

항만물류와 지역경제 간의 연계성에 관한 연구

-부울경 메가시티를 중심으로-

리원장* · 이열** · 최태영***

A Study on the Dependency between Port Logistics and Regional Economy

- Focused on the BuUlGyeong Megacity -

Li, Yun-Zhang · Li, Yue · Choi, Tae-Yeong

Abstract

The Busan-Ulsan-Gyeongsangmando(BuUlGyeong) megacity aims to grow into the second metropolitan area by strengthening the growth and connectivity of the southeast region in Korea. In order to analyze the linkage between port logistics and regional economic development, this study focused on the economic community of BuUlGyeong. The findings are as follows. First, it was found that vessel entry and departure had a positive (+) significant effect on cargo volume. Second, the cargo volume was found to have a preemptive effect on the vessel entry and exit ports and the composite index. Third, the composite Index was found to have a significant positive (+) effect on cargo volume. From the results of the variance decomposition, it can be confirmed that the composite index has a weak impact on ship entry/exit and cargo volume.

Based on the above findings, some policy implications are derived. First, regional governments in BuUlGyeong should provide incentives to revitalize the maritime economy such as the expansion of maritime port infrastructure and encouraging investment. Second, since an increase in cargo transport volume at major national ports linked to the BuUlGyeong region has a positive (+) effect on economy. Therefore it is necessary to expand actively port marketing and regular service for the country and ports. Third, investments should be made continuously to expand the marine port infrastructure such as the expansion of facilities so that global shipping companies can continue to call megacities in BuUlGyeong ports for super-large ships and cruises.

Key words: Megacity, Regional economy, Port logistics, VAR model, Distributed decomposition

▷ 논문접수: 2022. 05. 30. ▷ 심사완료: 2022. 06. 29. ▷ 게재확정: 2022. 06. 30.

* 부경대학교 일반대학원 경영학과 석사·박사통합과정, 주저자, liyunzhang@pukyong.ac.kr

** 부경대학교 일반대학원 경영학과 석사과정, 공동저자, cola98@pukyong.ac.kr

*** 부경대학교 경영학부 교수, 교신저자, tychoi@pknu.ac.kr

I. 서론

글로벌 시대의 흐름에 발맞춰 지속가능한 전략발전의 장점을 갖추기 위해 전 세계 많은 나라들이 도시를 메가시티(megacity)로 만드는 방식을 활용하고 있다. 메가시티는 각 지역뿐만 아니라 국가의 균형 발전을 도모할 수 있는 방법이다. 한국의 경우 시간이 지날수록 수도권 및 지방의 격차는 커지는 실정이다. 수도권과의 격차를 좁히기 위해 부산, 울산, 경상남도는 지역발전 기반을 마련하고자 부울경 메가시티 정책을 발족하였다(최원준, 2022). 부울경 메가시티 개요도는 [그림 1]과 같다.



그림 1. 부울경 메가시티 개요도

출처 : 부산광역시 정보공개 시스템.
<https://www.busan.go.kr/megacity01>

부울경 메가시티는 동남권지역의 성장과 연계성을 강화하여 제2수도권으로 성장하는 것을 목표로한다. 이를 위해 총 4가지 공동체 구성을 정책수단으로 설정하였다.

[그림 2]는 부울경 메가시티 4가지 공동체 구성도이다. 첫째, 행정공동체로서는 장기적으로 부울경 지역의 협력을 유지하고 행정의 효율성을 제고하는 추진목표로 부울경 특별 연합 추진단을 발족시키고 본격적인 활동에 돌입하였다. 둘째, 문화공동체로서는 부울경 지역이 보유한 생태 자원을 활용하여 문화관광, 휴양 등 방향으로 구축하여 문화자원과 관광자원을 확보하고자 한다. 셋째, 경제공동체로서는 동북아

물류 허브를 구축하기 위하여 물류 인프라 건설과 더불어 물류 R&D 센터를 설립하며, 스마트 물류단지 조성을 추진하고 있다. 마지막으로 생활공동체로서는 교통인프라 확보를 통해 지역 간 연계 강화 및 지역인재 양성을 목표로 하고 있다.

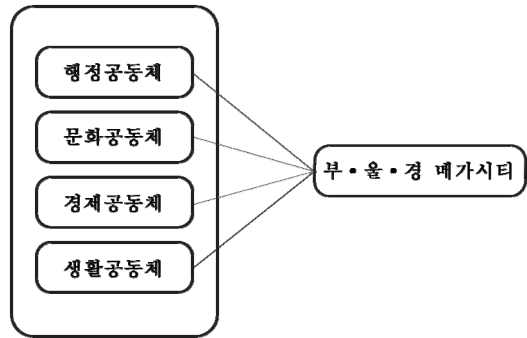


그림 2. 부울경 메가시티 4가지 공동체

출처 : 연구자 작성.

한국은 아시아의 대표적인 선진국으로서 대외무역항로와 경제가 내륙 국가에 비하여 절대적인 우위를 가진다(리원장 외, 2022). 항만경제의 영역은 점차 확대되어 기존의 수산산업, 조선산업, 항만물류산업에 추가하여 해양에너지산업, 해양플랜트산업 및 해양관광산업에 이르기까지 광대하다(송계의, 2015). 부울경 지역은 유리한 지리적 위치와 풍부한 인프라가 있으므로 글로벌 물류 거점으로 성장할 수 있다. 특히 주목을 받고 있는 부산 신항에서는 최근 국내에서 가장 많은 해양물류를 수용하고 있다. 진해신항이 건설된다면 부울경 지역은 해양물류의 중심지로 성장할 수 있다(최원준, 2022). 이처럼 항만의 경제발전은 한국의 경제발전에 매우 중요하다.

