

지역경제의 장기적 예측방법에 대한 연구 부산지역에 대한 적용

저자 (Authors)	윤성민
출처 (Source)	지역사회연구 4 , 1996.12, 55-78(24 pages) Journal of Regional Studies 4 , 1996.12, 55-78(24 pages)
발행처 (Publisher)	한국지역사회학회 Korean Association Of Regional Studies
URL	http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE01634253
APA Style	윤성민 (1996). 지역경제의 장기적 예측방법에 대한 연구. 지역사회연구, 4, 55-78
이용정보 (Accessed)	부산대학교 164.125.8.*** 2020/09/02 21:15 (KST)

저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다. 그리고 DBpia에서 제공되는 저작물은 DBpia와 구독계약을 체결한 기관소속 이용자 혹은 해당 저작물의 개별 구매자가 비영리적으로만 이용할 수 있습니다. 그러므로 이에 위반하여 DBpia에서 제공되는 저작물을 복제, 전송 등의 방법으로 무단 이용하는 경우 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

Copyright Information

Copyright of all literary works provided by DBpia belongs to the copyright holder(s) and Nurimedia does not guarantee contents of the literary work or assume responsibility for the same. In addition, the literary works provided by DBpia may only be used by the users affiliated to the institutions which executed a subscription agreement with DBpia or the individual purchasers of the literary work(s) for non-commercial purposes. Therefore, any person who illegally uses the literary works provided by DBpia by means of reproduction or transmission shall assume civil and criminal responsibility according to applicable laws and regulations.

지역경제의 장기적 예측방법에 대한 연구*

- 부산지역에 대한 적용 -

윤 성 민**

목 차

I. 머리말	IV. 예측 및 모의사업계획의 파급효과 분석
II. 부산경제예측모형	V. 맺음말
III. 추정 및 평가	

I. 머 리 말

최근 본격화되고 있는 지방자치제의 확대 실시는 정치적·행정적 차원에서도 매우 중요한 의의가 있다고 보지만 지역주민에 의한 지역경제발전이라는 경제적인 측면에 보다 실질적인 의의가 있다고 생각된다. 지역주민 스스로가 자신이 살고 있는 지역경제의 발전을 위한 계획을 수립·실시하기 위해서는 자기 지역경제가 현재 지니고 있는 단점은 보완하고 장점은 더 적극적으로 활용하는 일이 무엇보다도 중요할 것이다. 이러한 인식에 따라 전국 대부분의 지역에서는 이러한 계획을 구체화할 수 있는 방안 및 대책을 모색하고 있는 실정이지만, 만약 자기 지역경제의 장기적 변화과정을 미리 알아볼 수 있다면 더 나아가 어떤 지역발전계획 혹은 사업의 파급효과를 수량적으로 예측할 수 있다면 매우 구체적이고 실천적인 계획·사업을 작성할 수 있을 것이다.

본연구에서는 이러한 현실적 요구를 만족시키기 위해 외국에서 1970년대 이후 지역경제예측에 광범위하게 이용되고 있는 지역계량경제모형의 적용가능성을 검토한 다음, 이 방법론을 구체적으로 적용하는 하나의 사례연구로서 부산지역경제를 위한 장기예측모형을 제시하고자 한다.

이를 위하여 본연구를 다음과 같은 목차로 구성하려고 한다. 머리말에 이어 II절

* 이 논문은 1995년도 한국학술진흥재단의 공모과제 연구비에 의하여 연구되었음.

** 부경대학교 산업경제학과 교수

에서는 지역계량경제모형의 일반적인 작성방법에 대하여 검토한 다음 본연구에서 사용할 모형의 구조에 대하여 요약할 계획이다. III절에서는 앞 절에서 작성된 모형을 부산지역의 통계자료에 적용하여 추정하고 이 모형의 예측력을 평가하려고 한다. IV절에서는 이 모형을 이용하여 부산지역경제의 장기적 변화과정을 예측해 보고, 이 지역경제가 계획할 수 있는 정책 및 사업계획이나 다른 외생적인 충격이 장기적으로 이 지역경제에 어떤 파급효과를 나타내는지를 분석한 사례를 소개하려고 한다. V절의 맺음말 부분에서는 본연구에서 얻은 성과를 요약하고 앞으로의 연구과제를 제시할 계획이다.

II. 부산경제예측모형

이 절에서는 지역경제예측을 위한 계량경제학적인 방법론을 검토해 보고, 이 방법을 구체적으로 적용하는 하나의 사례로서 부산지역경제를 대상으로 하는 지역경제예측모형을 작성해 보려고 한다.

1. 예측방법의 선택

외국의 경우 1950년대 후반 이후 지역경제예측을 위한 다양한 모형들이 제시되면서 이 분야에 대한 이론적·실증적 연구가 매우 활발하게 수행되고 있다. 실제로 미국과 유럽의 수많은 소규모 지역단위경제에서는 자기 지역에 적합한 지역경제예측모형을 개발하여, 지역경제의 미래를 예측하고 지역개발정책 및 지역발전사업계획을 수립하고 그것의 파급효과를 분석하는 데 적극적으로 활용하여 왔다.

이때 예측모형의 작성과정에서 많이 이용된 방법은 경향예측모형,¹⁾ 경제기반모형,²⁾ 변화할당모형,³⁾ 지역투입산출모형⁴⁾ 등이었으며, 1970년대 이후에는 지역계량

1) 경향예측모형이란 예측하고자 하는 지역경제변수의 과거에서 현재까지의 변화 경향 내지 추세가 미래에도 계속될 것이라는 가정하에서 해당변수의 과거 변화 경향을 미래까지 연장하는 방식으로 예측하는 방법을 말한다. 예를 들어 과거 10년간 평균 인구증가율이 미래에도 변하지 않고 계속 유지될 것이라고 가정하고 이에 따라 미래의 인구를 예측하는 방법이다. 물론 이렇게 예측대상변수와 시간변수 사이에 직선형태의 경향선(혹은 추세선)을 이용할 수도 있지만, 2차곡선이나 지수곡선, 기하곡선 등 다양한 형태의 경향선이 이용하기도 한다. 이 예측방법에 대한 더 자세한 설명과 적용사례는 大友 篤(1982, pp. 235-241)이나 김홍배(1995, pp. 11-44)를 참조.

2) 경제기반모형은 경제기반이론(economic base theory)에 근거한 것으로, 지역외부문과 관련된 경제활동인 '기반부문'이 다른 지역에 대한 수출을 통하여 자금을 획득하면 이 자

경제모형⁵⁾이 광범위하게 이용되고 있다. 그런데 이 경제예측기법들은 서로 이론적인 측면에서 장단점을 가지고 있고 현실에 적용하기 위한 조건이 상이하다. 따라서 예측대상 지역경제에 가장 잘 적용될 수 있는 예측기법을 선택하고 그것에 근거하여 장기예측모형을 수립하는 것이 무엇보다도 중요하다고 생각된다.

그렇다면 어떤 기준에서 어느 예측기법을 선택하는 것이 해당 지역경제의 예측에 가장 바람직한지를 생각해보자. 모형작성자의 입장에서는 각 예측기법의 이론적 장단점과 예측대상지역경제의 특수성에 유의해야 하겠지만, 특히 다음의 점들을 중요하게 고려해야 한다고 생각한다.

- ㉠ 예측의 목적 내지 예측치의 용도
- ㉡ 예측대상 기간의 장단

금은 투자와 소비의 형태로 지역내 '비기반부문'에 지출되어 파급효과를 유발한다는 점에 주목한다. 이 방법에서는 먼저 지역경제구조가 불변이라는 전제하에서 수출승수를 계산한 다음, 예측대상연도(예를 들면, 1년후 혹은 15년후 등)의 수출액을 모형 외부에서 구하고 이 두 값을 곱하여 지역경제의 소득과 고용 등에 대한 미래값을 예측한다. 경제기반이론은 수출기반이론(exports base theory)이라고도 하는데, 이에 대한 보다 자세한 내용은 김홍배(1995, pp. 109-123), Crow(1973) 등을 참조. 이 모형을 우리나라 지역경제분석에 적용한 사례는 김영기(1971), 임원용(1992) 등이 있음.

