

특허 활용의 확산에 따른 기술혁신과정의 변용에 관한 개념적 연구

박규호¹⁾

A research on the diffusion of patent utilization and the transformation of technological innovation process

Park, Kyoo-Ho

ABSTRACT

Since 1980s, there has been trends for pro-patent policies, and accordingly tremendous creation and utilization of patent have been appearing. Due to this phenomenon, the technological innovation process has somewhat experienced transformation, altogether with shift to open mode. This paper analyzes the transformation conceptually. In particular, this paper tries to the transformation of innovation process, focusing on 3 sub-processes, namely, the creation of knowledge, the translation of knowledge into artifacts, and matching with market demand.

I. 서론

기술혁신이 우리 경제 및 사회전반에 핵심적으로 중요해지고, IT, BT, NT 등 파급력이 높은 신기술의 발전과 기술융합의 진전 등으로 글로벌 경쟁이 새로운 모습을 취하면서 기술혁신경쟁이 활성화되고 있다.

또한, 1980년대 이후 특허보호의 강화 등 pro-patent가 확산되면서 특허 등 지적재산 활용이 확대되었고 전략적 특허 활용이 확산되면서, 기술혁신의 성과 보호 뿐 아니라 기

1) 한국기술교육대학교

술혁신과정 자체에 특허활동과 전략은 불가결한 요소로 자리매김하고 있다.

이러한 상황에서 효과적인 기술혁신을 이루고 그 성과 확산을 통한 경제성장과 사회 발전을 위해서는 혁신주체자원을 비롯한 국가차원에서 체계적인 대응이 요구된다. 즉, 특허 활용의 확대와 혁신주체의 특허 활용전략의 확산에 따른 기술혁신의 환경이 변화하고 있어서 이에 대한 적절한 대응이 혁신주체자원을 비롯하여 국가차원에서 필요하다.

특허 등 지적재산활용이 확산되면서 기술혁신과정이 변화하고 있다. 특허의 확산에 따라 기술이 점차 사유화(proprietary)되고 개방형 기술혁신이 점차 확산되면서 그 기제로서 특허가 자리 잡기 시작하였다. 즉, 기업이 협력 및 지식의 외부충원에 기초한 개방형 혁신으로 이전해 감에 따라, 지적재산, 특히, 특허 활용이 확대되고 있다. 즉 보호된 발명을 신제품, 신과정, 신서비스에 통합하는 것 뿐 아니라, 여타 기업에게 라이선싱하고, 다른 기업과의 교섭에서 협상 칩(bargaining chips)으로 사용하고, 대외적으로 자본유치의 수단으로 사용하는 등으로 활용하고 있다(Kamiyama et al, 2006).

특허보호(patent protection)는 기술혁신과 관련해서 다음의 여러 가지 기능을 가진다(박규호, 2006). 첫째, 인센티브 기능(incentive function), 즉 이 기능은 특허보호가 없으면, 혁신자가 지적 창출물에 대한 이득을 전유하기 어려워져, 혁신 인센티브가 약해질 것이라는 전제에 따른 기능이다. 둘째, 거래기능(transactional function). 즉, 특허보호는 기술시장과 전문화된 기술공급자 등장의 필수적인 전제조건으로 기능한다. 또한 협력적 연구개발과정에서 서로의 연구개발에 대한 특허보호는 기업간 연구개발협력을 활성화시키는 요소이다. 셋째, 공개기능(disclosure function). 여기서 기술정보의 공개는 발명자와 사회와의 거래에서 법적인 보호를 부여하는 근거로 기능한다. 넷째, 신호기능(signalling function). 특허 보유는 해당 기업의 혁신능력을 대외적으로 알리는 기능을 발휘하고 특히 벤처기업의 자본조달처럼, 필요한 자본을 획득할 수 있는 능력을 제고한다.

나아가 특허는 경쟁자 배제 이상의 목적을 달성한다. 크로스 라이선싱에서의 교섭변수(argument in negotiation), signalling 메커니즘, 정보공개를 통한 지식확산 촉진과 기술시장 발전을 촉진한다. 즉 특허는 혁신의 인센티브로 필요하지 않다고 하더라도, 지식의 확산에는 사회적으로 유용하다.

본 논문은 기술혁신과정을 간략히 정리하고 특허 등 지적재산의 활용 확산에 따른 효과 즉 기술혁신과정의 변용을 개념적으로 살펴보는 것을 목적으로 한다. 2절은 기술혁신과정을 정리하고, 3절은 그에 따른 효과 즉 기술혁신과정의 변용을 정리한다.

II. 기술혁신과정²⁾

기술혁신과정은 기본적으로 단일하지 않고 여러 요소에 의해 특성화되는 특징을 갖는다(Innovation processes are "contingent"). 이러한 요소를 고려할 때, 기술혁신과정은 통상 다음과 같은 특성을 갖는다.

첫째, 혁신과정은 기술적 관행(노하우)의 개선, 시장수요의 변화 및 이 양자의 결합에 기초하여, 새롭거나 개선된 제품, 공정, 서비스를 개발할 수 있는 기회에 대한 탐색 및 활용이다. 따라서 혁신은 기본적으로 matching process이다.

둘째, new artifacts의 비용과 성과, 나아가 사용자의 대응을 정확하게 예측하는 것이 불가능하기 때문에, 혁신은 내재적으로 불확실하다. 따라서 혁신은 실험(시행착오)과 이해의 제고(이론)를 통한 학습과정을 반드시 동반하고, 일부 학습은 기업-특수적(firm-specific)일 수 밖에 없다. 따라서 시장에서 경쟁과정은 여러 가지 제품, 시스템, 과정, 서비스 및 이를 지원하는 기술적·조직적 과정 사이의 경쟁을 통한 의도적인 실험(purposive experimentation)을 동반한다.

이상의 특성과 맞게, 혁신을 부분적으로 중복되는 세 과정으로 구분할 수 있다. 혁신 과정이 전화함에 따라, 각 과정은 역사적인 전화(historical transformation)를 겪는다고 할 수 있다.

첫째, 과학기술지식의 생산(production of scientific and technological knowledge). 특히 역사적인 추세를 고려할 때, 과학기술지식의 생산은 분야별, 기능별 및 기관별로 점차 전문화되는 특성을 갖는다. 둘째, 지식의 working artifacts로의 전환(translation of knowledge into working artifacts). 셋째, 시장수요에의 대응 및 영향 미치기(responding to and influencing market demand). 이 과정은 working artifacts와 사용자의 요구 사이의 지속적인 매칭과정이다. 통상 경쟁적인 자본주의시스템에서 기업의 기술 및 조직적 관행은 시장과 함께 전화하는(co-evolve) 특성을 보인다.

이하에서는 혁신과정의 이러한 각 특성의 구조와 성질의 변화가 갖는 의미를 살펴보도록 한다.

