

한국과 미국의 항만 온실가스 규제와 MARPOL에 대한 검토 및 시사점*

김철수**

A study on comparison and implications of port greenhouse gas emission
regulations in Korea and the United States with MARPOL

Cheolsoo kim

Abstract

There is broad agreement that emissions from the shipping sector play a large role in the global climate change debate. In theory, there is broad consensus that the industry must take decisive action to reduce greenhouse gas emissions and do its part to combat global warming.

The United States has made great strides in addressing emissions from ships, but it is the IMO that plays a key role in shaping global standards for the shipping industry. In the case of Korea, legislation on emissions issues has been prepared, but there are still problems with administrative power. IMO's high-level vision and change, as seen above, requires intensive efforts from industry representatives and requires intensive measures from the government responsible for implementation. It is necessary to consider regulations and the position of the shipping market. However, out of consideration and respect for the urgent reality of global climate change, ship owners, operators and holding companies will need to take voluntary steps to reduce GHG emissions instead of waiting for a new regulatory framework.

Key words: MARPOL, greenhouse gas, Clean Air Act, IMO

▷ 논문접수: 2024. 06. 03. ▷ 심사완료: 2024. 06. 25. ▷ 게재확정: 2024. 06. 28.

* 『이 논문은 2021학년도 부경대학교 연구년 교원 지원사업에 의하여 연구되었음.』

** 부경대학교 국제통상학부 교수, 제1저자, kcsoo95@pknu.ac.kr

I. 서론

2018년 4월 국제해사기구(IMO)는 선박의 GHG 배출 감소에 관한 초기 IMO 전략(Initial IMO Strategy)을 채택했다. 이 전략은 2008년을 기준으로 2050년에 CHG의 연간 배출량을 50% 감축하기 위해 “긴급한 문제로 금세기에 가능한 한 빨리 단계적으로 감축하는 것을 목표로 한다.” 초기 IMO 전략은 온실가스 배출 감소 목표를 달성하기 위한 다양한 단기(2018~2023), 중기(2023~2030), 장기(2030~2050)로 감축 조치를 제시하고 있다. 이와 관련하여 IMO의 해양환경보호위원회(MEPC)는 목표를 달성하기 위해 선박 오염 방지를 위한 국제 협약(International Convention for the Prevention of Pollution from Ships : MARPOL)의 부속서 VI에 대한 변경 사항을 적극적으로 개발하고 시행해 왔다. 2021년 4월 20일, 존 케리(John Kerry)대통령의 기후 특사는 해상 운송에서 온실가스 배출 감소를 보다 적극적으로 달성하기 위해 “미국은 IMO 회원국과 협력하여 2050년 국제 운송의 제로 배출이라는 목표를 채택하고 약속하였다.”

해양 선박의 배출로 인한 심각한 위협에도 불구하고, 포괄적인 국제규제의 체제는 느린 속도로 구축되어 왔다.(Kevin, 2003) 새롭게 떠오르는 환경 위협에 대한 대응이 느린 이유는 국가는 외국 선박을 규제하는 데 어려움을 겪거나, 해양 오염 위협의 범위를 인식하지 못하거나, 규제와 관련된 부정적인 경제적 영향을 두려워 하기 때문이다. 해양의 대기오염으로 인해 환경 및 공중 보건 문제가 심각함에도 불구하고 국제 사회는 이 문제를 해결하기 위해 단편적인 접근 방식을 취해 왔다. 결론적으로 살펴보면 미국의 경우 해결책은 모든 선박에서 발생하는 오염을 줄이기 위한 최선의 수단으로 비용에 관계없이 대기 오염을 방지하기 위한 최상의 제어 기술을 요구하도록

청정 공기법을 개정하는 것이다.(Steven, 2005) 또는 미국의 캘리포니아의 선박 연료 규정과 유사한 탄소 배출 제한 설정을 사용할 수도 있다. 반면에 한국의 경우는 위임행정규칙이 없어 현행법이 제정되어 있어도 여전히 한계점을 가지고 있다. 한국의 경우도 항만의 배출오염이 심각하고 MARPOL을 이행하기 위한 준비를 하고 있다. 하지만 여전히 여러 문제점을 가지고 있으며 이에 대해 살펴보고자 한다. 본 연구에서는 미국과 한국의 항만 탄소 배출과 관련된 규정일 검토하여 새로운 IMO의 변화에 대한 대응을 제시하고자 한다.

II. 해양 환경의 오염 통제 및 배경

1) 해양 오염 통제의 한계

해양 오염원은 다양한 국제 규제 제도의 적용을 받으며, 그 중 다수는 선박 오염 방지를 위한 국제 협약(MARPOL)에 포함되어 있다. 1997년 국제사회는 MARPOL 부속서 VI에 선박용 디젤 엔진의 대기 오염 문제에 대한 대응책을 마련했다. 미국의 경우 2008년 부속서 VI을 비준하고 선박오염방지법(APPS)과 대기오염방지법(CAA) 개정을 통해 대기배출 의무 기준을 시행했다. 그러나 국가단위에서 부속서 VI의 적용은 미국의 경우 미국 해역에서 운항할 때 외국 국적 선박의 규정 준수를 요구하고 있어 규제의 강제력에 공백이 생긴다. 한국의 경우 환경에 관하여 환경부가 관장하고 있지만 환경부가 육상을 집중적으로 관리하고 있고 항만 지역은 해양수산부와 협업을 하고 있다. 이러한 점 때문에 대기환경보전법, 항만법 등이 있음에도 불구하고 항만 지역의 대기질이 크게 나아지지 못하고 있다. 최근인 2020년에 와서야 환경친화적 선박의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률을 제정하여 시행하고 있다.(전그린, 2024)

