

특허 인용도 지수를 활용한 공공기관 특허관리체계 개선에 관한 연구 : K연구원의 사례를 중심으로*

임 환** · 임호순*** · 손명호****

Study for Improving the Patent Management Scheme by
Using Citation Index in Public-sector R&D Institutes :
Case Study on K Institute*

Hwan Lim** · Hosun Rhim*** · Myung Ho Sohn****

■ Abstract ■

Many problems making the use and management of patents arduous is caused by the difficulty in knowing the proper value. This study has suggests the methods to evaluate the value of patents by using a quantitative assessment scale as an alternative or complementary measure instead of the existing subjective evaluation tools. This study is to find a method to determine the capability and level of research and establish the scheme of use and management of patents by using the citation index as a quantitative assessment measure. The data used in this paper has been obtained from a public-sector R&D institute, the K-Institute in Korea.

Keyword : Citation Index, Patent Management, IPC Code

논문투고일 : 2008년 07월 16일 논문수정완료일 : 2008년 09월 08일 논문게재확정일 : 2008년 09월 18일

* 본 연구는 산자부의 출연연 선도TLO지원사업의 연구비 지원으로 이루어졌음 (기관 과제번호 : 2M18180).

** KIST 특허팀장, 고려대학교 경영대학 박사과정

*** 고려대학교 경영대학 교수

**** 교신저자, 명지전문대학 경영학과 교수

1. 서 론

특허의 활용과 관리를 어렵게 하는 대부분의 문제들은 기술을 특허권으로서 권리화하기 위한 출원 단계와 특허권으로서의 권리화 이후 단계에서, 특허의 가치를 제대로 알 수 없다는 것에서 기인된다. 왜냐하면, 기술의 가치를 평가하는 기법에 있어서도 명확한 방법론 및 표준화된 방법론이 존재하지 않는 것 뿐 만 아니라, 특허의 가치 평가에 있어서는 기술의 가치 평가보다 표준화시키거나 명확화 시키기 어려운 다양한 방법론이 존재하기 때문이다. 보다 큰 문제점은 특허 가치 평가에 대한 다양한 방법론이 존재하지만, 이러한 방법론으로부터 나온 결과들에 대해 객관적인 신뢰를 부여하기 힘든 것이 현실이라는 점이다. 예를 들면, 기술의 가치 자체를 평가하기 어렵지만, 특허의 가치는 기술의 가치와도 반드시 비례한다고 보기도 어렵다는 점이다. 예컨대, 하나의 기업 내지는 공공기관이 보유한 특허권들의 가치는 각 주체가 처한 연구 환경, 사업 환경 등과 같은 내외부적 요인을 포함한 가변적인 환경요인과 특허의 가치는 기술의 가치와는 별개의 법적 권리로서의 권리해석의 문제가 수반되어야 올바르게 평가할 수 있다는 점이 있기 때문이다[1].

특허의 포트폴리오 수립, 특허의 출원 전략 수립, 특허의 활용 전략 수립과 같은 특허와 관련된 여러 문제들은 동산과 부동산과 같은 유형적인 상품의 기획, 상품의 전시 및 판매와는 달리 무형적인 권리를 대상으로 하는 것이므로 그 객관적인 가치 파악이 어렵다는 점에서 보다 신중한 관리 체계가 필요하다[9]. 특히, 기술수요자 중심과 기술공급자 중심을 구분하기에는 아직도 시기상조인 국내의 기술시장은 시장 자체가 제대로 형성되어 있지 않기 때문에 기술과 특허의 가치를 시장 기능에 의해 매김 하는 것에는 어려움이 있을 뿐 아니라, 존재하는 평가방법들은 대부분 다수의 전문 인력과 장기간의 소요기간 및 많은 비용을 필요로 한다는 문제점이 있다.

본 연구는 위와 같은 문제점에 대한 해결방안을 모색하기 위해서 시도되는 것이다. 기존의 정성적이고 주관적인 기술과 특허의 가치 평가에 대한 대안으로, 또는 그 보완책 내지는 그 참고자료로서 활용하기 위해서 철저하게 정량적인 평가척도만으로서 특허의 가치를 평가해볼 수 있는 방안으로 찾아보기 위한 것이다. 여기에서는 정량적인 평가척도로서 특허인용지수를 이용한 연구현황과 특허력, 나아가서 특허인용지수를 이용한 특허의 활용 및 관리방안 수립을 시도해보기로 한다.

본 연구에서 이용되는 특허 인용도 지표로는 특허 당 피인용수(CPP : Cites Per Patent)를 이용하기로 한다. CPP라는 명칭은 미국의 CHI(Computer Horizons Inc. : 현재는 ipIQ라는 명칭으로 변경, 과학기술 지표의 분석 및 개발전문 컨설팅회사)사에서 주로 사용하는 명칭이나, CHI사에서 자체 개발한 지표는 아니며 오래전부터 다양한 명칭으로 사용되어진 개념의 지수이다. 특허 인용도를 이용한 분석지표로는 CPP이외에도 많은 종류의 지표가 존재하기는 하나, 개별주체의 기술력과 연구 성과의 확인을 위해서는 CPP가 가장 적합하면서 비교적 용이하게 입수 및 산출이 가능한 지표이므로 선택되었다. CPP는 다음과 같이 계산되어 진다[11].

$$CPP_t = \frac{\sum_{i=1}^{n_t} C_i}{n_t}$$

(n_t 는 t 연도에 등록된 특허등록건수, C_i 는 i특허의 총인용수)

즉, CPP는 특정연도에 등록된 특허들이 이후의 특허들에 의해 평균적으로 인용된 횟수를 의미하게 된다.

미국의 특허제도는 발명자가 특허 출원 시에 종래기술로서 인용한 선행 특허 및 논문을 망라한 기술문서들을 모두 제출하도록 하고 있으며, 이를 어기는 경우, 특허권의 무효화까지도 가능하도록 미국 특허법의 시행규칙이라 할 수 있는 CFR(Code

of Federal Regulations)에 의해 의무화하고 있다 [8]. 이를 정보공개진술(IDS : Information Disclosure Statement) 제도라 한다. 이는 해당 특허출원에 대한 등록여부 심사에 있어서 심사관의 선행자료 조사를 돕는다는 의미와 함께, 발명의 신규성과 진보성에 대한 발명자의 선의를 확인한다는 법적 의미까지도 내포하고 있다[11].