- 3) 변화할당모형(shift-share model)은 지역산업구조의 특성을 이용하여 지역경제의 변동을 요인별로 구분하여 지역경제성장을 분석하고자 하는 기법이지만, 적용 영역을 확장하여 지역경제예측모형으로서도 이용되고 있다. 이 예측모형의 기본 착상은 다음과 같다. 먼저 전국의 산업별 고용인구를 예측한 다음 국가성장요인을 고려하여 해당 지역의 산업별 고용인구를 잠정적으로 예측한다. 그 후 산업구조요인과 경제요인을 고려하여 앞의 예측치를 재조정하여 최종적인 해당 지역의 산업별 고용인구를 예측하고, 각 산업별 고용 예측치를 합산하여 지역 총고용의 미래치를 예측한다. 이때 전국의 산업별 고용인구 예측치는 주로 경향예측모형에 이용되는 추세선을 미래로 연장하여 계속하고, 국가성장요인과 산업구조요인 그리고 경쟁요인 각각의 값은 해당 지역의 과거 통계를 이용하여 계산한다. 변화할당모형에는 다양한 유형이 있는데, 이에 관하여는 Richardson(1981), Stevens and Moore(1980) 등을 참조.
- 4) 지역투입산출모형(regional input-output model)은 1930년대 Leontief에 의해 개발된 투입산출모형을 지역단위의 경제분석 및 예측에 적용한 것이다. 이 모형에서는 지역 경제 부문간의 재화 및 용역의 흐름(투입-산출)이 안정적이라는 가정하에서, 경제 각 부문간의 상호 연관구조를 수량적으로 밝혀 여러 가지 경제문제를 분석하고 있다. 지역투입산출표를 작성하여 이것으로부터 계산되는 생산승수, 소득승수, 고용승수 등의 승수를 이용하면, 어떤 부문의 최종수요 한 단위의 증가가 얼마만큼의 생산, 소득, 고용을 유발하는지 계산해낼 수 있다. 이 모형을 이용한 지역경제의 분석 및 예측방법에 관한 자세한 설명은 Polenske(1980), Richardson(1972) 등을 참조. 한편 지역투입산출모형에 관한 국내의 연구성과는 허재완·추정식(1993)에 잘 정리되어 있음.
- 5) 지역계량경제모형이란 한 국민경제의 경제활동을 분석하고 예측하는 데 이용되고 있는 연립방정식 형태의 거시계량경제모형(macro-econometric model)을 소규모 지역경제의 분석과 예측에도 유사하게 적용시키기 위하여 작성된 모형을 말한다. 이 모형에 대해서는 뒤에 자세히 설명될 것이다.

- ㉔ 예측대상 지역의 규모
- ㉕ 예측대상 지역 경제구조의 특성
- ㉖ 예측에 이용할 통계자료의 양적, 질적 수준
- ㉗ 연구에 대한 금전적·시간적 제약

지역경제에 대한 일관된 분석이 목적이 아니고 다른 용도에 사용하기 위하여 지역경제지표의 단순예측치가 필요한 경우라면 경제기반모형이나 변화할당모형, 또는 경향예측모형을 사용하는 것도 가능하다. 만약 지역경제내의 재화·용역의 흐름이나 지역사업효과에 대한 세부 산업별 분석 및 예측이 목적인 경우에는 지역투입산출모형이 적합하다. 또 예측모형을 이용하는 목적이 지역정책이나 지역투자사업의 파급효과 분석에 있다면 지역계량경제모형이 바람직하다. 이 모형을 이용하면 지역 정책이나 투자사업과 관련된 변수를 외생변수로 취급하여 다양한 시뮬레이션을 시도해 볼 수 있다.

예측대상기간이 장기이거나 예측대상 지역의 경제구조가 국가의 경제구조와 크게 차이 난다면, 예측모형의 수정·변형 가능성이 클수록 좋다. 변화할당모형이나 지역 투입산출모형은 상대적으로 이론에 크게 구속받아 모형의 수정 및 변형이 자유롭지 못한 반면 지역계량경제모형은 지역경제의 특수성 및 그것의 변화를 반영하도록 모형을 수정 및 변형하는 것이 용이하다.

한편 연구작업에 소요되는 금전적·시간적 비용도 모형선택에 영향을 미칠 수 있다. 비용이 충분하지 못하다면 지역투입산출모형을 선택하기 곤란할지도 모른다.

그러나 현실적으로 예측기법의 선정문제는 무엇보다도 획득가능한 지역통계자료의 양과 질로부터 보다 근본적인 제약을 받게 된다. 즉 예측기법이 예측목적에 적합한가 또 이론적으로 우월한가 혹은 작성된 모형의 수정·변형이 용이한가 등의 측면보다는 그 예측모형의 적용을 가능하게 하는 통계자료의 존재 여부가 예측모형 선택의 선결조건이 되고 있다. 일반적으로 지역단위경제의 경우 통계자료의 종류(변수의 개수)가 매우 빈약하고 시계열의 길이가 대체로 짧다. 특히 예측모형의 적용에 요구되는 통계자료의 획득가능성은 대상지역이 소규모지역일수록 더욱 낮아진다. 따라서 국민경제예측모형에서 빈번히 이용되는 투입산출모형, 시계열모형 등과 같이 많은 양의 통계자료를 요구하거나 충분히 긴 기간의 관측치를 필요로 하는 모형을 적용하는 것이 부적합한 지역경제도 있다.

그런데 위에서 제시한 기준들은 사실 매우 밀접히 관련되어 있다. 통계자료의 획득가능성은 예측대상 지역의 규모와도 밀접히 관련되어 있으며, 통계자료가 불충분할수록 모형의 수정·변형 가능성 정도는 더 중요하게 부각된다. 그리고 통계자료의 획득가능성은 비용문제와도 밀접히 관련되어 있다. 따라서 해당 지역경제의 예

측에 가장 적합한 모형을 선택할 수는 있겠지만, 이론적으로 가장 우월한 모형을 선택하겠다는 생각은 방향이 잘못된 것일 수도 있다.

본연구에서 부산경제예측모형을 작성하려는 목적은 부산경제의 장기적 변동과정을 연차별로 수량적으로 예측하고 더 나아가 지역정책이나 사업의 파급효과를 동태적으로 계측하는 데 이용하기 위한 것이다. 따라서 경향예측모형, 경제기반모형, 변화할당모형과 같이 경제활동의 상호의존관계를 무시하는 모형이나 지역투입산출모형 등과 같이 정태적인 예측기법은 부적절하다. 또 부산경제에서는 인구, 도로, 항만 등과 같은 공급측면의 요소가 매우 중요한 역할을 하므로 수요측면만 고려하는 경제기반모형, 변화할당모형, 지역투입산출모형 등은 부적절하다.

한편 부산경제는 대도시지역이어서 예측에 이용할 통계자료의 획득이 비교적 용이한 편이다. 그러나 지역투입산출모형을 바로 이용할 수 있을 정도로 통계가 준비되어 있는 것은 아니다. 또 지역경제의 주종산업이 국민경제의 그것과 차이나서 국민경제와 유사하게 변동할 것이라고 보기 어려운 특징이 있기⁶⁾ 때문에 전국투입산출표를 원용하기에는 문제가 많다. 그리고 부산지역은 경제구조의 변화가 심한 편이므로 여기에 신속히 대응하기 위하여 예측모형의 수정·변형이 용이해야 한다. 이러한 점들을 고려할 때 부산지역경제를 위한 장기예측방법으로는 지역계량경제모형이 상대적으로 가장 적합하다고 생각된다.

지역경제예측모형은 이미 외국의 수많은 학자들이 자신의 연구대상지역에 적합하도록 고안된 각기 다양한 특징을 지닌 모형을 개발해 왔기 때문에 몇 마디의 말로 간단히 요약하기는 어렵다.⁷⁾ 그렇지만 이 모형의 일반적인 작성방법은 지역경제를

6) 1994년의 경우 우리나라의 4대 수출품목은 반도체, 전자, 자동차, 조선이었지만, 부산지역의 경우는 신발, 섬유, 수산물, 철강이었다. 이러한 예에서 알 수 있듯이 우리나라의 주종산업이 자본집약적 중공업제품인 반면 부산지역의 그것은 노동집약적 경공업제품이 중심이 되어 있다.

7) 지역계량경제모형(regional econometric model)을 작성하는 데에는 국가단위경제의 분석 및 예측에 이용되던 케인지안의 거시계량경제모형이 주로 응용되었지만, 통화주의모형, 신고전학파모형, 공급중시모형을 응용하는 모형들도 개발되고 있으며 시계열모형을 이용하는 연구도 있다. 케인지안모형, 통화주의모형, 신고전학파모형, 공급중시모형 등은 모형작성단계에서 어느 학파의 경제이론에 근거하는가의 차이에 따라 구분될 뿐 연립방정식 구조모형을 이용한다는 측면에서 유사한 방법이라고 볼 수 있다. 한편 구조모형과 시계열모형의 차이점은 예측모형의 설정단계에서 추정할 모수에 대한 가정의 차이에서 비롯된다고 볼 수 있다. 구조모형에서는 주로 경제이론에 기초한 변수간의 인과관계와 연구자의 경험에 의존하여 모형을 설정하게 된다. 따라서 연구자의 주관이나 선험적 판단에 의한 모형설정의 자의성을 배제하기 어렵다는 점에서 이론적인 비판을 받고 있는데, 벡타 자기회기(vector autoregression: VAR)모형과 같은 다변수 시계열모형이 등장하게 된 이유도 여기에 기인한다. 그러나 두 모형을 실제 적용하는 관점에서 본다면 시계열모형이 구조모형보다 더 많은 시차변수를 포함한다는 정도의 차이로 나타나므로, 두 모형의 이론적인 방법론 및 특징은 유사하다고 볼 수 있다. 따라서 이 두 가지 모형

