

어선원 기초안전교육제도 개선방안에 관한 연구

정금철 · 안영수¹ · 주윤국^{2*}

한국해양수산연수원 오션폴리텍 수산팀 조교수, ¹경상국립대학교 해양산업연구소 교수, ²한국해양수산연수원
재난안전실 선임교관

A study on the improvement of the basic safety education system for fishing seafarers

Geumcheol JEONG, Young-Su AN¹ and Yoonkuk JOO^{2*}

Professor, Ocean Polytechnic's Fisheries Team, Korea Institute of Maritime and Fisheries Technology, Busan 49111, Korea

¹Professor, Institute of Marine Industry, Gyeongsang National University, Tongyeong 53064, Korea

²Instructor, Diaster&Safety Team, Korea Institute of Maritime and Fisheries Technology, Busan 49111, Korea

This study attempted to solve the problem that the current safety education contents of Korean fishing vessels are not consistent with the STCW-F Convention and do not properly reflect the actual operating environment of the fishing vessels. Despite the reinforced duty of safety education for fishing vessels after the Ferry Sewol accident, the problem has been pointed out that the effectiveness is still low due to merchant-oriented education contents and uniform education methods. Therefore, this study compared and analyzed laws related to safety education for fishing vessels and the STCW-F Convention, and derived improvement measures by collecting voices from the field through a survey of fishing vessels. As a result of the study, it was confirmed that the current fishing vessel safety education does not take into account the reality of fishing such as fishing vessel type, navigation distance, and ship output, and that the core curriculum required by STCW-F Convention is omitted. In addition, it was found that education content on major accident types that frequently occur along the coast was also insufficient. In order to improve this, this study proposes to re-establish the target of safety education for fishing vessels based on STCW-F Convention related to fishing vessels, and to prepare a segmented education system by reorganizing the training contents to suit reality. In addition, the need to clearly distinguish the education of merchant and fishing vessels through the revision of the Seafarers Act and the Ship Employees Act was suggested, and to establish a safety education system for fishing vessels that meets STCW-F Convention and domestic conditions.

Keywords: Fishing safety training, STCW-F Convention, Inconsistent training content, Proposed improvement measures

Received 1 August 2024; Revised 11 August 2024; Accepted 26 August 2024

*Corresponding author: wndbsmr200@seaman.or.kr, Tel: +82-51-620-5572, Fax: +82-51-620-5886

Copyright © 2024 The Korean Society of Fisheries and Ocean Technology

서론

우리나라 어선원 안전교육은 기존에는 5년 중 1년간 승선 경력이 있는 어선원은 안전교육을 면제하였으나 2010 STCW (International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers) 마닐라 협약의 개정과 세월호 사고 이후, 해당 조항을 삭제하여 20톤 이상의 어선원은 의무적으로 이수하도록 변경되었다. 어선원이 받아야 하는 안전교육은 선원법과 선박직원법에 따른 법정 교육은 한국해양수산연수원에서 어선안전조업법에 따른 교육은 수협중앙회, 그리고 낚시 육성법에 따른 교육은 한국어촌어항공단에서 각각 주관하여 시행하고 있다. 이번 연구에서는 선원법과 선박직원법에 따른 법정 교육인 어선원 기초안전교육과 기초재교육 제도의 문제점을 분석하고 개선방안을 제시하고자 한다.

어선원 기초안전교육 제도 개선 및 재교육의 제시한 관련 선행연구를 살펴보면 다음과 같은 문제점을 확인할 수 있다. 첫째 연구는 선원법 개정에 따른 선원안전교육 수요분석 및 수용능력 연구에 따르면 선원법 개정에 따른 연평균 적정인원은 7,280명이지만 최대 수용인원은 10,840명으로 조사되어 교육대상 인원도 수용하기 어렵다고 결론이 도출되었다(Bae and Lee, 2016). 이에 교육대상자들은 안전교육시설의 부족으로 인하여 원하는 시기에 교육을 받지 못하고 있다(MOF, 2023). 기초안전교육 실습시설은 부산과 목포에만 있어 다른 지역에 종사하는 어선원은 교육받기 어려운 실정이다.

두 번째 연구는 해양사고 저감을 위한 어선원 안전교육 개선방안 연구는 해양사고 저감을 위해서는 전문적이고 특화된 교육기회를 제공하고 어선 현실과 운항 특성을 반영한 교육 내용 개선이 필요하다(Ryu and Kim, 2019)는 결론을 도출하였다. 하지만 지정교육기관 기준의 제12조 별표5 교육 내용 및 별표 5의2 시설 내용이 STCW협약 1단계 해기능력과 2단계 지식, 이해 및 기술을 기반으로 제정되어 상선원 위주의 교육이 시행되고 있다. 또한 STCW협약은 상선원 안전교육을 중심으로 설계되어 어선 안전교육에 필요한 내용을 충분히 반영하지 못하고 있다. 어선 조직 체계, 조업 특성 등 어선 안전에 특화된 내용과 현장성을 반영하는 교육 내용 개발이 필요하다.