항만경제와 지역경제 사이의 연계성이 국내외 학자들의 연구 이슈문제로 떠오르고 있다. 부울경 메가시티 정책도 마찬가지이다. 본 연구는 부울경 경제공동체에 초점을 맞추어 항만물류와 지역경제 발전 간의 연계성을 분석하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 항만물류

김기환·조종주(2022)는 동남해안 일대를 아우를 메가포트 구축에 있어 인접한 부산광역시와 경상남도 항만물류산업의 현황을 분석하였다. 수출 및 물류 발생, 즉 항만의존산업에 있어서는 경상남도가 부산광역시에 비해 높은 수준을 보였으나, 이를 활용한 항만물류산업에 있어서는 부산광역시가 우위를 점하고 있다고 주장하였다.

최영문·김라운(2021)은 부산신항과 인근 지역항만의 항만물류산업 현황을 분석하고, 해외 주요 항만을 고찰하여, 부산신항 개발의 문제점 인식과 경쟁력 강화 요인을 파악함으로써 지역 항만물류산업의 활성화 방안을 제시하였다.

최형림 외(2018)는 국내 해운항만물류산업의 관점에서 4차 산업혁명의 의미를 연구하고 해운항만 물류 주요 프로세스를 분석하고 4차 산업혁명 관련 기술로 변화되는 해운항만물류 미래(To-Be) 프로세스를 도출하였다.

항만배후물류단지는 지속가능한 물동량을 확보할 수 있어 부가가치 창출과 지역 경제에 큰 영향을 미치고 있다. 오늘날 항만물류배후단지의 물류시설과 서비스를 보다 체계적이며 효과적으로 활용하여 경영의 효율성을 높여야한다(박홍균, 2011; 장봉민, 2014). 이에 따라 항만물류는 지역경제와 긴밀하게 연결되어, 지역경제, 인구고용, 도시재생, 항만산업 클러스터에 긍정적인 영향을 미치고 있다.

2. 항만과 지역경제 간의 연계성

김태진 외(2020)는 부울경 지역을 중심으로 식별 가능한 전체 해양수산업에 대상으로 각 지역의 해양수산업이 어떠한 경제적 지위를 지니는지 연구하였고, 부울경 지역의 주요 해양수산업 부문별 투입구조와 배분구조, 지역별 해양수산 부문별 생산·부가가

치·취업 유발계수, 해양수산업의 최종수요 규모를 반영하여 해양수산업이 지역경제에 미치는 경제적 파급효과를 분석하였다.

Guo 외(2020)는 Granger 인과관계 검사법과 Grey correlation degree 분석법을 이용하여 중국 징진이(京津冀) 도시권의 항만물류와 지역경제 발전의 연결성을 분석하였고, 징진이(京津冀) 도시권의 항만물류가 지역경제 발전과 연관성이 있다는 연구결과를 제시하였다.

박서율·박호(2021)는 연안을 포함하는 10개 지역을 대상으로 해운·항만, 조선, 수산업 등 주요 해양산업의 지역경제 파급효과를 비교 분석하였다. 해운·항만산업은 분석대상 지역 중 부산 해운·항만산업이 지역경제에 기여하는 바가 가장 컸으며, 조선업의 경우에는 경남 조선업이 지역경제에 차지하는 비중이 가장 컸으며, 수산업은 부산, 경남, 전남 등의 수산업이 지역경제에 미치는 영향이 가장 컸다.

김상춘·최봉호(2008)는 산업연관 분석법을 활용하여 울산지역 항만산업의 산업구조와 지역경제에의 파급효과에 대해 분석하였고, 울산지역 항만산업은 전국 항만산업과 지역 주력산업에 비해 중간 투입률이 높고 부가가치율이 상대적으로 낮다는 것을 발견하였다.

Zhou 외(2021)는 VAR 모형을 사용하여 중국 랴오닝성(辽宁省) 연안 항구와 지역경제 간 연결성을 분석하였고, 항만 화물수송량이 지역경제 발전에 정(+) 영향을 미친 것을 발견하였다.

항만경제와 지역경제 사이의 의존성과 연결성이 국내외 학자들의 연구 이슈문제로 떠오르고 있다. 부울경 메가시티 정책도 마찬가지다. 본 연구와 기존 연구의 차이점으로 크게 두 가지를 들 수 있다. 첫째, 본 연구는 VAR모형, 충격반응분석, 분산분석 등 시계열 분석방법을 사용하여 연구를 수행하였다. 둘째, 본 연구는 두 이슈문제를 연결시켜서 정책적 시사점을 도출하였다.

III. 선행연구

1. 연구대상지 현황조사

본 연구의 연구대상지 부·울·경 메가시티에서 포함된 주요 항만은 [표 1]과 같다. 부산항은 세계 6위의 컨테이너 항만이자 국내 1위의 수출입 항만이다. 부산항은 태평양과 유라시아 대륙을 연결하는 국

제 관문으로서 위상을 정립하고 부산 원도심 기능회복과 지역경제 활성화를 유도하여 국제해양관광도시로 도약 할 수 있는 비전을 제시하고 해양관광의 메카로서 세계적인 랜드마크를 조성해 나가고 있다. 또한, 천혜의 입지를 바탕으로 세계 최고의 항만건설 기술로 공사가 진행중이며, 비용이나 항만효율에 있어 세계 어느 항만보다도 높은 경쟁력을 갖추고 있다.