표 1 2021년 주요 항만 지역의 선박 기인 대기오염물질 배출량 비중

구분	질소산화물	황산화물	미세먼지	초미세먼지	휘발성 유기화합물
부산시	40.4%	20.5%	15.2%	40.4%	8.6%
인천시	15.9%	2.5%	6.2%	17.0%	2.3%
울산시	19.4%	0.6%	13.8%	21.8%	0.4%
전라남도	21.7%	2.5%	9.1%	18.4%	5.4%

출처 : 국가미세먼지정보센터 데이터를 참조

2) 오염통제의 한계점

(1) 공공행정의 적자

특히 대기 오염 및 온실가스 배출과 관련된 해운 산업의 비효율성은 집단 행동 문제로 볼 수 있다. 대기는 흔히 “common pool” 또는 “global commons”라고 불리는 공유 자원이다. Garret Hardin(1968)은 이런 종류의 문제를 공유지의 비극으로 묘사한 것으로 유명하다.

표2는 선박별 대기오염물질 배출량을 살펴볼 수 있다. 자원의 총 가치 감소는 모든 자원 사용자에게 분배되는 반면, 자원을 더 많이 사용함으로써 얻는 증대 이익은 자신에게만 돌아가기 때문에 각 개인은 동일한 몫 이상을 활용하려는 동기를 가지게 된다. 개별 운송업체는 부정적인 외부 효과와 자신의 행동으로 인한 장기적인 결과를 고려하지 않고 대기 중으로 오염 물질을 배출할 수 있다.(Benham, 2003) 이는 그들이 생성하는 오염의 전체 비용을 부담하지 않고 대신 전 세계 인구에게 분배되기 때문이다. 강력한 규제와 집행이 없으면 개별 해운 회사는 청정 기술에 투자하거나 환경 친화적인 관행을 채택할 인센티브가 거의 없다. 이익을 극대화하고 비용을 최소화하는 데 중점을 두는 경우가 많으며, 이는 환경 기준 측면에서 ‘race to the bottom’으로 이어진다.

더욱이 편의치적(FOCs)의 광범위한 사용은 선박 배출에 대한 집단적 조치에 중요한 영향을 주는 요

소이다. 편의치적은 일반적으로 규제 기준이 낮은(낮은 세금, 덜 엄격한 노동법, 더 관대한 환경 규제) 외국에 선박을 등록하는 관행을 말한다. 이를 통해 선박 소유자는 비용을 절감하고, 엄격한 규제를 피하며, 시장에서 경쟁력을 유지할 수 있다. 국가들이 유사한 엄격한 표준을 설정하지 않고 일부 국가는 의도적으로 보다 완화된 환경 표준을 유지함으로써 경제적 이점을 얻을 수 있다.(Kirchner, 2015)

(2) 시장실패

시장 실패는 해운 분야에서 효율적인 에너지 기술의 채택을 제한하는 또 다른 요인이다. 이러한 실패는 용선자와 선박 소유주 사이의 이해 상충으로 인해 발생하는 본인-대리인 문제, 외부 효과 및 정보 부족에 기인한다. 해운업계에서는 용선자가 주인이고 선주가 대리인인 경우가 많다.

화물 운송을 위해 용선자는 선주를 고용하고, 선주는 선박을 운영한다. 우선순위와 인센티브의 차이로 인해 해양 선박의 배출 감소 측면에서 두 당사자 간의 이해 상충이 발생할 수 있다.

해운 산업의 근본적인 비효율성은 상품 배송 비용을 지불하는 용선업체가 일반적으로 항해에 필요한 연료비를 부담한다는 사실에서 발생한다. 용선자는 연료비를 낮추는 것을 선호할 수 있지만 선주는 무관심할 수 밖에 없다. 선주는 비효율적인 선박의 비용을 고객에게 전가할 수 있기 때문에 효율성을

표 2 선박 대기오염물질 배출량

(단위 : ton / yr)

	CO	NOx	SOx	TSP	PM10	PM2.5	BC	VOCs	NH3	Sum
Total	711,399	929,227	180,157	392,351	146,733	58,558	990,629	261,207	11,945	368,2205
Non-road mobile source	184,386	295,606	16,468	16,706	16,703	15,493	6,736	65,486	120	617,705
Vessel	116,528	157,448	15,774	8,834	8,834	8,254	1,153	47,912	14	364,751
Compared with total (%)	16.4	16.9	8.8	2.3	6.0	14.0	0.1	18.3	0.1	9.9
Compared with non-road (%)	63.2	53.3	95.8	52.9	52.9	53.3	17.1	73.2	11.6	59.0

*출처: National Fine Dust Information Center, 2022. Statistics on air pollutant emissions

위해 자신의 자본을 투자할 유인이 부족하다. 해양환경보호위원회(MEPC)는 자발적 효율성 표준을 만들 때 이 문제를 인식했지만 직접적으로 해결하지는 않았다.(Issa, 2022) 대신 위원회는 “용선 계약 조건에 동의할 때 선박이 에너지 효율성을 극대화하기 위해 최적의 속도로 운항하도록 장려하는 노력이 이루어져야 한다”고 일반적인 용어로 제시하였다.

또한 용선주와 선박 소유자는 배출 감소 규정의 준수를 보장할 책임이 누구에게 있는지에 대해 서로 다른 견해를 가질 수 있다. 선박 소유자는 용선자가 운송 서비스의 혜택을 받기 때문에 규정 준수 비용을 부담해야 한다고 주장할 수 있는 반면, 용선자는 선박이 규정을 준수하도록 유지해야 할 책임이 있다고 주장할 수 있다.(Metzger, 2021) 그리고 용선자가 보다 효율적인 관행을 위해 교섭하고 비용을 부담하기로 동의할 수 있더라도 어떤 효율성이 가능한지에 대한 충분한 정보를 얻는 데 드는 비용이 이러한 권한의 사용을 방해할 수 있다.

