

## 지역간 교역의 추정: 지역경제 성장에 관한 추론\*

池 海 明\*\*

### 논문초록

1995~2000년의 지역간 교역에서는 경제규모가 큰 지역의 지역내 교역비중이 크고, 경제규모가 작은 지역일수록 지역내 교역비중이 작은 것으로 나타나고 있으며, 동기간 중 이러한 구조는 안정적이었다. 이는 지역의 경제규모가 클수록 중간·소비재를 지역내에서 조달할 수 있는 기반이 충실하며, 기타 지역의 경우에는 그 기반이 상대적으로 취약하며 이러한 경향이 지속됨을 나타내는 것이다. 지역경제 성장이론에서 보면 첫째, 발전된 지역의 지역내 교역비중 증대는 지역간 확산효과와 환류효과 크기를 작게 함으로써 총승수효과를 낮추게 되며, 미발전된 지역에 미치는 효과는 상대적으로 작아지게 된다. 따라서 발전된 지역의 수요증가는 오히려 지역간 경제력 격차를 심화시킬 수 있다. 둘째, 확산효과가 작기 때문에 과거 우리나라의 개발연대에 적용했던 성장거점이론 등의 적용성이 낮아지게 된다. 셋째, 지역간 교역의 안정성은 생산요소·상품의 이동성에 큰 변화가 없다는 것이므로 불균형이 심화된 현재에도 균형성장을 견인할 동인이 크게 나타나지 않고 있음을 의미한다. 지역경제의 성장을 위해서는 지역간 교역이 증가되어야 하므로 성장축 논리나 수도권 규제완화 등 정책은 균형발전의 시각에서는 타당성을 갖기 어렵다. 전체의 경제성장이나 지역간 경제력 격차의 해소를 위해서는 지역간 경제적 의존관계, 특히 발전된 지역의 지역외 의존도를 높임으로써 승수효과를 높일 수 있는 전략의 모색이 필요하다. 지역간 생산·소비연계를 수단으로 하는 연계전략, 특히 거래 및 교차거래 발생요인의 정책적 적용, 미발전된 지역을 특정산업에 특화하는 전략, R&D의 연계와 같이 지역간 기능적 분업을 기반으로 한 정책이 가능할 것으로 보인다.

**핵심 주제어:** 승수효과, 확산효과, 이동성, 지역경제성장, 지역간 교역

**경제학문헌목록 주제분류:** R0

투고 일자: 2008. 5. 29. 심사 및 수정 일자: 2009. 1. 10. 게재 확정 일자: 2009. 12. 7.

\* 논문을 검토하고 수정방향을 제시하는 한편 유익한 논평을 해 주신 심사자들에게 감사사를 드립니다.

\*\* 강원대학교 경제무역학부 교수, e-mail: hmji@kangwon.ac.kr

## I. 서론

15개 지방자치단체별(울산은 경남에 포함) 1인당 GRDP로 평가한 지니계수는 1990년에는 0.076, 1995년은 0.091, 2000년에는 0.103으로 나타나 1990년 이래 지역간 경제력 격차가 계속해서 확대되고 있음을 보여주고 있다.<sup>1)</sup> 경제력 격차는 지역별 투자, 시장규모, 소득순환의 격차 등 여러 면에서 그 원인을 찾을 수 있겠지만 지역간 교역구조 역시 경제성장에 큰 영향을 미치는 것으로 연구되고 있다. 이 논점은 그 중요성에도 불구하고 비교적 연구가 이루어지지 않은 분야인 바<sup>2)</sup> 우리나라의 지역간 교역에 관련된 실사·추정자료가 미비되어 있기 때문에 나타나는 결과로 보인다.

지역간 교역은 지역의 투입구조와 상품의 수급구조에 따라 발생하게 되므로<sup>3)</sup> 생산요소(노동, 자본)의 이동과 같이 생산·수요측면의 경제적 연계 정도를 반영하게 된다. 지역의 교역구조에 따라 역내수요의 누출, 투입재의 수급, 지역승수의 내부화 비중 등 경제성장에 영향을 미치는 요인들이 결정된다. 이론적으로는 지역간(inter-regional) 교역 비중이 클수록 지역경제간 확산효과(spillover)와 환류효과(feedback)가 커지게 되므로 지역간 교역규모의 증대는 전체(총) 승수효과를 증대시켜 경제성장을 촉진시키게 된다. 역으로 지역내(intra-regional) 교역비중이 클수록 총승수효과는 작아지지만 해당 지역의 지역내 파급효과 비중이 커지게 된다. 다

1) 지니계수의 계산식 및 결과에 대해서는 지해명(2005, 2007)을 참조할 것.

2) 동태적인 측면에서 정립된 가설은 경제가 성장함에 따라서 지역간 경제적 의존관계가 심화되며, 따라서 지역간 교역이 증대된다(대표적인 논문으로는 Isard et. al. (1954), Moses (1955, 1960), Polenske (1970) 등 참조). 경제성장이 상품의 다양화, 투입구조의 다변화, 생산의 우회화, 대체재의 출현, 지역간 가격·수송비 격차, 시장의 확대·통합 등의 요인을 강화하여 지역간 경제적 연계가 심화되고, 이러한 구조변화로 인하여 지역간 교역규모가 증대된다. 그렇지만 현 논문에서는 교역이 유발하게 되는 경제성장 및 그 효과에 국한하여 분석하고자 한다.

3) 교역규모에 영향을 미치는 기타 주요한 변수는 거리, 거래비용, 가격 등으로 나타난다. 특히 거리는 물리적인 거리와 시간개념으로 정량화되며, 경제가 성장함에 따라서 시간개념의 거리가 줄어드는 현상이 나타나게 된다. 주요한 논점이 거리조락(distance-decay) 인바 이는 중심에서 멀어질수록 크기나 밀도 등 특정 현상이 감소하는 정도를 의미한다. 지역경제 분야에서는 지역간 거리가 멀어질수록 인구이동, 교역규모, 정보이동 등이 줄어드는 현상을 나타낸다. 국토개발연구원(1984), Hagerstrand (1965) 참조. 가장 보편적으로 이용되는 변수는 지역간 교역이다(Clark, 1979; Epifani, 2005).

른 조건이 동일하다면 수요가 발생된 지역이 경제적으로 발전된 지역일수록 지역간 경제력 격차를 심화시키는 동인(動因)으로서 작용할 수도 있다.

지역간 교역구조, 특히 동태적인 측면에서 그 구조를 파악하게 되면 지역경제의 연계구조, 지역경제성장과 경제력 격차, 나아가 균형발전 등 주요정책에 관련된 수단의 입안에도 기여하게 될 것이다. 이러한 필요성에도 불구하고 국내의 지역간 교역에 관련된 연구는 매우 미진하며, 지역간 교역의 정책수단으로서의 이용이나 성장에 관련된 이론·실증적 인과관계의 정립에서도 많은 연구가 필요한 상황이다.<sup>4)</sup>

우리나라의 경우 실측 데이터는 한국교통연구원(KOTI)의 물동량자료와 한국은행의 2003년 지역간 산업연관표(2007년)에 불과하다. 물동량 자료는 농림어업·광업·제조업에 국한되어 있으므로 화폐가치로의 전환을 위한 가격설정<sup>5)</sup>도 논란이 될 수 있으며, 자료에 포함되어 있지 않은 서비스업의 지역간 교역은 추정해야 하는 한계가 있다. 한국은행의 자료는 2007년에 2003년을 대상으로 하여 한번 조사되었으므로 정태적인 교역구조를 제시하는데 머물고 있으며, 6개 권역을 대상으로 하고 있으므로 16개로 구분된 현재의 지자체별 분석에도 적합하지 않다. 기타 모형을 이용한 추정연구가 있지만 적용된 모형이 상이(相異)하여 비교가 불가능하거나 방법론의 결함으로 인해 추정결과에 대한 신뢰도 역시 낮은 상황에 있다.

본 연구에서는 이러한 이론적·실증적 한계를 극복하기 위하여 지역간 교역규모를 추정하고, 지역경제 성장과 관련된 이론·실증적 연구와 비교·분석하며, 지역간 경제력 격차에 주는 함의를 도출하도록 한다. 제Ⅱ장에서는 기존의 연구를 정리하는바 첫째, 지역간 교역과 지역경제 성장과의 관련성, 둘째, 지역간 교역규모의 추정방법에 관하여 고찰하도록 한다. 제Ⅲ장에서는 지역간 교역규모를 추정하는 엔트로피 모형, 모형의 적용성, 모형의 한계, 추정에 이용된 자료에 관하여 상술한다. 제Ⅳ장에서는 울산(경남에 포함)을 제외한 15개 광역시·도를 기준으로 하여 추정된 1995년과 2000년의 지역간 교역규모를 분석하도록 한다.<sup>6)</sup> 분석결과를 토대

4) 교역이 지역경제의 성장에 영향을 주므로 개발정책의 실효성을 높이기 위해서는 교역구조에 대한 분석이 선행되어야 하나 지방자치단체의 개발정책 수립에서는 이러한 분석이 이루어지지 않고 있으며, 단지 정부의 지역산업진흥사업·국가균형발전5개년계획 등 대규모 정책패키지의 경제적 효과분석에서 일부 이용되었을 뿐이다. 국가균형발전위원회(2004) 참조.

5) 산업연관표의 기술계수 역시 가격으로 표현되어 있으며, 지역산업연관표의 구축 등 활용도의 측면에서도 물량이 아닌 가격으로 변환시키는 것이 분석에 적합하다(Miller & Blair, 1985).

6) 1995년에는 울산이 광역시로 구분되어 있지 않았으므로 행정구역을 15개 광역시·도로 하였다.

로 교역구조에 기반한 승수효과, 성장전략, 이동성 등 지역경제의 성장에 관련된 논지를 제시하도록 한다. 제 V 장에서는 논지를 요약하는 동시에 우리나라 교역구조의 특성과 그러한 특성이 유발된 요인에 관하여 추론하며, 지역개발정책에 대한 함의, 논문의 한계 및 향후 연구방향을 함께 제시하고자 한다.

