

기술변화가 산업입지에 미치는 영향연구 : '개념적 틀'을 중심으로

蘇鎮光

경원대학교 법정대학 지역개발학과

1. 서론

이제까지 전통적인 입지론의 관심은 기술변수를 입지형태의 변인으로서 보다는 막연한 입지여건, 혹은 주어진 기업환경 정도로 다루는 경향이 있었다. 그러나 기업은 기술혁신을 통해 생산제품과 생산방법을 개선함으로써 새로운 시대에 적응하게 된다. 즉, 비공간(aspacial)변수인 산업기술은 기업활동을 통해 공간과 상호작용하고 있다.

그리고 이들 기업의 활동무대인 지역은 경제, 정치, 사회, 환경, 문화 등 다양한 측면의 동태적 장(field)으로 이루어져 있다. 이러한 각각의 장은 시공간상에서 각기 다른 방향, 각기 다른 속도로 변화하고 있고, 각 장별로 동태적 속성의 집합체를 이룬다. 뿐만 아니라 발전의 공간적 구조에 관한 이해는 입지론에 힘입고 있는데, 소위 전통적인 입지론 연구는 정태성이 그 특징이다(金炯國, 1983, p.234). 그와 같이 어느 일정 시점의 분포를 기술하는 데 큰 비중을 두고 있는 정태적 접근에 의한 산업입지론은 그러한 분포의 원인과 과정에 대한 '설명적 틀'로서는 적실하지 못한다. 이러한 정태성을 탈피하여 발전의 공간현상을 보다 적실하게 분석하고자 한 것이 바로 입지변동에 관한 연구이며 그 중에서도 입지의사결정과정과 밀접한 관계를 가지고 있으리라 생각되어졌던 기업조직에 관한 연구였다. 그러나 이들 입지변동에 관한 연구마저도

투입과 산출 과정을 뜻하는 생산체계(production system)의 구성요소로 전통적인 생산요소만을 들고 있고 동태적 변화과정을 보다 적실하게 설명해 줄 것으로 기대되는 기술변수는 외생적인 것으로 취급하고 있다.

또한 이들 연구는 생산체계의 변화, 생산조직의 변화로 인해 경제활동의 장소적 의미가 바뀌게 된다고 기대한다. 그런 점에서 보면 이들 접근 논리는 지극히 기술적(記述的)이다. 다시 말해 두 가지 이상의 변수간 관계를 밝혀주지 못하고, 이들 생산체계 및 생산조직 변인에 대해서는 언급이 없다. 즉 발전의 공간현상을 설명하기 위해서는 생산체계의 장소적 의미가 생산요소의 속성과 중요도 변화에 의해 달라지게 되고, 또 그 무엇에 의해 생산요소의 투입비가 변동하게 된다는 것을 밝혀 줄 수 있어야 한다.¹⁾

이제까지 산업입지변동에 대한 연구는 이와 같은 '기초적 설명변수'를 주어진 외생변수로 보고 있기 때문에 변화의 동태성을 정태적 단계의 단속적(斷續的) 차원에서 기술하는데 그치고 있다. 따라서 입지론연구는 새로운 기술패러다임이 생산조직 및 생산체계에 중요한 변화를 초래할 뿐만 아니라 산업입지에서도 큰 변동을 유발할 수 있음을 고려하여야 할 것이다(Sam-Ock Park, 1991, p.5).

본 연구는 기술발달이 경제활동의 공간성향에 어떠한 영향을 미치고 있는지를 설명할 수 있는 '개념적 틀'을 모색하기

위한 것이다.

넓은 의미의 기술은 교통·통신, 산업, 사회조직원리 등 다양한 분야에 걸쳐 있고 이들 광범위한 분야에서의 기술발달은 직·간접으로 산업입지와 관련되어 있다. 본 연구에서는 논의를 보다 명확히 하기 위해 제품관련 기술과 생산공정관련 기술 등 산업기술에 국한하고 이를 '누가 사용하느냐?'와 관련하여 생산조직(production organization)을, 그리고 '어떻게 사용하느냐?'와 관련하여 생산체계(production system)를 매개변수로 도입하여, 입지변동과의 상호작용과정을 설명하고자 한다.

2. 산업입지 연구에서의 기술변수

1) 산업구조적 측면에서의 입지론 연구

지역의 발전현상을 충분히 설명하기 위해서는 공간조건과 기업의 의사결정과정 에 대한 분석 못지 않게, 산업 자체의 구조변화에도 관심을 기울여야 한다(D. Massey, 1979; D.Massey and R.Meegan, 1982; M.Dunford, 1977). 즉 끊임없이 변화하는 지역의 공간구조에 대한 설명은 공간변수만으로는 온전치 못하다. 공간구조와 상호작용관계에 있는 산업구조 자체에 관한 분석논리가 필요한 것도 이 때문이다. 따라서 어떤 산업이 어느 지역에 입지 하는가 하는 문제는 지역의 공간구조뿐만 아니라 산업 자체의 구조적 특성과도 관련되어 있다.

마찬가지로 미시적 차원에서 공장이 어디에 입지하는가 하는 문제는 공장의 구조적 특성에 따라 다르게 접근하여야 하고, 공장의 구조적 특성은 '투입-산출'로 이루어진 산업연계(industrial linkage)측면에서 파악되며, 이러한 산업연계는 생산조직(production organization)과 생산체계(production system)를 표현인자로 하고 있다. 그러므로 공장의 특성은 부분

적으로 경제적, 사회적 분업에 대한 유착의 결과를 나타낸다(Georges Benko and Mick Dunford(eds), 1991, p.19).

결국 산업입지의 동태성을 온전히 설명하기 위해서는 산업화과정의 기술적, 경제적 특성 및 역사적 맥락뿐만 아니라 기업 및 산업 자체의 구조변화에도 관심을 가져야 한다.

우선 거시적 맥락에서 산업화과정의 기술적, 경제적 특성 및 역사적 맥락을 산업입지와 관련시킨 연구로는 Vernon(1966)의 제품수명주기(PLC) 모형을 들 수 있다.²⁾

이러한 거시적인 산업입지 맥락과 개별 의사결정단위인 기업의 미시적 행태를 접목시키려는 논리는 제품관련 기술에 국한하지 않고 생산공정관련 기술측면에서 더욱 심도있게 검토되게 되었다. 즉, Utterback과 Abernathy(1975; 1978)는 기업의 기술혁신 발전단계와 의사 결정과정과 관련한 기업특성을 기초로 하여 기업의 전략 개념이 바뀌게 된다고 전제하고, 이러한 기업전략의 변경으로 생산입지결정에 중요하게 작용하리라고 기대되는 요인을 생산공정기술의 수명주기와 제품수명주기(PLC)를 비교하면서 설명하고 있다.

이러한 산업입지에 관한 이론이 정책도구로 활용될 수 있기 위해서는 개별 기업의 입지형태가 공간의 발전이라는 동태적 맥락에서 설명될 수 있어야 하며, 그러기 위해서는 개별기업의 공간선호방향과 그러한 방향으로의 투자결정, 즉 공간선호의 속도가 분석될 수 있어야 한다. 즉 일정 시점에서의 정태적 균형이 아니라, 시간이 지남에 따라 달리 나타남직한 동태적 불균형을 설명할 수 있는 '틀'을 갖추어야 한다. 그러한 관점에서 보면 규범적 입지론은 특정 시점에서의 균형점을 기술하기 위한 지극히 정태적 접근논리를 취하고 있는게 특징이다.

그러나 현재의 입지패턴은 이전에 형성된 조건들을 반영하고 있고 또 미래 경제체계에 영향을 줄 것(Keith Chapman & David Walker, 1987, p.24)이라는 점을 감안하면 기업의 조직구조가 환경변화에 어떻게 대처해나가고 있고, 투자결정은 조직의 구조적 특성과 어떠한 관계를 이루고 있으며 이러한 기업의 투자행태가 산업연계패턴과 어떻게 상호작용하는가를 밝힐 수 있어야 한다. 즉 기업의 특성이 그들 공장이 입지해 있는 장소의 특성보다 더 중요할 수 있다.

이와 관련하여 개별 기업을 분석단위로 한 미시적 차원에서 산업입지의 동태성을 설명하려는 연구가 소위 기업지리학(the geography of enterprise)을 중심으로 하나의 맥을 이루어 오고 있다. 이러한 연구전통은 McNee(1958)를 시작으로 Krumme(1969), Håkanson(1979), Hayter와 Watts(1983), 그리고 Healey와 Watts(1987)로 이어지고 있다. 이들은 대체로 다양한 형태의 기업이 존재하고 있음을 인식하고, 이들 기업들이 유형별로 각기 다른 입지 형태를 보여주고 있음을 확인하고 있다.