기본적으로 특허 인용도 조사를 통한 특허의 가치 평가는 직접적이든, 간접적이든지 간에, 특허 인용도가 높은 특허의 가치 또한 높을 것이라는 대 전제하에서 이루어지게 된다[6]. 인용도가 높은 특허의 가치가 높다는 가정을 가지고 출발하고 또한, 인용도가 높은 특허가 포함하고 있는 기술의 가치가 높다는 전제를 기본으로 하고 있어야 한다 [10]. 따라서 본 연구는 특허 인용도가 최소한 특허가 포함하고 있는 기술의 가치와는 어느 정도의 상관관계가 있다는 전제하에서 진행된다는 한계점이 있으며, 이러한 전제가 만족되지 않을 경우에는 본 연구를 통한 조사 분석 및 관리방안의 수립은 큰 의미를 가지지 못하는 것일 수 있다. 다만, 특허 인용도 조사를 통한 특허현황을 객관적으로 분석해보는 시도를 해본다는 것은 의미를 갖게 된다. 추가적으로, 특허 가치를 평가할 수 있는 본질적인 척도라고 할 수 있는 기술실시와 특허 인용도 지수간의 상관관계를 분석해 봄으로 추가적인 분석도 시도한다.

현재 특허 인용도 지수를 전산화된 데이터베이스로 관리 가능하도록 가공하여 제공하는 곳은 미국 특허청에 불과하다. 따라서 기본적으로 현재의 특허 인용도 조사는 미국에 등록된 특허에 한정하여서만이 가능하다. 현재, 일본 특허청의 경우, 이와 같은 서비스를 제공하기 위한 법규 정비 및 시스템 정비를 할 예정이라고는 하지만, 아직 서비스되지 않고 있다. 마찬가지로, 한국 특허청의 경우에도, 아직까지는 이러한 서비스를 제공하지 않고 있다[4]. 현재, 제한적인 서비스로서, 심사관이 심사 단계에서 선행 기술 조사를 통하여 참조한 선행 기술들의 목록을 특허등록 공보에 기재하는

제한적인 서비스를 제공하고 있는 정도이다. 이러한 이유로, 특허 인용도 지수가 파악될 수 있는 특허는 미국에 등록된 특허에 불과하므로, 특허 인용도 지수를 통한 조사를 통하여 유의미한 결과를 얻기 위해서 필요한 절대적인 샘플 집단의 수가 제한적이라는 문제가 있다[7]. 여기에서, 개별 연구 분야에서는 미국과 비교하여 객관적으로도 결코 뒤쳐지지 않는 유럽의 선진 연구기관의 경우에는 미국 내에서 출원하여 특허로서 등록을 받는 특허권의 숫자가 전통적으로 많지 않다는 점에서 유럽의 연구기관들을 인용도 지수를 통한 분석의 대상으로 삼기는 어렵다는 문제점이 존재한다.

언어적 문화권의 차이에서 비롯되는 통계의 오류가 있을 수 있다. 예를 들면, 미국의 발명자들은 특허출원에 있어서, 자국을 제외한 발명자들이 기재한 특허, 특히 아시아권의 발명자들이 기재한 특허를 잘 인용하지 않는 경향이 있다. 역으로, 아시아권의 발명자들은 미국의 발명자들이 기재한 특허를 많이 인용하는 경향이 크다. 이는 기술의 격차에서 연유하는 것이기도 하겠지만, 미국과 대비하여 특정 연구 분야에 있어서는 기술적 수준이 그리 낮다고 볼 수 없는 일본의 경우에도 인용도 지수의 평균적인 수준이 우리나라의 그것에 비해서 그다지 높지 않다는 점에서 확인할 수 있듯이 언어적, 문화적 차이에서 연유하는 것일 가능성이 높다. 따라서 미국의 네이티브 발명자들이 기재한 특허들이 가지는 인용도 지수는 어느 정도의 기본적인 프리미엄이 존재할 가능성이 있다는 점을 감안하여 본 연구의 조사 분석을 수행한다.

2. 인용도 지수 현황 분석

2.1 인용도 조사 대상 개요

2.1.1 인용도 조사 대상의 선정

기본적으로 인용도 조사 대상은 K연구원과 국외(미국, 일본, 대만)의 연구기관을 대상으로 하도록 하였다. 유럽의 연구기관들의 경우에는, 앞서

언급된 바와 같이 유럽의 연구기관들이 미국 특허청에 특허를 출원하여 특허를 등록받는 건수가 미미하여 충분히 비교가 될 만한 데이터 샘플을 얻을 수 없다는 점에서 배제하였다(<표 1> 참조).

<표 1> 조사 대상기관 및 조사대상 특허권수

| 조사 대상기관 | 소재지 | 미국등록 특허권수 |
|----------|-----|-----------|
| K연구원 | 한국 | 520 |
| MIT | 미국 | 2106 |
| Stanford | 미국 | 1219 |
| ITRI | 대만 | 2579 |
| RIKEN | 일본 | 258 |

주) 각 기관의 1990년~2005년 등록특허권.

K연구소는 국내의 기업체와 공공기관을 통틀어, 매년 미국 특허권 다등록 순위에서 10위권 내에 위치하고 있다. 참고적으로 2005년의 경우에 K 연구소는 35여 건을 등록하여 국내에서 9위의 미국 특허등록 실적을 보이고 있으나 1위인 삼성전자(1640건), 2위인 LG전자(485건), 3위인 하이닉스(395건), 4위인 엘지-필립스 엘시디(321건)등과는 현격한 차이가 있다(이는 우리나라의 특수한 상황으로, 삼성전자의 1년 미국 등록특허 건수가 2위와 10위 까지의 전체 등록 건수 합계와 비슷한 수준임). 전자통신 연구원(ETRI)의 경우에는 112건의 등록으로 6위에 위치하고 있다[8].

