

중간재의 수입의존과 동태적 무역정책*

이 기 동** · 황 석 준***

논문초록

본 연구는 수직관련 시장의 프레임에서 자국의 최종재 기업과 외국의 최종재 기업이 2기간(two periods)에 걸쳐 수출경쟁을 하며 이때 자국의 최종재 생산자는 필요한 핵심 중간재를 외국의 중간재 공급자에게 의존하는 동태모형을 설정, 양국의 중간재 무역과 관련한 비협력적 최적무역정책의 결정과 그 요인에 대해 분석한다. 외국의 최종재 생산자는 제1기에 산출량의 축적에 따른 학습효과(Learning by Doing)를 가정하며 이같은 동태적 규모의 경제의 가정은 외국기업으로 하여금 생산량의 축적을 통해 초기의 비용 조건상의 불리를 극복하는 가능성을 부여한다. 제1기 외국의 최종재 기업의 수출량이 충분히 적고 그리고 중간재 생산자가 단기 이윤최대화에 의존하는 경우, 외국은 제1기에 중간재 수출에 대해 수출보조금을 지급하며 제2기에 수출세를 부과한다. 자국은 중간재의 교역조건을 개선하기 위해 수입관세를 부과하는 유인이 발생한다. 한편 중간재 생산자의 이윤최대화와 관련한 시간지평상의 태도는 재화시장 균형에 영향을 미치지 못한다.

핵심 주제어: 학습효과, 수직관련시장, 중간재 수입의존, 동태적 무역정책

경제학문헌목록 주제분류: F12, F13, L13

투고 일자: 2008. 3. 6. 심사 및 수정 일자: 2008. 9. 13. 게재 확정 일자: 2008. 9. 17.

* 본 논문에 대해 유익한 논평을 해주신 익명의 두 분 심사자에게 감사드립니다.

** 제1저자, 계명대학교 경제통상학부 통상학과 부교수, e-mail: kdlee@kmu.ac.kr

*** 교신저자, 계명대학교 경제통상학부 경제학과 조교수, e-mail: sxh219@kmu.ac.kr

I. 서론

중간재의 독점적 공급자는 최종재 시장에 영향을 미치기 위해 중간재의 공급을 관리(control) 또는 제한하는 경우가 있으며 이 같은 수직적 시장구조에서의 기업행동에 대한 분석은 산업조직론에서 중요한 분석대상이다. 비단 국내거래에 국한되지 않고 국제무역에서도 이와 같은 현상은 빈번하게 발생한다. 이른바 넛크래커 현상으로 일컬어지듯이 중국이 근년 제조업분야에서 기술진보를 축적하면서 한국과 중국 간에는 제조업 하류단계(downstream stage)의 많은 제품분야에 걸쳐 세계시장에서의 경합관계가 심화되고 있다. 최종재 부문에서의 한중간 경합관계의 대두는 이들 최종재 생산에 투입되는 필수 원자재 및 중간재 부문에서의 무역마찰을 야기하고 있다. 즉 중국정부는 중국이 독점적 우위에 있는 필수원자재의 한국(또는 일본)에 대한 수출에 대해 이전과는 달리 수출규제(수출관세의 부과)를 강화하는 추세를 보이고 있다.

그 대표적인 사례로서 중국의 희토류(希土類) 수출에 대한 수출규제의 강화를 들 수 있다. 최근의 일간지 보도는 반도체, LCD 등의 필수원료로서 중국이 세계시장에서 독점적인 공급우위에 있는 희토류(希土類)의 수출에 대해 수출제한을 보다 강화하고 있음을 극명하게 전달하고 있다. 즉, 『중국정부는 테르븀을 비롯한 희토류 등 희귀광물의 대한국 수출통제를 강화하고 있다. 희토류는 한국의 핵심 산업인 LCD, PDP, 휴대전화, 모니터 등의 필수원료로서..... 이에 대해 중국은 수출관세를 대폭 인상한다고 발표하였다. 관세세척위원회의 우롱칭 자문위원은 “90년대까지만 해도 정부가 희토류, 몰리브덴, 중석 등의 광물질에 대해 수출환급세까지 지급하며 수출을 장려했지만 최근에 억제정책으로 돌아섰다”라고 말했다. (중앙일보, 2007. 5. 29)』

이 같은 중간재 부문에서의 수출규제 강화의 배경에는 근년 중국이 최종재 부문인 LCD 모니터 분야에서 제품 경쟁력을 강화, 세계시장에서 한국을 비롯한 주요 수출국과의 경합관계가 심화되었기 때문인 것으로 보여진다. 그리고 희토류 수출에 대한 수출세의 부과는 중국이 최종재 부문에서의 가격경쟁력 확보를 위해 중간재 부문에서 수출을 규제하여 상대국 최종재 기업의 비용조건을 악화시키는(raising rivals' cost) 이른바 전략적 무역정책의 일환으로 간주할 수 있다. 그러나 여기에는 다음의 추가적인 의문이 여전히 남는다. 그렇다면 중국정부는 이전에는 왜 중간재

의 수출촉진정책을 전개하였으며 수출촉진에서 수출규제로의 정책전환의 배경은 무엇인가? 최종재 부문에서 중국기업의 동태적인 기술진보는 중간재에 대한 무역정책에 어떠한 영향을 미치는가? 무역정책이 기업의 이윤 및 후생에 미치는 효과는 어떠한가?

본 연구는 상기의 주제에 대한 이론적 설명의 시도이다. 이를 위해 본 연구에서는 최종재 시장에서 자국과 외국의 최종재 생산자간에 동태적 수출경합관계가 존재하며 또한 자국의 최종재 기업이 생산에 필요한 핵심 중간재를 외국의 독점적 공급자에게 의존하는 부분균형의 동태 모델을 상정한다. 이 같은 설정에서 양국정부가 중간재의 무역과 관련한 무역정책에 대해 비협력적으로 행동하는 경우에 균형 무역정책의 도출과 무역정책의 동태적 변화 요인의 규명, 그리고 이 같은 무역정책의 효과를 분석하는 것을 목적으로 한다.

이 주제는 불완전 경쟁 하의 수직관련 시장(VRM; Vertically Related Market)에서의 전략적 무역정책의 범주에 속한다. 사실 불완전 경쟁의 프레임을 이용, 최종재 시장과 중간재 시장간의 상호작용에 초점을 두면서 무역정책의 전략적 역할에 대한 분석은 90년대 국제무역 이론분야에서 매우 중요한 과제이다(Spencer and Jones, 1992; Skeath, 1995; Bernhofen, 1997; Ishikawa and Lee, 1997; Ziss, 1997 등). 그동안 불완전경쟁의 VRM 모델은 무역의 여러 분야에 확장되어 왔으며 여기에는 VRM하에서 중간재에 대한 환경세의 부과와 무역과의 관련성 연구(Mccorriston and Sheldon, 2005; Lee, 2007 등), 자유무역협정 하에서의 원산지규정의 유효성에 대한 분석(Falvey and Reed, 2002; Takauchi, 2007, 이기동, 2008 등), 중간재 부문에서의 가격덤펍에 대한 분석(Bernhofen, 1995), 중간재 부문에서의 해외생산 또는 합작투자(joint venture)와 무역정책의 전략적 역할(Raubitschek and Spencer, 1994; Ishii, 2001) 등 광범위한 분야에 이른다.

그러나 소수(Benchekroun et al., 1999; Falzoni, 1993)를 제외한 선행연구의 대부분은 정태적인 1기 모델을 상정하고 있어 본 연구가 대상으로 하는 주제를 분석하기에는 적합하지 않다. Benchekroun et al. (1999)에서는 학습효과가 존재하는 경우에 전략적 무역정책의 역할을 분석하며 본 연구가 대상으로 하는 중간재와 최종재 시장 간의 수직적인 상호관련성에 대한 고려는 배제되어 있다. Falzoni(1993)에서는 주로 외국의 통합기업에 의한 중간재의 수직적 공급의 문제에 분석의 초점이 두어지고 있어 무역정책의 내생적 결정 및 무역정책의 동태적 변경을 대상으로

하는 본 연구와 문제의식을 달리 하고 있다.

이에 우리는 학습효과에 의한 동태적 규모의 경제가 존재하는 경우 수출경합관계에서의 무역정책의 역할에 대한 Benchekroun et al. (1999) 및 Falzoni(1993)의 모델을 확장한다. VRM의 프레임에서 자국의 최종재 기업과 외국의 최종재 기업이 2기간(two periods)에 걸쳐 수출경쟁을 하며 이때 자국의 최종재 생산자는 필요한 핵심 중간재를 외국의 중간재 공급자에게 의존하는 동태모델을 설정, 양국의 중간재 무역과 관련한 비협력적 최적무역정책의 결정과 그 요인에 대해서 분석한다. 특히 외국의 최종재 생산자에 대해서는 제1기에 산출량의 축적에 따른 학습효과(Learning by Doing)를 가정하며 이 같은 동태적 규모의 경제의 가정은 외국기업으로 하여금 생산량의 축적을 통해 초기의 비용 조건상의 불리를 극복하는 가능성을 부여한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 먼저 제2장에서는 VRM의 시장구조에서 최종재의 수출경합을 포함하는 2기 모델의 기본구조를 설명한다. 제3장에서는 후방추론의 방법론에 따른 산업균형 및 균형무역정책의 도출이다. 3장의 제1절은 먼저 제2기에서의 산업균형 및 무역정책을 도출하며 이어 제2절은 외국의 최종재 생산자에게 동태적 규모의 경제가 작용하는 경우, 제1기에서의 산업균형을 분석한다. 제3절은 제1기에서의 산업균형을 반영, 중간재 무역에 대한 양국의 제1기 균형무역정책을 도출한다. 그리고 중간재 생산자의 시간지평상의 태도(λ)가 균형무역정책에 대해 어떠한 영향을 미치는가를 고찰한다. 제4장에서는 논문의 주요 결론을 정리하고 시사점을 제시한다.

II. 모 델

자국(H 국), 외국(F 국) 그리고 제3국(A 국)으로 구성되는 3국 부분균형 2기 모델을 상정한다. H 국과 F 국은 최종재의 수출국이며 각국에는 각각 하나씩의 최종재 생산자(H 국의 기업 h , F 국의 기업 f)가 존재한다. H 국의 기업 h 는 F 국의 중간재 생산자(기업 m)로부터 수입하는 중간재에 의존하여 최종재를 생산, 수출하며 마찬가지로 F 국의 기업 f 도 기업 m 으로부터 조달하는 중간재를 이용하여 최종재를 생산한다. 최종재 생산자(기업 h , f)는 생산된 최종재를 전량 A 국에 수출하며 따라서 H 국과 F 국에는 최종재의 소비가 존재하지 않는다. A 국에서는 산출량을

전략변수로 하는 Cournot형 경쟁을 수행한다.¹⁾

이와 같은 최종재 기업 간의 경쟁관계 그리고 수직적인 중간재 기업에의 의존관계는 제1기와 제2기에 걸쳐 동일하다. 다만 기업 h 의 한계생산비용(보다 엄밀하게는 중간재 비용을 제외한 한계생산비용)은 제1, 2기에 걸쳐 일정한데 비해 기업 f 의 경우, 제1기에서의 생산량에 의한 학습효과(Learning by Doing)를 통해 제2기에는 낮은 한계생산비용을 달성가능하다. 모델의 구체적인 구조에 대해 제1기, 제2기의 순으로 살펴보자.

제1기 H 국과 F 국의 최종재 생산량을 각각 y_1 , y_1^* 라고 하자. 여기서 위첨자 *는 F 국을 나타내며 하첨자 1은 시기를 나타낸다. A 국에서의 최종재에 대한 수요로 다음과 같은 선형수요함수를 가정한다. p_1 는 A 국에서의 최종재 가격이며 a_1 은 시장규모를 나타내는 파라미터이다.

$$p_1 = a_1 - b(y_1 + y_1^*), \quad \text{단, } b > 0 \quad (1)$$

최종재 생산에는 중간재와 중간재 이외의 요소를 투입하여 최종재로 변형시키는 생산과정이 필요하다. 최종재의 생산함수로서 단위를 적당히 선택함으로써 1단위의 최종재 생산에 1단위의 중간재가 투입되는 레온티에프형의 생산기술을 가정한다. 자국의 최종재 기업 h 의 중간재 구입을 제외한 한계생산 비용은 c 이며 이는 제1, 2기에 걸쳐 일정하다. 반면 제1기 외국의 최종재 기업 f 의 중간재 이외의 한계생산비용은 c_1^* 이며(단, $c_1^* > c$) 이는 제1기 동안의 생산량을 통한 학습효과

1) 본 모델에서 우리는 다음의 두가지의 배경에서 과점경쟁의 수량을 전략변수로 하는 Cournot형 경쟁을 상정한다. 첫째, 본 모델은 동질적 최종재를 가정하고 있다. 이 경우 가격을 전략변수로 하는 Bertrand형 경쟁을 도입하게 되면 기업은 한계비용까지 가격을 낮추게 됨으로써 마치 완전경쟁과 유사한 결과를 가져오게 된다. 기업의 이윤이 제로수준까지 낮아짐으로써 시장지배력에 의한 정(+)의 이윤을 전제로 하는 본 연구에 적합하지 않다. 둘째, 현실적인 관점에서 세계시장에서 시장을 둘러싼 한중간의 경합관계가 향후 더욱 치열해 질것으로 보인다. LG경제연구원의 보고서에 따르면, "특히 한국의 주요 전략수출 품목인 컴퓨터, 무선통신기기 등의 분야에서 중국은 비약적 수출신장세를 보이고 있다. 컴퓨터 및 관련부품의 경우, 중국의 미국시장 점유율은 이미 25% 수준에 도달..... 향후 전자, IT분야에서 한국과 중국간의 경쟁은 더욱 치열해 질것이다."(LG주간경제, 2003. 9. 24). 실제로 한중일간의 FTA의 형성의 경제적 효과를 과점적 시장구조의 모델에서 분석한 Wong(2005)에서도 Cournot형 경쟁관계를 가정하고 있다.

(Learning By Doing)에 의해 제2기에는 보다 낮은 한계생산비용을 달성할 수 있다. 이후 최종재 기업에서의 한계(생산) 비용이라 함은 상기와 같이 중간재 구입비용을 제외한 비용을 의미한다.

