in spring and autumn in 1988" *J. Korean. Soc. Fish. Res.*, vol.6, No.2, 2004, 112-125.
- S. B. Jeong, D. J. Hwang, Y. J. Kim, H. H. Shin and Y. U. Son, "Species composition of the catches collected by a bottom trawl in the Southern waters of Korea in summer, 2004" *Bull. Korean Soc. Fish. Tech.*, vol.41, No.1, 2005, 35-45.
- R. Margalef, "Information theory in ecology" *General System*, vol.3, 1958, 36-71.
- I. S. Kim, Y. Choi, C. L. Lee, Y. J. Lee, B. J. Kim, and J. H. Kim, *『Illustrated book of Korean fishes』*, (Seoul : Kyo-Hak Publishing, 2005), 615 pp.
- S. Kishida, and T. Kitajima, "On the species-area relation and diversity of demersal fishes in the East China Sea," *Bull. Seikai Reg. Fish. Lab.*, vol.55, 1980, 53-63.
- D. J. Lee, and W. W. Lee, "Hydroacoustic investigations of demersal fisheries resources in the Southeastern area of the Cheju Island, Korea, -The composition of trawl catches and the influences of net efficiency on the fish school targer strength-," *Bull. Korean Soc. Fish. Tech.*, vol.32, No.3, 1996, 257-265.
- S. I. Mio, and M. Tagawa, F. Shinohara and U. Yamada, "Ecology study on the demersal fish associations in the East China Sea and the Yellow Sea, with reference to food relationships." *Bull. Seikai Reg. Fish. Res. Lab.*, vol.61, 1-221.
- T. Nakabo, *Fishes of Japan with pictorial keys to the species, English ed.*, (Tokyo : Tokai Univ. Press, 2002), 1749 pp.
- J. S. Nelson, *Fishes of the world, 4th ed.*, (New York : John Wiley & Sons, 2006), 601 pp.
- E. C. Pielou, "The measurement of diversity in different types of biological collections," *J. Theor. Biol.*, vol.13, 1966, 131-144.
- C. E. Shannon, and W. Weaver, *The mathematical theory of communication*, (Urbana : Illinois Univ. Press : 1963), 177 pp.
- J. Shen, and Y. Cheng, "On the deep sea demersal fish communities of the East China Sea," *Chin. J. Oceanol. Limnol.*, vol.7, No. 2, 1989, 157-168.
- U. Yamada, S. Shirai, T. Irie, M. Tokimura, S. Deng, Y. Zheng, C. Li, Y. U. Kim, and Y. S. Kim, *Names and illustrations of fishes from the East China Sea and the Yellow Sea, -Japanese - Chinese - Korean-*, (Nagasaki : Nihon Shiko Printing Co., Ltd : 1995), 288 pp.

국립수산과학원, 『연근해 주요어종의 생태와 어장』 (부산 : 예문사, 2005), 383 pp.

송성대, “지리적 팩트에 기반한 제주해민들의 이어도 픽션”, 이어도연구, 창간호, 2010, 30-83.

송춘복 · 한송현 · 김맹진, “이어도 주변해역의 어류자원에 대한 연구”, 이어도연구, 창간호, 2010, 118-131.

이어도 종합과학기지 집중 기상관측

이동인 (부경대학교 환경대기과학과)

1. 서론

최근 지구 온난화에 따른 기후변화로 인한 자연재해의 강도 및 빈도가 크게 증가하고 있다. 그 예로, 일본에서는 2004년에 한 해에 10개의 태풍이 상륙하는 기록을 남겼고, 중국에서는 2006년에 사오마이가 상륙하여 14억 달러의 재산피해를 남겼다¹. 기록

1 “'06. 12 ~ '07. 1월 월간 재난종합상황 분석 및 전망” 『소방방재청』(2007. 01. 02.).

2 오종택, “을 여름 강수량 평년 두배…피해는 6분의 1수준 ↓” 『뉴시스』(2009. 10. 16.).

3 종합 해양과학기지 구축 및 활용연구 “이어도 해양과학기지 활용연구”, 『해양수산부』 p.172.

적인 한반도의 집중호우, 장마 및 태풍 등의 악기상 현상으로 최근 10

년간 평균적으로 117명의 인명피해와 1조 9천703억 원의 재산피해를

기록하였다². 이러한 인명 및 재산상의 피해를 줄이기 위해서는 다양하게 나타나는 기상현상을 정확히 예측하는 것이 중요하다. 특히 동

중국해에서 발달되는 강수시스템과 대기의 상하층에 대한 기상조건

은 한반도 악기상 형성에 매우 중요한 역할을 하며, 전 지구적 기상 및 기후현상의 예

측을 위해서는 해양에서의 관측이 매우 중요하다. 해양의 기상현상을 분석하기 위해서

는 해상에서의 관측자료가 축적되어야 하지만 지리적인 어려움으로 인하여 관측이 매

우 어려워 이에 대한 연구가 미흡한 실정이다. 그 대안으로 기상위성을 이용하거나, 해

상에 설치된 부이나 선박관측에 의존하고 있다³. 그러나 위성 관측자료의 경우 넓은 면

적의 관측이 가능하나 관측자료의 시 · 공간적인 해상도와 관측오차가 크고, 그 특성

상 해상의 표면에 대한 정보만 제공하기 때문에 고도별 기상자료의 관측이 불가능하고

선상관측은 지속적인 관측이 불가능하며 부이는 연근해에서만 관측이 수행되는 단점

이 있다. 이러한 관측환경의 단점을 극복하고자 국토해양부에서는 마라도 남서쪽으로 149km에 위치한 수중 암초인 이어도에 해양종합과학기지를 건설하여 2003년 6월부터 운영하고 있다.⁴

이어도 해양종합과학기지는 우리나라에 영향을 미치는 태풍의 약 40%가 이어도 해역을 통과하며 약 10시간 뒤 남해안에 상륙하는 등, 지리적으로 중요한 지점에 위치하고 있어 기상관측기지로서 매우 적합한 곳이다. 현재 이어도 해양종합과학기지에서는 주 기상관측탑에 풍향, 풍속, 기압, 기온 및 습도 등 13종의 기상관측장비를 설치하고 사용자와 기상청을 비롯한 유관기관에 실시간으로 관측자료를 제공하고 있다. 그러나 이어도 과학기지에서는 관측기기들의 유지 보수에 어려움으로 인해 관측된 자료의 질에 문제가 제기되고 있으며⁵, 이로 인해 해상의 기상자료를 활용하여 악기상 현상의 발생 및 발달, 그리고 해양과 기상현상의 상호 영향에 대한 연구가 제대로 실행되고 있지 못하는 실정이다. 특히, 해양에서의 정확한 악기상의 예측을 위해서는 해수면 근처의 기상관측뿐 아니라 고도별 기압, 풍향, 풍속, 습도 등의 고층기상관측도 함께 실시하여 자료를 획득함이 중요하다. 고층기상관측장비인 라디오존데 관측을 통하여 기상예보 향상을 시킬 수 있지만 현재까지 무인으로 작동하기에는 기술적으로 보안해야 할 사항이 많고, 넓은 설치공간이 필요하여 정기적인 고층관측이 이루어지지 않고 있다⁶.

따라서 본 연구에서는 이어도 해양종합과학기지에서 2010년 7월 2일에서 3일에 걸쳐 한반도 중부지역 서해상에 존재하는 강한 저기압을 동반한 전선의 간접영향을 받았을 때 지상관측과 라디오존데를 이용한 고층기상관측을 실시하여 강수시스템의 발달에 따른 해양 대기의 특성을 파악하고자 한다.

2. 관측 지점 및 자료

해양에서 강수시스템의 발달에 따른 지상 및 고층 대기의 특성을 파악하기 위하여 2010년 6월 25일에서 7월 8일까지 마라도에서 남서쪽으로 149km, 일본의 도리시마에

4 “1999 이어도 종합해양과학기지 구축사업 보고서”, 『해양수산부』 p.678.

5 “이어도 종합해양과학기지 집중 기상관측”, 『국토해양부 국립해양조사원』.

6 “2000 이어도 종합해양과학기지 구축사업 보고서”, 『해양수산부』 p.6.

서 서쪽으로 276km, 중국의 서산다오로부터 북동쪽으로 287km 떨어진 곳에 위치한 이어도 해양종합과학기지(높이 36m, 북위 32.07° , 동경 125.10°)에서 집중 기상관측을 실시하였다(Fig. 1)⁷.

⁷ http://ieodo.nori.go.kr/open_content/introduce/position.asp (검색일: 2009. 12. 09)

관측기간 동안 지상의 기상상태 파악을 위해 자동기상관측장비(Automatic Weather Station, WXT520, Vaisala, FINLAND)로 매 1분마다 기온, 기압, 풍향, 풍속 및 습도를 관측하였고, 0.1mm와 0.5mm 전도형 자기 우량계를 이용하여 매 분마다 강수량을 측정하였다. 고층 기상상태는 라디오존데(Radio Sonde, DFM-06, GRAW, Germany)를 이용하여 시간에 따른 고도별 기온, 습도, 기압, 풍향 · 풍속 등의 기상 요소를 관측하였고, 초음파 3차원 풍향 · 풍속계(Ultrasonic Anemometer, 81000, R. M. Young, USA)를 이용하여 풍향, 풍속 및 수직풍(w)을 측정하였다. 또한 일기도와 NCEP/NCAR 재분석 자료를 이용하여 종관기상상태와 수평 발산장의 변화를 분석하였다. 지상관측장비는 (Fig. 2)에, 라디오존데는 (Fig. 3)에 나타내었다.

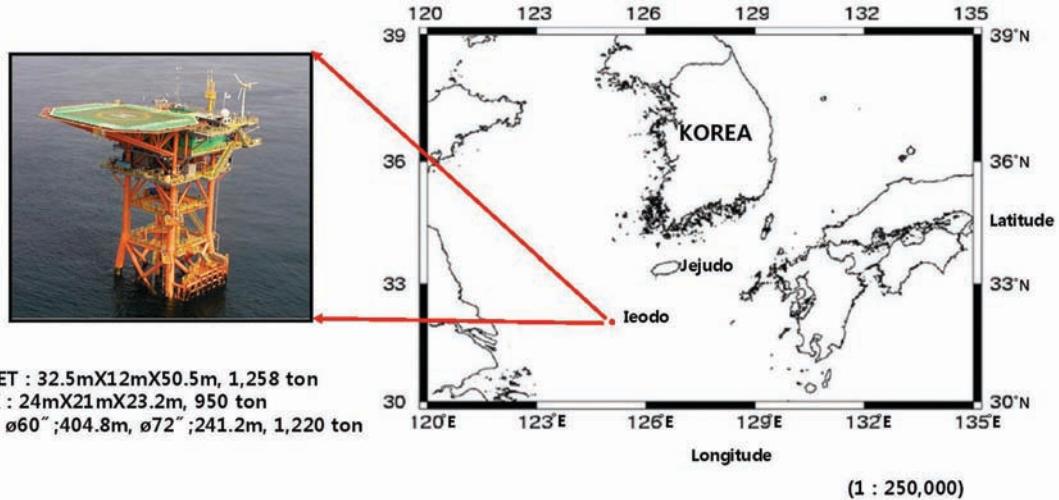


Fig. 1. The location of sampling and observation site.

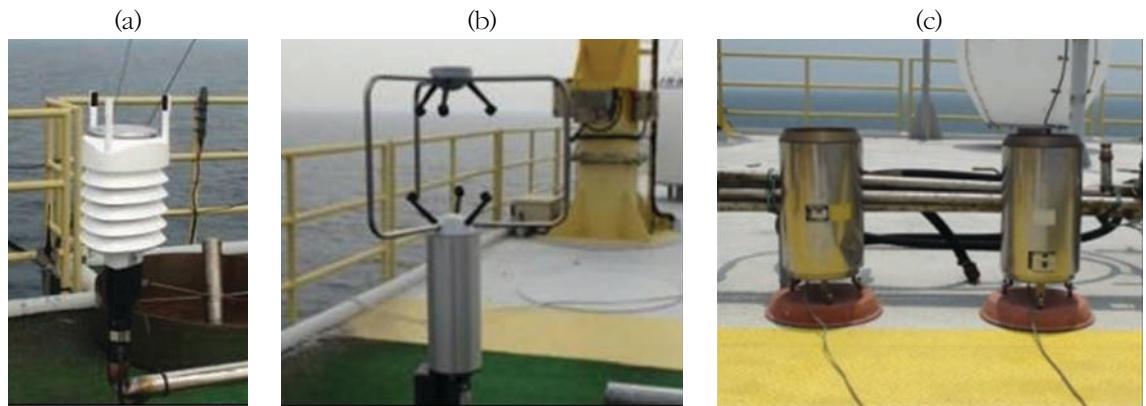


Fig. 2. Photographs of (a) AWS, (b) ultrasonic anemometer, and (c) rain gauge.

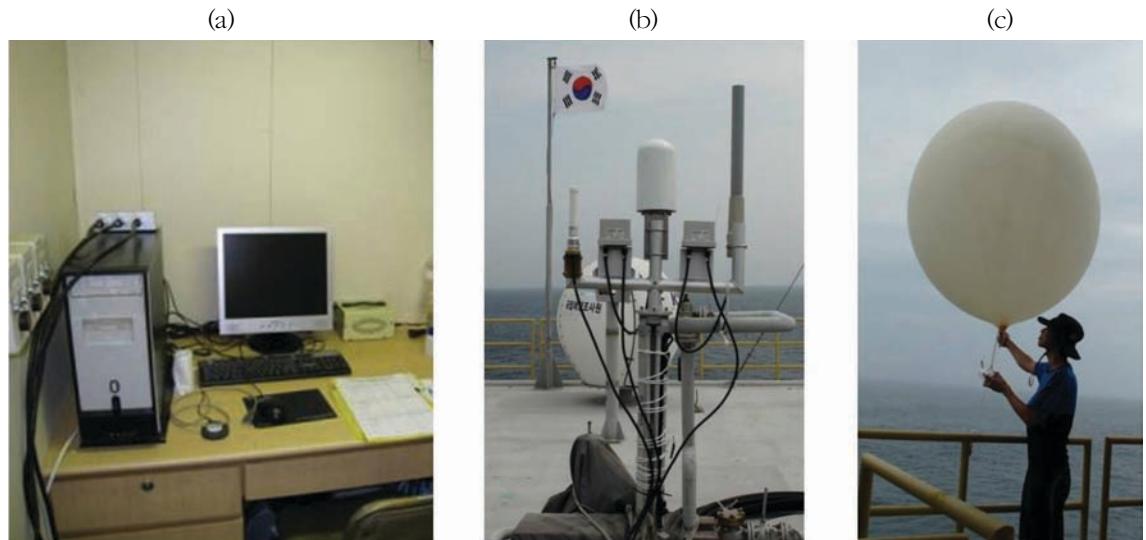


Fig. 3. Photographs of (a) ground station, (b) radiosonde antennas, and (c) launching radiosonde.

3. 결과

3.1 종관 기상 상태

2010년 7월 3일에 한반도 중부지역 서해상에 존재하는 강한 저기압을 동반한 전선의 간접적인 영향으로 약 10.2mm의 약한 강수량을 기록하였다.

2010년 7월 2일 12시 일기도에서 서해상에 강한 저기압이 점차 남쪽으로 이동하여 7월 3일 6시에 이어도 종합해양과학기지를 포함한 동중국해역에 간접적인 영향을 미쳤다 (Fig. 4).

〈Fig. 5〉는 NCEP/NCAR 재분석자료를 이용하여 강수가 발생한 2009년 7월 3일 09시의 종관 기상상태를 나타내었다.

〈Fig. 5(a)〉에서 〈Fig. 5(d)〉까지의 높이는 각각 지표면, 850, 500 및 300hPa이며, 실선은 각각 해면기압(Sea level pressure, 단위: hPa), 상당온위(equivalent potential temperature, 단위: K), 상대와도(relative vorticity, 단위: $10^{-5}s^{-1}$), 지위고도(geopotential height, 단위: m)를 나타낸다. 풍향과 풍속은 화살표로 나타내었으며, 음영으로 표시된 영역은 풍속이 각각 8, 12, 16, 20m/s 이상인 곳을 나타낸다. 이어도 종합해양과학기지

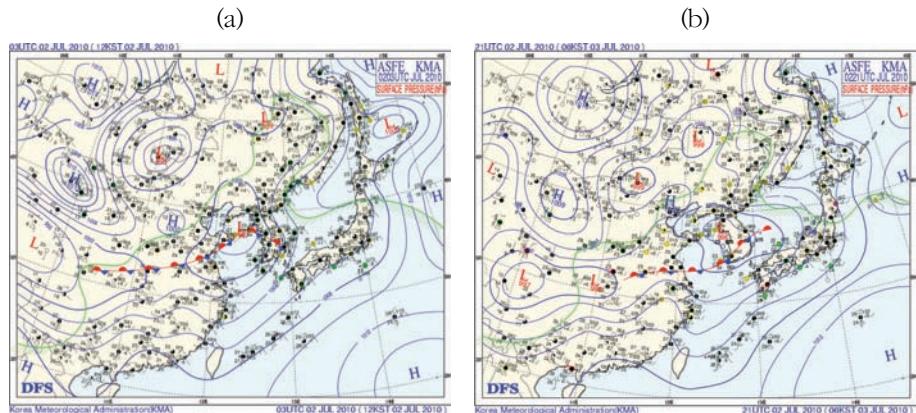


Fig. 4. Surface weather chart at (a) 12 LST on 02 July and (b) 06 LST on 03 July 2010.

지표면에서는 한반도의 서해상에 존재하는 저기압의 영향으로 12m/s 이상의 강한 남동풍계열의 바람이 유입되고 있다. 850hPa에서 상당온위는 350K 이상의 습윤한 상태로 15m/s 이상의 서풍계열의 바람이 유입되었다. 500hPa에서는 상대와도가 0 이상의 양의 값으로 저기압성 회전과 약 15m/s 이상의 서풍계열의 바람이 유입되고 있으며, 300hPa에서는 북위 39°에서 42° 사이에서 강한 제트기류가 나타났고 이어도 해상에는 북풍류의 바람이 나타났다. 풍향은 해상에서는 남동풍이 불다가 상층으로 갈수록 서풍, 북풍으로 변하며 연직으로 시계방향의 순전(veering)이 나타났다.

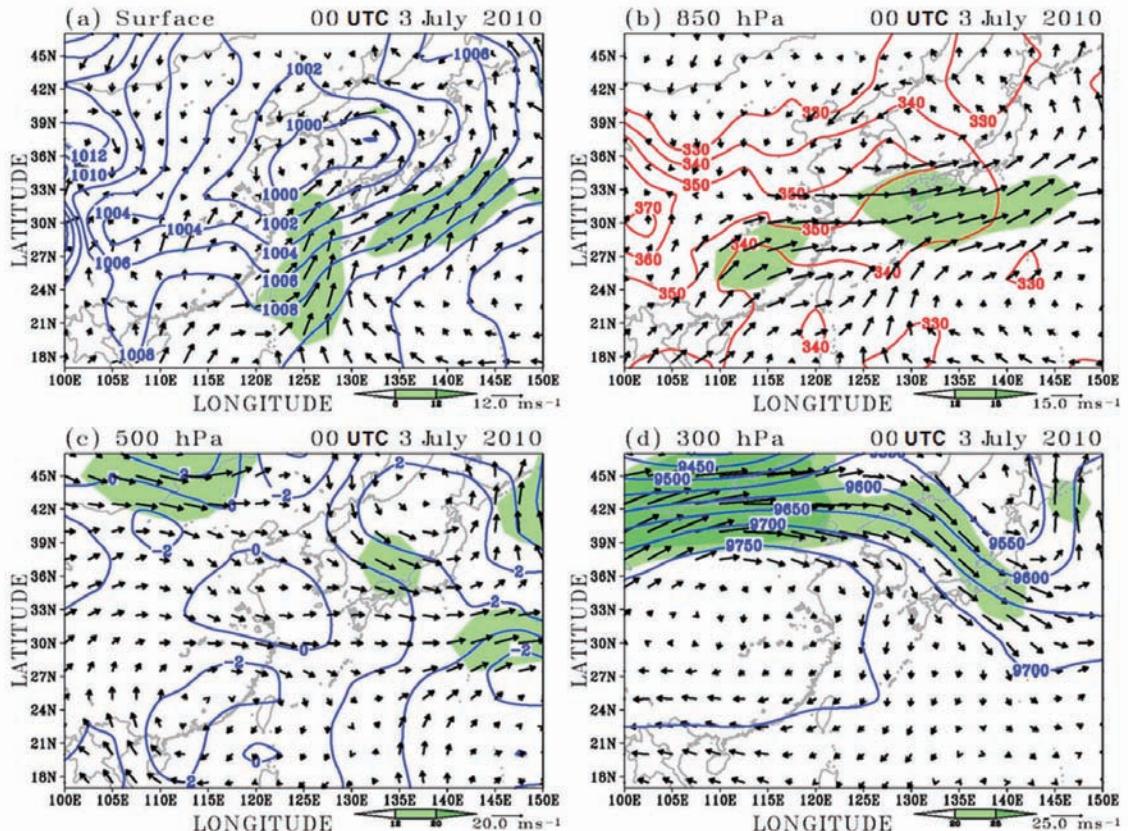


Fig. 5. (a) Pressure and wind vector at the surface, (b) equivalent potential temperature and wind vector at the level of 850 hPa, (c) relative vorticity and wind vector at the level of 500 hPa, (d) geopotential height and wind vector at the level of 300 hPa on 09 LST 3 July 2010.

3.2 상층기상 변화

2010년 7월 1일 01시부터 21시까지 3회에 걸쳐 라디오존데를 비양하여 고층기상관측을 실시하였고, 관측된 고도별 풍향, 풍속, 기온과 노점온도를 〈Fig. 6(a)~6(c)〉에 나타내었다.

약 1~2.5 km 고도에서 풍속이 최대 약 20 m/s로 나타났고, 이후 약 6.5 km에서 5 m/s 이하의 약한 풍속이 나타났다가 다시 고도에 따라서 풍속이 증가하^{타났} 흐름t/s 이하의 약한 풍 약 6 km 이하의 고도에서 남증가에서 북증기약한 m 의 흐름t/s 이고, 그 이상의 고도에서 ^{타났} 북증하^{타났} 하^{타났}가 계열의 흐름t/s 이하의 Fig. 6(a) ^{타났} 첫 번째 약한 강수가 시작하^{타났} 시간t/이 나 약 2.8 km 고도에서 풍한 풍 증가약한 나타났고, 이때 풍속이 12.5 m/s 까지 지속적약한 상승하였으며, 습수 ^{타났} 약 6.3°C 한 나타났^하의 약 2.8~7 km 고도에서 증가에서 북증기약한 s 면서 풍속 풍 4.2 m/s 까지 감소하였으며, 이후 10 km 까지의 고도에서 약 10 m/s의 났가 t/s 이고, 습수 ^{타났} 3.3 ?한 나타났^하의 Fig. 6(b) ^{타났} 두 번째 강수가 끝나^{타났} 시간t/ 풍속 풍이 나 약 4 km 까지 증가한 후 약 7 km 까지 감소하였고, 다시 10 km까지 상승하였^하의 약한 풍이 나 약 300 m 까지 남가에서 증가약한 급격히 s 였고, 이후 약 6 km 까지 증가약한 일정하게 나타났^하의 이후 10 km 까지 북증가과 났가 의 났 류가 주한 나타났^하의 습수 ^{타났} 전체적약한 평균 풍 4.2°C 한 나타났고, 특히 6~8 km의 고도에서 ^{타났} 2.6°C 한 습하게 나타났^하의 Fig. 6(c) ^타 났강수가 종료된 시간t/ 풍속t/ 앞선 시간에 비하여 약하게 나타났고, 최대 풍속 풍 약 800 m 고도에서 11.6 m/s로 나타났^하의 이후 약 7 km 까지 지속적약한 감소 후 다시 증가하였^하의 약한 풍 약 7 km 까지 증가계열한 나타났고, 풍속t/ 다시 강해지^{타났} 7 km 이상의 고도에서 ^{타났} 북증 의 흐름t/s 이하의 습수 ^{타났} 전체적약한 약 6.2°C 한 건조하게 나타났고, 특히 7 km 이상의 고도에서는 평균 10.9°C로 북서풍의 건조한 바람이 유입 되었다.

