

특허 가치가 경영성과에 미치는 영향

임지연^a, 구자철^a, 박상찬^b, 서영호^b,
^a 카이스트 산업공학과, ^b 경희대학교 경영대학

초록

특허는 기업이 보유한 다양한 정보를 포함하고 있는 것으로 기술혁신 능력과 기술경쟁력을 측정하는 척도로 여겨져, 특허의 품질이나 특성을 파악하기 위해 다양한 지표가 개발되어 왔다. 따라서, 본 연구에서는 실무자나 연구자들에 의해 폭넓게 연구되어온 다양한 특허 지표들을 특허 지표들이 가지는 의미와 특성에 따라 특허 지표요인, 즉 시장성, 권리성, 기술성으로 분류하여, 어떤 요인들이 기업의 경영성과에 주요한 영향을 미치는지 분석하고자 한다.

1. 서론 및 연구목적

1.1 서론

특허는 기업의 기술 보유 정보뿐 아니라 기업의 이익에 영향을 미치는 기술 정보를 포함하고 있는 것으로, 오랫동안 혁신과 기술변화에 대한 연구를 위하여 매우 풍부한 데이터를 제공하는 소스로 인식되어 왔다 (Hall et al, 2005). 실제로 기업이나 국가들의 특정분야에서 기술혁신 능력과 기술경쟁력을 측정하는 척도로 사용되었다 (Griliches, 1990).

대부분의 특허 관련 연구자들은 특허의 품질이나 특성을 파악할 수 있는 다양한 특허 지표 개발에 초점을 맞추었다. 먼저 과학기술논문의 인용정보를 분석하기 위해 Garfield가 만든 Science Citation Index를 특허 인용정보에도 적용한 지표가 Reisner(1963)에 의해 제안되었다. 특허 패밀리를 연구하여 특허의 가치를 판단하는

특허 패밀리 규모 지표(Putnam, 1996)와 해외 패밀리 규모 지표(Harhoff et al., 1999)가 제안되었다. 특허 등록 유지 기간이 길수록 기업에게 해당 특허가 가지는 가치가 크다는 가정 하에 특허유지기간, 특허유지결정 횟수 및 특허유지비용 등을 지표로 제안하기도 했다. 남영준과 정의섭(2006)은 인용 정보를 활용하여, 특허 인용색인 기법을 분석하고, 이를 바탕으로 피인용지수, 상대적 반감기 평가지수, 특허기술화용 통합지수의 3가지의 새로운 특허지수를 제시하였다. 또, 특허지표를 이용한 산업 전반의 기업 활동과 추이를 파악하기 위해 특허기술의 창출지표, 보유기술의 평가지표, 그리고 특허기술의 확산 및 활용지표로 이루어진 통합형 특허지표를 제안하기도 했다(신한섭, 2007).

특히, 몇몇 연구자들은 기업이 소유한 특허의 특성을 분석하여 특허가 경영 성과에 미치는 영향을 분석하였다. 특허수와 기업의 경영 성과와의 관계를 분석하고 (Comanor and Schere, 1969), 특허수 및 기술집중도 인용정보 지표가 기업 경영 성과에 미치는 영향을 분석하였다(Ernst, 1995). Lerner(1994)는 특허범위(Patent Scope)가 기업 가치에 미치는 영향을 연구하였는데 기업의 가치를 기업의 순자산뿐 아니라 특허수, 특허 청구항의 범위를 포함하여 산출하였다. Narin et al.(1987)은 특허수와 인용정보로 기업의 기술력을 측정하여, 이와 기업 성과에 대한 상관관계를 분석하였다. 또, 특허를 이용하여 기술다각화에 대한 지표를 정의하고 기업 경영 성과지표로써 간략한 tobin's q 값을 사용하여 기술다각화가 기업 성과에 미치는 영향을 분석하였다(김혁준 외, 2008).