외국의 중간재 생산기업 m 은 한계비용 k^* (이는 제1, 2기에 걸쳐 일정함)로 생산된 중간재를 기업 h 및 f 에 공급한다. 이때 중간재의 공급가격과 관련 다음을 가정한다. 기업 f 는 필요한 중간재를 F 국 중간재 생산자로부터 경쟁가격(즉, 중간재 생산의 한계비용)에 의해 중간재를 구입하는 반면 기업 h 는 중간재 생산자로부터 독점가격으로 중간재를 구입한다. 이는 Raubitschek and Spencer(1994)에서의 가정을 따르는 것으로서 F 국의 최종재 생산자가 중간재의 조달에 있어 H 국 최종재 생산자보다 우위에 있는 경우를 가장 단순한 형태로 포착하기 위한 설정이다.²⁾

한편 제2기의 수평적인 기업 간의 경쟁관계 및 수직적인 중간재 기업에의 의존관계는 제1기와 동일하다. 다만 기업 h 의 중간재 이외의 한계생산비용은 c 로서 제1기와 동일한 반면 기업 f 의 한계생산비용은 제1기에서의 학습효과에 의해 제2기에는 보다 낮은 한계생산비용을 달성할 수 있다. 제2기 기업 f 의 중간재 이외의 한계생산비용을 c_{i2}^* ($i = U, L$. 여기서 U 는 Upper cost에, L 은 Lower cost에 대응함)라고 하면 c_{L2}^* 는 기업 f 가 학습효과를 통해 비용삭감에 성공한 경우에 달성가능한 제2기에서의 낮은 수준의 한계생산비용이며 c_{U2}^* 는 비용삭감에 실패한 경우에 얻게되는 제2기의 높은 한계생산비용이다. 그리고 우리는 기업 h 의 한계생산비용 c 와 관련하여 다음을 가정한다.

$$c_{U2}^* - c_{L2}^* > c_{L2}^* - c \geq 0 \tag{2}$$

식 (2)는 다음 두 가지를 내포한다. 첫째 기업 f 가 학습효과를 통해 비용삭감에 성공하여 제2기에 낮은 한계생산비용 c_{L2}^* 를 달성하여도 이는 기업 h 의 한계생산비용 c 보다는 높다($c_{L2}^* - c \geq 0$). 즉, 기업 h 는 제1기, 제2기에 걸쳐서 기업 f 에

2) H 국과 F 국에 대해 중간재 가격설정의 이와 같은 비대칭성과 관련하여 다음의 설명이 가능하다. Raubitschek and Spencer(1994)에서는 중간재가 F 국에서는 경쟁시장에서 생산되지만 H 국에 대해서는 정부주도의 수출카르텔을 통해서 수출이 이루어진다고 가정한다. 또 다른 가능성으로 F 국 중간재의 생산자는 F 국에서는 중간재 가격설정에 대해 정부규제를 받지만 수출에 대해서는 규제를 받지 않을 경우를 상정한다(Krishna and Thursby, 1991).

대해 기술적으로 우위에 있다. 둘째 기업 f 가 학습효과를 통해 비용삭감에 성공한 경우와 그렇지 못한 경우의 비용격차 $c_{U2}^* - c_{L2}^*$ 가 충분히 크며 이는 기업 f 가 비용삭감에 성공한 경우에도 여전히 존재하는 기업 h 에 대한 상대적 비용열위를 능가한다($c_{U2}^* - c_{L2}^* > c_{L2}^* - c$). 이는 기업 f 의 학습효과에 의한 비용삭감이 실질적인 수준임을 보장하기 위한 것이다. 그러나 학습효과에는 불확실성이 존재하며 기업 f 가 제2기에 낮은 한계생산비용을 달성할 확률을 ψ 라고 할 때 ψ 와 관련하여 다음을 가정한다.

$$\psi = \psi(y_1^*), \quad \psi' > 0, \quad \psi'' = 0, \quad \text{단, } \psi \in (0, 1). \quad (3)$$

즉, 기업 f 가 제2기에 낮은 한계생산비용(c_{L2}^*)을 달성할 확률은 자신의 제1기에서의 산출량의 수준(y_1^*)이 클수록 높아진다. 여기서 우리는 학습효과에 의한 비용삭감의 불확실성을 모델에 포함하기 위해 ψ 가 0과 1 사이의 값을 가지는 경우만을 분석대상으로 한다(즉, $\psi \in (0, 1)$).³⁾

제2기 자국과 외국의 최종재의 산출량을 각각 y_{i2} , y_{i2}^* , 그리고 제3국에서의 최종재의 가격을 p_{i2} 라고 하자($i = U, L$). $i = U$ 의 경우는 높은 한계생산비용(c_{U2}^*)에 대응하는 각 변수의 수준이며 $i = L$ 의 경우는 낮은 한계생산비용(c_{L2}^*)에 대응하는 변수의 수준이다. 또한 제2기의 최종재의 수요함수는 제1기와 동일한 형태로 유지된다고 가정한다; $p_{i2} = a_2 - b(y_{i2} + y_{i2}^*)$.

한편 자국과 외국의 정부는 자신의 후생최대화를 위해 비협력적으로 무역정책을 도입하며 여기서는 특히 중간재에 대한 무역정책을 분석의 대상으로 한다. 중간재 수입국인 H 국은 종량수입관세(t)를 부과하며 수출국인 F 국은 종량수출세(τ^*)를 부과한다. 또한 기업 f 의 제2기에서의 한계생산비용의 수준에 따라, 그리고 각 기

3) $\psi(y_1^*) = 1$ 을 만족하는 y_1^* 의 값을 \bar{y}_1^* 라고 하자. 이때 $y_1^* \geq \bar{y}_1^*$ 의 경우, $\psi(y_1^*) = 1$ 로서 간주하며 이에 더 이상의 학습효과에 따른 불확실성이 존재하지 않는다. 본 연구에서 제1기에서의 무역정책이 제2기에서의 경제의 균형에 영향을 미치는 것은 제1기에서의 학습효과에 의해 그 성과가 제2기에 불확실성을 동반하여 나타나기 때문이다. 따라서 학습효과에 따른 불확실성이 나타나지 않는다면 제1기와 제2기에서의 경제의 균형은 독립적으로 결정되며 따라서 제1기의 균형무역정책도 제2기의 균형무역정책과는 독립적으로 결정된다.

(期)마다 서로 다른 관세율과 수출세율을 적용한다(즉, t_{ij} , τ_{ij}^* , 단, $i = U, L$, $j = 1, 2$). 따라서 F 국의 중간재 생산자 기업 m 은 j 기($j = 1, 2$)의 중간재의 단위 수출에 대해 τ_{ij}^* 의 수출세를 F 국 정부에, H 국의 기업 h 는 중간재의 단위수입에 대해 t_{ij} 의 수입관세를 H 국 정부에 각각 지불해야 한다. 모델은 각 기(期)마다 3단계의 의사결정을 고려한다. 제1단계는 정부의 비협력적 무역정책의 결정단계이며 제2단계는 중간재 기업에 의한 중간재 가격의 결정을, 그리고 제3단계에서는 최종재 부문에서의 Cournot Duopoly를 상정한다. 그리고 균형의 부분게임 완전성을 보장하기 위해 후방추론에 의해 균형을 도출한다.

Ⅲ. 산업의 균형

1. 제2기에서의 산업균형과 균형무역정책

후방추론의 방법에 따라 제1기에서의 균형을 분석하기에 앞서 제2기에서의 균형에 대해서 먼저 고찰하며 또한 각 기(期)에서는 최종재 시장→중간재시장→정부의 정책수준 결정의 순에 의해 균형을 도출한다. 이에 제2기에서의 최종재 시장에서의 Cournot Nash 균형에 대해서 보기로 하자. 최종재 생산자는 중간재 가격 및 정책변수를 여건으로 제3국 시장에서 이윤을 최대화하기 위한 최종재의 수출량을 선택한다. 제2기에서의 최종재 부문 기업 h 및 f 의 이윤함수는 다음과 같다.

$$\pi_{i2} = (p_{i2} - r_{i2} - c)y_{i2}, \quad \pi_{i2}^* = (p_{i2} - k^* - c_{i2}^*)y_{i2}^*, \quad \text{단, } i = U, L. \quad (4)$$

r_{i2} 는 제2기 최종재 부문 기업 f 의 한계비용이 c_{i2}^* ($i = U, L$)인 경우에 자국(H 국)의 기업 h 가 단위 중간재의 수입에 대해 지불하는 중간재의 가격이다. 그리고 이는 중간재 수입에 따른 관세 및 수출세가 포함된 개념이다. 마찬가지로 π_{i2} , π_{i2}^* 는 c_{i2}^* 에 대응하는 제2기 기업 h 및 기업 f 의 이윤을 나타낸다. 중간재 가격을 여건으로 최종재 기업의 이윤최대화의 일차조건을 구하면

$$\frac{\partial \pi_{i2}}{\partial y_{i2}} = p_{i2}' y_{i2} + p_{i2} - r_{i2} - c = 0, \quad \frac{\partial \pi_{i2}^*}{\partial y_{i2}^*} = p_{i2}' y_{i2}^* + p_{i2} - k^* - c_{i2}^* = 0. \quad (5)$$

선형수요함수 및 고정 한계비용의 가정에서 2차 충분조건은 전 영역에서 성립한다. 식 (5)에서 생산량 평면에서 각 기업의 라이벌 기업 산출량에 대한 반응함수가 구해진다. 반응함수의 기울기는 라이벌 기업의 생산량에 대해 음(-)의 관계(전략적 대체관계)이다. 반응함수의 교점에서 제2기 최종재 시장에서의 균형 산출량 및 최종재 가격이 중간재 가격의 함수로서 다음과 같이 구해진다.

$$y_{i2}(r_{i2}) = \frac{a_2 - 2(r_{i2} + c) + (k^* + c_{i2}^*)}{3b} \quad (6.1)$$

$$y_{i2}^*(r_{i2}) = \frac{a_2 - 2(k^* + c_{i2}^*) + (r_{i2} + c)}{3b} \quad (6.2)$$

$$p_{i2}(r_{i2}) = \frac{a_2 + (r_{i2} + c) + (k^* + c_{i2}^*)}{3} \quad (6.3)$$

최종재 생산자는 라이벌 기업과 수량을 전략변수로 하는 Cournot 경쟁을 하기 때문에 식 (6.1), (6.2)에서 알 수 있듯이 각 기업의 균형산출량은 라이벌 기업의 비용조건에 의해 영향을 받는다. 따라서 기업 h 의 균형 최종재 산출량은 중간재 가격에 대해 음(-)의 관계이며 기업 f 의 최종재 균형 산출량은 정(+)의 관계이다. 다음으로 H 국에서의 중간재 가격(r_{i2})의 결정에 대해서 보자.

최종재 시장에서의 균형인 식 (6.1)에서 제2기 기업 h 의 최종재 산출량은 중간재 가격에 대해 음(-)의 함수이다. 최종재의 생산함수에서 중간재 투입계수가 1로 표준화되어 있으므로 y_{i2} 는 기업 h 의 중간재 수요량과 일치함을 고려하면 식 (6.1)은 기업 h 에 의한 제2기 중간재에 대한 파생수요함수이다. 이때 중간재 가격의 한계적 상승은 기업 h 에 의한 중간재에 대한 수요를 $\frac{2}{3b}$ 만큼 감소시킨다.

즉, 파생중간재 수요함수의 기울기는 다음과 같다; $\frac{\partial y_{i2}}{\partial r_{i2}} = -\frac{2}{3b}$.

F 국 중간재 생산자(기업 m)는 파생수요함수에 직면하게 되며 이에 기업 h 에 대해서는 독점가격을, 그리고 기업 f 에 대해서는 한계비용가격으로 중간재를 공급

한다. 기업 m 은 최종재 시장에서의 균형을 고려, 자신의 이윤(g_{i2}^*) 을 최대화하기 위해 기업 h 에 대해 독점가격을 설정하므로 기업 m 의 이윤함수 및 이윤최대화의 일차조건은

$$g_{i2}^* = \{r_{i2} - k^* - (\tau_{i2}^* + t_{i2})\} y_{i2} \tag{7.1}$$

$$\frac{\partial g_{i2}^*}{\partial r_{i2}} = y_{i2} + \{r_{i2} - k^* - (\tau_{i2}^* + t_{i2})\} \frac{\partial y_{i2}}{\partial r_{i2}} = 0. \tag{7.2}$$

r_{i2} 는 기업 f 의 한계비용이 c_{i2}^* ($i = U, L$) 인 경우에 대응하는 H 국에서의 제2기 중간재 가격이다. 식에서 알 수 있듯이 중간재 생산기업에게 있어 t_{i2} 와 τ_{i2}^* 는 동일하게 의미가 있으며 따라서 중간재 가격은 제2기 H 국과 F 국이 부과하는 과세의 합(T_{i2} , 즉, $T_{i2} = t_{i2} + \tau_{i2}^*$) 의 함수이다. 식 (7.2) 에서 $\frac{\partial y_{i2}}{\partial r_{i2}} = -\frac{2}{3b}$ 이며 또한 식 (6.1) 에서 $y_{i2} = y_{i2}(r_{i2})$ 이므로 이를 대입하여 정리하면 기업 m 이 설정하는 중간재의 독점가격은 각국 정책변수의 함수로서 다음과 같이 구해진다.

$$r_{i2}(T_{i2}) = \frac{a_2 + c_{i2}^* - 2c + 3k^* + 2T_{i2}}{4} \tag{8}$$

식 (8) 에서 중간재에 대한 수출세 또는 수입관세의 부과는 H 국에서의 중간재의 가격을 상승시킨다($dr_{i2}/dT_{i2} = 1/2$). 식 (8) 을 식 (6.1) ~ (6.3) 에 대입함으로써 우리는 제2기에서의 재화시장에서의 각 변수, 산출량, 가격, 기업의 이윤을 T_{i2} 의 함수로서 나타낼 수 있다. 즉,

$$y_{i2}(T_{i2}) = y_{i2}(r_{i2}(T_{i2})) \tag{9.1}$$

$$y_{i2}^*(T_{i2}) = y_{i2}^*(r_{i2}(T_{i2})) \tag{9.2}$$

$$p_{i2}(T_{i2}) = p_{i2}(r_{i2}(T_{i2})) \tag{9.3}$$

$$\pi_{i2}(T_{i2}) = -p_{i2}'\{y_{i2}(T_{i2})\}^2 \tag{9.4}$$

$$\pi_{i2}^*(T_{i2}) = -p_{i2}'\{y_{i2}^*(T_{i2})\}^2 \tag{9.5}$$

$$g_{i2}^*(T_{i2}) = - \left(\frac{\partial y_{i2}}{\partial r_{i2}} \right)^{-1} \{y_{i2}(T_{i2})\}^2 \quad (9.6)$$

식 (9.4) ~ (9.6) 은 각 기업의 이윤최대화의 일차조건을 각각의 이윤함수에 대입함으로써 구해진다. 다음의 소결론이 성립한다.

소결론 1: i) 제2기 중간재무역에 대한 통과세의 증가는 H 국 최종재 수출의 감소($dy_{i2}/dT_{i2} < 0$), F 국 최종재 수출의 증가($dy_{i2}^*/dT_{i2} > 0$), 그리고 최종재 가격의 상승($dp_{i2}/dT_{i2} > 0$)을 가져온다. ii) 제2기 중간재 무역에 대한 통과세의 증가는 기업 h 의 이윤감소($d\pi_{i2}/dT_{i2} < 0$), 기업 f 의 이윤증가($d\pi_{i2}^*/dT_{i2} > 0$), 그리고 중간재 생산기업인 기업 m 의 이윤감소($dg_{i2}^*/dT_{i2} < 0$)를 가져온다.

