

특허기술수명에 영향을 미치는 결정요인에 관한 실증 연구 - 한국등록특허 갱신데이터를 활용하여 -

장 관 용* · 양 동 우**

목 차

- I. 서론
- II. 이론적 고찰
 - 1. 특허 가치 평가 및 기술 수명
 - 2. 선행 연구 고찰
 - 3. 본 연구와 선행 연구와의 차별성
- III. 실증적 고찰
 - 1. 연구 모형 및 가설 설정
 - 2. 변수 설정 및 조작적 정의
 - 3. 자료 수집
 - 4. 분석결과
- IV. 결론 및 향후 연구 과제
 - 1. 연구 결과의 요약 및 의의
 - 2. 연구의 한계성 및 향후 과제

* 한국특허정보원 책임연구원/호서대학교 벤처전문대학원 박사과정(supremo@kipi.or.kr), 제1저자.

** 호서대학교 벤처전문대학원 교수(dwyang11@nate.com), 교신저자.

초록

본 연구는 한국등록특허 문헌에서 절차적 정보와 실체적 정보를 추출하여 특허 기술을 평가하는 방법에 관한 실증적 연구이다. 2000년대 이후 매년 등록특허의 수가 증가하고 있지만, 특허의 양적 성장이 수익 창출로 이어지지 못하고 있으며 매년 늘어난 등록특허로 인해 많은 기관에서 등록료 관리에 어려움을 겪고 있다. 본 연구는 특허갱신 여부를 계량적으로 평가할 수 있는 근거 자료 제시에 그 목적을 두고 있다. 국내에 등록된 등록특허 100만 여건 중 권리가 소멸된 132,918건을 대상으로 분석한 결과, 발명자수, 특허권자 국적수, 도면수, 패밀리 사이즈는 등록유지일수에 正(+)의 유의적 영향 요인으로 나타난 반면, 청구항수, 청구범위, 특허권자수, 특허점유율, 특허활동지수는 등록유지일수에 負(-)의 유의적 영향 요인으로 나타났다. 본 연구 결과를 통해 기업, 학교, 연구기관 등에서 특허의 등록료 관리, 기술이전 및 라이선싱 등 다양한 특허관리 전략 수립 시 요구되는 근거자료를 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

주제어

특허기술수명, 특허가치평가, 특허유지비용, 특허갱신, 특허전략

I. 서론

국가 및 기업 경쟁력의 원천이 토지, 노동, 자본 등 유형자산이던 산업사회는 1990년대 이후 특허, 저작권, 디자인 등 무형자산이 중시되는 지식사회로 급속히 변화하고 있다. 제조업보다는 지식활용도가 높은 서비스업의 비중이 증대되고 기존 산업도 지식기반 고부가가치 산업으로 급속히 전환되고 있다. 지식재산은 지식기반 경제에서 국가 및 기업 경쟁력의 기반이자 부의 원천으로 대두되고 있는데 특허, 브랜드, 디자인, 문화콘텐츠 등의 지식재산은 고부가가치를 창출하고 새로운 시장을 견인해 나가고 있다.

우리나라의 2012년도 산업재산권 총 출원건수는 396,996건을 기록했으며 이 중 특허출원은 188,915건에 달한다. 우리나라의 특허출원건수는 1985년에 1만건, 2000년에 10만건을 돌파하였다. 금융 위기를 겪었던 1998년과 2008년을 제외하고는 매년 지속적 성장을 해오고 있다. 특허 등록 누적건수는 1948년 최초 특허등록 이래 2011년 2월 특허등록 100만건을 돌파하였고, 2012년말 기준으로 120만건에 이르렀다. 이 중 최근 10년간 등록받은 특허가 82만여 건으로 전체 특허등록건의 약 2/3 이상을 차지하고 있다. 세계지적재산권기구(WIPO)에서 발표한 자료에 따르면 우리나라의 2012년 PCT국제출원은 11,846건으로 전년 대비 13.4%가 늘어난 것으로 조사되었다. 이 수치는 전 세계 출원량의 6.1%를 차지하는 것으로 미국, 일본, 독일, 중국에 이어 세계 5위의 PCT출원 강국으로서의 지위를 더욱 확고히 해 나가고 있다.¹⁾

하지만 그 동안 기업 및 연구기관을 중심으로 지식재산 창출에 있어 엄청난 양적 성장을 이루었지만 이러한 양적 성장이 수익 창출로 연결되지 못하는 경우가 많으며, 많은 기업 및 대학에서는 특허등록건수가 늘어나고 등록특허 유지기간에 비례하여 등록료가 큰 폭으로 증가함에 따라 등록된 특허를 유지 및 관리하는 데 경제적 어려움을 겪고 있다. 또한 효과적인 특허설계 및 특허활용을 위해 특허의 경제적 가치 분석에 대한 요구도 커지는 실정이다.

본 연구는 특허의 권리적 수명을 추정하는 데 효과적인 정보로 알려진 특허

1) 2012 지식재산통계연보, 특허청, 2013.

갱신데이터(renewal data) 132,918건을 대상으로 특허행정정보, 등록특허 명세서를 구성하는 발명의 상세한 설명, 청구범위 등에서 추출해 낸 고유 특성값²⁾을 이용하여 특허의 등록유지 기간(기술수명)에 영향을 미치는 요인들을 분석해 내고자 하였다. 본 연구 결과는 기업, 대학, 연구기관 등에서 특허 등록료 관리, 특허기술이전 및 라이선싱 등 다양한 특허관리 전략 수립 시 요구되는 특허가치 평가에 대한 계량적 근거 자료를 제시해 보고자 하였다. 이를 위해 2장에서는 특허가치의 계량적 평가 방법에 관한 기존 연구를 살펴본다. 3장에서는 변수의 조작적 정의와 연구데이터를 제시하고, 분석결과를 정리한다.

II. 이론적 고찰

1. 특허 가치 평가 및 기술 수명

연구자 및 기업 경영자들은 발명의 성과를 측정하고, 특허의 부가적 효과를 측정하고, 기업 가치의 무형자산에의 기여도를 측정하는 등 여러 가지 다른 이유로 인해 특허의 가치를 측정하기도 한다.³⁾ 기업의 관점에서 보면 특허의 가치는 특허의 자산으로서의 가치(asset value)로 정의될 수 있을 것이다. 특허의 가치를 결정하기 위해서는 특허가 특허권자 및 경쟁자 제품의 가격, 비용, 판매량에 미치는 (관측 가능한) 효과를 고려할 필요가 있다.⁴⁾

R. Frietsch 등(2010)의 연구에서는 특허의 가치에 대해 독점적 지위를 갖는 전통적 개념과 적극적 공제와 수동적 봉쇄의 전략적 개념을 정의하고 동시에 특허의 가치를 평가하기 위해 세 가지 방법을 제시하고 있는데,⁵⁾ 첫째, 출원인, 발

2) 특허의 명세서에서 추출할 수 있는 고유 특성값들은 발명자, 출원인(특허권자), 출원일(등록일), 국제특허 분류 등 행정서지사항에서 얻을 수 있는 정보와 실시예수, 독립(종속) 청구항수, 도면수 등 명세서 세부 내용에서 얻을 수 있는 정보로 구분할 수 있다.

3) Harhoff, D. & F. M. Scherer et al., "Citations, family size, opposition and the value of patent rights", *Research Policy*, Vol.32 No.8(2003), pp.1343-1363.

4) Markus Reizig, "What determines patent value? Insights from the semiconductor industry", *Research Policy*, Vol.32(2003), pp.13-26.

5) R. Frietsch & U. Schmoch et al., *The Value and Indicator Function of Patents*, Fraunhofer

명자, 특허권자를 대상으로 한 survey data를 통한 방법,⁶⁾ 둘째, 경매나 라이선싱과 같이 판매가 이루어진 특허데이터를 이용하는 방법이며,⁷⁾ 셋째는 등록료 갱신 데이터를 이용하는 방법이다.⁸⁾ 등록료 갱신을 하는 한 특허는 권리를 유지하게 되기 때문에 기대 수익이 적어도 해당 기간의 등록료 갱신 비용에 상당할 것이라는 단순한 가정이다.

