

# 기업 규모에 따른 지식재산 활동 구조 분석 -기계산업을 중심으로

이성상 †

## Structural analysis of IP-related activities in machinery industry

Seongsang Lee

**Key Words:** Intellectual Property-Related Activities, Machinery Industry, Technology Innovation

### Abstract

Knowledge-based economy is the economy or economic structure based on production, accumulation and utilization of knowledge. With the emergence of knowledge-based economy, the importance to the corporate competitiveness of IP and IP-related activities has increased.

This paper discuss the issues related to the mode of IP-related activities, including the comparison of SMEs and large firms. Especially, I focus on the role and impact of IP-related activities on innovation and growth of firm in machinery industry. The result of this study can help to set up strategy for supporting firm's technology innovation.

### 1. 서 론

지식기반 경제(knowledge based economy)는 지식의 창출과 축적, 활용에 바탕을 둔 경제 또는 경제구조이다. 이러한 지식기반 경제로의 이행이 가속화되면서 기업의 생존과 경쟁력의 핵심요소로써 지식재산의 역할과 지식재산 활동의 중요성이 증대되고 있다. 특히 제조업 총 생산의 29.8%, 총 수출의 29.1%(05년 기준)를 차지하고 있는 기계산업은 우리나라의 중추 산업이면서 동시에 중간재, 자본재 산업으로서 기술혁신의 파급효과(spill-over effects)가 크고, 중소기업 위주의 산업 구조를 가지고 있기 때문에 기업, 특히 중소기업의 효과적인 지식재산 활동과 이를 통한 지식산업화 기반 강화가 무엇보다도 중요하다.

이러한 측면에서 본다면 개별기업의 지식재산 활동이 어떻게 이루어지고 있는지를 분석하고,

산업재산권 출원 등과 같은 지식재산 활동의 성과와 어떠한 관계가 있는지를 살펴볼 필요가 있다.1) 본 연구에서는 기계산업을 중심으로 기업 규모에 따른 지식재산 활동의 형태와 과정, 성과를 분석하고, 이를 통해 기계산업의 발전과 기술혁신2)을 위한 방안을 살펴본다. 이를 위해 2장에서는 지식재산 활동을 정의하고, 기계산업에서 지식재산 활동의 의미를 산업 특성, 최근의 산업 환경 변화를 중심으로 살펴본다. 3장에서는 산업재산권 출원과 등록을 중심으로 기업 규모에 따른 지식재산 활동의 성과를 살펴보고, 성과에 영향을 미치는 요인을 분석한다. 4장에서는 분석결과를 해석하고, 정책적 시사점을 살펴본다.

### 2. 지식재산 활동과 기계산업

1) 국가전략으로써 지식재산 정책을 효율적으로 수립·진행하기 위해서 우리나라와 일본은 각각 2006년과 2002년부터 종합적인 지식재산 관련 통계조사인 '지식재산활동 실태조사'를 실시하고 있음

2) 기술혁신은 새로운 지식재산(기술)이 개발되고, 개발된 지식재산들이 기업 활동을 통해 지속가능하며 가치를 창출하는 결과로 변화되는 과정이라고 할 수 있음

† 한국지식재산연구원

E-mail : lss96@kiip.re.kr

TEL : (02)2189-2625 FAX : (02)2189-2699

## 2.1 지식재산 활동

지식재산 활동은 ‘지식재산의 창출과 보호, 활용에 관련된 모든 활동’을 의미하는 것으로 정의할 수 있다. 일반적으로 지식재산(intellectual property)은 발명, 고안, 디자인, 상표, 저작물과 그 외 지식활동에서 발생하는 것을 모든 것을 의미한다. 반면에 -좁은 의미에서는- 과학기술분야의 산업재산권(특허권, 실용신안권, 디자인권, 상표권)과 신지식재산권, 노하우 등을 의미하며, 이 경우에 기술과 지식재산은 동일한 개념으로 볼 수 있다.<sup>3)</sup>