몇 개의 주요 부문으로 구분하여 각 부문별 행태방정식으로 연립방정식을 구성하고 이 연립방정식으로 구성된 구조모형의 해(solution)로서 지역경제의 미래를 예측하는 것이다.⁸⁾ 지역계량경제모형은 Adams, Brooking, and Glickman(1975), Courbis(1970), Glickman(1971), Klein and Glickman(1977) 등과 같이 특정지역경제와 국민경제 사이의 관련성을 강조하는 단일지역모형과 Baird(1983), Ballard and Glickman(1977), Harris(1980) 등과 같이 인근 지역경제와의 관련성을 강조하는 다지역모형으로 구분되기도 한다.⁹⁾

지역경제의 분석 및 예측을 위하여 지역계량경제모형을 이용할 경우에는 다른 예측모형에 비하여 다음과 같은 장점이 있다. 첫째, 경제변수간의 복잡한 상호의존관계를 예측모형에 반영할 수 있으므로 지역정책 혹은 사업이 지역경제에 미치는 파급효과를 기간별로 연속적으로 예측할 수 있다. 둘째, 다른 예측모형에서는 고려하기 어려운 지역경제의 공급측면을 명시적으로 고려할 수 있으므로 모형의 예측능력 및 활용가능성이 더 높다. 셋째, 특히 지역투입산출모형과 비교할 때 예측작업에 요구되는 통계자료가 훨씬 적다.

한편 지역계량경제모형의 단점은 주로 통계자료의 획득가능성과 관련된다. 이 모형을 실제로 적용하기 위해서는 각 변수에 많은 수의 관측치가 필요하다. 그러나 지역단위경제의 경우 대체로 통계자료의 종류가 불충분하거나 시계열의 길이가 짧으므로, 모형을 설정할 때 제약이 많거나 때로는 이 모형을 적용하기 부적절한 지역경제도 있다. 특히 대부분의 소규모지역경제에서는 화폐시장이나 금융시장에 대한 통계가 불충분하여 금융정책의 효과를 명시적으로 고려하기가 힘들다.

그런데 이 문제는 사실상 대부분의 예측기법에서 공통적으로 나타나는 사항이므로 지역계량경제모형을 이용하는 경우에만 존재하는 문제는 아니다. 오히려 지역계량경제모형을 이용하는 경우에는 모형을 어떻게 설정하는가에 따라 이 문제가 완화

작성 방법은 상호 배타적인 것이 아니고 보완적인 것이라고 생각된다.

- 8) 계량경제학적 기법을 이용하는 연구방법은 크게 단일방정식모형과 연립방정식모형으로 구분해 볼 수도 있다. 그런데 단일방정식모형의 경우 경제변수들 사이의 상호의존성 내지 피드백(feedback) 구조가 무시된다는 결함이 있다. 이 단점 때문에 모형의 예측능력이 떨어질 뿐만 아니라 파급효과의 체계적인 예측 및 분석이 불가능하므로, 본연구에서는 단일방정식모형은 고려하지 않기로 한다. 자기회기(autoregression: AR)모형이나 ARIMA(autoregressive integrated moving average)모형 등의 일변수 시계열모형을 논의에서 제외시키는 이유도 위와 마찬가지이다.
- 9) 단일지역모형에 대한 문헌서베이 연구는 Bolton(1985)이 대표적이며, 다지역모형에 대한 자세한 설명과 참고문헌은 Bolton(1980a, b), Issaev(1982) 등을 참조하기 바란다. 한편 국내연구로는 케인지안의 거시계량모형을 지역경제단위에 응용한 나호수(1993), 서동균·장창용(1990), 성진근(1989a, b), 그리고 시계열분석기법인 BVAR(Bayesian vector autoregression)모형을 이용한 동남개발연구원(1993), 이창호(1990), 하인봉(1992, 1994) 등이 있다.

될 여지가 얼마든지 있다. 특히 통계자료의 정비가 비교적 잘 된 대도시지역을 대상으로 장기예측을 시도하는 경우 지역계량경제모형은 기존에 개발되어 이용되고 있는 여러 가지 예측기법들 중에서 가장 단점이 적은 방법이라고 볼 수 있다.

본연구에서는 구조모형을 이용하는 계량경제학적인 방법을 선택하여 예측모형을 작성하기로 하였지만, 이미 설명하였듯이 구조모형은 다시 단일지역모형과 다지역모형으로 구분될 수 있으므로 이들 중에서 어느 방법을 선택할 것인가를 결정하여야 한다. 본연구의 목적이 지역간의 비교나 상호의존관계를 분석하는 것이 아니고 또 부산지역경제가 국민경제에 미치는 영향력이 점차 감소되어 왔다는 점을 고려할 때 단일지역모형이 바람직하다고 생각된다.¹⁰⁾ 그리고 기존의 단일지역모형들이 대부분 국민경제의존형이지만 본연구에서는 국민경제의 영향력을 최소로 줄이고자 한다. 국민경제의존형 모형에서는 대개 국민경제 전체의 GNP, 통화량 등을 지역경제에 대한 외생변수로 설정하는 방법을 취하고 있다. 그런데 이 방법은 국민경제와 지역경제의 관련성을 고려하고 있고 국가정책이 지역경제에 미치는 파급효과를 예측할 수 있다는 장점이 있지만, 외생변수의 수가 많아져 예측의 정확성이 떨어질 수 있다는 단점이 있다. 특히 장기예측인 경우에는 국민경제와 관련되는 외생변수의 예측이 힘들므로 외생변수의 잘못된 예측치에 의해 지역경제 예측이 심하게 왜곡될 수 있다. 또 부산지역경제의 주종산업이 국민경제의 그것과 괴리가 있다는 점도 모형작성과정에서 국민경제의 영향력을 줄이는 것이 좋다는 것을 시사한다.¹¹⁾

2. 예측모형의 구조

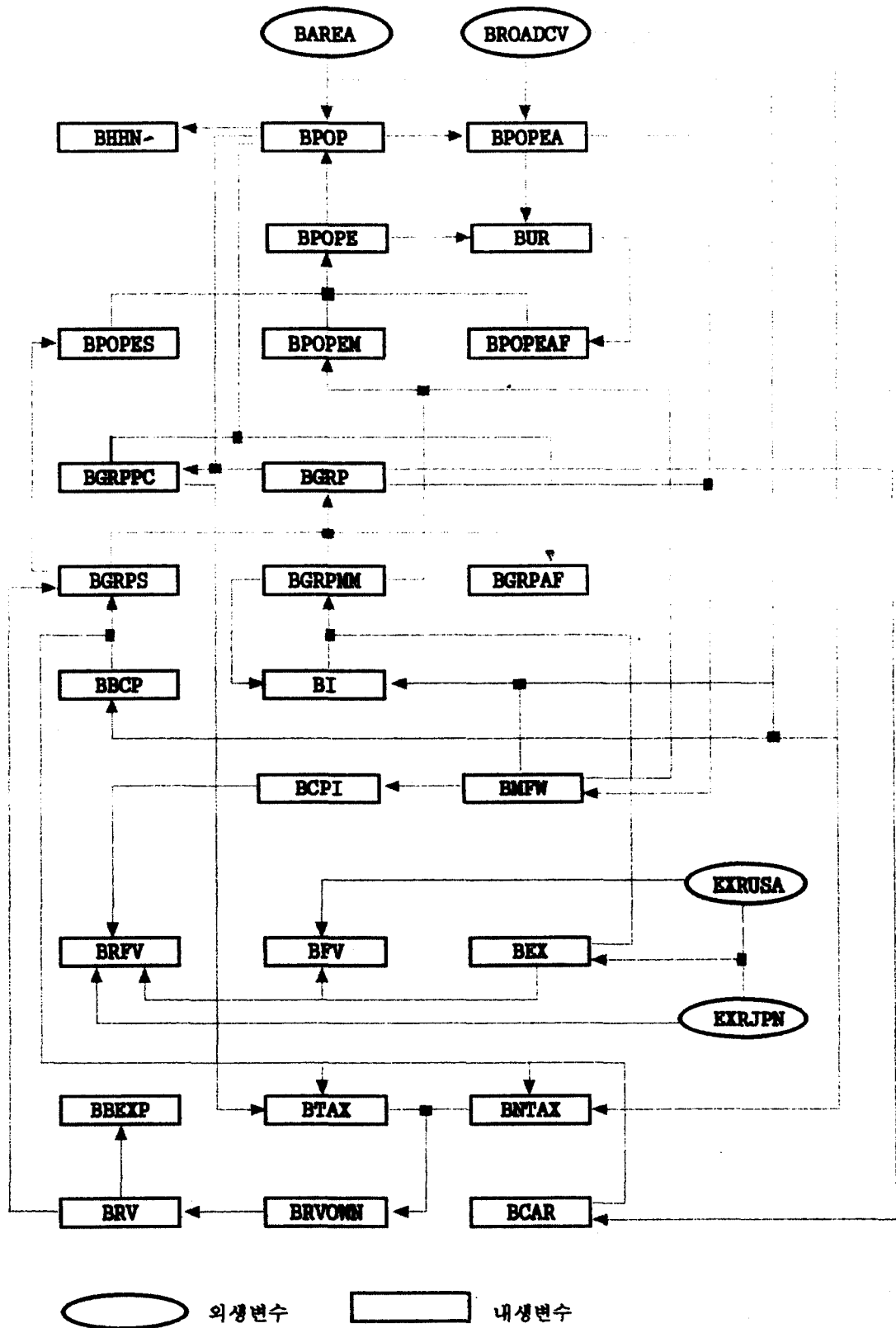
본연구에서 이용할 지역계량경제모형은 모두 7개의 주요 부문(인구부문, 생산부문, 고용부문, 물가 및 임금부문, 재정부문, 대외부문, 기타부문)으로 구성되어 있으며, 각 주요 부문에는 행태방정식, 정의식, 항등식들이 여러 개 포함되어 있다. 이 예측모형의 개요도는 <그림 1>과 같으며, 개별방정식의 구체적인 내용은 <부록 2>에 정리되어 있다.