상기의 소결론은 중간재 무역에의 과세가 최종재 시장에서 기업 h 의 비용조건을 악화시킴으로써 경쟁우위를 떨어뜨리고 반대로 기업 f 의 경쟁우위를 상승시키는 효과가 있음을 감안하면 직관적으로도 자명하다. 자국 및 외국의 정부는 정책(τ_{i2}^* 및 t_{i2})의 선택이 중간재 및 최종재 시장에서의 균형에 어떠한 영향을 미치는가에 대해서 미리 인식하고 있으며 이를 토대로 정책수준을 선택한다. 제2기 각국의 사회적 후생함수는 다음과 같이 τ_{i2}^* 및 t_{i2} 의 함수로서 나타내어진다.

$$W_{i2}(t_{i2}, \tau_{i2}^*) = \pi_{i2}(t_{i2}, \tau_{i2}^*) + t_{i2}y_{i2}(t_{i2}, \tau_{i2}^*) \quad (10.1)$$

$$= \{p_{i2}(t_{i2}, \tau_{i2}^*) - r_{i2}(t_{i2}, \tau_{i2}^*) - c\}y_{i2}(t_{i2}, \tau_{i2}^*) \\ + t_{i2}y_{i2}(t_{i2}, \tau_{i2}^*)$$

$$W_{i2}^*(t_{i2}, \tau_{i2}^*) = \pi_{i2}^*(t_{i2}, \tau_{i2}^*) + g_{i2}^*(t_{i2}, \tau_{i2}^*) + \tau_{i2}^*y_{i2}(t_{i2}, \tau_{i2}^*) \quad (10.2)$$

$$= \{p_{i2}(t_{i2}, \tau_{i2}^*) - k^* - c_{i2}^*\}y_{i2}^*(t_{i2}, \tau_{i2}^*) + \{r_{i2}(t_{i2}, \tau_{i2}^*) \\ - k^* - (t_{i2} + \tau_{i2}^*)\}y_{i2}(t_{i2}, \tau_{i2}^*) + \tau_{i2}^*y_{i2}(t_{i2}, \tau_{i2}^*)$$

각국 정부는 상대국의 정책수준을 여건으로 자신의 후생을 최대화하는 정책수준

을 선택한다. 식 (10.1), (10.2)에 포락선 정리(Envelope Theorem)를 적용, 후생 최대화의 1차조건을 구하면⁴⁾

$$\frac{\partial W_{i2}}{\partial t_{i2}} = p_{i2}, \frac{\partial y_{i2}^*}{\partial r_{i2}} \frac{dr_{i2}}{dt_{i2}} y_{i2} + \left(1 - \frac{dr_{i2}}{dt_{i2}}\right) y_{i2} + t_{i2} \frac{\partial y_{i2}}{\partial r_{i2}} \frac{dr_{i2}}{dt_{i2}} = 0, \quad (11.1)$$

$$\frac{\partial W_{i2}^*}{\partial \tau_{i2}^*} = (p_{i2}' y_{i2}^* + \tau_{i2}^*) \frac{\partial y_{i2}}{\partial r_{i2}} \frac{dr_{i2}}{d\tau_{i2}^*} = 0. \quad (11.2)$$

각각의 일차조건에 대해 2차의 충분조건은 전체의 영역에 걸쳐 반드시 성립한다.⁵⁾

먼저 F 국의 수출세 결정과 관련한 1차조건인 식 (11.2)에 대해 보자. 우변 괄호 내 제1항은 중간재에 대한 수출세 부과에 의한 최종재 시장에서의 전략효과(strategic effect)로서 정(+)이다. F 국 정부의 중간재에 대한 수출세는 라이벌 기업 h 의 비용조건을 악화시켜 결과적으로 기업 f 가 최종재 시장에서 기업 h 에 대해 경쟁우위를 창출시키는 작용을 한다. 제2항은 수출세에 의해 중간재 수출량이 감소함으로써 발생하는 수출세 수입의 감소효과이다. 따라서 F 국 정부는 중간재 수출세부과에 의한 최종재 시장에서의 전략효과를 얻기 위해 $y_{i2}^* > 0$ 를 만족하는 범위에서 반드시 수출세 부과의 유인이 존재한다(즉, $(\partial W_{i2}^* / \partial \tau_{i2}^*)|_{\tau_{i2}^* = 0} > 0$).

식 (11.1)에 대해 보자. 우변 제1항은 H 국의 중간재수입에 대한 관세부과에 의한 최종재 시장에서의 전략효과로서 음(-)이다. 중간재에 대한 관세부과는 기업 h

4) 식 (11.1), (11.2)는 다음과 같이 구해진다. 식 (10.1)을 t_{i2} 로 미분하면,

$$\frac{\partial W_{i2}}{\partial t_{i2}} = \left\{ p_{i2}, \frac{\partial (y_{i2} + y_{i2}^*)}{\partial r_{i2}} \frac{dr_{i2}}{dt_{i2}} - \frac{dr_{i2}}{dt_{i2}} \right\} y_{i2} + (p_{i2} - r_{i2} - c) \frac{\partial y_{i2}}{\partial r_{i2}} \frac{dr_{i2}}{dt_{i2}} + y_{i2} + t_{i2} \frac{\partial y_{i2}}{\partial r_{i2}} \frac{dr_{i2}}{dt_{i2}}$$

최종재 시장에서의 일차조건인 식 (5)에서 $(p_{i2} - r_{i2} - c) = -p_{i2}' y_{i2}$ 이므로 이를 대입하여 정리하면 식 (11.1)이 도출된다. 식 (11.2)는 식 (10.2)를 τ_{i2}^* 로 미분하여 동일한 방법을 적용함으로써 구해진다.

$$5) \frac{\partial^2 W_{i2}}{\partial (t_{i2})^2} = \left\{ 2 - \frac{dr_{i2}}{dt_{i2}} \left(1 - p_{i2}, \frac{\partial y_{i2}^*}{\partial r_{i2}} \right) \right\} \frac{\partial y_{i2}}{\partial r_{i2}} \frac{dr_{i2}}{dt_{i2}} < 0.$$

$$\frac{\partial^2 W_{i2}^*}{\partial (\tau_{i2}^*)^2} = \left(p_{i2}, \frac{\partial y_{i2}^*}{\partial r_{i2}} \frac{dr_{i2}}{d\tau_{i2}^*} + 1 \right) \frac{\partial y_{i2}}{\partial r_{i2}} \frac{dr_{i2}}{d\tau_{i2}^*} < 0.$$

의 비용조건을 악화시키고 이는 라이벌인 기업 f 에 대해 최종재 시장에서 경쟁열위를 초래하기 때문이다. 우변 제2항은 관세부과에 의한 중간재 부문의 교역조건 개선효과이다(부호는 정(+)). H 국의 중간재에 대한 수입관세 부과는 관세의 일부만이 중간재 가격에 전가된다($dr_{i2}/dt_{i2} = 1/2$). 따라서 중간재의 시장가격에서 관세부분을 제외한 가격, 즉 외국의 기업 m 에 의한 중간재의 공급가격은 오히려 하락한다($\frac{dr_{i2}}{dt_{i2}} - 1 < 0$). 여기서 $\left(1 - \frac{dr_{i2}}{dt_{i2}}\right) = \frac{dr_{i2}}{dt_{i2}}$ 이 성립함을 고려하면 제2항의 중간재 관세부과에 의한 중간재 시장에 대한 직접효과(즉, 중간재 부문에서의 교역조건 개선효과)는 제1항의 최종재 시장에 대한 간접효과(즉, 최종재 시장에서의 전략효과)를 능가함을 확인할 수 있다. 이를 관세의 순교역조건효과라고 하자.

한편 우변 제3항은 중간재 수입량 감소에 따른 관세수입 감소효과로서 부호는 음(-)이다. 따라서 상기의 1차조건을 $t_{i2} = 0$ 에서 평가할 경우 관세수입 감소효과가 없어지고 관세의 순교역조건효과만이 남게되므로 부호는 반드시 정(+)이다: $(\partial W_{i2}/\partial t_{i2})|_{t_{i2}=0} > 0$.

선형수요함수의 가정에서 상기의 일차조건인 (11.1), (11.2)를 간단히 정리하면

$$\frac{\partial W_{i2}^*}{\partial \tau_{i2}^*} = 0 \Leftrightarrow \tau_{i2}^* = -p_{i2}' y_{i2}^* \geq 0, \quad \text{if } y_{i2}^* \geq 0 \quad (12.1)$$

$$\frac{\partial W_{i2}}{\partial t_{i2}} = 0 \Leftrightarrow t_{i2} = -p_{i2}' y_{i2} \geq 0 \quad \text{if } y_{i2} \geq 0 \quad (12.2)$$

명제 1 : 제2기에 H 국 정부는 $y_{i2} > 0$ 를 만족하는 범위에서 중간재에 대한 관세 부과에 유인이 존재하며(즉, $(\partial W_{i2}/\partial t_{i2})|_{t_{i2}=0} > 0$), 마찬가지로 F 국 정부는 $y_{i2}^* > 0$ 를 만족하는 범위에서 중간재에 대한 수출세 부과에 유인이 존재한다(즉, $(\partial W_{i2}^*/\partial \tau_{i2}^*)|_{\tau_{i2}^*=0} > 0$).

한편 식 (12.1), (12.2)는 (t_{i2}, τ_{i2}^*) 의 정책평면에서 통상의 반응함수를 제공한다. 제2기에서의 H 국 및 F 국의 정책평면에서의 반응함수를 각각 ξ_2 , ξ_2^* 로서 나

타내면 다음과 같이 구해진다.

$$H국 : \quad t_{i2} = \xi_2^*(\tau_{i2}^*, c_{i2}^*) = \frac{a_2 - k^* - 2c + c_{i2}^* - 2\tau_{i2}^*}{8} \quad (13.1)$$

$$F국 : \quad \tau_{i2}^* = \xi_2^*(t_{i2}, c_{i2}^*) = \frac{5a_2 - 5k^* + 2c - 7c_{i2}^* + 2t_{i2}}{10} \quad (13.2)$$

식 (13.1)에서 H 국의 중간재에 대한 관세는 F 국의 중간재 수출세에 대해 전략적 대체관계이며 ($\partial \xi_2 / \partial \tau_{i2}^* < 0$) 또한 c_{i2}^* 에 대해서 정(+)의 관계이다 ($\partial \xi_{i2} / \partial c_{i2}^* > 0$). 그리고 식 (13.2)에서 F 국의 중간재에 대한 수출세는 H 국의 중간재 수입관세에 대해 전략적 보완관계이며 ($\partial \xi_{i2}^* / \partial t_{i2} > 0$) 또한 c_{i2}^* 에 대해서 음(-)의 관계이다 ($\partial \xi_{i2}^* / \partial c_{i2}^* < 0$).

이와 같이 H 국의 정책평면상의 반응곡선의 기울기는 음(-)이다(즉, $\partial \xi_2 / \partial \tau_{i2}^* < 0$). 이는 다음과 같이 설명된다. F 국의 중간재 수출세의 한계적 증가는 H 국에서의 중간재 가격을 상승시켜 기업 h 의 최종재 수출량의 감소를 가져온다. 이는 식 (11.1)에서 알 수 있듯이 관세의 순교역조건 효과를 감소시킴으로써 H 국의 관세부과 유인을 감소시킨다. 이에 비해 F 국의 반응곡선의 기울기는 정(+)이다(즉, $\partial \xi_{i2}^* / \partial t_{i2} > 0$). H 국의 중간재 수입에 대한 관세부과는 최종재 시장에서 기업 h 에 대한 기업 f 의 경쟁우위를 강화시킴으로써 기업 f 의 최종재 수출증가를 가져온다. 이는 F 국의 수출세 부과에 의한 최종재 시장에서의 전략효과(식 (11.2)의 우변 제1항)가 보다 확대됨으로써 수출세 부과의 유인도 확대되기 때문이다. 내쉬균형 정책수준은 반응함수 (13.1), (13.2)를 연립하여 구할 수 있다. 제2기에서의 균형 수출세 및 균형 수입관세의 수준을 구하면

$$\hat{t}_{i2} = \frac{2(c_{i2}^* - c)}{7} \quad (14.1)$$

$$\hat{\tau}_{i2}^* = \frac{7a_2 - 7k^* + 2c - 9c_{i2}^*}{14} \quad (14.2)$$

$$\hat{T}_{i2} = \hat{t}_{i2} + \hat{\tau}_{i2}^* = \frac{7a_2 - 7k^* - 2c - 5c_{i2}^*}{14} \quad (14.3)$$

명제 2(제2기 각국의 균형 무역정책); 기업 f 의 제2기에서의 중간재 비용 이외의 한계생산비용이 낮을수록 F 국은 중간재 수출에 대해 보다 높은 수출세를 부과하며 ($\widehat{\tau}_{L2}^* > \widehat{\tau}_{U2}^*$), 반대로 H 국은 보다 낮은 수입관세를 부과한다($\widehat{t}_{L2} < \widehat{t}_{U2}$). 그리고 기업 h 가 부담하게 되는 조세부담($\widehat{t}_{i2} + \widehat{\tau}_{i2}^*$)은 라이벌인 기업 f 의 제2기에서의 한계비용이 낮을수록 보다 높아진다($\widehat{t}_{L2} + \widehat{\tau}_{L2}^* > \widehat{t}_{U2} + \widehat{\tau}_{U2}^*$). 즉,

$$\widehat{\tau}_{L2}^* - \widehat{\tau}_{U2}^* = \frac{9}{14}(c_{U2}^* - c_{L2}^*) > 0, \quad (15.1)$$

$$\widehat{t}_{L2} - \widehat{t}_{U2} = -\frac{2}{7}(c_{U2}^* - c_{L2}^*) < 0, \quad (15.2)$$

$$\widehat{T}_{L2} - \widehat{T}_{U2} = \frac{5}{14}(c_{U2}^* - c_{L2}^*) > 0. \quad (15.3)$$

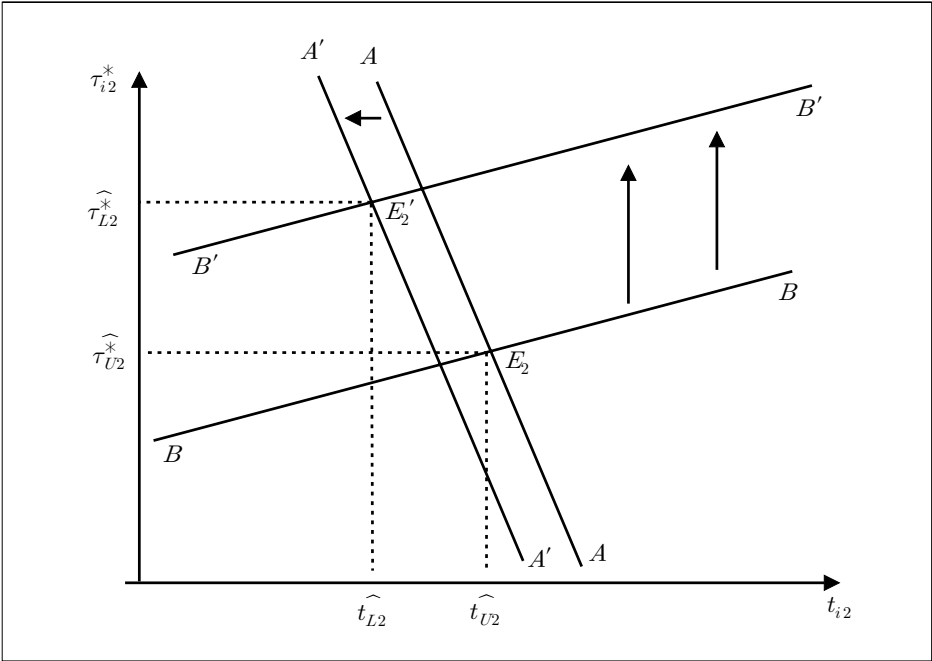
이는 <그림 1>에서 다음과 같이 설명된다. 곡선 AA 는 기업 f 의 제2기에서의 한계생산비용이 높은 경우(c_{U2}^*)에 대응하는 H 국의 중간재 수입관세의 선택과 관련한 반응곡선 $t_{U2} = \xi_2(\tau_{U2}^*, c_{U2}^*)$ 이며 곡선 BB 는 c_{U2}^* 의 한계비용에서 F 국의 중간재에 대한 수출세의 선택과 관련한 반응곡선 $\tau_{U2}^* = \xi_2^*(t_{U2}, c_{U2}^*)$ 이다. 내쉬균형 정책수준은 반응곡선의 교점(점 E_2)에서 결정되며 따라서 균형에서 정(+)의 수준의 수출세($\widehat{\tau}_{U2}^*$)와 수입관세(\widehat{t}_{U2})를 부과한다.

