

南北 貿易에서의 知的財産權 模型 — 文獻研究

金 信 行

본고는 남북 무역에 있어서 知的財産權의 문제를 다룬 모형들을 소개한다. 이 모형들은 개도국 지적재산권 강화의 世界厚生效果에 초점을 맞춘다. 새로운 기술공정의 비용절감효과, 개도국의 세계시장 점유율, 선진국-개도국 간에 기술선호 차이, 개도국의 선진국 제품 모방율, 그리고 인적자본 수준 차이 등에 따라 지적재산권이 세계후생에 미치는 효과는 다르게 나타난다. 본고의 문헌연구는 산업의 기술 및 인적자본 수준, 경제발전단계 및 수요의 특성에 따라 지적재산권을 차별화하여 적용할 것을 시사한다.

1. 머리 말

1995년 WTO 출범에 따라 농산물, 서비스 및 지적재산권의 문제가 새로운 협상의제로 등장하게 되었다. 이 두 협상주체는 WTO 이전의 GATT 체제에서는 빠져 있었던 문제이다. 농산물 협상은 주로 농산물 주요 수출국인 케언즈 그룹과 비 케언즈 그룹 간에 의견이 대립되어 있고 지적재산권의 문제는 컴퓨터, 소프트웨어 등 지식산업이 발전되어 있는 선진공업국과 후진국 간에 협상 의제가 되고 있다.

知的財産權(지재권)⁽¹⁾과 관련된 지식은 보통의 재화와는 다른 특수성을 지니고 있다. 이재권에는 特許權(patents), 著作權(copyrights), 및 商標權(trademarks)이 포함된다. 이재권은 거의 모두가 지식생산과 관련된 경제적인 이익을 누릴 수 있는 獨占權의 인정, 특허기간의 연장, 무단복제 금지, 모방 및 새로이 발명된 기술사용의 억제, 또 이를 집행하기 위한 행정력 강화 등을 포함한다. 이재권은 지식생산을 늘려 새로운 제품과 생산기술 개발에 기여하는 긍정적인 효과가 있다. 이러한 사회적인 이익에 비용이 따른다. 소비자는 이재권의 독점이윤 보장으로 完全競爭市場에서보다 더 높은 가격에 소비한다. 이로써 消費者剩餘가 감소한다. 더 나아가서 완전경쟁시장으로부터의 이탈로 사회적인 손실이 발생한다. 지식생산을 늘리기 위해서는 소비자에게 돌아가는 불이익을 감수해야 한다. 역으로 소비자 후생을 앞세우게 되면 지식생산이 감소한다.

(1) 본고에서는 지적재산권을 그 약자인 이재권으로 지칭한다.

지재권과 관련된 知識生産과 消費者厚生의 문제는 남북 무역에 있어서 더욱 큰 쟁점으로 부상된다. 주로 선진국에서 지식생산이 이루어지고 이를 바탕으로 신제품이 개발되어 개도국 또는 후진국으로 수출된다.⁽²⁾ 허술한 지적권보호에 따른 불법복제나 모방으로 선진국이 입게 되는 피해는 막대하다. 그러므로 선진국은 개도국에게 지적권보호를 요구하고 이를 거부하는 개도국과의 분쟁이 불가피하다.

본고에서는 이러한 남북 무역에서 발생하는 지적권 문제를 다룬 모형들을 소개한다.⁽³⁾ 이 모형들은 世界厚生의 관점에서 지적권을 평가한다. 이들 모형의 설명과 비교 평가를 통하여 지적권 분석방법의 틀을 알아보고 나아가서는 선진국과 개도국 간에 얽혀 있는 문제를 보다 더 잘 설명할 수 있는 지적권 모형을 세우는 데에 길잡이가 되는 것이 본고의 궁극적인 목적이다.

제2장에서는 먼저 노드하우스[Nordhaus(1969)]의 지적권에 대한 社會的인 便益分析을 통하여 지적권의 경제적인 분석방법을 알아본다. 다음으로 남북 무역에 있어서 지적권 강화를 둘러싼 선진국과 개도국 간의 마찰을 다룬 모형들을 연대별로 소개한다. 먼저 기술공정에 신개발을 하는 先進國 獨占企業과 이를 답습할 수 있는 開途國 獨占企業의 複占市場에서 지적권을 다룬 친-그로스만[Chin-Grossman(1988)] 모형을 설명한다. 그 다음으로 남-북 간에 技術에 대한 選好差異가 있을 경우에 이것이 개도국 지적권 수준에 어떻게 영향을 미치는가를 설명한 디완-로드릭[Diwan-Rodrik(1991)] 모형을 소개한다. 선진국에서 개발된 상품이 개도국에 의해서 모방되어 다시 선진국으로 수출되는 製品 壽命週期 模型에 비추어 본 헬프만[Helpman(1993)]의 지적권 모형을 알아본다. 끝으로 인적자본수준과 시장크기가 서로 다른 선진국과 개도국 간에 무역이 이루어지는 독점적 경쟁의 국제시장에서 지적권 분석을 한 그로스만-라이[Grossman-Lai(2001)] 모형을 연구한다. 이 모형에서는 양국이 자국의 후생을 극대화하기 위한 지적권 행사에 따른 비협조적인 내쉬 균형을 밝히고 이것의 WTO의 內國人 待遇(national treatment)와 最惠國待遇 原則(MFN)에 비추어 본 내포의미를 살펴본다. 제3장에서는 앞에서 다룬 여러 모형들을 요약하고 비교 평가함으로써 결론을 내린다.

(2) 본고에서 북은 선진국을 남은 개발도상국(개도국)을 뜻한다.

(3) 본고의 모형 설명에 있어서는 원 논문 변수들을 가감 없이 그대로 인용한다.

2. 知財權 模型

2.1. 社會的인 便益分析(Nordhaus(1969))

지식의 생산으로 새로운 공법이 개발되고, 이를 사용한 생산자의 생산비용이 떨어진다. 지식은 대중에게 노출되어 누구든지 사용할 수 있으므로 非排他的(non-exclusivity)이다. 지식의 이러한 공공재 성질 때문에 새로운 기술을 직접 개발하는 것보다 이미 개발된 지식을 사용하고, 또 새로운 기술이 개발될 때까지 기다릴 것이다. 이른바 公共財의 無賃乘車(free ride) 동인이 지식생산에 있다.

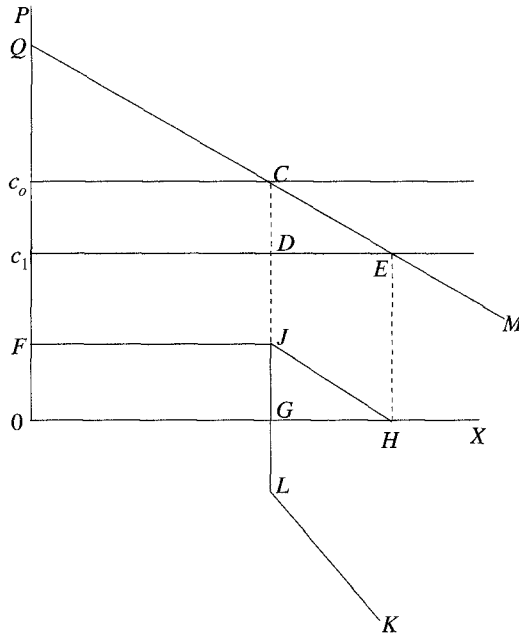
지식이 생산되면 비용이 절감되든지 아니면 새로운 재화가 개발됨으로써 사회후생에 기여한다. 지식생산이 중단되면 그만큼 사회적 손실이다. 그러므로 지식생산이 지속될 수 있도록 지식생산자에게 연구결과에 대하여 어떤 일정기간 동안 한시적인 獨占權을 인정해 준다. 無斷複製 금지, 著作權侵害 처벌, 신기술공정 및 노우-하우에 대한 복제 및 모방 단속 등을 포괄하는 지재권은 지식생산을 지속시키는 방법의 하나이다.

지식 생산자에게 독점권을 영구적으로 인정하게 되면 독점의 사회적 손실이 발생한다. 이러한 독점의 폐해를 막기 위해서 지재권은 독점권을 한시적으로 인정한다. 일반적으로 15-20년의 기간을 特許期間으로 잡는다. 특허기간을 1년 늘리면 독점적 이윤으로 사회손실이 발생하나, 다른 한편으로 이윤 증가로 지식생산이 증가한다.

노드하우스[Nordhaus(1969)]는 技術開發의 社會的인 便益分析(cost-benefit analysis)을 통하여 特許의 最適期間 模型을 제시한다. 특허기간의 연장에 따른 사회적인 한계이익과 한계비용이 일치하는 점에서 최적기간이 정해진다.

2.1.1. 知財權의 社會的인 費用

새로운 기술개발로 생산비용이 c_0 에서 c_1 으로 하락하였다고 하자. 제품 X 의 단위당 가격이 같은 비율로 하락한다. 이 가격 하락이 기술개발에 의한 것임으로 이 기술에 특허권을 부여하여 가격 하락 폭만큼을 기술 개발자에게 手數料(royalties)를 특허기간 T 기간 동안 지급한다. 그러면 이 때에 이 經濟厚生은 소비자 잉여와 특허권에게 돌아가는 T 기간 동안의 수수료를 합한 것이다. <그림 1>이 이 내용을 설명한다. 선 QM 이 이 경제의 X 재에 대한 수요곡선이고 $FJGLK$ 가 특허에 대한 誘導需要(derived demand)이다. 즉, 특허에 대한 수요는 OG 까지 될 때까지 수수료가 OF 수준에 있다. OG 를 넘어서부터 굴절하여 선 $JGLK$ 를 따라 하향한다. 특허에 대한 수요는 그 限界收入과 限界費用이 일치하는 OG 가 된다.⁽⁴⁾ 여기서 $OF = c_0 c_1$ 이며 $c_1 c_0 CD = OFJG$ 이다. 기술 개발자에게 특허권을 부



註: 특허에 대한 수요는 한계수입과 한계비용이 0이 되는 점 G에서 0으로 떨어진다. ΔCDE 가 특허기간 연장에 따른 사회적 비용이다.

〈그림 1〉 특허에 대한 誘導需要

여하지 않고 경쟁시장을 허용한다면 가격은 $0c_0$ 가 되고 소비는 OH 이며 특허수수료는 0이다. 특허권이 있을 때와의 후생수준과 비교하여 보면 ΔCDE 만큼의 후생수준이 증가한다. 그러므로 특허기간 연장으로 ΔCDE 만큼의 社會的 費用이 발생한다.

지재권의 사회적 비용은 X재에 대한 需要函數의 彈力性에 달려 있다. 수요함수가 탄력적일수록 사회적 비용은 더 커진다. 앞으로의 분석에서 X재에 대한 수요 함수를 $X = \xi - \eta p; \xi > 0 \eta > 0$ 라 가정한다.

