

거시경제지표가 터미널운영사 재무성과에 미치는 영향 분석: 글로벌터미널운영사 중심으로*

이주호** · 윤원영*** · 박주동****

Impact of Macroeconomic Factors on Terminal Operators' Profit: Focusing on Global Terminal Operators

Lee, Joo-Ho · Yun, Won Young · Park, Ju Dong

Abstract

In the future, the global container handling market will be reorganized into larger ships and shipping alliances, and the bargaining power of shipping companies will be further strengthened. Therefore, the global terminal operator (GTO), which has a global network, vast experience, and operational know-how, is expected to strengthen its competitiveness. In Korea, the central government promoted the development of GTOs in the mid-2000s, but it failed, mainly due to disagreements between port stakeholders. In this study, the macroeconomic indicators that have the same effect in all regions were used to analyze GTO management performance. In the short term, it could be used to establish the business strategy of domestic terminal operators based on changes in macroeconomic indicators. In the long term, it would be used to establish a promotion strategy for GTOs in Korea. The results of analyzing the impact of macroeconomic indicators on the GTO's profit show that the GTO's profit is significantly affected by cargo handling capacity, the consumer price index of the United States, the Shanghai Composite Index, the Crude Oil Price, and the London Inter-bank Offered Rate (LIBOR). However, the scale of impact was not significantly different between public and private GTOs.

Key words: Port, GTO, Profit, Macroeconomic Factors, Panel Data Analysis

▷ 논문접수: 2020. 02. 28. ▷ 심사완료: 2020. 03. 20. ▷ 게재확정: 2020. 03. 25.

* 본 논문은 주저자의 2020년 부산대학교 박사학위 논문을 수정, 보완 하였음.

** 한국해양수산개발원 종합정책연구본부 부연구위원, 제1저자, jooho@kmi.re.kr

*** 부산대학교 산업공학과 교수, 교신저자, wonyun@pusan.ac.kr

**** 한국해양수산개발원 항만연구본부 전문연구원, 공동저자, jdpark@kmi.re.kr

I. 서론

글로벌화로 인해 세계 교역은 지속적으로 증가하고 있으며, 대부분의 교역량은 해상운송을 통해 이루어지고 있다. 이로 인해 항만의 물동량 또한 꾸준히 증가하는 추세이다. 최근 한국교통연구원 국가교통DB에 따르면 우리나라 수출입 전체의 99.7%가 항만을 통해 해상운송으로 이루어지고 있다. 특히, 항만은 과거 국가 교역의 관문으로서의 단순 역할에서 최근에는 글로벌 공급사슬의 핵심적인 기능을 하는 것으로 전환되는 추세이다.

컨테이너터미널 운영사는 크게 글로벌터미널운영사(Global Terminal Operator, 이하 'GTO')와 국내터미널운영사(Domestic Terminal Operator, 이하 'DTO')로 구분된다. GTO의 경우 사업장이 1개 이상의 국가로 매우 광범위한 반면 DTO는 1개 국가로 한정되어 있는 것이 뚜렷한 차이이다. 특히, GTO의 경우 외부경제 변화에 수익이 상대적으로 매우 민감하게 반응하는 특징이 있다.

최근 글로벌 컨테이너 해운시장은 메가(Mega) 트렌드가 심화되고 있는 실정이다. 선박은 23,000TEU급 이상으로 초대형 컨테이너선이 출현하였고 해운얼라이언스는 2M, Ocean, The Alliance 등 3개의 초대형 얼라이언스로 재편되어 있다. 이 같이 현상으로 인해 항만에 대한 선사의 협상력은 더욱 강화되고 있어 소규모 터미널운영사의 경영난은 심화되고 있다. 반면 규모의 경제 실현 가능성이 비교적 높은 GTO가 시장에서 생존할 수 있게 되고 그 영향력 또한 확대될 것으로 예상된다.

이 같은 항만하역시장의 구조적 변화는 비교적 소규모로 운영되는 국내 컨테이너터미널 운영사의 경쟁력을 저하시키는 중요한 요인이 되어 한국형 GTO 육성에 걸림돌이 될 것이다. 이에 본 연구에서는 GTO의 경영성과를 조사하고 거시경제지표 및

해운항만지표가 경영성과에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 분석하여 어떠한 상관관계가 있는지 파악하고자 한다. 이를 통해 단기적인 관점에서는 국내 컨테이너터미널운영사 경영전략 수립의 기초자료로 활용하고 장기적인 관점에서는 한국형 GTO 설립 및 경쟁력 제고전략 수립 자료로 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

II. 선행연구

전 세계 많은 전문가들은 그동안 거시경제지표가 산업에 미치는 영향에 대한 연구를 수행해 왔고 특히 해운항만물류산업에서도 GTO와 거시경제지표 간의 관계를 분석하는 연구들이 일부 진행되어왔다. 그러나 대부분의 GTO 관련 연구는 설문조사 기반의 운영 효율성 분석, 경쟁력 평가, 전략 평가 등에 집중되어 있다.

