

소형선박용 기름회수장비 개발을 위한 대상선박 선정에 관한 연구

임채현* · 한원희**†

*, ** 목포해양대학교 기관시스템공학부

A Study on the Selection of Subject Vessel for Development of Oil Recovery Equipment for Small Vessel

Chae-Hyun Lim* · Won-Heui Han**†

*, ** Division of Marine Engineering, Mokpo National Maritime University, Mokpo, 530-729, Korea

요 약 : 우리나라는 대규모 유류오염사고가 발생한 경우 방제자원이 충분하지 않아 방제에 어려움을 겪었으며, 또한 방제에 동원된 어선이 효과적인 방제를 수행하지 못해 작업비용이 거부되는 사례도 이전 사고에서 경험하였다. 이에 대규모 유류오염사고 등을 대비하여 방제자원을 사전에 확보하고 또한 유류오염으로 인하여 많은 피해를 입게 되는 오염지역의 어선을 효율적으로 활용할 수 있는 방안의 일환으로 소형 선박에 장착하여 기름을 회수할 수 있는 효율적 장비를 개발하고 이를 정책화하는 것이 중요한 대안이 될 수 있다. 이를 위해, 본 연구에서 국내 실정에 맞는 소형선박 장착용 기름회수장비 개발을 위한 예비 단계로서 이러한 장비의 장착에 적합한 대상선박의 선정을 위한 연구를 수행하였다.

핵심어 : 유류오염, 소형선박을 이용한 임시방제정, 딥워터 호라이즌, 연안어업어선, 연안자망어선, 연안복합어선

Abstract : Our country has experienced some difficulties with clean up operation of massive marine oil pollution due to the lack of oil spill response equipments. And there was the case that a fishing vessel performed clean up operation had not received any proper payments because of its inefficient oil spill response operation. Thus, it is important to develop an efficient oil recovery equipment for small vessel and adopt it as a part of oil pollution prevention policy. These efforts could prepare oil spill response equipment in advance and use a fishing vessel registered in the affected area by massive marine oil pollution. Therefore, this study examines and adopts a suitable subject vessels as a first step for developing oil recovery system fitting with small vessels for national use.

Key Words : Oil pollution, Vessel of opportunity, Deepwater horizon, Coastal fishing vessel, Coastal gillnetter, Coastal composite fishery

1. 서 론

해양에서 발생하는 사고¹⁾는 선박, 선원 및 해운기업 뿐만 아니라 국가 및 사회 전체에 미치는 영향이 매우 크다. 특히, 대규모 해양오염을 발생시키는 사고의 경우에는 피해가 매우 크다는 것을 허베이 스피리트호 사고 등 일련의 경험을 통해 확인하였다. 이러한 해양오염사고는 필요한 모든

자원을 사전에 확보하여 대응하는 것이 무엇보다 효과적이고 중요하지만 이에 현실적 한계가 존재한다. 재난적 해양오염사고가 발생하는 경우 특히 오염지역이 광범위하고 사고 대응에 많은 시간이 소요되기 때문에 이에 대비한 방제자원을 사전에 충분히 확보하는 것은 경제적·물리적으로 불가능한 것이 현실이다. 우리나라에서 발생하였던 대규모 유류오염사고에서도 방제자원이 사전에 준비되지 못함으로 인하여 방제에 여러 문제점을 노출하였고, 방제자원을 확보하기 위해 주변 국가에서 대여하기도 하였다.

한편, 유류유출사고 시 많은 소형선박이 임시 방제자원으로 동원되지만 효과적인 기름 회수 장비가 없고 대부분 수작업에 의존함으로써 방제 효율성이 저하되고, 이를 보험회

* First Author : chlim@mmu.ac.kr, 061-240-7229

† Corresponding Author : winhan@mmu.ac.kr, 061-240-7224

1) "해양사고"는 선박 및 육·해상 시설에 손상이 생긴 사고, 사람의 사망·부상·실종, 해양오염피해 발생 등의 사고를 의미하며, 「해양사고조사 및 심판에 관한 법률」 제2조 제1항 및 'IMO 해양사고조사코드' 제2장 제2.1조 등에 규정되어 있다.