기업의 유형은 조직규모, 소유형태, 모공장, 분공장 등 기업내에서의 조직구성 방식 등 다양한 기준에 따라 분류될 수 있다. 조직규모와 관련하여 최근 산업입지연구에서는 대기업이 그들 환경에 대처하는 방식 및 의사결정이 소규모 기업의 그것과 현저하게 다르다는 점을 인식하고 있다(H.D.Watts, 1987, p.55). Veltz(1991)도 산업입지는 원료의 구득 가능성과 가격에서의 지역차에 의해서보다 생산과 거래의 변화에 의해서 보다 잘 설명되어질 수 있다고 전제하고, 특히 대기업에서의 생산과 거래의 조직변화가 선도적으로 공간을 재구성하게 된다고 하였다.

한편 Scott(1983, 1984)는 공장간(inter-plant), 공장내부의(intra-plant) 거래체제로 산업조직(industrial organization)을

정의하고, 이를 노동과정과 접목시켜 산업입지변동을 설명하고 있다. 즉 노동과정에서의 수직적 통합(vertical integration)과 기능의 분리(functional disintegration)를 통한 조직의 동태성을 고찰하고 이의 공간입지 의미를 ① 연계구조(linkage structure) ② 하도급(subcontracting) ③ 불확실성하에서 수직적으로 분리된 생산자들이 공간적으로 집중하는 관점에서 접근하고 있다.

이상에서와 같이 산업 자체의 조직적, 구조적 변화로 인해 산업입지의 공간구조는 재편되게 되며, 이러한 산업 자체의 변동요인 중 가장 영향력 있는 것은 산업기술이다. 종래 산업입지연구분야에서는 산업기술을 외생변수로 간주하였기 때문에 동태적인 산업입지변동을 정태적으로 기술하는데 그쳤다. 그러나 산업기술은 생산조직과 생산체계를 변화시키는 동인으로서 기업의 투자행태와 직결되는 내생변수이다. 특히 산업·전반적인 거시적 맥락에서 보면 제품관련 기술의 혁신주기가 산업입지변동을 설명하는데 적실한 반면, 기업의 투자행태를 설명하기 위한 미시적 차원에서 보면 생산공정관련 기술의 혁신주기가 보다 적실한 것 같다.

2) 산업입지연구에서의 기술변수 위상

기술변화는 사회적, 제도적 변화를 창출하기 때문에 그 환경을 재조직하기 위한 도구로도 볼 수 있다. 뿐만 아니라 사회적, 제도적 변화에 대처하기 위해서는 새로운 기술이 요구되기도 한다.

Nelson(1981)은 기업을 “투입요소를 생산함수에 따라 산출로 전환시키는 중요한 생산적 행위자”로 정의하고 일정 양의 투입요소를 달성할 수 있는 최대 생산량을 정의해주는 생산함수는 기술지식 수준에 의해 결정된다고 보았다. 따라서 기술이 진보되어 투입 요소별 가중치가 변화하고 기업의 생산함수가 달라지게 되어

생산량은 증대된다. 이러한 접근논리는 기술변화와 관련하여 두 가지 중요한 문제점을 포함하고 있다.

첫째는 신고전파 경제논리가 기업내에서 단일 의사결정중심체를 가정하고 있다는 점이다. 그러나 기업이 기술을 채택하는 과정은 그리 간단하지 않다. 투입이 산출로 전환되는 생산 공정에서의 변화는 ‘경영진’만의 결정 결과가 아니라 경영진을 포함한 생산 근로자 등 기업의 모든 구성원들이 연루되어 있는 상호작용과정의 산물인 것이다. 즉 기업의 조직적 특성에 따라 기술변화는 다른 양상을 보일 수 있음을 간과하여서는 안된다. 조직계층의 상부에서 결정된 사항과 하부조직에서의 실행 가능성을 함께 고려하여야 하는 것이다. 한편 기업은 ‘투입-산출’과정에서 다른 기업과 연계하여 분야별로 독특한 생산체계(production system)를 이룬다. 특정 생산단위(공장)와 전, 후방으로 연관되게 마련인 기업들은 그러한 산업연계에 따라 생산함수를 달리하고 있다.³⁾

어느 특정 기업의 생산체계는 산업연계 구조를 반영하고 있기 때문에 결국 기업의 생산체계에 따라 기술 변화의 양상 또한 달라지게 된다.

둘째는 기술지식의 상태가 기업에 대해 일정 수준을 주어져 있다고 가정하는 전통적인 신고전파 접근논리에서의 문제점을 들 수 있다. 그러나 분명 대부분의 기술지식은 모든 기업에 공통적으로, 그리고 동일한 수준으로 주어져 있는 것이 아니라 기업에 고유하게 다양한 모습을 하고 있다. 새로운 기술지식의 습득에는 비용이 많이 들고 기업의 조직 및 자원의 배분방식과 밀접하게 관련되어 있다. 게다가 이러한 과정에는 불확실성이 따르기 마련이다. 결국 기술변수는 기업에 대해 외생적이 아니라 내생적이며 단지 생산함수를 통해 얼마간의 시차를 두고 생산량

과 연결되어 있음을 알 수 있다.

또한 경제순환과정을 일반균형체계내에서 이루어지는 것이 아니라 개방적 부분균형체계 혹은 동태적 불균형체계내에서 일어나고 있음을 주목하여야 할 것이다. 이러한 동태적 불균형체계내에서 변화를 주도하는 가장 영향력 있는 인자는 기술변수인 것으로 알려져 있다. 따라서 산업입지론 입장에서 보면 산업기술을 그 진행방향과 속도에 따라 유형화하고 그러한 유형별로 달리 나타남직한 공간화과정을 검토하는 것이 중요하게 된다. 여기서 산업기술의 공간화 과정은 이를 채택하여 경제활동과 접목시키게 되는 생산조직(production organization)과 생산체계(production system)에 따라 그 성격을 달리하게 될 것이다.

결론적으로 산업기술은 경제문제와 관련하여 생산의 ‘무엇을(What)’과 어떻게(How)’에 해당한다. 즉 자체만으로는 공간의미가 없는 ‘무엇을’ 생산하는데 ‘어떻게’ 사용되느냐에 따라 공간의미를 달리하게 될 것이다. ‘무엇을’ 생산하느냐에 따라 달리 나타남직한 산업기술의 공간화 과정은 Vernon(1966)이 제시한 제품수명주기모형(product life cycle)을 중심으로 연구되어 오고 있다. 그러나 ‘어떻게’ 생산할 것인가와 관련한 산업기술의 공간화 과정에 대한 연구는 아직 체계적으로 이루어지고 있지 못하다. 단지 경영학 측면에서 제품관련 기술과 생산공정 관련 기술이 별개의 궤(軌)를 그린다고 주장한 Utterback과 Abernathy 연구(1975;1978)가 있었을 뿐, 이를 산업입지와 접목시키려는 시도가 없었다.

Utterback과 Abernathy(1975, p.641)는 생산공정의 전개과정을 ①비조정기(uncoordinated stage) ②단편적인 전문화기(segmental stage) ③체계적인 통합기(systemic stage)로 구분하고 있다.

첫째, 비조정기(uncoordinated stage)인

제품 및 공정관련 기술의 초기에는 시장 확대와 시장창출로 인해 빈번한 경쟁력 개선이 있게 된다. 제품 및 공정변화율이 높고 경쟁자간에도 제품이 다양하여, 이 단계에서의 생산공정은 표준화되어 있지 못하고 주로 수동으로 이루어지거나 일반 목적장비에 의존하는 작업으로 이루어져 있다. 생산공정은 유동적이라서 외부환경 변화에 쉽게 대응할 수 있으나 공정요소간 결합비율이 작업량과 반드시 상응하는 것이 아니라서 비능률적인 경우가 많다.

둘째, 단편적인 전문화기(segmental stage)에는 점차 산업 규모가 커지고 경쟁기업수가 늘어남에 따라 가격경쟁이 강화되게 된다. 따라서 이 단계에서는 생산공정이 능률성 위주로 설계되고, 기계화되며 점차 고정되게 된다. 업무는 보다 전문화되고 공식적인 작업통제에 종속되게 된다. 공정의 관점에서 생산체계는 보다 정교해지는 경향이 있고 자동화 및 공정통제를 통해 견고하게 통합되어 간다. 그러나 어떤 부분공정(subprocess)은 특정 기술로 인해 고도로 자동화되는 반면, 다른 부분공정은 아직도 수동이거나 일반 목적장비에 의존하고 있어 전체적인 생산공정의 통합과정에서 부분적으로 병목현상이 나타난다. 따라서 생산공정의 부분적 전문화는 충분한 규모의 시장이 형성되어 있을 경우에만 가능하다.

