



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)



석사학위논문

제주지역 거시계량경제모형
개발에 관한 연구
-최종수요부문을 중심으로-

제주대학교 대학원

경 제 학 과

강 연 실

2011년 12월

濟州地域 巨視計量經濟模型

開發에 關한 研究

-最終需要部門 中心으로-

指導教授 姜 起 春

姜 燕 實

이 論文을 經濟學 碩士學位 論文으로 提出함

2011年 12月

姜燕實의 經濟學 碩士學位 論文을 認准함

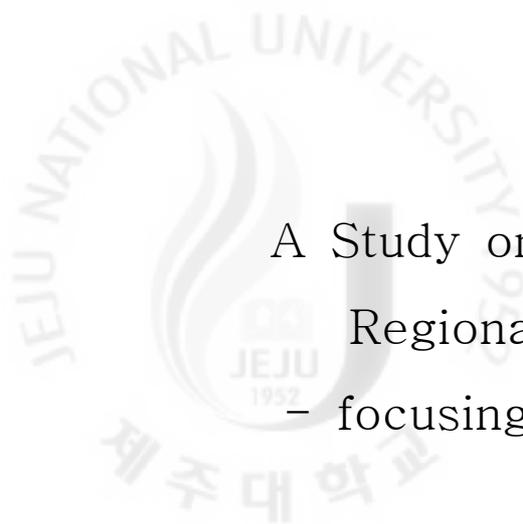
審査委員長 _____ (印)

委 員 _____ (印)

委 員 _____ (印)

濟州大學校 大學院

2011年 12月



A Study on the Development of the Jeju
Regional Macroeconometric Model
- focusing on the final demand sector-

Yeon-Sil Kang

(Supervised by professor Gi-Choon Kang)

A thesis submitted in partial fulfillment of the
requirement for the degree of Master of Economics.

2011. 12.

This thesis has been examined and approved.

Department of Economics
GRADUATE SCHOOL
JEJU NATIONAL UNIVERSITY



목 차

I. 서 론	1
1. 연구의 배경 및 목적	1
2. 연구의 범위 및 방법	1
II. 거시계량경제모형 방법론	3
1. 연립방정식모형	3
1) 연립방정식모형의 유형	4
2) 연립방정식모형의 추정방법	5
3) 연립방정식모형의 특징	8
2. 국내외 연구동향	9
1) 해외 연구동향	9
2) 국내 연구동향	13
3. 국내 지역 거시계량경제모형의 연구동향	14
III. 제주지역 경제활동의 개요	18
1. 제주지역 경제현황	18
2. 제주지역 경제의 부문별 개요	19
1) 인구	19
2) 생산	20
3) 고용	22
4) 물가	24
5) 재정	25
6) 금융	25
7) 대외거래	27
8) 최종수요	29

IV. 제주지역 거시계량경제모형의 설정과 추정	34
1. 자료수집 및 추정방법	35
2. 모형의 설정 및 추정	37
1) 민간소비	38
2) 건설투자	39
3) 설비투자	40
4) 최종소비지출	41
5) 총고정투자	41
6) 지역내총생산	41
7) 실질 피용자보수	42
V. 제주지역 거시계량경제모형의 의태분석	43
1. 모형의 안정성 평가	44
2. 정책모의실험	49
1) 원/달러 환율 10% 상승	50
2) 재정정책 : 정부소비지출 10% 증가	52
3) 금융정책 : 실질금리 25bp 하락	54
VI. 결 론	56
참 고 문 헌	58
ABSTRACT	64
부 록	66

표 목 차

<표 2-1> 계량경제모형의 유형별 적용사례	11
<표 2-2> 해외의 대표적인 지역경제 분석모형	12
<표 2-3> 국내 거시계량경제모형	14
<표 2-4> 국내의 주요 지역 거시계량경제모형	15
<표 3-1> 제주지역 경제현황	18
<표 3-2> 최종소비지출 비중 추이	30
<표 3-3> 투자지출 비중 추이	32
<표 4-1> 구성변수	36
<표 4-2> 개별방정식 구성표	36
<표 5-1> 표본 내 동태적 시뮬레이션 오차값(RMSPE)	45
<표 5-2> 원/달러 환율 10% 상승	50
<표 5-3> 정부소비지출 10% 증가	52
<표 5-4> 실질금리 25bp 하락	54
<표 부록-1> 민간소비(CONS)의 방정식 추정결과	66
<표 부록-2> 건설투자(INVC)의 방정식 추정결과	67
<표 부록-3> 설비투자(INVSI)의 방정식 추정결과	68
<표 부록-4> 실질 피용자보수(RINCOME)의 방정식 추정결과	69
<표 부록-5> 미국의 주요 거시계량모형	70
<표 부록-6> 한국의 주요 거시계량모형	71
<표 부록-7> 국민계정 1993SNA 최종수요 분류체계	73

그림 목 차

<그림 2-1> 연립방정식체계상의 변수 종류	4
<그림 2-2> 계량경제모형의 유형 및 발전과정	10
<그림 3-1> 제주도 주민등록인구 추이	20
<그림 3-2> 제주도 경제활동인구 추이	20
<그림 3-3> 제주도 산업별 GRDP 비중	21
<그림 3-4> 제주도 관광객수 추이	22
<그림 3-5> 제주도 관광수입 추이	22
<그림 3-6> 제주도 산업별 취업자수 추이	23
<그림 3-7> 제주도 실업률 추이	24
<그림 3-8> 제주도 소비자물가지수 추이	24
<그림 3-9> 제주도 총세입·총세출 현황	25
<그림 3-10> 제주도 총수신·총여신 추이	26
<그림 3-11> 제주도 어음부도율 추이	26
<그림 3-12> 제주도 수출·수입 현황	27
<그림 3-13> 제주도 주요 수출입품	28
<그림 3-14> 제주도의 국가별 수출 현황	28
<그림 3-15> 제주도의 국가별 수입 현황	29
<그림 3-16> 최종소비지출 증가율 추이	30
<그림 3-17> 투자지출 증가율 추이	32
<그림 3-18> 재화와 서비스 이출입 추이	33
<그림 4-1> 연립방정식을 이용한 모형의 추정절차	34
<그림 4-2> 모형 Flow chart	37
<그림 5-1> 민간소비 Simulation 결과	46
<그림 5-2> 건설투자 Simulation 결과	46
<그림 5-3> 설비투자 Simulation 결과	47
<그림 5-4> 최종소비지출 Simulation 결과	47

<그림 5-5> 총고정투자 Simulation 결과	48
<그림 5-6> 지역내총생산 Simulation 결과	48
<그림 5-7> 실질 피용자보수 Simulation 결과	49
<그림 5-8> 원/달러 환율 10% 상승	51
<그림 5-9> 정부소비지출 10% 증가	53
<그림 5-10> 실질금리 25bp 하락	55
<그림 부록-1> 미국의 주요 거시계량경제모형 계보	74



I. 서 론

1. 연구의 배경 및 목적

20세기 후반 이후 세계화의 급진전과 더불어 국제 자본 흐름과 노동력의 이동 등으로 국경의 의미가 사라지면서 국가경제의 기본단위로서 지역경제의 중요성이 점차 부각되고 있다. 이에 따라 지역경제에 대한 정확하고 체계적인 분석을 통한 향후 경제전망과 해당 지역의 정책효과를 파악할 수 있는 모형의 구축이 필수적인 실정이라 할 수 있다.

1955년 이후 미국과 유럽을 중심으로 하는 선진국에서는 경제흐름과 전망, 정책효과 분석을 목적으로 하는 많은 경제예측모형들이 연구·개발되어 폭넓게 활용되어 온 반면, 우리나라는 1970년대 들어서야 한국은행을 중심으로 연구소, 대학에서 분기 및 연간 거시계량경제모형들이 개발되어 폭넓게 활용되고 있다. 그러나 지역의 경제예측모형은 몇 개의 광역시와 도를 중심으로 모형이 연구·개발되었을 뿐이다.

제주도 지역경제에 대한 분석은 제주발전연구원에서 발표하는 제주경기종합지수와 한국은행 제주본부에서 발표하는 지역경제동향에만 의존하고 있는 수준이다. 최근 제주발전연구원에서 경제예측모형을 구축하였으나 제주지역의 경제 및 정책을 일관적으로 분석 및 예측할 수 있는 단계에는 이르지 못하고 있다.

이에 제주지역의 거시계량경제모형을 추정함으로써 지역경제를 체계적으로 분석하고 나아가 제주지역에서 시행하고자 하는 정책의 효과를 보다 정확히 파악하여 앞으로 제주경제가 나아갈 방향을 제시하는데 필요한 기초자료를 제시하고자 한다.

2. 연구범위 및 방법

본 논문의 실증분석에 이용된 자료는 1995년~2009년¹⁾으로 주로 통계청, 제주특별자치도청, 한국은행 등의 홈페이지에 공표된 자료를 이용하였다. 추정방법으로는 통상최소자승법(OLS)을 사용하였고, 분석프로그램으로 Eviews Ver.5를 사용하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제1장에서는 연구배경 및 목적, 연구범위 및 방법 등에 대해 설명하였고, 제2장에서는 거시계량경제모형 방법론으로써 연립방정식모형 이론과 선행연구를 살펴보았다. 제3장에서는 제주지역 경제활동의 개요를 살펴봄으로써 현재 제주지역이 처해있는 경제상황을 파악하였다. 제4장에서는 제주지역 거시계량경제모형 설정을 위해 자료 및 추정방법을 설명하고 모형의 구조를 구축하여 파라미터를 추정하였다. 제5장에서는 앞 장에서 추정한 모형의 안정성을 평가하고 추정된 모형을 통해 정책 모의실험을 실시하였다. 마지막으로 제6장에서는 본 연구의 연구결과를 요약하고 연구의 한계점 및 향후 연구과제에 대하여 살펴보았다.

1) 통계청에서 지역별 지역내총생산에 대한 지출데이터를 1995년부터 연간단위로 집계하여 발표하고 있다.

II. 거시계량경제모형 방법론

1. 연립방정식모형²⁾

연립방정식모형은 경제변수들 간의 상호의존관계를 파악할 수 있고, 또한 모형이 식별만 된다면 많은 방정식을 이용할 수 있기 때문에 실제의 경제행태를 보다 정밀하게 분석할 수 있다. 이러한 장점들로 인하여 연립방정식모형은 경제개발계획을 위한 정책수립, 다양한 경제정책의 효과분석 및 경제예측 등 거시경제 분석에 폭넓게 이용되고 있다.

연립방정식모형은 여러 경제변수간의 상호관계를 여러 개의 방정식으로 표현하여 동시에 취급하는 모형으로, 한 방정식에서 설명변수로 사용된 변수가 다른 방정식에서는 종속변수로 사용될 수 있다. 따라서 연립방정식모형에서는 변수들을 내생변수(endogenous variables)와 선결변수(predetermined variables)로 구분하고 선결변수를 다시 외생변수(exogenous variables)와 내생시차변수(lagged endogenous variables)로 구분한다. 내생변수는 모형 내에서 결정되고 설명되는 변수이며, 선결변수는 모형 밖에서 그 값이 미리 주어지는 변수이다. 외생변수는 경제체제 내에서 결정되기보다는 외부에서 주어지는 변수로 정책당국에 의해서 결정되는 정책변수(policy variables) 등이 있으며, 내생시차변수는 내생변수의 과거 값으로 현재시점에서는 그 값이 미리 주어져 있으므로 선결변수에 속하게 된다.

2) 유병서·이지면 공저, 『PC-GAUSS를 활용한 알기 쉬운 계량경제학』, 학문사, 1996. ;고봉현·강기춘, 『제주지역 경기예측모형 구축 II』, 제주발전연구원, 2010. ;유지성, 『계량경제학원론』, 박영사, 2000. 을 주로 참고하였다.

<그림 2-1> 연립방정식체계상의 변수 종류



1) 연립방정식모형의 유형

연립방정식체계를 나타내는 모형은 구조모형을 기본으로 하여 구조방정식모형과 유도방정식모형으로 구분된다.

(1) 구조방정식모형(structural form equation model)³⁾

구조방정식모형은 여러 경제변수간의 상호(의존)관계 구조를 하나의 통일된 연립방정식체계로 묘사한 것으로서 경제변수간의 상호 의존적 경제행위 및 행태를 구체적으로 표현한 방정식이라 하여 행태방정식(behavioral equation)이라고도 불리운다.

가장 보편적인 구조방정식모형은 다음과 같다.

$$AZ_R + BX_R + CX_N = U$$

여기서 Z_R 은 지역경제 내생변수들의 벡터로 방정식들에서 그 해가 구해져야 하는 미지수이고, X_R 은 지역경제 외생변수들의 벡터이며, X_N 은 국민경제 거시경제변수들의 벡터로 지역경제모형에서는 외생변수에 해당한다. U 는 오차항 벡터이며 A, B, C 는 회귀계수 행렬 또는 구조모수행렬이라고 한다.

(2) 유도방정식모형(reduced form equation model)

구조방정식으로부터 도출된 수식, 즉 미지수인 내생변수들을 선결변수들의 함수 형태로 도출한 유도형 방정식체계(reduced form)는 다음과 같은 모양을 하게 된다.

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

3) 고봉현·강기춘, 『제주지역 경기예측모형 구축 II』, 제주발전연구원, 2010.

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.

2) 연립방정식모형의 추정방법

연립방정식모형을 추정하는 방법은 구조방정식을 개별적으로 추정하는 단일방정식추정방법(single equation method of estimation)과 모형 내 모든 구조방정식을 동시에 고려하여 추정하는 전체방정식추정방법(systems method of estimation)이 있다.

단일방정식추정방법은 연립방정식 체계가 완전히 식별되었다는 전제하에 연립방정식 내의 회귀식을 각각 독립적으로 추정하는 방법으로 연립방정식 내 다른 회귀식을 전혀 고려하지 않고 해당 방정식 하나씩만을 따로 고려하므로 제한정보추정법(LIML:limited information maximum-likelihood method)이라고도 한다. 경제성과 모형표기오차 등의 이유로 지금까지 단일방정식 접근법들이 널리 활용되어 왔다.

통상적으로 사용되는 단일방정식추정방법에는 최소자승법(OLS:ordinary least-squares), 간접최소자승법(ILS:indirect least-squares method), 2단계최소자승법(2SLS:two-stage least-squares method), 제한정보최우법(LIML:limited-information maximum-likelihood method) 등이 있고, 전체방정식추정방법에는 완전정보최우법(FIML:full-information maximum-likelihood method), 3단계최소자승법(3SLS:three-stage least-squares method) 등이 있다.

(1) 최소자승법(OLS:ordinary least-squares method)

최소자승법(OLS)은 설명변수와 교란항이 서로 독립이라는 직교조건을 충족해야 한다. 그러나 연립방정식모형에서는 한 방정식에서의 내생변수가 다른 방정식에서 설명변수로 사용되기 때문에 교란항과의 직교조건이 성립하지 않으므로 통상 최소자승법(OLS)을 이용하면 그 추정량은 편의성과 비일관성을 갖게 된다. 하지만 많은 선행연구들에 의해 최소자승법(OLS)을 통해 추정된 결과가 더욱 정

교화된 방법을 통하여 얻은 추정량들과 크게 다르지 않다는 사실을 흔히 볼 수 있다.⁴⁾

거시모형과 같은 여러 개의 행태방정식으로 구성되는 대규모 모형의 경우 통상적으로 최소자승법(OLS)이 자주 사용되고 있다. 그 이유는 최소자승법(OLS)에 의한 추정치는 다른 추정방법에 비하여 다중공선성, 변수오차, 설정오류 등의 문제에 민감하지 않고 예측도 비교적 안정적이다. 또한, 연립방정식 추정방법은 행태방정식 하나를 가감하는 것이 전체방정식에 매우 민감한 영향을 미치게 되지만 최소자승법(OLS)은 산술적으로 단지 방정식 하나를 더 추가하게 되는 이점이 있다.⁵⁾

(2) 간접최소자승법(ILS:indirect least-squares method)

간접최소자승법(ILS)은 모형이 적도식별될 때 사용된다. 즉, 유도형계수로부터 구조계수를 구하는 유일한 해를 가질 경우 사용한다. 간접최소자승법은 구조형방정식을 유도형 방정식으로 고친 후 최소자승법(OLS)을 적용하여 유도형계수를 추정한다. 그리고 추정된 유도형 계수로부터 원래의 구조방정식 계수의 추정치를 구한다.

간접최소자승법(ILS)의 추정량이 비록 소표본 특성인 불편성을 가지지는 못하나, 대표본 특성인 일치성을 가지고 있고, 유도형 방정식의 회귀계수에 최소자승법(OLS)을 적용한 추정치는 모두 불편추정량이다. 그러나 두 개의 불편추정량의 비율로 표현되는 구조계수는 더 이상 불편추정량이 아니다.

(3) 2단계최소자승법(2SLS:two-stage least squares technique)

2단계최소자승법(2SLS)은 구조방정식에 포함된 내생변수와 교란항 사이의 상관문제를 극복하기 위해 2단계로 최소자승법을 적용하는 것이다. 우선, 구조방

4) 백웅기·이진면, “한국의 거시경제 분기모형: KDIQ92”, 『한국개발연구』, 제16권 제3호, 한국개발연구원, 1993, pp.22.

- Yoo(1991). 함정호·최운규(1989) 등의 논문에서도 OLS 추정방식을 택하였는데, 그들은 2SLS 혹은 GMM(generalized method of Moment) 방식에 의한 계수추정치가 OLS의 경우와 크게 다르지 않다고 지적한 바 있다.

5) 홍현표·한광석·성진우·이현동, 『수산부문 전망을 위한 총량모형의 구축』, 한국해양수산개발원, 2004, pp.71.

정식에 포함된 내생변수를 선결변수들의 함수로 나타내는 유도형 방정식을 유도한 다음 이 유도형 방정식에 최소자승법(OLS)을 적용한다. 그리고 나서 첫 번째 단계에서 얻어지는 내생변수에 대한 추정치로 구조방정식의 내생변수를 대체하여 최소자승법(OLS)을 적용한다.

2단계최소자승법(2SLS)은 다음과 같은 이점을 가지고 있다. 첫째로, 소표본의 경우 여전히 편의가 발생하지만 표본규모가 증대할수록 편의는 축소되어 점근적으로 '0'에 접근하게 되므로 2SLS추정량은 점근적 불편성을 갖게 되며 동시에 일관성을 향유하게 된다. 따라서 2SLS의 통계적 정당성은 대표본 모형과 관련하여 부여될 수 있다. 둘째로, 모형에 등장하는 여타 방정식을 직접적으로 고려하지 않고 모형 안에 있는 각각의 개별방정식에 적용될 수 있으므로 경제적이다. 셋째로, 과대식별된 방정식에서 모수들에 대한 복수의 추정치들을 제공하여 주는 간접최소자승법(ILS)과는 상이하게 2단계최소자승법(2SLS)은 각각의 모수에 대한 한 가지 값만을 제시해주므로 유일한 해를 제공한다. 넷째로, 모형 안에 있는 외생변수 혹은 선결변수의 숫자만 알면 되므로 응용하기 쉽다.

(3) 제한정보최우법(LIML:limited-information maximum-likelihood method)

제한정보최우법(LIML)은 추정할 구조방정식에 포함된 내생변수와 연립방정식모형 전체에서 나타난 선결변수들에 관한 정보만을 이용하여 추정하고 모형 내의 다른 방정식들과 이들에 포함된 내생변수들에 대한 정보는 요구되지 않는다. 그러므로 모형에 나타나는 모든 변수들에 관한 정보들 중 최소한의 제한된 정보만을 필요로 한다.

이 방법은 유도형 구조모형 내의 다른 방정식들에 대해서 사전적 제약을 주지 않고 각 방정식들을 개별적으로 단일방정식의 추정방법을 이용해서 계수들을 추정한다.

(4) 완전정보최우법(FIML:full-information maximum-likelihood method)

완전정보최우법(FIML)은 방정식들이 갖는 모든 제약조건하에서 구조모수를 추정하기 위해 각 구조방정식 교란항들의 평균이 '0'이고 분산이 일정한 상수와 같은 정규분포를 따른다는 가정을 하고 최우법원칙을 이용하는 방법이다. 이 방

법을 통해서 추정된 추정량은 대체적으로 일치추정량 및 효율적 추정량이 된다. 그러나 이 추정방법은 계산과정이 복잡하기 때문에 2단계최소자승법과 3단계최소자승법이 개발된 후로는 흔히 사용되지 않고 있다.

(5) 3단계최소자승법(3SLS:three-stage least squares method)

3단계최소자승법(3SLS)은 모형에 포함된 모든 선결변수들에 대한 정보를 이용해서 구조방정식을 동시에 추정하는 방법이다. 3SLS는 2SLS의 연장으로, 이는 최소자승법을 3단계로 적용하는 것이다. 첫 번째·두 번째 단계에 모형의 모든 방정식들에 대한 축약형을 이용한다는 것을 제외하고는 2SLS와 동일하다. 세 번째 단계는 GLS를 적용하는 단계이다. 즉, 변환된 방정식들에 최소자승법을 적용하는 단계로 이는 전단계의 축약형 잔차를 통하여 구한다.

