

부산항과 광양항의 통합운영에 관한 실증연구

여희정* · 구종순**

A Study on Integrated Management Strategy of Busan and Gwangyang Container Ports

Heejung Yeo·Jongsoon Koo

Abstract : The purpose of this paper is to analyze the efficiency of integrated management strategy between Busan and Gwangyang ports through considering the integrated management strategy of ports in China and Japan. The reason we selected Busan and Gwangyang ports is that these two ports are a major port which is possible to be an Asia hub port by the policy of Korean government, but these two ports are concerned that they are able to lose their competitiveness by excessive competition. Therefore, we attempted to analyze the integrated management strategy of China and Japan and then we examined the effectiveness of integrated management between Busan and Gwangyang ports. For empirical study, we assumed that the co-management of these two ports will enhance the port performances. And a comparative study has been conducted with 25 Asian ports by using Data Envelopment Analysis (DEA) method. We also tried to compare the efficiency between before integrated management and after integrated management of these two ports. The result of analysis indicates that the port performance of these two ports has been increased slightly in integrated management system, but the efficiency of these two ports is still lower than other competitors such as Chinese and Japanese ports. It means that there exists inefficiency in management of these two Korean ports because Korean ports are already reached into the economies of scale. Therefore, the strategies for improving of port performances are required to survive against competition.

Key Words : Integrated Management of Ports, Co-opetition, Port Efficiency, DEA

▷ 논문접수: 2011.08.01 ▷ 심사완료: 2011.09.16 ▷ 게재확정: 2011.09.27

* 계명대학교 국제통상학과 전임강사, 주저자, heejung@voila.fr, 053)580-5581

** 충남대학교 무역학과 교수, 교신저자, jskoo@cnu.ac.kr, 042)821-5555

I. 서론

최근 규모의 경제를 실현하기 위한 글로벌 선사들의 선박 대형화 추세에 따라 향후 주요 정기선 항로의 기항지는 점차 줄어들 것으로 예상되며, 초대형선이 기항할 수 있는 시설을 갖추지 못한 항만들은 주요 간선 항로에서 멀어지며 항만의 경쟁력을 잃을 것으로 예상된다.

또한 1990년대 초 이후, 개혁·개발 정책을 바탕으로 폭발적인 경제성장을 이룩한 중국을 중심으로 아시아 지역은 미주와 유럽 지역과 더불어 세계 경제의 중심축으로 등장하였다. 이러한 아시아의 급속한 경제성장은 세계 교역 여건 변화에 중대한 영향을 미쳤으며, 전 세계의 물동량이 아시아 권역으로 집중됨에 따라 특히 한국·중국·일본을 중심으로 한 동북아시아 각국은 글로벌 물류 허브로 거듭나기 위한 대형 항만 개발에 박차를 가하고 있다.

이처럼 컨테이너 물동량 유치를 위한 아시아 지역의 항만 간 경쟁이 심화됨에 따라 각국 항만들은 경쟁의 주도권 장악을 위한 대대적인 항만 시설 투자를 실시하는 한편, 인접항 간의 소모적인 물동량 유치 경쟁에서 탈피하고 항만의 효율성을 제고하기 위한 항만 간 통합운영을 추진하고 있다.

항만통합운영은 지리적으로 인접한 근소항만과 거점항만을 통합하여 운영함으로써 분산된 항만의 효율성을 제고하고 지역 간 협력을 강화시키는 한편, 개별 항만들의 특성을 고려한 역할 분담을 통하여 중복투자와 과잉경쟁을 억제함으로써 전체적인 항만 경쟁력을 높이는데 그 목적이 있다.

이러한 항만통합운영의 대표적인 예가 2002년 제안된 일본의 ‘슈퍼중추항만 육성 프로젝트’와 동년 항만행정관리체제 개혁에 따라 추진되기 시작한 중국의 항만통합운영 사례이다.

일본은 2004년 5월 도쿄만, 오사카만, 이세만 등 3개 지역을 중심으로 도쿄, 요코하마, 나고야, 요카이치, 고베, 오사카 등 6개 항을 선정하여 슈퍼중추항만으로 육성하는 프로젝트를 본격적으로 추진하였고, 중국은 2002년 8월 타이창, 장자강, 창수항을 수주항으로 통합 운영한 것을 시작으로 항만통합운영의 움직임을 가속화하고 있다.

따라서 동북아시아 지역을 중심으로 물동량 유치 경쟁이 심화되고 있는 가운데, 새로운 항만 발전 전략으로 제시되고 있는 이러한 통합운영에 대해 고찰하고 통합운영으로 인한 효율성을 객관적으로 측정하는 연구가 이루어질 필요가 있다.

이에 따라 본 연구에서는 일본, 중국을 비롯한 인접 국가들과의 항만산업 경쟁에서 우위를 점하고 지속적인 성과를 낼 수 있도록 새로운 항만발전 모델을 설정하고 실증분석을 통하여 이에 대한 객관적인 근거를 제시하고자 한다.

이를 위해 우리나라의 부산항, 광양항 두 항만을 통합한 새로운 통합항만을 설정하고 아시아의 주요 항만 25곳을 비교대상으로 선정하여 통합이전 부산항, 광양항의 효율성과 통합항만의 효율성을 측정하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제Ⅱ장에서는 이론적 고찰 부분으로서 선행연구 검토를 통하여 항만 코퍼티션과 항만 효율성 측정에 관하여 고찰한다. 제Ⅲ장에서는 중국 및 일본의 주요 항만들의 통합운영 현황을 살펴보고, 본 연구의 대상이 되는 부산항, 광양항의 통합운영의 필요성과 예상효과를 살펴보고자 한다. 제Ⅳ장에서는 설정된 모형을 바탕으로 DEA분석 방법을 이용하여 동북아시아 주요 항만들과 본 연구에서 제시하는 우리나라의 통합항만 간의 내부적 및 상대적 효율성을 분석한다. 마지막 제Ⅴ장은 결론 부분으로 연구의 요약 및 시사점을 서술하고 연구의 한계점을 기술한다.

Ⅱ. 이론적 고찰

1. 선행연구의 검토

(1) 항만 코퍼티션 관련 연구

코퍼티션(Co-opetition)이란 협력(Cooperation)과 경쟁(Competition)의 합성어로서 기업들이 각자의 독립성을 유지하면서 자사의 핵심역량을 바탕으로 경쟁사와의 특정 사업 및 업무 분야의 협력을 통해 상호 보완적인 결합을 하고자 하는 경쟁 우위 확보 전략이다. 이 전략은 일정한 파이(pie)를 놓고 경쟁자와 무조건 싸우는 것이 아니라 협력을 통하여 자원·기술·노하우 등을 공유함으로써 파이 전체의 크기를 늘리고 참가자 전원이 이익을 볼 수 있는 포지티브섬(positive-sum)게임에서 출발하였다(방희석·노윤진, 2005).

코퍼티션 전략의 특성은 같은 시장 내에 존재하는 직간접적인 경쟁자 간에 각자의 독립성을 유지하면서 협력한다는 데 있으며, 제휴 기업의 전 사업 분야가 아니라 일부 특정 업무가 협력의 대상이 된다. 따라서 이는 피인수기업의 주체성이 완전히 사라지는 기업 간 인수·합병이나 별도의 시장을 가지는 이중 기업 간 상호 보완적인 공동이득을 추구하는 전략적 제휴와는 다소 차이가 존재한다.

