

## 한국의 산업클러스터에 관한 실증연구

정병순\* · 박래현\*\*

**요약 :** 본 연구는 산업클러스터를 식별하기 위한 방법론을 탐색하고, 이에 기초하여 한국의 산업클러스터를 식별하는데 목적이 있다. 이를 위해 2000년 I/O자료를 활용하여 상관계수행열표가 일차적으로 분석되고, 다시 이를 요인분석함으로써 최종적으로 산업클러스터를 도출하는 방법을 취하였다. 분석의 결과, 요인으로 도출된 37개 가운데 분류가 불분명한 5개 요인을 제외한 32개 요인이 최종 산업클러스터로 식별되었다. 이를 식별한 산업클러스터는 다시 산업코드 간 전환과정을 거쳐 표준산업분류체계에 의한 산업클러스터로 재구성함으로써 정책에의 적용 가능성을 향상시켰다. 이와 같은 연구결과는 대개 사례연구에 기초하거나 정성적 분석에 기초한 그간의 클러스터 연구와 비교하여 보다 체계적이고 객관적인 연구의 수행에 기여할 것으로 기대된다.

**주요어 :** 산업클러스터, 기업간 연계, 공간적 집적, 요인분석

### 1. 서론

20세기 후반 경제영역에서 다양한 변화가 전개되고 있다. 기업간 치열한 국제경쟁과 함께 산업조직에서의 변화가 두드러지고 있으며, 특히 산업입지를 둘러싼 기업들의 집적과 상호 연계가 활발하다. 이른바 클러스터로 명명되는 산업의 공간조직화 현상이 이를 대변하는 것으로, 유사한 기업간 혹은 상호 연관된 기업들이 지리적으로 상호 근접하고, 생산과 거래상의 연계를 형성하는 방식으로 경제활동을 영위하고 있는 것이다. 사실, 이 같은 현상은 산업화의 초기에 그 유래를 찾을 수 있을 만큼 역사적 연원이 오래된 것이나, 범지구적으로 물자와 정보가 이동하는 현시대에 이와 같은 현상의 재출현은 의미심장한 일이다.

클러스터 현상이 가지는 의의는 그것이 산업경쟁력의 중요한 토대라는 점에 있다. 개별 기업이 단독으로 창출하거나 획득하기 어려운 지식과 물자를 지리적으로 근접해 있는 외부의 전문기업이나 관련 기업을 통해 획득함으로써 생산성을 향상시킬 수 있음은 물론, 경쟁력의 원천인 혁신을 창출할 수 있는 것이다. 이러한 이유로 20세기 후반 많은 국가와 지역에서 경쟁력이 높은 산업클러스터를 향상시키고 취약한 산업클러스터를 육성하기 위한 다각적인 전략이 모색되고 있는 실정이며, 이런 추세를 반영하여 국내의 경우에도 지난 90년대 이래로 다양한 클러스터기반 전략이 추진되고 있다.

이와 같은 학문적, 정책적 관심에도 불구하고, 이를 뒷받침할 수 있는 체계적인 연구는 다소 미흡한 면이 없지 않다. 비록 지난 몇 년간 학계를 중심으로

\* 서울시정개발연구원 도시경영부 연구위원

\*\* 서울시정개발연구원 도시경영부 연구원

특정한 클러스터를 규명하기 위한 많은 연구가 수행되어 온 것이 사실이나, 여전히 많은 한계를 가지고 있음을 부인하기 어렵다. 실제, 대부분의 클러스터 연구가 특정 지역의 특정한 산업을 대상으로 하는 사례연구에 기초하고 있어서 분석의 결과를 일반화하는데 어려움이 있고, 더욱이 정성적 분석에 의존하는 경향이 강해 객관적 연구결과를 도출하는 데에도 일정한 제약이 있다<sup>1)</sup>. 가령, 특정한 산업클러스터를 실증적으로 분석하는데 있어서 클러스터에 포함될 수 있는 산업의 범위를 식별하는데 많은 애로를 겪고 있는 것이 그러한 예일 것이다. 이와 같은 문제는 클러스터를 분석하기 위한 연구의 선결조건으로서 클러스터를 식별하기 위한 체계적인 방법과 객관적 기준의 부재에서 초래되는 문제로 인식된다.

이와 같은 인식 하에 본 연구에서는 산업클러스터를 식별하기 위한 방법론을 탐색하고, 이에 기초하여 한국의 산업클러스터를 식별하고자 한다. 이와 같은 연구는 아직 이렇다 할 만한 실증적 연구결과가 부재한 국내의 클러스터 식별 연구에 대해 체계적인 연구 결과를 제공해 줌으로써 후속하는 연구에도 도움이 될 수 있을 것으로 기대된다. 잘 알려진 바와 같이 국제적으로는 통계분석 수단의 개선에 힘입어 다양한 방법론적 시도가 전개되고 있는 실정인데, 이와 같은 노력들이 본 연구의 수행에 있어서도 중요한 이론적 토대가 될 것으로 보인다. 이하에서는 우선 산업클러스터에 관한 간단한 이론적 배경과 함께 클러스터를 식별하기 위한 방법론을 살펴볼 것이다. 여기서 클러스터 식별을 위한 유용한 방법론으로 요인분석의 적용을 간략히 살펴보고 난 후, 다음 절에서는 한국의 산업클러스터를 도출하는 분석으로 나아갈 것이다.

## 2. 이론적 배경과 분석방법

### 1) 산업클러스터 연구 동향

지금으로부터 한 세기 전 영국의 경제학자인 마샬은 랭카셔 지방의 방직공장들에 대한 흥미로운 관찰을 통해 소규모 중소기업들이 특정한 지구에 집적함으로써 다양한 이익이 창출됨을 역설한 바 있다. ‘산업지구’(industrial cluster)가 그러한 경제적 원리를 함축한 개념이다. 이후 이와 같은 독특한 산업조직화 현상은 대량생산의 포드주의 경제체계의 도래로 산업경제의 잔여적 현상으로 치부되기에 이르렀다. 다시 한 세기가 채 못 되어 도래한 대기업 중심의 산업시스템의 위기와 뒤이은 산업집적 현상의 광범위한 확산은 마샬의 산업지구를 재발견하게 된 계기로 작용하였으며, 산업조직이나 경제지리를 연구하는 학자들에 의해 이른바 ‘신산업지구’(new industrial district, NID)로 명명된 바 있다.

그 만큼 ‘큰 것이 효율적이다’는 원리가 지배하던 규모의 경제 시대를 극복하고 ‘작은 것이 유연하고, 공생하면 더 경쟁적이다’는 모토를 가지고 역사의 무대로 다시 등장한 이러한 산업조직 현상은 오늘날 포터를 필두로 한 연구그룹에 의해 산업경제 내의 보편적 현상의 하나로 이론화되고, 산업정책의 주요 전략적 수단으로 체계화되기에 이르렀다. 생태학의 개념을 차용한 클러스터(cluster)가 이러한 이론적 · 실천적 조류의 키워드라고 할 수 있는데, ‘상호 연관되어 있는 기업과 기관들의 지리적 집중’(Rosenfeld; 1997, Porter; 1998, OECD; 2001)으로 정의되는데서 볼 수 있듯이, 가치체인에 의해 구성된 “기능간 연계”(inter-functional linkage)와 “지리적 집적”(geographical agglomeration)이 개념의 근간을 이루고 있다. 현재 많은 연구그룹, 정책실무자들에 의해 다양한 개념과 의미, 정책프로그램으로 활용되고 있는데, 이는 클러스터가 가지는 현상적 다양성을 반증하는 것이라고 할 수 있겠다.

이와 같은 현상의 다양성은 곧 이론영역에서 그 개념화와 분석방법 등을 둘러싸고 다양한 논쟁을 유발하였다. 우선, 개념적 측면에서 클러스터는 현상 속에 혼재되어 있는 산업적 차원과 공간적 차원 각각을 강조하여 한편에서 산업클러스터(industrial cluster),

다른 한편에서 공간클러스터(spatial clusters)로 구분되고 있다. 전자의 경우 지리적 범위와 별개로 형성되는 기업간 연계와 네트워크에 초점을 두고 있는 반면, 후자의 경우 세계적 클러스터(global cluster), 광역클러스터(regional cluster)나 국지적 클러스터(local cluster)와 같이 공간적 범역에 초점을 두고 있다. 물론, 이 같은 차이란 것도 실상 상대적 차이 내지는 분석상의 구별에 불과한 것으로, 각각의 접근에서 다른 차원을 전적으로 도외시한다는 의미는 아니다.

이러한 다양한 산업현상과 분기하는 개념은 분석의 방법이나 기준 여하에 따라 상이한 모습과 특성으로 규정될 수 있음을 시사하는 바, 클러스터를 분석하기 위한 방법에 대해 심도있는 논의를 요구하는 것이다. 이런 저간의 사정을 배경으로 90년대에 주류를 형성하였던 클러스터의 개념적 논의와 체계적인 방법론의 정립 없이 개별 클러스터에 대한 양적·질적 특성들을 규명하는 클러스터 실증 사례연구는 90년대 후반 들어 일반적인 방법론을 개발하기 위한 다양한 논의로 발전하고 있다(Feser & Bergman, 1999, 2000; OECD).

실상, 클러스터에 대한 체계적인 방법론 논의는 이미 70년대에 그 기원을 두고 있다. Bergman et al(1972, 1975), Roepke et al(1974), Czamanski와 Ablas(1979) 등에 의한 선구적 연구가 그것으로, 90년대 후반에 시도되고 있는 다양한 분석방법의 토대가 되고 있다. 각각의 경우 모두 국가 산업연관표(national input-out table)가 주된 분석자료라는 점은 동일하나, 사용된 분석방법이나 식별기준에서 다소간의 차이가 존재하고 있다. 주목할 점은 오늘날 혼용되고 있는 산업클러스터(industrial cluster)와 산업컴플렉스(industrial complex)에 대해 개념적 차이가 강조되고 있다는 점으로, 공간적 개념을 결여하고 있는 산업클러스터와 달리 산업컴플렉스는 재화와 서비스의 흐름에 따른 유사성이 위에 입지패턴상의 유의미한 유사성이 더해지는, 말하자면 산업집중의 공간적 측면이 부각되고 있다(Czamanski & Ablas;

1979).

이러한 선구적 논의들은 컴퓨터 통계프로그램의 발달에 힘입어 현재 보다 체계적이고 용이한 방법론의 개발로 이어지고 있는데, 대표적인 연구가 Feser과 Bergman(1999, 2000)에 의한 연구라 할 수 있다. 이 연구는 뒤에서 상세하게 논의될 것처럼 산업연관표상의 각 품목별 투입산출 거래자료에 대한 통계적 요인분석(factor analysis)에 기초하고 있다. 분석의 결과로 도출된 산업군은 이른바 전국적 수준의 표준적 클러스터(national template)로서, 그 성격상 앞서 산업컴플렉스와의 개념 구분 속에서 순수하게 기업간 연계만을 고려한 산업클러스터에 해당하는 것이라 할 수 있겠다. 지역(방) 단위에서 형성되는 클러스터의 현실에도 불구하고 지역수준에서 작성되는 투입산출 자료의 부재로 말미암아 이와 같이 국가적 단위에서 산업클러스터가 식별되는 것은 방법론상의 주요 제약이긴 하나, 그럼에도 불구하고 도시나 지역 단위의 (공간적)클러스터를 식별하는데 있어서 활용될 수 있는 벤치마킹 준거로서 의의를 여전히 가진다<sup>2)</sup>. 어쨌거나 이러한 일반화된 분석방법의 정립은 한 국가의 산업클러스터를 체계적으로 식별할 수 있다는 점 외에, 향후 지역 단위의 산업연관표의 작성이 가능해질 경우 지역 산업클러스터(regional industrial clusters)를 염밀하게 구획·식별하는데 있어서 방법론적 토대가 될 수 있다는 점에서 그 의의가 적지 않다.

