

# 특허정보를 활용한 기술마케팅 방법론의 실증분석에 관한 연구

금영섭\* · 박정남\*\* · 김원열\*\*\*

## I. 서론

2000년 이후 정부주도로 추진된 기술이전 및 사업화 촉진계획을 통해 국내 기술이전·사업화 기반이 조성되었고, 공공부문을 중심으로 기술이전이 확대되는 등 점차 그 성과가 확산되고 있다. 그러나 공공부문의 성과는 연구(Research)에 치중되어 기업이 시장에 필요로 하는 제품을 출시하기 위한 개발(Development)과는 개념적인 성과차이가 존재하고 이를 극복하기 위한 공공부문의 노력은 미흡한 실정이다.

본 연구는 공공부문의 성과를 기업의 needs에 연계하여 정부의 기술이전·사업화 정책에 실효성을 기할 수 있는 기술마케팅 시스템의 실증적 분석에 관한 연구로서, 특허정보를 활용하여 수요자 중심의 고급 분석정보를 생산·제공함으로써 기술이전·사업화를 위한 시간과 비용절감을 추구하고, 최종적으로 연구개발 및 사업화의 생산성과 효율성을 제고하는 것을 목적으로 두고 있다.

특허는 배타적 권리에 합법적 수단을 제공하는 배제성(Exclusion)과 동시에 기술공개 즉, 지식의 확산(Diffusion of knowledge)이라는 다소 상충하는 양면적 성격을 지닌다. 이와 같은 정보의 흐름은 기술혁신을 측정하기 위한 지표로서, 이를 활용한 국가연구개발사업의 방향성을 점검하고자 하는 다양한 정책적 활동이 수행되어 지고 있다. 본 연구에서는 기존 특허정보를 활용한 기술-산업 연계방법론을 응용하여 해당 특허가 이를 필요로 하는 기업에게 전달되어 기업에서의 기술상용화 또는 기술사업화가 이루어 질 수 있는 기술마케팅 시스템에 대한 방법을 제시하고 실증적 분석을 통해 해당 방법론을 객관적으로 검증하려는 노력을 제시하였다.

특허를 이용하여 경제적 분석을 시도하거나 산업적 파급효과 등을 파악하고자 할 경우 일반적으로 직면하는 문제는 기술 혹은 법률적 목적으로 구분된 IPC를 경제적 분석에 적합한 산업분류체계로 변환하는 일이다. 본 연구에서는 6개의 대표적 기술군을 선정하여 해당 기술군이 갖는 특허분류(IPC)와 한국표준산업분류(KSIC)를 연계하고, 기업 Database를 활용하여 수요가능 기업군을 도출, 기술마케팅을 시행함으로써 기술이전·사업화가 촉진될 수 있는 환경을 구축할 수 있도록 하였다. 도출된 수요가능 기업군에 대한 신뢰도 검증을 위해 특허 Database 내 기술의 활용목적 Text mining하여 이를 다시 기업 Database의 주요생산제품과 연계, 해당 제품을 생산하는 기업군을 도출함으로써 도출된 수요가능 기업군에 대한 실증적 검증을 수행하였다.

공공부문의 우수한 연구성과를 탐색·발굴하여 수요가능 기업에게 효율적이면서 실질적인 기술마케팅을 수행하기 위해 본 연구는 특허 Database와 기업 Database가 갖고 있는 다양한 정보를 기계처리성의 장점으로 기술이전·사업화를 위한 기술마케팅을 혁신적으로 수행할 수 있었으며, 계량적 정보분석이 갖는 단점을 보완하기 위해 2-way 방식으로 접근하여 각 방법론의 신뢰도 구간에 대한 검증 및 미흡한 부분을 보완할 수 있었다.

\* 금영섭, (주)웍스 기술사업화팀 과장, 042-610-3369, yskum@wips.co.kr

\*\* 박정남, (주)웍스 기술사업화팀 과장, 042-610-3370, pjn77@wips.co.kr

\*\*\* 김원열, (주)웍스 기술사업화팀 팀장, 042-610-3367, wykim@wips.co.kr

## II. 기존연구 및 분석방법론 설계

### 1. 기존연구 사례

#### 1) 특허정보의 기술적 가치 및 활용가치

특허는 공공기관, 기업, 개인 등이 개발한 발명을 보호할 수 있는 수단으로서, 타기관이나 타인이 발명자의 동의 없이 사용하거나 판매하는 행위를 봉쇄함으로써 발명자의 배타적 권리에 합법적 수단을 제공하는 배제성(exclusion)과 동시에 기술공개 즉, 지식의 확산(diffusion of knowledge)이라는 다소 상충하는 양면적 성격을 지니고 있다. 특허가 성과 지표로서 활용 가능한 이유는 특허는 발명의 직접적인 산물이며, 특히 상업적인 영향력을 갖는 발명의 산물이므로 기술변화와 기술혁신을 대신하여 표현해 줄 수 있기 때문이다. 또한 특허라는 권리 확보는 시간과 비용을 필요로 하는 일이므로, 출원은 수익이 비용을 상쇄하는 발명에 대해 이루어질 가능성이 크고, 기술분야로 분류되어있어 발명의 활동속도와 더불어 해당 분야에 대한 기술적 정보의 제공을 통해 분석이 가능할 뿐만 아니라 공개정보로서 Database화 되어져 있어 분석에 필요한 모든 정보가 접근가능 하기 때문이다. 특허정보는 지식의 흐름등과 같은 기술혁신을 측정하기 위한 지표로서 그 중요성에 대한 인식이 높아지고 있으며 주요 선진국에서는 특허정보를 활용한 다양한 분석 보고서와 연구 기획 및 성과측정 방법들이 산출되어지고 있고, 국내에서도 국가연구개발사업 추진 시 특허정보가 활용될 수 있도록 다양한 정책들이 마련되고 있다. 지식기반경제로의 이행이 가속화됨에 따라 혁신주도형 경제성장을 위한 지식재산권과 관련하여 국가전략적 중요성이 강조되어지고 있는 실정이다. 지식재산권이 부가가치를 창출하고 독점적 권리보장을 통해 기술혁신을 유도함으로써 지식 기반 경제성장을 촉진하는 핵심 경제력으로 작용하기 때문이다. 특허는 연구개발의 특성 및 성과에 관련한 정량적 연구를 수행할 수 있는 거의 유일한 자료로써 받아들여지고 있으며 실질적으로도 모든 분야의 혁신활동을 명확히 설명할 수 있는 자료로써 장기간 축적되어 있는 특성을 지닌다(Griliches, 1990). 따라서 공공기관이 국가연구개발사업을 통해 창출한 우수한 연구성과물인 특허가 갖는 권리적 특성을 활용하여 산업계로의 과급촉진을 위한 기술마케팅에 관하여 특허가 갖는 거시적 정보를 활용하는 것은 기존의 지식재산연구에 혁신을 더한 대표적인 사례로 남을 법하다.