최근 항만 경쟁이 날로 심화되면서 항만간의 코퍼티션 전략과 관련한 연구도 활발히 진행되고 있다. 방희석·노윤진(2005)은 잠재적 충돌 가능성, 조직적 상호작용, 전략적 보완성을 통해 우리나라 항만의 코퍼티션 추진 전략을 제시하였다. 또한 성공적인 코퍼티션 전략으로 사업 분야의 선정 및 범위의 명확화, 행정당국과 시민단체 간의 역할분

담, 권역 간 별도의 독립적인 항만 이사회의 구성, 낮은 수준의 상호작용에서 높은 수준으로의 이행, 항만 간 강점과 약점의 보완을 통한 시너지 효과 창출 등의 결론을 도출하였다.

심기섭·김운수·이호춘·김근섭(2006)은 항만간 코피티션이 발생하는 가장 중요한 요인은 시장 합리화를 도모하기 위한 경제적 요인으로 분석하고, 우리나라가 우선적으로 코피티션을 추진해야 하는 항만으로 상해항을 제시하였다. 또한 국내 항만 간 코피티션 전략 추진방안으로서 항만당국의 광역화, 제휴합작벤처를 통한 물류기반시설의 확보, 업무협력 및 안정적인 하역요율시스템의 구축 등을 제시하였다.

윤희숙(2007)은 자원 공유를 통한 부족한 시설 확보 및 서비스 개선, 선사에 대한 교섭력 강화 등을 통해 항만 운영업자나 항만 당국이 기존 시장에서 전략적 지위를 유지하고 신 시장으로의 진출을 용이하게 하기 위한 수단으로서 항만 간 코피티션 전략을 제시하였다.

한철환(2008)은 동북아시아 항만 제휴 구축 방안을 제시하고, 물류기반 확보에 따른 국내 항만의 동북아 역내 허브기능의 강화, 인접국 중소형 항만들과의 항로개설을 통한 역내 교역 증진, 국내물류기업의 해외진출 기반 확충 및 해외진출기업과 물류기업 간 네트워크 강화를 통한 국내기업의 국제경쟁력 강화 등을 이에 대한 기대효과로 예측하였다.

김형태(2010)는 부산항과 광양항의 통합운영의 필요성을 제시하고, 두 항만에 공통적으로 기능하여 상호경쟁하고 있는 컨테이너 터미널 부문의 운영, 관리, 개발과 관련되는 모든 업무를 통합하여 운영할 수 있는 방안으로서 조인트벤처의 결성을 최적방안으로 주장하였다.

(2) 항만 효율성 관련 연구

항만의 경쟁력이 국가의 물류비 절감 및 기업 국제 경쟁력 강화에 중요한 영향을 미치는 것으로 나타남에 따라, 최근 주요국들의 항만 효율성 제고 방안에 관한 관심이 커지고 있다. 이에 따라 항만의 경영 전략 수립 시 매우 중요한 평가지표라 할 수 있는 효율성을 분석하기 위한 방법이 다양하게 제시되고 있다.

Tongzon(2001)은 호주의 4개 항만과 12개의 국제 주요항만에 대한 연구에서 DEA를 이용하여 효율성을 분석하였다. 분석결과 멜버른, 로테르담, 요코하마, 오사카 항이 가장 비효율적인 것으로 나타났다. 그는 그 이유에 대해, 위의 항만들은 선석수의 부족, 부두 면적의 협소, 노동의 투입 등의 요인에 문제가 있는 것으로 보았다.

박노경(2002)은 투입변수로 접안능력, 하역능력 그리고 산출변수를 입출항 척수, 화물처리량으로 설정하고 DEA 분석모형을 통해 국내 11개 항만의 효율성을 측정하였으며,

김안호·차용우(2005)의 연구에서는 집안능력과 하역능력은 투입변수로, 수출물량, 수입물량, 입출항 척수를 산출변수로 하여 Malmquist모형을 통해 국내 26개 무역항의 효율성을 분석하였다.

또한 류동근(2005)은 동북아시아 주요 항만 13개를 대상으로 DEA 분석모형으로 효율성을 측정하였다. 이 연구에서는 투입변수로 종업원 수, 부두길이, 부지면적, 갠트리 크레인 수를 투입변수로 연간 컨테이너 처리실적, 연간 선석점유율, 컨테이너 내장 화물 톤수를 산출변수로 활용하였다.

Wu and Goh (2010)는 선진국과 이머징(emerging) 국가들의 항만을 분리하여 세 개의 그룹으로 나누어 DEA를 이용해 효율성을 분석하였다. 연구결과 이머징 국가들의 항만 효율성이 전반적으로 높은 것으로 나타났다.

2. 기존연구와의 차이점

최근 들어 항만 간 코퍼티션 전략에 관한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 그러나 이에 대하여 실질적으로 항만의 생산성이 증가하는가에 대한 연구는 상당히 부족한 실정이다.

이에 본 연구는 현재 활발하게 연구가 이루어지고 있는 항만 간 코퍼티션 전략에서 한 단계 발전한 항만통합이라는 새로운 항만 발전 전략을 제시함으로써 기존 연구와의 차별화를 기하고자 하였으며, 이에 대한 효율성을 실증분석을 통하여 검증함으로써 항만통합에 대한 객관적인 근거를 제시하고자 하였다.

또한 본 연구에서는 항만의 생산효율성을 분석하기 위해 DEA분석 기법을 활용하고자 하였다. 선행연구에서 주로 사용한 DEA분석 방법은 주로 비영리 단체의 상대적 효율성을 분석하기 위해 개발된 방법 가운데 하나로서, 공공기관의 효율성 평가에 널리 적용되어 왔다. 따라서 공공재의 성격을 띠고 있는 항만의 효율성 분석에 적합하다고 판단된다.

그러나 지금까지의 선행연구들은 전 세계의 주요 항만이나 최근 관심이 집중되고 있는 아시아 항만 등 단순히 기존 항만들을 주요 연구대상으로 선정하여 DEA분석 모형을 이용한 효율성을 비교 분석하는 연구가 주를 이루고 있는 실정이다.

이에 따라 본 연구에서는 기존 연구와 달리 부산항·광양항을 통합하여 운영하는 통합항만이라는 가상의 모델을 설정하고, 이에 대한 생산효율성을 아시아 지역 주요 항만 25곳과 비교 분석하여 을 예상 경쟁력을 예측해보고자 하였다.

Ⅲ. 동북아시아지역 주요 항만 통합운영전략

1. 중국의 항만통합 운영 추진 현황

중국은 이미 2002년 타이창, 장자강, 창수항을 수저우항으로 통합 운영한 것을 시작으로 항만 통합을 본격화하였다.

특히 2007년에는 2월 광시성의 광청, 진저우, 베이하이항을 통합하여 새로운 북부만 국제 항만그룹을 발족한 것을 시작으로 칭다오항의 르조우항 컨테이너 터미널의 지분 50%를 매입을 통한 공동경영, 샤먼항과 장저우항의 통합, 다롄항의 친황다오항 컨테이너 터미널 지분 15%매입을 통한 공동경영 등 항만 간의 통합운영 움직임이 가속화되고 있는 추세이다.

