

KDMT 48005589

1978  
2572

碩士學位 請求論文  
指導教授 元鍾寬

A 31-01-11

# 濟州島 南·北斜面地形의 比較研究

“A Comparative Study of the Northern  
and Southern Slopes of the Jeju Island”

建國大學校 大學院

地 理 學 科

姜 相 培

1979

姜相培의

# 碩士學位 請求論文을 認准함

## 審查委員

主 審 \_\_\_\_\_

副 審 \_\_\_\_\_

委 員 \_\_\_\_\_

1979年 月 日

建國大學校 大學院

寄贈	
姜相培	一九七九年十二月
寄贈本	日

# 目 次

一. 序 論 .....	1
1. 研究目的 .....	1
2. 研究方法 .....	1
3. 研究動向 .....	2
二. 自然概觀 .....	3
1. 氣候概要 .....	3
2. 植生概要 .....	12
3. 地質概要 .....	13
三. 原地形의 形成과 開析 .....	16
1. 原地形의 形成 .....	17
2. 次地形의 形成 .....	17
四. 南・北斜面の 比較分析 .....	22
1. 比較分析 .....	22
가. 降水量 比較 .....	22
나. 地質分布의 比較 .....	23
다. 隆起量 比較 .....	24
라. 海岸砂丘의 比較 .....	25
마. 河川의 曲率度 比較 .....	28
바. 河川의 侵蝕量 比較 .....	32
사. 河系網의 分析 比較 .....	35
2. 考 察 .....	37
五. 結 論 .....	39

## 圖 表 目 次

表 1 . 濟州島의 氣候概況 .....	4
表 2 - 1 . 濟州市 降水量 .....	6
表 2 - 2 . 濟州市 月別 降水量 .....	7
表 3 - 1 . 西歸浦 降水量 .....	8
表 3 - 2 . 西歸浦 月別 降水量 .....	9
表 4 . 火山岩類의 噴出順序 및 地質系統 .....	15
表 5 . 河川別 Falls 數 .....	20
表 6 . 高度別 Falls 分布 .....	21
表 7 . 濟州島 河川의 曲率度 .....	31
表 8 . 一週道路邊 橋梁의 길이와 높이 .....	33
表 9 . 中山間 橋梁의 길이와 높이 .....	34
表 10 . 北斜面 河川의 河系網의 次數와 發源地 .....	35
表 11 . 南斜面 河川의 河系網의 次數와 發源地 .....	36
表 12 . 次數別 河川數 .....	37
表 13 . 濟州島 傾斜分布現況 .....	38
圖 1 - 1 . 강수량의 년별개황 .....	10
圖 1 - 2 . 강수량의 월별개황도 .....	11
圖 2 . 강수의 계절적 분포도 .....	11
圖 3 . 제주도의 해안사구분포도 .....	26
圖 4 . 제주도의 하천분포도 .....	29

사진 1 . 北斜面 만장굴입구에 발달한 Ropy구조.....	45
사진 2 . 斗山峰 凝灰岩層의 海蝕흔적 .....	45
사진 3 . 성산포 日出峰頂上附近의 海蝕흔적 .....	46
사진 4 . 성산포 日出峰 西斜面 잔류암석의 海蝕흔적 .....	46
사진 5 . 山房山の 柱狀節理와 海蝕흔적 .....	47
사진 6 . 山房山の natural bridge 와 海蝕흔적.....	47
사진 7 . 中文 天帝淵의 柱狀節理 .....	48
사진 8 . 모슬포 용머리附近의 凝灰岩層과 海蝕흔적 .....	48
사진 9 . 漢攀山頂上 粗面岩質安山岩의 柱狀節理 .....	49
사진 10 . 北斜面 왕관능附近의 漢川上流 深谷.....	49

## ABSTRACT

### A Comparative Study of the Northern and Southern Slopes in the Jeju Island.

Kang, Sang-Bai

Jeju Island is a volcanic island which has begun to form by the volcanic activities from pliocene to quaternary in geologic age. The main factors of landform in this island are composed of more 79 times of the lava eruption, patterns of volcanic activities by pyroclastic eruption, the differential erosion being caused by the dissimilarity of rocks and the fluvial and the marine erosion carrying with the formation period and the upheaval.

The original landform of this island is an Aspite whose top is Mt. Halla, but near the top of Mt. Halla is like a Tholoide. This island have about 400 parasitic cones. The river system of this island has a radial pattern according the shield-shaped landform whose top is Mt. Halla. Development of river system in the eastern and the western slopes in this island is poor, because these, in comparison with the northern and the southern ones, are relatively long and smooth and have the broad lava plateaus. Many rivers, therefore, run down northerly or southerly. The tip of headward erosion toward the pick of Mt. Halla reaches 1600m above the sea-level, and most of the rivers have the characteristics of the youth stage by the very activating downward

erosion which reaches near the coastline. The northern and the southern slopes in this island show the different factors in precipitation, geological distributions, and amounts of upheaval.

According to the geological observation, comparison and analysis of the two slopes this island, it comes to the conclusions as follows:

1. The precipitation, the formation periods of lava, the difference in amounts of upheaval, the differential erosion being caused by the dissimilarity of rocks, are the main factors which bring the different landforms in the northern and the southern slopes of this island.
2. The southern slope operated more erosion than the northern under the influence of different precipitations. The gap between two slopes in precipitations is 346.3mm a year on the average in these 16 years.
3. The southern slope have also the larger relief energy with a large amount erosion, because it is covered more broadly, as compared with the northern slope, with the sedimentary rocks that are erupted at a relatively former period and the trachyte and trachy-andesites that are weak relatively against erosion.
4. Because of the different relief energy, the southern slope is operated more erosion than northern and because the ratio of upheaval is rapidly than ratio of erosion,

the deeping is operated actively near to coastline. In the northern slope, we can find the trace of marine erosion as far as 70m, but, in the southern slope, even 180m above the sea level.

5. Regarding the coastal dune, the northern slope is more developed than the southern by reason of the direction of the monsoon. In this island, the northwesterly monsoon in Winter is stronger than the southeasterly one in the summer season.

6. The differences in development of rivers on the two slopes are as follows:

- 1). About the curvature, the amounts of erosion, the drainage networks of rivers, the southern slope is larger and more developed than the northern.
- 2). About the degree of upheaval, the southern coast is more remarkable than the northern.
- 3). This is caused by the blocking that arises the trachytes or the trachy-andesites in which the columnar joint are will developed.

## 一. 序 論

### 1. 研究目的

濟州島는 新生代 第三紀末 플라이오세에서 第四紀에 걸쳐 形成된 火山島로 比較的 形成時期가 새로워 火山 原地形을 잘 保存하고 있어서 火山活動과 關聯된 火山地形의 形成過程과 開析에 의한 變化過程 등을 研究하는데 좋은 対象地이다.

本島는 N70°E의 長軸을 갖는 火山體로서 그의 南·北斜面이 地形 形成過程에 있어서 差異를 나타낸다.

本 研究에서는 南·北斜面의 地形的 差異를 이루는 諸要因을 究明, 比較 分析하여 兩斜面의 相異點을 考察하는데 目的이 있다.

### 2. 研究方法

濟州島 南·北斜面의 地質分布, 隆起量, 海岸砂丘의 分布, 河川侵蝕量의 差를 比較 分析하기 위하여 現地調査를 통한 觀察이나 測定을 實施하였고, 不足한 것은 既文獻이나 地形圖 및 地質圖를 參考로 하였다.

降水量 比較 分析은 西歸浦 測候所가 1962년에 開設되었기 때문에 公式發表된 平均値가 없어서, 1962 ~ 1977년에 걸친 16年間の 資料를 가지고 平均値를 計算하여 使用하였다.

河川의 曲率度 및 河系網 分析에는 1978年 國立地理院 發行의 1:25,000, 1:50,000 地形圖를 使用하여 算出하였고, 地質圖는 産業振興公社에서 發行한 濟州島 地下水 報告書(1971)에 添附된 1:100,000 地質圖를 使用하였다. 河系網次數

의 決定方法은 Strahler A.N. 의 水系区分法을 引用하였다.

### 3. 研究動向

地理學的인 研究面에서 볼 때 濟州島는 우리나라의 其他 地域과 마찬가지로 거의 処女地의 狀態에 있다고 말할 수 있다. 本島에 對한 一般地質調査가 처음 實施된 것은 日本人學者 原口九萬 (1931)에 의해서 이다. 그리고 本島에 對한 學術的인 調査·研究는 極히 最近에 實施되었다. 1959年 7月에 濟州島綜合調査團에 依한 調査가 施行되었는데 이때 이 學術調査團의 一員이었던 金相昊<sup>1)</sup>가 1963年에 本島에 對한 地形學的인 考察을 하였고, 1965年에는 韓國地下資源調査所가 地下水探索을 爲한 基本資料를 提供하기 爲하여 地質調査를 하였다. 이 와 때를 같이하여 天然保護區域 設定을 爲한 學術調査의 一環으로서 서울大學校를 中心으로 하여 地質調査를 實施한 바, 1968年 “漢拏山 學術調査 報告書”가 出刊되었다. 同調査에 參與하였던 李商萬<sup>2)</sup>, 金鳳均教授<sup>3)</sup>에 의해 各各 岩石學 및 層序學的으로 研究된 바 있다.

1970 ~ 1974年에는 産業振興公社가 本島 全域에 對한 地下水 賦存狀態와 開發可能性調査를 實施함으로써 精密地表地質調査, 地球物理探查와 150餘孔에 달하는 試錐를 實施하였다. 孫致武 (1973)<sup>4)</sup>, 元鍾寬 (1975)<sup>5)</sup>은 濟州島의 形成, 發達過程을 究明하였다. 其他 論文으로는 李洙珍 (1975)의 寄生火山에 관한 研

註 1) 金相昊, 1963. “濟州島의 自然地理, 地理學 1號. PP. 2 ~ 14.

2) 李商萬, 1966. “濟州島의 火山岩類에 對한 岩石記載的인 研究”, 地質學會誌 第二卷 2號 PP. 1 ~ 17.

3) 金鳳均, 1969. “濟州島 新陽里 및 高山里地區의 新陽里에 對한 層序 및 古生物學的인 研究”. 地質學會誌 第五卷 2號 PP. 103 ~ 121

4) 孫致武, 1973. “濟州島의 形成過程” (論文)

5) 元鍾寬, 1975. “濟州島의 形成過程과 火山活動에 관한 研究”. 建國大學院 博士學位論文 PP. 1 ~ 42.

元鍾寬(1976)의 “濟州島에 分布한 火山丘의 構造解釈에 관한 研究”가 있다.

## 二. 自然概觀

### 1. 氣候概觀

濟州島의 氣候는 우리나라의 最西南端 海上에 孤立되어 있는 島嶼인 關係로 濟州의 特色 三多의 하나인 強한 바람이 많고 多變性氣候로 日氣變化가 심한 便이나, 海洋에 依한 氣候調節로 因하여 氣候는 대체로 溫和한 편이다. 漢拏山을 사이에 두고 兩斜面과 高度에 따라 氣候 全般에 걸쳐 약간의 차이를 나타낸다.

一般的으로 어떤 地域의 氣候 平均値를 算出하는 데는 30年以上의 統計資料가 必要하지만 西歸浦 測候所는 1962年에 開設, 觀測値資料가 있으므로 1962年부터 1977年까지 16年間의 觀測値 資料로서 兩地域을 比較하였다. 그리고 濟州 地域에 있어서는 濟州 測候所의 1931年부터 60년까지의 30年 平均値를 參考로 하였다.

氣溫은 中央에 높이 솟은 漢拏山의 影響을 받아 強風의 度가 심하나 南國的인 氣候로서 가장 溫暖하여 年平均  $14.7^{\circ}\text{C}$ 로 多變性 日氣를 보여주고 있으며, 季節的으로는 最暖月(8月)  $25.9^{\circ}\text{C}$ , 最寒月(1月)  $4.5^{\circ}\text{C}$ 로 우리나라에서는 가장 年較差가 작은 海洋性氣候를 보여주고 있다. 지금까지의 最高氣溫은 1971年의  $36.5^{\circ}\text{C}$ 로 比較的 높은 便이며, 最低氣溫은 1977年의  $-6^{\circ}\text{C}$ 로 零下  $5^{\circ}\text{C}$ 以下로 내려가는 일이 드물고 冬期間은 우리나라의 다른 地域에 비하여 짧은 편이다.

그러나 冬季에 北斜面은 北西季節風의 影響을 받는다.

