

기본연구 2010-5

제주지역 경기예측모형 구축 I

고 봉 현 · 강 기 춘

발 간 사

매년 12월이 되면 다음 연도의 경제성장률에 대한 전망치가 국내·외 주요 경제관련 연구기관들로부터 쏟아져 나오고 있습니다. 따라서 한국은행이나 KDI 등은 2011년 한국경제의 성장률이 4.5 ~ 5% 수준이 될 것이라고 전망하고 있습니다.

현재 제주지역에는 지역경제를 전망할 수 있는 합리적이고 객관적인 도구가 전무한 실정입니다. 한국경제의 경우, 주요 경제관련 연구기관들이 자체적으로 개발한 모형에 근거해 국가의 거시경제를 단기 또는 중·장기적으로 예측하고 있습니다. 하지만 제주는 그렇지 못한 것이 현실입니다. 그나마 한국은행 제주본부에서 지난 2002년부터 자체적인 분석도구에 의해 해마다 제주경제에 대한 전망을 하고 있는 실정입니다.

이러한 상황에서 본 연구는 제주지역의 경제동향 및 현안분석, 그리고 향후 예측 및 정책효과 분석을 위한 지역경제예측모형을 개발하는데 목적을 두고 수행되어졌습니다.

본 연구는 1차년도(2010년)의 기초연구로서, 이상의 연구목적을 달성하기 위해 거시계량경제모형 관련 선행연구 및 이론을 고찰 하였습니다. 특히 타지역에서 선행적으로 이루어진 지역경제예측모형에 대한 심도 있는 고찰을 통해, 제주에 적합한 '제주형 경제예측모형'을 개발하고자 하였습니다.

이에 1차년도(2010년)의 연구결과, 과학적이고 체계적인 제주의 지역경제예측모형을 시계열모형(ECM모형)에 의해 개발할 수 있었습니다. 또한 2차년도(2011년)에 보다 강건한 모형을 개발하기 위한 시안도 작성하였습니다.

아무쪼록 본 연구를 통해 개발된 지역경제예측모형이 제주특별자치도의 경제분석 및 경제정책 결정과정에 큰 역할을 담당할 수 있기를 기원합니다. 그리고 본 연구를 수행하는 과정에서 연구의 질적 향상을 위해 기여해주신 제주대학교의 강기춘 교수님, 단국대학교의 박범조 교수님과 송재은 교수님께 심심한 감사의 말씀을 드립니다.

2010년 12월

제주발전연구원
원장 양 영 오

요 약 문

□ 연구의 목적 및 범위

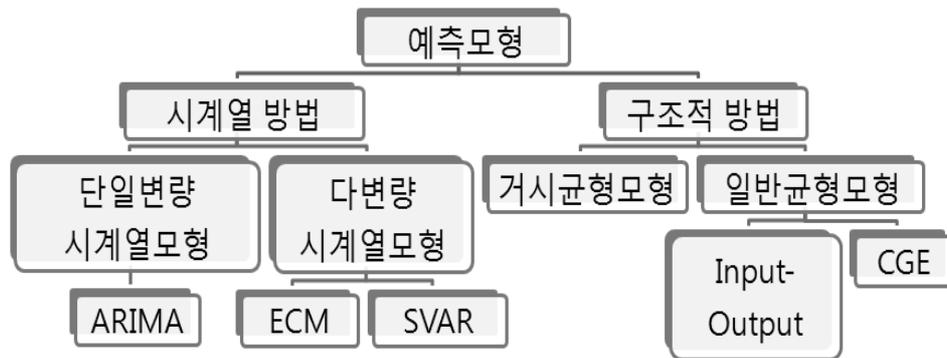
- 본 연구는 제주지역의 경제동향 및 현안분석, 그리고 향후 예측 및 정책효과 분석을 위한 경제예측모형을 개발, 기초연구와 모형개발 연구로 나누어 진행
- 1차년도(2010년) 연구 : 기초연구
 - 거시계량경제모형 관련연구에 대한 이론적 검토
 - 제주지역 경제 개관을 통하여 1차년도 모형개발 및 2차년도 모형구축을 위한 시안 작성
- 2차년도(2011년) 연구 : 모형개발 연구
 - 1차년도의 연구결과에서 제시한 모형의 시안을 토대로 제주지역에 적합한 제주형 경제예측모형을 최종적으로 구축

□ 이론적 고찰 및 선행연구 검토

- 거시경제변수를 예측하는 방법론에는 시계열모형에 의한 방법과 구조모형에 의한 방법으로 구분
 - 시계열모형의 구분 : 단일변량 예측과 다변량 예측으로 구분
 - 단일변량 예측방법 : ARIMA모형
 - 다변량 예측방법 : SVAR모형과 ECM모형 등으로 구분
 - 구조모형의 구분 : 거시균형모형과 일반균형모형으로 구분
- 국내의 주요 기관에서 개발·구축된 모형
 - **연립방정식모형** : 경제의 각 부문별로 행태방정식을 구하고, 이를 합산하는 항등식을 산출하는 형태로 연립방정식의 해를 구하는 모형임

- CGE 모형 : 미시-거시시스템을 지니고 있는 다부문 모형으로 경제의 각 부문별 상호의존적 반응에서 정책변화나 특정사건의 효과를 연산할 수 있도록 만든 모형임
- SVAR 모형 : 경제이론에 입각한 최소한의 제약조건하에서 구조적 오차항을 식별하고 이를 근거로 주요 내생변수의 동학적 경로와 경제변수의 경기순환적 변동에 있어 각 구조충격들이 갖는 상대적 중요성을 분석하는 모형임

<예측모형의 분류>



□ 1차년도(2010년) 모형개발

- 1차년도(2010년)에 개발된 예측모형은 기초연구 차원에서 수행
 - Engle-Granger(1987)에 의해 제안된 ECM모형 적용
- ECM모형의 설정 이유
 - 제주지역의 경기를 나타내는 대표적인 지표는 지역내총생산 (GRDP)인데, 이러한 GRDP는 속보성 측면에서 취약하다는 단점을 가지고 있음
 - 따라서 이러한 속보성 문제를 해결하기 위해 제주발전연구원에서는 지난 2004년부터 제주경기종합지수를 개발·발표

- 1차년도(2010년) 연구에서는 GRDP와 경기종합지수 시계열간 장·단기 인과관계를 통해 GRDP 예측치에 대한 설득력을 확보하기 위해 ECM 모형을 설정하였음
- 또한 본 모형은 제주발전연구원에서 작성하고 있는 동행지수(CCI)와 선행지수(LCI)를 적극 활용하는데 의의가 있음

○ 주요 분석결과

- ECM모형의 설정을 위해 여기에서는 GRDP, CCI, LCI 각각의 시계열에 대한 분기별(1990년 1분기~2008년 4분기) 자료를 이용
- GRDP에 대한 분기별 자료는 GDP의 분기별 자료의 비율을 적용하여 산출하였는데 그 근거로는 선행연구에 기인
- 공적분 검정을 통해 GRDP가 동행과 선행지수와 각각 장기적으로 균형관계에 있음을 도출
- ECM모형 추정결과, GRDP와 선행지수 간에 설정된 모형이 추정된 계수가 통계적으로 유의성이 있었음
- 장기적인 측면에서의 인과방향은 GRDP의 변화가 선행지수(LCI)의 변화를 주도하고, 단기효과 측면에서는 GRDP와 선행지수 상호간의 피드백 효과(feedback effect)가 나타남

□ 2차년도(2011년) 모형 시안

- 2차년도(2011년) 경제예측모형은 공급 중심의 연간모형과 수요(지출) 중심의 분기모형으로 구분하여 모형을 구축하고자 함
- 연간모형의 부문별 구조
 - 산업별 생산부문
 - 1차산업 $GRDP=f(1차산업\ 취업자\ 수, 전국\ 1차산업\ 생산, 전기\ 1차산업\ GRDP)$

- 2차산업 GRDP=f(2차산업 취업자 수, 실질 수출)
- 3차산업 GRDP=f(3차산업 취업자 수, 관광객 수, 전국 3차산업 생산)
- 전체 GRDP=1차산업 GRDP+2차산업 GRDP+3차산업 GRDP
- 고용부문
 - 1차산업 취업자 수=f(1차산업 GRDP, 실질임금, 전기 1차산업 취업자 수)
 - 2차산업 취업자 수=f(2차산업 GRDP, 실질임금, 실질투자지출, 전기 2차산업 취업자 수)
 - 3차산업 취업자 수=f(3차산업 GRDP, 실질임금, 전기 3차산업 취업자 수)
 - 제주지역 총취업자 수=1차산업 취업자 수+2차산업 취업자 수 +3차산업 취업자 수
 - 실업률=f(GRDP 증가율, 전국 실업률)
- 임금 및 물가부문
 - 제조업 실질임금=f(제주지역 실업률, 전국 임금)
 - 소비자물가지수=f(노동비용, 수입물가, 제주지역 GRDP)
- 재정부문
 - 총세출=f(제주지역 GRDP, 전기 총세출)
 - 총세입=f(3차산업 GRDP, 지가)
- 금융부문
 - 총수신=f(회사채 수익률, 제주지역 GRDP, 전기 총수신)
 - 총여신=f(회사채 수익률, 지가, 제주지역 GRDP, 전기 총여신)
 - 어음부도율=f(환율, 제주지역 GRDP, 전기 어음부도율)
- 대외부문
 - 실질수출=f(수출단가, 환율, 전기 실질수출)
 - 실질수입=f(제주지역 GRDP, 수입단가, 환율)

○ 분기모형의 부문별 구조

- 소비지출 부문

- 민간소비=f(피용자보수, 아파트 매매호가, 종합주가지수)
- 실질 피용자보수=f(제주지역 GRDP, 전기 실질 피용자보수)
- 실질 아파트 매매호가=f(콜금리, 제주지역 GRDP, 정부지출, 전기 아파트 매매호가)

- 투자지출 부문

- 건설투자=f(회사채 수익률, 아파트 매매가격, 정부지출, 전기 실질 피용자보수)
- 설비투자=f(회사채 수익률, 경기실사지수, 환율, 전기 설비투자)

- 재화와 서비스의 순이출

- 실질수출=f(원 달러/엔 달러, 전국 수출단가/세계 수입단가, 전기 실질수출)
- 실질수입=f(원 달러/엔 달러, 설비투자, 전기 실질수입)

○ 2차년도(2011년) 모형개발의 기대효과

- 첫째, 제주의 지역경제 미래를 예측하거나 지역개발정책의 수립 및 집행에 직접 활용될 수 있음
- 둘째, 제주특별자치도의 독자적인 정책이 지역경제활동에 어떠한 경로를 통하여 어느 정도의 영향을 미치는지 분석 가능
- 셋째, 제주지역의 기업 및 주민들도 해당 지역경제의 장기적 변화과정을 미리 예측하거나, 지역발전계획 및 지역개발사업의 파급효과를 계량적으로 예측할 수 있다면 구체적이고 실현 가능성이 높은 사업계획을 작성하는데 유용하게 활용될 수 있음

□ 향후 연구계획 : 2차년도(2011년) 연구계획의 요약

- 첫째, 제주지역 연간모형을 공급 중심으로 구축
 - 제주지역의 경제를 크게 생산, 고용, 임금 및 물가, 금융, 재정, 대외 등의 여러 부문으로 구분하고 해당 부문의 행태방정식을 설정하는 연립방정식 기반의 제주지역 연간 경제예측모형을 구축

- 둘째, 제주지역 분기모형을 수요 중심으로 구축
 - 수요(지출) 측면의 연간 변수들을 Fernandez(1981) 방법론을 이용하여 분기로 분해하여 DB화하고, 이를 이용하여 지출 측면의 제주지역 분기 경제예측모형을 구축

- 셋째, 제주지역의 분기 및 연간 경제예측모형을 구축
 - 모형의 추정→역사적(사후적) 의태분석→모형의 확정→정책 의태분석의 순으로 연구를 진행

목 차

제1장 서 론	1
제1절 연구의 필요성 및 목적	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구목적	2
제2절 연구의 범위 및 방법	3
1. 연구범위	3
2. 연구방법	3
제3절 연구의 주요내용	4
제2장 지역경제예측모형의 연구 방법론	6
제1절 지역경제예측모형의 이론적 개관	6
1. 예측모형의 분류 및 비교	6
2. 연산가능일반균형(CGE)모형	9
3. 구조벡터자기회귀(SVAR)모형	11
4. 연립방정식모형	14
제2절 지역경제예측모형에 대한 선행연구	18
1. 국내·외 선행연구	18
2. 국내·외 선행연구의 시사점	28
제3장 제주지역 경제 개관	30
제1절 지역내총생산(GRDP)	30
1. 생산부문	30
2. 지출부문	32

제2절 경기부문	36
1. 경기종합지수	36
2. 기업경기실사지수(BSI)	39
3. 소비자심리지수(CSI)	40
4. 광공업생산지수	41
5. 대형마트 경상판매액 추이	42
제3절 관광부문	43
1. 관광객 수와 관광수입	43
2. 관광관련 서비스업 추이	45
제4절 고용부문	46
1. 취업자 수	46
2. 실업률	48
제5절 인구부문	49
제6절 물가부문	49
제7절 금융부문	50
1. 총수신 및 총여신	50
2. 어음부도율	51
제8절 재정부문	52
제9절 대외부문	54
제4장 제주경제 예측모형 개발(1차년도)	55
제1절 시계열 예측모형의 이론적 고찰	55
1. ARIMA모형	55
2. 전이함수모형	58
3. 벡터자기회귀모형과 오차수정모형	59
제2절 자료의 개요	62

제3절 모형의 설정 및 추정결과	64
1. ARIMA모형	64
2. ECM모형	65
제5장 제주지역 경제예측모형 시안	71
제1절 모형의 선정	71
1. 지역경제예측모형의 선정기준	71
2. 제주지역 경제예측모형의 선정	72
3. 지역계량경제모형의 장·단점	73
제2절 모형의 구조	74
1. 모형 구축 시 유의사항	74
2. 부문별 구조	75
제3절 모형개발의 기대효과	80
제6장 결 론	82
제1절 요약 및 결론	82
제2절 향후 연구계획	84
참 고 문 헌	86

표 목 차

<표 2-1> 구조모형과 시계열 모형의 비교	8
<표 2-2> 거시경제예측모형의 선행연구	23
<표 2-3> 지역별 선행연구의 생산부문 구성	25
<표 2-4> 지역별 선행연구의 고용부문 구성	26
<표 2-5> 지역별 선행연구의 임금 및 물가부문 구성	26
<표 2-6> 지역별 선행연구의 금융부문 구성	27
<표 2-7> 지역별 선행연구의 재정부문 구성	27
<표 2-8> 지역별 선행연구의 대외부문 구성	27
<표 2-9> 지역별 선행연구의 기타부문 구성	28
<표 3-1> 제주지역 산업별 GRDP 현황	31
<표 3-2> 제주지역 GRDP 산업별 연평균 성장률 추이	32
<표 4-1> 자료의 개요	62
<표 4-2> GRDP · GDP · CCI · LCI의 상관계수	63
<표 4-3> ARIMA(1, 1, 1)모형에 대한 분석결과	65
<표 4-4> 제주지역 경기종합지수의 구성지표	66
<표 4-5> GRDP · CCI · LCI의 단위근 검정 결과	67
<표 4-6> GRDP · CCI · LCI의 공적분 검정 결과	68

그림 목 차

<그림 2-1> 예측모형의 분류	8
<그림 2-2> CGE모형의 분석절차	10
<그림 2-3> 모형의 포지셔닝 분석	29
<그림 3-1> 제주 GRDP와 전국 GRDP의 성장률 추이	30
<그림 3-2> 제주 GRDP와 전국 GRDP의 산업 비중	32
<그림 3-3> 제주 GRDP 지출과 전국 GRDP 지출 추이	33
<그림 3-4> 제주와 전국 소비지출의 증가율 추이	33
<그림 3-5> 제주지역 소비지출 비중 추이	34
<그림 3-6> 제주지역 투자 증가율 추이	35
<그림 3-7> 제주지역 투자 비중 추이	35
<그림 3-8> 제주지역 재화와 서비스의 이출입 추이	36
<그림 3-9> 제주지역 동행종합지수와 순환변동치 추이	37
<그림 3-10> 제주지역 선행종합지수와 전년동월비 추이	38
<그림 3-11> 제주지역과 전국의 기업경기실사지수 추이	39
<그림 3-12> 제주지역 소비자심리지수 추이	40
<그림 3-13> 전국과 제주지역 광공업생산지수 추이	42
<그림 3-14> 전국과 제주지역 대형마트 경상판매액 추이	42
<그림 3-15> 제주지역 관광객 수와 관광수입 추이	44
<그림 3-16> 제주지역 관광객 수 추이	44
<그림 3-17> 제주지역 관광수입 추이	45
<그림 3-18> 제주지역 호텔 이용객수와 수입실적 추이	45
<그림 3-19> 제주지역 카지노이용 추이	46
<그림 3-20> 전국과 제주지역 취업자 수 추이	47

<그림 3-21> 제주지역 산업별 취업자 수 추이	47
<그림 3-22> 제주지역 산업별 취업자 수 비중	48
<그림 3-23> 전국과 제주지역 실업률 추이	48
<그림 3-24> 제주지역 인구 추이	49
<그림 3-25> 전국과 제주지역 소비자물가 추이	50
<그림 3-26> 제주지역 총수신과 총여신 추이	51
<그림 3-27> 전국과 제주지역 어음부도율 추이	52
<그림 3-28> 제주지역 일반회계 세입과 세출 추이	53
<그림 3-29> 제주지역 수출입 추이	54
<그림 4-1> Box-Jenkins 기법에 의한 모형의 확립과정	57
<그림 4-2> GRDP · GDP · CCI · LCI의 연도별 시계열 추이	63

제1장 서 론

제1절 연구의 필요성 및 목적

1. 연구의 필요성

WTO/DDA, FTA 등과 같은 세계화의 진전, 지역통합의 확산, 국제적 자본이동의 확대 등으로 세계경제의 환경변화가 국내경제에 미치는 영향은 예전에 비해 더욱 더 커지고 있다. 지난 1998년 IMF 외환위기 이후 국내경제의 각 분야에서는 급속한 구조조정이 이루어져 왔다. 이에 따라 국내경제는 각 산업별·지역별 구조변화가 지난 10여년간 급속하게 진행되어 온 것이 사실이다.

이러한 상황에서 국가 간, 경제의 각 부문 간, 그리고 지역 간 상호관련성을 고려할 때 각 경제변수간의 인과관계를 동시에 고려하는 거시계량경제모형의 이용은 필수적이라 할 수 있다. 즉, 국내·외 경제환경의 변화로 인한 효과를 사전적·계량적으로 파악할 수 있다면, 이것은 경제주체들의 합리적인 의사결정이나 불확실한 미래에 대비하는 것이 보다 용이해 질 수 있음을 의미한다고 하겠다. 따라서 경제이론에 기초하여 현실경제의 흐름을 체계적으로 파악하고 경제예측과 정책효과를 객관적으로 분석하기 위해서는 거시계량경제모형이 반드시 필요하다고 하겠다.

이러한 필요성에 의해, 지난 수십 년 동안 거시경제 움직임에 대한 구조적인 파악과 경제이론의 검증, 그리고 경제정책의 효과분석을 위하여 다양한 거시경제예측모형들이 개발 및 활용되어 왔다. 즉, 거시경제예측모형을 통하여 주요 거시경제변수의 현재 동향을 파악하고 향후 예측과 정책결정과정 등에 활용하고 있는 것이다.

실제로 현재 국내에서는 국민경제 및 지역경제 단위를 대상으로 하는 경제예측모형들이 개발되어 경제분석과 정책결정에 활용되고 있는 것이 사실이다. 즉, 우리나라 경제 전체를 대상으로 하는 모형은 한국은행과 KDI 등을 중심으로 분기 및 연간 거시경제예측 모형이 개발되어 한국경제에 대한 거시경제 분석과 정책결정 과정에 활용되고 있다. 또한 지역단위 경제를 대상으로 하는 모형은 일부 광역시·도¹⁾를 중심으로 개발되어 경제분석 및 경제예측, 그리고 정책효과 분석에 활용되고 있다.

이에 제주특별자치도 역시 제주지역의 경제에 대한 경제예측 모형의 개발을 통하여 향후 지역의 경제전망은 물론, 지역 현안에 대한 정책효과 등을 분석함으로써 지역경제정책 수립에 유용한 도구로 활용할 필요성이 있다고 하겠다.

2. 연구목적

본 연구는 제주지역의 경제동향 및 현안 분석, 그리고 향후 예측 및 정책효과 분석을 위한 경제예측모형을 개발하는데 그 목적이 있으며, 이를 위해 기초연구와 모형개발 연구로 나누어 진행하고자 한다. 따라서 본 연구에서는 제주지역 경제활동의 단기 및 중·장기예측, 주요 부문별 경제활동의 연관분석, 지역정책의 파급효과분석 등의 연구 목적을 달성하기 위한 기초연구를 시도하였다.

본 연구는 제주특별자치도 차원의 지역경제 관측 및 전망을 위한 시스템을 구축함으로써 보다 세밀한 지역경제의 구조 및 상황을 파악하고 분석하는데 그 의의가 있다고 하겠다. 또한 제주지역의 경제예측모형이 개발되면 우리나라 경기변동과 거시경제정책이

1) 경상남도, 부산광역시, 충청북도, 서울특별시, 경기도 등에서 지역 거시경제예측모형을 개발한 바 있음.

제주지역 경제에 미치는 영향 분석이 가능하며, 제주지역에서 추진되고 있는 각종 개발사업 및 정책들이 제주지역 경제에 미치는 영향 등을 추정할 수 있다. 그리고 제주지역 경제에 대한 단기 및 중·장기 전망을 통해 지역의 현안인 중·장기 경제개발계획을 입안하고 지역경제의 안정적 성장을 달성하는데 아주 유용하고 필요한 기초자료를 제시할 수 있을 것으로 사료된다.

제2절 연구의 범위 및 방법

1. 연구범위

이상의 연구목적을 달성하기 위해 본 연구는 연차별 계획에 의하여 다음과 같이 연구범위를 설정하는 것으로 한다.

우선, 1차년도(2010년) 연구는 거시계량경제모형 관련 연구에 대한 이론적 검토와 제주지역 경제 개관을 통하여 1차년도 모형개발 및 2차년도 모형구축을 위한 시안을 작성하는 것으로 한다.

2차년도(2011년)는 1차년도의 연구결과에서 제시한 모형의 시안을 토대로 제주지역에 적합한 제주형 경제예측모형을 최종적으로 구축하고자 한다.

2. 연구방법

본 연구의 방법은 크게 문헌검토와 계량경제 방법론으로 구분하여 연구를 수행하고자 한다.

문헌검토는 거시계량경제모형에 대한 국내·외 관련연구들을 중심으로 이론적 고찰을 실시하며, 타지역에서 구축된 지역경제예측모형의 선행사례에 대한 문헌적 고찰을 실시하고자 한다. 즉, 선

행사례에 대한 문헌적 고찰을 통하여 선행연구의 추이를 파악하고, 제주지역 경제를 이해하기 위하여 지역내총생산(GRDP) 및 경기 등 제주지역 경제의 주요 부문별 변수들을 점검함으로써 제주지역에 적합한 경제예측모형이 적용가능한지를 검토한다.

계량경제 방법론은 시계열적 분석 방법론을 통해 1차년도 제주경제 예측모형을 개발하고자 한다. 여기에서는 시계열적 분석 방법론에서 널리 사용되고 있는 ARIMA모형과 ECM모형을 적용하여 실제로 제주지역의 경제를 예측하는 작업을 수행한다. 특히 ECM 모형의 경우는 다변량 모형으로써 우리의 관심인 GRDP를 잘 설명할 수 있는 변수가 어떤 것들이 있는지, 그리고 그러한 변수와의 관계²⁾ 등을 검토한 후 예측을 실시한다. 시계열 모형에 의한 예측이 끝난 후에는 1차년도에 개발된 모형에 대한 평가를 통해 제주형 경제예측모형을 개발하는데 있어서의 한계에 대한 논의와 시사점 도출을 통해 2차년도의 모형개발을 위한 시안작성에 반영한다.