## II. 기존문헌의 연구

지역간 교역의 추정연구와 관련하여 본 연구에서 검토하는 논지는 지역간 교역과 경제성장과의 관계, 그리고 우리나라 지역간 교역구조에 관한 실증·추정연구의 경향에 관한 것이다. 교역과 경제성장의 관계를 보면 중간투입재·최종소비재의 지역외 조달 비중이 커질수록 지역간 교역비중이 커지게 된다. 지역간 교역비중이 커질수록 특정지역의 최종수요 변화가 타지역 생산에 미치는 효과가 커지게 되며(확산효과), 타지역의 생산과정 역시 수요가 발생한 지역의 투입재를 이용하게 되므로 동 지역의 생산을 증대시키는 작용을 하게 된다(환류효과). 따라서 다른 조건이 동일하다면 지역간 교역비중이 클수록 승수효과가 커지게 되며, 따라서 경제성장이 촉진된다는 것은 확립된 이론이며, 승수분석을 통하여 확인할 수 있는 부분이다 (Miller & Blair (1985), Polenske (1980), 한국은행 (2007) 등을 참조. 관련된 모형은 부록에서 상술함).

외국의 주요사례를 보면 Hewings (1998)에서는 지역의 교역비중 변화가 경제성장에 미치는 효과를 실증하고 있는데 미국의 시카고 지역에서 중간투입의 지역내 구입 감소(지역간 경제적 의존관계의 강화)에 의하여 지역외 교역이 증대되는 경향이 나타났고, 따라서 전반적으로 총승수효과가 커지는 결과가 유발되었다. Hitomi et. al. (2000)<sup>7)</sup>에서는 일본 칸토지역을 연구대상으로 하였는바 동 지역에서는 1980~1990년간 지역내 교역감소로 지역의 교역 비중이 증가(지역간 경제적 의존관계의 심화) 되었으며, 결과적으로 총승수효과는 커졌으며, 지역내 승수효과는 상대적으로 작아진 현상을 실증하고 있다.

우리나라의 경우 한국은행의 2003년 지역산업연관표(2007)가 유일한 지역간 산

7) 지역간 교역과 관련된 연구는 주로 교역계수의 안정성, 교차거래 분석, 다지역 모형구축을 위한 부분연구로 진행되어 왔으므로 그 중요성에도 불구하고 지역간 경제적 의존관계나 지역경제 성장과 관련된 논점을 다른 논문은 많지 않다.

업연관표(IRIO)인데 동 모형은 6개 지역간 교역구조를 포괄하고 있다. 중간투입을 기준으로 할 때 수도권의 자기지역 투입률은 74.6%, 타지역 투입률은 25.4%로 나타나고 있으며, 가장 낮은 강원권은 그 비중이 각각 51.6%, 48.4%로 조사되고 있다. 이러한 투입구조를 근간으로 한 승수분석에서 총승수효과(각 산업에서 1의 최종수요가 발생했을 때)는 수도권이 1.849, 강원권이 1.917로 강원권의 총승수효과가 큰 것으로 나타나고 있으며, 다른 지역과의 비교에서도 동일한 경향이 나타나게 된다. 즉 지역내 중간재 조달비중이 높은 지역일수록(지역외 교역이 작을수록) 승수효과가 작은 것으로 나타나며, 내부 조달비중이 작은 지역일수록 승수효과가 커져 이론이나 해외실증연구와 부합되는 결과가 나타나게 된다. 특히 수도권의 경우에는 총승수효과는 작지만 지역내 파급효과가 크며, 동 지역이 발전된 지역이므로 지역내 파급효과가 상대적으로 증가함에 따라 지역간 경제력 격차가 확대될 수 있다는 점을 보여주고 있다.

정태적인 분석에 국한되므로 시점 간 비교를 통해서 이러한 논점을 검증할 수 있어야 하지만 국내의 자료는 매우 부족하며, 추정방법도 많은 문제를 안고 있다. 전 산업을 포괄하는 실사(survey) 자료는 한국은행(2007)이 유일하므로 기존 추정연구를 분석하면 우리나라에서는 LQ(location quotient: 입지상지수) 모형에 근거한 연구가 대부분인바 입지상지수는 지역의 생산 초과분만을 이출로 간주하게 되므로 지역간 교차거래<sup>8)</sup>를 수용하지 못하게 되며, 따라서 교역규모를 과소추정하는 결과를 보이고 있다. 주요연구를 보면 조광익·임재영(2001)에서는 2개 지역으로 구성된 MRIO모형을 이용하여 지역 간 교역·누출구조를 분석하였으나 입지상지수를 적용하였으므로 교차거래를 수용하지 못하였으며, 따라서 지역간 교역규모를 과소추정하는 한계를 보이고 있다. 최승묵·김남조(2002)에서는 9개 지역 MRIO모형을 구축하고 4개 관광산업군에서 지역내·외 효과를 분석하였으나, 분석에 포함된 일부 산업의 교역구조 추정에서 위의 연구와 마찬가지로 LQ방식을 적용함으로써 교차거

8) 교차거래(cross-hauling)는 동일한 재화가 지역간에 거래되는 현상을 지칭하며, 이러한 현상을 수용하지 않을 경우 지역의 순수입 혹은 순수출 만을 지역간 교역으로 간주하게 된다. 이 현상은 산업이 세분화되어 있지 않아 하나의 상품이 하나의 산업으로 간주되지 않는 산업분류상의 오류(aggregation problem), 지역별 상품의 질의 차이, 지역간 거래 시기, 상품의 선호도 등의 차이가 있을 경우에 나타나게 된다. 교차거래에 관해서는 지해명(2005) 참조. LQ 모형과 그 한계에 관해서는 Norcliffe(1983), Round(1978), Jones(1988), Mikkonen(1999)을 참조할 수 있다.

래를 수용하지 못하였다. 국토연구원(2002)에서는 심도있는 분석과 함께 입지상지수의 한계를 극복하기 위한 노력이 이루어졌다. 즉 상품균형의 개념을 추가하여 지역의 순교역을 일으키는 지역별 상품의 과부족량을 계산하고, 이출과 이입의 총합을 제약조건으로 부가하는 방식을 적용하였다. 그렇지만 지역의 수요에 비교한 잉여생산(부족분)만을 이출(이입)로 정의함으로써 교차거래를 수용하지 못하였으며, 지역간 교역규모를 과소추정하는 한계를 보였다(〈표 1〉의 모형의 정합성·적합성 평가 참조).

〈표 1〉 모형의 정합성·적합성 평가

	고정교역계수 모형	중력모형	LQ모형	제역중력 모형	엔트로피모형
안정성(제어변수 유무)	없음	없음	없음	수용	수용
교차거래(설명력·승수)	수용	수용	없음	수용	수용
균형조건(일관성)	수용	없음	수용	수용	수용
최적행위식(유무)	없음	없음	없음	없음	수용

삼성경제연구소(1995)에서는 개선된 중력모형을 이용하여 지역간 교역규모를 추정하였다. 지역간 거리, 이출지역의 산업별 생산량, 이입지역의 산업별 고용 등을 변수로 이용하여 교차거래가 수용되도록 하였지만 제약식이 없는 중력모형의 한계, 즉 균형요인(balancing factor)을 모형내에 수용하지 않았으므로 총수요와 총공급을 일치시키기 위한 추가적인 보정작업이 필요하다는 방법론상의 결함을 내보였다. 현재로서는 교차거래를 수용하며, 총수요와 총공급을 일치시키는 중력모형계열이나 엔트로피 모형을 이용한 추정이 정합성 및 적합성이 높은 것으로 판단할 수 있다(국토연구원(1984), 한국개발연구원(2000), 지해명(2005) 참조). 특히 선행적인 연구로서 국토연구원(1984)은 지역간 교역규모의 추정에서 중력모형의 한계인 수요-공급의 일관성 부재를 Leontief-Strout형 중력모형을 적용함으로써 해결한 바 있다. 그렇지만 동 모형 역시 행위식을 도출하는 과정에서 목적함수가 없다는 방법론상의 결함을 내보였다. 해외의 교역구조 분석에서 엔트로피모형이 적용된 사례는 Senior(1970)와 Gould(1972)가 대표적인 연구인데 동 연구에서는 가상의 데이터를 이용하여 교역구조를 추정하는 방법론에 관하여 상술하고 있다. 엔트로피 모형의 국내연구에의 적용은 Ji(1999)에서 처음 시도되었으며, 한국개발연구원(2000)에서

15개 지역을 대상으로 하여 동 모형을 적용·지역간 교역구조를 추정하였다.

연구사 정리에서 확인되는 바와 같이 지역간 교역은 경제성장에 큰 영향을 미치게 되는데 현시점에서는 횡단면자료 외에는 분석자료가 존재하지 않으므로 두 시점을 포괄하는 지역간 교역구조를 추정함으로써 우리나라의 지역간 교역과 성장에 대한 함의를 파악하는 것이 필요하다. 기 언급된 바와 같이 정합성과 적합성이 비교적 검증된 엔트로피모형을 이용하여 우리나라의 지역간 교역구조를 추정하도록 한다.

### Ⅲ. 엔트로피 모형과 교역규모 추정방법

#### 1. 모형의 구조

교역규모를 추정하는데 있어서 주로 이용되는 중력모형은 거리를 독립변수로서 설정하며, 중력모형이 발전된 엔트로피 극대화모형은 수송비용의 결정에 거리가 변수로서 포함되므로 거리조락함수의 정식화 선례와 부합하게 된다.<sup>9)</sup> 중력모형은 제약식 중력모형으로 발전되었으며, 제약식 중력모형은 산업별 총생산, 총수요, 혹은 총거래규모와 같은 총량변수를 제약조건으로 부가함으로써 지역별 거래규모를 추정하게 된다. 그렇지만 이 모형은 산업별 교역규모의 최적해를 도출하는 변수를 모형 내에 포괄하지 못하고 있다. 엔트로피 극대화모형은 중력모형에서 외생으로 주어지는 총량변수와 중력모형이 포괄하지 못한 산업별 최적행위를 연계한 모형이다.<sup>10)</sup> 엔트로피 모형에서 지역간 교역의 최적행위식은 윌슨의 엔트로피메저(Wilsonian entropy measure), 즉 생산-수요 종속 엔트로피함수로서 표현되며, 이 식은 스터링의 접근방식을 통하여 식 (1)과 같은 제약식이 있는 극대화문제로 변환된다.<sup>11)</sup>

$$\max - \sum_i \sum_j x_{ij} \cdot \ln x_{ij} + x_{ij} \quad (1)$$

제약식은

9) Fotheringham(1981), Bateman(2006), Berens(2005), Hu(2005) 참조.

