

특허분쟁으로 무효화된 특허의 특징 —우리나라의 무효심판 자료에 대한 실증분석*

이정영** · 문춘걸***

- | | |
|----------------|---|
| I. 서론 | 1. 분석자료에 대한 통계분석 |
| II. 선행연구 | 2. 특허소송에 연루된 전체 표본에 대한
계량경제분석 |
| III. 연구방법 | 3. 특허소송에 연루된 특허 중 기업이
출원인인 표본에 대한 계량경제분석 |
| 1. 분석대상 및 자료수집 | |
| 2. 분석방법론 및 변수 | |
| IV. 분석결과 | V. 결론 및 시사점 |

* 본 논문은 한양대학교 박사학위논문에 포함될 내용 중 일부를 연구논문으로 제작한 것입니다.

** 한국개발연구원 전문연구원, 한양대학교 대학원 경제금융학과 박사과정생, 제1저자.

*** 한양대학교 경제금융대학 교수, 교신저자.

초록

2001년~2017년 기간 동안 국내 특허심판원에 무효심판이 한번 이상 청구된 6,367건의 특허를 대상으로 법적·행정적 판단과 특허권자의 의사결정을 함께 고려할 수 있는 다항로지모형을 설정한 후 특허권의 유·무효에 영향을 미치는 속성에 대하여 분석하였다. 영향을 미치는 속성들은 특허권 유·무효 유형 간에 상이함을 실증분석을 통해 확인하였다.

전체 특허를 대상으로 분석한 결과에 따르면, 특허의 청구항의 수와 인용한 특허의 수는 특허권 만료 및 유지가 될 확률을 높이는 것으로 나타났다. 즉, 특허의 경제적 가치가 높을수록 특허 소송에 연루되더라도 특허권자가 특허권을 보호하는 것으로 나타났다. 반면, 특허의 신규성과 특허권자의 소송 대항력에 관련한 특허의 속성은 법적·행정적 판단에 의해 무효가 될 확률을 높이는 것으로 나타났다. 전체 표본 중 출원인이 기업인 표본으로 한정하여 분석한 결과에서는, 특허의 전략적 가치에 관련한 특허의 속성이 특허권의 유·무효에 미치는 영향이 더 확연하게 나타났다. 특히 특허의 고유한 전략적 가치를 대변하는 피인용한 특허의 수는 통계적 유의성을 상실하는 반면 기업의 기술 경쟁 우위 측면에서 전략적 가치를 대변하는 자기 특허 인용한 특허의 수가 특허권 유·무효에 아주 유의하게 작용하는 것으로 나타났다.

주제어

특허분쟁, 무효심판, 다항로지모형, 특허의 경제적 가치, 특허의 전략적 가치

I. 서론

특허권에 의해 보호되는 기술은 “승자독식(winner-take-all)”의 형태로 특허권자의 독점적 권리가 일정 기간 보호되므로 특허권의 유·무효는 이해관계에 있는 시장참여자에게 중요한 사안이다. 그러나 기술이 고도화됨에 따라 특허권의 범위와 해석이 불명확해지고, 특허를 심사하는 인력의 한계와 시간의 제약으로 등록요건이 충족되지 않더라도 권리가 부여될 가능성을 배제할 수 없다.¹⁾ 특허청 통계에 따르면, 2008년부터 2017년까지 당사자계 심판 대비 무효심판 건수는 평균 65%로서 무효심판 청구가 빈번하게 발생하고 있다.²⁾ 우리나라 특허심판원의 무효심판 심결 대비 소멸 비율은 평균 49%로 이해당사자가 소송을 제기할 경우 특허권의 절반이 소멸된다.³⁾ 하지만 국내 특허 등록 건수 대비 무효심판 청구율은 0.44%로서 특허소송에 연루되는 특허의 비율은 높지 않다. 그러나 특허소송에 연루되는 특허들이 상대적으로 ‘경제적 가치’ 또는 ‘시장 가치’가 높으나 완벽하지 못하기 때문에 소송에 연루될 가능성이 높다는 점에서 중요하다.⁴⁾

국외 선행 연구에 의거하면, 경제적 가치가 높은 특허들이 특허소송에 자주 연루되는 것으로 나타났다.⁵⁾⁶⁾⁷⁾ 특허가 소송에 연루되는 이유로서 특허

1) 우리나라 심사관들이 평균적으로 특허 1건을 심사하는 데 투여하는 시간은 12.3시간이고 일본은 17.9시간, 미국은 26시간으로 나타났으며, 우리나라 인구 100만 명당 내국인 특허출원 건수가 2017년 기준 3천 건 내외로 주요국가 중 높은 수준이다(유 의주, “특허무효 심판 2건 중 1건은 무효 결정 … 일본의 3배”, 연합뉴스, <<https://www.yna.co.kr/view/AKR20190923042300063>> 검색일자 : 2020. 8. 4.]

2) 당사자계 심판은 무효심판, 소극적 권리범위확인심판, 적극적 권리범위확인심판 등으로 나뉜다. 무효심판은 상대방이 특허권자를 상대로 제기하는 것으로 권리범위확인보다 직접적으로 특허권의 효력을 소급적용하여 소멸시킬 수 있기 때문에 특허권자의 사업에 미치는 영향이 더 크다.

3) 2006년부터 2015년까지 법원의 소제기 후 특허심판원의 심결이 번복되는 비율은 11%로 상당히 낮은 것으로 나타났다(특허청 보도자료, 2018. 11. 1.).

4) Allison et al., “Valuable patents”, *The Georgetown Law Journal*, Vol.92, No.3(2004), p.437.

5) Lerner, Josh., “Patenting in the Shadow of Competitors”, *The Journal of Law and*

가 가지고 있는 경제적 가치가 중요하지만, 최근 연구에서는 특허의 전략적 자산(strategic assets)으로서의 역할 또한 커지고 있음을 시사하고 있다.⁸⁾⁹⁾ 이는 특허권자가 특허출원을 통해 기술을 보호받고 권리행사로 경제적 이윤을 얻는 수단에서 경쟁기업의 진입을 견제하는 수단으로서의 가치가 커지고 있음을 나타낸다. 특허소송은 이해관계자 쌍방에게 시간과 비용이 요구되므로 자신의 입장을 고려하여 소송 참여를 결정하게 된다.¹⁰⁾ 특허소송을 제기하는 일방은 잠재적 경쟁자의 시장진입을 저지하여 시장에서의 경쟁 우위를 유지하기 위해 소송에 참여할 것이며,¹¹⁾ 상대방은 정보의 비대칭성(Asymmetric information)으로 소송에서 본인이 승소할 확률이 높고 소송을 통해 얻을 수 있는 보상의 크기(size of the stakes)가 크다면 적극적으로 소송에 참여할 것이다.¹²⁾¹³⁾

선행연구들은 특허의 특성 중 특허소송에 연루될 가능성에 영향을 미치는 요인들을 선별하는 데 초점을 맞추었다. 본 연구에서는 분석 기간 동안에 한 번이라도 무효심판에 연루되었던 특허들을 대상으로 무효심판의 법적 또는 행정적 절차가 완결되었을 때에 어떤 특성을 지닌 특허들이 특허권 만료 및 유지가 되기보다는 법적·행정적 판단에 의해 무효가 될 확률을 높이는지

Economics, Vol.38 No.2(1995), p.465.

6) Lanjouw, Jean O. & Schankerman, Mark, "Characteristics of patent litigation: a window on competition", *RAND Journal of Economics*, Vol.32 No.1(2001), pp.130-131.

7) Allison et al., op.cit., pp.437-438.

8) Somaya, D., "Strategic determinants of decisions not to settle patent litigation", *Strategic Management Journal*, Vol.24 No.1(2003), pp.18-20.

9) Cremers, Katrin., "Settlement during patent litigation trials. An empirical analysis for Germany", *The Journal of Technology Transfer*, Vol.34 No.2(2009), p.183.

10) 주시형, "특허분쟁의 결정요인에 대한 연구: 한국의 미국 특허 분쟁 정보를 활용한 분석", 『지식재산연구』, 제6권 제1호(2011), 113면.

11) Somaya, op.cit., pp.20-21.

12) Lanjouw, Jean O. & Mark Schankerman, "Stylized facts of patent litigation: Value, scope and ownership", *National Bureau of Economic Research*, No.w6297(1997), pp.4-5.

13) Lanjouw & Schankerman, op.cit., p.132.

또는 특허권자의 결정에 의해 무효가 될 확률을 높이는지에 대하여 분석하고자 한다. 특히 특허권자의 결정에 의해 무효가 되는 특허는 법적·행정적 판단에 의해 무효가 되는 특허에 대비해 특허권자가 주관적으로 판단하는 특허의 전략적 가치가 중요한 요인으로 작용할 가능성이 높다. 그러므로 선행연구에서 고려한 특허의 경제적 가치를 반영하는 변수와 특허의 전략적 가치를 반영하는 변수를 함께 고려하여 국내에서 무효심판이 청구되었던 특허들의 유·무효에 미친 영향을 실증적으로 분석하고자 한다.

II. 선행 연구

특허분쟁에 관한 연구는 주로 법학 분야에서 소송에 대한 사례분석 및 동향조사 등을 통하여 활발하게 이루어졌으며, 최근 들어 경제학적 측면에서 다양한 실증 분석이 이뤄지고 있다. 매년 수많은 특허가 등록되더라도 일부 특허만이 특허소송에 연루되는 것은 해당 특허가 시장에서의 가치가 충분하기 때문이다.¹⁴⁾ 그러나 특허의 가치를 직접적으로 측정하기 어렵기 때문에¹⁵⁾ 어떤 특허가 특허소송에 연루되는지에 대한 분석을 수행한 선행연구에서는 특허의 특성 중 경제적 가치를 추정할 수 있는 특성을 매개변수로 사용하였다. 본 절에서는 특허분쟁¹⁶⁾에 연루되었던 특허의 특성에 관한 선행연구를 통해 특허의 경제적 가치와 전략적 가치의 의미를 살펴보고자 한다.

특허의 경제적 가치는 특허 출원 시 특허권자가 지정한 권리의 범위와 관계가 있으며 청구항의 수, 기술영역(IPC)범위, 인용한 특허(backward citation)

14) Allison et al., op.cit., pp.439-443.

15) Weatherall, Kimberlee & Webster, Elizabeth, "Patent enforcement: a review of the literature", *Journal of Economic Surveys*, Vol.28 No.2(2014), p.325.

16) 국외 연구의 경우에는 특허침해소송과 무효소송이 함께 분석이 이뤄지는 경우가 대다수이므로 본 연구에서는 이를 묶어 특허소송으로 정의하였다. 특허분쟁에 영향을 주는 요인에 대해 분석하기 위해서는 침해소송도 고려해야 하지만 국내 연구의 경우에는 기업의 내부정보에 해당하여 자료 구득이 용이하지 않으므로 무효소송으로 한정하여 분석하였다.

