

WEEKLY REPORT

KMI 동향분석

VOL.004
2016 NOVEMBER

발간년월 2016년 11월(통권 제4호) 주소 49111 부산광역시 영도구 해양로301번길 26 (동삼동) 발행인 양창호
발행처 한국해양수산개발원 자료문의 한국해양수산개발원 동향분석실 Tel 0517974343 홈페이지 www.kmi.re.kr

우리나라 선박의 28%, 고효율 · 친환경 선박으로 교체가 시급하다

김우호 기획조정본부장

(neoport@kmi.re.kr / 051-797-4351)

박한선 해사안전연구실장

(hspark@kmi.re.kr / 051-797-4627)

최영재 연구원

해운해사연구본부

(cyjnas@kmi.re.kr / 051-797-4635)

지난 10월 국제해사기구는 세계 해양환경 보호를 위해 두 가지 중요한 결정을 했다. 첫째는 2019.1.1.부터 해운기업의 선박연료 사용량 자료 수집과 보고를 의무화했고, 둘째는 2020.1.1.부터 세계 모든 항로에서 황합유량 0.5%이하의 선박 연료 사용을 강제화했다. 이러한 선박 환경 규제로 해운기업은 선박의 운항 효율을 높이는 동시에 친환경 연료를 사용해야 하는 부담이 커지게 됐다.

검증된 연료 사용량 정보는 향후 온실가스 배출권 거래에 활용될 수 있어 고효율 선박에게는 인센티브가 부여된다. 또한 고가의 저유황유 사용 구간이 확장되어 선박 연료비 부담이 크게 증가한다. 따라서 향후 선박연비가 운항수익을 좌우하는 것은 물론 선박가격 결정에도 중요한 변수가 된다. 외국 전문기관은 연료가격이 30~50% 인상돼 선박운항 수익이 크게 악화될 것으로 예상했다.

규제 시행이 2년 앞으로 다가온 지금, 선박 연료 효율을 점검하고 대책을 찾는 것이 시급하다. 먼저 우리나라 기업이 운항하는 선박 중 890척을 대상으로 에너지 효율을 조사했다. 그 결과 약 28%, 248척의 선박은 연료 효율이 크게 낮은 것으로 분석됐다. 선종별로는 컨테이너선 40척, 건화물선 116척, 탱커선 52척 등 약 30%의 선박은 에너지 효율이 상당히 낮은 것으로 분류됐다.

특히 문제가 되는 것은 고효율 · 친환경 건화물선박의 국내 건조를 위한 정책이 미흡하다는 점이다. 또한 248척의 저효율 · 비환경 선박은 조기 폐선하는 방안이 필요하다. 국적 선사가 국내 조선소를 통해 고효율 · 친환경선을 확보할 수 있도록 수요자 주도형 해운-조선 기술협력이 요구된다. 그리고 LNG연료추진선 등 혁신 선박의 활성화를 위한 패키지형 시범사업 추진이 중요하다. 마지막으로 종합적인 대책과 체계적인 이행 방안을 담은 (가칭) 「친환경선박지원법」이 조속히 통과돼야 한다.

강화된 선박 운항 환경규제가 2년 앞으로 다가와

■ 국제해사기구(IMO)는 제70차 해양환경보호위원회¹⁾에서 선박연료사용량 자료 수집시스템(Fuel Consumption Data Collection System)을 의무 시행키로 결정

- 2019년 1월 1일부터 5천 톤 이상 국제항해 선박은 연간 연료사용량, 운항거리 및 운항시간 등의 연료사용량 자료수집과 보고가 의무화 됨
- 매년 초, 해운회사는 전년도 연료사용량을 집계하여 기국(Flag State)정부나 정부대행검사기관에 자료를 제출하면 검증하여 기국정부가 IMO에 제출함
- IMO는 파리의정서 이행을 위한 온실가스 감축목표 설정 검토 및 에너지효율선박에 대한 규정 제정 등 해상운송부문의 온실가스 관리책임을 맡고 있음
- EU는 2018년부터 선박 온실가스 보고·검증제도(MRV)를 도입하여 2018년 1월부터 EU항만에 기항하는 선박은 온실가스 배출량을 측정(Monitoring), 보고(Reporting), 검증(Verification)하는 것을 의무화 한 바 있음

