

기술이전에서 참여자 간의 갈등 양상에 대한 연구

이정동¹⁾, 정진아²⁾, 류태규³⁾

기술의 상업화를 추구하는 기술이전 활동의 참여자는 그 역할과 개인적 특성에 따라 다양한 목적을 가진다. 본 논문은 이러한 참여자들의 역할의 차이가 기술이전 및 상업화의 성공에 미치는 영향을 분석하여 기술이전의 활성화에 관련된 정책적 시사점을 제시하는 데 그 목적이 있다.

먼저, 기술이전 및 상업화의 성공에 영향을 미치는 갈등 요인을 분석하기 위하여 기술이전 참여자를 중심으로 기술이전 과정에서의 참여 범위 및 권한에 대한 설문을 실시하였다. 기술이전참여자는 크게 공공연구소, 대학 등지에서 활동 중인 연구개발 담당자, 기술이전기여자, 기술도입자 이렇게 세 부류로 구분하였으며, 연구개발 담당자는 다시 연구개발자와 연구개발책임자의 입장으로 나누어서 조사하였다. 또한 이러한 기준으로 분류된 참여자 간의 갈등의 유형을 다시 개인내의 갈등, 개인간의 갈등, 개인과 조직 간의 갈등, 조직 간의 갈등으로 구분하여 각 갈등 유형의 원인에 대해 인터뷰 형식으로 정보를 수집하였다.

설문지와 인터뷰를 위한 질문지는 문헌 조사 및 전문가와의 토론을 거쳐 완성되었으며 응답자는 하나의 기술이전 및 상업화 과정에 관련된 여러 주체들을 최소 설문단위로 묶어 선정하였다. 그리고 이에 대한 결과는 각 갈등의 원인에 대한 참여자의 유형 간의 편차를 보기 위하여 분산 분석(Z-Test)으로 해석하였다.

주요어: 기술이전, 기술상업화, 기술이전에서의 갈등

1) 서울대학교 기술정책대학원 부교수, leejd@snu.ac.kr

2) 서울대학교 기술정책대학원 석사과정, Sowhat4@snu.ac.kr

3) 서울대학교 기술정책대학원 박사과정, Tkryoo30@snu.ac.kr

1. 서론

국내의 사장되는 기술의 활용화에 이용하고자 2000년 1월 기술이전 촉진법(제정 2000.1.28 법률 제 6229호)을 제정하여 공공연구기관 및 국공립 대학에 기술이전 전담조직을 설치하여 1인 이상의 전담요원을 배치하도록 의무화하였다. 그러나 제정 당시 기술이전촉진법은 특허법과의 제도적인 모순 속에서 그 효능을 발휘하지 못하고 국공립 대학의 교수는 직무발명을 개인발명으로 등록하여 국가적인 차원에서의 연구 결과 관리가 어려운 실정이었다. 이러한 문제점을 인식하여 2001년 12월 특허법과 기술이전촉진법이 개정되었고, 교육인적 자원부에서는 산업교육 진흥 및 산학협력 촉진에 관한 법률을 통하여 대학에 별도로 기술이전 및 연구협력을 담당하는 산학협력재단을 설립하도록 권고하여 종합적이고 장기적인 산학협력 마스터플랜(Master Plan)을 설정하였다.

그러나 기술이전전담조직의 설치 및 기술의 데이터베이스 구축 등의, 법률 정비를 통한 물리적 기반 조성에도 불구하고 공공연구기관 및 국공립대학이 보유한 공공연구개발성과의 사업화 성공률은 10% 미만⁴⁾으로 기술이전 사업이 활성화되어 있다고 보기 어렵다. 이에 대해 최근의 실증적인 연구결과는 이러한 결과가 물리적 기반보다는 비물리적인 제도나 조직의 기술이전환경이 더욱 기술이전의 성패를 결정짓는 요인으로 작용하고 있기 때문이라고 설명한다. Siegel et al.(2003)는 기술이전에 영향을 주는 요인으로 기술이전전담조직의 경험, 전담인원수, 대학과 주변 산업 클러스터와의 지리적 근접성, 등과 더불어 제도적인 측면인 불충분한 연구원 보상제도, 문화적인 측면인 대학의 관료성과 비유연성, 기술 공급자와 기술 수요자 간의 관습의 차이점, 이전 참가자들의 사고방식의 차이 등을 지적하였다.

더 나아가, 기술이전의 성과에 영향을 미치는 결정적인 요인을 비물리적인 제도나 기술이전 이전환경의 운영주체인 기술이전 참여자간의 갈등 양상으로 규정하고, 이러한 갈등요소가 기술이전에 미치는 영향에 대한 분석이 중요한 문제로 대두되고 있다. 미국의 경우, Siegel et al.(2003)는 대학에서 산업으로의 기술 이전 과정과 그 결과물에 대한 참여자 간의 시각 차이를 기술이전 방해 요인으로 보고 이에 대해 조사하여 기술이전 관련자의 기술이전에 대한 서로 다른 시각, 각 참여자의 서로에 대한 기대역할과 실제 역할의 괴리, 연구개발자의 시장에 대한 이해 부족 등의 기술이전 참여자간의 갈등이 효과적인 기술이전을 방해하는 요인임을 밝혀내었다. 또한 Duke(1995)는 기술이전 과정에서 각 참여자에게 부과된 역할과 목적에 의해 갈등이 유발된다고 보았으며, 각 참여자에 대해 적절한 동기를 부여하고 역할에 따른 목적을 활용하면 기술이전의 성공 확률을 높일 수 있음을 주장하였다.

참여자간의 갈등 양상이 기술이전 성패에 미치는 영향을 다룬 선행 논문들은 거의 대부분이 미국의 사례만을 다루는 데 반해 한국과 미국의 기술이전 환경 및 조

4) 2002년 기준. [IT테크노마트 2002]기술이전 성공사례, 전자신문.

