

## 연료유 가격변동에 따른 컨테이너선대의 경제적 운영방안

이수동\* · 신정훈\*\* · 김철현\*\*\* · † 장명희

\*현대상선(주), \*\*사이버로지텍(주), \*\*\*한국허치슨터미널(주), † 한국해양대학교 해운경영학부 조교수

# A Study on Economic Operation for Liner-Fleet by Fluctuation of Fuel Oil Price

Soo-Dong Lee\* · Jeong-Hoon Shin\*\* · Chul-Hyun Kim\*\*\* · † Myung-Hee Chang

\*Hyundai Merchant Marine, Busan, 608-829, Korea

\*\*CyberLogitec, Busan 600-755, Korea

\*\*\*Hutchison Korea Terminals, Busan 601-050, Korea

† Division of Shipping Management, National Korea Maritime University, Busan 606-791, Korea

**요 약** : 연료유 비용은 컨테이너 해운 선사에 있어 상당한 비용을 차지한다. 지난 3년 간, 연료유 가격은 상당히 증가하여 왔다. 컨테이너 해운에서 단기간에 계속적으로 증가하는 연료유 가격의 일부만이 운임에 대한 할증료를 통해서 보완되고 있다. 따라서 수익(earnings)에는 상당한 부정적인 영향을 주게 된다. 본 연구에서는 H선사의 AEX 항로에 대한 유가 및 선박 관련 자본비용에 대한 경제성 분석을 하였다. H선사의 2008년 DAYLY 적당 평균 고정비 31,818 USD 적용 시 연료유 가격이 169.35\$/TON 일 때 8척 운항과 9척 운항의 항차당 운영비용이 동일하였다. 현재의 고유가 상황을 고려할 때 연료유 가격이 200\$/TON이하로 형성되기 어려울 것으로 예상된다. 따라서 200\$/TON이상 일 때 고정비(용선료)가 35,000\$이 넘어서더라도 8척 운항 시 보다 9척 운항이 경제성이 있는 것으로 분석되었다.

**핵심용어** : 연료유 비용, 선박 관련 자본비용, 경제성 분석, 컨테이너선대

**ABSTRACT** : For container shipping company, fuel oil price is a considerable expense. In the last 3 years, fuel oil prices have risen considerably. An increasing fuel oil price in container shipping, in the short term, is only partially compensated through surcharges and will therefore affect earnings negatively. This paper deals with the impact of increasing fuel oil price and capital costs for vessels on the number of vessels on the Asia-Europe trade. As per result of 'H' carrier's operation in 2008, there were no cost difference between 8 and 9 vessels operation in case the fuel oil price is USD 169/tons while adopt USD 31,818 as fixed cost. We can expect that the fuel oil price will not be decreased under USD 200 \$/Ton on the basis of current high oil price phenomenon. When the fuel oil price is over USD 200 \$/ton, therefore, 9 vessels operation is more economic than 8 vessel operation even if the fixed cost is over USD 35,000.

**KEY WORDS** : Fuel Oil Price, Capital Cost for Vessels, Economic Analysis, Liner-Fleet

### 1. 서 론

최근 컨테이너 정기 선사들의 영업실적이 크게 악화됨에 따

\* 대표저자 : 정희원, 이수동, [gplsd@hmm.co.kr](mailto:gplsd@hmm.co.kr) 016)455-5180

\*\*공동저자 : 정희원, 신정훈, [masjh@hotmail.com](mailto:masjh@hotmail.com) 010)3843-8638

\*\*\*공동저자 : 정희원, 김철현, [kimfehyun@hanmail.net](mailto:kimfehyun@hanmail.net) 010)7165-3149

† 교신저자 : 종신희원, 장명희, [cmhee2004@hhu.ac.kr](mailto:cmhee2004@hhu.ac.kr) 051)410-4384

라 서비스 개편과 구조조정에 나서는 등 해법 찾기에 부심하고 있다. 주요 선사들은 세계금융위기와 함께 떨어지기 시작한 컨테이너 운임과 고유가에 따른 선박 연료유 가격 앙등, 가격 통제가 불가능한 육상 운송비용의 증가 등으로 막대한 손실을 입고 있는 실정이다. 또한 국제유가 급등에 따라 선박연료유 가격이 단기간에 두 배 이상 상승하면서 모든 해운업계가 채산성 악화에 어려움을 겪고 있으며 해운업계는 각종 대책 마련에 부심하고 있지만 고유가에 따른 수익 악화가 불가피한

실정이다. 최근의 정기선사 실적 악화가 유가 급등과 과다한 선박 투입, 선사 간 시장 점유율 경쟁 등에 있는 만큼 이 같은 문제가 어느 정도 해소되느냐에 따라 손실 폭을 줄이는 관건이 될 것으로 보인다.

따라서 본 연구에서는 고유가와 선박과잉 상황 하에서의 선박의 경제속력 및 감속운항을 위한 추가 선박투입의 경제성 효과에 대해 실증분석 하고, 분석결과를 근거로. 연료유 가격 및 선박의 소유를 위한 자본비의 변동단계별 경제성 확보를 위한 의사결정을 지원하고자 한다.