다음으로 기업 f 의 제2기 한계생산비용이 낮은 경우이다(c_{L2}^*). 낮은 한계생산비용으로 인해 c_{U2}^* 에 비해 기업 f 의 최종재의 수출이 많으며 이는 중간재 수출세에 의한 최종재 시장에서의 정(+)의 전략효과가 확대됨을 의미한다. 이에 F 국 정부의 수출세 부과 유인이 증가함으로써 c_{L2}^* 에서의 F 국의 반응곡선($B'B'$)은 BB 보다 상방에 위치하게 된다. 한편 기업 h 의 최종재 수출량은 라이벌(기업 f)의 한계비용이 c_{L2}^* 의 경우에는 c_{U2}^* 인 경우에 비해 오히려 감소한다. 이는 식(11.1)에서와 같이 H 국 중간재 수입관세의 순교역조건효과를 감소시킴으로써 결과적으로 H 국의 한계후생효과를 감소시킨다; $\left(\frac{\partial W_{i2}}{\partial t_{i2}}\right)_{c_{L2}^*} < \left(\frac{\partial W_{i2}}{\partial t_{i2}}\right)_{c_{U2}^*}$. H 국 정부의 중간재에 대한 관세부과의 유인이 감소되므로 c_{L2}^* 에서의 H 국의 반응곡선($A'A'$)은 AA 보

다 좌측에 위치한다.

따라서 기업 f 의 한계비용이 c_{L2}^* 의 경우에 정책평면에서의 새로운 균형점은 점 E_2' 에서 결정된다. 점 E_2 와 점 E_2' 의 비교에서 기업 f 의 한계비용이 c_{U2}^* 에서 c_{L2}^* 로 변경되면서 F 국의 수출세의 수준은 상승하고 ($\widehat{\tau_{L2}^*} > \widehat{\tau_{U2}^*}$), 반면에 H 국의 수입관세의 수준은 하락한다($\widehat{t_{L2}} < \widehat{t_{U2}}$). 또한 F 국 반응곡선 $\xi_2^*(\cdot)$ 가 상방으로 이동하는 크기는 H 국 반응곡선 $\xi_2(\cdot)$ 가 좌측으로 이동하는 크기보다 훨씬 크므로 F 국 수출세의 상승폭이 H 국의 수입관세의 하락폭을 능가한다($\widehat{\tau_{L2}^*} - \widehat{\tau_{U2}^*} > \widehat{t_{U2}} - \widehat{t_{L2}}$).

〈그림 1〉 제2기 중간재의 수출세 및 수입관세의 결정



식 (14.1) ~ (14.3)을 식 (9.1) ~ (9.6)에 대입, 제2기 중간재 및 최종재 시장에
서의 균형생산량, 가격 및 기업의 이윤을 다음과 같이 도출할 수 있다. 여기서 $\widehat{G_{i2}^*}$
($=\widehat{g_{i2}^*} + \widehat{\tau_{i2}^*} \widehat{y_{i2}}$)는 기업 m 의 순이윤과 F 국 정부의 수출세 수입의 합으로서 기업 m

의 총이익(gross profit)으로서 파악할 수 있다.

$$\widehat{y}_{i2} = y_{i2}(\widehat{T}_{i2}) = \frac{2(c_{i2}^* - c)}{7b} \quad (16.1)$$

$$\widehat{y}_{i2}^* = y_{i2}^*(\widehat{T}_{i2}) = \frac{7a_2 - 7k^* + 2c - 9c_{i2}^*}{14b} \quad (16.2)$$

$$\widehat{Y}_{i2} = \widehat{y}_{i2} + \widehat{y}_{i2}^* = \frac{7a_2 - 7k^* - 2c - 5c_{i2}^*}{14b} \quad (16.3)$$

$$\widehat{r}_{i2} = r_{i2}(\widehat{T}_{i2}) = \frac{7a_2 + 7k^* - 8c + c_{i2}^*}{14} \quad (16.4)$$

$$\widehat{\pi}_{i2} = \pi_{i2}(\widehat{T}_{i2}) = b \{ (y_{i2}(\widehat{T}_{i2}))^2 \} \quad (16.5)$$

$$\widehat{\pi}_{i2}^* = \pi_{i2}^*(\widehat{T}_{i2}) = b \{ (y_{i2}^*(\widehat{T}_{i2}))^2 \} \quad (16.6)$$

$$\widehat{g}_{i2} = g_{i2}(\widehat{T}_{i2}) = \frac{3b}{2} \{ y_{i2}(\widehat{T}_{i2}) \}^2 \quad (16.7)$$

$$\widehat{G}_{i2}^* = g_{i2}^*(\widehat{T}_{i2}) + \tau_{i2}^* \widehat{y}_{i2} = \frac{3b}{2} \{ y_{i2}(\widehat{T}_{i2}) \}^2 + b \widehat{y}_{i2}^* \widehat{y}_{i2} \quad (16.8)$$

명제 3: 기업 f 의 제2기에서의 한계비용 격차를 δc_2^* 라고 하자(즉, $\delta c_2^* = c_{U2}^* - c_{L2}^* > 0$). 한계비용이 낮은 경우(c_{L2}^*)와 높은 경우(c_{U2}^*)에서의 각 기업의 이윤격차를 Δ 의 척도를 이용하여 표시한다. 균형에서 각 기업의 이윤격차는 f 의 한계비용 격차(δc_2^*)의 함수로서 표현되며 다음이 성립한다.

$$\Delta \widehat{\pi}_2 (= \widehat{\pi}_{L2} - \widehat{\pi}_{U2}) = -\frac{2}{7} (\widehat{y}_{L2} + \widehat{y}_{U2}) \delta c_2^* = -\frac{2}{7} \sum_i (\widehat{y}_{i2}) \delta c_2^* < 0 \quad (17.1)$$

$$\Delta \widehat{\pi}_2^* (= \widehat{\pi}_{L2}^* - \widehat{\pi}_{U2}^*) = \frac{9}{14} (\widehat{y}_{L2}^* + \widehat{y}_{U2}^*) \delta c_2^* = \frac{9}{14} \sum_i (\widehat{y}_{i2}^*) \delta c_2^* > 0 \quad (17.2)$$

$$\Delta \widehat{g}_2 (= \widehat{g}_{L2} - \widehat{g}_{U2}) = -\frac{3}{7} (\widehat{y}_{L2} + \widehat{y}_{U2}) \delta c_2^* = -\frac{3}{7} \sum_i (\widehat{y}_{i2}) \delta c_2^* < 0 \quad (17.3)$$

$$\begin{aligned} \Delta \widehat{G}_2^* (= \widehat{G}_{L2}^* - \widehat{G}_{U2}^*) &= \Delta \widehat{g}_2^* + (\tau_{L2}^* \widehat{y}_{L2} - \tau_{U2}^* \widehat{y}_{U2}) \\ &= -\frac{1}{28} \left(3 \sum_i \widehat{y}_{i2} + 4 \sum_i \widehat{y}_{i2}^* \right) \delta c_2^* < 0 \end{aligned} \quad (17.4)$$

pf. 식 (16.1) ~ (16.8)에서 구해짐.

명제 3은 식 (16.5) ~ (16.7)에서 알 수 있듯이 제2기 균형에서의 기업이윤이 산출량과 비례함을 감안하면 자명하다. 기업 f 는 자신의 한계비용이 낮을수록 최종재 시장에서의 경쟁우위가 증가하며 이에 이윤도 증가한다($\widehat{\pi_{L2}^*} > \widehat{\pi_{U2}^*}$). 반대로 기업 h 는 상대적으로 비용조건이 악화됨으로써 최종재 산출량이 감소하므로 이에 이윤도 감소한다($\widehat{\pi_{L2}} < \widehat{\pi_{U2}}$). 또한 중간재 생산기업(기업 m)은 기업 h 의 최종재 생산량이 바로 자신의 중간재 수출량과 일치하므로 기업 h 의 최종재 생산량 감소는 중간재에 대한 파생수요의 감소를 의미한다. 따라서 기업 f 의 한계비용이 낮은 경우에는 기업 m 의 이윤도 감소한다($\widehat{g_{L2}^*} < \widehat{g_{U2}^*}$). 또한 제2기 재화시장에서의 균형인 식 (16.1) ~ (16.8)을 식 (10.1), (10.2)에 대입함으로써 H 국 및 F 국의 균형에서의 사회적 후생을 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\widehat{W_{i2}} = W_{i2}(\widehat{t_{i2}}, \widehat{\tau_{i2}^*}) = \widehat{\pi_{i2}} + \widehat{t_{i2}}\widehat{y_{i2}} \quad (18.1)$$

$$\begin{aligned} &= b(\widehat{y_{i2}})^2 + \widehat{t_{i2}}\widehat{y_{i2}} = b(\widehat{y_{i2}})^2 + b(\widehat{y_{i2}})^2 = 2(\widehat{y_{i2}})^2 \\ \widehat{W_{i2}^*} &= W_{i2}^*(\widehat{t_{i2}}, \widehat{\tau_{i2}^*}) = \widehat{\pi_{i2}^*} + \widehat{g_{i2}^*} + \widehat{\tau_{i2}^*}\widehat{y_{i2}} \end{aligned} \quad (18.2)$$

$$= b(\widehat{y_{i2}^*})^2 + \frac{3b}{2}(\widehat{y_{i2}})^2 + b(\widehat{y_{i2}})^2 = b(\widehat{y_{i2}^*})^2 + \frac{5b}{2}(\widehat{y_{i2}})^2$$

상기 식에서 $\widehat{\pi_{i2}} + \widehat{t_{i2}}\widehat{y_{i2}}$ 를 기업 h 의 총이윤(gross profit), $\widehat{g_{i2}^*} + \widehat{\tau_{i2}^*}\widehat{y_{i2}}$ 를 기업 m 의 총이윤으로서 파악할 수 있다. 이 경우, (18.1) 식은 H 국 후생은 기업 h 의 총이윤으로서, 그리고 식 (18.2)는 F 국 후생은 기업 f 의 총이윤과 기업 m 의 총이윤의 합으로서 간주할 수 있다.

명제 4: 제2기 기업 f 의 한계비용 격차에 따른 각 국의 후생격차와 관련, 다음이 성립한다.

$$\Delta \widehat{W_2} (= \widehat{W_{L2}} - \widehat{W_{U2}}) = \Delta \widehat{\pi_2} + (\widehat{t_{L2}}\widehat{y_{L2}} - \widehat{t_{U2}}\widehat{y_{U2}})$$

$$= -\frac{4}{7} \sum_i (\widehat{y_{i2}}) \delta c_2^* < 0 \quad (19.1)$$

$$\begin{aligned} \Delta \widehat{W_2^*} (= \widehat{W_{L2}^*} - \widehat{W_{U2}^*}) &= \Delta \widehat{\pi_2^*} + \Delta \widehat{g_2^*} + (\widehat{\tau_{L2}^*} \widehat{y_{L2}} - \widehat{\tau_{U2}^*} \widehat{y_{U2}}) \\ &= \frac{1}{28} \left\{ 14 \sum_i \widehat{y_{i2}^*} - 3 \sum_i \widehat{y_{i2}} \right\} \delta c_2^* > 0 \end{aligned} \quad (19.2)$$

pf. 식 (19.1)은 식 (18.1)에서 자명. 식 (19.2)의 증명은 부록 I 참조.

식 (19.1)에서 H 국 후생은 기업 h 의 이윤 및 관세수입의 합으로서 정의된다. 그리고 관세수준은 최종재의 수출(따라서 중간재의 수입량)에 비례적이므로(식 (12.2) 참조), 결과적으로 H 국 후생은 기업 h 의 이윤과 비례적이다. 기업 h 는 라이벌인 기업 f 의 제2기에서의 한계비용이 높을수록 이윤이 커지므로 H 국 후생도 기업 f 의 한계비용이 높을수록 높아진다. 한편 식 (19.2)의 직관적 이해는 다음과 같다. F 국 후생은 최종재 기업 f 의 이윤과 중간재 부문 기업 m 의 총이윤(gross profit)의 합계이다. 이때 기업 f 의 제2기에서의 한계비용이 낮을수록 기업 f 의 이윤은 높아지나 반대로 중간재 부문에서의 기업 m 의 총이윤은 감소한다. 그러나 최종재 부문에서의 한계생산비용의 변화(즉, δc_2^*)가 최종재 기업에 미치는 효과(직접적 효과)는 중간재 부문에 미치는 효과(간접적 효과)를 능가하며 따라서 기업 f 의 제2기에서의 한계비용이 낮을수록 F 국 후생은 높아진다.

2. 제1기에서의 산업균형

제1기에서의 재화시장 균형은 기업 f 의 학습효과로 인해 제2기와는 상이하다. 제1기에서의 기업 h 및 기업 f 의 이윤함수는 다음과 같다.

$$\pi_1 = (p_1 - r_1 - c)y_1, \quad \pi_1^* = (p_1 - k^* - c_1^*)y_1^* \quad (20)$$

여기서 p_1 은 제1기의 최종재의 가격으로 수요함수 $p_1 = a_1 - b(y_1 + y_1^*)$ 를 만족하며 r_1 은 H 국 중간재 시장에서의 중간재 가격, c_1^* 는 기업 f 의 제1기에서의 한계

비용이다(단, $c_1^* > c$). 기업 h 및 기업 f 는 자신의 제1기 최종재 산출량 선택이 기업 f 의 최종재 시장에서의 학습효과에 영향을 미침으로써 다음 제2기 기업 f 의 한계생산비용에 대해 영향을 미치게 됨을 인식하고 있다. 이에 기업 h 및 f 는 제1기와 제2기 동안의 이윤의 합이 최대가 되도록 자신의 제1기에서의 산출량을 결정하게 된다. 기업 h 및 f 의 두 기간에 걸친 이윤의 합(π_A, π_A^*)은 다음과 같이 나타내어진다.

$$\pi_A = \pi_1 + [\psi(y_1^*)\widehat{\pi_{L2}} + \{1 - \psi(y_1^*)\}\widehat{\pi_{U2}}], \quad (21.1)$$

$$\pi_A^* = \pi_1^* + [\psi(y_1^*)\widehat{\pi_{L2}^*} + \{1 - \psi(y_1^*)\}\widehat{\pi_{U2}^*}]. \quad (21.2)$$

$\psi = \psi(y_1^*)$ 는 기업 f 가 제2기에서 낮은 한계생산비용(c_{L2}^*)을 달성할 확률(probability)이므로 상기의 각 식에서 우변의 제2항 대괄호 안은 제2기에서의 각 기업이 달성하게 될 기대이윤이다. 기업 h 및 f 의 제1기에서의 이윤최대화의 일차조건 및 수량평면에서의 반응함수는,

$$\frac{\partial \pi_A}{\partial y_1} = p_1' y_1 + p_1 - (r_1 + c) = 0 \Leftrightarrow y_1 = \frac{a_1 - b y_1^* - (r_1 + c)}{2b} \quad (22.1)$$

$$\frac{\partial \pi_A^*}{\partial y_1^*} = p_1' y_1^* + p_1 - k^* - (c_1^* - \psi' \Delta \pi_2^*) = 0 \Leftrightarrow \quad (22.2)$$

$$y_1^* = \frac{a_1 - b y_1 - k^* - (c_1^* - \psi' \Delta \pi_2^*)}{2b}$$

상기 식에서 $\Delta \pi_2^* (= \widehat{\pi_{L2}^*} - \widehat{\pi_{U2}^*} > 0)$ 는 기업 f 가 제1기 최종재에 의한 학습효과를 통해 다음의 제2기에 기대되는 이윤의 증분이다. 이는 제1기에 기업 f 가 최종재를 생산하는 경우에 제1기의 기업의 한계생산비용을 감소시키는 작용을 한다. 따라서 $c_1^* - \psi' \Delta \pi_2^*$ 는 제2기의 기대이윤 변화를 반영한 실질 한계생산비용이며 이를 \widetilde{c}_1^* 로서 정의하자; 즉, $\widetilde{c}_1^* \equiv c_1^* - \psi' \Delta \pi_2^*$.

