

# SNA를 활용한 부산항 연구동향 분석에 관한 연구

김미진<sup>1</sup>, 박성훈<sup>2</sup>, 김유나<sup>2</sup>, 이해찬<sup>1</sup>, 여기태<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>인천대학교 동북아 물류대학원 석사과정, <sup>2</sup>인천대학교 동북아물류대학원 박사과정

<sup>3</sup>인천대학교 동북아물류대학원 교수

## A Study on Research Trend in Field of Busan Port by Social Network Analysis

Mi-Jin Kim<sup>1</sup>, Sung-Hoon Park<sup>2</sup>, Yu-Na Kim<sup>2</sup>, Hae-Chan Lee<sup>1</sup>, Gi-Tae Yeo<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Master's Degree Candidate, Graduate School of Logistics, Incheon National University,

<sup>2</sup>Ph.D Degree Candidate, Graduate School of Logistics, Incheon National University,

<sup>3</sup>Professor, Graduate school of Logistics, Incheon National University

요 약 본 연구는 SNA(Social Network Analysis) 분석을 사용하여 부산항 연구동향을 파악하는 것을 목표로 했다. 연구분석 결과, Degree 중심성 측면에서는 Busan port(0.223)가 가장 높은 중심성을 가지고 있는 키워드로 나타났으며, DEA(0.060), AHP(0.056), Container terminal 그리고 Port competitiveness(0.049)순으로 나타났다. Betweenness 중심성 분석결과에서도 Busan port(0.245)가 가장 높은 키워드로 나타났으며, DEA(0.048), Container terminal(0.044), AHP(0.039), Busan new port(0.032)순으로 나타났다. 동향분석에서는 부산항이 세계 항만과 경쟁에서 우위를 점하기 위한 효율성 분석(DEA), 전략선택 및 경쟁분석(AHP) 등이 상위 중심성을 가진다는 시사점을 도출하였다. 하지만 현재 중요한 이슈로 부각중인 4차 산업과 관련된 연구는 부족한 실정이다. 향후 연구에서는 마스크, SNS 등의 사회데이터를 병행 활용한 연구가 필요하다.

주제어 : 부산항, 키워드 네트워크, 항만 경쟁력, 항만분석, 연구동향

Abstract This study aimed to identify its research trends using social network analysis(SNA). The results of the analysis showed that, for degree centrality, Busan Port(0.223) was the keyword that had the highest centrality, followed by DEA(0.060), AHP(0.056), and container terminal and port competitiveness(0.049). Busan Port(0.245) also had the highest betweenness centrality, followed by DEA(0.048), container terminal(0.044), AHP(0.039), and Busan New Port(0.032). The trend analysis inferred that efficiency analysis(DEA), strategy selection, and competition analysis(AHP) were the keywords with a high centrality for Busan Port to gain a competitive edge with global ports. However, research on the Fourth Industrial Revolution, which is emerging as a key issue, was insufficient. In the future, research using social data, such as mass media and social networks, is necessary.

Key Words : Busan Port, Keyword Network, Port Competitiveness, Port Analysis, Research Trend

\*This research was supported by the 4th Educational Training Program for the Shipping, Port and Logistics from the Ministry of Oceans and Fisheries.

\*Corresponding Author : Gi-Tae Yeo(ktyeo@inu.ac.kr)

Received November 19, 2020

Accepted February 20, 2021

Revised January 31, 2021

Published February 28, 2021

## 1. 서론

대륙과 해양을 연결하는 세계 3대 간선항로에 위치하고 있는 부산항은 상해항, 싱가포르항, 홍콩항 등과 함께 세계에서 순위를 다투는 메이저 환적항으로 2019년 기준 2,199만 TEU를 처리한 세계 6위 규모의 항만이며, 대한민국의 수출입 전진기지로서 해상수출물량의 40%를 처리하는 우리나라 제 1의 항구이다[1].

한국무역협회 무역통계 K-Stat에서는 한국의 무역의존도가 최고점을 기록한 시기를 2011년, 86.1%로 발표한 바 있다(2019년 무역의존도, 63.7%). 1960년대부터는 수출 그리고 무역 진흥에 초점을 맞추어 해상화물이 증가하였고, 이에 따라 항만 관련 사업과 종사자가 급격히 증가하기 시작하였다. 해운업을 국가 기간산업의 하나로 하는 무역의존도가 높은 우리나라의 경우 부산항의 경쟁력이 국가 경쟁력의 한 축이 됨은 부인할 수 없는 현실이다. 이에 해양수산부는 현재 세계 25위권인 한국의 수출입물류 경쟁력 순위를 높이기 위하여 “수출입 물류 스마트화 추진 방안”을 확정하여 항만의 자동화, 지능화를 추진함으로써 4차 산업혁명의 중심에 부산항을 두고 있다.

하지만, 예기치 않은 코로나 19(Covid-19) 바이러스로 인한 세계보건기구(WHO : World Health Organization)의 팬데믹 선언(Pandemic : 전 세계적으로 전염병이 대유행하는 상황) 이후 전 세계의 경제 활동이 봉쇄(Lockdown) 수준으로 제한되고, 바이러스의 확산을 막기 위해 각국 정부는 봉쇄노력을 하고 있고, 이로 인해 경제적 타격이 예견되고 있다. 전문가와 국제경제기관들은 세계 경제가 2020년 최악의 상황에 놓일 것이라고 전망하고 있고 코로나가 통제되지 않으면 세계적인 대공황이 다시금 발생할 수 있다고 경고하고 있다[2].

최근 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development : OECD)가 발표한 2/4분기 각국 경제성장률은 중국을 제외한 모든 국가가 마이너스 성장률을 보였고 일본은 사상 최대 폭의 마이너스 성장을 기록하였다. 지난해까지 미-중간의 무역전쟁과 한-일 경제전쟁으로 인한 규제 여파로 인하여 지난해 부산항은 2010년 이후 물동량 증가율이 최저치에 이르렀다. 이러한 코로나 19 사태로 글로벌 밸류체인의 중심에 있는 국가들 모두 경제 활동이 모두 급속히 냉각되었고 소비 위주의 미국 그리고 유럽의 경기 부진은 글로벌 수요에 굉장한 큰 영향을 끼치고 있다. 또한, 국제 무역의 위축으로 인해 대외무역의존도가 높은 한국도 직접

적인 타격을 받고 있다. 선박 운항 감축 등의 사항으로 미루어 볼 때 부산항의 물동량도 큰 폭으로 줄어 들 것임이 염려 했으나 신속한 방역으로 차질 없는 항만이라는 인식이 확산된 덕분에 이례적으로 2019년 대비 환적 화물 물동량은 증가세를 유지하고 있다. 부산항만공사(이하 BPA라 칭함)가 발표한 2020년 4월 부산항 컨테이너 환적 물동량은 98만 3000 TEU로 2019년 97만 9000 TEU 대비 0.4% 상승하여 화주나 선사들에게 경쟁국인 중국 항만에 비해 부산항이 코로나에도 신뢰할 수 있는 항만이라는 인식이 있었음을 엿볼 수 있다.

한편, 부산항은 해양수산 분야의 혁신과제 중 하나인 항만의 스마트화를 중점적으로 추진하고 있고 현재 반자동화 형태의 항만을 2012년 부산항 신항을 중심으로 운영하고 있다. 스마트항만의 도입은 항만의 경쟁력 확보에 크게 기여하여 안정적인 항만서비스 제공, 장기적인 경제 이익 창출, 환경 보전 및 안전사고 예방 효과를 기대할 수 있게 되었다. 이에 부산지방해양수산청 부산항건설사무소와 부산항만공사는 부산항 개발을 부산항 신항 서컨테이너부두 개장과 연계하여 6,772억원을 투입해 항로의 적정수심 확보를 위하여 개발 준설(2단계)을 지속적으로 추진하고 있다. 아울러 항만의 고부가가치 창출을 위해 배후단지와 선석 확대를 추진할 계획으로 2026년 개장을 목표로 부산 신항 2-6단계 진행을 함으로서 동북아 물류허브항만으로서 국가의 위상을 정립하는 중요한 시기를 보내고 있다.

부산항을 대상으로 연구자들은 많은 연구를 진행해 오고 있다. 경쟁력 제고 방안 등 일반적인 항만과 관련하여 수행할 수 있는 연구를 비롯하여 부산항이 가지는 특수성을 고려한 연구들이 이루어지고 있는 상태이다[3,4].

이러한 측면에서 본 연구에서는 부산항을 주제로 한 국내의 모든 연구들을 종합하여, 연구자들의 접근 방법 및 부산항의 연구 동향을 파악해보고자 한다. 기존 키워드 네트워크를 사용한 연구는 연구가 이루어진 전체기간을 포괄하여 분석한 경우가 대부분이나, 본 연구는 기간을 나누어 분석했다. 이는 기존 연구들과 차별되는 점이며 이를 통해 시기별 변화를 관찰하고자 했다.

## 2. 이론적 고찰 및 현황분석

### 2.1 부산항 현황 검토

부산광역시 강서구 가덕도 북안, 경상남도 창원시 진해구 용원동 및 안골동, 웅동만, 제덕만 일원에 위치한 부

산 신항은 기존 부산항 북항의 물동량 포화와 낙후된 시설로 인하여 경쟁력이 현저히 떨어짐에 따라 신항을 건설하고, 간선 항로로써 환적화물 유치하고, 고부가가치 산업을 성장시키고자 하는 계획을 가지고 건설되었다. 23개 선석이 현재 운영중에 있으며, 미래형 유비쿼터스 항만으로서 고부가가치를 창출하고 있다. 2040년까지 34개 선석이 추가되면 처리능력은 연 1,584만 TEU 이상으로 메가톤급 컨테이너 항만으로서 동북아 국제 물류 중심항으로 확실하게 자리 매김하게 될 것이다. 개발이 완료되면 양질의 항만서비스를 제공하고 수출입 화물의 원활한 처리로 물류비 절감 및 국가 경쟁력 강화에 기여할 것이다. 지난 1995년 3월 부산 신항만 건설사업은 민자유치 대상사업으로 선정되어 타당성 조사를 거쳐 1997년 10월 착공하였다. 2020년까지 3단계에 걸쳐 남컨테이너부두, 북컨테이너부두, 서컨테이너부두와 양곡부두, 다목적 및 일반 부두, 피더부두 등을 건설 중에 있다. 현재 신항 1부두(부산신항국제터미널, Pusan Newport International Terminal (PNIT) 등의 컨테이너 전용 부두와 부산신항다목적터미널(Busan Newport Multi-purpose Terminal, BNMT)로 구성되어 총 21개의 컨테이너 선박 전용 선석을 운영 중에 있다.