<表1>에서 보는 바와 같이 氣溫을 比較해 보면 兩地域의 差가 年平均 氣

溫에 있어서는 1°C미만으로 큰 차가 없을 뿐만 아니라 最高 氣溫이나 最低 氣溫도 큰 差가 없고 年較差는 西歸浦가 濟州市보다 적은 편이다. 이는 最暖月 平均氣溫은 거의 같으나 最寒月 平均氣溫이 西歸浦가 濟州市보다 높는데 기인한다

<表 1> 濟州道の 氣候概況

区分 地域	期 間	海面平均 氣壓(mb)	氣 溫 (°C)			降水量 (mm)	蒸發量 (mm)	溫 度 (%)	平均風速 (m/sec)
			年平均 氣 溫	最高 極 值	最低 極 值				
濟 州	1931 ~ 1960	1016.4	14.7	36.2	-5.7	1439.9	1457.7	73	4.8
	1962 ~ 1977	1016.0	15.1	36.5	-6.0	1341.6	1353.7	75.3	4.3
西歸浦	1962 ~ 1977	1015.7	15.6	35.9	-6.3	1687.9	1327.1	73.3	3.6

最近 16年間 兩地域의 年平均氣溫은 15°C以上으로 이를 우리나라의 다른 地域과 比較해 보면 中央의 서울보다는 年平均氣溫이 3°C가량 높고 中江鎭보다는 실로 10°C나 높다. 特히 夏節보다는 冬節이 심하여 最寒月 平均氣溫에 있어서는 서울과 8°C, 中江鎭과는 27°C나 差異가 있는 셈이다.

우리나라에서 바람이 가장 강한 곳이 本島와 鬱陵島이다. 이와같이 海上에 자리잡고 있는 島嶼地方이 유달리 강한 바람을 타게되는 主要因은 海面이 水平이라는 自然現象이다. 特히 冬季에는 大陸에서 週期的으로 移動하는 高氣壓이 東쪽으로 膨張하여 氣壓의 分布가 典型的인 西高東低로 變化하는 까닭이다. 그러므로 겨울에는 風速이 10m/sec를 넘는때가 普通이며 때로는 20m/sec에 달하는 경우도 있다. 濟州市와 西歸浦의 平均 風速의 差는 0.7m/sec로 濟州市가 강한 편이다. 本島는 이와같이 強風이 連日繼續하므로 海上作業의 中斷은 勿論 陸地와의 交通이 杜絶되는 일이 적지않다. 그리고 本島는 겨울철 以外の 季節이라 할지라도 颱風과 低氣壓의 通路이기 때문에 年平均 7~8回 가량 颱風의

影響을 받게 되어 人命 및 財産, 機作物에 莫大한 被害를 준다. 그러나 南濟州 地方은 冬季에는 漢拏山에 의하여 北面季節風의 影響을 적게 받아 風速이 2m/sec로 작다. 特히 南斜面의 西歸浦 一帶는 島内에서 가장 南國的인 情緒를 보여주고 있다.

降水量을 보면, 濟州島의 年平均 降水量은 1,514.8mm로 南韓 年平均 降水量 1,159mm보다는 많은 最多雨地域이다. 이는 5月~6月初의 中國 揚子江 流域에서 發生하는 溫帶性低氣壓, 6月末~7月中旬의 장마前線으로 인한 降雨 그리고 7~9月 本島를 휩쓸고 지나가는 颱風으로 인한 暴雨 등을 기인한다. 本島는 다른 地域과 같이 夏季集中降雨形式이나 冬季에 北西 季節風이 卓越하여 漢拏山에 의한 地形的 降雨라 頻繁하여 比較的 冬季에도 降水가 많은 것이 特色이다. 그리고 本島는 本土에 比하여 降水量이 많으나 地形이 漢拏山 頂上을 中心으로 하여 四面으로 單斜面을 이루고 있어 流水의 排水가 良好하고 地盤이 火山岩으로 構成되어 있어 地下滲透가 容易하여 洪水의 염려가 없는 것은 本島의 天賦的인 좋은 條件이라 하겠다.

降水量에 있어서도 南斜面이 北斜面에 比하여 훨씬 많은 것이 特色이다. 最近 16年間の 觀測結果(表 2-1, 3-1)를 土台로 比較해 보면 西歸浦가 1687.9mm로 濟州市의 1341.6mm보다 346.3mm나 많고 이것은 또 冬季보다 夏季에 差가 더 많은 편인데 夏季의 南東季節風이 漢拏山에 依한 地形性降雨를 이루기 때문이다.

南·北 兩斜面의 降水量의 季節的인 差를 보면 一般的으로 北斜面에서는 秋季에서 冬季에 많고, 南斜面에서는 春季에서 夏季에 많다는 것을 알 수 있다. 이를 月別로 보면 (圖 1-2)에서 볼 수 있는 바와 같이 一般的으로 8月에서부터 1月까지는 北斜面이 많은데 比하여 2月에서 부터 7月에 걸쳐서는 南斜面

<表 2 - 1 >

济州市 降水量

年度	区分 年平均降水量 (mm)	季節別降水量 (mm)			
		겨울 (12 - 1)	봄 (3 - 5)	여름 (6 - 8)	가을 (9 - 11)
1962	1,528.9	115.6	176.5	785.5	451.3
1963	1,525.6	178.0	417.0	759.7	173.7
1964	895.0	253.6	216.7	257.2	225.0
1965	1,161.2	119.2	268.3	519.2	200.7
1966	1,789.7	199.5	377.8	977.3	262.6
1967	990.0	119.6	261.6	376.3	238.6
1968	1,241.9	124.2	158.5	529.2	344.3
1969	1,556.7	361.4	236.7	628.2	407.0
1970	1,301.9	101.8	273.6	597.2	348.6
1971	1,014.2	154.5	205.4	358.8	292.7
1972	1,823.2	271.8	203.9	948.9	317.9
1973	1,217.5	203.4	263.0	474.8	276.3
1974	1,500.3	239.6	255.0	737.5	168.2
1975	1,286.0	182.6	269.3	273.3	450.8
1976	1,452.5	207.1	225.0	498.1	422.3
1977	1,180.8	107.3	365.7	447.4	260.5
合計	21,465.4	(13.9%)	(19.8%)	(43.4%)	(22.9%)
平均	1,341.6	183.7	260.9	573.0	302.5
31 ~ 60	1,439.9	186.0 (12.9%)	244.2 (16.9%)	594.5 (41.3%)	416.2 (28.9%)

<表2-2>

濟州市 月別 降水量

月別 年度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1962	48.5	7.9	41.7	90.3	44.5	148.8	384.2	252.5	298.1	31.1	122.1	59.2
1963	67.2	51.6	62.9	117.3	236.9	400.0	272.5	85.4	98.6	33.7	41.4	58.1
1964	107.6	87.9	40.7	169	58.7	144.3	23.1	89.8	162.0	46.5	17.5	18.6
1965	60.7	39.9	25.5	126.5	116.3	133.5	207.2	178.6	28.7	39.9	132.1	72.3
1966	56.1	71.1	142.5	81.3	154.0	135.3	179.2	662.8	47.9	50.8	163.9	44.8
1967	42.3	32.5	67.6	160.4	33.6	58.5	265.1	53.2	101.2	17.6	119.8	38.2
1968	61.6	24.4	75.8	45.0	39.2	182.2	174.4	172.6	115.2	156.2	72.9	122.4
1969	128.5	110.5	58.5	77.5	100.7	195.0	237.5	195.7	299.2	30.1	77.7	45.8
1970	12.6	43.4	37.8	155.1	78.7	120.9	176.9	294.5	236.8	77.3	34.5	31.4
1971	45.1	78.0	39.9	68.2	97.3	176.2	39.3	143.3	239.5	40.3	17.9	35.7
1972	135.2	110.5	57.3	59.0	88.0	368.2	404.1	176.6	149.8	28.8	138.6	107.2
1973	89.6	94.0	25.3	141.2	96.5	25.7	201.5	247.6	96.6	144.0	35.7	19.8
1974	114.1	62.4	72.9	97.1	85.0	95.9	460.7	281.6	74.6	67.3	25.6	69.6
1975	64.4	49.8	32.2	153.1	84.1	178.2	141.7	63.4	136.9	140.3	173.6	68.4
1976	12.4	130.7	83.6	151.5	89.9	215.7	97.4	185.0	226.3	100.8	95.2	64.0
1977	34.9	36.1	130.5	99.7	135.5	153.9	74.2	219.3	158.9	16.6	85.0	36.2
31-60	59.2	75.6	73.1	82.3	88.8	158.1	209.8	226.6	249.5	87.5	69.2	60.2
合計	1080.8	1030.7	996.7	1785.5	1538.9	2732.3	3339.0	3301.9	2470.3	1021.3	1353.5	891.7
平均	67.6	64.4	62.3	111.6	96.2	170.7	208.7	206.4	154.4	63.8	84.6	55.7
比(%)	5.0	4.8	4.6	8.3	7.1	12.7	15.5	15.3	11.5	4.7	6.3	4.1

<表 3 - 1 >

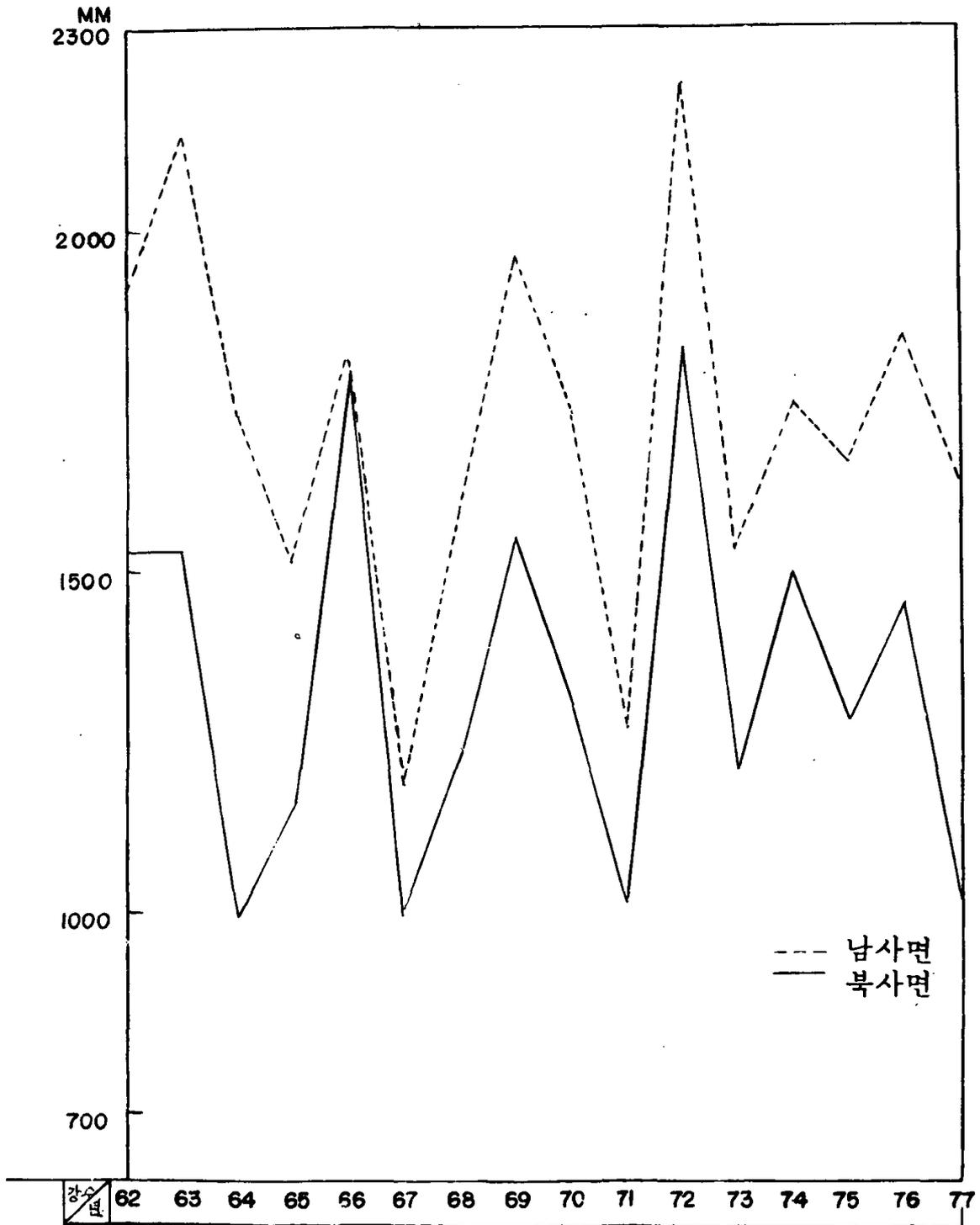
西帰浦 降水量

年度	区分 年平均降水量 (mm)	季節別降水量 (mm)			
		겨울 (12 - 2)	봄 (3 - 5)	여름 (6 - 8)	가을 (9 - 11)
1962	1,911.4	82.2	471.3	813.7	544.2
1963	2,142.7	126.9	711.8	1,064.1	239.9
1964	1,227.2	233.8	441.9	437.5	113.0
1965	1,514.9	129.0	398.2	782.9	204.8
1966	1,809.1	158.4	487.0	851.1	312.6
1967	1,189.0	94.2	446.5	496.9	153.4
1968	1,592.2	19.5	556.2	527.4	289.1
1969	1,965.0	239.7	386.9	921.0	394.0
1970	1,731.6	116.4	550.2	737.1	314.9
1971	1,272.0	166.4	417.5	415.2	288.4
1972	2,216.3	255.7	530.0	1,137.9	291.8
1973	1,531.3	234.6	654.1	283.9	358.7
1974	1,749.3	189.6	539.8	921.7	98.2
1975	1,667.5	136.0	535.7	624.9	370.9
1976	1,848.8	236.4	555.9	732.4	324.1
1977	1,638.6	80.6	798.8	529.1	230.1
合計	27,006.9	(9.3%)	(31.7%)	(42.1%)	(16.9%)
平均	1,687.9	156.2	530.1	704.8	283.0