의 수와 피인용한 특허(forward citation)의 수 등으로 대변할 수 있다. 청구항의 수와 기술영역(IPC) 범위는 특허의 권리범위를 반영한다. 청구항의 수가 많으면 특허권자가 배타적 권리를 누릴 수 있는 범위가 넓은 반면 해당 특허를 출원·유지하기 위해 특허권자는 많은 비용을 감내해야 한다. Lanjouw and Schankerman(2001)에 따르면 특허의 청구항의 수가 많을수록 특허소송에 연루될 가능성이 높다. 기술영역(IPC) 범위가 특허소송에 미치는 영향은 연구별로 상이하다. Lanjouw and Schankerman(2001)에서는 기술영역(IPC) 범위가 좁을수록 특허소송의 가능성이 높은 반면 Lerner(1995)에서는 넓을수록 상대방이 특허 침해를 인지할 가능성이 높아져 소송에 연루될 위험이 높아지는 것으로 나타났다. 인용한 특허의 수와 피인용한 특허의 수는 해당 기술의 가치를 추정할 수 있는 특허의 특성에 해당한다. 인용한 특허의 수가 많다는 것은 특허권자가 선행 자료를 충분히 검토하였기 때문에 소송에 연루되더라도 상대방의 주장을 방어할 가능성이 높다. 그러나 이러한 특허의 시장은 이미 활성화되어 있으므로 특허권자가 소송에 지속적으로 참여할 만한 유인은 감소한다.¹⁷⁾ 피인용한 특허의 수가 많다는 것은 해당 특허의 기술이 선구적일 가능성이 높아 축적된 선행 자료가 부족하므로 특허소송에 연루될 경우 법적·행정적 판단에 대한 불확실성이 높다.¹⁸⁾

앞서 살펴본 인용한 특허의 수와 피인용한 특허의 수는 특허의 전략적 가치와도 관계가 있다. 특허의 전략적 가치는 특허권자의 기술 우위와 관련한 특허의 특성으로 추후 권리행사를 통해 얻을 수 있는 편익의 크기에 관련되는 특허의 특성이 이를 대변할 수 있다. 인용한 특허의 수, 피인용한 특허의 수, 자기 특허 인용한 특허의 수, 자기 특허 피인용한 특허의 수가 대표적이다. 특허권자는 특허를 출원하는 시점에서부터 선택적으로 특허를 출원한다. Lerner(1995)는, 기업이 특허 출원단계에서부터 경쟁기업이 선점하고 있는 영역을 피하고 다른 영역에 특허를 출원함으로써 특허 침해로 인한 소송

17) 조영주, “제조업체와 비실시특허권자의 특허가치 비교 - ITC 소송특허를 대상으로”, 『산업재산권』, 제40권(2013), 24면.

18) Lanjouw & Schankerman, op.cit., pp.141-142.

가능성을 낮추고자 한다는 것을 실증분석을 통하여 밝혔다. 특정 기업이 선점하고 있는 기술영역에 특허를 신규출원할 경우 이 기업은 특허 침해 소송에 연루될 가능성이 높다. 소송이 발생하면 경쟁기업은 기술적 우위를 차지하고 있기 때문에 소송에 승소할 가능성이 높고, 신규출원 기업은 패소할 가능성이 높으므로 신규출원 기업은 사전에 특허소송에 연루될 가능성이 낮은 기술 영역에 특허를 출원함으로써 소송 발생 가능성을 낮추려는 것으로 나타났다. 최근 연구에 따르면 특허의 경제적 가치가 특허소송의 연루 가능성에 미치는 영향은 크지만, 특허권자가 특허소송을 결정할 때 특허의 전략적 가치도 고려할 필요가 있는 것으로 나타났다.¹⁹⁾²⁰⁾ 분쟁이 발생하기 전에는 해당 특허가 특허소송에 연루될 가능성을 예측하는 것이 중요하지만, 특허소송에 참여한 후에는 소송에서의 승소 가능성, 소송을 통해 얻을 수 있는 보상의 크기(size of stakes)에 따라 소송의 지속 여부가 결정된다. 특허를 통해 얻을 수 있는 보상의 크기는 특허권자가 해당 기술에서 경쟁 우위를 지속적으로 유지할 수 있는지가 중요하다.²¹⁾ 인용한 특허의 수(backward citation), 피인용한 특허의 수(forward citation), 자기 특허 인용한 특허의 수(self backward citation), 자기 특허 피인용한 특허의 수(self forward citation)는 특허권자가 해당 기술에 누적한 투자와 관계가 높기 때문에 전략적 가치를 대변하는 주요 변수로서 특허권자의 소송 참여 여부 및 특허권 유지에 영향을 미친다. Cremers(2009)는 독일의 특허소송 사건을 통해 특허소송이 지속되는 요인을 특허소송 단계별로 분석하였으며, 청구항의 수나 기술영역(IPC) 범위보다는 특허의 출원기간, 피인용한 특허의 수, 자기 특허 피인용한 특허의 수 등이 유의한 것으로 밝혔다. Somaya(2003)는 컴퓨터와 제약 분야로 한정하여 특허소송이 지속되는 요인에 대해 분석한 결과 인용한 특허의 수와 기술영역(IPC) 범위만 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

19) Cooter, Robert D. & Rubinfeld, Daniel L., "Economic analysis of legal disputes and their resolution", *Journal of Economic Literature*, Vol.27 No.3(1989).

20) Lanjouw & Schankerman, op.cit., pp.3-6.

21) Rivera, Kevin G. & Kline, D., "Discovering new value in intellectual property", *Harvard business review*, Vol.55(2000), pp.56-58.

국내에서도 특허분쟁이 다양한 양상으로 발생됨에 따라 특허소송에 대한 실증 분석이 이뤄지고 있다. 주시형(2011)은 한국인 또는 한국기업이 미국에 출원한 특허를 대상으로 특허분쟁의 가능성을 분석하였다. 청구항의 수, 인용한 특허의 수, 피인용한 특허의 수가 유의한 양의 영향을 주었으며, 산업 영역별로 차이가 존재하는 것으로 나타났다. 오준병·추기능(2012)은 2007년에 국내 출원한 특허자료와 결정계 심판자료, 기업 재무자료를 활용하여 특허청의 거절결정에 대한 기업의 불복 심판청구에 관한 실증적 논의를 수행하였다. 청구항의 수가 많을수록 출원인의 수가 많을수록 특허에 대한 거절결정이 내려질 확률이 낮아지는 것으로 나타났다. 기업 규모에서도 중소기업인 경우에 오히려 특허 거절결정이 내려질 가능성이 낮은 것으로 나타났다. 중소기업의 경우 기술개발의 산물로서의 특허를 출원하였을 가능성이 높은 반면에 대기업은 방어특허(blocking patent) 또는 특허덤불(patent thicket)과 같은 전략적인 선택에 의해 특허출원이 이뤄졌을 가능성이 높다. 이는 특허 거절결정 불복에서도 동일하게 작용한다. 임소진(2017)은 2000년부터 2015년까지 특허심판원에 권리범위확인 및 무효소송 심판이 청구된 특허를 대상으로 특허소송보험의 적정요율을 산출하기 위한 분쟁 위험 예측 모형을 제시하였다. 특허의 경제적 가치와 특허분쟁 간에 상관성이 존재하며 특허 연차가 3년 미만인 경우, 공동출원 여부, 소유권 이전 이력 존부 등의 특성들이 분쟁 위험과 양의 상관관계를 보였으며, 기술영역(IPC) 범위는 음의 상관관계를 보이는 것으로 나타났다.

Ⅲ. 연구방법

1. 분석대상 및 자료수집

특허의 유효·무효에 관한 분쟁은 특허심판원에 심판청구를 함으로써 개시되며, 해당 심결에 대한 불복의 소는 특허법원에서 이뤄지며, 특허법원의 판

결에 대해서도 불복할 경우에는 대법원에 상고하는 것이 통상적인 특허소송의 절차이다.²²⁾ 본 연구의 분석대상은 2001년~2017년 기간에 무효심판에 한 번 이상 연루된 특허이다. 분석 자료를 구축하기 위하여, 먼저 특허심판원의 심결일자를 기준으로 2001년~2017년 기간 동안 특허심판원에 청구된 당사자계 심판 중에서 무효심판의 분쟁자료를 수집하였다. 이어서 무효심판의 분쟁이 종결되었을 때를 기준으로 해당 특허의 유·무효를 파악하기 위하여, 특허심판원의 심결에 대해 불복하였을 경우를 고려하여 특허법원과 대법원의 판결일자를 2001년부터 2019년 9월 30일까지로 하여 법원사건자료를 추가로 확보하였다.²³⁾ 특허의 유·무효는 분쟁이 종결되었을 때 확정지을 수 있으므로 단계별로 확보된 자료를 특허심판원의 심판번호와 특허출원번호를 기준으로 특허법원, 대법원의 법원사건자료를 결합하였다. 결합한 자료 중 환송사건, 소송 진행 중 중도에 절단되어 확인이 어려운 사건 등을 제외하면 본 연구의 전체 표본에 해당하는 사건 수는 9,298건이며 해당 사건의 분쟁대상 특허 수는 6,367건이다. 특허에 관한 자료에는 특허 서지정보, 특허 인용·피인용 정보, 출원인 정보가 포함되어 있다.

특허권의 무효는 개별 특허의 존속 여부 및 소멸사유를 확인할 수 있는 특허의 등록사항 정보를 통해 파악할 수 있다.²⁴⁾ 일반적으로 특허권이 소멸되

22) 추기능·오준병, “우리나라 지식재산권 분쟁의 특징 분석: 무효, 권리범위확인 심판을 중심으로”, 『지식재산연구』, 제9권 제3호(2014), 279면.

23) 특허청의 보도자료에 따르면 무효심판의 심결확정일은 특허심판원의 심판청구 이후 확정까지 평균 18개월로 조사되었으므로 특허법원과 대법원의 판결일자는 특허심판원의 심결일자를 고려하여 기간을 21개월(평균 18개월+추가 3개월) 연장하여 법원사건자료를 확보하였다.

24) 본 연구는 특허 단위로 자료를 구축하였으며 자료수집 대상 기간 동안 무효소송에 여러 번 연루된 특허(분석대상 특허의 26%)도 분석자료에 포함되어 있다. 특허단위 분석을 수행하는 데 있어, 특허권의 등록정보를 기준으로 특허권의 유·무효를 판별하였다. 등록정보상에 특허의 소멸 사유가 “무효” 또는 “일부 무효”와 같이 특허심판원/특허법원/대법원의 판단에 의하여 무효가 발생하면 유형 1로 분류하였다. 특허 단위의 자료를 분석하므로, 소송의 어떤 단계(특허심판원, 특허법원, 대법원)에서 소멸되었는지 그리고 소송에 여러 번 연루된 경우에는 어떤 소송사건에서 소멸되었는지를 구별하지 않았다. 등록정보상에 특허의 소멸 사유가 “등록료 불납” 또는 “포기”이면 특허권자의 자발적인 무효로서 유형 2로 분류하였다.

는 이유는 크게 1) 법정 소멸, 2) 특허청의 행정처분, 3) 특허권의 권리자가 포기한 경우로 구분할 수 있다.²⁵⁾ 본 연구에서는 특허권자가 권리를 포기하는 경우도 포함하여 특허권의 유·무효 유형을 <표 1>과 같이 정의하였다. 해당 특허의 심판에 관한 자료와 특허자료는 한국특허정보원의 특허정보넷 키프리스(KIPRIS)와 특허정보활용서비스(KIPRIS Plus)를 통해 취득하였다.

