

특허와 영업비밀 활용의 상호보완성에 대한 실증분석

Empirical Analysis of Mutual Complement between Patents and Trade Secrets

최석준(Seok-joon Choi)*, 김상신(Sang-sin Kim)**

목 차

I. 서론	IV. 분석결과
II. 이론적 논의 및 선행연구	V. 결론
III. 분석자료 및 기초통계량	

국문 요약

본 연구는 기업의 지식재산 전유방법 중 특허와 영업비밀의 상호관계를 ‘기업혁신조사’ 자료를 활용하여 실증분석하였다. 다수의 선행 이론연구에서는 특허와 영업비밀 활용을 상호대체적인 관계로 가정하여 논의되어 왔다. 그러나 특허와 영업비밀의 활용은 다양한 기업 및 혁신특성에 따라 상호보완적 및 상호대체적으로 활용될 수 있다.

본 연구에서는 기업·산업·혁신 특성 통제 후 기업의 특허와 영업비밀 선택에 대한 상호관계를 2005, 2008, 2010, 2012, 2014년 횡단면 자료를 활용하여 분석하였다. 분석결과 2010년 이전에는 특허와 영업비밀이 상호보완적으로 활용되는 것으로 나타난 반면, 2014년 자료에서는 특허와 영업비밀이 상호독립적으로 활용되는 것으로 나타났다. 그러나 분석결과가 2012년 이후 조사방식의 변화로 인해 나타났을 가능성을 배제할 수가 없어 추가적인 분석을 하였고, 설문조사 차이점의 영향을 완전히 배제할 수는 없지만, 최근 나타난 특허와 영업비밀 활용 선택의 상호독립적인 결과는 2010년 이후 늘어난 특허출원 건수 및 기업들이 다른 전유방법들 보다 특허활용에 보다 중점을 둔 것이 원인일 수 있음을 보였다.

핵심어 : 특허, 영업비밀, 기업혁신조사, 상호보완성

※ 논문접수일: 2016. 3. 25, 1차수정일: 2016. 7. 22, 게재확정일: 2016. 7. 31

* 서울시립대학교 교수, csjpe@uos.ac.kr, 02-6490-2063

** 한국개발연구원 전문연구원, sskim@kdi.re.kr, 044-550-4052, 교신저자

ABSTRACT

This study analyzes relationship between utilizing patents and trade secrets of firms empirically by using Koran Innovation Survey data. A number of prior theoretical studies have been discussed by assuming the patents and trade secrets used as alternative mutual relations. However, the use of patents and trade secrets can be used as a complementary and alternative methods generally based on a variety of firm and innovation characteristics.

In this study, after controlling for nature of businesses, industry and innovation, the relationships between patent and trade secrets were analyzed by using 2005, 2008, 2010, 2012 and 2014 cross-sectional data. Prior to 2010, the relationship of patents and trade secrets was used as a complementary, while the result of 2014 showed that patents and trade secrets were utilized by firms independently. However, because we couldn't completely rule out the possibility that this result is caused by the difference between surveys, we performed a additional analysis. In conclusion, the independent relationship between patents and trade secrets may be caused by the increased number of patent applications and preference for the patent by firms since 2010.

Key Words : Patent, Trade Secret, Korean Innovation Survey, Complementarity

I. 서론

기업이 기술혁신을 성공하기 위해서는 상당한 투자가 필요하며, 성공여부에 대한 불확실성 또한 높다. 만일 기업의 기술혁신과 관련해서 어떠한 제도적 조치나 지원이 없다면 어떠한 일이 일어날까? 초기에 많은 자금을 투입해서 기술혁신을 달성한 기업은 자신의 투자금을 회수하기 전에 경쟁기업들에 의해 혁신이 모방될 것이고 이로 인해서 투자금을 회수하지 못하는 상황이 발생할 것이다. 또한 기술혁신에 실패할 경우 투자한 자금이 모두 매몰비용이 될 것이기 때문에 이러한 불확실성은 기업들의 대규모 기술투자를 저해할 것이다. 이 경우 혁신의 양은 사회적으로 바람직한 수준이하로 생산될 것이고, 결국 사회적 후생을 감소시킨다.

이러한 기술혁신과 관련된 시장실패를 Greenhalgh and Rogers(2010)는 지식의 공공재적 특성, 혁신의 양의 외부효과, 높은 불확실성과 고정비용, 불완전한 자본시장에 기인한다고 설명하고 있다. 이 중 가장 핵심적인 시장실패의 근원은 혁신이 가지는 공공재적 특성일 것이다.

일반적으로 공공재는 비경합성(non-rival)과 비배제성(non-excludable)의 특성을 가진다. 비경합성은 혁신의 사용이 다른 사용자의 이용 가능성에 영향을 미치지 않는다는 것으로서, 만일 새로운 지식이 발견된 경우, 어떠한 제도적 조치가 없다면 이러한 지식을 활용하는 한계비용이 0이기 때문에 새로운 지식은 비경합적 특성을 가지게 된다. 비배제성은 재화의 활용을 원할 경우 이를 배제할 수 없는 특성으로 혁신이 사회적으로 공개될 경우 비배제적 특성을 가질 것이다. 물론 혁신이 어떠한 제도적 장치가 없는 상황에서도 완전한 공공재의 특성을 가지는 것은 아니다. 제한된 책자나 문서로 기록되어 있는 혁신의 경우 한 사용자의 이용이 다른 사용자의 이용 가능성을 줄일 것이며, 혁신의 발명자가 자신이 원하는 이들에게만 혁신 내용을 알려준다면 비록 단기간일지라도 배제가능성이 존재한다. 그러나 어떠한 제도적 조치가 없을 경우 장기적으로 혁신은 공공재적 특성을 가질 것이다. 이러한 공공재적 특성으로 인하여 사적 이익을 추구하는 기업들의 경우 혁신을 위해 비용을 투자하지 않을 것이다.

Arrow(1962)는 사회후생측면에서 지식의 최적 효용은 무료일 것이나 이는 연구개발주체에 게 어떠한 인센티브도 제공하지 않는다고 하였으며, Geroski(1995)는 혁신의 공공재적 특성으로 인해 발생하는 전유문제를 언급하고 있다. 전유문제는 혁신자가 잠재적 사용자들로부터 혁신의 완전한 가치를 얻지 못한다는 것이다. 즉 공공재의 비경합적, 비배제적 특성으로 인해 기술혁신기업이 혁신에 대한 이익을 전유하지 못한다는 것이다. 전유문제를 보완하기 위해서는 연구개발 기업들의 한계편익(marginal benefit)을 늘리는 정책이 필요하다. 대표적인 제도로써 지식재산권제도는 연구개발 기업의 배타적 기술활용 권리를 보장함으로써 기업의 한계편익을 높이고 이를 통해 혁신활동을 촉진시킨다.

지식재산권한의 제공은 혁신자에게 시장에서의 독점적 지위를 부여해 혁신이라는 위험에 대한 투자 인센티브를 제공하며, 모방을 저지함으로써 혁신을 통한 인센티브를 증대시킨다. 효과적인 전유제도를 확립하는 것은 기업이 혁신으로부터 이윤을 얻는 것을 용이하게 해주고, 모방으로부터 혁신을 방어하는데 필수적이기 때문에 매우 중요하다(Teece, 1986; Hurmelinna et al., 2007; Kammoun and Rahmouni, 2014).

전유방법이라 하면, 일반적으로 특허를 떠올릴 수 있으나, 특허뿐만 아니라 실용신안, 산업디자인권, 상표권, 저작권 등의 권리들과, 사내비밀 유지, 경쟁기업보다 빠른 시장출시, 역설계 등을 어렵게 하는 설계방법 도입, 역시 전유방법으로 고려될 수 있다. 이중 기업들이 가장 보편적으로 활용하고 있고, 일반에 많이 알려져 있는 방법이 특허와 영업비밀이다.

특허는 독점적 활용권한을 부여하고 정보의 공개를 요구하는 반면, 영업비밀은 독점적 권한의 부여가 없는 대신 정보공개 역시 필요치 않다는 점에서 일반적으로 두 전유방법은 상호대체적 방법으로 많이 인식되어져 왔다. 실제로 특허와 영업비밀의 활용에 대한 많은 이론적 연구에서는 두 전유방법을 상호대체적 방법으로 가정하고 있다. 그러나 기업들이 두 전유방법을 활용하는 것은 기업·혁신·산업별 특성에 따라 달라지기 때문에 실제로 기업이 이들 전유방법을 활용하는 측면에서 상호대체적인지 상호보완적인지는 실증분석이 필요하다.

본 연구에서는 기업들이 전유방법으로 활용하고 있는 특허와 영업비밀이 실제로 대체적 관계를 가지는지 아니면 보완적 관계를 가지는지 또한 이러한 실증적 관계가 연도별로 어떻게 변화해 왔는지를 실증분석하는 것을 목적으로 하고 있다.

II. 이론적 논의 및 선행연구

1. 혁신의 구분과 전유방법

본 연구에서는 전유방법 중 기업의 특허와 영업비밀 활용 선택간의 상호보완성 또는 상호대체성을 분석하고자 한다. 앞서 언급한 바와 같이 다양한 전유방법이 존재하지만, 특허와 영업비밀을 중심으로 분석하는 이유는 다음과 같다.

