

기술변화와 지역정책

朴 杉 沃*

<목 차>	
I. 서 론	성장과 지역적 분포
II. 기술혁신과 지역발전	강화된 공간분업
III. 한국의 첨단기술산업 발전 실태와 문제점	기술변화와 지역정책 : 새 로운 정책 방향과 과제
1. 최근의 첨단기술산업의	V. 요약 및 결론

I. 서 론

기술혁신이 한 국가의 경제 성장을 물론 세계 경제 구조의 변화에 큰 영향을 미친다는 것은 주지의 사실이다. 기술변화의 측정에 여러 가지 문제점들이 제기될 수 있음에도 불구하고, 기술변화가 경제 성장에 미치는 영향을 계량적으로 분석한 Solow(1957)의 연구가 발표된 이후, 경제 발전에 있어서 기술의 중요성은 더욱 깊이 인식되었다.

기술인자는 흔히 발명, 제품 및 공정혁신, 기술의 이전 및 확산으로 구분할 수 있다(Thomas, 1985). 그러나, 최근 이들 기술인자 중 발명이나 기술혁신이 세계적으로 모든 국가에서 균형적으로 이루어지고 있는 것이 아니고 일부 국가에서 집중적으로 이루어지고 있으며 기술 선진국들은 기술이전을 기피하고 있기 때문에, 세계 여러 나라에서 기술개발은 중요한 국가적 정책 과제로 등장하고 있다. 또한 한 국가내에서도 기술혁신이 전 지역에서 일정하게 이루어지고 있지 않아 지역의 기술확산 및 기술개발 또한 중요한 지역 정책의 과제로 인식되고 있다. 특히, 마이크로 일렉트로닉스 기술과 관련한 신제품의 개발, 신공정혁신 등으로 선진국에서 첨단기술산업이 급성장하고, 첨단기술산업을 중심으로 한 신산업단지 또는 신산업지역이 등장함에 따라 세계 여러 나라에서는 지역의 기술혁신 잠재력을 높이는 정책을 추진하고

* 서울대학교 지리학과 교수

있다(Brotchie, Hall, and Newton, 1987; Miller and Cote, 1987; Rees, 1986).

우리나라는 그 동안 외국 기술의 도입을 통해서 급속한 공업화를 추진할 수 있었고 높은 경제성장을 유지할 수 있었다. 따라서 그 동안 우리 경제의 높은 성장은 자체기술개발을 통한 기술변화의 영향에서 비롯되었다기 보다는, 외국기술의 도입과 저렴한 노동력을 활용한 표준화 단계의 제품을 대량 생산하여 국제 경쟁력을 유지함으로써 이룩되었다고 볼 수 있다. 그러나 최근 들어 우리나라에서 임금인상, 노동생산성 향상의 둔화 등은 성숙단계에 들어간 전통산업분야의 경쟁력을 매우 약화시켰다. 앞으로 소득수준의 향상에 따른 임금인상은 피할 수 없는 일이라고 볼 때 첨단기술의 도입을 통한 전통산업 분야의 생산성 향상 및 기술집약적 산업부문의 육성 발전은 중요한 국가적 과제이다. 이때문에 최근 들어서 정부에서는 산업구조조정에 역점을 두는 한편 첨단기술산업발전을 위한 국가적 계획을 수립한 바 있다(과학기술처, 1989; 상공부, 1989).

우리나라에서 그 동안의 공업화 과정에서 유발된 지역격차는 여러가지 사회적, 정치적, 경제적 문제를 야기시키고 있어서 지역격차의 완화 또한 국가적 주요과제로 등장하였다. 즉, 공업화 과정에서 집적경제, 경제적 효율성을 중시한 정책추진의 결과 지역간 불균형이 심화되어 이것이 정치적, 사회적 문제로 대두되고 있을 뿐만 아니라, 수도권 지역의 인구 및 산업의 과밀은 사회비용의 증대로 인한 집적의 불경제를 유발하게 하고 있다. 따라서 지역격차를 완화할 수 있는 지역정책의 추진은 과거 어느 때보다 그 필요성이 증대되었다. 더구나 1980년대에 들어서 첨단기술산업 육성정책의 추진결과 첨단산업의 수도권지역 집적과 더불어 제조업이 수도권지역에 재집중하고 있어서, 기술변화에 부응하는 적합한 지역정책의 추진없이는 앞으로 지역간 격차가 더욱 심화될 것으로 예견되기 때문이다.

첨단기술산업의 육성과 지역균형 발전의 추진은 자칫 잘못하면 서로 상반된 결과를 일으킬 수 있기 때문에 세심한 주의를 요하며 부문정책과 공간정책 또는 지역정책이 서로 조화를 이룰 수 있도록 추진되어야 할 것이다. 기술변화를 통한 첨단산업의 육성 및 산업구조조정이 강조되는 앞으로의 우리나라 산업부문정책을 고려할 때 지역정책 또한 발상의 전환이 필요하다.

본 연구의 목적은 기술변화에 부응하는 지역정책의 방향과 전략을 개발하

는데 있다. 이를 위해서 기술혁신과 지역발전의 관계를 검토하고 우리나라 기술집약산업 발전의 실태를 분석하며, 마지막으로 기술변화에 따른 새로운 지역정책 방향과 과제를 밝히도록 한다.

Ⅱ. 기술혁신과 지역발전

어떤 지역에 입지한 기업들이 기술혁신을 통해 급속한 기술진보를 이루할 경우 그 기업들은 지역, 국가 및 국제시장에서 경쟁적 이점을 획득하고, 지역의 생산, 소득, 고용, 적업 등의 구조를 개선하는데 영향을 미쳐서 결국 지역발전에 공헌하게 된다(Thwaites and Oakey, 1985). 이와 반대로 기술개발이 낙후되어 지역이 보호되지 않을 경우 그 지역의 경제기반은 의적 경쟁력에 의해 침식되기 마련이고 낮은 생산성과 소득 그리고 고용구조의 취약성을 면치 못할 것이다. 특히 Hall(1985)은 기술이 낙후되고 사양산업으로 특화된 지역은 ‘유퍼스 나무 효과’(Upas tree effect)를 나타내어 지역경제가 침체된다는 점을 강조하고 있다.