특허분석과 관련된 연구는 크게 거시적 차원(macro level)과 미시적 차원(micro level)으로 나뉜다. 먼저 거시적 차원에서는 기술개발의 경제적 영향을 측정하거나(Griliches, 1990), 국가의 기술경쟁력을 평가하는(Tong and Frame, 1994) 연구들이 주류를 이룬다. 미시적인 차원에서는 경쟁자의 기술적 강점과 약점을 판단하고 기업의 기술개발 활동을 계획하거나(Narin and Noma, 1987; Moge, 1991), 연구개발의 우선순위를 도출하고(Hirschey and Richardson, 2004), 기술 공백을 찾아내어 새로운 기술의 기회를 제시하는(Yoon et al., 2002) 연구들이 활발하게 실행되고 있다. 이를 위하여 대부분의 특허 연구들은 특허의 출원 개수, 연도, 출원 국가, 출원인 등의 특허 통계를 이용하였지만, 최근에는 특허 인용관계에 대한 자료가 풍부하게 축적되면서 기술의 가치 및 영향을 평가하거나 기술정보의 확산을 연구하는데 자주 이용된다(Karki, 1997). 다시 말해 특허의 인용횟수는 혁신 산출물의 시장가치를 객관적으로 평가해 주는 지표로서 활용되기도 하고(Hall, Jaffe and Trajtenberg, 2000), 국제적인 지식의 흐름을 측정하기 위해 특허인용 횟수를 사용한 경제적 모델이 제안되기도 했다(Hall, Jaffe and Trajtenberg, 1999).

특허정보를 활용한 연구를 본격적으로 시도한 학자그룹은 크게 세 그룹으로 나눌 수 있다. 가장 왕성한 연구를 보여주는 그룹은 그릴리케스(Zvi Griliches)로부터 시작하는 NBER그룹이다. Griliches, Hall, Hausman, Jaffe, Pakes, Schankerman 등으로 구성되어 있는 이들 그룹은 생산성에 대한 연구에서 출발하여 기술혁신으로 관심이 이동하면서 특허데이터를 활용한 연구를 진행시켜 왔다. 이들이 특허를 지표로 활용한 연구의 시초로 간주하는 슈무클러(Schmookler)가 특허데이

터를 연구개발데이터에 대한 보완적인 데이터로 해석한 반면, 이들에게 특허데이터는 기술혁신의 산출물 혹은 발명의 산출물(output)로서 의미를 갖는 것이었다. 또한 Levin, Nelson, Klevorick, Winter, Reiss, Cohen 등으로 구성되는 예일대학 그룹은 주로 기술혁신과 기술혁신의 성과 획득 즉 전유(appropriation)의 문제에 집중하고 그 획득수단 내지 전유수단으로서 특허에 주목하여 연구를 진행하였다. 마지막으로, Freeman, Pavitt, Soete 등으로 구성되는 SPRU그룹은 주로 혁신시스템에 주목하고 산업혁신시스템, 지역혁신시스템 등 각 차원의 혁신시스템을 분석하는 과정에서 특허데이터를 적극적으로 활용하였다. Verspagen & Loo의 연구에서는 특허정보를 이용하여 기술흐름모형(Technology flow matrix)을 구축하고 기술과급을 측정하기 위한 방법을 제시하였고, 국내연구로는 제조업의 생산성 증가에 대한 R&D 투자의 영향을 분석하거나, 연구개발 투자효과가 산업의 생산성 향상에 얼마만큼 기여하고 있는가를 한국제조산업에 대해 실증분석한 사례가 있다.

## 2) 특허분류와 산업분류의 연계

특허정보는 기술정보와 경제적 관저의 지표로서 이미 오래 전부터 많은 연구자들의 관심을 받아왔다. 특히, 1960년대 특허정보를 이용한 주요 연구결과들이 발표된 이후, 기술혁신 활동의 성과를 특허정보로서 측정하기 위한 시도들이 이어졌으며, 특히 1980년대에 들어서 전자화된 형태의 특허정보가 보급되기 시작한 이후에는 특허정보를 이용한 연구결과들이 급증하게 되었다. 그러나 특허정보를 기술혁신 과정을 파악하기 위한 데이터로서 사용하는 과정에서 특허 데이터가 정리되어 있는 분류체계와 각종 산업, 경제도계의 분류체계가 다르다는 점은 특허정보를 폭넓게 이용하는데 중대한 장애요인이 되었다. 이러한 이유로 지금까지 많은 경제학자들은 특허 데이터를 산업분류 체계에 따라 분석하기 위한 다양한 시도들을 해왔다.