2.1.2 조사방법론

특허 인용도 지수의 경우는 SCI(Scientific Citation Index)와 같이, 공인되고 객관화된 정량적인 결과자료가 존재하지 않으므로 조사를 필요로 하는 주체가 특허검색 데이터베이스를 활용하여 직접 조사를 하여야 한다[3]. 또한, 조사시점에 따라서 미국 등록 특허권수와 특허 인용도 지수는 시시각각 달라질 수 있으므로, 조사 대상이 되는 K연구원을 포함한 5개의 연구기관의 미국 등록특허와 특허 인용도 지수를 일시에 검색하여 조사를 진행하였다. 사용된 데이터베이스와 검색시점은 다

음과 같으며, 다운 로드된 데이터에 대하여 특허권자 필드에 대한 스크리닝(screening) 작업을 실시하여 정확성을 높이기 위해 노력하였다(검색 데이터베이스 : WIPS V4.0, 검색시점 : 2006년 10월).

2.2 조사대상 기관의 인용도 일반 현황

2.2.1 전체 인용도 지수 대비

현재 기관평가 등에서는 각 기관이 보유한 전체 특허권의 인용도 지수를 집계한 결과를 이용하여 연구 성과의 우수성을 증명하는 것과 같은 모호한 자료로 활용하고 있다. 그러나 이는 특허 인용도 지수에 대한 이해가 없이 이루어지는 무의미한 자료일 가능성이 높다. 앞서 언급한 바와 같이, 특허의 인용도 지수는 공인된 기관에서 제공하는 값이 존재하지 않으므로, 명확하게 비교대상이 되는 특허권들을 출원시점 또는 등록시점으로 범위를 확정하고 어느 시점까지 인용도 지수를 이용하여 집계를 낼 것인지가 명확하게 정의되어서 동등한 조건에서 조사가 이루어져야 한다. 다음의 <표 2>는 현재(2006년 10월) 5대 연구기관들이 보유한 전체 미국 등록 특허권들의 인용도 지수를 집계한 결과이다.

<표 2> 조사대상 기관 및 조사대상 특허권수

| 연구 기관 | K연구원 | MIT | Stanford | ITRI | RIKEN |
|--------|-------|--------|----------|-------|-------|
| 인용도 평균 | 2.223 | 13.659 | 10.588 | 5.734 | 1.267 |

이러한 단순 평균 수치를 가지고, 연구 성과의 우열을 직접적으로 비교하는 데에는 무리가 있다[5]. 상술한 바와 같이, 미국의 연구기관들의 인용도 지수 평균은 한국, 일본 및 대만과 같은 아시아권의 인용도 지수 평균과는 비교가 무의미할 정도의 큰 차이가 존재하기 때문이다. 다만, 같은 아시아권내의 연구 기관들 간에는 어느 정도 유의미한 비교가 가능하다고 판단할 수 있을 것인데, RIKEN의 인용도 지수 평균과 K연구원의 인용도 지수 평

권이 비슷한 수준에 있으며, ITRI의 인용도 지수가 K연구원과 RIKEN의 그것에 비해서는 우위에 있음을 알 수 있다. 이러한 인용도 지수의 차이는 연구 분야의 차이일 수 있으므로 연구 분야별 인용도 지수의 집계는 필요할 것이다.

또한, 특허정보원의 조사 자료(한국특허정보원, 2005)에서, 한국, 대만, 일본의 기술개발 동향을 단적으로 살펴볼 수 있다. 미국에 등록된 자국 특허권들에 기재된 자국인 발명자의 비율과 외국인 발명자의 비율을 이용하여 산출한 통계에서 상술한 바와 같은 인용도 지수 대비 값들에 대한 설명이 가능하게 된다. 이 조사에서는 자국의 특허권자가 소유한 특허 중 외국의 연구 인력을 활용하여 발생된 특허의 비율을 연구인력 유입률이라 정의하고 자국의 발명자에 의해 성과로 나타난 특허 중, 그 특허권을 자국기업이 아닌 외국기업이 소유한 특허의 비율을 연구인력 유출률로 정의하였다. 이러한 정의를 토대로 분석한 결과, 중국 및 대만과 같은 중화권은 연구인력 유입률과 연구인력 유출률이 아시아권에서 최고 수준이라 할 수 있으나, 한국과 일본의 연구인력 유입률과 연구인력 유출률은 아시아권에서 최하위 수준일 뿐 아니라, 비교 대상국들 중에서 가장 낮은 수준을 보이고 있다. 이 지표들은 각 국가별로 연구 인력들의 국제화된 활동이 얼마나 활발한가를 어느 정도 반영하는 지표라 할 수 있을 것인데, 한국과 일본이 가장 폐쇄적인 연구 활동을 하고 있는 것임을 보여주는 것이다. 연구 활동의 폐쇄성은 언어적인 장벽과 함께 두 나라의 낮은 특허 인용도 지수를 일부 설명해줄 수 있는 요인이다[11].

인용도 지수 평균의 단순 집계치 이상으로, 각 연구기관의 연구 성과 우열을 간접적으로 비교해볼 수 있는 수치는 인용도 지수가 0인 특허권의 비율이다. 즉, 등록된 이후로 한 번도 인용되지 못한 특허권의 비율을 의미한다. 다음의 <표 3>은 각 연구기관의 전체 등록특허건수 대비 한 번도 인용되지 못한 특허건수의 비율을 조사한 것이다.

<표 3> 인용도가 0인 특허권수 및 비율

| 연구기관 | K연구원 | MIT | Stanford | ITRI | RIKEN |
|------|-------|-------|----------|-------|-------|
| 특허권수 | 242 | 424 | 306 | 820 | 163 |
| 비율 | 46.5% | 20.1% | 25.1% | 31.7% | 63.2% |

위에서 살펴본바와 같이, 마치 인용도 전체평균과 유사한 양상의 인용도 0인 특허권의 비율을 각 연구기관이 보여주고 있다. 상기와 같은 인용도가 0인 특허권의 의미를 확대해석하는 것은 지양되어야 하겠으나, 인용도가 0인 특허권의 의미는 다음과 같이 여러 가지로 유추될 수 있다.

첫째는, 인용도가 0이라는 의미는 해당 특허권에 대한 후속 인용특허가 전혀 존재하지 않는다는 것을 의미하므로 당해 특허권이 사장되고 있다는 것을 의미한다. 둘째는, 해당 특허 기술이 다른 관련 기술이 필요 없는 독립적이고 그자체로서 완결된 기술임을 의미한다. 더 이상의 후속연구가 필요 없는 기술이다. 셋째는, 해당 연구기관의 연구 내용이 상용화를 위한 기술이기보다는 기초과학기술에 가까운 기술로서, 후속적인 공정기술의 개발이 뒤따를 필요가 있는 기술의 발전추세에 부합된 기술이기보다는 연구 논문을 특허로서 그대로 옮겨놓은 것과 같이 기초적인 수준의 기술로서 기술 발전 추세에서 벗어난 기술일 가능성이 높다.