10) Bolton(1985)에 따르면 ㉠ 지역노동시장의 규모가 매우 커서 국민경제의 노동비용에 영향을 줄 수 있는 경우, ㉡ 지역내에 국민경제의 국제수지이나 금융시장, 국가정책에 영향을 줄 정도로 지배적인 생산자가 존재할 경우, ㉢ 해당지역에 대한 정부정책이 국민경제의 생산물시장에 영향을 줄 수 있는 경우 등이 아니라면 국민경제의존형 단일지역모형으로 충분하다. 한편 지역경제 사이의 비교(예를 들면 국가정책이나 사업이 각각의 지역에 어떻게 영향을 미치는가 또는 지역간 성장격차 등)나 지역간의 상호 경제활동교류 등이 주된 연구목적이라면 다지역모형이 필요하다.

11) 본연구에서 인근지역(예를 들면, 창원, 마산, 양산, 울산 등)과의 관련성을 모형에 반영시키지 않은 이유도 국민경제 요인을 제외시킨 것과 유사하다.

이 예측모형의 주요 특징은 다음과 같다. 첫째, 이 예측모형은 장기예측을 위한 것이므로 인구, 생산, 고용 등의 장기적 공급부문에 중점을 두었다. 둘째, 장기적 지역경제예측에 중점을 두고 있으나 부산시의 지역정책 및 지역개발사업의 파급효과를 분석하는 목적에도 유용하게 사용될 수 있도록 설계하였다. 셋째, 이 예측모형은 부산지역경제의 장기예측과 정책·사업의 장기적 파급효과를 분석하기 위한 것이므로 개별추정식의 안정성은 물론 모형전체의 동태적 안정성을 확보하는 데 주력하였다. 넷째, 지방자치제에 따른 지방자치기구의 역할이 중요시됨에 따라 부산시의 재정부문을 중요하게 고려하였다.

<그림 1> 부산경제예측모형의 개요도



III. 추정 및 평가

1. 자료 및 추정

예측모형의 추정에 필요한 자료는 통계청, 재정경제원, 한국은행, 한국은행 부산 지점, 부산시, 부산상공회의소 등에서 공식적으로 발표한 통계자료에만 의존하였으며, 구체적인 자료의 목록은 <부록 1>에 정리되어 있다.

예측모형의 각 방정식의 추정방법은 통상의 최소자승법(OLS)을 주로 이용하였다. 일부 자기상관의 정도가 심한 추정식의 경우에는 Cochrane-Orcutt의 추정법(CORC)나 Beach and MacKinnon의 최우추정법(maximum likelihood estimation method : MLE)을 이용하여 추정하였다.¹²⁾ 각 방정식의 추정기간은 대체로 1971년부터 1992년까지이며, 구체적인 추정방법 및 결과는 <부록 2>에 정리하였다.

2. 예측력 평가

본 예측모형의 예측력(정확도)과 동태적 안정성을 평가하기 위하여 역사적 시물레이션(historical simulation)을 실시하였다. 이때 예측치들은 동태적 시물레이션 기법(dynamic simulation method)을 이용하여 계산하였다. 1988~1992년간의 자료를 이용하여 계산된 평균자승근퍼센트오차(root mean square percent error : RMSE %)와 타일의 불균등계수(Theil's inequality coefficient : U)가 <표 1>에 정리되어 있다.

대부분의 예측대상변수에 대하여 평균자승근퍼센트오차와 타일의 불균등계수가 모두 매우 낮게 나타나고 있으므로 본 예측모형은 예측력이 매우 높음을 알 수 있다. 그리고 이러한 사실은 본 예측모형을 이용하면 부산경제의 장기예측이 매우 정확하게 이루어질 수 있음을 시사한다.

12) Fair의 2단계 최소자승법(two stage least squares method : 2SLS)이나 외견무관회귀법(seemingly unrelated regression : SUR)도 적용해 보았지만 추정결과에는 별다른 개선이 없었다. 실제 추정, 예측 및 시물레이션을 위하여 사용한 통계처리 프로그램은 RATS 3.0이다.

<표 1> 주요 변수의 평균자승근퍼센트오차와 타일의 불균등계수

변수명	RMSE(%)	타일의 불균등계수
BHHN	1.55	0.00755
BPOP	0.69	0.00352
BPOPEA	0.52	0.00279
BPOPEAF	5.83	0.02472
BPOPEMM	2.86	0.01406
BPOPES	0.95	0.00496
BPOPE	0.93	0.00422
BI	2.23	0.00832
BBCP	0.73	0.00350
BGRPAF	3.00	0.01407
BGRPMM	2.89	0.01397
BGRPS	0.97	0.00567
BGRP	0.87	0.00431
BGRPPC	1.33	0.00697
BTAX	0.86	0.00508
BNTAX	1.27	0.00582
BRV	0.70	0.00429
BBEXP	0.55	0.00356
BCPI	0.89	0.00466
BMFW	1.58	0.00747
BRFV	1.90	0.00982
BFV	0.12	0.00062
BCAR	1.73	0.00858
BEX	0.05	0.00025

IV. 예측 및 모의사업계획의 파급효과 분석

이 절에서는 앞에서 제시된 부산지역경제예측모형을 이용하여 부산지역경제의 장기적 변화과정을 예측해 보고, 이 지역경제가 계획할 수 있는 정책 및 사업계획이나 다른 외생적인 충격이 장기적으로 이 지역경제에 어떤 파급효과를 나타내는지를 분석하려고 한다.

1. 지역경제의 장기예측

장기예측에 있어 외생변수에 대한 기본가정은 대미환율 및 대일 환율이 현수준에서 불변이고, 부산시의 면적과 도로 증가율은 과거의 추세가 지속된다는 것이다. 예

측방법은 동태적 예측기법(dynamic forecasting method)을 이용하여 1993년부터 2010년까지 각 내생변수의 값을 시기별로 예측하였다. 주요 예측결과는 <표 2>와 같다.¹³⁾

2. 모의지역사업의 파급효과

부산지역경제예측모형은 연립방정식으로 구성된 구조모형이므로 외생변수 값의 변경 또는 내생변수의 외생화를 통하여 다양한 시뮬레이션을 시도해 볼 수 있다. 예를 들면 지역재정지출정책, 지역발전사업, 환율변동과 같은 외생적 충격 등이 부산지역경제에 미치는 경제적 파급효과를 얼마든지 미리 계측해 볼 수 있다. 여기서는 이 모형의 활용가능성을 보이는 데 초점을 맞추고자 하기 때문에 다음과 같은 가장 단순한 한 가지 사례만 소개하기로 한다.

어떤 가상적인 대규모 유통·물류센터를 부산지역에 건설하는 경우를 가정하여 이 지역발전사업의 경제적 파급효과를 계산해 보자. 이 사업은 2000년에서 2006년에 걸쳐 총 4,500억원의 사업비로 56,500평의 복합화물터미널을 건설하여 46명의 직원이 운영하는 사업이라고 하자. 이 사업의 파급효과는 <표 2>에 정리하였다. 이 표에서 나타나듯이 이 사업이 실시되면 2010년까지 약 9만 8천명의 새로운 고용이 창출되고, 3조 9천억원의 소득증대가 유발되며, 총 1,374억원의 부산시 조세수입 증대가 예상된다.