2.1.2. 知財權의 社會的 利益

다음으로 특허기간 연장의 사회적 이익을 생각하여 보자. 연구개발에의 투입요소를 R , 투입요소 가격을 s , 연구개발에 의한 생산비용의 하락률을 $B(R) = (c_0 - c_1)/c_0$ 라 하자: $B'(R) > 0, B''(R) < 0$ 이며 커브의 곡률 κ 를 $-B''(R)B(R)/2[B'(R)]^2$ 로 표시한다. 그리고 특허에 대한 수요량을 X_0 라 하자. 그러면 이자율이 r 이고 특허기간이 T 일 때, 연구개발자의 이윤함수 V 는 다음과 같다:

(4) 특허에 대한 한계생산비용은 0이므로 한계수입이 0이 되는 수량에서 특허수요가 결정된다.

$$(2.1) \quad V = \int_0^T B(R)X_0 e^{-rt} dt - sR$$

이 연구개발자의 일계조건은 다음과 같다:

$$(2.2) \quad B'(R)X_0 \varphi = rs$$

여기서 $\varphi = 1 - e^{-rT}$ 이다.

〈그림 2〉의 종축은 $B(R)$ 을 횡축은 φ 을 각각 나타낸다. 소비자의 한계시간 선호율 ρ 에 대한 이 경제의 후생 W 는 다음과 같다:⁽⁵⁾

$$(2.3) \quad \begin{aligned} W &= \int_0^\infty B(R)X_0 e^{-\rho v} dv + \int_T^\infty \frac{1}{2} (X_1 - X_0) B(R) e^{-\rho v} dv - sR \\ &= \frac{B(R)X_0}{\rho} + \frac{B(R)^2 \eta (1 - \varphi)}{2\rho} - sR \end{aligned}$$

오른쪽의 첫째 항은 연구개발에 따른 비용절감의 이익을 나타내고, 두 번째 항은 특허 만료 이후 연계 되는 사회적 후생의 증가분을 나타낸다. 마지막 셋째 항은 연구개발 투입 비용이다. 그러므로 정책수립가 입장에서 본 사회후생 극대화의 일계조건은 다음과 같다:

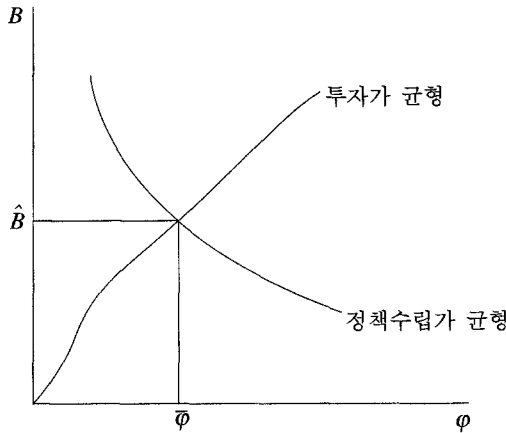
$$(2.4) \quad \varphi = \frac{\eta B + 1}{\eta B(1 + \kappa/2) + 1}$$

여기서 $T = -\frac{1}{\rho} \log(1 - \varphi)$ 이다.

〈그림 2〉에서 研究開發者의 利潤極大化를 반영하는 일계조건 (2.2)는 φ 와 B 와의 관계에서 우상승하는 선으로 표시되고, 政策樹立家의 厚生極大化를 나타내는 식 (2.4)는 우하향 선으로 나타난다. 결론적으로 식 (2.2)와 식 (2.4)를 만족시키는 (〈그림 2〉에서는 이 두 선이 만나는) 점 φ 에 대한 최적특허기간 T 가 존재한다.

最適特許期間은 ρ , η , $B(R)$ 등의 변수에 영향을 받는다. 이를테면, η 의 증가는 〈그림 2〉에서 정책수립가의 후생극대화선을 우측으로 이동시킴으로써 φ 가 커짐으로 최적특허기간은 짧아진다. 특허기간 연장에 따른 사회적 비용이 수요가 탄력적일수록 크기 때문이

(5) 이 식의 두 번째 줄은 $X = \xi - \eta\varphi$ 와 $\varphi = 1 - e^{-rT}$ 를 이용하여 얻는다. 또한 $r = \rho$ 를 대입한다.



註: 정책수립가의 효용극대화선과 투자가의 이윤극대화선이 만나는 점 $\hat{\varphi}$ 에서 최적특허기간이 결정된다.

〈그림 2〉 노드하우스의 最適特許期間

다. 그리고 技術進步의 정도를 나타내는 $B(R)$ 의 증가는 연구개발자의 이윤극대화선을 위 방향으로, 정책수립가의 후생극대화선을 오른쪽으로 이동시킴으로써 최적특허기간에의 최종적인 효과가 명확하지 않으나, 노드하우스의 카리브레이슨(calibration)에 의하면, 기술진보가 빠른 산업일수록 최적특허기간은 짧다(노드하우스 표 5.1을 참조).⁽⁶⁾ 다음명제는 앞에서의 설명을 요약한다.

노드하우스: 재화에 대한 需要가 彈力的일수록, 새로이 개발되는 기술의 費用節減 效果가 클수록 最適特許期間은 짧다.

본 절에서는 교역이 없는 閉鎖經濟에서 특허기간 연장이 연구개발의 생산자와 소비자에게 미치는 효과를 분석하여 보았다. 본고의 나머지 부분에서는 先進國과 開發國 間に 교역이 이루어지는 開放經濟에서 지재권문제를 다룬 모형들을 다룬다. 개방경제에서는 폐쇄경제와 다르게 연구개발이 선진국에서 이루어지고 이를 아무 비용 없이도 개도국에서의 사용이 가능하므로 지재권의 문제는 교역국 間に 연구개발 이익을 서로 얼마만큼씩을 나누어 분배하느냐는 문제로 귀결된다. 지재권의 약화는 개도국 후생을 증가시키고,

(6) 노드하우스의 또 다른 카리브레이슨에 따르면 어떤 일정기간을 초과할 때 특허기간 연장의 후생효과는 거의 없는 것으로 나타난다(노드하우스의 그림 5.6을 참조).

선진국 후생을 감소시킨다. 이러한 점에서 볼 때 교역국 간에 지적권문제는 傳統的인 貿易理論에서 關稅와 비슷한 측면을 지니고 있다[Grossman and Lai(2002)]. 국제무역과 관련된 지적권 문제는 친-그로스만(Chin-Grossman)에 의해서 처음으로 제기 되었다. 다음 절에서는 이 모형을 설명하고자 한다.

2.2. 친-그로스만(Chin-Grossman(1988))

선진국과 개도국에는 獨占企業이 각각 하나씩 있고 이들 기업은 國際市場에서 경쟁한다. 선진국에서만 기술공정개선을 한다. 이 때에 Δ^2/γ 만큼의 연구개발 지출 R 을 했을 때 Δ 만큼의 생산 비용이 절감된다.⁽⁷⁾ 이에 따라 어느 기업의 재화 한 단위 생산에 따른 비용함수를 고정비용 $\alpha > 0$ 에 대하여 다음과 같이 표현한다.

$$(2.5) \quad C = \alpha - (\gamma R)^{1/2}$$

기술공정의 효율성 정도를 나타내는 계수 $\gamma > 0$ 가 클수록 비용절감이 더 크다. 세계시장에서의 수요함수는 다음과 같다.

$$(2.6) \quad P = \beta - (y + Y); \beta > \alpha$$

여기서 P 는 소비자 가격을 y 와 Y 는 개도국과 선진국에서의 생산량을 각각 나타낸다.⁽⁸⁾ 모든 가격수준에서 개도국 시장은 세계시장에서 $1/\theta$ 만큼을 차지한다. 따라서 개도국의 逆需要函數(inverse demand function)는 다음과 같다:

$$(2.7) \quad p(q) = \beta - \theta q$$

기술공정이 도입되지 않은 개도국의 생산비용은 $c > C$ 이다. 개도국이 아무 비용 없이 선진국 기술공정을 그대로 모방할 수 있다면(즉, 전혀 개도국에서 지적권에 대한 보호가 없을 경우에) 양국에서 생산비용은 같다($c = C$). 그러므로 세계시장에서 가격 및 생산량 정책은 양국의 독점적인 기업이 생산비용에 대하여 대칭적인 경우와 비대칭적인 경우로 나뉘어 진다. 對稱的인 경우에는 선진국 기술에 대한 지적권 보호가 없어서 선진국과 같

(7) 이와 같이 특수한 형태의 기술 절감 효과는 친-그로스만의 소기의 결과를 얻기 위해서 필요하다.

(8) 각 변수의 대자는 선진국 변수를 소자는 후진국 변수를 뜻한다.

은 비용으로 개도국 독점기업은 생산한다. 非對稱的인 경우에는 지재권 도입으로 개도국 생산비용이 선진국에서보다 더 높다.

a) 對稱的인 境遇

양국에서 생산비용이 같으므로 대칭적 복점이 존재한다. 이 때에 양국에서의 생산량과 가격은 다음과 같다:

$$(2.8) \quad y = Y = (\beta - C)/3 \text{ 와 } P = (\beta + 2C)/3$$

b) 非對稱的인 境遇

개도국에서의 생산비용은 $\alpha = c > C$ 이다. 이 때에 양국 생산과 가격은 다음과 같다.

$$(2.9) \quad Y = (\beta - 2C + c)/3; \quad y = (\beta - 2c + C)/3; \quad P = (\beta + C + c)/3$$

친-그로스만 모형은 다음과 같은 과정을 밟아 開途國 知財權을 평가한다.

(1) 위의 각 경우에 대하여 식 (2.5)-(2.9)를 이용하여 선진국과 개도국 연구개발자의 이윤함수를 구한다.

(2) 선진국 이윤을 극대화하는 연구개발 지출액 R 을 구한다.

(3) 이 연구개발 지출에 해당하는 C 를 식 (2.9)에 대입하여 개도국 산출량을 구한다.

(4) R 에 해당하는 이윤과 수요함수식 (2.6)-(2.7)과 가격 P 에 비추어 본 소비자 잉여를 구한다.

(5) 이렇게 해서 얻은 선진국과 개도국의 이윤과 소비자잉여를 합하여 양국의 후생수준을 구한다.

(6) 양국의 후생수준을 대칭적인 경우와 비교하여 지재권 행사가 후생에 미친 효과를 비교한다.

(7) 양국 후생을 합하여 얻은 세계후생이 개도국 지재권행사로 어떻게 변했는가를 비교 평가한다.

비대칭적인 경우는 다시 γ 의 크기에 따라 非對稱的 複占, 戰略的 獨占, 그리고 獨占의 세 경우로 나뉜다. 기술공정 개선효과가 그리 크지 않아서 적절한 가격정책의 제약이 불가피한 경우의 독점을 전략적 독점이라 한다. 독점에서는 이러한 제약이 없다.⁽⁹⁾ 기술공

(9) γ 의 효과가 커서, $c < \alpha$ 인 경우를 지칭한다.