셋째, 체계적인 통합기(systemic stage)에는 부분공정들이 능률적으로 결합하게 되며, 공정에 대한 투자가 대형화되기 때문에 공정요소의 부분적인 개선이 점차 어렵게 된다. 즉, 전체적인 공정이 체계적으로 결합되어 있기 때문에 일부를 바꾸는 데에도 다른 공정요소와 제품설계의 변화를 수반해야 하는 등 비용이 많이 들게 된다. 따라서 이 단계에서 생산공정의 재설계는 완만하게 일어난다.

또한 Abernathy와 Utterback(1978)은 발전하는 기업의 '혁신패턴'에는 제품수명

주기 및 생산공정 수명주기와 관련하여 유동기(fluid pattern), 과도기(transitional pattern) 및 특정화기(specific pattern)의 세 단계가 있다고 전제하고 기업혁신은 이들 세 단계별로 각각 관심사를 달리하고 있다고 주장하였다.

우선, 기술혁신의 유동기에는 제품수명주기의 성능극대화, 생산공정 수명주기의 비조정단계에 속하여, 경쟁의 주안점이 제품의 성능에 있고 소비자의 수요를 파악하여 이를 기술혁신에 반영하는 것이 중요하다. 이 단계에서는 제품의 변화가 급격하여 생산설비가 빈번하게 변경되고 생산공정은 유연적으로 구성되어 있다. 따라서 일반목적용 설비의 사용에 큰 비중을 두게 되어 고도의 숙련공을 필요로 하며 대체로 생산규모가 작고 기업조직이 비공식적으로 운영되는 특징을 띠고 있다.

두번째, 제품수명주기에서의 판매극대화 단계와 생산공정 수명주기에서의 단편적 자동화 단계는 과도기적 혁신단계로 경쟁의 주요 전략이 제품 다양화에 있고 내부의 기술 능력이 향상됨에 따라 주요 공정에서 변화가 일어나게 된다. 점차 대량생산이 이루어짐에 따라 생산공정은 고정되게 되고 일부의 장비가 자동화되며, 제품 다양화를 도모하기 위해 일부의 부품이 특정 공급자로부터 공급된다. 이 때의 생산조직은 프로젝트 집단별로 구성되는 특성을 보인다.

세번째, 비용의 극소화와 체계적 자동화기에 속하는 특정화기(specific pattern)에는 원가절감이 기업의 경쟁전략 핵심이며, 이로 인해 제품 및 공정의 점진적인 개선이 이루어지게 된다. 제품은 표준화되고 생산공정은 능률성 위주로 결합되게 되어, 자본집약적 형태를 띤다. 생산장비는 자동화되어 있고 작업별로 전문화되어 있으며 부품생산을 수직적으로 통합하여 외부거래비용을 절감케 된다. 공장은 대

표 1. 산업기술혁신 단계별 특징

	유 동 기 (Fluid Pattern)	과 도 기 (Transitional Pattern)	특 정 화 기 (Specific Pattern)
경쟁의 주안점	• 기능상 제품성능	• 제품 다양화	• 비용절감
혁신 자극	• 고객의 필요성에 관한 정보 • 고객의 기술상 주문	• 내부 기술능력 향상 기회	• 품질을 개선하고 원가를 절감해야 되는 압력
혁신의 지배적 형태	• 제품의 작은 변화	• 생산량 증가에 따른 주요공정 변화	• 점진적인 제품 및 공정변화
제품 라인	• 다양하고 종종 고객의 주문에 의해 제작	• 충분한 생산량을 확보하기에 안정된 최소한 1개의 제품설계 포함	• 대부분 표준품 생산
생산 공정	• 유연적이거나 비능률적임 • 변화에 쉽게 적응할 수 있음	• 중요단계에서 변화가 일어나지만 점점 더 경직됨	• 능률적이고 자본집약적이며 경직됨. • 변화에 수반되는 비용이 높음.
설비	• 일반목적용 설비사용 • 고도의 숙련공을 필요로 함	• 일부 부분공정이 자동화되면서 “자동화 섬”이 나타남	• 특정 목적에만 사용되는 전문화 경향이 있고 인력은 단지 관제업무에 투입
원료	• 일반적으로 구득가능한 원료를 제한적으로 사용	• 일부 공급자들로부터 특별 제작한 원료가 투입	• 특별 제작된 원료가 투입되고 그렇지 못할 경우 수직적 통합이 확대될 것임
공장	• 소규모로서, 고객 근처나 기술원천 근처에 입지	• 전문화된 부서를 갖춘 일반목적용으로 운영	• 대규모로서 특정 제품에 고도로 전문화됨.
조직 통제	• 비공식적이고 경영 능력에 의존	• 계선관계, 프로젝트 및 임무 중심으로 관리	• 구조, 목표 및 규칙에 의거 관리

출처 : W.J.Abernathy and J.M.Utterback, 1978, p.40

형화되고, 다공장기업의 경우 공장별로 제품의 전문화를 도모하게 된다.

산업기술의 공간화 과정에서의 매개변수에 대한 연구는 Scott(1983a; 1983b; 1983c; 1984; 1988)에 의해 큰 진전을 보았으나, 산업기술의 유형에 대한 선행연구와 접목시키지 않음으로 해서 전반적인 기술의 공간화과정에 대한 설명적 틀을

제시하지 못하고 단지 산업입지분포 특성을 기술(記述)하는데 그치고 있다.

먼저 산업입지 측면에서 기술변화는 노동과정(labor process)과 관련하여 분석되어 오고 있다. 기술변화는 생산함수가 바뀌어지고 기술의 능률성이 변화하나 노동의 한계자본 대체율(marginal rate of substitution of labor for capital)이 변화하지

않는 '중립적 기술변화(neutral technological change)'와 자본의 노동대체 탄력성 및 자본도의 차이에 따른 산출효과의 변화를 의미하는 '비중립적 기술변화'로 분류된다(金炯國, 1983, p.233). 대체로 산업입지 측면에서 주요 관심은 '비중립적 기술변화'에 모아지고 있다.

한편 기술은 입지인자별 상대적인 중요도에 영향을 미치기 때문에 지역에서는 경제활동의 촉진인자(enabling factor)이기도 하고 제약인자(constraining factor)이기도 하다(M.J.Healey and B.W. Ilbery, 1990, p.94). 그러나 기술은 독자적으로 경제활동의 공간구조를 결정해 주지는 않고 생산조직(production organization) 및 생산체계(production system)와 상호작용하여서만이 공간의미를 포함하게 된다. 또한 산업기술의 발달은 수요 측면에서 새로운 수요를 창출하거나 기존 수요를 변화시켜 산업구조를 재편하고 이에 따라 경제활동의 공간패턴이 달라지게 된다. 또한 공급측면에서 보면, 기술의 발달은 자본의 노동대체율이 증대될 수 있는 영역에서는 자동화로 이어지고, 제품의 표준화와 생산공정의 자동화 및 탈기능화(deskilling)현상을 낳는다. 이 과정에서 노동시장이 양극화되며 생산조직과 생산체계는 재편되게 되고 결국 산업구조 자체가 변화하여 공간구조를 재형성할 필요성이 제기되는데, 현재 장소에서 이들 변화에 적응하기 어렵게 되면 입지변동 문제가 제기된다. 대체로 제품관련 기술에서의 혁신은 새로운 노동수요를 창출하지만, 생산공정에서의 혁신은 노동수요를 감소시키는 것으로 논의되어 오고 있다.

이제까지의 지식 수준에서 결론지을 수 있는 것은 기술발달이 입지변동에 대한 충분조건은 아니지만 필요조건으로 기능하고 있다는 점이다(J.Goddard, 1980, pp. 90~105). 따라서 누가, 어떠한 기술을, 어떻게 사용하느냐에 따라 기술과 공간과

의 상호작용 결과는 달라질 수 있다.

3. 산업기술 발달과 입지변동과정에서 생산조직의 매개적 역할

1) 산업기술 발달과 생산조직의 변화

생산조직(production organization) 혹은 산업조직(industrial organization)은 첫째, 하나의 공장(plant)을 원소로 하여 이들이 '투입-산출'과정에서 형성하게 되는 연계구조(linkage structure), 하도급(subcontracting)관계, 그리고 수직적 분리(vertical disintegration), 기업들의 공간 집중현상과 같이 넓은 관점에서 정의될 수도 있고(A.J.Scott, 1983, pp.231~250). 둘째, 기업 자체의 유기적체계(organic system)에 관한 것으로 주로 기업목표를 결정하고 생산과정에 대한 선택행위 등의 사결정과 관련한 보다 좁은 관점에서 정의될 수 있다.⁴⁾ 즉 생산조직의 특성을 확인하기 위해서는 좁은 의미의 기업조직과 넓은 의미의 기업간 관계를 함께 분석하여야 한다. 기업조직은 주식회사, 개인회사, 유한회사 등 기업의 소유형태, 특정 활동전담부서의 유무와 위상들에 관한 조직특성, 단일공장기업, 다공장기업(모공장, 분공장 등)과 같은 조직형태, 대기업, 중소기업과 같은 조직규모를 분석단위로 하여 접근되어질 수 있다.