10) Senior(1970).

11) 보다 심도있는 논의는 Gould(1972), Senior(1970), Wilson(1970)을 참조할 수 있다.

$$\sum_{j=1}^m x_{1,j} = x_1, \sum_{j=1}^m x_{2,j} = x_2, \dots\dots\dots, \sum_{j=1}^m x_{m,j} = x_m \tag{1-1}$$

$$\sum_{i=1}^m x_{i,1} = y_1, \sum_{i=1}^m x_{i,2} = y_2, \dots\dots\dots, \sum_{i=1}^m x_{i,m} = y_m \tag{1-2}$$

$$c_{11} \cdot x_{11} + c_{12} \cdot x_{12} + \dots + c_{m,m} \cdot x_{m,m} = C \tag{1-3}$$

여기에서  $i, j$ 는 지역  $m$ 을 나타내며,  $x_{ij}$ 는 산업별 지역간 거래규모,  $C$ 는 총비용,  $c_{ij}$ 는 지역간 산업별 단위수송비용을 나타낸다. 해를 구하기 위하여 식 (2)와 같이 라그랑지안 함수로 변환한다.

$$\begin{aligned} L = & - \sum_i \sum_j x_{ij} \cdot \ln x_{ij} + x_{ij} + \sum_i \lambda_i (x_i - \sum_j x_{ij}) + \sum_j \gamma_j (y_j - \sum_i x_{ij}) \\ & + \mu [C - \sum_i \sum_j x_{i,j} \cdot c_{i,j}] \end{aligned} \tag{2}$$

각각에 대하여 미분하고 지역간 거래규모를 정리하면 식 (2)는 식 (3)과 같은 형태로 변환된다.

$$-\ln x_{ij} - \lambda_i - \gamma_j - c_{ij} \cdot \mu = 0 \quad , \quad x_{ij} = e^{-\lambda_i - \gamma_j - C_{ij}\mu}, \quad i, j = 1, \dots, m, 1, \tag{3}$$

제약식에서와 같이 산업별 지역산업별 총생산 및 총수요는 식 (4)와 (5)와 같이 표현된다.

$$x_i = \sum_{j=1}^m x_{ij}, \quad i, j = 1 \sim m \tag{4}$$

$$y_j = \sum_{i=1}^m x_{ij}, \quad i, j = 1 \sim m \tag{5}$$

(3)을 (4)에 대입하면 지역별 총생산은 식 (6)과 같이 표현된다.

$$x_i = e^{-\lambda_i} \cdot [e^{-r_1 - C_{i,1}\mu} + e^{-r_2 - C_{i,2}\mu} + \dots + e^{-r_m - C_{i,m}\mu}] \tag{6}$$



오른편 괄호안의 요인을  $(A_i^{-1})$  로 치환하면, 식 (6)은 식 (7)의 형태로 변환된다. 여기에서  $A_i$ 는 지역산업별 균형을 맞추는 균형요인(balancing factor)으로서 기능하게 된다.

$$e^{-\lambda_i} = x_i \cdot A_i, \quad A_i = \left( \sum_{j=1}^m e^{-r_j - C_{i,j} \cdot \mu} \right)^{-1} \quad (7)$$

같은 변환과정을 통하여 수요조건을 고려하면 (8)의 식이 도출되는바  $B_j$ 는 수요측면의 균형을 이루도록 하는 균형요인이다.

$$e^{-r_j} = y_j \cdot B_j, \quad B_j = \left[ \sum_{i=1}^m e^{-\lambda_i - C_{i,j} \cdot \mu} \right]^{-1} \quad (8)$$

식 (3)에 식 (7)과 식 (8)을 대입하면 지역간 산업별 거래규모는 식 (9)에서와 같이 지역별 생산, 수요, 생산과 수요측면의 균형요인, 단위수송비의 함수로 변환된다.

$$x_{ij} = x_i A_i y_j B_j \exp[-\mu \cdot c_{ij}] \quad (9)$$

식 (7)과 식 (8)에 식 (9)를 대입하면 식 (10)의 생산균형식은 지역별 수요균형식, 수요, 수송비용의 함수로 표현되며, 식 (11)의 수요균형식은 지역별 생산균형식, 생산, 수송비용의 함수로 표현된다.

$$A_i = \left[ \sum_{j=1}^m B_j \cdot y_j \cdot \exp(-\mu \cdot c_{i,j}) \right]^{-1} \quad (10)$$

$$B_j = \left[ \sum_{i=1}^m A_i \cdot x_i \cdot \exp(-\mu \cdot c_{i,j}) \right]^{-1} \quad (11)$$

## 2. 최적해의 도출과 모형의 한계

엔트로피모형은 지역산업별 생산·수요의 균형조건(balancing factor)뿐만 아니라

중력모형과는 달리 명시적으로 지역간 거리를 고려한 단위수송비용과 특정시점의 균형상태에서 나타난 총수송비용을 제어변수로 포괄하고 있으므로 산업별 최적 경제행위를 설명할 수 있다. 즉 지역별 교역( $x_{ij}$ )은 수송비승수( $\mu$ )의 감소함수로서 표현되는데 일반연산에 의해서 균형해를 구할 수 없으며, 수송비승수( $\mu$ )를 반복하여 변화시킴으로써 균형해를 구하는 방법을 적용한다. 수송비승수의 변화는 균형요인의 변화를 수반하는데 이때 균형요인이 특정 값으로 수렴되는 동시에 경험적으로 관찰된 총수송비용과 모형내에서 결정되는 총수송비용이 같아지는 점에서 균형을 이루며, 이때 균형해, 즉 지역별 거래량이 결정된다. 반복법에 의해서 나타난 지역 교역의 합이 전국의 생산 및 수요와 일치되면 균형조건이 보장되는 것이며, 모형의 내적 적합성은 이를 통해서 검증할 수 있다.

수송비승수는 “0”보다 큰 어떠한 양의 수도 가질 수 있으므로 제약중력모형에서와 마찬가지로 일반적인 기준은 제시할 수 없지만 식 (3)에서 볼 수 있듯이 지역간 수송비용이 무한대에 가까운 아주 큰 양의 수를 가지지 않는 한 지역산업별 교차거래를 수용하게 된다. 개념상으로는 수송비가 매우 커질 경우 각 산업이 부담하게 되는 비용이 너무 커 역내거래만이 이루어지지만 해외 연구사례에서와 같이 현실에서는 이러한 경우가 나타나지 않을 것으로 판단된다. 따라서 현실에서 나타나고 있는 교차거래를 허용하고 있다는 측면에서 보면 엔트로피모형이 LQ모형 등에 비하여 정합성 및 적용성이 높은 것으로 평가할 수 있다.

그러나 엔트로피모형의 경우에도 상대적인 오차를 평가할 기준이 없다는 한계가 존재하며, 따라서 직접적인 조사(survey or partial survey)를 기반으로 하여 교역구조의 설명력을 검증해야 한다. 이를 제외하고는 엔트로피모형에 의해서 추정된 지역간 거래규모의 외적 적합성을 확인할 방법은 없는 것으로 파악되고 있다. 이러한 방법을 적용하는 경우에도 실제 지역간 교역자료가 있는 농·림·어업, 광·공업 부문에 있어서는 엔트로피모형을 적용하여 지역간 교역규모를 추정하고, 그 추정결과를 실제 거래규모와 비교하여 간접적으로 상대오차를 파악할 수는 있으나, 지역간 교역자료가 거의 없으며, 실사에 어려움이 따르는 서비스업의 경우에는 타 산업의 상대오차를 근거로 하여 추정된 부문의 추정오차를 간접적으로 평가해야 하는 한계를 가지고 있다.

### 3. 추정자료의 구성 및 구축방법

엔트로피 모형을 이용하여 지역간 교역규모를 추정하는 데에는 지역·산업별 생산, 수요, 총수송비용, 지역간 단위당 운송비 등이 포함되는데 이 중 총수송비용은 예산제약과 같은 기능을 하게 된다. 총수송비 조건을 충족시키는 동시에 지역간 거래를 최적화하는 균형해를 찾는 것이다. 엔트로피 모형에서 지역간 단위운송비는 매우 중요한 역할을 하지만 현실적으로 자료의 제약도 많다. 지역·산업별 생산 및 수요 자료는 기존통계(통계청 KOSIS, GRDP 자료, 광공업통계, 서비스업통계, 소비실태조사자료, 사업체기초통계, 한국은행 산업연관표)를 기초로 지역별 배분과 전국표와의 일관성 유지란 방법에 의해 구축되므로 연구자의 자의성이 개입될 여지가 없다. 그렇지만 지역간 운송비는 지역간 거리, 상품별 운송비에 대한 여러 가정을 통해 산출되는 수치이므로 연구자의 평가에 따라 달라질 수 있는 문제가 있다.

교역의 추정에 이용되는 데이터의 구성은 다음과 같이 진행된다. 첫째, 지역별 중간수요 및 최종수요(민간소비, 정부소비, 민간고정자본형성, 정부고정자본형성, 재고변동, 수출, 수입(공제항목))를 결합하여 지역별 총생산 및 총수요 자료를 구축한다. 여기에서 지역별로 총생산과 총수요는 일치하지 않지만 전국의 총생산과 총수요는 정확하게 일치해야 한다. 그래야만 일반균형통계체로서 기능하게 되는 모형의 거래조건을 반영할 수 있다.