세 번째 연구는 어선원 연근해 어선의 해양사고를 줄

이기 위해서는 어선원의 안전교육 실효성 확보를 위한 정책이 필요하고 기초안전교육(어선부원) 교육대상자의 적용 범위 문제와 면제 규정에 관한 문제의 개선 방안으로 제시하였다(Choi et al., 2023), 어선원 안전교육을 개선하기 위해서는 비상대응교육, 생존정과 개인생존 기술을 포함한 해상생존 교육, 방화 및 소화 교육, 응급 교육에 관한 교육내용을 제시하였고 모든 어선원 안전교육을 받고 이에 추가하여 1,000톤 이상의 어선원은 기초안전교육에 상급구명정수와 상급소화 교육을 추가로 이수해야 한다고 결론을 도출하였다(Cho et al, 2017).

하지만 STCW-F (The International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Fishing Vessel Personnel) 협약에는 기초안전교육 어선부원 교육과정이나 1,000톤 기준이 명시되어 있지 않다. 그리고 1,000톤 이상 어선원에게 추가 교육을 시행하는 것은 협약의 취지와 부합하지 않다. 어선원 안전교육은 STCW-F 협약의 기본 원칙을 준수하면서도 어선의 특수과 현장의 목소리를 반영할 수 있는 어선원 안전교육 제도 개선이 필요하다.

이에 본 연구는 선행연구에서 식별된 문제점을 바탕으로 선원법 개정으로 인한 어선원 안전교육제도의 문제점을 분석하고 어선에 특화된 전문성 부족과 상선원 중심의 교육내용을 어선원에 적합한 교육제도 개선안을 제시하고자 한다. 또한 어선원 안전교육 및 자격 증명에 대한 국제협약인 STCW-F협약을 바탕으로 국제협약에서 요구하는 어선에 적합한 교육내용에 관한 설문을 통하여 어선현장과 부합한지 분석하여 어선원 안전교육의 실효성 제고하기 위한 구체적인 방안을 제시하고자 한다.

자료 및 방법

어선원의 해기능력 향상을 위해 STCW-F 협약에서 요구하는 역량과 실제 교육기관의 교육 내용 간 차이를 분석하고, 개선 방안을 도출하고자 설문조사를 활용한 질적 연구 방법을 사용하였다.

선원법, 선박직원법, STCW-F 협약, FAO/ILO/IMO 어선원 교육 문서 등 관련 법령 및 규정을 분석하여 어선원 안전교육의 법적 근거와 교육 내용, 시설 요건 등을 파악하였다. 또한 어선원 안전교육 관련 선행연구를 검토하여 기존 연구의 한계점과 시사점을 도출하고, 연구의 방향성을 설정하였다.

설문조사는 2023년 10월부터 2024년 2월까지 약 4개월간 어선원 60명을 대상으로 설문조사를 시행하였으며, 이 중 유효 응답 42부를 분석에 활용하였다. 설문 대상은 STCW-F 협약과 동일하게 선박 규모 및 직책에 따라 구분하였다. 설문내용은 리커트 5점 척도를 활용하여 ILO/FAO/IMO 문서에 명시된 어선원 안전교육 세부 역량인 7.2.9 화재 5가지, 7.2.10 비상 대응 6가지, 7.2.11 응급 4가지에 대한 필요도 평가를 시행하였다. 설문 결과를 분석하여 어선원들이 인식하는 안전교육 역량의 중요도와 교육 내용의 필요성을 파악하였다.

교육과정 비교·분석을 통해 한국해양수산연수원 어선원 기초안전교육 과정과 STCW-F 협약에서 요구하는 교육 내용을 비교 분석하여 차이점과 개선점을 도출하였다. 각 교육과정의 교육 시간을 분석하여 STCW-F 협약에서 요구하는 교육 시간을 충족여부를 확인하였다.

결과 및 고찰

선원법

선원법 시행규칙 별표5의5에 따른 어선원이 받아야 하는 기초안전교육 어선부원 교육은 연해구역 이상을 항해하는 어선(20톤 이상 25톤 미만 제외)의 부원이 교육대상자이고 교육내용은 친숙훈련, 개인의 안전 및 사회적 책임, 개인생존기술, 방화 및 소화, 기초 응급처치, 해난 방지를 받아야 한다. 교육기간은 2일이고 재교육은 1일이며 유효기간은 5년이다.

또 다른 교육인 기초안전교육 신규 교육은 어선의 선박직원, 원양어선의 갑판장 또는 조기장이 받아야 하고 기초안전교육 어선부원과 교육내용 및 유효기간은 동일하며 교육기간은 4.5일 재교육은 2일로 다르다(MOREG, 2024). 원양어선의 갑판장 또는 조기장은 어선부원 교육이 아닌 기초안전교육(4.5일) 과정을 받아야 하며 20톤 이상 25톤 미만 어선부원은 기초안전교육 대상에서 제외된다.

Table 1은 기초안전교육의 교육 내용 및 교육기간,

유효기간을 나타내고 있다. 기초안전교육 교육 내용은 선원법 시행규칙 별표5의5에 명시된 어선원 기초안전교육 과정을 분석한 결과, 다음과 같은 문제점이 식별되었다. 기초안전교육은 교육대상자 규정이 모호하며 선원법에 명시된 교육대상자는 상선원과 어선원이 혼재되어 명확한 구분이 필요하다. 또한 2일 과정과 4.5일 과정의 교육 대상 및 내용에 대한 명확한 정의가 없다 보니 어선원 안전교육 교육대상자가 명확하지 않고 재교육 면제 조항은 삭제되었다고 하나 선상 훈련 시 면제 가능성을 시사하는 규정으로 혼란을 발생시킬 수 있도록 제도가 개정되었다.