한철환(2007)은 해운항만산업의 시장 집중화에 기인한 구조적 특징을 고려한 선사와 컨테이너 터미널운영사의 발전 전략을 제시하였다. Rodríguez-Álvarez, et al.(2007)은 컨테이너, Ro-Ro, 벌크 등의 물동량을 산출변수로 설정하고 자본, 일반항만노동자, 특수항만노동자, 중간소비자, 총면적 등을 투입변수로 하여 터미널 운영 효율성을 분석하였다. 추연길, 안기명(2009)은 부산항을 대상으로 컨테이너 터미널운영사의 시장집중도 분석을 통해 시나리오별 운영사 통합 방식 및 효과를 제시하였다. 최용석, 박성수(2010)는 광양항을 대상으로 선사와 터미널운영사 간 발생 가능한 위험요소 분석을 통해 위험요소 관리 모형(Risk Management Model)을 제시하였다.

김석수 외(2012)는 터미널운영사 내부 자원과 경영성과 간의 상관관계를 분석하였다. 홍승환(2013)은 GTO 전략 유형별 경영성과를 분석하였고 이를 위해

표 1. GTO 경영성과 관련 선행연구

연구자(연도)	분석대상	분석목적	분석지표	분석방법
한철환 (2007)	GTO	선사 및 터미널 운영사의 발전전략	-	사례연구
Rodríguez-Álvarez, et al.(2007)	터미널운행사	효율성 분석	투입: 일반항만노동자, 특수항만노동자, 자본, 중간소비자, 총면적 산출: 컨테이너, Ro-Ro, 벌크 화물량	Stochastic Frontier Analysis (SFA)
추연길, 안기명 (2009)	부산항 '컨' 터미널운행사	터미널 운영사의 집중도 분석 및 통합 시나리오 분석	가격경쟁력, 경영능력, 터미널 생산성	HHI, AHP 분석
김석수 외 (2012)	우리나라 '컨' 터미널운행사	내부 자원이 경영 성과에 미치는 영향 분석	기업내부자원(재무자원, 물적자원, 인적자원, 기술자원, 조직자원)	설문조사 ANOVA
홍승환(2013)	주요 GTO	전략 유형 및 경영성과 분석	물동량, 매출, 이익(EBITDA)	재무·회계 분석
강동준(2015)	20개 항만	항만물동량에 미치는 영향	연결성, GDP, 시설능력 등 9개 요인분석	회귀분석
김아름, 류동근 (2016)	부산, 상하이항	경영성과 비교	수익성, 성장성	회귀분석
김울성(2017)	GTO, 국내 운행사	특성별(하역형, 선사형, 국내기업)의 효율성, 생산성 변화	Charnes, Cooper and Rhodes(CCR) 모델, Banker, Charnes and Cooper(BCC) 모델	DEA
윤영덕(2018)	GTO	GTO의 성장방안 및 GTO 육성방안	지분구조, GTO지분포트폴리오, GTO EBITDA	재무·회계 분석
상환(2019)	부산항, 중국 항만	경영성과 비교	수익성, 성장성, 활동성	회귀분석

물동량, 매출, 이익(Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization, EBITAD)을 활용하였다. 강동준(2015)은 전 세계 20개 항만을 대상으로 해운 연결성, GDP, 선석길이, 선석당 크레인 수, 야드 수용 능력 등 9개 변수를 투입변수로 설정하고 물동량을 산출변수 설정하여 회귀분석을 통해 상관관계를 분석하였다. 그 결과 GDP와 선석길이만 물동량에 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

김아름, 류동근(2016)은 Hirschman-Herfindahl 지수를 활용해 물동량 기반의 부산항과 중국 상하이항만의

시장구조를 분석하였고, 시장성과는 수익성과 성장성으로 구분하여 제시하였다. 김울성(2017)은 GTO 형태별(하역전문형, 선사형, 국내하역업체) 운영 효율성 및 생산성을 Data Envelopment Analysis(DEA)를 활용해 분석하였고 그 결과 하역전문형의 효율성 및 생산성이 가장 우수한 것으로 제시되었다. 최근 윤영덕(2018)은 GTO 형태별 성장전략을 분석하고 이를 바탕으로 우리나라의 한국형 GTO 육성방안을 제시하였다. 상환(2019)은 부산항과 중국의 6개 주요 항만 터미널운행사의 수익성, 성장성, 활동성 등

표 2. 해운항만물류산업과 거시경제지표 간 상관관계 관련 선행연구

연구자(연도)	분석대상	종속변수	주요 설명변수	결과
Coto-Millan, et al. (2005)	스페인 항만	수출입 물동량	실질소득, 수입재 상대가격, 총수입액, 해상운임, 도로운송비, 철도운송비, 거리, 교역상대국의 국내총생산	소득 정(+) 해상운임, 수입재 상대가격 음(-)
박계각, 김태기 (2006)	세계 주요항만	하역효율	처리물동량, GDP, 무역량	처리물동량, GDP, 무역량 양(+)
Choi and Shegeru (2013)	일본 해운기업	매출액, 이익	GDP, 소비자 물가지수, 일본 주가 평균, 엔화, 대미환율, 해상운임률, 세계 해상물동량	매출액은 해상운임률과 세계 해상물동량 정(+), 대미환율 음(-) 이익은 대미환율, 해상운임률 양(+)
임상섭, 이기환 (2014)	우리나라 해운기업	주가	BDI*, 대미환율, T-bill**(90일), T-note*** (5년), 미국IP, 유가(텍사스)	환율, 미국IP, T-bill, T-note 정(+)
구경모(2017)	일본 물류기업	매출액	GDP, 무역액, 제조업출하액, 주가 환율, 유가, 지가	GDP, 무역액, 제조업출하액, 주가, 환율 정(+)
배성훈(2018)	부정기선	운임	원자재가격, 수요/공급, GDP, 이자율	원자재, 수요/공급 정(+)
Viyada and Praew(2018)	방콕항	매출	수출입 물동량, 배후물동량, 창고물동량, 환율 등	수출입 물동량, 환율 정(+)

주) BDI는 Baltic Dry Index의 약자로 벌크선운임지수를 뜻함
 **T-bill은 treasury bill의 약자로 미국의 1년 만기 초단기 국채
 ***T-note는 treasury note의 약자로 미국의 중기 증권 등을 뜻함.