첫째, 특허와 영업비밀이 가지는 대립적인 특성에 초점을 맞추기 위함이다. 특허와 영업비밀은 전유방법을 설명하는데 있어 독점적 권리 부여와 정보공개라는 두 상반되는 특성이 주로 언급되고 있다. 즉, 특허는 독점적 권리 부여와 정보공개를 요구하는 반면, 영업비밀은 독점적 권리 부여가 없을 뿐 아니라 발명의 공개도 요구하지 않는다는 것이다. 이러한 특성만 보면

특허와 영업비밀은 동시적 선택에 의해 발생하는 상호 대체적인 방법으로 인식될 수 있다. 또한 특허와 영업비밀의 선택과 관련된 이론적 선행연구들에서는 혁신의 크기, 특허기간, 정보 노출 수준, 선사용권한 여부 등의 변화에 따라 특허 등록하는 것과 그렇지 않은 것(특허를 등록하지 않는 것을 영업비밀을 활용하는 것으로 간주)에 따른 기업의 이윤극대화나 사회적 후생극대화 측면에서 전유방법 선택의 바람직함을 논의하고 있다.¹⁾ 이러한 이론적 선행연구들에서 나타나는 공통점은 혁신자가 자신의 혁신의 성공시점에서 특허와 영업비밀 중 어느 하나를 선택하는 것으로 가정하고 있다는 것이다. 즉, 특허를 등록하지 않을 경우에 영업비밀을 활용하는 것으로 가정하고 있기 때문에 특허와 영업비밀의 완전한 상호대체성을 가정하고 있는 것이다.

따라서 본 연구에서는 특허와 영업비밀 선택에 대한 이론적 연구에서 가정하고 있는 대립적인 특성들이 실제 이들 전유방법을 활용하는 기업에서는 어떻게 나타나는지를 확인하고자 한다.

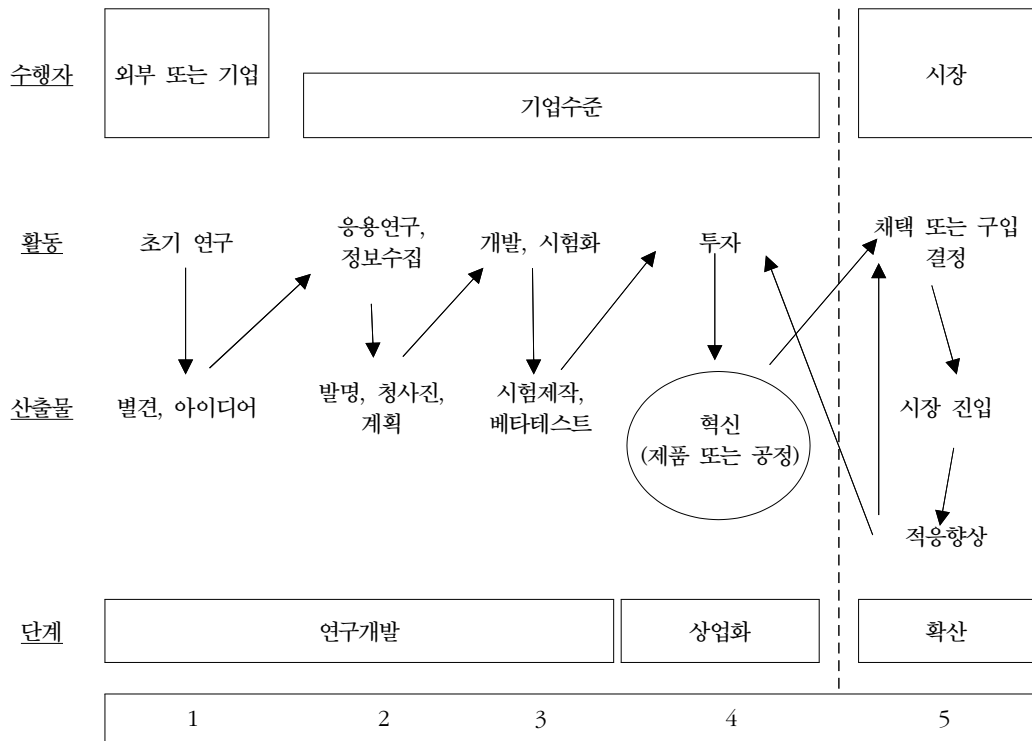
둘째, 선행연구에 따르면, 전유방법은 공식적(formal) 방법과 비공식적(informal) 방법으로 구분하거나(Levin et al., 1987; Amara et al., 2008; Hall et al, 2012), 권리등록을 기준으로 법적(legal)방법과 전략적(strategic)방법으로 구분하고 있다(Arbussa and Coenders, 2007). 본 연구의 분석자료에 따르면, 특허, 실용신안, 디자인권, 상표권은 공식적 또는 법적 전유방법으로 영업비밀, 복잡한 설계방법 활용, 빠른 시장출시 전략은 비공식적 또는 전략적 전유방법으로 구분될 수 있다. 분석에 활용된 각 연도별 자료에 따르면²⁾ 공식적 또는 법적 전유방법에서는 특허의 활용비율이 가장 높았으며, 비공식적 또는 전략적 전유방법에서는 영업비밀의 활용비율이 가장 높았다. 따라서 각 전유방법 구분을 대표하는 특허와 영업비밀을 중심으로 분석을 수행한다.³⁾

다음으로 특허와 영업비밀에 대해 일반적으로 가정하고 있는 상호대체성의 가정이 실제 혁신단계와 혁신유형에 따라 어떻게 나타날 수 있는지 살펴본다. 사회적으로 혁신이 발생하는 일련의 절차는 연구개발과 이를 통한 제품화 또는 상업화 이후 기술혁신의 확산 과정을 따른다. Greenhalgn and Rogers(2010)의 단계별 구분에 따르면 (그림 1)과 같이 혁신절차를 구분할 수 있다.

1) Denicolo and Franzoni(2004)은 특허기간의 선택이 특허와 영업비밀의 사회적 바람직한 선택에 영향을 미치는 것을 보였으며, Denicolo and Franzoni(2006)은 특허와 영업비밀이 무차별한 상황에서 각각의 선택에 따른 사회후생을 비교하였다. Anton and Yao(2004), Zaby(2010), Mosel(2012)는 혁신의 크기와 전유방법 선택(특허와 영업비밀)과의 관계를 분석하였다. 이들 연구들은 모두 이론적 모형을 통한 연구이다.

2) [부록] <부표 1>을 참고하기 바란다.

3) 물론, 공식적 또는 법적 전유방법과 비공식적 또는 전략적 전유방법으로 구분해서 상호보완성 및 상호대체성에 대해서도 분석이 가능하다. 그러나 이 경우에는 두 분류의 전유방법을 동시에 활용하는 기업의 수가 상대적으로 많이지기 때문에 보완적 결과의 도출 가능성이 높으며, 이 때 속하는 방법들 사이의 각 전유방법의 특성들이 상호보완적 또는 대체적인 관계가 다양하게 섞여 있어 어떠한 전유방법이 결과에 영향을 미치는지 분리하기 어렵다.



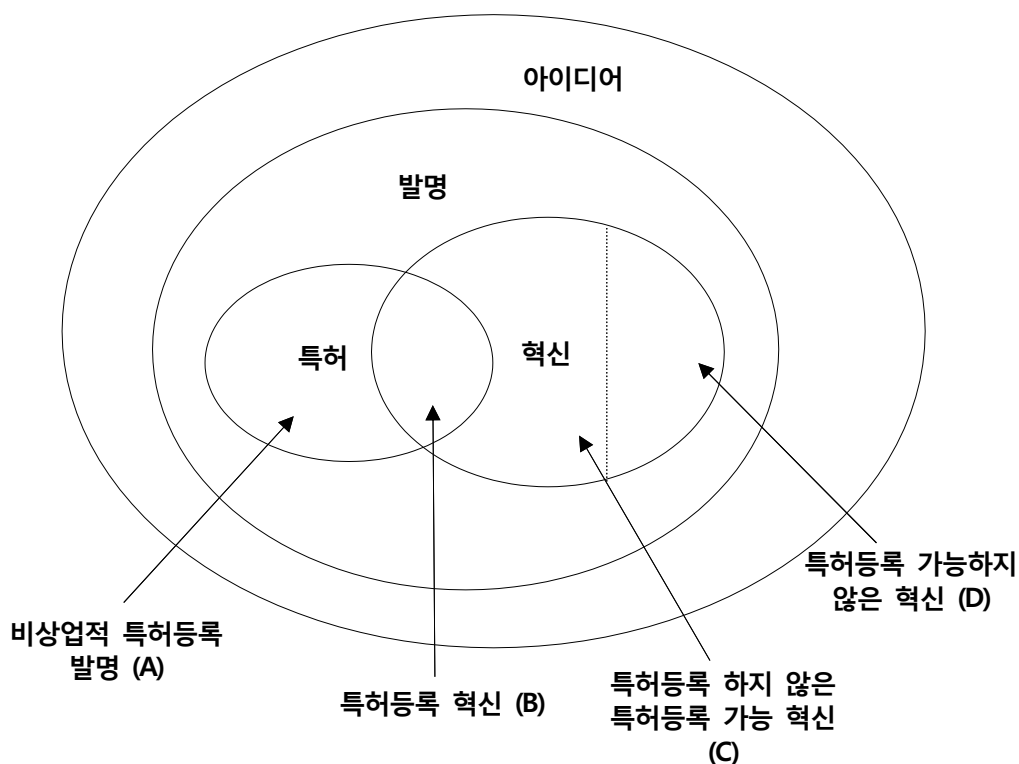
자료: Greenhalgn and Rogers(2010)

(그림 1) 혁신절차의 단계

특허는 일반적으로 신규성·진보성·산업상 이용 가능성의 요건을 충족해야 하며, 영업비밀의 경우 비공개성·경제적 유용성·비밀유지 노력이 있음을 보호요건으로 하고 있다.

