

## 목포항 비경쟁 요인 분석 및 개선방안 연구

박계각\*\*, 최경훈\*\*\*, 이청환\*\*\*\*

### A Study on the Analysis of Non-competitive factors of Mokpo port and Improvement

Park, Gyei-Kark · Choi, Kyoung-Hoon · Lee, Cheong-Hwan

#### Abstract

Mokpo port marked the 131<sup>st</sup> anniversary of its opening in 2018, while the Mokpo has taken the new port development initiatives, it is limited by inefficient port functioning due to the lack of maritime port policy and government investment. Hence, port logistics has not been activated. Additionally, studies on Mokpo port have not been conducted, and knowledge available on the port is declarative in nature. On the other hand, research on port competitiveness focuses on how to analyze the factors that determine port competitiveness. Therefore, this study was intended to expand the existing research on Mokpo port and conduct an analysis of non-competitiveness factors and suggested improvements by considering the operational aspect of Mokpo port. In this regard the importance of non-competitiveness factors was assessed through an analytic hierarchy process(AHP) analysis and the influence of the non-competitiveness factors was analyzed through an fuzzy structural modeling(FSM) analysis. The result of the AHP analysis show ed the important non-competitiveness factors included the deactivation of industrial complexes around Mokpo port, the number of liner route, the cost of the pilot and tug. According to the FSM analysis, the top level included the non-competitive factors at Mokpo port; the intermediate level included the number of liner routes, cost of pilot and tug, entrance and clearance fee, costs of inland transportation, fee for port facilities, and loading and unloading costs; and the bottom level comprised the most non-competitive factors including the deactivation of industrial complexes around Mokpo port, hinterland connectivity, access to international port, incentives, and cost of transportation and storage.

Based on the results of analysis, improvements were suggested for non-competitive factors of Mokpo.

*Key word: Non-competitive factors of Mokpo port, AHP analysis, FSM analysis*

▷ 논문접수: 2018. 08. 31. ▷ 심사완료: 2018. 09. 15. ▷ 게재확정: 2018. 09. 28.

\*+ 본 연구는 한국해양수산개발원의 2018 해양수산 지역발전 논문 공모사업의 연구비로 연구되었음.

\*\*목포해양대학교 국제해사수송과학부 교수(제1저자, gkpark@mmu.ac.kr)

\*\*\* 목포해양대학교(교신저자, 9850zang@mmu.ac.kr)

\*\*\*\* 목포해양대학교 대학특성화 사업단 e-Navigation 핵심인재양성사업단 교수(공동저자, chwanlee@mmu.ac.kr)

## I. 서론

목포항은 2018년 현재 개항 131주년이 되었으며 목포항의 신항만 개발 등의 조치를 취하였으나 유효성 있는 해운항만물류 정책 미비와 정부투자 미비로 물동량 점유율이 2017년 기준 전국 1.6%로 전국 9위를 기록하는 등 항만으로서의 기능이 매우 약해져 있다. 이로 인해 항만물류가 활성화 되지 않고 담보상태에 처해 있는 상황이다.

또한 목포항에 대한 연구는 1997년부터 2008년까지 목포항의 항만경제, 항만 활성화, 물동량 예측 및 물류네트 구축에 관한 연구들이 있었으나 연구 내용이 미약하고 선언적인 연구에서 벗어나지 못하였다.

한편, 항만 경쟁력에 대한 연구는 항만입지, 항만시설, 물동량, 물류 인프라 등 항만경쟁력에 대한 결정요인들을 AHP, DEA 등과 같은 기법을 활용하여 경쟁력을 평가하는 연구들이 주를 이루고 있으나 이러한 연구 방법들은 목포항의 항로길이나 도선료 등과 같은 운항적인 요인들을 적용하기에는 한계점을 지니고 있다.

더불어 목포항이 타 항만과 비교하여 접근 수로가 길다는 점에 착안하여 항로의 특성에 주목한 목포항의 비경쟁력에 관한 연구가 있었으나 항만경쟁력에 관련한 요소를 항로 특성과 연관하여 심도 있는 대안제시를 하지 못하였다(최경훈 외1, 2018).

목포항이 타 항만에 비해 활성화되지 못한 근본적인 원인을 도출하기 위해서는 기존의 연구 방법처럼 경쟁력 있는 요인들을 도출하는 방식이 아닌 목포항이 타 항만에 비해 비교열위에 있는 요인들을 도출하여 개선해 나갈 필요가 있다. 그래서 본 연구에서는 타 항만에 비해 비교열위에 있는 요인들을 비경쟁 요인으로 정의하고 분석을 실시하고자 한다.

따라서 본 연구에서는 이러한 문제점과 한계점을 해결하기 위하여 먼저 목포항의 현황 분석을 통하여 실태를 파악하고 둘째, AHP 분석을 활용하여 비경쟁 요인들의 중요도를 분석하고자 한다. 셋째, FSM 기법을 활용하여 비경쟁 요인들 간의 영향도를 파악하고 분석하여 제도 개선 및 대안 제시를 목적으로 하고 있다. 구체적인 연구방법으로는 비경쟁 요인들을 AHP 분석 기법을 이용하여 중요도를 분석하고 이를 통해 도출한 요인들을 FSM 기법을 활용하여 분석하고자 한다. 이러한 분석을 통하여 도출된 목포항 비경쟁 요인에 대한 개선방안을 제시하고자 한다.

## II. 선행 연구 분석

먼저 목포항에 관한 연구로는, 이철영·남만우(1996)는 목포항의 물류시스템을 몇 개의 하위시스템으로 나누어 실태를 분석한 후 종합적인 목포항 물류시스템을 분석하여 목포항의 이용수준을 분석하였다. 김형근(1997)은 목포항의 항만 관련 산업 분석을 통하여 산업별 경제적 기여도를 제시하였다. 홍동문(2001), 강경훈(2001)은 환황해권 시대의 목포항의 항만 활성화 방안과 개발 방향에 대해 연구하였다. 최동오(2005), 박석호(2007)는 목포항의 물동량 분석을 통하여 목포 신항의 발전방향 제시와 항만 활성화 전략에 대해 연구하였다. 모수원(2008)은 DEA 모형을 이용하여 국내항만의 효율성을 분석하였으며 이를 통해 목포항의 효율성을 제시하였다. 진형인 외2(2008)는 컨테이너선의 해운환경 변화에 따른 목포항의 발전방향에 대해 연구하였다.

이상의 연구들은 연구 내용이 미약하고 선언적인 연구에서 벗어나지 못하였으며 특히 목포항의 항만 경쟁력에 관한 연구는 거의 없는 실정이다.

한편, 항만 경쟁력 결정요인에 관한 연구로는, 전일수 외2(1993), 여기테 외2(1996), 김진구(2003), 이충배 외2(2003), 조삼현(2006), 김정수 외1(2009), 권재연(2011)은 주요 항만들의 항만 경쟁력 결정요인 분석을 주로 실시하였으며 김학소(1993)는 효율적인 항만 운영에 대한 연구를 실시하였고 하동우 외1(1998)은 항만입지, 시설, 비용, 서비스 등을 분석을 통한 비용 절감에 대한 연구를 실시하였다. 그리고 정태원 외1(2004)은 항만 선택 요인 분석을 통한 항만의 대형화에 대한 분석을 실시

하였고 오성동 외1(2001)은 유럽과 아시아의 컨테이너 항만의 생산 효율성과 경쟁력에 대하여 연구하였으며 신계선(2007)은 현실적인 항만 경쟁력 결정요인을 규명을 위한 분석을 실시하였고 박병인 외1(2008)은 환적항 결정 요인에 대한 연구를 실시하였다.