Schmookler(1966)는 특허를 산업분류체계에 따라 분류하고, 그 결과에 대해 경제학적인 분석을 시도한 초기의 연구자로 알려져 있다(Ellis, 1981). Schmookler(1966)는 특허 서브클래스 내의 특허들로부터 표본을 추출하여, 이들 대부분이 사용되는 것으로 추정되는 산업분야를 결정한 후, 그 서브클래스 내의 특허 모두를 해당 산업분야로 분류했다. 그러나 이러한 작업이 이루어진 산업분야는 철도산업, 제지산업, 석유정제산업, 건축산업 분야였다. 즉, 이 작업은 모든 분야를 망라하여 이루어진 것이 아니라 몇몇 선택된 (보다 명확하게 정의되는) 산업분야에 국한되었고, 이것은 소비재에 관한 특허나 제조 프로세스에 관한 중요한 분석들을 할 수 없도록 하는 장애요소가 되었다.

특허와 산업분류의 관계에서 고려해야 할 사항 중 하나로서, 특허는 바라보는 관점에 따라 분류될 수 있는 산업분야가 달라질 수 있다는 점이다 (Griliches, 1990). 특허의 기술 내용을 기준으로 산업분류에 연결시킬 것인지, 그 특허를 산출한 주체의 주 생산 활동 또는 경제활동에 따라 연결시킬 것인지가 문제될 수 있으며, 그 내용을 중심으로 판단할 때에도 그 기술을 제조 관점에서 판단하는 경우와 사용 관점에서 판단하는 경우에 다른 결과를 얻게 될 것이다. 어떠한 관점을 사용하더라도 나름대로의 단점과 문제점이 발생된다. 특허기술의 내용(subject matter)에 중점을 두는 방식, 즉 특허분류체계를 이용하여 특허와 산업을 연결시키는 방식을 선택하게 되면 기업과 관련된 산업분류의 대응관계를 형성시키는 방법, 즉 특허를 기업별로 묶고, 그것들을 기업이 활동하는 주 산업분야로 분류시킴으로써 특허분류와 산업분야 간의 관계를 파악하는 방법을 이용한 사례들도 많이 있다. 그러나 보통 대기업 집단은 넓고 많은 분야에 걸쳐 사업을 하고 많은 계열사를 거느리는 경우가 많다. 또한 기업 간의 합병이나 회사명칭의 변경 등 기업들은 많은 변화를 겪지만, 특허 데이터에 포함된 기업 정보는 이러한 점들을 정확히 반영하지 못한다는 문제가 있다 (Hall, Cummins, Laderman, & Mundy, 1988).

특허 인용도를 활용한 다양한 분석지표들을 바탕으로 기술적 산업적 연관관계 분석이 가능한데, 이 경우 직면하게 되는 문제는 기술 혹은 법률적 목적으로 구분된 국제특허분류(IPC)를 경제적 분석에 적합한 산업분류체계로 변환하는 일이다. IPC와 산업분류를 연계하고자 하는 최초의 노력

은 캐나다 특허청 등록자료 30만건(1972-1995)에 대하여 8개의 IPC 분류와 25개 산업분류를 일치시키는 소위 예일-캐나다 특허 일치 작업 (Yale-Canada patent flow concordance)이다. 두 번째는 IPC 분류를 22개의 국제표준산업분류(2판)와 일치시키는 메리트 일치(MERIT Concordance) 작업이며, 세 번째는 미국특허청에서 미국특허분류와 41개 미국표준산업분류를 일치시키는 작업을 수행하였다. 네 번째는 국제특허분류와 국제표준산업분류간의 일치를 위한 Johnson의 노력이었으며, 최근의 일치작업은 Schmoch et al. (2003)의 European Commission에 대한 보고서인데 독일, 프랑스 그리고 영국의 3개 연구소의 협력 작업이다. 독일 Fraunhofer ISI (Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research), 프랑스 OST (Observatoire des Sciences et des Techniques) 그리고 영국의 SPRU (University of Sussex, Science and Policy Research Unit)가 참여하였는데 Fraunhofer ISI는 산업과 기술분류에 대한 정의를 맡았으며, OST는 대응표의 정교화작업, SPRU는 대응표의 통계적 타당성 검증을 맡았다. 이들은 625개 IPC 분류를 44개의 제조업분류와 일치시키는 작업을 수행하였는데 IPC 분류를 가장 중요한 하나의 산업분류만 일치시켰다. 기술-산업 연계의 기본목적은 개별특허가 속한 제품 또는 공정의 범주를 각 특허가 속한 산업군에 시스템화된 형식으로 연계(mapping)하는 것이며, 금영섭 등(2009)은 이러한 분류체계 연계속성을 활용하여 공공기관이 보유한 우수기술이 기업에게 자동적으로 전달되어 질 수 있는 웹상의 Business model을 구축한 사례가 있다. 본 연구에서는 과학기술정책연구원(STEPI)에서 Schmoch et al. (2003)의 방법으로 기술분류와 산업분류의 일치작업을 시도하여 얻은 결과물을 활용하여 특정기술군에 속하는 대표적 특허기술을 추출하여 해당기술에 대한 마케팅이 가능한 기업을 상용 기업 DB로부터 추출하는 방법론을 제시하고, 각 방법론에 대한 신뢰도 검증을 시도하였다.