(그림 1)에서 보는 바와 같이 전유방법으로써 특허활용 여부를 결정하게 되는 단계는 연구개발에서 상업화하기 전 단계일 것이다. 이는 특허가 혁신활동 결과물이 존재하고 산업상 이용 가능성을 요하기 때문이다. 그러나 영업비밀의 경우에는 다르다. 실질적인 혁신 결과물이 존재하지 않더라도 영업비밀을 통해 보호될 수 있다. 즉, 혁신의 중간단계나 사소한 아이디어에 불과하다해도 해당 기술이 궁극적으로 기업에 경제적 이익을 가져올 것으로 예상되고 기업이 이를 영업비밀로 관리한다면, 상업화 단계뿐만 아니라 연구개발 단계에서도 영업비밀을 활용할 수 있다.

(그림 2)는 아이디어, 발명, 혁신, 특허와의 관계를 그림으로 나타낸 것이다. (그림 2)에서 보는바와 같이 (A)는 혁신수준이 아닌 발명 중 특허 등록된 발명을 나타내고, (B)는 특허 등록된 혁신, (C)는 특허등록이 가능하나 특허등록을 하지 않은 혁신, (D)는 특허등록이 가능하지



주: Basberg(1987) pp.133을 수정한 Mäkinen(2007) pp.18의 [그림 1]을 재인용

(그림 2) 아이디어·발명·혁신의 관계

않은 혁신을 나타낸다. 즉, 모든 발명이나 혁신이 특허등록이 가능하지 않으며, 특허 등록이 가능한 발명에서도 영업비밀이 활용될 수 있다는 점에서 특허와 영업비밀을 상호 대체적으로만 보기는 어려울 것이다.

혁신과정과 혁신의 유형에서 살펴본 바와 같이 영업비밀의 활용 범위가 특허보다 넓으며, 특허등록이 가능한 혁신의 경우 영업비밀도 같이 활용될 수 있다. 만일 분석의 관점이 특허등록이 가능한 혁신으로만 한정될 경우에는 특허와 영업비밀은 상호대체적인 관계가 형성될 것이지만, 실제 현실에서 기업들이 특허등록이 가능한 혁신만을 대상으로 전유방법을 선택하지 않을 뿐만 아니라, 특허가능한 혁신을 분리하는 것 자체도 불가능할 것이다. 그리고 극단적인 경우로써, 특허등록 요건을 갖추지 못한 혁신의 경우 특허등록 요건이 될 때까지는 영업비밀을 활용하고 요건을 갖춘 이후에는 특허 등록된다면, 특허와 영업비밀은 상호보완적 관계를 가질 수 있을 것이다.

2. 선행연구

특허와 영업비밀과 관련해서 다수의 이론적 선행연구들에서는 이들의 상호대체적 특성을 기본전제로 가정하여 왔으며, 실증분석에서는 특허와 영업비밀을 상호독립적으로 분석해 왔다. 그러나 특허와 영업비밀이 상호대체적이 아닌 상호보완적으로 이용될 수 있을 뿐만 아니라, 혁신을 보호 가능한 구성요소로 구분할 때 동시에 하나 이상의 전유방법이 활용될 수도 있다(Cohen et al., 2000). Jorda(2008)은 특허와 영업비밀 보호가 상당히 보완적이고 서로를 강화한다고 하였고, Erkal(2004)는 아이디어가 특허가능하게 될 때까지 영업비밀을 활용함으로써 혁신절차의 초기 단계에서 특허를 보완하며, 이후 혁신이 특허가능하게 되면 특허와 영업비밀은 대체적 관계를 가진다고 하였다. Hall et al.(2012) 역시 특허와 영업비밀은 혁신절차의 다른 단계에서 같은 혁신을 보호하기 위해 활용되기도 한다고 밝히고 있으며, Hussinger(2005)는 기업이 새로운 기술을 개발할 때 영업비밀을 활용하는 반면에 새로운 제품을 상업화할 때에는 특허를 활용할 것이라고 하였다.

Png(2012)은 특허활동에 대한 영업비밀법의 효과를 1976~2006년 미국제조기업 자료를 통하여 분석하였는데, 영업비밀법의 강화가 특허출원을 줄이는 것으로 나타나, 영업비밀과 특허의 대체적 관계를 밝혀내기도 하였다.

혁신에 대한 전유방법들 간의 상호대체성 및 보완성과 관련, 기업수준 자료를 분석한 실증분석 연구는 드물다. 이는 기업수준 자료에서는 어떠한 보호 방법으로 무엇이 보호되었는지를 정확하게 식별하는 것이 불가능하고, 이러한 자료에서는 개별 혁신 단계에서 활용되는 전유방법을 식별하는 것 역시 불가능하기 때문이다(Hall et al., 2012). 결국, 전유방법들 간의 관계에 대한 분석은 혁신 또는 제품 수준에서 전유방법의 활용이 식별되어야 하기 때문에 주로 특허조사나 사례조사를 통해 이루어져왔다.

Hounshell and Smith(1988)은 독일 염색기업 분석을 통해 특허가 다른 전유방법들과 보완적 관계를 가짐을 보였으며, Barros(2008) 역시 특허가 다른 전유방법들과 대체관계 보다는 보완관계를 가짐을 보였다. 이외는 대조적으로 Levin et al.(1987)은 주성분분석(factor analysis)과 군집분석(cluster analysis)을 통하여 다양한 전유방법을 특허와 다른 전유방법의 두 차원으로 분류할 수 있다고 나타내면서, 특허가 다른 전유방법들과 동시에 활용되지 않는 경향이 존재함을 보였다.

기업수준 자료 분석결과에서 전유방법들 간의 대체성 및 보완성 관련 분석결과를 확인할 수 있는 것은 주로 전유방법 활용 성향을 분석함에 있어 개별 전유방법을 독립적으로 분석하는 것이 아니라 전유방법간 상관관계를 고려한 모형을 통해 활용된 전유방법들의 상호관계를 평가한 연구들을 통해서 확인가능하다. 이들 연구들은 특허와 영업비밀의 동시적 분석을 위해 이번

량 모형(예: bivariate probit)을 활용하거나 특허와 영업비밀 뿐만 아니라 다른 전유방법들까지 포함한 다변량 모형(예: multivariate probit 또는 logit)을 활용하여 전유방법들 간의 상호관계를 분석하고 있다.

Schneider and Veugeler(2013)는 공식적 전유방법과 비공식적 전유방법의 이변량 프로빗 모형과 특허, 영업비밀, 시간선점 방법, 상표권을 종속변수로 활용한 다변량 프로빗 모형을 분석하였다. 분석결과 공식적 전유방법과 비공식적 전유방법의 이변량 프로빗 모형에서는 상관계수(ρ)가 통계적으로 유의하게 (+)값을 가져 두 전유방법이 상호보완적으로 활용됨을 보였다. Gallié and Legros(2009)는 프랑스 2004년 CIS(Community Innovation Survey)자료를 활용하여 영업비밀, 복잡한 설계, 시간선점 방법, 특허, 의안권, 상표권, 저작권 등 7개 전유방법의 다변량 프로빗 모형 분석을 수행하였다. 분석결과 특허는 어떠한 전략적 전유방법과도 상관관계를 가지지 않는 것을 보였다. Amara et al.(2008)은 2003년 캐나다 혁신조사자료를 다변량 프로빗 모형을 활용하여 발명을 보호하는 전유방법들의 상호 보완성과 대체성 및 독립성을 분석하였다. 분석결과 특허, 디자인권, 상표권, 영업비밀, 시간선점의 전유방법이 함께 보완적으로 활용되는 것을 보였다.

국내 연구로써 유경진·홍순기(2011)은 특허, 영업비밀, 복잡한 설계, 시간선점의 4가지 전유방법을 활용하여 다변량 프로빗 분석을 수행하였다. 분석결과 모든 혁신보호방법 간에 통계적으로 유의한 (+)의 관계가 있음을 보였다. 주시형(2012)은 2008년 제조업 기술혁신조사를 활용하여 기술혁신 보호전략에 대해서 제품혁신을 중심으로 분석하였다. 분석은 특허, 실용신안, 의장, 상표, 영업비밀, 복잡한 설계방식, 시간선점의 7개 전유방법에 대한 다변량 프로빗모형을 활용하였고, 분석결과 제도적 보호수단(특허, 실용신안, 의장, 상표)과 비제도적 보호수단(영업비밀, 복잡설계, 시장선점)간의 보완성이 높은 것으로 보고하고 있다.

