

과학기술단지 활성화를 위한 지식/정보/기술 관리 및 전파에 관한 연구

성 태 경*

A Study on Management and Transfer of Knowledge/Information/Technology for Technopoleis Vitalization

Sung, Tae-Kyung

Most current literature on knowledge and technology transfer (Appropriability Model, Dissemination Model, and Knowledge Utilization Model), describe the process of transfer in details, but has limitation in terms of their application in contemporary high-tech industries since most studies have not provided plausible explanation on levels and factors affecting transfer of knowledge and/or technology. To overcome these limitations, the four levels of knowledge and technology transfer are suggested: Knowledge and Technology Creation (Level I), Sharing (Level II), Implementation (Level III), and Commercialization (Level IV). Comprehensive literature identifies sixteen variables affecting the process and results of knowledge and technology transfer. The survey results show four key factors in knowledge and technology transfer: Communication, Distance, Equivocality, and Motivation. Communication refers to the degree to which a medium is able to efficiently and accurately conveys task-relevant information and media while distance involves both physical and cultural proximity. Equivocality refers to the degree of concreteness of knowledge and technology to be transferred while motivation involves incentives for and the recognition of the importance of knowledge and technology transfer activities. Further analysis shows that there are four distinctive clusters and they show very contrasting characteristics in terms of four key factors. The careful mapping of the four clusters on the four key factors show very informative knowledge and technology transfer patterns, the Knowledge and Technology Transfer Grid. Finally, actions to increase communication interactivity and motivation, and to reduce cultural distance and equivocality are suggested.

* 경기대학교

본 논문은 1999년도 한국학술진흥재단의 대학교수 해외과건 연구지원에 의해 연구되었음.

I. 서 론

지식/정보/기술의 축적, 관리, 이전, 관리, 수용 및 전파는 21세기 세계 경제에 있어 지속적인 성장을 유지하는 핵심요소로서 인식되고 있다. 정보통신기술의 급격한 발전과 지식/정보/기술의 개발, 처리, 전파에 소요되는 비용의 하락은 전세계적으로 사회, 경제 활동을 변환시키는 혁명을 예고하고 있다 (World Bank, 1997). 지식/정보/기술 혁명은 부를 창출하는 자산이 유형적 자원에서 지식이라는 무형적 자원으로 전환한다는 점에서 과거의 산업혁명과는 다르다 할 수 있다. 지식/정보/기술을 근간으로 하는 경제지역은 세계에서 가장 발전된 지역의 일류 대학과 연구소 주변에 위치하는 것이 일반적이데, 이러한 지식/정보/기술의 집중은 대학, 연구소 등에서 연구 개발된 지식/정보/기술의 전파와 공유를 통하여 제품 및 서비스의 상용화에까지 이를 수 있으리라는 가정을 바탕으로 하고 있다 (Smilor, Gibson, and Kozmetsky, 1986; Conceicao, et al., 1997). 실제로 지식, 정보, 재능, 기술, 자본, 비결과 같은 현명한 기반구조 (smart infrastructure)에 물리적으로 근접하는 것이 부와 직업 창출에 가장 중요하다는 주장이 대두되고 있다. (Gibson, Smilor, and Kozmetsky, 1991; Gibson and Rogers, 1994; Sedaitis, 1997, 1996).

최근 지식/정보/기술의 효과적인 개발, 전파, 공유, 상용화를 통한 국가 경쟁력 제고를 위한 가장 눈에 띄는 현상은 정부, 산업계, 대학의 보다 긴밀한 연계를 통한 과학기술단지 (technopark) 내지는 과학기술도시¹⁾ (technopolis)를 조성하여

과학기술에 기반을 둔 새로운 경쟁력 있는 제품의 창출과 개발을 촉진하려는 노력이다 (통상산업부, 1997). 이러한 총체적인 개념을 가진 새로운 종류의 제휴인 과학기술단지가 최근 중앙정부, 지방자치단체, 기업, 대학교, 연구기관의 관심을 끌고 있다. 정보화시대가 도래함에 따라 네트워크를 통한 정보의 공유가 용이해짐에 따라 업계, 학계, 관계의 일체적 노력은 산업화시대보다 그 영향력과 생산성 측면에서 상상을 초월할 정도의 시너지 효과가 기대되고 있다.

과학기술단지의 건설 목적의 하나는 대학, 연구소에서 개발된 지식/정보/기술을 습득, 구현, 상용화하여 경제적인 부를 창출하자는 것이다. 역사는 지식/정보/기술을 창출한 자들이 이를 활용하거나 전파하지 않아, 궁극적으로는 이를 개발하지 않았더라도 이를 활용한 자들에 의해 추월 당하는 예를 수없이 기록하고 있다. 중국은 문자의 발명에 이어 인간의 지식을 대량으로 기록할 수 있어 인류 역사상 가장 중요한 발명이라 할 수 있는 이동식 인쇄기를 등장시켰다. 그러나 황제는 이 기술의 사용을 황궁에 국한시켰다. 결국 유럽은 이를 전세계에 전파 활용하여 오히려 문명에서 앞서 갈 수 있게 되었다. 최근 사례로는 제록스사로서, 캘리포니아주 서니빌에 위치한 제록스사는 현재 윈도우 운영체계에 근간이 되는 컴퓨터 하드웨어/소프트웨어 개념 및 기술을 개발하였다. 윈도우 체제의 원시적 형태 운영체제를 도입한 애플컴퓨터도 이 지식을 재정적 수익으로 전환하는데 실패하였다. 결국, 마이크로소프트사가 이 기술의 혜택을 최대한 활용하여 부의 동산에 올라서게 되었다 (Conceicao, et al., 1997). 결론적으로 지식/정보/기술의 축적이 부의 창출로 이어지기 위해서는 지식/정보/기술이 효과적으로 이전되고, 수용되고, 전파되어야 한다는 것이다.

따라서 본 연구의 목적은 과학기술단지를 활성화하기 위한 지식/정보/기술의 관리 및 전파 모형과 이에 영향에 미치는 주요 요인을 문헌

¹⁾ 테크노 (techno) 는 기술을 강조하는 의미이며, 폴리스 (polis) 는 그리스어로 도시국가 뜻으로 해당 지역의 공적/사적 기관간의 협력적 정신을 의미한다. 현대의 테크노폴리스는 경제개발 및 기술분화를 촉진하기 위하여 공적/사적 기관간에 기술상용화를 위한 상호연계를 목적으로 한다. 국내에서는 과학기술단지 혹은 테크노파크라는 용어가 보다 보편적으로 사용되고 있어, 본 논문에서는 과학기술단지를 대표 용어로 사용하기로 한다.

연구를 통하여 파악하고, 주요 요인을 실증적으로 검증하는 데 있다. 나아가 현장의 지식/정보/기술의 관리 및 전파 현황을 조사, 분석하여 지식/정보/기술 관리 및 전파 준거틀을 개발하는데 연구 목적이 있다. 이러한 지식/정보/기술 관리 및 전파 준거틀은 실제로 조직의 지식/정보/기술의 개발, 전파, 관리, 상용화 과정의 길잡이로 활용될 수 있을 것이다.

II. 문헌연구

2.1 과학기술단지에 대한 문헌연구

과학기술단지는 특수한 종류의 제휴이다. 제휴는 두 개 이상의 독립된 개체의 협력적인 관계인데, 사전에 설정된 특정한 목적을 달성하기 위한 일종의 합의이다. 기본적인 취지는 각 참여 주체가 각각의 핵심역량을 최대한으로 서로 중복되지 않는 차원에서 발휘함으로써 자원의 낭비를 막고 시너지 효과를 최대화하는 것이다. 이러한 제휴는 상당 기간에 걸쳐 진행되며, 각종 혜택과 위험을 같이하며, 지식/정보/기술을 공유하여야 한다는 점에서, 복잡한 절차를 거치는 물론 상당한 자원의 투여를 요하게 된다 (Sung and Gibson, 1995). 따라서 과학기술단지 조성은 용어가 의미하는 것보다 훨씬 높은 차원의 계획, 관리, 통제를 하여야 한다.

2.1.1 발전 형태

최초의 과학·기술단지의 일종으로 볼 수 있는 형태는 1960년대 미국의 연구단지 (research park) 에서 찾을 수 있으며, 이후 1970년대 영국의 과학단지(science park), 1980년대 독일의 기술혁신센터 (technology innovation center), 일본의 기술집적도시 (technopolis), 그리고 대만의 과학공업단지 (science-based industrial park) 가 등장하면서 그 발전 형태를 보여주고 있다

(통상산업부, 1997). 산업사회가 고도화됨에 따라 대학 및 연구기관의 연구개발 기능, 산업계의 상품화 및 생산 기능, 정부 혹은 지방자치단체의 산업발전 기획 및 지원 기능을 연계시키지 않고는 급변하는 국제경제환경과 치열한 경쟁에 대처하기 어렵다는 사실을 인식하기 시작하면서, 기존의 생산거점으로서의 생산단지에 교육 및 연구기관의 개발기술을 상용화하고 이를 전파하는 창업, 보육 기능을 추가하면서 과학기술단지의 개념으로 발전하였다 (산업기술정책연구소, 1998).

이러한 과학기술단지는 개별 국가의 고유한 경제, 사회, 문화, 정치, 행정 환경에 따라 각기 다른 성격으로 발전하고 있으며, 실제로 조성형태 및 운영방식에 있어 다양한 양상을 보여주고 있다. 미국의 경우는 첨단기술을 중심으로 한 창업 및 기술전파에 중점을 두고 있는 반면, 일본의 쓰꾸바 연구학원도시나 한국의 대덕 연구단지는 명칭에서 드러나듯이 연구소를 중심으로, 그리고 영국의 과학단지는 기업이 입주한 형태를 보여주고 있다.

