한국경제지리학회지 제15권 제3호 2012(424~436)

산업의 지역간 파급효과에 의한 연계성 분석

김성록*

요약 : 지방자치제도가 정착되면서 각 지자체들이 지역의 발전을 위하여 지역산업 육성을 위한 정책을 계획하고 실행하는데, 이를 위해서는 지역의 여건에 맞는 산업입지 및 경제기반을 구축하는 것이 매우 중요하다. 지역의 발전을 위해서는 지역산업의 발전이 선행되어야 하며, 해당 지역의 여건에 맞는 산업을 집중하여 발전시킬 필요가 있다. 이 연구는 전국을 7개 지역으로 구분하고, 2005 지역산업연관표의 78개 부분 생산유발계수 열합계 자료를 이용하여, 인자분석을 실시하였으며 8개의 인자를 추출하였다. 제1인자는 동남권을 중심으로 파급효과가 높은 산업, 제2인자는 수도권, 제3인자는 대경권과 호남권, 제4인자는 제주권, 제5인자는 강원권과 관련이 높은 산업이 도출되었다. 제6인자는 충청, 호남, 대경, 동남권 내부적으로 파급효과가 큰 산업을 설명하고 있으며, 제7인자는 제주권에서 수요가 증가되었을 때 타지역에서 파급효과가 큰 산업, 마지막으로 제8인자는 타지역에서 수요가 증가할 경우 충청권에 파급효과가 큰 산업으로 분석되었다.

주요어 : 지역간 산업연관표, 인자분석, 파급효과, 연계성

1. 서론

1) 연구목적

지방자치제도가 정착되면서 각 지자체들이 지역의 발전을 위하여 지역산업 육성을 위한 정책을 계획하고 실행하는데, 이를 위해서는 지역의 여건에 맞는 산업입지 및 경제기반을 구축하는 것이 중요하다. 그러나 지역에 입지한 기업간들의 구매, 판매, 연구개발, 협력관계가 지역내에서만 이루어지는 것이 아니며, 지역을 넘어 교류와 협력이 이루어지고 있다. 이에 따라 정부에서 추진하고 있는 광역경제권 정책은 세계화 속에서 경쟁력을 확보하기 위해 인접지역간에 연계협력을 확대하고 있는 점, 지식기반경제와 산업 및 기술의 융합화라는 산업발전 추세에 맞추기 위해서는 인접지역간 유기적 연계가 필요하다는 점, 행정구역과는 무관하게 형성되어 있는 기업들의 공간적 생태계에 기반하여 지역산업의 경쟁력을 높여가야한다는 점 등에 비추어 볼 때 그 필요성이 더욱 커지고 있다(김영수 외, 2008).

따라서 지역발전정책의 효율적 추진과 성과를 제고하기 위해서는 지역내 산업구조 분석뿐만 아니라 산업의 지역간 연계구조를 파악하는 것이 중요하다. 지역간 산업연관표는 각 지역의 경제구조뿐만 아니라 산업간 상호연관관계를 일정한 기준에 의하여 수량적으로 나타내기 때문에 이러한 지

이 논문은 김성록의 박사학위논문을 토대로 수정, 재작성한 것임.

* 공주대학교 지역사회개발학과 박사

역단위의 경제 및 산업구조분석과 경제정책 수립 및 효과분석 등에 유용한 분석도구로 활용할 수 있다(한국은행, 2009).

2007년 한국은행에서 지역산업연관표를 발표하기 이전에는 전국산업연관표를 이용한 산업간 연계성을 분석하는 연구(유완·이상호, 1989; 김동주 외 4인, 2001)가 이루어졌으며, 지역산업연관표가 발표된 이후에는 지역간 연계성을 분석하는 연구(최윤기, 2007; 정희윤, 2008; 김석중, 2009; 김은경·강형우, 2010)가 이루어졌다. 특히 지역산업연관표를 이용한 연구에서는 지역내 산업구조분석과 지역간 연계성 분석을 독립적으로 진행하고, 각각의 분석결과를 나열하는 형태로 이루어져, 지역간·산업간의 관계가 고려되지 못했다. 따라서 이 연구는 지역간 산업별 파급효과를 나타내는 생산유발계수를 변수로 산업의 지역간 연계성 분석을 목적으로 한다.

2) 선행연구의 검토

산업연관표를 이용하여 산업간 연계성을 분석한 연구는 Roepke *et al.*(1974), 유완·이상호(1989), 김동주 등(2001)이 있다. 이들은 거래표를 이용하여 인자분석을 실시하여 인자부하량을 기준으로 투입계수가 유사한 산업군을 구분하고 각 산업군의 인자점수가 큰 산업을 그 산업군과 연계성이 큰 산업으로 간주하였다.

Roepke *et al.*(1974)은 캐나다 온타리오(Ontario) 지방 산업연관표의 51개 부문 중 44개 부문을 이용하여 투입, 배분, 종합으로 나누어 3가지로 분석하여, 고유치가 1이상인 인자는 투입 16개, 배분 13개, 종합 13개를 도출하였다. 또한 각 인자의 인자부하량이 0.5 이상의 산업을 동일의 산업군으로 분류하였으며, 인자점수 1 이상의 산업을 연계성이 높은 산업으로 간주하였다.

유완·이상호(1989)는 1985년 산업연관표에서 65개 부문의 생산자가격평가표를 이용하여, 투입계수와 생산유발계수를 기준으로 직·간접 연관효과가 큰 산업을 추출하고, 인자분석을 실시하여 고유치가 1 이상인 인자를 구매구조 23개, 판매구조 22개, 그리고 구매와 판매구조를 동시에 고려한 경우에 22개 산업군을 추출하였다.

김동주 등(2001)은 1995년 산업연관표의 40개 기본부문 중 9개의 전자정보기기산업의 생산자가격평가표를 이용하여 인자분석을 실시하여 고유치가 1 이상인 인자를 3개 추출하여 직교회전을 시킨 후, 각 인자와 인자부하량이 높은 산업을 동일의 산업군으로 간주하였으며, 각 인자의 점수가 높은 산업을 특정 산업과 연관효과가 높은 산업으로 선정하였다.

