

특허정보의 효율적 활용을 위한 통합형 특허지표 설계

신 한 섭*

Design of Consolidated Patent Index for Effective Utilization of Patent Information

Han-Seop Shin*

■ Abstract ■

This paper presents a consolidated patent index to measure national technology innovation and science technology activation, as well as index for the main constituent such as corporation, research organization by comprehensive analysis of existing patent index.

It is classified by macroscopic index and analytical index in the consolidated patent index, in which macroscopic index is to present a degree of innovation in national scientific innovation and is divided into the Consolidated Patent Index and Index for comparison between countries. The analytical index basically designed to measure R&D activity by the main constituent is divided to present by quantitative index utilizing bibliographical data in patent and other technical publication related therein, and qualitative index for analysis of bibliographical data.

In this paper, the Consolidated Patent Index is presented by adding Creation Index representing for patent by developing excellent technology, Evaluation Index representing valuable technology thereof, and Utility Index representing applicability diffused.

Keywords : Patent Index, Creation Index, Evaluation Index, Utility Index

1. 서 론

특허제도는 개발된 기술에 대해서 개발자에게만 독점적으로 생산하게 하여 이윤을 극대화 하려는 것에 그 목적이 있는 것이 아니라, 개발된 기술을 제 3자에게 공개하게 함으로써 제 3자는 이미 개발된 특허기술을 토대로 새로운 기술개발을 시도할 수 있어서 궁극적으로 국가 전체의 기술발전에 이바지 하는 것이 그 목적이라고 할 수 있다.

따라서 특허제도를 잘 활용하기 위해서는 본인이 개발한 기술을 특허출원하여 권리로써 등록시키고, 그 기술을 생산에 이용하여 수익을 창출하는 것도 중요하지만, 제 3자가 출원한 기술을 파악하여 본인이 직접 기술개발하지 않고 필요에 따라서 라이선스를 통하여 기술을 도입하여 제품을 생산하여 수익을 창출하는 것도 방법들도 고려해야 한다. 따라서 특허정보를 잘 활용하는 것이 기술개발자 뿐만 아니라 경영적인 측면에서도 무척 중요하다.

이와 같이 특허제도는 기술의 독점적 사용권을 획득함으로써 경제적 이득을 얻는 것을 목적으로 하고 있고, 또한 특허는 논문과 같이 과학기술의 개발의 결과물이지만 논문과 달리 특허는 경제적 이익의 확보를 전체로 하고 있기 때문에 경제적 가치가 있는 연구 성과물이다. 특히 지식기반경제로의 진입에 따라 특허로 구체화된 과학기술적 지식의 창출에 주목하여 과학기술정책에서 특허통계를 이용한 특허지표의 중요성은 날로 증가하고 있다.

현재 우리나라에서 발표되고 있는 각종 과학기술관련 지표는 단순한 논문건수, 산업재산권 출원 및 등록실적 등을 위주로 작성되어 있는 경우가 대부분이어서 미국, 일본이나 EU등에서 발간되는 분석적이고 체계적인 과학기술지표와는 산출지표적인 측면에서 많이 뒤쳐지고 있다. 이에 따라서 2002년 7월에 개최된 국가과학기술위원회에 「기술혁신역량강화를 위한 특허정보 활용 확산 방안」이 보고되었고, 2004년 과학기술혁신본부가 설치되고, “국가 연구개발 사업 관리 등에 관한 규정”

이 개정되는 등 연구개발정책을 담당하는 정부부처에서 지적재산에 관한 통계, 지표에 대한 필요가 증대될 것으로 예상되고 있으나 과학기술정책, 연구개발정책 등에 긴요한 특허통계, 지표는 아직 까지 개발이 이루어지고 있지 못하다.

전술한 과학기술정책뿐만 아니라 과학기술분야의 연구개발 활동에 의한 결과물이 경제적 이익을 창출하도록 하는 것 즉, 연구개발 활동을 사회적으로 공헌하도록 하게 하는 발명에 대한 상업화 활동은 세계 각국의 최대 화두로서 지적재산의 선순환구조, 사업화활동, 지적재산의 실시 등으로 표현되고 있으며, 특허지표는 상업화활동을 측정하기 위한 대응적 지표(Proxy)로서 큰 역할을 하고 있다.

우리나라에서도 특허청, 경제단체, 과학기술단체에서 연구개발결과에 대한 상업화 활동을 측정하였으나, 기관이 필요한 항목에 대해서만 간헐적으로 이루어져 전체적인 활동과 추이를 파악하기는 어렵다.

따라서 본 연구에서는 기존에 연구된 특허지표를 체계적으로 분석하여 특정주체(기업, 연구단체)에서 활용할 수 있는 지표뿐만 아니라, 국가적인 기술혁신 및 과학기술 활성화 등을 측정할 수 있는 통합형 특허지표를 제시하고자 한다.

2. 본 론

2.1 기존 특허지표 현황 및 문제점

특허정보는 과학기술의 활동을 이해하고, 측정하는 지표로서 이러한 특허정보는 기술적인 정보를 제공하는 동시에 이러한 특허에 대한 특허통계 정보는 정책도구적 가치를 제공하기도 한다.

특허지표는 거시적, 미시적 관점에서 기술의 여러 특성을 분석할 수 있는 도구로서 혁신요인과 경제성장을 뒷받침하는 요인을 이해하고, 기술분야, 국가간, 지역간, 기업간의 기술확산의 정도를 추적하며, 기술개발 성과, 특정기술 및 산업의 구

조와 발전정도를 측정하는데 가장 널리 이용되고 있다. 이러한 특허지표는 광범위한 기술범위를 파악하는 장점이 있으나 발명자가 특허 이외의 다른 방법으로 기술을 보호할 수 있으며 국가나 산업별로 특허가 다른 경향을 가질 수 있어 비교분석이 쉽지 않은 경우도 있다는 단점도 가지고 있다.

그럼에도 불구하고 1950년대 말 Schmockler가 특허통계를 경제학적 관점에서 해석을 시도한 이후 미경제연구소(National Bureau of Economic research), Yale Univ. 등의 그룹에서 컴퓨터를 이용하여 활발하게 특허통계를 연구하였으며, 현재까지 혁신의 정도를 파악하는 최고의 지표로서 주목받고 있다. 특허통계를 이용한 연구는 크게 Hall, Grilliches¹⁾ 등이 주로 연구한 R&D와 특허의 상관관계 연구 그리고 미 상무성, 일 경제산업성이 주로 수행한 국가경쟁력 연구²⁾로 나누어지며, 미국, 일본 이외의 국가에서도 자국의 경제발전 을 위하여 특허통계를 활용하여 기술경쟁력, 기술수준을 비교분석하여 기술정책적 도구로 활용하여 왔다.³⁾

일본의 컨설팅 기업인 IPB(Intellectual Property Bank)에서 2003년 발간한 “특허사계보”와 미국 CHI사에서 사용하는 특허분석지표⁴⁾ 등 과거로부터 일반적으로 사용되어 온 특허지표와 최근에 새롭게 개발된 특허지표를 바탕으로 제작된 한국특허정보원 자료⁵⁾에 따르면 정량분석, 정성분석 및 전략적 분석등 크게 3가지 주제로 분석지표를 구분하여 해석하였다.

현재 우리나라에서 발표되고 있는 각종 과학기술관련 지표는 단순한 논문건수, 산업재산권 출원 및 등록실적 등을 위주로 작성되어 있는 경우가

대부분이어서 미국, 일본이나 EU등에서 발간되는 분석적이고 체계적인 과학기술지표와는 산출지표적인 측면에서 많이 뒤쳐지고 있다.

위에서 살펴본 특허지수의 사용 예에서는 사용되는 특허지표는 각 특허문헌의 서지적 사항만을 가지고 계산된 것이어서 미국특허공보의 인용문헌을 이용한 지수를 제외하면 각 특허가 갖는 중요도를 고려하지 못하는 큰 단점이 있었다. 이것은 중요한 기술과 가치없는 기술은 동일하게 취급하는 것이어서 진정한 기술혁신의 지표로서 사용되기 어려운 문제점을 가지고 있었다.

또한 지금까지 기업이나 연구기관 및 국가와 같은 특정 연구개발 주체의 개발활동(특허출원), 확산 및 활용의 정도를 하나의 수치로서 나타내는 종합지표가 제시된 바가 없어서 특정 연구단체의 모든 특허개발활동을 관리하는데 용이하지 못한 어려움이 있었다.

따라서 본 연구에서는 기존에 연구된 특허지표를 체계적으로 분석하여 국가나 기업과 같은 주체에서 활용할 수 있는 지표뿐만 아니라, 국가적인 기술혁신 및 과학기술 활성화 등을 측정할 수 있는 통합형 특허지표를 제시하고자 한다.

