

## 제주지역 경제예측모형 구축에 관한 연구\*

고 봉 현\*\* · 강 기 춘\*\*\* 강 연 실\*\*\*\*

### A Study on the Jeju-do Regional Economic Forecasting Model

Ko, Bong-Hyun · Kang, Gi-Choon · Kang, Yeon-Sil

Research Fellow, Jeju Development Institute · Professor, Jeju National University  
· Researcher, Jeju Development Institute

**Abstract** : The purpose of this study is to construct the Jeju-do Regional Economic Forecasting Model. We analyze the Jeju-do economy and examine the inter-sectoral relationships in the region. This model consists of seven blocks-production block, employment block, wage and price level block, financial block, public finance block, foreign sector block, and other block. This model also consists of seventeen behavioral equations, three identity equations so that the model is the simultaneous equation system of twenty structural equations. We consider Ordinary Least Squares(OLS) as the estimation method. We rely on the Root Mean Squared Percent Error(RMSE%) in the evaluation of the models. And this model show the satisfactory levels of RMSE%, excepting import. After identifying the best model structure in term of the RMSE%, we perform policy simulation to measure the effects of three exogenous shocks on the Jeju-do regional economy; exchange rate shock, foreigner tourist shock, and real national income shock. The result of the policy simulation is consistent with what various macroeconomic theories predicts.

**Key Words** : 제주지역 경제(Jeju Regional Economy), 연립방정식모형(Simultaneous Equation Model), 지역 거시계량경제모형(Regional Macroeconometric model), 예측모형(Forecasting Model)

---

\* 본 논문은 제주발전연구원에서 수행된 기본과제(기본연구 2010-5 및 2011-15)의 내용을 수정·보완한 것임

\*\* 제주발전연구원 책임연구원 (주저자·교신저자)

\*\*\* 제주대학교 경제학과 교수

\*\*\*\* 제주발전연구원 연구원

## 1. 서론

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 10여 년간 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 필수적이라고 할 수 있다. 즉, 국내외 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. 실제로 지난 수십 년 동안 거시경제 움직임에 대한 구조적인 파악과 경제이론의 검증, 그리고 경제정책의 효과분석을 위하여 다양한 거시경제예측모형들이 개발 및 활용되어 왔다. 즉, 거시경제 예측모형을 통하여 주요 거시경제변수의 현재 동향을 파악하고 향후 예측과 정책결정과정 등에 활용하고 있는 것이다. 현재 국내에서는 한국은행과 KDI 등을 중심으로 분기 및 연간 거시경제 예측모형이 개발되어 한국경제에 대한 분석과 전망을 함으로써 국가의 중요한 정책결정 과정에 활용되고 있다.

한편 지난 1995년 지방자치제의 본격적인 출범으로 인해 지방정부 차원에서의 지역경제정책을 수립·집행해야 할 역할이 점차 증대되고 있는 실정이다. 특히 제주의 경우, 지난 2002년 이후에는 국제자유도시를 지향하고 있으며, 2006년 이후에는 특별자치도로 되면서 외교·국방 등의 권한을 제외하고 모든 권한에 대해 제도개선을 통해 이양 받아 오고 있다. 이러한 상황에서 제주지역의 경제구조는 타 지역과 달리 1·3차 산업 중심의 편중된 산업구조를 이루고 있어 독자적으로 지역경제 상황을 파악하고 이를 분석하여 지역경제정책을 수립해야 할 필요성이 대두된다고 하겠다.

따라서 본 연구는 제주지역의 경제동향 및 현안 분석, 그리고 향후 예측 및 정책효과 분석을 위한 경제예측모형을 구축·개발하는데 그 목적이 있다. 또한 본 연구는 제주특별자치도 차원의 지역경제 관측 및 전망을 위한 시스템을 구축함으로써 보다 세밀한 지역경제의 구조 및 상황을 파악하고 분석하는데 의의가 있다고 하겠다. 그리고 제주지역의 경제예측모형이 개발되면 우리나라 경기변동과 거시경제정책이 제주지역에 미치는 영향 분석이 가능하며, 제주지역에서 추진되고 있는 각종 개발사업 및 정책들이 지역경제에 미치는 영

향 등을 추정할 수 있을 것이다. 더욱이 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.

본 연구의 공간적 범위는 제주특별자치도이며, 시간적 범위는 이용 가능한 시계열 통계자료가 1985년~2009년이므로 동 기간을 본 연구의 시간적 범위로 한다.

본 연구는 제주지역의 지역내총생산(GRDP)을 예측·전망하는 것이 최종 목적이며, 이를 위해 기본적으로 연립방정식체계에 입각한 지역거시경제균형모형(Regional Macro-economic Equilibrium Model)을 구축하고 모형의 행태방정식을 OLS 방법을 이용하여 추정한다. 그리고 행태방정식에서 추정된 계수들을 이용하여 변수들의 예측력 검정을 실시한 후, 최종적으로 예측력이 높은 모형을 확정한다. 마지막으로 확정된 모형을 가지고 정책변수 내지는 대외 경제변수의 충격이 제주지역 경제변수에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하는 모의실험(Simulation)을 수행한다.

## 2. 이론적 고찰<sup>1)</sup>

### 2.1. 지역경제예측모형의 분류

지역경제예측모형은 지역의 경제구조를 관측하고 전망하기 위한 시스템으로 정의될 수 있다. 즉, 지역경제의 관측과 분석을 통하여 다양한 지역경제 변수(내·외생)의 변화를 전망하고 나아가 정책결정에 활용하기 위한 시스템이라고 할 수 있다.

거시경제변수를 예측하는 방법에는 크게 시계열모형에 의한 방법과 구조모형에 의한 방법으로 구분된다. 시계열모형에 의한 방법에는 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.<sup>2)</sup>

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 최근에 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 구조모형을 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 모형으로 균형해를 산출하는 방식과 파라미터 추정 여부에 따라 산업연관모형(Input-Output Model)과 연산가능일반균형모형(Computable General Equilibrium Model: CGE)으로 구분된다. 이들 모형은 이론적 토대를 가지고 경제를 각 부문별로 설명할 수 있는 장점을 가지고 있는 반면, 모형이 복잡하고 모형 내 사용되는 독립변수들이 외생적으로 결정되어야 하는 단점이 있다.

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

지역단위의 경제예측모형은 미시적 시장접근방법인 경향예측모형, 경제기반모형, 변화할 당모형, 산업연관분석모형, 연산가능일반균형(CGЕ)모형 등과 거시적 분석방법인 SVAR모형, 연립방정식모형<sup>3)</sup> 등이 주로 이용된다. 이하에서는 본 연구의 분석방법으로 활용된 연립방정식모형에 대한 이론적 배경에 대해 서술한다.