<표 1> 최근 중국의 항만 간 통합 추진 현황

항만	통합시기	통합내용
타이창-장자강-창수	2002.8	수저우항으로 통합
르조우-란산	2003.5	르조우항으로 통합
엔타이-핑라이	2005.5	엔타이항으로 통합
칭다오-위이하이	2005.12	위이하이항 컨터미널 공동 경영
닝보-저우산	2006.1	통합(공동운영협의회)
다롄-진저우	2006.9	진저우항 컨터미널 지분참여, 전략적 파트너쉽 구축
엔타이-룽커우	2006.4	엔타이항으로 통합
광청-진저우-베이하이	2007.2	통합하여 신규 북부만(통킹만), 국제항만그룹 발족
칭다오-르조우	2007.5	르조우항 컨터미널 공동 경영
샤먼-장저우	2007.8	샤먼항으로 통합
상하이-주우장	2007.9	SPIG, 주우장항 70% 지분 매입, 향후 90%까지 확대
다롄-친황다오	2007.10	친황다오항 컨터미널 공동 경영

자료: 박문진, 2007.

한편, 중국 정부는 2004년 ‘장강 삼각주’의 경제성장을 촉진하기 위하여 이 지역 경제 특구, 항만, 교통망의 개발 및 운영 체계 개선 등을 골자로 하는 통합물류계획 추진안을 발표하였다. 이 가운데 항만의 기능 특화를 위한 장강 삼각주 항만 개발 계획을 살펴보면, 상하이와 화를항 등 국제무역항과 장강 내륙 항만을 포함한 나머지 항만들의 기능을 특화시키고 항만 간 피더 운송망 확대를 통한 상호 연계성을 강화함으로써 중

장기적으로 항만의 통합운영체제를 추진하고자 한다.

또한 2006년에는 ‘전국 연해항만 분포계획’을 수립하고 상이한 지역의 경제발전 현황 및 특징, 지역 내 항만 현황 및 내륙 운송체계, 주요 화물 운송의 경제적 합리성 등을 고려하여 항만 군을 환보하이, 장강삼각주, 동남연해, 주강삼각주, 서남연해 등 5개로 편성하여 항만통합을 적극적으로 추진하고 있다.

<표 2> 중국의 5대 항만 군 현황

항만군	배후지역	거점항만	선석수 (2005)
환보하이	북부연해 및 내륙지역	다롄, 톈진, 칭다오, 잉커우	578
장강삼각주	장강삼각주 및 장강연안	상하이, 닝보, 쉰윈강	1,197
동남연해	푸젠성과 인접내륙지역	샤먼, 푸저우	218
주강삼각주	주강삼각주 및 주강연안	홍콩, 선전, 광저우, 주하이, 산터우	587
서남연해	서남지역	잔장, 팡칭, 하이커우	189

자료: 박문진, 2007.

이러한 중국의 항만 통합 운영은 개별항만의 역할분담과 통합을 통하여 항만시설에 대한 중복 투자 및 과당 경쟁 문제를 극복하고 합리적인 통합과 분업을 통해 ‘협력적 경쟁구도’를 구축함으로써 항만의 전체적인 경쟁력을 높이는데 주목적이 있으며, 향후 항만 군 내부 및 항만 군 간의 거점항만을 중심으로 한 항만통합이 가속화될 전망이다.

2. 일본의 항만통합 운영 추진 현황

일본 항만들의 국제 경쟁력이 지속적으로 저하되자, 이를 타개하기 위하여 일본 정부는 2002년 ‘슈퍼중추항만 육성 프로젝트’를 수립하였다. 이 프로젝트는 국가·항만관리자·민간 기업이 일체가 되어, 항만 간 광역적인 연계 도모, 고 규격 컨테이너 터미널의 개발 및 컨테이너 경영 환경의 정비를 통하여 항만 경쟁력을 높이고자 하는데 그 목적이 있다.

2004년, 일본 정부는 후보지 가운데 광역제휴를 전제로, 게이힌항(도쿄+요코하마), 한신항(고베+오사카), 이세항(나고야항+요카이치항) 등 3대만 6개 항을 슈퍼중추항만으로 최종적으로 확정하였으며, 2005년 항만법을 개정하여 해당 항만 사업자에 대한 예산 증액과 조세감면, 대출제도 확대 등 집중적인 투자 지원을 실시하고 있다.

<표 3> 슈퍼중추항만 추진 현황

슈퍼중추항만 선정위원회(중앙정부)	항만관리자의 진행상황(지방자치단체)
2002. 10. 슈퍼중추항만 선정위원회 설치	
2002. 12. 슈퍼중추항만에 관하여 지정기준 제시 / 응모공모 개시	응모항만 8지역: 도쿄, 가와사키, 요코하마, 나고야, 요카이치, 고베/오사카(연계), 기타큐슈, 하카다
2003. 1. 응모마감	
2003. 2. 지정기준 근거로 응모내용의 평가 - 육성프로그램의 작성지침을 결정 - 슈퍼중추항만 후보의 선정	도쿄항과 요코하마항에는 공동으로 육성 프로그램 작성을 지시
지정기준과의 적합성 검토	항만관계의 행정기관 및 사업자가 연계하여 육성프로그램을 작성
2004. 5. 슈퍼중추항만 지정	동경+요코하마 = 게이힌항 고베+오사카 = 한신항 나고야+요카이치 = 이세항 3대만 6항이 지정됨.

자료: 김광희·김현덕·노춘섭, 2009.

이러한 통합 운영은 항비 부과 단일화를 통해 해당지역 내의 2개항 이상에 중복기항하고 있는 선사들의 적당 항만 비용을 절감시킬 수 있을 것으로 예상되며, 컨테이너 터미널의 관리·운영을 일원화시켜 서류 양식의 통일, 수속 간소화 등을 통해 항만 서비스를 개선함으로써 항만의 효율성 및 국제경쟁력을 제고할 수 있을 것으로 기대된다.

3. 부산항과 광양항의 통합운영

현재 중국과 일본 등 동북아시아 주요국들은 이러한 변화에 대응하여 대형항만 건설을 통해 동북아시아의 물류 허브를 육성하고자 하는 계획을 적극적으로 추진하고 있다. 특히 중국의 경우, 이러한 대대적인 항만 시설 투자를 통해 전 세계적으로 폭증하고 있는 컨테이너 물동량을 흡수하며 항만 산업의 주도권을 가져가고 있는 실정이다.

(1) 동북아 물류거점의 개발 촉진

그러나 부산항과 광양항 등 두 항만을 육성하고자 현재 정부가 시행하고 있는 ‘투포트 정책’은 항만의 역량을 분산시켜 오히려 글로벌 경쟁력을 떨어뜨리는 역효과를 가져올 수 있다. 따라서 우리나라도 중규모의 여러 항만보다는 항만의 통합운영을 통해 넓은 배후권역을 포함하고 대형 선박이 기항할 수 있는 대규모의 단일 항만을 개발할 필

요가 있으며, 이러한 대형항만의 개발은 안정적으로 물동량을 유치할 수 있는 물류 기반 시설을 확보를 통해 동북아시아 물류 거점으로서의 기능을 강화할 수 있을 것이다.