2.2 통합형 특허지표 설계

통합형 특허지표는 다양한 데이터베이스를 이용하여 정책적으로 그리고 기업에서 활용이 가능한 포괄적인 지표라고 할 수 있다. 이러한 통합형 특허지표를 개발하기 위하여 국내외에서 사용되는 특허지표를 조사하여 분석한 결과 다음과 같은 문제점을 발견할 수 있었다.

첫째, 우리나라 특허관련 데이터베이스에는 최근 특허공고 문헌을 제외하면 인용관련 자료가 서지 데이터의 일부로서 존재하지 않고 명세서 상의 상세한 설명에 일부 존재하는 것도 있지만 이마저도 극히 일부 문헌에서만 발견된다(미국 공보의 경우 특허 및 비특허관련 “References Cited”가 서지적 데이터로 존재, 일본의 경우 등록공보에

- 1) Grilliches, Z., Patent statistics as economic indicator, *Journal of Economic Literature*, 18(4), 1990.
- 2) 일본 경제산업성 지적재산정책실(2004. 1), “지적재산전략지표에 대해서.”
- 3) OECD 2003.
- 4) www.chiresearch.com.
- 5) 한국특허정보원, 특허분석지표 활용 가이드북, 2004, 한국특허정보원, 특허정보의 전략적 활용, 2005.

“참고문헌”이라는 항목으로 심사관이 참조한 문헌을 적고 있음.⁶⁾

둘째, 한국을 포함하여 일본, 미국, 유럽 등의 어느 공보에서도 각 특허문헌이 갖는 기술적 중요도에 대해서 직접적으로 나타내주고 있는 서지적 자료는 없다(미국 특허문헌의 경우 인용데이터를 이용하면 각 특허문헌의 인용정도에 따라서 그 특허문헌이 갖는 파급효과를 간접적으로 예측할 수 있지만 인용정도가 반드시 그 문헌의 기술적 및 사업적 중요도를 나타낸다고 할 수 없음).

셋째, 미국 등록공보를 제외하고는 특허문헌과 과학기술 문헌을 연결시킬 수 있는 서지적 자료는 없다(미국특허공보에는 “OTHER PUBLICATIONS”라는 비특허문헌 인용에 대한 기재가 있음). 다만 유럽의 경우 현재 유럽특허청 및 WIPO의 서치 리포트 상에 인용된 비특허문헌 및 특허문헌의 정보를 REFI(Reference File) DB를 통해서 제공하고 있고, 2006년부터는 기타 다른 나라의 서치 리포트 상의 인용데이터도 제공하고 있다.⁷⁾

따라서, 통합형 특허지표를 제시함에 있어서 다음과 같은 몇가지 조건을 고려하였다.

- (1) 통합형 특허지표에서 사용되는 데이터베이스는 각 특허문헌의 기술적 중요도에 대한 고려가 있어야 한다.
- (2) 특정 지표는 국가 정책 입안자들이 사용하는 범국가적인 지표를 만들기 위하여 국가 전체의 과학기술 혁신정도를 나타내어야 한다.
- (3) 특허지표는 정책 입안자뿐만 아니라 각 기업이 이용할 수 있도록 분석적 지표를 포함하여야 한다.

6) 2005년 3월 25일 발행된 IPSJ SIG Technical Report 2005-FI-78 “인용정보에 기초한 기본특허추출” 자료에 의하면 저자는 심사관이 심사시 참고한 문헌은 발명자가 명세서 내용에서 기재하고 있는 실질적 참고문헌과 특성이 다르다고 주장하고 있음.

7) REFI LAYOUT DESCRIPTION in <http://www.european-patent-office.org/inpadoc/manuals/pdf/refi.pdf>.

이러한 조건들을 고려하여 통합형 특허지표는 기존 선진외국에서 사용되는 많은 특허지표를 체계적으로 분석하여 특정주체(기업, 연구단체)에서 활용할 수 있는 지표뿐만 아니라, 국가적인 기술 혁신 및 과학기술 활성화 등을 측정할 수 있는 통합형 특허지표를 제시하고자 한다.

상기와 같은 통합형 특허지표 조건들을 만족하는 특허지표를 본 논문에서는 <표 1>과 같이 거시적 지표와 분석적 지표로 구분하여 제시하였다. 거시적 지표는 국가 전체의 과학기술 혁신 정도를 나타내는 지수로서, “특허 종합지표” 및 “국가간 비교를 위한 지표”로 구분하였다. 이러한 거시적 지표는 국가 과학기술 관련 정책입안자들에게 국가 전체의 과학기술 관련 혁신정도를 종합적으로 평가할 수 있는 유용한 정량적 데이터가 될 것으로 생각된다.

분석적 지표에서는 특정 연구주체의 기술개발 활동을 분석하기 위한 것으로 특허 문헌의 서지적 데이터 및 그 데이터와 연결된 다른 기술문헌을 숫자를 이용하는 정량적 지표 및 서지적 데이터를 이용하여 정성적인 분석을 하는 데 사용할 수 있는 정성적지표로 구분하여 제시하였다.

<표 1> 통합형 특허지표

	거시적 지표	특허 종합지표		
		국가간 비교를 위한 지표		
통합형 특허지표	정량적 지표		특허당 우선권주장 횟수	
			특허당 권리변동지수	
			발명자의 발명활동지수	
			발명자 과학기술 활동지수	
			기술권리화 지수	
	분석적 지표		정성적 지표	연구개발의 생산성
				특정 연구주체의 기술영향도
				시장 확보정도
				비특허문헌 인용관계 분석
				기술분야별 특허 출원 분석
			한국특허 인용관계 분석	

2.2.1 거시적 지표

거시적 지표는 한 국가내의 모든 과학기술의 결과물인 특허를 통해서 과학기술의 혁신정도를 나타내고 비교하기 위한 지표이다. 이러한 혁신정도를 나타내기 위한 “특허 종합지표”는 이러한 활동을 하나의 숫자로 나타낸 것이다. 또한 이러한 우리나라의 전체적인 과학기술 혁신정도를 다른 나라와 비교하기 위한 지표로서 다수의 “국가간 비교를 위한 지표”들을 제시하였다.

이러한 지표들은 한국 전체에 대해서 사용되는 것을 전제로 설명하지만 특정한 연구주체 예를 들어 기업이나 국립연구소가 기업 또는 연구소가 가지고 있는 등록 특허에 대해서 사용할 경우 각 연구주체의 종합 지표로 사용될 수 있다.

2.2.1.1 특허 종합지표

거시적 지표로서의 특허 종합지표는 특정기간 내의 우리나라의 과학기술 개발활동결과물의 결정체인 특허기술의 창출, 확산 및 활용을 종합적으로 나타내는 지표이자, 우리나라의 과학기술을 발달정도 및 혁신의 정도를 나타내는 지표이다.

과학기술의 혁신을 위해서는 ① 우수한 기술을 개발하여 특허를 창출하는 것이 가장 중요하고, ② 개발된 기술들을 다른 사람들이 활용할 수 있도록 확산하고, 확산된 기술들을 많은 사람들이 활용하여 더 우수한 기술을 개발하는 방식의 순환적 고리구조를 갖는 것이 기술혁신 방법의 핵심이라고 할 수 있다.

이러한 관점에서 본 연구에서는 특허 종합지표(KPI: Korean Patent Index)를 ① 우수한 기술을 개발하여 특허를 창출하는 정도를 나타내는 특허기술의 창출지표(CI: Creation Index), ② 보유하고 있는 유효특허가 얼마나 중요한 기술인가를 나타내는 보유기술의 평가지표(EI: Evaluation Index), ③ 개발된 기술들을 얼마나 확산되어 활용되는가를 나타내는 특허기술의 확산·활용지표(UI: Utility Index)라는 3가지 지표의 합으로 표시하였다.

$$KPI = CI + EI + UI$$

1) 특허기술의 창출지표(CI)

특허기술의 창출지표(CI)는 과학기술 개발의 결정체인 특허를 얼마나 많이 창출하는가를 측정함으로써 알 수 있다. 즉 기준년도의 출원건수 예를 들어 2000년 일정기간 즉 1사분기인 3개월 또는 1년 동안의 출원수와 비교하여 지수 계산시점의 일정기간 예를 들어 1사분기인 3개월 동안 또는 1년 동안에 특허 출원된 출원 건수를 지표로 삼을 수 있다. 이때 특허출원 건수는 통상 출원 공개데이터가 발표되기 전까지 파악할 수 없으므로 이러한 경우는 특허청과 협의를 거쳐 출원통계를 받을 수 있도록 해야 한다.

2) 보유기술의 평가지표(EI)

보유하고 있는 유효특허가 얼마나 중요한 기술인가를 나타내는 보유기술의 평가지표(EI)는 특정시점 즉 지수를 계산하는 시점에서 등록유지되고 있는 유효특허에 대해서 각 특허기술이 갖는 중요도를 평가하고, 평가된 중요도가 고려된 유효등록의 수를 측정함으로써 계산할 수 있다. 여기서 각 유효 등록특허의 중요도를 평가하는 방법은 다음과 같은 인자를 고려하면 계산적으로 간단히 구현할 수 있다.