소형선박용 기름회수장비 개발을 위한 대상선박 선정에 관한 연구

사가 합리적 방제조치로 인정하지 않아 작업비용의 청구를 거부함에 따라 어민과 갈등이 발생하는 등의 문제점이 발생하기도 하였다.

따라서 대규모 유류오염사고 등을 대비하여 방제자원을 사전에 확보하고 또한 유류오염으로 인하여 많은 피해를 입게 되는 오염지역의 어선을 효율적으로 활용할 수 있는 방안의 일환으로 소형 선박에 장착하여 기름을 회수할 수 있는 효율적 장비를 개발하고 이를 정책화하는 것이 중요한 대안이 될 수 있다. 즉, 평상시에는 고유의 목적으로 활용되는 선박 중 국가 재난적 기름유출사고와 같은 비상 시 오염 방제에 활용할 수 있는 임시 방제자원을 확보하는 것이다. 미국에서도 대규모 유류오염사고 시 피해지역 어선을 동원하여 어선 후미에 불형 유흡착재 등을 설치·예인하여 기름 제거작업을 수행하여 높은 평가를 받았고, 이를 국내적으로 벤치마킹하여 유사한 제도를 도입할 수 있을 것이다.

이에 본고에서는 국내적 실정에 맞는 소형선박 장착용 기름회수장비의 개발을 위한 예비 단계로서 이러한 장비의 장착에 적합한 대상 선박의 선정에 관한 연구를 수행하였다. 대상 선박의 검토는 국내에 등록된 어선을 대상으로 수행되었다.

2. 미국 사례의 검토

2.1 개요

2010년 4월 멕시코 만에서 석유시추선 Deepwater Horizon 호가 폭발·침몰하면서 시추 중인 유정으로부터 약 77.9만 kl의 원유가 해상에 유출되었고, 이 사고로 인하여 미국 전역의 방제자원이 동원되었을 뿐만 아니라 인근 국가로부터 부족한 자원을 공급받아 사고 대응을 하였다. 또한, 부족한 방제자원을 지원하기 위해 동 사고로 인한 피해지역의 어선 및 소형선박 등을 임시 방제정으로 활용하는 프로그램(Vessel of Opportunity Program, 이하 “VOO” 제도라 한다.)을 시행하였다. 이 제도는 유류오염사고로 직접적인 피해를 입은 지역 주민을 동원하여 방제작업을 수행하게 하고 이에 따른 비용 및 인건비를 지급하여 사고 대응 측면에서는 부족한 방제세력을 확보하고, 피해민들에게는 오염으로 인해 생업을 할 수 없는 상황에서 생계비를 간접적으로 지급하여 생활이 가능하게 하는 등 여러 장점을 지니고 있다(Mokpo National Maritime University Industry - University Cooperation Foundation, 2012). VOO 제도는 1989년 엑손 발데즈 사고 후 설립되어 약 20여 년간 지속되어오고 있었으나, 동 사고에서 유례없이 많은 선박이 동참하였다.

따라서 여기에서는 Deepwater Horizon호 사고에 따라 운용된 VOO 제도와 VOO 제도의 도입을 위한 워싱턴 주의 사전

연구를 검토하여 국내 제도의 도입에 참고하고자 한다.

2.2 Deepwater Horizon호 사고와 VOO 제도

1) 운영 및 임무

동 사고 후 운용된 VOO 제도는 동 사고에 의해 영향을 받은 지역(주)별(루이지아나, 플로리다, 미시시피, 알라바마 등)로 운영되었고, 운영 주체는 사고 선박의 운영 회사인 BP였다. 동 제도는 오일펜스 전장(새우잡이 어선과 같이 선형이 적합한 어선), 현장소각을 위한 내화형 오일뿔 예인, 유류 회수 작업, 타르볼 회수 작업, 그리고 사람, 야생동물, 방제 기자재, 폐기물 및 기타 물건 등의 수송을 주된 임무로 하고 있다(Factsheet on BP Vessels of Opportunity Program, 2010). 운용된 선박의 다양한 사례는 Fig. 1과 같다(Global Marine Insurance Agency Web, 2012).

2) 참여 요건

① VOO 제도 참가를 위한 기본 요건

선장과 선원의 위험물질 훈련 및 오리엔테이션 코스 참여, 제도의 운영자의 평가를 위해 선박의 등록 및 제도 운영자와의 합의 사항에 대한 계약 등이 동 제도에 참가하기를 희망하는 선박이 갖추어야 할 요건이다(Sea Grant Florida Web, 2012). 그러나 이러한 요건을 갖추었다고 하여 동 제도의 참가가 보장되는 것은 아니다.

