

호주 특허법 개혁의 호주 국내특허출원에 대한 효과분석: 국가 간 파급효과를 중심으로*

강성진** · 서환주***

1987~2006년 기간의 호주 특허자료를 활용하여 호주의 특허제도 변화가 특허출원으로 측정된 기술혁신활동에 어떠한 영향을 미쳤는지를 분석하였다. 패널 GMM방식을 이용하여 추정된 결과 다음과 같은 결과를 얻었다. 첫째, 여타 선진국에 대하여 행해진 기존 연구결과와는 달리 지적재산권의 강화가 국내기업의 기술혁신활동에 매우 유의미한 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 둘째, 호주에 특허출원한 미국과 영국의 기업들은 양(+)¹의 기술파급효과를 보인 반면, 일본 기업들이 출원한 특허는 음(-)²의 기술파급효과를 보이는 것으로 나타났다. 그러나 미국을 제외하고는 이들 파급효과는 통계적으로 유의미하지 않았다.

핵심주제어: 호주, 지적재산권, 파급효과
경제학문헌목록 주제분류: O31, O34, L60

I. 서 론

지식기반경제의 등장으로 지속가능한 성장을 위해서는 기술력의 발전과 촉진, 그를 위한 R&D 투자와 지적재산관리가 중요하다는 인식이 새롭게 부각되기 시작하였다. 이에 따라 선진국들은 연구개발에 대한 투자를 가속화하고 지적재산권관련 제도를 전반적으로 개혁·정비하기 시작하였다.

미국의 경우 ‘Bayh-Dole 법안의 도입, 특허전담 항소법원의 설립 그리고 일련의 판결을 통한 특허가능대상 영역의 확장’ 등 1970년대 말 이후 취해진 일련의 특허관련 제도개혁 이후에, 특히 IT 및 BT 분야에서의 특허등록건수가

* 이 연구는 2006년도 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임(KRF-2006-013-BB00231).

** 고려대학교 경제학과 부교수(제1저자), 전화: (02) 3290-2225, E-mail: sjkang@korea.ac.kr

*** 한양대학교 경상대학 부교수(교신저자), 전화: (033) 400-5638, E-mail: seohwan@hanyang.ac.kr

논문투고일: 2008. 10. 24 수정일: 2009. 2. 23 게재확정일: 2009. 4. 20

1980년대 이후 급증하기 시작하였다. 일본도 1988년에 특허청구 범위가 단항제에서 다항제로 변경되었으며 의약품의 특허권 존속기간이 연장됨으로써 특허범위의 확대와 특허기간의 연장이라는 특허권 강화가 이루어졌다. 우리나라의 경우는 2001년 시행된 14차 개정까지 지난 50년 동안 총 14차례에 걸쳐 특허법이 개정되었는데 특허권 강화를 기준으로 살펴보면 5차, 7차, 11차 개정이 중요한 의미를 지닌다. 이러한 특허법 강화의 결과로 우리나라의 특허보호수준은 Park (2002)이 추정된 결과 미국에는 못 미치지만 2000년 현재 일본과 EU의 수준에 근접하고 있다. Park(2002)은 특허보호대상, 특허보호기간, 위반에 대한 처벌수준, 국제특허조약에의 가입 여부, 그리고 특허권에 대한 제한 정도를 반영하여 0~5의 값을 갖는 지수를 개발하였는데, 우리나라의 경우 5점 만점에 1960~1975년 기간에는 2.87, 1975~1990년 기간에는 3.61, 그리고 1995년에는 3.94이며, 2000년에는 4.2로 일본 및 EU 평균과 동일한 수준이다.

이처럼 미국, 일본 및 EU 등 선진국의 특허권 강화의 추세와 이의 경제적 효과에 대하여는 국내에 많이 알려져 있으나, FTA 추진이 본격 논의되고 있는 호주의 경우 한국에 대한 특허출원이 상위국가임에도 불구하고 다른 선진국들과는 달리 국내에 그 법체계나 특허법 개혁과정이 잘 알려져 있지 않다. 특히, 호주와의 FTA 추진과정에서 논란이 예상되는 생명공학을 포함한 첨단분야의 호주특허법에 대한 보다 자세한 정보가 필요하다. 이에 본 연구는 호주 특허법 개혁의 내용을 살펴보고 개혁내용이 과연 호주의 특허출원에 얼마나 영향을 미쳤는가를 알아보고 이를 우리나라 및 선진국에 대한 실증연구와 비교·분석하고자 한다. 호주에 대하여 체계적으로 특허권 강화의 경제적 효과를 분석한 국내의 연구가 부재한 상황에서 본 연구는 차후 연구에 대한 하나의 출발점을 제공할 것으로 기대되며, 또한 기술혁신을 촉진시킬 수 있는 최적의 특허정책 수립과정 및 FTA를 추진하는 과정에서 필요한 객관적인 근거자료로 사용될 수 있을 것으로 기대한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제II절에서는 먼저 미국, EU 및 일본의 특허권을 비롯한 지적재산권의 강화 추세를 알아보고, 제III절에서는 지적재산권의 강화가 기업의 기술혁신 및 경제성장에 미치는 긍정적·부정적인 영향에 대한 기존연구를 비교·검토한다. 제IV절에서는 본 논문의 실증분석에서 사용한 자료와 방법론에 대해서 설명하고, 2002년부터 시행된 호주의 지적재산권 강화가 산업별 특허출원수를 증가시키는 데 공헌하였는가에 대한 문제를 실증적으로 검증한다. 또한 다른 연구에서와는 달리 다른 국가들의 특허출원 활동의 국내

특허출원에 대한 과급효과를 영연방과 다른 국가그룹을 대상으로 비교·검토한다. 마지막 제V절에서는 결론 및 함의를 정리하고자 한다.

II. 주요국의 특허권 강화 및 특허출원

1. 우리나라

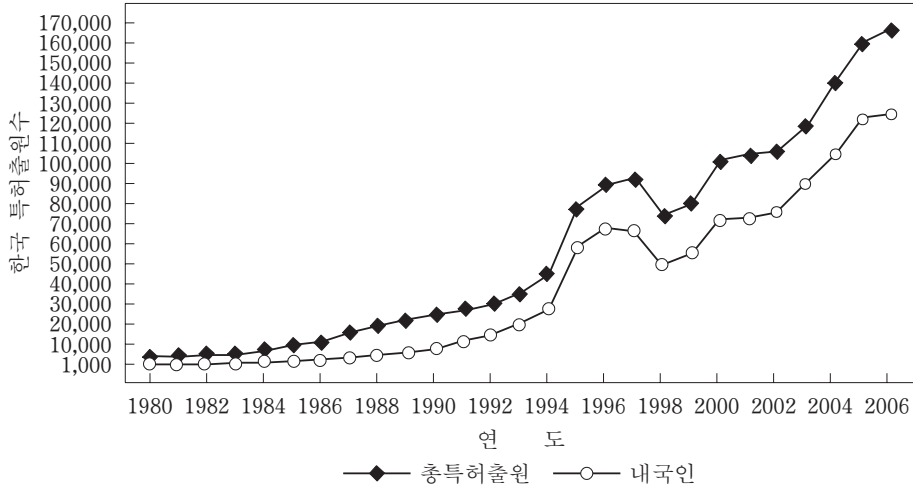
우리나라의 특허법은 2001년 7월 시행된 14차 개정까지 지난 50년 동안 총 14번에 걸쳐 개정되었다. 특허권 강화(특허대상의 확대, 특허범위의 확대, 특허기간의 연장)를 기준으로 살펴보면 특허법 개정 중 5차, 7차, 11차 개정이 중요한 의미를 지닌다.

첫째, 특허청구 범위는 특허의 심장부이다. 특허 허용가능성이나 특허침해 여부도 특허청구 범위에 의하여 결정되기 때문이다. 우리나라의 경우 1980년 이전에는 특허보호범위를 단항(mono claim)으로 기재하도록 하여 특허권리보호의 범위가 너무 협소하고 구구한 해석이 가능하였다. 그러나 1980년 5차 개정부터는 하나의 발명을 복수항으로 기재할 수 있도록 하는 다항제(multiple claim)가 도입되었다.

둘째, 우리나라는 1987년 이전 즉 7차 개정 이전까지는 물질특허를 인정하지 않았다. 그러나 미국의 통상압력(통상법 301조 발동)에 의하여 1987년 7월 1일부로 물질특허제도를 도입하기 위하여 1986년 12월 31에 특허법이 개정·공포되었는데 특허대상으로 화학물질, 의약품·의약제조방법과 같은 물질 또는 물질용도 발명을 인정하는 등 발명의 보호범위가 확대되었다. 그리고 1995년 TRIPS(Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights)에 부합하기 위하여 1993년 12월에 11차 개정이 공포되고 1994년부터 시행되면서 원자핵변환에 의해 제조될 수 있는 물질을 특허대상으로 포함시킴으로써 특허대상이 선진국에 근접한 수준까지 확대되었다.