<표 1> 특허분쟁으로 발생할 수 있는 특허권 유·무효 유형과 본 연구의 종속변수

유형		법적 상태	종속변수
특허권 유효		무효가 아닌 심결 심결 중 존속기간 만료	유형 0: 특허권 만료 및 유지 (기준 유형)
특허권 무효	특허청의 행정 처분	무효심결 확정 (무효, 일부무효)	유형 1: 특허소송에 의해 무효
	법정 소멸	특허권료 불납	유형 2: 특허권자에 의해 무효
	특허권 포기	특허권자 포기 (소송 취하)	

2. 분석방법론 및 변수

본 연구에서는 무효심판이 청구된 특허들의 유·무효 결과에 영향을 미치는 특허의 특성을 분석하기 위하여 로짓모형(logistic model)과 다항로짓모형(multinomial logit model)을 활용한다. 로짓모형의 종속변수는 이진값(binary value)이어야 하므로 유·무효의 종결시점까지 특허권이 만료되거나 유지된 경우(<표 1>의 유형 0)를 0으로, 특허권이 무효가 되는 경우(<표 1>의 유형 1과 유형 2)를 1로 정의한다. 위 <표 1>에 제시되어 있듯이 특허권이 무효가 되는 경우는 특허소송의 심결에 의해 무효가 되는 경우(유형 1)와 특허권자가 특허권료를 불납하거나 소송을 취하함으로써 무효가 되는 경우(유형 2)는 상이한

25) 찾기 쉬운 생활법령정보, “특허권의 소멸”, 법제처, <<http://www.easylaw.go.kr/CSP/OnhunqueansInfoRetrieve.laf?onhunqnaAstSeq=94&onhunqueSeq=3894>> 검색일: 2020. 7. 24.

요인에 기인할 가능성이 높으므로 특허소송에 관련된 특허권의 유·무효 상태 유형을 3개로 분류하는 것이 논리적으로 타당하다. 나아가서 3개 유형 간에는 위계와 순서가 없으므로 다항로짓모형(multinomial logit model)이 최종적인 실증분석 모형으로서 제일 적합한 것으로 판단된다.²⁶⁾

다항로짓모형의 기본적인 구조식은 특정 범주 j 가 실현될 경향성에 해당하는 잠재 확률변수인 U_{ij} 를 통하여 구현된다. U_{ij} 는 결정적인 요소(deterministic component)인 V_{ij} 와 관측이 불가능한 확률적인 요소(stochastic component)인 e_{ij} 로 구성된다. 결정적인 요소는 특허 특성과 출원인 유형 등을 반영하며, 확률적인 요소는 명시적으로 고려되지 못한 여타 변수들의 영향을 반영한다. 특허권 유·무효 상태 유형들 중에서 경향성이 제일 높은 유형이 실현된다는 논리적인 합리성을 전제하면, 특정 유형 j 가 실현될 확률은 다른 유형이 실현될 경향성보다 클 확률과 같다. e_{ij} 가 '유형 1 극단치 분포(type 1 extreme-value distribution or log Weibull distribution)'를 따른다고 가정하면 아래와 같은 수식이 도출된다. 아래 수식에서, $P_{ij} \equiv P(i = j)$ 는 무효소송이 제기된 특허 i 가 유형 j 로 종결되는 확률을 의미한다(단, 정규화를 위하여 $V_{i0} = 0$ 또는 V_{i0} 에 관한 회귀식에 등장하는 모수에 대해 $\beta_0 = \mathbf{0}$ 를 통상적으로 수용함).

$$U_{ij} = V_{ij} + e_{ij} \text{ for } j = 0, 1, \dots, J \quad \text{식(1)}$$

$$P_{ij} \equiv P(i = j) \quad \text{식(2)}$$

$$= P(U_{ij} > U_{ij'} \text{ for all } j' \neq j)$$

$$= P(\epsilon_{ij'} - \epsilon_{ij} < V_{ij} - V_{ij'} \text{ for all } j' \neq j)$$

26) 실증분석에서 (이항)로짓모형과 다항로짓 모형 중 우월한 모형을 선별하기 위한 검정을 수행한 결과, 2개의 무효 유형을 별도의 범주로 설정한 다항로짓모형이 확연하게 우월한 것으로 파악되었다.

$$P_{ij} = \frac{\exp V_{ij}}{\sum_{k=0}^J \exp V_{ik}} \quad \text{식(3)}$$

본 연구에서는 특허소송에 관한 선행연구에서 고려하였던 요인변수들을 종합적으로 반영하여 특허의 경제적 가치 및 전략적 가치를 대변하는 변수인 청구항의 수, 인용한 특허의 수, 피인용한 특허의 수, 기술영역(IPC) 범위, 특허등록기간, 공동 출원 여부 더미, 특허의 소유권 이전 이력 존부 더미, 출원인 유형별 더미를 설명변수로 설정하였다. 출원인이 기업인 경우에는 앞에서 고려한 변수와 더불어 자기 특허 인용한 특허의 수, 자기 특허 피인용한 특허의 수를 추가하였으며 이는 해당 특허의 인용한 특허와 피인용한 특허의 출원인 정보와 분석 특허의 출원인 정보가 동일한 경우를 확인한 후에 설명변수로 추가하였다. 이상에서 설명한 변수들을 요약하면 다음의 <표 2>와 같다.

특허권 만료 및 유지에 대비하여 특허권 무효에 영향을 미치는 특성들이 2개의 무효 유형 간에 차이가 있을 것으로 기대된다. 피인용한 특허의 수와 같이 특허의 신규성을 추정할 수 있는 변수나 공동출원 여부와 같이 소송에서의 대항력을 대변하는 변수들이 특허소송에 의해 무효(유형 1)가 되는 데에 영향을 미칠 것으로 예상된다. 피인용한 특허의 수가 많다는 것은 해당 특허의 기술이 신기술일 확률이 높으므로 특허 소송에서 승소할 경우에 권리행사를 통한 경제적 이윤을 취할 수 있으며 경쟁 우위를 유지할 수도 있다. 그러므로 특허권자는 해당 특허의 경제적 가치뿐만 아니라 전략적 가치도 높게 평가할 가능성이 높다. 반면에 특허권자가 해당 특허를 보유하더라도 보상의 크기가 크지 않다면 특허권자에 의해 포기할 가능성이 높다.

〈표 2〉 다항로짓모형의 변수 구성

구분	변수명	변수 설명 및 변수와 관련한 선행적인 가설
종속 변수	특허권 유·무효 유형	유형 0: 특허권 만료 및 유지 (기준 유형)
		유형 1: 특허소송에 의해 무효
		유형 2: 특허권자에 의해 무효
설명 변수	청구항의 수	법적 보호범위에 해당
		특허의 권리범위로 경제적 가치와 관계가 있음.
	인용한 특허의 수	해당 특허가 인용한 특허의 건수
		특허의 선행 기술 정도를 파악할 수 있으며, 경제적 가치 및 전략적 가치와 관계가 있음.
	피인용한 특허의 수	해당 특허를 인용한 특허의 건수
		특허의 선행 기술 정도를 파악할 수 있으며, 경제적 가치 및 전략적 가치와 관계가 있음.
	자기 특허 인용한 특허의 수	해당 특허가 인용한 특허 중 특허권자의 특허를 인용한 특허의 건수
		특허권자의 기술투자 정도를 추정할 수 있으며 전략적 가치와 관계가 있음.
	자기 특허 피인용한 특허의 수	해당 특허를 인용한 특허 중 특허권자의 특허를 피인용한 특허의 건수
		특허권자의 기술투자 정도를 추정할 수 있으며 전략적 가치와 관계가 있음.
	기술영역 (IPC) 범위	IPC 하위클래스를 나타내는 4자리 문자를 기준으로 해당 특허가 포함되는 IPC 하위클래스 수
		특허가 적용되는 기술의 다양성에 대한 측정이 가능하여 경제적 가치와 관계가 있음.
	특허등록기간	특허등록료 지불 기간
		특허의 권리활용기간과 관계가 있으므로 경제적 가치와 관계가 있음.
	공동 출원 여부 더미	출원인이 2인 이상인 경우 = 1 / 출원인이 1인인 경우 = 0
특허소송에 대항력을 추정할 수 있어 전략적 가치와 관계가 있음.		
특허의 소유권 이전 이력 존부 더미	특허출원 이후, 권리 변동이 발생한 경우 = 1 / 특허출원인이 특허를 보유하는 경우 = 0	
	소송 특허가 비소송 특허에 비해 기술 이전이 많이 발생하므로 소송의 노출 가능성이 높음.	
출원인의 유형별 더미	특허 출원 시점에서의 특허권자의 정보로 국내 개인, 국내 기업, 국내 대학, 국내 공공기관, 해외일 경우 = 1	

IV. 분석결과

1. 분석자료에 대한 통계분석

〈표 3〉 기초 통계와 Wilcoxon 검정 결과

		유형 0	유형 1	유형 2	Wilcoxon 검정 (유형 0을 기준으로 여타 개별 유형과의 차이 존부에 대한 검정)	
		특허권 만료 및 유지	특허소 송에 의해 무효	특허권 자에 의해 무효		
청구항의 수	평균	9.36	6.45	6.85	(유형 1)	p-값 < 2e-16
	표준편차	10.39	6.73	7.58	(유형 2)	p-값 < 2e-16
인용한 특허의 수	평균	0.86	0.86	0.53	(유형 1)	p-값 = 0.44
	표준편차	1.10	1.06	0.87	(유형 2)	p-값 < 2e-16
피인용한 특허의 수	평균	2.02	1.63	1.66	(유형 1)	p-값 = 2.6e-08
	표준편차	2.69	2.34	2.32	(유형 2)	p-값 = 0.0005
기술영역 (PC)범위	평균	2.79	2.76	2.78	(유형 1)	p-값 = 0.32
	표준편차	1.60	1.56	1.62	(유형 2)	p-값 = 0.96
특허 등록기간	평균	11.15	4.95	7.48	(유형 1)	p-값 < 2e-16
	표준편차	3.99	2.79	3.74	(유형 2)	p-값 < 2e-16
공동 출원 여부 더미	평균	0.15	0.12	0.14	(유형 1)	p-값 = 0.0020
	표준편차	0.36	0.33	0.35	(유형 2)	p-값 = 0.32
특허 이전 존부 더미	평균	0.45	0.25	0.43	(유형 1)	p-값 < 2e-16
	표준편차	0.50	0.43	0.50	(유형 2)	p-값 = 0.3
출원인 : 개인	평균	0.32	0.36	0.50	(유형 1)	p-값 = 0.0001
	표준편차	0.47	0.48	0.50	(유형 2)	p-값 < 2e-16
출원인 : 기업	평균	0.52	0.53	0.44	(유형 1)	p-값 = 0.53
	표준편차	0.50	0.50	0.50	(유형 2)	p-값 = 0.0000
출원인 : 대학	평균	0.004	0.002	0.002	(유형 1)	p-값 = 0.22
	표준편차	0.06	0.05	0.04	(유형 2)	p-값 = 0.2
출원인 : 공공	평균	0.02	0.01	0.01	(유형 1)	p-값 = 0.31
	표준편차	0.12	0.11	0.10	(유형 2)	p-값 = 0.15
출원인 : 해외	평균	0.20	0.13	0.10	(유형 1)	p-값 = 1.7e-11
	표준편차	0.40	0.34	0.30	(유형 2)	p-값 = 1e-15

본 연구의 분석대상인 6,367건 특허 중 특허소송에 의해 무효가 된 특허(유형 1)가 2,379건(37.36%), 특허권자에 의해 무효가 된 특허(유형 2)가 1,266건(19.88%), 특허권이 만료되거나 유지된 특허(유형 0)가 2,722건(42.75%)이

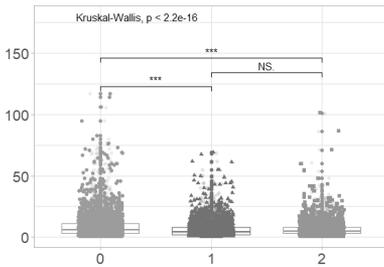
다. <표 3>은 변수들의 기초 통계와 함께 특허권 만료 및 유지(유형 0)를 기준으로 유형 간에 개별 변수의 분포에서 차이가 있는지 여부를 확인하고자 Wilcoxon 검정을 실행한 결과이다. 유형 0과 유형 1 간에 또는 유형 0과 유형 2 간에 개별 변수의 분포가 5% 유의수준하에서 통계적으로 유의하게 이질적인 경우에는 p-값이 0.05보다 작으며 그 경우 해당 셀의 배경을 짙은 색으로 덧칠하였다. 주요 변수에 대해 살펴보면, 청구항의 수의 분포와 피인용한 특허의 수의 분포는 유형 0과 유형 1 간에 그리고 유형 0과 유형 2 간에 이질적이며, 유형 0에서 표본평균이 제일 높다. 인용한 특허의 수의 분포는 유형 0과 유형 1 간에는 동질적이지만, 유형 0과 유형 2 간에는 이질적으로 나타났으며, 유형 0과 유형 1의 표본평균은 거의 동일하지만 유형 2의 표본평균은 낮다. 기술영역(IPC) 범위의 분포는 유형 0과 유형 1 간에 그리고 유형 0과 유형 2 간에 이질성이 없는 것으로 나타났다.