또한, 2022년 개장예정인 2-5단계 부두에 국내 처음으로 양적하 작업의 일부를 자동화한 안벽 크레인과 더블 트롤리가 도입된다. 현재 부산 신항 및 북항의 9개 컨테이너 터미널에서 사용되고 있는 110여기와 국내 터미널에서 운용중인 모든 무역항의 안벽 크레인은 사람이 운전실에 앉아서 직접 조정하는 수동식이다.

컨테이너가 점점 대형화 되는 추세에 따라서 초대형선 처리가 가능하도록 안벽수심을 17M까지 확보하였으며 국내 최대 크기의 크레인을 보유하였다. 또한, 총 22기의 국내 최대 안벽 크레인을 보유하였다. 선박의 정시성을 보장함으로써 선사 서비스 경쟁력을 강화하였으며 재항 시간을 단축하여 선사의 운항 비용을 절감하였다[5]

중국 북동부와 일본 사이에 위치한다는 지리적 이점을 가지고 있는 부산 신항만은 메가 허브 터미널의 기능을 갖추어서 향후 지속적인 성장이 기대된다. 신속한 화물 처리 서비스를 제공하는 부산 신항만은 고객의 원가 절감에 기여할 뿐만 아니라 안전한 터미널, 안심하고 이용할 수 있는 보안 정책 터미널로 자리를 잡아 가고 있다[6].

## 2.2 부산항 물동량 현황

부산항에서 처리되는 수출입과 환적 물동량은 2015년(19,469천), 2016년(19,459천), 2017년(20,493천),

2018년(21,663천), 2019년(21,990천)으로 2016년을 제외하고 매년 전년보다 증가하였다. 2016년은 한진해운 법정관리로 인해 선박 운항 차질을 빚었으며, 이로 인해 부산항의 환적 물동량이 다소 감소한 것으로 파악되나 항만 내 환적화물 운송 절차 간소화 등을 통한 항만경쟁력 강화로 차츰 물동량은 회복된 것으로 파악된다.

고부가가치를 창출하는 환적화물은 일반화물을 처리할 때 보다 50% 이상 경제적인 효과가 높다. 부산항의 환적화물 증가세는 중국의 환적화물 정책인 외국직선의 연근해 수송금지로 인한 것으로 최근 7년 동안의 자료만으로도 전체 부산항 물동량에서 환적화물이 차지하는 비율이 50%를 넘어서고 있는 것을 볼 수 있다. 이에 힘입어 2019년 기준 부산항은 세계주요 환적항만 중에서 싱가포르에 이어 2위를 차지하였다[5-7].

Table 1. Comparison of container traffic in major transshipment ports in the world (as of 2019)

(Unit : 1000TEU)

Port	Total Volume	Transshipment Volume	Transshipment proportion
Singapore	37,196	32,118	86.3
Busan	21,992	11,638	52.9
Port Kelang	13,581	8,542	62.9
Tanjung Pelapas	9,077	8,506	93.7
Dubai	14,111	7,340	52.0
Hong Kong	18,303	4,593	25.1
* Excluding barges from Hong Kong transshipment (Drewry basis)			

Sources : Alphaliner Monthly Monitor 2020.04, Drewry estimate(\*20.3)

현재 해양수산부는 대한민국 수출입 물류의 국제 경쟁력을 향상시키기 위해 부산항을 비롯하여 국내 주요항만을 ‘스마트항만’으로 전환하는 프로젝트를 진행하고 있다. 프로젝트의 일환으로 부산항은 터미널 간 환적화물 그리고 비어있는 컨테이너를 운반하기 위한 순환 레일을 설치하였고, 이 과정에 필요한 다양한 서류 작업 등을 블록체인 플랫폼을 이용하여 신속히 처리할 수 있도록 도와주는 ‘터미널 연계 효율화 사업’ 등을 추진하고 있다. 또한, 환적 등을 위한 시간과 비용은 물론 혼잡도를 줄여나가는 데 역량을 모으고 있다.

## 2.3 부산항 선박 입출항 현황

2019년 기준 전 세계로 운항되는 컨테이너 선박은 5,220여 척에 이르고 선박의 적재 규모를 전부 합치면 선복량이 약 2,200만 TEU 이상에 달한다. 이 중 1만

TEU 이상의 대형 선박 운항 척수는 530여 척으로서 운항 척수의 척수 비중은 10퍼센트 수준에 불과하지만 선복량으로 환산하면 34% 수준에 이른다. 또한, 2만 TEU 급 이상 최대 선형 선박도 40여 척을 넘겨 전체 선복량의 4.3%를 점유하는 등 초대형 선박의 역할이 컨테이너의 해상운송 시장에서 계속 증대되는 추세이다[8].

Table 2. Busan Port vessel arrival and departure performance

(Unit : Number of ship)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total	94,760	95,191	100,197	99,687	94,816	93,701
Arrival	47,390	47,490	50,089	49,842	47,345	46,834
Departure	47,370	47,701	50,108	49,845	47,471	46,867

Sources : Busan Port Authority. Vessel in and out statistics

### 3. 선항연구 및 차별성

#### 3.1 부산항 선항연구

Fremont and Ducruet(2005)은 세계적으로 Mega Port 확산에 따른 부산항의 Mega Port로의 발전 방향에 관한 연구를 진행하였다. 저자는 부산항은 세계 대형 항만이 조밀하게 위치한 동북아시아 지역에 자리 잡고 있음에 따라 타 지역에 비해 높은 경쟁력을 갖춰야 한다고 주장하였다. 또한, 중국 및 일본 등 타 국가들의 항만 성장 방안에 비해 우리나라의 지원이 약하다는 점을 지적하며, 부산항이 Mega Port로 거듭나기 위한 지원을 더욱 증가해야 한다고 주장하였다[9].

임일규 외 2인(2010)은 물동량 감소 위기를 맞은 부산항이 환적 거점항으로 변모를 위한 전략 방안에 대해 모색하였다. 이에 따라 본 연구는 A 선사에 대한 사례분석을 통해 화물 유치에 영향을 주는 요인을 도출했으며, 도출된 요인을 토대로 경쟁 항만 간의 경쟁력 비교분석을 하였다[10].

양윤옥·김율성(2017)은 부산항 환적 물동량을 벡터 오차수정모형을 통하여 동태적 구조분석을 시행하였다. 부산항 물동량 증가의 중요 요인인 환적화물 증감에 따른 중국과 일본의 주요 항만물동량의 변화를 통하여 부산항의 항만마케팅을 시행하고 리스크 정도를 평가하여 타켓항만에 대한 우선순위 선정에 활용될 수 있을 것을 기대하였다[11].

이충배(2019)는 부산항과 광양항의 컨테이너 환적 물

동량의 변동성 추이와 구조를 분석하였다. 항만별·상대국별 분석을 통하여 항만 당국 그리고 선사에게 환적화물 유치에 대한 시사점을 제공하였다. 변이할당분석, 기종점 분석, 보스턴 컨설팅그룹 매트릭스 분석 등을 활용하여 연구하였다. 연구 결과 부산항의 경우 지속해서 관심을 기울여야 할 대상국으로 중국, 미국, 그리고 일본으로 나타났고 항만으로 Tianjin Xingang, Vancouver, Seattle, Xiamen, Laem Chabang 그리고 광양항은 Hochiminh, Yokohama, Kotka, Osaka, Vizag항 등으로 나타났다. 이와 더불어 적극적인 유치 활동을 기울여야 할 항만으로 신흥항만인 Tamakomai, Jakarta, Yantian(Shenzhen), Laem Chabang항 등을 제시하였다[12].

채기영·이철용(2020)은 부산항 발전을 위한 전략적 방안 제시를 목적으로 SWOT·AHP 분석을 시행하였다. 분석 결과, 상위요인은 강점(S), 기회(O), 약점(W), 위협(T) 순으로 중요도를 나타냈다. 또한, 상위요인과 하위요인을 결합한 종합 가중치는 지정학적 입지(S1), 글로벌 네트워킹(S3), 우수한 항만 인프라(S2) 등 주로 강점이 상위권을 차지하는 것을 알 수 있었다. 이를 바탕으로 본 연구의 저자는 부산항의 강점을 살리는 방안이 필요하다고 주장하였다[13].

김두환·이강배(2020)는 부산항 컨테이너 물동량 예측 정확도 향상을 위해 딥러닝 모형 중 LSTM 모형을 활용하여 연구를 진행하였다. 모형의 성능 평가를 위하여 SARIMA 모형과 LSTM 모형의 예측 정확도를 비교하였다. 그 결과 LSTM 모형이 SARIMA 모형보다 예측 정확도가 높게 나타났고, 예측치가 실측치의 특성을 반영하여 잘 나타나고 있음을 확인하였다[14].

#### 3.2 해운동향에 관한 선항연구

박성화·김태일(2017)은 글로벌 컨테이너 해운시장의 경쟁 구도 변화를 살펴보면서 다양한 관점에서 우리나라 컨테이너 선복량 규모를 분석하였다. 국제적인 컨테이너 선사 간 인수합병 가속화로 높은 순위를 차지하고 있는 선사의 시장 점유율이 지속해서 증가하고 있으며, 얼라이언스에 소속되지 못하는 경우 경쟁 시장에서 살아남기 힘든 것으로 파악되었다. 또한, 컨테이너 선대의 일정한 유지가 되지 못하면 우리나라 수출입 화물 운송에도 영향을 미칠 수 있음을 제시하였다[15].

Lam 외 2인(2018)은 해운항만 서비스, Multi modal 해운, 배후지 서비스, 해양지원 서비스, 글로벌 공급망과의 연계 등 글로벌 해운, 항만경쟁력, 실적에 세계무역의

변화가 어떠한 영향을 미쳤는지 분석하였다[16].