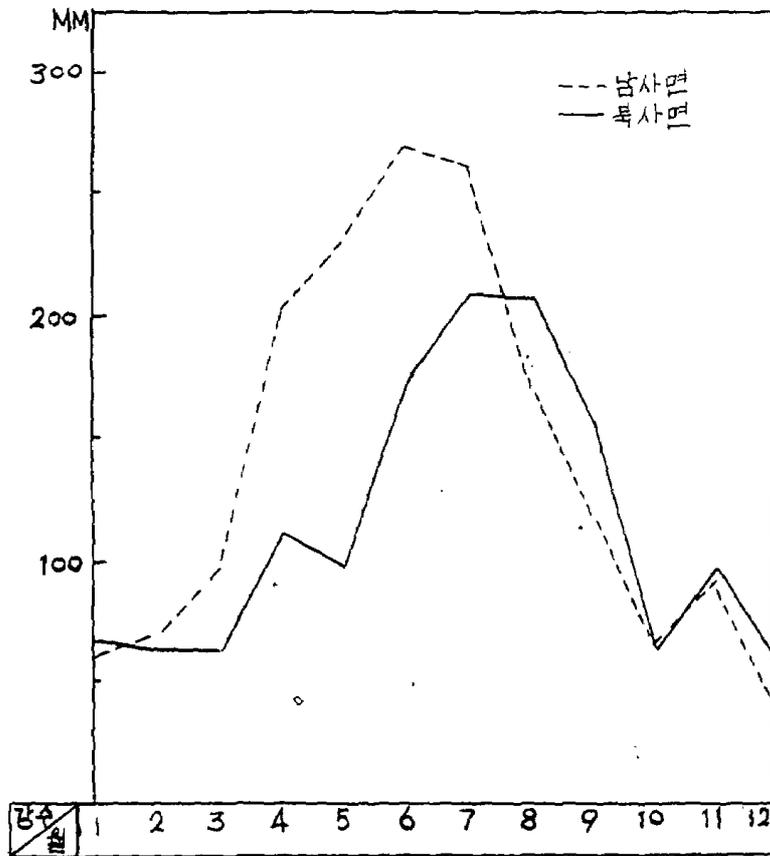
<表 3 - 2 >

西帰浦 月別 降水量

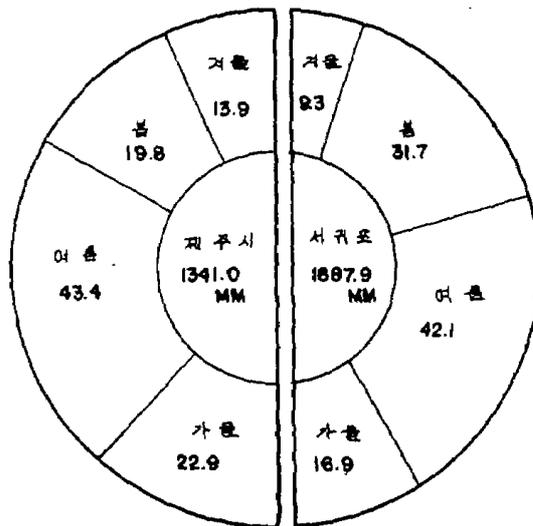
月別 年度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1962	35.3	14.3	26.6	291.5	153.2	279.5	397.9	136.3	322.4	62.4	159.4	32.6
1963	43.1	34.2	51.3	212.5	448.0	551.4	302.2	210.5	96.5	96.5	74.1	49.2
1964	142.6	80.1	62.6	176.0	203.3	283.9	55.8	98.0	83.1	83.1	11.0	11.1
1965	52.7	55.6	22.2	223.2	147.8	253.7	351.7	172.5	24.1	24.1	83.8	20.7
1966	29.0	69.9	200.2	131.7	155.3	186.7	290.8	373.6	43.3	43.3	225.0	59.5
1967	34.0	47.4	90.4	301.2	54.9	111.3	359.7	25.9	58.3	5.3	89.8	12.8
1968	48.1	7.5	217.9	126.3	212.0	197.6	148.6	181.2	73.0	84.0	132.1	163.9
1969	124.7	103.3	61.4	162.1	163.4	360.1	397.4	163.5	307.8	9.5	76.7	35.1
1970	18.8	63.3	38.9	215.3	296.0	233.8	179.9	325.0	234.5	53.0	27.1	46.0
1971	43.2	77.2	98.3	115.4	203.8	176.0	92.3	124.5	225.7	57.3	27.8	30.5
1972	137.1	81.1	153.0	183.5	194.4	497.1	526.8	114.0	94.8	45.2	151.8	37.5
1973	123.3	106.6	27.6	246.3	380.2	63.4	112.4	108.1	150.6	181.1	27.0	4.7
1974	88.4	49.6	86.4	145.0	308.4	166.9	536.9	217.9	28.2	47.0	23.0	58.0
1975	37.4	39.1	122.8	273.6	139.3	307.0	172.2	145.7	176.3	115.5	79.1	59.5
1976	5.0	196.8	115.3	174.4	266.2	368.3	156.1	208.0	146.7	136.5	40.9	34.6
1977	30.2	18.1	160.8	232.6	405.4	236.7	116.9	175.5	129.3	36.3	64.5	32.3
合 計	992.9	1044.1	1535.5	3210.6	3731.6	4273.4	4197.6	2780.2	2194.6	1062.5	1293.1	688.0
平 均	62.1	70.0	96.0	200.7	233.2	267.1	262.4	173.6	137.2	66.4	80.8	43.0
比 (%)	3.7	4.1	5.7	11.9	13.8	15.8	15.5	10.3	8.1	3.9	4.8	2.5



(도 1-1) 강수량의 년별 개황도



(도 1-2) 강수량의 월별 개황도



(도 2) 강수의 계절적 분포도 %

이 많다. 이와 같이 2月에서 3月에 降水量分布가 兩斜面에서 完全히 뒤바뀌어지는 것은 北西季節風이 弱化됨과 동시에 中國 남부지방에서 발생된 低氣壓이 동지나海上으로 나와서 濟州島 南쪽을 지나는 率이 많아지기 때문이라고 생각된다. 그리고 반대로 8月~9月부터 北斜面에 降水量이 많아지는 것은 南東季節風의 弱化되기 때문이다.

## 2. 植生概要

韓國의 山中 植物의 垂直分布가 가장 잘 나타나 있는 漢拏山은 氣溫 및 降水量 등의 氣候的 條件이 陸地의 山과 판이하고 植物相이 豊富할 뿐만 아니라, 植物의 垂直分布가 현저하여 그 分布를 巨視的으로나 比較함은 興味로운 일이다. 山地의 植物分布는 平地나 高原과는 달라 不連續的으로 變하기 때문에 이런 곳에 成立되는 生態系도 複雜한 모자이크的인 構造를 나타낸다. 이런 모습을 漢拏山 北斜面에 針葉樹群集에서 쉽게 觀察할 수 있다. 漢拏山 植物分布도 이런 無機的 自然條件, 地史的 條件 및 人爲的 條件 등에 의해 成立된 것이다.

漢拏山 植物分布의 垂直分布를 論하는데, 學者에 따라서 보는 角度的 基準이 各各 다르다. 車鍾煥<sup>6)</sup>은 相觀과 生育型에 따라 巨視的으로 分類하여 半自然草地帶, 落葉闊葉樹林帶, 混淆林帶, 常綠針葉樹林帶, 灌木帶 등으로 区分하고, 또 植物의 垂直分布를 東·西·南·北斜面으로 나누어 考察한 바 있다.

本島는 溫暖多雨하고 地形上 垂直的 變化가 있어 植物相이 多種多樣하다. 本島의 植物相은 管屬植物이 171科, 651屬, 1,248種, 217變種(3品種包含)인데 비하여, 中部地方의 雪岳山에는 127科, 376屬, 758種, 181變種, 14品種이다. 이는 本島에는 高度에 따라 暖帶, 溫帶, 寒帶植物 등 3帶에 걸쳐 分布하기  
註6) 車鍾煥外 2人, 1975. "韓國의 氣候와 植生", 瑞文文庫 151, PP. 256~272

때문이다. 暖帶植物은 種類가 가장 많고, 더욱 異種이 混生하는 群集으로 發達되어 있어 한반도의 北部에 있어서의 同種의 單純群集과는 對照的인 相觀이라 하겠다. 또한 漢拏山의 特産植物은 李德鳳<sup>7)</sup>에 依하면 管屬植物이 31種, 2變種으로서 韓國 他地域에 比하여 그 數가 많다는 것도 그 特色이라 할 수 있다.

### 3. 地質概要

本島는 第四系 火山作用에 의하여 形成된 火山島이다. 그러나 플라이오세에 屬하는 西歸浦 層<sup>8)</sup>이 本島의 基盤을 이루고 있고 그 下部에서 玄武岩層이 發見되어<sup>9)</sup> 이러한 火山活動<sup>10)</sup>은 第三系末에서 부터 지속되었던 것으로 생각된다.

또한 紗羅峰附近의 火山角礫과 城山浦附近에 分布하는 城山層內에 花崗閃綠岩의 角礫이 있음은 本島의 深部に 深成岩體인 花崗岩이 基盤을 이루고 있는 것으로서 推定할 수가 있다.<sup>11)</sup>

現在 海水面上에 나타나는 地層으로는 第三紀末 플라이오세에 屬하는 西歸浦層, 第四紀 플라이스토세에 屬하는 城山層, 和順層 및 新陽里層 등의 堆積岩層과 玄武岩, 粗面岩質安山岩, 粗面岩 등의 火山岩類, 寄生火山에서 噴出한 火山碎屑物 등으로 構成되어 있다.

本島 全面積의 90% 이상은 玄武岩類로 되어있다. 이 玄武岩類는 鈣物組成과 化學成分으로 보아 대체로 粗面岩質이고 알칼리 岩列에 屬하는 針狀長石橄欖石

---

註 7) 文化公報部, 1968. "漢拏山學術調查報告書". PP. 59.

8) 金鳳均, 1972. "西歸浦層의 層序 및 古生物學研究" 孫致武教授 頌壽記念 論文集. PP. 169~188.

9) 農業振興公社, 1971. 地下水調查報告書.

10) 元鍾寬, 1975. 前掲書. PP. 12.

11) 金相昊, 1963. 前掲書. PP. 13.

玄武岩, 斑狀輝石玄武岩, 斑狀長石玄武岩, 非顯晶質玄武岩 等이다. 特히 針狀長石 橄欖石玄武岩과 非顯晶質玄武岩은 本島의 東部와 西部 海岸低地帶의 大部分地域에 널리 分布하고 있고, 長石玄武岩은 漢拏山을 中心으로 本島 中央地域 全域에 널리 分布하고 있다.

火山活動은 5回의 輪廻를 이루며 各 噴出期에서의 火山活動은 대체로 多量의 玄武岩의 流出로 부터 시작하여 安山岩質 또는 粗面岩質로 移化되며, 熔岩의 流出은 量的으로 減少되는 것과 同時에 多量의 火山碎 物을 噴出하였다. 이들 火山岩類의 噴出順序와 地質系統은 다음 <表 4> <sup>12)</sup>와 같다.

