

## 항만 민영화와 전략적 무역정책\*

최강식\*\* · 임선영\*\*\*

### Port Privatization and Strategic Trade Policy

Choi, Kangsik · Lim, Seonyoung

#### Abstract

This paper examines the effect of strategic trade policy on port ownership structures (nationalization or privatization) when two firms compete with each other in reciprocal markets. Furthermore, we analyze firms profits, port charges, ports profits and social welfare when ports are privatized or nationalized under tariff regime and under free trade regime respectively. Thus, we find that (i) under tariff regime, port nationalization is a dominant strategy regardless of transport costs, (ii) the effect of high port charges brings higher port profits than the effect of high trade volume, (iii) irrespective of trade regime, when transport cost is relatively low, port nationalization increases social welfare, while two government prefer free trade agreement to tariff regime when transport cost is sufficiently high regardless of port ownership structures.

*Key words: Port, Nationalization, Privatization, Trade Policy, Port Charge, Social Welfare*

▷ 논문접수: 2016. 06. 14.

▷ 심사완료: 2016. 09. 06.

▷ 게재확정: 2016. 09. 19.

\* 본 논문에 유익한 조언을 주신 익명의 심사위원들께 감사드립니다.

\*\* 부산대학교 국제전문대학원 교수, 제1저자, choipnu@pusan.ac.kr

\*\*\* 부산광역시청 좋은기업유치과 자문관, 교신저자, sylim220@gmail.com

## I. 서론

최근 국가 간의 자유무역협정(FTA: Free Trade Agreement) 체결로 무역량이 증가하면서, 국제무역에서 해운 및 항만의 중요성이 대두되고 있다<sup>1)</sup>. 국제 무역에서 발생하는 운송비 및 항만 이용료는 기업 비용과 가격 경쟁력에 직접적 영향을 주기 때문에, 항만 경쟁에 대한 연구가 최근 진전되고 있다.

항만 경쟁과 운송비에 관한 연구로서 Ishikawa and Tarui(2015), Francois and Wooton(2001), Behrens and Picard(2011), Kleinert and Spies(2011) 등이 대표적이다. Ishikawa and Tarui(2015)는 주어진 내생적 운송 비용과 무역 정책 효과가 항만 운영 구조에 미치는 영향에 대해 분석하였으며, Francois and Wooton(2001), Behrens and Picard(2011), Kleinert and Spies(2011)는 화물 운임요율과 해운 선사의 시장 지배력이 수출입과 항만에 주는 영향에 대해 분석하였다.

운송비에 집중된 이론분석과 함께, 항만 경쟁에 대한 항만구조의 국영화/민영화의 내생적 선택과 운송비에 따른 무역 정책 효과 측면에서 이론적 연구가 되어 왔다. 항만의 효율성, 경쟁력 강화 등의 이유로 많은 국가들이 항만 민영화 정책 도입을 최근 추진하고 있으며, 항만의 운영구조에 대한 연구도 게임이론의 도입으로 활발히 진행되고 있다<sup>2)</sup>. 본 논문과 밀접한 관계가 있는 항만의 운

영 구조에 대해 게임이론을 적용한 분석은 Matsu-shima and Takauchi(2014), Czerny et al. (2014)와 Choi and Lim(2015) 등이 존재한다. Matsushima and Takauchi(2014)는 자유무역 하의 상호무역모형을 통해 두 국가의 항만의 운영구조 선택게임을 내생적으로 분석하였다. 그 결과, 운송비가 높다면, 항만 국영화를 선택한다는 결론을 도출하였다. Czerny et al.(2014)는 호텔링(Hotelling) 입지경쟁 모델에서 자국과 제3국간의 환적 물동량 경쟁 시, 항만의 민영화 효과에 대해 분석하였다. 그리고, Choi and Lim(2015)은 상호무역체제가 아닌 수입국 모델에서 자유무역과 관세정책에 관한 항만 운영구조 선택에 주는 영향을 분석하였다. Matsushima and Takauchi(2014)의 결론과 대조적으로 Choi and Lim(2015)은 수입국이 관세 정책을 선택하면 민영화를 선택하는 것이 바람직하며, 수출국의 후생수준은 수입국의 무역정책과 항만 운영구조 선택에 따라 변화한다는 점을 도출하였다.

항만 구조와 달리, 게임 이론적 측면에서 항만 경쟁과 전략적 투자에 대한 연구는 Veldman and Buckmann(2003), Park et al.(2006), Anderson et al.(2008)이 존재한다.

실증분석으로는 항만의 민영화/국영화에 따른 효율성에 대해서 Trujillo and Nornbele(1999)와 Tongzon and Heng(2005)가 존재하며, 항만 민영화가 항만의 효율성 증가와 무역량 증가를 가져온다는 연구 결과를 도출하였다.

그러나 기존 항만 경쟁의 선행연구에서, 전략적 무역 정책이 항만운영 구조 선택에 주는 영향에 관한 연구는 매우 적다. 수출 주도형 국가인 한국은 FTA 정책을 적극 추진하여 경쟁력을 강화하고 있으며<sup>3)</sup>, 한국 수출입 물동량의 90%이상이 해상 운송을 통해 이루어지고 있다<sup>4)</sup>. 즉, FTA 체결로

1) 2015년 11월 기준 전 세계 지역무역협정(RTA) 발효건수는 404건이며, 이 가운데 상품무역을 다룬 자유무역협정(FTA)는 232건으로 가장 많은 비중을 차지하고 있다. 특히, 1995년 WTO출범이후 전체의 87.6%에 해당하는 354건이 발효되었다 (출처 : <http://fta.go.kr>).

2) 2013년부터 2015년까지 호주는 총 4개 대형 항만(Botany, Kembla, Newcastle, Darwin)을 민영화 하였으며(출처 : <http://www.aus-act.mofa.go.kr>, 주호주대사관 20151002호), 2015년 나이지리아 6대 항만 민영화 정책 추진과 2014년 인도 정부의 항만 민영화 계획 수립 발표(출처: <http://www.globalwindows.org>) 등 전 세계적으로 항만 민영화 정책 도입이 추진되고 있다.