이상의 연구들은 항만 경쟁력 결정요인에 대해 여러 분석 기법을 활용하여 항만의 강점이 되는 요인들을 도출하는데 주로 초점을 맞추고 있으며 목포항의 항로 길이나 도선료 등과 같은 환적적 요인들을 적용하기에는 한계점을 지니고 있다

표 1. 선행연구 요약

구분	연구자	주요 연구 내용
목포항	이철영·남만우(1996)	· 목포항 물류시스템 분석을 통한 목포항의 이용수준에 관한 연구
	김형근(1997)	· 목포항의 항만 산업 분석을 통한 목포항의 경제적 효과에 대한 연구
	홍동문(2001)	· 환황해권 시대의 목포항의 항만 활성화 방안에 대한 연구
	강경훈(2001)	· 환황해권 시대의 목포항의 개발방향에 대한 연구
	최동오(2005)	· 목포항의 현황 및 물동량 분석을 통한 목포항의 활성화에 대한 연구
	박석호(2007)	· 목포항의 물동량을 고려한 항만활성화 전략에 대한 연구
	모수원(2008)	· DEA 모형을 이용한 목포항의 효율성에 대한 연구
	진형인·정환호·김병철(2008)	· 해운환경의 변화에 따른 목포항의 발전전략에 대한 연구
항만경쟁력 결정요인	전일수 외2(1993)	· 다속성 효율함수모형을 이용한 세계 20대 컨테이너항만의 경쟁력 분석
	김학소(1993)	· 확률선택 모형을 이용한 효율적 항만운영에 대한 연구
	여기테·노홍승·이철영(1996)	· 퍼지 알고리즘을 이용한 항만 경쟁력 평가에 대한 연구
	하동우·김수엽(1998)	· 항만입지, 시설, 비용, 서비스 등의 분석을 통한 비용 절감에 대한 연구
	김진구(2003)	· 퍼지분석 기법을 이용한 동남아 국가의 항만 경쟁력에 대한 연구
	오성동·박노경(2001)	· 유럽과 아시아의 주요 컨테이너항만의 생산효율성 및 경쟁력에 대한 연구
	이충배·이정민·양재훈(2003)	· 아시아 항만 간 항만경쟁요인을 중심으로 비교·분석
	정태원·곽규석(2004)	· 항만 선택의 결정요소 분석을 통한 항만의 대형화에 대한 연구
	조삼현(2006)	· 부산항과 상해항의 항만 경쟁력 비교·분석
	신계선(2007)	· 한국, 중국, 일본의 주요항만을 대상으로 현실적 항만 경쟁력 결정요인 규명을 위한 실증분석에 대한 연구
	박병인·성숙경(2008)	· AHP 기법을 이용한 환적항 결정 요인에 관한 연구
	김정수,신계선(2009)	· 한국, 중국, 일본의 주요 20개 항만의 항만 경쟁력 결정요인의 우선순위 선정에 대한 연구
	권재연(2011)	· AHP 기법을 이용한 동북아 주요 항만의 경쟁력의 비교·분석
	정봉현(2014)	· 광양항을 사례로 항만 경쟁력에 영향을 주는 요인 분석에 대한 연구

따라서 본 연구에서는 목포항의 항만 경쟁력에 대한 연구를 확대하고 기존의 연구방법에서 사용하였던 요인들에 추가하여 목포항이 타 항만에 비해 접근 수로가 길어 도선료와 같은 항로 길이에 따라 증가하는 비용들이 목포항에 기항을 고려하는 선사들에게 중요한 요인이 될 수 있다는 점을 감안하여 운항적인 측면의 요인을 고려하고자 한다. 또한 항만 선택, 경제성, 효율성만 분석했던 기존의 연구에서 벗어나 목포항의 비활성화의 근본적인 원인을 파악하기 위해 비경쟁 요인을 도출하고 개선방안을 제시하고자 한다.

### III. 목포항의 비경쟁력 현황 분석

#### 1. 목포항의 일반 현황

##### 1) 부두 현황

목포항은 신항부두, 대불부두, 용당부두, 쌍용부두, 삼학부두, 현대삼호부두, 여객선부두, 동양시멘트부두, 북항부두, 남항부두 등 10개의 부두로 구성되어 있다. 이 중 여객선과 어선부두인 여객선부두,

북항부두 그리고 남항부두를 제외한 각 부두의 시설은 현황은 <표 2>에서 보는 것과 같으며 총 연장길이 4,298m로 총 20개 선석을 확보하고 있다.

2004년부터 운영을 시작한 목포 신항은 자동차



그림 1. 목포항의 부두 현황

를 처리하는 재정부두와 자동차부두 2선석과 컨테이너와 잡화를 처리하는 다목적부두 3선석, 시멘트

표 2. 목포항의 부두시설 현황

부두		안벽길이(m)	접안능력(톤)	화물
신 항	재정	240	30,000 x 1	자동차
	다목적	750	30,000 x 3	컨테이너, 잡화
	자동차	240	30,000 x 1	자동차
	시멘트	160	10,000 x 1	시멘트
삼학	793	30,000 x 2 10,000 x 1 5,000 x 1	농산 가공품, 석탄	
용당	860	10,000 x 2 3,000 x 2	농수산물 공산품, 모래	
쌍용	165	10,000 x 1	시멘트, 골재류	
대불	880	30,000 x 1 20,000 x 3	철재, 잡화, 양곡	
삼호	210	20,000 x 1	철재	

자료 : 목포지방해양수산청

를 처리하는 시멘트부두로 구성되어 있으며 30,000톤의 선박이 최대 5척까지 접안할 수 있는 접안능력을 보유하고 있다. 삼학부두는 주로 농산 가공품과 석탄을 취급하고 있으며 30,000톤급 2척, 10,000톤급 1척, 5,000톤급 1척이 동시에 접안할 수 있다. 향후 삼학부두는 석탄부두 이전으로 인해 친수 공간으로 활용할 수 있도록 용도 변경을 검토 중에 있다.

용당부두는 농수산물, 공산품, 모래 등을 취급하며 10,000톤급의 선박이 2척까지 접안할 수 있다. 쌍용부두는 시멘트와 골재류 등을 취급하고 있으며 10,000톤급의 선박이 1척 접안할 수 있다. 대불부두는 철재, 잡화, 양곡을 취급하고 있으며 20,000톤급의 선박 3척과 30,000톤의 선박 1척이 동시에 접안할 수 있다.

삼호부두는 현대삼호 중공업의 화물을 주로 취급하는 부두로서 선박 건조에 필요한 철재를 취급하고 있으며 20,000톤의 선박이 1척 접안할 수 있다.

2) 물동량 현황

목포항의 최근 10년간(2008년~2017년) 물동량 현황을 살펴보면 <표 3>과 같다. 목포항의 주요 물동량은 차량 및 부품, 철강 및 제품, 석유 정제품, 기타 광석 및 생산품 순으로 나타나고 있다. 차량 및 부품은 꾸준한 증가를 보이며 2017년에 총 13,686톤을 기록하면서 가장 많은 물동량을 차지하였다. 다음으로는 철강 및 제품이 2017년 기준 3,156톤을 기록하였으나 조선 경기의 불황으로 감소 추세를 보이고 있으며 석유 정제품이 2017년 기준 1,249톤으로 그 뒤를 잇고 있다. 목포항은 전체 물동량이 지난 10년간 꾸준히 증가추세를 보이고 있지만 전국 기준으로 1.6%로의 낮은 점유율을 기록하고 있다. 특히 최근에는 물동량이 자동차 화물에 편중되고 있어 물동량의 다각화가 필요하다.

3) 목포항 접근 항로 현황

목포항으로의 접근 주요 항로는 4개로 구분할 수 있다. 첫 번째는 가사도-시아해-목포구로 이어지는

표 3. 목포항의 물동량 현황

(단위 : 1,000RT)

연도	시멘트	모래	광석 및 생산물	석유 정제품	철강 및 제품	차량 및 부품	기타	합계
2008	1,301	2,322	307	849	5,351	2,183	1,758	14,071
2009	1,225	1,657	567	930	5,281	3,292	1,608	14,560
2010	966	1,283	541	940	5,380	4,685	1,754	15,549
2011	912	1,121	432	882	5,793	5,810	2,019	16,969
2012	1,096	1,345	482	919	4,196	6,054	1,897	15,989
2013	1,064	1,380	438	942	3,849	9,806	1,879	19,358
2014	1,026	1,369	327	912	5,734	10,279	2,473	22,120
2015	964	1,013	829	934	5,919	10,327	1,603	21,589
2016	768	888	1,038	1,144	5,726	11,902	1,203	22,669
2017	981	1,036	1,093	1,249	3,156	13,686	2,599	23,800

자료 : [www.spidc.go.kr](http://www.spidc.go.kr)



그림 2. 목포항의 접근 항로

상선 주 항로로서 목포항으로 입항하는 상선들이 주로 이용하는 항로이다. 두 번째는 명량수도-시아해-목포구로 이어지는 진도 항로로 예인선, 어선 등과 같은 소형선박들이 주로 이용하는 항로이다. 세 번째는 비금·도초·하이·장산-시아해-목포구로 이어지는 주요 여객선 항로로서 목포항의 차도선, 쾌

속선, 카페리 등이 신안의 섬을 오가며 주로 이용하는 항로이다. 마지막으로 군산방향-당사도-목포구로 이어지는 면도수도 항로는 군산방향으로 오가는 소형 선박들이 거리단축을 위해 이용하는 항로이다. 특히, 상선 주 항로를 이용하여 목포항에 입·출항하는 상선들은 가사도 부근의 도선지점에서 신항만까지의 거리가 27마일이며 약 2시간 40분이 소요되어 도선료가 높을 수밖에 없는 항로의 특성을 가지고 있다.