13) 부산경제장기예측모형에서의 예측대상변수는 부산총인구 및 인구증가율, 가구수, 가구당 인원수, 가구당 취업인원수, 지역내총생산액 및 증가율, 1차·2차·3차산업의 생산액 및 증가율, 1차·2차·3차산업의 생산비중, 일인당 주민소득 및 증가율, 제조업투자, 건축허가면적, 생산가능인구수, 총취업자수, 1차·2차·3차산업의 취업자수 및 증가율, 1차·2차·3차산업의 고용비중, 실업률, 부산소비자물가지수 및 상승률, 제조업 평균임금 및 상승률, 부산시 일반회계 세입·세출 및 증가율, 부산시 자체수입, 지방세 수입, 세외수입, 부산시 재정자립도, 부산시민 지방세 부담률, 시민 일인당 조세부담액, 가구당 조세부담액, 부산 수출액, 외국인 관광객수, 외국인 관광수입(외화가득액), 외국인 관광객 일인당 소비액, 자동차등록대수 등이다. 그러나 논문의 분량을 고려하여 여기서는 예측 결과의 일부만 소개하기로 한다.

<표2> 모의지역사업 실시의 경제적 파급효과

연도	취업자수(천명)			지역총생산(억원)			조세수입(억원)		
	전	후	증가	전	후	증가	전	후	증가
1996	1768	1768	0	266352	266352	0	12174	12174	0
1997	1793	1793	0	292872	292872	0	13349	13349	0
1998	1826	1826	0	324240	324240	0	14588	14588	0
1999	1852	1852	0	354711	354711	0	15903	15903	0
2000	1885	1889	3	386653	387273	620	17310	17314	4
2001	1915	1920	5	420601	422039	1438	18815	18829	14
2002	1949	1955	6	458346	460205	1859	20425	20455	30
2003	1979	1987	7	497201	499557	2356	22130	22183	53
2004	2010	2019	9	538131	541056	2925	23922	24004	82
2005	2040	2050	10	581388	584964	3576	25795	25910	116
2006	2071	2083	11	627748	632050	4302	27751	27902	151
2007	2102	2113	11	676001	680788	4787	29791	29978	187
2008	2134	2145	11	726649	731928	5279	31923	32142	219
2009	2165	2176	11	779961	785737	5776	34157	34404	247
2010	2197	2208	11	836438	842711	6273	36509	36779	271
합 계			98			39191			1374

주: '전'은 아무런 사업도 실시되지 않은 경우의 단순한 예측치이며, '후'는 위 사업계획이 실시된 경우의 예측치임. '증가'는 이 사업 실시로 유발된 증가치임.

V. 맺 음 말

지역경제발전을 위한 사업계획이나 연구가 논리적 근거 및 실천성을 가지기 위해서는 해당 지역경제의 장기적 변화과정에 대한 전망 혹은 예측이 선행되어야 하며 구상하는 사업의 경제적 파급효과를 미리 예측할 수 있어야 할 것이다. 그리고 이러한 장기적 예측 및 파급효과의 크기는 단순한 짐작이나 추측의 수준에 그쳐서는 안되고 이론적으로 도출된 수량적 지표이어야 할 것이다.

이러한 인식에 따라 본연구에서는 어떤 지역경제의 장기적 변화과정을 수량적으로 예측할 수 있는 적절한 방법을 제시하고, 이 방법의 적용 사례로서 부산지역경제의 장기적 변화과정과 정책·사업의 파급효과를 예측하는 데 이용될 수 있는 수량

적 모형을 작성해 보았다.

이하에서는 본연구에서 얻은 주요 결론을 요약하기로 한다.

첫째, 앞에서 검토한 바와 같이 각 지역경제예측모형에는 이론적인 장단점이 있으므로, 예측모형 작성자는 ㉠ 예측의 목적 내지 예측치의 용도, ㉡ 예측대상 기간의 장단, ㉢ 예측대상 지역의 규모, ㉣ 예측대상 지역 경제구조의 특성, ㉤ 예측에 이용할 통계자료의 양적·질적 수준, ㉥ 연구에 대한 금전적·시간적 제약 등을 고려하여 예측대상지역에 적합한 예측모형을 선정하는 것이 중요하다.

둘째, 통계자료의 획득 가능성, 모형의 수정·변형 가능성, 경제구조의 특수성 등을 고려할 때 부산지역경제의 장기예측과정에는 연립방정식 구조모형 형태의 지역계량경제모형을 적용하는 것이 가장 적합하다고 생각된다.

셋째, 작성된 부산경제장기예측모형의 예측력을 평가하기 위하여 역사적 시물레이션을 실시한 결과, 대부분의 예측대상변수에 대하여 평균자승근퍼센트오차와 타일의 불균등계수가 모두 매우 낮게 나타나고 있으므로 이 모형의 예측력은 만족스럽다고 생각된다. 따라서 이 모형은 앞으로 부산지역에 있어서 경제예측, 지역사업 및 정책의 파급효과분석 그리고 경제구조분석에 유용하게 이용될 수 있을 것으로 기대된다.

그러나 대부분의 계량경제모형이 그렇듯이 이 모형도 몇 가지 점에서 앞으로 꾸준히 개선하고 보완해 나가야 할 것으로 생각된다. 우선 항만, 공항 등과 같은 사회간접자본의 역할이 충분히 고려되지 못하였으며, 지역금융의 역할이 불분명하고 통계의 시계열이 불충분한 이유로 금융부문이 누락되어 있어 통화신용정책의 효과를 분석하지 못하고 있다. 그리고 산업을 보다 세분화하여 모형에 반영하는 것도 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

- 강광하, 『산업연관분석론』, 비봉출판사, 1994.
- 고석남, G.J.D. Hewings, "A Regional Computable General Equilibrium Model for Korea", 『지역연구』, 제2집, 한국지역학회, 1986, pp. 45-58.
- 국토개발연구원, 『지역간 산업연관표 작성방안 연구』, 1983.
- _____, 『건설활동의 지역경제 파급효과 분석 : 지역산업연관분석』, 1993.
- 12.
- 김규수, 『산업별 투입계수의 변화와 추정』, 연구조사보고, 제80-04권, 한국개발연구

- 원, 1980. 4.
- 김영기, 「경제기반이론을 통한 서울시의 경제분석」, 석사학위논문, 서울대학교 행정대학원, 1971.
- 김의준, 「수도권정책의 경제적 효과분석 : 지역별 조세차등화정책의 도입을 중심으로」, 『국토연구』, 제17집, 국토개발연구원, 1992, pp. 81-108.
- 김홍배, 『도시 및 지역경제 : 분석과 예측』, 기문당, 1995.
- 나호수, 「부산의 소규모 지역경제개발모형」 『지역경제연구』, 제2호, 부산대학교 지역경제개발연구소, 1993. 9, pp. 139-152.
- 大友 篤, 『地域分析入門』, 東洋經濟新報社, 1982.
- 동남개발연구원, 『부산경제 중장기 발전계획』, 1993.
- 부산상공회의소, 『부산경제지표』, 1994.
- 부산직할시, 『부산통계연보』, 각년도.
- _____, 『경제지표』, 각년도.
- 서동균·강창용, 「지역경제계획수립을 위한 계량적 예측모형 - 부안군 지역경제에의 적용」, 『전북대학교 농대논문집』, 제21집, 전북대학교, 1990, pp. 393-403.
- 성진근, 「농촌지역 경제계획 수립을 위한 예측 모형 : 충북 음성군을 대상으로 한 사례연구」, 『농촌경제』, 제12권 제1호, K.R.E.I., 1989a, pp. 81-100.
- _____, 「지역경제계획 수립을 위한 의태분석 모형 : 충북 진천군을 대상으로 한 사례연구」, 『농업정책연구』, 제16권 제1호, 1989b, pp. 169-191.
- 윤영상, 「변화-할당 모형에 의한 지역경제의 성장효과 분석 : 경남지역을 중심으로」, 경남대 박사학위논문, 1989. 8.
- 윤영선, 「지역산업연관분석 모형의 개발과 활용」, 『국토정보』, 제148집, 국토개발연구원, 1994. 1, pp. 47-54.
- 이종철, 「산업연관분석 모형을 통한 지역경제 분석 - 청주시를 중심으로 -」, 『충북경제연구』, 제2권, 충북경제연구소, 1992, pp. 51-96.
- 이창호, 「벡타 자기회귀모형을 이용한 지역경제예측에 관한 연구」, 부산대 석사학위논문, 1990. 8.
- 임원용, 「경제기반모형을 통한 지역경제분석 : 대구지역을 중심으로」, 『대구직할시시정연구』, 제11집, 1992, pp. 293-331.
- 최재선·오조환·설봉식, 「우리나라 지방 10대도시의 경제적 특성과 지역적 격차분석에 관한 연구」, 『경제학연구』, 한국경제학회, 1982. 12, pp. 75-112.
- 통계청, 『지역통계연보』, 각년도.
- 하인봉, 「지역경제 예측모형 -이론적 모형 중심으로-」, 대구경북개발연구원, 1992.