이상과 같이 초기의 개념과 클러스터 특정적 특성에 관한 논의를 거쳐 체계적이고 일반화된 방법론 개발로 이어지고 있는 일련의 논의는 20세기 말 대안적 산업시스템으로 출현한 클러스터 현상을 이론적으로, 실천적으로 접근하는데 있어서 큰 기여를 하고 있다. 특히, 이론적 측면에서 클러스터에 관한 논의는 세련된 탐색적 공간통계기법을 활용하여 공간적 클러스터링을 식별하는 작업으로 발전하고 있는 양상이다<sup>3)</sup>. 본 연구에서는 이러한 논의에 기초하여 한국의 산업클러스터를 식별하는데 그 목적이 있으며, 이를 위해 Feser와 Bergman에 의해 정립된 일반적 방법론에 기초하고자 한다<sup>4)</sup>. 따라서, 이러한 분석결

과는 전국 단위에서 식별될 수 있는 산업클러스터를 의미하는 것으로, 특정한 지역에 실존하고 있는 클러스터는 추가적인 연구를 통해 규명되어야 할 것이다.

## 2) 분석방법과 자료구축

### (1) 분석방법과 절차

잘 알려진 바와 같이, 산업연관표는 한 국가의 상품 및 서비스 교역의 흐름을 나타낸 것이다. <표 1>이 이를 일반화한 것으로, 각 셀은 i행 산업으로부터 j열 산업으로 판매된 재화와 서비스의 교역량(액)을 의미하는 바, 가령  $a_{23}$ 은 2의 산업으로부터 3번째 산업으로 판매된 재화의 교역액을 나타내고 있다. 동일한 원리에 의해 첫 번째 행  $a_{11} \sim a_{1n}$ 은 산업 1(품목 1)이 자신을 포함하여 2, 3, 4, …, n 산업(품목)들의 중간재로 사용되는 연계, 이른바 전방연계(forward linkage)에 해당한다. 반면, 첫 번째 열  $a_{11} \sim a_{jn}$ 은 1 산업을 생산하는데 소요된 2, 3, 4, …, n의 모든 중간재 구성을 의미하는 것으로, 후방연계(backward linkage)를 나타내고 있다. 행렬표의 하단부와 우측의 p와 s는 각각 총중간재 구매와 판매액을 나타내고 있다.

이러한 재화 및 서비스의 교역에 관한 기초정보를 토대로 몇 가지 기능적 관계의 유형이 재구성될 수 있는데, <식 1>의 네 가지 계수가 그것이다(Czamanski, 1979).  $x_{ij}$ 와  $x_{ji}$ 는 j(i)산업의 총중간재 구매액 비중으로

표현된, 말하자면 j(i)산업에 의한 i(j)산업의 중간재 구매로써, 이 투입계수는 산업 j가 중간 투입요소 원천으로서 산업 i에 어느 정도 의존하고 있는지를 나타내고 있다. 유사하게,  $y_{ij}$ 와  $y_{ji}$ 도 i(j)산업의 총중간재 판매액 비중으로 표현된, i(j)산업으로부터 j(i)산업으로의 중간재 판매를 나타내는데, 이 수요계수에 의해 i산업의 시장이 j산업에 어느 정도 의존하고 있는지를 알 수 있다.

$$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{P_j}, \quad x_{ji} = \frac{a_{ji}}{P_i}, \quad y_{ij} = \frac{a_{ij}}{S_j}, \quad y_{ji} = \frac{a_{ji}}{S_i} \quad [식 1]$$

여기서 Feser와 Bergman(1999)의 지적대로 이들 각 산업간 구매와 판매의 패턴-실제의 구매액과 판매액이 아닌-을 나타내는 네 개의 계수행렬(coefficient matrix), 즉 투입계수행렬(X Matrix)과 수요계수행렬(Y Matrix)에 대한 상관관계 분석은 두 산업간 투입-산출구조의 유사성을 확인할 수 있게 해준다. 즉, 중간재 구매패턴을 나타내는 X행렬의 1열 산업과 중간재 판매패턴을 나타내는 Y행렬의 m열 산업이 있다고 할 때, 다음과 같은 네 가지 상관관계들은 두 산업 l과 m간 투입-산출 구조에서의 유사성을 나타낸다.

- $r(xl, xm)$ 은 두 산업 l과 m이 유사한 투입요소 구매패턴을 가지는 정도를 측정
- $r(yl, ym)$ 은 두 산업 l과 m이 유사한 산출물 판매 패턴을 가지는 정도, 즉 그들이 유사한 중간재 투입요소 구매자들에게 재화를 판매하는 정도를 측정

표 1. 산업연관표의 구조

$i \backslash j$	1	2	3	...	n	
1	$a_{11}$	$a_{12}$	$a_{13}$	...	$a_{1n}$	$s_1$
2	$a_{21}$	$a_{22}$	$a_{23}$	...	$a_{2n}$	$s_2$
3	$a_{31}$	$a_{32}$	$a_{33}$	...	$a_{3n}$	$s_3$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n	$a_{n1}$	$a_{n2}$	$a_{n3}$	...	$a_{nn}$	$s_n$
	$p_1$	$p_2$	$p_3$	...	$p_n$	

·  $r(xl, ym)$ 은 산업 l의 구매패턴이 산업 m의 판매 패턴과 유사한 정도, 즉 산업 m이 공급하는 산업으로부터 산업이 투입요소를 구매하는 정도를 측정

·  $r(yl, xm)$ 은 산업 m의 구매패턴이 산업 j의 판매 패턴에 유사한 정도, 즉 산업 l이 공급하는 산업으로부터 산업 m이 투입요소를 구매하는 정도를 측정

이들 네 개의 상관관계를 도출하고 난 후, 이 가운데 가장 큰 값으로 구성된 새로운 대칭행렬  $Lv$ 이 산출될 수 있는데, 이 행렬의 열은 열산업과 다른 산업 간 상대적 연계패턴을 나타낸다(아래 [식 2] 참조). 산업클러스터 식별은 최종 산출된 바로 이 대칭행렬  $Lv$ 에 대해 자료의 축소(data deduction)와 해석을 위한

유용한 통계분석도구인 '베리맥스 회전에 의한 요인 분석' (varimax rotated factor analysis)을 거쳐 이루어진다<sup>5)</sup>. 이 경우에 분산의 상대적 비중이나 고유치(eigen value) 등에 의지하여 몇 개의 요인을 추출할 것인지를 결정할 기준을 설정하는 것이 방법론적 절차상 중요하다. 본 연구에서는 고유치를 기준으로 요인수를 결정하되 요인분석방법의 일반적 기준으로 채택되고 있는 1. 0을 기준으로 한다(오택섭·최현철, 2004).

$$Lv = \max[r(xl, xm), r(yl, ym), r(xl, ym), r(yl, xm)]$$

[식 2]

상기 분석 기준에 의해 추출된 성분행렬(component matrix)이 거래의 유사성에 기초한 최종 산업클러스터를 식별하기 위한 일차적 준거라 할

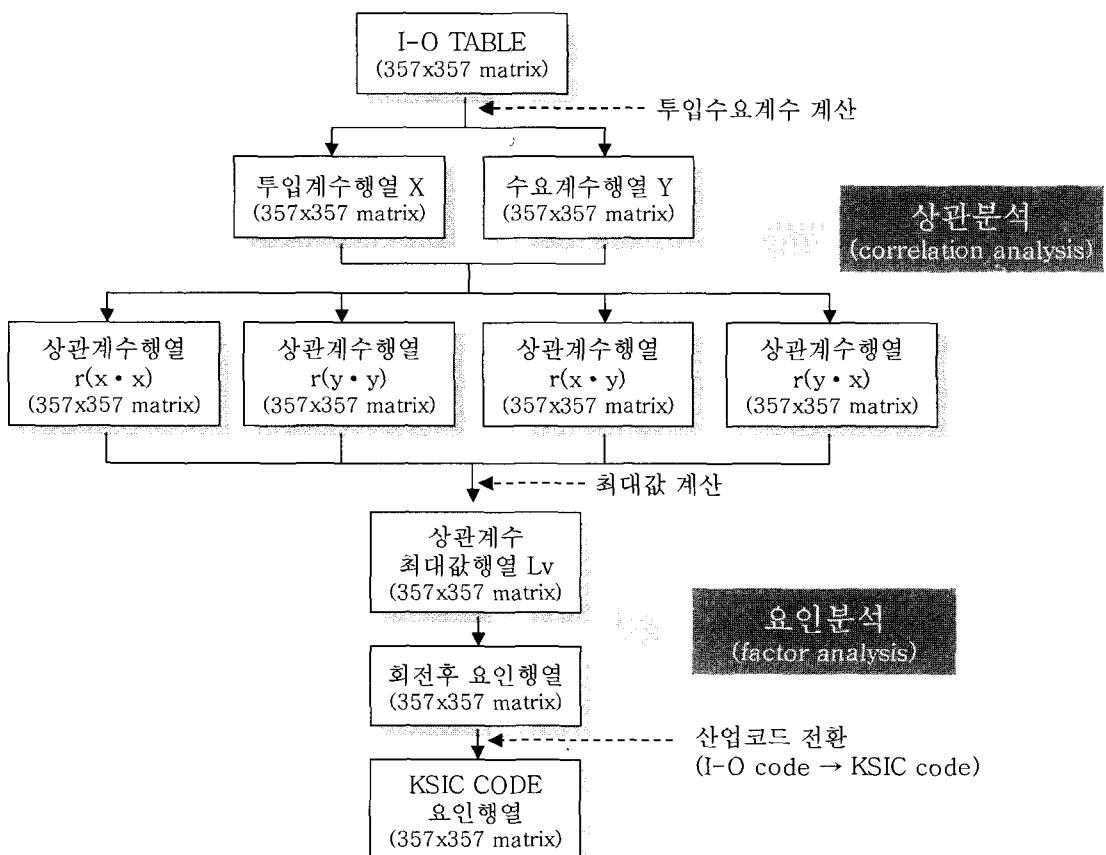


그림 1. 자료구축 및 분석과정

수 있다. 즉, 가령 고유치 $>1.0$ 인 성분의 수가 10개라고 할 때 10개의 요인으로 구성된 행렬이 그것이다. 여기에는 직접적, 간접적 투입–산출 패턴에 의한 제반의 산업들이 포함되어 있으므로, 거래의 강도에 따라 동일군 내의 업종들이 구별될 필요가 있는데, 요인적재치(factor loading value)가 이를 구별할 수 있는 기준으로 기여할 수 있다. 통계적으로는 0.5이상의 적재치가 해석에 유의미한 것으로 보는 것이 일반적이나, 이와 다르게 Feser & Bergman(1999)는 0.6과 0.3을 기준으로 연계의 상대적 강도를 구별하고 있다.

본 연구에서는 Feser와 Bergman의 분석기준을 약간 수정하는 방식으로 분석을 수행한다. 우선 통계적 관행으로서 요인적재치 0.5이상인 산업을 대상으로 하여 일차적으로 산업클러스터를 식별하고 난 후, 연계의 상대적 강도를 구분하여 산업클러스터를 다시 식별하는 작업을 수행한다. 이 경우에 요인적재치가 0.75(혹은 0.6)이상인 품목에 대해 강한 연관을 가진 산업(핵심 부문)으로, 0.75~0.5이상인 경우에 보통의 연관을 가진 산업(1차 연관 부문), 그리고 0.35 이하인 경우에 약한 연관을 가진 산업(2차 연관 부문)으로 구분한다. 마지막으로, 산업연관표의 품목을 기준으로 도출된 산업클러스터는 전환의 과정을 거쳐 표준 산업분류에 의한 산업클러스터로 재구성될 수 있는데, 각 코드간 구성의 차이로 인해 개별 클러스터에 포함된 업종은 원래의 결과와 비교하여 상당한 차이를 보일 수 있다.

이와 같은 분석방법에 수반되는 절차와 기준은 <그림 1>에 도시된 바와 같다. 물론, 최종 도출된 산업클러스터가 특정한 지역에 국지화되어 있는 산업클러스터 실재와 일치하는 것은 아니다. 따라서 이러한 분석결과는 매우 제한된 것으로, 지역 산업클러스터를 분석하기 위한 일종의 벤치마킹기준으로 수용되는 것이 바람직하다. 그럼에도 불구하고, 지역 단위의 산업연관표 작성이 가능할 경우, 동일한 방법의 적용은 지역의 실재를 반영하는 산업클러스터의 분석을 가능하게 할 것으로 기대된다.