의 경영성과를 비교, 분석하였다.

거시경제지표와 해운항만물류산업과의 관계 분석에 관한 연구로는 Coto-Millan, et al.(2005)은 스페인 항만 수출입 물동량을 종속변수로 설정하고 소득, 수입재 상대가격, 수입액, 해상운임, 도로운송비, 철도운송비, 거리, 교역국 GDP 등을 설명변수로 설정하여 분석하였다. 그 결과 소득의 경우 물동량과 정(+의 관계가 있는 반면 해상운임과 수입재 상대가격과는 음(-)의 관계가 있는 것으로 나타났다.

박계각, 김태기(2006)는 거시경제지표와 하역 효율 간 관계를 실증분석 하였다. 전 세계 16개 주요 항만을 대상으로 2001년부터 2005년까지의 하역 효율을 종속변수로 설정하고 독립변수로는 물동량, GDP, 무역량 등으로 설정하여 회귀분석 하였고, 그 결과 물동량, GDP, 무역량과 하역효율은 양(+의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 다시 말해 물동량, GDP, 무역량 등의 수요 변수가 증가할 경우 하역효율도 증가한다는 것이다.

Choi and Shigeru(2013)는 NYK, MOK, K-line 등 일본 주요 3개 선사를 대상으로 경영성과(매출액, 이익 등)를 종속변수로 설정하고 GDP, CPI, 주가, 대미환율, 해상운임률, 전세계 해상물동량 등을 외부경기변수로 설정하여 상관관계를 분석하였다. 매출액의 경우 해상운임률과 전세계 해상물동량은 정(+의 관계인 반면 대미환율은 음(-)의 관계로 분

을을 종속변수로 설정하고 독립변수로는 물동량, GDP, 무역량 등으로 설정하여 회귀분석 하였고, 그 결과 물동량, GDP, 무역량과 하역효율은 양(+의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 다시 말해 물동량, GDP, 무역량 등의 수요 변수가 증가할 경우 하역효율도 증가한다는 것이다.

석 되었다. 반면 이익은 대미환율과 해상운임률과 정(+의 관계가 있는 것으로 분석 되었다.

임상섭, 이기환(2014)은 우리나라 해운기업 주가와 주요 거시경제지표 간의 상관관계를 Johansen 공적분 검정과 벡터오차수정모형(VECM: Vector Error Correction Model)을 활용하여 분석하였다. BDI, 대미환율, T-bill(90일), T-ton(5sus), 미국 IP, 유가(미국 텍사스) 등이 거시경제지표로 활용 되었고, 분석 결과 주가와 대미환율, 미국IP, T-bill, T-note는 양(+의 관계가 있는 것으로 나타났다. 반면 BDI와 유가에는 영향을 작게 받는 것으로 분석 되었는데 그 이유로는 해운기업의 위험 변수에 대한 헤징(hedging)때문인 것으로 판단하고 있다.

구경모(2017)는 일본 물류기업의 매출액을 종속 변수로 설정하고 GDP, 무역액, 제조업 출하액, 주가, 환율, 유가, 지가 등을 독립변수로 설정하여 기업성과와 거시경제지표 간 상관관계를 분석하였다. 그 결과 GDP, 무역액, 제조업 출하액, 주가, 환율 등은 매출액과 양(+의 관계로 유의미하게 분석 되었다. 배성훈(2018)은 부정기선 운임을 종속변수로 설정하고 원자재 가격, 수요 및 공급, GDP, 이자율 등을 독립변수로 설정하여 분석한 결과 운임은 원자재 가격과 수요 및 공급에 정(+의 영향을 받는 것으로 나타났다. Viyada and Praew(2018)은 방콕항 매출과 거시경제지표 간 상관관계 분석을 위해 수출입 물동량, 배후물동량, 창고물동량, 환율 등을 독립변수로 설정하여 분석한 결과 수출입 물동량과 환율이 매출액에 정(+의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

III. 연구모형

분석 방법으로는 패널분석을 선택하여 변수 간 동적(dynamic) 관계 추정, 개체 간 이질성

(unobserved heterogeneity) 요인 고려, 변수의 변동성(variability) 제공 등을 추구하였다. 또한 선형회귀모형에서는 다중공선성(multi-collinearity) 문제를 완화할 수 있다.

집단 n 개와 T 개 년도로 이루어진 기본 패널 선형회귀 모형은 (식 1)과 같다.

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{it} + \dots + u_{it} \text{ ----- (식 1)}$$

$$u_{it} = u_i + \lambda_T + \epsilon_{it}$$

$$(i = 1, \dots, n, t = 1, \dots, T)$$

(식 1)에서 결과변수 y_{it} 를 설명하는 독립변수에는 그룹 i 와 시간 t 에 따라 변화하는 x_{it} , 독립변수만으로 설명되지 않는 요인으로 오차항 u_{it} 가 있다. 또한, 관찰되지 않는 횡단면효과 u_i , 관찰되지 않는 시간효과 λ_T , 확률적 교란항인 ϵ_{it} 가 있다.