또한, Harhoff(2003)의 연구는 특허기술의 중요성이나 영향력 등을 고려하여 특허 기술의 가치를 평가하는 것이 이론적으로 타당함을 제시하고 있다. 특허기술의 가치, 또는 가치 변화에 영향을 주는 요인들이 제시되고 있는데, 기술의 특허 영역, 특허 인용 빈도, 특허의 범위, 특허 청구 범위의 채택 정도 등은 모두 특허의 기술적 가치와 정(+)의 상관관계를 가지는 것으로 검증되고 있다.⁹⁾

기술수명에 대한 계량적 분석 방법으로 특허나 문헌 데이터를 이용하여 특허수명의 진부화를 추정하는 연구가 이루어져 왔다.¹⁰⁾ 특허권은 현재 출원일 이후 20년의 독점배타적 권리 행사 기간이 부여되며, 그 기간 내에 효력을 유지하기 위해서는 지속적인 특허 갱신료 납부가 필요하다. 갱신료를 납부하지 않는 특허들은 20년의 수명을 다 채우지 못한 채 소멸되고 만다. 따라서 특허자료는 갱신료 미납으로 인해 중도 소멸된 특허, 기간 만료로 소멸된 특허, 새롭게 권리 취

Institute for Systems and Innovation Research, 2010.

6) Harhoff, D. & F. M. Scherer et al., *Citations, family size, opposition and the value of patent rights*, Working Paper, 1999.

7) Bhaven N. Sampat & Arvids Ziedonis, "Patent Citations and the Economic Value of Patents," In *The Handbook of Quantitative Science and Technology*, eds. Henk F. Moed, Wolfgang Glanzel, and Ulrich Schmoch, New York, NY: Springer, 2004.

8) James Bessen, "The value of U.S. patents by owner and patent characteristics", *Research Policy*, Vol.37(2008), pp.932-945; Charlotta Gronqvist, "The private value of patents by patent characteristics: evidence from Finland", *J Technol Transf*, Vol.34(2009), pp.159-168; Jean O. Lanjouw & Ariel Pakes et al., "How to Count Patents and Value Intellectual Property : Uses of Patent Renewal and Application Data", *Journal of Industrial Economics*, Vol.46(1998), pp.405-432.

9) Harhoff, D. & F. M. Scherer et al., "Citations, family size, opposition and the value of patent rights", *Research Policy*, Vol.32 No.8(2003), pp.1343-1363.

10) Bosworth, D.L. & G. Jobome, "The Rate of Depreciation of Technological Knowledge: Evidence from Patent Renewal Data", *Economic Issue*, Vol.8(2001), pp.59-82; 유선희 · 이용호 · 원동규, "특허인용분석을 통한 기술분야의 수명예측에 관한 연구", 한국경영과학회지, 제31권 제4호(2006), 한국경영과학회, 1-11면.

특한 신생 특허, 특허 권리 만료일이 얼마 남지 않은 특허 등으로 구성되어 있는데, 이러한 자료 구성은 생존분석 자료에서 전형적으로 나타나는 양상이다. 그러므로 특허 갱신자료에 대하여도 생존분석(survival analysis)에 이용되는 모형의 적용이 가능하다. 이때 만약 특허의 진부화율(decay rate)이 동일하다고 가정을 추가하면, 특허의 생존기간은 바로 특허의 가치에 대응된다고 할 수 있다.¹¹⁾

2. 선행 연구 고찰

1) 특허 가치의 계량적 평가 방법

특허의 가치에 대한 계량적 평가 연구 및 특허의 수명에 관한 선행 연구를 살펴보면, 특허에 대한 가치 평가는 크게 기업가치평가 기법을 원용하고 해당분야 기술 연구 인력의 전문성을 활용한 정성적 방법과 특허 문헌의 통계적 정보를 활용한 계량적 방법으로 구분할 수 있다.

특허의 경제적 가치 평가 측면에서 N. van Zeebroeck(2009)의 연구는 3가지 범주로 정리하고 있다. 첫째, survey 자료를 이용하거나 특허 패밀리(family size), 특허갱신정보 등 특허 데이터베이스 내에 존재하는 상이한 정보를 이용하여 특허의 경제적 가치를 추정하고자 하는 문헌들이다. 둘째, 특허가 기업의 가치(firm value)나 성과(performance)에 미치는 영향을 분석하는 문헌들이다. 셋째, 특허 가치에 영향을 미치는 결정요인(determinants) 또는 지표(indicators)를 찾는 문헌들이다.¹²⁾

Markus Reizig(2004)은 특허문헌 정보를 활용한 가치지표(value indicators)를 구성하여 특허를 평가하는 시도를 크게 세 가지로 구분하고 있다. 첫째, 제1세대(First Generation Indicators of Patent Value)는 일반적인 경제적 고려사항으로 특허지표를 구성하는 방식으로 대표적 인 것은 사회과학 분야에서 널리 알려진 인용척도를 활용하거나, 소유권이 가치에 영향을 미친다

11) N. van Zeebroeck, *Patents Only Live Twice: A Patent Survival Analysis in Europe*, CEB Working Paper, 2007.

12) N. van Zeebroeck, *The puzzle of patent value indicators*, CEB Working Paper, ULB, 2009, pp.4-5.

는 산업조직론 분야의 연구 결과를 적용하는 것을 들 수 있다. 둘째, 제2세대(Second Generation Indicators)는 특허에 특화된 절차와 이에 수반되는 정보를 활용하는데, 주로 초록을 활용하여 특허지표를 구성하는 것을 특징으로 한다. 특허인용, 특허패밀리 규모, PCT 출원, 우선심사 등이 여기에 해당된다고 볼 수 있다. 셋째, 제3세대(Third Generation Indicators)는 특허문헌 전체를 검토하여 정보를 수집하고 특허지표를 구성하는 방식이다. 배경 기술, 해결하고자 하는 기술적 과제, 독립·종속 청구항수, 도면수 등 다양한 지표를 활용하고 있다. 제2세대와 제3세대의 차이점은 제2세대가 절차적 정보를 주로 활용하는 것이라면, 제3세대는 특허문헌의 내용적 측면에서 특허가치와 관련도가 높은 정보를 추출한다는 점이다. 제3세대에서는 실제 보호받는 기술에 대한 정보가 특허 문헌에 정리되어 있다는 점에 착안하여 독립항, 종속항 등 청구항수에 주목하거나 키워드 방식을 통해 다른 특허와의 연계 정도를 활용하기도 한다. 전반적으로 현재 수준은 제1세대의 지표 개발은 많이 이루어진 반면에, 제2세대나 제3세대의 지표 개발은 여전히 진행중이라 할 수 있다.¹³⁾

2) 특허 가치 평가 결정 요인

N. van Zeebroeck(2009)은 유럽특허청(EPO)에 출원 및 등록된 특허문헌에서 5개의 특성치(피인용, 특허등록, 패밀리 사이즈, 특허갱신, 이의신청)를 이용한 특허 가치 영향 평가 연구를 통해 특허 DB와 특허 가치 간의 관련된 특허 특성에 대한 상태 및 대용량 특허 DB를 통해 측정 가능한 분석 방법론을 제시하고, 특허의 잠재적 가치에 영향을 미치는 요인들의 가중치와 우선순위에 대한 실질적 접근법을 제시하였다. 본 연구 결과 5개의 특성치 모두 특허 가치에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 분석되었다.¹⁴⁾

미국특허를 대상으로 한 가치 평가에 있어서 James Bessen(2008)은 미국

13) Markus Reitzig, "Improving patent valuations for management purposes: validating new indicators by analyzing application rationales", *Research Policy*, Vol.33(2004), pp.939-957; 추기능·박규호, "특허의 경제적 수명의 결정요인에 관한 연구-갱신자료를 활용한 생존분석", *지식경영연구*, 제11권 제1호(2010), 한국지식경영학회, 65-81면.

14) N. van Zeebroeck, *The puzzle of patent value indicators*, CEB Working Paper, ULB, 2009, pp.20-21.