셋째, 특허권 존속기간의 연장인데 미국의 경우 특허등록 후 17년 동안 보호받던 특허권 존속기간을 1994년에 TRIPS(협정 33조)에 대비하여 특허출원 이후 20년으로 변경하였다. 우리나라도 11차 개정에서 특허권의 존속기간을 출원일로부터 20년으로 연장하였다.

이러한 특허법 강화와 동시에 우리나라의 특허출원도 7차와 11차 특허법 개



〈그림 1〉 한국의 내·외국인 특허출원건수 추이

혁이 이루어진 시기에 급증하였다. 국내의 특허출원건수는 〈그림 1〉에서 보듯이, 1982~2000년 기간에 73만 8,883건이 출원되었다. 내국인에 의한 출원의 증가 추이는 분석기간 동안 두 차례의 비약적인 증가를 보이는데, 1988~1990년 기간에 6,951건에서 1만 2,992건으로 1.9배가량 증가하고 있으며 1994~1995년 기간에 2만 8,019건에서 5만 8,668건으로 2.1배 증가하고 있다.

2. 미 국

1970년대 말 이후 취해진 일련의 특허관련 제도개혁은 Bayh-Dole법안의 도입, 특허전담 항소법원의 설립 그리고 일련의 판결을 통한 특허가능대상 영역의 확장 등으로 대표될 수 있다.

첫째, Bayh-Dole법안의 주요 내용은 대학과 각 연방기금이 협상을 통하여 사안별로 체결하는 기존의 IPAs(Institutional Patent Agreements) 대신에 일률적인 정책적용을 목표로 한다는 것이다. NSF(National Science Foundation)와 HEW(Department of Health, Education and Welfare)의 IPAs의 프로그램에서 나타나듯이 사안별로 특허권의 인정이 다양하기 때문에 특허권과 관련하여 불확실성이 존재하였다. 그러나 Bayh-Dole법안이 일률적으로 연방기금으로 이루어진 연구에 대하여 대학의 특허권을 인정함에 따라 더 이상 특허권을 둘러싼 정부와 대학 간의 마찰은 존재하지 않게 되어 특허권 소유를 둘러싼 불확실성이 소멸

되었다. 또한 연방정부 재원으로 수행된 연구결과에 대한 대학과 기업 간의 배타적인 협상의 길을 열어 놓았다. 이로써 Bayh-Dole법안의 통과 이후 대학과 공공연구소는 특허 및 라인선스 활동에 직접 참여하는 것이 법률적으로 정당화되었다.

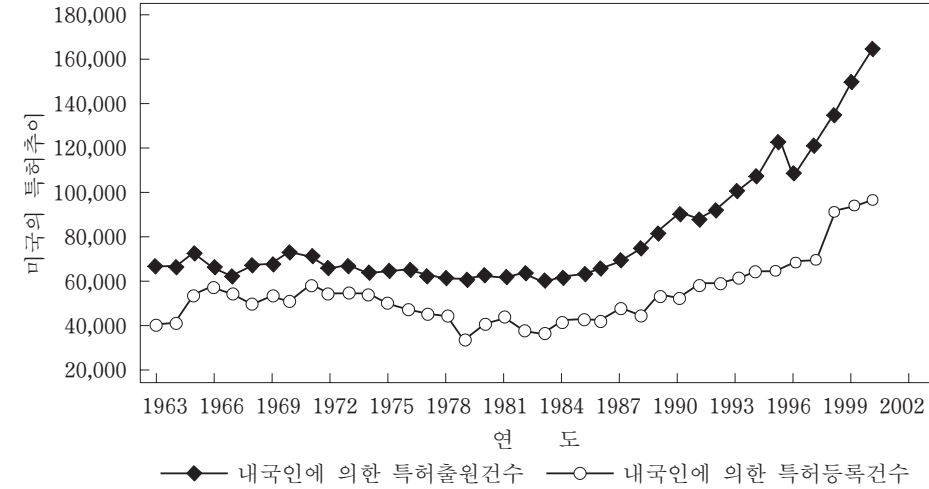
둘째, 특허전담 항소법원(Court of Appeals for the Federal Circuit: CAFC)을 들 수 있다. 1982년에 특허, 상표권 등 지적재산권에 관련된 모든 소송의 법적 항소심을 처리하는 CAFC를 설립하였다. 이러한 특수법원의 설립은 절차개혁을 목표로 하는 것인데 주(state)별로 판결이 서로 달라 특허관련 소송자들이 각자 자신들에게 유리한 법정을 찾아다니는 ‘법정 쇼핑(forum shopping)’ 방지하기 위한 것이었다.

셋째, 특허가능성 영역의 확장이다. ‘누가’ 특허권을 획득하는 것만이 아니라 ‘무엇’을 특허대상으로 포함할 수 있는가에도 변화가 나타났다. 역사적으로 알고리즘이나 업무처리절차(business method)는 특허대상으로 여겨지지 않았기 때문에 소프트웨어나 금융상품을 특허출원한다는 것은 불가능하다고 여겨졌다. 그러나 “태양아래 있는 인간에 의하여 만들어진 어떤 것도 특허의 대상이 될 수 있다”고 판결한 1980년의 Diamond v. Chakrabarty 판결을 기점으로 미생물, 생명조직, 그리고 실험기술 등이 특허대상으로 포함되었다. 그리고 1981년 초 대법원은 Diamond v. Diehr 판결에서 컴퓨터 알고리즘을 사용한 프로세스에서 특허취득이 가능한 대상을 발견하였고 이 Diamond v. Diehr 판결 이후 특허청은 컴퓨터 프로그램에 특허를 부여하기 시작하였다.

1998년에는 CAFC는 State Street Bank and Trust v. Signature Financial Group의 판결에서 뮤추얼펀드에 의해서 사용되는 실시간 회계프로그램을 특허가능하다고 판결하였다. 이로써 소프트웨어 및 금융상품에 대한 특허가능성 제약이 제거되었다. 이후 특허대상이 금융상품, 비즈니스 모델 그리고 전자상거래 분야로까지 확대되고 있다. 이처럼 특허청과 일련의 법원판결은 생명공학, 소프트웨어 그리고 비즈니스 모델을 특허가능한 대상으로 포함시킴으로써 이들을 새로운 기술패러다임에서 미국 기업들이 우위를 갖도록 특허를 통하여 보장하였다.

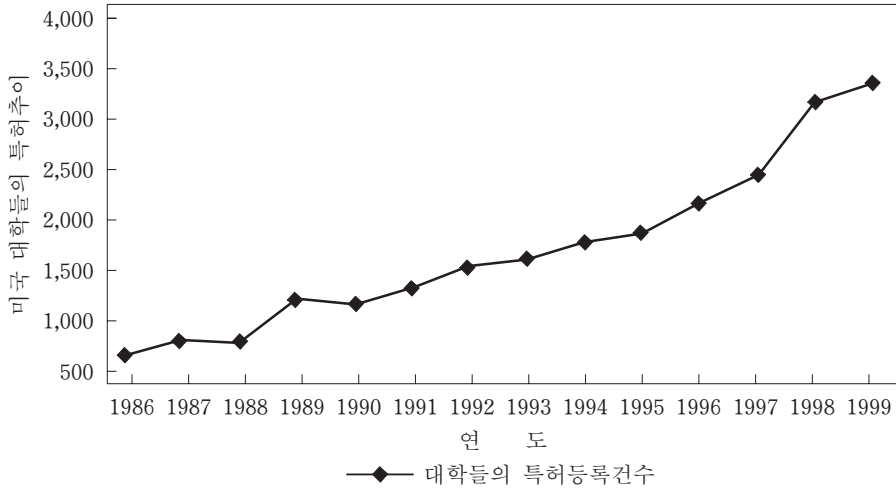
이러한 일련의 특허법 제도개혁 이후 미국의 특허등록건수가, 특히 IT 및 BT 분야에서 1980년대 중반 이후 급증하기 시작하였다. 미국의 경우 내국인에 의한 연간 특허출원이 1980년대에 대략 6만 건에서 1990년대에는 15만 건으로 급증하였다(그림 2) 참조). 또한 1985~1990년 기간에 특허등록도 2배가량 증가하였는데, 특히 대학의 특허등록의 경우 1986년 670건에서 1999년에는 5배가

74 호주 특허법 개혁의 호주 국내특허출원에 대한 효과분석



자료: USPTO(2002).

<그림 2> 미국의 특허 추이



자료: USPTO(2000).

<그림 3> 미국 대학들의 특허등록 추이

량 증가한 3,340건으로 급증하였다(<그림 3> 참조).