제3절 연구의 주요내용

본 연구의 목적을 달성하기 위한 연구의 주요내용은 다음과 같다. 우선, 제2장에서는 지역경제예측모형의 방법론을 살펴보는데 최근 많이 사용되고 있는 일반연산균형연관모형(CGE), 구조벡터자기회귀모형(SVAR), 연립방정식모형과 같은 지역경제예측모형의 이론적 검토와 부산, 충북, 경기, 서울지역 등 타지역에서 구축된 경제예측모형의 사례를 검토한다.

2) 여기에서 변수와의 관계라 한다면, 기초 통계적인 상관관계를 비롯하여 변수간의 공적분 검정을 통한 장기균형관계 여부 등을 포함한다.

제3장에서는 제주지역 경제의 추이를 개괄적으로 살펴보는 데 모형개발을 염두에 두고 모형개발 시 포함되어야 할 부문들 즉, 지역내총생산(GRDP), 경기, 고용, 인구, 임금, 물가, 금융, 재정, 대외 부문의 현황분석을 실시한다. 제3장의 제주경제 개관은 각 부문별 현황분석을 통해 제주경제의 특성을 찾는데 주안점을 두고자 하며, 향후 모형을 개발하는데 있어 적용가능한 부문과 변수들을 검토한다.

제4장에서는 1차년도에 주요 성과라 할 수 있는 제주경제 예측모형을 시계열적 방법론을 이용하여 개발하고, 개발된 모형에 대한 평가를 통해 제주형 경제예측모형을 개발하는데 있어서의 한계에 대한 논의와 시사점을 도출한다.

제5장에서는 제주지역 경제예측모형의 시안을 구축하는데 먼저 모형의 선정기준에 따라 제주지역에 적합한 경제예측모형을 선정한 후 모형의 기본 구조 및 부문별 구조를 설정한다.

마지막으로 제6장에서는 연구의 결과를 요약하고 향후 연구계획에 대해 서술한다.

제2장 지역경제예측모형의 연구방법론

제1절 지역경제예측모형의 이론적 개관

1. 예측모형의 분류 및 비교

지역경제예측모형은 지역의 경제구조를 관측하고 전망하기 위한 시스템으로 정의될 수 있다. 즉, 지역경제의 관측과 분석을 통하여 국제유가·환율·금리 등의 다양한 지역경제의 외적변수에 의한 지역 거시경제 변수의 변화를 전망하여 정책결정에 활용하기 위한 시스템이라 할 수 있다.

거시경제변수를 예측하는 방법에는 크게 시계열모형에 의한 방법과 구조모형에 의한 방법으로 구분된다. 시계열 자료를 토대로 계량적인 분석에 근거한 예측에는 단일변량 예측기법과 다변량 예측기법 두 가지 방법이 있다. 단일변량 예측의 대표적인 방법으로는 ARIMA모형을 들 수 있으며, 다변량 예측방법으로는 거시 및 금융경제 분야에 널리 활용되고 있는 구조벡터자기회귀모형(Structural Vector Autoregression : SVAR) 또는 오차수정모형(Error Correction Model : ECM) 등이 사용된다.³⁾

시계열에 의존한 예측방법은 예측하고자 하는 변수의 속성과 과거 추세치를 이용하는 방법으로 많은 시간과 비용을 투입하지 않고도 비교적 쉽게 예측치를 구할 수 있다. 그러나 이들 방법은 데이터의 특성에 바탕을 둔 통계학적인 방법에 기초하고 있어 경제이론이 배제된 모형(atheoretical model)이라는 비판을 받고 있다. 이로 인해 최근

3) 계량경제학적 기법을 이용하는 연구방법은 크게 단일방정식모형과 연립방정식모형으로 구분되는데 단일방정식모형의 경우 경제변수 간의 상호의존성 또는 피드백(feedback) 구조가 고려되지 않는 단점이 있어 모형의 예측력이 떨어질 뿐만 아니라, 파급효과의 체계적인 예측 및 분석이 불가능하다는 한계가 있음

그 대안으로 나온 SVAR모형은 시계열적인 분석방법이면서도 연립방정식과 유사한 체계를 유지하고 모형 내 사용된 경제변수들 간의 구조적(이론적)인 관계도 반영하고 있어 거시경제 분야에서 많이 활용되고 있다.

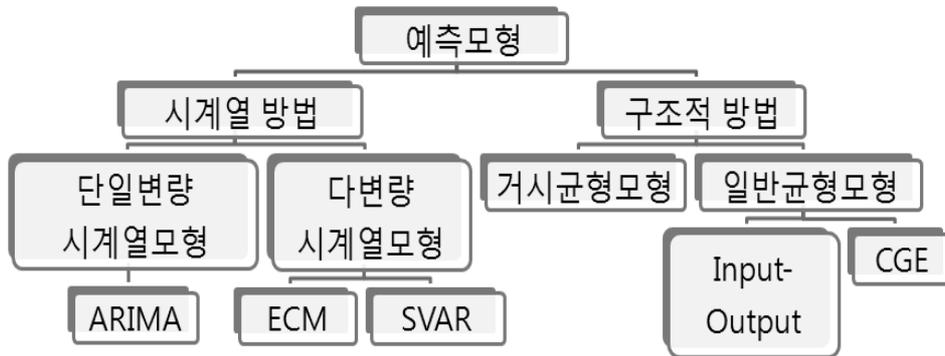
한편, 경제전체를 대상으로 균형을 가정하고, 각 부문 간 상호관계를 연립방정식체계에 입각하여 분석하는 구조모형은 경제균형모형(Economic Equilibrium Model)이라고 한다. 이러한 경제균형모형은 거시경제균형모형(Macroeconomic Equilibrium Model)과 일반균형모형(General Equilibrium Model)으로 구분된다. 거시경제균형모형은 경제주체들의 경제행위가 상호 연관성을 유지하면서 반복적으로 순환하는 과정을 소득의 발생과 처분이라는 순환과정으로 파악하는 모형으로 정의된다. 일반균형모형은 미시경제적 최적화에 기초하고 기업 혹은 산업간 상호관계에 의한 소득순환까지 포괄하면서 산업부문과 거시경제를 연계하는 모형인데, 균형해를 산출하는 방식과 파라미터 추정 여부에 따라 산업연관모형(Input-Output Model)⁴⁾과 연산가능일반균형모형(Computable General Equilibrium Model : CGE)로 구분된다. 그러나 이들 모형은 이론적 토대를 가지고 경제부문별로 설명할 수 있는 장점을 가지고 있는 반면에 모형이 복잡하고 모형 내 사용되는 독립변수들이 외생적으로 결정되어야 하는 단점도 있다.

구조모형과 시계열모형의 차이점은 예측모형의 설정단계에서 추정할 모수에 대한 가정의 차이에서 비롯된다고 할 수 있다. 구조모형에서는 주로 경제이론에 기초한 경제변수 간의 인과관계와 연구자의 경험에 의존하여 모형을 설정한다. 따라서 연구자의 주관이나 선택적

4) 산업연관모형은 각 산업생산에 있어서 투입계수가 일정불변이라는 것을 가정하고 있으므로 단기적인 산업구조의 파악이나 최종수요의 변동에 따른 단기적인 분석에는 유용하나 경제예측이나 보다 장기적인 정책 효과분석에는 적합한 모형이 되지 못하는 한계가 존재함

판단에 의한 모형설정의 자의성을 배제하기 어렵다는 단점이 있다. 이러한 이유로 연구자의 주관을 배제하고 데이터의 속성을 최대한 활용하는 시계열모형이 등장하게 되었다.

〈그림 2-1〉 예측모형의 분류



두 모형을 비교해 보면 다음의 <표 2-1>에서 정리된 것처럼 뚜렷한 차이를 보이고 있으나, 두 모형을 실제로 적용하는 관점에서 보면 시계열모형이 구조모형보다는 더 많은 시차변수를 포함하고 있다는 차이는 있다. 하지만 두 모형의 이론적인 방법론 및 특징은 유사하다고 할 수 있다.

〈표 2-1〉 구조모형과 시계열 모형의 비교

구조모형	시계열 모형
○ 경제이론에 근거한 모형	○ 경제이론에 근거하지 않은 모형
○ 여러 방정식이 체계를 이루고 있음	○ 여러 방정식이 체계를 이루고 있음
○ 내생 및 외생변수를 자의적으로 결정	○ 내생 및 외생변수의 사전적 구분이 없음
○ 식별문제가 있음	○ 식별문제가 없음
○ 특징적인 현상을 찾는 것이 목적	○ 특징적인 현상을 찾는 것이 목적
○ ex) 연립방정식모형	○ ex) 구조벡터자기회귀모형

지역단위 경제예측모형은 미시적 시장접근방법인 경향예측모형, 경제기반모형, 변화할당모형, 산업연관분석(Input-output analysis)모형, 연산가능일반균형(Computable General Equilibrium : CGE)모형 등과 거시적 분석방법인 SVAR모형, 연립방정식모형 등이 주로 이용된다. 윤성민 외(2006)는 지역경제예측, 지역정책 및 지역개발사업의 파급효과 분석 등에 이용되는 지역경제모형인 경향예측모형, 경제기반모형, 변화할당모형, 지역투입산출모형 등에 대해 설명하고 있다.

따라서 본 연구에서는 2000년 이후 각 지역의 경제예측모형 개발에 이용된 모형을 중심으로 살펴보는데, 계량적 방법에 의한 대표적인 시계열 모형인 VAR모형에 경제구조를 고려한 SVAR모형, 이론적 방법에 의한 거시경제균형모형인 연립방정식모형, 이론적 방법에 의한 일반균형모형인 CGE모형에 대해 살펴본다.

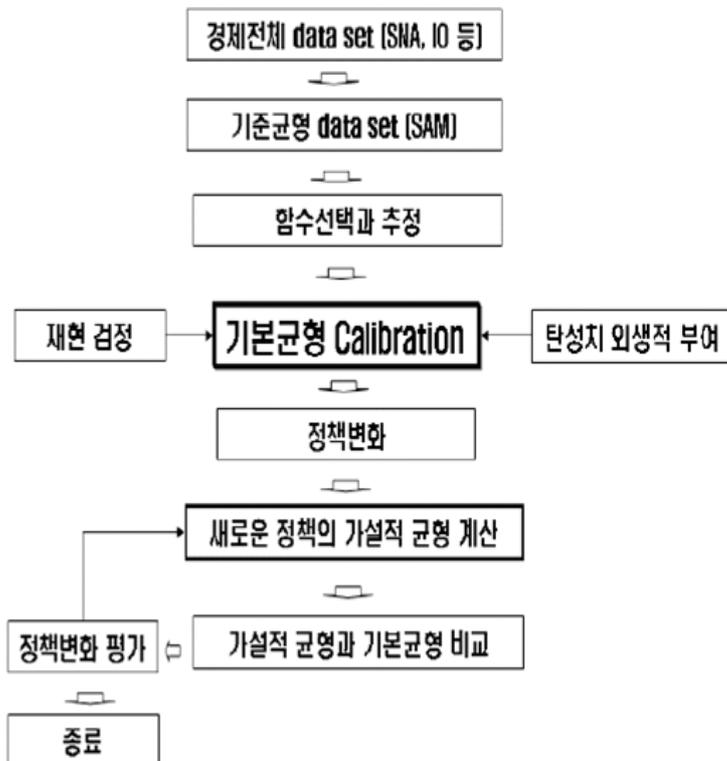
2. 연산가능일반균형(CGE)모형

연산가능일반균형모형(또는 연산일반균형모형)은 소수의 시장만을 대상으로 한 분석인 부분균형모형(산업연관모형)이 아닌, 가능한 모든 시장을 동시에 분석하여 시장간 상호간 파급효과와 상호연관성을 분석하는데 이용된다. 즉, 경제정책의 변화에 대한 경제주체의 반응이 거시변수에 영향을 주며, 또한 거시변수의 변화가 개별주체에 제약이 가해져 영향을 준다는 것이다. 이것은 CGE모형이 거시경제학적 기초를 반영하고 있다는 특징을 보여 준다.

그리고 CGE모형의 성격이 왈라스(Walras)의 일반 균형이론을 현실 경제에 응용하는 모형이라 할 수 있다. 즉, 하나의 재화나 요소시장의 균형을 분석하는 부분균형모형이나 모수(parameter)의 정밀한 추정이나 검증을 중시하는 거시계량모형에 비해 모형의 이론

적 적합성을 중시하는 특징을 가지고 있다. 이러한 모형의 특성상 경제 전망보다는 대부분 조세, 환경, 지역, 무역 등 특정분야별 정책 변화에 대한 평가나 파급효과 분석에 그 목적을 둔다.

<그림 2-2> CGE모형의 분석절차



자료 : 이진면 외(2008), 산업별 고용전망 계량모형에 관한 조사 연구, 재인용

CGE모형은 효용 및 이윤극대화 문제에 기초하여 모형을 수립한다. 총소득, 소비, 현재와 미래의 투자 등 거시경제변수 이외에 경제구조의 변화, 투자의 배분, 소득의 분배 등이나 특정산업에 관한 사항 등 미시경제현상을 분석하고 각 부문과 소득 계층 간 상호 연관관계를 체계적으로 파악할 수 있도록 다부문(multi-sector), 다계층

(multi-consumer income group), 동태적 모형을 구축할 수 있다는 장점이 있다. 또한 산업간, 생산요소 간, 자본 간, 소득계층 간 다양한 파급경로를 모형화하는데 적합하기 때문에 경제정책 및 환경의 변화에 따른 경제의 효율성 및 형평성을 평가하는데 유용하다. 그러나 복잡한 경제현상을 모형으로 단순화할 때 필요한 확률적 모형이 아니라 비확률적모형이며 일종의 수학적 시스템에 불과하다는 단점이 있고 모형의 구조와 계산과정이 복잡하여 쉽게 적용하기 힘들고 사전적으로 정의된 많은 모수 값들을 사용해야 한다는 단점이 있다.

한편, 주요한 특징으로는 ① 재화와 요소가격의 역할을 강조하고, ② 정부·노동조합·수출입업자 등의 행위를 기술하는 최적 특정화를 포함하며, ③ 각기 다른 경제주체들의 수요와 공급이 재화와 요소의 가격을 어떻게 결정하는지를 기술하는 특징이 있다. 그리고 ④ 재화와 요소의 가격들이 총수요가 총공급을 초과하지 않도록 조정하는 시장균형 가정들을 도입하고, ⑤ 산업연관표를 통해 연산가능한 수치적 결과를 생산하며, ⑥ 생산요소의 대체탄력성, 각기 다른 재화의 가격 및 소득탄력성, 수출재의 수요탄력성 등 다양한 탄력성 모수에 대한 추정치가 보충적 역할을 하는 등의 특징이 있다. 이러한 특징들은 많은 양의 통계자료를 요구하고 계산과정도 매우 복잡하기 때문에 지역경제 예측에 많은 어려움이 따르는 문제점을 내포하고 있다고 하겠다.

3. 구조벡터자기회귀(SVAR)모형

Sims(1980)는 케인즈 이론에 기반을 둔 전통적인 구조모형에 대해 식별문제, 내·외생변수의 구분, 기대형성 방식의 자의적 설정 등 추정과정에서 발생하는 여러 문제점들을 들어 대규모 구조모형을 이

용한 경제분석의 비현실성을 지적하였다. 그 대안으로 특정이론보다는 관찰된 변수 상호간의 축약형 상관관계를 중시하는 비구조적인 시계열 접근방법을 제안하였다.

이러한 비구조적 접근방법은 주로 통화론자 및 신고전학파들의 이론적 지지를 받으면서 1970년대 및 1980년대 경제분석과 예측업무의 큰 부분을 담당하였다. Sims가 개발한 벡터자기회귀모형(VAR)모형은 기존 구조모형의 문제점인 식별문제가 너무 자의적(ad hoc)이므로 내생 및 외생변수의 구분을 없애고 자료가 가지고 있는 정보를 최대한 활용하는 대표적인 시계열모형이다.⁵⁾ 이 모형은 방정식의 체계(system of equations)인데, 각 방정식은 자기 변수의 시차변수를 포함할 뿐만 아니라 모형 내 모든 다른 변수들의 시차변수까지도 포함한다.

이 모형은 모형이 크지 않고 대부분의 경제분석에 쉽게 적용할 수 있는 장점으로 경제예측 뿐만 아니라 경제변동의 분석에도 널리 이용되고 있다. 이 모형을 이용하면 시계열간의 상관관계, 변수의 외생성 및 인과성 검정(exogeneity and causality test), 이론으로부터 도출된 가설의 검정, 충격반응함수(impulse response function)와 예측오차의 분산분해(forecasting error variance decompositions)를 통한 모형의 동태적 구조 및 정책분석 등 여러 가지를 할 수 있다.⁶⁾ 즉, 일단 모형이 추정되면(보통 OLS로 추정) 어느 특정변수를 모형 내 다른 변수들이 얼마나 설명할 수 있는 지에 대해 F-검정을 통한 인과성 검정과 소위 innovation accounting으로 불리는 예측오차의 분산분해를 이용해 각 충격의 중요도를 측정할 수 있다.

5) 구조모형의 문제점이란, 사전적으로 변수를 내생 및 외생변수로 식별(identification)하거나, 특정변수는 특정방정식에서 제외하는 즉, 계수가 0이라는 제약(zero restriction 또는 exclusion restriction)을 가한다는 것임

6) 우리나라의 경우 예측용으로 대우경제연구소에서 VAR모형을 이용하고 있음

이상의 장점에도 불구하고, 기존의 VAR모형은 다음과 같은 문제점 때문에 최근에는 구조벡터자기회귀모형이 그 영역을 확장해 가고 있는 중이다.⁷⁾ 그 문제점이란, 첫째는 Cooley & LeRoy(1985)와 Leamer(1985)가 지적한 바와 같이 경제이론에 근거하지 않은 모형(atheoretical model)이라는 것이다. 둘째는 변수의 선정과 변수들 간의 동태적인 관계를 나타내는 시차의 수를 정하는 것이 자의적(ad hoc)이라는 것이다. 셋째는 충격반응함수를 이용해 정책분석을 할 때 오차항을 직교화(orthogonalization)시키기 위해 변수들을 축차적으로 배열(recursive ordering)하는데 이러한 배열은 구조적인(경제적인) 의미를 갖기가 어렵고 또한 정책분석의 결과가 변수들을 어떻게 배열(ordering of variables)하느냐에 따라 달라진다는 것이다.⁸⁾

이와 같이 기존 VAR모형이 가지고 있는 문제점을 해결하기 위해 기존 VAR모형과 연립방정식 체계를 결합한 구조벡터자기회귀모형(SVAR)이 Bernanke(1986), Sims(1986,1989) 등에 의해 도입되었다.⁹⁾ SVAR모형은 모형자체가 크지 않고 또한 경제이론이 뒷받침이 된 모형이라는 점에서 경제변동을 분석하는데 유용한 모형으로 최근에 많이 쓰이고 있다.

SVAR모형은 VAR모형이 가지는 경제이론과 무관하거나 특정 경제 구조 하에서 타당성을 보이는 즉, 자의적 직교화(orthogonalization)를 통한 오차항과 직교화되지 않는 오차항을 경제의 구조적인 충격으로 보기

7) Sims가 고안한 VAR모형은 다른 VAR모형과 구별하기 위해 제약이 가해지지 않은 벡터 자기회귀(unrestricted VAR)모형 또는 축약형(reduced form) VAR모형이라고 불리는데 여기서는 이를 기준(benchmark) VAR모형이라고 함

8) 기존 VAR모형은 오차항을 축차적으로 배열하는 출레스키직교화(Choleski orthogonalization)방법을 사용하고 있는데, 이 직교화에 대한 대안으로 오차수정모형(ECM)과 구조 벡터자기회귀모형(SVAR)이 있음

9) Keating(1992)은 구조 VAR모형의 발전에 관한 기초적인 문헌조사를 하였으며 동시적 제약을 가한 경우와 장기적 제약을 가한 경우에 관한 문헌조사와 실증분석을 통하여 두 방법의 차이를 비교하였으나 두 종류의 제약을 모두 가한 경우에 대한 조사는 없었음

는 어렵다는 비판에 대한 보완적 성격으로 등장한 모형이다. SVAR모형은 경제변수의 구조적 상호작용을 식별하는데 최소한의 이론적 제약을 사용하며, 구체적으로 모형을 식별하기 위해 모형의 오차항을 전통적인 연립방정식 모형에서와 같이 구조적으로 해석하며, 식별제약의 일부가 오차항의 공분산행렬에 직접 가해진다는 특징을 가진다.

SVAR모형은 구조모형과 마찬가지로 식별문제에 부딪히게 된다. 모든 구조모형은 축약형모형과 대응관계에 있기 때문에 SVAR모형 역시 축약형모형인 기준 VAR모형과 식별조건하에서 대응관계를 갖게 된다.¹⁰⁾ 따라서 SVAR모형을 추정하기 위해서는 먼저 축약형모형을 추정한 후 추정된 계수 또는 축약형모형의 잔차항과 분산·공분산행렬의 원소를 이용하여 구조모형의 계수 또는 분산¹¹⁾을 복원하는 방법을 일반적으로 사용한다.

4. 연립방정식모형

연립방정식 체계의 거시계량모형(macroconometric models)은 지난 수십 년 동안 경제예측은 물론 정책효과분석을 비롯하여 현실경제의 실증분석에 널리 이용되어 왔다. 거시계량모형이 주로 케인즈의 거시경제 이론을 토대로 수요 중심의 구조적인 접근을 하고 있다는 점에서 그 유용성이 비판을 받기도 하였으나 최근 들어 그러한 비판에서 제기된 문제점이 상당 부분 해소됨에 따라 거시계량모형의 유용성이 다시 인정받고 있다.

연립방정식모형이란, 여러 경제변수간의 상호관계를 여러 개의 방정식으로 표현하여 동시에 취급하는 모형을 말한다. 단일방정식모형(single equation model)에서의 설명변수와 종속변수의 구분 대신에

10) 적정식별(just identification)이 되면 구조모형과 축약형모형은 1:1 대응관계가 있음

11) 구조모형에서 교란항의 공분산은 0임

연립방정식모형에서는 모형 내에서 결정되는 내생변수(endogenous variable)와 모형 밖에서 주어지는 외생변수(exogenous variable)로 구분한다.¹²⁾ 연립방정식 체계의 지역 거시계량모형은 다음과 같은 행렬식으로 나타낼 수 있다.

$$AZ_R + BX_R + CX_N = U$$

여기서 Z_R 은 지역경제 내생변수들의 벡터이고, X_R 은 지역경제 외생변수들의 벡터이며, X_N 은 국민경제 거시경제변수들의 벡터로 지역경제 모형에서는 외생변수에 해당한다. U 는 오차항 벡터이며 A, B, C 는 회귀계수 행렬 또는 구조모수 행렬이라고 한다.

이 연립방정식 체계는 거시경제변수들 간의 상호관계를 나타내 주는 구조방정식 체계(structural form)인데, Z_R 은 방정식들에서 그 해가 구해져야 하는 미지수이다. 따라서 구조방정식으로부터 미지수인 내생변수들을 외생변수들의 함수 형태로 도출한 유도형 방정식 체계(reduced form)는 다음과 같다.

$$Z_R = \Pi_R X_R + \Pi_N X_N + V$$

여기서 $\Pi_R = -A^{-1}B$, $\Pi_N = -A^{-1}C$, $V = -A^{-1}U$ 이다. 이 유도형 방정식은 모형을 간접적인 방법으로 추정하거나 정책효과를 분석하고 예측하는데 활용된다.

연립방정식모형은 내생변수의 수와 방정식의 수가 일치한다고 하더라도 모형 자체의 방정식에 문제가 있으면 추정이 되지 않는

12) 외생변수와 내생변수의 시차변수를 묶어 선결변수(predetermined variable)라고 함

경우가 있다. 이를 연립방정식의 식별문제(identification problem)라고 하는데 식별법칙에 따라 각 방정식의 식별여부를 먼저 판단해야 한다.¹³⁾ 방정식이 식별이 되지 않는 경우를 과소식별(under identification)이라 하고 방정식이 식별되는 경우는 적도식별(just identification)과 과도식별(over identification)로 구분된다.