그러나 이러한 연구들은 특허에서 직관적으로 추출할 수 있는 1 차 정보, 즉 특허 지표들을 이용하여 분석한 것으로 특정 산업의 기업 성과에 특허가 미치는 영향을 조사하거나 국가별, 산업별 특허 패턴 비교 분석이 주로 이루어져 왔다. 이들 연구에서는 특허 자체의 중요성을 규명하는데 의미를 두고 있어, 기업의 직접적인 성과를 달성하기 위해 어떤 특허를 개발해야 하는지에 대한 전략적 방안을 제시하지 못하였다.

따라서 본 연구에서는 개별 특허에서 추출할 수 있는 특허 지표들을 카테고리화하여 그것이 어떤 의미를 가질 수 있는지 연구하였다. 즉, 산업에서 사용되는 다양한 특허지표들을 기술 가치 평가에서 폭넓게 이용되어온 요인들인 시장성, 기술성, 권리성으로 요인화하여 타당성을 검증하고자 한다. 여기서, 이러한 요인들이 기업의 경영성과에 미치는 영향을 분석하기 위하여 회귀 분석을 이용하여 검증하고자 한다.

2. 이론적 배경

특허 지표(Patent Indicator)는 특허의 품질이나 특성들을 측정할 수 있는 도구로서 (Schankerman and Pakes 1986), 초기에는 특허 개수(Patent count)를 이용한 연구가 진행되어 왔다 (Comanor and Schere, 1969). 그러나, 특허의 중요성이나 가치는 변수가 크기 때문에 단순한 특허 개수만으로는 특허의 혁신적 결과를 반영할 수 없는 것으로 나타나 (Trajtenberg, 1990), 개별 특허의 특성을 고려한 다양한 특허 지표들이 소개되었다.

특허 개수는 단순 특허수가 아니라 권위 있는 언론에 공시된 특허 개수를 지표로 사용하거나(Austin, 1993), 특허출원 대비 등록 비율(Ernst, 1995; Jung, 2002), 고용인당 특허 개수(Ernst, 1995)등이 제안되었

다. Austin(1993)은 기업이 중요하다고 여겨지는 특허를 월 스트리트 저널에 공시할 것이라고 가정하고 월 스트리트 저널에 공시된 특허의 개수를 지표로 사용하였다.

특허의 기술적 중요성을 나타내는 것으로 알려진 특허 인용은 혁신의 경제적 가치를 알려줄 수 있다(Trajtenberg, 1990). 따라서, 특허의 인용 개수를 활용한 연구가 진행되어왔다(OECD, 1994; Harhoff et al., 1999; Harhoff et al., 2003; Hirschey et al., 2001; Mcmillan and Hamilton, 2000). 또, 특허 인용정보를 활용하는 다른 방법으로 과학 논문의 인용분석 체계를 반영하여 만들어진 특허 인용분석을 이용해 실증적인 분석에 활용한 예도 있다(Karki, 1997).

기업의 입장에서 특허 기술의 가치가 클수록 특허 보호가 중요하므로 해당 특허는 특허 유지 기간이 길어질 수 밖에 없다 (Schankerman and Pakes, 1986). 따라서 선행연구들에서는 기업이 얼마나 오랫동안 보유한 특허를 보호하고자 하는가를 특허 유지 기간, 특허 갱신 및 갱신 비용과 같은 지표로 나타내었다(Schankerman and Pakes, 1986; Lanjouw et al., 1998; Ernst, 1995). 또, 같은 이유에서 특허 소송 비용도 특허 가치를 측정하는 지표로 사용되었다.

특허의 범위(Patent scope)는 특허가 등록된 하위 클래스(subclass)의 개수를 의미하는데 이는 해당 특허의 기술적 영역의 크기를 나타낸다. 이 지표는 기술 영역에 따른 특허의 특성과 특성별 따른 기업의 정책 분석을 연구하는데 이용되었다 (Gilbert and Shapiro, 1990; Klemperer, 1990, Lerner, 1994; Scotchmer, 1991).

특허 청구항(Patent Claims)은 발명에 대한 구체적인 설명이 포함되어있다. 특허의 청구항들은 떨어져있는 발명적 기여를 대표하며, 특허는 그러한 발명들의 묶음으로 보호받는 특허의 규모를 나타내는 지표이다 (Tong and Frame, 1994).