마지막으로, 선박 소유자는 선박의 실제 배출량 및 규정 준수 상태에 대해 용선자보다 더 많은 정보를 보유하고 있다. 이러한 정보 비대칭성은 용선자가 자신도 모르게 환경 성과가 낮은 선박을 고용할 수 있는 역선택으로 이어질 수 있다. 또한, 선박 소유자는 해당 정보가 비즈니스에 부정적인 영향을 미칠 수

있다고 생각하는 경우 자발적으로 공개할 이유가 거의 없다. 현재 IMO의 GHG 배출 연구는 배출에 대한 중요한 정보를 제공하지만 사용할 효율성 기준을 결정하는데 필요한 모든 정보를 용선자에게 제공하기에는 어려움이 있다.(MEPC, 2012)

(3) 집행 제한

철저한 검사를 수행하거나 기소를 위한 행정 기관의 시간과 자원은 제한적이고 선박 오염 방지를 위한 국제 협약(MARPOL)을 완전히 위반하여 운항하는 선박의 수는 국제적으로 용인하기 어려울 정도로 높은 수준을 유지하고 있다. 아마도 많은 선박들이 적발될 위험을 감수하고 부담할 벌금에 대비해 운항의 다른 요소에서 비용 절감을 하면서 운항을 계속하고 있다. 또한, 상대적으로 미미한 금전적 처벌은 충분한 억제효과를 가져오지 못하고 위반 건수가 감소하지 않는다.(Shi, 2015)

MARPOL Annex VI의 일부 광범위한 용어는 동일한 조항에 대해 국제 집행 기관 간에 서로 다르게 해석할 여지를 남겨두었다. 예를 들어, MARPOL Annex VI에 포함된 형사 책임 조항은 의정서의 “knowing violation”을 전제로 하는 조항과 관련하여 중국과 미국은 “knowing violation”이라는 용어에 대해 서로 다른 정의를 적용해 왔다. 이는 일관성 없는

집행의 원인이 된다.(Keho, 2009) 한 국가나 집행 당국이 책임을 결정하는 용어에 대해 덜 엄격한 해석을 하는 경우, 잠재적인 책임을 회피하기 위해 해당 당국의 배출 통제 구역(emission control areas : ECAs)을 통과하도록 해상 운송을 장려할 수 있다. 결국 잠재적으로 경제를 활성화하고 해당 국가의 ECA를 통한 운송을 장려하기 위해 집행 당국이 형사 책임 조항을 느슨하게 해석하도록 만든다. 또한 이는 MARPOL의 형사 책임 조항을 보다 엄격하게 해석하는 국가가 경제적으로 부정적인 영향을 받게 될 가능성도 있다.

III. 한국과 미국의 항만 온실가스 배출 규정

1. 한국

1) 항만 배출가스 규제 범위

한국의 선박안전법과 해양환경관리법은 안전운항과 해양환경오염 방지 그리고 감항성 유지에 필요한 요건들을 정리하여 규정하고 있다. 해양환경과 관련하여 대표적인 행정법으로 국민의 생명과 건강 보호를 목적으로 하고 있다. 두 법은 MARPOL 73/38협약을 수용하고 있는 법으로 선박으로부터 발생하는 모든 해양오염을 방지하는 것을 목적으로 하고 있다. (정찬수, 이상일, 2021) 특히 해양환경관리법 제30조는 선박에서 발생하는 오염물질의 사용량, 운반량,

처리량에 대하여 선박오염물질기록부에 기재하도록 하고 있다.

여기에 더해 항만에 관련된 문제임에도 불구하고 환경부와 협업을 통해 해양수산부가 항만지역 대기오염을 관리하고 있다. 문제는 환경부의 경우 항만보다 육상의 도로에 통행하는 자동차를 중심으로 대기오염에 집중하고 있고 대기환경보전법, 항만법, 해양환경관리법이 있음에도 불구하고 행정력의 부족으로 가시적으로 개선되지 못하고 있다.

최근에 항만 지역의 대기오염물질 배출을 줄이고 배출원을 체계적으로 관리하는 항만지역 등 대기질 개선에 관한 특별법이 제정되었다. 이 법은 2022년에 제정되어 2023년에 한 차례 개정되었다. 이 법은 항만의 대기질을 개선하기 위해 항만 대기질 관리구역을 지정할 수 있으며 황 함유물과 관련된 기준을 제시하고 있다.

2) 행정상의 한계점

한국은 선박과 항만의 구체적인 친환경 정책이 부족하다는 문제점을 인식하고 친환경 선박에 대한 보급을 촉진하기 위해 환경친화적 선박의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률을 제정하였다. 동 법에 따라 산업통상자원부와 해양수산부는 5년 마다 친환경선박을 위한 계획을 수립해야 한다. 친환경 선박을 장려하기 위한 법과 기초는 마련된 것이다. 다만 친환경 선박을 장려하는 법의 취지를 이행하기 위한 규정이 구체적이지 않다.(전그린, 2024)

표 3 IMO와 국내이행입법 현황

협약	국내법령(적용)	시행일	비고
1978 MARPOL	해양오염방지법	1978.07.01	
	해양환경관리법	2008.01.20	신법제정(해양오염방지법)
	친환경 선박법	2020.01.01	
	항만대기질법	2023.06.28	

조속히 하위법령과 시행령이 마련되어야 할 것이다. 다시 처음으로 돌아가서 해양환경관리법의 경우 기본적으로 복잡하다. 선주, 선장 및 법인 인 피 규제자 측면에서 해당 법률 및 시행령, 고시 등을 모두 숙지하기는 어렵다. 심지어 선박안전법과 관련된 정부대행 검사기관도 선박검사 규정적용과 집행을 완전하기 숙지하지 못하고 있다는 이야기하고 있다.(정찬수, 이상일, 2021)