② 훈련 코스

선장 및 선원은 VOO 제도 지원을 위한 지방 훈련 프로그램에 반드시 참여하여야 하나 선주에게는 추천 사항일 뿐 강제사항은 아니다. 동 훈련 프로그램은 건강, 안전 및 환경 문제와 VOO 제도의 검토 및 Master Vessel Charter Agreement에 관한 검토를 수행한다.

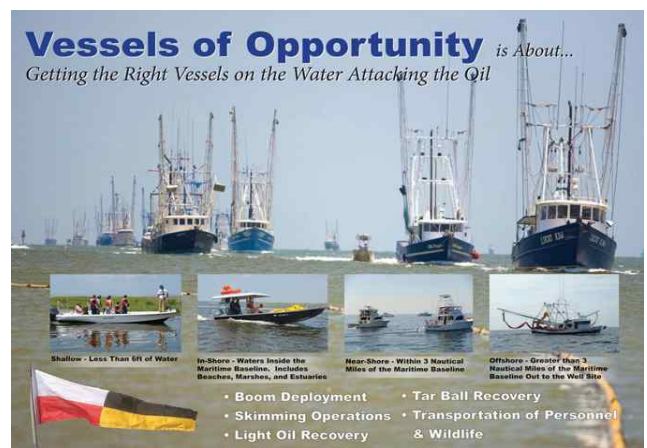


Fig. 1. Vessels used in the VOO for Deepwater Horizon Incident.

③ 선박 등록

계약서에 합의·서명한 선박은 길이에 따라 4개 범주에 선박을 등록하여야 하며, 이는 65 ft 이상, 46~65 ft, 30~45 ft 및 30 ft 미만의 범주를 의미한다. BP는 등록 선박 중에서 제도 참가 선박을 선택하고, 선택된 선박(Active vessel)의 선주는 날짜, 시간, 장소 등에 관한 정보의 제공을 요청 받을 수 있다. 또한, 선택된 선박은 BP 검사관에 의한 선박 검사를 반드시 통과하여야 하며, 일단 검사에 통과하면 선장과 선원은 요청에 따라 방제작업에 참여할 자격의 구비를 위한 심화 교육을 받아야 한다.

④ 비용 지급

참가한 선박은 실제로 운용된 경우에만 관련 비용을 받을 수 있으나, 기본적으로 길이에 따라 비용이 산정되어 있다. 65 ft 이상은 하루 24시간 당 3,000달러, 46~65 ft는 하루 24시간 당 2,000달러, 30~45 ft는 하루 24시간 당 1,500달러 그리고 30 ft 미만은 하루 24시간 당 1,200달러 등으로 책정되어 있으며, 요청에 따른 특별 장비를 보유할 경우 비용의 10%가 추가로 지급된다. 연료비는 자체 기준에 따라 실비로 계산되며, 선원들은 하루 8시간 당 200달러(12시간 300달러)가 지급되고 식사는 선주가 제공한다.

⑤ 검토 결론

동 사고에서 활용된 VOO 제도 선박은 특정한 요건을 전제조건으로 하지 않고 선체 길이만을 기준으로 구분하여 등록한 다음, 각 임무에 맞게 필요에 따라 선박을 활용하였다. 다만, 미국은 VOO 제도가 시행된 지 20년이 넘었기 때문에 장비적 측면에서 상당한 체계를 갖추고 있지만, 우리나라는 시작 단계에서 모든 선박을 대상으로 기술을 발전시키기 보다는 특정 선종을 선택하여 기술을 개발하고 차츰 발전시켜 나가는 것이 요청된다고 할 것이다.

2.3 워싱턴 주의 VOO 제도

1) 개요

2005년 워싱턴 주는 대규모 유류오염사고에 대비해 어선 등을 이용한 VOO 제도의 도입을 위해 사전 연구를 시행하였는데, 그 배경은 Erika호 사고 및 Prestige호 사고에서 VOO 제도가 일부 활용되었지만 사전 준비가 제대로 이루어지지 않아 그 역할이 미약하였다는 점을 고려한 것이다(The GLOSTEN ASSOCIATES, 2005).