명제 3에서 $\Delta \pi_2^*$ 는 제2기에서의 기업 f 의 비용격차 δc_2^* 의 함수이다. 또한 식

(22.1)에서 기업 h 의 제1기에서의 전략의 선택은 제2기에서의 기대이윤에 의해 직접적으로는 영향을 받지 않는다. 식 (22.1), (22.2)의 반응함수의 교점에서 제1기 최종재 시장에서의 내쉬균형 산출량이 중간재 가격(r_1) 및 제2기 기업 f 의 이윤격차($\Delta\pi_2^*$) 또는 비용격차(δc_2^*)의 함수로서 다음과 같이 구해진다.

$$y_1(r_1; \delta c_2^*) = \frac{a_1 - 2(r_1 + c) + (k^* + \widetilde{c}_1^*)}{3b} \quad (23.1)$$

$$y_1^*(r_1; \delta c_2^*) = \frac{a_1 - 2(k^* + \widetilde{c}_1^*) + (r_1 + c)}{3b} \quad (23.2)$$

$$p_1(r_1; \delta c_2^*) = \frac{a_1 + (r_1 + c) + (k^* + \widetilde{c}_1^*)}{3} \quad (23.3)$$

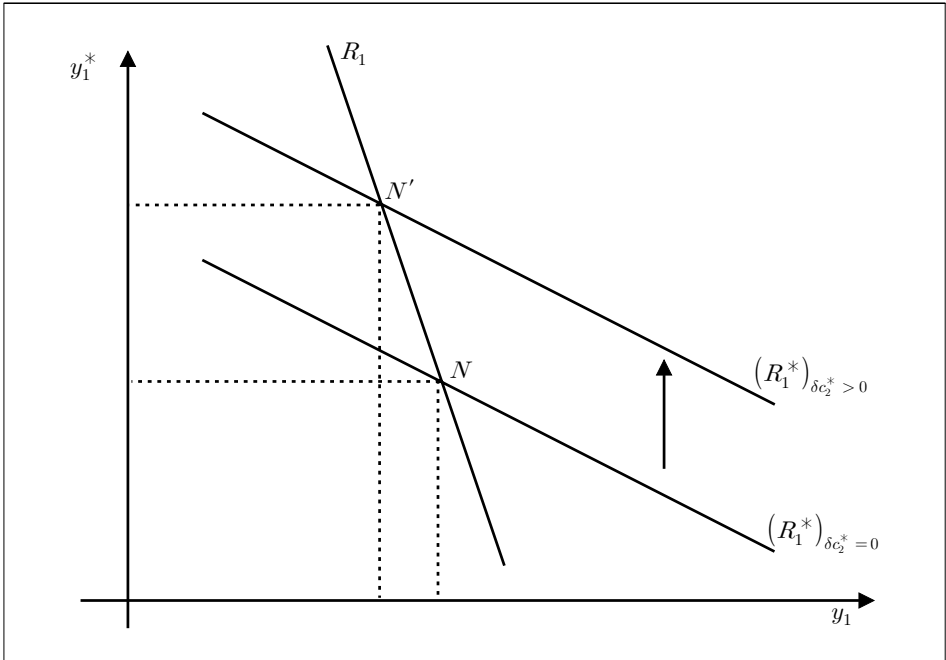
소결론 2: 타의 조건이 일정한 경우, 제2기에서의 기업 f 의 비용격차(δc_2^*)가 클수록 제1기에서의 기업 f 의 산출량은 증가하며 반대로 기업 h 의 산출량은 감소한다. 제1기 전체의 산출량은 증가함으로써 최종재의 가격은 하락한다. 즉,

$$\begin{aligned} \frac{\partial y_1}{\partial(\delta c_2^*)} &= -\frac{\psi'}{3b} \frac{\partial(\Delta\pi_2^*)}{\partial(\delta c_2^*)} < 0, \quad \frac{\partial y_1^*}{\partial(\delta c_2^*)} = \frac{2\psi'}{3b} \frac{\partial(\Delta\pi_2^*)}{\partial(\delta c_2^*)} > 0, \\ \frac{\partial p_1}{\partial(\delta c_2^*)} &= -\frac{\psi'}{3} \frac{\partial(\Delta\pi_2^*)}{\partial(\delta c_2^*)} < 0 \end{aligned} \quad (24)$$

이는 <그림 2>에서 다음과 같이 설명된다. 비용격차의 효과를 보다 현저하게 나타내기 위해 당초에 비용격차가 없는 경우와 비교하자. 그림에서 곡선 R_1^* 는 제2기에 비용격차가 존재하지 않는 경우($\delta c_2^* = 0$) 제1기 기업 f 의 최종재 시장에서의 반응곡선이며 곡선 R_1 은 기업 h 의 반응곡선이다. 따라서 $\delta c_2^* = 0$ 인 경우, 제1기 최종재 시장에서의 균형은 반응곡선의 교점인 점 N 에서 결정된다. 다음으로 기업 f 의 제1기 학습효과의 크기에 의해 제2기에 기업 f 에 의한 한계비용격차($\delta c_2^* > 0$)가 존재하는 경우를 보자. 여기서 기업 f 는 제1기에서의 산출량 확대가

학습효과를 축적함으로써 다음 기의 기대이윤을 증가시킬 수 있음을 인식하고 있으므로 다른 조건이 변하지 않는다면 제1기에서의 자신의 산출량을 확대시키고자 한다. 따라서 반응곡선 R_1^* 는 상방으로 이동, 새로운 균형점은 점 N' 에서 결정된다. 원래의 점과 비교하면 기업 f 의 산출량(y_1^*)은 증가, 기업 h 의 산출량(y_1)은 감소한다. 반응곡선의 기울기가 1보다 작으므로 y_1^* 의 증가량은 y_1 의 감소량보다 많음으로써 전체의 산출량도 많아지며 따라서 재화의 가격은 하락한다.

〈그림 2〉 제1기 재화시장의 균형: 제2기 비용격차의 효과



다음으로 제1기 중간재 가격(r_1) 결정에 대해 보자. 앞서와 마찬가지로 식 (23.1)은 제1기에서 중간재 생산자가 직면하는 중간재에 대한 파생수요함수를 의미한다. 역함수를 취하면,

$$r_1 = q_1(y_1, \widetilde{c}_1^*) = -\frac{3}{2}by_1 + \frac{a_1 + (k^* + \widetilde{c}_1^*) - 2c}{2} \tag{25}$$

중간재에 대한 파생수요함수에서 중간재의 가격(r_1)은 중간재에 대한 수요(y_1)에 대해 음(-)의 기울기를 가진 직선이다. F 국 중간재 생산자(기업 m)는, 제2기에서와 마찬가지로, 기업 h 에 대해서는 독점가격을, 그리고 F 국의 기업 f 에 대해서는 한계비용가격으로 중간재를 공급한다. 다만 여기서는 중간재 생산자의 제1기에서의 행동이 균형에 대해 어떠한 영향을 미치는가를 보기 위해 중간재 생산자가 근시안적으로 행동하는 경우(즉, 제1기만의 이윤최대화)와 장기적인 시각에 입각하여 행동하는 경우(제1기 및 2기 이윤합의 최대화)를 구분하여 고찰하기로 하자.

$$\begin{aligned} g_A^* &= g_1^* + \lambda [\psi(y_1^*) \widehat{g_{L2}^*} + \{1 - \psi(y_1^*)\} \widehat{g_{U2}^*}], \\ &= \{r_1 - k^* - (t_1 + \tau_1^*)\} y_1 + \lambda [\psi(y_1^*) \widehat{g_{L2}^*} + \{1 - \psi(y_1^*)\} \widehat{g_{U2}^*}] \end{aligned} \quad (26)$$

상기 식에서 중간재 기업 m 은 g_A^* 를 최대화하도록 제1기 중간재 수출량(y_1)을 결정한다.⁶⁾ 이때 $\lambda = 0$ 의 경우 $g_A^* = g_1^*$ 에 일치, 중간재 생산자는 제1기의 이윤최대화만을 생각한다(단기 이윤최대화). $\lambda = 1$ 의 경우는 $g_A^* = g_1^* + \lambda [\psi(\cdot) \widehat{g_{L2}^*} + \{1 - \psi(\cdot)\} \widehat{g_{U2}^*}]$ 로서 제2기의 기대이윤을 포함한 전체의 이윤최대화를 도모한다. 기업 m 의 이윤최대화의 일차조건($\partial g_A^* / \partial y_1 = 0$)에서

$$q_1' y_1 + r_1 = k^* + T_1 - \lambda \psi' \frac{\partial y_1^*}{\partial r_1} q_1' \Delta g_2^*. \quad (27)$$

상기 식에서 좌변은 제1기 중간재의 수출에 의한 한계수입이며 우변은 중간재 생산에 따른 한계비용이다. 우변의 한계비용에는 제1항의 중간재의 생산에 직접 드는 비용(k^*), 제2항의 제1기의 조세부담($T_1 = \tau_1^* + t_1$), 그리고 제3항의 제1기 기업 m 에 의한 중간재 수출이 제2기 자신의 기대이윤에 미치는 효과로 구성된다. 우변의 제3항은 다음과 같이 설명된다. 기업 m 이 제1기에 기업 h 에 대해 중간재 수출을 증가시키면 기업 f 의 최종재 시장에서의 학습기회가 감소→제2기 기업 f 의 최

6) 기업 m 은 기업 h 에 대해 독점적 지위에 있으므로 기업 m 의 수출량에 대한 이윤최대화의 일차조건과 가격에 대한 이윤최대화의 일차조건은 동일한 의미를 가진다.

중재 고생산비용(c_{U2}^*)의 가능성 증대→제2기 기업 h 의 최종재 수출 증가→기업 m 의 중간재 수출 증가→기업 m 의 제2기 기대이윤을 증가시키는 효과를 가진다 (기업 m 의 제1기 중간재 수출에 의한 제2기 기대이윤 증대효과). 이러한 맥락에서 제3항은 기업 m 이 장기적 시각에 입각하여 행동하는 경우($\lambda = 1$) 제1기에서 기업 m 의 중간재 수출에 따른 한계비용을 감소시키는 효과를 가진다. 우변의 제3항에서 $\frac{\partial y_1^*}{\partial r_1} q_1' = -\frac{1}{2}$ 이므로 $T_1 + \frac{1}{2} \lambda \psi' \Delta g_2^*$ 은 기업 m 이 제1기에 직면하는 제2기 기대이윤으로 조정된 조세부담으로서 파악할 수 있다.

식 (27)에서 기업 m 이 설정하는 제1기에서의 중간재의 독점가격은 기업 m 의 기대이윤으로 조정된 제1기의 조세부담, 제2기에서의 기업 f 의 비용격차의 함수로서 다음과 같이 구해진다.

$$r_1(T_1, \lambda) = \frac{a_1 + \widetilde{c}_1^* - 2c + 3k^* + 2\left(T_1 + \frac{1}{2} \lambda \psi' \Delta g_2^*\right)}{4} \quad (28)$$

식 (28)을 (23.1) ~ (23.3)에 대입함으로써 우리는 제1기에서의 재화시장 산출량, 가격 및 기업의 이윤을 각국의 정책변수 및 제2기에서의 기업 f 의 이윤격차의 함수로서 나타낼 수 있다.

$$y_1(T_1, \lambda) = \frac{a_1 - k^* + \widetilde{c}_1^* - 2c - 2\left(T_1 + \frac{1}{2} \lambda \psi' \Delta g_2^*\right)}{6b} \quad (29.1)$$

$$y_1^*(T_1, \lambda) = \frac{5a_1 - 5k^* - 7\widetilde{c}_1^* + 2c + 2\left(T_1 + \frac{1}{2} \lambda \psi' \Delta g_2^*\right)}{12b} \quad (29.2)$$

$$p_1(T_1, \lambda) = \frac{5a_1 + 7k^* + 5\widetilde{c}_1^* + 2c + 2\left(T_1 + \frac{1}{2} \lambda \psi' \Delta g_2^*\right)}{12} \quad (29.3)$$

여기서 $T_1 \equiv t_1 + \tau_1^*$, $\widetilde{c}_1^* \equiv c_1^* - \psi' \Delta \pi_2^*$ 이다. 식 (28), (29.1) ~ (29.3)에서 알 수 있듯이 제1기 재화시장에서의 균형은 기업 m 이 직면하는 제2기 기대이윤으

로 조정된 과세부담 $(T_1 + \frac{1}{2}\lambda\psi'\Delta\widehat{g_2^*})$ 의 함수이다. 또한 식 (28), (29.1) ~ (29.3)을 제1기 최종재 기업의 이윤함수인 식 (20)에 대입하게 되면 최종재 기업의 이윤도 조정된 과세부담의 함수로서 나타내어진다.