선원법 별표 5의5 교육과정별 교육대상자 교육내용 및 교육기간 교육제도의 문제점은 어선 규모 및 직책별 교육과정이 구분되지 않아 항해 거리(국제/내항) 및 직책(관리급/운항급)에 따른 교육 차별성이 없다. 또한 20톤 이상의 어선원은 동일한 교육을 받고 있으며 현재 2일 과정은 STCW-F 협약 어선의 특수성을 고려하여 어선의 조업방식, 장비운용, 비상상황 대응 등 어선 특유의 안전 문제를 충분히 다루지 못하고 있다. 또한 어선의 종류와 크기, 운항 지역 등에 따라 필요한 교육 내용을 다루고 있지 않다. 하지만 추후 기준을 고려하여 어선원 안전교육을 협약에 맞게 관련 법령 및 규칙을 개정할 필요가 있다. 교육대상자의 기준점인 톤수 기준은 모호하며 20톤 이상 25톤 미만 어선 제외 규정은 STCW-F 협약과 차이가 있으며 어선 길이에 대한 명확한 기준이 없다. 실제 교육 현장에서는 모든 어선원이 4.5일 과정 교육을 받고 있으며 2일 과정은 수산계 대학생, 상선원, 어선원 등 타 선종의 모든 선원과 함께 안전교육을 받아 어선원 특성화된 안전교육을 시행하기 어렵게 교육대상자가 제도상 제정되어 있어 교육대상자를 명확하고 어선원 조직체계에 맞게 구분될 필요가 있다.

선박직원법

선원직원법 하위 지정교육기관 기준 제12조 별표5,

Table 1. Comparison table of basic safety training (4.5 days vs. 2 days)

Course	Course subjects	Duration	Refresher	Validity
Basic safety training (4.5 days)	Familiarization training, Personal safety and social responsibilities, Personal survival techniques, Fire prevention and firefighting, Elementary first aid, Emergency procedures	4.5 days	2 days	5 years
Basic safety training (2 days)		2 days	1 day	

별표5의2에 기초안전교육과정의 교육내용과 시설요건을 Table 2로 나타내었다(MOREG, 2024).

현재 어선원 안전교육 시설 및 장비 규정은 IMO 모델 코스 1.13(응급), 1.14(소화), 1.19(개인생존기술)을 기반으로 하고 있지만, 권고사항일 뿐이며 STCW협약을 준수하는 상선원을 위한 교육과정 매뉴얼을 어선원에게 교육하고 있다. 소형 및 중형급 어선은 상선에 비해 규모가 작고 운항 환경이 열악하여 안전사고 발생 가능성이 높다. 하지만 이러한 특성을 반영한 안전교육 시설 및 기자재 규정은 소형 어선원의 환경에 맞게 제정되지 않아 소형 어선원을 위한 맞춤형 안전교육 시설 및 기자재 규정 신설이 필요하다.

예를 들어, 화재 진압훈련, 갑판에서 조업중 발생할 가능성이 높은 추락과 끼임사고 등을 체험 가능한 교육 장비가 필요하다. 또한 해양사고 발생 시 어선과 동일한 구명뗏목을 활용한 비상탈출 훈련을 시행할 수 있는 교육 장비 및 시설물에 관한 제도 신설도 필요하다.

비상절차는 다양한 비상 상황에 대한 신속하고 효과적인 대응을 위해 선내 비상계획, 비상 신호, 임무 등을 숙지해야 하며, 해양 오염 방지 예방조치는 해양 환경

보호를 위한 기본 지식과 기술, 오염 영향 및 예방 절차 교육이 필요하다. 안전 작업 실무는 선박 내 안전사고 예방을 위한 절차, 지식, 위험 요소 및 안전장치 등을 교육하고, 지시 이해 및 선내임무 이해는 효과적인 의사소통 능력 향상과 임무 이해를 도울 수 있어야 하고 선내 인간관계는 긍정적인 선내 분위기 조성을 위해 인간관계, 사회적 책임, 고용 조건, 개인의 권리와 의무, 약물 및 알코올 남용의 위험성 등을 교육해야 한다.

지정 교육기관 기준 제12조 별표5 교육과정 교육 내용은 1단계 해기능력, 2단계 지식, 이해 및 기술에 관한 부분만 도입하고 시설요건은 상세히 도입하였다. 교육내용은 3단계 해기능력 증명과 4단계 평가방법은 제외되어 교육내용과 교육시설은 두 기준이 부합하지 않고 교육기관들이 교육과정 운영에 혼란을 겪을 수 있다. 현행 지정교육기관기준은 STCW-F 협약 준수 의무는 없지만, 협약의 기본 취지와 내용을 충분히 반영하지 못하는 부분이 있다. 또한 교육 내용과 시설요건의 불명확성은 교육대상자 규정의 모호성을 초래하고, 교육기관들이 교육내용을 자의적으로 해석할 여지가 있어 어선원 안전교육의 질 저하 및 어선원 혼란이 발생하고 있다.