[그림 1]에서는 주요 변수에 대하여 해당 변수의 분포가 특허권 유·무효 유형 간에 차이가 있는지 여부에 대한 통계학적 검정의 결과를 도표를 통하여 시각적으로 제시하였다. [그림 1]은 <표 3>에 제시된 Wilcoxon 검정 결과에다 Kruskal-Wallis 검정 결과를 함께 반영하고 있다. Kruskal-Wallis 검정은 3개 유형 간에 분포가 동일한지 여부를 검정(결합검정)하며, p-값이 통상적으로 채택하는 유의수준인 5%보다 작다면 해당 변수의 분포가 3개 유형 간에 동일하다는 귀무가설을 기각하게 된다. 2개의 유형을 선으로 연결한 후 선 위에 NS 또는 별 표지로 표현한 부분들은 2개 유형 간에 분포가 동일한지 여부를 검정하는 Wilcoxon 검정의 유의성을 대변하고 있다. NS는 10% 유의수준에서 통계적 유의성이 없는 것을 의미하며, *는 p-값이 5%~10%, **는 1%~5%, ***는 1%미만에서 유의하며 별이 많아짐에 따라 점증적으로 통계적 유의성이 높아지는 것에 해당한다. [그림 1]에서 특히 눈에 띄는 결과는 기술영역(IPC) 범위 변수이다. 기술영역(IPC) 범위의 분포는 3개 유형 간에 동일하다는 귀무가설을 기각하지 못하며(Kruskal-Wallis 검정 결과), 유형 0과 유형 1 간에 그리고 유형 0과 유형 2 간에 동일하다는 귀무가설을 기각하지 못하는 것으로(2개의 Wilcoxon 검정 결과) 나타났다.

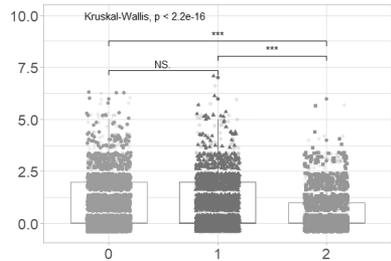
〈표 3〉과 [그림 1]에 보고된 통계분석 결과는 여타 변수를 통제한 상황에서 개별 변수가 유형 간에 미치는 영향(즉, 한계효과, marginal effect)에 대한 결과가 아니다. 연구자와 정책당국이 관심을 두는 한계효과를 계측하기 위해서는 계량경제분석이 필수적이다. 예를 들어 기술영역(IPC) 범위 변수가 인용 수 등 여타 설명변수들과 공유하는 부분(함께 변동하는 부분)들이 있다면 〈표 3〉과 [그림 1]에서 보고된 수치값과 검정 결과는 공유하는 부분을 통

[그림 1] 주요 변수의 특허권 유·무효 상태 유형별 기초 통계

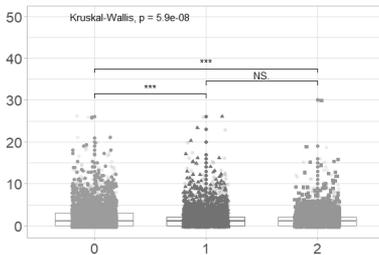
(1) 청구항의 수



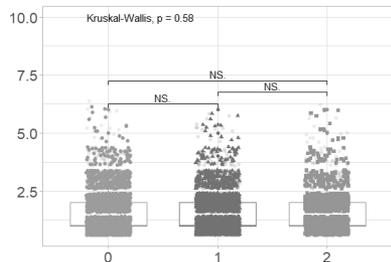
(2) 인용한 특허의 수



(3) 피인용한 특허의 수



(4) 기술영역(IPC) 범위



주 : 유형 0: 특허권 만료 및 유지
 유형 1: 특허소송에 의해 무효
 유형 2: 특허권자에 의해 무효
 NS = 10% 유의수준에서 유의하지 않음
 ***, **, * = 유의함(유의수준: 1%, 5%, 10%)

제하지 아니한 상황에서 기술영역(IPC) 범위 변수가 유형 간에 상이할 수 있는 총효과(total effect)를 근거로 하여 계산된 정보에 해당한다. <표 3>과 [그림 3]에서 기술영역(IPC) 범위 변수의 분포가 3개 유형 간에 그리고 2개 유형들 간에 동질적이라는 귀무가설을 기각하지 못하고 있으므로 마치 무효소송에 연루된 특허 중 기술영역(IPC) 범위가 다른 특허들이 유형 0, 유형 1, 유형 2로 종결되는 데 영향을 미치지 않는 것으로 판단하는 것은 오판이 될 수 있다.²⁷⁾

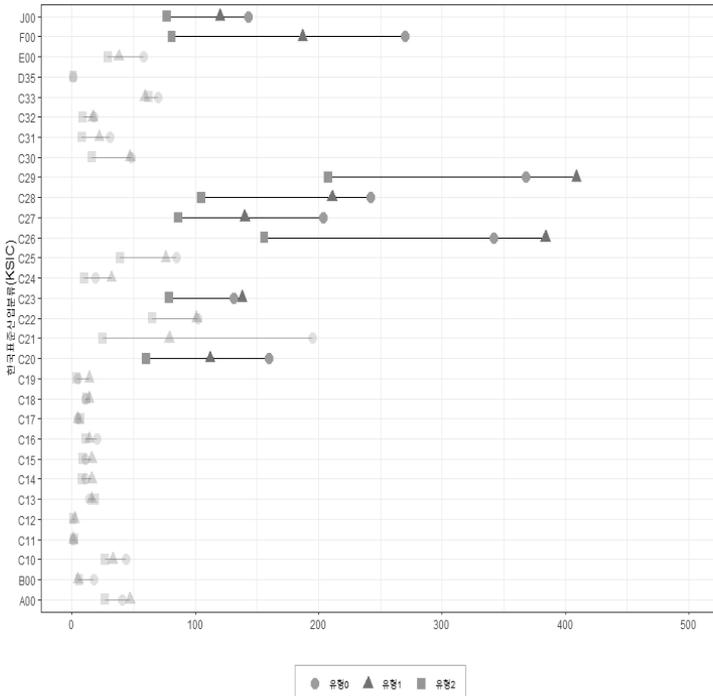
산업분류(KSIC)별 특허권 유·무효 유형별 특허 건수 분포를 살펴보면 [그림 2]와 같다.²⁸⁾ 무효소송에 연루된 특허 건수가 300건 이상인 산업분류는 8개 영역이다.²⁹⁾ 기타 기계 및 장비제조업(C29)에 해당하는 특허가 무효소송에 가장 많이 연루되어 985건이며, 그중 특허소송에 의해 무효(유형 1)된 경우는 409건, 특허권자에 의해 무효(유형 2)된 경우가 208건이다. 그다음으로 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(C26)에서는 882건의 특허가 무효소송에 연루되었으며, 그중 384건(유형 1), 156건(유형 2)이 무효가 된 것으로 나타났다.

27) 계량경제분석 결과인 <표 4>와 <표 6>을 살펴보면, 기술영역(IPC) 범위 변수는 전체 표본을 대상으로 수행한 분석에서는 유형 0을 기준을 유형 1과 유형 2에 미치는 한계효과가 유의하며, 기업 표본을 대상으로 수행한 분석에서는 유형 0을 기준으로 유형 1에 미치는 한계효과가 유의하다.

28) 특허청에서 발표한 한국표준산업분류(KSIC)와 국제특허분류(IPC) 연계표를 활용하여 소송에 연루되었던 특허를 분류하였다.

29) 산업분류(KSIC)의 8개 영역은 화학물질 및 화학제품 제조업: 의약품 제외(C20: 332건), 비금속 광물제품 제조업(C23: 348건), 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비제조업(C26: 882건), 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업(C27: 430건), 전기장비 제조업(C28: 558건), 기타 기계 및 장비 제조업(C29: 985건), 건설업(F00: 538건), 출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업(J00: 340건)이다.

[그림 2] 산업분류별 특허권 유·무효 유형별 특허 건수 분포



주 : 유형 0: 특허권 만료 및 유지
 유형 1: 특허소송에 의해 무효
 유형 2: 특허권자에 의해 무효
 무효소송에 연루된 특허 건수가 300건 이상인 산업에 대하여 짙은 색으로 표시하였음.

2. 특허소송에 연루된 전체 표본에 대한 계량경제분석

본 연구에서는 로짓모형과 다항로짓모형으로 분석을 수행하였으며 분석 결과를 <표 4>에 제시하였다. 먼저, (이항)로짓모형의 경우 종속변수가 2개의 범주를 가지는 반면 다항로짓모형에서는 3개의 범주를 가지므로 모형을 통하여 설명해야 하는 총량에 해당하는 총변량(total variation)이 로짓모형보다 다항로짓모형에서 더 크다. 따라서, 통상적인 적합도(R^2 등 goodness-of-fit measures)를 계측하면 다항로짓모형의 적합도가 로짓모형의 적합도보

다 낮게 나올 가능성이 높다. 그리고, 로짓모형과 다항로짓모형은 모형선택의 관점에서는 동종분포(same family of distributions)에 속하지 않기 때문에 정보기준(AIC, BIC 등)을 적용하여 더 우월한 모형을 선택하는 것도 불가하다. 로짓모형과 다항로짓모형 중 우월한 모형을 검정하기 위해서는 다항로짓모형에서의 유형 1과 유형 2를 통합(pool) 또는 협착(collapse)하는 것이 타당한지에 대한 검정(test of poolability or collapsibility of categories)을 실시하여야 한다. 그런데, 유형을 결정하는 잠재변수는 규모(scale)에 대한 정보를 포함하고 있지 않기 때문에 다항로짓모형에서 유형 1의 회귀식을 규정하는 잠재변수의 규모(분산)와 유형 2의 회귀식을 규정하는 잠재변수의 규모(분산)가 상이할 수 있으므로 유형 1의 모수들과 유형 2의 모수들이 설명변수 간에 동일하다는 가설(〈표 4〉의 다항로짓모형에서는 유형별로 13개의 설명변수가 있으므로, 13개의 제약으로 구성)을 검정한다면 유형 1과 유형 2를 통합하는 것이 타당한지에 대한 가설뿐만 아니라 2개 잠재변수의 규모들이 동일하다는 가정을 함께 검정하게 되는 문제가 발생한다. 2개 유형의 통합에 관한 타당성만을 검정하기 위해서는 “유형 1의 모수들과 유형 2의 모수들이 설명변수 간에 동일한 비율(즉, a common, unknown constant)을 가진다”라는 가설(〈표 4〉의 다항로짓모형의 경우, 12개의 제약으로 구성)을 귀무가설로 설정하여야 한다.³⁰⁾ 이 귀무가설에 대하여 Wald 검정(점근분포: $\chi^2_{(12)}$)을 실시한 결과, 〈표 4〉의 다항로짓모형에서는 검정치가 266.47, p-값이 0.000으로 산출되어 유형 1과 유형 2를 통합하는 것이 타당하다는 귀무가설을 확연하게 기각하고, 다항로짓모형이 로짓모형보다 확연하게 우월하다는 결론에 도달한다.