지역의 경제발전이 기술혁신을 통한 기술변화와 밀접히 관련되어 있다는 것은 최근의 정보기술의 발달과 더불어 더욱 중요하게 인식되었다. 특히, 마이크로 일렉트로닉스를 중심으로 한 정보기술의 발달은 미국 캘리포니아의 실리콘밸리, 보스톤의 루트 128지역(Route 128) 등은 물론 미국 남부의 여러 첨단산업의 집적지역을 등장시켰다. 정보기술의 발달과 더불어 새로운 산업지역이 발달한 예는 미국에만 그치지 않고 영국, 프랑스, 일본, 이태리 등 선진제국에서도 많이 찾아볼 수 있게 되었으며, 이에 따라 최근에 선진국은 물론 신흥공업국들도 기술변화에 따른 새로운 지역개발전략을 개발하는데 노력하고 있다(Carter, 1989; Miller and Cote, 1987; Smilor, Kozmetsky, and Gibson, 1988).

Freeman(1987)은 기술혁신의 3분법으로 접증적 혁신, 급진적 혁신, 기술혁명을 제안하였다. 그의 설명에 따르면 접증적 혁신은 비교적 완만하고 연속적인 과정으로 기존 제품 및 서비스 부문의 지적인 개선을 의미하는 반면, 급진적 혁신은 불연속적인 기술혁신으로 특정부문에서 경제적 교란과 기업의 적응 및 입지변화를 초래하게 되며, TV의 등장, 섬유산업에서의 신소재의 등장 등을 그 예로 들었다. 기술적 혁명은 슘페터의 장기파동이론의 핵

심을 이루는 “창조적 파괴”에 해당되는 것으로 전기 또는 철도 교통의 등장이 그 예라고 보았다. 특히 기술적 혁명은 그 여파가 새로운 선도적인 산업부문의 등장에 그치는 것이 아니라, 생산방법이나 투입비용구조 등의 변화를 통해 경제전반에 근본적인 영향을 미치는 것을 전제로 하고 있으며, 이러한 여파는 결국 수많은 점증적 혁신과 급진적 혁신을 수반하게 된다.

Freeman의 이와 같은 기술혁신에 대한 3분법을 근거로 할 때 최근의 정보기술의 혁신은 소위 “기술적 혁명”에 해당된다고 볼 수 있다. 즉, 정보기술의 혁신은 정보의 저장, 처리, 유통에 드는 비용을 급격히 하락시켰을 뿐만 아니라 타 산업의 비용구조 및 가격에 영향을 미치고, 여러 산업부문에 수많은 제품 및 공정혁신을 수반하여 기술적 진보를 이룩하게 하였다. 마이크로 일렉트로닉스, 컴퓨터화, 전기통신의 종합으로 이루어진 정보기술의 패러다임은 1960년대부터 등장하기 시작하여 1970년대와 1980년대에 거의 대부분의 공업과 서비스업에 그 영향이 파급되었다. 전기로 인한 기술적 혁명이 생산조직의 급격한 변화를 초래하였고 생산에서 유연성을 높였듯이 정보기술의 혁명 또한 오늘날 생산조직의 변화를 초래하였고 생산활동에 유연성을 높이고 있다.

이와 같이 정보기술의 혁신이 정보산업 자체뿐만 아니라 타산업부문에서도 생산기술의 변화를 일으키고 생산조직 및 체계의 변화를 일으킴은 물론 생산의 입지를 변화시킨다고 볼 때, 지역발전을 위한 새로운 지역정책이 필요함은 당연하다. 즉, 정보기술 패러다임하의 지역정책은 종래의 대량 생산체계 하에서 추진된 내용과는 다른 방향에서 추진되어야 할 것이다. 지금까지의 연구들은 정보혁명하에서의 새로운 지역정책은 조직적 제도적 변화에 중점을 두어야 한다고 지적하고 있다(Thwaites and Oakey, 1985; Freeman, 1987). 특히 교육 및 기술적인 하부구조, 환경의 개선, 보다 개선된 통신망 등이 최근의 지역정책에서 강조되고 있으며, 주변지역에서 생산투자를 유인하기 위한 재정적 유인책은 과거에 비해 그 중요성이 상대적으로 낮아졌다.

오늘날 정보기술의 발달이라는 기술변화를 고려할 때 지역발전을 위한 지역정책은 지역인자(regional factor)와 혁신인자(innovative factor)의 두 차원을 고려해야 된다. Thomas(1985)의 이론적 연구에서도 지역발전을 위해서는 이들 지역인자와 혁신인자의 동태적 상호의존 관계가 중요하다고 지적하였으며, 우리나라 첨단산업 지역연계의 실증적 분석에서도 두 차원의 중요

성이 부각되고 있다.

우리나라의 컴퓨터 산업 및 전자산업을 중심으로 한 첨단기술산업의 공간 연계에 관한 분석에 의하면 첨단기술산업이 지역경제에 공헌하는 정도는 기업의 특성과 지역의 특성에 따라 다른 것으로 밝혀지고 있다(Park, 1991). 지역의 특성 차원에 관련된 주요 변수들은 기술 및 정보하부구조, 지역노동시장, 지역산업구조이다. 기술, 교육, 정보하부구조가 잘 조성된 지역은 기술혁신의 잠재력이 높고 혁신적 기업의 출현을 가능케 하고 산업의 지역내 연계성을 높인다(Thomas, 1985). 또한 다양한 기술인력을 공급할 수 있는 지역노동시장의 발달은 혁신적인 첨단기업의 육성과 유치에 중요한 역할을 한다. 생산자 서비스산업의 발달 등으로 다양한 서비스 산업구조를 나타내는 지역에서도 산업이 지역내 연계정도가 높아서 지역발전에 공헌한다. 기업의 특성에 관련된 주요 변수들은 연구개발활동의 정도와 기업조직내의 위상이다. 연구개발활동의 정도가 높은 기업은 기업의 혁신성을 높이고 기업의 지역내 연계성을 높이게 되어 결국 지역경제에 공헌하는 정도가 높다. 또한 기업조직내 위상은 업체의 독자적인 의사결정권의 정도를 반영하는 변수로서 혁신적인 기업가 정신과 관련되어 있다(Oakey, 1984; Sexton and Smilor, 1986).