강영기(2018)는 선박금융이 원활하지 못한 가장 큰 원인을 해운산업의 침체에 있다고 보았다. 시대가 급격히 변화하면서 산업 환경 역시 급변하는 상황에 적극대응을 가능할 수 있게 하는 제도 정비가 필요하다고 주장하였다. 특히 해상운송과 선박에 관련되어있는 법제를 정비하고 적극 지원하는 일본의 최근 대응사례를 중심으로 제도 정비가 이루어진 배경 및 현황에 대해 연구하였다[17].

Nektarios 외 2인(2020)은 Covid-19 대유행과 연관된 데이터를 사용하여 해운산업에 대한 외부적인 영향을 조사하고, dry bulk, clean 및 dirty tanker에 대한 운임 변화에 대해 분석하였다. 분석 결과 Covid-19가 3가지 분야에 대해 직접적인 영향을 미치고 있음을 확인하였으며, 유가 하락을 통한 2차 효과와 주식 시장 영향을 통한 3차 효과도 존재함을 확인할 수 있었다[18].

원승환·조성우(2020)은 전 세계 항만의 자동화 현황을 체계적으로 정리하여 미래 전망을 제시하였다. 또한 연구자 및 산업 관계자들을 위한 실무적 관점과 국가 항만정책 수립자들을 위한 전략적 관점의 시사점을 제시하였다. 더불어 기존 연구와 최신 자료를 종합하여 컨테이너 터미널의 자동화 기술 동향을 쉽게 파악할 수 있도록 하고 여러 기술적인 설명과 전략적, 실무적 관점의 시사점을 제안하였다[19].

박정섭·이재은(2020)은 팬데믹 시대의 물류트렌드와 물류환경 등을 살펴봄으로써 환경적응을 위한 유연한 전략을 제시하고자 하였다. 또한, 다가올 미래를 예측하고 준비하는 단계로서 코로나 19가 물류에 미치는 영향과 향후 물류 환경에 대한 트렌드의 변화를 살펴보고 변화에 대응하기 위한 물류 산업의 전략적 대응방안을 모색하였다[20].

### 3.3 키워드 네트워크에 관한 선행연구

Freeman(1979)은 중심성 개념은 사회학적 연결망 연구를 넘어 온라인 네트워크를 분석하는데 필수 불가결한 개념이 되었다고 주장하였다[21].

고재창 외 2인(2013)은 네트워크 분석관점을 활용하여 기술경영 관련 연구들의 동향을 분석하였다. 해외 기술경영과 관련되어있는 저널의 키워드를 추출한 후 네트워크로 구성한 다음 키워드 네트워크의 구조적 분석과 성장분석 및 선호적 연결, 중심성 분석 및 컴포넌트 분석 등을 수행하였다. 이러한 연구를 통하여 새로운 연구주제의 선정 시 연결 중심성이 높게 나타난 키워드를 중심

로 연구동향을 파악해야 하며, 최근 2년 이내에 선호적 연결이 높은 기존의 키워드들과 신규 키워드들을 조합한 연구주제를 선택할 필요가 있는 것으로 나타났다[22].

변장섭(2016)은 2010년도 산업연관표를 이용하여 사회 네트워크 분석의 관점에서 해운 물류업의 산업간 연계구조를 살펴보았다. 그 결과 해운 물류산업은 산업사이의 연계구조에서 중심적 역할은 직접적으로 수행하지 못하고 있고, 수입거래에 의존하는 모습을 보이고 있어 해외의 수요변화에 흔들릴 수 있는 취약한 구조로 되어 있다. 경제적인 부분에서 연계 효과가 높은 산업들은 부동산 및 임대업과 석탄 및 석유제품 제조업, 운수업, 광업 등이 있으며, 이와 같은 산업들은 산업간 연계구조에서 중심적인 역할을 수행하는 것으로 나타났다[23].

이주양·장필식(2017)은 1997-2016년까지의 항공 관련 글로벌 연구 동향을 조사하기 위해 키워드 네트워크 분석을 실시하였다. 키워드 네트워크 분석을 통하여 항공과 관련된 연구 동향을 계량적으로 설명할 수 있음을 주장하였다. 최근 20년동안 항공과 관련된 연구가 가장 활발하게 이루어진 분야로는 공학 분야와 사회과학 분야인 것으로 확인되었다. 연결중심성이 높은 키워드들의 경우 매개중심성 또한 높게 나타나는 것으로 분석되었다[24].

류기진 외 3인(2018)은 2012-2016년까지 부산항 대상으로 컨테이너 정기선의 항로의 패턴 분석을 실시했다. 저자는 주요항만의 중심성을 파악한 후, 부산항과 연결된 항만 네트워크의 구조적 특성을 파악하는 연구를 진행하였다. 그 결과 연결 중심성과 매개 중심성 및 근접 중심성이 높은 항만은 싱가포르항으로 분석되었다. 아울러, 네트워크 중심성의 순위와 연도별 부산항의 주요 국가를 대상으로 한 항만별 처리물동량 순위 결과는 서로 상이한 것으로 나타났다[25].

### 3.4 연구의 차별성

다양한 선행연구에도 불구하고 부산항을 주제로 한 연구들을 포괄하고, 연구의 동향을 파악하여 부산항 관련 주력 연구 분야 혹은 전반적인 변화파악을 다룬 연구는 이루어지지 않은 상태임을 확인할 수 있다. 이러한 측면에서 본 연구에서는 부산항을 주제로 한 국내의 모든 연구들을 종합하여, 연구자들의 접근 방법 및 부산항의 연구 동향을 파악해보고자 한다.

본 연구에서는 부산항과 관련된 국내 연구의 관련 키워드를 수집하고, 네트워크 분석을 진행한다. 또한, 기존 키워드 네트워크 분석을 활용한 연구들은 전체 기간의

키워드를 대상으로 한 연구가 다수를 이루고 있지만, 본 연구에서는 기간을 나누어 키워드 분석을 실시하여 기존 연구와의 차별성을 확보한다. 또한 본 연구를 통해 키워드 간의 관계 및 상호작용을 계량적, 시각적으로 파악한다는 점에서 연구의 차별성을 가진다.

## 4 연구 방법론 및 실증분석

### 4.1 연구방법론

본 논문에서는 부산항에 관련된 연구 동향을 분석하기 위하여 키워드 네트워크 분석방법 (SNA : Social Network Analysis)을 채택하였다.

키워드 네트워크 분석을 위해 사회 네트워크 분석 소프트웨어인 UCINET 6.0을 이용하였고 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성을 사용하여 네트워크 자료를 분석하였다.

#### 4.1.1 연결 중심성(Degree Centrality)

연결중심성은 특정 노드가 다른 노드와 얼마나 연결되어 있는지를 산출한다. 특정 노드와 다른 노드가 많이 연결되어 있을수록 연결중심성은 높게 나타난다.

$$C_D(i) = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}}{n-1} \quad (1)$$

$C_D$ 는 연결중심성을 나타내며,  $(i)$ 는 특정 노드  $i$ 를 나타내며,  $n$ 은 네트워크 내에 존재하는 노드의 수를 나타낸다. 특정 노드  $i$ 가 다른 노드  $j$ 와 연결되어 있으면,  $a_{ij} = 1$ 로 산출되며, 연결되어 있지 않은 경우에는  $a_{ij} = 0$ 으로 산출된다. 이를 표준화하기 위해  $(n-1)$ 로 나누어 준다.

#### 4.1.2 매개 중심성(Betweenness Centrality)

매개중심성은 네트워크 내에서 특정 노드가 다른 노드 간의 중개자 역할을 얼마나 하는지를 산출한다. 특정 노드가 다른 노드의 중개자 위치에 많이 포함될수록 높은 매개 중심성을 갖는다.

$$C_B(i) = \left( \frac{\sum_{j < k} g_{jk}(i)}{g_{jk}} \right) \frac{2}{(n-1)(n-2)} \quad (2)$$

$C_B$ 는 매개중심성을 나타내며,  $(i)$ 는 특정 노드  $i$ 를 나타내며,  $n$ 은 네트워크 내에 존재하는 노드의 수를 나타낸다. 노드  $j$ 와  $k$ 가 직접적으로 연결되어 있지 않은 상태에서, 특정 노드  $i$ 가 노드  $j$ 와  $k$ 를 연결해주는 위치에 있게 되면  $g_{jk}(i) = 1$ , 그렇지 않으면  $g_{jk}(i) = 0$ 으로 산출된다. 이를 표준화하기 위해  $\frac{2}{(n-1)(n-2)}$ 를 곱해준다.

#### 4.1.3 근접 중심성(Closeness Centrality)

근접중심성은 네트워크 내에서 특정 노드가 네트워크 전체에서 얼마나 중심에 위치하고 있는지를 산출한다. 특정 노드가 네트워크 중심에 있을수록 높은 근접 중심성을 갖는다.

$$C_c(i) = \frac{(n-1)}{\sum_j dist(i,j)} \quad (3)$$

$C_c$ 는 근접중심성을 나타내며,  $(i)$ 는 특정 노드  $i$ 를 나타내며,  $n$ 은 네트워크 내에 존재하는 노드의 수를 나타낸다.  $dist(i,j)$ 는 특정 노드  $i$ 와 다른 노드  $j$ 간의 가장 짧은 거리를 나타낸다. 특정 노드  $i$ 가 다른 노드  $j$ 와 연결될 때, 필요한 링크의 수가  $m$ 개라 할 때,  $\sum_j dist(i,j)$ 는  $m$ 으로 나타난다. 이를 표준화하기 위해  $\sum_j dist(i,j)$ 를 역수로 바꾸고,  $(n-1)$ 을 곱해준다.

### 4.2 연구범위 및 분석기간

연구범위는 국내 논문으로 하였으며 학술지 검색 포털인 RISS와 연계된 학술지 DB 사이트인 DBpia, Kiss, E-article, 스콜라에서 제공하는 논문 중 연구 키워드 '부산항'을 사용하는 논문을 수집했다. 논문은 한국연구재단 학술지 목록에서 "대분류 사회과학 분야", "중분야 해상운송학"을 중심으로 수집하였으며, 거리가 있는 인문학, 자연과학, 복합학 분야의 논문은 배제하였다.