연립방정식모형의 추정은 각 방정식을 하나씩 추정하되 추정 과정에서 각 방정식을 상호 연관시키는 방법인 단식추정방법(single equation method of estimation)과 모형 내 모든 방정식을 동시에 추정하는 복식추정방법(systems method of estimation)이 있다.¹⁴⁾ 연립방정식모형은 모형 자체가 수십 개의 방정식으로 구성되어 있을 정도로 크고 복잡하기 때문에 경제예측모형 및 정책분석(policy simulation)용으로 주로 쓰이고 개인 연구자의 분석모형보다는 경제예측기관에서 주로 쓰인다.¹⁵⁾

단기적인 관점에서 국민경제의 동향을 파악하거나, 중·장기 경제운용계획 수립을 위한 경제전망, 정책변화나 경제운용 시나리오에 대한 효과분석에 연립방정식모형이 많이 활용된다. 그러나 복잡한 경제 현상을 특정 이론에 따라 다수의 방정식으로 체계화하고 이를 관찰된 통계자료를 이용하여 추정하는 데는 많은 제약이 따른다.¹⁶⁾

첫째는 이론과 현실의 괴리이다. 이론적으로는 복잡한 거시경제

-
- 13) 식별조건에는 필요충분조건인 계수조건(rank condition)과 필요조건인 위수조건(order condition)이 있음
 - 14) 단식추정방법에는 최소자승법으로는 간접최소자승법과 2단계최소자승법이 있고 최우법으로는 제한정보최우법 등이 있으며, 복식추정방법에는 3단계최소자승법과 전정보최우법 등이 있음
 - 15) 미국의 경우 대표적인 경제예측모형인 Brookings, MPS, Wharton schools 등의 구조모형이 있고, 우리나라의 경우 한국은행, 한국개발연구원(KDI), 한국경제연구원(KERI) 등에서 연립방정식의 구조모형으로 경제예측을 하고 있음
 - 16) 이 부분은 한국은행(2000)의 제2장 계량모형의 유용성과 앞으로의 발전방향에 많이 의존하였음

문제에 대해 정합성이 있다는 가정 하에 이를 설명하는 정교한 모형을 만들 수 있으나 실증적인 측면에서는 그러한 이론모형을 충족시키면서 계량화하는 데는 많은 어려움이 있다.

둘째는 이용자료 면에서의 제약이다. 대규모 모형의 추정에는 많은 통계자료가 필요하다. 해당 시계열이 없는 경우 내삽법(interpolation) 또는 외삽법(extrapolation)을 이용하거나 대용변수를 개발하여 사용할 수 있는데 이러한 대안은 분석결과의 신뢰성을 저하시킨다.

셋째는 모형의 개발·유지·보수에 소요되는 시간과 비용의 제약이다. 대규모 모형의 개발, 유지 및 보수에는 긴 시간과 비용이 소요되기 때문에 1998년 IMF 외환위기나, 최근의 글로벌 금융위기처럼 경제구조의 변화가 심한 경우에는 환경 변화에 대응하는데 신속성이 부족하므로 효율성 측면에서 모형의 유용성이 크게 떨어진다.

이러한 제약과 한계점에도 불구하고 다음과 같은 유용성으로 인해 연립방정식모형이 경제분석에 폭넓게 활용되고 있다.

첫째는 연립방정식모형을 이용할 경우 거시경제 현상과 그 흐름을 체계적으로 파악하고 장·단기 예측을 일관되게 수행할 뿐만 아니라 예측시계를 벗어나는 장기예측 또는 예측의 불확실성이 큰 경우 예측작업의 출발점으로서 기준 예측치(baseline forecast)를 설정할 수 있다.¹⁷⁾

둘째는 연립방정식모형의 경우 다른 분석체계와는 달리 시뮬레이션(simulation)기법을 통해 정책효과를 분석할 수 있을 뿐만 아니라 경제 운용 시나리오의 현실 부합성 여부를 판단할 수 있다. 경제현상에 대해서는 자연과학과 달리 통제된 실험(controlled experiment)을 할 수 없다는 단점이 있지만 거시계량모형을 이용할 경우 제한적이기는 하나 통제

17) SVAR모형 등을 이용하는 비구조적 예측은 이론적 토대가 약하기 때문에 분석시계를 중·장기로 확장하기가 쉽지 않음

된 실험과 어느 정도 유사한 실험과 효과분석을 할 수 있다.

셋째는 연립방정식모형을 이용한 경제예측 또는 정책효과분석에서는 분석주체의 주관적인 판단을 배제하고 체계적이고 과학적인 방법을 적용하기 때문에 예측과정 및 절차의 투명성과 분석결과의 객관성을 높일 수 있는 장점을 가지고 있다.

제2절 지역경제예측모형에 대한 선행연구

1. 국내·외 선행연구

가. 해외 거시계량모형¹⁸⁾

미국 연방은행(FRB)의 경우 IS·LM 및 필립스 곡선 이론에 기초하여 주로 국내 경제의 분석에 역점을 둔 MPS 모형과 국제자본 이동, 무역흐름, 외환시장 개입 및 환율에 의한 국제수지 조정 등을 강조한 MCM(Multi-Country Model) 모형을 중심으로 계량모형을 구축해왔다. 이들 모형은 꾸준히 유지 보완되어 오다가 1990년대 들어서서는 합리적 기대와 장기균형을 감안한 새로운 모델이 개발되면서 국내 중심의 모형은 FRB/US 그리고 국제부문은 FRB/MCM 모형으로 대체되었다. 또한 두 모형을 결합하여 FRB/WORLD 모형이 개발되었다. FRB/WORLD 모형은 방정식의 수가 200여개에 달하지만 실제 분석에서는 50여개의 핵심방정식으로 구성된 축약모형을 사용하고 있다. 미 FRB도 2006년에는 동태적 확률일반균형모형(DSGE)인 SIGMA를 개발하여 활용하고 있다.

영국의 경우 거시계량모형은 1970년대 들어 영란은행과 재무부

18) 문성배 외(2008), 「거시경제변화에 따른 IT산업 파급효과 추정을 위한 계량모형 개발」, 기본연구 08-08, 정보통신정책연구원, pp.15~22.에서 요약·발췌하였음

등 경제정책 당국을 중심으로 개발되기 시작하였다. 이 당시 모형의 형태방정식 수가 최대 1,000개에 이르는 대규모 모형이었으나, 실제로는 단일방정식 위주로 운용되었다고 한다. 그러나 영국은 1990년대에 들어 새로운 통화정책 운영방식을 도입함으로써 거시계량모형에 대한 새로운 접근 방법이 시도되었다. 이른바 다모형접근법(multi-model approach)으로써 모형의 규모 및 성격에 따른 상충관계를 고려하여 다수의 소규모 모형을 이용하여 경제현상을 체계적으로 설명하는 방식이다. 이에 따라 영란은행은 중기 모형과 분기 모형을 운용하고 있으며, 이와 함께 소규모 거시모형과 VAR모형을 활용하여 종합적으로 통화정책위원회(Monetary Policy Committee)에 경제 예측자료를 제공하고 있다. 중기모형은 1999년에 대폭적인 수정이 이루어졌고, 분기모형은 2003년에 재구축되었으며 2004년에 수정되어 사용되고 있다. 2004년 분기모형의 특징은 경제 참여자의 미래에 대한 기대 형성을 탄력적으로 운용하며 모형내 모든 변수가 균형에서 정상상태(steady-state)를 유지한다는 것이다. 영란은행의 경우, 동태적 확률일반균형모형(DSGE)을 개발하기 위한 노력을 함께 경주하여 2005년에는 BEQM을 개발하여 사용하고 있다.

동태적 확률일반균형모형(DSGE)의 개발은 타 선진국 및 국제전망기관 등에서도 추진되어 현재 일본은행의 JEM, 캐나다 중앙은행의 TOTEM, 노르웨이 중앙은행의 NEMO, 칠레 중앙은행의 MAS, 국제통화기금(IMF)의 GEM 및 GIMF, 유럽중앙은행(ECB)의 NAWN 모형 등이 구축되어 사용되고 있다.

대체로 선진국 중앙은행들은 경제전망 과정에 모형을 활용함에 있어 영란은행의 경우처럼 한 가지 모형에만 의존하기 보다는 다양한 형태의 모형을 구축하고 목적에 따라 달리 사용하는 다모형 접근방식(Multi-model approach)을 따르고 있다.

나. 국내 거시계량모형¹⁹⁾

우리나라에서는 1970년대 초 한국은행이 거시계량모형을 발표한 이후 여러 연구기관과 학계를 중심으로 다양한 모형이 개발되었다. 즉, KDI와 한국은행을 두 축으로 계량모형이 지속적으로 개발되어 오고 있으며, 한국경제연구원(KERI), 한국금융연구원(KIF) 등도 경제전망 및 과급효과 추정을 위한 모형 개발에 적극 참여하고 있다. 최근에는 국회예산정책처 등에서도 정책효과 추정 목적에 부합하는 모형 개발을 추진했으며, 산업연구원(KIET)은 2002년에 이어 국내경제는 물론 산업별 전망 및 정책효과를 추정할 수 있는 산업모형을 구축하였다. 이 외에도 학계 일부와 많은 수의 민간 연구기관들이 필요한 목적에 따라 내부적으로 계량모형을 개발하여 활용하고 있다.

한국은행은 1970년대 초 거시계량모형 개발 이후 여러 차례 개편을 통해 정치화된 분기 거시계량 모형을 개발하였으나(BOK87, BOK92, BOK97), 외환위기 이후 우리경제가 큰 폭의 구조적 변화를 겪음에 따라 새로운 모형을 개발할 필요가 발생하여 2004년말 분기 시계열을 활용하여 추정한 BOK04 모형과 계절조정 시계열을 이용한 BOK04SA 모형을 개발하였다. 한국은행은 이러한 본 모형외에 재정모형, 물가 등 부문별 모형과 초단기 예측모형, 경기분석모형, VAR모형을 개발하여 병행 운용하고 있다.

BOK04 및 BOK04SA 모형은 소득지출 이론을 중시하는 케인지안 체계에 바탕을 둔 일반균형개념의 중규모 모형으로서 5개의 수요 부문(최종수요, 대외거래, 금융시장, 부동산시장, 재정)과 5개의 공급 부문(임금, 물가, 노동, 잠재GDP, 자본스톡) 등 총 10개 부문으로 구

19) 문성배 외(2008), 전계서, pp.15~22.에서 요약·발췌하였음

성되어 있다. BOK04 모형은 48개의 행태방정식과 33개의 정의식을 포함하는 총 81개의 연립방정식 체계로 이루어져 있으며, BOK04SA 모형은 행태방정식 46개와 정의식 26개로 총 72개의 연립방정식 체계로 구성되어 있다. 이들 모형은 외환위기 이전에 개발된 BOK97 모형과 비슷한 규모이나 예측능력을 상대적으로 높이기 위해 외생 변수의 수를 크게 줄인 점이 특징이라 하겠다. 즉, 신규모형은 BOK97 모형의 기본 골격을 유지함으로써 기본 모형의 장점을 최대한 살리는 한편, 외환위기 이후 진행된 경제구조 및 경제주체의 행태 변화와 통계편제 방식 변경 등이 최대한 반영되도록 설계되었다. 또한 경제개방 확대 등을 반영하여 해외여건의 변화가 우리 경제에 미치는 영향을 보다 면밀하게 예측할 수 있도록 하였으며 저장량(stock)과 유량(flow) 변수의 관계를 명시적으로 고려하는 등 모형을 진화시킨 것이 큰 특징으로 평가된다.

국내 최초의 동태적 확률일반균형모형(DSGE)인 한국은행의 BOKDSGE07 모형은 소규모 개방경제 가정하에서 5개의 부문시장(재화, 노동, 자본, 채권, 통화)에서 4개 경제주체(가계, 기업, 정책당국, 국외)가 의사결정을 하는 방식으로 구성되어 있다. 가계 및 기업은 각각 효용 및 이윤극대화를 통해 소비, 투자, 생산을 결정하고 정책당국(중앙은행과 정부)은 각각 통화정책과 재정정책을 수행하게 된다. 모형의 균형은 5개 부문시장의 청산조건들이 모두 충족될 경우 달성되어 균형가격 및 균형물량이 결정되게 된다.

한편, 한국개발연구원(KDI)의 거시계량모형은 1970년에 처음 개발된 후 여러번의 개선 작업을 거쳐 가장 최근에는 2005년에 KDIQ05 모형을 개발하였다. 동 모형은 행태방정식 27개, 장기 행태식 12개, 정의식 14개 등 총 53개의 방정식과 11개의 외생변수로 구성된 중·소규모 분기 거시계량모형이다. 구조는 총공급, 총수요,

국제수지, 노동, 물가, 금융의 6개 부문으로 이루어져 있다. 계량기법의 측면에서는 장기와 단기를 구분하기 위해 대부분의 실물변수들을 오차수정모형으로 구성하였으며, 장기 행태식에는 장기균형수준을 결정하는 요인들로 한정함으로써 단기적 교란요인들이 장기균형수준에 영향을 미치지 않도록 하였다. 마지막으로 산업연구원(KIET)은 2007년에 거시경제와 산업부문이 연계된 KIET-DIMM07 모형을 개발하였다. 동 모형에서 사용되는 통계자료는 연간 시계열 자료이며, 산업부문과 거시경제부문의 연계는 산업별 모형의 해가 거시경제모형에 다시 피드백(feedback)되는 상향식을 기본으로 하고 있다. 하지만 부분적으로는 거시부문의 해가 산업부문에 피드백 없이 사용되는 하향식 형태를 취하고 있다.

다. 지역경제예측모형

지방자치제도의 본격적인 시행과 더불어 지역경제정책에 대한 관심이 증가하면서 1990년대부터 충북·부산·전북·경남 등 각 지역별로 연구가 시작되었으나 소규모 계량모형의 구조라는 한계를 지니고 있었다. 하지만 2000년 이후에는 충북, 서울, 경기, 부산에서 지역경제예측모형을 개발 및 보완하여 경제분석과 지역의 경제정책을 수립하는데 활용되고 있다. 이하에서는 보다 구체적으로 연구가 되어진 2000년 이후의 지역경제예측모형을 중심으로 살펴보고자 한다.

우선, 충북지역의 경제예측모형은 연립방정식모형을 사용하여 초기에는 단기에측을 위한 분기모형으로 구축하고 이후 중·장기예측을 위한 연간모형으로 구축하였다.

노근호(2001)는 충북지역을 대상으로 1980년~2000년까지의 분기자료²⁰⁾를 이용하여 6개 부문, 9개 방정식으로 단기에측모형을 구

축하였다. 하지만 GRDP의 지출부문에 대한 소비와 투자가 반영되지 않아 수요변화를 고려하지 못하였으며, 생산부문에서는 농림수산업과 수출을 외생변수로 처리하였다는 한계를 지니고 있다.

〈표 2-2〉 거시경제예측모형의 선행연구

대상지역	추정기간	모형	분석 부문
충북	2001	1985~1999 (분기자료) 연립방정식모형 (OLS)	생산, 고용, 인구·노동력, 물가, 금융, 해외
	2005	1985~2003 (연간자료) 연립방정식모형 (OSL)	생산, 고용, 임금·물가, 금융, 재정, 해외
서울	2005	1985~2002 (연간자료) 계량산업연관모형 (OLS)	최종수요, 생산조정, 임금, 고용
	2008	1985~2002 (연간자료) 계량산업연관모형 (OLS, GLS)	최종수요, 생산조정, 임금, 고용
		1994~2006 (분기자료) 구조벡터 자기회귀모형	서울지역 경제변수, 대내·외 경제변수
경기	2006	1985~2004 (연간자료) 연립방정식모형 (OLS)	생산, 고용, 임금·물가, 금융, 재정, 대외
	2009	1985~2007 (연간자료) 연립방정식모형 (OLS)	생산, 고용, 임금·물가, 금융, 재정, 대외
		1995~2007 (분기자료)	GRDP 지출관련 경제변수
부산	2005	1970~2003 (연간자료) 연립방정식모형	인구, 생산, 고용, 물가임금, 재정, 금융, 해외, 기타
	2007	2003 연산가능 일반균형모형	생산활동, 재화, 가계, 정부, 해외, 자본시장

조택희·이연호(2005)는 충북지역을 대상으로 1985년~2003년까지의 연간자료를 이용하여 6개 부문 21개 방정식으로 지역경제예측모형을 구축하였다. 이 연구 역시, GRDP의 지출부문에 대한 소비와 투자가 반영되지 않아 수요변화를 분석하지 못하였고, 생산부문에

20) 전국 GDP의 분기자료를 이용하여, 각 분기의 생산액을 합계의 비중으로 계산한 뒤 이를 GRDP에 적용함.

서는 각 부문별 설명변수를 적절하게 반영하지 못한 한계가 있는 것으로 평가된다.

다음으로 서울지역의 경제예측모형 개발 사례를 보면, 이세구(2000)는 CGE모형을 구축하였으나 신창호 외(2005)가 새로이 계량산업연관모형을 구축하였다. 이후 박희석 외(2008)는 신창호 외(2005)의 연구 모형을 보완함과 동시에 SVAR모형을 이용하여 분기모형을 구축하였다.

신창호 외(2005)는 서울지역을 대상으로 1985년~2000년까지의 간 연간자료에 대해 산업연관표를 이용하여 25개 산업의 4개 부문 77개 행태방정식으로 거시모형과 산업연관모형을 결합한 계량산업연관모형을 구축하였다. 하지만 자료들의 일관성 문제 및 수출입과 금융부문을 제외하는 등 일부 한계점 지니고 있는 것으로 분석된다.

박희석 외(2008)는 신창호 외(2005)에 의해 개발된 기존의 계량산업연관모형을 수정·보완함과 동시에 SVAR모형을 통한 분기모형을 구축하였다. 구체적으로 보면, 기존 모형에서 2002년까지 되어 있던 시계열을 2005년까지 연장하여 2005년 기준 지역계정 개편에 맞추어 서울지역 자료를 수정하고 기존 4개 경제부문에서 추정된 61개 방정식을 검증하였다. 또한 서울지역의 분기모형은 6개 부문의 서울지역 경제변수와 대내·외 경제변수로 구성하였는데, 대내·외 경제변수는 대미환율·국제유가·국고채금리 등을 고려하였다.

다음으로 경기지역의 경제예측모형의 개발 사례를 살펴보면, 2006년 공급 중심의 연립방정식모형을 구축하였다가, 이를 보완하여 연간·공급 중심의 연립방정식모형과 분기·수요 중심의 연립방정식모형으로 세분화하여 구축하였다.

성명기 외(2006)는 경기지역을 대상으로 1985년~2004년까지의 연간자료를 이용하여 6개 부문, 18개 행태방정식으로 지역경제예측모

형을 구축하였다. 이 연구의 한계로는 GRDP의 지출부문에 대한 소비와 투자부문이 반영되지 못하였으며 대외경제부문과 지역경제부문의 연계 부족, 일부 추정식에서 오차가 높게 나타나는 문제점을 내포하고 있었다.

황상연 외(2009)는 경기지역을 대상으로 기존모형의 보완형인 연간모형과 수요측면의 분기모형으로 나누어 모형을 구축하였다. 구체적으로 살펴보면, 연간모형은 기존 연구에서 사용한 변수들의 원시자료를 2007년까지 연장하여 새로 구축하고, 새로운 변수를 추가시켜 방정식을 추정하였다. 분기모형은 GRDP의 지출계정의 연간자료를 Fernandez(1981)의 방법론에 따라 분기화하여 추정하였으며, 민간소비·건설투자·설비투자를 내생변수로 하였다.

〈표 2-3〉 지역별 선행연구의 생산부문 구성

부문	지역		설명변수
	지역	연도	
전체 산업 생산	-		1차산업 + 2차산업 + 3차산업(+실질순생산물세)
1차산업	충북	2005	1차산업 취업자 수, 전국 1차산업생산
	부산	2005	총인구, 전기시차
	경기	2006	1차산업 취업자 수, 1차산업 GDP, 전기시차
		2009	1차산업 취업자 수, 전기시차
2차산업	충북	2005	2차산업 취업자 수, 수출, 실질투자지출
	부산	2005	수출, 전기시차
	경기	2006	2차산업 취업자 수, 수출
		2009	2차산업 취업자 수, 수출
3차산업	충북	2005	3차산업 취업자 수, 실질세출, 3차산업 GDP, 건축허가면적
	부산	2005	총인구, 총부가가치, 자동차수, 예금은행 대출, 경제개발비
	경기	2006	3차산업 취업자 수, 건축허가면적, 실질 총세출
		2009	3차산업 취업자 수, 건축허가면적, 정부소비, 전기시차
실질순생산물세	경기	2009	GRDP

마지막으로 부산지역 경제예측모형의 개발 사례를 보면, 윤성민(2005)은 부산과 울산, 경남지역을 통합한 광역경제권에 대한 1970년~2003년까지의 연간자료를 이용하여 2개 지역, 8개 부문, 95개 방정식으로 연립방정식 구조의 다지역 계량경제모형을 구축하였다. 이후 주수현(2007)은 2003년 산업연관표를 중심으로 6개 부문에 대한 CGE 모형을 구축하였다.

〈표 2-4〉 지역별 선행연구의 고용부문 구성

부문	지역		설명변수
	지역	연도	
취업자 수	-		1차 산업, 2차 산업, 3차 산업의 합계
1차 산업	충북	2005	1차 산업 생산, 실질임금
	부산	2005	총인구
	경기	2006	1차 산업 생산, 실질임금
		2009	실질임금, 전기시차
2차 산업	충북	2005	2차 산업 생산, 실질임금, 실질투자지출, 실업률
	부산	2005	3차 산업취업자 수, 2차 산업 생산 전기시차
	경기	2006	2차 산업 생산, 실질임금, 실질투자지출
		2009	실질임금, 전기시차
3차 산업	충북	2005	3차 산업 생산, 실질소비지출
	부산	2005	3차 산업 생산 전기시차
	경기	2006	3차 산업 생산, 실질임금
		2009	실질임금, 전기시차
실업률	경기	2009	GRDP, 전국 실업률

〈표 2-5〉 지역별 선행연구의 임금 및 물가부문 구성

부문	지역		설명변수
	지역	연도	
실질 임금	충북	2005	실업률, 전국 실질임금
	부산	2005	GRDP, 경제활동인구
		2006	실업률, 전국 실질임금
	경기	2009	실업률, 전국 실질임금
소비자물가		충북	2005
	부산	2005	GRDP, 예금은행 대출, 전기시차
		2006	수입물가, GRDP
	경기	2009	단위당 노동비용, 수입단가지수, 환율, GRDP, 자기시차

〈표 2-6〉 지역별 선행연구의 금융부문 구성

부문	지역		설명변수
	지역	연도	
총수신 (총대출)	충북	2005	대출금리, 지가, 전기시차
		2006	회사채유통수익률, GRDP
	경기	2009	회사채 수익률, GRDP, 전기시차
총여신 (총예금)	충북	2005	예금금리, 기업경기실사지수, 전기시차
		2006	회사채유통수익률, GRDP, 지가, 전기시차
	경기	2009	회사채 수익률, 3차 산업 생산, 지가
어음부도율	충북	2005	실업률, 예금/대출 비율, 2차와 3차 산업 생산 증가율
		2006	실업률, 2차와 3차 산업 생산 증가율
	경기	2009	2차 산업 생산, 3차 산업 생산, 원/달러 환율, 전기시차

〈표 2-7〉 지역별 선행연구의 재정부문 구성

부문	지역		설명변수	
	지역	연도		
세입	충북	2005	명목 GRDP-지가	
		부산	2005	지방세수입(1인당 GRDP, 자동차수, 건축허가면적)
	세외수입(1인당 GRDP, 자동차수, 전기시차)			
	일반회계 세입(GRDP)			
	경기	2006	GRDP, 지가, 인구	
2009		3차 산업 GRDP-지가		
세출	충북	2005	투자지출(총세출-건축허가면적)과 소비지출(명목 GRDP)	
		부산	2005	총인구, 총세입
	경기		2006	GRDP, 총세입, 전기시차
			2009	GRDP, 총세입, 전기시차

〈표 2-8〉 지역별 선행연구의 대외부문 구성

부문	지역		설명변수	
	지역	연도		
수출	충북	2005	명목 GRDP(달러)-전국 상품수출-GDP디플레이터	
		부산	2005	환율, 제조업 생산, 예금은행 대출, 전기시차
	경기		2006	해외 소득·국내 수출단가·원/달러 환율
			2009	해외수요·환율
수입	충북	2005	명목 GRDP(달러)-전국 상품수입·상품수출	
		부산	2005	-
	경기		2006	GRDP·국내 수입단가
			2009	GRDP·수입가격

〈표 2-9〉 지역별 선행연구의 기타부문 구성

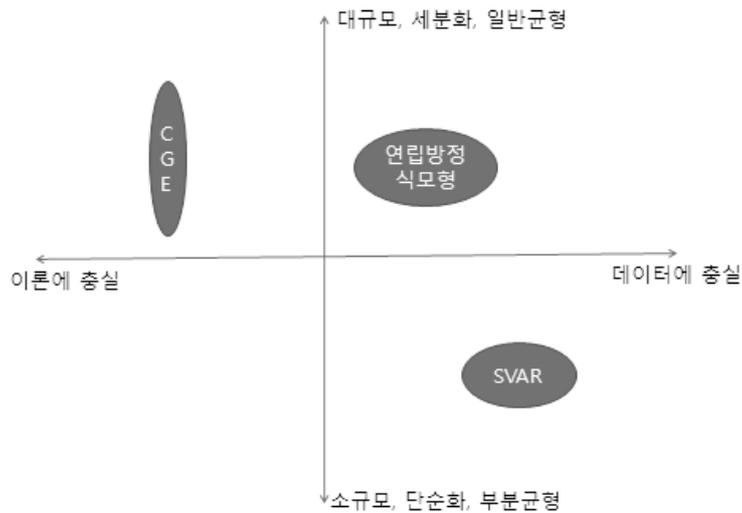
지역	연도	설명변수	
부산	2005	인 구	총인구(연앙추계인구, 총취업자 수)
			경제활동인구(총인구, 취업자 수, 생산활동, 자동차수)
			가구수(총인구, 전기시차)
		건축허가면적(실업률, 일반회계 경제개발비 지출, 예금은행GRDF 총 대출, 전기시차)	
			자동차 등록대수(GRDP, 실업률, 전기시차)

2. 국내·외 선행연구의 시사점

해외의 모형개발은 다양한 유형으로 발전하고 있는데 주요 시사점은 다음과 같다. ① 통계적인 특성보다는 경제이론을 모형 내에 충분히 반영하려는 경향을 들 수 있다. 루카스 비판(Lucas critique) 이후 개별 경제주체들의 최적화 행동을 명시적으로 다루려는 경향이 나타나고 있다. ② 경제의 다양한 측면을 동시에 고려하기 위하여 모형이 대규모화, 세분화하는 추세를 보이고 있다. 경제의 모든 주체를 동시에 고려할 뿐만 아니라 재화, 화폐, 노동, 해외시장 등 모든 시장을 모형 내에 포함시키고 이들 시장에서 미시적 기초(Micro foundation)를 반영하기 위하여 세분화를 시도하는 추세이다. ③ 모형의 동태화를 통해 외생적 충격 또는 정책변화에 대한 변수들의 시간적 변화를 분석하는 추세를 보이고 있다. 시차변수의 도입이라는 단순한 동태적 요소의 반영과는 달리 모형 전반에 걸친 동태화를 추구하고 있다. ④ 파라미터는 데이터의 특성을 충분히 반영하도록 다양한 계량적 추정 기법을 활용하여 직접 추정하려는 경향을 나타내고 있으며, ⑤ 거시경제균형모형은 단기 전망에 초점을 두는 경향이 있는 반면에 일반균형모형은 중·장기적 전망, 국내·외 환경변화 등에 대한 정책평가나 시나리오 분석을 하는 방향으로 발전하고 있다.