특허 갱신료 데이터 연구를 통해 특허 소송에 휘말린 특허는 매우 가치가 높게 나타났으나, 특허 인용 빈도수는 특허 가치 평가에 거의 영향을 미치지 않는다고 주장하였다.¹⁵⁾ 또한, Jean O. Lanjouw(1999)는 특허 패밀리 사이즈가 특허 갱신 결정에 중요한 요인이며, 청구항과 인용 빈도수는 영향력이 낮은 것으로 분석하였다.¹⁶⁾ 이에 반해 Deepak Hegde(2005)는 특허 인용 빈도수는 특허 갱신에 정(+)의 영향을 미치며, 세부적으로는 심사관 인용 빈도수가 출원인 인용 빈도수보다 특허 갱신에 훨씬 더 강력한 영향을 미친다고 주장하였다.¹⁷⁾

Moore(2004)는 특허 가치를 대리하는 변수로서 특허갱신기간을 설정하고 미국등록특허 96,713건을 대상으로 로지스틱 회귀분석 한 결과, 청구항수와 피 인용도는 특허 유지 기간으로 측정되는 특허 가치에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 청구항수가 많을수록 특허 만료 기간에 더욱 가까워짐을 알 수 있다.¹⁸⁾ R. Frietsch 등(2010)의 연구에서는 특허 가치 변수로 특허 갱신 데이터를 설정하고 10년 간격으로 두 개의 집단으로 나누어 분석한 결과, 발명자수와 이의신청 변수는 두 개 집단 모두 특허 가치에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 패밀리 사이즈는 시간에 경과함에 따라 영향력이 지속되지 않는다고 하였다.¹⁹⁾

국내에서 등록특허 갱신데이터를 활용한 연구는 추기능·박규호(2010)의 연구를 들 수 있다. 1984년~2005년 한국특허청(KIPO)에 출원하여 등록된 특허를 대상으로 특허특성 변수(청구항수, 심사청구 소요기간, 특허당 발명자수)와 기업특성 변수(기업규모, 매출액 증가율, 시장점유율 등)을 이용하여 Cox의 비례위험 모형을 이용하여 회귀분석한 결과, 청구항수, 심사청구 소요기간 및 발

15) James Bessen, "The value of U.S. patents by owner and patent characteristics", *Research Policy*, Vol.37(2008), pp.932-945.

16) Jean O. Lanjouw, *The Quality of Ideas: Measuring Innovation With Multiple Indicators*, Working Paper 7345, NBER, 1999.

17) Deepak Hegde, et al., *Examiner Citations, Applicant Citations, and the Private Value of Patents*, Working Paper, U.C. Berkeley & Columbia University, 2005.

18) Kimberly A. Moore, *Worthless Patents*, LAW AND ECONOMICS WORKING PAPER SERIES, George Mason University SCHOOL of LAW, 2004.

19) R. Frietsch & U. Schmoch et al., *The Value and Indicator Function of Patents*, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, 2010.

명자수 모두 특허의 경제적 수명(가치)를 제고하며, 기업 규모 또한 특허의 경제적 수명을 높이는 요인이지만 기업 업력이나 시장지배력은 기술에 따라 상반된 방향을 나타낸다고 하였다.²⁰⁾

송재국 · 류태규 · 윤장혁(2012)은 2006~2010년 사이에 출원된 IT관련 국가 R&D 특허 100건을 추출하고 특허문서의 내용분석에 기반하여 특허의 권리적 우수성에 영향을 줄 수 있는 독립변수를 선정 및 텍스트마이닝을 통해 추출하고, 권리범위와 권리강도에 대한 전문가 평가를 통해 종속변수를 산출하여 다중선형회귀분석을 실시한 결과, 독립청구항과 종속청구항수 및 도면의 수는 특허권리강도에 양(+)의 영향을 주는 반면, 내용을 한정하는 배경기술, 단어의 수와 같은 요인들은 음(-)의 영향을 주는 것을 확인하였다.²¹⁾

이외에 미국등록특허 통신분야 5개 특허군을 대상으로 기술의 경제적 수명을 추정한 성웅현 · 유선희(2007)의 연구는 기술의 진부화 개념과 기술경쟁력과 시장경쟁력을 종합적으로 고려한 계량적 추정 모형을 제시하였다.²²⁾ 또한 김현 · 백동현 · 신민주(2008)는 미국과 달리 정보개시의무(Information Disclosure Statement)²³⁾ 제도가 없어 인용분석을 통한 특허 가치의 기술적 중요도 측정이 현실적으로 어려운 문제가 있어 이에 대한 대체 수단으로 평가대상 특허 선정, 관련 특허군 수집, 주제어 출현빈도 행렬 작성, 특허군의 군집화, 그리고 기술적 중요도 평가 등의 5단계를 거쳐 평가 대상 특허의 가치를 기술적 중요성 측면에서 객관적이고 정량적으로 평가하였다.²⁴⁾

20) 추기능 · 박규호, “특허의 경제적 수명의 결정요인에 관한 연구—개신자료를 활용한 생존분석”, 지식경영연구, 제11권 제1호(2010), 한국지식경영학회, 65-81면.

21) 송재국 · 류태규 · 윤장혁, “특허권리성에 영향을 미치는 요인에 대한 연구: IT관련 한국특허의 내용분석을 중심으로”, Entrue Journal of Information Technology, Vol.11 No.3(2012), 57-68면.

22) 성웅현 · 유선희, “특허인용 수명분석을 이용한 기술의 경제적 수명 추정에 대한 연구”, 지식경영연구, 제8권 제1호(2007), 한국지식경영학회, 49-63면.

23) 미국에서 정보개시의무(duty to disclose)는 연방행정규칙(Code of Federal Regulations: CFR)인 37CFR 1.56, 1.97 및 1.98에 규정되어있다. 청구된 발명의 특허성에 관한 중요한 정보를 기재한 정보개시진술서(Information Disclosure Statement: IDS)를 제출하여야 하는 규정이다. 정보개시진술서란, 출원시나 출원절차 중에 발명에 중요한 정보를 기재하는 진술서이다. 연방행정규칙에 의한 정보개시의무란, 특허출원 및 심사과정에서 특허를 받고자하는 자는 정직(candor), 신의(good faith) 및 개시의무를 부담하며, 당해 출원발명의 특허성에 중요하다고 생각되는 정보를 모두 공개해야한다는 의무이다.

24) 김현 · 백동현 · 신민주, “불완전 인용정보 하에서의 특허의 기술적 중요도 평가 모형”, 지능정보연구, 제14권 제2호(2008), 121-136면.

〈표 1〉 특허 가치 평가 결정 요인에 관한 선행 연구

저자	연구방법	연구결과
N. van Zeebroeck (2009)	1980~2002년 사이에 유럽특허청(EPO)에 출원된 140만건을 대상으로 5개 특성치(피인용, 특허등록, 패밀리사이즈, 특허갱신, 이의신청)에 대한 상관분석 및 요인분석 수행	5개 특성치(피인용, 특허등록, 패밀리사이즈, 특허갱신, 이의신청) 모두 특허 가치에 정(+)의 유의적 영향력을 나타냄
James Bessen (2008)	1991년 등록된 미국특허 94,342건을 대상으로 4년, 8년, 12년 3개 특허갱신 구간으로 나누어 회귀분석 실시	특허 침해 소송 관련 특허 가치는 높게 나타났으나, 특허 인용 빈도수는 특허 가치에 영향을 미치지 않음
Jean O. Lanjouw (1999)	1960~1991년 사이에 출원된 미국등록특허 8,000건을 대상으로 상관분석 및 회귀분석 수행	특허 패밀리 사이즈가 특허 갱신 결정에 중요한 변수이며, 청구항수와 인용 빈도수는 상대적으로 영향력이 낮음
Kimberly A. Moore (2004)	1991년 이후 등록된 미국등록특허 96,713건을 대상으로 로지스틱 회귀분석 실시	청구항수와 피인용도는 특허 유지 기간으로 측정되는 특허 가치에 유의적 영향을 나타냄
R. Frietsch (2010)	1986~1996년 사이에 유럽특허청(EPO)에 출원된 특허를 대상으로 회귀분석 실시	발명자수와 이의신청 변수는 두 개 집단에서 특허 가치에 긍정적 영향을 미치나, 패밀리 사이즈는 시간의 경과에 따라 영향력이 지속되지 않음
추가능 · 박규호 (2010)	1984~2005년 사이에 등록된 한국등록특허 265,248건을 대상으로 Cox 비례위험모형을 활용하여 분석	청구항수, 심사청구 소요기간 및 발명자수 모두 특허의 경제적 수명(가치)을 제고시킴
송재국 · 류태규 · 윤장혁 (2012)	2006~2010년 사이의 IT관련 국가 R&D 특허 100건을 선정하여 텍스트 마이닝을 통해 독립/종속 청구항수, 도면수 등 10개 독립변수 추출하여 회귀분석 실시	독립/종속청구항수, 도면수는 특허 권리강도에 (+)의 영향, 청구항 단어수는 (-)의 영향을 주는 것으로 나타남

