

수도권 및 동남권의 생산구조와 생산기술 비교분석

A Comparative Study of the Production Structures and Production Technologies
in the Seoul Metropolitan Region and the South East Region in Korea

김경필 부산대학교 경제학부 강사(제1저자)
Kim Gyeongpil Ph.D., Dept. of Economics, Pusan National Univ.
(Primary Author)
(gpkim@pusan.ac.kr)

이진상 고려대학교 국제대학원 교수(교신저자)
Lee Jin-sang Prof., Graduate School of International Studies,
Korea Univ.(Corresponding Author)
(jinslee@korea.ac.kr)

목 차

I. 서론

II. 선행연구 검토

1. 선행연구
2. 삼각형 산업배열 내용과 방법

III. 삼각형 산업배열 방법에 의한

지역산업 생산구조와 생산기술 분석

1. 자료의 작성 및 분석 방법
2. 분석 결과

IV. 요약 및 결론

I. 서론

경제가 발전하면서 경제의 산업 간 거래관계는 보다 복잡하게 되며, 경제발전의 정도에 따라 여러 가지 유형의 생산구조가 형성된다. 경제의 산업 간 거래가 1차 산업 위주에서 저부가가치 가공산업, 고부가가치 가공산업, 최종재산업이라는 일방향성(one-way)을 가지게 되는 경우, 삼각형 산업배열에서 생산구조가 서열성(hierarchy)을 보인다고 말한다.

한편 각 산업의 생산물이 다른 산업의 생산에 상호 투입물로 사용되어, 어떤 산업이 생산단계에서 선행하지 않아 중간재의 흐름이 순환형을 발생시키는 경우를 순환적 연결형구조 또는 순환성(circularity)을 가진다고 말한다. 따라서 삼각형 산업배열에서 경제의 생산구조의 기본적 구조 유형은 서열성과 순환성으로 나누어진다.

한 국가의 경제가 생산구조의 기본적 구조가 서열적 구조 또는 순환적 구조를 이루게 된다고 하더라도, 그 내부에서는 산업 간 거래되는 중간재의 소재로서의 특성과 기술적 결합의 특성 등 여러 이유에 따라 어떤 산업 부분들의 생산 활동이 다른 산업 부분들의 생산 활동과 서로 독립적인 블록을 형성하는 블록 독립형 구조(block independency)를 가질 수도 있고, 산업 모두가 직·간접적으로 연관을 가져 경제의 생산구조가 분해 불가능한 구조(indecomposable structure)를 보일 수도 있다.

삼각형 산업배열방법은 산업연관표의 중간거래 행렬(또는 투입계수행렬)을 가지고 행렬의 주대각선의 상방영역이 최소화 또는 주 대각선의 하방영역이 최소화되도록 산업 부문을 재배열하여 나타나는 행상을 이용하여, 생산구조의 특성을 분석하는 방법이다. 삼각형 산업배열 후 나타나는 행상 즉, 삼각성(triangularity), 순환성, 블록 독립성, 블록 내부의 순환성, 블록 내부의 삼각성 등의 행상은 생산구조의 구

조적 특징을 보여 주는 것으로 볼 수 있고, 이들 행상은 삼각형 산업배열방법에 의한 분석에서 중요한 의미를 갖는다. 만약 삼각형 산업배열 후에 나타나는 행상에 블록들이 보인다면, 그 블록에 속한 산업들은 블록 밖의 다른 산업들과는 산업연관관계가 없고, 블록 내에 속하는 산업들은 강한 연관관계를 가진다고 볼 수 있다. 그러므로 삼각형 산업배열 후 나타나는 행상은 경제의 생산구조 또는 산업 부문 간 연관관계의 강·약 정도에 관한 질적 및 양적 정보를 제공한다. 경제의 산업 부문들 사이에 존재하는 산업연관의 강·약에 관한 정보들은 산업정책의 수립 또는 효과를 판단할 때 기초자료로 사용될 수 있을 것이다.

예를 들어, 어떤 블록에 속해 있는 산업 관련 정책을 추진할 경우, 그 정책의 효과는 산업 전반이 아니라 블록 내의 산업들로 제한된다고 볼 수 있다. 즉, 정책효과가 발생하는 산업들의 구체적인 범위와 효과의 크기를 알 수 있다.

삼각형 산업배열방법을 사용하여 생산구조의 특성을 연구한 기존 연구 내용은 국민경제 전체의 산업연관표를 이용한 국제 간 비교연구였다.

우리나라 경제는 지난 50여 년 동안 급성장하면서 수도권과 동남권에 산업이 집중되었으며 이들 두 지역의 산출액은 전체 국내 총생산의 65.7%를 차지하고 있다(홍현정, 2009).

본 논문에서는 삼각형 산업배열방법을 우리나라의 수도권과 동남권이라는 양대 광역경제권에 적용하여, 전체 생산구조의 기본적 구조를 보고 산업 부문별 생산기술의 유사성 여부를 살펴보고자 한다. 본 논문에서는 산업분류를 산업연관표상의 통합대분류(28부문)를 대상으로 하였다.¹⁾

본 논문의 결과는 양 지역에 대한 산업정책에 함축적 의미를 줄 수 있다고 생각된다. 본 논문의 구성은 II장에서는 선행연구 검토와 삼각형 산업배치방법의 내용과 방법을 논의하며 III장에서는 연구 결과

들을 분석하고, IV장에서 결론을 맺는다.

II. 선행연구에 대한 검토

1. 선행연구

우리나라에서 지역산업연관표를 사용한 지역산업연관분석은 다양하게 이루어졌지만, 연구 내용을 정리한다면 크게 두 가지 방향으로 정리할 수 있다. 첫째, 단일지역(single region)연구다. 단일지역연구는 특정지역의 지역 산업연관표를 이용하여 해당 지역의 산업별 생산유발효과, 부가가치유발효과, 고용유발효과 등을 측정하거나, 해당 지역의 특정 산업의 생산 활동이 해당 지역경제에 미치는 효과를 연구한 내용이다. 이러한 연구로는 이준근 외(2003), 김경수(2004) 등을 들 수 있다. 둘째, 다지역(multi-region)연구다. 다지역 연구는 여러 지역의 지역산업연관표를 이용하여, 특정 지역의 산업 활동을 연구하거나 지역 간 산업연관관계를 보는 연구다. 이러한 연구의 예로는 김명수 외(1994), 박창귀 외(2006), 박창귀(2007), 윤갑식(2008), 조경엽 외(2009), 박추환 외(2011) 등을 들 수 있다. 이 가운데에서 조경엽 외(2009)의 연구는 연산일반균형모형(CGE 모형)을 이용한 것이었다. 그러나 지역차원에서 삼각형 산업배열방법을 이용한 연구의 경우 외국은 물론 우리나라에서도 그 예를 찾기가 어렵다.²⁾ 반면 외국에서 이루어진 대부분의 선행연구는 전국 산업연관표를 이용한 국제 간 비교연구다.