3) 한국은 2015년 기준 51개국과의 FTA가 발효했으며, RCEP 등과 협상을 진행 중에 있다 (출처: <http://fta.go.kr>).

4) 2012년 기준 한국의 국제화물 수송량 분담률은 해운이 99.7%를 차지하고, 나머지 0.3%는 항공이 차지하고 있다

인해 무역량이 증가하고 있으며, FTA 정책과 해운 및 항만 정책에 대한 구체적인 이론적 연구가 필요하다(여겨진다<sup>5)</sup>). 본 논문에서는 무역 정책이 항만의 국영화/민영화 정책과의 상호작용과, 항만 사용료 및 운송 비용, 관세에 따른 각 기업 이윤과 항만 수익, 국가의 후생수준에 대해 비교분석한다. 상호무역모형에서 두 수출 기업의 경쟁으로 발생하는 관세 정책과 FTA 정책 도입이 각 국가의 후생과 기업 및 항만 이윤 변화에 주는 영향을 비교한다.

직접적인 항만경쟁은 도입하고 있지 않지만, 국제무역에서 공기업과 사기업이 경쟁하는 혼합과점 시장에 관한 연구는 Pal and White(2003)와 Long and Stähler(2009)가 존재한다. Pal and White(2003)는 Brander and Krugman(1983)의 상호덤핑 모델을 도입하여, 관세와 보조금 정책에 따른 산업 내 무역에서 혼합과점시장을 분석하였다. 제3국 시장모델을 도입하여 Long and Stähler(2009)는 민영화와 전략적 무역 정책의 상호작용에 대해 분석하였다. 하지만, 국제무역에서 무역정책에 따른 항만의 민영화/국영화 선택에 따른 연구는 존재하지 않는다.

본 논문은 Matsushima and Takauchi(2014)에서 설명되지 않았던 관세정책 도입과 일방적 수출국과 수입시장에서의 항만 경쟁 분석인 Choi and Lim(2015)의 논리를 확장하고자 한다. 구체적으로 상호 수출입 모형에서 두 수출 기업의 경쟁을 도입하여 각 국가의 통상정책이 항만의 운영구조에 주는 영향과, 각 기업 이윤 및 각 국가 후생에 관해 비교 정황관점에서 분석하는 것이 선행연구와 상이하다. 따라서, 항만 경쟁의 선행연구에서 자유

무역과 전략적 무역정책의 후생비교 등의 비교정확이 무시되어 온 논리를 보완하고 있다.

본 논문의 주요 결론은 다음과 같다. 교역국 간에 관세정책을 선택한다면, 운송비와 상관없이 각 정부는 내생적으로 항만 국영화를 선택한다. 또한, 높은 항만 사용료가 설정가능 한 민영화 정책이 더 높은 항만 이윤을 가져오지만, 정부와 항만의 이해관계 불일치가 발생한다. 자유무역과 관세정책의 비교정확 관점에서, 관세 정책과 상관없이 수출 운송비가 낮다면, 양 정부는 항만 국영화 선택으로 후생을 개선 가능하며, 운송비가 높다면 항만 운영구조와 상관없이 자유무역정책의 경우 더 높은 후생을 달성한다.

이하, 제2절에서는 기본 모형을 제시하며, 제3절은 관세를 부과하는 경우, 최적 시장균형 결과를 도출하여 자유무역과 관세를 부과하는 경우의 비교정확 결과를 제시한다. 마지막으로 결론과 한계점을 지적하고자 한다.

## II. 기본모형

국내 기업과 외국 기업으로부터 동질재를 공급받는 자국( $H$ )과 외국( $F$ )이 존재하는 상호무역 모형을 살펴본다. 즉, 자국에서 생산되는 재화와 수입되는 재화를 각 국가에 존재하는 소비자가 소비하는 설정으로 한다. 본 논문에서 Matsushima and Takauchi(2014)의 항만 과점 시장 모델을 도입하며, 두 국가 모두 항만을 보유하고 있다고 가정한다. 국내 기업과 외국 기업은 모두 이윤을 최대화하는 주체이며, 자국 시장과 외국 시장에 재화를 공급한다. 각 기업이 수출을 할 경우, 자국과 외국 항만을 모두 이용해야 하며, 운송비와 항만 사용료가 발생한다. 특히, 관세 정책이 도입되어 있다면, 각 기업은 외국에 수출하기 위해 수입 관세를 지불하여야 한다. 따라서, Matsushima and Takauchi(2014)와는 달리, 본 논문에서는 자유무역

(출처: 국토해양부 E-나라지표 통계).

5) 2014년 한국은 FTA 발효국과의 무역규모가 6%증가하였고, 이 중 수출은 7%, 수입은 4.7%증가하였다. 특히, FTA 발효국과 교역은 전체교역의 38.8% 규모를 차지하고 있으며, 향후 FTA 교역비중은 60%이상으로 확대될 전망이다 (출처: 산업통상자원부 2015-01-01 보도자료).

정책과 관세 정책을 비교하기 위해 무역 거래비용에 관세를 포함시킨다.

자국( $H$ )과 외국( $F$ )의 역수요함수는

$$p_H = a - (q_{HH} + q_{FH}), p_F = a - (q_{FF} + q_{HF}),$$

로 주어지며,  $p_i$ 는  $i$ 국의 가격,  $q_{ji}$ 는  $j$ 국에 존재하는 기업이  $i$ ( $i, j = H, F$ )국 시장에 수출하는 생산량을 의미한다. 주어진 각 기업의 생산량에 따른  $i$ 국의 소비자 잉여는 다음과 같다.