Table 2. Basic safety training content and facility requirements

Training content	Specific content	Required equipment / facilities
Personal survival	Survival at sea, Emergency response procedures, Use of lifesaving appliances and equipment, Lifeboat equipment, Location of personal survival equipment	Life jackets, inflatable life jackets, lifebuoys, solid life rafts, inflatable life rafts for immersion training, portable emergency communication devices, survival suits, complete set of life raft and rescue boat equipment, 406MHz Emergency Position Indicating Radio Beacon (EPIRB), shark repellent
Fire prevention and firefighting	Fire prevention and suppression, Shipboard fire organization, Location of fire fighting equipment and emergency escape routes, Causes of fire, Fire spread prevention methods, Types and use of fire fighting equipment	Fire training facility (including cabins, corridors, open spaces, electrical switchboard rooms, engine rooms, etc.), SCBA charging station, breathing apparatus inspection and maintenance workbench, on-site shower room, various fire extinguishers, self-contained breathing apparatus (SCBA), firefighter gear sets
First aid	Basic first aid techniques, Assessment of injured persons, Artificial respiration, Bleeding control, Shock management, Treatment of burns and scalds, Rescue and transport of injured persons	Classroom with audiovisual equipment, training room, ship's medical chest, various splints, dressings and bandages (Recommended: life-size dummies, stretchers)

Table 3. Comparison of basic safety training curriculum and facility requirements (Annex 5 vs. Annex 5-2)

Category	Basic safety training (Annex 5)	Facility requirements (Annex 5-2)
Personal survival	Survival at sea	Life jackets, inflatable life jackets, lifebuoys, etc.
First aid	First aid	Classroom with audiovisual equipment, training room, ship's medical chest, etc
Fire- fighting	Fire prevention and emergency response in case of fire	Fire training facility, SCBA charging station, fire training trays, etc

STCW-F 협약

동 협약에서는 모든 어선원에 대한 기초안전훈련 의무화되어 있고 어선원은 선내임무를 부여받기 전에 주관청(해양수산부)이 승인한 기초안전훈련을 반드시 받아야 한다. 기초안전훈련 범위 중 개인 생존 기술은 구명조끼 및 방수복 착용법, 해상 생존 기술 등을 화재 방지 및 소화는 화재 예방, 소화 장비 사용법, 화재 진압 기술 등을 비상 절차는 비상 상황 발생 시 대처 요령, 퇴선 절차 등을 기초응급처치는 기본적인 응급처치 기술 및 심폐소생술 등, 해양 오염 방지는 해양 오염의 원인과 예방조치 등을 선상 사고 방지는 안전 작업 절차, 위험 물질 취급 방법 등을 교과목으로 구성하도록 명시되어 있다(IMO, 1995).

주관청은 이미 승선 중인 어선원과 소형어선의 어선원에게도 이 규정을 적용할지 여부와 적용 범위를 결정할 수 있다. 해당 국가의 상황에 따라 기초안전훈련 대상 및 범위를 조정할 수 있는 재량권을 부여하고 있다. STCW-F 협약은 어선원에게 특화된 훈련 내용(해양 오염 방지, 선상 사고 방지)을 추가적 교과목 구성하여 교육해야 하고 재교육은 협약 제III/1조는 기초안전교육을 받은 모든 어선원에게 5년마다 재교육을 받도록 규정하고 있다.

FAO/ILO/IMO 어선원 교육 문서

FAO, ILO, IMO에서 발간한 Document for Guidance on Training and Certification of Fishing Vessel Personnel 문서는 기초안전훈련에 관한 교과목은 다음과 같다. 모든 어선원을 위한 기초안전훈련(Basic safety training for all fishing vessel personnel) 모든 어선원은 선내임무 배정 전 주관청에서 승인한 기초훈련을 받아야 한다. 그 교과목은 개인 생존 기술(구명조끼 및 방수복 착용 포함), 화재 예방 및 fire-fighting, 응급절차, 기초응급처치, 해양 오염 방지, 선상 사고 예방 총 6개의 교과목을 이수하고 선박에 승선하도록 명시되어 있다. 모든 어선원은 가급적이면 처음 승선 전에 개인 생존, 응급처치 및 생존 장비

사용에 대한 기초안전훈련을 받아야 한다(IMO, 2001)

이는 지정교육기관 기준이 협약의 내용을 더욱 상세하게 규정하고 있다. 그러나 지정교육기관 기준은 상선 중심의 교육 내용을 따르고 있어 어선의 특수성을 고려하지 못하는 한계가 있다. 선원법 및 지정교육기관 기준에는 훈련 면제 규정이 없지만, STCW-F 협약은 선박의 종류와 규모에 따라 훈련 면제를 허용하고 있다. 이는 국내 교육제도가 협약보다 더 엄격하게 운영되고 있다. STCW-F 협약에 명시된 모든 어선원이 선내임무 배정 전 기초안전훈련을 이수해야 한다고 명시되어 있으나 국내 지정교육기관 기준은 면제 제도가 없어 20톤 이상의 어선원이 부산이나 목포에 교육 시설물 부족하여 교육을 다른 선종의 선원과 획일된 교육을 받아 어선원의 특성을 반영하지 못한다는 문제점이 있다.