3. 일 본

일본도 1988년에 특허청구 범위가 단항제에서 다항제로 변경되었으며, 의학

품의 특허권 존속기간이 연장됨으로써 특허범위의 확대와 특허기간의 연장이라는 특허권 강화가 이루어졌다. 중요한 세 가지를 보면, 첫째 하나의 특허에 대하여 주장할 수 있는 다항제의 범위를 1976년의 개정에 비해 더욱 확대하였다. 둘째, 특허를 받은 의약이 시험기간 때문에 2년 이상 실제로 시행되지 못한다면 효율적인 실험과 안전을 위해 5년까지의 유예기간(grace period)을 갖게 하였다. 셋째, 특허개혁의 방향이 전적으로 수혜자의 요구대로 움직이는 점을 방지하기 위하여 다른 국가들과의 조화가 되는 방향으로 개정함으로써 주로 기업들이 바라는 방향에만 의존하지 않아 일종의 특허법 개혁효과의 극대화를 추구하는 방향으로 개정되었다.

2002년 9월 1일부터 시행된 2002년 일본 특허법 개정사항은 다음과 같다. 첫째, 출원인에 의한 선행기술 개시의무가 추가되었다. 현행 일본 특허법에서는 발명의 특허성에 관련되는 선행기술이 있더라도 명세서의 선행기술로서 개재할 의무가 없었으나, 개정된 특허법에 따르면 심사과정의 신속화를 위해 출원시 출원인에게 알려진 공개된 선행기술에 대한 모든 정보를 명세서에 개시하도록 요구하고 있다. 이러한 신설조항에 따라 심사관은 신설조항에 부합하지 않는 출원에 대해서는 거절이유를 발행할 수 있다. 이러한 거절이유에 대해 출원인은 보정서 또는 의견서를 제출할 수 있으며, 이러한 보정서 및 의견서가 신설조항을 만족하지 못한다고 판단되는 경우 심사관은 출원을 거절할 수 있다.

둘째, PCT(Patent Cooperation Treaty) 출원에 대한 실무변화에 따라 국제출원의 일본 명세서 제출기한이 우선일로부터 30개월까지 연장되었다. 이전까지 PCT 국제출원의 경우 종전 규정인 PCT 2조 11항에 의해 우선일로부터 20개월 내에 일본 국내단계를 진행하거나 국제 예비심사청구를 진행함으로써 우선일로부터 30개월 내에 일본 국내단계를 진행할 수 있었으나, 변경된 PCT 규정에 따라 국제 예비심사청구와 무관하게 모든 국제 출원의 일본 번역문 제출기한이 우선일로부터 30개월 내로 변경되었다.

셋째, 일본어가 아닌 외국어로 출원된 PCT 출원에 대한 일본어 번역문의 제출시기에 대한 2개월간의 ‘유예기간’이 도입되었다. 현행법하에서는 외국어로 출원된 PCT 출원의 경우, 일본 국내단계 진입기한이 끝나기 전에 일본어 번역문이 제출되어야 하지만, 개정법하에서는 일본 국내단계 진입기한이 끝나기 전에 일단 출원서 등 공식적인(formal) 서식을 제출하는 경우, 동 서식이 제출된 날로부터 2개월 내에 일본 번역문을 낼 수 있게 되었다. 이러한 2개월의 기간을 완전하게 이용하기 위해서는 일본 국내단계 진입기한인 30개월이 끝나기 직

전에 동 서식을 제출하는 것이 바람직하며, 적어도 1개월 이상 기간의 이익을 얻기 위해서는 일본 국내단계 진입기한인 30개월이 만료되기 전 1개월 내에 동 서식을 제출하면 된다.

4. 호 주

생물에 관한 특허는 이미 호주에서는 1976년부터 인정되었다. 예를 들어, 1997년을 보면 8,000건의 생물관련 특허가 신청되어 2,000건이 승인되었다. 호주는 특허협력조약(PCT) 비준국이기 때문에 호주에 특허를 신청해 우선권을 인정받으려는 국가가 점차 늘고 있다. 이를 위해 많은 제약회사들이 신약기술 등의 특허를 낼 때 맨 먼저 호주에서 시범특허를 출원하려는 경향이 있다. 그리고 호주는 거의 모든 의료기술, 생명공학기법들에 대한 특허를 폭넓게 인정하고 있는데, 특히 대부분의 인간세포구조나 분화과정 등의 연구성과도 특허로 인정된다.

유럽 특허조약은 생명공학적 발견에 대해 특허를 인정하지 않아서 인간개체 탄생을 시도하는 복제기술, 후대에 영향을 미치는 인간유전자 조작기술, 인간배아의 상업화를 위한 기술 등은 특허할 수 없는 대상으로 명시하고 있다. 이에 비해 호주에서는 그와 같은 제한을 두지 않고 있다. 단지 무효심판을 청구할 수 있는 기한을 정해 놓고 그 기한 내에 이해관계자들이 문제를 제기하도록 하고 있다. 이러한 제도의 광범위성 때문에 호주에서는 사전심의나 통제 없이 누구든지 특허를 손쉽게 취득할 수 있다. 즉, 당사자가 이의를 제기하지 않는 한 제한 없이 지적재산권을 누릴 수 있다는 의미이다.

최근 호주 특허법의 개혁은 2002년 4월 1일부터 실시된 개혁안이라고 할 수 있다. 이를 간단히 요약하면 다음과 같다.¹⁾

첫째, 선행기술원천(prior art base)에 대한 정의부문이다. 선행기술의 정의는 호주 내에서 발간된 서류에 존재하는 것에서, 다른 곳에서 발간된 서류에 존재하는 것으로 확장되었다.

둘째, 진보성(inventive step)이 없는 경우에 대한 법률이다. 여기서 창작이란 일반적이고 공통적인 지식에 근거하거나 어떤 제약하에 있는 선행기술의 부분에 근거를 둔 발명단계가 없는 것으로 정의한다.

셋째, 의심에 대한 이득문제이다. 이전의 특허법은 특허 사무실이 특허가능성

1) www.davis.com.au의 내용을 요약한 것이다.

의 결정을 신청자의 입장에서 이루어졌다. 반면에 수정된 특허법은 이러한 특허가능성 검증을 창작성(novelty), 진보성(inventive step or innovative step)과의 연관성을 고려하는 방향으로 수정하여 특허가능성에 대하여 좀더 강력한 검증 과정을 거치도록 하였다. 이는 현재 미국처럼 새로움, 창작 및 발명에 대한 검증을 더욱 강화하였다는 것을 의미한다.

넷째, 재심사에 관한 규정의 변화이다. 신청자는 발명한 기술이 특허가능성을 보여 주는 완전한 설명을 가진 서류결과 혹은 자신 혹은 신청자를 대신하여 수행된 호주 이외에서 발행된 앞에서와 같은 수준의 서류를 사전에 심사관에게 제시해야 한다. 그 이전의 허여 이후에 위와 같은 서류를 제출하도록 하던 제도를 사전에 제출하도록 하는 제도로 강화한 것이다.

다섯째, 출원유예제도(grace period)의 변화이다. 이는 과거의 매우 제한적인 상황에서만 인정되다가 2002년 4월 1일 공표된 것에 대하여 12개월을 인정하였다.

Ⅲ. 특허권 강화효과에 대한 선행연구

경제이론에 따르면 특허권을 비롯한 지적재산권의 강화는 새로운 발명에 대한 인센티브를 제공하여 기술혁신을 촉진하고 경제성장을 견인한다. 반면에 어떠한 경제주체도 자신의 연구성과를 전유할 수 없다면 기술혁신과 사업화에 누구도 자신의 노력과 자원을 배분하려 하지 않을 것이다(Nordhaus, 1969). 1970년대 말 미국에서 취해진 일련의 특허권 강화정책은 이러한 경제학적 통설을 뒷받침하는 예로 여겨지고 있다. 왜냐하면, 지난 20년 동안에 미국 내에서 내국인에 의한 특허출원, 특허등록, 그리고 대학에 의한 특허등록이 급증하였기 때문이다. 그러나 1990년대에 주로 이루어진 특허권 강화와 기술혁신 간의 상관관계를 분석한 실증연구들은 특허권 강화가 기술혁신을 촉진하는 유효한 수단인가에 대하여 명확한 근거를 제시하고 있지 못하고 있어 ‘특허의 역설(patent paradox)’이라 불리고 있다.

1. 부정적인 연구결과들

미국의 특허산출 증가를 둘러싼 실증연구 중 가장 주목할 만한 분석은

Kortum and Lerner(1999)의 논문을 들 수 있다. 이들은 미국의 특허증대에 대한 대표적인 세 가지 가설과 정형화된 사실(stylized facts)을 비교하였는데 분석결과 CAFC(연방순회항소법원) 설립을 통한 특허권 강화나 로비가설처럼 대기업에게 유리한 특허제도 변화보다는 연구개발투자의 생산성 향상에 의하여 특허증대가 이루어졌다고 보여 주었다. 다시 말하면, 1980년대 중반 이후의 특허등록 증대는 벤처캐피털의 투자, 정보통신기술의 연구개발 과정에의 활용 그리고 응용연구 확대로의 기업 기술개발전략의 변화가 복합적으로 작용하여 기업의 연구개발투자의 생산성이 향상하여 나타난 현상이라는 것이다.