## 2.2. 연립방정식모형의 이론적 배경

연립방정식체계의 거시계량모형(macro-econometric models)은 지난 수십 년 동안 경제예측은 물론 정책효과분석을 비롯하여 현실경제의 실증분석에 널리 이용되어 왔다. 거시계량모형은 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 모형 내에서 결정되어지는 내생변수(endogenous variable)와 모형 밖에서 주어지는 외생변수(exogenous variable)로 구분한다.

연립방정식체계의 지역 거시계량모형은 다음과 같은 행렬식으로 나타낼 수 있다.

$$AZ_R + BX_R + CX_N = U$$

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.

이 연립방정식체계는 거시경제변수들 간의 상호관계를 나타내주는 구조방정식 체계(structural form)인데, 이 방정식으로부터 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.

### 2.3. 선행연구 고찰

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. 이러한 타지역의 선행연구들과 본 연구의 차별성이라고 한다면, 연립방정식체계에 입각한 지역경제균형모형을 구축하기 위해 자료의 일관성을 유지하면서 지역경제의 구조적 특성을 잘 반영하는 ‘제주형 경제예측모형’을 구축하고자 한 것이다.<sup>4)</sup>

〈표 1〉 지역경제예측모형 관련 국내 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 (OLS)	생산, 고용, 임금·물가, 금융, 재정, 해외
서울	2005	1985~2002 (연간자료)	계량산업연관모형 (OLS)	최종수요, 생산조정, 임금, 고용
		1985~2002 (연간자료)	계량산업연관모형 (OLS, GLS)	최종수요, 생산조정, 임금, 고용
	2008	1994~2006 (분기자료)	구조벡터 자기회귀모형	서울지역 경제변수, 대내·외 경제변수
경기	2006	1985~2004 (연간자료)	연립방정식모형 (OLS)	생산, 고용, 임금·물가, 금융, 재정, 대외
		1985~2007 (연간자료)	연립방정식모형 (OLS)	생산, 고용, 임금·물가, 금융, 재정, 대외
	2009	1995~2007 (분기자료)		GRDP 지출관련 경제변수
부산	2005	1970~2003 (연간자료)	연립방정식모형	인구, 생산, 고용, 물가·임금, 재정, 금융, 해외, 기타
	2007	2003	연산가능일반균형모형 (CGE)	생산활동, 재화, 가계, 정부, 해외, 자본시장

해외의 경우 거시계량경제모형을 통한 경제의 계량적 분석은 1939년 Tinbergen<sup>5)</sup>에 의해 처음으로 시도되었다. 이후 미국과 유럽을 중심으로 경제흐름과 전망, 정책효과 분석을 목적으로 하는 많은 경제예측모형들이 연구·개발되었고 1970년대 후반부터는 지역을 분석 대상으로 하는 지역계량경제모형의 연구·개발이 활발해져 많은 모형들이 구축되었고 현실에 적용되어 폭넓게 활용되고 있다.

〈표 2〉 지역경제 분석모형 관련 해외 선행연구<sup>5)</sup>

모형	구조
REMI (미국)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MIT에서 미국 최초로 만든 지역단위 거시경제정책모형인 MEPA 모형을 상용화한 것</li> <li>▪ 메사추세츠 경제정책 분석모형을 기초로 인구와 임금부문이 추가된 모형</li> <li>▪ 생산연계블럭, 인구및노동공급블럭, 노동및자본수요블럭, 생산비용블럭, 가격및이윤블럭, 시장점유블럭 등으로 구성</li> <li>▪ 적용사례 : Treyz, Rickman and Shao(1992), Cassing and Giarratani (1992), Rickman and Shwer(1993) 등</li> <li>▪ 캐나다의 브리티시 컬럼비아주, 이태리의 투스카니, 네덜란드의 지역분석 모형으로도 활용되는 등 지역단위 정책효과 분석모형으로서 세계 널리 활용되고 상용화된 모형</li> </ul>

〈표 2〉 표 계속

모형	구조
Show-Me (미국)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 커뮤니티 단위(미국의 county)의 지역개발 의사결정을 지원하기 위해 미국 미주리 대학에서 개발한 지역계량경제모형</li> <li>▪ 소규모 지역이 하나의 경제주체로서 작동하고 지방정부는 독자적인 의사결정권한을 가지고 지방공공재를 공급한다는 전제를 바탕으로 함</li> <li>▪ 즉, 지방정부가 스스로 해당지역의 지역경제를 분석하고 장래의 변화상황을 예측하여 바람직한 방향의 의사결정을 지원하기 위한 것</li> <li>▪ 구성 : 노동시장 모듈, 인구 모듈, 지방재정 모듈</li> <li>▪ 적용사례 : 린카운티 쇼미모형(2008)</li> </ul>
통합 다지역 모형 (호주)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 실질적으로 정책분석에 활용되지는 못하였으나, 1960년대 이후 지역학에서 지속적으로 발전된 지역경제 분석모형을 집대성한 것으로서 지역경제모형의 구축에 있어서 지침서 역할을 함</li> <li>▪ 구성 : 지역간 투입산출 모듈, 상대적 비용-복합산업 모듈, 지역 간 선형계획 모듈, 인구 모듈, 지역계량경제 모듈, 생산요소 모듈, 갈등관리 모듈 등</li> <li>▪ 지역계량경제 모듈:가계소득·소비지출, 노동시장, 민간투자, 정부지출 등의 하위모듈로 나누어짐</li> </ul>

### 3. 제주경제 예측모형 개발

#### 3.1. 모형의 개요

본 모형의 추정기간은 1985년~2009년까지<sup>6)</sup>이며, 월간 및 분기자료의 부족으로 연간자료를 활용하여 모형을 추정하였다. 모형추정에 필요한 자료는 주로 통계청, 한국은행, 제주특별자치도 등 전국 및 지역의 경제관련 통계자료들을 활용하였으며 구체적인 통계자료는 <표 3>에 정리되어 있다.