3SLS추정량은 편의추정량이긴 하나 일치추정량이다. 그리고 2SLS추정량보다 광범위한 정보를 활용하여 추정하므로 보다 효율적이나 어느 한 구조방정식에서 설정오류가 발생하면 모형 전체에 그 효과가 파급되고 또한 추정과정이 복잡하여 시간과 비용이 많이 든다는 단점이 있다.

3) 연립방정식모형의 특징

연립방정식모형은 모형 자체가 수십 개의 방정식으로 구성되어 있을 정도로 크고 복잡하기 때문에 경제예측모형 및 정책분석(policy simulation)용으로 주로 경제예측기관에 의해 폭넓게 이용되고 있다. 그러나 복잡한 경제 현상을 특정 이론에 따라 다수의 방정식으로 체계화하고 이를 관찰된 통계자료를 이용하여 추정하는 데는 많은 제약이 따르는데, 이는 다음과 같다.⁶⁾

첫째, 이론과 현실의 괴리이다. 이론적으로는 복잡한 거시경제문제에 대해 정합성이 있다는 가정 하에 이를 설명하는 정교한 모형을 만들 수 있으나 실증적인 측면에서는 그러한 이론모형을 충족시키면서 계량화하는 데는 많은 어려움이 있다.

둘째, 이용 가능한 자료의 제약이다. 현실경제에 작용하는 모든 요인을 변수

6) 김치호, “계량경제모형의 유용성과 앞으로의 발전방향”, 『한국경제의 계량경제모형』, 한국은행, 2000, pp.23-46.

화할 수 없으므로 오차의 발생이 필연적이며 전쟁 또는 천재지변 등과 같은 계량모형에 포함되지 않는 변수에 의한 외부영향이 발생할 경우 모형의 신뢰성이 저하된다.

셋째, 모형의 개발·유지·보수에 소요되는 시간과 비용의 제약이다. 대규모 모형의 개발·유지·보수에는 많은 시간과 비용이 소요되기 때문에 효율성 측면에서 모형의 유용성이 크게 떨어진다.

이러한 제약과 한계에도 불구하고 다음과 같은 유용성으로 인해 연립방정식 모형은 경제 분석에 폭넓게 활용되고 있다.

첫째, 경제구조를 전체적인 측면에서 일관성 있고 종합적으로 파악할 수 있다.

둘째, 모형 자체가 기존의 정립된 이론적 근거를 기준으로 하고 있어 오차에 대한 통계학적 관리가 용이하다.

셋째, 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.⁷⁾

넷째, 연립방정식모형의 경우 다른 분석체계와는 달리 시뮬레이션기법을 통해 정책효과를 분석할 수 있을 뿐 아니라 경제운용 시나리오의 현실 부합성 여부를 판단할 수 있다. 거시계량모형을 이용하여 경제현상을 분석할 경우 제한적이기는 하나 통제된 실험과 어느 정도 유사한 실험과 효과분석을 할 수 있다는 장점을 가지고 있다.

2. 국내외 연구동향

1) 해외 연구동향

해외에서의 거시계량경제모형을 통한 경제의 계량적 분석은 1939년 Tinbergen⁸⁾에 의해 처음으로 시도되어 지금까지 계량경제분석의 방법론, 범위,

7) SVAR모형 등을 이용하는 비구조적 예측은 이론적 토대가 약하기 때문에 분석시계를 중·장기로 확장하기가 쉽지 않다.

목적 등에 대한 여러 연구들이 수행되고 있다.

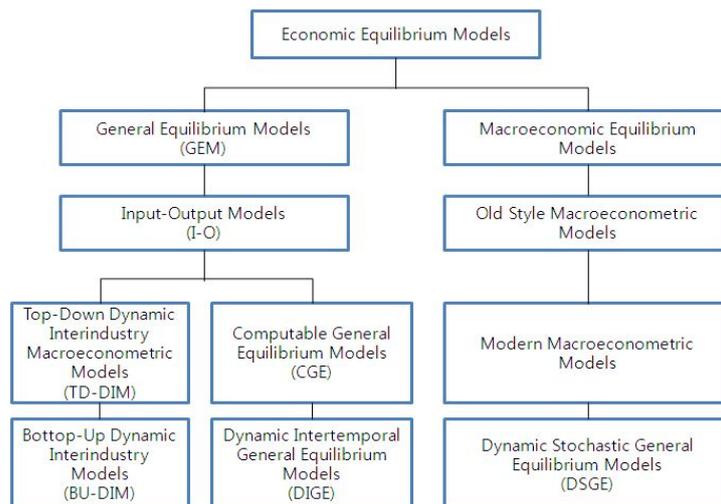
그 후 1955년에 Klein과 Goldberger에 의해서 비로소 중형규모(20개의 방정식)의 거시계량모형이 개발되어 미국경제를 계량적으로 분석하였다. 현재까지 발표되는 대부분의 중형 혹은 대형규모의 거시계량경제모형들은 Klein-Goldberger 모형으로부터 직간접적으로 영향을 받고 있을 만큼 현대 거시계량경제모형의 실질적인 모태역할을 담당하였다.

이처럼 1955년 이후 미국과 유럽을 중심으로 하는 선진국에서는 경제흐름과 전망, 정책효과 분석을 목적으로 하는 많은 경제예측모형들이 연구·개발되어 폭넓게 활용되어 왔다. 이를 바탕으로 1970년대 후반부터는 지역을 분석대상으로 하는 지역계량경제모형의 연구·개발이 활발해져 많은 모형들이 구축되었고 현실에 적용되어 폭넓게 활용되고 있다.

지역경제모형들 대부분은 Klein(1969)모형과 유사한 구조를 지니고 있으나, 1980년대에는 Klein류의 모형에서 진일보하여 지역 내 다양한 산업간의 상호작용을 경제모형에 도입하는 연구들이 시도되었다.

<그림 2-2>는 계량경제모형의 유형 및 발전과정을 나타낸 것으로, 이에 대한 구체적인 설명은 <표 2-1>에 정리하였다. 그리고 <표 2-2>는 해외의 대표적인 지역경제 분석모형을 정리하였다.

<그림 2-2> 계량경제모형의 유형 및 발전과정⁹⁾



8) Tinbergen모형은 1919년에서 1932년까지의 미국경제를 대상으로 50개의 구조방정식을 OLS 기법을 이용하여 계량 분석하였다.

<표 2-1> 계량경제모형의 유형별 적용사례10)

구분	대표적인 모형	비고
Old Style Macroeconomic Models	Klein-Interwar모형, Klein-Goldberger모형, NIF Treasury모형, Reserve Bank모형 I·II, Data Resource Ine(DRI), Wharton모형, 일본경제기획청(EPA)의 세계거시모형 등	<ul style="list-style-type: none"> 거시경제이론에 기초하여 변수간 인과관계를 구조식으로 식별하고, 연립방정식체계로 설정하는 모형으로 시계열자료의 상관관계에 의존하며 단기전망에 적합
Modern Macroeconomic Models	<ul style="list-style-type: none"> 일국:WUMM(Washington University Macroeconometric model), Murphy model2, Access Economics, Treasury TRYM, 다국간:IMF Multimode, oxford Econometric Forecasting(OEF), OECD INTERBANK모형 Global Insight모형 등 	<ul style="list-style-type: none"> 거시경제학의 상세한 이론적 기초 위에 일부 시장에는 합리적 기대를 도입하고 통상 분기별 자료를 사용하나 장기 이론적 특성에도 부합 단기적으로 Keynesian의 특성을, 장기적으로 신고전학파의 특성을 반영
Dynamic Stochastic General Equilibrium Models (DSGE)	IMF의 GEM, 미국연방준비은행(FRB)의 FRB-US와 FRB-Global, 영국은행 분기모형 BEQM 등	<ul style="list-style-type: none"> 합리적인 경제주체의 최적화가정과 모든 시장의 동시적 균형이 달성 가능하다는 명제를 가지고 거시경제 변수들이 외생적 충격에 대해 시간이 지남에 따라 어떻게 반응하는지 분석하는 모형
Input-Output Models (I-O)	United Nations Global models, 미국 미네소타대학의 IMPLAN IO System, 일본아시아경제연구소의 아시아태평양지역 10개국 국제산업연과모형 등	<ul style="list-style-type: none"> 산업간 투자-산출이라는 상호의존 관계를 이용하여 국민경제를 구성하는 각 산업의 생산물에 대한 총수요를 과부족 없이 만족시키기 위해 필요한 모든 산업의 산출량을 분석하는 일종의 일반균형모형
Computable General Equilibrium Models (CGE)	<ul style="list-style-type: none"> 다국간:MEGABARE, GIGABARE, GTEM, 미국 퍼듀대의 GTAP-표준모형, 미시간대의 Michigan BDS모형 	<ul style="list-style-type: none"> Walras의 일반균형이론을 실제 경제에 응용하는 모형 방법론적으로 목적함수를 설정하고, 균형조건과 변수간 인과관계를 제약조건으로 하여 최적화알고리즘을 이용해 균형해를 도출하는 모형
Dynamic Intertemporal General Equilibrium Models (DIGE)	<ul style="list-style-type: none"> 다국:호주 국립대 MSG모형, G-Cubed모형 	<ul style="list-style-type: none"> CGE모형에 합리적인 경제주체의 동태적 최적행동, 즉 기간간 저축과 투자의 합리적 선택 등을 고려한 모형
Bottom-Up Dynamic Interindustry Models (BU-DIM)	<ul style="list-style-type: none"> 개별국:영국 Cambridgeogkr의 MDM모형, 독일경제연구소(DIW)의 FIND모형, 미국 Marylandogkr의 개별국 INFORUM모형, 일본의 경제기획처(EPA) 다분문모형과 케이대모형, 스웨덴의 미시거시모형 등 다국간:INFORUM의 LIFT모형·ILIAD모형, EU의 GINFORS모형 	<ul style="list-style-type: none"> 거시경제부문 및 산업부문에 있어서 상호 인과관계와 다양한 동태적 변화를 고려하는 모형

9) 이진면 외, 『산업별 고용전망계량모형에 관한 조사연구』, 한국고용정보원, 2008.

10) 이진면 외, 『산업별 고용전망계량모형에 관한 조사연구』, 한국고용정보원, 2008.

<표 2-2> 해외의 대표적인 지역경제 분석모형11)

국가	모형	구조
미국	REMI	<ul style="list-style-type: none"> MIT에서 미국 최초로 만든 지역단위 거시경제정책모형인 MEPA 모형을 상용화한 것 메사추세츠 경제정책 분석모형을 기초로 하여 인구와 임금부문이 추가된 모형 생산연계블럭, 인구및노동공급블럭, 노동및자본수요블럭, 생산비용블럭, 가격및이윤블럭, 시장점유블럭 등으로 구성 적용사례:Treyz, Rickman and Shao(1992), Cassing and Giarratani(1992), Rickman and Shwer(1993) 등 캐나다의 브리티시 컬럼비아주, 이태리의 투스카니, 네덜란드의 지역분석 모형으로도 활용되는 등 지역단위 정책효과 분석모형으로서 세계적으로 널리 활용되고 상용화된 모형
	IMPLAN	<ul style="list-style-type: none"> 투입-산출모형을 지역에 적용한 대표적인 사례 1979년 미국 농림부에서 국가 투입-산출표와 미국 시·군단위의 통계자료를 활용하여 산림자원 관리에 관한 대안적 전략을 평가하기 위한 모형으로 개발 미국 농림부의 528개 부문의 투입-산출모형으로서 폐쇄형-정태적-단일지역 형태를 지니고 있음 현재는 지역단위 의사결정 과정에서 광범위하게 활용됨
	Show-Me	<ul style="list-style-type: none"> 커뮤니티 단위(미국의 county)의 지역개발 의사결정을 지원하기 위해 미국 미주리 대학에서 개발한 지역계량경제모형 소규모 지역이 하나의 경제주체로서 작동하고 지방정부는 독자적인 의사결정권한을 가지고 지방공공재를 공급한다는 전제를 바탕으로 함 즉, 지방정부가 스스로 해당지역의 지역경제를 분석하고 장래의 변화상황을 예측하여 바람직한 방향의 의사결정을 지원하기 위한 것 구성:노동시장 모듈, 인구 모듈, 지방재정 모듈 적용사례:린카운티 쇼미모형(2008)
	REGINA	<ul style="list-style-type: none"> 단일시스템 내에서 국가, 지역, 도시 등 공간단위 간 상호연관성을 고려하여 지역경제의 파급효과를 분석한 모형 수요중심의 중기모형으로 상향식 및 하향식 구조를 동시에 지님 국가성장을 분석하는데 있어 공간요소를 고려하였으므로 국가경제 성장의 예측력을 향상시킬 수 있고, 전국적인 차원에서 지역정책효과를 분석할 수 있음
호주	통합다지역 모형	<ul style="list-style-type: none"> 실질적으로 정책분석에 활용되지는 못하였으나, 1960년대 이후 지역학에서 지속적으로 발전된 지역경제 분석모형을 집대성한 것으로서 지역경제모형의 구축에 있어서 지침서 역할을 함 구성:지역간 투입산출 모듈, 상대적 비용-복합산업 모듈, 지역 간 선형계획 모듈, 인구 모듈, 지역계량경제 모듈, 생산요소 모듈, 갈등관리 모듈 등 지역계량경제 모듈:가계소득·소비지출, 노동시장, 민간투자, 정부지출 등의 하위모듈로 나누어짐

11) 김의준, “수도권 지역경제모형 : 공공투자의 파급효과분석”, 『한국지역개발학회지』, 제6권, 제2호, 국토개발연구원, 1994, pp.57-72.
박시현, 『지역계획 수립 지원을 위한 미국의 지역경제모형』, 한국농촌경제연구원, 2009.

2) 국내 연구동향

국내에서는 1967년 한국은행이 국민소득계정 자료를 수정 발표한 이래 거시계량모형의 작성을 위한 작업이 꾸준히 지속되어 왔다. 1971년 12월에 한국은행이 발표한 금융계량모델(2개의 연간모형과 1개의 분기모형으로 제시)은 우리나라 거시계량경제모형의 효시가 되었고 1972년 구달회의 ‘한국경제의 연간계량모형’ 발표를 기점으로 국내에서도 거시계량경제모형에 대한 연구가 본격적으로 시작되었다.

이후 한국은행은 끊임없이 거시계량모형을 개편해왔으며, 본 모형 외에 금융모형, 재정모형, 물가모형, 대외거래모형 등 부문별로 세분화된 모형을 개발하는 등 국내에서의 계량모형작업에 관한 한 선도적 역할을 담당해 온 것으로 평가할 수 있다. 특히, 1989년에 개발된 함정호·최운규의 모형(BOK-89)은 주요 행태방정식을 국내 최초로 오차수정모형을 활용하여 추정하였다는 점이 특기할 만하다.

이러한 거시계량경제모형에 대한 연구는 한국은행을 중심으로 시작하여 한국개발연구원(KDI), 산업연구원(KIET), 한국금융연구원(KIF), 한국경제연구원(KERI) 등 많은 연구원을 통하여 지속적으로 이어져 오고 있으며, 한성신(연대, 1981), 이종원(성대, 1991), 백웅기(1995, 2000) 등 대학을 중심으로도 이에 대한 연구들이 지속적으로 이루어지고 있다. 또한, 최근에는 국회예산정책처에서도 성질별 재정지출의 경제적 효과를 비교·분석하기 위해 재정부문을 특화시킨 분기별 거시·재정계량모형(FIPAM)을 새로이 구축하였으며, 이를 통해 재정운용의 효율화를 도모하고자 많은 노력을 기울이고 있다.

<표 2-3> 국내 거시계량경제모형¹²⁾

한국은행	KDI	KIET	KERI&KIPF&KIF	기타
구달회(1972)	이천호(1979)	왕연균(1980)	한성신(1981)	Otani-Park (1976)
강위석(1972)	남상우(1981)	서장원(1981)	이영선-이의관 조동호-김승희 (1990)	Kwack-mered (1980)
김한웅 (1974,1975)	이선(1984)	김상용-박용국 외(1987)	박종규(1996) KIPI96Q	Norton-Rhee (1981)
이정수-정명창 (1979)	남상우-장오현 (1984)	조종화-박승록 -정충근-김용환 (1988)	박종규-김종일 (1999)KIPF99Q	한성신(연대) (1981)
신현철-김대식 (1981)	박원암(1987)	김원규-변창욱 (2001)	허찬국-김창배 -이연호(2005) KERI 모형	이종원(성대) (1991)
정문건-김양우 (1983)	노성태-박우규 (1988)	김학수-김원규 외(2002)	박종규(2005) KIF05	백용기(상명대) (1995,2000)
조성종-김명기 (1984)	백용기-오상훈 (1993)	이진면-변창욱 외(2007)	김학수 (2008)KERI모형	백용기-박승준 (2007)국회예산 정책처
최장봉(1987)	백용기-이진면 (1994)		조경영외 (2010)KERI모형	
함정호-최운규 (1989)	박우규-오상훈 -이진면(1995)			
김양우-최성환 (1993)	조동철(1997)			
황상필-문소상 외(2004)	신석하(2005)			
강희돈-박양수 (2007)				

3. 국내 지역 거시계량경제모형의 연구동향

지역경제에 대한 연구는 국내 거시계량경제모형과는 달리 1990년대 초반 태동되기 시작하였는데, 이는 지역단위의 경제가 확대되고, 지방자치제도가 도입됨에 따라 지역경제정책에 대한 관심도가 증대하기 시작하여 지역경제에 대한 보다 과학적인 분석과 검정을 요구하게 되었다는 점에서 기인한 것이라 볼 수 있다.

12) 문성배 외, 『거시경제 변화에 따른 IT산업 파급효과 추정을 위한 계량모형 개발』, 정보통신정책연구원, 2008., 수정·보완하였다.

지역단위 거시계량경제모형의 개발이 본격적으로 시작된 것은 1993년 김철환이 경기지역을 대상으로 하여 지역단위의 경제구조를 분석한 것으로 이후 나호수(1993, 부산), 정병우(1994, 경남), 하인봉(1992, 대구), 김성태 외(1996, 충북), 윤성민(1996, 부산) 등이 지역경제모형의 개발을 시도하였다. 그러나 이들의 연구는 지역 경제자료의 제약으로 인해 소규모 계량모형의 구조를 띄고 있는 한계를 갖고 있다.

2000년대 이후에 개발되는 모형들을 살펴보면, 개인이 아닌 지역의 연구를 통해 광역시·도차원의 지역계량경제모형이 연구·개발 되는 추세임을 알 수 있다.

2000년 이후 국내의 주요 지역 거시계량경제모형을 다음 <표 2-3>에 정리하였다.

<표 2-4> 국내의 주요 지역 거시계량경제모형¹³⁾

대상지역	연구자	추정기간	모형	분석 부문
제주	2011 고봉현· 강기춘	1985-2009 (연간자료)	연립방정식모형 (OLS)	생산, 고용, 임금·물가, 금융, 재정, 대외, 기타
		1985-2004 (연간자료)	연립방정식모형 (OLS)	생산, 고용, 임금·물가, 금융, 재정, 대외
경기	2009 황상연	1985-2007(연간자료)	연립방정식모형 (OLS)	생산, 고용, 임금·물가, 금융, 재정, 대외
		1995-2007 (분기자료)		최종수요, 대외 등
서울	2005 신창호 외	1985-2002 (연간자료)	계량산업연관모형 (OLS)	최종수요, 생산조정, 임금, 고용
		2008 박희석 외	1985-2002 (연간자료) 1994-2006 (분기자료)	계량산업연관모형 (OLS, GLS) 구조벡터자기회귀모형
충북	2001 김성호 외	1985-1999 (분기자료)	연립방정식모형 (OLS)	생산, 고용, 임금·물가, 금융, 재정, 대외
		2005 조택희· 이연호	1985-2003 (연간자료)	연립방정식모형 (OLS)
부산	2005 윤성민	1970-2003 (연간자료)	연립방정식모형 (OLS)	생산, 고용, 임금·물가, 금융, 재정, 대외
		2007 주수현	2003	연산가능일반균형모형

13) 고봉현·강기춘, 『제주지역 경기예측모형 구축Ⅱ』, 제주발전연구원, 2010. 을 참고하여 수정·보완하였다.

제주에서는 고봉현·강기춘(2011)이 7개 부문, 17개 행태방정식, 3개 항등식으로 구성된 공급 중심의 연립방정식모형을 구축하였다. 관광객수를 기타부문으로 해서 추정하였다는 점에서 타 지역의 모형과 차이를 가지나, GRDP의 지출부문에 대한 소비와 투자가 반영되지 못하였다는 한계를 가지고 있다.

경기도에서는 성명기 외(2006)가 공급모형을 구축하였다가, 황상연(2009)이 이를 보완하여 공급측면의 연간모형과 수요측면의 분기모형으로 세분화하여 구축하였다.

성명기 외(2006)는 1985년-2004년까지의 연간자료를 이용하여 6개 부문, 18개 행태방정식으로 지역거시경제모형을 구축하였다. 그러나 GRDP의 지출부문에 대한 소비와 투자가 반영되지 못하였고 대외경제부문과 지역경제부문의 연계 부족 등의 문제점을 내포하고 있었다.

황상연(2009)은 기존모형의 보완형인 공급측면의 연간모형과 수요측면의 분기모형으로 나누어 모형을 구축하였다. 연간모형은 기존의 모형을 보완하기 위해 원시자료를 2007년까지 연장하되 새로운 변수를 추가하여 방정식을 추정하였다. 분기모형은 GRDP에 대한 지출계정의 연간자료를 Fernandez(1981) 방법론에 따라 분기화하여 추정하였다.