■ 또한 2020년 1월 1일부터 IMO는 세계 모든 항로에서 운항하는 선박에 대해 황합유량 0.5%이하 연료유 사용 강제 적용

- 기존 연료유 대비 30~50% 이상 비싼 연료²⁾를 사용함에 따라 선박의 운항 수익이 크게 악화될 수 있음
- 현재 전 세계 항로에서는 황합유량 3.5% 이하의 연료유를 사용하도록 규제하고 있어 금번 IMO 결정은 매우 강한 것임
- 저유황 연료유 사용을 강제하고 있는 지역은 많으나 특정 해역에서만 사용이 의무화되어 있어 고가의 저유황 연료유 사용량이 상대적으로 많지 않음
- 미국은 해안으로부터 24마일 이내에서는 0.1%, 중국 및 홍콩은 일부 지정된 항만에서 0.5%, 유럽(EU)은 모든 항만에서 0.1%를 요구하고 있음. 다만, 황산화물제거장치(스크러버)의 사용을 허용하고 있음
- 황합유량 외에 질소산화물(NOx) 배출규제에 있어서도 점점 더 강화되고 있으며 배출통제구역을 기 시행중인 북미지역(2016.1.1.부터)에서 발틱해와 북해까지 확대 적용(2021.1.1.)키로 결정하여 규제 범위를 확대하고 있음

1) IMO MEPC(Marine Environment Protection Committee)는 매년 1~2회 런던 IMO에서 개최됨. 금번 70차 회의는 '16.10.24~28, 5일간 101개 회원국에서 약 1,073명이 참석했고 우리나라는 해양수산부 담당 국장을 단장으로 한 31명의 정부대표단이 구성되어 정부, 기업, 연구소의 관련전문가가 회의에 참여했음

2) DNV-GL은 0.5%이하의 선박연료유를 제조하여 공급하는 데 추가적인 연료유 정제과정과 비용 및 시간이 추가됨에 따라 연료유 가격이 상승할 것으로 예측하고 있음

선박연비가 운항수익은 물론 선박가치를 결정

■ 데이터수집시스템은 온실가스 저감을 위한 시장기반조치(MBM)의 도입을 위한 예비적 조치로³⁾ 고효율 선박일수록 배출권 거래에서 유리

- 선박연료 사용량 보고 의무화를 통해 선박 배출 온실가스 총량을 회사별, 국가별로 예측 가능함
- 또한 선박의 온실가스감축 규제 강화, 데이터수집에 따른 배출권거래제 도입가능성 확대, 소유 및 운항 선박의 선박연비 정보를 활용한 해운기업의 경쟁력 파악도 가능함
- 연료 사용량에 대한 검증된 자료가 수집되는 경우 객관적인 시장 거래 정보가 확보되므로 온실가스 감축을 위한 시장적 조치 시행이 점차 가시화 될 수 있음
- 시장기반조치의 도입 목적은 선박의 온실가스 배출 증가분을 효과적으로 상쇄시키고 고효율 선박 건조와 운항에 대한 인센티브를 제공하여 온실가스 저감을 촉진하려는 것임⁴⁾
- 국적선박의 경쟁력 강화를 위한 고효율·친환경 선박 개선을 마련하고 IMO의 선박온실가스 배출량 감축을 위한 로드맵(2017~2023)을 수립, IMO 관련 회의시(MEPC 72, 2018.4) 반영 필요함

■ 저유황유 사용 강제 적용 시기를 2년 앞당겨 결정한 것은 앞으로도 환경규제가 더 강화될 수 있음을 시사

- 당초 2018년에 저유황유 사용 시기를 결정할 것으로 예상되었으나 IMO의 연료유 이용가능성에 대한 연구결과보고서에 따라 2016년 10월에 결정되었음
- 황산화물제거장치(스크러버)의 장착도 가능하지만 고가 연료 사용량 부담이 커져 연료를 대체하려는 시도가 크게 늘 수 있음
- 더 이상 중질유를 선박에서 사용하는 것이 운항 수익에 도움이 되지 않는다고 판단하는 경우 LNG추진 선박과 같은 친환경선박으로의 교체가 늘어날 것임