본 연구에서는 산업기술의 사용자특성을 파악하기 위해 주로 좁은 의미의 생산조직개념을 수용하고, 그와 관련한 조직특성을 분석하였다. 다만 산업연계구조, 하도급관계, 수직적 분리현상과 공간집중현상 등 넓은 의미의 생산조직 개념도 산업기술의 혁신 및 채택에 영향을 주고 있다는 점을 고려하여 부차적인 분석단위로 포함시키고자 한다. 이들 상당 부분은 '어떻게 생산할 것인가?'하는 경제문제와 관련한 생산체계(production system)적 속

부화하게 될 것이고, 반대로 기업의 외부 거래비용이 증가하게 되면 기능을 동일 생산조직내에 통합하여 보다 많은 생산공정을 내부화하려 할 것이다. 이 과정에서 두 가지 생산형태가 나타나는데 하나는 수직적으로 분리되는 경향을 지닌 소규모 노동집약적 생산활동이고, 다른 하나는 노동과정(labour process)의 통합 및 재통합(resynthesis)의 경향이 있는 대규모, 자본집약적 생산활동이 그것이다. 즉 제품이 표준화되어 있지 않고, 생산공정이 불안정한 상태에 있는 공장은 노동집약적인 생산조직으로 운영되기 쉬워서 '자본/노동' 비율을 낮추게 될 것이다. 또한 이 경우 규모의 내부경계가 제한적이라서 기업규모는 작아지는 경향이 있게 된다. 따라서 공정통합에 따른 경제성이 미미하고, 그에 따른 불확실성은 더욱 증대되는 경향이 있기 때문에 생산공정의 수직적 분리(vertical disintegration)현상이 나타나게 된다.

한편 제품이 표준화되게 되면 대량생산이 가능해지고 따라서 생산공정도 초기에 비해 상대적으로 안정될 것인데, 이때 기업은 노동과정의 간소화로 비용절감을 도모하는 한편 자본 및 기술사용을 강화해 나갈 것이다. 이로 인해 '자본/노동' 비율이 증대되고 규모의 내부경계 및 통합경영의 경계가 발생하여 공장은 대형화하게 된다. 이 경우 생산공정의 수직적 통합(vertical integration)이 나타난다.

결론적으로 생산공정에 대한 자본투입이 한계를 지니고 있고 노동집약적인 특성을 보이는 산업은 제품시장이 확대되더라도 공장규모가 대형화되기 어려워 공장수가 늘어나게 될 것이고, 자본집약도가 상대적으로 높은 산업에서는 생산공정의 수직적 통합에 따른 규모의 내부경계가 증대되어, 기업은 다공장, 다제품기업(multi-plant, multi-product firms)화 되는 경향이 있게 된다. 이들 다공장, 다제품기

업들은 특정 활동을 특정 장소에 집중하는 방식으로 운영될 수 있어서 본사나 R & D부서 등은 생산활동과 떨어져 입지하는 경우가 많고, 분공장별로 각기 다른 기능을 수행할 수 있으며, 모(母)공장의 생산공정을 모방하거나, 아니면 생산 공정 일부를 담당할 수 있다.(H.D.Watts, 1987, p.59).

이상에서 살펴 본 바와 같이 생산활동의 조직변화는 노동과정의 ①분리(disintegration), ②통합(integration), 그리고 ③새로운 기계가 생산활동에 투입되어 모든 생산공정이 새로운 형태로 재조직되는 경우에 나타나는 재통합(resynthesis)으로 구체화된다. 또 다른 한편 기술진전은 그간의 자본투입에 의해 형성된 특정 지리공간과의 연계가 기업이윤확보에 장애요인으로 작용할 경우, 이를 극복하기 위해 기업은 새로운 공간성향을 지닌 자본투입을 필요로 할 수 있다. Scott(1983, p. 247)는 이러한 과정을 영토재생산(territorial reproduction)측면에서 설명하고 있다.

즉 자본심화(capital deepening), 재구조화(restructuring), 작업의 재통합(resynthesis of work tasks), 직업의 탈기능화(job deskilling)를 통해 생산공정의 조직적, 기술적 변형(organizational and technological transformations of production processes)을 도모하고 이 과정에서 기왕에 개발된 사회 및 경제활동의 복합체는 내부적인 불안정을 겪게 되며, 결국 사라지게 된다는 것이다. 이때 외부로 분산하기 시작하는 대규모 자본집약적이고 수직적으로 통합된 공장에서 생산공정을 재구성하기 시작하면 이러한 특정 산업의 공간구조가 재편되게 된다.

이와 같이 기술의 발달은 생산조직과 밀접한 관계를 가지고 있고, 또한 생산조직의 변화는 당해 산업에 고유한 공간구조를 재편하게 된다. 결론적으로 산업기

술의 사용자(생산조직)는 자체 성격에 따라 각기 다른 기술유형을 채택하고, 혁신의 정도를 달리 하게 된다. <그림 1>은 산업기술이 유동기(fluid pattern), 과도기(transitional pattern)를 거쳐 특정화기(specific pattern)에 이르는 과정에서 나타나는 생산조직의 변화특성을 기존 연구를 토대로 연구자가 재구성한 것이다.

2) 생산조직과 입지공간과의 상호작용

생산활동의 조직특성이 공간과 밀접한 관계를 가지고 있다는 측면에서 Galbraith(1967)는 계획체계의 기업(planning system firms)과 시장체계의 기업(market system firms)을 구분하고 있다.

여기서 시장체계의 기업이란 그 규모가 작아서 제품가격에 영향을 미치기에 충분한 시장 지분을 가지고 있지 못한 소기업을 말하며 시장변화에 따라 형태가 결정되는 기업조직의 특성을 반영하고 있다.

이에 비해 계획체계의 기업은 시장에서의 공급곡선에 영향을 미칠 수 있는 정도의 대규모 조직으로 특징 지워지며 다지역(multi-regional), 다공장(multi-plant) 형태로 운영되는 양상을 보이고 있다. 소규모 기업과는 달리 대기업은 그들 자체의 분명한 공간패턴을 창출하고, 고용기회의 지리적 분포를 변화시킬 수 있는 잠재력을 가지고 있다. 대기업은 경제변화에 신속하게 대응할 수 있고 지역간 노동시장의 질과 양을 변경시킬 수 있다. 이에 비해 소규모 기업은 경제 환경 변화에 적응해가야 하고, 자체 기능을 지역간 전환할 수도 없으며(특히 단일공장 기업인 경우), 그 성장기복에 따른 지역경제의 영향폭이 미미하다.

계획체계기업들은 기능의 공간분업은 물론 다양한 제품을 여러 지역에서 생산하기 때문에 공간선택의 폭이 크고 생산체계를 보다 유연적으로 운영할 수 있으며 활동간 공간전환은 물론 지역간 활동

전환이 가능하여, 시장체계기업과는 달리 시장요인에 의해 밀리거나 끌리지 않고 스스로 계획할 수 있는 영역을 확보하고 있다.

결국 시장체계기업과 계획체계기업의 구분은 단순히 조직규모를 기준으로 구분될 성질의 것이 아니며 산업별 시장규모 분석을 통해 상대적으로 파악되어야 할 것이다. 따라서 시장 체계기업은 기형성된 시장구조에 자신의 형태를 적응시키는 조직특성을 보일 것이고, 계획체계기업은 스스로 시장구조변화를 도모할 수 있는 조직특성을 보일 것으로 기대된다. 계획체계의 속성을 가지고 있는 다공장기업들은 자체 공장의 공간계층을 통해 생산공정기술의 누적과정(filter-down process)을 보일 수 있는 반면, 시장체계공장의 경우 그만큼 새로운 생산공정 도입이 어려워서 기계설비나 생산설비 교체가 쉽지 않을 것이다. 뿐만 아니라 계획체계기업들은 나름대로 기업특성에 맞는 핵심지역을 형성하여 주위에 시장체계기업들을 끌어들이는 입지유인력을 가지고 있는 것으로 밝혀졌다.⁵⁾

결국 새로운 생산 공정기술의 공간화는 주로 계획체계기업들의 공간분업으로 구체화되고, 이때 세신의 전파는 계획체계기업 자체에 독특한 입지계층(혹은 자체의 공간계층구조)에 의한 확산에 의해 주도되며, 이를 중심으로 시장체계기업들에 의한 전염확산이 일어나게 될 것이다. 즉 새로운 산업기술은 도시화 경제의 관점에서 파악되는 도시규모분포의 계층확산과정에 의해서가 아니라 정착화경제의 관점에서 계획체계기업의 의해 형성된 산업별 입지계층에 따른 공간확산과정에 의해서 전파되게 된다.

