

농업·농촌정책평가를 위한 정량적 분석모형 연구

이성우 · 윤성도*

서울대학교 농경제사회학부 지역정보전공 교수 · *서울대학교 농경제사회학부 지역정보전공 석사과정

Quantitative Approaches for Agricultural and Rural Policy Evaluation

Lee Seong Woo · Yun Seong Do*

Professor, Program in Regional Information, Seoul National University

**MA Course, Program in Regional Information, Seoul National University*

ABSTRACT : The present study construct a new technique that can evaluate diverse rural policies, which have been applied to the rural development programs at the village level. The method incorporates spatial econometrics models with a decomposition method that has little been utilized before. We applies the technique to evaluate the rural development programs that have been carried out by the Korea Forest Service and. Korea Rural Development Agency. The technique proved to be quite useful in that the technique efficiently separate the direct effect caused by the government policy from the effect explained by the endowment effect such as regional or area characteristics, and residual effect that cannot be identified by the models. The present study concludes with suggesting more quantitative methods need to be developed to evaluate diverse government policy programs, which enables us to discern correct policy effects.

Key words : Policy Evaluation, Decomposition Method, Factor Analysis, Econometrics Model

1. 서 론

정책의 수립과 시행은 공공의 이익 증진과 복리 향상 을 위한 공공분야의 주요한 역할로 인식되고 있다. 특히, 많은 예산 투입과 관련 당사자의 이해관계가 좌우된다는 점은 정책의 전 과정이 최소한의 시행착오와 최대한의 효과를 추구하는 효율성의 문제로 요약된다고 할 것이다. 정책의 과정 중 정책평가는 정책의 효율성을 가늠하는 정책시행의 주요한 과정이면서 차후 정책 수립의 근거를 제공하는 과정이다. Anderson(1984, p.19)은 정책평가를 정책시행의 가장 마지막 단계이면서 정책과정의 환류(Feedback)를 위한 주요과정으로 정의하였다. 그러나 정책평가의 중요성에도 불구하고, 일반적으로 정책평가는 해당 정책 책임자의 임기 말년에 이루어진다는 점, 정책 사업의 중단가능성에 대한 우려, 평가가 사업자금을 잠식할 가능성 그리고 정책평가 무용론의 팽배 등으

로 인해 실질적인 정책평가는 용이하지 않다는 것이 중론이다(김명수, 2003, pp.85-87). 정부를 합리적 의사결정에 기반한 행위 주체로 파악하는 공공선택이론(Public Choice Theory)에 따르면, 정부의 관심과 국민의 기대가 불일치하는 '주인-대리인 문제'의 특성상 정책의 성과는 원천적으로 엄격하지 못할 가능성을 가진 것으로 기술된다(이정전, 2005, pp.250-255.). 그러나 정책은 국민 또는 지역민의 세금을 재원으로 이용한다는 점과 현재의 객관적 정책평가는 차후 정책의 형성에 중요한 역할을 한다는 점은 객관적인 정책평가의 필요성은 간과할 수 없다(Vedung, 1995, pp.46-47.).

농업·농촌과 관련한 수많은 정책 또한 정책평가를 시행해 오고 있다. 그러나 이들 정책평가가 높은 수준의 객관성을 바탕으로 정책의 주체(정부, 정책 대상지 및 지역, 정책 자원 조달자)의 공감을 얻고 있는지에 대해서는 확신하기 어려운 것이 현실이다. 최근 한미 FTA와 관련한 농업·농촌민의 반감과 이에 대한 국민전체의 반응은 이러한 현상을 잘 반영한 예라 할 것이다. 농업·농촌 정책과 관련한 이러한 시각 차이는 정책의 대

Corresponding author : Lee Seong Woo

Tel : 02-880-4509

E-mail : seonglee@snu.ac.kr

상(Policy Target)과 정책의 재원 제공자가 동일하지 않다는 정책의 이중성(Duality)이 주요한 원인으로 언급된다(유병복, 1998, pp.93-99.). 최근 FTA의 농가 충격에 대비한 각종 농업 정책에 대한 논의가 시작되자 농가에 대한 특혜와 지속적인 도덕적 해이의 근원이라는 비판적 시각이 주요 세원인 도시지역 지방자치단체에서 제기되고 있다는 점(박경수, 1986)은 이러한 이중성의 전형이라 할 수 있다. 그러나 특정 정책에 대한 반감의 기저에는 비슷한 분야의 정책의 반복적인 정책실패에 대한 고찰 없이, 객관적인 정책평가(Policy Evaluation)의 과정을 경시한 채 정책입안에만 더 큰 비중을 두는 정책과정(Policy Process)의 관행이 있음을 재고할 필요가 있다.

현재까지 우리나라에서의 농업·농촌과 관련한 정책의 정책평가는 전문가의 식견에 의존적인 정성적인 분석이 주를 이루고 있다. 이러한 경향은 농업·농촌 정책이 여타 정책에 비해 정량적인 분석이 힘든 세 가지 원인이 존재하고 있기 때문인 것으로 판단된다. 첫째, 정책 목표의 비명시성이다. 우리나라의 대부분의 농업·농촌관련 정책목표는 삶의 질 향상, 의료-교육수준 개선, 살기 좋은 농촌 건설 등과 같은 복합적 성격의 목표 설정이다. 이러한 비명시적 목표는 정책목표 및 성과의 계량화 자체를 원천적으로 어렵게 하는 원인이 된다. 둘째, 평가모형의 부재다. 현재까지 우리나라에서는 농업·농촌정책의 일반적 평가를 위한 통일된 모형이 부재하며, 외국의 사례는 국내실정에 적합하지 않다는 것이 일반적인 인식이다. 셋째, 평가 자료의 미비다. 정책평가를 위한 대부분의 자료가 리커트형(Likert Type)으로 구성된 만족도로 조사되거나 기술통계량 위주로 구축되고 있다. 또한, 농림부를 비롯한 유관기관의 자료는 정책평가에 적합한 변수를 포함하고 있지 않거나 시군구 단위로 공개되어 읍면동 단위를 기반으로 하는 농업·농촌 정책에 적합하지 않은 경우가 많다.

이러한 논지에서 본 연구의 목적은 농업·농촌정책의 정량적 평가를 위한 가이드라인을 제시하는 것에 있다. 이를 위해 본 연구에서는 크게 세 단계의 계량화 단계를 제안하고자 한다. 첫째는 요인분석(Factor Analysis)을 이용하여 비명시적 정책 목표를 계량화된 지수로 제안할 수 있는 방법에 해당한다. 둘째는, 수집된 변수를 활용할 수 있는 계량경제모형의 소개이다. 계량경제모형은 그 모형의 특징에 따라 사용할 수 있는 변수의 성격과 분석 결과를 계량화된 결과로 이끌어 낼 수 있다는 장점을 가진다. 그러나 그 범위가 매우 넓고, 계산된 정책성과의 통계검정 가능성 여부를 바탕으로 최우추정법(Maximum Likelihood Estimation)을 사용하는 모형에 한정하였다. 셋째는, 정책평가를 위한 해체기법(Decomposition)의 적용

이다. 해체기법은 차이 또는 차별의 발생 원인을 계량화된 수치를 바탕으로 분석할 수 있는 방법으로 정책 전후 또는 정책 시행 및 비시행에 따른 차이를 설명해 줄 수 있을 것으로 기대된다. 이를 위해 본 연구는 제 II장에서 선행연구 검토를, 제 III장에서는 정량적 분석모형 제안을, 제 IV장에서는 사례분석을, 마지막 V장에서는 결론을 기술하는 형태로 구성하였다.