그리고 지역간 연계성을 분석한 연구로는 최윤기(2007), 정희윤(2008), 김석중(2008), 김은경·강형우(2010) 등이 있다. 최윤기(2007)는 "지역산업연관표로 본 수도권 집중과 지역간 연계"에서 2003년 지역산업연관표를 이용하여 수도권 경제가 활성화되더라도 그 파급효과가 타지역으로 확산되는 정도가 약한 반면, 비수도권의 수요증대가 발생할 경우에는 수도권에 20%내외의 생산유발효과를 나타낸다고 밝혔다. 또한 수도권은 자급자족형 경제구조의 형태를 가지고 있는데, 이는 1950년대 지역개발에 관한 이론인 성장거점이론이 실제로 잘 적용되지 못하고 있는 것을 밝혔다.

정희윤(2008)은 2003년 지역산업연관표를 이용하여 사회네트워크 분석(Social Network Analysis)을 통해 수도권과 동남권이 한국경제의 주요한 두 축을 담당하고 있으며, 이 두 축이 중심지 역할을, 기타지역이 배후지 역할을 한다고 제시하였다. 타지역 생산유발 의존도와 생산유발율로 광역경제권별 경제구조를 파악한 김석중(2008)의 연구에서도 수도권만이 자급자족형 경제구조를 가지고 있으며, 나머지 광역경제권들은 타지역 제품의 소비비중과 타지역으로의 제품 공급비중이 동시에 높은 교역형 경제를 가지고 있는 구조로 분석되었다.

김은경 · 강형우(2010)는 2005년 지역산업연관표를 분석하여 각각의 지역간 전후방연쇄효과를 도출하고, 2008년 전국사업체조사 자료와 2008년 광공업통계조사 자료를 이용하여 각 지역의 우위산업을 선정하였다. 그리고 이렇게 선정된 우위산업을 지역산업연관표의 산업분류에 맞게 재조정하여 지역간 산업연계 및 협력 방안을 제시하였다.

또한 김의준 등(2012)은 2005년 16개 지역 간 산업연관표를 대상으로 현시비교우위지수를 적용하여 지역 산업의 이출경쟁 및 이입대체 능력을 분석하였으며, 평균전파길이를 추정하여 산업의 분화정도를 평가하여, 해당 지역이 공간적 · 경제적으로 인접할수록, 간접 생산유발효과의 비중이 클수록 높게 나타남을 제시하였다.

이상의 선행연구를 보면 알 수 있듯 전국 단위의 산업간의 연계성을 분석하는 연구가 주를 이루었으며, 한국은행에서 지역산업연관표를 발표한 이후에는 산업의 지역간 연계성 분석을 위한 연구가 이루어지기 시작하였으나, 산업의 지역간 파급효과를 바탕으로 연계성을 분석하는 연구는 이루어지지 않았다.

2. 이론적 배경 및 연구방법론

1) 산업의 지역간 파급효과 및 연계성

지역산업연관표의 생산유발계수는 A지역 i부문의 최종수요가 한 단위 증가하였을 때 이를 충족시키기 위하여 각 지역의 각 산업부문에서 직 · 간접적으로 유발되는 산출단위를 말한다. 각 지역과 각 산업의 연관관계를 고려하여 생산유발효과가 높은 산업이 고용창출효과도 높으며, 부가가치를 창출하는 효과도 높다. 따라서 생산유발효과가 높은 산업을 육성하는 것이 지역산업입지의 핵심이다(박재운, 1997).

아래식은 산출액 X에 대해 최종수요와 생산과의 관계를 나타내는 생산유발계수를 도출한 수식으로, 이를 이용하여 지역간 파급효과를 계측할 수 있다.

$$A^dX+Y^d=X,\ (I-A^d)X=Y^d,\ X=(I-A^d)^{-1}Y^d$$

단, A^d: 국산투입계수행렬
X: 총산출액백터
Y^d: 국산품에 대한 최종수요백터
I: 단위행렬

위의 식에서 $(I-A^d)^{-1}$를 생산유발계수행렬이라고 하는데, 최종수요가 한단위 증가하였을 경우 이를 충족시키기 위해서 각 산업부문에서 직 · 간접적으로 유발되는 산출규모를 나타낸다. 두 지역으로 구성된 지역간산업연관표에서 생산유발계수는 아래의 식과 같이 나타낼 수 있다.

$$(I-A^d)^{-1}=\left\{\begin{bmatrix}I0\\0I\end{bmatrix}-\begin{bmatrix}A_{11}^d & A_{12}^d\\A_{21}^d & A_{22}^d\end{bmatrix}\right\}^{-1}=\begin{bmatrix}I-A_{11}^d & -A_{12}^d\\-A_{21}^d & I-A_{22}^d\end{bmatrix}^{-1}$$

지역간산업연관표의 생산유발계수는 지역의 구분에 따라 분할행렬형태(Block Matrix; E)로 나타낼 수 있는데 이를 이용하면 지역간산업연관표를 아래와 같이 표현할 수 있다. 여기에서 분할행렬을 풀어서 나열하면 지역 1의 생산액 X_1은 $B_{11}Y_1^d+B_{12}Y_2^d$로, 지역 2의 생산액 X_2은 $B_{21}Y_1^d+B_{22}Y_2^d$로 각각 나타낼 수 있다.

$$\begin{bmatrix}X_1\\X_2\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}B_{11}B_{12}\\B_{21}B_{22}\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}Y_1^d\\Y_2^d\end{bmatrix}$$

위 식에서 $B=(I-A^d)^{-1}$이므로 다음과 같은 식이 성립된다.

$$\begin{bmatrix}I-A_{11}^d & -A_{12}^d\\-A_{21}^d & I-A_{22}^d\end{bmatrix}\begin{bmatrix}B_{11}B_{12}\\B_{21}B_{22}\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}I0\\0I\end{bmatrix}$$

위 식을 생산유발계수의 각 요소를 풀면 다음과

같이 나타낼 수 있다.