특허의 특성 중 특허권 만료 및 유지에 대비하여 특허권 무효에 영향을 주

30) 〈표 4〉에서 유형 1에 관한 회귀식에 등장하는 모수(β_1)를 개별적으로 $\beta_{1,1}, \dots, \beta_{1,13}$, 유형 2에 관한 회귀식에 등장하는 모수(β_2)를 개별적으로 $\beta_{2,1}, \dots, \beta_{2,13}$ 로 표현하면, 유형 1과 유형 2를 통합하는 것이 타당하다는 귀무가설은 아래와 같이 표현된다. 비율을 특정 수치값으로 미리 지정하지 않기 때문에 귀무가설을 구성하는 제약의 수는 12개이다.

$$\frac{\beta_{1,1}}{\beta_{2,1}} = \frac{\beta_{1,2}}{\beta_{2,2}} = \dots = \frac{\beta_{1,13}}{\beta_{2,13}} = (\text{미지의 상수값})$$

는 공통적인 요인으로는 청구항의 수가 많을수록, 인용한 특허의 수가 많을수록, 기술영역(IPC) 범위가 넓을수록, 특허 등록기간이 길수록 무효소송에 연루되면 특허가 무효가 될 가능성이 낮아지는 것으로 나타났다. 특허의 경제적 가치가 높은 특허들은 특허소송에 연루되더라도 특허권을 유지할 수 있는 것으로 나타났다.

한편 피인용한 특허의 수, 공동 출원 여부, 특허권 이전 이력 존부에서 특허권 만료 및 유지에 대비하여 특허권 무효 유형 간에 차이가 존재하는 것으로 나타났다. 무효소송에 연루된 특허의 피인용한 특허의 수가 한 단위 증가하면 특허권 만료 및 유지 대비 특허소송에 의해 무효가 될 확률은 증가하지만, 특허권자에 의해 무효가 될 확률에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 피인용한 특허의 수는 후속 출원한 특허 중 해당 특허를 인용한 특허의 수로서 피인용한 특허의 수가 많다는 것은 해당 분야에 원천 특허로 경쟁 위치에 있다고 볼 수 있다.³¹⁾ 그러나 선행 기술에 대한 정보가 적기 때문에 법원의 판단을 예측하기 어렵다는 측면이 상존한다.³²⁾ 국내 무효소송에서는 이러한 특성의 특허들이 특허소송에 의해 소멸할 확률이 높은 것으로 나타났다. 공동 출원인 특허는 특허소송에 의해 무효가 될 확률을 감소시키지만, 특허권자에 의해 무효가 될 확률에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 공동 출원한 특허의 경우 기술 개발에 참여한 인력이 많아서 기술의 가치가 높아 소송에 의해 무효가 될 확률을 감소시키는 것으로 판단된다.³³⁾ 더불어 소송을 준비하는 참여자들이 다수이므로 패소 시 항소의 가능성도 단독 출원한 특허에 비해 높을 것이다. 결과적으로 특허의 신규성이나 소송에 의한 대항력을 나타내는 요인들은 특허소송에 의해 무효가 될 확률을 증가시키는 것으로 나타났다. 반면에 특허권 이전 이력 존부는 특허권자에 의해 무효가 될 확률을 증가시키거나 특허소송에 의해 무효가 되는 확률에는 **유의한** 영향

31) 조영주, 앞의 책, 24면.

32) Lanjouw & Schankerman, op.cit., pp.141-142.

33) 오준병·추기능, “우리나라의 특허심사 및 심판에 관한 실증연구: ‘결정계’ 특허심판을 중심으로”, 『산업조직연구』, 제20권 제20호(2012), 28면.

을 미치지 않는 것으로 나타났다.

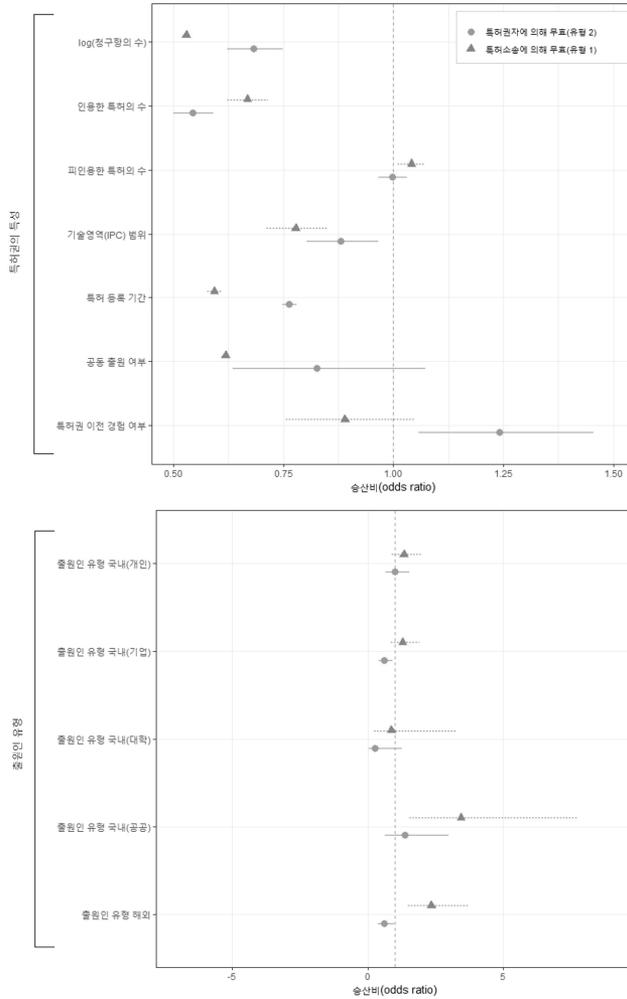
출원인 유형에서는 특허권자가 공공인 경우와 해외인 경우를 제외하고는 특허소송에 의해 무효가 되는 유형에 유의한 차이를 유발하지 않는 것으로 나타났다. 특허권자가 공공인 경우에는 특허권 유지 또는 만료에 대비하여 특허소송에 의해 무효가 될 확률이 높은 반면 특허권자의 결정에 의해 소멸될 확률에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 특허권자가 공공인 경우에는 무효소송의 법적·행정적 절차에 적극적으로 대처할 유인이 작기 때문에 판단된다. 특허권자의 국적이 해외일 경우에 특허권 만료 및 유지에 대비하여 특허소송에 의해 무효가 되는 확률은 높아지는 반면에 특허권자에 의해 무효되는 확률은 낮아지는 것으로 나타났다. 해외에 출원한 특허는 특허소송에 참여하는 고정비용이 국내 출원인에 비해 높아 특허를 통해 얻을 수 있는 보상의 크기가 클 때 특허소송에 참여할 가능성이 높기 때문에 특허권자가 특허권을 포기할 확률은 낮다.³⁴⁾ 그러나 상대적으로 특허소송으로 인해 발생할 수 있는 다양한 상황에 대하여 신속하게 대응하기 어렵기 때문에 경제적 가치가 높은 특허일지라도 특허권 만료 및 유지 대비 특허소송에 의해 무효가 될 확률은 높아질 수밖에 없다.

[그림 3]은 <표 4>에 보고된 다항로지트모형의 설명변수들의 모수 추정치를 조건부 승산비(conditional odds ratio)로 변환하여 도표로 제시하였다. 개별 설명변수들이 특허권 만료 및 유지 대비 소송에 의해 무효와 특허권자에 의해 무효에 미치는 한계효과를 조건부 승산비를 통하여 시각적으로 파악할 수 있도록 하였다.³⁵⁾ 승산비는 1(즉, 조건부 사상에 등장하는 2개 유형에서 발생하는 확률의 변화가 동일)이 기준값이 되며, [그림 3]에서 95% 신뢰구간이 기

34) Lanjouw & Schankerman, op.cit., p.25.

35) 다항로지트모형에서 개별 변수가 종속변수에 미치는 한계효과를 설명하기 위하여 조건부 승산비(conditional odds ratio)를 활용하였으며, 설명변수가 한 단위 변화할 때 기준 유형 0이 실현되지 않고 유형 1이 실현될 확률과 유형 2가 실현될 확률이 해당 설명변수의 조건부 승산비의 배수만큼 변화한다고 말할 수 있다. 2개 유형 간 조건부 승산과 조건부 승산비는 다음과 같이 정의된다. 여기서 조건부 사상은 아래 개별 식의 분자와 분모에 등장하는 2개의 사상이 실현되었다는 전제에 해당한다.

[그림 3] 다항로지모형(모형 II)의 승산비(기준 유형 : 특허권 만료 및 유지(유형 0))



주: 95% 신뢰구간.

$$\text{유형 1과 유형 0 간의 조건부 승산} = \frac{P(y_i = \text{유형 1})}{P(y_i = \text{유형 0})} = \exp(\mathbf{x}_i' \boldsymbol{\beta}_1) \Rightarrow \text{조건부 승산비} = \exp(\boldsymbol{\beta}_1)$$

$$\text{유형 2와 유형 0 간의 조건부 승산} = \frac{P(y_i = \text{유형 2})}{P(y_i = \text{유형 0})} = \exp(\mathbf{x}_i' \boldsymbol{\beta}_2) \Rightarrow \text{조건부 승산비} = \exp(\boldsymbol{\beta}_2)$$

〈표 4〉 전체 표본을 대상으로 수행한 계량경제분석 결과

		로짓모형		다항로짓모형	
		모형 I		모형 II	
				특허소송에 의해 무효 (유형 1)	특허권자에 의해 무효 (유형 2)
특허의 특성	log(청구항의 수)	-0.520***	-0.637***	-0.381***	
		(0.041)	(0.047)	(0.047)	
	인용한 특허의 수	-0.471***	-0.404***	-0.609***	
		(0.032)	(0.036)	(0.042)	
	피인용한 특허의 수	0.021	0.041***	-0.002	
		(0.014)	(0.016)	(0.016)	
	기술영역(IPC) 범위	-0.196***	-0.251***	-0.127***	
		(0.040)	(0.046)	(0.047)	
특허 등록 기간	-0.390***	-0.523***	-0.270***		
	(0.010)	(0.013)	(0.011)		
공동 출원 여부	-0.356***	-0.480***	-0.192		
	(0.118)	(0.137)	(0.133)		
특허권 이전 이력 존부	0.036	-0.117	0.215***		
	(0.071)	(0.083)	(0.081)		
출원인 유형	국내 : 개인	0.163	0.291	-0.003	
		(0.182)	(0.212)	(0.219)	
	국내 : 기업	-0.110	0.251	-0.502**	
		(0.176)	(0.205)	(0.212)	
	국내 : 대학	-0.742	-0.144	-1.356*	
(0.575)		(0.674)	(0.813)		
국내 : 공공	0.827**	1.234***	0.324		
	(0.341)	(0.412)	(0.393)		
해외	0.192	0.852***	-0.517**		
	(0.202)	(0.235)	(0.247)		
상수항	5.04***	5.282***	3.268***		
	(0.225)	(0.257)	(0.264)		
표본 수	6,367		6,367		
로그우도 값	-2,879.8		-4,889.6		
AIC	5,785.5		9,831.2		
pseudo- R^2	0.337		0.270		
*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1					

준값인 1을 온전히 벗어나면 95% 신뢰구간의 중앙에 위치한 조건부 승산비가 통계적으로 유의한 것에 해당한다. 특허권의 특성에 관련한 변수들에 관한 결과와 출원인 유형 더미변수들에 관한 결과는 승산비 추정치와 95% 신뢰구간이 취하는 값의 범위가 크게 상이하여 횡축의 측정단위가 상이하게 도표를 별도로 구성하여 제시하였다.