II. 선행연구 검토

노화준(2006)에 따르면, 정책평가는 평가의 수단에 따라 주로 전문가의 식견에 의존하는 AHP, 델파이법 등과 같은 비계량적 방법과 통계분석, 통제실험법 등과 같은 계량적 방법으로 구분할 수 있다. 정책평가의 방법은 평가 목적에 따라 다양하게 구분할 수 있겠지만 일반적으로 정책목표의 달성 여부를 지칭한다고 보면, 대다수의 정책목표가 효율성 증대, 균형 있는 개발, 삶의 질 향상 등과 같은 추상적 개념에 입각하고 있다는 점은 많은 정책평가가 비계량적 방법에 의존하게 만드는 원인이 되고 있다. 그러나 비계량적 방법은 정책평가자의 선정방법과 평가자의 정책에 대한 호감도 및 평가여건에 따라 주관적일 수밖에 없다는 한계를 가진다(Vedung, 1995, p.32). 또한, 차후 정책 수립의 관점에서 계량화되지 않은 선행정책의 결과를 정책과정에 반영한다는 것은 또 다른 추상적 개념의 정책목표 설정으로 이어질 가능성을 높여준다. 따라서 계량적 방법과 비계량적 방법의 조화에 대한 강조는 많은 선행연구에서도 발견된다(House, 1980; Van Horn & Carl, 1979; Ciarlo, 1981; Smith, 1989).

우리나라의 경우, 계량적인 방법에 의한 정책평가는 주로 사전평가에서 사용되고 있다. 정책을 입안하기 위해 정책집행 사전에 사전영향평가, 형성적 평가, 평가성 사정 등의 과정에 사업타당성분석, 재무분석, 환경영향평가에서 객관적 타당성을 입증하기 위해 계량적 방법에 많은 비용과 노력을 들이기 때문이다(노화준, 2006, pp.37-41.). 그러나 사후평가의 경우에는 정책보고서 서두나 말미에 몇몇 전문가에 의한 견해를 기술하거나 평균이나 백분율에 의존한 단순 기술통계량 비교 등을 언급하는 경우가 대부분이다. 또한, 정책평가를 따로 기획하는 경우에도 BC분석이나 적합성 평가 등과 같은 전문가 의존적 계량모형을 활용하여 신뢰도를 훼손하는 경우가 자주 나타나고 있다(이정전, 2005, p.374.).

정책평가를 위한 계량적 방법 중 가장 널리 쓰이고 있으며, 선호되는 방법은 통계적 기법을 이용한 방법들이다. Madaus et. al.(1983)와 Guba & Lincoln(1981)는 정

책평가의 방법들을 평가 목적에 따라 분류하면서 다양한 평가지수 구성법들이 적용될 수 있음을 지적하였다. Deniston, Resenstock & Getting(1986)은 정책의 목표달성치를 정책의 계획량과 정책의 달성량을 비율로 표시한 효과성지표(Effectiveness Index)를 사용하였다. Campbell & Stanley(1963)은 정책대상 집단을 정책실시 전-후에 상태를 측정하여 통계적 검정(Paired T-검정 또는 F-검정)을 실시하는 방법을 제안하였는데, Fisk(1970)은 범죄유형과 정책의 효과를 Campbell & Ross(1968)에서는 교통사고사망율과 정책의 효과를 각각 이 방법을 적용하여 분석하였다. Hatray et. al.(1976)과 Wholey(1979)는 정책의 직접효과와 간접효과에 대한 지수를 구성하고 이를 총합효과 모형으로 제안하여 분석하였다. 이 외에도 평가지수를 구축하고 통계적 검정에 기반한 평가를 실시하는 방법은 실로 다양하다.

평가지수 구축보다 조금더 발전된 형태의 정책평가 방법으로는 ANOVA(Analysis of Variance)와 다중회귀분석모형(Multiple Regression) 그리고 경로분석(Path Analysis)이 널리 쓰이고 있다. 다변량분석(Multivariate Analysis)에 기반한 이러한 방법들은 단순평가지수 구축보다 다양한 정책의 효과를 기술할 수 있는 장점이 있다. ANOVA를 이용하는 경우는 Contingency Table을 구축하고 이들의 분산을 분석하는 방법을 주로 사용하고 있으며(Goodman, 1970), 다중회귀분석모형은 Coleman(1979)이 가장 많이 인용되는 저작이다. 다중회귀분석모형을 이용한 정책평가는 우리나라에서도 비교적 널리 활용되고 있다(노화준, 2006, p.401). 경로분석은 회귀분석을 반복적으로 활용하여 변수들 간의 인과관계의 크기를 분석하는 방법으로 Kerlinger and Pedhazur(1973)를 비롯한 많은 연구저작들이 소개되어 있다.

우리나라에서도 많은 정책보고서와 다양한 저작에서 전술한 방법에 의한 정책평가가 활용되고 있는 것이 사실이다. 그러나 이러한 통계적 방법들은 크게 세 가지 문제점을 가지고 있는 것으로 판단된다. 첫째, 정책지표를 활용하여 사용하는 경우 정책의 지표를 구성하는 변수 선정이 지나치게 연구자의 주관에 의존한다. 이 점은 문춘걸·나성린(2002)가 정보화 지수를 구성하는 방법에 대한 논의에서 지적한 바 있다. 즉, 정책의 목표와 관련된 변수들을 연구자가 직접 선정함으로써 정책의 시행의도와 관계없는 평가지수가 계산되어 활용될 가능성이 있다는 것이다. 둘째, 평가 대상의 특성을 고려하지 않아 잘못된 통계적 판단이 일어날 수 있다. 이러한 통계적 오류로는 Simon(1954)가 지적한 잘못된 인과관계의 설정에 따른 가성상관관계(Spurious Correlation), 정책이 지역단위로 시행되는 경우 공간자료의 특성을 고려하지 않아

발생되는 생태학적오류(Robinson, 1950) 및 원자학적오류(Alker, 1969)가 대표적이다. 마지막으로, 정책과정에 있어서의 외부효과(External Effect)를 제거하지 못한다는 점이다. 정책은 정책과정에서 다양한 외부효과를 수반하게 되는데, 이들을 고려하지 않고 총량적 계산에 의한 방법으로 정책을 평가함으로써 정책의 효과와 정책 외적 요인에 의한 효과를 분리하지 못한다는 점이다. Oaxaca(1973) 및 Blinder(1973)은 전자를 특성효과(Endowment Effect), 후자를 잔차효과(Residual Effect)로 구분하여 분석하여야 함을 역설하였다. 즉, 정책의 성과가 정책에 의한 것인지 정책 외적 요인에 의한 것인지를 분리해야 함을 뜻한다.