표 1. 부울경 메가시티 주요 항만

| 지역 | 항만 | 안변길이(m) | 접안능력(DWT) | 하역능력(천톤) | 취급화물 |
|------|---------|---------|-----------|----------|--------------------------------------|
| 부산 | 부산신항 | 6,850 | 930,000 | 12,785 | 철재, 골재, 모래, 잡화, 어획물, 컨테이너 등 |
| | 북항 | 12,981 | 1,431,990 | 13,820 | 유류, 모래, 위험물, 양곡, 여객, 군수품, 잡화, 컨테이너 등 |
| | 감천·다대포항 | 6,930 | 340,000 | - | 시멘트, 철재, 골재, 모래, 잡화, 어획물, 목재 등 |
| 울산 | 울산항 | 10,085 | 1,818,500 | 32,276 | 석단, 모래, 액체화학, 유류, 잡화, 자동차, 시멘트 등 |
| | 온산항 | 5,073 | 1,807,000 | 18,270 | 광석, 시멘트, 액체화학, 유류, 원유, 컨테이너, 잡화 등 |
| | 미포항 | 210 | 20,000 | 990 | 철재 등 |
| | 울산신항 | 5153 | 713,000 | 26,413 | 액체화학, 컨테이너, 잡화 등 |
| 경상남도 | 통영항 | 3,758 | 11,000 | 269 | 수산물, 사료 등 |
| | 장승포항 | 1,114 | 소형선박 | 33 | 수산물, 잡화 등 |
| | 삼천포항 | 4,763 | 280,000 | 8,657 | 활석, 철재, 모래, 유연탄 등 |
| | 고현항 | 3,309 | 1,110,000 | - | 철재, 모래, 유류, 조선기자재 등 |
| | 옥포항 | 4,416 | 2,045,000 | - | 조선기자재, 철재류, 잡화 등 |
| | 하동항 | - | - | - | - |
| | 중화항 | - | - | - | - |

출처 : 부산, 울산, 경상남도 항만공사 홈페이지, 연구자 정리 작성.

울산항은 지난 1963년 개항한 이래 연간 물동량 약 2억 톤에 이르는 항만으로 성장했으며, 명실상부한 대한민국 액체물류 1위 항만으로 위상을 지키고 있다. 울산신항 배후단지를 조성하고 동북아 오일허브 사업을 차질 없이 추진함과 동시에, 항만 운영을 위한 빅데이터 활용 등 4차 산업혁명을 선도하는 항

만으로 제2의 도약을 준비하고 있다. 울산항은 국가 경제에 미치는 영향이 크고 동북아 물류중심국가 건설 및 환동해 경제권의 중추항만으로서 역할을 하고 있다(김상춘·최봉호, 2008).

경상남도 6개 지방관리항(통영항 삼천포항 하동항 고현항 옥포항 장승포항) 및 1개 연안항(중화항)을

운영하고 있다. 통영항은 1963년 9월 개항, 주로 수산물의 수출입을 담당하고 있는 국제무역항이다. 통영지역의 수산물 생산량은 전국 생산량의 10%에 해당하는 연간 27만톤이 집산되는 우리나라 연근해 어업의 전진 기지항이자 남해안에 산재되어 있는 크고 작은 섬들을 연결하는 해상교통의 중심지이다. 장승포항은 1965년 6월 25일 무역항으로 지정되었고, 부산-거제 간 연안여객선의 입출항으로 도 서민과 관광객을 수송하는 거제 동남단에 위치한 관문항이며 수산업 지원항만이다.

삼천포항은 1966년 4월 16일 무역항으로 지정되어 남해안과 서해안을 유기적으로 연결하는 서부 경남의 관문으로서 수출 광석류, 고령토 등을 처리하는 동시에 화력발전소 연료 수송 지원항으로 발전하고 있다. 고현항은 현재 삼성중공업(주)에서 조선도크와 의장안벽을 축조하여 운영중이며, 1983년 8월 1종지정항으로 지정되어 개항장으로 운영되고 있다. 또한, 거제 지역의 일반화물을 해상 수송할 수 있는 집안 시설을 갖추어 지역 경제발전에 기여하고 있다. 옥포항은 정부의 중화학 공업 육성방침에 따라 1974년 5월 개항장으로 지정되었고, 대우조선공업(주)이 운영

중이다. 하동항은 2010년 12월 무역항으로 지정되었고, 하동화력발전소 연료 수송을 지원하고, 각종 산업단지를 개발 중이다. 중화항은 2009년 4월 연안항으로 지정되었고 항만기본계획에 포함되어 있다.

1. 메가시티 항만구역 사례조사

항만경제와 지역경제 사이의 연계성을 고찰하기 위해서 본 연구는 우선 국외 유명 메가시티 항만구역들에 대한 사례를 분석하였다. [표 2]는 메가시티 항만구역 해외사례들을 요약하고 있다. 세계적인 성공사례 중에는 항만경제를 통해 경제적으로 발전한 메가시티도 적지 않기 때문에 참고 가치가 매우 높다. 항만경제의 특징에 대한 분석을 통해 항만경제와 지역경제 사이의 연계성을 파악할 수 있다.

사례 조사를 통하여 항만경제의 특징을 살펴보면, 국가, 문화마다 현황에 따라 차이가 존재한다. 그런데 모든 메가시티는 항만지역을 통해서 발전하고, 활용수단이 유사하며, 메가시티의 경제 발전을 견인한다. 이를 바탕으로 각 메가시티 항만지역의 특성과 복합해서 지역의 발전방식을 참조할 수 있다.