2.2.2 등록연도별 인용도 지수 대비

일반적인 경향으로는, 등록연도가 오래된 등록특허일수록, 인용도 지수의 평균값이 증가된다. 따라서 서로 다른 기관의 인용도 지수의 비교는 각 등록 연도별로 집계된 인용도 지수들을 비교하여야 의미 있는 결과를 얻을 수 있다. 이를 통하여 각 연도별의 연구 성과를 객관적으로 비교가 가능할 것으로 판단된다. 다음의 <표 4>는 1990년부터 2005년도까지 각 연도별로 등록된 특허권들의 인용도 지수 평균을 집계하여 대비한 것이다.

등록 연도별 인용도 지수 집계로부터 다음의 두 가지 사항이 발견된다. 첫째, 상식적으로 예측 가능한 바와 같이, 등록연도가 오래될수록 인용도

〈표 4〉 등록 연도별 인용도 지수 집계

| 등록연도 | 연구 기관 | | | | | | | | | |
|------|-------|--------------|-----|---------------|----------|---------------|------|--------|-------|-------|
| | K연구원 | | MIT | | Stanford | | ITRI | | RIKEN | |
| | 건수 | 인용도 | 건수 | 인용도 | 건수 | 인용도 | 건수 | 인용도 | 건수 | 인용도 |
| 1990 | 1 | 0 | 109 | 26.468 | 34 | 25.324 | 29 | 13 | 1 | 57 |
| 1991 | 8 | 4.125 | 102 | 21.009 | 53 | 20.906 | 51 | 10.176 | 1 | 8 |
| 1992 | 20 | 2.9 | 127 | 22.094 | 43 | 20.209 | 54 | 11 | 2 | 1.5 |
| 1993 | 19 | 6.368 | 111 | 22.739 | 48 | 17.125 | 106 | 11.755 | 2 | 5 |
| 1994 | 9 | 6.667 | 104 | 20.144 | 62 | 22.709 | 120 | 9.25 | 2 | 3 |
| 1995 | 32 | 3.375 | 109 | 24.385 | 53 | 26.792 | 143 | 11.636 | 0 | 0 |
| 1996 | 32 | 3.938 | 121 | 21.231 | 55 | 14.073 | 110 | 9.236 | 1 | 0 |
| 1997 | 30 | 2.467 | 101 | 17.881 | 62 | 16.645 | 150 | 9.667 | 1 | 3 |
| 1998 | 42 | 4.571 | 142 | 16.676 | 78 | 16.589 | 217 | 8.29 | 9 | 1.444 |
| 1999 | 41 | 3.512 | 150 | 14.58 | 89 | 10.258 | 203 | 9.606 | 16 | 3.313 |
| 2000 | 34 | 1.235 | 119 | 16.269 | 104 | 10.567 | 195 | 5.697 | 19 | 3.211 |
| 2001 | 34 | 1.794 | 137 | 8.985 | 86 | 7.616 | 217 | 4.046 | 36 | 1.361 |
| 2002 | 50 | 1.26 | 145 | 5.545 | 104 | 3.587 | 213 | 3.042 | 35 | 0.714 |
| 2003 | 41 | 0.854 | 131 | 3.427 | 86 | 2.047 | 198 | 1.348 | 46 | 0.609 |
| 2004 | 57 | 0.614 | 136 | 1.853 | 80 | 0.8 | 193 | 0.653 | 29 | 0.310 |
| 2005 | 35 | 0.086 | 142 | 0.359 | 95 | 0.389 | 159 | 0.182 | 31 | 0.032 |
| 2006 | 35 | 0.029 | 120 | 0.025 | 87 | 0.023 | 221 | 0.018 | 27 | 0.037 |

지수의 평균값 또한 상승하는 추세가 있다. 이러한 추세는 MIT, Stanford 및 RIKEN과 같이, 분석 대상이 되는 특허권의 수가 정규분포의 형태를 보여줄 수 있는 어느 정도의 임계값을 넘어서고 있다고 생각되는 연구 기관들의 경우에 특허 명확하게 나타나고 있다.

둘째, 예측 가능한 인용도의 상승 추세와는 별개로, 각 연구 기관별로 인용도 지수가 평년에 비해서 특징적으로 높이 집계되는 연도가 발견된다. MIT와 스탠포드의 경우는 1995년도 등록 특허권들의 인용도가 평년에 비해서 높은 편(MIT 24.385; 스탠포드 26.792)이며 K연구원의 경우에도 1993~1994년도 등록 특허권들의 인용도가 평년에 비해서 높은 편(1993년 6.368; 1994년 6.667)에 속하고 있다. 그리고 이러한 연도추이는 대체로 모든 연구 기관에 공통적인 현상이기도 하다. 이와 같은 현상에 대한 구체적인 원인 파악은 불가능하지만,

일반적으로 1992~1995년도에 등록된 특허들은 1980년대 후반부에서 1990년대 초반부에 출원된 특허 출원들을 반영하는 것이라 할 것인데, 이 시기는 전 세계적인 기술적 트렌드 상으로 디스플레이 산업의 대량생산화, 인터넷 관련 기술의 출원 확산, 신기술 메모리 반도체(예컨대, 플래시 메모리, SD-RAM 등)의 공정기술 등이 대폭적으로 특허출원 된 시기이다. 따라서 이 시기의 등록 특허들이 이후의 상용화 과정에서 높은 인용도를 가지게 되었다는 점에서, 이러한 기술적 트렌드의 변화가 반영된 것으로 볼 수 있다.

