

## 전문성 향상을 위한 어선항해사 면허시험 개선 방안

류경진 · 박태건<sup>1</sup> · 유광민<sup>1\*</sup>

부경대학교 실습선 교수, <sup>1</sup>한국해양수산연수원 오션폴리텍팀 교수

### A study on the improvement for expertise of the Korean fishing vessel officer license examination

Kyung-Jin RYU, Tae-Geun PARK<sup>1</sup> and Gwang-Min YU<sup>1\*</sup>

*Professor, Training Ship, Pukyong National University, Busan 48513, Korea*

*<sup>1</sup>Professor, Oceanpolytech Team, Korea Institute of Maritime and Fisheries Technology, Busan 49111, Korea*

In this study, an improvement plan was derived by statistically analyzing the system and current status of tests in Korea and survey of seafarers perception in order to improve the expertise of the Korean fishing vessel officer examination. Recently, about 70% of marine accident occurs from fishing vessels. Therefore, it's necessary to improve the examination to reduce marine accidents. As a result, it was identified that an average of 29,265 applicants have applied over the past four years, and among them, 1,833 people have applied for fishing vessel licenses, accounting for 6.3% of the total. According to the result of explanation and response of 115 people, they responded that practical utilization was low, each operation waters has different requirements and it's necessary to improve the contents of the questions for the specialty subject. In addition, inappropriate questions were found in previous exams. To reduce marine accidents caused by human error and to improve the professionalism of fishing vessel officers, it is necessary to adjust the test criteria and ratio with characteristics of fishing vessels and in the long run, institutional improvements such as the distinction between test subjects and licenses are needed.

Keywords: Fishing vessel, Certification, Marine officer examination

#### 서론

선박직원법에 정의된 선박직원은 해기사로서 선박에서 선장·항해사·기관장·기관사·전자기관사·통신장·통신사·운항장 및 운항사의 직무를 수행하는 사람을 말하며, 해기사는 선박직원법 제4조(면허의 직종 및 등급)에 따라 면허를 받은 자를 말한다. 동 법 제5조(면허의 요건)에 따라 시험에 합격하고 등급별 승무

경력 충족 및 교육·훈련 이수, 선원법에 따른 건강 상태가 확인되어야 취득할 수 있다.

해기사 면허는 1914년 4월 7일 제정된 조선선박직원령을 시작으로 1960년 2월 1일 선박직원법이 제정되어 19종의 면허로 구분되었으며, 1983년 12월 31일 동 법의 개정으로 현재와 같이 항해사/기관사 면허 1~6급, 통신사 1~3급과 소형선박조종사면허로 구분되었고 선종

\*Corresponding author: kwangm2000@seaman.or.kr Tel: +82-51-620-5810, Fax: +82-51-620-5769

과 항행구역 등에 따라 한정 면허를 발급할 수 있게 되었다(MOF, 2007).

2020년 기준 등록어선은 65,744척으로 어선의 최소 승무기준이 어선의 톤수에서 길이로 변경되어 해기사 면허가 필요한 어선 척수의 정확한 파악은 어렵지만, 원양어선 199척, 근해어선 2,613척, 연근해어선 37,271척 중 5톤 이상 어선이 12,929척이므로 약 15,741척으로 추정된다. 2020년말 기준 소형선박조종사면허 72,204건을 포함하여 유효 해기면허는 총 153,914건으로 이 중 어선 항해사면허는 4,620건으로 전체의 3%를 차지하고 있다(KSWEC, 2021).

세계적으로 해양사고의 80~85%가 최근 항해장비의 발달과 신기술의 도입으로 인한 기술에 대한 과신 등의 인적과실(Human error)에 기인하여 발생하고(Nermin et al., 2021), 우리나라는 다양한 사고 예방 정책을 시행함에도 특히 어선 해양사고 발생은 2016년 1,794건에서 2018년 2,013건, 2020년 2,331건으로 지속적인 증가 추세를 나타내고 있다(KMST, 2021). 최근 해상에서의 통항량 급증과 급변하는 해사 및 어업 환경 속에서 전문성 높은 해기능력은 현장에서 요구되고 있으며, 또한 인적과실에 의한 해양 사고는 꾸준히 발생하고 있다.

해양사고를 줄이기 위해서 선원의 의식 개선과 교육 강화가 필요하고, 선박의 운항을 책임지는 해기사의 자질 및 해기능력 향상이 동반되어야 한다. 따라서 해기사의 해기능력을 평가하는 수단으로 해기사 시험은 중요하고 해기능력 검증은 중요한 과정이다. 특히 어선의 선장과 항해사는 운항 및 어로작업의 지휘자로서 어선원의 작업재해 예방과 IUU 어업(Illegal, Unreported and Unregulated fishing)으로 인한 국제어업분쟁과도 밀접한 관계가 있으므로 어선 특유의 전문성이 필요하며 해기능력 검증 과정에서 평가가 필요하다.