$$CS_H = \frac{(q_{HH} + q_{FH})^2}{2}, CS_F = \frac{(q_{FF} + q_{HF})^2}{2}.$$

$\tau$ 는 제품을 수출하기 위한 단위당 운송비를 의미하며,  $f_i$ 는  $i$ 국의 단위당 항만 사용료를 의미한다. 각 기업이 공급하는 생산량의 정의 값을 도출하기 위해 Matsushima and Takauchi(2014)의 가정을 도입하여 본 논문에서도 단위당 운송비는  $\tau \in [0, a/4]$ 로 전제한다. 따라서, 각 기업이 수출할 경우 지불해야하는 무역 거래비용은  $\tau + t_i + f_H + f_F$ 가 된다.  $t_{ij}$ 는  $j$ 국에 존재하는 기업이  $i$ 국으로 수출할 경우 지불해야할 관세를 의미하며,  $t_i = 0$ 는 자유무역정책을 의미한다. 그리하여 자국시장과 외국시장에 모두 재화를 공급하는 기업  $i$ 의 총 이윤  $\Pi_i$ 는  $\pi_i = p_i q_{ii}$ 와  $\pi_{ij} = [p_j - (\tau + t_j + f_H + f_F)]q_{ij}$ 가 된다<sup>6)</sup>. 즉,

$$\Pi_i = \pi_i + \pi_{ij} = p_i q_{ii} + [p_j - (\tau + t_j + f_i + f_j)]q_{ij},$$

로 주어진다. 한편,  $i$ 국에서  $j$ 국으로 수출할 경우와  $j$ 국에서  $i$ 국으로 수입할 경우 모두 항만은 사용되어진다. 따라서,  $i$ 국에 위치한 항만의 목적함

수인 수익은

$$R_i = f_i(q_{ij} + q_{ji}) = f_i(q_{FH} + q_{HF})$$

로 주어진다<sup>7)</sup>. 항만은 운영 주체에 따라 민영화 혹은 국영화로 구분된다. 즉, 항만이 민영화인 경우라면, 항만 수익을 최대화하는 주체이며, 국영화인 항만은 자국의 사회후생을 최대화하는 주체이다. 마지막으로, 각 국가의 사회후생은

$$SW_i = CS_i + \Pi_i + R_i + tq_{ji}$$

로  $tq_{ji}$ 는  $j$ 국으로부터 수입되는 생산량에 대한  $i$ 국의 관세 수입을 의미한다.

모형의 시간전개는 다음과 같이 가정한다. 제1기에 각 정부는 항만의 운영구조, 민영화 혹은 국영화를 결정한다. 제2기에는 각 수입국의 정부가 최적 관세  $t$ 를 부과한다. 주어진 항만 운영구조와 관세 수준에 따라, 제3기에 각 항만은 항만의 목적을 최대화하기 위한 항만 사용료  $f_i$ 를 결정한다. 마지막으로, 각 기업은 이윤 최대화를 위한 최적 내수와 수출 생산량을 결정한다.

### III. 관세정책과 비교정확분석

#### 1. 관세정책과 내생적 항만선택

본 절에서는 각 국가가 수입량에 대해 관세 부과 시, 항만의 민영화와 국영화에 따른 각 기업의 생산량 경쟁의 경우를 부분게임 완전내쉬균형(subgame perfect Nash equilibrium; SPNE)을 후방 귀납법으로 살펴보기로 한다. 즉, (i) 두 국가 모두 항만을 국영화 하는 경우와 민영화 하는 경

6) 수식의 간략화를 위해 무역비용을 제외한 생산비용은 0로 가정한다.

7) 무역정책에 따른 항만의 수출입 화물 물동량 변화량을 분석하기 위해 항만의 환적 화물량은 본 논문에서는 고려하지 않기로 한다.

우 (ii) 국가  $i$ 는 항만 국영화를 선택하고 국가  $j$ 는 민영화 정책을 도입하는 경우(반대는 반대), 각 기업의 이윤과 국가의 후생수준을 살펴보기로 한다.

먼저, 제4기에 주어진 항만 사용료  $f_i$ 와 수입관세  $t_i$ 를 전제로, 각 기업은 동시에 자국과 외국에 공급할 생산량을 결정한다. 기업  $i$ 의 최적 반응함수는

$$\frac{\partial \Pi_i}{\partial q_{ii}} = a - q_{ji} - 2q_{ii} = 0,$$

$$\frac{\partial \Pi_i}{\partial q_{ij}} = a - f_F - f_H - \tau - q_{ji} - 2q_{ij} - t_j = 0$$

로 주어지며, 제4기에 각 기업이 가지는 최적 생산량은 다음과 같다.

$$q_{ii} = \frac{a + f_F + f_H + \tau + t_i}{3},$$

$$q_{ij} = \frac{a - 2(f_F + f_H + \tau + t_j)}{3}.$$

최적 생산량을 이용하여 제4기에서 각 기업의 균형 이윤과 소비자 후생, 항만이윤은

$$\Pi_i = \frac{[a - 2(f_F + f_H + \tau + t_j)]^2 + (a + f_F + f_H + \tau + t_i)^2}{9},$$

$$CS_i = \frac{[2a - (f_F + f_H + \tau + t_i)]^2}{18},$$

$$R_i = \frac{2f_i[a - 2(f_i + f_j + \tau) - t_j - t_i]}{3},$$

로 도출된다. 제3기에 주어진 항만 운영 주체에 따라 최적 항만 사용료가 결정된다. 즉,  $i$ 국의 항만이 국영화 혹은 민영화 되었다면, 각 항만의 목적함수는  $\max_{f_i} SW_i(f_H, f_F)$  또는  $\max_{f_i} R_i(f_H, f_F)$ 로 결정된다. 최적 반응함수  $f_i$ 에 관해 1계 조건으로부터, 각 항만이 가지는 최적 항만 사용료는

다음과 같다.

$$\frac{\partial SW_i}{\partial f_i} = 0 \Leftrightarrow f_i^{NN} = \frac{2(a + t_j) - f_j - \tau - 9t_i}{13},$$

$$\frac{\partial R_i}{\partial f_i} = 0 \Leftrightarrow f_i^{PP} = \frac{a - 2(f_j + \tau) - t_j - t_i}{4}.$$

상첨자  $NN$ 은 두 항만 모두 국영화인 경우를 의미하며, 상첨자  $PP$ 는 두 항만 모두 민영화인 경우를 의미한다.