## 2. 실증분석 방법론 설계

특허분석에서 활용하는 방법론은 크게 세 가지로 요약될 수 있다. 첫째, 가장 일반적으로 이용되는 방법론으로서 통계적 방법(Statistical method)이 있다. 이 방법은 연도별, 국가별, 출원인별 특허출원의 통계치와 경제적, 전략적 변수들과의 회귀분석이나 상관분석을 통해 특허와 관련된 변수들과 다른 변수들 간의 관계를 규명하는 것이다. 일반적으로 특허로부터 정량적 지표를 개발하고 국가, 산업, 기업의 기술활동을 통계적으로 비교하거나 다변량 통계분석(Multi-variate statistical analysis)을 통해 특허변수의 특성을 도출한다.

둘째는 경제적 분석 방법으로 특허통계나 정보를 경제학적 모델이나 이론에 적용함으로써 경제 전체에서 특허의 파급효과나 기술가치평가 등을 분석하는 형태이다. 앞에서 제시한 통계적 방법이 실증적 방법론이라면, 경제적 분석방법은 이론적 방법론으로서 특허변수를 포함한 분석 모델의 제시에 초점을 맞춘다.

마지막으로 다양한 그래픽 도구를 활용한 시각화 방법(Visualization method)은 특허들의 관계를 지도로 표시하거나, 특허의 인용관계를 중심으로 네트워크를 활용하여 특허 간의 관계를 파악하는데 활용된다.

본 연구에서는 아래 <표 1>에서 정리한 바와 같이, 특허가 갖고 있는 서지적 정보와 기업 DB가 갖고 있는 다양한 기업정보와의 연계를 통해 해당 특허기술을 마케팅 할 수 있는 잠재수요기업을 도출하여 성과확산이 일어 날 수 있는 기초적 인프라 구축을 목표로, 상기 특허분석 방법론 가운데 경제적 분석방법을 기본으로 한 실증분석 방법론을 채택하였다.

<표 1> 특허DB field 및 기업DB field

특허 DB	일반 항목	발명의 명칭	요약(Abstract)	대표청구항	출원번호	출원일	공개번호
		공개일	등록번호	등록일	출원인	발명자	IPC
	고급 항목	인용문헌 (Backward)	인용문헌 (Forward)	패밀리문헌	패밀리국가	비특허 참고문헌	문헌내 인용문헌
기업 DB	기업 개요	사업자번호	기업명	기업규모	기업유형	대표자명	주소
		업종코드	업종분류	주요제품명	상시근로자수	홈페이지	설립일자
	소송 정보	소송건수	사건번호	사건명	원고	판결일자	판결내용
	재무 정보	총자산	부채총계	자본총계	매출액	영업이익	연구개발비

특허정보 가운데 국제특허분류(International Patent Classification)은 국제적으로 통일화된 분류 체계로서, 특허문헌에 담긴 기술 및 법적 정보를 용이하게 접근 가능하도록 분류하기 위한 수단으로 만들어졌다. 특허정보를 사용하는 모든 사용자들에게 정보의 선택적 보급을 위한 기초체계로서 해당 기술분야에서 공지기술(the state of the art)을 조사하기 위한 기초자료로 활용될 뿐만 아니라 여러 분야에서의 기술개발의 평가를 위한 산업재산 통계의 기초자료로서 활용되어지고 있다. 국제특허분류 제1판은 1954년 제정된 국제특허분류에 관한 유럽조약 (the European Convention on the International Classification of Patents for Invention)의 규정에 따라 작성되었으며, 현재 2006년에 작성된 8판이 사용되어지고 있다.

IPC는 (그림 1)의 예시와 같이 전 기술분야를 A~H의 8개의 섹션으로 나누고, 각 섹션을 클래스, 서브클래스, 메인그룹, 서브그룹으로 단계적으로 세분화하고 있으며, 내림차순에 의한 기술분류 체계를 갖는다.

<p>•예) H 01 L 27 / 14                  섹션: H                  클래스: H01                  서브클래스: H01L                  메인 그룹: H01L 27/00                  서브 그룹: H01L 27/14</p>
---

(그림 1) 국제특허분류체계(International Patent Classification) 구성 예시

한국표준산업분류는 산업구조의 변화를 반영하기 위하여 2007년 12월 28일 제9차 개정 고시하여 2008년 2월 1일부터 시행되었으며, UN국제표준산업분류를 기초로 작성된 공장의 등록증명원의 가장 중요한 공장의 업종 5자리를 코드화한 것이다. 이 분류체계는 생산활동을 경제적 성격의 유사성에 따라 체계적으로 분류하고 있으며, 산업구조 파악과 생산성, 경쟁력 등의 경제성 평가를 위한 기본틀을 제공하는 것을 목표로 한다. 또한 국제비교가 가능하도록 일관적이고 표준적인 통계

체계를 확립하고자 한다.

분류 기준으로는 생산된 재화 또는 제공되는 서비스의 특징, 생산된 재화 또는 서비스의 용도, 투입요소·생산 및 공정 기술의 유사성을 가지고 있으며, 국제비교를 위해 UN에서 권고하는 기준인 ISIC를 기초로 하여 우리 경제활동의 특성을 반영해 일부 항목, 수준을 조정하여 작성되었다. 최상위에서 5단계의 계층구조를 가지며, 대분류 20개, 중분류 63개, 소분류 194개, 세분류 442개, 세세분류 1121개의 항목으로 구성되어 있다.

이러한 기술과 산업 분류체계의 속성을 활용하여 본 연구에서는 아래 (그림 2)에서와 같이 2-way system으로 접근하여 단일 연계방법에 의한 시스템적 오류를 검증하여 추출데이터에 대한 신뢰성을 높이고, 보다 효율적인 기술마케팅 시스템 인프라를 구축하고자 하였다.