## (2) 자료구축

본 연구에서 사용된 분석자료는 한국은행의 2000년 산업연관표로, 기본분류체계에 제시된 품목들이 분석대상산업이다(한국은행, 2003). 현재 기본분류는 총 404개의 품목들로 세분화되어 있는데, 이 가운데 제조업과 관련된 품목이 259개, 서비스업에 관련된 품목이 98개, 기타 품목이 2개로 구성되어 있다. 유사한 분석을 수행한 외국의 선행연구들에서는 산업클러스터의 범위가 과도하게 확대될 것을 우려하여 제조업에 한정하여 분석이 수행하는 것이 일반적인데, 본 연구에서는 서비스업을 포함하여 1차산업에 해당하는 품목 45개와 기타 품목을 제외한 총 357개의 품목을 대상으로 분석을 수행한다. 즉, 총 357개의 품목으로 구성된  $357 \times 357$  행렬표가 상관계수 행렬 및 대칭행렬(상관계수 최대값 행렬) 분석을 위한 원자료로 활용된다는 의미이다.

다른 한편으로, 이를 분석대상산업과 관련하여 산업연관표상의 상품분류체계(기본분류)는 표준산업분류(KSIC)에서 파생된 것이긴 하나 양자 사이에 상당한 차별성을 가지고 있으므로, 산업연관표에 기초한 산업클러스터 분석결과는 해석의 용이성을 위해 일반 표준산업분류로 전환될 필요가 있다. 이러한 작업에는 산업자원부의 ISTANS에 의한 통계분류간 산업분류코드 전환표가 유용한데, 현재의 여건에서는 산업자원부 자체의 산업분류인 ISTANS 코드와 다른 분류코드와의 전환만이 가능하므로, I/O코드와 표준 산업분류코드의 전환이 이루어지기 위해서는 이중의 전환과정이 요구된다(즉, I/O code → ISTANS code → KSIC code). 이 경우에, 전환의 단위는 세분류(4-digit)를 기본으로 하되, 업종에 따라서는 중분류나 세분류 혹은 세세분류 단위를 취한다.

이러한 산업연관표의 기본분류에 의거한 산업클러스터 분석에서 분석의 일단계로서 상관계수 추출에는 생산자거래표가 기초자료로 활용된다. 보통 산업연관표상의 거래정보는 생산자의 출하가격을 기준으로 한 ‘생산자가격평가표’와 구매자가격으로 평가한 ‘구매자가격평가표’로 구분되는데, 본 분석에서는 생

산자가격평가표가 활용된다는 의미이다. 마지막으로 요인분석을 위해 SPSS 12.0 등의 통계소프트웨어가 활용되었다.

### 3. 분석 결과

#### 1) 요인분석의 결과

앞서 분석방법론에서 언급된 분석절차와 기준에

의거하여 2000년 I/O자료에 기초한 요인분석의 결과는 <표 2>에 요약되어 있는데, <표 2>는 1.0 이상의 고유치(eigen value)를 가진 요인들과 함께 각 요인별 분산비(total variance와 common variance)를 나타낸 것이다. 이에 따르면, 상대적으로 중요한 요인으로 도출된 식료품 제조와 전자정보통신기기제조, 건설, 석유정제품제조, 자동차제조 등을 포함하여 모두 42개의 요인이 산출되었으며, 이들 42개 요인들이 성분행렬 전체에 대해 거의 90%를 설명하고 있다.

이들 42개의 요인 가운데 요인 38~42의 경우에는 각 요인내 변수(품목)들의 적재치(loading value)가

표 2. 요인분석 결과 : 요약

요 인		고유치	total variance (%)	common variance (%)	요 인		고유치	total variance (%)	common variance (%)
1	식료품제조	61.20	17.14	12.24	22	전기변환장치제조	2.87	0.80	0.95
2	(분류불분명)	39.73	11.13	11.40	23	가방제조	2.74	0.77	0.94
3	전자정보통신기기제조	32.55	9.12	6.60	24	가죽제품제조	2.69	0.75	0.93
4	건설업	3.75	6.65	5.61	25	(분류불분명)	2.49	0.70	0.92
5	석유정제품제조	19.83	5.55	4.72	26	인쇄제조	2.35	0.66	0.87
6	자동차제조	14.23	3.99	4.46	27	의약품제조	2.21	0.62	0.86
7	토목업	13.57	3.80	4.33	28	제강업	2.06	0.58	0.81
8	석유화합물제조	12.49	3.50	4.10	29	유지제조	1.85	0.52	0.72
9	기계제조	8.40	2.35	3.18	30	금융보험업	1.81	0.51	0.71
10	(분류불분명)	7.88	2.21	2.50	31	질소화합물제조	1.67	0.47	0.68
11	직물제조	7.16	2.00	2.42	32	귀금속보석업	1.63	0.46	0.67
12	기타운송장비제조	6.03	1.69	2.00	33	(분류불분명)	1.52	0.43	0.64
13	제철관련제조	5.53	1.55	1.76	34	기타전자부품제조	1.48	0.41	0.64
14	물류운송업	5.24	1.47	1.58	35	IT서비스	1.44	0.40	0.62
15	영상산업	4.57	1.28	1.51	36	선박부품제조	1.37	0.39	0.56
16	제사방적업	4.14	1.16	1.41	37	(분류불분명)	1.27	0.36	0.51
17	목재가공업	3.97	1.11	1.27	38	-	1.24	0.35	0.50
18	자동차부분품	3.75	1.05	1.20	39	-	1.18	0.33	0.47
19	종지제품제조	3.42	0.96	1.19	40	-	1.13	0.32	0.47
20	종이제조	3.20	0.90	1.08	41	-	1.10	0.31	0.46
21	비철금속제조	3.04	0.85	0.99	42	-	1.06	0.30	0.40

표 3. I/O코드에 의한 산업클러스터 식별 결과 : 요인적재치 0.5 이상

요인	클러스터 ID	구성품목(요인적재치 0.5 이상)	요인적재치
1	식료품제조	국수류~동물성유지	0.99~0.51
2	전자정보통신기기제조	무선통신 및 방송장비~전기공급 및 제어장치	0.91~0.52
3	건설업	레미콘~공기 및 액체여과청정기	0.90~0.50
4	석유정제품제조	경유~자가발전	0.83~0.50
5	자동차제조	자동차부분품~철선제품	0.89~0.51
6	토목업	철도시설~건축보수	0.97~0.53
7	석유화합물제조	석유화학중간제품~농약	0.91~0.50
8	기계제조	음식품가공기계~베어링, 기어 및 전동요소	0.75~0.50
9	직물제조	마직물~마사	0.95~0.56
10	기타운송장비제조	항공기~기타개인수리서비스	0.91~0.50
11	제철관련제조	선재 및 궤조~철근 및 봉강	0.93~0.53
12	물류운송업	철도화물수송~트레일러 및 콘테이너	0.85~0.69
13	영상산업	지상파방송~기록매체출판 및 복제	0.93~0.66
14	제사방직업	편직제의류~모사	0.87~0.58
15	목재가공업	제재목~합판	0.82~0.65
16	자동차부분품	타이어 및 튜브~공기조절장치 및 냉장냉동장비	0.80~0.61
17	종이제품제조	골판지 및 골판지상자~기타종이제품	0.83~0.63
18	종이제조	신문용지~인쇄용지	0.91~0.77
19	비철금속제조	금속포장용기~기타비철금속과	0.74~0.51
20	전기변환장치제조	동괴~변압기	0.84~0.54
21	가방제조	기타장신품~섬유표백 및 염색	0.79~0.62
22	가죽제품제조	가죽~운동화 및 기타신발	0.69~0.52
23	인쇄제조	인쇄	0.64
24	의약품제조	의약품~항공운수보조서비스	0.56~0.51
25	제강업	조강업~강관(주철강관제외)	0.72~0.50
26	유지제조	동물성유지~식물성유지 및 식용유	0.70~0.65
27	금융보험업	금융 및 보험관련서비스~기타금융중개기관	0.71~0.60
28	질소화합물제조	비료~질소화합물	0.77~0.73
29	귀금속보석업	귀금속 및 보석~금은괴	0.91~0.82
30	기타전자부품제조	전자관~산업용유리제품	0.66~0.53
31	컴퓨터관련서비스	가사서비스~소프트웨어개발공급	0.84~0.62
32	선박부품제조	내연기관 및 터빈~선박수리 및 부분품	0.66~0.55
33	분류불분명	사회복지사업~연안 및 내륙수상운송	0.98~0.50
34	분류불분명	가죽신발~부동산임대	0.70~0.50
35	분류불분명	건축보수	0.52
36	분류불분명	운활유제품~기타석유정제품	0.68~0.67
37	분류불분명	전지	0.61

모두 0.35 이하의 값을 나타내 각 변수간 연관이 매우 미약하거나 0.35 이상의 적재치를 가진 변수가 일부 존재하는 요인인 경우에도 한, 두 개의 변수로 구성되어 있다는 점에서 독립된 요인으로 도출하기 어려운 요인들이다. 따라서, 전체 42개의 요인 가운데 이들 다섯 개 요인을 제외한 나머지 37개의 요인이 일차적으로 본 연구의 분석목적에 부합하는 요인으로 해석할 수 있겠는데, 이들 37개 요인들은 전체 행렬자료의 약 88%를 설명하고 있다. 다음 절에서는 이들 37개의 요인에 기초하여 한국의 산업클러스터를 식별하고, 그 특성을 살펴볼 것이다.

## 2) 한국의 산업클러스터

### (1) 산업연관 코드에 따른 클러스터 식별 결과 : 요인값 0.5 이상

앞서 도출된 37개의 요인에 기초하여 한국의 산업클러스터가 식별될 수 있다. 이 경우에 현행 산업분류코드가 산업연관코드(402 품목별코드)와 표준산업분류로 대별되고 있음을 고려해 볼 때 산업클러스터 식별결과는 두가지 형태로 구체화 될 수 있다. 우선, 분석에 활용된 산업연관표 거래자료의 성격상 산업연관 코드에 의한 클러스터 식별이 가능하다. 〈표 3〉이 산업연관 코드에 의한 한국의 산업클러스터를 요약한 것으로, 클러스터를 식별하기 위한 일반적 기준인 요인값 0.5이상을 기준으로 하여 클러스터를 구성한 결과이다<sup>6)</sup>.

전체적으로 37개 요인에 대해 다양한 구조와 특성이 존재하고 있다. 각 요인들이 나타내는 양적 차이에도 불구하고, 요인 1의 식료품제조 클러스터에서부터 요인 32의 선박부품제조 클러스터는 클러스터를 구성하는 각 산업들이 비교적 명확하고 일관된 모습을 보이고 있다. 이와 달리, 〈표 3〉의 요인 33에서부터 37까지는 비교적 이질적 품목들로 구성된 형태를 취하고 있다. 이런 이유로 이들 5개의 산업클러스터는 명확하고 일관된 클러스터를 식별하기 어려운, 말

하자면 통계적 의미의 클러스터에 불과한 것으로 볼 수 있다. 특히, 요인 33과 같은 경우에는 사회복지사업에서부터 연안 및 내륙수상운송에 이르기까지 서비스로 구성된 품목들이 대다수를 차지하고 있는 서비스 클러스터라 할 수 있는데, 과도하게 넓은 영역으로 확대된 연관구조상 단일의 클러스터로 식별하기 어려운 양상을 보이고 있다. 결국, 산업연관표상의 거래연계에 의해 ‘사실상의 클러스터’로 식별될 수 있는 산업클러스터는 식료품제조 클러스터에서부터 선박부품제조 클러스터에 이르기까지 모두 32개로 요약된다.