하지만 정책의 직접적 성과를 평가할 수 있는 계량평가는 최근 특히 농촌 및 농업정책분야에서 거의 적용되고 있지 않으며, 이러한 문제로 인해 농업 및 농촌에 투입되는 다양한 정책적 효과에 대한 요구가 갈수록 증대되고 있는 실정이다. 하지만 현재 제시되어 있는 정책평가와 관련된 통계적 문제들은 보다 발전된 형태의 통계적 기법을 통해서 해결할 수 있음에도 불구하고, 기존의 방법에 의존해서 분석을 그대로 진행하는 경우가 많다. 우리나라의 경우, 정책평가에 대한 신뢰도가 낮은 것의 주요한 원인 중의 하나는 정책과정에서 비롯되는 근원적인 불신에서 기인하는 요인이 크겠으나 기존의 활용된 통계적 방법들이 정책성과를 제대로 설명해주지 못하는 원인에 대해서도 재고해 보아야 한다. 이러한 점에 착안하여 본 연구에서는 선행연구에서 발견되는 세 가지 통계적 문제점을 고려하여 통계기법 및 계량경제모형에 기반한 농촌정책평가 모형을 제안하고, 사례분석을 실시하였다.

III. 정량적 분석모형 제안

본 연구에서 제안한 정량적 정책평가 모형은 <Figure 1>과 같다. 도입단계에서는 모형을 통해 평가할 정책을 선정하는 단계이다. 선정된 정책을 정량적 방법으로 평가하기 위해서는 평가지표가 선정되어야 한다. 평가지표는 정책의 시행을 통해 구현하고자 하는 정책의 목표를 계량화한 것에 해당하며, 명시적 평가지표와 비명시적 평가지표로 구분할 수 있다. 명시적 평가지표는 GRDP의 향상, 실업률 증대 등과 같이 정책의 목표가 계량화된 수치로 바로 활용할 수 있는 경우에 해당한다. 반면, 비명시적 평가지표는 정성적 지표라는 측면에서 연구자의 주관적 해석에 의한 임의설정의 오류의 발생 가능성이 높으므로, 본 연구에서는 정책의 목표는 정책이 지향하

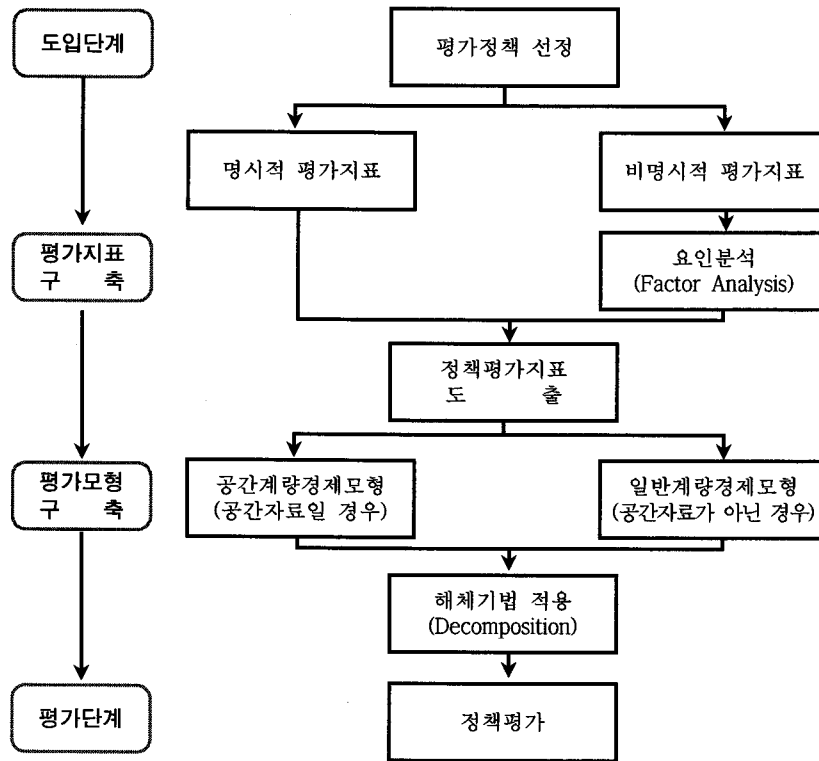


Figure 1 정량적 정책평가모형.

는 바를 정책 시행과정에 반영하여 시행할 것이라는 점에서 착안 계량화 가능한 정책평가 지표를 구성하고 이를 분석하는 정책모형을 구축하였다. 정책의 시행은 정책평가 지표를 향상시키는 방향으로 진행할 것으로 판단되며, 이는 잠재요인으로서 관측 불가능하지만 정책시행을 통해 구현된다는 가정 하에 요인분석(Factor Analysis)을 적용한 것이다. 요인분석에 의해 구축된 평가지표는 연구자에 의한 임의 지표 계산 또는 임의적 가중치 적용에 대한 제약을 극복할 수 있으며, 정책예산이 직접 구현된 변수에 의해 추출된다는 점에서 정성적인 정책목표를 계량화할 수 있다는 장점을 가진다.

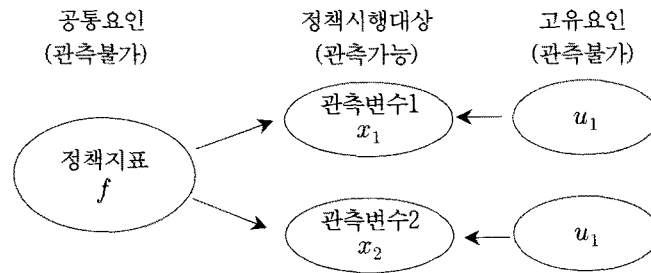
평가모형 단계에서는 명시적 평가지표 또는 계산된 정책평가 지표를 종속변인으로 구성하고 인구사회학적 요인을 설명변수로 사용하는 계량경제모형은 정책평가 지표가 정책 외적인 요인이 어떻게 영향을 끼치고 있는지를 파악할 수 있도록 구성하는 것이다. 이러한 계량경제모형의 구축은 일반적으로 해당 정책과 밀접한 관련이 있다고 판단되는 변수들을 활용하게 되는데, 이때는 선행연구 또는 정책시행 주체의 활동내역 등을 바탕으로 구성하는 것이 타당하다. 이렇게 구성된 모형은 계량경제모형을 해체기법(Decomposition Method)을 적용하게 되면, 정책평가지표의 향상이 정책의 요인에 의한 것인지 또는 정책외의 요인에 의한 것인지를 해체(Decom-

position)할 수 있게 되는 것이다. 이러한 방법은 정책에 의해 개선된 총량적 내용은 정책평가 지표에 계산되어 있으므로, 인구사회학적인 요인을 고려하여 분석할 수 있다는 장점을 가진다. 특히, 대부분의 농업·농촌의 정책이 소규모지역(읍, 면, 마을 단위)에서 시군 단위까지의 다양한 규모로 이루어지고 있다는 점을 감안한다면 자료의 성격에 따른 다양한 형태의 계량경제모형을 통한 분석(Behavior Choice Model, Spatial Econometrics 등)이 가능하다는 이점도 가지게 된다.