정 효과수준이 $\gamma > 2/3$ 인 경우에 $y=0$ 이 되어 선진국 기업은 전략적 독점기업이 된다.⁽¹⁰⁾ 기술공정의 개발효과가 그리 크지 않을 경우(즉, $0 < \gamma < 2/3$)에 세계시장에는 비대칭적 복점기업이 있고, 전략적 독점기업은 $2/3 < \gamma < 2$ 인 경우에 존재하며,⁽¹¹⁾ $\gamma > 2$ 인 경우에 독점기업이 존재한다.

개도국에서의 지적권 보호가 개도국과 세계자원의 효율성에 미치는 효과를 위의 (1)-(7) 과정을 밟아 계산했을 때 그 결과는 기술공정 개선의 정도에 따라 다르게 나타난다. 위의 연습결과를 다음 명제가 요약한다:

친-그로스만: 선진국에서 新工程의 生産性이 상당히 높고, 개도국의 世界市場에서의 占有比가 낮지 않을 때, 개도국에서의 지적권 강화는 開途國 뿐만 아니라 世界厚生을 증가시킨다.

선진국의 기술공정이 상당히 효과적이고 개도국의 세계시장에서의 점유비가 상당히 높을 때, 개도국에서의 지적권강화는 새로운 기술개발을 자극하여 그 혜택이 개도국에 순환되고, 세계후생도 아울러 증가한다. 선진국에서의 기술개발 효과가 미미할 경우에는 개도국의 지적권 강화로 오히려 개도국의 후생과 세계후생이 떨어진다. 그러므로 기술개발 효과가 적은 산업의 경우에는 개도국의 선진국 기술에의 무임승차로 오히려 세계후생이 증가한다.

2.3. 디완-로드릭(Diwan-Rodrik(1991))

디완-로드릭의 지적권 모형에서는 소비자의 차별화된 재화에 대한 수요를 다양화된 기술에 대한 수요로 나타낸다. 이 모형에서 技術選好의 분포는 소비자의 재화에 대한 선호의 분포를 뜻한다. 디완-로드릭 모형은 선진국과 개도국 간에 기술선호의 차이가 있을 때 개도국의 지적권강화가 세계후생에 미치는 효과를 다룬다. 다른 모형에서와 같이 세계 경제에는 선진국과 개도국 양국이 있고, 선진국만이 기술을 개발한다.

잠재적으로 개발 가능한 기술범위를 $\theta \in (-\infty, \infty)$ 라 한다. 이 범위에서 下界(lower bound)와 商界(upper bound) 技術을 각각 $\underline{\theta}$ 와 $\bar{\theta}$ 로 표시한다. 그리고 $\theta \in (\underline{\theta}, \bar{\theta})$ 는 技術 領域이다. 새로운 기술이 개발될수록 이 기술영역이 넓어지고 이것은 소비자에게 공급하는 재화의 다양성도 함께 넓어짐을 뜻한다.

소비자 선호도에 따라 주어진 그가 선호하는 영역에 들어오는 기술은 1의 효용을 제공

(10) 이것은 앞의 지적권 평가 과정 (3)에서 $y=0$ 이 되게 하는 γ 계수의 계산에서 얻는다.

(11) 전략적 독점기업은 개도국 기업의 산출량이 0이 되도록 가격을 책정한다.

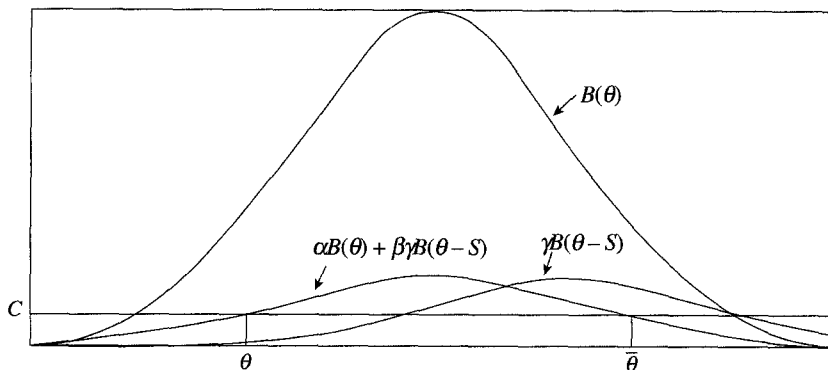
하고, 그렇지 않을 경우에는 효용이 0인 것으로 가정한다. 선진국 소비자 선호는 <그림 3>에 $B(\theta)$ 와 같이 분포되어 있다. 중앙을 정점으로 해서 양쪽으로 멀어질수록 선진국 소비자의 선호도는 떨어지는 대칭적인 형태로 표시한다. 이에 따라서 선진국의 총체적인 선호함수는 다음과 같이 표현된다.

$$U^m(\underline{\theta}, \bar{\theta}) = \int_{\underline{\theta}}^{\bar{\theta}} B(\theta) d\theta$$

개도국의 선진국과의 選好差異를 $(\theta - S)$ 로 나타낸다. 이것은 선진국 선호도의 중간치로부터 위쪽으로 S 만큼 편향되어 있음을 뜻한다. 즉, S 의 크기가 클수록 선진국과 개도국 간에 기술선호에 대한 격차가 더 커진다. 개도국 선호를 <그림 3>에 $\gamma B(\theta - S)$ 로 표시한다. 개도국에는 선진국에 대해 $0 < \gamma < 1$ 비율만큼의 소비자가 있다.⁽¹²⁾ 그러므로 개도국의 총 후생은 다음과 같다.

$$U^s(\underline{\theta}, \bar{\theta}) = \gamma \int_{\underline{\theta}}^{\bar{\theta}} B(\theta - S) d\theta$$

새로운 기술개발에 固定投資 $c = \alpha(\bar{\theta} - \underline{\theta})$ 가 든다. 이 고정투자는 기술영역 확대의 증가 함수이다. 즉, $c'(\cdot) > 0$, $c''(\cdot) > 0$. 그리고 새로이 개발된 技術 模倣費用은 선진국에서는 $0 < \alpha < 1$ 이고 개도국에서는 $0 < \beta < 1$ 이다. 새로이 개발된 재화에 대하여 소비자가 부여하는



註: 개도국의 기술선호도는 S 만큼 우측으로 편향된다. 기술의 상계와 하계 수준은 양국 선호의 가중 평균치와 비용 C 가 만나는 점에서 주어진다.

<그림 3> 디완-로드리크의 技術 分布

(12) 이 때에 소비자 수는 시장크기를 뜻한다.

한계효용이 1이므로 전혀 모방이 없을 경우에 새로운 기술 개발자는 1의 가격을 매긴다. 모방이 가능한 상태에서는 α 의 가격에 기술을 판매한다.⁽¹³⁾ 개도국에서도 모방이 가능하며, 이 모방비용은 β 이다. 디완-로드릭스는 계수 α 와 β 를 지재권 도구 변수로 사용한다. 이 계수들의 크기는 지재권 강화의 정도를 나타낸다. 새로운 기술 개발자는 자국에서 기술영역 $\theta \in (\underline{\theta} - \bar{\theta})$ 에 대하여 $\int_{\underline{\theta}}^{\bar{\theta}} \alpha B(\theta) d\theta$ 의 수입을 얻고, 개도국으로부터는 $\int_{\underline{\theta}}^{\bar{\theta}} \beta \gamma \alpha B(\theta - S) d\theta$ 의 수입을 얻는다. 양국으로부터 얻은 수입의 합에서 개발비용 $c(\underline{\theta} - \bar{\theta})$ 을 뺀 것이 技術開發者의 利潤 函數 $\Pi(\cdot)$ 이다:

$$(2.10) \quad \Pi(\underline{\theta}, \bar{\theta}) = \int_{\underline{\theta}}^{\bar{\theta}} [\alpha B(\theta) + \beta \gamma B(\theta - S)] d\theta - [\bar{\theta} - \underline{\theta}] c(\cdot).$$

새로운 기술개발시장은 완전경쟁적이므로 기술 하계점과 상계점의 한계기술수준에서 이윤은 0이다. 즉,

$$(2.11) \quad \alpha B(\underline{\theta}) + \beta \gamma B(\underline{\theta} - S) - c(\bar{\theta} - \underline{\theta}) = 0,$$

$$(2.12) \quad \alpha B(\bar{\theta}) + \beta \gamma B(\bar{\theta} - S) - c(\bar{\theta} - \underline{\theta}) = 0$$

이 만족된다.

여기서 하계와 상계기술 수준은 양국의 기술 분포 선호함수에 달려있다. 개도국의 기술선호가 선진국으로부터 멀어질수록(즉, S 가 클수록) (2.11)과 (2.12)를 만족시키는 상계기술과 하계기술수준도 함께 높아진다(〈그림 3〉을 참조).

소비자잉여 $\int_{\underline{\theta}}^{\bar{\theta}} (1 - \alpha) B(\theta) d\theta$ 와 앞에서 정의한 이윤의 합으로서 정의된 先進國 厚生函數는 다음과 같다.

$$(2.13) \quad W^N(\underline{\theta}, \bar{\theta}) = \int_{\underline{\theta}}^{\bar{\theta}} [B(\theta) + \beta \gamma B(\theta - S)] d\theta - [\bar{\theta} - \underline{\theta}] c(\cdot)$$

마찬가지로 開途國 厚生도 다음과 같이 표현된다.

$$(2.14) \quad W^S(\underline{\theta}, \bar{\theta}) = \int_{\underline{\theta}}^{\bar{\theta}} (1 - \beta) B^S(\theta) d\theta = \gamma \int_{\underline{\theta}}^{\bar{\theta}} [(1 - \beta) B^S(\theta - S)] d\theta$$

(13) 이와 같은 기술 가격정책은 시장에서 한계적인 경쟁자를 제거하기 위한 것으로서 limit pricing으로 지칭한다.

여기서 $\beta \int_{\underline{\theta}}^{\bar{\theta}} B'(\theta - S) d\theta$ 는 이윤 중에서 개도국으로부터 선진국으로 지급되는 몫이라는 점이 선진국 후생과 다르다.