Chenery and Watanabe(1958)는 일본, 이탈리아, 노르웨이, 미국 등 4개의 선진국을 대상으로 생산구조의 비교연구를 실시하였다. 이 연구에서 각 국가의 산업구조는 다소 차이가 있으나 생산구조가 삼각성(triangularity)을 보인다는 점에서 유사성을 발견하였다.³⁾ Simpson and Tsukui(1965)는 미국, 일본, 노르웨이, 이탈리아, 스페인을 대상으로 한 연구에서 각 국가의 생산구조가 삼각성을 보인다고 보고하고 있다. Santhanam and Patil(1972)은 산업 발전 수준이 낮은 인도의 생산구조가 선진국들과 유사하다는 사실을 발견하였다. 이처럼 비록 저개발 국가로 농업 중심의 1차 산업 위주인 산업구조를 가지고 있어도 생산구조는 선진국과 유사하다는 사실은 경제발전 정도에 관계없이 국가 간의 유사한 생산구조가 존재할 수도 있다는 가능성을 보여 주고 있다. Song(1977)은 미국, 일본, 이탈리아, 노르웨이, 한국 등을 대상으로 연구하였다.

Fukui(1986)는 29개 산업 부문을 가지고, 미국, 일본, 이탈리아, 한국 및 인도를 대상으로 연구하였는데, 선진국은 생산구조가 유사한 것으로 나타난 반면 인도와 한국은 생산구조의 차이가 있는 것으로 보고하고 있다. Sechiyama(1988)는 일본과 한국만을 대상으로 연구하였는데, 분석기간 동안 한국은 생산수단(자본재)과 원료의 수입 의존도가 높지만, 생산구조는 점진적으로 일본과 유사한 구조로 변하고 있다는 결과를 보여 주고 있다. 전술한 삼각형 산업배열방법에 의한 국가 간 생산구조 비교연구들의 결과를 요약하면, 경제의 발전 정도에 관계없이 국가 간 생산구조

- 1) 삼각형 산업배열방법을 사용하여 산업정책적인 측면에서 의미 있는 결과들을 얻기 위해서는 산업 부문 분류를 통합중분류(78부문), 통합소분류(168부문), 기본 부문(403부문) 등으로 확대해야 하지만, 부문들 수가 많아질수록 삼각형 산업배열행렬(triangularized matrices)을 작성하는 비용(시간과 노력)이 커지기 때문이다.
- 2) 그 이유는 지역산업연관표의 부재에서 찾을 수 있음. 우리나라는 지역산업연관표의 공식적인 작성과 발표는 한국은행에 의해 2005년과 2009년 두 차례에 불과함.
- 3) 여기에서 산업구조는 산업들의 비중(weights)을 통해 본 산업구조의 의미임(Chenery and Watanabe, 1958).

에는 유사성이 발견되며 그 유사성은 생산구조의 삼각성이라는 사실이다.

2. 삼각형 산업배열 내용과 방법

1) 삼각형 산업배열 내용

레온티에프는 경제의 구조적 특징을 파악하기 위하여 네 가지의 기본적 개념이 있다고 서술하고, 그 각각에 대해서 ① 서열성(hierarchy) ② 순환성(circularity) ③ 상호의존성(interdependency) ④ 독립성(independency) 이라고 했다.⁴⁾ 이 네 가지 개념은 전 2자와 후 2자가 각각 대조되고 있으므로 전 2자를 서열성의 기준, 후 2자를 의존성의 기준으로 부르기로 한다.

(1) 서열성의 기준

이 기준은 각 산업 부문이 서로 연관되어 하나의 경제구조를 형성할 때 각 산업 부문의 배열순서에 관한 특성이다. 환언하면 구조의 형상에 관한 위상적 특성이라고 말할 수 있다. 산업 부문 간의 투입산출관계는 기본적으로 중간재의 가공 단계를 기초로 성립하므로 수직적인 기술적 연관성이 있으면 각 부문의 배열순서에 일방적 서열성을 보는 것이 가능하기 때문이다. 한편, 석탄 → 철강 → 광산기계 → 석탄 같은 경우에는 이들의 순서관계는 순환적이 되고 앞의 경우와 같은 일방적 서열성은 만들어지지 않는다. 어떤 국가의 산업연관표에 주목하여 그 부분 또는 전체에 전자의 일방적 서열성이 지배적으로 관찰된다면 그곳에는 삼각성(triangularity)을 가진 구조배열이 확정된다. 그 유형을 레온티에프의 그림을 참고로 한다.

〈그림 1〉은 한 국가의 경제를 4개의 중간재 부문

과 하나의 최종수요 부문으로 분할한 산업연관표를 보여 준다. 각 부문은 자신이 생산한 상품을 다른 부문에 판매하고 동시에 다른 부문에서 생산한 상품을 구입한다. 이러한 판매와 구입의 거래량이 〈그림 1〉의 횡란과 종란에 기재되어 있다.

〈그림 2〉의 제1부문을 보면 다른 전 산업 부문에 그 제품을 판매하고 있지만, 종란을 보면 자기 부문을 제외한 다른 부문으로부터의 구입은 전혀 없다. 이와 같이 다른 모든 부문에 자기의 제품을 공급하지만, 그 생산에는 다른 부문으로부터의 투입을 전혀 필요로 하지 않는 산업을 기초원자재 산업이라고 한다. 이와는 대조적으로 제4부문은 다른 모든 부문의 제품을 원재료로 구입하고 있지만, 그 생산물은 전부 최종수요 부문 〈그림 2〉의 F 부문으로 판매되고 있다. 그러므로 제4부문은 가공도가 높은 최종재 산업이라고 볼 수 있다. 다른 부문은 모두 이 양 부문의 중간에 있

그림 1_ 산업연관표

	1	2	3	4	F	T
1	•	•	•	•	○	■
2	0	•	0	•	○	■
3	0	•	•	•	○	■
4	0	0	0	•	○	■
V	□	□	□	□	□	

주: 본문 내용에 의거 작성. •은 거래가 있음을 표시하고, F는 최종수요, T는 산출액, V는 부가가치를 의미. 0은 거래가 없다는 사실을 나타냄.