이러한 논의를 바탕으로 본 연구는 크게 3가지 통계적 기법 및 계량경제모형을 각 해당 단계에 적용함으로써 정량적 정책평가를 위한 모형을 제안하게 되었다. 이 세 가지 기법은 첫째, 비명시적 지표일 경우 정책평가지표를 선정하기 위한 요인분석(Factor Analysis), 둘째, 정책평가지표와 이를 결정하는 요인간의 관계를 분석하기 위한 계량경제모형(Econometric Model), 그리고 마지막으로, 정책효과를 외부효과로부터 분리하기 위한 해체기법(Decomposition Method)이 그것이다.

1. 요인분석

계량모형은 정량적인 분석을 토대로 진행되므로, 정책의 목표의 달성이 정량화된 변수로 규명될 수 있어야 한



주: 다음의 출처의 내용을 본 연구에 맞게 재구성하였음.
 자료: 문춘걸·나성린(2002), 요인분석에 의거한 국가별 정보화지수의 측정, 응용경제, 4(2), p.94.

Figure 2 정책평가지수(f)와 정책관련변수(x₁, x₂)간의 관계.

다. 그러나 김명수(2003, p.32.)에 따르면, 대부분의 정책은 정책이 지향하는 가치를 정책목표에 포함한다는 정책의 개념화의 특성은 정책목표 또는 정책의 성과가 정량화되지 않은 변수로 나타날 가능성을 높게 한다. 그리고 정책과정의 진행 중 정책의 환류작용에 의해 특정 정책이 다른 정책의 하위로 편성되는 등의 정책목표 변경 또는 정책의 범위 변경을 경험하기도 한다(Vedung, 1995, pp.37-43.). 따라서, 정량적인 형태의 정책평가지수를 만들기 위해서는 정책의 범위를 우선적으로 제한해야하며, 정책의 목표를 구체화하는 작업이 선행되어야 한다. 정책평가지표가 명시적인 경우는 그 지표를 그대로 활용하면 되겠지만, 대부분 정책의 경우 추상적이고 개념적인 형태의 비명시적인 정책목표를 상정하고 있으므로 정책평가지표를 구성하기 위한 다양한 방법들을 고려해야 한다. 전술한 바와 같이 평가지표를 구축하는 방법에는 Deniston, Resenstock & Getting(1986)가 제안한 효과성 지표외에도 추세치평가, β분포평가, 전후평가 등 다양한 형태의 지표를 활용한 평가가 활용되고 있다(김명수, 2003). 그러나 이들 방법들은 연구자에 따라 정책의 목표를 자의적으로 해석할 가능성이 있으며, 평가지표 구성에 사용되는 변수들을 주관적 방법에 의해 선택할 수 있다는 단점이 있다. 특히, 정책의 목표가 비명시적인 경우 이러한 제약을 피할 수 없게 된다.

본 연구에서는 명시적인 정책평가지표를 확정할 수 없는 경우라 할지라도 정책시행에 따른 변화는 사회인구학적 변인들에 내재되어 있다는 점에 착안하여 문춘걸·나성린(2002)의 방법을 적용, 요인분석에 의해 잠재된 정책지표를 도출하는 방법을 고려하였다. 이것은 정책집행자는 정책집행시 정책목표를 달성하기 위해 정책과 직접적으로 관련된다고 판단하는 부분에 예산을 집행한다는 점을 활용한 방법이다. 즉, 예산이 집행된 부분은 정책목표를 달성하기 위한 변인이므로 이들을 집계하여 요인분

석을 하면 각 부분별로 정책지표에 영향을 주는 가중치를 구할 수 있다는 점과 연구자의 자의적인 해석과 주관적 선택이라는 한계로부터 자유로울 수 있다는 장점을 가지는 방법이다. 요인분석(Factor Analysis)이란 여러 개의 변수들이 서로 어떻게 연결되어 있는가를 분석하여 이들 변수간의 관계를 공동요인(내재적 차원)을 이용하여 설명하는 다변량 분석기법을 뜻한다(Hair et. al., 1987). <Figure 2>는 문춘걸·나성린(2002)에서 요인분석을 통한 국가정보화지수 산출에 관련한 연구에 서술된 요인분석의 기본 개념도를 본 연구에 맞게 재구성한 것이다.

Mardia et. al.(2000, pp.255-299)에 따라 <Figure 2>를 수식으로 구성하면,

$$x = \Lambda f + u + \mu \quad (1)$$

x는 p×1의 Random Vector로 평균이μ, 공분산 행렬이 Σ
 Λ는 p×k의 상수행렬이며, f(k×1)와 u(p×1)도
 각각 Random Vector

식(1)은 다음을 가정하고 있다.

$$\begin{aligned} E(f) &= 0 & V(f) &= I \\ E(u) &= 0 & C(u_i, u_j) &= 0 \quad \text{단, } i \neq j \\ C(f, u) &= 0 \end{aligned} \quad (2)$$

이 때, u의 공분산행렬을

$$V(u) = \Psi = \text{diag}(\psi_{11}, \dots, \psi_{pp}) \text{라고 하면,}$$

$$V(x_i) \equiv \sigma_{ii}^2 = \sum_{j=1}^k \lambda_{ij}^2 + \psi_i$$

$$Cov(x_i, x_j) \equiv \sigma_{ij} = \sum_{l=1}^k \lambda_{il} \lambda_{jl}$$

$$\Rightarrow \Sigma = \Lambda \Lambda' + \Psi \quad (3)$$

식(3)의 모집단의 공분산인 Σ 는 알수 없으므로, 표본에 의해 계산된 공분산행렬인 S 로 대체하면,

$$S = \Lambda \Lambda' + \Psi \quad (4)$$

식(4)의 Λ 는 방법 주성분분석(Principal Components), 최우추정법(Maximum Likelihood Solutions), 이미지분석법(Image Analysis)등에 의해 계산될 수 있다(Gorsuch, 1983; Basilevsky, 1994). 따라서, 식(4)에 따라 요인분석은 Λ 와 Ψ 를 추정하는 방법으로 요약할 수 있다.

2. 계량경제모형

오차항이 정규분포를 따른다고 가정하는 표준선형 회귀모형은 식(5)로 정의할 수 있다.

$$y = X\beta + \epsilon \quad (5)$$

단, $\epsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n)$

공간적 종속성 및 이질성은 공간적 시차(Spatial Lag)로 회귀모형에 간접하게 되는데, LeSage(1998, 1999)에 논의된 순서에 따라 공간적 자기회귀모형(SAR)은 식(6)로 정의할 수 있다.

$$y = \rho W y + X\beta + \epsilon \quad (6)$$

단, $\epsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n)$

여기서, W 는 공간적 가중치 행렬(Spatial Weights Matrix)로 다음과 같이 정의된다. W 의 구성은 Anselin(1988)에서와 같이 거리를 활용하는 방법, 중력가중을 활용하는 방법 등을 다양하게 고려할 수 있다.

$$W_{ij} = \frac{d_{ij}}{\sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^n d_{ij}}$$

where $d_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{if connected to } j \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (7)$

공간적 종속성 및 이질성이 오차항에 존재한다는 가정에 의한 공간적 오차모형(SEM)은 식(8)로 정의할 수

있다.

$$y = \rho W y + X\beta + \epsilon$$

$$u = \lambda W y + \epsilon$$

$$\epsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n) \quad (8)$$

만약, 공간적 종속성 및 이질성이 공간적 시차항과 오차항 모두에 의해 고려된 모형은 일반적 공간모형(SAC)로 식(9)로 정의된다.

$$y = \rho W_1 y + X\beta + u$$

$$u = \lambda W_2 y + \epsilon$$

$$\epsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n) \quad (9)$$

공간계량경제모형은 SAR, SEM, SAC 모형을 모두 구성하여 가장 설명력이 높은 모형을 선택하는 것이 일반적이며 특히, 공간적 종속성 및 이질성을 설명하는 공간계수(ρ, λ)의 통계적 유의성 확보는 공간계량경제모형의 필수적 요건 중의 하나이다.