2.3 K연구원의 연구 분야 분포 및 비교

2.3.1 특허 분류 코드

특허가 포함하고 있는 기술을 분류하는 체계로는 대표적으로 전 세계적으로 이용되는 IPC(Inter-

〈표 5〉 비교대상 연구 기관별 연구 분야 분포

| 섹션 | K연구원 | | MIT | | Stanford | | ITRI | | RIKEN | |
|----|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|
| | 건수 | 비중 | 건수 | 비중 | 건수 | 비중 | 건수 | 비중 | 건수 | 비중 |
| A | 40 | 7.7% | 318 | 15.1% | 229 | 18.8% | 41 | 1.6% | 30 | 11.7% |
| B | 68 | 13.1% | 177 | 8.4% | 45 | 3.7% | 367 | 14.3% | 35 | 13.6% |
| C | 243 | 46.8% | 406 | 19.3% | 287 | 23.6% | 285 | 11.1% | 104 | 40.5% |
| D | 8 | 1.5% | 3 | 0.1% | 0 | 0% | 10 | 0.4% | 0 | 0 |
| E | 0 | 0% | 11 | 0.5% | 2 | 0.2% | 15 | 0.6% | 0 | 0 |
| F | 11 | 2.1% | 58 | 2.8% | 11 | 0.9% | 162 | 6.3% | 0 | 0 |
| G | 62 | 11.9% | 659 | 31.3% | 415 | 34% | 747 | 29.2% | 65 | 25.3% |
| H | 87 | 16.8% | 473 | 22.5% | 229 | 18.8% | 935 | 36.5% | 23 | 8.9% |

national Patent Classification) 코드와 미국에서 이용되는 UPC(US Patent Class) 코드가 있다[2]. 미국 등록특허의 경우에는 양대 코드 체계를 모두 이용하여 분류 코드를 제공하고 있다. 본 연구에서는 IPC 코드를 이용하여 연구 분야를 분류해보도록 한다. IPC 코드의 경우에는 계층화된 코드 구조를 가지고 있다는 가장 큰 특징 때문에 필요한 분석의 심도에 따라서 계층적으로 접근할 수 있다는 큰 장점을 가지고 있기 때문이다. 반면에, UPC 코드는 코드의 계층성이 비교적 미약하여 전체적인 동향을 파악하기에는 미흡한 측면이 있다[10].

2.3.2 IPC 코드의 개요

IPC(International Patent Classification) 코드는 특허문헌에 대하여 국제적으로 통일된 분류를 하기 위한 수단으로, 1975년 10월 7일에 발효한 1971년의 국제 특허분류에 관한 스트라스부르크(Strasbourg) 협정에 의하여 규정된 것이 시초이다. IPC는 기술진보에 대응하기 위하여 정기적으로 개정되고 있는데, 현재는 제 8판(2006년 판)이 적용되고 있으며, 2006년 1월 1일자로 발효되었다.

특허 출원된 발명은 그 기술내용에 따라서, IPC 코드를 부여받아서 분류된다. 물론 복잡다단한 발명이 내용이 하나의 IPC 코드로 일대일 대응이 된다는 것은 불가능한 것이므로, 일반적으로는 복수개의 IPC 코드를 부여받게 된다. 그러나 본 분석에 있어

서는 분석의 편의를 위하여 각 등록특허의 가장 대표적인 IPC 코드만을 이용하여 특허를 분류한다.

2.3.3 K연구원의 연구 분야 분포

K연구원이 보유하고 있는 520건의 미국 등록특허들에 부여된 IPC 코드를 통하여 K연구원의 연구 분야 분포를 그래프와 도표를 통하여 나타내면 다음과 같다. 이미 언급된 바와 같이, 각 특허권에 부여된 IPC 코드들 중에서 가장 우선적으로 기재된 대표 IPC 코드만을 이용하였으며, 분석의 단순화를 위해서 IPC 코드의 섹션 단위¹⁾까지만 분석에 활용하였다.

IPC 코드를 통하여 K연구원의 연구 분야 분포를 확인해본 것과 동일한 방법으로, 비교대상이 되는 4개 연구기관의 연구 분야 분포를 확인해 보았으며, 아래 <표 5>는 그 결과이다. K연구원과 RIKEN의 연구 분야 분포는 거의 유사한 비율을 가지고 있다. 즉, 화학/야금 분야에 속하는 C섹션에 50%에 가까운 특허가 집중되어 있다. 반면에 MIT와 스탠포드 역시도 두 기관의 연구 분야 분포가 거의 유사한 비율을 가지고 있다. ITRI는 K연구원/RIKEN과 MIT/스탠포드에 비하여 대체적으로 중간적인 연구 분야 분포도를 가지고 있다.

1) A. 생활필수품, B. 처리조작, 운수, C. 화학, 야금, D. 섬유, 종이, E. 고정구조물, F. 기계공학, 조명, 가열, 무기, 폭발, G. 물리학, H. 전기.

2.4 전체 연구 분야별 인용도 지수 대비

<표 6>은 비교대상이 된 5대 연구기관의 연구 분야별 특허권 분포비율과 각 연구 분야별 인용도 평균을 집계한 것이다. 이러한 도표에서 명확한 차이점이 확인할 수 있다. 즉, 연구 분야의 분포와 인용도 평균의 분포에 명확한 차이점이 존재한다.

첫째로, K연구원은 연구 분야별로 특징적인 인용도 평균값의 분포현상이 두드러지지 않는다. 특허권의 수가 미미하여 집계의 의미가 없는 D, E, F 섹션을 제외하면, 연구 분야의 50%를 차지하는 C 섹션의 인용도 지수는 평균적인 수준이며, H 섹션의 인용도 지수 또한 평균적인 수준이다. 반면에 연구비중이 11.9%에 불과한 G 섹션의 경우에는 평균에 비하여 약 30%가 높은 인용도 평균을 가지고 있다.

둘째로, MIT와 스탠포드의 경우에는 특허권 수에서 높은 비율을 가진 연구 분야에서 전체평균에 비해서 높은 인용도 평균값을 보여주고 있다. 이러한 경향은 MIT보다는 스탠포드가 더욱 강한 양상을 보여주고 있으나, 대체로 양 기관이 동일하게 G 섹션과 H 섹션에서 50%가 넘는 연구 분야 비중을 가지고 있음과 동시에 각 기관의 평균에 비하여 높은 인용도 지수를 보여주고 있다. 이는 MIT와 스탠포드의 경우는 전반적으로 고른 연구 분야를 가지고 있고, 평균적으로도 높은 인용도

지수를 가지고 있으면서도, 명확한 중점연구 영역을 가지고 있다는 것을 의미한다.