이들 32개의 클러스터 가운데 26개의 클러스터가 제조업 클러스터에 해당하는데, 여기에는 식료품제조 클러스터와 전자정보통신기기제조 클러스터 외에 자동차제조 클러스터, 기계제조 클러스터 등을 포함하고 있다. 반면, 서비스업 클러스터로 볼 수 있는 클러스터는 앞서 분류불가능한 것으로 언급된 클러스터(요인 33)를 제외하면 모두 4개에 불과한데, 여기에는 물류운송업 클러스터, 영상산업(영화·방송) 클러스터, 금융보험업 클러스터, 컴퓨터관련서비스업 클러스터(IT서비스 클러스터)를 포함하고 있다. 이와같은 제조업 클러스터의 상대적 우위는 일차적으로 한국의 제조업 위주의 산업구조를 반영한 것이기도 하지만, 이외에 제조업중심의 산업연관표의 성격상 서비스 활동 및 거래관계의 실태가 정확하게 포착되지 못한데 따른 결과로도 추정된다. 이외에, 건설업 클러스터와 토목업 클러스터가 산업클러스터의 다른 일부를 구성하고 있다.

마지막으로, 요인분석에 의해 상호 독립된 것으로 식별된 클러스터들 가운데 일부는 상호간의 긴밀한 연관이 존재하고 있다는 점이 지적되어야 하겠다. 가령, 전자정보통신기기제조 클러스터(요인 2)와 기타 전자부품제조 클러스터(요인 30)가 그러하며, 자동차제조 클러스터(요인 5)와 자동차부분품 클러스터(요인 16) 또한 산업적 특성상 상호간 연관성이 밀접한 클러스터라 할 수 있겠다. 이외에, 섬유 및 의류관련 클러스터 또한 유사한 특성을 보이고 있는데, 특히

표 4. I/O코드에 의한 산업클러스터 식별 결과 : 연계의 상대적 강도

번호	클러스터 ID	강한연계		중간연계		약한연계		업종수
1	식료품 제조	국수류~연탄	0.99~0.77	기타유리제품~동물성유지	0.74~0.51	난방 및 조리 기기~위생서비스	0.48~0.36	58
2	전자정보통신 기기제조	무선통신 및 방송장비 ~기타전기변환장치	0.91~0.75	의료기기~전기공급 및 제어장치	0.74~0.52	기타전기장치~산업용가스	0.45~0.37	43
3	건설업	레미콘~부착용금속제품	0.90~0.76	철근 및 봉강~공기 및 액체여과정정기	0.74~0.50	도료~기타금속제품	0.49~0.36	39
4	석유정제품 제조	경유~전분	0.83~0.77	제트유~차가발전	0.73~0.50	사회복지사업~모피	0.49~0.35	41
5	자동차 제조	자동차부분품~베어링, 기어 및 전동요소	0.89~0.75	단조물~철선제품	0.73~0.51	표면처리강재~자동조정및제어기기	0.49~0.40	28
6	토목업	철도시설~상하수도시설	0.97~0.80	통신시설~건축보수	0.73~0.53	시멘트~기계장비 및 용품임대	0.43~0.37	19
7	석유화합물 제조	석유화학중간제품~플라스틱1차제품	0.91~0.75	석탄화합물~농약	0.71~0.50	운동및경기용품~화약및불꽃제품	0.49~0.35	29
8	기계제조	음식품가공기계~금속성형처리기계	0.75	첨유기계~베어링, 기어 및 전동요소	0.73~0.50	기타일반목적용기계~금속가구	0.49~0.35	26
9	직물제조	마직물~모직물	0.95~0.90	합성섬유직물~마사	0.72~0.56	기타섬유제품~모사	0.46~0.37	15
10	기타운송 장비제조	항공기~기타특수 목적용기계	0.91~0.80	기타선박~기타개인수리서비스	0.71~0.50	농림어업서비스~위생서비스	0.41~0.40	13
11	제철관련제조	선재 및 궤조~합금철	0.93~0.77	내화요업제품~철근 및 봉강	0.60~0.53	주철물~석회 및 석고제품	0.47~0.40	12
12	물류 운송업	철도화물수송~수상운수보조서비스	0.85~0.76	연안및내륙수상운송~트레일러및콘테이너	0.71~0.69	중유~철도여객운송	0.49~0.37	10
13	영상	지상파방송~영화	0.93~0.78	기록매체출판및복제	0.66	화장품 및 치약~연극, 음악기타예술	0.49~0.47	8
14	제사 방적업	편직제의류~합성섬유사	0.87~0.77	면사~모사	0.70~0.58	편직제장신풀~합성섬유직물	0.46~0.35	9
15	목재 가공업	제재목~펄프	0.82~0.75	목재용기~합판	0.74~0.65	건축용목제품~목재가구	0.47~0.36	9
16	자동차부분품	타이어 및 튜브~기타가구	0.80~0.78	직물제품~공기조절 장치및냉장냉동장비	0.66~0.61	기타가죽제품~자동차부분품	0.47~0.35	9
17	종이제품제조	골판지및골판지상자~종이문구 및 사무용지	0.83~0.79	기타종이제품	0.63	펄프~문방구	0.48~0.39	7
18	종이제조	신문용지~인쇄용지	0.91~0.77	-	-	-	-	4
19	비철금속제조	-	-	금속포장용기~기타 비철금속괴	0.74~0.51	연 및 아연괴~기타금속제품	0.47~0.36	7
20	전기변환 장치제조	동과	0.84	변압기	0.54	전선 및 케이블~전기공급및제어장치	0.49~0.36	10

번호	클러스터 ID	강한연계		중간연계		약한연계		입종수
21	가방제조	기타장신품	0.79	가방 및 핸드백 ~ 섬유표백 및 염색	0.66~ 0.62	직물제품~ 재생섬유사	0.47~ 0.37	7
22	가죽제품제조	-	-	가죽~운동화 및 기타신발	0.69~ 0.52	운동 및 경기용품~ 모피	0.48~ 0.41	8
23	인쇄제조	-	-	인쇄	0.64	문화서비스~ 교육기관	0.49~ 0.36	6
24	의약품제조	-	-	의약품~항공운수 보조서비스	0.56~ 0.51	연구기관~승합차	0.47~ 0.36	8
25	제강업	-	-	조강업~강관	0.72~ 0.50	기타석탄제품~ 트레일러 및 콘테이너	0.37~ 0.36	7
26	유지제조	-	-	동물성유지~ 식물성유지 및 식용유	0.70~ 0.65	비누 및 세제~가죽	0.46~ 0.36	5
27	금융보험업	-	-	금융보험관련서비스~ 기타금융중개기관	0.71~ 0.60	손해보험	0.37	5
28	질소화합물 제조	비료	0.77	질소화합물	0.73	기초무기화합물~ 화약 및 불꽃제품	0.42~ 0.39	4
29	귀금속보석업	귀금속 및 보석 ~ 금은과	0.91~ 0.82	-	-	금속처리	0.46	3
30	기타전자 부품제조	-	-	전자관~ 산업용 유리제품	0.66~ 0.53	평면디지털표시장치~ 기타광학기기	0.47~ 0.42	4
31	컴퓨터관련 서비스	가사서비스	0.84	소프트웨어개발공급	0.62	연극, 음악 및 기타예술 ~컴퓨터관련서비스	0.46~ 0.40	4
32	선박부품제조	-	-	내연기관 및 터빈 ~ 선박수리및부분품	0.66~ 0.55	측정 및 분석기기 ~ 기타선박	0.46~ 0.44	4
33	분류불분명	사회복지사업~ 정보제공서비스	0.98~ 0.77	음식점~연안 및 내륙수상운송	0.74~ 0.50	하역~중유	0.49~ 0.35	59
34	분류불분명	-	-	가죽신발~ 부동산임대	0.70~ 0.50	가죽의류~ 의료및 보건(국공립)	0.49~ 0.37	20
35	분류불분명	-	-	건축보수	0.52	화장품 및 치약 ~ 플라스틱1차제품	0.43~ 0.36	7
36	분류불분명	-	-	윤활유제품~ 기타석유정제품	0.68~ 0.67	-	-	2
37	분류불분명	-	-	전지	0.61	가방및핸드백~ 기타전기변환장치	0.41~ 0.36	4

이들 클러스터의 경우에는 직물제조 클러스터, 제사  
방적업 클러스터, 가방제조 클러스터, 가죽제품제조  
클러스터 등 소규모의 독립된 클러스터로 분할된 구  
조를 나타내고 있다. 이러한 사실은 본 연구의 결과

에 대해 신중한 해석을 요하는 대목으로, 정책의 수  
립과 같이 연구결과를 활용하는데 있어서 개별적 클  
러스터로 다룰 것인지 아니면 통합된 단일의 클러스  
터로 다룰 것인지가 심도있게 고려되어야 할 것이다.

## (2) 산업연관 코드에 따른 클러스터 식별 결과: 요인값 0.35 이상

앞서 이론부에서 언급한 바와 같이, 요인분석의 방법론적 특성상 요인값이나 요인적 재치 등 상이한 분석기준의 설정은 상이한 분석결과로 귀결된다. 앞의 요인분석 방법의 일반적 기준인 요인값 0.5를 기준으로 한 분석의 결과는 클러스터 내부 산업적 연계에 대한 상대적 강도가 고려된 것은 아니다. 이를 위해서는 분석 과정에 클러스터 내부를 구성하는 각 품목 간 연계의 상대적 강도가 반영되어야 할 것인데, 요인적재치를 기준으로 한 강한 연계(0.75 이상)/중간 연계(0.5~0.75)/약한 연계(0.35~0.5)의 구분이 그것이다. 이와같은 추가적인 분석의 결과는 개별 클러스터들이 더 많은 품목들을 포함한다는 차이점과 함께, 앞의 분석에 비해 클러스터 내부 구성요소 간 연계의 강도를 확인할 수 있다는 장점을 지닌다.

상기 기준에 의거한 분석의 결과는 <표 4>에 요약되어 있다. <표 4>는 앞의 <표 3>을 재구성한 것으로, 전체적으로 사실상의 산업클러스터에 해당하는 32개의 클러스터 외에 식별이 불가능한 5개의 클러스터로 구성되어 있음은 앞서 요인적치 0.5를 기준으로 한 분석과 크게 다르지 않다. 그러나 <표 3>과 달리 <표 4>에서는 각각의 클러스터에 대해 각 변수(종)가 지는 연계의 상대적 강도가 강한 연계 / 중간 연계 / 약한 연계로 구분되고 있다.

가령, 식료품제조 클러스터(요인 1)의 경우, 클러스터를 구성하는 전체 58개의 품목 가운데 국수류에서부터 연탄까지 강한 연계를 형성하고 있는 반면, 기타 유리제품에서부터 동물성유지까지는 중간연계, 그리고 난방 및 조리기기에서부터 위생서비스는 약한 연계를 형성하고 있는 것으로 나타나고 있다. 이와 유사하게 전체적으로 43개의 품목들로 구성된 비교적 대규모의 산업클러스터인 전자정보통신기기제조 클러스터의 경우에도 앞의 분석에서 도출된 단순한 품목 구성과 달리, 내부적으로 품목별도 연계의 강도에 상당한 차이가 존재하고 있다. 무선통신 및 방송장비에서부터 기타전기변화장치까지 강한 연계가 형성되어

있는 반면, 의료기기에서부터 전기공급 및 제어장치 까지는 중간연계, 그리고 기타 전기장치에서부터 산업용가스는 약한 연계가 형성되어 있는 것이다. 이와 같은 내부 구성요소간 차별적인 연계강도의 존재 또한 분석결과의 해석과 정책적 활용에 있어서 신중한 해석이 요구되는 대목이라 할 수 있겠다.

이와 같이 연계의 상대적 강도를 고려한 경우, 일부 클러스터에서는 차별적인 특성이 관찰되고 있다. 가령 종이제조 클러스터(요인 18)는 전체 클러스터가 4개의 품목으로 구성된 소규모의 클러스터로 식별되었는데, 내부적으로 신문용지에서부터 인쇄용지까지 강한 연계로만 구성되어 있다. 말하자면, 이들 클러스터는 외부의 산업 전반과의 연계가 부재한 상태로 내부의 소수의 품목을 중심으로 강력한 연계가 형성되어 있는 다소 폐쇄적인 클러스터 특성을 보이고 있는 것이다. 이와 다소 상반되게 인쇄제조 클러스터(요인 23)의 경우에는 인쇄를 중심으로 문화서비스~교육기관 등 다른 영역과 약한 연계가 형성되어 있고, 귀금속 및 보석 클러스터(요인 29)의 경우에는 중간연계를 가진 품목이 부재한 채, 몇 개의 품목을 중심으로 한 강한 연계와 금속처리업에서 약한 연계가 형성된 클러스터 구조를 나타내고 있다.