특허 패밀리(Patent Family)는 “하나의 출원을 기초로 우선권 주장이 이루어진 특허출원의 집합체로서, 우선권 주장의 기초출원 그 자체와 그것을 기초로 전 세계에 출원된 모든 특허출원을 포함한다.” 로 정의되며 (유럽특허청), 이러한 패밀리의 규모가 클수록 특허 권리에 대한 중요성을 기업이 크게 인식하는 것으로 보고 있다고 보고 특허 패밀리 규모를 지표로 사용한 연구가 이루어져왔다(Lanjouw at al., 1998; Harhoff et al., 2003).

다양한 특허 지표 개발과 더불어 특허 지표들을 이용하여 기업의 성과에 미치는 영향을 분석한 연구도 이루어져 왔다. Comanor and Schere(1969)는 특허수가 기업 판매실적에 미치는 영향을 분석했다. 판매 실적과 관련된 연구는 이후에 Ernst(1995)에 의해서도 이루어졌는데 이 연구에서는 특허수 이외에도 특허인용 정보 지표를 사용하였고, 기업성과를 나타내는 지표도 판매실적의 증가율, 고용인당 평균판매실적, 샘플 기업들 사이의 비교를 추가로 사용하였다.

또, 특허수를 기술 강도를 나타낸다고 가정하고 기술주기, 기업 총수입의과의 관계를 회귀분석 하였다(Pegals and Thimmurty, 1996). Narin and Noma(1987)는 기업성과 측정 지표로써 기업의 이익 및 판매 증가량 뿐 아니라 동료 연구 성과 평가를 사용하였다. 특허 범위 (Patent Scope)와 기업 가치에 미치는 영향에 대한 연구에서 다른 선행연구들과 다르게 기업 가치에 특허수와 특허 청구항 수 (Patent Claims)를 포함시키기도 했다 (Lerner, 1994).

3. 연구모형

본 연구에서는 앞서 언급한 특허 지표들을 무형 자산의 가치 평가나 기업의 기술력 평가에서 사용되는 요인들을 토대로 특허지표로 표현 가능한 3가지 요인을 추출하였다 (표1).

시장성은 특허 및 특허에 포함된 기술에 대한 권리자 및 경쟁자를 포함한 제3자의

[표 1] 특허 지표 요인

요인	정의	연구자
시장성	총 연차 등록 회수	Narin (1994), Karki (1997), Lanjouw at al. (1998), Hirschey et al. (2001), Chen and Chang(2009)
	해외 패밀리 특허 수	Lanjouw at al. (1998), Ernst (1995)
	해외 등록 패밀리 수	Lanjouw at al. (1998), Harhoff et al. (2003)
권리성	청구항 수	Harhoff et al. (2003)
기술성	총피인용수	Tong and Frame (1994), Lanjouw and Schankerman (1997,1999)
	특허분류수	Gilbert and Shapiro (1990), Klemperer (1990), Lerner (1994), Scotchmer (1996)
	공동 발명자 수	Reitzig (2004)
	공동 출원인수	Guellec and Potterie (2000), Reitzig (2004)
	기술집중도	Soete (1897), Grupp (1994), Yoon and Park (2004), Chen and Chang(2009)

관심도, 기술 분야의 국내외적 시장 환경 요인 등을 의미하는 것으로 총 연차 등록 회수, 해외 패밀리 특허 수, 해외 등록 패밀리 수 등을 포함 할 수 있다.

기술성은 특허에 개시된 기술 내용의 충실도, 비교 대상 특허군과의 상대적 우위성 등을 포괄한다. 따라서, 총 피인용 수, 특허 분류수, 공동 발명자 수, 공동 출원인수, 기술 집중도 등을 이용할 수 있다.

권리성은 권리 자체의 충실도, 권리가 처한 법률적 무결성 등 권리로서의 우수한 특허권이 가져야 할 다양한 관점의 긍정적 속성의 충족 정도를 의미하는 것으로 청구항 등을 이용하여 나타낼 수 있다.