또한 두 항만의 통합운영은 항만 시설의 대형화를 통하여 규모의 경제를 실현하고 터미널 자원의 공유, 항만 운영의 노하우 및 신기술의 공유, 마케팅 활동의 공동 추진 등을 통하여 우리나라의 동북아시아 물류거점 개발을 촉진할 수 있다.

(2) 두 항만 간 경쟁 완화

현재 부산항과 광양항은 컨테이너 물동량을 유치하기 위한 치열한 경쟁을 펼치고 있다. 그러나 인접한 두 항만 간의 소모적인 물동량 유치 경쟁은 과도한 항만 효율 인화로 이어져 두 항만의 경쟁력 저하로 이어질 것으로 우려된다.

2008년 한국 컨테이너 부두공단에 따르면 부산항은 환적화물의 입출항료를 100% 감면하는 한편, 부산항과 광양항을 연속 기항하는 선박에 대하여 선박 입출항료 및 정박료를 100% 감면하고 있으며, 광양항 또한 환적화물을 포함하여 화물의 입출항료 및 선박입출항료·접안료·정박료 등 선박료를 100% 감면해주고 있다.

또한 2003년부터 부산항과 광양항은 처리 물량에 따라 인센티브를 지급하는 불륨 인센티브 제도를 도입하여 이를 지속적으로 확대·적용해 나가고 있으며, 광양항은 2006년부터 항비 등 항만 이용료 감면 등을 통한 화물 유치의 한계를 극복하고자 선사 및 화주, 포워더에게 항만 이용 실적을 점수화해 항만 이용료 납부, 현금 지급 등의 직접적인 혜택을 부여하는 마일리지 제도를 도입하였다.

<표 4> 부산항 및 광양항의 인센티브 지급 실적

구분	부산항		광양항	
	금액(백만원)	업체수	금액(백만원)	업체수
'04	8,373	33	833	8
'05	12,089	41	선사(불륨인센티브): 2,166 운영사(기본사용료): 2,751	27 2
'06	11,733	40	선사(불륨인센티브): 3,000 운영사(기본사용료): 3,660	26 4
'07	10,665	43	선사(불륨인센티브): 2,300	25
'08	선사: 13,730 운영사: 1,334	45	선사(불륨인센티브): 2,876 운영사(기본사용료): 684	26

자료: 한국컨테이너부두공단, 2008.

그러나 이러한 효율 인하와 인센티브 제도의 도입은 물동량 유치를 위한 항만 간 치

열한 경쟁과 맞물려 과당 경쟁을 촉발하고 있으며, 이는 양 항만의 경쟁력 저하와 공멸로 이어질 수 있다. 따라서 과도한 요율 경쟁을 억제하고 안정적인 수입의 확보를 통한 항만 경쟁력 제고를 위한 대안으로서 두 항만의 통합운영이 요구된다.

(3) 항만 운영의 효율성 제고

2010년 현재 부산항은 신항의 개발과 함께 총 39선석, 1,146만 TEUs의 컨테이너 화물 하역능력을 확보하고 있으며, 광양항의 선석 수는 총 16개로 548만 TEUs의 하역능력을 보유하고 있다.

그러나 가장 최근인 2009년, 부산항의 컨테이너 총 처리 물동량은 2008년에 비해 10.9%가 하락한 약 1,198만 TEUs를 기록하였음에도 불구하고 부산항의 공칭하역능력보다 많은 물동량을 처리하며 체증현상을 보인 반면, 광양항은 하역능력에 미치지 못하는 약 183만 TEUs를 처리하며 항만의 유희시설이 늘어나고 있는 모습을 보이고 있다.

따라서 두 항만의 통합운영을 통해 인적·물적 자원의 중복 투자를 제거하고, 항만간 물동량을 적절히 분배함으로써 부산항의 만성적인 물동량 체증현상을 해결하는 한편, 증가하고 있는 광양항의 유희시설을 효율적으로 활용하여 두 항만에 기항하는 선사에게 보다 빠른 컨테이너 화물 처리 서비스를 제공하는 등 항만 운영의 효율성을 높일 필요가 있다.

(4) 항만의 브랜드 가치 제고

1999년, 중국은 엔티엔, 치완, 서커우 등의 컨테이너항 3곳과 미완, 등자오테우, 샤위용, 샤둥, 푸용, 내이하 등 6개 항만을 통합하여 총 9개 항만, 140개 선석을 ‘선전항’이라는 단일 브랜드로 운영함으로써 항만의 브랜드 파워를 향상시켰으며, 이후 선전항은 1999년 세계 항만순위 11위에서 2010년 세계 4위의 거대 항만으로 급성장하였다.

선전항의 사례에서도 볼 수 있듯이, 통합운영을 통한 항만의 거대화 전략은 항만의 브랜드 가치에 직결되는 문제라 할 수 있다.

최근 글로벌 터미널 운영선사들은 글로벌 선사들의 원스톱 서비스를 충족시키고 사업 리스크의 분산을 위해 해외 글로벌 네트워크를 확충하는데 주력하고 있으며, 이러한 글로벌 터미널 운영사의 해외 네트워크 구축을 위한 항만 선택 시, 항만의 브랜드 가치는 직접적인 영향을 미칠 것으로 예상된다. 또한 항만의 브랜드 가치 향상은 향후 해외 항만과의 신규 항로 및 직항로 개설에 있어서도 큰 영향력을 발휘할 수 있을 것으로 예상되며, 이는 항만의 주요 고객이자 기항지를 결정하는 주요 주체인 글로벌 선사의 유치로 이어져 향후 두 항만의 안정적인 물동량을 확보하는데 긍정적인 영향을 미칠 것으로 판단된다.

IV. 실증분석 및 결과

본 연구에서는 효율성 분석에 널리 이용되고 있는 DEA분석 방법을 이용하여 아시아 주요 25개 항만과 통합항만의 효율성을 분석하고자 한다.

DEA분석은 여러 개의 투입요소와 산출요소로 구성된 DMU(Decision Making Unit: 의사결정단위)의 생산경계를 추정하고 상대적 효율성을 추정하는 비모수적인 분석기법으로서, 투입요소를 기준으로 하는 투입 방향 효율성(Input-oriented measures)과 산출요소를 기준으로 하는 산출 방향 효율성(Output-oriented measures)으로 구분된다. 투입 방향 효율성은 주어진 산출물을 최소의 투입물로 생산하고 있는가를 측정하는 것이며, 산출 방향 효율성은 주어진 투입물로 최대의 산출물을 생산하고 있는가를 측정하는 것이다.

항만의 경우, 사회간접자본 시설로 항만개발에 많은 투자가 요구되고 항만건설에 소요되는 시간이 매우 길다. 또한 항만운영에 사용되는 갠트리크레인 등 하역장비들은 고가의 장비들이다. 따라서 항만은 주어진 항만시설을 보다 효율적이고 생산적으로 활용하여 처리물동량을 높여야 할 것이다(류동근, 2005).

따라서 본 연구에서는 이러한 항만의 특성을 고려하여 평가대상 항만들의 산출 방향 효율성을 도출하고 이를 비교분석하고자 하였다.