4) 목포 신항만의 정기선 유치 현황

2004년부터 목포 신항이 운영되면서 목포 신항에 컨테이너선이 기항하기 시작하였다. 목포 신항의 컨테이너선 유치 현황은 <표 4>에서는 보는 것과 같으며 2005년 천경해운을 시작으로 현대상선, 센트란스 쉬핑, 양해해운, 차이나 쉬핑, 남성해운 등 6개선사의 컨테이너선이 목포 신항에 기항하였다.

천경해운은 2005년부터 현재까지 700TEU급 컨테이너선 2척을 투입하여 10일 간격으로 목포 신항에 기항하고 있다. 현대상선은 2006년도에 2,000TEU급

표 4. 목포 신항만의 컨테이너선 유치현황

	천경해운	현대상선	센트란스 쉬핑	양해해운	차이나 쉬핑	남성해운
선명	POS TOKYO RELIANCE	HYUNDAI ADVANCE	VEGA SONJA	STARJ SKIPPER	XIANG WANG	XIANG ZHU
선박크기	700TEU	2,000TEU	700TEU	800TEU	600TEU	700TEU
서비스기간	2005.2~ 현재	2006.03	2008.05~09	2009.12~ 2011.06	2010.12~ 2014.11	2013.03~ 2014.05
운항 연수	13.5년	0.1년	0.4년	1.6년	4년	1.3년
총 물동량	67,513TEU	300TEU	2,877TEU	25,829TEU	19,775TEU	2,506TEU
중단 사유	-	시험 운항	선사 경영악화	선사 경영악화	물동량 저조	운항 일정 변경
기항빈도	10일 1항차	총 2항차	주 1항차	주 4항차	격주 운항	주 1항차

자료 : (주)목포 신항만

컨테이너선 1척을 투입하였으나 1개월의 시범운항만 거치고 기항을 종료하였다. 센트란스 쉬핑은 2008년 700TEU급 컨테이너선을 투입하여 일주일간격으로 기항하였으며 약 5개월간 운항하였으나 선사의 경영악화로 인하여 기항을 중단하였다. 양해해운도 2009년 12월부터 800TEU급 컨테이너선 1척을 투입하여 약 1년 7개월간 운항하였으나 선사의 경영악화로 인하여 기항을 포기하였다.

차이나 쉬핑은 2010년 말에 600TEU급 컨테이너선 1척을 투입하여 격주로 목포 신항에 기항하였으며 약 4년 간 운항하였으나 물동량 감소로 인하여 채산성이 맞지 않아 기항을 중단하였다. 남성해운은 2013년에 700TEU급 컨테이너선 1척을 투입하여 격주로 입항하였으며 약 1년 3개월 기항하였으나 선사의 운항 일정 조정으로 기항을 중단하였다.

목포 신항만에 기항한 컨테이너선들의 기간을 살펴보면 2010년부터 2014년까지는 평균 3개의 해운선사가 정기선을 운항하였다. 이 기간은 신항만의 적극적인 화물 유치 활동과 인센티브 제도 도입으로 물동량이 창출되었던 시기였다. 하지만 2015년 이후 물동량이 감소함에 따라 해운선사의 경영악화 및 채산성 감소로 인하여 천경해운 제외한 나머지 선사들은 컨테이너선 운항을 포기하였다.

## 2. 타 항만과의 비교

### 1) 접근 항로 비교분석

목포항의 운항적 측면을 고려한 비경쟁 요인을 도출하기 위하여 접근항로의 길이에 따라 영향을 받는 연료비와 도선료, 도선선료를 비교 분석하였다. 비교 항만으로는 우리나라의 대표 항만인 부산항을 비롯하여 인천항, 광양항, 울산항 그리고 목포항과 비슷한 크기의 대산항과 군산항을 선택하였다.

비교·분석한 자료는 <표 5>에서 보는 것과 같다. 목포항은 접근항로의 거리가 부산항에 5.2배, 인천항에 2.2배, 광양항에 1.9배, 울산항에 3.5배, 대산항에 1.5배, 군산항에 2.7배가 긴 것으로 나타났다. 연료비 또한 동일한 결과를 나타냈다. 도선료는 부산항에 2배, 인천항에 1.9배, 광양항에 2.6배, 울산항에 2배, 대산항에 1.8배, 군산항에 2.8배가 더 소요되는 것으로 확인되었다. 또한 도선선료는 부산항에 2.9배, 인천항에 1.8배, 광양항에 1.8배, 울산항에 2.5배, 대산항에 1.3배, 군산항에 1.7배 소요되는 것으로 분석되었다. 목포항은 비교 7개 항만에 비해 접근항로가 길어 연료비, 도선료, 도선선료 등에서 비경쟁적임을 나타내고 있다.

표 5. 타 항만과의 접근항로 비교

	접근항로거리	연료비	도선료	도선선료
부산항	5.2 miles	462,960 원	233,240 원	84,840 원
인천항	12.1 miles	1,111,104 원	250,954 원	141,430 원
광양항	14 miles	1,296,288 원	179,758 원	136,600 원
울산항	7.7 miles	771,600 원	233,512 원	97,780 원
대산항	18.1 miles	1,666,656 원	261,766 원	198,230 원
군산항	10 miles	925,920 원	168,606 원	149,875 원
목포항	27 miles	2,500,000 원	469,659 원	247,830 원

2) 배후지 비교분석

항만의 배후단지와 산업단지 그리고 배후도시는 항만의 물동량 창출에 중요한 요소로 작용한다. 위와 같은 요인들을 고려한 목포항의 비경쟁 요인을 도출하기 위하여 <표 6>과 같이 비교분석하였다.

부산항은 항만 배후단지 4개소, 산업단지 29개소를 보유하고 있으며 부산광역시를 비롯한 대한민국 대부분의 도시를 배후도시로 하고 있어 물동량 창출에 문제가 없다. 인천항은 항만 배후단지 16개소, 산업단지 10개소를 보유하고 있어 충분한 물동량 유치가 가능하며 인천광역시와 서울특별시 그리고 경기도를 배후도시로 하고 있어 물동량 창출이 원활하다.

광양항은 항만 배후단지 2개소, 산업단지 5개소를 보유하여 충분한 물동량 유치가 가능하고 전라남도과 경상남도 일부를 배후도시로 하고 있어 동서간의 물동량 유치에 유리한 점을 가지고 있다. 울산항은 항만 배후단지 3개소 산업단지 20개소를 보유하고 있으며 울산광역시와 대구광역시 그리고 경상도 등 대도시를 배후도시로 두고 있어 충분한 물동량 유치가 가능하다. 대산항은 항만 배후단지 1개와 산업단지 11개소를 기반으로 물동량 유치를 위해 노력하고 있으며 대전광역시와 충청남도를 배후도시로 두고 있어 물동량 창출이 가능성이 있다.

한편, 군산항은 항만 배후단지가 전무하고 산업단지가 5개소 존재하며 전라북도만을 배후도시로 두고 있어 배후단지, 생산 및 소비 도시 부족으로 물동량 창출에 어려움이 있다.

목포항은 항만 배후단지가 전무하고 산업단지는 4개소가 존재하지만 물동량 유치에 어려움이 있으며 배후도시 또한 광주광역시와 전라남도가 있으나 광양항과 중첩되어 물동량 창출이 쉽지 않다.