연립방정식모형에서는 한 방정식에서의 내생변수가 다른 방정식에서 설명변수로 사용되기 때문에 교란항과의 직교조건이 성립되지 않으므로 통상적인 최소자승법(OLS)을 이용하면 그 추정량은 불편추정량을 얻지 못하고 편의가 있는 추정량을 얻게 된다. 그러나 선행연구들을 검토한 결과, 다른 추정방법을 사용하더라도 결과측면에서 크게 차이가 발생하지 않는 것으로 평가되어 본 연구에서는 통상적인 최소자승법(OLS)을 이용하였다.<sup>7)</sup> 최소자승법(OLS)에 의한 추정치는 다른 추정방법에 비해 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

〈표 3〉 내생 및 외생변수

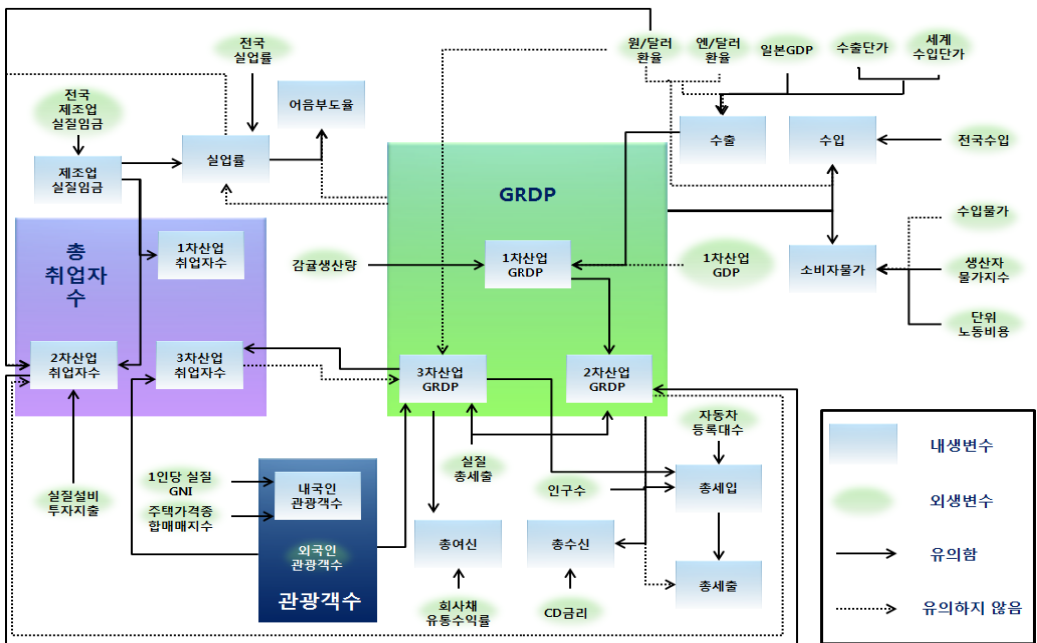
부문	변수명	표기	내용	기간	단위	출처	
내생변수	생산	1차산업 GRDP	GRDP1	실질	85-09	십억원	통계청
		2차산업 GRDP	GRDP2	실질	85-09	십억원	통계청
		3차산업 GRDP	GRDP3	실질	85-09	십억원	통계청
		지역내총생산	GRDP	GRDP1+GRDP2+GRDP3+RTX	85-09	십억원	통계청
	재정	1차산업 취업자수	EM1		89-09	천명	통계청
		2차산업 취업자수	EM2		89-09	천명	통계청
		3차산업 취업자수	EM3		89-09	천명	통계청
		총 취업자수	EM	EM1+EM2+EM3	89-09	천명	통계청
		실업률	URJ	구직기간 1주 기준	89-09	%	통계청
	입금·물가	제조업실질입금	RWJ	명목입금/소비자물가	90-09	천원	통계청
		소비자물가지수	CPIJ	2005=100	90-09	지수	통계청
	금융	총수신	DE	명목	90-09	억원	한국은행
		총여신	LO	명목	90-09	억원	한국은행
		어음부도율	RDB		90-09	%	한국은행
	재정	총세입	TR	명목	85-09	억원	제주통계연보
		총세출	GT	명목	85-09	억원	제주통계연보
	대외	수출	EX	명목	94-09	천달러	한국무역협회
		수입	IM	명목	94-09	천달러	한국무역협회
	기타	내국인관광객수	TPN		85-09	명	제주관광협회
		관광객수	TP	TPN+TPF	85-09	명	제주관광협회
외생변수	전국 1차산업 생산	GDP1	실질	85-09	십억원	통계청	
	감골생산량	ORG		85-09	톤	제주감골출하연합회	
	GRDP디플레이터	PGRDP	명목GRDP/실질GRDP	85-09		통계청	
	원/달러 환율	ER		85-09	원/달러	한국은행	
	순생산물세	RTX	실질	85-09	십억원	통계청	
	설비투자지출	EI	실질	95-09	십억원	통계청	
	전국 실업률	URN	구직기간 1주 기준	89-09	%	통계청	
	전국제조업실질입금	RWN	실질	90-09	천원	통계청	
	단위노동비용	COST	명목입금/노동생산성	90-09		통계청	
	수입단가	PM	2005=100	88-09	지수	한국은행	
	생산자물가	PPI	2005=100	90-09	지수	통계청	
	CD금리	CDR		91-09	%	한국은행	
	회사채유통수익률	YCB	장의 3년, AA-등급	87-09	%	한국은행	
	인구수	POP	주민등록인구	85-09	명	통계청	
	자동차등록대수	CAR		85-09	대	제주통계연보	
	일본 GDP	JGDP		85-09	억달러	한국은행	
	엔/달러 환율	JER		85-09	엔/달러	한국은행	
	수출단가	PX	2005=100	90-09	지수	한국은행	
	세계수입단가	WPM	2005=100	90-09	지수	한국은행	
	전국수입	IMN		90-09	천달러	한국무역협회	
	1인당 국민소득	GNI		85-09	만원	한국은행	
	주택매매가격종합지수	HP	2011.06=100	86-09	지수	국민은행	
	외국인 관광객수	TPF		85-09	명	제주관광협회	



산술적으로 단지 방정식 하나를 더 추가하게 되는 이점이 있어 거시모형과 같은 여러 개의 행태방정식으로 구성되는 대규모 모형의 경우 통상적으로 최소자승법(OLS)이 자주 사용되고 있다.<sup>8)</sup> 모수의 추정량을 검정하는 검정통계량은 t-통계량, 수정결정계수(Adj-R<sup>2</sup>), 더빈-왓슨통계량(D.W.) 등을 사용하였고, 일부 오차항의 자기상관 정도가 심한 추정식의 경우 보완적으로 Cochrane-Orcutt(CORC) 추정법을 사용하였다.

### 3.2. 모형의 설정

본 모형은 선행연구의 모형구조, 이용 가능한 데이터, 전망지표의 필요성 등을 감안하여 총 7개 부문(생산, 고용, 임금 및 물가, 금융, 재정, 대외, 기타), 17개 행태방정식, 3개 항등식으로 구성하였다. 각 내생변수 추정에 필요한 설명변수는 경제이론과 자료의 이용 가능성을 감안하여 설정하되, 제주지역의 특징을 나타낼 수 있는 지역변수와 국민경제변수를 포함시킴으로써 제주지역의 특징뿐만 아니라 국민경제의 여건변화가 제주지역에 미치는 영향을 반영할 수 있도록 하였다. 다음의 <그림 1>은 모형의 각 경제변수(내생 및 외생변수)들 간에 설정된 관계를 정리한 Flow Chart이다.