〈Fig. 7〉은 7월 3일 01시, 09시, 그리고 21시에 라디오존데를 이용하여 관측된 고도별 풍향과 풍속으로 총 연직 바람 시어(total vertical wind shear, TVWS)와 방향성 연직

바람 시어(directional vertical wind shear, DVWS)를 나타낸 것이다. 연직 바람 시어는 집중호우와 많은 관련이 있고, 특히 동아시아의 여름철에 발생하는 중규모 대류 시스템의 대류권 하층의 연직 바람 시어와 큰 관련성이 있는 것으로 알려져 있다⁸. 연직 바람 시어를 통하여 수평 기온 경도의 크기를 총 연직 바람 시어로 나타내고, 고도에 따라 시계방향으로 변하는 순전(veering), 반시계방향으로 변하는 반전(backing)을 통하여 온난이류와 한랭이류를 방향성 연직 바람 시어로 타나낼 수 있다⁹.

총 연직 바람 시어와 방향성 연직 바람 시어는 각각 식(1)과 (2)와 같이 쓸 수 있다.

$$\left| \frac{dV}{dz} \right| = \sqrt{\left(\frac{du}{dz} \right)^2 + \left(\frac{dv}{du} \right)^2} \quad (1)$$

$$\frac{dD}{dz} = - \left(\bar{u} \frac{dv}{dz} - \bar{v} \frac{du}{dz} \right) \quad (2)$$

총 연직 바람 시어에서 $V = u\hat{i} + v\hat{j}$ 로 표현되는 수평 바람 벡터이고 값의 크기가 큰 곳은 수평 기온경도가 큼을 의미한다.

방향성 연직 바람 시어에서 $\bar{u} = (u(k+1) + u(k-1)) / 2$, $\bar{v} = (v(k+1) + v(k-1)) / 2$ 로 연직 평균된 수평 바람의 남북 및 동서 성분을 나타내고 k 는 연직 층을 의미한다. DVWS가 양의 값이면 순전에 의한 온난이류와, 음의 값을 가지면 반전에 의한 한랭이류에 해당한다.

강수가 내린 기간(7월 3일 01시에서 09시까지)에서는 1km 이하의 하층에서 약 0.015^{-1} 의 강한 수평 기온경도와 $-0.034s^{-1}$ 의 반전이 나타났다. 특히 강수 중인 09시에는 $2.7\sim3.1km$, $4.1\sim4.9km$, $5.8\sim6.3km$, $7.8\sim8.6km$, 그리고 $9.4\sim9.6km$ 의 고도에서 평균 10^{-1} 이상의 강한 기온경도와 순전의 흐름인 온난이류가 나타났다. 이후 강수 후(약 12시 이후)에는 약 1km 이하의 하층에서 기온 경도와 반전의 한랭이류가 점차 약해졌다.

⁸ Shimizu, S., H. Uyeda, T. Shinoda, K. Tsuboki, H. Yamada, and B. Geng, "The relationship between distribution of humidity and types of rainfall on three rainbands near Shanghai during Meiyu period in 2001", *The proceedings of International Conference on Mesoscale Convective Systems and Heavy Rainfall/Snowfall in East Asia*, 2002, pp. 13-18.

⁹ Neiman, P. J., and M. A. Shapiro, Retrieving horizontal temperature gradients and advection from single-station wind-profiler observations, *Wea. Forecasting*, vol. 4, 1989, pp. 222-233.

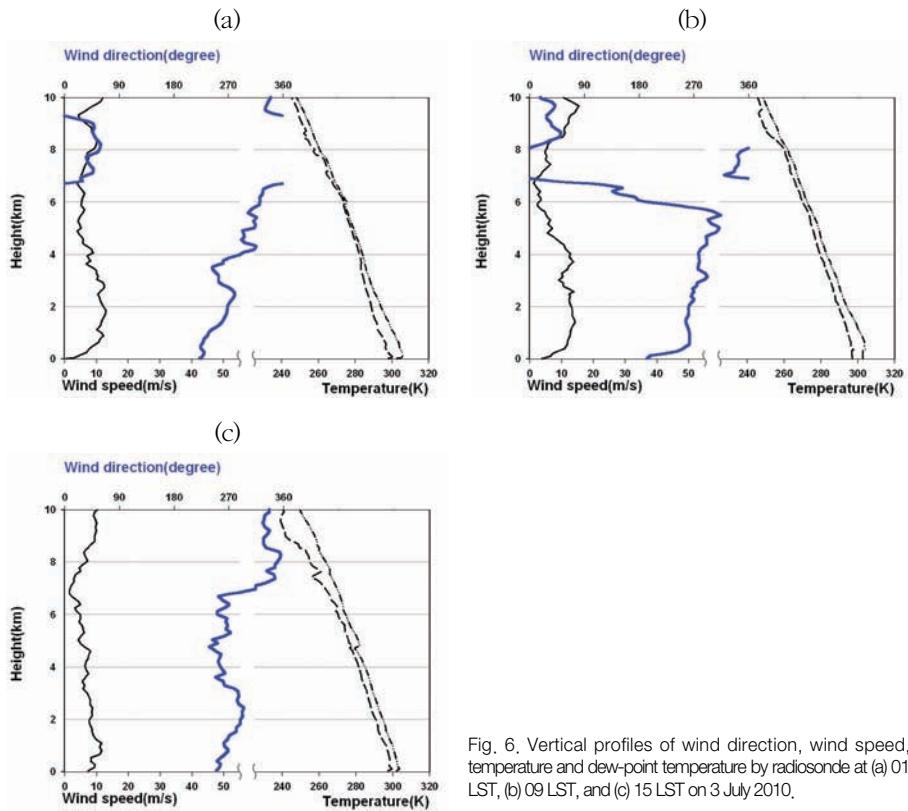


Fig. 6. Vertical profiles of wind direction, wind speed, temperature and dew-point temperature by radiosonde at (a) 01 LST, (b) 09 LST, and (c) 15 LST on 3 July 2010.

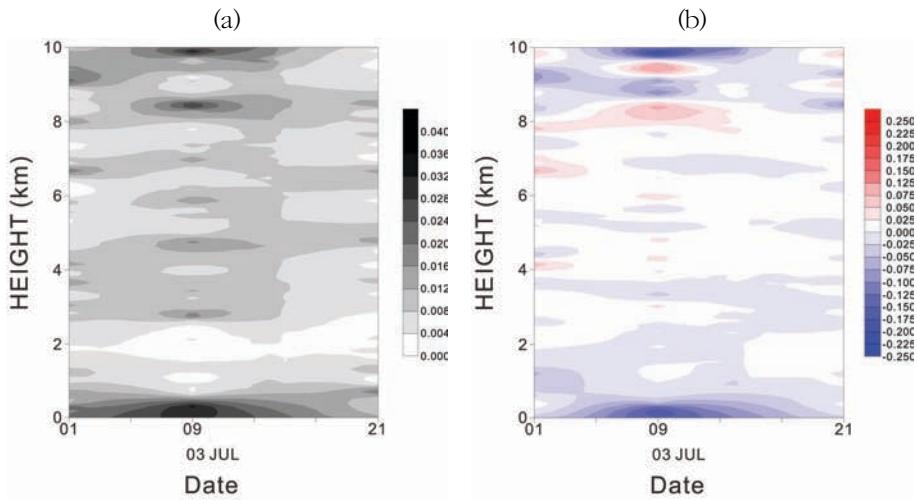


Fig. 7. Time variation of (a) total vertical wind shear, and (b) directional vertical wind shear from 01 LST to 21 LST on 3 July 2010.

3.3 지상 기상 변화

2010년 7월 2일 18시부터 3일 15시까지 AWS로 측정된 강수량, 기온, 습도, 그리고 기압을 <Fig. 8>에 나타내었다.

강수량은 7월 3일 00시 50분부터 1시 40분까지 0.9mm를 기록하였고, 5시부터 9시 40분까지 9.2mm를 기록하였다. 기온은 24.2~25.6°C 범위로 나타났으며, 7월 3일 00시 20부터 강수 중인 01시 30분까지 상승하였다가 강수 후인 2시 20분까지 감소하였다. 이후 일정하게 유지하되다가 두 번째 강수가 시작될 때 기온은 상승과 하강을 반복하였고, 강수가 끝난 후 약 12시까지 지속적으로 상승하였다. 습도는 강수 전, 중, 후에 각각 평균 89.4%, 90.4%, 89.1%로 강수 중 습도가 가장 높게 나타났다. 기압은 7월 2일 18시부터 21시까지 지속적으로 감소하였고, 이후 강수 시작 전인 7월 3일 00시까지 일정하게 증가한 후, 강수 중과 소강시인 03시 50분까지 지속적으로 하강하였으며, 두 번째 강수가 지속되는 08시 10분까지 증가 후, 지속적으로 감소하였다. 최대 기압은 두 번째 강수 중인 7월 3일 7시 30분에 998.8hPa로 나타났고, 가장 낮은 기압은 소강상태인 7월 3일 03시 50분에 996.2hPa로 나타났다. 두 번의 강수 시 공통적으로 기압은 하강하였으며, 기온과 습도가 상승하였다.

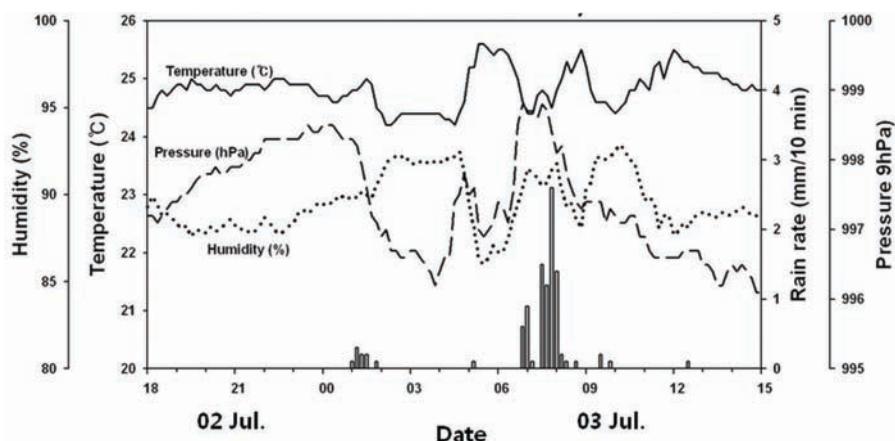


Fig. 8. Time variation of rain rate, temperature, humidity, and pressure from 18 LST on 2 July to 15 LST on 3 July 2010.

3.4 지상 수평 · 수직풍의 변화

해양성 강수시스템에 따른 3차원 바람성분의 특성을 보고자 Ultrasonic anemometer를 이용하여 수평풍(u, v)풍과 수직풍(w)을 측정하였다.

〈Fig. 9(a)〉는 2010년 7월 2일 18시부터 7월 3일 15시까지의 3차원 초음파 풍속계로 측정된 동서풍(zonal wind), 남북풍(meridional wind), 그리고 강수량을 나타내었으며, 〈Fig. 9(b)〉는 수직풍(vertical wind)과 강수량을 나타내었다. 동서풍, 남북풍, 그리고 수직풍의 양의 값은 각각 서풍, 남풍, 그리고 상승류를 나타내고, 음의 값은 각각 동풍, 북풍, 그리고 하강류를 나타낸다. 7월 2일 18시부터 7월 3일 00시 20분까지 서풍이 평균 1.32m/s 로 나타났고, 평균 0.32m/s 로 약한 북풍이 나타났다. 수직풍은 7월 2일 23시 30분까지 평균 0.16m/s 의 상승류가 나타났고, 이후 7월 3일 00시 20분까지 최대 0.2m/s 의 하강류로 변하였다.

첫 번째 강수가 끝나는 7월 3일 01시 50분까지는 서풍이 약 1.0m/s 에서 3.3m/s 로 강해졌고, 약한 북풍에서 3.0m/s 의 강한 남풍류로 변하였다. 그리고 상승류는 7월 3일 01시 10분까지 약 0.2m/s 의 하강류가 감소하여 0.6m/s 의 상승류로 변하였고, 이후 다시 3.0m/s 의 하강류가 나타났다. 첫 번째 강수 후인 02시부터 06시 20분까지 서풍이 시간에 따라 약해졌고, 남풍의 흐름이 4시 20분에 북풍으로 급격히 변하였으며, 이후 6시 20분까지 점차적으로 북풍의 흐름에서 남풍으로 변하였다. 수직풍은 4시 20분까지는 하강류가 나타났고, 이후 6시 20분까지 수평풍인 서풍이 약해지고, 북풍에서 남풍으로 흐름이 변할 때 상승류가 나타났다.

두 번째 강수 시간인 06시 30분부터 10시까지 동서풍은 0.5m/s 이하의 약한 서풍에서 평균 1.9m/s 의 강한 서풍이 타나났고, 남북풍은 강수 초기에는 북풍, 강수 중기에는 강한 남풍, 그리고 강수 후기에는 남풍이 점차 약해져서 무풍에 가깝게 나타났다. 수직풍은 강수가 $1.3\text{mm}/10\text{min}$ 이상의 강한 강수가 나타난 07시 30분부터 08시까지 하강류에서 평균 0.62m/s 의 상승류가 나타났고, 강수 후기인 09시 10부터 30분까지 평균 0.3m/s 의 상승류가 나타났다. 강수 후인 10시 10분부터 15시까지 동서풍은 평균

2.5m/s로 강한 서풍이 나타났고, 남북풍은 12시 10분까지 남풍이 나타났으며, 이후 평균 0.58m/s의 북풍이 나타났다. 수직풍은 11시 40분까지는 하강류가 나타났고, 이후 14시 20분까지 평균 0.22m/s의 상승류가 나타났으며, 15시까지 다시 하강류가 나타났다.

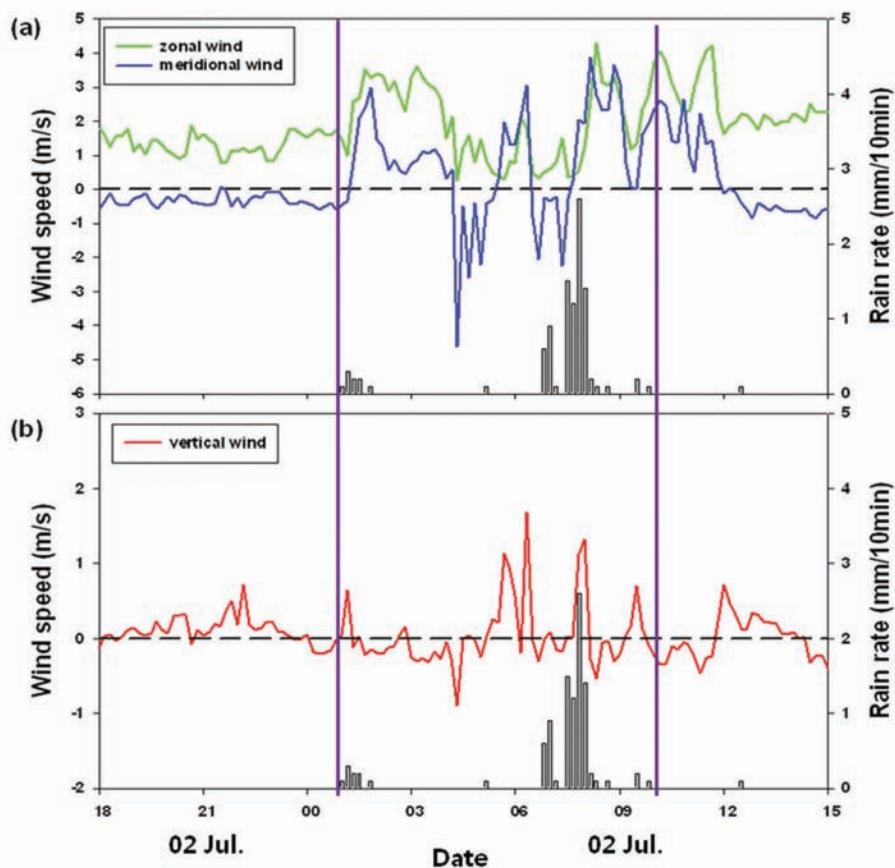


Fig. 9. Time variation of (a) zonal, meridional wind, (b) vertical wind and rain rate from 18 LST on 2 July to 15 LST on 3 July 2010.

4. 결론 및 요약

우리나라는 해양을 에워싸고 있는 연안 내륙지대로 복잡한 지형을 이루고 있으며 이로 인하여 집중호우와 같은 악기상 현상이 빈번히 발생하고 많은 인명 및 재산의 피

해도 점차 커지고 있다. 이는 해양에서 발달된 태풍과 장마전선과 같은 악기상 현상이 내륙지대로 상륙하면서 호우를 유발하는 원인이 되지만, 해양에서의 관측자료의 부족과 한반도로 진입하기 이전 지점에서의 관측이 없어 정확한 예보가 어렵기 때문이기도 하다.

따라서, 악기상 현상의 한반도 상륙시 사전예보의 활용과 이어도 해상에서의 장기 집중해양기상관측 자료 확보를 위하여 2010년 6월 25일에서 7월 8일까지 이어도 과학 기지에서의 여름철 집중관측 기간 중 7월 2일에서 3일에 걸쳐 한반도 중부지역 서해상에 존재하는 강한 저기압을 동반한 전선의 간접영향을 받을 때 지상에서의 AWS 관측과 라디오존데를 이용한 고층기상관측을 실시하여 강수시스템의 발달에 따른 해양 대기의 특성을 파악하였다.

종관 기상 상태는 일기도와 NCEP/NCAR 재분석자료, 해수면 근처의 기상상태는 AWS와 우량계, 상층 기상상태는 라디오존데를 이용하여 조사하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

약 1~2.5km 고도에서 풍속이 최대 약 20m/s로 나타났고, 이후 약 6.5km에서 5m/s 이하의 약한 풍속이 나타났다가 다시 고도에 따라서 풍속이 증가하는 흐름이 나타났다. 풍향은 약 6km 이하의 고도에서 남서풍에서 북서풍으로 나타났고, 그 이상의 고도에서는 북서, 북, 북동풍계열의 흐름이 나타났다. 특히 7월 3일 01시에서 09시까지 1km 이하의 하층에서 약 0.015s^{-1} 의 강한 수평 기온경도와 -0.034s^{-1} 의 반전이 나타났다. 특히 강수 중인 09시에는 2.7~3.1km, 4.1~4.9km, 5.8~6.3km, 7.8~8.6km, 그리고 9.4~9.6km의 고도에서 평균 10 이상의 강한 기온경도와 순전의 흐름인 온난이류가 나타났다. 이후 강수 후(약 12시 이후)에는 약 1km 이하의 하층에서 기온 경도와 반전의 한랭이류가 점차 약해졌다. 기온은 24.2~25.6 °C 범위로, 강수 시 감소하였다가 강수 후에 상승하는 경향을 가졌다. 습도는 강수 전, 중, 후에 각각 평균 89.4%, 90.4%, 89.1%로 높게 나타났으며, 기압은 강수 시작 전까지 증가한 후, 강수 중과 소강 시에 감소하였고, 강수 후 증가하였다. 그 후 두 번의 강수 시 공통적으로 기압은 하강하였으며, 기온과 습도가 상승하였다. ultrasonic anemometer를 이용한 수평, 수직풍의 관측 결과, 강

수 시 남서풍의 상승류가 나타나고 비 강수 시에는 북서풍의 하강류가 나타났다.

그동안 해양에서 태풍, 장마 등의 악기상 연구를 위한 이어도 과학기지의 중요성으로 인해 이어도 과학기지의 관측자료에 대한 활용빈도가 점차 증가하고 있다. 그러나 이러한 연구를 위해서는 자료의 검증작업이 우선되어야 한다. 실제 외해에서 무인으로 운영되고 있는 이어도 과학기지는 관측기기들의 유지 보수에 어려움이 많아 관측된 자료의 질에 문제가 제기되고 있다¹⁰. 따라서 이러한 집중관측을 통하여 검증된 양질의 관측 자료가 동지나 해상에서 발달하는 강수시스템의 수증기 습윤장과 대기 바람장 분석 등 해양과 대기의 상호작용에 관한 연구에 이어도 과학기지가 적극 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

¹⁰ 심재설, 오병철, 전인식, “이어도 해양과학 기지가 주변 바람장에 미치는 영향”, 『한국 해안·해양공학회지』, 2003, vol.15, pp. 138-145.

〈Abstract〉

Intensive Observation at Ieodo Research Station

Dong-In Lee

The study of precipitation development system by the sea-level observation using AWS, ultrasonic anemometer and vertical meteorological observation using radiosondes was accomplished on the tower of Ieodo Ocean Research Station, which was located at 149 km southwest of Marado, the southernmost island of Korea, from 25 June to 8 July, 2010.

As a result of sea-level observation by weather condition, the wind changed from west to south and northwestern. Pressure were constantly decreased and the humidity was higher than average 89 %. The temperatures were $24.2 \sim 25.6$ °C. At vertical meteorological observation using 3 radiosondes, the wind speed were changed with time at lower than 1km layer and the wind directions were southwestern in lower layer, whereas northern in higher layer. From 01 LST to 09 LST on 3 July, in lower layer about 1 km, the maximum wind speed increased up to 20.0 m/s, however it was decreased until 21 LST on 3 July. According to the analysis of a total vertical wind shear (TVWS) and a directional vertical wind shear (DVWS), the temperature gradient was the strongest near the surface and cold advection were occurred in precipitation. Especially upward air flows were developed on surface layer with southwesterly winds in precipitation at 01 LST 08 LST on 3 July, however strong downdraft with northwesterly wind was occurred in non-precipitation.

We can apply observation data to research on the air-sea interaction widely, since

they are directly obtained at Ieodo Ocean Research Station. Based on these observational data, moist environment, wind fields, kinematical, thermodynamic and microphysical characteristics around the East China Sea could be efficiently analyzed.