1. 변수의 선정

DEA모형을 이용한 효율성 분석의 특징은 다수의 투입 및 산출 변수를 이용하여 평가 대상간의 상대적인 효율성을 객관적으로 검증할 수 있다는데 있다.

보통 일반기업을 대상으로 생산성과 효율성을 분석할 경우, 투입요소로 노동과 자본(토지 포함)으로 하고 산출물은 재화와 서비스로 한다. 그러나 항만과 같은 사회간접자본형태를 갖는 대규모 공공사업은 투입요소와 산출물의 구체적인 형태가 모호해진다.

따라서 항만의 효율성 분석에 관한 연구의 경우, 실증분석에 이용되는 변수의 기준이 명확하게 나타나 있지 않음에 따라 투입변수와 산출변수가 연구자의 주관에 따라 다양하게 선정되었다.

기존 연구들에서는 산출변수로 대부분 컨테이너 화물의 총 처리물동량을 사용한 반면, 투입변수는 선석 수, 선석 길이, 수심, CY면적, 부두 총 면적, 노동인력, 대기시간 등을 비교적 다양하게 활용하였다.

본 연구에서는 이러한 기존문헌의 검토를 토대로, 실증분석에 사용될 투입 및 산출변수로 가장 많이 사용하고 있는 변수인 선석 수, 선석 길이, 수심, 부두 총면적, C/C 및

총 처리 물동량을 선정하였다. C/C 장비는 각 항만에서 상이한 종류의 Crane을 사용하고 있으므로, Ship-shore container gantry, Quay crane, Floating crane 등을 통합하여 사용하였다.

<표 5> DEA분석에 사용된 변수

항목	변수		정의
투입변수	X1	Berth	선석 수
	X2	Length(m)	선석 길이
	X3	Depth(m)	수심
	X4	Total Area(m ²)	부두 총면적
	X5	C/C	크레인 수
산출변수	Y1	Total(TEUs)	총 컨테이너 처리실적

2. 자료수집

본 연구에서는 2009년 컨테이너 화물 처리량 기준으로 세계 100대 항만 가운데 아시아에 위치한 25개 항만을 선정하여 부산항 및 광양항의 통합운영 이전·이후의 효율성을 비교 분석하였다.

DEA분석에서 DMU의 수는 추정된 효율성의 값이 신뢰도를 확보할 수 있도록 충분히 커야 하며 적절한 수는 식(1)과 같다(김성호·최태성·이동원, 2007).

$$n \geq \max\{m \times s, 3(m + s)\} \tag{1}$$

여기서 m은 투입물의 수, s는 산출물의 수를 의미한다. 본 연구에서 사용될 투입변수는 5개, 산출변수는 1개, DMU의 수는 기존항만을 대상으로 한 효율성 분석에서는 27개, 통합 이후를 가정한 효율성 분석에서는 26개로 위의 조건을 충족하므로 DMU의 수는 적절하다고 판단된다.

또한 본 연구에서는 부산항·광양항을 하나의 항만으로 통합하여 운영하는 통합항만의 효율성을 분석하고자 하므로, 두 항만의 투입 및 산출 변수의 총합을 통합항만의 변수로 가정하였다.

실증분석에 사용될 데이터는 주로 'Containerization International Yearbook'의 자료를 이용하였으며, 기타 세부적인 자료는 각 항만공사의 홈페이지 및 인터넷 사이트를 통하여 수집하였다.

3. 기초통계량

부산항과 광양항의 통합운영에 관한 실증연구

<표 6>은 본 연구를 위해 사용된 변수에 대한 측정값을 각 항만별로 보여주고 있으며 부산항은 총 처리 물동량 11,954,861 TEUs로 5위를 기록하였다.

싱가포르 항만이 부두 총면적을 제외한 투입(시설)변수에서 우위를 차지한 것으로 조사되었다. 반면, Ningbo항의 경우 선석수가 4개 밖에 되지 않고 부두의 총 면적도 비교적 작은 편에 속하지만 총 처리물동량 기준으로 8위를 차지하였다. Ningbo항의 예는 시설 투자가 곧 효율성 증가로 이어지지 않을 수도 있다는 점을 시사해준다.

<표 6> 평가대상 항만과 투입 및 산출변수

항만	산출변수	투입변수				
	총 처리 물동량 (TEUs)	선석 수 (개)	선석 길이 (m)	수심 (m)	부두 총면적 (m ²)	C/C (대)
싱가포르	25,866,400	49	16,000	15	5,940,000	158
상하이	25,002,000	45	10,666	12	9,168,000	113
홍콩	20,983,000	24	7,999	14	2,788,000	84
선전 ¹⁾	18,250,100	36	14,622	16	590,000	157
통합항만	13,765,299	39	11,173	14.8	5,294,054	92
부산	11,954,861	27	7,473	14	3,921,054	76
광저우	11,190,000	19	5,219	12	4,650,000	43
두바이	11,124,082	13	3,900	14	1,621,050	51
닝보	10,502,800	4	2,138	14	757,000	16
칭다오	10,260,000	13	5,100	14	1,136,000	45
텐진	8,700,000	8	2,372	14	1,229,000	23
카오슝	8,581,273	22	5,634	13	1,502,000	21
포트 클랑	7,309,779	22	5,513	15	1,736,000	50
탄중 펠레파스	6,000,000	14	5,040	17	1,200,000	36
샤먼	4,680,355	9	2,483	13	480,000	13
렘차방	4,621,635	30	10,300	15	4,313,800	75
다렌	4,552,000	15	3,536	14	2,048,579	50
자와할랄 네루	4,061,343	10	2,437	12	1,208,400	24
탄중 프리옥	3,800,000	14	3,192	11	1,656,000	36
도쿄	3,744,906	15	4,479	14	1,644,150	35
호치민	3,563,246	28	4,704	11	2,022,000	68
살랄라	3,490,000	6	2,205	18	765,000	27
콜롬보	3,464,297	12	3,154	12	472,300	26
제다	3,091,312	9	2,680	15	2,521,500	31
렌윈강	3,020,800	2	540	10	162,000	6
마닐라	2,815,004	12	3,556	12	1,821,980	17
요코하마	2,798,002	20	5,150	14	2,094,922	38
광양	1,810,438	12	3,700	15	1,373,000	16

1) 선전항의 시설은 치완, 서커우, 옌티엔항 시설의 총합이다.

3. 분석 결과

(1) CCR모형 분석 결과

먼저 CCR모형에 의한 분석을 통해 나타난 아시아 주요항만 25개와 부산항 및 광양항 등 DMU 27개의 효율성 점수와 순위, 그리고 참조집합과 잠재가격은 <표 7>과 같다. 효율성의 값이 1.000이라는 것은 분석 대상에 포함된 다른 DMU들에 비해 상대적으로 효율적이라는 것을 의미한다. CCR모형에 의한 분석 결과, 효율성 점수가 1.000으로 나타난 가장 효율적인 항만들은 싱가포르, 상하이, 홍콩, 선전, 닝보, 뎬윈강 등 6개 항만이며, 효율성이 가장 낮은 항만은 광양항(0.172)으로 나타났다.