2.1.2 개념 및 정의

통상산업부에 따르면 과학기술단지는 대학, 연구기관, 기업간의 유기적인 협력을 통하여 특정 지역의 기술혁신과 첨단산업발전을 효과적으로 달성하기 위하여 연구기능, 창업 보육 기능, 교육 훈련 기능, 지원서비스 기능, 그리고 시범 생산 수준의 생산기능을 한 지역에 집적시킨 것으로 정의된다 (1997). 우리나라의 경우 위에서 정의한 일반적 의미보다는 기술창업과 중소기업의 신기술 제품 개발을 촉진하기 위하여 필요한 물리적, 운영적 제반시설을, 기술적-관리적 능력을 보유한 대학 등 기술개발주체의 인접지역에 설치한 것"으로 정의하고 있다. 이러한 과학기술단지에서는 생산기능을 가진 기존의 공업단지나 연구개발기능을 가진 기존의 연구단지 또는 대학과는 달리 새로운 기술에

<표 1> 조성 및 운영 주체에 따른 장, 단점

자료원 : 통상산업부

조성/운영주체	장 점	단 점
공공 부문 국기 주도	<ul style="list-style-type: none"> 단기조성계획, 재정능력, 법적, 제도적 문제해결력, 추진력, 공신력, 안정성에서 우위 	<ul style="list-style-type: none"> 환경변화에 둔감함 운영상의 유연성에 제약 예산상의 제약이 큼
지방자치 단체 주도	<ul style="list-style-type: none"> 지방의 산업구조와 특성에 적합한 형태로 조성 및 운영 	<ul style="list-style-type: none"> 지방자치단체의 재정능력과 참여의지에 너무 많은 의존 예산상의 제약이 큼 상당한 산업/기술기반이 요구
대학 주도	<ul style="list-style-type: none"> 대학의 유향토지/연구능력 활용 대학의 기존시설 이용 조성 및 운영의 유연성 대학의 연구역량 증진 	<ul style="list-style-type: none"> 대학의 재정, 연구, 기획 능력 취약됨 대학의 고유기능 상실 가능성
민간 부문 기업 주도	<ul style="list-style-type: none"> 수익사업의 경우 기동성 및 유연성 발휘 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 단기간 내에 수익확보 어려움 책임소재 불분명
제3섹터	<ul style="list-style-type: none"> 공공의 계획성과 민간의 유연성 동시 추구 가능 조성과 운영이 독립적 기동성 있는 운영 	<ul style="list-style-type: none"> 공공성과 수익성 동시 추구의 어려움 존재 전문인력 확보의 어려움 운영지원, 사업목적의 한정성으로 사업상의 제약이 큼

바탕을 둔 제품의 개발을 통한 중소기업의 창출과 기존기업의 새로운 사업영역으로의 진출을 촉진하기 위한 개발연구를 중점적으로 수행하고 이를 상업화하기 위한 기능이 추가 된다 (Smilor, et. al., 1988; 산업기술정책연구소, 1998).

2.1.3 기능

과학기술단지는 그 조성 주체, 참여주체, 목적, 형태나 범위에 따라 다양한 기능을 가지고 있는데, 그 기능을 나열하면 다음과 같다 (Rogers and Larsen, 1984; Botkin, 1986; Gibson and Rogers, 1994; Gibson and Sung, 1995; Goto, 1993; IC² Institute, 1990; Luger, 1993; Sedaitis, 1997; 통상산업부, 1997; 산업기술정책연구소, 1998).

연구개발 : 기술 개발, 제품/공정 개발, 시제품 개발

교육훈련 : 대학 등 교육기관의 교육 및 직업 훈련센터 등의 훈련

연구교류 : 교육, 연구 기관, 기업간의 연구교류는 물론 타 과학기술단지 연구교류
 창업촉진 : 기업보육, 창업지원, 기술창업지원
 산업생산 : 시제품 개발에서 벗어나 실제로 생산
 주거문화 : 각종 주거, 편의, 복지시설 제공 (아파트형 공장, 근로복지시설 등)

2.1.4 조성 및 운영 주체

과학기술단지의 조성 주체에 따라 국가 주도, 지방자치단체 주도, 대학 주도, 기업주도, 제 3 섹터 주도의 5가지로 분류할 수 있다. 조성 주체와 운영 주체는 단지의 규모가 클 경우 분리될 수 있으나, 동일한 경우가 대부분이다. 조성 및 운영 주체에 따른 장, 단점 비교는 아래 <표 1>과 같다 (통상산업부, 1997; 산업기술정책연구소, 1998).

2.1.5 조성 방식

과학기술단지 조성 방식은 새롭게 과학기술 단지를 건설 조성하거나, 기존의 공업, 산업, 혹은 연구 단지에 과학기술단지에 필요한 기능을 추가하는 두 가지로 크게 구분할 수 있다. 신규 조성의 경우 그 목적에 따라 기술고도화/국제화와 지역산업 활성화의 두 가지로, 추가의 경우 기존의 공업 단지, 연구 단지, 산업 단지 중 어느 곳에 조성할 것인가에 따라 세 가지로 구별된다. 따라서 총 5가지의 조성 방식으로 나누어 볼 수 있는데, 각 조성 방식의 장, 단점과 특성은 <표 2>와 같다 (통상산업부, 1997; 산업기술정책연구소, 1998).

2.1.6 조성 형태

과학기술단지의 조성 형태는 조성 위치, 조성 목표, 사업 내용에 따라 결정되지만 크게 집중형 (단지형 혹은 빌딩형), 분산형 (네트워크형), 그리고 질충형으로 구분할 수 있다. 조성 형태별 장단점을 살펴보면 <표 3>과 같다 (통상산업부, 1997; 산업기술정책연구소, 1998).

<표 2> 조성 방식별 특성 및 장단점

자료원 : 통상산업부

구분	특성	
	장점	단점
기존 활용	공업단지 연구개발, 창업보육, 지원서비스, 모의공장실현 가능 강화 지방자치단체, 대학, 제 3 섹터 조성 주도 가능 생산기능과의 연계 용이 운영과 관리 용이 시행중인 정책수단과 연계용이	생산기능이 연구개발 및 창업 보육기능을 지배할 가능성 지리적으로 대학과의 연계 단방
	연구단지 창업보육, 지원서비스, 기술지도/자문, 시험평가, 시범생산 기능 강화 대학 조성 주도 가능	생산기능과 상업화의 연계가 어려움 기술창업 분위기 조성 기술 Outsourcing 용이 상업화 Outsourcing 난관
	산업중심지 창업보육, 시험평가, 기술지도/자문 기능 강화 지방자치단체, 제 3 섹터 조성 주도 가능 관련산업의 급속한 진척화 산업과의 높은 연계성으로 기대효과가 즉시 발생	책임있는 조성주체 등장이 어려움 객관적 능력평가가 어려움 부지 확보의 어려움
신규 조성	기술 고도화/국제화 대학(연합), 지방자치단체, 제 3 섹터 조성 주도 가능 기업(외국 포함) 유치 용이 기술분야별 특화 용이 특정분야 기술고도화 용이	수도권 집중 가능성 하나의 조성주체가 추진하기 어려움
	지역 산업 활성화 지방자치단체, 대학(연합), 제 3 섹터 조성 주도 가능 지역산업과의 높은 연계 지역의 기술 및 산업기반 수준 제고	기술, 산업기반 불충분으로 기업 유치와 상업화의 어려움 필요 인력 확보의 어려움

<표 3> 과학기술단지 조성 형태별 장단점

자료원 : 통상산업부

	장점	단점
연계형	특정 분야의 집적화에 따른 시너지 효과가 큼 운영, 관리비용 절감	일부 분야는 분산화의 효과가 더 클 수 있음 입지에서 거리가 먼 참여주체들의 낮은 참여 가능성
파산형	사업의 기능별 배치로 사업별 성격이 분명해 짐 특별히 대학 내에 입지할 필요가 없음	사업의 추진의지 약화 가능성 가승간의 연계효과가 낮은 가능성 One-stop service가 어려움 운영, 관리 비용 증대
연계형	특정 분야에 한해 분산할 경우 특성에 맞는 기능 수행 가능 업종별 분산 지원 가능 적절히 관리되면 참여주체의 참여도 제고 가능성	참여주체간에 참여 방식에 대한 논란의 여지 집중형, 분산형의 단점을 모두 습득할 가능성

2.1.7 성공 요인

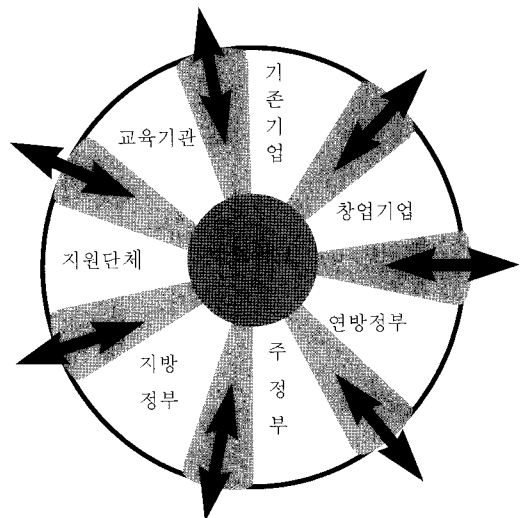
과학기술단지를 성공적으로 조성하기 위해서, 다음과 같은 성공 요인을 고려하여야 한다 (Bopp, 1988; Gibson and Rogers, 1994; Gibson and Sung, 1995; Goto, 1993; IC² Institute, 1990; Luger, 1993;

Sedaitis, 1997; Smilor, Kotzmetsky, and Gibson, 1988). 아래에 열거한 성공요인들은 여러 연구에서 취합한 포괄적인 목록으로 각 과학기술단지의 목적, 기능, 조성형태, 조성방식, 조성 및 운영 주체에 따라 선택적으로 활용하여야 할 것이다.