다음으로,  $F$ 국의 항만이 민영화인 경우, 국영화인  $H$ 항만의 최적반응함수는 다음과 같다.

$$\frac{\partial SW_H}{\partial f_H} = 0 \Leftrightarrow f_H^{NP} = \frac{2(a + t_F) - f_F - \tau - 9t_H}{13}.$$

1계 조건으로 대입한 결과 각 항만이 가지는 최적 항만 사용료는 다음과 같이 계산되며, 상첨자  $NP$ 로 나타낸다 (역으로  $PN$ 은  $H$ 국 항만의 민영화일 경우,  $F$ 국의 국영화 선택 균형을 의미한다).

$$f_H^{NP} = \frac{7a - 2\tau + 9t_F - 35t_H}{50},$$

$$f_F^{NP} = \frac{9a - 24\tau - 17t_F + 5t_H}{50}.$$

제2기에 주어진 항만 사용료 수준과 각 항만 운영 구조에 따른 최적 균형해로부터 각 국은 후생 최대화를 위한 최적 관세 수준을 선택한다. 항만 운영 구조에 따른  $i$ 국의 목적함수에 따른 각 반응함수는 다음과 같이 도출된다.

$$\frac{\partial SW_i^{PP}}{\partial t_i} = 0 \Leftrightarrow t_i^{PP} = \frac{13a - 8\tau + 2t_j}{46},$$

$$\frac{\partial SW_i^{NN}}{\partial t_i} = 0 \Leftrightarrow t_i^{NN} = \frac{3a + t_j}{13},$$

$$\frac{\partial SW_H^{NP}}{\partial t_H} = 0 \Leftrightarrow t_H^{NP} = \frac{41a - 26\tau - 8t_F}{130},$$

$$\frac{\partial SW_F^{NP}}{\partial t_F} = 0 \Leftrightarrow t_F^{NP} = \frac{81a + 204\tau + 95t_H}{623}.$$

H국 항만이 국영화일 때 F국 항만이 민영화일 경우, 민영화를 선택한 F국의 관세가 증가할수록 국영화를 선택한 H국의 관세는 감소한다. 즉, H국 관세가 F국 관세의 전략적 대체재 역할을 한다. 각 반응 함수를 이용하여, 관세 및 항만 사용료 최적 균형해는 다음과 같이 도출된다.

$$t_H^{NN} = \frac{a}{4}, \quad t_H^{PP} = \frac{13a - 8\tau}{44},$$

$$t_H^{NP} = \frac{4979a - 3566\tau}{16350},$$

$$t_F^{NP} = \frac{577a + 962\tau}{3270},$$

$$f_H^{NN} = \frac{a - 4\tau}{56}, \quad f_H^{PP} = \frac{3(a - 4\tau)}{44},$$

$$f_H^{NP} = \frac{-677(a - 4\tau)}{16350},$$

$$f_F^{NP} = \frac{82(a - 4\tau)}{545}.$$

항만 F(H)가 민영화일 경우, 국영화인 H(F) 항만은 후생 최대화를 위해 항만 사용료,  $f_H^{NP}(=f_F^{PN})$ 를 마이너스 값으로 설정된다<sup>8)</sup>. 그 결과, F(H)국의 민영화 항만이라면, 국영화인 H(F)국의 항만 수익은 적자가 된다<sup>9)</sup>. 하지만, H(F)국은 높은 관

세  $t_H^{NP}(=t_F^{PN})$ 를 부과한다. 즉, 관세가 항만 사용료의 전략적 대체재 역할을 한다. 최적 관세와 항만 사용료를 이용하여 다음과 같은 균형 값이 도출된다.

$$SW_i^{NN} = \frac{20a^2 - 13a\tau + 26\tau^2}{49},$$

$$SW_i^{PP} = \frac{1495a^2 - 344a\tau + 688\tau^2}{3872},$$

$$SW_H^{NP} = \frac{26166044a^2 - 8836477a\tau + 17672954\tau^2}{66830625},$$

$$SW_F^{NP} = \frac{54220249a^2 - 32778242a\tau + 65556484\tau^2}{133661250}.$$

제1기에 각 국 정부는 후생 최대화를 위한 항만의 민영화/국영화 운영구조를 선택한다. 이를 표1과 같이 표현하면 다음과 같은 항만 구조 선택게임이 주어진다.

표 1. 항만 운영구조 선택 게임

H\F	P	N
P	$SW_H^{PP}, SW_F^{PP}$	$SW_H^{PN}, SW_F^{PN}$
N	$SW_H^{NP}, SW_F^{NP}$	$SW_H^{NN}, SW_F^{NN}$

내생적인 항만 운영구조의 내쉬균형을 분석하기 위해, 항만 운영구조에 따른 각 후생을 비교하면,

$$SW_H^{PP} - SW_H^{NP} = SW_F^{PP} - SW_F^{PN}$$

$$= \frac{-1403137993(a - 4\tau)^2}{258768180000} < 0,$$

$$SW_H^{NN} - SW_H^{PN} = SW_F^{NN} - SW_F^{NP}$$

$$= \frac{16432799(a - 4\tau)^2}{6549401250} > 0.$$

로, 다음과 같은 명제1이 성립된다.

8) 본 논문에서 국영화 항만의 항만 사용료 마이너스값 도출은 항만 사용료 감면으로 해석할 수 있다. 실제로, 항만의 활성화, 항만 간 균형발전, 항만 물동량 제고 등의 목적으로 항만 사용료를 감면해주는 사례가 존재한다. 가장 대표적인 예로써, “무역항의 항만시설 사용 및 사용료에 관한 규정”을 근거로 광양항 활성화 전략으로써, 1998년부터 현재까지 광양항은 항만 사용료를 감면해주고 있다. 또한, 같은 규정에 의해 평택당진항, 포항항, 마산항 등도 일정기간 항만 사용료 감면제도를 도입하고 있다 (출처 : 국토교통부 국가물류통합정보센터, <http://www.nlic.go.kr>).

9)  $R_H^{NP} = R_F^{PN} = \frac{-111028(a - 4\tau)^2}{13366125}$ .

명제1. 관세 정책 하에서, 교역 국가 간에 관세 정책을 선택하면, 운송비와 상관없이 항만 국영화(NN)를 선택하는 것이 지배전략이다.