- 12.
- _____, 「지역경제예측 및 정책분석 모형-실증분석-」, 『Economic Review』, DBI, 1994. 11, pp. 94-108.
- 한국은행 부산지점, 『부산지역경제연보』, 각년도.
- 허재완·추정식, 「우리나라 지역투입산출 모형의 연구동향에 관한 비판적 검토」, 『국토계획』, 제28권 제2호, 대한국토·도시계획학회, 1993. 5, pp. 107-119.
- Adams, F.G., C.G. Brooking, and N.J. Glickman, "On the Specification and Simulation of a Regional Econometric Model: A Model of Mississippi," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 57, 1975, pp. 286-298.
- Baird, C.A., "A Multiregional Econometric Model of Ohio," *Journal of Regional Science*, Vol. 23, 1983, pp. 501-515.
- Ballard, K. and N.J. Glickman, "A Multiregional Econometric Forecasting System: A Model for the Delaware Valley," *Journal of Regional Science*, Vol. 17, 1977, pp. 161-177.
- Bolton, R., "Multiregional Models: Intoduction to a Symposium," *Journal of Regional Science*, Vol. 20, 1980a, pp. 131-142.
- _____, "Multiregional Models in Policy Analysis: A Survey," in F.G. Adams and N.J. Glickman(eds.), *Modeling the Multiregional Economic System*, Lexington, MA: Lexington Books, 1980b, pp. 255-283.
- _____, "Regional Econometric Models," *Journal of Regional Science*, Vol. 25, 1985, pp. 495-520.
- Brown, H.J., "Shift-Share Projections of Regional Growth: Empirical Test," *Journal of Regional Science*, Vol. 9, 1969, pp. 1-18.
- Courbis, R., "The REGINA Model: A Regional-National Model for French Planning," *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 9, 1970, pp. 117-139.
- Crow, R.T., "A Nationally-Linked Regional Econometric Model," *Journal of Regional Science*, Vol. 13, 1973, pp. 187-204.
- Glickman, N.J., "An Econometric Forecasting Model for the Philadelphia Region," *Journal of Regional Science*, Vol. 11, 1971, pp. 15-32.
- Greytak, D., "A Statistical Analysis of Regional Export Estimation Techniques," *Journal of Regional Science*, Vol. 9, 1969.
- Harris, C.C., Jr., "New Developments and Extensions of the Multiregional,

- Multi-industry Forecasting Model," *Journal of Regional Science*, Vol. 20, 1980, pp. 159-171.
- Hinoja, R.C. and A.J. Rios, "Constructing Economic Base Models for Developing Countries: Lessons from a Case Study in Panama," *International Regional Science Review*, Vol. 14, 1991.
- Issaev, B.(eds.), *Multiregional Economic Modeling: Practice and Prospect*, Amsterdam: North-Holland, 1982.
- Isserman, A.M., "Estimating Export Activity in a Regional Economy: A Theoretical and Empirical Analysis of Alternative Methods," *International Regional Science Review*, Vol. 5, 1980.
- James, F., Jr. and J. Hughes, "A Test of Shift and Share Analysis as a Predictive Device," *Journal of Regional Science*, Vol. 13, 1973, pp. 223-231.
- Klein, L.R. and N.J. Glickman, "Econometric Model-Building at Regional Level," *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 7, 1977, pp. 3-23.
- Norcliffe, G.B., "Using Location Quotients to Estimate the Economic Base and Trade Flows," *Regional Studies*, Vol. 17, 1983.
- Nourse, H.O., *Regional Economics*, New York: McGraw-Hill, 1968.
- Polenske, K.R., *The U.S. Multi-Regional Input-Output Accounts and Model*, Lexington, Mass.: Lexington Books, 1980.
- Richardson, H.W., *Input-Output and Regional Economics*, London: Wiedenfeld, 1972.
- _____, *Regional Economics*, Urbana: University of Illinois Press, 1981.
- Stevens, B.H. and C.L. Moore, "A Critical Review of the Literature on Shift-Share as a Forecasting Technique," *Journal of Regional Science*, Vol. 20, 1980, pp. 419-437.

<부록 1> 예측모형에 사용된 변수의 이름 및 정의

변수명	변수정의	단위
BAREA	부산 면적	m ²
BROADCV	부산 도로연장(포장도로)	Km
BPOP	부산 총인구	천명
BHHN	부산 세대수(가구수)	천세대
BPOPEA	부산 총노동력(총경제활동인구)	천명
BPOPE	부산 총고용(총취업자수)	천명
BPOPEAF	부산 1차산업 취업자	천명
BPOPEM	부산 2차산업 취업자	천명
BPOPES	부산 3차산업 취업자	천명
BUR	부산 실업률	%
BGRP	부산 GRP(경상가격)	억원
BGRPAF	부산 1차산업 GRP(경상가격)	억원
BGRPMM	부산 2차산업 GRP(경상가격)	억원
BGRPS	부산 3차산업 GRP(경상가격)	억원
BGRPPC	부산 일인당 GRP(경상가격)	천원
BCPI	부산 소비자물가지수	1990=100
BI	부산 제조업 유형고정자산(취득액)	10억원
BMFW	부산 제조업 월평균임금	원
BFV	부산 관광객수	천명
BRFV	부산 관광수입(외화가득액)	천달러
BEX	부산 수출액(BOP기준)	백만달러
EXRUSA	대미 환율	WON/\$
EXRJPN	대일 환율	WON/YEN
BBCP	부산 건축허가면적	천m ²
BRV	부산시 일반회계 세입	10억원
BRVOWN	부산시 자체수입(지방세+세외수입)	10억원
BTAX	부산시 조세수입(지방세)	10억원
BNTAX	부산시 세외수입	10억원
BRVID	부산시 재정자립도	%
BBEXP	부산시 일반회계 세출	10억원
BCAR	부산 자동차 등록대수	대
DUM(t)	더미변수	해당기간 = 1

<부록 2> 부산경제장기예측모형 및 추정결과

1. 인구부문

1-1. 부산 인구

$$\log BPOP_t = 7.7916 - 0.5346 \log BPOPE_t + 0.4216 TMLE_t + 0.0002 DBAREA_t$$

(27.52) (-6.28) (12.52) (2.70)

$$TMLE_t = TIME_t \cdot \log BPOPE_t$$

$$DBAREA_t = BAREA_t - BAREA_{t-1}$$

$$\text{추정기간 : 74-92} \quad \text{추정법 : MLE} \quad R^2 = 0.9964 \quad D.W. = 1.74$$

1-2. 부산 가구수

$$BHHN_t = 0.8867 BHHN_{t-1} + 0.0346 BPOP_t + 21.2014 DUM74_t + 20.1415 DUM80_t$$

(28.13) (4.83) (1.98) (1.91)

$$- 19.4014 DUM81_t + 17.3519 DUM89_t + 48.9041 DUM91_t$$

(-1.88) (1.65) (4.45)

$$\text{추정기간 : 74-92} \quad \text{추정법 : OLS} \quad R^2 = 0.9982 \quad D.W. = 2.32$$

1-3. 부산 가구당 인원수

$$BPOPPh_t = BPOP_t / BHHN_t$$

1-4. 부산 가구당 취업인원수

$$BPOPEPh_t = BPOPE_t / BHHN_t$$

2. 생산부문

2-1. 부산 1차산업의 생산액

$$BGRPAF_t = -1373.41 + 1.1726 BGRPPC_{t-2} + 0.5615 BPOP_{t-1} - 433.867 DUM86_t$$

(-4.47) (20.08) (4.75) (-4.63)

$$- 283.995 DUM87_t - 215.259 DUM90_t$$

(-3.00) (-2.22)

$$\text{추정기간 : 75-92} \quad \text{추정법 : OLS} \quad R^2 = 0.9972 \quad D.W. = 2.08$$

2-2. 부산 2차산업의 생산액

$$BGRPMM_t = 0.00542 BI_t + 4.70278 BEX_t - 102.5949 RBCPI_t - 3954.087 DUM6079_t$$

(7.19) (63.78) (-6.24) (-10.76)

$$- 2608.103 DUM87_t - 9783.779 DUM88_t + 10845.76 DUM91_t$$

(-3.35) (-10.10) (9.11)

$$\text{추정기간 : 77-92} \quad \text{추정법 : MLE} \quad R^2 = 0.9979 \quad D.W. = 2.12$$

2-3. 부산 3차산업의 생산액

$$BGRPS_t = 0.9068 BGRPS_{t-1} + 2.2087 BBCP_t + 0.0263 BCAR_t - 3152.495 DUM6079_t$$

(13.70) (9.50) (1.43) (-5.48)

$$\begin{array}{r}
 - 4136.748 \text{ DUM85}_t - 7941.751 \text{ DUM89}_t \\
 (-3.16) \quad (-6.26)
 \end{array}$$