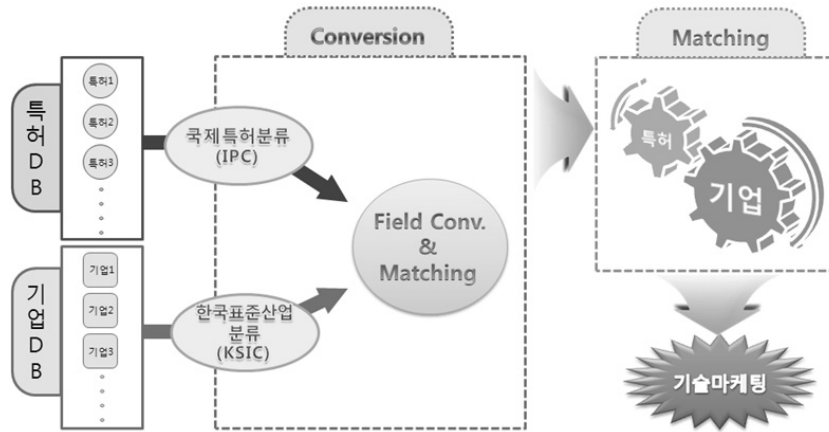


(그림 2) 기술-산업 연계 실증분석 방법론

### III. 특허정보를 활용한 기술마케팅 실증적 접근

#### 1. 분류체계를 활용한 기술마케팅의 실증적 접근

특허가 갖고 있는 분류체계(국제특허분류)와 기업이 갖고 있는 분류체계(표준산업분류)를 활용하여 해당 기술에 대한 잠재수요기업을 도출하여 기술마케팅을 수행하기 위한 실증적 접근(그림 3)으로서, 본 연구에서는 공공기관의 우수성과 가운데 특정성과를 지정하여 이에 대한 실증분석을 시행하였다. 공공기관 가운데 “한국화학연구원”이 보유한 “나노복합전해질 막 제조기술”에 대한 연구성과인 “특허 KR 0942426 (2010.02.08)”이 갖는 서지적 정보는 아래 <표 2>와 같다.



(그림 3) 특허DB와 기업DB 연계 방법론

<표 2> 나노복합전해질 막 제조기술 KR 0942426 (2010.02.08)호의 서지적 정보

· 발명의 명칭	수소이온 전도성 무기물을 함유하는 나노복합전해질 막, 이의 제조방법 및 이를 이용한 막-전극 접합체		
· 출 원 번 호	2007-0102895	· 등 록 번 호	KR0942426
· 출 원 인	한국화학연구원	· 국제특허분류	H01M-008/10, H01M-004/86

성과물이 갖는 특허정보 가운데 국제특허분류코드는 “H01M-008/10”으로 이는 ”고체 전해질이 있는 연료전지“에 해당하는 기술로서 섹션:H, 클래스:H01, 서브클래스:H01M, 메인그룹:H01M-008, 서브그룹:H01M-008/10 으로 구성되어 있으며, 이 가운데 서브클래스에 해당하는 “H01M” 코드를 FOS 연계표에 연계하여 “Accumulator, Battery” 산업군(Field No. 31)으로 변환할 수 있었으며, 이는 한국표준산업분류코드인 ”일차전지 및 축전지 제조업(Code 314, 8판기준 / Code 282, 9판기준)”과 연계할 수 있었다.

FOS 연계표는 독일의 프라운호퍼 시스템 및 혁신연구소(Fraunhofer Institute for System and Innovation Research), 프랑스의 과학기술통계국(Observatoire des Science et des Techniques), 영국 서섹스 대학의 과학기술정책국(Science and Policy Research Unit) 세기관의 첫 글자를 사용하여 “FOS”라 표시한 것이며, 이 분류표는 유럽연합 집행위원회(European Commission)의 지원에 의해 특허분류와 산업분류를 연계시킨 연구결과물로서 국제특허분류(IPC)를 44개의 산업분야와 연결시켰다.

이에 대하여 (주)웍스가 보유하고 있는 기업DB에 접근하여 ”일차전지 및 축전지 제조업(Code 314, 8판기준 / Code 282, 9판기준)”을 표준산업분류코드로 갖는 기업을 추출한 결과 82개의 기업을 도출할 수 있었고, 기업주소, 기업규모, 상시근로자수, 연구개발비, 영업이익, 총자산 및 신용등급 등 해당 기업이 갖는 다양한 기업정보를 바탕으로 공공기술에 대한 수요가능여부를 잠재적으로 판단하여 기술마케팅을 수행 할 수 있다.

이와같이 공공기관이 보유한 우수한 연구성과물을 기술군별 불특정 형태로 추출하여 특허분류체계의 산업연계분석을 통해 해당기술에 대한 기술마케팅 대상이 될 수 있는 잠재수요기업 도출 결과를 아래<표 3>에 나타내었다.

<표 3> 특허분류체계의 산업연계분석을 통한 기술군별 잠재수요기업도출 수

기술군	특허번호	출원인	국제특허 분류코드	FOS		한국표준 산업분류	잠재수요 기업수
				No.	정의		
정보통신	KR0906408	한국기계연구원	H05K	35	통신기기	264	1,557
식품	KR0559495	한국생명공학연구원	A23L	1	식품,음료	102~107 111~112	3,358
의약	KR0769732	한국생명공학연구원	A61K	13	약품	211~213	546
전기전자	KR0942426	한국화학연구원	H01M	31	축전지,배터리	282	82
의료기기	KR0953562	한국전자통신연구원	A61B	37	의료기기	271	1,519
금속주조	KR682029	한국생산기술연구원	B22D	19	금속	241~243	2,524

분석결과를 살펴보면 정보통신 기술분야의 한국기계연구원 기술은 “인쇄회로(H05K)” 국제특허분류코드를 갖고 있으며, 이는 ”Signal transmission, telecommunication” FOS field를 갖고 한국표준산업분류 “방송장비, 이동전화기, 무선 통신장비 제조업(KSIC-9 : 264)”으로 변환하여 해당 분류코드를 갖는 1,557개의 기업을 추출할 수 있었다. 이와 같은 방법으로 식품 기술분야에 대해서는 3,358개 기업, 의약분야는 546개 기업, 전기전자 기술분야는 82개 기업, 의료기기 기술분야는 1,519개 기업, 금속주조 기술분야는 2,524개의 기업을 추출하여, 해당기술에 대한 SMK(Sales material kit), MP(Marketing proposal), CP(Consumer report)등과 같은 기술상품화 작업을 거쳐 추출된 잠재수요기업을 대상으로 기술마케팅을 수행 할 수 있는 기반을 마련할 수 있었다.