1. 과학기술지식의 생산(The production of scientific and technological knowledge)

과학기술지식의 생산에서 전문화는 통상 세 가지 방향으로 이루어진다. 첫째, 대기업에서 상업적 활용을 위한 지식 생산에 전문화하는 연구개발 연구실(R&D laboratories)의

2) 이하는 주로 Keith Pavitt, Innovation Process, in Oxford Handbook of Innovation에 의존.

발전, 둘째, 전문화된 자본재(producers' goods)의 지속적 발전을 제공하는 수 많은 중소기업의 발전, 셋째, 전문화 추세는 기업에서 개발되고 응용되는 사적 지식(private knowledge)과 대학 및 유사기관에서 개발되고 확산되는 공적인 지식(public knowledge) 사이에 변화하는 '분업(division of labor)'의 형태를 취한다.

이들 전문화형태가 결합하여 이질적이고 경로의존적인 기술변동 패턴을 만들어 내며, 이때, 기업이 기업 경계(boundaries) 및 기업 내외에서 생성되는 여러 과정을 조정해야 한다.

(1) 기능적 전문화와 통합

20세기에 가장 핵심적인 혁신원천은 독일 화학산업과 미국의 전자산업에서 최초로 등장한 산업계 R&D 연구실이다. 이들은 다음과 같은 특성을 갖는다. 우선, 규모와 속도의 경제에서 유래한, 대규모 제조기업의 기능별 전문화과정의 일환이다. 즉 대기업이 규모와 속도의 경제에 따른 이득을 충분히 활용하고자 발달한 측면이 강하다.

나아가 이들은 화학 및 물리학 발전에서 생성된 풍부하고 유용한 지식 맥(veins of knowledge)을 활용할 수단을 제공한다. 동시에 이들은 신규기술 도입을 위한 모니터링 조직으로도 기능하는 특성을 갖는다.

이에 따라, 산업계 R&D의 상당부분은 대규모 제조기업 내로 통합되는 추세가 진행되었다. 이에 따른 경쟁적 이점은 기업 내에서 기능적인 경계를 넘어선 전문적인 지식과 암묵지(tacit knowledge)를 효과적으로 결합시키는 것에 의해 얻어진다고 간주된다.

이러한 조직형태 하에서, 성공적인 혁신여부를 가르는 가장 중요한 요인은 기업 내에서 제품 설계와 여타 기능(특히 제조기능과 마케팅 기능) 사이의 협력과 피드백의 정도이고 이들을 조직 내에서 얼마나 활성화시킬 것인가가 중요해진다.

결국 기업내 협력의 중요성은 부서간 경계를 넘어선 기능간 통합(cross-functional integration)의 중요성을 크게 하는 결과를 만들어낸다.³⁾ 그러나 동시에 부서를 뛰어넘는 프로젝트팀의 과도한 활용은 통합의 이점, 즉 규모의 경제와 공통 부품 활용에 따른 비용 축소의 손실을 초래하는 문제점을 발생시킨다. 이에 따라 프로젝트 관리와 기능별 관리 사이의 상충관계(trade-off) 관리 및 프로젝트 관리에 내재하는 어려움(제품개발 실패시의 처리문제)을 극복하는 것은 중요한 문제로 등장한다.

(2) 생산기술의 기술적 수렴과 수직적 분할

19세기 이래 수직적 분할(vertical disintegration: 공급기업에게 특정 행동을 아웃소싱)

3) 일본 자동차기업의 'heavyweight' 프로젝트 매니저의 활용.

은 기술진보에 의해 촉발되며, 이는 제조공정혁신에서 종종 발생하는 특성을 갖는다.

그런데, 전문적인 투입재를 공급하는 기업과 고객간의 연계(link)는 arm's-length라기 보다는 relational하며, 정보와 인력의 상당한 교환을 동반하는 방식으로 이루어진다. 이에 따라 이들 핵심 투입재의 아웃소싱에 대한 관리는 갈수록 중요한 문제로 기능한다. 따라서, 아웃소싱 여부에 대한 결정은 기업의 core competence를 정의하고 기업의 경계를 결정하는 중요한 문제로 등장하게 되었다.

(3) 대학-산업간 연계

기업의 혁신활동이 보다 전문화되고(professionalized), 대학연구가 보다 특화되면서(specialized), 대학은 혁신활동을 수행하는 기업에게 훈련된 연구자를 공급한다는 점에서 중요한 역할을 수행하며, 동시에 기업은 기업의 활동에 직접적으로 영향을 미치는 분야에서 대학의 장기 연구 프로그램의 성과로부터 이득 획득이 중요하다는 점이 점차 확산되었다.

이러한 기업과 대학간 상호작용은, 한 극단에 '선형모델(linear model)'과 유사한, 즉 대학연구가 발견으로 이어지면서, 그 실용성을 기업이 인식하게 되고 협력하여 해당 성과를 활용하는 방식이 있다. 이는 주로 과학기반산업(science-based industries)에서 발생하는데, 화학, 바이오기술, 제약분야가 대표적이다. 다른 극단에 최신연구기법과 국제적인 연구네트워크에 익숙한 훈련된 연구자의 공급이 기업에게 중요한 의미를 갖는다.⁴⁾

이러한 대학-기업간 연계(university-firm links)의 일반적인 특성으로 통상 다음과 같은 요소가 거론될 수 있다. 첫째, 인적 및 비공식 접촉의 중요성. 둘째, 산업계에서 유용한 대학연구는 대부분 학계에서도 높게 평가된다는 점이다. 즉, 산업상 의미 있는 연구는 많은 부분 공적자금으로 지원되고 학계에서 저명한 연구대학에서 수행되며, 높은 질의 학술저널에 그 성과가 발표되는 특성을 갖는다. 마지막으로, 대부분의 대학연구의 실용적 이득은 우회적이고 간접적인 과정을 통해 나타난다. 대표적인 것이 산업계로의 졸업생의 공급을 통해 산업계에 기여하는 것을 들 수 있다.

지난 20년 동안 각국정부는 대학연구로부터 직접적인 유용성을 기대하는 방향으로 정책기조를 변경되었다. 이에 따라 바이오기술과 소프트웨어 및 관련 분야에서는 대학연구가 잠재적인 산업적 활용을 가진 발명의 흐름이 점차 증가하고 있으며, 이는 대학의 라이선싱 활동의 증가, spin-off firms의 증가, 대학연구에 대한 민간기업의 지원 증가로 나타났다.⁵⁾

4) 화학연구에 비해 기계공학에서의 대학 연구가 실제 응용되는 경우가 거의 없다고 하더라도, 대학은 여전히 자동차 및 항공엔진의 디자인 및 개발에서 점차 중요해지는 시뮬레이션과 모델링 기법을 훈련 받은 기계공학 엔지니어를 기업에게 공급함.