표 2. 메가시티 항만구역 해외사례

| 국가 | 도시 | 항만 구성 | 항만 특징 |
|----|---|--|--|
| 중국 | 징진지 (Beijing-Tianjin-Hebei Region) | Port of Tianjin, Port of Qinhuangdao, Port of Huanghua, Port of Tangshan. | 베이징(北京)을 경제·정치의 중심으로 허베이(河北) 성과 톈진(天津)시의 항만 물류를 활용해 국제 화물 유통을 촉진하고 지역 경제를 지속적으로 발전시켰. |
| | 웨이강아오 (Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area) | Guangzhou Port, Shenzhen Port, Zhuhai Port, Huizhou Port, Fuzhou Port, Zhongshan Port, Jiangmen Port, Zhaoqing Port. | 과학기술혁신 허브로서 웨강아오 대만구를 주목을 받고 있으며, 경제통합의 핵심 요소인 제도 개혁 측면에서 과학기술혁신 분야의 통관 일체화, 인력이동 및 무역투자 자유화 조치를 시행될 것으로 인식됨. 따라서 홍콩에 있는 국제자본을 활용하여 중국 남쪽 규모 적인 제조산업의 발전을 촉진함. |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 일본 | 도쿄 권역 (Greater Tokyo Area) | Port of Tokyo, Port of Yokohama. | 도쿄항과 요코하마항은 도시 항만의 대외 무역을 지속적으로 발전시킴. 항만지역은 과학등 핵심기술 산업 교류단지를 형성되며 항만지역에서 높은 부가가치 및 스마트 산업클러스터의 질적 발전 촉진함. 따라서 대규모 핵심기술 항만단지는 지역 경제에 대하여 높은 경제적 수익성을 창출함. |
| 미국 | 보스턴-워싱턴 회랑도시권 (Bos-Wash) | Port of Baltimore, Port of Boston, Port of Philadelphia, Port of Washington. | 필라델피아항은 근해 화물운송을 주로 하며, 볼티모어항은 광석·석탄·곡물 환적항이며, 보스턴항은 지방 상품을 환적항이며, 보스턴-워싱턴 도시권 내에는 공동시장을 기반으로 각종 생산요소들이 도시권에서 자유롭게 이동하면서 인구나 경제·정치·문화·사회활동 등을 더욱 대규모로 집결시켜 도시권의 막대한 전체 효과와 강력한 발전세력이 형성되어 도시권 지역경제의 일체화를 강력히 추진함. |
| 영국 | 런던 도시권 (London Metropolitan area) | Port of London, Port of Liverpool | 런던 도시권은 세계의 중요한 금융도시권이고, 런던항역시 중요한 세계 항구임. 19세기부터 항구 물류의 수송을 바탕으로 런던 도시권은 전 세계 대도시들과 좋은 화물 유통 경로를 구축함. |

출처 : 연구자 정리 작성.

IV. 연구모형과 표본자료

본 논문은 부울경 경제공동체를 대상으로, 항만물류와 지역경제 간의 연계성을 조사하고자 한다. 이를 위해 VAR모형을 연구모형으로 사용하였다. VAR 모형은 회귀분석과 시계열분석을 결합한 모형으로 별도의 외생변수 없이 내생변수들이 자신의 시차변수들과 다른 내생변수가 시차변수들에 의해 설명되는 모형으로, 경제·금융 시계열 예측모형으로 많이 이용된다(안가경, 2019). 또한 Granger 인과관계분석, 충격반응함수, 분산분해 등의 방법으로 분석연구를 실시하였다. 본 연구에 사용된 VAR 연구모형은 다음 식 (1-3)과 같다.

$$SEE_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} SEE_{t-i} + \sum_{i=1}^m \gamma_{1i} CV_{t-i} + \sum_{i=1}^m \theta_{1i} CI_{t-i} + \mu_{1t} \quad (식1)$$

$$CV_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^m \beta_{2i} SEE_{t-i} + \sum_{i=1}^m \gamma_{2i} CV_{t-i} + \sum_{i=1}^m \theta_{2i} CI_{t-i} + \mu_{2t} \quad (식2)$$

$$CI_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^m \beta_{3i} SEE_{t-i} + \sum_{i=1}^m \gamma_{3i} CV_{t-i} + \sum_{i=1}^m \theta_{3i} CI_{t-i} + \mu_{3t} \quad (식3)$$

여기서, SEE: 선박입출항(ship entry and exit); CV: 화물수송량(cargo volume); CI: 경기종합지수(composite indexes of business indicators); t: 시간(time).

항만물류의 대응치는 선박입출항과 화물수송량이다. Song & Geenhuizen (2014)은 중국의 지역항만

인프라 총투자액과 지역경제 분석을 정확히 하기 위해 4개 지역에 포함된 항만별 인프라 투자액을 합산하여 16개 성(省)의 지역 경제지표를 합산해 분석하였다. 따라서, 본 연구에서는 부울경 메가시티에 포함된 부산항 울산항 통영항 장승포항 삼천포항 고현항 옥포항 하동항 등 주요 항만의 월별 항만자료를 합산해서 부울경 지역의 선박입출항과 화물수송량을 각각 산출하였다. 지역경제의 대용치는 경기종합지수를 선정하였고 자료는 국가통계포털(Korean statistical information service)에서 수집하였다. 부울경 지역의 월별 경기종합지수를 합산하고 변수를 자연로그 차분하여 추출하였다. 표본자료는 모두 한국해양항만물류정보시스템(PORT-MIS)에서 수집하였다.

V. 실증분석

[표 3]에 기초통계량이 정리되어 있다. 부울경 지역은 세계 중요 무역지역으로서 글로벌 경제, 정치, 자연기상 등의 영향을 받고 있다. 기초통계량을 보면 화물수송량과 선박입출항 변동성이 가장 크다는 것을 확인할 수 있다.