위성영상 및 해양관측을 통한 이어도 주변의 표층 및 저층수온 분포 특성에 관한 연구

0 | 병걸 (제주대학교 해양과학대학 토목공학과)

1. 서론

이어도는 동중국해의 중심에 위치에 있으며, 동중국해를 지나는 대부분의 해류나 태풍의 길목에 위치하고 있다(강 등, 2002). 특히 이어도에는 종합해양과학기지가 설치되어 해양 및 기상에 관한 관측자료를 수집하고 있다. 해양 및 기상관측자료로서는 수온, 기온, 염분, 파랑, 조석, 조류, 해류, 밀도, 기온, 바람, 습도, 기압, 강수량, 에어로졸 등이 있다. 이 관측자료 중에서 수온(Sea Surface Temperature: SST)은 해양 및 대기 상호작용에서 가장 중요한 역할을 한다. 태풍의 경우 태풍의 강도는 수온에 의하여 직접적으로 영향을 받는다(Moon and Kwon, 2010). 특히 Moon & Kwon(2010)의 연구에 따르면 한반도에 상륙하는 태풍은 그 경로 상에 따뜻한 쿠로시오 지류를 만나느냐 아니면 찬 황해 저층 냉수괴를 만나느냐에 따라 그 강도가 크게 달라짐을 밝힌 바 있는데, 이것은 동중국해에서 태풍과 표층수온이 밀접한 관계가 있음을 시사하고 있다. 실제로 이어도 기지에서 실시간으로 모니터링 되는 충별 수온염분 관측자료는 계절적으로 변동하는 수괴 및 해류의 분포를 파악하여 태풍예측에 활용될 수 있다(문 등 2007). 이뿐만 아니라 어류와 같은 유영성 생물도 수온변동에 따라 이들의 이동경로가 결정적인 영향을 받는다(송, 2010). 또한 Chen et. al(1994)에 따르면 동중국해에 다양한 생물자원이 분포하는 이유는 쿠로시오와 대륙에서 유입되는 연안수, 대기 및 해양상호작용에 의한 영향 때문이라고 밝히고 있다. 이들 연구의 핵심을 보면 동중국해의 표층수온변

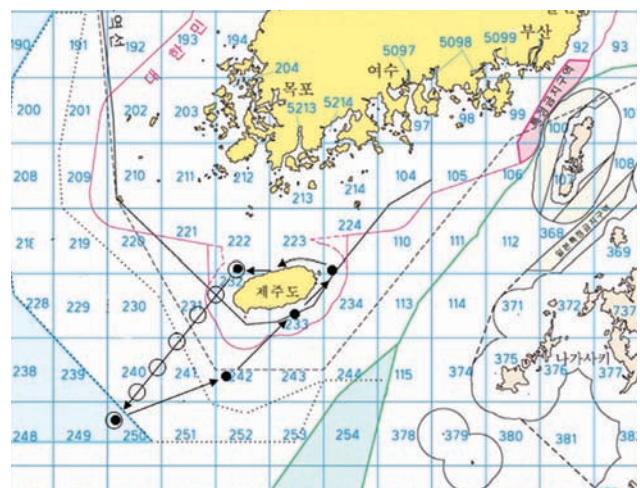
동이 동중국해의 생태계 변화에 중요한 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다. 이러한 해양의 표층수온은 대기 중의 수증기와 기온에 영향을 주게 되며 이러한 기온의 변화는 다시 해양에 영향을 주게 됨에 따라 최근의 기후변화는 이러한 표층수온변화로부터 예측이 가능하다.

본 연구에서는 동중국해의 표층수온의 전반적인 변화를 분석하기 위하여 동중국해의 중심에 위치한 이어도과학기지 자료와 동중국해 주변의 수온관측을 통하여 장기적인 수온변화를 파악하고자 한다. 그런데 동중국해는 한국, 중국, 일본 심지어 동남아를 포함한 광범위한 해양을 포함하고 있으므로 동중국해의 표층수온의 전체적인 변화를 이어도기지나 선박을 이용하여 파악한다는 것은 거의 불가능하다. 따라서 NOAA위성이나 Landsat위성영상을 이용한 동중국해의 표층수온변동을 조사하는 것이 훨씬 효율적이다. 그러나 위성영상의 경우 전파를 이용하여 간접적으로 표층수온을 조사하게 되므로 오차가 발생될 수 있으며 이러한 오차는 현장에서 관측된 실측자료와 비교 검토해서 평가할 필요가 있다. 본 연구에서는 이미 검증된 위성영상과 현장수온관측자료를 비교 검토하여 이어도 주변의 수평 및 연직 수온분포특성과 동중국해의 표층수온변동을 파악하여 이어도를 포함한 동중국해 표층수온의 시공간적인 특성을 파악하고자 한다.

2. 자료 및 방법

2.1 이어도 주변 해양관측자료

2010년 4월 27일 제주대학교 아라호를 이용하여 제주도에서 이어도과학기지까지 CTD를 이용한 수온 및 염분관측을 통하여 위성영상에서 조사된 자료와 비교 검토하였다. 그런데 위성영상자료는 표층에만 국한되어 나타



나므로 CTD를 이용한 현장관측을 통하여 이어도 주변 수온 연직단면변동을 통하여 이어도 주변의 표층과 저층의 수온분포를 파악하였다. 특히 수온 및 염분을 이용한 T-S다이어그램을 이용하여 황해표층수의 영향과 쿠로시오해의 영향을 파악하였다.

표 1. 이어도 조사 수온염분 관측점

관측점	경도	위도	비고
A1	E126도 6분	N33도 12분	
A2	E126도	N33도 6분	
A3	E125도 54분	N32도 54분	
A4	E125도 42분	N32도 42분	
A5	E125도 30분	N32도 42분	
A6	E126도 18분	N32도 18분	
A7	E125도 10분 56초	N32도 22분 63초	이어도과학기지

2.2 위성영상자료

NOAA위성 영상과 관련된 주된 측기는 AVHRR(Advanced Very High Resolution Radiometer)인데, 다섯 개의 Channel로부터 각각 영상이 생성된다. 이러한 NOAA위성 자료는 전세계적으로 표층수온을 측정하는 데 가장 널리 이용되고 있으며, 영상의 픽셀(pixel) 크기는 1km로서 비교적 넓은 해역의 표층수온을 관측하는 데 이용되고 있다. 이러한 위성영상자료는 국립해양조사원과 한국기상청 그리고 한국해양연구소에서 제공하고 있으며, 본 연구에는 국립해양조사원과 한국해양연구소에서 제공되는 2010년 1~10월까지 관측된 위성영상을 이용하여 동중국해의 표층수온변동을 연구하였다. 우선 본 연구에서 사용된 NOAA위성의 AVHRR의 각 Channel별 특성을 살펴보면 다음과 같다.

Channel-1: 가시영상, 0.58 ~ 0.68micrometers의 파장대 감지

구름, 눈, 호수나 바다의 결빙, 오염, 열대성 폭풍을 탐지하는 데 사용되며, 화산 활동이나 에어로졸, 먼지폭풍의 추적에 가장 적합한 Channel이다.

Channel-2: 근적외 영상, 0.73 ~ 1.1micrometers의 파장대 감지

이 영역에서는 흡수체가 가시영역에서보다 더 강하게 근적외 복사를 흡수하기 때문에 해수면과 육지를 구분하는 데 사용되며, Channel-1과 같이 해빙이나 눈이 쌓인 지역을 찾을 때 사용된다.

Channel-3: 적외 영상, 3.6 ~ 9.3micrometers의 파장대 감지

이 영역은 높은 에너지를 갖는 물체에 민감하기 때문에 가스로 이루어진 섬광, 산불, 활동 중인 화산, 연기흔적 등과 같은 뜨거운 지점을 탐지하는 데 사용된다. 특히 구름과 지표온도를 탐지 하는 데 뛰어나며 주간에는 얼음덩어리와 구름, 어름과 물을 구분하는 데 사용된다.

Channel-4: 원적외 영상, 10.3 ~ 11.3micrometers의 파장대 감지

이 영역에서는 주 · 야간에 해수온도와 구름의 온도 탐지에 사용되며, 중위도에서 해수의 흐름, 전선, 권문의 범위를 찾는 데도 사용된다.

Channel-5: 원적외 영상, 11.5 ~ 12.4micrometers의 파장대 감지

이 영역의 특징은 Channel-4의 특징과 비슷하며 더불어 수증기감소 효과와 적도 지방에서 해수 온도를 결정하는 데 사용된다. 파장별로 이 영상의 특성을 정리한 것을 <표 2>에 나타내었다.

표 2. NOAA위성영상의 특성

센서명	파장대(μm)	거리분해능(km)	신호분해능bit(단계)	관측대상
channel 1	0.58~0.68	1.1	10(1024)	하층운, 안개 등 지표면
channel 2	0.73~1.0	1.1	10(1024)	식생, 해안선
channel 3A	1.58~1.64	1.1	10(1024)	해수면온도, 하층운
channel 3A	3.55~3.93	1.1	10(1024)	해수면온도, 하층운
channel 4	10.3~11.3	1.1	10(1024)	구름온도, 해수면온도
channel 5	11.5~12.5	1.1	10(1024)	구름온도, 해수면온도

2.3 위성영상해석을 위한 조화분석 기법

이어도 주변 해역을 포함하는 동중국해의 위성영상에 의한 표층수온의 연변동 특성을 파악하기 위하여 다음의 $\cos\phi$ fitting을 적용하였다. 이를 계산하기 위하여 수온변동에 해당되는 값을 $y(t)$ 라 두면 $y(t) = a \cos(\omega t - \phi)$ 라 둘 수 있고 이것을 다시 함수

$f(t)$ 를 이용하여 $f(t) = y(t) - a \cos(\omega t - \phi)$ 로 변환시켜 최소자승법을 이용하면 이어도 주변 해역의 수온의 진폭값 a 와 위상차 ϕ 를 구할 수 있다. 이러한 진폭값과 위상값은 다음 식을 이용하여 풀 수 있다.

$$\epsilon(\alpha, \beta) = \sum_{t=0}^N (y(t) - \alpha \cos \omega t - \beta \sin \omega t)^2$$

이 식에서 $\epsilon(\alpha, \beta)$ 가 최소가 되는 조건을 만족하는 식을 유도하면 우리가 구하는 식을 얻을 수 있다. 여기서 a 는 수온변동의 진폭, ω 는 수온변동에 대한 각주파수이고 phase는 위상차를 나타낸다. 이 식을 이용하여 최소자승법(least square method)을 이용하여 행렬의 형태로 나타내면 다음과 같다.

$$\begin{bmatrix} \sum y_i \cos \omega_i t \\ \sum y_i \sin \omega_i t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sum \cos \omega_i^2 t & \sum \cos \omega_i t \sin \omega_i t \\ \sum \cos \omega_i t \sin \omega_i t & \sum \sin \omega_i^2 t \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \alpha \\ \beta \end{bmatrix}$$

여기서, $\alpha = a \cos \phi$, $\beta = a \sin \phi$ 를 각각 나타낸다. 여기서 온도진폭과 위상차는 다음의 식으로부터 구해진다.

$$amp = \sqrt{\alpha^2 + \beta^2}, \quad phase = \tan(\frac{\beta}{\alpha})$$

3. 결과

3.1 이어도 주변의 해양관측결과

제주도에서 이어도까지 관측된 수온 및 염분값을 이용하여 <그림 3>과 같이 T-S도를 이용하여 해양관측자료를 분석해본 결과 제주도 부근은 양자강에 의한 저염수의 영향을 받고 있으며 이 해역은 저층에서 수온이 높은 수온역전현상이 나타났다. 그리고 이러한 저염수에 의하여 제주도와 이어도지점의 최대 수온편차는 4°C 정도로 나타났

으며, 염분은 2PSU 정도로 나타났다. 특이한 점은 양자강 저염수의 영향을 많이 받지 않는 이어도해역과 제주도 부근해역의 수온 및 염분값이 거의 비슷하게 나타났다는 것이다. 그러나 제주도와 이어도 중간 해역은 중국연안 해의 저염분수와 저수온의 영향을 받아서 전반적으로 낮은 수온과 염분을 나타내고 있음을 알 수 있다.

〈그림 3〉과 〈그림 4〉는 이어도 부근의 관측점에서 수심별로 수온 및 염분의 연직분포를 나타낸 것이다. 여기서 세로축은 각각 수온 및 염분을 나타내고 수평축은 수심을 나타낸다.

수심은 최대 94m까지 관측하였다. 우선 〈그림

3)의 수온분포를 살펴보면 표층에서는 14.07°C 이고 수심이 30md에서 13.95°C 로 최소를 나타내고 있으며 이 수온값이 저층까지 지속되고 있다. 따라서 5월 이어도 부근의

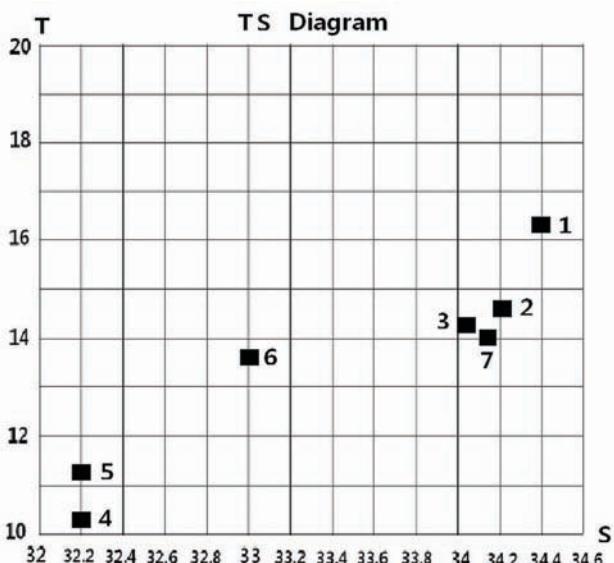


그림 2. 제주도에서 이어도까지의 해양표면 수온의 T-S도.

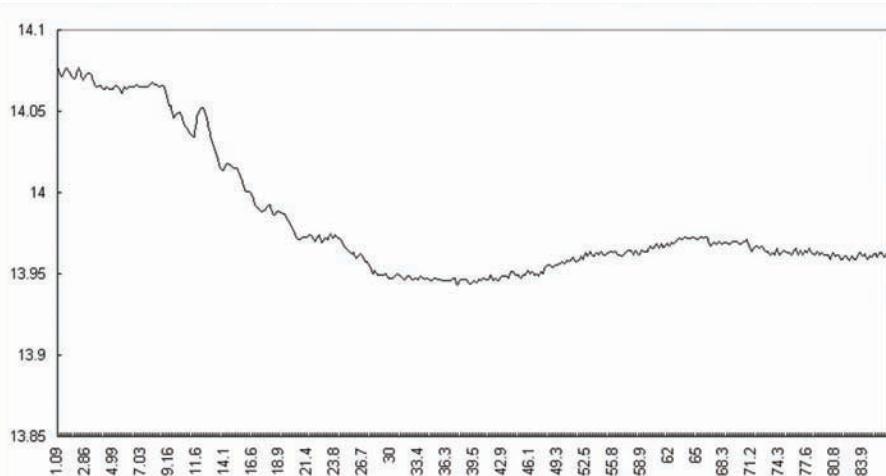


그림 3. 이어도 부근(관측점 7)의 수심에 따른 수온분포.

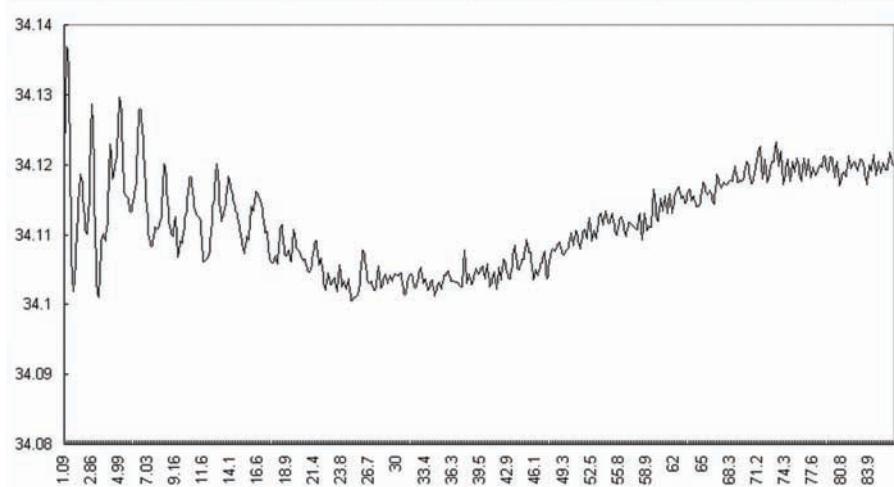


그림 4. 이어도부근(관측점7)의 수심에 따른 염분분포.

표층과 저층의 수온값의 차이는 거의 1°C 로서 표저층의 수온차이가 거의 없음을 알 수 있다. <그림 4>의 염분 분포를 보면 표층은 34.14PSU이며 수온과 비슷하게 30m 수심에서 최저 염분인 34.11PSU로서 수온과 비슷한 양상을 보이고 있다. 그러나 저층으로 갈수록 염분이 점차적으로 높아져 저층에서는 34.12로 약간 상승하고 있다. 이러한 수온과 염분의 변동을 살펴보면 공통적으로 수심 30m 지점에서 저온과 저염분이 동시에 나타나고 있다. 이것은 황해저층냉수의 확장에 의하여 이어도 주변에까지 영향을 주는 것으로 판단된다. 따라서 이 연구결과로 볼 때 황해저층냉수의 확장이 적어도 이어도 주변해역에까지 어느 정도 영향을 주는 것으로 판단할 수 있다.

3.2 위성영상을 이용한 이어도 주변 표층수온변동

이어도 주변해역을 포함하는 동중국해의 수온변동특성을 파악하기 위하여 NOAA 위성영상에서 추출한 위성자료를 분석하였다. NOAA위성영상자료는 국립수산과학원에서 제공하는 위성영상자료를 활용하였고 해양연구원의 위성영상도 참고하였다. 위성영상 자료는 2010년 1월부터 10월까지의 자료를 분석하였으며 분석기법은 앞에서

설명한 조화분해(Harmonic analysis)기법을 이용하였다. 우선 위성영상의 특성을 분석해 보기 위하여 <그림 5>와 <그림 6>에 이어도를 포함한 동중국해 주변의 수온분포를 칼라영상과 영상분석을 통해 등수온도로 각각 나타낸 것을 분석하였다. 칼라영상인 <그림 5>는 수온에 따른 온도를 색상으로 나타낸 것으로 파란색은 수온이 10°C 이하의 수온대를 나타낸 것이고 노란색은 20°C 이상을 나타낸 그림이다. 이 칼라영상으로부터 이어도가 위치한 동중국해의 해역은 주변해역보다 수온이 약간 낮음을 알 수 있으며 이것은 해양관측에서도 나타났듯이 황해저층수의 확장에 의한 영향으로 주변보다 낮은 수온대를 형성하고 있음을 알 수 있다. 이러한 칼라영상을 디지털화하여 등온선으로 나타낸 그림이 <그림 6>의 등온선 위성영상도이다. 이 그림에서 보면 이어도가 위치한 해역은 15~16°C로서 주변해역보다 1~2°C 정도 낮음을 알 수 있다. 이 결과로부터 이어도가 위치한 해역의 수온이 황해 저층수와 연안수의 영향을 받아서 전반적으로 낮게 나타남을 알 수 있다.

그리고 이어도 주변의 해양표면 수온의 연별 변동을 상세히 파악하기 위하여 <그림 6>과 같은 등수온도를 이용하여 2010년 1월 5일부터 7일 간격으로 10월 15일까지 41개 위성영상관측자료를 분석하였

다(표 3). <표 3>에서 주목되는 점은 최저수온이 2월 17일인 중순에 9°C로 나타나고 최고 수온은 8월 25일에 29°C로 나타난다는 것이다. 또한 표에서 4월 중순과 5월 중순에 각각 수온이 일시적으로 하강하는 현상이 나타나는데 이것은 북부황해의 저층냉수가

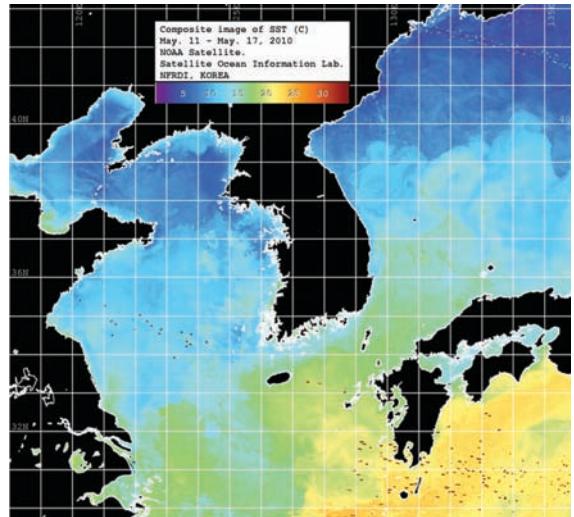


그림 5. 2010년 5월 평균 표층수온 분포.

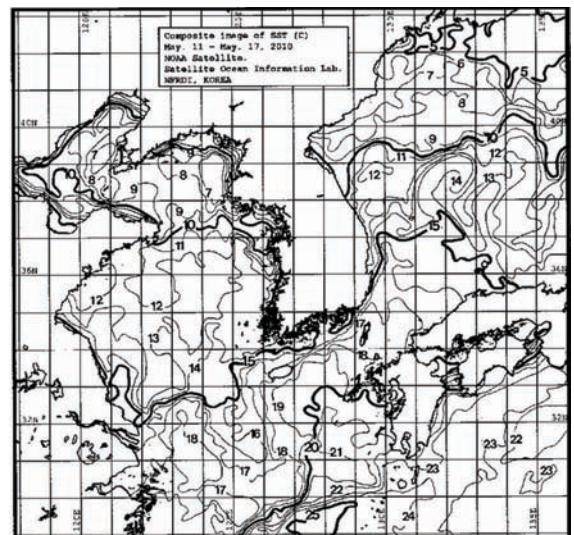


그림 6. 위성영상으로부터 추출한 동중국해 수온분포.

표 3. 2010년 10개월 동안 위성영상자료로부터 추출한 이어도주변의 표층수온

날짜	1월 5일	1월 12일	1월 23일	2월 1일	2월 9일	2월 15일	2월 22일	3월 1일	3월 8일
수온	15	14	13	10	9	9	10	11	7
날짜	3월 15일	3월 22일	3월 29일	4월 5일	4월 12일	4월 19일	4월 26일	5월 3일	5월 10일
수온	10	9	9	8	10	9	11	12	13
날짜	5월 17일	5월 24일	6월 1일	6월 14일	6월 21일	6월 28일	7월 5일	7월 12일	7월 19일
수온	16	15	20	19	22	23	25	25	25
날짜	7월 26일	8월 2일	8월 9일	8월 16일	8월 23일	8월 30일	9월 6일	9월 13일	9월 20일
수온	27	28	28	28	29	29	28	28	27
날짜	9월 27일	10월 4일	10월 11일	10월 18일	10월 25일				
수온	28	25	24	23	23				

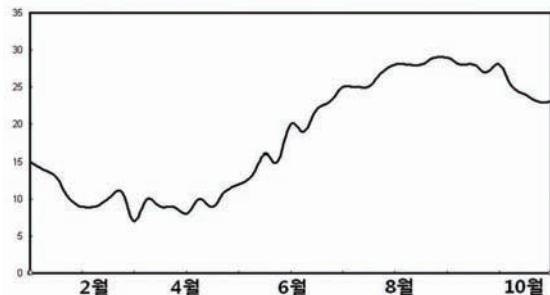


그림 7. 이어도 주변해역의 연변동 수온변동

남하함에 따라 나타나는 현상으로 보인다.

그리고 〈표 3〉에 나타난 자료를 이용하여 이어도주변해역의 연 수온변동을 〈그림 7〉에 나타내었다. 〈그림 7〉을 보면 연도별 수온변동이 코사인(cos) 커브형태로 연 변동이 뚜렷함을 알 수 있다. 그런데 특이한 점은 2월과 3월경에 가장 낮은 수온대를 보여주고 있고 9월경에 가장 높은 수온대를 나타내고

있다는 것이다. 일반적으로 수온의 연 변동은 기온의 변동과 매우 유사한 형태로 나타나는데 기온변동과 수온의 변동이 어느 정도 위상차를 가지고 나타남을 이 그림에서 알 수 있다. 일반적으로 기온은 8월에 가장 높으며, 1월경에 가장 낮게 나타나지만 이어도 해역의 경우 3월에 가장 낮은 수온을 보여주며 9월에 가장 높은 값을 보여주고 있다. 그리고 〈표 3〉의 자료를 이용하여 조화분해기법으로 수온의 진폭과 위상차를 구하였다. 그 결과를 〈표 4〉에 나타내었다.

표 4. 조화분석을 통한 해역별 온도분포특성

해역	연 평균온도 (°C)	온도의 진폭 (°C)	위상차(일)	비고
동중국해 (이어도)	18.4	10.0	70	

즉, 〈그림 7〉 위성영상에서 추출한 이어도과학기지 주변의 표층수온의 연 변동

값을 조화분해한 값을 〈표 4〉에 나타내었다. 표에서 보면 위성영상을 이용한 이어도 주변해역의 연 평균수온은 18.4°C 로 나타났으며, 온도의 진폭은 10.0°C 로 나타났다. 위상차는 70° 으로 나타났다.