두 번째는 지역간 거리/수송비용을 구해야 한다. 본 모형에서의 지역간 단위 운송비는 다음과 같이 계산하였다. 우선 지역간 거리는 GIS 좌표를 이용하여 지역별 중심 도시간 거리를 구하고, 지역내 거리는 지역을 동심원으로 가정하고 그 반지름을 이용하였다. 다음으로 전국 산업연관표의 운송부문의 배분액을 산업별 총투입으로 나누어 전국의 산업별 단위당 운송비를 계산하였다.

전국의 단위당 운송비는 전국을 대상으로 한 자료이므로 km당 운송비를 계산하기 위해서 전국 총면적을 동심원으로 가정한 반지름 90.56km(최적 평균이동거리)<sup>12)</sup>를 기준으로 하여 정규화하는 과정을 거치게 된다. 이러한 방식을 이용하여 km당 단위당 운송비를 구한 후, 이를 지역간 거리행렬에 곱하여 지역간 운송비를 계산하

12) 원형의 공간에서 임의의 두 지점간의 거리는 반지름과 같으나 사회적으로 최적의 평균이동 거리는 반지름의 1/2 지점이 된다(Hotelling's Lemma). 현실적으로도 지역간 인구, 산업 밀도를 고려하면 실제 지역간 재화의 이동거리는 반지름보다 적을 가능성이 높을 것이다.

도록 한다. 여기에서 정규화의 조건으로 활용하게 되는 평균거리는 비용에 영향을 주어 지역내외 교역규모에 영향을 주게 된다. 즉 평균거리가 길수록 비용이 감소하여 지역간 교역규모를 늘리게 되며, 평균거리가 짧을수록 지역간 교역규모는 감소하게 되므로 정규화에 대한 엄격한 준칙이 설정될 필요가 있다는 점 역시 적시한다. 다른 하나는 산업연관표의 총수송비용과 역시 객관적인 지표로 제시되고 있는 물류비용을 감안하여 이를 평가 또는 보완할 필요가 있다. 15개 광역시도간 거리는 운송비 산정시의 거리계산방식 즉, 반지름의  $\frac{1}{2}$ 을 적용하였으나, 지역내 평균이동 거리는 ‘반지름의  $\frac{1}{2}$ ’ 대신 ‘반지름’으로 가정하였는바 이는 다음과 같은 이유 때문이다.<sup>13)</sup> 각 지역의 지형을 원형의 형태로 가정하고 지역내 이동거리를 반지름의  $\frac{1}{2}$ 로 하면 반지름으로 한 경우에 비해 지역간 교역에 있어 지역내 자급률이 높아지게 된다. 그런데 현실적으로 각 지역은 원형의 형태가 아니며, 또한 15개 광역시도가 서로 인접하거나 떨어져 있는 것이 아니고 서울과 경기도와 같이 지역이 대도시를 둘러싸고 있는 형태이므로, 대도시와 주변 광역도의 산업간 관계, 지리적 여건 특히 교통여건에 따른 접근도 등을 고려하면 지역내 이·출입보다는 인접 광역시도와 이·출입 비중이 클 것이다. 따라서 지역내 평균이동거리를 반지름으로 가정하는 것이 반지름의  $\frac{1}{2}$ 로 가정하는 경우에 비해 지역간 교역에 있어 지역내 자급률은 떨어지지만 현실을 보다 잘 반영해 줄 가능성이 높기 때문이다.<sup>14)</sup>

최종적으로 엔트로피 극대화모형에 모형에 지역별 단위당 운송비 행렬과 지역별 총산출 및 총수요 자료를 대입하여 모형을 극대화하는 지역간 교역규모를 추정하게 된다.

13) 예를 들어 서울과 경기도의 지역간 거리는 34km인 반면 경기도의 지역내 거리는 58.6km로 산정되었다.

14) 물론 반지름의  $\frac{1}{2}$  대신 반지름을 적용하는 것이 현실을 보다 잘 반영해줄 가능성이 높더라도, 그 타당성에 대해서는 여전히 논란이 제기될 수 있을 것이다. 그렇더라도 다른 안이 더 좋은 대안임을 입증하기도 쉽지 않을 것임을 지적하고자 한다.

## IV. 지역간 교역구조의 추정

### 1. 2000년 지역간 교역비중

엔트로피 모형을 이용하여 추정한 지역별 교역비중을 보면 지역내 교역의 전지역 평균(단순평균)은 25%, 지역외 교역비중의 평균은 75%로 나타나고 있다(지역별 반입비중으로 제시). 공간적으로 보면 서울을 제외한 광역시의 경우 인접도와의 교역비중이 크기 때문에 지역내 교역비중이 작은 것으로 나타나고 있으며, 경기지역의 외곽에 위치한 강원, 충북, 충남, 전북의 지역내 교역비중이 작은 것으로 나타나고 있다. 경제규모로 보면 규모가 큰 서울, 경기, 전남, 경·남북이 타지역에 비하여 지역내 교역비중이 크며, 경제규모가 작은 지역일수록 지역내 비중이 작은 경향이 발견된다. 즉 지역의 경제규모가 클수록 중간투입 및 소비재를 지역에서 조달할 수 있는 산업기반이 충실하다는 것을 나타내는 것이며, 지역외 교역비중이 높은 지역은 다른 지역과 연관 정도를 높여야 지역경제가 성장할 수 있음을 보여주는 것을 의미한다. 여기에서 주의할 것은 반입비중을 중심으로 교역구조를 분석하고 있기 때문에 타지역으로부터의 반입비중이 높다고 해도 교차거래(cross-hauling)가 존재하므로 지역외 교역비중이 높은 지역으로 많은 상품을 공급할 수도 있다는 점이다. 지역별로 보면 15개 지역중 지역내 교역비중이 가장 높은 서울(지역내 공급비중 혹은 자급도 50.7%, 이하에서는 %만 제시)은 경기(경기에서 서울로 반입되는 비중 26.2%, 이하에서는 %만 제시)와 인천(인천에서 서울로 반입되는 비중 6.52%, 이하에서는 %만 제시)과의 교역비중이 높은 것으로 나타나고 있으며, 기타지역은 미미한 비중을 보이고 있다. 서울의 지역내 교역비중은 높은 수준에 있으며, 경기, 인천과의 교역이 비교적 높은 비중을 보이고 있다. 부산(27.4%)은 경남(31.9%)에 의존하는 비중이 매우 크며, 차순위로 경북(14.2%)과의 교역이 많은 것으로 나타나고 있다. 부산의 자급도(지역내 비중)는 다소 증가하였으며, 산업기반의 측면에서 보아 배후지역인 경남과의 교역이 급격하게 감소하였다. 대구(16.0%)는 경남(20.7%), 경북(17.8%), 부산(10.3%)과의 교역이 높은 비중을 차지하고 있으며, 서울에의 의존도 역시 8.6%로 비교적 높은 비중을 차지하고 있다. 대구는 공간적으로는 서울과 괴리되어 있으나 서울의 생산자서비스업 생산·공급이 우리나라의 전지역을 포괄할 수 있을 정도로 기반이 형성되어 있기 때문에 이러한 결과가 나타

난다. 15) 인천(17%)은 경기(36.8%), 서울(27.9%)과의 교역이 많은 것으로 나타나고 있으며, 자급도가 평균 이하로 지역내의 공급보다는 경기·서울에 대한 경제적인 의존도가 높은 것으로 나타나고 있다. 경기·서울에 대한 의존도는 다소 감소하는 경향을 보인다. 광주(16.2%)는 자급도가 비교적 낮은 지역으로서 배후지역인 전남(31.8%)에 대한 의존도가 높으며, 기타 전북(9.6%), 경남(8.5%)과의 교역이 많은 것으로 나타나고 있다. 최근 들어 전남과의 교역비중은 다소 감소하고 있다.

대전(9.3%)은 지역내 교역비중이 매우 낮은 지역으로서 배후지역인 충남(16.9%)과의 경제적 의존도가 높으며, 경남(16.8%), 경기(12.2%), 서울(9.6%) 등과의 거래도 많은 것으로 나타나고 있다. 최근에 충남 및 경남과의 지역간 교역이 증대되고 있다. 경기(36.8%)는 지역내 교역비중이 매우 높은 지역으로서 나타나고 있지만 서울(29.3%), 인천(10%)과의 교역도 활발한 것으로 보인다. 최근 인천으로부터의 반입은 비교적 많이 감소하는 것으로 나타나 경기지역의 인천에 대한 의존관계가 많이 약화되는 것으로 파악할 수 있다. 강원(12.2%)은 지역내 교역비중이 매우 낮은 지역 의 하나로 인근 지역인 서울(35.1%), 경기(27.3%)와의 교역 비중이 오히려 높게 나타나고 있다. 이러한 현상은 강원의 경제규모가 작으며, 또한 전개한 지역에 대한 경제적 의존도가 매우 높다는 것을 나타내는 것이다. 충북(9.2%)은 우리나라에서 가장 자급도가 낮은 지역으로서 주변지역인 경기(26.7%), 서울(13.1%), 충남(16.5%)과의 지역외 교역비중이 높은 것으로 분석된다. 최근에는 경기·충남으로부터의 반입이 비교적 많이 증대된 것으로 파악된다. 충남(15%)도 낮은 자급도를 보이고 있으며, 주변의 경기(22.9%), 충북(11.2%), 전북(9.8%) 등과의 지역간 교역이 활발한 것으로 나타나고 있는바 경기·충북과의 교역은 증대되고 있다. 기타 서울(8.6%), 전남(6.0%), 경남(5.1%) 등 여러 지역과 지역간 거래가 이루어지고 있다.

15) 이전의 연구결과를 비교하면 1996년 현재 수도권지역의 역내서비스의 의존비율은 99.2%이며, 부산·대구·광주·대전을 종합하여 분석한 역내서비스 의존비율은 72.4%에 달한다. 김용웅·차미숙(1996) 참조. 동 연구에서 포괄하고 있는 지역은 수도권, 부산, 대구, 광주, 대전이며, 지역내·역외 서비스 구입비율 분석에 이용된 표본수는 182개(수도권 124개, 지방 58개)였다. 지역별 생산, 수요, 거리, 수송비용을 기반으로 하여 엔트로피모형으로 최적화된 결과에 김용웅·차미숙(1996)과 동일한 기준을 적용해 볼 경우 수도권지역의 역내서비스 의존비율은 97.4%, 기타 지역(부산·대구·광주·대전)을 종합하여 분석한 결과는 52.2%로서 본 추정치가 역내서비스의 의존비율을 과소평가하는 경향이 있는 것으로 나타나고 있다. 지해명(2001) 참조.