이러한 결과는 Matsushima and Takauchi(2014)의 자유무역정책이라면, 운송비에 따라 달라지는 항만의 운영구조 선택 결과와 상이하다. 즉, 무역정책이 자유화와 관세 정책에 의존하여 항만의 민영화 혹은 국영화 운영구조 선택에 직접적인 영향을 주는 것을 시사한다. 자유무역 정책과 달리 관세 정책 하의 항만 국영화라면, 정부는 민영화일 경우보다 항상 낮은 항만 사용료를 설정한다( $f_i^{PN} > f_i^{PP} > f_i^{NN} > f_i^{NP}$ ). 이러한 관계로서 항만 이용 물동량( $q_{ij} + q_{ji}$ )은 항만 국영화일 경우 항상 높다( $NN > NP = PN > PP$ ). 하지만, 정부는 항만의 국영화로 낮아진 국내 시장 진입장벽을 높이기 위해 관세를 부과한다는 의미는, 자국 항만의 국영화의 손실보전을 위해 더 높은 관세를 부과하는 결과를 초래한다( $t_i^{NP} > t_i^{PP} > t_i^{NN} > t_i^{PN}$ ). 항만 사용료의 전략적 대체재의 역할을 하는 관세는 자국 항만의 국영화일 경우 항상 더 높다. 따라서, 항만 물동량 증가를 통한 자국의 항만 수익과 국내 기업의 높은 생산량 공급을 통한 소비자 잉여 증가, 그리고 관세 수입으로 인해 정부는 항만 국영화를 선택함으로써 높은 후생을 달성한다.

명제1에 대한 현실적 함의를 한국의 항만 운영구조 사례에서 찾을 수 있다. 한국은 중앙 정부에 의해 설립된 항만 공사에 의해 항만을 소유 및 운영하고 있으며, 중앙 정부에서 사용료, 각종 규제 등을 통제하면서 항만 국영화를 시행하고 있다<sup>10)</sup>.

한국 정부는 항만의 국영화를 통해 낮은 항만 사용료를 설정하고, 항만 물동량 유치 전략을 추진 중이다<sup>11)</sup>. 또한, 내국으로 수입 통관되는 물품에 대해 특정 관세를 부과하고 있다. 관세 정책을 도입한 한국은 항만 국영화를 통한 항만 물동량 증가를 통해 높은 후생 달성 전략을 추진한다고 해석할 수 있으며, 명제1의 결과와 부합된다.

다음으로 항만의 이윤을 비교해보면,

$$R_i^{PP} - R_i^{NP} = \frac{93835927(a-4\tau)^2}{6469204500} > 0,$$

$$R_i^{NN} - R_i^{PN} = -\frac{4380541(a-4\tau)^2}{174650700} < 0,$$

로 항상 항만 민영화일 경우 높다. 그 결과 다음과 같은 명제2가 성립된다.

명제2. 관세 정책 하에서, 항만은 국영화보다 민영화일 경우 더 높은 이윤을 달성하며, 항만과 정부의 이해관계 불일치가 발생한다.

관세 정책 하에서, 수익을 최대화하는 민영화된 항만은 항만 물동량과 상관없이 항상 높은 항만 사용료를 설정하려는 유인을 가지고 있다. 항만의 물동량은 두 항만 모두 국영화일 경우, 가장 높지만( $NN > NP = PN > PP$ ), 항만 사용료는 자국 항만 민영화를 할 때, 항상 높다( $f_i^{PN} > f_i^{PP} > f_i^{NN} > f_i^{NP}$ ). 높은 항만 사용료로 인하여, 항만 민영화의 경우 가

즉, 한국의 항만은 소유 및 규제는 정부에서 담당하고, 일부 터미널 운영은 사기업에게 임대형식으로 제공하고 있다(출처: <http://www.mof.go.kr>). 본 논문에서는 항만의 소유 및 운영주체에 관한 국영화/민영화의 측면에서 살펴보기로 한다.

10) 한국은 항만법에 의해 국가가 항만을 소유, 관리 및 운영하며 해양수산부 장관이 이를 시행한다. 또한, 부산, 인천 등 주요 무역항은 각 지역의 항만공사가 관리하며, 각 항만공사는 항만법 및 항만공사법에 의해 국가가 출자하여 운영되고 있다. 항만 사용료는 항만법에 따라 해양수산부 장관이 정하여 고시하며, 이에 따라 사용료를 부과한다.

11) 항만사용료는 1996년 시행 이후 2012년까지 요율이 불변하였으며, 2013년 3.6%, 2015년 1.8% 소폭 상승하였지만, 2016년 다시 동결되었다(무역항의 항만시설사용 및 사용료에 관한 규정).

장 높은 수익을 획득하며( $R_i^{PV} > R_i^{PP} > R_i^{NN} > R_i^{NP}$ ), 항만 물동량 증가보다 높은 항만 사용료 책정이 항만의 수익 증가에 직접적인 영향을 주는 것을 시사하고 있다. 항만의 수익 측면에서 높은 항만 사용료 부과를 통한 높은 수익 달성을 할 수 있는 민영화 정책이 선호되지만, 국가 후생 관점에서 오히려 많은 항만 물동량 달성을 하는 국영화 정책을 선택하게 된다. 이러한 현상은 항만과 정부의 이해관계 불일치가 발생할 수 있는 점을 이론적으로 제공하고 있다.

다음으로, 항만의 민영화와 국영화에 따른 각 기업의 이윤을 비교하면,

$$\Pi_i^{PP} > \Pi_i^{NP} > \Pi_i^{NN} > \Pi_i^{PN},$$

로 기업 이윤은 항만 국영화보다 민영화일 경우 가장 높다. 따라서 다음과 같은 명제3이 성립된다.