서울에서는 신창호 외(2005)가 계량산업연관모형을 구축하였고, 이후 박희석 외(2008)는 이전의 연구 모형을 보완하되, SVAR모형을 이용하여 분기모형을 구축하였다.

신창호 외(2005)는 1985년-2000년까지의 연간자료에 대해 산업연관표를 이용하여 25개 산업의 4개 부문, 77개 행태방정식으로 거시모형과 산업연관모형을 결합한 계량산업연관모형을 구축하였다. 그러나 자료의 일관성 문제 및 수출입과 금융부문을 제외하는 등 일부 한계점을 지니고 있는 것으로 분석된다.

박희석 외(2008)는 기존의 계량산업연관모형에서 2002년까지 되어 있던 시계열을 2005년까지 연장하여 2005년 기준 지역계정 개편에 맞추어 서울지역 자료를 수정하고, 기존의 4개 경제부문에서 추정된 61개 방정식을 검증하였다. 또한 서울지역의 분기모형은 6개 부문의 경제변수와 대내·외 경제변수(대미환율, 국제유가, 국고채금리 등)로 구성하였다.

조택희·이연호(2005)는 충북지역을 대상으로 1985년~2003년까지의 연간자료를 이용하여 6개 부문, 21개 방정식으로 지역경제예측모형을 구축하였다. 그러나 이 모형은 GRDP의 지출부문에 대한 소비와 투자가 반영되지 않아 수요변화를 분석하지 못하였고, 생산부문에서는 각 부문별 설명변수를 적절하게 반영하지 못한 한계가 있는 것으로 평가된다.

Ⅲ. 제주지역 경제활동의 개요

1. 제주지역 경제현황

제주도의 면적은 총 1,848.72km²로서 전국의 1.85%에 해당하며, 인구는 2009년 말 현재 563천명으로 전국 인구의 1.13%를 차지하고 있다.

<표 3-1> 제주지역 경제현황(2009)

구분	단위	제주도	제주/전국(%)
면적	km ²	1,848.72	1.85
인구	천명	563	1.13
취업자	천명	289	1.23
1차	천명	56	3.40
2차	천명	11	0.29
3차	천명	222	1.23
지역내총생산(명목)	십억원	8,881.6	0.82
1차	십억원	1,561	6.26
2차	십억원	285	0.11
3차	십억원	6,115.8	0.92
사업체수	개	45,990	1.40
광업제조업생산액	십억원	1,025	0.09
정보통신업생산액	십억원	253	0.42
도소매음식숙박업매출액	십억원	8,161	1.10
서비스업매출액	십억원	2,452	1.04
예금은행예금	십억원	4,744.8	0.63
예금은행대출금	십억원	5,832.6	0.61
지자체세입총계	십억원	3,451.6	1.32
지자체세출총계	십억원	3,050	1.21
지방세징수액	십억원	414	0.91

- 주: 1. 인구는 주민등록인구 기준임.
 2. 취업자의 산업분류는 통계청 취업자통계를 이용하여, 1차산업(농림어업), 2차산업(광공업, 제조업), 3차산업(사회간접자본 및 기타서비스업)으로 분류.
 3. 지역내총생산(GRDP)은 당해년가격을 기준으로 각 산업을 1차산업(농림어업), 2차산업(광업, 제조업) 3차산업(그 이외의 서비스업종)으로 분류하였으며, '지역내총생산(시장가격) = 지역내총부가가치(기초가격) + 순생산물세'이므로 '1차 + 2차 + 3차산업 + 순생산물세 = GRDP'임
 4. 사업체수는 종업원 1인 이상 업체 기준임.
 5. 서비스업은 부동산 및 임대업, 사업서비스업(연구 및 개발업 제외), 보건 및 사회복지사업, 오락, 문화 및 운동관련서비스업 포함.
 자료: 통계청, 제주도통계연보(2010)

제주도의 경우 1·3차 산업 중심의 산업구조를 가지고 있는데, 특히 3차산업이 차지하는 비중이 매우 큰 편으로 산업별 취업자 역시 약 76.8% 정도가 3차산업에 종사하고 있는 것으로 조사되었고, 2차산업은 3.8%로 극히 미미한 것으로 나타났다. 그러나 산업별 취업자 및 GRDP의 경우 오히려 1차산업의 전국대비 비중이 3.40%와 6.26%로 2차산업(0.29%, 0.11%)이나 3차산업(1.23%, 0.92%)에 비해 높음을 알 수 있다. 제조업을 제외한 정보통신업생산액, 도소매음식숙박업매출액, 서비스업매출액, 예금은행예금, 예금은행대출금 등의 서비스 분야와 지방자치단체의 지방재정(세입총계, 세출총계, 지방세징수액)은 전국대비 비중이 약 1%에 불과할 정도로 매우 취약함을 나타내고 있다. 행정안전부에 따르면 제주도의 2009년 재정자립도는 25.2%로 전국 평균 51.9% 보다 매우 낮고, 하락률 역시 높은 것으로 나타났다. 이러한 취약한 지방재정은 제주특별자치도가 자체적인 재원을 통하여 경제발전을 이룩하는데 있어 상당한 장애요인으로 작용하고 있다.

2. 제주지역 경제의 부문별 개요

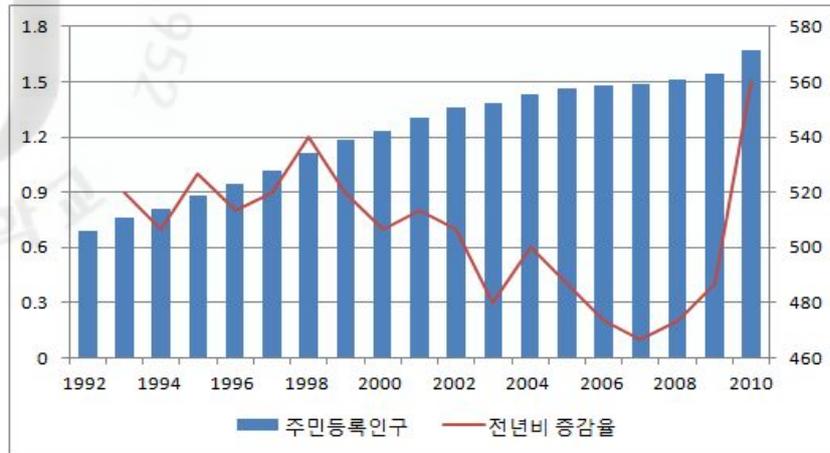
1) 인구

<그림 3-1>에서와 같이 제주도의 주민등록인구는 1992년 506천명에서 2000년 542천명, 2010년에는 571천명으로 꾸준히 증가하고 있다.

증가율 측면에서 살펴보면, 1998년(1.2%) 이후 대체적으로 감소하는 추세를 보이나, 2007년 0.1%를 기점으로 2008년 0.2%, 2009년 0.4%로 완만하게 증가하다 2010년에는 1.5%로 급격하게 증가하는 추세를 보이고 있다.

<그림 3-1> 제주도 주민등록인구 추이

(단위:%,천명)

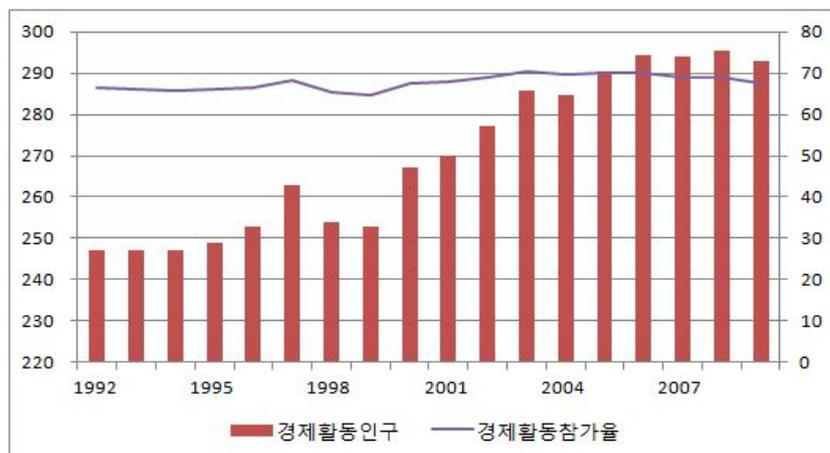


주: 인구는 주민등록인구(한국인) 기준임.
 자료: 통계청

제주도의 경제활동인구는 <그림 3-2>에서와 같이 1992년 247천명에서, 2000년 267천명, 2010년 289천명으로 증가하였으나, 경제활동참여율은 1992년부터 2010년까지 약 66~70%로 큰 차이는 보이지 않고 있다.

<그림 3-2> 제주도 경제활동인구 추이

(단위:천명,%)



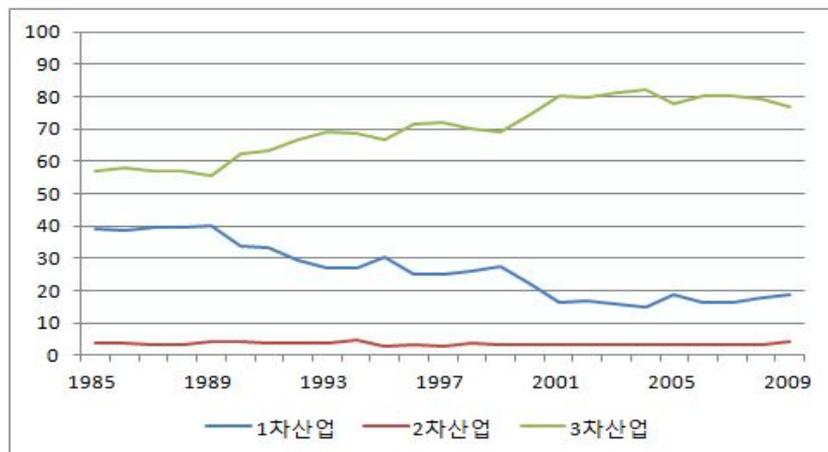
자료: 통계청

2) 생산

제주도의 GRDP(명목기준)는 1985년 734십억 원에서, 1995년 3,886.8십억 원, 2009년 8,8815.9십억 원으로 꾸준히 증가하고 있다.

산업별 GRDP 비중을 살펴보면, 제주도 2차산업의 비중은 1985년 이후 지역적 특성인 2차산업의 영세성 등으로 인하여 미세한 차이는 있지만 대체적으로 일정한 비율(5%이하)을 보이고 있다. 반면, 1차산업은 1989년 39.9%를 기점으로 꾸준한 감소세를 보여 2004년 14.6%까지 감소하였으나 점차 증가하는 추세를 보이고 있다. 이는 1990년대 이후의 UR(우루과이라운드), WTO의 농산물시장개방, FTA 등에서 기인한 것으로 추측할 수 있다. 이와 반대로 3차산업은 1989년 이후 점차 증가세를 보이다 2000년 이후로는 꾸준히 70~80%를 유지하고 있다. 즉, 제주도의 산업구조는 1·3차산업 중심에서 1990년대 이후부터 점차 3차산업 중심으로 재편성되는 현상을 보이고 있다.

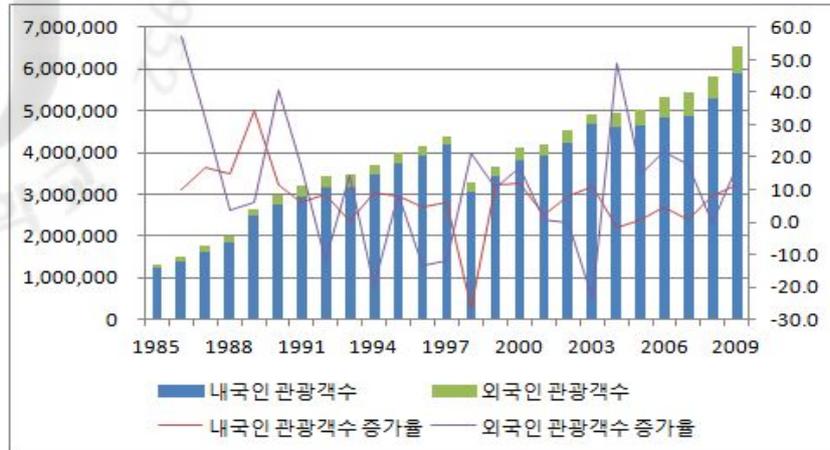
<그림 3-3> 제주도 산업별 GRDP 비중 (단위:%)



자료: 통계청

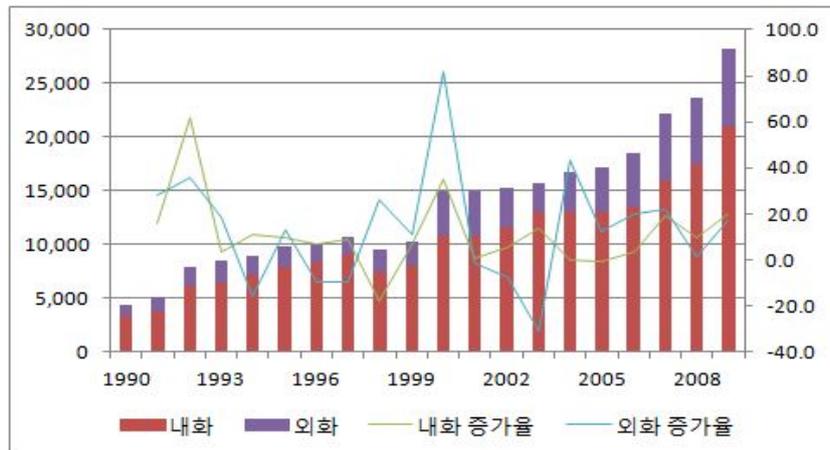
특히, 제주지역의 경우 3차산업 중 관광산업과 관련된 산업(도소매·숙박업, 서비스업 등)이 차지하는 비중이 매우 큰 편이다. 따라서 관광산업의 추이를 관광객수와 관광수입을 통해 간단하게 살펴보면, 관광객수 및 관광수입은 지속적으로 증가하는 추이를 보이고 있다. 그러나 1998년 IMF 외환위기로 인한 한파가 가장 심하게 미쳤던 산업이 3차산업인 만큼 1998년 관광객수 및 관광수입은 -24.6%와 -11.1%로 일시적으로 급격한 감소세를 보이고 있다.

<그림 3-4> 제주도 관광객수 추이 (단위:명,%)



자료 : 제주특별자치도관광협회

<그림 3-5> 제주도 관광수입 추이 (단위:억원,%)



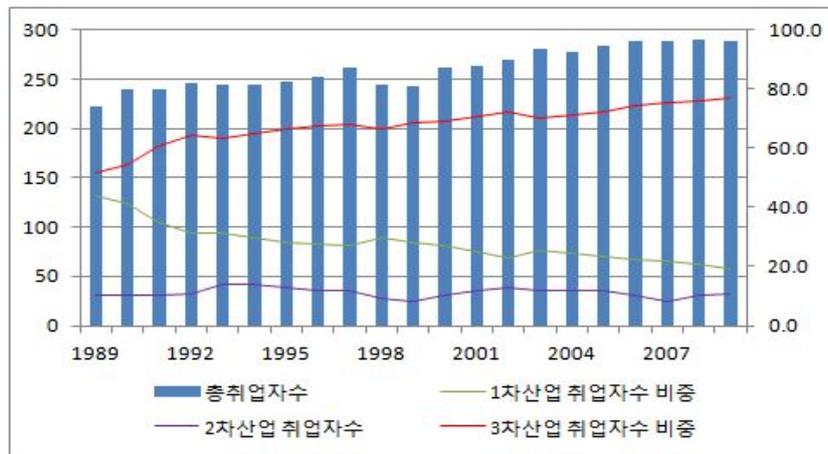
자료 : 제주특별자치도관광협회

3) 고용

제주도의 총 취업자수는 1989년 223천명에서, 2000년 261천명, 2010년에는 283천명으로 증가세를 보이고 있다. 단, 1998-1999년은 외환위기의 영향으로 약 20천명(평균 -3.5%) 정도 감소하는 것으로 나타났다. 제주도 산업구조의 편중현상에서 볼 수 있듯이 고용부문 역시 2차산업은 미세한 차이는 있지만 대체적으로 일정한 편이나, 1차산업의 취업자수는 지속적인 감소추이를 보이는 것으로 나타났다. 이는 제주지역의 2차산업인 제조업의 영세성과 감귤폐원사업 및 어선감

척사업에서 기인한 것으로 판단된다. 반면, 3차산업은 외환위기를 제외하고 꾸준한 증가추이를 보이고 있어 시간이 흐름에 따라 산업간 고용비중의 격차가 커지고 있음을 알 수 있다. 그리고 2010년 들어 283천명으로 전년대비 약 -1.8% 정도가 감소하는 것으로 나타났다.

<그림 3-6> 제주도 산업별 취업자 추이 (단위:천명,%)

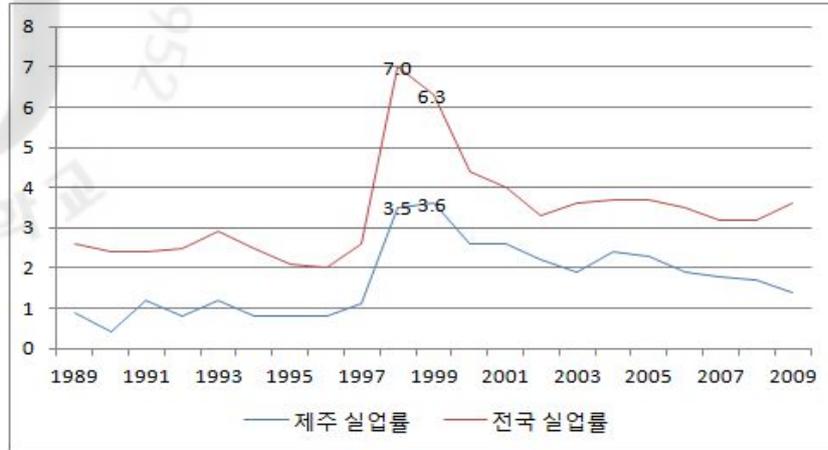


자료 : 통계청

제주도의 실업률은 1989년 이후 규모의 차이는 있으나 전국과 비슷한 추이를 보이고 있다. <그림 3-7>을 살펴보면, IMF 외환위기의 여파로 인하여 1998년에 전국은 7.0%, 제주는 3.5%로 급격하게 상승하여 1999년까지 매우 높은 수준을 유지하고 있다. 반면, 제주는 2008년 글로벌 금융위기의 영향을 크게 받지 않은 것으로 나타났는데, 이는 환율과 원자재가격의 영향을 받는 2차산업의 비중이 매우 미미하다는 점에서 기인한 것으로 판단된다. 그러나 2010년 들어 제주뿐만 아니라 전국 실업률이 감소세에서 증가세로 전환하는 것으로 나타났다.

<그림 3-7> 제주도 실업률 추이

(단위:%)



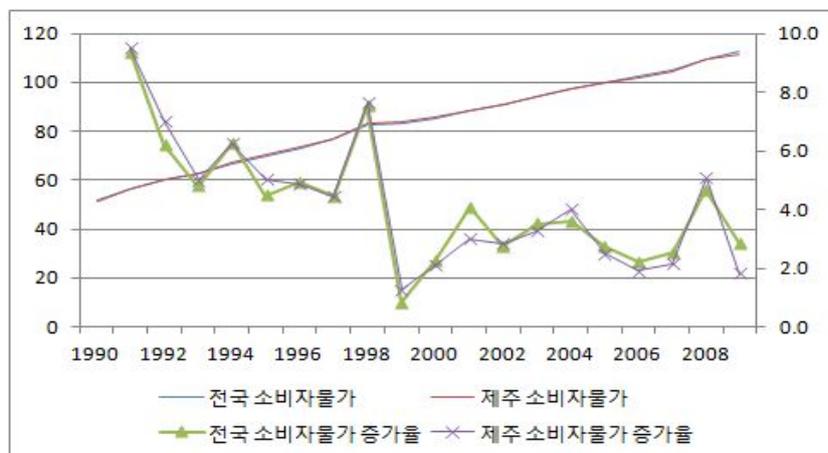
자료 : 통계청

4) 물가

소비자물가의 경우 지역경제가 고립되어 있지 않고 지역단위에서 완전한 개방이 이루어지므로 물가상승의 원인에서 수요·공급측면의 충격이 전국과 유사한 수준으로 움직이는 것으로 나타났고 전 기간에 걸쳐 상승하는 추이를 보이고 있다. 1991년 이후 소비자물가지수의 증가율은 전반적으로 감소세를 보였으나 IMF 외환위기의 영향으로 1998년 7.7%까지 상승하였다가 이후 4% 이하의 증가율을 보이고 있다.