IV. 목포항의 비경쟁 요인 도출 및 분석

목포항의 비경쟁 요인 도출을 위해 선행연구와 현황 분석을 통해 설문안을 작성하였다. 작성된 설문안은 선행연구 분석을 통하여 항만입지, 항만시설, 항만물류비용, 항만물류서비스, 항만관리/운영형태의 5개의 상위 수준 요인과 각 상위 수준에 해당하는 하위 수준 요인으로 구성하였으며 또한, 현황 분석을 통해 도출한 운항 관련 요인들을 추가하였다. 설문표본의 특성은 <표 7>에서 보는 것과 같으며 (주) 목포신항만, 항운노동조합, 해상운송 사업자, 항만 관련기관 등 해운 항만 관련 업종의 종사자들에게 설문을 실시하였다. 설문조사는 2018년 6월에 실시되었으며 이메일을 통한 배포와 수집으로 진행

표 6. 배후지 비교

	배후단지	산업단지	배후지 인구수
부산항	4 개소	29 개소	51,696,216명
인천항	16 개소	10 개소	16,665,707명
광양항	2 개소	5 개소	3,923,755명
울산항	3 개소	20 개소	9,729,212명
대산항	1 개소	11 개소	3,611,760명
군산항	-	5 개소	1,863,298명
목포항	-	4 개소	3,376,487명

자료 : 한국산업단지 총람, 행정자치부 통계



표 7. 설문표본의 특성

구분	내용	업체수(인원)	비율
직급	과장 이하	22	65%
	부장 이하	10	29%
	임원 이상	2	6%
	소계	34	100%
재직 기간	5년 이하	15	44%
	6년 이상 10년 이하	7	21%
	11년 이상 20년 이하	10	29%
	21년 이상	2	6%
	소계	34	100%
업무 분야(중복 응답)	부두/터미널	8	19%
	해상 운송	5	12%
	육상 운송	6	14%
	물류업	3	7%
	항만 관련 기관	8	19%
	항만부대사업	9	22%
	항운노조조합	3	7%
	소계	42	100%

하였다. 총 34부를 배포하여 34부를 회수하였다.

1차 설문지를 통해 목포항의 비경쟁 요인을 도출하기 위한 요인을 선정하였으며 선정된 요인의 중요도를 파악하기 위해 AHP 분석을 실시하였고 이를 통해 도출된 비경쟁 요인들 간의 상호 영향을 파악하기 위해 FSM 분석을 실시하였다.

### 1. 비경쟁 요인의 중요도 분석

#### 1) 평가항목 및 계층 설정

AHP(Analytic Hierarchy Process) 기법은 다속성 의사결정 문제에 많이 사용되는 기법으로 의사결정의 계층구조를 요소간의 쌍대비교를 통해 중요도를 구하는 의사결정방법론이다.

AHP는 의사결정의 구조를 계층적으로 분화하여 복잡한 의사결정 문제를 단순한 쌍대비교에 의한

판단으로 문제 해결이 가능하며, 계층을 구성하는 측정요소의 기준이 정성적 척도와 정량적 척도를 모두 포함하여 적용 할 수 있는 유용한 의사결정 도구이다(김광희, 2014).

AHP 분석의 적용절차의 첫 단계는 적용하고자 하는 문제와 관련된 항목을 설정하고 평가 항목에 대한 기준을 규정하는 것이 선행되어야 한다. 본 연구에서는 1차 설문지를 통하여 도출된 요인들을 근거로 하여 <표 8>과 같이 상위수준과 하위수준을 분류하였다. 상위수준은 항만입지, 항만물류비용, 항만관리/운영형태, 항만물류서비스, 항만시설로 구성되었고 하위수준은 목포항 주변 산업단지 비활성화, 정기항로 노선수, 배후지역과 연결성, 글로벌 대형 항만과 접근성, 입출항 항로의 길이/소요시간, 도선/도선선료, 내륙 운송비용, 각종 인센티브, 이송/보관 비용, 항만시설 이용료, 선박 입출항 비용,

표 8. 목포항의 비경쟁 평가요인의 계층적 구조

상위 수준	하위 수준
항만 입지	목포항 주변 산업단지 비활성화
	정기항로 노선수
	배후지역과 연결성
	글로벌 대형 항만과 접근성
	입출항 항로의 길이/소요시간
항만물류비용	도선/도선선료
	내륙 운송비용
	각종 인센티브
	이송/보관 비용
	항만시설 이용료
	선박 입출항 비용
	하역비용
항만관리/ 운영형태	항만운영인력의 전문성
	항만운영/작업시간
	항만정보 시스템
	항만노동의 안정성
항만물류서비스	배후 수송 서비스
	무료 장치 기간
	고객요구 신속대응
	입출항 수속
항만시설	하역시설 충분성
	보관시설 충분성
	터미널 시설용량
	항만 서비스 범위
	수심
	하역능력

하역비용, 항만운영인력의 전문성, 항만운영/작업시간, 항만정보 시스템, 항만노동의 안정성, 배후 수송 서비스, 무료 장치 기간, 고객요구 신속대응, 입출항 수속, 하역시설 충분성, 보관시설 충분성, 터미널 시설용량, 항만 서비스 범위, 수심, 하역능력으로 구성되었다.

2) 자료수집

본 연구의 설문조사는 목포항의 비경쟁 요인의 중요도를 산출하기 위한 조사로서 평가요인

들 간의 쌍대비교를 통하여 비경쟁 요인이라고 생각하는 요인에 점수를 부여하도록 설문을 설계하였으며 9점 척도법을 이용하였다. 설문조사 기간은 2018년 7월에 집중적으로 실시하였으며 설문 대상자는 <표 7>에서 기술된 1차 설문지 작성자를 대상으로 AHP 설문을 다시 실시하였으며 설문지는 총 23부가 배포되었고 23부가 회수되었으며 회수된 설문 가운데 일관성 비율을 만족하지 않은 6개의 설문 결과를 제외한 17개의 설문을 분석에 사용하였다.

3) 계층별 중요도 분석 결과

(1) 분석 결과의 신뢰성

AHP 기법을 이용한 결과의 신뢰성은 각 평가요소들 간의 상대적 중요도를 평가하는 경우 각 개인별 판단성의 오차 정도를 측정하는 방법인 일관성 비율(Consistency ratio: C.R)을 확인하여 판단할 수 있다. 본 연구에서 상위 수준 평가요인의 쌍대비교에 의한 일관성 비율은 0.0288로 나타나 일관성 기준 값인 0.1이하를 만족하여 AHP 분석의 신뢰성을 확보하였다.

(2) 계층별 평가요인의 중요도 분석

목포항의 비경쟁 요인 중요도 분석결과는 <표 9>에서 보는 것과 같이 나타났다. 상위 수준 5개의 항목에 대해서는 항만입지(0.4792)가 가장 비경쟁 요인인 것으로 나타났으며 항만물류비용(0.2536),항만관리/운영형태(0.1547), 항만물류서비스(0.0740), 항만시설(0.0386)의 순으로 평가되었다.

상위수준에서 중요도가 높게 나타난 항만입지 측면의 하위수준 기준 가운데 가장 높게 비경쟁 요인으로 응답한 것은 목포항 주변 산업단지 비활성화

표 9. 비경쟁 요인별 중요도 및 순위

상위 수준	중요도	순위	하위 수준	중요도	순위	전체 평가	전체 순위
항만 입지	0.4792	1	목포항 주변 산업단지 비활성화	0.4960	1	0.2377	1
			정기항로 노선수	0.2856	2	0.1368	2
			배후지역과 연결성	0.1025	3	0.0491	7
			글로벌 대형 항만과 접근성	0.0733	4	0.0351	10
			입출항 항로의 길이/소요시간	0.0426	5	0.0204	13
항만물류비용	0.2536	2	도선/도선선료	0.3563	1	0.0903	3
			내륙 운송비용	0.2453	2	0.0622	5
			각종 인센티브	0.1643	3	0.0417	9
			이송/보관 비용	0.0963	4	0.0244	11
			항만시설 이용료	0.0707	5	0.0179	15
			선박 입출항 비용	0.0396	6	0.0100	17
			하역비용	0.0274	7	0.0069	22
항만관리/ 운영형태	0.1547	3	항만운영인력의 전문성	0.4783	1	0.0740	4
			항만운영/작업시간	0.3259	2	0.0504	6
			항만정보 시스템	0.1485	3	0.0230	12
			항만노동의 안정성	0.0473	4	0.0073	21
항만물류서비스	0.0740	4	배후 수송 서비스	0.5781	1	0.0428	8
			무료 장치 기간	0.2586	2	0.0191	14
			고객요구 신속대응	0.1160	3	0.0086	19
			입출항 수속	0.0474	4	0.0035	24
항만시설	0.0386	5	하역시설 충분성	0.3707	1	0.0143	16
			보관시설 충분성	0.2336	2	0.0090	18
			터미널 시설용량	0.2106	3	0.0081	20
			항만 서비스 범위	0.1003	4	0.0039	23
			수심	0.0515	5	0.0020	25
하역능력	0.0332	6	0.0013	26			