연수원 어선원 안전교육제도 개선 방안

한국해양수산연수원 2024년도 교육 및 해기사시험 시행계획에 따르면 한국해양수산연수원의 어선원 기초안전교육은 선원법과 STCW 협약 VI/1에 따라 시행되고 있다. 신규 과정은 4.5일이며, 교육대상자는 어선의 선박직원, 원양어선의 갑판장 또는 조기장으로 승무하고자 하고자 하는 자이다. 기초안전교육 중 어선부원 과정은 2일 과정이며 교육대상자는 연해구역 이상을 항행구역으로 하는 어선(20톤 이상 25톤 미만)어선은 제외하고 있다. 기초안전교육 4.5일 중 이미 이수한 2일의 교육기간을 인정받고 부족한 교육만 이수하는 기초안전교육 어선부원 이수자 교육이 있다(KIMFT, 2023a).

Table 4는 2024년 기초안전교육 과정 개설 횟수와 관계 법령 현황을 나타내고 있다. 총 5개 교육과정을 운영하고 있으며 2024년 기초안전교육 신규 과정(38회), 기초안전교육 어선부원 (11회), 기초안전교육 어선부원 이수자(6회), 기초안전 재교육(118회), 기초안전교육 어선부원 재교육(2회)을 시행하고 있다.

Table 4. Comparison of BST curriculum between STCW-F convention and KIMFT**

Course (BST*)	Frequency	Seafarers' act	STCW-F
New	38	Specified	Specified
Fishing seafarers	11	Specified	Not specified
Fishing seafarers who completed the course	6	Not specified	Not specified
Refresher	118	Specified	Specified
Fishing seafarers refresher	2	Not specified	Not specified

*BST: Basic Safety Training, **KIMFT: Korea Institute Maritime and Fisheries Training.

STCW-F 협약은 기초안전교육과정, 기초안전 재교육 과정을 명시하고 있지만 선원법은 기초안전교육 신규 과정, 기초안전교육 어선부원, 기초안전 재교육 3과정이 명시되어 있다, 하지만 연수원은 기초안전교육 어선부원 이수자, 기초안전교육 어선부원 재교육 과정을 포함하여 선원법에 불분명한 과정 2개 과정이 운영되고 있다. 국제협약은 모든 어선원이 기초안전훈련 및 5년 주기 재훈련 대상이지만 선원법은 어선원 교육 대상자 규정이 우리나라 기초안전교육은 원양어선과 연안어선도 구분하지 않고 선박 조직체계, 항해거리 별로 구분하지 않아 혼란을 야기되고 있다. 기초 재교육과정은 가장 많이 운영되고 있으나 모든 어선원이 아닌 상선, 기타선원 등 구분 없이 법정교육으로 이수하고 있다.

개선 방안은 법령 개정을 통한 STCW-F 협약과 국내법 간 불일치 해소를 위해 선원법 시행규칙에 5년 주기 재교육 의무 규정 명시 및 STCW-F 협약에서 요구하는 6가지 조건을 선박에서 시행할 수 가능하다면 면제가 되도록 개정이 필요하며 신규 어선원 대상 기초안전훈련 의무화 규정 신설이 필요하다. 선박 규모, 어선원 직책 등을 고려하여 교육대상자를 세분화하고 맞춤형 교육 제공하고 교육대상자 기준을 교육 대상 기준을 선박 길이 기준으로 변경하여 STCW-F 협약과의 일관성 유지해야 할 필요가 있다.

Table 5는 교육과정 분석 및 개선방안 제안하기 위해 기초안전교육, 기초안전교육 어선부원, 기초안전교육

어선부원 이수자 교육과정의 문제점을 구체적으로 파악하고자 한다. 2일 과정(어선부원, 어선부원 이수자) 두 모두 과정을 이수한 경우 STCW 협약 교육에서 요구하는 교육시간 보다 1시간 부족하지만 30시간과 똑같이 인증되는 것은 문제가 있다. 기초신규, 어선부원, 어선부원 이수자와 신규 교육대상자 간 교육 시간 차이 외에 교육 내용 차별성이 부족하다. 기초안전교육 전 과정에 소화 교과목 역시 I과 II로 구분되어 협약과 지정교육기관 기준에서 요구하는 교과목을 정확하게 시행하고 있는지를 확인할 수 없다(KIMFT, 2023b).

STCW-F 협약과 선원법에서 요구하는 교육 내용은 친숙훈련, 개인의 안전 및 사회적 책임, 개인생존기술, 방화 및 소화, 기초응급처치, 해양사고 방지를 명시하였으나 지정교육기관 기준에서는 이를 세분화된 교육을 명시하고 어선원 안전 교육기관은 교과목을 재해석하여 시행하고 있다. 해상생존 분야의 해양사고 예방교육과 해양 환경 인식 분야의 해양사고 예방교육은 내용이 중복되고 있다. 소화 교과목 역시 I과 II로 알 수 없게 되어 있어 교과목명을 선원법이나 지정교육기관 기준에 명시된 교과목으로 일치하는 제도 개선이 필요하다.