## 2. 키워드 추출을 통한 기술마케팅의 실증적 접근

공공기관의 성과물로서 창출되는 특허는 서지적 정보의 단일화를 통해 Database 구축을 가능하게 하였고 효용성을 증대하였다. 그러나 지식의 흐름 및 그 파급효과(Spill-over)에 관한 연구가 진행되면서 보다 고차원적인 분석지표들이 개발되고, 성과측정을 위한 새로운 요소들이 만들어짐에 따른 Database 고도화가 필요한 시점이 되었다. 특히 특허는 그동안 서지적 정보에 국한되어 Data의 활용성을 도모하였으나, 향후 서지적 정보의 문헌내 인용정보, 상세적 설명(Description)내 기술의 용도 또는 효과, 전체 청구항(Claims)내 기술간 종속관계 등 다양한 형태의 정성적 분석을 수행할 수 있는 Database의 구축, Data의 추출 및 이를 활용할 수 있는 분석지표에 대한 개발이 시급한 실정이다.

이에 본 연구에서는 특허가 갖는 다양한 정보 가운데 “발명의 명칭(Title)”, ”요약(Abstract)”, ”청구항(Claims)”, ”상세설명(Description)” 필드를 대상으로 특허기술의 용도(intended use) 및 효과(essential effect or basic product)를 추출하여, 기업DB가 갖고 있는 “기업업종분류(대,중,소)” 및 “주요제품명”과의 연계를 통해 해당기술에 대한 마케팅이 이루어 질 수 있는 실증적 접근을 시도하였다.

먼저 특허기술의 용도(intended use) 및 효과(essential effect or basic product)를 추출하기 위하여 특허원문을 대상으로 주요 명세문구 앞뒤에 위치하는 키워드를 텍스트마이닝으로 추출하여, 이를 다시 유사어, 유의어 형태소 분석 등 시소러스(Thesaurus)를 통한 추출키워드 대표명화를 수행하였다.



한국기계연구원이 보유한 “연성회로기관 제조기술” 특히 “KR 0906408 (2009.06.30)”호를 대상으로 특허문헌 내 “~적용되는”, “~사용가능 한”, “~응용할 수 있는”등의 명세문구를 <표 4>와 같이 분석하였고, 특허기술의 용도(intended use) 및 효과(essential effect or basic product)로서 핸드폰을 추출하여 (주)웹스가 보유하고 있는 기업DB의 “주요제품명” 및 “업종분류(대,중,소)” 필드와 연계하여 4,324개의 잠재수요기업을 추출할 수 있었다.

<표 4> 연성회로기관 제조기술 KR 0906408(2010.02.08)호의 명세적 정보

· 발명의 명칭	레이저 직접묘화 방법으로 전도성회로패턴을 형성한연성회로기관과 그 제조시스템 및 제조방법		
· 출 원 인	한국기계연구원	· 등 록 번 호	KR0906408
· 명세문구분석	[해결 하고자하는 과제] 일반적으로 여러 전자기기에서 굴곡이 많은 부위에 전기적으로 두 구간을 연결시키는 위하여 연성회로기관(FPCB:Flexible Printed Circuit Board)이 이용된다. 상기 연성회로기관이 갖는 굴곡성에 의해 반복적인 절첩이 이루어지는 <b>핸드폰</b> 이나 노트북에 <b>적용되어</b> 디스플레이측 PCB와 본체측 PCB를 연결하는 연결수단으로 사용되는 등 다양한 형태의 전자기기에 적용되고 있다.		

이와같이 공공기관이 보유한 우수한 연구성과물을 기술군별 불특정 형태로 추출하여 명세문구 분석을 통해 해당기술에 대한 기술마케팅 대상이 될 수 있는 잠재수요기업 도출 결과를 아래<표 5>에 나타내었다.

<표 5> 명세문구 분석을 통한 기술군별 잠재수요기업도출 수

기술군	특허번호	출원인	명세문구	기업DB 주요 제품명	잠재수요 기업수
정보통신	KR0906408	한국기계연구원	~반복적인 절첩이 이루어지는 <b>핸드폰</b> 이나 노트북에 <b>적용되어</b> ~	핸드폰 부품 제조	4,324
식품	KR0559495	한국생명공학연구원	~마나산틴 B를 그대로 첨가하거나 다른 <b>식품</b> 또는 식품 성분과 함께 <b>사용될 수 있고</b> ~	기능성 식품, 음료 제조	6,136
의약	KR0769732	한국생명공학연구원	~뇌신경계 질환 예방 및 <b>의약조성물로 사용</b> ~	의약용 화합물 및 항생물질 제조업	2,085
전기전자	KR0942426	한국화학연구원	~고온에서도 우수한 성능을 갖고, 환경친화적인 <b>연료전지로 사용될</b> ~	전지, 배터리 제조	82
의료기기	KR0953562	한국전자통신연구원	~인체에 투입되는 캡슐형 내시경 등의 <b>의료 장치에 적용될</b> ~	의료기기, 의료용 장비 제조	1,386
금속주조	KR682029	한국생산기술연구원	~ <b>주조</b> 를 위한 탕구계의 설계 최적화, 사출 조건 수립 등에 <b>사용</b> ~	주조,다이캐스트 탕금형등	3,950