<그림 3-8> 제주도 소비자물가지수 추이

(단위:2005=100,%)

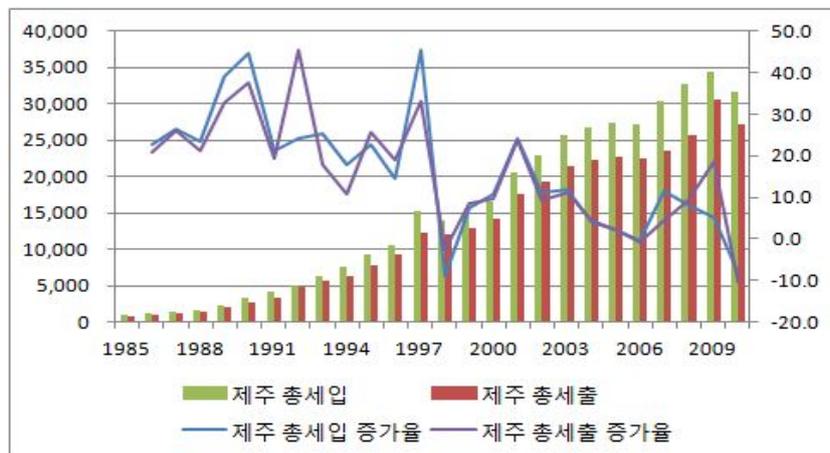


자료 : 통계청

5) 재정

제주도의 총세입·총세출규모(결산기준)는 1998년과 2006년, 2010년을 제외하고 전 기간에 걸쳐 지속적으로 증가하고 있다. 총세입은 1985년 873억 원에서 2000년 1조6583억 원, 2009년 3조4516억 원으로, 총세출은 1985년 807억 원에서 2000년 1조4221억 원, 2009년 3조 500억 원으로 그 규모가 확대되는 추이를 보이고 있다. 그러나 2010년 총세입과 총세출은 3조1659억 원과 2조7272억 원으로 각각 -8.3%, -10.6% 감소한 것으로 나타났다. 그리고 외환위기 시 변동성이 가장 큰 것으로 나타났다.

<그림 3-9> 제주도 총세입·총세출 추이 (단위:억원,%)

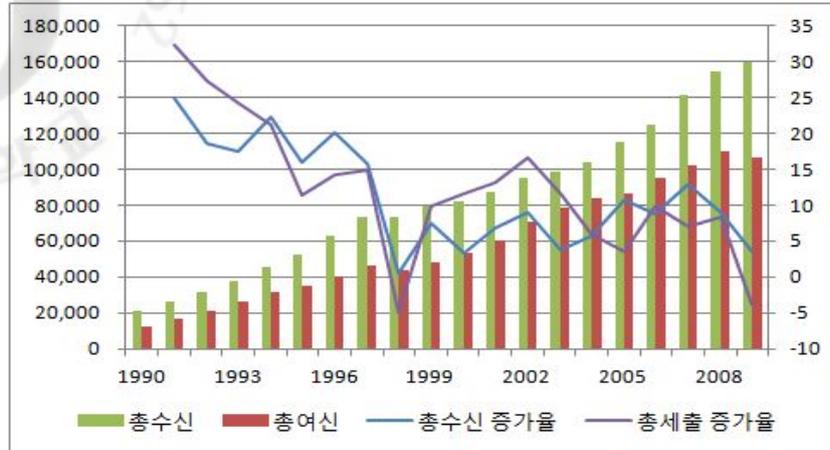


자료 : 통계청

6) 금융

제주도의 총수신은 1990년 2조1382억 원에서 2010년 17조5926억 원으로 그 규모가 크게 증가하였고, 총여신 규모 역시 1조2429억 원에서 10조8255억 원으로 증가하였다. 비록 규모면에서는 총수신이 크지만 연평균증가율 측면에서는 총여신이 11.8%로 11.3%인 총수신보다 증가폭이 다소 큰 것으로 나타났다. 반면, 2000년 이후 총수신과 총여신의 증가율은 연평균 7.6%와 7.8%로 2000년 이전의 연평균 증가율 15.9%와 16.7% 대비 전반적으로 낮은 수준을 보이고 있다. 그리고 외환위기 시 변동성이 가장 큰 것으로 나타났다.

<그림 3-10> 제주도 총수신·총여신 추이 (단위:억원,%)



주: 총수신=예금은행수신+비은행금융기관수신, 총여신=예금은행여신+비은행금융기관여신
 자료: 한국은행

제주도의 어음부도율은 1991년에는 0.3% 수준이었으나 1992년부터 0.6%를 상회하기 시작하여 1995년과 IMF 외환위기 시기인 1997-98년에는 0.9%까지 상승하였다. 그러나 1999년 0.3%대로 급격하게 감소하였다가 금융위기 시기인 2004년과 2007-08년에 다시 0.5%까지 상승하였다. 2009년 이후부터는 0.3%대로 감소하는 추세를 보이고 있다.

<그림 3-11> 제주도 어음부도율 (단위:십억원,%)



자료: 한국은행

7) 대외거래

<그림 3-12>에서와 같이 제주도의 수출·수입은 전 기간에 걸쳐 대체적으로 증가세를 보이고 있다. 수출은 1994년 25,350천 달러에서 2010년에는 98,042천 달러의 규모로 확대되었고, 수입 역시 1994년에는 19,666천 달러에서 2010년에는 205,600천 달러로 확대되었음을 알 수 있다.

전반적으로 수입이 수출보다 큰 양상을 나타내고 있는데, 특히 2006년도에는 수입의 규모가 수출의 약 4배가 될 정도로 그 격차가 매우 큰 것으로 나타났다. 그리고 1997-1999년의 경우 수입증가율이 급격하게 하락하는 경향을 보이고 있는데, 이는 IMF 외환위기로 인한 여파로 파악된다.

<그림 3-12> 제주도 수출·수입 추이 (단위:천달러,%)



자료: 한국무역협회

2010년 기준 제주도의 주요 수출입 품목은 <그림 3-13>과 같이 수산물인 넙치와 음향기기인 컴포넌트, 화초류가 주종을 이루고 있는 반면, 수입은 생필품(화장품 등)이 큰 비중을 차지하고 있다.

<그림 3-13> 제주도 주요 수출입품

(단위:%)

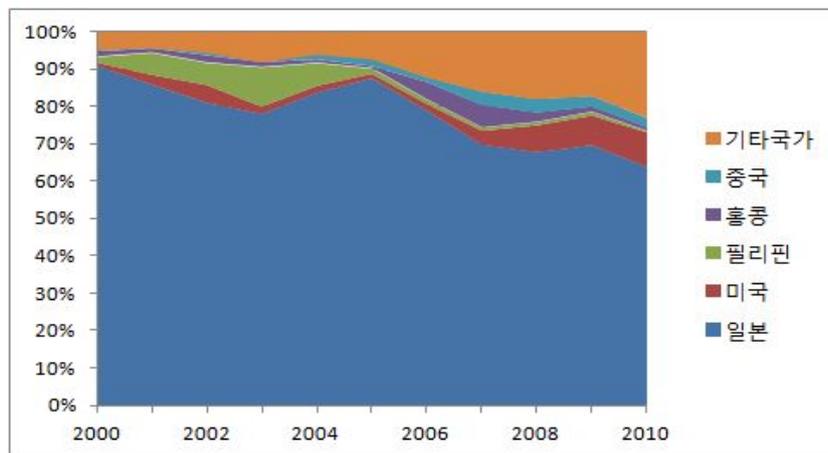


자료: 한국무역협회(kita.net), MTI 4단위¹⁴⁾

제주도의 국가별 수출입 현황은 <그림 3-14>와 <그림 3-15>를 통해 살펴볼 수 있다. 수출의 경우 일본으로의 수출은 2000년 91%에서 2010년에는 64%로 그 비중이 점차 감소하고 있으나 여전히 제주지역에 있어서 제1 수출국의 자리를 지키고 있다. 반면, 미국으로의 수출은 점진적으로 증가하는 추세를 보이고 있다.

<그림 3-14> 제주도의 국가별 수출 현황

(단위:%)

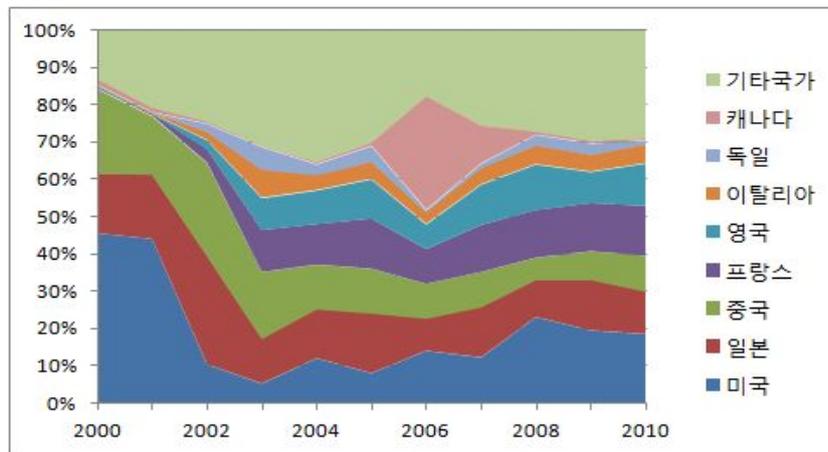


자료: 한국무역협회

14) 산업자원부(현 지식경제부)는 지난 1988년 제정한 수출입품목 분류기준인 「MTI 기준 수출입 품목 분류 체계」를 「MTI 21」로 전면 개편하고 무역협회와 협조하여 KOTIS 무역통계 프로그램을 수정해서 2001년 2월말부터 적용하고 있다.

수입의 경우 미국으로부터의 수입은 2000년 46%에서 2010년에는 21%로 점차 비중이 감소하고 있으나 여전히 제주지역에 있어서 제1 수입국의 자리를 지키고 있다. 중국으로부터의 수입은 2000년 23%에서 점진적으로 감소하는 반면, 프랑스·영국은 시간이 흐름에 따라 점차 증가하는 추세를 보이고 있다.

<그림 3-15> 제주도의 국가별 수입 현황 (단위:%)



자료: 한국무역협회

8) 최종수요¹⁵⁾

지역내총생산(GRDP)을 지출측면에서 파악하는 방법으로 소비, 투자, 재화와 서비스 이출입으로 구성되고, 통계청에서 1995년부터 연간단위로 집계되어 발표되고 있다.

(1) 소비지출

제주 민간소비지출(실질)은 2009년 5조 182십억 원 규모로써 전체 GRDP 대비 58.3%를 차지하고 있으며, 1995년 이후 대체적으로 완만한 감소추세를 보이고 있다. 민간소비지출은 1998년 외환위기 시 -11.6% 급감하였다가 이후 5~10%의 높은 증가세를 보였다. 그러나, 2003~2004년에는 카드채 부실화에 따른 민간소비의 부진 심화현상으로 다시 감소세를 보이고 있다. 최근의 민간소비 성

15) 국민계정 1993SNA 최종수요 분류체계 개편내용을 부록에 첨부하였다.

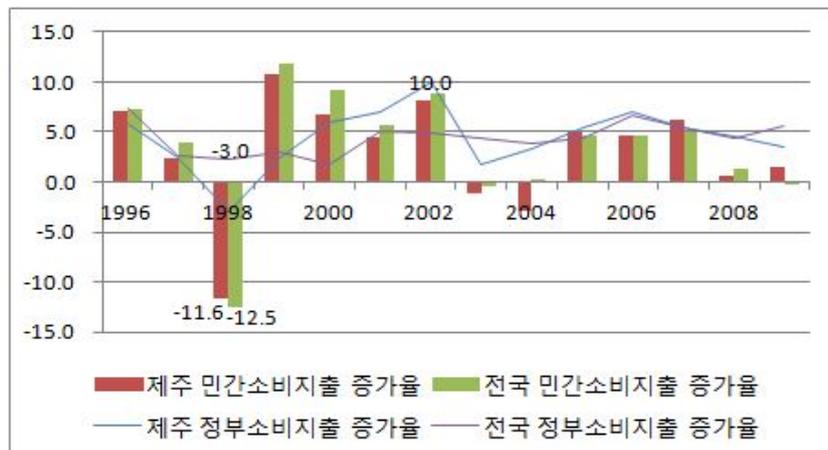
장의 둔화양상은 글로벌 금융위기, 유럽발 재정위기 등 대내적으로 미래경기에 대한 불확실성으로 소비자 심리가 위축되고 국제유가가 불안정한 것에서 기인한 것으로 판단된다. 제주 민간소비지출 연평균 증가율(1999~2009년)은 3.0%로 전국 4.0% 대비 다소 낮은 수준으로 나타났다.

제주 정부소비지출(실질)은 2009년 2조 12십억 원 규모로써 전체 GRDP 대비 22.6%를 차지하고 있고, 1995년 이후 완만한 증가세를 보이고 있다. 정부소비지출은 1998년 외환위기 시 -3.0% 급감하였다가 지역경기 진작 등에 힘입어 2002년 10%까지 확대되었다. 그러나 이후 전반적인 증가세는 다소 둔화되는 양상을 보이고 있다.

<표 3-2> 최종소비지출 비중 추이 (단위:%)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
민간	60.5	61.9	61.2	60.8	63.8	62.2	60.5	60.8	58.6	54.9	57.3	58.8	58.7	61.3	58.3
정부	19.1	19.3	19.2	20.9	20.3	19.6	19.5	20.0	19.8	19.8	20.7	21.7	21.5	23.3	22.6

<그림 3-16> 최종소비지출 증가율 추이 (단위:%)



자료 : 통계청

(2) 투자지출

제주지역의 건설투자와 설비투자 비중은 지역적 특성상 제조업 비중이 매우 낮아 설비투자보다는 건설투자의 비중이 큰 편이다. 그러나, 건설투자와 설비

투자 모두 최근 들어 감소하는 추세를 보이고 있다.

제주지역 건설투자(실질)는 2009년 1조 670십억 원 규모로써 전체 GRDP 대비 18.8%를 차지하고 있다. 2000년 이후 제주지역 건설투자는 18~25%의 비중을 차지하고 있는 반면, 전국은 16~19%로 제주지역 건설투자 비중이 전국보다 전반적으로 높은 것으로 나타났다. 그러나 제주지역과 전국의 건설투자 비중은 전반적으로 감소세를 보이고 있다.

제주지역 건설투자 증가율은 외환위기의 여파로 1998년 -13.5% 급감하였으나 이후인 1999~2000년에는 10% 내외의 높은 증가세를 보였다. 그러나, 건설경기침체 여파로 2005년 다시 -9.2% 급감하였다. 이후 잠시 건설경기가 회복되었으나 글로벌 금융위기의 여파로 2008년에는 -14.7% 급감하였다. 이를 통해 제주지역의 건설투자는 대외적인 영향을 많이 받는 것으로 분석되었다.

제주지역 설비투자(실질)는 2009년 453십억 원 규모로써 전체 GRDP 대비 5.1%를 차지하고 있다. 2000년 이후 제주지역 설비투자는 5~8%의 비중을 차지하고 있는 반면, 전국의 경우는 9~11%로 제주지역 설비투자 비중이 전국보다 전반적으로 낮은 것으로 나타났다. 그러나 제주지역과 전국의 설비투자 비중은 전반적으로 감소세를 보이고 있다.

제주지역 설비투자 증가율은 외환위기 시(1997~1998년) 평균 -35%까지 급감하였다가 이후인 1999~2000년에는 50% 내외의 높은 증가세를 보였으나, 경기침체의 여파로 다시 2006년에는 -18.2% 급감하였다. 이후 잠시 건설경기가 24.5%까지 회복되었으나 글로벌 금융위기의 여파로 2009년에는 -25.9% 급감하였다. 이를 통해 제주지역의 설비투자 역시 건설투자와 마찬가지로 대외적인 영향을 많이 받는 것으로 분석되었다. 즉, 제주지역의 투자지출은 대외적인 환경의 변화에 상당한 영향을 받는 것으로 판단된다.

<표 3-3> 투자지출 비중 추이

(단위:%)

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
건설	제주	22.6	23.0	23.5	22.9	23.5	24.1	23.9	22.8	25.0	25.4	22.9	21.5	20.8	18.4	18.8
	전국	25.4	25.4	24.6	22.7	19.7	18.1	18.5	18.3	19.3	18.7	18.0	17.2	16.6	15.7	16.2
설비	제주	8.3	8.7	6.6	3.8	5.6	7.4	7.3	7.5	7.1	7.1	7.7	6.2	7.2	7.3	5.1
	전국	12.8	13.1	11.3	7.1	8.9	10.8	9.5	9.6	9.2	9.1	9.2	9.5	9.8	9.5	8.6

<그림 3-17> 투자지출 증가율 추이

(단위:%)



자료 : 통계청

(3) 재화와 서비스 이출입¹⁶⁾

제주의 재화와 서비스 이출입은 재화이출입과 서비스이출입으로 구성되나, 통계청에서는 지역별 재화와 서비스 이출입을 구분하지 않고 발표하고 있다. 제주는 1995년 이후 지속적으로 이입이 이출보다 많은 순이입을 보이고 있다. 재화와 서비스 순이입은 2008년 1조 940억 원 규모로 적자가 확대되었다가 2009년 305십억 원으로 적자가 축소되는 양상을 보이고 있다.

16) 순이출=이출(수출 포함)-이입(수입 포함), 순이출이 음수 값이면 순이입을 의미한다.

<그림 3-18> 재화와 서비스 이출입 추이 (단위:십억원)



자료 : 통계청

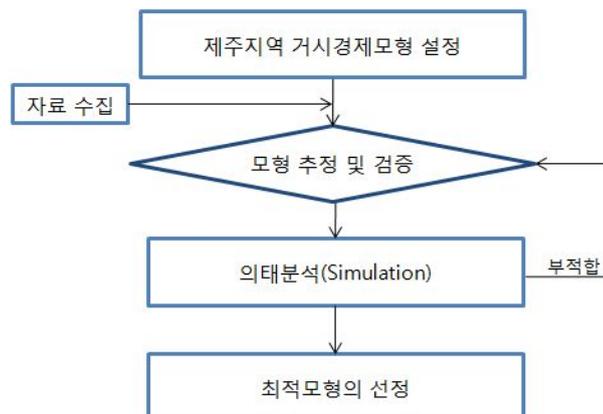
IV. 제주지역 거시계량경제모형의 설정과 추정

거시계량경제모형은 일반균형이론에 입각한 케인즈의 거시경제학적 체계에 기초하여 주요 총량변수들(생산, 고용, 소득, 물가수준, 이자율, 통화량, 소비, 투자 등) 간의 상호의존적이고 동시 결정적인 인과관계를 파악하고 예측한다.

이에 따라 본 모형은 기본적으로 소득·소비이론을 중시하는 케인지안체계에 기반을 두되 제주발전연구원에서 현재 구축하고 있는 공급중심의 경기예측모형과의 차별성을 위하여 최종수요부문을 중심으로 거시계량경제모형을 설정하였다. 일반적으로 소비나 투자, 수출 및 수입 등 수요가 거시경제 분석에서 중요한 위치를 차지하고 있기 때문에 이를 고려하기 위하여 4개 행태방정식, 3개 항등식, 총 7개 연립방정식으로 구성하였다. 개별 경제변수의 추정식은 기본적으로 경제이론에 바탕을 두고 설정하되, 추정 적합도를 높이기 위해 대부분의 행태방정식에 더미변수를 사용하였다.

따라서 본 장에서는 연립방정식체계를 이용하여 모형을 설정하고, 추정결과를 제시한 후 모형의 적합성을 검증하고자 한다. 다음의 <그림 4-1>은 본 모형을 최종적으로 구축하기까지의 과정을 나타낸 것이다.

<그림 4-1> 연립방정식을 이용한 모형의 추정절차



1. 자료 및 추정방법

본 모형의 추정기간은 1995년에서 2009년까지¹⁷⁾이며, 지역단위 통계자료의 한계(월간자료 및 분기자료의 부족)로 인하여 연간자료를 활용하여 모형을 추정하였다. 타 지역(경기)의 경우 시계열이 짧은 지출측면의 연간자료를 분기화하여 분기모형을 추정하였으나 이러한 작업은 많은 인력과 노력을 필요로 하는 작업으로 분기화 작업을 통한 제주지역 거시계량경제모형 구축은 향후 연구를 통해 이루어져야 할 것으로 판단된다.

모형추정에 필요한 자료는 주로 통계청, 한국은행 등의 자료를 활용하였다. 모형에서 사용되어지는 통계자료 및 변수는 <표 4-1>에, 개별 행태방정식의 구성은 <표 4-2>에 정리하였다. 그리고 변수들의 인과관계 및 대응적 연관효과를 시각적으로 이해하기 쉽게 <그림 4-2>와 같이 flow chart로 나타내었다.

본 연구에서 모형의 추정방법은 통상최소자승법(OLS)을 사용하되¹⁸⁾ 모형 전체의 안정성을 고려하여 필요시 Cochrane-Orcutt(CORC)추정법 또는 내생시차 변수를 포함시켜 1차 자기상관을 수정하였다. 일반적으로 거시경제변수들의 시계열 자료들은 심한 변동을 나타내고 있어 모형의 전체적 측면에서 변수의 단위근 검정을 통한 변수의 안정성 여부, 그리고 장기적 결합 유무를 검정하는 공적분 검정을 통해 보다 정확한 지역단위 경제모형의 설정이 가능하도록 하여야 하나 본 모형의 경우 시계열이 짧다는 점을 감안하여 정보량을 최대한으로 이용하기 위하여 단위근 및 공적분 검정을 고려하지 않았다.¹⁹⁾

그리고 모수의 추정량을 검정하는 검정통계량은 t-통계량, 수정결정계수 (adj-R^2), 더빈-왓슨통계량 (d.w.)등을 사용하였다. 통계처리프로그램은 Eviews

17) 지역단위 통계자료의 한계로 인하여 변수에 따라 가용한 자료의 표본기간이 상이하나, 변수의 중요성을 감안하여 제외하지 않았다. (피용자보수:2000년 등)

18) 연립방정식모형에서는 한 방정식에서의 내생변수가 다른 방정식에서 설명변수로 사용되기 때문에 교란항과의 직교조건이 성립하지 않으므로 통상최소자승법(OLS)을 이용하면 그 추정량은 편의성과 비일관성을 갖게 된다. 그러나 많은 선행연구들에 의해 OLS를 통해 추정한 결과가 더욱 정교화된 방법을 통하여 얻은 추정량들과 크게 다르지 않다는 사실을 흔히 볼 수 있다.