- (1) 조성 주체의 리더쉽
- (2) 참여주체간의 네트워크화 및 정보의 공유
- (3) 참여 주체간의 상호작용을 통한 경쟁과 협력의 균형 유지
- (4) 금융, 세제상의 혜택
- (5) 저렴한 임대료, 수도료, 전기료
- (6) 연구기관의 존재
- (7) 교육기관의 존재
- (8) 산업 인프라 구축
- (9) 전문화, 특성화
- (10) 체계적인 추진
- (11) 벤치마킹
- (12) 전문인력의 유치
- (13) 높은 삶의 질
- (14) 자본의 유치
- (15) 지역 주민의 관심과 지원
- (16) 장래성 있는 기업의 유치
- (17) 원스톱 행정 서비스

2.1.8 과학기술단지 준거틀

IC² Institute (The University of Texas at Austin 부설 연구기관) 가 주창하는 과학기술단지 준거틀은 교육 및 연구 대학/기관; 대기업; 창업기업 및 창업정신; 교육, 연구, 지원 정책을 펴는 중앙정부와 주정부; 높은 생활의 질을 추구하는 지방정부; 그리고 관리자, 지적재산권 변호사, 벤처자금가와 같은 지원단체의 역할을 강조하고 있다 (<그림 1> 참조). 참여기관간에 네트워크를 통한 협력 및 경쟁은 더욱 중요하다 (Smilor, et. al., 1988; Gibson and Rogers, 1994).



<그림 1> 과학기술단지 준거틀

교육기관 : 과학기술단지에 있어 교육기관 (연구기관을 포함) 의 역할은 가장 중요하다고 할 수 있다. 과학기술단지의 경쟁력을 좌우하는 첨단 지식/정보/기술의 연구개발을 담당하고 있음은 물론 전문인력을 공급하는 역할을 하기 때문이다. 교육 및 연구 기관의 주요 역할로는 (1) 연구개발, (2) 유망 학생, 교수, 연구원의 유치, (3) 첨단 기술 업체의 유치, (4) 연구기금 유치, (5) 파생 (창업) 기업 창출 등을 들 수 있다 (Gibson and Sung, 1995; Gibson and Rogers, 1994).

정부 : 미국의 경우 정부는 연방정부, 주정부, 지방정부로 대별할 수 있는데, 각 정부별로 각기 다른 역할을 수행하고 있다. 연방정부는 과학기술단지 조성을 가능하게 하는 법률의 제정, 지식/정보/기술의 전파를 유도하는 정책의 개발, 재정 지원을 통한 교육제도 개선, 정보고속도로와 같은 기반구조 구축 등을 담당하고 있다. 주정부의 역할로는 지역 개발을 위한 과학기술단지 조성의 우선 순위 조정, 연구개발 지원, 지역 기반구조 조성 등을 들 수 있다. 지방정부는 삶의 질 제고, 전기·용수·가스 등과 같은 각종 자원의 염가 제공, 지역 단체들간의 협력체제 유지, 세제 개선을 통하여 과학기술단지 실질적 운영에 대한 역할을 담당하고 있다. 각 정부별로 정책, 세제, 재정지원 등에 대하여 이견이 있을 수 있어, 각 정부간의 협력체제 구축이 무엇보다도 중요하다 (Gibson and Sung, 1995; Smilor, et. al, 1988).

산업계 : 기존기업, 특히 대기업은 과학기술단지 조성 및 발전에 중요한 역할을 하게 된다. 기존기업은 각종 기반구조 구축에 기여하며, 파생기업의 모태가 되며, 연구개발 비용의 상당부분을 담당하고 있다. 또한 기존기업은 고용을 창출하여 지역 경제 발전을 도모하여 삶의 질을 향상시키는데 일조하고 있다. 이에 비해 창업기업은 지역 경제를 다분화함으로써 과학기

술단지를 활성화시키고, 새로운 고용을 창출하며, 첨단 지식/정보/기술을 상용화하고, 기존기업의 분발을 유도하게 된다 (Gibson and Roger, 1994; Gibson, et. al, 1992).

지원단체 : 첨단 기업들은 현명한 기반구조를 가진 지역을 선호하게 된다. 즉 전문인력, 일류 대학, 일류 연구소, 첨단 기업, 원활한 교통 등을 갖춘 지역에 위치하기를 원하게 된다. 또한 회계법인, 법률사무소, 금융업과 같은 지원단체의 지원 및 관심은 과학기술단지의 조성 및 운영에 큰 영향을 미치게 된다. 또한 지원단체는 여론을 주도하는 세력이기 때문에, 이들의 도움 없이는 과학기술단지의 성공은 불가능하다고 할 수 있다 (Gibson and Sung, 1995; Smilor, et. al, 1988; Gibson, et. al, 1992).

2.2 지식/정보/기술의 관리 및 전파

일반적으로 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 관한 종합적이고, 체계적인 연구는 찾아보기 힘든 실정이다. 기술의 전파에 관한 연구가 활발하게 진행되고 있으므로, (Bopp, 1988). 이를 중심으로 연구 동향을 검토하기로 하자. 기술의 전파에 대한 가장 보편적인 인식의 역도의 바벨이다. 역도 바벨의 한 편은 연구개발로서 기술적인 발전을 이룩하는 작업이고, 다른 한편은 연구 개발된 기술을 활용하여 제품을 제조, 판매하는 작업이다. 따라서 기술의 전파는 연구개발 부서에서 창출한 기술을 사용자에게 전이하는 과정이라 할 수 있다. 기술과 기술의 전파에 대하여 여러 학자들은 각기 다른 정의를 내리고 있지만, 공통적으로 (1) 기술은 어떠한 사물 (thing) 이 아니고, (2) 전파라는 것은 인간 노력의 결실이라는 것이다. 근본적으로 기술이란 어떤 작업을 완수하기 위하여 사용되는 지식이나 정보라는 것이다.

전파는 어떤 개인이나 조직으로부터 다른 개

인이나 조직으로 어떤 경로를 거쳐 이전하는 것이다. 따라서 기술의 전파는 도구를 사용하기 위한 지식의 활용이 요구된다. 기술의 전파는 서로 다른 조직, 문화, 체제의 장벽을 넘어 서로 다른 개인 혹은 조직간의 협력을 필요로 한다는 점에서 상당히 까다로운 교류라 할 수 있다. 인간의 노력이 개입된다는 점에서 기술의 전파는 단순히 "A"에서 "B"로 기술을 이전한다는 단순한 논리로는 설명할 수 없다. 오히려 성공적인 기술의 전파는 상당한 시일에 걸쳐 여러 개인이나 조직간에 일어나는 상호교류적인 프로세스라고 인식하는 것이 옳을 것이다.

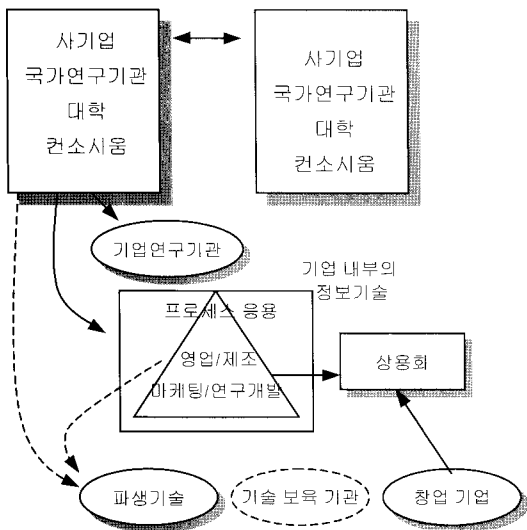
산업계의 경쟁력을 좌우하는 가장 중요한 3가지 조직간 기술의 전파는 (1) 파생 기술을 활용하여 창업을 하는 것 (점선), (2) 연구조직으로부터 기존 기업으로 기술을 이전하는 것 (실선), 그리고 (3) 기술을 첨단 연구기관으로 환류하여 새로운 기술을 창출하도록 하는 것 (점선 원)으로 구별할 수 있다 (<그림 2> 참조).

(1)과 (2)로 대별되는 조직간 기술의 전파는 단기적인 성과와 시장 점유율의 증대를 유발하는 반면, (3)에 해당되는 마지막 전파는 장기적인 측면에서의 기술의 발전을 의미한다. 미국의 경우

파생 기술을 이용한 기업의 창업을 가장 많이 찾을 수 있는 국가인데, 이는 실리콘 밸리, 루트 128, 오스틴과 같은 첨단 과학기술단지에서 보편적으로 찾을 수 있는 현상이기 때문이다. 현재 미국의 정보산업을 주도하고 있는 Microsoft, Netscape, Yahoo는 모두 파생기술을 이용한 기업 창업에 해당된다.

가장 현실적으로 효용성이 낮아 보이는 연구기관간의 기술 전파는 국가의 미래 경쟁력을 좌우하는 중요한 도전이라 할 수 있다. 그러나 이러한 연구기관간의 협력은 다음과 같은 상당한 유인 동기가 있다; (1) 연구기관간의 연구개발비 분담을 통한 경제적 혜택, (2) 중복 연구의 배제, (3) 장기적으로 기초 연구를 활성화하며, (4) 고급 인력자원의 공유를 통하여 비용을 절감하고, (5) 경쟁자의 새로운 기술과 연구 결과를 관찰할 수 있으며, (6) 조직간의 협력을 통하여 연구개발의 위험도를 분산하는 동시에 제품개발기간을 단축하고, (7) 중소기업간의 협력을 통하여 IBM, AT&T, NEC와 같은 대기업과 대항할 수 있으며, 그리고 (8) 첨단기술에 접근이 가능해져 기업의 이미지를 제고할 있다 (Murphy, 1987; Fusfeld and Haklisch, 1985; Gibson and Rogers, 1988; Evan and Olk, 1990; Gibson et. al., 1988).