온실가스에 관한 한국의 해사법제가 국제협약, 선박안전규정, 환경규정 등 3원제 체제로 운영되고 있다는 점이다. 더욱이 온실가스 배출을 규제하기 위한 법제가 마련되어도 기본적인 사항만 규정하고 관련 중앙기관이 이행세칙을 마련하는 위임행정규칙에 따라 운영되고 있다. 다만 위임행정규칙에 따른 시행은 전문성을 요하는 분야에 대한 적절한 적용을 위한 것으로 그 목적에는 문제가 없다. 다만 일관성이나 통일성있게 만들어지기 보다는 법규보다 쉽게 접근할 수 있다는 특징 때문에 많은 수의 위임행정규칙이 만들어진다는데 있다. 따라서 항만의 온실가스 배출과 관련하여 위임행정규칙이 항공운송처럼 복잡하고 많아지기 전에 위임입법에 대한 기준을 정립하고 모순이나 상호 배치를 지양하며 명확하게 적용될 수 있도록 체계화해야 한다. 이를 통해 항만의 온실가스 배출에 대한 규제를 효율적으로 시행할 수 있을 것이다.

2. 미국

1) 청정대기법

미국이 외국 선박의 배출을 규제하거나 국제적으로 합의된 해양 오염 기준보다 더 엄격한 기준을 자유롭게 제정할 수는 없다.(Lickel, 2002) 실제로 EPA는 국제법에 따라 외국 국적 선박의 배출을 통제할 관할권을 갖고 있다. EEOC v. Arabian American Oil Co 사건에서 대법원은 의회가 미국 외부에 법안이 적용되도록 하는 명확한 의도가 없는 한 해당 법

안이 치외법권에 적용되지 않는다고 판결했다. 치외법권에 대한 추정은 세 가지 특정 상황에서는 적용되지 않는다. 첫째, 의회가 해당 법안이 다른 국가의 활동에 적용되도록 하는 긍정적인 의도를 표명한 경우, 둘째, 법령을 외국으로 확장하지 못하면 미국에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 경우, 마지막으로 규제 대상 행위가 미국 내에서 발생하는 경우이다.

청정대기법(Clean Air Act) 제115조는 역외 적용에 대한 명확한 입법 의도를 제공하고 있다.⁴⁷ 이 조항은 EPA가 미국에서의 배출이 다른 국가의 공중 보건 또는 복지를 위협하는 대기 오염에 기여한다는 사실을 확인하고(endangerment finding) 상대 국가가 해당 국가에서 발생하는 대기 오염의 예방 또는 통제와 관련하여 제115조(reciprocity determination)에 따라 해당 국가에 부여된 것과 본질적으로 동일한 권리를 제공한다고 판단될 때 촉발된다. 해양 대기 오염의 경우 EPA는 미국 항구의 선박 대기 오염이 다른 국가를 위협에 빠뜨리고 있음을 입증해야 한다. 더욱이, 상호주의 결정은 미국이 다른 국가들과 협력하여 행동하도록 요구하고 있기 때문에 일방주의도 방지한다. 제115조의 초안자가 구상한 것처럼 상호주의는 “미국 시민에게 상호 혜택을 제공하기 위한 국제 협상”을 필요로 한다. 제115조의 이러한 특징은 조정된 조치의 필요성을 인식하고 선박의 GHG 배출을 억제하기 위한 미국 국내 조치가 다른 국가의 노력과 일치하도록 보장한다.

EPA가 주간 대기 오염의 문제를 해결하기 위해 사용한 접근 방식과 유사한 시장 힘을 활용하는 개정된 제115조의 프로그램은 해양 온실가스 오염에 대한 규제 접근 방식의 경제적 효율성을 크게 향상시킬 수 있다.(Burger, 2016) 제115조에는 주정부가 “수수료, 시장 허가 및 배출권 경매와 같은 경제적 인센티브”를 포함하여 광범위한 규제 접근 방식의 권한을 부여하기 때문에 규정 준수 비용을 최소화한다.(Chevron, 1984)

그러나 제115조에 따라 고려되는 모든 조치는 대법원 재심의 가능성을 고려해야 한다. 기관 조치에 대한 법원의 접근 방식을 고려하면, 제115조에 따른 규제가 전통적이고 유예적인 Chevron 표준에 따라 검토될지는 불분명하다. 법원이 일관성 없이 적용한 셰브론기준의 예외 혹은 법원의 최근 판례에서 인용한 새로운 규정일지는 모른다.(West Virginia, 2022)

제115조가 EPA에 원양 선박의 GHG 배출을 규제할 권한을 부여하고 있다는 것은 분명하다. 제115조는 관리자가 특정 조건이 충족될 때 조치를 취해야 한다고 명시하고 있으며, 법원은 이 표현을 일관되게 해석하여 비재량적 의무로 만들었으며 제115조에 따른 법원의 강제 조치를 요청할 수 있어 강제성도 가지게 되었다.