19) 타 지역(경기, 충북, 부산 등)의 지역경제모형에서도 단위근 및 공적분 검정을 고려하지 않고 있다.

Ver.5를 활용하였다.

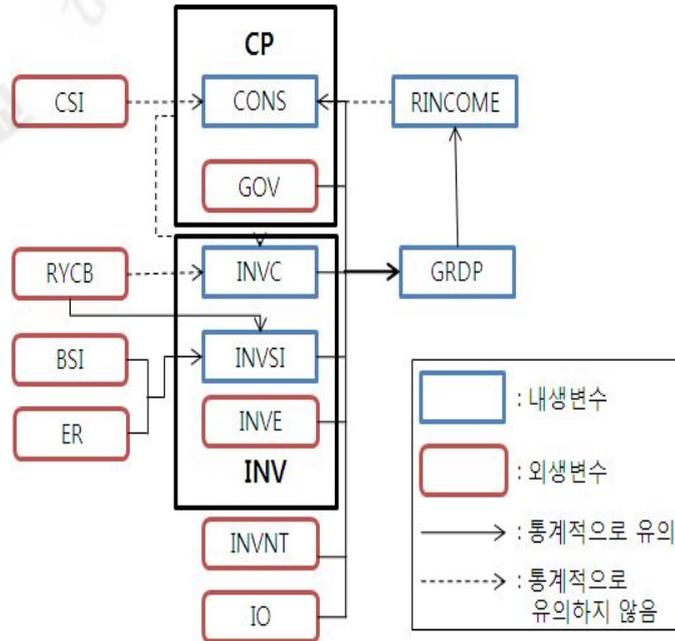
<표 4-1> 구성변수

	변수명	표기	내용	기간	단위	출처
내 생 변 수	민간소비	CONS		95-09	십억원	통계청
	건설투자	INVC		95-09	십억원	통계청
	설비투자	INVSI		95-09	십억원	통계청
	최종소비지출	CP	CONS+ GOV	95-09	십억원	통계청
	총고정투자	INV	INVC+ INVSI+ INVE	95-09	십억원	통계청
	지역내총생산	GRDP	CONS+ INV+ GOV+ INV+ INVNT + IO	95-09	십억원	통계청
	실질 피용자보수	RINCOME		95-09	십억원	통계청
외 생 변 수	정부소비	GOV		95-09	십억원	통계청
	무형고정자산투자	INVE		95-09	십억원	통계청
	재고증감과 통계적불일치	INVNT		95-09	십억원	통계청
	재화·서비스이출입	IO		95-09	십억원	통계청
	피용자보수	INCOME	명목	00-09	십억원	통계청
	실질 피용자보수	RINCOME	명목피용자보수/민간소비디플레이터	00-09	십억원	통계청
	민간소비디플레이터	CONSDEF	명목민간소비/실질민간소비	95-09		
	소비자심리지수	CSI		96-09	지수	한국은행
	회사채유통수익률	YCB	명목, 장외3년, AA-등급	95-09	%	한국은행
	물가상승률	PRICER		95-09	%	통계청
	실질금리	RYCB	회사채유통수익률-물가상승률	95-09		
	기업경기실사지수	BSI		96-09	지수	한국은행
	원/달러 환율	ER		95-09	원/달러	한국은행
	더미변수	DUM98		외환위기		
DUM0304			카드채 부실화			
DUM0506			건설경기침체(건설투자적용)			
DUM06			건설경기침체(설비투자적용)			
DUM08			글로벌 금융위기			

<표 4-2> 개별방정식 구성표

부문	변수명	표기	구성
최 종 수 요	민간소비	CONS	RINCOME, CSI, CONS(-1), DUM0304
	건설투자	INVC	RYCB, CP, INVC(-1), DUM98, DUM0506, DUM08
	설비투자	INVSI	RYCB, BSI, ER,, DUM06
	최종소비지출	CP	CONS, GOV
	총고정투자	INV	INVC, INVSI, INVE
	지역내총생산	GRDP	CONS, INV, GOV, INVNT, IO
	실질 피용자보수	RINCOME	GRDP, RINCOME(-1)

<그림 4-2> 모형 Flow chart



2. 모형의 설정 및 추정

본 모형은 선행연구의 모형구조, 이용 가능한 데이터 등을 감안할 뿐 아니라 지역단위 통계자료의 한계 등으로 인한 제약을 고려하여 최종수요부문을 중심으로 4개 행태방정식, 3개 항등식으로 구성하였다.

최종수요부문은 지역내총생산(GRDP)을 지출측면에서 파악하는 방법으로 소비, 투자, 재화와 서비스 이출입으로 구성되어 있다. 먼저 소비는 내생변수인 민간소비와 외생변수인 정부소비의 합계로 구성되어 있고, 투자는 총고정투자와 재고투자로 구성되어 있는데 본 모형에서는 총고정투자를 다시 건설투자와 설비투자로 나누어 추정하였다. 재고투자는 변동성이 매우 큰 데다 국민소득추계 방법상 생산과 수요(지출)의 차이를 반영한다는 점을 감안하여 통계적 불일치 항목

과 합산한 후 외생으로 처리하였다. 재화와 서비스 이출입의 경우 지역데이터의 한계로 재화와 서비스의 이출·이입이 분리되지 않을 뿐만 아니라 순수출(수출-수입), GDP, 더미변수, trend를 넣고 방정식을 추정하였으나 모형의 적합도가 매우 낮아 모형의 전체적인 적합도를 위해 이를 외생으로 처리하였다.

1) 민간소비(CONS)

소비수요는 가계의 가처분소득(Y-T) 및 이자율(r)의 함수로서 다음과 같이 정해진다.

$$C=C(Y-T, r)$$

민간소비는 Hall의 합리적 기대하의 생애주기 항상소득가설(Rational Expectation Life-cycle Permanent Income Hypothesis)에 기초하여 전기자기시차와 항상소득으로 가처분소득의 대리변수로서 명목 피용자보수를 민간소비디플레이터로 실질화시킨 실질 피용자보수를 사용하였고, 이자율의 영향을 반영하기 위해 3년 만기 회사채유통수익률에서 물가상승률을 제한 실질금리를 사용하였다. 그리고 민간의 부를 반영하기 위해 실질종합주가지수와 실질 제주지가를, 소비자들의 기대심리에 의한 영향을 반영하기 위해 소비자심리지수²⁰⁾를 설명변수로 포함시켰다. 또한, 지방정부의 재정지출에 의한 영향을 반영하고자 정부지출도 설명변수로 설정하였다. 그러나 실질금리와 실질종합주가지수, 실질 제주지가, 정부소비지출의 경우 추정결과 부호가 이론과 상이하게 나오거나 적합도가 낮아 모형의 전반적인 적합도를 위해서 이를 제외하고 추정하였다.

- $CONS = f(RINCOME, CSI, CONS(-1), DUM0304)$

여기서, RINCOME는 실질 피용자보수, CSI는 소비자심리지수, CONS(-1)은 전기자기시차, DUM0304는 카드채 부실화 가변수이다.

20) 소비자들의 경제에 대한 전반적 인식을 종합적으로 파악할 수 있는 지표로 한국은행이 개별 소비자동향 지수 가운데 관련 경제지표와 연관성이 높은 지수(생활형편지수, 경제상황지수, 소비관련지수 등)를 골라 합성한 지수이다. 소비자심리지수가 100보다 클 경우 과거 평균적인 경기상황보다 좋음을, 100보다 작을 경우 과거 평균적인 경기상황보다 좋지 않음을 나타낸다. 소비자심리지수는 소비자태도를 종합적으로 판단할 수 있게 해준다. 특히 기준치 100을 중심으로 대칭적인 움직임을 보임으로써 부정적인 응답에 따른 경기판단 오류를 피하고 경기수준에 대한 균형적인 판단을 할 수 있게 해준다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{CONS}) = & 0.0898 + 0.0049\text{LOG}(\text{RINCOME}) + 0.2295\text{LOG}(\text{CSI}) \\ & (0.12) \qquad\qquad (0.05) \qquad\qquad (2.70) \\ & + 0.8640\text{LOG}(\text{CONS}(-1)) - 0.0406\text{DUM0304} \\ & (5.69) \qquad\qquad\qquad (-3.13) \end{aligned}$$

$$\text{Adj-R}^2 = 0.978, D.W. = 1.245, F = 101.417(0.000)$$

추정결과 $\overline{R^2}$ 는 0.98, F값은 101.417로 비교적 모형의 설명력이 높은 것으로 분석되었다. 상수 및 설명변수들의 t값을 살펴보면, 상수와 실질 피용자보수를 제외한 모든 변수가 통계적으로 유의할 뿐 아니라 부호도 예상과 일치하게 나타났다. 실질 피용자보수는 부호는 예상과 일치하였으나 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다. 전기자기시차의 탄력성이 0.85로 나타나 제주지역 민간소비가 가장 큰 영향력을 미치는 것으로 분석되었다. 소비자심리지수(CSI)의 탄력성은 0.23로 추정되었다.

2) 건설투자(INVC)

건설투자는 투자의 기회비용측면에서 3년 만기 회사채유통수익률에서 물가 상승률을 제한 실질금리와 소비에 의한 영향을 반영하고자 민간소비와 정부소비 지출을 합한 최종소비지출을 설명변수로 설정하였다. 그리고 부동산가격과 경기를 반영하기 위해 실질 제주지가와 지역내총생산을 설명변수에 포함시켰다. 그러나 실질 제주지가와 지역내총생산의 경우 추정결과 부호가 이론과 상이하게 나오거나 적합도가 낮아 모형의 전반적인 적합도를 위해서 이를 제외하고 추정하였다.

- $\text{INVC} = f(\text{RYCB}, \text{CP}, \text{INVC}(-1)), \text{DUM98}, \text{DUM0506}, \text{DUM08})$

여기서, INVC는 건설투자, RYCB는 실질금리, CP는 최종소비지출, INVC(-1)은 전기자기시차, DUM98은 외환위기 가변수, DUM0506은 건설경기침체 가변수, DUM08은 글로벌 금융위기 가변수이다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(INVC) = & 2.2527 - 0.0116RYCB + 0.0163\text{LOG}(CP) + 0.6908\text{LOG}(INVC(-1)) \\ & (1.35) \quad (-1.11) \quad (0.15) \quad (3.35) \\ & - 0.1929DUM98 - 0.0973DUM0506 - 0.2158DUM08 \\ & (-4.46) \quad (-2.70) \quad (-5.72) \end{aligned}$$

$$Adj-R^2 = 0.940, D.W. = 2.726, F = 35.163(0.000)$$

추정결과 $\overline{R^2}$ 는 0.94, F값은 35.163으로 분석되었다. 상수 및 설명변수들의 t 값을 살펴보면, 상수와 실질금리, 최종소비지출 변수는 부호는 예상과 일치하나 통계적으로 유의하지 않는 것으로 추정되었다. 전기자기시차의 탄력성이 0.69로 가장 큰 영향력을 미치는 것으로 분석되었고, 외환위기, 건설경기침체, 글로벌 금융위기 가변수 모두 통계적으로 유의한 것으로 분석되었다.

3) 설비투자(INVSI)

설비투자는 기본적으로 생산과 투자 간의 관계를 설명하는 신축적 가속도원리(flexible acceleration principle)에 의거 지역내총생산, 외환위기 이후 대내외 불확실성과 심리적인 요인에 의한 투자변동이 큰 점을 감안하여 대응변수로서 금리를 반영하기 위해 3년 만기 회사채유통수익률에서 물가상승률을 제한 실질금리와 기업경기실사지수를 설명변수로 설정하였다. 그리고 환율의 원자재수입에 대한 효과를 반영하기 위해 원/달러 환율을 설명변수에 포함시켰다. 그러나 지역내총생산을 포함하여 추정할 경우 개별 행태방정식의 적합도는 물론 모형 전체의 적합도가 다소 낮아져 이를 제외하고 추정하였다.

- $INVSI = f(RYCB, BSI, ER, DUM06)$

여기서, INVSI는 설비투자, RYCB는 실질금리, BSI는 기업경기실사지수, ER은 원/달러 환율, DUM06은 건설경기침체 가변수이다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{INVS}I) = & 12.5146 - 0.0981RYCB - 1.1545\text{LOG}(ER) + 0.5423\text{LOG}(BSI) \\ & (12.18) \quad (-11.71) \quad (-8.23) \quad (6.27) \\ & - 0.2429DUM06 \\ & (-2.99) \end{aligned}$$

$$\text{Adj}-R^2 = 0.935, D.W. = 2.678, F = 47.594(0.000)$$

추정결과 $\overline{R^2}$ 는 0.94, F값은 47.594로 분석되었다. 상수 및 설명변수들의 t값을 살펴보면, 모든 변수는 통계적으로 유의할 뿐 아니라 부호도 예상과 일치하게 나타났다. 원/달러 환율이 1% 증가할 경우 설비투자는 1.15% 감소하는 것으로 나타나 제주지역 설비투자에 가장 큰 영향력을 미치는 것으로 분석되었다. 실질금리가 1% 상승할 경우 설비투자는 0.10% 감소하는 것으로 추정되었는데, 이는 실질금리가 증가하면 투자의 기회비용이 증가하여 투자가 감소한다는 이론과 부합한다. 기업경기실사지수(BSI)의 경우 탄력성이 0.54로 나타나 상당한 영향력을 미치는 것으로 추정되었다.

4) 최종소비지출(CP)

최종소비지출은 민간소비와 정부소비지출의 합으로 정의된다.

- $CP = \text{CONS} + \text{GOV}$

여기서, CP는 최종소비지출, CONS는 민간소비, GOV는 정부소비지출이다.

5) 총고정투자(INV)

총고정투자는 건설투자와 설비투자, 무형고정자산투자의 합으로 정의된다.

- $INV = \text{INVC} + \text{INVS}I + \text{INVE}$

여기서, INV는 총고정투자, INVC는 건설투자, INVS I는 설비투자, INVE는 무형고정자산투자이다.

6) 지역내총생산(GRDP)

지역내총생산은 최종소비지출과 총고정투자, 재고증감과 통계적불일치, 재화

와 서비스 이출입의 합으로 정의된다.

- $GRDP = CONS + INV + GOV + INVNT + IO$

여기서, GRDP는 지역내총생산, CONS는 민간소비, INV는 총고정투자, GOV는 정부소비지출, INVNT는 재고증감과 통계적 불일치, IO는 재화와 서비스의 이출입이다.

7) 실질 피용자보수(RINCOME)

제주도 실질 피용자보수는 명목 피용자보수를 민간소비디플레이터로 실질화하였고, 지역내총생산과 전기자기시차변수를 설명변수로 설정하였다.

- $RINCOME = f(GRDP, RINCOME(-1))$

여기서, RINCOME는 실질 피용자보수, GRDP는 지역내총생산, RINCOME(-1)은 전기자기시차이다.

$$LOG(RINCOME) = -5.0010 + 1.2982LOG(GRDP) + 0.1752LOG(RINCOME(-1))$$

(-3.67) (4.39) (0.97)

$$Adj-R^2 = 0.971, D.W. = 1.835, F = 133.992(0.000)$$

추정결과 $\overline{R^2}$ 는 0.97, F값은 133.992로 비교적 모형의 설명력이 높은 것으로 분석되었다. 상수 및 설명변수들의 t값을 살펴보면, 전기자기시차를 제외한 상수와 지역내총생산(GRDP)은 통계적으로 유의할 뿐 아니라 부호도 예상과 일치하게 나타났다. 지역내총생산(GRDP)이 1% 증가할 경우 실질 피용자보수는 1.30% 증가하는 것으로 나타나 영향력이 큰 것으로 추정되었다. 전기자기시차의 경우 탄력성이 0.18로 추정되었으나 통계적으로 유의성이 떨어지는 것으로 나타났다.

V. 제주지역 거시계량경제모형의 의태분석

모형이 정책과급효과 분석이나 예측 등의 목적에 유용하게 사용되기 위해서는 개별 방정식의 이론 및 통계적 적합성은 물론 전체 모형 체계 내에서의 동태적 안정성과 예측력이 전제되어야 한다. 따라서 추정된 모형이 내생변수들의 실제치를 얼마나 잘 설명하고 있는가를 평가해 보아야 하므로 이를 위해 역사적 모의실험²¹⁾을 수행하였다.

역사적 모의실험을 할 때 전기의 모든 내생변수의 값에 모형에서 계산된 값이 대입되는 것을 동태적 시뮬레이션이라고 하며 이는 실제치가 대입되는 정태적 시뮬레이션과는 구분된다. 일반적으로 동태적 시뮬레이션의 경우 시작시점으로부터 멀어질수록 오차가 누적되면서 실제치와의 차이가 커지는 경향이 있어 정태적 시뮬레이션에 비해 오차가 크다. 정태적 시뮬레이션은 추정의 적합도를 보여주는 반면 동태적 시뮬레이션은 모형의 예측력을 보여준다고 할 수 있다. 일반적으로 상호 의존적인 경제형태는 연립방정식모형으로 분석하는 것이 적절한데, 이 때 변수간의 상호 의존관계는 시간 경과에 따른 방정식간의 상호작용으로 파악하므로 연립방정식 모형에서의 시뮬레이션은 동태적 시뮬레이션이라 할 수 있다. 반면, 개별방정식을 평가하는 과정에서는 정태적 시뮬레이션이 주종을 이루고 있다.²²⁾

일반적으로 모형에 의해 추정된 추정치가 실제치를 얼마나 잘 설명하는지를 평가하는 방법은 보통 다음과 같이 세 가지의 평가기준들이 활용된다.²³⁾

우선, 모형에 의해서 구해지는 추정치와 실제치의 편차를 제공한 값들을 평균한 다음 그의 제곱근을 계산하는 자승평균오차(root mean square error : RMSE)이다.

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s - Y_t^a)^2}$$

여기서 Y_t^s 는 추정치이고, Y_t^a 는 실제치이며, T는 검정기간이다. 자승평균오차

21) 역사적 모의실험이란 모형에서 도출된 주요 경제변수의 예측치와 실제치를 비교해 봄으로써 모형의 안정성을 평가하는 과정이다.

22) 구체적인 방법론에 대해서는 이종원(1994)의 저서 『계량경제학』을 참고하였다.

23) 유병서·이지면, 『PC-GAUSS를 활용한 알기 쉬운 계량경제학』, 1996. 을 참고하였다.

(root mean square error : RMSE)는 해당 변수의 추정치와 실제치 간의 근사정도 혹은 밀접도를 추정한 것이나 변수들의 측정단위에 따라 그 값이 달라지는 문제점을 갖고 있다. 따라서 이를 시정하기 위하여 추정치와 실제치 간의 편차를 실제치로 나눈 다음 그의 평균에 자승근을 구하는 자승평방근퍼센트오차(root mean square percent error : RMSPE)를 이용한다.

$$\text{RMSPE} = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left(\frac{Y_t^s - Y_t^a}{Y_t^a} \right)^2}$$

또 하나의 평가기준은 Theil의 불균등계수(inequality coefficient)로써 다음과 같이 정의된다.

$$U = \frac{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s - Y_t^a)^2}}{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s)^2} + \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^a)^2}}$$

여기서, $0 \leq U \leq 1$ 로 만약 $U=0$ 이면 검정기간 동안 모형의 추정치가 실제치와 완전히 같아 모형이 완벽하다는 것을 의미하며, $U=1$ 이면 모형이 실제치를 전혀 설명하지 못한다는 것을 의미한다. 즉, U 가 0에 접근할수록 모형의 적합성이 좋다고 판단한다.

이상과 같은 검정과정을 통해 추정된 모형이 적합하다고 판정되면 이 모형을 이용하여 미래의 경제현상을 예측하거나 여러 가지 대안적인 경제정책에 대한 영향을 분석, 즉 승수분석이나 탄력성분석을 행하게 된다. 이러한 연립방정식모형의 적합성검정 그리고 이를 기초로 경제예측 및 승수분석을 수행하는 과정을 보통 의태 분석(simulation analysis)을 수행한다고 말한다.

1. 모형의 안정성 평가

본 장에서는 가우스 자이텔(Gauss-Seidel) 방법²⁴⁾에 의해 2001년부터 2009

24) Gauss-Seidel 방법은 개별 행태방정식을 순차적으로 풀어 내생변수의 값을 구하고, 이 값을 이용하여 다시 개별 행태방정식을 푸는 과정을 각 내생변수의 값이 일정한 오차범위로 수렴할 때까지 반복한다.

년까지 9년을 대상으로 동태적 시뮬레이션을 실행한 후 추정오차를 계산하였다.