〈표 2〉 2000년의 지역별 반입비중

(단위: %)

반출\반입	서울	부산	대구	인천	광주	대전	경기	강원
서울	50.7	5.2	8.6	27.9	7.3	9.6	29.3	35.1
부산	1.0	27.4	10.3	2.2	3.9	2.8	1.4	2.0
대구	1.1	6.1	16.0	0.6	2.8	3.2	1.0	1.3
인천	6.5	0.5	1.0	17.0	0.9	2.4	10.0	5.4
광주	0.6	1.6	1.8	0.4	16.2	1.8	0.5	0.5
대전	1.5	1.5	3.2	1.6	2.7	9.3	2.0	1.8
경기	26.2	2.7	5.7	36.8	4.9	12.2	36.8	27.3
강원	3.1	0.5	1.0	2.4	0.5	1.0	2.9	12.2
충북	1.9	1.2	2.9	2.0	1.9	6.7	4.1	3.6
충남	2.5	1.4	3.3	4.2	4.2	16.9	5.9	3.8
전북	1.2	2.2	4.0	1.3	9.6	7.4	1.9	1.6
전남	0.9	3.0	3.3	1.3	31.8	6.0	1.3	0.9
경북	1.0	14.2	17.8	0.7	2.4	3.6	1.2	2.4
경남	1.6	31.9	20.7	1.5	8.5	16.8	1.7	1.9
제주	0.1	0.7	0.5	0.1	2.4	0.3	0.1	0.1
합계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
반출\반입	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
서울	13.1	8.6	7.6	3.4	4.0	2.9	6.1	
부산	3.2	4.1	4.0	9.6	13.8	15.3	5.8	
대구	2.3	1.6	3.4	1.3	7.2	4.9	2.3	
인천	2.9	3.1	1.4	0.6	0.5	0.4	0.7	
광주	1.0	1.4	4.2	10.0	0.8	1.3	8.0	
대전	6.5	7.6	5.4	2.0	1.6	1.4	1.7	
경기	26.7	22.9	7.9	2.9	3.5	2.1	3.3	
강원	1.8	1.0	0.7	0.3	0.7	0.3	0.4	
충북	9.2	11.2	4.5	1.2	1.9	1.1	1.2	
충남	16.5	15.0	12.6	3.5	1.8	1.7	2.1	
전북	5.7	9.8	15.7	7.3	2.0	2.6	4.7	
전남	3.2	6.0	14.2	39.9	1.8	4.6	23.2	
경북	3.7	2.3	7.0	1.9	34.3	16.0	2.2	
경남	3.9	5.1	10.5	13.6	25.8	45.1	8.5	
제주	0.2	0.2	0.8	2.4	0.2	0.4	30.0	
합계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

전북(15.7%)은 낮은 수준의 자급도를 보이고 있으며, 전남(14.2%), 충남(12.6%), 경남(10.5%)과의 교역이 활발한 것으로 나타나고 있다. 전북의 경우 자급도가 다소 낮아지는 현상이 나타나고 있으며, 경남과의 교역은 증가하는 것으로

분석된다. 전남(39.9%)은 지역내 교역(자급도)이 높은 수준을 나타내 지역의 산업 기반이 충실한 동시에 다른 지역으로의 파급효과는 낮을 것으로 평가된다. 교역이 많이 이루어지는 지역으로는 경남(13.6%), 광주(10%), 부산(9.6%) 등을 들 수 있으며, 전북(7.3%)과의 교역도 비교적 높은 것으로 평가된다. 최근에는 경남과의 교역은 감소하는 반면 부산과의 교역은 비교적 증대되는 것으로 분석된다. 경북(34.3%) 역시 지역내 교역이 높은 비중을 차지하고 있으며, 경남(25.8%), 부산(13.8%), 대구(7.2%)와의 교역이 활발한 것으로 나타나고 있다. 경북지역은 최근 지역내 교역(자급도)이 많이 증가된 것으로 분석되고 있으며, 경남과의 교역은 다소 감소한 것으로 평가된다. 경남(45.1%)은 서울지역 다음으로 지역내 교역이 높은 비중을 차지하고 있으며, 경북(16.0%), 부산(15.3%)과의 교역이 많이 이루어지는 것으로 분석된다. 경북과의 교역은 증대되고 있으나 부산과의 교역은 감소하는 것으로 나타나고 있다. 제주(30%)는 경제규모는 작지만 타지역과 공간적으로 괴리된 탓에 비교적 높은 수준의 자급도를 보이고 있다. 교역이 활발하게 이루어지고 있는 지역은 전남(23.2%)이다. 기타 경남(8.5%) 및 광주(8.0%)와의 교역이 타지역에 비하여 많이 이루어지고 있다. 최근 들어서 전남과의 교역이 감소하는 추이를 보이고 있다.

2000년도의 지역별 교역비중의 분석에서 나타나는 특징은 지역내 교역비중이 비교적 낮은 것으로 나타나고 있는바 엔트로피 모형이 교차거래(cross-hauling)를 수용하기 때문에 나타나는 결과이다. 전반적으로 지역내 교역비중이 증대되고 있으며, 광역시의 경우 인접도와의 교역비중이 크기 때문에 지역내 교역비중이 작은 것으로 나타나고 있다. 경제규모가 큰 서울, 경기, 전남, 경·남북이 타지역에 비하여 지역내 교역비중이 크며, 경제규모가 작은 지역일수록 지역내 비중이 작은 경향이 발견된다. 지역의 경제규모가 클수록 중간투입 및 소비재를 지역에서 조달할 수 있는 산업기반이 충실하다는 것을 나타내는 것이며, 지역의 교역비중이 높은 지역은 생산기반이 상대적으로 취약하며, 따라서 다른 지역과 경제적 연관 정도를 높여야 지역경제가 성장할 수 있음을 의미한다. 경제권을 보면 현재 수도권, 강원권, 충청권, 전라제주권, 대구권, 부산권으로 구분하는 경제권의 설정에도 변화가 있어야 함을 시사한다. 충청권에 속한 대전·충북·충남의 경우 경기도와의 교역이 활발하게 이루어지고 있으므로 경제적 의존도가 매우 높다고 평가할 수 있다. 전라제주권의 경우에도 광주, 전남북, 제주 등의 경남에의 의존도가 매우 높은 것으로 나



타나기 때문이다.

## 2. 1995~2000년간 지역간 교역비중의 변화

〈표 3〉에서는 1995년과 2000년간의 지역별 지역내 교역비중의 차이를 나타내고 있다. 1995~2000년간 지역내 교역비중은 23% (단순평균)에서 25% (단순평균)로 증대되어 우리나라 전체적으로는 지역 내부의 교역이 다소 증가했음을 보여주고 있다. 지역별로 보면 인천, 경기, 강원, 충북, 전남에서 지역내 교역비중의 감소가 나타났고, 그 외 9개 시도에서는 지역내 교역비중이 증대되는 경향을 보인다. 특별·광역시에서는 인천(-3.3%p)을 제외한 서울(9.4%p), 부산(5.7%p), 대구(7.1%p), 광주(2.0%p), 대전(2.5%p)에서 지역내 교역비중이 증가하였다. 광역시의 지역내 교역비중 증대는 주변지역으로부터의 반입비중 감소가 수반된다. 특별·광역시 중에서 가장 큰 변화를 보인 서울은 주변지역인 인천·경기의 반입비중 감소, 부산은 경남지역의 반입비중 감소, 대구는 경남·북으로부터의 반입비중 감소, 광주는 전남지역의 반입비중 감소, 대전은 서울·충북지역의 반입비중 감소가 나타나 이러한 결과가 초래되었다. 인천을 제외한 광역시에서 보여지는 경향은 동일한 경제권으로 분류될 수 있는 지역에 많이 의존하던 기존의 패턴과는 달리 자급도가 다소 증가된 것으로 볼 수 있다.

도단위 지역에서는 경기(-1.5%p), 강원(-10.0%p), 충북(-2.4%p), 전북(-2.4%p)에서 지역내 교역이 감소하였으며, 충남(2.9%p), 전남(1.1%p), 경북(13.6%p), 경남(1.6%p), 제주(3.2%p) 등으로 지역내 교역비중이 증가하는 경향을 보인다. 경기도의 경우 인천으로부터의 반입비중이 급격하게 감소한 반면 대부분의 지역에서는 큰 변화를 보이지 않는다. 강원도는 가장 심한 지역내 교역 비중의 감소를 보이고 있는데 서울·경기의 증가세와 경북의 감소세가 두드러진다. 가장 높은 지역내 교역 비중증대를 경험하는 경북의 경우에는 경기, 충북, 경남의 반입비중의 감소가 그러한 현상을 유발하게 된다.<sup>16)</sup>

16) 특별·광역시의 경우 자체 의존률이 높은 서비스업의 비중이 증가에 기인한 것으로 추론할 수 있을 것이다. 강원도와 전북의 경우 2000년을 기준으로 제조업의 연관산업 기반이 취약한 탓에 지역내 교역비중이 감소한 대신 지역의 교역이 증가되는 현상을 설명할 수 있을 것이다. 이러한 추론은 산업별 교역변화가 필요함을 시사하는 것이다. 이에 대해서는 지해명(2001)

〈표 3〉 1995~2000년간의 지역별 반입비중의 차이

(단위: %p)