2) 참여 요건

① VOO 제도 참가를 위한 기본 요건

VOO 제도에 적합한 어선은 갑판의 공간 확보(Open deck

space), 리프팅 기어(Lift gear) 그리고 갑판등(Deck lights)을 갖추어야 하며, 또한 워싱턴 주를 모항(母港)으로 하는 어선들이 일반적으로 갖추어야 할 안전 장비2)를 기본 요건으로 간주하였다. 이와 더불어, 갑판에 고정된 윈치와 양망기 또는 폐쇄형 갑판은 오염방지에 부적합함을 지적하고, VOO 제도 활용의 핵심 요소 중 하나로 어업 장비의 오염물질 제거 용이성을 고려하여 대형 어선을 제외하고 오염물질 제거가 용이한 강철이나 알루미늄의 선체를 추천하였다. 이를 바탕으로, 14종의 어선 중에서 운반선(Tender/buyers), 알래스카 게통발 어선(Alaska crabbers), 선망 어선(Purse seiner), 지역 잠수기 어선(Local dive fishery boats) 및 지역 자망어선(Local gillnetters) 등을 적합 어선으로 선정하였다(The GLOSTEN ASSOCIATES, 2005).

② 사고 대비 VOO 운영 시나리오

동 연구에서는 워싱턴 주에서 발생할 수 있는 사고를 시나리오로 구성하여 사고 시 활용될 선박을 Table 1과 같이 구분하여 선정하였다(The GLOSTEN ASSOCIATES, 2005).

③ 선박 및 선원의 자격 요건

VOO 제도에 참여할 모든 선박을 미국연안경비대의 적합증서를 소지하여야 하고, 이는 제도 참여를 위한 최소 요건으로 규정되어 있다.

Table 1. A term and duty of VOO vessel according to its length

Length	Term	Duty
More than 40 feet	Mothership	With cranes and some crew amenities, such as galley
20 ~ 40 feet	Fast response vessel	Without cranes or facilities, but able to load and deploy up to 1500 feet of boom
20 feet or more	Skiff	Small open boats with at least 55 horsepower, capable of towing several hundred feet of boom in moderately protected waters.

2) Immersion suits, Life buoy/line, Life raft, Distress signals, Fire extinguishers, Marine sanitation device with tank, Compass, Anchors, Coast pilot, Light list, Tide/Current tables, General alarm, High water/Bilge system, Flame arrestors(gas inboards), Fire suits with SCBAs(16인 이상 승선 시), VHF & HF radios, GPS, Fathometer, Radar, Radar reflectors.

소형선박용 기름회수장비 개발을 위한 대상선박 선정에 관한 연구

Table 2. Statistics of registered fishing vessels

Types	Total	Nonpower vessel	Power vessel								
			Total	Less than 1 ton	1-5 ton	5-10 ton	10-20 ton	20-50 ton	50-100 ton	100-200 ton	More than 200 ton
Total	75,629	2,202	73,427	21,613	42,042	6,172	775	1,285	791	265	484
Deep-sea fishery	377	0	377	0	0	0	0	1	8	29	339
Inshore fishery	2,845	0	2,845	0	197	218	441	1,091	675	188	35
Coastal fishery	46,643	522	46,121	10,563	30,637	4,775	109	37	0	0	0
<i>Gillnetters</i>	13,683	109	13,574	2,495	9,418	1,661	0	0	0	0	0
<i>Composite fishery</i>	23,974	251	23,723	6,676	15,283	1,764	0	0	0	0	0

④ 보험 및 비용의 현금 지급

어선의 보험 가입은 강제사항이 아니며, 작업 비용의 지급은 매 30일 기준으로 계속될 수 없지만 선박의 운영을 위한 선금이나 비용 등을 해결하기 위한 특별 기금은 준비되어야 한다.

⑤ 검토 결론

동 연구에서는 대상 선박의 요건으로 갑판, 리프팅 기어 및 갑판등의 요건과 선질의 요건만을 제시하고, 실제 시나리오에서 선박 길이별 기준에 따라 업무를 구분하였다.