분석 기간은 총 4가지 기간으로 나타냈으며, 분석 초기 기간인 1991년부터 2003년까지, 그 이후 기간인 2004년부터 2007년까지 그리고, 2008년부터 현재까지 기간 및 전체 기간으로 진행한다. 위 기간으로 분석한 이

유는 2004년 부산항만공사가 설립되어 이에 따른 연구의 변화가 있을 것으로 예상되었기 때문에 분석 초기기간인 1991년부터 부산항만공사 설립 전인 2003년까지를 첫 번째 기간으로 설정하였다. 두 번째 기간은 그 이후 기간과 경제위기가 발생했던 2008년까지의 기간으로 설정하였다. 마지막 기간은 그 이후 기간부터 현재까지의 기간으로 설정하여 분석을 진행하였다.

또한, 타당한 분석을 위해 동일한 의미지만 다른 단어로 표현된 단어를 한 단어로 통일하였고, 영문의 대소문자 통일 및 띄어쓰기 통일 등의 과정을 거쳤다. 단어 분리에 있어서는 ‘and’, ‘or’ 등의 접속사로 연결된 단어들을 분리하였으며 합성어는 유지했다. 아울러, 연구키워드는 연구자가 해당 연구에서의 핵심적인 주제 및 주장, 연구 방법론을 함축적으로 제시함으로 별도의 삭제 과정은 수행하지 않았다.

Fig. 1은 연구에 사용된 논문의 게재연도 빈도수를 나타낸다. 2001년부터 점차 부산항을 주제로 한 연구가 많아지고 있으며, 2011년이 31편으로 가장 많은 것을 볼 수 있다. 2011년 이후에는 조금씩 하락하고 있는 형태로 나타난다.

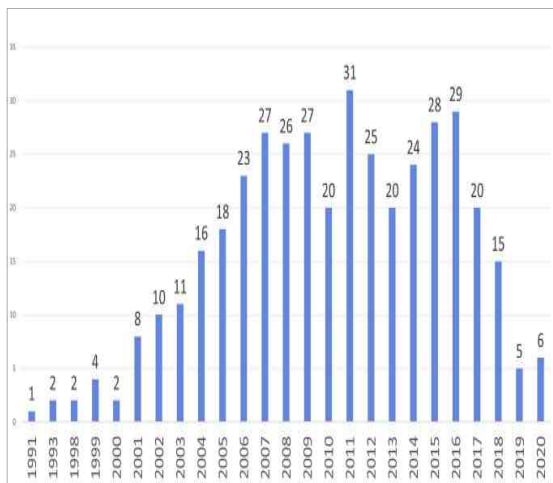


Fig. 1. Number of papers by year

### 4.3 기간별 중심성 분석 결과

#### 4.3.1 1991-2003년 기간

Table 3은 1991~2003년 Degree 중심성 분석 결과로 Busan port(0.169)가 가장 높은 순위로 나타났으며, Container(0.084), HFP(0.084), Hierarchical fuzzy process(0.073), International logistics(0.067) 그리고 DGPS(0.056) 등의 키워드가 상위 키워드로 나타났

다. 2000년 이전에는 컨테이너를 키워드로 하는 연구들이 많이 이루어졌고, 2000년대에 들어서며 Degree 중심성에서 3-6위에 항만경쟁력 관련 키워드가 등장한다. 즉 퍼지방법을 사용한 항만경쟁력 측정방법인 Hierarchical fuzzy process가 연구의 중심성을 가지며, 국제물류(International logistics)의 경쟁력 평가가 중요한 이슈로 등장하였다.

Table 3. Degree Centrality Analysis(1991-2003 Period)

	keywords	Centrality Score
1	Busan port	0.169
2	Container	0.084
3	HFP	0.084
4	Hierarchical fuzzy process	0.073
5	International logistics	0.067
6	Port competitiveness	0.067
7	DGPS	0.056
8	ASEAN	0.051
9	Competitiveness	0.051
10	Fuzzy evaluation	0.051

Table 4는 같은 기간 Betweenness 중심성 분석 결과를 나타낸다. Busanport(0.106)이 가장 높은 순위로 나타났으며, Hierarchical fuzzy process(0.067), Container(0.031), Port competitiveness(0.02) 그리고 Transportation(0.024) 등의 키워드들이 상위 키워드로 나타났다.

Table 4. Betweenness Centrality Analysis(1991-2003 Period)

	keywords	Centrality Score
1	Busan port	0.106
2	Hierarchical fuzzy process	0.067
3	HFP	0.043
4	Container	0.031
5	Port competitiveness	0.024
6	Transportation	0.024
7	Container port	0.02
8	International logistics	0.012
9	DGPS	0.002
10	GIS	0.001

컨테이너 항만으로서의 역할이 나타나고 있으며, 타 국가 간의 경쟁 항만으로서 역할에 대한 연구들이 많이 진행되고 있는 것을 알 수 있다. 특히, 환적화물 유치에

있어 인근 중국 항만 및 싱가포르 항만 간의 경쟁력에 관한 연구들이 주로 이루어지고 있는 것을 알 수 있으며, 자체 환적 물량 확보를 위한 연구들이 이루어지고 있는 것을 알 수 있다. 1991~2003(부산항만공사 설립 전) 기간에는 보다 일반적인 연구들이 이루어진 것을 알 수 있으며, 부산항의 지리적 역할 및 대외 경쟁력에 관한 연구들이 이루어진 것을 볼 수 있다.

Table 5은 1991~2003 기간 Closeness 중심성 분석 결과를 나타낸다. 1991~2003년 기간의 Closeness 중심성의 경우 전체 기간의 Closeness 중심성과 다르게 높게 나타난 키워드들이 있다. Port management, Transportation, Complex linkage transport, Coastal sea transport 그리고 Exclusive port 등이 키워드들이 높게 나타났다.

Table 5. Closeness Centrality Analysis(1991-2003 Period)

	keywords	Centrality Score
1	Busan port	0.176
2	Hierarchical fuzzy process	0.173
3	Container	0.169
4	Decision making	0.169
5	Fuzzy	0.169
6	Port management	0.169
7	Transportation	0.169
8	Complex linkage transport	0.168
9	Costal sea transport	0.168
10	Exclusive port	0.168

#### 4.3.2 2004-2007년 기간

Table 6의 2004~2007 기간 Degree 중심성 분석 결과를 나타낸다. 1위로 나타난 Busan port를 키워드로 하는 연구들은 관세자유지역 경쟁력 평가 및 활성화[26], 일본 환적화물[27], 크루즈 터미널[28], 국내 컨테이너 터미널 효율성 분석[29], 항만 클러스터[30], 복합 클러스터[31], 상하이항과 비교[32], 부산항만공사 성과[33], 물류단지방안 및 지역경제 효과[34] 등에 관한 연구들이 진행되었다.

Table 6. Degree Centrality Analysis(2004~2007 Period)

	keywords	Centrality Score
1	Busan port	0.203
2	Container terminal	0.072
3	Port competitiveness	0.062
4	Hub port	0.059

5	Gwangyang port	0.048
6	Competitiveness	0.045
7	DEA	0.045
8	Logistics cost	0.041
9	Conjoint analysis	0.038
10	Free trade zone	0.038

위 연구들은 2003년 부산항만공사 설립 이후 진행된 연구들이다. 특히 듀얼 허브포트(Dual Hubport) 명칭으로 정부정책상 추진된 광양항 개발로 인하여 Gwangyang port가 5위에 위치하였다. 항만의 효율성을 분석하는 DEA방법, 항만 마케팅 및 잠재시장 파악을 위한 Conjoint analysis 등의 방법론 관련 키워드가 상위의 중심성을 나타냈다. 특히, 2000년대 이후 Port competitiveness, DEA 등의 키워드들이 등장한 것으로 보아 항만의 경쟁 심화에 대한 연구적 관심이 커짐을 알 수 있으며, 연구 방법론 키워드의 경우 그 자체로 연구의 주제가 되기보다는 주제를 분석하기 위해 도입되지만, 항만 분야에서는 분석방법의 적용에 따른 항만의 시기적 역할 및 상황을 반영함으로 유의미하게 관찰할 필요가 있다.

Table 7은 2004~2007 기간 Betweenness 중심성 분석 결과를 나타내고 있다. 2004년부터 2007년 기간 동안 Betweenness 중심성에서 1위와 2위인 Busan port와 Hubport 키워드로 함께 연구된 것으로 부산항과 광양항의 동북아 물류 허브항만 전략[35], 부산항을 허브항만으로 발전시키기 위한 개발전략[36]과 중국항만개발과 부산 신항의 경쟁력 강화에 관한 연구[37]가 있다.

Table 7. Betweenness Centrality(2004~2007 Period)

	keywords	Centrality Score
1	Busan port	0.230
2	Hub port	0.094
3	Port competitiveness	0.056
4	Container terminal	0.041
5	Competitiveness	0.031
6	Free trade zone	0.031
7	Ultra large containership	0.031
8	Port competition	0.027
9	Port of Busan	0.023
10	Time value cost	0.023

Port competitiveness와 Port competition 키워드는 전체 기간 중심성에서도 높게 도출된 키워드들로서, 2004-2007년의 연구가 전체 기간 연구에서 많은 영향



력을 가지고 있음을 나타낸다고 볼 수 있다. Hubport와 직접적으로 연결된 것으로 보아, 주변 항만과 경쟁 관계에서 부산항의 포지션 및 자체 경쟁력 제고에 관한 연구들이 진행된 것을 알 수 있다. 또한, 부산항이 글로벌 항만 경쟁 관계에서 허브항의 역할을 수행하고 있는 것과 연관되어 연구되고 있음을 알 수 있다.

Table 8은 2004~2007 기간 Closeness 중심성 분석 결과를 나타낸다. 가장 높은 중심성을 나타낸 키워드는 Busan port(0.188)이며, Hubport(0.179), Port competitiveness(0.178), Productivity(0.177), Competitiveness(0.176) 그리고 Container terminal(0.176) 순으로 나타났다. 전체 기간의 Closeness와 유사하게 나타난 것으로 보인다. 전체 기간에서 나타나지 않았던 키워드로는 Agile logistics, Logistics cost, Port cluster, Transshipment port, Port authority 그리고 Remodeling 등의 키워드들이 나타났다.