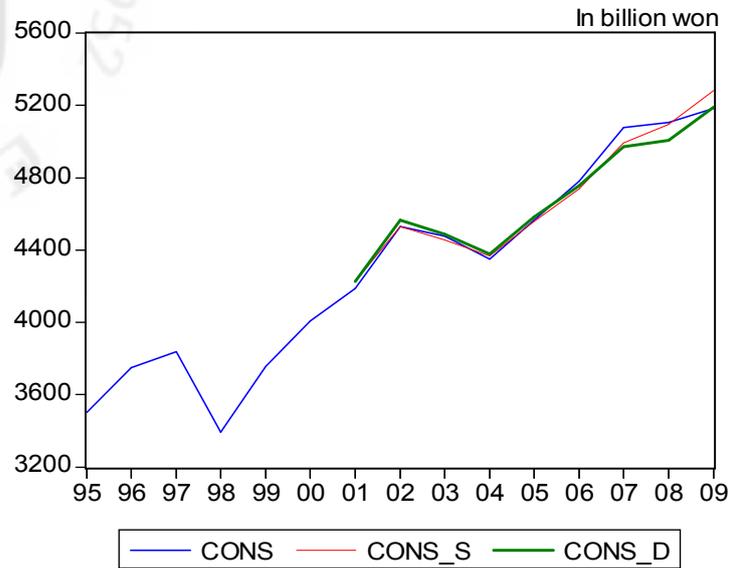
추정오차의 상대적 크기를 나타내는 자승평균근퍼센트오차(RMSPE)를 계산한 결과가 <표 5-1>에 정리되어 있다. <표 5-1>을 살펴보면 모든 내생변수의 RMSPE가 4% 미만으로 상당히 안정적인 것으로 나타나 개별 행태방정식은 물론 모형의 전체적인 동태적 안정성과 설명력이 높은 것으로 분석되었다. 특히, 민간소비, 최종소비지출, 지역내총생산은 1% 미만으로 매우 안정적인 것으로 나타났다.

<표 5-1> 표본 내 동태적 시뮬레이션 오차값(RMSPE) (단위:%)

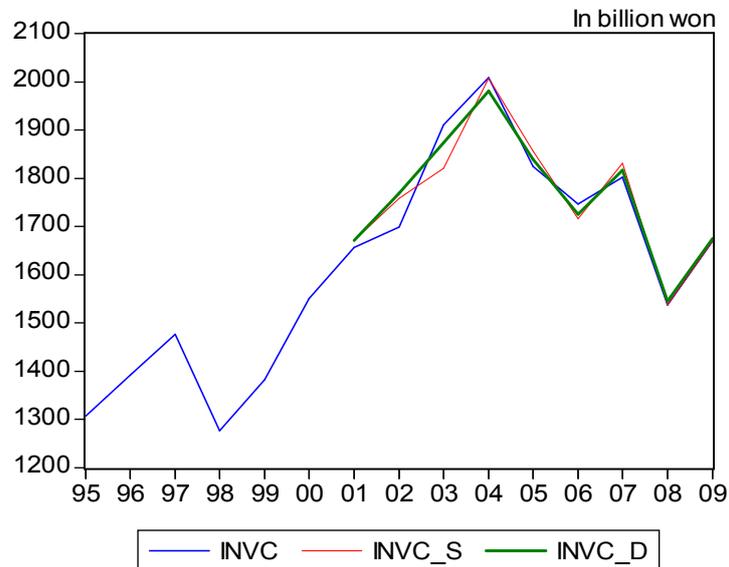
변수명	표기	정태해(_s)	동태해(_d)
민간소비	CONS	0.96	1.08
건설투자	INVC	2.21	2.21
설비투자	INVS	3.05	3.05
최종소비지출	CP	0.70	0.79
총고정투자	INV	1.57	1.30
지역내총생산	GRDP	0.72	0.77
실질 피용자보수	RINCOME	1.55	1.53

<그림 5-1>에서 <그림 5-7>은 2001~2009년의 기간을 대상으로 내생변수의 정태 및 동태적 시뮬레이션 결과를 나타내고 있는데, 이를 보면 시뮬레이션 추정치가 실제치를 상당히 잘 설명하고 있는 것으로 나타나고 있다.

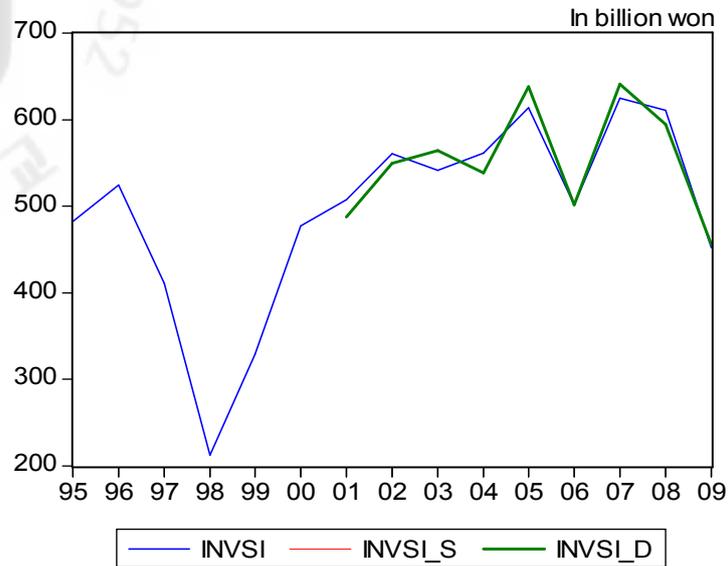
<그림 5-1> 민간소비 Simulation 결과



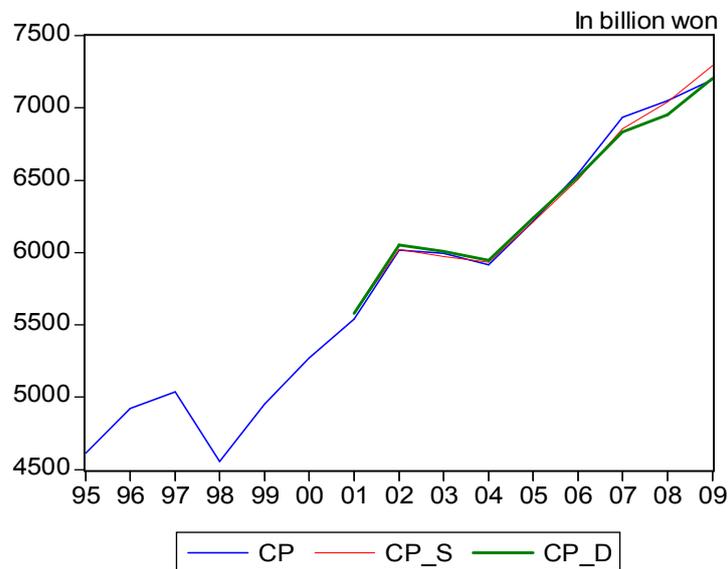
<그림 5-2> 건설투자 Simulation 결과



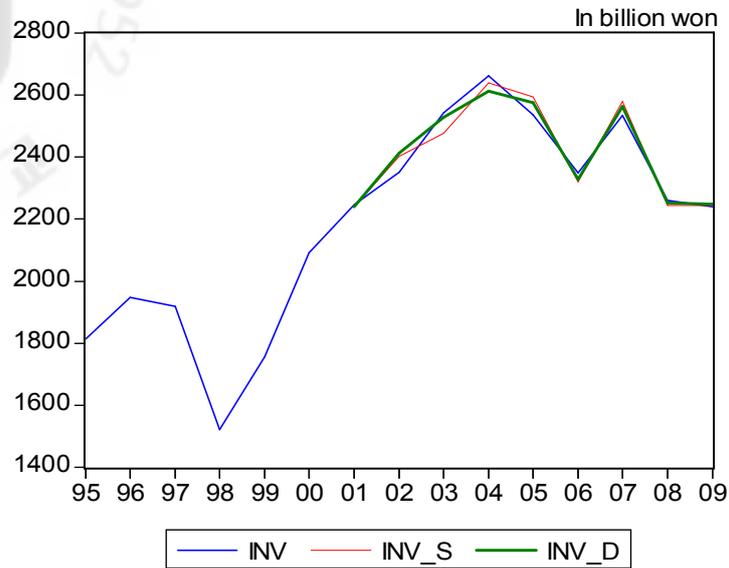
<그림 5-3> 설비투자 Simulation 결과



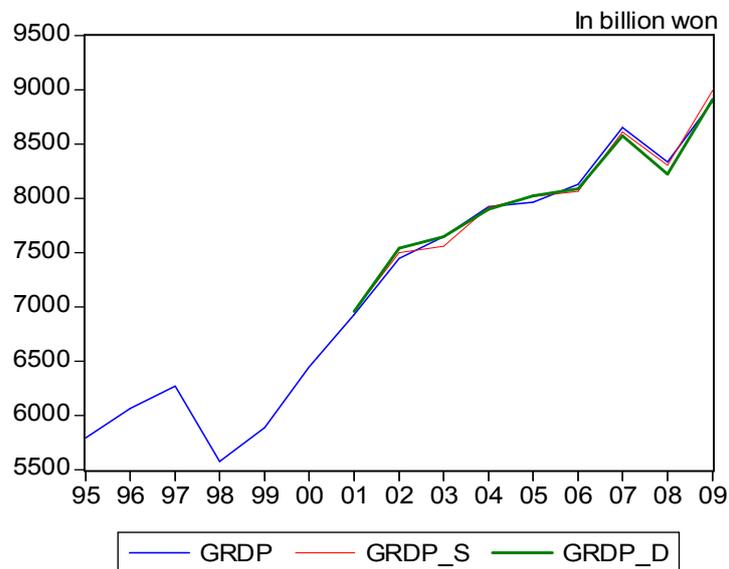
<그림 5-4> 최종소비지출 Simulation 결과



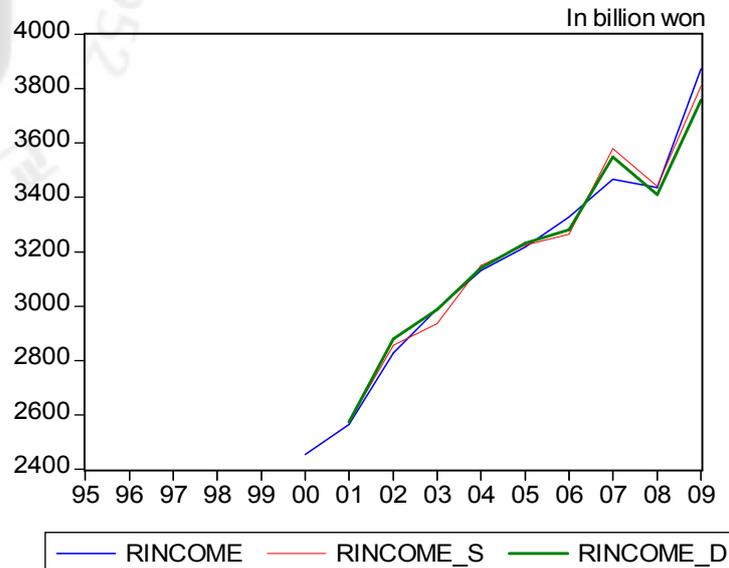
<그림 5-5> 총고정투자 Simulation 결과



<그림 5-6> 지역내총생산 Simulation 결과



<그림 5-7> 실질 피용자보수 Simulation 결과



2. 정책모의실험²⁵⁾

정책모의실험이란 경제의 구조적 특성을 분석하기 위하여 주요 정책변수 또는 외생변수의 변화가 성장, 물가 등 주요 내생변수에 미치는 가상적 파급효과의 시간 경로를 계측하는 것이다. 즉, 특정 외생변수에 충격을 일정기간 지속적 또는 일시적으로 가했을 경우, 주요 내생변수가 어떻게 변화하는지를 살펴보는 것이다.

이를 위해 본 모형에서는 표본 내 분석을 수행하였고, 2007~2009년의 기간 동안 원/달러 환율, 정부소비지출, 실질금리 등 외생변수의 변화가 소비, 투자, GRDP, 소득에 미치는 가상적인 파급효과를 분석하였다. 연도별 파급효과는 외생변수의 충격이 있기 전에 모형에서 산출된 내생변수의 기준값(baseline)과 외생변수의 충격 이후에 모형에서 산출된 내생변수의 값(scenario)을 비교하여 이전의 기준값으로부터 얼마나 변화했는지를 분석하는 것이다.

25) 정책변수가 실제치보다 1% 증가할 경우 내생변수 Y에 미치는 효과는 다음과 같이 계산된다.

$$\text{정책효과}(\%) = \frac{(\text{정책실시 후 } Y_t - \text{정책실시 전 } Y_t)}{\text{정책실시 전 } Y_t} \times 100$$

1) 원/달러 환율 10% 상승

<표 5-2>는 원/달러 환율이 매년 10% 상승할 경우 제주지역의 거시경제변수에 어떠한 영향을 미치는지를 나타내고 있다. 원/달러 환율이 상승할 경우 설비투자에 직접적으로 영향을 미쳐 총고정투자가 변화하고 이는 다시 지역내총생산에 영향을 미쳐 결국 소득과 소비에도 영향을 미칠 것이다. 즉, 투자→생산→소득→소비의 흐름으로 영향을 미치고 있음을 알 수 있다.

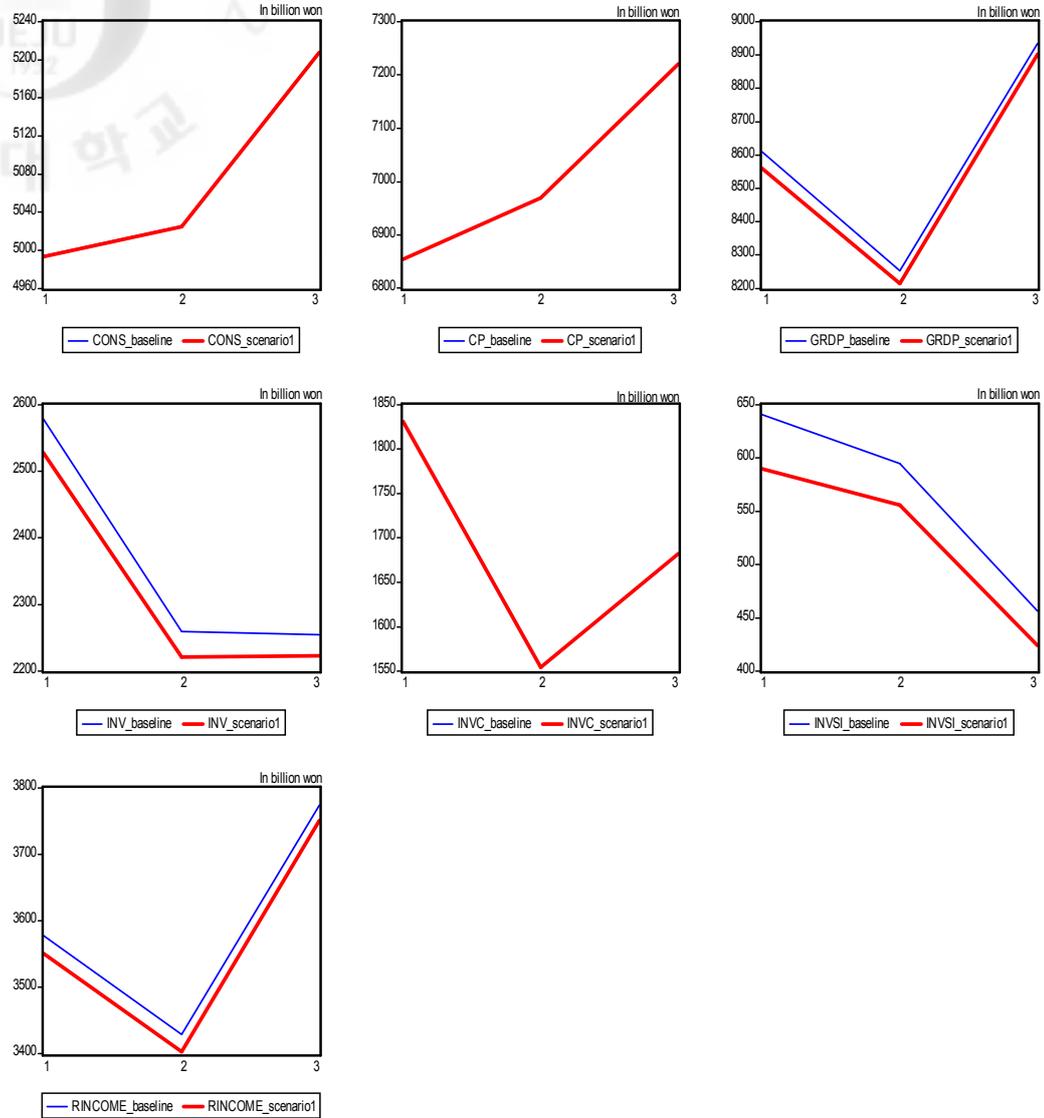
원/달러 환율이 매년 10% 상승할 경우 설비투자는 지속적으로 감소하여 연평균 7.20% 감소하고 이는 총고정투자를 연평균 1.71% 감소시키는 것으로 분석되었다. 투자의 감소로 지역내총생산(GRDP)은 1차년도에 0.59% 감소하나 시간이 지남에 따라 감소세가 둔화되어 3차년도에는 0.37% 감소하여 연평균 0.48% 감소하는 것으로 나타났다. 이러한 지역내총생산(GRDP)의 감소는 실질 피용자보수, 즉 소득을 연평균 0.71% 감소시켜 소비를 감소시키는 것으로 나타났다. 그러나 원/달러 환율의 상승이 소비에 미치는 효과는 매우 미미한 것으로 분석되었다.

<표 5-2> 원/달러 환율 10% 상승

	1차년도	2차년도	3차년도	평균
GRDP	-0.592	-0.478	-0.368	-0.479
CONS	-0.004	-0.007	-0.009	-0.007
CP	-0.003	-0.005	-0.007	-0.005
INVC	0.000	0.000	0.000	0.000
INVS	-7.928	-6.572	-7.101	-7.201
INV	-1.970	-1.730	-1.436	-1.712
RINCOME	-0.768	-0.754	-0.609	-0.710

다음 <그림 5-8>은 원/달러 환율이 매년 10% 상승할 경우 제주지역 거시경제 변수들의 동태적 움직임을 나타낸 것이다.

<그림 5-8> 원/달러 환율 10% 상승26)



26) baseline : 동태해, scenario1 : 환율 상승 시나리오

2) 재정정책 : 정부소비지출 10% 증가

특별자치도를 추진함에 있어 지방정책의 역할이 중요하게 됨에 따라 지방정부의 재정활동이 지역경제변수에 어떠한 영향을 미치는지를 파악하고자 정부소비지출 증가 시나리오를 고려하였다.

<표 5-3>은 재정정책 측면에서 정부소비지출을 매년 10% 증가시킬 경우 제주지역의 거시경제변수에 어떠한 영향을 미치는지를 나타내고 있다. 정부소비지출이 증가할 경우 최종소비가 증가하여 설비투자에 영향을 미치고 이는 다시 총고정투자에 영향을 미칠 것이다. 또한, 지역내총생산과 소득에도 영향을 미칠 것이다. 즉, 소비→투자→생산→소득→소비의 흐름으로 영향을 미치고 있음을 알 수 있다.