3. 대상 어선의 선정

3.1 대상 어선의 선정 기준

대형 유류오염사고 발생의 대비를 위한 방제자원의 확보 및 오염 피해자들의 활용 등을 위한 방법의 하나로 소형 선박에 기름 회수용 장비를 설치하여 활용하는 것을 목표로 하는 이상 다음과 같은 요소들이 대상선박의 선정에 고려되어야 한다. 즉, 유류오염사고로 가장 피해를 입는 선박인가 여부, 대상 선박이 양적으로 풍부한가 여부, 대상 선박이 지역적으로 널리 분포하고 있는가 여부, 실제 장비를 장착하고 운용함에 있어 얼마나 많은 비용이 소요되는가 여부, 미국 사례와 비교 및 분석하여 적절한지 여부 등이 주요 고려 대상이 될 수 있다.

3.2 어선의 검토

1) 어선의 종류

① 유류오염으로 인한 피해 어선

기름회수장비의 장착을 위한 어선의 선정에 있어 가장 우선 고려되어야 할 것은 유류오염사고로 인하여 직접적인 피

해를 입고 생계에 어려움을 겪는 어민이 운영하는 어선인가에 있다. 다만, 지금까지 우리나라에서 발생한 유류오염사고는 예컨대 씨 프린스호 사고 및 허베이 스피리트호 사고 등을 포함하여 주로 연안에서 발생하였으며, 따라서 주로 연안에서 어업에 종사하는 어선이 우선 고려의 대상이다. 이에 따라 「수산업법」 제41조 제2항에 따른 연안어업³⁾에 종사하는 어선을 그 대상으로 선정할 수 있다.⁴⁾

② 양적 필요성 및 지역적 균형성

연안어업에 종사하는 어선 중에서 유류오염발생시 피해 지역에서 즉시 활용이 가능하기 위해서는 어선의 양적 풍부성과 분포의 지역 균형성이 중요한 요소이다. Table 2는 2011년 기준 등록 어선의 현황으로 연안어선이 가장 많으며, 연안어선 중에서도 1-5톤 사이의 연안자망어선 및 연안복합어선이 가장 척수가 많다는 것을 알 수 있다(Fisheries Information Service Web, 2012). 또한, Fig. 2는 지역별 연안어업 처분 건수이며, 거의 전 지역에 걸쳐 연안자망어업 및 연안복합어업이 허가를 받고 있음을 알 수 있다.

3) 연안어업을 무동력어선, 총톤수 8톤 미만의 동력어선 또는 어선의 안전조업과 어업조정을 위하여 별도로 규정하는 총톤수 8톤 이상 10톤 미만의 동력어선을 사용하는 어업으로서 근해어업 및 제3항(구획어업, 육상해수양식어업, 종묘생산어업)에 따른 어업 외의 어업으로 정의하고 있다. 즉, 연안어업은 주로 8톤 미만의 동력어선을 의미함.

4) 수산업법에 따른 원양, 근해 및 연안어업은 거리에 따른 구분이 아니라 톤수를 중심으로 한 구분이지만, 통상적으로 근해어업선은 대형선으로 연안어업선보다 원거리 조업을 주로 하고 또한 선박안전법상의 항해구역에서 사용되는 평수구역, 연해구역 및 근해구역 등의 개념 구분과도 유사성을 감안하여 연안어업선을 주된 대상으로 함. 자세한 내용은 Mokpo National Maritime University Industry-University Cooperation Foundation(2012), Development of Oil Recovery Equipment for Small Vessel- Research the Subject Vessel and Report, pp. 3-7 참조.

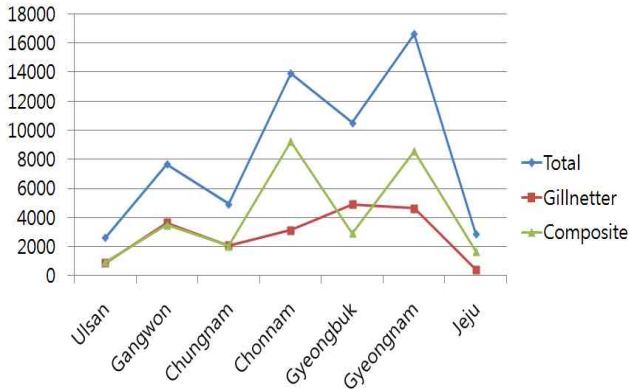


Fig. 2. Coastal Fishery Sanction Numbers.⁵⁾

상기 통계를 바탕으로 등록된 어선 중 그 척수가 가장 많은 1~5톤 사이의 연안 어선으로 가장 척수가 많은 연안유자망어선 및 연안복합어선을 그 대표 어선으로 선정하였다.