그 후의 연구인 Kortum and Lerner(2000)는 기업의 연구개발이 벤처캐피털과 결합할 경우가 그렇지 않은 경우(기업의 내부자금만을 이용하는 경우)보다 특허의 생산성에 있어 3배가량 높음을 발견하였다. 따라서 이 연구는 벤처캐피털이 특허출원 증대로 대표되는 기업의 연구개발 생산성 향상에 지대한 기여를 하였음을 보여 주었다. 이 연구결과는 1994년에 행하여진 CMS(Carnegie Mellon Survey)를 중심으로 기업들의 기술혁신활동을 분석한 Cohen *et al.*(2000)의 연구결과에 의하여 뒷받침되어진다. 이에 따르면 기업들은 특허가 연구개발투자의 수익을 전유하는 데 있어서 유효한 수단이 아니라고 여기고 있음을 보여 주고 있다. 이들은 특허보다는 비밀유지(secretcy)나 리드타임(lead time)을 확보하는 것이 유리하다고 답하고 있다는 것이다. 이는 특허제도가 연구개발투자의 수익을 전유하는 데 유효한 수단이라는 경제학적 상식을 부정하는 결과라고 할 수 있다.

그렇다면 특허가 연구개발 결과를 보호하는데 있어 적절하지 않음에도 불구하고 미국 기업들이 1980년대 들어 특허출원을 급격하게 늘린 이유는 무엇일까? 반도체산업을 대상으로 하여 Hall and Ziedonis(2001)는 대기업과 연구집약적인 소규모 혁신기업들의 특허출원 동기의 차이를 분석하여 대답을 제공하고 있다. 특허권 강화는 한편으로는 기업 간 분업관계를 확대하여 반도체 설계에 특화하는 연구집약적인 중소기업들의 출현을 촉진하였는데 이들의 특허출원 목적은 특허권이 제공하는 기술보호에 있다. 반면에 대기업의 경우 연구개발투자의 수익을 전유하려는 목적보다는 특허권 강화라는 경제환경 변화에 전략적으로 대응하기 위하여 특허출원을 증대하기 시작한다는 것이다. 다시 말하자면, 새로운 특허시스템하에서 특허출원을 선점함으로써 경쟁기업의 진입을 제한하거나 경쟁기업과의 협상 및 소송에서 유리한 위치를 확보하려는 데 있다는 것이다.

유사한 결과를 보여 주는 연구들로서 Henderson *et al.*(1998), Mowery and Ziedonis(2002), Mowery and Sampat(2001) 그리고 Mowery *et al.*(2001) 등은 Byah-Dole법안의 경제적 효과를 분석하였다. 이들의 연구에 따르면 미국 대학들의 특허출원 추이를 살펴볼 때, Byah-Dole법안 통과 이전인 1970년대 초반부터 이미 특허건수가 증가하고 있음을 지적하고 있다. 캘리포니아·스텐포드·콜롬비아대학 등은 특허등록에 있어 상위를 기록하고 있는 대학을 분석한 결과 1970년대 초반부터 꾸준히 특허등록 활동이 증대하고 있는 것으로 보아 Byah-Dole법안이 도입되지 않아도 특허관련 행위는 지속적으로 발전하였을 것으로 추측된다는 것이다.

또한 대학들이 출원한 특허의 인용빈도수를 분석한 결과, Byah-Dole법안 이후 출원된 특허의 경우 질(quality)이 이전에 비하여 현격하게 저하되었음을 발견하였다. 특허출원 이후 최초 5년 동안 인용되지 않은 특허의 비중이 1975년 10%에서 1987년 43%로 증가하였다. 또한 앞에서 언급한 CMS(Carnegie Mellon Survey)는 기업의 연구개발 담당자에게 설문조사한 결과 Byah-Dole법안의 주장과는 달리 기업들이 대학의 연구결과를 이전하는 주요한 통로는 특허나 라이선스보다는 오히려 Byah-Dole법안에서 효율성이 의심받던 출판, 세미나 그리고 비공식적인 의견교환이 효율적이라고 답변하였다.

기업단위가 아닌 국가단위의 연구로 일본을 대상으로 한 Sakakibara and Branstetter(2001)는 1988년 시행된 단항제에서 다항제로의 특허범위 확대와 특허기간의 연장이라는 특허권 강화정책효과를 실증분석하였다. 기업별 자료를 이용한 추정결과 1988년 이후 기업의 특허출원 및 연구개발 지출이 증가하였다는 뚜렷한 근거를 발견하지 못하였다.

2. 긍정적인 연구결과들

위에서의 부정적인 연구결과에 비해 긍정적인 효과를 보여 주는 연구결과도 많이 나왔다. 대표적인 결과를 보면 Gould and Gruben(1996), Maskus(2000) 및 Kanwar and Evenson(2003)이 있다.

Gould and Cruben(1996)은 1960~1988년 기간의 경제성장률과 Rapp-Rozek지수로 측정된 특허권 강화 간의 상관관계를 분석하였다. 결과를 보면 시장개방 정도를 고려하지 않을 경우 특허권 강화의 정도와 경제성장 간의 양(+)의 상관관계를 발견할 수 없었으나, 개방의 정도를 고려할 경우 특허권 강화가 경제성

장을 촉진한다는 결과를 얻었다. 즉, 특허권 강화가 개방경제하에서 폐쇄경제하에서보다 평균적으로 0.66%가량 높은 경제성장을 촉진한다는 결과를 제시하였다. 이는 특허권 강화는 개방교역 시스템과 결합하였을 때에만 성장에 긍정적으로 작용한다는 의미이다.

Kanwar and Evenson(2003)은 Girante and Park(1997) 지수를 이용하여 1981~1995년 기간 동안 29개 국가에 대하여 특허권 강화와 연구개발 지출로 측정된 기술혁신활동 간의 상관관계를 추정하였다. 결과를 보면 몇 가지 통제변수를 고려할 때에도 특허권 강화가 연구개발 지출을 증가시킨다는 결과를 얻을 수 있었다. 선진국만이 아니라 개발도상국에서도 특허권 강화가 기술개발활동에 인센티브로 작용할 수 있음을 밝히고 있다.

Kang and Seo(2005)는 40개 국가를 대상으로 특허권 강화와 특허출원 간의 상관관계를 1980~2000년 기간에 대하여 추정하였다. 분석결과 특허권 강화만으로는 특허출원을 증대시키지 못하지만, 보완적인 경제환경(산업구조의 고도화, 경제발전 수준, 인적 자본수준, 인프라의 발전, 그리고 개방 및 기업 간 경쟁)을 제어변수(control variable)로 고려한 분석에서는 특허권 강화가 기술혁신을 촉진할 수 있다는 사실을 발견하였다.

그 외에 미국이나 일본의 지적재산권 강화의 효과에 대한 기업이나 산업별 연구에서는 대체적으로 긍정적인 결과를 얻지 못하였으나, 강성진·서환주(2005)는 1982년 이후 20년간의 패널자료를 이용하여 한국의 지적재산권 강화가 국내 기업들의 특허등록을 증대시키는 데 중요한 정책변수임을 보여 주었다.

IV. 실증분석모형 및 추정결과

1. 실증분석모형

실증분석을 위한 모형은 Romer(1990)에서 출발하는 내생적 경제성장모형의 기술생산함수에 전통적인 경제개발모형에서 논의되는 기술격차이론(technology gap theory)에 근거한 기술파급(spillover)효과를 동시에 고려한 기술생산함수를 추정한다.

만약 A_{it} 를 호주의 t 기에 i 산업의 기술수준이라고 가정하면, 기술혁신함수는 다음과 같이 가정할 수 있다.

$$A_{it} - A_{it-1} = \psi S_{iAt-1} \quad (1)$$

$A_{it} - A_{it-1}$ 는 t 와 $t-1$ 기 사이의 기술혁신의 정도를 의미한다. ψ 는 투자된 인력 S 에 대한 노동생산성을 반영한다. 새로운 지식이 전 기간까지의 축적된 지식의 양에 의존한다고 가정하면 노동생산성은 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$\psi = \phi A_{it-1}^\alpha \quad (2)$$

이전의 기술수준을 포함하는 것은 과거에 만들어진 지식수준이 현재 R&D인력의 생산성을 증대시키는 역할을 한다고 보기 때문이다. 이를 기업자신이 보유하고 있는 과거의 지식수준이 현재의 새로운 지식수준의 발견에 대한 외부성으로도 해석이 가능하다. 이런 경우에는 α 가 양의 값을 갖는다. 반면에 음의 값을 가지면 기술수준의 축적된 정도가 클수록 점점 새로운 지식을 발견하기가 어려워지는 고갈(fishing out)의 경우를 의미한다. 그리고 만약에 0의 값을 갖는다면 현 시점의 R&D인력의 생산성이 과거의 아이디어나 발견된 기술수준에 독립적임을 의미한다. 동시에 노동투입이 중복성의 경우를 가정하면 새로운 지식의 창출이 S 에 대하여 정비례가 아닌 경우가 발생할 수가 있으므로 S_{iAt-1} 대신에 S_{iAt-1}^β 의 경우를 가정한다.