어쨌거나, 이와 같은 클러스터 특성은 개별 클러스터들이 내부적으로 차별적인 구조를 가지고 있다는 일반적 사실과 함께, 해당 클러스터에 대한 산업정책의 모색에 있어서 정책의 문제와 해결책을 모색하는데 있어서 중요한 근거를 제공한다. 가령, 하나의 클러스터에 대해 다른 클러스터와의 통합을 활성화하기 위한 전략의 모색이라든가 단일의 클러스터 내부의 각 품목간 취약한 연계나 연계의 부재에 대해 연계를 촉진하는 전략의 모색이 그것이다.

## 3) 표준산업분류에 의한 산업클러스터 분석

### (1) 산업클러스터 식별 결과

일반적으로 산업분석이나 산업정책에 활용되는 산

업분류체계가 표준산업분류(KSIC)에 근거하고 있음을 고려해 볼 때, 앞의 I/O코드에 기초한 클러스터 분석의 결과는 산업코드의 전환을 거쳐 표준산업분류 체계로 재구성될 필요가 있다. 본 연구에서는 이러한 재구성을 위해 몇 단계의 작업을 거쳐 품목별 코드를 표준산업분류체계로 전환하는 작업을 수행하였다<sup>7)</sup>. 여기서 한 가지 지적되어야 할 점은 각각의 코드가 정확히 일대일로 전환되지는 않기 때문에 세분류(4-digit)를 분석의 기본 단위로 취하되 업종에 따라서는 상이한 단위에서 전환이 이루어질 수밖에 없고, 그 결과로 전환의 과정에서 다수의 중복된 업종들이 존재할 수 있다는 점이다. 이런 이유로 표준산업분류체계에 의해 특정한 산업클러스터가 식별되기 위해서는 이들 중복된 업종들이 제외될 필요가 있다. 이러한 절차에 의해 최종적인 산업클러스터는 당초 품목별 코드에 기초한 산업클러스터에 비해 구성 업종이 다소 축소된 형태로 도출된다.

<표 5>는 이상의 방법론적 절차에 의한 산업클러스터 분석결과를 요약한 것이다. 총 37개의 클러스터(분류불분명한 5개의 클러스터를 포함)에 대해 연계의 상대적 강도에 기초하여 강한 연계/중간 연계/약한 연계로 구분한 점은 앞의 품목별 코드에 의한 산업클러스터 분석과 차이가 없으나, 다만 클러스터 내부의 구성업종들이 표준산업분류상의 업종들로 재구성되었다는 점이 다르다. 가령, 식료품제조 클러스터를 구성하는 국수류(I/O코드 066)라는 품목은 국수, 라면 및 유사식품 제조업(KSIC 15440)이라는 업종으로 전환되었으며, 유사하게 전자정보통신기기제조 클러스터에 속한 무선통신 및 방송장비(I/O코드 267)의 품목도 통신기기 및 방송장비 제조업(KSIC 3220)으로 전환되어 있다. 이와 같은 추가적인 분석과정과 그 결과로 재구성된 산업클러스터 식별은 현실에 보다 근접한 분류체계에 근거함으로써 후속적인 산업 분석과 정책진단 및 수립에 대해 그 활용성을 높일 수 있다는 점에 그 의의가 존재한다.

## (2) 주요 산업클러스터 구성체계

앞서 표준산업분류체계에 근거하여 도출된 37개의 클러스터, 특히 분류가 불분명한 5개의 클러스터를 제외한 32개의 산업클러스터에 대해, 일부 클러스터의 내부 구성체계를 살펴보는 것이 분석의 결과를 이해하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 판단된다. 여기서는 한국의 주력산업(제조업)에 해당하며 앞의 분석 결과에서 상대적 중요성이 높고 클러스터 내부에 비교적 많은 업종을 포함하고 있는 식료품제조 클러스터, 전자정보통신기기제조 클러스터, 그리고 자동차 제조 클러스터 등을 대상으로 핵심 부문과 연관 부문(1차 연관부문과 2차 연관부문)으로 대별하여 구성체계를 살펴볼 것이다. 비록 자의성이 없지는 않으나 이와 같이 특정한 클러스터의 구성을 핵심 부문과 연관 부문으로 구분해 보는 것은 각 구성업종들의 성격이나 상대적 중요성을 파악하는데 용이하다는 장점을 지닌다.

### ① 식료품제조 클러스터

앞서 요인분석의 결과에서 요인 내부에 가장 높은 고유치(61.2)와 함께 내부에 다수의 변인을 포함하고 있던 클러스터가 식료품제조 클러스터라 할 수 있다. 고유치(eigen value)가 요인 상호간의 상대적 중요도를 의미한다는 통계적 관점에서 볼 때 이 클러스터가 한국의 산업클러스터에서 차지하는 중요성은 지대하다고 할 수 있겠다. <표 6>은 이러한 식료품제조 클러스터에 대해 표준산업분류로의 전환에 기초하여 클러스터 내부 구성업종을 요약한 것으로, 핵심부분을 중심으로 다양한 1, 2차 연관 부문과 연계가 형성되어 있다<sup>8)</sup>.

이와 같이 재구성된 클러스터 구성체계는 단일한 부문에 초점을 두는 기존의 분석이나 전략과 달리, 핵심부분을 중심으로 다양한 업종들과 연계가 형성되어 있는 산업군을 대상으로 그것이 가지는 강점과 취약한 고리를 파악하고, 나아가 부문내 혹은 부문간 연계와 네트워크를 촉진·강화함으로써 클러스터 전반의 경쟁력을 향상시키는데 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

표 5. 표준산업분류에 의한 산업클러스터 식별 결과

번호	클러스터 ID	강한연계		중간연계		약한연계		업종수
1	식료품제조	국수류~연탄	0.99~ 0.77	기타유리제품~ 비누 및 화장품	0.74~ 0.52	냉각 및 가스발생기~ 기타 제조업	0.48~ 0.36	37
2	전자정보 통신기기제조	통신 및 방송장비~ 전동기 및 전기변환	0.91~ 0.75	방사선장치~전기공급 및제어장치	0.74~ 0.52	내연기관 및 차량용 ~ 산업용가스	0.45~ 0.37	22
3	건설업	콘크리트~금속 파스너	0.90~ 0.76	제1차 철강산업 ~냉각 및 가스발생기	0.74~ 0.50	도료~제철 및 제강	0.49~ 0.36	32
4	석유정제 제조	원유정제처리~ 전분	0.83~ 0.77	시멘트~발전업	0.72~ 0.50	사회복지사업	0.49	35
5	자동차제조	자동차부품~베어링, 기어 및 전동요소	0.89~ 0.75	단조물~ 아스팔트제품	0.73~ 0.57	절단가공~산업처리 공정제어장비	0.49~ 0.40	22
6	토목업	철도궤도~배관 및 냉난방	0.97~ 0.80	통신시설~건축보수	0.73~ 0.53	시멘트~기계장비 및 용품임대	0.43~ 0.37	17
7	석유화합물제조	화합물 및 화학제품 ~ 플라스틱1차제품	0.91~ 0.75	석탄화합물~농약	0.71~ 0.50	운동 및 경기용품~ 석제품	0.49~ 0.36	23
8	기계제조	음식품가공기계~ 금속성형처리기계	0.75	섬유기계~베어링, 기어 및 전동요소	0.73~ 0.50	조강~금속가구	0.46~ 0.35	21
9	작물제조	특수 작물~모작물	0.95~ 0.90	합성섬유직물~ 기타방적업	0.72~ 0.56	기타봉제의복제품~ 원단편조업	0.46~ 0.42	14
10	기타운송 장비제조	항공기~기타 특수목적용기계	0.91~ 0.80	의료 및 보건 ~기타 개인수리서비스	0.69~ 0.50	농림어업서비스~ 위생서비스	0.41~ 0.40	11
11	제철관련제조	열간 압연 및 압출제품~합금철	0.93~ 0.77	내화유업제품~ 제1차 철강산업	0.60~ 0.53	제철, 제강 및 합금철~ 아스팔트제품	0.47~ 0.40	10
12	물류 운송업	철도운송업~수상운수 지원서비스	0.85~ 0.76	내륙수상운송~자동차 차체 및 트레일러	0.71~ 0.69	원유 정제처리 ~ 창고업	0.49~ 0.38	9
13	영상	공중파방송~ 영화 및 비디오	0.93~ 0.78	기록매체출판및복제	0.66	비누 및 화장품 ~ 공연산업	0.49~ 0.47	8
14	제사 방적업	편조의복~ 화학섬유방적업	0.87~ 0.77	연사~모 방적업	0.70~ 0.58	기타 편조제품 ~ 합성섬유직물	0.46~ 0.35	7
15	목재 가공업	제재목~펄프	0.82~ 0.75	목재포장용기	0.74	건축용목제품~ 목재가구	0.47~ 0.36	8
16	자동차부분품	타이어 및 튜브~ 기타가구	0.80~ 0.78	원단편조업~ 냉각 및 가스발생기	0.66~ 0.61	기타가죽제품~전구 및 램프, 조명장치	0.47~ 0.45	8
17	종이제품제조	골판지및골판지상자~ 기타 종이 및 판지제품	0.83~ 0.79	-	-	펄프~사무 및 회화용품	0.48~ 0.39	5
18	종이제조	종이 및 판지 ~ 화학섬유	0.91~ 0.83	-	-	-	-	2
19	비철금속제조	-	-	금속포장용기~ 기타 비철금속괴	0.74~ 0.51	연 및 아연괴 ~ 기타금속제품	0.47~ 0.36	7
20	전기변환 장치제조	동파	0.84	전동기 및 전기 변환장치	0.54	전선 및 케이블~ 전기공급및제어장치	0.49~ 0.36	8

번호	클러스터 ID	강한연계		중간연계		약한연계		업종수
21	가방제조	기타장신품	0.79	가방 및 핸드백 ~ 섬유염색 및 가공	0.66~0.62	원단편조업~합성섬유	0.47~0.37	7
22	가죽제품제조	-	-	가죽~신발	0.69~0.52	운동 및 경기용품	0.48	6
23	인쇄제조	-	-	인쇄	0.64	도서관~교육기관	0.49~0.36	6
24	의약품제조	-	-	의약품~ 항공운수 보조서비스	0.56~0.51	연구기관~사무기기	0.47~0.37	7
25	제강업	-	-	조강업~강관	0.72~0.50	코크스~자동차 차체 및 트레일러	0.37~0.36	7
26	유지제조	-	-	동물성유지~사료	0.70~0.69	비누 및 화장품 ~ 가죽	0.46~0.36	4
27	금융보험업	-	-	금융보험관련서비스~ 증권 및 선물	0.71~0.60	손해보험	0.37	5
28	질소화합물 제조	비료	0.77			기초무기화합물~ 기타 화학제품	0.42~0.39	3
29	귀금속보석업	귀금속 및 보석 ~ 비철금속 제련	0.91~0.82	-	-	금속파스너	0.46	3
30	기타전자 부품제조	-	-	반도체 및 집적회로 ~ 산업용유리제품	0.66~0.53	안경, 사진기 및 기타 광학기기	0.42	3
31	IT서비스	가사서비스	0.84	소프트웨어개발공급	0.62	공연산업~ 컴퓨터관련서비스	0.46~0.40	4
32	선박부품제조	-	-	내연기관 및 터빈 ~ 선박건조	0.66~0.55	측정 및 분석기기	0.46	3
33	분류불분명	사회보장 행정 ~ 건축기술	0.98~0.75	음식점~ 내륙수상운송	0.74~0.50	화물취급~의약품	0.49~0.37	65
34	분류불분명	-	-	신발~부동산임대	0.70~0.50	가죽의류~의료 및 보건(국공립)	0.49~0.37	19
35	분류불분명	-	-	건축보수	0.52	비누 및 화장품 ~ 플라스틱제품	0.43~0.36	7
36	분류불분명	-	-	운활유제품~ 기타석유정제품	0.68~0.67	-	-	2
37	분류불분명	-	-	전지	0.61	가방및핸드백~전동기 및 전기변환장치	0.41~0.36	4

