creative commons
COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

석사학위논문

해양안전정보제공이 해양사고 감소에 미치는 영향에 관한 연구

- 해양경찰 섹터관리경비 중심으로 -

HANSUNG UNIVERSITY

2024년

한성대학교 행정대학원

사회안전학과

사회안전정책전공

정 영 진

HANSUNG
UNIVERSITY

석 사 학 위 논 문
지도교수 공평원

해양안전정보제공이 해양사고 감소에 미치는 영향에 관한 연구

- 해양경찰 섹터관리경비 중심으로 -

A study on the Effect of Providing Marine Safety Information on the Reduction of Marine Accidents
- Focusing on Coast Guard Sector Management Expenses -

HANSUNG UNIVERSITY

2024년 6월 일

한 성 대 학 교 행 정 대 학 원

사 회 안 전 학 과

사 회 안 전 정 책 전 공

정 영 진

석 사 학 위 논 문
지도교수 공평원

해양안전정보제공이 해양사고 감소에 미치는 영향에 관한 연구

- 해양경찰 섹터관리경비 중심으로 -

A study on the Effect of Providing Marine Safety Information on the Reduction of Marine Accidents
- Focusing on Coast Guard Sector Management Expenses -

위 논문을 사회안전학 석사학위 논문으로 제출함

2024년 6월 일

한 성 대 학 교 행 정 대 학 원

사 회 안 전 학 과

사 회 안 전 정 책 전 공

정 영 진

정영진의 사회안전학 석사학위 논문을 인준함

2024년 6월 일

심사위원장 박 기 수 (인)

심 사 위 원 공 평 원 (인)

심 사 위 원 김 진 수 (인)

HANSUNG UNIVERSITY

국 문 초 록

해양안전정보 제공이 해양사고 감소에 미치는 영향에 관한 연구

한 성 대 학 교 행 정 대 학 원
사 회 안 전 학 과
사 회 안 전 정 책 전 공
정 영 진

목포 해역은 전국 해양 경찰서 중 가장 넓은 범위를 담당하며, 2014년 세월호 침몰사고와 1993년 서해훼리 침몰사고를 비롯한 다양한 해양사건뿐만 아니라 중국어선의 불법 어업활동, 밀입국, 밀수 등의 사례에 직면하고 있다.
해양 사고를 방지하기 위해 최 일선 경비함정에 구체적인 섹터를 지정하여 선박 운항자에게 기상, 항로 데이터, 안전관리 및 대피 명령을 포함한 해양 안전 정보를 제공하고 있다.
또한 육상에서의 신호 및 레이더와 같은 탐지 정보를 통해 위험 수준을 평가하고 이를 기반으로 다양한 정보를 제공하여 해양 사건을 줄이려고 노력하고 있다. 섹터 관리의 책임은 경비함정 지휘관에게 부여되었으며, 그들은 취약 지역을 자율적으로 선택하여 집중 모니터링 및 대응을 수행하여 현장 대응 능력을 향상시키고 있다.
이러한 노력은 해양 사건을 줄이는 데 그치지 않고 밀입국 및 밀수와 같은 안보 위협을 방지하기 위한 것으로, 포괄적인 해양 안전 감시망 구축도 목표로

삼는다.
경비함정에서 제공되는 해양 안전 정보에 노출되지 않은 지휘관들을 위해 매일 점검 및 피드백 분석이 상호 이해를 촉진하는 기회로 활용되었다.
이러한 서비스 제공은 선박 운영자들의 안전 인식을 향상시키고 다른 선박들이 가지는 위험 요소를 인지하고 사고 예방을 위한 밀접한 소통을 촉진하는데 기여하고 있다.
본 논문의 목적은 해양안전정보 제공 기반의 섹터 관리시스템의 시행 전후 해양 사고율을 비교하고 분석하는 것이다. 단일집단 사전·사후 실험 설계를 사용하여 동일 지역에서의 해양 사고 발생 추세를 분석한다.
이러한 분석을 토대로 현재 해양경찰청은 전 해역에 걸쳐 섹터관리제 경비를 시행하고 있는데 관련된 문제점을 분석하고 개선안을 제안할 계획이다.
해양사고는 해양경찰의 구조책임이 부여되어 있어서 새로운 해양환경 변화에 대응할 수 있는 조직 구조 및 경비함정 운용 시스템을 구축하는 것이 해양경찰의 책임이다.
또한 모든 해상 사건과 사고를 처리하는 해양경찰은 대응보다는 실질적인 예방에 중점을 둔 정책 개발이 필요하다.

【주요어】 해양경찰, 해양사고, 해양안전정보, 섹터관리경비, 해양사고예방

목 차

제 1 장 서 론 ····· 1

제 1 절 연구의 배경 및 목적 ····· 1
1) 연구의 배경 ····· 1
2) 연구의 목적 ····· 3

제 2 절 연구의 범위 및 방법 ····· 4
1) 연구의 범위 ····· 4
2) 연구의 방법 및 구성 ····· 5

제 2 장 이론적 배경 ····· 6

제 1 절 해양 사고의 일반현황 ····· 6
1) 해양 사고의 의의 및 현황 ····· 6
2) 해양사고 구조체계 ····· 8

제 2 절 해양안전정보의 범위 및 종류 ····· 13
1) 해양안전정보의 개념 ····· 13
2) 해양안전정보의 수집·제공 기관 ····· 14

제 3 절 해양안전정보 제공의 필요성 ····· 18
1) 의의 ····· 18
2) 해양사고 예방을 위한 해양안전정보 제공 ····· 20
3) 해양사고 구조를 위한 정보제공의 필요성 ····· 21

제 4 절 해양경찰의 일반적 경비체계 ····· 23
1) 경비개념 ····· 23
2) 주요 경비 활동 ····· 24
3) 해양경찰 경비 종류 및 방법 ····· 32

HANSUNG UNIVERSITY

제 5 절 해양안전정보 기반의 섹터관리 경비체계 ····· 36
1) 개념 ····· 36
2) 추진 배경 ····· 37
3) 해양경찰 섹터관리제 추진 전략 ····· 39
제 6 절 선행연구에 대한 고찰 ····· 45
1) 해양 사고에 대한 선행연구 ····· 45
2) 해양안전정보 필요성에 대한 선행연구 ····· 46

제 3 장 연구 방법 ····· 50

제 1 절 연구분석 범위와 방법 ····· 50
1) 연구분석 범위 ····· 50
2) 조작적 정의를 거쳐 구성요건 도출 ····· 50
제 2 절 연구 설계 및 실증분석 ····· 59
1) 단일집단 사전·사후 측정설계 의미 ····· 60
2) 실험집단(목포서)내 해양안전정보 제공(독립변수) ····· 69
3) 실험집단(목포서, 서해청) 사전·사후 측정 ····· 71
제 3 절 섹터관리 경비체계의 효과성 분석 ····· 73
1) 분석 범위와 방법 ····· 73
2) 경비함정 섹터관리 경비 실시후 효과 ····· 74
3) 경비함정 해양안전정보 필요성에 대한 인터뷰 분석 ····· 78
4) 소 결 ····· 79

제 4 장 해양안전정보 제공의 문제점 및 개선방안 ····· 81

제 1 절 해양안전정보 제공 및 섹터관리 경비의 문제점 ····· 81
1) 통합된 해양사고 정보·분석 제공기관 부재 ····· 81
2) 이동명령 불이행 선박의 강제 조치 규정 부재 ····· 82

제 2 절 해양안전정보 제공 및 섹터관리 경비의 개선방안 ····· 83
1) 일원화된 해양안전정보 수집·배포 기관 필요 ····· 83
2) 이동명령 불이행 선박 가중처벌 규정 신설 ····· 84
제 3 절 시 사 점 ····· 86
제 4 절 연구 한계 및 향후 연구 방향 ····· 87

제 5 장 결 론 ····· 89

참 고 문 헌 ····· 91

ABSTRACT ····· 94

HANSUNG UNIVERSITY

표 목 차

[표 2-1] 최근 5년간 유형별 해양사고 현황 ····· 7
[표 2-2] 해양재난관리 대응 체계도 ····· 9
[표 2-3] 해양경찰 재난관리체계 ····· 12
[표 2-4] 서해지방해양경찰청 해양 경찰공무원 채용현황 ····· 38
[표 2-5] 해역별 특성 분석 ····· 40
[표 2-6] 함정 톤급별 섹터경비 구역 ····· 42
[표 2-7] 맞춤형 해양안전정보서비스 제공 흐름도 ····· 44
[표 2-8] 해양안전정보 제공 필요성에 대한 선행연구 ····· 46
[표 3-1] 기상별 분류기준 ····· 52
[표 3-2] 기상별 해양사고 발생 현황 ····· 53
[표 3-3] 해양사고 세부원인 ····· 54
[표 3-4] 항행 정보제공 예시 ····· 57
[표 3-5] 최근5년간 목포해양경찰서 관할 해양사고 발생현황 ····· 63
[표 3-6] 최근 5년간 선종별 해양사고 현황 ····· 64
[표 3-7] 최근 5년간 발생한 해양사고 원인별 현황 ····· 68
[표 3-8] 해양안전정보제공 ····· 70
[표 3-9] 목포해양경찰서 실험 전, 후 중요 해양사고 현황(5년) ····· 71
[표 3-10] 서해지방해양경찰청 실험 전, 후 사망·실종 현황 ····· 72
[표 3-11] 해양안전정보 제공에 대한 인터뷰 대상자 ····· 78

그 림 목 차

[그림 2-1] 해양경찰 섹터관리제 추진 전략 ····· 41
[그림 2-2] 섹터경비 구역도 및 정보제공(서해청 시범운영구역) ····· 42
[그림 2-3] 해양경비 정보 분석·활용 흐름도 ····· 43
[그림 3-1] 해양사고 예방사례1 ····· 55
[그림 3-2] 해양사고 예방사례2 ····· 56
[그림 3-3] 경비구역 어망 분포도(자체 제작) ····· 58
[그림 3-4] 화재선박 선원 구조장면 ····· 74
[그림 3-5] 좌초선박 선원 구조장면 ····· 75
[그림 3-6] 밀입국 선박 검거 장면 ····· 76
[그림 3-7] 경비우수 사례(자체분석) ····· 77

HANSUNG UNIVERSITY

제 1 장 서 론

제 1 절 연구의 배경 및 목적

1) 연구의 배경

오늘날의 해양은 과거의 어업 생산이나 해상 교통로 기능을 넘어, 바다 개척과 관련된 신산업 육성의 터전이자 여가생활 공간으로서 그 범위가 점점 더 확대되고 있으며, 경제·사회적으로 긍정적인 파급 효과를 가져오고 있다. 그러나 이러한 해양의 환경변화로 인한 긍정적 효과 이면에는 해양 사고와 해양오염 같은 부정적인 측면도 존재하고 있다.

그중에서도 해양사고는 가장 중요한 문제로, 단순한 선박의 물적·인적 피해를 넘어 천문학적 비용과 시간을 요하며, 해양환경 오염, 선사의 존폐 문제, 국민 불안 유발 등 사회 전반에 악영향을 미칠 수 있다.

최근 재난급 대형 해양사고로는 서해훼리호 침몰 사고[1], 세월호 침몰 사고[2], 501오룡호 사고[3], 낚시어선 돌고래호 사고[4] 등이 있다. 이들 사고로 인해 국가적 차원의 대대적인 제도개선과 사고 대응 시스템 정비가 이루어졌고, 해양안전에 대한 국민적 인식도 향상되었다.

그러나 해양사고는 여전히 줄어들지 않고 있으며, 국민의 안전 불감증도 여전한 실정이다. 해양사고가 발생하는 공간적 특수성 때문에 사고에 즉각적이고 효과적으로 대응하는 것이 쉽지 않아, 해양사고 원인 분석을 통해 예방 대책을 마련할 필요가 있다.

해양경찰은 해양사고 예방을 위해 파·출장소에서 출어하는 어선들을 대상으로 홍보활동을 지속하고 있으나, 해양사고 발생률은 감소하지 않고 있다.

---

1) 1993. 10. 10. 전북 부안군 위도 앞바다에서 발생한 서해훼리호 침몰 사고(사망 292명)

2) 2014. 4. 16. 전남 진도군 조도면 병풍도 인근 해상에서 세월호 침몰 사고(사망 299명, 실종 5명)

3) 2014. 12. 1. 러시아 서배링해 해상에서 높은 파도로 침몰 사고(사망 27명, 실종 26명)

4) 2015. 9. 5. 제주도 제주시 추자도 인근해상에서 높은 파도로 전복 사고 (사망15명, 실종3명)

본 논문은 해양경찰의 해양사고 예방과 구조 활동을 위한 경비체계를 구역제에서 섹터 관리제로 변경하여 시행한 효과를 분석하고, 문제점을 파악해 개선방안을 도출하고자 한다.

일반적으로 80%의 해양 사고가 인적 과실로 발생하며, 우리나라의 경우 전체 해양 사고의 80%가 인간의 기준 미달 행위로 발생한다. 이 중 80%는 경영자의 미달 행위에 해당하며, 이는 전체사고의 64%를 차지한다(김동훈 등, 2001). 최근 생활 수준의 향상으로 해양에서 레포츠를 즐기는 인구가 증가함에 따라 개인 소유의 레저기구에 의한 해양사고도 꾸준히 증가하는 추세다. 레저 활동객들의 위치정보 부재로 사고 발생 시 신속한 대응이 어려울 때도 있다.

해양경찰청에서는 신속한 해양사고 대응을 위해 해양정보를 수집해 경비함정에 전달하고, 제공된 정보를 바탕으로 경비함정을 배치하는 시스템을 시범 운영하여 효과를 검증한 경비체계를 개선하였다.

이 논문은 해양경찰청에서 새롭게 개선한 섹터 관리 경비체계가 해양사고 예방 활동과 사고 시 신속한 대응에 미치는 영향을 분석하고, 개선사항을 제시하고자 한다.

해양사고 발생 시 인명과 재산적 피해를 줄이기 위해 사고 원인을 규명하고 예방을 위한 법률, 정책 등의 연구개발이 필요하다.

연구자가 연구하였던 목포해역은 해양경찰청에서 섹터 관리제 대한 시범운영 해역으로 20년 주기로 대형해양 사고가 발생한 지역이다. 서·남해안의 특성상 도서 지역으로 운항하는 여객선이나 카페리, 낚시어선 등 다중이용 선박들이 많아 해양사고 발생 시 인명피해가 우려된다.

끊임없이 발생하는 해양사고를 예방하기 위해 여러 기관에서 다양한 노력을 기울이고 있으며, 해양경찰청의 섹터 관리제도 이러한 취지에서 개선된 경비체계이다. 그러나 실질적인 효과가 의문스럽고, 구조에 많은 인력과 예산이 소요되므로 현장에서 적극적인 예방 활동을 통해 해양사고 발생 시 구조에 필요한 막대한 예산과 인력 낭비를 막을 수 있을 것으로 기대된다.

2) 연구의 목적

이 연구의 주된 목적은 해양사고 예방에 있다. 해양사고는 연평균 약 2,820건이 발생하며, 충돌, 좌초, 전복, 침몰 등 15가지 유형으로 구분된다.
최근에는 레저기구에 의한 해양사고가 증가하며 다양하게 발생하고 있다. 해양사고는 인명피해를 동반하는데, 세월호 침몰 사고처럼 재난급 사고가 발생하기도 한다.
해양사고 발생 이후 각 기관에서는 많은 대책을 마련하고 시행하고 있으나, 현장에서 실질적으로 적용되어 효과를 보고 있다는 분석은 부족하다. 해양경찰도 구조역량 강화를 위해 교육 훈련을 지속적으로 실시하고 있으나, 단시간 내에 구조역량을 올리기에는 한계가 있다.
예를 들어, 2017년 12월 3일 인천 영흥도 인근 해상에서 발생한 낚시어선 충돌사고[5]에서는 해양경찰의 늦장 대응으로 인해 많은 인명피해가 발생했고, 이에 대한 구조체계의 문제점이 제기되었다.
해양경찰청은 이러한 문제를 해결하기 위해 기존 경찰관의 교육 훈련을 강화하고, 신임경찰관의 교육과정에도 구조 훈련을 포함시키며 해양사고 대응체계를 체계적으로 구축하고 있다. 아울러 해양사고 대응뿐만 아니라 예방의 중요성을 인식하고, 예방 활동을 위한 각종 해양안전정보 제공과 경비함정의 경비체계 변경 등을 시행하고 있다.
본 논문은 해양경찰의 경비체계가 해양사고 예방과 신속한 대응을 위해 현장에서 실질적으로 적용되어 효과가 있는지를 알아보고, 문제점과 해결방안을 도출하고자 한다. 또한, 해양사고 발생률에 대한 방법론을 통해 검증하고, 내부 직원들과 외부 관련자(어민 등)들에게 효과에 대한 인터뷰를 통해 해양사고 감소 방안을 연구하고자 한다.

5) 해양경찰청 내부 자료: 2017년 12월 3일 인천 영흥도 인근 해상에서 낚시어선 선창1호(9.77톤)와 급유선 명진15호(336톤)가 충돌하여 낚시어선이 전복되어 승선원 22명 중 15명이 숨지고 7명은 에어포켓에 2시간 43분 만에 구조되어 해양경찰의 늦장 대응으로 구조체계에 대하여 문제가 제기되었다.

제 2 절 연구의 범위 및 방법

1) 연구의 범위

최근 해양경찰청에서는 해양사고의 예방과 대응을 위해 함정 경비체계를 새롭게 도입하고 시범운영을 통해 전면 시행하고 있다. 새롭게 도입한 “섹터 관리제” 경비체계의 시행 전후를 비교하여 해양사고에 미치는 영향과 증감률을 분석하고 그 효과를 실증적으로 검증하고자 한다.

해양경찰의 경비체계는 대부분 비밀로 분류되어 있어, 본 논문에서는 기본적인 개념 수준으로 작성한 점을 양해해 주기 바란다.

연구 목적을 달성하기 위해 해양경찰의 기존 경비체계에 문제가 없는지 알아보고, 새롭게 도입한 해양안전정보 기반의 섹터 관리 경비체계 시행 방안에 관해 연구하고자 한다. 이를 위해 연구 범위를 다음과 같이 설정한다.

첫째, 해양경찰의 기존 경비체계와 새롭게 도입한 해양안전정보 기반의 섹터 관리제 경비체계를 비교 분석하여, 해양사고 대응과 예방을 위한 효과적인 경비체계가 어떤 방식인지 분석한다.

둘째, 연구자가 섹터 관리제를 시범 운영한 해역(목포)에서의 결과를 토대로 실증적 분석을 수행하여, 해양사고 예방과 대응 방안을 모색한다.

시범운영 해역에서의 자료와 인터뷰를 통해 섹터 관리제 경비체계의 효과를 입증한다.

셋째, 해양사고 예방을 위한 해양 안전 정보 제공의 중요성을 강조하고, 정보의 수집 및 배포 방법, 종합적인 정보 관리와 담당 기관의 부재 문제점을 제안한다.

이 연구를 통해 해양사고 예방과 대응을 위한 새로운 경비체계의 실질적인 효과를 검증하고, 해양사고 감소를 위한 방안을 발견하고자 한다.

2) 연구의 방법 및 구성

본 연구의 목적을 달성하기 위해 해양경찰 경비체계 및 구조체계에 대한 논문과 문헌을 검토하고 세월호 사고 이후 변화된 해양사고 대응 정책이 현장에서 어떻게 적용되고 있는지 분석한다.

해양 종사자와 국가기관 당사자와의 인터뷰를 통해 현장의 의견과 경험을 수집하고, 독립변수와 종속 변수, 독립변수를 돕는 구성요건을 조작적 정의로 도출하여 실험집단에 적용한다.

단일집단 사전·사후 측정설계를 통해 실험집단의 결과를 검증한다. 또한 목포해경서 관할해역을 실험집단으로 설정하고, 2020년 연구기간 동안 해양안전정보를 경비함정에서 제공하여 전후 5년 동안 해양사고 증감을 비교 분석한다. 섹터 관리경비의 시범운영 결과를 토대로 해양사고에 미치는 효과를 실증 분석하고 자료검토는 해양경찰청 내부 자료, 관련 정부간행물 등 정부 근거 법령을 검토하여 해양사고 현황과 구조 실태를 고찰한다.

본 연구는 총 5장으로 구성되어 있고 제1장 서론으로 연구의 배경과 목적, 연구 범위와 방법을 제시한다. 제2장 해양안전정보 제공의 이론적 배경으로 해양안전정보의 수집 종류와 범위, 수집 기관 현황을 검토한다.

제3장 실험집단에 대한 프로그램 적용 및 효과 측정으로 독립변수인 해양안전정보 제공을 실험집단에 적용하고 해양사고 발생률의 증감을 측정한다. 섹터 관리경비의 시범운영 결과를 토대로 해양사고에 미치는 효과를 실증 분석한다.

제4장 해양안전정보 제공의 문제점 및 개선방안과 연구의 한계, 향후 연구방향을 논의한다. 또한 다양한 기관에서 해양 안전 정보를 수집하고 제공하고 있는 현황을 분석하여, 통합된 해양정보 제공기관의 필요성에 대해 정책적 제언을 제시한다.

제5장 결론으로 연구 결과를 요약하고 연구의 의의를 논의하여 해양사고 예방과 대응을 위한 새로운 경비체계의 실질적인 효과를 검증하고, 해양사고 감소를 위한 방안을 도출하고자 한다.

제 2 장 이론적 배경

제 1 절 해양 사고의 일반현황

1) 해양 사고의 의의 및 현황

해양경찰은 2014년 4월 16일에 발생한 세월호 침몰 사고 이후 많은 변화를 겪었다. 가장 큰 변화는 기존의 경찰업무에서 해양에서의 안전과 구조업무를 주로 하는 조직으로 변화되었다. 파·출장소에 근무하는 경찰관들은 관내 발생하는 해양사고 대응을 위하여 조직적으로 구조체계로 전환하고 지속적인 구조 훈련을 시행하였다. 해양사고 개념은「해양사고의 조사 및 심판에 관한 법률」제2조에서 해양사고를 다음과 같이 정의하고 있다. 해양 사고란 해양 및 내수면(內水面)에서 발생한 다음 어느 하나에 해당하는 사고를 말한다.[6] ① 선박의 구조·설비 또는 운용과 관련하여 사람이 사망 또는 실종되거나 부상을 입은 사고, ② 선박의 운용과 관련하여 선박이나 육상시설·해상시설이 손상된 사고, ③ 선박이 멸실·유기되거나 행방불명된 사고, ④ 선박이 충돌·좌초·전복·침몰 되거나 선박을 조종할 수 없게 된 사고, ⑤ 선박의 운용과 관련하여 해양오염 피해가 발생한 사고, 그리고 준 해양사고 란 선박의 구조·설비 또는 운용과 관련하여 시정 또는 개선되지 아니하면 선박과 사람의 안전 및 해양환경 등에 위해를 끼칠 수 있는 사태로서 해양수산부령으로 정하는 사고를 말한다.「수난구호법」제2조에서는 조난사고란 해수면 또는 내수면에서 선박 등의 침몰· 좌초·전복·충돌·화재·기관 고장 및 추락 등으로 인하여 사람의 생명·신체 및 선박 등의 안전이 위험에 처한 상태를 말한다. 조난사고를 흔히 실무상 해양사고라고도 한다.

---

6) "해양사고"와 유사한 개념으로 "조난사고"는 수상에서 사람의 생명 신체 또는 선박 등의 안전이 위험에 처한 상태를 말한다(수상에서의 수색구조 등에 관한 법률 제2조 제5호). 해양사고는 해양사고의 조사와 심판에 관한 법률)에 근거하는 선박과 관련한 사고지만, 조난사고는 수상에서의 수색구조 등에 관한 법률에 근거하며 해상에서의 비 선박사고를 포함한다.

그러므로 해양사고는 해양에서 발생하는 모든 사고를 의미한다고 할 수 있다. 해양사고는 2021년 기준으로 우리나라에 5년 동안 14,100건, 연평균 2,820건이 발생하고 있는 것으로 분석되며 대부분 연안의 소형어선 사고가 약 80%를 차지하고 있다.

2016년 이전에는 해양 사고에 포함되지 않던 수상레저기구의 사고가 해양 사고에 포함되면서 꾸준하게 증가하고 있는 것으로 나타나고 있다.

최근 생활 수준의 향상으로 해양에서 레저 활동을 즐기는 인구가 늘어남에 따라 이에 따른 해양사고 또한 꾸준히 증가하고 있다.

대부분 연안에서 레저 활동을 즐기다 주변의 암초나 어구 등 저수심에 따른 좌초 사고가 빈번히 발생하고 있으며 원인은 지역적 특성을 모르는 레저 객들이 사전 위험 요소를 인지하지 못하여 발생하는 사고가 대부분이다.

[표 2-1] 최근 5년간 유형별 해양사고 현황[7)]

연 도 / 유 형	계	2017	2018년	2019년	2020년	2021년
충 돌	1,275	258	250	244	277	246
접 촉	164	25	20	38	39	42
좌 초	762	149	142	140	198	133
전 복	425	65	46	110	108	96
화재·폭발	624	96	119	132	128	149
침몰	251	29	38	61	69	54
기관손상	4,273	838	856	888	878	813
안전사고	927	160	162	228	203	174
부유물 감김	1,629	311	278	346	358	336
운항저해	726	131	155	151	161	128
해양오염	309	0	80	94	70	65
기타	2,735	520	525	539	667	484
총 계	14,100	2,582	2,671	2,971	3,156	2,720

출처 : 해양수산부 통계연보에서 재구성

7) 해양사고 유형별 사고 정의는 62쪽 참조

최근 5년간 유형별 해양사고 현황을 살펴보면 기관손상이 가장 많이 발생하였으며 다음으로 부유물 감김과 충돌사고 순으로 많이 발생하고 있는 것으로 나타나고 있다. 위의 [표 2-1]에서 기타 유형은 침수, 방향 상실, 조타기 손상 등으로 해양사고 유형에 분류되지 않는 사고들을 포함하고 있다.

2) 해양사고 구조체계

해양 사고의 구조체계는 먼저 국제법[8]에 따라 규정된 각종 조약과 법규에 따라 의무가 발생하는 경우가 많다. 대부분 해양경찰청에서 수행하고 있으며 국제협약으로 규정되어 있다. 재난급 대형 해양사고의 경우 각 국가에서 공동으로 대응하고 있으며 주로 SAR 협약 때문에 구조 활동에 참여하게 되어 있다. 연안에서 발생하는 해양 사고에 대해서는 경비함정과 관할 파출소 연안 구조정, 구조대, 중앙해양 특수구조대에서 대응한다. 해양사고 발생 신고 접수와 동시 구조업무를 수행하는 각 부서에 출동 지시가 하달되게 되며 사고 유형에 따라 구조 활동을 지시한다. 해양 사고의 80% 이상이 영해선 내측에서 발생하고 있으며 해양경찰에서 대부분 53% 이상 구조를 하고 있다[9]. 해양의 광활한 해역을 해양경찰 구조기관이 전담하기에는 역부족이므로 민간해양구조대가 설립되어 각 지역의 지리적 여건에 능통한 어민을 민간 자율구조대원[10]으로 임명하여 해양사고 발생 시 신속하게 출동하여 구조업무를 수행한다.

민간 자율구조대원은 2015년 5월부터 「수상 구조법」 제2조[11] 10호, 동법 제30조 1항에 근거하여 공식적으로 법률로 규정하였으며 평소에는 본업(어업활동)에 종사하다 해양사고 발생 시 관할 해경서 또는 파출소의 연락을 받고 수난구호 명령을 내리면 사고 현장으로 출동하여 수색구조를 지원하는 형식으로 운영되고 있다.

---

8) 국제해사기구(IMO)에서는 1979년 4월“SAR 국제협약(해상수색구조에 관한 국제협약)”을 채택하였으며 우리나라는 1995년 9월 4일 가입하여 동년 10월 4일에 발효되었다.