위의 기술방정식은 각 기업이나 국가의 자기혁신에 의해서 달성된다는 가정에서 유도된 기술혁신방정식이다. 그러나 기술수준이 낮은 기업이나 저개발국들은 자신들의 기술혁신보다는 선진기업이나 선진국들로부터의 기술이전(technology transfers) 혹은 기술확산(technology spillovers)에 의하여 기술혁신이 일어날 수 있다. 이러한 과정을 기술혁신방정식에 기술격차가설(technology gap hypothesis)이라고 하는데 이를 식 (1)에 고려하여 수정하고자 한다(Kang, 2002).

Kang(2002)에 의하면 기술격차가 크면 클수록 새로운 기술을 획득할 가능성이 높다고 보지만, 아무리 선진기술이라도 자신의 생산과정에 도입하여 효과가 나타나려면 자신의 능력이 중요한 역할을 한다고 가정하였다. 이를 사회적 능력(social capability) 혹은 적응능력(adoption capacity)이라고 불리우기도 하는데, 이는 해당 기업이나 국가의 제도와 연구개발투자(인력 혹은 R&D투자)에 의해 결정된다.

이를 방정식으로 표현하면 다음과 같다.

$$A_{it} - A_{it-1} = G_{it}^{\beta_1} S_{iAt-1}^{\beta_2} \theta_{it-1}^{\beta_3} \quad (3)$$

여기서 θ 는 해당 국가의 기술확산이나 이전에 대한 적응능력을 반영하는 변수이고 세 개의 β 는 자신의 기술발달에 반영되는 정도를 나타내는 파라미터들이다. 그리고 G 는 선진기업이나 선진국과의 기술격차를 반영하는 변수로서 \bar{A}/A 로 정의되는데, \bar{A} 는 자신 이외의 타기업(산업) 혹은 선진국들의 기술격차를 의미하고 A 는 자신의 기술수준을 의미한다.

자체 기술혁신을 나타내는 방정식 (1)과 (2) 그리고 기술이전 정도를 나타내는 방정식 (3)을 결합하면 다음과 같은 단일방정식 형태의 기술혁신함수를 도출할 수 있다.

$$A_{it} - A_{it-1} = A_{it-1}^{\alpha} \bar{A}_{it-1}^{\beta_1} S_{iA_{it-1}}^{\beta_2} \theta_{it-1}^{\beta_3}. \quad (4)$$

이는 과거의 그 기업이 유지하고 있는 기술수준(A_{it-1}), 기술개발을 위한 연구개발투자(S) 그리고 기업의 내적 특성 및 환경(θ)에 의해 결정된다고 볼 수 있다. 그 외에 중요한 변수로 기술과급효과(\bar{A})이다. 이는 산업 i 의 평균기술수준, 즉 \bar{A} 에 의해서 결정된다. 다시 말하면, 같은 산업에 속한 기업들의 평균기술수준이 높으면 타기업들은 시장에서의 경쟁력 약화로 기술개발에 대한 투자가 증가할 뿐만 아니라 기존 기술수준이 높은 기업들의 기술수준, 기업경영 및 마케팅에 대한 학습유인을 증가시킨다. 추정모형으로 전환하기 위하여 식 (4)의 양변을 A_{it-1} 로 나누면 다음과 같다.

$$(A_{it} - A_{it-1})/A_{it-1} = A_{it-1}^{\alpha-1} \bar{A}_{it-1}^{\beta_1} S_{iA_{it-1}}^{\beta_2} \theta_{it-1}^{\beta_3} \quad (5)$$

$S_{iA_{it-1}}$ 는 연구개발투자(A)에 투입된 연구개발투자인력 혹은 비용을 의미한다. 여기서 $(A_{it} - A_{it-1})/A_{it-1} \cong \ln A_{it} - \ln A_{it-1}$ 이고 동시에 식 (5)를 0을 기준으로 하여 1차 테일러 확장(Taylor series expansion)을 하면 다음과 같은 선형의 로그변수에 의한 추정방정식이 도출된다.

$$\ln A_{it} = \alpha \ln A_{it-1} + \beta_1 \ln \bar{A}_{it-1} + \beta_2 \ln S_{iA_{it-1}} + \beta_3 \ln \theta_{it-1} + w_{jt} \quad (6)$$

여기서 $w_{jt} = u_j + v_t + \varepsilon_{jt}$ 로 가정되는데, ε_{jt} 은 잔차항이고 u_j 는 관측불가능하면서 시간변화에 변동이 없는 기업 고유의 특성을 의미하고, v_t 는 연도터미를 의미하고 $\varepsilon_{jt} \sim iid(0, \sigma_\varepsilon^2)$ 이다. 위의 동태적 자기상관모형은 중요한 두 가지 문제점을 갖고 있다.

첫째, 잔차항 w_{it} 은 u_i 와 v_t 때문에 평균치가 0이 되지 않는다. 따라서 위의

식을 단순히 OLS로 추정하는 경우 독립변수와 잔차항이 직교(orthogonal)하지 않아서 추정된 계수는 편기(biased)를 갖게 된다.

둘째, 독립변수의 첫 번째 항에서 볼 수 있듯이 1기 이전의 종속변수가 오른쪽에 독립변수 중 하나로 가정되어 내생성(endogeneity)의 문제가 발생한다. 동시에 다른 독립변수, 예를 들면 기업의 특성변수들이 역인과관계(reverse causality)의 가능성이 있어 마찬가지로 잠재적 내생성의 성질을 포함한다고 할 수 있다. 이러한 제반 문제점을 극복하기 위해 위의 Dynamic Panel모형을 Difference GMM 추정방법을 사용한다(Holtz-Eakin *et al.*, 1988; Arellano and Bond, 1991).

먼저 위의 추정모형에 1차 차분을 취하면 다음과 같이 된다.

$$\begin{aligned} \ln A_{it} - \ln A_{it-1} = & \alpha(\ln A_{it-1} - \ln A_{it-2}) + \beta_1(\ln \bar{A}_{it-1} - \ln \bar{A}_{it-2}) \\ & + \beta_2(\ln S_{iAt-1} - \ln S_{iAt-2}) + \beta_3(\ln \theta_{it-1} - \ln \theta_{it-2}) \\ & + w_{it} - w_{it-1} \end{aligned} \quad (7)$$

여기서 u_j 는 차분하는 과정에서 제거된다.

위에서 제시된 식 (6)과 식 (7)을 적절한 적률조건(moment conditions)하에서 연립모형으로 추정하는 것을 Panel System GMM 추정방법이라고 하는데 모형의 적절성을 판단하기 위한 여러 조건들을 만족해야 한다. 이를 검증하기 위하여 Arellano and Bond(1991)가 제시한 방법을 사용한다. 먼저, 적률조건 타당성을 검증하기 위하여 Sargan의 over-identification 검증방법을 사용한다. 따라서 유용한 적률조건이면 도구변수의 집합이 유용하다는 귀무가설을 기각하지 말아야 한다.

둘째, 만약 잔차항이 자기상관을 갖지 않으면 식 (7)의 1차 차분된 잔차항은 MA(1) 과정을 따르게 되어 1차의 자기상관을 갖지만 2차 또는 그 이상의 자기상관을 갖지 않는다. 차분방정식의 추정에 따라 Arellano-Bond의 AR(1)과 AR(2)의 통계량은 $N(0, 1)$ 의 분포를 갖고, 동시에 AR(1)의 경우에는 자기상관이 없다는 귀무가설을 기각해야 되고, AR(2)의 경우에는 귀무가설을 기각하지 말아야 한다. 이 경우 잔차항의 1차 차분항이 자기상관이 없다는 가정하에서 2기 이상 이전의 기술수준(A)을 도구변수(instrumental variables)를 사용하여 추정하는 것이다. 이를 Panel GMM 추정방법이라고 한다.

위의 실증분석모형을 이용하여 다음의 두 가설을 실증분석하는데 본 연구의 목적이 있다.

[가설 1] 연도더미를 이용한 구조변환 여부 검증: 특허법 개혁으로 내국인에 의한 특허출원이 증가했는가?

이 가설의 추정은 Sakakibara and Branstetter(2001)의 모형을 사용한다. 1988년 일본의 특허법 개정이 얼마나 기술혁신에 영향을 주었는가 하는 문제를 검증하기 위하여 사용하였다. 이 경우 일본의 특허법 개정의 기술혁신에 대한 영향이 없다는 결과가 나왔다. 그러나 한국의 경우 7차(1988년)와 11차(1995년)의 특허법 개정은 기술혁신에 효과가 있었다고 실증분석의 결과를 보여 주었다(강성진·서환주, 2005). Sakakibara and Branstetter(2001)의 모형과는 달리, 특허출원을 기술혁신의 대리변수로 정의하고 투입요소로서 R&D지출이나 투입되는 인력을 가정하여 전통적인 기술혁신모형과 일관성을 유지한다. 추정에 있어서도 투입요소들, R&D지출의 내생성 가능성을 염두에 두어 단순 OLS 회귀분석을 한 후에 앞에서 논의한 Panel GMM 추정방법을 사용한다.