계획체계기업들은 그들 다양한 작업을 관리하기 위해 그들 자체에 특유한 조직구조를 이루고 있어, 조직구성원리가 다중구조(multi-divisional structure)의 특성

을 하고 있어서 기능별 조직부서, 지역별 조직부서와 함께 별도의 연구, 개발조직을 가지고 있는게 특징이다. 이에 비해 시장체계기업들은 그들과 전방연계되어 있는 주거래처를 관리, 연계하는 별도의 조직을 갖추고 있는게 특징이다. 이들 시장체계기업과 계획체계기업간의 상호작용은 하도급관계로 구체화되는 경우가 많다.

또한 기업조직과 관련하여 의사결정 권한의 배분구조와 입지변화와의 관계도 분석될 필요성이 있다. 문제는 기술을 수용하고 또 입지결정에 영향을 미치는 조직합수를 어떤 변수로 정의하느냐하는 것이다.

생산조직과 입지간의 상호작용을 이해하려 할 때 가장 중요한 것은 하도급(subcontracting)관계이다. 통상 하도급은 수직적 분리현상과 밀접한 관계를 가지고 있다. 그리고 기업내부거래비용이 기업의 부거래 비용보다 줄어드는 경우에는 통합경제(economies of integration)가 나타나게 되고 이러한 통합경제는 ①공동생산을 통해 비용을 줄일 수 있는 기술적 경제성(technical economies), ②경영상 그리고 의사전달 과정에서 얻게 되는 경제성(managerial and communications economies), ③불확실성을 저감하기 위한 수직적 통합과정에서의 경제성 등으로 확인될 수 있다.⁶⁾ 여기서 불확실성은 상호의존적인 활동이 공간적으로 분리되어 있을 때 더욱 증대되기 때문에 관련활동들이 지리적으로 인접하여 입지하는 경향이 나타나게 된다.

한편 대규모 기업조직은 관련분야를 수직적으로 통합함으로써 경제적 효율성을 높이려고 한다. 따라서 대기업의 조직은 영토분할(territorial divisions), 기능결합(functional integration) 그리고 생산제품이나 서어비스별 관장업무(product/service division)를 혼합하여 구성된다. 이러

한 조직구성원리는 대기업으로 하여금 자체 독특한 공간구조를 형성케 해 준다. 따라서 기업조직의 규모에 대한 연구는 생산활동의 공간적 특성을 이해하는데 매우 중요하다.

Scott(1986)는 단일공장기업과 다공장기업의 행태를 구분하고, 다공장기업이 기능적으로 통합되면서 공간적으로 분리되는 과정을 고찰한 바 있다. 즉 다공장기업들은 다양한 제품생산을 통해 경영능력과 생산의 효율성을 향상시키는 한편 생산공정에서의 노동분화를 심화시키고 있는 것으로 나타났는데, 이들 기업의 분공장들은 모공장과는 공간적으로 분리되어 있으면서도 기업의 내부단위로 운영되고, 기업 전체의 생산계획에 따라 특정 공정, 작업만을 담당하여, 전반적으로 생산활동에 따른 외부와의 연계비용을 절약하게 된다.

그러나 기업 및 산하조직과 경제활동의 입지와 관계는 어느 한 방향으로만 작동하지 않는다. 기업이나 산업이 입지해 있는 장소적 특성은 이들 기업 및 산업이 조직되는 방식에 중요한 영향을 미칠 수 있다(M.J.Healey and B.W.Llbery, 1990, p.122). 예를 들어 원거리에 있는 분공장은 보다 가까이 근접해 있는 분공장에 비해 보다 대형화되고 자율화되는 경향이 있다. 또한 수직적 통합은 상대적으로 멀리 떨어져 있음으로 해서 촉진될 수 있다. 즉 Scott(1987)는 주변지역이나 제3세계에 입지해 있는 분공장이 핵심지역, 핵심국가에 입지해 있는 분공장보다 수직적으로 통합되게 되는 경향을 밝힌 바 있다.

또한 기업 전체적인 입장에서의 이윤율 제고가 중요하게 다루어질 것이기 때문에 기업에 고유한 공간조직관리가 개별 공장에서의 손익과는 달리 이루어진다. 기업이 수행하고 있는 경제활동별로 분리시킬 것인지 어느 특정 장소에 집중시킬 것인지

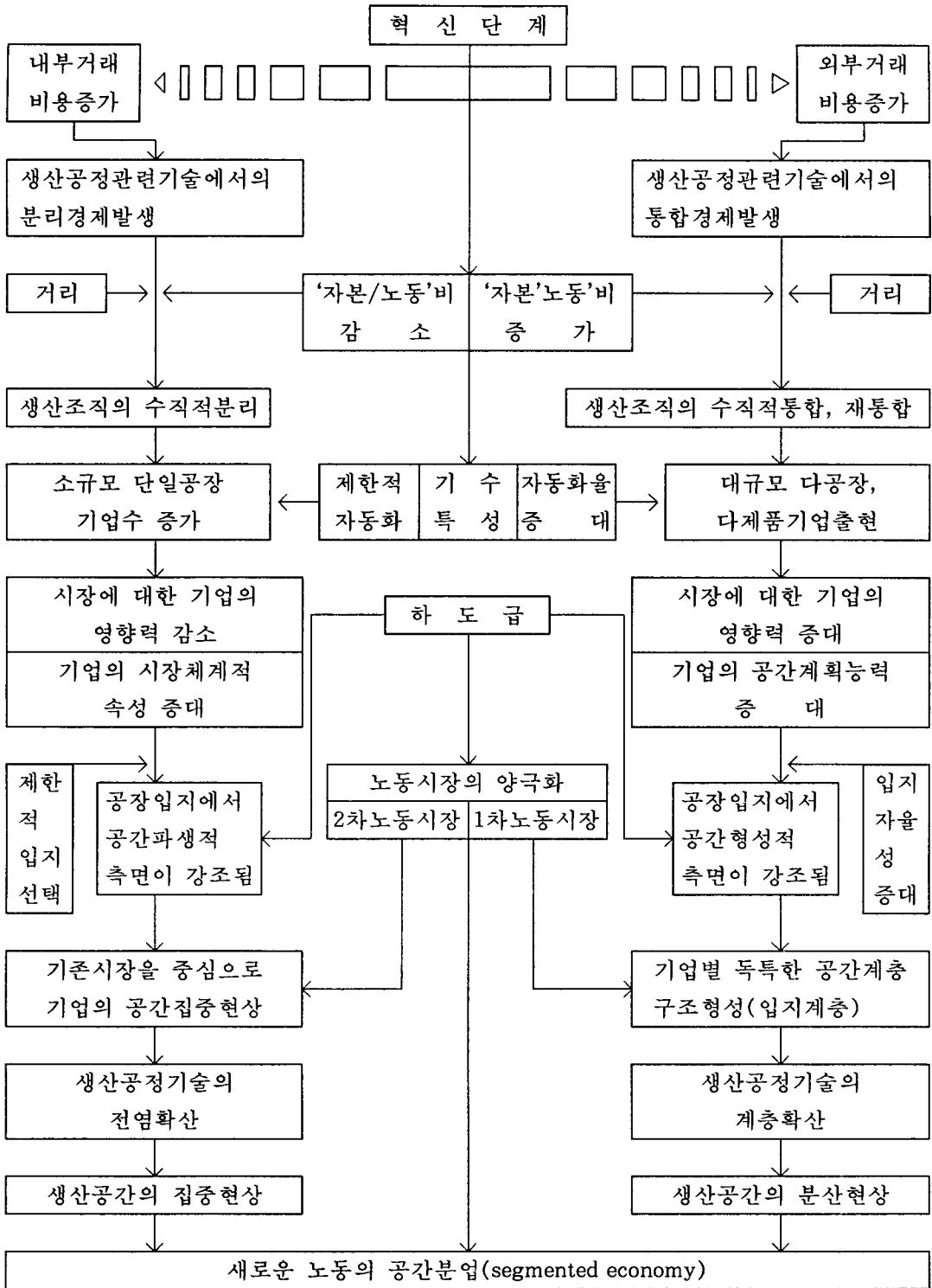


그림 2. 생산조직별 생산공정 관련 기술의 전파경로와 입지특성

지 아니면 새로운 장소를 물색하여 통합할 것인지, 특정 장소를 중심으로 활동별로 전문화를 도모할 것인지는 공간합리화(spatial rationalization)입장에서 설명되어질 수 있다(Healey, M.J., 1984). 이 때 기업과 그들 시설들이 조직되는 방식에서의 차이가 다공장기업의 공간합리화 촉진형태에 중요한 영향을 미친다고 한다(Watts, H.D., 1974; Healey, M.J., 1982).

유연적인 생산조직의 도입으로 전·후방연계기업들이 설계로부터 최종조립에 이르는 모든 생산공정단계를 재조정할 필요성을 느끼게 된다. 따라서 특정 제품생산과 관련되어 있는 기능들을 어느 한 곳에 집중시키지 못하게 되면 혁신을 이행하는데 심각한 문제가 제기될 수 있다.