(4) 혁신과정의 이질성

그렇지만, 혁신과정은 기본적으로 이질적일 수 밖에 없다. 특히, 기술혁신과정의 구조와 관리에서 산업간 이질성이 대표적이다. 시간이 지남에 따라, 기업과 기술의 구성은 변화하며, 이는 다양한 전문분야에서의 상이한 지식성장률에 따라 생성되는 혁신기회의 등장을 반영한다.

이질성은 다음과 같은 특성으로 많이 등장한다.

첫째, 지식이 점차 전문화되고 고도화되는 성질 때문에, 제조기업은 기본적으로 경로의존적(path-dependent)인 성질을 갖게 된다. 이는 주로 조직의 보수주의와 인식의 한계 때문이다. 예컨대, 섬유기업이 반도체기업으로 전환하기 어렵다.

둘째, 서로 다른 제품 및 관련 기술분야에 전문화된 기업은 해당 지식의 성질을 반영하여, 혁신과정을 구성하는 서로 다른 특성을 강조하는 경향이 있다. 이를테면, 최근의 자동차기업에게, 제품설계와 제조 사이의 효과적인 피드백은 제품 설계와 대학연구 사이의 피드백보다 훨씬 중요하지만, 제약기업에게는 후자가 훨씬 중요하다. 사용자는 생산재를 공급하는 중소혁신기업에게는 혁신의 중요한 원천이지만, 대기업이 기술역량이 부족한 대중적인 사용자시장을 대상으로 하는 경우에 이들 사용자의 혁신에서의 역할은 높지 않다고 할 수 있다.

셋째, 대기업과 중소기업 사이에 혁신과정은 상당히 다르다.. 대기업의 혁신은 전문화된 기능에 종사하는 다수의 인력을 개입시키고 인식가능한 절차를 따라 이루어지는 반면에, 중소기업은 기회에 대한 인식, 자원배분, 기능적 활동의 조정 등이 경영진의 역량과 행태를 반영하는 경우가 많다.

2. 지식의 생산물로의 전환

과학의 발달은 다양한 범위와 분야의 전문지식을 활용하여, 점차 증가하는 세부시스템과 부품을 결합시키고, 복잡성이 점차 커지는 제품(artifacts)의 생성을 가능하게 한다.

과학기술지식을 제품, 시스템, 서비스로 전화시키기 위해서는, 다음과 같은 네 가지 트렌드에 주목해야 한다. 첫째, 기술궤적과 과학이론, 둘째, 관련 정부지원 R&D 프로그램, 셋째, 시스템 통합, 넷째, 불확실성에 대처할 기법과 접근방법이 그것이다.

5) 대학-산업 관계는 기업이 관리하기 매우 어려움. 이에 따라 중요한 프로젝트의 핵심적인 경로에 대학을 두면 안 된다는 논의. 동시에 대학도 불만

(1) 기술적 노하우의 유지, 발전

지속적인 혁신은 기술적 검색기법의 꾸준한 개선을 요구하지만, 기술적 복잡성은 과학적 이해를 멀리 앞서 갈 수는 없다. 이에 따라, 양방향(과학적 이해의 제고와 기술적 성과의 개선)에서의 피드백이 중요해진다. 이때, 기술적 검색은 세 가지 요인에 의존한다. 즉 기술적 문제가 보다 단순한 세부과제로 분해될 수 있는 정도, 원인-결과 관계(cause-effect relations)에 대한 이해정도, 가능한 해법으로 실험할 때 소요되는 비용이 그것이다.

이때, 측정기술과 점차 작은 것에 대한 조작기술(technology for manipulation)의 진보가 기술검색에서 개선의 주요 원천이다. 이때, 지식을 working artifact로 전화시키기 위해서는 해당 산업의 전문화된 ICT 트렌드를 알고 있어야 하며, 동시에 다른 산업에서 진행되는 새로운 측정 및 조작기법에 대한 지속적인 정보가 요구된다.

(2) 정부지원 프로그램

정부가 자금을 지원하는 기술적 활동은 혁신적 기회를 만들고 활용하는데 종종 매우 중요하다. 대표적인 것이 미국에서의 ICT의 성공. 일본과 프랑스의 고속열차 개발 프로그램을 들 수 있다. 특히, 민간시장이 위험을 부담할 준비가 되어 있지 않을 때, 정부지원은 중요한 기술학습(critical technological learning)을 가속화시킬 수 있다는 특성을 갖는다.

(3) 모듈화와 통합

제품이 점차 복잡해지는 것과 함께, 지식생산의 전문화는 각 제품의 디자인에 기여하는 지식분야의 범위를 넓히고 있다.

점차 복잡한 제품을 디자인하는 기업은 모든 영역에서의 기술진보를 흡수할 수 없고, 따라서 부품간 인터페이스가 표준화되고 부품간 상호의존성이 해체되는, 모듈형 제품 아키텍처(modular product architecture)의 중요성이 커지고 있는 추세라 할 수 있다. 이에 따라, 전반적인 제품 아키텍처의 제약을 전제로, 부품과 세부시스템의 디자인과 생산의 아웃소싱이 가능해진다.

기술적 수렴은 제품설계와 생산 간의 수직적 분할을 초래하는 기회를 제공하고 있다. 이들 기술적 수렴은 제품 삽입 등과 같은 일상적인 작동(routine operations)의 점차적인 자동화와 표준적인 소프트웨어 툴의 점차적인 활용에 기초하고 있다.

점차적으로 복잡한 제품의 개발과 생산은 점차 확대되는 전문화된 지식분야의 통합에 기초하고 있다. 이들 분야의 기술진보는 상이한 속도로 이루어지고 정형화된 정보

(codified information)에 대한 모니터링만으로는 파악하기 어렵다. 즉 생산에서의 기업 간 분업은 동일하게 지식에서의 분업으로 반영되지는 않는다. 이에 따라, 암묵지의 효과적인 이전과 시스템적인 복잡성의 예측할 수 없는 결과에 대한 대처, 불균등한 기술변동에서 나오기 쉬운 부품간의 불균형의 해결을 위해서는 기업 간에 지식역량(knowledge competence)의 중복(overlap)이 필요하다.

(4) 불확실성에 대한 대처

혁신주체는 주요 혁신의 기술적 성과와 잠재적인 사용자의 대응을 완벽하게 설명하고 정확하게 예측할 수 없다. 이를 테면, 기업의 투자 포트폴리오에서 성과에 대한 사전추정(ex ante estimates)과 실제 사후 성과(ex post outcomes) 사이에 큰 차이가 있다.