9) 해양수산부 통계 연보에서 재구성

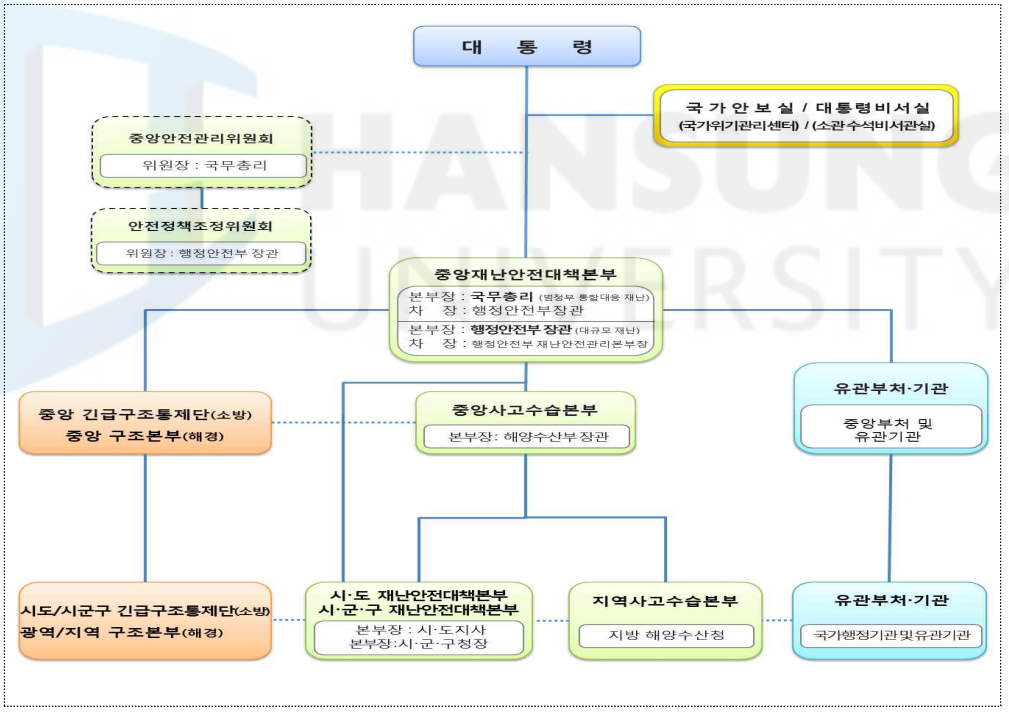
10) 해양경찰청 내부 자료 : 민간해양구조대는 1997년 통영해경서에서 지역 어민을 대상으로 해양사고 발생 시 동원하던 것을 전국 일선서로 확대 시행하여 현재는 지역 해역에 정통한 어민을 대상으로 “민간해양구조대원”을 모집하여 운영하고 있으며 전국적으로 10,457명의 대원이 등록되어 있다

11) 수상 구조법 제2조 “민간해양구조대원이라 지역 해역에 정통한 주민 등 해양경찰관서에 등록되어 해양경찰의 해상구조 활동을 보조하는 사람을 말함”이라고 규정되어 있다.

해양사고 발생 시 구조체계는 주변 해역의 통항하는 선박뿐만 아니라 동원할 수 있는 모든 장비와 인력을 총동원하여 신속하게 구조 활동을 전개하는 것이 최선이다.

「재난 및 안전관리 기본법」 제3조 제5호 및 같은 법 시행령 제3조 (별표1의 2)에 따라 조류 대발생(적조), 조수(潮水), 해양 분야 환경오염, 해양 선박사고 등 해양·수산 관련 재난관리책임기관은 해양수산부로 재난정보의 수집·전파, 상황관리, 재난 발생 시 초동 조치, 사고 수습, 피해 상황 조사 및 종합상황 관리 등을 담당하고 있다. 해양경찰은 긴급구조기관으로서 해수면에서의 수난구호에 관한 사항의 총괄·조정, 수난구호협력기관과 민간단체 등이 행하는 수난구호 활동의 역할 조정과 지휘·통제, 수난구호 활동의 국제적인 협력 등을 수행하고 있다

[표 2-2] 해양 재난관리 대응체계도



출처 : 해양경찰청 내부자료

해양경찰의 재난관리 단계별 활동을 살펴보면 첫째, 예방단계에서는 해수부와 합동으로 해사안전관리 종합대책 추진, 유·도선 안전관리 지침 수립 및 사업자·종사자 안전 역량 제고, 해양 재난 감시업무 등을 주요 내용이다. 또한, 세부 활동으로 육상 VTS, 해상 경비함정에서 항해 중인 선박에 해양 안전 정보

를 제공하여 선박의 자체 안전조치 유도, 해상교통관제로 선박 충돌 사고 예방, 안개·풍랑(태풍) 등 기상특보 기준에 따른 선박 출항 통제로 기상요인에 의한 사고 발생 예방하고 있다.

둘째, 재난 대비 단계에서는 관계기관 등과 공조·협력체계 구축·유지, 해양 재난 대비 분야별 교육 및 훈련 시행 등을 주요 내용으로 수난구호 대책위원회 개최하여 수난구호협력기관의 역할 명확화, 민간 구조자원의 긴급동원 체계 확립, 지역별 기상청과 연계하여 해양 재난·이상기후 등의 전파 및 협력체계를 유지하고 있다. 또한, 수상 구조법에 따른 수난 대비 기본 훈련의 정기적 실시로 민·관·군 구조 협력을 강화하고 있다.

셋째, 재난 대응 단계에서는 인명구조를 최우선으로 하는 선박사고 대응 체계 가동, 함정·항공기·구조지원 세력 등 가용장비·인력 신속 투입 및 2차 사고 대비를 통한 피해 최소화 등을 원칙으로 대응 활동을 전개하고 있다. 또한, 5명 이상의 인명피해가 우려되는 선박사고나 여객선·유도선·낚시어선 등 다중이용선박 사고의 경우 국가안보실(위기관리센터), 국무조정실, 중앙재난안전상황실, 해양수산부 등 유관기관에 신속하게 상황전파 중이며, 우리 선박의 외국 수역 조난신호 또는 보안경보 수신 시 해양수산부·외교부 전파 및 사고해역 수색구조 관할 국가에 구조 및 지원을 요청하고 있다.

넷째, 복구단계에서는 2차 사고 예방을 위한 안전대책 이행, 수난구호 종사자 수난구호 비용 처리, 해양오염 방제 활동으로 해양환경 복구 등의 활동을 전개하고 있다. 세부적으로는 사고 선박의 선장·선주에게 해상교통 안전 확보 조치명령(해사안전법 제43조)으로 해양사고 신속 수습 및 다른 선박의 항행 안전 위험을 방지하고 있으며, 수상 구조법 제30조에 따른 민간해양구조대원이 구조 활동을 지원하였으면 동법시행규칙제12조에 따라 수당 및 실비를 지급하고 있다

2016년 세계경제포럼이 작성한“세계위험보고서(The Global Report)”는 지구촌의 안녕과 평화를 위협하는 최대 위험요인으로 기후변화를 꼽았고, 이를 치안 불안과는 비교할 수 없는“가장 두려운 대량살상무기”로 비유하였다.

이처럼 자연환경 변화는 인적 재난과 맞물려 천문학적인 피해를 초래하는 대규모 복합재난으로 그 발생빈도와 강도가 증가하고 있다. 대규모 복합재난 증

가에 있어 국민의 생명 및 재산을 보호하기 위해 우리 헌법 제34조 제6항은 “국가는 재해를 예방하고 그 위험으로부터 국민을 보호하기 위하여 노력하여야 한다.”라고 국가의 책무를 규정하고 있다. 이는 모든 정부 기관이 협력하여 재난 발생 가능성을 줄이고 그 정도를 완화하며, 재난 발생 시에는 신속하게 대응하여 재난으로부터 국민의 피해들 최소화하는 모든 조처하여야 한다는 것을 의미한다. 재난관리에 있어 경찰의 역할에 대해 미국 재난관리청장(FEMA) 크레이그 표 게이트(W. Craig Fugate)는“경찰관들은 재난 현장에 제일 먼저 도착한다.

첫 번째 보호 장벽이 되어주고, 생존자들에게 첫 번째 도움의 손길을 주는 사람들이 바로 그들이다”라며 재난관리 활동에 있어 경찰의 중요성을 강조하였다(김순석, 2016 : 40). 해양경찰 역시 국가경찰 및 재난 긴급구조기관으로서 해양 재난으로부터 국민의 생명과 재산을 보호하여야 할 의무를 지고 있다. 「정부조직법」 제43조는“해양에서의 경찰 및 오염방제에 관한 사무를 관장하기 위하여 해양경찰청을 둔다.”라고 규정하고 있으며, 「경찰법」 제3조는“국민의 생명·신체 및 재산의 보호”를 경찰의 최우선 임무로 규정함으로써 해양경찰이 범죄 진압 및 수사 등의 단순한 법 집행이 아닌 국민의 생명과 재산을 보호하는 적극적 재난관리 활동을 전개할 것을 요구하고 있다. 또한, 재난 및 안전관리 기본법 제3조는 적조, 조수(潮水), 해양환경 오염, 선박사고 등 해양 재난 발생에 대해 해양경찰을 긴급구조기관으로 지정하여 인명구조, 응급처치, 그 밖에 필요한 모든 긴급한 조치를 수행하여 국민의 생명·신체 및 재산을 보호하도록 하고 있다.

이처럼 해양 재난 방지를 위해 해양경찰의 책무가 헌법 및 법률로 규정되어 있음에도 안타깝게도 대규모 해양 재난이 약 20년을 주기로 발생하여 정부 불신을 초래하고 있다. 최근의 대형 해양 사고로, 1993년 전북 부안에서는 서해훼리호가 침몰하여 292명이 사망하였고 2014년에는 우리에게 너무나도 큰 슬픔과 정부 재난 대응의 무능함을 보여준 세월호 참사로 304명의 소중한 생명이 희생되었다. (허경준, 2016 : vi) 세월호 사고 직후, 정부는 정부 정책의 핵심 아젠다를“국민 안전”에 두고 안전관리에 온 힘을 다하고 있지만 국민은 정부의 해양 안전 정책에 대해 여전히 신뢰를 보내지 못하고 있다[12].

[표 2-3] 해양경찰 재난관리체계

출처 : 해양경찰청 내부자료

재난 및 안전관리 기본법에 따른 재난의 개념을 해양까지 확대해석하여 폭넓게 분석한 점이 돋보인다. 특히 해양경찰 정보활동이 재난안전법상 재난관리 예방 차원에서 이루어져야 한다고 지적한 점은 본 연구에서 목적으로 삼은 경비함정이 사전에 위험 정보를 제공하여 해양사고 예방과 부합되는 면이 있다(문지현, 2019). 앞 [표 2-3]은 해양경찰청의 해양 재난 관리체계로 재난 예방, 대비, 대응, 복구 등 4단계로 관리하고 있다

12) 해경청 내부 자료(2017) : 한국갤럽에서 실시(2017.4.6., 519명)한 해양 안전 체감도 조사에서 국민 10명 중 7명은 “우리의 바다 안전하지 않다”라고 답변하였다.

제 2 절　해양안전정보의 범위 및 종류

1)　해상안전정보의 개념

정보는 특정한 목적에 맞게 문자, 소리, 부호, 빛, 사진, 동영상 등의 다양한 형태로 존재하는 정리된 자료를 의미하며, 일상적인 용어에서부터 전문적인 용어까지 다양한 형태로 사용된다. 본 연구에서는 해상에서 수집할 수 있는 모든 정보를 수집하고 배포하여 해상교통 안전에 도움이 되는지 확인하는 데 중점을 둔다.

해양안전정보(Marine Safety Information, MSI)는 선박에게 전달되는 항해, 기상, 긴급안전 관련 통신을 의미하며, 선박의 안전 운항을 보장하는 데 핵심적인 역할을 한다. 해양안전정보는 다음과 같은 기능을 수행한다.

항로, 수로, 항만 등에 대한 정보 제공과 항로변경, 위험구역, 해상작업 구역 등의 정보 전달 등 항해 정보을 제공한다.

또한 실시간 기상정보, 기상예보와 폭풍, 태풍, 안개 등 기상 위험 경고 등 기상정보 제공하고, 긴급상황 발생 시 즉각적인 경고 및 지시, 해양사고 발생 시 구조 작업에 필요한 정보 제공 등 긴급안전 통신을 한다.

해양안전정보의 역할은 해상교통의 안전을 유지하고 개선하기 위해 중요한 역할을 한다. 이러한 정보는 해양사고 예방과 대응을 위해 필수적이며, 다양한 데이터를 종합적으로 분석하여 제공함으로써 해양 안전을 높이는 데 기여한다. 구체적으로, 해양안전정보는 다음과 같은 측면에서 중요한 역할을 한다. 사고 예방을 위해 항로 및 기상정보를 제공하여 선박이 안전하게 운항할 수 있도록 지원하며, 위험구역에 대한 정보를 제공하여 사고를 미연에 방지한다.

또한 해양사고 발생 시 구조 작업자에게 즉각적이고 정확한 정보를 제공하고 구조 작업의 효율성과 안전성을 높여 인명과 재산 피해를 최소화하기 위해 긴급 대응한다.

그리고 해양에서 수집된 다양한 데이터를 종합적으로 분석하여 제공하고,데이터 기반의 안전 전략 수립 및 정책 결정에 기여하는 등 종합적 데이터 분석한다.

해양안전정보는 여러 기관과 시스템을 통해 수집되고 제공된다. 이러한 기관과

시스템은 해상교통 이용자들이 안전한 운항을 위해 필요한 정보를 제공하며, 해양사고 예방과 대응을 위한 중요한 인프라를 구성한다.
주요 정보 제공 기관과 시스템으로 해양경찰청 및 해군은 해양 안전 정보의 수집, 분석, 배포와 긴급상황 발생 시 신속한 대응 체계 구축을 한다.해양수산부 및 관련 정부 기관은 해상교통 정보 및 기상 정보 제공하고 정책 및 규제 수립을 위한 데이터 제공한다.
민간 해양 정보 제공 업체은 실시간 항해 및 기상정보 서비스와 해양 안전 관련 기술 개발 및 적용을 연구한다.
본 연구에서는 해양안전정보의 개념과 역할을 명확히 하여, 해양사고 예방과 대응에 실질적인 도움을 주는 방안을 모색하고자 한다. 이를 통해 해상교통의 안전성을 높이고, 해양에서 발생하는 다양한 위험 요소를 효과적으로 관리할 수 있을 것이다.

2) 해양안전 정보의 수집·제공 기관

가) 해양경찰청

(1) 해상교통관제 시스템(VTS : Vessel Traffic Service)

해양경찰청에서 운영하는 해상교통관제 시스템(VTS) 레이다, 초단파 무선전화(VHF), 선박자동식별장치(AIS) 등 기상관측장비를 이용하여 수집된 해상교통정보를 해양 교통안전과 효율성을 확보하고 해양환경을 보호하기 위하여 연안과 항만 관제 구역 내 항행 선박의 동정을 관찰하고 이에 필요한 정보를 제공하는 정보시스템이다.
선박교통관제(VTS : Vessel Traffic Service)란 선박 교통의 안전을 증진하고 해양환경과 해양시설을 보호하기 위하여 선박의 위치를 탐지하고 선박과 통신할 수 있는 설비를 설치·운영함으로써 선박의 동정을 관찰하며 선박에 대하여 안전에 관한 정보 및 항만의 효율적 운영에 필요한 항만 운영정보를 제공하는 것을 말한다.
선박교통관제 구역에서 통항하는 선박에 대하여 레이더, 초단파 무선전화(VHF), 선박자동식별장치(AIS) 등 선박의 위치를 탐지하고 선박과 통신할 수 있

는 설비를 설치·운영함으로써 선박의 동정을 관찰하며 선박에 대한 안전 정보 및 항만의 운영에 필요한 항만 운영정보를 제공하여 주는 모든 업무를 말한다.
선박교통관제는 선박 교통의 안전 및 효율성을 높이고 해양환경을 보호하기 위하여 다양한 업무를 수행한다. VTS에 참가하는 선박들의 존재를 확인하고, VHF 교신을 통하여 기본정보를 식별하여 선박 충돌 및 항로 이탈 방지 등 해양사고 예방을 위한 정보 제공, 조언 및 지시, 항행 안전 정보제공, 효율적인 항만 운영을 위한 입출항 우선순위 조정, 선석, 도선 등 항만정보제공, 해양사고 및 긴급상황 발생 시 신속한 초동 조치, 상황전파 및 지원 업무를 수행한다.
현재 전국 연안과 항만을 포함한 해양경찰청 산하 20개의 VTS가 운영되고 있으며 VTS에서 관리되는 정보들은 외부로 공유되지 않는 자체 내부망을 통해 VTS 센터별로 독립적으로 관리되고 있다.VTS에서 수집되는 해양 정보들은 대부분 선박 운항에 관한 사항들로 위험 요소가 발견할 때 실시간으로 경비함정 등에 제공하여 해양사고를 미리 방지하는 역할을 하고 있다.

(2) 선박 자동 출입항 시스템(V-PASS 시스템)

V-pass 시스템은 해양경찰청이 어선의 출입항 절차 간소화와 해양 사고에 신속하게 대응하기 위하여 2006년 도입 시범운영 하다 전국으로 확대하여 운영하고 있다.
선박 V-pass는 어선, 함정, 관공선, 상선의 선박 패스 장치로부터 받는 V-pass 위치정보, 조난정보 등 선박의 AIS 선위 정보를 수신하여 모니터링하는 시스템이다.
V-pass 시스템의 구성은 어선의 위치를 수신하기 위한 안테나 장치, 수집된 정보를 육상으로 전송하기 위한 중계기, 해양경찰청에서 운영하기 위한 운영 시스템부로 구성되어 있다.
운영 시스템은 해양경찰청 파출소, VTS 그리고 함정에 설치되어 해양경찰 내부망을 통하여 운용되고 있으며 최근에는 수협중앙회의 어선 안전 조업 관리시스템, 해양수산부의 지능형 해상교통 정보시스템과 연계되어 정보를 제공하고 있다. V-pass와 함께 해양경찰청에서 운영하는 현장 상황관리시스템은 전자해도상에 선박 AIS 정보·V-pass 정보 등을 연계하여 실시간 대화망과 함께 이용할 수 있는 해양경찰이 운영하는 선박 감시 시스템이다(신길호, 2022:30).

(3) 현장 상황관리시스템

현장 상황 관리시스템이란 전자해도상에 선박 AIS 정보·V-pass 정보 등을 연계하여 실시간 대화망과 함께 이용할 수 있는 해양경찰이 운영하는 선박 감시 시스템이다.

VHF/UHF ·재난안전통신망 등 음성통신으로 전달이 힘든 정보(사고 위치정보·선박 제원 등)를 상황실 - VTS - 수색구조팀 간 공유하는 시스템으로써 정보는 외부로 공유되지 않으며 해양경찰 내부에서만 운영되고 있다.

해양경찰청에서 아직 개발 중인 체계이면 자체 위성을 포함한 완전한 구축체계는 2035년 목표로 하는 해양 상황 인식체계(MDA : Maritime Domain Awareness)는 해양에서 각종 해양정보를 융합 및 분석하여 발생하는 모든 상황을 인식하는 것을 목적으로 하는 선제적 경비체계로써 현 경비 세력인 함정·항공기·VTS에 더해 위성·무인기 등 첨단장비와 AI·빅데이터 등 첨단기술을 융합한 차세대 광역 해양 감시망체계이다[13].

나) 해양수산부 등 관련 기관의 해양정보 제공

(1) 해양수산부 해양 안전 종합정보시스템(GICOMS)

해양 안전 종합정보시스템은 해양수산부가 2001년 구축 협의를 시작하여 2005년 해양수산부 종합상황실을 해양 안전 종합정보센터로 승격 개편하여 시범운영을 개시하여 현재까지 운영하고 있다. 선박 모니터링을 통한 선박의 조난체계 개선으로 인명피해의 최소화, 해적·테러 우범 해역 내 국내 수출·입 화물의 안전한 수송로 확보를 통한 해양 안전 분야의 정보화 구축을 통한 업무의 효율성 제고를 목적으로 구축되었다.

해양 안전 종합정보시스템은 전 세계적으로 표준화되고 통일된 데이터 구조의 종합적인 시스템으로써 표준화된 음성, 문자, 화상 등 멀티미디어 정보의 효율적인 교환을 할 수 있는 자동 메시지 및 보고 기능을 지향하고 있다.

이전 실수를 줄이고 운영 효율성 향상을 위한 인터페이스 기술을 도입하여, 데이터의 신뢰성과 무결성을 확보하고, 수집된 정보의 분석을 통한 사고 예방, 안전 항해, 비상 대응, 사후 조치 신속 지원 등하고 있다.

---

13) 해양경찰청 내부 자료 : 해양 상황인식 체계에서 수집이 계획된 해상교통정보로는 VTS로부터 얻는 정보, 함정이나 항공기로부터 얻는 정보·위성 EO/IR 영상정보· SAR 영상정보·무인기 영상정보 등의 정보가 핵심이 될 것으로 계획하고 있다.

우리나라에서 운영 중인 GICOMS는 선박 위치정보를 기반으로 해상안전에 관계되는 각종 정보시스템을 연계·통합하여 해양수산 분야에서 재난사고 발생 시 효율적으로 대응하고 유관기관 간의 협조체계 유지를 목적으로 안전 정보센터에 구축된 정보시스템이다.

GICOMS는 VMS(Vessel Monitoring System)을 이용하여 선박에 설치된 무선장치, AIS 등 단말기에서 발사된 위치 신호가 전자해도 화면에 표시됨으로써, 해양 안전 관련 정보시스템 연계·통합한다. VMS를 기반으로 분산된 해양 재난 안전 관련 정보시스템을 연계·통합하여, 선박등록·검사·무선국·사업자·선원 정보 등 선박 관련 정보 일괄 조회할 수 있도록 지원한다.

그뿐만 아니라 유관기관 간 해양안전정보 공동 활용 및 대국민 서비스를 홈페이지를 통하여 해양 안전 통합 DB 및 VMS를 무료로 서비스하여 해양 재난·안전사고를 상황 전파 하는 의사결정시스템 역할을 한다.

선박의 정기위치 보고 확인 및 선박 운항 정보를 수집·저장하여, 위치보고 누락 또는 신호 경보 발생 때 자동·수동으로 선박 호출 및 선박 정상 운항 여부를 확인해 여객선 항로 감시, 항로 이탈, 경보 발생, 이상 발견 시 선박·선사 안전(보안)관리자·인근 항행 선박에 확인 및 요청한다(최태일,2011:20).

(2) 한국 해양교통안전공단 운항 관리센터

한국 해양교통안전공단 운항 관리센터는「한국해양교통안전공단법」에 따라 설립된 해양수산부 산하기관인 한국 해양교통안전공단의 소속 기관이다.

한국 해양교통안전공단 운항 관리센터는 연안 여객선의 안전을 위하여 통신 설비를 설치·운영하여 선박의 위치를 탐지하고 선박의 동정을 관찰하며 안전 정보를 제공함으로써 사고 예방 및 사고 발생 시 신속한 대응 조치로 사고 확산을 방지하는 임무를 수행하기 위하여 설립되어 운영되고 있다.

운항 관리센터의 운항관리자는 연안 여객선을 대상으로 무선 교신을 통하여 기상상황, 해상조건, 항 내 사정 및 부두 시설 현황 등 정보를 수집·전달하고 여객선 입·출항 보고의 수리와 승무원 승선 여부를 확인한다.

또한 운항관계자는 관제 통신업무뿐만 아니라 내항여객운송사업자, 안전관리책임자 및 선원에 대한 안전관리 교육·지도, 출항 전 점검의 확인, 승선정원 및 화물 적재 한

도 초과 여부 확인, 선박의 복원성 및 감항성 유지 여부 확인, 선내 비상 훈련 시행 등을 확인하여 필요한 경우 여객선 운항 횟수의 조정, 출항 정지, 운항 관리 규정 위반에 대한 조치 요구 등을 해양수산부 장관에게 요청할 수 있고 한전 확보를 위해 긴급히 조치해야 할 사유가 있으면 출항 정지를 명할 수 있다(이영주, 2022).

(3) 수협중앙회 어선 안전 조업국

수협중앙회 어선 안전 조업국(舊 어업정보통신국)은 수협중앙회 어업 안전 조업본부 소속으로 어선의 안전 조업과 해양사고 발생 시 신속한 구조를 위하여 24시간 상황실을 운영하는 해양수산부 산하 공공단체이다.

어업인이 조업 활동에 전념할 수 있도록 조업과 관련한 각종 민원 업무를 대행하고, 기상정보 및 소득에 영향을 미치는 중요한 정보 등을 제공한다. 어선 안전 조업국의 업무는 크게 출어선 안전 조업지도, 한일, 한중 EEZ 조업선 관리, 어선 긴급 보고 통신, 방제업무 수행, 안전 조업에 관한 어업인 교육 등으로 분류되어야 한다.

어선 안전 조업국은 우리나라 연근해 및 러시아, 일본, 중국수역 조업 어선의 동태를 파악하고 우리나라 어선의 월선· 피랍방지 등 안전 조업지도 및 조업 필요 정보를 제공함과 동시에 어선에서의 긴급상황 발생 시 즉각 통신하여 초동 조치 및 유관기관 전파 등의 해상안전 확보에 이바지한다.

궁극적으로 어업인의 생명과 재산을 보호하고 생산· 소득의 증대를 지원하는 데 목적을 두고 있다. 어선 안전 조업국은 어선과 해상통신망을 구축·운영하여 출 어선의 위치보고 수리, 조난· 구조 상황 발생 시 신속한 대응 및 전파, 태풍 대비 안전 조업지도 등 해양사고 예방이지도 및 안전관리 업무 수행한다.[14)]

제 3 절 해양안전정보 제공의 필요성

1) 의 의

종합적 해양안전정보를 제공하기 위해서는 무엇보다 수요자가 중심이 되어 필요한 정보제공을 받을 수 있도록 해야 한다. 사용자 중심의 정보 제공 방식을 통하여 명확하고 단일성이 확보된 해양안전정보 형태를 제공할 뿐 아니라, VMS

14) 안전 조업상황실, 해안국 20개소, 통신소 3개소, 무인 중계소 51개소, 무인 송신소 11개소 및 무인 수신소 1개소가 설치된 지역을 중심으로 EEZ를 포함한 연근해 수역을 관리한다.

기능 활성화를 통해 분산된 해양안전정보 시스템을 연계·통합하여, 선박등록·검사·무선국·사업자·선원 정보 등 선박 관련 정보의 일괄 조회뿐 아니라 각 유관기관이 보유하고 있는 안전 정보를 공유하고, 이를 활용하여 홈페이지를 통한 대국민 서비스를 지원해야 한다.

또한, 해양 안전 통합 DB구축 및 VMS[15] 서비스를 무료로 제공하여 해양 재난·안전사고에 관한 상황을 효율적으로 전파하는 의사결정시스템 임무를 수행해야 한다. 그리고 RADAR, AIS, LRIT[16], VMS를 이용한 권역별 선박 모니터링 체계의 구축과 국가 주요 수송로 상의 VTS, LRIT, AIS 정보를 이용한 입체적인 관제 체계를 구축하여 연안 VMS의 상호연동성을 강화할 수 있도록 해양안전정보 제공방안을 개선해야 한다.

필요한 정보의 종류를 제공함으로써 해양안전정보의 획득을 쉽게 할 수 있게 하여 시스템 이용의 편리성을 증진해, 시스템 이용을 통한 해양사고 예방 체계 기능을 강화하여 해양안전정보시스템의 이용을 활성화해야 한다(최태일, 2011:53). 4차 산업 혁명은 해운산업에도 새로운 변화를 만들고 있다.

육상에는 자율주행 자동차가 운행하고 있듯이 해상에도 자율운항 선박에 관한 연구가 활발하여 전 세계의 모든 해운 국가들은 큰 비용을 투자하여 연구에 몰두하고 있다.

일부 선진국에서는 자율운항 선박을 시범운영 하여 실제 해상운송(여객선)에 운항하고 있다. 빅데이터를 기반으로 하는 각종 자율주행 자동차와 자율운항 선박의 운행을 위해서는 꼭 필요한 것이 정보다. 주변 상황을 정확히 분석하여 제공함으로써 사고를 예방할 수 있으므로 무엇보다 정보의 제공이 가장 큰 역할을 한다.