경우에 따라서는 종속변수가 연속인 변수로 정의되지 않는 경우도 있다. 이런 경우에는 이산종속변인모형(Discrete Dependent Variable Model)을 활용할 수 있다. 이산종속변인형은 종속변수가 연속이 아닌 경우 종속변수를 Odds로 구성하여 분석하는 로짓·프라빗모형으로 이성우외(2005)의 소개에 따라 다중로짓모형(Multinomial Logit Model) 및 조건부로짓모형(Conditional Logit Model)의 일반식을 제시하면 다음의 식(10) 및 식(11)과 같이 정의된다.

$$\log \left[\frac{\text{Prob}(y=j)}{\text{Prob}(y=J)} \right] = \sum_{k=1}^K \beta_{jk} x_k \quad (10)$$

$$\log \left[\frac{\text{Prob}(y=j)}{\text{Prob}(y=J)} \right] = \sum_{k=1}^K \alpha_k (Z_{jk} - Z_{Jk}) \quad (11)$$

단, 선택항목 $j=1, \dots, J$

x_k 는 설명변수를 Z_{jk} 는 선택한정형(Choice Specific Variables)임.

3. 해체기법

해체기법(Decomposition Method)은 특정 사회현상에서 나타나는 사회적 차별 또는 차이가 실재하는 것인지 아니면, 외부효과들에 의해 나타나는 것인지를 분석하기 위해 Blinder(1973, 1976) 및 Oaxaca(1973)가 제안하였다.

최초 일반선형회귀분석모형에 적용한 해체기법이 소개된 이후, Wachter & Mogbolugbe(1992)은 Gorman Specification을 이용하여 보다 확장된 형태의 계량경제모형에 해체기법을 적용하여 MLE를 적용한 모든 회귀분석에 활용할 수 있음을 보여주었다. 본 연구에서 활용된 식(5)의 공간계량경제모형도 MLE에 의해 추정되고 있으므로 해체기법을 적용할 수 있다는 점에 착안 정책의 효과를 정책에 의한 효과와 외부효과에 의한 효과로 해체하는 모형을 제안하였다.

Blinder(1973, 1976) 및 Oaxaca(1973)에 따라 식(12)의 일반선형회귀모형을 정의하면,

$$O_i = \sum_{j=0}^n \beta_j X_{ji} + u_i \quad (12)$$

단, O_i 는 i 번째 지역의 정책평가지표
 β_j 는 j 번째 설명변수의 추정계수
 X_{ji} 는 i 번째 지역의 j 번째 설명변수
 u_i 는 오차항($u_i \sim N(0, \sigma^2)$)

식(8)에서 O_i 는 요인분석에 의해 계산한 정책지수라고 하면, 정책 시행지역(상첨자 Y)과 비시행지역(상첨자 H)의 식을 다음과 같이 정의할 수 있다.

$$\text{정책시행} : O_i^Y = \sum_{j=0}^n \beta_j^Y X_{ji}^Y + u_i^Y \quad (13)$$

$$\text{정책비시행} : O_i^H = \sum_{j=0}^n \beta_j^H X_{ji}^H + u_i^H \quad (14)$$

위의 식(13)와 식(14)을 각각 정책시행 및 정책 비시행 식을 기대식으로 변화하면,

$$\text{정책시행} : E(O^Y) = \sum_{j=0}^n \beta_j^Y \bar{X}_j^Y \quad (15)$$

$$\text{정책비시행} : E(O^H) = \sum_{j=0}^n \beta_j^H \bar{X}_j^H \quad (16)$$

식(15) 및 식(16)의 차를 이용해 식(17) 및 식(18)와 같이 쓰면,

$$\begin{aligned} \sum_{j=0}^n \beta_j^Y \bar{X}_j^Y - \sum_{j=0}^n \beta_j^H \bar{X}_j^H &= \sum_{j=0}^n \beta_j^Y \bar{X}_j^Y - \sum_{j=0}^n \beta_j^Y \bar{X}_j^H + \sum_{j=0}^n \beta_j^Y \bar{X}_j^H - \sum_{j=0}^n \beta_j^H \bar{X}_j^H \\ &= \left(\sum_{j=0}^n \beta_j^Y \bar{X}_j^Y - \sum_{j=0}^n \beta_j^Y \bar{X}_j^H \right) + \left(\sum_{j=0}^n \beta_j^Y \bar{X}_j^H - \sum_{j=0}^n \beta_j^H \bar{X}_j^H \right) \\ &= \sum_{j=0}^k \beta_j^Y (\bar{X}_j^Y - \bar{X}_j^H) + \sum_{j=0}^k \bar{X}_j^H (\beta_j^Y - \beta_j^H) \end{aligned} \quad (17)$$

$$= \sum_{j=0}^k \beta_j^Y (\bar{X}_j^Y - \bar{X}_j^H) + (\beta_0^Y - \beta_0^H) + \sum_{j=1}^k \bar{X}_j^H (\beta_j^Y - \beta_j^H) \quad (18)$$

식(17)의 우변은 정책시행지역과 비시행지역의 차이를 나타내는 것이고, 좌변은 이러한 차이가 설명변수의 차이에 의한 차이(특성효과)와 계수에 의한 차이(잔차효과)로 분해할 수 있음을 뜻한다. Blinder(1973, 1976) 및 Oaxaca(1973)는 전자를 정책의 시행과 비시행이 아니라 그 지역이 원래 가지고 있던 고유의 설명변수값에 의해 설명되는 부분이라고 하였으며, 후자를 정책시행과 비시행에 의해 나타나는 효과라고 하였다.

Wachter & Mogbolugbe(1992)는 식(17)을 더욱 세분화하여 식(18)로 정의하고, 잔차효과가 상수효과(Constant Effect)와 계수효과(Coefficient Effect)로 나눌 수 있으며, 전자가 다른 변수에 의해 설명되지 않은 정책의 차이를 의미하므로 직접효과(Direct Effect)가 되고 후자는 해당 설명변수에 의해 설명되는 차이이므로 간접효과(Indirect Effect)가 된다고 하였다. 따라서 상수효과는 정책의 시행에 따라 설명변수의 크기와는 관계없이 순수하게 정책에 의해서만 나타나는 직접효과이며, 계수효과는 정책의 투입후에 설명변수가 변화하면서 나타나는 정책의 간접효과로 정의할 수 있다. 그러므로 해체기법에 의해 특성효과와 잔차효과를 비교하여 잔차효과를 설명력이 높다면 정책의 효과가 나타나고 있는 것을, 특성효과가 있다면 정책의 효과가 나타나고 있지 않음을 뜻하게 되는 것이다. 여기에서 효과란 정(+) 및 부(-)의 방향효과를 모두 고려한 것을 의미한다.