2. 청정대기법(Clean Air Act)의 한계점

1970년의 청정 공기법(Clean Air Act of 1970)은 최신 개정 사항에 고정식 및 이동식 소스의 대기 배출을 규제하고 있다. 이 법안은 EPA가 (1) 건강과 복지 보호, (2) 유해 오염 배출 관리를 위해 국가 대기질 표준(National Air Quality Standards : NAAQS)을 수립할 수 있는 권한을 부여하고 있다. 대기오염 방지법(CAA)은 NAAQS와 유사한 표준을 가지고 있으며 현재의 기술 상태를 고려하지 않고 인간과 환경, 건강 측면에서 안전에 필요한 임계값을 고려하고 있다.(Singer, 2018)

MARPOL Annex VI의 준수 비용은 기술 기반 표준을 크게 강조하기 때문에 유사한 육상 산업 법률과 비교할 때 집행 기관의 행정 비용이 높다. 예를 들어, 업계에서는 CAA에 따른 기술 기반 표준을 충족하기 위해 상당한 비용이 발생하지만 EPA 및 주 규제 기관 역시 이러한 산업이 기술 기반 표준을 충족하는지 감독하는 데 상당한 관리 비용을 소비하고 있다. CAA는 NAAQS¹⁾와 같은 위험 기반 표준을 가

지고 있는데, 이는 EPA가 이러한 표준을 시행해야 할 뿐만 아니라 추가적인 행정적인 부담을 지우게 된다. 왜냐하면 EPA는 이러한 표준을 시행해야 할 뿐만 아니라 최초 표준을 공포할 수 있는 과학적 위험 분석에 상당한 자원을 투자해야 하기 때문이다. 따라서 육상 오염물질을 규제하는데 있어 집행 당국과 업계 참여자 간에 비용이 어느 정도 분담되고 있다. 반대로 해운업계는 관리 당국의 최소한의 모니터링 및 데이터 수집에도 불구하고 MARPOL Annex VI 규정과 관련된 비용을 가장 많이 부담하게 된다.

또한 CAA 섹션 213에서는 EPA가 비도로용 엔진 및 차량의 배출이 둘 이상의 비달성 지역에서 오존 또는 CO에 큰 비중을 차지하는 경우 해당 배출 표준을 공포하도록 요구하고 있다. EPA는 1994년에 '대형 비도로용 압축점화(CI) 엔진'에서 발생하는 일산화탄소(CO), 탄화수소(HC), 입자상 물질(PM), 질소산화물(NOx), 연기 배출에 대한 기준을 공포하겠다고 발표했다. 여기에 전력 37킬로와트(kW) 이상의 선박 엔진도 포함되었다.²⁾ 나중에 EPA가 주로 다른 국가에 등록된 선박으로 구성된 선대에 엄격한 배출 표준을 부과하는 것이 어려울 수 있다고 결정했지만 EPA가 CAA에 따른 이행 의무를 면제하는 것은 아니었다. 더욱이, Annex VI 표준을 채택하기로 한 EPA의 결정과 개정안에 대한 최근의 침묵은 섹션 213에 따른 배출 표준을 공포해야 하는 의무를 이행하지 않는 것이 된다.

EPA는 아직 비도로용 엔진의 GHG 배출을 규제하는 표준을 공포하지 않았다. 2007년과 2008년에 기관은 EPA가 비도로용 엔진에서 발생하는 이산화탄소, 아산화질소 및 탄소 배출을 규제할 것을 요구하는 다수의 환경 단체로부터 청원을 받았다. 그러나 기관은 2012년 6월 이러한 청원을 거부하며 "현재로

1) 42 U.S.C. §§ 7401-7574.

2) Cof Air Pollution: Determination of Significance for Nonroad Sources and Emission Standards for New Nonroad Compression-Ignition Engines at or Above 37 Kilowatts, 59 Fed. Reg. 31, 306, 31, 306-08 (June 17, 1994) ["EPA Engine I"].

서는 선박 엔진과 선박을 포함한 비도로용 엔진과 차량의 온실가스 및 블랙 카본 배출에 관한 위험 조사나 규칙 제정을 단기 또는 중기적으로 시작할 의도가 없다”고 밝혔다.³⁾ EPA는 이러한 배출원에 대한 GHG 표준을 추구하려면 “광범위한 기관 자원”이 필요하며 “현재 이러한 자원을 활용하게 되면 대표적인 배출원의 온실가스 배출을 포함하여 이동 가능한 배출원 영역에서 더 시급한 환경 문제를 해결하는 데 방해가 될 것”이라는 사실을 지적하였다. 이러한 대표 영역은 온실가스에서 더 큰 영역을 차지하고 있다.”

또한 EPA는 엔진에 대한 기존 국제 표준과 일치하는 원양 선박 엔진에 대한 Tier 1 표준을 공포했습니다.⁴⁾ EPA는 해당 규칙의 서문에서 원양 선박 엔진의 첨단 기술 사용과 관련하여 몇 가지 기술적 문제가 있으며 EPA는 향후 특정 날짜까지 보다 엄격한 Tier 2 표준을 공포할 것이라고 언급했다. EPA는 당시 미국 항구에 입항하는 외국 국적 선박을 규제하지 않기로 결정했으며 해당 선박이 이 법에 따라 규제되어야 하는지 또는 규제될 수 있는지에 대한 최종 결정을 연기하였다.

Bluewater Network는 EPA가 보다 엄격한 기준을 공포해야 하며 미국 항구에 입항하는 외국 국적 선박을 규제해야 한다고 주장하면서 이 규칙에 이의를 제기했다.⁵⁾ 법원은 EPA의 접근 방식이 섹션 213의 합리적인 구현이라고 판단했다. 또한 법원은 완전한 정보와 연구 없이 첨단 기술을 요구하는 것은 적절하지 않으며 그러한 기술을 조기에 의무화하는 것은

“잠재적인 장애”를 초래할 수 있다는 EPA의 설명을 받아들였다. 또한 법원은 외국 국적 선박이 이미 국제 협약에 따라 동등한 기준을 충족하고 있기 때문에 그러한 연기가 심각한 배출 결과로 이어지지 않을 것이라는 EPA의 주장을 인용하여 EPA가 외국 국적 선박을 규제할지 여부에 관한 결정을 연기할 수 있도록 허용했다.