Table 8. Closeness Centrality Analysis(2004~2007 Period)

	keywords	Centrality Score
1	Busan port	0.188
2	Hubport	0.179
3	Port competitiveness	0.178
4	Productivity	0.177
5	Competitiveness	0.176
6	Container terminal	0.176
7	Agile logistics	0.174
8	DEA	0.174
9	Gwangyang port	0.174
10	Logistics	0.174

#### 4.3.3 2008년 이후 기간

Table 9는 2008년 이후 기간 Degree 중심성 분석 결과를 나타낸다. 2008년 이후 기간 동안 Degree 중심성 1위는 Busan port로 이를 키워드로 하는 연구들은 물류 허브항만으로서 부산항 발전방안에 관한 연구(이희석, 2009)[38], 동북아 물류 환경변화에 따른 수도권항 및 부산항의 컨테이너 항만 전략에 관한 연구(조진행, 2009)[39]와 부산항 물류 환경이 환적화물 유치에 미치는 영향에 관한 연구(안기명, 김명재, 2010)[40], 부산항의 환적화물 유치전략에 관한 연구(임일규, 김명재, 안기명, 2010)[41] 등 다양한 연구가 있다. 특히, 이 기간의 상위 키워드를 살펴보면, Busan port(1위)를 중심으로 경쟁력 평가, 경쟁요소의 중요도 평가를 위한 AHP(2위),

부산항의 효율성 평가를 위한 DEA(3위) 등이 가장 상위에 나타난다. 더불어 부산신항 개발에 따른 Busan newport(5위), 개발된 신항과 기존 부산북항 및 주변 항만과의 경쟁력 등과 관련된 키워드가 6-10위를 차지하고 있다.

Table 9. Degree Centrality Analysis (2008-Present)

	keywords	Centrality Score
1	Busan port	0.221
2	AHP	0.076
3	DEA	0.073
4	Container terminal	0.062
5	Busan newport	0.046
6	Port	0.046
7	Competitiveness	0.031
8	Busan	0.029
9	Port competition	0.029
10	Port competitiveness	0.029

Table 10은 2008년 이후 기간 Betweenness 중심성 분석 결과를 나타낸다. Busan port(0.319)가 가장 높은 키워드로 도출되었으며, AHP(0.096), Container terminal(0.079), DEA(0.071) 그리고 Port(0.053) 순으로 나타났다.

2008년 이후 기간 동안 Betweenness 중심성 1위와 3위인 Busan port와 Container terminal 키워드로 함께 연구된 것으로 부산항 컨테이너 터미널 하역시장의 안정화 요인과 요율 인가제의 조절 효과에 관한 연구(전세표, 안기명, 윤정희, 2016)[42], TDCA에 의한 부산항 컨테이너 터미널 원가분석과 유용성에 관한 연구(류동하, 안기명, 황성구, 2014)[43]와 부산항 컨테이너 터미널 운영전략 효과의 인식에 관한 연구(윤은주, 안기명, 2013)[44]가 있다.

Table 10. Betweenness Centrality Analysis (2008–Present)

	keywords	Centrality Score
1	Busan port	0.319
2	AHP	0.096
3	Container terminal	0.079
4	DEA	0.071
5	Port	0.053
6	Busan newport	0.05
7	Customer satisfaction	0.026
8	Busan	0.024
9	Regression analysis	0.024
10	Factor analysis	0.023

Table 11은 2008년 이후 기간 Closeness 중심성 분석 결과를 나타낸다. 가장 높은 중심성을 기록한 키워드는 Busan port(0.275)이며, AHP(0.261), Container terminal(0.256), Port(0.253) 그리고 Busan newport(0.25) 등의 키워드들이 상위 키워드로 도출되었다.

2004~2007 기간 Closeness 중심성 분석 결과와 비교해 보았을 때, 1위는 동일하게 Busan port가 나타났고, 순위에 없던 AHP가 2위로 도출되었다. 전 기간 2위였던 Hubport가 9위로 낮은 순위로 이동한 것을 확인할 수 있었으며 Busan newport, Port hinterland, Hinterland, Shanghai port 등 2008년 이후 새롭게 도출된 키워드들을 확인할 수 있다.

2008년 이후 Closeness 분석 결과 1위인 Busan port를 키워드로 한 연구는 21세기 종합항만을 위한 부산항의 추진과제 평가(허윤수, 김울성, 2008)[45], 최소비용 기반 글로벌 항만 물류 네트워크 모델 구축(장운재, 금종수, 2008)[46], VAR 모형을 이용한 부산항과 상해항의 물동량 분석(유병철, 조찬혁, 2008)[47] 등이 있다.

2위인 AHP 키워드를 가지고 연구된 논문을 살펴보면 의사결정자의 대립하의 항만개발 우선순위 평가(장운재, 2011)[48], 부산항-광양항간 전용 이송시스템 구축에 관한 연구(전찬영, 이성희, 이종필, 전형모, 2011)[49], 부산항 부가가치 창출에 관한 연구(강달원, 임동석, 남기찬, 최철희, 이동운, 2011)[50], 부산항 신항 북 컨테이너 배후단지의 경쟁력 제고 - AHP 기법을 토대로(박길영, 하명신, 2015)[51] 등이 있다. 2008년 이후 기간 연구 분석 결과 상위 키워드를 살펴보면 부산항과 관련하여 경쟁력 및 신항과 항만 배후단지에 관한 연구가 진행되었음을 확인할 수 있다.

Table 11. Closeness Centrality Analysis (2008–Present)

	keywords	Centrality Score
1	Busan port	0.275
2	AHP	0.261
3	Container terminal	0.256
4	Port	0.253
5	Busan newport	0.250
6	Port hinterland	0.249
7	Port competitiveness	0.246
8	Competitiveness	0.245
9	Hubport	0.245
10	Hinterland	0.244

#### 4.3.4 전체 기간

Table 12는 전체 기간 Degree 중심성 분석 결과를 나타낸다. 부산항에 관한 연구는 검색 논문 기준으로 1993년 노홍승, 이철영의 컨테이너 연안해송 활성화에 관한 연구[52]를 시작으로 많은 연구가 이루어졌다. 2000년대에 들어서며 보다 부산항의 상업적 역할에 관한 연구들이 다수 이루어졌으며, 부산시의 컨테이너 정수에 관한 연구(김공원, 광규석, 김근섭, 2002)[53], 부산항 관세자유지역에 대한 항만물류 관련 업체에 관한 연구(이선미, 이철영, 2003)[54], 부산항 관세 자유지역의 경쟁력 평가 및 활성화 방안에 관한 연구(허윤수, 정태원, 2004)[26] 등 조세 및 혜택에 관한 연구들이 이루어진 것을 볼 수 있다.

또한, 정량화된 방법론을 사용하여 부산항 관련 분석들이 이루어졌는데, 계층 퍼지 분석법을 이용한 부산 신항만의 항만관리 방안에 관한 연구(김성국, 2003)[55], DEA 모형을 이용한 세계주요 항만의 효율성 평가(신창훈, 송재영, 2005)[56] 등의 주제들로 연구가 이루어졌다.

시간이 지나면서 부산항의 물동량 상승과 규모 확장 필요성에 대해 인식되며, 부산항의 재개발 대상지 선정 및 재개발 방향설정에 관한 연구(여기태, 2003)[57] 부산항 물류 단지화 방안과 지역경제 효과(조성우, 2006)[58] 등 부산항의 변모와 발전을 위해 부산항을 개발 대상으로 인식한 연구들이 이루어졌다. 최근 연구들을 보면 부산항의 기술 혹은 제반 시설에 관한 연구보다는 컨테이너 운송하역업의 노사관계 실태와 개선 과제(윤영삼, 2004)[59], 부산항 경쟁력 분석과 과제에 관한 연구(오용식, 2004)[60], 우리나라 항만경쟁력 강화를 위한 복합물류 클러스터 구축 방안에 관한 연구(박영태, 김영민, 김종근, 2005)[31] 등 부산항의 안정적인 운영과 더불어 국

경쟁 관계에서의 부산항의 입지를 환기하고, 경쟁력 강화 방안에 관한 연구들이 상당히 많이 이루어지고 있는 것을 볼 수 있다.

최근의 연구에서는 부산 신항의 등장과 더불어 부산 신항 배후단지 활성화 방안에 관한 연구(정홍자, 최해범, 2011)[61], 부산항 환적화물 유치를 위한 항만경쟁력 분석에 관한 실증연구(이기용, 이문규, 방효식, 2011)[62] 등의 연구들이 이루어지고 있는 것을 확인할 수 있으며, 부산항을 포함하여 인근 글로벌 컨테이너 터미널들의 효율성 및 네트워크를 분석한 연구들이 진행되기 시작했다.

위 기술한 연구주제로 현 연구 시점까지 반복적으로 연구가 이루어지고 있으며, 신 FTA 체결 및 부산항의 확장 방안에 대한 시의적절한 연구들이 이루어지고 있음을 알 수 있다. 아울러 계량화된 분석방법을 이용한 연구가 보다 많이 이루어지고 있으며, 효율성 평가를 위해 DEA 분석, SNA 분석, 집중도 분석 및 변이 효과 분석, IPA 분석 등의 방법론으로 부산항 경쟁력 및 현황에 관해 분석하려는 연구들이 보인다.

위 연구들은 Degree 중심성이 높은 키워드를 가지고 있는 연구들로서, 부산항을 중심으로 하는 연구에 있어서 다른 연구들과 주제가 상통하고 있을 가능성이 크며, 부산항에 관한 보다 중점적인 연구가 이루어진 연구들이라 할 수 있다. 연구자들은 위 키워드들을 통해 분석 초기부터 현재까지 이루어졌던 부산항 관련 연구들에 관해 빠르게 이해할 수 있으며, 부산항 관련 연구의 흐름에 대하여 보다 신속하게 파악할 수 있다.