400餘座에 達하는 寄生火山은 後火山作用의 產物로서 크게 3大分 된다. 初期의 것은 城山層 및 和順層堆積期에 形成된 것으로 主로 海岸低地帶에 分布하며 10餘座에 不過하고 이들은 대체로 粗面岩 또는 粗面岩質安山岩으로 構成되어 南斜面の 海岸에 分布되어 있다. 中期의 것은, 第3 噴出期末에 形成된 것으로 主로 玄武岩質火山碎屑物로 構成되어 있다. 最後期の 것은, 第四 噴出期 및 第五 噴出期에 形成된 것으로 이들 亦是 主로 玄武岩質火山碎屑物로 構成되어 있다. 따라서 寄生火山의 大部分은 噴石丘라 할 수 있다.

本島의 火山活動은 第三紀末 플라이오세에서 부터 始作되어 第四紀에 걸쳐 이루어졌다. “新增東國輿地勝覽” 第38卷에 依하면 <sup>13)</sup> 高麗中葉인 1002年과 1007年 2회에 걸쳐 本島에 火山活動이 있었던 것으로 記錄되어 있고, “朝鮮王朝烈聖實錄”에는 1455年과 1570년에 火山爆發과 地震이 일어나 人畜에 많은

註 12) 元鍾寬, 1975. 前掲書. P. 13.

13) 新增東國輿地勝覽 卷之三十八 濟州牧

高麗穆宗五年(1002年)六月 有山湧海中 山開四孔 赤水湧出 五日而止 其水皆成瓦石 十年(1007年)瑞山湧出海中 遣大學博士田拱之往親之 人言山之始出也 雲霧晦冥 地動如雷 凡七晝夜始開霽 山高可百餘丈 同圍可四十餘里無草木 煙氣幕其上 望之如石硫黃 人恐懼不敢近 拱之躬至下 囑其形以進 今屬大靜縣

<表 4 >

火山岩類의 噴出順序 및 地質系統

		介 砂 層	
		~~~~~不 整 合~~~~~	
第 5 噴出期	}	噴 石 丘 堆 積 物	
		~~~~~不 整 合~~~~~	
		白 鹿 潭 玄 武 岩	
		~~~~~不 整 合~~~~~	
	}	漢 孛 山 粗 面 岩 質 玄 武 岩	
		~~~~~不 整 合~~~~~	
第 4 噴出期		漢 孛 山 玄 武 岩	
		~~~~~不 整 合~~~~~	
		城 板 岳 玄 武 岩	
		~~~~~不 整 合~~~~~	
		始 興 里 玄 武 岩	
		~~~~~不 整 合~~~~~	
	}	法 井 里 粗 面 岩	
		~~~~~不 整 合~~~~~	
第 3 噴出期		下 孝 里 玄 武 岩	
		~~~~~不 整 合~~~~~	
		濟 州 玄 武 岩	
		~~~~~不 整 合~~~~~	
	}	新 陽 里 層	城山層 및 和順層
		~~~~~不 整 合~~~~~	
第 2 噴出期		中 文 粗 面 岩	
		西 歸 浦 粗 面 岩	
		~~~~~不 整 合~~~~~	
		表 善 里 玄 武 岩	
		~~~~~不 整 合~~~~~	
	}	西 歸 浦 層	
		~~~~~不 整 合~~~~~	
第 1 噴出期		基 底 玄 武 岩	

被害가 있었던 것으로 記錄된 事實 등으로 미루어 後火山活動의 餘韻은 極히 最近에 까지 있었던 것으로 思料된다.

本島의 形成過程은 火山活動과 密接한 關係를 갖는다. 時期別로 区分하면

- (1) 第1 段階 : 第3 期末의 基底玄武岩의 流出과 西歸浦層 堆積期인 基盤岩의 形成期
- (2) 第2 段階 : 第2 噴出期에 形成된 熔岩台地의 形成期
- (3) 第3 段階 : 新陽里堆積 以後 白鹿潭 火口 가까이에 散在되었던 火口들에서 의 噴出에 의하여 形成된 쉴드火山體의 形成期
- (4) 第4 段階 : 第4 및 第5 噴出期에 있었던 白鹿潭火口로 부터의 中心噴出에 依하여 形成된 漢拏山主火山體의 形成과 後火山活動의 產物인 寄生火山의 形成期
- (5) 第5 段階 : 隆起 및 火山 原地形이 現在에 이르기 까지의 次地形에 로의 變遷期로 나누어 볼 수 있다.

### 三. 原地形의 形成과 開析

本島는 第3 系末 以後에 있는 火山活動에 의해 形成된 火山島이므로 火山 原地形이 많이 殘存되어 있어 火山活動과 關聯된 火山 原地形의 形成過程과 開析 에 의한 次地形에 로의 變化過程을 研究하는데 標式地라 할 수 있다.

元鍾寬<sup>14)</sup>은 本島의 形成過程을 基盤의 形成·熔岩台地의 形成·쉴드(shield) 火山의 形成·寄生火山의 生成·隆起와 次地形에 로의 變化로 5 大分 하였다. 이 들 中 첫째에서 네째 段階까지는 火山活動과 關聯된 火山 原地形의 形成이고 마 지막 段階가 開析에 의한 次地形에 로의 變化過程을 뜻하는 것이다.

---

註 14) 元鍾寬, 1976, “濟州島에 分布하는 火山丘의 構造解辭에 관한 研究” 理學論集 第2 輯 建大附設 應用科學研究所. PP. 36.

本論文에서는 火山 原地形의 形成에 關係한 上記한 內容에 準하여 說明되었고 次地形의 形成過程에 對해선 筆者의 調査에 의하여 이루어졌다.

## 1. 原地形의 形成

本島는 第4系에 있는 火山活動의 產物로서 火山活動은 79回 以上에 達하는 熔岩과 火山碎屑物의 噴出에 의하여 이루어졌다. 이들 噴出은 다섯 噴出期의 輪廻로 区分되며 原地形의 形成과 密接한 關係를 갖는다.

本島 形成 初期의 火山活動은 西歸浦層의 堆積과 함께 熔岩台地을 이루는 本島의 基盤의 形成과 關聯된 것이다. 그러나 第4系에 들어와 漢拏山을 中心으로 한 面狀噴出이 일어나 現在의 海岸低地帶와 中山間地帶를 이룬 쉘드火山體를 形成하였던 것으로 思料된다. 今後 火山 噴出은 漢拏山 白鹿潭을 火口로한 中心噴出이 일어나 現在의 山岳地帶와 高山地帶의 火山 原地形을 形成하였다. 특히 頂上 가까이에 는 粘性이 높은 粗面岩質安山岩이 流出되어 急斜面을 形成하여 톨로이데를(Tholoide)를 방불케 한다.

400余個에 달하는 寄生火山은 各 噴出期의 後火山活動의 產物로서 그의 大部分은 最後期 噴出期의 것이다. 最後期에 形成된 寄生火山들은 모두가 噴石丘이 다. 初期의 寄生火山은 海岸低地帶에 10余個 分布되어 있을 뿐이며 이들은 火山碎屑物과 粗面岩質安山岩으로 構成되어 있다.

火山活動이 進行되는 동안 本島의 地盤은 서서히 隆起하기 시작하였으며 N 70°E의 橢圓形을 이룬 것으로 생각된다. 北斜面이 南斜面에 比해 若干 完만한것 도 이러한 地盤의 傾動運動에 基因되는 것이다.

## 2. 次地形의 形成

本島의 地形은 開析의 程度가 얼마되지 않아 火山 原地形이 많이 殘存되어 있는 幼年期에 屬한다. 次地形에로의 開析은 原地形의 生成時期와 地盤의 隆起와 密接한 關係를 갖는다. 特히 南海岸一帶 및 東·西海岸 一部地域에서는 海蝕과 隆起가 地形構成에 큰 要因으로 作用하고 있다. 그리고 오래된 熔岩流의 表面일 수록 開析의 程度가 높으며 後期の 噴出인 漢拏山 및 白鹿潭玄武岩의 表面은 原地形을 거의 그대로 保存하고 있다. 이러한 現象은 本島에서의 地形的 特色을 이루고 있는 400餘座에 달하는 寄生火山에서도 잘 觀察된다. 後火山活動의 産物로서 形成된 大部分의 噴石丘들은 火山段階에 있으나 城山層 및 和順層의 堆積期에 形成되었으리라고 믿어지는 몇몇 火山丘들은 planeze 段階에서 skeleton 段階에 이른 것도 있다.

本島의 水系는 地勢가 漢拏山을 頂上으로 하여 圓錐狀을 이루고 있어 放射狀 水系를 나타내고 있으나 南·北兩側斜면에 比하여 傾斜가 緩慢하고 긴 斜面과 넓은 熔岩台地가 發達하는 東·西兩側斜면에는 水系의 發達이 貧弱하고 大部分의 河川들은 南流 또는 北流하고 있다. 지금까지 알려진 分水嶺은 漢拏山을 中心으로 西쪽으로 御乘生岳, 頂上 그리고 東쪽으로는 城板岳으로 알려졌으나 本研究를 通하여 確認된 바로는 西쪽으로는 涯月面の 漢大岳(913m), 中文面の 불레오름(1,392m), 頂上 그리고 東쪽으로는 濟州市의 土赤岳(1,388m), 朝天面의 어후악(1,016m)을 連結하는 山陵으로 되어 있다. 여기에서 北流하는 河川으로는 禾北川·山地川·併門川·漢川·都近川·外都川·古城川 등이 있고, 南流하는 河川으로는 川尾川·松川·下禮川·孝敦川·淵外川·애이리내·岳近川·道順川·倉庫川 등이 있는데, 分水嶺이 東쪽에서는 北쪽에 치우친 關係로 이 地域에서 發源하여 南東流하는 河川인 川尾川은 上流에서는 北東流 내지 東流하는 現象을 보이고 있다. 이들 河川들의 發達을 보면 北斜면의 河川들은 比較的 直線

의이며 平行狀河川을 이루고 있어 急流나 瀑布의 発達이 微弱하지만 어떤 河川은 粗面岩質安山岩地의 上流에 깊은 峽谷을 이루기도 한다. 이에 對하여 南流하는 河川은 流路의 迂廻가 比較的 多様하고 特히 下流에는 急流나 瀑布를 이루는 경우가 많다. 이들 諸河川은 乾川이며 항상 流水를 가진 곳은 드물고 한번 暴雨가 쏟아졌다면 瞬時에 増水하여 暴流가 되어 흐르게 된다.<sup>15)</sup> 本島 水系의 또 하나의 特徵은 上流에서 下流까지 繼續하는 것이 아니라 現流地帶, 潛流地帶, 湧川, 淨水地帶<sup>16)</sup>로 区分되며, 北斜面에서도 溪谷의 雄壯한 発達을 上流에서 찾아 볼 수가 없고, 現流地帶는 海拔 1,100~1,500 m 와 海岸線 附近에서 찾아 볼 수가 있다.

本島의 地形区分은 그 目的에 따라서 여러가지로 나눌 수 있으나<sup>17)</sup> 高度와 傾斜에 依하여 地形区分을 하면 (1) 標高 200 m 以下, 傾斜度 4° 以下の 매우 緩慢한 海岸低地帶, (2) 標高 200~600 m 에 이르는 中山間地帶, (3) 標高 600~1,200 m 에 이르고 10°~20°의 多少 傾斜가 急한 斜面을 이루고 있는 山岳地帶와, (4) 標高 1,200 m 以上이고 傾斜 20° 以上の 急斜面을 이루는 漢拏山의 頂<sub>頂</sub>附近地域인 高山地帶로 4 区分 할 수 있다.

1 : 50,000 地形圖(軍事用地圖 1955)에서 各 河川에 Falls 라고 表記된 地點이 있어 찾아서 整理해 보았더니 大略 粗面岩이나 粗面岩質安山岩이 露出된것과 一致되어 좋은 示唆을 얻을 수 있었다. 이 Falls 는 瀑布인데, 本島는 流水가 없는 乾川이기 때문에 絶壁을 이루고 있고 傾斜變換點<sup>18)</sup> 이라고 할 수 있다.

河川別로 地形圖에서 分布數와 標高를 調査해 보았는데 그 結果는 <表 5>와

註 15) 金相昊, 1963, 前掲書. PP. 5~6

16) 濟州島, 1974. “漢拏山天然保護區域資源調查報告書”. P. 82.

17) 朴魯植, 1971, “韓國의 地形區”地理學 第六號. P. 223.