이러한 모형개발의 추세에 따라, 앞서 살펴보았던 세 가지 모형에 대한 포지셔닝을 <그림 2-3>과 같이 분석해 볼 수 있다.

<그림 2-3> 모형의 포지셔닝 분석



국내의 모형개발도 해외와 유사하게 발전하고 있으나, 전반적으로 일반균형모형보다는 거시경제균형모형의 개발이 상대적으로 활발하다. 즉, 모형개발의 내용적인 측면에서는 케인지안이론과 신고전학파이론이 동시에 반영되도록 모형을 구성하고 있으며, 그 동안 거시경제균형 모형에 부족하였던 이론적 정합성의 문제를 해소하려는 노력이 이루어지고 있는 추세에 있는 것이다.

CGE모형의 경우 분야별로 다양한 모형이 개발되고 있으나 외부로부터 파라미터를 도입하는데서 오는 파라미터의 신뢰성 문제, 동태화의 어려움, 예측력에 대한 사전적 검정의 불가능, 결과해석에 대한 모호성 등으로 인해 활용상에 제약을 받고 있어 거시경제 전망에 크게 활용되지 않는 경향이다.

제3장 제주지역 경제 개관

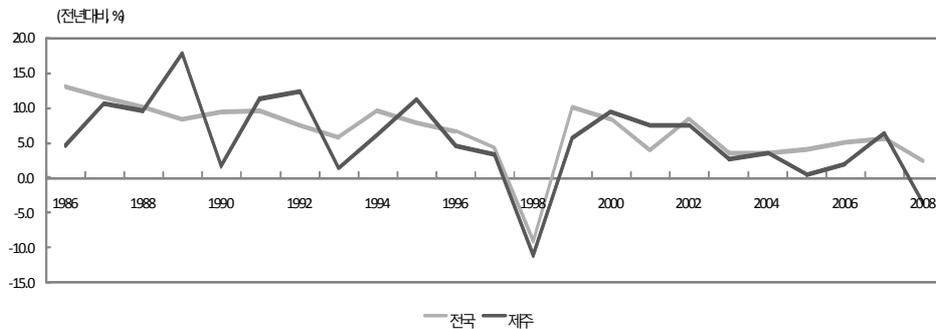
제1절 지역내총생산(GRDP)

지역의 경제수준을 가장 잘 나타내는 지표로 지역내총생산(Gross Regional Domestic Product : GRDP)을 들 수 있으며, 본 절에서는 통계청의 기초 통계자료를 이용하여 추계가 가능한 항목을 생산부문과 지출부문으로 구분하여 정리하였다.

1. 생산부문

지역내총생산(GRDP)의 생산부문은 연간자료로 1985년부터 발표되고 있어 이를 중심으로 전국과 비교하여 살펴본다.

<그림 3-1> 제주 GRDP와 전국 GRDP의 성장률 추이



주 : 2005년 기준 GRDP 성장률임
자료 : 통계청

제주지역 GRDP 생산액은 전국 대비 비중이 1.0% 미만으로 미미한 수준이다. 1985년~2008년까지의 연평균 성장률은 5.3%로 전국 6.4%에 비해 1.1%p 낮은 수준이다. 외환위기 이후인 1998년~2008년

까지의 연평균 성장률은 4.1%로 전국보다 1.4%p 낮은 성장률을 보이고 있다. 특히 최근 5년간 연평균 성장률(제주국제자유도시 출범 이후)은 1.3%로 전국보다 3.0%p 낮은 성장률을 보이고 있어 제주지역 경제성장률이 점차 둔화되고 있는 것으로 판단된다. 이는 2008년 금융위기로 인한 마이너스 성장(-3.7%)이 주요한 원인 중 하나로 작용하였다. 그리고 제주 GRDP의 추이가 전국 GRDP 추이와 다르게 성장률이 상승과 하락의 반복이 나타나는 것을 볼 수 있으며, 이는 1차 산업의 해거리현상에 따른 생산량 증감의 영향이 크게 작용한 것으로 풀이된다.

〈표 3-1〉 제주지역 산업별 GRDP 현황

(단위 : 백만원, %)

구분	GRDP (총부가가치)	1차 산업 ¹⁾	2차 산업 ²⁾	3차 산업 ³⁾
생산액	8,231,648	1,449,519	254,217	6,527,912
비중	100.0	17.6	3.1	79.3

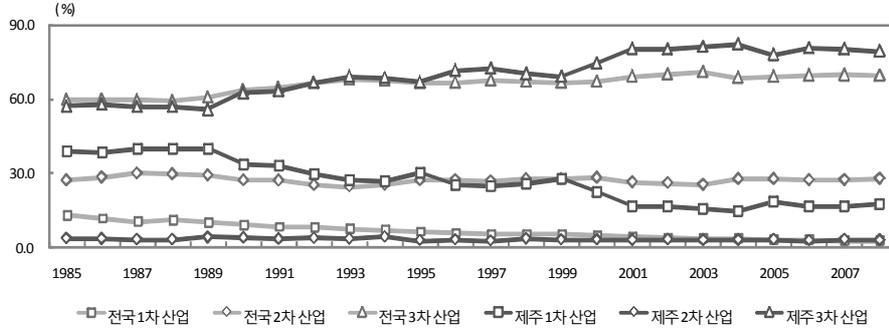
주 : 2008년 당해연도 기준, 1) GRDP의 농림어업, 2) GRDP의 광업과 제조업,

3) GRDP의 건설업, 도소매업 등 1차와 2차를 제외한 산업

자료 : 통계청

한편 제주지역의 산업구조를 살펴보면, 2008년 기준으로 1차 산업의 비중은 17.6%로 전국보다 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 연도별 비중은 점차 감소하고 있는 추세이나, 감소폭은 전국에 비해 현저히 낮은 것으로 분석된다. 2차산업의 경우, 3.1%로 극히 미미한 비중을 차지하고 있으며, 3차산업은 2008년 기준으로 79.3%를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 1995년까지 전국과 비슷한 수준의 비중을 차지하였으나 그 비중이 점차 증가하면서 1996년 이후, 전국보다 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타났다.

〈그림 3-2〉 제주 GRDP와 전국 GRDP의 산업 비중



자료 : 통계청

〈표 3-2〉 제주지역 GRDP 산업별 연평균 성장률 추이

(단위 : %)

구분	외환위기 기준		국제자유도시 기준		특별자치도 기준	
	1985~1997	1998~2008	1998~2002	2003~2008	2003~2005	2006~2008
GRDP	16.2	6.8	9.3	4.9	6.9	4.5
1차 산업	11.9	2.8	-3.1	7.8	16.6	8.5
2차 산업	13.3	4.8	5.8	5.0	11.4	6.6
3차 산업	18.5	8.2	12.0	5.0	5.2	4.4

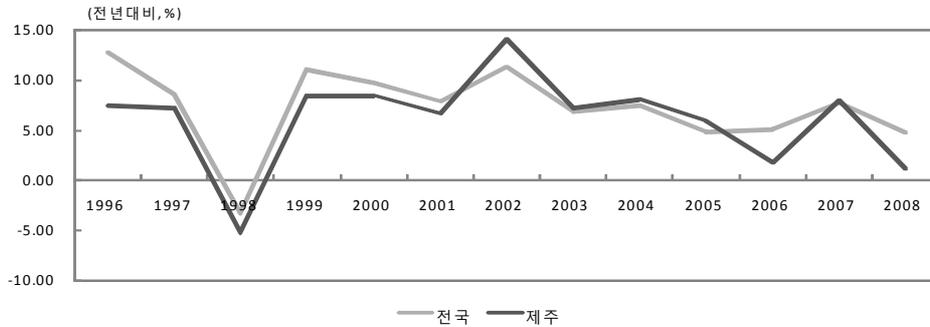
자료 : 통계청

2. 지출부문²¹⁾

지역내총생산의 지출부문은 연간자료로 1995년부터 발표되어 이를 중심으로 전국과 비교하여 살펴보면, 지출부문은 전국과 유사한 흐름을 보이고 있다. 다만, 외부경제의 영향을 많이 받는 제주경제의 산업구조상 1998년 외환위기, 2002년 한·일월드컵, 2008년 서브프라임발 국제금융위기 등 특수한 상황에서 전국보다 더 민감한 반응을 보이고 있다.

21) 시계열이 20년이 채 안되기 때문에 중·장기 경제 예측시 변수로써 적용하기 어렵다는 한계가 있음 이에 대하여 타지역에서는 예측모형 구축시 시계열 연장(서울) 또는 시계열 분리(충북, 경기)를 시도하려는 노력들이 있음

〈그림 3-3〉 제주 GRDP 지출과 전국 GRDP 지출 추이

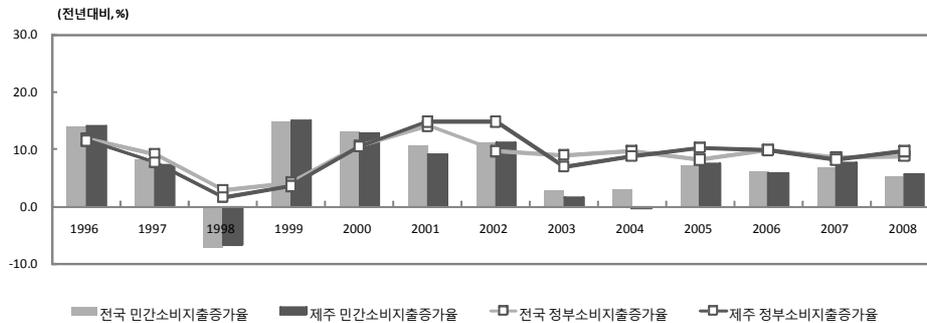


자료 : 통계청

가. 소비지출 부문

제주지역 민간소비지출은 1995년~2008년까지의 연평균 증가율은 6.8%로 전국 7.3% 대비 낮은 수준이지만, 최근 5년간 연평균 증가율은 6.6%로 전국과 비슷한 수준을 보이고 있다.

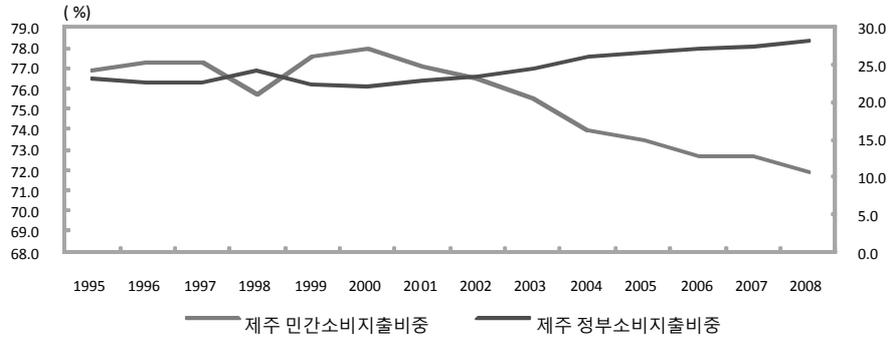
〈그림 3-4〉 제주와 전국 소비지출의 증가율 추이



자료 : 통계청

제주지역 정부소비지출은 1995년~2008년까지의 연평균 증가율은 9.0%로 전국과 비슷하고, 최근 5년간 연평균 증가율 역시 21.0% 수준으로 전국과 비슷하였다.

〈그림 3-5〉 제주지역 소비지출 비중 추이



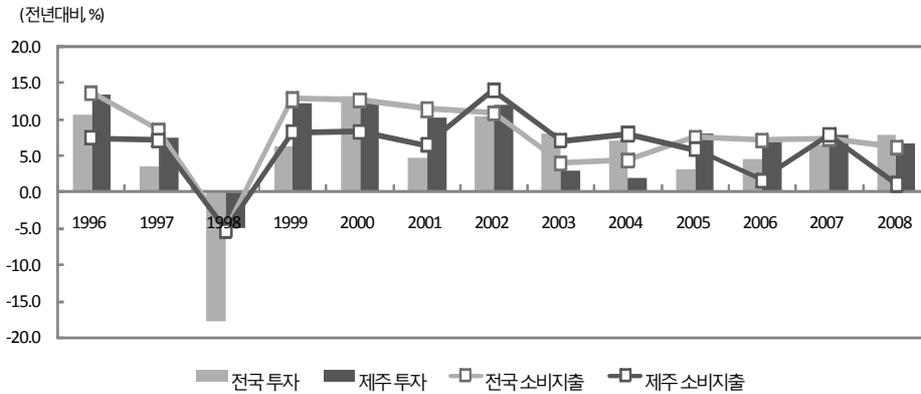
자료 : 통계청

제주지역의 소비지출은 민간소비지출이 80%정도의 높은 비중을 차지하고 있다. 하지만, 2000년 이후 국제자유도시·특별자치도 출범 등에 따른 영향으로 정부소비지출의 비중이 점차 증가하는 추세에 있다.

나. 투자 부문

제주지역 건설투자는 1995년~2008년까지 연평균 5.5%의 증가율을 보여 전국과 비슷한 수준을 보였다. 하지만 최근 전반적인 경기침체의 영향으로 5년간 연평균 증가율이 1.8%로 감소하였다. 특히 2008년의 경우, 1조 5,377억 원 규모로 2007년에 비해 14.7%의 큰 감소를 보였다. 한편, 제주지역 설비투자는 1995년~2008년까지의 연평균 증가율이 4.3%로 전국과 비슷한 수준이지만, 최근 5년 동안은 2.4%로 전국 6.0%에 비해 크게 둔화되었다.

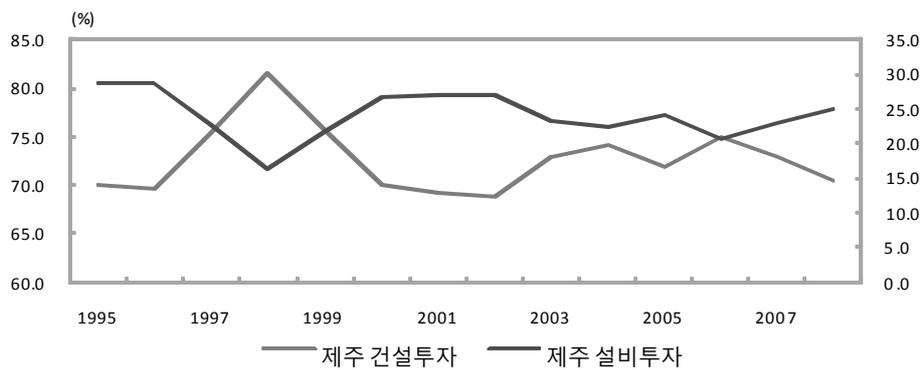
〈그림 3-6〉 제주지역 투자 증가율 추이



주 : 투자는 GRDP 지출의 총고정자본형성을 기준으로 비중을 책정함.
 자료 : 통계청

제주지역의 건설투자와 설비투자간 비중은 지역적 특성상 제조업의 비율이 매우 낮아 설비투자보다는 건설투자의 비중이 매우 높은 편이다. 그리고 전국대비 건설투자와 설비투자의 비중은 각각 1%와 0.8%의 매우 낮은 수준이다.

〈그림 3-7〉 제주지역 투자 비중 추이

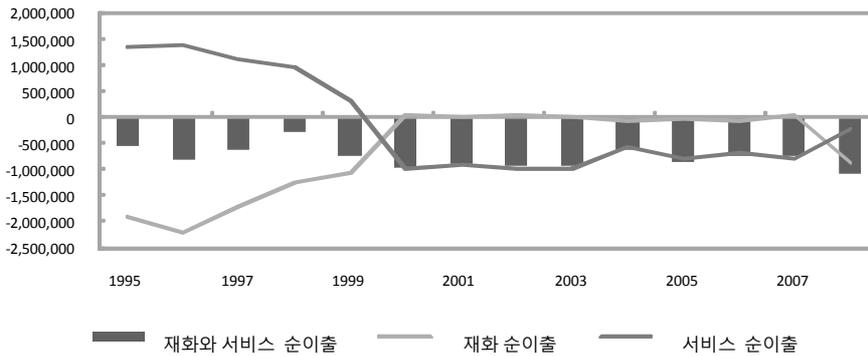


주 : 건설투자와 설비투자의 합계액을 기준으로 함.
 자료 : 통계청

다. 재화와 서비스의 이출입

통계청에서는 지역별 재화와 서비스의 이출입 구분없이 순이출²²⁾로 발표하고 있다. 제주지역의 경우 이입이 이출보다 많은 순이입을 보이고 있다. 이는 1990년대 재화의 이출입이 순이입에서 순이출로 다소 변동을 보이거나, 서비스의 순이출이 2000년도에 접어들면서 순이입을 보임에 따라 2008년 현재 재화 및 서비스의 순이입은 1조 942억 원 규모를 기록하였다.

〈그림 3-8〉 제주지역 재화와 서비스의 이출입 추이



자료 : 통계청

제2절 경기부문

1. 경기종합지수

경기종합지수는 생산·소비·고용 등 경제 각 부문의 지표 중에서 경기에 민감하게 반응하는 주요 경제지표를 선정한 후, 각 부문에서 발생하는 순환변동을 종합적으로 반영하여 작성된다. 그리고 경

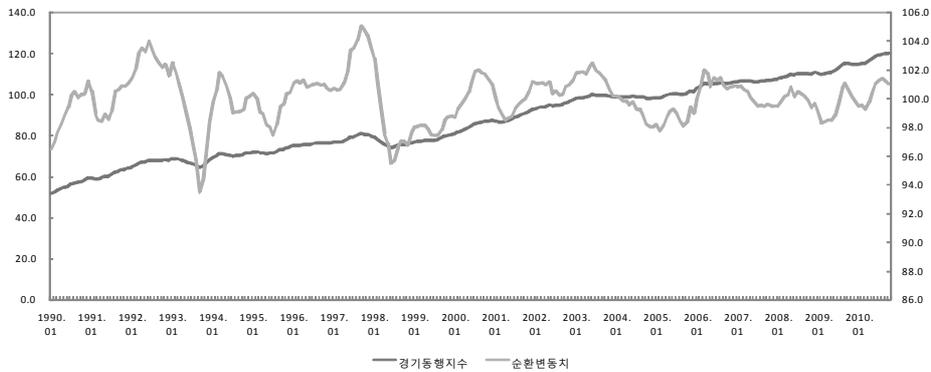
22) 순이출=이출-이입

기종합지수는 앞으로의 경기동향을 예측하는 선행지수, 현재의 상태를 보여주는 동행지수, 경기의 변동을 사후에 확인하는 후행지수 세 가지로 구분되어 작성된다. 제주지역의 경우, 동행종합지수와 선행종합지수가 발표되고 있어 이를 기준으로 살펴보면 다음과 같다.

가. 동행종합지수

동행종합지수는 순환변동치와 함께 현재 경기상황의 판단에 이용하는 지수로 1990년 1월부터 발표되고 있다. 동행종합지수가 실제 경기순환과 함께 변동하는 비농가 취업자 수·관광객 수 등 개별지표를 가공·종합하여 만든 지수라 한다면, 순환변동치는 현재의 경기국면과 전환점을 보다 명확하게 측정·판단하기 위하여 작성되는 동행종합지수의 보조지표라 할 수 있다.

<그림 3-9> 제주지역 동행종합지수와 순환변동치 추이



자료 : 제주발전연구원

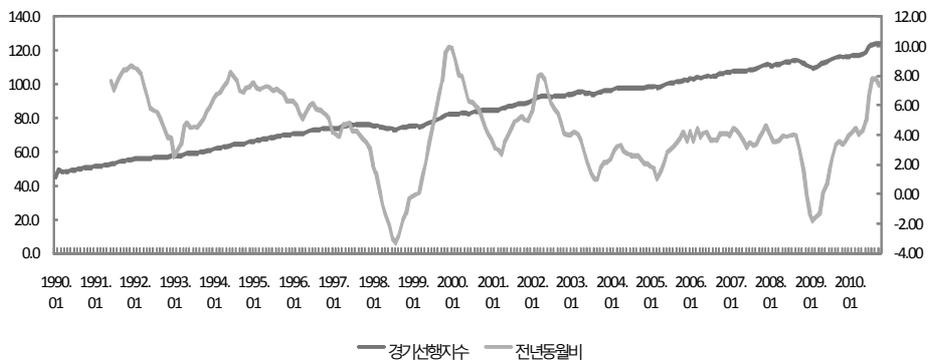
2008년~2009년은 글로벌 금융위기로 인하여 경기동행지수상 주춤한 추이를 보이고 있으며, 순환변동치가 하락세를 나타내고 있어 경기수축기였음을 알 수 있다. 하지만 2010년 들어 제주지역의

경기는 신용카드 부채 및 금융위기 등 경제위기가 단기간에 계속 일어난데 따른 경기수축기에서 벗어나고 있는 것으로 분석된다. 다만, 전반적인 경기침체와 고용 불안정 등이 계속되고 있어 하반기에는 다소 경기가 둔화되고 있는 것으로 나타나고 있다.

나. 선행종합지수

선행종합지수는 전년동월비와 함께 향후 경기상황의 단기 예측에 이용하는 지수로, 동행종합지수와 동일하게 1990년 1월부터 월별로 발표되고 있다. 선행종합지수는 건축허가면적·소비자물가지수 등 개별지표로부터 가공·종합하여 만든 지수이고, 선행종합지수의 전년동월비는 경기전환점을 예측하는 보조지표로 활용하고 있다.