우선, 핵심부문의 경우 국수, 라면 및 유사식품 제조업(KSIC 15440)에서부터 수산물 가공 및 저장처리업(1512), 도축·고기가공 및 저장 처리업(1511), 그리고 유·무연탄 광업(1011)에 이르기까지 약 24개의

업종이 포함되어 있다<sup>9)</sup>. 이를 핵심 부문과 비교적 강한 연계가 형성된 업종으로는 설탕 제조업(15420), 전분 및 당류 제조업(1532) 등 10개의 업종이며, 비록 연계의 강도는 상대적으로 약하긴 하나 냉각·가스

표 6. 식료품제조 클러스터 구성체계

클러스터	핵심부문( $I.v > 0.75$ )	적재치	연관부문( $I.v > 0.5$ )	적재치
식료품 제조 클러스터	국수, 라면 및 유사식품 제조업(15440)	0.986	1차부문( $I.v > 0.5$ )	적재치
	비알콜성 음료 및 얼음 제조업(1554)	0.986	기타 유리제품 제조업(2619)	0.740
	수산물 가공 및 저장처리업(1512)	0.985	설탕 제조업(15420)	0.714
	발효주 제조업(1552)	0.984	전분 및 당류 제조업(1532)	0.711
	담배제조업(1600)	0.983	채소가공 및 저장처리업(1513)	0.707
	코코아 제품 및 설탕과자 제조업(15430)	0.981	소매업(합)(52)	0.699
	조미료 및 식품 첨가물 제조업(1545)	0.981	금속가구 제조업(36191)	0.576
	빵류 및 곡분과자 제조업(1541)	0.980	동식물성 유지 제조업(1514)	0.526
	맥아 및 맥주 제조업(1553)	0.975	부동산 임대업(7011)/ 부동산 공급업(7012)	0.523
	증류주 및 합성주 제조업(1551)	0.975	비누, 화장품 제조업(2433)	0.520
	낙농제품 및 아이스크림 제조업(1520)	0.973		
	도축 고기 가공 및 저장 처리업(1511)	0.963		
	기타 식료품 제조업(1549)	0.961	2차부문( $I.v > 0.35$ )	적재치
	곡물 가공품 제조업(1531)	0.939	냉각, 가스발생기 제조업(2917)/ 기타 일반목적용 기계 제조업(2919)	0.480
	금속파스너, 철선조립제품 제조업(2894)/ 기타 조립금속제품 제조업(2899)	0.929	창고(6320)	0.448
	모조, 장식용품제조업(36917)	0.918	기타 고무제품 제조업(2519)	0.424
	플라스틱제품 제조업(252)	0.892	세탁업(9391)	0.416
	기타 목제품 제조업(2029)/ 코르크 가공품 및 조물제품 제조업(2024)	0.883	위생서비스(90)	0.414
	원유 정제처리업(23210)/ 석유정제물 재처리업(2322)	0.861	사무 및 회화용품 제조업(36960)	0.365
	기타 종이 및 판지 제품 제조업(2129)	0.857	그외 기타제품 제조업(3699)	0.361
	유 · 무연탄 광업(1011)	0.771		

발생기 제조업(2917) 등 다른 8개 업종들도 핵심 부문과 산업적 연관이 형성되어 있다.

### ② 전자정보통신기기제조 클러스터

한국의 주력산업 가운데 하나이며, 앞의 식료품제조 클러스터와 마찬가지로 중요도가 높은 산업클러스터인 전자정보통신기기제조 클러스터의 경우에도 핵심 부문을 중심으로 다양한 업종과 산업적 연관이 형성되어 있다. 우선, 핵심 부문에는 통신기기 및 방송장비 제조업(KSCI 3220)과 반도체 및 집적회로 제조업(3211), 컴퓨터 및 그 주변기기 제조업(3001) 등 11개의 업종이 포함되어 있다. 이들 핵심 부문을 중심으로 방사선장치, 전기식 진단기기 제조업(3311), 측정 · 시험 및 기타 정밀기기 제조업 등의 13개의 업

종이 비교적 강한 연계를 형성하고 있고, 내연기관용 전기장치 제조업(3191)과 절연선 및 케이블 제조업(3130), 그리고 기타 소프트웨어 자문, 개발공급업(72209) 등과 상대적으로 약한 연계가 형성되어 있다.

### ③ 자동차제조 클러스터

전자 및 정보통신산업과 함께 한국의 주력산업 가운데 하나인 자동차산업의 경우에도 한국의 중요한 클러스터의 하나로 분석되었다. 우선, 핵심 부문에는 자동차부품 제조업(KSIC 3430)과 자동차 수리업(9221), 자동차용 엔진 제조업과 자동차 제조업 등 10개의 업종이 포함되어 있다. 이들 핵심 부문을 중심으로 금속단조제품 제조업, 내연기관용 및 전기장치 제조업 등 12개의 업종이 강한 연계를 형성하고 있

표 7. 전자정보통신기기제조 클러스터 구성체계

클러스터	핵심부문( $\lambda.v > 0.75$ )	적재치	연관부문( $\lambda.v > 0.5$ )	적재치
전자정보통신기기제조 클러스터	통신기기 및 방송장비 제조업(3220)	0.913	1차부문( $\lambda.v > 0.5$ )	적재치
	반도체 및 집적회로 제조업(3211)/	0.913	방사선장치, 전기식 진단기기 제조업(3311)	0.735
	기타 전자부품 제조업(3219)		측정, 시험 및 기타 정밀기기 제조업(3321)	0.716
	컴퓨터 및 그 주변기기 제조업(3001)/	0.902	자연과학 연구 개발업(7310)/	0.689
	사무, 계산 및 회계용 기기 제조업(3002)		인문 및 사회과학 연구개발업(7320)	
	통신기기 및 방송장비 제조업(3220)	0.898	안경 제조업(33310)/	0.679
	방송수신기, 영상, 음향기기 제조업(32300)	0.872	사진기 및 기타 광학기기 제조업(3332)	
	기록용 매체 및 화학제품 제조업(2434)/	0.821	산업처리공정 제어장비 제조업(33220)	0.644
	그외 기타 화학제품 제조업(2439)		비철금속 제련 및 합금 제조업(2721)/	0.641
	가정용 비전기식 난방기구 제조업(29520)	0.814	비철금속 압연 및 연신제품 제조업(2722)	
	전동기 및 전기변환장치 제조업(3110)	0.753	축전지 및 일차전지 제조업(3140)	0.619
			반도체 제조용 기계 제조업(29360)/	0.612
			그외 기타 특수목적용 기계 제조업(2939)	
			전기공급 및 전기제어장치 제조업(3120)	0.515
			2차부문( $\lambda.v > 0.35$ )	적재치
		내연기관용 전기장치 제조업(3191)/	0.451	
		그외 기타 전기장비 제조업(3199)		
		절연선 및 케이블 제조업(3130)	0.410	
		기타 소프트웨어 자문, 개발 공급업(72209)	0.404	
		인형, 장난감 및 오락용품 제조업(3694)	0.387	
		일반 도자기 제조업(2621)	0.385	
		산업용 가스제조업(24121)	0.366	
		가방 및 핸드백 제조업(1921)	0.345	

고, 절단가공 및 표면처리강재 생산업이나 산업처리 공정 제어장비 제조업 등과 비교적 약한 연계가 형성되어 있다. 자동차 제조클러스터의 일부인 산업처리 공정 제어장비 제조업의 경우 앞의 전자정보통신기기제조 클러스터를 구성하는 업종의 하나에 해당되는데, 이러한 관계를 고려해 보면 상이한 클러스터간에도 산업적 연관이 형성되어 있음을 확인할 수 있다.

#### 4. 요약 및 결론

최근에 증대되고 있는 산업클러스터에 대한 학문적 연구과 정책적 관심에도 불구하고 산업클러스터

에 관한 체계적인 실증연구는 매우 부족한 실정이다. 이런 인식 하에 본 연구에서는 클러스터 식별을 위한 체계적인 분석방법을 검토하고, 이에 기초하여 2000년 산업연관표 자료를 활용하여 한국의 산업클러스터를 식별해 보았다. 거래자료에 기초한 계수행렬의 추출이 분석의 예비적 단계로 수행되었고, 이를 계수행렬에 대한 요인분석이 유용한 분석방법으로 활용되었다. 이렇게 해서 품목을 기준으로 한 몇 가지 형태의 산업 클러스터가 일차적으로 도출되었고, 다시 I/O 코드에 의한 산업클러스터 식별이 산업코드간 전환과정을 거쳐 최종적으로 표준 산업분류체계(KSIC)에 의한 산업클러스터로도 재구성되었다.

분석의 결과, 일차적으로 산출된 42개의 요인 가운데 37개의 요인이 산업클러스터로서 의미를 가지는 요인이었는데, 이들 가운데 5개의 요인들은 내부 구

표 8. 자동차제조 클러스터 구성체계

클러스터	핵심부문( $I.v > 0.75$ )	적재치	연관부문( $I.v > 0.5$ )	
자동차 제조 클러스터	자동차부품 제조업(3430)	0.889	1차부문( $I.v > 0.5$ )	적재치
	자동차 수리업(9221)	0.870	금속단조제품 제조업(28912)	0.733
	기타 고무제품 제조업(2519)	0.855	주철관 제조업(27131)	0.672
	금속파스너 및 철선조립제품 제조업(2894)/	0.853	날붙이 및 일반철물 제조업(2893)	0.653
	기타 조립금속제품 제조업(2899)		비철금속 제련 및 합금 제조업(2721)/	0.646
	자동차용 엔진 제조업(34110)/	0.851	비철금속 압연 및 연신제품 제조업(2722)	
	자동차 제조업(3412)		내연기관용 및 전기장치 제조업(3191)/	0.646
	자동차부품 제조업(3430)	0.833	그외 기타 전기장비 제조업(3199)	
	모터사이클 제조업(35910)	0.783	제1차 플라스틱 제품 제조업(2521)	0.611
	베어링 및 동력전달장치 제조업(2914)	0.750	원단 편조업(17310)/	0.573
			편조의복 및 기타 편조제품 제조업(1732)	
			아스팔트제품 제조업(2692)/	0.570
			그외 기타 비금속광물제품 제조업(2699)	
			2차부문( $I.v > 0.35$ )	적재치
			절단가공 및 표면처리장비 생산업(27191)	0.492
			반도체 제조용 기계 제조업(29360)/	0.483
			그외 기타 특수목적용 기계 제조업(2939)	
			펌프 및 압축기 제조업(2912)/	0.465
			탭, 밸브 및 유사장치 제조업(29130)	
			농업용 기계 제조업(29310)	0.447
			제1차 철강산업(271)	0.411
			산업처리공정 제어장비 제조업(33220)	0.395

성업종들의 이질성으로 인해 식별이 불가능한 클러스터로 해석되었다. 동일한 분석방법에 의거하여 미국을 대상으로 수행된 산업클러스터 분석(Feser & Bergman, 1999)의 경우 28개의 요인이 산출되고, 이 가운데 5개 정도가 식별불가능한 클러스터였음을 감안해 볼 때, 한국의 경우에도 상대적으로 많은 클러스터가 관찰되고 있다<sup>10)</sup>. 이와 같은 차이는 기본적으로 두 나라간 산업구조나 여건에서의 차이에서 비롯한 것으로 인식되지만, 이외에 분석단위의 차이에도 기인한 바 크다. 특히, 기존의 연구가 제조업에 한정된 것과 달리, 본 연구에서는 서비스업을 포함하였다 점에서 보다 광범위한 클러스터가 식별되었을 가능성이 높다.