표 3. 기초통계량

| | SEE | CV | CI |
|----------|---------|---------|--------|
| Mean | -0.333 | -0.177 | 0.023 |
| Median | -1.122 | -0.341 | 0.033 |
| Max. | 21.393 | 20.765 | 1.046 |
| Min. | -17.995 | -16.558 | -0.959 |
| SD | 7.019 | 7.845 | 0.367 |
| Skewness | 0.303 | 0.113 | -0.143 |
| Kurtosis | 3.573 | 2.579 | 3.520 |
| Obs. | 109 | 109 | 109 |

Note: Sample period 2013.1-2022.3, monthly.

VAR 모형의 시차를 확인해야 한다. 본 연구에서는 ADF(Augmented Dickey-Fuller test) 및 PP(Phillip-Perron) 단위근 검증법을 사용하여 시계열 자료의 안정성을 확인하였다. 단위근 검사 및 VAR 모형의 시차 선정결과는 [표 4]와 같다.

표 4. 단위근 검사 및 시차선정 결과

| Panel A : Unit root test results | | | |
|----------------------------------|-----------|------------|------------|
| | SEE | CV | CI |
| ADF | -5.558*** | -6.686*** | -12.354*** |
| PP | -9.391*** | -38.562*** | -36.515*** |

Note: * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01.

| Panel B : Lag order selection results | | | |
|---------------------------------------|---------|---------|---------|
| Lag | LR | AIC | SC |
| 0 | NA | 13,957 | 14,034 |
| 1 | 43,672 | 13,685 | 13,995 |
| 2 | 52,235 | 13,307 | 13,851* |
| 3 | 30,503* | 13,015* | 13,926 |

Note: * indicates lag order selected by the criterion.

ADF 및 PP 단위근 검증결과에 근거해서 모든 변수에서 임계치가 1% 유의수준에서 안정적인 시계열로 확인되었다. 다음으로 VAR모형의 적정시차를 결정하기 위해 AIC(Akaike information criteria)를 다음과 같이 추정해 보았다. AIC준칙에 따라서 AIC값이 시차 3에서 제일 낮아서 시차 3을 적정차수로 선정하였다.

[표 5]는 부울경 메가시티의 선박출입항, 화물수송량, 경기종합지수 간의 연계성에 대한 VAR 모형과 Granger 인과관계 분석결과를 보여준다.

VAR 모형 분석을 실시하기 전에 표본자료의 안전성과

표 5. VAR 모형과 Granger 인과관계 분석결과

| Panel A : VAR model results | | | | | | |
|-----------------------------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| | SEE | | CV | | CI | |
| SEE(-1) | -0.549*** | (-4.701) | -0.061 | (-0.509) | 0.001 | (0.184) |
| SEE(-2) | -0.311** | (-2.579) | 0.296** | (2.403) | 0.004 | (0.512) |
| SEE(-3) | -0.454*** | (-3.701) | -0.124 | (-0.987) | -0.008 | (-1.073) |
| CV(-1) | 0.132 | (-1.088) | -0.679*** | (-5.484) | -0.003 | (-0.430) |
| CV(-2) | -0.192 | (-1.511) | -0.684*** | (-5.262) | -0.013* | (-1.752) |
| CV(-3) | 0.159 | (1.337) | -0.112 | (-0.921) | -0.008 | (-1.238) |
| CI(-1) | 0.135 | (0.078) | 1.990 | (1.130) | 0.202** | (2.040) |
| CI(-2) | 1.468*** | (0.921) | 4.264** | (2.619) | 0.445*** | (4.851) |
| CI(-3) | 0.091 | (0.053) | -0.469 | (-0.270) | -0.243** | (-2.477) |

Note: ***, **, * significant at 1%, 5%, 10% levels, respectively; t-values in parentheses.

| Panel B : Granger causality test results | | | |
|--|-------------|-------|--|
| Null Hypothesis | F-statistic | Prob. | |
| SEE does not Granger cause CV | 3.703** | 0.014 | |
| CV does not Granger cause SEE | 3.314** | 0.023 | |
| CI does not Granger cause SEE | 0.171 | 0.915 | |
| SEE does not Granger cause CI | 1.760 | 0.159 | |
| CV does not Granger cause CI | 2.223* | 0.089 | |
| CI does not Granger cause CV | 2.722** | 0.048 | |

Note: ***, **, * significant at 1%, 5%, 10% levels, respectively.

[표 5]의 Panel A는 VAR 모형 분석결과를 제시하고 있다. 선박입출항은 -2시차에 화물수송량에 정(+)의 유의미한 영향을, 화물수송량은 -2시차에서 경기종합지수에 부(-)의 유의미한 영향을, 경기종합지수는 -2시차에서 화물수송량에 정(+)의 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 2개월 전에 선박입출항 총수는 증가하면 현재 시점의 화물수송량을 증가시킬 수 있다. 2개월 전에 화물수송량은 증가하면 현재 시점의 경기종합지수를 하락시킬 수 있다. 2개월 전에 경기종합지수는 상승하면 현재 시점의 화물수송량을 증가시킬 수 있다.