Baltagi(2005)는 오차항의 고려방식을 횡단면 효과만 고려하는 One-Way Error Component와 시간 및 횡단면 효과를 고려하는 Two-Way Error Component로 나누었다. One-Way Error Component의 오차항은 $u_{it} = u_i + \epsilon_{it}$, Two-Way Error Component의 오차항은 $u_{it} = u_i + \lambda_T + \epsilon_{it}$ 이다. 두 방식 모두 고정효과모형(Fixed Effect Model, FEM)과 확률효과모형(Random Effect Model, REM)으로 나누어 질 수 있다. 오차항 구조에 개별효과가 있는 FEM은 각각의 개체가 특별한 성격을 가지고 있다는 가정 하에 절편이 개체 간의 차이가 있음을 허용하는 것이다. FEM은 시간의 흐름에 따른 개체 내 변화를 확인할 수 있지만 시간의 흐름에 따라 변화하지 않는 요인은 고정효과로 분석하는 경우 그 영향을 알 수 없다. REM은 개별 개체의 절편이 일정한 평균값을

지닌 하나의 개체들의 집합으로부터 나온 확률로 추정된다고 보는 것이다. 즉, 하나하나의 개체가 개별특성을 가지지 않고 특성에 영향을 받지 않는 확률로 절편이 추정된다는 것이다. 확률효과모형과 고정효과모형 중 보다 적절한 모형을 선택하기 위한 검증방법으로 Hausman 검정이 있으며 검정모형의 귀무가설은 (식 2)와 같다.

$$H_0 : cov(x_i, u_i) = 0 \quad cov(x, u_i) = 0 \quad \text{--- (식 2)}$$

(식 2)에서 귀무가설을 기각할 수 없는 경우 이원 확률효과 모형을 선택한다. 다시 말해, 5% 유의수준에서 하우스만 검정의 p-value가 0.05 이상이면 귀무가설을 채택하여 확률효과 모형을 선택하는 것이 바람직하고, 0.05 이하인 경우 귀무가설을 기각하여 고정효과 모형이 보다 적절하다고 할 수 있다.

IV. 실증분석 및 결과

1. GTO 유형별 특징 및 경영성과

GTO는 운영 형태 및 지분 구조에 따라 형태가 구분되는데 본 연구에서는 운영 주체별로 정부하역형과 민간하역형으로 구분하여 분석한다. 먼저 정부하역형 GTO의 경우 정부 또는 PA(항만당국)가 운영 주체로서 일반적으로 사업 초기에는 정부 재정으로 홈포트에서 시작하는 경우가 대부분이다. 정부하역형은 홈포트의 집중적인 투자를 바탕으로 안정적인 물량 확보가 가능할 뿐만 아니라 운영 경험 축적을 통해 글로벌 시장 진출 및 경쟁력 확보가 가능하다. 이와 같이 정부하역형은 정부 재정지원을 바탕으로 민간하역형 대비 비교적 풍부한 자금력을 확보하고 있는 것이 가장 큰 장점이다. 이러한 풍부한 자금력은 해외 신규터미널 개발 및 기존터미널 인수와 같이 해외시장 진출에 있어 가장

중요한 요소가 될 뿐만 아니라 글로벌 해상물류네트워크 구축의 기반이 되기도 한다. 반면, 투자, 운영, 유지/보수 등 사업 활동에 있어 중대한 의사결정에는 정부의 개입으로 인해 자율성 확보가 어려운 단점도 있다. 더불어 경영성과(수익) 및 운영 효율성 중심이 아닌 정책적 중심의 터미널 개발 및 운영과 같은 문제점이 발생 할 수도 있다.

민간하역형 GTO의 경우에는 민간자본 중심의 터미널 운영 기업으로 앞서 언급한 정부하역형과는 자율성 측면에서 매우 대조적이고 기업 이윤 극대화를 추구하기 때문에 사업성 있는 전세계 터미널이 그 투자 대상이 된다. 다만 정부하역형 대비 자금력 수준이 낮아 다양한 투자활동에는 그 한계가 있다.

표 3. 정부하역형 및 민간하역형 GTO 비교

구분	정부하역형	민간하역형	
운영주체	정부 / PA	민간	
특징	정부(지방) 지원 홈포트 집중투자 안정적인 물동량	물량 및 수익성 높은 항만 중심 글로벌 네트워크 구축에 중점	
장점	정부 재정지원 풍부한 자금력 안정적인 물동량 등의 확보 용이	자율성 보장 효율성 향상 전략 등 추진 용이	
단점	자율성 부족 운영효율성 저하 우려	자금력 부족에 따른 투자 제약	
홈포트 비중	터미널 수	홈포트 41% 해외 58%	홈포트 31% 해외 69%
	처리 물동량	홈포트 59% 해외 41%	홈포트 52% 해외 48%
지분 구조	홈포트	100%소유 21% JV* 79%	100%소유 22% JV 78%
	해외 터미널	100%소유 16% JV 84%	100%소유 35% JV 65%

주) *JV는 Joint Venture의 약자로 합작회사를 뜻함, 비중 및 지분구조는 2018년 기준임.