---

15) 선박모니터링시스템(Vessel Monitoring System, VMS) : VMS는 GICOMS로부터 수집되고 있는 AIS 정보와 LRIT 정보를 기반으로 하여 원양을 항해하는 외항 선박과 연근해를 항해하는 안전관리가 필요한 모든 선박을 식별하여 전자해도상에서 선박의 위치·속력·침로 등 추적정보 및 SSAS 정보 등을 종합적으로 모니터링 할 수 있는 선박 위치 기반 시스템이라고 할 수 있다.

16) 선박장거리위치추적장치(LRIT) : LRIT는 2002년 미국에서 해적에 의한 테러 및 보안을 목적으로 도입이 제안되었다. 이 제도는 선박의 기국·항만국·연안국에서 전 세계 선박의 위치를 추적하는 시스템으로 체약국은 연안으로부터 약 1,000km 이내의 먼 거리에 있는 외국 선박을 추적하여 위성과 국제정보 공유망(International LRIT Data Exchange, IDE)을 통해 정보를 공유하고 있다. 국내의 경우 해양수산부 GICOMS와 연계되어 운용 중이며 원양에서 항해 중인 선박의 위치 신호를 수신하여 국가정보자원관리원을 거쳐 VMS 상황판에서 모니터링 할 수 있다

2) 해양사고 예방을 위한 해양안전정보 제공

해양사고를 예방하기 위해 중요한 역할을 하는 첫 번째 기관은 항만의 선박 교통 관제 센터(VTS, Vessel Traffic Service)이다.

VTS는 선박의 운항과 어선 분포 등을 파악하여 정보를 제공함으로써 해양사고를 미리 방지하기 위해 관제 업무를 수행한다. 선박 교통 관제 센터는 첨단 과학 장비를 이용하여 관제 구역 내에서 이동하는 선박들의 해상 교통과 질서 유지를 위한 관찰, 확인, 정보 제공, 조언, 권고 및 지시 등의 업무를 담당하며, 필요한 항만 운영정보를 제공하는 역할을 한다.

현재의 해상 상황은 선종의 다양화, 해상 물동량의 증가, 레저 선박의 증가 등으로 인해 더욱 복잡해지고 있으며, VTS의 관제 대상 선박이 아닌 소형선박, 어선, 시운전 선박, 조선소 상하가 선박 등 해상 교통 관제의 사각지대에 놓여 있는 선박들에 대한 관리가 필요하다.

이러한 관제의 사각지대를 해소하고 해양사고를 예방하기 위해서는 VTS의 추가적인 설치와 관제 범위의 확대가 필요하며, 관제센터 이외에도 해상 교통 정보 서비스를 제공하는 시스템이 필요하다. 모든 해상 정보를 수집, 분석하여 신속하게 필요한 선박에 제공함으로써 사고를 미리 예방할 수 있다. 해양 상황 정보 제공의 중요성은 갈수록 커지고 있으며, 관련 기관 간의 유기적인 협조 체제를 구축하여 수집된 정보를 신속하게 공유하고 필요한 선박에 제공하는 것이 해양 안전 정보 수집의 목적이다.

선박을 운항하기 위해서는 항해 장비만으로는 부족하다. 장비를 운용하는 것은 결국 인간이다. 항해사는 선교에 설치된 각종 장비를 이용하여 가장 안전하게 선박을 운항하기 위해 노력하며, 주위 상황을 견시하고 항해 장비들로부터 습득된 정보를 분석하여 사고를 예방하는 데 적극적으로 활용한다. 해양사고를 예방하기 위해서는 인간의 노력과 필요한 정보가 적시에 제공되어야 한다.

항만 VTS에서 제공하는 해양 안전 정보는 해양사고 예방의 중요한 역할을 하지만, 선박 운항에 대한 정보를 제공하여 안전하게 선박이 운항할 수 있도록 해야 한다. 선박의 안전 운항에 필요한 정보를 분석하여 제공함으로써 해양사고를 예방하는 것이 해양 안전 정보를 수집하는 주요 이유이다.

해양사고 예방을 위해서는 모든 해상 정보를 신속하게 수집, 분석하여 필요한 선박에 제공하는 것이 필수적이다.
항만 VTS는 해양사고 예방에 중요한 역할을 하지만, 관제 범위 확대와 해상 교통 정보 서비스 제공을 통해 보다 포괄적인 정보 제공 시스템을 구축할 필요가 있다. 관련 기관 간의 협력 체계를 강화하여 해양 안전 정보를 신속하게 공유하고, 선박 운항에 필요한 정확한 정보를 제공함으로써 해양사고를 효과적으로 예방할 수 있다.

3) 해양사고 구조를 위한 정보 제공 필요성

해양사고는 수시로 변하는 위치와 상황으로 인해 무엇보다 신속하게 현장에 도착하는 것이 중요하다(이성철, 2022:146). 또한, 해양사고에 대한 정확한 정보가 구조자에게 신속하게 전달되는 것이 구조의 성패를 결정짓는 핵심 요소이다.
구조자는 현장으로 이동하면서 현장 상황에 대한 정보를 받아 이를 분석하여 구조 방법을 결정해야 한다. 해양사고를 예방하는 것도 중요하지만, 발생한 해양사고를 신속하게 구조하기 위해서는 현장 상황에 대한 정확한 정보가 무엇보다도 중요하다. 현장 상황을 알지 못하면 현장에 도착해 상황을 파악하고 구조하는 데 상당한 시간이 소요되어 구조에 실패하는 경우가 발생할 수 있다.
해양사고의 특성상 사고가 발생한 후 침수, 침몰이 진행되며, 해류나 조류로 인해 위치가 계속 변하기 때문에 정확한 사고 접수가 무엇보다도 중요하다. 정확한 사고 위치와 상황을 전달해야만 구조자가 그에 따른 구조 준비를 할 수 있으며, 해양사고는 유형에 따라 대응 방법도 달라진다.

해양사고는 육상의 사고와는 달리 항상 진행되며 수시로 위치가 변한다. 침수가 진행되면 침몰로 이어지고, 선박 내 갇혀 있는 인명이 있다면 이들에 대한 정확한 정보가 필요하다.
어선의 경우 어업 방식에 따라 선박의 구조도 다르기 때문에, 이러한 내용을 포함하여 사고 현장의 주변 선박과 각 관련 기관에서 수집한 정보를 공유해야 한다.
이를 통해 현장 상황을 종합적으로 분석하고 판단하여 구조자에게 제공할 필요가

있다. 사례 분석하면 2014년 4월 16일 전남 진도 해역에서 발생한 세월호 침몰 사고는 정확한 정보를 받지 못한 사례로, 해양사고 대응의 중요성을 잘 보여준다. 현장으로 출동한 경비함정이 여객선 내에 남아있는 승객 수, 선박의 기울기, 침수 상태, 물이 들어와 찬 격실 등에 대한 상세한 정보를 받지 못하여 외부로 탈출한 승객들만 구조할 수 있었고, 내부에 있는 승객들을 구조하지 못해 많은 사망자가 발생했다.

또한 2021년 10월 11일 부산 남형제도 인근 해상에서 레저 보트(4.68톤)가 전복되어 승선원 9명이 해상에 표류한 사건도 있었다. 당시 3~4m의 높은 파도로 인해 인명사고로 이어질 수 있는 상황에서 도착한 구조 세력은 즉시 해상 표류자를 구조하기 시작했으나, 실제로 구조할 수 있는 구조자는 2명뿐이었고 나머지 7명은 해상에 표류 중이었다. 기상이 불량하여 파도가 높을 때 구조 선박을 이용한 구조는 매우 어려운 일이다. 다행히 인근의 선박에서 투하한 구명환을 잡고 모두 모여 있어 구조할 수 있었다. 이 역시 이러한 상황에 대한 정확한 정보를 얻지 못하여 발생한 문제이다.

해양사고 대응에서 정보 제공의 필요성은 아주 중요하다. 사고 현장의 정확한 정보는 구조 활동의 성공에 직접적인 영향을 미친다. 따라서 해양경찰과 관련 기관들은 정확한 사고 위치와 상황을 신속하게 전달하고, 다양한 정보 수집 및 분석 시스템을 구축하여 구조자에게 제공해야 한다. 이를 통해 해양사고 대응의 효율성과 신속성을 높이고, 인명과 재산 피해를 최소화할 수 있을 것이다.

제 4 절 해양경찰의 일반적 경비체계[17)]

1) 경비 개념

전통적 개념의 해양 경비는 해양에서 경계하고 준비하는 행동을 의미하며 준비 태세를 갖추는 의미가 더해진 것으로, 법률적으로는 해양경비법 제2조(정의)에서“해양 경비란 해양경찰청장이 경비 수역에서 해양주권의 수호를 목적으로 행하는 해양 안보, 해양 치안 확보, 해양자원 및 해양시설의 보호를 위한 경찰권의 행사를 말한다”라고 정의되어 있다.

해양 경비는 해양경찰의 창설 이념을 배경으로 평화선 수호와 해양 치안 목적의 제한적 항만경비를 수행하다 해상 대간첩 침투 봉쇄 등 대북 국가안보를 위한 활동과 민생치안 역량 강화에 중점을 두었다. 해상을 통한 밀입국 등 대부분 우리나라에 위해나 위협을 가하는 세력을 차단하기 위해 감시 및 보호 경비를 주로 수행하였다.

남북 분단 상황에서 지속되는 해상침투 대비 차단 경비와 해군의 경비 보조 역할로 해양영토 주권 수호를 위한 국가안보 측면에서의 활동을 수행하였다.

이러한 경비개념이 변하게 된 계기는 UN 해양법협약에 의한 배타적 경제수역 선포와 주변국과의 어업협정 체결 등 국제 해양 질서의 변화에 따라 전환기를 맞이하게 되었다. 기존의 영해 차단 경비개념에서 200해리 배타적경제수역으로 경비 범위가 확대, 광역화되었다.

배타적경제수역의 외국 어선의 불법조업 단속과 독도·이어도 경비 활동 등 해양영토 수호 활동과 더불어 해양 권익 보호 활동을 하고 있다.

이러한 해양 경비 활동에 법 집행에 많은 제약이 발생하는 등 해양주권 보호와 전략적인 경비 활동을 수행하기 위해 2012년 「해양경비법」을 제정하였다. 전 세계 모든 해양 국가들이 해양영토 확장과 수호를 위해 해양 정책 시행으로 인접국과의 마찰과 해상경계 미확정으로 인한 분쟁이 지속되고 있어 해양경찰의 경비는 이러한 해양영토 수호와 더불어 해양사고 대응 등 전략적 경비 활동을

17) 해양 경비의 자료는 해양경찰청 내부 자료와 해양 경비 실무교재 등을 참조하여 재구성하였으며 해양 경비와 함정의 이동 등 자세한 사항은 대외유출 금지로 세세한 부분은 언급하지 못하는 점 양해하여 주시길 바랍니다.

수행하고 있다.

해양 경비는 경비함정, 항공기 등 해양 경비 세력을 이용하여 해양에서 우리나라 주권 및 관할권을 수호하고, 국민의 생명 및 재산을 보호, 해양 치안을 유지하는 데 필요한 모든 활동을 말한다고 볼 수 있다. 해양 경비 활동은 해양경찰의 가장 기본적이고 중요한 임무다. 해양경찰 경비 활동은 크게 4가지로 첫째 해양 경비 활동, 둘째, 해상작전, 셋째, 해양 대테러 및 해상경호, 넷째, 상황관리로 구분하며 최근에는 선박교통관제(VTS)가 포함되었다.

2) 주요 경비 활동

가) 해양 경비 활동의 법적 근거

해양경찰의 경비업무의 명확한 법적 근거에 대하여「정부조직법」상 해양경찰청의 임무가"해양에서의 경찰 및 오염방제에 관한 사무"로 규정되어 있어 추상적이며 법적 근거로는 부족하였다. 이러한 이유로 해양경찰청에서는 2012년 2월 22일「해양경비법」을 제정 공포하여 같은 해 8월 23일 자로 시행되면서 법적 기반을 마련하게 되었다. 「해양경비법」의 제정 시행으로 해양 경비 분야에 대한 기본 법체계가 마련되었으나 구체적인 법 집행은 기존의 각종 국내 법령, 조약 등 국제법적 근거 및 해양경찰청 내부 행정규칙에 규정된 사항을 기준으로 활동을 수행하고 있다.

나) 해양경비법의 주요 내용

해양경비법의 주요 내용으로는 해양경찰청장은 해양 경비 활동을 효율적으로 수행하기 위하여 관계기관(외교부·국방부·경찰청장 등)의 장 및 시·도지사의 의견을 청취하여 해양 경비 기본계획을 5년마다 추진하고 이에 따라 연간 해양 경비계획을 수립하여야 한다.

해양 경비 활동의 범위는 해양 관련 범죄에 대한 예방, 해양오염 방제 및 해양수산 자원 보호에 관한 조치, 해상경호·대테러 및 대간첩 작전 수행, 해양시설의 보호 및 해상항행 보호에 관한 조치와 그 밖에 공공의 안녕과 질서유지로 규정하고 있다. 또한 해상에서의 선박 검문 검색의 근거를 명시하고, 선박 등에 대한 추적 및 나포권을 명시하고 있다. 해양경비법은 해상집단 행동 등의 행위에 대해 경고,

이동·해산명령 등을 할 수 있고, 무기사용에 대한 요건 등 법적 근거와 해양경찰 장비 및 장구 사용기준을 명시하고 있다.
해상에서의 무기사용에 대한 요건 및 법적 근거의 필요성은 중국어선 단속과정에서 저항하는 중국 선원에 의해 해양 경찰관이 사망하는 사건이 발생하였으나 무기사용의 규정으로「경찰관 직무집행법」을 근거로 하고 있어 해양에서의 무기사용에 대한 법적 근거로 부족한 측면이 있었다.
그러므로 해양경찰의 무기사용은 국민의 헌법상 기본권인 생명·신체 등에 대한 직접적인 침해를 가할 수 있는 사항이므로 명확한 법 규정의 제정이 요청되었다.
따라서 해양경비법은 해양경찰청 소속 경찰공무원의 무기 사용에 대한 명확한 요건을 규정하지 않을 수 없었으며, 그 결과 해양경찰청 소속 경찰공무원은 경비 활동 중 선박 나포와 범인의 체포, 선박과 범인의 도주 방지 등을 위하여 무기를 사용할 수 있도록 하고, 선박이 선체나 무기·흉기 등 위험한 물건을 사용하여 경비세력을 공격할 때 개인화기 및 공용화기를 사용할 수 있도록 규정하였다.
또한 「경찰관 직무집행법」에 규정되어 있는 경찰 장비 및 장구의 종류와 사용기준에 대해 육상경찰 중심으로 규정되어 있는 것을 해상 검문 검색, 추적·나포, 해상항행 보호조치 등에 필요한 해양 경비를 위한 장비사용에 관한 규정으로는 부적절하여 「해양경비법」에 해양 장비 및 장구의 사용에 대한 근거 규정을 마련하였다.

다) 해양 경비의 범위

「해양경비법」 제7조 (해양 경비 활동의 범위)에는 관할수역에서 해양 안보 및 해양 치안의 확보, 해양자원 및 시설을 보호하기 위해 경찰권의 행사인 해양 경비의 범위를 명확히 법조문에 규정함으로써 해양경찰관의 직무 범위를 정하고자 하였으며, 해양 경비의 범위를 크게 6가지로 규정하고 해당하는 직무수행과 관련한 권한과 의무를 부여함과 동시에 해양경찰의 직무 범위를 명확하게 하여 권한 밖의 행위로 국민의 기본권 침해를 방지하도록 하였다.

(1) 해양 관련 범죄 예방

해양 범죄는 광범위하게 발생하고 있으며 현장 보존과 증거 수집이 어려워 초동 수사가 신속하게 이루어지지 않는 경우가 많고 해상의 선박에서 발생하는 범죄에 대한 대응이 육상에서와는 상당한 차이가 있었다.
그러므로 해양 범죄의 지속적인 증가추세와 범죄 양상이 광역화·기동화·국제화에

대응하기 위해 과학수사 등 해양 수사체계 구축과 기법을 연구하여 해양 수사에 활용할 수 있도록 하였다. 해양 범죄는 해상에서 이루어지는 장소적 특징으로 신속하게 접근하기 어렵고 범죄와 관련된 증거물을 인멸하거나 은닉할 경우 그것을 찾기란 거의 불가능하다고 할 수 있다.
그러므로 해양 범죄에 대하여 사전 예방적 활동이 무엇보다는 중요하다.

(2) 해상경호·대테러·대간첩 작전 수행

우리나라는 아직 분단된 국가로 끊임없이 북한의 국지적 도발과 테러 위협이 지속되고 있다. 이러한 남북 분단의 상황에서 국민의 생명과 재산을 보호하기 위해 해상에서 경호, 대테러 및 대간첩 작전 수행은 해양경찰의 경비 활동의 중요한 요소다. 북한의 미사일 발사로 인한 해상 낙하물 및 북한어선의 월남 등 대간첩 작전에 따르는 각종 대북 상황의 대처 활동은 해상경비에 포함되고 있다.

(3) 해양시설의 보호

해양의 시설들은 특성상 경계 및 보호 상태의 취약성 때문에 테러의 손쉬운 대상이 된다. 바다와 접해 있는 원자력 발전소, 가스 유류 저장소, 등 주요 항만의 시설은 국가의 임해 중요시설로 해양경찰의 보호 경비가 필요하다.

(4) 해상항행 보호에 관한 조치

해상에서의 집단시위 및 선박 충돌, 좌초, 침몰 등 해상의 중요 사건 발생 시 인명구조와 해양오염 방지를 위해 안전 항행 정보 제공 등 예방 활동의 중요성이 갈수록 더해가고 있다. 해양 사고의 약 80%가 연안해역에서 발생하고 있어 원활하고 안전한 해상교통질서 확보를 위해 사고 발생 이후 대처보다 사전 예방 활동에 대한 집행 근거로서 해양경비법에서 포괄적으로 규정하고 있어 해상교통 안전에 대한 경비 활동의 중요한 요소다.

(5) 해양오염 방제 및 해양자원 보호

해양환경의 보호는 해양경찰 법에서 규정하고 있는 주요 임무 중에 하나다. 해양환경 보호 및 자원의 보호 활동은 지속해서 확대되고 있으며 선박의 좌초, 충돌, 침몰 등으로 인한 유류 유출로 인한 해양오염 사고 방제작업은 오랜 시간과 비용이 소요된다. 해양자원의 보호 활동은 해 수산 자원도 포함되므로 불법 어선 단속 활동으로 어자원 보호와 해양오염 사전 예방 활동 또한 중요한 경비

활동의 범위에 포함된다고 볼 수 있다.

(6) 그 밖에 경비 수역에서 공공의 안녕과 질서유지

앞에서 언급한 경비 활동 이외의 경비 수역에서 공공의 안녕과 질서유지를 위해 해양경비법 제7조 제1호부터 제6호까지의 사유가 아니더라도 해양 경비의 목적을 달성하려는 조치가 필요한 경우 해양경찰이 탄력적으로 경비업무를 수행할 수 있도록 규정하고 있다. 이와 관련 해상에서 발생하는 사건 중 국가 경제에 영향을 미치는 행위에 대하여 사전 차단 및 예방 활동에 대하여 모든 활동을 경비에 포함하고 있다.

라) 해상작전

(1) 해상작전의 개념 및 법적 근거

해상작전은 전쟁이나 전투에서 적군의 섬멸, 특정 지역의 점령·방어 또는 그 외의 목적을 위해 조직적으로 움직이는 군사행동이다. 통상 작전을 유효적절하게 수행하기 위해서는 작전계획이 수립되고, 그 계획에 따라 구체적으로 행동으로 작전을 전개하게 된다.

작전을 크게 평시 작전과 전시 군사작전으로 나누어진다. 해양경찰 작전은 평시 및 무력 충돌이 임박하거나 임박할 우려가 예상될 경우, 그리고 국제 관계, 북한과의 사회적·정치적 상황 등을 고려해 평시 작전을 인용하면서 해양경찰의 특별한 임무를 유효·적정하게 수행하기 위해 계획을 수립하고, 그 계획에 따른 구체적 행동으로서 작전을 전개하는 행위를 해양경찰의 작전이라고 한다.

(2) 해상작전의 일반 업무

국가 위기관리는 1990년대 지속되던 냉정 구도가 구소련의 붕괴로 해체된 가운데 정보화, 도시화, 복잡화, 네트워크화 등으로 사회 환경이 급속히 변화하면서 국가와 인간을 위협하는 요인도 다양하게 변화되었다. 2001년 9·11테러로 대규모 인명 살상행위와 각종 대형 재난의 빈발로 인한 국가의 위기관리 책임이 증대되고 종전의 위기 관련 개념 및 체계의 변화도 요구되었다.

종전의 안보 개념이 포괄적 안보 개념으로 바뀌고 이러한 포괄적 안보 개념의 목표로서 국민 보호(시민) 개념이 대두됨에 따라 전 세계 각국은 이러한 개념의 변화를 반영, 다양한 위협요인과 영역을 국가가 관리해야 할 위기관리 대상에 포함하기 시작하여 새로운 국가 위기관리 체계가 구축되기 시작되었다.

(3) 통합방위

통합방위는 적의 침투·도발이나 그 위협에 대응하기 위하여 각종 국가방위요소를 통합하고 지휘체계를 일원화하여 국가를 방위하는 것을 말한다. 통합 방위작전은 통·방 방위사태가 선포된 지역에서 그 사태의 구분에 따라 통합방위본부장·지역 군사령관·함대사령관 또는 지방경찰청장이 국가방위요소를 통합하여 지휘·통제하는 방위작전을 말한다.

통합방위의 목적은 적의 침투·도발이나 그 위협에 대응하기 위하여 국가 총력전의 개념을 바탕으로 국가방위요소를 통합·운용하기 위한 통합방위 대책을 수립·시행하기 위하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

통합방위 관련 해양경찰의 역할은 접적해역 어로 보호 및 운항 선박 안전 유도, 군사작전 지원, 책임 항만방어 및 밀입국 차단 검거, 후방해역 해양 경계 작전 시 외해에서 내해 접근 미식별선박 검문 검색이다.

동해 저도 어장의 월선 방지 경비 활동과 서해 NLL [18]방어 경비 등 적 침투 상황 발생 시 군(해군)과 합동 대응 방안 등 지휘 및 협조체제를 일원화하여 작전지역의 공동방위체제 확립으로 적 도발에 대비하여야 한다.

마) 해양 대테러 및 해상경호 활동

(1) 해상 대테러방지 활동

해상테러를“해상항해의 안전에 반하는 불법적 행위” 혹은“해상안전에 대한 위협”이라는 관점에서 접근하여 선박에 대한 테러 행위는 물론 선박 또는 적재화물을 이용한 항구 등 항만시설에 대한 테러 행위까지 그 범위를 확대하거나 해상에서 발생하는 모든 형태의 테러를 의미하는 용어로서 발생 원인과 관계없이 극히 불안한 심리적 상태를 일으키는 심리적인 현상을 말하는 테러와 어떤 정치적 목적을 위하여 폭력을 사용하거나 위협을 가하는 것으로써 암살, 각종 납치 및 공중시설 등에 위해를 가하여 사람들에게 공포를 일으키게 하는 행위를 의미하는 테러리즘이라는 용어를 모두 포괄하는 개념으로 정의하고 해상테러도 해상에서 발생하는 모든 테러 행위와 유사 테러 행위를 포괄하는 광의의 개념으로 사용한다.

---

18) NLL(Northern limit line, 북방한계선) : 1953년 한국전쟁 정전직후 클라크 주한 유엔군 사령관이 남북의 해안을 가르게 끔 설정한 선

해상테러의 대상이 되는 선박은 세계 물류 수송량의 약 90% 이상을 차지할 만큼 해상교통량이 많으며, 대부분 선박이 비 무장 상태로 운항하고 있어 전시가 아닌 통상의 경우에도 위험에 장시간 노출되어 있다.
또한 상대적으로 속력이 빠르지 않기 때문에 테러리스트들이 쉽게 접근하여 선박에 등선 점거하기가 쉬우며 탈취한 선박을 쉽게 위장하여 테러리스트 근거지로 조종하여 이동할 수 있다. 가장 큰 문제는 선박에 적재된 화물이 국가적으로 중요하거나 고가치일 경우 해양 테러의 주목표가 될 수 있으며 국가 경제에 막대한 지장을 가져올 수도 있다. 실제 우리나라 화물선이 해적의 공격으로 납치되어 선원들을 인질로 삼아 몸값을 요구하다 우리나라 군인들에 의해 제압되는 사건도 있었다. 이처럼 해적이나 테러리스트로부터 자국의 선박과 선원, 화물을 보호하기 위해 군대를 파견하여 호송 경호를 한다.

(2) 해상경호 경비

해상경호란 경호대상자가 선박으로 이동할 때 또는 해상 관련 행사 및 해상과 인접한 육상에서의 행사 때 요인의 안전을 확보하기 위하여 해상에서 경비함정 등을 이용하여 행하는 경호 활동을 말하며, 경호라 경호대상자의 생명과 재산을 보호하기 위하여 가하여지는 위해를 방지 또는 제거하고 특정한 지역을 경계·순찰 및 방비하는 등이 모든 안전 활동을 말한다.
해상경호의 주요 임무 사항으로는 행사 방해 세력 및 위해 기도 세력 행사장 인근 해상 진입 차단·제거, 낚시어선, 고속 선외기 보트 등 무허가 선박의 해양 안전 구역 진입 통제 및 감시 등 행사장 인근 해상을 통과하는 유·도선 및 여객선 등에 대한 감시강화를 위한 해상활동을 말한다. 또한 행사장 인근 취약 해역(양식장, 해양 시설물 등)에 대한 감시·순찰 강화와 유관기간(해군) 배치 세력과 통신망 구성, 상황 교환 체계 유지로 육상의 경호 경찰관과 지속적인 정보교환이 이루어진다.

바) 상황관리

상황관리는 각종 해양 상황 발생 시 해양주권 수호, 치안 질서유지, 해양오염 방지, 인명과 재산 피해 방지 최소화 등 해양경찰 임무 수행에 있어 신속한 상황전파와 초동 조치, 지휘 등의 업무를 수행하기 위한 모든 활동을 말한다.
상황관리를 위해 해양경찰청, 지방해양경찰청, 각 해양경찰서에서는 종합상황실

을 운영하고 있다. 해양경찰 종합상황실은 해양 또는 해양과 관련된 경비·재난·치안·오염 등의 상황이 발생하였거나 발생할 징후가 있는 해양 상황을 접수·처리·전파 및 보고 등 초 동조치를 주요 임무로 하고 있다.

초동 조치는 해양경찰청 종합상황실 운영규칙에서 상황 보고·통보 및 하달, 함정·항공기 등 대응 세력의 출동·동원요청 및 현장 조치 지시(대응 세력 도착 전까지 현장 안전조치 포함), 긴급상황 관련 수배 및 차단지시, 가능한 장비, 물자의 동원, 민간선박과 관련 기관 및 외국기관과의 협조, 그 밖의 합리적인 판단하에 필요한 조치이다.

또한, 해상수색 구조 지침서에 의거 사고사실 함정·항공기 등 수색구조 세력에 전파하여 추가정보를 획득하기 위해 취해진 예비 조치를 말한다. 초동 조치는 상황 발생 초기 제한된 정보와 현장 세력으로 상황실과 대응 세력이 취하는 초기 판단과 모든 조치라고 할 수 있다.

해양 상황 발생 시 관할 해양경찰서장이 지휘하는 것을 원칙으로 한다. 사고 현장이 2개 해양경찰서 이상의 관할구역에 중첩되거나 2개 해양경찰서 이상의 세력이 동원되었을 때 지방해양경찰청장이 지휘할 수 있다.

해양경찰청에서는 해양주권, 해양 안보, 해양 치안, 해양오염, 해양 안전 등에 중대한 영향을 미치는 상황으로 상황대책팀을 구성하거나 상황지원팀을 소집하여 처리할 필요가 있는 경우를 말한다. 해상 중요 상황은 NLL 우발사태 등 총 22개 유형으로 구분하여 관리하고 있다.