본 연구가 기존 선행연구들에 비해 가지는 장점은 다음과 같다. 첫째, 본 분석은 다양한 전유방법들 중에서 특허와 영업비밀의 관계에 보다 초점을 맞추며, 두 전유방법간의 상호보완성과 상호대체성 및 상호독립성에 대해 검증한다. 둘째, 설문조사를 분석대상으로 실증분석을 수행한 선행연구들의 경우 대부분 조사대상 전체를 분석대상으로 하고 있다. 그러나 본 연구에서는 기업의 혁신건수(특허출원 건수)를 활용하여 기업수준 자료를 보다 혁신수준 자료와 가깝게 구성한 후 분석을 수행하였다. 따라서 기업이 다수의 혁신결과에 기반해서 전유방법 활용 유무에 대해 응답한 자료에서 나타날 수 있는 오류를 가능한 보완하였다.⁴⁾ 셋째, 복수의 조사자료

4) 혁신에 대한 기업의 설문조사는 대체로 기업의 전체적인 혁신결과에 기반해서 이루어진다. 따라서 응답자는 한정된 기간(본 조사자료의 경우 3년) 동안 자신의 기업들이 수행한 모든 혁신결과를 보호하기 위해 활용한 전유방법을 모두 선택하게 된다. 이 경우 모든 기업들을 대상으로 분석을 하면, 실제 하나의 혁신에서는 상호보완적으로 활용되지 않았음에도 불구하고 전유방법들이 모두 상호보완적으로 활용된 것과 같은 분석결과가 나타나게 된다.

(2005, 2008, 2010, 2012, 2014 기업혁신자료)를 활용하여 분석함으로써, 특허와 영업비밀의 활용간의 관계가 시간에 걸쳐 어떻게 변화해 왔는지 분석하였다는 점이다.

III. 분석자료 및 기초통계량

1. 분석자료 및 방법

본 연구에서 활용하는 자료는 과학기술정책연구원(STEPI)의 연도별 '기업혁신자료(제조업 분야)'로써, '기업혁신자료'는 개별 혁신단위가 아닌 기업단위의 조사자료이다. 기업단위 조사 자료의 경우 전유방법의 활용을 기업의 모든 혁신활동 결과에 기반해서 활용여부를 응답하게 된다. 따라서 혁신활동이 많을수록 다양한 전유방법을 활용하게 되고 이러한 기업에서는 특허와 영업비밀 모두를 활용할 가능성이 높아 특허와 영업비밀의 관계가 상호보완적으로 나타날 가능성이 높다. 따라서 실증분석이전에 기업수준자료를 혁신수준자료와 유사하게 구성할 필요가 있다.

Pajak(2009)은 2005년 프랑스 특허자료를 이용하여 고용원 500명 이상의 기업은 8건, 고용원 50명 이하의 경우 1.27건, 30명 이하의 경우에는 0.95건을 특허출원하기 때문에 기업설문조사 자료를 활용하여 개별혁신과 관련된 분석을 수행할 경우, 최소한 고용원 50명 이하로 자료를 제한해서 활용하여야 한다고 제안하였다.

이에 본 분석에서도 분석대상 자료의 제품과 공정혁신 특허 출원건수와 고용원 수를 기준으로 분석대상 자료의 범위를 한정하기 위해서 살펴보았다. Pajak(2009)의 기준에 따르면, 대략 고용원 100명 이하의 자료를 활용할 경우 제품과 공정혁신의 특허 출원건수가 3건이 되어(3년간의 자료이므로 연도별 1건), 혁신기반자료와 유사한 자료 구성이 이루어질 수 있다. 그러나 문제는 최대값이 상당히 높다는 점이다. 이는 기업별 제품과 공정혁신의 특허 출원건수의 편차가 크다는 것을 나타내며, 출원건수가 많은 일부 기업이 포함됨으로써 의도치 않은 분석 결과가 제시될 수 있다. 따라서, 본 분석에서는 고용원을 기준으로 분석대상 자료를 한정하는 것 보다 실제 기업의 제품과 공정혁신 특허출원 건수를 제한함으로써, 혁신기반 분석에서 기업설문조사가 가지는 한계를 극복해 보고자 하였다. 이에 따라 분석에서는 특허 출원건수가 3건 이하(연도별 1건)인 기업만을 대상으로 분석을 수행하였다. 추가적으로 본 분석에 활용된 자료는 제조업 분야 기업들이며, 조사 기업들 중 혁신활동을 수행한 기업들만이 특허와 영업비밀 활용에 대해 응답하였기 때문에 분석에는 혁신활동을 수행한 기업들로 추가적으로 제한

된다.⁵⁾

실증분석은 특허와 영업비밀의 상관관계를 분석하기 위해서 이변량 프로빗(bivariate probit) 모형을 활용하였다. 이변량 프로빗모형은 노동시장 참여 여부의 결정과 자녀를 가지는 여부의 결정과 같이 두 개의 개별 이변량 종속변수를 가지는 모형을 결합하여 분석하는 모형으로 두 개별 모형의 오차항이 상관관계를 가질 경우에 활용될 수 있다. 물론 분석결과 오차항의 상관관계가 유의하지 않는다면 개별 모형을 통해 분석하는 것이 바람직할 것이다.⁶⁾

이변량 프로빗 모형에서 분석된 두 개별 모형의 상관관계는 ρ 값을 통해 확인할 수 있다. 상관계수가 $0(\rho = 0)$ 이면(likelihood-ratio test), 이변량 프로빗 모형의 로그우도의 합과 두 개의 개별 프로빗모형의 로그우도의 합이 같다는 것을 의미하므로 이 경우에는 기업이 특허와 영업비밀을 선택하는 결정이 서로 독립적으로 이루어진다는 것을 나타낸다. 즉, 특허와 영업비밀의 선택이 어떠한 상관관계도 가지지 않는다는 것이다. 만일 귀무가설을 기각하며, 부호가 (+)라면 특허와 영업비밀의 선택 결정이 상호보완적 관계를 가질 것이며, 부호가 (-)라면 상호 대체적 관계로 생각할 수 있을 것이다.

2. 변수설정⁷⁾

본 실증분석은 특허와 영업비밀 활용성향 분석을 이변량 프로빗 모형을 활용하여 분석하는 것으로써 기본적으로 개별 전유방법 즉, 특허활용이나 영업비밀 활용여부에 기업·혁신·산업 특성이 미치는 영향을 분석하는 것과 동일하다.

분석에 포함되는 변수들은 <표 1>과 같다.

먼저, 종속변수는 특허와 영업비밀 활용여부이다. 전유방법 활용변수를 가공함에 있어 2005, 2008, 2010년 자료는 혁신활동 전유방법 활용을 제품혁신과 공정혁신을 따로 조사하였으며, 2012, 2014년 자료는 제품혁신과 공정혁신을 같이 조사하였다. 따라서 연도별 변화와 분석의 일관성을 확보하기 위해 기준을 동일하게 설정할 필요가 있다. 이 경우 2005, 2008, 2010년 자료에서 제품혁신과 공정혁신을 같이 합쳐서 고려하는 방법과, 2012, 2014년 자료를 제품혁

5) 이 경우 혁신활동을 하지 않은 기업들이 분석에 포함되지 않기 때문에 선택편의(selection bias)가 발생하게 된다. 이를 해결하기 위해서는 헤크만의 선택모형 등을 통해 편의를 수정해야 한다. 그러나 본 연구의 경우 혁신활동 수행 여부가 기업의 전유방법 선택에 미치는 영향을 분석하는 것이 아니라, 실제 혁신활동을 수행한 기업들이 특허와 영업비밀 선택을 상호보완적으로 활용하는지 아니면 상호대체적으로 활용하는지를 분석하는 것이 목적이다. 따라서 혁신활동을 수행한 기업들만으로 분석대상을 한정하였고, 분석결과를 해석함에 있어 이러한 점을 고려했다.

6) 모형에 대한 자세한 설명은 Green(2003)의 “Econometric Analysis”을 참고하기 바란다.

7) 분석자료에 대한 기초통계량은 [부록] <부표 2>를 참고하기 바란다. 기초통계량은 주요 분석대상인 제품 및 공정혁신 특허출원 건수가 3건 이하인 자료에 대한 결과이다.