심각한 불확실성은 시장, 과거 경험 및 실험으로부터의 지속적인 피드백이 핵심적임을 의미한다. 실제 하향식 기업비전은 혁신전략에 좋은 가이드로 기능하지 못하지 한계를 갖는다.⁶⁾

탐색활동과 선택활동 사이에 차이가 크다는 점은 오랫동안 인식되어 왔음. 이들 간의 균형과 연계를 유지하는 일은 쉽지 않은 작업이라고 할 수 있다. 예를 들어 rule-based system과 technical judgement-based system은 서로 상이한 의사결정을 내리는 경우가 많다.

3. 시장과의 매칭

성공적인 기업에서 제품, 공정, 시스템 및 서비스(나아가 조직관행)를 실제 및 잠재적인 시장수요와 매칭시키는 일은 기술혁신의 성과 획득의 최종 단계이다. 이때, 시장의 니즈와 수요에 대응하고, 기술적 기회와 조직적 관행을 매칭시키는 일은 급격한 변동에 대한 대처를 동반한다.

(1) 시장니즈와의 매칭

기술진보는 종종 조직진보 및 시장 진보를 앞선다는 특성을 갖는다. 기술적 특성의 다양성, 기술의 지속적인 변동과 불확실한 응용이 조직 및 마케팅 관행의 다양성을 가져온다. 그러나 스킬 및 훈련, 분업 및 조직 내 각 파트의 적절한 상호관계의 적절한 변화 없이 새로운 기술로 이전하는 것은 비용을 축소하기는 커녕, 오히려 비용을 증가시킬 수

6) 모바일 통신을 개척한 Ericsson의 성공은 중간의 기술경영진에서 시작되었음. 하향식 비전의 실패는 쉽게 잊혀지고 성공은 과대포장되는 경향이 있음.

있다.

이에 따라, 조직적 관행 및 마케팅 관행은 기술의 주요 특성과 일관되게 설정되어야 한다. 통상 다음의 과정이 고려된다. 첫째, 잠재적인 고객과의 대외 연계, 지식 및 스킬의 중요한 원천과의 연계, 둘째, 실험 및 학습을 위한 주요 기능별 인터페이스에서 내부 연계, 셋째, 자원배분 및 모니터링 활동의 중앙화는 기술적 실험 및 시장 실험의 비용과 조화를 이루어야 한다는 점, 넷째, 자원배분의 기준은 기술적 기회 및 시장기회의 수준과 조화를 이루어야 한다는 점, 다섯째, 미래의 기회분야에 파워와 통제력을 갖춘 전문그룹을 배치해야 한다는 점이 그것이다.

기술적 기회와 시장 기회의 풍부함과 기술적 실험의 규모가 기술검색에 배당되는 자원의 적절한 비중과 조직구조에서의 중앙화와 유연성(fluidity) 정도를 결정해야 한다. 지원 스킬 및 네트워크는 축적되어야 할 특정 역량과, 가입해야 할 전문가 네트워크, 및 주요 기능 및 기능별 인터페이스를 정의한다.

개별 기업과 프로젝트의 특정 상황이 상업적 활용에 요구되는 기본적인 스킬을 정의하지만, 전문스킬 이외에, 'gatekeeper' 스킬과 전반적인 소통스킬이 보다 중요해진다. 그런데, 기술간 차이는 조직 관행 및 마케팅 관행 차이에 반영된다. 이를테면, 제약기업에서의 상대적으로 높은 실험비용은 기업이 의사결정을 중앙화하고 신제품 출시에 적절한 공식절차를 갖게 한다. 반면에 가전제품에서는 의사결정이 분산화되고 비공식적인 경향이 있다.

(2) 급진적 혁신에 대한 대처

급진적 혁신은 경제의 주요 투입재의 비용을 급격하게 낮추고 따라서 널리 수용되며, 경제의 구조변동의 촉매로 기능한다. 또한, 급진적 기술의 흐름은 새로운 기술에서 핵심 역량을 개발한 기업의 성장과 연관된다.

혁명적인 기술출현에 따라 기존 대기업과 신생기업의 상대적인 역할에 관한 논쟁이 있는데, 특히, 기존 기업은 새로운 기술변동이 초래한 기술을 장악하기 위해 기존 조직 관행을 변경해야 하는 어려움에 닥친다. 즉 제품 아키텍처의 변경, 기존 역량으로부터의 저항, 예상치 못한 새로운 시장에서의 대응의 필요성이 그것이다.

급격한 기술변동의 방향과 의미를 탐색하기 위해서, 이들 변동이 제품, 시장 및 조직 관행에 주는 의미를 평가하기 위해, 실험과 다양성이 요구된다.

이상에서와 같이 기술혁신과정은 과학기술지식의 생산, 지식의 생산물로의 전환, 시장

수요와의 매칭으로 구성된다고 할 수 있다. 동시에 그 과정은 전문화와 개방화의 추세에 따라 변모되고, 이러한 추세를 효과적으로 관리하기 위한 방안이 기술혁신과정에 추가되는 특성을 갖는다고 할 수 있다. 이하에서는 특허 활용의 확산을 통해 이러한 기술혁신과정의 변모에 관해 시론적으로 정리하고자 한다.

III. 기술혁신과정의 변용(transformation)

1. 지식생산

전술한 것처럼 기술혁신과정의 한 부분을 차지하는 지식생산은 기업간 전문화와 공공연구기관과의 전문화와, 이를 배경으로 한 네트워킹이 점차 확산되는 추세를 보인다. 이에 따라 전문화와 네트워킹, 즉 개방화를 고려한 혁신주체의 차별적인 지식생산이 중요해진다. 이에 따라 특허는 전문화와 네트워킹에 기초한 기술시장을 고려한 지식생산과 점차 결합하고 있다. 지적재산이 부여하는 정보에 대한 탐색과 각 혁신주체의 지식생산에 대한 충분한 고려를 기반으로 한 지적재산의 차별적인 생산이 혁신 주체의 지식생산에서 중요한 요소로 자리 잡고 있다. 실제로 이는 혁신주체의 차별적인 지식생산과 결합한 지적재산의 전략적 창출로 개념화할 수 있다.

이때 지적재산의 전략적 창출은 혁신주체의 연구개발 전략과 연계된 지적재산전략에 따라, 내부의 핵심역량이 될 수 있는 독보적인 특허 또는 경쟁사가 반드시 사용할 수밖에 없는 특허를 만들어 내는 것이다.

그렇게 하기 위해서는 혁신주체는 물론 경쟁사의 능력과 기술을 구체적으로 알고 있어야 한다. 자신의 특허 포트폴리오와 경쟁사의 특허 포트폴리오를 비교 분석하기 위하여 지적재산(특허)정보조사, 분석 및 평가가 필요하다.

특허정보 분석을 통해 특정기술을 누가, 언제, 어떻게 연구개발하고 있는가를 알 수 있다. 분석결과로 기술좌표를 확인하고, 자사 및 경쟁사의 기술위치를 파악하여, 자신의 역량으로서 최대의 효과를 낼 수 있는 지적재산권을 전략적으로 창출하여야 한다.