앞서 언급하였듯이 지식기반 경제로의 이행이 가속화되면서 지식재산의 역할과 지식재산 활동의 중요성이 증대되고 있다. 특허 등 지식재산은 다양한 영역에서 기업의 경영 전략 및 기술혁신 전략과 밀접한 관계를 맺으며 활용되고 있으며 (Blind et al, 2006), 효과적인 지식재산 활동은 기업 경쟁력 강화와 수익 개선, 새로운 산업 분야 개척을 촉진하는 핵심 요인이 되고 있다. 또한 선진국과 다국적 기업은 경쟁력 있는 지식재산의 선점과 보호를 바탕으로 세계 경제에서의 주도권을 더욱 강화하고 있다. TRIPs와 WIPO를 중심으로 한 지식재산권 규범의 통일화 작업은 지식재산이 세계경제의 핵심적 요소가 되었음을 보여주는 것이다.

## 2.2 기계산업

신습페터학파의 산업별 기술체제(technological regime) 개념에 의하면 기계산업은 기술 누적성이 매우 크고, 대기업을 중심으로 한 소수의 성공적인 기업에 의해 기술혁신이 주도되는 특징을 갖는 기술체제(Schumpeter mark II)에 가깝다. 즉, 전자산업과 같이 경로 생략형 기술추격이나 혁신이 일어나기 어려운 산업 특성을 가지고 있다고 할 수 있다(김윤지, 2006).

그러나 최근에는 기술의 발전 속도가 빠른 메카트로닉스 기술과 같이 전기전자, IT기술과의 융·복합 기술의 발전이 가속화되고 있고, 이러한 기술을 적용한 제품의 수요도 늘어나고 있다(정만태, 2005; 김윤지, 2006). 특히, 우리나라는 이러

한 융합기술의 한 축인 IT 산업의 기반이 잘 갖추어져 있기 때문에 이를 잘 활용한다면, 집중적인 연구개발 투자의 효과를 비교적 빠른 시간내에 얻을 수 있다. 더욱이 기계산업은 중간재, 자본재 산업으로서 기술 파급효과(spill-over effect)가 매우 크다. 기계의 혁신은 기계산업의 생산성을 높일 뿐만 아니라, 기계를 통해 체화된 기술혁신이 모든 산업부문으로 확산됨으로써 산업 전반에 있어 기술혁신의 매개체 역할을 한다(김정흠, 1999). 따라서 기술파급 효과가 크고, 중소기업 위주의 산업구조를 가지고 있는 기계산업에서 개별 기업 특히, 중소기업의 지식재산 활동은 매우 중요한 의미를 가진다.<sup>4)</sup>

또한 미국을 위시로 한 친 특허(pro-patent) 추세 속에서 개별 기업과 국가들은 ‘강한 특허권 보호’의 시대에서 경쟁하고 있다. 이는 기계산업에서도 마찬가지로, 해외 선진기업 등으로부터 특허공세에 효율적으로 대처하고, 기술경쟁력을 강화하기 위해서는 이에 적합한 노력이 뒤따라야 한다.

결국 효과적인 지식재산 활동은 기업의 지식산업화 기반 강화를 통한 기계산업의 안정적 성장기반 구축, 융·복합 기술의 발전 등 산업 환경변화에 대한 대처 능력 강화라는 측면에서 중요한 의미를 갖는다.

## 3. 기계산업의 지식재산 활동 구조

### 3.1 기업 규모와 산업유형별 특징

산업재산권 출원과 등록을 중심으로 기계산업의 유형별로 지식재산 활동의 성과를 살펴보면 Fig.1과 같다. Fig.1에서 x축은 각 산업별 사업체 수(5인 이상 기준) 대비 1개 이상의 특허를 등록(2000~2004년 기준)한 기업의 수를 나타낸다. y축은 각 산업별 대기업을의 평균 특허 및 실용신안