〈그림 3-10〉 제주지역 선행종합지수와 전년동월비 추이



자료 : 제주발전연구원

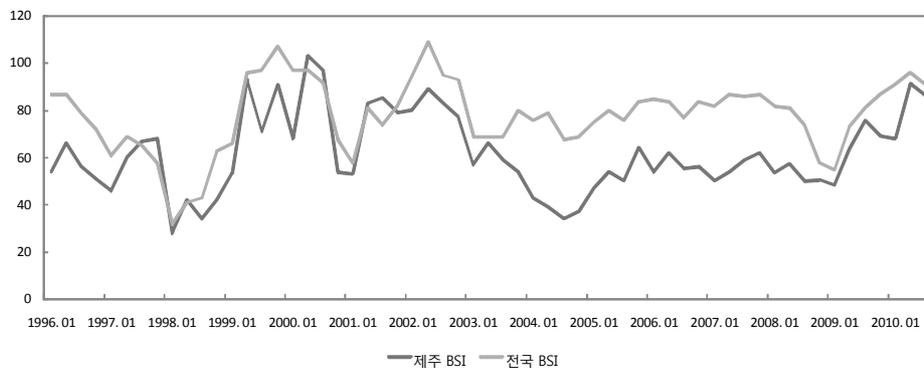
경기선행지수상 제주지역 경기는 경기동행지수와 마찬가지로 2008년 금융위기로 인한 하락에서 벗어나 상승하고 있는 것으로 나타나고 있다. 전년동월비상으로는 2008년 금융위기로 인하여 하반기 경기하락세가 나타나기 시작하였고, 2009년 2월을 저점으로 경

기 상승세로 전환되었다. 이는 다시 2010년 8월을 기점으로 경기 전환이 다시 나타나고 있으나, 다시 상승세로 이어질 수 있어 기간을 두고 더 지켜봐야 할 것으로 판단된다.

2. 기업경기실사지수(BSI)

기업경기실사지수(Business Survey Index : BSI)는 기업가들로부터 현재의 경기수준에 대한 판단과 향후 전망 등을 설문조사함으로써 전반적인 경기동향을 파악하는 지표라 할 수 있다. 조사내용은 업황, 제품재고, 설비투자, 생산설비 수준, 인력사정 등의 기업수준과 신규수주, 생산 및 매출, 가동률, 제품 판매가격, 원자재 구입가격, 채산성 등의 변화추이가 포함되며, 그 외 경영 애로사항과 자금여건 등을 조사한다.

〈그림 3-11〉 제주지역과 전국의 기업경기실사지수 추이



주 : 추이를 파악하기 위하여, 월별로 발표되는 제주는 2006년 1월 이후, 전국은 2003년 1월 이후는 분기로 파악하기 위하여 평균하였음
 자료 : 한국은행 제주본부

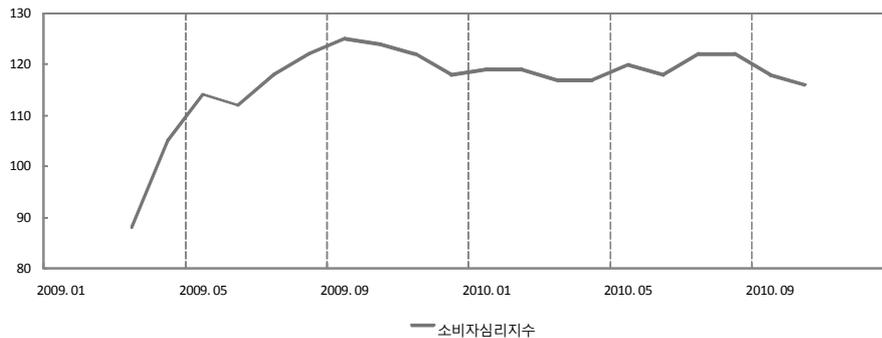
제주지역 BSI는 제조업(음식료품, 비금속광물제품, 기타) 62개와 비제조업(건설업, 도소매업, 운수업, 사업서비스, 기타) 164개 업

체를 대상으로 경기의 상승과 하락, 즉 경기의 방향성을 파악하는데 이용된다. 제주지역 BSI는 전반적으로 전국 BSI와 유사한 흐름을 보이고 있으며, 2000년 2분기 107을 제외하고 경기 기준점을 100을 상회하지 못하고 있는 실정이다. 즉, 제주지역 경기가 전반적으로 둔화된 상태가 계속 유지되고 있는 상태임을 나타낸다. 분기별 특징으로는 1998년 1분기(28) 이후 2004년 3분기(34), 2009년 1분기(48)를 저점으로 파악되어 금융위기로 인한 영향을 크게 받은 것으로 보인다. 2009년 1분기 이후 현재까지는 상승세를 보이고 있다.

3. 소비자심리지수(CSI)²³⁾

소비자심리지수(Composite Consumer Sentiment Index : CSI)는 현재의 생활형편 등 6개의 주요 개별지수를 표준화하여 합성한 지수로 전반적인 소비심리의 종합적 판단에 이용되는 지표이다.

〈그림 3-12〉 제주지역 소비자심리지수 추이



자료 : 한국은행 제주본부

23) 소비자동향조사(CSI)는 2003년 1분기부터 조사되기 시작하였고, 소비자심리지수는 2009년 3월부터 파악되기 시작하였음

조사내용은 가계의 소비심리(향후 6개월 후의 생활형편, 가계 수입, 소비지출), 경제상황에 대한 인식(6개월전 대비 국내경기, 6개월 후 대비 국내경기·취업기회·물가수준·금리수준), 자산가치 등에 대한 전망(6개월 후 자산가치 및 가계저축과 부채수준, 6개월전 대비 가계저축 및 부채 수준)을 조사한다.

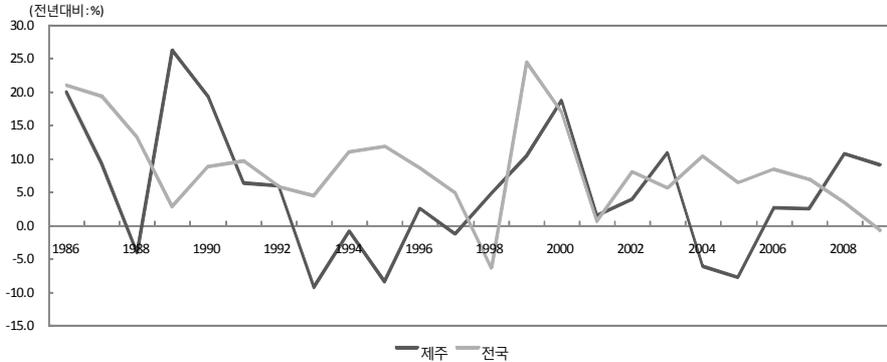
제주지역 CSI는 2개 행정시의 212개 가구를 대상으로 제주지역 소비자들의 소비심리 및 경제상황에 대한 인식을 통해 소비지출의 분석과 전망에 이용되고 있다. 제주지역 CSI는 2009년 4월부터 100을 상회하여 현재까지 120이상 수준을 나타내고 있어 제주지역 소비심리가 호조세를 유지하고 있는 것으로 나타나고 있다.

4. 광공업생산지수

광공업생산지수는 지역의 생산경기를 반영하는 주요 지표로 의의를 가지나, 제주지역에서는 2차산업에 해당하는 광공업분야가 전체 GRDP의 2~3%의 미약한 수준이기 때문에 제주지역의 생산경기를 반영한다고 보기에는 무리라고 판단된다. 하지만, 주요 산업분야인 서비스업과 농·수·축산업의 생산지수를 통계청에서 전국 단위로만 발표하고 있어, 이를 대체하는 생산경기 지표로 보아야 할 것이며 대체 가능성에 대한 후속연구의 필요성이 제기되는 바이다.

제주지역의 광공업생산지수는 2009년 127.2로 전국 118.9보다는 높고 전국과는 다른 추이를 보인다. 특히 2006년 이후는 전국과는 정반대의 추이를 보이고 있었다. 또한 1998년 IMF 외환위기, 2003년 신용카드 부채, 2008년 글로벌 금융위기 등에 전국의 광공업생산지수는 반응을 보이고 있음을 알 수 있으나, 제주지역의 광공업생산지수는 이에 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

〈그림 3-13〉 전국과 제주지역 광공업생산지수 추이

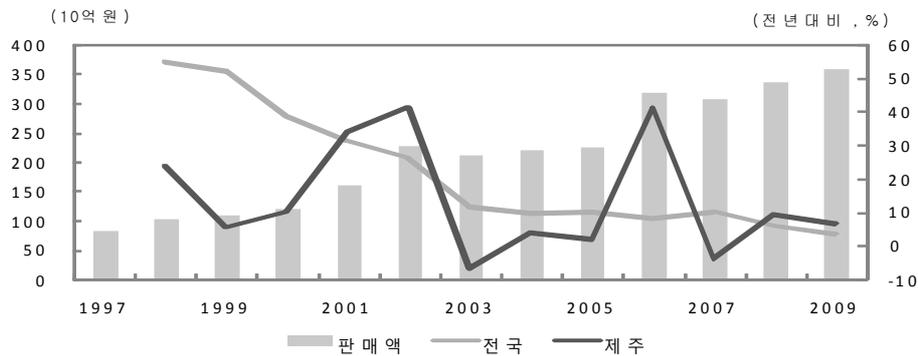


자료 : 통계청

5. 대형마트 경상판매액 추이

지역경기의 소비를 반영하는 대표적인 지표인 대형마트 경상 판매액은 1997년도부터 제공되고 있어 이를 기준으로 전국과 비교하여 정리한다. 일반적으로 대형마트 경상판매액과 대형백화점 경상판매액을 합한 대형소매점 경상판매액을 소비경기를 반영하는 지표로 활용하고 있다.

〈그림 3-14〉 전국과 제주지역 대형마트 경상판매액 추이



자료 : 통계청

하지만, 제주지역에는 백화점이 존재하지 않으며, 전국 대형마트 경상판매액 전년대비 증가율이 일정한 감소세를 보이고 있음을 감안하여 제주지역의 소비경기의 특징을 파악할 수 있는 자료로서 의미가 있을 것으로 판단했다.

제주지역 대형마트 경상판매액은 1997년 84,145백만원에서 2009년 358,237백만원으로 소비 규모는 늘어난 반면, 전년동기비의 변동은 매우 심하여 불안정한 것이 특징이라 하겠다. 이는 1998년 외환위기 이후 신용카드 부채 및 글로벌 금융위기로 인한 소비심리의 변화가 주된 원인으로 분석된다.

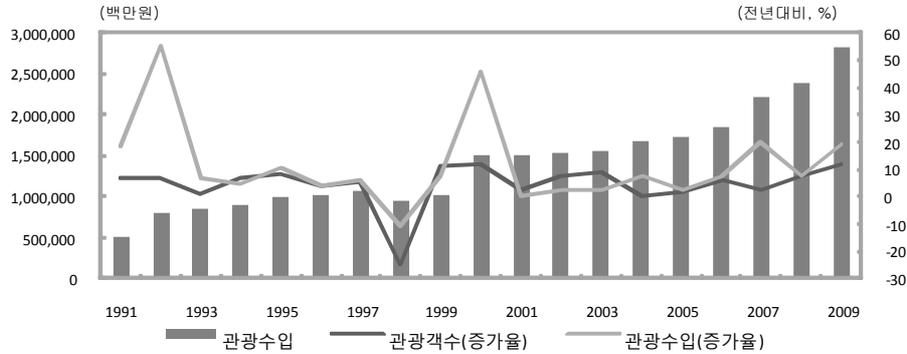
제3절 관광부문

관광부문은 제주지역 산업, 특히 서비스업에 대한 기여도가 매우 크다. 관광부문에 대한 추이는 월별로 추이가 확인되고 있으나, 본 절에서는 연도별로 관광부문의 추이를 파악하는데 주로 이용되는 관광객 수와 관광수입을 중심으로 살펴본다.

1. 관광객 수와 관광수입

1998년 외환위기 당시를 제외하고 큰 변동은 없었으나, 관광객 수 대비 관광수입의 증가가 2005년 이후 나타나고 있어 관광부문의 생산성이 높아지고 있다는 것을 알 수 있다. 제주지역의 관광객 수는 1990년 300만 명에서 2009년 652만 명으로 2배 이상 증가하였고, 관광수입은 1990년 5,132억 원에서 2009년 2조 8,283억 원으로 5배 이상 크게 증가하였다.

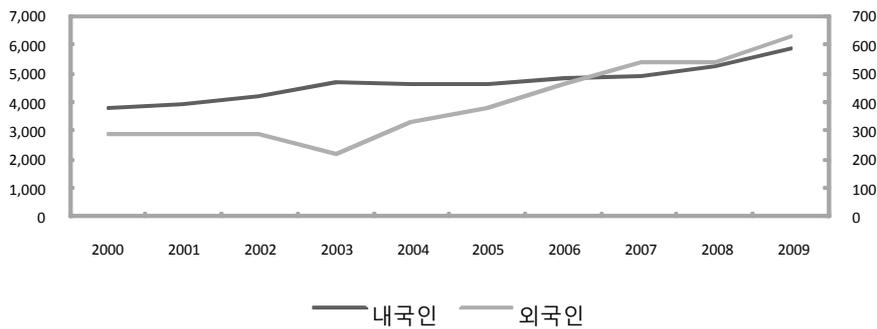
〈그림 3-15〉 제주지역 관광객 수와 관광수입 추이



자료 : 제주특별자치도관광협회

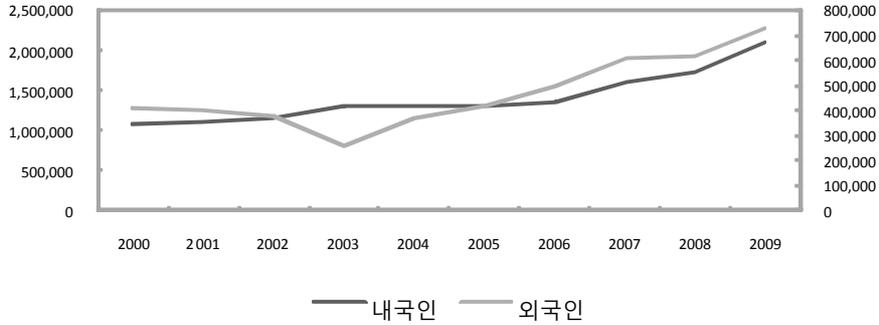
2000년 이후 내국인 관광객은 비슷한 수준을 보이다가 세계자연유산과 올레길을 찾는 관광객이 크게 증가하면서 2007년 이후 내국인 관광객이 크게 증가하고 있는 추세이다. 또한 외국인 관광객 역시 2003년 국제자유도시 선정 이후 증가세가 두드러지게 나타나고 있는데, 일본인 관광객은 미미한 반면 중국인 관광객이 최근 들어 크게 늘어나고 있는 추세에 있다.

〈그림 3-16〉 제주지역 관광객 수 추이



자료 : 제주특별자치도관광협회

〈그림 3-17〉 제주지역 관광수입 추이

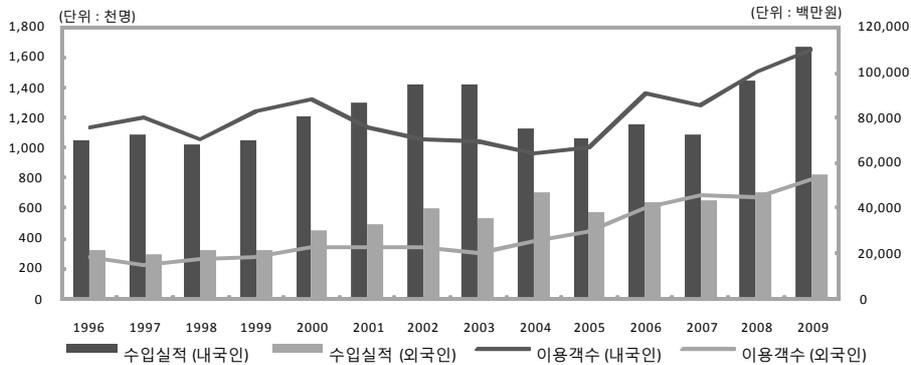


자료 : 제주특별자치도관광협회

2. 관광관련 서비스업 추이

국제자유도시 선정, 세계자연유산 등재, 올레길 등으로 인한 관광부문의 호조가 지속되면서 관련 서비스업도 영향을 받았다.

〈그림 3-18〉 제주지역 호텔 이용객수와 수입실적 추이



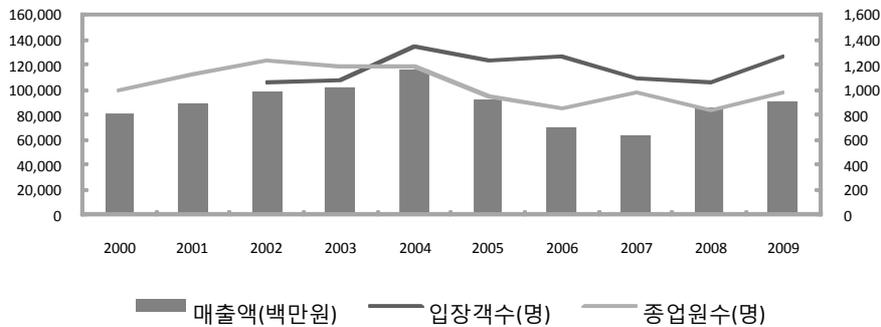
자료 : 한국문화관광연구원

제주지역 호텔이용객이 2009년 내국인 1,649천명으로 1996년 대비 1.5배 증가와 외국인 788천명으로 1996년 대비 2.9배 증가하였다. 이로 인한 숙박이용 수입만 내국인이 2009년 111,481백만원으로

1996년 대비 1.6배, 외국인은 2009년 55,309백만원으로 2.6배 증가한 것으로 나타났다.

한편 카지노 이용 실적을 살펴보면, 2009년 카지노이용객은 126천명이며, 매출액은 90,741백만원으로 2000년 대비 1.2배 증가하였으나 2009년 매출액은 2001년 수준에서 벗어나지 못한 것으로 나타났다.

〈그림 3-19〉 제주지역 카지노이용 추이



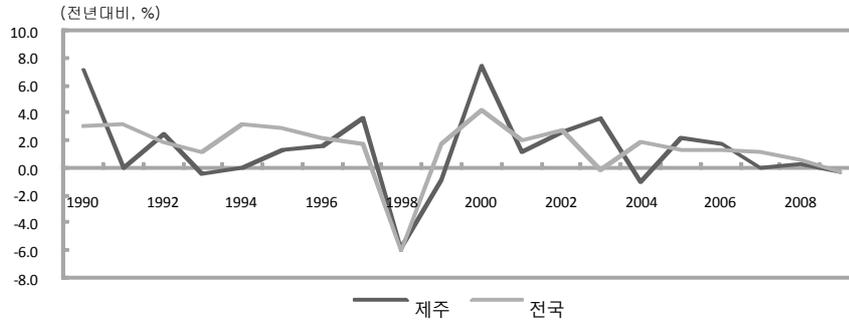
자료 : 한국문화관광연구원

제4절 고용부문

1. 취업자 수

제주지역 취업자 수는 통계청에서 경제활동인구(구직기간 1주 기준) 연간자료가 1989년도 이후부터 제공되고 있어 이를 기준으로 정리한다. 제주지역 취업자 수는 1989년 223천명에서 2009년 289천명으로 취업자 수가 늘어나 연평균 1.3% 증가하였다. 하지만 전국의 연평균 증가율인 1.5%보다 낮은 것으로 분석된다.

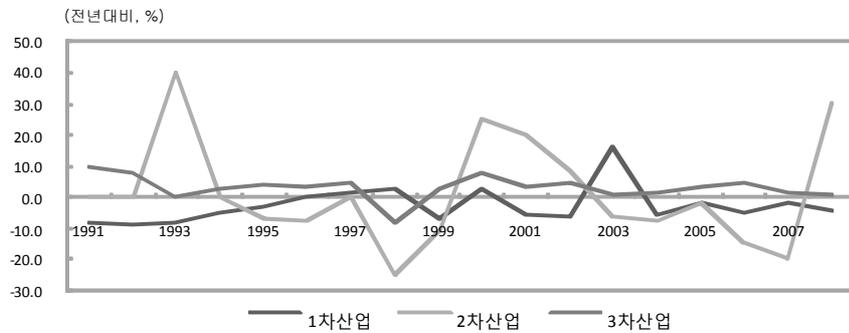
〈그림 3-20〉 전국과 제주지역 취업자 수 추이



자료 : 통계청

산업별로 보면, 1차산업의 취업자 수는 1990년 99천명(41.4%)에서 2009년 56천명(19.4%)로 전반적인 지역내 비중이 낮아지고 있는 추세에 있다.

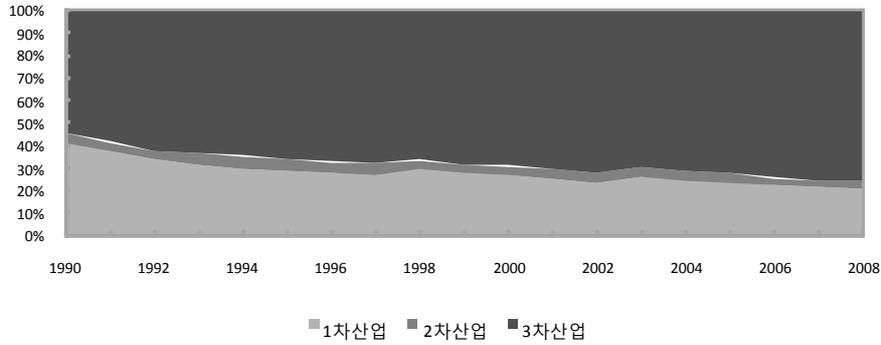
〈그림 3-21〉 제주지역 산업별 취업자 수 추이



자료 : 통계청

2차산업 취업자 수는 1990년 10천명(4.2%)에서 2009년 11천명(3.8%)로 계속 비슷한 수준으로 증가율의 증감은 의미가 없으며, 3차산업 취업자 수는 1990년 130천명(54.4%)에서 2009년 222천명(76.8%)로 비중이 계속 늘어나고 있는 추세이다.

〈그림 3-22〉 제주지역 산업별 취업자 수 비중

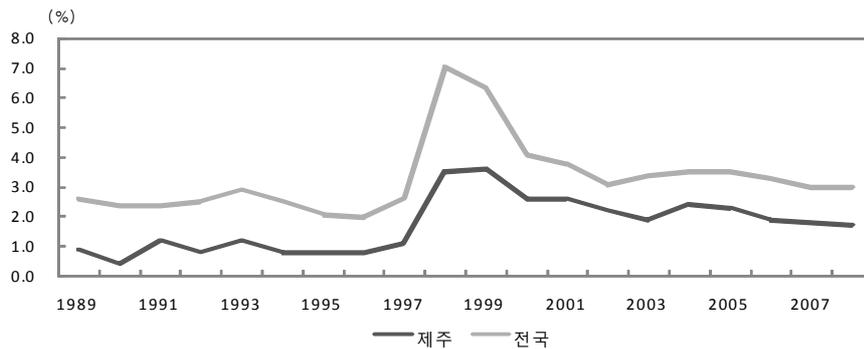


자료 : 통계청

2. 실업률

제주지역 실업률의 전반적인 추이는 전국과 비슷한 흐름을 보이고 있으나, 외환위기 등 외부의 영향에도 불구하고 실업률은 크게 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

〈그림 3-23〉 전국과 제주지역 실업률 추이



자료 : 통계청

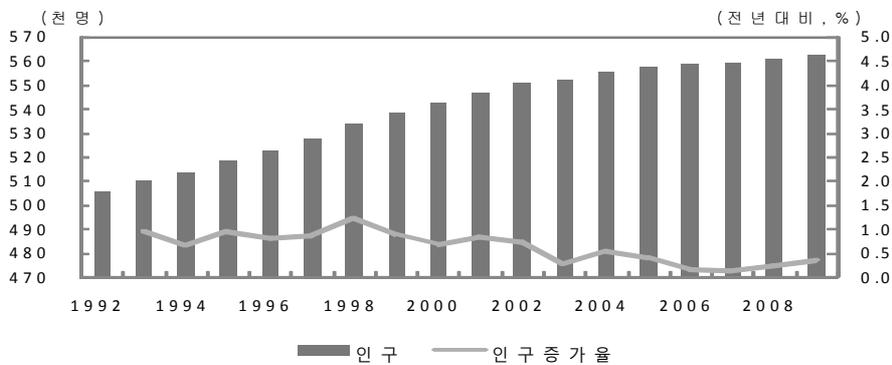
이는 제주지역 취업자 수가 미미한 규모인데다, 환율이나 원자재가격의 변동에 민감한 제조업의 비중이 낮고 제조업보다는 고

용에 있어 상대적으로 덜 민감한 관광산업이 발달한 제주지역 산업 구조의 특징에 기인하는 것으로 풀이된다.