(0.4960)였으며 그 다음으로 정기항로 노선수(0.2856), 배후지역과 연결성(0.1025), 글로벌 대형항만과의 접근성(0.073 3), 입출항 항로의 길이/소요시간(0.0426) 순으로 나타났다. 항만물류비용 측면에서는 도선/도선선료(0.3563)가 비경쟁 요인으로서 가장 높은 점수를 받았으며 그 다음으로 내륙운송비용(0.2453), 각종 인센티브(0.1643), 이송/보관 비용(0.0963), 항만시설 이용료(0.070 7), 선박입출항 비용(0.0396), 하역비용(0.02 74) 순으로 평가되었다. 항만관리/운영형태측면에서는 항만운영인력의 전문성(0.4783)이 가장 비경쟁적인 것으로 평가되었다. 그리고 항만운영/작업시간(0.325 9), 항만정보 시스템(0.1485), 항만노동의 안전성(0.0473)순으로 분석되었다. 또한, 항만물류 서비스측면에서는 배후수송 서비스(0.5781)가 비경쟁 요인으로 가장 높은 점수를 받았으며 그 다음으로 무료 장치기간(0.2586), 고객수요 신속대응(0.1160 ), 입출항 수속(0.0474)순으로 나타났다. 마지막으로 항만시설 측면에서는 하역시설 충분성(0.3707)이 비경쟁 요인으로서 가장 높은 평가를 받았으며 그 다음으로 보관시설 충분성(0.2336), 터미널 시설용량(0.2106), 항만 서비스 범위(0.1003), 수심(0.0515), 하역능력(0.0332) 순으로 분석되었다.

상위수준의 중요도를 고려한 전체요인의 순위를 살펴보면 항만입지와 항만물류비용의 하위수준의 요인이 상위 10개 요인 중에 6개 요인이 포함되어 있다. 이는 항만입지와 항만물류비용의 요인들이 목포항의 비경쟁 요인으로 많이 작용하고 있음을 알 수 있다. 또한, 본 연구가 목포항의 운항적 측면을 고려한 비경쟁 요인 도출이라는 점을 감안해 볼 때 총 26개 요인 중 도선/도선선료가 3순위, 입출항 항로의 길이/소요시간이 13순위로 평가되었던 점은 목포항의 입출항 항로의 긴 소요시간으로 인한 도선/도선선료의 체감 비용은 높은 것으로 판

단 할 수 있다. 더불어, 항만 물류비용의 하위수준인 각종 인센티브가 9순위로 평가 되었다는 것은 목포항이 타 항만에 비해 제정적인 지원도 미흡하다는 것을 나타내고 있다.

## 2. 비경쟁 요인 구조모델

### 1) 퍼지 구조 모델링법

FSM(Fuzzy Structural Modeling)법은 요인간의 영향도를 퍼지수로 나타낸 회답 결과 값을 이용하여 의사구조를 계층으로 분류하고 각 계층 간의 종속관계 및 요소 간의 종속관계를 분석한다.

퍼지비반사율(Fuzzy Non-reflective), 퍼지비대칭율(Fuzzy Asymmetric)을 만족한 퍼지종속행렬  $A = [a_{ij}]$ 를 설정하고, 퍼지반추이율 (Fuzzy Semi-transitivity)을 만족하는 A로 수정한다. 임계값 P는 미리 주어진 반개구간 (0,1)로 한다.

추출된 요소가 어느 계층에 속하는지, 그리고 계층과 계층 간의 결합관계를 부여하는 “최상층레벨 집합  $L_t(s)$ ”, “중간레벨집합  $L_i(s)$ ”, “최하층레벨집합  $L_b(s)$ ”, 및 “독립레벨집합  $L_{is}(s)$ ”은 각각 다음 (식 1), (식 2), (식 3), (식 4)과 같은 정의에 의해서 결정된다.

$$L_t(s) = \left\{ S_k \mid \bigvee_{j=1}^n a_{kj} < P \leq \bigvee_{i=1}^n a_{ik} \right\} \text{----(식 1)}$$

$$L_i(s) = \left\{ S_k \mid P \leq \bigvee_{i=1}^n a_{ik}, P \leq \bigvee_{j=1}^n a_{kj} \right\} \text{----(식 2)}$$

$$L_b(s) = \left\{ S_k \mid \bigvee_{j=1}^n a_{ik} < P \leq \bigvee_{j=1}^n a_{kj} \right\} \text{----(식 3)}$$

$$L_{is}(s) = \left\{ S_k \mid \bigvee_{i=1}^n a_{ik} < P, \bigvee_{j=1}^n a_{kj} < P \right\} \text{----(식 4)}$$

퍼지 구조 파라미터  $\lambda$ 를 정하여 단일계층행렬  $A^{(j)}$ 에 관한 구조 그래프를 구성한다. 여기서  $S_j$ 의

대한 정칙행을  $S_{ij}$ (단,  $k=1,2,\dots,n'$ )라 할 때  $S_{ik}$ 는 (식 5)의 연산에 의해  $a \cdot_j$ 는  $a \cdot_j^*$ 로서 치환되어 소거되고,  $S_j$ 에 직접 종속한 요소가 결정되어 구조 그래프를 구할 수 있게 된다.

$$[a \cdot_j^*] = [a \cdot_j] \wedge [\overline{a \cdot_{i1}}] \wedge \dots \wedge [\overline{a \cdot_{\epsilon'}}] \text{---(식 5)}$$

2) 조사 설계

목포항 비경쟁 요인의 구조 모델을 구축하기 위해 운항적인 측면을 고려한 요인과 AHP 분석 결과 설문 응답자의 70% 이상이 비경쟁 요인으로 평가한 상위수준 1, 2순위의 하위항목 13개를 세부항목으로 선정하였다.

설문 방법은 <표 10>의 13개 항목에 대해 임의 요소 Si가 나머지 요소 Sj에 미치는 영향의 정도를 직관적으로 비교하여 그 정도를 설문지에 예시한 영향도를 참고하여 주관적인 값으로 기입하도록 했다. 총 23부의 설문지를 배포하여 23부를 회수하였으며 유효한 응답 값을 가진 21부를 선별하여 구조 분석을 실시하였다.

표 10. 목포항의 비경쟁 요인

구분	요인
S <sub>1</sub>	목포항의 비경쟁 요인
S <sub>2</sub>	목포항 주변 산업단지 비활성화
S <sub>3</sub>	정기항로 노선수
S <sub>4</sub>	배후지역과 연결성
S <sub>5</sub>	글로벌 대형 항만과 접근성
S <sub>6</sub>	입출항 항로의 길이/소요시간
S <sub>7</sub>	도선/도선선료
S <sub>8</sub>	내륙 운송비용
S <sub>9</sub>	각종 인센티브
S <sub>10</sub>	이송/보관 비용
S <sub>11</sub>	항만시설 이용료
S <sub>12</sub>	선박 입출항 비용
S <sub>13</sub>	하역비용

3) 구조모델 구축

퍼지 구조 모델링 기법에 있어서 요인 간의 종속관계와 계층의 세분화를 결정하는 임계값 P와 각 계층의 요인 간 일의적인 종속관계를 결정하여 구조그래프를 구하는데 필요한 파라미터 값 λ는 매우 중요하다. P값은 그 값이 작아짐에 따라 각 레벨 수를 많이 갖는 계층구조를 형성하게 되고, P값이 작아지게 되면 퍼지 비대칭률이 성립하지 않을 가능성이 커진다(류영하 외2, 2012). 따라서 순차적으로 P값을 변화시키면서 가장 타당한 값을 찾아야 하며 본 구조 분석에서는 “0.50, 0.55, 0.60”인 경우를 나누어 의식구조 모델링을 실시하였다.