우리나라 첨단기술산업이 지역경제에 미치는 영향에 대한 이와 같은 연구 결과와 앞으로 우리나라에서 기술변화로 인한 첨단산업의 발전 및 산업구조 조정을 고려할 때, 지역발전을 위한 정책이 종래의 물리적인 산업의 분산정책에서 탈피하여 새로운 방향으로 추진되어야 함을 반영해 주고 있다. 앞으로의 지역정책은 조직적, 사회적, 제도적 혁신을 촉진시키고 산업부문의 기술혁신의 잠재력을 높이는 데 중점을 두어야 할 것이다.

Ⅲ. 한국의 첨단기술산업발전 실태와 문제점

정보기술의 혁신은 오늘날 세계적으로 첨단기술산업을 급성장하게 하였으며 우리나라에서도 최근들어 첨단기술산업의 급성장을 경험하게 하였다. 기술변화가 지역의 산업 및 공간구조에 미친 영향을 파악하는 것이 용이치 않기 때문에 기술변화로 인해 급속히 성장한 우리나라 첨단기술산업발전의 실태를 분석함으로써 그에 따른 문제점과 지역발전을 위한 새로운 정책 방향을 찾고자 한다. 여기에서는 우리나라 첨단산업의 최근의 성장과 지역분포를 분석하

고 첨단산업발전과 더불어 유발된 공간분업의 문제점을 검토하도록 한다.

1. 최근의 첨단기술산업의 성장과 지역적 분포

첨단산업은 학자에 따라서 다양하게 정의될 수 있으나 통계분석을 위한 조작적인 정의에 대해서는 비교적 넓은 공감대가 형성되었다. 즉, 조작적인 차원에서 가장 중시된 두 변수는 매출액에 대한 연구개발활동에의 투자비율과 종업원수에 대한 과학기술인력수의 비율이다. 본 연구에서는 자료분석의 통일성과 편의성을 고려하여 연구개발투자비, 과학기술인력, 외국의 첨단산업분류 등을 참고로 산업세분류 수준에서 의약품제조업(SIC 3522), 사무·계산·회계용 기기 제조업(SIC 3825), 음향, 영상 및 통신장비 제조업(SIC 3832), 전자관 및 기타 전자부품 제조업(SIC 3834)의 4개업종을 첨단기술산업으로 정하였다. 첨단기술산업발전심의회 및 산업연구원(1989)에서는 우리나라의 첨단산업을 마이크로 일렉트로닉스산업, 메카트로닉스산업, 광산업, 정밀화학, 생물산업, 신소재산업, 항공산업의 7개로 구분하여 그 범위를 명시한 바 있으나 실제 조작적인 정의를 보면 앞에서 밝힌 4개의 산업 세분류업종과 차이가 별로 없다.

1980년대에 들어서 우리나라의 첨단기술산업은 급성장하였으며 그 내용은 〈표 1〉에서 보는 바와 같다. 1983년부터 1988년의 기간 동안에 우리나라 첨단기술산업은 출하액을 기준으로 257%나 증가하였으며, 공장수, 종업원수, 출하액, 부가가치를 기준으로 할 때 전체제조업의 성장을보다 2~3배나 높

〈표 1〉 첨단기술산업과 총제조업의 증가율(%) 비교(1983~1988)

	1983~1988년의 기간 동안 증가율					제조업 전체
	SIC 3522	SIC 3825	SIC 3832	SIC 3834	첨단산업 계	
공장수기준	24.7	211.1	158.6	163.8	141.7	52.7
종업원수기준	12.2	234.1	111.5	107.2	100.2	40.9
출하액기준	100.2	643.1	239.8	383.0	257.0	121.7
부가가치기준	92.1	653.0	191.9	449.2	230.9	131.2

주 : SIC 3522: 의약품제조업

SIC 3825: 사무, 계산, 회계용 기기 제조업

SIC 3832: 음향, 영상 및 통신 장비 제조업

SIC 3834: 전자관 및 기타 전자부품 제조업

첨단산업계 : SIC 3522, 3825, 3832, 3834의 계

자료 : 경제기획원, 1985, 1990, 「산업센서스」, 서울.

게 나타났다. 특히 첨단기술산업 중에서도 사무·계산·회계용 기기 제조업 (SIC 3825)의 성장율이 현저히 높다.

이와 같은 첨단기술산업의 급성장으로 인해 첨단산업이 제조업 전체에서 차지하는 비중은 상당히 높아졌다. 〈표 2〉에 따르면, 1983년에 총제조업 출하액에 대한 첨단산업출하액의 비중은 8.2%에 불과하였으나, 1988년에 그 비중은 13.2%로 증가하였다. 첨단기술산업발전심의회 및 산업연구원(1989)의 연구에 의하면 앞으로 2000년대에 우리나라에서 첨단기술산업이 제조업 총생산액에서 차지하는 비중은 약 36.7%이고, 제조업 총수출액에서 차지하는 비중은 52.0%로 나타나서 앞으로 첨단기술산업은 지속적으로 급성장할 것으로 전망된다.

이와 같이 1980년대에 우리나라에서 첨단기술산업의 비중이 커졌고 앞으로 더욱 그 비중이 증대될 전망인데, 첨단산업이 전 제조업에서 차지하는 비중은 지역에 따라 상당히 큰 차이를 보인다. 즉, 수도권 지역에서 전제조업에 대한 첨단기술산업의 비중은 비수도권 지역에 비해서 훨씬 높다. 심지어 부산과 대구를 포함한 동남권 지역에서 조차 전 제조업에 대한 첨단기술산업의 비중이 전국의 평균에 미치지 못하고 있는 실정이다. 특히 수도권 지역의 첨단산업성장율이 더 높기 때문에 1983년에 비해 1988년의 지역간 차이는 더욱 심화되었으며 이런 추세로라면 앞으로 첨단기술산업이 급성장함에 따라 지역간 격차가 오히려 심화될 가능성도 있다.