반면 선박입출항은 -1, -2, -3 시차가 자기 자신에게 모두 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 전 1, 2, 3개월 선박입출항수는 증가하면 다음 달에 입출항수를 감소시킬 수 있다. 화물수송량은 -1과 -2 시차에서 자신에게 부(-)의 영향을 미치며 모두 1%

수준에서 유의한 것으로 밝혀졌다. 즉, 전 1, 2개월 화물수송량은 증가하면 다음 달에 화물수송량을 감소시킬 수 있다. 경기종합지수는 자기 자신에게 -1과 -2시차에서는 정(+)의 유의한 영향을, -3시차에서는 부(-)의 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

[표 5]의 Panel B는 Granger 인과관계 분석결과를 보여준다. 첫째, 선박출입항은 화물수송량에 대하여 5% 유의수준에서 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면, 경기종합지수에 대하여 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 둘째, 화물수송량은 선박출입항과 경기종합지수에 대하여 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 셋째, 경기종합지수는 화물수송량에 대하여 5% 유의수준에서 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면, 선박출입항에 대하여 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

다음으로 충격반응분석(impulse response analy-

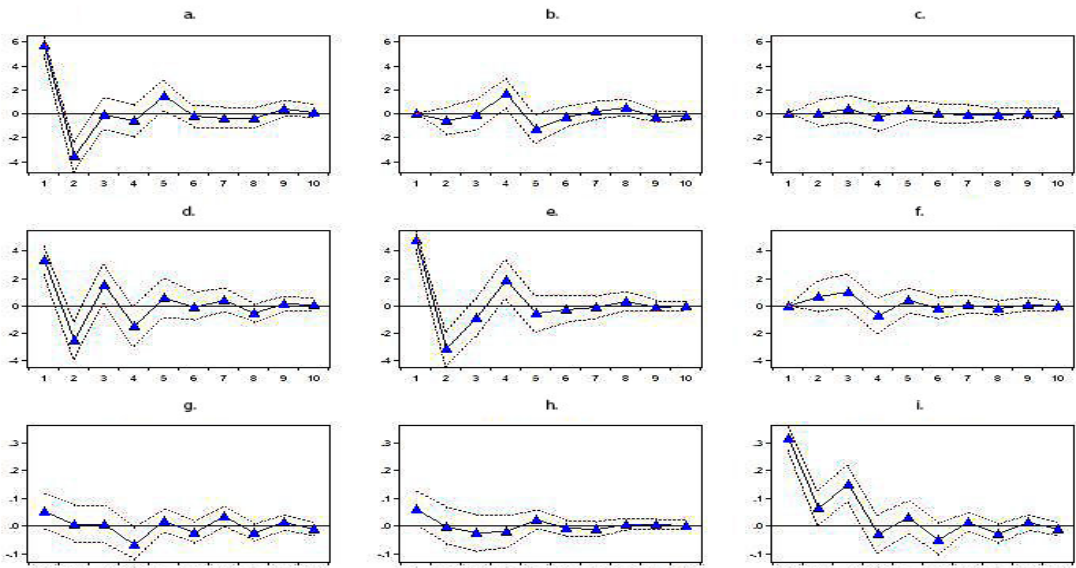
sis)을 이용하여 세 가지 변수를 분석하였다.

[그림 3]은 충격반응분석 결과를 제시하고 있다. 첫째, [그림 3. a.], [그림 3. e.], [그림 3. i.]에서는 충격반응함수 결과 선박입출항, 화물수송량, 경기종합지수의 자기 자신에 대한 강한 충격을 확인할 수 있다. 즉, 세 가지 변수가 전 시차 시점의 충격에 영

향을 받는다는 것이다.

둘째, [그림 3. d.]에서는 화물수송량이 선박입출항에 강한 충격을 준 것을 확인할 수 있었다. 즉, 전 시점의 화물수송량이 후 시점의 선박입출항에 정(+)의 충격을 줄 수 있다는 것이다.

그림 3. 충격반응함수 결과



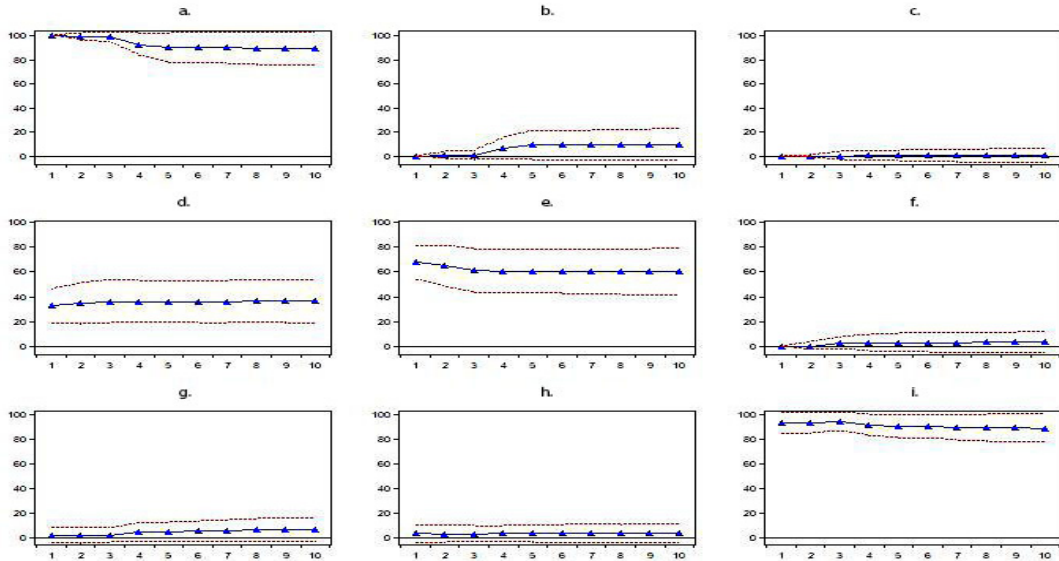
셋째, [그림 3. g.], [그림 3. h.]에서는 경기종합지수가 선박입출항과 화물수송량에 약한 충격을 주고 있음을 확인할 수 있었다. 또한 화물수송량은 앞에 3 시차 시점에서 경기종합지수에 지속적으로 정(+)의 충격을 주고 있었다. 이는 VAR 분석 결과와 동일하다.