4) 이와 관련하여 한국개발연구원(2003)이 기업단위 특허데이터를 활용하여 기업들의 특허취득 활동이 기업생산성에 미친 영향을 분석한 결과를 보면, 동일연도 자기특허 등록이 1% 증가할 때 기업의 중요소생산성이 0.0292% 정도 증가하며, 동일 산업내 특허등록이 1% 증가할 때 기업의 중요소생산성이 0.1177% 정도 증가하는 것으로 나타났다. 결국 기업의 중요소생산성 증가에서 자사의 특허생산 활동 뿐만 아니라 타기업이 행한 특허생산 활동의 파급효과가 중요한 역할을 하며, 기계산업의 경우 그 중요성은 더욱 크다고 할 수 있음

3) 기술이전촉진법 제2조 1항에 의하면 “기술”은 특허법 등 관련 법률에 의하여 등록된 특허·실용신안·디자인·반도체배치설계, 기술이 집적된 자본재·소프트웨어 등 지식재산인 기술 및 기술정보 등을 의미함

출원 수(2005년 기준) 대비 중소기업의 평균 특허 및 실용신안 출원 수를 나타낸다. 따라서 Fig.1은 특허 생산 활동의 (대)기업 집중도를 나타내며, A 영역으로 갈수록 중소기업의 지식재산 활동이 활발하게 이루어지고 있다고 할 수 있다.

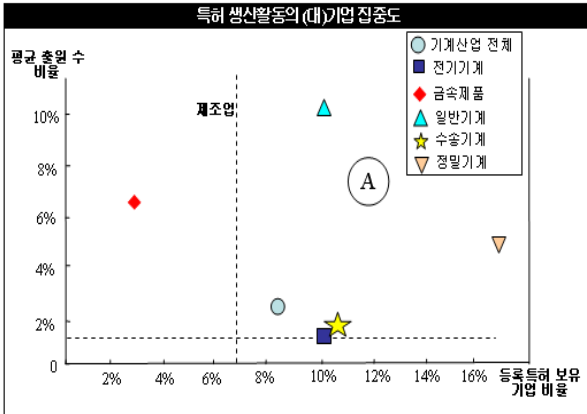


Fig. 1 특허 생산 활동의 (대)기업 집중도

Fig.1에서 볼 수 있는 것과 같이, 기계산업의 특허 생산 활동은 제조업 평균과 비교해볼 때 상대적으로 활발히 이루어지고 있음을 확인할 수 있다. 또한 기계산업의 각 유형별 활동은 다이아몬드형(◇) 분포를 보이고 있으며, 각 유형별로 차이가 있음을 확인할 수 있다. 이러한 분포를 연구개발 투자비 차이에 의한 효과를 제외하고 본다면, 정밀기계, 전기기계, 수송기계 산업의 경우 많은 기업들이 특허 생산 활동(지식재산 활동)에 참여하고 있지만, 중소기업의 특허생산 활동(지식재산 활동) 역량이 대기업에 비해 매우 낮다고 해석할 수 있다. 반면에 일반기계 산업의 경우에는 중소기업의 특허생산 활동(지식재산 활동) 역량이 상대적으로 높다고 볼 수 있다.

이 연구에서 주로 다루고자 하는 부분은 y축으로 나타나는 기업 규모별 평균 출원 수의 차이로 이는 기업 규모별 특허생산 활동(지식재산 활동) 역량의 차이로 해석할 수 있다. 이러한 차이는 크게 다음 두 가지 요인에 의해 영향을 받는다. 첫째, 연구개발비 투자규모의 차이이다. 특허출원이 연구개발비 규모와 밀접한 관계가 있다는 것은 잘 알려져 있는 사실이다.<sup>5)</sup> 그러나 연구개

5) 특허정보원의 분석(2005)에 의하면, 1998년부터 2004년까지 연도별 특허출원건수와 연구개발비의 결정계수가 0.95로 매우 높게 나타났음. 특히 2002년부터 2004년에는 연구개발비와 특허출원 건수 간 결정계수가 0.97로 특허출원과 연구개발비 투입의 상관관

발비 규모의 차이로 설명하기 어려운 부분도 있다.