[가설 2] 기술과급효과의 검증: 다른 국가들의 호주에 대한 특허출원이 국내기업들의 특허출원을 증가시켰는가?

여기서는 호주를 중심으로 하여 영연방국가 등 다른 나라들의 특허출원이 과연 호주 국내의 특허출원에 어떤 방향으로 작용하는가를 실증분석한다.²⁾

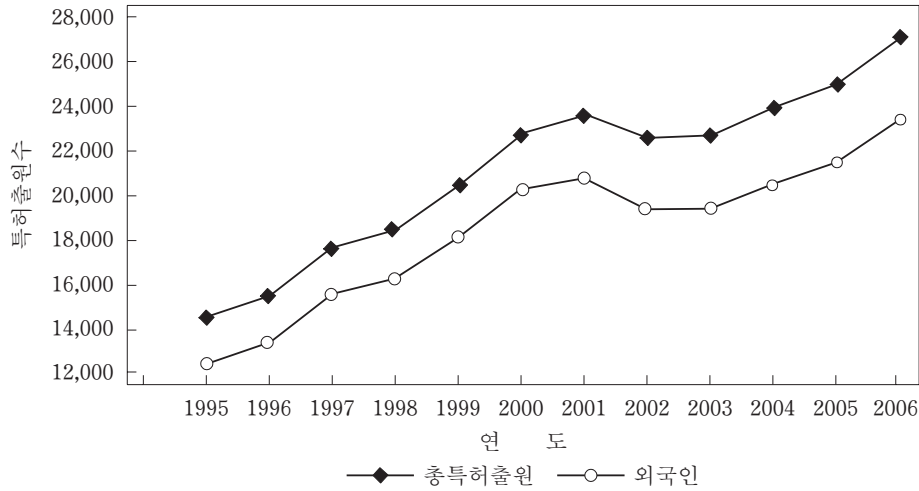
2. 분석자료

위의 모형을 추정하기 위해서는 기업별 자료의 경우 기업별 특허출원수와 국가별 특허출원수가 기본적으로 필요하다. 반면에 기업자료가 미비한 경우에는 산업별 특허등록수를 구하고 이에 대해 기술과급효과를 보기 위해서 각 산업별 및 각 국가별로 호주 특허청에 대한 특허출원수를 파악해야 한다. 따라서 본 연구에서는 호주 특허청 사이트³⁾의 각 국가별 및 연도별 특허출원자료를 사용하였다.

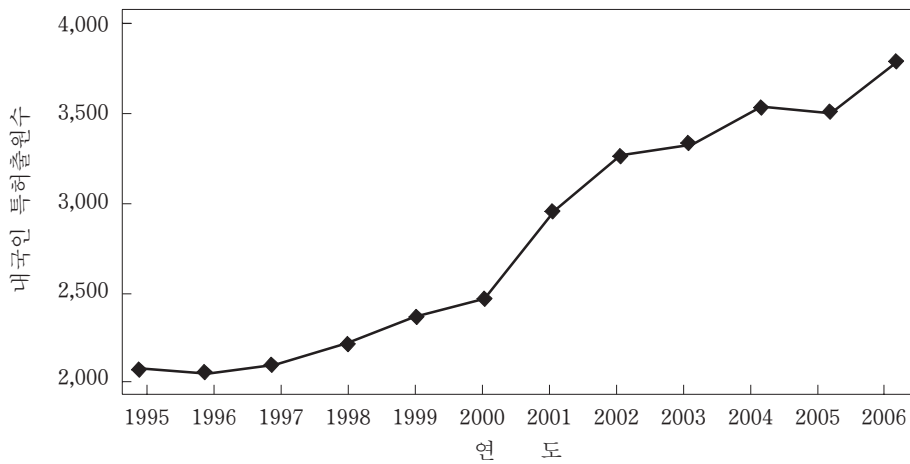
실증분석을 하기 위하여 필요한 첫 번째 단계는 특허스톡과 연구개발스톡을

2) 강성진·서환주(2005)에 의하면, 한국의 경우 미국과 EU의 특허출원은 한국 기업들의 특허출원에 음(-)의 과급효과를 주지만 일본의 특허출원은 양(+의 과급효과를 준다고 보여 주었다.

3) <http://www.ipaustralia.gov.au/>



〈그림 4〉 호주 총특허출원 추이



〈그림 5〉 호주 내국인 특허출원 추이

계산하는 것이다. 그러나 일반적으로 많이 사용되는 영구재고법(perpetual inventory method)은 사용하기가 힘들다. 왜냐하면, 초기값을 계산하기 위해 필요한 평균성장률이 음(-)으로 나오고 또한 이 절대값이 감가상각률보다 커서 초기 스톡변수가 음(-)의 값을 갖는 경우가 생기기 때문이다. 이를 해결하기 위하여 자료를 얻을 수 있는 초기 시점(R&D의 경우는 1987년, 특허자료인 경우는 1995년)을 초기 스톡변수로 가정하고 그 값의 누적합을 스톡변수로 가정하였다. 그리고 산업을 구분하여 부표에서와 같이 11개의 산업으로 정하였다.⁴⁾

〈표 1〉 산업별 특허출원 추이

코드	산 업	1995~1998	1999~2002	2003~2006	계
1	음식료 및 담배	2,456	3,304	2,747	8,507
2	섬유, 봉제, 가죽	630	761	584	1,975
3	목재, 펄프, 출판	1,051	1,300	1,027	3,378
4	코크스, 화합물, 고무	25,584	36,023	28,793	90,400
5	비금속광물	1,176	1,374	1,031	3,581
6	제1차금속	3,028	3,496	2,735	9,259
7	기타 기계	5,311	5,920	4,647	15,878
8	컴퓨터, 전자	12,149	17,513	12,940	42,602
9	의료 정밀	4,798	6,819	5,871	17,488
10	자동차 및 운송장비	5,009	5,865	4,453	15,327
11	기타 제조업	2,937	4,751	2,766	10,454
	제조업 계	64,149	87,126	67,594	218,849

〈표 1〉은 산업별·연도별 특허동향을 보여 준다. 이 표를 보면 특허법 개정 이후 2003~2006년 기간에 총특허출원수는 감소하였음을 알 수 있다. 산업별로 보면 대부분의 산업이 감소하였고 컴퓨터 및 전자 등의 산업이 출원수 자체는 크지만 상대적으로 감소폭도 크게 나타나고 있다. 이러한 추이가 과연 특허법 개정이 주는 효과와 상관없이 감소하고 있다는 것을 의미하는지는 다른 독립변수, 특히 R&D요소를 고려한 후에 실증분석을 통해 검증한다.

기술혁신은 기업자료를 사용하는 경우에는 인센티브 메커니즘인 특허권 강화 정도와 재원조달의 기업내외의 용이성, 기술기회, 시장구조 등에 의하여 영향을 받는다. 재원조달의 용이성은 기업매출액 및 Tobin's q ratio에 의해, 기술기회는 산업별 더미, 그리고 시장구조는 시장집중률에 의하여 대표된다. 그러나 산업자료를 사용하는 경우에는 특허권 강화의 정도와 시장집중도에 의해 결정된다고 볼 수 있다. 아울러 기업이나 산업별 자료들 공히 기술과급효과를 중요한 기술혁신의 요인 중 하나라고 볼 수 있다. 따라서 타기업이나 타국가로부터의 특허권 출원 정도가 독립변수가 될 수 있으며, 본 연구에서는 산업별 더미 이

4) 이 산업분류는 호주의 특허출원과 산업분류를 일치시켜 놓은 표를 기준으로 하여 산업별 R&D자료(1987년과 2002년 사이의 OECD자료와 2003~2006년 사이의 호주 정부자료)를 일치시키기 위하여 편의상 산업을 11개로 분류하였다. 자세한 산업일치는 부표를 참조.

외에도 미국, 일본 그리고 영국의 특허스톡의 변화가 호주 국내인들의 특허출원스톡에 어떠한 영향을 미치는가를 보여 주기 위하여 이들 국가들의 특허스톡을 독립도구변수로 가정하여 추정하였다. 아울러 특허권 강화가 특허출원에 있어서 영향을 미치는가를 살펴보기 위하여 호주의 특허법 개혁은 특허법 개정 이후의 연도더미(2002~2006년)를 가정하였다.

3. 추정결과

식 (6)과 식 (7)을 panel system GMM 방법으로 추정한 결과를 보기 이전에 추정모형에 사용된 종속 및 독립변수들의 요약통계량을 보면 <표 2>와 같다. 추정모형과의 일관성을 유지하기 위하여 모든 변수들을 저장(stock)으로 계산하였다. 스톡의 계산은 강성진·서환주(2005)의 방법을 따라서 영구재고법(perpetual inventory method)을 사용하였다.