마지막으로, ITRI의 경우는 이러한 경향을 가장 극단적으로 보여주고 있으며, G와 H 섹션에 전체 특허권의 66%가 집중되어 있으며, H 섹션의 인용도 경우는 다른 분야에 비하여 2~3배가 넘게 집중화된 특징을 보여주고 있다.

이러한 경향으로 판단하건대, 각 섹션코드에 담겨있는 산업의 특성을 감안한다고 할지라도, K연구원은 양적인 관점과 질적인 관점을 모두 고려한 두드러지는 강점 내지는 중점 연구 분야의 성격이 취약한 것으로 유추된다.

3. 인용도 지수와 기술실시의 상관관계 분석

3.1 분석의 의의

특히 인용도 조사의 한계를 언급한 바와 같이, 기본적으로 특허 인용도 조사를 통한 특허의 가치 평가는 직접적이든 간접적이든, 특허 인용도가 높은 특허의 가치 또한 높을 것이라는 대전제 하에서 이루어지는 작업이다. 따라서 특허 인용도가 최소한 특허가 포함하고 있는 기술의 가치와는 어느 정도의 상관관계가 있다는 전제를 충족하여야 본 연구를 통한 조사 분석 및 관리 방안의 수립은

〈표 6〉 비교대상 연구기관 연구 분야별 인용도 분포

| 섹션 | K연구원 | | MIT | | Stanford | | ITRI | | RIKEN | |
|--------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 비중 | 인용도 | 비중 | 인용도 | 비중 | 인용도 | 비중 | 인용도 | 비중 | 인용도 |
| A | 7.7% | 1.825 | 15.1% | 16.563 | 18.8% | 5.493 | 1.6% | 3.537 | 11.7% | 0.933 |
| B | 13.1% | 1.735 | 8.4% | 12.746 | 3.7% | 11.02 | 14.3% | 3.580 | 13.6% | 0.629 |
| C | 46.8% | 2.239 | 19.3% | 9.520 | 23.6% | 7.512 | 11.1% | 2.046 | 40.5% | 1.183 |
| D | 1.5% | 4.375 | 0.1% | 15.667 | 0% | 0 | 0.4% | 0 | 0% | 0 |
| E | 0% | 0 | 0.5% | 15.364 | 0.2% | 3.5 | 0.6% | 0 | 0% | 0 |
| F | 2.1% | 2.909 | 2.8% | 6.138 | 0.9% | 19.636 | 6.3% | 4.105 | 0% | 0 |
| G | 11.9% | 2.661 | 31.3% | 15.803 | 34% | 12.255 | 29.2% | 4.901 | 25.3% | 2.092 |
| H | 16.8% | 2.138 | 22.5% | 13.497 | 18.8% | 16.096 | 36.5% | 8.725 | 8.9% | 0.783 |
| 평균 인용도 | 2.223 | | 13.659 | | 10.588 | | 5.734 | | 1.267 | |

큰 의미를 가질 수 있다.

본 장에서는 이러한 전제의 충족여부를 확인하기 위하여, 간단하게 K연구원의 특허권들 중에서 인용도가 높은 특허권들이 실제로 높은 기술실시 계약 체결 비율을 가지고 있는지를 확인해보도록 하며, 기술실시계약이 체결된 특허권들에 대해서는 인용도와 기술 실시액간에 상관관계가 존재하는지에 대해서도 간략히 검증은 하여 보도록 한다. 그러나 조사대상이 되는 샘플의 수가 제한적이라는 점에서 상기한 전제를 충분히 검증하기는 어렵다는 점은 이해되어야 할 것이다. 또한, K연구원을 제외한 타 연구기관의 경우에는 각 특허권에 대한 기술실시 여부를 확인하기 불가능하므로, 전적으로 K연구원의 자료를 토대로만 분석이 이루어져야 한다는 한계가 있다.

3.2 인용도 지수와 기술실시의 상관관계

조사대상이 된 520여 건의 특허 중, 현재 기술실

시 계약이 체결된 특허는 총 49여 건으로, 비율로는 약 9.4%를 차지하고 있다. 아래 <표 7>은 기술 실시 계약이 체결된 특허권들의 인용도 평균과 기술실시 계약이 체결되지 않은 특허권들의 인용도 평균을 집계한 것이다. <표 7>을 통하여 살펴본다면, 실시 계약 체결과 실시 계약 미체결의 인용도 평균인 2.88과 2.15의 값을 비교할 경우, 기술실시 계약이 체결된 특허권들의 인용도 평균이 기술실시 계약이 체결되지 않은 특허권들의 그것에 비하여 평균적으로 약 33% 정도가 높은 인용도를 가지고 있음을 알 수 있다.

<표 7> 기술실시 여부에 따른 인용도 평균 대비

| | 특허 건수 | 인용도 평균 |
|-----------|-------|--------|
| 실시 계약 체결 | 49 | 2.88 |
| 실시 계약 미체결 | 471 | 2.15 |

한편, <표 7>과 같은 기술 실시된 전체 특허권의 인용도 평균과 기술 실시되지 않은 전체특허권

<표 8> 등록연도별 인용도 평균 대비

| 등록 연도 | 실시 특허권 수 | 실시특허 인용도 평균 | 전체 인용도 평균 | 평균 차이 |
|-------|----------|-------------|-----------|--------|
| 1990 | 0 | 0 | 0 | - |
| 1991 | 0 | 0 | 4.125 | - |
| 1992 | 1 | 1 | 2.9 | -1.9 |
| 1993 | 1 | 9 | 6.368 | +2.632 |
| 1994 | 0 | 0 | 6.667 | - |
| 1995 | 6 | 5.17 | 3.375 | +1.795 |
| 1996 | 3 | 3.67 | 3.938 | -0.268 |
| 1997 | 7 | 2.43 | 2.467 | -0.037 |
| 1998 | 3 | 4 | 4.571 | -0.571 |
| 1999 | 4 | 6.5 | 3.512 | +2.988 |
| 2000 | 7 | 1.86 | 1.235 | +0.625 |
| 2001 | 5 | 2.4 | 1.794 | +0.606 |
| 2002 | 6 | 1.5 | 1.26 | +0.24 |
| 2003 | 2 | 0 | 0.854 | -0.854 |
| 2004 | 1 | 0 | 0.614 | -0.614 |
| 2005 | 2 | 0 | 0.086 | -0.086 |
| 2006 | 1 | 0 | 0.029 | -0.029 |

의 인용도 평균의 대비와는 별개로, 기술 실시된 특허권과 기술 실시되지 않은 특허권들의 등록연도별 인용도 평균 대비가 더욱 정확한 정보를 제공할 수 있다. <표 8>은 1990년도부터 2006년도까지의 실시 특허권의 분포와 인용도 평균을 각 등록년도의 전체 등록특허의 인용도 평균과 대비한 것이다.