18) 金相昊, 1963, 前掲書. PP. 9.

같다.

<表 5>에서 보는 바와 같이 이 傾斜交換點이 北斜面에는 禾北川· 併門川·

<表 5> 河川別 Falls 數

区分 斜面別	河川名	Falls 數, ( ) 숫자는 標高
北 斜 面	禾 北 川	2 ( 1,080 , 550)
	併 門 川	1 (490)
	漢 川	3 (970 , 820 , 670)
	都 近 川	2 (940 , 200)
	外 都 川	12 (1,420, 1,120, 1,030, 980, 860, 840, 830, 750, 660, 630, 370, 100)
	錦 城 川	1 (740)
	計	21
	加 時 川	1 (180)
	松 川	1 (170)
	南 元 川	2 (770 , 680)
南 斜 面	為 美 川	1 (140)
	下 礼 川	5 (950 , 700 , 610 , 590 , 580)
	孝 敦 川	3 (1,100 , 780 , 10)
	애 이 리 川	1 (20)
	淵 外 川	3 (170 , 140 , 30)
	岳 近 川	1 (180)
	道 順 川	3 (690 , 140 , 120)
	大 浦 川	1 (40)
	中 文 川	3 (1,140 , 60 , 40)
	火 加 來 川	1 (60)
計	26	

漢川·都近川·外都川等 漢峯山 北側에 位置하고 있는 5個 河川에 거의 集中하고 있고 粗面質安山岩이 많이 露出되고 있는 外都川에만도 總 21個中 12個로 57.1%나 集中的으로 分布하고 있는데 對하여 比較的 粗面質安山岩이 널리 分布하고 있는 南斜面에 있어서는 13個 河川에 1~5個씩의 傾斜交換點이 高루 分布하고 있어 좋은 對照를 이루고 있다.

그리고 <表 6>에서 볼 수 있는 바와 같이 高度別 傾斜交換點의 分布에서도 差異가 있다. 即 北斜面에 있어서는 500~1,000 m에 61.9%, 1,000 m以上에서 19.1%로 80%以上이 河川의 上流地域에 密集되어 있는데 對하여 南斜面에 있어서는 200 m以下의 低地帶에 57.7%가 分布하여 다른 機相을 나타내고 있다.

<表 6> 高度別 Falls 分布

高度別	斜 面		比 率 (%)	
	北 斜 面	南 斜 面	北 斜 面	南 斜 面
500 m 未滿	4	15	19.0	57.7
500 ~ 1,000 m	13	9	61.9	34.6
1,000 m 以上	4	2	19.1	7.7
計	21	26	100	100

그리고 侵蝕이 두드러진 地層으로는 本島의 南·東·西海岸에 分布하고 있는 火山砂岩을 主로 하는 堆積岩層을 들 수 있다. 東쪽 海岸에는 城山一帶와 斗山峰, 西쪽 海岸에는 高山附近의 唐山峰一帶 및 南西쪽 海岸의 山房山一帶, 南쪽 海岸의 西埽浦層을 들 수 있다. 이를 堆積岩層도 北斜面보다 南斜面에 더 發達되어 있다.

## 四. 南·北 斜면의 比較分析

### 1. 比較分析

#### 가. 降水量 比較

氣候는 岩石風化와 侵蝕에 크게 影響을 미친다. 그 中에서도 降水에 의한 流水는 侵蝕에 미치는 影響이 크다.

濟州市를 中心으로 하는 北斜면과 西歸浦를 中心으로 하는 南斜면의 侵蝕營力을 比較 分析을 하는데 있어 降水量의 比較分析은 매우 중요한 비중을 차지한다.

<表 2·3>에서 볼 수 있는 바와 같이 年平均 降水量의 差는 西歸浦가 濟州市보다 346.3 mm가 많아서 北斜면에 比하여 南斜면이 降水量에 依한 侵蝕量이 많을 것으로 推定을 할 수 있다. 이를 다시 濟州市의 30年 平均值에 比較해 보아도 그 差가 248 mm로, 그 中間值를 잡는다 해도 300 mm가까이나 되어 大略 年平均 差 300 mm은 넘을 것 같다. 이를 다시 季節的으로 区分 比較分析해 보면 우리나라의 다른 地域의 降水量 夏季集中度가 50~60%가 되는데 對하여 本島는 濟州市가 43.4%, 西歸浦가 42.1%로 한반도의 南海岸地方과 같이 45%以下로 降水의 夏季 集中度가 적다.

濟州市 및 西歸浦地域의 季節別 降水量의 다른 差異는 濟州市를 中心으로 한 北斜면의 降水量이 秋季(9~11月)에서 冬季(12~2月)에는 年平均 降水量의 36.8%(30年 平均值 41.8%)로 西歸浦를 中心으로 한 南斜면의 26.2%보다 많은 反面에 南斜면은 春季(3~5月)에서 夏季(6~8月)에 年平均 降水量의 73.8%로 北斜면의 63.2%(30年 平均值 58.2%)보다 많다. 이는 本

---

註 19) 金光植外 14人, 1973. "韓國의 氣候". 一志社. PP. 23~24.

島에 불어오는 季節風과 密接한 關係가 있는 것이라 생각된다.

秋季에서 冬季까지는 漢拏山이 北西 季節風을 막아 南斜面의 降水量이 적은 反面 春季에서 夏季에 걸쳐서는 漢拏山이 南東 季節風을 막아 北斜面의 降水量이 적다.

濟州에서 觀測한 月別 平均風向을 보면 11~2月 사이에는 北西風이 우세하다. 그리고 西歸浦를 中心으로한 南斜面의 年平均 降水量은 1687.9mm로 우리나라에서는 最多雨地域에 해당하는데 이와 같은 降水量은 4~9월까지 卓越한 南東 季節風이 漢拏山에 의한 地形性 降雨形式에 基因한다.

#### 나. 地質分布의 比較

1 : 100,000 地質圖와 現地調査를 通하여 確認된 바에 依하면 玄武岩은 濟州島 地表面의 90% 이상을 덮고 있으며 그 中에는 玄武岩의 碎屑物質을 主로 하는 噴石丘를 이루는 곳이 있지만 熔岩平原 (lava plain)을 이루고 있는 것이 特色이다.

그러나 漢拏山 西側 高山 및 山岳地帶와 中文~西歸浦를 中心으로 한 南斜面 海岸低地帶에는 粗面岩 및 粗面岩質安山岩이 넓게 分布되어 있어 玄武岩 分布地域과는 侵蝕에 의한 開析의 程度를 달리한다. 天王寺附近과 靈室附近에서의 觀察에 의하면 粗面岩과 粗面岩質安山岩은 甚한 侵蝕에 의하여 奇岩絶壁을 形成하며 原地形의 흔적을 거의 볼 수 없다. 粗面岩 및 粗面岩質安山岩이 玄武岩에 比하여 後期에 噴出된 것임에도 불구하고 開析의 程度가 甚한 것은 粗面岩과 粗面岩質安山岩이 玄武岩보다 侵蝕과 風化에 對한 저항력이 弱함을 뜻하는 것이다

中文~西歸浦 一圓 南斜面의 海岸低地帶의 中文 및 西歸浦粗面岩의 分布地域의 孝敦川·下禮川·淵外川·倉庫川·道順川·中文川 等の 溪谷이 峽谷을 形成

하는 것도 이러한데 基因되는 것으로 思料된다.

粗面岩과 粗面岩質安山岩이 風化와 侵蝕에 對한 저항력이 약한 것은 岩質에 있어서 뿐만 아니라 柱狀節理가 發達되어 있는데도 基因된다.

#### 다. 隆起量 比較

本島의 形成은 前述한 5期의 噴出期와 79회에 달하는 火山活動에 依하여 形成되었다고 볼 수 있으나 次地形에로의 變化는 隆起와도 關聯이 있다.

本島의 南北斜面 海岸低地帶는 海蝕台地라고 주장하는 學者들이 많다. 特히 濟州市 一圓에 잘 發達되어 있는 것으로 알려져있다. 濟州市附近에서 測定된 海蝕台地의 高度를 보면 다음과 같다.

忠魂塔廣場 台地 6.0 m, 龍頭亭 台地 11.4 m, 濟州大學 台地 17.0 m,  
飛行場 台地 22.4 m, 海兵隊訓練所 台地 28.5 m, 道廳 台地 47.4 m,  
독직골 台地 80.4 m, 梧登橋 台地 96.0 m

上記 測定値에 依해서도 海蝕台地는 約 100 m 隆起한 것으로 보인다. 그리고 이를 立証할 만한 좋은 根拠로서는 最近 濟州島 開發에 따르는 地下工事場에서 發見되고 있는 岩礫들에서 우리가 흔히 바닷가에서 볼 수 있는 둥근 岩礫들이 곳곳에서 나오고 있는 事實이다. 그리고 地形으로 보아 觀音寺附近 (標高 580 m)에서도 海蝕台地가 豫想되며 圓磨된 礫이 觀音寺附近에서 發見되는 點으로 보아 海蝕台地는 約 600 m 隆起된 것으로 보인다. 萬一 海蝕台地가 600 m 隆起한 것이라면 本島의 地形은 隆起와 매우 密接한 關係를 갖는다.<sup>20)</sup> 그러나 이를 確認한 結果 이를 立証할 만한 圓礫들을 發見할 수 없었다.

이를 根拠로 西歸浦附近의 海蝕台地를 調査 測定한 結果 海蝕台地의 高度는 다

---

註 20) 文化公報部, 1968, 前掲書, PP. 40.

음과 같다.

솔동산台地 22 m    西帰浦野通河台地 51.9 m    南城里台地 71 m  
南郡廳台地 83 m    굴전동台地 95 m    西洪里台地 120 m

北斜面과 마찬가지로 南斜面의 西帰浦附近에서는 北斜面보다 약간 높게 120 m 隆起한 것으로 나타나고 있다. 그리고 또 西帰浦에서는 3段階의 隆起 step 이 兪見되는데, 1段階는 10 m 台의 새섬一帶, 2段階는 30 m 台의 솔동산一帶, 3段階는 70 m 台의 南城里一帶이다.

西帰浦層의 分布 差異는 南·北海岸의 隆起의 程度差를 나타내는데 매우 중요하다. 西帰浦附近 海岸을 따라 延長 1km의 露出을 보여주고 있는 西帰浦層은 南岸에서의 露出部分의 높이는 52 m 이나 濟州附近에서는 試錐結果<sup>21)</sup>에 의하여 海水面下 0 ~ 20.2 m 에서 上限이 兪見된다.

다음으로 隆起量을 나타내 주고 있는 地層으로는 東·西海岸에 位置한 火山砂岩層내지 凝灰岩層으로 構成된 日出峰·斗山峰·山房山과 唐山峰을 들 수 있다. 東海岸의 斗山峰(145.9 m)은 海蝕崖의 흔적을 保存하고 있다. 이들에서는 各 各 海水面 180 m, 140 m, 180 m 와 145 m 상에 海蝕의 흔적이 兪見된다. 이러한 海蝕의 흔적에서도 北岸에 比해 南岸의 隆起量이 크다는 것을 알 수 있다.

특히 南岸에 따라 兪達하는 海岸段丘(海水面上 90 m 内外)는 이를 더욱 확실하게 한다.