첨단기술산업의 지역간 분포의 격차는 〈표 3〉에서 분명히 드러난다. 수도권 지역이 우리나라 첨단산업부문 공장수의 약 80%를 차지한 반면 우리나라 제조업 전체 공장수에서는 약 58%를 차지하여 첨단기술산업의 수도권

〈표 2〉 제조업에서 첨단기술산업이 차지하는 비중(%)

	공장수기준		종업원수기준		출하액기준		부가가치기준	
	1983	1988	1983	1988	1983	1988	1983	1988
SIC 3522	0.6	0.5	1.3	1.0	1.5	1.4	2.6	2.2
SIC 3825	0.2	0.4	0.3	0.7	0.2	0.7	0.3	0.9
SIC 3832	2.0	3.3	4.5	6.8	4.7	7.1	5.0	6.3
SIC 3834	1.1	1.8	3.0	4.4	1.8	4.0	2.0	4.8
계	3.9	6.1	9.1	13.0	8.2	13.2	9.9	14.2

자료 : 경제기획원, 1985, 1990, 「산업센서스」, 서울.

〈표 3〉 첨단기술산업과 제조업 전체의 지역별 분포(%), 1988

지 역	첨 단 기 술 산 업		제 조 업 전 체	
	공 장 수	출 하 액	공 장 수	출 하 액
수 도 권	80.2	66.0	58.1	43.9
서 울	29.6	16.3	28.6	11.6
인 천	7.1	5.0	5.9	8.6
경 기	43.5	44.8	23.6	23.7
충 부 권	3.9	3.6	5.1	6.1
대 전	0.6	0.4	1.6	1.9
충 남	1.7	0.9	2.1	1.7
충 북	1.7	2.3	1.4	2.5
서 남 권	1.5	1.3	6.8	8.5
광 주	0.8	1.1	1.2	1.7
전 남	0.1	0.0	2.8	4.8
전 북	0.7	0.2	2.8	2.1
동 남 권	13.9	28.9	28.2	40.1
부 산	3.5	0.7	10.9	8.2
대 구	1.7	0.4	7.6	3.2
경 남	4.4	9.5	5.7	19.8
경 북	4.2	18.2	4.0	8.9
기 타 지 역	0.6	0.2	1.9	1.3
강 원	0.6	0.2	1.6	1.2
제 주	0.0	0.0	0.3	0.1
계	100.0	100.0	100.0	100.0

자료 : 경제기획원, 1990, 「산업센서스」, 서울.

집중이 제조업 전반의 수도권 집중보다 훨씬 심하다. 첨단산업의 수도권 집중화는 출하액을 기준으로 해도 마찬가지이다. 반면에 비수도권 지역에서는 우리나라 첨단산업에서 차지하는 각 지역의 비중이 우리나라 제조업에서 차지하는 각 지역의 비중보다 훨씬 낮다. 우리나라 양대 공업집적지역의 하나인 동남권에서조차 우리나라에서 차지하는 첨단산업의 비중이 전 제조업의 비중보다 낮다.

첨단기술산업 발전과 밀접히 연관되어 있는 기업연구소의 경우도 수도권에 과도히 집중되어 있으며 이들의 지방분산 경향은 쉽게 나타나지 않고 있다. 〈표 4〉에서 기업연구소수를 기준으로 하면 1985년~1989년 사이에 약간의 지방분산경향을 보이고 있으나, 학사급 이상의 연구원수, 특히 박사급 연구원수는 수도권 집중의 정도가 더욱 심화되었다.

〈표 4〉 기업연구소의 지역별 분포(%)

	기업연구소 수		연구원수(박사급)		연 구 원 수 (석사, 학사급)	
	1985	1989	1985	1989	1985	1989
수 도 권 (서 울)	69.3 (30.0)	68.9 (26.5)	67.7 (22.2)	76.4 (26.8)	73.5 (20.8)	76.5 (21.8)
중 부 권	5.7	6.1	11.4	7.6	4.6	4.5
서 남 권	4.3	3.2	4.2	2.7	2.5	1.8
동 남 권	20.7	21.4	16.8	13.3	19.4	17.0
기 타	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.2
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

자료 : 한국산업기술진흥협회, 1986, 1990, 「한국기업연구소총람」, 서울.

2. 강화된 공간분업

우리나라의 첨단기술산업 발전과정에서 나타난 중요한 특징 중의 하나는 지금까지 살펴본 첨단기술산업의 수도권 집중의 심화인데 이에 못지않게 중요한 특징은 바로 강화된 공간분업이다.

1970년대의 중화학공업화 시기에 재벌그룹의 등장과 더불어 기업조직의 변화로 우리나라에서는 서울에 중추관리기능인 대기업의 본사, 지방에 생산기능인 공장이라는 공간분업이 나타나기 시작하였다. 이러한 공간분업의 결과 1982년에 이미 우리나라에서 공간적으로 분리된 공장을 운영하는 기업 중 85%가 그들의 본사를 서울에 입지시켰으며 공장의 87%를 서울 이외의 지역에 입지시켜서 운영하고 있었다(박삼옥, 1985).