3. 항만국 통제의 강화 필요성

국제관습법은 항만국이 항구를 방문하는 선박에 대해 어느 정도 제한적인 통제권을 갖고 있다는 점을 대부분 인정하고 있다. 즉, 항만국은 항구 입항을 거부하거나 선박의 입항 조건을 부과하기 위해 제한된 권한을 행사할 수 있다. 일반적으로 그러한 권한은 양자간 우호, 항해 조약에 의해 제한될 수 있으며, 그러한 법률 및 조건이 차별적이지 않은 방식으로 행사될 수 있다. 그러나 실제로 오염 통제 측면에서 항만국의 관할권 행사가 제한되는 것은 법률이나 조건의 엄격함이 증가하여 다른 국가의 보복 조치를 초래하는 결과로 이어질 수 있다.(Bang, 2009)

또한, 유엔해양법협약(UNCLOS) 제218조에 따라 항만국은 “해양 내수, 영해 또는 배타적 경제수역 밖의 선박으로부터의 배출과 관련하여 선박을 조사할 권한이 있다. 해당 국가는 적용 가능한 국제 규칙이나 표준을 위반...” 선박이 항구에 도달하지 않고 해안 국가의 해역을 통과하는 경우에도 해당 국가는 상당한 집행 권한(서류상)을 갖는다.⁶⁾ 이 조항의 효과는 항만국이 어떤 선박을 허용할지 통제할 수 있는 권한을 갖는다는 것이다. “입국 조건을 부과하고 외국 선박이 이러한 조건을 준수하지 않고 입국한다면 해당 선박은 '협약'을 위반했으며 현재 항구의 국가 영토 내에 있는 경우 해당 위반으로 처벌될 수 있다.” 간단히 말해서, 영토 관할권이 없는 지역에서

3) Environmental Protection Agency, Memorandum in response to Petitions Regarding Greenhouse Gas and other Emissions from Marine Vessels and Nonroad Engines and Vehicles (June 18, 2012).

4) 68 Fed. Reg. 9746 (2003). Technology forcing standards are those that would require “regulated sources to develop pollution control devices that might at the time appear to be economically or technologically infeasible.”

5) Bluewater Network v. EPA, 372 F.3d 404 (D.C. Cir. 2004).

6) United Nations Convention on the Law of the Sea, Dec. 10, 1982, 1833 U.N.T.S. 218 [“UNCLOS”].

인적 관할권이 없는 사람의 활동을 규제할 수 있는 항만국의 권리는 협약과 유사한 과정을 통해 획득된다.(Reed, 2012)

해양 오염을 해결하기 위해 항만국 관할권을 활용하는 것을 옹호하는 사람들은 “선박이 항구에 있는 동안 항만국의 권한이 기국의 권한보다 우월하다는 것이 국제법에서 명백하다”고 지적한다. 동일한 입장에서 또한 “항만국의 권한은 특정 설계 및 건설 표준에 대한 주장을 허용하는 데까지 간다”고 지적한다. 미국을 포함한 대부분의 해안 국가의 경우 MARPOL 협약과 그 부속서는 오염 위험을 최소화하도록 고안된 국제 선박 건조 표준과 운영 요구 사항을 제공한다. 과거 미국은 미국 시장에 참여하는 선박에 대해 보다 엄격한 국제 표준 및 장비 요구 사항을 시행하기로 선택했지만, 국제 표준은 IMO가 확립한 최소 표준 준수를 요구한다. 예를 들어, 엑슨 발데즈(Exxon Valdez)와 기타 여러 재난 이후, 미국 의회는 미국 항구에 입항하는 대부분의 탱크 선박에 이중 선체를 요구하는 1990년 석유 오염법(OPA-90)을 통과시켰다. IMO는 MARPOL 72/78에 대한 개정을 통해 단계적으로 도입할 이중 선체 요구 사항을 확립했지만, 미국 법률을 시행하는 규정은 일부 측면에서 국제 표준보다 더 엄격하게 남아 있다. 그러나 유조선 및 석유제품 운송선의 선주들이 미국 항구에 입항하여 무역을 하기를 원했기 때문에 강화된 미국의 규제가 사실상 국제표준이 되었다.(Oliver, 2009) 따라서 미국 항만국이 온실가스 배출 감소를 목표로 선박에 대한 충분한 설계 및 건조 표준을 확립한다면 미국의 더욱 엄격한 규정은 필연적으로 국제 표준이 되어 국제법 원칙과 충돌하는 모든 문제를 피할 수 있을 것이다.

IV. 해양 대기오염 통제를 위한 국제 프레임워크의 변화

IMO는 IMO협약, UNCLOS97 및 MARPOL 결의안 8.136에 따라 온실가스 배출 감소를 조정할 수 있는 역량을 갖추고 있다. 2018년 4월 13일 MEPC는 결의안 MEPC.304(72)를 채택하여 2050년까지 온실가스 배출 감소에 대한 IMO의 비전을 제시했다.⁷⁾ 이 전략은 신규 선박에 대한 기존 에너지 효율 설계 표준을 강화하고 운영 개선 조치를 이행할 것을 요구하고 있다. 기존 선박의 에너지 효율성, 메탄 및 휘발성 유기 화합물(VOC) 배출 문제를 해결하기 위한 가능한 조치를 모색하고 있다. 2019년에 MEPC는 일부 신규 선박 범주에 대한 기존 에너지 효율성 의무 사항을 강화하면서 2018년 계획 중 하나를 이행했다.(하신영, 국승기, 2020)

2021년에 IMO는 2030년까지 선박의 탄소 집약도를 2008년 수준보다 최소 40% 낮추는 것을 목표로 MARPOL Annex VI에 대한 개정안을 채택했다.⁸⁾ 개정안은 모든 선박이 운항 탄소 집약도 지표(CII)를 실제 용량-거리당 선박의 탄소 배출량(예: 항해한 dwt/nm)으로 계산하도록 요구하고 있다. CII는 달성된 연간 운영 탄소 집약도 지표를 기준으로 5가지 등급(A, B, C, D, E)을 선박에 순위 라벨을 할당하는데 사용된다.⁹⁾ 이는 매우 우수, 우수, 중간, 미미, 열등하거나 열등한 성능 수준을 표시한다. 중요한 것은 등급 기준이 매년 더 까다로워진다는 것이다. IMO는 2023년부터 2030년까지 CII의 연간 2% 개선을 의무화하고 있다. 따라서 선박은 2023년에 B등급으로 시작할 수 있지만 이후에 변경 사항이 없으면 6년 정

7) Greenhouse Gas Emissions, Int'l Mar. Org., <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/GHG-Emissions.aspx> (last visited Feb. 19, 2024).