① $B_{11}=(I-A_{11}^{d})^{-1}+(I-A_{11}^{d})^{-1}A_{12}^{d}B_{21}$의 첫번째 항 $(I-A_{11}^{d})^{-1}$은 지역 1의 생산품에 대한 최종수요 한 단위 증가가 지역1의 각 산업에 미치는 지역 1내에서의 직·간접적인 생산유발효과를 나타낸다. 두번째 항 $(I-A_{11}^{d})^{-1}A_{12}^{d}B_{21}$은 지역 1의 생산품에 대한 최종수요증가에 의한 지역 2의 생산유발 → 지역 2의 생산증가 → 지역 2의 생산에 투입되는 지역 1의 생산품에 대한 중간수요발생 → 지역 1의 생산품의 중간재 수요증가로 인해 지역 1에 미치는 직·간접적인 생산유발효과를 나타낸다.

② $B_{12}=(I-A_{11}^{d})^{-1}A_{12}^{d}B_{22}$는 지역 2의 최종수요를 충족시키기 위해 지역 1 생산품에 대한 중간수요 $(A_{12}^{d}B_{22})$가 증가하게 되는데 이로 인해 지역1에 미치는 직·간접적인 생산유발효과를 나타낸다.

③ $B_{21}=(I-A_{22}^{d})^{-1}A_{21}^{d}B_{11}$는 지역 1의 최종수요를 충족시키기 위해 지역 2 생산품에 대한 중간재수요 $(A_{21}^{d}B_{11})$가 증가하게 되는데 이로 인해 지역 2에 미치는 직·간접적인 생산유발효과를 나타낸다.

④ $B_{22}=(I-A_{22}^{d})^{-1}+(I-A_{22}^{d})^{-1}A_{21}^{d}B_{12}$의 첫번째 항 $(I-A_{22}^{d})^{-1}$은 지역 2의 생산품에 대한 최종수요 한 단위 증가가 지역 2의 각 산업에 미치는 직·간접적인 생산유발효과를 나타내며, 두번째 항 $(I-A_{22}^{d})^{-1}A_{21}^{d}B_{12}$는 지역 2의 생산품에 대한 최종수요증가에 의한 지역 1의 생산유발 → 지역 1의 생산증가 → 지역 1의 생산에 투입되는 지역 2 생산품에 대한 중간수요발생 → 지역 2 생산품의 중간재 수요증가로 인해 지역1에 미치는 직·간접적인 생산유발효과를 나타낸다.

이를 각 산업에 맞추어서 정리하면 표1과 같다. 표 1을 열로 보면, 첫 번째 지역 1의 B_{11}^{11}은 산업 1의 생산물의 최종수요 한 단위 발생에 따라 산업1부문에서 직·간접적으로 유발되는 생산파급효과를, B_{21}^{11}은 산업 2부문에서 간접적으로 유발되는 생산파급효과를, 그리고 B_{N1}^{11}은 산업 N부문에서 간접적으로 유발되는 생산파급효과를 각각 나타낸다. 또한 B지역 B_{11}^{21}은 지역 1의 산업 1 생산물 최종수요 한 단위 발생에 따라 지역 2의 산업 1부문에서 간접으로 유발되는 생산파급효과를 나타내며, 각 요소에 대해서도 같은 방법으로 설명할 수 있다. 따라서 열합계 S_1은 지역 1의 산업 1생산물에 대한 최종수요 한 단위 발생에 따라 전 지역, 전 산업부문에서 유발되는 직·간접적 생산파급효과를 나타낸다. 표 1을 행으로 보면 각 부문의 최종수요가 한 단위씩 증가하였을 때 이를 충족하기 위하여 필요한 1부문의 산출단위를 의미하며, 각 산업부문 생산물에 대한 최종수요가 각각 한 단위씩 발생할 경우 산업1부문에서 유발되는 직·간접 생

표 1. 지역산업연관표의 생산유발계수

		지역 A				지역 B				행합계
		산업1	산업2	··	산업N	산업1	산업2	··	산업N	
지역 A	산업1	B_{11}^{11}	B_{12}^{11}	··	B_{1N}^{11}	B_{11}^{12}	B_{12}^{12}	··	B_{1N}^{12}	U_1
	산업2	B_{21}^{11}	B_{22}^{11}	··	B_{2N}^{11}	B_{21}^{12}	B_{22}^{12}	··	B_{2N}^{12}	U_2
	··	··	··	··	··	··	··	··	··	··
	산업N	B_{N1}^{11}	B_{N2}^{11}	··	B_{NN}^{11}	B_{N1}^{12}	B_{N2}^{12}	··	B_{NN}^{12}	U_N
지역 B	산업1	B_{11}^{21}	B_{12}^{21}	··	B_{1N}^{21}	B_{11}^{22}	B_{12}^{22}	··	B_{1N}^{22}	V_1
	산업2	B_{21}^{21}	B_{22}^{21}	··	B_{2N}^{21}	B_{21}^{22}	B_{22}^{22}	··	B_{2N}^{22}	V_2
	··	··	··	··	··	··	··	··	··	··
	산업N	B_{N1}^{21}	B_{N2}^{21}	··	B_{NN}^{21}	B_{N1}^{22}	B_{N2}^{22}	··	B_{NN}^{22}	V_N
열합계		S_1	S_2	··	S_N	T_1	T_2	··	T_N	

* 전국을 A지역과 B지역으로 구분

산파급효과를 나타낸다. 이 연구에서는 산업의 지역간 파급효과에 의한 연계성을 구명하는 것으로, 생산유발계수 행합계가 아닌 열합계 자료를 변수로 이용하였다.

2) 인자분석에 의한 연계성 분석

인자분석(Factor Analysis)은 상관관계가 깊은 여러 변수들 간 밑바탕에 깔려있는 공통인자를 발견하는데 사용하는 통계방법으로, 서로 상관관계가 있는 변수들이 갖고 있는 정보를 변수보다 적은 수의 인자를 추출하여 이들을 해석함으로써 데이터의 구조를 밝히는 통계기법으로(최현철, 2010), 변수들 간 상호의존관계를 소수의 공통인자를 통한 명료화를 그 주된 목적으로 한다(김영석, 1999).