JIT체계의 도입 및 수직적 분리현상으로 인한 산업연계체계의 변화는 후방연계기업들로 하여금 공간적으로 집중해야 할 필요성을 크게 하고 있다. 즉 JIT체계가 능률적으로 작동하기 위해서는 공급자와 하도급업체가 시장수요변화에 민감하게 대처하고, 필요한 경우 하루에도 몇 번씩 부품을 공급하기 위해 완성품 조립업체 가까이 입지하여야 한다.

Scott(1987)는 수직적 분리와 경제활동의 집적은 상호보완적인 경향을 보인다고 하였다. 즉 수직적 분리현상은 외부거래량을 증대시키고 따라서 거래규모가 크고 거래비용이 많이 드는 기업들은 어느 한 장소에 모여들게 된다. 그 결과 그러한 집적지에 입지함으로써 얻게 되는 외부경제는 또 다시 수직적 분리현상을 자극하여 많은 기업들을 유인하게 된다. 이와 같이 수직적 분리현상이 증대되고 유연생산방식이 도입되게 되면 새로운 산업공간(new industrial spaces)이 출현할 수 있다. 그러나 유연적 생산방식과 수직적 분리현상은 공간집중 뿐만 아니라 공간분산화를 촉진시킬 수 있다는 주장도 있다. 이와 같은 상반된 주장은 기술변수의 주

체, 즉 생산조직의 특성을 간과한데서 비롯된다. <그림 2>는 생산조직별로 생산공정 관련기술의 수용과 관련하여 달리 보이게 되는 입지특성을 기존 연구를 토대로 연구자가 재구성한 것이다.

결론적으로 기업은 그 생산조직특성에 따라 산업기술을 수용, 채택하는 방식을 달리하고, 그러한 기술을 사용하는 생산과정을 통해 독특한 생산공간(production space)을 형성하는 '기술-공간'화의 매개변수임을 알 수 있다.

4. 산업기술발달과 입지변동과정에서 생산체계의 매개적 역할

1) 산업기술발달과 생산체계의 변화

생산조직이 산업기술의 사용자 특성을 반영하고 있다면 생산체계(production system)는 산업기술의 사용방식과 관련되어 있다.

생산활동은 재화 및 서어비스 생산을 통한 효용의 창출을 목표로 하고 있고, 이 때 최소한의 투입비용으로 효용창출을 극대화하기 위해 생산요소를 경제적으로 결합할 것이 요구된다. 따라서 생산체계가 궁극적으로 추구하는 목표는 고객에게 만족을 줄 수 있는 효용의 창출과 그 과정에서의 경제적 생산에 있다. 이들 두 가지 목표를 달성하기 위해 생산체계는 생산공정(production process)으로 구체화되는 변환기능과, 생산요소를 경제적으로 결합하기 위한 자원의 관리기능을 포함하고 있다. 결국 생산체계(production system)는 원자재, 노동력, 에너지, 생산 서어비스, 자본재 등을 경제적으로 결합하여 목적하는 재화 또는 서어비스를 산출하는 과정을 일컫는다. 따라서 모든 생산체계는 '투입-변환과정-산출'의 연계과정으로 이루어져 있다.⁷⁾ 통상 변환과정은 공장설비를 통해 이루어지므로 생산체

계의 변화는 공장설비 변경을 수반하게 되며, 이는 생산요소투입의 계획 및 조직과 관련한 관리기능과 맞물려 있다.

그러므로 생산활동의 공간입지와 관련하여 생산체제라 할 때에는 공장설비를 통한 투입요소의 변환과 관리 일체를 의미하게 된다. 그런데 투입요소인 원자재, 노동력, 기계설비, 정보 등은 모두 기술 수준과 밀접한 관련을 맺고 있기 때문에, 기술의 변화는 통상 생산체제 변화를 수반하고, 생산체제는 기술진전을 촉진하기도 혹은 억제하기도 하는 것으로 생각된다.

종래 생산체제와 관련한 산업입지연구는 노동시장을 중심으로 이루어져 왔다. 대체로 기술진전은 노동시장의 이중구조를 낳는다고 한다. 즉 임금이 높고 근로조건(안정성, 승진 및 특별연수 등)이 좋으며 고등교육 및 기술훈련을 통해 제한적으로 확보할 수 있는 1차분야(primary sector)와 상대적으로 임금이 낮고, 불확실하며 승진기회라든가 근로조건이 좋지 않은 2차분야(secondary sector)가 그것이다.

이와 같이 노동시장 분석을 통해 생산체제와 공간입지성향을 연계시킨 연구가 많이 있어 왔다. 이들 연구는 주로 기술진전이 노동시장에 미치는 영향에 초점을 맞춰 오고 있다. 즉, 기술 수준에 있어서 지역간 차이가 노동의 공간분업을 기능케 한다고 주장하고 있다(D.Massey, 1984). 뿐만 아니라 본사 활동이나 연구개발 활동이 핵심지역에 입지해 있는 반면 대량 생산체제를 운영하고 있는 대기업의 생산공장은 주변지역에 입지하게 되어 대기업에 의한 부문내에서의 노동분업(the intra sectoral division of labour)현상이 나타나고 있다(H.D.Watts, 1987, p.99).

이들 부문 내부에서의 노동분업현상은 계획체제기업의 발달과 이들 대기업에 의한 입지계층(locational stratun) 형성과

밀접하게 관련되어 있다. 모든 대기업들이 대체로 비슷한 입지계층을 이루게 되면 이러한 부문 내부의 노동공간분업이 나타나게 되는데, 예를 들어 본사나 연구개발 기능이 특정 지역에 집중하고, 사무활동 종사자와 생산직 근로자가 각기 다른 장소에 집중되는 경우가 이에 해당한다. 심지어 Massey와 Meegan(1979)은 생산직 근로자 중에서도 숙련공(skilled production workers)과 비숙련공(unskilled production workers)이 각각 다른 공간집중현상을 보일 것이라고 주장한 바 있다.

한편 노동시장의 이중구조는 생산기술과 관련하여 탈기능화(deskilling) 현상을 낳고, 이로 인해 노동공급이 수요를 초과할 경우 근로자는 자기 능력이나 자질에 비추어 하위직종에 종사하게 된다.

결국 생산기술의 발달은 노동시장의 1차 분야와 2차 분야별로 각각 다른 양상의 생산체제와 상호작용하여 기존 집적지에서의 연구, 개발기능과 통제, 관리기능, 그리고 주변부지역에서의 단순생산기능이라는 새로운 형태의 노동분업을 가능케 하고 있다. 통상 생산공정의 수직적 분리(vertical disintegration)현상은 이러한 노동시장의 이중구조와 맞물려 있다.

한편 혁신주기가 과도기(transitional pattern)와 특정화기(specific pattern)에 접어들게 되면 생산공정의 수직적 분리 및 재통합과 관련하여 산업연계구조(industrial linkage structure)가 더욱 복잡해져서 물류를 관리하는 기능이 보다 중요해진다. 곧 기업이 경쟁기조를 비용절감(cost reduction)에 두게 됨에 따라 생산요소의 경제적 결합방식이 보다 중요해져서 생산체제를 재편하게 될 것이다. 생산요소의 결합방식은 생산공정의 수직적 분리 및 재통합과 관련하여 산업연계와 맞물려 있기 때문이다. 즉 생산체제가 작동하는 방식을 고찰하게 되면 산업연계와

산업입지와의 관계를 개념화하는데 도움을 준다.

타당직한 생산체계 변화를 개념화한 것이다.