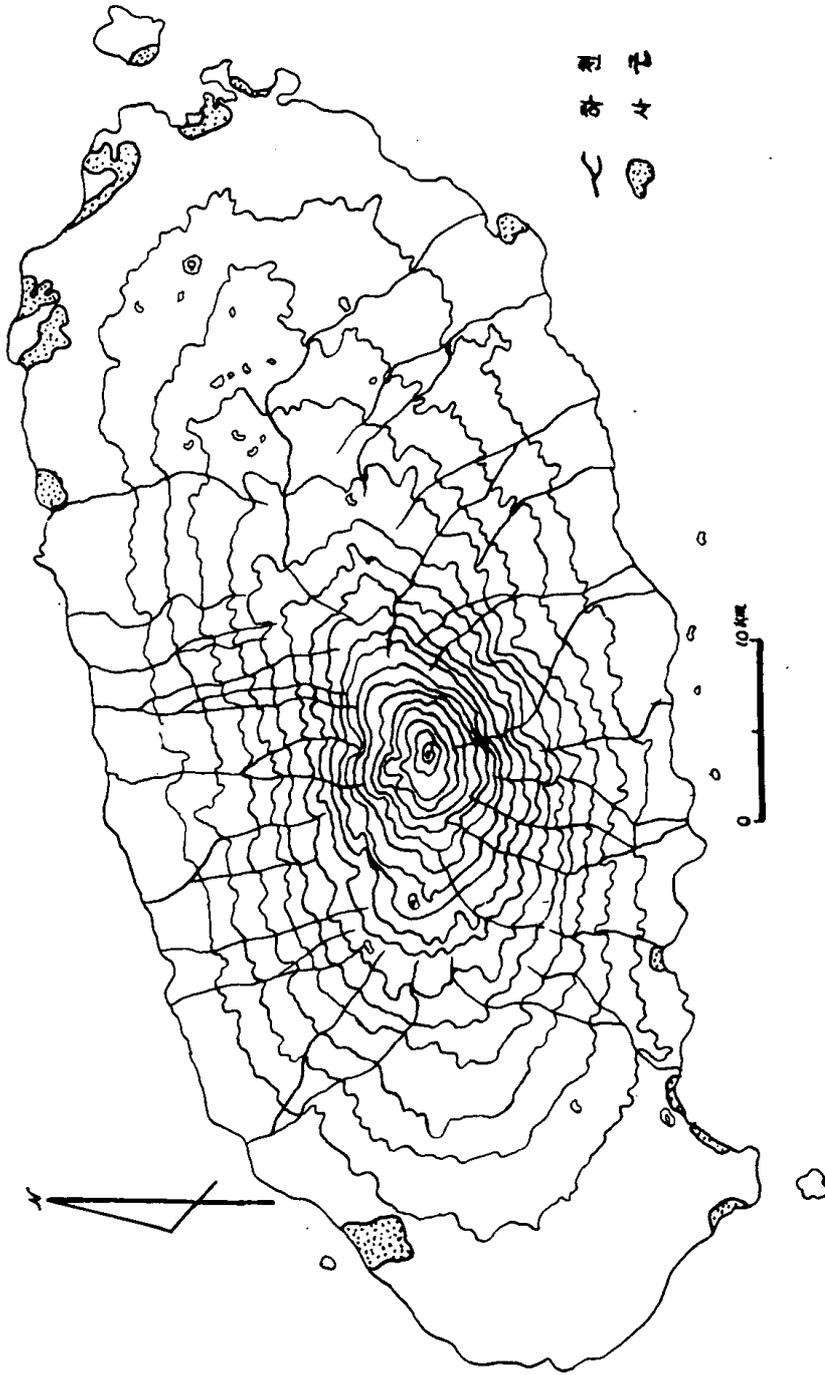
以上과 같은 事實에서 本島 全域에서의 隆起率을 比較하여 보면 南岸이 北岸보다 約 90 m 크다. 그리고 本島의 東端과 西端이 中央部에 比해 크다.

#### 라. 海岸砂丘의 比較

<圖 3>에서 볼 수 있는 바와 같이 海岸砂丘는 北斜面이 南斜面보다 더

註 21) 農業振興公社, 1971, 地下水調査報告書

# 도 3 제주도의 해안사구분포도



發達되어 있다.

우선 分布地域을 살펴보면 北西海岸의 翰林邑 金陵里 東쪽에서 부터 挾才里에 이르는 海岸인데, 內陸으로 2.7 km까지 砂丘가 發達되어 있고, 涯月面 郭支里 海岸에도 약간 分布하고 있다. 北東 海岸에는 朝天面 威德里一帶와 旧左面 西金陵里에서 杏源리에 이르는 地域인데 一周道路邊은 勿論 特히 蛇窟과 萬丈窟이 位置한 곳에서는 內陸으로 4 km程度나 發達되어 있고, 또 旧左面 坪垈里에서 細花里를 거쳐 下道에 이르는 곳도 廣大하게 海岸砂丘가 發達하고 있는데 이 地域에서도 內陸으로 3 km程度까지 發達한 곳도 있다. 以上과 같이 北斜面에는 海岸砂丘가 水平으로 陸地쪽으로 廣大한 地域에 分布하는 것과는 對照적으로 南斜面에 있어서는 南東海岸에는 城山面 新陽里 海岸 및 表善面 表善里 海岸一帶에 分布하고 있고, 南西海岸에는 中文里 南側海岸과 安德面 和順里 및 攀瑟浦 南側海岸에 分布하고 있는데 北斜面에 比하여 分布地域이 狹小할 뿐만 아니라 海岸에만 分布하고 있는 것과 다른 點이라 하겠다.

이들 海岸砂丘의 生成 및 發達過程을 보면 漢拏山 頂上의 바로 北斜面이나 南斜面에는 分布하지 않고 南·北斜面 多같이 東西兩岸에 分布하고 있는데 이는 本島에 卓越한 季節風으로 因한 것이라 생각된다. 夏節에 부는 南東 季節風의 影響으로 東南쪽에 位置한 新陽里 및 表善里는 灣에 海岸砂丘가 發達하고 一部는 바람에 불려 海岸에서 500 m 程度 떨어져 있는 一周道路上까지 白砂가 바람에 불려 堆積되어 있는데 對하여 南西斜面에 位置하는 中文里와 和順里의 砂丘는 뒤 에 斷崖가 있기 때문에 더이상 陸地쪽으로 發達되지 못하고 海岸一帶에만 分布하게 된것이다.

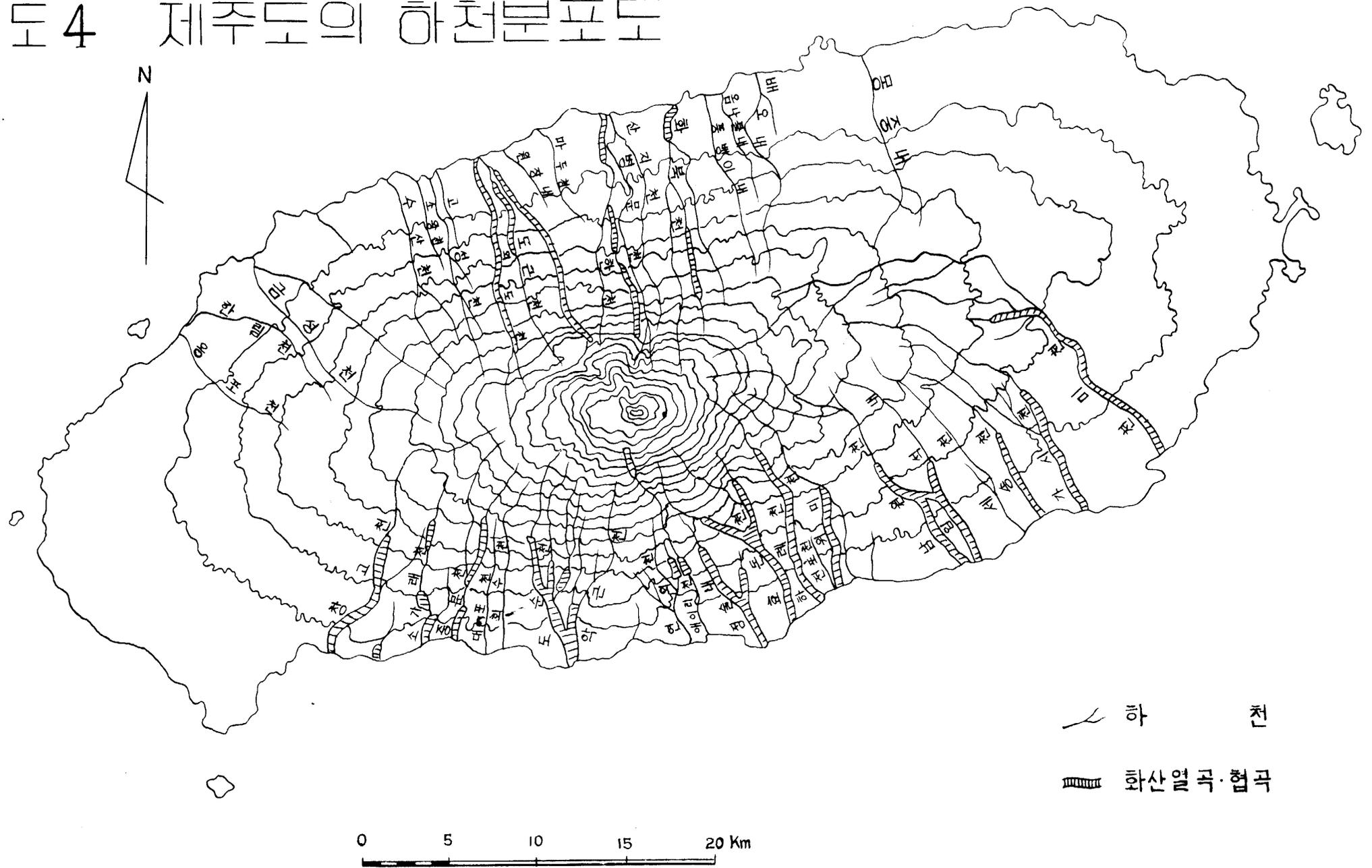
이에 對하여 北斜面의 海岸砂丘는 地形이 平坦한 위에 冬節의 北西 季節風이

夏節의 南東 季節風보다 더 強하기 때문에 廣大하고 폭넓게 分布하게 된 것이라고 생각된다. 이를 立証할 수 있는 資料로서 最近 16 年間의 兩地域의 平均風速에 있어서 濟州市가 4.8 m/sec 인데 對하여 西歸浦가 3.6 m/sec 로 平均 1.2 m/sec 의 差가 생기고 있는데, 이는 夏節의 南東 季節風보다 冬節의 北西 季節風이 北斜面에 卓越하기 때문이다. 이들 北斜面의 砂丘는 大部分이 雜草로 덮여 있으나 一部地域은 耕地로 利用하기 爲하여 雜草等을 除去하기 때문에 砂丘는 結果的으로 陸地쪽으로 점점 더 發達하는 現象을 초래하고 있다.

#### 마. 河川의 曲率度 比較

1 : 50,000 地形圖上에서 本島의 河川 40 個( 北斜面 18 個, 南斜面 22 個)의 河川을 對象으로 曲率度를 測定한 結果 全部가 1.5 以下로 直線狀河道에 該當한다. <表 7>은 計測된 各河川의 曲率度로서 大體로 北斜面에 比해 南斜面이 크다. <表 7>에서 볼 수 있는 바와 같이 全體的으로는 南斜面 河川의 曲率度가 北斜面河川의 曲率度보다 0.05 가 높은 편이고, 또 北斜面 河川中 曲率度가 높은 河川은 錦城川으로 1.28 밖에 안되는데 對하여 1.3 以上인 河川이 川尾川·松川·淵外川·倉庫川等 4 個가 있고 1.2 以上은 7 個나 되어 11 個 即 50%가 1.2 以上인 셈이다. 反面 北斜面河川中 1.2 以上의 曲率度를 가진 河川은 7 個로 38.9%밖에 안 되고 있다. 그리고 曲率度는 全體的으로 豫想한 것 以上으로 작아서 1.2 未滿의 河川도 北斜面에서는 11 個로 61.6%이고 南斜面에서도 11 個로 50%나 차지하여 半數程度의 河川은 거의 直線的으로 흐르고 있다고 하여도 過言이 아니다. 이는 本島 河川이 熔岩流 위를 흐르고 있어 海岸이 岩盤으로 되어 있고, 流水가 없어 河川侵蝕이 微弱한 데도 그 原因이 있다 하겠다.

도 4 제주도의 하천분포도



여 백

<表7>

蔚州道 河川의 曲率度

斜面	河川名	曲率度	斜面	河川名	曲率度
北	1. 봉중내	1.14	南	3. 松川	1.37
"	2. 배오내	1.21	"	4. 細川	1.14
"	3. 음나물내	1.17	"	5. 입석내	1.21
"	4. 통뱅이내	1.11	"	6. 南元川	1.29
"	5. 禾北川	1.21	"	7. 종담천	1.13
"	6. 山地川	1.19	"	8. 화등천	1.19
"	7. 併門川	1.2	"	9. 為美川	1.13
"	8. 漢川	1.14	"	10. 전포천	1.16
"	9. 馬頭川	1.2	"	11. 下礼川	1.27
"	10. 원장천	1.08	"	12. 孝敦川	1.21
"	11. 都近川	1.17	"	13. 정슬내	1.1
"	12. 外都川	1.21	"	14. 애이리내	1.22
"	13. 古城川	1.11	"	15. 淵外川	1.4
"	14. 小王川	1.11	"	16. 岳近川	1.15
"	15. 水山川	1.15	"	17. 道順川	1.25
"	16. 錦城川	1.28	"	18. 廻水川	1.2
"	17. 翰林川	1.20	"	19. 大浦川	1.19
"	18. 웅포천	1.11	"	20. 中文川	1.15
"	平 均	1.17	"	21. 小加來川	1.12
南	1. 川尾川	1.35	"	22. 倉庫川	1.32
"	2. 加時川	1.19	"	平 均	1.22

#### 바. 河川의 侵蝕量 比較

本島는 火山原地形이 많이 保存되어 있어 次地形으로 開析되는 侵蝕量을 計測할 수 있다. 水系의 模樣은 漢拏山을 頂點으로 하는 放射狀이며 火山岩層의 原地形의 傾斜에 따라 流出하는 必從河川이다.