〈표 1〉 변수설정

변수명		변수설명
종속변수		
전유방법 활용	patent	전유방법으로써 특허 활용 기업 1, 아니면 0
	secret	전유방법으로써 영업비밀 활용 기업 1, 아니면 0
설명변수		
기업특성	employ_ln	고용원수 로그 값
	venture	벤처기업 1, 아니면 0
	rnd_instordep	연구소 또는 연구개발 전담부서 운영 기업 1, 아니면 0
	rnd_exp_ln	기업 내·외부 연구개발 활동비용의 로그 값(1년)
	rnd_cooperation	연구개발 협력 수행 기업 1, 아니면 0
혁신특성	rnd_subsidy	연구개발과 관련해서 정부로부터 자금지원을 받은 기업 1, 아니면 0
	fir_market_prod	시장최초 제품혁신 성공 기업 1, 아니면 0
	fir_firm_prod	시장최초는 아니지만 기업 내 최초 제품혁신 성공 기업 1, 아니면 0
	fir_ind_proc	산업최초 공정혁신 도입 기업 1, 아니면 0(2005, 2008, 2010년 자료)
	fir_firm_proc	산업최초는 아니지만 기업내 최초 공정혁신 도입 기업 1, 아니면 0(2005, 2008, 2010년 자료)
산업특성	inno_process	공정혁신 도입 기업 1, 아니면 0(2012, 2014년 자료)
	high_tech	OECD 기술수준 구분에 따른 고기술 기업 1, 아니면 0
	middle_high_tech	OECD 기술수준 구분에 따른 중고기술 기업 1, 아니면 0
	middle_low_tech	OECD 기술수준 구분에 따른 중저기술 기업 1, 아니면 0
	low_tech	OECD 기술수준 구분에 따른 저기술 기업 1, 아니면 0
	cr3	산업별(표준산업분류 2 digit) 상위 3개 기업의 누적시장점유율(%)

신과 공정혁신으로 나누는 방법을 고려할 수 있는데, 2012, 2014년 자료를 제품혁신과 공정혁신으로 나누는 것이 조사방식에 의해 불가능하기 때문에 2005, 2008, 2010년 자료의 제품혁신과 공정혁신을 하나의 혁신에 대한 전유방법 활용 변수로 생성하였다.⁸⁾

설명변수로는 기업·혁신·산업별 특성을 반영하였다. 설명변수으로써 기업특성 중 기업규모는 고용원 수(employ_ln)와 벤처기업 여부(venture)를 포함하였다. Levin et al.(1987), Arundel and Kabla(1998), Hanel(2008), Gallié and Legros(2009), Hall et al.(2013)의 연구에서는 기업규모가 클수록 특허성향이 높으며, Cohen et al.(2000), Arundel(2001), Blind et al.(2006), Hughes and Mina(2010)는 소규모 기업들의 경우 영업비밀의 활용성향이 높다고 하였다. Kortum and Kerner(2000)는 벤처기업의 경우 자신의 기술력을 외부에 알려 기업명성을 증대시키고, 이를 통해

8) 제품혁신과 공정혁신 전유방법 활용에 대한 병합은 제품혁신, 공정혁신 중 하나의 혁신에서라도 해당 전유방법을 활용하였다면, 전유방법을 활용한 것으로 설정하였다.

자금모집을 원활히 하기 위해 특허를 보다 효과적인 전유방법으로 인식한다고 밝히고 있다.

기업의 혁신역량으로는 연구개발전담부서 존재 유무(rnd_instordep), 내·외부 연구개발 활동 비용의 로그값(rnd_exp_ln)을 반영하였다. 다수의 선행연구들에서는 연구개발 지출이 높을 수록 특허성향이 증가하는 것으로 보고하고 있다(Arundel and Kabla, 1998; Arundel, 2001; Brouwer and Keinknecht; 1999).

연구개발 협력활동(rnd_cooperation)에서는 일반적으로 혁신성과의 귀속문제가 발생하기 때문에 특허를 더 선호하는 경향이 있다(Brouwer and Kleinknecht, 1999; Mäkinen, 2007). 또한 정부정책 중 연구개발 자금지원 수혜여부(rnd_subsidy)를 기업특성으로 고려하였다.

혁신특성과 관련해서는 제품·공정혁신 성공 유무와 혁신의 크기를 고려하여 제품혁신에서 시장최초 제품혁신 성공 유무(큰 혁신, fir_market_prod), 기업최초 제품혁신 성공 여부(작은 혁신, fir_firm_prod)를 반영하였고, 공정혁신 역시 산업최초 공정혁신 도입 유무(큰 혁신, fir_ind_proc), 기업최초 공정혁신 도입 유무(작은 혁신, fir_firm_proc)를 반영하였다. 다만, 2012년과 2014년 자료에는 공정혁신을 산업최초와 기업최초로 구분해서 조사하고 있지 않는 관계로 2012, 2014년 변수는 공정혁신 수행여부(inno_proc)만을 반영하였다. 일반적으로 제품혁신(product innovation)에서는 특허가 공정혁신(process innovation)에서는 영업비밀이 선호된다.⁹⁾

산업특성과 관련해서 OECD(2011)에서 연구개발집중도에 따라 구분한 기술수준별 산업분류(고기술산업, 중고기술산업, 중저기술산업, 저기술산업)를 활용한다. 일반적으로 고기술산업군에서 특허성향이 높은 것으로 나타나고 있다(Brouwer and Kleinknecht, 1999).

시장구조 또는 시장경쟁정도를 반영하기 위해서 한국표준산업분류별 상위 3개 기업의 누적 시장점유율(CR: concentration ratio)을 반영한다. CR3는 한 시장에서 상위 3개 기업들의 시장 점유율을 합한 것으로써, CR3가 높다는 것은 시장이 독점 또는 과점형태일 가능성이 높으며, 경쟁강도가 낮다는 것을 의미한다.¹⁰⁾

IV. 분석결과

연도별 특허와 영업비밀 활용여부의 이변량 프로빗 분석 결과는 <표 2> ~ <표 3>과 같다.

9) 제품혁신에서 특허성향이 높다는 연구결과: Brouwer and Kleinknecht(1999), Cohen et al.(2000), Hussinger(2005), Gallié and Legros(2009), Hall et al.(2013) 공정혁신에서 영업비밀 성향이 높다는 연구결과: Arundel and Kabla (1998), Hussinger(2005), Gallié and Legros(2009)

10) CR3는 한국개발연구원(KDI)의 시장구조조사 자료를 활용하였으며, 2005년은 2004년 산업별(2 digit) CR3 값을 2008년은 2007년(이재형, 2007), 2010년은 2009년, 2012년은 2011년, 2014년은 2013년 CR3 값을 활용하였다(이재형 외, 2013).

〈표 2〉 2005·2008·2010년 분석결과

변수명	2005년		2008년		2010년	
	patent	secret	patent	secret	patent	secret
employ_ln	-0.012 (0.091)	0.052 (0.071)	-0.144* (0.078)	0.187** (0.089)	0.060 (0.062)	0.132** (0.065)
venture	-0.023 (0.206)	-0.092 (0.162)	-0.073 (0.232)	-0.177 (0.203)	0.034 (0.151)	0.132 (0.153)
rnd_instordep	-0.121 (0.263)	0.204 (0.221)	-0.334 (0.278)	0.133 (0.245)	-0.001 (0.198)	0.384** (0.183)
rnd_exp_ln	0.087** (0.039)	0.023 (0.033)	0.033 (0.068)	0.049 (0.058)	0.034 (0.038)	0.038 (0.040)
rnd_cooperation	0.077 (0.180)	0.203 (0.140)	0.517** (0.217)	0.373** (0.181)	0.097 (0.140)	0.055 (0.134)
rnd_subsidy	0.090 (0.177)	0.141 (0.144)	0.134 (0.197)	0.158 (0.176)	0.086 (0.139)	0.216 (0.135)
fir_market_prod	0.357** (0.175)	0.148 (0.138)	0.775*** (0.232)	0.746*** (0.188)	0.613*** (0.152)	0.174 (0.141)
fir_firm_prod	0.374** (0.186)	0.116 (0.160)	0.910*** (0.214)	0.247 (0.198)	0.253 (0.165)	0.272* (0.162)
fir_ind_proc	0.062 (0.204)	0.120 (0.164)	0.344 (0.378)	-0.277 (0.262)	0.147 (0.226)	0.370* (0.210)
fir_firm_proc	-0.021 (0.183)	0.311** (0.145)	0.155 (0.210)	0.233 (0.179)	-0.074 (0.148)	0.384*** (0.138)
high_tech	0.126 (0.361)	0.322 (0.287)	0.084 (0.354)	0.311 (0.297)	0.033 (0.233)	-0.272 (0.225)
middle_high_tech	0.394* (0.239)	-0.072 (0.202)	-0.376 (0.310)	0.194 (0.244)	-0.111 (0.180)	-0.200 (0.178)
middle_low_tech	0.027 (0.252)	0.214 (0.215)	0.066 (0.306)	0.253 (0.238)	-0.073 (0.179)	-0.074 (0.176)
cr3_2	0.002 (0.007)	0.002 (0.005)	0.004 (0.007)	-0.003 (0.006)	-0.001 (0.005)	0.008* (0.005)
Constant	0.164 (0.443)	-0.742** (0.378)	0.600 (0.448)	-1.202*** (0.429)	0.087 (0.332)	-1.256*** (0.317)
ρ	0.262*** (0.101)		0.347*** (0.113)		0.222*** (0.084)	
$\rho=0$, prob) chi2	6.055**		7.975***		6.490**	
$\rho=0$, prob) chi2 (전체기업 대상)	44.952***		30.511***		47.84***	
Numb of Obs	404		325		518	
Prob > chi2	0.0002		0.0000		0.0000	
Log likelihood	-376.64		-268.04		-507.23	

주: 1) () robust standard error, *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

2) 설명변수들에 대한 다중공선성(multicollinearity) 검토결과 분산팽창계수(VIF)가 2005년 1.47, 2008년 1.53, 2010년 1.35(각각 특허와 영업비밀 같음)으로 나타남.