특허와 기업 성과를 연구한 논문들은 기업 성과를 나타내는 값으로 Tobin's q를 많이 사용하여 왔으나 (Hall et al., 2005; 김혁준 외, 2008), 기업의 대체원가에 대한 추정치 어렵다는 단점이 있다(김혁준 외, 2008). 따라서, 본 연구에서는 Chung and Pruitt (1994)이 제안한 간략한 Tobin's q (Approximate Tobin's q)를 이용하였다. 추가적으로 재무 정보를 이용하는 무형자산을 종속 변수로 사용하였다. 무형자산은 기업의 시가총액에서 자산을 뺀 금액으로 계산하였다 (Ely and Waymire, 1999; 김상조, 2009).

결론적으로 특허 지표를 기반으로 하는 특허 지표 요인, 즉 시장성, 기술성, 권리성은 종속 변수인 기업의 경영성과와 무형자산에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

4. 참고문헌

참고문헌

[1] 김혁준, 임효정, 박근광, "특허정보를 이용한 기업성과 분석- 기술다각화를 중심으로 -", 지식재산21, 통권 제102호, 2008,

pp.135~153

- [2] 남영준, 정의섭, "인용정보를 이용한 신 특허지수 개발에 관한 연구", 정보관리학회지, 제23권, 제1호, 2006, pp.221~241
- [3] 신한섭, "특허정보의 효율적 활용을 위한 통합형 특허지표 설계", 경영과학, 제24권, 제2호, 2007, pp.1~18
- [4] Austin, D. H., "An Event-Study Approach to Measuring Innovative Output: The Case of Biotechnology", The American Economic Review, Vol.83, No.2, 1993, pp.253~258
- [5] Chen, Y. and Chang, K., "The relationship between a firm's patent quality and its market value — The case of US pharmaceutical industry ", Technological Forecasting and Social Change, In Press, Corrected Proof, 2009
- [6] Comanor, W.S. and Schere, F.M., "Patent Statistics as a measure of technical change", Journal of political economy, Vol.77, No.3, 1969, pp.392~398
- [7] Chung, K.H. and Pruitt, S.W., "A simple approximation of Tobin's q", Financial Management, Vol.23, No.3, 1994, pp.70~74
- [8] Ely, K. and Waymire, G., "Intangible Assets and Stock Prices in the Pre-SEC Era", Journal of Accounting Research, Vol.37, 1999, pp.17~44
- [9] Ernst, H., "Patenting strategies in the German mechanical engineering industry and their relationship to company performance", Technovation, Vol.15, No.4, 1995, pp.225~240
- [10] Gilbert, R. and Shapiro, C., "Optimal patent length and breadth", The RAND Journal of Economics, Vol.21, No.1, 1990, pp.106~112
- [11] Griliches, Z., "Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey", Journal of Economic Literature, Vol.28, No.4, 1990, pp.1661~1707
- [12] Grupp, H., "The measurement of