侵蝕率의 크기는 北斜面에 比해 隆起率이 높은 南斜面에서 현저하게 나타난다. 各 河川流路에서 原地形上에서의 谷의 깊이는 各 河川의 相對的 侵蝕量을 뜻하는 것이다. <表 8·9>는 海岸低地帶의 一周道路와 中山間地帶의 道路上의 橋梁의 깊이를 測定한 것이다. 南斜面에서 流出하는 연외천·도순천·중문천·창고천·효돈천·하례천 등의 溪谷의 峽谷을 이루는 것은 粗面岩의 分布와도 關聯된다.

<表 8>에서 볼 수 있는 바와 같이 海岸線과 平行하게 뻗어 있는 一周道路邊에 位置하고 있는 橋梁을 測定하여 본 結果 北斜面에서는 平均 길이 21.2 m, 平均 높이는 4.7 m 인데 對하여 南斜面에서는 平均 길이 32.8 m, 平均 높이 5.9 m 로 길이나 높이에 있어서 둘 다 南斜面이 큰데 그 中에서도 높이가 比率로 볼 때 더 커서 侵蝕量이 많다는 것이 確認된 셈이다. <表 9>는 標高가 多少 높은 5.16 道路와 第 2 橫斷道路 및 中山間에 있는 橋梁을 測定하여 作成하였는데,<sup>22)</sup> 여기에서도 北斜面의 平均 길이 14.3 m, 平均 높이 3.4 m 인데 對하여 南斜面의 平均 길이 27 m, 平均 높이 4.4 m 로 海岸地帶와 마찬가지로 中山間地帶에 있어서도 길이나 높이가 南斜面이 平均値가 커서 侵蝕이 더 많이 進展되었음을 말해 준다.

南·北斜面 河川의 侵蝕進展의 差를 上記 橋梁資料 및 直接觀察에 依하여 比

---

註 22) 川尾川은 南斜面으로 流入하는 河川인데 調査地點의 橋梁이 北斜面에 있어 北斜面에 編入시켰다.

<表 8 >

一周道路邊 橋梁의 길이와 높이

斜面	橋梁名	河 川	길이(長) m	높이(高) m	斜面	橋梁名	河 川	길이(長) m	높이(高) m
北	감수교	배오내	8	4.5	南	가마교	가시천	30	4.5
"	삼양교	풍뱅이내	14	4.6	"	송천교	송천	48	4
"	별도교	화북천	44	7.2	"	세천교	세천	20	7
"	동광양교	산지천	15	5	"	입석교	입석내	30	6
"	광양교	병문천	15	5	"	남원교	남원천	14	4
"	동산교	한천	45	10.4	"	위동교	화등천	15	2.6
"	사수교	사수천	21	5	"	위미교	위미천	15	1.6
"	도두교	마두천	8	2.5	"	전포교	전포천	30	6.0
"	이호교	원장내	15	4.6	"	중담교	중담천	12	4
"	이계교		10	5	"	하례교	하례천	40	11
"	외도교	외도천	77	5	"	효례교	효돈천	60	11
"	조부교		11.7	4	"	신희교	정술내	30	5.5
"	하귀교		17	4	"	서신교	애이리내	15	4.3
"	미수교	고성천	25	4	"	서귀교	연외천	46	12
"	봉천교	소왕천	14	5.8	"	서호교	서호천	18	7
"	구엄교	수산천	11	3.1	"	강정교	악근천	30	7.6
"	한림교	한림천	15	3.0	"	도순교	도순천	60	11.4
"	옹포교	옹포천	15	2.5	"	천제교	중문천	60	5.4
"	평  均		21.2	4.7	"	색달교	소가래천	12	4.3
南	신산교		6	4.5	"	창천교	창고천	40	5.0
"	삼달교	삼달천	6	4.5	"	평  均		32.8	5.9
"	평화교	천미천	100	2					

<表 9> 中山間 橋梁의 길이 (長)와 높이 (高)

斜面	標高	橋梁名	河 川	길이 m	높이 m	斜面	標高	橋梁名	河 川	길이 m	높이 m
北	114	아라교	산지천	15	2.5	北	260	고성교	고성천	12	2.8
"	375	오등교	화북천	14	2.5	"	340	금덕교	수산천	10	3.5
"	450	삼의약교	"	20	4	"	246	대천교	천미천	15	2.5
"	470	관음교	"	8	3.5	"		평  均		14.3	3.4
"	458	삼의교	"	12	2.8	南	632	논고교	남원천	24	2
"	460	제2관음교	"	8	5	"	646	제2논고교	"	8	2
"	530	제3 "	"	8	3.5	"	596	제3 "	하혜천	12	2
"	558	어후교	"	12	4	"	526	수악교	"	24	5.6
"	644	전월교	천미천	12	3.1	"	277	남서교	"	24	3.7
"	632	수장교	"	12	2.5	"	203	영주교	"	36	9.5
"	680	성판약교	"	24	2.5	"	205	직사교	효돈천	36	5.2
"	580	한밭교	도근천	12	2	"	302	제1성음교	천미천	30	2.0
"	920	한라교	외도천	15	4	"	128	제2 "	"	30	3.0
"	1,070	영실교	"	10	3	"	140	한남교	종담천	30	5
"	90	해안교	도근천	13	5	"	120	의귀교	입석내	30	3
"	146	제2해안교	외도천	13	5	"	120	제2도순교	도순천	40	10
"	160	광령교	"	38	4.3	"		평  均		27.0	4.4

較해보면 河口에서 河幅이라 할 수 있는 一周道路邊의 橋梁길이를 基準하여 보면, 北斜面에서는 18個 橋梁가운데 20 m 未滿이 12個로 66.7%나 차지하고 있다. 50 m 以上인 것은 外都川에 있는 外都橋 뿐이고, 侵蝕量이라고 할 수 있는 橋梁의 높이에 있어서도 5 m 以下인 것이 17個로 94%나 차지하고 있는데 對하여, 南斜面의 橋梁에 있어서는 23個 橋梁 가운데 河幅이 20 m 以下인 것은 9個로 39.1%에 不過하고 50 m 以上인 것은 4個로 17.4%나 되고 있다. 侵蝕量에 있어서도 5 m 以下인 것은 13個로 56.5%로 北斜面에 比하여 훨씬 적고 北斜面에는 1個도 없는 10 m 以上인 것도 있어 좋은 對照를 이루고 있다.

北斜面의 화북천과 한천의 流路에서 局地的으로 深谷을 形成하는 것은 破壞된

熔岩터널상에 流路를 이루는 것으로 思料된다.

사. 河系網의 分析比較

1:50,000地形圖上에서 strahler의 水系區分法을 引用하여各 河川의 次數(order)를 分析하였다. 그 結果는 다음 <表 10>과 <表 11>과 같다.

<表 10·11·12>에서 볼 수 있는 바와 같이 次數가 가장 높은 4次數河川은 北斜面에는 都近川·禾北川等 2個뿐이나, 南斜面에는 川尾川·孝敦川·淵外

<表 10> 北斜面 河川의 河系網의 次數와 發源地

河川名	河系次數	發源高度(m)	發源地
1. 몽중내	1	405	북군 조천면 민악 서측
2. 배오내	3	470	제주시 다내오름 북측
3. 음나불내	2	200	제주시 명도암 부근
4. 풍랭이내	2	600	제주시 견월악 서측
5. 화북천	4	960	제주시 토적악 서측
6. 산지천	2	1,240	제주시 토적악 북서측
7. 병문천	3	1,020	제주시 개미목 동북측
8. 한천	3	1,660	제주시 한라산 북벽(어깨마르)
9. 마두천	2	110	제주시 먹밀악 북서측
10. 원장내	1	240	제주시 검악 북서측
11. 도근천	4	1,040	제주시 어승생악 남동측(골머리)
12. 외도천	3	1,580	한라산 북서측
13. 고성천	2	570	북군 애월면 삼산악 북측
14. 소왕천	2	760	북군 애월면 천하봉 남서측
15. 수산천	3	720	북군 애월면 천하봉 남서측
16. 금성천	3	850	북군 애월면 노로악 북측
17. 한림천	2	310	북군 한림읍 설악 북측
18. 옹포천	2	280	북군 한림읍 금악 북동측
평    균	2.44		

<表 11 > 南斜面 河川の 河系網의 次数와 発源地

河川名	河系次数	発源高度(m)	発源地
1. 천미천	4	1,020	제주시 어후악 서측
2. 가시천	3	460	북군 조천면 적악봉 북서측
3. 송천	3	430	북군 조천면 적악봉 남측
4. 세천	2	280	남군 남원면 민악산 남동측
5. 입석천	3	450	남군 남원면 거문악 남측
6. 남원천	3	1,220	북군 조천면 사라악 북측
7. 종담천	1	420	남군 남원면 논고악 남동측
8. 화등천	2	120	남군 남원면 다배봉 남서측
9. 위미천	2	350	남군 남원면 고이악 북서측
10. 전포천	2	440	남군 남원면 논고악 남측
11. 하례천	3	1,280	북군 조천면 사라악 남측
12. 효돈천	4	1,582	남군 서귀읍 한라산 남벽
13. 정술내	3	460	남군 서귀읍 미악 동측
14. 애이리내	2	670	남군 서귀읍 미악 북서측
15. 연외천	4	660	남군 서귀읍 미악 북서측
16. 악근천	4	1,060	남군 서귀읍 웅악 북측
17. 도순천	4	1,360	남군 중문면 영실기암
18. 회수천	2	820	남군 중문면 절악 북동측
19. 대포천	1	500	남군 중문면 절악 남서측
20. 중문천	3	1,220	남군 중문면 영실 서측
21. 소가래천	2	720	남군 중문면 석악 남측
22. 창고천	3	900	남군 중문면 석악 북동측
평균	2.72		

<表 12 > 次数別 河川數

河川數 河系次数	斜 面			
	北 斜 面	比 (%)	南 斜 面	比 (%)
1	2	11.1	2	9.1
2	8	44.5	7	31.8
3	6	33.1	8	36.4
4	2	11.1	5	22.7
計	18	100	22	100

川·岳近川·道順川等 5 個이고, 3 次数河川은 北斜面에 6 個, 南斜面에는 8 個로 높은 次数의 河川이 南斜面에 많이 分布하고 있다. 反面에 2 次数未滿의 河川은 北斜面에 10 個로 (55.6 %) 過半数以上이고 南斜面에는 9 個로 40.9 %이다. 即, 河川의 次数에 依한 河系網의 分析 結果에 있어서도 南斜面이 北斜面에 比해 開析의 程度가 進展되었음을 뜻하는 것이다.

## 2. 考 察

本島 南·北斜面을 降水量, 地質分布, 陸起量, 海岸砂丘 및 河川의 曲率度, 侵蝕量, 河系網 등의 資料를 토대로 現地形과 比較하여 綜合적으로 考察해 보고 자 한다.

本島의 南·北斜面의 傾斜分布를 比較分析해 보면 다음과 같다.

<表 13 >에서  $0^{\circ} \sim 5^{\circ}$  와  $6^{\circ} \sim 10^{\circ}$  등 낮은 傾斜에 있어서는 北斜面이 南斜面보다 比較的 높은 比率을 나타내나,  $11^{\circ} \sim 15^{\circ}$  와  $16^{\circ} \sim 20^{\circ}$  및  $21^{\circ}$  이상의 높은 傾斜에 있어서는 南斜面이 北斜面보다 높은 比率을 이루고 있다. 이는 海岸 低地帶에 이르기까지 堆積地形이 전혀 없는 本島가 北斜面에 比해 南斜面의 陸

<表 13 >

濟州道 傾斜分布現況

區分 \ 斜面	比 (%)	計 (km <sup>2</sup> )	累 計	南 · 北 斜 面 比 較			
				北	比 (%)	南	比 (%)
0° ~ 5°	24.07	440.38	440.38	233.41	24.41	206.97	23.69
6° ~ 10°	44.43	812.88	1,253.26	454.16	47.50	358.72	41.06
11° ~ 15°	24.16	442.03	1,695.28	205.76	21.52	236.26	27.06
16° ~ 20°	4.40	88.50	1,775.79	36.29	3.80	44.21	5.06
21° 以上	2.94	53.79	1,819.57	26.44	2.77	27.35	3.13
計	100	1,819.57		956.19	100	863.43	100

資料：濟州道 地域計劃課

起率의 크고 南斜面에는 風化와 侵蝕에 대한 저항력이 약한 粗面岩質安山岩이 分布되어 있는데 基因된 것이다. 南斜面중에서도 特히 西歸浦 - 中文一帶의 地被景觀은 이러한데 基因되는 것이다.