〈표 3〉 2012·2014년 분석결과

변수명	2012년		2014년	
	patent	secret	patent	secret
employ_ln	0.042 (0.107)	-0.145* (0.083)	-0.007 (0.096)	0.127 (0.079)
venture	0.198 (0.210)	-0.116 (0.176)	0.012 (0.225)	-0.061 (0.181)
rnd_instordep	0.019 (0.269)	0.274 (0.249)	0.261 (0.299)	-0.286 (0.269)
rnd_exp_ln	0.054 (0.060)	0.008 (0.051)	-0.017 (0.045)	0.068 (0.045)
rnd_cooperation	0.155 (0.240)	0.367** (0.181)	-0.095 (0.212)	0.456*** (0.177)
rnd_subsidy	0.150 (0.240)	0.196 (0.181)	0.142 (0.209)	0.501*** (0.171)
fir_market_prod	0.350 (0.233)	0.358** (0.176)	0.335 (0.232)	0.243 (0.191)
fir_firm_prod	0.193 (0.205)	-0.038 (0.164)	0.229 (0.190)	0.035 (0.171)
inno_process	0.126 (0.209)	0.136 (0.170)	-0.158 (0.214)	0.364** (0.183)
high_tech	-0.229 (0.369)	-0.025 (0.326)	0.259 (0.316)	0.305 (0.308)
middle_high_tech	0.045 (0.326)	-0.115 (0.253)	0.574** (0.282)	0.660** (0.277)
middle_low_tech	-0.142 (0.346)	0.020 (0.267)	0.291 (0.304)	0.345 (0.320)
cr3_2	-0.006 (0.007)	0.003 (0.006)	-0.005 (0.011)	0.025*** (0.009)
Constant	0.666 (0.529)	-0.561 (0.431)	0.777 (0.617)	-3.120*** (0.597)
ρ	0.126 (0.127)		0.048 (0.132)	
$\rho=0$, prob) chi2	0.963		0.133	
$\rho=0$, prob) chi2 (전체기업 대상)	29.843***		0.487	
Numb of Obs	272		302	
Prob > chi2	0.1747		0.0000	
Log likelihood	-266.02		-259.52	

주: 1) () standard error, *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

2) 설명변수들에 대한 다중공선성(multicollinearity) 검토결과 분산팽창계수(VIF)가 2012년 1.53, 2014년 1.50(각각 특허와 영업비밀 같음)으로 나타남.

앞서 설명하였듯이 기업별 제품과 공정혁신 특허출원건수가 연도별 1건 이하(총 3년에 걸쳐 3건 이하)인 자료만을 분석하였다. 다만, 분석결과와 비교를 위해서 전체 자료를 활용한 분석에서 이변량 프로빗 모형의 상관계수만을 추가로 제시한다.

먼저 특허와 영업비밀 활용 성향에 영향을 미치는 요인들에 대해서 2005, 2008, 2010년의 분석결과를 중심¹¹⁾으로 살펴보면 연도별로 차이는 있으나 대체로 제품혁신에서는 특허성향이 공정혁신에서는 영업비밀 활용 성향이 높은 것으로 나타나, Arundel and Kabla(1998), Hussinger(2005) 등 선행연구와 동일한 결과를 보여준다. 그러나 기업의 크기와 관련된 결과를 보면, 2008, 2010년의 분석결과에서 고용원 수의 로그 값이 클수록 영업비밀의 활용성향이 높은 것으로 나타났다. 이는 소규모 기업에서 영업비밀의 활용성향이 높다는 Cohen et al. (2000), Arundel(2001), Blind et al.(2006) 등의 선행연구 결과와 상이하다.

본 연구에서 초점을 맞추고 있는 특허와 영업비밀 활용 선택의 관계에 대한 분석결과를 보면, 2012년과 2014년 자료를 제외하고 2005, 2008, 2010년 자료에서는 상관계수(ρ) 값이 (+)이고 유의수준 1%에서 통계적으로 유의하게 나타나고 있다. 즉, 2005, 2008, 2010년의 경우 혁신을 수행한 기업의 특허와 영업비밀 활용 선택이 상호보완적이라는 것을 보여준다. 2012년의 경우에는 전체 기업을 대상으로 한 분석에서는 특허와 영업비밀의 활용이 상호보완적(prob) χ^2 29.843^{***})으로 나타난 반면에, 특허출원 건수로 제한한 결과에서는 상관계수 값이 유의하지 않았으나, 모형의 적합도(LR Chi-square 통계치) 또한 유의하지 않아 2012년 결과에서는 특허와 영업비밀의 관계가 어떠한지 분명히 밝히기 어렵다.

2014년 분석결과에서는 전체 분석결과와 특허출원 건수를 제한한 분석결과 모두에서 상관관계의 통계적 유의성이 나타나지 않았다. 이는 2014년 자료에서는 혁신을 수행한 기업의 특허와 영업비밀의 활용 선택이 상호 독립적으로 이루어지고 있음을 보여준다. 따라서 2012년과 2014년 자료의 경우 특허와 영업비밀 활용 선택에 대한 결정요인을 분석하기 위해서는 두 전유방법 선택모형을 같이 분석하는 것보다는 각각 분석하여야 할 것이다.

이러한 분석결과는 두 가지의 해석을 가능하게 해준다. 첫 번째는 최근에 기업의 전유방법활용에서 특허의 의존도가 높아진 특성이 반영되었다는 것이다. 분석대상 전체자료의 전유방법별 활용비율을 보면¹²⁾ 2005, 2008, 2010년에는 63~74%의 기업들이 영업비밀을 전유방법으로 활용하였으나, 2012년에는 27%, 2014년에는 33%의 기업만이 영업비밀을 활용하고 있어 2012

11) 2012, 2014년 결과는 본 분석에서 제시한 이변량 프로빗 모형이 아닌 개별 프로빗 모형을 분석하는 것이 타당하기 때문에 이들 결과에 대한 내용은 제시하지 않는다. 물론 개별 분석결과를 제시할 수 있지만, 본 연구에서는 이변량 프로빗 모형에 기반한 특허와 영업비밀 활용 선택의 상호관계를 밝히는 것을 목적으로 하기 때문에 더 세부적인 내용은 언급하지 않는다.

12) [부록] <부표 1>을 참고하기 바란다. 또한 <부표 2>의 분석자료의 기초통계량에서도 이러한 점이 나타난다.

년 이후 영업비밀 활용비율이 대폭 감소하였다. 반면에 특허는 50% 이상의 기업(2012년의 경우 약간 낮은 46%임)들이 활용하고 있어 그 활용차이가 영업비밀에 비해 상대적으로 적었다. 이는 최근 들어 심화된 특허경쟁 및 방어적 목적의 특허출원 등의 전략적 특허활동의 증가에 따라, 기업들이 보다 특허활동에 치중하였을 가능성을 보여준다. 전통적 관점에서 특허활동은 자신의 독점적 권한을 통해 연구개발 투자를 회수하는데 목적이 있었다면, 최근에는 경쟁자의 시장진입 방해, 라이선스를 통한 수익증대, 특허분쟁 등에서의 교차라이선스 활용 목적으로 전략적 특허활동이 늘어나고 있다. 이러한 전략적 특허활동 증가는 다시 특허출원을 늘리는 악순환을 통해 기업들이 더욱 더 특허활동에 초점을 맞추도록 하고 있어 타 전유방법 보다 특허의 활용성향을 높이고 있고, 이러한 특성들이 최근 기업들의 특허와 영업비밀활용 사이의 상호독립적 활용성향을 나타낸 것으로 볼 수 있다는 것이다.

두 번째는 2012년부터 ‘기업혁신조사’ 자료의 조사방식 차이점을 들 수 있다. 2005, 2008, 2010년 자료의 경우 전유방법 활용을 제품혁신과 공정혁신으로 나누어서 설문조사를 수행하였다. 이 경우 공정혁신에서 영업비밀을 활용할 가능성이 높기 때문에 두 혁신과정을 합할 경우 상대적으로 영업비밀을 활용하는 기업이 많아질 수 있다. 그러나 2012, 2014년 자료는 전유방법 활용을 제품혁신과 공정혁신을 합하여 하나의 설문으로 조사하였다. 이 경우 설문 응답자는 기업의 주요 혁신활동에서 활용한 전유방법에만 응답할 가능성이 높다. 제품혁신과 공정혁신을 보호하는 전유방법에 대해서 하나의 설문으로 조사할 경우 응답자는 대체로 눈에 보이는 성과인 제품 혁신을 염두해 두고 응답할 가능성이 있다. 따라서 이 경우에는 제품혁신과 주로 연계되는 특허활동만이 선택될 가능성이 있다. 물론 모든 설문에서 특허뿐만 아니라 영업비밀 등 다른 전유방법들을 복수로 선택할 수 있기 때문에 실제로 이러한 현상이 벌어졌다고 단정하기는 어려우나, 2012년부터 설문조사 방식이 변하였고 실제 활용비율 역시 2012년부터 현저한 차이가 나타나기 때문에 설문조사 방식의 변화가 결과에 영향을 미쳤을 가능성을 배제하기는 어려울 것이다.