지역산업연관표의 생산유발계수의 수는 1,557,504개(16개 지역, 78개 산업부문)이다. 따라서 생산유발계수를 이용한 지역간·산업간의 상호관계를 분석하기 위해서는 소수의 공통인자의 추출을 통한 명료화 과정이 필요하다.

이 연구에서는 산업연관표 산업을 $m(i)$, 각각의 지역간 연계를 $n(j)$, 추출한 인자수를 $p(k)$라 하고, x, a, f, ε의 행렬을 이용하여 인자분석의 구조를 다음과 같이 표기할 수 있다.

$$X_{m\times n}=F_{m\times p}\times A'_{p\times n}+\varepsilon_{m\times n}$$

X: 생산유발계수(*observation value*)
F: 일반요인(*general factor*)
A: 요인적재량(*factor loading*)
ε: 특수요인 (*specific factor*)

위의 식에서 ε를 어떤 기준에 의해서 가능한 적게 만드는 것이 인자분석의 계산원리이다. 변수들의 분산·공분산 행렬로부터 인자부하와 공통성을 추출한다. 인자부하의 첫 번째 인자의 추정은 전체 변수의 대부분의 분산을 설명할 수 있도록 추출되고, 두 번째 인자는 설명하지 못한 나머지 분산을 최대한 설명할 수 있도록 추출되며, 같은 방식으로 이미 구한 인자가 설명하지 못한 잔여 분산을 최대로 설명할 수 있는 인자를 차례로 추출하게 된다.

이러한 인자분석의 결과를 이용하여 생산유발계수를 산업의 지역간 연계성을 유형화하는 경우에 소수의 일반인자를 추출하여 각 일반인자와 인자부하량이 높은 변수끼리 하나의 인자를 형성하며, 이는 산업의 지역간 연계성이 높은 것을 의미한다. 또한 각 인자의 인자점수가 높은 산업은 그 유형에 속하는 지역간 파급효과가 높은 산업으로 간주하여 그 점수의 크기에 의해 특성을 파악할 수 있다.

3) 분석 방법 및 자료

이 연구는 산업의 지역간 파급효과에 의한 연계성 분석을 위한 것으로 전부문의 최종수요가 한 단위 증가함에 따른 파급효과를 나타내는 행합계가 아닌 각 산업의 최종수요가 한 단위 증가함에 따른 파급효과를 나타내는 열합계를 변수로 이용하였다. 한국은행에서 발표한 2005년 지역산업연관표는 전국을 16개 지역으로 구분하여 작성되었다. 이를 연구의 편의를 위하여 7개권역(수도권, 충청권, 호남권, 동남권, 대경권, 강원권, 제주권)으로 재분류하였으며, 인자분석을 위한 변수로는 산업연관표 중분류인 78개 부문 생산유발계수 열합계로 설정하였다.

표 2에서 (가)는 2005년 지역산업연관표의 생산유발계수 중 수도권의 임산물의 최종수요 한 단위를 충족하기 위하여 직·간접적으로 필요한 수도권지역 전부문의 산출단위를 의미한다. (나)의 경우는 수도권 임산물의 최종수요 한 단위를 충족하기 위하여 직·간접적으로 필요한 충청권지역 전부문의 산출단위이다. 즉, (가)의 경우 수도권 임산물 한 단위를 위한 수도권 전부문의 직·간접적

표 2. 인자분석 변수표

		수도권					충청권					…
		수도권	충청권	호남권	동남권	…	수도권	충청권	호남권	동남권	…	…
1	농산물	3.8647	0.1868	0.2068	0.2052	…	0.3197	3.5697	0.1787	0.1751	…	…
2	축산물	5.2820	0.1901	0.1592	0.1672	…	1.3097	4.2077	0.2428	0.2072	…	…
3	임산물	(가)	(나)	(다)	(라)	(마)	(바)	(사)	(아)	(자)	(차)	…
	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
75	오락서비스	4.3536	0.0980	0.0860	0.0948	…	0.7532	4.0340	0.1148	0.1361	…	…
76	사회단체	5.5858	0.1887	0.1602	0.1765	…	0.8486	4.8886	0.1840	0.1823	…	…
77	기타서비스	4.7449	0.4996	0.2737	0.3742	…	0.9476	4.1667	0.2600	0.4284	…	…
78	기타	6.8099	0.4800	0.4245	0.4258	…	1.5292	5.8129	0.4881	0.4177	…	…

인 산출단위이며, (나)~(마)는 수도권 임산물 한 단위를 위한 각 지역 전부문의 직·간접적인 산출단위이다. 동일한 방법으로 (바)~(차)의 경우는 충청권 임산물 최종수요 한 단위를 충족하기 위한 각지역의 직·간접적인 산출단위이다. 즉, (다)의 값이 크다면 수도권 임산물의 생산이 호남권의 전 산업부문으로의 파급효과가 높다는 의미이다. 반대로 (라)의 값이 작다면 수도권 임산물의 생산이 동남권으로의 파급효과가 미미하다는 뜻이다. 이렇게 만든 데이터를 이용하여 인자분석을 실시하였다.

인자분석의 결과를 이용하여 산업부문의 생산유발계수를 기준으로 각 지역 및 산업의 생산파급효과 분석을 통한 산업입지를 유형화하는 경우에 각 일반인자와 인자부하량이 높은 지역들끼리 각 인자별로 묶이게 되며, 해당 지역들에 인자득점이 높은 산업이 입지하는 것으로 간주하여 그 득점의 크기에 의해 입지특성을 파악할 수 있다.

인자추출은 주성분분석법을 사용하였으며, 인자회전방식은 직교회전인 Varimax법을 이용하였으며, 인자분석의 통계패키지는 PASW Statistics 18을 사용하였다.

3. 분석결과

1) 인자분석의 결과

이 연구는 산업의 지역간 파급효과에 의한 연계성을 분석하기 위하여 산업연관표의 산업분류체계 중 통합중분류(78개 부문)를 분석단위로 하고, 각 지역별 생산유발계수 열합개를 변수로 하여 인자분석을 실시하였다.