분류체계를 활용한 기술마케팅 방법론에서 다뤘던 기술분야에 대하여 해당기술에 대한 명세문구 분석을 통해 정보통신기술 4,324개, 식품기술 6,136개, 의약기술 2,085개, 전기전자기술 82개, 의료기기기술 1,386개, 금속주조기술 3,950개의 잠재수요기업을 도출하여 각 기술이 갖는 기술의 응용범위와 기업이 생산하고 있는 주요제품명 또는 기업이 갖고 있는 업종과의 연계를 통해 기술마케팅을 수행함으로써 실질적인 기술술이전 및 거래가 발생할 수 있는 환경을 구축할 수 있었다.

#### IV. 실증분석을 통한 신뢰구간 확보

본 연구에서는 공공기관의 우수한 연구성과물이 산업계로 전달되기 위한 방법으로서 특허정보가 갖는 분류체계와 명세정보내의 명세문구분석을 기업 Database의 “표준산업분류체계” 및 “주요제품명” 또는 “업종분류(대,중,소)” 필드와 연계하는 2-way 방식을 적용하였다.

각각의 방법론을 통해 해당 기술에 대한 잠재수요기업을 도출할 수 있었으나, 2-way 방식을 적용함으로써 도출된 잠재수요기업에 대한 신뢰도를 검증하고, 이러한 신뢰구간 확보는 본 연구에서 언급한 기술마케팅 방법론을 통해 공공기술의 이전 및 성과확산이 실질적으로 발생할 수 있는 가능성을 높일 수 있을것이라 판단된다. 본 연구에서 선정한 기술군별 불특정 기술에 대하여 특허분류체계와 산업분류체계의 연계를 통한 기업추출, 명세문구 분석을 통해 추출한 기술의 응용범위와 기업의 주요제품명 연계를 통한 기업추출 방식에 대하여 추출된 기업수와 각 방법론에 의해 추출된 기업간의 중복여부를 추출된 전체기업대비 중복기업수 형태로 신뢰구간을 백분율 형태로 분석하여 <표 6>에 나타내었다.

<표 6> 분류체계 및 키워드 추출을 통한 기업도출수 및 신뢰구간

기술군	특허번호	출원인	잠재수요기업수		전체기업수 (방법론1+2)	중복기업수	중복률 (%)
			방법론1	방법론2			
정보통신	KR0906408	한국기계연구원	1,557	4,324	4,568	1,313	28.7
식품	KR0559495	한국생명공학연구원	3,358	6,136	8,203	1,291	15.7
의약	KR0769732	한국생명공학연구원	546	2,085	2,148	483	22.5
전기전자	KR0942426	한국화학연구원	82	376	394	64	16.2%
의료기기	KR0953562	한국전자통신연구원	1,519	1,386	2,379	526	22.1
금속주조	KR682029	한국생산기술연구원	2,524	3,950	5,445	1,029	18.9

분류체계를 활용한 기술마케팅 방법(방법론1)과 기술의 응용범위 추출을 통한 기술마케팅 방법(방법론2)에 의해 추출한 잠재수요기업수에 대하여 방법론간의 중복기업수를 분석한 결과 대체적으로 두가지 방법론에 의해 추출된 전체기업수의 20~30% 범위에서 중복된 것을 확인할 수 있었으며, 중복된 기업은 표준산업분류체계와 주요제품명 등이 정확히 일치하여 해당기술을 마케팅 할 수 있는 잠재수요기업이 될 수 있는 확률을 높여 2-way 방법론에 의해 잠재수요기업의 신뢰구간을 검증할 수 있었다.

신뢰구간 검증을 통해 기술마케팅을 수행 할 경우 각 방법론이 갖는 오류를 극복하여 실질적으로 기업의 사업영역에 해당하는 기술로 접근할 수 있으므로, 불필요한 공공기술 정보의 공개를 사전에 방지하고, 이를 통해 공공기술의 산업계 파급경로에 대한 신뢰성 있는 문화를 창출하여 기업에 대한 공공기관의 성과에 대한 또 다른 가치를 높일 수가 있다.

## V. 결론

최근 정부와 공공기관의 성과창출·확산 중심의 제도적, 정책적 노력은 연구 성과의 1차적 성과인 논문, 특허, 기술료 수입등 계량적 지표에 있어 양적인 성장을 이루어 왔다. 그러나 공공기관의 투입 연구비 대비 기술이전 및 기술료 수입, 이전 기술의 상용화 성공률, 기술창업 등 직접사업화, 사회적으로 필요한 공익적 연구의 상용화, 창출 지식의 사회적 확산과 관련한 성과, 지식 창출 및 확산 역량의 질적 지표들은 여전히 취약하거나 어려워 성과확산의 개념적 정의가 불확실하고, 전체적인 성과확산 시스템도 상당한 정비와 선진화가 필요한 시점이다.

일반적으로 기술마케팅은 Top-down 형태의 기술중심적(Technology oriented) 형태와 Bottom-up 형태의 시장지향적(Market oriented or Shot-gun) 방식에 따라 다르게 수행될 수 있다. 보통 기술이전 및 사업화 관련 정부유관 사업의 경우 기업의 needs가 갖추어지지 않은 상태이므로 기술중심적(Technology oriented) 형태에 의한 기술마케팅을 수행하고 있으며, 이 경우 불특정 다수를 대상으로 한 대규모마케팅(Mass marketing)과 표적지향적인 표적마케팅(Target marketing)을 수행하는 것이 일반적이다.