이상의 위성사진의 결과를 살펴보면 이어도 주변해역의 수온은 1년 동안 최저수온은 5°C 이하로 내려가지 않으며 최고 수온은 30°C 를 넘지 않는 것으로 보인다. 그리고 전체적으로 수온변동은 단기적인 변동형태가 그래프에서 나타나지만 뚜렷한 계절변화를 하는 것으로 보아 이어도 주변해역은 쿠로시오와 같은 해류의 영향을 받고 있는 해역이지만 연 변동의 경우 해류의 영향보다는 대기영향에 의한 표층수온이 크게 영향을 받는 것으로 판단된다.

4. 요약 및 결론

2010년 NOAA위성과 2010년 4월 27일 제주도에서 이어도까지 7개 정점에 대하여 수온 및 염분 관측값을 이용하여 이어도 주변해역의 수온특성을 조사하였다. 그리고 위성영상에서 구한 표층수온값과 해양관측자료를 비교하여 표층 및 저층의 이어도 주변 해역의 수온특성을 파악하였다.

위성영상을 이용하여 이어도 주변의 표층수온값의 연 변동을 조사해본 결과 수온의 연 변동 특성이 뚜렷하게 나타났다. 겨울에는 낮고 여름에는 높은 전형적인 계절변동의 형태를 보여주었다. 그리고 계절에 따라서 쿠로시오 및 황해 북쪽의 해수이동에 의하여 단기적인 수온변동은 나타났지만 전제적으로 수온의 계절적인 변동은 뚜렷하게 나타났다. 그리고 위성영상에서 최고 수온은 9월에 나타났으며 최고 29°C 까지 상승하였다. 가장 수온이 낮은 기간은 3월로서 7°C 까지 감소하였다. 이러한 수온의 변차는 최고 21°C 로서 이어도 해역의 수온은 해류에 의한 영향보다는 기온에 의한 온도변화가 강하게 나타나는 것으로 판단된다.

그리고 위성영상자료를 이용하여 동중국해(이어도) 부근의 연 변동 수온에 대한 조화분해를 실시한 결과 수온의 평균치는 18.4°C 로 나타났으며 연 변동 수온의 진폭은

10.0°C로 나타났다. 그런데 이 연구결과에서 특이한 점은 제주도와 이어도의 중간지점에 중국양자강 저염수의 영향에 의하여 수온 및 염분값이 뚜렷히 감소하는 경향을 보여준다는 것이다. T-S도에 의하여 이러한 수온 및 염분변동특성을 조사해본 결과 수온은 최고 4°C 이상의 차이가 발생하였고, 염분의 경우 2PSU 이상 차이가 나타났다. 특히 양자강 저염수의 영향을 받는 해역은 저층에서 수온이 증가하는 수온역전현상이 발생하였다. 또한 제주도와 이어도 부근은 유사한 수온값과 염분값을 나타내었지만 제주도와 이어도 사이는 황해에 분포하는 연안수의 영향으로 저수온값과 저염분값을 나타내고 있어 이어도 중간해역이 중국연안수의 영향을 직접적으로 받는 해역으로 판단된다.

〈Abstract〉

A Study On the Surface and Intermediate Water Temperature Distributions Around of Ieodo, East China Sea Using Site Observation and Satellite Image

Byung-Gul Lee

The Sea Surface Temperature(SST) distributions around Ieodo island located at northern part of East China Sea were studied using NOAA satellite and a site ocean observation data during from January to October 2010. To do this, we used two types of data which are the temperature colour and contour satellite data based on NOAA image as well as CTD observation one, respectively. Also the harmonic data analysis method(Least Square Method) was applied to the image data to estimate seasonal variations of SST around Ieodo. And the CTD data were analyzed by T-S diagram and vertical profile mapping method based on the temperature and the salinity data from Jeju Island to around Ieodo region.

From the study, we found that the annual temperature variation pattern happened around Ieodo region. The maximum temperature around Ieodo is 29°C in September and the minimum one is 9°C in March. At May and October, about 12°C and 22°C, respectively. The interesting thing of annual variations of temperature in Ieodo shows non-symmetric temperature annual curve. The harmonic analysis showed the maximum temperature amplitude was 10.0 °C and annual phase 70 degree. The average temperature value was 18.4 °C. An interesting thing of around Ieodo is that the maximum temperature is less than 30.0 °C, the minimum is higher than 5.0 °C, that was the effect of Kuroshio current we speculated.

The CTD data showed that the temperature around Ieodo is 14 °C in May which is

slightly different values of the image data of 13 °C. An important result of the observation data from Jeju to Ieodo was the strong temperature and salinity difference happened affected by fresh water from the coastal region of China. The T-S diagram also produced the critical different water mass characteristics between around Ieodo and the north region of the Ieodo. That is, at the central region between Jeju island and Ieodo has lower salinity and sea temperature comparing to that of around Ieodo and Jeju Island.

Finally, we found that fresh water of Yellow sea strongly dispersed at north part of Ieodo region. Therefore, we believed that north region of around Ieodo had a relatively strong effect region from the Yellow sea fresh water.

참고문헌

I.-J. Moon and S. J. Kwon, "Impact of upper-ocean thermal structure on the intensity of the Korean peninsular landfall typhoons", *Progress in Oceanography*, 2010, Under review.

강효진 · 김대철 · 이동섭 · 이상룡 · 정의교 · 허성희, "해양학". 시그마프레스, p. 537.

문일주 · 심재설 · 민인기 · 최민수, "이어도 과학기지의 해양 기상학적 중요성", *이어도연구회 학술서 세미나 논문집*, 2007, 제주도.

송춘복 · 김맹진 · 한승현, "이어도 주변해역의 어류자원에 대한 연구", *이어도연구*, 2010, pp. 118-134.

이어도 종합해양과학기지 환경방사능 측정

정범진 (제주대학교 에너지공학과)

1. 서론

1986년 구소련의 체르노빌 사고 이후, 원자력발전소의 사고 영향은 국가 간 경계를 넘어서 수 있다는 것이 확인되었고 원자력발전소의 사고 사실은 경우에 따라서는 인접 국에 통보되지 않고 은폐될 수 있다는 사실도 확인된 바 있다. 이에 따라서 각국은 주변국에서 원자력사고가 발생하는 경우, 이를 조기에 감지하고 자국민 보호를 위한 대책을 추진하기 위하여 환경방사능을 측정하고 있다.[1]

이러한 환경방사능 감시는 원자력시설의 사고뿐만 아니라 주변국의 핵실험 감시를 위한 목적으로도 실시된다. 과거 핵선진국의 지상핵실험에 의하여 지구대기권의 환경방사능 농도는 상당히 높아진 상태이다. 현재 지상핵실험은 국제조약에 의하여 금지되고 있기 때문에 이러한 조약을 준수하는 한 환경방사능이 증가할 가능성은 희박하다. 그러나 환경방사능 감시는 여전히 주변국의 핵 활동을 감시하는 유효한 수단이다. 따라서 이어도 인근 환경방사능의 수준에 관한 정보는 우리나라뿐만 아니라 중국과 일본과 같은 인접국가 또한 동북아시아의 핵무장을 감시하는 측면에서 유용한 정보가 될 수 있다.

최근 중국은 경제개발을 위한 에너지확보를 위하여 황해 연안에 대규모 원자력단지를 건설할 계획을 가지고 있다. 중국의 원자력 기술력은 구소련의 기술, 자체기술, 서구유럽의 기술이 혼재되어 있으며 상업적 목적으로는 비교적 최근 확대를 시도하고

있기 때문에 우리나라에서는 환경방사능 감시를 강화하고 있는 추세이다. 따라서 국토의 최남단에서 중국과 인접한 지역에서 측정된 환경방사능 정보는 국가적으로 매우 요긴한 정보가 될 것으로 판단한다.[2, 3]

이어도 종합해양과학기지는 홈페이지를 통하여 측정된 과학기술 정보를 실시간으로 제공하고 있다. 여기서 제공되는 과학기술 정보는 해양관측자료, 기상관측자료 및 환경관측자료이다. 해양관측자료로는 유의파고, 최대파고, 파향, 주기, 조위, 표층수온, 표층전도도, 저층수온 및 저층전도도가 제공되고 있으며 기상관측자료로는 풍속, 풍향, 돌풍 최대풍속, 기온, 습도, 기압, 일사량, 일조시간, 강우량 및 가시거리가 제공된다. 환경관측자료로는 미립자수, 오존, 운고 및 운량이 제공되고 있다. 이어도에서 측정된 과학기술정보는 그 자체로도 귀중한 과학적 가치를 가지며 이러한 정보를 홈페이지를 통하여 제공함으로써 우리나라가 이어도에 종합해양과학기지를 설치하고 운영하는 데 대한 국제적인 의의와 위상이 제고될 것으로 판단된다.

본 논문에서는 이어도 종합해양과학기지에서 측정하는 자료 가운데 환경방사능의 측정과 관련한 기술적인 사항을 검토하고 그 의의 및 활용방안을 논의하고자 한다.

2. 국내외 환경방사능 측정현황

2.1 환경방사능의 정의

자연방사선은 지구의 탄생과 더불어 환경 중에 천연상태로 이미 존재하여 왔다. 인공방사선은 19세기 말에 발견된 방사성물질로부터 시작되어 인류가 원자력에너지를 활용하면서 증가하였다. 특히 1960년대에 대규모로 실시하였던 지상핵실험으로 인하여 인공적으로 생성된 방사성물질이 지구 대기권으로 확산되어 주변 환경의 방사능 준위와 분포가 현재와 같이 증가하였다. 한편 국민들의 생활수준 향상과 더불어 증가된 주변 환경오염에 대한 지대한 관심은 1986년 체르노빌 원전사고를 계기로 방사선으로 인한 환경 및 식품오염에 대한 우려로 더욱 확대되고 있는 실정이다.

환경방사능은 우리가 생활하는 주변에 존재하는 방사선 준위를 의미한다. 생활권이라 함은 지구대기의 방사성물질의 농도, 지각, 하천, 빗물 등의 방사성물질농도, 식품 등의 방사선 농도를 망라한다.

2.2 환경방사능 측정의 목적

국가가 환경방사능을 측정하는 목적은 방사선으로부터 국민의 건강을 보호하고 환경을 보전하기 위한 것이다. 이는 국내에서 방사능 비상사고 또는 방사능재난이 발생하는 경우 그리고 인접국가 등 외국에서 우리 영토에 방사능 영향을 미칠 수 있는 비상사태가 발생할 때, 이를 조기에 탐지하기 위하여 범국가적 방사능 감시 및 평가를 수행하는 것이며 전 국토에 대한 자연방사능 준위측정을 통해 이상상태를 감시하기도 한다.[5]

2.3 환경방사능 측정의 역사

우리나라에서의 환경방사능 측정은 1955년 7월 국방부 과학연구부가 우주선연구를 수행하면서 자연방사능의 특성을 조사한 것이 최초이며, 인공방사성핵종에 의한 환경오염을 측정한 것은 1956년 6월 4일 서울 노량진 근방에 내린 빗물을 G-M 계수기로 측정하여 평상시 준위의 약 18배 수준으로 감시한 것이 최초의 환경방사능 감시활동이었다. 감시결과는 계수율 단위이지만 환경방사능 오염에 대하여 눈을 뜨게 하는 계기가 되었다.[6]

환경방사능에 관한 본격적 조사와 평가활동은 1950년대 말부터 원자력을 이용한 연구로의 건설을 추진하면서 본격화되어 TRIGA Mark II 원자로 주변지역에 대한 가동 전 환경방사능 조사활동을 실시하였다.

이후 구소련의 핵실험이 지속됨에 따라 환경방사선 조사는 핵실험과 방사능낙진에 의한 환경오염 영향을 평가하는 감시체계로 전환되었으며, 대기권 핵실험에 의한

환경방사능 오염의 우려로 1962년에 방사능 대책위원회가 원자력원에 설치되었다. 핵 실험에 의한 방사능오염을 감시하기 위하여 1963년부터 1965년까지 3년간 원자력연구소와 전국 7개 지역(강릉, 포항, 울릉도, 부산, 목포, 제주, 서귀포)의 기상측후소에서 낙진, 공기부유진 및 강수시료를 분석하였다.

1967년 과학기술처가 발족하면서 원자력원은 원자력청으로 개편되고 서울의 원자력연구소와 5개 지역의 대학교(인천, 대전, 대구, 부산, 제주)에 지방방사능 측정소를 설치하여 공기부유진과 빗물의 전베타측정과 일부 핵종분석이 수행되었다.

1978년 고리원자력발전소 1호기가 준공되면서 원전 지경에 대한 환경방사능 조사와 감시업무가 착수되었다. 1973년 원자력청이 없어지면서 업무가 원자력연구소로 이관되었고 이는 1973년부터 1981년까지 민방위계획의 일환으로 일원화되었다가 1982년부터 다시 원자력연구소가 이를 수행하였다. 1990년 원자력안전기술원이 원자력연구소에서 분리되면서 이후 환경방사능감시는 원자력안전기술원이 수행하게 되었다.

표 1. 환경방사선 측정의 역사

일시	내용
1955. 7.	국방부 과학연구부 우주선연구수행시 자연방사능 특성조사
1956. 6. 4.	서울 노량진 근방 빗물 GM 계수기 측정. 평시준위의 약18배 감시
1960년대 초	강대국의 지상핵실험으로 인한 방사능낙진 영향평가 필요성
1962년	방사능대책위원회 규정제정. 원자력원 방사능대책위원회 설치
1963년부터	전국 8개지역 공기부유진, 낙진, 빗물 환경방사능 감시 (원자력연구소, 강릉, 포항, 울릉도, 부산, 목포, 제주, 서귀포)
1963-1965년	인공방사능 대기오염에 대한 전국규모 조사
1967년	과학기술처 출범에 따라 원자력원 주관에서 원자력청으로 이관 서울(원자력청), 인천(인하대), 대전(충남대), 대구(경북대), 부산(부산수산대), 제주(제주대) 6개 지방 방사능 측정소 설치, 목포 기상측후소 등 5개 측후소
1986년	체르노빌 원전사고
1987년	KINS 전국토 환경방사능 감시업무 이관
1993년	러시아의 방사성폐기물의 동해 해양토기
1996년	KINS 환경방사능감시활동 현대화 계획
2005년	37개 지점(12개 지방방사능측정소, 25개 무인감시포스트)
2009년	70개 지점(12개 지방방사능측정소, 35개 무인감시포스트, 19개 군연계측정소, 4개 원전부지)

2.4 환경방사능 감시망 운영현황

전국 환경방사능 감시망은 한국원자력안전기술원의 중앙방사능측정소를 중심으로 서울을 비롯한 전국 주요 인구밀집지역 12개소에 설치된 지방방사능측정소와 울릉도와 백령도 등의 지역 기상청 산하기관과 군 연계지점 등에 58개 간이방사능측정소를 구성하여 총 70개 측정소를 감시망으로 구성하고 있다. 이들 중 21개소는 2008년에 신설하였다.

중앙방사능측정소에서는 한국원자력안전기술원 내에 설치된 환경방사능 모니터링포스트에서 매월 공기부유진, 낙진, 강수를 채취하여 감마핵종을 분석하고 있다. 또한 12개 지방방사능측정소와 2개 간이측정소에서 매월 수집되는 강수시료에 대하여 삼중수소를 분석하고 있다.

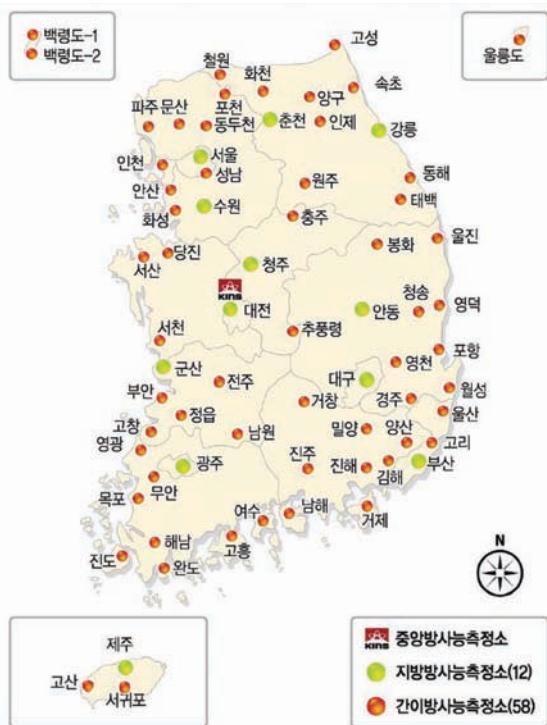


그림 1. 전국 방사능 측정소의 위치

전국 12개 지방방사능측정소는 원자력법에 따라 방사능 비상사태의 조기탐지를 위한 관할지역의 환경방사능 감시 및 환경시료의 방사능 분석을 수행하고 있다. 각 측정소에는 업무를 총괄·감독하는 측정소장이 위촉되어 있으며, 측정실무는 측정요원이 담당하고 있다. 한편 각 지방방사능측정소별로 환경방사선평가위원회가 구성되어 있으며 지방방사능측정소장의 자문기구로서의 역할을 하고 있다.

지방방사능측정소에서는 일상적인 환경방사선/능 준위 변동을 신속하게 감시할 수 있는 공간감마선량률 데이터 수집을 비롯하여 공기부유진, 낙진, 강수 및 수돗물 등의 방사능 농도를 측정하고 있다. 또한, 생활환경시료(토양, 지표수, 쌀 및 채소류, 지표식물 등)에 대한 주기적인 감시와 소비식품 등의 방사능 농도를 조사하여 기초자료를 확보하고 있다.

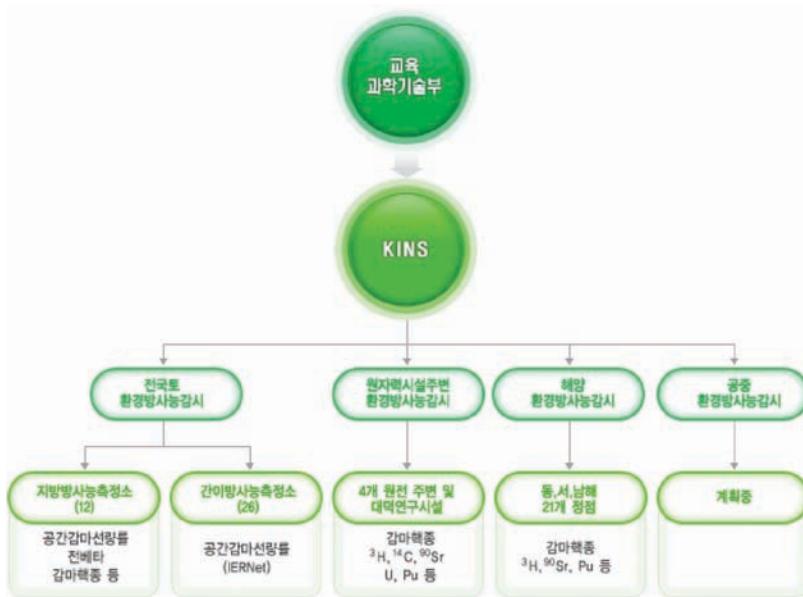


그림 2. 전국 방사능 측정소의 역할

지방방사능측정소 환경감시포스트(MP)에는 환경방사선감시기, 공기시료 채집기, TLD 포스트, 강수·낙진 자동 채집기 등이 설치되어 있다. 중앙측정소, 지방측정소 및 간이측정소에서 측정하는 환경방사능의 내용은 <표 2>에 나타내었다.

2.5 환경방사능 감시망 운영 국제동향

환경방사능 감시의 목적은 원자력 이용과정에서 발생될 수 있는 사고나 비상사태를 조기에 탐지하는 것이다. 일본은 문부과학성 산하 방사선의학종합연구소(NIRS)와 일본분석센터(JCAC)가 정부차원의 환경방사능감시 전문기관, 도·현 지방정부의 위생연구소가 이를 전문기관과 협력하는 체제로 환경방사능 감시를 수행하고 있다. [6]

중국은 국가환경보호총국 산하 환경방사능감시기술센터(RMTC)가 국가차원의 환경방사능 감시를 수행하고 있으며 지방행정기관별로 별도의 방사선환경감시조직을

표 2. 환경방사선/능 감시 및 조사내용

구분	감시대상	분석항목	감시주기	시료채취
중앙측정소	공간감마선 공간감마선 공기부유진 낙진 강수 우유	공간감마선량률 집적선량(TLD) 감마핵종 감마핵종 감마핵종 ³ H 감마핵종, ⁹⁰ Sr	연속 매분기 매월 매월 매월 매월 연 2회	자동감시망 (70개소) 지방방사능측정소 MP 중앙방사능측정소 MP 중앙방사능측정소 MP 중앙방사능측정소 MP 지방방사능측정소, 간이측정소 및 국군화학방어연구소 대전인근 지역
	공간감마선 공기부유진 낙진 강수 상수	공간감마선량률 전베타 / 감마핵종 전베타 / 감마핵종 전베타 / 감마핵종 ³ H 시료채취 전베타	연속 매일/매월 매월/매월 강수시/매월 매월 매주	지방방사능측정소 MP
지방측정소	채소류 두류 곡류 유류 조미류 지역특산물 토양 지표수 쌀, 배추 지표식물	감마핵종	연 1회 연 1회 연 1회 연 1회 연 1회 연 1회 연 2회 연 2회 연 1회 연 1회	김치 두부 빵, 라면, 떡, 과자 요구르트 간장, 된장, 소금 측정소별 3개 시료 해당측정소 MP 관할지역 지표수(15개 지점) 관할지역 생산품 솔잎, 쑥
	공간감마선 토양	공간감마선량률 감마핵종	연 4회	비상시 공간감마선량률 측정 후보지 조사(5개 지점)
간이측정소	공간감마선 공간감마선	공간감마선량률 집적선량(TLD)	연속 매분기	간이측정소 MP
군연계감시망	공간감마선 강수	공간감마선량률 집적선량(TLD) ³ H 시료채취	연속 매분기 매월	국군화학방어연구소 서울(남), 인천, 철원, 양구, 문산, 간성 국군화학방어연구소

운영하고 있다.

스웨덴의 경우 방사선 방호연구소(SSI)가 방사선 안전에 대한 총체적 업무를 관장하며 경보망 운영 및 환경방사능 영향평가를 수행하고 있다. 영국은 재난대응계획에 따라 환경방사선감시망인 RIMNET을 구축하고 있으며 프랑스는 방사선방호국(IRSM)

이) 에너지부와 환경부에 보고한다. 독일은 연방방사선방호청(BfS)을 설치·운영하고 있다.

유럽연합은 체르노빌 원전 사고 후 방사능재난에 공동 대응하기 위하여 JRC 연구소를 지정하여 환경방사능 감시자료를 종합 관리하는 REM 프로그램을 구축하였고 유럽연합 회원국들이 저장된 정보를 공동 활용할 수 있는 체제를 갖추어 방사선사고에 대응하고 있다.

우리나라의 국제협력활동은 한국원자력안전기술원을 중심으로 수행되고 있으며 상호 정보교환, 전문가 교류, 방사능 교차분석 등 <표 3>과 같다.