직문화는 매우 다르기 때문에 기존의 연구결과와 그 정책적 대안을 한국에 그대로 적용하기에는 어려움이 있다. 이에 본 연구는 한국적 기술문화와 기술이전환경에 기인하는 기술이전 참여자간의 갈등 양상을 파악하고 이러한 갈등요소가 기술이전에 어떠한 영향을 미칠 것인가를 분석하고자 하였다. 본 연구는 공공연구소 및 대학과 산업계 간의 기술이전을 중심으로 참여자 간의 갈등 구조를 분석하기 위하여, 설문조사를 통해 기술이전 참여자간의 갈등요인을 객관적으로 도출해 내고, 이러한 갈등의 요인, 영향 및 상호관계 등을 인터뷰를 통해서 분석하였다. 또한 분석 결과를 바탕으로 이러한 갈등요인을 완화시킬 수 있는 정책적 대안을 제시하고 하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 2 장은 표본의 선정 범위와 기준에 대해 소개하고, 설문 조사 설계 및 분석 방법론에 대해 설명한다. 3 장은 설문 결과를 정리하고 이를 분석하여 기술이전의 방해요인이 무엇인지 규명할 것이다. 마지막으로 4 장은 이러한 설문 조사를 통해 현재 한국의 기술이전과 관련하여 개선해야 할 점 등에 대해 이야기하고자 한다.

2. 조사방법론

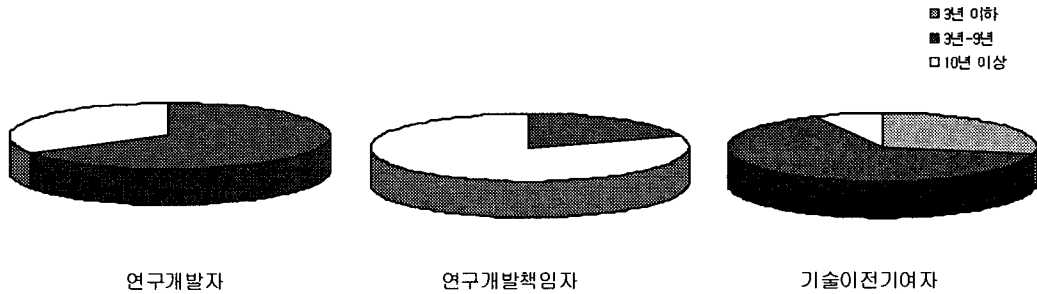
2.1. 설문 및 인터뷰 대상

한국의 기술이전 과정에서 유발되는 참여자간의 갈등구조 분석하기 위하여 공공연구기관⁵⁾이나 대학 등과 산업체 간의 기술이전만을 논의의 대상으로 하여 기술이전공동조직(컨소시엄)에 참여하는 공공연구소와 대학교를 중심으로 표본을 선택하였다. 표본은 기술이전의 참여자로, 기술을 개발한 연구자, 이전을 담당하는 기술이전전담조직의 기술이전기여자, 상업적 활용의 목적으로 개발된 기술에 대한 실시권을 허가 받은 기술도입자의 세 유형으로 구분한다. 연구자는 다시 공공기관의 정직 및 별정직 연구원과 같이 실제 연구개발에 참여하는 연구개발자와 연구개발에 있어서 모든 기술적/재정적 책임을 맡아 연구기관의 정책 및 전략을 대변하는 책임연구원 급의 연구개발자로 나누었다. 또한 본 연구는 기술개발 및 기술이전 전 과정에서 발생하는 갈등양상과 그 요인에 대하여 효과적이며 일관성 있는 분석하기 위해서, 하나의 기술이전사례를 중심으로 위의 네 부분으로 구분된 기술이전 참여자들을 최소 분석표본으로 간주하였다.

설문에 응한 총 14군데의 기관 중 9곳은 공공연구소이고, 나머지 5 곳은 대학이다. 연구개발자와 연구개발책임자는 응답자 전원이 3년 이상의 경력자로 10년 이상의 경력자도 62%를 넘었으나, 기술이전기여자는 단 71% 만이 3년 이상의 경력을 보유했고 10년 이상의 경력자는 1명밖에 없었다. 이는 기술이전촉진법이전의 기술이

5) 공공연구기관이라 함은 국·공립 연구기관, 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률에 의하여 설립된 정부출연연구기관, 특정연구기관육성법의 적용을 받는 특정연구기관, 고등교육법에 의한 학교와 민법 또는 다른 법률에 의하여 설립된 연구개발관련 법인·단체로서 대통령령이 정한 것을 말한다.

전 활동은 활발하지 못하였으며, 한국의 기술이전전담조직이 그리 오래되지 않았음을 보여준다. 게다가 기술이전기여자의 경력은 대부분 연구개발관리 경력을 포함하여 그 수와 경력으로 볼 때 연구개발자와 연구개발책임자에 비해 상대적으로 미흡함을 알 수 있다.



[그림 1] 기술이전 참여자의 경력

2.2. 설문 및 인터뷰 설계

본 연구에서는 참여자의 역할과 갈등의 대상에 따라 갈등의 구조가 달라진다는 가정 하에 갈등의 원인을 분류하였다. 참여자의 역할로 분류하면 연구개발자, 연구개발책임자, 기술이전기여자, 기술도입자에 따라 겪는 갈등의 양상이 달라질 것이며 대상의 개인/조직 여부에 의한 갈등의 원인은 갈등의 대상을 개인으로 보느냐, 참여 조직으로 보느냐의 문제로 분류될 수 있다. 본 논문에서는 기술이전 참여자 간의 갈등을 참여자의 역할에 따라 분류를 한 뒤 참여자의 개인/조직 규정 여부에 따라 다시 세부적으로 분류하였다.