<표 8>에 따르면 등록 연도별로 실시 특허권의 인용도 평균이 전체 특허권의 인용도 평균에 비교하여, 전체적으로 높은 값을 가진다고 할 수 없다. 그러나 실시 특허권의 인용도 평균이 전체특허권의 인용도 평균에 비하여 높은 연도의 경우에는 명확하게 실시 특허권의 인용도 평균이 전체특허권의 인용도 평균에 비하여 높은 값을 가지는 반면, 실시 특허권의 인용도 평균이 전체특허권의 인용도 평균에 비하여 낮은 연도의 경우에는 그 차이가 크지 않다.

4. 결 론

지금까지 K연구원의 인용도 지수 현황을 국외 연구기관 또는 연구 분야별로 비교하면서 인용도 지수와 기술실시 계약 즉, 사업화 가능성과의 연관성을 분석하였다. 이러한 분석결과 특허 인용도 지수는 나름대로 특허의 포트폴리오 관리, 우수 특허에 대한 지원, 공동연구 결정 과정에서의 활용과 같은 특허 관리체계 개선에 적용할 수 있는 가능성을 발견하였으며 몇 가지 관리체계 개선방안과 한계점을 제시하고자 한다.

4.1 특허 포트폴리오 관리에 대한 적용 활용

4.1.1 특허권 유지/포기에 대한 기초자료로서 활용

대부분의 국가 연구기관의 경우 특허 연차료 납입을 통한 권리의 유지/포기 여부 결정은 특허 연차료의 납입주기와 연관 지어 관리한다. 특허 등록이후 5년차까지는 기술실시 계약이 체결되지 않

은 경우에는 특허 소유 기관에서 부담하도록 하고 있으며, 기술실시 계약이 체결된 경우에는 실시업체에서 부담토록 실시계약을 체결하고 있다. 6년차 이후의 특허권의 유지/포기 여부는 전적으로 발명자의 의견을 참조하여, 발명자가 필요하다고 판단한 특허권의 경우에는 발명자의 과제에서 특허 연차료를 납입토록 하고 있다. K연구원의 경우 특허권의 유지/포기와 관련하여 발명자의 의견 이외의 권리 유지/포기를 위한 전략이 존재하지 않고 있는 실정이다. 연구과정에서 K연구원의 특허권들 중, 인용도가 높은 특허권 중에서 6건의 특허권에 대해서 연차료 불납에 의해 특허권이 소멸된 것도 같은 이유에서 비롯된 것이다. 따라서 현재 K연구원의 특허 유지/포기와 관련하여 특허의 포트폴리오적인 관리 측면이 전혀 고려되고 있지 아니하다. 연구시작 또는 출원단계에서의 특허 포트폴리오를 고려한 전략까지는 차지하더라도, 취득된 특허권의 권리 관리 측면에서조차 특허의 가치를 반영하는 포트폴리오 관리가 미흡한 상태이다.

따라서 특허권의 유지/포기와 관련하여, 해당 특허권의 5년차까지의 인용도 현황을 참조자료로서 활용가능하다. 발명자의 의견과 함께 5년차까지의 인용도 현황을 참조자료로서 활용하고, 인용도가 높은 특허권에 대해서는 조직 차원에서의 연차료 지원도 고려해볼 만한 것이다. 대부분의 미국 출원들은 국내 출원을 모출원으로 하고 있기 때문에, 미국 특허권과 같은 특허패밀리에 속하는 국내의 특허권의 유지/포기 시점에서도 미국 특허권의 인용도 현황을 유지/포기 여부 결정의 참조자료로서 활용이 가능할 것이다. 더 나아가서, K연구원의 특허권을 인용하는 업체가 글로벌 기업이거나, 선진 연구기관에 속할 경우에는 적절한 가산점을 배정한 권리 유지/포기를 결정하는 모델의 수립을 고려해 볼 수 있을 것이다. K연구원의 특허권을 인용하는 인용 특허권이 특허권에 대한 이용관계에 속한 특허권일 경우에는 권리를 유지할 필요성은 더욱 높아진다 할 것이다.

4.1.2 후속 출원 전략 수립의 판단자료

앞서, K연구원의 특허권을 인용하는 양태 분석의 필요성에 대한 언급의 연장선에서, K연구원이 보유한 특허권에서 기술의 분화에 의하여 분화되는 특허권의 양태를 확인하고 이에 대한 양상을 다양하게 집적해두는 것은, 잠재적으로 K연구원의 특허권으로부터 다른 특허권이 분화될 경우를 예측하고 필요시에는 분화 가능한 특허권들을 미리 선점하여 특허 포트폴리오를 강화하는 특허전략 수립의 기초자료로 삼을 수가 있다. 기술의 파생을 미리 예측하여 특허권을 선점해둔다는 것은, 공격적인 특허전략의 구현의 경우에 필요한 것이고, 질적인 특허관리보다는 양적인 특허관리의 측면에 가까운 바가 있어, 공공 연구기관의 환경과는 다소 생소한 측면이 있으나 기술의 분화가 극심하고, 장래에 대규모의 상용화가 예상되는 연구 분야에 있어서는 이러한 적극적인 특허 전략의 실행이 필요할 수 있을 것이다.