2) 어선의 제원

① 어선 톤수

해상에서 기름회수작업을 수행하는 어선은 해상안전의 측면을 고려하여 너무 소규모어서는 안 된다. 특히, 미국의 경우를 참조하여 20~40피트 사이의 어선을 불 설치 대상으로 고려하였던 워싱턴 주의 평균치인 30피트(약 9m) 길이 기준을 국내 어선에 적용할 수 있다.⁶⁾ Table 3은 2011년에 선박안전기술공단(Korea Ship Safety Technology Authority, KST)

이 검사한 어선의 일반적인 제원을 나타내고 있는데, 본 연구의 대상 선박 선정에도 이를 참고하여 결정하는 것이 국내 어선의 일반적 특성을 반영하기 바람직할 것으로 판단된다.

상기 제원에 따르면 어선의 톤수와 길이 및 마력 등이 명확한 연관관계가 없고 같은 톤수라도 길이 및 마력 등은 큰 차이가 있음을 알 수 있으며, 따라서 대상 선박의 제원은 특정의 수치를 고정하여 정하는 것 보다는 평균치를 중심으로 다른 요소를 감안하여 범위로 설정하는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 즉, 어선의 척수, 방제 작업의 효율성 및 안전성, 미국의 선박 선정 기준, 어선 고용에 따른 경제성 등을 고려할 때 통계상 2~4톤에 해당하는 어선이 적절한 범주에 있으며, 따라서 평균치를 고려하여 2.5~3.5톤을 기준 어선 톤수로 정하였다.

② 길이, 폭 및 마력

길이는 미국의 기준을 고려하여 9m를 중심으로 2~4톤 어선의 상기 제원을 고려하였을 때 8~9m를 대상 어선의 기준으로 결정하고, 폭은 2.5~2.8m를 기준으로 결정하였다.

마력의 경우에도 상기 제원을 중심으로 200~250마력을 기준으로 결정하였다.

③ 선질(船質)

방제 작업 후 어선에 부착된 오염물질 제거가 용이한가가 판단 기준이 되며, 미국은 강철, 알루미늄 및 FRP로 건조된 선박을 선정하였다. 다만, 국내에서는 대부분의 어선이 FRP로 제작되어 있어 FRP를 그 대상으로 결정하였다.

Table 3. Specifications of fishing vessels inspected by KST

Ton	Body (Number)				Power (HP)			Length (m)			Width (m)		
	FRP	Wood	Steel	AL	Min	Ave	Max	Min	Ave	Max	Min	Ave	Max
0 ~ 1	12,023	1,070	1	2	2	57	265	2.54	5.66	9.54	0.9	1.74	3.46
1 ~ 2	20,289	513	2	4	5	123	385	3.93	6.89	11.25	0.63	2.08	4.50
2 ~ 3	7,169	227	2	2	10	198	540	2.82	8.1	11.62	1.56	2.55	4.05
3 ~ 4	4,371	103	1	3	22	243	800	5.70	8.96	12.00	0.89	2.81	4.5
4 ~ 5	5,864	117	1	3	8	285	880	3.00	10.18	13.60	1.53	3.26	5.00
5 ~ 6	781	25	1	1	10	305	750	5.00	10.84	13.40	2.35	3.41	5.00
6 ~ 7	1,427	64	24	1	40	314	1015	5.00	11.53	15.00	2.40	3.71	5.50
7 ~ 8	1,841	76	31	-	75	386	1200	9.45	12.96	16.00	2.52	3.81	5.40
8 ~ 9	168	21	-	-	75	344	720	9.95	13.02	15.70	2.54	4.00	5.60
9 ~ 10	1667	48	12	-	125	456	1470	9.76	14.18	18.75	2.84	3.88	5.50

5) 자료의 최신화가 부족하여 일부 지역은 누락되고 또한 그림 상의 일부 기준 년도가 상이하지만 정확한 통계의 제시 목적보다는 어선의 지역적 분포성을 확인하기 위한 자료임.