1980년대에 들어서는 이와 같은 서울-본사기능, 지방-생산기능의 공간분업의 차원을 넘어서 더욱 강화된 공간분업형태가 나타나게 되었다. 이러한 강화된 공간분업은 대체로 다음과 같은 4가지 현상으로 나타난다. 첫째, 수도권 지역은 더욱 더 첨단기술산업과 연구개발활동으로 특화되고 수도권 이외의 지방은 전통산업 또는 저기술산업으로 특화되어 공간분업이 강화되었다는 사실이다(표 3 및 표 4). 둘째, 수도권 이외의 지방에 입지한 첨단기술산업은 대부분 대량생산을 하는 분공장들이기 때문에 첨단기술산업 자체만 놓고 보더라도 강화된 공간분업의 현상이 나타난다. 심지어 전통산업에 속하는 섬유산업의 경우에도 기술지향적이고 부가가치가 높은 제품을 생산하는 공장은 수도권에 집중하고 표준화된 제품을 대량생산하는 공장은 수도

권 이외의 지방에 입지하는 경향을 보여준다(김선배, 1988). 세째, 연구개발활동에서도 기업연구소는 약간 분산되는 경향을 보일지라도 고급의 과학기술인력은 오히려 수도권에 더욱 집중하여 강화된 공간분업현상이 일어나고 있다. 마지막으로 연구개발활동의 단계별 입지요인을 분석해 보면 연구개발활동내에서도 강화된 공간분업이 이루어지고 있음을 알 수 있다. 즉, 연구개발활동을 응용연구, 개발연구, 생산연구의 3단계로 구분할 경우, 응용연구와 개발연구의 단계에서는 기술정보의 입수에 있어서의 용이함, 고도의 연구 및 기술인력 확보의 용이함 등이 가장 중요한 입지요인으로 나타나는 반면, 생산연구단계에서는 이들 요인들이 별로 중요치 않게 나타난다. 생산연구단계에서는 오히려 공장에의 접근이 매우 중요한 입지요인으로 부각된다. 이와 같이 연구개발활동의 각 단계에 따라 입지요인이 상이하게 나타나는 것은 바로 수도권 이외의 지역에 입지한 연구기능은 주로 생산연구와 관련되어 있으며, 이는 첨단산업내에 존재하는 공간분업에 대해서 강화

〈표 5〉 연구소의 연구단계별 입지요인

입 지 요 인	응용연구	개발연구	생산연구
기술정보 입수용이	32(51.6) ²⁾	39(43.3)	3(4.1)
고도의 연구 및 기술인력 확보용이	29(46.8)	45(50.0)	7(9.6)
대학 및 기타 연구기관과의 인접성	23(37.1)	21(23.3)	2(2.7)
각종 문화, 의료, 교육시설의 절 양호	16(25.8)	12(13.3)	3(4.1)
자연환경이 양호함	13(21.0)	8(8.9)	13(17.8)
대도시에의 인접성	11(17.7)	17(18.9)	6(8.2)
사업 및 행정서비스가 용이	11(17.7)	18(20.0)	6(8.2)
소비자와의 연락 요구파악 용이	11(17.7)	22(24.4)	9(12.3)
본사와의 인접성	9(14.5)	30(33.3)	11(15.1)
연구개발용 기자재 및 원료구입 용이	7(11.3)	28(31.3)	19(26.0)
공장과의 인접성	6(9.7)	20(22.2)	57(78.1)
관련공업의 접적	3(4.8)	13(14.4)	23(31.3)
비행장 및 고속도로의 인접성	1(1.6)	11(12.2)	15(20.5)
총 응답체 수 (N) ¹⁾	(62)	(90)	(73)

주 : 1) 응답업체는 의약품, 유리, 사무·계산·회계용 기기, 전기·산업용기 및 장치, 음향·영상·통신장비, 가정용 전기기구, 전자관 및 전자제품, 의료용 기구 분야의 기업임.

2) 팔호 밖의 숫자는 중요하다고 여긴 기업체의 수이고, 팔호 내의 숫자는 총 응답업체에 대해 중요하다고 여긴 업체의 비율을 나타냄.

출처 : 과학기술처, 한국토지개발공사, 1987, 「고도기술산업집적도시의 건설방향과 운영전략에 관한 연구」, 서울.

된 공간분업이 이루어지고 있음을 제시해준다(표 5).

이상에서 검토한 바와 같이 첨단산업부문의 강화된 공간분업을 고려할 때 첨단기술산업 발전에 따른 지역격차는 첨단기술산업분포의 자료에서 나타나는 것보다 더 심하다는 것을 알 수 있다. 첨단기술산업으로 인한 지역격차의 심화는 첨단기술산업의 공간연계에서 극명하게 나타난다. 즉, 수도권 지역에 입지한 첨단기술산업부문 공장은 투입물자를 주로 수도권 지역내에서 구입하여 지역내 연계가 높게 나타나 지역승수효과가 큰 반면, 주변지역에 입지한 첨단산업분야 공장은 투입물자 구입에서 공장입지 지역내 연계가 아주 미약하고 오히려 수도권지역과 밀접한 연계를 맺고 있어서, 지방에 입지한 공장이 공장입지 지역보다는 오히려 수도권 지역의 경제에 더 공헌하고 있다(박삼옥, 1989). 이러한 사실은 X전자회사의 실제공장 연계패턴에서도 분명히 나타나고 있다(표 6).

〈표 6〉 X전자회사의 투입물자(부품 및 반제품) 공간연계

단위 : 백만원, (%)

공장입지지역	연 계 지 역				계
	수도권	중부권	서남권	동남권	
수도권(인천)	157,034 (61.1)	4,074 (1.6)	2,654 (1.0)	93,074 (36.2)	256,836 (100.0)
서남권(광주)	61,594 (64.9)	914 (0.9)	7,463 (7.9)	24,969 (26.3)	94,940 (100.0)
동남권(구미)	76,488 (47.1)	3,849 (2.4)	94 (0.1)	81,830 (50.4)	162,261 (100.0)
계	295,116 (57.4)	8,837 (1.7)	10,211 (2.0)	199,873 (38.9)	514,073 (100.0)

출처 : 박삼옥, 1989, p.11.