기초신규, 어선부원, 어선 부원 이수자와 신규 교육대상자 간 교육 시간 차이 외에 교육 내용 차별성이 부족하다. 어선의 종류와 길이, 어선원의 직책 등을 고려하여 교육 내용을 세분화하고 맞춤형 교육을 제공해야 한다. 2일 과정(어선부원, 어선부원 이수자)은 국내 실정에 맞

Table 5. Basic safety training curriculum for new seafarers in Korea

Course	Subject	Fishing seafarers	Completed	New
Basic safety training (survival at sea)	Shipboard safety and emergency response		1	1
	Abandonment and survival	2		2
	Emergency radio equipment		2	2
	Personal survival equipment		3	3
	Survival craft and rescue boat	4		4
	Marine accident prevention education	1		2
Basic safety training (fire- fighting)	Human relations and shipboard duties	1		1
	Firefighting and training I	4		4
	Firefighting and training II		4	4
Basic safety training (first Aid)	Introduction to first aid	1		1
	First aid practice		3	3
Basic safety training (marine environment awareness)	Marine accident prevention education	1	1	1
	Marine pollution prevention	1		2
Total		15	14	30

Table 6. Basic safety training refresher course curriculum

Course	Subject	New	Fishing seafarers
Basic safety training (refresher)	Emergency situations	1	1
	Personal survival techniques	3	3
	Survival skills practice	2	
	Fire prevention and firefighting	4	3
	Integrated first aid practice	4	2
	Marine accident prevention education	2	
	Total	16	8

취져 있어 국제협약과 차이가 발생하여 교육의 실효성이 떨어질 우려가 있다. 따라서 해당 교육 과정을 폐지하거나 어선원만 이수할 수 있도록 교육 대상자 및 교육 내용을 구분하고 협약 기준에 부합하도록 제도 개선이 되어야 한다.

재교육 과정은 신규 교육과정에 비해 교육 시간이 절반으로 줄어들었으며 특히 생존 기술 실습과 해양사고 예방 교육은 재교육 과정에서 제외되었다. 이는 재교육 대상자가 이미 기초 안전교육을 이수한 경험이 있다는 점을 고려한 것으로 보인다.

하지만 STCW-F 협약에서는 5년마다 재교육을 받도록 규정에서 명시한 교과목은 연수원 재교육 내용에 대부분 반영하고 있지 않다. 따라서 연수원의 재교육 과정이 STCW-F 협약의 요구 사항을 충족여부를 판단하기 위해서는 교과목의 명칭 변경이 필요하다.

국가통계포털에서 조사된 어선원 해양사고 2021년부터 2023년까지 어선사고 자료를 분석한 결과 2021년에는 1,971건, 2022년에는 1,904건, 2023년에는 2,261건으로, 2022년에 소폭 감소했으나 2023년에 다시 증가하는 추세를 보인다. 2023년 기준 주요사고 유형 6가지는 유형 6가지는 기관손상 사고 608건(약 27%), 충돌 378건(약 17%), 부유물 감김 360건(약 16%), 좌초 121건(약 5%), 화재·폭발 107건(약 4.7%), 안전사고 102건(약 4.5%)순이다(KOSIS, 2024).

따라서 어선 해양사고 저감과 어선원 안전교육의 효과를 높이기 위해서는 선박직원법 지정교육기관기준 별표5에 다음의 과목 규정 신설이 필요하다. 기관손상 예방 및 정비 교육 강화를 위해서 어선 사고 중 가장 높은 비중을 차지하는 기관손상 사고를 줄이기 위해, 기관 유지 보수 및 점검 교육을 강화해야 한다. 충돌 및 부유물 감김 사고 예방 교육도 필요하며 충돌 사고와 부유물 감김 사

고 역시 빈번하게 발생하므로, 항법 규칙 준수, 안전 운항, 부유물 대처 방법 등에 대한 교육이 필요하다.

좌초, 화재, 안전사고 관련 교육 신설을 통해서 좌초, 화재/폭발, 안전사고는 발생 건수는 적지만 인명 피해와 직결될 수 있는 심각한 사고이므로, 관련 안전교육을 신설하여 어선원들의 경각심을 높이고 대응 능력을 강화해야 한다. 해양오염예방 교육은 발생 빈도는 낮지만 해양 생태계 파괴에 심각한 영향을 미칠 수 있다. 해양오염의 심각성과 예방 교육을 통해 어선원들의 환경 보호 의식을 고취시켜야 한다. 또한, 별표5의 교과목에 명시되어 있는 지식의 이해와 선내 임무의 이해, 선내 인간관계에 관한 교과목을 추가로 개설하고 협약과 국내 법령을 준수해야 한다.

현재 STCW-F 협약을 비준하지 않은 국가는 협약 준수 의무가 없다. 따라서 어선원 안전교육에 대한 국제적인 기준을 적용할 의무는 없지만, 해양 안전을 위해 자발적으로 협약 내용을 참고하고 교육 시스템을 개선해 나가는 것이 중요하다.

어선원 안전 재교육은 STCW-F 협약의 지침을 대비해야 어선의 길이와 조업방식에 따라 발생 가능성이 높은 사고 유형과 안전 조치가 다르므로 이를 고려한 교과목을 세분화해야 한다. 또한 어선원의 직책을 고려하여 비상대응체계에 따라 필요한 안전지식과 기술을 구분하고 직책별 맞춤형 교육을 제공해야 한다. 국제 기준에 부합하고 어선의 특성을 잘 반영하기 위해서는 현재 톤수 기준으로 되어 있는 어선원 안전교육 대상 기준을 선박의 길이 기준으로 변경을 고려해 볼 필요가 있다.