어선원의 훈련, 자격증명 및 당직근무에 관한 국제협약(The International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Fishing Vessel Personnel: STCW-F)에서 면허/자격은 길이 24미터 이상 어선의 제한수역(Limited waters) 조업 어선의 선장과 당직항해사, 길이 24미터 이상 어선의 무제한수역(Unlimited waters)에서의 선장과 당직항해사로 4개 등급으로 구분하고 있다. 뉴질랜드에서는 협약에서 규

정하는 형태로 제한수역 당직항해사(Mate fishing vessel; MFV), 제한수역 선장(Skipper fishing vessel; SFV), 무제한수역 당직항해사(Mate fishing vessel; MFV-U), 무제한수역 선장(Skipper Fishing Vessel; SFV-U)과 상급간판원(Advanced dcke-hand-fishing; ADH-F)으로 5개 등급이 시행되고 있다(MNZ, 2019). 캐나다는 STCW-F 협약 초기 비준국으로서 현재 어선 면허(Fishing Master)는 1~4급까지 어선 선장 면허와 60톤 이하 어선 선장면허, 15톤 이하 또는 길이 12미터 미만 소형어선면허로 총 6개 등급으로 시행하고 있다. 그러나 캐나다의 어선면허는 제한수역에서만 어선의 규모로 승무기준을 규정하고, 무제한수역은 어선의 규모가 아닌 면허 등급으로 최소승무기준을 적용하므로 STCW-F협약의 어선 면허 제도를 준용하고 있다(Tansport Canada, 2021).

관련된 연구로는 전반적인 해기사 면허시험제도에 관한 연구(Kim and Kwon, 2001), 해기사 시험 과목을 실증 분석한 연구(Park and Lee, 2007), 뉴질랜드 해기사 면허 제도 비교 연구(Ryu et al., 2015)가 있었으나 한정 면허에 대한 세부 현황 및 현업 종사자에 대한 의견을 조사한 연구 사례는 없다.

본 연구는 어선항해사의 전문성과 해기능력 향상을 도모하기 위하여 해기사 시험 및 관련 종사자의 요구사항을 식별하고, 실무 현장성을 바탕으로 해기능력 검증과 인적과실로 인한 어선 해양사고 저감에 기여하며 우리나라의 STCW-F 협약 비준에 대비한 어선항해사 면허 제도의 개선 방향을 제시하고자 한다.

## 재료 및 방법

연구에 사용된 자료는 전체 해기사 시험에서의 어선항해사 면허의 비중을 확인하고자 최근 4년간(2017~2020년) 해기사 시험 시행실적 자료와 기출문제를 바탕으로 어선항해사 시험 현황을 조사하였다. 조사의 시작기간을 2017년으로 설정한 이유는 2015년 3월 24일 개정된 선박직원법 시행령에서 한정면허 대상 해기사 범위를 확대하고자 5급과 6급 항해사면허시험에 어선 전문과목이 추가되어 2017년 1월 1일부터 시행되었음을 고려하였다.

개선방안 도출을 위하여 관련 법령과 관련 국제협약 비준국의 제도를 검토하였으며, 어선항해 면허 보유자 및 어선승선 경험자의 의견 수렴을 위하여 2020년 9월

3일부터 10일까지 온라인을 통하여 설문조사를 실시하였다. 설정된 가설을 검증하기 위해 회수된 설문지의 통계처리는 데이터 코딩 과정을 거친 다음 SPSS (Statistical Package for Social Science) 22.0 Korean version을 사용하여 설문응답자의 인구통계학적 특성과 일반적 특성 분석을 위하여 빈도분석(Frequency Analysis)을 하였고, 측정도구들에 대한 정규성을 파악하고자 기술통계분석을 실시하였다. 또한 원양어선과 연근해어선 응답자간의 수산관련법규 인식에 차이를 확인하기 위하여 Paired t-test를 실시하였다.

### 결과 및 고찰

#### 최근 4년간 어선행해사 면허시험 현황

정부는 국제항해에 종사하는 해기사의 전문성을 강화하기 위하여 상선 또는 어선으로 승무선박의 종류를 1급~4급까지 한정된 항해사 면허의 범위를 2017년 1월 1일부터 면허의 취득방법과 관계없이 1급~6급으로 한정면허를 구분하여 시행하였다. 한정면허 확대이후의 전체 해기사 시험 접수 현황과 어선행해사 시험 접수 현황을 Table 1로 나타내었다.

최근 4년간 총 해기사 시험 접수 인원은 117,062명으로 연평균 29,265명이 접수하는 것으로 나타났으며, 2020년에 23,436명으로 일시적으로 감소한 것은 COVID-19의 확산에 따른 시험의 취소 및 회차별 접수 인원 제한에 따른 것으로 판단된다. 이 중 어선 교류 시험 접수자를 포함한 어선행해사 시험 접수인원은 7,332명으로 전체의 6.3%를 차지하고 있으며 연평균 어선행해

사 시험 접수자는 1,833명으로 나타났다. 최근 4년간 면허의 급수별로는 3급 2,570명(35.0%), 6급 2,323명(31.7%)으로 전체 66.7%를 차지하였고, 5급 1,181명(16.1%), 4급 699명(9.5%)순으로 나타났다.