인자분석결과 고유값이 1이상인 인자는 8개로 전체분산의 88.312%를 설명하였으며, 회전 전후의 각 인자별 고유값과 설명 분산 및 설명 누적분산은 표 3과 같다.

2) 파급효과에 의한 지역간 연계성 및 산업의 유형화

추출된 8개 인자의 인자부하량은 모두 양(+)으로 나타났으며, 그 결과는 표 4와 같다. 제1인자와 인자부하량이 높은 지역으로는 총 8개로 대경-동남권, 수도-동남권, 충청-동남권, 강원-동남권, 강원-호남권, 대경-호남권, 강원-충청권으로 분석되었으며, 제2인자와 인자부하량이 높은 지역

표 3. 인자분석 결과

인자	초기 고유값		추출 제곱합 부하값			회전 제곱합 부하값		
	전체	차이	분산(%)	차이	누적(%)	전체	분산(%)	누적(%)
1	17.222	–	35.148	–	35.148	7.113	14.516	14.516
2	6.249	10.973	12.754	22.394	47.901	6.477	13.218	27.734
3	6.048	.201	12.343	0.411	60.244	6.420	13.103	40.837
4	4.470	1.578	9.122	3.221	69.366	6.234	12.723	53.560
5	3.019	1.451	6.161	2.961	75.527	6.023	12.292	65.852
6	2.634	0.385	5.375	0.786	80.902	4.070	8.306	74.157
7	2.403	0.231	4.905	0.470	85.807	3.687	7.524	81.682
8	1.228	1.175	2.506	2.399	88.312	3.249	6.631	88.312

표 4. 인자부하량

	1	2	3	4	5	6	7	8
대경–동남권	.882	.125	.154	.117	–.108	.122	.084	.157
수도–동남권	.876	.068	.207	.204	–.002	.007	.095	.048
충청–동남권	.844	.173	.310	.217	.091	–.020	.162	.080
강원–동남권	.816	–.010	.177	.352	.064	–.102	.121	–.035
강원–호남권	.772	.104	.414	.055	–.001	.104	–.007	.068
대경–호남권	.736	.057	.373	–.024	.052	.329	–.111	.220
호남–동남권	.634	.303	.358	.045	.003	–.053	.409	.123
강원–충청권	.500	.445	.221	.092	.104	.110	.112	.371
호남–수도권	.145	.913	.158	.131	.038	.053	.154	.119
대경–수도권	.099	.909	.078	.106	–.025	.071	.088	.076
동남–수도권	.056	.904	.171	.075	.116	.137	.060	.076
충청–수도권	.116	.854	.320	.150	.134	.066	.180	.074
강원–수도권	.222	.774	.300	.057	.105	–.038	.113	.121
수도–수도권	–.046	.746	.184	.180	–.071	.455	.164	.143
충청–대경권	.269	.271	.882	–.069	.048	–.005	.121	.012
동남–대경권	.131	.220	.874	.036	–.048	.198	.047	.146
수도–대경권	.262	.264	.873	–.035	.028	.101	.109	.049
강원–대경권	.227	.178	.871	–.040	.078	–.041	.168	–.005
호남–대경권	.343	.408	.708	–.067	.005	–.067	.305	.048
동남–호남권	.484	.117	.664	.084	–.051	.313	–.086	.174
충청–호남권	.358	.025	.649	.163	.357	.353	–.051	.082
수도–호남권	.381	–.075	.648	.083	.201	.381	–.222	.030
호남–제주권	.035	.060	–.003	.965	.010	.136	.041	.066
충청–제주권	.188	.068	.004	.961	.057	.088	.053	.041
강원–제주권	.251	.073	.034	.940	.018	.010	.051	–.043
수도–제주권	.213	.041	.025	.940	.049	.094	.022	.011
동남–제주권	.078	.208	–.011	.901	–.014	.218	.070	.128
대경–제주권	.109	.226	–.009	.833	.000	.221	.073	.175
제주–제주권	–.345	–.055	.009	.499	–.056	.458	.219	.019

표 4. 계속

	1	2	3	4	5	6	7	8
동남-강원권	.029	.030	.043	-.021	.993	-.006	-.059	.031
충청-강원권	.027	.037	.050	-.007	.992	.004	-.066	.017
대경-강원권	.027	.022	.052	-.007	.991	.012	-.055	.055
호남-강원권	.036	.038	.043	-.017	.990	.008	-.066	-.030
수도-강원권	.021	.020	.053	.038	.989	.015	-.052	.088
강원-강원권	-.120	.147	-.027	.153	.805	.436	.002	-.025
충청-충청권	.056	.227	.039	.203	.303	.821	.022	.168
호남-호남권	.192	.103	.316	.277	.146	.799	-.020	.153
대경-대경권	-.030	.246	.483	.240	-.074	.694	.169	.100
동남-동남권	.450	.201	.098	.352	-.034	.660	.186	.124
제주-동남권	.281	.101	.126	.067	-.090	-.039	.878	.075
제주-대경권	.109	.174	.379	-.022	-.082	-.050	.789	-.005
제주-수도권	-.123	.458	-.080	.165	-.145	.103	.743	.049
제주-충청권	.072	.210	-.049	.172	-.078	.256	.707	.474
제주-호남권	.152	.045	.025	.173	-.052	.500	.650	.295
제주-강원권	-.135	-.071	.051	.149	.100	.076	.277	.803
동남-충청권	.405	.426	.144	.023	.090	.135	.006	.724
대경-충청권	.482	.430	.064	.010	-.025	.154	.041	.683
수도-충청권	.433	.345	.188	.158	.045	.180	.100	.679
호남-충청권	.432	.512	.126	.091	.000	.272	.128	.563

인자추출방법: 주성분분석, 회전방법: Kaiser 정규화가있는 Varimax.