2.3.1. 知財權의 技術範圍에 미치는 效果

다음으로 지재권 강화가 技術領域에 미치는 효과를 알아보자. 지재권의 上界와 下界技術에 미치는 효과를 식 (2.11)와 (2.12)의 比較靜態分析을 통하여 구하면 다음과 같다:

$$(2.15) \quad d\theta/d\alpha = (1/\Delta)\{-B(\underline{\theta})[\alpha B'(\bar{\theta}) + \beta \gamma B'(\bar{\theta} - S)] + B(\underline{\theta} - B(\bar{\theta}))\} - c'(\cdot) < 0$$

여기서

$$\Delta = \begin{vmatrix} \alpha B'(\underline{\theta}) + \beta \gamma B'(\underline{\theta} - S) & -c' \\ c' & \alpha B'(\bar{\theta}) + \beta \gamma B'(\bar{\theta} - S) - c' \end{vmatrix} < 0$$

<그림 3>의 $B(\underline{\theta})$ 와 $B(\underline{\theta} - S)$ 의 분포에서 $B'(\bar{\theta}) > 0$, $B'(\bar{\theta} - S) < 0$ 이고 $c'(\cdot) > 0$ 임을 감안할 때 $\Delta < 0$ 이다. 또한, 개도국 기술이 일방적으로 위쪽으로 편향(skewed)되어 있으므로 $B(\underline{\theta}) - B(\bar{\theta}) \gg 0$ (<그림 3>을 참조)이므로 $d\theta/d\alpha < 0$ 이다. 이 결과는 先進國의 지재권 강화는 下界技術範圍를 넓힌다.

지재권 강화의 상계기술에 미치는 효과도 같은 방법으로 구하면 다음과 같다:

$$(2.16) \quad d\bar{\theta}/d\alpha = (1/\Delta)\{-B(\bar{\theta})[\alpha B'(\underline{\theta}) + \beta \gamma B'(\underline{\theta} - S)] + B(\bar{\theta} - B(\bar{\theta}))\} - c'(\cdot) > 0$$

식(2.16)에서 $\alpha B'(\underline{\theta}) + \beta \gamma B'(\underline{\theta} - S) < 0$ 인데 $B(\bar{\theta}) - B(\bar{\theta}) \gg 0$ 은 지재권의 하계범위 확대 효과를 상쇄한다. (-)와 (+)의 두 효과의 비교에서 개도국 기술이 선진국으로부터 너무 편향되어 있지 않아서 $B(\underline{\theta}) - B(\bar{\theta})$ 의 크기가 그리 크지 않을 경우에 $d\bar{\theta}/d\alpha > 0$ 이고 기술영역이 넓어진다.

다음으로 開途國 지재권 강화의 기술영역에 미치는 효과는 어떠한가? 첫째로, $d\bar{\theta}/d\beta > 0$ 인 것은 자명하다. 즉, 上界技術範圍는 넓어진다. $d\theta/d\beta$ 의 부호에는 서로 상반되는 효과가 작용한다. 상계기술범위 확장으로 하계기술범위가 올라가는 효과가 있는 반면에 다른 한편으로는 기술 분포의 분산 증가로 떨어지는 효과도 있다. 分散效果가 더 클 경우에 개도국 지재권 강화로 기술영역은 더 넓어진다.

본 절에서는 양국 지재권 강화의 기술영역에 미치는 효과를 알아보았다. 이를 바탕으로

로 다음 절에서는 양국의 반응함수를 구하고 내쉬 균형을 설명한다.

2.3.2. 先進國과 開途國의 反應函數

주어진 개도국의 지재권 수준 β 에 대하여 선진국 후생을 극대화하는 지재권 수준 α 을 만족시키는 선진국의 반응식을 구한다. 식 (2.13)을 α 에 대하여 미분한 다음 0으로 놓아 얻은 先進國의 反應函數는 다음과 같다:

$$(2.17) \quad W_{\alpha}^n = (1 - \alpha) [B(\bar{\theta})\bar{\theta}_{\alpha} - B(\underline{\theta})\underline{\theta}_{\alpha}]d\theta - c'[\bar{\theta} - \underline{\theta}][\bar{\theta}_{\alpha} - \underline{\theta}_{\alpha}] = 0,$$

같은 방법으로 주어진 선진국 지재권 수준 α 에 대하여 식 (2.14)를 β 로 미분한 다음 0으로 놓아 開途國 反應函數를 얻는다:

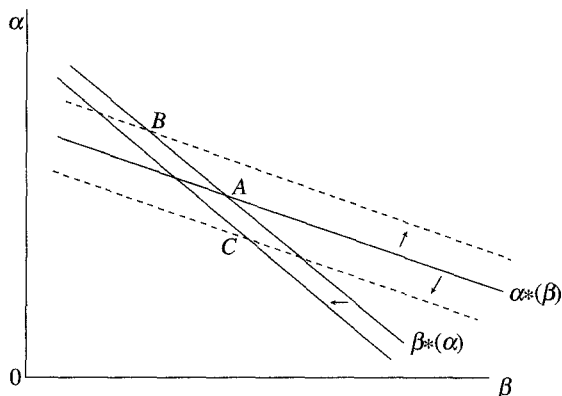
$$(2.18) \quad W_{\beta}^s = \gamma(1 - \beta)[B(\bar{\theta} - S)\bar{\theta}_{\beta} - B(\underline{\theta} - S)\underline{\theta}_{\beta}]d\theta - \gamma \int_{\underline{\theta}}^{\bar{\theta}} B(\theta - S)d\theta = 0,$$

이 두 반응함수는 서로 상대방의 지재권이 주어진 것으로 하고 자국의 지재권 수준을 구하는 것이므로 어느 한 국가의 지재권 행사는 다른 나라의 지재권에 영향을 미친다. 開途國의 知財權 強化는 앞의 설명에서와 같이 기술범위를 넓힌다. 이로 인하여 선진국 연구개발 비용이 상승한다. 동시에 연구개발의 한계수익이 떨어진다. 이 두 효과는 선진국 지재권을 약화시킨다. 이것은 식 (2.17)에 대한 비교정태분석을 통하여도 쉽게 확인된다.⁽¹⁴⁾

다음으로 先進國 知財權 強化는 개도국 지재권에 어떠한 영향을 미치겠는가? 식 (2.18)을 살펴보면 선진국 지재권 강화는 기술영역을 넓힘으로써 개도국의 선진국으로의 移轉費用을 증가시키게 됨을 알 수 있다.⁽¹⁵⁾ 식 (2.18)에 대한 비교정태분석을 통하여 $d\beta/d\alpha < 0$ 임을 쉽게 알 수 있다. 따라서 식 (2.17)과 식 (2.18)으로 나타낸 양 교역국의 반응함수는 우하향하는 것을 알 수 있고, 이것을 <그림 4>와 같이 나타낸다. 이 그림에서 A점은 내쉬 均衡點이다. 다음 절에서는 양국 선호 차이의 변화가 내쉬 균형에 어떻게 영향을 미치는가를 알아본다.

(14) 이 도출과정에서 $\underline{\theta}_{\alpha\alpha} = \underline{\theta}_{\alpha\beta} = \bar{\theta}_{\alpha\alpha} = \bar{\theta}_{\alpha\beta} = 0$ 임을 가정한다. 이것은 지재권의 상호 교차효과는 0임을 뜻한다.

(15) 단, 앞에서 언급된 바와 같이 이 경우에는 양국 간에 기술선호에 대한 차이가 그리 크지 않다.



註: 개도국-선진국 간에 선호가 가까워짐에 따라 개도국 반응함수는 왼편으로, 선진국 반응함수는 위편(+) 또는 아래편(-)으로 이동한다.

〈그림 4〉先進國과 開發國 企業의 反應函數

2.3.3. 先進國-開發國 間에 技術選好 差異

개도국 기술선호가 선진국에 접근할수록 선진국에로의 이전비용이 커진다. 〈그림 3〉에서는 개도국의 기술선호 분포가 왼쪽으로 이동함에 따라 기술범위가 좁혀진다. 이때에 기술의 축소 구간은 개도국 기술선호의 선진국 축으로의 이동 폭에 못 미친다. 이에 따라 상계기술 $\bar{\theta}$ 에서의 한계이익은 떨어지고, 하계기술 $\underline{\theta}$ 에서의 한계이익은 증가한다. 일반적으로, 상계기술에서 한계이익의 감소가 하계기술에서의 한계이익의 증가를 상회하므로 개도국 후생은 떨어진다. 이것은 개도국의 지재권을 약화시키는 이유가 된다. 선진국 역시 다음 두 경로를 따라 선진국-개도국 간에 선호 격차의 감소로 영향을 받는다. 첫째는 기술영역 축소에 따른 비용감소로 인한 투자증진 효과이다. 둘째는 상계기술과 하계기술에서의 한계이익 변화이다. 선진국에서는 상계기술 $\bar{\theta}$ 의 축소로 한계이익이 증가하나 하계기술 $\underline{\theta}$ 의 하락으로 한계이익이 떨어진다. 그러므로 양국 간에 기술선호 격차 축소의 선진국 투자에 미치는 효과는 이 세 효과의 비교에 달려있다. 양국 선호격차의 축소로 선진국 투자에의 긍정적인 (+) 효과가 (-) 효과보다 클 경우에는 지재권이 강화될 것이고, 그 반대 경우에는 약화된다. 전자의 경우 최종 내쉬 균형은 B점이고 후자일 경우는 C점이다. B점일 경우에는 선진국 지재권이 강화되고 후진국 지재권은 약화된다. C점일 경우는 그 반대이다. 그 어느 경우이든 양국의 기술선호가 좁혀지면서 적어도 한 국가의 지재권은 강화된다.

다음의 디완-로드릭 명제가 이 결과를 요약한다.

디완-로드릭: 先進國-開途國 間에 技術選好 格差가 좁혀질 경우에는 적어도 어느 한 국가의 知財權은 弱化된다.

흔히, 지재권 강화 문제는 선진국보다는 개도국의 문제이므로, 디완-로드릭 명제는 개도국의 지재권 약화가 선진국-개도국 간에 기술선호의 격차가 작을 경우에는 정당화되는 것으로 풀이된다. 다시 말해서 제품의 특질과 관련된 기술이 CD나 기타 출판물과 같이 상당히 국제적으로 표준화된 경우에 개도국은 무임승차의 유인이 더 커진다는 해석이다.

개도국에 고유하고 토착적인 제품과 관련된 기술에 대하여는 반대로 개도국의 지재권 강화유인이 높다.

지금까지 다룬 친-그로스만과 디완-로드릭 지재권 모형에서 연구개발 투자는 일회성으로 끝난다. 한번 연구개발자에 의해서 투자가 이루어져서 비용절감이 일어나고, 이로 인한 선진국-개도국 간에 비용 절감혜택이 어떻게 돌아가느냐의 문제를 다루었다. 다음으로 다룬 헬프만과 그로스만-라이 지재권 모형에서는 均齊狀態에서 研究開發 投資가 지속된다. 균제상태에서 지재권 변화가 연구개발 투자에 어떻게 영향을 미치는가를 다음 절에서 알아본다.