사) 선박교통관제(VTS)

선박교통관제(VTS : Vessel Traffic Service)란 선박 교통의 안전을 증진하고 해양환경과 해양시설을 보호하기 위하여 선박의 위치를 탐지하고 선박과 통신할 수 있는 설비를 설치·운영함으로써 선박의 동정을 관찰하며 선박에 대하여 안전에 관한 정보 및 항만의 효율적 운영에 필요한 항만 운영정보를 제공하는 것을 말한다.[19]

선박교통관제 구역에서 통항하는 선박에 대하여 레이더, 초단파 무선전화(VHF), 선박자동식별장치(AIS) 등 선박의 위치를 탐지하고 선박과 통신할 수 있는 설비를 설치·운영함으로써 선박의 동정을 관찰하며 선박에 대한 안전 정보 및 항만의 운

19) 선박교통관제에 관한 법률 제2조(정의)

영에 필요한 항만 운영정보를 제공하여 주는 모든 업무를 말한다.

선박교통관제는 선박 교통의 안전 및 효율성을 높이고 해양환경을 보호하기 위하여 다양한 업무를 수행한다. VTS에 참가하는 선박들의 존재를 확인하고, VHF 교신을 통하여 기본정보를 식별하여 선박 충돌 및 항로 이탈 방지 등 해양사고 예방을 위한 정보 제공, 조언 및 지시, 항행 안전 정보 제공, 효율적인 항만 운영을 위한 입출항 우선순위 조정, 선석, 도선 등 항만정보제공, 해양사고 및 긴급상황 발생 시 신속한 초동 조치, 상황전파 및 지원 업무를 수행한다.

관제 대상 선박은 해상에서 운항하는 선박들의 선박 교통의 안전을 도모하기 위하여 선박교통관제가 시행되고 있으며, 법령에 따라 정해진 선박을 대상으로 선박교통관제를 실시한다.

법령[20]에 따라 선박교통관제를 실시한 대상 선박은 국제항해에 취항하는 선박, 총톤수 300톤이상의 선박(다만, 어선법 제2조 제1에 따른 어선 중 국내 항 사이만을 항행하는 내항 어선은 제외한다), 해사안전법 제2조 제6호에 따른 위험화물 운반선, 그 밖에 관할 선박교통관제 구역에서 이동하는 선박의 특성 등에 따라 해양경찰청장이 고시하는 선박으로 규정하고 있다.

선박교통관제 구역은 해양경찰청장이 해안선으로부터 영해의 외측한계까지의 사이에 해당하는 연안해역, 무역항의 수상 구역 또는 해상교통량이 아주 많은 해역, 거대선, 위험화물운반선, 고속여객선 등의 통항이 잦은 해역 중에서, 선박 교통의 안전을 도모하기 위하여 선박교통관제 구역을 설정하고 관제를 시행한다.

해양사고 발생 시 구조체계는 주변 해역의 통항하는 선박뿐만 아니라 동원할 수 있는 모든 장비와 인력을 총동원하여 신속하게 구조 활동을 전개하는 것이 최선이다.

---

20) 해사안전법·선박 입출항법에 분산된 VTS 관련 법률을 해경청 소관의「선박교통관제 법」 제정('19.12.3)하여 2020년 6월 4일부터 시행

3) 해양경찰 경비 종류 및 방법

가) 해양경찰 함정의 경비 종류[21)]

해양 경비구역은 해안(인접 도서)으로부터 거리를 기준으로 연안·내해·광역구역과 특별경비 수역, 서해5도 특별경비단 구역으로 구분하고 면적, 치안 수요 등 감안하여 다시 여러 개의 경비구역으로 분할·통합할 수 있다. 연안 구역은 연안해역 10~15마일 내측 해역이며 내해 구역은 연안 구역으로 외곽 30마일로 구분되며 광역구역을 내해 구역 외곽으로 연안에서 가장 원거리 해역으로 배타적 경제수역(EEZ) 경비에 해당한다.

광역구역은 지방청별로 운영하며, 광역구역과 내해 구역, 서해특별경비단 구역에는 구역별로 1일 1척의 함정을 배치하고, 연안 구역에는 치안 수요 고려, 해경서장이 적정 척수의 함정을 배치한다. 경비구역 통합 운영에 따른 함정의 지휘는 원칙적으로 경비함정의 원소속 해경서장이 실시하며 다만 통합구역 내에서 통상적인 경비 임무 이외에 해양사고, 해양오염 등 상황 발생 시 관할 해경서장이 지휘한다. 특별경비 수역은 목포해경서 경비구역과 통영·창원 해경서 경비구역 일부에 설정하고, 해상치안 상황 등에 따라 수역 추가 또는 설정을 해제할 수 있다. 서해특별경비단 구역은 서해 북방한계선(NLL) 이남에서 서해 어로한계선 이북 해역 및 중부 광역 1구역을 포함하며, 해상치안 상황 및 외국 어선 분포도 등에 따라 통합하여 운영할 수 있다.

(1) 영해(Territorial Sea) 경비

UN 해양법협약에 따라 모든 국가는 기선으로부터 12해리를 초과하지 않는 범위까지 영해의 폭을 설정할 권리를 갖는다. 영해는 국가의 영토에 접속하고 있는 일정 범위의 수역으로 연안국의 주권이 미치는 국가영역 일부다. 우리나라는 「영해 및 접속수역법」 제1조에 근거하여 12해를 원칙으로 하며, 대한해협은 3해리로 선포하였다.

---

21) 해양경찰청 내부 자료 : 해양 경비 실무교재. 17p. 「해양경비법」 2조(정의) 2. “경비 수역” 이하 대한민국의 법령과 국제법에 따라 대한민국의 권리가 미치는 수역으로서 연안수역, 근해수역 및 원해 수역을 말한다.
3. “연안수역”이란 「영해 및 접속수역법」 제1조 및 제3종에 따른 영해 및 내수(「내수면어업법」 제2조 제1호에 따른 내수면은 제외한다)를 말한다.
4. “근해수역”이란 「영해 및 접속수역법」 제3조의2에 따른 접속수역을 말한다.
5. “원해 수역”이란 「해양수산발전 기본법」 제3조 제1호에 따른 해양 중 연안수역과 근해수역을 제외한 수역을 말한다.

(영해 및 접속수역법 시행령 제3조) 영해에서는 영토 관할권에 따르는 경찰권, 관세권, 보건 위생 권, 안보권 등을 행사하는 수역으로 외국 선박은 대한민국의 평화와 공공지라서 또는 안전보장을 해하지 않는 한 무해통항권을 주장할 수 있다.

영해 경비는 연안수역으로서 해양 관계 국내 법령을 위반한 선박 등의 단속 등 민생치안 확보 및 임해 중요시설의 보호 경비에 중점을 두어야 한다. (해양경비법 제11조 제2항 제1호) 또한 취약 해역을 중심으로 밀입·출국, 밀수 등 각종 해상범죄 예방·단속과 유조선의 안전항로 운항 준수, 해양오염 방지를 위한 거점·전략 경비와 필요시 순항·표류경비를 하고 있다.

(2) 접속수역(Contiguous Zone) 경비

영해 기준에서 24해리가 넘지 않는 범위 내에서 관세, 조세, 출입국, 보건 관계 규칙 위반을 예방하거나 처벌하는 데 필요한 국가관할권을 행사하는 수역으로 우리나라는 「영해 및 접속수역법」에 따라 접속수역 범위는 영해기선으로부터 24해리의 선에 이르는 수역에서 영해를 제외한 수역으로 설정하고 있다. 접속수역경비는 밀입·출국 차단, 검거 외국어선 영해 침범 단속, 해양오염 감시, 민생치안 등 해상치안 활동과 통합 방위작전을 위한 해양 경비를 시행하고 있다.

(3) 배타적 경제수역(EEZ : Exclusive Economic Zone) 경비

배타적 경제수역은 영해를 넘어서 그에 인접한 200해리 이내에서 자원의 탐사, 개발, 보전 및 관리에 관해 연안국의 주권적 권리가 인정되는 수역으로 우리나라의 경우 EEZ 범위는 영해기선으로부터 그 바깥쪽 200해리의 선까지 이르는 수역으로 인접국 간 EEZ 경계 미 확정된 상태이나 외국 어선의 불법조업은 EEZ 어업법, 무허가 해양조사「해양과학조사법」으로 처벌한다. 배타적 경제수역에서의 권리는 해저의 상부, 수역, 해저 및 그 하층토에 있는 생물이나 무생물 등 천연자원의 탐사·개발·보존 및 관리를 목적으로 하는 주권적 권리와 해수, 해류 및 해풍을 이용한 에너지 생산 등 경제적 개발 및 탐사를 위한 그 밖의 활동에 관한 주권적 권리를 갖는다.

(4) 동·서해 특정 해역 어로 보호 경비

「선박안전조업규칙」에 따른 동·서해 특정 해역에서의 어선의 월선, 피

랍, 피격 등 방지 안전 조업을 위한 어로 보호 경비를 시행하며 속초, 인천해양경찰서에 동·서해 어로 보호 본부를 설치하여 어로 보호 경비를 시행하고 있다. 동·서해 특정 해역에서 조업하는 어선의 월선 방지·단속, 피랍방지 및 해양경찰·해군함정, 어업지도선 등 협조체제 구축, 어로보호협의회 협력 강화, 안전 조업 정착을 위한 어민 계도를 시행하고 있다. 주로 조업 어선의 월선에 따른 피랍방지에 주력하고 있으며, 서해 NLL에서는 북한의 경비정이 수시로 남하하는 상황이 수시로 발생하고 있어 조업 어선들에 대한 관리와 보호 경비가 필요한 해역으로 해군과 합동으로 경비 활동을 하고 있다.

나) 해양경찰 함정의 경비 방법[22)]

해양경찰 경비 방법은 시대와 상황에 따라 많은 변천 과정을 거쳐 왔다. 창설 초기 해양경찰은 불법 외국(일본) 어선의 단속과 나포 및 북한의 해상을 통한 침투 대비 대간첩 작전을 위한 경비를 주로 수행하였다.
영해선 외측에서 진입하는 선박에 대한 검문 검색과 차단을 위해 대형 함정들은 영해서 인근에서 유동 경비를 하면서 우리나라 영해로 진입하는 선박에 대하여 일차적으로 통신 검문을 통하여 확인되지 않으면 직접 정선시켜 검문 검색을 시행하였다. 주로 유동 경비로 관할 경비구역을 좌·우 또는 상하로 나누어 저속으로 기동하면서 영해 내 진입하는 선박이나 각종 상황 발생 때 대응 하는 체계를 유지하는 경비가 이루어졌다.

(1) 유동(순항) 경비

유도(순항)경비란 경비해역 중 선박의 밀도가 높은 해역 등을 지속해서 항해하면서 감시하는 경비 방법으로 기존의 경비는 대부분 유동 경비를 시행하였다. 하지만 유동 경비는 24시간 경비함정을 항해함으로써 유류의 과다 소모와 함정의 피로도 상승 등으로 효율적인 경비 방법의 병행이 요구되어 현재는 필요시에만 실시하고 있다.

(2) 거점경비

거점경비란 야간 또는 치안 수요가 적은 시간대에 함 정장의 건전한 판단에 따라 긴급 출동이 가능하고 사주경계가 쉬운 곳에서 대기와 순찰을 반복적으로 실시하는 경비 방법이다. 거점경비는 일정한 해역에 계류가 가능한 부위나

22) 해양경찰청 내부 자료 : 해양 경비 실무교재. 40p

부표를 설치하여 경비함정이 계류한 상태로 주변 해역을 레이더 감시와 VTS에서 제공하는 해양정보를 바탕으로 긴급 출동 태세를 갖추고 있는 상태의 경비 방법이다. 긴급상황 발생 시 즉시 출동할 수 있는 상태를 유지하는 경비로 유류 절감 및 효율적인 경비 방법으로 최근 많이 시행하고 있다.

(3) 표류경비

함 정장의 판단에 따라 우범 해역 등 임의의 해역을 선정하여 기관을 정지하고 표류하면서 실시하는 경비 방법으로 표류경비는 기상이 좋지 않으면 실시할 수 없는 경비다. 경비함정이 유동 경비 활동 중 야간이나 주간 기상이 좋은 경우 주변 해역의 위험 요소가 없음을 정확히 판단하여 엔진을 정지시키고 표류하면서 주변 해역을 감시하는 것으로 상황 발생 때 즉시 출동 태세를 갖추고 있는 상태의 경비다. 표류경비 역시 고유가 시대의 유류 절약의 하나로 시작하였으나 현재는 효율적인 경비 방법의 하나로 대형 함정에서 많이 시행하고 있다.

(4) 전략경비

함정 운용·지휘부서의 정보판단에 따라 이미 지정한 해역에서 기관을 정지시킨 상태로 해양 이동 물체를 감시하는 경비 방법이다. 전략경비는 대부분 밀·입국, 밀수 등 첩보에 따라 해상에서의 환승이나 직접 침투하는 불순세력을 원거리(약 10마일)에서 표적을 정하여 레이다 등으로 전탐 감시하다 어떤 행위(선박 두 척이 계류)가 이루어지고 있다는 것이 확실히 감지되면 기동하여 검거하는 경비체계다. 대부분 서해안의 밀입국 환승 선박 감시와 동해의 고래 불법 포획 선박의 감시와 검거를 위해 활용하는 경비체계다.

(5) 경계 경비

밀입국 첩보 등 경계 강화가 요구되는 경우 경비해역의 모든 이동 물체에 대하여 정선 및 승선 검색을 시행하는 경비 방법이다. 해상에서 이루어지는 각종 범죄에 대하여 신속하게 대응하기 위한 경비 방법으로 주로 밀입국자에 대한 검거 활동에 필요한 경비다. 서해안과 제주도에서 어선을 이용한 밀입국자는 예년에 비해 줄어들었으나 여전히 이루어지고 있어 정보 수집·분석을 통한 경비 활동이라고 할 수 있다.

(6) 복합 및 입체경비

경비함정이 거점 및 유동하면서 경비하는 형태로 해상경비 대부분을 차지한다. 입체경비는 함정, 항공기 등을 이용하여 해-공 입체적으로 행하는 경비를 말한다. 해상경호 경비는 복합 및 입체경비의 한 형태로 정부 요인, 국내외 중요 인사 등 피 경호자의 신변에 대하여 직접·간접으로 가해지려는 위해 방지를 위하여 위험 요소를 사전에 제거하고 피 경호자의 안전을 도모하는 종합적이고 입체적인 경비 활동이라 할 수 있다.

제 5 절 해양안전정보 기반의 섹터관리 경비체계

1) 개 념

현대 사회에서 해양안전과 안보는 중요한 이슈로 대두되고 있으며, 이에 따라 해양경비의 역할과 책임도 점차 확대되고 있다. 본 연구에서는 해양사고 예방을 위한 혁신적인 접근 방식인 '섹터 관리 경비'에 대해 논의하고자 한다. 해양경비법 제2조와 해양경비의 본질은 주요 임무는 해양 안전 위협요인에 대한 사전 예방과 사후 대응 활동을 포함한다. 그러나 현장 지휘관들이 이를 해석하는 데는 주로 수상 구조법에 따른 대응과 구호에 집중하고 있어, 해양 경비의 본질을 제대로 이해하지 못하는 경우가 있다. 이는 해양사고 예방을 위한 종합적인 접근 방식이 부족하다는 것을 의미한다.

연구자는 해양사고 예방을 위해 일정한 책임 구역인 섹터를 설정하고, 해당 지역의 선박을 분석하여 해양 안전 정보를 제공하는 '섹터 관리 경비'를 제안하였다.

섹터 관리 경비란, 해양사고 예방과 대응을 강화하기 위해 특정 해역을 관리 구역(섹터)으로 나누고, 그 구역 내 선박 및 해양 상황에 대한 데이터를 수집, 분석하여 필요한 해양 안전 정보를 제공하는 체계이다. 이는 선박 운항자들이 정보 부족이나 부주의로 인한 사고 발생 가능성을 예방하기 위한 것이다.

해양경찰청은 2020년부터 목포해양경찰서와 2021년부터 서해 청 관내 5개 해양경찰서를 대상으로 섹터 관리 경비를 시범 운영하였으며, 이를 통해 해양사

고 발생률의 감소를 확인하였다. 이러한 섹터 관리 경비는 기존의 경비 방식을 현장에 맞게 체계화하여 더 효율적으로 수행할 수 있도록 하는 것이다. 실증 사례를 통해 확인된 성과는 섹터 관리 경비가 해양사고 예방에 실질적인 도움이 된다는 것을 보여준다.

그래서 섹터 관리 경비는 해양사고 예방과 대응을 강화하기 위한 혁신적인 접근 방식으로, 해양정보의 분석과 수집, 종합적인 분석을 통해 해양 안전 정보 서비스를 제공한다. 이 체계는 해양사고 발생 가능성이 큰 지역에서 특히 효과적일 것으로 기대된다.

섹터 관리 경비체계는 해양경비의 새로운 패러다임을 제시하며, 해양사고 예방을 위한 체계적인 방법론을 제공한다. 이는 해양 안전과 안보를 강화하기 위한 중요한 전략적 도구로서, 해양 경비의 역할을 재정립하고 효율성을 높이는 데 기여할 것이다.

해양안전정보 기반의 섹터 관리 경비체계는 해양사고 예방과 대응을 혁신적으로 개선하는 방법이다. 해양경비법에 명시된 임무를 보다 체계적이고 효과적으로 수행하기 위해 섹터를 설정하고, 해당 구역 내 해양 안전 정보를 분석, 제공함으로써 해양사고를 예방할 수 있다. 해양경찰청의 시범 운영 결과는 이 체계의 유효성을 증명하며, 향후 더 넓은 범위에서의 적용 가능성을 시사한다. 이를 통해 해양 안전과 안보를 더욱 강화할 수 있을 것이다.

2) 추진 배경

(가) 경찰관들의 전문성 향상

해양경찰청이 해양 안전본부로부터 분리되면서 새로운 세대의 신임직원이 대규모로 채용되었고, 이로 인해 조직 내 변화와 갈등이 나타나고 있다. 특히 서해지방해양경찰청에서는 다음[표 2-4] 2021년도를 기준으로 20~30대가 전체 인원의 59%를 차지하고 있어, 새로운 세대의 특성이 조직에 큰 영향을 미치고 있다.

새로운 세대는 개인 중심의 가치를 중시하며, 특히 효율성을 강조하는 경향이 있어 기존 세대와의 갈등이 두드러지고 있다. 정부와 공공기관은 이러한 변화

를 반영하여 소통과 혁신을 강조하고 있다. 대통령은 "90년대생이 온다"라는 책을 직원들에게 선물하고, 고용노동부는 해당 책의 저자를 초청하여 토크콘서트를 개최하는 등 새로운 세대와의 소통을 강화하고 있다. 또한 인사혁신처는 비효율적인 조직문화를 개선하고 수평적인 소통문화를 조성하기 위해 다양한 노력을 기울이고 있다.

그러나 새로운 세대의 특성에도 불구하고, 해양경찰 함정 세력이 커지면서 대다수 경찰관을 일반 공채를 통해 인력을 채용하다 보니 함정 요원들의 전문성과 함정 운용 능력 부족한 현상이 여러 곳에서 나타났다. 이로 인해 신임경찰관들의 전문성 향상이 시급한 과제로 대두되었다. 이러한 배경에서 해양사고 예방과 신속한 대응을 위한 혁신적인 접근 방식인 해양안전정보제공 기반의 '섹터 관리 경비'가 추진되었다.

[표 2-4] 서해해양경찰청 해양경찰 공무원 채용현황

구 분	계	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년
공채순경	1,566	145	279	290	566	286
함정요원	1,862	218	350	291	566	437

출처 : 2021년 서해지방해양경찰청 내부자료

(나) 현장 경비함정의 정보 수집 및 배포

해양경찰 경비함정은 최첨단 장비를 보유하고 있으며, 이를 통해 다양한 정보를 획득하여 작전 및 항해에 유용하게 활용하고 있다.

그러나 조직 내부는 대외적으로 정보를 공개하지 않는 폐쇄적인 문화를 가지고 있다.

그렇지만 해양경찰 경비함정은 최신 기술을 활용하여 선박들의 항로 이탈 여부, 진행 방향, 선박 간의 교차 시간, 그리고 위험구역으로 이동하는 선박들의 항적 등과 같은 분석된 정보를 해양 종사자들에게 제공함으로써 안전한 항해 및 작업 환경을 조성하는 데 기여할 수 있다.

이러한 정보는 해양사고의 발생 가능성을 사전에 예측하고 대응하기 위한 중요한 자원으로 활용될 수 있다.

섹터관리 경비는 이러한 과정을 체계화하여 해양사고 예방에 특히 중점을 두고 있다. 경비함정은 폐쇄적인 문화를 극복하고, 선박들의 움직임을 철저히 분석하여 해양사고를 최소화하는 데 필수적인 역할을 수행하여야 한다.
경비함정은 현대적인 기술을 통해 다양한 정보를 수집하고 분석함으로써 해양안전정보를 생산할 수 있다. 이러한 정보는 선박 운항 및 작업에 필요한 핵심 자료로 활용될 수 있으며, 해양 종사자들에게 제공됨으로써 안전한 항해 환경을 조성하는 데 큰 역할을 한다.

3) 해양경찰청 섹터관리제 추진 전략

해양경찰청은 섹터관리 경비체계의 핵심 요소로써 정보의 수집과 분석을 중요시하고 있다. 이를 위해 경비함정은 함정 자체에서 수집하는 해상정보뿐만 아니라 VTS나 상황실 등에서 제공되는 분석된 정보를 활용하여 항해 및 작업 환경을 모니터링한다.
섹터관리제의 추진 전략은 서해지방해양경찰청 관내 5개 경찰서를 대상으로 시범운영을 통해 도출된 선행과제를 검토하고 국민들의 필요성에 대한 설문과 인터뷰를 통해 중심으로 국민의 소리를 반영하여 추진전략을 수립하였다.
또한 해양경찰청은 4대 해양경찰청 내부 자료와 전략경비 프로세스를 기반으로 섹터관리제의 추진전략과 11개의 과제를 선정하였다.
그리고 함정에서는 경찰서에서 제공되는 정보를 바탕으로 현지 기상, 인근 해역의 선박·어선 동향 등을 분석하여 필요시 위험해역으로 이동 경비한다.
승조원들은 적극적인 해양정보 분석을 통해 맞춤형 서비스를 제공하고 안전한 항해를 지원한다. 함정에서는 당직근무 중 이것만은 지킵시다라는 슬로건으로 적극적인 근무체계로의 전환을 도모하며, 정보 수집과 분석에 주력하여 함정 자체 사고를 예방을 도모하는 근무수칙의 변화와 함정의 역량 강화을 목적으로 전략을 짰다.
한편 해양경찰청은 [표 2-5]처럼 대형항만, 산업단지, 상선 등의 선종과 도서여객선 통항로 등의 해역 특성을 분석하고, 다중이용선박 사고 등의 위험성 평가를 거쳐 맞춤형 섹터관리제 운영체계를 구축하였다.

위와 같은 섹터관리제 추진전략을 통해 해양경찰청은 안전한 항해 및 작업 환경을 조성하고, 선제적 해양사고 예방 및 사고 발생 시 신속한 대응을 실현하는데 기여하고 있다.

[표 2-5] 해역별 특성 분석

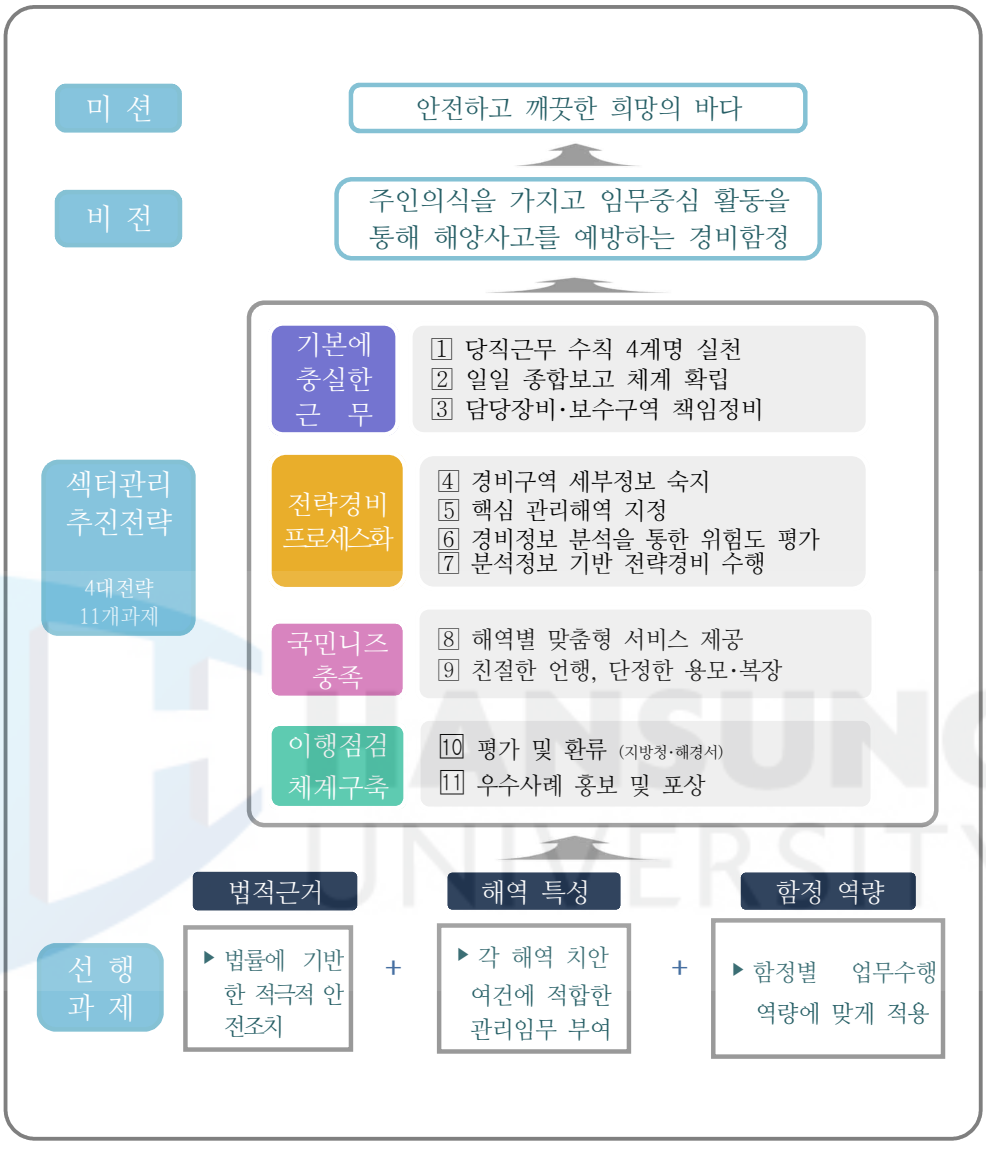
해역 특성		맞춤형 섹터관리제 운영(안)	
		해역별 위험성 평가 (중점 분석요소)	예방활동 (정보제공)
서해	▸대형 항만·산업단지 ▸상선,도서여객선 통항로 ▸어선, 중국어선 등 다수	▸해양오염사고 위험 ▸다중이용선박 사고위험 ▸상선, 조업선 사고위험	▸대응체계 마련 ▸조업지·항로· 안전관리

출처 : 해양경찰청 내부자료(2022. 1. 28)

다음 그림[2-1]은 해양경찰 섹터관리제 추진 전략으로 4개의 중점 전략과 11개 과제를 선정하여 수행하는 미션으로 기존의 수동적인 경비에서 탈피하여 능동적이고 적극적인 경비개념으로 추진하고 있는 체계라고 할 수 있다.

이러한 섹터관리 경비체계의 조기 정착을 위해서는 승조원들은 당직근무시 4계명 실천과 주인의식을 가지고 임무 중심 활동을 통해 해양사고를 예방하게 되는 인식 전환이 필요한 시점이다.