## 2. 선박 추가투입을 통한 연료비 절감에 관한 경제성 분석

### 2.1 실증분석 대상항로 개요

3대 주요 컨테이너 항로 중의 하나이며, 7,000TEU급 이상의 선대가 대부분 배치되고 있는 구주항로(Far East-Europe)에 중심으로 H선사의 2007년에서 2008년까지의 운항자료를 토대로 실증분석 하였다. AXS-Alphaliner의 웹 사이트에 따르면, 2007년 12월 중순 경 구주항로에서는 70여개의 컨테이너 정기선 서비스가 제공되고 있으며 본 논문의 대상이 되는 H선사의 AEX(Asia-Europe eXpress) 항로도 극동과 북유럽 사이의 왕복 서비스 형태에 속한다.

AEX 서비스는 H선사가 운영하는 구주항로의 전형적인 정기선 서비스로 극동, 동남아시아 및 북유럽 15개 항구에 기항하고 있으며 이 서비스의 총 예정왕복시간은 Port time이 10일 일 때 54.24 일이다. 2007년 기준 배치선박 8척, 주간 1회 기항 일 때 동 정기선 서비스의 최대 가능 왕복 시간은 56일이다. 총 Port time이 9.92일 및 배치 선박이 8척일 때, 동 정기선 서비스는 선박 속도가 24knots로 운항할 때 총 항해시간 44.32일(총 Round time 54.24일)로 1.76일의 Time buffer가 있으나, 23knots로 운항할 때 총 항해 시간 46.07일(총 Round time 55.99일)로 약간의 지연(delays)만 발생하면 Time buffer가 전혀 없어 정시기항이 불가능해진다.

반면에 해운선사들이 동 항로에 8척이 아닌 9척을 투입하면 최대 허용 왕복 시간은 56일에서 63일로 증가한다. 이때 같은 조건의 총 Port time이 9.92일로하고 배치 선박이 9척일 때, 동 정기선 서비스는 선박 속도가 21knots로 운항할 때 총 항해시간 50.08일(총 Round time 60.0일)로 3일의 Time buffer가 있으나, 20knots로 운항할 때 총 항해 시간 52.38일(총 Round time 62.30일)로 0.7일의 Time buffer가 발생한다. 따라서 항해속력 20.5~21.0 knots로 운항하면서 여러 가지 지연 및 장애를 처리하는데 소요되는 time buffer들을 사용할 수 있다. 물론, 한 항로에 선박 한 척을 추가 투입하는 비용의 영향은 심각한 문제이다. 그러나 2007년 이후 연료유 가격의 급격한 상승으로 각 해운선사들은 고속의 선박을 투입하여 Round time

을 줄이려는 기존의 틀을 깨고 속력을 줄여 연료유 비용을 절감하려는 방안을 연구하기에 이르렀다. 따라서 본 연구에서는 정기선 서비스 계획 변경의 영향에 대하여 선박 한 척을 추가 투입하는 비용과 bunker 비용에 중점을 두고 분석하였다.

### 2.2 H선사의 AEX 항로에 대한 유가 및 선박 관련 자본비용에 대한 경제성 분석

H선사의 2008년 DAYLY 척당 평균 고정비 31,818 USD 적용 시 연료유 가격이 169.35\$/TON 일 때 8척 운항과 9척 운항의 항차당 운영비용이 동일하였다. 현재의 고유가 상황을 고려할 때 연료유 가격이 200\$/TON이하로 형성되기 어려울 것으로 예상된다. 따라서 200\$/TON이상 일 때 고정비(용선료)가 35,000\$이 넘어서더라도 8척 운항 시 보다 9척 운항이 경제성이 있는 것으로 분석되었다.

Table 1 Analysis of economical efficiency by stage of fuel oil price and capital cost for vessels in operation of 9 vessels

(단위 : USD)

고정비 or 용선료	TON 당 bunker 가격									
	100	150	169.35	200	250	300	350	400	450	500
20,000	-8,500	57,250	82,722	123,000	188,750	254,500	320,250	386,000	451,750	517,500
25,000	-43,500	22,250	47,722	88,000	153,750	219,500	285,250	351,000	416,750	482,500
30,000	-78,500	-12,750	12,722	53,000	118,750	184,500	250,250	316,000	381,750	447,500
31,818	-91,226	-5,476	0	40,272	106,024	171,774	237,524	303,274	369,024	434,774
35,000	-113,500	-47,750	-22,728	18,000	83,750	149,500	215,250	281,000	346,750	412,500
40,000	-148,500	-82,750	-57,278	-17,000	48,750	114,500	180,250	246,000	311,750	377,500

### [참 고 문 헌]

- [1] 김태원 · 한여남 · 남기찬 · 광규석(2004), “컨테이너의 총 운항비용 분석을 통한 노선별 최적선형 도출,” 한국항해항만학회 추계학술대회논문집, 제28권, 제2호, pp. 245~251.
- [2] 남기찬 · 송용석 · 김태원(2006), “초대형 컨테이너선의 기항지 축소에 따른 총 비용 분석,” 한국항해항만학회지, 제30권, 제1호, pp. 53~59.
- [3] Fagerholt, K(2004) “Designing Optimal Routes in a Liner Shipping Problem,” *Maritime Policy and Management*, Vol. 31, pp. 259~268.
- [4] Notteboom, T. E and Vernimmen, B(2008), “The Effect of High Fuel Cost on Liner Service Configuration in Container Shipping,” *Journal of Transport Geography*, Article in Press, p. 2.