Table 1에 제시된 것과 같이 특허, 실용신안을 출원한 동일 기업의 연구개발비 차이를 비교하였을 때, 전반적으로 중소기업의 특허생산 활동(지식재산 활동) 역량이 대기업에 비해 낮다고 할 수 있으며, 산업 유형별로는 전기기계, 수송기계, 금속제품 산업의 중소기업이 일반기계나 정밀기계 산업의 중소기업에 비해 특허생산 활동(지식재산 활동) 역량이 상대적으로 낮다고 할 수 있다. 특히, 정밀기계 산업의 중소기업은 특허 생산 활동(지식재산 활동)에 참여하는 비율과 역량이 모두 높다고 해석할 수 있다. 이러한 차이는 개별 기업의 지식재산 활동 구조에 의해서 나타나는 것이라고 할 수 있다. 따라서 기업 규모별 특허생산 활동(지식재산 활동) 역량에 영향을 미치는 두 번째 요인으로 개별 기업의 지식재산 활동의 구조적 차이를 생각해 볼 수 있다.

Table 1. 연구개발비 투자와 특허생산의 관계

산업 유형	평균 특허생산(A) (중소기업/대기업)	평균 R&D투자(B) (중소기업/대기업)	A/B
기계산업	2.39%	3.07%	0.78
금속제품	6.30%	10.82%	0.58
일반기계	10.11%	6.17%	1.64
전기기계	1.31%	2.67%	0.49
수송기계	1.68%	3.22%	0.52
정밀기계	4.87%	2.36%	2.06

따라서 본 연구에서는 개별 기업별 지식재산 활동의 구조와 성과와의 관계를 실증적으로 분석하기 위해 지식재산 활동의 효과성 또는 성과의 대리 지표로써 연구개발비 투자 규모에 대한 특허 및 실용신안권의 출원 수(연구개발비 투자 10억 원 당 출원 수)를 종속변수로 설정하고, 지식재산 활동의 구조적 차이에 주목하여 분석을 진행한다. 분석을 위한 데이터는 2006년도 '기업의 지식재산 활동 실태조사'의 결과를 활용하였으며, 이 중 표준산업 분류상 기계산업 속하는 506개 기업을 분석대상으로 하였다. 독립변수는 선행 특허조사 수행여부(PRES), 발명신고 심사제도 수행여부(PREV), 기술혁신 성과 보호 전략으로써 산업

계가 매우 큰 것으로 나타났음

재산권 출원의 활용도(IPProtec), 지식재산 담당인력(STAFF), 기업 규모(Firmsize), 기업 연구소 보유 여부(LAB), 산업 유형(IND)을 설정하였다.

### 3.2 분석 결과

분석 결과는 Table 2와 같으며, 이를 통해 다음과 같은 사실을 확인할 수 있다. 첫째, 연구개발 활동에 앞서 선행 특허조사를 수행하는 기업은 그렇지 않은 기업보다 연구개발비 투자에 대한 특허 및 실용신안권 출원 생산성이 높은 것으로 나타났다. 반면에 발명신고(invention disclosure)된 성과에 대하여 발명의 평가, 승계 여부, 출원 여부, 심사청구 여부 등을 결정하는 발명신고 심사제도의 수행여부는 유의미한 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 둘째, 기술혁신의 성과물을 보호하는 방법으로써 산업재산권 출원을 활용하는 비율이 높은 기업일수록 연구개발비 투자에 대한 특허 및 실용신안권 출원 생산성이 높은 것으로 나타났다. 셋째, 지식재산 담당 부서가 존재하고, 담당 인력이 많은 기업일수록 연구개발비 투자에 대한 특허 및 실용신안권 출원 생산성이 높은 것으로 나타났다. 반면에 산업 특성이나 기업 규모 등은 유의미한 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 이는 특허 또는 실용신안권의 출원 건수가 아닌 개별 기업의 연구개발비 10억원 당 출원 수를 종속변수로 사용하였기 때문이라고 볼 수 있다.