이상에서 밝힌 첨단기술산업의 수도권 집중심화, 강화된 공간분업, 첨단산업의 공간연계 등은 앞으로 우리나라의 첨단기술산업 발전과정에서 적절한 지역정책이 강력히 추진되지 않을 경우 지역격차가 완화되기보다는 오히려 심화될 가능성이 있다는 점을 분명히 보여주고 있다. 기술변화에 따른 첨단기술산업의 발전 및 산업구조 변화는 결국 우리나라에서 종래와는 다른 지역정책이 추진되어야 함을 시사해주고 있다.

IV. 기술변화와 지역정책 : 새로운 정책방향과 과제

지난 20여년 동안 우리나라의 지역정책은 공업단지의 조성, 사회간접자본 투자 등의 경성(hardware)정책에 중점을 두었다. 그러나 정보기술혁명으로 인한 급속한 기술변화 시대의 지역정책은 연성(software)정책이 경성정책 못지 않게 중시되어야 한다. 특히 사회적, 제도적, 조직적 혁신을 유도할 수 있는 연성지역정책이 중요하다는 점은 이미 앞에서 지적하였다.

여기에서는 새로운 지역정책의 방향과 전략을 지역인자와 혁신인자라는 두 개의 차원을 중심으로 모색하고자 한다.

우선 지역인자의 차원에서는 기술적 하부구조와 지역노동시장이 중요한 요인으로 지적된 점을 고려할 때, 지역의 혁신잠재력을 높이기 위해서는 다음과 같은 3가지 전략이 중요하다.

첫째, 지역의 기술적 교육적 하부구조 개선을 위해서 교육투자 및 정부의 기술개발투자를 강화하는 것이 정부의 지역정책의 핵심을 이루어야 한다. 이는 정치적인 차원에서 선언하는 것으로 그칠 것이 아니라 실질적으로 대학교육 및 기술개발을 위한 정부의 투자가 대폭 강화되어야 하며, 각 지방 정부에서도 지방대학의 육성에 중점을 두어야 한다. 대학은 과학기술인력을 공급하는 원천이 될 뿐만 아니라 기술정보의 공급, 혁신적 기업가의 양성, 연구개발활동 등을 통해서 지역의 혁신잠재력을 높이는데 공헌한다(Luger and Goldstein, 1990). 앞으로 지역의 대학이 육성되지 않고는 기술변화를 수용할 잠재력의 형성이 용이치 못하리라 본다.

둘째, 지방의 기술 및 정보격차를 완화하고 각 지역의 특성을 개발하기 위하여 지역정보화가 적극추진되어야 한다. 오늘날 정보혁명의 시대에 일본을 비롯한 서유럽 여러 나라들은 지역개발의 전략으로 지역정보화 사업에 많은 투자를 하고 있다(이수성, 1990). 지역정보화의 추진은 결국 지역간의 정보격차를 완화할 뿐만 아니라 지역의 특성과 잠재력을 최대한 개발하여 지역마다 특성있는 발전을 도모하는데 공헌할 수 있기 때문에 정보화 시대에 필연적으로 추진해야 할 사업이다.

세계, 지역의 기술적 하부구조를 개선하기 위하여 지역기술정보센터 및 기술인력지원센터를 설립하여 기술의 확산과 정보기술 교육 및 훈련에 역점

을 두어야 한다. 기술의 확산은 결국 기술혁신을 자극하기 때문에 이는 지역 발전과 깊은 관련이 있다(McArthur, 1987).

다음에 기업의 혁신적 인자의 차원에서는 기업의 연구개발활동의 정도와 조직적 위상이 주요변수로 지적되었으므로 이들과 관련하여 기업의 혁신성 제고를 위한 다음의 5가지 전략을 추진해야 한다.

첫째, 중앙정부의 연구개발투자를 대폭 증가시킴은 물론 공기업의 연구개발비 투자율을 높이도록 한다. 우리나라에서 1980년대에 들어서 연구개발비 투자가 급증하였음에도 불구하고 1989년에 연구개발비는 GDP의 1.92%에 불과하며, 이중 정부의 부담이 17%에 불과하다(과학기술처, 1990). 또한 공기업의 매출액 대비 연구개발비는 현재 1% 수준에 머물고 있어서 앞으로 3% 이상으로 그 비율을 높이도록 해야 할 것이다. 특히 공기업의 연구기관은 가능한 한 지방에 입지시켜서 연구개발활동 분산의 선도적 역할을 해야 한다.

둘째, 지방의 민간기업의 연구개발투자 활성화를 위한 인센티브제도의 마련이 시급하다. 지방기업의 연구개발투자를 위한 금융지원, 세제지원의 강화는 물론 공공 및 민간부문을 중심으로 모험자본이 지방에서 형성될 수 있도록 정책적 지원이 이루어져야 한다.

세째, 지방의 대학과 그 지역기업의 연계를 통해서 기술인력 재훈련, 공동연구 등이 활성화될 수 있는 제도적 혁신이 필요하다. 대학원생들의 기업 인턴제도, 기업연구인력의 재교육, 대학교수와 기업연구인력의 상호교류 및 공동연구 등이 명실공히 이루어질 수 있을 때 산·학·연 연계가 강화되고 지역 발전의 계기가 마련될 수 있을 것이다.

네째, 지방의 첨단중소기업의 성장발전을 위한 정책적 지원이 이루어져 지방첨단산업이 육성되도록 해야 한다. 지금까지 신설기업에 대한 지원제도는 여러 방향에서 마련되었으나 기존 첨단중소기업의 육성책이 미흡한 점을 고려할 때 지방중소기업의 재정적 지원, 기술·인력지원제도의 마련이 시급하다.

다섯째, 지방에서 첨단중소기업이 창업하고 분리신설기업(spin-offs)이 출현할 수 있는 사회적 분위기의 조성과 여건조성이 이루어져도록 해야 한다. 성공적인 첨단중소기업의 사례에 대한 정보의 확산, 혁신적 기업가정신의 확산, 잠재적 기업가들을 위한 정보제공등은 지역 차원에서 추진토록 해야 한다. 대기업의 분공장보다는 그 지역소속의 중소기업이 오히려 그 지역발

전에 공헌하는 정도가 크다는 여러 경험적 연구결과를 고려할 때, 지방중소기업의 육성 및 신설기업의 창업을 위한 지원은 매우 중요하다(Todd and Simpson, 1987).