이입지\이출지	서울	부산	대구	인천	광주	대전	경기	강원
서울	9.4	1.3	0.8	-1.5	-0.1	-6.3	0.0	8.8
부산	0.5	5.7	1.2	1.9	1.2	0.8	1.0	1.4
대구	0.4	1.3	7.1	0.4	0.5	-1.1	0.6	0.6
인천	-9.7	-0.1	-0.7	-3.3	-0.5	-1.7	-8.1	-3.6
광주	0.3	0.8	0.8	0.2	2.0	0.1	0.3	0.3
대전	0.6	0.7	0.4	1.1	0.9	2.5	1.2	1.0
경기	-3.8	1.0	1.5	-0.2	-1.3	-0.7	-1.5	9.5
강원	-0.3	0.0	-1.2	-1.5	0.0	-1.8	-0.3	-10.0
충북	-0.2	0.3	-0.6	-0.8	-0.1	-5.3	0.9	-2.7
충남	0.6	0.6	1.2	2.1	1.7	5.2	2.8	2.4
전북	0.5	1.1	2.3	0.7	0.9	1.2	1.1	0.9
전남	0.4	0.7	1.0	0.4	-5.3	2.6	0.7	0.5
경북	0.3	3.5	-6.3	-0.3	1.0	-3.1	0.3	-9.5
경남	1.0	-17.1	-7.6	1.0	0.1	7.5	1.0	0.5
제주	0.1	0.3	0.1	0.0	-1.0	-0.1	0.0	0.0
이입지\이출지	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
서울	-2.7	-6.7	-2.6	-2.9	-1.8	-0.3	0.9	
부산	2.1	2.9	1.8	7.0	4.2	-4.4	2.8	
대구	0.5	-0.2	1.4	-0.1	-1.5	0.9	0.9	
인천	-3.8	-3.5	-0.7	-0.2	-0.6	-0.1	-0.7	
광주	0.3	0.0	-3.3	-1.6	0.3	0.4	-4.9	
대전	0.9	0.9	-0.3	0.5	-0.3	0.3	0.3	
경기	5.1	3.4	1.1	0.3	-4.3	0.1	0.3	
강원	-3.5	-4.2	-0.3	-0.3	-2.2	-0.8	0.1	
충북	-2.4	0.9	-0.1	-0.6	-5.0	0.2	0.1	
충남	6.7	2.9	-0.1	1.6	-0.2	1.0	0.4	
전북	1.5	0.0	-2.4	0.9	1.0	1.2	-2.4	
전남	0.9	2.9	-1.2	1.1	0.4	-5.7	-5.4	
경북	-6.3	-1.2	5.0	0.4	13.6	5.5	1.1	
경남	0.9	2.3	3.1	-4.4	-3.5	1.6	3.5	
제주	-0.1	-0.2	-1.4	-1.8	0.0	0.1	3.2	

타지역에 비하여 급격한 변화를 보이고 있는 경북, 강원, 서울을 제외하면 대체로 소폭의 역내비중 감소와 소폭의 역내비중 증대 경향이 발견되지만 연평균 1%

참조.

미만의 지역내 교역비중 변화를 보이고 있으므로 우리나라의 경우 지역간 교역이 비교적 안정적이라고 할 수 있을 것이다.<sup>17)</sup>

### 3. 지역경제 성장에 대한 추론

2000년 기준 지역별 교역구조와 1995~2000년간의 교역비중 변화를 토대로 하면 소폭의 지역내 교역비중 증대가 발견되며, 경제규모가 큰 지역은 지역내 교역비중이 높고, 경제규모가 작은 지역은 지역내 교역비중이 낮게 나타난다.<sup>18)</sup> 나아가 동기간 중 지역간 교역이 비교적 안정적인 측면이 발견된다.

5년간의 단기적인 결과를 토대로 하는 한계가 있지만 다음과 같은 경제적 추론을 할 수 있을 것이다. 첫째, 지역간 교역구조는 지역내·외 산업연관효과(승수효과)의 크기를 결정하게 된다. 지역내 교역비중의 증대(지역외 교역비중의 감소)는 승수의 지역간 확산효과(spillover effect)와 환류효과(feedback effect)의 규모를 작게 함으로써 총승수효과를 낮추게 되는데 특정지역에 대한 투입이 타지역에 미치는 경제적 효과를 낮추게 된다. 전반적으로는 승수의 크기가 작아져, 투입에 비한 산출의 크기가 작게 될 수 있음을 나타내는 것이다. 특히 발전된 지역의 경우 내부의 조달비율이 높으므로 총승수는 작게 되며, 승수효과의 내부화 비중은 크게 되므로 수요가 발생한 지역이 발전된 지역일 경우에는 지역간 경제력 격차를 심화시킬 수 있는 동인으로서 기능하게 된다. 역으로 지역간 경제적 의존관계가 높아짐에 따라서 총승수효과는 커진다. 이러한 교역구조의 양극화가 발생하게 된 배경을 추론하면 우리나라의 경제성장은 성장거점, 예로 서울·경기·부산 등을 우선 발전시키는 경제전략을 취해 왔으므로 지역내에서의 생산요소 및 상품을 용이하게 조달할 수 있는 조건을 충족시키는 형태로 개발계획도 이루어졌으며, 그 결과 발전된 지역의 지역내 교역비중이 높은 결과가 나타나게 된 것으로 해석된다. 저발전된 지역의 경우에는 산업기반이 취약한 동시에 특화된 산업이 거의 없는 조건을 형성하였으므로 성장을 위해서는 수도권이나 주변지역에서 생산요소 및 상품을 조달하는 체제가 유지

17) 교역구조의 안정성에 관해서는 Moses(1955), Baster(1980) 참조.

18) 지역간 교역구조를 기준으로 하면 기존 경제권 설정, 특히 충청권과 전라제주권의 권역설정에서는 각각 경기와 경남에 대한 의존도가 높으므로 이를 고려해야 한다는 논점도 제기할 수 있다.

되어 왔으므로 상대적으로 지역내 교역비중이 낮은 구조를 형성하게 되었다. 이러한 상황에서 우리나라 전체의 경제성장을 위한 방향은 지역간 경제적 연계정도를 높이는 전략으로 이행해야 함을 나타내는 것이다.

둘째, 특정지역에 대한 주입이 타지역에 미치는 승수효과가 작기 때문에 과거 우리나라의 개발연대에 적용했던 성장거점이론<sup>19)</sup>, 즉 특정지역의 개발을 통하여 타지역으로의 확산을 기대하는 발전전략의 적용성이 낮아지게 된다. 따라서 지역의 독자적 성장론이 타당성을 갖게 되며, 이러한 경제적 배경 때문에 정부의 투자를 유치하기 위하여 각 지역이 경쟁하게 되는 현재의 지역개발 정책이 심화되는 것으로도 해석할 수 있을 것이다. 나아가 현재 수도권외의 규제완화 경향으로 인하여 수도권·비수도권 지역간에 갈등이 깊어지고 있는 상황인바 수도권의 발전을 통하여 타지역의 발전을 견인해내는 전략, 즉 수도권 규제완화 등 전략은 균형발전의 시각에서 보아 타당성을 갖기 어려운 측면이 나타난다. 셋째, 우리나라의 지역별 교역구조의 특징에서 나타나는 지역간 교역의 안정성은 지역간 생산요소 및 상품의 이동성(mobility)에도 큰 변화가 없다는 것을 시사한다. 지역간 이동성이 정체되는 경향을 보이는 것은 지역간 교역에 수반되는 거래비용이 과다(過多)하거나 장애요인이 존재할 경우이다. 이러한 현상은 불완전한 이동성(imperfect mobility)이 존재하는 것으로 해석할 수 있으며, 지역차원에서 보면 상품 및 생산요소가 적기적소에 공급되지 못하는 현상을 수반하게 된다.<sup>20)</sup> 지역경제가 성장하기 위해서는 지역간 생산요소·상품의 이동성을 높여야 한다는 성장이론에 부합하지 않는 것으로 성장의 동인이 정체되고 있음을 나타내는 것이다. 따라서 경제성장을 위해서는 지역간 연계발전을 이루는 정책이 필요할 것이다.

우리나라 경제전체의 성장이나 지역간 경제력 격차의 해소를 위해서는 지역간 경제적 의존관계, 특히 발전된 지역의 지역외 의존도를 높임으로써 승수효과를 높일 수 있는 전략의 모색이 필요하다. 우선 지역간 생산·소비과정이 연계될 수 있는

19) 이론·실증적 연구에 근거할 때 성장거점이론은 경제적 공파의 점유에 있어서 공간적 제약이 있었을 뿐만 아니라 주변지역으로의 파급효과가 작았으며, 환류효과가 파급효과를 상쇄하여 주변지역의 경제력을 오히려 고갈시켰다는 비판이 제기되고 있다. 우리나라에서도 이러한 성장경로가 고착되어 지역간 경제력 격차가 계속해서 확대되는 현상을 보이고 있는바 발전된 지역으로의 생산요소 집중과 시장규모에서의 누적적 차등화가 지속되고 있다. 지해명(2007) 및 이호영(2006) 참조. 이론적 배경에 대해서는 Perroux(1950), Myrdal(1957) 참조.

20) Moses(1955, 1960) 참조.

구조를 설정하는 것이 필요하다. 특정산업의 연계전략, 생산지와 소비지 연계, 혹은 교차거래의 유발요인(지역별 상품의 질의 차이, 지역간 생산소비 시기, 상품의 선호도, 상품별 특화요인 등)을 적용하는 정책을 통하여 이러한 구조를 모색할 수 있으리라 본다. 나아가 특정지역, 특히 저발전된 지역이 특정한 생산요소의 생산에 특화될 경우 상품의 가용성이나 교역의 비용측면에서 비교우위에 있을 수 있으므로 저발전된 지역과 발전된 지역간 교역이 촉진되어 발전된 지역의 지역내 교역비중 감소나 생산요소상품의 이동성이 높아지는 결과를 유도하게 될 것이다. 행정구역을 중심으로 하는 현재의 발전전략보다는 경제적 유대관계, 특히 발전된 지역과 저발전된 지역간의 유대관계, 예를 들면 발전된 지역의 R&D가 저발전된 지역에서 상용화될 가능성이 높으며, 그런 경향이 보일 경우 이를 지원하는 형태의 산업정책 등이 전체성장과 균형성장을 견인하는 정책으로서 기능하게 될 것으로 본다. 이러한 면에서 보면 1990년대 후반 이래 추진되어 온 지역의 전략산업발전 전략이 그 단초를 형성하게 될 것이지만 아직은 지역이기 등 난제들이 있으므로 순수한 경제 전략이 기능할 수 있는 조건을 우선 형성해야 할 것이다.