[그림 4]는 분산분해(variance decomposition)결과를 보여준다. 첫째, [그림 4. a.]에서는 선박입출항은 화물수송량에 대하여 0.84%~9.94%의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, [그림 4. c.]에서는 경기종합지수에 대하여 영향을 거의 미치지 않은 것으로 나타났다.

둘째, [그림 4. d.]에서는 화물수송량은 선박입출항에 대하여 32.73%~ 36.48%, [그림 4. f.]에서는 경기종합지수에 대하여 0.07%~3.65%의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

셋째, [그림 4. g.]에서는 경기종합지수는 선박입출항에 대하여 2.51%~6.71%, [그림 4. h.]에서는 화물수송량에 대하여 3.55%~3.84%의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

그림 4. 분산분해 결과



VI. 결론

본 연구는 부울경 경제공동체에 초점을 맞추어 항만물류와 지역경제 발전의 연계성을 분석하였다. 분석방법으로 VAR 모형, Granger 인과관계분석, 충격반응함수, 분산분해 등을 이용하였다. 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 선박입출항은 화물수송량에 정(+)의 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 분산분해 결과에 의하면, 선박입출항은 화물수송량에 대하여 0.84%~9.94%의 영향을 미치는 것으로 나타났다. VAR 분석 결과에 의하면 선박입출항은 -2시차에 화물수송량에 정(+)의 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 2개월 전에 선박입출항 총수는 증가하면 화물수송량을 증가시킬 수 있다, 항만 선박의 입출항이 늘고 항만 연안지역의 경제교역이 활발해지면서 수출 기업의 제조가 늘고 산출물이 많아져 화물 수송량이 증가하기 시작했다.

둘째, 화물수송량은 선박출입항과 경기종합지수에

대하여 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 분산분해 결과에 근거해서, 화물수송량은 선박입출항에 대하여 32.73%~36.48%, 경기종합지수에 대하여 0.07%~3.65%의 영향을 주는 것으로 나타났다.

경기종합지수는 화물수송량에 정(+)의 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 충격반응분석과 분산분해 결과를 통해 경기종합지수가 선박입출항과 화물수송량에 약한 충격을 주고 있음을 확인할 수 있었다. VAR 분석 결과에 의하면 경기종합지수는 -2시차에서 화물수송량에 정(+)의 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 2개월 전에 경기종합지수는 상승하면 현재 시점의 화물수송량을 증가시킬 수 있다.

본 연구의 정책적 시사점은 아래와 같다. 첫째, 부울경 지역과 연계된 주요국가 항만의 화물수송량 및 부울경 지역경제에 대하여 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 항만물류부문의 국제 경쟁력 강화를 위하여 정보, 통신업, 금융, 보험업 등 관련 및 지원산업의 발전을 촉진할 필요가 있다(정봉민, 2014).

부울경 메가시티는 도시 간 해양수산 분야 정책협력 및 BNK 금융그룹이 참여하는 해양수산 창업, 투자 활성화 MOU를 도모하고 있는바, 이런 정책은 성공은 부울경 항만물류부문의 발전을 위한 관건이 될 것이다.

둘째, 규모의 경제와 스마트 기능을 갖춘 첨단 물류단지를 조성해 운영함으로써, 단순 보관용 창고가 아닌 그 스스로 부가가치와 비즈니스를 창출하는 산업으로 육성할 필요가 있다(김기환·조종주, 2022). 싱가포르, 도쿄, 로테르담, 요코하마 등 대표적인 사례 성공요인을 참고하여 항만배후부지에 대형 및 첨단 물류창고 시설을 조성하고 부가가치를 창출한다(박병주, 2012). 부산광역시와 경상남도 사이에 발생하는 항만물류산업의 총생산 및 부가가치의 격차를 만들어내는 주요 요인 중 하나는 항만물류산업 전반에서 활동하고 있는 프레이트 포워드 등 기타 운송 관련 서비스의 역량 차이로 볼 수 있다(박병주 외, 2012). 따라서 경상남도지역은 규모의 경제의 형성과 스마트 기능을 갖춘 물류단지를 조성해 운영함으로써, 스스로 부가가치와 비즈니스를 창출하는 산업으로 육성할 필요성이 있다. 스마트 기능을 갖춘 물류단지를 조성은 화물수송을 더 편리해지고 수송량도 늘어날 수 있으며 항만 지역경제에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다.

본 연구의 한계점은 구체적인 정책적 대안이 제시가 미흡했다는 것을 들 수 있다. 이는 본 연구에서 채택한 시계열 연구 방법론적 특성에 기인하는 것이다. 향후에는 보다 구체적인 정책대안을 제시하는 연구가 수행되어야 할 것으로 판단된다.