3. 제1기에서의 균형 무역정책

여기서는 제1기에서의 산업균형을 반영, 중간재 무역에 대한 양국의 제1기 균형 무역정책을 도출한다. 그리고 중간재 생산자의 이윤최대화에 대한 시간지평상의 태도(λ)가 균형무역정책에 대해 어떠한 영향을 미치는가를 보기로 한다. 먼저 제1기 산업균형을 고려하면 제1기 각국의 사회적 후생함수(W_1 , W_1^*)는 다음과 같이 t_1 및 τ_1^* 의 함수이다(편의상 λ 는 notation에서 생략).

$$W_1(t_1, \tau_1^*) = \pi_1(t_1, \tau_1^*) + t_1 y_1(t_1, \tau_1^*) \quad (30.1)$$

$$\begin{aligned} &= \{p_1(t_1, \tau_1^*) - r_1(t_1, \tau_1^*) - c\}y_1(t_1, \tau_1^*) + t_1 y_1(t_1, \tau_1^*) \\ W_1^*(t_1, \tau_1^*) &= \pi_1^*(t_1, \tau_1^*) + g_1^*(t_1, \tau_1^*) + \tau_1^* y_1(t_1, \tau_1^*) \quad (30.2) \\ &= \{p_1(t_1, \tau_1^*) - k^* - c_1^*\}y_1^*(t_1, \tau_1^*) + \{r_1(t_1, \tau_1^*) \\ &\quad - k^* - (t_1 + \tau_1^*)\}y_1(t_1, \tau_1^*) + \tau_1^* y_1(t_1, \tau_1^*) \end{aligned}$$

H 국 및 F 국은 제1기에서의 정책 (t_1, τ_1^*) 의 선택이 제1기에서의 중간재 및 최종재 기업의 행동, 그리고 제2기에서의 시장균형, 기업의 이윤 및 사회적 후생에 어떠한 영향을 미치는가를 인식하고 있으며 이를 토대로 정책을 선택한다. 따라서 각국정부는 단순히 제1기에서의 사회적 후생을 최대화 하는 수준에서 제1기의 무역정책의 수준을 선택하는 것이 아니다. H 국 및 F 국 정부는 제1기의 사회적 후생과 제2기에서의 기대 사회적 후생의 합을 최대화하기 위해 제1기에서의 정책을 선택한다. 각국의 제1기의 사회적 후생과 제2기에서의 기대 사회적 후생의 합을 W_A , W_A^* 라고 한다면,

$$W_A(t_1, \tau_1^*) = W_1(t_1, \tau_1^*) + [\psi(y_1^*(t_1, \tau_1^*)) \widehat{W}_{L2} + \{1 - \psi(y_1^*(t_1, \tau_1^*))\} \widehat{W}_{U2}] \quad (31.1)$$

$$W_A^*(t_1, \tau_1^*) = W_1^*(t_1, \tau_1^*) + [\psi(y_1^*(t_1, \tau_1^*)) \widehat{W}_{L2}^* + \{1 - \psi(y_1^*(t_1, \tau_1^*))\} \widehat{W}_{U2}^*] \quad (31.2)$$

상기 식에 포락선 정리 (Envelope Theorem) 를 적용하여 각국의 후생최대화를 위한 관세수준 및 수출세 선택의 1차 조건을 구하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \frac{\partial W_A}{\partial t_1} &= p_1' \frac{\partial y_1^*}{\partial r_1} \frac{dr_1}{dt_1} y_1 + \left(1 - \frac{dr_1}{dt_1}\right) y_1 + t_1 \frac{\partial y_1}{\partial r_1} \frac{dr_1}{dt_1} \\ &+ \psi' \frac{\partial y_1^*}{\partial r_1} \Delta \widehat{W}_2 \frac{dr_1}{dt_1} = 0. \end{aligned} \quad (32.1)$$

$$\frac{\partial W_A^*}{\partial \tau_1^*} = \left\{ p_1' \frac{\partial y_1}{\partial r_1} y_1^* + \tau_1^* \frac{\partial y_1}{\partial r_1} + \psi' \frac{\partial y_1^*}{\partial r_1} (\Delta \widehat{G}_2^* - \lambda \Delta \widehat{g}_2^*) \right\} \frac{dr_1}{d\tau_1^*} = 0 \quad (32.2)$$

식 (32.1) 에서 우변 제1항은 중간재수입에 대한 관세부과에 의한 최종재 시장에서의 전략효과(부호는 음(-)), 제2항은 중간재 부문에서의 교역조건 개선효과(부호는 정(+))이다. $\left(1 - \frac{dr_1}{dt_1}\right) = \frac{dr_1}{dt_1}$ 이 성립함을 고려하면 정(+)의 교역조건 효과가 음(-)의 전략효과를 반드시 상회한다(관세의 순교역조건효과). 제3항은 중간재 수입 관세에 따른 관세수입 감소효과(부호는 음(-)), 마지막 항은 H국의 중간재 관세부과에 의한 기업 f의 학습효과 촉진효과로서 이는 제2기 H국의 기대후생을 감소시킨다(따라서 부호는 음(-)).

식 (32.2) 에서 우변의 제1항은 F국의 중간재 수출세의 부과에 의한 최종재 시장에서의 전략효과로서 부호는 정(+)이며 제2항은 수출세 부과에 따른 중간재 수출감소의 수출세 수입의 감소효과(따라서 부호는 음(-))이다. 한편 우변의 제3항은 제1기 중간재에 대한 수출세의 부과에 의한 제2기 중간재 부문에서 발생하는 기대후생의 변화이다.

$\lambda = 0$ 의 경우(즉, 기업 m이 제1기만의 이윤최대화를 도모)에는 이는 기업 m의 제

2기에서의 기대총이윤 변화와 일치한다. 그러나 $\lambda = 1$ 즉, 기업 m 이 장기적인 이윤최대화를 도모하는 경우에는 기업 m 의 제1기에서의 의사결정에는 다음 기에서의 기대순이윤변화($\Delta \widehat{g}_2^*$)를 반영하여 이루어진다. 따라서 수출세 부과에 따른 제2기 중간재 부문에서 발생하는 기대후생 변화는 중간재 부문 총이윤변화에서 순이윤변화를 제외한 부분($\Delta \widehat{G}_2^* - \Delta \widehat{g}_2^*$)이 된다.

무역정책 도입 유인을 보기 위해 상기의 일차조건을 각각 $t_1 = 0$, $\tau_1^* = 0$ 에서 평가하면,

$$\left[\frac{\partial W_A}{\partial t_1} \right]_{t_1=0} = \left\{ \left(p_1' \frac{\partial y_1^*}{\partial r_1} + 1 \right) y_1 + \psi' \frac{\partial y_1^*}{\partial r_1} \Delta \widehat{W}_2 \right\}_{t_1=0} \frac{dr_1}{dt_1}, \quad (33.1)$$

$$\left[\frac{\partial W_A^*}{\partial \tau_1^*} \right]_{\tau_1^*=0} = \left\{ p_1' \frac{\partial y_1^*}{\partial r_1} y_1^* + \psi' \frac{\partial y_1^*}{\partial r_1} (\Delta \widehat{G}_2^* - \lambda \Delta \widehat{g}_2^*) \right\}_{\tau_1^*=0} \frac{dr_1}{d\tau_1^*}, \quad (33.2)$$

식 (33.1)에서 $t_1 = 0$ 에서 평가한 관세의 H 국 한계후생효과는 관세의 순교역조건효과와 제2기 기대후생감소효과의 상대적 크기에 의존한다. 제1기에 H 국이 중간재 수입에 대해 관세부과의 유인이 존재하기 위해서는 기업 h 의 최종재 수출규모(y_1)가 커서 순교역조건 개선효과가 크다든지 또는 제2기 기대후생 감소의 규모가 충분히 작은 경우에 한정된다.

식 (33.2)는 $\tau_1^* = 0$ 에서 평가한 수출세의 F 국 한계후생효과로서 우변 제1항은 최종재 시장에서의 전략효과(부호는 +)이다. 둘째항은 중간재 부문에서 발생하는 제2기 기대후생변화이며, 부호는 $\lambda = 0$ 인 경우에는 음(-)이며 $\lambda = 1$ 인 경우에는 제2기 관세수입 변화의 부호와 일치한다. 따라서 정(+)의 수출세를 부과할 것인가 또는 음(-)의 수출세(즉, 수출보조금)를 부과할 것인가는 수출세의 최종재 시장 전략효과(부호는 +)와 제2기 중간재 부문의 기대후생 변화의 상대적 크기에 의존한다.

보다 구체적으로 보기 위해 식 (32.1), (32.2)의 일차조건을 다음과 같이 변환하자.

$$t_1 = -p_1' y_1 + \frac{1}{2} \psi' \Delta \widehat{W}_2, \quad (34.1)$$

$$\tau_1^* = -p_1' y_1^* + \frac{1}{2} \psi' (\Delta \widehat{G}_2^* - \lambda \Delta g_2^*). \quad (34.2)$$

소결론 3: i) 제1기 기업 h 의 최종재 수출규모(y_1)가 클수록, 또는 제2기 기대 후생 감소의 규모가 작을수록 H 국은 제1기에 중간재 수입에 대해 정(+)의 관세를 부과할 유인이 작용한다. ii) 제1기 기업 f 의 최종재 수출규모(y_1^*)가 클수록, 그리고 기업 m 이 장기적 시각에 입각하여 이윤최대화를 도모하는 경우 F 국은 제1기에 중간재 수출에 대해 정(+)의 수출세를 부과할 유인이 작용한다.

상기 소결론 3은 식 (34.1), (34.2)에서 자명하다. 즉, H 국의 경우 y_1 이 크면 제1기 중간재 관세의 순교역조건 효과가 확대되며 $\Delta \widehat{W}_2$ 의 규모가 작을수록 관세 부과의 기대후생 감소의 규모가 작아지기 때문이다. F 국에 대해서는 y_1^* 가 클수록 제1기 수출세의 최종재부문 전략효과가 확대되며 또한 중간재 기업이 장기적 이윤 최대화를 도모하는 경우($\lambda = 1$)에는 수출세 부과에 의한 중간재 부문의 기대후생이 그렇지 않은 경우($\lambda = 0$)에 비해 증가하기 때문이다. 다음의 명제가 성립한다.

명제 5: 제1기 기업 f 의 최종재 수출이 충분히 적다고 하자($y_1^* \approx 0$). i) H 국 정부의 제1기에서의 균형 무역정책은 중간재 수입에 대한 정(+)의 수준의 관세부과이다. ii) F 국 정부는, 중간재 생산자(기업 m)의 행동이 근시안적인 경우 제1기 최적무역정책은 중간재 수출에 대한 수출보조금의 지급이며, 중간재 생산자가 장기적 시각에 입각하여 행동하는 경우 제1기 균형 무역정책은 제2기 관세수입 변화의 부호에 의존한다. 즉,

$$\widehat{t}_1 = a_1 - k^* - c_1^* + \psi' (\Delta \widehat{\pi}_2^* + \Delta \widehat{\pi}_2) > 0 \quad (35.1)$$

$$\widehat{\tau}_1^* = \begin{cases} \frac{1}{2} \psi' \Delta \widehat{G}_2^* < 0, & \text{if } \lambda = 0 \\ \frac{1}{2} \psi' (\Delta \widehat{G}_2^* - \Delta \widehat{g}_2^*) = \frac{1}{2} \psi' (\widehat{\tau}_{L2}^* \widehat{y}_{L2} - \widehat{\tau}_{U2}^* \widehat{y}_{U2}) & \text{if } \lambda = 1 \end{cases} \quad (35.2)$$

pf. $\hat{\tau}_1^*$ 는 식 (34.2)에서 자명하므로 \hat{t}_1 에 대해서 보기로 하자. $y_1^* \approx 0$ 의 경우, 식 (29.1), (29.2)에서 $y_1 = (a_1 - k^* - \widetilde{c}_1^*)/b$ 이다. 이를 식 (34.1)에 대입하면 $\hat{t}_1 = a_1 - k^* - c_1^* + \psi' \Delta \pi_2^* + \frac{1}{2} \psi' \Delta \widehat{W}_2$ 이다. 여기서 $\Delta \widehat{W}_2 = 2\Delta \pi_2^*$ 이므로 $\hat{t}_1 = a_1 - k^* - c_1^* + \psi' (\Delta \pi_2^* + \Delta \pi_2^*)$ 이다. 여기서 $\Delta \pi_2^* + \Delta \pi_2^* > 0$ (부록 II 참조) 이므로 $\hat{t}_1 > 0$ 이다.

명제는 제1기 F 국의 최적무역정책에 대한 직관적 통찰(insight)을 제공한다. 제1기에 F 국의 최종재 수출이 소규모이어서 최종재 시장에서의 전략효과가 무시 가능한 경우, F 국 정부는 제1기 중간재 수출세의 결정에서 수출세 부과에 따른 제1기의 중간재 수출량의 감소효과와 수출세 부과에 의한 제2기 중간재 부문에서 발생하는 기대후생의 변화효과를 고려한다. 만약 중간재 생산자인 기업 m 이 단기이윤 최대화에 의존하는 경우, 기업 m 은 제1기에서의 중간재 수출의 한계증대가 제2기 자신의 기대이윤을 증대시키는 점을 의사결정에 반영하지 않는다. 이때 F 국 정부의 제1기에서의 중간재 수출세 부과는 제2기 중간재 부문에서의 기대후생을 반드시 감소시키므로 F 국 정부는 중간재에 대해 수출보조금을 부과하게 된다.

만약 중간재 기업이 장기적 시각에 입각하여 이윤최대화를 행하는 경우에도 제1기 중간재 수출세의 부과가 제2기 관세수입의 감소를 가져온다면 이 경우에도 F 국 정부는 중간재에 대해 수출보조금을 부과하는 유인을 가지게 된다. 그러나 제1기에 기업 f 의 최종재 수출이 충분히 큰 경우, 따라서 제1기 중간재의 수출세 부과가 최종재 시장에서 충분한 크기의 정(+)의 전략효과를 창출하는 경우에는 F 국 정부는 중간재에 대해 수출세를 부과하는 유인을 가지게 된다.

다음으로 $y_1 > 0$, $y_1^* > 0$ 인 경우에 최적무역정책에 대해 보기에 앞서 중간재 생산자의 이윤최대화와 관련한 시간지평에 대한 태도(λ)가 H 국에서의 관세부과의 한계후생 및 F 국에서의 수출세부과의 한계후생에 대해 미치는 교차효과를 보자. 식 (32.1), (32.2)를 각각 λ 에 대해 편미분하면

$$\frac{\partial}{\partial \lambda} \left(\frac{\partial W_A}{\partial t_1} \right) = \left(p_1' \frac{\partial y_1^*}{\partial r_1} + 1 \right) \frac{\partial y_1}{\partial \lambda} \frac{dr_1}{dt_1} > 0 \quad (36.1)$$

$$\frac{\partial}{\partial \lambda} \left(\frac{\partial W_A^*}{\partial \tau_1^*} \right) = \left(p_1' \frac{\partial y_1}{\partial r_1} \frac{\partial y_1^*}{\partial \lambda} - \psi' \frac{\partial y_1^*}{\partial r_1} \Delta g_2^* \right) \frac{dr_1}{d\tau_1^*} > 0 \quad (36.2)$$

먼저 중간재 생산자의 이윤최대화의 시간지평에 대한 태도(λ)가 H 국 관세부과의 한계후생에 미치는 영향이다(식 (36.1)). 중간재 생산자가 장기적 시각($\lambda = 1$)에 의거하여 이윤최대화를 하면 그렇지 않는 경우($\lambda = 0$)에 비해 제1기 중간재 수출이 많아지며 이는 기업 h 의 제1기 최종재 수출증가를 의미한다(식 (29.1)). 그 결과 관세의 순교역조건효과가 확대되므로 부호는 정(+)이다.

다음으로 F 국에서의 수출세 부과와 한계후생에 대해 미치는 영향이다(식 (36.2)). 중간재 생산자의 이윤최대화의 시간지평에 대한 태도(λ)는 두 가지 경로를 통해 중간재 수출세의 한계후생에 영향을 미친다. 첫째는, 여타 조건이 불변이라면, 중간재 생산자가 장기적 시각에 입각하여 이윤최대화를 하면 그렇지 않는 경우에 비해 제1기 기업 f 의 최종재 수출(y_1^*)이 감소하며 이는 중간재 수출세의 최종재 시장에 대한 정(+)의 전략효과를 축소시킨다(따라서 부호는 음). 둘째는 중간재 생산자가 장기적 시각에 입각하여 이윤최대화를 하는 경우 그렇지 않는 경우에 비해 중간재 부문에서의 제1기 수출세 부과에 의해 제2기에서의 중간재 부문에서 발생하는 기대후생이 증가하는 효과이다.