## V. 결 론

2000년도의 지역별 교역구조 분석에서는 경제규모가 큰 서울, 경기, 전남, 경·남북이 타지역에 비하여 지역내 교역비중이 크며, 경제규모가 작은 지역일수록 지역내 비중이 작은 경향이 발견된다. 지역의 경제규모가 클수록 중간투입 및 소비재를 지역에서 조달할 수 있는 산업기반이 충실하다는 것을 나타내는 것이며, 지역의 교역비중이 높은 지역은 다른 지역과 연관 정도를 높여야 지역경제가 성장할 수 있음을 보여주는 것이다. 1995~2000년간에는 경북, 강원, 서울을 제외하면 소폭의 역내 교역비중 증대 경향이 발견되지만 연평균 1% 미만의 지역내 교역비중 변화를 보이고 있으므로 우리나라의 경우 지역간 교역이 비교적 안정적이라고 할 수 있을 것이다.

교역구조의 양극화를 추론하면 우리나라는 성장거점을 우선 발전시키는 경제전략을 채택하여 지역내에서 생산요소·상품을 조달할 수 있는 조건을 충족시키는 형태로 개발계획도 이루어졌고 따라서 발전된 지역의 지역내 교역비중이 높아지는 결과가 나타나게 된 것이다. 저발전된 지역은 산업기반이 취약하며 특화된 산업이 거

의 없는 조건이 형성되어 상대적으로 지역내 교역비중이 낮은 구조를 형성하게 된 것으로 보인다.

이러한 교역구조는 지역경제의 성장에 대하여 다음과 같은 시사점을 제시하게 되는데 지역내·외 승수효과와 크기를 결정하게 되는 것이 가장 큰 요인이라고 하겠다. 첫째, 지역내 교역비중의 증대는 승수의 지역간 확산효과와 환류효과와 규모를 작게 함으로써 승수효과를 낮추게 되며 특정지역에 대한 주입이 타지역에 미치는 경제적 효과를 낮추게 된다. 특히 발전된 지역의 경우 내부조달비율이 높으므로 총 승수는 작게 되며, 승수효과와 내부화 비중은 크게 되므로 경제적으로 발전된 지역에서 수요가 발생하게 되면 지역간 경제력 격차를 심화시킬 수 있다. 정책적으로 1990년대 후반부터 집행되어온 지역산업진흥사업 등 정부정책에 의하여 지역내 산업클러스터의 형성 가능성이 높아지고 있으므로 지역내 교역의 증대와 함께 전반적인 승수효과가 낮아질 가능성도 존재한다.

둘째, 특정지역에 대한 주입이 타지역에 미치는 승수효과가 작기 때문에 과거 우리나라의 개발연대에 적용했던 성장거점이론의 설득력이 낮아지게 된다. 따라서 정부의 투자를 유지하기 위한 현재의 지역개발 정서에도 영향을 미치는 것으로 보인다. 과거 개발연대에 적용되었던 바와 같이 수도권에 발전을 통하여 타지역의 발전을 전인해내는 전략, 현재의 수도권 규제완화 등은 균형발전의 시각에서 보아 타당성을 갖기 어려운 측면이 존재한다.

셋째, 우리나라의 지역별 교역구조에서 나타나는 지역간 교역의 안정성은 생산요소 및 상품의 지역간 이동성(mobility)에 큰 변화가 없다는 것이다. 이러한 현상은 불완전한 이동성이 존재하는 것으로 해석할 수 있으며, 지역차원에서 보면 상품 및 생산요소가 적기적소에 공급되지 못하는 현상이 수반됨을 추론할 수 있을 것이다.

경제전체의 성장과 지역간 경제력 격차해소를 위해서는 발전된 지역의 지역의 의존도를 높이고 승수효과를 크게 할 수 있는 전략의 모색이 필요하다. 지역간 특정산업의 연계전략, 생산지와 소비지 연계, 혹은 교차거래의 유발요인을 적용하는 정책을 통하여 이러한 조건이 가능하리라고 본다. 특정지역이 특정한 생산요소의 생산에 특화된 경우 상품의 가용성과 비용에서 비교우위에 있을 수 있으므로 지역간 교역이 촉진되어 발전된 지역의 지역내 교역비중 감소나 생산요소·상품의 이동성이 높아지는 결과를 유도하게 될 것이다. 행정구역보다는 발전된 지역과 저발전된 지역간의 유대관계, 예를 들면 발전된 지역의 R&D가 저발전된 지역에서 상용화될

가능성이 높을 경우 이를 구체화한 산업정책 등이 전체성장과 균형성장을 견인하는 정책으로서 기능하게 될 것으로 본다.

본 논문에서는 엔트로피 모형을 이용하여 지역간 교역규모를 추정하고 이를 근거로 하여 교역구조를 분석하였다. 지역경제 분야에 상당한 시사점을 제공하지만 5년간의 단기적인 교역구조의 변화에 근거하여 지역경제 성장에 관하여 추론하였으므로 그 한계는 명백하다고 하겠다. 따라서 시계열을 갖춘 지역간 교역 관련 데이터의 조사·구축이 필요함을 강조하고자 한다. 지역간 교역, 교역과 성장과의 관계에 대한 이론·실증연구도 매우 부족한 상태에 있으므로 향후 지역간 교역이나 지역경제 성장에 관한 많은 연구가 이루어져야 하며, 정합성을 갖춘 다른 모형에 의거한 지역간 교역구조 추정이 이루어져 현 논문에서의 논지를 검증하는 연구가 있어야 할 것이다.

## ■ 참 고 문 헌

1. 국토개발연구원, 『1980년 지역산업연관표 작성보고』, 1984.  
(Translated in English) Korea Research Institute For Human Settlements, *The Summary of 1980 Inter-Regional Input-Output Tables of Korea*, 1984.
2. 국토연구원, 『지역간 산업연관표 작성에 관한 연구(II)』, 2002.  
(Translated in English) Korea Research Institute For Human Settlements, *The Study on Inter-Regional Input-Output Tables(II)*, 2002.
3. 김용웅·차미숙, 『생산자서비스업의 공간적 분포와 입지전략에 관한 연구』, 국토개발연구원, 1996.  
(Translated in English) Kim, Y. and M. Cha, *The Study on the Spatial Distribution and Location Policy of Producer Services in Korea*, Korea Research Institute for Human Settlements, 1996.
4. 삼성경제연구소, 『지역별 특화산업에 대한 연구』, 1995.  
(Translated in English) Samsung Economic Research Institute, *The Research on Specialized Industry by Region*, 1995.
5. 조광익·임제영, “MRIO모형과 관광사업의 경제 파급효과,” 『관광학연구』, 제24권 제3호, 한국관광학회, 2001, pp. 209-229.

- (Translated in English) Jo, G. and J. Lim, "MRIO Model and Economic Impact of Tourism Industry," *The Korean Journal of Tourism*, Vol. 24, No. 3, 2001, pp.209-229.
6. 지해명, "교차거래가 지역간 교역 및 승수에 미치는 효과분석: LQ와 Entropy Model 비교를 중심으로," 『경제학연구』, 제53집 제4호, 한국경제학회, 2005. 12, pp. 237-259.

(Translated in English) Ji, H., "The Effect of Cross-hauling on the Interregional Trade Patterns and Multipliers with the Empirical Test of the LQ and Entropy Maximization Model," *Kyong Je Hak Yon Gu*, Vol. 53, No. 3, 2005, pp.237-258.

  7. 지해명·강 현, 『MRIO 시산표 작성 지역간 교역계수 추정연구』, 동북아경제중심추진위원회, 2004.

(Translated in English) Ji, H. and H. Chang, *The Research on the MRIO and Regional Trade Structure*, The Committee on Development of North East Asia, 2004.

  8. 최승묵·김남조, "관광비와 다지역 산업연관표를 이용한 관광산업의 지역간 연관분석," 『관광학연구』, 제25권 제4호, 한국관광학회, 2002, pp. 143-160.

(Translated in English) Choi, S. and N. Kim, "Tourism Expenditure and Its Economic Effect Analysis Using MRIO Model," *The Korean Journal of Tourism*, Vol. 25, No. 4, 2002, pp.143-160.

  9. 한국개발연구원, 『다지역산업연관모형 구축 및 분석』, 2000.

(Translated in English) Korea Development Institute, *The Construction and Analysis of MRIO Model of Korea*, 2000.

  10. Baster, J., "Stability of Trade Patterns in Regional Input-Output Tables," *Urban Studies*, Vol. 17, 1980, pp.71-75.
  11. Beherns K., "How Endogenous Asymmetries in Iinterregional Market Access Trigger Regional Divergence," *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 35, 2005, pp. 471-492.
  12. Berkowitz D. and D. DeJong, "Regional Integration: An Empirical Assessment of Russia," *Journal of Urban Economics*, Vol. 53, 2003, pp. 541-559.
  13. Clark J., "Measuring the Flow of Goods with Archaeological Data," *Economic Geography*, Vol. 55, No. 1, 1979, pp.1-17.
  14. Epifani P. and G. Gancia, "Trade, Migration and Regional Unemployment," *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 35, 2005, pp.625-644.
  15. Gould, P., "Pedagogic Review of Entropy," *Annals of the Association of American Geographer*, Vol. 68, 1972, pp.689-700.
  16. Harris, R.I.D. and A. Liu, "Input-Output Modeling of the Urban and Regional Economy: the Importance of External Trade," *Regional Studies*, Vol. 32, No. 9, 1998, pp.851-862.
  17. Hewings, J., M. Sonis and R. Schindler, "The Hallowing-Out Process in the Chicago Economy," *Geographical Analysis*, Vol. 30, 1998, pp.217-233.
  18. Hitomy, K., Y. Okuyama, G.J.D. Hewings and M. Sonis, "The Role of Interregional Trade in Generating Change in the Regional Economies of Japan, 1980-1990," *Economic Systems Research*, Vol. 12, No. 4, 2000, pp.515-537.
  19. Isard, W. and M. Peck, "Location Theory and International and Interregional Trade Theory," *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 68, 1954, pp.97-114.