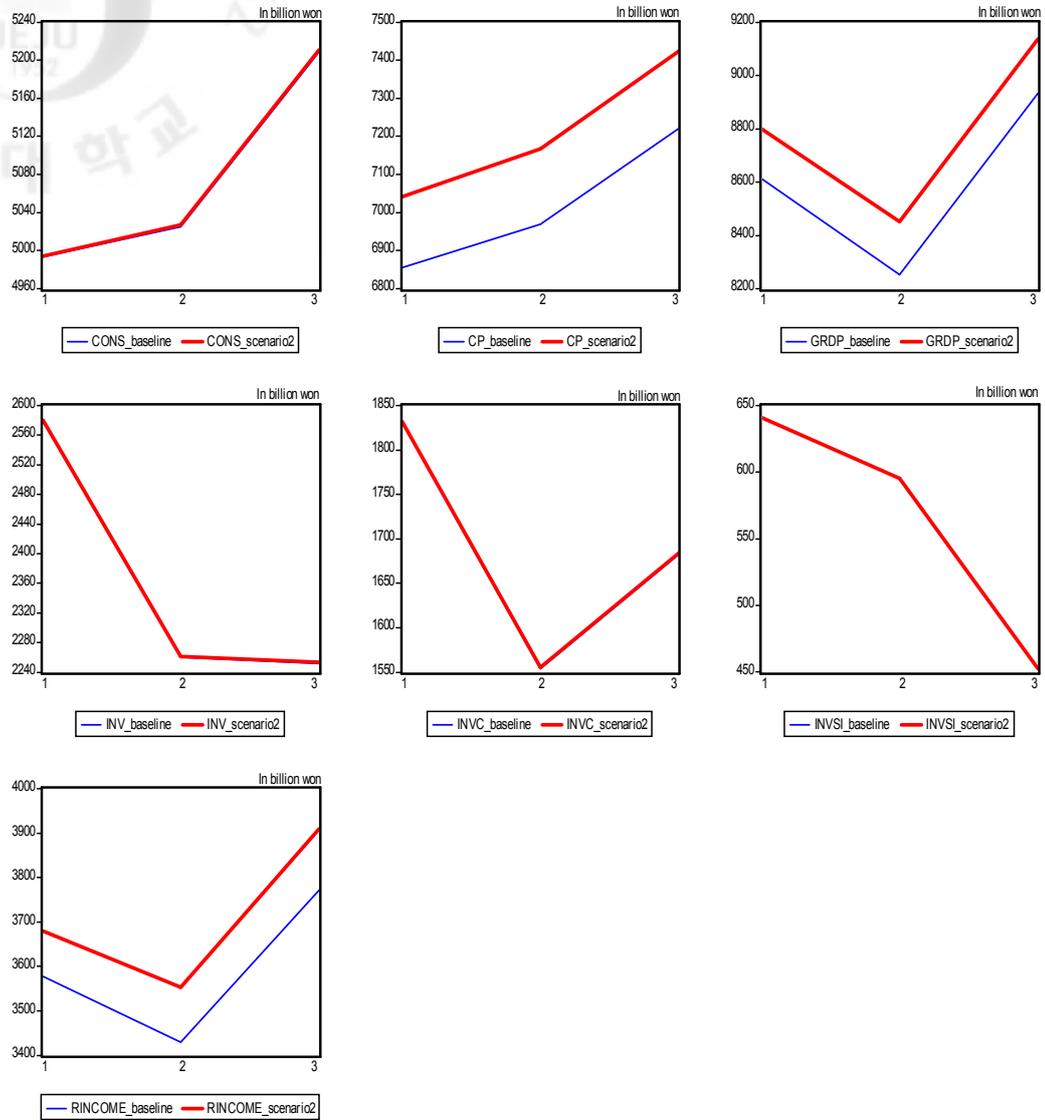
정부가 확장정책의 일환으로 정부소비지출을 매년 10% 증가시킬 경우 소비는 지속적으로 증가하여 연평균 2.79% 증가하고 이는 건설투자를 연평균 0.07%증가시키는 것으로 분석되었다. 건설투자의 증가에 따라 총고정투자 역시 증가함으로써 지역내총생산(GRDP)은 연평균 2.29% 증가하고 실질 피용자보수는 지속적으로 증가하여 연평균 3.36% 증가하는 것으로 나타났다. 소득이 증가함에 따라 민간소비 역시 지속적으로 증가하여 1차년도 0.01%에서 3차년도 0.04%로 연평균 0.03%증가하는 것으로 나타났으나 그 효과는 매우 미미한 것으로 분석되었다.

<표 5-3> 정부소비지출 10% 증가

	1차년도	2차년도	3차년도	평균
GRDP	2.178	2.389	2.296	2.288
CONS	0.014	0.029	0.043	0.029
CP	2.725	2.812	2.818	2.785
INVC	0.044	0.076	0.097	0.072
INVS	0.000	0.000	0.000	0.000
INV	0.031	0.052	0.073	0.052
RINCOME	2.837	3.619	3.635	3.364

다음 <그림 5-9>는 정부소비지출이 매년 10% 증가할 경우 제주지역 거시경제변수들의 동태적 움직임을 나타낸 것이다.

<그림 5-9> 정부소비지출 10% 증가²⁷⁾



27) baseline : 동태해, scenario2 : 정부지출 증가 시나리오

3) 금융정책 : 실질금리 25bp 하락

<표 5-4>는 실질금리가 매년 25bp 하락할 경우 제주지역의 거시경제변수에 어떠한 영향을 미치는지를 나타내고 있다. 실질금리가 하락할 경우 건설투자와 설비투자에 직접적으로 영향을 미쳐 총고정투자가 변화하고 이는 다시 지역내총생산에 영향을 미쳐 결국 소득과 소비에도 영향을 미칠 것이다. 즉, 투자→생산→소득→소비의 흐름으로 영향을 미치고 있음을 알 수 있다.

실질금리가 매년 25bp 하락할 경우 건설투자와 설비투자는 연평균 0.38%, 4.92% 증가하고 이는 다시 총고정투자를 연평균 1.38% 증가시키는 것으로 분석되었다. 이러한 투자의 증가에 의해 지역내총생산(GRDP)은 지속적으로 증가하여 연평균 0.38% 증가하고 이에 따라 피용자보수 즉, 소득은 1차년도 0.67%에서 지속적으로 증가하여 3차년도에는 0.65% 증가하여 연평균 0.56% 증가하는 것으로 나타났다.

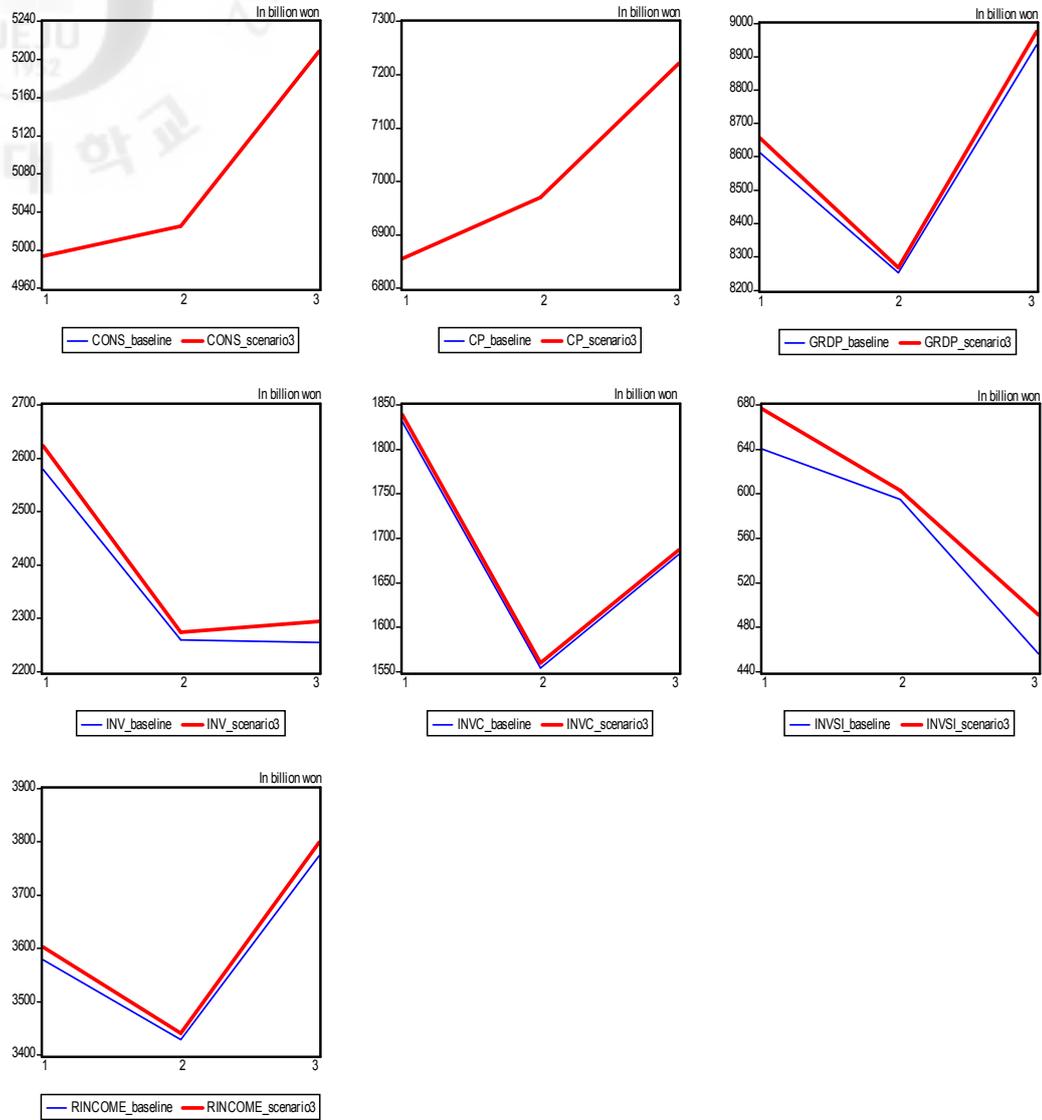
소득이 증가함에 따라 민간소비 및 최종소비는 연평균 0.005%, 0.004% 증가하는 것으로 나타나 실질금리의 하락이 소비에 미치는 효과는 매우 미미한 것으로 분석되었다.

<표 5-4> 실질금리 25bp 하락

	1차년도	2차년도	3차년도	평균
GRDP	0.513	0.181	0.452	0.382
CONS	0.003	0.005	0.007	0.005
CP	0.002	0.003	0.005	0.004
INVC	0.429	0.409	0.289	0.376
INVS	5.641	1.410	7.712	4.921
INV	1.706	0.652	1.775	1.378
RINCOME	0.666	0.352	0.649	0.556

다음 <그림 5-10>은 실질금리가 매년 25bp 하락할 경우 제주지역 거시경제변수들의 동태적 움직임을 나타낸 것이다.

<그림 5-10> 실질금리 25bp 하락28)



28) baseline : 동태해, scenario3 : 실질금리 하락 시나리오

V. 결 론

본 연구는 제주지역 경제에 대한 체계적인 분석을 통해 제주지역에서 시행하고자 하는 정책의 효과를 보다 정확히 파악하여 앞으로 제주경제가 나아갈 방향을 제시하는 데 필요한 기초자료를 제시하는 데 그 목적을 두고 있다.

본 모형은 기본적으로 소득·소비이론을 중시하는 케인지안체계를 바탕으로 연립방정식체계에 입각한 지역 거시계량경제모형(Regional Macroeconometric Model)을 구축하였고, 선행연구의 모형구조, 이용 가능한 데이터, 제주발전연구원 에서 현재 구축하고 있는 공급중심의 경기에측모형과의 차별성을 위하여 최종수요부문을 중심으로 거시계량경제모형을 설정하였다. 일반적으로 소비나 투자, 수출 및 수입 등 수요가 거시경제 분석에 중요한 위치를 차지하고 있기 때문에 이를 고려하기 위하여 4개 행태방정식, 3개 항등식 총 7개 연립방정식으로 구성하였다. 개별 경제변수의 추정식은 기본적으로 경제이론에 바탕을 두고 설정하되, 추정 적합도를 높이기 위해 대부분의 행태방정식에 더미변수를 사용하였다. 모형의 각 행태방정식은 OLS 방법을 이용하여 추정하였고 추정결과 전반적으로 추정계수들이 경제이론과 부합할 뿐 아니라 설명력 또한 양호한 것으로 나타났다.

그리고 추정된 모형의 안정성을 평가하기 위해 가우스 자이델(Gauss-Seidel) 방법에 의해 2001년부터 2009년까지 9년을 대상으로 동태적 시뮬레이션을 실행한 다음 추정오차를 분석해 보았다. 추정오차의 상대적 크기를 나타내는 자승평방근퍼센트오차(RMSPE)를 계산한 결과 모든 변수가 4% 미만으로 안정된 수준을 보였는데, 특히 민간소비, 최종소비지출, 지역내총생산은 오차가 1% 미만으로 매우 작은 값을 가지는 것으로 추정되었다. 이에 비추어 볼 때 모형 전체의 동태적 안정성과 예측력은 높은 것으로 판단된다.

역사적 모의실험을 통해 모형의 안정성을 평가한 후, 정책변수 또는 외생변수의 충격이 제주지역 경제변수에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하고자 정책모의실험을 수행하였다. 표본 내 분석을 수행하였고, 2007~2009년의 기간 동안 원/달러 환율, 정부소비지출, 실질금리 등 외생변수의 변화가 소비, 투자, GRDP, 소득에

미치는 가상적인 과급효과를 분석하였다. 분석결과, 소비→투자→생산→소득→소비의 흐름으로 충격이 전파됨으로써 그 효과의 방향이 경제적 직관이나 이론과 일치하였다.

본 연구를 진행하는 데 있어 직면하는 한계는 이용 가능한 지역통계자료의 제약이다. 지역 통계자료로서 이용할 수 있는 변수들이 많지 않아서 지역경제에 영향을 미치리라 생각되는 변수들이 제외되거나 자료가 존재하더라도 시계열이 짧아 실제적으로 활용하지 못하는 변수들이 많다는 것이다. 이로 인해 추정된 모형이 현실을 부분적으로 반영하지 못하거나 설명력이 다소 저하되었을 가능성도 무시할 수 없다. 그리고 지역내총생산에 대한 지출에서 재화와 서비스 이출입 자료가 구분되지 않고 이출입으로 발표되고 있어 이에 대한 세부적인 분석을 할 수 없어서 부득이하게 수출·수입 부분을 외생으로 처리하였다. 즉, GRDP는 대외부분이 국민경제의 수출과 수입으로 구분되지 않고 재화와 서비스의 이출입으로 구성되고 있어 대외부분과 지역경제를 연계하는 구조가 부족하다는 한계가 존재한다.

또한, 케인지안 측면에서 GRDP를 추정함에 있어 최종수요부문인 소비·투자 등 지출측면으로만 모형을 구성함으로써 공급측면이 고려되지 않고 있다. 이는 추후 제주발전연구원에서 구축하고 있는 공급 중심의 거시경제모형과의 연계 작업을 통해 수요측면과 공급측면을 모두 포함하는 단일모형을 구축해 나가야 할 것이다. 그리고, 연간 데이터의 분기화 작업을 통해 보다 활용가치가 높은 분기 모형도 구축해 나가야 할 것이다.

마지막으로 구축된 연간모형을 기초로 산업연관분석과 연계하여 모형을 구축함으로써 보다 체계적이고 세분화된 경제분석을 통해 제주지역의 정책수립 및 집행의 기초자료로 활용해 나가야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 강기춘, “경기변동의 이론 및 실증연구방법에 관한 고찰”, 『제주대학교 논문집』, 제38집, 1994.
- 강기춘, 『계량경제학 이론과 실습』, 온누리, 2010.
- 강위석, “한국경제의 4분기 계량모형” 『조사월보』, 한국은행, 1972, pp.37-68,
- 강희돈·박양수, “한국은행 동태적 최적화모형(BOKDSGE)의 개요” 『조사통계월보』, 한국은행, 2007.
- 고봉현·강기춘, 『제주지역 경기예측모형 구축Ⅱ』, 제주발전연구원, 2011.
- 고봉현·강기춘, 『제주지역 경기예측모형 구축Ⅰ』, 제주발전연구원, 2010.
- 김상용·박용국, 『KIET 연간산업예측모형』, 산업연구원, 1987.
- 김성태 외, 『충북 지역경제 계량모형』, 충북개발연구원, 1996.
- 김성태 외, 『충북 지역경제 단기예측모형』, 충북개발연구원, 2001.
- 김양우 외, “우리나라의 거시계량경제모형-BOK97”, 『경제분석』, 제3권 제2호, 한국은행 금융경제연구소, 1997, pp.1-71.
- _____, “새로운 연간거시계량경제모형-BOKAM97”, 『경제분석』, 제4권 제1호, 한국은행 금융경제연구소, 1998, pp.31-79.
- 김양우·최성환, “우리나라의 거시경제모형-BOKAM92”, 『조사통계월보』, 한국은행, 1993, pp.20-28.
- 김원규·변창욱, 『수출입 및 무역수지 변화의 경제요인별 효과분석- 분기별 거시경제모형을 중심으로』, 산업연구원, 2001.
- 김의준, “수도권 지역경제모형 : 공공투자의 파급효과분석” 『한국지역개발학회지』, 제6권, 제2호, 국토개발연구원, 1994, pp.57-72.
- 김치호, “계량경제모형의 유용성과 앞으로의 발전방향”, 『한국경제의 계량경제모형』, 한국은행, 2000, pp.23-46.
- 김학수, 『KERI 2007 장기 거시경제모형과 전망결과』, 한국경제연구원, 2008.
- 김학수·김원규 외(2002), 『산업구조 전망을 위한 산업계량모형의 설정과 추정』,

- 산업연구원, 2002.
- 김한웅, “한국경제의 단기예측모형(BOKM-Ⅲ)시안”, 『조사월보』, 한국은행, 1974, pp.4-26.
- _____, “한국경제의 단기예측모형(BOKM-Ⅲ)에 의한 정책시물레이션”, 『조사월보』, 한국은행, 1975, pp.28-50.
- 고준형, “POSCO 중기경영환경 전망을 위한 연간거시계량경제모형: POSRIY 2005”, 『POSRI 경영연구』, 제6권 제1호, 서울 포스코경영연구소, 2006.
- 구달희, “한국경제의 연간계량모형”, 『조사월보』, 한국은행, 1972, pp.30-46.
- 나호수, 『부산의 소규모 지역경제계량모형』, 부산대학교 지역경제개발연구소, 1993.
- 남상수, “한국경제의 반기시물레이션모형”, 『한국개발연구』, 제3권 제1호, 한국개발연구원, 1981.
- 노성태·박우규, “St.Louis 模型과 通貨政策의 波及效果”, 『韓國開發研究』, 제10권 제1호, 한국개발연구원, 1988, pp.19-35.
- 문성배·김원중·고준형·임순옥, 『거시경제 변화에 따른 IT산업 파급효과 추정을 위한 계량모형 개발』, 정보통신정책연구원, 2008.
- 박시현, 『지역계획 수립 지원을 위한 미국의 지역경제모형』, 한국농촌경제연구원, 2009.
- 박우규·오상훈·이진면, “거시모형을 이용한 중장기 정책효과 분석” 『KDI 정책연구』, 제17권 제4호, 한국개발연구원, 1995.
- 박원암, “한국경제의 분기계량경제모형” 『한국개발연구』, 제8권 제2호, 한국개발연구원, 1986.
- 박종규, 『'93 SNA에 따른 분기별 거시경제모형: KIF05Q』, 금융연구원, 2005.
- _____, 『한국의 분기별 거시경제모형: KIFI96Q』, 금융연구원, 1996.
- 박종규·김종일, 『세수추계 정밀도 제고를 위한 산업별 거시경제모형:KIPF99Q』, 연구보고서 96-08, 한국조세연구원, 1999.
- 박희석, 『서울경제모형(2008) 구축』, 서울시정개발연구원, 2008.
- 백웅기, “外換 및 資本自由化에 대응하기 위한 財政·金融政策組合과 巨視經濟의 效果”, 『경제정책연구』, 제1권, 상명대학교 경제정책연구소, 1995,

pp.81-124.

_____, “거시경제 예측모형(SMU 2000)”, 『경제정책연구』, 제6권, 상명대학교
경제정책연구소, 2000, pp.22-54.

백웅기·박승준, 『거시·재정계량모형을 통한 재정지출 효과 분석』, 국회예산정책
처, 2007.

백웅기·오상훈, “한국의 거시경제 분기모형: KDIQ92”, 『한국개발연구』, 제16권
제3호, 한국개발연구원, 1993, pp.3-44.

백웅기·이진면, “한국경기순환의 원인: 구조모형에 의한 분석”, 『한국개발연구』,
제15권 제1호, 한국개발연구원, 1994.

신창호 외, 『서울경제예측모형 구축(II)』, 서울시정개발연구원, 2005.

서동균 외, “지역경제계획 수립을 위한 계량적 예측모형-부안군 지역경제에의 적
용”, 『전북대학교 농대논문집』, 제21집, 전북대학교, 1990, pp.393-403.

성명기, 『경기도 지역경제 관측 및 전망시스템 개발에 관한 연구』, 경기개발연
구원, 2006.

신석하, 『거시계량모형을 이용한 외생적 요인의 경제과급효과 분석』, 한국개발
연구원, 2005.

신현철·김대식, “한국경제의 단기예측기본모형”, 『조사월보』, 한국은행, 2005,
pp.24-39.

유병서 외, 『PC-GAUSS를 활용한 알기 쉬운 계량경제학』, 학문사, 1996.

유지성, 『계량경제학원론』, 박영사, 1990.

유진방·이금희, 『한국은행 거시계량경제모형의 현황과 발전 방향』, 한국은행, 2000.

윤성민, “지역경제의 장기적 예측방법에 대한 연구”, 『지역사회연구』, 제4권,
1996, pp.55-78.

윤성민, “부산지역 거시계량경제모형 설정에 관한 연구”, 『경제학논집』, 제8
권, 제2호, 1999, pp.209-232.

윤성민 외, “부산광역권의 장기예측과 경제분석을 위한 다지역계량경제모형의 개
발”, 『경제연구』, 제24권, 제1호, 2006, pp.207-240.

이선, “한국경제(韓國經濟)의 연간계량모형(年間計量模型)”, 『한국개발연구』, 제
6권 제2호, 한국개발연구원, 1984, pp.136-160.