어떻든, 이와 같은 산업클러스터의 식별 결과는 과거 직관에 근거하거나 정성적 분석에 의존하던 클러

스터 논의와 정책에 있어서 보다 체계적이고 객관적인 근거를 제공할 수 있을 것으로 기대된다. 그래서, 식별된 각 클러스터의 내부 구성체계와 특성에 대해 해당 클러스터의 강점이나 약점 등에 대한 진단에 기초하여 전략적 해결책이 모색될 수 있으며, 아울러 특정한 업종을 매개하여 형성되는 산업클러스터간 연관에 기초하여 다양한 연계와 네트워크 전략도 모색될 수 있을 것이다.

그럼에도 불구하고, 본 연구에서 도출된 국가적 단위의 산업클러스터 특성상, 그것이 특정지역의 실제적인 산업클러스터를 액면그대로 투영한다고 말하기는 어렵다. 이에 대해 선행 연구는 지역클러스터 분석을 위한 벤치마킹으로서 분석적 의의를 존재하고 있음을 강조하고 있기는 하나, 하나의 클러스터가 여러 지역 단위로 특화되어 있는 공간분업(spatial division

of labour)의 현실을 고려해 보면 이와 같은 국가 단위의 산업클러스터 식별이 특정한 지역에 형성되어 있는 산업클러스터의 실태를 반영하기에는 제한적일 수밖에 없는 것이 사실이다. 이에 대한 해결은 지역 단위의 산업연관표(regional I/O)의 작성에서 가능성을 찾을 수 있는데, 이러한 지역 산업연관표에 기초한 산업클러스터 식별은 산업클러스터를 둘러싸고 추가적으로 수행되어야 할 중요한 과제 가운데 하나로 할 수 있겠다.

### 주

- 1) 이종열 등(2003), 주수현(2004), 권오혁(2006) 등 국내의 많은 연구들이 이와 같은 연구에 기초하고 있으며, 국내 산업클러스터 식별에 관한 매우 드문 예로는 최병호 등 (2005)의 연구를 지적할 수 있겠다.
- 2) 산업클러스터에 관한 보다 일반적인 논의나 방법론적 제약에 대해서는 Perry(2005), Gordon & McCann(2000)을 참조할 것.
- 3) 이에 대해서는 Anselin(1995), Getis et al(2004)을 참조.
- 4) 최근 국내에서도 유사한 방법에 의해 클러스터 식별이 시도된 바 있는데, 최병호 등(2005)의 연구가 그것이다. 이 연구는 제조업에 분석범위가 한정되고 있는데, 주목할 점은 체계적인 분석을 수행하는데 있어서 매우 복잡하고 방대하지만 중요한 절차 가운데 하나인 상관계수행렬-각 품목별 거래관계의 유사성을 측정-과 대칭행렬(Lv Matrix)의 추출이 생략한 채, I/O의 원자료를 그대로 요인분석에 활용하고 있는 것으로 보인다.
- 5) 회전요인분석(rotated factor analysis)은 요인행렬의 열을 단순화하는 방법으로 가장 널리 활용되고 있다. 회전 후의 요인행렬의 요인적재치(load value)의 분산을 최대로 하면서, 각 열의 적재치는 절대값으로 0과 1에 가깝게 함으로써 요인구조를 단순화하는 장점을 지니고 있다.
- 6) 37개 요인군들에 대한 보다 상세한 내용은 부록을 참조 할 수 있다.
- 7) 이에 대한 방법론적 절차에 대해서는 앞의 이론부를 참조할 것.
- 8) 지적되어야 할 점은 앞서 언급한 바와 같이 표준산업분류로의 전환에 기초한 산업클러스터의 재구성에서 산업

코드간 전환 작업에 각각의 코드가 정확히 일대일로 매칭되지 않기 때문에 다수의 중복된 업종들이 존재한다는 점이다. 위의 식료품제조 클러스터에 관한 <표 6>은 이를 중복된 업종을 제거하고 난 후 최종적으로 도출된 것으로, 이에 따라 원래 I/O표의 품목코드에 의한 클러스터 구성 업종수보다 감소된 모습을 보이고 있음을 밝혀둔다.

- 9) 여기서 각 부문내 업종의 수는 분석적 의미가 크지 않다. 앞서 언급한 바와 같이 코드간 전환이 일대일로 이루어진 것이 아니기 때문에 일부 업종에서 소분류(3-digit), 심지어 중분류(2-digit)로 전환된 경우가 존재하고, 다른 업종에서는 반대로 세세분류 단위로 전환된 경우도 있기 때문이다. 이 경우에 소분류나 중분류로 전환된 업종은 해당 업종의 일부에 한정될 수밖에 없다.
- 10) 그 이전에 수행된 연구에 따르면 70년대에 수행된 Bergman 등의 연구는 40개의 클러스터(엄밀히 말해, 산업컴플렉스)가 도출되었고, Roepke 등(1974)에 의한 연구에서는 13개의 클러스터가, 그리고 Czamanski(1974)의 연구에서는 16개의 클러스터가 식별되는 등 각 연구마다 분석결과에서 상당한 차이를 보이고 있다. 이는 분석에 사용된 단위, 특히 산업분류 단위에서 비롯한 것으로 해석된다.

### 참고문헌

- 권오혁, 2006, “동남권 기계·금속산업클러스터의 광역적 지원체계 구축전략”, *한국경제지리학회지* 9(3), pp.297~317.
- 오택섭·최현철, 2004, *사회과학 데이터 분석법③*, 나남출판.
- 이종열·박광국·주효진, 2003, “문화산업 클러스터 형성의 전망과 과제”, *한국행정학회* 03년 하계학술대회 발표논문집, pp.139~152.
- 주수현·이선형, 2004, “부산지역 기계부품소재산업 클러스터의 효율성 분석”, *경제연구* 22(4), pp.55~90.
- 최병호·문병근·이재우·정종필, 2005, “한국의 제조업 클러스터와 지역적 특화에 관한 연구”, *지역연구* 21(1), pp.93~115.
- 한국은행, 2003, 2000년 산업연관표.

- Anselin, L., 1995. "Local indicators of spatial association-LISA", *Geographical Analysis* 27, pp.93-115.
- Bergman, J. et al., 1975, "A classification of economic activities based on location patterns", *Journal of Urban Economics* 2, pp.1-28.
- Bergman, E. M. and Feser, E. J., 1999, *Industrial and Regional Clusters: Concepts and Comparable Applications*, West Virginia Univ. <http://www.rri.wvu.edu/regscwebhtm>.
- Czamanski, S., 1974, *Study of Clustering of Industries*, Institute of Public Affairs, Dalhousie Univ. Halifax.
- Czamanski, S. and Ablas, L. A., 1979, "Identification of industrial clusters and complexes: a comparison of methods and findings", *Urban Studies* 16, pp.61-80.
- Ellison, G. and Glaeser, E. L., 1997, "Geographic concentration in U.S manufacturing industries: A dartboard approach", *Journal of Political Economy* 105(5), pp.889-927.
- Feser, E and Bergman, E. M., 2000, "National industry cluster template: A framework for applied regional cluster analysis", *Regional Studies* 34(1), pp.1-19.
- Getis, A. et al(eds.), 2004, *Spatial Econometrics and Spatial Statistics*, Palgrave.
- Gordon, I. and McCann, P., 2000. "Industrial clusters: Complexes, agglomeration and/or social networks", *Urban Studies* 37(3), pp.513-632.
- Marcon, E. and Puech, F., 2003, "Evaluating the geographical concentration of industries using distance-based methods", *Journal of Economic Geography* 3, pp.409-428.
- McCann, P., 1995, "Rethinking the economics of location and agglomeration", *Urban Studies* 32(3), pp.568-578.
- OECD, 2001, *Innovative Cluster: Drivers of National Innovation System*.
- Perry, M., 2005, *Business clusters*, Routledge.
- Porter, M. E., 1998, *Clusters and the New Economics of Competition*, Harvard Business Review.
- Roepke, H. et al., 1974, "A new approach to the identification of industrial complexes using input-output data", *Journal of Regional Science* 14, pp.15-29.
- Rosenfeld, S. A., 1997, "Bringing business clusters into the mainstream of economic development", *European Planning Studies* 5(1), pp.1-23.
- Streit, M. E., 1969, "Spatial association and economic linkages between industries", *Journal of Regional Science* 9, pp.177-188.

교신: 정병순, 서울시 서초구 서초동 391번지, 서울시정개발연구원, Tel: 02-2149-1223, Fax: 02-2149-1245,  
E-mail: [jbs66@sdi.re.kr](mailto:jbs66@sdi.re.kr)

Correspondence: Byeong-Sun Jeong, 391 Seocho-dong, Seocho-ku, Seoul, Tel: 02-2149-1223, Fax: 02-2149-1245, E-mail: [jbs66@sdi.re.kr](mailto:jbs66@sdi.re.kr)

최초투고일 2007년 2월 7일  
최종접수일 2007년 3월 2일

부록 : 요인분석의 결과

1		2	3	4	5
품목	값	품목	값	품목	값
국수류	0.986	사회복지사업(국공립)	0.982	무선통신및방송장비	0.913
청량음료	0.986	이용및미용	0.972	기타전자부품	0.913
수산저장품	0.985	기타사업서비스	0.972	컴퓨터및주변기기	0.902
기타주류	0.984	기타개인서비스	0.971	유선통신기기	0.898
담배	0.983	기타사회단체	0.969	집적회로(IC)	0.888
아이스크림	0.983	기타오락서비스	0.958	개별소자	0.883
수산통조림	0.982	운동및경기관련서비스	0.948	VTR	0.872
설탕과자	0.981	부동산관련서비스	0.947	TV	0.830
장류	0.981	산업및전문단체	0.934	기타영상·음향기기	0.824
빵 및 곡분과자	0.980	숙박	0.931	사진용화학제품	0.821
맥주	0.975	법무및회계서비스	0.917	가정용전열기기	0.814
소주	0.975	문화서비스(기타)	0.914	사무용기기	0.791
우유	0.973	화력	0.886	저항기및축전기	0.790
기타조미료	0.970	교육기관(산업)	0.883	전자코일및변성기	0.776
어육 및 어묵	0.967	청소및소독서비스	0.878	인쇄화로기판	0.763
발효조미료	0.967	비은행예금취급기관	0.856	기타전기변환장치	0.753
육가공품	0.963	원자력	0.855	의료기기	0.735
기타 식료품	0.961	연구기관(산업)	0.854	측정및분석기기	0.716
기타 수산식품	0.955	기타운수관련서비스	0.848	기업내연구개발	0.689
인삼식품	0.954	손해보험	0.848	촬영기및영사기	0.679
생수 및 얼음	0.951	수력	0.845	평면디지털 표시장치	0.677
유제품	0.948	세탁	0.836	가정용냉장고및냉동고	0.676
커피 및 차류	0.941	연구기관(비영리)	0.825	가정용세탁기	0.648
가금육	0.940	기타개인수리서비스	0.811	자동조정및제어기기	0.644
정미	0.939	도매	0.807	기타비철금속1차제품	0.641
두부	0.936	농림어업서비스	0.798	전자관	0.635
도축육	0.933	정보제공서비스	0.770	음향기기	0.631
가정용금속제품	0.929	건축공학관련서비스	0.753	전자	0.619
수산냉동품	0.920	음식점	0.744	반도체제조용기계	0.612
모형및장식용품	0.918	부가통신	0.742	기타가정용전기기기	0.584
정제염	0.905	위생서비스(산업)	0.734	발전기및전동기	0.556
가정용플라스틱제품	0.892	지방정부	0.728	동1차제품	0.549
기타목제품	0.883	기타공학관련서비스	0.722	기타광학기기	0.545
등유	0.861	사회복지사업(비영리)	0.703	기타화학제품	0.519