기술/지식의 전파 및 이전에 관한 모형은 크게 세 가지로 대별할 수 있다 (Devine et.al, 1987). 최초의 모형은 "적합성 모형 (Appropriability Model)"으로 연구개발의 질 자체가 기술의 이전 및 전파를 촉진할 것이라는 것이다. 이 모형은 좋은 기술은 상용화가 잘 될 것이라는 가정에서 출발하는데, 실제 상황과는 많은 괴리를 나타내고 있다. 두 번째 모형은 "전파 모형 (Dissemination Model)"으로 연구개발자로부터 사용자에게로 혁신의 전파를 강조하는데 (Rogers and Kincard, 1982), 단방향 전파라는 점이 문제점으로 지적되고 있다. 가장 최신 모형은 "지식활용 모형 (Knowledge Utilization Model)"으로 연구



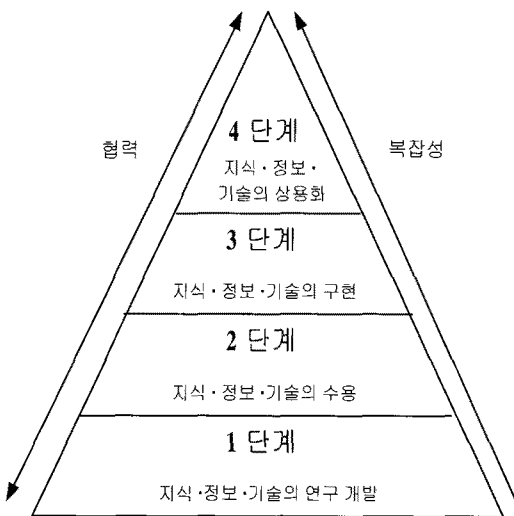
<그림 2> 상용화를 위한 지식/정보/기술의 전파 양식

개발자와 사용자간의 상호호혜적인 대화를 최우선으로 하고 있다. 그러나 이 모형은 실제로 지식/정보/기술 이전 및 전파의 복잡한 과정을 일련의 단순한 과정으로 나타냈다는 점이 약점으로 인식되고 있다.

위에서 열거한 문제점을 극복하기 위하여 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 대한 각종 연구를 세세히 검토한 후, 사례 및 면담 조사(연구방법론에서 자세히 기술함)를 근거로 다음의 4단계 모형을 개념화할 수 있다 (<그림 3> 참조). 이 모형은 각 단계별로 각기 다른 협력관계와 지식/정보/기술 관리 및 전파에 대한 정의를 내리게 되는데, 지식/정보/기술의 개발, 수용, 구현, 그리고 상용화의 단계를 거치게 된다. 각 단계를 간단히 설명하면 다음과 같다 (Gibson and Rogers, 1994, 성태경, 1999).

<1 단계 : 지식/정보/기술의 개발>

연구개발 인력은 첨단 연구를 수행하고, 연구 결과를 연구논문, 비데오테이프, 학술회의, 세미나, 소프트웨어 등의 형태로 전파하게 된다. 이 단계에서의 지식/정보/기술의 전파는 비록 연구가 조직의 경계를 넘어 협력적으로 수행된다



<그림 3> 지식/정보/기술 관리 및 전파 모형

할 지라도, 받는 입장에서는 타인 혹은 타 기관과 별다른 협력이 필요하지 않기 때문에 수동적인 수밖에 없다. 1단계의 성공여부는 연구논문 혹은 소프트웨어의 양과 질에 의해 평가되며, 지식/정보/기술의 전파에 대한 중요성이 적극적으로 인식되지는 않는다. 연구개발 능력이 가장 중요한 요소인데, 이는 우수한 연구결과는 저절로 받아들여 질 것이라는 통상적인 신뢰에 기초한 것이라 할 수 있다.

<2 단계 : 지식/정보/기술의 수용>

지식/정보/기술의 수용은 연구개발자와 사용자간에 책임감을 공유하면서 시작된다. 아무리 우수한 지식/정보/기술도 연구개발자의 전파 노력이 없거나 사용자에게 의해 수용되지 않는다면 의미가 없기 때문이다. 이 단계의 성공은 개발된 지식/정보/기술이 개인, 부서, 조직 등과 같은 경계를 넘어 전파되는가 그리고 사용자에게 의해 지식/정보/기술이 수용되는가에 달려있다. 대부분의 경우에 있어 1 단계에서 2 단계로 전이하는 것이 쉽지 않은데, 이는 연구개발자의 전파 노력이 부족하거나 사용자의 탐색 의지가 미약하기 때문이다. 필요한 지식/정보/기술이 시의적절하게 필요한 사용자에게 연결하는 것이 중요하다. 국내의 경우 특히 2 단계가 가장 문제가 되고 있다.

<3 단계 : 지식/정보/기술의 구현>

이 단계의 성공여부는 지식/정보/기술을 신속하게 그리고 효율적으로 구현할 수 있는가에 달려있다. 사용자는 지식/정보/기술을 구현할 수 있는 자원과 의지가 있어야 한다. 지식/정보/기술의 구현은 생산공정과 같은 프로세스의 형태로도 혹은 컴퓨터 칩과 같은 제품의 형태로 나타날 수 있다. 이 단계의 초점은 지식/정보/기술의 구현능력이다.

<4 단계 : 지식/정보/기술의 상용화>

4 단계는 지식/정보/기술의 활용, 즉 제품의

상용화로서 앞선 3 단계의 누적된 성과에 마케팅 능력이 추가된 것이라 할 수 있다. 사용장의 피드백은 연구개발자에게 환류되어 또 다른 지식/정보/기술 전파 사이클이 발생할 수 있다. 결국 지식/정보/기술의 최종 성공은 상용화가 되어 이익이 발생될 때 성취된다고 할 수 있다.

과학기술단지의 경우 1 단계의 성공, 즉 지식/정보/기술의 개발은 별 의미를 갖지 못한다. 연구개발은 과학기술단지가 조성되지 않아도 충분히 가능하기 때문이다. 그러므로 과학기술단지의 초점은 연구 개발된 지식/정보/기술을 시의적절하게 사용자에게 전달하여, 구현, 상용화에 이르게 하여, 궁극적으로 부와 고용의 창출, 지역사회 발전을 도모하는 것이다. 따라서 과학기술단지에 있어 성공의 첫걸음은 지식/정보/기술의 전파에 달려있다 할 수 있다 (성태경, 1999; Sung and Gibson, 2000).

III. 연구방법론

지식/정보/기술의 관리 및 전파에 대한 실증 연구 대상으로 MCC (Microelectronics and Computer Technology Corporation)를 선정하였다. MCC는 공공연구기관으로 최대 규모로서, 1983년 미국의 모든 도시에서 MCC를 유치하기 위해 노력하였고, 오스틴 (Austin)은 삶의 질, 이미 위치하고 있는 첨단기업, 명문 텍사스 대학, 주 정부, 시정부, 지원단체 등의 조건에서 타 도시보다 우수하여 MCC를 유치할 수 있었다. MCC는 장기적인 안목에서 미국의 과학기술의 경쟁우위를 확보하기 위한 연구개발 기관이며, 차세대 실리콘 밸리로 각광을 받고 있는 오스틴의 실리콘 힐이라는 과학기술단지 (과학기술도시)의 근간을 이루고 있는 조직이다. 따라서 MCC는 과학기술단지에 있어 지식/정보/기술의 관리 및 전파 연구 대상으로 최적이라 할 수 있다. 현재 MCC는 22개회사, 정부기관 등이 합동출자 형식으로 참여하고 있으며, 총 투자규모는

년 평균 6천만 달러를 상회하고 있다.

3.1 조사 과정 및 방법론

먼저 MCC에 대한 이해를 위하여 문헌조사를 실시하였다. IC² Institute에는 MCC에 관련된 방대한 자료를 소장하고 있어, 문헌조사에 큰 도움이 되었다. 조사한 문헌을 바탕으로 IC² Institute와 MCC 주요 인사와 면담을 실시하였고, 설문조사에 대한 협조를 약속 받았다. 설문지는 문헌 및 면담 조사에 근거하여 개발하였는데, 지식/정보/기술의 관리 및 전파 방법론에 대해서 16개 항목, 관리 및 전파를 촉진에 대하여 13개 항목, 방해에 대해 19개 항목, 미래의 개선에 대하여 13개 항목으로 구성되었다. 각 항목에 대하여 Likert 7-point scale에 답하도록 하였다. 설문지는 총 430명의 MCC 연구원과 관리자에게 배포되었고, 146명이 설문에 대하여 34%의 응답률을 나타내었다.

3.2 지식/정보/기술 관리 및 전파에 영향을 미치는 변수

면담조사 결과를 토대로 IC² Institute 연구진과 심층 분석을 실시하였다. 우선 문헌 연구 결과와 면담조사 결과를 비교하여, 지식/정보/기술 관리 및 전파에 영향을 미치는 16개의 변수들을 도출하였다.