그림 2_ 서열성(삼각성)

	4	2	3	1	F	T
4	•	0	0	0	○	■
2	•	•	0	0	○	■
3	•	•	•	0	○	■
1	•	•	•	•	○	■
V	□	□	□	□	□	

주: 본문 내용에 의거 작성.

4) 동양경제신문사(1980). 경제학 대사전 II에서 재인용.

어 중간재 산업으로 취급되며 다른 부문으로부터 어떤 제품을 구입하면서 몇 개의 다른 부문에 자기의 제품을 판매하고 있다.

경제 전체에서 차지하는 각 산업의 위치적 특성을 보다 명확하게 알기 위해서, 가장 가공도가 높은 최종재 부문 즉 제4부문을 좌단(최상단)에 두고, 반대로 기초자재 부문인 제1부문을 표의 우단(최하단)에 배치하고, 그 중간에 다른 부문을 동일한 기준으로 배열하여 보기로 하자. 그 결과 <그림 2>와 같은 경제의 산업구조가 삼각화된 표를 얻을 수 있다.

<그림 2>에서 대각선의 우상방은 모두 0이다. 이처럼 완전하게 삼각화된 표에서는 각 부문이 경제전체의 구조에서 어떠한 위치에 있고, 어떠한 역할을 수행하고 있는지를 알 수 있다. 만약 두 개의 경제구조를 비교하여 각각 삼각화된 산업연관표의 각 부문의 배열순서에 강한 유사성이 나타나면, 두 경제구조는 형상적 유사성 또는 구조적 유사성을 가지고 있다고 말한다. 현실의 경제에서 이러한 삼각화가 어느 정도, 어느 부문에 존재하는가를 아는 것은 구조적 특징을 아는 데 필요한 요소라고 볼 수 있다. 삼각성 또는 서열성에 대비되는 개념은 순환성이다. 그 형태는 <그림 3>과 같다. <그림 3>에서 제10부문은 제1부문으로부터 생산물을 구입하여(우상단) 자체 생산물을 제9부문에 판매한다. 제9부문은 자체 생산물을 제8부문에 판매한다. 마지막으로 제2부문은 자체 생산물을 제1부문에 판매하여 경제는 순환적 구조가 된다. 이 경우에는 생산단계에서의 일방적 서열성이 존재하지 않고, 어떤 부문도 다른 모든 부문에 직접 또는

그림 3_순환성

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	F	T
1										•	○	■
2	•										○	■
3		•									○	■
4			•								○	■
5				•							○	■
6					•						○	■
7						•					○	■
8							•				○	■
9								•			○	■
10									•		○	■
V	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	

주: 본문 내용에 의거 작성.

간접적으로 의존하고 있는 것으로 된다.

(2) 의존성의 기준

서열성 또는 순환성의 개념이 부문의 배열순서라는 구조의 형상적인 특성인 데 대해서 상호의존성 또는 독립성의 개념은 어떤 부문이 다른 부문과 ‘어느 정도’ 상호의존적인 관계에 있느냐는 결합의 정도를 나타내는 개념이다. 어떤 부문이 다른 어떤 부문과 전혀 투입산출관계를 가지지 않을 때, 그 부문은 다른 부문에 대해서 완전하게 독립되어 있다고 말한다. 두 부문의 투입산출관계가 완전하게 독립적이지 않은 경우, 양 부문 사이에는 어느 정도의 상호의존관계가 있는 것으로 여기게 된다. 이들 기준에 기초하여 어떤 부문이 다른 부문과 어느 정도의 상호의존적 관계를 가지는가에 대한 수량적 지표를 작성할 수 있다.⁵⁾

5) 가장 많이 사용되는 중간수요비율이나 중간투입비율 또는 감응도 계수나 영향력 계수 등이 그 예임.

(3) 분해가능성

서열성과 순환성이나 독립성과 의존성의 개념은 수학적으로 행렬의 분해가능성(decomposability)이라고 표현할 수 있다. 투입계수행렬이 있다면 투입계수행렬의 각 행과 그것에 대응하는 각열의 배열순서를 어떤 식으로 바꾸어도 $A = \begin{bmatrix} A_{11} & 0 \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix}$ 와 같은 행렬로 분해할 수 없을 때, 그 행렬은 분해불가능 행렬(indecomposable matrix)이라고 부른다. 여기서 각 A_{ij} 는 정방행렬(square submatrix), 0은 요소가 모두 0인 영행렬을 의미한다. 한편, 위 식과 같이 비대각요소 중 적어도 한 개의 하부행렬이 영행렬이라는 형태로 될 때 행렬 A를 분해 가능한 행렬이라고 부른다. 위의 네 가지의 개념 중 순환성은 분해 불가능한 경우, 삼각성은 편측으로 분해 가능한 경우(A_{12} 또는 A_{21} 이 0인 경우), 블록 독립성은 양측으로 분해 가능한 경우(A_{21} 도 0)로 표현된다. 블록 독립성 또는 블록 삼각성 등의 개념은 블록들에 대해서 앞에 말한 동일한 정의를 붙인 것이다.

(4) 몇 가지 구조유형

위의 네 가지 기준개념의 조합은 구조적 특성의 여러 가지 유형을 발생시킨다. 그 가운데 가장 현실에 가깝다고 생각되는 구조유형에 대해서, 두 가지의 예를 보기로 하자.

① 블록 독립성

충분히 공업화된 사회에서는 단일 부문이 다른 부문과 완전히 독립하여 존재하는 것은 드

물고, 한편 모든 부문이 다른 모든 부문에 의존하는 관계를 가지는 경우도 경험적으로 관찰할 수 없다. 일반적으로는 긴밀한 상호관계를 가지는 부문과 그렇지 않은 부문이 여러 가지 형태로 나타나고 있다. 이러한 경우에 의존성의 기준을 적용하여 긴밀한 관계를 가지는 부문을 각각 정리하면, 그곳에 몇 가지의 블록이 형성되는 경우가 있다. 각 블록 사이에는 약한 상호의존관계 밖에 성립하고 있지 않는 경우다. 각 블록 간의 의존관계가 완전히 존재하지 않을 때 <그림 4>와 같은 블록 독립성의 형태가 나타난다. 블록 독립성의 구조에서 각 블록 내부의 상호의존관계가 순환적(비서열적)인 경우는 <그림 4>와 같다. 이것에 대해서 각 블록 내부에 명백한 삼각성(일방적 서열관계)이 보이는 경우는 <그림 5>와 같다. <그림 5>의 경우에는 단지 블록 내부만은 아니고 경제전체가 완전하게 삼각화되어 있는 경우다.