2010년부터 2018년까지 기간 동안 정부하역형 및 민간하역형 GTO 경영성과를 살펴보면 총자산순이익률(Return on Assets, ROA)은 정부하역형 4.61%로 민간하역형 5.05% 보다 낮은 수준으로 총자산에 대한 순이익의 기여도가 낮고, 자기자본이익률(Return on Equity, ROE)은 정부하역형 8.63%로 민간하역형 11.8% 보다 낮아 주주자본에 대한 순이익 기여도가 민간하역형이 상대적으로 우수한 것으로 나타났다. 매출액순이익률(Return on Sales, ROS)은 정부하역형 28.36%로 민간하역형 13.81% 보다 두배 이상 높고 이는 정부하역형 GTO가 홈포트에서 매출액 규모에 가장 큰 영향을 주는 하역요율을 결정할 수 있기 때문이다. 예를 들면 중국의 일부 정부하역형 GTO의 경우에는 ROS가 50%를 상회하기도 하는데 이는 높은 하역료 대비 낮은 인건비 때문인 것으로 판단된다.

표 4. GTO 유형별 경영성과(수익성) 비교

연도	ROA		ROE		ROS	
	정부	민간	정부	민간	정부	민간
2010	4.50%	6.50%	9.28%	16.75%	32.04%	10.30%
2011	4.96%	4.20%	9.54%	10.33%	28.72%	15.60%
2012	5.36%	3.87%	9.46%	10.03%	29.62%	14.37%
2013	5.24%	4.23%	9.44%	9.77%	31.62%	13.63%
2014	4.60%	5.25%	8.40%	12.55%	25.28%	9.15%
2015	3.98%	4.80%	7.08%	10.47%	25.70%	15.00%
2016	4.38%	4.67%	8.44%	10.33%	29.38%	16.43%
2017	4.34%	4.90%	8.16%	10.20%	29.12%	15.50%
2018	4.10%	7.00%	7.84%	15.80%	23.72%	14.40%
평균	4.61%	5.05%	8.63%	11.80%	28.36%	13.82%

2. 자료 및 분석 단계

분석을 위해 정부하역형 GTO는 PSA(PSA International), DPW(DP World), COSCO(Cosco Shipping Ports Limited), ICTSI(International

Container Terminals Services, Inc.) 등 4개, 민간하역형 GTO는 HPH(Hutchison Port Holdings), Eurogate(Eurogate Terminals), APM(APM Terminals), HHLA(HHLA Hamburger Hafen und Logistik AG) 등 4개에 대한 2005년부터 2014년까지 기간 동안 이익 및 물동량 자료를 활용했다.

GTO 경영성과와 거시경제지표 간의 상관관계 분석을 위해 “거시경제지표는 GTO 이익에 영향을 미치고, 유형별(정부하역형, 민간하역형 등) 특성에 따라 그 영향도에 차이가 날 것이다” 는 가설을 설정한다. 분석을 위해 GTO 이익을 종속변수로 설정하고 세계 GDP, 미국 GDP, 중국 GDO, 미국 소비자물가지수, 중국 증시, Libor금리(월), 유가 등을 주요 거시경제지표로 보고 독립변수로 설정하였다. 또한, 해운항만물류산업 특성을 반영하기 위한 변수로는 GTO 총 처리물동량, GTO 하역능력, 컨테이너 선복량, 컨테이너 수송량, 컨테이너 운임지수, 컨테이너 용선지수(Howe Robinson Container Index, HRCI) 등을 독립변수로 활용했다. 특히, 거시경제지표로 미국과 중국의 지표를 사용한 주요 이유는 두 국가가 세계 경제를 견인하고 있는 최대 수출입 국가이기 때문이다.

표 5. 변수의 정의

	구분	변수	단위
경제지표	세계 GDP	World GDP	달러
	미국 GDP	US GDP	달러
	중국 GDP	China GDP	달러
	미국 소비자물가지수	US CPI	%
	상하이종합지수	SSE	명목
	Libor금리(월)	Libor m	달러
	유가	Oil price	달러
산업지표	전체 GTO 처리물동량	GTO throughput	TEU
	전체 GTO 하역능력	GTO capacity	TEU
	컨테이너 선복량	Container capacity	TEU
	컨테이너 수송량	Container throughput	TEU
	컨테이너 운임지수	Freight rate	명목
	컨테이너 용선지수	HRCI	명목

거시경제지표 데이터의 경우 정상성이 아닌 경우가 다수 존재하기 때문에 실증분석에 앞서 안정시계열 데이터 여부를 판단하고자 단위근 검정을 실시하였다. 단위근 검정의 가장 대표적인 방법인 ADF(Augmented Dickey-Fuller) 검정을 활용하였고 그 결과 표 7과 같이 GTO 총 처리물동량, 미국 GDP, 중국 GDP, 세계 GDP가 비정상 시계열 데이터로 판별되었다.