퍼지종속행렬은 21개의 설문조사 데이터를 (식 6)을 이용하여 구하고 소수점 셋째자리에서 반올림했으며 그 결과는 <표 11>와 같다.

$$A = [a_{ij}]_{13 \times 13} = \sum_{i=1}^{23} [a_{ij}^k / 23]_{13 \times 13} \text{---(식 6)}$$

다만, <표 11>의 퍼지종속행렬의 값은 평균치이고 대각요소는 편의상 0의 수치를 기입하고 있다. 이하의 의식구조 모델링은 <표 11>를 근거로 하여 퍼지구조 모델링 기법의 알고리즘에 의해 구조분석을 실시하였다.

4) 구조화 그래프

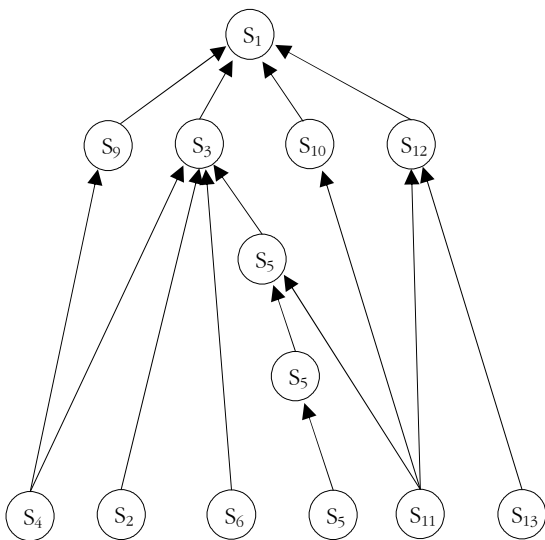
앞서 구축한 구조모델에 대하여 전체 설문응답자의 구조분석을 실시하였다. 각 요인의 상호 간의 관계를 분석하기에 가장 타당한 임계값을 선정하기 위하여 앞서 기술한 임계값을 0.50, 0.55, 0.60으로 나누고, 파라미터 값(λ)은 0.5로 하여 구조분석을 실시하였다. 설문응답자의 구조분석결과, 임계값 P=0.50, 파라미터 값 λ=0.5 일 때 가장 적절한 계층레벨 구조가 나타났다. 본 연구에서 구축한 구조 모델의 구조 그래프는 <그림 3>과 같으며 세부항목

표 11. 퍼지종속행렬

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13
S <sub>1</sub>	0,00	0,25	0,40	0,35	0,30	0,10	0,10	0,20	0,20	0,18	0,10	0,15	0,10
S <sub>2</sub>	0,85	0,00	0,70	0,42	0,19	0,33	0,10	0,10	0,45	0,30	0,33	0,45	0,45
S <sub>3</sub>	0,75	0,26	0,00	0,37	0,11	0,26	0,15	0,25	0,30	0,35	0,40	0,40	0,45
S <sub>4</sub>	0,65	0,17	0,65	0,00	0,00	0,38	0,10	0,10	0,60	0,40	0,10	0,20	0,45
S <sub>5</sub>	0,40	0,13	0,32	0,11	0,00	0,37	0,93	0,40	0,10	0,40	0,45	0,25	0,20
S <sub>6</sub>	0,40	0,23	0,69	0,41	0,31	0,00	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
S <sub>7</sub>	0,35	0,15	0,30	0,10	0,10	0,10	0,00	0,76	0,12	0,16	0,22	0,17	0,00
S <sub>8</sub>	0,40	0,10	0,76	0,10	0,40	0,10	0,42	0,00	0,00	0,31	0,42	0,19	0,09
S <sub>9</sub>	0,50	0,40	0,30	0,15	0,10	0,10	0,05	0,00	0,00	0,08	0,06	0,11	0,21
S <sub>10</sub>	0,55	0,20	0,35	0,10	0,10	0,10	0,13	0,14	0,13	0,00	0,13	0,39	0,37
S <sub>11</sub>	0,50	0,10	0,60	0,10	0,10	0,10	0,24	0,71	0,13	0,69	0,00	0,69	0,48
S <sub>12</sub>	0,55	0,15	0,40	0,10	0,10	0,10	0,10	0,16	0,23	0,00	0,11	0,00	0,00
S <sub>13</sub>	0,60	0,10	0,45	0,10	0,10	0,10	0,00	0,08	0,21	0,46	0,00	0,64	0,00

간 영향관계의 결과를 나타내고 있다.

구축된 구조모형을 바탕으로 세부항목 간의 영향 관계를 구체적으로 분석하면 최상층 레벨집합에 속한 목포항의 비경쟁 요인(S1)은 본 연구의 최종목표이며 다른 항목으로부터 가장 많은 영향을 받는 것을 파악되었다. 그 다음으로 영향을 미치는 중간



레벨집합의 항목은 정기항로 노선수(S3), 도선/도선선료(S7), 선박 입출항 비용(S8), 내륙 운송비용(S9), 항만시설 이용료(S10), 하역비용(S12)으로 나타났다. 타 요인에 가장 많은 영향을 미치는 최하층 레벨 집합의 항목은 목포항 주변 산업단지 활성화(S2), 배후지역과 연결성(S4), 입출항 항로의 길이/소요시간(S5), 글로벌 대형 항만과의 접근성(S6), 각종 인센티브(S11), 이송/보관 비용(S13)으로 분석되었다.

최하층 레벨집합에 속한 배후지역과 연결성(S4)은 정기항로 노선수(S3)와 내륙 운송비용(S9)에 영향을 미치고 있었으며 목포항 주변 산업단지 활성화(S2)와 글로벌 대형 항만과의 접근성(S6)은 정기항로 노선수(S3)에만 기밀하게 영향을 미치고 있는 것을 파악할 수 있었다. 또한, 입출항 항로의 길이/소요시간(S5)는 도선/도선선료(S7)에만 영향을 미치고 있었으며 각종 인센티브(S11)는 선박 입출항 비용(S8), 항만시설 이용료(S10), 하역비용(S12)에 각각 영향을 미치고 있음을 파악할 수 있었다. 그리고 중간레벨집합에 속한 도선/도선선료(S7)는 선박

입출항 비용(S8)에만 영향을 미치며 긴밀한 관계를 미치고 있는 것을 파악 할 수 있었으며 선박 입출항 비용(S8)은 정기항로 노선수(S3)에만 긴밀한 영향을 미치고 있었다. 그리고 정기항로 노선수(S3), 내륙 운송 비용(S9),항만시설 이용료(S10), 하역비용(S12)은 최상위레벨 집합에 속한 목포항의 비경쟁 요인(S1)에 중요한 영향을 미치고 있는 것으로 파악되었다.

## V. 분석 결과 및 개선방안

### 1. 분석 결과

본 연구에서는 목포항 비경쟁 요인 도출을 위한 AHP 분석과 도출된 내용을 바탕으로 요인들 간의 상호 간의 영향관계를 파악하기 위해 FSM 분석을 실시하였다.

먼저, 비경쟁 요인의 중요도 평가의 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 상위수준의 요인은 항만입지, 항만물류, 항만관리/운영형태, 항만물류서비스, 항만시설 등의 순서로 중요도가 분석되었다. 즉 목포항의 항만 관계자들은 항만입지를 가장 비경쟁 요인으로 평가하였으며 그 다음으로 항만물류비용 등의 순으로 비경쟁 요인을 평가하였다.

둘째, 항만 입지와 항만물류비용의 하위 수준을 살펴보면, 항만입지의 하위수준은 목포항 주변 산업단지를 비활성화가 가장 비경쟁적인 요인으로 평가되었으며 정기항로 노선수, 배후지역과 연결성, 글로벌 대형 항만과 접근성, 입출항 항로의 길이/소요시간 순으로 선정되었다. 그리고 항만물류비용의 하위수준은 도선/도선선료가 가장 비경쟁적인 요인으로 평가 되었으며 내륙 운송비용, 각종 인센티브, 이송/보관 비용, 항만시설 이용료, 선박 입출항 비

용, 하역비용 순으로 평가되었다. 전체 순위에서 목포항 주변 산업단지 활성화가 1순위, 정기항로 노선수가 2순위, 배후지역과 연결성이 7순위로 평가되었다는 것은 목포항의 물동량을 창출 할 수 있는 주변의 산업단지 유치와 인프라 확충을 중요한 요인으로 판단하고 있음을 알 수 있다. 또한 도선/도선선료가 3순위로 평가된 것은 목포항의 입출항 거리에 따라 발생하는 도선/도선선료에 대한 체감 비용이 높은 것으로 판단 할 수 있다. 더불어, 각종 인센티브가 9순위로 평가된 것은 목포항이 타 항만에 비해 목포항 발전을 위한 재정적인 지원도 미흡하다는 것을 나타내고 있다.