특허권 만료 및 유지에 대비하여 특허소송에 의해 무효가 되는 승산비는 $\log(\text{청구항의 수})$ 가 한 단위 증가할 경우에는 0.53배(통계적으로 유의하게 1에서 벗어남)이며, 인용한 특허의 수가 한 단위 증가할 경우에는 0.67배(통계적으로 유의하게 1에서 벗어남)로서 2개 변수 모두에서 특허소송에 의해 무효가 되는 확률이 줄어드는 것을 확인할 수 있다. 비슷한 양태에 따라, 특허권 만료 및 유지에 대비하여 특허권자에 의해 무효가 되는 승산비도 2개 변수 모두에서 특허권자에 의해 무효가 되는 확률이 줄어드는 것을 확인할 수 있다.

특허권 만료 및 유지에 대비하여 특허소송에 의해 무효가 되는 승산비는 피인용한 특허의 수가 한 단위 증가할 경우에는 1.04배(통계적으로 유의하게 1에서 벗어남)이며, 공동 출원할 경우에는 0.62배(통계적으로 유의하게 1에서 벗어남)로 나타났다. 하지만 특허권 만료 및 유지에 대비하여 특허권자에 의해 무효가 되는 승산비는 이 특성 변수들이 변화하는 경우에는 통계적으로 유의하게 1에서 벗어나지 않는 것으로 나타났다. 특허권 이전 이력이 있는 특허의 경우에는 특허권의 만료 및 유지에 대비하여 특허권자에 의해 무효가 되는 승산비가 1.24배(통계적으로 유의)인 반면 특허소송에 의해 무효가 되는 승산비는 통계적으로 유의하게 1에서 벗어나지 않는 것으로 나타났다.

무효의 2개 유형을 구분하지 아니하고 무효소송에 연루된 특허의 유효와 무효만을 모형화하는 로짓모형의 추정 결과는 다항로짓모형에서의 무효의 2개 유형에 대한 세분화된 추정 결과를 혼합한 결과에 해당하여 정보력에 큰 손상이 발생하는 것으로 파악된다. 예를 들어 다항로짓모형의 2개 유형 모두에서 통계적 유의성이 있는 모수 추정치의 경우 $\log(\text{청구항의 수})$, 인용한 특허의 수, 기술영역(IPC) 범위, 특허 등록 기간에는 로짓모형의 모수 추정치는 다항로짓모형의 2개 모수 추정치의 구간에 속하면서 통계적 유의

성을 유지하고 있다. 그리고 피인용한 특허의 수와 특허권 이전 이력 존부의 경우에는 다항로짓모형의 2개 모수 추정치의 부호가 반대이면서 1개 모수 추정치만 유의성을 가짐에 따라 로짓모형의 모수 추정치는 2개 모수 추정치의 구간에 속하면서 통계적 유의성이 상실되고 있다. 특히, 이러한 경우로 로짓모형의 결과만 해석하면 피인용한 특허의 수와 특허권 이전 이력 존부가 무효소송에 연루된 특허가 무효가 되는 가능성에 영향을 미치지 않는다는 오관에 이르게 된다. 다항로짓모형의 결과에 따라 해석하면 피인용한 특허의 수는 특허소송에 의해 무효 가능성을 높이며, 특허권 이전 이력은 특허권자에 의한 무효 가능성을 높인다. 여타 경우에 대한 2개 모형 간의 모수 추정치의 관계와 통계적 유의성 유무도 위에 명시한 경우들과 유사한 양태로 논리적인 설명이 가능한 것을 확인할 수 있다.

개별 설명변수가 특허권 무효 유형 간에 미치는 영향의 구조적 이질성에 대해 분석하고자 설명변수의 모수 추정치를 차분하여 조건부 승산비로 변환하여 ‘조건부 승산비 = 1’에 대한 Wald 검정을 수행하여 <표 5>에 제시하였다.³⁶⁾ 특허의 특성 중 log(청구항의 수), 인용한 특허의 수, 특허권 이전 이력 존부와 출원인 특성 중 개인, 기업, 대학, 해외의 조건부 승산비가 통계적으로 유의하게 1로부터 벗어나는 것으로 확인되므로 2개 무효 유형 간에 구조적 이질성이 있다는 것을 실증적으로 확인할 수 있다. 따라서, 로짓모형보다 2개의 무효 유형 간의 구조적 이질성을 허용하는 다항로짓모형이 적합하다는 결론을 내릴 수 있다. log(청구항의 수)가 한 단위 증가하거나 특허권 이전 이력이 있는 경우에는 특허소송에 의해 무효(유형 1)가 될 확률에 대비하여 특허권자에 의해 무효(유형 2)가 될 확률이 유의하게 증가하는 것으로 나타났다. 반면, 인용한 특허의 수가 한 단위 증가하거나 특허권 이전 이력이 있

36) 2개의 무효 유형 간의 추정치 차이를 다음과 같이 조건부 승산비로 변환하였으며, 이는 개별 설명변수 한 단위 변화 시 유형 1이 실현되는 확률 대비 유형 2가 실현될 확률이 조건부 승산비의 배수만큼 변화함을 의미한다.

$$\begin{aligned} \text{유형2와 유형1 간의 조건부 승산} &= \frac{P(y_i = \text{유형2})}{P(y_i = \text{유형1})} = \frac{\exp(\mathbf{x}_i' \boldsymbol{\beta}_2)}{\exp(\mathbf{x}_i' \boldsymbol{\beta}_1)} = \exp(\mathbf{x}_i' (\boldsymbol{\beta}_2 - \boldsymbol{\beta}_1)) \\ \Rightarrow \text{조건부 승산비} &= \exp(\boldsymbol{\beta}_2 - \boldsymbol{\beta}_1) \end{aligned}$$

(표 5) 다항로지모형의 추정결과(모형 II)로부터 도출한 무효 유형 간 조건부 승산비

		조건부 승산비*	χ^2	p-값	신뢰구간	
					2.5% 신뢰구간	97.5% 신뢰구간
특허의 특성	log(청구항의 수)	1.291	32.147	p-값 = 1.43e-08	1,191	1,392
	인용한 특허의 수	0.814	24.319	p-값 = 8.16e-07	0,740	0,888
	피인용한 특허의 수	0.958	0.075	p-값 = 0.784	0,656	1,259
	기술영역(IPC) 범위	1.132	1.707	p-값 = 0.191	0,934	1,330
	특허 등록 기간	1.287	0.086	p-값 = 0.769	-0,630	3,204
	공동 출원 여부	1.335	0.389	p-값 = 0.533	0,283	2,387
	특허권 이전 이력 존재	1.394	21.116	p-값 = 4.32e-06	1,226	1,562
출원인 유형	국내 : 개인	0.746	46.697	p-값 = 8.29e-12	0,673	0,819
	국내 : 기업	0.471	70.927	p-값 = 3.71e-17	0,348	0,594
	국내 : 대학	0.298	97.370	p-값 = 5.75e-23	0,158	0,437
	국내 : 공공	0.403	3.458	p-값 = 0.063	-0,227	1,032
	해외	0.254	56.009	p-값 = 7.22e-14	0,059	0,450

주 : * 특허권자에 의해 무효(유형 2)의 모수 추정치에서 특허소송에 의해 무효(유형 1)의 모수 추정치의 차이를 구한 후 조건부 승산비로 변환함. χ^2 와 p-값은 '조건부 승산비 = 1'에 대한 Wald 검정의 검정치와 p-값이며, 조건부 승산비의 추정치는 모형 II의 추정치를 비선형변환한 결과이므로 Wald 검정치로 보고된 χ^2 는 점근적으로 $\chi^{2(1)}$ 분포를 취하며, $z = \sqrt{\chi^2}$ 는 점근적으로 표준정규분포를 취함.

거나 출원인이 개인, 기업, 대학, 해외인 경우에는 특허소송에 의해 무효(유형 1)가 될 확률에 대비하여 특허권자에 의해 무효(유형 2)가 될 확률이 유의하게 감소하는 것으로 나타났다. 그 외 설명변수가 변화하는 경우에는 2개의 무효 유형이 발생할 확률의 비율에 유의한 차이를 유발하지 않는 것으로 나타났다.

3. 특허소송에 연루된 특허 중 기업이 출원인인 표본에 대한 계량경제 분석

2017년도 국내 법인과 개인은 특허 출원 비중을 살펴보면, 내국인 법인이 57.9%이고 내국인 개인이 19.8%로 법인이 약 3배 정도 많으며,³⁷⁾ 국내 기업이 산업재산권을 출원부터 유지하기 위해 평균 1억 9,800만 원을 지출하는 것으로 나타났다.³⁸⁾ 기업은 특허 출원단계³⁹⁾에서부터 전략적 판단을 통해 특허를 관리하므로 기업의 특허소송 참여 여부 및 특허 유지도 기업의 전략적 선택에 의해 결정될 가능성이 개인이나 공공에 비해 상대적으로 더 높을 것으로 예상된다. 본 절에서는 앞서 살펴본 전체 분석대상 중 출원인이 기업인 경우로 제한하고, 새로이 판별이 가능한 변수인 ‘자기 특허 인용한 특허의 수’와 ‘자기 특허 피인용한 특허의 수’를 추가로 확보하여 분석에 포함⁴⁰⁾하였으며, 계량경제분석 결과를 <표 6>에 제시하였다. 자기 특허 인용한 특허의 수와 자기 특허 피인용한 특허의 수는 기업의 해당 기술에서의 전략적 지분을 추정할 수 있는 특허의 특성 변수로서 인용한 특허의 수, 피인용한 특허의 수와 더불어 특허의 전략적 가치를 추정할 수 있다. 이러한 특허의 전략적 가치가 높을수록 기업은 특허권을 보호하는 선택을 할 것으로 예상할 수 있다.

<표 6>에 포함되어 있는 로짓모형과 다항로짓모형 간에 우월한 모형을 판별하기 위하여 다항로짓모형의 유형 1과 유형 2를 통합하는 것이 타당한지에 대한 Wald 검정(점근분포: χ^2 ⁽⁶⁾)을 실시한 결과 검정치가 73.12, p-값이

37) 특허청, “2018 통계로 보는 특허동향”, 특허청, 2018, 62면

38) 특허청, “2018년도 지식재산활동 실태조사”, 특허청, 2018, 74면.

39) 특허청의 자료에 따르면 기업이 보유하고 있는 특허의 사업화율은 평균 76.1%이며, 직접적으로 사업에 활용하지 않지만 핵심기술의 방어 또는 소송을 방어하기 위한 목적과 같은 전략적 목적하에 특허를 보유하고 있는 비율까지 포함하면 90.9%정도를 활용하고 있는 것으로 나타났다.

40) 분석대상 특허의 특허권자 정보가 인용한 특허의 특허권자 및 피인용한 특허의 특허권자 정보와 비교하였을 때에 동일하면 자기 특허 인용한 특허 수, 자기 특허 피인용한 특허 수로 계산하였다.

0.000으로 산출되어 유형 1과 유형 2를 통합하는 것이 타당하다는 귀무가설을 확연하게 기각하고, 다항로짓모형이 로짓모형보다 확연하게 우월하다는 결론에 도달한다.