은 호남-수도권, 대경-수도권, 동남-수도권, 충청-수도권, 강원-수도권, 수도-수도권으로 분석되었다. 제3인자와 인자부하량이 높은 지역으로는 충청-대경권, 동남-대경권, 수도-대경권, 호남-대경권, 동남-호남권, 충청-호남권, 수도-호남권으로 분석되었으며, 제4인자와 인자부하량이 높은 지역으로 호남-제주권, 충청-제주권, 강원-제주권, 수도-제주권, 동남-제주권, 대경-제주권, 제주-제주권으로 분석되었다. 제5인자와 인자부하량이 높은 지역은 동남-강원권, 충청-강원권, 대경-강원권, 호남-강원권, 수도-강원권, 강원-강원권으로 분석되었으며, 제6인자와 인자부하량이 높은 지역으로 충청-충청권, 호남-호남권, 대경-대경권, 동남-동남권으로 분석되었다. 제7인자와 인자부하량이 높은 지역으로는 제주-동남권, 제주-대경권, 제주-수도권, 제주-충청권, 제주-호남권으로 분석되었으며, 제8인자와 인자부하량이 높은 지역으로 제주-강원권, 동남-충청권, 대경-충청권, 수도-충청권, 호남-충청권으로 분석되었다.

제1인자는 동남권을 중심으로 호남권, 충청권으로 구성되어있다. 제2인자는 수도권, 제3인자는 대경권과 호남권, 제4인자는 제주권, 제5인자는 강원권, 제8인자는 충청권으로 구성되어있다. 제6인자는 파급효과가 해당 지역에 귀속되는 지역으로 구성되었고, 제7인자는 제주지역에서 수요발생시 각 지역에 파급효과가 높은 것을 설명한다.

3) 지역유형에 따른 산업의 특징

인자별 인자점수가 큰 산업과 낮은 산업을 각각 7개씩 제시하면 다음 표 5와 같다. 제1인자의 인자

표 5. 인자별 인자점수가 큰 산업과 작은 산업

	순위	인자점수가 큰 산업	인자점수	순위	인자점수가 작은 산업	인자점수
1 인 자	1	합성수지 및 합성고무	3.40376	78	선철 및 조강	−1.9959
	2	플라스틱제품	2.91026	77	방송	−1.38639
	3	수산가공품	2.36385	76	사업관련전문서비스	−1.38503
	4	자동차	2.08678	75	금융 및 보험	−1.33824
	5	기타화학제품	1.58683	74	통신	−1.29222
	6	고무제품	1.58365	73	시멘트 및 콘크리트제품	−1.18636
	7	석유제품	1.45792	72	부동산	−1.09062
2 인 자	1	방송	2.8365	78	선철 및 조강	−1.75894
	2	자동차	2.25756	77	담배	−1.52078
	3	기타	1.89235	76	시멘트 및 콘크리트제품	−1.39026
	4	가정용전기기기	1.72913	75	석탄 및 원유	−1.34498
	5	영상,음향 및 통신기기	1.70178	74	임산물	−1.31060
	6	가구	1.59616	73	정곡 및 제분	−1.30544
	7	전기기계 및 장치	1.58515	72	농산물	−1.28443
3 인 자	1	철강1차제품	5.07117	78	합성수지 및 합성고무	−1.47002
	2	금속제품	3.82034	77	정곡 및 제분	−0.93905
	3	선철 및 조강	2.77858	76	방송	−0.90356
	4	의복 및 섬유제품	1.62792	75	화학섬유	−0.79680
	5	섬유사 및 직물	1.54399	74	의료 및 보건	−0.76522
	6	수목적용기계 및 장비	1.35015	73	석유제품	−0.75151
	7	자동차	1.24845	72	수상 및 항공운송	−0.75083
4 인 자	1	수산가공품	6.93383	78	합성수지 및 합성고무	−0.91368
	2	기타	3.25866	77	정곡 및 제분	−0.83424
	3	기타식료품	1.75176	76	자동차	−0.70379
	4	음식점 및 숙박	1.74647	75	플라스틱제품	−0.67433
	5	육류 및 낙농품	1.37160	74	고무제품	−0.64352
	6	수산물	1.05593	73	화학섬유	−0.59142
	7	사회단체	0.57258	72	가구	−0.54602
5 인 자	1	석탄제품	8.53989	78	화학섬유	-0.49216
	2	시멘트 및 콘크리트제품	1.20881	77	섬유사 및 직물	-0.45929
	3	기타비금속광물제품	0.43904	76	철강1차제품	-0.40880
	4	정곡 및 제분	0.17849	75	자동차	-0.40297
	5	도자기 및 점토제품	0.13463	74	합성수지 및 합성고무	-0.35388
	6	석탄 및 원유	0.08704	73	가정용전기기기	-0.35317
	7	비철금속괴 및 1차제품	0.06578	72	영상,음향 및 통신기기	-0.35017
6 인 자	1	정곡 및 제분	4.80299	78	담배	-1.63965
	2	육류 및 낙농품	2.80235	77	석탄 및 원유	-1.56127
	3	기타	2.28834	76	수산가공품	-1.36318
	4	철강1차제품	1.93098	75	금속광석	-1.32655
	5	합성수지 및 합성고무	1.87552	74	기타수송장비	-1.19116
	6	사회단체	1.86430	73	영상,음향 및 통신기기	-1.06191
	7	선철 및 조강	1.83686	72	컴퓨터 및 사무기기	-1.04550

표 5. 계속

	순위	인자점수가 큰 산업	인자점수	순위	인자점수가 작은 산업	인자점수
7 인 자	1	금속제품	2.46953	78	철강1차제품	-2.62867
	2	비철금속괴 및 1차제품	2.27219	77	가정용전기기기	-2.19376
	3	특수목적용기계 및 장비	2.16219	76	자동차	-2.18138
	4	가죽제품	1.67822	75	합성수지 및 합성고무	-1.97366
	5	의복및섬유제품	1.65599	74	영상,음향 및 통신기기	-1.87842
	6	선박	1.51988	73	화학섬유	-1.71520
	7	일반목적용기계 및 장비	1.31259	72	섬유사 및 직물	-1.66074
8 인 자	1	시멘트 및 콘크리트제품	6.69778	78	방송	-1.45164
	2	육류 및 낙농품	1.53822	77	수산가공품	-1.36972
	3	음식점 및 숙박	1.33449	76	비철금속괴 및 1차제품	-1.26310
	4	기타서비스	1.19731	75	금융 및 보험	-1.15633
	5	축산물	1.07951	74	통신	-1.01662
	6	도자기 및 점토제품	0.96038	73	금속제품	-1.01281
	7	인쇄 및 복제	0.95135	72	사업관련전문서비스	-1.00940

점수가 큰 산업으로는 합성수지 및 합성고무, 플라스틱, 수산가공품, 자동차 등이며, 선철 및 조강, 방송, 사업관련전문서비스는 인자점수가 작은 산업으로 나타났다.