<그림 1> 모형의 Flow Chart

### 3.2.1. 생산부문

생산부문은 제주지역 1차산업, 2차산업, 3차산업의 GRDP를 내생변수로, 순생산물세를 외생으로 처리하여 방정식을 추정하였고, 총 3개의 행태방정식과 1개의 항등식으로 구성된다. 각 산업별 GRDP는 제주지역의 고유변수 뿐만 아니라 국민경제 변수들에 의해 영향을 받는 것으로 가정하였다. 단, 국민경제변수는 외생변수로 처리하였다. 생산량 추정에는 일반적으로 사용되어지는 Cobb-Douglas 생산함수를 사용하였고, 시차변수와 생산요소 관련 항목을 설명변수로 하여 방정식을 구성하였다.

- 1차산업 GRDP = f(전국 1차산업 생산, 감귤생산량, 수출)
- 2차산업 GRDP = f(2차산업 취업자수, 1차산업 GRDP, 실질 총세출)
- 3차산업 GRDP = f(3차산업 취업자수, 실질 총세출, 원/달러 환율, 관광객수)
- GRDP = 1차산업 GRDP + 2차산업 GRDP + 3차산업 GRDP + 순생산물세

### 3.2.2. 고용부문

통상적으로 고용부문은 소득과 임금의 함수로 추정하는 점을 감안하여 제주지역 산업별 취업자 수는 해당 산업의 생산량과 생산요소 가격인 실질임금에 의해 결정되어지는 것으로 설정하였다. 그리고 고용계약 관행을 고려하여 종속변수의 전기시차변수를 설명변수로 포함시켰고, 각 산업별 실질임금 자료가 추계되지 않다는 점을 감안하여 제조업 실질임금을 1·3차산업 실질임금을 대신하는 설명변수로 사용하였다.

- 1차산업 취업자수 = f(제조업 실질임금, 전기시차)
- 2차산업 취업자수 = f(제조업 실질임금, 원/달러 환율, 설비투자지출, 전기시차)
- 3차산업 취업자수 = f(3차산업 GRDP, 관광객수, 전기시차)
- 총 취업자수 = 1차산업 취업자수 + 2차산업 취업자수 + 3차산업 취업자수
- 실업률 = f(GRDP 증가율, 전국 실업률, 전기시차)

### 3.2.3. 임금 및 물가부문

임금부문은 각 산업별 실질임금 자료가 추계되지 않는 관계로 제조업 실질임금을, 물가부문은 소비자물가지수를 추정하였으며, 각 지표의 설명변수는 전국지표와 비용요인 등을 고려하여 설정하였다.

- 제조업 실질임금 = f(전국 제조업 실질임금)
- 소비자물가지수 = f(단위노동비용, 수입물가, GRDP, 생산자물가, 전기시차)

### 3.2.4. 금융·재정·대외부문

금융부문은 총수신(DE), 총여신(LO), 그리고 어음부도율(RDB)을 내생변수로 추정하였으며, 각 지표의 설명변수는 GRDP와 금리, 전기시차 등을 고려하여 설정하였다. 그리고 재정부문은 총세입(TR)과 총세출(GT)로 추정하였으며, 각 지표의 설명변수는 수요요인과 예산제약조건, 전기시차 등을 고려하여 설정하였다. 대외부문은 수출(EX)과 수입(IM)으로 추정하였으며, 각 지표의 설명변수는 수요요인과 비용요인을 고려하여 설정하였다.

- 총수신 = f(GRDP, CD금리, 전기시차)
- 총여신 = f(3차산업 GRDP, 회사채유통수익률, 전기시차)
- 어음부도율 = f(GRDP 증가율, 제주 실업률, 전기시차)
- 총세입 = f(3차산업 GRDP, 인구수, 자동차 등록대수, 전기시차)
- 총세출 = f(GRDP, 총세입, 전기시차)
- 수출 = f(일본GDP, 상대환율(원달러환율/엔달러환율), 상대가격(수출단가/세계수입단가))
- 수입 = f(제주지역 GRDP, 상대환율(원달러환율/엔달러환율), 전국수입)

### 3.2.5. 기타부문

제주지역의 경우 GRDP 중 3차산업이 차지하는 비중이 매우 높은 편으로 특히, 관광산업이 차지하는 비중이 매우 크다. 따라서 이 점을 감안하여 관광경기를 분석하고자 관광객수(TP)를 별도의 내생변수로 설정하였으며, 이를 내국인과 외국인의 합으로 나누어 구성하였다. 단, 외국인 관광객수의 경우 모형 내에서 내생변수보다는 외생변수로서 정책모의 실험 시 외국인 관광객수의 증가에 의한 파급효과를 계측하는 것이 전체적인 모형의 적합도(fitness)를 높일 뿐만 아니라 제주지역 경제전망에도 필요할 것으로 판단되어 외생 처리하였다.

- 내국인 관광객수 = f(1인당 국민소득, 주택매매가격종합지수<sup>9)</sup>)
- 관광객수 = 내국인 관광객수 + 외국인 관광객수

### 3.3. 추정결과

<표 4>는 앞서 설정된 각 부문별 구조방정식의 추정결과를 정리한 것이다. 주요 추정결과를 살펴보면, 모형의 설명력을 나타내는 수정결정계수( $Adj-R^2$ ) 값은 어음부도율(RDB)을 제외하고는 대체적으로 80% 이상의 설명력을 보여주고 있다. 그리고 전반적으로 각 행태방정식들의 추정계수들이 경제이론과 부합하며, 몇몇 변수들을 제외하고는 추정계수들의 통계적 유의성도 높은 것으로 분석되었다.