제5절 인구부문

제주지역 인구는 1992년 506천명에서 2009년 563천명으로 증가세를 보이고 있으며 전년대비 증가율은 1% 내외의 미미한 수준으로 나타났다. 또한 출산율이 감소하고 있고 65세 이상 인구는 2009년 11.9%로 해마다 증가하고 있는 고령화 사회로 접어들고 있는 것으로 나타났다. 1998년 외환위기 당시의 인구증가율은 1.2%였으나 증가율은 다소 둔화되었다. 이는 경기하락에 의한 영향으로 인구 유출이 지속적으로 이루어지고 있는데 기인한 것으로 풀이된다.

〈그림 3-24〉 제주지역 인구 추이



자료 : 통계청

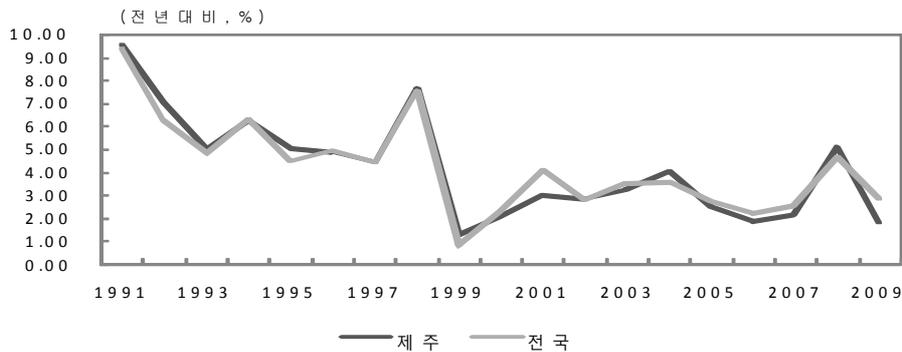
제6절 물가부문

제주지역 소비자물가지수는 전국과 유사한 흐름을 보인다. 1991년 9.5%의 높은 물가상승률을 보이다가 1993년부터 외환위기

이전까지 5% 내외의 다소 둔화된 상승률을 나타냈다. 외환위기로 인하여 환율 급등 및 수입원자재 가격 상승으로 제주지역 소비자물가는 1998년 7.7%의 높은 상승률을 보였으나, 1999년 환율 안정으로 1.3%의 안정적인 상승률을 나타냈다.

2000년 이후는 2~3%의 안정적인 상승률을 나타내고 있으나, 금융관련 외부요인의 작용으로 2004년 4.0%, 2008년 5.1%의 다소 높은 상승률을 보였다.

〈그림 3-25〉 전국과 제주지역 소비자물가 추이



자료 : 통계청

제7절 금융부문

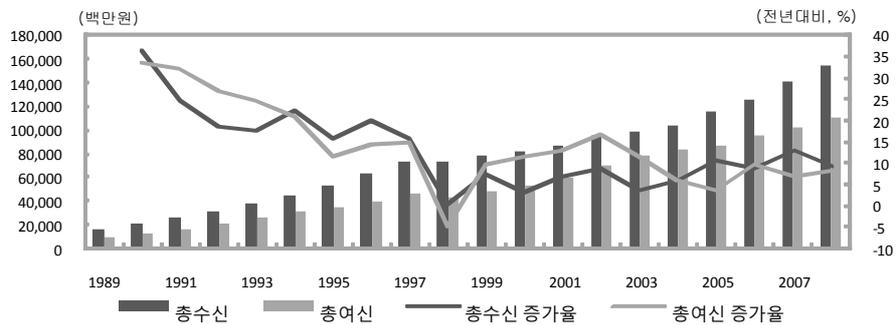
1. 총수신 및 총여신

총수신과 총여신은 예금은행과 비은행예금취급기관, 생명보험회사의 수신과 여신의 합으로, 한국은행에서 1989년부터 2008년까지의 추이를 보여주고 있어 이를 기준으로 정리한다.

제주지역 총수신은 1989년 1조 5,650억 원에서 2008년 15조 4,133억 원으로 크게 증가하였으며 연평균 증가율은 12.8%로 나타

났다. 또한, 총여신은 1989년 9,297억 원에서 2008년 11조 366억 원으로 크게 증가하였고 연평균 증가율은 13.9%로 나타났다. 규모면에서는 총수신이 높으나 연평균 증가율은 총여신이 다소 높았다.

〈그림 3-26〉 제주지역 총수신과 총여신 추이



자료 : 한국은행

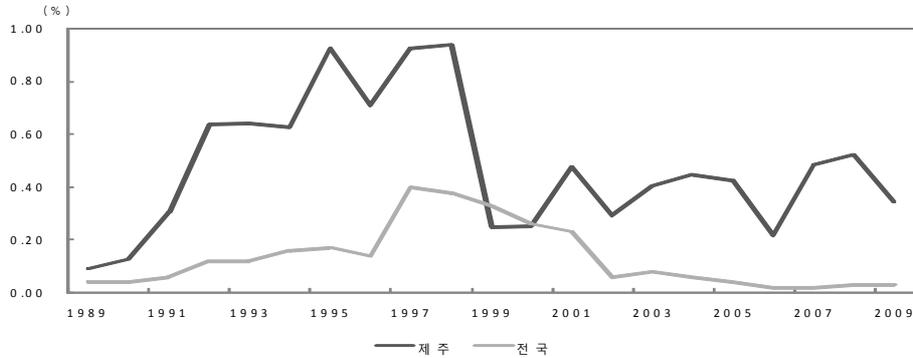
총수신과 총여신의 증가율 추이를 살펴보면, 전반적으로 총수신 증가율이 총여신 증가율보다 높은 수준을 보이고 있으나, 2000년~2004년은 총여신 증가율이 높아진 것으로 나타났다. 이러한 흐름은 금융위기로 인한 경기침체로 여신규모가 크게 증가한 것으로 풀이된다.²⁴⁾

2. 어음부도율

어음부도율은 어음이나 수표가 지급되지 못하고 부도가 난 금액을 비율로 나타낸 지표로서 자금사정과 경기를 반영하고 있다. 제주지역 어음부도율은 한국은행에서 1989년~2009년의 추이를 보여주고 있어 이를 기준으로 작성한다.

24) 외환위기 이후 전반적으로 10%대의 증가율을 보이고 있어 경제활동이 외환위기 이전보다 둔화된 것으로 분석됨

〈그림 3-27〉 전국과 제주지역 어음부도율 추이



자료 : 한국은행

제주지역 어음부도율은 전반적으로 전국 평균에 비해 다소 높은 편이고 변동폭도 상당히 크게 나타나며, 이는 제주지역 사업체의 영세성과 외부충격에 대한 취약성을 보여주는 것으로 분석된다.

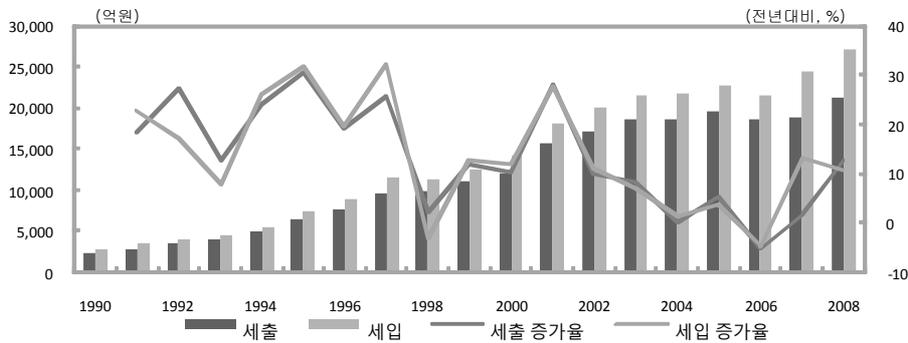
어음부도율의 연도별 추이를 살펴보면, 1990년까지는 0.1% 미만의 낮은 수준을 보이다가 1993년부터 0.6%를 상회하기 시작하여 외환위기로 인하여 1998년에는 0.9%까지 상승하였다. 이후 1999년 0.3%로 큰 하락폭을 보였으나, 금융위기가 닥친 2004년에는 0.5%, 2008년에는 0.5%를 다시 증가하기도 하였다. 2009년은 0.3%로 낮아지긴 했으나 전국 수준을 크게 상회하고 있다.

제8절 재정부문

제주지역 일반회계에서 세입은 1990년 2,837억 원에서 2008년 2조 6,992억 원으로 규모가 9.5배 증가하였으며 연평균 증가율은 13.3%로 나타났다.

세출의 경우, 1990년 2,344억 원에서 2008년 2조 1,233억 원으로 규모가 9.1배 증가하였으며 연평균 증가율은 13.0%로 나타났다. 전반적으로 세입이 규모나 연평균 증가율면에서 다소 증가폭이 큰 것으로 나타났다.

〈그림 3-28〉 제주지역 일반회계 세입과 세출 추이



자료 : 제주특별자치도

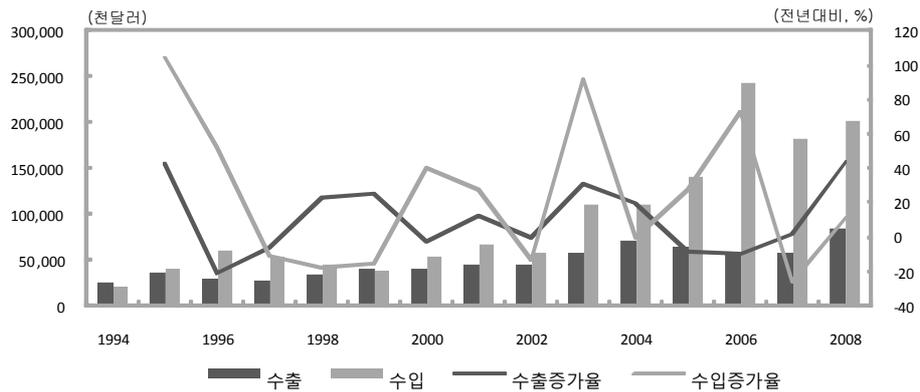
연도별 추이를 살펴보면, 1990년대 초·중반은 중문관광단지의 제주도종합개발계획으로 세입과 세출 모두 20% 내외의 높은 증가율을 나타냈고, 세입은 1997년 32.2%, 세출은 1995년 30.6%의 큰 증가폭을 보이기도 하였다. 하지만 외환위기로 인하여 1998년 세입은 3.2% 감소하였고, 세출은 2.1% 증가를 보이는데 그쳤다. 이후 1999년에는 다시 10%대의 증가율을 보이기 시작하였고, 월드컵 유치로 인하여 2001년 세입 27.7%, 세출 28.2%의 높은 증가율을 보였다. 2002년부터는 증가율이 한자리수 또는 감소를 보이며 하락세가 지속되었는데 이는 전국적인 저성장과 GRDP 성장률이 하락한데 기인한 것으로 분석된다. 하지만 특별자치도가 출범하면서 2006년을 저점으로 다시 상승세를 보이고 있다.

제9절 대외부문

제주지역 수출은 1995년 36,217천 달러에서 2008년 83,299천 달러로 연평균 6.6% 증가로 3.3배 확대되었고, 전국 수출의 연평균 증가율이 9.8%임에 비하면 다소 낮은 수준이다.

한편 수입은 1995년 40,086천 달러에서 2008년 201,627천 달러로 연평균 13.2% 증가로 5배 확대되었으나, 전국 수입 연평균 증가율이 9.4%임에 비하면 다소 높은 수준이다.

〈그림 3-29〉 제주지역 수출입 추이



자료 : 한국무역협회

제4장 제주경제 예측모형 개발(1차년도)

경제변수를 예측하기 위한 방법에는 크게 시계열모형에 의한 방법과 구조모형에 의한 방법으로 구분된다는 것을 앞의 2장에서 살펴보았다. 이에 본 장에서는 시계열모형에 의한 방법론을 이용하여 1차년도 제주경제 예측모형을 개발하고자 한다.

제1절 시계열 예측모형의 이론적 고찰

시계열 분석은 단일 또는 복수 변수의 현재 또는 과거 값, 오차항의 과거 값 등을 이용하여 그들 변수의 미래 값들을 예측하거나 시계열 자료 간의 동태적인 관계를 규명한다. 일반적으로 시계열 예측모형은 단일방정식 모형과 다항식모형으로 구분된다. 단일방정식 모형은 다시 단일변량 모형과 다변량 모형으로 구분되는데, 전자의 대표적인 모형이 ARIMA모형이고, 후자의 경우는 전이함수모형(Transfer Function), 벡터자기회귀모형(Vector Autoregression : VAR)과 오차수정모형(Error Correction Model : ECM) 등이 여기에 속한다. 이에 본 절에서는 1차년도 제주경제 예측모형 개발을 위한 시계열 방법론에 대해 고찰해 보고자 한다.²⁵⁾

1. ARIMA모형

확률변수인 시계열 자료(y_t)를 모형화하는 기본적인 방법으로 다음과 같이 시차가 p인 자기회귀모형(Autoregressive Model : AR(p))이 있다.

25) “김명직 외(2004), 「금융시계열 분석 제2판」, 경문사” / “이홍재 외(2005), 「EViews를 이용한 금융경제 시계열 분석」, 경문사” 에서 요약·발췌하였음

$$y_t = a_0 + \sum_{i=1}^p a_{t-i} + x_t$$

여기서 x_t 는 반드시 백색교란(white noise)이어야 한다.²⁶⁾ 즉, 각각의 잔차항 평균과 분산이 시차와 관계없이 0과 σ^2 로 일정해야 하고 공분산이 0이어서 잔차항 간 자기상관성이 없어야 한다. 시계열 자료의 특성에 적합한 단일방정식 모형의 수립시 최우선적인 고려 요인 중 하나가 모형의 잔차항이 백색교란인지의 여부이다. AR(p)모형에서는 시차 p의 결정시에도 잔차항이 백색교란이 되도록 하면서 데이터의 특성을 잘 반영할 수 있도록 결정해야 한다. 잔차항 x_t 역시 일정한 시차 q인 자기회귀모형으로 모형화할 수 있다.

$$x_t = \sum_{i=0}^q \beta_i \epsilon_{t-i}$$

잔차항이 위와 같은 식으로 표시되면 잔차항은 MA(q)과정을 따르게 되고, 일정한 시계열 y_t 가 AR(p)과정을 따르면서 그에 따른 잔차가 MA(q)과정을 따를 때 시계열 자료 y_t 는 개별 y_t 에 대해 ARMA(p, q) 모형으로 표현되며 다음과 같은 식으로 정리될 수 있다.

$$y_t = a_0 + \sum_{i=1}^p a_i y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_i \epsilon_{t-i}$$

ARMA모형의 전제조건은 잔차항이 백색교란이어야 하는데, 단일 원자료 y_t 가 d번 차분한 후 잔차가 백색교란이 될 때, 이 모형을 ARIMA(p, d, q)라고 한다.

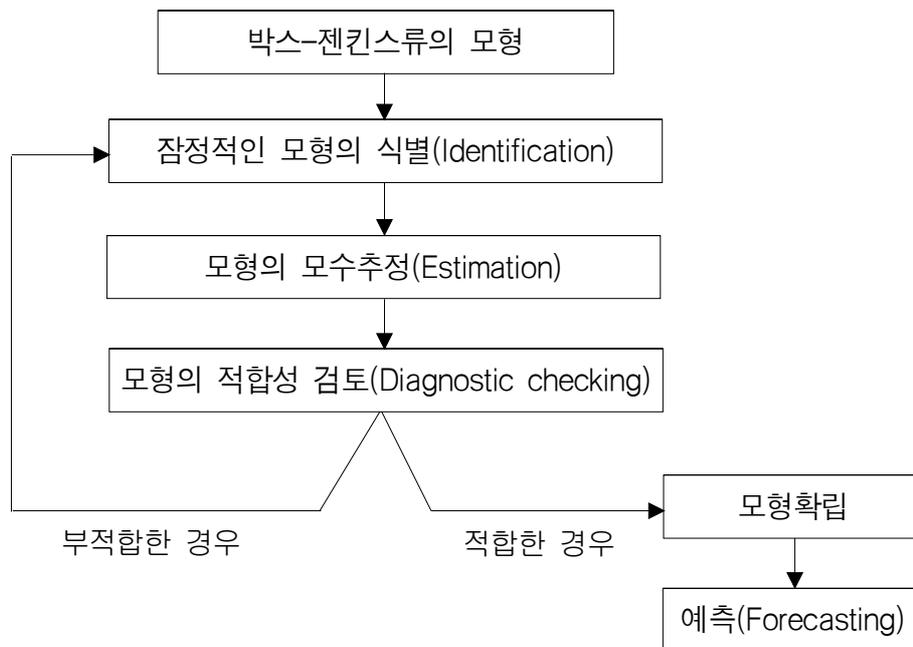
26) 시계열 자료 $\{\epsilon_t\}$ 가 다음의 세 가지 조건을 충족하면 백색교란과정이라 함

- ① $E(x_t) = \mu$, x_t 의 기대치는 시간에 관계없이 일정함
- ② $Var(x_t) < \infty$, x_t 의 분산은 유한한 값임
- ③ $Cov(x_t, x_{t+k}) = \gamma_k$, 임의의 정수 k , 공분산행렬은 임의정수 k 에 관계없이 같음

한편 분석대상 시계열이 계절성을 갖게 된다면 단순한 차분만으로는 정상적인(stationary) 자료를 얻기 어려운 경우가 있는데, 이러한 경우 계절성을 모델에 반영하여야 하고 필요하다면 계절차분(seasonal difference)을 하여 잔차항이 백색교란이 되도록 해야 한다.

ARIMA모형은 여러 가지 방법으로 추정될 수 있지만 Box-Jenkins 추정방법을 이용하는 것이 대부분이다. Box-Jenkins 추정은 세 단계를 거치는데 이를 도식화 시키면 다음의 <그림 4-1>과 같다.

<그림 4-1> Box-Jenkins 기법에 의한 모형의 확립과정



주 : 이홍재 외(2005), 전계서, p356에서 재작성

첫번째 단계는 모델선정 단계이다. 시계열 자체의 현재 및 과거 값인 자기상관 및 부분상관을 그래프로 작성, 검토하여 잠정적인 모형 형태와 시차를 결정한다. 두 번째 단계로는 1단계에서 정

립된 모형을 추정하여 추정된 계수들의 유의성, AIC 등의 모델 선정 기준 등을 검토한다. 끝으로 ARIMA모형 추정의 마지막 단계는 진단검토(diagnostic checking)단계로서 잔차항의 백색교란 여부, 모델의 적합도 등을 검토하여 최종 적합모형을 선정한다. 이때 잔차항의 백색교란 여부는 Ljung-Box의 Q통계치²⁷⁾를 이용하여 점검할 수 있다. 귀무가설(H_0)은 잔차항간 계열 상관이 없다는 것인데, 검정 통계량이 기각역보다 크면 귀무가설을 기각할 수 없어 잔차항이 백색교란이라는 조건을 충족시키지 못하는 경우이다. 이런 경우가 발생하면 앞의 제1단계 및 2단계를 거쳐 모델을 다시 설정, 추정해서 잔차항의 백색교란 여부를 재점검해야 한다.

2. 전이함수 모형

ARIMA모형은 모델 내에 외생변수가 없이 자체 시계열의 시차항(AR) 및 잔차항의 오차 시차항(MA)으로 이루어진 모델인 반면, 전이함수(Transfer Function)모형은 ARIMA모형에 외생변수 z_t 를 도입하여 외생변수를 포함하는 모형이다. 이 때 포함되는 외생변수도 ARIMA 과정으로 표시할 수 있는데, 다음 식은 외생변수 z_t 를 포함한 전이함수의 일반적인 모형이다.²⁸⁾

$$y_t = a_0 + A(L)y_t + C(L)z_t + B(L)x_t$$

27) Ljung-Box의 통계치는 $Q = T(T+2) \sum_{k=1}^S \gamma_k^2 / (T-k)$ 와 같이 표현며, 여기서 T는 관찰치 수, γ_k^2 는 잔차항 간 자기 상관계수, k는 추정파라미터 수를 의미함

28) 본 함수는 앞서 살펴 본 ARIMA(p,d,q)(P,D,Q)S로 표현될 수 있는 반면, 전이함수는 ARMA(n,m)의 형태를 띠며 여기서 n은 MA의 시차 수(전이함수 시차 다항식의 분자의 시차), m은 AR의 시차 수(전이함수 다항식 분모의 시차 수)를 나타내며, l은 본 함수와 전이함수 간 연결 시차를 나타냄

여기서 $A(L)$, $B(L)$, $C(L)$ 은 시차연산자 L 을 이용한 다항식이다. 모형 추정을 통해 a_0 , $A(L)$, $B(L)$, $C(L)$ 의 매개변수(파라미터)를 구하는데, 이때 $C(L)$ 은 외생변수 z_t 의 변화가 내생변수인 y_t 에 어떤 영향을 미치는 가를 나타내 준다는 의미에서 전이함수라고 한다.

전이함수를 추정하는 방법도 ARIMA모형의 Box-Jenkins 방법과 유사하다. 첫 번째 단계로 외생변수에 ARIMA모형을 적용시켜 잔차항이 백색교란이 되도록 하는 과정인데, 이 때 구해진 백색교란 잔차항은 외생변수 z_t 의 순화(filtered)된 값이라 부른다. 두 번째 단계는 첫 번째 단계에서 이용된 ARIMA모형을 적용하여 내생변수 y_t 를 순화시키고 순화된 y_t 와 z_t 의 잔차항간의 부분상관 및 자기상관 정도를 검토하여 외생변수와 내생변수 간의 관계를 잠정적으로 결정하는 단계이다. 세 번째 단계는 두 번째 단계에서 얻어진 사전적인 정보를 바탕으로 $A(L)$, $C(L)$ 의 형태 및 시차 등을 결정하는 단계이다. 네 번째 단계는 세 번째 단계에서 얻어진 모형의 잔차항 구조를 결정하는 단계로서 $B(L)$ 의 형태를 결정하는 것이다. 마지막 다섯 번째 단계는 잠정적으로 구해진 $A(L)$, $C(L)$, $B(L)$ 를 연립해서 동시에 추정하는 단계이다. 이 때 잔차항이 백색교란이 되면 추정 과정은 종료되지만 그렇지 못할 경우, 다시 세 번째 단계부터 재추정하여 최종 모형의 잔차항이 백색교란이 되도록 해야 한다. 만일 잔차항들이 백색교란인 여러 모형들이 있는 경우 AIC 및 BSC 등을 통해 가장 적합한 모형을 선정한다.

3. 벡터자기회귀모형과 오차수정모형

위의 두 모형들은 모형내 변수가 하나이거나 외생변수 만을 고려한 경우인데, 만일 고려 대상 변수들이 상호 영향을 미치는 내

생적인 관계에 있으면 벡터자기회귀모형(Vector Autoregression : VAR) 또는 벡터오차수정모형(Vector Error Correction Model : VEC)을 이용한다. 즉, VAR 및 ECM모형에서는 모형내 변수 상호간에 영향을 미치는 경우를 상정한다. 예를 들어, 본 연구에서 관심의 대상이 되는 GRDP를 VAR모형으로 추정한다고 가정하면, GRDP에 영향을 미치는 여러 요인들(ex 경기종합지수, 생산, 물가, 고용 등)에 의해서 영향을 받는 경우를 상정할 수 있다.

추정된 대상 시계열이 정상적인 경우 VAR모형이 적용되는데, 만일 정상적인 시계열이 아닌 경우 차분 등을 통해 해당 시계열을 정상화시켜야 한다. 2변수 1차 시차의 전형적인 VAR 모형은 다음과 같은 식으로 표현될 수 있다.

$$y_t = a_{10} + a_{11}y_{t-1} + a_{12}z_{t-1} + e_{1t}$$

$$z_t = a_{20} + a_{21}y_{t-1} + a_{22}z_{t-1} + e_{2t}$$

여기에서 e_{1t} 와 e_{2t} 는 각각 0의 평균을 가지며 개별적으로는 계열 비상관이어야 한다. 위의 식에서 보면 두 식 모두 독립변수의 구조가 동일하고 두 식의 잔차항은 상호 독립적이기 때문에 개별 식을 최소자승법(OLS)을 통해 추정할 수 있다. VAR모형의 적정 시차는 AIC 및 BSC와 같은 통상적인 모형의 선정기준에 따라 결정되며, 다변량 인과성 분석(Multivariate Causality Test)은 모델에 포함될 변수를 정하는 데 참고자료를 제공한다.