2.4. 헬프만(Helpman(1993))

헬프만의 지재권모형에는 상품이 差別化된 獨占的 國際 競爭市場에서 선진국만이 새로이 차별화된 신제품을 개발하고, 개도국은 일정하게 주어진 m 으로 신제품을 模倣한다. 일단 모방된 상품에 대하여 선진국은 개도국에게 대하여 比較優位가 없어진다.⁽¹⁶⁾ 헬프만 모형에서는 지재권강화 도구로 개도국의 모방을 조정계수 μ 를 사용한다. 지재권 강화는 계수 μ 를 높여서 주어진 모방을 \bar{m} 로부터 $m = \bar{m} - \mu$ 로와 같이 모방율을 m 로 낮춘다.

헬프만의 지재권 강화에는 첫째로, 선진국이 신제품 개발을 줄이는 製品開發效果가 있고, 둘째로는 선진국에게 교역조건을 유리하게 변화시키는 交易條件效果, 셋째로는 자원배분이 왜곡되는 資源配分效果가 있고, 마지막으로 선진국 저축에 영향을 미치는 貯蓄效果가 있다.

일반적으로, 교역조건과 저축효과는 선진국 후생에 기여하나, 제품개발과 자원배분효과는 이 긍정적인 효과를 상쇄한다. 개도국 후생에는 앞에 열거한 효과가 모두 부정적으로 작용하나, 선진국에는 (+)와 (-)의 두 효과가 엇갈린다. 본 절에서는 지재권의 위 네 가지 효과를 검토한다.

(16) 이것은 버논[Vernon(1966)]의 제품수명 주기설과도 상통한다.

세계시장에는 n 개의 재화가 있고 이것은 개도국에 의해서 모방된 재화와 아직 모방되지 않은 재화로 나뉜다. 모방된 재화는 개도국에서 생산되고 이것을 n^S 로, 선진국에서 생산되고, 아직 모방되지 않은 재화를 n^N 로 각각 표시한다.⁽¹⁷⁾ 그러면, $n = n^N + n^S$ 이고, 개도국의 모방율은 $m = n^S/n^N$ 로 표시한다.⁽¹⁸⁾ 그리고 모든 재화 중에서 아직 모방되지 않은 제품의 미모방율을 $\zeta = n^N/n$ 로 나타낸다. 마지막으로 선진국에서 신제품은 $g = \dot{n}/n$ 율로 증가한다.

선진국과 개도국에서 개인의 후생함수는 동일하다. 이것은 소비자의 할인된 효용함수로서 다음과 같다.

$$(2.19) \quad U(t) = \int_t^\infty e^{-\rho(\tau-t)} \log u(\tau) d\tau,$$

여기서 ρ 는 소비자의 주관적인 할인율을 나타낸다.

효용함수 u 는 CES 형태로 차별화된 제품은 대칭적으로 소비자 효용에 기여한다:

$$(2.20) \quad u = \left[\int_0^n x(j)^\alpha dj \right]^{1/\alpha},$$

여기서 $\varepsilon = 1/1 - \alpha$ 는 각 제품에 대한 대체탄력성이다. j 재에 대한 수요함수는 다음과 같다.

$$x(j) = p(j)^{-\varepsilon} E / P^{1-\varepsilon}, \quad P = \left[\int_0^n p(j)^{1-\varepsilon} dj \right]^{1/1-\varepsilon}$$

여기서 E 는 이 경제의 소비재에 대한 총지출이고, P 는 가격지수이다.

개방경제에서 소비되는 재화에는 선진국과 개도국에서 생산된 재화가 모두 포함되므로 P 는 다음과 같다:

$$P = n^{1/1-\varepsilon} [\zeta (p^N)^{1-\varepsilon} + (1 - \zeta) (p^S)^{1-\varepsilon}]^{1/1-\varepsilon}$$

마지막으로, 효용함수를 다음과 같은 間接로그效用函數(indirect log utility function)로 표현한다.

(17) 각 변수의 상 첨자 N 는 선진국의 변수임을 S 는 개도국의 변수임을 각각 뜻한다.

(18) 모든 변수 위에 표기된 ‘ \cdot ’의 부호는 그 변수의 시간에 대한 미분을 나타낸다.

$$\log u = \log E - \log P$$

선진국의 生産部門은 연구개발과 제조부문으로 나뉜다. 研究開發部門은 g 율의 신제품 개발을 위해서 ag 만큼의 노동을 사용한다. 여기서 a 는 연구개발 부문에서의 노동생산성이다. 계수 a 가 높을수록 연구개발의 노동생산성은 낮다. 製造部門에서는 한 단위의 재화 생산에 한 단위의 노동이 투입된다. 개도국의 제조업에서 노동생산성은 선진국에서와 같다. 개도국은 연구개발에 투자하지 않는다. L^N 만큼의 노동량이 주어진 선진국의 완전고용식은 다음과 같다.

$$(2.21) \quad ag + n^N x^N = L^N$$

선진국 연구개발자가 신제품을 개발하였을 때 얻는 이윤을 π^N 라고 하자. 신제품의 마크-업 가격(mark-up pricing) p^N 은 w^N/α 임으로 $\pi^N = (1 - \alpha)p^N x^N$ 이다. 완전경쟁의 연구개발 시장에서 신제품 한 단위를 개발하는 연구개발 기업의 가치는 신제품 개발비용이다. ag 로 나타낸 연구개발의 생산기술에 의해서 v^N 으로 표시된 연구개발 기업의 가치는 $v^N = aw^N/m$ 이다. 이 연구개발기업은 주식을 발행하여 연구개발 투자를 수행한다. 이 때에 이 기업이 발행한 株式에 대한 仲裁條件(no-arbitrage condition)은 다음과 같다:⁽¹⁹⁾

$$(2.22) \quad \frac{\pi^N}{v^N} + \frac{\dot{v}^N}{v^N} = r^N + m,$$

여기서 r^N 은 선진국에서의 명목 이자율이다. 이 중재조건식에서 오른쪽 항은 연구개발 투자에 대한 비용을 왼쪽 항은 신제품 개발에 따른 수익을 나타낸다. 개도국의 제품 모방율이 이자율에 추가적인 비용으로 포함된 것이 이 중재조건식의 특이한 점이다.

식 (2.19)의 기간간 효용함수를 가진 소비자는 시장이자율과 소비자의 시간 선호율의 차이에 따라 지출한다:⁽²⁰⁾

$$(2.23) \quad \frac{\dot{E}^N}{E^N} = r^N - \rho$$

(19) 이 중재조건식의 도출을 위해서는 그로스만-헬프만(1991b)를 참고할 것.

(20) 이 결과를 Helpman(1991b)에서 확인해 볼 것.

연구개발자의 투자 중재조건식 (2.22)과 소비자의 미래에 걸친 효용극대화식 (2.23)으로부터 다음의 두 동태방정식을 얻는다.⁽²¹⁾

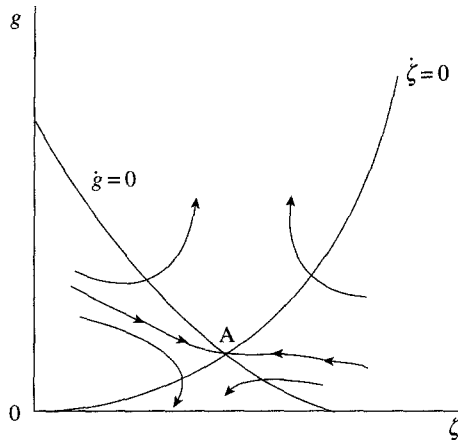
$$(2.24) \quad \dot{g} = \left(\frac{L^N}{a} - g\right) \left[\rho + m + g - \frac{1 - \alpha}{\alpha} \left(-\frac{L^N}{a} - g\right) \frac{1}{\zeta}\right]$$

$$(2.25) \quad \dot{\zeta} = g - (g + m)\zeta$$

〈그림 5〉는 이 두 동태방정식의 位相圖(phase diagram)를 나타낸다. 이 그림의 횡축은 총 제품 중에서 모방되지 않은 제품의 비율을 종축은 선진국에서 신제품에 대한 개발 비율이다. 이 그림은 선진국과 개도국의 제품비율이 균형을 이루는 $\dot{\zeta}=0$ 의 제품비율선과 선진국의 신제품수가 더 이상 증가하지 않고 균형을 이루게 되는 $\dot{g}=0$ 의 제품개발선 두 선으로 구성된다. 그리고 이 두 균형선이 만나는 점 A는 均齊狀態(steady-state)에서의 비모방품의 비율($\bar{\zeta}$)과 신제품 출현율(\bar{g})을 나타낸다.

지재권 강화가 $\bar{\zeta}$ 와 \bar{g} 에 그리고 양 교역국의 후생에는 어떠한 영향을 미치는가를 알아보는 것이 본 절의 마지막 과제이다.

지재권 강화는 개도국의 모방을 m 을 낮춘다. 이로 인해 〈그림 5〉에서 제품비율선과 제



註: 세계상품의 선진국-개도국 점유비율이 일정하게 유지되는 $\dot{\zeta}=0$ 의 균제선과 제품혁신율이 0이 되는 $\dot{g}=0$ 두 선의 교차점에서 선진국-개도국 간에 상품분배비율과 제품혁신율이 결정된다.

〈그림 5〉 헬프만의 知財權 位相圖

(21) 이것은 헬프만의 식 (24)와 (25)에 해당한다.

품개발선 모두가 오른쪽으로 이동한다. 그러나 이 때에 제품비율선이 제품개발선에 비해 더 높은 율로 이동한다. 균제상태인 A점에서는

$$(2.26) \quad \frac{1-\alpha}{\alpha} \left(\frac{L^N}{a} - g \right) \frac{m+g}{g} = \rho + m + g$$

식이 성립하는데 이 식의 오른쪽은 이 연구개발 기업의 開發費用을 왼쪽은 利益을 나타낸다. m 의 하락은 기업의 비용을 감소시키는 한편으로 기업의 수익을 떨어뜨린다. 왜냐하면, 개도국의 模倣率이 떨어지면 선진국 기업의 市場占有率이 떨어져서 이익이 감소하기 때문이다.⁽²²⁾ 개도국 모방율이 높으면 선진국 기업의 시장 점유율이 커지고, 오히려 제품개발 투자에 긍정적인 효과가 있다.⁽²³⁾ <그림 5>에서 볼 수 있는 바와 같이 총 제품 중에서 개도국이 모방한 제품의 비중은 떨어진다.

다음의 헬프만 명제 1이 이를 요약한다.⁽²⁴⁾

헬프만 命題 1: 知財權 強化는 長期成長率을 낮추고 開途國의 模倣 比率을 낮춘다.

다음으로, 지적권 강화가 양 교역국의 후생에는 어떠한 영향을 미치는가를 알아보자.