- ① 개인 접촉
- ② 지식/정보/기술의 구체성
- ③ 기업의 환경에 대한 이해
- ④ 기업의 요청
- ⑤ 공동목표 인식
- ⑥ 전파 대상자 파악여부
- ⑦ 지식/정보/기술 전파 유인책
- ⑧ 연구협력 프로그램

- ⑨ 지식/정보/기술의 전파에 대한 분명한 정의
- ⑩ 지식/정보/기술의 전파에 대한 이해 증진
- ⑪ 다양한 전파 채널
- ⑫ 성공사례
- ⑬ 유사한 사고 및 태도
- ⑭ 지식/정보/기술관리 및 전파위원회/사무실 개설
- ⑮ 지식/정보/기술 관리 및 전파 전문가
- ⑯ 각종 지식/정보/기술 전파 프로그램

3.3 조사변수의 신뢰성 및 타당성

16개의 변수를 설문항목에서 도출하기 위하여, 각 변수에 해당되는 항목들의 평균을 대표값으로 하였다. 이렇게 도출된 변수를 대상으로 심층 분석하기 위해서, 과연 조사 변수가 신뢰성 및 타당성을 가지고 있는가를 먼저 검증하였다. 신뢰성이란 여러 가지 여건에 걸쳐 얼마나 그 측정치가 안정되어 있는가를 평가하는 항목이며, 각 측정치가 만들어 내는 오류는 크론바하 알파 (Cronbach alpha)에 의해 측정된다 (Nunally, 1978). 본 연구가 측정하는 정보인프라 구성요소에 대한 신뢰성을 검증하기 위하여 각 구성요소별로 항목간 분석 (interitem analysis)을 실시하였고, 그 결과가 기술통계와 함께 <표 4>에 요약되어 있다. Cronbach alpha에 대한 절대적인 기준은 없지만, 일반적인 기준은 제공되고 있다. Brown (1983)의 추천에 따르면, 태도나 가치를 측정할 경우는 0.8 이상의 Cronbach Alpha 계수가 요구된다. 그러나 실험적인 연구의 경우 0.7 이상의 계수라면 상당히 만족할 만하다고 할 수 있다 (Nunally, 1978). <표 4>에서 보듯이 모든 변수가 Nunally가 제시하는 기준을 넘고 있으며, Brown의 기준에 근접해 있다. 따라서 측정 변수의 신뢰성은 상당하다 할 수 있다. 본 연구가 탐색적인 성격을 띠고 있고 문헌연구 및 사례조사를 통하여 구성요소를 총망라하였기 때문에, 각 구성요소가 타 구성요소와 독특하게 분별될 수 있는 분별타당성 (discriminant validity)에 대한 측정은 하지 않았다.

<표 4> 조사변수의 기술 통계

변 수	평균	표준 편차	Cronbach α
개인 접촉 **	5.66	0.80	0.7234
지식/정보/기술의 구체성	5.57	0.73	0.8081
기업의 환경에 대한 이해	5.29	1.00	0.7456
기업의 요청	5.31	0.87	0.7146
공동목표 인식	4.86	0.98	0.8823
전파 대상자 파악여부	4.68	1.23	0.8421
지식/정보/기술 전파 유인책	4.56	1.41	0.7576
연구협력 프로그램	4.55	1.25	0.7891
지식/정보/기술의 전파에 대한 분명한 정의	5.05	1.06	0.8081
지식/정보/기술의 전파에 대한 이해 증진	5.01	1.13	0.8342
다양한 전파 채널	4.50	1.09	0.7871
성공사례 **	4.33	1.29	0.7265
유사한 사고 및 태도	4.16	1.42	0.7177
지식/정보/기술 관리 및 전파 위원회/사무실 개설	3.92	1.38	0.8277
지식/정보/기술 관리 및 전파 전문가	3.13	1.39	0.8331
각종 지식/정보/기술 전파 프로그램	2.38	1.34	0.7863

N = 146

** 변수의 측정항목이 2개로 구성되어 상관계수로 측정하였음

IV. 연구 결과

4.1 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 대한 일반적인 인식

먼저 지식/정보/기술의 관리 및 전파 방법론의 효과성에 대하여, 응답자들은 합동출자 기업간의 공동 프로젝트가 가장 효과적이라고 답하였다. 다음으로 합동출자 기업의 MCC 방문, 조정기업 선정 및 조율, 현장 발표회, 합동출자 기업간의 회의 순으로 효과성을 평가하였다. 가장 비효과적인 방법으로 논문게재를, 그 다음으로 기술위원회, 뉴스레터, 기술보고서 순으로 평가하였다 (<표 5> 참조).

다음으로 지식/정보/기술의 관리 및 전파를 촉진에 대해서는 응답자들은 개인 접촉을 가장

<표 5> 지식/정보/기술의 관리 및 전파 방법론의 효과성

항 목	평균	표준편차
합동출자 기업간의 공동 프로젝트	5.4	0.9
합동출자 기업의 주기적 MCC 방문	5.2	0.8
현장 발표회 실시	4.9	0.8
조정기업 선정 및 조율	4.9	1.2
합동출자 기업간의 회의	4.6	0.7
합동출자 기업의 인력 파견	4.6	1.0
튜토리얼 실시	4.3	0.6
기술 프로그램 패널 운영	4.3	0.8
비디오 테이프	4.3	1.1
일반 발표회 실시	4.2	0.9
전용 기술보고서	3.9	1.2
프로그램 기술위원회	3.7	1.3
범용 기술보고서	3.4	1.0
뉴스레터	3.4	1.2
기술위원회	3.1	1.5
논문게재	2.9	1.2

중요하게 평가하였으며, 다음으로 합동출자 기업의 요청, 합동출자 기업의 적극성, 합동출자 기업과 MCC와의 협력 순으로 답하였다. 반면에 현재의 지식/정보/기술의 관리 및 전파 유인책, MCC의 요청, MCC의 적극성을 중요하지 않게 평가하였다 (<표 6> 참조).

세 번째로 지식/정보/기술의 관리 및 전파를 방해하는 요소들에 대하여, 합동출자 기업의 특정기술에 대한 전문가 부재, 합동출자 기업과 MCC와의 상이한 연구목적, 합동출자 기업의 지식/정보/기술의 전파 노력 부재 순으로 평가하였다 (<표 7> 참조).

마지막으로 지식/정보/기술의 관리 및 전파의 개선에 대한 설문에서, 응답자들은 합동출자 기업과 MCC와의 연구협력, 합동출자 기업의 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 대한 이해 증진, 합동출자 기업과 MCC와의 대화 증진, 지식/정보/기술의 전파에 대한 유인책 증대 순으로 그 유용성을 평가하였다 (<표 8> 참조).

<표 6> 지식/정보/기술의 관리 및 전파를 촉진하는 요소

항 목	평균	표준편차
개인 접촉	5.6	0.8
합동출자 기업의 요청	5.5	0.8
합동출자 기업의 전문가	5.4	1.0
합동출자 기업과 MCC와의 협력	5.3	1.7
전파 대상자 파악 여부	5.2	0.9
MCC와 합동투자기업의 공동목표 인식	4.9	1.0
합동출자 기업 인력 파견	4.8	1.0
지식/정보/기술의 구체성	4.7	1.2
MCC의 합동투자기업 환경에 대한 이해	4.6	1.0
고객중심 사고	4.6	1.4
MCC의 전문가	4.4	1.3
MCC의 요청	4.3	1.1
현재의 지식/정보/기술의 관리 및 전파 유인책	3.6	1.5

<표 7> 지식/정보/기술의 관리 및 전파를 방해하는 요소

항 목	평균	표준편차
MCC의 특정기술에 대한 전문가 부재	5.9	1.4
합동출자 기업의 특정기술에 대한 전문가 부재	5.2	1.0
합동출자 기업과 MCC와의 상이한 연구목적	4.9	1.1
MCC의 지식/정보/기술의 전파 노력 부재	4.9	1.4
합동출자 기업의 지식/정보/기술의 전파 노력 부재	4.9	1.3
MCC의 납비 현상	4.2	1.4
합동출자 기업의 납비 현상	4.1	1.3
MCC의 무관심	3.9	1.4
합동출자 기업의 무관심	3.8	0.9
MCC의 지식/정보/기술의 전파 이해 부재	3.8	1.5
합동출자 기업의 지식/정보/기술의 전파 이해 부재	3.7	0.7
MCC의 전파대상자에 대한 이해 부족	3.6	1.4
합동출자 기업의 전파대상자에 대한 이해 부족	3.5	1.2
지식/정보/기술의 전파 정제에 대한 MCC의 인식	3.4	0.6
지식/정보/기술의 전파 정제에 대한 합동출자 기업의 인식	3.2	0.5
MCC의 엘리트 의식	2.9	1.3
합동출자 기업의 엘리트 의식	2.4	1.4
MCC의 지식/정보/기술에 대한 접근 차단	2.0	0.5
합동출자 기업의 지식/정보/기술에 대한 접근 차단	1.8	0.7

<표 8> 지식/정보/기술의 관리 및 전파의 개선 방안

항 목	평균	표준편차
합동출자 기업과 MCC와의 연구협력	5.1	1.0
합동출자 기업의 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 대한 이해 증진	5.0	1.2
합동출자 기업과 MCC와의 대화 증진	4.7	1.2
지식/정보/기술의 전파에 대한 유인책 증대 (합동출자 기업)	4.5	1.1
지식/정보/기술의 전파에 대한 유인책 증대 (MCC)	4.5	1.3
MCC의 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 대한 이해 증진	4.4	1.4
지식/정보/기술의 관리 및 전파 성공사례의 공유	4.3	1.2
합동출자 기업의 마케팅 및 생산 인력의 참여	4.2	0.9
합동출자 기업에 지식/정보/기술의 관리 및 전파 사무실 개설	3.8	0.8
지식/정보/기술의 관리 및 전파 위원회 설립	3.4	0.7
MCC에 지식/정보/기술의 관리 및 전파 사무실 개설	2.8	1.0
MCC에 지식/정보/기술의 전파 연구 프로그램 운영	2.4	0.4
외부 컨설턴트 영입	2.3	0.3

응답자들은 지식/정보/기술 관리 및 전파에 도움이 되는 요소들로는 연구개발자와 사용자 간의 상호작용을 최대화할 수 있는 방안들을 중요하게 고려하고 있는 것으로 나타났다. 즉 개인 접촉, 공동 프로젝트, 주기적 방문, 현장 발표회, 전문가의 존재, 동일한 연구목적, 지식/정보/기술 관리 및 전파에 대한 의해 등이 대표적인 요소들이다. 이들 요소들을 아래에서 기술할 주요 요인들과 그 궤를 같이 하고 있다.