- technical performance of innovations by technometrics and its impact on established technology indicators", *Research Policy*, Vol.23, No.2, 1994, pp.175~193
- [13] Guellec, D. and Potterie, B. P., "Applications, grants and the value of patent", *Economics Letters*, Vol.69, No.1, 2000, pp.109~114
- [14] Hall, B. H., Jaffe, A. and Trajtenberg, M., "Market Value and Patent Citations", *The RAND Journal of Economics*, Vol.36, No.1, 2005, pp.16~38
- [15] Harhoff, D., Narin, F., Scherer, F. M. and Vopel K., "Citation frequency and the value of patented innovation", *The Review of Economics and Statistics*, Vol.81, No.3, 1999, pp.511~515
- [16] Harhoff, D., Scherer, F. M. and Vopel, K., "Citations, family size, opposition and the value of patent rights", *Research Policy*, Vol.32, No.8, 2003, pp.1343~1363
- [17] Hirschey, M. and Richardson, V. J., "Valuation effects of patent quality: A comparison for Japanese and U.S. firms", *Pacific-Basin Finance Journal*, Vol.9, No.1, 2001, pp.65~82
- [18] Karki, M. M. S., "Patent Citation Analysis: A Policy Analysis Tool", *World patent Information*, Vol.19, No.4, 1997, pp.269~272
- [19] Klemperer, P., "How Broad Should the Scope of Patent Protection Be?", *The RAND Journal of Economics*, Vol.21, No.1, 1990, pp.113~130
- [20] Lanjouw, J. O., Pakes A. and Putnam, J., "How to Count Patents and Value Intellectual Property: The Uses of Patent Renewal and Application Data", *The Journal of Industrial Economics*, Vol.46, No.4, 1998, pp.405~432
- [21] Lanjouw, J.O. and Schankerman, M., "Stylized Facts on Patent Litigation: Value, Scope and Ownership", NBER Working paper 6297, 1997
- [22] Lanjouw, J.O. and Schankerman, M., "The Quality of Ideas: Measuring innovation with multiple indicators", NBER Working paper 7345, 1999
- [23] Lerner, J., "The Importance of Patent Scope: An Empirical Analysis", *The RAND Journal of Economics*, Vol.25, No.2, 1994, pp.319~333
- [24] Mcmillan, G. S. and Hamilton III, R. D., "Using Bibliometrics to Measure Firm Knowledge: An Analysis of the US Pharmaceutical Industry", *Technology Analysis & strategic management*, Vol.12, No.4, 2000, pp.465~475
- [25] Narin, F., "Patent bibliometrics", *Scientometrics*, Vol.30, No.1, 1994, pp.147~156
- [26] Narin, F., Noma, E. and Perry, R., "Patents as indicators of corporate technological strength", *Research Policy*, Vol.16, No.2-4, 1987, pp.143~155
- [27] OECD, "The measurement of scientific and technological activities: Using as science and technology indicators-Patent manual", 1994
- [28] Pegels, C. C. and Thimmurthy, M. V., "The impact of Technology Strategy on Firm Performance", *IEEE TRANSACTIONS ON ENGINEERING MANAGEMENT*, Vol.43, No.3, 1996, pp.246~249
- [29] Putnam, J., "The value of international patent rights", Yale University, Ph.D. Thesis, 1996
- [30] Reisner, P., "A Machine Stored Citation Index to Patent Literature Experimentation and Planning", *Proceeding of Automation and Scientific Communication Annual Meeting 1963* (American Communication Institute, 1965), 1963
- [31] Reitzig, M., "Improving patent valuations for management purposes—validating new indicators by analyzing

- application rationales", *Research Policy*, Vol.33, No.6-7, 2004, pp.939~957
- [32] Schankerman, M. and Pakes, A., "Estimate of the value of patent rights in European countries during the post-1950 period", *The Economic Journal*, Vol.96, No.384, 1986, pp.1052~1076
- [33] Scotchmer, S., "Standing on the shoulders of giants: cumulative research and the patent law", *Journal of Economic Perspectives*, Vol.5, No.1, 1991, pp.193~211
- [34] Scotchmer, S., "Protecting early innovators: should second-generation products be patentable?", *The RAND Journal of Economics*, Vol.22, No.2, 1996, pp.322~331
- [35] Shefer, D. and Frenkel, A., "R&D, firm size and innovation: an empirical analysis", *Technovation*, Vol.25, No.1, 2005, pp.25~32
- [36] Soete, L., "The impact of technological innovation on international trade patterns: The evidence reconsidered", *Research Policy*, Vol.16, No.2-4, 1987, pp.101~130
- [37] Tijssen, R. J. W., "Global and domestic utilization of industrial relevant science: Patent citation analysis of science-technology interactions and knowledge flows", *Research Policy*, Vol.30, No.1, 2001, pp.35~54
- [38] Tong, X. and Frame, J. D., "Measuring national technological performance with patent claims data", *Research Policy*, Vol.23, No.2, 1994, pp.133~141
- [39] Trajtenberg, M., "A penny for your quotes: patent citations and the value of inventions", *The RAND Journal of Economics*, Vol.21, No.1, 1990, pp.172~187
- [40] Wan, D., Ong, C. and Lee, F., "Determinants of firm innovation in Singapore", *Technovation*, Vol.25, No.3, 2005, pp.261~268
- [41] Yoon, B. and Park, Y. T., "A text-mining based patent network: Analytical tool for high-technology trend", *Journal of High Technology Management Research*, Vol.15, No.1, 2004, pp.37~50