■ 선박연비가 선박운항 수익에 직접적인 영향을 미치며 선박가치를 결정하는 중요한 변수로 대두

- 선박연료비 부담이 커지면 기업들은 다시 연료비 절감에 나서야 할 것임⁵⁾
- 온실가스 감축, 황함유량 및 질소산화물 규제 등에 대응하는 방안은 선박대형화와 배기가스 후처리장치나 폐열회수장치 등 배기가스 저감장치 설치를 통해 가능함
- 하지만 선박을 신조하는 경우에는 선박연료를 중유(HFO) 대신 LNG, LPG 등 친환경 연료유 사용선박으로 대체하는 정도의 획기적 방안을 모색할 필요도 있음

3) 해양수산부, 보도자료(2016.4.27.)

4) 한국해양수산개발원, 「IMO 온실가스 시장기반조치(MBM) 대응방안 연구」, 2012, p. 23

5) 2009년 이후 고유가 시기 국내 해운사의 연료비 비중이 매출원가의 17~21%를 차지하여 용선료 부담에 이어 최대의 비중을 차지함. 단 유가가 급락한 2014년 이후는 10%정도로 크게 감소함

248척의 선박은 고효율·친환경 선박으로 교체 필요

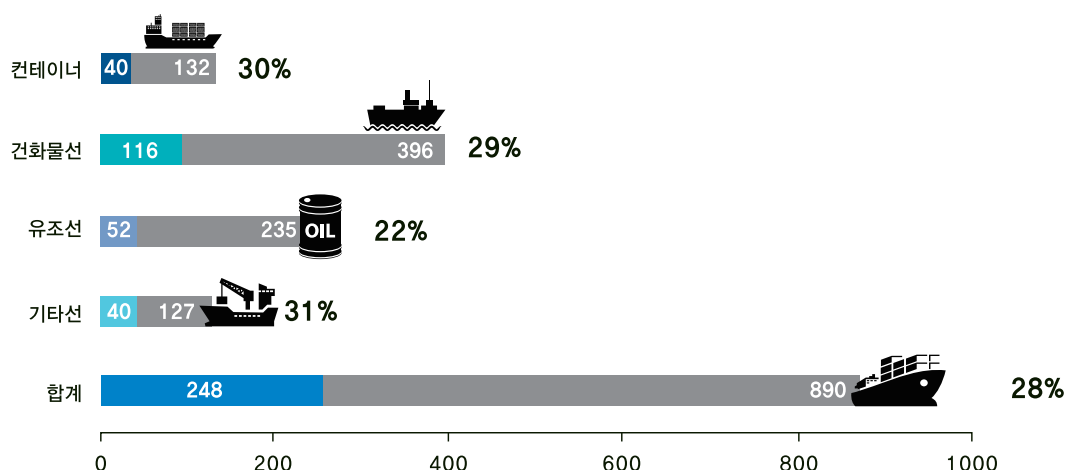
■ 우리나라 외항선박 가운데 890척의 에너지 효율성을 검토한 결과, 28%에 해당하는 248척을 고효율·친환경 선박으로 교체 필요

- 에너지 효율등급 분류가운데 하위(E, F, G) 등급⁶⁾인 선박은 232척 26.1%이지만, 교체대상 선박은 선령을 고려, 15년 미만의 하위등급 선박(138척)은 제외하고, 대신 15년 이상의 중위(D)등급 선박(154척)을 포함함
- 컨테이너선은 한진해운 선박을 제외한 사선 132척을 검토, 40척, 30%가 교체가 필요한 선박으로 검토됨
- 건화물선은 396척 중 116척, 29%의 선박이 에너지 효율이 낮아 교체가 필요함
- 유조선은 235척 중 52척, 22%의 선박이 에너지 효율이 낮아 교체가 필요하며 자동차 운반선, LPG운반선, 냉동선 등의 선박도 127척 중 40척, 31%의 선박이 교체 필요한 것으로 검토됨