위생용종이제품	0.857	보관및창고	0.698	전기공급및제어장치	0.515	동1차제품	0.412	지방정부	0.388
정맥	0.826	생명보험	0.697	기타 전기장치	0.451	제재목	0.405	가정용도자기	0.382
연탄	0.771	연극,음악및기타예술	0.659	변압기	0.427	변압기	0.386	등유	0.379
기타유리제품	0.740	소매	0.654	전선및케이블	0.410	형강	0.356	면사	0.376
정제당	0.714	수도	0.652	소프트웨어개발공급	0.404	기타금속제품	0.355	연구기관(국공립)	0.373
당류	0.711	기계장비및용품임대	0.637	장난감및오락용품	0.387			주정	0.359
과실 및 채소가공품	0.707	항공운수보조서비스	0.637	산업용도자기	0.385			모피	0.354
소매	0.699	컴퓨터관련서비스	0.631	금은괴	0.374				
금속가구	0.576	중앙은행 및 은행예금취급기관	0.615	산업용가스	0.366				
액화석유가스	0.539	기타금융중개기관	0.613						
식물성유지 및 식용유	0.526	초고속망서비스	0.613	6		7		8	
부동산임대	0.523	전화	0.609	품목	값	품목	값	품목	값
제분	0.523	육상운수보조서비스	0.578	자동차부분품	0.889	철도시설	0.965	석유화학중간제품	0.905
화장품및치약	0.520	사무용품	0.572	자동차수리서비스	0.870	지하철시설	0.964	기타기초유기화합물	0.904
동물성유지	0.511	금융및보험관련서비스	0.564	산업용고무제품	0.855	도로시설	0.960	석유화학기초제품	0.876
난방및조리기기	0.480	문화서비스(국공립)	0.547	나사제품	0.853	도시토목	0.939	접착제및젤라틴	0.829
보관및창고	0.448	우편	0.533	화물자동차	0.851	공항시설	0.932	합성고무	0.805
기타고무제품	0.424	의료및보건(산업)	0.521	승합차	0.848	기타건설	0.925	합성수지	0.775
세탁	0.416	부동산임대	0.506	자동차용엔진	0.833	농림수산토목	0.925	플라스틱1차제품	0.747
위생서비스(산업)	0.414	연구기관(국공립)	0.503	모터싸이클	0.783	항만시설	0.921	석탄화합물	0.713
문방구	0.365	수상운수보조서비스	0.502	승용차	0.757	하천사방	0.898	염료,안료및유연제	0.712
기타제조업제품	0.361	교육기관(국공립)	0.497	특장차	0.752	기타비주택	0.835	합성섬유	0.693
전분	0.360	광고	0.497	베어링,기어및전동요소	0.750	철근철골조비주택	0.830	끈,로프및어망	0.684
위생서비스(국공립)	0.356	연안및내륙수상운송	0.496	단조물	0.733	철근철골조주택	0.812	기타화학제품	0.680
		하역	0.485	금속처리	0.711	기타주택	0.799	도료	0.660
		소프트웨어개발공급	0.480	주철물	0.672	전력시설	0.798	기타섬유제품	0.648
		휘발유	0.479	공구류	0.653	상하수도시설	0.798	잉크	0.630
		교육기관(사립)	0.471	알루미늄1차제품	0.646	통신시설	0.734	운동화및기타신발	0.585
		도로여객운송	0.460	기타 전기장치	0.646	건축보수	0.531	전자기기용기록매체	0.568
		출판	0.447	산업용플라스틱제품	0.611	시멘트	0.429	문방구	0.538
		기록매체출판및복제	0.447	편직제장신품	0.573	기계장비및용품임대	0.368	장난감및오락용품	0.537
		인쇄	0.44	연마제	0.570			기타제조업제품	0.537
		금속가구	0.437	철선제품	0.510			산업용플라스틱제품	0.507
		의료및보건(비영리)	0.412	표면처리강재	0.492			비누및세제	0.504
		위생서비스(국공립)	0.411	금형및주형	0.483			농약	0.502
		철도여객운송	0.403	밸브	0.465			운동및경기용품	0.489
		기타철강1차제품	0.396	농업용기계	0.447			열공급업	0.481

		의료및보건(국공립)	0.392	기타금속제품	0.446			기타섬유직물	0.456
		도시가스	0.385	기타철강1차제품	0.411			기초무기화합물	0.372
		의약품	0.368	자동조정및제어기기	0.395			기타토석제품	0.357
		중유	0.351					화약및불꽃제품	0.351
9		10		11		12		13	
품목	값	품목	값	품목	값	품목	값	품목	값
음식품가공기계	0.754	가죽신발	0.702	마직물	0.945	항공기	0.914	선재및궤조	0.925
금속성형처리기계	0.748	항공운송	0.701	재생섬유직물	0.936	외항운송	0.853	선철	0.920
섬유기계	0.730	의료및보건(산업)	0.700	견직물	0.935	강철제선박	0.834	열간압연강재	0.827
건설및광물처리기계	0.702	우편	0.698	면직물	0.912	기타특수목적용기계	0.796	형강	0.779
펌프및압축기	0.675	광고	0.656	모직물	0.901	기타선박	0.706	합금철	0.767
금속절삭가공기계	0.664	휘발유	0.621	합성섬유직물	0.720	의료및보건(국공립)	0.687	내화요업제품	0.599
농업용기계	0.645	도로여객운송	0.577	재봉사및기타섬유사	0.705	철도여객운송	0.609	단조물	0.580
자전거및기타운수장비	0.633	의료및보건(비영리)	0.562	기타섬유직물	0.689	특장차	0.589	철근및봉강	0.534
난방및조리기기	0.610	사무용품	0.535	마사	0.555	승용차	0.581	주철물	0.474
금형및주형	0.556	제분	0.527	기타섬유제품	0.463	직물제의류	0.577	기타 비철금속과	0.451
내연기관 및 터빈	0.542	전화	0.518	직물제의류	0.431	기타개인수리서비스	0.504	자가발전	0.450
제지및인쇄용기계	0.513	부동산임대	0.497	기타제조업제품	0.422	농림어업서비스	0.407	석회및석고제품	0.402
공기및액체여과정정기	0.508	가죽의류	0.488	편조원단	0.418	위생서비스(국공립)	0.398		
선박수리및부분품	0.502	초고속망서비스	0.470	견사	0.374				
철도차량	0.497	컴퓨터관련서비스	0.446	모사	0.367				
베어링,기어및전동요소	0.496	부가통신	0.433	14		15		16	
기타일반목적용기계	0.494	모피	0.415	품목	값	품목	값	품목	값
조강	0.459	배합사료	0.395	철도화물운송	0.853	지상파방송	0.929	편직제의류	0.871
기타금속제품	0.454	출판	0.381	도로화물운송	0.830	신문	0.892	합성섬유사	0.765
밸브	0.438	의료및보건(국공립)	0.372	수상운수보조서비스	0.759	유선방송	0.880	면사	0.695
발전기및전동기	0.427			연안및내륙수상운송	0.707	영화	0.780	재생섬유사	0.667
공기조절장치및냉장냉동장비	0.424			하역	0.695	기록매체출판및복제	0.658	편조원단	0.661
냉간압연강재	0.392			트레일러및콘테이너	0.694	화장품및치약	0.494	재봉사및기타섬유사	0.582
기타특수목적용기계	0.389			중유	0.487	출판	0.472	모사	0.579
강관(주철강관제외)	0.378			기타운수관련서비스	0.420	연극,음악및기타예술	0.468	편직제장신품	0.464
금속가구	0.351			보관및창고	0.380			합성섬유직물	0.352
				철도여객운송	0.367				
17		18		19		20		21	
품목	값	품목	값	품목	값	품목	값	품목	값
제재목	0.818	타이어및튜브	0.796	골판지및골판지상자	0.829	신문용지	0.914	금속포장용기	0.737
재생및강화목재	0.803	기타가구	0.777	종이용기	0.798	기타원지및판지	0.832	알루미늄괴	0.712

악기	0.776	직물제품	0.664	종이문구및사무용지	0.79	재생섬유	0.826	기타 비철금속괴	0.505
펄프	0.754	음향기기	0.647	기타종이제품	0.63	인쇄용지	0.765	연 및 아연괴	0.466
목제용기	0.743	공기조절장치및냉장냉동장비	0.61	펄프	0.477			표면처리강재	0.445
합판	0.65	기타가죽제품	0.474	전자기기용기록매체	0.396			냉간압연강재	0.381
건축용목제품	0.472	자동차용엔진	0.453	문방구	0.391			기타금속제품	0.36
기타목제품	0.382	전구램프및조명장치	0.445						
목재가구	0.36	자동차부분품	0.352						
22		23		24		25		26	
품목	값	품목	값	품목	값	품목	값	품목	값
동괴	0.837	기타장신품	0.791	가죽	0.69	건축보수	0.519	인쇄	0.638
변압기	0.541	가방및핸드백	0.664	가죽의류	0.655	화장품및치약	0.431	문화서비스(국공립)	0.49
전선및케이블	0.49	섬유표백및염색	0.615	기타가죽제품	0.625	장난감및오락용품	0.398	인쇄용지	0.447
동1차제품	0.46	직물제품	0.471	모피의류	0.607	철근철골조주택	0.394	잉크	0.439
통신시설	0.458	합성섬유	0.462	운동화및기타신발	0.524	가정용세탁기	0.378	교육기관(사립)	0.438
발전기및전동기	0.401	직물제의류	0.423	운동및경기용품	0.478	기타비주택	0.364	교육기관(국공립)	0.36
전자코일및변성기	0.397	재생섬유사	0.366	가죽신발	0.459	플라스틱1차제품	0.357		
전력시설	0.378			모피	0.406				
기타전기변환장치	0.367								
전기공급및제어장치	0.361								
27		28		29		30		31	
품목	값	품목	값	품목	값	품목	값	품목	값
의약품	0.561	조강	0.718	동물성유지	0.695	금융및보험관련서비스	0.709	비료	0.772
항공운수보조서비스	0.513	냉간압연강재	0.567	배합사료	0.69	중앙은행 및 은행예금취급기관	0.708	질소화합물	0.73
연구기관(국공립)	0.469	강판(주철강판제외)	0.499	식물성유지 및 식용유	0.653	생명보험	0.644	기초무기화합물	0.415
촬영기및영사기	0.467	기타석탄제품	0.374	비누및세제	0.463	기타금융증개기관	0.602	화약및불꽃제품	0.392
자동조정및제어기기	0.38	구조물용 금속제품	0.363	가죽	0.36	손해보험	0.365	32	
화물자동차	0.377	자가발전	0.358					품목	값
사무용기기	0.366	트레일러및콘테이너	0.356					귀금속및보석	0.912
승합차	0.362							금은괴	0.815
								금속처리	0.458
33		34		35		36		37	
품목	값	품목	값	품목	값	품목	값	품목	값
윤활유제품	0.679	전자관	0.663	가사서비스	0.843	내연기관 및 터빈	0.657	전지	0.61
기타석유정제품	0.669	산업용유리제품	0.529	소프트웨어개발공급	0.622	선박수리및부분품	0.554	가방및핸드백	0.411
		평면 디지털 표시장치	0.468	연극, 음악및기타예술	0.455	측정및분석기기	0.459	저항기및축전기	0.391
		기타광학기기	0.416	컴퓨터관련서비스	0.396	기타선팩	0.441	기타전기변환장치	0.357

*Journal of the Economic Geographical Society of Korea*  
Vol.10, No.1, 2007(19~43)

## An Empirical Study on the Industrial Cluster in Korea

Byeong-Sun Jeong\*, Rae-Hyeon Pak\*\*

**Abstract :** The purpose of this study is to distinguish industrial clusters in Korea. Based on I/O table in 2000, coefficient matrix was calculated and factor analysis was performed on the matrix. Among 38 derived industrial clusters, 5 of them were unreported clusters, which were indistinguishable. Once these 38 industrial clusters were differentiated according to I/O table, final results of clusters were produced as I/O table was converted into KSIC (Korean Standard Industry Code). Since existing studies on industrial cluster have been focused on qualitative methods such as case studies and interviews, it is expected that this study could contribute to carry out more systematic and efficient methodology.

**Keywords :** industrial cluster, linkage and network, spatial agglomeration, factor analysis

---

\* Research Fellow, Department of Urban Management, Seoul Development Institute

\*\* Researcher, Department of Urban Management, Seoul Development Institute