Table 12. Degree Centrality Analysis(Full-Period)

	keywords	Centrality Score
1	Busan port	0.223
2	DEA	0.060
3	AHP	0.056
4	Container terminal	0.056
5	Port competitiveness	0.049
6	Busan newport	0.039
7	Competitiveness	0.039
8	Container volume	0.035
9	Gwangyang port	0.032
10	Port	0.031

Table 13은 전체 기간 Betweenness 중심성 분석 결과로서 Busan port(0.245)가 가장 높게 나타났으며, 아래로는 DEA(0.048), Container terminal(0.044), AHP(0.039), Busan newport(0.025) 그리고 Port

competitiveness(0.025)가 높게 나타났다. Busan port 키워드는 Betweenness 분석에서도 높게 나타났으며, 이하 순위로 나타난 키워드들도 비슷하기 나타난 것으로 보인다. Betweenness 중심성에서 높게 나타난 키워드들은 해당 논문과 다른 논문과 주제를 연결해 주는 역할을 하기 때문에, 방법론에 관련된 키워드들이 많이 도출된 것을 볼 수 있다.

DEA 분석의 경우 앞서 언급했던 것과 같이 국내의 컨테이너 혹은 항만을 대상으로 하는 효율성 비교연구에 많이 활용되었음을 알 수 있다. DEA의 경우 계량화된 상대적 효율성 비교 기법으로서, 터미널 혹은 항만이 가지는 데이터를 가지고 실시하게 된다. 소규모 항만이나 터미널의 경우 데이터의 확보가 어려워 분석되지 않는 경우가 많은데, 부산항의 경우 분석에 자주 활용되는 것으로 보아 데이터 확보가 용이한 항만이라 할 수도 있다.

Container terminal과 연관하여 AHP를 활용한 연구들이 존재하는 것으로 나타났으며, 부산항을 대상으로 하며 각 분야의 주제들로 이루어진 연구들이 다양하게 나타난 것을 알 수 있다. AHP는 계층분석방법으로서 주제가 되는 분야에서 주요하게 나타나는 요인들의 상대적 중요도를 평가하는 방법이다. 전문가 설문을 통해 데이터가 수집되는 경우가 대부분이다. 이를 통해 부산항을 중심으로 다양한 연구자들이 접근한 것을 알 수 있으며, AHP를 통해 부산항 발전 요인에 관한 탐구가 되었음을 확인할 수 있다.

Table 13. Betweenness Centrality Analysis(Full-Period)

	keywords	Centrality Score
1	Busan port	0.245
2	DEA	0.048
3	Container terminal	0.044
4	AHP	0.039
5	Busan newport	0.032
6	Port competitiveness	0.025
7	Container volume	0.019
8	Competitiveness	0.017
9	Factor analysis	0.016
10	Port	0.016

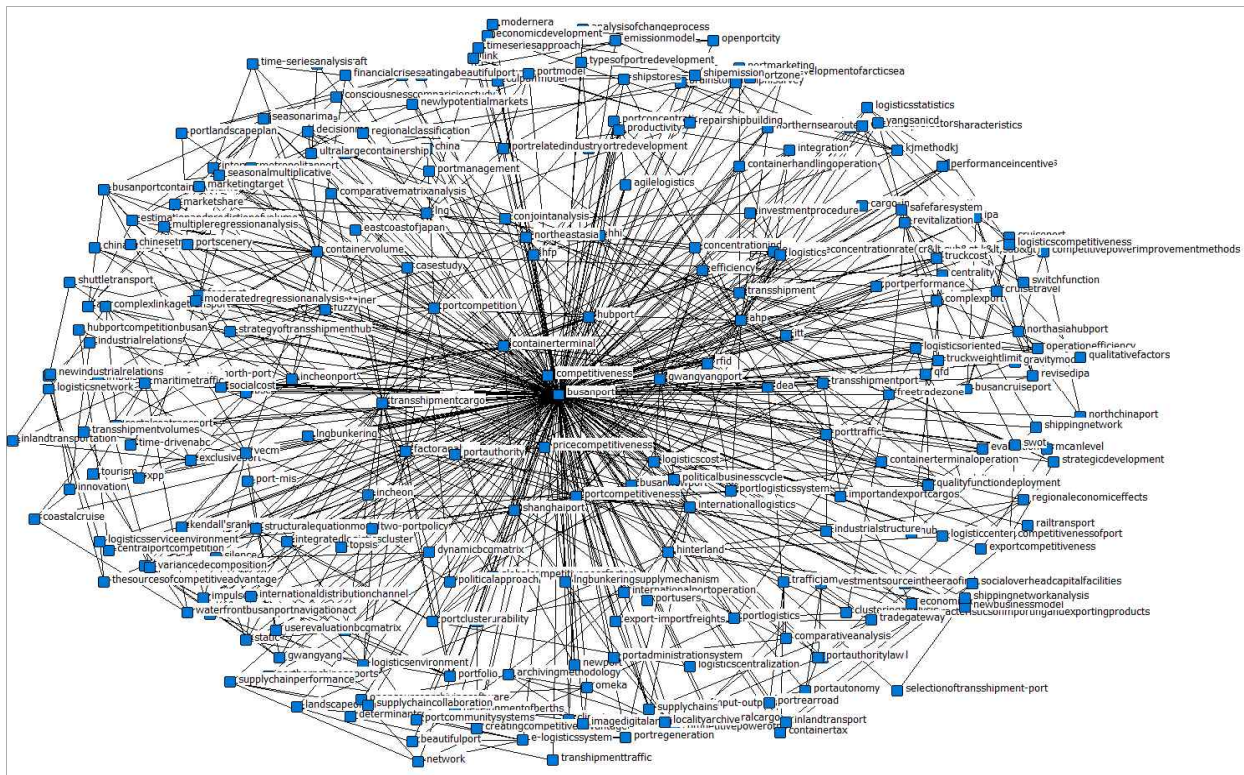


Fig. 2. Entire period Busanport Ego Network

Table 14. Closeness Centrality Analysis(Full-Period)

	keywords	Centrality Score
1	Busanport	0.204
2	AHP	0.192
3	Container terminal	0.192
4	Hubport	0.191
5	Busannewport	0.190
6	Port competitiveness	0.190
7	DEA	0.189
8	Gwangyangport	0.189
9	Competitiveness	0.188
10	Port competition	0.188

위 Table 14는 전체 기간 Closeness 중심성 분석 결과를 나타낸다. 분석 결과 Busan port(0.204), AHP(0.192), Container terminal(0.092), Hubport(0.191) 그리고 Port competitiveness(0.190) 등이 높은 중심성을 가진 키워드로 나타났다. 상위로 나타난 키워드 중 대부분의 키워드는 Degree 중심성과 유사하며, 전체 네트워크에서 가장 중심에 위치하고 있으므로 부산항과 관련된 연구를 진행할 경우 근접 중심성이 높은 키워드를 검색하여 활용할 수 있다.

Closeness가 높게 나타난 키워드들은 다른 주제의 논

문들과의 연결성이 좋은 키워드들로서, 상위로 나타난 키워드 중 대부분의 키워드는 Degree 중심성과 유사하다.

부산항 키워드 네트워크 내에서는 중국과 비교연구, 환적항으로서 기능 등에 관한 연구들이 나타난 것으로 보아 부산항을 주제로 한 연구들은 중국 무역에 관한 연구들이 관계가 있을 가능성이 크고, 환적항에 관한 연구와 관련이 있을 가능성이 크다.

또한, 부산항의 항만경쟁력 향상 방안 연구(박영태, 김이곤, 2005)[63], 중국항만개발과 부산 신항의 경쟁력 강화에 관한 연구(최병원, 2006)[64], 양산항 개장에 따른 부산항의 대응 전략(이수룡, 배병태, 문성철, 최철진, 2007)[65], 부산항과 상해항의 물동량 분석(유병철, 조찬혁, 2008)[47], 허브항만으로서 부산항의 발전방안 연구(이희석, 2009)[38], 환적화물 유치 경쟁력 분석(이기웅, 이문규, 방효식, 2011)[62], 환적 중심항 효율성과 코퍼티션(방희석, 이주원, 신미나, 2012)[66] 등의 연구들이 진행된 것을 확인하였으며, 주로 중국과의 경쟁 관계를 의식한 연구들이 나타나고 있음을 알 수 있고, 부산항의 환적항으로서의 기능에 대한 연구들도 이루어진 것으로 보인다.

위 Fig 2는 전체 기간 Busan port 키워드 Ego 네트워크이다. 중심성이 높게 나타난 키워드들이 Busan port

키워드 중심으로 가까이에 위치하고 있는 것을 볼 수 있다. 가까이에 붙어있는 키워드들은 Competitiveness, Container terminal, Port competitiveness, DEA, AHP 그리고 Busan New Port 등의 키워드들이다. 이 키워드들은 Busan port와 직접적으로 연결되어있는 키워드들일 뿐만 아니라, 주변의 Incheon Port, Gwangyang Port, Shanghai Port, Northeast Asia 등의 키워드들로 연결되는 매개 역할을 하고 있는 키워드들이라고 할 수 있으며, 인근 항만들을 주제로 한 연구들과 연결되게 하는 역할을 하고 있음을 네트워크를 통해 알 수 있다.

## 5. 결론

본 연구는 2020년 7월까지 기간 동안 키워드 “부산항”으로 검색되는 국내 논문을 대상으로 분석을 수행하였다. 키워드 네트워크 분석방법을 통해 연구동향을 파악하였으며, 연결 중심성, 매개 중심성, 근접 중심성 분석을 진행하였다.

연도별 대상 논문 추이를 살펴보면 부산항의 개항부터 부산 신항이 운영되고 있는 현재에 이르기까지 순차적으로 부산항에 관련된 연구들이 꾸준히 이루어지고 있는 것을 볼 수 있었다. 그중에서도 항만경쟁력과 관련된 연구들이 부산항과 연계되어 많이 이루어짐을 확인할 수 있었다.

연결 중심성 분석 결과 전체 기간과 기간별 분석 모두 1위는 “Busan port”로 나타났고 전체 기간 동안 Busan Port를 이어 DEA, AHP, Container terminal, Port Competitiveness, Busan new port, Competitiveness 등의 순으로 그 결과가 도출되었다. 세계 유수 항만들과의 경쟁에서 우위를 선점하기 위해 부산항을 경쟁력 있는 항으로 만들기 위한 연구들이 다른 주제와 결합하여 진행되었다는 것을 분석 결과 알 수 있었다.