8) Res. MEPC.336(76) (adopted on June 17, 2021)

9) Resolution MEPC.339(76) (adopted on June 17, 2021) 2021 Guidelines on the Operational Intensity Rating of Ships ["CII Rating Guidelines, G4"].

도 지나면 자동으로 D가 될 수 있다. 또한 소유자가 이를 따르지 않을 경우 선박은 운송 서비스에서 제거되어야 하며 폐기될 가능성이 높다.

IMO 규정의 시행 문제는 GHG 배출을 줄이고 해운 산업의 환경 성과를 개선하려는 조직의 노력과 효율성에 가장 큰 문제를 제기하고 있다. 기본적으로 IMO 규정을 집행할 책임은 기국, 즉 선박이 등록된 국가에 있다. 그러나 일부 기국은 IMO 규정을 효과적으로 이행하고 집행하는 데 필요한 자원, 전문 지식 또는 정치적 의지가 부족하다. 이러한 상황은 선주들이 집행이 약한 국가에 선박을 등록함에 따라 규정 미준수 및 “race-to-the-bottom”으로 이어질 수 있다. 마찬가지로, 항만국, 즉 선박이 정박하는 국가는 IMO 규정을 집행하는 데 중요한 역할을 한다. 국제 표준 준수 여부를 확인하기 위해 외국 국적 선박을 검사할 수 있다. 그러나 행정 자원의 제약, 다양한 전문 지식 부족, 당사자 국가 간의 우선순위 차이로 인해 집행이 일관되지 않을 수 있다. 이러한 불일치로 인해 허점이 생기고 규정을 준수하지 않는 선박이 계속 운영되고 있다.

이러한 집행 문제를 해결하기 위해 IMO와 회원국은 기국 및 항만국 집행 메커니즘을 강화하고, 역량 구축에 투자하고, 데이터 보고의 투명성을 강화하고, 적절한 경우 의무 조치 구현을 고려해야 한다. 이러한 문제를 극복하고 IMO 규정이 의도한 목표를 달성하도록 보장하려면 해운 업계의 국제 협력과 지원이 필수적이다.

2050년까지 배출 감소를 향한 IMO의 경로는 다소 모호하고 시행 문제로 가득 차 있지만, GHG 배출에 긍정적인 영향을 미치기 위해 시행할 수 있고 시행해야 하는 구체적인 규제 요구 사항이 있다. 이러한 규제 요구 사항에는 (1) 시장 기반 조치 : IMO는 선박의 GHG 배출을 줄이는 방법으로 탄소 가격 책정 시스템과 같은 조치를 모색해야 한다. 목표는 선박이 보다 에너지 효율적인 기술과 관행을 채택하도록 재정적 인센티브를 창출하여 온실가스 배출을 줄이는

것이다. (2) 저탄소 연료 : IMO는 선박의 온실가스 배출을 줄이기 위한 방법으로 액화천연가스(LNG) 및 바이오연료와 같은 저탄소 연료의 사용을 장려하고 있다. 이러한 연료를 사용하면 선박에서 배출되는 이산화탄소(CO₂) 및 기타 오염물질이 감소한다. (3) 연구 및 개발 : IMO는 또한 대체 연료, 에너지 효율적인 추진 시스템 및 선박 건조용 첨단 재료와 같이 선박에서 GHG 배출을 줄일 수 있는 신기술에 대한 연구 개발을 지원해야 한다.¹⁰⁾

V. 결론

해운 부문의 배출량이 지구 기후 변화 논쟁에서 큰 역할을 한다는 데는 폭넓은 합의가 있다. 이론적으로는 업계가 온실가스 배출을 줄이기 위해 단호한 조치를 취하고 지구 온난화에 대응하기 위해 자신의 역할을 다해야 한다는 광범위한 공감대가 형성되어 있다. 다른 기후 변화 상황과 마찬가지로 엄청난 양의 논의가 있었지만 결정적인 조치는 거의 없다. 업계 내부자들은 환경에 대해 의식하고 있는 것처럼 보이기를 원하지만, 배출 책임과 비용 절감 중 하나를 선택하는 최종 결과에서 경제적 요인을 우선하는 경우가 많다. 그럼에도 불구하고 앞서 언급한 요구 사항은 효율성과 환경 보호를 향상시키면서 장기적인 운영 비용을 절감할 수 있는 잠재력을 가지고 있다. 미국은 선박의 배출 문제를 해결하는 데 큰 진전을 이루었지만 해운 산업의 글로벌 표준을 형성하는데 중요한 역할을 하는 것은 IMO이다. 그리고 한국의 경우 배출문제에 대한 법 제정 등이 준비되었지만 여전히 행정력에서 문제를 보이고 있다. 앞에서

10) Prevention of Air Pollution from Ships, Second IMO GHG Study 2009. Final Report Covering Phase 1 and Phase 2; see also A Global Cap-and-Trade System to Reduce Carbon Emissions from International Shipping, The Chamber of Shipping, <http://www.shippingandco2.org/CoS-GlobalCapAndTrade.pdf> (last visited January 28, 2024).