추정기간 : 72-92 추정법 : OLS $R^2 = 0.9993$ D.W. = 2.00

2-4. 부산 지역내총생산

$$\text{BGRP}_t = \text{BGRPAF}_t + \text{BGRPMM}_t + \text{BGRPS}_t$$

2-5. 부산 1차산업의 생산비중

$$\text{BYAF}_t = \text{BGRPAF}_t / \text{BGRP}_t$$

2-6. 부산 2차산업의 생산비중

$$\text{BYAF}_t = \text{BGRPAF}_t / \text{BGRP}_t$$

2-7. 부산 3차산업의 생산비중

$$\text{BYAF}_t = \text{BGRPAF}_t / \text{BGRP}_t$$

2-8. 부산 일인당 주민소득

$$\text{BGRPPC}_t = \text{BGRP}_t / \text{BPOP}_t$$

2-9. 부산 제조업투자

$$\begin{aligned}
 \text{BI}_t = & -4731160.0 + 19.1376 \text{ BGRPMM}_{t-1} - 0.2135 \text{ BMFW}_t + 0.4787 \text{ BMFW}_{t-1} \\
 & (-557.97) \quad (93.70) \quad (-13.37) \quad (30.99) \\
 & + 485.6634 \text{ BAREA}_{t-1} + 10284.76 \text{ BAREA}_{t-3} + 781080.1 \text{ DUM6079}_t \\
 & (43.31) \quad (885.70) \quad (657.18) \\
 & + 636741.7 \text{ DUM80}_t + 17537.02 \text{ DUM82}_t - 54582.22 \text{ DUM84}_t - 100712.0 \text{ DUM85}_t \\
 & (609.80) \quad (28.63) \quad (-97.91) \quad (-159.72) \\
 & + 38576.65 \text{ DUM86}_t - 381527.2 \text{ DUM88}_t - 251853.5 \text{ DUM89}_t \\
 & (61.40) \quad (-512.23) \quad (-330.91)
 \end{aligned}$$

추정기간 : 76-92 추정법 : OLS $R^2 = 0.9999$ D.W. = 2.37

2-10. 부산 건축허가면적

$$\begin{aligned}
 \text{BBCP}_t = & -0.68816 \text{ BBCP}_{t-2} + 4.31703 \text{ BBEXP}_t + 15.34563 \text{ DBAREA}_t \\
 & (-10.93) \quad (17.14) \quad (9.45) \\
 & + 37.61064 \text{ DBAREA}_{t-1} + 22.81092 \text{ DBAREA}_{t-2} + 3.89634 \text{ BROADCV}_{t-1} \\
 & (22.02) \quad (15.42) \quad (25.48) \\
 & + 730.105 \text{ DUM6079}_t - 403.826 \text{ DUM74}_t - 1438.531 \text{ DUM79}_t \\
 & (9.29) \quad (-2.90) \quad (-8.58) \\
 & + 318.389 \text{ DUM82}_t + 364.086 \text{ DUM85}_t - 239.424 \text{ DUM86}_t + 385.957 \text{ DUM88}_t \\
 & (2.28) \quad (2.60) \quad (-1.72) \quad (2.44)
 \end{aligned}$$

$\text{DBAREA}_t = \text{BAREA}_t - \text{BAREA}_{t-1}$
 추정기간 : 73-92 추정법 : OLS $R^2 = 0.9986$ D.W. = 1.95

3. 고용부문

3-1. 부산 생산가능인구수

$$\begin{aligned} \log \text{BPOPEA}_t = & 0.84826 \log \text{BPOP}_t + 0.00190 \text{TMLPOP}_t + 0.01587 \text{LDBROADC}_{t-2} \\ & (172.84) \quad (18.82) \quad (2.08) \\ & - 0.08718 \text{DUM80}_t - 0.14048 \text{DUM6088}_t - 0.03463 \text{DUM6089}_t \\ & (-6.35) \quad (-9.42) \quad (-2.25) \end{aligned}$$

$$\text{TMLPOP}_t = \text{TIME}_t * \log \text{BPOP}_t$$

$$\text{LDBROADC}_t = \log(\text{BROADC}_t - \text{BROADC}_{t-1})$$

$$\text{추정기간 : 76-92} \quad \text{추정법 : CORC} \quad R^2 = 0.9979 \quad \text{D.W.} = 2.31$$

3-2. 부산 1차산업의 취업자수

$$\begin{aligned} \text{BPOPEAF}_t = & 16.3880 + 0.7604 \text{BPOPEAF}_{t-1} - 0.3167 \text{BPOPEAF}_{t-2} \\ & (2.68) \quad (6.09) \quad (-2.89) \\ & - 0.1999 \text{BPOPEAF}_{t-3} + 1.4341 \text{BUR}_{t-1} - 16.2853 \text{DUM6079}_t \\ & (-1.87) \quad (3.71) \quad (-4.98) \\ & + 8.1328 \text{DUM6089}_t - 9.1853 \text{DUM73}_t + 14.2712 \text{DUM78}_t + 6.9192 \text{DUM79}_t \\ & (4.17) \quad (-5.03) \quad (6.72) \quad (2.71) \\ & - 17.3218 \text{DUM82}_t - 5.0248 \text{DUM85}_t + 5.2153 \text{DUM91}_t \\ & (-7.75) \quad (-2.46) \quad (2.48) \end{aligned}$$

$$\text{추정기간 : 73-92} \quad \text{추정법 : OLS} \quad R^2 = 0.9890 \quad \text{D.W.} = 1.95$$

3-3. 부산 2차산업의 취업자수

$$\begin{aligned} \log \text{BPOPEMM}_t = & 3.49233 + 0.54671 \log \text{BGRPMM}_t - 0.22275 \log \text{BMFW}_t \\ & (6.44) \quad (3.61) \quad (-1.60) \\ & + 0.17218 \text{DUM6079}_t - 0.16697 \text{DUM6088}_t - 0.13654 \text{DUM81}_t \\ & (3.19) \quad (-3.33) \quad (-3.16) \end{aligned}$$

$$\text{추정기간 : 76-92} \quad \text{추정법 : MLE} \quad R^2 = 0.9778 \quad \text{D.W.} = 1.90$$

3-4. 부산 3차산업의 취업자수

$$\begin{aligned} \log \text{BPOPES}_t = & 4.59158 + 0.49515 \log \text{BGRPS}_t - 0.24898 \log \text{BGRPMM}_t \\ & (45.46) \quad (18.34) \quad (-11.43) \\ & - 0.05796 \log \text{BMFW}_t - 0.23528 \text{DUM6088}_t - 0.08024 \text{DUM80}_t \\ & (-2.40) \quad (-37.19) \quad (-18.44) \\ & - 0.0282 \text{DUM81}_t - 0.0082 \text{DUM84}_t + 0.0155 \text{DUM85}_t + 0.0183 \text{DUM86}_t \\ & (-5.92) \quad (-1.62) \quad (3.11) \quad (3.20) \\ & + 0.03538 \text{DUM87}_t - 0.02682 \text{DUM88}_t - 0.01896 \text{DUM90}_t \\ & (6.41) \quad (-4.74) \quad (-3.76) \end{aligned}$$

$$\text{추정기간 : 76-92} \quad \text{추정법 : OLS} \quad R^2 = 0.9999 \quad \text{D.W.} = 2.52$$

3-5. 부산 총취업자수

$$\text{BPOPE}_t = \text{BPOPEAF}_t + \text{BPOPEMM}_t + \text{BPOPES}_t$$

3-6. 부산 1차산업의 고용비중

$$BEAF_t = BPOPEAF_t / BPOPE_t$$

3-7. 부산 2차산업의 고용비중

$$BEMM_t = BPOPEMM_t / BPOPE_t$$

3-8. 부산 3차산업의 고용비중

$$BES_t = BPOPES_t / BPOPE_t$$

3-9. 부산 실업률

$$BUR_t = ((BPOPEA_t - BPOPE_t) / BPOPEA_t) * 100$$

4. 물가 및 임금부문

4-1. 부산 소비자물가지수

$$\begin{aligned} \log BCPI_t = & -0.8839 + 0.9865 \log BCPI_{t-1} - 0.2795 \log BCPI_{t-2} + 0.1732 \log BMFW_t \\ & (-3.70) \quad (10.64) \quad (-3.13) \quad (5.72) \\ & + 0.0421 DUM6088_t + 0.1126 DUM80_t + 0.0843 DUM81_t - 0.0281 DUM87_t \\ & (2.16) \quad (6.65) \quad (4.13) \quad (-1.85) \\ \text{추정기간 : } & 76-92 \quad \text{추정법 : OLS} \quad R^2 = 0.9994 \quad D.W. = 2.19 \end{aligned}$$

4-2. 부산 제조업 평균임금

$$\begin{aligned} BMFW_t = & 181102.0 + 0.7515 BMFW_{t-1} + 1.9130 BGRP_t - 162.9699 BPOPEA_t \\ & (3.29) \quad (5.99) \quad (3.45) \quad (-2.72) \\ & - 45217.2 DUM6088_t - 18424.48 DUM86_t \\ & (-3.81) \quad (-1.61) \\ \text{추정기간 : } & 77-92 \quad \text{추정법 : MLE} \quad R^2 = 0.9979 \quad D.W. = 2.27 \end{aligned}$$