- 우선권 주장(PCT, 파리조약에 의한 우선권)에 의한 인용횟수
- 등록유지 년차
- 특정기간(예를 들어 최근 5년)의 특허발명자에 의한 동일분야 비특허 문헌 게재건수

여기에서 우선권 주장 횟수를 인자로 고려한 것은 다음과 같은 배경 때문이다. 통상 우선권 주장은 국내 출원을 기반으로 해외에 출원할 경우 국내 출원을 인용하는 것을 나타내는 것으로서, 특허기술을 해외에 출원하여 등록받기 위해서는 막대한 자금(대략 잡아도 1개국당 천만 원 이상)이 필요하다는 것을 고려한다면 결국 출원인이

평가하여 중요한 특허기술이 아닌 이상은 우선권 주장하여 해외 출원을 하지 않는 보편적인 경향을 반영한 것이다. 특정 특허의 우선권 주장 숫자는 특정특허의 패밀리 특허수로 나타내도 큰 차이는 없다.

등록유지 년차를 인자로 고려한 것은 비슷한 이유에서이다. 즉 특허등록 유지를 위해서는 1~3년차 등록 이후 매년 등록료를 납부하게 되는데 납부해야 할 등록료는 매년 크게 증가하게 된다. 이것은 많은 등록료를 납부하면서도 등록을 유지해야 할 필요가 있는 기술은 그만큼 중요하거나, 이 기술을 이용하여 현재 큰 수익을 얻고 있거나 또는 미래에 큰 수익이 기대되는 기술이라는 것이다. 이러한 경우가 아니면 굳이 많은 부담을 감수하면서 등록을 유지할 필요가 없기 때문이다.

또한 특허발명자에 의한 동일분야 비특허 문헌 게재건수를 인자로 고려한 것은, 비특허문헌을 많이 게재한다는 것은 그만큼 발명자가 그 분야에서 전문가임을 나타내는 인자라고 판단하였기 때문이다. 문헌 게재실적이 많을수록 그 분야에서 전문가라는 것은 통상적으로 많은 사람들이 인식하고 있는 바와 같다.

일반적으로 특허는 제품이나 공정상을 기준으로 하는 국제특허분류(International Patent Classification : IPC)에 따라 분류되기 때문에 일반적으로 사용되는 과학기술분류와는 큰 차이가 있다. 따라서 동일 분야의 비특허문헌 건수를 측정하기 위해서는 IPC 분류와 과학기술분류 사이의 관계에 대해서 미리 정립해 놓지 않으면 안된다. 이와

같은 연구는 특허 분류를 각 특허가 속한 산업군에 시스템화 된 형식으로 매핑(mapping)하는 것이며, YTC Yale Technology Concordance)는 그 첫 시도로 알려져 있다. <표 2>에서 보는 바와 같이 OTC(OECD Technology Concordance)는 그 후속작업으로 특허 분류를 경제 혹은 산업분류로 변환, 매핑(mapping)하는 프로그램을 제공하기도 하였다.

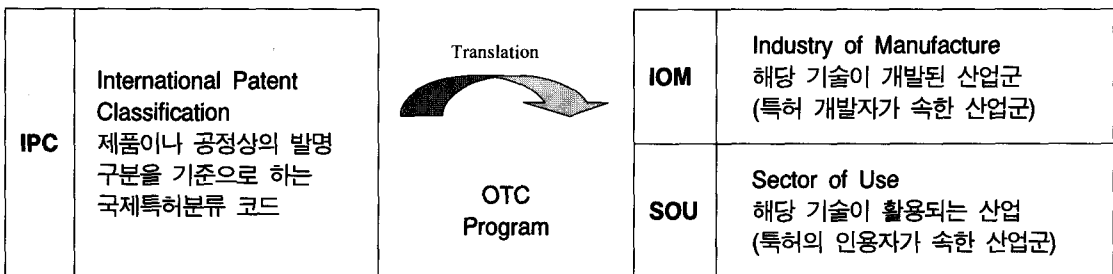
3) 특허기술의 확산/활용지표(UI)

특허기술의 확산·활용지표(UI)는 특정기간 즉 1사분기 동안 또는 1년 기간에서의 등록 유지되는 특허를 활용한 실적을 측정함으로써 계산할 수 있다. 특허 활용의 실적은 다음과 같은 인자를 고려함으로 비교적 용이하게 측정할 수 있다.

- 특정 특허문헌 접속 열람건수
- 권리변동 건수(실시권 설정등록 포함)

특정 특허문헌 접속 및 열람건수는 등록된 특허에 대해서 특정기간 동안 기술개발자들이 얼마나 많이 특정한 특허문헌을 열람하여 연구개발에 이용하는 가를 측정함으로써 알 수 있다. 즉 현재 서비스 되고 있는 특허문헌정보 서비스업체를 통하여 해당 특허문헌을 열람하는 횟수를 측정함으로써 그 특허문헌이 이용되는 정도를 간접적으로 알 수 있다. 현재 서비스 되고 있는 대표적인 특허문헌관련 서비스 기관은 한국특허정보원에서 운영하는 www.kipris.or.kr과 주식회사 웹스에서

<표 2> OTC 프로그램의 개념도



운영하는 www.wips.co.kr, 그리고 과학기술정보 연구원(KISTI)에서 운영하는 www.kisti.re.kr 등이다.

특허기술의 활용을 객관적으로 평가하기 위해서는 특허기술의 권리변동 및 실시권의 변동을 고려함으로써 측정된다. 이때 주의해야 할 점은 권리변동을 고려하되 권리자가 기업인 경우 기업의 명칭(상호)이 바뀌어서 변동되는 것은 제외하고, 가능한 순수한 권리변동만을 고려해야 한다는 것이다. 실시권의 변동은 통상실시권 및 전용실시권의 변동 내력이 등록원부에 나타나 있으므로 각각 최종 변동의 숫자만을 데이터로 받아서 처리하면 된다.

4) 특허 종합지표(KPI)

여기에서 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \beta_1, \beta_2$ 는 계수이다.

$$KPI = CI + EI + UI$$

$$CI = \frac{\text{특정기간 동안의 특허출원 건수}}{\text{기준년도 특정기간 동안의 특허출원 건수}}$$

$$EI = \frac{\sum_{i=1}^{\text{총유효특허수}} (\alpha_1 \times \text{등록유지년차} + \alpha_2 \times \text{우선권주장수} + \alpha_3 \times \text{발명자비특허문헌계재수})}{\text{총유효특허수}}$$

$$UI = \frac{\sum_{i=1}^{\text{총유효특허수}} (\beta_1 \times \text{특허문헌접속건수} + \beta_2 \times \text{권리변동건수(실시권설정포함)})}{\text{총유효특허수}}$$

특허 종합지표를 활용함에 있어서 가장 문제시 되는 것은 지표에 사용되는 계수를 정하는 문제이다. 지금까지 이러한 계수를 정하기 위해서 연구된 선행연구는 없다. 따라서 저자는 이러한 계수를 결정하는 데 있어서 저자가 지금까지 특허분야의 경험을 바탕으로 계수의 범위를 <표 3>과 같이 제안하고자 한다.

특허기술창출지표(CI)와 특허기술확산·활용지표(UI)를 계산하기 위하여 내부적으로 사용되는 계수를 결정함에 있어서 일단 본 연구에서는 α_2 과 β_2 를 기준으로 삼아서($\alpha_2 = 1, \beta_2 = 1$) 다른 계수들의 상대적인 값을 정하는 방법을 취하였다.

이것은 등록 특허의 우선권 주장 건수와 권리변동 건수가 그 중요도에 있어서 유사하다고 판단하여 그 가중치 1로 하고, 이 값을 기준으로 하여 다른 인자의 가중치를 결정한 것이다.

상기 계수를 정하는데 있어서 출원인 별 특성을 고려하는 것이 바람직하다. 통상 기업이나 국공립 연구소는 자체적인 특허관리 부서가 있어서 특허 출원 및 등록 시 내부심의를 거쳐서 출원 및 등록을 수행하고, 등록된 이후에도 특허등록 기술의 주기적 평가를 통해 잠재 적으로 가치가 적은 기술의 등록을 포기하고 전략적 가치가 있는 등록 기술을 유지하려는 관리 시스템이 잘 갖추어져 있다. 반면 개인이나 중소기업의 경우 특허 관리를 체계적으로 하지 못하기 때문에 비용측면에서 큰 문제가 없다면 유지하려는 경향이 있다. 이러한 경향을 고려하면 α_1 값은 개인에 대해서 적은 값을 책정하는 것이 합리적이다.