또한, 공공부문 혹은 비영리 부분의 효율성을 측정하기 위한 적절한 방법으로서 그 유용성을 인정받은 방법론인 DEA(Data Envelopment Analysis)와 행정학과 정책학에서 다수 사용되고 있고, 요인간의 비교를 통해 순위를 결정하고, 우선순위를 분석하는 방법인 AHP(Analytic Hierarchy Process)가 많이 사용되었음을 볼 수 있었다.

매개 중심성과 근접 중심성 결과 또한 Busan port가

각각 1위로 나타났으며 연결 중심성과 마찬가지로 Container terminal, Port competitiveness, Transshipment cargo 등이 높은 순위를 기록하였다. 부산항을 키워드로 검색되는 논문을 분석한 결과인 것을 감안할 때 부산항과 밀접한 관계가 있는 Container terminal, Port competitiveness와 Hubport 등의 키워드로 연구된 논문들이 많음을 볼 수 있었다.

전체 기간 분석 결과, 모든 중심성의 상위에 자리 잡은 키워드는 부산항의 화두인 Port competitiveness, Hubport, Transshipment cargo로 나타났고, 이는 동북아시아 항만의 허브항으로서 입지를 다지고 주변 항만과의 경쟁에서 우위를 점유하기 위한 주제의 연구들이 많이 이루어졌음을 알 수 있었다. 또한, 부산항이 국내 최대의 항만으로 국가 경쟁력과도 연결되어 있는 만큼 2004년 이후 부산항과 항만경쟁력에 관련된 연구들이 많이 이루어졌음을 알 수 있었다.

기간별 분석 중 부산 신항만 북 컨테이너부두가 완전히 개장되었던 2009년 6월이 속한 2008년 이후 분석 결과에서 나타난 키워드인 Hinterland도 주목해 볼 필요가 있다. 국가 간의 장벽과 경제의 구분이 점차 없어짐에 따라 각 국가뿐만 아니라 기업들도 경쟁에 직면하게 되는데 그 치열한 접전지 중 한 곳이 항만이라고 할 수 있다.

각 나라의 항만들은 현재 선대의 대형화에 발맞추어 설비의 현대화, 배후물류단지조성 등 고부가가치 항만 비즈니스 창출에 포커스를 맞추고 있어 항만배후단지의 다양한 기능과 역할 확대가 커지고 있는데 그에 따른 연구들이 많이 이루어짐을 볼 수 있었다.

상위 순위에 나타난 “Hubport”는 현재 전 세계 항만 도시들의 속도 경쟁과 글로벌 항만으로 도약하기 위한 스마트항만 구축이 이루어지고 있는 시점을 반영하는 키워드로 항만의 효율성과 함께 부산항의 글로벌 허브항만으로의 움직임이 잘 나타내주는 연구들이 많다는 것을 알 수 있었다.

또 다른 상위 키워드인 “Transshipment cargo”는 환적화물이 비약적으로 증가하여 수출입 화물의 처리량을 넘어서기 시작한 2000년대와 환적화물이 수출입 물동량을 추월한 2014년을 반영하는 것과 같이 2008년 이후 키워드 순위에 나타났다. 우리나라와 타국 간 교역으로 인해 발생하는 수출입 화물은 특정 기관의 노력으로 물량을 늘리는 것이 불가능하고 수출입 물량 유치를 위해 국내 항만 간 경쟁이 야기되는 데 반해 환적화물은 공격적인 항만마케팅, 항만 생산성 향상, 항만 인프라 구축 등의 다양한 노력으로 물량 상승을 할 수 있어 그에 따른

연구주제로 채택되어 많은 연구가 이루어졌음을 알 수 있었다.

본 연구는 부산항을 키워드로 사용한 학술연구를 대상으로 키워드 네트워크 분석을 수행하여, 부산항을 중심으로 가장 많이 사용되고 있는 키워드들을 구별하였으며, 키워드간의 관계, 구체적 사용 연구들을 살펴보았다. 이 연구를 통해 부산항 관련 관계자 및 부산항 연구자들은 부산항 관련 연구들을 빠르게 파악할 수 있으며, 부산항의 연구트렌드를 보다 쉽게 이해할 수 있을 것이다.

이에 더해, 최근 4차 산업과 관련한 항만 자동화, 무인화 그리고 인공지능 등의 키워드들이 다수 등장할 것을 기대하였으나, 관련 키워드들의 등장은 미미했던 것으로 판단된다. 향후 연구에서는 본 연구에서 다루어졌던 부산항을 접목하여 4차 산업에 관련한 연구들을 진행하면, 부산항 연구 분야에서 보다 가치 있는 연구를 수행할 수 있을 것으로 기대된다. 또한, 최근 키워드 네트워크를 통해 산업, 기술 분야 혹은 학술연구 분야에 많은 연구들이 이루어지고 있어, 부산항 외의 다른 항만을 대상으로 한 연구동향에 대한 문헌들과 비교 분석을 하면 흥미로운 시사점을 얻을 수 있을 것으로 보인다.

한편, 본 연구는 학계 관점으로 연구범위를 정하여 연구 분야에서 인식하는 부산항에 대해서만 서술했다. 향후 연구에서는 학술연구 외에 매스컴, SNS, 각종 보고서 등 다양한 관점에서 부산항을 중심으로 사용되는 키워드를 조사하여 분석하면 더욱이 세분화된 결과를 도출해 낼 수 있을 것으로 판단된다.

## REFERENCES

- [1] Busan Port Authority. (2020). Busan Port Facility Status, <https://www.busanpa.com/kor/Contents.do?mCode=MN1548>
- [2] M. J. Kim (2020). Blockade Paradox, to Suppress Corona and Avoid The Second Great Depression. *Newspim*. <http://www.newspim.com/news/view/20200318001572>
- [3] S. M. Lee., D. J. Kim., H. Park & S. A. Moon. (2014). A Study on Competitiveness Enhancement of Busan Port from the Perspective of Stevedore Market Stabilization. *Productivity Review*, 28(1), 241-264.
- [4] S. W. Seo & C. H. Han. (2004). A Study on Marketing Strategy of Busan Port for Attraction of the Transshipment Cargo in North China. *Korea International Commercial Review*, 29(4), 171-197.
- [5] Pusan Newport Company. (2020). Terminal Competitiveness. <https://www.pncport.com/kor/index.php?pCode=enhancement>
- [6] Busan Regional Office of Oceans and Fisheries. (2020) [http://www.portbusan.go.kr/content/contentView.do?MENU\\_ID=M0000231](http://www.portbusan.go.kr/content/contentView.do?MENU_ID=M0000231)
- [7] Monthly Monitor(2020.04), *Alphaliner*, Drewry.
- [8] Busan Metropolitan City. (2020) Busan Port statics. <https://www.busan.go.kr/ocean/obusan>
- [9] A. Frémont & C. Ducruet. (2005). The Emergence Of A Mega-Port-From The Global To The Local, The Case Of Busan. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 96(4), 421-432.
- [10] I. K. Rim., M. J. Kim & K. M. Ahn. (2010). A Study on the Attracting Strategy of Transshipment Cargo by Competitiveness Analysis between Busan & chiese Port. *Journal of Korea Port Economic Association*, 26(3), 2010, 175-197.
- [11] Y. O. Yang & Y. S. Kim. (2017). Dynamical Structure Analysis for Transshipment Traffic of Busan Port. *The Korea Association of Shipping and Logistics* 33(2), 339-354.
- [12] C. B. Lee. (2019). A Study on the Volatility of Container Transshipment Cargoes of Origin-Destination in Korea. *Korea Academy of International Commerce. Inc.* 34(1), 63-82.
- [13] G. Y. Chae & C. Y. Lee. (2020). Competitiveness Evaluation Factors and Strategic Development for the Port of Busan using the SWOT. AHP Method. *Journal of Korea Port Economic Association* 36(1), 2020. 105-128.
- [14] D. H. Kim & K. B. Lee. (2020). Forecasting the Container Volume of Busan Port using LSTM. *Journal of Korea Port Economic Association*, 36(2), 53-62.
- [15] S. H. Park & T. I. Kim (2017). Analysis of Fleet Capacity to Enhance the Competitiveness of Container Shipping in Korea. *Journal of Korea Port Economic Association*, 33(3), 2017, 105-120.
- [16] P. Chen. (2019). Research on the Status Quo and Countermeasures of China's Maritime Logistics Development in the New Period. *Journal of Coastal Research*, 98(SI), 207-210.
- [17] Y. K. Kang. (2018). A Study on the necessity of improving legal system related to Korean maritime transport in response to changes in maritime environment. *Sogang Journal of Law and Business*, 8(3), 161-195.
- [18] N. A. Michail & K. D. Melas. (2020), Shipping markets in turmoil: An analysis of the Covid-19 outbreak and its implications, *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 7, 1-9.
- [19] S. H. Won & S. W. Cho. (2020). A Study on the Trend of Technologies for Automated Container Terminals. *ETR*. 18(2), .1-22.