표 6. ADF 검정 결과

구분	변수	p-value
전체 GTO 처리물동량	GTO throughput	0.119
전체 GTO 하역능력	GTO capacity	0.028*
컨테이너 선복량	Container capacity	0.000**
컨테이너 수송량	Container throughput	0.000**
컨테이너 운임지수	Freight rate	0.000**
컨테이너 용선지수	HRCI	0.000**
미국 소비자물가지수	CPI	0.001**
유가	Oil price	0.002**
상하이종합지수	SSE	0.001**
Libor금리(월)	Libor m	0.023*
미국 GDP	US GDP	0.052
중국 GDP	China GDP	0.031
세계 GDP	World GEP	0.023

주) *유의수준 5%, **유의수준 10%

이러한 문제를 해결하기 위해 변수들의 1차 차분을 실시한 결과 미국 GDP, 중국 GDP, 세계 GDP는 안정시계열로 판별된 반면 GTO의 총 처리물동량은 비정상시계열로 나타났다. 따라서 안정 시계열 변환을 위해 GTO 총 처리물동량은 로그화를 통해 변환하였다. 변환한 결과 모든 변수가 안정 시계열로 나타났고 그 결과는 표 8과 같다.

표 7. 1차 차분 및 로그화 후 ADF 검정 결과

구분	변수	p-value
전체 GTO 처리물동량	log_GTO throughput	0.000**
전체 GTO 하역능력	GTO capacity	0.028*
컨테이너 선복량	Container capacity	0.000**
컨테이너 수송량	Container throughput	0.000**
컨테이너 운임지수	Freight rate	0.000**
컨테이너 용선지수	HRCI	0.000**
미국 소비자물가지수	CPI	0.001**
유가	Oil price	0.002**
상하이종합지수	SSE	0.001**
Libor금리(월)	Libor m	0.023*
미국 GDP	US GDP	0.005**
중국 GDP	China GDP	0.001**
세계 GDP	World GDP	0.000**

주) *유의수준 5%, **유의수준 10%

하우스만 x^2 검정결과 값이 17.027이고 p-value는 0.0134로 귀무가설을 기각하여 고정효과모형이 확률효과모형보다 적합한 것으로 도출되었다.

3. 실증분석 모형

가설에 입각하여 실증분석 모형을 GTO의 이익과 13개의 거시경제지표 및 해운항만물류산업지표와의 영향도를 규명하는 모형은 (식 3)과 같다.

$$\begin{aligned}
 y_{it} = & \beta_0 + \beta_1 V1_{it} + \beta_2 V2_{it} + \beta_3 V3_{it} \\
 & + \beta_4 V4_{it} + \beta_5 V5_{it} + \beta_6 V6_{it} \\
 & + \beta_7 V7_{it} + \beta_8 V8_{it} + \beta_9 V9_{it} \\
 & + \beta_{10} V10_{it} + \beta_{11} V11_{it} + \beta_{12} V12_{it} \\
 & + \beta_{13} V13_{it} + u_{it} \text{ ----- (식 3)}
 \end{aligned}$$

i = 정부하역형, 민간하역형

$u \sim N(0, \delta^2), t = 1, \dots, 10$

- y : 이익
- V1: 전체 GTO 처리물동량
- V2: GTO 하역능력
- V3: 컨테이너 선복량
- V4: 컨테이너 수송량
- V5: 컨테이너 운입률
- V6: 컨테이너 용선지수
- V7: 미국 소비자물가지수
- V8: 상해종합주가지수
- V9: 국제유가
- V10: 리보금리
- V11: US GDP
- V12: 중국 GDP
- V13: 세계 GDP

초기에 모든 경제변수를 투입하여 패널 분석을 실시한 결과 공선성 및 변수 간의 상관관계로 인해 모형의 설명력과 유의수준이 현저히 낮게 나왔다. 거시경제 변수의 상관관계 지수 및 정규성 검증 등을 통해 유의성을 저해하는 변수를 제거하여 가장 적합한 모형을 도출하였다.

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_2 V2_{it} + \beta_7 V7_{it} + \beta_8 V8_{it} + \beta_9 V9_{it} + \beta_{10} V10_{it} + u_{it} \text{ ----- (식 4)}$$

$i =$ 정부하역형, 민간하역형
 $u \sim N(0, \delta^2), t = 1, \dots, 10$

4. 결과

GTO 이익과 거시경제지표 간 상관관계 분석 결과 R²는 0.86으로 모형의 설명력은 86% 수준으로 설명변수에 대한 종속변수의 설명력이 높은 것으로 나타났다. F값은 15.56, p-value는 0.00으로 귀무가설을 기각하므로 이 모형은 통계적으로 유의한 것으로 판명되었다. 변수별로 자세히 살펴보면, GTO 하역능력, 미국 소비자물가지수, 상해종합주가지수, 국

제유가, 리보금리의 t-value는 각각 2.66, -3.43, 4.36, 4.66, -4.36으로 ±1.96보다 크고, 해당 변수가 유의수준 5% 내에 있는 것으로 나타났다. 고정효과는 정부하역형은 23107.15이고, 민간하역형은 23261.04로 나타났다. 정부하역형과 민간하역형 GTO의 차이 여부를 규명하는 F-test 결과, p-value는 0.1639로 귀무가설을 기각하지 못했다. 이는 앞서 언급한 바와 같이 정부하역형 GTO와 민간하역형 GTO의 규모 및 구조가 상이하고 터미널 운영사업이 전체 사업에서 차지하는 비중과 같은 여러 가지 요인에 따라 종속변수인 이익과 독립변수인 하역능력, 미 소비자물가지수, 상해종합주가지수, 국제유가, 리보금리 등과의 상관관계의 정도가 다른 것으로 판단된다. 다만 분석 결과, 하역형 GTO의 이익은 거시경제지표인 GTO 하역능력, 미국 소비자물가지수, 상해종합주가지수, 국제유가, 리보금리 등에 유의미한 영향을 받는 것으로 평가되었다. 그러나 거시경제지표에 대한 정부하역형 GTO와 민간하역형 GTO의 이익에 대한 영향도의 크기는 다소 차이가 있을지 모르나 통계적으로 유의할 정도의 차이는 발생하지 않는다는 결론이 도출되었다.