4.2 주요 요인 도출

지식/정보/기술 관리 및 전파에 영향을 미치는 16개 변수를 요인분석한 결과, 아이겐값 (eigenvalue)이 1 이상인 요인은 모두 4가지로 나타났는데, 각 요인별로 구성요소의 대표성을 갖는 용어를 골라 요인명으로 하였다. 1개 항목 (지식/정보/기술 관리 및 전파 위원회/사무실 개설)은 적재량이 낮아 탈락되었다 (<표 9> 참조).

4가지 요인은 대화, 거리, 모호성, 그리고 동기로서 대화는 개인 접촉, 전파 대상자 파악여

<표 9> 요인분석 결과

변 수	대화	거리	모호성	동기
개인 접촉	0.3685	0.0016	0.0488	0.0311
전파 대상자 파악여부	0.6056	0.0218	0.1156	0.1051
다양한 전파 채널	0.7286	0.1965	0.2176	0.1257
공동목표 인식	0.2395	0.4798	0.1209	0.1682
기업의 환경에 대한 이해	0.0661	0.5126	0.0133	0.0670
유사한 사고 및 태도	0.1040	0.4137	0.1460	0.2328
지식/정보/기술의 전파에 대한 이해 증진	0.3657	0.6781	0.1004	0.1959
지식/정보/기술의 구체성	0.0440	0.1655	0.4049	0.2364
연구협력 프로그램	0.1018	0.2740	0.3708	0.1037
지식/정보/기술의 전파에 대한 분명한 정의	0.0394	0.0326	0.5925	0.0316
각종 지식/정보/기술 전파 프로그램	0.0469	0.0859	0.6365	0.1382
지식/정보/기술 전파 유인책	0.2789	0.1012	0.0824	0.3578
성공사례	0.0682	0.2036	0.2957	0.5024
기업의 요청	0.2713	0.0484	0.1448	0.6106
지식/정보/기술 관리 및 전파 전문가	0.1887	0.1508	0.1218	0.5113
Eigenvalue	1.4874	1.3751	1.3510	1.2730

부, 다양한 전파 채널로 구성되어 있고, 거리는 공동목표 인식, 기업의 환경에 대한 이해, 유사한 사고 및 태도, 지식/정보/기술의 전파에 대한 이해 증진으로 구성되었으며, 모호성은 지식/정보/기술의 구체성, 연구협력 프로그램, 지식/정보/기술의 전파에 대한 분명한 정의, 각종 지식/정보/기술 전파 프로그램으로 구성되었고, 마지막으로 동기는 지식/정보/기술 전파 유인책, 성공사례, 기업의 요청, 지식/정보/기술 관리 및 전파 전문가로 구성되었다. 각 요인에 대해 구체적으로 살펴보기로 하자.

4.2.1 대화

대화는 지식/정보/기술을 얼마나 정확하고 효율적으로 전달할 수 있는가 그리고 전달 매체의 충분성을 의미하는데, 연구개발자와 이를 상용화하는 사용자간의 대화정도를 측정하는 것으로 아주 수동적에서 아주 능동적으로 평가할 수 있다 (Daft and Lengel, 1984 and 1986; Huber and Daft, 1987).

수동적 대화는 대량 전달매체를 활용하여 불특정 다수를 대상으로 방송하는 형식으로 수행되는데, 비용에 적게 들고 전달자와 수신자가 별다른 부담이 없다는 장점이 있다. 그러나 수신자의 수용여부를 알 수 없고, 그 전달 효과가 낮으며, 피드백을 받을 수 없다는 단점이 있다. 가장 보편적인 수동적 대화 전달매체는 연구보고서, 연구논문, 컴퓨터 파일, 비디오 테이프 등을 들 수 있다. <그림 3>에서 표현한 지식/정보/기술 관리 및 전파 모형의 제 1단계에 대표적으로 활용되는 대화 형식이다. 이에 반해 능동적 대화는 일대 일 대응 형식으로 상호교호적으로 이루어진다. 장점으로는 그 전파의 효과성 및 깊이 그리고 신속한 피드백을 들 수 있으며, 단점으로는 전파 대상이 제한된다는 것이다. 능동적 대화는 <그림 3>에서 표현한 지식/정보/기술 관리 및 전파 모형의 제 3단계에 대표적으로 활용되는 대화 형식이다. 즉 실제로 지식/정보/기술의 구현에 있어 적합한 대화 형식이다.

4.2.2 거리

거리는 전달자와 수신자와의 물리적 그리고 문화적 차이를 의미한다 (Rogers and Kincaird, 1982; Hatch, 1987). 물리적 거리는 전달자와 수신자간에 물리적으로 얼마나 떨어져 있는가를 측정하는데, 거리가 멀수록 전파 효과가 낮다는 것이 통상적인 이론이었다. 그러나 이러한 이론은 정보기술이, 특히 통신기술 (전자우편, 인터넷 WWW 등), 발달하면서, 타당성이 점차 도전을 받고 있다. 최근의 연구에 따르면 물리적 거리는 전파의 효과와 무관한 것으로 밝혀지고 있다 (Murphy, 1987; Gibson and Rogers, 1991).

문화적 거리는 전달자와 수신자 사이의 문화적 (가치, 판단기준, 태도, 교육, 환경 등) 차이를 말하는데, 이에 대한 중요성이 점차 대두되고 있다 (Elmes and Wilemon, 1991). 즉 물리적으로 피리된 전달자와 수신자라고 하여도 문화적으로 밀접하다면 지식/정보/기술의 효과적

인 관리 및 전파가 가능하다는 것이다. 그리고 물리적으로 근접해 있어도 문화적으로 동화하지 않는 경우가 많다는 결과도 발표되고 있다 (Albrecht and Bopp, 1984).

4.2.3 모호성

모호성은 관리 및 전파하고자 하는 지식/정보/기술이 얼마나 구체적이고 분명한가를 의미한다 (Weick, 1990; Pinkston, 1989; Avery, 1989). 공구나 도구와 같이 사용법만 알면 곧바로 활용이 가능한 경우와 같이 모호성이 낮은 경우 지식/정보/기술의 관리 및 전파는 용이해진다. 반면에 사용법뿐만 아니라 지식/정보/기술 그 자체에 대해 보다 많은 내용을 알아야 하고, 이에 대한 이해가 어려울 경우 (모호성이 높은 경우), 지식/정보/기술의 전파는 그만큼 어렵게 된다. 모호성이 높은 지식/정보/기술은 이해시키기 어렵고, 이해하기 어렵고, 실현 가능성을 증명하기 어렵게 때문에 관리 및 전파가 용이하지 않다.

4.2.4 동기

동기는 지식/정보/기술의 관리 및 전파를 하여야 할 동기가 부여되거나 아니면 이를 유도할 유인책이 있는가를 의미한다. 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 참여하는 전달자나 수신자는 이러한 참여에 대해 우호적일 수도 있고 적대적일 수도 있다. 경우에 따라 "내가 왜 이러한 첨단 기술을 별 대가없이 관리하거나 전파하여야 하는가?" 혹은 "내가 왜 이러한 일을 하여야 하는가?" 하는 질문과 함께 비협조적일 수 있으며, 이와 반대로 개인적인 성취욕 혹은 자기개발 측면에서 적극적일 수 있다. 가장 중요한 사실은 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 참여하는 사람들에게 보상이나 유인책이 주어지거나, 혹은 자발적으로 할 수 있는 동기부여가 되어야 한다. 이러한 동기부여는 문화적 거리에도 큰 작용을 하게 된다 (Badaway, 1988;

Dornbush and Scott, 1975).

4.3 지식/정보/기술 관리 및 전파 준거틀

위에서 추출한 4가지 주요 요인을 근거로 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 있어 어떤 유형이 존재하는가를 파악하기 위하여 군집분석을 실시하였다. 가능한 16가지 조합 (각 요인별로 High 와 Low, 그리고 4가지 요인이므로 가능한 조합은 $2^4 = 16$) 중 7가지 군집이 파악되었는데, 3군집은 각각 해당되는 경우가 각각 5, 4, 7로 소수 군집이어서, 30개 이상의 경우를 포괄하고 있는 유사한 군집에 포함시켰다. 그 결과가 <표 10>에 요약되어 있는데, 또한 각 군집은 4가지 요인별로 각기 특징적인 성향을 보여주고 있다.

군집분석에서 파악한 4가지 군집을 4가지 요인에 놓고 2차원적으로 표현하여 지식/정보/기술 준거틀을 개발하였다 (<그림 4> 참조). 즉 지식/정보/기술 관리 및 전파 준거틀의 각 격자는 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 영향을 미치는 주요 요인들 (대화, 거리, 모호성, 동기)의 조합으로 나타난 것인데, 상당한 시사점을 내포하고 있다.

격자 I은 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 가장 적합하다고 할 수 있다. 즉 높은 상호교호적인 대화, 다양한 동기부여 및 유인책, 전달자와 수신자간의 문화적 밀접성, 지식/정보/기술의 구체성 및 높은 이해성 등 가장 우호적인 상황이라 할 수 있다. 이 경우 <그림 3>에서 표현한 3단계 혹은 4단계의 지식/정보/기술의 관리 및 전파 성취 가능성의 아주 높다고 할 수 있다. 그러나 이러한 상황을 조성하는 데는 상당한 노력이 소요된다.