그리고 비경쟁 요인의 상호관계 분석에 대한 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 최종 목표인 목포항의 비경쟁 요인이 최상층 레벨집합의 요소로 파악되었다. 그리고 정기항로 노선수, 도선/도선선료, 선박 입출항 비용, 내륙 운송비용, 항만시설 이용료, 하역비용이 중간 레벨집합의 요소로 평가되었고 최하층 레벨집합의 요소로는 목포항 주변 산업단지 활성화, 배후 지역과 연결성, 입출항 항로의 길이/소요시간, 글로벌 대형 항만과의 접근성, 각종 인센티브, 이송/보관 비용으로 파악되었다.

둘째, 최하층레벨집합의 요소인 배후지역과 연결성은 정기항로 노선수와 내륙 운송 비용에 영향을 미치고 있었으며 목포항 주변 산업단지 활성화와 글로벌 대형 항만과의 접근성은 정기항로 노선수에만 영향을 미치고 있었다. 이는 목포항 주변 산업단지 비활성화와 배후지역 연결성과 같은 주변의 인프라 문제가 목포항의 비경쟁 요인으로 작용하고 있음을 나타내고 있다. 또한, 입출항 항로의 길이/소요시간 길이는 도선/도선선료에만 영향을 미치고 있었으며 각종 인센티브는 선박 입출항 비용, 항만 시설 이용료, 하역비용에 각각 영향을 미치고 있다.

즉 목포항에 기항하면서 발생하는 비용들의 체감도가 높다는 것을 보여주고 있다.

셋째, 중간레벨집합의 요소인 도선/도선선료는 선박 입출항 비용에만 영향을 미치고 있으며 선박 입출항 비용은 정기항로 노선수에만 영향을 미치고 있었다. 이는 목포항 접근수로의 길이가 결국 비용 발생으로 연결되어 목포항에서는 비경쟁 요인으로 작용하고 있음을 확인 할 수 있다.

넷째, 정기항로 노선수, 내륙 운송 비용, 항만시설 이용료, 하역비용은 최상위레벨집합에 속한 목포항의 비경쟁 요인에 중요한 영향을 미치고 있는 것으로 파악되었고 비용적인 문제가 목포항의 비경쟁 요인으로 많이 작용하고 있음을 확인 할 수 있었다.

## 2. 개선방안

분석한 결과를 바탕으로 한 목포항의 비경쟁 요인에 대한 개선방안은 다음과 같다.

첫째, 목포항의 배후단지 조기 조성을 통한 제조업체 유치 또는 외국기업 유치 전략이 필요하며 더불어 목포항 주변의 산업단지에 대한 활성화 전략이 필요하다. 이와 같은 전략의 수립은 물동량 창출을 통한 정기노선의 확대에 이어질 수 있으며 목포항의 활성화가 될 수 있는 방안이 될 것이다.

둘째, 전남 동부와 서부 물동량을 유치 할 수 있는 계획을 수립하여 서해안 및 남해안 고속도로를 이용한 배후지역과의 연결성 확대 전략이 필요하다. 현실적으로 시설 개선이 쉽지 않은 점을 감안해 볼 때 기존의 인프라를 이용한 전략 수정이 합리적인 대책으로 판단된다. 다만, 이와 같은 전략은 장기적인 시간이 필요로 하는 부분으로서 중장기 계획을 수립하여 지속적으로 진행해야 할 것이다.

셋째, 구조화 그래프에서도 확인하였듯이 비용요인이 목포항의 비경쟁에 요인에 상당한 영향을

미치는 것으로 판단되었다. 따라서 구조 모델의 최하층 레벨집합으로 구분된 인센티브에 대한 정책 수립이 필요하다. 타 항만과의 비교를 통하여 비용적인 부분이 타 항만에 비교 열위에 있지 않도록 적극적인 인센티브 정책의 수립이 필요할 것이다. 이를 위해서는 목포항의 적극적인 협조가 필요하며 제도 개선만 이루어진다면 목포항의 비경쟁 요인을 제거 또는 완화시킬 수 있는 효율적인 대안이 될 것이다.

더불어 목포항의 발전을 위해서는 종합적인 목포항 활성화 전략도 필요하다. 고정적인 물동량 확보를 위해 해양생물 산업을 기반으로 수산식품의 물동량을 확보하고 광주, 전라권 물동량 확보를 위한 유치 전략이 필요하다. 또한 화물운송에 카페리, 크루즈의 복합 운영을 추진하고 중국과 일본 항로 외에 동남아시아 항만으로 항로를 확대하는 등의 목포 신항만의 차별화된 전략이 절실히 보인다. 마지막으로 목포항은 중소항만인 점을 인식하고 이에 맞는 맞춤형 전략을 수립해야 한다. 장거리 운송보다는 중단거리 피더 중심의 전략을 수립하고 연안항만과 주요 항만에 중개 역할을 위한 전략과 대형선과 대형 항만이 처리하기 힘든 틈새시장의 공략이 적극적으로 이루어져야 할 것이다.

## VI. 결론

본 연구에서는 목포항의 운항적인 측면을 고려한 목포항의 비경쟁 요인 도출을 위한 분석을 실시하였다. 이를 위해 설문조사와 현황 분석을 통해 관련 요인을 선정하고 AHP 분석을 통하여 중요도를 평가하여 비경쟁 요인을 도출하였다. 또한 AHP 분석을 통해 도출된 내용을 바탕으로 운항적인 측면이 포함된 요인을 중심으로 이 요인들의 상호 간의 영향관계를 파악하기 위한 구조모델을 구축하였다.



먼저, 중요도 평가의 분석 결과를 정리하면 상위수준의 요인은 항만입지, 항만물류, 항만관리/운영형태, 항만물류서비스, 항만시설 등의 순서로 중요도가 분석되었으며 하위수준의 중요도를 고려한 전체 순위는 목포항 주변 산업단지 비활성화, 정기항로 노선수, 도선/도선선료, 항만운영인력의 전문성, 내륙 운송비용, 항만운영/작업시간, 배후지역과 연결성, 배후 수송 서비스, 각종 인센티브, 글로벌 대형 항만과의 접근성 순으로 평가되었다. 이는 목포항의 물동량을 창출 할 수 있는 주변의 산업단지 유치와 인프라 확충, 항로 길이에 따른 체감 비용, 제정지원에 문제를 중요한 요인으로 판단하고 있음을 알 수 있다.

그리고 비경쟁 요인의 상호관계 분석에 대한 결과를 정리하면 본 연구의 최종 목표인 목포항의 비경쟁 요인이 최상층 레벨집합의 요소로 파악되었으며 정기항로 노선수, 도선/도선선료, 선박 입출항 비용, 내륙 운송 비용, 항만시설 이용료, 하역비용이 중간 레벨집합의 요소로 평가되었다. 최하층 레벨집합의 요소로는 목포항 주변 산업단지 활성화, 배후지역과 연결성, 입출항 항로의 길이/소요시간, 글로벌 대형항만과의 접근성, 각종 인센티브, 이송/보관 비용으로 파악되었다. 최하층 레벨집합에 속하여 중간 레벨집합에 속한 요인에게 영향을 미치고 있는 요인들은 주로 목포항 주변의 인프라와 관련된 요인들이었으며 중간 레벨집합에 속하여 같은 레벨집합의 요인 또는 최상위 레벨집합의 요인에게 영향을 미치고 있는 요인들은 주로 비용 발생에 관련된 요인들로서 목포항의 비경쟁 요인으로 작용하고 있음을 알 수 있다.

지금까지 분석한 내용에 대한 개선방안을 간략히 정리하면 첫째, 목포항의 배후단지 조기조성을 통한 제조업체 유치 또는 외국기업유치 와 목포항 주변의 산업단지에 대한 활성화에 대한 전략 수립과 전

남 동부와 서부 물동량을 유치 전략 및 서해안 및 남해안 고속도로를 이용한 배후지역과의 연결성 확대 전략수립이 필요하다. 또한 타 항만과의 비교를 통하여 비용적인 부분이 타 항만에 비교 열위에 있지 않도록 적극적인 인센티브 정책 수립이 요구된다.