표 8. 분석 결과

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr (> t)
GTO 하역능력	6.5762	2.4716	2.66	0.01**
미국 CPI	-2.1187	6.1784	-3.43	0.00**
상해종합주가지수	4.1136	9.4418	4.36	0.00**
국제유가	3.4673	7.4388	4.66	0.00**
리보금리	-3.7963	8.730	-4.36	0.00**
R2=0.86, F=15.56, p=4.33				
F Test 결과				
F	df1	df2	p-value	
2.1774	1	13	0.1639	

IV. 결 론

거시경제지표가 하역형, 정부하역형, 민간하역형 GTO의 이익에 영향을 미치고, 그 영향도는 각 주체별 차이가 있을 것으로 가설을 설정하여 실증분석을 실시하였다. 분석 결과 첫 번째 가설인 거시경제지표가 하역형 GTO에 영향을 미치는 가설은 거시경제지표 중 GTO 하역능력, 미국 소비자 물가지수, 상해종합주가지수, 국제유가, 리보금리 등이 하역형 GTO의 이익에 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 두 번째 가설인 정부하역형 /민간하역형 GTO의 영향도의 상이점은 통계적 유의수준에 미치지 못하여 기각되었다. 이로써 정부하역형과 민간하역형 GTO는 채택된 거시경제지표에 영향을 받고 있으나, 두 형태별로 큰 차이가 발생하는 것은 아니라는 결론이 도출되었다. 하역형 GTO의 이익에 영향을 미치는 요인 중에 GTO가 대응할 수 있는 부분은 하역능력이다. 하역능력이 향상될수록 이익에 미치는 영향을 증대시킬 수 있고 세계 경제 변화에 대응할 수 있다고 판단된다. 그러나 세계 6위의 컨테이너항만을 보유하고 있는 우리나라는 GTO가 현재 없는 실정이다. 국내 항만시장을 안정화시키고 물류 중심국가로 더욱 성장하기 위해서는 GTO의 육성이 시급한 과제이다. 주요 GTO는 자국 정부의 적극적인 지원하에서 성장하였으며 자국에서 막강한 영향력을 기반으로 운영노하우와 이익을 축적하여 해외 시장에 진출하는 것이 대부분이다. 따라서 다수 운영사의 소규모 터미널 체제보다는 정부의 적극적인 개입을 통해 시장질서 확립 효과가 큰 소수 운영사의 대규모 터미널 체제로의 개편이 필요하다. 또한 항만개발계획, 운영사 선정, 항만 기능재정립, 운영사 통합, 항만개발 등 정부의 항만정책과 항만운영사의 역할 등을 고려해야한다. 특히 현 체제인 신규부두의 3~5개 선석의 단계별 건설 중에 운영사를 선정하는 방식으로

는 대형 운영사 육성이 어려우며, 다수 선석을 운영할 수 있도록 정부정책을 조율할 필요가 있다. 이를 통해 국내에서 대형 규모의 통합 운영사를 우선적으로 육성한 이후에 해외 진출을 도모해야한다. 한국형 GTO의 참여대상은 안정적인 터미널 운영을 위해 물량 확보가 가능한 선사의 참여가 특히 중요하며, 컨테이너 터미널 운영노하우를 보유하고 있는 부산, 인천, 광양 등의 운영사, 국내의 항만 건설 경험이 풍부하고 상대적으로 충분한 자금력을 보유한 건설사, 항만 관리를 담당하고 있으며 높은 대외 인지도와 비교적 안정적으로 재원 확보가 가능한 부산·인천·여수광양·울산 항만공사와 투자 지원을 책임지는 해양진흥공사 등 공공기관, 은행, 증권 등 재무적 투자자 등의 참여가 필요하다. 현재 신규 터미널을 건설하는 부산항을 기반으로 한국형 GTO를 설립하고 이후 해외 거점 항만을 확보할 필요가 있다. 이후 해상 운송, 항만 하역, 육상 운송을 연계하여 수출입 기업에게 종합적인 물류서비스를 제공할 수 있도록 연계운송 물류네트워크 구축이 필요하다. 다양한 형태의 물류네트워크 구축을 통해 한국형 GTO의 경쟁력을 향상시킬 수 있는 것으로 판단된다.