그러나 지적재산권 창출이전에, 경쟁사보다 앞선 좋은 발명이 있어야 하며 이에 대한 완벽한 권리범위를 주장할 수 있는 특허를 만드는 일이 중요하다. 좋은 특허는 자신의 최종제품을 완전히 읽을 수 있는 특허 또는 경쟁사의 제품을 커버할 수 있는 강력한 특허를 말하며, 그렇게 하기 위하여 특허정보 분석을 통해 특허출원동향을 파악하고 경쟁사들을 벤치마킹하여 연구개발 전략에 피드백 하도록 해야 한다. 이는 연구기획 단계부터 최종 제품 생산 판매에 이르기까지 계속되어야 한다.

경쟁사보다 앞선 좋은 발명을 하기 위해서 무엇보다 중요한 것은 원천특허, 기본특허를 확보할 수 있는 선행연구를 하는 것이다. 따라서 선행연구 과제를 선정하기 위해서는 미래기술 방향을 예측하고 불확실성을 최소화 하면서, 자기역량에 맞는 선택과 집중을 하여야 한다. 이러한 선행연구과제의 선정, 평가 및 관리 능력을 갖추어야 하며, 이를 실행에 옮기고 경험을 통해 계속 보완해 나가야 한다.

한 가지 기술 또는 제품에 대하여 연구개발 전략과 함께 지적재산전략이 수립되면서 특허 포트폴리오가 설계되고, 계획에 따라 특허출원이 이루어지는 것이 지적재산의 전략적 창출이다. 또한, 특허정보조사, 분석 및 평가결과를 근거로 연구개발 전략을 수립할 때, 자체적으로 개발할 것과 공동으로 개발할 것, 기술매입을 할 것을 구분하여 결정하며, 이들을 모두 포함한 지적재산전략을 수립하면서 함께 특허 포트폴리오도 설계한다. 따라서 전체 특허 포트폴리오 중에서 빈 공간을 채우기 위한 지적재산의 외부조달이 필요할 때가 있다. 외부조달이 필요한 기술에 대해서는 가장 강한 특허들을 선정하여야 하며, 자사의 기술 또는 제품에 직접적인 연관을 갖는 것이라야 한다.

2. 지식의 생산물로의 전환

기술 노하우의 확보와 시스템 통합 등 지식의 생산물로의 전환은 지식의 제품화로 구현될 수 있다. 즉 통상 개발과정과 친화성을 갖는다. 실제 제품화가 이루어지는 과정에서 사적으로 전유된 지식에 대한 적극적인 고려가 요구된다. 이 과정에서 혁신주체의 내외에서 제품화에 대한 장애가 나타날 수 있기 때문이다. 대표적인 것이 지재분쟁이라고 할 수 있다.

사내에서 자체적으로 기술개발을 하는 경우에는 권리의 귀속과 발명에 대한 보상에서, 발명자가 기업과 우호적인 관계를 갖지 못할 경우 발명자가 리스크의 한 요인으로 작용할 수 있다. 발명자와의 분쟁과 관련해서는, 기업에 소속된 사원이 직무로 발명을 행한 직무발명에 대해 사전에 사내규정 등 명문화된 형태로 기준을 정해놓을 필요가 있다.

기술을 외부에서 조달하거나 공동연구개발을 하는 경우에는, 각 조직에서 교환하는 정보의 관리를 소홀히 하는 경우에 리스크로 변질될 가능성이 있다. 경쟁기업으로부터 엔지니어를 채용하여 그 엔지니어가 과거에 개발할 기술을 사내에 확산한 경우나 기술을 외부에서 도입하는 경우에, 기존 계약이나 법률에 위반되는 정보가 사내로 유입되는 리스크가 발생하므로 이에 대응해야 한다. 일차적인 대응은 계약을 활용하는 것인데, 비밀정보의 교환에는 반드시 비밀준수계약을 체결해야 한다. 또한 조직적 대응이 필요한데, 사전에 해당 기술이 특허출원 되었는지 여부, 제3자의 기술을 활용하고 있는지 여부, 제

3자와 비밀준수계약을 체결했는지 여부 등 리스크를 구성할만한 항목을 체크하고 기술 활용과 기술도입을 결정해야 한다.

3. 시장과의 매칭⁷⁾

시장과의 매칭에서 중요한 것은 기술시장과 제품시장이다. 두 시장 모두를 고려해서 시장과의 매칭이 이루어져야 하고, 여기서 특허의 활용방식은 또한 중요한 의미를 갖는다. 기술시장과의 관계에서는 기술시장의 활성화 및 활용이 중요한 의미를 가지며, 제품 시장에서는 특허의 독점적 활용이 중요하다. 여기서 직접적인 연관을 갖는 것은 특허 등의 라이선스이다.

라이선싱은 기업 내에서 특허활용의 중요한 요소로서 일방적 라이선싱, 교차 라이선싱, 특허 풀 등으로 활용된다. 이러한 라이선싱은 발명을 상업화하는 수단으로 널리 사용되고 있다. 유럽기업을 대상으로 한 조사에 의하면, 라이선싱은 수입을 올리는데 가장 많이 활용되는 것으로 알려진 수단이다.⁸⁾ 그렇지만 수입을 올리는 가장 유망한 전략은 아닌 것으로 알려지는데, 라이선싱을 받은 기업이 기대보다 높은 성과를 내지 못하고 교섭역량의 부족으로 라이선스 협약에 불만을 가지게 됨에 따라 라이선싱을 통해 성공적인 상업화가 쉽지 않기 때문이다.

직접적인 수익창출 이외에도 간접적인 방식으로 특허로부터 이득을 볼 수도 있다. 즉 산업표준의 설정처럼, 공공영역이나 비배타적인, 로열티 없는 라이선스 부여를 통해 해당 분야의 사업 발전을 촉진하는 것이 가능하다. 이 경우 사실상의 표준을 재빨리 구축하고 결과적으로 특허보유자의 평판을 제고하는 효과를 발휘할 수 있다.

중소기업에 대해 갖는 의미는, 라이선싱은 중소기업이 혁신네트워크와 경제적 가치체인에 참여할 수 있는 능력을 향상시킨다는 점이다. 나아가, 특허보호강화가 대기업/중소기업간 라이선싱에 보다 유리하게 기능하는데, 이는 대기업과의 관계에서 설비를 가지지 못한 중소기업과 대기업의 협력을 강화하는 것으로 나타난다.

한편, 속칭 시장독점전략은 특허권이 원래 갖는 배타적 권리를 소송이라는 법적 수단을 활용해 시장 점유를 독점하여 시장에 의한 경제적 이익을 추구하는 전략이다. 이는 라이선스를 하지 않고 법적인 프로세스로 경쟁자를 배제하는 것을 의미한다.