<표 1> 기술이전 참여자 간의 갈등 원인

		대학 및 공공연구소		TLO	Licensee
		연구개발자	연구개발책임자	기술이전기여자	산업체
대학 및 공공연구소	연구개발자	개인의 역할, 대학의 규정, 정책	이전사업의 목적, 기술이전의 참여범위	이전사업의 목적, 기술이전 참여범위, 선호하는 이전방식, 조직적 문화의 차이	선호하는 기술종류, 기술이전 참여범위, 선호하는 이전방식, 조직적 문화의 차이
	연구개발책임자		개인의 역할, 대학의 규정, 정책		
TLO	기술이전			개인의 역할, 전담조직의 정책	기술이전 참여범위, 선호하는 이전방식

이러한 가설을 바탕으로 작성된 설문지는 Miles and Huberman(1994)의 semi-structure 방식⁶⁾을 사용하여 각 기술이전 참여 주체에게 같은 질문을 제시하

였다. Miles and Huberman(1994)에 의하면 귀납적인 연구에서 가장 좋은 질문의 형식은 주관식으로, 본 질문지는 응답자의 시간적인 제약으로 인해 기본적인 사항에 대해서는 5지 선다형의 객관식을 채택하였으나 응답자의 이전경험에 따른 어려움에 따른 질문 등 구체적이고도 토론의 여지가 있는 주제는 주관식으로 조사하였다. 또한 질문 과정은 Sekaran(1992)의 논리에 의해 귀납적 조사의 최적 조사 방식인 face-to-face 인터뷰 형식으로 이루어졌다.

질문지를 통하여 수집한 정량적인 자료는 다음 세 단계를 통해 정리하였다. 첫 번째 단계는 raw data인 설문지 응답을 단순화시켜 갈등의 양상을 파악한 후, 다음 단계로 넘어가 분석이 가능한 단순한 형태의 응답이 위에서 가정한 원인 중 어떤 것에 해당되는 지에 따라 몇 개의 그룹으로 분류한다. 그 후 인터뷰를 통해 각 그룹 내 참여자 간의 응답 차이에 대한 원인을 자세히 파악하였다.

각 참여자 간의 응답 차이를 분석하는 데에는 Z-test를 사용한다. Z-test는 각 질문에 대한 참여자 간의 응답 분포의 차이가 유의한지에 대해 검증하는 것으로 하나의 예시에 대해 참여자가 다른 참여자와 다른 응답을 했을 경우 그 예시에 대한 두 응답자 간의 응답률의 차이를 Z 값으로 구하였다. 그 후 유의수준 5%와 1%에서 비교하여, 두 응답자 집단간의 응답률이 실제로 차이가 나는 지에 대해 알아보았다.

3. 설문 결과 분석

설문 결과는 위에서 분류한 기술이전 참여자 간의 갈등 원인을 참조하여, 참여자의 기술이전에서의 역할, 기술이전의 참여 목적, 기술이전 관련 제도 및 기타 이렇게 네 단계로 나누어 분석하였다.

3.1. 기술이전에서의 역할

<표 2>은 참여자 각 개인이 자신의 역할에 대해서 얼마나 만족하고 있는지를 알아보고, 이로 인한 개인의 내적 갈등요소를 분석하기 위해서, 참여자가 각기 자신의 역할과 그에 대한 만족도를 정리하였다. Z-test를 수행한 결과 기술도입자가 연구개발자나 기술이전기여자에 비해 각각 유의수준 5%와 1%에서 유의할만한 만족도의 차이를 보였다. 이는 연구개발자의 의사결정권이 제한되고, 자신의 주요 업무인 연구개발 외에 여러 가지 역할을 강요받기 때문이다. 또한 역할이나 기여도에 비하여 보상이 적은 것도 역할에 만족하지 못하는 원인으로 작용하고 있다. 기술이전기여자는 기술이전업무를 제외한 기타 업무의 부담으로 인해 이전사업에만 집중할 수 없고, 원활한 업무수행을 위한 다양한 분야의 전문지식 부족하기 때문으로 나타났다

6) Semi-structure 방식이란 각 유형의 응답자에게 같은 질문을 제시하는 것으로, 각 참여자의 역할에 따라 질문의 기본 내용은 똑같이 하고 상황만 바꾸어 질문하는 것이다.

<표 2> 각 참여자의 역할 및 역할에 대한 만족도

결과	응답자의 유형				
	연구개발자 (1)	연구개발책임자 (2)	기술이전기여자(3)	기술도입자 (4)	
주 역할	연구개발	과제 기획 및 연구개발 업무 총괄	특허 관리, 기술이전 컨설팅, 기술이전 계약, 기술료 컨설팅	기술 가치평가	
역할에의 만족도	50%	80%	64%	100%	
Z test	연구개발자	-	$Z_{12} = -1.24$	$Z_{13} = -0.55$	$Z_{14} = -2.45^*$
	연구개발책임자	-	-	$Z_{23} = 0.89$	$Z_{24} = -1.58$
	기술이전기여자	-	-	-	$Z_{34} = -2.81^{**}$

* $p < 0.05$ 일 때 유의한 값

** $p < 0.01$ 일 때 유의한 값

다. 또한 기술이전 및 상업화 성공으로 인한 적절한 보상이 없는 것도 역할만족도를 저하시키는 원인으로 지목되었다.

이러한 참여자 개인의 내적 갈등은 역할의 괴리와 함께 역할에 따른 보상이 제대로 이루어지지 않음으로써 생겨난다고 볼 수 있다. 따라서 연구개발자와 기술이전기여자의 경우, 자신의 업무영역과 역할을 명확히 규명해 주고 그 중요성을 숙지시키는 교육프로그램이 정기적으로 주어져야 한다. 또한 자신의 역할을 충실하고 성공적으로 수행한 성과에 대해서는 적절한 보상이 이루어져야 할 것이다. 특히, 기술이전기여자의 경우는 겸직을 금지하고 다양한 영역의 전문적 지식들을 교육받을 수 있는 기회를 제고해 주어야 한다.