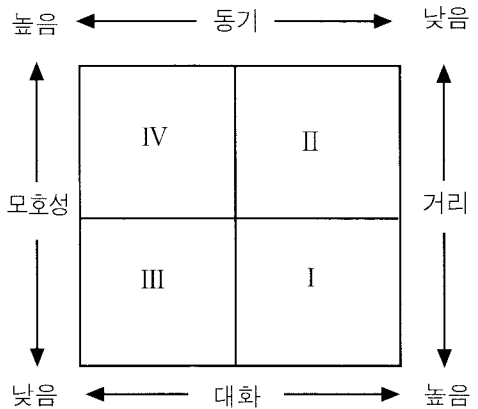
이와 정반대로 격자 IV는 낮은 상호교호적 대화, 높은 문화적 거리 차이, 높은 모호성, 낮은 동기부여 등으로 인하여 성공적인 지식/정보/기술의 관리 및 전파가 일어나기 어려운 상

<표 10> 군집분석 결과

군집	N	대화	모호성	거리	동기
I	38	5.47 H	4.92 L	5.07 L	4.88 H
II	45	5.19 H	3.78 H	4.60 H	4.42 H
III	32	4.64 L	4.63 L	4.95 L	4.15 L
IV	31	4.26 L	4.37 H	4.75 H	3.72 L
	평균	4.95	4.39	4.83	4.33
	표준편차	0.64	0.59	0.57	0.63

* 모호성과 거리 요인의 경우 : H와 L이 바뀌었는데, 예를 들어 거리의 경우 변수 측정시 수치가 높을수록 거리가 가까운 것을 나타내었기 때문이다.

<그림 4> 지식/정보/기술 관리 및 전파 준거틀



황을 의미한다. 이러한 경우 전달자와 수신자가 서로 관리 및 전파 과정에 깊숙이 관여하지 않고, 또한 관여할 동기를 가지고 있지 않으며, 서로간에 문화적으로 괴리감을 느끼고 있고, 해당 지식/정보/기술에 대한 이해가 부족하기 때문에 지식/정보/기술의 전파가 효과적으로 일어날 수 없다. 전파가 이루어진다고 하여도 제품이나 서비스로의 상용화와 같은 성공적인 구현은 기대할 수 없다.

나머지 두 격자는 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 영향을 미치는 4가지 주요 요인 중 강점과 약점을 각각 2가지씩 가지고 있는데, 강점을 잘 활용하고 약점을 잘 만회하는 지식/정보/기술의 관리 및 전파 전략이 필요하다.

격자 II는 높은 동기부여, 높은 문화적 괴리, 상호교호적 대화, 높은 모호성을 가진 상황을 의미한다. 이런 경우 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 대한 의욕이 높고, 능동적인 대화 및 연결 채널로 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 유리하다. 그러나 전파하고자 하는 지식/정보/기술이 모호하여, 이를 적용하여 상용화하는데 어려움을 겪기 쉽다. 특히 전달자가 수신자간의 문화적 괴리감이 있어 지식/정보/기술의 관리 및 전파가 효과적으로 일어나기 어려운 상황이라 할 수 있다.

격자 III은 해당 지식/정보/기술에 대한 모호성이 낮고, 문화적 괴리가 상당히 적으나 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 대한 동기부여가 되어있지 않고, 수동적 대화가 이루어지고 있는 상황이다. 이 경우는 격자 II와는 정반대로 해당 지식/정보/기술에 대한 이해도 높고 분위기도 좋으나, 전달자와 수신자간의 수동적인 대화로 피드백이 이루어지지 않음은 물론 지식/정보/기술에 관리 및 전파에 대한 동기부여가 되어있지 않은 경우이다. 이런 경우 지식/정보/기술에 대한 이해는 높지만 실제적인 구현 및 상용화는 상당히 어렵다고 할 수 있다.

V. 대응전략

지식/정보/기술 관리 및 전파 준거틀에서 완전히 격자 I 이나 격자 IV에 해당되는 상황을 찾기는 어렵다고 할 수이다. 오히려 격자 II 나 격자 III의 경우가 보편적이라 할 수 있다. 따라서 적절한 지식/정보/기술 관리 및 전파 전략의 수립 및 집행이 중요하다고 할 수 있다. 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 영향을 미치는 주요 요인들에 대한 대응 전략을 모색하면 다음과 같다 (성태경, 1999; Sung and Gibson, 2000).

5.1 대화

상호교호적인 대화를 증진하기 위한 전략은 대화의 방법을 다양화하고 대화의 범위를 넓히며,

수동적인 대화를 보다 능동적으로 하는데 초점을 맞추고 있다. 따라서 (1) 관리 및 지식/정보/기술의 전파를 담당하는 사람이나 부서에게 명확한 목적을 명시하고, 권위를 부여하며, (2) 지식/정보/기술 관리 및 전파의 중요성을 부각하고, (3) 지식/정보/기술 관리 및 전파를 주도하는 사람에게 보상을 강화하며, (4) 상호교호적인 대화를 할 수 있는 기반구조를 조성한다 (Albrecht and Ropp, 1984; Gibson and Smilor, 1991, Avery, 1989; Badaway, 1988; Creighton et al, 1985; Williams and Gibson, 1990).

5.2 거리

지식/정보/기술의 전달자와 수신자간의 문화적 거리를 단축하기 위해서는 (1) 전달자와 수신자간에 가치, 태도, 업무방식에 대한 상호이해를 높일 수 있는 다양한 프로그램을 개발하고, 이러한 프로그램 참여 기회를 넓히며, (2) 지식/정보/기술 관리 및 전파 과정에 다양한 범위의 사람들을 포함시키고, (3) 지식/정보/기술 관리 및 전파에 관련된 교육 프로그램에 참여시키며, (4) 새로운 지식/정보/기술을 접할 수 있는 기회를 강화한다 (Gibson and Smilor, 1991, Avery, 1989; Gibson and Niwa, 1991; Evan and Olk, 1990; Williams and Gibson, 1990).

5.3 모호성

가장 중요한 전략은 지식/정보/기술에 대한 이해를 높이고 구체화하여 모호성을 줄여야 하는 것이다. 구체적으로 (1) 연구개발의 적용성에 대한 기대를 현실화하고, 지식/정보/기술의 수신자 (즉 구현하고 상용화하는 사람)의 측면을 고려하며, (2) 연구개발의 결과에 대한 정보공유를 제고하기 위하여 공동연구개발의 기회를 강화하고, (3) 연구개발 프로젝트에 구현 및 실용성을 강조하며, (4) 연구개발 초창기부터 구현 및 상용화의 가능성을 높이기 위한 프로그램을 개발

하고, (5) 연구결과를 수신자를 대상으로 실제로 실현하는 방안을 강구한다 (Gibson and Smilor, 1991, Elmes and Wilemon, 1991; Gibson and Rogers, 1984; Williams and Gibson, 1990).

5.4 동기

동기부여를 하는 전략은 크게 둘로 나눌 수 있다. 단기적으로는 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 노력하고 성공한 사람들에게 보상을 강화하고 인식을 높이는 것이다. 즉 지식/정보/기술을 구현하고 상용화한 사람에게 이익의 일부를 공유하거나, 휴가, 보상, 승진 등을 제공하여 지식/정보/기술 관리 및 전파에 대한 동기를 부여한다. 다른 방법은 장기적인 측면에서 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 노력을 기울일 만한 인재들을 모으는 방법이다. 즉 조직의 주요 목표에 지식/정보/기술의 관리 및 전파를 설정하고, 이를 따르겠다는 사람들을 채용하고 중용함으로써 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 동기를 부여한다는 것이다 (Gibson and Smilor, 1991, Avery, 1989; Creighton et al, 1985; Gibson and Niwa, 1991; Williams and Gibson, 1990).

VI. 결 론

본 연구의 목적은 과학기술단지를 활성화하기 위한 지식/정보/기술의 관리 및 전파 모형과 이에 영향을 미치는 주요 요인을 문헌연구를 통하여 파악하고, 주요 요인을 실증적으로 검증하며, 나아가 현장의 지식/정보/기술의 관리 및 전파 현황을 조사, 분석하여 지식/정보/기술의 관리 및 전파 준거틀을 개발하는데 있다. 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 대한 연구를 검토하고 사례 및 면담 조사한 결과, 4단계 모형을 개념화하였는데, 지식/정보/기술의 개발, 수용, 구현, 그리고 상용화의 단계를 거치게 된다.

지식/정보/기술의 관리 및 전파과정에 영향

을 미치는 주요 요인들로는 대화, 거리, 모호성, 동기를 들 수 있다. 대화는 지식/정보/기술을 얼마나 정확하고 효율적으로 전달할 수 있는가 그리고 전달 매체의 충분성을 의미한다. 연구개발자와 이를 상용화하는 사용자간의 대화정도를 측정하는 것으로 아주 수동적에서 아주 능동적으로 평가할 수 있다. 거리는 전달자와 수신자와의 물리적 그리고 문화적 차이를 의미한다. 최근 전달자와 수신자 사이의 문화적 (가치, 판단기준, 태도, 교육, 환경 등) 차이에 대한 중요성이 점차 대두되고 있다. 모호성은 전파하고자 하는 지식/정보/기술이 얼마나 구체적이고 분명한가를 의미한다. 모호성이 높은 지식/정보/기술은 이해시키기 어렵고, 이해하기 어렵고, 실현 가능성을 증명하기 어렵게 때문에 전파가 용이하지 않다. 동기는 지식/정보/기술의 관리 및 전파를 하여야 할 동기가 부여되거나 아니면 이를 유도할 유인책이 있는가를 의미한다.

지식/정보/기술 관리 및 전파 준거틀은 지식/정보/기술 관리 및 전파에 영향을 미치는 주요 요인들 (대화, 거리, 모호성, 동기)의 조합으로 나타낸 것이다. 관리 및 전파 격자는 4가지 경우를 나타내는데, 격자 I과 IV는 지식/정보/기술의 관리 및 전파가 완벽한 상황과 불가능한 상황을 의미하며, 격자 III과 IV는 관리 및 전파에 영향을 미치는 요소가 복합하여 강점과 약점으로 작용하는 상황을 나타낸다.