7) 라이선싱과 관련해서는 주로 박규호(2006)에 의존함.

8) IBM 라이선싱 로열티와 IPR의 매각으로 연 10억 달러 이상. DuPont, Merck, Amgen, TI(8억달러), MS 2004년에 인터넷 등장과 소프트웨어의 개방성과 투명성 증대로, 저작권과 비밀의존에서 특허의 존으로 IP관리방식을 변경, Sony Corp. (290억엔), Canon Inc.(200억엔), NEC(100억엔). Thomson(4.62억EUR), 반면에 경쟁우위 상실을 우려한 라이선싱 기피(Hitachi)하는 경우도 있음

특허권에는 배타적인 권리가 인정되고, 특허법과 민법 등에 특허발명에 대하여 정당한 권리 없이 업으로서 실시하는 자에 대한 금지청구권, 손해배상청구권, 신용회복청구권, 부당이득반환청구권 등 다양한 민사적 조치를 정의해 놓고 있다.

금지청구권은 특허발명을 정당한 권한 없이 업으로서 실시하는 자(침해자)나 그 우려를 보이는 자에게 침해행위를 중지시키거나 침해행위를 예방하도록 할 수 있는 권리이다. 청구에 따라서, 그 침해행위에 관련되는 제조설비와 제품 등의 폐기가 제기될 수도 있다. 손해배상청구권은 특허권의 침해 때문에 특허권자가 입은 손해를 보전하기 위한 청구권이고 금지청구권과 동시에 청구된다.

시장독점전략을 채용하면, 타사의 시장진입을 배제할 수 있고 사실상 시장의 독점을 형성하는 것이 가능해진다. 그러나, 한 기업이 특정 제품시장을 독점하면, 제품의 품질, 최종가격, 공급능력에서 문제가 발생할 수 있으므로, 그 기술분야에서 기술진보라는 관점에서는 문제의 소지가 있을 수 있다.

IV. 요약 및 추가 논의

기술혁신과정은 과학기술지식의 생산, 지식의 생산물로의 전환, 시장수요와의 매칭으로 구성된다고 할 수 있다. 동시에 그 과정은 전문화와 개방화의 추세에 따라 변모되고, 이러한 추세를 효과적으로 관리하기 위한 방안이 기술혁신과정에 추가되는 특성을 갖는다고 할 수 있다.

기업이 협력 및 지식의 외부충원에 기초한 개방형 혁신으로 이전해 감에 따라, 지적재산, 특히, 특허 활용이 확대되고 있다. 즉 보호된 발명을 신제품, 신과정, 신서비스에 통합하는 것 뿐 아니라, 여타 기업에게 라이선싱하고, 다른 기업과의 교섭에서 협상 칩(bargaining chips)으로 사용하고, 대외적으로 자본유치의 수단으로 사용하는 등으로 활용하고 있다. 즉 특허의 생산과 유지에서, 방어적인 특허활용을 거쳐, 우월성 확보용 특허활용, 기업전략으로서의 특허활용, 경영전략으로서의 특허활용 나아가 금융자산으로서의 특허활용으로까지 특허가 활용되는 방식이 확대되고 있다.

특허활용의 확장을 계기로 기술혁신과정이 변용된다고 할 때, 가장 핵심적인 요소 중 하나는 기술시장의 확장과 이에 따른 기술혁신에서의 기술시장의 확대이다. 특허시스템은 기술시장의 형성에 중요한 기구로서의 역할을 가진다. 그 역할로서 가장 기본적인 것은 다음과 같다. 첫째, 특허는 발명에 대한 분명하고 확립된 권리를 제공하며, 발명자가 스스로 상업적인 활용을 신경 쓸 필요가 없이 발명의 성과로부터 이득을 보는 것을 가능하게 한다. 둘째, 특허시스템은 기술혁신에 대한 정보를 확산시키고, 기술거래의 기회를

제고한다.

기술혁신과정의 한 부분을 차지하는 지식생산은 기업간 전문화와 공공연구기관과의 전문화와, 이를 배경으로 한 네트워킹이 점차 확산되는 추세를 보인다. 이에 따라 전문화와 네트워킹, 즉 개방화를 고려한 혁신주체의 차별적인 지식생산이 중요해진다. 이에 따라 지적재산은 전문화와 네트워킹에 기초한 기술시장을 고려한 지식생산과 점차 결합하고 있다. 지적재산이 부여하는 정보에 대한 탐색과 각 혁신주체의 지식생산에 대한 충분한 고려를 기반으로 한 지적재산의 차별적인 생산이 혁신 주체의 지식생산에서 중요한 요소로 자리잡고 있다.

기술 노하우의 확보와 시스템 통합 등 지식의 생산물로의 전환은 지식의 제품화로 구현될 수 있다. 즉 통상 개발과정과 친화성을 갖는다. 실제 제품화가 이루어지는 과정에서 사적으로 전유된 지식에 대한 적극적인 고려가 요구된다. 이 과정에서 혁신주체의 내외에서 제품화에 대한 장애가 나타날 수 있기 때문이다. 대표적인 것이 지재분쟁이라고 할 수 있다.

시장과의 매칭에서 중요한 것은 기술시장과 제품시장이다. 두 시장 모두를 고려해서 시장과의 매칭이 이루어져야 하고, 여기서 특허의 활용방식은 또한 중요한 의미를 갖는다. 기술시장과의 관계에서는 기술시장의 활성화 및 활용이 중요한 의미를 가지며, 제품시장에서는 특허의 독점적 활용이 중요하다.

한편, 개념적으로 볼 때, 특허와 특허시스템은 종종 발명의 인센티브를 제고하고, 기술을 공개하고 거래하는데 기여하지만, 독점적 렌트와 지식에 대한 접근과 활용에 장벽으로 기능한다는 점에서 비용을 초래한다는 점이 중요하다.

특허보호가 없는 상태에서, 경쟁적인 렌트가 특정 상황에서 혁신자에 대한 보상으로 충분할 수도 있다. 그러나 특허는 여전히 공개를 촉진하고 기술에 대한 시장거래를 촉진하는데 긍정적인 역할을 수행한다. 이때 산업특수적인 조건이 중요함은 물론이다. 한편, 낮은 사회적 가치를 가진 특허는 혁신과 경쟁에 부정적인 영향을 미친다. 따라서, 특허허여요건은 높고 엄격하게 적용되어야 한다.

특허수수료는 특허청의 심사비용보다는 특허의 사회적 비용을 반영해야 한다. 출원수수료 및 갱신수수료는 높은 가치의 발명이 특허등록되고 낮은 가치의 특허가 등록되지 않도록 하는 self-selection으로 활용될 수 있다. 정부는 특허청을 이윤센터가 아니라, 혁신정책의 한 측면을 책임지는 기구(agency in charge of aspects of innovation policy)로 인식해야 한다.