그림 4_블록 독립성과 블록 내부의 순환적·상호의존성

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	F	T
1	•	•	•	•												○	■
2	•	•	•	•												○	■
3	•	•	•	•												○	■
4	•	•	•	•												○	■
5					•	•	•	•	•							○	■
6					•	•	•	•	•							○	■
7					•	•	•	•	•							○	■
8					•	•	•	•	•							○	■
9					•	•	•	•	•							○	■
10										•	•	•	•	•	•	○	■
11										•	•	•	•	•	•	○	■
12										•	•	•	•	•	•	○	■
13										•	•	•	•	•	•	○	■
14										•	•	•	•	•	•	○	■
15										•	•	•	•	•	•	○	■
V	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

자료: 동양경제신보사(1980), p533에서 인용.

그림 5_ 블록 독립성과 블록 내부의 서열적·상호의존성

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	F	T
1	•															○	■
2	•	•														○	■
3	•	•	•													○	■
4	•	•	•	•												○	■
5					•											○	■
6					•	•										○	■
7					•	•	•									○	■
8					•	•	•	•								○	■
9					•	•	•	•	•							○	■
10										•						○	■
11										•	•					○	■
12										•	•	•				○	■
13										•	•	•	•			○	■
14										•	•	•	•	•		○	■
15										•	•	•	•	•	•	○	■
V	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

자료: 동양경제신보사(1980), p533에서 인용.

그림 6_ 블록 삼각성과 블록 내부의 순환적·상호의존성

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	F	T
1	•	•	•	•												○	■
2	•	•	•	•												○	■
3	•	•	•	•												○	■
4	•	•	•	•	•	•	•	•								○	■
5	•	•	•	•	•	•	•	•	•							○	■
6	•	•	•	•	•	•	•	•	•							○	■
7	•	•	•	•	•	•	•	•	•							○	■
8				•	•	•	•	•	•	•	•	•				○	■
9				•	•	•	•	•	•	•	•	•				○	■
10				•	•	•	•	•	•	•	•	•				○	■
11				•	•	•	•	•	•	•	•	•				○	■
12				•	•	•	•	•	•	•	•	•				○	■
13								•	•	•	•	•	•	•		○	■
14								•	•	•	•	•	•	•	•	○	■
15								•	•	•	•	•	•	•	•	○	■
V	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

주: <그림 4, 5>를 합친 그림임.

② 블록 삼각성

또 하나의 구조유형으로 블록 간의 독립성의 기준은 성립하지 않지만, 일방적 서열성의 기준은 성립하고 있는 경우가 있다. 이 경우를 블록 삼각성(block-triangularity)이라고 부른다.

이때 각 블록 내부가 비서열적(순환적) 관계에 있는 경우는 <그림 6>과 같다. 이러한 유형은 다지역 상호의존관계에서 자주 보이는 유형이다. 선진국 경제에서는 블록 독립성과 블록 삼각성이 결합한 형태가 자주 나타난다고 보고되고 있다(Simpson and Tsukui, 1965).

2) 삼각형 산업배열 방법

행렬의 주대각선을 제외한 주대각선 상방영역의 합을 최소화시키도록 산업 부문을 재배열하는 삼각형 산업배열은, 주대각선을 제외한 상방영역의 합이 최소가 되는 산업 부문들의 순서(ordering)를 찾는 문제이기 때문에, 수학에서의 순열(permutation)의 문제와 관계가 있다.⁶⁾

6) Triangulation의 algorithm에 관해서는 Korte and Oberhofer(1970), Fukui(1986), Pintea et al.(2009) 참조.

(1) 서열상 하방이동

산업연관표상의 산업 부문 i 를 산업 부문들 서열상에서 아래로 이동시키는 경우를 생각해보자. 이때 중간 거래표나 투입계수표 어느 것을 사용하여 작업하여도 관계 없다. 여기서는 투입계수표를 전제로 설명하려면 $a_{i(i+1)}$ 과 $a_{(i+1)i}$ 를 비교한다.

$a_{i(i+1)} > a_{(i+1)i}$ 라면 i 부문은 $(i+1)$ 부문으로 내려가야 한다. $a_{i(i+1)} \leq a_{(i+1)i}$ 이면 $a_{i(i+1)} + a_{i(i+2)}$ 와 $a_{(i+1)i} + a_{(i+2)i}$ 를 비교한다. $a_{i(i+1)} + a_{i(i+2)} > a_{(i+1)i} + a_{(i+2)i}$ 이면 i 부문은 $(i+2)$ 부문으로 내려가야 한다.

$a_{i(i+1)} + a_{i(i+2)} \leq a_{(i+1)i} + a_{(i+2)i}$ 이면, $a_{i(i+1)} + a_{i(i+2)} + a_{i(i+3)}$ 과 $a_{(i+1)i} + a_{(i+2)i} + a_{(i+3)i}$ 의 합을 비교한다.

$a_{i(i+1)} + a_{i(i+2)} + a_{i(i+3)} > a_{(i+1)i} + a_{(i+2)i} + a_{(i+3)i}$ 이면 i 부문은 $(i+3)$ 부문으로 내려가야 한다.

이러한 과정은 $\sum_{k=1}^r a_{i(i+k)} > \sum_{k=1}^r a_{(i+k)i}$ 일 때마다 산업 부문 i 는 $(i+r)$ 부문으로 내려가야 한다. 이 부등식이 충족되지 않으면 i 부문은 산업서열상에서 하방으로 이동해서는 안된다.

(2) 서열상 상방이동

부문 i 를 부문 서열 순서에서 상방으로 이동하는 기준도 전술한 것과 비슷하다.

먼저 $a_{i(i-1)}$ 요소와 $a_{(i-1)i}$ 요소를 비교한다. $a_{i(i-1)} > a_{(i-1)i}$ 이면 부문 i 는 $(i-1)$ 로 상방으로 이동하여야 한다. $a_{i(i-1)} \leq a_{(i-1)i}$ 이면 $a_{i(i-1)} + a_{i(i-2)}$ 와 $a_{(i-1)i} + a_{i(i-2)}$ 를 비교한다. 이러한 절차는 $\sum_{k=1}^r a_{i(i-k)} >$

$\sum_{k=1}^r a_{i(i-k)}$ 일 때마다 부문 i 의 위치는 부문 서열상 $(i-r)$ 의 위치로 상방 이동하여야 한다.