<표 4> 모형의 추정결과

변수		추정결과 식	검정통계량 <sup>10)</sup>	
생 산	1차산업 GRDP	$LOG(GRDP1) = -0.3761 + 0.1956LOG(GDP1) + 0.2604LOG(ORG)$ (-0.22) (1.00) (2.85) $+ 0.1946LOG(EX) - 0.1473DUM04 - 0.1243DUM08$ (4.73) (-3.56) (-2.67)	Adj-R <sup>2</sup>	0.89
			D.W.	1.92
			F	25.99
	2차산업 GRDP	$LOG(GRDP2) = 1.0914 + 0.2129LOG(EM2) + 0.3395LOG(GRDP1)$ (1.25) (3.07) (2.40) $+ 0.1531LOG(GT/PGRDP) - 0.0863DUM0506$ (5.05) (-2.29)	Adj-R <sup>2</sup>	0.84
			D.W.	2.13
			F	27.20
	3차산업 GRDP	$LOG(GRDP3) = -1.8605 + 0.3693LOG(EM3) + 0.3616LOG(GT/PGRDP)$ (-1.03) (1.25) (3.53) $- 0.0974LOG(ER) + 0.3609LOG(TP)$ (-0.96) (2.27)	Adj-R <sup>2</sup>	0.99
			D.W.	1.93
			F	351.64
고 용	1차산업 취업자수	$LOG(EM1) = 3.9085 - 0.2632LOG(RW1) + 0.5155LOG(EM(-1))$ (2.69) (-2.46) (3.04) $+ 0.1610DUM03$ (3.75)	Adj-R <sup>2</sup>	0.89
			D.W.	1.63
			F	53.76
	2차산업 취업자수	$LOG(EM2) = -2.0349 - 0.9272LOG(RW2) + 0.5432LOG(ER)$ (-1.45) (-4.21) (4.47) $+ 0.4656LOG(ET) + 0.5261LOG(EM2(-1)) - 0.2102DUM0899$ (3.56) (7.21) (-3.17) $- 0.2152DUM07$ (-4.25)	Adj-R <sup>2</sup>	0.94
			D.W.	2.51
			F	36.93
	3차산업 취업자수	$LOG(EM3) = -1.0815 + 0.2226LOG(GRDP3) + 0.2047LOG(TP)$ (-1.40) (2.29) (2.57) $+ 0.2485LOG(EM3(-1))$ (2.03)	Adj-R <sup>2</sup>	0.98
			D.W.	1.36
			F	272.55
	실업률	$URJ = -0.5000 - 0.6617@PCH(GRDP) + 0.4931URN + 0.3667URJ(-1)$ (-1.89) (-0.40) (6.06) (3.77)	Adj-R <sup>2</sup>	0.90
			D.W.	2.06
			F	55.48

〈표 4〉 계속

변수		추정결과 식	검정통계량	
임금 · 물가	제조업 실질임금	$\begin{aligned} \text{LOG}(RWI) = & 3.2548 + 0.5245\text{LOG}(RWI) - 0.0411\text{DUM}08 \\ & (1.86) \quad (2.29) \quad (-1.22) \\ & + [AR(1) = 0.6563] \\ & (3.87) \end{aligned}$	Adj-R <sup>2</sup>	0.96
			D.W.	2.41
			F	159.53
	소비자 물가지수	$\begin{aligned} \text{LOG}(CPII) = & -0.9071 + 0.1033\text{LOG}(COST) + 0.0268\text{LOG}(PM^*ER) \\ & (-5.31) \quad (2.70) \quad (1.04) \\ & + 0.1540\text{LOG}(GRDP) + 0.2807\text{LOG}(PPI) + 0.4625\text{LOG}(CPII(-1)) \\ & (5.52) \quad (2.91) \quad (5.54) \\ & + 0.0298\text{DUM}08 \\ & (4.26) \end{aligned}$	Adj-R <sup>2</sup>	0.99
			D.W.	2.12
			F	4924.19
금융	총수신	$\begin{aligned} \text{LOG}(DE) = & -1.3470 + 0.2631\text{LOG}(GRDP) + 0.0116\text{CDR} \\ & (-1.71) \quad (1.82) \quad (3.10) \\ & + 0.9143\text{LOG}(DE(-1)) - 0.1339\text{DUM}08 \\ & (14.75) \quad (-2.81) \end{aligned}$	Adj-R <sup>2</sup>	0.99
			D.W.	2.38
			F	1558.55
	총여신	$\begin{aligned} \text{LOG}(LO) = & -0.4963 + 0.6349\text{LOG}(GRDP3) - 0.0110\text{YCB} \\ & (-0.67) \quad (4.36) \quad (-2.87) \\ & + 0.5712\text{LOG}(LO(-1)) - 0.0722\text{DUM}09 \\ & (9.77) \quad (-2.22) \end{aligned}$	Adj-R <sup>2</sup>	0.99
			D.W.	1.85
			F	1729.71
어음 부도율	$\begin{aligned} \text{RDB} = & 0.6559 - 0.4353\text{PCH}(GRDP) - 0.1387\text{URJ} + 0.2532\text{RDB}(-1) \\ & (4.85) \quad (-0.56) \quad (-3.43) \quad (1.72) \\ & + 0.3729\text{DUM}0798 - 0.1487\text{DUM}02 - 0.2755\text{DUM}06 - 0.2245\text{DUM}09 \\ & (3.06) \quad (-1.08) \quad (-1.99) \quad (-1.65) \end{aligned}$	Adj-R <sup>2</sup>	0.69	
		D.W.	2.57	
		F	6.64	
재정	총세입	$\begin{aligned} \text{LOG}(TR) = & -31.0998 + 0.4360\text{LOG}(GRDP3) + 2.1665\text{LOG}(POP) \\ & (-3.63) \quad (2.92) \quad (3.28) \\ & + 0.3743\text{LOG}(CAR) + 0.4239\text{LOG}(TR(-1)) + 0.1845\text{DUM}07 \\ & (3.94) \quad (5.65) \quad (4.40) \\ & - 0.0824\text{DUM}06 \\ & (-1.96) \end{aligned}$	Adj-R <sup>2</sup>	0.99
			D.W.	1.87
			F	2904.92
	총세출	$\begin{aligned} \text{LOG}(GT) = & -0.3170 + 0.0831\text{LOG}(GRDP) + 0.7631\text{LOG}(TR) \\ & (-0.30) \quad (0.45) \quad (5.76) \\ & + 0.1817\text{LOG}(GT(-1)) \\ & (1.87) \end{aligned}$	Adj-R <sup>2</sup>	0.99
			D.W.	1.85
			F	5245.85
대외	수출	$\begin{aligned} \text{LOG}(EX) = & -2.2817 + 1.1771\text{LOG}(JGDP) + 0.2828\text{LOG}(ER/JER) \\ & (-0.70) \quad (3.90) \quad (1.53) \\ & - 1.3453\text{LOG}(PX/WPM) + 0.1842\text{DUM}04 \\ & (-10.87) \quad (1.75) \end{aligned}$	Adj-R <sup>2</sup>	0.94
			D.W.	2.14
			F	54.53
	수입	$\begin{aligned} \text{LOG}(IM) = & -20.1586 + 2.1510\text{LOG}(GRDP) + 0.0901\text{LOG}(ER/JER) \\ & (-6.69) \quad (2.49) \quad (0.23) \\ & + 0.6392\text{LOG}(IMV) + 0.5126\text{DUM}06 \\ & (2.11) \quad (2.18) \end{aligned}$	Adj-R <sup>2</sup>	0.92
			D.W.	2.04
			F	43.10
기 타	내국인 관광객수	$\begin{aligned} \text{LOG}(TPN) = & 11.0723 + 0.3092\text{LOG}(GNI) + 0.4613\text{LOG}(HP) \\ & (19.42) \quad (3.62) \quad (2.58) \\ & - 0.1694\text{DUM}08 + [AR(1) = 0.5904] \\ & (-3.26) \quad (3.80) \end{aligned}$	Adj-R <sup>2</sup>	0.97
			D.W.	2.15
			F	166.11