- [20] J. S. Park & J. E. Lee. (2020). A Study on the Change of Logistics in the Pandemic Age. *Korea Logistics Review*, 30(4), 37-47.
- [21] Freeman LC(1979), Centrality in social networks conceptual clarification. *Social Networks*, 1(3), 215-239.
- [22] J. C. Kho., K. T. Cho & Y. H. Cho. (2013). A Research Trends of Technology Management by Keyword Network Analysis, *J Intell inform System*. 2013(6), 57-65.
- [23] J. S. Byeon. (2016). Interindustrial Linkages of the Shipping and Logistics Industry—A Social Network Analysis Using Input-output Tables—. *The Korea Association of Shipping and Logistics* 32(3). 435-455.
- [24] J. Y. Lee & P. S. Jang. (2017). Study on Research Trends in Airline Industry using Keyword Network Analysis: Focused on the Journal Articles in Scopus. *Journal of the Korea Convergence Society*, 8(5), 169-178.
- [25] K. J. Ryu., H. S. Nam., S. H. Jo & D. K. Ryoo. (2018). A Study on Analysis of Container Liner Service Routes Pattern Using Network Analysis : Focused on Busan Port. *Journal Navig. Port Reserch*, 42(6), 529-538.
- [26] Y. S. Hur & T. W. Chung. (2004). A Study to activate and evaluate competitive advantage on Free Trade Zone of Busan Port. *Journal of Korean Naviation and Port Research*, 28(1), 59-67.
- [27] J. H. Park. (2004). A Study on Busan Port Activation by Attracting Transshipment Containers to and from Japan. *Journal Korea Institue of Navigation and Port Reserch*. 28(8), 679-686.
- [28] D. S. Choi, S. H. Lee. (2005). An Empirical Study of Selection of Cruise Terminals Location by Using HFP. *Journal of Ocean Engineering and Technology*, 19(4), 56-65.
- [29] D. K. Ryoo. (2005). Efficiency Measurement of Container Terminals in Korea Using DEA. *Korean Association of Shipping and Logistics* 47, 21-38
- [30] Y. T. Park. (2005). A Study on the Busan Port's Cluster Construction Strategy for Northeast Asia Logistics Centralization. *Journal of Distribution and Management Research*, 8(1), 107-130.
- [31] Y. T. Park., Y. M. Kim & J. K. Kim. (2005). Study on the Establishment Strategies of Integrated Logistics Cluster for Port Competitiveness Enforcement—Focused on Busan Port and Kwangyang Port—. *Korea Logistics Review*, 15(4), 87-111.
- [32] S. H. Cho & G. B. Lee. (2006). A Comparative Study on Competitive Power as a Logistics Hub Port of Busan and Shanghai. *Industry economy Research*. 19(5), 1817-1837.
- [33] C. H. Cho & M. Y. Moon. (2006). An Empirical Study on the Factors Evaluating Port Authority(BPA) Performance and Independence Perspectives from Users. *Korea Logistics Review*, 16(2). 31-56.
- [34] S. W. Cho. (2006). A Study on the Logistics Center in the Hinterland of Busan Port and Regional Economic Effects. *Journal of Public Policy*. 21, 91-135.
- [35] S. K. Lee. (2007). The Hub Port Strategy of Busan Port and Gwangyang Port in North-East Asia. *The Journal of Korea Research Society for Customs*. 8(1), 127-146.
- [36] C. B. Lee & S. Y. Park. (2007). Development Strategy for the Port of Busan to be a Hub Port with Agility. *The Journal of Korea Research Society for Customs*. 8(1), 207-230.
- [37] B. K. Choi. (2006). A Study on the Chinese Port Development and the Competitiveness Reinforcement of Busan New Port. *Journal of Maritime Business*. 8, 161-188.
- [38] H. S. Lee. (2009). A Study on the Development of Busan Harbour as a Hub of Logistics. *Journal of Maritime Business* 13, 71-92.
- [39] J. H. Cho. (2009). A Study on the Container Port Strategy of Metropolitan Port and Busan Port Based on The Logistics Environmental Changes of North East Asia. *Journal of Shipping and Logistics*. 25(3), 687-716.
- [40] K. M. An & M. J. Kim. (2010). A Study on the Effects of Busan Port Logistics Enviornment for Attracting Transshipment Cargo. *Korea International Commercial Review*. 25(3), 73-94.
- [41] I. K. Rim., K. M. Ahn & M. J. Kim. (2010). A Study on Strategic Plan for Attracting Transshipment Cargo of Busan Port from Global Carriers' Perspective. *Business. Korea Journal of Logistics*, 18(2), 47-65.
- [42] S. P. Jun., K. M. Ahn & J. H. Yoon. (2016). A Study on the Moderated Effect of the stabilization Factor and Cargo-Rate Approval in Busan Port Container Terminal Cargo Market. *Journal of Korea Port Economic Association*. 32(4), 89-107.
- [43] D. H. Ryu., K. M. Ahn & S. G. Hwang. (2014). A Study on the Usefulness and Cost Analysis of Busan Port Container Terminal by Time-Driven ABC. *Journal of Korea Port Economic Association*. 30(3), 89-120.
- [44] E. J. Yoon & K. M. Ahn. (2013). A Study on the cognition of Busan Port Container Terminal Operator's strategies and effective measures. *Journal of Korea Port Economic Association*. 29(4), 175-199.
- [45] Y. S. Hur & Y. S. Kim. (2007). An Evaluation of Action Plan for Busan Port to grow as Complex Port in 21<sup>st</sup> Century. *Journal of Korean Navigation and Port Reserch*. 32(2), 57-63.
- [46] W. J. Jang & J. S. Keum. (2008). Design of Global Port Logistics Network Model Based on Minimum Cost. *Journal of Korean Navigation and Port Research*. 32(2), 65-72.
- [47] B. C. Yu & C. H. Cho. (2008). An Empirical Study on the Traffic Volume of Busan Port and Shanghai Using VAR Model. *Korea Logistics Review*. 18(3), 189-208.
- [48] W. J. Jang. (2011). Assessment of Port Development

- Priority with Conflicts among Decision Makers—From the Perspective of Environment-friendly Port Development—. *Journal of the Korean Society of Marine Environment & Safety*. 17(1), 53-60.
- [49] C. Y. Jun., S. H. Lee., J. P. Lee & H. M. Jeon. (2011). A Study of Container Transportation System between Busan and Gwangyang Port. *Journal of Shipping and Logistics*. 27(2), 193-216.
- [50] D. W. Kang., D. S. Lim., K. C. Nam., C. H. Choi & D. W. Lee. (2011). A Study on the Enhancing Value-Added Activities in Busan. *Journal of Korean Navigation and Port Research*. 35(1), 93-100.
- [51] G. Y. Park & M. S. Ha. (2015). Enhancing Competitiveness of the North Container Hinterland of Busan New Port - Based on AHP method -. *Journal of Korea Port Economic Association*. 31(3), 75-91.
- [52] H. S. Noh & C. Y. Lee. (1993). On Promoting the Costal Transport of Container. *Korean Institute of Navigation and Port Research*. 7(1), 43-58
- [53] K. W. Kim., K. S. Kwak & G. S. Kim. (2002). A Study on the Container Tax Collection of Busan City. *Journal of Korean Navigation and Port Research*. 1, 21-30.
- [54] S. M. Lee & C. Y. Lee. (2003). The Perception of Port Logistics Related Firms According to the Adoption of Busan Free Trade Zone. *Journal of Korean and Port Research*. 27(5), 563-568.
- [55] S. K. Kim. (2003). A Study on the Selection of the Administration System for Busan New Port using the Hierarchical Fuzzy Process. *Journal of Korean Navigation and Port Research*. 27(5), 547-555.
- [56] C. H. Shin & J. Y. Song. (2005). An Empirical Study on the Efficiency of Major Container Ports with DEA Model. *Journal of Korean Navigation and Port Research*. 29(3), 195-201.
- [57] G. T. Yeo. (2003). A Study on Selecting Target Areas & Establishing Directions for Redevelopment of Busan Port. *Journal of the Economic Geographical Society of Korea*. 6(2), 403-419.
- [58] S. W. Cho. (2006). A Study on the Logistics Center in the Hinterland of Busan Port and Regional Economic Effects. *Journal of Public Policy*. 21, 91-135
- [59] Y. S. Yoon. (2004). A Study on the Improvement Scheme of Industrial Relations of the Container Transport and Cargo Industry in Busan. *Journal of Shipping and Logistics*. 43, 97-124.
- [60] Y. S. Oh. (2004). Competition around Port of Busan—Some Ideas through Meta Analysis. *Korean Journal of Logistics*. 12(2). 33-51.
- [61] H. J. Jeung & H. B. Choi. (2011). A Study of the Activation Plan for the Hinterland of Busan New Port. *Journal of Korea Port Economic Association*. 27(3). 289-309.
- [62] K. W. Lee., M. K., Lee & H. S. Bang. (2011). An Empirical Study on Competitiveness of Busan Port on Attracting Transshipment Cargo. *International Commerce and Information Review*. 13(1), 97-119.
- [63] Y. T. Park & L. G. Kim. (2005). A Study on the Pusanport's Port Competitive Power Improvement Methods in the Northeast Era - With Emphasis on the North China Main Port's Compare.. *Journal Culture Industry*. 5(1), 21-44.
- [64] B. K. Choi. (2006). A Study on the Chinese Port Development and the ompetitiveness Reinforcement of Busan New Port. *The Journal of Marine Business*. (8), 161-188.
- [65] S. L. Lee., B. T. Bae., S. C. Moon & C. J. Choi. (2007). The Strategies of Busan Port Related to the Opening of Yangsan Port. *Journal of Korea Port Economic Association*. 23(2), 1-24.
- [66] H. S. Bang., J. W. Lee & M. N. Shin. (2012). A Study on the Co-opetition and Efficiency of Transshipment Port in Korea. *Korea Logistics Review*. 22(3), 143-170.

## 김 미 진(Mi-Jin Kim)

[학사학위]



- 1992년 2월 : 부산여자대학교 경제학과
- 2018년 2월 ~ 현재 : 인천대학교 동북아물류대학원 석사과정
- 관심분야 : 해운물류, 항만물류
- E-Mail : kmj69a@naver.com

## 박 성 훈(Sung-Hoon Park)

[장학]



- 2019년 2월 : 인천대학교 동북아물류대학원(물류경영학석사)
- 2019년 3월 ~ 현재 : 인천대학교 동북아물류대학원 박사과정
- 관심분야 : 해운물류, 항만물류, Fuzzy methodology
- E-Mail : psh427@inu.ac.kr

## 김 유 나(Yu-Na Kim)

[장학]



- 2018년 2월 : 성균관대학교 일반대학원(국제무역학석사)
- 2020년 9월 ~ 현재 : 인천대학교 동북아물류대학원 박사과정
- 관심분야 : 해운물류, 항만물류, FTA, SNA methodology
- E-Mail : youna4545@inu.ac.kr

## 이 해 찬(Hae-Chan Lee)

[학사학위]

- 2019년 2월 : 강릉원주대학교 국제통상학과 (국제통상





학사)  
· 2019년 2월 ~ 현재 : 인천대학교 동북  
아물류대학원 석사과정  
· 관심분야 : 해운물류, 항만물류, CFPR  
methodology  
· E-Mail : Leehaechan94@naver.com

여 기 태(Gi-Tae Yeo)

중산학원



· 2007년 2월 : University of Plymouth  
(경영학석사, 경영학박사)  
· 2008년 9월 ~ 현재 : 인천대학교 교수  
· 관심분야 : 해운물류, 항만물류, System  
Dynamics, Fuzzy methodology  
· E-Mail : ktyeo@incheon.ac.kr