참여자 각 개인이 설정하는 자신의 역할에 대한 자의적 범위와 타인으로부터의 요구되는 기대역할에 대한 괴리를 알아보고, 이로 인한 갈등요소를 분석하기 위해서 <표3>에서는 기술을 개발하고 상업화하는 일련의 과정에서 연구자에게 주어진 기대역할과 이에 대한 참여자들의 만족도를 조사하였다. 연구개발책임자와 기술이전기여자, 기술도입자는 연구자가 상업화를 위한 추가 및 보완연구 수행단계까지 참여해야 한다고 하였으나 연구개발자는 기술수요자 접촉단계까지만 고려하여 응답 결과가 타 참여자와 차이가 난다. 이러한 차이는 Z-test 결과로도 확인할 수 있는데 기술수요자접촉이라고 답한 연구개발자와 기술이전기여자의 응답과 기술도입자의 응답이 5%의 유의수준에서 유의미한 차이를 보인다. 또한 상업화를 위한 추가 및 보완 연구 수행이라는 문항에서도 연구개발자와 연구개발책임자, 기술이전기여자의 응답이 5%의 유의수준에서 차이가 남을 볼 수 있다.

이러한 단적인 예에서와 마찬가지로, 모든 조직에서 개인 간에는 주어진 역할과 기대역할 사이에 괴리가 생기고 이러한 괴리로 인해 갈등이 생성된다. 이는 그 조

<표 3> 기술이전에서 연구자 역할의 한계 규정

연구원 역할	응답자의 유형				
	연구개발자 (1)	연구개발책임자 (2)	기술이전기여자 (3)	기술도입자(4)	
연구/개발	-	10%	15%	40%	
특허 출원/등록	33%	10%	15%	-	
기술수요자 접촉*	50%	20%	25%	-	
상업화를 위한 추가 및 보완 연구 수행**	17%	60%	40%	60%	
Z' test	연구개발자	-	Z ₁₂ = 1.24	Z ₁₃ = 1.06	Z ₁₄ = 2.44***
	연구개발책임 자	-	-	Z ₂₃ = -0.29	Z ₂₄ = -1.58
	기술이전기여 자	-	-	-	Z ₃₄ = 2.16***
Z'' test	연구개발자	-	Z ₁₂ = -1.97***	Z ₁₃ = -1.14	Z ₁₄ = -1.97***
	연구개발책임 자	-	-	Z ₂₃ = 0.79	Z ₂₄ = 0
	기술이전기여 자	-	-	-	Z ₃₄ = 0.79

* 기술수요자 접촉에 대한 응답 차이율 분석.

** 상업화를 위한 추가 및 보완연구수행에 대한 응답 차이율 분석.

*** p<0.05일 때 유의한 값

직이 원하는 목표를 달성하는 데에 많은 노력과 자원을 낭비하는 효과를 가지고 온다. 이러한 문제점의 해결은 지속적인 대화와 협력을 통해 모든 참여자가 맡은 역할의 범위에 대한 책임과 권한을 명확히 규정하고, 이를 실행하도록 성과에 따른 보상체계를 적절하게 설계하는 것이라 하겠다.

3.2. 기술이전의 참여 목적

참여자들의 기술이전 참여 목적을 알면 이로 인해 서로 다른 목적을 추구함으로써 발생하는 갈등을 감소시킬 수 있다. 또한 각 참여자에게 적절한 동기부여가 가능하여 기술이전의 성공 가능성이 높아질 수 있다. 기술도입자의 경우 이전사업의 참여 목적은 기술의 상업화에 따른 이윤 추구라는 가정 하에 기술도입자를 제외한 나머지 참여자의 기술이전에 대한 참여 목적을 조사하였다.

발명신고 및 특허출원의 목적을 조사한 <표 4>를 보면, 연구개발자와 연구개발책임자, 기술이전기여자의 50% 이상이 자신의 참여 목적을 기술의 권리 획득이라고 답한 반면 기술이전기여자의 경우 기술의 상업화라는 응답이 47%로 연구개발자와 1% 유의수준에서 유의미한 차이를 보였다. 또한 80% 이상의 응답자가 lab scale 규모의 Prototype단계부터 발명신고와 특허출원을 고려한다고 응답하였다. 발명신고

와 특허출원과 관련된 제도의 타당성과 실효성에 대해서는 70% 이상의 응답자가 만족하는 것으로 나타나며 Z-test 결과 참여자 간의 만족도가 비슷함을 볼 수 있다.

이는 연구개발자는 기술의 시장가치나 상업화를 위한 목적으로 발명신고 및 특허출원을 한다기보다는 기술의 우수성이나 기술개발의 성공이라는 측면을 더 중시한다는 것을 엿볼 수 있다. 이는 연구개발자와 기술도입자가 기술에 대한 시각에 있어서 근본적인 인식의 차이를 보이는 것으로 기술이전 및 상업화를 방해하는 결정적인 요인으로 꼽히고 있다. 이러한 시각의 이면에는 연구개발자나 연구개발책임자의 경우 인사제도에 반영되는 것은 특허 수뿐으로 이전 건수나 그 성과는 인사나 보상에 고려되지 않으므로 특허 수에만 그 초점을 맞추고 있다. 따라서, 기술이전을 활성화하기 위해서는 기술이전의 성과를 인사와 급여제도에 연동시키는 제도개선이 시급하다 볼 수 있다.

<표 4> 발명신고 및 특허출원의 목적, 단계 및 실태 파악

결과		응답자의 유형		
		연구개발자(1)	연구개발책임자(2)	기술이전기여자(3)
신고 및 출원 목적				
기술의 권리 획득		66%	58%	53%
기술의 상업화		-	-	47%
Z test	연구개발자	-	$Z_{12} = 0.32$	$Z_{13} = 0.55$
	연구개발책임자	-	-	$Z_{23} = 0.24$
신고 및 출원 단계		Prototype 단계		
발명신고*		100%	80%	57%
특허출원		100%	80%	71%
Z' test	연구개발자	-	$Z_{12} = 1.58$	$Z_{13} = 3.24^{**}$
	연구개발책임자	-	-	$Z_{23} = 1.25$
만족도		83%	70%	79%
Z test	연구개발자	-	$Z_{12} = 0.62$	$Z_{13} = 0.21$
	연구개발책임자	-	-	$Z_{23} = -0.36$

* 발명신고의 단계에 대한 응답률의 차이를 분석

** $p < 0.01$ 일 때 유의한 값

<표 4>의 연구개발책임자와 기술이전기여자의 발명신고 및 특허출원의 목적에 대한 인식 차이에서 알 수 있듯이, 갈등의 원인으로서는 발명신고 및 특허출원의 단계 등과 같은 과정상의 문제가 아닌 주로 특허출원의 소유 주체로부터 비롯된다. 특히, 연구개발자들은 법적으로 인정되는 소유주체와 서로 다른 생각을 가진 것으로 조사되었다. 이러한 사고의 차이는 직무발명의 소유를 기관이라고 규정한 현 제도가 아직 정착되지 못했음을 보여주는 것으로, 연구개발자와 연구개발책임자에게 기

술이전 관련제도에 대한 홍보가 필요함을 보여준다.