- 이영선 외, 『한국경제 분기 계량모형』, 한국경제연구원, 1990.
- 이정수·정명창, “한국경제의 단기예측모형”, 『조사월보』, 한국은행, 1979, pp.16-31.
- 이종원, 『계량경제학』, 박영사, 1994.
- 이종원·김준영, 『한국경제의 거시계량모형』, 성대출판사, 1991.
- 이진면 외, 『산업별 고용전망 계량모형에 관한 조사연구』, 한국고용정보원, 2008.
- 이진면·변창욱 외, 『KIET 산업경제계량모형』, 산업연구원, 2007.
- 이천표, “한국경제의 단기예측모형”, 『연구조사보고』, 제79-08권, 한국개발연구원, 1979.
- 이충열 외, “KDB 2007 분기거시경제모형”, 산은경제연구소, 2007.
- 이충열, “KDB 한국 연간 거시경제 모형에 대한 연구”, 『산은조사월보』, 2000, pp.23-38.
- 정문건·김양우, “한국경제의 단기예측모형”, 『조사통계월보』, 한국은행, 1983, pp.28-48.
- 정병우, 『경남지역 거시계량모형 수립을 위한 기초연구』, 경남발전연구원, 1994.
- 조경영·김창배·장경호, 『KERI 2010 한국경제 거시계량모형』, 한국경제연구원, 2011.
- 조동철, “자본자유화의 거시경제과급효과: 신고전파 성장모형을 중심으로”, 『KDI 정책연구』, 제19권 제1호, 한국개발연구원, 1997, pp.1-50.
- 조종화·박승록·정충근·이선애, 『KIET 분기예측모형』, 산업연구원, 1988.
- 조택희·이연호, 『충북 연간 거시계량경제모형』, 충북개발연구원, 2005.
- 좌승희 외, “한국경제의 연간거시모형과 정책효과 분석”, 『한국개발연구』, 제15권 제4호, 한국개발연구원, 1993.
- 제주특별자치도, 『제주통계연보』, 각호.
- 최장봉, “우리나라 경제의 분기거시모형”, 『조사통계월보』, 한국은행, 1987, pp.29-51.
- 하인봉, 『지역경제 예측모형: 이론적 모형을 중심으로』, 대구경북연구원, 1992.

- 한국은행, 『한국은행 계량경제모형』, 한국은행, 2000.
- 한국은행, "한국은행 분기 거시계량경제모형의 재구축", 『조사통계월보』, 한국은행, 2005.
- 한성신, "한국경제 단기예측모형", 『산업과 경영』, 제34권, 연세대학교 경제연구소, 1981, pp.153-192.
- _____, 『한국경제 단기예측모형』, 한국경제연구원, 1981.
- 함정호·최운규, "우리나라 거시계량경제모형-BOK89", 『조사통계월보』, 한국은행, 1989, pp.18-70.
- 허찬국·김창배·이연호, 『한국경제 분기 거시모형 KERI 2005』, 한국경제연구원, 2005.
- 홍현표·한광석·성진우·이헌동, 『수산부문 전망을 위한 총량모형의 구축』, 한국해양수산개발원, 2004.
- 황상연, "지역 거시계량경제모형 구축에 관한 연구", 경기개발연구원, 2009.
- 황상필 외, "한국은행 분기 거시계량경제모형의 재구축", 『조사통계월보』, 한국은행, 2005, pp.23-91.
- Cho, Sung-jong and Myung-kee Kim, "Revised Bank of Korea's Short-term Forecasting Model", 『Monthly Research Bulletin』, bank of Korea, 1984, pp.47-64 (in Korean).
- Evans, Michael K, 『Macroeconomic Activity』, Harper & Row, 1969.
- Fernandez, R.B., "A Methodological Note on the Estimation of time Series", Reviews Of Economics and Statistics, Vol.63, No.3, 1981, pp.471-476.
- Kim, Chul-Hwan, "Regional Forecasting Analysis for the Kyunggi Province, 한국경제학회 발표논문, 한국경제학회, 1993.
- Klein, L. R., "The Specification of Regional Econometric Models", Regional Science Association Papers, Vol.23, 1969, pp.105-115.
- _____ and Goldberger, An Econometric Model of the U.S.:1929~1952, Amsterdam: North-Holland, 1955.
- Kwack, S. Y. and M. Mered, "A Model of Economic Policy Effects and External Influences on the Korean Economy", SRI/WEFA Economic

Program Discussion Papers, No.9, 1980.

McCarthy, Michael D., 『The Wharton Quarterly Econometric Forecasting Model: Mark III』, Economics Research Unit, University of Pennsylvania, 1972.

Nam, S. W. and O. H. Chang, "A Quarterly Macroeconometric Model of the Korean Economy: Specifications, Estimation and Policy Simulation Results』, mimeo, Korea Development Institute, 1984.

Norton, R. D. and S. Y. Rhee, "A Macroeconomic Model of Inflation and Growth in South Korea", in Cline, W. and S. Weintraub, eds., 『Economic Stabilization in Developing Countries』, Brookings Institution, Washington D.C., 1981.

Otani, Ichiro and Y.C. Park, "A Monetary Model of the Korean Economy", IMF Staff Papers, 1976, pp.164-199.

Robert Pindyck, Daniel L. Rubinfeld(1997), 『Econometric Models and Economic Forecasts』, KMCRAW-HILL, 1997.

Suh, Jang-won, 『Quarterly Econometric Model and Analysis for Business Cycle in Korea』, Korea Institute of Economics and Technology, 1981 (in Korean).

Tinbergen, J., "Business Cycles in the United States of America", 1919~39, Geneva, league of Nations, 1939.

Wang, Yeon-koon, 『Economic Analysis for Korea Using Econometric Model』, Korea Institute of Economics and Technology, 1980 (in Korean).

Yoo, Y., "The KDI Quarterly Model of the Korean Economy", KDI Working Paper No.9104, KDI, 1991.

제주특별자치도관광협회, www.hijeju.or.kr

통계청, www.kosis.go.kr

한국무역협회, www.kita.net

한국은행, www.bok.or.kr

The logo of Jeju National University is located in the top left corner. It features a circular emblem with a stylized flame or 'J' shape in the center, surrounded by the text 'JEJU NATIONAL UNIVERSITY 1952' and '제주대학교' in Korean.

ABSTRACT

A Study on the Development of the Jeju Regional Macroeconometric Model

-focusing on the final demand sector-

Yeon-Sil Kang

Department of Economics

Graduate School

Jeju National University

Supervised by Professor Gi-Choon Kang

The purpose of this study is to develop the Jeju Regional Macroeconometric Model - focusing on the final demand sector in order to differentiate between JDI's supply-side model and previous studies of the model structure, regional statistics available. If we develop and utilize a useful regional model, we can analyze the structure of the regional economy systematically and forecast the effects of policies of regional government accurately. So, I analyzed the inter-connected economic activities (consumption, investment, etc) in the region. This model consists of four behavioral equations, three identity equations so that the model is the simultaneous equation system of seven structural equations.

I estimated the model using the 1995-2009 period data, and applied Ordinary Least Squares (OLS) as a estimation method. The estimation results were very good. And all signs of the estimates were consistent with the

economic theory. I also carried out a historical simulation using a Gauss-Seidel dynamic simulation method. And I utilized the RMSPE(Root Mean Squared Percent Error) for the evaluation of the model. This model showed the satisfactory levels of RMSPE(Root Mean Squared Percent Error). After identifying the best model structure in terms of the RMSPE(Root Mean Squared Percent Error), I performed a policy simulation to measure the effects of three exogenous shocks on the Jeju regional economy; exchange rate shock, government consumption expenditure shock, real interest shock. The result of the policy simulation was consistent with various macroeconomic theories.

This study has a few issues. First, the most difficult and important problem is the constraints of regional statistics available. So, the estimated model does not partially reflect the realities or has a possibility of lowering fitness. And also this model has a problem that there are not enough structures for linking foreign sector and regional economy. Second, this model does not consider supply side.

In the future, we will revise and develop the regional model along the following line. First, We need to combine the demand and supply-side models into one general-equilibrium type model through the JDI's supply-side model. Second, We need to construct a more useful quarterly model through the disaggregation of annual data. Lastly, we should try to connect the input-output analysis for the region to make the model more useful in establishing the regional economic development policy.

부 록

<표 부록-1> 민간소비(CONS)의 방정식 추정결과

Dependent Variable: LOG(CONS)
 Method: Least Squares
 Date: 12/28/11 Time: 11:46
 Sample (adjusted): 2000 2009
 Included observations: 10 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.089775	0.778218	0.115360	0.9126
LOG(RINCOME)	0.004924	0.103254	0.047693	0.9638
LOG(CSI)	0.229464	0.084993	2.699810	0.0428
LOG(CONS(-1))	0.863996	0.151865	5.689248	0.0023
DUM0304	-0.040566	0.012976	-3.126310	0.0261
R-squared	0.987825	Mean dependent var	8.436144	
Adjusted R-squared	0.978084	S.D. dependent var	0.087019	
S.E. of regression	0.012882	Akaike info criterion	-5.559085	
Sum squared resid	0.000830	Schwarz criterion	-5.407793	
Log likelihood	32.79543	F-statistic	101.4170	
Durbin-Watson stat	1.245472	Prob(F-statistic)	0.000057	

<표 부록-2> 건설투자(INVC)의 방정식 추정결과

Dependent Variable: LOG(INVC)
 Method: Least Squares
 Date: 12/28/11 Time: 11:46
 Sample (adjusted): 1996 2009
 Included observations: 14 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.252742	1.669909	1.349021	0.2193
RYCB	-0.011581	0.010469	-1.106229	0.3052
LOG(CP)	0.016303	0.108615	0.150100	0.8849
LOG(INVC(-1))	0.690794	0.206354	3.347607	0.0123
DUM98	-0.192921	0.043237	-4.461923	0.0029
DUM0506	-0.097328	0.036010	-2.702796	0.0305
DUM08	-0.215751	0.037720	-5.719810	0.0007

R-squared	0.967887	Mean dependent var	7.393350
Adjusted R-squared	0.940361	S.D. dependent var	0.131983
S.E. of regression	0.032232	Akaike info criterion	-3.724874
Sum squared resid	0.007272	Schwarz criterion	-3.405345
Log likelihood	33.07412	F-statistic	35.16298
Durbin-Watson stat	2.726294	Prob(F-statistic)	0.000070

<표 부록-3> 설비투자(INVSI)의 방정식 추정결과

Dependent Variable: LOG(INVSI)
 Method: Least Squares
 Date: 12/28/11 Time: 11:46
 Sample (adjusted): 1996 2009
 Included observations: 14 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	12.51463	1.027070	12.18478	0.0000
RYCB	-0.098093	0.008377	-11.70998	0.0000
LOG(ER)	-1.154491	0.140223	-8.233225	0.0000
LOG(BSI)	0.542320	0.086440	6.273965	0.0001
DUM06	-0.242948	0.081162	-2.993374	0.0151

R-squared	0.954860	Mean dependent var	6.171243
Adjusted R-squared	0.934797	S.D. dependent var	0.290082
S.E. of regression	0.074072	Akaike info criterion	-2.095102
Sum squared resid	0.049380	Schwarz criterion	-1.866868
Log likelihood	19.66572	F-statistic	47.59446
Durbin-Watson stat	2.678423	Prob(F-statistic)	0.000005

<표 부록-4> 실질 피용자보수(RINCOME)의 방정식 추정결과

Dependent Variable: LOG(RINCOME)
 Method: Least Squares
 Date: 11/18/11 Time: 15:01
 Sample (adjusted): 2001 2009
 Included observations: 9 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-5.000980	1.363290	-3.668316	0.0105
LOG(GRDP)	1.298167	0.295507	4.393019	0.0046
LOG(RINCOME(-1))	0.175224	0.181499	0.965429	0.3716
R-squared	0.978101	Mean dependent var	8.065469	
Adjusted R-squared	0.970801	S.D. dependent var	0.121883	
S.E. of regression	0.020827	Akaike info criterion	-4.643934	
Sum squared resid	0.002603	Schwarz criterion	-4.578192	
Log likelihood	23.89770	F-statistic	133.9915	
Durbin-Watson stat	1.834860	Prob(F-statistic)	0.000011	

<표 부록-5> 미국의 주요 거시계량모형²⁹⁾

모형의 명칭	작성연도	추정 기간	자료 유형 및 방법	변수		방정식	
				내생변수	외생변수	행태식	기타
Tinbergen	1939	1919-32	연간, OLS	50	14	32	18
Klein Interwar	1950	1920-41	연간, OLS	6	4	3	3
Klein-Goldberger	1955	1929-41 1946-52	연간, LIML	20	14	15	5
Valavanis	1955	1969-53	연간, LIML	20	7	12	8
Dusenberry, Eckstein, Fromm	1960	1947:3 -59:2	분기, OLS	28	11	10	18
Suites	1962	1947-60	연간, OLS	33	21	16	17
Liu	1963	1947:1 -59:4	분기, OLS, 2SLS	36	16	19	17
Morishima-Saito	1972	1902-40 1946-52	연간, 2SLS	9	6	7	2
Brookings							
1)Dusenberry 外	1965, 69	1949-60	분기, 2SLS, LIML	176	89	101	75
2)Fromm, Taubman	1968			226	218	119	107
3)Fromm	1971			216	105	156	60
4)Fromm, Klein	1975			167	117	81	86
Wharton							
1)Evans, Klein	1967, 68	1948:1 -64:4	분기, 2SLS	76	42	47	29
2)Evans	1969			76	42	47	29
3)Evans, Klein, Saito	1972			88	43	51	37
WhartonMarkIII 1)McCarthy 2)Duggal, Klein and McCarthy	1972,74	1953:3 -70:1	분기, OLS, 2SLS	201	104	67	134
Wharton Annual And Industry:Presten	1972,75	1954-69	연간, OLS, 2SLS	346	90	155	191
WhartonIII Antici- pations:Adams and Duggal	1974	1953:3 -70:1	분기	202	92	79	123
Office of Business Economics/Bureau of Economic Analysis (OBE/BEA)	1966, 69, 72, 74	1954:1 -71:4	분기, OLS	98	83	58	40
Federal Reserve Board/MIT-PENNSRC (FMP/MPS)	1968, 69, 72, 74	1958-65	분기, OLS, IV	171	119	75	96
St. Louis	1968, 70, 74	1953:1 -68:4	분기, OLS	9	4	5	4
Michigan Quarterly (MQEM)	1970, 74	1954:1 -70:4	분기, OLS, IV	59	63	35	24
Fair	1971, 74	1956:1 -73:2	분기, 2SLS	19	20	14	5
chase Econometrics	1974		분기, OLS	150	100	125	25
Hickman-Coen	1975, 76	1924-40 1949-66	연간	170	115	50	120
Liu-Hwa	1974	1954:1 -71:12	월	131	27	51	80
Data Resources Incorporated(DRI)	1974, 76	1956:1 -76:2	분기, OLS, 2SLS	718	170	379	339

29) 이종원, 『계량경제학』, 박영사, 1994. 에서 발췌하였다.

<표 부록-6> 한국의 주요 거시계량모형³⁰⁾

모형 작성자	추정기간	자료 및 추정방법	모형의 특성	변수		방정식		
				내생	외생	행태식	기타	
구달회(1972)	1954-70	연간, OLS	-	26	41	15	11	
강위석(1972)	1965:1-71:4	분기, OLS	-	30	37	15	15	
BOKMⅢ 김한응 (1974, 75)	1963:1-73:3	분기, OLS	국민실질지출, 물가·임금, 생산·노동수요, 금융·국제수지, 분배국민소득	71	-	34	37	
				70	-	35	35	
이정수·정명창 (1979)	1967:1-76:4	분기, OLS	GNP, 금융, 물가·임금, 국제수지, 노동시장	44	28	26	17	
신현철·김대식 (1981)	1967:1-78:4	분기, OLS	GNP, 금융, 물가, 국제수지	22	33	15	7	
정문건·김양우 (1983)	1970:1-82:4	분기, OLS	2개 부문(공급·수요) 물가, GNP, 해외, 금융·재정	40	43	21	19	
조성중·김명기 (1984)	1970:1-83:4	분기, 2SLS	물가, GNP, 대외, 금융·재정	42	26	24	18	
B O K	최장봉(1987)	1970:1-86:4	분기, OLS	물가·임금, 최종수요, 금융, 대외, 노동·생산	46	27	31	15
	함정호·최운규 (1989)	1975:1-88:4	분기, OLS	최종수요, 재정, 금융, 대외, 임금·물가, 노동·생산	68	29	44	24
	김양우 외(1997)	1982:1-95:4	분기, OLS	최종수요, 재정, 금융, 대외, 부동산, 주식, 임금·물가, 노동·생산	105	47	69	36
	김양우 외(1998)	1970-96	연간, OLS	최종수요, 부동산, 금융, 대외, 임금·물가, 노동·생산	65	23	42	23
	황상필(2005)	1990:1-04:4	분기, OLS	최종수요, 대외거래, 금융, 부동산시장, 재정, 임금·물가, 노동, 잠재GDP, 자본스톡	81	-	48	33
		1990:1-04:4	분기, OLS	최종수요, 대외거래, 금융, 부동산시장, 재정, 임금·물가, 노동, 잠재GDP, 자본스톡	72	-	46	26
	강희돈 외(2007)	2000-2008	연간, OLS	GDP, 물가, 고용, 금리, 대외거래	19	11	-	-
	왕연균(1980)	1962:1-77:4	분기, OLS	투입산출분석과 거시계량모형 결합	176	98	70	106
	서장원(1981)	1965:1-78:4	분기, OLS	-	45	24	25	20
	김상용·박용국 외(1987)	1963-84	연간, OLS-NLS	통화공급·생산요소, 수요, 임금·물가	112	53	-	-
조종화 외(1988)	1973:1-87:2	분기, OLS	거시경제부문과 산업별 부문결합	-	-	112	56	
김원규·변창욱 (2001)	1990:1-00:3	분기, OLS	최종수요, 수출, 수입	44	-	13	31-	
김학수·김원규 (2002)	1970-98	연간, OLS	산업연관관계를 모형에 포함	280	-	-	-	
이진면·변창욱 외(2007)	1975-2006	연간, OLS	수요·공급, 가격·기술, 대외, 거시	4,565	-	388	4,177	

30) 이종원, 『계량경제학』, 박영사, 1994. 에서 발췌하여 수정·보완하였다.

K D I	이천표(1979)	1970:1-77:4	분기, OLS	-	23	35	18	5
	남상우(1981)	1968-79	연간, OLS	GNP, 노동(실업률), 임금·물가, 무역수지	21	13	13	8
	이선(1984)	1962-80	연간, OLS	생산, 최종수요, 임금 및 고용, 물가	57	19	34	26
	남상우·장오현 (1984)	-	-	-	-	-	-	-
	박원암(1986)	1972:1-83:4	분기, OLS	수요, 정부, 노동, 임금·물가, 국제수지, 금융	81	47	42	39
	노성태·박우규 (1988)	1972:1-87:4	분기, OLS	GNP, 노동, 금융, 임금·물가, 국제수지	45	30	23	17
	좌승희 외(1993)	1972-91	연간, OLS	최종수요	19	-	15	4
	백웅기·오상훈 (1993)	1982-91	연간, OLS	최종수요, 재정, 공급 및 노동시장, 임금 및 물가, 국제수지, 금융	162	-	70	92
	백웅기·이진면 (1994)	1972-92	분기, OLS	최종수요, 생산·노동, 임금·물가, 국제수지, 재정·금융	50	-	24	26
	박우규 외(1996)	1970-94	분기,	공급, 총수요, 물가, 국제수지, 통화, 재정	52	22	27	25
신석하(2005)	1987:1-04:4	분기, OLS	총수요, 국제수지, 노동, 물가, 금융, 총공급	41	-	27	14	
기 타	한성신(1981)	1965-78	연간, OLS	최종수요, 공급, 물가, 임금·고용, 국제수지, 금융, 소득분배	44	42	43	1
	이종원·김준영 (1991)	1970:1-88:4	분기, OLS-2SLS	기대물가, 생산·노동, 최종수요, 재정, 금융, 국제물가, 임금	58	85	49	9
	허찬국 외(2005)	1990:1-01:4	분기, OLS	최소수요, 노동·공급, 물가·임금, 재정, 통화·금융, 대외거래	49	27	36	13
	박종규(2005)	-	분기,	실물경제, 통화·신용, 물가, 노동시장, 대외, 산업	178	-	141	37
	김학수(2008)	1980-2006	연간, OLS	실물, 해외, 물가·금리·임금, 재정,	19	12	11	8
	조경영(2010)	2000:1-10:3	분기, OLS	최소수요, 노동·공급, 물가·임금, 재정, 통화·금융, 대외거래	-	-	-	-

<표 부록-7> 국민계정 1993SNA 최종수요 분류체계³¹⁾

기존 산업분류		최근 산업분류		※ 1993SNA
최종소비지출				
민간				
		가계		유엔·국제통화기금(IMF)·경제협력개발기구(OECD) 등 5개 국제기구가 1993년에 합의한 국민소득 작성의 국제표준. 종전의 기준이 기술과 경제구조의 변화를 제대로 반영하지 못한다는 판단에서 만들어진 것.
		내구재		
		준내구재		
		비내구재		
		서비스		
		가계에 봉사하는 비영리단체		
정부				
총자본형성		총자본형성		⇒ 주요 개편 내용
총고정자본형성		총고정자본형성		
건설투자		건설투자		
설비투자		설비투자		
무형고정자산투자		무형고정자산투자		
재고증감		재고증감		
재화와 서비스의 이출		재화와 서비스의 순이출		
국내 이출		재화 순이출		
해외 이출		서비스 순이출		
재화와 서비스의 이입				
국내 이입				
해외 이입				
통계상 불일치				

⇒ 주요 개편 내용

- 민간이 생상활동 목적으로 사용할 수 있는 지출을 투자지출로 처리, 즉 총자본형성에 포함시킴.
- 총자본형성에 무형고정자산투자 항목이 새로 추가됨.
- 재화와 서비스의 이출입부문은 1993SNA 기준으로 기존의 방법보다 더 정확한 방법으로 추계되었으나 이출·이입 두 부문을 분리하지 통합함.

31) 박희석, 『서울경제모형(2008) 구축』, 서울시정개발연구원, 2008. 을 참고하였다.