표 3. 환경방사능 측정 관련 국제협력활동

국가/기관	국제협력 활동내용
일본분석센터 (JCAC)	<ul style="list-style-type: none">- 1989년 3월부터 1999년까지 매년 기술협력운영위원회 상호방문- 2000년 이후 2년마다 기술협력운영위원회 개최- 지속적인 환경방사능 교차분석, 분석전문가 교환- 새로운 분석방법 개발을 위한 공동연구과제
중국 방사선감시 기술센터 (RMTC)	<ul style="list-style-type: none">- 2002년 12월 방사선감시기술센터(RMTC)와 양해각서 체결- 상호정보교환, 전문가교류, 방사능교차분석- 2004년까지 매년 운영위원회 개최
베트남	<ul style="list-style-type: none">- 2004년 3월 “한·베트남 원자력에너지의 평화적 이용에 대한 공동협력” 정부 간 기술협력, 과학기술부와 베트남 원자력위원회 (VAEC)- 환경방사선 자동감시망 구축협력, 상호정보교환, 방사선 측정과 방사능분석 실무자교육 및 분석기술 연수지원 등
태국	<ul style="list-style-type: none">- 2004년 3월 과학기술부와 태국 원자력국(OAP, Office of Atoms for Peace) 간 원자력 공동위원회 합의- 양기관 간의 환경방사능 감시분야 기술협력을 위한 실무자급 사전 회의
ALMERA Network	<ul style="list-style-type: none">- 1997년 국제원자력기구(IAEA)와 15개 회원국 분석전문가가 참가한 비엔나 회의에서 방사능 사고 및 테러에 대비하여 회원국 방사능 분석 전문기관에 대한 방사능분석 품질보증과 분석요원 교육을 위한 국제네트워크 구성키로 함.- 환경방사능 분석실험실(ALMERA Network)- 49개국 81개 분석실험실이 가입 중- 분석능력 테스트(Proficiency Test)

3. 이어도 해양종합과학기지 환경방사능 측정

3.1 환경방사능 측정상의 고려사항[7]

이어도 종합해양과학기지에서 환경방사능 준위를 감시하기 위하여 측정장치를 선정할 때 고려하여야 할 기술적 사항은 다음과 같다.

첫째, 이어도 기지에 설치될 환경방사능 측정기기는 무인포스트로 운영된다. 이어도 기지에는 상주인원이 없으므로 무인감시가 가능한 부분까지 감시를 수행하고 향후에 필요하다면 보다 심화된 환경방사능 측정을 도모해보는 것이 바람직할 것으로 판단한다. 식품시료나 해양시료에 대한 방사선농도측정은 타 조사의 과정에서 샘플을 받아서 방사성준위 측정은 전문기관에 의뢰하는 방식의 수행이 가능하다.

둘째, 해상에 설치된다. 환경방사능 측정기는 육지부에 설치시 지리적 등분포 등을 종합적으로 고려하여 환경방사선 감시의 최적의 개활지 지형, 전기 및 무선통신(CDMA)망 구축이 용이한 부지, 무인 감시포스트로서 운영이 가능하고 유지보수를 위해 상시 접근이 용이한 지점을 요구한다. 한편 이어도 기지는 상기조건을 충족하기 어렵다. 따라서 가장 근접한 조건으로 설치되어야 하며, 풍해와 염해, 습도에 대한 고려를 추가하여야 할 것이다. 또한 지각이 존재하지 않음으로 인하여 표준선원을 확보하기 어려운 문제점도 발생된다.

셋째, 일반적 기기전문가가 관련교육을 이수한 후 운영이 가능해야 한다. 이어도 종합과학기지는 방사선 전문의 측정기지가 아니므로 고도의 전문성을 가진 인력이 환경방사능 측정을 수행하기보다는 일반적인 운영자를 염두해 두어야 하며 충분한 기술지원을 받을 수 있는 장비로 선정되어야 한다.

넷째, 교차분석을 고려하여야 한다. 즉, 이어도 종합과학기지에서 측정되는 환경방사능 수치는 독립적으로 운영하더라도 한국원자력안전기술원에서 측정한 각종 데이터와 호환성을 갖추는 것이 보다 바람직할 것이라고 판단한다. 이어도에서 측정된 환경방사능 수치가 타 간이측정소에서 측정된 수치와 같은 기종에서 얻어진 것이라면 데

이터의 전환과정을 수반하지 않으며 단순비교가 가능하다.

다섯째, 향후 이어도 종합과학기지의 과학기술 측정자료와 관련한 국제협력을 도모할 경우, 한국원자력안전기술원과 공동협력이 가능한 체제를 유지하는 것이 바람직하다. 그렇게 하기 위해서는 시스템 설정단계에서 동 기술진과 교감하에 추진하는 것이 바람직하다.

3.2 환경방사능 측정기기 선정 및 제원

이어도 종합해양과학기지에 설치될 환경방사능 측정기기는 무인운영 가능성, 기술지원의 수혜가능성, 교차분석 및 향후 국제협력 등의 확대가능성을 고려할 때 현재 한국원자력안전기술원의 무인포스트에서 사용하는 것과 동일한 장비를 사용하는 것이 적절한 것으로 판단되었다.

현재 무인포스트에서 측정하는 방사선의 종류와 측정주기는 다음과 같다: 가압전리함형(HPIC, High Pressurized Ionization Chamber) 방사선감시기는 매 15분마다 공간감마선량률을 측정한다. 이 장비는 지각방사선 및 우주선 등 주변 환경에 존재하는 방사선을 측정하며 제원은 다음 표와 같다.

표 4. 가압전리함형 방사선감시기의 제원

모델	RSS-131(Reuter-Stockes Co.)
김출기	형식: 가압전리함 (High Pressurized Ion Chamber) 모양: 구형(10" ϕ), 7.9L chamber 두께: 3mm 총진기체: Ar(25기압) 온도범위: -25°C ~55°C 측정범위: 0~100mR/h(일부 10R/h) 정확도: $\pm 5\%$ at 10mR/h
전력	6V internal Battery(220V)
계측주기	매 15분(KINS 중앙 서버 자동 전송)

섬광형(NaI) 방사선감시기는 매 15분마다 우주선을 제외한 방사선을 측정하며 이 장비는 에너지 스펙트럼을 생성하므로 인공방사선 구분이 가능하다.

표 5. 섬광형(Nal) 방사선감시기의 제원

모델	EFRD-3300(국산, 제작사: Satrec I)
검출기	형식: Scintillation detector Crysta : 3" × 3" Nal(Tl) 크기: Ø44 × 27cm 무게: ~50kg 측정범위: 0~30mR/h 배터리: 12Ah
계측주기	매 15분(KINS 중앙 서버 자동 전송)

열형광선량계(TLD)는 공간집적선량을 측정하며 분기별로 집적치를 확인할 수 있다.



그림 3. 간이측정소 무인포스트 장비



그림 4. 환경방사선 자동감시망 설치 전경. 동두천(좌), 원주기상대(우)



그림 5. 국가 환경방사선자동감시망 홈페이지 [8]

3.3 이어도 환경방사능 측정 장치 설치 · 운영

2009년 4월부터 6개월에 걸쳐 이어도 환경방사선 측정의 필요성에 대한 연구를 수행한 바, 연구중간발표 이후 타당성이 인정되어 환경방사선 측정기 설치의사가 확정되었다.[7]

2009년 10월 11-12일 양일간 공간감마선량률 측정기인 Reuter-stokes사의 RSS-131과 EFRD-3300을 설치하였다. 전자는 가압전리함형(Pressurized Ion Chamber) 검출기로서 자연방사능과 인공방사능을 공히 측정하는 설비이며 전체적인 공간감마선량률을 제시한다. 반면 후자는 섬광형(NaI) 방사선감시기 인공방사능만을 선별적으로 측정한다. 이는 또한 에너지 분해능이 있기 때문에, 각 에너지별 선량률을 별도로 도출할 수 있게 된다.

2009년 12월 7일부터 RSS-131의 측정이 개시되었고 2010년 2월 1일부터 EFRD-3300의 측정이 시작되었다. 현재 2개의 측정장치는 시험가동 중이며 아직까지 스카다 서버에 물리지 않고 수동으로 자료를 백업받는 상태이다. RSS-131은 매 1분 간격으로 측정을 수행하고 있으며 EFRD-3300은 매 15분 간격으로 측정을 수행하고 있다.

3.4 이어도 환경방사능 측정 결과

이어도에 설치된 RSS-131과 EFRD-3300의 측정결과는 전자파일의 형태로 기록되고 제공된다. RSS-131의 경우 매 1분마다 측정한 것으로서 2개의 필드로 측정된 일시 그리고 측정결과가 제공되는 단순한 형태이다. EFRD-3300의 경우 매 15분마다 측정한 것으로서 23개의 필드로 구성되나 이들 대부분은 선량계산의 중간값이고 유의미한 필드는, 측정일자, 시간, 총선량률, 인공방사선량률, 우라늄에 의한 선량, 토륨에 의한 선량, 그리고 칼륨에 의한 선량률이다.

1) RSS-131

RSS-131 공간감마선량률 측정장치의 결과를 도표로 나타내면 다음과 같다.

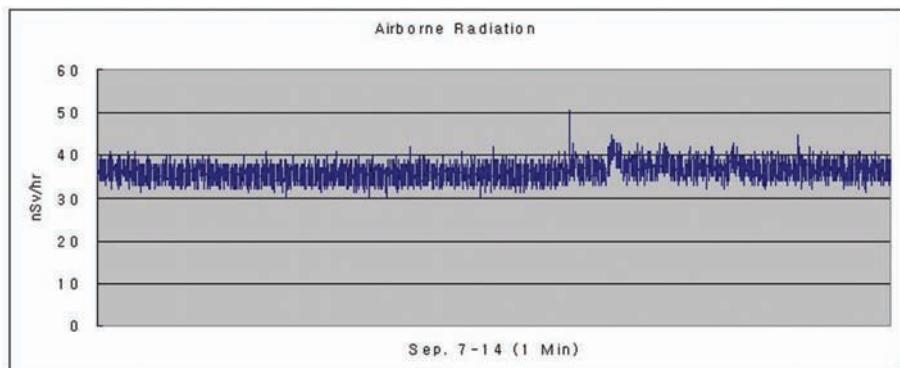


그림 6. 이어도 종합해양과학기지 RSS-131 측정결과

이 자료는 2010년 9월 7일부터 14일까지 일주일간 측정한 것으로서 공간감마선량률은 평균 36.2 nSv/hr 이고 표준편차는 1.8% 으로 매우 안정된 값이 측정됨을 알 수 있다. 또한 2010년 9월 7일부터 14일까지 일주일간 1분 간격으로 측정한 것으로서 1만 개의 데이터가 찍힌 것이다. 실제로 1분 간격으로 측정할 이유는 없으며 15분 간격으로 측정되더라도 본 환경방사능 측정기의 소기의 목적은 달성된다고 볼 수 있다. 또 하나

의 문제점은 불필요하게 1분 간격으로 측정한 결과 1만 개의 데이터를 저장하고 그 이상을 저장하지 못했던 것이다. 따라서 본격적인 가동에 있어서는 측정시간을 조정하고 데이터처리를 효율화할 필요가 있다.

다음 그림은 같은 장치에 의하여 제주지방측정소, 서귀포 간이측정소 및 고산 간이측정소에서 측정된 공간감마선량률을 보여준다.



그림 7. 제주지방측정소 RSS-131 측정결과 [9]

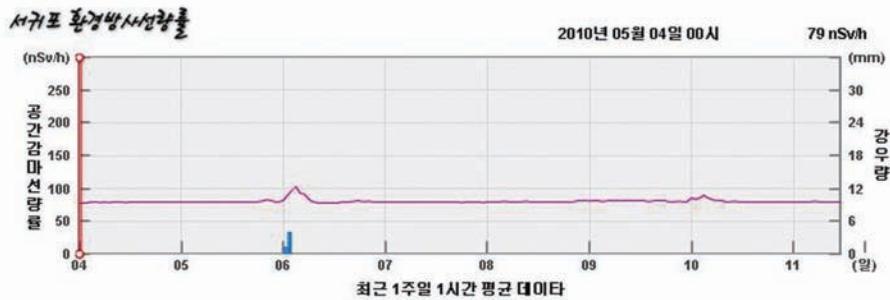


그림 8. 서귀포 간이 측정소 RSS-131 측정결과 [9]

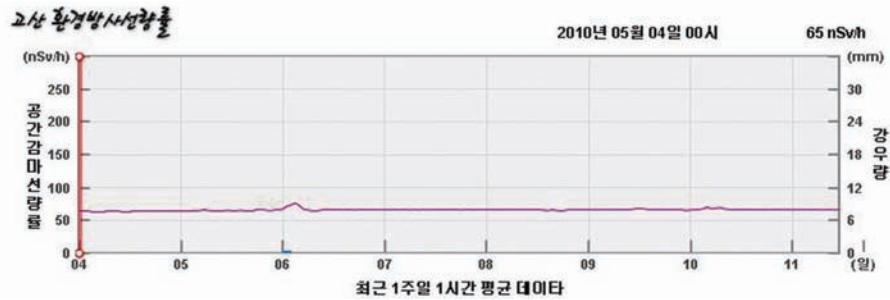


그림 9. 고산 간이 측정소 RSS-131 측정결과 [9]

이어도 공간감마선량률은 평균 36.2nSv/hr이며 상대오차가 5% 미만으로 매우 안정적으로 측정됨을 알 수 있다. 공간감마선량률은 제주시가 86nSv/hr이며, 서귀포 79nSv/hr, 고산 65nSv/hr로서 이어도 해역의 측정치가 매우 낮은 수준임을 알 수 있다. 이는 기대되는 결과이다.

연간 자연방사선량은 평균적으로 공기 1.3mSv, 지각 0.4mSv, 우주선 0.35mSv, 음식 0.3mSv로 알려져 있는데 이어도 종합해양기지의 경우 지각과 음식의 영향이 없으며 육지로부터 충분한 거리가 이격되어 공기에 의한 영향도 받지 않으므로 주로 우주선에 의한 극미량의 공간감마선량이 측정되고 있는 당연한 결과로 판단된다.

이는 다른 한편으로는 이어도 측정자료의 중요성이 더욱 부각된다고 할 수도 있다. 왜냐하면 이와 같은 극미량의 공간감마선량률 환경에서 매우 작은 인공적인 방사선 활동도 측정결과에 영향을 줄 것이기 때문이다. 따라서 이어도 종합해양과학기지에 설치된 비교적 간단한 장비로도 만일 주변국의 방사선재난 또는 주변에서의 방사성동위원소의 운송이 용이하게 측정될 것으로 판단된다.

2) EFRD-3300

EFRD-3300의 측정결과, 전방사능 농도는 0에 가까우나 수치상으로 변동은 매우 심하였다. 또 심지어 전혀 측정되지 않은 경우도 매우 많았다. 인공핵종에 의한 선량률을 나타내는 DART(Dose Rate from artificial nuclide)의 Scattering^o 크며 음으로 측정된 경우도 많았다. 총선량률을 나타내는 DTOT(Total Dose Rate: micro R/hour)는 1-5 범위로 측정값의 Scattering^o 컸으며 DTH, DU, DK(Dose rate from thorium(TH232), uranium(U238) and potassium(K40): micro R/hour)도 Scattering^o 컸다.

이에 대해 검토한 바, 측정수치의 변동이 매우 심한 것은 측정의 절대치가 0에 가깝기 때문에 약간의 변화가 상대적으로 매우 큰 변화로 나타난 것으로 판단된다. 또한 EFRD-3300의 총선량률 DTOT, 토륨에 의한 선량률 DTH, 우라늄에 의한 선량률 DU, 칼륨에 의한 선량률 DK를 계산할 때, 미량의 경우 계산 알고리즘상 음수가 나오는 경

우 0으로 처리하여야 하는데 미처리된 자료를 받은 것으로 판명되었다. 따라서 측정치의 변동폭이 큰 것과 음수가 나타난 것은 문제점이 없는 것으로 판단된다.

EFRD-3300에 의한 선량률은 RSS-131보다 낮았는데 이는 EFRD-3300의 경우 자연방사능을 제외한 인공방사능만을 측정하는 데 반하여 RSS-131의 경우 자연방사능을 같이 측정하기 때문에 EFRD-3300에 의한 측정치가 RSS-131보다 낮은 것은 타당하였다.

그러나 EFRD-3300의 경우 섬광형 검출기로서 측정기에 입사한 방사선의 에너지준위를 판단하기 위해서는 표준선원이 필요한데 이어도 해양과학기지에는 토양이 없기 때문에 표준선원 부재의 문제가 충분히 해결되지 않은 것으로 판단된다.

RSS-131의 경우 단순한 이온챔버의 경우로서, 이온챔버에 입사한 방사선이 이온챔버 내부물질을 이온화 시키고 이들이 각각 양극과 음극으로 이동하면서 발생되는 전기에 의하여 방사선을 측정하는 단순한 형태인 데 반하여 EFRD-3300은 섬광형 검출기이다. 즉, 섬광체(Scintillator)에 입사한 방사선이 빛으로 바뀌고 이 빛이 증폭기(Photo-multiplier)를 통과하면서 증폭되어 Sensor에 제공된다. Sensor는 이를 통하여 방사선의 에너지준위과 에너지준위에서의 절대량을 판별한다. 그렇게 하기 위하여는 토륨, 우라늄, 칼륨을 포함하는 지각이 주위에 존재하여야만 상대적 비교선원으로 활용되는데 문제는 이어도 해양과학기지에 토양이 없는 것이다.

다음 그림에서 상단의 곡선은 섬광형 검출기의 측정치이고 하단의 곡선은 고순도 게르마늄 측정기에서 측정한 결과이다. 여기서 토륨(Thorium), 우라늄(Uranium) 및 칼륨(Kalium)에 의한 첨두치(Peak)가 일치하는 것을 확인할 수 있다.

그러나 실제로 측정은 1460keV의

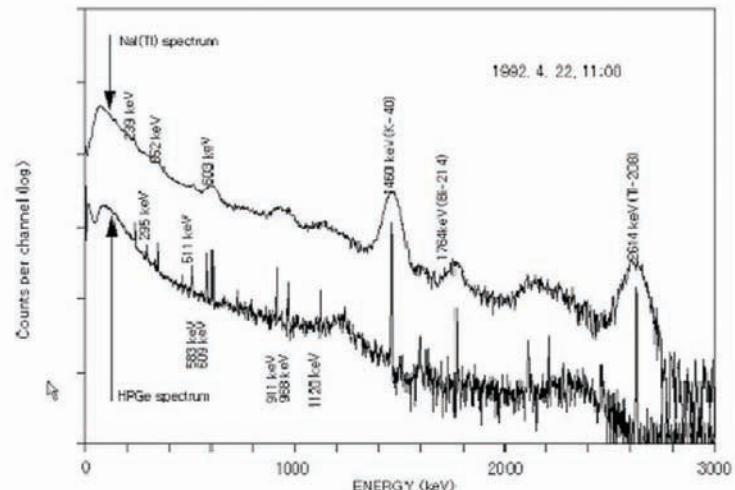


그림 10. 국내에서 측정한 NaI와 HPGe 검출기 스펙트럼

칼륨에 의한 첨두치, 1764keV의 우라늄에 의한 첨두치, 그리고 2614keV의 토륨에 의한 첨두치를 기억하고 있다가 실제로 측정되는 상단의 곡선을 좌우로 수평이동하여 3개의 첨두치에 맞추는 방식으로 측정결과를 정량화하게 되는데 실제 측정치에서 토양이 부재하기 때문에 3개의 첨두치가 나타나지 않으므로 계산상의 오류가 발생될 수 있다.[10] 따라서 이 문제를 해결하기 위하여 토양과 유사하게 토륨, 우라늄, 칼륨을 함유하는 소량의 Monazite를 이용하여 이 문제를 해결해볼 필요성이 있다.

4. 이어도 환경방사능 측정의 의의

이어도 종합해양과학기지에서 환경방사능 준위를 감시하는 것은 인접국가에서 원자력 사고가 발생하였을 경우에 조기에 감시한다는 측면과 인접국가의 핵활동을 감시 할 수 있다는 측면에서 국가적으로도 중요한 가치가 있다고 볼 수 있다. 특히 이어도의

입지가 국가의 경계에 있기 때문에 제주도에 위치한 환경방사능 감지기보다 150km 앞서서 환경방사능의 이상여부를 감지한다면 우리는 이에 대처하기 위한 보다 충분한 시간적 여유를 확보할 수 있게 된다. 뿐만 아니라 동북아의 핵활동에 주목하는 집단은 환경방사능 정보를 필요로 할 것이고 이러한 정보의 제공에 긍정적인 평가를 내릴 것으로 판단된다. 아울러 이러한 환경방사능 정보가 안보나 상업적 측면의 비밀에 해당되는 것이 아닌 것도 주지의 사

• 이어도 기지 위치

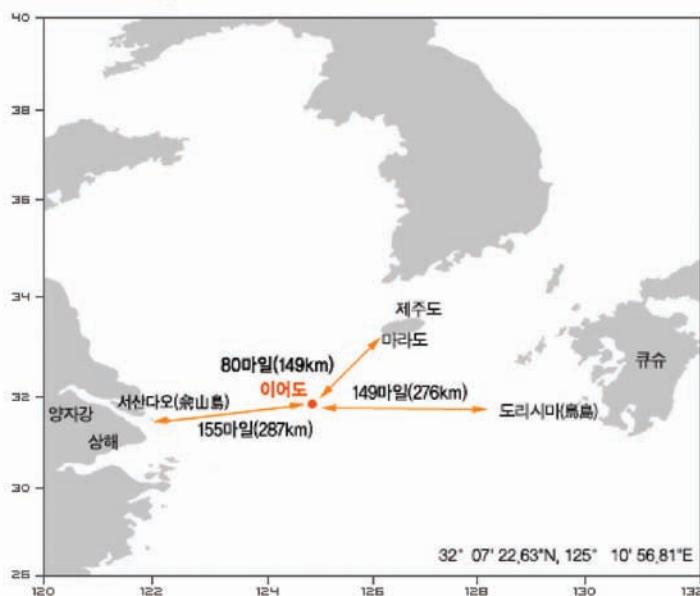


그림 11. 이어도 종합해양과학기지의 위치 [4]

실이다.

4.1 국토의 경계에서 환경방사능 측정

국가가 환경방사능을 측정하는 목적은 방사선으로부터 국민의 건강을 보호하고 환경을 보전하기 위한 것이다. 이러한 목적에 비추면 외국에서 우리 영토에 방사능 영향을 미칠 수 있는 방사능 비상사고 또는 방사능재난이 발생하는 경우, 이를 조기에 탐지하는 것이 매우 중요한 것이다.

이어도 종합해양과학기지의 위치는 <그림 11>에 나타낸 바와 같이 우리나라의 동남쪽 끝에 위치하며 제주도에서부터 약 150km에 위치한다. 따라서 이어도 해양종합과학기지에 환경방사능을 감시한다면 인접국(특히 중국)으로부터의 방사성물질 누출여부를 조기에 탐지할 수 있게 되므로 매우 가치 있다.

이는 이어도에서 제주도까지 초속 30m로 방사성 물질이 바람을 타고 날아온다는 것을 가정하는 경우에도 90분 정도가 소요되므로 방사선 재난에 대비할 시간을 1시간 30분 이상 추가로 확보하는 것과 같은 의미이다. 이 지역에서 실질적인 평균 풍속이 10 m/s 미만임을 감안한다면 실제로는 4시간 이상 조기탐지가 가능하다. 이것이 국가적으로 가장 가치 있는 것이라고 판단한다.

4.2 주변국 핵활동 감시

환경방사능 측정의 또 다른 목적은 인접국가의 핵활동을 감시한다는 측면이다. 핵무기는 이후에 첨단기술을 동원하여 만든 모든 무기를 ‘재래식 무기’라고 부를 만큼 파괴력 측면에서 강력하다. 또한 이를 보유하고 있는 것 자체만으로도 국제사회에서 엄청난 위력을 발휘한다.

한편 핵을 보유하고 있는 나라가 증가하는 것은 통제와 관리측면에서 분명히 바람직하지 않다. 이러한 측면에서는 세계적으로 핵무기학산방지조약(NPT: Non-

Proliferation Treaty), 포괄적핵실험금지조약(CTBT: Comprehensive Test Ban Treaty) 등 의 국가 간의 약속, 국제원자력기구(IAEA: International Atomic Energy Agency) 등에 의 한 핵사찰 활동을 통하여 핵비보유국의 핵무장을 억제하려는 노력을 경주하고 있다. 이러한 핵보유국의 활동에 대하여 비보유국의 냉소와 질시도 있으나 핵확산을 억제하는 것이 세계평화에 기여함은 주지의 사실이다.