제2인자의 인자점수가 큰 산업으로는 방송, 자동차, 기타, 가정용전기기기, 영상·음향 및 통신기기 등이며, 농산물, 정곡 및 제분, 임산물, 담배 등은 인자점수가 작은 산업으로 나타났다. 제3인자는 철강1차 제품, 금속제품, 선철 및 조강, 의복 및 섬유제품이 인자점수가 큰 산업으로 나타났고, 수상 및 항공운송, 석유제품, 방송, 합성수지 및 합성고무 등은 작은 산업으로 분석되었다. 제4인자는 수산가공품, 기타, 기타식료품, 음식점 및 숙박이 인자점수가 큰 산업으로 나타났고, 합성수지 및 합성고무, 정곡 및 제분, 자동차는 인자점수가 작은 산업으로 나타났다.

제5인자는 석탄제품, 시멘트 및 콘크리트제품, 기타비금속광물제품이 인자점수가 큰 산업으로 나타났고, 화학섬유, 섬유사 및 직물, 철강1차제품은 인자점수가 작은 산업으로 나타났다. 제6인자는우 정곡 및 제분, 육류 및 낙농, 기타 제품이 인자점수가 큰 산업으로 나타났고, 담배, 석탄 및 원유 수산가공품 등이 인자점수가 작은 산업으로 나타났다. 제7인자는 금속제품, 비철금속괴 및 1차제품, 특수목적용기계장비 등이 인자점수가 큰 산업으로 나타났고, 철강1차제품, 가정용전기기기, 자동차 등이 인자점수가 작은 산업으로 나타났다. 제8인자는 시멘트 및 콘크리트제품, 육류 및 낙농품 음식점 및 숙박 등이 인자점수가 큰 산업으로 나타났고, 방송, 수산가공품, 비철금속괴 및 1차제품이 인자점수가 작은 산업으로 나타났다.

4. 결론

지역발전 정책의 실효성을 높이기 위해서는 지역산업구조 뿐만 아니라 산업의 지역간 연계성에 대한 분석도 중요하다. 한국은행에서 발표한 지역산업연관표는 지역산업 및 지역간산업의 구조를 파악하는데 유용하다. 이 연구는 전국을 7개 지역

으로 구분하고, 2005 지역산업연관표의 78개 부분 생산유발계수 열합계 자료를 이용하여, 인자분석을 실시하였으며 8개의 인자를 추출하였다.

제1인자와 인자부하량이 높은 지역으로는 총 8개로 대경-동남권, 수도-동남권, 충청-동남권, 강원-동남권, 강원-호남권, 대경-호남권, 강원-충청권으로, 합성수지 및 합성고무, 플라스틱제품, 수산가공품, 자동차가 인자 점수가 큰 산업으로 분석되었다. 즉, 제1인자는 동남권을 중심으로 호남권, 충청권에 파급효과가 큰 지역과 산업을 설명한다. 제2인자와 인자부하량이 높은 지역은 호남-수도권, 대경-수도권, 동남-수도권, 충청-수도권, 강원-수도권, 수도-수도권으로 방송, 자동차, 기타, 가정용전기기기, 영상음향 및 통신기기가 인자점수가 큰 산업으로 분석되었다. 즉, 제2인자는 수도권에 파급효과가 큰 지역과 산업을 설명한다.

제3인자와 인자부하량이 높은 지역으로는 충청-대경권, 동남-대경권, 수도-대경권, 호남-대경권, 동남-호남권, 충청-호남권, 수도-호남권으로 철강1차제품, 금속제품, 선철 및 조강, 의복 및 섬유제품 등이 인자점수가 큰 산업으로 분석되었다. 즉, 제3인자는 대경권과 호남권에 파급효과가 큰 지역과 산업을 설명한다. 제4인자와 인자부하량이 높은 지역으로 호남-제주권, 충청-제주권, 강원-제주권, 수도-제주권, 동남-제주권, 대경-제주권, 제주-제주권으로 수산가공품, 기타, 기타식료품, 음식점 및 숙박 등이 인자점수가 큰 산업으로 분석되었다. 즉, 제4인자는 제주권에 파급효과가 큰 지역과 산업을 설명한다.

제5인자와 인자부하량이 높은 지역은 동남-강원권, 충청-강원권, 대경-강원권, 호남-강원권, 수도-강원권, 강원-강원권으로 석탄제품, 시멘트 및 콘크리트, 기타비금속광물, 정곡 및 제분이 인자점수가 큰 산업으로 분석되었다. 즉, 제5인자는 강원권에 파급효과가 큰 지역과 산업을 설명한다. 제6인자와 인자부하량이 높은 지역으로 충청-충청권, 호남-호남권, 대경-대경권, 동남-동남권으로 정곡 및 제분업, 육류 및 낙농품, 기타 등이 인자점수가 큰 산업으로 분석되었다. 즉, 제6인자는 각 지역내부에 파급효과가 산업들을 설명한다.

제7인자와 인자부하량이 높은 지역으로는 제주-동남권, 제주-대경권, 제주-수도권, 제주-충청권, 제주-호남권으로 경우 금속제품, 비철금속괴 및 1차제품, 특수목적용기계장비 등이 인자점수가 큰 산업으로 분석되었다. 즉, 제7인자는 제주권에서 수요가 증가될 때 타지역에서 그 파급효과가 큰 지역과 산업을 설명한다. 마지막으로 제8인자와 인자부하량이 높은 지역으로 제주-강원권, 동남-충청권, 대경-충청권, 수도-충청권, 호남-충청권으로 시멘트 및 콘크리트제품, 육류 및 낙농품, 음식점 및 숙박 등이 인자점수가 큰 산업으로 분석되었다. 즉, 제8인자는 충청권에 파급효과가 큰 지역과 산업을 설명한다.