<표 7> CCR모형에 의한 기존 항만의 효율성 분석결과

DMU	효율성	순위	참조집단 & 잠재가격	
1	싱가포르	1.000	1	싱가포르(1.000)
2	상하이	1.000	1	상하이(1.000)
3	홍콩	1.000	1	홍콩(1.000)
4	선전	1.000	1	선전(1.000)
5	부산	0.596	13	닝보(0.285), 상하이(0.246), 홍콩(0.519)
6	광저우	0.832	7	상하이(0.301), 닝보(0.565)
7	두바이	0.818	10	닝보(0.689), 홍콩(0.303)
8	닝보	1.000	1	닝보(1.000)
9	칭다오	0.776	11	닝보(0.656), 홍콩(0.206), 선전(0.109)
10	톈진	0.821	8	닝보(0.895), 홍콩(0.057)
11	카오슝	0.819	9	닝보(0.837), 상하이(0.067)
12	포트 클랑	0.463	14	닝보(0.539), 홍콩(0.474), 선전(0.010)
13	탄중 펠레파스	0.416	16	닝보(0.988), 홍콩(0.152), 선전(0.047)
14	샤먼	0.654	12	닝보(0.518, 선전(0.011), 뎬윈강(0.502)
15	램차방	0.231	25	상하이(0.322), 닝보(0.358), 홍콩(0.392)
16	다렌	0.354	18	홍콩(0.247), 닝보(0.730)
17	자와할랄 네루	0.409	17	닝보(0.723, 홍콩(0.111)
18	탄중 프리옥	0.346	19	닝보(0.532), 홍콩(0.257)
19	도쿄	0.277	22	홍콩(0.195), 닝보(0.760), 상하이(0.057)
20	호치민	0.265	24	홍콩(0.528), 닝보(0.224)
21	살랄라	0.319	20	선전(0.001), 닝보(0.919), 뎬윈강(0.427)
22	콜롬보	0.439	15	뎬윈강(0.377), 닝보(0.462), 선전(0.104)
23	제다	0.266	23	닝보(0.939), 홍콩(0.084)
24	뎬윈강	1.000	1	뎬윈강(1.000)
25	마닐라	0.309	21	닝보(0.768), 상하이(0.042)
26	요코하마	0.205	26	홍콩(0.151), 닝보(0.702), 상하이(0.125)
27	광양	0.172	27	닝보(1.000)

부산항과 광양항의 통합운영에 관한 실증연구

또한 두 항만의 통합 이후를 가정하여 아시아 주요 항만 25개와 통합항만 등 DMU 26개를 대상으로 한 CCR모형 분석에서는 통합항만의 효율성 점수가 0.603으로, 26개 DMU 가운데 효율성 점수 13위를 기록하였다. 통합항만의 효율성 분석결과를 통합 이전의 부산항 및 광양항과 비교하면 <표 8>과 같다.

<표 8> 통합 이전·이후의 CCR모형 효율성 비교

DMU	효율성	순위	참조집단 & 잠재가격
부산항	0.596	13	닝보(0.285), 상하이(0.246), 홍콩(0.519)
광양항	0.172	27	닝보(1.000)
통합항만	0.603	13	상하이(0.406), 닝보(0.179), 홍콩(0.515)

통합항만의 효율성은 부산항(0.596) 및 광양항(0.172)의 통합 운영 이전보다 개선되는 것으로 나타났으나, 다른 아시아 항만들에 비해 상대적으로 비효율적인 것으로 드러나 여전히 개선의 여지가 있는 것으로 나타났다.

한편, 통합항만의 참조집단은 상하이, 닝보, 홍콩항으로, 잠재가격은 각각 0.406, 0.179, 0.515로 나타났는데, 이는 통합항만이 5개의 투입변수와 1개의 산출변수를 고려한 효율성 측면에서 생산 효율적이 되기 위해서는 참조집단의 투입 및 산출변수에 각각 0.406, 0.179, 0.515를 곱하여 더한 수치가 상대적으로 효율적이 되는 투입과 산출변수 값이 된다는 것을 의미한다.

<표 9>는 위의 계산과정을 통하여 도출된 결과로서, 통합항만과 통합항만의 참조집단인 상하이, 닝보, 홍콩항과의 산출·투입변수의 과도 및 과소를 비교한 표이다.

<표 9> CCR모형에 의한 통합항만과 효율성 참조집단과의 비교

구분		통합항만의 산출·투입변수(A)	참조집단 (상하이·닝보·홍콩)의 합성값(B)	참조항만과의 비교 (C)=(A)-(B)
산출	총 처리물동량	13,765,299	22,837,058.2	-9,071,759.2
투입	선석수	39	31.346	7.654
	선석길이	11,173	8,832.6	2,340.4
	수심	14.8	14.8	0
	부두총면적	5,294,054	5,293,531	523
	C/C	92	92	0

식(2)는 <표 9>의 참조집단 합성값(B)를 계산하는 과정을 구체적으로 나타낸 식이다. 이 합성값은 참조항만의 실제 산출량과 투입량의 선형결합(linear combination)으로 부터 얻어진 값을 뜻한다.

$$\begin{aligned}
 & 0.406 \times \begin{pmatrix} 25,002,000 \\ 45 \\ 10,666 \\ 12.4 \\ 9,168,000 \\ 113 \end{pmatrix} + 0.179 \times \begin{pmatrix} 10,502,800 \\ 4 \\ 2,138 \\ 14.3 \\ 757,000 \\ 16 \end{pmatrix} + 0.515 \times \begin{pmatrix} 20,983,000 \\ 24 \\ 7,999 \\ 14 \\ 2,788,000 \\ 84 \end{pmatrix} \\
 & = \begin{pmatrix} 22,837,058.2 \\ 31.346 \\ 8,832.6 \\ 14.8 \\ 5,293,531 \\ 92 \end{pmatrix} \tag{2}
 \end{aligned}$$

<표 9>의 (C)열은 통합항만의 총 처리물동량이 참조집단에 비하여 약 9,071,759TEUs가 부족한 것을 의미하며, 선석 수는 7.654개, 선석길이는 2,340.4m, 부두 총면적은 523㎡가 과도하게 사용되고 있다는 것을 의미한다. 즉, 앞으로 통합항만이 참조집단과 같이 효율적인 항만이 되기 위해서는 컨테이너 처리 물동량을 늘리고, 과도하게 사용되고 있는 선석 수, 선석길이, 부두 총면적 등의 사용량을 줄여야한다는 것을 뜻한다.

(2) BCC모형 분석 결과

규모에 대한 수익 가변을 가정한 BCC모형에 의해 분석된 아시아 주요항만 25개와 부산항 및 광양항의 효율성 점수와 순위, 그리고 참조집합과 잠재가격은 <표 10>과 같다.

BCC모형에 의한 분석 결과, 효율성 점수가 1.000으로 가장 효율적인 것으로 나타난 항만은 CCR모형 분석 결과와 마찬가지로 싱가포르, 상하이, 홍콩, 선전, 닝보, 련윈강 등 6개 항만으로 나타났다. 또한 부산항은 CCR모형에 의한 분석결과보다 다소 개선되는 것으로 나타났으나, 광양항(0.172)은 이전과 동일하게 가장 낮은 효율성을 보이고 있는 것으로 나타났다.