본 연구에는 여러 문제점을 내포하고 있다. 먼저 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 있어 근본적으로 지식 및 정보의 전파에 대한 연구가 부족하기 때문에 기술의 관리 및 전파에 대한 문헌을 근거로 논리를 전개하였다는 점이다. 물론 실증적인 연구를 통하여 논리의 타당성을 상당히 검증하였으나, 보다 타당성 있는 이론이 필요하다. 둘째는 MCC라는 하나의 조직만을 대상으로 연구되었기 때문에, 연구결과의 일반화하기에는 무리가 있다는 점이다. 셋째로 표본 크기가 작다는 점이다. 이는 두 번째 문제점과

더불어 연구 결과의 일반화에 한계가 있음을 드러내고 있다. 넷째는 종속변수에 관한 것이다. 지식/정보/기술의 관리 및 전파가 성공여부를 측정할 변수를 개발하여야 한다는 것이다. 이를 통하여 원인 (주요 요인) 및 결과 (성공여부) 에

대한 연관성을 규명할 수 있어 지식/정보/기술의 관리 및 전파에 대한 이해를 제고할 수 있을 것이다. 이러한 연구의 한계는 새로운 연구 기회를 제공하고 있다. 차후 연구는 위에 열거한 문제점을 해결할 수 있는 보다 논리적이고 실증이어야 할 것이다.

〈참 고 문 헌〉

- [1] 통상산업부, 테크노폴리스형 연구단지의 촉진을 위한 법적 제도적 기반 형성에 관한 연구, 통상산업부 연구보고서, 1997.
- [2] 산업기술정책연구소, 과학기술단지의 이론과 실제 - 한국형 테크노파크 조성을 중심으로 -, 연구보고서, 1998.
- [3] 성태경, 지식/정보/기술의 전파에 관한 연구, "1999년 11월 한국경영정보학회추계학술연구논문집, pp. 547-556.
- [4] Albrecht, T. L. and V. A. Ropp, Communication about Innovation in Networks of Three U.S. Organizations, *Journal of Communication*, Summer 1984, pp. 79-91.
- [5] Avery, C., "Organizational Communication in Technology Transfer between an R&D Consortium and its Shareholders: The Case of the MCC, *Doctoral Dissertation*, The University of Texas at Austin, 1989.
- [6] Badaway, M. K., "Managing Human Resources," *Res. of Technology Management*, September- October 1988, pp. 19-35.
- [7] Bopp, Gordon R., *Federal Lab Technology Transfer: Issues and Policies*, Praeger, 1988.
- [8] Botkin, James (1986), "Route 128: Its History and Destiny," in (1988), *Creating the Technopolis: Linking Technology Commercialization and Economic Development*, Cambridge, MA: Ballinger.
- [9] Brown, Frederick G., *Principles of Educational and Psychological Testing*, New York: Holt, Rinehart and Winston, 1983.
- [10] Conceicao, Pedro and D. Gibson, M. Heitor, and S. Shariq, "Towards a Research Agenda for Knowledge Policies and Management," in *Journal of Knowledge Management*, Volume 1, No. 2, December, 1997, pp. 129-141.
- [11] Creighton, J. W., J. A. Jolly and T. A. Buckles, "The Manager's Role in Technology Transfer," *Journal of Technology*, Vol. 10, No. 1, 1985, pp. 65-81.
- [12] Daft, R. L. and R. H. Lengel, "Information Richness: A New Approach to Manager Information Processing and Organizing Design," in B. Staw and L. Cummings (Eds.), *Research in Organizational Behavior*, Vol. 5, JAI Press, 1984, pp. 191-233.
- [13] Daft, R. L. and R. H. Lengel, "Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design," *Management Science*, Vol. 32, No. 5, 1986, pp. 554-571.
- [14] Devine, M. D., T. E. James, Jr., and I. T. Adams, Government Supported Industry Research Centers: Issues for Successful Technology Transfer, *Journal of Technology Transfer*, Vol. 12, No. 1, 1987, pp. 27-38.
- [15] Dornbush, S. M. and W. R. Scott, *Evaluat-*

- tion and the Exercise of Authority, Jossey-Bass, 1975.
- [16] Elmes, M. and D. Wilemon, "A Field Study of Intergroup Integration in Technology-Based Organizations," *Journal of Engineering Technology Management*, Vol. 7, No. 3-4, 1991, pp. 229-250.
- [17] Evan, William M. and Paul Olk, "R&D Consortia: A New U.S. Organizational Form," *Sloan Management Review*, Vol. 31, No. 3, 1990, pp. 37-46.
- [18] Fusfeld, Herber, I. and Carmela S. Haklish, "Cooperative R&D for Competitors," *Harvard Business Review*, Vol. 63, No. 6, 1985, pp. 60-76.
- [19] Gibson, David V., George Kozmetsky, and Raymond W. Smilor, eds., *The Technopolis Phenomenon: Smart Cities, Fast Systems, and Global Networks*. Savage, MD: Rowman & Littlefield, 1992.
- [20] Gibson, David V. and Everett M. Rogers, "The MCC comes to Texas," in *Measuring the Information Society*, ed. by Frederick Williams, 91-115, Newbury Park, CA: Sage, 1988.
- [21] Gibson, David V. and Everett M. Rogers, *R & D Collaboration on Trial: The Microelectronics and Computer Technology Corporation*, Harvard Business Press, 1994.
- [22] Gibson, David V. and Tae Kyung Sung, "Technopolis: Cross-Institutional Alliances," *International Business Review*, Vol. 18, 1995, pp. 199-217.
- [23] Gibson, David and Niwa, Kiyoshi, "Knowledge-Based Technology Transfer," *Proceedings of Portland International Conference on Management of Engineering and Technology*, 1991.
- [24] Gibson, David and Smilor, Raymond, "Key Variables in Technology Transfer: A Field-Study Based Empirical Analysis," *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol.8, 1991, pp. 287-312.
- [25] Goto, Kunio, *Science, Technology, and Society: A Japanese Perspective*, IC² Institute, 1993.
- [26] Hatcher, M., Physical Barriers, Task Characteristics, and Interactions Activity in Research and Development Firms, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 32, 1987, pp. 387-399.
- [27] Huber, G. P. and R. L. Daft, Information Environments: in F. Jablin, L. Putnam, K. Roberts, and L. Porters (Eds.), *Handbook of Organizational Communication*, Sage: Beverley Hills, CA, 1987.
- [28] IC² Institute, *The Technopolis Phenomenon*, IC² Institute, 1990.
- [29] Luger, Michael, "Critical Success Factors for High Tech Development Policy: Science Parks/Innovation Centers in the U.S.," *The International Workshop on Regional Science and Technology Research*, 1993.
- [30] Murphy, William J. III, "Cooperative Action to Achieve Competitive Strategic Objectives: A Study of Microelectronics and Computer Technology Corporation," *Ph.D. Dissertation*, Harvard University, 1987.
- [31] Nunally, Jum C., *Psychometric Theory*, New York: McGraw-Hill, 1978.
- [32] Pinkston, J. T., Technology Transfer: Issues for Consortia: In K. D. Walters (Ed.), *Entrepreneurial Management: New Technology and New Market Development*, Ballinger: Boston, MA, 1989, pp. 143-149.
- [33] Porter, Michael E., *The Competitive of Advantage of Nations*, The Free Press., 1990.
- [34] Rogers, E. M. and D. L. Kincaid, *Communi-*

- nication Networks: A New Paradigm for Research, New York: The Free Press, 1982.
- [35] Rogers, Everett M. and Judith K. Larsen, *Silicon Valley Fever: Growth of High-Tech Culture*, New York, Basic Books, 1984.
- [36] Sedaitis, Judith B., *Commercializing High Technology: East and West*, Rowman & Littlefield Pub. Inc., 1997.
- [37] Smilor, Raymond W., David V. Gibson, and George Kozmetsky (eds.), *Creating the Technopolis: Linking Technology Commercialization and Economic Development*, Cambridge, MA: Ballinger, 1988.
- [38] Smilor, Raymond, Gibson, David and Kozmetsky, George, "Creating the Technopolis: High-Technology Development in Austin, Texas," *Journal of Business Venturing*, Vol. 4, 1988, pp. 49-67.
- [39] Sung, Tae Kyung and David V. Gibson, "Knowledge and Technology Transfer: Levels and Key Factors," *The Proceedings of the 4th International Conference on Technology Policy and Innovation*, August-September 2000 (forthcoming).
- [40] Tatsuno, Sheridan (1986). *The Technopolis Strategy*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- [41] Weick, K., Technology as Equivoque: Sense-Making in New Technologies, In P. S. Goodman and L. S. Sproull (Eds.), *Technology and Organizations*, Jossey-Bass: San Francisco, CA., 1990, pp. 1-44.
- [42] Williams, Frederick and Gibson, David, *Technology Transfer*, Sage Pub., 1990.
- [43] World Bank, *Report*, 1997.
- [44] Zaltman, G., R. Dundan, and J. Holbeck, *Innovation and Organizations*, New York: Wiley, 1973.

◆ 이 논문은 2000년 8월 23일 접수하여 2000년 10월 13일 게재 확정 되었습니다.

◆ 저자소개 ◆



성태경 (Sung, Tae-Kyung)

경기대학교 경영정보학과 교수로 재직 중이며, 현재 Department of MSIS (Management Science and Information Systems), The University of Texas at Austin 에서 교환교수 그리고 IC2 Institute 에서 Research Fellow로 활동하고 있다. 성균관대학교 경영학과 (1982)를 졸업하고, The University of Texas at Austin, Department of MSIS 에서 경영정보학 전공으로 경영학박사 (1988)를 취득하였다. 주요 관심분야로는 경영정보시스템 전략, 계획 및 관리, 정보시스템 감사 및 보안, 경영혁신, 정보/지식의 이전 및 상용화, 과학기술단지 및 벤처, 데이터마이닝 등이다.