발명자 비특허 문헌 게재건수와 관련하여서는 국공립 연구소의 경우 연구를 위주로 하기 때문에 대개 발명자들의 논문게재 건수가 많게 되고, 중소기업이나 개인의 경우 그 분야의 전문가라고 할지라도 논문 제출에 필요성을 별로 느끼지 못하는 경우가 많을 뿐만 아니라 논문게재에 있어서 어려움이 많다. 따라서 국공립 연구소의 경우 중소기업이나 개인 출원과 비교하여 그 계수값인 α_3 가 상대적으로 적은 값을 갖는 것이 합리적이라고 할 수 있다.

또한 특정특허문헌 접속하여 그 문헌을 열람하는 문헌 활용정도는 출원인별 차이는 없는 것이 타당하나, 특허권의 이전 및 실시권의 설정에 의한 권

리변동에 비하여 상대적으로 그 중요도가 낮다고 판단할 수 있으므로 권리변동에 대한 가중치인 β_2 에 비하여 β_1 는 적은 가중치를 갖는 것이 합리적이라고 할 수 있다.

<표 3> 출원인별 계수값의 범위

	대기업	중소기업	국공립 연구소	개인
α_1	0.5~0.7	0.6~0.8	0.5~0.7	0.3~0.5
α_2	1	1	1	1
α_3	0.5~0.7	0.9~1.0	0.3~0.5	0.9~1.0
β_1	0.3~0.5	0.3~0.5	0.3~0.5	0.3~0.5
β_2	1	1	1	1

앞에서 살펴본 여러 가지 측면을 고려하여 저자는 각 계수의 값의 범위를 다음과 같이 정해 보았다.

<표 3>에 제시된 값들은 하나의 예에 불과하며 사용 시 필요에 따라서 중요도 인자 및 그 인자의 계수값은 변경하여 사용할 수 있다. 그러나 향후 통합형 특허 종합지표(KPI)를 서비스 하는 경우에는 한번 정한 계수는 일관되게 사용하는 것이 바람직하다.

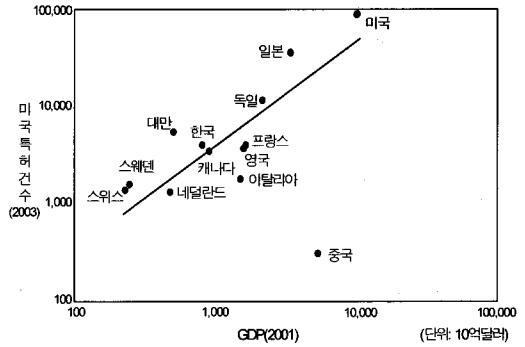
통합형 특허 종합지표는 상기에서 본 바와 같이 3가지의 특허기술의 창출지표, 보유기술의 평가 지표, 특허기술의 확산·활용지표로 구성되어 있다. 3가지 지표 사이의 중요도에 대한 것은 아직 고려되어 있지 않다. 향후 이러한 중요도를 고려하여 단순한 합이 아닌 가중치를 곱하여 더하는 방법에 대한 보다 엄밀한 연구의 필요성이 있다.

2.2.1.2 국가간 비교를 위한 지표

1) 인구당 해외(EPO, USPTO)특허건수

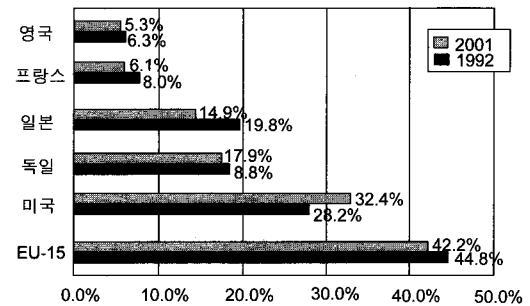
국가의 연구개발 정도를 나타내는 인자로서 흔히 미국이나 유럽의 특허건수를 이용하는 경우가 많다. 본 연구에서는 단순히 미국특허건수를 비교하기 보다는 국가별 GDP나 인구 천만명당 미국 특허 등록건수, 또는 연도별 국별 출원 점유율을 비교함으로써 국가별로 상대적인 비교를 시도하는

것이 바람직하다고 판단된다. <그림 1> 및 <그림 2>는 이러한 사용 예를 나타낸다.



<그림 1> 세계 각국의 GDP 대비 특허건수

- 주) 1. 국가별 GDP는 OECD Main Science & Technology Indicator 2005. Vol.1에 나온 데이터를 인용.
- 2. 미국특허의 출원에서 등록까지는 평균 2년이 소요되므로 2003년에 등록된 특허는 대부분이 2001년에 기술개발이 완료되어 출원된 것이며, 이에 2001년 GDP와 2003년 미국특허등록건수를 비교 하였음.
- 3. GDP는 구매력지수(PPP; Purchase Power Parity)가 적용된 것임.



<그림 2> 유럽특허출원을 기준으로 한 점유율 변화

2) 미국특허 상대 피인용도

미국은 세계적으로 최대시장으로 모든 나라에서 미국으로 수출을 위해서 노력하고 있다. 이러한 측면에서 미국으로의 특허출원은 어느 기업 및 어느 국가나 매우 중요한 이슈가 되고 있다.

<표 4> 미국특허를 기준으로 한 국가별 기술력지수 순위

구분	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
미국	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
일본	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
독일	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
프랑스	4	4	4	5	5	5	5	5	7	6
영국	5	5	7	6	6	8	6	6	5	7
캐나다	6	7	6	7	8	6	7	7	6	5
대만	8	6	5	4	4	4	4	4	4	4
한국	9	9	8	8	7	7	8	8	8	8
스위스	7	8	9	9	10	11	10	9	10	11
이탈리아	10	11	10	10	9	10	9	11	9	10
스웨덴	11	10	12	11	11	9	11	10	11	9
네덜란드	12	12	11	12	12	12	12	12	12	12
중국	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13

<표 5> 미국특허등록을 기준으로 한 우리나라의 산업분야 기술력지수 순위

산업분야	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
자동차	12	10	9	8	10	10	10	10	9	10
기계	12	11	11	8	8	7	9	9	8	7
항공	10	11	12	12	12	12	9	11	12	9
철강	10	12	11	7	5	8	6	4	8	7
석유화학	9	10	10	8	6	7	9	10	9	7
석유화학	12	9	11	10	10	10	9	9	9	7
정보통신	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3
반도체	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
전기전자	9	8	8	6	4	5	6	7	7	7
전자의료기기	13	11	11	11	12	11	11	11	9	10
바이오	12	12	8	11	12	10	10	10	10	10

미국 특허 등록 건수와 더불어 등록된 특허의 영향력을 조사하는 방법으로 아래와 같이 미국 특허의 피인용도를 이용하는 방법이 있다. 이 경우 피인용도 자체를 비교하는 것 보다는 <표 4> 및 <표 5>와 같이 기술력지수를 통해서 비교할 경우 좀 더 의미 있는 분석을 할 수 있다.⁸⁾

<표 4>에서 기술력지수는 특허등록건수와 피인용회수를 이용하여 산출된 영향력지수(CII; Current Impact Index)를 곱한 값으로 정의된다. 이는 특허의 양적지표와 특허인용의 질적 지표를 모두 포함하여 평가하는 특허기술경쟁력지표라고 할 수 있다. 또한 CII는 한 시점을 기점으로 과거 5

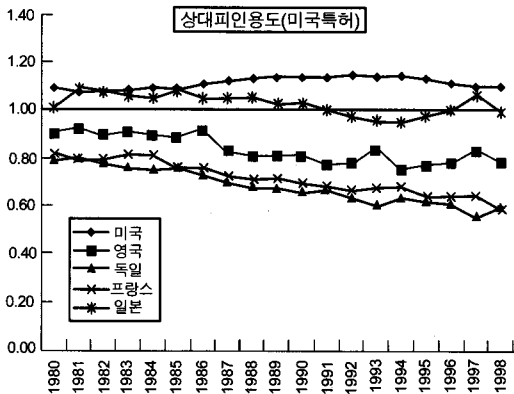
8) 출처: "우리나라의 미국등록특허 경쟁력 분석을 통

한 기술력 조사", 한국산업기술평가원, 2005.

년 동안의 기술적 영향력을 반영하는 상대적 지표로서, 한해를 기점으로 과거 5년간의 특허가 기준으로 삼은 해에 얼마나 인용되었는지를 나타낸 인용횟수의 가중 평균 값으로 정의되는 값이다.

<표 5>로부터 2003년 기준으로 우리나라의 기술력 순위는 8위를 나타내고 있고, 기술력지수의 순위가 가장 높은 분야는 정보통신(3위)과 반도체(4위)이며, 기술력지수의 순위가 가장 낮은 분야는 자동차(10위), 전자의료기기(10위), 바이오(10위) 분야인 것을 쉽게 알 수 있다. <표 4>, <표 5>는 국가별, 산업분야별 기술력지수 순위를 나타내었지만 필요에 따라서 기업별, 연구소별로 나타낼 수도 있다.