해역별 특성을 분석하고, 위험성 평가를 통하여 해역별 차별화된 예방 활동 등 경비함정 역량을 고려하여 배치기준에 따라 섹터 관리제 표준안을 차등 적용한다.



[그림 2-1] 해양경찰 섹터관리제 추진전략

출처 : 해양경찰청 내부자료(2022.. 1. 28)

다음 [그림 2-2]은 서해청 시범운영구역으로 해역 특성을 분석하여 경비함정을 섹터에 배치하여 다중이용선박 (여객선, 낚시어선 등)의 운항 항로상 다른 선박들과 충돌, 좌초 등 위험을 사전에 진단하여 위험을 회피하게 경비함정에서 정보를 제공하는 시스템이다.

[그림 2-2] 섹터경비 구역도 및 정보제공(서해청 시범운영구역)

출처 : 섹터경비 구역도 연구자가 재구성

섹터관리 경비 실시 전 기존의 경비함정 경비 방법은 지정된 해역에서 거점경비, 표류경비 등 함·정장의 판단에 따라 실시하였다.

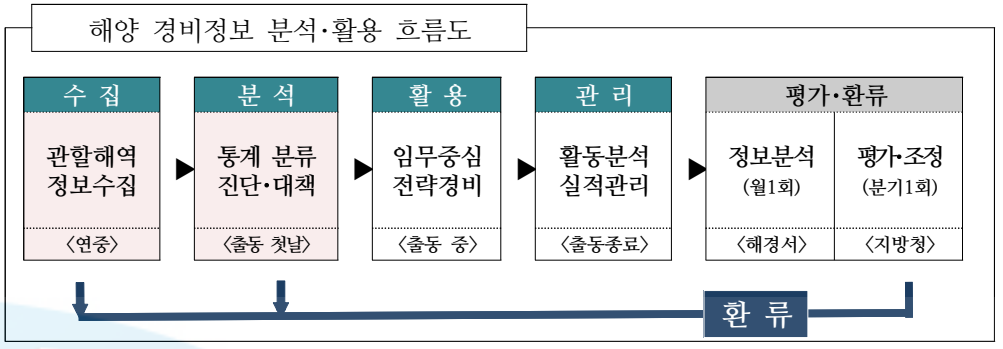
경비 활동 중 사고 신고나 각종 불법 어업 단속 신고 등을 받고 출동하는 방식의 수동적인 경비방식에서 탈피하여 일정 책임 섹터를 지정, 출동 함·정장은 책임 경비 시행으로 섹터 내 모든 선박의 항적과 정보를 파악하여 해양 상황(해양사고, 불법조업, 밀입국, 밀수)에 맞게 레벨(관심, 경계, 심각)을 부여, 대응하는 적극적인 경비 활동을 말한다.

[표 2-6] 함정 톤급별 섹터경비 구역

구분	출동	관할면적	인력수	활동내역	분석 결과
대형	7박8일	약 20,000 km^2	30~50 여명	해양주권 수호임무 단속활동	○관할면적이 넓어 출동 시 전해역 순찰 곤란 ⇒ 시기별 집중해역 선정
중형	3박4일	약 3,000 km^2	21~23명	구조·이송 안전관리	○도서와 주요 조업지, 통항로를 포함한 내해구역은 섹터관리제 적용에 최적 ⇒ 표준안 적용
소형	2박3일	약 1,000 km^2	9~15명	구조·이송 안전관리	○인력 부족 ⇒ 경비정보 분석, 종합보고 등 적용 일부 완화

출처 : 해양경찰청 내부자료(2022.. 1. 28)

해역별 특성[23]을 분석하고 위험성 평가를 시행하여 해역별로 차별화된 예방 활동 즉 맞춤형 해양안전정보 제공하는 등 해양 교통안전의 위험 대상 해양사고를 선제적 관리 예방할 수 있는 체계다. 또한 앞 [표 2-6]에서 보듯이 각 함정 톤급별 섹터관리 경비구역을 지정하는 방식으로 출동 일수와 활동 내용이 톤급별로 상이함을 알 수 있다.



[그림 2-3] 해양 경비정보 분석·활용 흐름도

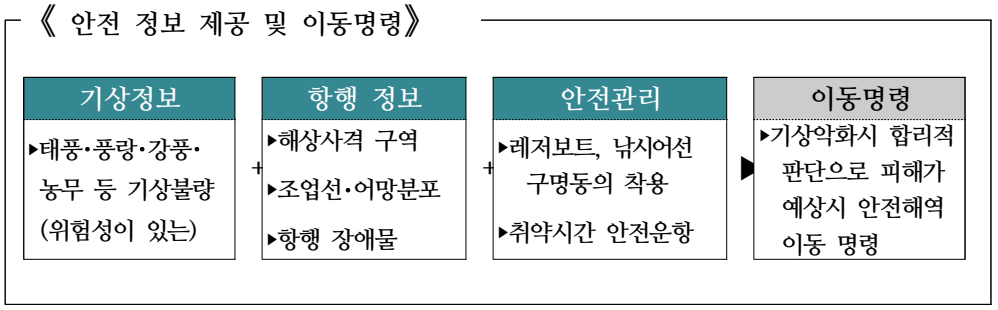
출처 : 해양경찰청 내부자료(2022. 1. 28)

위의 [그림 2-3]에서는 해양경비정보 분석·활용 흐름도로 정보의 수집과 분석 활용에서부터 관리, 평가·환류까지 함정이 출동 종료시까지 종합적으로 관리한다. 이렇게 수집 분석된 해양안전정보의 제공은 불특정 다수에 대한 책임 회피식 방송보다는 되도록 특정 선박 대상 위험 예측성을 토대로 필요한 정보를 제공하는 것으로 상황별 안전 정보제공 문안을 참고하여 친절한 언행으로 제공하여야 한다.

또한 과도하고 중복적인 해양 안전 정보제공은 지향하고 불편을 최소화하고 상황에 적합하고 필요한 정보만 제공한다. 다음 [표 2-7]는 맞춤형 해양 안전 정보 서비스 제공 흐름도를 보면 태풍·풍랑·강풍·안개 등 위험성이 있을 시 정보를 주는“기상정보”, 해군·해경 등 해상사격과 조업선, 어망분포 등 항행 장애물 정보 등 선박에 제공하는 “항행 정보”, 또한 보트를 타고 유람행위를 하는 레저행위, 낚시어선 해상추락 대비 구명동의 착용 당부하는 등 국민의 생명을 지키기 위한 “안전관리”하는 경비 활동을 말한다.

23) 해경청 내부 자료 : 대형 항만·산업단지, 상선, 다중이용선박(낚시어선 등), 여객선 통항로, 어선 밀집 조업지 등을 분석 제공

[표 2-7] 맞춤형 해양안전정보서비스 제공 흐름도



출처 : 해양경찰청 내부자료(2022.. 1. 28)

아울러 기상 악화시 통제 대상이 아닌 선박에 대하여 합리적 판단에 따라 피해가 예상되는 경우“이동 권고”를 통해 안전 해역으로 이동을 유도하는 것으로 강제력은 없으나 “조난이 우려되는 경우[24]”는 강제력을 동원하여 이동명령을 내린다.

해양경찰 경비함정에서 이러한 정보를 수집에 대하여 일일 종합 보고체계를 확립하여 함장에게 매일 아침 수집·제공된 정보를 바탕으로 기상정보, 인근 세력 배치 현황, 구역 내 선박·어선 동향, 다중이용선박 운항 일정, 인원 확인 등 함정 제반 사항[25]까지, 이상 유무를 일 1회 이상 보고한다.

이러한 정보는 전 승조원이 볼 수 있도록 공유하며 분석된 정보를 토대로 취약 해역·시간대, 가용장비·세력 이용하여 확인된 취약 요소 및 대상 선박 등을 관리하고 있다.

또한 항해 당직근무 시 레이다, 원거리 추적감시시스템 등 항해 장비 모니터링을 통한 해역별 치안 정보 및 의심 선박 확인, 인근 경비 세력, 레이더 기지 등 유관기관과 정보교환을 통한 취약 요소 파악 등 책임 경비를 위해 필요한 모든 수단을 가용하는 입체적인 경비체계라고 할 수 있다.

24) 해경청 내부 자료 : 당시 기상 상황, 선박 상황, 비슷한 사고 사례 등 종합적으로 고려하여 신중한 판단 필요(대법원 판례 인용), 때에 따라서 이동명령의 대상이 된 선박의 손해에 대하여 배상책임을 지게 될 수도 있음

25) 해경청 내부 자료 : 전 장비작동 검사, 안전 순찰 결과, 유류 및 청수 현황, 주부식 현황 등

제 6 절 선행연구에 대한 고찰

1) 해양 사고에 대한 선행연구

세월호 침몰 사고 이후 해양경찰의 해양사고 구조체계 개선 등 해양사고 예방을 위한 많은 연구가 이루어졌다. 대부분 해양사고 대응 기관의 구조체계 및 재난 대응을 위한 국가의 책무 등이 연구되었다. 하지만 연구 이후 이러한 정책들이 현장에서 어떻게 적용되고 있는지 효과는 있는지에 대하여 분석된 연구는 없었다.

세월호 사고 이후 주로 해양 사고의 구조체계와 해양 재난에 관한 법률적 연구가 많이 이루어졌다. 윤병두(2016년) “효과적 수난구호를 위한 협력적 거버넌스에 관한 연구, - 참여 주체의 인식을 중심으로- ”에서는 수난구호 협력적 거버넌스의 제도적 활성화 방안으로 먼저 해양구조협회의 구조단체로서의 법적 근거 명확화와 재정지원, 해양구조협회의 교육·훈련의 제도화를 제시하였다.

또한 수난구호 협력적 거버넌스의 형태적 활성화 방안으로 해양구조협회의 자구책 강화와 민간구조단체의 통합과 인식 전환 필요 와 해양 안전 문화 조성과 국민의 관심·성원이 필요하다고 강조하였다.

한국해양수산개발원 목진용 외(2014) “해양 재난 수색구조체계 개선방안”에서는 해양 수색 구조체계 개선 기본 방향으로 수색구조 조직, 전문 인력·장비의 운용 유지의 지속가능성 고려와 매뉴얼의 현장 적응성 강화 및 민간과의 협력체제 구축과 수색구조의 책임과 역할 명확화를 제시하였다.

또한 초동 대응 능력 강화, 수색구조 자원 관리 및 동원 체계구축, 교육 및 훈련 강화 등을 제시하였다. 민간해양구조대원의 협력적 구조 거점 해양경찰청에서도 세월호 이후 해양사고 대응을 위한 많은 정책을 마련 시행하고 있으나 여전히 해양사고는 줄어들지 않고 지속해서 발생하고 있다. 해양사고 발생 원인을 살펴보면 대부분 인적 과실에 의한 사고가 80% 이상이다.

2) 해양안전정보 필요성에 대한 선행연구

해양사고 예방을 위하여 해양정보 제공은 매우 중요한 요소임을 인식하며 연구한 논문들은 많았다.
특히 해양에서 발생하는 사고를 미리 예방하기 위하여 해상기상과 선박 통항에 대한 자료 등에 대하여 제공하고 해상교통방송 등 여러모로 노력하고 있다.
또한 외국도 해상정보 제공을 위하여 수집 배포하기 위하여 전문적인 기관을 설립하고 민간 기관에서도 정보를 제공하는 나라도 있었다.
해양 사고의 원인 중 하나가 해양 안전 정보의 부족으로 발생하는 경우가 있다. 이러한 해상안전정보는 여러 기관에서 수집하여 제공되고 있어 종합적으로 분석 판단 제공하는 기관이 필요한 것으로 분석된다.

[표 2-8] 해양안전정보제공 필요성에 대한 선행연구

연구자	내 용
김도연 등 3명 (2010)	해양 사고가 발생하는 원인을 살펴보면 대부분 항해사의 부주의나 잘못된 판단에 의한 것으로 추정되고 있어서, 항해사의 의사결정을 보조하거나 대체할 수 있는 기술에 대한 요구가 있다. 이와 관련한 기술들을 소개하는 많은 연구들이 진행하였다.
김영기 등 3명 (2011)	선박의 항해사가 안전 항해를 위해 GPS, ARPA, AIS, NAVTEX, VHF 등 다수의 항해장비가 제공하는 화상, 수치, 텍스트 및 음성 정보를 숙지하여야 하나, 항해당직에 임하면서 동시에 이들 정보를 획득하여 안전 항해를 위한 판단자료로 활용하는 것은 대단히 번거롭고 어려운 작업이다. 따라서 이들 멀티미디어 항해안전정보를 이해하고 융합하여 항해사가 처한 상황을 인식하고 항해사의 의사결정에 필요한 정보를 추론하여 언어로서 제공해주는 시스템이 필요하다고 하였다.

연구자	내 용
신길호 (2022)	“해상교통정보 관리체계 개선방안에 관한 연구”에서 해양교통정보체계의 문제점을 수집·관리·공유단계별로 분석하여 모든 해상교통정보의 관리·공유는 기존 On-Premise 중심의 환경에서 “민간 클라우드 제공자가 운용하는 호스티드 프라이빗 클라우드와 퍼블릭 클라우드가 연계된 멀티 클라우드”로의 전환을 제안함으로써 클라우드에서 전적으로 전담할 수 있도록 하였다. 주로 기술적인 부분을 다루면서 해상교통정보 시스템 운영센터의 운영에 대하여 연구하였다.
이영주 (2022)	“해상교통정보서비스의 문제점과 개선방안 연구”에서 국내·외 해상교통정보 서비스 기관의 현황에 대하여 살펴보고 법적 지위와 운영전반에 대하여 검토하여 해상교통정보서비스의 법적 근거마련과 관제사의 교육 훈련 등을 통한 전문성 확보와 해상교통정보서비스의 법적 제도적 개선을 통하여 법적 타당성 확보와 전문적이고 체계적인 제도를 갖추어 해상교통관제의 사각지대를 해소할 수 있는 기반을 마련해야 한다고 제시하였다.
함혜현 (2017)	부족한 해양 재난 관리역량 제고를 위해 ‘정보(Intelligence)’를 중요한 재난관리 요소로 주목할 필요가 있으며, 경찰의 정보역량을 재난 예방·대비·대응·복구를 위한 정보수집과 분석 등에 활용한다면 최고 의사결정권자의 정책 판단을 돕고, 정부 기관의 재난정보 부족 및 인프라 한계를 극복할 수 있는 합리적 대안이 될 것이다
홍태호 (2014)	“선박 안전 운항을 위한 융복합 해양 안전 정보 시스템 구축”에서 육상 - 해상 간 해양안전정보(MSI)의 전달에 대한 필요성과 항행 중인 선박에서 수집할 수 있는 다양한 실시간 해양안전정보를 융합하여 표출할 수 있는 시스템에 대한 필요성을 제시하였다.

연구자	내 용
문지현 (2018)	“ 해양경찰 재난관리체제 강화를 위한 정보기능 역할분석”에서 재난 안전 정보수집에 대한 근거 법령 마련과 해양 재난 관련 정보 실시간 수집·분석·배포 체제 마련 및 DB화 등 재난정보 공유 및 대외 협력 강화를 대책으로 제시하였다.
최태일 (2011)	해양 안전 정보(Marine Safety Information, MSI)는 선박에 송신되는 항해 및 기상경보, 기상예보 및 기타 긴급안전 관계 통신과 기상경보, 기상예보와 선박에 방송하는 기타 긴급안전 관련 메시지를 의미하는 것이라고 하였다. 선박의 안전 운항에 꼭 필요한 해양 안전 정보는 광범위하게 모든 분야의 정보가 제공되어야 사고를 예방할 수 있고 해양 사고의 원인이 이러한 해양정보의 부족으로 발생할 수 있다고 하였다. 현재 국내에서 운용 중인 해양 안전 정보 시스템으로는 선박교통관제(VTS : Vessel Traffic Service)는 선박을 대상으로 RADAR[26], AIS[27] 등 감시 장비를 이용하여 운항 선박의 항로 이탈 여부, 진행 방향, 속력, 선박 상호 교차 시간 등을 분석하고 안전 운항에 필요한 정보를 제공함으로써 해양사고를 예방하고 원활한 해상교통의 흐름을 촉진 시킨다. VTS의 주요 역할은 선박 교통의 안전 및 효율성을 높이고 해양환경을 보호하기 위하여 다양한 업무를 수행한다. VTS에서는 선박들의 존재를 확인하고, VHF[28]교신을 통하여 기본정보를 식별하여 선박 충돌 및 항로 이탈 방지 등 해양사고 예방을 위한 정보제공, 조언 및 지시, 항행 안전 정보제공, 효율적인 항만 운영을 위한 입출항 우선순위 조정 등 항만정보제공, 해양사고 및 긴급상황 발생 시 신속한 초동 조치, 상황전파 및 지원 업무를 수행한다.

26) RADAR(Radio detection and ranging) : 전파를 사용하여 목표물의 거리, 방향, 각도 및 속도를 측정하는 감시 시스템

27) AIS(선박자동식별시스템 : Automatic Identification System) VHF 무선 데이터 통신시스템을 통해 전파 도달 범위 내의 다른 선박에 자선의 정보를 송신하고 동시에 다른 선박들의 정보를 수신할 수

2019년 기준으로 우리나라 주변에서는 매년 해양 사고가 증가추세를 보이고 있었다.
육상 선박교통관제(VTS : Vessel Traffic Service)에서 해양사고 예방을 위한 해양 안전 정보를 제공하고 있지만 송달 거리가 짧아 원거리에서 조업하는 어선들과 예인선, 상선들에 전달까지는 거리와 지역적으로 발생하는 국지적 안개, 돌풍, 충돌 위험 등 순간적으로 변화하는 현상에 대처할 수 없는 지역적 한계가 존재한다.
이에 경비함정에서 육상에서 보내주는 해상교통 시스템을 통한 해양 안전 정보(기상, 항행)를 중심으로 레이다 등 전자신호에서 얻는 정보를 융합하여 인근 항행 선박 및 조업 어선들에 정보제공이 필요하다.

HANSUNG UNIVERSITY

있는 장비다.

28) VHF(초단파 : Very High Frequency) : 국제전기통신연합이 할당한 30MHz에서 300MHz의 무선 주파수 범위로 선박 간 통신에 사용하고 있다.

제 3 장 연구 방법

제 1 절 연구분석 범위와 방법

1) 연구분석 범위

본 연구는 최근 해양경찰청에서는 해양사고 예방과 대응을 위해 함정 경비 체계를 새롭게 도입 시범적인 운영 이후 전면 시행을 하고 있다.
새롭게 도입한 해양안전정보 제공 기반의“섹터관리제” 경비의 시행 전·후를 비교하여 해양 사고에 미치는 영향과 증감률을 분석하여 그 효과를 실증적으로 검증하고자 한다.
해양안전정보 제공이라는 독립변수를 도와 줄 수 있는 구성요건 기상정보, 항행정보, 낚시어선과 레저 객 등 부주의에 의한 사고 예방에 필요한 안전관리, 행정명령인 이동 및 대피 명령 등 4가지 변수를 조작적 정의를 거쳐 도출, 독립변수인 해양안전정보를 경비함정에서 선박 운항자 등 해양 종사자에게 제공 이후 해양사고를 비교 분석하여 해양사고 증감에 미치는 영향이 있는지 검증하기로 하였다.

2) 조작적 정의를 거쳐 구성요건 도출

가) 기상정보(WI)

해양 기상정보 등 항해 안전정보는 선박의 안전 항해에 있어 필수적 요소로서 신속한 정보의 실시간 전달이 요구되며, 무선통신망을 통하여 적절한 시기에 필요한 기상정보가 항해 중인 선박 및 관련 수요자에게 제공되면 해양사고 예방에 도움이 된다고 제시 하였다(이수현 등 5명, 2018).
해상의 선박사고는 항해사의 운항부주의 등과 같은 선원에 의한 인적 과실이 대부분을 차지하지만, 해상의 기상 상황에 의해서도 영향을 받는다고 하였다(이경준 등 5명, 2020).

해외 해양 기상정보 활용사례 및 국내 해양 기상 활용실태 및 수요분석 결과에서 세계기상기구(WMO)는 30년에 1회 정도 확률로 일어나는 기상현상을 기상이변이라 정의하고 있는데 최근에는 전 세계적으로 발생빈도가 급증하고 있다.

기상청의 기상정보는 공급자 중심으로 정보제공이 이루어지고 있으며, 해양에 특화된 기상정보와 서비스 개발이 미흡하고 전달 시스템의 분산 등의 문제점이 있어서 해양 분야의 기상정보 활용도를 높일 필요가 시급하다.

특히, 우리나라는 삼면이 바다와 접하고 있어서 수요자가 많은 섬 주변 국지성 자연재해 예보, 어장, 태풍, 해무, 풍랑 등을 제공함으로써 기상에 대한 위험성에 대한 예측 능력을 향상하게 시킬 수가 있다. 또한 자연재해 증가로 인한 사회적 비용이 증가하고 있는 실정에서 해상 기상정보에 대한 수요는 시간이 지날수록 보다 구체적이고 다양한 정보를 요구하고 있다.

해양은 기후변화와 기상이변에 큰 영향을 받아 해양사고를 일으키는 원인이 된다. 기상정보는 공공재이자 고부가 치식 지식 정보이기에 실수요자들에게 만족할 수 있는 정보를 현장에 있는 경비함정에서 제공이 필요하다.

다음 [표 3-1]은 기상별 분류기준으로 기상특보는 기상청의 발효 기준으로 비·눈·구름·기온·기압 등 대기 속에서 일어나는 현상, 기상정보는 장·단기 기상예보, 태풍 경로를 실시간 추적 및 피해 예측이 가능한 시스템, 위성 레이더 번개 탐지 시스템, 자동 기상 측정 장치, 기상 부이를 통해 얻는 정보를 제공하는 것을 말한다.

해양에서 선박들에 정보를 주는 현재 방법은 VTS(Vessel Traffic Service)[29]에서 보편적으로 알려주는 기상정보와 수협중앙회 어선안전조업국[30]에서 어선 대상으로 기상정보를 제공하고 있다. 하지만 두 기관은 선박 운항자가 체감할 수 있는 해상의 현실을 감안하지 않는 통상적인 예고 안내의 성격이 강하다.

해양에서 사고는 갑작스럽게 불어오는 돌풍과 곳에 따라 끼는 안개 등 돌발변수에 의해 발생한다. 현장에서 경비하고 있는 경비함정이 직접 선박 운항자에게 돌풍이나 곳에 따라 안개등 위험성 판단을 거친 정보를 사전에 제공한다면 이런 돌발변수에 의해 발생할 수 있는 해양사고를 예방할 수 있을 것이다.

---

29) VTS(Vessel Traffic Service)는 해상교통관제, 해상교통의 안전 및 효율성을 증진하고 해양환경과 해양시설을 보호하기 위하여, 선박의 위치를 탐지하고 선박과 통신할 수 있는 설비를 설치, 운영함으로써 선박의 동정을 관찰하고 선박에 대하여 안전에 관한 정보를 제공하는 것

30) 어선안전조업국은 수협중앙회 소속으로 어선의 안전 조업과 해양사고 발생 시 신속한 구조를 위하여 24시간 상황실을 운영하는 공공단체를 말한다.

[표 3-1] 기상별 분류기준

구 분			기 준
기상 양호			기상특보, 황천, 저시정을 제외한 기상 상태
기상불량	기상특보	태풍 경보	태풍으로 인하여 다음의 어느 하나에 해당하는 경우 - 강풍(또는 풍랑)경보 기준에 도달할 것으로 예상될 때 ※ 육상에서 풍속 21m/s이상 또는 순간풍속 26m/s이상 예상될 때 - 총 강우량이 200mm이상 예상될 때 - 폭풍해일 경보 기준에 도달할 것으로 예상될 때
		태풍 주의보	태풍으로 인하여 강풍, 풍랑, 호우, 폭풍해일 현상 등이 주의보 기준에 도달할 것으로 예상될 때
		풍랑 경보	해상에서 풍속21m/s이상이 3시간 이상 지속되거나 유의 파고가 5m 이상일 때
		풍랑 주의보	해상에서 풍속 14m/s 이상이 3시간 이상 지속되거나 유의 파고가 3m 이상일 때
	황 천		기상청 풍랑주의보 발효 전 파고 1.5 ~ 2.5m 또는 풍속 8 ~ 15m/s의 해상 상태(해양경찰 경비 규칙에 따른 함정 피항 기준 황천4 ~ 6급)
	저 시 정		해상에서 안개로 인하여 시정이 1,000미터(m)이하인 상태

출처 : 해양경찰청 내부자료

다음 [표 3-2]은 2021년 기준으로 5년 동안 해양사고를 분석해 보면 14,192척 발생, 기상 양호 시 12,348척(87%), 기상 불량 시 1,844척(13%)이 발생하였다. 특히 태풍 경보 시 2018년 39척, 2019년 86척, 2020년 33척, 2021년 3척 등 5년간 158척이 발생하여 사전 예보되어 충분히 피항 등 준비를 하였어도 큰 피해가 발생한 것을 보면 기후변화로 예상치 못한 재난의 발생한 것으로 분석된다.

풍랑주의보 등 기상 불량 시 해양 사고가 발생하게 되면 구조 세력이 높은 파도와 강한 바람으로 신속하게 접근이 어려워 선박 피해뿐만 아니라 사망·실종 등 인명사고로 이어진 경우가 많아진다. 과거에는 이런 사고가 정보 부족으로 발생할 수 있었으나 이제는 위성과 첨단장비 덕분에 많은 정보를 사전에 얻을 수 있다.

하지만 바다에서 종사하는 어민, 선체 노후도가 심하고 고령자가 많이 승선하고 있는 예인선 선장들은 해상기상이 악천후인데도 불구하고 무리한 조업, 항해하다가 침몰, 전복되는 사고가 발생하곤 한다.

이에 따라 현장에서 활동하고 있는 경비함정이 예보된 기상정보와 돌풍 등 정보를 분석하여 열악한 환경에 있는 어선원과 예인선 운항자에게 제공하여 부주의로 인한 좌초, 전복 등 해양사고를 예방할 수 있다고 판단하여“기상정보”를 구성요건으로 정하였다.

[표 3-2] 기상별 해양사고 발생 현황

구 분			총 계	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
계		척	14,192	3,160	3,434	3,820	3,778	3,882
기상 양호		척	12,318	2,483	3,075	3,385	3,375	3,567
기상불량	태풍경보	척	158	0	39	86	33	3
	태풍주의보	척	30	4	15	7	4	0
	풍랑경보	척	47	7	4	9	27	4
	풍랑주의보	척	371	77	67	96	131	116
	황 천	척	442	104	112	122	104	143
	저시정	척	466	125	122	115	104	49

출처 : 해양경찰청“2021년 해상조난사고통계연보”에서 재구성

나) 항행정보(NI : Navigation Information)

항행 정보(NI) 해상을 항해하는 선박 조종자에게 안전한 항해를 성취할 수 있도록 제공되는 다양한 항해 안전 관련 정보를 말한다. 물론 이러한 정보는 VTS에서 해상교통관제사가 항행 선박에 직접 제공하는 방법, 각 지방해양수산청이나 국립해양조사원의 인터넷 홈페이지와 스마트폰용 앱(App), 기타 간행물 등 다양한 수단으로 제공되고 있기도 하다.

하지만 해양사고 세부 원인을 보면 출항시 전재 하중 계산 착오로 높은 파도에 전복, 침몰하는 사례가 있으며 수로 조사를 충분하게 하지 못해 암초에 좌초되거나 어망에 걸리는 경우, 선위 확인을 소홀하게 하여 좌초되는 경우, 항행 선박에 대한 경계를 소홀히 하여 충돌사고가 나는 경우 등 운항자의 과실, 즉 인적 과실이 80%를 넘게 차지하고 있다.

[표 3-3] 해양사고 세부원인

구 분	상 세 원 인
운항과실	출항준비불량
	수로조사불충분
	침로의 선정 유지불량
	선위확인 소홀
	조선 부적절
	경계소홀
	황천대비·대응 불량
	묘박 계류의 부적절
	항행법규 위반
	복무감독 소홀
	당직근무 태만
	운항과실 기타
	선내작업안전수칙 미준수

출처 : 중앙해양안전심판원, 2022 해양사고 통계

따라서 해양경찰 경비함정에서 분석된 항행 정보(NI)를 변수로 정하고 일반어선, 상선 등 선박 운항자에게 아래 내용을 제공하여 운항 과실로 인한 사고를 방지할 필요가 있었다.