III. 삼각형 산업배열 방법에 의한 지역산업 생산구조와 생산기술 분석

1. 자료의 작성 및 분석 방법

2005년 지역산업연관표(한국은행, 2009)상의 서울, 인천, 경기지역의 지역산업연관표를 통합하여 수도권 지역산업연관표, 부산, 울산, 경남지역의 지역산업연관표를 통합하여 동남권 지역산업연관표를 작성하였다. 먼저 삼각형 산업배열행렬 작성을 위한 준비 작업을 설명하면, Simpson and Tsukui(1965)의 방법을 수정하여 활용하였다. 예를 들면 j 산업의 투입계수 열벡터 가운데 i 산업의 투입계수의 크기가 j 산업의 중간투입계를 전체 부문 수 28로 나눈 값보다 작은 경우, i 산업의 투입계수를 0으로 처리하였다.⁶⁾ 산업별 생산기술의 비교를 위해서는 두 가지 방법을 생각해 볼 수 있다. 첫째, 생산함수 추정을 통한 방법이다. 기술의 변화는 생산함수 $F(\bullet)$ 의 변환을 의미한다. 그러므로 수도권과 동남권의 산업별 생산함수 $F(\bullet)$ 를 추정하여, 생산함수 $F(\bullet)$ 의 변환의 정도를 비교하여 기술 수준을 평가할 수 있다. 그러나 이 방법은 지역의 산업별 산출량, 노동 투입량 그리고 자본투입량에 대한 장기 시계열 자료가 필요하므로 어려움이 있다. 둘째, 산업연관분석에서는 어떤 산업의 생산기술은 그 산업의 투입계수에 반영된다고 보기 때문에, 투입계수의 비교를 통하여 지역산업의 생산기술

6) Simpson and Tsukui(1965)에서 $a_{ij} \leq (\frac{100}{n})\%$ 이면 $a_{ij}=0$ 으로 처리하였음. 투입계수총계는 1이기 때문에 1을 전체 부문 수로 나눈 값보다 작은 경우, 즉 평균값보다 작은 경우를 0으로 산정함. 본 논문에서 이 rule을 적용하는 경우 거의 모든 투입계수가 0으로 처리되기 때문에, 중간투입계를 전체 부문 수 28로 나눈 값보다 작은 경우의 투입계수를 0으로 처리하였음.

을 비교하는 방법이다.⁷⁾ 본 논문에서는 Chenery and Watanabe(1958), Santhanam and Patil(1972) 그리고 Song(1977) 등이 생산구조(생산기술)의 국제 간 비교를 하면서 사용하였던 후자의 방법을 이용하여, 수도권지역과 동남권지역의 지역산업 생산구조(기술)의 차이를 보기로 한다.⁸⁾ r 지역과 s 지역의 j 산업의 생산구조 차이의 유무를 보기 위해서, $P_j = \frac{\sum_i |a_{ij} - a_{si}|}{1/2 \sum_i (a_{ij} + a_{si})}$ 를 계산하여, $P_j = 0$ 이면 r 지역과 s 지역의 j 산업은 완전히 동일한 생산구조(completely identical structure)를 가지고 있다는 의미이고, $P_j = 2$ 면 r 지역과 s 지역의 j 산업은 완전히 다른 생산구조(totally different structure)를 가진다는 것을 의미한다.⁹⁾

2. 분석 결과

본 논문에서는 주대각원소를 제외한 주대각원소 상방영역 원소들의 합을 최소화시키는 방법으로 삼각형 산업배열을 하였다. 삼각형 산업배열을 하였을 때 삼각형의 정도(degree of triangularity)를 나타내는 지표로 λ (= 주대각선을 제외한 주대각선 상방영역 원소들의 합/중간거래행렬의 합)로 정의하면, 완전한 삼각형(perfect triangularity)의 경우 $\lambda = 0$ 이 될 것이다. 삼각형 산업배열을 하기 이전 원래의 산업연관표상의 부문배열순서에서 λ 값을 계산하여 보았다.

수도권은 $\lambda = 0.3552832$, 동남권은 $\lambda = 0.499311$ 로 나타났다. λ 값을 최소화시키는 산업 부문의 배열 순서를 찾았을 때, 수도권은 <그림 7>과 같이 산업연관표상의 부문 순서를 16, 15, 22, 4, 25, 6, 14, 1, 18, 12, 3, 5, 11, 27, 20, 9, 13, 2, 21, 17, 7, 8, 10, 26, 23, 19, 24, 28로 재배열(rearrangement)하였을 때, 동남권은 <그림 8>과 같이 16, 25, 22, 1, 15, 6, 14, 4, 18, 2, 20, 5, 12, 27, 3, 9, 13, 11, 26, 8, 19, 7, 10, 21, 17, 23, 24, 28로 재배열하였을 때 각각 최소화되는 것으로 나타났다. 이때 수도권의 경우 $\lambda = 0.171574$, 동남권의 경우 $\lambda = 0.238279$ 로 나타나서 수도권의 생산구조가 동남권보다 삼각형 형태에 조금 더 가까운 것으로 나타났다.¹⁰⁾ 주대각선 상방영역의 합을 최소화시키는 부문배열순서를 찾았을 때, 수도권과 동남권의 산업배열순서에서 차이가 나고 있다.

삼각형 산업배열분석에서는 어떤 두 지역의 경우 삼각형 산업배열 후 나타나는 산업들의 배열순서가 동일한 순서로 나타날 경우, 두 지역의 전체 생산구조는 동일한 것으로 본다. 수도권과 동남권의 전체적인 생산구조의 유사성(similarity)의 정도를 보기 위하여, 삼각형 산업배열을 하였을 때 나타나는 산업들의 배열순서(ordering)의 상관관계를 보았다. Spearman의 순위상관계수(r)의 값 0.64258로 나타났다.¹¹⁾ 만약 수도권과 동남권의 산업배열순서가 동일

7) 본 논문에서 사용한 투입계수는 지역투입계수임. 지역기술계수는 지역투입계수와 교역계수의 합으로 이루어짐. 본 논문에서는 지역의 생산기술에 관심이 있었기 때문에 지역투입계수를 사용하였음. 극단적인 경우지만 지역의 어떤 산업이 지역에서 생산되는 투입물을 사용하지 않고, 투입물 모두를 다른 지역과의 교역을 통하여 조달하는 경우에는 지역기술계수 = 교역계수가 되어 지역기술계수를 통하여 지역생산기술을 평가한다는 것 자체의 의미가 없어질 수도 있기 때문임.