<그림 3>은 생산활동의 혁신단계별로 나

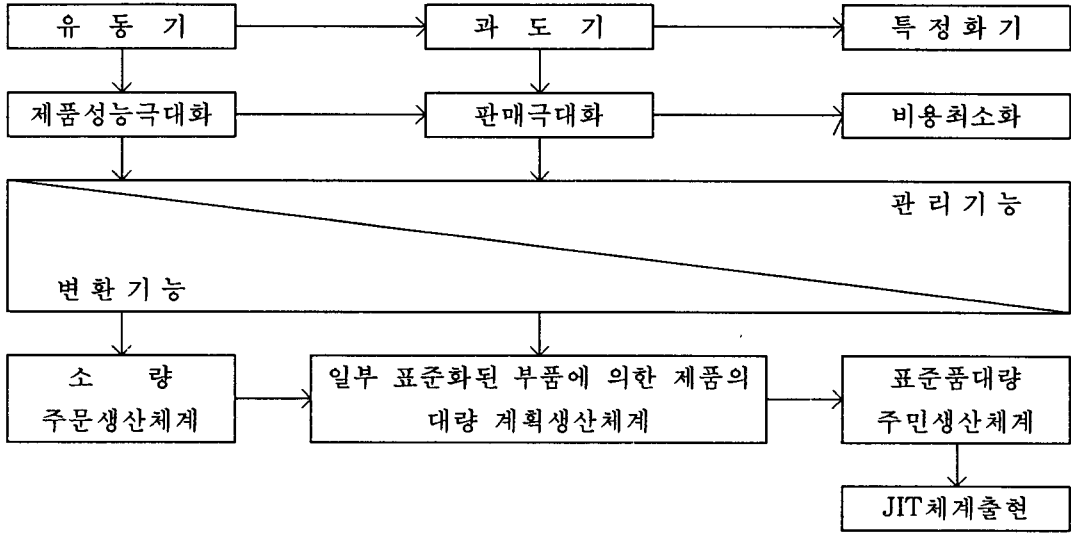


그림 3. 혁신단계별 생산체계의 변화

2) 생산체계와 입지공간과의 상호작용

생산체계의 공간적 속성은 투입요소의 경제적 조합과 관련한 비용최소화의 경향과 산출의 관리면에서 수입극대화의 경향으로 구분할 수 있게 된다. 전통적인 입지이론에서 보면 수입극대화의 경향은 시장지향적 산업에서 두드러진 특징이고 비용최소화의 경향은 그 밖의 모든 산업에서 두드러진 특징이라 할 수 있다.

생산체계는 그 기준에 따라 다양한 형태로 구분된다. 예를 들어 품종과 생산량을 기준으로 생산체계를 다품종 소량 생산체계와 소품종 대량 생산체계로 나눌 때 전자는 고객의 만족을 우선할 것이기 때문에 시장지향적인 공간성향을 보일 것이고 소품종 대량 생산체계의 경우 기업의 경쟁력을 결정하는 인자는 생산비용의 최소화에 있을 것이기 때문에 제반 생산요소의 구득가능성 및 결합방식에 따라

복잡한 공간성향을 보이게 될 것이다.

생산규격의 확정성을 기준으로 하여 생산체계를 수주생산체계와 계획생산체계로 나눌 때에도 마찬가지로 추론할 수 있을 것 같다. 수주생산의 경우 고객과의 긴밀한 관계가 기업의 수입을 결정해 줄 것이기 때문에 기업으로 하여금 시장지향적인 공간성향을 띠게 할 것이고 계획생산의 경우에는 안정된 시장(혹은 상당 기간 일정 규모의 시장)으로 인해 '투입-산출'의 변환과정에서 비용을 최소화하는 것이 기업의 경쟁력을 결정하게 되고 이를 바탕으로 이윤극대화라는 기업목표를 달성할 수 있을 것이기 때문에 어느 인자가 생산과정에서 가장 중요한 비용결정 인자인가에 따라 복잡한 공간성향을 띠게 될 것이다. <그림 4>는 생산체계가 갖는 기능과 생산활동별로 기대되는 생산활동의 공간성향을 예시한 것이다.

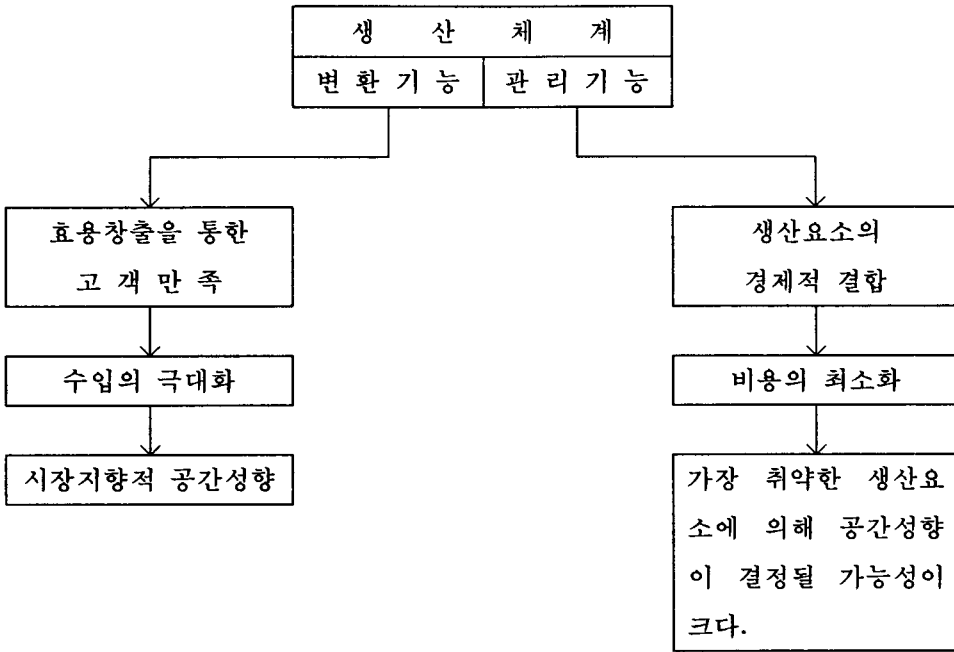


그림 4. 생산체계의 기능별 공간성향

그러나 생산체계가 근본적으로 효용의 창출을 통해 생산과정에서의 경제성(비용의 최소화)을 도모하려는 목적으로 이루어져 있다는 점을 감안하면 이들 양자의 상호작용 과정에서 경제활동의 공간성향은 기업의 전략에 따라 분명해지리라는 기대를 해 볼 수 있다. 생산과정에서 비용을 최소화하려는 노력은 변화기능에서의 공장설비 생산성향상과 연계되어 있지만 관리기능 측면에서의 생산요소 배합비용이 상대적으로 중요할 것이기 때문에 합리화전략으로 구체화될 것이다. 그러나 기업의 합리화전략은 생산투입요소의 복합적인 상호작용과정에서 전반적으로 평가될 것이기 때문에 이의 결정인자는 생산요소 중 가장 취약한 인자에 의해 좌우될 것이다.

5. 결 론

산업 자체의 구조적 변화로 인해 생산활동의 입지행태가 달라질 수 있다는 점을 강조하는 산업구조론 입장에서의 연구가 기업지리학을 중심으로 활발히 진행되어 오고 있다. 그러나 이들 연구에서도 그러한 산업구조변화의 주영향인자인 기술변수를 외생변수로 다루어오고 있어서 입지변동을 기술하는데 그치고 있다. 따라서 지역발전현상이라는 동태성을 설명하기에는 이들 연구도 한계를 지니고 있다. 본 연구는 산업기술의 공간화과정을 설명하기 위한 것으로, 그러한 공간화과정은 산업기술의 사용주체인 생산조직(production organization)과 사용방식인 생산체계(production system)에 따라 다른 양상을 보여줄 것이라는 기대로부터 출발하고 있다. 즉 이제까지 산업입지연

구에서 외생변수로 취급되어 오던 기술변수를 독립변수로 내부화하고 생산조직과 생산체계를 매개변수로 하여, 산업입지변동을 설명하기 위한 '개념적 틀'을 제시하는 것이 본 연구의 목적이다.

결론적으로 비공간(aspatial)변수인 산업기술은 그 발달 단계별로 각기 다른 산업별 입지성향을 보이고 있어 공간정책(spatial policy)으로 활용될 수 있다.

종래 산업입지정책이 공장용지 공급, 기반시설 확충 등 주로 공간변수를 조작하는데 중점을 두어 오고 있었는데, 이는 산업별 기술발달단계가 갖는 공간성향과 관련하여 정책으로 수용될 때 더 큰 효과를 거둘 수 있다. 따라서 산업입지정책과 산업기술정책은 별개로 접근할 성질의 것이 아니다.