첫째, 저수심, 암초, 해상공사 구간 등을 표시한 최신 항해 위험구역(Navigational Danger Zone: NDZ)이 자연적·인위적 환경변화에 따라 수시 변경될 수 있어서 주기적으로 정보을 갱신하여 제공한다.

둘째, 선박 교통량 밀집해역(Ship Traffic Volume Density Area: STVDA)으로 해양경찰청의 VTS 관제자료 등을 이용하여 장소별, 선종별, 시간대별로 구분

하여 선정하고 해양사고 다발 해역(Marine Accident Multiple Occurrence Area: MAMOA) 및 해양레저 활동 빈발해역 정보를 수시로 제공한다.
이는 해양경찰청에서 해양사고 통계 및 경비함정, 연안 구조정 등에 의하여 해상순찰 임무 중 인지된 보고서를 근거로 제공된다.
항행 정보의 제공으로 해양사고를 예방한 사례로 경비함정 1000함은 2000년 10월 11일 17:30경 전남 신안군 홍도 북방 0.4해리 해상에서 제주선적 GAS OCEANROAD호(2,999톤, LPG탱커, 승선원 14명)가 지그재그로 비정상적인 항로로 이동하는 모습을 보고 졸음 운항으로 의심, 선박을 호출하여 홍도 0.4해리에서 방향을 바꾸어 안전항로로 유도하였다.
신속하게 대응하지 않았으면 대형 해양 사고로 이어질 수 있는 상황이었다. 경비함정의 정확한 분석과 신속한 상황판단으로 사고를 예방한 사례이다.

LPG탱커 OCEANROAD호

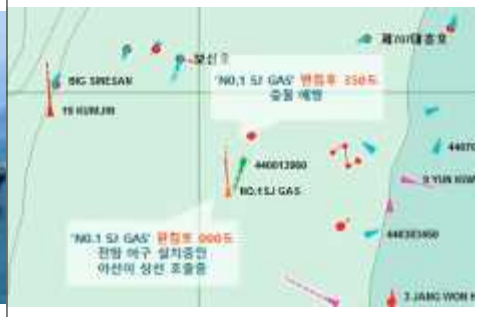
LPG탱커 OCEANROAD호 변침 위치

[그림 3-1] 해양사고 예방사례1

출처 : 목포해양경찰서 내부자료 재구성

또한 상선과 어선의 충돌을 예방한 사례로 경비함정 1000함은 2000. 6. 9. 12:17경 전남 신안군 칠발도 북서 10마일 해상에서 제주 선박 No. 1 SJ GAS호(2,931톤, LPG탱커, 승선원14명)와 투묘중인 영광 선적 일성호(12톤, 근해자망, 승선원 8명)간 충돌 위험이 있는 것을 인지하여 사전에 No. 1 SJ GAS호에 정보를 제공하여 사고를 방지한 사례도 있다.

LPG탱커 No. 1 SJ GAS호



No. 1 SJ GAS호 충돌 예방

[그림 3-2] 해양사고 예방사례2

출처 : 목포해양경찰서 내부자료 재구성

이러한 정보들은 특히 연해구역 내에서 활동하는 어선 및 소형선박 조종자에게 안전한 항해를 위하여 매우 중요한 정보가 될 것이기 때문에 주기적으로 업데이트하여 정보를 제공하는 것이 필요하다.

경비함정 조타실에서는 많은 선박의 이동 경로를 최 첨단장비로 확인할 수 있다. 국제항행 선박들이나 연안 어선들이 AIS 신호[31]을 켜고 움직이기 때문에 미래, 과거 항적까지 확인할 수 있고 충돌, 좌초 위험 등을 사전에 예측할 수 있다.

또한 국립해양조사원[32]에서는 매월 국내외 모든 선박에 정보를 주고 있다.

31) AIS(Auto Identification System)은 최근 IMO가 2005년 이후 각국 선박은 자동 원격인식 신호 송수신이 가능한 시스템을 구축하도록 권고 사항으로 고시하였다.

32) 국립해양조사원은 한국 해역에 대한 해양 측량, 해양관측 등 해양 조사를 시행하며, 그 성과를 토대로 해도 및 수로 서지를 간행하여 해운, 수산, 해양 개발, 산업 분야와 군 및 각종 연구소에 제공하고 국제수로기국과 동북아시아수로위원회와의 업무 협력을 통해 우리나라의 관할해역을 조사·확정하고, 국제기구에 해양 지명을 등록하는 업무를 담당

[표 3-4] 항행 정보제공 예시

예를 들면, 12월 둘째 주 주간항행 정보입니다. 먼저 항행 통보 정보입니다. 남해안 시산항 부근에 주위 수심 4.5m가 삭제되고, 수심 4.7m가 기재되었습니다. 또한 서해안 하의도 부근에 사설 항로표지 3개가 폐지되었습니다. 동해안 울산항 부근에 사설 항로표지가 복구되었습니다. 표지명은 전하만 북 방파제 등주입니다. 합동참모본부에서는 서해안 백령도, 용기포항 부근에 서해상 사격 훈련을 시행합니다. 훈련일은 12월 12일과 14일 이틀간 진행하며, 훈련 시간은 훈련일 13시부터 16시까지입니다. 항해 및 조업 선박은 참고하시어 안전하게 운항하시기 바랍니다.

출처 : 목포해양경찰서 내부자료

인간 오류(Human Error) 예방이론[33]에 의하면 인간은 하루에 약 20,000번의 동작을 하는데 그중 약10,000번에 1번꼴로 실수한다고 하였다. 그중 80%는 인지(감지)를 하고 20%는 인지하지 못한다. 인지를 못 하는 것의 약 25%는 심각한 실수, 즉 전체 실수의 5%는 심각한 실수를 유발할 수 있다고 하였다.
경비함정 및 선박 운항자들은 해양 조사원에서 항행 통보를 받아, 해도 수정 또는 항만정보와 변화된 수중 암초 등 정보를 입수 업무에 활용하고 있다. 하지만 외국적 선박들은 우리나라 연안항로에 대한 정보가 부족하고 또한 부주의로 충돌, 좌초 사고가 자주 발생하고 있다.
항행에 위험이 되는 정보 즉 신설된 등부표, 항만 공사 등으로 변화된 항만, 양식장 등 다양한 해상 장애물에 대한 정보를 제공해 줄 필요가 있다.
또한 해상의 환경변화에 대한 정보를 경비함정에서 취합하여 선박들에 제공해준다면 선박 운항자의 무지와 부주의로 인한 해양사고를 예방할 수 있다고 생각하고 두 번째 구성요건을 “ 항행 정보”로 정하였다.

33) 인간이 신체적·정신적 한계로 인해 인간은 일상생활에서나 산업현장 등에서 많은 실수를 범하고 살고 있다. 인간이 발생시키는 이러한 실수가 휴먼 에러로 일사에서 작은 불편을 가져오는 것부터 인명피해와 재산 손실을 주는 대형 사고의 결정적 원인이 되기도 한다.

다) 안전관리

해양에서의 안전관리는 재난이나 사고로부터 사람의 생명, 신체, 및 재산을 보호하기 위한 활동을 포함한다. 낚시어선과 레저 선박들의 부주의로 인한 해상추락 사고를 예방하기 위해 경비함정이 구명동의 착용을 촉구하는 순찰을 실시할 수 있다. 또한, 졸음 운항을 방지하기 위해 주변의 어선 및 선박들의 이동 동향을 제공하거나 안개 주의보 및 기상이 나쁠 때 안전한 항해를 도와주는 길잡이 역할도 중요하다. 이러한 모든 조치들은 해양사고의 인적, 물적, 지형적인 측면을 고려하여 안전을 촉진한다.

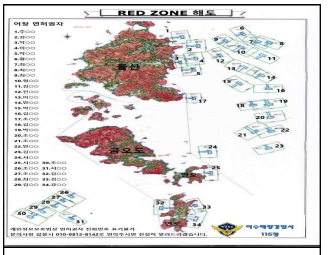
「재난안전법」 제3조 4호 안전관리란 재난이나 그 밖의 각종 사고로부터 사람의 생명·신체 및 재산의 안전을 확보하기 위하여 하는 모든 활동을 말한다. 모든 해양 사고의 인적, 물적, 지형적인 사고를 예방할 수 있는 것을 세 번째 구성요건“안전관리”로 정하였다.

아래 [그림 3-3] 여수해경서에서 관내 정치망 분포도(해도)를 자체적으로 제작하여 주변을 통항하는 레저 보트나 예부선을 대상으로 어망의 존재를 알리고 안전 해역으로 항로변경을 유도하여 어장 걸림으로 인한 사고를 예방하고 있는 분포도 예시이다.

〈 정보제공 안전관리 사례 〉

- **여수서 115정** 관할구역 내 **정치망 어장**(금오도 동방) 산재로 특정 기간 정치망 걸림 **해양사고, 손괴 민원** 등 다수 발생 / 연안 VTS 관제 구역 외측
- **정치망에 가깝게 운항하는 예부선 및 레저 보트 등** 항해 선박 대상 어장정보 제공과 **안전 해역 침로 권고**

  '21년 정치망 걸림 및 어장 손괴 사례 全無



정치망 분포도 자체제작

[그림 3-3] 경비구역 어망 분포도(자체 제작)

출처 : 해양경찰청 내부자료(2022. 1. 28)

어망의 분포도는 지역의 어민들만 알 수 있어 야간이나 장거리 운항 레저 보트 등은 연안에 가깝게 항해하여 어망 걸림으로 인한 사고가 빈번히 발생하곤 하였으나 섹터구역 내 위험 개소를 정확히 분석하여 제공함으로써 해양사고 예방과 어구 손상사례가 발생하지 않도록 하고 있었다.

라) 이동 및 대피 명령

해상에서의 사고는 선박 운항자의 부주의나 무지로 인해 발생할 수 있으며, 특히 고령자로서의 해고 우려로 안전한 항로를 떠나지 않는 경우가 있어 대형 참사나 인명사고가 발생할 수 있다. 이에 해양경찰 함정은 해상날씨가 나빠질 것으로 예보될 때 소형어선을 중심으로 안전한 해역으로 피항하도록 강제적인 행정명령을 내린다.

해양안전정보의 중요한 요소인 이동 및 대피명령은 태풍이나 풍랑 등으로 조난이 우려되는 선박 및 구난작업에 방해가 되는 선박에 대해 발령된다. 이러한 구성요건은 선행연구와 사고 사례를 분석하여 해양안전정보 독립변수를 돕는 구성요건 “이동 및 대피명령”[34]으로 정하였다.

이처럼 선행연구와 수많은 사고 사례를 분석하여 해양안전정보의 구성요건 4가지에 (기상정보, 항행 정보, 안전관리, 이동 및 대피명령)에 대해 조작적 정의를 내렸다.

제 2 절 연구 설계 및 실증분석

본 연구는 2020년도 독립변수를 대입 실험하였던 연구로 기존 경비 임무를 그대로 수행하면서 연구과제인 목포해양경찰서 관할해역에서 출동경비함정 6척 대상으로 6개 섹터를 지정해주고 경비함정에서 해양안전정보를 선박 운항

34) 「수상구조법」 제10조(선박의 이동 및 대피명령)구조의 본부장은 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 선박의 경우에는 해양수산부령으로 정하는 바에 따라 해당 선박의 이동 및 대피를 명할 수 있다. 다만, 외국선박에 대한 이동 및 대피 명령은 「영해 및 접속수역법」 제1조 및 제3조에 따른 영해 및 내수에서만 실시한다.
1. 태풍, 풍랑 등 해상기상의 악화로 조난이 우려되는 선박
2. 선박구난 현장에서 구난작업에 방해가 되는 선박

자와 해상종사자에게 제공하도록 하였다.

그 이후 해양사고 변화를 실험 전, 후 비교하기로 하였다. 독립변수는 해양안전정보 제공이며, 종속변수는 해양사고 감소이다. 이에 타당한 사전·사후 측정설계에 대하여 검토하기로 하였다.

<table>
<tr><th colspan="2">독립변수</th><td rowspan="6"></td><th>종속 변수</th></tr>
<tr><td colspan="2">해양안전정보제공이</td><td>해양사고를 감소시킨다.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">구성요건</td><td>기상정보</td><td rowspan="4">단일집단 사전·사후
측정설계 검증</td></tr>
<tr><td>항행정보</td></tr>
<tr><td>안전관리</td></tr>
<tr><td>이동 및 대피명령</td></tr>
</table>

1) 단일집단 사전·사후 측정설계 의미

집단프로그램의 효과성을 분석하는 방법 가운데 가장 일반적인 방법은 단일집단 사전·사후 측정설계를 활용하는데, 단일집단 사전·사후 측정설계는 실험 시작하기 전에 사전 조사를 시행하고 실험을 종결하면서 사후 조사를 시행하여 실험하기 전과 후를 비교한다.

그러나 단일집단 사전·사후 측정설계는 일회 검사실시보다 우수한 설계이지만 내적 타당도 저해 요인들에 취약한 문제를 가지고 있다. 따라서 비교집단을 설정하여 프로그램을 받는 실험집단과 비교집단을 비교하는 설계를 활용하는 것이 좋다.

(1) 실험집단에 대한 사전 검사실시

단일집단 사전 사후 측정설계는 통제집단이 없으므로 실험집단만을 대상으로 사전검사를 한다. 이때, 집단의 동질성 여부를 파악할 것인지 정해야 하는데, 이는 동질 그룹으로 형성할 경우 검사 결과가 같은 범위 내의 대상자를 선정하는 것을 말한다.

(2) 실험집단에 대한 중재실시

실험집단으로 구성된 대상자에게 실험계획에 따른 중재를 진행한다. 이때 대상자의 탈락과 실험에 영향을 줄 수 있는 변인들에 대한 통제를 최대한 노력해야 한다.

(3) 실험집단에 대한 사후검사 실시

중재가 끝난 후 사후검사를 실시한다. 또한 유지 및 일반화를 보고자 하면 일정 기간이 지난 후 사후검사가 다시 실시되어야 한다.

단일집단 사전 사후 측정설계 절차

O1	×	**O**2

O1은 사전검사, ×는 중재, **O**2 사후 검사를 말한다.

가) 실험집단(목포해양경찰서)에 대한 사전검사 실시

(1) 해역의 특성

서해지방해양경찰청 목포해양경찰서 관할해역[35]은 북으로는 전남 영광 서쪽 해역에서부터 남으로는 진도 남방해역까지 담당하고 조수간만의 차가 심하고 리아스식 해안으로 구성되어 있다.

섬 사이에는 강한 조류가 흐르고 인천, 평택, 중국으로 이동하는 대형 상선들과 조업하는 어선들의 왕래가 빈번한 해역으로 서·남해권의 교통 중심 해역이다.

특히 주변의 많은 섬이 들이 있어서 섬 간 왕래하는 중·소형의 여객선과 유람선, 도선 등이 수시로 운항하고 있으며, 풍부한 어자원으로 낚싯배들과 어선들이 밀집하는 지역으로 중국어선들의 영해 및 배타적경제수역 침범 집단 조업으로 인한 단속과 대응으로 경비함정의 치안 수요가 가장 많은 해역이다.

또한 인천, 평택 등 서해안의 주요 항만을 입출항하는 대형 상선과 여객선들이 지나는 길목으로 해양 사고의 발생 요소가 가장 많은 해역이다.

실제 세월호 침몰 사고도 인천을 출항하여 제주로 항해하다가 목포해양경찰

35) 분석 대상인 목포해역은 현재 해양경찰청 목포해양경찰서 관할해역을 대상으로 하였으며 행정구역상 전남 영광군 염산면 서쪽 해역에서부터 전남 진도군 임회면 남쪽 해역까지 포함하고 있다.

서 관할해역에서 발생하였으며 연중 크고 작은 해양 사고가 끊임없이 발생하는 해역이다.

(2) 유형별 해양사고 현황 분석

해양사고는 충돌, 좌초, 전복, 침몰 등 16개의 유형[36]으로 구분하여 분석하고 있으나 그 이외에도 다양하게 발생하고 있다. 우리나라에서는 연평균 2,800여 건의 해양 사고가 발생하고 있으며 목포해양경찰서 관할해역에서는 연평균 346건으로 전체 해양 사고의 약 13%를 차지하고 있다.

가장 최근의 2020년에 발생한 해양사고를 분석해 보면 목포해양경찰서 관할해역에서 발생한 사고는 327척으로 2017년 이래 가장 적게 발생하였다.[37].

최근 5년간 목포해양경찰서 관할에서 발생한 해양사고를 분석해 보면 다음 [표 3- 5]에서 보는 바와 같이 충돌 162척, 접촉 63척, 좌초 113척, 전복 33척, 화재 54척, 침몰 34척, 침수 159척 등 총 1,732척 발생하였다.

사고 내용은 인명사고를 일으킬 수 있는 중대한 해양사고 중 충돌사고 발생 척수가 다른 사고 유형보다 많은 162척으로, 충돌사고는 경계 소홀 등 운항 과실에 의한 것으로 사고 발생 시 다른 사고에 비해 물적, 인적 피해가 상대적으로 크게 발생한다.

---

36) 해양사고 유형별 정의
- 충 돌 : 항해 중 다른 선박과 부딪히거나 맞붙어 닿은 경우
- 접 촉 : 선박이 외부물체나 외부 시설물에 부딪히거나 맞붙어 닿은 경우
- 좌 초 : 해저 또 수면 하의 암초 또는 난파선에 얹히거나 부딪힌 경우
- 전 복 : 선박이 뒤집혀진 경우(충돌, 접촉, 좌초, 화재, 폭발의 결과로 발생한 것 제외)
- 화 재 : 선박에 화재가 발생한 경우(충돌, 접촉, 좌초,폭발의 결과로 발생한 것 제외)
- 침 몰 : 선체가 수면 하로 가라앉은 경우
- 침 수 : 선체 내 해수가 유입된 경우
- 방향상실 : 기상 또는 시정 불량으로 방향을 잃고 표류하는 경우
- 인명사상 : 선박의 구조 · 설비 또는 운용과 관련하여 사람이 사망·실종되거나 부상당한 사고
- 해양오염 : 선박이 특정되고, 해양환경관리법 제2조의규정에 의한 기름, 유해액체물질, 포장유해물질 및 폐기물 등의 유출로 인한 해양오염피해가 생긴 것(충돌, 접촉, 좌초 결과로 발생한 것 제외)
- 기관손상 : 선박 주기관, 보조기관 등이 손상되어 운항에 지장을 초래한 것
- 추진기손상 : 추진추계, 클러치(동력전달장치) 또는 이들의 부속품 등이 손상되어 운항에 지장을 초래한 것
- 키손상 : 방향을 조정하는 장치가 손상되어 운항에 지장을 초래한 것
- 부유물 감김 : 추진기의 손상 없이 항해 중 추진기에 폐로프, 폐어망 등 해상부유물이 감긴 경우
- 운항저해 : 절박한 위험의 발생은 없으나 선박의 통상의 운항을 불가능하게 하거나 곤란하게 하는 상태
- 기 타 : 상기15가지 유형에 포함되지 않는 사고

37) 해양경찰청 2021년 해상 조난사고통계 연보에서 재구성

다음으로 많이 발생한 사고로 침수, 좌초 사고가 차지하고 있는데 이는 어선들이 장기간 조업을 마치고 선장 등 운항자가 극도로 피로한 상태로 운항[38] 하다 경계 소홀로 저수심으로 이동 좌초 또는 좌주되는 것으로 분석된다.

또한 기관손상 사고가 459척으로 역시 선박소유자 및 운항자가 선박 엔진, 배터리, 조타기, 각종 장비 등 출항 전 점검하지 않고 항해, 조업하다가 고장을 일으키는 것으로 분석되었다.

이는 총톤수 100톤 미만의 어선에서 많이 발생하였고 물적, 인적 피해가 적은 단순 사고로 분류된다. 최근에는 어선에서 조업 후 사용할 수 없는 어구를 무분별하게 해상에 투기해서 이로 인한 항해 도중 폐어망 등 부유물 감김 선박이 316척 발생, 어민들의 폐어망을 무분별한 해상에 투기가 원인으로 밝혀지고 있다.

[표 3-5] 최근 5년간 목포해양경찰서 관할 해양사고 발생 현황

연 도 / 유 형	계	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
계	1,732	221	338	462	327	384
충 돌	162	30	34	40	34	24
접 촉	63	5	11	7	26	14
좌 초	113	20	17	33	26	17
전 복	33	6	4	14	3	6
화 재	54	10	14	11	6	13
침 몰	34	5	4	14	1	10
침 수	159	24	44	34	28	29
방향상실	25	4	7	4	6	4
인명사상	55	0	29	26	0	0
해양오염	16	2	2	5	3	4
기관손상	459	54	81	125	78	121
추진기 손상	49	10	9	12	13	5
키 손 상	50	2	13	11	16	8
부유물 감김	316	35	48	68	66	99
운항저해	91	12	16	37	11	15
기 타	53	2	5	21	10	15

출처 : 해양경찰청 해상조난사고 통계연보에서 재구성

38) 대부분 어선은 조업으로 인하여 휴식 시간이 부족한 상태에서 신속한 위판을 위하여 입항 시 자동조타를 이용하고 있어 사고의 위험성이 높은 것으로 분석됨

(3) 선종별 해양사고 현황[39]

최근 5년간 발생한 해양사고 현황을 선종별로 분석해 보면 아래 [표 3-6]와 같이 어선의 사고가 전체사고 1,732척에서 1,053척으로 60.7%, 가장 많이 발생하였으며 다음으로 레저 선박 189척, 예부선 153척 순으로 발생하였다.

[표 3-6] 최근 5년 선종별 해양사고 현황

연 도 / 선 종	계	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
계	1,732	221	338	462	327	384
어 선	1,053	130	219	309	197	198
낚시어선	75	7	16	15	15	22
레저 선박	189	24	32	52	38	43
화 물 선	78	9	14	13	13	29
예 부 선	153	30	18	30	26	49
여 객 선	73	9	18	17	18	11
유 조 선	9	1	1	0	1	6
유 도 선	6	1	1	0	2	2
기 타	96	10	19	26	17	24

출처: 해양경찰청 해상조난사고 통계연보에서 재구성

39) 선종별 정의
- 어 선 : 주 사용 목적이 어업에 사용되는 선박(소형선외기, 양식장 관리선, 어획물 운반선 포함)
- 낚시어선 : 어선 가운데 낚시객을 승선시켜 낚시 영업에 종사하는 어선
- 레저선박 : 모터보트, 고무보트, 요트, 호버크래프트 등 4종
- 화 물 선 : 화물수송을 목적으로 하는 선박
- 예 부 선 : 다른 선박을 끌거나 이동시키는 선박(예인선)과 다른 선박에 끌리거나 밀려서 항해하는 선박(부선)
- 여 객 선 : 카페리선, 화객선, 유람선, 내·외항 정기·부정기 여객선 등 여객의 수송을 목적으로 하는 선박
- 유조선 : 유류 또는 기체의 수송을 목적으로 하는 선박
- 유도선 : 관광 및 유락을 영업으로 하는 선박(유선)과 사람 및 물건을 운송하는 것을 영업으로 하는 선박(도선)

(가) 어선

이 지역에서 최근 5년간 가장 많이 발생한 사고의 선박은 어선으로 총 1,053척으로 연평균 210척 발생하였다. 특히 서해 해역은 수많은 어장이 형성되어 있고 다양한 어종이 나오는 지역으로 사시사철 조업이 가능하여 중국 어선뿐만 아니라 다른 지역 어선들이 조업하는 해역이다. 어선들은 지역 해역의 특성(섬, 저수심, 물 때 등)에 대한 정보가 부족해서 사고가 발생하는 경우가 있는 것으로 분석되었다. 어선들의 경우 어획량을 올리기 위해 휴식 시간을 줄이고 조업하다 부주의에 의한 사고가 발생하는 때도 있으며, 조업 후 위판을 위한 항해 시 대부분 자동조타를 이용 운항하다가 경계 소홀로 충돌, 암초에 좌초, 저수심에 접촉 사고가 발생하곤 한다.

순수 어업용 어선, 복합용도 어선이 어업에 종사하는 경우 등이 있으며, 정박하여 작업을 하거나 작업을 위해 지정된 항로 외에 운항하는 경우가 많아 어선의 사고율이 높은 편이다. 또한 어선의 경우는 대체로 100톤 미만의 선박이 주를 이루고 있는데 어선 해난사고의 발생 원인은 운항 과실과 기관·기기·부속장치의 정비·점검·조작 부적절, 재해방지를 위한 행위 부적절 등 타 선종 사고에 비해서 운항 과실이 줄어든 반면에 선박 자체 결함과 불가항력 등에 의한 사고 원인이 많이 나타나고 있다. 이처럼 어선은 선박 자체의 감항성이 낙후되어 있을 뿐 아니라 선원들의 어로 집중 투입 및 기관 취급상의 기술 부족 등에 의해 타 선종에 비하여 사고의 개연성이 더욱 높게 나타나고 있다(이창순, 2011:31).

(나) 예·부선

예·부선 사고는 5년간 총 153척, 연평균 51척으로 대부분 운항 과실이나 기상 불량에 따른 사전 조치 미흡으로 나타났다. 예·부선은 다른 선박의 예인(Towing) 및 입항(Pushing)하는 선박이며, 부선(Barge)은 동력장치가 없어 자체적으로 운항할 수 없는 선박이다.

예·부선의 운항할 때 필수적으로 예인색이 약 200~300m까지 선미에서 밖으로 나와 있는데도 예인색을 발견하지 못하고 지나면서 예인색에 걸려 전복되는 사고가 발생하는 경우가 있었다. 특히 선박의 건조를 위한 블록 제작 후 해상으로 이동할 때 대부분 예·부선을 이용하고 있어 어선들이 항해하다가 예

선이 예인하고 있는 부선을 인지하지 못하여 사고가 난 것으로 판단된다. 이러한 사고가 자주 발생함에 따라 사고 예방대책으로 녹색섬광 등[40]을 설치하여 타 선박이 예인선의 존재를 등화로 인지하여 피하도록 하고 있다. 항해 중 녹색섬광을 발하는 선박을 발견하면 이는 1~2백 미터 뒤쪽으로 부선을 끌며 항해 중인 예인선이므로 예인선과 부선을 개별선박으로 오인하여 선박 사이를 가로질러 항해하지 말고 가능한 한 멀리 떨어져 운항해야 한다. 최근에는 이러한 예선, 부선의 운항 중 사고가 증가하는 추세를 보인다. 예선 해난사고의 원인은 운항 과실이 대부분이고, 이는 주로 기상과 해상조건에 따른 항해일반원칙의 미준수, 충돌회피를 위한 법률규제사항 미준수 등이 원인으로 나타나고 있다(이창순, 2011:32).