R&D 평균저량은 1,466백만 호주 달러이고 총특허출원저량 평균 9만 2,557건 중 미국 5만 3,179건, 호주 1만 1,945건, 일본 9,942건, 그리고 영국 7,974건의 순으로 출원되었다.

<표 3>은 앞에서 논의된 기술혁신 및 기술확산모형의 Panel system GMM 추정결과를 각각 나타낸다. <표 3>에서 모형 1은 산업더미, 1기 이전 특허스톡 그리고 특허권 개혁더미를 독립도구변수로 가정하고 R&D스톡을 내생적으로 가정하여 추정한 것이고, 모형 2는 모형 1에서 1기 이전 특허스톡을 내생변수로 가정하여 추정한 결과이다. 두 모형이 공통적으로 미국, 영국 및 일본의 특허스톡이 독립도구변수로 추가 가정되었다. 이들은 미국, 일본 그리고 영국의 특허

<표 2> 요약통계량

변 수	관 측 수	평 균	표준편차	최 소 값	최 대 값
R&D 지출	132	1,466	1,150.7	95.3	5,269.9
총특허출원수	132	92,557	47,834.3	14,409	164,737
호주 특허출원수	132	11,945	6,349.0	2,067	22,155
미국 특허출원수	132	53,179	32,755.5	5,802	108,337
일본 특허출원수	132	9,942	5,645.9	1,212	18,893
영국 특허출원수	132	7,974	4,448.5	1,096	14,951

주: R&D 지출은 백만 호주 달러이고 모든 변수는 저장(stock)임.

〈표 3〉 패널 GMM 추정결과: 기술혁신 및 확산모형

구 분	모형 1	모형 2
log(특허스톡 (lag))	0.165(2.29)*	0.167(2.50)*
log(RD 스톱)	0.072(2.12)*	0.067(2.18)*
log(미국 특허스톡)	1.044(7.17)**	1.061(7.97)**
log(일본 특허스톡)	-0.681(1.95)	-0.694(2.15)*
log(영국 특허스톡)	0.183(0.75)	0.177(0.79)
= 1 if 연도 2002~2006	0.032(3.94)**	0.032(4.29)**
섬유, 봉제, 가죽	0.164(2.01)*	0.151(2.07)*
목재, 펄프, 출판	0.055(1.15)	0.051(1.17)
코크스, 화합물, 고무	-0.003(0.08)	-0.006(0.18)
비금속광물	0.101(1.76)	0.091(1.79)
제1차금속	-0.018(0.60)	-0.015(0.55)
기타 기계	0.032(1.37)	0.026(1.32)
컴퓨터, 전자	-0.005(0.19)	-0.006(0.22)
의료 정밀	0.034(0.94)	0.032(1.00)
자동차 및 운송장비	-0.047(1.52)	-0.044(1.63)
기타제조업	0.16(2.05)*	0.147(2.09)*
상수항	0.611(4.45)**	0.627(5.01)**
표본수	121	121
산업수	11	11
Sargan 통계량(p 값)	32.29(0.055)	38.83(0.343)
AR1(p 값)	-3.93(0.000)	-4.19(0.000)
AR2(p 값)	0.63(0.5270)	0.71(0.480)

주: () 안은 Z 값이며, *와 **는 각각 유의수준 5%와 1%에서 통계적으로 유의미함을 의미함.

스톡의 변화가 과연 호주 국내인들의 특허출원스톡에 어떠한 영향을 반영하고 있다.⁵⁾

5) 다른 많은 문헌에서 볼 수 있듯이 특허출원 결정은 기업 차원에서 보면 다양한 유형적·무형적 요소에 의하여 결정된다. 본 연구는 기업별이 아닌 산업별 자료를 사용하고 있어서 이러한 기업특성을 추정에 반영하지 못하였다. 산업별 특성을 반영할 수 있는 변수로서, 산업별 매출액을 반영할 수 있는 변수로서 구할 수 있는 산업별 국내총생산을 사용하

먼저 <표 3>에서 모형 1과 모형 2의 도구변수들에 대한 Sargan의 검증결과를 보면 5% 유의수준에서 변수의 유효성에 대한 귀무가설을 기각하지 못한다. 따라서 모형 1과 모형 2는 추정에 사용된 도구변수들이 유효함을 보여 준다. 다음으로 잔차항의 자기상관에 대하여 검증한 결과를 보면, AR(1)은 5% 유의수준에서 자기상관이 없다는 귀무가설이 기각되고 AR(2)는 자기상관이 없다는 귀무가설이 기각되지 않았다. 따라서 연구에 사용된 추정모형이 유효함을 보여 준다.

<표 3>에서 나타난 결과를 보면, 먼저 1기 이전 특허스톡과 R&D 지출스톡은 모두 양(+)이면서 통계적으로 유의한 결과를 보여 준다. 그리고 특허권 개혁더미도 또한 양(+)이면서 통계적으로 유의하여 특허권 개혁의 효과가 있었음을 보여 준다.⁶⁾ 좀더 자세히 살펴보면, 1기 이전의 특허스톡의 특허스톡증가율에 대한 탄력성은 0.165와 0.167로 전기의 특허스톡이 1% 증가하면 약 0.16%의 특허출원스톡이 증가함을 알 수 있다. 따라서 호주의 축적된 기술력은 새로운 기술개발에 일정 정도 긍정적인 역할을 하고 있음을 알 수 있다. R&D스톡도 마찬가지로 약 0.07% 정도의 긍정적 효과를 나타내고 있다.

이처럼 호주의 특허권 강화는 국내기업들의 특허출원 증가에 영향을 미치고 있으며, 이는 자국 내 기업들에게 긍정적인 효과로 작용하여 새로운 기술개발 등 기술혁신활동을 촉진하고 있는 것으로 해석된다. 시간더미로 2003~2006년을 특허법 개혁의 시기로만 한정되기에는 한계가 있을 수 있다. 예를 들어, 이 기간이 경기변동이 심하다고 한 경우 경기변동에 의한 특허출원변동이 이 시간더미에 포함됨으로 인하여 특허출원에 대한 특허법 개정의 효과가 과대 혹은 과소 평가되는 경우가 발생할 수 있다. 자료의 한계가 있으나 이를 국내총생산의 변동을 보면 1인당 국내총생산의 경제성장률이 2003년 1.88%, 2004년 2.84%, 2005년 1.33%, 그리고 2006년 1.31%로 2004년에 상대적으로 호황기를 보

였다. Panel system GMM 추정결과 AR(1)은 기각하고 AR(2)는 기각하지 않았으나 Sargan 검증결과 귀무가설이 기각되어 모형설정이 통계적으로 유의하지 않아 본 연구에 인용하지 않았다. 참고로산업별 국내총생산에 대한 추정결과를 보면 <표 3>의 모형 1의 경우 1.295 (z 값=10.33)로 양(+)이면서 유의한 결과를 보여 주었다. 이는 모형설정과 상관없이 특허출원에 긍정적인 영향을 미친다는 기존 다른 연구결과에 부합하는 것이다.

- 6) 그러나 호주 특허법 개정의 내용으로 보아 실증분석과 달리 새로운 출원을 유도할 정도의 개혁은 아니라고 심사자 한 분은 지적하였다. 심사자에 의하면 2002년 호주 특허법 개정은 호주 특허청은 그것을 개혁이라고 칭하고 있으나, 그 내용에 있어서는 특허권을 강하게 보호하는 새로운 내용이 없는 정도라고 지적하고 이 특허법 개정을 전후로 하여 출원이 증가하였다면, 그것은 우연히 그 시기에 특허출원이 증가한 것일 수도 있는 것이지 특허법 개정으로 인하여 출원이 증가하였다고 보기 어렵다고 조언을 해 주셨다.

이고 있어 시간더미의 추정결과의 일부분은 경기변동에 의한 효과도 반영할 수 있다고 볼 수 있다.⁷⁾

다음으로 기술확산효과를 살펴보면, 미국 특허스톡의 경우는 양(+)⁸⁾의 효과를 보여 주지만 일본의 경우는 음(-)의 효과를 보여 준다. 영국의 경우는 양(+)⁹⁾이지만 통계적으로 유의하지 않다. 즉, 호주에서 외국인들의 특허출원은 양(+)¹⁰⁾의 효과를 나타내는 경우가 많으나 통계적으로 유의하지 않게 나타난다. 이들 국가의 특허출원 비중을 알아보기 위하여 <표 2>의 요약통계량을 보면, 이들 세 국가의 특허출원 비중이 전체 외국인 특허출원(8만 612건)의 88.2%인 7만 1,095건으로 대부분을 차지한다고 볼 수 있다. 국가별로 보면 미국이 5만 3,179건으로 66.0%, 일본이 9,942건으로 12.3%, 그리고 영국이 7,974건으로 9.9%를 차지하고 있다.