만일 추정대상 시계열 자료 각각이 개별적으로는 비정상적이지만 이들의 선형조합이 정상적인 경우 이들 시계열들은 공적분(cointegration)의 관계에 있다고 말한다. 예를 들어, 소득 및 소비 자료는 각각 비정상적이라도 이들 두 시계열의 선형 조합, 다시 말해

소비함수는 정상적이 될 수 있다. 벡터 x_t 의 요소들이 d차 적분관계에 있고(I(d)), d차 차분한 후 정상적인 시계열 자료, $z_t = \alpha x_t \sim I(d-b)$, $b > 0$ 를 만족시키는 벡터 $\alpha (\neq 0)$ 가 존재하면 벡터 x_t 의 요소들은 d 및 b차수의 공적분 관계(C(d,b))에 있다고 말한다. 이 때 α 를 공적분 벡터라고 하는데, 공적분 벡터의 수는 공적분 관계에 있는 시계열들의 장기적인 균형관계의 숫자를 나타내는 것으로 Johansen 공적분 검정에서 그 개수를 파악한다.

공적분 관계에 있는 변수들의 가장 큰 특징은 변수들의 시간 궤적(time path)이 장기균형으로부터의 이탈 정도에 따라 영향을 받는다는 것이다. 따라서 변수간 단기적인 동태 관계는 변수간 장기 균형관계, 즉 공적분 관계에서 이탈 정도에 의해 영향을 받는다. 다시 말해 $(n \times 1)$ 벡터 $x_t = (x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{nt})$ 는 다음과 같은 오차수정 표현을 갖는다고 할 수 있다.

$$\Delta x_t = \Pi_0 - \Pi x_{t-1} + \Pi_1 \Delta x_{t-2} + \dots + \Pi_p \Delta x_{t-p} + \epsilon_t$$

여기서 Π_0 는 $(n \times 1)$ 의 상수항 벡터이고, Π_i 는 $(n \times n)$ 파라미터의 벡터이며, ϵ_t 는 $(n \times 1)$ 의 잔차항 벡터이다. Π 는 오차수정 벡터인데, 위의 식에서 모든 파라미터 벡터 Π 의 요소 Π_i 가 0이면 이 식은 1차 차분의 전형적인 VAR모형이 된다. 또한 Π 의 요소 중 하나라도 0이 아닌 경우, 1차 차분 VAR모형은 오차수정항을 누락시킨 잘못된 수정된 모형이 된다.

ECM의 추정을 위해서는 첫째, 변수들 간 장기 균형관계를 구해야 하는데 이를 위한 Engle-Granger(1987)방법은 두 변수 간 선형 관계식을 OLS를 적용해 추정한 다음 잔차항을 이용하여 다음 식과 같은 오차수정항을 수립할 수 있다.

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 z_t + e_t$$

$$e_{t-1} = y_{t-1} - \beta_0 - \beta_1 z_{t-1}$$

그리고 두 번째는 위의 식을 포함한 잠정적인 ECM모형을 설정하여 AIC 및 BSC를 이용하여 모델의 시차를 결정하며 끝으로 결정된 시차를 포함시켜 VAR모형과 같은 방법으로 ECM모형을 추정한다.

제2절 자료의 개요

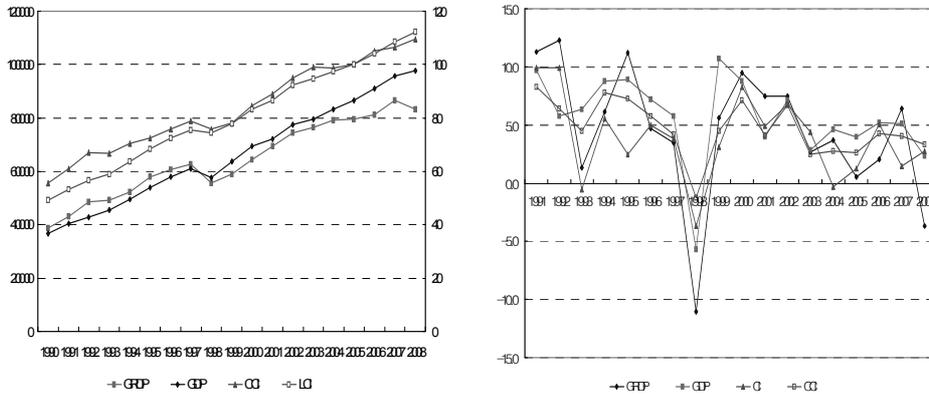
본 절에서는 1차년도 모형개발을 위해 사용될 자료에 대해 살펴보고자 한다. 우선, 제주경제를 예측하기 위해서는 그 대상이 지역내총생산(GRDP) 자료가 분석대상이 될 수밖에 없을 것이다. 그리고 본 연구에서는 제주경기동행지수(CCI)와 제주경기선행지수(LCI) 자료를 다변량 모형을 위한 변수로 활용하고자 하며, 국내총생산(GDP) 자료는 GRDP의 분기화를 위한 보조자료로 활용하고자 한다. 모형에 사용될 자료의 개요를 다음의 <표 4-1>에서 정리하였다.

<표 4-1> 자료의 개요

자료명	자료의 기간	자료형태	출처
지역내총생산(GRDP)	1990년~2008년	연도별	통계청
제주경기동행지수(CCI)		연도별·분기별	제주발전연구원
제주경기선행지수(LCI)		연도별·분기별	제주발전연구원
국내총생산(GDP)		연도별·분기별	한국은행

다음의 <그림 4-2>는 모형에 사용될 자료의 시계열 추이를 그래프로 나타낸 것이다. 진폭의 차이를 보이고는 있지만, 4개의 시계열자료 모두 원계열과 전년동기비 계열에서 비슷한 추이를 보이고 있음을 알 수 있다.

<그림 4-2> GRDP · GDP · CCI · LCI의 연도별 시계열 추이



<원계열 추이>

<전년동기비 추이>

주 : GDP의 단위는 백억원, GRDP의 단위는 억원임

한편 각 시계열간 상관관계를 나타내는 상관계수를 <표 4-2>에서 살펴보면, 원계열의 경우 아주 강한 정(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 특히 모형에서 적용될 전년동기비 계열에서도 GRDP와의 상관계수가 0.7 이상을 나타내고 있는데, 그 중에서도 GRDP와 선행지수 간의 상관관계는 0.86으로 비교적 높은 상관관계에 있는 것으로 분석된다.

<표 4-2> GRDP · GDP · CCI · LCI의 상관계수

구분	원계열	전년동기비
GRDP - GDP	0.98	0.78
GRDP - CCI	0.99	0.75
GRDP - LCI	0.99	0.86
GDP - CCI	0.99	0.59
GDP - LCI	0.99	0.89

제3절 모형의 설정 및 추정결과

1. ARIMA모형

가. 모형의 설정

여기에서는 GRDP 단일 시계열의 연도별(1990년~2008년)자료를 이용하여 ARIMA모형을 설정하여 추정하고자 한다. GRDP 성장률 예측을 위해 로그차분한 전년동기비 계열을 직접적으로 이용하는 것으로 한다. 이렇게 로그차분한 전년동기비 계열을 이용하게 되면, 자료가 정상적인(stationary) 시계열이 되어 단위근 검정의 필요성이 없어지게 된다.

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \beta_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^q \gamma_i \epsilon_{t-i}$$

나. 추정결과

모형의 식별을 위해 ARIMA(0, 1, 0)부터 ARIMA(2, 1, 2)까지 총 9개 조합을 검토하였다. 그리고 차수에 대한 식별은 자기상관도, 편자기상관도, AIC 및 BSC 등을 종합적으로 고려하였으며 최종적으로는 ARIMA(1, 1, 1)이 가장 적절한 모형으로 식별되었다.

모형의 추정결과를 <표 4-3>에서 정리하였다. 이를 살펴보면, 우선 추정된 모형은 자료를 약 70% 설명하는 것으로 나타났으며, 모형에 대한 전체 검정인 F-통계량은 19.93으로 유의수준 1%에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 그리고 DW-통계량은 2.04로 변수간 자기상관이 없었으며, 추정된 계수는 상수항, AR항 MA항 모두 통계적인 유의수준에서 유의미한 결과로 추정되었다.

〈표 4-3〉 ARIMA(1, 1, 1)모형에 대한 분석결과

구분	Coefficient	t-statistic	Prob.
α	0.043698*	2.016975	0.0633
β_1	0.688939***	4.711777	0.0003
γ_1	-2.001463***	-3.357870	0.0047

Adj-R² = 0.70 D.W = 2.04 F-statistic = 19.93336***(Prob. 0.00008)

주 : *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준에서 통계적으로 유의함

2. ECM모형

가. 모형 설정의 이유

제주발전연구원에서 작성하고 있는 경기종합지수는 현재의 제주 경기상태를 측정할 수 있는 동행지수(CCI)와 향후 제주의 경기를 예측할 수 있는 선행지수(LCI)를 적극 활용하는데 ECM모형을 설정하는 이유라 하겠다. 제주지역의 경기를 나타내는 대표적인 지표는 지역내총생산(GRDP)인데, 이러한 GRDP는 속도성 측면에서 취약하다는 단점을 가지고 있다.²⁹⁾ 따라서 이러한 속도성 문제를 해결하기 위해 제주발전연구원에서는 지난 2004년부터 제주경기종합지수를 개발하여 발표하고 있다. 따라서 본 연구에서는 GRDP와 경기종합지수 간의 이론적 배경이나 근거가 없다 하더라도 각각의 시계열 간에 장·단기 인과관계를 통해 GRDP 예측치에 대한 설득력을 확보하기 위해 ECM 모형을 설정하고자 하였다.

29) GRDP의 설명력에 대한 일부 비판적인 시각은 존재하지만, 경제의 움직임을 설명하는데 가장 유용하고 대표적인 지표라 할 수 있음

〈표 4-4〉 제주지역 경기종합지수의 구성지표

구 분		구 성 지 표
동행지수 (CCI)	고용부문	비농가취업자 수
	생산부문	농산물소득(실질), 광공업생산지수(제주), 관광객 수
	소비부문	대형마트판매액(실질), 전력판매량(주택용)
선행지수 (LCI)	투자부문	건축허가면적
	물가부문	소비자물가지수(제주)
	생산부문	광공업생산지수(전국), 서귀포 평균기온
	소비부문	서비스업생산지수(도·소매), 신용카드 이용액(실질)

나. 모형의 설정

ECM모형의 설정을 위해 여기에서는 GRDP, CCI, LCI 각각의 시계열에 대한 분기별(1990년 1분기 ~ 2008년 4분기) 자료를 이용하였다. GRDP에 대한 분기별 자료는 GDP의 분기별 자료의 비율을 적용하여 산출하였는데 그 근거로는 선행연구에 기인한다.³⁰⁾

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \gamma_1 \epsilon_{t-1} + \sum_{i=1}^p \lambda_i \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^q \delta_i \Delta Y_{t-i} + \ell_{Y,t}$$

$$\Delta X_t = \alpha_1 + \gamma_2 \epsilon_{t-1} + \sum_{j=1}^p \lambda'_j \Delta X_{t-j} + \sum_{j=1}^q \delta'_j \Delta Y_{t-j} + \ell_{X,t}$$

단, $\epsilon_t = X_t - (a + b Y_t)$, $\Delta Y_t = \ln Y_t - \ln Y_{t-1}$, $\Delta X_t = \ln X_t - \ln X_{t-1}$

30) 4장 2절의 상관분석을 통해 나타난 각 시계열간의 강한 상관관계를 근거로 GRDP의 분기별 자료는 GDP 분기별 자료의 비율과 동일하다는 가정이 내포되어 있음(충북, 경기도 사례 참조) 이외에도 경기개발연구원에서는 경기도 지역소득계정 지출측면 변수의 분기화를 위해 Fernandez(1981) 방법론을 이용하여 분기화를 실시하였음

다. 단위근 및 공적분 검정

본 연구의 분석대상인 GRDP, CCI, LCI의 단위근 검정결과, 원계열에서는 모든 지표가 통계적으로 유의하지 않았다. 반면, 로그차분한 계열에 대해서는 통계적인 유의수준이 1%~5%에서 단위근이 존재한다는 귀무가설을 기각하여 각각의 시계열들이 아주 정상적(stationary)임을 보여주고 있었다.

〈표 4-5〉 GRDP · CCI · LCI의 단위근 검정 결과

구분		GRDP	CCI	LCI
원계열	DF	0.709968	1.270163	1.327529
	ADF	-1.669561	-0.483098	-0.596234
	PP	-1.745065	-1.106009	-0.672327
로그차분계열	DF	-2.620969**	-2.719877**	-4.473533***
	ADF	-2.828166**	-4.191692***	-5.500239***
	PP	-8.810986***	-4.768436***	-5.455960***

주 1) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준에서 통계적으로 유의함

주 2) 유의수준 1%와 5%에서 로그차분계열의 임계치는 세 검정 모두 각각 -3.43, -2.59이며, 각 검정의 회귀식에 포함되는 시차항(lagged differences)의 개수는 5임

한편, 공적분검정은 각 개별 시계열의 장기 구성요소들이 선형결합에 의해 제거되는지의 여부를 검정하는 것이다. 즉, 두 시계열의 선형결합에 의해 각각의 장기균형요소들이 제거된다면, 장기적으로 두 시계열이 함께 움직이고 있는 것을 의미한다. 따라서 공적분 검정은 GRDP와 CCI, 그리고 GRDP와 LCI 간의 장기 안정적인 균형관계가 성립하는지를 검정하는 것으로 요약된다고 하겠다.

GRDP와 CCI, GRDP와 LCI 간 Johansen의 공적분 검정결과, 통계적 유의수준인 1%~5%에서 공적분 관계가 없다는 귀무가설이 각각 기각되었다. 따라서 GRDP와 CCI, GRDP와 LCI 간에 공적분이 성립하는 것으로 판단되며, 이는 GRDP가 동행과 선행지수와 각각 장기적으로 균형관계에 있는 것으로 해석된다고 하겠다.

〈표 4-6〉 GRDP · CCI · LCI의 공적분 검정결과

구분		Trace 통계값	Prob.
GRDP - CCI	None	17.19877**	0.0274
GRDP - LCI	None	20.37422***	0.0085

주 1) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준에서 통계적으로 유의함

주 2) 유의수준 5%에서의 임계치는 None과 At most 1 각각 15.49, 3.84임

라. 추정결과

여기에서는 Johansen의 공적분 검정결과에 기초하여 ECM모형을 추정하였으며 최적 모형의 선정기준은 AIC 및 BSC의 차수에 의해 결정하였다. 우선 GRDP와 동행지수(CCI)간의 ECM모형 추정결과는 다음의 관계식에서 나타난 바와 같다.

$$\Delta GRDP_t = 0.008^* - 0.35^{***} \epsilon_{t-1} + 0.08 \Delta CCI_{t-1} + 0.11 \Delta GRDP_{t-1}$$

(1.95) (-3.41) (0.31) (0.93)

$$\overline{R^2} = 0.13 \quad F-stat. = 4.62 \quad AIC = -4.12 \quad BSC = -3.99$$

$$\Delta CCI_t = 0.003^{**} + 0.04 \epsilon_{t-1} + 0.46^{***} \Delta CCI_{t-1} + 0.12^{**} \Delta GRDP_{t-1}$$

(2.00) (1.07) (4.55) (2.36)

$$\overline{R^2} = 0.32 \quad F-stat. = 12.48 \quad AIC = -5.90 \quad BSC = -5.78$$

본 모형의 오차수정항(ϵ_{t-1}) 계수를 비교해 보면, 마지막 기간의 GRDP를 수정하려는 다음기간의 동행지수(CCI)의 조정계수는 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다. 반면에 마지막 기간의 동행지수(CCI) 균형오차를 조정하려는 다음기간의 GRDP의 조정계수는 통계적으로 유의하게 나타났다. 이러한 결과는 GRDP를 이용하여 불균형 상황을 조정하고 있어 장기적인 측면에서의 인과방향은 동행지수(CCI)의 변화가 GRDP의 변화를 주도하고 있는 것으로 해석된다.

다음으로 GRDP와 선행지수(LCI)간의 ECM모형 추정결과는 다음의 관계식에서 나타난 바와 같다.

$$\begin{aligned} \Delta GRDP_t = & -0.007 - 0.16\epsilon_{t-1} + 0.86\Delta LCI_{t-1} + 1.01^{**}\Delta LCI_{t-2} \\ & (0.92) \quad (-0.98) \quad (1.66) \quad (2.03) \\ & - 0.38^{***}\Delta LCI_{t-3} - 0.23^*\Delta GRDP_{t-1} - 0.29^{**}\Delta GRDP_{t-2} \\ & (1.99) \quad (2.18) \quad (2.21) \\ & - 0.32^{**}\Delta GRDP_{t-3} \\ & (2.21) \end{aligned}$$

$$\overline{R^2} = 0.47 \quad F-stat. = 16.35 \quad AIC = -4.01 \quad BSC = -3.78$$

$$\begin{aligned} \Delta LCI_t = & 0.07 - 0.26^{**}\epsilon_{t-1} + 0.34^{**}\Delta LCI_{t-1} - 0.19^*\Delta LCI_{t-2} + 0.15\Delta LCI_{t-3} \\ & (0.81) \quad (-2.22) \quad (2.17) \quad (-1.93) \quad (1.03) \\ & + 0.04\Delta GRDP_{t-1} + 0.05\Delta GRDP_{t-2} - 0.02\Delta GRDP_{t-3} \\ & (0.76) \quad (1.21) \quad (-0.43) \end{aligned}$$

$$\overline{R^2} = 0.24 \quad F-stat. = 3.01 \quad AIC = -6.48 \quad BSC = -6.23$$

본 모형에서는 앞의 GRDP와 동행지수(CCI)간의 모형과 반대의 결과가 도출된 것이 특징이라 할 수 있다. 따라서 본 모형의 장기적인 측면에서의 인과방향은 GRDP의 변화가 선행지수(LCI)의 변화를 주도하고 있는 것으로 해석된다.

한편 관심의 대상이 되는 GRDP의 단기효과 측면에서는 시계열 자료가 분기자료임을 감안할 때 t-2기와 t-3기의 선행지수(LCI)에서 통계적으로 유의한 결과가 도출되었다. 특히, GRDP의 t-1기, t-2기, t-3기의 계수도 통계적으로 유의한 결과가 도출되었는데, 이러한 결과는 단기효과 측면에서 상호간의 피드백 효과(feedback effect)가 나타난다는 것으로 해석된다고 하겠다.

제5장 제주지역 경제예측모형 시안

제1절 모형의 선정

1. 지역경제예측모형의 선정기준

각 예측모형의 이론적 장·단점과 지역경제의 특수성을 고려하여 예측모형을 선택해야 하지만, 이러한 요인들을 모두 고려하기는 현실적으로 어렵다. 그럼에도 불구하고 특정 지역을 대상으로 한 예측모형을 선택하는 과정에서 반드시 고려해야 할 것들이 있다.³¹⁾

첫째는 예측의 목적 및 예측치의 용도이다. 지역경제에 대한 일관된 분석이 목적이 아니라 지역경제지표의 단순예측치가 필요한 경우 경제기반모형이나 경향예측모형을 사용하는 것이 유용하다. 만약 지역경제내의 재화·용역의 흐름이나 지역사업의 과급효과에 대한 세부 산업별 분석 및 예측이 목적인 경우 지역투입산출모형이 적합하다. 한편, 예측모형을 이용하는 목적이 지역경제활동의 장기 예측 및 지역정책이나 지역투자사업의 과급효과 분석에 있는 경우 연립방정식모형이 적합한데 그 이유는 이 모형을 이용하면 지역정책이나 투자사업과 관련된 변수를 외생변수로 취급하여 다양한 시뮬레이션을 해 볼 수 있기 때문이다.

둘째는 예측대상 기간의 장단이다. 예측대상기간이 장기일 경우 예측모형의 수정 및 변형 가능성이 클수록 좋은데 지역투입산출모형은 상대적으로 이론에 크게 구속받기 때문에 모형의 수정 및 변형이 자유롭지 못한 반면에 연립방정식모형은 상대적으로 모형의 수정 및 변형이 자유롭다.

31) 이 부분은 부산대학교(2005)에 많이 의존하였음.

셋째는 예측 대상지역 경제구조의 특성이다. 예측대상 지역의 경제구조가 국가 전체의 경제구조와 크게 차이가 날 경우 예측모형의 수정 및 변형 가능성이 클수록 좋은데 연립방정식모형은 상대적으로 이론에 크게 구속을 받지 않기 때문에 모형의 수정 및 변형이 자유로우며 지역경제의 특수성 및 그 변화를 반영하도록 모형을 수정 및 변형하는 것이 용이하다.

넷째는 예측모형 구축에 투입될 수 있는 금전적·시간적 제약이다. 모형 구축 작업에 소요될 수 있는 금전적·시간적 비용이 충분하지 못할 경우 지역투입산출모형을 선택하기가 곤란할 수 있다.

지금까지 살펴 본 예측모형 선정기준이 중요하기는 하나 해당 지역에서 모형 구축에 필요한 지역통계자료의 획득 가능성이 더 중요하다. 즉, 예측모형의 목적 적합성, 이론적 우월성, 조작 용이성보다는 예측모형의 적용을 가능하게 하는 지역통계의 존재 여부가 예측모형 선택의 선결조건이 된다.

2. 제주지역 경제예측모형의 선정

본 연구에서 제주지역 경제예측모형을 작성하려는 목적은 지역경제의 장기적 변동과정을 연도별로 계량적으로 예측하고 지역정책이나 사업의 파급효과를 동태적으로 예측하는데 있다. 따라서 경제기반모형, 경향예측모형, 지역투입산출모형 등과 같은 정태적인 모형이나 경제활동의 상호의존관계를 고려하지 않은 모형은 부적절하다. 또한 제주국제자유도시를 추진하고 있는 제주광역경제권 지역경제에서는 대규모 프로젝트 추진과 도로나 항만 등 공급측면의 변화가 매우 중요한 역할을 하기 때문에 수요측면만을 고려하는 경제기반모형, 변화할당모형, 지역투입산출모형 등은 부적절하다.

모형을 선정할 때 이론적으로 가장 우월한 모형을 선정할 수도 있겠지만 지역통계자료의 획득 가능성, 모형의 수정·변형 가능성, 경제구조의 특수성을 고려할 때 제주광역경제권 지역경제의 예측에 현실적으로 가장 적합한 모형을 선택하는 것이 바람직하므로 연산일반균형모형은 부적절하다.

이러한 점들을 고려할 때 제주광역경제권 지역경제 장기예측 모형으로는 연립방정식 형태의 구조모형이 가장 적합한 것으로 판단된다. 한편 구조모형을 설정하는 방법으로는 top-down 방식과 bottom-up 방식이 있는데 자료의 이용 가능성과 실용성 등을 고려할 때 top-down 방식으로 설정하는 것이 바람직하다.³²⁾

3. 지역계량경제모형의 장·단점

국가단위경제의 분석 및 예측에 이용되던 계량경제학 기법들이 1970년대 이후 지역단위경제에 적용되기 시작하였는데 대부분 연립방정식 구조모형을 이용하고 있기 때문에 지역계량경제모형(regional econometric model)이라고 한다. 지역계량경제모형의 일반적인 연구방법은 지역경제를 몇 개의 주요 부문으로 구분하여 각 부문별 행태방정식으로 연립방정식을 구성하고 이 연립방정식의 해(solution)로서 지역경제의 미래를 예측하는 것인데 동 모형의 장점은 다음과 같다.