**명제3.** 관세 정책 하에서, 기업은 높은 이윤을 획득할 수 있는 항만 민영화 정책을 선호한다.

명제3이 제시하는 점은, 관세 정책 하에서, 항만과 동일하게 항만 민영화 정책을 선호하는 기업과 국영화를 선호하는 정부 간의 이해관계 불일치도 발생한다. 각 기업의 총 생산량은 자국항만이 국영화일 경우가 높지만( $Q_i^{NP} > Q_i^{NN} > Q_i^{PP} > Q_i^{PN}$ ), 민영화일 경우는 자국시장에 공급하는 생산량이 가장 높다( $q_{ii}^{PP} > q_{ii}^{NP} > q_{ii}^{NN} > q_{ii}^{PN}$ ). 항만 민영화로 인한 높은 항만 사용료는 기업에게 비용 증가를 의미하고, 기업의 수출 억제 효과를 가져온다. 이와 반대로, 항만 국영화를 통한 낮은 항만 사용료 수준은 자국 기업의 수출량을 증가시킨다. 관세정책 하에서는, 관세와 항만 사용료로 인해 기업의 비용 증가가 발생되며, 각 기업은 외국 기업과의 경쟁으로 인한 낮은 가격을 설정한다. 따라서, 높은

항만 사용료 설정을 하는 민영화는 기업 간의 경쟁 완화 효과를 유발하여 자국 시장에서 많은 생산량 공급을 통해 기업 이윤의 증가효과에 연결된다. 명제3이 제시하는 점으로서, 관세 정책 하의 기업입장에서는 경쟁 완화 효과를 가져오는 항만 민영화 정책을 선호한다.

## 2. 비교정확분석

정부가 관세를 부과하지 않는 자유무역과 관세 정책의 균형을 비교하기 위해, Matsushima and Takauchi(2014)의 균형값을 도입하며, 자유무역정책의 균형은 상첨자 “\*”로 표시한다.

**명제1-A** (Matsushima and Takauchi, 2014) : 자유무역정책의 각 사회후생 균형 값은 다음과 같이 도출된다.

$$SW_i^{PP*} = \frac{65a^2 - 26a\tau + 35\tau^2}{162},$$

$$SW_i^{NN*} = \frac{20a^2 - 13a\tau + 26\tau^2}{49},$$

$$SW_H^{NP*} = \frac{249a^2 - 78a\tau + 104\tau^2}{625},$$

$$SW_F^{NP*} = \frac{51a^2 - 32a\tau + 56\tau^2}{125}.$$

자유무역정책의 경우, 운송비가 (i)  $0 \leq \tau \leq a/46$ 에 존재하면 민영화(PP)와 국영화(NN)의 균형이 성립되며, (ii)  $a/46 < \tau < a/11$ 이라면 유일한 균형은 민영화(PP)이다. (iii)  $\tau = a/11$ 이라면, 모든 균형(PP, NN, NP, PN)이 존재하며, (iv)  $a/11 < \tau < a/4$ 라면, 국영화(NN) 균형만이 성립된다. 자유무역정책 하에서, 항만 운영구조 선택 균형은 운송비 수준에 따라 달라진다. 명제1-A는 항만의 운영구조에 따른 항만 사용료 수준보다, 운송비 수준 효과가 사회 후생에 주는 영향이 지배적임을 알 수 있다.

첫째로, 운송비가  $0 \leq \tau \leq a/46$  구간에 존재한



다면, 관세정책의 국영화(NN) 균형과 자유무역정책의 민영화(PP) 혹은 국영화(NN)의 균형이 비교 가능하다. 유사하게,  $a/46 < \tau < a/11$  구간에 있다면, 자유무역정책의 민영화(PP) 균형만 성립과, 관세정책 하의 국영화(NN) 균형과 자유무역정책의 민영화(PP), 국영화(NN)균형을 비교하면 다음과 같다.

$$SW_H^{PP*} - SW_H^{NN} = \frac{-(55a - 227\tau)(a - 11\tau)}{7938},$$

$$SW_H^{NN*} - SW_H^{NN} = 0.$$

둘째로 운송비가  $\tau < a/11$  혹은  $\tau > 55a/227$  이라면,  $SW_H^{PP*} < SW_H^{NN}$ 이 성립된다. 반대로,  $a/11 < \tau < 55a/227$  이라면,  $SW_H^{PP*} > SW_H^{NN}$ 이 성립된다. 즉,  $\tau$ 가  $0 < \tau < a/11$  구간에 존재한다면, 후생은 관세 정책의 국영화(NN)균형이 자유무역정책의 민영화(PP) 혹은 국영화(NN) 균형보다 더 높다. 따라서, 다음과 같은 명제가 성립된다.

명제4.  $0 < \tau < a/11$  이라면, 무역정책에 상관없이 항만 국영화를 선택하는 것이 지배 전략이다.

명제4의 의미는, 무역정책에 따른 각 국의 항만 경쟁 전략은 운송 비용 수준에 따라 달라진다는 점이다. 운송비가 상대적으로 낮은 수준이라면, 정부는 항만 국영화를 선택하고 낮은 항만 사용료를 부과함으로써 더 높은 후생을 달성한다. 무역정책과 관계없이 민영화된 항만은 국영화된 항만보다 높은 항만 사용료를 부과하며( $f_i^{PP*} > f_i^{NN}$ ), 국영화된 항만보다 더 높은 수익을 획득한다( $R_i^{PP*} > R_i^{NN}$ ). 또한, 높은 항만 사용료로 인해, 외국기업의 자국 수출량이 하락하게 된다. 이는 다음과 같은 생산량과 가격의 비교로 도출된다.