2개 무효 유형 간의 구조적 동질성을 가정하는 로짓모형의 분석 결과, 특허권 만료 및 유지(유형 0)에 대비하여 청구항의 수가 많을수록, 인용한 특허의 수가 많을수록, 기술영역(IPC) 범위가 넓을수록, 특허 등록 기간이 길수록, 공동 출원이면 특허가 소송에 연루되면 무효가 될 가능성이 낮아지는 것으로 나타났다. 이 설명변수들에 대한 모형 III의 결과는 전체 표본을 대상으로 한 모형 I의 결과와는 질적으로 동일하다. 모형 III에서 추가된 설명변수인 자기 특허 인용한 특허의 수와 자기 특허 피인용한 특허의 수는 로짓모형에서는 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났다.

다항로짓모형의 분석 결과, $\log(\text{청구항의 수})$ 와 특허 등록 기간은 통계적 유의성과 2개 무효 유형 간의 추정치 차이 측면에서 전체 표본을 대상으로 수행한 모형 II의 결과와 질적으로 동일하다. 인용한 특허의 수에 있어서는 2개 무효 유형 모두에서 통계적으로 유의한 음의 값을 가지는 측면에서는 모형 II의 결과와 동일하지만 2개 무효 유형 간의 추정치의 차이가 상당히 감소한 것을 확인할 수 있다. 나아가서, 피인용한 특허의 수는 모형 II에서 무효(유형 1)가 발생할 확률을 통계적으로 유의하게 증가시키는 것과는 달리 모형 IV에서는 2개 무효 유형 모두에서 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타난다. 이는 특허의 전략적 가치를 추정할 수 있는 변수들 간에도 차이가 존재하는 것으로 특허의 고유한 전략적 가치를 대변하는 피인용한 특허의 수보다는 기업의 기술투자로 전략적 우위를 대변하는 자기 특허 피인용한 특허의 수가 더 중요한 것으로 볼 수 있다. 기술영역(IPC) 범위는 무효(유형 1)에 미치는 영향은 모형 II와 같이 유의한 음의 추정치를 유지하지만 무효(유형 2)에 미치는 영향의 통계적 유의성이 낮아져 유의성의 경계로 확인되며, 공동 출원 여부는 모형 II에서는 무효(유형 1)의 확률을 유의하게 낮추는 것으로 파악되었지만 모형 IV에서는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타난다.

모형 III과 달리 모형 IV에서는, 자기 특허 인용한 특허의 수가 한 단위 증

가하면 특허권 만료 및 유지에 대비하여 특허소송에 의해 무효가 될 확률에는 영향을 미치지 않지만 특허권자에 의해 무효가 될 확률에는 통계적으로 유의하게 감소한다. 자기 특허 피인용한 특허의 수가 한 단위 증가하면 특허권 만료 및 유지에 대비하여 특허소송에 의해 무효가 될 확률은 통계적으로 유의하게 증가하는 반면 특허권자에 의해 무효가 될 확률은 통계적으로 유의하게 감소한다. 이러한 결과는 구조적 동질성을 가정한 모형 III의 결과와는 크게 대비되며 구조적 이질성을 허용하는 모형 IV가 적합하다는 실증적 증거에 해당한다. 종합하면, 해당 기술에서의 전략적 지분을 반영하는 변수인 자기 특허 인용한 특허 수와 자기 특허 피인용한 특허의 수가 한 단위 증가하면 특허권 만료 및 유지에 대비하여 특허권자에 의해 무효(유형 2)가 될 확률은 모두 감소하는 것으로 나타났다. 하지만, 특허소송에 의해 무효(유형 1)가 될 확률은 2개 변수 중에서 자기 특허 피인용한 특허의 수에 따라 증가하는 것으로 나타났다.

출원인이 기업인 경우로 한정된 경우, 특허의 고유한 전략적 가치를 대변하는 피인용한 특허의 수보다는 특허의 전략적 가치 중 기업의 경쟁우위 측면을 대변하는 자기 특허 인용한 특허의 수 및 자기 특허 피인용한 특허의 수가 특허권의 유·무효에 중요한 요인으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러나 자기 특허 피인용한 특허의 수의 경우에는 기업은 일단 해당 기술을 선점하기 위해 특허를 출원해 두고 개량된 특허를 출원할 때 기존에 출원한 특허를 지속적으로 인용했을 가능성을 배제할 수 없다.⁴¹⁾ 이럴 경우 기업이 해당 기술영역에서 경쟁 우위에 있더라도 특허소송에 의해 무효가 될 확률은 높아질 것이다.

[그림 4]는 <표 6>에 보고된 다항로지트모형의 설명변수들의 모수 추정치를 조건부 승산비(conditional odds ratio)로 변환하여 도표로 제시하여 개별 설명변수가 특허권 만료 및 유지 대비 특허소송에 의해 무효의 확률과 특허권자에 의해 무효의 확률에 미치는 영향을 시각적으로 파악할 수 있도록 하였다.

41) 추기능, “출원인 인용 대 심사관 인용: 한국 특허청 등록특허를 이용한 결정요인 분석”, 『지식재산연구』, 제6권 제4호(2011), 228면.

〈표 6〉 출원인이 기업인 특허를 대상으로 수행한 계량경제분석 결과

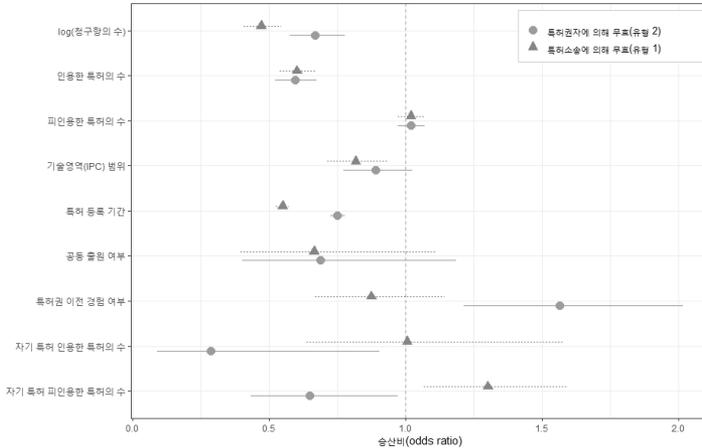
		로짓모형	다항로짓모형	
		모형 III	모형 IV	
			특허소송에 의해 무효 (유형 1)	특허권자에 의해 무효 (유형 2)
특허의 특성	log(청구항의 수)	-0.600*** (0.065)	-0.755*** (0.075)	-0.402*** (0.076)
	인용한 특허의 수	-0.511*** (0.050)	-0.508*** (0.056)	-0.521*** (0.065)
	피인용한 특허의 수	0.019 (0.022)	0.019 (0.025)	0.019 (0.024)
	자기 특허 인용한 특허의 수	-0.133 (0.209)	0.005 (0.232)	-1.256** (0.590)
	자기 특허 피인용한 특허의 수	0.127 (0.088)	0.264*** (0.102)	-0.435** (0.208)
	기술영역(IPC) 범위	-0.171*** (0.060)	-0.202*** (0.069)	-0.118 (0.073)
	특허 등록 기간	-0.439*** (0.016)	-0.600*** (0.023)	-0.288*** (0.018)
	공동 출원 여부	-0.400* (0.226)	-0.409 (0.263)	-0.373 (0.277)
	특허권 이전 이력 존부	0.154 (0.115)	-0.134 (0.137)	0.448*** (0.130)
	상수항	5.335*** (0.232)	6.183*** (0.268)	2.780*** (0.268)
표본 수	2,785	2,785		
로그우도 값	-1,200.5	-1,969.7		
AIC	2,420.9	3,979.5		
pseudo - R^2	0.370	0.311		
*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1				

기업 표본에서만 고려한 변수만을 살펴 보면, 자기 특허를 인용한 특허의 수가 한 단위 증가하면 특허권 만료 및 유지 대비 특허권자에 의해 무효의 조건부 승산비가 0.28배(통계적으로 유의하게 1에서 벗어남)로서 특허권 만료

및 유지 대비 특허권자에 의해 무효가 될 확률이 유의하게 감소하는 반면, 특허권 만료 및 유지 대비 특허소송에 의해 무효의 조건부 승산비가 1.01배(통계적으로 유의하게 1에서 벗어나지 않음)로서 특허권 만료 및 유지 대비 특허소송에 의해 무효가 될 확률에 유의하게 영향을 미치지 않는 것으로 나타난다. 그러나 자기 특허 피인용한 특허의 수가 한 단위 증가 시 특허권자에 의해 무효의 조건부 승산비는 0.65배(통계적으로 유의하게 1에서 벗어남), 특허소송에 의해 무효의 조건부 승산비는 1.30배(통계적으로 유의하게 1에서 벗어남)로서 특허권 만료 및 유지 대비 특허권자에 의해 무효가 될 확률은 유의하게 감소하는 반면 특허소송에 의해 무효가 될 확률은 유의하게 증가하는 것으로 나타났다.

기업 표본을 대상으로, 개별 설명변수가 특허권 무효 유형 간에 미치는 영향의 구조적 이질성에 대해 분석하고자 설명변수의 모수 추정치를 차분하여 조건부 승산비로 변환하여 '조건부 승산비 = 1'에 대한 Wald 검정을 수행하여 <표 7>에 제시하였다. 특허의 특성 중 $\log(\text{청구항의 수})$, 자기 특허 인용한 특허의 수, 자기 특허 피인용한 특허의 수의 조건부 승산비가 통계적으로 유의하게 1로부터 벗어나는 것으로 확인되므로 2개 무효 유형 간에 구조적 이질성이 있다는 것을 실증적으로 확인할 수 있다. 따라서, 기업 표본을 대상으로 분석하는 경우에도 로짓모형보다 2개의 무효 유형 간의 구조적 이질성을 허용하는 다항로짓모형이 적합하다는 결론을 내릴 수 있다. $\log(\text{청구항의 수})$ 가 한 단위 증가하는 경우에는 특허소송에 의해 무효(유형 1)가 될 확률에 대비하여 특허권자에 의해 무효(유형 2)가 될 확률이 유의하게 증가하는 것으로 나타났다. 반면, 자기 특허 인용한 특허의 수, 자기 특허 피인용한 특허의 수가 한 단위 증가하는 경우에는 특허소송에 의해 무효(유형 1)가 될 확률에 대비하여 특허권자에 의해 무효(유형 2)가 될 확률이 유의하게 감소하는 것으로 나타났다. 그 외 설명변수가 변화하는 경우에는 2개의 무효 유형이 발생할 확률의 비율에 유의한 차이를 유발하지 않는 것으로 나타났다.

[그림 4] 다항로짓모형(모형 IV)의 승산비(기준 유형 : 특허권 만료 및 유지(유형 0))



주: 95% 신뢰구간.

<표 7> 다항로짓모형의 추정결과(모형 IV)로부터 도출한 무효 유형 간 조건부 승산비

	조건부 승산비*	χ^2	p-값	신뢰구간		
				2.5% 신뢰구간	97.5% 신뢰구간	
특허의 특성	log(청구항의 수)	1.424	23.897	p-값 = 1.02e-06	1.254	1.593
	인용한 특허의 수	0.987	0.002	p-값 = 0.961	0.452	1.521
	피인용한 특허의 수	1.000	0.000	p-값 = 0.998	0.861	1.139
	자기 특허 인용한 특허의 수	0.283	70.745	p-값 = 4.07e-17	0.116	0.450
	자기 특허 피인용한 특허의 수	0.497	10.077	p-값 = 0.002	0.187	0.808
	기술영역(IPC) 범위	1.088	1.363	p-값 = 0.243	0.940	1.235
	특허 등록 기간	1.366	0.175	p-값 = 0.676	-0.350	3.082
	공동 출원 여부	1.037	0.241	p-값 = 0.623	0.889	1.186
	특허권 이전 이력 존재	1.790	2.017	p-값 = 0.155	0.700	2.879

주 : * 특허권자에 의해 무효(유형 2)의 모수 추정치에서 특허소송에 의해 무효(유형 1)의 모수 추정치의 차이를 구한 후 조건부 승산비로 변환함. χ^2 와 p-값은 '조건부 승산비 = 1'에 대한 Wald 검정의 검정치와 p-값이며, 조건부 승산비의 추정치는 모형 II의 추정치를 비선형변환한 결과이므로 Wald 검정치로 보고된 χ^2 는 점근적으로 $\chi^2_{(1)}$ 분포를 취하며, $z \equiv \sqrt{\chi^2}$ 는 점근적으로 표준정규분포를 취함.