각 지역간 상호연계협력에 기반한 정책 및 사업 등을 추진할 경우에 이 연구의 결과를 활용할 수 있다. 예를 들어, 호남권과 동남권의 연계협력사업 진행함에 있어 1인자(호남-동남권)과 3인자(동남-호남권)의 인자점수가 작은 산업을 지양하고, 인자점수가 큰 산업을 지향하는 방향으로 추진한다면 지역 상호간 사업추진 효과가 더욱 높게 나타날 것이다.

지역산업입지를 위하여 주민의견과 같은 정성적 지표도 중요하다고 할 수 있으나, 해당 산업의 지역입지로 발생하는 생산유발효과들이 타 지역으로 유출된다면 이는 옳은 결정이라 할 수 없다. 따라서 지역여건, 지역간 관계, 지역산업구조에 대한 분석이 필요하며, 이러한 분석을 가능하게 하는 지역간산업연관표는 유용한 자료이다. 산업분류체계는 여러 가지 기준이 있겠지만, 이 연구와 같이 산업의 지역간 파급효과에 근거한 새로운 산업분류체계가 구축될 수 있으며, 이에 대한 구체적인 후속연구가 필요하다. 그리고 2000년대

이후 IT산업화가 급속히 진행되면서, 경제가 성장함에도 불구하고 고용이 늘어나지 않는 현상, 즉 '고용없는 성장(Jobless Growth)'이 나타나고 있다. 따라서 지역발전을 위한 지역산업육성에 있어서, 생산유발효과가 높은 산업과 취업유발효과가 높은 산업들의 파급효과에 대한 연구는 앞으로의 과제로 삼고, 계속 연구하고자 한다.

또한 내수에 비해 무역의 비중이 높은 우리나라의 경제구조의 특성에 맞추어 교역비중이 높은 국가, 예를 들어 미국, 일본, 중국 등과의 연계성분석 역시 필요하다. 지역간 격차해소를 위한 지역간 균형발전은 우리나라 국토정책의 중요한 축으로 작용하고 있다. 국가내 지역간 격차는 비단 우리나라 뿐 만 아닌 전세계 대부분의 국가에서 나타나는 현상이다. 글로벌 경쟁체제하에서 지역의 역량이 점점 중요해짐으로써, 지역을 바라보는 시각을 '국가내 지역간 비교'와 '지역의 국제 간 비교'를 함께 견지해야할 것이다.

참고문헌

김동주 외, 2001, "지식정보화시대의 산업입지 및 군집체계연구," 국토연구원.

김석중, 2009, "강원광역경제권 발전전략," 강원광장 89(1), pp. 62-73.

김영수 외, 2008, "광역경제권에 기반한 지역산업육성 방안," 산업연구원.

김은경 · 강형우, 2010, "지역간 산업연계 및 협력방안 연구," 경기개발연구원.

김의준 · 이유진 · 장재원 · 최은진, 2012, "지역산업의 생산분화과정 분석: 2005년 지역간 투입산출표의 평균전파길이 추정," 하눅경제지리학회 15(1), pp.77-94.

박재운, 1997, "지역특화산업분석 및 선정에 관한 연구," 경영 · 경제연구 16(1), pp. 353-368.

유완 · 이상호, 1989, "요인분석을 이용한 산업군집의 설정," 국토계획 24(2), pp. 55-67.

이종상, 2000, "유동패턴분석에 있어서 요인분석의 유용성," 한국지역개발학회지 12(2), pp. 55-65.

정희윤, 2008, "개방화시대 광역경제권의 부상과 수도권 전략," SDI정책 리포트 서울시정개발연구원.

최윤기, 2007, "지역산업연관표로 본 수도권 집중과 지역간 연계," KIEA산업경제 2007년 8월호.

최현철, 2010, "사회통계방법론," 나남출판사.

한국은행, 2009, "2005년 지역산업연관표."

奥野忠一外, 1973, "多變量解析法," 日科技連.

Chenery, H.B., 1953, "Regional analysis, the structure and growth of the Italian economy," *US Mutual Security Agency Rome*, pp.97-116.

Isard, W., 1951, "Interregional and input-output analysis: a model of space-economy," *The Review of Economics and Statistic* 33(1), pp.318-328.

Moses, L., 1955, "The stability of interregional trading patterns and input-output analysis," *American Economic Review* 45, pp.803-826.

교신: 김성록, 340-802 충청남도 예산군 예산읍 대회리 1번지 공주대학교 지역사회개발학과, 전화: 041-330-1400, 이메일: isoiso@kongju.ac.kr

Correspondence: Sung Rok Kim, Department of Community Development, Kongju National University, 1 Daehoe-ri, Yesan-eup, Yesan-gun, Chungcheongnam-do, Korea, Tel: 041-330-1400 e-mail: isoiso@kongju.ac.kr

최초투고일 2012년 5월 30일

최종접수일 2012년 8월 10일

Journal of the Economic Geographical Society of Korea
Vol.15, No.3, 2012(424-436)

The Analysis of Linkage by Industrial Ripple Effect among Regions

Sung Rok Kim*

Abstract : While local autonomy is settled, each local government plans and fulfills policy to foster local industry for local development so it is important to establish industry location and economic foundation which is fitting to local conditions. Local development requires the development of local industry and it is necessary that this industry fits to the local conditions in order to be focused and developed. The regional input-output tables contain very useful data to understand the structure of local industry and interregional industry and also the analysis of linkage by industrial ripple effect among regions is needed.
The study divided the country into 7 units and conducted factor analysis by using sum data of inducement coefficients in 78 parts of 2005's regional input-output tables, and as conclusion extracted 8 factors.

Key Words : Regional input-output tables, Factor analysis, Ripple effect, Linkage

* Ph.D., Department of Community Development, Kongju National University