양국 지출이 $E^N = p^N n^N x^N = p^N((1 - ag/L^N)$ 과 $E^S = p^S n^S$ 임과⁽²⁵⁾ 가격지수 P 를 감안할 때, 다음의 간접로그효용함수를 양국에 대하여 각각 얻는다.

$$\log u^N = \frac{1}{\varepsilon - 1} \log n + \frac{1}{\varepsilon - 1} \log [\zeta + (1 - \zeta)(p^N/p^S)^{\varepsilon - 1}] + \log(1 - ag/L^N)$$

$$\log u^S = \frac{1}{\varepsilon - 1} \log n + \frac{1}{\varepsilon - 1} \log [\zeta(p^S/p^N)^{\varepsilon - 1} + (1 - \zeta)].$$

知財權의 厚生效果를 검토하기 위한 계산 방법은 다음과 같다.

i) 위 두 효용함수에서의 변수들을 μ 의 함수로 나타낸다. 즉, $\log n(t)$ 를 $\log n(0) +$

(22) 식 (2.26) 양변을 m 에 대한 미분에 균제상태에서의 값 매김을 하여 같은 결과를 얻는다.

(23) 선진국에서 신제품 개발율과 개도국의 모방율이 내생적으로 결정된다[Grossman and Helpman (1991a)].

(24) Helpman(1993)의 원문에서는 Helpman's Proposition 2에 해당한다.

(25) 이 식은 완전고용식 (2.21)을 이용하여 도출된다.

$\int_0^t g(\tau) d\tau$ 로 치환한 후 각 재화에 대한 수요함수와 양 교역국의 완전고용식 (2.21)으로부터 $\frac{p^N(t)}{p^S(t)} = \frac{L^S}{L^N - ag(t)} \frac{\zeta(t)}{1 - \zeta(t)}$ 을 얻어, 이를 양 교역국의 후생함수식에 대입한다.

ii) 동태방정식 (2.24)와 (2.25)에 대한 테일러 近似值(Taylor approximation)를 구하고 이에 대한 특성근을 구한 다음 $g(t)$ 와 $\zeta(t)$ 에 대한 轉換方程式(transitional dynamic equation)을 구한다.

iii) 이들 전환방정식의 μ 에 대한 미분 값을 취한다.

iv) iii)에서 얻은 결과를 이용하여 양 교역국 후생함수의 μ 에 대하여 미분 결과를 얻는다.

이 후생효과는 앞에서 언급한 바와 같이 제품개발효과, 교역조건효과, 자원배분효과, 그리고 기간간에 걸친 저축효과로 나뉘어 진다.

이미 알고 있는바와 같이 μ 의 증가는 개도국의 교역조건을 악화시키고, 자원배분을 왜곡시킴으로써 후생에 부정적인 효과를 초래한다. 투자는 선진국에서만 일어나고 있기 때문에 개도국에 기간간에 걸친 자원배분효과는 고려 대상이 되지 않는다. 그리고 지재권의 강화는 앞서 분석에서 이미 알아본 바와 같이 신제품 개발율을 떨어뜨린다. 위 네 가지 기준에서 보았을 때, 지재권 강화에 의해서 개도국 후생효과가 부정적인 것은 자명하다. 이것을 명제 2로 요약한다.⁽²⁶⁾

헬프만 命題 2: 均齊狀態에서 知財權 強化로 開途國 厚生은 減少한다.

헬프만의 평가에 따르면, 지재권 강화의 기간간 자원배분효과는 선진국 후생에 긍정적 (+)이나, 그 효과는 음(-)의 제품개발효과에 못 미치는 것으로 나타난다.⁽²⁷⁾ 다음으로 개도국의 신제품 모방율이 낮을 경우에는 (-)의 자원재배분효과가 (+)의 교역조건 효과보다 큰 것으로 나타난다. 이를 종합하여 지재권 강화의 선진국 후생에 미치는 효과를 그의 명제 3으로 요약한다.⁽²⁸⁾

헬프만 命題 3: 均齊狀態에서 知財權 強化는 開途國의 新製品 模倣率이 낮을 경우에 先進國의 厚生을 떨어뜨린다.

(26) Helpman(1993)의 원문에서는 정리 1(Helpman's Theorem 1)이다.

(27) Helpman(1993)의 원문에서는 명제 6(Helpman's Proposition 6)이다.

(28) Helpman(1993)의 원문에서는 명제 7(Helpman's Proposition 7)이다.

결론적으로 헬프만 지재권 모형에서는 개도국 신제품 모방율이 높을 경우를 제외하고는 지재권 강화로 양 교역국의 후생이 다 같이 떨어짐으로써 세계후생의 효율성을 달성시키지 못한다.

2.5. 그로스만-라이(Grossman and Lai(2001))

본 절에서 논의 할 그로스만-라이 모형에서 국제시장은 헬프만 모형에서와 같이 상품 이 差別化된다. 선진국에는 人的資本이 상대적으로 풍부하고 시장이 개도국 시장크기에 뒤지지 않으며 선진국 임금이 개도국에 비해서 높다. 개도국도 연구개발 투자에 참여한다.⁽²⁹⁾

선진국과 개도국은 서로의 후생을 극대화하기 위해서 노드하우스적인 의미에서의 최적 특허기간을 설정한다. 이 특허기간은 지재권 강화를 반영하므로 양국이 서로 상대방의 지재권에 대하여 최적의 지재권을 행사한다.

따라서 그로스만-라이 지재권에서는 양국의 후생극대화를 위한 정책수립가의 반응함수가 나오고, 非協調 게임으로서의 내쉬 均衡이 설명된다. 이 모형에서는 개도국보다 선진국이 왜 지재권 강화를 선호하게 되는가의 설명이 나오고, 어떻게 효율적인 국제 지재권 질서를 달성할 수 있는가에 대한 해답을 얻는다.

세계경제에는 선진국과 개도국 두 경제가 있고 양국 소비자의 기간간 효용함수는 동일하고 다음과 같다:

$$(2.27) \quad U(t) = \int_t^{\infty} u(z)e^{-\rho z} dz,$$

여기서 ρ 는 소비자의 주관적인 시간선호율을 뜻한다. 그리고 j 국의 소비자는 同質的인 財貨(homogeneous good) 하나와 n_j 개의 差別化된 財貨를 소비한다. 헬프만 모형에서와 같이 차별화된 재화는 소비자의 효용에 대칭적으로 기여하고, 동질적인 재화의 효용에의 기여는 그 재화의 생산량으로 대신 한다:

$$(2.28) \quad u_j(z) = y_j(z) + \int_0^{n_S(z) + n_N(z)} h[x_j(i, z)] di \quad j = N, S.$$

개방경제에서는 양국에서 개발된 재화가 모두 소비되므로 시점 z 에서 $n_S(z) + n_N(z)$ 개의 차별화된 재화가 효용함수에 투입된다. 차별화된 재화의 효용은 체감하며 어느 재화든

(29) 이 점은 헬프만 모형과 다른 점이다.

소비되며, 차별화된 재화의 가격은 유한하다. j 국에서 동질적인 재화 한 단위를 생산하는데에 b_j 의 노동이 차별화된 재화 한 단위를 생산하는데에는 a_j 의 노동이 각각 필요하다. 새로운 재화의 개발은 인적자본과 노동의 다음과 같은 생산함수에 의해서 이루어진다. 즉, $\phi(z) = F[H, L_R(z)]$ 이다. 여기서 $\phi(z)$ 는 새로이 개발된 재화의 수를, H 와 L_R 은 그 경제에 주어진 인적자본과 연구개발에 투입된 노동량을 각각 나타낸다.⁽³⁰⁾ 새로이 개발된 재화의 경제적인 수명기간을 $\bar{\tau}$ 라고 하자. 그러면 신제품은 다음의 함수에 따라 증가한다:

$$\dot{n} = \phi(z) - \phi(z - \bar{\tau}).$$

지금까지 어느 한 경제의 效用函數와 재화와 연구개발에 대한 生産函數를 기술하였다. 그로스만-라이는 노드하우스에서와 같이 연구개발기업의 특허권 연장을 지재권 강화 도구로 삼는다. 이러한 점에서 제2절에서 생각해 보았던 노드하우스의 最適特許期間의 문제와 상통한다. 개발된 제품 단위 생산비용에 대한 가격 마크-업의 가격에 대한 비율이 수요탄력성의 역수가 되도록 세워진 가격에서는 $(p - aw)/p = -xh''/h'$ 의 조건이 만족된다. 이와 같이 해서 얻어진 가격에 연구개발 투자자는 소비자 한 개인으로부터 π 만큼의 이익을, M 만큼의 소비자가 있을 경우에는 $M\pi$ 만큼의 총 이익을 얻는다. 특허기간 τ 에 대하여 이 연구개발기업의 가치 v 는 다음과 같다:

$$(2.29) \quad v = \frac{M\pi}{\rho} (1 - e^{-\rho\tau}).$$

勞動은 製造業이나 研究開發 어느 부문에서 종사하든 같은 임금을 얻는다. 다시 말해서 연구개발부문에서 노동의 限界生産性은 제조업부문에서와 같다. 즉,

$$(2.30) \quad vF_L(H, L_R) = w$$

이다. 식 (2.30)에서 볼 수 있는 바와 같이 특허권의 연장은 연구개발 기업의 가치 v 를 올리고 노동을 제조업부문으로부터 연구개발기업으로 끌어드린다. 연구개발기업의 가치 증가에 대한 새로운 제품증가율을 γ 라고 하자. 이 소비자가 독점시장에서 누리게 되는

(30) 혼돈을 피하기 위해서 필요한 경우를 제외하고는 첨자 j 를 생략한다.

소비자 잉여를 C_m , 완전경쟁시장에서 얻는 잉여를 C_c 라 하자. 현재 시점 0으로부터 시점 τ 까지의 한 단위 화폐의 할인된 현재가치를 T , 시점 τ 까지의 현재가치를 \bar{T} 라고 하면, 식 (2.27)에 비추어 볼 때 특허기간을 연장함에 따라 총 한계이익은 다음과 같다.

$$(2.31) \quad \frac{1}{\rho} \frac{d\phi}{dv} \frac{dv}{dt} [MC_m T + MC_c (\bar{T} - T)]$$

반면에, 특허기간을 연장함으로써 발생하는 사회적인 손실은

$$(2.32) \quad \frac{\phi e^{-\rho\tau}}{\rho} M(C_c - C_m - \pi)$$

이다. 또한 $\frac{d\phi}{dv} = \gamma \frac{\phi}{v}$ 인 것을 감안하여 식 (2.30)으로부터 $\frac{dv}{dt} = M\pi e^{-\rho\tau}$ 를 얻는다.