20. Ji, H., *The Impact of Educational Expenditures on Educational Equity and Regional Human Capital Growth: A Financial CGE Analysis for Korea*, Unpublished Ph.D. Dissertation, Cornell University, 1999. 8.
  21. Mikkonen K. and M. Louma, "The Parameters of the Gravity Model are Changing - How and Why?," *Journal of Transport Geography*, Vol. 7, 1999, pp.277-283.
  22. Miller, R. and P. Blair, *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, Prentice-Hall, 1985.
  23. Moses, L.N., "The Stability of Interregional Trading Patterns and Input-Output Analysis," *The American Economic Review*. Vol. 45, No. 5, 1955, pp.803-832.
  24. Moses, L., "A General Equilibrium Model of Production, Interregional Trade, and Location of Industry," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 42, 1960, pp.373-397.
  25. Norcliffe, G.B., "Using Location Quotients to Estimate the Economic Base and Trade Flows," *Regional Studies*, Vol. 17, No. 3, 1983, pp.161-168.
  26. Polenske, K., *The U.S. Multiregional Input-Output Accounts and Model*, Lexington Books, 1980.
  27. Robinson, M.H. and J.R. Miller, "Cross-Hauling and Nonsurvey Input-Output Models: Some Lessons from Small-Area Timber Economies," *Environment and Planning A*, Vol. 20, 1988, pp.1523-1530.
  28. Senior, M., "From Gravity Modeling to Entropy Maximizing," *Human Geography*, Vol. 3, 1970, pp.179-210.
  29. Wilson, A., *Entropy in Urban and Regional Modeling*, Pion Limited, 1970.
  30. 한국교통연구원, <http://www.koti.re.kt> (물동량자료).
- (Translated in English) Korea Transport Institute, <http://www.koti.re.kt> (Inter-Regional Trade Data).

〈부 록〉

승수의 크기와 과급·환류효과를 분석하기 위하여 2지역으로 구성된 다지역 산업연관모형을 이용한다.  $A^L$ 은 지역  $L$ 의 투입계수행렬,  $A^M$ 은 지역  $M$ 의 투입계수행렬,  $C_i^{LM}$ 은 상품  $i$ 의 지역  $L$ 에서 지역  $M$ 으로의 이출로 표기한다. 교역계수행렬을 대각화하면

$$C^{LM} = \begin{pmatrix} C_1^{LM} \\ \vdots \\ C_n^{LM} \end{pmatrix} \quad \hat{C}^{LM} = \begin{bmatrix} c_1^{LM} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & c_2^{LM} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & c_n^{LM} \end{bmatrix}, L = L, M, M = M, L$$

$$A^L = \begin{pmatrix} a_{11}^L & a_{12}^L \\ a_{21}^L & a_{22}^L \end{pmatrix}, \quad A^M = \begin{pmatrix} a_{11}^M & a_{12}^M \\ a_{21}^M & a_{22}^M \end{pmatrix}$$

$$\hat{C}^{LL} = \begin{pmatrix} c_1^{LL} & 0 \\ 0 & c_2^{LL} \end{pmatrix}, \quad \hat{C}^{ML} = \begin{pmatrix} c_1^{ML} & 0 \\ 0 & c_2^{ML} \end{pmatrix}$$

$$\hat{C}^{LM} = \begin{pmatrix} c_1^{LM} & 0 \\ 0 & c_2^{LM} \end{pmatrix}, \quad \hat{C}^{MM} = \begin{pmatrix} c_1^{MM} & 0 \\ 0 & c_2^{MM} \end{pmatrix}$$

지역별 투입계수와 지역교역계수의 곱은 아래와 같이 표기된다.

$$\hat{C}^{LL} A^L = \begin{pmatrix} c_1^{LL} a_{11}^L & c_1^{LL} a_{12}^L \\ c_2^{LL} a_{21}^L & c_2^{LL} a_{22}^L \end{pmatrix}, \quad \hat{C}^{ML} A^L = \begin{pmatrix} c_1^{ML} a_{11}^L & c_1^{ML} a_{12}^L \\ c_2^{ML} a_{21}^L & c_2^{ML} a_{22}^L \end{pmatrix}$$

$$\hat{C}^{LM} A^M = \begin{pmatrix} c_1^{LM} a_{11}^M & c_1^{LM} a_{12}^M \\ c_2^{LM} a_{21}^M & c_2^{LM} a_{22}^M \end{pmatrix}, \quad \hat{C}^{MM} A^M = \begin{pmatrix} c_1^{MM} a_{11}^M & c_1^{MM} a_{12}^M \\ c_2^{MM} a_{21}^M & c_2^{MM} a_{22}^M \end{pmatrix}$$

$X^L, X^M$ 은 각 지역의 생산량,  $Y^L, Y^M$ 을 각 지역의 최종수요로 표기하면, 균형식은 아래와 같이 정리된다.

$$X^L = \hat{C}^{LL} A^L X^L + \hat{C}^{LM} A^M X^M + \hat{C}^{LL} Y^L + \hat{C}^{LM} Y^M \quad (1)$$

$$X^M = \hat{C}^{MM} A^M X^M + \hat{C}^{ML} A^L X^L + \hat{C}^{MM} Y^M + \hat{C}^{ML} Y^L \quad (2)$$

각 지역의 기술계수와 최종수요는 교역계수(지역간 교역계수)에 의해서 서로 연계되어 있으므로  $L$ 지역의 최종수요의 변화는  $L$ 지역뿐만 아니라  $M$ 지역에도 영향을 미치게 된다.

$$(I - \hat{C}^{LL} A^L) X^L - \hat{C}^{LM} A^M X^M = \hat{C}^{LL} Y^L + \hat{C}^{LM} Y^M \quad (3)$$

$$- \hat{C}^{ML} A^L X^L + (I - \hat{C}^{MM} A^M) X^M = \hat{C}^{ML} Y^L + \hat{C}^{MM} Y^M \quad (4)$$

파급효과를 분해하기 위하여  $Y^M = 0$ 라 하면 ( $M$ 지역의 최종수요변화는 없음), 식 (4)는 (5)식과 같이 정리되며, 식 (5)를 식 (3)에 대입하면 식 (6)이 도출된다.

$$X^M = (I - \hat{C}^{MM} A^M)^{-1} (\hat{C}^{ML} Y^L + \hat{C}^{ML} A^L X^L) \quad (5)$$

$$X^L = ((I - \hat{C}^{LL} A^L))^{-1} (\hat{C}^{LM} A^M (I - \hat{C}^{MM} A^M)^{-1} (\hat{C}^{ML} A^L X^L + \hat{C}^{ML} Y^L) + \hat{C}^{LL} Y^L) \quad (6)$$

식 (6)의 우변에서  $(I - \hat{C}^{LL} A^L) X^L$ 은  $L$ 지역 최종수요의 변화가 지역내부에 미치는 효과를 나타내며, 우변의 두 번째 항은 두 지역간 경제적 연계로 인한 효과로서,  $L$ 지역의 수요변화가  $M$ 지역의 산업생산에 영향을 미치며 (파급효과: spillover), 이로 인해  $M$ 지역의 생산변화가 다시  $L$ 지역의 산업생산에 파급되는 효과를 포괄한다(환류효과: feed-back). 여기에서 파급효과를 매개하는  $\hat{C}^{ML}$ 이 지역간 파급효과의 규모를 결정하는 교역계수이며, 이 교역계수와 지역의 산업연관관계를 나타내는 지역간 기술계수와 결합되어 누출규모가 결정된다. 또한  $\hat{C}^{LM}$ 에 의하여  $M$ 지역의 생산변화가 다시  $L$ 지역으로 환류되는 크기를 결정하게 된다.

$L$ 지역의 승수효과는  $\hat{C}^{ML}$ 과  $\hat{C}^{LM}$ 이 작을수록(지역내 교역비중이 클수록) 작게 나타나며, 이러한 지역의 교역계수가 클수록 전체승수는 크게 나타나게 된다. 추정 데이터에서 지역내 교역비중이 커지는 경향이 발견되므로 전체 승수의 크기는 작아지는 것으로 판단할 수 있다.

## Estimation of Interregional Trade in Korea: An Inference on Regional Economic Growth

Haemyoung Ji\*

### Abstract

This article focuses on estimating the trade structure between regions in Korea. It is estimated through Wilsonian entropy measure for the period 1995~2000. The major findings are that the ratios of larger regions in terms of intra-regional trade had increased more than those of smaller regions, while the patterns of inter-regional trade turned out comparatively stable. These results imply that there will be an undesirable effect on economic growth in the light of the hypothesis that the expansion of an inter-regional trade contributes to economic growth and balanced growth among regions, which is verified by a lot of theories and empirical tests.

These findings provide several implications on the relationship between the inter-regional trade structure and economic growth. First, the expansion of intra-regional trade diminishes the spillover and feedback effect, which may lead to the larger gap of growth between metropolitan regions and the other regions. Second, the “trickle-down” effect, which has so far been considered as the basic and significant effect of the Korean regional economic development, will be limited. The reason is that the expansion of intra-regional trade goes faster than that of inter-regional trade. Third, for the previous five years in question the inter-regional trade has tended to remain constant. It means that the mobility, which is a motive for growth, also remains the same.

---

*Received: May 29, 2008. Revised: Jan. 10, 2009. Accepted: Dec. 7, 2009.*

\* Professor, Department of Economics, Kangwon National University, 192-1, Hyoja-dong, Chuncheon-si, Kangwon-do 200-701, Korea, Phone: +82-33-250-6131, e-mail: hmji@kangwon.ac.kr

According to the empirical findings, the decreasing mobility among regions indicates that growth potentials of Korean regions are becoming smaller than before. So instead of the intensive investment, including the deregulation of development, on the certain region such as Seoul metropolitan area, co-development plans among regions and specialization policies for the undeveloped regions should be promoted.

**Key Words:** multiplier, spillover effect, mobility, regional economic growth, inter-regional trade