3. 본 연구와 선행 연구와의 차별성

1) 한국등록특허 전수 조사를 통한 표본 추출 대표성 문제 해결

성웅현 · 유선희(2007)의 연구에서는 기술수명에 대한 계량적 분석 방법으로 특허 갱신자료를 이용하려면 대상 특허의 법적 권리기간까지의 자료가 확보되어야 하고 법적 권리기한이 만료된 과거의 특허만을 사용해야 하기 때문에 현재와 미래 경향을 반영하지 못하는 단점이 있다고 하였다. 또한 특허별로 갱신 이력을 추적하는데 있어 전수조사의 한계가 있어 샘플링에 따른 대표성 문제가 제기될 수 있다고 하였다.²⁵⁾

본 연구에서는 1991~2010년 사이에 특허출원되어 등록된 특허 중에서 권리가 중도 소멸 또는 만료된 전체 특허를 대상으로 분석함으로써 그 동안 제기된 자료의 접근 제한성으로 인한 표본 추출 대표성 문제를 해결하고자 하였다.

2) 계량화된 지표를 활용한 특허의 정량적 평가 방법 제시

특허정보를 활용하기 위하여 다양한 분석기법이 사용되고 있지만 인용 분석은 가장 빈번하게 채택되는 기법 중의 하나이다.²⁶⁾ 인용 분석은 특정 연구자 또는 연구기관의 연구 성과가 후속연구에서 얼마나 많이 이용되었는가 하는 정도를 측정하여 연구자 또는 연구 성과의 영향력이나 중요성을 평가하는 것이다. 즉, 특정 논문이나 기술이 장점이 많고 영향력이 높을수록 더 많이 인용되리라는 것이다.²⁷⁾

성웅현 · 유선희(2007) 및 김현 · 백동현 · 신민주(2008)의 연구에서는 기술

25) 성웅현 · 유선희, "특허인용 수명분석을 이용한 기술의 경제적 수명 추정에 대한 연구", 지식경영연구, 제 8권 제1호(2007), 한국지식경영학회, 49-63면.

26) F. Narin, "Patent Bibliometrics", *Scientometrics*, Vol.30 No.1(1994), pp.147-156.

27) Albert, M. B. & D. Avery et al., "Direct Validation of Citation Counts as Indicators of Industrially Important Patents", *Research Policy*, Vol.20 No.3(1991), pp.251-259; Mcmillan, G. S. & R. D. III, Hamilton, "Using Bibliometrics to Measure Firm Knowledge : An Analysis of the US Pharmaceutical Industry", *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol.12 No.4(2000), pp.465-475.

수명 예측을 위해 특허 갱신자료를 사용한 추정 문제에 대한 대안으로 특허 인용정보를 사용할 수 있다고 하였다.²⁸⁾ 그러나 국내의 경우 특허 인용정보를 관리하는 것이 의무화 되어 있지 않아 인용정보를 이용한 경제적 수명(가치) 추정이 어려운 상황이다.

본 연구에서는 국내 특허가 제도적 요인으로 인해 인용정보가 없거나 미비한 상황에서 특허의 기술적 중요도를 객관적이고 계량화된 방법론을 적용하여 평가하고자 하였으며, 이를 위해 Markus Reitzig(2004)가 유럽(EU)특허에 적용한 변수²⁹⁾를 참고하여 한국등록특허 문헌의 절차적 정보(공동 출원인, 공동 발명자수, Family Size 등으로 이루어진 제2세대 지표)와 실체적 정보(청구항수, 청구범위, 도면수 등으로 이루어진 제3세대 지표) 두 가지 측면의 계량화된 특허 정보를 추출하여 주요 변수로 구성하여 분석하고자 하였다.

Ⅲ. 실증적 고찰

1. 연구 모형 및 가설 설정

1) 연구 모형

본 연구에서는 특허가치 평가에 영향을 미치는 요인들에 대한 선행연구 검토와 이를 기초로 하여 세운 가설을 기반으로 특허 등록 유지 일수에 영향을 미치는 결정요인을 분석하기 위하여 <그림 1>과 같이 특허가치 평가 결정 요인 분석 모형을 설정하였다. 특허가치 평가에 영향을 미치는 요인을 권리성, 협력도, 기술력, 활용성, 수익성 5가지 요인으로 구분하였으며, 특허가치에 대한 대리변수

28) 성웅현·유선희, "특허인용 수명분석을 이용한 기술의 경제적 수명 추정에 대한 연구", 지식경영연구, 제 8권 제1호(2007), 한국지식경영학회, 49-63면.

29) Markus Reitzig(2004)의 연구에서는 특허행정 절차에서 발생하는 지표(Backward Citation, 특허/비특허, Family Size, PCT출원 등)와 특허명세서로부터 추출된 지표(선행문헌의 단어수, 기술적 문제를 기술하는 단어수, 기술의 우위성을 언급하는 단어수, 기술적 선호도, 독립/종속 청구항수, 경과청구항수, 출원 청구항수 등을 이용하였다.

로는 N. van Zeebroeck(2007)의 연구에서 활용된 등록유지일수(특허갱신기간)를 적용하여 분석하였다.³⁰⁾

〈그림 1〉 특허가치 평가 결정요인 분석 연구 모형



본 연구에서 제시한 9개 독립변수와 1개 종속변수를 선행문헌 변수와 비교하면 아래 〈표 2〉와 같다. 청구항수와 (피)인용도, 패밀리사이즈의 경우 사용 빈도가 높으며 이 외에도 특허심판/소송 자료, 비특허문헌 인용 횟수 등이 사용되기도 한다. 본 연구는 기존 연구에서 제시한 변수 외에 제2세대 지표인 공동 발명 및 공동 출원 변수와 제3세대 지표인 특허활동지수 변수 등을 추가 분석하고자 하였다. 특히 미국특허의 경우 인용데이터 구축이 잘 돼있어 (피)인용도 변수를

30) N. van Zeebroeck, *Patents Only Live Twice: A Patent Survival Analysis in Europe*, CEB Working Paper, 2007

많이 사용하지만 국내 특허의 경우 인용정보 구축이 의무화 되어 있지 않아 현재 사용이 어려운 상황이다. 하지만 2007년 이후 발행되는 특허등록공보에 인용문헌(Backward Citation)이 기재되고 있어 일정 기간 후에 이용이 가능할 것으로 보인다.

〈표 2〉 선행연구와 본 연구의 독립/종속변수 사용 비교

구분	독립 변수											종속변수	
	청구항수	청구범위	발명자수	출원인수	출원인국적수	(II)인용도	특허점유율	특허활동지수	도면수	패밀리사이즈	기타	갱신데이터	기타
N, van Zeebroeck (2009)	◎					◎				◎	이의제기, 등록여부	◎	
James Bessen (2008)	◎					◎				◎	특허소송, originality, generality 등8개	◎	
Jean O. Lanjouw (1999)	◎					◎				◎		◎	◎ (특허소송)
Kimberly A. Moore (2004)	◎		◎			◎					출원/등록 시기 등 총7개	◎	
R. Frietsch (2010)	◎		◎			◎				◎	비특허문헌, 이의신청 등 총7개	◎	
추기능·박규호 (2010)	◎		◎								심사청구 기간	◎	
송재국·류태규·윤장혁(2012)	◎	◎							◎		텍스트 마이닝 통한 변수 추출 총10개		◎ (전문가 평가)
본 연구	◎	◎	◎	◎	◎		◎	◎	◎	◎		◎	

2) 가설 설정

앞서 살펴본 선행연구를 바탕으로 본 연구는 국내등록특허를 대상으로 특허의 절차적 정보(제2세대 지표)와 실체적 정보(제3세대 지표)에서 추출한 정보로 구성하였다.