IV. 모형의 추정 및 검증: 농촌전통테마 마을사업과 산촌종합개발사업을 적용하여

본 연구에서 제안한 정책평가모형은 정책평가지표가 명시적인 경우와 비명시적인 경우, 그리고 종속변수가 연속인 경우와 이산한 경우 등의 상황에서 적용할 수 있다. 본 연구의 사례분석에서는 정책평가지표가 비명시적이면서 종속변수가 연속인 사례로 산촌종합개발사업, 정책평가지표가 비명시적이면서, 종속변수가 이산한 경우인 농촌전통테마마을조성사업을 대상으로 하였다. 이들 사례는 자료수집이 가능하며, 공간계량경제모형을 활용한 분석이라는 점을 고려한 선정이다.

1. 산촌종합개발사업

산촌종합개발 사업은 산림청이 1995년부터 지속적으로 시행해 오고 있는 사업으로 생활환경정비 및 경제적 기회 증진을 목표로 하고 있다. 특히, 외진 산촌지역으로의 접근성 향상을 위한 사업부분을 상당히 고려하고 있

는 이정책의 특성을 고려 종속변수를 2005년 농업총조사자료 지역조사표를 통해 획득한 변수로 접근도를 계산하여 구성하였다. 모형에서 활용한 접근도의 식은 식(19)와 같다.

$$S_i = \frac{D_p}{\sum_{j=1}^{D_p} D_{ij}} \quad (19)$$

S_i : i지역의 접근도
 D_p : 목표시설의 개수
 D_{ij} : i지역에서 j번째 시설까지의 거리

식(19)에 사용한 2005년 농업총조사자료의 변수는 Table 1과 같다.

Table 1 접근도 지표 산출을 위한 주요시설

구 분	해당시설		
	교육시설(5)	사설학원(3)	의료시설(4)
내 용	어린이집	컴퓨터학원	약국(약방)
	유치원	예체능학원	보건소(지소, 진료소)
	초등학교	보습학원	의원, 한의원
	중학교		보습학원
	고등학교		
총 계(D_p)	12		

※ 자료 : 통계청 제공 2005년 농업총조사 지역조사표의 각 해당시설별 거리 조사항목에 집계된 범주형 자료를 중앙값을 활용한 거리(km)로 계산하여 구한 값임.

이론상 접근도가 가장 높은 지역의 값은 1이며, 가장 낮은 지역의 값은 0이 된다. 접근도를 종속변수로 한 계량경제모형은 Table 2의 변수를 활용하여 구축하였다.

Table 2 산촌종합개발사업 분석 변수

변 수	변 수 설 명
종속변수	
sd	주요시설별 접근도 (식(26)을 바탕으로 구한 연속변수임)
독립변수	
tthhold	총가구수(호)
car	공공기관 개수(개)
town	병원 개수(개)
hosp	학력변인(대학이상)
Dummy	정책Dummy(시행=1, 미시행=0)
Interaction	
po_tthhold	policy*tthhold
po_car	policy*town
po_town	policy*town
po_hosp	policy*hosp

※ 자료 : 2005년 농업총조사 지역조사표 자료.

총 대상지역은 강원도 지역의 읍면동 188개 지역이며, 정책 시행지역은 19개, 비시행지역은 169개 지역이다. Table 2의 변인을 활용하여 SAR, SEM, SAC 세 방법론을 모두 적용하여 SAR 모형에서 가장 높은 설명력을 보인다는 것을 고려 2005년 자료에 대해 집단별 해체기법 적용을 위한 추정 모형의 결과는 Table 3과 같다.

Table 3 산촌종합개발사업 분석 모형 추정결과

	모형1	모형2	모형3	모형4	모형5
	추정계수	추정계수	추정계수	추정계수	추정계수
tthhold	0.0000	0.0000 ***	0.0390 ***	0.0375 ***	0.0941 ***
car	-0.0089 ***	0.0689 ***	0.0657 ***	0.0637 ***	0.2615 ***
town	-0.0592 ***	-0.0003 ***	-0.2802 ***	-0.2735 ***	-0.6026 ***
hosp	0.0088 ***	-0.0001 ***	-0.0611 ***	-0.0598 ***	-0.2427 ***
policy				0.0019	0.0041 ***
po_tthhold					-0.0016 **
po_car					-0.0053 ***
po_town					0.0112 ***
po_hosp					0.0049 ***
Rho	1.0000	0.9990 ***	-0.9990 **	-0.9980 **	-0.8480 **
Constant	7.8387	0.0755 ***	0.3359 ***	0.3388 ***	0.2286 ***
N	188(19)	188(169)	188	188	188
-2LL	771.0661	235.2126	1007.5250	1008.0081	1009.9015
R-Square	0.6560	0.6053	0.4501	0.4521	0.6588
Adj. R2	0.6485	0.5967	0.4381	0.4371	0.6415

※ Rho : SAR 모형의 공간계수, N : 표본개수임.
 ※ 모형1은 19개 정책시행지역, 모형2는 169개 비시행지역 모형임.

Table 3의 결과 모형전체의 통계적 유의성 및 개별 추정치의 통계적 유의성은 매우 높은 것으로 나타났다. 이를 바탕으로 한 해체기법의 적용결과는 Table 4와 같다.

산촌종합개발사업의 시행지역 및 비시행 지역의 집단별 해체기법의 결과 두 집단간의 차이는 총 2.0843로 특성효과가 0.29%, 상수효과가 372.45%, 계수효과가 -272.74%를 설명하는 것으로 나타났다. 상수효과와 계수효과에 긍정적인 것으로 나타났으나, 계수효과는 부정적으로 나타났다. 그러나 계수효과와 크기가 상수효과를 상쇄할 만큼 크지 않아 정책 전체의 평가는 긍정적으로 평가 되었다. 개별 설명변수별 정책에 대한 기여도는 Table 4에 나타난 것과 같다. 이러한 결과는 산촌종합개발사업에서 시행한 사업의 내용이 강원도 188개 읍면동 지역의 주요시설에 대한 접근도 상승에 다소간 기여하였음을 뜻한다. 그러나 상수효과 및 계수효과와 절대치가 유사하며 부호가 반대라는 점은 정책시행의 긍정적 변화

가 해당지역의 총량적 변화를 유도할 만한 요인으로 작용하지 못한다면 향후 접근도 지수의 악화를 유발할 수 있다는 것을 의미하는 것이다.

2. 농촌전통테마마을조성사업

농촌진흥청이 주관하여 2002년~2009년까지 사업계획을 실시하는 농촌전통테마마을조성사업의 정책목표는 농촌지역의 농업외 소득의 창출에 있다. 따라서, 정책의 목표는 농업외 소득의 유무에 따른 명시적 평가지표가 된다. 단, 본 연구에서 사용한 자료는 2005년 농업총조사 조사항목 중 농업외 소득의 유무에 의해 결정되고 있으므로 종속변수는 이산한 형태를 가지고 있다. 이항로짓 모형(Binary Logit Model)을 적용한 본 연구의 사용변수는 Table 5와 같다.