<그림 3>은 미국특허를 대상으로 피인용도를 평균 피인용도로 나눈 상대 피인용도값을 나타낸 것이다.



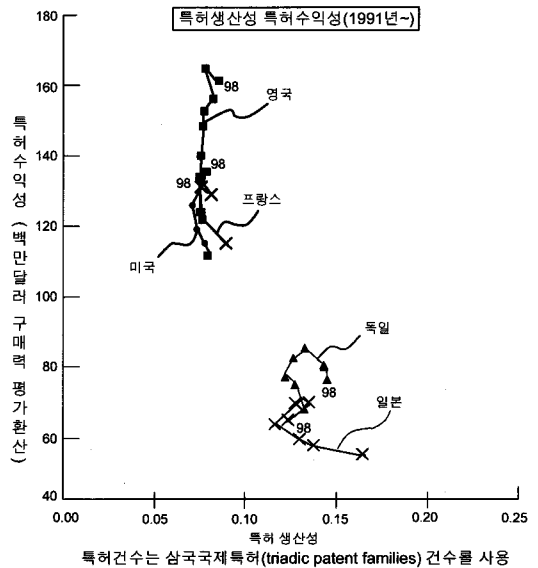
<그림 3> 미국특허를 대상으로 한 각국별 상대 피인용도

미국과 일본을 제외하면 대부분 피인용도에 있어서 낮은 값을 보인다. 이것은 미국과 일본에서 출원한 특허가 상대적으로 많이 인용되고 있어서 그만큼 영향력이 크다는 것을 의미한다고 해석된다.

3) 특허 생산성 및 수익성분석

특허 생산성은 특허건수(N년)를 연구개발비 5년 평균((N-1)에서 (N-5)까지)으로 나눈 값이다. 그

리고 특허 수익성은 N년차 GDP를 특허건수 5년 누계(N년부터 (N-4)년까지)로 나눈 값이다. 국가별 GDP는 OECD Main Science & Technology Indicator를 참조하면 용이하게 찾을 수 있다. 위에서 정의되는 특허 수익성 분석은 국가의 비기술적 수익(GDP)은 크고, 특허기술 건수가 적은 극단적인 경우 예를 들어 중동국가의 경우 실질적인 특허기술에 의한 수익성은 미미해도 위의 수익성 정의에 따르면 특허 수익성이 매우 높게 측정되는 문제점이 있다. 따라서 위의 수익성 분석은 극단적인 나라에 대해서 사용하는 것은 적합하지 못하다. 위의 특허 수익성 분석은 기술개발이 중요하여 특허가 중요시되는 국가들의 수익성을 분석하는 지표로서 사용되는 것이 바람직하다. <그림 4>는 1991년부터 1998년까지의 일본을 포함하는 몇 개국의 특허 생산성 및 수익성을 계산한 예이다.9)



<그림 4> 특허 생산성 및 수익성에 관한 통계

<그림 4>의 의미를 해석하면 미국, 영국, 프랑스는 일본, 독일과 비교하여 상대적으로 특허생산

9) "지적재산전략지표에 대해서", 일본 경제산업성 지적재산정책실, 평정 16년.

<표 6> 연구개발 지표, 지적재산 지표, 및 경제관련 지표

	지표명	계산식
연구개발 관련 지표	연구개발 집중도	연구 개발비/GDP
	연구자 1인당 연구개발비	연구 개발비/연구자수
	연구자 비율(취업자 천명당)	연구자수/ 취업자수(천명 단위)
	연구개발 효율	GDP(N년)/연구개발비 5기 평균((N-1)~(N-4년))
지적 재산 관련 지표	특허 생산성	특허 건수(N년)/연구개발비 5기 평균((N-1)~(N-4년))
	특허 수익성	GDP(N년)/특허건수 5기 누계(N년~(N-4년))
경제 관련 지표	총요소생산성(TFP)	노동, 자본 및 중간재 투입 등 총요소 투입단위당 산출량
	취업자 1인당 GDP	GDP/취업자 수

성은 낮으나, 특허수익성이 높고 일본, 독일은 특허 생산성이 높지만 특허 수익성은 낮다는 것을 알고 있다. 이러한 결과는 미국, 프랑스 특허 영국이 일본 및 독일에 비해서 연구비 대비 특허 등록은 적지만 GDP 증가에 큰 영향을 미친다는 것을 의미한다.

4) 지적재산을 통한 산업경쟁력 분석

지적재산을 이용한 산업경쟁력을 분석하기 위하여 연구개발의 효율성 및 연구개발의 결과인 특허를 이용한 국가 GDP 증가 및 생산성 증가를 측정하는 지표를 이용할 수 있다. <표 6>에서 제시하는 개념은 연구개발비 투입에 따른 특허 생산성, 그리고 특허에 의한 국가 전체의 생산성 증가를 한눈에 알아볼 수 있는 지표로 구성되어 있다. 먼저 연구개발 관련 지표로서 국가 GDP 대비 연구개발 집중을 나타내는 연구개발 집중도, 그리고 연구자 1인당의 연구개발비, 취업자 천명당의 연구자 수 및 연구개발비 투입에 대한 GDP를 고려하였다.

지적재산 관련지표로서는 연구개발비 대비 특허 검수를 나타내는 특허 생산성과 특허에 의한 GDP의 변화를 보는 특허 수익성지표를 고려하였다.

경제 관련지표로서 총 요소생산성 및 취업자 1인당 GDP를 고려하였다. 여기서 총 요소생산성(Total Factors Productivity; TFP)은 노동 생산성뿐 아니라 근로자의 업무능력, 자본투자금액, 기술도 등을 복합적으로 반영한 생산 효율성 수

치이다.

<표 6>에 나타난 지표는 국가가 아닌 연구주체인 기업 및 연구기관에 대해서도 동일하게 적용될 수 있다. 이 경우 취업자수는 종업원 수로 대체되고, GDP 개념은 매출액으로 대체할 수 있다.

2.2.2 분석적 지표

2.2.2.1 정량적 지표

1) 특허당 우선권주장 횟수

가) 개요

특허를 출원함에 있어서 자국에 먼저 출원하고 그 다음 PCT 출원하거나 또는 외국에 직접 출원하게 된다. 이러한 출원을 통해서 출원인은 궁극적으로는 각 나라에 권리를 등록하여 권리를 행사하기 위한 목적을 가지고 있다. 이 경우 국내 출원을 우선권 주장하여 출원할 경우 외국에서의 출원일은 최초에 출원한 국내 출원일로 소급 받게 되는 효과가 있다. 따라서 우선권 주장 횟수가 많다는 것은 그 만큼 많은 나라에 출원한 것을 의미한다. 여기서 말하는 우선권 주장 횟수는 소위 국내우선권주장¹⁰⁾을 제외하고 계산된 값을 의미한

10) 우리나라에 선출원한 자가 선출원일로부터 일정 기간 이내에 개량발명을 하여 그 개량발명과 선출원 발명을 하나의 출원에 포함시켜 후출원을 하여 우선권 주장을 한 경우, 후출원에 포함되어 있는 발명 중 선출원 발명에 대하여는 선출원일 까지 출원인의 소급을 인정해주는 제도.

다. 통상적으로 국내의 기업이 외국에 출원하는 목적은 기업의 경우 제품을 수출하여 그 나라에서 특허 제품에 대해서 보호를 받기 위한 목적이 있다. 이러한 점에서 우선권 주장 횟수는 수출과 밀접한 관계가 있다고 볼 수 있다.

나) 분석특징

우선권 주장의 횟수는 앞에서 언급한 바와 같이 출원된 특허 기술의 중요도를 나타내는 인자 중의 하나이기도 하고, 특정 연구주체에 대한 출원 전체에 대한 평균값 등을 이용할 경우 기업이나 국가의 국제화정도 및 향후 수출 가능성 파악을 나타내는 지수로 활용 가능하다. 즉, 이 지수가 다른 기업에 비하여 클 경우 상대적으로 이 기업이 더 글로벌화 된 기업임을 나타내고, 또한 수출에 힘을 더 쏟고 있다는 것을 의미한다. 그리고 이 지수가 연도별로 지속적으로 증가한다는 것은 향후 수출이 지속적으로 증가할 것이라고 분석할 수 있다.

다) 산출방법

특정기간에 출원된 특허의 우선권 주장횟수의 합/총 특허건수

2) 특허당 권리변동지수

가) 개요

특허 심사에 의해서 등록결정이 되면 출원인은 등록료를 납부하게 되고, 이 경우 등록공보가 발행되고 등록원부가 관리된다. 따라서 등록 원부상의 권리변동 횟수는 등록된 이후의 권리변동을 나타낸다. 권리변동은 여러 가지 원인에 의해서 발생되지만 대부분의 원인은 기술거래나 이전에 의한 권리변동이 다수를 차지한다. 그 이외에 권리자의 상호변동이나 권리자 사이의 지분변동에 따른 권리변동이 있을 수 있다.