(다) 화물선

同 해역에서 최근 5년간 화물선 사고는 78척으로 주로 충돌, 기관 고장, 화재 등 순으로 발생하였다. 목포해역은 군산, 평택, 인천으로 운항하는 화물선이 지나가는 길목으로 다양한 종류의 선박들이 운항하고 있다. 또한 항로 주변에는 어장의 형성으로 많은 어선이 산재하여 조업하고 있어 화물선과 어선의 충돌이 빈번하게 발생하고 있다. 화물선 사고의 경우 유류 유출로 인한 이차적인 환경피해가 발생할 수 있으며 우리나라 대형 해양오염사고가 대부분 서해안에서 발생하였다. 화물선 해양 사고의 발생 원인에 있어서도 여객선에서와 마찬가지로 운항 과실이 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 다음이 기관기기, 부속장치의 장비 점검, 조작 부적절, 재해방지를 위한 행위 부적절 순으로 나타나고 있다. 한편 운항 과실은 항해 일반원칙의 미준수, 충돌회피를 위한 법률규제사항 미준수 등으로 세분되고 있다. (이창순, 2011:31)

(라) 여객선

同 해역은 많은 섬이 산재하여 있어 중·소형 여객선과 차도선, 유람선 등이 수시로 입·출항하고 있어 주의가 요구되는 해역이다. 최근 5년간 여객선 사고는 73척 발생하였으며 대부분이 도서 지역을 운항하는 여객선이었다. 최근에는 여객과 함께 차량(화물 등)을 운송하는 차도선의 운항이 활발해지고 있으며 여름휴가 성수기에 섬을 찾는 관광객들이 연간 약 10만명 이상이 여

40) 광달거리 2마일 분당 120~140회 섬광을 발하며 선박설비기준(해양수산부고시 제2014-168호) 별표 13의 선등 시험기준에 적합한 것으로 해사안전법 제82조에서 정한 등화에 추가하여 설치하는 것

객선을 이용하고 있다. 여객선은 선박안전법상 13명 이상의 여객을 수송하는 선박이며 여객뿐만 아니라 화물까지 운반하는 여객선의 종류도 있다. 또한 여객선은 정기적인 항로를 운항하기도 하고 크루즈선과 같은 출발지와 도착지가 같은 관광 목적의 여객선도 있다. 여객선의 경우 사고 발생 시 많은 인명피해가 생길 수 있어서 운항상 각별한 주의가 요구된다. 여객선 해난사고의 발생 원인은 운항 과실 중 경계·선위 확인·항로 선정 유지 등 항해 일반원칙의 미준수와 해상충돌 예방규칙 등 충돌회피를 위한 법률규제사항 미준수, 운항 과실 등이 전체 사고 원인의 대부분을 차지하고 있다. (이창순, 2011:30)

(마) 원인별 해양사고 현황[41)]

최근 5년간의 해양사고를 사고유형별 원인을 분석해 보면 아래 표 [3-7]에서 보듯이 운항 부주의가 666척으로 전체사고의 38%를 차지하고 인명사고 비율이 높다.

41) 해양사고 발생 원인별 정의
- 정비 불량 : 평상시 정비 불량으로 인한 기계적 문제점으로 발생한 사고
- 운항 부주의 : 선박의 운항과 관련하여 운항자의 주의 태만에 기인한 사고
- 관리 소홀 : 선박에 대한 안전조치 등의 미흡으로 인한 사고(주묘, 선박 유실, 해양오염 등)
- 기상악화 : 태풍, 풍랑, 강풍, 저시정 등 기상악화로 인해 유발된 사고
- 연료 고갈 : 연료 부족으로 추진력을 상실한 사고
- 화기 취급 부주의 : 각종 전열기기, 조리기구 등의 화기 취급과 관련하여 발생한 사고
- 적재 불량 : 적재물 등의 적재 또는 고박 불량으로 인한 사고
- 재질 불량 : 선박 또는 선체 구성품의 재질 불량으로 인한 사고
- 기　　타 : 상기 8가지에 해당하지 않는 원인의 사고

[표 3-7] 최근 5년간 발생한 해양사고 원인별 현황

연 도 / 원 인	계	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
계	1,732	221	338	462	327	384
정비불량	591	74	110	153	118	136
운 항 부 주 의	666	88	112	160	148	158
관리소홀	244	31	60	68	21	64
기상악화	80	16	7	36	16	5
연료고갈	30	4	7	13	5	1
화기취급 부 주 의	20	5	11	3	1	0
적재불량	4	0	1	0	2	1
재질불량	1	1	0	0	0	0
기 타	96	2	30	29	16	19

출처: 해양경찰청 해상조난사고 통계 연보에서 재구성

다음으로 정비 불량이 591척으로 약 34%를 차지하고 있고, 관리 소홀이 244척으로 나타났다. 정비 불량과 관리 소홀은 취급 불량 및 결함으로 인하여 발생하고 있는 것으로 분석된다.

대부분의 해양사고 원인이 인적요인에 의한 사고 발생 비율이 매우 높은 비중을 차지하고 있으며, 천재지변 등 기상악화로 인한 어쩔 수 없는 요인에 의해서 발생하는 사고가 다음으로 많았다.

IMO[42]에서는 해양사고 원인의 80% 정도가 인간의 실수 때문에 발생하는 것으로 평가됨에 따라 선박 운항시스템의 안전성 평가를 위해 고려해야 하는 가장 중요한 측면의 하나로서 인적요인을 언급하였다.

“인적요인은 해양 안전, 보안, 그리고 해양환경 보호에 영향을 주는 복합적이고 다차원적 문제이며, 선박의 승무원, 육상의 관리자, 감독기관, 선급, 조선소, 입법기관 등에 의해 수행되는 인간 활동을 포함한다. 효과적으로 인적요인에 대한 문제를 다루기 위해서는 이러한 모든 이해 당사자들이 협조해야

42) IMO는 국제해사기구로 선박의 항로, 교통 규칙, 항만시설 등을 국제적으로 통일하기 위하여 설치된 유엔 전문기구

하는 문제"라고 정의하였다. 따라서 인적요인은 인간과 시스템 사이의 상호작용에 영향을 미치는 모든 요인을 광범위하게 포함하고 있는 복합적이고 다차원적인 문제이다.

2) 실험집단(목포서)內 해양안전정보(MSI) 제공(독립변수)

2020년 4월 1일부터 12월 31일까지(9개월) 목포해양경찰서 경비함정에 조작적 정의를 거쳐서 도출한 변수 4가지를 포함한 독립변수 해양안전정보를 출동경비함정에서 주변 선박들에 다음[표3-8] 기상정보는 태풍이나 풍랑주의, 황사, 돌풍, 안개 등 정보를 모든 선박 165회, 어선 268회, 여객선 11회, 화물선 등 236회 총 680회 제공하였다. 항행 정보는 충돌 방지, 항행 선박이나 조업선 정보를 모든 선박 197회, 어선 353회, 여객선 93회, 화물선 등 1,153회 총 1,796회 제공하였다.

또한 안전관리는 낚시어선 대상 구명동의 착용 등 예인선 안전 운항 등 모든 선박 315회, 어선 1,676회, 여객선 241회, 화물선 등 2,368회 총 4,600회 하였으며, 기상불량시 무리한 운항하는 선박 대상 이동 및 대피 명령을 모든 선박 5회, 어선 39회, 여객선 0회, 화물선 등 11회 총 55회 실시하였다.

[표 3-8] 해양안전정보제공 (2020. 4. 1. ~ 12. 31.)

구 분	계	기상정보	항행정보	이동명령	안전관리
총 계	6,596	680	1,796	55	4,600
모든 선박	656	165	197	5	315
어 선	2326	268	353	39	1676
여 객 선	384	11	93	0	241
기 타	3230	236	1153	11	2368

출동 함정	구역	계	기상 정보	항행 정보	이동 명령	안전 관리	내 용
001함	섹터1	2	-	2	-	-	- 화물선 (FRONTIER KOTOBUKI 등 2척) 대상 항행정보 제공
002함	섹터2	9	-	7	-	2	- 화물선(SINOTRANS등 7척) 대상 항행정보 제공 - 어선 2021재성호 대상 안전조업계도 및 안전관리 - 예부선 HUB GAZELLE 대상 안전운항 계도 및 안전관리
003함	섹터3	1	-	-	-	1	- 어선 제1만복호 대상 안전조업계도 및 안전관리
001정	섹터4	1	-	-	-	1	- 예부선 103삼일호 대상 안전운항 계도 및 안전관리
002정	섹터5	4	-	-	-	4	- 예부선(37신흥호등 4척) 대상 안전운항 계도 및 안전관리
003정	섹터6	1	-	-	-	1	- 예부선 선우101호 대상 안전운항 계도 및 안전관리

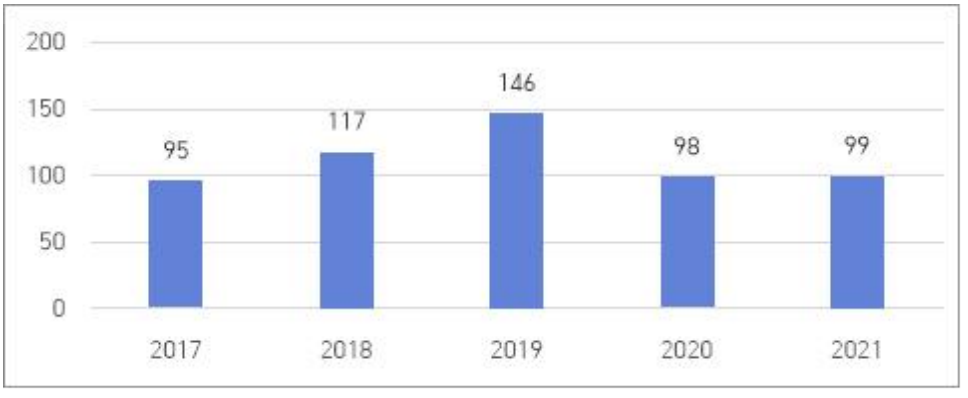
출처 : 목포해양경찰서 내부자료 재구성

3) 실험집단(목포서, 서해청) 사전·사후 측정

연구 시작한 2020년 기준으로 실험집단(목포해경서)에 해양 안전 정보 제공하였고, 그 이전과 이후를 단일집단 사전·사후 측정설계로 분석, 검증하였다. 아래[표 3-9] 실험 전 3년간 인명피해를 포함하는 중요 해양사고는 2017년 95척, 2018년 117척, 2019년 146척 증가추세를 보였다.
그러나 실험 이후 2020년도 98척 발생하여 전년 대비 중대 해양사고가 48척, 33% 감소 추세를 보였으며 그다음 연도 역시 하향 안정세를 보인다.

[표 3-9] 목포해양경찰서 실험 전, 후 중요 해양사고 현황

구 분	해양사고 (척수)						
	계	충 돌	좌 초	화 재	전 복	침 몰	침 수
2017년	95	30	20	10	6	5	24
2018년	117	34	17	14	4	4	44
2019년	146	40	33	11	14	14	34
2020년	98	34	26	6	3	1	28
2021년	99	24	17	13	6	10	29



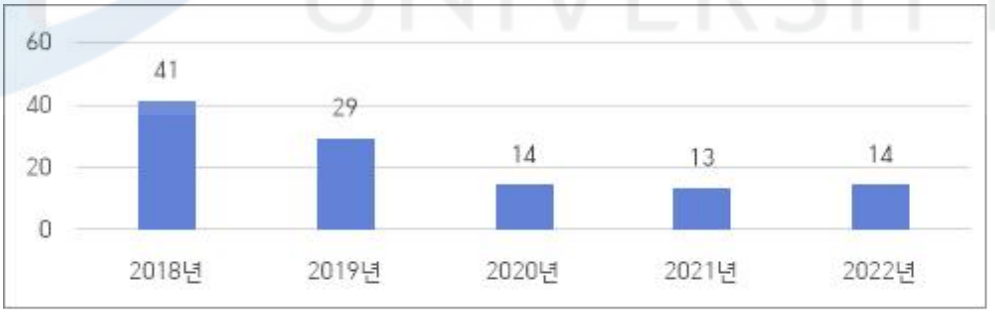
출처 : 해양경찰청 해상 조난사고 통계 연보 재구성

이어서 시행한 2021. 3. 1 ~ 12. 31.까지 서해지방해양경찰청 관내 5개 경찰서(군산, 부안, 목포, 완도, 여수)를 대상으로 경비함정 해양 안전 정보제공 기반의 「섹터 관리제」 확대 시범운영을 실시하여 해양사고는 3년 대비 큰 변화가 없었으나, 아래 [표 3-10] 사망·실종 사고는 2018년 41명, 2019년 29명, 2020년 14명, 2021년 13명으로 감소되는 등 하향 안정세를 보였다.

최근 5년간 서해지방해양경찰청 관내 유형별 해양 사고로 사망·실종자의 현황을 단일집단 사전, 사후 측정설계로 비교 분석한바, 섹터 관리제 시행 이후부터 사망·실종이 큰 폭으로 감소, 정책의 효과가 있는 것으로 판단되었다.

[표 3-10] 서해지방해양경찰청 실험 전, 후 사망·실종 현황

구 분	계	어 선	레저선박	예부선	화물선	유조선	기 타
2018년	41	39	0	0	0	0	2
2019년	29	18	1	6	1	2	1
2020년	14	8	1	2	0	0	0
2021년	13	10	0	2	1	0	0
2022년	14	13	0	1	0	0	0



출처 : 해양경찰청 해상 조난사고 통계 연보 재구성

이후 시범운영 결과 분석과 현장 수용성 확인을 거쳐서 해수 산 종사자 대상으로 국민이 원하는 안전관리 활동을 조사, 해양사고 예방을 위하여 해양 안전 정보제공의 필요성이 제기되고 이러한 정보제공을 바탕으로 하는 섹터 관리 경비체제를 2022년부터 전국 해양경찰서 함정을 대상으로 전면 시행하였다.

제 3 절 섹터관리 경비체계의 효과성 분석[43)]

1. 분석 범위와 방법

섹터관리 경비의 효과성에 대하여 목포해양경찰서와 서해지방해양경찰청을 대상으로 시범운영 하여 추진된 사항에 대하여 도출된 데이터를 바탕으로 분석하였다.

특히 지정된 섹터의 경비체계를 수행하면서 제공된 정보에 따라 해양 사고의 예방과 각종 위반 선박 검거 등 해양사고 발생 시 신속한 대응 가능 여부에 대하여 모의 상황이 아닌 실제 현장 상황을 처리하는 과정을 분석하였다.

앞에 언급한 섹터관리 경비체계의 추진 사항을 그대로 반영하였으며 지역적 특성을 분석 사고 다발 해역을 핵심 관리해역 지정 예방 순찰 활동과 불법조업 민원 등 원인 해소를 위한 능동적인 경비 임무를 수행하였다.

섹터 경비구역 내 수집된 정보를 바탕으로 단순히 취약 해역에 함정 배치가 아닌 예방 차원에서 해양사고·불법조업 선박 단속· 분석된 정보가 있는 어선 등 주변 통항 선박에 제공, 제공된 정보를 이용하여 사고 예방과 안전 항해를 할 수 있도록 하였다.

서해지방해양경찰청과 소속 목포해양경찰서 경비구역을 대상으로 지난 5년간 해양사고 발생 현황을 분석, 해양안전정보제공 기반의 섹터 관리 경비체계의 시행 전후 해양사고 발생이 감소하는 효과가 있는 것으로 나타났다.

섹터관리 경비체계로 인하여 해양 사고가 감소하였다고 확신은 할 수 없으나 시범운영 기간 중 발생한 해양 사고의 대응 및 예방 활동의 정책적 효과가 있는 것으로 해양경찰청에서 분석하였다.

---

43) 섹터관리 경비 시범운영 해역인 서해청 관내 목포해경서를 중심으로 분석

2) 경비함정 섹터관리 경비 실시 후 효과

목포해양경찰서에서는 항해 당직 중 레이더, 원거리 추적시스템, 선박 조회 시스템, 통신기 등 가용 장비를 최대 활용하여 구역 내 선박·물표 등 동향을 지속해서 확인하는 등 인근의 軍 레이더 기지 등 유관 세력과 주기적 정보교환으로 의아한 선박 및 통신 검문에 불응하는 선박을 대상으로 현장 이동 정밀 검문검색을 시행하여 불법 선박(해상 담배 밀수 선박 검거 등) 검거하는 부가적 효과도 거두었다.

완도해양경찰서에서는 통신 호출에 응답이 없는 선박에 대하여 항적을 정밀 분석한 결과 항해와 표류를 수시로 하고 있어 현장 확인한바 기관 고장으로 안전해역에 투묘 조치하였으며, 목포해양경찰서에서는 암초 방향으로 운항하는 LPG 유조선 선을 지속적인 통신 호출로 위험성을 알려 암초와 불과 1해리 전에 항로를 변경하도록 하여 사고를 방지하였다. 이후 이 선박은 운항자가 졸고 있었던 것으로 확인되었다.

화재선 박 2017 국제호에 접근 장면

국제호 어선원 구조 장면

[그림 3-4] 화재선박 선원 구조장면

출처 : 목포해양경찰서 내부자료 재구성

경비함정 1500함은 2000년 10월 6일 02:54경 전남 신안군 흑산도 북방 15해리 해상에서 여수 선적 2017국제호(86톤, 안강망, 승선원 13명) 화재 발생 상황을 경비함정 조타실에서 SSB 청취하여 신속하게 이동 화재진압 뿐만 아니라 의식 없이 호흡곤란 환자 2명을 심폐소생술 실시하여 의식을 회복시켰다.

좌초된 XIN HAI 18호	좌초된 선박의 선원 구조 장면

[그림 3-5] 좌초 선박 선원구조 장면

출처 : 목포해양경찰서 내부자료 재구성

좌초 선박 구조 사례로 경비함정 500함은 섹터에서 경비 중 2000년 5월 3일 14:47경 전남 신안군 흑산도 북동 3해리 지점에서 여리암에 좌초된 XIN HAI 18호(4,300톤, 중국 선적, 승선원 14명) 비상주파수로 접수하여 신속하게 이동하여 선원 14명 전원 구조하였다. 비상주파수를 통한 해양사고 사실을 인지하여 구조 활동을 전개한 것으로 선제적으로 대응하였던 것이 인명피해와 해양오염 등 추가 피해를 예방할 수 있었다.

밀입국 선박 추적 및 검거 현장	소형보트형 밀입국 선박

[그림 3-6] 밀입국 선박 검거 장면

출처 : 목포해양경찰서 내부자료 재구성

또한 사전 정보 제공으로 밀입국자를 검거한 사례로 경비함정 3000함은 섹터에 소형보트형 밀입국 선박 발견할 때 신고하라는 방송에 따라, 2000년 6월 22일 12:52경 전남 신안군 흑산면 중태도 서방 11해리에서 칠발도 북서 10마일 해상에서 시 운전 중인 상선에서 지그재그로 이동 중인 소형보트를 발견하여 신고, 추격 끝에 밀입국 선박 1척 2명 검거하였다.

“섹터관리제” 경비는 이처럼 해양사고 예방뿐만 아니라 부가적으로 밀입국자 검거와 밀수 사범 검거로 이어져 해양 안보에도 큰 역할을 하였다.

이러한 경비는 기존의 수동적인 경비에서 능동적이고 효율적인 경비체계로 전환하는 계기가 되었다.

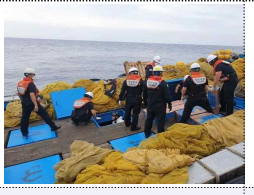
우수 사례

□ 목포서, 담배 밀수선박 검거

■ '21. 6. 18. 목포 1500함 관할 취약구역에서 **외해→내해로 이동하는 국내어선** 발견, **항적에 의구심을 갖고** 통신검문을 하자 답변회피로 **검문검색 실시**

■ **검문검색 결과 :** 어창에 **은닉한 밀수담배 발견**(25억 상당), 선장 등 현행범 체포

의심선박



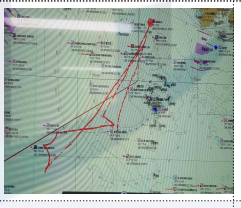
검문검색

언론보도 / KBS·MBC 등

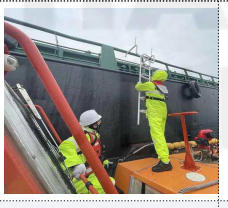
□ 완도서, 대형화물선 안전조치

■ '21. 5. 20. 완도 500함 관할구역에서 VHF**응답이 없고, 장시간 표류와 항해를 수차례 반복** 하는 **대형화물선**(997톤, 몽골선적, 중국인 16명) **인지**

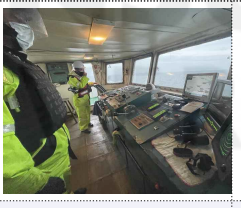
■ 검문검색 결과 : **기관고장을 확인** 안전해역 투묘 조치



항적 분석



자체 등선



검문검색

안전해역 투묘

□ 목포서, 졸음항해 탱커선의 대형사고 예방

■ '20. 10. 11. 목포 1000함 V-PASS **이용 관할구역 감시 중**, 홍도 인근에서 **암초 방향으로 지속 항해**하는(통항로 이탈) **LPG탱커선(3,000톤급) 확인**

■ 지속적인 VHF **호출로 충돌 1해리 전 변침 유도**(운항자 졸음항해 확인)

□ 목포서, 취약지 관리로 화재어선 신속대응

■ '20. 10. 6. 목포 1500함 관할구역 **경비정보 분석 결과에 의거** 흑산도 인근 **다수의 조업어선 안전관리** 실시, **어선 2017국제호 화재 인지**

■ 신속히 현장에 도착하여, **승선원 전원(13명) 성공적 구조**

[그림 3-7] 경비우수사례(자체분석)

출처 : 해양경찰청 내부자료(2022. 1. 28)

3) 경비함정 해양안전정보 필요성에 대한 인터뷰 분석[44)]

가) 조사대상자 특징

2022년 1월 해양경찰청에서 내부 직원, 해양 종사자들 200명을 대상으로 해양경찰청 5개 지방청[45)](중부, 서해, 동해, 남해, 동해, 제주)'를 중심으로 5개 권역으로 분류하여 내부 경찰관이나 어업정보통신국, 해양교통안전공단, 어선안전조업국 직원, 어업종사자, 낚시어선 선장, 예·부선 대표, 유람선·여객선 관계자와 대표 중심으로 해양안전정보 필요성에 대해 인터뷰하였다.

인터뷰 대상자들은 아래 [표3-11]에서 보는 바와 같이 대부분 해양안전정보를 필요로 하는 해·수산 종사자들과 유관기관과 관련 업무를 수행하는 기관의 직원들로 직·간접적으로 해양안전정보에 대하여 인식하고 필요로 하는 사람들로 선정하였다.

[표3- 11] 해양안전정보 제공에 관한 인터뷰 대상자

구 분	조사 대상	비 고
① 선박운항자 및 관계자	어업종사자	
	수상레저사업자	
	예선	
	유람선, 여객선, 낚시어선 다중이용선박	
	상선	
② 유관기관	어업정보통신국	
	해양교통안전공단	
	어선안전조업국	
③ 내부경찰관	중부지방해양경찰청	
	서해지방해양경찰청	
	남해지방해양경찰청	
	동해지방해양경찰청	
	제주지방해양경찰청	

출처 : 연구자가 인터뷰 대상을 재구성

44) 해양경찰청 경비함정 섹터관리제 시행계획 내부문서 참고(2022. 1월)

나) 인터뷰 주요 내용

인터뷰 대상자들은 해양안전정보 중 기상정보는 원거리 조업으로 통신국 방송수신이 곤란한 경우나 날씨 영향으로 통신상태 불량 시 경비함정이 기상정보를 중계 요구하였고, 인천 지역 등 서해안은 안개가 자주 발생하는 지역으로 국지성 안개 등 실시간 기상정보를 제공할 때 항해에 큰 도움이 될 것이라고 응답하였다.

항행 정보는 여객선 항로상 어망이 있거나 장애물 표류 시 정보제공과 낚시어선 출조 현황을 통항 선박에서 제공하거나, 대형선박의 항해 위치를 낚시어선, 수상레저기구 등에 알려 안전 항해를 유도할 필요가 있다고 하였고, 매번 똑같은 항행 정보보다는 사고 발생 등 특별한 사항 있을 시 제공을 요구하면서 타 기관과 중복되지 않도록 정보를 선별 제공을 요구하였다.

안전관리는 접경지역, 북한 미사일 발사 정보 같은 사항은 실시간으로 공유를 수중 레저 활동 금지구역의 수중 레저 활동자들 계도와 새벽 시간 등화를 켜지 않고 고속 주행하는 소형 주낙 어선 안전 계도가 필요하고, 대다수 응답자는 해양사고 다발 해역 예방 순찰을 요구하였다.

이동 및 대피 명령은 원거리 조업선의 경우 입항이 오히려 안전에 위험이 될 수 있어 기상특보 시 일률적인 대피보다 해양환경에 맞는 대피 명령을 당부하였고 이동 및 대피 명령 전에 어선도 대비할 수 있도록 사전 내용 공유와 대피 명령은 선장이 정확히 인지할 수 있도록 통신장비 이용 알릴 필요가 있다고 하였다.

4) 소 결

앞에서 언급한 사례를 바탕으로 분석하면 해양 안전 정보제공 기반의 “섹터관리제”경비체계는 해양 사고의 감소시키는 역할을 하는 것으로 분석된다.

해양안전정보 제공과 자체적으로 분석한 정보를 바탕으로 통항 선박에 대한 안전 여부를 확인하고 사고 선박에 대한 신속한 대응으로 인명을 구조하는 등 시범운영 기간에도 나타났듯이 해양사고 감소는 약 33% 정도로 분석되었다.

기존의 해양사고 발생에서 33%를 감소시키는 역할을 한 것과 비정상적으로

운항하는 선박이나 어선의 정박지를 향해 운항하는 선박을 대상으로 호출하여 좌초, 충돌을 예방한 사례는 매우 시사하는 바가 크다.

만약 이러한 선제 대응이 없었다면 대형 해양 사고로 이어질 개연성이 높기 때문이다. 특히 서해안의 특성상 섬과 암초가 많아 조금만 항로를 이탈하면 좌초하거나 위험 상황에 직면하게 된다. 섹터 구역 내 경비 중인 함정에서 자체적으로 항행하는 선박에 대한 감시와 분석으로 이상 징후를 사전에 인지하여 통신장비(VHF, SSB) 이용 호출 등 위험 상황에 직접 기동하여 조치한 것은 "섹터관리제"경비가 추진하는 방향을 제대로 이행되었다가 생각이 든다.

대부분의 해양 사고가 인적 과실에 의하여 발생하는 것을 감안할 때 사고를 예방한 사례를 분석하다 보면"섹터관리제"경비의 중요성이 주목받는다. 평소처럼 거점이나 표류경비를 시행하고 있었으면 사고가 발생 이후 대응하였을 것을 섹터 구역 내 통항하는 선박이나 조업 선박에 대한 자체적인 분석과 위험성을 감지하는 것은 현장에서만 가능한 사항들로 해양사고를 예방하는 가장 큰 요소 중에 하나다.

운항자는 자신이 어떤 위험 상황에 직면하는지 인지하지 못하는 경우가 많다. 이런 사항을 경비함정은 레이더나, 항로 등을 분석하여 이상 징후를 확인하여 통보하고 응답이 없을 때 직접 위험성에 대하여 경고를 알려 줌으로써 운항자가 인지하고 신속하게 조치하게 되어 사고를 사전에 막을 수 있다.

이러한 경비 활동은 해양 사고의 예방 활동 중에 가장 기본이 되는 경비체계로 함정 승조원들이 의식 전환하는 계기가 되었다.

시간 보내기식의 근무가 아닌 섹터 구역내 안전은 내가 책임진다는 마인드를 높이는 계기가 되었다. 시범운영 기간에 해양사고를 예방한 사례들은 해양 안전 정보제공 기반의"섹터 관리제" 경비체계가 해양사고를 감소시키는 데 일부 역할을 하는 것으로 분석되어 현재 해양경찰청에서는 전면 시행하고 있다.

제 4 장 해양안전정보 제공의 문제점 및 개선방안

제 1 절 해양안전정보 제공 및 섹터관리 경비의 문제점

1) 통합된 해양사고 정보·분석 제공기관 부재

현재 우리나라의 해양안전정보는 각 기관별로 수집 및 분석되며 배포되고 있다. 그러나 이러한 분산된 정보 수집 및 제공 체계는 다양한 문제점을 야기하고 있다. 분산된 정보 수집 체계는 해양안전정보는 각 관련 기관이 독립적으로 수집하고 분석하여 제공하고 있어 통합성과 일관성이 부족하여 정보의 왜곡과 누락이 발생할 수 있다.

또한 각 기관이 독자적으로 수집한 정보를 외부와 공유하지 않고 내부적으로만 활용하고 있어 정보 교환과 공동 대응에 제약이 있다.

그리고 다양한 기관에서 제공되는 정보들의 신뢰성과 일관성에 대한 의문이 제기될 수 있고, 정보의 출처와 정확성을 검증하기 어려운 경우가 발생할 수 있다. 정보가 다양한 통로를 통해 제공되며, 어민이나 소형선박 운영자들이 정보에 쉽게 접근하고 활용하기 어렵다. 특히 컴퓨터나 핸드폰의 웹을 통한 정보 접근에 한계가 있는 것으로 나타났다.