Table 4 산촌종합개발사업의 해체기법 적용 결과

구 분	변화량	비율(%)	정책평가
특성효과	0.0060	0.2891	무관
상수효과	7.7632	372.4510	긍정적
계수효과	-5.6849	-272.7402	부정적
합 계	2.0843		긍정적

변 수	특성효과	비율(%)	잔차효과	비율(%)	총설명	비율(%)
age	0.0000	0.00	-0.0001	0.0009	-0.0001	0.0009
gender	-0.3478	-5771.02	-6.4447	113.3664	-6.7925	119.6113
marry	-0.0146	-241.97	-0.0244	0.4298	-0.0390	0.6871
edu01	0.3684	6112.99	0.7843	-13.7971	1.1528	-20.2992
edu02	0.0000	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
total	0.0060	100.0000	-5.6849	100.0000	-5.6788	100.0000

※ 정(+)의 부호는 정책 실시지역에, 부(-)의 부호는 정책 비실시지역에 긍정적인 효과를 각각 뜻함.

Table 5 농촌전통테마마을사업 분석 변수

변 수	변 수 설 명
종속변수	income
	농업외 소득유무(농업외 소득 있음=0, 농업외 소득 없음=1)
독립변수	age
	연령(세)
	marry
	결혼유무(기혼=1, 미혼=0)
	edu01
	학력변인(대학미만)
	edu02
	학력변인(대학이상) / 참조집단은 학력없음
Dummy	policy
	정책Dummy(시행=1, 미시행=0)
Interaction	po_age
	policy*popden
	po_marry
	policy*agrihouse
	po_edu01
	policy*square
	po_edu02
	policy*rfinance

※ 자료 : 2005년 농업총조사 미시자료.

Table 6 농촌전통테마마을조성사업 분석 모형 추정결과

	모형1	모형2	모형3	모형4	모형5
	추정계수	추정계수	추정계수	추정계수	추정계수
age	-0.0593 ***	-0.0491 ***	-0.0492 ***	-0.0492 ***	-0.0491 ***
gender	0.0652	-0.3783 ***	-0.3728 ***	-0.3732 ***	-0.3783 ***
marry	-0.0565	0.5273 ***	0.5198 ***	0.5200 ***	0.5273 ***
edu01	-0.1505	0.2447 ***	0.2392 ***	0.2392 ***	0.2447 ***
edu02	-0.3993	0.7256 ***	0.7138 ***	0.7145 ***	0.7256 ***
policy				0.1914 ***	1.2737 **
po_age					-0.0102
po_gender					0.4435
po_marry					-0.5838 **
po_edu01					-0.3952 *
po_edu02					-1.1249 ***
Constant	3.3738 ***	2.1001 ***	2.1148 ***	2.1139 ***	2.1001 ***
N	1067	89855	90922	90922	90922
-2LL	1342.57	110906.89	112273.18	112264.79	112248.46

※ 모형1은 1,067개 정책시행지역, 모형2는 89,855개 비시행지역 모형임.

Table 5의 변수들을 활용하여 분석한 결과는 Table 6과 같다.

Table 6의 추정결과에서 대체적으로 개별 설명변수의 설명력 및 모형의 추정 적합도가 높은 것으로 나타났다. 정책 Dummy 변수인 policy가 통계적 유의성이 확보되었으며, 종속변수인 정책지표와 정(+)의 관계를 가지는 것으로 나타나고 있어, 정책시행 지역의 농업의 소득 확률이 정책 비시행지역보다 높게 나타나고 있는 것으로 해석할 수 있다. 위 결과를 해체기법에 적용한 결과는

Table 7과 같다.

상수효과 및 계수효과는 정책 실시지역 및 비실시지역의 정책에 따른 차이를 설명하는 부분으로 정책의 효과를 실제적으로 평가할 수 있는 기준을 제공하며, 정책의 직접효과인 상수효과는 정책의 성과를 긍정적으로 정책의 간접효과인 계수효과는 정책의 성과를 부정적으로 평가하여 전체적으로 정책은 정책목표의 달성에 긍정적인 결과를 나타내고 있다.

Table 7 농촌전통테마마을조성사업의 해체기법 적용 결과

구분	변화량	비율(%)	정책평가
특성효과	-0.0553	-42.59894	무관
상수효과	1.2737	981.0102	긍정적
계수효과	-1.0886	-838.4112	부정적
합계	0.1298	100.0000	긍정적

변수	특성효과	비율(%)	잔차효과	비율(%)	총설명	비율(%)
age	-0.0626	113.10	-0.6220	57.1376	-0.6845	59.8437
gender	0.0005	-0.96	0.3684	-33.8433	0.3689	-32.2532
marry	0.0000	-0.09	-0.4639	42.6198	-0.4639	40.5547
edu01	-0.0013	2.34	-0.3033	27.8606	-0.3046	26.6266
edu02	0.0080	-14.40	-0.0678	6.2253	-0.0598	5.2282
합계	-0.0553	100.0000	-1.0886	100.0000	-1.1439	100.0000

※ 정(+)의 부호는 정책 실시지역에, 부(-)의 부호는 정책 비실시지역에 긍정적인 효과를 각각 뜻함.

IV. 결 론

본 연구에서는 정책과정에 있어 필수적 단계인 정책 평가단계에 활용할 수 정책평가모형을 제안하였다. 계량적인 방법을 활용하는 정책평가모형 중 통계적 방법을 이용하여 제안된 본 연구의 정책평가모형은 요인분석, 공간계량경제모형 그리고 해체기법을 순차적으로 적용하여 분석하는 방법이다. 본 연구에서 제안한 방법은 다음의 네 가지 장점을 가진 것으로 판단된다.

첫째, 다양하고 복합적인 정책 목표를 정량적인 정책 성과지표로 계산할 수 있다. 정성적인 성격의 정책목표 또는 비명시적인 정책목표를 정책이 실제 적용된 지표로부터 요인분석에 의해 추출한 단일화 되고 객관적인 정책 성과지표로 계산함으로써 정책목표를 객관적으로 설정하는 방법을 제안하였다.

둘째, 정책성과를 정책에 의한 효과와 정책외적 요인에 의한 효과로 분리하여 분석할 수 있다. 해체기법에 의한 특성효과 및 잔차효과(상수효과+계수효과)는 정책 목표의 달성 또는 실패의 원인에 대한 객관적인 해석의 근거를 제공하여 줄 수 있다.

셋째, 다양한 성격의 정책성과지표를 분석할 수 있는 일반적 모형을 제안하였다. 본 연구에서 사용된 모형은 MLE로 추정할 수 있는 다양한 형태의 공간계량경제모형에 적용할 수 있으므로 종속변수의 연속성 및 이산성, 공간자료의 활용여부 등의 제약에서 비교적 자유롭게 적용할 수 있다.