이 결과는 한국의 경우를 분석한 결과와 차이를 보여 준다. 강성진·서환주(2005)에 의하면, 미국과 EU 기업의 특허출원은 국내기업의 특허출원을 감소시키는 것으로 나타났으나 일본 기업의 특허출원은 국내기업의 특허출원을 촉진하는 것으로 나타났다.

V. 결 론

본 연구에서는 아직까지 체계적으로 호주에 대하여 특허법 개혁의 과정이나 경제적 효과를 계량적으로 분석한 연구가 부재한 상황에서 산업별 패널자료를 이용하여 기술혁신 및 확산함수를 추정하였다. 또한 일반적으로 특허법 개혁의 효과에 대한 논문들은 개혁시점의 전후만을 중심으로 하여 특허출원의 증감을 보는 경향이 있다. 그러나 본 연구는 장기패널자료를 이용하여 분석함으로써 경기변동에 의한 효과와 특허법 개혁에 의한 효과를 명확히 구분하였다. 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 2002년에 발효된 특허법 개혁은 국내기업들의 특허출원을 증가시키는 역할을 하였다.

둘째, 1기 이전의 특허스톡과 R&D스톡이 기술진보에 대하여 양(+)¹¹⁾이면서 통계적으로 유의하게 나타났다. 따라서 호주의 경우는 한국과 마찬가지로 기존의 대다수 실증분석 결과와는 달리 특허법 개혁이 기술혁신에 일정 정도 효과

7) 이 자료는 세계은행 World Development Indicator online database를 이용하였음.

가 있었다는 것을 보여 주었다.

셋째, 미국 및 영국의 특허출원스톡은 호주의 특허출원에 양(+)¹의 효과를 주지만 일본의 특허출원스톡은 음(-)²의 효과를 주는 것으로 나타났으나, 미국을 제외하고는 통계적으로 유의하지 않았다. 아울러 우리와 다른 점은 한국의 경우는 미국과 영국의 특허출원이 한국 기업들의 특허출원에 음(-)³의 파급효과를 주고 일본의 특허출원은 양(+)⁴의 파급효과를 주는 반면, 호주의 경우에는 우리나라와 정반대로 나타났다. 이러한 결과는 향후 보다 구체적인 분석이 요구되나 하나의 예로 각 국가마다의 기술수준의 차이를 들 수 있겠다.

따라서 호주에 있어서 특허법 개혁은 기술혁신에 일정 정도 효과를 나타내고 있으며 그 파급효과는 한국의 결과와 비교해 보았을 때, 개별 국가의 자국 내 R&D투자의 확대뿐만 아니라 자국 내 특허를 출원한 외국기업들의 기술수준과 자국 내의 기술수준의 차이로 인하여 기술확산효과에 있어서 각 국가마다 서로 다른 결과를 가져올 수 있다는 것을 볼 수 있다.

이처럼 호주의 특허법 개정의 결과가 특허출원을 증가시키는지 검토해 본 연구결과는 다른 선진국이나 한국의 경우와 호주가 얼마나 다른지에 대한 유의한 정보를 제공할 수 있으리라고 생각한다.

참 고 문 헌

- 강성진·서환주, 「기업특허자료를 활용한 기술혁신요인 및 기술파급효과 분석」, 『경제학연구』 제53권 제3호, 2005, 121~151.
- Arellano, M. and S. Bond, "Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations," *The Review of Economic Studies*, Vol. 58, 1991, pp. 277~297.
- Cohen, W. M., R. R. Nelson, and J. P. Walsh, "Protecting Their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why U.S. Manufacturing Firms Patent (or Not)," *NBER Working Paper*, No. 7552, 2000.
- Ginarte, J. C. and W. G. Park, "Determinants of Patent Rights: Cross National Study," *Research Policy*, Vol. 26, 1997, pp. 283~301.
- Gould D.M, and W.C. Gruben, "The Role of Intellectual Rights in Economic Growth," *Journal of Development Economics*, Vol. 48, 1996, pp. 323~350.

- Hall, B. H. and R. H. Ziedonis, "The Patent Paradox Revisited: An Empirical study of Patenting in the U.S. Semiconductor Industry, 1975-1995," *RAND Journal of Economics*, Vol. 32, No. 1, 2001, pp. 101~128.
- Henderson, R., B. Jaffe, and M. Trajtenberg, "Universities as a Source of Commercial technology: a Detailed Analysis of University Patenting, 1965-1988," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 80, 1998, pp. 127~199.
- Holtz-Eakin, D., W. Newey, and H. S. Rosen, "Estimating vector autoregressions with panel data," *Econometrica*, Vol. 56, 1988, pp. 1371~1395.
- Kang, S. J., "Relative Backwardness and Technology Catching Up with Scale Effects," *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 12, 2002, pp. 425~439.
- Kang, S. J. and H. J. Seo, "Does Stronger Intellectual Property Rights Induce More Patens without Complementary Environment?" forthcoming in *Economic and Management Perspectives on Intellectual Property Rights*, by Meyer, Pattlesberghe, and Peeters, eds., Palgrave McMillian, 2005.
- Kanwar, S. and R. Evenson, "Does Intellectual Property Protection Spur Technological Change?" *Oxford Economic Papers*, Vol. 55, 2003, pp. 235~264.
- Kortum, S. and J. Lerner, "What is Behind the Recent Surge in Patenting?" *Research Policy*, Vol. 28, 1999, pp. 1~22.
- _____, "Assessing the Contribution of Venture Capital to Innovation," *Rand Journal of Economics*, Vol. 31, No. 4, 2000, pp. 674~692.
- Maskus, K. E., *Intellectual Property Rights in the Global Economy*, Washington, DC: Institute for International Economics, 2000.
- Mowery, D. C. and A. Ziedonis, "Academic Patent Quality and Quantity before and after the Bayh-Dole act in the United States," *Research Policy*, Vol. 31, 2002, pp. 399~418.
- Mowery, D. C. and B. N. Sampat, "Patenting and Licensing University Inventions: Lesson from the History of the Research Corporation," *Industrial and Corporate Change*, Vol. 10, 2001, pp. 317~355.
- Mowery, D. C., B. N. Sampat, and A. Ziedonis, "Learning to Patent: Institutional Experience, Learning, and the Characteristics of U.S. University Patents After the Bayh-Dole Act, 1981-1992," *Management Science*, Vol. 48, 2001, pp. 73~89.

- Nordhaus, W.D., *Invention, Growth, and Welfare: A Theoretical Treatment of Technological Change*, Cambridge: MIT Press, 1969.
- Park, W.G. and A. Wagh, "Index of Patent Rights" in *Economic Freedom of the World: 2002 Annual Report*, Fraser Institute, Vancouver, 2002.
- Romer, P., "Endogenous Technological Change," *Journal of Political Economy*, Vol. 98, 1990, pp. S71~102.
- Sakakibara, M. and L. Branstetter, "Do stronger patents induce more innovation? Evidence from the 1988 Japanese patent law reforms," *RAND Journal of Economics*, Vol. 32, No. 1, 2001, pp. 77~100.

94 호주 특허법 개혁의 호주 국내특허출원에 대한 효과분석

〈부표 1〉 호주 특허자료의 산업별 분류

산업코드	산업	ISIC(Rev. 3)	호주 특허통계
1	제조업	15……37	
	음식료 및 담배	15+36	Food & Beverage
2	섬유, 봉제, 가죽	17……19	Textiles
3	목재, 펄프, 출판	20……22	Wood
4	코크스, 화합물, 고무	23……25	Petroleum & coal
5	비금속광물	26	Non-metallic minerals
6	제1차금속	27	Basic metals
		28	Fabricated metals
7	기타 기계	29	Other industrial machinery & equipment Machine tools & parts
8	컴퓨터, 전자	30	Electric cable & wires
9	의료 정밀	31	Batteries
		32	Electric light & signs
		33	Photographic & optical goods
10	자동차 및 운송장비	34	Motor vehicles & parts
		35	Other transportequipment
11	기타 제조업	36	Household appliances
		37	No Technology available

자료: <http://www.ipaustralia.gov.au>

[Abstract]

An Analysis on the Impact of Reform of Patent
on Patent Application in Australia:
Focus on the Spillover Effects of Foreign Countries

Sung Jin Kang · Hwan Joo Seo

Using patent and firm-level data of Australia and Foreign Countries for 1987~2006, this study investigates the impact of institutional reform of patent rights on the patent application. Panel system GMM estimation results are as follows. First, unlike other firm and industry-level studies of advanced countries, we find very significant positive impact of strengthening of IPRs on the innovative activities of domestic firms. Second, innovative activities of US and UK tend to give positive spillovers while those of Japan shows negative spillovers. However, these spillover effects are not statistically significant except for US.

Keywords: Australia, Intellectual Property Rights, technology spillover effects

JEL Classification: O31, O34, L60