

# 부산항 터미널별 선박 규모에 따른 선석 생산성 및 항만 효율성 비교분석

김정훈\* · 류원형\*\* · 박신우\*\*\* · † 남형식

\*한국해양대학교 물류시스템학과 석사과정, \*\*,\*\*\*한국해양대학교 KML\_KMOU 학원협동과정,  
† 한국해양대학교 물류시스템공학과 조교수

## Analysis of productivity and efficiency for mega container ships: Case of Busan Port

Jong-Hoon Kim\* · Won-Hyeong Ryu\*\* · Shin-Woo Park\*\*\* · Hyung-Sik Nam†

\*Master Candidate, Graduate School of Korea Maritime and Ocean University, Busan 49112, Korea  
\*\*, \*\*\*KMI-KMOU Cooperation Course, Korea Maritime and Ocean University, Busan 491121, Korea  
† Logistics system engineering, Korea Maritime and Ocean University, Busan 49112, Korea

**요 약** : 컨테이너를 이용한 해상운송이 본격적으로 시작되면서 컨테이너선의 크기는 꾸준히 증가하고 있으며 최근에는 24,000TEU급 선박의 운항이 일반화되어 있다. 하지만, 최근 이러한 초대형 컨테이너 선박의 등장에 따른 효율성 및 생산성이 항만의 운영 관점에서 타당한지에 대한 의문도 지속적으로 제기되고 있다. 2022년 제10회 부산국제항만컨퍼런스에서는 글로벌 주요 정기선사들의 초대형 컨테이너 선박의 발주 현황을 분석하여 소강상태에 접어든 컨테이너 선박의 대형화 추세에 대한 심층적인 연구를 요구하였다. 일반적으로 선박 대형화 요인은 TEU당 운송 비용을 낮추는 규모의 경제 실현이며 이는 단일선박으로 대량의 화물을 수송함으로써 단위당 운송비용의 절감과 운송의 효율증가에 비해 연료 소모량의 증가가 낮아 단위당 운송비용의 절감 수준이 높아지기 때문이다. 하지만, 과연 항만의 측면에서 이러한 컨테이너 선박의 대형화 추세가 항만 운영에 있어서 타당성을 지니고 있는지에 대한 검토가 필요하다. 이를 위해 본 연구에서는 선형별 생산성 및 효율성을 비교·분석하여 항만 운영에 있어 선박 대형화의 효과를 평가한다.

**핵심용어** : 초대형 컨테이너 선박, 부산항, 생산성분석, 효율성분석

**Abstract** : As containerized maritime transport began in earnest, the size of container ships has steadily increased, and recently, the operation of 24,000 TEU-class vessels has become regular. However, concerns about the efficiency and productivity of such mega container ships from a port operational perspective have continued to be raised. The 10<sup>th</sup> Busan International Port Conference requested an in-depth study on the trends of container ship enlargement by analyzing the order status of ultra-large container ships from major global liners. Generally, the factor that drives the upsizing of ships is the realization of economies of scale that lowers transportation costs per TEU, which leads to a higher level of cost reduction per unit transportation compared to the increase in fuel consumption due to transporting large amounts of cargo with a single ship. However, it is necessary to examine whether this trend of container vessel enlargement is feasible for port operations. To this end, this study compares and analyzes the productivity and efficiency of different ship sizes to evaluate the effect of ship size on port operations.

**Key words** : Mega Container ship, Busan port, productivity, efficiency

## 1. 서 론

컨테이너를 이용한 해상운송이 본격적으로 시작되면서 규모의 경제를 실현하기 위해 컨테이너선의 크기는 꾸준히 증가하고 있다. 최근에는 24,000TEU급 선박의 운항이 일반화되며 초대형 컨테이너 선박의 등장에 따른 효율성 및 생산성이 항만의 운영 관점에서 타당한지에 대한 의문도 지속적으로 제기되고 있다. 2022년 부산국제여객터미널에서 개최된 제10회 부산국제항만컨퍼런스에서는 글로벌 주요 정기선사들의 초대형 컨테이너 선박의 발주 현황을 분석하여 소강상태에 접어든 컨테이너 선박의 대형화 추세에 대한 심층적인 연구를 요구하였다.

선박대형화는 선사의 규모의 경제 실현을 주된 목적으로 추진되어왔으나 항만의 운영환경에도 큰 영향을 끼친다. 선박 규모의 증가에 따라 선석길이 확장, 수심 증설, 하역 장비 대형화 등 항만에서는 여러 시설들의 변화가 이루어지고 있다. 항만 시설뿐 아니라 항만 운영 측면에서도 평균 선형 증가와 평균하역물량 증가가 선박의 접안시간 증가로 이루어질 가능성이 크고, 이는 선박 정시운항의 영향과 항만에서의 하역 효율성 감소가 이루어질 가능성이 크다. 선박 대형화에 따라 항만의 변화는 필수적이지만 항만 운영 및 시설 측면에서의 현상들의 분석이 필요해진다고 보여진다.

이에 본 논문에서는 국내 컨테이너처리량 1위인 부산항을 대상으로 2022년 부산항 입항 컨테이너 선박의 선박 규모에

따른 선석 생산성분석 및 터미널의 효율성을 비교·분석해 보았다.

…… (중략) …….

## 2. 생산성 분석

생산성분석이란 투입 대비 최대의 산출을 달성하며 생산과정에서의 요소들의 능률의 합리성을 평가하는 방법이다. 생산성은 일반적으로 생산요소의 양에 대한 산출량의 비율에 따라 나타낼 수 있다. 생산성 측정 시 투입물 측정 형태의 방식에 따라 구분될 수 있다. 단일 투입 요소에 대한 산출량을 측정하는 단일요소 생산성과 두 개 이상의 투입 요소에 대한 산출량을 측정하는 총요소생산성으로 구분된다. 본 논문에서는 여러 투입 요소의 영향을 방지하기 위해 단일요소 생산성을 사용하였다.

…… (중략) …….

## 3. 효율성 분석

본 연구에서 사용한 DEA(Data Envelopment Analysis)는 효율성 분석에 주로 사용되는 기법이며 상대적 효율성을 측정하기 위한 연구 모형으로 사용된다. 일반적으로 효율성 측정은 투입변수와 산출변수를 통해 가능하지만 많은 수의 변수의 경우에는 한계가 있어서 상대적인 효율성을 측정한다.

…… (중략) …….

## 4. 비교·분석

선형별 본선처리실적과 접안시간을 이용하여 선석생산성을 구하며 부산신항 터미널에서의 생산성을 비교 분석해 보았다.

…… (중략) …….

## 5. 결 론

본 연구에서는 선형별 선석생산성을 이용한 항만 효율성분석으로 초대형 컨테이너 선박의 하역 능력 및 효율성을 알아볼 수 있다.

…… (중략) …….

## 참 고 문 헌

[1] 강석한(2021), 부산신항 컨테이너터미널 효율성 및 생산성 비교 분석

…… (중략) …….