넷째, 거시/미시 변수 모두에 활용할 수 있는 모형을 제안하였다. 제안된 정책성과지표는 정책성과지표를 구성하는 외생변수(Exogenous Variable)를 경제학 이론에 바탕하여 설명변수로 사용하게 되면 거시 및 미시모형 모두에 적용할 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구에서 제안한 모형의 여러 장점에도 불구하고 다음의 추가적인 고려가 필요할 것으로 판단된다. 우선, 모형의 적용에 필요한 자료와 사용 가능한 자료 사이의 불일치의 문제가 있을 수 있다. 본 모형은 정책평가지표의 구성 및 자료의 수집 단위가 매우 주요한 지위를 점하고 있다. 그러나 모든 정책과 정책시행에 따른 자료를 완벽하게 수집한다는 것은 현실적으로 가능하지 않으며, 또한 그 수집 단위를 조율한다는 것에도 제약은 따른다. 따라서, 이러한 자료의 간극을 극복하는 방법론적 논의가 필요할 것으로 판단된다. 둘째, 공간계량경제모형의 안정성의 확보가 요구된다. 공간계량경제모형은 일반적으로 공간가중치행렬을 어떻게 정의하느냐에 따라 추정 결과가 심각하게 달라지는 문제와 모형이 가진 이분산성에 대한 비판이 존재하고 있다. 따라서, 이러한 부분에

대한 통계학적 엄밀성의 논의가 선행되어야 할 것으로 판단된다. 셋째로, 이분산성 검정(T_1 검정)을 통과하지 못하였을 경우의 공간계량경제모형의 해체기법 적용 방법에 대한 연구가 선행되어야 한다. 일반선형회귀모형의 경우는 WLS(Weighted Least Squares)를 적용하여 간단히 해결할 수 있는 반면, 공간계량경제모형의 이분산성의 해결방법에 대한 논의는 현재까지 전무한 실정이다. 그 외 본 연구에서 고려하지 못한 다양한 통계적 문제들이 산적해 있을 것이 예상되지만, 농업·농촌과 관련한 정책의 정량적 분석 방법이 미비한 현 실정에서 본 연구는 다양한 활용이 기대된다고 할 것이다.

본 연구는 농촌진흥청 공동연구사업(과제번호:2008 04A01037068)의 지원에 의해 이루어진 것 임.

참고문헌

1. 김명수, 2003, 공공정책평가론, 박영사.
2. 노화준, 2006, 정책평가론, 법문사.
3. 문춘걸, 나성린, 2002, 요인분석에 의거한 국가별 정보화지수의 측정, 응용경제, 4(2), 89-114.
4. 박경수, 1989, 농가부채의 실태와 해결방안, 국회보, 271, 9~15, 국회쟁무위원회.
5. 유명복, 1998, 정책학개론, 용보출판사.
6. 이성우, 박지영, 민성희, 윤성도, 2005, 로짓·프라빗모형응용, 박영사.
7. 이정전, 2005, 경제학에서 본 정치와 정부, 박영사.
8. Alker, H. R. Jr., 1969, A Typology of Ecological Fallacies, in Dogan M. And S. Rokkan eds., Quantitative Ecological Analysis in the Social Science, MIT press.
9. Anderson, J. E., 1984, Public Policy-Making, 3rd ed., Rinehart and Winston.
10. Ault, R. W., R. B. Ekeland Jr., J. D. Jacson, R. S. Baba and D. S. Saurman, 1991, Somking and Absenteeism, Applied Economics, 23, 743-754.
11. Basilevsky, A., 1994, Statistical Factor Analysis and Related Methods, Wiley Series in Probability and Mathematical Statistics, A Wiley-Interscience Publication.
12. Blinder, A. S., 1976, On Dogmatism in Human Capital Theory, The Journal of Human Resources,

- 11(1), 8-22.
13. Blinder, A. S., 1973, Wage Discrimination: Reduced Form and Structural Estimation, *The Journal of Human Resources*, 5(4), 436-455.
 14. Campbell, D. and J. Stanley, 1963, *Experimental and Quasi-experimental Designs for Research*, Rand McNally & Company.
 15. Campbell, D. and L. Ross, 1968, The Connecticut Crack-down on Speeding, *Law and Society Review*, 3(1), 31-53.
 16. Ciardo, J. A., 1981, *Utilizing Evaluation: Concepts and Measurement Techniques*, Sage Press.
 17. Coleman, J. S., 1979, *Equality of Educational Opportunity*, Arno Press.
 18. Deninston, O. L., I. Rosenstock and V. Getting, 1968, Evaluation of Program Effectiveness, *Public Health Reports*, 83(4), 333-334.
 19. Fisk, D., 1970, The Indianapolis Fleet PlanL: an Example of Program Evaluation for Local Government, the Urban Institute.
 20. Goodman, L. A., 1970, The Multivariate Analysis of Qualitative Data: Interaction among Multiple Classifications, *Journal of the American Statistical Associations*, 65, 226-256.
 21. Gorsuch, R. L., 1983, *Factor Analysis(2nd Ed.)*, Lawrence Erlbaum Association.
 22. Guba, E. G. and Y. S. Lincoln, 1981, Effective Evaluation: Improving the Usefulness of Evaluation results through Responsive and Naturalistic Approaches, Jossey-Bass.
 23. Hatry, H., L. Blair, D. Fisk and W. Kimmel, 1976, *Program Analysis for State and Local Government*, the Urban Institute.
 24. House, E. R., 1980, *Evaluationg with Validity*, Sage Press.
 25. Kerlinger, F. N. and E. J. Pedhazur, 1973, *Regression in Behavioral Research*, Holt, Rinehart and Winston Inc.
 26. LeSage, J. P., 1998, *Spatial Econometrics*, Web Book, <http://www.econ.utoledo.edu/>
 27. Madaus, G. F., M. Scriven and D. L. Stufflebeam, 1983, *Evaluation Models: Viewpoint on Educational and Human Services Evaluation*, Kluwer-Nijhoff.
 28. Mardia, K. V., J. T. Kent and J. M. Bibby, 2000, *Multivariate Analysis*, Academic Press.
 29. Oaxaca, R., 1973, Male-Female Wage Differentials in Urban Labor Markets, *International Economic Review*, 14(3), 693-709.
 30. Robinson, W. S., 1950, Ecological Correlations and the Behavior of Individuals, *Sociological Review*, 15, 351-357.
 31. Simon, H. A., 1954, Spurious Correlation: A Causal Interpretation, *Journal of the American Statistical Association*, 49(267), 467-479.
 32. Smith, M. F., 1989, *Evaluability Assessment: A Practical Approach*, Kluwer.
 33. Van Horn, E. and E. Carl, 1979, *Policy Implementation in the Federal System*, D.C. Health.
 34. Vedung, E., 1995, 이경옥 역, 정책평가개론, 한울아카데미.
 35. Wachter, S. M. and I. F. Megbolugbe, 1992, Racial and Ethnic Disparities in Homeownership, *Housing Policy Debate*, 3(2), 333-379.
 36. Wholey, J. S., 1979, *Evaluation: Promise and Performance*, the Urban Institute.

* 접수일 : 2008년 11월 5일

■ 3인 익명 심사필