이상에서 정보혁명으로 인한 기술변화를 고려하여 지역발전을 위한 지역정책의 몇 가지 전략을 검토하였는데, 이러한 전략의 추진과 더불어 염두에 두고 해결해야 할 몇 가지 과제들이 있다.

첫째, 부문정책과 지역정책의 상충되는 문제점을 어떻게 완화시킬 것인가이다. 부문정책의 결과는 필연적으로 지역에 반영되기 마련이고 또 이러한 결과는 꼭 지역정책의 목표와 일치되지 않을 수도 있다. 이는 앞에서 분석하였듯이 그 동안의 우리나라 첨단기술산업의 발전이 지역균형발전에 상충되는 결과에서 그 예를 찾을 수 있다. 정부의 부처나 학자에 따라서는 첨단기술산업발전이 지역균형발전보다 더 우선적으로 추진되어야 한다고 주장할 수도 있고 또는 그 반대로 주장할 수도 있다. 그러나 다가오는 정보화시대에 위의 두가지 국가적 과제 중 어느 한 과제의 희생으로 다른 과제의 목표를 달성할 수 있다고 보는 것은 위험한 발상이다. 정보기술혁명으로 인한 기술변화의 시대에 우리는 이 두 과제를 동시에 추진할 수 있는 지혜를 모아야 할 것이다.

둘째, 수도권 정책과 지역균형발전정책을 어떻게 조화시킬 것인가이다. 지금까지의 우리나라의 지역정책은 수도권 과밀완화를 위한 분산정책에 불과하다고 해도 크게 틀리지 않을 것이다. 그 동안 수도권 집중을 완화시키기 위한 수많은 정책이 추진되었고 법령이 제정되었음에도 불구하고 수도권 집중은 지속되어 왔다. 단순한 분산정책은 오늘날 공간분업을 강화시키는 결과만을 조장하고 말았다. 앞으로의 수도권 정책은 물리적 분산정책에 초점을 맞출 것이 아니라 지방산업의 육성과 지방의 발전에 초점을 맞추어야 가능할 것이다.

마지막으로 오늘날 지방의 현실을 고려할 때 지방에서 첨단기술산업 개발의 위험부담과 어려움을 어떻게 극복할 수 있을 것인가이다. 최근들어서 각 지방에서 첨단기술산업단지건설에 박차를 가하고 있다. 그러나 자칫 잘못하면 지방의 첨단산업단지는 그 지역과 연계가 거의 없는 인클로저 역할을 하여 지역발전에 공헌도가 매우 낮게 나타날 수도 있다. 첨단산업단지에서 새로운 기업의 창업이나 분리신설기업의 출현없이 단순히 기술적 분공장만이

집합을 이를 경우 지역발전에의 공헌도는 상대적으로 낮을 것임이 확실하다. 이러한 위험성을 고려할 때 단기적인 측면에서 지방성숙산업에의 기술적 확산이 중요하다. 즉, 성숙산업에의 첨단기술의 접목이 바로 단기적인 측면에서 현실적 대안 중의 하나이다. 기술혁신은 첨단산업에만 중요한 것이 아니라 성숙산업에도 마찬가지로 중요하며 성숙산업 역시 기술적 다양성이 가능할 수도 있다(Hayter, 1987; Rees, Briggs, and Hicks, 1985). 특히 첨단기술이 성숙산업에 접목됨으로 인해 생산성을 향상시키는 공정혁신이 이루어질 수도 있고 품질의 개선을 통해 부가가치를 높일 수도 있기 때문이다. 따라서 정보화시대에 지방의 첨단기술산업육성을 위한 정책추진과 더불어 성숙산업으로 기술을 확산시키는 방안이 강구되어야 한다.

V. 요약 및 결론

1960년대부터 시작된 정보기술의 혁신은 오늘날 정보산업자체 뿐만 아니라 여러 공업과 서비스 분야에 파급되어 정보기술로 인한 기술혁명의 과정에 이르게 하였다. 이와 같은 급속한 기술변화의 시대에 우리나라에서 당면한 두 과제는 첨단기술산업의 육성과 지역간 균형 발전이다. 즉 경제적인 측면에서 볼 때 첨단기술산업의 육성을 통해 기술을 확산시키고 산업구조를 조정하여 국제경쟁력을 향상시키는 것이 필요하며, 정치 사회적인 측면에서 볼 때 지역간 격차를 완화하며 지역균형 발전을 추진해 나가는 것이 주요과제이다.

그러나 이러한 양대과제를 동시에 추진하는 것은 부문정책과 공간정책의 상충효과 때문에 용이한 일이 아니다. 부문정책의 결과는 공간에 반영되기 마련이고 그 결과가 공간정책의 효과를 상쇄시킬 수 있기 때문이다. 특히 그동안 첨단기술산업의 육성정책을 추진함에 따라 수도권 집중현상은 수그러들지 않고, 더욱 강화된 공간분업현상이 발생함으로 인해 지역간 격차가 오히려 심화되는 경향을 보여주고 있어서 지역정책의 발상전환을 필요로하게 되었다.

지역정책의 세로운 방향은 과거의 경성정책 중심에서 연성정책 중심으로 전환되어야 하며, 기술혁신의 확산은 물론 사회적, 제도적, 조직적 혁신의 여건을 조성해야 한다. 이와 같은 새로운 방향하에 기술변화와 지역발전을

연계시키는 두 차원—지역인자와 기업의 혁신인자—에서 지역정책의 주요전략이 논의되었다. 특히 지역인자의 차원에서 지역의 기술적 교육적 하부구조의 개선 그리고 지역정보화가 강조되었으며 기업의 혁신인자의 차원에서는 기업의 기술혁신성과 자치성을 높이기 위하여 중앙정부 및 공기업의 연구개발투자 강화, 기업의 기술개발투자 활성화를 위한 인센티브, 산·학·연 연계의 강화, 지방의 기존 첨단산업 육성지원, 혁신적 기업가 정신의 확산 등이 강조되었다.