나) 분석특징

이 지수는 보유기술의 확산 및 활용 정도를 나타내는 것으로 해석할 수 있다. 등록원부 상의 권

리변동 내력에는 권리자가 기업인 경우 기업의 상호가 변경되어 등록된 경우까지 포함하고 있으므로 이러한 경우를 제외하여야 한다.

또한 기술이전에 의한 권리 변동이 많다는 것은 그만큼 이 등록특허가 중요하여 활용될 소지가 높아서 거래되는 것으로 판단할 수 있으므로 이 지표는 등록 특허의 중요도를 나타내는 인자 중의 하나로 사용 가능하다. 연구주체 전체의 출원에 대해서 평균값으로 사용시 각 기업이나 국가가 소유한 기술의 기술이전에 의한 확산 또는 활용 정도를 나타내는 인자로 사용할 수 있다.

다) 산출방법

특정기간에 등록된 등록특허의 권리변동 횟수의 합/총 등록특허 수

3) 발명자의 발명활동지수

가) 개요

일정기간(약 3년)의 총 특허출원건수를 동기간 내의 발명자수로 나눈 값으로 발명자의 발명 활동의 정도를 나타내는 지수이다. 통상 발명을 하는 사람의 전문성을 평가하는 경우 이 발명자에 의한 특허출원 건수 및 비특허문헌 게재 건수를 살펴보면 파악할 수 있다. 한편 연구기관에 종사하는 연구원은 아직까지 특허출원 보다는 논문 게재에 더 큰 비중을 두고 있는 것이 사실이다. 이러한 면에서 전문연구기관의 연구성과를 측정하는데 있어서는 본 발명활동지수 뿐만 아니라 연구분야 전문저널에 게재하는 비특허문헌 실적을 함께 고려하는 것이 바람직하다.

나) 분석특징

발명자가 얼마나 지속적으로 기술개발에 몰두하고 있는 정도를 나타내는 지수라고 할 수 있다. 즉 발명자에 의한 다른 특허출원이 많은 경우 이 건 특허출원도 상당한 기술개발 결과의 부산물이라는 것을 간접적으로 파악할 수 있다. 각 특허에

대해서 사용할 경우 그 특허의 기술적 전문성을 나타내는 지수로 사용될 수 있는데 그 이유로는 해당특허 발명자의 특정기간동안 출원건수가 많으면, 그 특허는 기술적 집약도 및 전문성이 높다고 판단되기 때문이다. 또한 특정 연구주체 전체 특허출원에 대해서 평균값으로 사용될 경우 각 회사 또는 국가의 특허출원이 어느 정도 전문성을 갖는 기술인가를 나타내는 지표로 사용될 수 있다. 이 지수가 클수록 소수의 발명자들이 지속적으로 발명을 한 것으로 간주할 수 있고, 이 지수가 작을수록 많은 발명자들에 의해서 단발적으로 기술개발이 이루어지고 있다고 분석할 수 있다.

다) 산출방법

특정기간(3년)의 출원전체 건수/특정기간의 유효발명자 수(중복제외)

4) 발명자 과학기술 활동지수

가) 개요

특정기간동안에 특허 출원한 발명자에 의해서 게재된 동일분야의 과학기술 문헌 건수의 합을 특정기간 동안에 출원된 특허출원 전체건수로 나눈 값으로 정의되는 발명자의 연구 활동의 정도를 나타내는 지수이다. 여기서 과학기술문헌건수 계산 시 특정기간 동안에 출원한 발명자에 의하여 게재된 특정기간 이전 문헌 전체의 건수를 카운트 한다.

이 지수가 크다는 것은 평균적으로 발명을 통해서 출원한 특허의 내용이 학술적으로 가치가 크다는 것을 의미한다고 볼 수 있다.

나) 분석특징

발명자가 동일 기술분야에 얼마나 많은 연구실적을 가지고 있는가를 나타내는 지수로서, 각 특허에 대해서 나타내면 그 발명자가 얼마나 그 분야의 전문가임을 나타내는 지수로 사용될 수 있다. 특정 연구주체 전체 출원에 대해서 평균값을 사용할 경우 기업 및 국가가 출원한 출원기술의 평균

적인 전문성을 나타내는 지수로 사용될 수 있다. 이 지수가 클수록 연구주체의 출원이 전문적인 기술임을 나타내고, 작을수록 발명자의 전문성이 낮음을 의미한다. 이 지수를 사용하기 위해서는 출원된 특허기술과 동일분야의 비특허문헌 건수를 계산해야 하므로 IPC 분류와 과학기술분류 사이의 관계를 나타내는 매핑프로그램의 개발이 선행되어야 한다.

IPC 분류는 특허분류체계를 국제적으로 통일시킬 목적으로 체결된 '국제특허분류에 관한 strasbourg 협정'에 따라 세계지식재산권기구(WIPO)가 1975년 10월에 제정한 국제적으로 통용되는 기술분야별 분류기호로써 섹션(section), 클래스(class), 서브클래스(sub-class), 메인그룹(main group), 서브그룹(sub-group)의 계층적 구조로 이루어져 있다.

본 매핑프로그램을 개발하기 위해서는 상기 IPC 분류 중 어느 계층까지를 과학기술분류와 매칭시킬 것인가가 문제가 된다. 저자의 견해는 IPC 분류 중 너무 상세한 계층까지의 과학기술분류와 매칭하는 것은 복잡하거나와 기술 본 지수의 원 의미와 부합하지 않으므로 서브클래스를 대상으로 매칭하는 것이 바람직하다고 판단된다. 이러한 경우 매칭 프로그램은 매우 간단해진다고 볼 수 있다.

또한 본 지수를 계산하기 위해서는 발명자와 비특허문헌의 논문 저자가 동일인이라는 것을 확인하는 절차가 필요한데, 이를 위해서는 간단하게는 발명자의 소속기관과 비특허문헌 저자의 소속기관을 비교함으로써 어느 정도는 해결할 수 있으나 정확한 확인을 위해서는 주민번호나 주소를 비교하는 등의 절차가 필요하다고 할 수 있다.

다) 산출방법

특정기간동안에 특허 출원한 발명자에 의해서 게재된 동일분야의 과학기술 문헌 건수의 합/특정기간 동안에 출원된 특허출원 전체건수

5) 기술권리화 지수

가) 개요

특정기간동안에 특정연구주체에 의한 특허출원 건수(공개건수)를 특정기간 동안에 특정연구주체에 의해 게재된 논문실적 건수로 나눈 값으로 정의되는 기술권리화 지수는 기술개발 활동의 결과물을 단지 논문 게재로 그치지 않고 지적권 제도를 이용한 권리화 단계까지 가는 정도를 나타내는 수치이다.

논문을 게재한다는 것은 개발된 기술이나 연구 결과물을 제 3자에서 공개의 효과인데 비하여, 권리화하는 것은 개발된 기술을 공개함으로써 향후 이 결과를 독점하려는 의도가 있다. 따라서 연구 논문 만을 게재하는 것은 기술개발된 것을 알려서 자신이나 기관의 실적을 쌓는 것일 뿐 그 기술개발에 대한 대가는 바라지 않는 것이다. 이에 비하여 권리화까지 하는 경우는 개발된 기술은 독점하여 그것으로부터 기술개발의 대가를 얻고자 하는 것이다. 따라서 이 기술권리화 지수가 크다는 것은 그 만큼 연구개발의 결과를 연구주체의 재산으로 만드는 노력을 많이 하고 있다는 것을 나타낸다고 할 수 있다.

이 지수를 사용하게 되면 특정연구주체인 기업 또는 연구기관의 연구개발 결과물의 품질을 측정할 수 있는 지수로서 사용될 수 있고, 또는 특정 연구주체의 기술개발 연구 특성을 파악할 수 있다.

나) 분석특징

이 지수는 연구주체별로 연구 생산성과도 관련이 있다. 또한 연구주체는 국가, 기업, 연구소가 될 수 있다. 국가별로 이 지수를 비교하면 각 국가에서 연구개발 된 결과물이 얼마나 권리화되는가에 대한 정도를 나타낸다. 기업별로 비교시 기업의 기술개발의 생산성을 나타낸다고 볼 수 있다.

비특허문헌의 경우 SCI와 같은 특정 문헌을 대상으로 할 수도 있고, 한국에서 발행되는 저널을 대상으로 할 수도 있다. SCI의 경우 국제적으로

이미 인정을 받은 저널들을 모아놓은 것이므로 SCI를 이용하면 좀 더 객관성 있는 비교가 가능하다. 또한 비교 시 가능한 유사한 연구분야 또는 성향을 가진 주체끼리 비교해야 정성적인 비교가 가능하다.