<표 5>은 이러한 정부나 산업계의 연구개발사업에 대해 조사한 것으로 참여자들의 연구개발사업에의 참여 목적에 대해 정리하였다. 연구개발사업의 참여목적의 하나인 기술이전에 대한 인식의 차이는 기술이전기여자와 연구개발자, 연구개발책임자각 각각 1%와 5%의 유의수준으로 차이를 보였다. 특히 연구개발자는 정부나 산업계로부터의 지원을 받기 위해 연구개발사업에 참여한다는 비율이 높았는데, 이러한 차이는 <표4>에서 목격한 것과 동일한 갈등요소로 그 근본적인 원인으로서는 기술이 사회적으로 유용하게 이용되어야 할 객체라기 보다는 연구개발자들이 자신의 학문적 그리고 노력의 산물이며, 그 자체로 목적이 되어야 한다는 잘못된 시각에서 기인한다고 볼 수 있다. 이는 개발된 기술이 상업화가 되더라도 그 경제적 성과가 연구개발자에 대한 연구비 지원이나 보상으로 직결되지 않음을 보여주는 것으로 향후 이러한 제도의 설립 및 활성화가 필요할 것이다.

<표 5> 연구개발사업 참여의 목적

결과	응답자의 유형		
	연구개발자(1)	연구개발책임자(2)	기술이전기여자(3)
기술의 이전(상업화)	22%	53%	93%
특허 보유	-	8%	-
정부나 산업계로부터의 연구비 지원	66%	18%	-
산업제외의 인적 및 지적 교류	-	8%	7%
기타	22%	8%	-
Z' test	연구개발자	-	Z ₁₂ = -1.56
	연구개발책임자	-	Z ₂₃ = -2.05**

* 연구개발사업에서 기술의 상업화가 목적인 응답 차이 분석.

** p<0.05일 때 유의한 값

*** p<0.01일 때 유의한 값

3.3. 기술이전 관련 제도

본 절에서는 기술이전 관련 제도 및 환경이 참여자들과 어떠한 갈등관계에 놓여 있는지를 분석하였다. 그러나 기술도입자가 처해있는 제도적 규제와 시장환경은 본 논문의 연구범위를 벗어나므로 제외하고 기술의 소유주체와 기술이전성과에 대한 보상문제에 대한 참여자들의 갈등을 분석해 보기로 한다.

현재 공공연구기관이나 대학에서 개발된 기술은 직무발명으로 규정되어 법적으로 연구기관이나 대학의 소유이나, 실질적으로 불법행위를 관찰하기 힘들고, 자발적으로 참여할 유인을 제공하는 제도적인 장치가 없어 연구자가 개발한 기술을 자신의 이름으로 특허 등록하여 소유하는 경우가 많다. <표 6>는 기술이전참여자들이 생각하는 기술의 정당한 소유주체에 대하여 정리하였다. 기술이전기여자와는 달리 연구개발책임자와 연구개발자는 지적재산권의 소유가 연구소 및 대학이라고 응답한 비

율이 상대적으로 작은 반면에, 연구자라고 답한 비율은 높음을 볼 수 있다. 이는 <표 4>에서와 동일한 결과로, 연구결과물인 기술의 소유권에 대해서 연구개발자들은 법리적 권한에 반하는 생각을 가지고 있음을 알 수 있다. 그러나 이러한 생각의 저변에는 기술의 상업화로 인한 수익이 법적 소유주체에게 귀속됨으로 인한 저항감이 깔려있다. 또한 이러한 성향은 개발된 기술을 국가 차원에서 효율적으로 관리하고 연구개발비가 기관 및 정부에 환원되는 것을 방해하는 요인으로, 이를 막기 위해서는 연구개발자와 연구개발책임자에게 직무발명의 기관 소유가 의무 사항임을 납득시키고 직무발명의 개인 특허등록에 대한 법적인 규제 장치를 만들어야 할 것이다.

<표 6> 지적재산권의 소유

소유 주체	응답자의 유형			
	연구개발자	연구개발책임자	기술이전기여자	
연구소/대학	17%	45%	92%	
국가/지방자치단체	-	-	-	
연구자	83%	45%	-	
기타	-	10%	8%	
Z' test	연구개발자	-	Z ₁₂ = -1.27	Z ₁₃ = -4.42**
	연구개발책임자	-	-	Z ₂₃ = -2.71**

* 지적재산권의 소유주체에 대한 견해 차이 분석.

** p<0.01일 때 유의한 값

기술이전에 관련된 제도로 참여자의 동기를 유발하는 가장 큰 요인 중의 하나가 기술이전 성과에 따른 인센티브 제도로 이는 기술이전을 촉진하는 데 필수적으로 고려해야 할 부분이다. <표 7>은 각 참여자 별로 기술이전 성과에 따른 인센티브 제도의 존재 여부를 나타낸 것으로 연구개발자와 연구개발책임자의 50%가 기술이전 성과에 대한 대가를 받는 반면 기술이전기여자는 30%정도이다. 또한 기술이전이 활성화되지 못하여 기술이전으로 인한 전체적인 수익구조가 열악한 것이 보상의 절대적 수준을 낮추고 있어 성과에 대한 보상이 전체적으로 미흡하다고 볼 수 있다. 특히, 기술이전기여자와 연구자와의 성과제도의 존재여부가 유의미한 차이를 보이는데, 이는 기술이전과 그 성과가 기술이전기여자의 본연의 업무로서 당연한 역할이라 여겨 성과제도를 도입하지 않기 때문이라고 조사되었다.