정보가 분산되어 수집되고 있어 신속한 사고 대응이 어려울 수 있고, 해양안전사고 발생 시 필요한 정보에 대한 접근이 지연되거나 누락될 수 있다. 현대는 자율운항 선박이 상용화되면서 정보의 중요성은 더욱 부각되고 있다. 하지만 분산된 정보 수집과 제공체계는 자율운항 선박의 안전 운항을 위한 정보 제공에 제약을 가하고 있다.

이러한 문제점들을 고려할 때, 통합된 해양사고 정보·분석 제공기관의 부재는 해양안전에 대한 심각한 도전으로 인식되어 하며, 현실적이고 효율적인 정보 제공 시스템의 구축이 필요하다.

2) 이동명령 불이행 선박의 강제 조치 규정 부재

기상 악화 시 통제 대상이 아닌 선박에 대해 피해가 예상될 경우 "이동 권고"를 통해 안전 해역으로의 이동을 유도하고 있으나, 법적 강제력이 없어 이동명령에 따르지 않는 선박들이 많이 있다. 조난이 우려되는 선박에 대해서는 법적 절차를 거쳐 이동·대피 명령이 가능하지만, 이동 권고 사항에 대해서는 법적으로 강제할 수 있는 근거가 없어 "항해 보호조치" 의무로 선언적·권고적 효력만 있어 사전 예방 활동에 어려움이 있다. 태풍의 내습으로 기상이 점차 악화하고 있음에도 기상특보가 발표되지 않은 시점에서 이동하는 선박을 대상으로 피항 유도는 쉽지 않다[46].

연구자가 제주해양경찰 경비 함장으로 재직 시 태풍으로 인해 피항을 명령하였으나 불응하는 어선 2척을 검거하여 처벌하였으나 효과는 부정적이었다. 기상이 불량하여 조난이 발생할 가능성이 있을 때도 강제적으로 이동시키기에는 어려움이 있으며 당시 기상 상황, 선박 상황, 비슷한 사고 사례 등을 종합적으로 고려하여 신중하게 판단이 필요하다. 상황에 따라서는 이동명령으로 대상이 된 선박의 손해에 대해 배상책임을 지게 될 수도 있다. 기상 악화 시나 해양사고의 발생 가능성이 있는 선박에 대해 이동명령을 위해 경찰서나 지방청에 보고할 때 대부분 현지 상황을 신중하게 판단하려 할 것을 요구한다. 법적으로 강제할 수 있는 조항이 없으므로 문제가 될 수 있다. 강제적으로 이동명령을 할 수 있는 조항이 있을 때 법 적용으로 이동시키거나 불응 시 처벌하면 이동명령에 불응하는 사례가 없을 것으로 예상된다.

따라서 기상 악화 시 이동명령 불이행 선박에 대한 강제 조치 규정 부재는 해양 안전 관리에 있어서 중요한 문제점으로 지적된다. 법적 강제력이 있는 이동명령 조항의 마련이 필요하며, 이를 통해 기상 악화 시 선박의 안전을 보다 효과적으로 확보할 수 있을 것이다.

---

46) 본 연구자가 제주해양경찰 경비 함장으로 재직 시 태풍으로 인하여 피항을 명령하였으나 불응하는 어선 2척에 대하여 검거하여 처벌하였으나 효과에 대해서는 부정적

제 2 절 해양안전정보 제공 및 섹터관리 경비의 개선방안

1) 일원화된 해양안전정보 수집·배포기관 필요

해양경찰청에서는 해양안전정보 수집, 분석, 제공을 위해 해양정보 융합 플랫폼(MDA, Maritime Domain Awareness)을 구축하고 있다. 이 플랫폼은 해양에서 발생하는 모든 상황(안전, 범죄, 선박 이동정보 등)에 대한 인식을 기반으로 광역 해양 감시망을 통해 수집된 각종 정보를 융합, 분석, 예측하여 선제적으로 대응하는 경비체계다. 이를 통해 해양 안전을 강화하고자 하는 한국의 노력은 타국의 성공 사례를 참고할 때 더욱 효과적일 수 있다.

미국의 경우, 해양안전 및 안보를 강화하기 위해 2005년 "해양 안보에 대한 국가전략(National Strategy for Maritime Security, NSMS)"을 발표하고, 8개의 계획 문서를 통해 MDA를 구체화하였다. 이후, MSIP(Maritime Security Interagency Policy Committee)를 중심으로 NMIO(National Maritime Intelligence-Integration Office), NIAG(National Maritime Integration Advisory Group)가 정책을 조정하며, 軍과 USCG 등이 MDA를 이행하고 있다.

미국의 MDA는 육상, 해상, 해중, 상공, 우주 관측 데이터를 통합하고, 선박, 화물, 휴민트 정보를 포함하며, MIFC-LANT(Maritime Intelligence Fusion Center Atlantic) 등의 정보센터를 통해 운영되고 있다.

일본은 해양 안전보장, 해상 안전, 자연재해 대응, 해양 환경 보전, 해양 산업 진흥, 과학 기술 발전 등 해양 관련 정보를 수집, 축적, 공유하여 해양 상황의 효율적 이해를 목표로 하고 있다. 종합해양 정책본부(長:총리), 국가안전보장국, 우주개발전략추진사무국을 주축으로 관련 부처와 기관이 공조하여 "해양상황표지시스템"을 운영하고 있으며, 단계적 추진을 통해 200여 종의 정보를 비밀성과 공개성을 고려하여 3단계로 구분하여 일부 정보를 일반 국민에게 공개하고 있다.

한국[47]도 이러한 국제 사례를 참고하여 해양안전관련 정보를 수집, 제공하는

47) 해양경찰청 내부 자료 : "한국형 MDA 구축 기본계획"

기관을 통합하는 방안을 검토할 필요가 있다. 특히, 해운과 항만이 스마트 시대로 전환됨에 따라 자율운항 선박의 운항을 위해 필수적인 해양 안전정보의 제공이 강조된다. 자율운항 선박의 운항에 있어 해양 정보는 선원의 눈과 같은 역할을 하므로, 통합되고 일원화된 해양안전정보 수집, 분석, 제공 체계는 매우 중요하다.

따라서, 한국형 MDA 구축 기본계획을 확대하여 해양안전 관련 정보를 수집, 제공하는 기관을 통합함으로써 보다 효율적이고 신속한 정보 제공이 가능할 것이다. 이는 해양안전 강화뿐만 아니라 자율운항 선박의 안전한 운항을 지원하는 데 필수적이다. 일원화된 해양안전정보 제공기관의 필요성은 이미 해운 선진국에서 입증된 바 있으며, 한국도 이러한 방향으로 나아가야 할 것이다.

2) 이동명령 불이행 선박 가중처벌 규정 신설

기상 불량이나 해양사고 발생 시 2차 사고를 예방하기 위해 해양경찰 경비함정으로부터 발행되는 이동명령은 현재 실무상 집행 강제력이 없는 선언적·권고적 성격의 행정지도에 해당하여 실효성이 부족하다. 이에 대한 문제를 해결하기 위해 이동명령 불이행 선박에 대한 가중처벌 규정 신설을 제안한다.

현행 법규의 한계로 이동·대피 명령 불응 시 적용되는 법규는 「해양경비법」 제21조: 6개월 이하 징역 또는 500만 원 이하 벌금,「해양경비법」 제14조: 해상항행 보호조치 등,「수상구조법」 제10조: 조난이 우려되는 경우 과태료 200만 원 부과로 되어있다.

이들 법규는 기상악화 시 "위해 발생의 우려가 현저한 경우" 및 "조난이 우려되는 경우"에 명령을 발할 수 있도록 규정하고 있으나, 대피 명령에 대한 강제력이 부족하다. 이동명령을 받은 선박이 아무런 사고 없이 무사히 돌아올 경우, 선박의 선장은 손해배상을 청구할 수도 있어 실효성 있는 강제 조치가 어려운 상황이다.

이동명령을 발령한 후 이를 불이행하여 사고가 발생한 경우, 기존 벌칙보다 강력한 처벌 규정 신설이 필요하다.

예를 들어, 사고 발생 시 징역형이나 벌금형을 가중하는 방안을 마련이 필요

하다.

또한 현지 출동 중인 함정에서 이동명령을 발령할 때, 이를 불이행하는 선박에 대해 법적 강제력을 부여하는 규정을 신설, 이는 해양경찰의 이동명령이 선언적·권고적 성격을 넘어서 실질적 강제력을 가질 수 있도록 한다.

그리고 "우려", "현저히" 등의 용어를 구체화하고, 이동명령 발령의 기준과 절차를 명확히 규정하여 일관성 있는 적용이 가능하도록 한다. 예를 들어, 특정 기상 조건이나 위험 상황을 명문화하여 이동명령의 발령 기준을 명확히 한다.

이동명령을 불이행하여 사고가 발생할 경우, 기존 처벌에 추가적으로 가중처벌 규정을 신설한다. 이는 사고 발생 시 법적 책임을 보다 명확히 하여 선박들이 이동명령을 준수하도록 유도한다.

현지 상황을 자세히 분석하여 구조본부(현장 경비함정)의 판단하에 발하는 이동명령에 대한 법적 강제력을 부여하는 규정을 마련, 이는 현장의 실시간 상황 판단을 존중하여, 보다 신속하고 정확한 대응이 가능하도록 한다.

이동명령 불이행 선박에 대한 가중처벌 규정 신설은 해양사고 예방과 안전 확보를 위해 필수적이다. 법적 강제력 부여, 명확한 기준 및 절차 수립, 현장 판단 강화 등의 개선방안을 통해 해양경찰의 이동명령이 실효성 있게 집행될 수 있도록 해야 한다. 이를 통해 기상 불량이나 해양사고 발생 시 2차 사고를 효과적으로 예방하고, 해양 안전을 강화할 수 있을 것이다.

제 3 절 시 사 점

경비함정에서 보유하고 있는 레이다, 전자해도, V-PASS 등 첨단장비를 통해 섹터 내 선박의 항적을 분석하면 비정상적인 항적을 보이는 선박을 발견할 수 있다. 이러한 선박을 안보 위해 선박으로 보고 검문 검색 대상으로 지정하는 것은 해양경찰의 중요한 역할이다. 예를 들어, 2020년 6월 22일의 보트를 이용한 밀입국 사례나 2021년 4월 23일의 중국산 담배 밀수 사례 등은 이러한 비정상 항적 분석을 통해 성공적으로 검거된 사례이다.

또한 해양안전정보제공 기반의 섹터 관리제를 통해 경비함정의 책임자는 섹터 내 발생하는 상황에 대한 책임을 지며, 이는 해양 안보를 강화하는 데 큰 역할을 한다. 섹터 관리제는 경비함정 근무자들에게 심리적 부담을 줄 수 있지만, 이러한 부담은 책임 의식과 경각심을 높이는 긍정적 효과를 가져온다.

그리고 해양사고는 재난의 일종이며, 이를 낮추기 위한 활동은 재난 발생 이전과 이후로 구분된다. 경비함정에서 선박들의 이동 경로와 주위 환경을 실시간으로 평가하고 위험 정보를 제공하는 것은 해양사고 예방의 중요한 단계이다. 이는 기업재난경감 활동과 유사하며, 해양경찰에서도 이러한 접근 방식을 도입할 필요가 있다.

해양 안전 정보 제공이 해양사고 예방에 효과적임으로 입증되었으므로, 해양경찰은 선진국형 해양 안전 정보 플랫폼을 구축하여 조기 정착시킬 필요가 있다. 이는 해양사고 예방뿐만 아니라 선박 운항자와의 교감을 통해 안전의식을 향상하는 데 이바지할 수 있다.

과거에는 경비함정이 상부의 지시나 신고에 따라 움직였으나, 이제는 자율적으로 취약 해역을 지정하고 집중적으로 분석하는 등 현장에서 대응하는 책임 의식이 강화되었다. 이는 경비함정 근무자들이 문제의식을 느끼고 적극적으로 해양 안전을 지키는 데 중요한 역할을 한다.

경비함정에서 전자 장비를 통해 파악한 정보를 인근 선박들에 제공하는 열린 행정은 사고 예방뿐만 아니라 선박 운항자와의 교감을 통해 안전의식을 향상하는 데 크게 이바지하였다. 이러한 열린 행정은 해양사고를 줄이는 데 중요한 역할을 한다.

경비함정의 첨단장비 활용, 섹터 관리제, 재난경감 활동, 해양 안전 정보 플랫폼 구축, 자율성과 책임 의식 강화, 그리고 열린 행정을 통한 사고 예방 등의 시사점은 해양경찰이 해양 안전을 효과적으로 관리하고 향상하는데 중요한 요소들이다. 이러한 접근 방식을 통해 해양사고를 예방하고, 해양 안보를 강화하며, 선박 운항자의 안전의식을 높이는 데 지속해서 이바지할 수 있을 것이다.

제 4 절 연구 한계 및 향후 연구 방향

1) 연구 한계

첫째, 해양안전정보제공 기반의 섹터관리 경비체계가 시행된 지 얼마 되지 않아 이에 대한 선행연구와 연구 논문이 부족한 상황이다. 따라서 대부분의 자료는 해양경찰청의 분석 자료를 참고하였다. 특히, 해양경찰의 경비함정 경비체계는 기밀로 분류되어 있어 본 논문에서 이를 상세히 언급하지 못하는 제약이 있었다.

둘째, 연구방법에서 단일집단 사전·사후 측정 설계를 통해 과거 실험 결과를 분석하고 검증하였다. 그러나 실험기간이 2020년에서 2021년으로, 이는 코로나 팬데믹 기간과 겹친다. 이로 인해 해양레저객 및 물놀이객의 바다 방문이 감소하여 사망(실종) 사례가 줄어드는 등 팬데믹의 영향을 배제할 수 없었다. 이러한 외부 변수를 충분히 확인하고 통제하지 못한 점이 연구의 한계로 작용하였다.

2) 향후 연구 방향

첫째, 해양경찰에서 시행 중인 “예·부선 위험경보제”와 해양안전정보 기반의 “섹터관리제” 경비체계를 더욱 면밀하게 분석하고 검토할 예정이다. 이를 통해 각국의 정책적 특성과 효과를 비교하여 보다 구체적이고 실질적인 데이터와 사례를 수집할 것이다.

둘째, 이러한 분석 결과를 바탕으로 연구 모델을 개발하고 이를 국가 해양정책에 반영할 수 있도록 할 것이다. 특히, 한국 해양경찰의 경비체계와의 연계를

고려하여, 보다 통합적이고 효율적인 해양안전관리 시스템을 구축하는 데 기여할 수 있는 정책적 제언을 도출할 계획이다.

셋째, 향후 연구에서는 팬데믹과 같은 외부 변수의 영향을 보다 철저히 통제하고 분석할 수 있는 방법론을 도입할 예정이다. 이를 통해 연구 결과의 신뢰성과 타당성을 높이고, 다양한 환경적 요인들 속에서도 일관된 결과를 도출할 수 있도록 할 것이다.

넷째, 정책적 제안의 실효성을 검증하기 위해 시범사업이나 프로젝트를 추진하여 실제 적용 가능성을 평가하고, 그 결과를 다시 연구에 반영하여 정책의 개선과 발전을 도모할 것이다. 이러한 피드백 과정을 통해 지속적이고 체계적인 해양안전정책 연구를 수행할 예정이다.

HANSUNG UNIVERSITY

제 5 장 결 론

본 연구는 특수한 환경에 있는 경비함정을 대상으로 경비 구역을 설정하고 선박들을 분석하여 위험성을 파악하고 정보를 제공하는 "경비함정 섹터관리경비"를 실시하여 해양사고 감소에 미치는 효과를 연구하였다. 연구 기간은 2020년 4월 1일부터 12월 31일까지로, 경비함정 6척이 6개의 섹터에서 독립변수로써 해양안전정보를 제공하고 그 효과를 검증하였다. 목포해양경찰서를 단일집단 사전·사후 측정설계로 검증한 결과, 2020년 기준 해양사고가 전년도 대비 33% 감소하였다. 이는 섹터관리 경비체계의 효과를 명확히 보여준다.

해양경찰청은 2022년부터 섹터관리제를 전면 도입하여 해양사고 및 사망·실종 사고가 큰 폭으로 감소한 것으로 나타났다. 이는 해양사고 예방 및 대응에 있어 선제적 조치의 중요성을 입증하며, 현장에서 경비함정이 선박운항자에게 정보를 제공하는 역할이 효과적임을 시사한다.

또한, 경비함정의 섹터관리 경비체계는 재난 발생 이전의 해양 재해 경감 활동으로서 중요하다. 재난이 발생하면 인명구조와 복구에 막대한 비용이 소요되므로, 예방적 조치로서 정보 제공을 통한 사고 예방이 필수적이다. 이는 해양사고 예방뿐만 아니라 선박 운항자와의 교감을 통해 안전의식을 향상시키는 데 기여한다.

해양안전은 국가 및 국제사회에서 중요한 이슈로, 해양사고는 인명피해와 환경파괴를 초래할 수 있어 국가 간 협력과 국제적인 조화가 필요하다. 본 연구는 해양경찰이 새로 도입한 섹터관리 경비체계가 해양사고를 예방하고 신속하게 대응하는 체계로서 유효함을 보여준다. 이를 통해 해양사고 예방에 필요한 경비체계를 구축하고 강화할 필요가 있다.

향후 해양에서 발생하는 재난을 예방하기 위해서는 미국, 일본, 캐나다의 사례처럼 실시간 발생하는 위해요소에 대한 정보를 24시간 수집, 분석, 배포하는 시스템 구축이 필요하다. 이를 위해 현장 세력이 수집·보고하는 재난정보와 해상기상, 선박 운항 등을 실시간 모니터링할 수 있는 '해양안전정보종합시스템'을 구축하여 운영해야 한다. 또한, 재난정보의 수집, 분석, 배포 및 결과 환류

를 DB로 기록·보관하여 유사 재난 예방을 위한 기초자료로 활용해야 한다.

해양안전정보 제공 및 섹터관리 경비의 문제점에 대한 개선방안으로는 두 가지를 제안한다. 첫째, 통합된 해양안전정보 기관 신설이다. 현재 해양수산부, 수협, 해양경찰, 해군 등 여러 기관에서 제공하는 해양정보로 혼선이 발생할 수 있다. 이를 일원화하여 정보의 신뢰성과 신속 정확성을 보증할 필요가 있다. 해양경찰청의 MDA(해양정보 융합 플랫폼)를 활용하여 통합된 해양안전정보 분석기관으로 운영하는 것도 검토할 필요가 있다.

둘째, 이동명령 불이행 선박에 대한 가중처벌 규정 신설이다. 기상특보 시 이동명령 불응 시 처벌 규정이 있으나 실효적이지 않다. 해양사고 예방을 위해 강력한 제재를 가하기 위한 법적 규정이 필요하다.

결론적으로, 해양경찰은 해양안전정보를 경비함정에서 선박 운항자에게 제공하여 해양사고 예방에 주안점을 두고 국민에게 안전 서비스를 제공하고 있다. 섹터관리 경비체계는 해양사고 예방뿐만 아니라 밀입국, 밀수 침투 사범 검거 등 부가적인 효과도 있었다. 이는 직원들의 분석 능력 향상과 해양사고 감소로 이어졌다. 향후 섹터관리 경비체계에 관한 많은 연구가 이루어져 보다 좋은 경비체계가 구축되기를 바란다.

참 고 문 헌

1. 국내문헌

김도연. (2014). 해양 안전 정보 융합시스템 구축에 관한 연구. 목포해양대학교 대학원 해상 운송시스템 학과 박사학위 논문.

김도연, 조대운, 이미라, 박계각. (2010). 정보융합 기술 기반의 지능형 항행 안전 정보시스템.「한국지능 시스템학회」, 추계 학술대회 학술발표 논문지 Vol 20, No. 2 : 226 - 233.

김도훈. (2020). 항행 안전 정보통합 플랫폼 구축 및 활용방안에 관한 연구. 「해양환경안전학회」, 제26호, (129~138).

김동욱. (2003). 국가재해재난 관리체계 재정립 방안. 서울 : 행정개혁시민연합 행정감시 시민위원회.

김동훈, 이호상. (2001). 연안 해운업에 대한 ISM 코드 강제 적용 문제점과 개선방안. 「한국 해운학회」, 해운 연구 이론과 실천, 2001년 가을호.

김영기. (2011).“언어적인 항해 안전 정보 지원을 위한 의미해석 모델 구축에 관한 연구”. 「한국지능 시스템학회」, 논문지, (198~205).

김화영 등 3명. (2000). 해사 안전 정책 도입에 따른 해양사고 예방효과 분석. 「한국 해양경찰 학회보」, 제7권, 제2호.

노호래. (2014). 해양 사고의 사례분석과 해양경찰의 대응 방안. 「한국 공안 행정학회보」, 제57호.

류영하. (2014). e-Navigation을 구현을 위한 해양 안전 종합정보시스템의 고도화 방안에 관한 연구. 목포해양대학교 대학원 해상 운송시스템 학과 박사 학위 논문.

문경환. (2017).“해양경찰의 정보활동 실태 및 발전방안 연구”,「치안 정책연구」. 31(2).

문지현. (2018). 해양경찰 재난관리체제 강화를 위한 정보기능 역할분석. 고려대학교 대학원 석사학위 논문.

박계각. (2007). 선박 자동화 및 해양 안전 정보시스템 현황과 전망. 「전자공학회」, 논문지, Vol. 34, No. 11, 46 - 60.

박성준. (2009). 우리나라의 재난관리체계에 관한 평가 연구 : 허베이 스피리트호 해양오염 사례를 중심으로.

신길호. (2022).“해상교통정보 관리체계 개선방안 연구”. 한국해양대학교 대학원 석사학위 논문.

성동권 등2 명. (2000). 해양 안전 정보의 효율적 제공방안. 「국립해양조사원」.

이경준 등 5명. (2020). 해양 기상 상태가 선박사고에 미치는 영향 : 통영해역을 중심으로. 「한국 데이터 정보학회지」,(123~133).

이민형. (2015).“AHP 기법을 활용한 해 양 경비 안전 업무의 중요도 분석”. 「한국 해양경찰 학회보」. 제5권, 제2호(통권 9호).

이성철. (2022). 해양사고 통합신고 체제의 문제점 및 개선방안. 「한국해양경찰학회」, 제12권 제4호, 145-164, 4면.

이성철. (2019). 해양경찰관의 구조 관련 형사책임에 관한 법적 연구. 동아대학교 대학원. 박사학위 논문.

이수현 등 5명. (2018). 예보지식 기반 해양 기상예보 정보생산 및 맞춤형서비스.「한국해양과학기술협의회」, 기상청 한국기상 산업기술원,
제2차 연도 최종보고서.

이영주. (2022). 해상교통정보서비스의 문제점과 개선방안에 관한 연구. 한국해양대학교 대학원 석사학위 논문

양원제 등 2명. (2013). 선원 피로도와 해양 사고와의 인과관계 연구 동향 분석. 「해양환경 안전학회」, 공동학술대회 논문집,(477-479).

양원제 등 4명. (2003). 선박식별 장치(AIS) 활용방안에 관한 연구.「해양환경안전학회」.

이충배. (2011). 해양 사고의 인적요인에 관한 연구. 중앙대학교 경영대학원 석사학위논문.

임용빈. (2007). 한국의 효율적 위기 관리체제 구축에 관한 연구.

조현국 등 4명. (2017). 해양 사고의 원인분석과 저감 대책. 「수산 해양 교육 연구」, 제29권, 제3호.

정병채. (2011). 한국 재난관리의 운영체계에 관한 연구.

최진이. (2021). 선박의 해양사고 원인분석 및 해양사고 예방에 관한 연구.「해항도시문화교섭학」, 25.
최종해. (2002). 미국 연안경비대 소개. 「한국 해양」, 2002(2).82-96.
최태일. (2011). 해양 안전 확보를 위한 해양 안전 정보시스템 구축 방향에 관한 연구. 목포해양대학교 대학원 석사학위 논문.
최태일 등 5명. (2010). ISM을 이용한 해양 안전 정보시스템 고도화를 위한 구조 분석. 「KIPS 춘계 콘퍼런스」, 2010. 제20권 제1호.
홍태호 등 3명. (2018). 한국형 e-Navigation 서비스에 따른 해양사고 저감 효과 분석. 「해양환경 안전학회」, 제24권, 제5호.
홍태호. (2014). 선박 안전 운항을 위한 융복합 해양 안전 정보시스템 구축. 목포해양대학교 대학원 박사학위 논문.
함혜현, 박주상. (2017). 국가재난 관리에 있어 경찰 정보 활용방안에 관한 연구.
중앙해양안전심판원, 「2022 해양사고 통계」.
해양경찰청, 「해양 선박사고 위기 대응 실무 매뉴얼」. 2018.
해양경찰청, 「제1차 선박교통관제 기본계획」. (2021~2025) , 2021.
해양경찰청, 「전국 해상교통관제 안내지」. 2021.
해양경찰청, 「해상 조난사고통계 연보」. (2017~2021).
해양경찰청, 「해양 경찰백서 2021」.
해양경찰청, 「해양경찰 경비안전실무」.
해양경찰청, 「선제적 해양사고 예방을 위한 경비함정 섹터 관리제 운영계획」. 2022.
해양경찰청, 「한국형 MDA 구축 기본계획」. 2020.
해양수산부(http://www.mof.gp.kr)통계정보.
국가법령정보센터.
재난 및 안전관리 기본법(시행령).
해양경찰법.
세계 해양경찰 정보지.

ABSTRACT

A study on the Effect of Providing Marine Safety Information on the Reduction of Marine Accidents - Focusing on Coast Guard Sector Management Expenses -

Jeong, young-Jin

Major in Social Disaster and Safety Policy

Dept. of Social Disaster and Safety

Graduate School of Public Administration

Hansung University

The Mokpo maritime area, responsible for the largest expanse among all Coast Guard stations nationwide, faces various marine accident including the sinkings of the Sewol ferry in 2014 and the West Sea ferry in 1993, alongside instances of illegal immigration, smuggling, and unauthorized fishing operations by Chinese vessels beyond agreed-upon zones. To prevent marine accident, specific sectors have been designated within frontline patrol vessels, providing marine safety information (including weather, navigation data, safety protocols, and evacuation orders) to vessel operators. Additionally, an attempt has been made to evaluate the level of risk through detection information such as signals

and radar from land, providing differentiated information based on the risk level to marine accident. Responsibilities for sector management have been imposed on patrol vessel commanders, who autonomously select vulnerable areas for concentrated monitoring and response, thus enhancing on-site response capabilities. This initiative aims not only to marine accident but also to prevent security threats such as illegal immigration and smuggling, representing the establishment of a comprehensive maritime safety surveillance network.

For commanders who have not been exposed to the marine safety information provided by patrol vessels, daily inspections and feedback analyses have served as opportunities to foster mutual understanding. This service provision has contributed to enhancing the safety awareness of vessel operators through recognizing the risks posed by other vessels and fostering close communication for accident prevention.

This paper aims to compare and analyze the marine accident rates before and after the implementation of the Sector Management Expenses as part of patrol operations. Using a single-group pre-test/post-test design, trends in marine accidents before and after the provision of Marine safety information in the same area are analyzed. Furthermore, a comparative analysis is conducted between the Mokpo maritime area, which provided variables, and control groups consisting of Incheon, Namhae, Donghae, and Jeju regions, which experienced similar accident rates but did not receive the Sector Management Expenses, using a controlled pre-test/post-test design, to validate the effectiveness of the intervention.

Based on these analyses, the Coast Guard Agency is currently implementing sector management patrols across the entire maritime area. The researchers aim to identify and propose improvements by analyzing the issues associated with the full-scale implementation of the sector management patrol system.

marine accident fall under the jurisdiction of the Coast Guard, whose responsibilities include establishing a responsive organizational structure and patrol vessel operation system capable of addressing new maritime environmental changes proactively. Additionally, the Coast Guard, who handle all incidents and accidents at sea, require policy development focused more on substantive prevention rather than mere response.

HANSUNG UNIVERSITY

【Key words】 Coast Guard, Marine Accident, Marine Safety Information, Sector Management Expenses, Reduction of Marine Accidents