6) Deepwater Horizon호 사고는 상대적으로 외해에서 작업하여 선박의 길이가 컸으며, 따라서 본 연구의 주된 관심 대상인 연안의 경우를 고려하여 워싱턴 주의 사례를 참고함.

소형선박용 기름회수장비 개발을 위한 대상선박 선정에 관한 연구

④ 장비

Deepwater Horizon호 사고에서는 특별한 요건을 정하지 않고 오히려 어선에 따라 장비를 결정하는 방식이었던 반면 워싱턴 주는 세 가지 요건을 제시하였다. 따라서 우리나라 어선의 특성과 미국의 경우를 고려하여 가장 기본이 되는 뱃(Boom)의 예인 및 전장 등에 필요한 갑판의 개방 및 야간 작업을 위한 갑판등 등을 요건으로 선정하는 것이 바람직할 것으로 판단되었다.⁷⁾

4. 결론

해양오염사고의 발생은 미국의 Deepwater Horizon호 사고의 경우와 같이 커다란 피해를 발생시키기도 하며, 이러한 재난적 사고에 대비하여 사전에 충분한 방제자원을 확보하는 것은 매우 중요한 방제 정책 중 하나이다. 다만, 현실적으로 불확실성에 대비하기 위해 큰 규모의 설비 등에 투자하는 것은 매우 어려울 수 있으며, 그런 의미에서 국내 실정에 맞는 소형선박 장착용 기름회수장비 등을 사전에 개발하여 예비 자원으로 준비하는 것은 그 중요성을 인정받을 수 있다. 또 한편으로는 오염으로 인한 피해 주민의 생계에 대한 지원으로서의 기능을 수행할 수도 있다. 이에 상기에서는 장비의 장착을 위한 선박의 선정에 관한 검토를 수행하여 대표 어선을 선정하였다.

상기의 논의를 바탕으로 결정된 대상 어선은 연안유자망

어선 및 연안복합어선으로 2.5~3.5톤, 길이 8~9 m, 폭 2.5~2.8 m, 마력 200~250마력, 선질 FRP 그리고 장비요건으로 갑판등 및 갑판의 개방 등의 요건을 갖춘 어선이다. Fig. 3은 이러한 요건에 부합하는 대상 어선에 해당한다. 다만, 본 연구에서 선정된 어선은 소형선박 장착용 기름회수장비 개발을 위한 기본 대상 선박의 일환으로 검토되었을 뿐이며, VOO 제도와 유사한 국내 제도의 운용을 위해서는 구체적인 운용 등에 관한 연구와 좀 더 다양한 형태의 장비의 개발을 위한 추가 연구가 필요할 것이다.

감사의 글

본 연구는 해양경찰청 소형선박 장착용 기름회수장비 개발사업의 연구비 지원에 의해 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

참 고 문 헌

- [1] Mokpo National Maritime University Industry - University Cooperation Foundation(2012), Development of Oil Recovery Equipment for Small Vessel-Research the Subject Vessel and Report, pp. 1-50.
- [2] THE GLOSTEN ASSOCIATES(2005), Oil Spill Response Vessel Capabilities in the State of Washington : Use of Commercial Fishing and Other Vessels to Augment Oil Spill Response Capabilities, p. 7(2).
- [3] Factsheet on BP Vessels of Opportunity Program(2010), p. 5.
- [4] Global Marine Insurance Agency Web (2012), <http://www.globalmarineinsurance.com/845/global-marines-insurance-coverage-for-bps-vessels-of-opportunity-program>.
- [5] Sea Grant Florida Web(2012), www.flseagrant.org.
- [6] Fisheries Information Service Web(2012), <http://www.fips.go.kr>.



-Name : Je101 Daeyangho	-Width : 2.75 m
-Type : Coastal gill-net and compound fishing vessel	-HP : 238
-Length : 8.3 m	-Body : FRP
-Ton : 2.96 ton	-Requirement : Open Deck Space and Decklight

Fig. 3. Example of selected fishing vessel.

7) 대상 선박에 장착할 장비는 1명에 의해서도 쉽게 이동이 가능하고 또한 설치가 가능할 것을 목표로 하였기 때문에 데릭(Derrick) 등의 요건이 고려되지 않음.

원고접수일 : 2012년 11월 27일
 원고수정일 : 2012년 12월 14일
 게재확정일 : 2012년 12월 27일