실제 혁신주체의 움직임을 고려해 볼때, 특허시스템은 소수의 부문에서만 혁신의 유인을 제공하지만, 동시에 기업과 산업은 특허시스템을 적극적으로 활용하고, 종종 혁신전략을 특허시스템에 맞추는 방식으로 특허시스템에 반응한다. 특허시스템의 존재와 그 강

도는 산업조직에 영향을 미친다. 즉 지식기반산업의 수직적 분할과 무형자산만을 가진 신규기업의 진입을 활성화시켜 산업조직에 영향을 미친다.

특허 등 지재권이 갖는 기능과 효과에 비추어 볼 때, 우리나라 지적재산권 정책은 두 가지의 정책적 변경을 필요로 한다. 첫째, 지적재산 사이클 각 단계의 긴밀한 연계를 구축하고 운영될 수 있도록 정책적 변경이 요구된다. 즉 국가적 차원에서의 지적재산의 창출 - 보호 - 활용과 개별 혁신주체 차원의 지적재산의 창출 - 권리화 - 보호를 적극적으로 연계시킬 수 있는 정책적 인식 변경과 방안 마련이 필요하다. 둘째, 기술혁신 촉진과 특허시스템 등 지적재산시스템을 연계시킬 수 있는 방안이 요구된다. 이는 전술한 지재권의 여러 가지 기능, 즉 인센티브 기능, 거래기능, 공개기능, 신호기능 등 제반 기능을 적극적으로 고려해서 이루어져야 한다.

이러한 방향 하에서 보다 구체적으로 네 가지 정책적 방안이 고려될 수 있다.

첫째, 인센티브기능과 신호기능을 고려할 때, 특허허여기준 등에 대한 주기적인 점검이 필요하다. 이때, 기술분야별, 산업별 차별성을 고려할 때, 단일 기준이 갖는 한계에 대해서는 지속적으로 지적되고 있다는 점이 고려되어야 하고, 완만한 기준에 따른 한 혁신주체의 양적 팽창은 또 다른 양적 팽창을 지속적으로 요구해, 악순환의 가능성을 보인다는 점이 고려되어야 하고, 나아가 글로벌 차원에서의 경쟁이라는 요소가 고려되어야 한다. 즉 인센티브효과와 신호기능을 고려한 허여기준에 대한 지속적인 점검을 통해 산업별 보완장치를 설치할 필요가 있고 글로벌 경쟁을 고려할 때, 미국 등의 기술선진국의 동태를 고려한 조정이 동시에 필요하다.

둘째, 인센티브 효과와 함께 전통적으로 특허의 효과로 거론되는 기술혁신성과의 확산 촉진이라는 관점에서의 정책 강화가 필요하다. 이는 보다 구체적으로, 전략, 기술, 권리 정보의 원천으로서의 특허정보의 충분한 활용을 촉진하는 정책이 요구된다. 현재 국가연구개발사업에서의 일부 사전적인 특허분석과 특허정보원을 통한 특허정보에의 접근 정도가 이루어지고 있는 실정인데 주로 기술적인 특성 분석에 머무르고 있다. 특허정보가 갖는 의미에 대한 인식의 확대를 기초로 정보의 확산과 검색능력의 확충, 및 이를 통해 제반 정보를 추출하여 활용하는 것이 시급하다.

셋째, 특허를 고려한 전략성을 강화하는 정책방안이 요구된다. 즉, 제품시장과 기술시장을 고려한 지재권 제품 기획과 활용을 촉진하는 지재권 정책 수립이 필요하다. 이를 위해서는 국가연구개발사업을 비롯하여 전체 기술혁신과정에서 사전적으로 지재권 활용을 의도한 지재권 기획이 강화되도록 하는 기제 마련이 필요하다. 보다 기초적으로는 OECD에서 지적되는 것처럼, 기술혁신과정에서의 지재권의 역할 변화와 역으로 이를 통한 기술혁신과정의 변용에 대한 지속적인 분석 작업과 그 성과의 지속적인 확산을 통한

인식의 전환이 요구된다.

넷째, 특허활용의 제도적 장치를 원활하게 운영될 수 있도록 하는 소프트웨어적인 인프라 확충이 필요하다. 관련, 인프라로서는 정보, 인력, 금융시장을 들 수 있다. 앞서의 정책목표가 실현될 수 있도록, 변화하는 기술혁신방식과 기술시장에 대한 정보가 체계적으로 생산, 확산되어야 한다. 특히 국제적인 기술시장에 대한 정보가 생산, 확산되어야 하고, 지적재산을 활용한 기술혁신 촉진을 실제로 담당할 인력이 각 분야별로 양성될 수 있도록 해야 한다. 마지막으로 중요한 것이 금융시장과의 연계가 적극적으로 요구된다. 이를 위해서는 기술금융의 핵심 매개로 지적재산권이 자리 잡게 하는 정책방안이 요구된다. 즉 벤처기업 인증과 주식시장 상장처럼 주식시장과 간접금융시장에서 지적재산과 지적재산 보유 기업이 자리 잡을 수 있도록 하는 방안이 필요하다.

마지막으로, 민간 혁신주체와 정책당국의 연계 강화와 민간에서의 정보공유 및 선진 기법 확산을 위한 민간협회의 구성 지원이 정책적으로 요구된다. 기술개발주기가 빨라지고 지재권 활용 방식이 급변한다는 점을 고려할 때, 민간 혁신주체의 대응을 고려한 정책 입안과 민간 교류를 촉진할 민간협회 구성은 시급하다. 또한 지역의 기술혁신을 고려할 때 지역의 클러스터 운영과 지역의 지적재산권을 결합한 정책적 대응이 필요하다.