## 4. 모형의 평가 및 정책모의실험

### 4.1. 모형의 평가 개요

본 장에서는 모형의 정확도 및 안정성을 검토하기 위하여 역사적 시뮬레이션을 시도하였다. 역사적 시뮬레이션은 내생변수의 실제치와 추정치를 비교하여 추정된 모형이 얼마나 실제치를 잘 대변하고 있는지를 확인해 봄으로써 추정모형의 적합도(fitness)를 평가하는데 그 목적을 두고 있다.

따라서 여기에서는 동태적 시뮬레이션을 적용하여 산출된 내생변수 값과 실제치를 비교함으로써 모형 전체의 동태적 안정성과 적합도(fitness)를 평가하고자 한다.

일반적으로 역사적 시뮬레이션 결과가 실제치를 얼마나 근사하게 추적<sup>11)</sup>하고 있는가를 판단하는 방법으로는 다음과 같은 평가기준들이 사용되고 있다.

〈표 5〉 역사적 시뮬레이션 평가기준

구분	평가기준 식	비고
자승평균오차(RMSE)	$\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s - Y_t^a)^2}$	$Y_t^s$ : 추정치 $Y_t^a$ : 실제치 $T$ : 모의실험기간
자승평방근백분율오차(RMSE%)	$\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left( \frac{Y_t^s - Y_t^a}{Y_t^a} \right)^2}$	
평균절대오차(MAE)	$\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T  Y_t^s - Y_t^a $	

자승평균오차(RMSE)는 추정치와 실제치 간의 편차를 제공하여 평균을 구한 다음 자승근을 구하여 해당 변수의 추정치와 실제치 간의 근사정도 혹은 밀접도를 추정한 것이다. 그러나 이는 측정단위에 따라 값이 달라지는 문제점을 갖고 있어 이를 시정하기 위해 상호 비교 가능한 백분율 단위로 전환한 자승평방근백분율오차(RMSE%)가 보다 정확성을 갖는 측정기준으로 인식되고 있다. 자승평방근백분율오차는 추정치와 실제치의 편차를 실제치로 나눈 값의 평균을 구한 다음 자승근을 구하는 것이다.

따라서 본 모형에서는 자승평방근백분율오차(RMSE%)를 이용하여 정확성을 측정하였다. 단, 비율로 표시된 변수들은 자승평방근백분율오차(RMSE%) 대신에 평균절대오차(MAE)를 이용하여 시뮬레이션의 정확도를 측정하였다.

## 4.2. 모형의 예측력 평가

모형 전체의 동태적 안정성과 적합도를 평가하기 위하여 앞의 제3장에서 추정된 구조방정식 중 20개의 내생변수에 대하여 동태적 시뮬레이션을 시행하였다.

<표 6>은 2000년부터 2009년까지를 대상기간으로 하여 시뮬레이션을 시행한 결과가 정리되어 있다. 추정결과 수입(IM)을 제외한 모든 변수들의 RMSE%가 8%미만으로 양호한 것으로 나타나 개별 행태방정식은 물론 모형의 동태적 안정성과 적합도(fitness)가 상당히 높은 것으로 나타났다. 반면, 수입은 동태 및 정태적 RMSE% 모두 10%를 상회하여 적합도(fitness)가 다소 낮은 것으로 나타났다.

<표 6> 표본 내 역사적 시뮬레이션 오차값(RMSE%)<sup>12)</sup>

변수명	표기	정태해	동태해	변수명	표기	정태해	동태해
1차산업GRDP	GRDP1	3.05	3.05	소비자물가지수	CPIJ	0.27	0.43
2차산업GRDP	GRDP2	3.82	3.97	총수신	DE	2.28	2.87
3차산업GRDP	GRDP3	1.72	2.27	총여신	LO	2.96	2.92
지역내총생산	GRDP	1.28	1.74	어음부도율	RDB	0.04	0.05
1차산업취업자수	EM1	3.68	3.82	총세입	TR	3.38	4.17
2차산업취업자수	EM2	3.66	6.75	총세출	GT	5.19	6.20
3차산업취업자수	EM3	1.75	1.52	수출	EX	7.14	7.14
총취업자수	EM	1.60	1.66	수입	IM	13.52	13.34
실업률	URJ	0.22	0.26	내국인관광객수	TPN	4.19	4.54
제조업실질임금	RWJ	3.39	3.67	관광객수	TP	3.83	4.14

## 4.3. 정책모의실험

정책모의실험이란, 경제의 구조적 특성을 분석하기 위하여 경제정책변수의 변화가 내생 변수에 미치는 영향에 대해 추정 결과식을 이용하여 사후적으로 모의분석하는 과정이다. 즉, 특정 정책변수 또는 외생변수가 실제치보다 일정비율 변화하였다고 가정하고, 동태적 시뮬레이션에 의해 산출된 내생변수들의 추정치를 비교·분석함으로써 가상적 파급효과와 시간적 경로를 계산하는 것이다.<sup>13)</sup>

본 연구에서는 표본 내 분석을 수행하고 있으며, 2000~2009년, 2005~2009년을 분석대상기간으로 설정하여 주요 외생변수(원/달러 환율, 외국인 관광객수, 1인당 국민소득)를 매년 실제치보다 증가시킬 경우 제주지역의 주요 거시경제변수인 지역내총생산(GRDP), 고용, 물가 등에 어떠한 영향을 미치는지를 파악하고자 정책모의실험을 수행하였다.