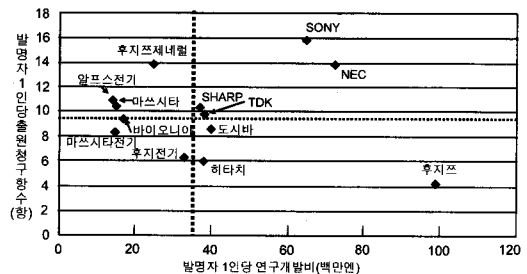
다) 산출방법

특정기간동안에 특정연구주체에 의한 특허출원 건수(공개건수)/특정기간 동안에 특정연구주체에 의해 게재된 논문실적 건수

2.2.2.2 정성적 지표

1) 연구개발의 생산성

연구개발의 결과물(Output)을 의미하는 청구항수(출원건수도 가능)와 투자(Input)를 의미하는 연구개발비를 바탕으로 연구주체의 연구개발의 생산성을 알아보는 방법이다. 특허 생산성이라는 지표를 통해서 알아볼 수도 있지만 <그림 5>와 같이 2차원 도표를 이용하면 연구개발비 및 청구항수를 한눈에 알아볼 수 있어 편리하다.



<그림 5> 전기기기업계 분야의 연구개발비 대비 출원청구항수의 비율¹¹⁾

<그림 5>의 사례는 일본의 특허를 대상으로 전기기기업계 분야의 연구개발비 대비 출원청구항수의 비율을 살펴본 것으로, 소니와 NEC의 경우 연구개발비 대비 출원청구항수의 비율이 높게 나타난 반면, 후지쯔는 연구개발비가 높으나 청구항

11) 출처 : IPB(2004), 특허사계보.

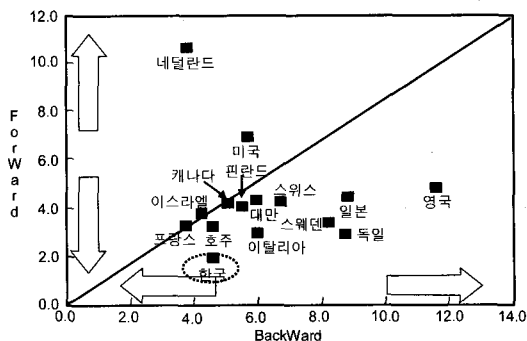
수가 적게 나타나 연구개발 투자에 비하여 상대적으로 연구생산성이 약한 것으로 판단할 수 있다.

<그림 5>에서 y-축은 발명자 1인당 출원청구항수(항)를 나타낸다. 통상적으로 청구항은 하나 하나가 독립적인 발명으로 보는 것이 특허법상의 견해이지만, 실질적으로는 청구항 하나하나를 하나의 발명으로 간주하여 청구항이 10개인 특허를 청구항이 하나인 특허 10개와 같은 가치의 발명으로 보는 것은 무리라고 판단된다. 왜냐하면 청구항의 대부분은 독립항이 아닌 종속항으로 구성되어 있고, 종속항은 독립된 독립청구항의 특정 구성을 한정하거나 부가하여 구체화하는 역할을 수행하기 때문이다. 따라서 <그림 5>에서 y-축을 발명자 1인당 출원청구항수 대신 발명자 1인당 출원청구항의 독립항수 또는 발명자 1인당 출원수로 나타내는 것이 물리적인 의미가 더 있다고 할 수 있다.

2) 특정 연구주체의 기술영향도

국가나 기업 등의 특정 연구주체가 인용한 특허의 개수와 피인용된 회수를 평가함으로써 특정 연구주체의 기술영향도를 평가할 수 있다. 즉 인용한(backward) 특허가 많으면 상대적으로 성숙 단계에 들어선 기술임을 의미하고, 반대로 적으면 기술의 개발단계가 초기임을 의미한다고 할 수 있다. 한편, 인용되는(forward) 횟수가 많으면 기술력이 강하여 인용되는 것으로 평가될 수 있고, 반대로 적을 경우에는 기술력 영향도가 작아서 인용되는 횟수가 적다고 평가할 수 있다.

<그림 6>은 미국특허를 대상으로 한 NT 분야의 국가별 평균적인 인용정도를 나타낸 것으로 한국은 NT 분야에서 피인용 회수가 낮아 기술영향도가 상대적으로 약한 반면 네덜란드의 경우에는 연구개발이 초기단계이지만 피인용(forward)에 대한 비율이 높아 기술적 영향도는 큰 것으로 보인다.¹²⁾

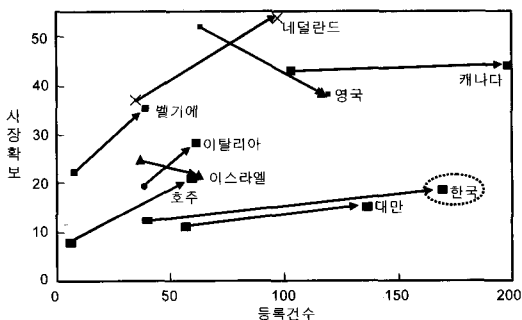


<그림 6> 미국특허를 대상으로 한 NT분야의 국가별 평균적인 인용특허 수와 피인용 회수

3) 시장 확보정도

패밀리특허(Patent Family)수가 많을 경우에는 해외에 시장을 개척하였거나 또는 향후 개척할 필요가 있어서 미리 특허 출원하는 경우이므로 패밀리특허 수를 통해서 시장 확보 정도를 판단할 수 있다. 따라서 시장확보를 패밀리 특허(Patent Family)의 숫자로 평가할 수 있다.

<그림 7>은 미국특허를 대상으로 2000년부터 2003년까지 4년간의 패밀리특허 숫자의 증가를 통해 본 시장확보 정도를 나타낸 것이다. <그림 7>을 통해서 분석하면 호주와 네덜란드, 벨기에 등의 국가는 시장확보율이 큰 폭의 상승세를 보였으나, 영국의 경우에는 상대적으로 시장확보력이 떨어지는 것으로 평가할 수 있다.¹³⁾



<그림 7> 미국특허를 대상으로 2000년부터 2003년까지 시장확보

12) 출처 : 특허청, 한국특허정보원(2004), NT특허분석 보고서(요약서).

13) 출처 : 특허청, 한국특허정보원(2004), NT특허분석 보고서.

4) 비특허문헌 인용관계 분석

특정한 특허 문헌과 이와 관련된 기술자료인 논문과 같은 비특허문헌을 고찰하여 동시에 분석함으로써 특허기술에 대한 좀 더 과학적인 분석을 도모할 수 있다. 이러한 작업을 위해서는 특정 특허에 관련된 비특허문헌을 연결할 수 있어야 하는데 이를 위해서는 미국데이터에서는 인용된 비특허문헌을 이용하면 가능하고, 유럽 특허공보에 대해서는 REFI 데이터베이스를 이용하면 비특허문헌과 연결이 가능하다. 이 경우 연결된 비특허문헌은 특정 발명의 기본이 된 문헌일 수도 있고, 심사관이 심사 시에 선행기술조사에 의해서 찾아서 참조한 문헌일 수도 있다.

한국 공보에 대해서는 비특허문헌의 인용관계가 없다는 것이 아쉬운 점이다. 한국의 경우에 인용문헌 관련 자료가 없는 관계로 이러한 분석이 불가능하지만, 특정 특허의 발명자가 게재한 특허와 동일분야의 비특허문헌을 연결하면 미국과 유럽의 인용관계와는 조금 다른 의미로 해석되었지만 나름대로 다른 의미의 분석이 가능할 것으로 판단된다. 이를 위해서는 IPC 분류와 과학기술분류사이의 관계정립에 의한 동일분류 확인 작업 및 특허발명자와 과학기술 DB 내의 저자의 동일한 인물을 확인하는 알고리즘 개발이 요구된다. 일단 발명자에 의한 비특허문헌의 건수가 많다는 것은 발명자가 그 분야에 활발한 활동을 하고 있다는 것을 의미하고, 이러한 활발한 비특허 문헌에 기초하여 본 발명이 탄생되었다는 것을 의미한다. 따라서 미국특허에서 사용하는 인용문헌과는 조금 의미가 차이가 있겠지만 발명자에 의한 동일분야의 비특허문헌의 수는 일종의 참고문헌의 역할을 수행한다고 볼 수도 있다.

상기와 같은 한국의 비특허문헌 인용분석의 그 의미와 평가에 대해서 좀더 깊은 연구가 필요하다.