국제원자력기구(IAEA), 포괄적핵실험금지조약기구(CTBTO)와 같은 국제기구의 활동 외에도 선진국의 정보기관, 민간기구, 전문연구기관 등에서 핵확산에 대해서 관심을 가지고 감시활동을 수행하는 기관은 다양하다. 미국 산디아 국립연구소(SNL: Sandia National Laboratory)에서 운영하는 CMC(Core Monitoring Center)는 그 대표적인 사례이다.

이들 기관들은 환경방사능 수치를 활동의 기초자료로 필요로 하고 있다. 최근 북한의 핵무장과 관련하여 이것이 인접국의 핵무장을 유발할 것이라는 예측이 나오는 가운데 이어도 해역의 환경방사능 정보는 동북아의 핵무장을 간접적으로 평가할 수 있는 중요한 자료일 것이다. 여기서 간접적으로 평가한다는 의미는 지상핵실험을 하였을 경우에만 이들의 영향을 환경방사능 측정을 통하여 확인할 수 있으며 지중에서 실험을 한 경우에는 관측되지 않는다는 것이다.

따라서 이어도 해양종합과학기지의 환경방사능 측정자료는 한중일 및 북한의 핵 활동을 간접적으로 감시하는 중요한 정보가 될 것으로 판단한다.

4.3 이어도 해양종합과학기지 과학데이터 활용증가

제1절에서는 이어도 해역에서 측정된 환경방사능 수치가 인접국의 방사선 재난을 우리가 조기에 탐지하는 데 중요한 기여를 할 것을 언급한 바 있다. 따라서 여기서 측정된 환경방사능 수치는 한국원자력안전기술원의 환경방사능 감시정보의 하나로 즉각 활용될 가능성이 있다.

인접국의 방사선 재난을 우리가 조기에 탐지하는 것뿐만 아니라, 만약의 경우 우리

나라에서 방사선 재난이 발생할 경우 그 영향을 조기에 인접국가가 확인할 수 있는 정보가 되기도 한다. 따라서 인접국가의 환경방사능 감시기관에서도 동 정보를 매우 유용하게 활용할 것으로 판단한다.

이러한 차원에서 이어도 종합해양과학기지에서 측정되는 환경방사능 측정치는 국내외적으로 활용될 것으로 판단되며 동시에 홈페이지를 통하여 접속하는 사람들이 다른 과학기술정보에도 관심을 가지게 할 수 있을 것으로 판단한다.

4.4 국제협력의 가능성

세계적으로 환경방사능에 대해서는 관심이 높다. 원자력 사고에 대해서는 심리적인 영향이 매우 크기 때문에 통치권 차원에서도 매우 큰 관심을 기울이고 있다. 이와 같은 관심은 체르노빌 원자력발전소 사고 이후 여러 가지 형태로 나타났다.

특히 유럽연합은 체르노빌 원전 사고 후 방사능재난에 공동 대응하기 위하여 JRC 연구소를 지정하여 환경방사능 감시자료를 종합 관리하는 REM 프로그램을 구축하였고 유럽연합 회원국들이 저장된 정보를 공동 활용할 수 있는 체제를 갖추어 방사선 사고에 대응하도록 하고 있다. 또한 이러한 환경방사능 감시가 제대로 이루어지고 있는지를 평가하기 위하여 동일한 방사선량에 대하여 교차분석을 수행하고 같은 수치가 나오는지를 확인하는 활동을 지속적으로 추진하고 있다.

동북아 및 한·중·일의 경우에도 원전건설이 증가함에 따라 유사한 활동의 가능성이 있다. 원자력사고와 관련하여 국제원자력기구(IAEA)는 사건보고시스템(IRS: Incident Reporting System)을 두어 세계적으로 발생되는 사소한 원자력 사고에 대해서도 사고의 내용, 원인, 처리결과에 대하여 전세계의 관련자에게 알려주는 서비스를 해오고 있으며, 우리나라는 미국, 일본 등과 함께 방사선 재난 발생시 상호 통보해주는 훈련 등을 지속적으로 추진하고 있다.

이와 유사하게 환경방사능 측정과 관련한 국제협력 활동도 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 따라서 필요한 경우 이러한 국제적인 활동에 참여할 가능성도 열릴 것

으로 판단된다. 참여 가능한 활동은 다음과 같다: 환경방사능 측정 정보제공과 관련한 MOU, 환경방사능 측정결과 국가 간 교차분석 활동, 환경방사능 감시 관련 국제회의 주최 및 참가, 해양 환경방사능 감시 관련 기술협력 등.[11]

5. 결론

본 연구에서는 국가 환경방사능 감시망 관련 정보를 종합 정리하였다. 환경방사능의 정의에서부터 우리나라 환경방사능 감시의 역사, 내용, 기술적 측면 등을 검토하였다.

이어도 해양종합과학기지에서 환경방사능 측정을 하기 위하여 환경적, 기술적, 운영 측면에서의 검토를 수행하여 전국 환경방사능 감시망의 무인 포스트에서 사용하는 것과 같은 환경방사능 측정장치인 RSS-131(Reuter-Stockes Co.)과 EFRD-3300(Satrec I)을 선정하였다.

RSS-131을 이용한 측정결과 이어도 공간감마선량률은 평균 36.2nSv/hr로 제주시의 86nSv/hr, 서귀포의 79nSv/hr, 고산의 65nSv/hr 보다 낮음을 확인할 수 있었으며 그 원인은 육지로부터 충분한 거리가 이격되어 토양에 의한 영향도 받지 않고 우주선에 의한 극미량의 공간감마선량만이 측정되기 때문인 것으로 확인되었다. 한편 EFRD-3300의 경우, 이어도 해양기지에 토양이 없기 때문에 측정결과를 Calibration하는 데 문제가 발생하고 있었다. 따라서 이에 대한 보정작업이 요구된다. RSS-131의 경우 전반적인 공간감마선량률을 측정하는 데 적절하며 EFRD-3300의 경우 우주선을 제외한 공간감마선량률을 측정하는 데 적합하기 때문에 인공적인 방사선량을 측정하는 데 더 도움이 되므로 용도별로 활용할 수 있다고 판단한다.

이어도 종합과학기지에서 환경방사능을 측정한다면 우리나라의 국토 최남단에서 측정되는 환경방사능 자료이기 때문에 조기감시를 통한 대응시간 확보의 측면에서 주변국의 원자력사고 및 핵활동에 대한 감시자료로서 충분한 의의를 가지는 것으로 나타났다. 더욱이 중국이 황해연안에 원자력 시설을 다수 건설할 예정이므로 이 필요성은

더욱 높은 것으로 나타났다. 또한 측정된 환경방사능 자료는 국내외적으로 매우 관심을 끄는 자료가 될 가능성이 높다. 한·중·일 3개국뿐만 아니라 동북아의 핵무장에 대하여 지속적인 관심을 가지는 선진국에서도 주기적으로 점검하는 자료가 될 가능성 이 높을 것으로 판단되었다.

〈Abstract〉

The Environmental Radioactivity Measurement at the Ieodo Ocean Research Station

Bum-Jin Chung

Most countries set up their own environmental radioactivity monitoring facilities to protect their public from a hypothetical nuclear power plant (NPP) accident after Chernobyl NPP accident in 1986. This study reviewed the domestic environmental radioactivity monitoring system. After the considerations of the environmental, technical, and operational aspects of the Ieodo Ocean Research Station, the RSS-131 Pressurized Ion Chamber detector and the EFRD-3300 Scintillation detector were chosen for the measurement of the airborne radioactivities. The measured airborne radioactivity using RSS-131, was very stable: 36.2 nSv/hr on the average with the relative error of less than 5%. Those for Jeju city, Seoguipo city and Kosan were 86, 79 and 65 nSv/hr, respectively. Very low radioactivity measured at the Ieodo Ocean Research Station, was due to the lack of soil and the isolation from main land. Review on the usefulness was made, of the environmental radioactivity measurement at the Ieodo Ocean Research Station. First, the environmental radioactivities were measured at the southern and eastern end of Korea. This means early monitoring and it allows enough time for the reaction. Second, the measured radioactivity data will be useful to monitor nuclear related activities of Korea, China, and Japan. Third, the data will be useful to the international societies, which are interested in monitoring the nuclear related activities of North-East Asia. The measured radioactivity data will be useful means to monitor nuclear incidents and nuclear related activities of neighbouring countries. Also the data will

draw interests of the international societies, which are interested in monitoring the nuclear related activities of North-East Asia.

참고문헌

- [1] “환경방사능감시제도 발전방향 연구,” 한국원자력안전기술원, 2005. 11. KINS/GR-315.
- [2] <http://www.icons.or.kr/pages/view/142/cooper> (검색일 : 2011. 2. 28).
- [3] “중국산업연구망,” KIET 2009. 07.
- [4] http://eodo.nori.go.kr/open_content/main/ (검색일 : 2011. 2. 28.)
- [5] “전국환경방사능조사,” 한국원자력안전기술원, 2008. 12. KINS/ER-028, Vol. 40.
- [6] “국가환경방사능감시 40년,” 한국원자력안전기술원 방사선환경평가실, 2005. 12.
- [7] 정범진, “이어도 환경방사선 측정의 필요성에 관한 연구,” 2009. 10.
- [8] <http://ernet.kins.re.kr> (검색일 2011. 2. 28.)
- [9] <http://ernet.kins.re.kr> (검색일 2010. 5. 4.)
- [10] “EFRD-3300 사용설명서,” (주)써트렉아이, 2007. 3.
- [11] “2009 원자력안전백서,” 교육과학기술부, 2009. 6.

특별기고

특별기고

애니메이션 – 이어도 가는 길 / 장일홍

애니메이션 **이어도 가는 길**

장일홍

줄거리

한라초등학교 해양소년단 정기모임이 있는 날. 지도교사인 김승남 선생이 해양소년단 단원들에게 다음 주 수요일 ‘현장학습의 날’에 이어도해양과학기지를 탐방한다고 말한다. 김 선생은 또 단원들에게 이어도에 관한 자료를 수집하고 조사해서 탐방하는 날, 배 안에서 각자가 한 가지씩 발표할 수 있도록 준비하라고 이른다.

그날 저녁. 해양소년단 단원인 영호는 아빠에게 숙제를 도와달라고 요청하지만, 해양경찰인 아빠는 이어도나 이어도해양과학기지에 대해선 잘 모르니 향토사학자인 할아버지께 여쭤보라고 한다.

다음 날. 할아버지 집으로 찾아간 영호는 할아버지로부터 이어도는 제주인들의 마음의 고향이요, 삶의 터전이며, 중국이나 일본으로 가는 뱃길인데, 이 세 가지 이유 때문에 이어도와 제주도민은 떼려야 뗄 수 없는 숙명적인 관계를 맺어왔다는 이야기를 듣는다.

그날 밤. 아빠는 영호에게 자신이 해양경찰관이 된 동기를 알려준다.
아빠의 외할아버지, 그러니까 영호의 증조부는 일제시대 때 무역선을 운영하셨는

데 소금을 싣고 일본 나가사키에서 돌아오던 배가 제주 근해에서 침몰하면서 중조부도 행방불명이 되고 말았다. 아빠의 어머니, 곧 영호의 할머니께서는 생전에 아들에게 자신의 부친의 시신을 찾아달라고 신신당부한다. 그래서 아빠는 할머니를 안심시켜 드리기 위해 해경이 된 것이다.

수요일. 한라초등학교 해양소년단원들은 수협 연안 순시선 '탐라호'를 타고 이어도해양과학기지를 향해 출항한다. 배가 천천히 해양과학기지로 다가갈 때 갑자기 하늘이 어두워지고 검은 구름이 몰려오더니 빗방울이 떨어지기 시작한다. 파도가 점차 높아지고 탐라호가 과학기지에 접근하면서 거센 소용돌이에 휘말리자, 선장은 SOS를 타전한다. 배가 반쯤 기울자, 선장은 학생들에게 구명복을 입고 배에서 탈출하도록 긴급히 알린다.

침몰 직전, 배에서 탈출한 영호는 침몰선에서 떠내려온 나무 판자를 붙잡고, 거기에 몸을 의지해서 떠다니다가 졸음이 밀려와 깜빡 잠들어 버린다. 영호가 눈을 떠보니, 바다 속에서 어떤 노인의 등 위에 올라타 있는 자신을 발견한다. 노인은 깊은 바닷속에 있는 꽃동산에 영호를 부려놓고 자신이 영호의 중조부임을 밝힌다. 영호는 중조부로부터 진짜 이어도가 어디에 있고, 어떻게 중조부가 이어도에 표착하게 되었으며, 어떤 혼령들이 이어도에 살고 있는지…… 등을 듣게 된다.

이어도 전설 속에 등장하는 혼령들을 만난 영호는 그들이 하는 말 - 모진 세월을 눈물과 한숨으로 살아온 한 맷힌 섬 사람들의 이야기를 듣고 왜 옛날 사람들에게 이어도가 필요했는지를 깨닫게 된다.

중조부는 영호에게 엄마, 아빠가 걱정할 테니 이젠 그만 인간 세상으로 돌아가라고 하면서 영호를 원래 있던 바다로 돌려보낸다.

〈할아버지! 할아버지!〉 소리치며 영호가 눈을 떠 보니, 자신이 나무 판자 위에 누워 있는데 해경 경비함의 갑판에서 망원경으로 살펴보던 아빠가 영호를 발견하고 보트를 타고 가서 영호를 구하고 돌아온다.

‘팀라호’에 승선했던 어린이 62명 중 50명이 해경 경비함에 의해 구조됐으나, 나머지 12명은 사망했고 인솔교사 김승남 선생도 어린이를 구하려다 목숨을 잃었다. 한라초등학교 6학년 1반 학생들과 교사는 TV로 중계되는 조난 현장을 지켜보다가 눈물을 감추지 못한다.

물살을 가르며 달리는 해경 경비함의 갑판에서 영호네 가족들이 수평선의 노을을 바라보고 있을 때 영호가 말했다. 옛날 섬사람들이 왜 이어도로 가고 싶어 했는지, 그 이유를 알았다고. 섬사람들이 죽으면 그 영혼이 가서 편안히 쉬는 곳… 그게 이어도라고. 이어도는 갈망하는 사람들의 땅이니까, 언젠가 자기도 반드시 그곳으로 가게 될 거라고…

作意

○ 제주도의 한 초등학교 해양소년단의 단체 활동과 주인공의 가족사(家族史)를 통해 이어도의 실체를 규명하고 왜 이어도가 우리 땅이며, 우리 땅이어야 하는지에 대해 많은 국민들, 특히 청소년들의 관심과 흥미를 끌 수 있는 내용으로 창작

○ 작품 구상의 키 포인트 3가지

〈1〉이어도는 제주 섬 사람들에게 무엇인가? (옛날부터 지금까지 섬사람들과 어떤 관계를 맺어 왔는가?)

① 이어도는 태곳적부터 제주인들의 이상향, 곧 마음의 고향이었다.

- 그곳은 가난이나 질병, 팝박이나 수탈이 없는 낙원이므로 죽어서 가서 영생 복락을 누리는 영혼의 안식처이다.

② 이어도는 섬사람들에게 삶의 터전이었다.

- 그곳은 풍부한 어장이었고, 특히 조선조에 들어와서는 진상품인 전복과 진주를 채취했던 장소이다.

③ 이어도는 제주도민이 조공선이나 상선을 타고 중국이나 일본으로 가는 해로, 곧 뱃길의 길목에 있다.

- 수많은 배가 이어도 부근에서 난파하여 돌아오지 않았다.

※ 이 세 가지 이유 때문에 이어도는 제주도민과 떼려야 뗄 수 없는 숙명적인 관계를 맺어 왔다.

〈2〉왜 이어도를 ‘전설의 섬’, ‘신비의 섬’이라고 부르는가?

① 오래전 옛날, 이어도로 고기잡이 나간 어선이나, 이어도를 통과한 조공선과 상선이 돌아오지 않을 때가 왕왕 있었다. 그러자 섬사람들의 상상력이 무수히 많은 민요와 설화를 만들어 냈다. 이것이 전설의 섬이 된 배경이다.

② 이어도는 물 속에 잠긴 바위 덩어리이기에 파도가 거칠게 일 때만 봉우리가 수면 위로 드러나고 평소에는 보이지 않았다. 그러니까 드러남과 감춤을 반복하는 이 바위 덩어리가 마치 거대한 생명체처럼 보였을 테고, 그래서 옛 사람들은 이 어도를 ‘도깨비 섬’이라고 불렀다. 유령처럼 어느 순간에 나타났다가 홀연히 사라져 버리니까 그런 별명이 붙었다. 또 이어도를 자석암(磁石岩)이라고도 했다. 자석처럼 끌어당기는 바위라는 뜻이다. 이어도 부근을 지나가는 배들은 자기도 모르는 사이에 수중 암초로 빨려들어갔다. 이런저런 이유 때문에 이어도를 신비의 섬이라고 부르게 됐다.

〈3〉 수중 암초에 불과한 이어도가 어째서 제주도민의 이상향이 됐을까?

고대의 제주인들은 보일락 말락, 보였다 말았다 하는 신비스런 바위 덩어리 아래에 용궁과 같은 수중 세계가 따로 있다고 생각했다. 용궁이 있다면 그냥 평범한 바다보다는 이런 신비스런 바위 아래 있는 게 제격이고, 이어도가 영혼의 안식처가 된 것도 어쩌면 용궁을 염두에 둔 발상인지 모른다.

섬사람들의 이런 생각이 결정적으로 확고히 뿌리를 내린 건 17세기에 들어서서 출륙금지령이 반포되고 나서였다. 조정에서는 17세기에서 19세기까지 200년 동안 섬사람이 육지로 나가지 못하고, 육지 사람도 섬으로 들어오지 못하게 했다. 말하자면 짐승처럼 우리에 가둬 놓고 들들 볶았던 거다. 그러니까 수중 암초인 이어도는 탐관오리나 육지 사람들의 눈에 띄지 않는 곳으로 가서 살고 싶었던 섬사람들의 절망적인 희구와 눈물겨운 애원이 만들어낸 ‘상상의 피난처’라고 할 수 있다.

- 이것이 섬이 아닌 ‘여’를 이어도라 부르게 된 배경이요, 이어도를 죽어서 영혼이 가는 곳이라고 말한 까닭이다.
- 먼저 제주의 역사를 이해하지 않으면 이어도를 이해할 수 없다.
- 이어도는 섬사람들이 고통을 이겨내는 원동력이었고, 이어도가 있음으로 해서 사람들은 희망의 끈을 놓지 않았다.

〈등장인물〉

영호: 13세, 초등학교 6학년, 해양소년단 단원

아빠: 42세, 영호의 부친, 해양경찰서 경위

엄마: 40세, 영호의 모친, 주부

영순: 9세, 초등학교 2학년, 영호의 여동생

할아버지: 67세, 영호의 조부, 향토사학자

노인: 영호의 외증조부

이밖에 많은 배역들

제1경

한라초등학교 특별교실. 칠판에 ‘해양소년단 정기모임’이라고 적혀 있다. 아이들이 떠들썩하게 잡담을 나누고 있는데, 해양소년단 지도교사인 김승남 선생이 교실로 들어오자 모두들 조용해진다.

김 선생 디들 주목해요. 다음 주 토요일 ‘현장학습의 날’에 한라초등학교 해양소년단에서는 이어도 해양과학기지를 탐방하기로 했어요. (아이들, 술렁거린다.)

영 호 (손들고) 선생님! 이어도가 어디에 있는 섬입니까?

김 선생 이어도는 섬이 아니라 마라도에서 서남쪽으로 149km 떨어진 곳에 위치해 있는 수중 암초인데요. 남북이 약 500m, 동서 길이 약 750m가 되는 거대한 바위 덩어리라고 생각하면 돼요. 물 속에 잠겨 있는 바위를 ‘여’라고 하는데, 우리 조상들은 오래전부터 이곳의 ‘여’를 이어도라고 불러 왔어요. 여러분에게 질문 하나 할게요. 우리 영토의 최남단은 어디죠? (몇 학생이 손

을 듣다.) 주혁이, 대답해 봐.

주 혁 마라도입니다.

김 선생 틀렸어요, 마라도가 아녜요.

주 혁 선생님! 얼마 전에 가족들이랑 마라도에 다녀왔는데요. 거기 세워진 비석에
'대한민국 최남단'이라고 새겨져 있었습니다.

김 선생 그건 맞아요. 사람이 사는 유인도를 기준으로 했을 때 마라도가 최남단이
지만, 영토를 기준으로 하면 이어도가 최남단이에요.

학생 1 선생님! 이어도 해양과학기지는 뭐 하는 곳입니까?

김 선생 좋은 질문이에요. 이어도 해양과학기지는 여러 가지 관측장비를 갖추고
기상예보, 지구 환경문제와 해양교통 안전, 연안 재해방지와 기후변화 예
측에 필요한 자료를 실시간으로 수집해서 제공할 수 있도록 순수 우리 기
술로 건설된 최첨단 종합해양과학기지예요.

학생 2 선생님! 너무 어려워서 언뜻 이해가 되지 않습니다.

김 선생 응, 그럼 알기 쉽게 한 가지 예를 들어서 설명하지요. 이어도 해양과학기지
는 한반도에 직접적으로 영향을 미치는 태풍의 약 40%가 통과하는 길목에
위치하고 있는데, 태풍이 한반도에 상륙하기 10시간 전에 태풍의 이동경로
와 강도 등을 신속하게 알려줌으로써 국민의 재산과 생명을 안전하게 보호
하는 일을 하는 곳이에요.

학생 3 잘 알겠습니다, 선생님. 그런데 이어도에 갈 때는 어떤 배를 타고 갑니까?

김 선생 응, 성산해양고등학교의 실습선을 빌리기로 했어.

영 호 선생님! 우리 아빠가 타는 배를 빌릴 순 없습니까?

김 선생 그건 안 돼. 영호 아빠가 타는 해양경찰의 경비함은 우리의 바다를 지키는
배니까 빌릴 수가 없지.

학생 4 준비물은 없습니까?

김 선생 준비물은 가정통신문으로 알려줄 거야. 자, 지금부터 선생님이 하는 말을
잘 들어요. 이어도 해양과학기지 탐방은 그저 놀러가는 게 아니고 현장학

습을 위해 간다는 걸 명심해요. 그러니까 여러분은 이어도에 관한 자료를 수집하고 조사해서 탐방하는 날, 배 안에서 각자가 한 가지씩 발표할 수 있도록 준비해요.

학생 5 이어도에 관한 자료를 어떻게 수집합니까?

김 선생 책이나 인터넷에서, 부모님이나 어른들께 물어서 수집하면 되지.

더 이상 질문 없죠? 자, 그럼 오늘 해양소년단 모임은 이것으로 마칩니다.

다음 주 토요일에 다시 만나요.

김 선생, 퇴장. 아이들도 왁자지껄하며 책가방을 어깨에 걸며진다.

제2경

영호네 집 주방. 저녁 식사 시간에 식구들(엄마, 아빠, 영순)이 모였다. 엄마가 음식을 식탁 위에 올려놓고 있는데, 영호가 급히 등장한다.

영 호 아빠! 좀 도와주세요. (의자에 앉는다.)

아빠 뭘 말이냐?

영 호 우리 학교 해양소년단에서 다음 주 토요일에 이어도 해양과학 기지를 탐방할 건데요. 선생님이 숙제를 냈어요. 이어도에 관한 자료를 수집하고 조사해서 탐방하는 날, 발표하라고요.

아빠 아빠가 뭘 도와주면 되겠니?

엄마 자료라면 인터넷에서 찾으면 되잖아?

영호 인터넷에서 이어도를 검색해 봤는데요. 너무 어려운 내용들만 있어서 도무지 무슨 뜻인지 모르겠어요.