<표 10> BCC모형에 의한 기존 항만의 효율성 분석결과

DMU	효율성	순위	참조집단 & 잠재가격
1	싱가포르	1	싱가포르(1.000)
2	상하이	1	상하이(1.000)
3	홍콩	1	홍콩(1.000)
4	선전	1	선전(1.000)
5	부산항	13	닝보(0.118), 홍콩(0.882)
6	광저우	7	상하이(0.326), 렌윈강(0.459), 닝보(0.216)
7	두바이	10	홍콩(0.236), 닝보(0.708), 렌윈강(0.010), 상하이(0.047)
8	닝보	1	닝보(1.000)
9	칭다오	11	홍콩(0.223), 닝보(0.577), 렌윈강(0.095), 선전(0.105)
10	톈진	9	상하이(0.055), 닝보(0.800), 렌윈강(0.145)
11	카오슝	8	닝보(0.588), 상하이(0.085), 렌윈강(0.326)
12	포트 클랑	17	닝보(0.509), 홍콩(0.483), 선전(0.008)
13	탄중 펠레파스	18	닝보(0.744), 선전(0.035), 홍콩(0.221)
14	샤먼	12	닝보(0.526), 선전(0.012), 렌윈강(0.462)
15	램차방	25	닝보(0.132), 홍콩(0.868)
16	다렌	21	홍콩(0.030), 렌윈강(0.027), 닝보(0.795), 상하이(0.148)
17	자와할랄 네루	15	닝보(0.284), 렌윈강(0.546), 상하이(0.068), 홍콩(0.101)
18	탄중 프리옥	19	렌윈강(0.692), 상하이(0.107), 홍콩(0.201)
19	도쿄	23	홍콩(0.279), 닝보(0.721)
20	호치민	14	렌윈강(0.818), 상하이(0.182)
21	살랄라	22	선전(0.003), 홍콩(0.004), 닝보(0.992)
22	콜롬보	16	선전(0.095), 닝보(0.302), 렌윈강(0.569), 홍콩(0.034)
23	제다	24	닝보(0.908), 홍콩(0.092)
24	렌윈강	1	렌윈강(1.000)
25	마닐라	20	닝보(0.276), 상하이(0.077), 렌윈강(0.647)
26	요코하마	26	홍콩(0.153), 렌윈강(0.076), 닝보(0.644), 상하이(0.128)
27	광양항	27	닝보(1.000)

BCC모형에 의해 분석된 통합항만의 효율성 분석 결과를 통합 이전의 부산항 및 광

양항과 비교하면 <표 11>과 같다. 통합항만의 경우, 효율성이 62.3%로 13위에 머무르고 있어, 순수 기술적 측면에서 개선의 여지가 여전히 존재하는 것으로 나타났다.

<표 11> 통합 이전 · 이후의 BCC모형 효율성 비교

DMU	효율성	순위	참조집단 & 잠재가격
부산항	0.605	13	닝보(0.118), 홍콩(0.882)
광양항	0.172	27	닝보(1.000)
통합항만	0.623	13	상하이(0.276), 홍콩(0.724)

<표 12>는 BCC모형을 이용하여 계산된 결과를 보여준다. 이 표에서는 통합항만과 비교항만 간의 각 변수에 대한 투입의 과다 혹은 과소량을 비교하고 있다.

<표 12> BCC모형에 의한 통합항만과 효율성 참조집단과의 비교

구분		통합항만의 산출 · 투입변수(A)	참조집단(상하이 · 닝 보 · 홍콩)의 합성값(B)	참조항만과의 비교 (C)=(A)-(B)
산출	총 처리물동량	13,765,299	19,746,336	-5,981,037
투입	선석수	39	22	17
	선석길이	11,173	7,307	3,866
	수심	14.8	14	0.8
	부두총면적	5,294,054	2,548,342	2,745,712
	C/C	92	76	16

한편, 효율성 평가 대상 항만들의 규모 효율성 분석은 <표 13>과 같다. 규모의 효율성은 CCR효율성을 BCC효율성으로 나누어 측정하는 것으로, 항만의 비효율성의 원인이 비효율적인 운영에 의한 것인지, 규모로 인한 불리함에 의한 것인지 혹은 둘 다에 의한 것인지를 보여준다(하명신, 2009).

식(3)은 CCR모형에서와 같이 BCC모형에 의한 분석결과 도출된 참조집단의 합성값을 구하기 위해 나타낸 식이다.

$$0.118 \times \begin{pmatrix} 10,502,800 \\ 4 \\ 2,138 \\ 14.3 \\ 757,000 \\ 16 \end{pmatrix} + 0.882 \times \begin{pmatrix} 20,983,000 \\ 24 \\ 7,999 \\ 14 \\ 2,788,000 \\ 84 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 19,746,336 \\ 21.64 \\ 7,307.402 \\ 14 \\ 2,548,342 \\ 75.976 \end{pmatrix} \quad (3)$$

부산항과 광양항의 통합운영에 관한 실증연구

위 식에서 도출된 참조항만의 합성값을 통합항만의 산출·투입변수와 비교해보면 컨테이너 총 처리 물동량은 5,981,037TEUs가 부족한 것으로 나타났으며, 선석 수 17개, 선석 길이 3,866m, 수심 0.8m, 부두 총면적 2,745,712m², 컨테이너 크레인 16개 등이 각각 과다 투입되고 있는 것으로 나타났다.

<표 13> 분석 대상들의 규모효율성 분석 결과

DMU	CCR	BCC	규모 효율성(CCR/BCC)
1	싱가포르	1.000	1.000(불변)
2	상하이	1.000	1.000(불변)
3	홍콩	1.000	1.000(불변)
4	선전	1.000	1.000(불변)
5	통합항만	0.603	0.967(체감)
6	부산	0.596	0.985(체감)
7	광저우	0.832	0.877(체증)
8	두바이	0.818	0.998(체증)
9	닝보	1.000	1.000(불변)
10	칭다오	0.776	0.979(체증)
11	톈진	0.821	0.963(체증)
12	카오슝	0.819	0.888(체증)
13	포트 클랑	0.463	0.990(체감)
14	탄중 펠레파스	0.416	0.907(체감)
15	샤먼	0.654	0.997(체감)
16	렘차방	0.231	0.978(체감)
17	다렌	0.354	0.994(체증)
18	자외할랄 네루	0.409	0.852(체증)
19	탄중 프리옥	0.346	0.819(체증)
20	도쿄	0.277	0.995(체감)
21	호치민	0.265	0.508(체증)
22	살랄라	0.319	0.966(체감)
23	콜롬보	0.439	0.930(체증)
24	제다	0.266	0.987(체감)
25	렌윈강	1.000	1.000(불변)
26	마닐라	0.309	0.744(체증)
27	요코하마	0.205	0.980(체증)
28	광양	0.172	1.000(불변)

<표 13>에서 규모의 효율성이 1로 나타난 항만은 싱가포르, 상하이, 홍콩, 선전, 닝보, 렌윈강, 광양항 등 총 7개 항만으로 나타났으며, 통합항만은 규모 효율성 값이 0.967로 1에 가까워 항만의 규모는 거의 적절한 수준인 것으로 나타났다. 그러나 규모의 수익이 체감인 것으로 나타나 운영상의 효율성 제고 방안 수립을 통하여 항만의 생산 효율성을 향상시켜야 할 것으로 사료된다.