권리성은 특허명세서에서 제일 중요한 부분인 청구항을 통해 권리의 범위를 평가하는 요소이다. 특허청구범위는 권리보호를 받고자 하는 사항을 1이상의 청구항으로 구성하며 필요에 따라 1 이상의 종속항이 기재된다. 특허발명의 보호범위는 특허청구범위에 기재된 사항에 의하여 정하여지므로 특허청구범위는 각종 침해소송과 특허심판에 있어서 권리영역의 범위 및 판단의 근거가 된다.

가설 1-1 : 청구범위에 기재된 청구항수는 등록유지일수에 유의적 영향력을 갖는다.

가설 1-2 : 청구범위는 등록유지일수에 유의적 영향력을 갖는다.

협력도는 기술적 개선을 위한 협력 여부를 평가하는 항목으로 발명자수, 출원인수, 출원인 국적수로 구분할 수 있다. 발명자수는 발명자 간 상호 협력을 통한 기술적 완성도를 평가할 수 있으며, 출원인수와 출원인 국적수는 국내 또는 국제 공동 연구에 따른 결과로서 기술의 확장성을 평가할 수 있다.

가설 2-1 : 발명자수는 등록유지일수에 유의적 영향력을 갖는다.

가설 2-2 : 출원인수는 등록유지일수에 유의적 영향력을 갖는다.

가설 2-3 : 출원인 국적수는 등록유지일수에 유의적 영향력을 갖는다.

해당 기술분야 기술력은 R&D 결과로 이어지는 특허활동에 의해 간접 평가될 수 있으므로 본 연구에서는 해당 기술분야의 특허점유율과 특허활동지수를 통해 평가해 보고자 하였다.

가설 3-1 : 특허권자(출원인)의 해당 기술분야 특허점유율은 등록유지일수에 유의적 영향력을 갖는다.

가설 3-2 : 특허권자(출원인)의 해당 기술분야 특허활동지수는 등록유지일수에 유의적 영향력을 갖는다.

발명품에 대한 구체적 예시 또는 방법적인 절차를 표현하는 도면은 특허 청구범위를 묘사하여 발명의 가치를 표현한다는 점에서 도면수가 많은 특허일수록 당해업자의 상업적 활용 가능성이 높다 하겠다.

가설 4-1 : 특허명세서에 기재된 도면수는 등록유지일수에 유의적 영향력을 갖는다.

국내특허의 해외 진출 여부를 나타내는 지표로 패밀리 사이즈를 이용하였다. 성태경(2013)의 연구에서는 해외특허출원은 등록가능성이 높고 뿐만 아니라 특허의 국제출원은 외국특허청으로의 직접 출원이든 PCT를 통한 출원이든 상당한 비용을 수반하기 때문에 세계적으로 성장잠재력이 있고, 최초 출원 후 단기간에 상업적 효과를 가질 수 있는 경우에 이루어진다고 하였다.³¹⁾ 해외출원은 국내 출원 대비 비용과 시간 측면에서 상당하기 때문에 특허권자는 수익성에 대한 기대치가 해외 출원 비용 위험을 상쇄할 것이라는 가정을 하였다.

가설 5-1 : 해외출원 여부를 의미하는 패밀리 사이즈는 등록유지일수에 유의적 영향력을 갖는다.

2. 변수 설정 및 조작적 정의

특허법 제42조 제4항에서는 특허권리 범위를 나타내는 특허청구범위의 기재 요건에 대하여 첫째, 발명의 상세한 설명에 의하여 뒷받침될 것, 둘째, 발명이 명확하고 간결하게 기재될 것, 셋째, 발명의 구성에 없어서는 아니 되는 사항만으로 기재될 것으로 규정하고 있다. 본 연구에서는 청구항수와 청구범위를 청구항의 권리 범위 특성을 반영하는 대리 변수로 사용하였다.

31) 성태경, “특허의 질적 가치: 우리나라 특허권에 대한 집합적 특성 분석을 중심으로”, 지식재산연구, 제8권 제3호(2013), 한국지식재산학회, 99-120면.

발명의 기술적 개선을 위한 협력 여부를 평가하는 변수로는 발명자수, 출원인수, 출원인 국적수를 사용하였다. 기술력을 대리하는 변수로는 해당 기술분야 특허점유율과 특허활동지수(Activity Index) 측정되며, 발명품에 대한 구체적 예시를 나타내는 도면은 특허의 활용성을 대리하는 지표로 사용하였다. 수익성 지표로는 국내 및 해외에 출원된 패밀리 사이즈를 사용하였다.

특허 권리의 유효성을 대리하는 등록유지일수는 특허권자가 매년 등록료를 지불하면서³²⁾ 특허권을 계속해서 유지한 기간으로서 내부적으로 중요한 가치를 지니는 특허라는 것을 간접적으로 반영한다고 할 수 있다.³³⁾

〈표 3〉 특허기술수명 결정요인 및 변수

구분	결정 요인	대리 변수
독립변수	권리성	청구항수, 청구범위
	협력도	발명자수, 출원인수, 출원인 국적수
	기술력	특허점유율, 특허활동지수
	활용성	도면수
	수익성	패밀리 사이즈
종속변수	유효성	등록유지기간

〈표 4〉 변수의 조작적 정의

결정요인	대리변수	조작적 정의	단위
권리성	청구항수	특허등록시 등록공보에 기재된 청구항수	개수
	청구범위	기술적 구성요소 개수 측정을 위해 텍스트마이닝을 이용하여 대표 청구항(청구1항)에서 추출한 명사 단어 수(數)	개수

32) 특허료 징수규칙(지식경제부령 제280호)에 따르면 최초 3년분은 매년 1만5천원에 청구항 1항마다 1만3천원 가산되며, 4~6년은 매년 4만원(1항마다 2만2천원 가산), 7~9년은 매년 10만원(1항마다 3만8천원 가산), 10~12년은 매년 24만원(1항마다 5만5천원 가산), 13~25년은 매년 36만원(1항마다 5만5천원 가산)을 납부해야 권리가 유지된다.

33) R. Frietsch & U. Schmoch et al., *The Value and Indicator Function of Patents*, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, 2010.

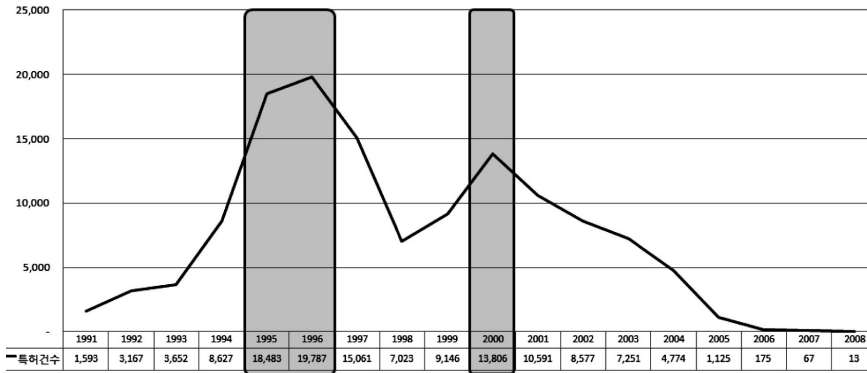
협력도	발명자수	발명에 참여한 발명자(개발자)수	개수
	출원인수	특허출원시 공개공보에 기재된 출원인수	개수
	출원인 국적수	복수의 출원인이 기재된 공개공보상에 기재된 출원인 국적수	개수
기술력	특허 점유율	$\frac{\text{특허권자의 해당 IPC 서브클래스등록특허건수}}{\text{해당 IPC서브클래스 전체등록특허건수}}$	%
	특허 활동 지수	$\frac{\text{특허권자의 해당 IPC 서브클래스등록특허건수}}{\text{해당 IPC서브클래스 전체등록특허건수}} \times \frac{\text{특허권자의 전체등록특허건수}}{\text{국내전체등록특허건수}}$	0~1 사이의 값
활용성	도면수	발명의 상세한 설명을 위해 기입된 도면수	개수
수익성	패밀리 사이즈	출원번호(우선권주장번호)가 동일한 국내 및 해외에 출원한 특허건수	개수
유효성	등록유지일수	특허등록후 권리소멸시 까지 경과된 기간	일

3. 자료 수집

본 연구에 활용된 자료는 1991~2010년 사이에 우리나라 특허청에 출원되어 등록된 특허 중 특허권리 존속기간 만료 또는 특허 등록료(갱신료)를 납부하지 않는 등의 이유로 권리가 만료된 132,918건을 대상으로 하였다. 자료는 한국특허정보원(KIPI)의 특허통계 데이터베이스를 활용하였으며, 존속기간 만료 특허산정을 위한 기준일은 2010년 6월 30일자이다.