표 1. 선박의 에너지 효율등급 조사 방법

- * 에너지효율 등급 : 전 세계 동급 선박규모 간 상대평가로 에너지효율을 기준으로 등급화
- * 해양수산부 등록 선박 890척의 에너지를 Shipping efficiency.org 시스템에서 확인
- * 선박의 이산화탄소 배출량 측정지표 EVD(Existing Vessel Design Index)을 이용하여 산출
- * 연료소모량, 선박 수송능력(Capacity), 엔진 연속최대출력 등의 변수로 지수 산출

그림 에너지효율 하위 등급 선박의 선종별 현황



자료 및 주 : KMI 조사 분석, 척수 기준

6) Shipping efficiency.org(Carbon War Room 및 rightship社) 시스템은 A~C(~30.9%), D(30.9~69.1%), E~G(69.1%~)로 분류하며 이를 본 분석에서는 상중하로 기술함

국내 조선소, 고효율·친환경 건화물선 건조를 확대해야

■ 최근 정부의 해운 및 조선산업 경쟁력 강화방안은 선박금융 지원과 조선산업 수주절벽 해소를 위한 공공선박 발주 확대, 인프라 개선 등에 집중

- 해운회사의 선박을 인수하는 선박은행(가칭 한국선박회사) 설립과 LNG연료추진선 개발 등 친환경 선박 확충을 위한 지원방안도 발표됨⁷⁾
- 또한 후속조치로 발표된 LNG추진선박 연관산업 육성 방안에는 국내 카페리 선박 건조지원 프로그램에 대해 LNG추진선박을 우선 지원하는 방안 담고 있어 효과가 기대됨⁸⁾

■ LNG추진선 등 대체 연료사용 선박은 초기 투자비는 늘지만, 선박 운항비용을 절감하여 투자비를 회수하는 구조로 연료가격이 투자의 경제성을 결정⁹⁾

- 국내 LNG가격이 연료유에 비해 상대적으로 비싼 상황이라 선주의 투자를 어렵게 하고 있음

■ 국내 선사들의 수요가 가장 많은 건화물선의 국내 건조 확대 방안 마련 필요

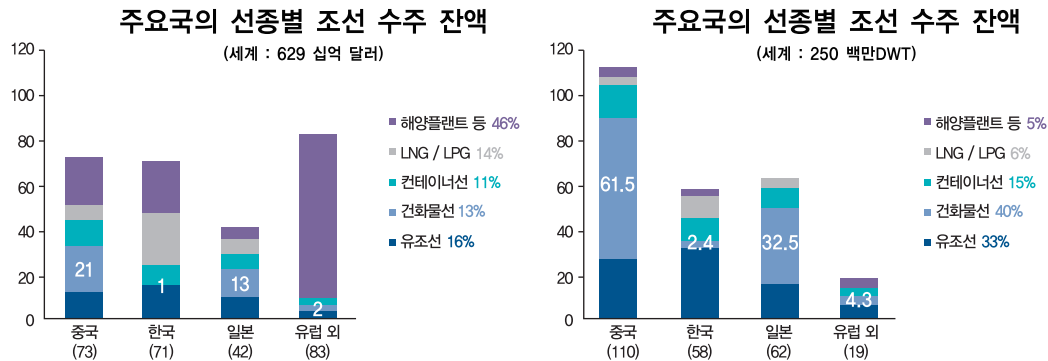
- 검토 대상인 890척 중 건화물선이 396척으로 44.5%를 차지하며 그 중 교체가 필요한 선박도 116척으로 46.8%에 달하여 선종별로도 고효율·친환경선 건조 수요가 가장 많음
- 그러나 지난 10월 말 정부가 발표한 해운, 조선산업 경쟁력 강화 방안에는 고효율 친환경 선박 대책이 미흡함
- 특히 수요가 많은 건화물선은 향후 국내 건조 불투명한 상황인데, 이는 원가 경쟁력이 없어 건화물선 부문을 축소하기로 조선정책 방향을 잡았기 때문임
- 반면, 일본과 중국은 건화물선 건조가 전체 신조선의 절반 이상을 차지하여 시사하는 바가 큼
- 최근의 한중일 3국 조선소의 수주잔량을 보면 우리나라는 건화물선 수주량 5,800만DWT중 240만 DWT로 4%에 불과함. 중국은 자국수주량의 55%, 일본은 자국수주량의 52%가 건화물선임
- 따라서 국내 중소형 조선소를 고효율·친환경선박 위주로 구조조정 하는 등의 방안을 통해 건화물선의 국내 건조 여건을 강화하는 것이 필요함