이 결과를 식 (2.31)에 대입한 다음 (2.32)과 함께 다음의 일계조건을 얻는다:

$$(2.33) \quad C_c - C_m - \pi = \gamma \left[C_m + C_c \left(\frac{\bar{T} - T}{T} \right) \right]$$

위 일계조건을 왼쪽 항은 특허기간을 연장함에 따른 社會的인 損失을 오른쪽 항은 특허기간 연장으로 개발된 새로운 제품으로부터 얻는 消費者剩餘를 각각 뜻한다. 소비자 잉여는 다시 독점권을 누릴 때까지 얻게 되는 소비자 잉여 C_m 에 특허기간이 지난 후 완전경쟁시장에서의 소비자잉여 C_c 에 특허소멸 기간으로부터 그 재화의 경제적인 가치의 소멸기간까지의 현재가치를 현 시점으로부터 특허소멸기간까지의 현재가치로 나눈 비율을 곱한 것을 더한 것이 된다. 이렇게 해서 얻은 소비자 잉여에 특허기간 연장에 따른 신개발품 출현을 γ 를 곱한 것이 特許期間 延長의 社會的인 限界利益이다.

지금까지 우리는 어느 한 경제에서 최적의 특허기간을 찾는 데에 초점을 맞추었다. 다음으로 무역을 하고 있는 선진국-개도국 간에 있어서 특허기간에 비추어 본 지재권 강화의 정도를 비교하고자 한다. 이와 관련하여 그로스만-라이 지재권 모형은 세계후생 극대화의 관점에서 바람직한 지재권 제도를 모색하는 데에 다른 모형과 다른 특이한 점이다.

선진국과 개도국 간에 다음과 같은 차이가 있다고 전제한다. 첫째로, 선진국에는 消費者 數가 개도국에서보다 더 많음으로 그 수요기반이 더 넓다, $M^N > M^S$. 둘째로, 선진국

의 人的資源이 개도국에서보다 더 풍부하다, $H^N > H^S$. 셋째로, 同質의인 재화에 대한 勞動生産性이 선진국에서 더 높다, ⁽³¹⁾ $b^N < b^S$. 넷째로, 差別化된 제품의 製造業 生産性도 역시 선진국에서 더 높다, $a^N < a^S$. 이 네 개의 조건을 감안할 때, 그로스만-라이는 선진국에서의 특허기간이 개도국에서보다 더 높음을 보여준다.

이를 증명하기 위해서는 다음과 같은 과정을 밟는다.

2.5.1. 노드하우스의 最適特許期間에 비추어 본 反應函數

선진국과 개도국의 지재권이 $\tau_N > \tau_S$ 일 경우와 $\tau_N < \tau_S$ 의 두 경우로 나누어 분석을 한다. 앞의 경우에서는 선진국이 개도국보다 특허기간을 더 연장하여 지재권을 상대적으로 강화하는 경우이고, 나중의 경우는 그 반대로 개도국 지재권이 선진국에서보다 더 높은 경우이다. 두 경우가 같은 방법으로 설명될 수 있으므로 $\tau_N > \tau_S$ 일 경우를 먼저 생각한다.

(1) 각국은 상대국의 τ_j 가 주어진 것으로 하고, 자국의 후생을 극대화하는 지재권 수준을 反應函數(reaction function)로써 구한다. $\tau_N > \tau_S$ 일 경우에 개도국에서 지재권 강화에 의한 사회적 손실은 자국이 생산한 재화의 소비로부터 발생하는 것과 선진국으로부터 수입한 재화의 소비에서 발생하는 손실로 구성된다. C_c^{jk} 를 j 국에서 생산된 재화를 k 국에서 소비할 때 완전경쟁시장에서의 소비자잉여라 하자. 개도국의 지재권 강화로 자국이 생산하는 각 재화에 대하여 $(C_c^{SS} - c_m^S - \pi_S)$ 만큼의 사회적 손실이 발생한다. 여기에 자국이 개발한 재화 수인 ϕ_S 를 곱하면 자국재화 소비로부터 발생하는 사회적 손실인 $\phi_S(C_c^{SS} - c_m^S - \pi_S)$ 이 나온다. 또한 선진국 재화소비로부터 발생하는 사회적 손실은 기업 이윤을 뺀 필요가 없으므로 $\phi_N(C_c^{NS} - C_m^N)$ 이 된다.

$$(2.34) \quad \begin{aligned} & \phi_S(C_c^{SS} - c_m^S - \pi_S) + \phi_N(C_c^{NS} - C_m^N) \\ &= \frac{\phi_S}{v_S} \gamma_S \pi_S [M_S C_m^S T_S + C_c^{SS}(\bar{T} - T_S)] + \frac{\phi_N}{v_N} \gamma_N \pi_N [M_S C_m^N T_S + C_c^{NS}(\bar{T} - T_S)] \end{aligned}$$

그러므로 개도국의 반응함수인 식 (2.34)의 윗줄은 특허기간 연장에 따른 사회적인 한계비용을 아래 줄은 τ_S 의 사회적인 한계비용을 나타낸다. ⁽³²⁾

다음으로 τ_S 의 증가는 선진국과 개도국 연구개발자의 새로운 재화 개발을 촉진함으로써 연계 되는 개발품의 증가수는 앞의 분석에서 한 소비자에 대하여 $(\phi/v)\pi$ 임을 알아보

(31) 이 가정은 선진국 임금이 개도국에서보다 높다는 것을 의미한다. 왜냐하면 자유무역에서는 $w^N b^N = w^S b^S$ 이기 때문이다.

(32) 식 (2.34)은 식 (2.33)이 개방경제로 확장된 것이다.

았다. 여기에 새로이 개발된 제품으로부터 얻게 되는 소비자잉여를 곱하여 τ_S 의 사회적 한계이익을 구하였다. 개방경제에서는 이 개발이익이 선진국과 개도국에서 함께 일어남으로 이 두 부분을 합한다. 식 (2.34) 아랫줄 첫째 항은 τ_S 의 증가로 개도국에서 일어나는 개발이익이고 두 번째 항은 선진국의 개발로부터 얻는 이익을 나타낸다. 이 식의 양변을 ϕ_S 로 나누어주고 정리하여 다음의 開途國 反應函數 (2.35)를 얻는다.

$$(2.35) \quad (C_c^{SS} - c_m^S - \pi_S) + \omega(C_c^{NS} - C_m^N) \\ = \gamma_S \Omega_S \left[C_m^S + C_c^{SS} \left(\frac{\bar{T} - T_S}{T_S} \right) \right] + \omega \gamma_N \Omega_S \left[C_m^N + C_c^{NS} \left(\frac{\bar{T} - T_S}{T_S} \right) \right]$$

여기서 $\omega = \phi_N / \phi_S$; $\Omega_j = M_j T_j / (M_S T_S + M_N T_N)$ 이다.

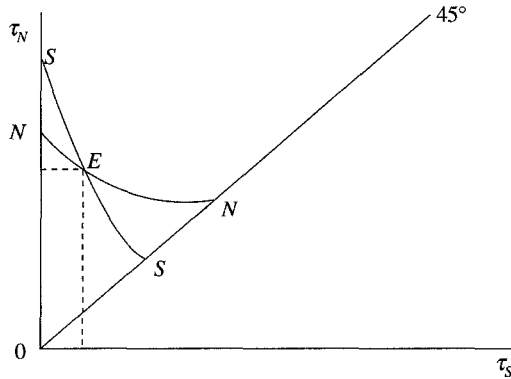
(2) 마찬가지로 방법으로 先進國의 反應函數를 구하면 다음과 같다.

$$(2.36) \quad (C_c^{NS} - c_m^N - \pi_N) + (1/\omega)(C_c^{SS} - C_m^S) \\ = \gamma_N \Omega_N \left[C_m^N + C_c^{NS} \left(\frac{\bar{T} - T_N}{T_N} \right) \right] + (1/\omega) \gamma_S \Omega_S \left[C_m^S + C_c^{SS} \left(\frac{\bar{T} - T_N}{T_N} \right) \right]$$

선진국의 반응함수도 개도국의 경우에서와 같이 동일하게 설명된다. 식 (2.36)의 첫째 줄은 τ_N 의 社會的인 限界費用을 아랫줄은 社會的인 限界利益을 각각 나타낸다.

(3) $\tau_N < \tau_S$ 일 경우에도 앞에서와 같은 방법을 원용하여 양국의 반응함수를 구한다. 이 경우에는 $\tau_N > \tau_S$ 의 경우와는 달리 선진국 특허가 개도국 특허에 앞서 만료되므로 개도국 지재권의 사회적 비용과 이익 계산이 수정된다. 선진국 임금이 개도국 임금보다 높기 때문에 개도국의 독점자는 선진국의 특허기간 만료 이후에도 독점 이윤을 누린다. 이만큼 지재권의 사회적 비용이 감소한다. 마찬가지로 이유에 의해서 개도국의 신제품 개발 동기가 높아진다. 이 두 효과는 주어진 τ_N 에 대하여 τ_S 를 높인다. 선진국의 경우 τ_N 의 증가는 개도국에 비해서 높은 임금 때문에 개도국에서의 τ_S 증가 때와 같은 추가적인 이윤증가가 없다. 단지, 개도국 개발품과 국내 제품 가격 하락을 지연시킴으로써 사회적인 비용만 발생한다. 그러므로 $\tau_N < \tau_S$ 일 경우에 τ_N 의 증가로 선진국의 반응함수는 $\tau_N > \tau_S$ 일 경우에 비해 증감이 뚜렷하지 않다.

(4) 지금까지의 분석을 요약하면 다음과 같다. $\tau_N < \tau_S$ 일 경우에는 내쉬 均衡이 유일하게 존재하나, $\tau_N > \tau_S$ 일 경우에는 複數均衡이 존재할 수도 있고, 또 균형이 전혀 존재하지



註: 선진국-개도국 정책 반응함수는 $\tau_N > \tau_S$ 인 경우에 모두 우하향하고, 내쉬 균형이 E점에서 유일하게 결정된다.

〈그림 6〉先進國-開途國의 政策 反應函數

않을 수도 있다.

이에 따라 〈그림 6〉에서는 $\tau_N < \tau_S$ 일 경우의 반응함수만을 고려한다. 이 그림에서 선 SS는 개도국의 선 NN은 선진국의 반응함수를 각각 나타내고, E점은 내쉬 균형점이다.

그로스만-라이 모형에서 가장 흥미로운 점은 개도국에 비해서 임금이 높은 선진국의 시장이 개도국보다 크고, 인적자본이 개도국에 비해서 더 풍부하게 주어졌을 경우에 $\tau_N < \tau_S$ 의 조건은 양 교역국의 반응함수를 동시에 만족되지 않음을 보임으로써 다음 명제를 세운다: (33)

그로스만-라이 命題 1: $M_N > M_S > 0$ 이고 H_N/H_S 의 비율이 충분히 클 경우에는 $\tau_N > \tau_S$ 이다.

이 명제는 지적권이 개도국에서보다 선진국에서 왜 더 강화되고 있는가를 설명해 준다. 이 명제에 따르면, 선진국 시장이 충분히 크고, 인적자본이 풍부해서 연구개발에 비교우위가 있을 때 개도국에 비해 선진국은 보다 더 강한 지적권 행사를 할 동인이 있음을 뜻한다.