첫째, 원/달러 환율이 상승할 경우, 제주지역 경제예측모형의 구조상 명목수출에 영향을 미칠 것이며, 이에 따라 1차산업 GRDP와 2차산업 GRDP, 그리고 고용부문과 물가부문도 영향을 받게 될 것이다. 둘째, 외국인 관광객수가 증가할 경우에는 관광객수가 증가하여 3차산업 GRDP에 영향을 미칠 것이며, 이에 따라 지역내총생산(GRDP)과 고용, 물가도 영향을 받게 될 것이다. 셋째, 1인당 국민소득이 증가할 경우, 내국인 관광객수의 증가로 관광객수가 증가하여 3차산업 GRDP에 영향을 미칠 것이며, 이에 따라 지역내총생산(GRDP)과 고용, 물가 등도 영향을 받게 될 것이다.

정책모의실험 결과, 2000~2009년보다 2005~2009년의 평균이 크게 증가하거나 감소하는 것으로 나타나 외부충격에 보다 민감하게 반응하는 것으로 분석되었다.

최근 제주특별자치도는 국제자유도시를 지향하면서 고품격 관광산업을 육성하겠다는 목표를 설정하였다. 이에 따라 외국인 관광객수와 같은 정책변수의 증가가 지역내총생산(GRDP)을 증가시킨다는 정책효과 분석결과는 지역의 정책목표를 설정하고 이를 입안하는데 중요한 자료로 활용될 수 있다고 하겠다.

〈표 7〉 정책모의실험 결과

구분	원/달러 환율 10% 상승		외국인 관광객수 10% 증가		1인당 국민소득 10% 증가	
	2000-2009	2005-2009	2000-2009	2005-2009	2000-2009	2005-2009
GRDP	-0.100	-0.259	0.381	0.434	0.253	0.484
GRDP1	0.064	0.070	-	-	-	-
GRDP2	0.125	0.290	-	-	-	-
GRDP3	-0.170	-0.389	0.533	0.594	0.359	0.680
EM	-0.015	-0.037	0.254	0.290	0.166	0.334
URJ	-0.017	-0.034	-0.027	-0.058	0.013	-0.030
CPIJ	-0.002	0.007	0.097	0.100	0.073	0.121
EX	0.330	0.359	-	-	-	-
IM	-0.282	-0.411	-	-	-	-
TPN	-	-	-	-	0.503	1.053
TP	-	-	0.755	0.882	0.470	0.965

## 5. 결 론

본 연구는 제주특별자치도 차원의 지역경제 관측 및 전망을 위한 시스템을 구축함으로써 보다 세밀한 지역경제의 구조 및 상황을 파악하고 분석하여 제주지역의 경제동향 및



현안 분석, 경제예측 및 정책효과를 분석하는데 그 목적을 두고 있다.

기본적으로 연립방정식체계에 입각한 지역거시경제균형모형(Regional Macro-economic Equilibrium Model)을 구축하였고 전체 모형은 총 7개 부문, 17개 행태방정식, 3개 항등식으로 구성되었다. 모형의 각 행태방정식은 OLS 방법을 이용하여 추정하였고 추정결과 전반적으로 추정계수들이 경제이론과 부합할 뿐만 아니라 설명력 또한 양호한 것으로 나타났다. 그리고 추정된 모형의 예측력을 평가하기 위해 역사적 시뮬레이션을 실시한 결과, 수입을 제외한 모든 변수들의 자승평방근백분율오차(RMSE%)가 8%미만으로 양호한 것으로 나타나 개별 행태방정식은 물론 모형의 동태적 안정성과 적합도가 상당히 높은 것으로 나타났다.

역사적 시뮬레이션을 통해 모형의 적합여부를 확인한 후, 정책변수 내지는 대외 경제변수의 충격(원/달러 환율, 외국인 관광객수, 1인당 국민소득)이 제주지역 경제변수에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하고자 정책모의실험(Simulation)을 수행하였다. 분석결과 대부분의 외생충격은 그 효과의 방향이 경제적 직관이나 이론과 일치하게 도출되었다.

본 연구를 진행하는 데 있어 직면하는 가장 큰 한계는 이용 가능한 지역 통계자료의 확보이다. 지역 통계자료로서 이용할 수 있는 변수들이 많지 않아서 지역경제에 영향을 미치리라 생각되는 변수들이 제외되거나 자료가 존재하더라도 시계열이 짧아 실제로 활용하지 못하는 변수들이 많다는 점이다. 이로 인해 추정된 모형이 현실을 부분적으로 반영하지 못하거나 설명력이 다소 저하되었을 가능성도 무시할 수 없는 실정이다.

한편 케인지안 측면에서 GRDP를 추정함에 있어 소비·투자 등 지출측면에서 구성하는 것이 가장 바람직하나, 이는 지출측면의 자료가 1995년부터 이용 가능하므로 지역별 지출항목들에 대한 충분한 자료가 축적되기 전까지는 공급중시모형을 적용할 수밖에 없는 한계가 존재한다. 그리고 앞으로 지역의 통계자료가 충분히 축적된다면 현실경제를 보다 잘 설명할 수 있도록 수요측면과 공급측면을 모두 포함하는 단일모형을 구축해 나가야 할 것이다. 또한 본 연구에서 구축한 연간모형의 재조정 작업과 더불어 연간 데이터의 분기화 작업을 통하여 보다 활용가치가 높은 분기모형의 구축도 병행되어야 할 것이다.

마지막으로 이렇게 구축된 연간모형을 기초로 하여 제주지역의 세분화된 분석모형의 개발이 필요하다. 특히, 특별자치도를 추진함에 있어 지자체의 역할이 중요하게 됨에 따라 효율적인 지방재정의 운영을 위해 보다 세분화된 모형, 즉 재정모형을 만들고 재정활동이 제주경제에 미치는 효과를 체계적으로 파악하여 정책수립·집행의 기초자료로 활용하는 것이 무엇보다도 긴급하다고 판단된다.

이러한 한계에도 불구하고, 본 연구의 정책적 기여도는 다음과 같이 정리할 수 있다. 첫째, 제주의 지역경제 미래를 예측하거나 지역개발정책의 수립 및 집행에 직접적으로 활용

될 수 있다고 하겠다. 둘째, 제주특별자치도의 독자적인 정책이 지역경제활동에 어떠한 경로를 통하여 어느 정도의 영향을 미치는지를 분석하는 것이 가능하다고 하겠다. 셋째, 제주지역의 기업 및 주민들도 해당 지역경제의 장기적 변화과정을 미리 예측하거나 지역발전계획이나 지역개발사업의 파급효과를 계량적으로 예측할 수 있다면 구체적이고 실현가능성이 높은 사업계획을 작성하는 것이 가능하다고 하겠다.