이러한 지역정책의 방향과 전략은 물론 그 추진과정에서 어려움이 산재해 있음은 사실이다. 부문정책과 공간정책의 상충효과, 수도권 정책과 지역균형발전의 갈등, 지방에서 첨단산업육성에 따른 여러가지 위험부담 등은 앞으로 새로운 지역정책의 추진과정에서 고려해야 할 주요 과제이다. 특히 오늘의 지방이 처한 기술변화에의 취약성을 고려할 때, 단기적인 차원에서 지방 성숙산업으로의 첨단기술의 확산을 통한 공정혁신, 생산성향상 등을 소홀히 할 수 없다. 즉, 단기적 차원에서 지방 성숙산업으로의 기술확산정책을 강화하는 한편 지방의 첨단산업발전 여건을 조성하여 지방산업을 육성할 때, 국가적인 차원에서 첨단산업의 육성과 더불어 지역발전을 꾀할 수 있을 것이다.

정보화 시대의 장점을 최대한 활용하고 기술변화에 적극적으로 대처함으로써 지역정책은 명실공히 지역발전과 연계될 수 있을 것이다. 만약 다가오는 정보화 시대에 종전과 같은 물리적 분산정책만 추진할 경우 지방은 분공장경제 정후군의 취약성에서 탈피하지 못하고, 강화된 공간분업으로 인해 지역간 격차는 더욱 심화될 수 있다. 이제 우리나라에서도 지역발전을 위한 혁신정책을 강조할 때가 되었으며 이것은 바로 정보화 시대에 기술변화와 지역발전을 연계시키는 정책방향이다.

참 고 문 헌

과학기술처

1989 「첨단기술개발기본계획, 1990~1996」.

1990 「1990 과학기술연감」.

과학기술처·한국토지개발공사

1987 「고도기술산업집적도시의 건설방향과 운영전략에 관한연구」.

김선배

1988 “한국 섬유공업의 기술변화와 입지에 관한 연구”, 「자리학」 38:37-60.

박삼우

1985 “한국 대도시 지역의 공업 입지 정책에 관한 연구”, 「국토계획」 20(2) : 202-220.

1989 “첨단기술산업 입지와 지역경제 발전”, 「지역연구」 5(2) : 1-19.

상봉부

1989 「첨단산업 발전 5개년 계획」.

이수성

1990 “지역정보화와 지역정보센터 : 배경, 필요성, 추진방향”, 「통신정책동향」 5 (2) : 1-20.

첨단기술산업 발전 심의회 · 산업연구원

1989 「산업구조고도화와 첨단기술산업」, 첨단기술산업연구시리즈.

Brotchie, J.F., Hall, P. and Newton, P.W. eds.

1987 *The Spatial Impact of Technological Change*, London: Croom Helm.

Carter, N.

1989 *Science Parks Development and Management*, London: Estates Gazette.

Freeman, C.

1987 “Technical innovation, long cycles and regional policy,” in Chapman, K. and Humphrys, G. eds., *Technical Change and Industrial Policy*, Oxford: Basil Blackwell, pp. 10-25.

Hall, P.

1985 “The geography of the fifth Kondratieff,” in Hall, P. and Markusen, A. eds., *Silicon Landscapes*, Boston: Allen & Unwin.

Hayter, R.

1987 “Innovation policy and mature industries: the forest product sector in British Columbia,” in Chapman, K. and Humphrys, G. eds., *Technical Change and Industrial Policy*, Oxford: Basil Blackwell, pp. 215-232.

Luger, M.I. and Goldstein, H.A.

1990 *Technology in the Garden*, Chapel Hill, N.C: University of North Carolina.

McArthur, R.

1987 “Innovation, diffusion and technological change: a case study,” in Chapman, K. and Humphrys, G. eds., *Technical Change and Industrial Policy*, Oxford: Basil Blackwell, pp. 26-50.

Miller, R. and Cote, M.

1987 *Growing the Next Silicon Valley*, Lexington, Mass.: Lexington Books.

Oakey, R.P.

1984 *High Technology Small Firms: Regional Development in Britain and the U.S.*, New York: St. Mountin's Press.

Park, Sam Ock

- 1991 "High-technology industries in Korea: spatial linkages and policy implications," *Geoforum* 22(4):421-431.
- Rees, J. ed.
- 1986 *Technology, Regions, and Policy*, Totowa, N.J.: Rowman & Littlefield.
- Rees, J., Briggs, R. and Hicks, D.
- 1985 "New technology in the United States machinery industry: trends and implications," in Thwaites, A.T. and Oakey, R.P., eds., *The Regional Economic Impact of Technological Change*, London: Frances Printer, pp. 164-194.
- Sexton, D.L. and Smilor, R.W.
- 1986 *The Art and Science of Entrepreneurship*, Cambridge, M.A.: Ballinger.
- Smilor, R.W., Kozmetsky, G. and Gibson D.V.
- 1988 *Creating the Technopolis: Linking Technology Commercialization and Economic Development*, Cambridge, Mass: Ballinger.
- Solow, R.M.
- 1957 "Technical Change and the Aggregate Production Function," *Review of Economic and Statistics* 39:312-320.
- Thomas, M.D.
- 1985 "Regional economic development and the role of innovation and technological change," in Thwaites, A.T. and Oakey, R.P., eds., *The Regional Economic Impact of Technological Change*, London: Frances Printer, pp. 13-35.
- Thwaites, A.T. and Oakey, R.P.
- 1985 "Editorial introduction," in Thwaites, A.T. and Oakey, R.P. eds., *The Regional Economic Impact of Technological Change*, London: Frances Printer, pp. 1-12.
- Todd, D. and Simpson, F.
- 1987 "Technology, dependency and regional development: the case of the aerospace industry," in Chapman, K. and Humphrys, G. eds., *Technical Change and Industrial Policy*, Oxford: Basil Blackwell, pp. 199-214.