어선원 설문조사

본 연구는 어선원의 해기능력 향상을 위해 STCW-F 협약에서 요구하는 역량과 실제 교육기관의 교육 내용

간 차이를 분석하고, 개선 방안을 도출하고자 설문조사를 통해 개선점을 도출하고자 하였다. 설문조사는 2023년 10월부터 2024년 2월까지 약 4개월간 시행하였으며 리커트 5점 척도를 활용한 설문조사를 시행하였다. 설문조사 내용은 FAO/ILO/IMO 문서에 명시된 STCW-F 협약을 요약한 어선원 안전교육 역량(화재 5가지, 비상 대응 6가지, 응급 4가지)에 대한 필요도 평가를 시행하였다. 교육대상자 구분 24 m 이상 제한/무제한 수역 선장, 항해사, 12 m 미만 선장, 12-24 m 이상 선장, 기관부, 통신부, 갑판부, 어로부로 STCW-F 협약과 동일하게 구분하였으며 어선원 60명 중 유효 응답 42부만 분석하였다.

설문 대상 어선원들은 설문에 참여한 선장 및 항해사들은 주로 12-24 m 크기의 어선에서 근무하며 16명(38%), 무제한 수역 운항 10명(24%)보다 제한 구역 운항 7명(17%)이 더 많음을 알 수 있다. 설문에 참여한

어선원 중 선장 및 항해사가 대다수를 차지하며 기관부, 갑판부, 어로부 인원은 상대적으로 적다. 전체 구성원 중 20년 이상 경력자의 비율이 34명(81%)로 매우 높다. 또한 5년 이하 경력자는 단 1명(2%)으로 불과하여 어선원의 분포가 특정 선박과 경력에 편중되어 있어 연구 결과를 일반화하는 데 한계가 있을 수 있다. 다양한 어선 규모와 직책에 대한 표본을 확보하여 연구 결과의 대표성을 높일 필요가 있다.

어선원 비상 대응 해기능력은 어선원이 좌초 전후 조치, 다른 장애물 또는 좌초 시 어구 사용법, 다른 선박 도움 없이 좌초된 선박 준수 절차, 비상 조타 절차 등에 4점 이상으로 비상상황 대응 능력 관련 교육 필요성을 높게 인식하고 있다. 이러한 내용을 포함한 어선 비상상황 대응 교과목 개발이 필요하다.

어선원 소화 해기능력은 어선원이 화재 등급 및 화학

Table 7. Survey respondents for fishing seafarers

Vessel Length and Position	Number	Experience	Number
24 meters or more, limited area (captain, mate)	7	5 years or less	1
24 meters or more, unlimited area (captain, mate)	10	6-10 years	3
Less than 12 meters (captain, mate)	2	11-15 years	2
12-24 meters (captain, mate)	16	16-20 years	2
Engine department	2	Over 20 years	34
Deck department	3	Total	42
Fishing department	2		
Total	42		

Table 8. Survey results on fishing seafarers emergency response, firefighting, and first aid competencies

Fishing seafarers Competence	Number	Necessity	Category
Stranding response procedure	7	4.1	Emergency response
Actions before or after grounding	2	4.8	
Fishing gear handling in case of grounding or other obstacles	2	4	
Refloating a stranded vessel without assistance	2	4	
Preparation of emergency equipment on fishing vessels	22	4.5	
Emergency steering procedures	0	4	Fire-fighting
Fire classes and chemical reactions	32	4.1	
Fire-fighting procedures on fishing vessels	32	4.5	
Portable fire extinguishers	40	4	
Fixed fire extinguishing systems	40	3	
Fire regulations and rules for fishing vessels	32	4.1	First aid
Fire muster station	32	3	
Compliance with basic emergency procedures	40	4.5	
Emergency procedures using communication equipment	2	4	
Compliance with international first aid guidelines	40	4	
Emergency response using international signal flags	2	4	

반응, 어선 소화 진압 절차, 휴대식 소화기, 고정식 소화 설비 사용법 등 기본적인 소화 교육 이수율은 높으나 화재소집 장소와 고정식 설비 관련 교육 필요성은 3점대로 낮게 응답하였다. 선박에 존재하지 않는 화재 소집장소와 고정식 소화기는 삭제하거나 다른 과정을 확대하여 교육할 필요가 있다.

어선원 응급 해기능력은 어선원이 기본적인 응급절차 준수에 대한 교육이수율은 높았으며 교육의 필요성에 대해서도 어선원들의 공감대가 형성되어 있다. 설문 결과에서 어선원들은 통신 장비와 국제 신호기를 이용한 응급처치 교육의 필요성을 4점으로 높게 평가하였다. 그러나 통신장비를 이용한 응급절차, 국제신호기를 활용한 응급처치 관련 교육 이수율은 상대적으로 교육 이수율은 낮았고 교육 필요성은 4점대 이상으로 높게 나타나 관련 교과목 개발이 필요하다.

어선원들은 기초안전교육에서 필요로 하는 비상 대응, 소화, 응급처치 능력에 대한 교육 필요성을 높게 인식하고 있지만 교과목에서 어선원을 위한 교육을 반영하지 못하는 것을 알 수 있다. 어선원 안전교육은 국제협약을 준수할 수 있도록 어선원 특화 교과목 개발 및 그에 맞는 실습을 시행하여 어선원 안전 의식을 높일 필요가 있다.