참고문헌

- 강동준(2015), 세계 주요지역 항만의 네트워크 특성이 성과에 미치는 영향에 관한 연구, *항만경제학회지*, 제31권, 제4호, pp.189-207.
- 구경모(2017), 일본 물류기업의 경영성과에 관한 탐색적 연구, *한국항만경제학회지*, 제 33권, 제4호, pp.99-116.
- 김석수, 김상열, 박서연(2012), 컨테이너터미널 운영기업의 내 부자원과 경영성과, *해운물류연구*, 제72권, 제1호, pp.33-64.
- 김아름, 류동근(2016), 부산항과 상하이항 컨테이너 터미널 운영사의 경영성과 비교에 관한 연구, *한국항해항만학회지*, 제40권, 제3호, pp.139-146.
- 김율성(2017), GTO 운영적 특성별 국내 컨테이너 터미널 운영사의 효율성 및 생산성 변화 비교연구, *해운물류연구*, 제95권, 제3호, pp.555-575.
- 박계각, 김태기(2006), 세계 주요항만의 항만요율 비교분석 및 거시경제지표와의 실증분석, *한국항만경제학회지*, 제22권, 제4호, pp.79-96.
- 배성훈, 하영목, 박근식(2018), 부정기선 해운시장의 운임에 영향을 미치는 요인 연구, *한국해운물류학회지*, 제 28권, 제5호, pp.117-132.
- 상환(2019), 부산 신항과 중국 주요 6개 항만터미널 운영사의 경영성과 분석, 석사학위논문, 부경대학교.
- 윤영택(2018), 해외 선진 GTO(Global Terminal Operator) 성장 사례 분석을 통한 대한민국 GTO 발전 방안 연구, 석사학위논문, 중앙대학교.
- 임상섭, 이기환(2014), 해운기업의 주가와 거시경제변수의 균형관계 분석, *금융공학연구*, 제13권, 제4호 pp.93-118.
- 추연길, 안기명(2009), “부산항 컨테이너터미널 통합에 관한 연구 : 항만집중도분석과 통합효과”, *한국항만경제학회지*, 제25권, 제3호, pp.207-228.
- 한철환(2007), 국제 해운항만산업의 집중화에 따른 선사 및 터미널운영업체의 발전전략, *해운물류연구*, 제55권, 제55호, pp.1-25.
- 한국교통연구원(2020), 국가교통DB (<https://www.ktcb.go.kr>), 2020.02.02 검색
- 홍승환(2013), GTO 전략 유형과 성과에 관한 연구, 석사학위논문, 중앙대학교.
- Baltagi, B. H., Bratberg, E. and Holmas, T. H.(2005), A panel data study of physicians' labor supply: the case of Norway, *Health Economics*, Vol. 14, No. 10, pp.1035-1045.
- Choi, N. Y. H. and Shigeru Y.(2013), The effects of M&A on business performance: A case study on Japanese shipping companies, *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, Vol 29, No. 1, pp.23-42.
- Coto-Millán, P et al.(2005), Promoting competition in regulated markets: Application to a study of transport services in Spain, *The Annals of Regional Science*, Vol 39, No. 1, pp.73-84.
- Drewry Shipping Consultants Ltd(2018), *Global Container Terminal Operators 2017*.
- Rodríguez-Álvarez, A., Tovar, B. and Trujillo, L.(2007), Firm and time varying technical and allocative efficiency: An application to port cargo handling firms, *International Journal of Production Economics*, Vol. 109, No. 1-2, pp.149-161.
- Viyada, S. N. A. and Praew, R.(2018), The econometric analysis of the factors affecting the revenue of Bangkok Port, World Maritime University M.S Thesis.

거시경제지표가 터미널운영사 재무성과에 미치는 영향 분석: 글로벌터미널운영사 중심으로

이주호 · 윤원영 · 박주동

국문요약

향후 세계 컨테이너 하역시장은 선박의 초대형화와 거대 얼라이언스로 재편될 예정으로 항만에 대한 협상력이 더욱 강화되어 더 많은 어려움에 직면할 것으로 예상된다. 글로벌 네트워크와 운영노하우를 보유하고 있는 GTO의 경쟁력은 강화될 것으로 전망된다. 우리나라는 2000년대 중반 GTO 육성을 추진 하였으나 이해당사자간 이견으로 인해 성과를 내지 못하였다. 본 연구에서는 모든 지역에 동일하게 영향을 미치는 거시경제지표를 활용하여 GTO의 경영성과를 분석하여 단기적으로는 거시경제지표의 변화에 따라 국내 항만운영사의 경영전략을 수립하는 데 활용하고 장기적으로는 우리나라의 GTO 육성방안을 수립하는데 이용할 수 있을 것으로 판단된다. 경영성과를 비교한 결과 ROA는 2010년에서 2018년까지 정부하역형은 4.61%, 민간하역형은 5.05%로 큰 차이는 없었으나 ROS는 28.37%, 13.82%로 매우 큰 격차를 보였다. 정부하역형의 경우 자국의 허프포트에서 독과점적 지위를 가지고 있어 매출액 규모에 크게 영향을 주는 항만 하역요금을 결정할 수 있으며, 항만 운영 및 개발을 담당하는 공기업으로서 정부의 항만 정책에 관여할 수 있기 때문에 판단된다. 거시경제지표가 정부하역형과 민간하역형 GTO의 이익에 미치는 영향도를 분석한 결과, 정부하역형과 민간하역형을 포함한 하역형 GTO의 이익은 거시경제지표인 GTO 하역능력, 미국 소비자 물가지수, 상해종합주가지수, 국제유가, 리보금리에 유의미한 영향을 받는 것으로 평가되었다. 그러나 거시경제지표에 대한 정부하역형 GTO와 민간하역형 GTO의 이익에 대한 영향도의 크기는 다소 차이가 있을지 모르나 통계적으로 유의할 정도의 차이는 발생하지 않았다.

주제어: 항만, 글로벌터미널운영사, 경영성과, 거시경제지표, 패널분석