$$q_{ji}^{PP*} - q_{ji}^{NN} = -\frac{2(a - 11\tau)}{63} < 0,$$

$$p_i^{PP*} - p_i^{NN} = \frac{a - 11\tau}{63} > 0.$$

그 결과, 국내 기업은 자국 시장에 항만 민영화의 경우보다 더 높은 가격으로 생산량을 공급하며, 더 높은 기업 이윤을 달성한다. 하지만, 운송료가 낮을 경우 각 국가의 소비자 후생은 자유무역정책보다 관세정책의 항만 국영화일 경우 더 높으며, 다음과 같은 수식비교로

$$\Pi_i^{PP*} - \Pi_i^{NN} = \frac{(a - 11\tau)(23a + 125\tau)}{3969} > 0,$$

$$CS_i^{PP*} - CS_i^{NN} = \frac{-(71a - 25\tau)(a - 11\tau)}{7938} < 0,$$

if  $\tau < a/11$

도출된다. 그 결과, 국내 기업은 자국 시장에 항만 민영화의 경우보다 더 높은 가격으로 생산량을 공급하며, 더 높은 기업 이윤을 달성한다. 하지만, 운송료가 낮을 경우 각 국가의 소비자 후생은 자유무역정책보다 관세정책의 항만 국영화일 경우 더 높다. 이러한 결과는, 자국 기업과 항만의 높은 수익 효과보다 높은 소비자잉여 효과가 자국 후생 증가에 미치는 영향이 더 큰 것을 의미한다. 명제 4는 관세 정책에 상관없이, 수입국의 후생 극대화 측면에서 항만 국영화를 통해 기업의 많은 수출량과 내수에 대해서 많은 생산량을 공급할 수 있는 점에서, 자국 소비자 잉여 증대 효과가 후생 극대화 측면에서 지배전략이 된다.

관세 부과 효과보다 항만의 높은 항만 사용료 부과가 기업의 더 높은 비용 증가를 명제4는 의미한다. 높은 항만 사용료는 자국 기업의 수출억제 효과를 가져오며, 오히려 비관세장벽으로 수입국의 자국시장보호 역할을 하는 것을 의미한다. 운송비가 낮은 수준이라면, 명제4는 관세보다 항만 사용

료가 자국 기업의 전략에 큰 영향을 주는 것을 시사한다.

명제4의 결과에 대한 현실적 함의를 앞서 언급한 한국의 사례에 적용해보기로 하자. 낮은 운송비 수준은 중국, 일본 등과 같은 근거리 국가와의 교역을 의미한다. 근거리에 수출하는 한국 기업은 관세 보다 항만 사용료 등의 높은 비관세 장벽이 기업의 비용을 증가시키는 효과를 가진다고 해석할 수 있다. 이러한 측면에서 한국은 항만 국영화 정책으로 낮은 항만 사용료를 설정하며, 항만 물동량을 증가시켜 항만 경쟁력 강화와 높은 후생을 달성한다는 정책적 함의를 찾을 수 있다.

한편,  $\tau = a/11$  이라면, 자유무역정책의 모든 균형이 성립되므로, 관세 정책의 국영화 균형과 비교하면,

$$SW_H^{NP*} - SW_H^{NN} = SW_F^{PN*} - SW_F^{NN} = \frac{-13(23a - 78\tau)(a - 11\tau)}{30625} = 0,$$

$$SW_H^{PN*} - SW_H^{NN} = SW_F^{NP*} - SW_F^{NN} = \frac{-(a - 46\tau)(a - 11\tau)}{6125} = 0.$$

로 다음과 같은 보제가 성립된다.

**보제1.**  $\tau = a/11$  이라면, 무역정책과 상관없이 모든 균형이 성립된다.

마지막으로,  $a/11 < \tau < a/4$  일 경우, 관세 정책의 국영화(NN) 균형보다 자유무역정책의 민영화(PP) 혹은 국영화(NM)균형이 항상 같거나 크다. 그 결과 아래와 같은 명제가 성립된다.

**명제5.**  $a/11 < \tau < a/4$  라면, 항만 민영화 혹은 국영화에 상관없이 정부는 자유무역정책을 선택한다.

명제5는 명제4와 반대로, 운송비가 높은 수준이라면, 항만 민영화 혹은 국영화에 상관없이 정부는 자유무역정책을 선호한다는 점이 차이점이다. 직관적으로는 높은 운송비 수준일지라도 항만 수익 최대화를 위해, 민영화된 항만은 높은 항만 사용료를 부과하며( $f_i^{PP*} > f_i^{NM}$ ), 국영화된 항만보다 더 높은 수익을 획득한다( $R_i^{PP*} > R_i^{NM}$ ). 그러나, 높은 운송비는 수출 기업에게 비용 증가를 의미하여, 각 기업은 경쟁 최소화와 높은 가격 책정을 통해 더 많은 수익 획득이 가능하다. 정부의 관세 정책을 통한 낮은 수출(수입)량을 유도하여 시장에서 경쟁을 약화시키면서, 기업은 시장의 높은 가격 책정을 통해 더 높은 이윤을 달성한다. 하지만, 소비자 잉여는 자유무역정책의 경우 더 높다. 이러한 과정으로 정부는 항만 소유권 구조와 상관없이 자유무역정책을 통해 관세를 부과하지 않으므로써, 시장에 많은 생산량 공급을 통해 높은 소비자 잉여 획득 효과와 항만 물동량 증가를 통한 항만 수익으로 자국의 후생을 증가시킨다. 이는 다음과 같은 균형 값의 비교로 알 수 있다.

$$q_{ii}^{PP*} > q_{ii}^{NN}, p_i^{PP*} < p_i^{NN}, \Pi_i^{PP*} < \Pi_i^{NN} \text{ and } CS_i^{PP*} > CS_i^{NN}, \text{ if } a/11 < \tau < a/4.$$

이러한 결과는 높은 운송비 수준일 경우, 항만의 사용료 부과의 비관세 장벽 효과보다 관세 장벽 효과가 기업 이윤 극대화 전략에 큰 영향을 주는 것을 시사한다.

명제5의 결과에 대한 현실적 함의로 다시 한국 사례를 들어보면, 운송비가 높은 경우는 미국, 유럽 등과 같은 장거리 국가와의 교역을 의미한다. 이러한 경우라면 정부는 항만 민영화/국영화 전략과는 상관없이 자유무역정책을 추진함으로써 더 높은 후생을 달성한다. 즉, 한국 정부는 미국, 유럽 국가들과는 FTA를 체결하여 관세 철폐 혹은 완화 정책을 추진하고 있으며, 이를 통해 자국 시

장에 많은 생산량을 낮은 가격으로 공급을 통하여 높은 소비자 잉여 획득을 달성한다고 해석할 수 있다.