그러나 2012년 분석결과를 보면, 모든 원인을 설문조사 결과의 차이로 볼 수는 없을 것이다. 즉, 2012년 전체자료에 대한 분석결과를 보면 상관관계가 통계적으로 유의하게 (+)인 것을 볼 수 있다. 이는 전체자료 분석에서는 특허와 영업비밀이 2012년에도 여전히 상호보완적 관계를 설정하고 있다는 것이다.

따라서 실제 최근 들어 특허활용이 늘어난 것이 특허와 영업비밀의 상호독립성을 나타내는 원인인지, 아니면 설문조사의 차이에서 발생하는 원인인지를 추가로 검토해 볼 필요가 있다.

이를 위해서 2005, 2008, 2010년 자료에서 제품혁신에 대한 응답결과만을 활용하여 재분석을 수행하였다. 이는 2012년부터 변화된 설문조사 방법이 만일 앞서 언급한 바와 같이 응답자가 제품혁신을 염두해 두고 응답하도록 설계된 것이 원인이라면, 2005, 2008, 2010년 제품혁신에 대한 분석결과에서는 특허와 영업비밀의 상호보완적 관계가 나타나지 않았었을 것이기 때문이다.

〈표 4〉를 보면, 제품혁신에 대한 응답으로 제한한 경우에도 2005, 2008, 2010년 분석결과에서 통계적으로 유의하게(유의수준 10%) 특허와 영업비밀의 활용선택이 상호보완적 관계를 나타내는 것을 볼 수 있다. 따라서 2012년 이후의 분석결과가 앞서 가정한 것과 같이 응답자가 제품혁신을 염두해 두고 응답한 것에 따른 결과라면, 연도별 차이가 설문조사의 차이에서만 발생한 것이라고 볼 수는 없을 것이다.

종합적으로 볼 때, 2012년 이후의 설문조사 방식의 변화가 일부 분석결과에 영향을 미쳤을 가능성을 배제할 수는 없지만, 2014년에 특허와 영업비밀의 상호관계가 독립적으로 변화된 것은 2014년 자료의 조사시점(2011~2013년 혁신결과)에서 기업들이 특허에 보다 집중했기 때문으로 해석할 수 있을 것이다.

〈표 4〉 2005·2008·2010년 분석결과 2

변수명	2005년	2008년	2010년
ρ	0.404 (0.091)	0.271 (0.130)	0.183 (0.097)
$\rho=0$, prob)chi2	15.460***	3.934**	4.164**
$\rho=0$, prob)chi2 (전체기업 대상)	51.869***	14.904***	29.063***
Numb of Obs	395	279	468
Prob) chi2	0.0039	0.0077	0.0000
Log likelihood	-390.29	-225.40	-482.14

주: () robust standard error, *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

V. 결 론

본 연구에서는 기업이 자신의 혁신성과를 보호하는 방법으로써 특허와 영업비밀 선택의 상호관계를 실증분석하였다. 분석결과 2010년 이전에는 혁신을 수행한 기업에서 특허와 영업비밀 활용선택에서 상호보완적인 결과가 도출되었으나, 2014년 자료에서는 상호보완성보다는 상호독립적으로 특허와 영업비밀활용이 선택됨을 밝혀냈다.

그러나 분석결과가 2012년 이후 조사방식의 변화로 인해 나타났을 가능성을 배제할 수는 없다는 문제점이 남아있어, 추가적인 검증을 위해 2010년 이전 자료를 제품혁신에만 초점을 맞춰 재분석하였고, 분석결과 설문조사상의 문제점을 완전히 배제할 수는 없지만, 최근 나타난 특허와 영업비밀 활용 선택의 상호독립적인 결과는 2010년 이후 늘어난 특허출원 건수 및 기업들이 다른 전유방법들 보다 특허활용에 보다 중점을 둔 것이 원인일 수 있음을 보였다.¹³⁾

물론, 본 연구에서 기업들이 특허와 영업비밀을 상호보완적으로 활용하는 것과 상호대체적 또는 독립적으로 활용하는 것 중 어느 것이 보다 효과적인 전유방법의 활용이라는 결론을 내릴 수는 없을 것이다. 다만, 특허의 경우 기본적으로 혁신투자자에 대한 인센티브 제공이라는 사회적 후생의 동적효율성 향상과 독점력 부여라는 사회적 후생의 정적효율성 손실을 수반한다. 또한 특정 혁신이 누적적 성질 즉, 하나의 혁신이 다음 혁신의 기반이 되는 성질을 가질 경우, 이러한 혁신에 대한 독점력 부여는 다른 혁신의 출현을 지체시키는 ‘지체문제(hold-up problem)’를 발생시켜 결국 동적효율성의 추가적인 하락을 발생시킬 수 있다(Antonelli, 2008). 따라서 점차 특허출원이 많아지고 많은 기업들이 특허출원에만 몰두한다면, 결국 다수의 혁신이 특허에 묶여 추가적 혁신에 대한 장애물로 작용할 가능성이 존재한다.¹⁴⁾ 이러한 측면에서 추후 특허와 영업비밀 선택의 상호관계의 변화가 기업의 성과 또는 사회적 후생에 어떠한 영향을 미치는지가 추가로 확인된다면, 보다 의미 있는 정책적 제언이 이루어질 수 있을 것으로 기대한다.

추가적으로 이론적 연구에서 기본적 가정으로 내포하고 있는 특허와 영업비밀이 상호대체적 관계를 가진다는 것은 실제 실증분석에서는 나타나지 않는다는 점에 주목할 필요가 있다. 따라서 적어도 우리나라의 경우에는 특허와 영업비밀 선택의 이론적 논의를 위해서는 특허와 영업비밀의 관계를 보다 다양하게 가정할 필요가 있을 것이다.

앞서도 언급한 바와 같이 본 연구의 경우 한계점이 존재한다. 첫째, 본 분석에서 활용하고 있는 ‘기업혁신자료’는 기본적으로 외부에 기업의 아이디어를 제공하지 않기 때문에 복수의 자료를 분석했음에도 불구하고 이를 패널자료로 활용할 수 없었다. 만일 각 연도별 자료를 패널자료로 분석할 수 있다면, 보다 분석결과의 신뢰성을 확보할 수 있을 것으로 기대한다. 둘째, 2012년 이후 설문조사 방식의 변경에 따른 영향을 명확히 밝힐 수 없었는데, 이러한 한계는 2014년 이후의 조사결과가 공표된다면, 추가적인 분석을 통해 보다 명확한 결과를 제시할 수 있을 것으로 기대한다. 셋째, 기업응답 자료를 혁신기반 자료로 분석하기 위해서 노력하였으나, 여전히 이론에서 논의하는 혁신수준의 분석결과로 나타내기에는 많은 한계사항이 존재한다. 현재 많은 혁신관련 설문조사들이 기업의 수준에서 이루어지고 있으나, 향후 연구프로젝트 수준의 조사가 이루어진다면, 보다 정교한 분석이 이루어질 수 있을 것으로 기대한다.

13) 특허출원건수를 보면 2005년 이후 2010년까지 연간 16~17만건 사이에서 유지되다가 2011년에는 2010년 대비 약 9,000건 이상 증가하였고, 2012, 2013년 특허출원 건수는 전년대비 1만건 이상 증가하는 등 전체적으로 특허출원 건수가 늘어나고 있다(특허청 연도별 출원건수 http://www.kipo.go.kr/kpo/user.tdf?a= user.html,HtmlApp&c=3041&catmenu=m04_05_02).

14) 물론, 이러한 논의는 현재의 특허출원이 사회적으로 적절한 수준인지를 먼저 확인하여야 한다. 하지만, 최근에 특허의 활용에서 크로스라이센스, 특허풀, NPE(특허관리전문회사) 등의 사례와 같이 권리로서의 기술만 이전되는 사례가 늘어나고 있으며(이창주, 2013), 이러한 과도한 지대추구 행위는 ‘특허 경쟁(patent race)’을 야기하고 기술 없이 특허권만을 전문적으로 사냥하는 ‘특허 괴물(patent troll)’의 문제점을 드러내고 있다는 점에서 특허의 과도한 활용에 대한 문제점을 일부 제시한다.

[부 록]

〈부표 1〉 연도별 전유방법 활용 비율(%)

구분	2005년	2008년	2010년	2012년	2014년
특허	0.589	0.690	0.596	0.463	0.554
실용신안	0.516	0.570	0.514	0.197	0.221
디자인권	0.401	0.450	0.417	0.128	0.090
상표권	0.431	0.491	0.463	0.158	0.179
영업비밀	0.619	0.745	0.710	0.275	0.322
복잡한 설계	0.366	0.502	0.480	0.066	0.058
빠른 시장 출시	0.598	0.689	0.669	0.218	0.188

주: 연도별 '기술혁신조사' 대상 전체 자료의 응답결과임.