참고문헌

- 박규호, 특허정책의 변화와 특허의 활용에 관한 연구 - 기술시장에서의 역할을 중심으로, 과학기술정책연구원, 2006
- 及川憲之, 京本直樹, R&D戰略と知的財産活動, *知財management研究*, vol.2 2004
- Anand and Khanna, 2000, The structure of licensing contracts, *Journal of Industrial Economics* 48 (1)
- Arora Ashish and, Andrea Fosfuri, 2003, Licensing the market for technology, *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 52
- Arora Ashish et al, 2001, Markets for technology and their implications for corporate strategy, *Industrial and Corporate change*, vol.10 No.2
- Arora, A. and M. Ceccagnoli, 2005, Patent Protection, Complementary Assets, and Firms' Incentives for Technology Licensing, *Management Science*.
- Arora, A., 2005, Patents: Who Uses Them, for What and What Are They Worth?, presentation at EPO-OECD-BMW International Conference on Intellectual Property as an Economic Asset: Key Issues in Valuation and Exploitation, 30 June-1 July 2005, Berlin, www.oecd.org/sti/ipr.
- Arora and Fosfuri, 2003, Licensing the market for technology, *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 52
- Arora, A., A. Fosfuri and A. Gambardella, 2001a, *Markets for Technology: The Economics of Innovation and Corporate Strategy*, MIT Press, Cambridge, Mass.
- Arora et al, 2001b, Markets for technology and their implication for corporate strategy, *Industrial and Corporate change*, Vol. 10, No. 2
- Arora, A., M. Ceccagnoli and W.M. Cohen, 2003, R&D and the Patent Premium, *NBER Working Paper* 9431.
- Arora, Ceccagnoli and Cohen, 2000, IP strategies and the returns to R&D, working paper
- Arora, Ashish, 2002, Patents, R&D and Market For Technology, Prepared for the FTC/DOJ Hearings on Competition and Intellectual Property Law in the Knowledge-Based Economy
- Arundel and Patel, 2003, strategic patenting, Background report for the trend chart policy benchmarking workshop new trends in IPR policy

Blind, Knut, Jakob Edler, Rainer Frietsch, Ulrich Schmoch, 2006, Motives to patent: Empirical evidence from Germany, *Research Policy*(forthcoming)

Brouwer and Kleinknecht, 1999, Innovative output and a firm's propensity to patent, An exploration of CIS micro data, *research policy* 28

Cohen, Nelson and Walsh, 2000, Protecting their intellectual assets: appropriability conditions and why U.S. manufacturing firms patent (or not), *NBER working paper* No. 7552

Cohen, W.M., Goto, A., Nagata, A., Nelson, R.R., Walsh, J.P., 2002. R&D spillovers, patents and the incentives to innovate in Japan and the United States. *Research Policy* 31

Coriat, Benjamin and Fabienne Orsi, 2002, Establishing a new IPR regime in the United States : Origins, content and problems, *research policy* 31

Encaoua, David, Dominique Guellec and Catalina Martinez, 2003, The economics of patents: from natural rights to policy instruments, working paper

ETAN, 1999, Strategic Dimensions of Intellectual Property Rights in the context of Science and Technology Policy

Gambardella, Alfonso, Paola Giuri and Alessandra Luzzi, 2006, The market for patents in Europe, working paper to EPIP conference

Granstrand, 1999, The economics and management of Intellectual Property, Edward Elgar

Hall, B. H. and R. H. Ziedonis, 2001, The Patent Paradox Revisited: An Empirical Study of Patenting in the U.S. Semiconductor Industry, 1979–1995, *RAND Journal of Economics*, 32(1)

Hall and Ham, 1999, The patent paradox revisited : determinants of patenting in the U.S. semiconductor industry 1980–1994, *NBER working paper* 7062

Harabi, Najib, 1995, Appropriability of technical inventions : An empirical analysis, *research policy* 24

Hertzfeld, Henry R., Nicholas S. Vonortas, and Albert N. Link, 2006, Intellectual Property protection mechanisms in research partnerships, *research policy*(forthcoming)

Jaffe, Adam B., 2000, The U.S. patent system in transition: policy innovation and the innovation process, *research policy* 29

Jaffe, Adam B., and Josh Lerner, 2004, *Innovation and its discontents : How our broken patent system is endangering innovation and progress, and what to do about it*, Princeton University Press

Kamiyama, Shiegeki, Jerry Sheehan and Catalina Martinez, 2006, Valuation and exploitation of Intellectual Property, OECD STI working paper 2006/5

Kash, D. E., Kingston, W., 2001. Patents in a world of complex technologies. *Science and Public Policy* 28 (1)

Kogut and Zander, 1993, Knowledge of the firm and evolutionary theory of the multinational corporation, *Journal of International Business Studies* 24

Kortum, Samuel and Josh Lerner, 1999, What is behind the recent surge in patenting?, *Research Policy* 28

Levin, Klevorick, Nelson, Winter, 1987, Appropriating the returns from industrial research and development, *Brookings papers on economic activity*

Macdonald, Stuart, 2004, When means become ends: considering the impact of patent strategy on innovation, *Information Economics and Policy* 16

Markus, Reitzig, 2004, The private values of 'thickets' and 'fences' : towards an updated picture of the use of patents across industries, *Economics of innovation and new technology*, Vol. 13(5)

Martinez, Catalina and Dominique Guellec, 2004, Overview of recent changes and comparison of patent regimes in the United States, Japan and Europe in *Patent, Innovation and Economic performance*(OECD, 2004)

Motohashi, K., 2005, Understanding Technology Market: Quantitative Analysis of Licensing Activities in Japan, presentation at EPO–OECD–BMW International Conference on Intellectual Property as an Economic Asset: Key Issues in Valuation and Exploitation, 30 June–1 July 2005, Berlin, www.oecd.org/sti/ipr.

Motohashi, Kazuyuki, 2006, Licensing or not licensing? : Empirical analysis on strategic use of patent in Japanese firms, *ACAST discussion paper*, Tokyo Univ.

OECD, 2004a, *Patents and Innovation: Trends and Policy Challenges*

OECD, 2004b, *Patent, innovation and economic performance* – Proceedings of an OECD Conference

OECD, Committee for Scientific and Technological Policy (Ed.), 2003. Preliminary Results of OECD/BIAC Survey on the Use and Perception of Patents in the

Business Community. Working Party on Innovation and Policy

Otsuyama, H., 2003, Patent Valuation and Intellectual Assets Management, in Samejima, M., ed., Patent Strategy Handbook, Chuokeizai-sha

Park, W. and D. Lippoldt, 2004, International Licensing and the Strengthening of Intellectual Property Rights in Developing Countries, OECD document

Peeters, Carine and Bruno van Pottelsberghe de Potterie, 2006, Innovation strategy and the patenting behavior of firms, *Journal of Evolutionary Economics* vol.16

Rossi, Maria Alessandra, 2005, Intellectual Property, Technological Regimes and Market Dynamics, working paper to the Commission on IPR, innovation and public health

Serrano, Carlos J., 2005, The market for Intellectual Property: evidence from the transfer of patents, working paper in Technological Innovation and Intellectual Property site

Sheehan, J., C. Martinez and D. Guellec, 2004, Understanding Business Patenting and Licensing: Results of a Survey, in *Patents, Innovation and Economic Performance* – Proceedings of an OECD Conference, OECD, Paris.

Vonortas, Nicholas S. and Young Jun Kim, 2004, Technology Licensing, in OECD, *patent, innovation and economic performance*(2004)

Ziedonis, Rosemarie Ham, 2004, Don't fence me in: fragmented markets for technology and the patent acquisition strategies of firms, *Management science*, Vol.50 No.6, 2004