아빠 아빠는 이틀에 한 번 정도 경비함을 타고 안전수역 순시를 한단다. 이어도 주변 해역에서 조업하는 어선이나 그곳을 통과하는 상선과 군함은 알지만

해양과학기지에 대해선 잘 몰라.

영호 조업이 뭐예요?

엄마 고기 잡는 일이지, 뭐야?

영호 그럼 그 조업에 대해서 말씀해 주세요.

아빠 응. 이어도 주변 해역은 한국과 중국의 배타적 경제수역이 겹치는 곳이어서…….

영호 배타적 경제수역은 뭐죠?

아빠 연안으로부터 200해리 수역 안에 들어가는 바다를 말하는데, 한국과 중국 두 나라는 아직 배타적 경제수역의 경계선을 정하지 않았거든. 그래서 두 나라 어선이 이어도 주변에서 함께 조업하고 있지.

영호 그럼 우리가 이어도 해양과학기지에 가면 중국 어선도 볼 수 있겠네요.

아빠 그건 어려울 거야. 왜냐하면 해양과학기지로부터 직경 500미터 이내는 안전 수역으로 설정돼 있기 때문에 다른 나라의 어선이 들어올 수 없단다.

영호 들어오면요?

아빠 그땐 경비함이 출동하여 방송으로 경고하고 안전수역 밖으로 나가도록 유도하지. 해양과학기지에는 CCTV가 설치돼 있어서 안전수역에 배가 나타나면 해양경찰서의 상황실에서 확인할 수 있고, 상황실에서는 주변 해역을 순시하는 경비함에게 출동 명령을 내리는 거야.

영호 텔레비전에서 중국 어선을 나포한 장면을 본 적이 있어요.

아빠 중국 어선이 나포되는 것은 배타적 경제수역에서 무허가로 조업할 경우나, 한·중 어업협정을 위반할 때 그러는 거야. 제주도에서만 한 해에 100여 척의 어선이 나포돼 오지. 서해안에서는 중국 어선이 우리 영해를 침범하기도 하지만 제주 근해에서는 그런 일이 없단다.

영호 사회시간에 배웠어요. 영해란 한 나라에 근접한 해역으로 그 나라의 통치권을 행사하는 범위 안에 있는 바다인데, 우리나라에서는 12해리 이내를 영해로 정하고 있죠.

엄 마 와, 우리 영호, 참 똑똑하네.

아 빠 아빠는 유엔해양법 같은 국제법은 잘 모르지만, 이어도가 중국보다 우리 나라에 훨씬 더 가까이 위치해 있기 때문에 이어도는 독도처럼 우리 영토라고 확신하고 있어.

영 순 아빠, 배고파요.

영 호 해양소년단 지도 선생님은 이어도가 대한민국의 최남단이라고 하던데요?

아 빠 옳은 지적이야. 밥 먹자. 내가 아는 건 이것뿐이니, 나머지는 항토사학자인 할아버지께 여쭤 보렴. 미리 전화해서 내일 찾아가 뵙거라.

영 호 네, 아빠.

네 식구, 식사하기 시작한다.

제3경

할아버지 집. 할아버지는 거실에 앉아 있는데 영호가 현관문을 열고 들어온다.

영 호 할아버지, 안녕하세요?

할아버지 오, 영호야. 어서 오너라. (영호가 의자에 앉자) 잘 있었지? 오랜만에 할아버지 집에 왔구나. 그래, 나한테 묻겠다는 게 뭐냐?

영 호 (손가방에서 노트와 볼펜을 꺼낸다.) 학교에서 숙제를 냈는데요. 이어도에 관한 자료를 조사해 오라고 했어요. 할아버지의 도움이 필요합니다.

할아버지 이어도라…… 이어도에 관해서는 할 얘기가 굉장히 많은데, 어떤 내용의 자료가 필요한 거냐?

영 호 아무거나 다 좋아요. (필기할 준비를 한다.)

할아버지 (잠시 생각에 잠긴다.) 우선…… 이어도는 제주 섬사람들에게 무엇인가? 다른 말로 하면, 옛날부터 지금까지 섬사람들과 어떤 관계를 맺어 왔는가?

하는 문제부터 생각해 보자. 첫째, 이어도는 태곳적부터 제주인들의 이상 향, 곧 마음의 고향이었다. 그곳은 가난이나 질병, 텁박이나 수탈이 없는 낙원이므로 죽어서 가서 영생 복락을 누리는 영혼의 안식처였어.

영호 왜 살아서 가지 못하고 죽어서야 가는 곳입니까?

할아버지 응, 그건 나중에 얘기하기로 하고…… 두 번째로 이어도는 섬 사람들에 게 삶의 터전이었다. 이어도 부근 바다는 제주도민의 어장이었지. 옥돔·갈치·민어 등이 여기에서 많이 잡혔지만 조선조에 들어와서는 진상품인 전복과 진주를 채취했던 곳이야.

영호 진상품이라면……?

할아버지 제주에서 나는 토신품을 궁중이나 조정에 바치는 물건이지. 실은…… 험하고 거친 이어도 바다로 출어할 수밖에 없었던 이유는 진상품 때문이었어. 제때에 진상품을 바치지 않으면 목숨이 위태로웠으니까, 한식에 죽으나 청명에 죽으나 위험한 건 마찬가지였지. 셋째, 이어도는 제주도민이 조공선이나 상선을 타고 중국이나 일본으로 가는 해로, 곧 배길의 길목에 있었어. 그래서 이 세 가지 이유 때문에 이어도는 제주도민과 떼려야 뗄 수 없고, 끊으려야 끊을 수 없는 숙명적인 관계를 맺어온 거야.

영호 인터넷에서 이어도를 검색해 보니까 ‘전설의 섬’, ‘신비의 섬’이라고 하는데 왜 이런 이름이 붙었습니까?

제4경

할아버지의 내레이션으로, 어선·조공선·상선이 소용돌이에 휘말리거나 수중 암초에 부딪치는 장면, 드러남과 감춤을 반복하는 신비스런 이어도가 동영상으로 보여진다.

할아버지 오래전 옛날, 이어도로 고기잡이 나간 어선이나, 이어도를 통과한 조공

선과 상선이 돌아오지 않을 때가 왕왕 있었다. 그러자 섬사람들의 상상력이 무수히 많은 민요와 설화를 만들어 냈지. 이것이 전설의 섬이 된 배경이야. 나중에야 밝혀졌지만 배가 침몰한 원인은 소용돌이와 수중 암초 때문이었지. 이어도는 물 속에 잠긴 바위 덩어리이기에 파도가 거칠게 일 때만 봉우리가 수면 위로 드러나고 평소에는 보이지 않았어. 그러니까 드러남과 감춤을 반복하는 이 바위 덩어리가 마치 거대한 생명체처럼 보였을 테고, 그래서 옛사람들은 이어도를 도체비 섬이라고 불렀단다. 도체비란 도깨비의 사투리지. 유령처럼 어느 순간에 나타났다가 홀연히 사라져버리니까 그런 별명이 붙은 거야. 또 이어도를 자석암(磁石岩)이라고도 했지. 자석처럼 끌어당기는 바위라는 뜻이야. 이어도 부근을 지나가는 배는 자기도 모르는 사이에 수중 암초로 빨려 들어갔으니까. 이런저런 이유 때문에 이어도를 신비의 섬이라고 부르게 됐지.

제5경

할아버지 집. 영호와 할아버지의 대화가 이어진다.

영호 그렇다면, 바위 덩어리에 불과한 이어도가 어째서 제주도민의 이상향이 됐을까요?

할아버지 참으로 대답하기 어려운 질문이야. 고대의 제주 사람들은 보일락 말락, 보였다 말았다 하는 신비스런 바위 덩어리 아래에 용궁과 같은 수중 세계가 따로 있다고 생각했을 거야.

영호 용궁이라고요?

할아버지 그래, 용궁이 있다면 그냥 평범한 바다보다는 이런 신비스런 바위 아래 있는 게 제격이지. 이어도가 영혼의 안식처가 된 것도 어쩌면 용궁을 염두에 둔 발상인지 몰라.

영호 용궁이라면, 죽은 자의 영혼이 편히 쉴 수 있단 말인가요?

할아버지 그렇지. 섬사람들의 이런 생각이 결정적으로 확고히 뿌리를 내린 건 17세기에 들어서서였지. 출륙금지령이란 걸 알고 있나?

영호 모릅니다, 말씀해 주세요.

제6경

할아버지의 내레이션으로, 설명하는 내용이 동영상으로 보여진다.

할아버지 고려 말기부터 조선시대 내내 조정에서는 제주도민들에게 과다한 진상품을 요구했지. 이에 생존의 위기를 느낀 사람들이 무리 지어 섬을 떠나기 시작했어. 조선왕조실록에 따르면 제주섬이 텅 빌 정도로 대 탈출을 감행했던 거야. 그야말로 성서에 나오는 이스라엘 민족이 바로왕의 학정에 견디다 못해 이집트를 탈출하는 엑소더스 같은 거였지. 그러자 조정에서는 17세기에서 19세기까지 200년 동안 출륙금지령을 내려서 섬사람이 육지로 나가 살지 못하고, 육지 사람도 섬에 들어가지 못하게 했어. 말하자면 짐승처럼 우리에 가둬 놓고 들들 볶았던 거야. 그러니까 수중 암초인 이어도는 탐관오리나 육지 사람들의 눈에 띄지 않는 곳으로 가서 살고 싶었던 섬사람들의 절망적인 희구와 눈물겨운 애원이 만들어낸 상상의 피난처라고 할 수 있어. 이것이 섬이 아닌 ‘여’를 이어도라 부르게 된 배경이요, 이어도를 죽여서 영혼이 가는 곳이라고 말한 까닭이지.

제7경

할아버지 집. 대화가 계속된다.

영 호 전 몰랐어요, 할아버지. 우리 조상들이 당한 수난이 그렇게 끔찍한 것인 줄 꿈에도 몰랐습니다.

할아버지 먼저 제주 역사를 이해하지 않고선 이어도를 이해할 수 없지. 동서고금의 이상향, 곧 유토피아는 고난에 찬 역사의 소산이란다. 온갖 고초를 다 겪은 삶이 유토피아를 만들어낸 거지. 만일 현재의 삶이 즐겁고 행복해서 만족하고 있다면 지금, 여기가 낙원이므로 따로 유토피아가 필요 없어. 현실이 각박하면 할수록 유토피아의 필요성은 점점 커지는 거야. 결국 이어도는 섬사람들이 고통을 이겨내는 원동력이었고, 이어도가 있음으로 해서 사람들은 희망의 끈을 놓지 않았어.

영 호 할아버지! 이어도가 고통을 이겨내는 힘이었고 희망이었는지 모르지만 그 곳에 간 사람들은 모두 죽었잖아요?

할아버지 육신은 죽었지만 영혼은 살아 있잖아? 제주 어부들은 죽음을 무릅쓰고 이어도를 향하여 출어했지. 이 불굴의 도전과 감투정신, 이것이 이어도 해역을 ‘죽음의 바다’에서 ‘생명의 바다’로 탈바꿈하는 바탕이 되게 한 거야.

영 호 할아버지, 이어도는 알면 알수록 더 알고 싶어지는, 이상한 매력이 있어요. 이어도가 전설의 섬이라면 흥미로운 이야기가 많이 있을 텐데요.

할아버지 그렇고 말고. 이런 이야기가 전해 내려온단다.

제8경

할아버지의 내레이션으로, ‘모슬포의 이어도 전설’ 내용이 동영상으로 흘러간다.

할아버지 어느 해인가 큰 배를 여러 척 거느린 선주 강 씨는 직접 배를 타고 탐라 남서쪽에 있는 대정현 모슬포에서 출항해 중국의 산동지방으로 향하고 있었다. 물자들을 가득 실은 배가 서해를 건너 항로의 중간쯤에 왔을 때였다. 폭풍우가 쏟아지면서 집채만 한 파도가 집어삼킬 듯 배를 휘감았다. 순식

간에 배 안은 아수라장이 되고 선원들의 아우성과 비명이 여기저기서 들려 왔다.

“배에 바닷물이 들어오고 있다.”

“어서 서둘러. 이대로 있다가는 다 죽는다고.”

“뱃머리로 사람들을 보내줘.”

다급하게 외치며 강 씨도 함께 달려들어 바닷물을 펴내봤지만 쏟아지는 빗 줄기와 밀려오는 파도 앞에는 도리가 없었다. 절망감으로 울부짖는 사람들의 소리가 하늘을 찢어놓을 듯했지만 이내 거친 파도와 폭우에 묻혀 버렸다.

파도에 휩쓸려 물자들이 바다 여기저기로 떠내려가고 거센 바람에 밀려 바다로 떨어진 사람들의 살려달라는 소리가 들려왔지만 손을 써볼 도리가 없었다.

‘아, 이대로 끝이란 말인가.’ 강 씨는 다시 살아서 돌아갈 수 없다는 생각이 들자 몸을 부들부들 떨었다.

“천지신명이시여, 제발 살려주소서!”

하늘을 향해 간절히 빌어봤지만 폭풍우는 그칠 기미가 보이지 않았다. 불현듯 나이든 아내의 얼굴이 스쳐 갔다. 평생 마음고생을 시켰던 아내에게, ‘이번이 마지막이라며, 중국을 다녀오면서 꼭 비단옷을 사다주겠다고 했는데…’ 강 씨의 얼굴에는 후회와 비탄의 눈물이 흘러내렸다.

배에 바닷물이 서서히 차오르고 있었다. 발벼등을 쳐보지만 배와 함께 그도 물 속으로 가라앉고 있었다. 강 씨는 마침 허리춤에 넣어두었던 아내의 은 비녀를 꺼내 가슴에 꼬옥 껴안았다.

그의 의식은 흐릿해지고 있었다. 그런데 꿈인 듯 저 멀리 말로만 듣던 이어도가 그의 눈 앞에 다가왔다. “아, 이어도, 내가 이어도에 왔구나….”

한편, 한 달이 가고 어느덧 1년이 흘러가도 강 씨가 돌아오지 않자 강 씨의 아내는 환상의 섬 이어도를 향해 빌고 또 빌었다.

“우리 낭군님은 언제나 돌아오시려나….”

“천지신명이시여. 우리 낭군님, 제발 살아서 돌아오게 해 주소서.”

돌아오지 않는 남편을 애태개 그리워하며 강 씨의 아내는 노래를 지어 불렀다. “아, 이어도야, 이어도….”로 시작되는 이 노래는 쳐참하도록 슬퍼서 듣는 이들이 모두 눈물을 흘렸다고 한다.

제9경

영호의 방. 영호가 노트에 뭔가 열심히 쓰고 있다. 아빠, 등장.

아 빠 뭐 하고 있니?

영호 할아버지가 들려준 이어도 이야기를 정리하고 있어요.

아 빠 어제 너한테 하지 못한 얘기가 있는데 말이야. 넌 아빠가 왜 해양 경찰관이 된 줄 아니?

영호 몰라요. 바다가 좋아서 해양 경찰이 된 거 아녜요?

제10경

아빠의 내레이션으로, 설명하는 내용이 동영상으로 나타난다.

아 빠 나의 외할아버지, 그러니까 너에겐 외증조부가 되시는 분이지.

일제시대 때 제주와 대관을 오가는 군대환(君代丸)이라는 여객선의 선주로 큰 사업가였는데 말년에는 무역선을 운영하셨어. 제주의 토산품을싣고 일본 나가사키에 가서 팔고, 소금을 사 가지고 와서 제주에서 팔았지. 당시에는 소금장사가 이문이 많이 남았던 모양이야. 그런데 대동아전쟁, 즉 2차 대전이 한창일 때, 일본에서 돌아오던 소금배가 미국 전투기의 폭격으로

제주 근해에서 침몰하고 말았어. 할아버진 행방불명이 되셨단다. 물론 침몰선도 끝내 발견되지 않았지. 바다의 묘지에 매장된 거야.

제11경

영호의 방. 대화가 계속된다.

영호 그림 그 후로도 시신을 찾지 못한 거예요?

아빠 그랬지. 너에겐 할머니가 되는, 돌아가신 내 어머니 유별나게 당신의 아버질 사랑하던 분이셨어. 생전에 귀에 끼이 못이 박아도록 내게 신신당부하셨단다. 꼭 할아버지 시신을 찾아서 안장하고 제삿밥이라도 먹게 해달라고 말이야…… (눈시울을 붉힌다.) 그게 어머니의 소원이셨다…… 그래서 해경이 된 거야. 아빠가 정말로 되고 싶었던 건…… 화가였어. 어렸을 때부터 그림을 잘 그렸거든.

영호 그런 깊은 뜻이 있었군요. 하지만 시신을 찾기 위해서라면 해경보다는 잠수부가 더 낫지 않았을까요?

아빠 잠수부가 된다 한들 그 넓은 제주 바다를 어떻게 다 뒤질 수 있겠니? 해경이 돼도 할아버지를 찾는다는 보장은 없었지만 어머닐 안심시켜 드리기 위해 그리 한 거야.

영호 (물끄러미 보다가) 아빤 참…… 효자세요.

아빠 이 녀석이…… 아빨 놀랄 셈이냐? (영호의 볼을 잡아당긴다.)

영호 (아빠 품에 안기며) 아빠…… 사랑해요.

아빠 그래, 나도 널 사랑한다. 우리 아들……

아빠가 영호를 꽉 껴안는다. 부자간의 훈훈한 사랑이 정겨운 풍경이다.

제12경

영호네 집. 이어도 해양과학기지 탐방을 떠나는 날이다. 해양소년단 단복을 입은 영호가 배낭에 준비물을 챙겨 넣고 있는데, 영순이가 징징 울며 영호를 따라다닌다.

영 순 오빠! 나도 갈 테야. 데려다 줘!

영 호 글쎄, 안 된다고 했잖아! 오늘은 해양소년단원이 아니면 못 가.

영 순 나도 해양소년단에 들어가면 되잖아. 같이 갈 거야.

영 호 안 돼! 안 된다면 안 되는 줄 알아! (엄마와 아빠, 등장)

아 빠 아침부터 웬 소란이냐?

영 호 영순이가 자기도 이어도 탐방 가겠다고 뜨를 쓰잖아요.

아 빠 영순아, 내년에 3학년이 되면 해양소년단에 가입하렴. 그런 다음에 탐방을 가면 되지.

엄 마 그래, 넌 내년에 가.

영 순 싫어, 싫어! 지금 오빠랑 함께 갈 거야.

아 빠 (엄하게) 영순아, 오빠가 먼 길 떠나는데 이렇게 말썽을 부리면 못 써! 방으로 가서 책가방 챙기고 와. 학교 가야지. (영순이, 시무룩해져서 방으로 퇴장)

엄 마 (아빠에게) 여보…… 일기예보가 걱정이에요.

아 빠 일기예보가 어쨌는데?

엄 마 오늘 제주도 남쪽 해상 날씨는 오전에 물결이 1~1.5미터 높이로 일다가 오후에는 2~3미터로 점차 높아지겠대요. 팬창을까요?

아 빠 팬창겠지. 학교 선생님들이 모든 걸 고려해서 상황판단을 하겠지. 영호야, 가자. 오늘은 특별한 날이니까 아빠가 학교 앞까지 태워줄게.

영 호 아빠, 고마워요. (방 안을 향해) 영순아, 빨리 나와. 아빠가 태워준대! (엄마에게 인사한다.) 엄마, 다녀오겠습니다.

엄 마 그래, 잘 다녀와. 배 타고 내릴 때 조심하고…….

영 호 걱정 마세요.

영호와 영순이 대문을 나서 아빠 차를 타고 출발한다. 엄마가 걱정스러운 시선으로 그들을 바라보며 손을 흔든다.

제13경

성산해양고등학교 실습선 ‘탐라호’가 뱃고동을 울리며 출항하고 파도 위를 나는 갈매기가 보인다. 배의 선실. 해양소년단원들이 지도교사의 지시사항을 경청하고 있다.

김 선생 숙제들은 다 해 왔겠지? 탐라호가 이어도 해양과학기지에 도착할 때까지 과제물 발표 시간을 갖겠어요. 이어도 관련 자료를 조사해온 것 중에서 각자 한 가지씩만 발표하되, 가급적 내용이 다른 사람과 중복되지 않도록 해요. 누가 먼저 발표할까?

학생 1 (손 들며) 저요.

김 선생 그래, 윤봉이가 먼저 하지.

제14경

학생들의 내레이션으로, 설명하는 내용이 동영상으로 보여지는데, 동영상은 실물, 도표, 지도 등을 포함한다.

학생 1 저는 이어도의 역사에 대해 조사한 내용을 발표하겠습니다.

문헌이나 전설이 아닌 실체로서 이어도가 확인된 것은 1900년입니다. 당시

영국 상선 소코트라호가 암초에 부딪치는 사고를 당한 후, 영국 해군성이 이를 확인하고 소코트라 암초라고 공식적으로 이름을 붙였습니다. 1951년에 한국산악회와 해군이 공동으로 '대한민국 영토 이어도'라고 새긴 동판을 암초에 가라앉혔고 1984년에는 제주대학교와 KBS제주방송국이 이어도 탐사 프로그램을 제작하여 '파랑도'로 소개한 적이 있으며 1987년에 제주 지방해양수산청은 파랑도를 이어도로 개명했습니다. 1994년, 정부는 이어도 해양과학기지 건설 계획을 처음으로 공개한 후, 2003년 해양과학기지를 완공했습니다. 이상으로 발표를 마치겠습니다.

김 선생 수고했어요. 다음부터는 일일이 지명하지 않아도 차례로 발표하도록 해요.

학생 2 저는 이어도의 지리적 위치에 대해 발표하겠습니다. 이어도는 제주 마라도에서 서남쪽으로 149km 떨어진 동중국해에 위치해 있으며 중국의 쉬산다오에서 287km, 일본 나가사키현 도리시마에서 276km 떨어진 거리에 위치해 있는 해상 교통과 항로의 요충지입니다. 동경 125도 10분 49초, 북위 32도 7분 43초에 위치한 암초 정상이 바다의 표면에서 4.6m 아래에 잠겨 있어서 파도가 심할 때만 그 모습을 드러내는 수중 암초입니다. 이상입니다.

학생 3 저는 이어도의 경제적 중요성에 대해 발표하겠습니다. 이어도는 한반도와 중국 대륙 사이에 발달해 있는 동중국해 대륙붕의 중앙에 위치해 있습니다. 대륙붕은 해양광물자원의 보고이며, 석유와 천연가스가 매장되어 있는 장소입니다. 따라서 경제발전에 꼭 필요한 에너지와 자원 확보를 위해 이어도의 중요성은 매우 크다고 할 수 있습니다. 이상입니다.

학생 4 저는 이어도의 군사적 중요성에 대해 발표하겠습니다. 대륙붕을 개발하거나 부족한 석유를 해외에서 수입하기 위한 해상교통로를 확보하기 위해서는 군사력에 의한 해양 통제권 유지가 필요하고, 이어도 주변 수역은 군함의 통과 항로이면서 주요 군사 활동을 펼칠 수 있는 수역에 해당되므로 군사적 중요성이 크게 인정되고 있습니다. 이상입니다.

학생 5 저는 이어도해역의 수산자원에 대해 발표하겠습니다. 이어도는 북상하는 쿠로시오 해류와 남하하는 황해의 한류, 그리고 중국 대륙의 연안수가 서로 합류하므로 물고기의 먹이가 되는 플랑크톤이 풍부해서 민어, 조기, 갈치, 도미, 병어 등 어종이 풍부하게 서식하는 황금 어장입니다. 또한 이어도를 기점으로 태평양으로 원양어업을 발전시킬 수 있어 이어도는 어업전진 기지로서의 가치가 매우 높습니다. 이상입니다.

학생 6 저는 이어도의 미래 가치에 대해 발표하겠습니다. 이어도는 주요 태풍의 길목에 위치하고 있어서 태풍 예보와 함께 우리 나라를 비롯한 북서태평양지역의 기후변화와 해양환경 특성을 파악하고 예보하는 데 중요한 연구자료를 생산하고 있습니다. 또한 이어도를 독도와 비교해서 값을 매긴다면 그 이상이 되고도 남습니다. 독도는 동해라는 바다에 갇혀 있지만 이어도는 태평양과 연결돼 있어 대양으로 통하는 길목이므로 한국인들에게는 생명 줄과도 같은 해역입니다. 이상입니다.