〈부표 2〉 기초통계량

변수명	2005년	2008년	2010년	2012년	2014년
[관측치]	404	325	518	272	302
[중속변수]					
patent	0.879	0.855	0.799	0.864	0.887
secret	0.661	0.745	0.745	0.338	0.318
[설명변수]					
employ_ln	4.586	4.408	4.073	3.774	3.937
venture	0.351	0.265	0.288	0.379	0.391
rnd_instordep	0.869	0.831	0.844	0.842	0.887
rnd_exp_ln	4.770	5.419	4.613	4.111	4.973
rnd_cooperation	0.448	0.375	0.407	0.415	0.358
rnd_subsidy	0.515	0.419	0.473	0.419	0.377
fir_market_prod	0.572	0.360	0.365	0.309	0.268
fir_firm_prod	0.755	0.778	0.793	0.463	0.579
fir_ind_proc	0.290	0.148	0.135		
fir_firm_proc	0.515	0.526	0.616		
inno_process				0.353	0.291
high_tech	0.158	0.194	0.154	0.180	0.212
middle_high_tech	0.450	0.348	0.326	0.434	0.417
middle_low_tech	0.220	0.237	0.245	0.239	0.242
low_tech	0.171	0.222	0.274	0.147	0.129
cr3	40.253	41.620	41.648	43.836	40.558

참고문헌

- 유경진·홍순기 (2011), “한국 제조기업의 기술혁신보호방법 결정요인과 상호보완성”, 「경영과학」, 28(3): 31-45.
- 이재형 (2007), 「우리 산업의 경쟁구조와 산업집중 분석: 광공업 및 서비스산업을 대상으로」, 서울: 한국개발연구원
- 이재형·양정삼·이상무 (2013), 「시장구조조사」, 서울: 한국개발연구원
- 이창주 (2013), “특허권 강화에 따른 새로운 기술이전 유형의 구분 제안”, 「지식재산연구」, 8(4): 191-214.
- 주시형 (2012), “기술혁신 보호전략에 대한 연구”, 「한국혁신학회지」, 7(1): 3-28.
- Amara, N., Landry, R. and Traoré, N. (2008), “Managing the Protection of Innovations in Knowledge-intensive Business Services”, *Research Policy*, 37(9): 1530-1547.
- Anton, J. J. and Yao, D. A. (2004), “Little Patents and Big Secrets: Managing Intellectual Property”, *RAND Journal of Economics*, 35: 1-22.
- Antonelli, C. (2008), “The Tradeoff of Intellectual Property Rights Reconsidered”, *Econômica*, 10(2): 15-27.
- Arbussa, A. and Coenders, G. (2007), “Innovation Activities, Use of Appropriation Instruments and Absorptive Capacity: Evidence from Spanish Firms”, *Research Policy*, 36(10): 1545-1558.
- Arrow, K. J. (1962), “Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention”, In Nelson, R. R. (ed.) *The Rate and Direction of Inventive Activity*, Princeton University Press, 609-626.
- Arundel, A. (2001), “The Relative Effectiveness of Patents and Secrecy for Appropriation”, *Research Policy*, 30(4): 611-624.
- Arundel, A. and Kabla, I. (1998), “What Percentage of Innovations are Patented? Empirical Estimates for European Firms”, *Research Policy*, 27(2): 127-144.
- Barros, H. M. (2008), “The Interaction between Patents and Other Appropriability Mechanisms: Firm-level Evidence from UK Manufacturing”, *Inspere Working Paper*, WPE-112.
- Blind, K., Edler, J., Frietsch, R. and Schmoch, U. (2006), “Motives to Patent: Empirical Evidence from Germany”, *Research Policy*, 35(5): 655-672.

- Brouwer, E. and Kleinknecht, A. (1999), "Innovative Output, and a Firm's Propensity to Patent.: An Exploration of CIS Micro Data", *Research Policy*, 28(6): 615-624.
- Cohen, W. M., Nelson, R. R. and Walsh, J. P. (2000), "Protecting Their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why U.S. Manufacturing Firms Patent (or Not)", *NBER Working Paper*, No.7552.
- Denicolò, V. and Franzoni, L. A. (2004), "Patents, Secrets, and the First-Inventor Defense", *Journal of Economics & Management Strategy*, 13(3): 517-538.
- Denicolò, V. and Franzoni, L. A. (2006), "Innovation, Duplication, and the Contract Theory of Patents", Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=916094>
- Erkal, N. (2004), "On The Interaction Between Patent and Trade Secret Policy", *Australian Economic Review*, 37(4): 427-435.
- Gallié, E. P. and Legros, D. (2009), "The Use of Intellectual Property Rights by French", Available at <https://basepub.dauphine.fr/bitstream/handle/123456789/5000/2009-04.PDF?sequence=1>
- Geroski, P. A. (1995), "What Do We Know about Entry?", *International Journal of Industrial Organization*, 13(4): 421-440.
- Green, W. H. (2003), "Econometric Analysis(FIFTH EDITION)", *Prentice Hall*
- Greenhalgh, C. and Rogers, M. (2010), "Innovation, Intellectual Property, and Economic Growth", *Princeton University Press*
- Hall, B. H., Helmers, C., Rogers, M. and Sena, V. (2012), "The Choice between Formal and Informal Intellectual Property: A Literature Review", *NBER Working Paper* No. 17983.
- Hall, B. H., Helmers, C., Rogers, M. and Sena, V. (2013), "The Importance (or not) of Patents to UK Firms", *NBER Working Paper*, No.19089.
- Hanel, P. (2008), "The Use of Intellectual Property Rights and Innovation by Manufacturing Firms in Canada", *Economics of Innovation and New Technology*, 17(4): 285-309.
- Hounshell, D. A. and Smith, J. K. (1988), "Science and Corporate Strategy: Du Pont R&D, 1902-1980", *Cambridge University Press, Cambridge*
- Hughes, A. and Mina, A. (2010), "The Impact of the Patent System on SMEs", *ESRC Center for Business Research Working Paper*, No.411.
- Hurmelinna-Laukkanen, P. and Puumalainen, K. (2007), "Nature and Dynamics of

- Appropriability: Strategies for Appropriating Returns on Innovation”, *R&D Management*, 37(2) : 95-112.
- Hussinger, K. (2005), “Is Silence Golden? Patents Versus Secrecy at the Firm Level”, *Center for European Economic Research(ZEW) Discussion Paper*, 37.
- Jorda, K. F. (2008), “Patent and Trade Secret Complementariness: An Unsuspected Synergy”, *Washburn Law Journal*, 48 : 1-38.
- Kammoun, O. and Rahmouni, M. (2014), “Appropriation Instruments and Innovation Activities: Evidence from Tunisian Firms”, *Innovation Management*, 11(6): 1-27.
- Kortum, S. and Lerner, J. (2000), “Assessing the Contribution of Venture Capital to Innovation”, *RAND Journal of Economic*, 31(4): 674-692.
- Levin, R. C., Klevorick, A. K., Nelson, R. and Winder, S. (1987), “Appropriating the Returns from Industrial Research and Development”, *Brookings Papers on Economic Activity*, 18(3): 783-832.
- Mäkinen, L. (2007), “To Patent or not to Patent?: An Innovation-level Investigation of the Propensity to Patent”, *VTT PUBLICATIONS* 646
- Mosel, M. (2012), “The Role of Patents and Secrecy for Intellectual Property Protection: Theory and Evidence”, *BGPE Discussion Paper*
- OECD (2011), “ISIC REV.3 Technology Intensity Definition”.
- Pajak, S. (2009), “Do Firms Rely on Big Secrets? An Analysis of IP Protection Strategies with the CIS 4 Survey”, *Available at doku.iab.de/fdz/events/2009/Pajak.pdf*
- Png, I. P. L. (2012), “Law and Innovation: Evidence from State Trade Secrets Laws”, *Available at <http://ssrn.com/abstract=1755284>*
- Schneider, C. and Veugelers, R. (2013), “Which IP Strategies Do Young Highly Innovative Firms Choose?”, *KU LEUVEN, MSI_1317*, *Available at <http://ssrn.com/abstract=2382516>*
- Teece, D. J. (1986), “Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy”, *Research Policy*, 15(6): 285-305.
- Zaby, A. K. (2010), “Losing the Lead: The Patenting Decision in the Light of the Disclosure Requirement”, *Economics of Innovation and New Technology*, 19(2): 147-164.

최석준

Syracuse University에서 경제학 박사를 취득하였고 현재 서울시립대학교 교수로 재직 중이다. 관심분야는 도시/지역경제, 기술혁신, 민간투자사업, 혁신성과, 정부정책평가 등이다.

김상신

서울시립대학에서 경제학 박사를 수료하였고 현재 한국개발연구원에 전문연구원으로 재직 중이다. 관심분야는 기술혁신, 지식재산권, 정부정책평가 등이다.