## 주

- 1) 고봉현·강기춘(2010), 제주지역 경기예측모형 I, 제주발전연구원
- 2) 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
- 3) 연립방정식모형은 모형 자체가 수십 개의 방정식으로 구성되어 있을 정도로 크고 복잡하기 때문에 경제예측모형 및 정책분석용으로 주로 쓰이고 연구자의 분석모형보다는 경제예측기관에서 주로 쓰임. 미국의 경우 대표적인 경제예측모형인 Brookings, MPS, Wharton schools 등의 구조모형이 있고, 우리나라의 경우 한국은행, 한국개발연구원(KDI), 한국경제연구원(KERI) 등에서 연립방정식 구조모형으로 경제예측을 하고 있음
- 4) 본 연구의 차별성은 선행연구에서 고려하지 못했던 한계를 해결하려고 노력했음. 예를 들면, 충북(2001)에서 외생변수로 처리했던 농업수산업과 수출부문을 본 연구에서는 내생변수로, 서울(2005)에서 자료의 인관성 문제와 수출입 및 금융부문이 제외된 것을 본 연구에서는 자료의 일관성을 유지함과 동시에 대외부문의 수출입과 금융부문은 내생변수로 활용함으로써 전체적인 모형구조에서 상호연관성에 의해 제주지역 GRDP에 영향을 미치는 구조로 모형을 설정하였음
- 5) Tinbergen은 1919년에서 1932년까지의 미국경제를 대상으로 50개의 구조방정식을 OLS기법을 이용하여 계량분석 하였음
- 6) 김의준(1994), 수도권 지역경제모형:공공투자의 파급효과분석, 「한국지역개발학회지」, 제6권 제2호, 국토개발연구원, pp.57-72, 박시현(2009), 「지역계획 수립 지원을 위한 미국의 지역경제모형」, 한국농촌경제연구원
- 7) 이용 가능한 지역 통계자료의 제약으로 변수에 따라 가용자료의 표본기간이 상이함
- 8) 백웅기·오상훈(1993), 韓國의 巨視經濟 分期模型:KDIQ92, 「한국개발연구」, 제15권 제1호, pp.3-86-Yoo, Yoon-ha(1990), 한국은행(1989) 등의 논문에서도 OLS 추정방식을 택하였는데, 그들은 2SLS나 GMM방식에 의한 계수추정치가 OLS의 경우와 크게 다르지 않다고 지적한 바 있음
- 9) 홍현표 외(2004), 「수산부문 전망을 위한 총량모형의 구축」, 한국해양수산개발원
- 10) 실제 우리나라의 자료는 민간소비가 국내총소득 등 통상의 소비결정요인 이외에도 자산가격 변동과 비교적 높은 상관관계를 보이는 것으로 나타남 특히, 주택의 경우 비내구재소비(비내구재, 서비스)와 높은 상관관계를 나타냄(김영일(2008), 「자산가격 변동과 민간소비」, 경제전망, KDI)
- 11) 검정통계량 중 F-값의 prob는 어음부도율(0.003)을 제외하고 모두 0.000임
- 12) 이종원(1994), 계량경제학, 박영사
- 13) 실업률, 어음부도율은 비율로 표시된 변수들이므로 평균절대오차(mae)를 적용하였음
- 14) 정책변수가 실제치보다 1% 증가할 경우 내생변수 Y에 미치는 효과는 다음과 같이 계산됨  

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

## 참 고 문 헌

- 고봉현·강기춘(2011). 「제주지역 경기예측모형 구축Ⅱ」. 제주발전연구원.  
 고봉현·강기춘(2010). 「제주지역 경기예측모형 구축Ⅰ」. 제주발전연구원.  
 김성태 외(2001). 「충북 지역경제 단기예측모형」. 충북개발연구원.  
 김영일(2008). 「자산가격 변동과 민간소비」, 경제전망. 한국개발연구원.  
 박희석 외(2008). 「서울경제모형(2008) 구축. 서울시정개발연구원.  
 백웅기·오상훈(1993). 韓國의 巨視經濟 分期模型:KDIQ92, 「한국개발연구」. 제15권 제1호. pp.3-86.  
 성명기 외(2006), 경기도 지역경제 관측 및 전망 시스템 개발에 관한 연구 : 경기도 연간 거시계량경제 모형. 경기개발연구원 .  
 신창호 외(2005). 「서울경제예측모형 구축(Ⅱ)」. 서울시정개발연구원.  
 윤성민 외(2006). 부산광역권의 장기예측과 경제분석을 위한 다지역계량경제모형의 개발. 「경제연구」. 제24권 제1호. pp.207-240.  
 이종원(1994). 「계량경제학」. 박영사.  
 조택희·이연호(2005), 「충북 연간 거시계량경제모형」. 충북개발연구원.  
 제주특별자치도. 「제주통계연보」. 각 호.  
 제주특별자치도관광협회. <http://www.hijeju.or.kr>  
 제주특별자치도청. <http://www.jeju.go.kr>  
 통계청. <http://www.kosis.go.kr>  
 한국무역협회. <http://www.kita.net>  
 한국은행. <http://www.bok.or.kr>  
 홍현표 외(2004). 「수산부문 전망을 위한 총량모형의 구축」. 한국해양수산개발원.  
 황상연(2009). 「지역 거시계량경제모형 구축에 관한 연구」. 경기개발연구원.  
 Yoo, Yoon-ha. (1990). The KDI Quarterly Model of the Korean Economy. KDI.

(논문접수일: 2012. 07.11 / 게재확정일: 2012. 12.04)

- 
- ※ **고봉현(高奉鉉)**은 단국대학교 경제학과에서 경제학 박사학위를 취득하였으며, 현재 제주발전연구원에서 책임연구원으로 재직 중이다. 주요 관심분야는 지역경제 동향 분석 및 전망 등이며, 주요 연구실적으로는 ‘제주지역 경기예측모형 구축Ⅰ·Ⅱ(2010, 2011)’, ‘2012년 제주지역 경제전망(2011)’ 등이 있다. (이메일주소: kbh0225@jdi.re.kr)
- ※ **강기춘(姜起春)**은 고려대 경제학과를 졸업하고 미국 Iowa State University에서 경제학 박사학위를 취득하였다. 제주대학교 대학원 부원장과 감사원 감사연구원 사회·행정평가연구팀장 등을 역임하였으며, 현재 제주대학교 경상대학 경제학과 교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 계량경제, 경제변동, 지역경제 등이다.(이메일주소: kanggc@jejunu.ac.kr)
- ※ **강연실(姜燕實)**은 제주대학교에서 경제학 석사학위를 취득하였으며, 현재 제주발전연구원에서 연구원으로 재직 중이며, 지역경제와 관련된 각종 연구를 수행하고 있다. 주요 관심분야는 계량경제, 지역경제 등이다.(이메일주소: cindy95@jdi.re.kr)