권리 존속기간 만료 특허를 연도별로 살펴보면, 1996년도에 출원된 특허가 21,504건으로 가장 높은 것으로 나타났다. 전반적으로 1990년대 초반보다 중·후반에 권리 만료 특허건수가 많은 것은 이 시기에 자동차 3사(현대자동차, 기아자동차, 대우자동차)를 중심으로 특허출원이 급증하여 등록특허가 크게 증가한 것이 주된 요인으로 보여진다. 또한 2000~2001년도의 권리 만료 특허건수도 큰 폭의 증가세를 보이고 있다. 이런 현상은 1998년 IMF 금융위기 이후 벤처기업(닷컴기업) 집중 육성에 따른 BM(Business Model)특허 등의 증가에 기인한다고 볼 수 있다. 1990년대 중·후반의 자동차 분야 특허경쟁과 2000년대 초

〈그림 2〉 연도별 권리 만료 특허건수



반 닷컴기업 열풍은 권리성, 기술성이 부족한 특허의 양적 팽창 현상을 가져왔고, 이후 IMF 금융위기와 벤처 기업 거품 붕괴 시기를 겪으며 기업의 부실이 권리 만료 특허수의 증가를 불러왔다고 볼 수 있다.

4. 분석 결과

1) 기초 통계

본 연구에 사용된 변수들의 기본적인 사항들을 검증하기 위하여 기초통계량을 조사하였다.

권리성을 대리하는 변수인 청구항수와 청구범위의 평균값은 각각 5.41항과 253.17개로 나타났다. 청구항수는 최소1항에서 최대 442항에 달하는 외국인 출원 특허까지 큰 편차를 보이는 것으로 나타났다.

발명자수는 최소 1명에서 최대 39명에 달했으며, 평균 1.73명으로 나타났으며, 특허권자수는 평균 1.08개로 나타나 공동 연구에 의한 출원보다는 개인 및 법인에 의한 단독 출원이 보편적인 현상으로 나타났다. 특허권자 국적수 평균값은 1.0으로 나타났으며, 최대 5개 국가 공동 출원 특허수는 2건으로 조사되었다.

수익성을 대리하는 패밀리사이즈는 평균 1.81로 나타났으며, 전체 분석대상

건 132,918건 중에서 25.7%인 25,676건이 해외에 출원된 것으로 조사되었다.

등록유지일수는 평균 1,812.22일(5년)로 나타나 5년 이후 특허갱신에 따른 등록비용을 통제하는 경향이 강한 것으로 나타났다. 이성상·임소진(2013)의 연구에서는 '06년에서 '10년까지 기업 등으로 이전된 특허 8,608개를 대상으로 분석한 결과 등록 이후 5년 이내에 90%가 이전되는 것으로 조사되었으며, 등록 후 5년 정도가 경과하면 특허의 활용 가능성이 현저히 떨어진다고 인식하고 있는 것으로 나타났다.³⁴⁾

〈표 5〉 기술통계량

구분	변수명	최소값	최대값	평균	표준편차	변동계수	관측치
권리성	청구항수	1	442	5.41	6.55	1.21	132,918
	청구범위	6	26,838	253.17	324.79	1.28	
협력도	발명자수	1	39	1.73	1.41	0.82	
	특허권자수	1	12	1.08	.33	0.31	
	특허권자국적수	1	5	1.00	.07	0.07	
기술력	특허점유율	.00	1.00	.14	.17	1.21	
	특허활동지수	.00	1.00	.84	.26	0.31	
활용성	도면수	0	357	5.90	6.81	1.15	
수익성	패밀리사이즈	1	43	1.81	2.36	1.30	
유효성	등록유지기간일	17	4,223	1,812.22	706.05	0.39	

34) 이성상·임소진, “특허의 경과기간과 활용 가능성에 대한 실증분석과 시사점”, 지식재산연구, 제8권 제2호(2013), 지식재산학회, 39-56면.

2) 분석 결과

변수들 간의 상관계수는 청구항수와 청구범위가 0.8 이상으로 상관계수가 높은 것으로 나타났다.

〈표 6〉 상관계수

		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑧
청구항수①		1								
청구범위②	상관계수	.804**	1							
	유의확률	.000								
발명자수③	상관계수	.252**	.180**	1						
	유의확률	.000	.000							
특허권자수 ④	상관계수	.004	.012**	.188**	1					
	유의확률	.171	.000	.000						
특허권자 국적수⑤	상관계수	.035**	.026**	.055**	.246**	1				
	유의확률	.000	.000	.000	.000					
특허점유율 ⑥	상관계수	-.168**	-.142**	-.213**	-.006*	-.020**	1			
	유의확률	.000	.000	.000	.020	.000				
특허활동 지수⑦	상관계수	.004	-.019**	.005	-.066**	.001	.265**	1		
	유의확률	.189	.000	.066	.000	.747	.000			
도면수 ⑧	상관계수	.358**	.375**	.121**	.011**	.008**	-.090**	-.036**	1	
	유의확률	.000	.000	.000	.000	.006	.000	.000		
패밀리 사이즈⑨	상관계수	.337**	.245**	.206**	-.023**	.024**	-.197**	.075**	.118**	1
	유의확률	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	

** . 상관계수는 0.01 수준(양쪽)에서 유의합니다.

* . 상관계수는 0.05 수준(양쪽)에서 유의합니다.

상관분석결과 상관계수가 높게 나타난 독립변수 청구항수와 청구범위를 선택적으로 제거한 후에 선형회귀분석을 실시한 결과, 모든 독립변수에서 $p\text{-value} < 0.01$ 수준에서 유의적인 것으로 나타났다.

〈표 7〉 선형회귀분석 결과

구분		모형 1		모형 2		모형 3	
		표준화계수	공선성통계량	표준화계수	공선성통계량	표준화계수	공선성통계량
		베타	VIF	베타	VIF	베타	VIF
권리성	청구항수	-.006	3.101	-.058***	1.324	-	-
	청구범위	-.067***	2.907	-	-	-.072***	1.242
협력도	발명자수	.032***	1.170	.034***	1.168	.067***	1.170
	특허권자수	-.039***	1.115	-.040***	1.114	-.039***	1.113
	특허권자국적수	.020***	1.067	.020***	1.067	.019***	1.066
기술력	특허점유율	-.012***	1.183	-.011***	1.183	-.012***	1.182
	특허활동지수	-.041***	1.106	-.040***	1.105	-.041***	1.105
활용성	도면수	.067***	1.180	.060***	1.151	.060***	1.151
수익성	패밀리사이즈	.032***	1.190	.034***	1.188	.032***	1.139
Adjusted R ²		0.011		0.009		0.011	
F값		158.967***		152.503***		178.647***	

주) *** $P < 0.01$, ** $P < 0.05$, * $P < 0.01$

3) 가설의 검증

다중회귀분석 결과, 앞서 제시한 9개의 가설 모두 유의수준 $p\text{-value} < 0.01$ 에서 채택된 것으로 나타났다.

권리성을 대리하는 청구항수는 특허 등록 유지에 負(-)의 유의적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 청구항수가 많을수록 특허유지 기간이 짧아진다는 것을

의미한다. 특허 갱신료는 청구항³⁵⁾ 1항마다 가산되는 누진 구조여서 연차가 증가할수록 비용 부담이 급격히 증가한다. 예를 들면 청구항수가 6항인 특허는 1~3년은 매년 93,000원을 납부하면 되지만, 4~6년은 매년 172,000원, 7~9년은 매년 328,000원, 10~12년은 매년 570,000원, 13~25년은 매년 690,000원을 납부해야 한다. 특허 등록 후 13년 경과된 특허는 첫째 등록된 특허의 7.4배의 갱신료를 부담해야 하는 위험을 수반한다. 이로 인해 청구항수가 많은 특허를 대상으로 특정 시점 이후에 비용 통제가 뒤따를 것으로 추정해 볼 수 있다. 앞선 기초통계에서 한국등록특허의 경우 특허등록 후 약 5년이 경과되면 특허 등록 유지를 포기하는 경향이 높은 것으로 나타났다. 본 결과는 Kimberly A. Moore(2004)와 추기능 · 박규호(2010)의 연구 결과와 일치한다.