7) 관계부처 합동, 해운산업 경쟁력 강화방안, 2016.10.31; 관계부처 합동, 조선산업 경쟁력 강화방안, 2016.10.31

8) 해양수산부·산업통상자원부, "선박배출가스 국제규제 강화에 대비한 LNG추진선박 연관산업 육성방안", 2016.11.16

9) 해운기업 CEO를 대상으로 한 설문조사에서 LNG연료추진선 운항시 중요하게 고려하는 요소로 1)경제성 2)인프라 3)안전성으로 분석됨(KMI, 한국가스공사, 중소형 LNG 추진선 보급 활성화 방안 연구, 2015.8)

그림 2. 주요 조선국의 선종별 수주 현황

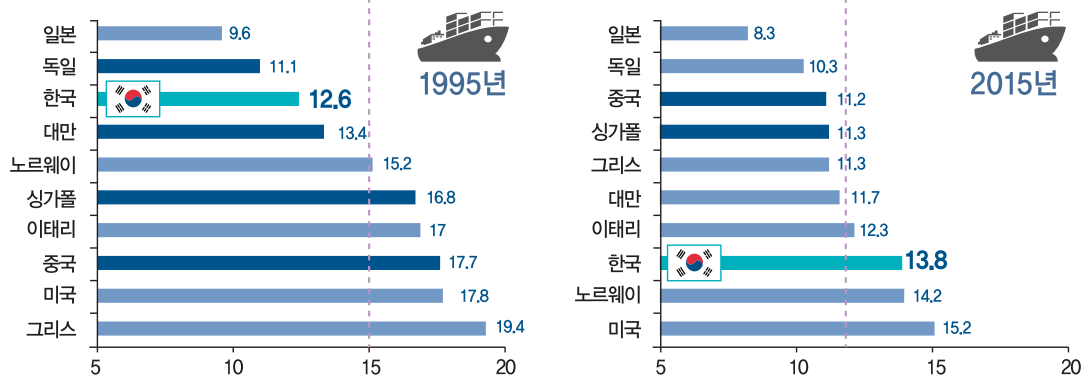


자료 : 클락슨, World Shipyard Monitor, 2016.10, KMI 분석

저효율·비환경선 조기폐선 지원 등 실효적 제도 필요

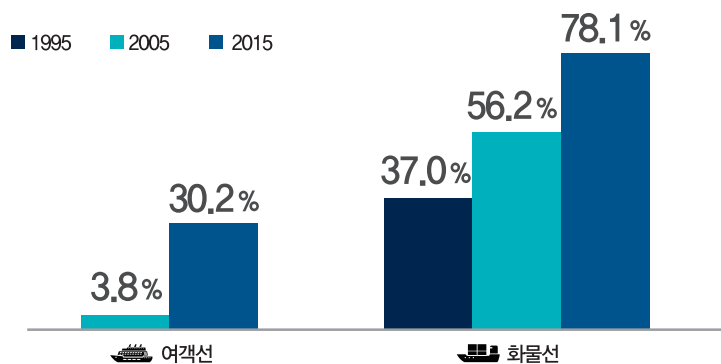
- 첫째, 248척의 저효율·비환경 노후 선박은 조기폐선을 유도하는 보조금을 지급, 연안·항만지역 환경을 개선하고 선주의 친환경선박 발주 여력을 확보
 - 세계 10대 해운국 중 우리나라 선박의 평균선령은 지난 20년간 1.2년 증가(12.6년→13.8년), 그러나 나머지 9개국은 모두 선령이 감소, 효율이 개선됨(10개국의 평균선령 15.1→12.1년)
 - 국내 항만 간에 운항하는 연안선박의 경우에도 여객선과 화물선 모두 10년 전, 20년 전 대비 선령이 증가함
 - 선령 20년 이상 여객선의 비중이 2005년 3.8%에서 2015년 30.2%로 크게 늘어남
 - 화물선의 경우에도 1995년 37%에서 2015년 78%로 크게 증가, 이는 신조선 투자가 부진했음을 시사하는 것임
 - 중국은 2013년부터 조기폐선 보조금을 지급했고 COSCO는 2014~15년간 9,100억 원의 보조금을 받음