특히 두 번째의 효과에 대해서는 다음과 같이 설명할 수 있다. $\lambda = 1$ 즉, 기업 m 이 장기적인 이윤최대화를 도모하는 경우에는 기업 m 의 제1기에서의 의사결정에는 다음 기에서의 기대순이윤변화($\Delta \widehat{g}_2^*$)를 반영하여 이루어진다. 따라서 수출세 부과에 따른 제2기 중간재 부문에서 발생하는 기대후생은 중간재 부문 총이윤변화에서 순이윤변화를 제외한 부분($\Delta \widehat{G}_2^* - \Delta g_2^* = \widehat{\tau}_{L2}^* \widehat{y}_{L2} - \widehat{\tau}_{U2}^* \widehat{y}_{U2}$)이 된다. 따라서 $\lambda = 0$ 의 경우와 비교하여 중간재 부문에서 기대후생의 증분이 발생한다.

이와 같이 중간재 생산자의 이윤최대화에 관한 시간관점이 단기에서 장기로 변화하게 되면 수출세의 F 국 한계후생에 대한 교차효과는 두 가지의 상반되는 효과, 즉 중간재 수출세가 갖는 최종재 시장 전략효과와 중간재 부문에서 발생하는 기대후생의 증대가 발생한다. 전자는 중간재 생산자의 이윤최대화와 관련한 시간지평에 대한 태도(λ)변화가 중간재 가격을 변화시켜 최종재 부문에 미치는 효과이며(간접효과) 후자는 동 변화가 중간재 부문의 기대이윤에 미치는 효과(직접효과)이

다. 후자의 효과가 전자의 효과를 지배함으로써 식 (36.2)의 부호는 반드시 정(+)이다.

식 (34.1), (34.2)의 일차조건에서 정책평면 (t_1, τ_1^*) 에서의 H 국의 반응함수 (ξ_1) 및 F 국의 반응함수 (ξ_1^*) 를 다음과 같이 도출할 수 있다.

$$t_1 = \xi_1(\tau_1^*, \lambda) = \frac{(a_1 - k^* - \psi' \lambda \Delta \widehat{g}_2^*) + \widetilde{c}_1^* - 2c + 3\psi' \Delta \widehat{W}_2 - 2\tau_1^*}{8} \quad (37.1)$$

$$\tau_1^* = \xi_1^*(t_1, \lambda) = \frac{5(a_1 - k^* - \psi' \lambda \Delta \widehat{g}_2^*) - 7\widetilde{c}_1^* + 2c + 6\psi' \Delta \widehat{G}_2^* + 2t_1}{10} \quad (37.2)$$

반응함수의 기울기에 대해서 보자. 제2기에서의 반응함수와 동일한 이유로, 제1기 H 국의 정책반응곡선에서 H 국의 중간재 수입관세는 상대국의 중간재 수출세에 대해서 전략적 대체 $(\partial t_1 / \partial \tau_1^* < 0)$ 이며, 제1기 F 국의 정책반응곡선에서 F 국의 중간재에 대한 수출세는 상대국(H 국)의 중간재 수입관세에 대해 전략적 보완 $(\partial \tau_1^* / \partial t_1 > 0)$ 이다. 또한 각각의 반응함수에서 기업 m 이 장기적 시각에 입각하여 행동하는 경우 $(\lambda = 1)$, 그렇지 않은 경우 $(\lambda = 0)$ 에 비해 H 국은 보다 높은 수입관세를 부과할 유인을 $(\partial t_1 / \partial \lambda > 0)$, F 국은 보다 높은 수출세를 부과할 유인을 가진다 $(\partial \tau_1^* / \partial \lambda > 0)$. 이는 식 (36.1), (36.2)에서 $\frac{\partial}{\partial \lambda} \left(\frac{\partial W_A}{\partial t_1} \right) > 0$, $\frac{\partial}{\partial \lambda} \left(\frac{\partial W_A^*}{\partial \tau_1^*} \right) > 0$ 임을 반영한다.

내쉬균형 정책수준은 반응함수 (37.1), (37.2)를 연립하여 구할 수 있다. 제1기에서의 균형 수출세 및 균형 수입관세의 수준을 구하면

$$\hat{t}_1 = \frac{4(\widetilde{c}_1^* - c) - 2\psi' \Delta \widehat{G}_2^* + 5\psi' \Delta \widehat{W}_2}{14} \quad (38.1)$$

$$\hat{\tau}_1^*(\lambda) = \frac{7(a_1 - k^* - \psi' \lambda \Delta \widehat{g}_2^*) - 9\widetilde{c}_1^* + 2c + \psi'(8\Delta \widehat{G}_2^* + \Delta \widehat{W}_2)}{14} \quad (38.2)$$

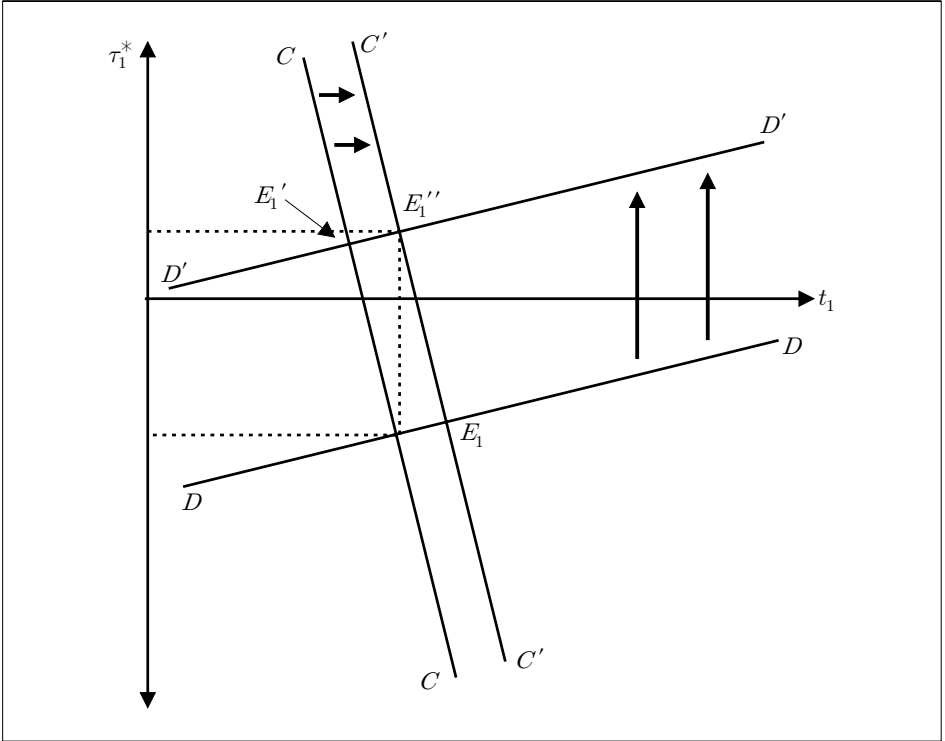
$$\begin{aligned} \widehat{T}_1(\lambda) &= \hat{t}_1 + \hat{\tau}_1^* \\ &= \frac{7(a_1 - k^* - \psi' \lambda \Delta \widehat{g}_2^*) - 5\widetilde{c}_1^* - 2c + 6\psi'(\Delta \widehat{G}_2^* + \Delta \widehat{W}_2)}{14}. \end{aligned} \quad (38.3)$$

명제 6(제1기 각국의 최적 무역정책); i) H 국의 제1기에서의 중간재에 대한 균형 수입관세(\hat{t}_1)는 중간재 생산자의 이윤최대화에 대한 시간지평상의 태도와 무관하다; 즉, $\hat{t}_1|_{\lambda=0} = \hat{t}_1|_{\lambda=1}$. ii) F 국의 제1기에서의 중간재에 대한 균형수출세(또는 수출보조금)는 F 국의 중간재 생산자가 단기이윤최대화를 하는 경우에 비해 장기이윤최대화를 하는 경우 보다 높아진다(수출보조금의 경우에는 낮아진다); 즉, $\hat{\tau}_1^*|_{\lambda=1} > \hat{\tau}_1^*|_{\lambda=0}$.

이는 <그림 3>을 통해 다음과 같이 설명된다. 먼저 $\lambda=0$ 의 경우에 대해서 보자. 곡선 CC 는 H 국의 제1기에서의 중간재 수입관세의 선택과 관련한 반응곡선 $t_1 = \xi_1(\tau_1^*, \lambda)$ 이며, 기울기는 음($\partial \xi_1(\cdot)/\partial \tau_1^* < 0$)이다. 곡선 DD 는 F 국의 제1기 중간재 수출세의 선택과 관련한 반응곡선 $\tau_1^* = \xi_1^*(t_1, \lambda)$ 으로 기울기는 정($\partial \xi_1^*(\cdot)/\partial t_1 > 0$)이다. 제1기에 y_1^* 가 충분히 작다면 식 (34.2)에서 τ_1^* 는 음(-)의 영역에 속할 것이므로 반응곡선 $\xi_1^*(t_1, \lambda)$ 는 제4상한을 통과하는 직선으로 표현된다. 따라서 $\lambda=0$ 에서의 균형은 제4상한인 점 E_1 에서 달성되며 이때 H 국은 중간재의 수입에 대해 정(+)의 관세수준, F 국은 음(-)의 수출세, 즉 수출보조금을 지급한다.

다음으로 $\lambda=1$ 의 경우이다. 먼저 F 국의 반응함수에 대해서 보자. F 국에 의한 중간재의 수출세 부과는, 기업 m 의 이윤최대화에 대한 태도가 장기적 시각으로 변화하면서, 최종재 시장에 대한 전략효과의 축소를 가져오지만 반면 이를 증가하는 제1기 중간재 수출세의 제2기 중간재 부문 기대총이윤의 증가효과가 발생한다. 이에 F 국 중간재의 수출세 부과에 의한 한계후생효과는 증가하게 됨으로써 반응곡선은 $D'D'$ 으로 상방으로 이동한다. 만약 H 국 반응곡선이 그대로 있다면 균형은 점 E_1' 에서 결정된다. 그러나 기업 m 의 이윤최대화에 대한 태도가 장기적 시각으로 변화되는 경우 관세의 한계후생에 대한 교차효과가 정(+)이므로 반응곡선은 CC 에서 $C'C'$ 로 이동한다. 새로운 균형점은 E_1'' 에서 결정되며 $\lambda=0$ 에서의 균형점인 점 E_1 과 비교, F 국의 중간재 수출세는 보다 높으나 H 국의 수입관세는 불변임을 확인할 수 있다.

〈그림 3〉 제1기 중간재에 대한 균형무역정책의 결정: λ 의 효과



여기서 중요한 점은 중간재 생산자의 이윤최대화에 대한 시간지평상의 태도(λ)에 대한 정책대응은 F 국의 균형 중간재 수출세(τ_1^*)의 변경에 의해 모두 반영되며 H 국의 균형 수입관세(t_1)는 λ 와는 무관하게 일정하다는 점이다. 이는 직관적으로 다음과 같이 설명할 수 있다.

먼저 기업 m 이 장기 이윤최대화($\lambda = 1$)를 하는 경우 기업은 제1기 중간재 수출이 제2기의 중간재 기대순이윤 증가를 가져온다는 점(이는 제1기 중간재 생산의 실질 한계비용의 절감)을 반영하여 수출량을 결정하며, 이때 F 국 정부는 제1기 중간재 수출세 결정에서 그것이 기업 m 의 제2기 기대순이윤에 미치는 효과를 고려할 필요가 없다. 이때 균형 무역정책은 그림의 점 E' 에서 달성된다.

그러나 기업 m 이 단기 이윤최대화($\lambda = 0$)를 하는 경우, 기업 m 은 제1기 중간재 생산의 기대순이윤 증가효과를 반영하지 않으므로, 타 조건이 불변이라면, 장기 이윤최대화($\lambda = 1$)에 비해 H 국에 대해 중간재를 적게 수출한다. F 국 정부는 기업

m 이 반영하지 못한 제1기 중간재 생산의 기대순이윤 증가효과(중간재 생산의 실질 한계비용의 절감효과)를 포착하기 위해 중간재 생산의 실질한계비용의 절감효과와 크기만큼 수출세를 낮추게 된다. F 국의 반응곡선이 λ 의 변화에 따른 실질적인 한계비용의 변화를 모두 반영하므로 H 국의 관세수준은 이전의 관세수준을 유지하기 위해 H 국 반응곡선이 $C' C'$ 에서 CC 로 이동하며 균형점은 점 E_1'' 의 바로 수직으로 밑에 있는 점 E_1 에서 결정된다.

명제 7: i) 제 1기 균형에서 기업 m 이 직면하는 제2기 중간재 기대순이윤 변화를 반영한 실질조세부담($\widehat{T}_1(\lambda) + \frac{1}{2}\lambda\psi'\Delta g_2^*$)은 중간재 생산자의 이윤최대화와 관련한 시간지평상의 태도(λ)와 관계없이 일정하다. 즉, $\widehat{T}_1(0) = \widehat{T}_1(1) + \frac{1}{2}\psi'\Delta g_2^*$.
 ii) 제1기 재화시장에서의 각 변수, 즉, 중간재의 가격, 최종재의 산출량 및 최종재의 가격은 중간재 생산자의 이윤최대화와 관련한 시간지평상의 태도와는 무관하게 결정된다. 즉,

$$\widehat{y}_1 = \frac{2(\widetilde{c}_1^* - c) - \psi'(\Delta \widehat{G}_2^* + \Delta \widehat{W}_2)}{7b} \quad (39.1)$$

$$\widehat{y}_1^* = \frac{7a_1 - 7k^* - 9\widetilde{c}_1^* + 2c + \psi'(\Delta \widehat{G}_2^* + \Delta \widehat{W}_2)}{7b} \quad (39.2)$$

$$\widehat{p}_1 = \frac{7a_1 + 7k^* + 5\widetilde{c}_1^* + 2c + \psi'(\Delta \widehat{G}_2^* + \Delta \widehat{W}_2)}{14} \quad (39.3)$$

$$\widehat{r}_1 = \frac{7a_1 + 7k^* + \widetilde{c}_1^* - 8c + 3\psi'(\Delta \widehat{G}_2^* + \Delta \widehat{W}_2)}{14} \quad (39.4)$$

상기 명제는 F 국 중간재 생산자의 이윤최대화와 관련한 시간지평상의 태도(λ)의 변화가 F 국의 균형 중간재 수출세(τ_1^*)의 변경에 의해 모두 반영되며 결과적으로 기업 m 이 제1기에 직면하게 되는 중간재 기대순이윤 변화를 반영한 실질조세부담($\widehat{T}_1(\lambda) + \frac{1}{2}\lambda\psi'\Delta g_2^*$)은 λ 와 관계없이 일정함을 의미한다. 따라서 제1기 H 국에서의 중간재의 가격도 λ 와 무관하게 결정되며 또한 최종재 시장에서의 균형도 λ 와

무관하게 결정된다. λ 가 재화시장의 균형에 영향을 미치지 못하므로 제1기 균형에서의 기업 h 및 기업 f 의 이윤, 그리고 기업 m 의 총이윤, 양국의 후생도 λ 와 무관하게 결정된다.