학생 7 저는 이어도 관할권 분쟁에 대해 발표하겠습니다. 이어도는 한국과 중국의 배타적 경제수역이 겹치는 곳에 있고, 중국과의 협상을 통해 해양 경계선을 아직 결정하지 않은 상태이기 때문에 앞으로 영유권 분쟁이 일어날 가능성이 있습니다. 한국 정부의 공식 입장은 이어도가 유엔해양법상 수중 암초이므로 영유권의 대상이 아니고, 이어도가 우리 쪽에 훨씬 가까이 위치하고 있어 경제수역 경계 협정상 중간선 원칙을 적용하면 명백한 우리 수역이라는 것입니다. 그러나 중국은 이를 인정하고 있지 않으므로 중국과의 협상에는 많은 어려움이 예상된다고 할 수 있습니다. 이상입니다.

제15경

선실. 발표가 이어진다.

영호 저는 할아버지한테서 들은 이어도 전설에 대해 발표하겠습니다. 어느 해인
가 큰 배를 여러 척 거느린 선주 강 씨는…… (이때 문이 벌컥 열리며 박 선
생, 등장)

박선생 김 선생! 이어도 해양과학기지가 보여요. (아이들, 술렁거린다.)

김 선생 아, 도착했군요. 자, 그럼, 과제물 발표는 이것으로 마치고 모두 갑판으로
나가서 해양과학기지를 보도록 하자.

제16경

교사와 학생들, 갑판으로 나온다. 해양과학기지 상단에 태극기가 휘날리고 있다.
(야! 태극기다!)하고 아이들이 탄성을 지르며 소란스럽게 떠든다. 김 선생이 핸드 마
이크를 들고 아이들을 통제한다.

김 선생 자, 여러분! 입 다물고 내 말 잘 들어요. 우린 과학기지 안으로 들어가지 않
고 밖에서만 관찰할 거예요. 탐라호가 과학기지에 접근해서 기지 주변을
돌게 되어 있어요. (선원이 와서 김 선생에게 귓속말을 한다.) 주의사항을
전달한다. 갑판 가장자리에 앉거나 서지 않도록 조심할 것. 파도가 거세지
면 추락할 위험이 있다. 다시 한 번 강조한다. 갑판 끄트머리에 앉거나 서지
말기 바란다, 이상!

배가 천천히 해양과학기지로 다가갈 때 갑자기 하늘이 어두워지고 검은 구름이 몰
려온다. 어느 사이엔가 과학기지 주변에 안개가 끼기 시작하더니 점점 짙어지면서 확
산돼 간다.

박선생 (손으로 하늘을 가리키며) 김 선생! 하늘을 봐요. 날씨가 심상치 않은
데……. 별안간 웬 안개가 끼는 걸까요?

김 선생 일기예보로는 파도가 약간 높게 일겠다고만 했는데…… 게다가 안개까지…… 설상가상이로군요. 비가 오면 어찌죠?

박 선생 (손바닥을 펴서 비를 느낀다.) 비가 오는데요. 어떻게 할까요?

김 선생 우선 아이들을 선실로 들어가도록 해야겠어요. (빗방울이 굵어진다. 아이들이 동요하자 선생도 당황한다.) 선실로 들어가! 빨리 들어가!

선생이 다그치자 아이들은 서로 먼저 충계를 내려가려고 하다가 충계에서 굴러떨어지고 넘어지는 아이들이 속출한다. 선생들이 고함을 쳐보지만 이미 통제 불능 상태이다.

제17경

선장실. 파도가 점차 높아지는데 자욱한 안개 속을 뚫고 과학기지에 접근하던 탐라호가 거센 소용돌이에 휘말린다. 배가 기울기 시작하자 선장은 SOS를 타전한다.

선 장 본부 나오라! 본부 나오라! 여기는 탐라호! 여기는 탐라호! 이어도 해양과학기지 주변에서 급류에 휩쓸려 기관 고장을 일으켰다. 배가 기울기 시작한다. 긴급 구조 바람! 긴급 구조 바람! 초등학생 62명이 승선하고 있다. 초등학생 62명이…… (배가 반쯤 기울자, 선장은 선실과 연결된 마이크를 집어든다.) 인솔교사에게 알립니다. 배가 침몰하고 있으니 지금 즉시 학생들에게 구명복을 입히고 배에서 탈출하도록 조치해 주십시오. 다시 한 번 알립니다. 학생들에게 구명복을 입히고 지금 즉시 배에서 뛰어내리도록 조치해 주십시오.

제18경

해양과학기지. 기지에 근무하는 직원들이 망원경으로 관찰하다가 배를 가리키며 외친다. <배가 기울고 있어!>, <빨리 경비함에 연락해!> 직원들이 전화로, 무전으로 조난 소식을 알리며 혀동댄다.

제19경

선실. 선생들이 아이들에게 구명복을 나눠주면 재빨리 입는 아이들과 구명복을 들고 우왕좌왕하는 아이들로 아수라장이다.

김 선생 박 선생! 구명복 입은 아이부터 선실 밖으로 데리고 나가세요.

박 선생 알았어요. 구명복 입은 학생은 내 뒤를 따라와! 빨리빨리 움직여! (구명복 입은 학생들이 밖으로 나가고, 김 선생은 아이들 앞에서 구명복 입는 시범을 보인다. 모두들 구명복을 착용한다.)

김 선생 자, 이젠 모두 밖으로 나가자. (아이들, 따라나간다.)

제20경

선실 밖. 배가 침몰 직전이다. 김 선생, 박 선생이 아이들에게 배에서 뛰어내리라고 고함치지만, 아이들은 공포에 젖은 눈으로 바다를 보며 전율하기만 한다. 선원들이 다 이빙하듯 바다로 떨어져서 아이들에게 얼른 뛰어내리라고 소리치자, 그제서야 하나둘씩 기울어져 가는 배에서 탈출하기 시작한다. 대부분의 아이들이 바다에 뛰어내렸고 선장과 박 선생도 배에서 탈출했다. 두 아이가 울면서 김 선생에게 매달린다. 김 선생은 아이와 함께 뛰어내린다. 잠시 후, 배가 가라앉기 시작한다. 침몰선은 포말을 일으키며 서서히 바닷속으로 잠긴다. 바다에는 부표처럼 떠 있는 아이들의 울음소리만 가

득하다. 기지에서 조난신호로 사이렌을 울린다. 사이렌은 먼 수평선 너머까지 사나운 짐승의 포효처럼 울려 퍼진다.

제21경

망망대해. 영호가 바다 위에서 부초처럼 훌러가다가 침몰선에서 떠내려온 나무 판자를 발견하고 간신히 그걸 붙잡는다. 판자에 몸을 의지해서 떠다니다가 피로와 졸음이 한꺼번에 밀려와 깜빡 잠들어 버린다.

제22경

해양경찰 경비함인 1500톤급 '이순신호'의 갑판. 아빠가 핸드폰으로 엄마와 통화하고 있다.

아빠 지금 이어도 수역으로 출동하고 있어. 걱정 마. 무사하겠지…….

아니, 무사해야지. 영호는 강하고 영리한 아이니까 꼭 살아 있을 거야. 왜 그런 불길한 소릴 하는 거야! 살아 있다니까! 긴 얘기 할 시간 없어. 전화 끊어. 또 연락할게…… 그래.

비장한 마음으로 바다를 응시하는 아빠의 얼굴에 어두운 그늘이 진다.

제23경

한라초등학교 6학년 1반 교실. TV로 중계되는 조난 소식을 교사와 아이들이 시청하고 있다.

아나운서 뉴스 특보를 전해 드리겠습니다. 오늘 오전 11시경 성산해양고등학교 실습선 탐라호가 마라도에서 서남쪽으로 149km 떨어진 곳에 위치한 이어도 해양과학기지 근처에서 침몰했습니다. 이 배에는 해양과학기지 탐방에 나선 제주시내 한라초등학교 해양소년단원 62명과 인솔교사 2명이 타고 있었습니다. 이 시각 현재 해경이 조난당한 학생들을 구조하고 있지만, 상당수의 학생이 급류에 떠밀려 가서 실종된 것으로 알려지고 있습니다. 새로운 소식이 들어오는 대로 속보를 전해 드리겠습니다. 뉴스 특보를 마칩니다.

TV화면에 자막으로 실종자 명단이 나타나자 교실엔 공동묘지 같은 침울한 적막이 감돈다. 여기저기서 훌쩍거리는 아이도 있다.

교사 (교탁을 두드리며) 자, 조용! 조용히 해요. 방금 여러분이 TV에서 본 것처럼 우리 반 어린이는 김영호, 강준식, 이보람…… 세 사람이 실종됐어요. 우리 다 같이 이 세 친구들이 무사히 구조되어 우리 곁으로 돌아올 수 있도록 하느님께 기도합시다.

교사가 눈 감고 두 손 모아 기도하자, 아이들도 따라 한다.

제24경

영호가 눈을 떠 보니, 바다 속에서 어떤 노인의 등 위에 올라타 있는 자신을 발견한다. 노인은 갈퀴 같은 손으로 물살을 헤치며 커다란 바위 덩어리 아래로 곤두박질치듯 내려간다. 형형색색의 물고기와 빛나는 산호 군락, 화려한 해초가 하늘거리는 해저를 지나 동굴을 통과하자 꽃으로 뒤덮인 아름다운 동산이 나타난다. 노인은 꽃밭 입구에 영호를 부려놓고 만면에 웃음을 짓는다.

노인 영호야, 난 네가 올 줄 알았다.

영호 절아세요?

노인 그럼. 넌 내가 누구인지 알겠느냐?

영호 처음 뵙는데요.

노인 난 네 아버지의 외할아버지야.

영호 아, 아빠가 말씀했던 그 소금배…….

노인 그래, 그 소금배와 함께 행방불명이 됐던 네 외증조부야.

영호 그런데 제가 어떻게 이곳에 오게 됐죠? 아니, 대체 이곳은 어딘가요?

노인 우린 이곳을 이어도라고 해.

영호 이어도라고요? 이어도 해양과학기지가 설치된 그 수중 암초가 이어도가 아닌가요?

노인 사람들은 눈에 보이는 것만 보지. 진짜 이어도는 그 암초 밑 깊은 바닷속에 있는 여기가 이어도야. 눈에 보이지 않고, 느낄 수 없고, 다가설 수 없기 때문에 이어도인 게지. 수중 암초는 이어도의 그림자일 뿐이야.

영호 아, 그렇군요. 중조 할아버지 어떻게 이곳에 오시게 됐죠?

제25경

증조부의 내레이션으로, 설명하는 내용이 동영상으로 나타난다.

노인 나가사키에서 제주로 돌아오던 소금배가…… 영호가 이어도라고 부르는 그 수중 암초에 걸려 좌초했어. 난 물 밑에 더 큰 바위 덩어리가 있는 줄 모르고 정면 돌파하라고 선장에게 지시했지. 바닷속 빙산을 들이받는 것처럼 어리석은 일이었어. 소금배는 바위 덩어리와 충돌하면서 난파하고 말았지. 사람들은 그걸 운명이라고 하지만 난 섭리라고 하고 싶어. 결국 내 영혼은 이어도를 찾아오도록 예정돼 있었던 게야.

제26경

꽃동산. 대화가 이어진다.

영 호 이제야 의문이 풀렸군요. 우리 아빠는 외할아버지 시신을 찾으려고 해양경
찰이 됐대요.

노 인 네 아빠가 애쓴 걸 알고 있어. 고마운 일이지.

영 호 제 할아버지가 하신 말씀인데요. 이어도는 죽은 사람들이 가는 영혼의 안식
처라고 하던데…….

노 인 그렇지. 그렇긴 하지만 모든 사자(死者)들이 다 여기에 오는 건 아니야.

영 호 선택받은 사람만 오는 텐가요?

노 인 이어도를 갈망하는 사람만이 올 수 있지. 목 마른 사람이 물을 바라듯이 간
절히 바라는 사람의 영혼이 이어도를 찾아온다는 말이야.

영 호 그럼 제 할아버지가 얘기한 이어도 전설 속의 강 씨와 그의 아내도 여기에
있나요?

노 인 물론 있지. 그들을 만나 보겠느냐?

영 호 네.

노 인 가자. 저쪽 연꽃이 만발한 정자에서 놀고 있을 거야.

영 호 (주위를 둘러보며) 이 많은 꽃들은 누가 다 심었나요? 천국이 있다면…… 아
름다운 꽃으로 뒤덮인 이런 곳일 거라고 생각한 적이 있었거든요.

노 인 이어도엔 지상 세계에 있는 온갖 꽃들이 다 모여 있지. 누가 심은 게 아니라
그냥 있는 거란다.

영 호 그냥 있어요?

노 인 낙원이란 그런 데야. 누가 만드는 게 아니라 태초부터 그냥 있는 게지. 조물
주의 선물이라고 할 수 있어. 신의 선물은 언제나 공짜야. 거저 주는 거. 그
러니까 감사해야지.

제27경

들이 연꽃 정자에 이르자, 가야금 소리가 은은히 울리는 가운데 혼령들이 즐겁게
담소하고 있다.

노 인 지상에서 내 증손자가 찾아왔어. 당신들을 만나고 싶다기에 데리고 왔지.

강 씨 오, 영호구나.

허 씨 어서 오너라, 영호야.

노 인 내가 소개하지. 이 분이 선주 강 씨(영호가 소개해 주는 대로 절한다.), 이 분
은 강 씨의 부인 허 씨. 아, 그리고 보니까 이어도 전설에 나오는 인물들이
여기 다 모였군. 이 분은 조천의 고동지, 이 분은 고동지의 부인 여듯할망.
그리고 이 분은 표해록으로 잘 알려진 장한철. 이 분은 오돌또기의 주인공
김복수, 이 분은 김복수의 부인 임춘향이야.

영 호 증조 할아버지, 한 가지만 물어봐도 돼요?

노 인 그럼, 되고말고.

영 호 지금 우린 부족한 것 없이 다들 잘 살고 있거든요. 왜 옛날 사람들에겐 이어
도가 필요했나요?

제28경

혼령들의 내레이션으로, 설명하는 내용이 동영상으로 보여진다.

장한철 땅은 메마르고 돌멩이는 지천으로 깔리고 바람은 사나운 짐승처럼 몰아치
고, 빗물은 땅 속으로 스며들어서 논농사를 못하고 조·보리와 술한 잡곡
을 재배하며 사시사철 목숨 바쳐 일해야만 겨우 입에 풀칠할 수 있었다.

김복수 관리들의 간악한 횡포와 벼거운 부역에 시달리고, 왜구와 몽골의 침탈에

치를 떨며 살아야 했으니 한낱한시도 편안한 날이 없었다.

임춘향 짚주리는 도민이 술한데도 해마다 과중한 진상품을 바치느라 허덕였다.

말과 굴을 비롯하여 온갖 공물이 한양으로 올라갔고 그 물량은 무려 통영의 백 배에 달했다. 진상이 얼마나 지겨웠으면 말의 눈을 꼬챙이로 찔러서 소경말을 만들고, 굴나무에 펄펄 끊는 물을 부어서 말려 죽이곤 했을까? 더 육이 진상하는 배가 풍파로 뒤집혀 섬사람들이 몰사하는 일이 자주 일어 났었다.

고동지 짚주린 백성들이 눈보라 속에서 먹을 걸 구하다가 100명이나 일어 죽기도 하고 그 해 아사자가 무려 2,260명에 이르렀다. 집에서 기르는 가축들을 닥치는 대로 잡아먹자, 거리에는 닭과 개의 울음소리마저 들을 수가 없었다.

제29경

연꽃 정자. 대화가 이어진다.

노 인 모진 세월을 눈물과 한숨으로 살아온 섬사람들의 한 맷힌 삶이 애타게 이어 도를 그리워하게 했고, 그게 민요로 불려지고 전설로 전해 내려온 거야. 이젠 알겠지?

영 호 잘 알겠습니다.

노 인 너의 엄마와 아빠가 걱정할 테니 이젠 그만 인간 세상으로 돌아가자꾸나.

영 호 네. (흔령들을 향해 고개 숙이고) 안녕히 계십시오.

흔령들 (손 흔들며) 잘 가거라, 영호야.

제30경

둘은 다정스레 손 잡고 이야기를 나누며 꽃동산을 지나 동굴을 통과한다.

노인 영호야, 세상에 나가서 살 때에 이것만은 꼭 잊지 말거라. 고통과 시련의 강을 건너고 눈물 골짜기를 지나 시험과 환난의 파도를 넘지 않고서는 결코 낙원에 이를 수 없느니라.

영호 잘 알겠습니다, 중조 할아버지. 거센 소용돌이와 암초를 통과해야 이어도에 이르게 된다는 말씀이죠?

노인 넌 참 영특한 아이로구나. 난 네가 자랑스럽다. 저 연꽃 정자에 앉아 있는 혼령들도 너 같은 자손을 둔 날 부러워할 게야.

영호 언제 또 다시 할아버지를 볼 수 있을까요?

노인 먼 훗날, 네가 이어도를 찾아온다면…….

영호 과연 제가 이어도를 찾을 수 있을까요?

노인 소중한 것, 보배로운 것은 언제나 드러나지 않고 감추어져 있는 법이란다.

육체의 눈으로 보지 말고 마음의 눈으로 보면, 이어도를 찾아오는 영혼의 길을 볼 수 있을 게야.

영호 꼭 다시 오게 될 거예요. 그때까지 안녕히 계세요.

노인 잘 가거라. 항상 바르고 굳세게 살아야 한다.

제31경

둘이서 나란히 화려한 해초가 하늘거리고 빛나는 산호 군락, 형형색색의 물고기가 노니는 해저를 헤엄치다가 커다란 바위 둉어리에 당도하자 노인은 영호의 몸이 물 위로 솟구치도록 힘껏 밀어 올린다.

제32경

타타타타…… 헬리콥터의 프로펠러 소리에 놀라 영호가 눈을 떠 보니, 자신이 나무 판자 위에서 출렁이는 물결에 여전히 몸을 맡기고 있다. 영호가 〈할아버지-!〉, 〈할아버

지-!)하고 목 놓아 불러 보지만 바다는 말이 없다. 뭐라고 말할 수 없는 슬픔이 영호의 가슴 속에 차오른다. 한 줄기 눈물이 애달픈 소년의 볼을 타 내린다.

제33경

해경 경비함의 갑판에서 아빠가 망원경으로 바다를 예의 주시하다가 영호를 발견하고 급히 항해실로 들어간다.

제34경

하늘에서는 헬리콥터가 날고 경비함에서는 확성기로 영호를 부르는 소리가 들려온다.

아빠 영호야! 아빠다. 아빠가 널 구하려 갈 테니 조금만 참고 기다려!

엄마 (마이크를 뺏고) 영호야! 엄마야. 살아 있는 거지? 힘 내! 아빠가 곧 너 있는 곳으로 갈 거야.

영순 오빠! 죽지 마! 살아야 해! 으~앙! (울음을 터뜨린다.)

제35경

헬리콥터가 낮게 비행하면서 영호에게 사다리를 내려준다. 영호가 양손으로 사다리를 꽉 움켜쥐자 헬리콥터가 수직으로 상승한다. 이때 엉겁결에 손을 놓아버린 영호가 비명을 지르며 바다로 추락한다. 경비함에 있던 엄마와 영순이 단발마의 비명을 지른다. <아아악-!>

제36경

보트를 쾌속으로 운전하던 아빠가 이 광경을 보고 〈영호야!〉 외치며 전속력으로 달린다. 보트가 파도에 휘감겨 허우적거리는 영호 곁으로 다가간다. 아빠가 바다로 뛰어들어 영호를 붙잡고 보트 위로 밀어 올린다. 보트가 경비함을 향해 질주한다. 〈영호야! 정신차려!〉, 〈정신차려, 영호야!〉 아빠는 수없이 같은 말을 반복한다.

영호가 우엑! 우엑! 하며 바닷물을 토해낸다. 영호가 보트에서 경비함으로 올라타자 엄마와 영순이 부둥켜안고 운다. 아빠도 올라와서 온 가족이 껴안고 눈물바다를 이룬다.

제37경

한라초등학교 6학년 1반 교실. TV로 중계되는 조난 뉴스를 교사와 아이들이 지켜보고 있다.

아나운서 뉴스 속보를 전해 드리겠습니다. 오늘 오전 11시경 이어도 해양과학기지 근처에서 침몰한 성산해양고등학교 실습선 '탐라호'에 승선했던 한라초등 학교 어린이 62명 중 50명이 해경 경비함에 의해 구조됐으나, 나머지 12명은 실종된 것으로 확인됐습니다. 인솔교사 김승남 씨도 소용돌이에 휩쓸려 간 어린이를 구하려다 목숨을 잃었습니다. 사망한 어린이와 선생님의 명복을 빕니다.

잠시 후, TV화면에 조난 현장이 나온다. 실종된 아이들을 찾기 위해 잠수부들이 자매질해 들어가자, 해경 경비함에 탄 부모들이 바다를 향해 〈동수야!〉, 〈상필야!〉하고 목놓아 외친다. 이윽고 죽은 아이들의 시신이 잠수부에 의해 인양되고 아이들의 부모가 시신을 끌어안고 대성통곡하는 장면이 비치자, 교사와 아이들도 눈물을 감추지 못

한다.

교사 여러분! 뜻하지 아니한 사고로 숨진 김승남 선생님과 우리 학교 어린이들을 위해 묵념합시다.

교사와 아이들이 머리 숙여 묵념한다. 묵념이 끝나고 한 어린이가 강순식, 이보람 어린이의 책상 위에 하얀 국화꽃을 바치자, 아이들의 참았던 눈물이 봇물처럼 터져 나온다. 교사도 칠판 쪽으로 몸을 돌려서 어깨를 들썩이며 흐느낀다.

제38경

물살을 가르며 바다 위를 달리는 해경 경비함의 갑판. 수평선에 잠기는 햇덩이가 바다를 발갛게 물들이고 있다. 영호네 가족들이 수평선의 노을을 처연히 바라본다.

영호 옛날 섬사람들이 왜 이어도로 가고 싶어 했는지, 그 이유를 알았어요.

아빠 이유라니?

영호 우리가 이어도라고 부르는 수중 암초 밑에 진짜 이어도가 있거든요.

엄마 진짜 이어도가 있다니, 무슨 말이냐?

영호 할아버지가 들려주신 이야기가 옳았어요. 섬사람들이 죽으면, 그 영혼이 가서 편안히 쉬는 곳…… 그게 이어도예요. 거기서 아버지의 외할아버지, 증조 할아버지를 만났거든요.

아빠 뭐라고? 그게 정말이냐?

영호 할아버지가 말한 이어도 전설 속에 등장하는 조상님들도 만났고요.

엄마 조상님이라니? 너 지금 꿈을 꾸고 있는 거냐?

영호 꿈이라고 해도 좋아요. 하지만 전 확실히 봤어요. 그리고 언젠간 저도 이어도로 갈 거예요.

영 순 오빠, 나도 이어도에 갈 테야.

영 호 그래, 김승남 선생님과 내 친구, 순식이와 보람인 이미 거기 가 있는지 몰라.

이어도 가는 길은 아주 멀고 아득하지만 우린 반드시 그곳으로 가게 될 거
야. 이어도는 갈망하는 사람들의 땅이니까…….

모두들 장엄한 일몰이 시작되는 바다를 응시한다. 태초부터 출렁이던 바다, 이어도
를 그의 몸 속에 감추고 있는 신비로운 바다가 휘얼 훨 춤을 춘다. 죽은 자의 영혼을 위
로하듯 어디선가 제주 민요 ‘이어도사나’가 애절하게 밀물져 온다.