그림 2. 세계 10대 해운국 소유 선박의 평균 선령 추이



자료 : ISL, KMI 해당년도말 기준

그림 2. 국내 연안선박의 선령 20년 이상 선박의 비중 추이



자료 : 한국해운조합, 2016.10

■ 둘째, 국적선사가 국내 조선소를 통해 고효율·친환경 건화물선 등을 확보할 수 있도록 수요자 주도형 해운-조선 기술협력 시행 필요

- 고효율선박에 대한 선주의 니즈에도 불구하고 국내 건조가 되지 않아 외국 특히 일본에서 중고 선박을 도입하는 상황임
- 국내 조선소의 기술 우위성을 국적선사가 최대한 활용할 수 있도록 수요자 지원을 통한 해운-조선 기술협력 방안이 필요함
- 예를 들어 소위 ‘고효율 선박 건조 웨이버’ 제도의 도입 검토가 필요함.
- 이 제도는 LNG연료추진선 등의 고효율·친환경 선박 개발을 촉진하기 위한 보조금을 선주에게 지급하고 선주는 국내 조선소에서 건조가 불가능한 경우를 입증하면 해외에서 건조할 수 있도록 함으로써 국내 조선소의 기술혁신과 고효율·친환경 선박 건조를 촉진할 수 있음¹⁰⁾

10) 조선소 중심의 지원은 국내 선주보다는 외국 선주에게 먼저 혜택이 돌아갈 가능성이 큼

■ 셋째, LNG추진선박 등 대체연료사용 친환경선박의 국내 건조와 운항을 통한 조기 활성화를 위해서는 패키지형 시범사업을 추진하여 실효성 제고 필요

- 선박 운항, 선박 연료공급시스템, 인허가 업무(지자체), 이용자(화주, 여객), 공급자(조선소 및 기자재)가 패키지로 시범사업을 진행할 수 있도록 함으로써 신사업이 조기에 정착 가능함
- 특히 한국가스공사 등 연료공급자는 반드시 참여하여 연료의 안정적 공급과 경쟁력 있는 가격이 설정 되도록 해야 할 것임

■ 마지막으로 고효율·친환경 선박 확보를 위한 종합적인 대책과 체계적인 이행 방안을 담은 가칭 「친환경선박지원법」이 조속히 통과돼야 할 것임

- 지난 9월 국회에서 제정 발의된 '환경친화적 선박의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률안'이 기획재정부, 산업통상자원부 등과 협의를 거쳐 신속히 통과돼야 할 것임
- 친환경선박지원법은 △친환경 선박 구매자나 소유자 지원 △노후 선박에 대한 조기 폐선 권고 및 비용 지원 △기존 선박을 친환경적으로 개조하는 데 드는 비용 지원 등을 담고 있음
- 또한 장기적으로 환경오염 유발 선박이 시장에서 퇴출될 수 있도록 선박 배기가스 통제지역을 설정하거나 노후선박에 대해 연도별, 선종별 퇴출 계획을 설정할 필요가 있음¹¹⁾

11) 한국경제신문, "노후선 퇴출, 공급과잉 해소... '친환경선박지원법' 추진한다.", 2016.10.3