8) Chenery and Watanabe(1958), Santhanam and Patil(1972), Song(1977)에서 참조.

9) j 산업이 생산을 위해서 1, 2, 3, 4 산업의 생산물을 투입물로 사용할 수 있다고 가정하도록 함. 여기서 r 지역의 j 산업은 1, 2 산업의 생산물을 투입물로 사용하여 생산하고, s 지역의 산업은 3, 4산업의 생산물을 투입물로 사용하여 생산한다면, r 지역 j 산업의 투입계수는

$\alpha_j^r = \begin{bmatrix} a_{1j} \\ a_{2j} \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ 이고, s 지역 j 산업의 투입계수는 $\alpha_j^s = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ a_{3j} \\ a_{4j} \end{bmatrix}$ 가 될 것임. 이는 두 지역이 완전히 다른 생산기술을 사용한다는 것을 뜻함. 그러므로 이 경우에는 r 지역의 j 산업의 투입계수벡터에서 s 지역의 j 산업의 투입계수벡터를 뺀 것의 절대치는 r 지역의 j 산업의 투입계수벡터와 s 지역의 j 산업의 투입계수벡터를 더한 것과 같기 때문에 $P_j = 2$ 가 될 것임.

10) Haji(1987)의 Kuwait 산업연관표를 대상으로 한 연구에서는 λ 값이 평균 0.183 정도임.

그림 7_ 수도권 삼각형 산업배열행렬

	16	15	22	4	25	6	14	1	18	12	3	5	11	27	20	9	13	2	21	17	7	8	10	26	23	19	24	28	
16	•			•																									
15		•																	•										
22			•																•						•	•	•		
4	•			•																•									
25					•					•										•					•				
6						•								•															
14							•							•															
1								•			•																		
18					•				•																		•		
12					•				•	•				•								•							
3								•			•				•													•	
5	•					•						•																•	
11	•						•			•				•			•				•								
27			•			•								•						•							•	•	
20															•										•			•	
9									•							•													
13		•	•				•		•	•							•												
2																	•		•										
21	•			•	•	•					•	•	•			•		•	•	•	•	•	•			•			
17															•	•	•	•	•	•	•	•		•			•		
7																•	•	•	•	•	•	•							
8	•	•		•		•	•	•	•	•	•	•	•				•				•	•		•					
10	•	•					•		•	•			•				•						•						
26																								•					
23	•		•	•				•	•			•		•		•				•			•	•	•	•			
19	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
24	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
28				•	•	•		•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	

주: 지면의 크기를 고려하여 거래액 대신에 •으로 표시함.

할 경우 순위상관계수의 값이 1이 나오고, 산업배열 순서가 완전히 반대일 경우 -1이 나올 것이다. 그러므로 Spearman 순위상관계수의 값을 놓고 볼 때, 수도권과 동남권의 전체적인 생산구조에 있어 유사성이 있다고 볼 수 있다.

〈그림 7, 8〉에서 볼 수 있듯이 수도권과 동남권의 경우 산업 간 거래의 전체구조가 삼각성 즉, 서열적 구조(hierarchy)가 아닌 순환적 상호의존적 구조(circularity)를 가지는 것을 알 수 있다.¹²⁾ 그리고 주대각선 하방 영역에서 선진국에서 관찰된다는 블록 독립성과 불

11) 본 논문에서 Spearman 순위상관계수 값과 비교 대상이 다르므로 직접 비교는 무리가 있지만, Santhanam and Patil(1972)의 연구에서 인도와 4개국 간은 평균 0.663, Song(1977)의 연구에서 한국의 경우 1960년, 1963년, 1966년 그리고 1970년의 역사적인 비교를 하였는데, 1970~1966년 0.941, 1970~1963년 0.435, 1970~1960년 0.438 등으로 나타남.

12) Song(1977)의 한국과 미국, 일본, 이탈리아, 노르웨이 등과의 국제 간 생산구조 비교연구에서도 한국의 경우 일방향 생산구조는 보이지 않고 순환적 상호의존성을 인정함.

그림 8_ 동남권 삼각형 산업배열행렬

	16	25	22	1	15	6	14	4	18	2	20	5	12	27	3	9	13	11	26	8	19	7	10	21	17	23	24	28
16	•																											
25		•			•																							
22		•	•																		•					•	•	
1				•				•			•				•													•
15					•									•										•				
6						•																						
14							•																					
4	•			•				•																				
18		•							•																	•		•
2										•			•			•	•	•							•			
20											•					•												•
5	•			•		•						•																•
12		•			•				•	•			•				•											
27														•														•
3				•											•													•
9									•							•												
13							•						•				•											
11	•			•		•		•	•			•						•					•					
26																				•		•						
8	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•		•		•						•
19		•	•	•			•	•			•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•		•	•	•	•
7			•					•		•	•	•				•		•	•	•	•	•	•		•	•		
10	•			•		•		•	•			•					•	•						•				
21	•	•		•		•		•		•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	
17		•	•				•	•			•	•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•
23		•	•	•				•					•						•				•		•		•	•
24	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•		•	•		•	•	•	•	•
28		•	•	•		•	•	•		•	•	•				•	•	•		•		•		•	•	•	•	•

주: 지면의 크기를 고려하여 거래액 대신에 •으로 표시함.

록 서열성도 보이지 않는다. 이러한 이유를 보면 다음과 같다.

첫째, 전체 생산구조가 서열적 구조가 아닌 순환적 구조로 관찰된 것은 본 논문이 대상으로 한 2005년 우리나라 지역경제와 선행연구들이 대상으로 한 경제와는 상당한 시차(약 50~20여 년)가 존재하므로 그 기간 동안 일어난 생산구조의 고도화 등에서 그 원인을 찾을 수 있다. 둘째, 주대각선 하방영역에서 블록 독립성, 블록 서열성, 블록 내부의 순환성 등과 같은 현상이 관찰되지 않은 것은 그런 현상이 존

재하지 않는 것이 사실(reality)일 수도 있지만, 부문 분류의 차이에 있다고도 볼 수 있다. 비용(시간과 노력)이 많이 들어가겠지만 부문 분류를 통합중분류(78부문), 통합소분류(168부문), 기본부문(403부문) 등으로 확대하여 삼각형 산업배열 행렬을 작성한다면, 관찰되지 않은 현상들이 관찰될 가능성이 아주 크다고 볼 수 있다.