IV. 결 론

이상에서 우리는 VRM의 프레임에서 자국의 최종재 기업과 외국의 최종재 기업이 2기간(two periods)에 걸쳐 수출경쟁을 하며 이때 자국의 최종재 생산자는 필요한 핵심 중간재를 외국의 중간재 공급자에게 의존하는 동태모형을 설정, 양국의 중간재 무역과 관련한 비협력적 무역정책의 결정과 그 요인에 대해서 분석하였다. 특히 외국의 최종재 생산자에 대해서는 제1기에 산출량의 축적에 따른 동태적 규모의 경제를, 그리고 중간재 생산자에 대해서는 이윤최대화에 대한 시간지평상의 태도에 대한 차이를 도입함으로써 이들이 균형 무역정책에 미치는 효과를 분석하였다. 연구의 주요 결과로서 다음 몇 가지 점을 지적할 수 있다.

첫째는 중간재의 수출국은 최종재 시장에서의 경쟁우위 확보를 위한 전략적 수단으로 중간재의 무역정책을 사용하는 유인을 갖는다. 중간재의 수출을 (수출세 등으로) 제한함으로써 중간재를 수입에 의존하는 라이벌 국가의 최종재의 생산코스트를 높여서 자신의 최종재 수출을 증가시킬 수 있기 때문이다(중간재 수출세의 최종재 시장에 대한 전략효과). 따라서 본 연구의 모델 중에서 F 국 최종재 기업이 기술진보에 성공하여 제2기에 낮은 생산비용을 달성할 경우(따라서 최종재 수출이 많을 경우) 이와 같은 전략효과가 커짐으로써 F 국은 제2기에 높은 수출세 부과 유인이, 반면에 높은 생산비용인 경우에는 낮은 수출세 부과의 유인이 발생한다.

한편 중간재를 수입에 의존하여 최종재를 수출하는 국가(H 국)는 중간재 수입에 대해 관세를 부과하여 외국의 독점력에 대항한다. 구체적으로는 중간재 수입에 대한 관세부과는 H 국 최종재 기업에 대해 음(-)의 전략효과를 갖지만 이를 능가하는 중간재 거래에서의 교역조건 개선효과가 발생하기 때문이다. 이에 H 국은 자신의 최종재 수출량(따라서 중간재 수입량)에 비례하여 중간재 수입관세를 부과할 유인이 발생한다.

둘째는 제1기 즉, 외국(F 국)의 최종재 기업(기업 f)이 학습효과에 의한 동태적 규모의 경제가 존재하는 기간에 F 국 정부에 의한 중간재에 대한 수출보조금의 지

급 가능성이다. 제1기 기업 f 의 학습효과의 존재는 시간경과에 따라 초기(제1기)의 비용상의 불리를 극복할 가능성이 있음을 시사한다. 그러나 학습효과에 의한 기술 진보에는 불확실성이 존재하므로 F 국은 제1기에서의 의사결정에서 동태적 규모의 경제로 인해 다음 기에 실현되는 학습효과의 기대후생 효과를 고려한다.

특히 중간재 수출국(F 국)은 제1기에서의 의사결정(수출세의 결정)에서 중간재에 대한 수출세 부과가 최종재 시장에서 정(+)의 전략효과를 가지나 동시에 제2기에 중간재 부문에서 특히 중간재 기업이 단기적 이윤최대화를 하는 경우에는 기대후생이 감소하는 효과가 있음을 고려한다. 따라서 제1기에 기업 f 의 최종재 수출이 충분히 적어 최종재 시장에서의 전략효과가 무시할 정도로 작다면 F 국 정부의 중간재에 대한 수출세는 중간재 부문에서의 기대후생 감소(즉, 중간재 부문의 총이윤 감소)를 야기하게 된다. 이에 F 국 정부는 제2기 중간재 부문에서의 기대후생을 확보하기 위해 제1기에 중간재에 대해 수출보조금을 지급한다. 한편 H 국은 교역조건의 개선을 위해 중간재 수입에 대해 수입관세를 부과하게 된다. 그러나 제1기에 기업 f 의 최종재 수출이 충분히 큰 경우, 따라서 제1기 중간재의 수출세 부과가 최종재 시장에서 충분한 크기의 정(+)의 전략효과를 창출하는 경우에는 F 국 정부는 제1기에도 중간재에 대해 수출세를 부과하는 유인을 가지게 된다.

셋째는 중간재 생산자의 이윤최대화에 대한 시간지평상의 태도(λ)는 재화시장 균형에 대해 영향을 미치지 못한다. F 국의 중간재 기업이 단기이윤최대화($\lambda = 0$)를 한다고 하자. 이는 중간재 기업이 제1기에서의 중간재 수출이 제2기에 자신의 기대이윤을 증가시킨다는 점(따라서 중간재 생산의 실질한계비용이 절감된다는 점)을 반영하지 않음을 의미한다. 이에 F 국 정부는 장기후생 최대화의 관점에서 중간재 기업이 반영하지 못한 제1기 중간재 생산의 실질한계비용의 절감효과를 포착하기 위해 중간재 생산의 실질한계비용의 절감효과와 크기만큼 수출세를 낮춤으로써 중간재 기업이 장기이윤최대화($\lambda = 1$)를 하는 경우에 달성하는 재화시장 균형을 실현시킨다. 중간재 생산자의 이윤최대화에 대한 시간지평상의 태도의 차이에 따른 기대후생의 변화는 F 국의 중간재 수출세(τ_1^*)의 변경에 의해 모두 반영됨으로써 H 국의 중간재에 대한 균형 수입관세(t_1)는 λ 와는 무관하게 일정하다.

본 연구에서는 하류부문(downstream sector)에서 중간재 수출국의 최종재 기업(학습효과에 의한 비용절감의 가능성)과 중간재 수입의존국의 최종재 기업이 동태적

인 수출경합을 하는 경우에 특히 상류부문(upstream sector)에서 중간재를 독점적으로 공급하는 국가(F 국)가 시간경과에 따라 중간재 부문에서 어떠한 무역정책을 취하는가, 무역정책의 시간경과에 따른 동태적 변화의 요인은 무엇인가를 분석하고 있다. 이는 중국이 최근 대 한국 회토류 수출에 대해 수출장려에서 수출규제로 전환하는 정책을 도입하는 것에 대한 이론적인 규명을 시도하는 극히 소수의 연구 가운데 하나이다. 중간재 무역에 대한 동태적인 무역정책은 그것이 가지는 최종재 시장에서의 전략효과, 동태적 규모의 경제가 야기하는 기대후생의 변화, 그리고 중간재 생산자의 이윤최대화와 관련한 시간지평상의 태도의 상호작용에 의해 결정됨을 제시하였다.

그러나 여기서의 연구는 매우 제한된 범위에서 성립함을 지적하지 않을 수 없다. 그중에서도, 여타 대부분의 불완전경쟁을 도입한 이론연구가 그러하듯이, 본 연구는 부분균형의 프레임을 채택하고 있는 관계로 타 산업 또는 경제의 다른 부문과의 상호작용이 분석에서 배제되고 있다. 이와 함께 본 연구의 모델은 최종재 재화에서의 품질차이를 반영하지 못하고 있다. 보다 현실적인 지적으로서, 일반적으로 기술적으로 앞선 기업과 그렇지 못한 기업간의 경쟁은 단순히 생산비용의 차이뿐만이 아니라 재화 품질에서의 차이를 지닌다. 따라서 단순히 동질재를 가정하기 보다는 품질차이를 반영한 차별재 모델을 도입, 시간경과에 따라 학습에 의한 품질개선이 이루어지는 모델로 구성함이 보다 바람직하다고 보인다. 향후의 연구는 상기의 제약을 극복하는 데 그 방향이 모아져야 할 것으로 보인다.

■ 참 고 문 헌

1. 이기동, “수직관련 시장에서 중간재에 대한 환경세의 적용과 국제무역,” 『산업조직연구』, 제14집 제3호, 2006, pp. 147-191.
2. ———, “자유무역협정과 원산지규정의 후생분석,” 『국제경제연구』, 제14권 제1호, 2008, pp. 163-194.
3. Benckroun, H., Long, N.V. and H. Tian, “Learning-by-doing and Strategic Trade

- Policy," *Review of International Economics*, Vol. 7, 1999, pp.493-508.
4. Bernhofen, D. M., "Price Dumping in Intermediate Good Market," *Journal of International Economics*, Vol. 39, 1995, pp.159-173.
5. _____, "Strategic Trade Policy in a Vertically Related Industry," *Review of International Economics*, Vol. 5, 1997, pp.429-433.
6. Falzoni, A., "A Dynamic Model of Strategic Trade Policy with Domestic Firms that Compete Against Vertically Integrated Foreign Rival in the Presence of Learning Effects," Unpublished Manuscript, 1994.
7. Falvey, R. and G. Reed, "Rules of Origin as Commercial Policy Instruments," *International Economic Review*, Vol. 43, 1998, pp.393-407.
8. Ishii, Y., "International Duopoly with Overseas Production and Strategic Trade Policies," *Journal of Economics*, Vol. 73, 2001, pp.227-246.
9. Ishikawa, J. and K. D. Lee, "Backfiring Tariffs in Vertically Related Markets," *Journal of International Economics*, Vol. 42, 1997, pp.31-55.
10. Krishna, K. and A. M. Thursby, "Optimal Policies with Strategic Distortions," *Journal of International Economics*, Vol. 31, 1991, pp.395-423.
11. Lee, K. D., "Equilibrium Environmental Taxes on Intermediate-good Production when Markets are Vertically Related in Open Economies," *Hitotsubashi Journal of Economics*, Vol. 48, 2007, pp.113-135.
12. Maccorriston, S. and I. M. Sheldon, "Export Competition and the Remission of Domestic Environmental Taxes," *International Tax and Public Finance*, Vol. 12, 2005, pp.627-637.
13. Raubitschek, R. and B. Spencer, "High-cost Domestic Joint Ventures and International Competition: Do Domestic Firms Gain?," NBER Working Paper, No. 4804, 1994.
14. Skeath, S., "Quality Differentiated Inputs and Trade in Vertically Related Markets," *Review of International Economics*, Vol. 3, 1995, pp.104-117.
15. Spencer, B. and R. Jones, "Trade and Protection in Vertically Related Markets," *Journal of International Economics*, Vol. 32, 1992, pp.31-55.
16. Takauchi, K., "The Effects of Strategic Subsidies Under FTA with ROO," Papers Presented in the Asia Pacific Trade Seminars, Shanghai University of Finance of Economics, 2007.
17. Wong, K., "Free Trade Areas and International Rivalry," Papers Presented in the Conference in Honor of J. Bhagwati, University of Florida, 2005.
18. Ziss, S., "Strategic Trade Policy and Vertical Structure," *Review of International Economics*, Vol. 5, 1997, pp.142-152.

부록 I : $\Delta \widehat{W}_2^* > 0$ 의 증명

F국 후생은 기업 f 의 이윤과 기업 m 의 총이윤의 합이므로 $\Delta \widehat{W}_2^* = \Delta \widehat{\pi}_2^* + \Delta \widehat{G}_2^*$ 이다. 본문 식 (17.2), (17.4)에서 $\Delta \widehat{\pi}_2^*$, $\Delta \widehat{G}_2^*$ 를 구하여 대입하면

$$\Delta \widehat{W}_2^* = \Delta \widehat{\pi}_2^* + \Delta \widehat{G}_2^* = \frac{1}{28} \left\{ 14 \sum_i \widehat{y}_{i2}^* - 3 \sum_i \widehat{y}_{i2} \right\} \delta c_2^*.$$

본문의 식 (16.1), (16.2)에서 $\widehat{y}_{L2}^* + \widehat{y}_{U2}^*$, $\widehat{y}_{L2} + \widehat{y}_{U2}$ 를 구하여 상기 식에 대입하면,

$$\Delta \widehat{W}_2^* = \frac{\delta c_2^*}{14^2 b} \left\{ 14(7a_2 - 7k^* + 2c) - 69(c_{L2}^* + c_{U2}^*) + 12c \right\}.$$

본문 식 (16.2)에서 $7a_2 - 7k^* + 2c = 14b\widehat{y}_{U2}^* + 9c_{U2}^*$ 이므로 이를 위 식에 대입하면

$$\Delta \widehat{W}_2^* = \frac{\delta c_2^*}{14^2 b} \left\{ 14^2 b \widehat{y}_{U2}^* + 57(c_{U2}^* - c_{L2}^*) - 12(c_{L2}^* - c) \right\}.$$

본문의 식 (2)에서 $c_{U2}^* - c_{L2}^* > c_{L2}^* - c \geq 0$ 이므로 상기의 식은 $\widehat{y}_{U2}^* \geq 0$ 가 성립하는 한, $\Delta \widehat{W}_2^*$ 는 반드시 정(+)이다.

부록 II: $\Delta\widehat{\pi}_2 + \Delta\widehat{\pi}_2^* > 0$ 의 증명

본문의 식 (17.1), (17.2)에서 $\Delta\widehat{\pi}_2 + \Delta\widehat{\pi}_2^*$ 를 구하면 $\Delta\widehat{\pi}_2 + \Delta\widehat{\pi}_2^* = \left(\frac{9}{14}\sum_i \widehat{y_{i2}}^* - \frac{2}{7}\sum_i \widehat{y_{i2}}\right)\delta c_2^*$ 이다. 본문의 식 (16.1), (16.2)에서 $\widehat{y_{L2}}^* + \widehat{y_{U2}}^*$, $\widehat{y_{L2}} + \widehat{y_{U2}}$ 를 구하여 상기 식에 대입하면,

$$\begin{aligned}\Delta\widehat{\pi}_2 + \Delta\widehat{\pi}_2^* &= \left(\frac{9}{14}\sum_i \widehat{y_{i2}}^* - \frac{2}{7}\sum_i \widehat{y_{i2}}\right)\delta c_2^* \\ &= \frac{\delta c_2^*}{14^2b}\{18(7a_2 - 7k^* + 2c) + 97(c_{U2}^* + c_{L2}^*) - 32c\} \\ &= \frac{\delta c_2^*}{14^2b}\{18 \times 14b\widehat{y_{U2}}^* + 65(c_{U2}^* - c_{L2}^*) + 162c_{L2}^* - 32c\}.\end{aligned}$$

상기 식의 중괄호내에서 $c_{L2}^* \geq c$ 이므로 우변은 반드시 정(+)이다. 따라서 $\Delta\widehat{\pi}_2 + \Delta\widehat{\pi}_2^* > 0$ 이다.

Intermediate Input Dependency and Dynamic Trade Policy

Ki-Dong Lee* · Seok-Joon Hwang**

Abstract

We build a 2 periods dynamic export rivalry model between domestic final good producer and its foreign rival, where the final good can only be produced with a key intermediate input monopolized by upstream firm in the foreign country. The foreign final good production is characterized by learning by doing in period 1, which gives the foreign final good producer the possibility of overcoming the initial cost disadvantage as output accumulates. We find that when the foreign country's final good export in period 1 is sufficiently small and the foreign intermediate good producer depends on the short run profit maximization, the foreign country's optimal trade policy for the intermediate good is export subsidy in period 1 and export tax in period 2. On the side of home country, it levies import tariffs on intermediate good both in period 1 and 2. Meanwhile the market equilibrium both in the final and intermediate good do not depend on the choice of time horizon with regard to the profit maximization of foreign intermediate good producer.

Key Words: learning-by-doing, vertically related market, intermediate input dependency, export subsidy

* Associate Professor, Department of International Commerce, Keimyung University

** Assistant Professor, Department of Economics, Keimyung University