또한 연구개발책임자는 80%가 성과제도에 만족하는 반면 연구개발자는 30%가 현재제도에 만족하지 못하는 데, 이는 연구개발책임자에 대한 인센티브 제도는 규정되어 있으나 이를 연구개발자에게 어떠한 비율로 분배해야 하는지, 규정한 제도가 없어 연구개발자의 보상 분배 여부가 연구개발책임자의 재량에 달려있기 때문인 것으로 해석된다. 또한 연구개발책임자와 연구개발자들의 절대적인 경제적 여건이 차이가 나므로 보상제도가 상대적으로 영향을 미치는 정도가 연구개발자에게 더 크다고 볼 수 있다.

지적재산권의 소유문제와 기술이전성과에 대한 보상문제는 매우 밀접한 상호관계

<표 7> 기술이전의 성과 제도

성과제도 대상		손재비율 (손제/전제)	만족도		
			만족	보통	불만족
연구개발자(1)		100%	20%	50%	30%
연구개발책임자(2)		80%	63%	37%	-
기술이전기여자(3)		29%	50%	-	50%
Z* test	Z ₁₂	1.58	-	-	-
	Z ₁₃	5.85**	-	-	-
	Z ₂₃	2.91**	-	-	-

* 성과제도의 손재비율 차이 분석

** p<0.01일 때 유의한 값

를 가지고 있다. 효율적인 지적재산권관리를 위해서는 직무발명의 귀속은 연구개발자가 속한 기관이어야 할 것이다. 그러나 개발된 기술의 이전성과가 개발자에게 적절히 보상으로 연결되지 않는다면 소유권문제뿐만 아니라 성과의 분배문제로 인한 갈등은 심화될 수밖에 없다. 따라서 기술이전의 성과로 인한 보상이 기술의 소유주체뿐만 아니라 연구개발자 및 기술이전기여자에게 돌아가는 제도적 개선이 필요하다.

3.4. 기타

3.4.1. 기술마케팅: 의사소통의 어려움으로 인한 갈등

<표 8>은 기술이전 시, 기술제공자와 기술도입자 생각하는 효율적인 정보유통경로에 대하여 분석하였다. 기술도입자는 연구자와의 직접접촉이나 Trade show/설명회 등 직접적으로 정보를 얻을 수 있는 경로를 가장 선호하였다. 반면, 연구개발자나 연구개발책임자는 직접접촉을 효율적인 정보유통경로 인식하지 않고 있었다. 또한 기술이전기여자는 website를 통한 정보전달에 매우 심혈을 기울이고 있는 반면, 기술도입자는 이는 전혀 효율적인 경로로 여기지 않고 있음을 나타내 주고 있다. 이는 결국 기술수요자의 발굴에 있어서 가장 중요한 연구자와의 직접접촉 (Thursby et al., 2001)이 잘 이루어지지 않고 있음을 의미한다. 결국 기술제공자와 기술도입자 사이에 효율적인 정보전달이 이루어지지 않고 있다고 볼 수 있다.

기술정보의 유통경로를 보다 효율적으로 개설하기 위해서는 연구개발책임자가 기술도입자를 만날 수 있는 상시 설명회 등이 필요하고 이는 또 연구자의 시장수요 파악 및 기술에 대한 시각을 상업화의 관점으로 전환하는 데에 도움이 될 것이다.

3.4.2. 기술이전 참여자의 시장 고려 정도

<표 8> 기술정보 유통경로 (복수 응답 가능)

방법	응답자의 유형				
	연구개발자 (1)	연구개발책임자 (2)	기술이전기여자 (3)	기술도입자(4)	
Website	17%	20%	86%		
Mailing/Faxing	33%	-	7%	20%	
Trade show/설명회	17%	40%	79%	80%	
협의회/meeting	33%	30%	35%	20%	
연구자와 직접접촉	17%	60%	86%	100%	
기타	17%	10%	14%	20%	
Z* test	연구개발자	-	Z ₁₂ = 1.97**	Z ₁₃ = -3.85***	Z ₁₄ = -5.41***
	연구개발책임자	-	-	Z ₂₃ = -1.44	Z ₂₄ = -2.58***
	기술이전기여자	-	-	-	Z ₃₄ = -1.51

* 연구자와 직접 접촉한다는 응답이율 차이 분석.

** p<0.05일 때 유의한 값

*** p<0.01일 때 유의한 값

참여자가 연구 기획 및 아이디어 단계에서 시장의 need, 시장 규모, 기술의 trend 등을 고려하는 지에 대한 의견 차이는 네 참여자 모두 연구개발 기획 및 아이디어 단계에서부터 필요하다고 답하여 없는 것으로 나타났다. 그러나 <표 9>의 설문결과에서는 상반되는 결과를 나타내고 있다. 연구개발자, 연구개발책임자, 기술이전기여자를 포함하는 기술제공자 측에서는 기술의 우수성을 기술이전 및 상업화 성공의 제일 중요한 요소로 꼽고 있는 반면, 기술도입자는 우수성 보다는 시장성이라고 대답하고 있으며, 기술이전기여자의 응답은 연구개발자 및 연구개발책임자의 응답과 1%의 유의수준에서 확실한 차이를 보이며 기술이전기여자의 응답과도 5%의 유의수준에서 유의미한 차이를 보인다. 또한 기술도입자의 가장 큰 불만 요인 중의 하나가 기술기획 및 개발 시, 시장성을 고려하지 않는다는 것이었다. 즉, 기술제공자 측에서의 기술기획 및 개발은 기술의 시장성을 고려한다고는 하지만, 그것이 기술도입자가 원하는 수준에 미치지 못하거나 피상적이라는 데에 갈등의 원인이 있다.