漢拏山을 中心으로한 頭部侵蝕의 最先端은 標高 1,600 m 以上에 까지 이루고 있으며 큰 河川의 水源은 1,000 ~ 1,600 m 지점에서 發源한다. 이들의 流路는 單斜面上에서 直線的이고 幼年谷을 이루고, 海岸線 가까이까지 下刻作用이 매우 활발하여 幼年期 地形의 特色을 잘 나타낸다. 河床을 이루는 玄武岩에는 柱狀節理가 發達하여 流水의 浸透가 활발하고 熔岩流사이의 集塊岩層은 地下水의 좋은 通路가 되어 伏流에 의하여 河川은 乾川을 이루기도 한다. 이들 河川의 水源을 이루는 湧泉은 御乘生泉, 靈室泉, 九九谷泉, 城板岳泉 등이 유명하고 이들은 熔岩流사이의 不整合面에서 湧出되는데, 이들은 대개가 標高 1,300 m 附近에 位置하고 있다.

本島의 南 · 北 · 兩斜面上에서의 河川發達의 樣相은 多少의 差異를 나타내고 있다. 南斜面的 河川들은 海岸低地帶에서 깊이 20餘m에 達하는 峽谷을 形成하고 있는데 反하여 北斜面的 河川들은 海岸低地帶에서 河幅이 20 ~ 30 m에 까지 達

하는 곳에서도 谷深은 3~4 m에 不過하다. 그리고 南斜面の 河川流路上에서 는 到処에서 傾斜變換點이 發見된다. 特히 南斜面の 淵外川, 中文川, 倉庫川 등 의 河口附近에서의 깊이는 30~40 m의 深谷을 形成하고 있으며, 懸壁에서의 粗面岩質安山岩의 柱狀節理와 瀑布는 一大壯觀을 이룬다.

이러한 南·北 兩斜面上에서의 河川 發達의 差異는

첫째, 北海岸에 比하여 南海岸의 隆起의 程度가 현저하고 降水量이 年平均 300 mm以上 많아 활발한 下刻作用이 進行되고,

둘째, 南斜面 下流部の 河床 및 谷壁은 柱狀節理가 잘 發達하는 粗面岩 또는 粗面岩質安山岩이어서 그에 따르는 blocking에 基因되는 것이다.

이에 反하여 北斜面에서는 下流部に 深谷이 드물고 頭部侵蝕이 잘 發達된 漢川, 外都川, 山地川, 都近川, 併門川 등은 上流部に 심한 것은 70~80 m의 深谷을 形成하고 있는데, 이는 粗面岩 및 粗面岩質安山岩地에 대한 侵蝕에 依하여 形成된 것도 있으나, 개미목(義頂) 東·西 兩側に 發達된 深谷은 火山裂谷<sup>23)</sup> (volcanic rift)에 依한 것으로 알려져 있다.

각 項目別로 比較分析한 結果 나타난 特徵을 정리해 보면 다음과 같다. 우선 降水量에서는 最近 16年間の 兩地域의 比較分析에 依하면 年平均降水量에 있어서는 南斜面이 北斜面보다 346.3 mm가 많아서 降水量에 依한 侵蝕이 더 많이 進展되었다는 것을 알 수 있다.

地質分布의 比較分析에 依하면 比較的 初期噴出의 產物인 凝灰岩層이나 風化와 侵蝕에 比較的 약한 粗面岩 및 粗面岩質 安山岩이 分布하고 있는 南斜面이 低地帶의 海岸과 河岸에 斷崖가 發達되어 있어 北斜面보다 더 많은 起伏量을 나타낸다.

---

註 23) 金相昊, 1963, 前掲書, PP. 11~12.

隆起量에 있어서는 南斜面이 北斜面보다 더 많이 隆起한 것을 나타내 주고 있는데, 이는 降水量의 差, 地質分布의 差와 함께 南斜面의 地形을 北斜面보다 複雜하게 만든 要因이 된다.

海岸砂丘는 夏季의 南東季節風보다 冬季의 北西季節風이 強하기 때문에 南斜面보다 北斜面에 더 發達한다. 그리고 南海岸에는 海岸에 따라 海蝕崖가 많이 發達하므로 海岸砂丘 形成에 방해가 된다.

曲率度에 있어서는 本島 河川 全部가 1.5 以下の 曲率度를 가져 直線狀河道를 形成하고 있으나, 南斜面 河川의 平均曲率度가 北斜面보다 0.05 程度 높은 1.2 以上の 曲率度를 보여주며, 1.2 以上の 曲率度를 가진 河川數에 있어서도 北斜面에는 7個河川(38.9%)인데 比하여 南斜面에서는 11個河川(50%)으로 差異를 보이고 있다.

河川의 侵蝕量에 있어서도 降水量·地質分布·隆起量의 差 및 生成時期의 差에 依하여 南斜面河川이 北斜面河川보다 훨씬 많다는 것이 橋梁의 높이와 길이의 比較分析을 通하여 確認되었다.

河系網에 있어서도 南斜面河川이 北斜面河川보다 平均次數에 있어서 0.44나 많았을 뿐만 아니라 次數가 높은 3 次數以上の 河川數에 있어서도 北斜面이 8個(44.4%)인데 比하여 南斜面에서는 13個(59.1%)로 좋은 對照를 이루고 있다

## 五. 結 論

濟州島는 新生代 第3紀末 플라이오세에서 第四紀에 이르는 동안의 火山活動에 依해 形成된 火山島이다. 5回의 噴出期로 区分되는 이러한 火山活動은 本島의 火山 原地形을 形成하는데 決定的인 역할을 하였다. 次地形에로의 變化는

岩石의 相異에 따르는 差別侵蝕, 生成時期, 降水量과 隆起率 등의 要因에 의한 河蝕과 海蝕에 依하여 進行되었다.

本島의 原地形은 漢拏山을 頂点으로 하는 楯狀火山으로서 漢拏山 頂上 가까이는 鍾狀火山을 방블케 한다. 이 漢拏山 主火山體上에 約 400個에 達하는 寄生火山이 散在되어 있다. 따라서 本島의 水系는 漢拏山을 頂点으로 하여 放射狀水系를 이룬다. 그러나 南·北斜면에 比하여 傾斜가 緩慢하고 긴 斜面과 넓은 熔岩台地가 發達하는 東·西斜面에는 水系의 發達이 貧弱하다. 따라서 많은 河川들은 南流 또는 北流한다. 漢拏山을 頂点으로 한 頭部侵蝕의 最先端은 標高1,600 m에 까지 이루고 있고 大部分의 河川은 海岸線 가까이까지 下刻作用이 매우 활발하여 幼年期地形의 特色을 잘 나타내고 있다.

本島의 南·北斜面은 降水量, 地質分布, 隆起量의 差 등의 要因에 의하여 다른 樣相을 나타내고 있다. 本島의 兩斜面을 比較分析한 結果 다음과 같은 結論을 얻을 수 있다.

1. 本島의 南·北 兩斜面의 地形差를 가져오게 한 因子로는 火山活動의 樣相, 降水量, 隆起量의 差 및 岩石의 相異에 따르는 差別侵蝕 등이 크게 作用하였다.
2. 降水量에 있어서는 最近 16年間 兩地域의 差는 年平均 346.3 mm로 南斜面이 北斜面보다 많아 侵蝕이 더 進展되었다.
3. 南斜面에는 風化와 侵蝕에 弱한 粗面岩 및 粗面質 安山岩이 많이 分布하고 있어 侵蝕量도 많고 더 많은 起伏量을 나타낸다.
4. 隆起量에 있어서도 南斜面이 北斜面보다 많기 때문에 侵蝕이 더 進展되었고 隆起率이 侵蝕率보다 빠르기 때문에 海岸線가까이에 이르기 까지 下刻作用이 활발하게 進行한다. 그리고 北斜面에서의 海蝕의 흔적은 70 m에 까지 나타나나 南斜面에서는 180 m地點에서도 觀察된다.

5. 海岸砂丘에 있어서는 夏季의 南東季節風보다 冬季의 北西季節風이 強하기 때문에 南斜面보다 海蝕崖가 없는 北斜面에 더 發達되어 있다.

6. 兩斜面上에서의 河谷 발달의 差異는 첫째, 河川의 曲率度·侵蝕量·河系網· 등에 있어 南斜面이 北斜面보다 더 크기 때문에 더 發達하였다는 것이 確認되었고 둘째, 北海岸에 비해 南海岸이 隆起의 程度가 현저하고 降水量에 있어서도 보다 많아 下刻作用이 더 進行되었다. 셋째, 南斜面 下流部の 河床 및 谷壁은 柱狀節理가 잘 發達하는 粗面岩 또는 粗面岩質安山岩이어서 그에 따르는 粗面岩 또는 粗面岩質安山岩이어서 그에 따르는 blocking에 基因되는 것이다.

## 参 考 文 献

1. 鄭昌熙, 1978. 新地質学概論, 博英社
2. 權赫在, 1976. 地形学原論, 法文社
3. 金相昊, 1974. 地理学概論, 一潮閣
4. 金相昊, 1963. “济州島의 自然地理”, 地理学 第1号, 大韓地理学会
5. 元鍾寬, 1975. “济州島의 形成過程과 火山活動에 관한 研究”, 理学論集 1 輯, 建大附設応用科学研究所.
6. 元鍾寬, 1976. “济州島에 分布하는 火山丘의 構成解釈에 관한 研究”, 理学論集 2 輯, 建大附設応用科学研究所.
7. 文化公報部, 1968. “漢拏山 및 紅島學術調查報告書”
8. 文化公報部, 1970. “韓國의 洞窟”
9. 朴魯植, 1970. “韓國의 地形区”, 地理学 第6号, 大韓地理学会.
10. 金道貞, 1973. “韓國의 火山地形” 地理学会報 第7号
11. 金光植外 14人, 1973. “韓國의 氣候”, 文化公報部
12. 济州島, 1974. “漢拏山天然保護区域資源報告書”
13. 济州島, 1970. “济州島 綜合開發 10 個年計劃”
14. 济州島, 1971. “建設綜合計劃基本資料”
15. 原口九萬, 1931. “济州島의 地質”, 朝鮮總督府地質調査所·朝鮮地質調査要報.
16. 尾留川正平外 5人, 1973. 自然地理調査法(10刷), 朝倉書店
17. 三野与吉, 1978. 自然地理調査法, 朝倉書店.
18. A..Rittmann, 1962. “Volcanoes and their activity”, Johnwiley & sons.
19. A.N.Strahler, 1969. Physical Geography(3rd), John Wiley & Sons
20. V.Engeln, 1962. Geomorphology, 孫致武, 金相昊訳, 文教部.
21. Sang Ho Um & Antony John Reedman: 1975, The Geology of Korea
22. Cliff Ollier: 1972. Volcanoes, An Introduction to Systematic Geomorphology Volume Six. The MIT press.

# 여 백



< 사진 1 > 北斜面 만장굴 입구에 발달한 Ropy 구조



< 사진 2 > 斗山峰 凝灰岩層의 海蝕흔적



< 사진 3 > 城山浦 日出  
峰 頂上 附近에서의  
흔적



< 사진 4 > 城山浦 日出  
峰 西斜面 잔류암석의  
海蝕 흔적



< 사진 5 > 山房山の 柱  
状節理와 海蝕흔적



< 사진 6 > 山房山の  
natural bridge 와  
海蝕흔적



< 사진 7 > 中文天帝淵 의 柱状節理



< 사진 8 > 모슬포 용머리 附近의 凝灰岩層과 海蝕흔적



< 사진 9 > 漢拏山 頂上 粗面岩質 安山岩의 柱狀節理



< 사진 10 > 北斜面 왕관능 附近의 漢川 上流 深谷

## 感謝의 말씀

本 論文의 作成을 위해 아낌없이 指導를 해 주신 元鍾寬 指導教授님과 世宗大學 鄭璋錫 教授님 그리고 그外 도움을 주신 여러분께 깊은 感謝를 드립니다.

1979. 8.