참고문헌

김기환·조종주(2022), 부산광역시와 경상남도 항만물류산업의 균형발전을 위한 소고, 지역산업연구, 제45권 제

- 1호, 267-289.
- 김상준·최봉호(2008), 울산지역 항만산업의 구조 및 지역경제과급효과 분석, 산업경제연구, 제21권 제2호, 559-586.
- 김태진(2020), 해양수산업 지역경제 과급효과 분석 부산, 울산, 경남을 중심으로, 해양정책연구, 제35권 제2호, 53-77.
- 리원장·양명인·전수아·이영호·최태영(2022), 해양산업 클러스터와 항만도시재생의 상관성에 관한 연구: 부산 북항을 중심으로, 한국항만경제학회, 제38권 제1호, 101-110.
- 박병주·유동호·이우신·이은진(2012), 경남지역 항만물류산업 활성화 방안 연구, 중점정책연구, 제10권 제1호, 1-163.
- 박병주(2012), 경남지역 항만물류산업 활성화 방안 연구, 경남발전연구원, 46.
- 박선율·박호(2021), 지역 해양산업의 경제적 과급효과 비교 분석 연구, 지역산업연구, 제44권 제2호, 269-295.
- 박홍균(2011), 광양·부산항의 항만물류배후단지 효율성 분석, 한국항만경제학회, 제27권 제1호, 13-30.
- 송계의(2015), 해양경제특구의 성공 요인, 한국항만경제학회지, 제30권 제1호, 51-68.
- 안가경(2019), 벡터자기회귀모형을 이용한 시중금리 예측모형 추정에 관한 연구, 융복합지식학회 논문집, 제7권 제1호, 103-108.
- 장봉민(2014), 부산시 지역경제와 항만의 경제적 연계성 분석과 그 시사점, 한국항만경제학회지, 제30권 제4호, 199-217.
- 최영문·김라윤(2021), 부산·진해 신항 현황 분석을 통한 항만물류산업 활성화 방안 연구, 유통물류연구, 제8권 제1호, 96-107.
- 최원준(2022), 수도권과 부울경의 집적경제 비교 분석: 부울경 메가시티의 정책적 함의 도출, 석사학위논문, 부산대학교, 부산.
- 최형림·김두환·조민제·이강배(2018), 4차 산업혁명과 해운항만물류산업의 대응 방안, 한국통신학회 논문집, 제43권 제9호, 1540-1549.
- Guo, Z. X., Kang, H. C., Zhao, W. and Liu, Q.(2020), Research on the interactive relationship between port logistics and regional economic development of Beijing-Tianjin-Hebei region analysis based on Granger causality test and gery correlation degree, *Mathematics in Practice and Theory*, 50(5), 32-39.
- Jokela, Markus., Bleidorn, Wiebke., Lamb, Michael E., Gosling, Samuel D. and Rentfrow, Peter J.(2015), Geographically varying associations be-

tween personality and life satisfaction in the London metropolitan area, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112(3), 725-730.

Mollenkopf, John(1977), Post-Industrial America: Metropolitan Decline and Inter-regional Job Shifts/Leadership and Power in the Bos-Wash Megalopolis: Environment, Ecology, and Urban Organization/Power Shift: The Rise of the Southern Rim and Its Challenge to the Eastern Establishment, *American Journal of Sociology*, 83(2), 474-479.

Walton, John(1976), Leadership and Power in the Bos-Wash Megalopolis: Environment, Ecology and Urban Organization, *Contemporary Sociology*, 5(5), 679-680.

Zhou, B. G., Yang, B. and Li, G(2021), Interaction between coastal ports and regional economy in Liaoning province, *Resources & Industries*, 23(6), 23-30.

Bramson, Aaron., Hori, Megumi., Zha, Bingran and Inamoto, Hirohisa(2020), Social and economic flows across multimodal transportation networks in the Greater Tokyo Area, *Applied Network Science*, 5(1), 1-35.

항만물류와 지역경제 간의 연계성에 관한 연구 - 부울경 메가시티를 중심으로 -

리원장 · 이열 · 최태영

국문요약

부울경 메가시티는 동남권지역의 성장과 연계성을 강화하여 제2수도권으로 성장하는 것을 목표로 설정하였다. 이 목표를 달성하기 위해 4가지 공동체 구성을 정책수단으로 설정하고 있다. 본 연구는 부울경 경제공동체에 초점을 맞추어 항만물류와 지역경제발전 간의 연계성을 분석하기 위해 VAR 모형, Granger 인과관계분석, 충격반응함수, 분산분해 등의 연구방법을 사용하였다. 실증분석 결과는 다음과 같다. 첫째, 선박입출항은 화물수송량에 정(+)의 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 분산분해 결과에 의하면 선박입출항은 화물수송량에 대하여 0.84%~9.94%의 영향을 주는 것으로 나타났다. 둘째, 화물수송량은 선박출입항과 경기종합지수에 대하여 선행적으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 분산분해 결과에 따르면 화물수송량은 선박입출항에 대하여 32.73%~36.48%, 경기종합지수에 대하여 0.07%~3.65%의 영향을 주는 것으로 나타났다. 경기종합지수는 화물수송량에 정(+)의 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 충격반응분석과 분산분해 결과를 통해 경기종합지수가 선박입출항과 화물수송량에 약한 충격을 주고 있음을 확인할 수 있었다.

본 논문의 정책적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 부울경 지역 정부는 해양항만 인프라 확충, 투자장려 등 해양경제 활성화를 위한 인센티브를 제공해야 한다. 둘째, 부울경 지역과 연계된 주요 국가 항만의 화물수송량 증가는 부울경 지역 경제에 대하여 정(+)의 영향을 미치기 때문에 부울경 메가시티 항만화물 증가를 위해 이들 국가 및 항만을 대상으로 적극적인 항만마케팅 및 정기항로 서비스를 확대해 나가야 한다. 셋째, 글로벌 선박사의 초대형 선박 및 크루즈가 부울경 메가시티 항만에 지속 기항할 수 있도록, 시설확충 등 해양항만 인프라 확대를 위한 투자가 지속적으로 이루어져야 한다.

주제어: 산메가시티, 지역경제, 항만물류, VAR 모형, 분산분해