**Table 2.** 출원 생산성에 영향을 미치는 요인

Variable	Coefficient	Standard Error
Constant	3.365524938	2.8872670
IND1	-1.532550922	2.0969595
IND2	-1.473031238	1.6688370
IND3	-1.235145137	1.8674628
IND4	-2.174639304	2.9258500
IND5	1.745311423	2.4323352
Firmsize	1.429005911	3.2967246
LAB	-4.893372737	3.3139155
PRES	4.679995696 **	1.6952271
PREV	-.9584598327	2.0662575
IPProtec	2.253270731*	.69531073
STAFF	3.162984302**	1.6843812

\*95% 신뢰수준에서 유의, \*\*90% 신뢰수준에서 유의

## 4. 결론

우리나라 경제의 안정적인 성장 기반 구축을 위해 우선적으로 해결해야 할 문제의 하나로 경제전반에 걸친 양극화, 특히 대기업과 중소기업 간의 양극화 문제를 지적하는 사람들이 많다. 특히, 지식기반 경제에서 경쟁력의 원천이 되는 연구개발 투자나 정보화 정도에 있어서도 양극화 현상이 나타나고 있다(문혜선, 2005). 따라서 현 시점에서 주어진 자원을 효과적으로 활용하여 연구개발 활동의 효과성을 높일 수 있는 방안을 찾아보는 것은 의미 있는 일이라고 할 수 있다. 본 연구에서는 이를 위해 지식기반 경제에서 개별 기업의 지식재산 활동의 중요성을 살펴보고, 지식재산 활동의 성과와 성과에 영향을 미치는 요인을 분석하였다.

분석 결과를 통해 다음과 같은 정책적 시사점을 얻을 수 있다. 첫째, 특허 창출을 기준으로 한 지식재산 활동의 성과는 기업의 규모나 산업별 특성보다는 지식재산 활동의 과정, 형태 등에 영향을 받는다. 따라서 기업의 지식재산 활동을 지원하기 위한 정부의 정책적인 노력이 필요하다. 둘째, 연구개발(R&D) 기획 단계에서 기술의 개발 동향과 관련 특허 정보, 선행 특허 유무 등을 조사·분석함으로써 중복 투자를 방지하고, 연구개발 활동의 효과성을 높일 수 있다. 전략적 지식재산 관리시스템 구축의 목표가 연구개발 성과물에 대한 가치를 극대화하고 이에 소요되는 비용을 최소화하는 것이라는 점을 고려한다면 선행 특허조사는 전략적 지식재산 관리시스템 구축을 위한 가장 중요한 활동이라고 할 수 있다. 셋째, 기업의 지식재산 활동을 지원할 지식재산 전문 인력 양성과 교육을 위한 개별 기업의 노력과 함께 정부 차원의 지원이 필요하다. 예를 들어, 지식재산 전문인재상을 정립하고 기업의 수요조사 등을 통해 지식재산 전문인력 수급계획을 수립함과 동시에 기업의 활동에 있어 실질적인 도움을 줄 수 있는 인력의 육성을 유도하는 프로그램과 교육 콘텐츠의 개발·보급이 필요하다.

## 참고문헌

- (1) 김윤지, 2006, “기계산업에서의 중진국 함정과 기술추격: 한국 기계산업의 사례”, 기술혁신연

- 구, 제14권 제1호, pp. 147-175, 기술경영경제학회
- (2) 김정흠, 1999, “한국의 기계산업과 기술”, 기술혁신학회지, 제2권 제1호, pp.118-134, 한국기술혁신학회
- (3) 문혜선, 2005, “기업규모에 따른 연구개발 투자 구조 분석”, 05 추계학술대회 발표논문집, pp.432-439, 한국기술혁신학회
- (4) 정만태, 2005, “일반기계부품산업의 현주소와 발전전략”, KIET 산업경제, 산업연구원
- (5) 특허정보원, 2005, “한국의 특허동향”
- (6) 한국개발연구원, 2003, “지식재산이 경제 발전에 미치는 영향”, 특허청 정책연구보고서
- (7) Blind, K., Edler, J., Frietsch, R., Schmoch, U., 2006, “Motive to patent: Empirical evidence from Germany”, *Research Policy*, vol. 35, issue 5, pages 655-672