V. 결론 및 시사점

본 연구에서는 무효심판이 제기된 특허의 특허권 유·무효 결과에 영향을 미치는 속성에 대한 실증분석을 수행하였다. 2001년~2017년 기간 동안 특허심판원에 무효심판이 한 번 이상 제기된 특허 6,367건을 대상으로 특허권의 유·무효 유형을 3개로 설정하여 다항로지모형을 통하여 분석하였다.

전체 특허를 대상으로 분석을 수행한 결과에 따르면 청구항의 수가 많거나 인용한 특허의 수가 많을수록 특허권 만료 및 유지 대비 무효가 되는 확률이 2개 무효 유형 모두에서 유의하게 감소하는 것으로 나타났다. 이러한 특허는 청구하는 특허의 권리 범위가 넓어 경제적 가치가 높은 특허로 볼 수 있다. 경제적 가치가 높은 특허의 경우 특허소송에 연루되더라도 특허권을 유지할 가능성이 높다. 반면, 피인용한 특허의 수가 많을수록 특허권 만료 및 유지 대비 특허권자에 의해 무효의 확률에는 유의한 영향을 미치지 않지만 특허소송에 의해 무효가 되는 확률을 높이는 것으로 나타났다. 소송에 연루된 특허의 기술이 선구적인 기술일지라도 선행 기술 자료의 부족은 법원 판결의 불확실성을 높인다고 보았으며⁴²⁾ 국내 특허소송에서는 피인용한 특허의 수가 많을수록 특허소송에 의해 특허권을 상실할 가능성을 높이는 요인으로 작용하는 것으로 나타났다. 특허권 이전 이력이 있는 경우 특허권 만료 및 유지 대비 특허권자에 의해 무효가 될 확률을 유의하게 증가시키는 것으로 나타나는 반면, 특허소송에 의해 무효가 되는 확률에는 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 특허의 경제적 가치가 특허소송에 연루될 확률을 높이기에는 하지만 소송의 지속 여부를 결정하는 데 있어서는 추후 특허권자가 얻을 수 있는 보상의 크기나 전략적 가치가 중요한 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다.

특허권자가 기업인 표본으로 분석 대상을 제한하면, 특허의 전략적 가치

42) Lanjouw & Schankerman, op.cit., pp.14-15.

가 지니는 중요성이 더욱 두드러지는 것을 확인할 수 있었다. 자기 특허 인용한 특허의 수와 자기 특허 피인용한 특허의 수가 많을수록 특허권 만료 및 유지 대비 특허권자에 의해 무효가 될 확률이 유의하게 감소하는 것으로 나타났다. 반면, 2개 변수 중 자기 특허 피인용한 특허의 수만 특허소송에 의해 무효가 되는 확률을 유의하게 증가시키는 것으로 나타났다. 자기 특허 인용한 특허의 수와 자기 특허 피인용한 특허의 수는 기업에 해당 기술의 축적된 정도를 판단할 수 있는 속성으로서 특허소송에서 기업의 우위를 대변할 수 있다. 따라서 자기 특허 인용한 특허의 수와 자기 특허 피인용한 특허의 수가 많을수록 특허권자는 해당 특허의 전략적 가치가 높다고 판단하기 때문에 특허권자가 특허를 포기할 가능성이 유의하게 낮아진다.

기존 연구들은 어떤 특성을 지닌 특허들이 특허소송에 노출될 위험이 높은지에 대하여 분석의 중심을 둔 반면, 본 연구에서는 한 번이라도 특허소송에 연루되었던 특허들을 대상으로 특허권의 유·무효에 영향을 미치는 특허의 특성과 출원인 유형을 탐색하는 데 분석의 중심을 두고 있다. 무효를 1개의 유형으로 통합하지 않고 법적·행정적 판단에 의한 무효와 특허권자의 자발적인 무효를 별도의 유형으로 설정함으로써 특허의 특성과 출원인 유형이 2개 무효 유형에 상이하게 영향을 미칠 수 있도록 허용하였으며, 실증분석 결과 개별 설명변수가 유·무효에 미치는 영향이 2개 무효 유형 간에 상이하게 작용하는 것으로 나타났다. 설명변수들을 선별하는 과정에서 특허의 경제적 가치뿐만 아니라 전략적 가치를 반영할 수 있는 변수들을 고려하였다. 전략적 가치의 역할이 크게 작동할 것으로 예상되는 기업 표본을 대상으로 하는 분석에서는 전략적 가치를 대변하는 자기 특허 인용한 특허의 수와 자기 특허 피인용한 특허의 수는 특허권자에 의해 무효가 될 확률을 유의하게 낮추는 반면, 자기 특허 피인용한 특허의 수는 특허소송에 의해 무효가 될 확률을 유의하게 높이는 결과가 나타났다. 이는 연구개발 유인 정책을 설계할 때 경제적 가치와 함께 전략적 가치가 작용하는 방향성을 고려할 필요가 있다는 점을 시사한다.

특허권에 대한 분석에서는 분석대상 자료를 구축하는 단계부터 어려움에

봉착하는 것이 현실이다. 본 분석에 사용한 자료는 저자가 직접 수집과 정리 과정을 수행하여 구축한 자료로서 사건 단위의 자료를 구축하는 데는 어려움이 있었다. 향후 사건 단위의 자료를 구축하는 것이 가능하게 되면 특허심판원, 특허법원, 대법원의 각 단계별로 소송당사자의 특성과 소송의 특성을 고려하여 분석할 수 있을 것이다. 이 경우에는 경제적인 관점과 전략적인 관점에서 중요한 특정 산업의 표본에 대한 분석도 가능할 것으로 예상된다. 기업을 대상으로 하는 분석에서는 특정 기술영역에 우위에 있는 기업들이 특허출원을 통해 어떠한 전략적 지분을 형성하고 소송에 연루되었을 때 어떠한 선택을 하는지에 대한 분석도 중요한 향후 연구 주제이다.

참고문헌

〈학술지(국내)〉

- 오준병·추기능, “우리나라의 특허심사 및 심판에 관한 실증연구: ‘결정계’ 특허심판을 중심으로”, 『산업조직연구』, 제20권 제2호(2012).
- 임소진, “특허 분쟁리스크 예측모델 개발연구”, 『기업경영연구(구 동림경영연구)』, 제76호(2017).
- 조영주, “제조업체와 비실시특허권자의 특허가치 비교 -ITC 소송특허를 대상으로-”, 『산업재산권』, 제40호(2013).
- 주시형, “특허 분쟁의 결정요인에 대한 연구: 한국의 미국 특허 분쟁 정보를 활용한 분석”, 『지식재산연구』, 제6권 제1호(2011).
- 추기능, “출원인 인용 대 심사관 인용: 한국 특허청 등록특허를 이용한 결정요인 분석”, 『지식재산연구』, 제6권 제4호(2011).
- 추기능·오준병, “우리나라 지식재산권 분쟁의 특징분석: 무효, 권리범위확인 심판을 중심으로”, 『지식재산연구』, 제9권 제3호(2014).

〈학술지(서양)〉

- Allison, John R. et al., “Valuable patents”, *The Georgetown Law Journal*, Vol.92, No.3(2004).
- Allison, John R. et al., “Patent quality and settlement among repeat patent litigants”, *The Georgetown Law Journal*, Vol. 99(2011).
- Cooter, Robert D. & Rubinfeld, Daniel L., “Economic analysis of legal disputes and their resolution”, *Journal of Economic Literature*, Vol. 27 No. 3(1989).
- Cremers, Katrin., “Settlement during patent litigation trials. An empirical analysis for Germany”, *The Journal of Technology Transfer*, Vol. 34 No. 2(2009)
- Lanjouw, Jean O. & Schankerman, Mark, “Characteristics of patent litigation: a window on competition”, *RAND Journal of Economics* Vol. 32 No. 1(2001).
- _____, “Stylized facts of patent litigation: Value, scope and ownership”, National Bureau of Economic Research, No. w6297 (1997).
- Lerner, Josh, “Patenting in the Shadow of Competitors”, *The Journal of Law and Economics*, Vol. 38 No. 2(1995).

- Rivera, Kevin G. & Kline, D., “Discovering new value in intellectual property”, *Harvard business review*, Vol. 55(2000).
- Somaya, D., “Strategic determinants of decisions not to settle patent litigation”, *Strategic Management Journal*, Vol. 24 No. 1(2003).
- Weatherall, Kimberlee & Webster, Elizabeth, “Patent enforcement: a review of the literature”, *Journal of Economic Surveys*, Vol. 28 No. 2(2014).

〈인터넷 자료〉

- 유의주, “특허무효 심판 2건 중 1건은 무효결정 … 일본의 3배”, 연합뉴스, <<https://www.yna.co.kr/view/AKR20190923042300063>>, 검색일자: 2020. 8. 4.
- 특허청, “산업(KSIC) — 특허(IPC) 연계표”, 특허청, <https://www.kipo.go.kr/kpo/HtmlApp?c=4031&catmenu=m06_07_05>, 검색일자: 2020. 9. 25.
- 찾기쉬운 생활법령정보, “특허권의 소멸”, 법제처, <http://www.easylaw.go.kr/CSP/Onhunqneansi_nfoRetrieve.laf?onhunqnaAstSeq=94&onhunqneSeq=3894> 검색일: 2020. 7. 24.

〈기타 자료〉

- 특허청, “2018년도 지식재산활동조사”, 특허청, 2018.
- 특허청, “2018 통계로 보는 특허동향”, 특허청, 2018.
- 특허청, “특허는 선점하고, 무효심판 청구는 전략적으로”, 특허청, 2018. 11. 1.

Characteristics of Invalidated Patents — Econometric Analysis of Patent Invalidation Trial Data of Korea

Lee, Jungyoung & Moon, Choongeol

We study factors affecting the validity/invalidity judgement of a patent involved in invalidation litigation, using the data set of 6,367 patents involved in invalidation trials from 2001 to 2017. We estimate the multinomial logit model by separating invalidity into invalidity by legal/administrative judgement and invalidity by the patent holder's decision.

We find structural heterogeneity between two types of invalidity judgements in factors affecting validity/invalidity status. Most importantly, we find that factors related to the novelty and the defensive power in the lawsuit affect positively the probability of invalidity by legal/administrative judgement whereas factors related to the patent's strategic stake affect negatively the probability of invalidity by the patent holder's decision.

Our study indicates that patent's economic value and patent's strategic stake are key aspects in determining the validity/invalidity judgement of a patent when it is involved in the invalidation litigation, and that the strategic stake is an important aspect for the patent holder to decide on participation in (or continuation of) legal dispute. The role played by the strategic stake is especially conspicuous in the analysis of patents whose patentees are firms.

Keyword

patent dispute, invalidation trial, multinomial logit model, the economic value of patent, the strategic stakes of patent