본 연구에서는 공공기관의 우수한 연구성과물을 필요로 하는 산업계에 효과적으로 전달되어 질 수 있는 기술마케팅 시스템, 특히 대규모마케팅(Mass marketing)에 관한 방법론을 수립하고, 이에 대한 검증과정을 통해 신뢰구간을 확보하였다는 점에서 기존의 기술-산업 연계방법론 연구와의 차별성을 갖는다. 공공기관이 보유한 특허성과 가운데 불특정 기술분야를 선정하여 해당기술에 대하여 2-way 형태로 잠재수요기업을 도출한 결과 평균 20~30%의 중복기업을 도출하여 대규모마케팅(Mass marketing)을 수행 할 수 있는 신뢰구간을 검증하고, 확보할 수 있었다.

공공기관의 성과확산시스템을 선진화하여 연구개발 성과의 사회적 확산과 이전 및 기술사업화를 활성화하는 것은 경제·사회적으로 대단히 중요한 정책과제가 되었다. 이에 정부도 다양한 유관사업을 기획하고 프로그램을 개발하여 공공부문에 적용하기 위한 노력을 기울이고 있는 실정이다. 그러나 기술이전 및 사업화 유관사업 수행을 통한 성과창출은 공공부문의 역량을 평가하는 지표가 되고, 공공부문의 역량 극대화를 위해 민간부문은 기초적인 학습없이 성과창출에만 연연하고 있는 실정이므로, 이러한 업무영역에 대한 체계적 연구 및 학문적 접근이 소홀한 실정이다. 정부주도의 기술이전 및 사업화 촉진계획에 의해 성과확산에 대한 문화형성과 기초적 인프라를 구축한 현 시점에서 향후 본 연구에서와 같이 기술이전 및 사업화에 관한 학문적 연구를 통해 실질적인 성과가 창출되어 질 수 있도록 혁신 주체들에 의한 정책적 변화가 이루어지기를 희망해 본다.

## 참고문헌

- 고영주 (2008), “과학기술계 정부출연연구기관의 성과확산시스템 선진화 방안”, 충남대학교 경영대학원 제29기 연구관리자 과정 논문
- 고병열 (2002), “기술시장 정보분석 : 개념 및 분석의 관점”, 한국과학기술정보연구원
- 금영섭 (2009), 특허정보를 활용한 출연(연) 성과현황 및 기술-산업 연계관계 분석“, 한국기술혁신학회 춘계발표논문집
- 김봉진 (2009), “Patents scoreboard 2009”, 한국특허정보원 Patent 21, 제84권
- 김승준 (2004), “특허통계·지표개발에 관한 기초연구”, 한국발명진흥회 지적재산권연구센터
- 박현우 (2006), “과학기술 지식흐름과 기술혁신 추세분석”, 지식경영연구, 한국지식경영학회, 제7권 제2호, pp.43-62
- 서환주 (2005), “기업 특허출원자료를 활용한 기술혁신활동 결정요인 및 기술확산효과 분석”, STEPI, 정책자료 2005-15
- 유선희 (2004), “특허정보분석을 이용한 기술과급효과 측정에 관한 연구”, 기술혁신학회. 제10권, 4호
- 유선희 (2004), “R&D 성과의 과급효과 측정에 관한 연구”, 한국과학기술정보연구원, 2004
- 윤병운 (2005), 특허 분석을 통한 기술 지식의 관리와 신기술 개발 방법론, 공학박사학위논문, 서울대학교
- 이원영 (2004), “특허데이터베이스를 활용한 기술-산업간 연계구조 분석과 한국 기업의 특허전략 평가”, 한국과학기술정책연구원
- 이희경 (1996), “연구개발투자의 산업간 과급효과: 한국제조업에 대한 실증연구”, 기술혁신연구, 제4권, 제1호, 1996
- 특허청 (2008), “특허분류와 한국표준산업분류의 연계표 작성에 관한 연구”, 2008.12
- 홍순기(1994), “산업간 기술흐름 구조와 연구개발투자의 과급효과 분석”, 과학기술정책, 제6권, 제1호, 1994.
- 한국특허정보원(2005), “기술로드맵 관련 특허지수를 이용한 분석방법론 개발 및 사례연구”, 산업자원부, 한국산업기술재단, 2005
- 한국과학기술기획평가원(2009), “정부출연(연)의 투자 및 성과분석”, KISTEP 통계 브리프 2009-6호
- A. Jaffe, M. Trajtenberg(2002), “Patents, citations, and innovations; a window on the knowledge economy”, MIT
- Harhoff, D., Frederic M. Scherer, Kartin Vopel(2003), “Citations, family size, opposition and the value of patent rights”, Research Policy, 32
- Miller W.L & Moriss L.(1999), “4th Generation R&D-Management Knowledge, Technology and Innovation”, Hohn Wiley & Sins, Inc; Nwe York etc.
- OECD (1994), “The Measurement of Scientific and Technological Activities - Using Patent Data as Science and Technology Indicators”, Patent Manual, Paris: OECD.
- Schmoch, U., F. Laville, P. Patel, and R. Frietsch (2003), “Linking Technology Areas to Industrial Sectors”, Final Report to the European Commission, DG Research.
- Verbeek, A., K. Debackere, M. Luwel, P. Andries, E. Zimmermann, and F. Deleus (2002), “Linking Science to Technology: Using Bibliographic References in Patents to Build Linkage Scheme,” Scientometrics, 54(3), 399-420.
- Verspagen, B. and Loo, I.D.(1999), “Technology Spillovers between Sectors and over Time”, Technological Forecasting and Social Chang, 60, pp.215-235
- Verspagen, B.(1997), “Estimating International Spillovers using Technology Flow Matrics”, Welt-wirtschaftliches Archiv, 133