<표 10> 기술 도입 시 기술도입자가 중요하게 고려하는 요소

순위	내용	응답 비율
1	기술(상품)의 시장 수요	50%
2	상품 개발성공 가능성	20%
3	독점적 계약 조건	10%
4	개발된 기술에 대한 이해도	10%

<표 9> 기술이전 성공 요인(1차 순위/2차 순위)

결과	응답자의 유형				
	연구개발자	연구개발책임자	기술이전기여자	기술도입자	
우수기술 확보	50%/50%	30%/12.5%	50%/10%	-	
확보된 기술에 대한 마케팅	17%/50%	20%/-	14%/50%	-	
기술도입자의 경영/기술력 능력	33%/-	40%/12.5%	-/10%	-/40%	
이전된 기술로 개발된 제품의 시장성	-	10%/75%	29%/30%	30%/20%	
기타 1	-	-	7%/-	20%/20% (상품개발 성공가능성)	
기타 2	-	-	-	-/20% (기술에 대한 이해도)	
Z' test	연구개발자	-	Z ₁₂ = -1.05	Z ₁₃ = -2.24"	Z ₁₄ = 4.47'"
	연구개발책임자	-	-	Z ₂₃ = -1.18	Z ₂₄ = -3.46'"
	기술이전기여자	-	-	-	Z ₃₄ = -2.31'"

* 이전된 기술로 개발된 제품의 시장성에 대한 견해 차이 분석.

** p<0.05일 때 유의한 값

*** p<0.01일 때 유의한 값

3.4.3. 로열티

기술이전계약에서 로열티에 대한 각 참여자의 의견을 인터뷰를 통해 수집한 결과, 기술이전 계약 시 연구개발자와 연구개발책임자는 현재 로열티가 연구개발 비용에 비해 낮다고 생각하나, 기술도입자는 연구개발관련자가 원하는 로열티가 지나치게 높다고 응답하였다. 이러한 시각 차이는 각 참여자의 비용에 대한 정의 차이로 발생하는 것으로, 연구개발관련자는 기술 자체의 가치보다는 기술을 개발하는데 소요된 비용을 모두 고려하여 기대로열티를 제시하고 기술도입자는 기술의 가치만을 고려하여 로열티를 측정하기 때문이다.

적정한 로열티 측정으로 기술이전 계약과정을 원활하게 하기 위해서는 기술이전 기여자의 전문화가 필요하다. 즉, 기술이전기여자에 기술가치평가 전문가를 배치하거나 기술가치평가 전문 기관을 활성화시켜 개발된 기술에 대해 중립적으로 그 가치를 평가하도록 하고, 연구개발책임자와 기술도입자는 이를 바탕으로 기술의 가치를 고려하여 쌍방에게 이득이 되도록 계약을 성사시킬 수 있도록 해야 한다. 또한 기술도입자는 기술의 가치를 단지 기술의 현재가치로만 한정하지 말고, 기술의 상업화로 인해 창출할 향후 수입까지 고려하여야 할 것이다.

4. 결론

본 연구의 분석 결과 참여자 모두 기술이전이라는 사업 자체에 대해서는 긍정적인 태도를 보이나 아직까지 기술이전 문화가 제대로 정착하지 못하여 갈등 구조가 발생하였다.

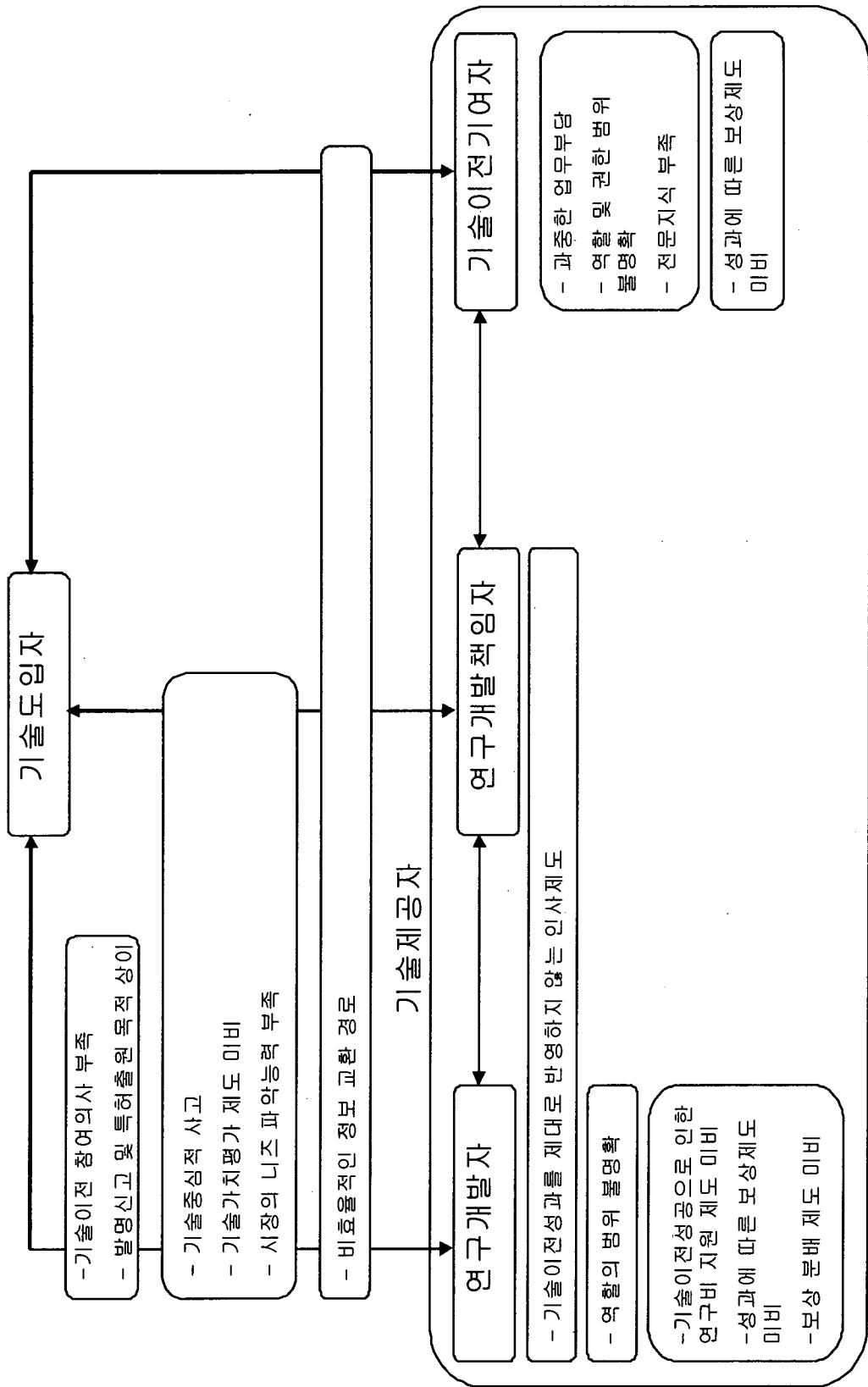
기술이전에서 참여자 간의 갈등의 원인으로는 우선 대학과 공공연구 기관의 연구자가 기술의 시장성보다 기술 자체의 우수성에 대해 지나친 자부심을 가지고 있으나 시장의 니즈 파악능력이 미흡하여 기술도입자가 도입하고자 하는 기술에 대한 인식이 부족함을 들 수 있다. 또한 기술가치 평가제도가 미흡하여 기술도입자와 적정로열티를 합의함에 있어 어려움이 많으며, 연구개발자의 경우 역할 및 책임 범위가 명확하게 규정되지 않고, 역할이나 기여도에 비하여 보상이 적어 역할에 만족하지 못한 것으로 나타났다.