권리성을 대리하는 또 다른 변수인 청구범위도 등록유지기간에 負(-)의 유의적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 대표 청구항에서 의미 있는 단어(명사) 수를 추출해 낸 값으로 본 값이 클수록 등록유지일수가 줄어든다는 의미로 해석될 수 있다. 청구항이 상세히 기재돼 있을수록 그 만큼 권리범위가 축소되었다는 것을 의미하기 때문에 권리행사에 불리하며 이로 인해 등록유지일수에 부정적 요인으로 작용하였다고 볼 수 있다. 이 결과는 독립청구항을 구성하는 단어의 수가 특허권리범위에 負(-)의 영향을 미친다는 송재국 · 류태규 · 윤장혁(2012)과 Jean O. Lanjouw(1999)의 연구 결과와 일치한다.³⁶⁾

협력도와 관련한 독립변수인 발명자수, 특허권자수, 특허권자 국적수 회귀분석 결과, 발명자수와 특허권자 국적수에 대한 회귀계수는 正(+)으로 나타났으나 특허권자수는 그 값이 커질수록 등록유지기간에 負(-)의 유의적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 발명자수는 해당 발명에 참여한 연구개발자(발명가)가 많을수록 기술적으로 우수하여 공동 발명 특허가 보다 높은 평가를 받은 것으로 분석된다. 결국 발명자수가 많을수록 등록유지일수에 긍정적 요인으로 작용한다고

35) 청구항은 출원인이 특허를 받고자 하는 발명을 특정하기 위해 필요하다고 인정하는 사항을 전부 기재한 것으로, 복수의 발명을 하나의 원서로 특허출원하는 경우 '특허청구의 범위'에 있어서 개개의 발명마다 청구항으로 기재하여야만 한다. 이 때문에 청구항수는 당해 출원에 포함되는 「발명수」로 간주된다. 따라서 '등록청구항수'란 등록특허공보에 기재된 발명의 수를 의미한다.

36) Jonathan A. Barney, "A Study of Patent Mortality Rates: Using Statistical Survival Analysis to Rate and Value Patent Assets", *AIPPLA Quarterly Journal*, Vol.30, No.3(2002), pp.317-352.

볼 수 있다. 특허권자 국적수 또한 국가 간 공동연구를 의미하므로 발명자수와 동일한 결과가 나왔다. 발명자수와 특허권자 국적수 값이 클수록 특허의 질적인 측면에서 우수하고 이것이 등록유지일수를 늘린다는 R. Frietsch(2010)의 연구 결과와 일치한다. 그러나 특허권자수는 발명자수와 달리 반대의 결과가 도출되었다. 특허권자수는 특허출원을 위해 산·학·연의 기술적 협력도를 측정하는 독립변수인데 공동 출원한 특허일수록 R&D 분야의 시너지 효과를 기대할 수 있어 우수 특허를 양산할 가능성이 높아 등록유지일수에 긍정적 변수로 작용할 것으로 예상되었으나, 등록유지기간이 길어질수록 공동 출원인 간에 갱신료에 대한 배분 문제, 기술이전에 대한 협력 어려움 등으로 인해 등록유지일수에 부정적 요인으로 작용하는 경향이 더 큰 것으로 분석되었다.

기술력을 대리하는 독립변수인 특허활동지수와 특허점유율은 등록유지일수에 負(-)의 유의적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특허활동지수와 점유율은 특허권자가 해당 기술 분야에서의 영향력을 의미하는 것으로 이 값이 클수록 기술적 우위에 있어 등록유지일수를 늘릴 것으로 생각할 수 있으나, 해당 기술분야에서의 높은 집중도는 상대적 기술적 우위가 기술 혁신성을 높여 새로운 기술이 기존 기술을 대체한다고 판단해야 할 것으로 보인다.

도면수와 패밀리 사이즈 모두 등록유지일수에 正(+)의 유의적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특허명세서의 다양한 실시예를 구체적으로 묘사하는 도면수는 발명의 가치를 표현하는 대리변수로 채택되었다. 해외 출원을 통한 신규 시장 진출 및 수익성 강화는 특허의 수명에 긍정적 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

IV. 결론 및 향후 연구 과제

1. 연구 결과의 요약 및 의의

본 연구는 특허의 가치를 평가하는데 효과적인 정보로 알려진 특허 갱신데이터(Renewal Data) 132,918건을 대상으로 특허의 절차적 정보와 실체적 정보가

특허의 소유권 유지에 어떠한 영향을 미치는지 실증적으로 분석한 것이다. 실증 분석 결과 발명자수, 특허권자 국적수, 도면수, 패밀리 사이즈는 등록유지일수에 正(+)의 유의적 영향을 미치는 것으로 나타난 반면, 청구항수, 청구범위, 특허권자수, 특허점유율, 특허활동지수는 등록유지일수에 負(-)의 유의적 영향을 미치는 것으로 나타났다.

우리나라는 2000년대 중반 이후에 특허등록건수의 급격한 양적 성장으로 특허유지비용에 부담을 갖고 있는 기업, 대학, 연구소 등을 중심으로 대량의 특허를 대상으로 계량적 특허 평가 방법에 주목하기 시작했다. 특허의 갱신 여부를 판단하는 작업은 해당 특허권자의 R&D 방향, 제품 적용 가능성, 미래 기술 흐름 및 내부 재무 상태 등을 고려하여 종합적으로 판단해야 할 것이다. 본 연구에서는 특허갱신 여부를 특허의 절차적 정보(제2세대 지표)와 실체적 정보(제3세대 지표) 측면에서 살펴봄으로써 특허의 계량적 평가에 유용한 데이터를 제공하는데 그 의의가 있다.

특허 출원과 등록건수는 매년 두 자리수 이상 증가하고 있으나 특허기술이전 등을 통한 사업화는 매우 저조하다. 특허청에 따르면 2012년 기준 대학교와 공공연구기관의 미활용 특허는 전체 특허의 72.9%를 차지하며, 기업의 미활용 특허 비중은 43.5%로 대학교·공공연구기관보다는 작지만 역시 특허 2건 중 1건은 활용되지 못한다고 하였다.³⁷⁾ 또한 2012년 출원연의 총 특허출원건수는 9,656건인데 반해 기술이전 건수는 1,557건으로 기술이전율이 16.1%에 그친 것으로 나타났다.³⁸⁾ 막대한 정부 예산이 투입된 R&D 성과물들이 빛을 보지 못하고 사장되고 있는 것이다. 대학과 공공연구기관이 개발한 특허의 활용을 높이기 위하여 질 좋은 특허를 제대로 평가해 낼 수 있는 방법론 개발이 시급히 요구된다.

앞선 기초통계에서 보았듯이 기업, 대학 및 연구소 등은 특허 등록 후 5년이 경과되면 연차료 통제에 적극적 태도를 보이는 것으로 나타났다. 그런데 현재 많은 기업에서 계량화된 객관적 근거 제시가 부족하여 발명자 또는 특허관련 부서의 주관적 의견에 크게 의지하는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서 제시한 9개의 변수 외에 연구개발방향, 향후 제품 적용 가능성 및 재무 상태 등을 추가하

37) 박하나, 「기업 특허 43.5%가 '휴면 특허'」, 파이낸셜뉴스, 2014. 1. 16자.

38) 이승훈·김미연, 「기술실용화 16% …… 대부분 '장롱특허'」, 매일경제, 2014. 11. 7자.