결론

본 연구는 어선원 안전교육의 실효성을 높이기 위한 방안을 모색하기 위해 STCW-F 협약, 국내 법령 및 한국 해양수산연수원의 교육과정을 비교 분석하고, 어선원 대상 설문조사를 실시하였다. 연구 결과, 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째 현행 어선원 안전교육의 제도에 따른 문제점이 발생하고 있다. 현행 제도는 교육 대상자 규정의 모호성, 교육 내용과 시설 요건의 불일치, 어선 특성 및 직책을 고려하지 않은 교육 내용 등이 문제점으로 파악되었다.

STCW-F 협약의 내용을 충실히 반영하여 교육 내용을 개선하고, 교육대상자 규정을 명확히 해야 한다. 어선의 규모, 운항 구역, 어선원 직책 등을 고려한 맞춤형 교육 프로그램을 개발하고, 실제 사고 발생 현황을 반영한 실습 중심의 교육을 강화해야 한다. 교육 대상 기준을 선박 길이 기준으로 변경하여 협약과의 일관성을 유지하고 STCW-F 협약에 부합되도록 노력해야 한다.

어선원 사고 저감과 교육 효과 증대를 위해서는 향후

협약 비중에 대비하여 교육시스템을 개선하고, 협약의 내용을 충족하는 교육프로그램 개발과 통계 기반의 현장성 높은 교육 프로그램을 개발하는 것이 필요하다. 특히, STCW-F 협약과 국내 법령 간의 불일치는 교육과정 운영에 혼란을 발생하고 있어 어선원 안전교육의 질 저하로 이어질 수 있으므로 제도 개선 및 교과목 세분화와 어선원 안전교육 매뉴얼 개발이 필요하다.

둘째 어선원 설문조사 결과는 어선원들은 비상 대응, 소화, 응급처치 능력 등 안전 교육의 필요성을 높게 인식하고 있으나, 현재 교육 내용이 어선 특성을 충분히 반영하지 못하고 있다고 느끼고 있다. 이에 어선원의 요구를 반영하여 실제 사고 발생 시 대처 능력을 향상할 수 있는 실질적인 교육과정 개발과 시설투자가 필요하다.

본 연구는 어선원 안전교육의 실효성을 높이기 위한 구체적인 방안을 제시하였다는 점에서 의의가 있다. 하지만 설문조사 대상의 제한적인 범위와 부족한 표본 수는 연구 결과의 일반화 가능성을 제한하는 한계점이 있다. 향후 더욱 다양한 어선원들을 대상으로 심층적인 연구를 진행하여 어선원 안전교육 시스템 개선할 필요가 있다.

궁극적으로, 어선원 안전교육의 질적 향상을 통해 어선 해양 사고 발생률을 감소시키고 사고가 발생하더라도 어선원 인명 및 선박 안전은 향상시키고 해양사고 피해범위를 축소시키는데 기여할 수 있기를 기대한다.

References

- Bae SH and Lee JW. 2016. An analysis of demand and seating capacity for maritime safety training in accordance with the seafarers act revision. KOSMES Res 22, 671-678. <https://doi.org/10.7837/kosomes.2016.22.6.671>.
- Cho JW, Han SH and Kim KS. 2017. A study on the improvement of the basic safety training course and regulation for fishing vessel seafarers. KSFME Res 29, 857-868, <https://doi.org/10.13000/JFMSE.2017.29.3.857>.
- Choi YW, Cho JW and Kim KS. 2023. A study on the effectiveness of basic safety training for coastal and offshore fishing vessel. KSFME Res 35, 812-821, <https://doi.org/10.13000/JFMSE.2023.10.35.5.812>.
- IMO (International Maritime Organization). 2001. FAO/ILO/IMO document for guidance on training and certification of fishing vessel personnel. 89-132.

- IMO (International Maritime Organization). 1995. The international convention on standards of training certification and watchkeeping for fishing vessel personnel STCW-F. 234-238
- KIMFT (Korea Institute of Maritime Fisheries Technology). 2023a. 2024 Education and marine seafarers examination guide. 29-31.
- KIMFT (Korea Institute of Maritime Fisheries Technology). 2023b. 2024 Education syllabus. 1-43.
- KOSIS (Korea statistical information service). 2024. Cause of fishing vessels accident. Retrieved from <https://kosis.kr/index/index.do> on Aug 10.
- Lee JW and Bae SH. 2016. A study on effective operation methods for seafarer safety refresher training courses. KOSMES Res 22, 607-614. <https://doi.org/10.7837/kosomes.2016.22.6.607>.
- MOF (Ministry of Oceans and Fisheries). 2023. 2023 Seafarers policy implementation plan paper, 21, 32, 34.
- MOREG (Mimistry Of Government Legislation). 2024a. Attached table 5-5 of the seafarers act persons eligible for education by curriculum, contents of education, and period of education. Retrieved from <https://www.moleg.go.kr/> on Jul 20.
- MOREG (Mimistry Of Government Legislation). 2024b. Standards for designated educational institutions of ship employees act article 12 curriculum on emergencies, occupational safety, medical management, and survival functions. Retrieved from <https://www.moleg.go.kr/> on Jul 20.
- Ryu KJ and Kim HS. 2019. A study on improving safety education of fishermen's for decreasing of marine accidents in Korea. KSFME Res 313, 893-902. <https://doi.org/10.13000/JFMSE.2019.6.31.3.893>.