다음, 수도권과 동남권의 산업별 생산기술을 비교하여 보도록 하자. 만약 어떤 산업의 P 값이 $P=0$ 이면 양 지역에서 완전하게 동일한 기술을 사용하는 것으

표 1_지역 간 산업별 생산구조(기술) 차이

부문	P_j	부문	P_j
1. 농림수산물	0.883*	15. 수송 장비	0.563*
2. 광산물	0.525*	16. 기타제조업제품	0.701*
3. 음식료품	0.405*	17. 전력, 가스 및 수도	0.576*
4. 섬유 및 가죽제품	0.707*	18. 건설	0.420*
5. 목재 및 종이제품	0.588*	19. 도소매	0.379*
6. 인쇄 및 복제	0.380*	20. 음식점 및 숙박	0.317*
7. 석유 및 석탄제품	0.445*	21. 운수 및 보관	0.810*
8. 화학제품	1.088	22. 통신 및 방송	0.471*
9. 비금속 광물제품	0.352*	23. 금융 및 보험	0.147*
10. 제1차 금속제품	0.298*	24. 부동산 및 사업서비스	0.675*
11. 금속제품	0.311*	25. 공공행정 및 국방	0.653*
12. 일반기계	0.265*	26. 교육 및 보건	0.525*
13. 전기 및 전자기기	0.532*	27. 사회 및 기타서비스	0.522*
14. 정밀기기	0.592*	28. 기타	0.318*

주: 완전히 동일한 생산구조(또는 생산기술)의 경우 $P_j=0$, 완전히 다른 생산구조(또는 생산기술)의 경우 $P_j=2$, *은 P 값이 기준선 1보다 작은 산업임.

로 해석할 수 있고, $P=2$ 이면 완전히 다른 기술을 사용하는 것으로 볼 수 있다. 양 지역의 어떤 산업에서 사용하는 생산기술이 유사한지 또는 다른지를 판단하는 P 값의 기준선을 얼마로 정할 것인가는 다소 자의적인 면이 있다고 볼 수 있다. 본 논문에서는 비교 기준선으로 0과 2의 중간 값인 $P=1$ 을 적용하기로 한다.¹³⁾ <표 1>에서 알 수 있듯이 화학제품만을 제외한 모든 산업이 P 값이 1보다 작은 것으로 나타났다. 그 중에서 금융 및 보험 산업의 P 값이 가장 작은 0.147로 나타나 생산기술이 거의 같은 것으로 나타났다.

이러한 결과는 다음과 같이 해석할 수 있다. 수도권과 동남권의 화학제품산업에서 생산하는 생산물은 생산물의 종류에서 차이가 있다. 따라서 서로 다른 종류의 화학제품 생산물을 생산할 때는 사용되는 생산기술이 다를 수밖에 없다. 그러므로 P 값이 1보

다 크게 나온 것으로 볼 수 있다. 반면에 금융 및 보험 산업에서는 P 값이 가장 작은 것으로 나타났다. 그 이유를 생각해 보면 수도권과 동남권에서의 금융 서비스 생산과정을 보면, 공통된 투입요소(예를 들면, 건물, 컴퓨터, 자동화기기, 노동) 등이 투입되므로 거의 동일한 생산기술을 사용하는 것으로 볼 수 있기 때문이다.

IV. 요약 및 결론

본 논문에서는 수도권과 동남권을 대상으로 삼각형 산업배열방법을 이용하여 양 지역의 전체 생산구조의 유형과 산업 부문별 생산기술을 비교연구하였다. 양 지역의 지역산업연관표를 대상으로 삼각형 산업배치 방법을 사용하여 얻은 행렬의 형상에 기초하여 판단할 때, 양 지역의 전체적인 생산구조 형태는 면화, 직물, 의류 등의 일 방향 생산관계(one-way production relation)가 아니고, 석탄, 철강, 광산기계, 석탄 식의 순환적 상호의존적 구조(circular interdependency)를 가지는 것으로 나타났다. 양 지역의 전체 생산구조의 유사성을 보기 위하여 Spearman 순위상관계수 값을 구한 결과, $r=0.64258$ 이 나와 전체 생산구조가 완전하게 동일할 경우 1 그리고 완전하게 다른 구조 -1과 비교하였을 때 전체 생산구조가 유사성을 가지는 것으로 볼 수 있다.

그리고 소재의 성격, 기술적 결합의 성격 등으로 인하여 나타날 수 있는 산업들 사이의 블록 독립성, 블록 삼각성 및 블록 내부의 순환성 등은 본 논문에서는 관찰되지 않았다. 그러나 대상 산업연관표를 통

13) Chenery and Watanabe(1958)는 $P=0.8$, Santhanam과 Patil(1972)은 $P=0.8$ 과 $P=0.1$ 등을 사용하였음.

합중분류, 통합소분류 그리고 기본 부문으로 확대한다면 이들 형상이 관찰될 개연성이 아주 크다고 생각된다.

Chenery and Watanabe(1958), Santhanam and Patil(1972), Song(1977) 등이 생산구조(생산기술)의 국제 간 비교를 하면서 사용하였던 방법(absolute column measure)을 이용하여, 수도권과 동남권의 산업별 생산기술을 비교하였을 때, P 값이 1.088로 나타난 화학제품을 제외한 모든 산업들의 P 값이 1보다 작은 것으로 나타났다. 동남권의 경우 철강, 조선, 자동차, 화학 등 중화학공업 등이 집중되어 있고, 수도권은 IT산업, 금융 및 보험 산업 등이 집중되어 있어 양 지역의 산업구조(산업구성)에서는 큰 차이가 존재하고 있다. 그렇지만 양 지역에 존재하는 개별 산업들에서 사용하는 생산기술은 비슷하다는 연구 결과를 얻었다.

수도권과 동남권의 산업구조 측면에서는 차이가 존재하지만, 양 지역에 있는 지역산업들의 중간재 거래관계가 전체적으로 보았을 때 순환적 구조를 가지고 있고, 산업별 생산기술도 비슷하다는 측면에서, 두 지역의 지역경제의 생산 측면에서는 유사성이 크다고 볼 수 있다. 본 논문에서는 통합대분류를 사용하여 양 지역의 전체 생산구조에 대한 개략적인 정보만을 얻는 데 머물고 말았지만, 삼각형 산업배열방법을 세분류 또는 세세분류표 등으로 확대한다면, 산업들 사이에 많은 블록 등이 관찰될 것이고, 이들 블록들은 산업정책적인 측면에서 의미가 있다고 볼 수 있다.

참고문헌

김경수. 2004. “강원지역의 지역 내 산업연관분석을 이용한 파급효과에 관한 연구”. 산업경제연구 제17권 제5호. pp1727-1753.