4.2 우수특허경비지원에 대한 활용방안

K연구원에서는, 우수 특허에 대하여 해외출원 경비를 지원하는 우수특허 경비지원 제도를 수년째 운영하고 있으며, 매년 60여 건의 해외출원을 지원하고 있다. 현행 우수특허 경비지원제도는 기술전문위원회의 체크리스트를 이용한 절대평가를 거쳐, 선행기술 조사와 선행기술 조사 결과를 토대로 한 심의를 거쳐서 경비지원 여부를 결정하는 방식으로 진행되고 있다. 현행 제도는 특허의 가치보다는 기술의 가치를 중심으로 지원여부를 결정하는 방식으로 진행된다고 볼 수 있으며, 주로 기술전문위원의 주관적 의견이 중대한 결정사유로서 작용되는 방식이다. 따라서 우수특허 경비지원 여부 결정의 객관성을 강화하기 위한 기초자료로서 특허 인용도 지수를 활용하는 방안도 강구해볼 필요가 있다. 그러나 특허 인용도 지수는 적어도 등록된 후 3~4년이 지난 특허권에 대해서 유의미한 지표로 얻을 수 있는 결론론적인

품질지표에 불과하므로, 이러한 결론론적 품질지표인 특허 인용도 지수를 국내출원으로부터 1년 내에 이루어져야 하는 국외출원에 대한 경비지원 결정에 활용하기 위해서는 적절한 모델의 수립이 필요할 것이다. 예컨대, 우수특허 경비지원을 신청한 연구센터나 연구부에서 도출된 과거의 특허권들에 대한 인용도 지수 값을 이용하여, 경비지원여부 결정에 적용 가능한 가산점을 부여하는 방식을 고려해볼 수 있다. 우수한 연구 성과를 도출해온 연구부나 센터에 대해서 특허경비 지원의 우선권을 부여하는 방식이다. 마찬가지로, 우수특허 경비지원을 신청한 발명자가 과거에 출원한 특허의 인용도 지수를 이용하여, 경비지원 여부 결정에 작용 가능한 가산점을 부여하는 방식을 고려해볼 수도 있을 것이다. 과거에 우수한 인용도를 보여준 특허권을 개선한 후속 출원인 경우에도 이러한 사실을 경비지원 여부 결정시 주시시킬 필요성이 있을 것이다.

4.3 공동연구 실시 또는 기술실시 계약 체결 유도

K연구원의 특허권을 다인용하는 기관 또는 기업체를 주기적으로 모니터링 하여, 필요할 경우에는 공동협력 연구를 진행할 의사 타진 및 주기적인 연구과제 홍보자료를 발송하는 것을 고려해볼 수 있다. 특허권을 인용하는 기관 또는 기업체의 경우에는 유사한 연구를 진행 중일 가능성이 높을 것이기에, 공동연구를 실시할 가능성이나 수탁연구를 실시하게 될 가능성도 높을 것으로 유추되기 때문이다. 마찬가지로 이유에서, K연구원의 특허권을 인용하는 기관 또는 기업체를 주기적으로 모니터링 하여, K연구원의 특허권의 기술이전 설명회 개최 여부나 연구결과를 소개하는 홍보자료를 발송하는 방안을 고려해볼 수 있다. 특히, 특허권과 이용관계에 속하는 특허권을 보유한 기업체의 경우는 주요감시의 대상이 될 수 있으므로 특허권의 양수 또는 기술실시 계약 체결 의사를 확인하기

위한 홍보자료를 발송하는 방안을 우선적으로 고려하여야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 권도윤, 이응봉, “특허 정보관리시스템을 위한 메타데이터 설계에 관한 연구”, 『한국정보관리학회 제10회 학술대회논문집』, 2003, pp.377-387.
- [2] 김한기, 이석형, 윤화목, “국제특허분류 클러스터링을 이용한 특허 검색 시스템”, 『한국콘텐츠학회 종합학술대회 논문집』, 제5권, 제2호(2007), pp.103-106.
- [3] 노경란, 한상완, “특허분석을 통한 과학기술자의 과학논문 인용행태에 관한 연구”, 『정보관리학회지』, 제23권, 제3호(2006), pp.223-239.
- [4] 박현우, “전자상거래 특허 기술의 가치평가 사례연구”, 『인터넷전자상거래연구』, 제2권, 제1호(2002), pp.37-58.
- [5] 백동현, 김현, 신민주, “인용분석을 이용한 특허의 중요도 평가 모형 개발”, 『한국지능정보시스템학회 추계학술대회 논문집』, 2006, pp.223-232.
- [6] 유선희, 이용호, 원동규, “특허 인용분석을 통한 기술분야의 수명예측에 관한 연구”, 『한국경영과학회지』, 제31권, 제4호(2006), pp.1-11.
- [7] 윤병운, 백재호, 박용태, “데이터 마이닝을 이용한 특허 인용 분석”, 『한국경영과학회 춘계학술대회논문집』, 2001, pp.583-586.
- [8] 이우형, 안규정, 이명호, “특허인용분석을 통한 한국의 기술혁신”, 『한국경영과학회 춘계학술대회논문집』, 2003, pp.1011-1017.
- [9] 이재현, “특허 인용분석을 이용한 영향력 있는 특허를 찾는 방법 및 특허정보 분석 시스템 설계”, 『한국정보과학회 한국컴퓨터종합학술대회 논문집(B)』, 2005, pp.169-171.
- [10] 정하교, 황규승, “특허 분석을 이용한 기술이 산업에 미치는 경제적 파급효과에 관한 연구”, 『한국국방경영분석 학회지』, 제32권, 제2호(2006), pp.143-164.
- [11] 한국 특허 정보원, 『미국특허로 바라본 2005년도 한국의 기술경쟁력』, 2005.

◆ 저 자 소 개 ◆



임 환 (hwanlim@kist.re.kr)

서울대 학사, KAIST 경영학과 석사, 고려대학교 경영학 박사과정을 수료하였다. 한국과학기술연구원 선임연구원, 특허팀장으로 재직 중이다. 주요 관심분야는 균형성과표, 품질관리, 전자상거래, 경영정보시스템, 기술경영, 시스템 다이내믹스 등이다.



임 호 순 (hrhim@korea.ac.kr)

현재 고려대학교 경영대학 교수로 재직 중이다. 서울대학교에서 경영학 학사와 석사를, University of California, Los Angeles에서 경영학 박사학위를 취득하였다. 관심분야는 Service Operations Management, Supply Chain Management, Spatial Competition Problems, Genetic Algorithms, Balanced Scorecard 등이다.



손 명 호 (totalsol@mjc.ac.kr)

서울대 산업공학과를 졸업하고 KAIST 테크노경영대학원에서 경영학석사, 박사학위를 취득하였다. 현재, 명지전문대학 경영학과 교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 경영전략, 균형성과표, 전자상거래, 기업정보시스템 등이다.