주

- 1) 경제활동의 공간패턴에 영향을 미치는 것 중에서 단일 인자로는 기술변수가 가장 중요하다(M.J. Healey and B.W. IL bery, 1990, p. 94).
- 2) 소위 Vernon학파에 의해 수행된 국제적 맥락에서의 제품수명주기에 관한 연구의 중심 과제 중 하나는 '산업의 국제교역 흐름이 산업의 기술적 측면과 어느 정도로 관련되어 있고, 교역에서 수출국과 수입국에 따라 이러한 관련성이 어떻게 다른가?'하는 것이었다. 이러한 연구전통은 Hirsch(1967), Stobaugh(1968), Wells(1969)로 이어지고 Auty(1984)에 의해 최종 쇠퇴단계(eclipse)가 추가되었다. 산업입지 측면에서 이들 연구들의 특징은 산업 자체의 기술적 특성, 혁신과정을 설명변수로 도입하여 국제적 차원에서의 입지함의와 관련시키고 있다는 점이다.
- 3) Scott(1983)는 생산단위간 '투입-산출'과정에서의 거래비용구조에 따라 산업연계가 달라질 수 있음을 수직적 통합(vertical integration) 및 수직적 분리(vertical disintegration) 현상으로 설명하고 있어, 생산함수와 산업연계간의 직접적 관계를 암시하고 있다.
- 4) McDermott와 Taylor(1982)는 산업조직을 기업경영이나 의사결정에 초점을 두고 정의하고 있는데, 본 논문에서는 이를 생산조직으로 인지하고자 한다.
- 5) 대체로 후방연계기업들을 많이 가지고 있는 자동차 조립공장, TV조립공장이 이 경우에 속한다. 이에 비해 금속기계공업은 전방연계기업들이 많아서 시장체제적 속성을 띤다.
- 6) Erica Schoenberger(1986, p.329)는 기업이 시장의 안정적 확보와 제품변화과정을 통제하기 위해 시장을 내부화한다고 보고 있다.
- 7) 협의의 생산체제는 '변환과정'을 중심으로 정의될 수 있다. 즉 그것은 유용한 제품과 서비스를 창출하기 위해 투입된 자원을 변화하는 수단(곽수일, 1984, p.6)

참고문헌

- 곽수일, 1984, 현대생산관리 : 시스템적 접근방법, 박영사.
- 김안제, 1979, 환경과 국토 : 이론과 정책, 박영사.
- 김형국, 1983, 국토개발의 이론연구, 박영사.
- 박삼옥, 1983. 12, "한국 지리학에서 공업입지연구의 동향과 논점" 지리학논총, 제10호.
- 최재선, 1982, 지역경제론 : 도시 및 지역개발의 이론과 방법, 법문사.
- 허재완, 1993, 도시경제학, 법문사.
- 홍기용, 1988, 지역경제론, 박영사.
- 황만익, 1983, "제조업에서 기업구조가 분포에 미치는 영향" 지리학, 제28호.
- Abernathy, W.J. and Utterback, J.M., 1978, "Patterns of Industrial Innovation," *Technology Review*.
- Abernathy, W.J., 1976, "Production Process Structure and Technological Change," *Decision Sciences*, Vol.7.
- Armstrong, Harvey and Taylor, Jim, 1985, *Regional Economics and Policy*, Philip Allan.
- Auty, R.M., 1984, "The Product Life Cycle and the Location of the Global Petrochemical Industry After the Second Oil Shock," *Economic Geography*. Vol.60, No.4.
- Benko, Georges and Dunford, Mick(eds.). 1991, *Industrial Change and Regional Development*, Belhaven Press.
- Chapman Keith and Walker David, 1987, *Industrial Location*, Basil Blackwell.
- Dicken, p. and Lloyd, P.E., 1978, "Inner Metropolitan Industrial Change, Enterprise, Structure and Policy Issues : Case Studies of Manchester and Merseyside," *Regional Studies*, Vol.12.

- Dunford, M., 1977, "The Restructuring of Industrial Space," *International Journal of Urban and Regional Research*, Vol.1, No.3.
- Galbraith, J.K., 1967, *The New Industrial State*, Hamish Hamilton.
- Goddard, J., 1980, "Technology Forecasting in a Spatial Context," *Futures*, Vol.12.
- Hayter, R. and Watts, H.D., 1983, "The Geography of Enterprise : a Re-Appraisal." *Progress in Human Geography*, Vol.7.
- Healey, M.J., 1994, "Spatial Growth and Spatial Rationalization in Multiplant Enterprise," *GeoJournal*, Vol.9, pp.134-144.
- _____, 1982, "Plant Closures in Multi-plant Enterprises—the Case of a Declining Industrial Sector," *Regional Studies*, Vol.16, pp.37-51.
- Hayter, M.J. and L. Berry, B.W., 1990, *Location and Change : Perspectives on Economic Geography*, Oxford University Press.
- Healey, M.J. and Watts, H.D., 1987, "The Multi-Plant Firm," in W.F.Lever, (ed.), *Industrial Change in the United Kingdom*, Longman.
- Håkanson, Lars, 1979, "Towards a Theory of Location and Corporate Growth," in Hamilton, F.E.I., (ed.), *Spatial Analysis, Industry and the Industrial Environment*, Vol.1.
- Krumme, G., 1969, "Towards a Geography of Enterprise," *Economic Geography*, Vol.45.
- McDermott, P. and Taylor, 1982, *Industrial Organization and Location*, Cambridge University Press.
- MacLachlan, Ian., 1992, "Plant Closure and Market Dynamics : Competitive Strategy and Rationalization," *Economic Geography*, Vol.68., No.2. pp.128-145.
- Massey, D. and Meegan, R., 1982, *The Anatomy of Job Loss : the How, Why and Where of Employment Decline*, Methuen.
- _____, and _____, 1979, "The Geography of Industrial Re-organization : the Spatial Effects of the Restructuring of the Electrical Engineering Sector under the Industrial Reorganization Corporation," *Progress in Planning*, Vol.10.
- Massey, D., 1979, "A Critical Evaluation of Industrial Location Theory," in F.E.I. Hamilton and G.J.R. Linge (eds.), *Spatial Analysis, Industry and the Industrial Environment*, *Industrial Systems*, Wiley.
- McNee, R.B., 1958, "Functional Geography of the Firm, with an Illustrative Case Study from the Petroleum Industry," *Economic Geography*, Vol.34.
- Nelson, R.R., 1981, "Research on Productivity Growth and Productivity Differences : Dead Ends and New Departures," *Journal of Economic Literature*, Vol. XIX.
- Oberhauser, A., 1987, "Labour, Production and the State : decentralization of the French Automobile Industry," *Regional Studies*, Vol.21, pp.445-58.
- Park, Sam Ock and Wheeler, James O., 1983, "The Filtering Down Process in Georgia : the third Stage in the Product Life Cycle," *The Professional Geographer* Vol.35.
- Park, Sam Ock, 1991, "Development Policy Issue," Paper Presented at the International Seminar on Development Experience of High-Tech. Industrial Parks. Suanbo, Chungbuk, Nov.21-22.
- Schoenberger, E., 1987, "Technological and Organizational Change in Automobile Production : Spatial Implications," *Regional Studies*, Vol.21, pp.199-214.
- Schenberger Erica, 1986, "Competition, Competitive Strategy, And Industrial Change : The Case of Electronic Components," *Economic Geography*, Vol.62, No.4.
- Scott, A.J., 1988, "Flexible Production Systems and Regional Development : the Rise of New Industrial Spaces in North America and Western Europe," *International Journal of Urban and Regional Research*, Vol.12.
- _____, 1988, "Industrial Organization and Location : Labour, the Firm and Spatial Process," *Economic Geography*, Vol.62, No.3.
- _____, 1987, "Industrial Organization and Location : Division of Labour, the Firm, and Spatial process," *Economic Geography*, Vol.63.
- _____, 1983, "Industrial Organization and Logic of Intrametropolitan Location, I : Theoretical Considerations," *Economic Geography*, Vol.59.
- _____, 1983, "Industrial Organization and the Log of Intra-Metropolitan Location, II : A Case Study of the Printed Circuits Industry in the Greater Los Angeles Region," *Economic Geography*, Vol.59.
- _____, 1984, "Industrial Organization and the

- Logic of Intra-Metropolitan Location, III : A Case Study of the Women's Dress Industry in the Greater Los Angeles Region," *Economic Geography*, Vol.60.
- _____, 1983, "Location and Linkage Systems : a Survey and Reassessment," *Annals of Regional Science*, Vol.17.
- Utterback, J.M. and Abernathy, W.J., 1975, "A Dynamic Model of Process and Product Innovation," *OMEGA, International Journal of Management Science*, Vol.3. No.6.
- Veltz Pierre, 1991, "New Models of Production Organisation and Trends in Spatial Development," in Georges Benko and Mick Dunford. (eds.).
- Vernon, R., 1966, "International Investment and International Trade in the Product Cycle," *Quarterly Journal of Economics*, Vol.80.
- Watts, H.D., 1987, *Industrial Geography*, Longman Scientific & Technical.

ABSTRACT

The Impacts of Technological Development upon the Locational Change in Manufacturing Industries : A Conceptual Framework.

So, Jin-Kwang
Kyungwon University

The past studies on the change of industrial location can be reinterpreted as spatial determinism, decision making process determinism and industrial structure determinism according to the view of the mutual operation between the economic activity and spatial structure. From the point of the industrial structure determinism which focuses on the fact that the locational type of production activity can be differentiated by the structural change of industry itself, it is proper to explain the change of industrial location not only by spatial condition but also by containing the fundamental changing causes for the reorganization of the spatial condition. One of the most important changing causes for reorganizing economic space is industrial technology.

This study aims to explain the spatialization process of industrial technology and consists of the process of suggesting the hypothesis that the spatialization process is differentiated according to the production organization as the user of industrial technology and the production system as using method. In other words, this study attempts to internalize the technology variable, which has been treated as external in the past studies on the industrial location, as an independent one and consider the production organization and production system as a parameter, so that it can represent 'conceptual framework' for explaining the change of industrial location.