V. 결 론

본 연구에서는 항만발전전략으로서 새롭게 대두되고 있는 항만 코퍼티션 전략에 관하여 고찰하고, 더 나아가 항만 전체의 통합운영이라 발전 전략을 제시하고자 하였다.

현재 정부에서는 정책적으로 ‘투포트 시스템’을 통해 부산항과 광양항 등 양대 항만을 개발하여 동북아시아의 물류 거점으로 육성하고자 하고 있으나, 이는 두 항만의 역량을 분산시켜 오히려 항만 운영의 효율성을 떨어뜨리는 역효과가 우려되고 있는 실정이다. 이에 따라 본 연구에서는 두 항만의 통합운영이라는 국내 항만발전전략의 새로운 대안을 제시하였으며, 이러한 통합 운영은 동북아시아 물류 거점으로서의 개발 촉진, 두 항만 간 소모적인 경쟁완화, 항만 운영의 효율성 향상, 항만 브랜드 가치의 제고 효과가 있을 것으로 예상된다.

또한 부산항과 광양항의 통합효과에 대한 실질적인 근거를 제시하기 위해 아시아에 위치한 주요 항만 25곳을 비교 대상으로 선정하여, 통합 이전과 이후의 효율성을 DEA 분석 방법을 이용하여 각각 측정하였다. 분석 결과, 부산항과 광양항의 생산 효율성은 통합운영 될 경우 이전보다 다소 개선되는 것으로 나타났으나, 여전히 개선의 여지가 남아 있는 것으로 나타났으며, 상대적인 비효율성의 원인이 항만규모가 아닌 항만운영상의 비효율성에 있음을 도출하였다.

따라서 아시아 주요항만들과의 경쟁을 위해 부산항과 광양항의 통합운영전략을 고려할 필요가 있으며, 각 항만의 시설 확장보다는 운영상의 효율성을 제고하여 통합항만의 효율성을 개선해야만 할 것이다.

본 연구에서는 부산항과 광양항의 통합운영을 가정하고 이에 대한 생산 효율성의 변화 추이를 분석하였으나, 분석 대상을 컨테이너 부두 시설로 한정하여 일반잡화나 벌크 화물 처리 시설 등 항만 전체 시설의 통합운영에 관한 효율성의 변화는 도출하지 못하였다.

또한 DEA분석 방법은 효율성 평가대상에 포함된 DMU들을 대상으로 상대적 효율성을 분석하는 기법으로, 변수선정에 따라 결과가 다르게 나타날 수 있으며, 도출된 생산 효율성 점수가 유럽이나 미주 지역의 항만들을 대상으로도 통용될 수 있는 객관적인 수치가 아니라는 한계를 지니고 있다. 따라서 후속연구에서는 설문조사를 통하여 항만 서비스의 수준, 경영상의 여러 변수 등을 다양하게 반영함으로써 항만의 효율성을 보다 일반화할 수 있는 연구방법을 사용하여 기존연구와의 비교를 통한 일관성을 검토할 필요가 있다.

따라서 향후의 연구에서는 이러한 한계점을 보완하여 통합항만의 총 컨테이너 물동량을 개선시킬 수 있는 구체적인 방안이 모색되어야 한다.

참고문헌

- 김광희·김현덕·노춘섭, “슈퍼중추항만정책을 통한 일본의 항만 운영에 대한 고찰”, 『국제상학』, 제24권 제2호, 2009, 165-185.
- 김성호·최태성·이동원, 『효율성 분석』, 서울경제경영, 2007.
- 김안호·차용우, “국내 무역항만의 효율성 변화분석: 맵퀴스트접근”, 『한국항만경제학회지』, 제24권 제2호, 2009, 165-185.
- 김형태, “부산항과 광양항의 통합운영 방안 연구”, 『해운물류연구』, 제66호, 2010, 561-582.
- 류동근, “국내 컨테이너 전용터미널의 효율성 비교: DEA 접근”, 『한국해운학회지』, 제47호, 2005, 21-38.
- 박노경, “국내항만의 서비스만족도와 생산효율성과의 관계분석”, 『해운물류: 이론과 실천』, 제4호, 2002, 69-96.
- 박문진, “중국 항만 통합 동향과 과제”, 『지구촌해양수산』, 제396호, 2007.
- 방희석·노윤진, “항만운영의 코피티션(Co-opetition)전략과 시사점에 관한 연구”, 『국제상학』, 제20권 제2호, 2005, 117-137.
- 심기섭·김운수·이호춘·김근섭, “동북아 주요 항만간 코피티션 전략에 관한 연구”, 『한국해양수산개발원』, 2006.
- 윤희숙, “글로벌 항만경쟁 환경의 급변에 따른 코피티션(Co-opetition)전략 활용 방안”, 『한국항만경제학회지』, 제23권 제3호, 2007, 79-101.
- 하명신, “동북아 지역과 미국 주요 컨테이너항만간의 효율성 비교 -DEA기법을 중심으로”, 『한국항만경제학회지』, 제25권 제3호, 2009, 229-250.
- 한국컨테이너부두공단, “2008년 전국항 컨테이너 화물유통 추이”, 2008.
- 한철환, “동북아 항만제휴 구축방안에 관한 연구”, 『해운물류연구』, 제58호, 2009, 41-61.
- Tongzon, J, “Efficiency Measurement of Selected Australian and Other International Ports Using Data Envelopment Analysis,” *Transportation Research, Part A* 35, 2001, 107-122.
- Wu, Y.J., Goh, M., “Container Port Efficiency in Emerging and More Advanced Markets,” *Transportation Research, Part E* 46, 2010, 1030-1042.

국문 요약

부산항과 광양항의 통합운영에 관한 실증연구

여희정 · 구종순

2000년대 이후 아시아지역의 항만경쟁은 더욱 심화되었고 컨테이너 선박의 대형화 추세에 따라 이 지역 주요국은 대형항만의 개발을 적극 추진하고 있다. 각국은 대대적인 항만시설 투자를 확충하는 한편 자국항만간의 소모적 경쟁을 회피하고 효율성을 높이기 위해 항만통합전략에 박차를 가하고 있다. 그러나 우리나라는 부산항, 광양항을 양대 축으로 하는 ‘투 포트’ 정책을 추진하고 있는데 이는 자칫 자국 항만간의 과다경쟁으로 경쟁항만에 비해 그 경쟁력을 상실할 우려가 있다.

따라서 본 연구에서는 중국, 일본의 항만통합전략을 고찰하고 부산항과 광양항의 통합운영효과에 대해 검토해보았다. 또한 객관적이고 실증적인 근거를 위해 부산항과 광양항이 통합된 통합항만을 설정하고 이를 아시아 주요 25개 항만을 선정하여 통합이전과 이후의 효율성을 DEA모형을 통해 측정하여 비교해 보았다.

분석결과 통합이후 효율성 점수가 소폭 개선되는 것으로 나타났으나 통합이후에도 여전히 경쟁항만에 비해 상대적으로 비효율적이며 개선의 여지가 있는 것으로 나타났다.

핵심 주제어 : 항만통합, 코퍼티션, DEA, 항만효율성