- 김명수 · 윤영선. 1994. “세 지역 MRIO 모형을 이용한 지역경제연관 분석”. 경제학연구 제48권 제2호. pp175-207.
- 동양경제신보사. 1980. 경제학 대사전 II. 동경 : 동양경제신보사.
- 박창귀. 2007. “우리나라 6대 광역경제권역 간 산업연관관계”. 국토연구 제55권. pp115-136.
- 박창귀 · 제프리휴잉스 · 김영재. 2006. “대전 · 충남지역 산업간 연관관계의 구조적 변화”. 국토연구 제51권. pp91-108.
- 박추환 · 정영근. 2011. “우리나라 항공산업이 지역경제에 미치는 파급효과 분석: 다지역 산업연관분석(MRIO)을 이용하여”. 국토연구 제68권. pp231-251.
- 윤갑식. 2008. “충청권지역의 산업 간, 지역 간 연관구조 분석: 충청권 MRIO를 중심으로”. 한국지역개발학회지 제20권 제2호. pp107-126.
- 이춘근 · 여택동 · 김영재. 2003. “대구지역 산업연관모형에 의한 산업구조분석: 섬유산업과 성장 유망산업을 중심으로”. 경제연구 제21권 제4호. pp157-192.
- 조경엽 · 김영덕 · 정호진 · 이동우. 2009. “동남권 내 외국인직접투자가 지역 및 국민경제에 미치는 효과”. 국토연구 제60권. pp29-45.
- 한국은행. 2005. 2003년 지역산업연관표.
- _____. 2009. 2005년 지역산업연관표.
- 홍현정. 2009. 2009 하반기 연구보고서 제IV권. 대전 : 통계개발원.
- Chenery, H. B. and Watanabe, T. 1958. “International Comparisons of the Structure of Production”. *Econometrica* vol.22, no.4. pp487-521.
- Fukui, Yukio. 1986. “A More Powerful Method for Triangularizing Input-Output Matrices and the Similarity of Production Structures”. *Econometrica* vol.54, no.6. pp1425-1433.
- Haji, J. A. 1987. “Key Sectors and the Structure of Production in Kuwait—an Input-Output Approach”. *Applied Economics* vol.19. pp1187-1200.
- Korte, B. and Oberhofer, W. 1970. “Triangularizing Input-Output Matrices and the Structure of Production”. *European Economic Review* vol.1. pp482-511.
- Pintea, C. M., Crisan, G. C., Chira, C. and Dumitrescu, D. 2009. “A Hybrid Ant-Based Approach to the Economic Triangulation Problem for Input-Output Tables”. *Lecture Notes in Computer Science* vol.5572. pp376-383.
- Santhanam, K. V. and Patil, R. H. 1972. “A Study of the Production Structure of the Indian Economy: An International Comparison”. *Econometrica* vol.40, no.1. pp159-176.
- Sechiyama, Satoshi. 1988. “Economic Development and the Structure of Industries”. *The Kyoto University Economic*

Review vol.58, no.2, pp1-17.

Silberstein, Stephen M. 1967. "A Note on the Pattern of the Production System in Sweden". *Swedish Journal of Economics* vol.68, pp208-212.

Simpson, D. and Tsukui, J. 1965. "The Fundamental Structure of Input-Output Tables, an International Comparison". *Review of Economics Statistics* vol.47, pp434-446.

Song, Byung Nak. 1977. "The Production Structure of the Korean Economy: International and Historical Comparisons". *Econometrica* vol.45, no.3, pp147-162.

-
- 논문 접수일: 2013. 4. 16
 - 심사 시작일: 2013. 4. 30
 - 심사 완료일: 2013. 6. 14

A Comparative Study of the Production Structures and Production Technologies in the Seoul Metropolitan Region and South East Region in Korea

Keywords: Regional Input-Output Tables, Triangulation, Regional Economies, Production Structure, Production Technology, Circular Interdependency

This paper investigates overall production structure and production technologies of regional industries in the Seoul Metropolitan Region and the South East Region in Korea by the method of triangulation. The Seoul Metropolitan Region and the South East Region have different industries as more of IT industries and high-technology industries are located in the Seoul Metropolitan Region, whereas heavy and chemical industries are in the South East Region. Even though both regions have different industrial structure, the basic characteristics of production structure of two regions are very similar. To find the degree of similarities of production structure and production technologies, the Spearman rank correlation coefficient (r) was calculated. The value of r was 0.64258 and strongly supports the similarities of production structures in both regions. We compared the production technologies of detailed industries in both regions by the absolute column measure which was used in the previous studies. P-values reflect the differences of production technologies and it is less than 1 at the base line in most industries except the chemical industry. These findings show us that similar production technologies are being used in production process in two regions. This study concludes that there are considerable similarities in regional economies. With the methodologies used in this research could be more meaningful if we apply detailed regional input-output tables, and the results could support regional industrial policies.

수도권 및 동남권의 생산구조와 생산기술 비교분석

주제어: 지역산업연관표, 삼각형 산업배치 방법, 지역경제, 생산구조, 생산기술, 순환적 상호 의존적 구조

본 논문에서는 삼각형 산업배치 방법을 이용하여 수도권(서울, 경기, 인천)과 동남권(부산, 울산, 경남)의 전체적인 생산구조를 비교하고, 선행연구에서 사용한 생산기술의 차이 분석방법을 사용하여 산업별 생산기술의 구조를 분석하였다. 수도권에는 IT 및 첨단산업분야가 집중되어 있고, 동남권에는 중화학 공업이 다수 위치해 있다. 양 지역의 산업구조에는 분명한 차이가 나지만, 생산구조에는 양 지역 모두 서열적 구조가 아닌 순환적·상호의존적 구조를 보이는 것으로 나타났다. 생산구조의 유사성을 보기 위하여 Spearman 순위상관계수(r)를 계산하였다. $r = 0.64258$ 로 나타나 두 지역의 생산구조가 상당히 유사하다는 사실을 뒷받침하였다. 그리고 두 지역 산업별 생산기술을 비교하였을 때, 산업별 생산기술의 차이를 나타내는 P값이 화학제품 부문을 제외한 모든 산업이 비교기준선인 1보다 작게 나타나 산업별 생산기술이 비슷하다는 사실을 보여 주었다. 분석 방법을 지역산업연관표의 세분류 또는 세세분류에 적용한다면 산업 정책적인 측면에서 의미 있는 결과들을 얻을 수 있으리라 기대된다.