또한 기술이전기여자는 기술이전업무를 제외한 기타 업무의 부담으로 인해 이전 사업만 담당할 수 없을뿐더러, 원활한 업무수행을 위한 다양한 분야의 전문지식 부족하여 기술이전에 어려움을 겪는 것으로 나타났다. 또한 기술이전 및 상업화 성공으로 인한 적절한 보상체계가 없어 역할 만족도를 저하시킨다.

이러한 갈등 원인을 해소하기 위해서 우선 연구자가 기술중심적인 사고를 버리고 시장에 적극적으로 참여하고, 대학 및 공공연구기관은 연구개발자의 역할의 명확한 규정 및 성과에 따른 적절한 보상체계를 도입해야 할 것이다. 또한 기술이전기여자의 경우, 기술이전사업만을 전담하도록 하며 기술가치 평가전문요원의 육성과 같이 전담 요인을 전문화하여야 한다. 또한 기술이전 성과에 대한 보상제도를 도입하여 기술이전기여자가 이전활동에 적극적으로 임할 수 있도록 해야 할 것이다. 하지만 연구개발자와 연구개발책임자, 기술이전기여자의 변화만으로는 기술이전의 활성화를 꾀할 수 없다. 기술도입자 또한 대학 및 공공연구기관과의 관계를 협력 관계로 발전하도록 노력해야 할 것이다.

본 연구는 이전된 기술의 유형 및 산업의 특성을 고려하지 않고 일반적인 요소만을 분석하였으나 현재 기술이전활동은 전 산업에 걸쳐 고루 일어나는 것이 아니며 특정 산업의 기술이 타 산업에 비해 상대적으로 활발히 이전되고 있다. 이에 따라 특정 산업의 기술이전 성패 요인에 대한 연구가 추가적으로 이루어져야 하며 또한 특정 산업의 기술이전 참여자의 역할 및 갈등 구조에 대해서도 논해볼 필요가 있다.

기술이전과정은 제도상의 사람과 사람 간의 교환 과정이기 때문에 신뢰가 바탕이 되어야 하므로 제도의 개혁 위에 각 참여자 간의 역할이 정립되고 이러한 역할을 책임감 있게 수행함에 따라 신뢰를 쌓아야 향후 한국을 이끌어갈 원동력으로 자리매김할 수 있을 것이다.



[그림 2] 기술이전의 갈등 양상

참고문헌

국내 논문

김승균, 2003.12, 대학의 기술이전전담조직의 발전전략, 지적재산권연구센터.

국외 논문

Lee, Y.S., 1996, Technology transfer and the research university: a search for the boundaries of university-industry collaboration, *Research Policy*, 25, 843-863.

Lach, S., and Schankerman, M., 2003. 8, Incentives and Invention in Universities.

Thursby, J. G., Jensen, R., and Thursby, M. C., 2001, Objectives, Characteristics and Outcomes of University Licensing: A Survey of Major U.S. Universities, *Journal of Technology Transfer*, 26, 59-72.

Friedman, J., and Silberman, J., 2003, University Technology Transfer: Do Incentives, Management, and Location Matter? , *Journal of Technology Transfer*, 28, 17-30.

Choi, Y., and Lee, J., 2000, Success Factors for Transferring Technology to Spin-off Application: the Case of the Technology Property Rights Concession Program in Korea, *Journal of Technology Transfer* 25, 237-246.

Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L E., and Link, A. N., 2003, Commercial Knowledge Transfers from Universities to Firms: Improving the Effectiveness of University-Industry Collaboration, *Journal of High Technology Management Research* 4, 111-133.

Siegel, D. S., Waldman, D. A., and Link, A. N., 2003, Assessing the Impact of organizational Practices on the Relative Productivity of University Technology Transfer Offices: an Exploratory Study, *Research Policy* 32.

Duke, C. R., 1995, Organizational Conflicts Affecting Technology Commercialization from Nonprofit Laboratories, *Journal of Product & Brand Management* 4-5, 5-13.

Siegel, D. S., Thursby, J. G., Thursby, M. C., and Ziedonis, A. A., 2001, Organizational Issues in University-Industry Technology Transfer: An Overview of the Symposium Issues, *Journal of Technology Transfer* 26, 5-11.

Meseri, O., and Maital, S., 2001, A Survey Analysis of University-Technology Transfer in Israel: Evaluation of Projects and Determinants of Success, *Journal of Technology Transfer* 26, 115-126.