더불어 목포항의 발전을 위해서는 종합적인 목포항 활성화 전략도 필요하다. 고정적인 물동량 확보를 위해 해양생물 산업을 기반으로 수산식품의 물동량을 확보하고 광주, 전라권 물동량 확보를 위한 유치 전략 수립 및 카페리, 크루즈를 이용한 복합 운송과 동남아시아 항만으로 항로를 확대하는 등의 차별화된 전략이 필요하다. 마지막으로 목포항에 맞는 맞춤형 전략을 수립하고 연안항만과 주요 항만을 연결하는 중단거리 피더 중심의 전략을 통한 틈새시장 공략이 적극적으로 이루어져야 할 것이다.

본 연구는 기존의 연구에서 주로 사용되는 항만 경쟁력 결정요인에 운항적인 측면을 고려하였다는 점과 기존의 연구 방법에서 벗어나 비경쟁 요인에 중점을 두고 분석을 실시하였다는 점에서 의미가 있다 또한, 본 연구에서 제시한 개선방안이 이루어진다면 목포항의 비경쟁 요인의 해소가 이루어질 것으로 판단된다. 다만, 향후 목포항만이 가지고 있는 특징을 반영한 추가적인 요인 발굴과 분석이 필요한 것으로 사료된다.

### 참고문헌

- 강경훈(2001), “환경해권 국제물류 거점기지로서의 목포 항의 역할”, 한국무역학회 학술대회 발표논문집, pp.231-246.
- 김광희(2014), “AHP를 활용한 제주선박등록특구제도의 상대적 중요도 평가 : 활성화 요인을 중심으로”, 한국항만경제학회지, 제30집 제2호, p.14.
- 김진구(2003), “세계물류환경변화에 따른 대상항만의 경쟁력 평가분석”, 한국항만경제학회지, 제19집 제2호, pp.1-30.
- 김정수 · 신계선(2009), “새만금 신항의 항만경쟁력 결정요인 분석과 발전전략에 관한 연구”, 한국항만경제학회지, 제25집 제1호, pp.125-140.
- 김학소(1993), “우리나라 수출입 화주의 항만선택 결정요인에 관한 연구”, 해양수산, 8호, p.28.
- 김형근(1997), “목포항이 목포시의 지역경제에 미치는 영향에 대한 연구”, 한국해운학회지, 25호, pp.103-132.
- 권재연(2011), “AHP를 이용한 동북아 항만경쟁력 비교분석에 관한 연구”, 한국해양대학교대학원, 석사학위 논문, pp.86-88.
- 류영하 · 박계각 · 김화영(2014), “FSM을 이용한 해양안전정보시스템의 고도화 구조모델 연구”, 한국지능시스템학회지, 제24권 제3호, pp.341-342.
- 모수원(2008), “국내항만의 효율성 결정요소”, 한국항만경제학회지, 제24집 제4호, pp.349-361.
- 박병인 · 성숙경(2008), “컨테이너항만의 환적항 결정요인 분석”, 한국항만경제학회지, 제24권 제1호, pp.41-60.
- 박석호(2007), “목포항 물동량 변화에 따른 항만개발전략”, 한국항만경제학회지, 제23집 제4호, pp.177-194.
- 신계선(2007), “항만경쟁력 결정요인 분석과 부산 신항의 발전 전략에 관한 연구”, 한국항만경제학회지, 제23권 제1호, pp.115-148.
- 이철영 · 남만우(1996), “목포항 물류시스템의 분석에 관한 연구”, 한국항만학회지, pp.1-14.
- 이충배 · 이정민 · 양재훈(2003), “항만경쟁요인의 변화에 관한 연구; 아시아 역내 인접 항만을 중심으로”, 한국항만경제학회지, 제19집 제1호, pp.43-68.
- 오성동 · 박노경(2001), “컨테이너항만의 국제경쟁력분석 방법: DEA 접근 -생산효율성분석을 중심으로-”, 한국항만경제학회지, 제17집 제1호, pp.27-48.
- 여기태 · 노홍승 · 이철영(1996), “퍼지적분을 도입한 계층구조의 평가 알고리즘”, 해양안전학회지, 제2권 제1호.
- 진형인 · 정환호 · 김병철(2008), “해운환경변화에 따른 서해안 항만 발전 연구 : 목포항을 중심으로”, 한국항만경제학회지, 제24집 제4호, pp.71-96.
- 조삼현(2006), “북중국 주요항만과의 서해안 항만간의 교역 컨테이너 유통경로 분석에 관한 연구”, 한국항만경제학회지, 제22권 3호, pp.161-188.
- 전일수 · 김학소 · 김범중(1993), “우리나라 컨테이너 항만의 국제경쟁력 제고방안에 관한 연구”, 한국해양수산연구 개발원 연구고서, pp.306-325.
- 정봉현(2014), “광양항의 경쟁력 평가요인과 강화전략”, 한국항만경제학회지, 제30권, 제1호, pp.119-142.
- 정태원 · 광규석(2004), “동북아 경쟁항만간의 환적화물 유치전략; 부산항을 중심으로”, 동아시아물류동향, 제12호, pp.37-48.
- 최경훈 · 박계각(2018), “목포항의 타 항만 대비 비경쟁력 요소 분석 및 개선방안”, 한국항만경제학회 춘계학술대회 발표논문집, pp.3-15.
- 최동오(2005), “중립화물 유치 전략을 통한 목포 신항 활성화 방안”, 한국항만경제학회지, 제21집 제4호, pp.161-181.
- 하동우 · 김수엽(1998), “컨테이너항만의 물류 경쟁력 국제비교”, 한국해양수산개발원 정책자료, 98-13.
- 홍동문(2001), “환태평양시대의 목포항만 발전방향”, 한국항만경제학회지, 제7집 제1호, pp.119-157.

## 목포항 비경쟁 요인 분석 및 개선방안 연구

박계각\*\*, 최경훈\*\*\*, 이청환\*\*\*\*

### 국문요약

목포항은 2018년 현재 개항 131주년이 되었으며 목포항의 신항만 개발 등의 조치를 취하였으나 목포항에 대한 해운항만물류 정책 미비 및 정부투자 미비로 항만으로서의 기능이 매우 약해져 있으며 이로 인해 항만물류가 활성화 되지 않고 있는 실정이다. 또한 목포항에 대한 연구 또한 2008년 이후 거의 이루어지지 않고 있는 실정이며 연구 내용 또한 선언적인 연구에서 벗어나지 못하고 있다. 한편, 항만 경쟁력에 대한 연구는 항만 경쟁력 결정요인을 분석하는 방법이 주를 이루고 있다. 따라서 본 연구에서는 목포항에 대한 연구를 확대하고 기존의 연구 방법에서 벗어나 목포항의 운항적인 측면을 고려한 비경쟁 요인에 대한 분석을 실시하고 개선방안을 제시하고자 하였다. 이를 위해 먼저 AHP 분석 기법을 통하여 비경쟁 요인의 중요도를 평가하고 FSM 분석 기법을 통하여 비경쟁 요인들 간의 영향도를 분석하였다. AHP 분석 결과는 목포항 주변 산업단지 비활성화, 정기항로 노선수, 도선/도선선료 등이 중요한 비경쟁 요인으로 평가되었으며 FSM 분석 결과, 목포항의 비경쟁력 요인이 최상층 레벨집합의 요인으로 파악되었으며 정기항로 노선수, 도선/도선선료, 선박 입출항 비용, 내륙 운송 비용, 항만시설 이용료, 하역비용으로 나타났다. 타 요인에 가장 많은 영향을 미치는 최하층 레벨집합의 항목은 목포항 주변 산업단지 활성화, 배후지역과 연결성, 입출항 항로의 길이/소요시간, 글로벌 대형 항만과의 접근성, 각종 인센티브, 이송/보관 비용으로 분석되었다. 이와 같이 분석한 결과를 근거로 하여 목포항 비경쟁 요인에 대한 개선방안을 제시하였다.

주제어: 목포항 비경쟁 요인, AHP 분석, FSM 분석