첫째, 경제변수 간의 복잡한 상호의존관계를 예측 모형에 반영할 수 있으므로 지역정책 또는 지역개발 사업이 지역경제에 미치

32) top-down 방식은 지역경제 변수들이 국민경제 변수들에 일방적으로 연결되어 있어 상호의존성이나 피드백이 존재하지 않음 즉, 국민경제 변수들이 지역경제 모형에 외생 변수로 도입되므로 모형 설정이 간편하다는 장점이 있음 한편, bottom-up 방식은 국민경제 변수들과 지역경제 변수들의 상호의존성을 감안하여 지역경제 모형을 설정한 후 지역경제 변수들을 합하거나 평균하여 국민경제 모형을 구하는데 지역통계의 제약성으로 인해 모형설정이 어렵다는 단점이 있음

는 과급효과를 동태적으로 파악할 수 있다. 둘째, 다른 예측 모형에서는 고려하기 어려운 지역경제의 공급측면을 명시적으로 고려할 수 있으므로 예측력 및 활용 가능성이 높다. 셋째, 지역투입산출모형이나 지역 CGE모형과 비교할 때 예측 작업에 요구되는 통계자료가 훨씬 적다.

한편, 지역계량경제모형의 단점은 통계자료의 획득 가능성과 주로 관계된다. 지역계량경제모형을 실제로 적용하기 위해서는 각 변수에 많은 수의 관측치가 필요한데 지역단위 경제의 경우 통계자료의 종류가 불충분하거나 시계열의 길이가 짧아 모형을 설정할 때 제약이 많거나 이 모형을 적용하기 적절하지 않은 지역경제도 있다.

제2절 모형의 구조

1. 모형 구축 시 유의사항

지금까지 개발된 많은 지역경제예측모형들은 국가단위 경제를 분석·예측하기 위해 개발된 것을 수정 또는 축소한 것이므로 적용에 신중할 필요가 있다. 즉, 지역경제예측모형을 구축할 때 몇 가지 주의해야 할 것들이 있다.

첫째, 국가경제단위의 모형에서는 고려할 필요가 없는 해당지역 경제의 인적·물적 조건의 장기적 변화, 다른 지역경제와의 인적·물적 이동, 인근 지역경제와의 산업연관 정도, 지역 간 교류 및 상호 역할 분담 등의 요소를 고려할 필요가 있다.

둘째, 해당 지역경제가 국제적 분업구조에 편입되어 있는 경우 역할분담 내용과 수준이 고려되어야 하며, 세계적 경제통합의 진전에 따른 외국 특정지역과의 경제적 관련성 및 경쟁수준도 고려할 필요가

있다. 셋째, 지역경제는 지역 주요 산업의 생산수준에 크게 의존하므로 이 산업들의 장기적 변화 또는 지역 산업구조의 장기적 변화를 고려할 필요가 있다. 넷째, 지역경제는 국가단위 경제와 밀접한 관련을 갖고 있으므로 지방정부의 권한 정도, 재정자립도, 중앙정부의 지역정책 방향, 지방재정 관련 법률, 중앙정부의 국토종합발전계획 등을 고려해야 할 것이다.

특정 지역경제의 입장에서 지금까지 살펴 본 모든 유의사항을 반드시 고려할 필요는 없고 자기 지역에서 특징적으로 중요시 되는 요인들을 중심으로 지역계량경제모형을 구축하면 되는데 제주지역의 경우 특히 세 번째 및 네 번째 유의사항을 모형 구축 시 반드시 고려해야 할 것으로 판단된다.

2. 부문별 구조

가. 연간모형

연간모형은 공급중심 모형으로 충북이나 경기도의 거시경제예측모형에서 볼 수 있듯이 지역경제예측모형 구축에 기본적으로 포함되어야 할 부문은 생산, 고용, 임금·물가, 금융, 재정, 대외부문이다.

생산부문에서는 제주지역 1차산업, 2차산업, 그리고 3차산업의 GRDP를 각각 추정하고 이들의 합이 제주지역 GRDP가 된다. 1차산업 GRDP는 1차산업 취업자 수, 전국 1차산업 생산 및 1차산업 GRDP의 시차변수를 주요 설명변수로 사용할 수 있다.³³⁾ 2차산업 GRDP는 2차산업 취업자 수 및 수출경기를 반영하기 위해 제주지역 실질 수출변수를 주요 설명변수로 사용할 수 있다. 3차산업 GRDP는

33) 내생변수의 시차변수나 더미변수의 설명변수 포함 여부는 실제 모형 추정단계에서 모형의 통계적 유의성을 고려하여 결정하면 됨.

3차산업 취업자 수, 관광경기를 반영하기 위해 관광객 수 및 전국 3차 산업을 주요 설명변수로 사용할 수 있다. 제주지역 전체 GRDP는 각 산업별 GRDP의 합으로 정의된다.

- 1차산업 GRDP=f(1차산업 취업자 수, 전국 1차산업 생산, 전기 1차산업 GRDP)
- 2차산업 GRDP=f(2차산업 취업자 수, 실질 수출)
- 3차산업 GRDP=f(3차산업 취업자 수, 관광객 수, 전국 3차산업생산)
- 전체 GRDP=1차산업 GRDP+2차산업 GRDP+3차산업 GRDP

고용부문에서는 1차산업, 2차산업, 그리고 3차산업의 취업자 수를 각각 추정하고 이들의 합이 제주지역 총 취업자 수가 된다. 1차산업 취업자 수는 1차산업 GRDP, 실질임금 및 1차산업 취업자 수의 시차변수를 주요 설명변수로 사용할 수 있다. 2차산업 취업자 수는 2차산업 GRDP, 실질임금, 제주지역 실질 투자지출 및 2차산업 취업자 수의 시차변수를 주요 설명변수로 사용할 수 있다. 3차산업 취업자 수는 3차산업 GRDP, 실질임금, 3차산업 취업자 수의 시차변수를 주요 설명변수로 사용할 수 있다. 제주지역 총 취업자 수는 각 산업별 취업자 수의 합으로 정의된다.

- 1차산업 취업자 수=f(1차산업 GRDP, 실질임금, 전기 1차산업 취업자 수)
- 2차산업 취업자 수=f(2차산업 GRDP, 실질임금, 실질 투자지출, 전기 2차산업 취업자 수)
- 3차산업 취업자 수=f(3차산업 GRDP, 실질임금, 전기 3차산업 취업자 수)

- 제주지역 총 취업자 수=1차산업 취업자 수 + 2차산업 취업자 수 + 3차산업 취업자 수

한편, 실업률은 GRDP 증가율과 전국 실업률을 주요 설명변수로 사용할 수 있다.

- 실업률=f(GRDP 증가율, 전국 실업률)

임금 및 물가부문에서는 실질임금과 소비자 물가지수를 추정한다. 먼저 제조업 실질임금은 제주지역 실업률과 전국 임금을 주요 설명변수로 사용할 수 있다.

- 제조업 실질임금=f(제주지역 실업률, 전국 임금)

다음으로 제주지역 소비자 물가지수는 단위당 노동비용(제주지역 제조업 부문 명목임금 사용), 수입단가와 환율을 고려한 수입물가 및 제주지역 GRDP를 주요 설명변수로 사용할 수 있다.

- 소비자 물가지수=f(노동비용, 수입물가, 제주지역 GRDP)

재정부문에서는 총세출과 총세입을 추정한다. 먼저 총세출은 제주지역 GRDP와 총세출의 시차변수를 주요 설명변수로 사용할 수 있다.

- 총세출=f(제주지역 GRDP, 전기 총세출)

다음으로 총세입은 지방재정 수입의 원천으로 취득등록세의 중요성을 감안하여 3차산업 GRDP와 지가를 시차변수를 주요 설명변수로 사용할 수 있다.

- 총세입=f(3차산업 GRDP, 지가)

금융부문에서는 총수신, 총여신 및 어음부도율을 추정한다. 먼저 총수신은 금리의 영향력을 살펴볼 수 있는 회사채 수익률, 제주지역 GRDP 및 총수신의 시차변수를 주요 설명변수로 사용할 수 있다.

■ 총수신=f(회사채 수익률, 제주지역 GRDP, 전기 총수신)

다음으로 총여신은 금리의 영향력을 살펴볼 수 있는 회사채 수익률, 부동산 경기의 영향을 반영할 수 있는 지가, 제주지역 GRDP 및 총여신의 시차변수를 주요 설명변수로 사용할 수 있다.

■ 총여신=f(회사채 수익률, 지가, 제주지역 GRDP, 전기 총여신)

한편, 어음부도율은 원달러 환율, 제주지역 GRDP 및 어음부도율의 시차변수를 주요 설명변수로 사용할 수 있다.

■ 어음부도율=f(환율, 제주지역 GRDP, 전기 어음부도율)

대외부문에서는 실질수출과 실질수입을 추정한다. 먼저 실질수출은 수출단가, 원달러 환율 및 실질수출의 시차변수를 주요 설명변수로 사용할 수 있다.

■ 실질수출=f(수출단가, 환율, 전기 실질수출)

다음으로 실질수입은 제주지역 GRDP, 수입단가, 원달러 환율을 주요 설명변수로 사용할 수 있다.

■ 실질수입=f(제주지역 GRDP, 수입단가, 환율)

나. 분기모형

분기모형은 수요(지출)중심 모형으로 지역계정에 대응하는 국민계정상의 지출측면 분기 변수를 이용하여 분기화한 자료를 이용한다.

제주지역 민간소비에 대한 소득 변수의 영향력을 반영할 수 있는 제주지역 실질 피용자보수(=명목 피용자보수/민간소비 디플레이터), 자산효과를 반영할 수 있는 실질 아파트 매매호가와 실질 종합지수를 주요 설명변수로 사용할 수 있다.

- 민간소비=f(피용자보수, 아파트 매매호가, 종합주가지수)

제주지역 실질 피용자보수는 제주지역 GRDP 및 실질 피용자보수의 시차변수를 주요 설명변수로 사용할 수 있다.

- 실질 피용자보수=f(제주지역 GRDP, 전기 실질 피용자보수)

제주지역 건설투자는 부동산 가격의 설명력을 반영할 수 있는 회사채 수익률과 실질 아파트 매매가격, 지방정부의 재정지출의 영향력을 반영할 수 있는 정부지출 및 건설투자의 시차변수를 주요 설명변수로 사용할 수 있다.

- 건설투자=f(회사채 수익률, 아파트 매매가격, 정부지출, 전기 실질 피용자보수)

제주지역 설비투자는 금리의 영향력을 반영할 수 있는 회사채 수익률, 기업의 투자심리 변화에 따른 영향력을 반영할 수 있는 제주지역 기업경기실사지수, 환율의 자본재수입에 대한 효과를 반영할 수 있는 원달러 환율 및 설비투자의 시차변수를 주요 설명변수로 사용할 수 있다.

- 설비투자=f(회사채 수익률, 기업경기실사지수, 환율, 전기 설비투자)

제주지역 실질 아파트 매매호가는 금리의 영향력을 반영할 수 한국은행 콜금리, 제주지역 GRDP, 정부지출 및 실질 아파트 매매호가의 시차변수를 주요 설명변수로 사용할 수 있다.

- 실질 아파트 매매호가=f(콜금리, 제주지역 GRDP, 정부지출, 전기 아파트 매매호가)

제주지역 실질수출은 원 달러와 엔 달러의 상대환율, 수출단가와 세계수입단가의 상대가격 및 실질수출의 시차변수를 주요 설명변수로 사용할 수 있다. 한편, 제주지역 실질수입은 원 달러와 엔 달러의 상대환율, 제주지역 설비투자 및 제주지역 실질수출을 주요 설명변수로 사용할 수 있다.

- 실질수출=f(원 달러/엔 달러, 전국 수출단가/세계수입단가, 전기 실질수출)
- 실질수입=f(원 달러/엔 달러, 설비투자, 전기 실질수입)

제3절 모형개발의 기대효과

지역경제의 발전은 지역주민의 경제적 복지를 실현시키는 구체적인 수단이 되기 때문에 현실 지역경제의 구조와 부문별 연관관계를 체계적으로 이해하고 지역경제정책의 파급경로 및 효과를 분석하는 작업이 매우 중요하게 되었다. 따라서 이러한 요구를 충족시켜 줄 수 있는 제주지역 경제예측모형의 개발은 다음과 같은 기대효과를 가져올 수 있을 것이다.

첫째, 제주의 지역경제 미래를 예측하거나 지역개발정책의 수립 및 집행에 직접 활용될 수 있다.

둘째, 제주특별자치도의 독자적인 정책이 지역경제활동에 어떠한 경로를 통하여 어느 정도의 영향을 미치는지를 분석할 수 있다.

셋째, 제주지역의 기업 및 주민들도 해당 지역경제의 장기적 변화과정을 미리 예측하거나 지역발전계획이나 지역개발사업의 파급효과를 계량적으로 예측할 수 있다면 구체적이고 실현가능성이 높은 사업계획을 작성할 수 있을 것이다.

제6장 결론

제1절 요약 및 결론

본 연구의 목적은 제주지역의 경제동향 및 현안분석 그리고 향후 예측 및 정책효과 분석을 위한 경제예측모형을 개발하는 것이다. 이를 위해 기초연구와 모형개발 연구로 나누어 진행하고자 하였다. 우선, 본 연구는 1차년도(2010년)의 기초연구로서, 이상의 연구목적을 달성하기 위해 거시계량경제모형 관련연구에 대한 이론적 검토를 수행하였다. 그리고 제주지역 경제 개관을 통하여 1차년도 모형개발 및 2차년도에 개발될 모형에 대한 시안을 작성하였다. 다음으로 2차년도(2011년) 연구에서는 본 연구(1차년도)의 연구결과에서 제시한 모형의 시안을 토대로 제주지역에 적합한 제주형 경제예측모형을 최종적으로 구축할 계획이다.

여기에서는 본 연구의 주요 결과에 대해 1차년도 모형개발 부분과 2차년도 모형 시안을 중심으로 요약·정리해보고자 한다.

우선, 1차년도(2010년)에 개발된 예측모형은 기초연구 차원에서 수행하였는데, Engle-Granger(1987)에 의해 제안된 ECM모형 적용하여 제주지역의 경제예측을 수행하였다.

주요결과에 앞서 ECM모형을 설정 이유에 대해 살펴보면 다음과 같다. 제주지역의 경기를 나타내는 대표적인 지표는 지역내총생산(GRDP)인데, 이러한 GRDP는 속보성 측면에서 취약하다는 단점을 가지고 있다. 따라서 이러한 속보성 문제를 해결하기 위해 제주발전연구원에서는 지난 2004년부터 제주경기종합지수를 개발·발표하고 있다. 1차년도(2010년) 연구에서는 GRDP와 경기종합지수 시계열

간 장·단기 인과관계를 통해 GRDP 예측치에 대한 설득력을 확보하기 위해 ECM 모형을 설정하였다. 또한 본 모형은 제주발전연구원에서 작성하고 있는 동행지수(CCI)와 선행지수(LCI)를 적극 활용하는데 의의가 있다고 하겠다.

주요 결과를 보면, 우선 여기에서는 ECM모형의 설정을 위해 GRDP, CCI, LCI 각각의 시계열에 대한 분기별(1990년 1분기~2008년 4분기) 자료를 이용하였다. GRDP에 대한 분기별 자료는 GDP의 분기별 자료의 비율을 적용하여 산출하였는데 그 근거로는 선행연구에 기인하여 산출하였다. 그리고 공적분 검정을 통해 GRDP가 동행과 선행지수와 각각 장기적으로 균형관계에 있음을 도출하였으며, ECM모형 추정결과에서는 GRDP와 선행지수 간에 설정된 모형이 추정된 계수가 통계적으로 유의성이 있었다. 또한 장기적인 측면에서의 인과방향은 GRDP의 변화가 선행지수(LCI)의 변화를 주도하고 있었으며, GRDP의 단기효과 측면에서는 선행지수와 상호간의 피드백 효과(feedback effect)가 나타났다.

다음은 2차년도(2011년) 모형 시안을 작성하였다. 시안 작성에 앞서 제주지역 경제예측모형을 선정하였는데 그 배경과 기준은 다음과 같다. 우선, 모형을 선정할 때 이론적으로 가장 우월한 모형을 선정할 수도 있겠지만, 지역통계자료의 획득 가능성, 모형의 수정·변형 가능성, 경제구조의 특수성을 모두 고려해야 한다. 또한 제주 국제자유도시를 추진하고 있는 제주광역경제권 지역경제에서는 대규모 프로젝트 추진과 도로나 항만 등 공급측면의 변화가 매우 중요한 역할을 하기 때문에 수요측면만을 고려하는 경제기반모형, 변화할당모형, 지역투입산출모형 등은 부적절한 것으로 판단되었다. 따라서 이상의 요인들을 고려할 때 제주광역경제권 지역경제 장기 예측모형으로는 연립방정식 형태의 구조모형이 가장 적합한 것으로

판단되었다.

2차년도(2011년) 경제예측모형은 공급중심의 연간모형과 수요(지출)중심의 분기모형으로 구분하여 모형을 구축하는 것으로 시안을 작성하였다. 연간모형의 부문별 구조는 ①산업별 생산부문(1차산업, 2차산업, 3차산업, 전체 GRDP), ②고용부문(1차산업 취업자 수, 2차산업 취업자 수, 3차산업 취업자 수, 제주지역 총취업자 수, 실업률), ③임금 및 물가부문(제조업 실질임금, 소비자물가지수), ④재정부문(총세출, 총세입), ⑤금융부문(총수신, 총여신, 어음부도율), ⑥대외부문(실질수출, 실질수입)으로 구분하였다.

분기모형의 부문별 구조는 ①소비지출 부문(민간소비, 실질 피용자보수, 실질 아파트 매매호가), ②투자지출 부문(건설투자, 설비투자), ③재화와 서비스의 순이출(실질수출, 실질수입)으로 구분하였다.

이상과 같은 2차년도(2011년) 모형개발의 기대효과로는 첫째, 제주의 지역경제 미래를 예측하거나 지역개발정책의 수립 및 집행에 직접 활용될 수 있으며, 둘째, 제주특별자치도의 독자적인 정책이 지역경제활동에 어떠한 경로를 통하여 어느 정도의 영향을 미치는지 분석이 가능할 것이다. 셋째, 제주지역의 기업 및 주민들도 해당 지역경제의 장기적 변화과정을 미리 예측하거나 지역발전계획이나 지역개발사업의 파급효과를 계량적으로 예측할 수 있다면 구체적이고 실현 가능성이 높은 사업계획을 작성할 수 있다.

제2절 향후 연구계획

본 연구의 목적이 제주지역 경제활동의 단기 및 중장기예측, 주요 부문별 경제활동의 연관 분석, 지역정책의 파급과정 및 효과분석 등이나 본 보고서에서는 이러한 연구 목적을 달성하기 위한 기초연구

를 하였다. 따라서 향후에는 제주지역 경제예측모형(분기모형 및 연간 모형)의 개발을 통해서 연구목적을 최종적으로 달성하고자 한다. 이러한 연구목적을 최종적으로 달성하기 위한 2차년도 연구계획을 요약하면 다음과 같이 정리될 수 있다.

첫째, 제주지역 연간모형을 공급중심으로 구축할 것이다. 제주지역의 경제를 크게 생산, 고용, 임금 및 물가, 금융, 재정, 대외부문으로 구분하고 해당 부문의 행태방정식을 설정하는 연립방정식 기반의 제주지역 연간 경제예측모형을 구축할 것이다.

둘째, 제주지역 분기모형을 수요중심으로 구축할 것이다. 수요(지출) 측면의 연간 변수들을 Fernandez(1981) 방법론을 이용하여 분기로 분해하여 DB화하고 이를 이용하여 지출측면의 제주지역 분기 경제예측모형을 구축할 것이다.

셋째, 제주지역의 분기 및 연간 경제예측모형을 구축한 후 모형의 추정→역사적(사후적) 의태분석→모형의 확정→정책 의태분석의 순으로 연구를 진행할 것이다.³⁴⁾

34) 의태분석(simulation analysis)이란 추정된 연립방정식모형에 내생시차변수 및 외생변수의 값을 대입시켜 내생변수의 값을 도출하고, 도출된 내생변수의 값들이 실제 관측치를 얼마나 잘 추적하는지를 평가하는 모의행태분석을 말함. 의태분석은 분석대상이 되는 시기에 따라 소급의태분석(backcasting), 역사적 또는 사후적 의태분석(historical or ex-post simulation), 사후적 예측(ex-post forecasting) 및 사전적 예측(ex-ante forecasting)으로 구분됨.

참 고 문 헌

- 강기춘(1994), “경기변동의 이론 및 실증연구방법에 관한 고찰”,
제주대학교 논문집 제38집
- 김치호(2000), “계량경제모형의 유용성과 앞으로의 발전방향”, 「한
국경제의 계량경제모형」, 한국은행, pp.23~46.
- 김홍배(1995), 「도시 및 지역경제 : 분석과 예측」, 기문당
- 노근호(2001), 충북지역경제 단기예측모형개발, 충북개발연구원
- 박희석(2008), 서울경제모형 구축, 서울시정개발연구원
- 부산대학교(2005), 부산광역권의 장기예측과 경제분석을 위한 다지
역계량경제모형의 개발
- 성명기·추지미(2006), 경기도 지역경제 관측 및 전망시스템 개발에
관한 연구-경기도 연간 거시경제계량모형-, 경기개발연구원
- 신창호·김의준(2005), 서울경제예측모형 구축 연구(II)-서울계량산업
연관모형의 개발, 서울특별시교육청
- 윤성민(1996), “지역경제의 장기적 예측방법에 대한 연구-부산지역
에 대한 적용-”, 지역사회연구 제4집
- 윤성민·정병우·조광조·이영준(2006), “부산광역권의 장기예측과
경제분석을 위한 다지역계량경제모형의 개발”, 경제연구 제
24권 제1호, 한국경제통상학회
- 이세구(2000), 중장기 서울경제모형 구축연구(II)-서울시 연산일반균
형모형 개발, 서울시정개발연구원
- 이종원(2007), 「계량경제학-전정판-」, 박영사
- 이종철(1995), 지역경제 분석을 위한 계량경제 모형, 한국동서경제연
구 제6집

- 이진면·변창욱·최용재·김진웅·이상호(2007), KIET 산업경제계량 모형, 산업연구원
- 조경엽(2005), 조세정책 평가 모형 개발을 위한 연구, 국회예산정책처
- 조택희·이연호(2005), 충북 연간 거시계량경제모형, 충북개발연구원
- 주수현(2007), 부산지역 정책효과분석을 위한 연산일반균형모형, 부산발전연구원
- 이진면·최용재·변창욱·이상호(2008), 산업별 고용전망 계량모형에 관한 조사연구, 한국고용정보원
- 황상연(2009), 지역 거시계량경제모형 구축에 관한 연구, 경기개발연구원
- Andersson, M. K., J. Linde, M. Villani, and A. Vredin.(2005) “Modern Forecasting Models in Action : Improving Macro Economic Analyses at Central Banks“, Sveriges Riksbank, Working Paper 188
- Bank of England.(2005), The Bank of England Quarterly Model, Bank of England London
- Bernanke, B.(1986), “Alternative Explanations of the Money-Income Correlation” , Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 25, pp.49-100.
- Cooley, T. & S. LeRoy(1985), “Atheoretical Macroeconometrics” , *Journal of Monetary Economics* 16, pp.283-308.
- Fernandez, R. B.(1981), “A Methodological Note on the Estimation of Time Series” , *Review of Economics and Statistics* 63, pp.99-102.
- Leamer, E.(1985), “Vector Autoregressions for Causal Inference?” , Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 22, pp.255-304.

- Sims, C. A.(1980), “Macroeconomics and Reality” , *Econometrica* 48, pp.1-48.
- Sims, C. A(1986)., “Are Forecasting Models Usable for Policy Analysis?” , *Quarterly Review*, Federal Reserve Bank of Minneapolis, pp.2-16.
- Sims, C. A.(1989), “Models and their Uses” , *American Journal of Agricultural Economics*, pp.489-494.

연구진

연구책임	고 봉 현	제주발전연구원 책임연구원
공동연구	강 기 춘	제주대학교 경제학과 교수
연구자문	박 범 조	단국대학교 경제학과 교수
	송 재 은	단국대학교 경제학과 교수

기본연구 2010-5

제주지역 경기예측모형 구축 I

발행인 || 양 영 오

발행일 || 2010년 12월

발행처 || 제주발전연구원

690-029 제주시 청사로1길 18-4번지

전화: (064) 726-0500 팩스: (064) 751-2168

홈페이지: www.jdi.re.kr

인쇄처 || 하나CNC출판

ISBN : 978-89-6010-166-1 933320

- 이 보고서의 내용은 연구진의 견해로서, 제주특별자치도의 정책적 입장과는 다를 수 있습니다. 또한 이 보고서는 출처를 밝히는 한 자유로이 인용할 수 있으나 무단 전재나 복제는 금합니다.