5) 기술분야별 특허 출원 분석

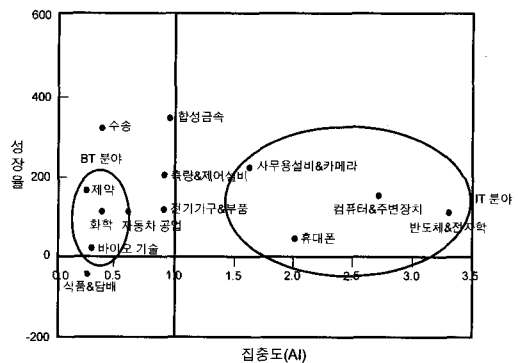
<그림 8>에 나타난 바와 같이 특정분야의 출원에 대한 성장률과 그 분야의 집중도(AI)를 이용

하여 특정분야의 기술개발 상태를 알 수 있다. 집중도(AI)는 다음과 같이 정의된다.

$$AI = \frac{\left(\frac{\text{특정기술분야에서 특정출원인의 특허출원건수}}{\text{특정기술분야에서 특허출원건수}} \right)}{\left(\frac{\text{특정출원인의 전체 특허출원건수}}{\text{전체 특허출원건수}} \right)}$$

집중도는 통상적으로 특허분석업계에서 활동지수라는 이름으로 사용되는 용어로서 어느 분야로의 특허출원의 집중을 나타내는 정도라고 해석할 수 있다. <그림 8>에서 성장률은 예를 들면 특정기간을 기준으로 특허등록이나 특허출원의 성장률을 나타낸 것이다(2001~2002년 대비 2003~2004년의 출원 건 기준 성장률(%)). <그림 8>은 하나의 샘플로서 산업분야별 우리나라 산업의 현 위치를 나타낸다고 할 수 있다. 즉 <그림 8>로부터 우리나라는 주로 컴퓨터, 반도체, 휴대폰 등의 IT 산업에 집중적으로 출원하고 있고, 성장률에 있어서는 제약 화학분야나 IT 분포 모두 성장을 하고 있는 것으로 분석된다.

<그림 8>은 나라별로 그러서 국가별 산업의 개발현황을 비교할 수도 있지만, 기술분류가 다른 다양한 제품을 생산하는 대기업에 대해서 분석할 경우 대기업 내의 각 제품별 기술개발 활동상황을 다른 기업과 비교하여 분석할 수 있다.



<그림 8> 각 기술분야별 성장률과 집중도(AI) 분포도

6) 한국특허 인용관계 분석

최근 특허청에서는 2005년 초부터 한국에서도

인용문헌을 구축하기 위한 기초 작업으로 시작하여 2006년부터 등록공보에 (56)선행기술조사 문헌란을 만들어서 심사관이 참고한 선행기술 및 출원인이 인용한 문헌을 제공하고 있다. 따라서 최근 등록공보 문헌을 제외하면 한국특허문헌에는 특별히 구분된 인용문헌란이 없기 때문에 미국특허를 대상으로 한 각종 인용관계 분석을 행할 수 없는 단점이 있다. 미국 공보에서 나타나는 인용문헌에는 발명자가 발명 시 인용한 문헌뿐만 아니라 심사관이 심사 시 참고한 문헌도 함께 포함된다. 따라서 인용문헌 이라는 의미도 있지만 참고문헌이라는 의미도 있다고 할 수 있다.

3. 정책제언 및 향후 연구과제

본 논문에서 제시한 통합형 특허지표는 국가 전체의 과학기술 혁신 정도를 나타내는 지수로서 거시적인 지표와 특정 연구주체의 기술개발 활동을 분석하기 위한 것으로 특허 문헌의 서지적 데이터 및 그 데이터와 연결된 다른 기술문헌을 숫자를 이용하는 정량적 지표 및 서지적 데이터를 이용하여 정성적인 분석을 하는 데 사용할 수 있는 정성적지표로 구분된 분석적 지표로 크게 구분을 하였다. 따라서 통합형 특허지표는 특허정보가 단지 특허정보에서 산출되는 항목만으로 구성되는 것이 아니라 다른 항목과 서로 맞물려서 보다 다양하게 분석 될 수 있음을 확인하였다.

본 논문에서 제시한 통합형 특허지표가 정부, 공공기관 및 기업 등 관련 업계에서 공식적인 특허지표로 활용되기 위해서는 보다 많은 분석항목이 개발되어야 하며 아울러 완성도를 높이는 연구를 지속적으로 진행하는 것이 필요하다. 예로서 거시적 지표 계산시에 적용되는 각종 계수의 범위에 대한 체계적인 연구가 필요하다.

또한 다양한 특허지표 이용현황 등 자료수집 및 분석을 토대로 통합형 특허지표의 사용 시 예상되는 문제점을 지속적으로 파악, 해결방안을 제시해야 할 것이다. 그 예로서, 인용데이터가 없는

우리나라 특허문헌의 단점을 개선하기 위한 대안으로 특허청에서 심사 시 인용하는 선행기술문헌을 등록공보에 개제한 2006년 시점 이전의 데이터에 대해서 선행기술 자료 문헌을 데이터베이스화하여 서비스하는 것이 필요하다.

특허공보의 비특허문헌의 인용관계 부재에 대한 문제를 해결하기 위한 대안으로서 발명자에 의해서 게재된 동일분야 비특허문헌을 인용데이터로 사용하는 것에 대한 좀 더 심도 있는 연구가 필요하다. 이를 위해서, 일본통산성 지적재산정책실에서 실시 준비 중인 지적재산전략 지표와 유사한 서비스를 추진할 필요가 있으며 이는 정보 분석의 유효한 정보분석기법을 산학연계에 보급하여 국가 과학기술산업 정보/분석 활동에 기여토록 하는 효과가 있을 것으로 판단된다.

본 논문에서 새로 제안한 통합형 특허지표를 포함하면서 기타 다른 선진국에서 현재 분석·발간하고 있는 각종 지표들 중에 중요한 지표를 지속적으로 연구하여 우리나라 실정에 맞는 통합형 특허지표(Consolidated Patent Index)를 정립하는 하는 것이 매우 시급하다고 보겠다.

참 고 문 헌

- [1] 과학기술부, 산업자원부, 정보통신부, 교육인적자원부, 문화관광부, 특허청, “2006년 IMD 과학기술경쟁력 제고대책”, 2005.
- [2] 김승균, “특허통계·지표개발에 대한 기초연구”, 지식재산권연구센터, 2004.
- [3] 윤문섭·이우형, “IT 및 BT 분야의 기술수준 평가 및 정책적 시사점: 미국특허의 인용도 분석”, 과학기술정책연구원 신기술경제성 분석연구센터, 2002.
- [4] 윤병운·백재호·박용태, “데이터 마이닝을 이용한 특허 인용 분석”, 「한국경영과학회/대한산업공학회 춘계공동학술대회」, 2001.
- [5] 전기억, “신기술 영역에서 특허보호와 관련된 한국의 기술경쟁력”, 「서울대학교 전기·컴

- 퓨터공학부 박사학위논문, 2001.
- [6] 특허청, “생명공학 특허동향”, 2004.
- [7] 특허청, “특허기술동향분석의 특허지표 가이드”, 정보기획국 정보기획과, 2005.
- [8] 특허청/한국특허정보원, “한국의 특허동향”, 2003.
- [9] 특허청/한국특허정보원, NT특허분석보고서, 2004.
- [10] 한국과학기술기획평가원, “IMD 2005 세계 경쟁력연감 분석”, 2005.
- [11] 한국발명진흥회 지식재산권연구센터, “특허 정보의 활용·확산 정책 연구”, 「특허청 용역보고서」, 2002.
- [12] 한국산업기술평가원, “우리나라의 미국등록특허 경쟁력 분석을 통한 기술력 조사”.
- [13] 한국은행, 기업경영분석, 2005.
- [14] 한국특허정보원, “특허분석지표 활용 가이드북”, 2004.
- [15] 일본 경제산업성 지적재산정책실, “지적재산전략지표에 대해서”, 2004.
- [16] CHI Research, “Technology Review and CHI Research, Inc,” 2003.
- [17] EC, European Report on Science & Technology Indicators, 2003.
- [18] IMD세계경쟁력연감(The World Competitiveness Yearbook).
- [19] IPB, 특허사계보, 창간호, 2004.
- [20] Karki, M., “Patent Citation Analysis : A Policy Analysis Tool,” World Patent Information, Vol.19, No.4(1997).
- [21] NSF, “Science and Engineering Indicators,” 1996.
- [22] OECD, “Compendium of Patent Statistics,” 2004.
- [23] OECD, “FRASCATI MANUAL,” 2002.
- [24] OECD, “Main Science and Technology Indicators,” 2002.
- [25] OECD, “Main Science and Technology Indicators,” 2002.
- [26] OECD, “STI Scoreboard,” 2001.
- [27] OECD, “STI Scoreboard,” 2003.
- [28] OST, PSA target metrics for the UK Research Base, 2003.
- [29] WEF의 글로벌 경쟁력 보고서(Global Competitiveness Report).