5. 재정부문

5-1. 부산시 지방세 수입

$$\begin{aligned} BTAX_t = & 61.1390 + 0.71357 BTAX_{t-1} + 0.00043 BCAR_t + 0.01570 BGRPPC_t \\ & (11.18) \quad (21.12) \quad (11.69) \quad (6.98) \\ & - 68.40151 DUM6089_t + 3.23238 DUM77_t - 7.81164 DUM81_t \\ & (-11.80) \quad (2.28) \quad (-3.50) \\ & - 5.10233 DUM83_t - 9.10643 DUM84_t - 16.62895 DUM85_t \\ & (-2.01) \quad (-4.37) \quad (-7.58) \\ & - 20.87946 DUM86_t - 58.63701 DUM88_t + 13.57774 DUM90_t \\ & (-8.75) \quad (-21.80) \quad (1.95) \\ \text{추정기간 : } & 71-92 \quad \text{추정법 : MLE} \quad R^2 = 0.9999 \quad D.W. = 2.43 \end{aligned}$$

5-2. 부산시 세외수입

$$BNTAX_t = 204.6520 + 0.01109 DBROADCV_{t-1} + 0.00076 BCAR_t$$

(35.16) (2.50) (56.12)

$$\begin{aligned}
& - 65.44592 \text{ DUM6088}_t - 153.2256 \text{ DUM6089}_t - 7.86911 \text{ DUM79}_t \\
& \quad (-23.17) \quad \quad \quad (-50.20) \quad \quad \quad (-5.68) \\
& - 2.29771 \text{ DUM81}_t - 8.44925 \text{ DUM86}_t - 4.29186 \text{ DUM87}_t \\
& \quad (-1.65) \quad \quad \quad (-5.02) \quad \quad \quad (-2.24) \\
& + 26.82653 \text{ DUM88}_t - 130.9073 \text{ DUM90}_t - 87.15658 \text{ DUM91}_t \\
& \quad (11.72) \quad \quad \quad (-51.77) \quad \quad \quad (-41.88)
\end{aligned}$$

추정기간 : 72-92 추정법 : OLS $R^2 = 0.9999$ D.W. = 2.15

5-3. 부산시 자체수입

$$\text{BRVOWN}_t = \text{BTAX}_t + \text{BNTAX}_t$$

5-4. 부산시 일반회계 세입

$$\begin{aligned}
\text{BRV}_t = & 397.3754 + 0.00149 \text{ BGRPS}_t + 1.18964 \text{ BTAX}_{t-1} + 1.24858 \text{ BNTAX}_{t-1} \\
& (7.42) \quad (1.88) \quad \quad \quad (3.71) \quad \quad \quad (2.18) \\
& + 34.974 \text{ DUM6079}_t - 431.968 \text{ DUM6088}_t - 36.671 \text{ DUM86}_t + 171.882 \text{ DUM88}_t \\
& (2.02) \quad \quad \quad (-8.63) \quad \quad \quad (-1.99) \quad \quad \quad (7.56)
\end{aligned}$$

추정기간 : 72-92 추정법 : OLS $R^2 = 0.9994$ D.W. = 1.66

5-5. 부산시 재정자립도

$$\text{BRVID}_t = (\text{BRVOWN}_t / \text{BRV}_t) * 100$$

5-6. 부산 지방세 부담률

$$\text{BTAXBURD}_t = (\text{BTAX}_t / \text{BGRP}_t) * 100$$

5-7. 부산시민 일인당 조세부담액

$$\text{BTAXPC}_t = \text{BTAX}_t / \text{BPOP}_t$$

5-8. 부산 가구당 조세부담액

$$\text{BTAXPH}_t = \text{BTAX}_t / \text{BHHN}_t$$

5-9. 부산시 일반회계 세출

$$\begin{aligned}
\text{BBEXP}_t = & -80.4550 + 0.5521 \text{ BBEXP}_{t-1} + 0.5172 \text{ BRV}_t + 6.2263 \text{ DUM6079}_t \\
& (-21.72) \quad (24.38) \quad \quad \quad (34.32) \quad \quad \quad (6.00) \\
& - 34.433 \text{ DUM6088}_t + 108.575 \text{ DUM6089}_t + 12.248 \text{ DUM80}_t - 3.443 \text{ DUM81}_t \\
& (-9.12) \quad \quad \quad (30.08) \quad \quad \quad (8.46) \quad \quad \quad (-2.70) \\
& - 6.8481 \text{ DUM85}_t - 9.5253 \text{ DUM86}_t + 16.4936 \text{ DUM87}_t + 23.8480 \text{ DUM88}_t \\
& (-5.07) \quad \quad \quad (-6.82) \quad \quad \quad (11.56) \quad \quad \quad (8.95)
\end{aligned}$$

추정기간 : 71-92 추정법 : OLS $R^2 = 0.9999$ D.W. = 2.16

6. 대외부문

6-1. 부산 수출액

$$\begin{aligned}
 \text{BEX}_t = & 523.613 + 0.6014 \text{ BEX}_{t-1} - 0.0481 \text{ BEX}_{t-3} + 1.7281 \text{ EXRJPN}_t \\
 & (7.69) \quad (20.61) \quad (-1.35) \quad (4.53) \\
 & + 2.606 \text{ EXRJPN}_{t-1} - 0.237 \text{ EXRUSA}_{t-1} - 231.965 \text{ DUM82}_t + 874.144 \text{ DUM87}_t \\
 & (3.45) \quad (-1.66) \quad (-3.72) \quad (6.93) \\
 & + 1992.64 \text{ DUM88}_t + 1066.16 \text{ DUM90}_t + 286.873 \text{ DUM91}_t - 407.398 \text{ DUM92}_t \\
 & (14.11) \quad (9.33) \quad (2.17) \quad (-4.22) \\
 \text{추정기간 : } & 77-92 \quad \text{추정법 : CORC} \quad R^2 = 0.9998 \quad \text{D.W.} = 2.15
 \end{aligned}$$

6-2. 부산 외국인 관광객수

$$\begin{aligned}
 \log \text{BFV}_t = & -7.43600 + 0.15538 \log \text{BFV}_{t-1} + 0.04301 \log \text{BFV}_{t-4} \\
 & (-16.81) \quad (4.36) \quad (2.00) \\
 & + 0.99133 \log \text{EXRUSA}_t + 0.71792 \log \text{BEX}_t + 0.51501 \text{ DUM608}_t \\
 & (15.93) \quad (19.49) \quad (19.09) \\
 & + 0.0484 \text{ DUM74}_t + 0.4992 \text{ DUM85}_t + 0.1459 \text{ DUM86}_t - 0.2303 \text{ DUM87}_t \\
 & (1.89) \quad (2.93) \quad (8.96) \quad (-15.58) \\
 & + 0.07564 \text{ DUM88}_t - 0.14198 \text{ DUM90}_t + 0.04144 \text{ DUM91}_t \\
 & (3.53) \quad (-9.23) \quad (2.77) \\
 \text{추정기간 : } & 74-92 \quad \text{추정법 : OLS} \quad R^2 = 0.9998 \quad \text{D.W.} = 2.24
 \end{aligned}$$

6-3. 부산 외국인 관광수입(외화가득액)

$$\begin{aligned}
 \log \text{BRFV}_t = & -1.7671 + 0.4596 \log \text{BRFV}_{t-1} + 0.2521 \log \text{BRFV}_{t-3} \\
 & (-1.93) \quad (10.40) \quad (6.99) \\
 & + 0.4208 \log \text{EXRJPN}_t + 0.7358 \log \text{BEX}_t - 0.7765 \log \text{BCPI}_t + 0.2196 \text{ DUMFV}_t \\
 & (4.64) \quad (9.12) \quad (-4.86) \quad (8.02) \\
 & - 0.24839 \text{ DUM608}_t - 0.10790 \text{ DUM75}_t + 0.14921 \text{ DUM86}_t - 0.25358 \text{ DUM91}_t \\
 & (-2.44) \quad (-2.37) \quad (1.98) \quad (-5.46) \\
 \text{추정기간 : } & 74-92 \quad \text{추정법 : MLE} \quad R^2 = 0.9995 \quad \text{D.W.} = 1.76
 \end{aligned}$$

6-4. 부산 외국인 관광객 일인당 소비액

$$\text{BRFVPC}_t = \text{BRFV}_t / \text{BFV}_t$$

7. 기타부문

7-1. 부산 자동차등록대수

$$\begin{aligned}
 \text{BCAR}_t = & -16355.17 + 1.10955 \text{ BCAR}_{t-1} - 0.49644 \text{ BCAR}_{t-3} + 0.50673 \text{ BGRP}_t \\
 & (-6.11) \quad (12.77) \quad (-2.85) \quad (3.31) \\
 & + 0.42950 \text{ BGRP}_{t-1} + 18156.10 \text{ DUM6079}_t \\
 & (1.70) \quad (6.43) \\
 \text{추정기간 : } & 74-92 \quad \text{추정법 : OLS} \quad R^2 = 0.9995 \quad \text{D.W.} = 2.09
 \end{aligned}$$