여 종합적으로 고려한다면 특허 갱신 여부 판단 시 보다 계량화된 객관적 판단에 근접할 수 있을 것으로 판단되며, 또한 기업 내부 보유 특허에 대한 매각 또는 외부 기술 유입을 위한 특허 매입 시 해당 특허의 질적 평가를 위한 기초자료로 충분히 활용이 가능할 것으로 사료된다. 본 연구 결과를 통해 기업, 대학, 연구소 등에서 특허의 등록료 관리, 기술이전 및 라이선싱 등 다양한 특허관리 전략 수립시 요구되는 근거자료를 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

2. 연구의 한계성 및 향후 과제

특허의 갱신을 위해서 특허를 평가하는 작업은 매우 어려운 일이다. 특허권자별로 R&D 집중 방향성, 속한 산업분야 및 내부 재무적 상황 등이 상이하므로 객관적 접근이 힘들다. 그런 측면에서 본 연구는 기업, 대학, 연구소 등 특허권자들이 안고 있는 평가 기준 설정에 시작 단계이긴 하지만 근거 자료를 제공했다고 볼 수 있다. 하지만, 본 연구에서 사용한 절차적 정보 및 실체적 정보의 개수(9개)가 해외 평가 기관의 평가 지표 30~40여개 수준과 비교해 볼 때 너무 적어 정밀한 평가 작업이라고 보기 어렵다. 또한, 특허의 계량적 평가를 위해서는 특허정보 이외에 해당 특허가 속한 산업의 흐름과 기술 동향 등이 고려되어야 하며 기업, 대학, 연구소별 특성도 함께 고려되어야 보다 정밀한 평가가 가능해질 것으로 판단된다.

특허정보 측면에서는 독립청구항과 종속청구항의 가중치가 고려되어야 할 것이며, 특허의 권리범위를 정량적으로 측정할 수 있는 방법론 개발도 필요하다. 또한 명세서에서 기재하고 있는 실시예수, 선행문헌수, 피인용수 등 아직 정량화 되지 못한 지표의 측정도 필요하다.

향후 특허의 절차적 정보와 명세서상에 기재된 실체적 정보가 효과적으로 측정되어 정량적으로 평가됨과 동시에 특허를 개발해 내는 R&D 환경, 미래의 기술 예측 등의 정보가 보장된다면 특허의 갱신은 물론 특허기술이전, 라이선싱할 경우에 보다 객관적 지표를 이용할 수 있게 되고 이로 인해 특허기술시장이 활성화 될 수 있는 계기가 마련되기를 기대해 본다.

참고문헌

〈국내단행본〉

2012 지식재산통계연보, 특허청, 2013.

〈해외 단행본〉

Bhaven N. Sampat & Arvids Ziedonis, "Patent Citations and the Economic Value of Patents", In *The Handbook of Quantitative Science and Technology*, eds. Henk F. Moed, Wolfgang Glanzel, and Ulrich Schmoch. New York, NY: Springer, 2004.

Deepak Hegde, et al., *Examiner Citations, Applicant Citations, and the Private Value of Patents*, Working Paper, U.C.Berkeley & Columbia University, 2005.

Harhoff, D. & F. M. Scherer et al., *Citations, family size, opposition and the value of patent rights*, Working Paper, 1999.

Jean O. Lanjouw, *The Quality of Ideas: Measuring Innovation With Multiple Indicators*, Working Paper 7345, NBER, 1999.

Kimberly A. Moore, *Worthless Patents*, LAW AND ECONOMICS WORKING PAPER SERIES, George Mason University SCHOOL of LAW, 2004.

N. van Zeebroeck, *Patents Only Live Twice: A Patent Survival Analysis in Europe*, CEB Working Paper, 2007.

_____, *The puzzle of patent value indicators*, CEB Working Paper, ULB, 2009.

R. Frietsch & U. Schmoch et al., *The Value and Indicator Function of Patents*, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, 2010.

〈국내 학술지〉

김현 · 백동현 · 신민주, "불완전 인용정보하에서의 특허의 기술적 중요도 평가 모형", 지능정보연구, 제14권 제2호(2008).

성용현 · 유선희, "특허인용 수명분석을 이용한 기술의 경제적 수명 추정에 대한 연구", 지식경영연구, 제8권 제1호(2007), 한국지식경영학회.

- 성태경, “특허의 질적 가치: 우리나라 특허권에 대한 집합적 특성 분석을 중심으로”, 지식재산연구, 제8권 제3호(2013), 한국지식재산학회.
- 송재국 · 류태규 · 윤장혁, “특허권리성에 영향을 미치는 요인에 대한 연구: IT관련 한국특허의 내용분석을 중심으로”, *Entrue Journal of Information Technology*, Vol.11, No.3(2012).
- 유선희 · 이용호 · 원동규, “특허인용분석을 통한 기술분야의 수명예측에 관한 연구”, 한국경영과학회지, 제31권 제4호(2006), 한국경영과학회.
- 이성상 · 임소진, “특허의 경과기간과 활용 가능성에 대한 실증분석과 시사점”, 지식재산연구, 제8권 제2호(2013), 지식재산학회.
- 추기능 · 박규호, “특허의 경제적 수명의 결정요인에 관한 연구—갱신자료를 활용한 생존분석”, 지식경영연구, 제11권 제1호(2010), 한국지식경영학회.

〈해외 학술지〉

- Albert, M. B. & D. Avery et al., “Direct Validation of Citation Counts as Indicators of Industrially Important Patents”, *Research Policy*, Vol.20 No.3(1991).
- Bosworth, D.L. & G. Jobome, “The Rate of Depreciation of Technological Knowledge: Evidence from Patent Renewal Data”, *Economic Issue*, Vol.8(2001).
- Charlotta Gronqvist, “The private value of patents by patent characteristics: evidence from Finland”, *J Technol Transf*, Vol.34(2009).
- F. Narin, “Patent Bibliometrics”, *Scientometrics*, Vol.30 No.1(1994).
- Harhoff, D. & F. M. Scherer et al., “Citations, family size, opposition and the value of patent rights”, *Research Policy*, Vol.32 No.8(2003).
- James Bessen, “The value of U.S. patents by owner and patent characteristics”, *Research Policy*, Vol.37(2008).
- Jean O. Lanjouw & Ariel Pakes et al., “How to Count Patents and Value Intellectual Property : Uses of Patent Renewal and Application Data”, *Journal of Industrial Economics*, Vol.46(1998).
- Jonathan A. Barney, “A Study of Patent Mortality Rates: Using Statistical Survival Analysis to Rate and Value Patent Assets”, *AIPLA Quarterly Journal*, Vol.30 No.3(2002).

Markus Reizig, "What determines patent value? Insights from the semiconductor industry", *Research Policy*, Vol.32(2003).

Markus Reitzig, "Improving patent valuations for management purposes: validating new indicators by analyzing application rationales", *Research Policy*, Vol.33(2004).

Mcmillan, G. S. & R. D. III. Hamilton, "Using Bibliometrics to Measure Firm Knowledge : An Analysis of the US Pharmaceutical Industry", *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol.12 No.4(2000).

〈신문기사〉

박하나, 「기업 특허 43.5%가 ‘휴면 특허’」, 파이낸셜뉴스, 2014. 1. 16자.

이승훈 · 김미연, 「기술실용화 16% …… 대부분 ‘장롱특허’」, 매일경제, 2014. 11. 7자.

The Empirical Study on Determinants Affecting Patent Life Cycle: Using Korean Patents Renewal Data

Kwan-Yong Jang & Dong-Woo Yang

Abstract

This paper is an empirical study on patent assessment method by procedural and substantial information from Korean Patent Registration. Since 2000, the number of patent registration has been on the increase every year, but the quantitative growth in the number of patents do not become connected to the profit growth and therefore many organizations is hard put to it to manage a patent maintenance fee. The purpose of the study is to provide an criteria for quantitative evaluation method of patent renewal. The result of analysis for 132,918 cases expired of the term of patent out of around a million in the korean patent registration shows that the number of inventors, the number of assignees nationality, the number of drawings, family size are positively related with maintenance period, and claims, the scope of claim, the number of assignees, patent share, patent activity index are negatively related with maintenance period. This study is expected to provide corporations, educational institutions and research organizations with an objective standard for patent management strategy such as a maintenance fee management, technology transfer and licensing.

Keywords

patent life cycle, valuation, maintenance fee, patent renewal, patent strategy