#### IV. 결론

본 논문의 주제는, 과점시장모형을 도입하여 관세정책에 따른 항만의 운영 구조(민영화 또는 국영화) 결정 전략과 이에 따른 국가의 후생 변화와 기업 이윤 비교분석이다. 그 결과, 관세 정책이라면, 항만 국영화를 선택하는 것이 지배전략이며, 물동량 증가보다는 높은 항만 사용료 설정이 항만의 수익에 지배적임을 분석하였다. 그리고, 항만 국영화를 통한 낮은 항만 사용료 수준은 기업의 수출량과 항만 물동량을 향상시키며, 이러한 결과는 기존의 논리와는 상이한 점을 도출하였다.

또한, 무역 정책과 상관없이 운송비용이 낮은 수준이라면 항만 국영화를 선택하는 것이 더 높은 후생을 달성하며, 반대로 높은 운송 비용 수준이라면 항만 운영 구조와 상관없이 정부는 자유무역 정책을 선택한다는 결론을 도출하였다. 그리하여, 국제무역에서 운송비와 항만 사용료 수준, 무역 정책이 기업의 전략에 직접적인 영향을 주는 함의 점을 도출하였다.

본 논문의 한계점을 지적하면 다음과 같다. 최근 증가하는 자유무역협정으로 인해 많은 국가들이 교역 국가 간 차별화된 관세 정책을 추구하고 있다. 이러한 점에서 차별 관세와 일괄 관세 정책의 경우 항만 운영구조 선택에 대한 이론적 확장은 추후 연구과제이다. 또한, 본 논문에서는 대칭적인 시장을 분석하였다. 따라서, 국제무역에서 비대칭적인 시장을 보유한 두 국가의 항만 경쟁 선택게임에서, 항만 운영 구조 선택이 국가의 후생에 주는 영향과 기업이윤, 그리고 무역정책에 주는 영향에 대한 이론적 확장이 필요하다고 여겨진다.

#### 참고문헌

Anderson, C.M., Park, Y.A., Chang, Y.T., Yang, C.H., Lee, T.W. and Luo, M. (2008), "A Game-theoretic Analysis of Competition among Container Port Hubs: The Case of Busan and Shanghai," *Maritime Policy & Management*, Vol.35 No.1, 5-26.

Beherens, K. and P.K. Picard, (2011), "Transportation, Freight Rates, and Economic Geography," *Journal of International Economics*, Vol.85 No. 2, 280-291.

Brander, J.A. and P.R. Krugman (1983), "A Reciprocal Dumping Model of International Trade," *Journal of International Economics*, Vol.15 No.3/4, 313-321.

Choi, K. and Lim, S. (2015), "Tariff Protection and Port Privatization: An Import-competing Approach," forthcoming in *Maritime Economics & Logistics*.

Czerny, A., Hoffler, F., and S. Mun (2014), "Hub Port Competition and Welfare Effects of Strategic Privatization," *Economics of Transportation*, Vol.3 No.3, 211-220.

Francois, J. and I. Wooton (2001), "Trade in International Transport Services: The Role of Competition," *Review of International Economics*, Vol.9 No.2, 249-261.

Ishikawa, J. and N. Tarui(2015), "Backfiring with Backhaul Problems: Trade and Industrial Policies with Endogenous Transport Costs," Faculty of Economics, Hitotsubashi University, mimeo.

Kleinert, J. and J. Spies (2011), "Endogenous Transport Costs in International Trade," *IAW Discussion Papers*, No.74.

Long, N. V. and F. Stähler(2009), "Trade Policy and Mixed Enterprises," *Canadian Journal of Economics*, Vol.42 No.2, 590-614.

Matsushima, N. and K. Takauchi(2014), "Port Privatization in an International Oligopoly," *Transportation Research Part B*, Vol.67, 382-397.

Pal, D. and M.D. White(2003), "Intra-industry Trade and Strategic Trade Policy in the Presence of Public Firms," *International Economics Journal*, Vol.17 No.4, 29-41.

Park, Y.A., C.M. Anderson, and Y.S. Choi(2006), "A

Strategic Model of Competition among Container Ports in Northeast Asia,” Final Report, Korea-America Joint Marine Policy Research Center.

Tongzon, J. and W. Heng(2005), “Port Privatization, Efficiency and Competitiveness: Some Empirical Evidence from Container Ports(Terminals),” *Transportation Research Part A*, Vol.39, 405-424.

Trujillo, L. and G. Nombela(1999), “Privatization and Regulation of the Seaport Industry,” *World Bank, Policy Research Working Papers*, No.2181.

Veldman, S. J. and E. H. Buckmann(2003), “A Model on Container Port Competition: An Application for the West European Container Hub-ports,” *Maritime Economics & Logistics*, Vol.5 No.1, 3-22.

## 항만 민영화와 전략적 무역정책

최강식 · 임선영

### 국문요약

두 국가에 위치한 국내 기업과 외국 기업이 경쟁하는 복점시장에서, 국가의 무역 정책에 따른 항만 운영구조(국영화/민영화) 선택 전략을 분석한다. 그리고 항만 운영구조 선택에 따른 각 기업의 이윤, 항만 사용료 수준과 항만의 이윤, 사회후생을 비교분석하고, 자유무역 정책과 관세 정책의 각 균형 비교 분석을 통해 최적 전략을 도출한다. 그 결과, (i) 관세 정책에서, 운송비와 상관없이 정부는 항만 국영화를 선택하는 것이 지배전략이다. (ii) 관세 정책에서, 항만은 높은 항만 사용료를 설정하는 민영화 정책의 경우 더 높은 이윤을 달성하며, 국가와 항만의 이해관계 불일치가 발생한다. (iii) 관세 정책과 상관없이 낮은 운송비 수준이라면, 정부는 항만 국영화 선택을 통해 더 높은 후생을 달성하며, 높은 운송비 수준이라면 항만 운영구조(민영화/국영화)에 상관없이 정부는 자유무역 정책의 경우가 더 높은 후생을 달성한다.

주제어: 항만, 국영화, 민영화, 무역정책, 항만 사용료, 사회후생