살펴본 IMO의 높은 수준의 비전제시 및 변화는 업계 대표자들의 강도 높은 노력을 요구하며 실행 책임을 지고 있는 정부로 하여금 강도 높은 조치를 요구하고 있다. 규제와 해운시장의 입장을 고려할 필요가 있다. 하지만 지구 기후 변화의 긴급한 현실에 대한 배려와 존중을 위해 선박 소유자, 운영자 및 지주 회사는 새로운 규제 체제를 기다리는 대신 GHG 배출을 줄이기 위한 자발적인 조치를 취해야 할 것이다.

참고문헌

- 전그린, 이연승, 이양기, “우리나라 항만 지역 대기오염물질 배출규제 및 관리의 문제점과 개선방안에 관한 연구”, *경영컨설팅연구* 제24권 제1호, 2024, pp.119-129.
- 정찬수, 이상일, “IMO 해사협약의 국내 이행입법 및 협약과 상이한 국내법 개선방안에 관한 연구” 한국해양경찰학회보, 제11권 제4호, 2021, pp. 138 - 139.
- 하신영, 국승기, “선박 배출 오염물질 항만처리시스템 확보방안 연구”, *한국항해항만학회지*, 제44권 제6호, 2020 pp.488-489.
- Kevin P. Gallagher & Robin Taylor, *International Trade and Air Pollution: The Economic Costs of Air Emissions from Waterborne Commerce Vessels in the United States* 8 (Tufts Univ. Global Dev. and Env't Inst., Working Paper No. 03-08, 2003).
- Steven Rybolt, Canada-U.S. Convergence in Environmental Regulation: The Case of Marine Vessel Emissions, in *Proceedings of the 2005 Puget Sound Georgia Basin Research Conference* 9 (Karl Froschauer, Nadine Fabbi, and Susan Pell eds., 2005)
- Garrett Hardin, *The Tragedy of the Commons*, 162 *Sci.* 1243, 1244-46 (1968).
- Awni Benham, *Ending Flag State Control? in International Marine Environmental Law: Institutions, Implementations and Innovations* 123, 124 (Andree Kirchner ed., 2003)
- Stephan Kirchner, et al., Coastal State Obligations in the Context of Refugees at Sea Under the European Convention on Human Rights, 20 *Ocean & Coastal L.J.* 57, 68 (2015)
- Marine Environment Protection Commission Res. 213(63), MEPC 63/23, at 8 (Mar. 2, 2012)
- Mohamad Issa, et al., *Ship Energy Efficiency and Maritime Sector Initiatives to Reduce Carbon Emissions*, 15 *7910 Energies* 1, 26 (2022)
- Daniel J. Metzger, Private Governance Can Increase Shipping's Efficiency and Reduce Its Impacts, 49 *Vand. J. Transnat'l L.* 1143, 1167 (2021).
- David P. Keho, *United States v. Abrogar: Did the Third Circuit Miss the Boat?* 39 *Env't L.* 1, 41 (2009).
- Xiaoxin Shi, Making Ends Meet: Using a Market-Based Approach to Incentivize Foreign Vessels to Comply with the Air Emission Standards of MARPOL Annex VI, 4 *Penn St. J.L. & Int'l Aff.* 556, 571-78 (2015).
- Dan Lickel, Comment, *Regulating Foreign Vessels Under the Clean Air Act: The Case for Permissible Administrative Interpretation*, 3 *San Diego L.J.* 145 (2002).
- Michael Burger et al., *Legal Pathways to Reducing Greenhouse Gas Emissions under Section 115 of the Clean Air Act*, 28 *Georgetown Env't L.J.* 359 (2016).
- Shambie Singer, *Sutherland Statutory Construction* §77:3, at 748-49 (8th ed. 2018)
- Ho-Sam Bang, Port Jurisdiction and Article 218 of the U.N. Convention of the Sea, 40 *J. Mar. L. & Com.* 291, 294 (2009)
- John T. Oliver, Legal and Policy Factors Governing the Imposition of Conditions on Access to and Jurisdiction Over Foreign-Flagged Vessels in U.S. Ports, 5 *S.C. J. Int'l L. & Bus.* 209, 279 (2009).
- Michael W. Reed, Port and Coastal State Control of Atmospheric Pollution from Merchant Vessels, 3 *San Diego J. Climate & Energy L.* 205, 213 (2012).

한국과 미국의 항만 온실가스 규제와 MARPOL에 대한 검토 및 시사점

김철수

국문요약

해운 부문의 배출량이 지구 기후 변화 논쟁에서 큰 역할을 한다는 데는 폭넓은 합의가 있다. 이론적으로는 업계가 온실가스 배출을 줄이기 위해 단호한 조치를 취하고 지구 온난화에 대응하기 위해 자신의 역할을 다해야 한다는 광범위한 공감대가 형성되어 있다.

미국은 선박의 배출 문제를 해결하는 데 큰 진전을 이루었지만 해운 산업의 글로벌 표준을 형성하는데 중요한 역할을 하는 것은 IMO이다. 그리고 한국의 경우 배출문제에 대한 법 제정 등이 준비되었지만 여전히 행정력에서 문제를 보이고 있다. 앞에서 살펴본 IMO의 높은 수준의 비전제시 및 변화는 업계 대표자들의 강도 높은 노력을 요구하며 실행 책임을 지고 있는 정부로 하여금 강도 높은 조치를 요구하고 있다. 규제와 해운시장의 입장을 고려할 필요가 있다. 하지만 지구 기후 변화의 긴급한 현실에 대한 배려와 존중을 위해 선박 소유자, 운영자 및 지주 회사는 새로운 규제 체제를 기다리는 대신 GHG 배출을 줄이기 위한 자발적인 조치를 취해야 할 것이다.

주제어 : 지구온난화, IMO, 선박 오염 방지를 위한 국제 협약