마지막으로 세계후생의 관점에서 보았을 때에 效率的인 知財權 水準은 어떤 점이 되겠는가? 이를 위해서는 효용함수에 대한 정의 식 (2.27)과 (2.28)에 재화로부터 얻는 소비

(33) Grossman and Lai(2001) 원문에서는 Proposition 2에 해당함.

자 잉여와 각국에서의 이윤을 합한 것으로 先進國과 開途國의 效用函數 $U_S(0)$ 와 $U_N(0)$ 을 먼저 다음과 같이 얻는다.

$$\begin{aligned}
 U_S(0) &= \Lambda_{S0} + \frac{w_S(L^S - L_R^S)}{\rho} + \frac{M_S \phi_S}{\rho} [T_S C_m^S + (\bar{T} - T_S) C_c^{SS}] \\
 &\quad + \frac{M_S \phi_N}{\rho} [T_S C_m^N + (\bar{T} - T_S) C_c^{NS}] + \frac{\phi_S}{\rho} \pi_S (M_S T_S + M_N T_N), \\
 U_N(0) &= \Lambda_{N0} + \frac{w_N(L^N - L_R^N)}{\rho} + \frac{M_N \phi_S}{\rho} [T_N C_m^S + (\bar{T} - T_N) C_c^{SS}] \\
 &\quad + \frac{M_N \phi_N}{\rho} [T_N C_m^N + (\bar{T} - T_N) C_c^{NS}] + \frac{\phi_N}{\rho} \pi_N (M_S T_S + M_N T_N).
 \end{aligned}$$

그 다음으로 각 나라의 시장크기를 특허기간에 걸쳐 할인된 현재가치로 나타낸다. 선진국과 개도국의 할인된 시장을 더해서 세계지재권 수준 Q 를 구한다(즉, $Q = M_S T_S + M_N T_N$). 마지막으로 바람직한 세계지재권 수준 Q^* 는 양국 효용 $U_S(0)$ 와 $U_N(0)$ 을 합한 세계후생을 극대화시키는 Q 로써 얻는다.

이 결과를 다음의 명제가 설명해 준다.⁽³⁴⁾

그로스만-라이 命題 2: $\tau_N > \tau_S$ 에 대하여 (τ_N^*, τ_S^*) 가 효율적인 지재권 정책의 조합이라고 하자. 그러면, $M_S(1 - e^{-\rho \tau_S^*}) + M_N(1 - e^{-\rho \tau_N^*}) > M_S(1 - e^{-\rho \tau_S}) + M_N(1 - e^{-\rho \tau_N})$.

선진국의 특허기간이 개도국에 비해서 더 길 경우에 세계후생을 증가시키기 위해서는 적어도 어느 한 국가의 특허기간이 연장되어야 한다. 이것은 다음과 같이 풀이된다. 내쉬의 非協調 게임에서는 파레토 最適의 세계후생이 달성되지 못한다. 세계 파레토 최적 달성이 세계 지재권질서의 목표라고 할 때, 최소한 어느 한 국가의 지재권이 강화되어야 한다. 국제질서의 또 다른 주요 논제의 하나인 교역국 간에 정책조정예의 調和 (harmonization)라는 준거에서 볼 때 선진국보다는 개도국 지재권 강화가 요구된다.

선진국 시장이 개도국에 비해서 상당히 클 경우에 개도국 특허의 기간 연장이 대개의 경우 선진국에 유리하므로 개도국이 정책조정 조화 준거에 비추어 연장한 특허에 반대급부로서 선진국은 여타 제품에 대한 관세인하 등 기타의 우대조치로써 그에 상응하는 보

(34) Grossman and Lai(2001) 원문에서는 Proposition 3에 해당함.

상을 그로스만-라이는 제안한다.

3. 要約 및 結論

본고에서는 먼저 노드하우스의 지재권에 대한 社會的인 便益分析을 설명하였다. 노드하우스의 最適特許期間은 지재권의 社會적인 한계이익과 한계비용이 같아지는 수준에서 결정된다. 최적특허기간은 새로이 개발된 기술의 費用 節減率과 이 기술을 사용하여 생산되는 재화에 대한 需要 彈力性에 따라 달라진다. 이 두 인자들은 산업에 따라 서로 다르므로 특허기간을 산업의 특수성을 도외시하고 일률적으로 정하는 것은 경제후생의 관점에서 바람직스럽지 않다.

다음으로 친-그로스만의 선진국과 개도국의 독점자 간에 가격정책은 선진국에서의 工程技術 革新率이 상당히 높고 이것이 다시 개도국에 혜택이 돌아 갈 수 있도록 개도국의 世界市場 占有比가 클 때 개도국의 지재권 강화는 개도국 뿐만 아니라 세계후생을 증진시킨다. 공정혁신 효과가 별로 미미하든가 세계시장에서 차지하는 개도국의 시장 점유비가 작을 경우에는 開途國의 無賃乘車가 개도국과 세계후생의 관점에서 당연한 귀결이 된다. 논의의 초점은 다르지만 이 결과는 주어진 기술의 세계시장으로의 확산을 지역을 기준으로 보았을 때 그 영역이 확대되어 나갈수록 한계영역에 있는 개도국의 지재권 약화는 정당화된다는 디어도르프[Deardorff(1992)]의 결과에도 부합된다.

디완-로드릭 모형에서는 선진국과 개도국의 技術에 대한 選好度의 差異가 클수록 개도국의 지재권 강화가 후생을 증진시킨다. 양국의 선호차이가 없을 경우에는 오히려 지재권 약화로 개도국 뿐만 아니라 세계후생이 증가한다.

다음으로 헬프만 모형은 製品開發效果, 交易條件效果, 資源配分效果, 및 貯蓄效果로 나누어 지재권 효과를 분석한다. 지재권 강화는 연구개발비의 기회비용을 줄이는 반면 개도국 수요 감소로 이윤율을 떨어뜨린다. 이것은 선진국 제품개발에 부정적인 효과를 미친다. 교역조건과 저축에는 지재권이 긍정적이거나 선진국의 자원배분효과가 이 긍정적인 효과를 상쇄시킨다. 개도국 모방율이 높을 때를 제외하고는 부정적인 효과가 긍정적인 효과를 능가해서 지재권 강화는 개도국 후생 뿐만 아니라 선진국 후생도 떨어뜨려 효율적인 세계후생이 왜곡된다.

그로스만-라이 모형은 헬프만 모형에서와 같이 商品이 差別化된 國際市場에서 지재권을 다룬다. 헬프만 모형에서와는 다르게 개도국도 선진국과 같이 연구개발에 투자를 한다. 양국이 다같이 지재권을 통하여 最適特許期間을 정한다. 양국의 非協調 내쉬 均衡點

에서 노드하우스적인 최적특허기간이 정해진다. 인적자본이 개도국에 비해 풍부하고 시장이 개도국보다 큰 경우 임금이 상대적으로 높은 선진국의 특허기간은 개도국에서보다 길다. 그로스만-라이 모형에서는 어느 한 국가의 지재권 강화, 이를테면 개도국의 특허기간 연장이 세계후생을 증가시킨다. 이것은 개도국 후생을 떨어뜨리고 선진국 후생은 증가시키는 결과를 가져오므로 선진국은 개도국과의 무역 중 다른 영역에서 이에 상응하는 선진국 특혜조치가 요구된다. 지재권의 국제질서에도 이러한 측면을 고려할 필요가 있다. 이 주장은 본고에서는 논의되지 않았지만, 비대칭적인 지재권은 세계 경제성장률을 떨어뜨린다는 테일러[Taylor(1994)]의 명제와도 일맥상통한다.

결론적으로 본고의 知財權 模型에 대한 고찰에 따르면 지재권은 産業特性과 市場需要에 따라 선별적인 지재권 행사가 필요하다. 또한 전 모형의 검토에서 다음과 같은 사실이 발견된다. 개도국의 국제시장에서의 市場占有率, 선진국 개발품의 模倣率과 人的資本이 증가할수록 개도국의 지재권은 강화된다. 위와 같은 요인들은 경제발전 수준과 무관하지 않다. 개도국의 소득수준 향상에 따라 인적자본과 시장점유율 및 개발품 모방율도 함께 증가할 것이다. 經濟發展 段階와 知財權과의 상관관계는 경험적인 연구에서도 뒷받침을 얻는다(Maskus(1999)). 최근 한국경제의 발전단계에 따른 특허제도와 특허건수에 대한 경험적인 연구에서도 경제성장이 어느 단계에 이른 1980년대 중반 이후 국제특허협약에 가입하는 등 지재권이 선진국제도에 수렴하는 현상이 관찰된다[이근(2002)].

본고에서 소개된 친-그로스만과 헬프만 지재권 모형에서는 주로 선진국에서 지식생산이 이루어지고 개도국은 단지 이를 답습하는 모형이다. 개도국 지식생산이 다루고 있는 디완-로드릭과 그로스만-라이 모형에서의 지식은 선진국에서와 같은 방법으로 생산된다. 개도국에서 지식은 선진국과는 다른 방법 또는 다른 특수한 경제적인 여건에서 생산된다. 技術習得(learning by doing), 模倣 또는 尖端技術에의 적응 등의 과정에서 지식이 생산되기도 한다. 이러한 開途國 知識生産의 特殊性과 관련된 지재권문제는 다루어지고 있지 않다. 앞으로 개도국 경제성장의 특수한 측면과 관련된 지재권 모형의 개발이 흥미로운 연구주제로 남아있다.

서울大學校 經濟學部 教授

151-742 서울특별시 관악구 신림동 산56-1

전화: (02)880-6388

팩스: (02)886-4231

E-mail: shk@plaza.snu.ac.kr

參 考 文 獻

- 이근 외(2002): 『산업재산권제도와 기업의 혁신 및 특허전략』, 서울대학교 경제연구소.
- Chin, J.C., and G.M. Grossman(1988): “Intellectual Property Rights and North-South Trade,” NBER Working Paper No. 2769, Cambridge, MA.
- Deardorff, A.V.(1992): “Welfare Effects of Global Patent Protection,” *Economica*, **59**, 35-51.
- Diwan, I., and D. Rodrik(1991): “Patents, Appropriate Technology, and North-South Trade,” *Journal of International Economics*, **30**, 27-47.
- Grossman, G.M., and E. Lai(2001): “International Protection of Intellectual Property,” Mimeo.
- Helpman, E.(1993): “Innovation, Imitation, and Intellectual Property Rights,” *Econometrica*, **61**, 1247-1280.
- Maskus, K.(2000): Intellectual Property Rights and the Global Economy, Institute for International Economics, Washington, D.C.
- Taylor, M. S.(1994): “TRIPs, Trade, and Growth,” *International Economic Review*, **35**, 361-382.