또한, 1급~3급의 어선교류 시험 접수 인원이 꾸준히 증가하고 있는 것으로 나타났다. 한국선원통계연보(KSWEC, 2021)의 2020년 말 기준 어선에 취업하고 있는 해기사는 3,054명이고 이 중 1급 9명, 2급 71명으로 전체의 2.6%의 적은 비율임에도 Table 1에서 상위 급수의 어선교류 인원이 증가하는 것은 상선면허를 가진 해기사가 어선으로 등록된 관공선 승선 또는 취업준비를 목적으로 응시하는 것으로 추정된다.

#### 설문조사 결과 및 해석

##### 1) 응답자의 일반적 특성

어선 승선 경험자에 대한 면허시험 개선방안에 대한 인식의 차이를 확인하기 위하여 온라인으로 설문조사를 시행하여 총 150부가 배부되었으며 이 중 불성실한 응답자, 결측값을 제외하여 총 115부를 최종 분석하였고, 응답자의 보유 면허 급수는 Fig. 1, 최종 하선 선종은 Fig. 2와 같다.

응답자 중 어선 3급 면허는 65명(56.5%)로 나타나 가장 높은 빈도를 보여주었으며, 다음으로는 어선 1, 2급 면허가 17명(14.8%), 어선 4급 면허가 14명(12.2%)으로 확인되었으며, 최종하선 또는 승선중인 선종에 대한 설문에서는 관공선이 53명(46.1%)로 가장 높은 빈도를 보였으며, 원양어선이 47명(40.9%), 연근해어선이 9명(7.8%)로 나타났다.

Table 1. Status of marine officer exam applicants for the past 4 years

Years	Total	Sub total	Grade of Fishing vessel officers						
			1	2	3	4	5	5 (D)	6
2017	31,412	1,829	21	106	629	193	284	8	588
		5.8%	(1)	(12)	(15)	(4)	(3)	(0)	(0)
2018	32,588	1,900	14	117	645	189	301	23	611
		5.8%	(1)	(14)	(24)	(4)	(0)	(0)	(0)
2019	29,626	2,069	28	92	697	178	407	7	660
		7.0%	(7)	(7)	(13)	(8)	(2)	(2)	(3)
2020	23,436	1,534	27	102	599	139	187	16	464
		6.5%	(7)	(30)	(57)	(0)	(1)	(0)	(4)
		7,332	90	417	2,570	699	1,179	54	2,323
		6.3%	(16)	(63)	(109)	(16)	(6)	(2)	(7)

\*( ): Number of transfer from merchant ships to fishing vessels.

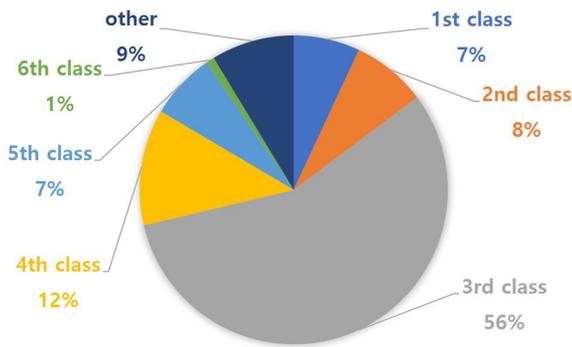


Fig. 1. Status of license level by survey respondents.

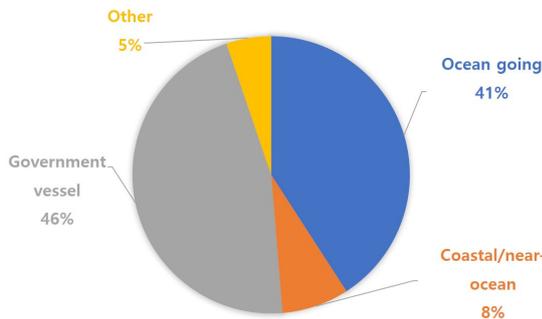


Fig. 2. Type of final disembarking fishing vessel of survey respondents.

## 2) 기술통계

설문 조사에서는 현재 시행되는 면허시험의 실무 적합성, 어선과 상선 면허의 분리 필요성, 조업수역별 항해사에게 요구되는 역량 차이, 어선 면허의 조업 수역별 구분, 전문과목의 출제 내용 개선의 문항(변수)들에 대한 기술통계분석을 시행하였고 결과를 Table 2로 나타내었다.

문항의 답변은 리커트 5점 척도(5-point likert scale)로 설계하였고, 1점은 매우 부정(필요없다), 3점은 보통, 5점은 매우 긍정(필요)이다. 설문결과 면허시험의 실무적 활용도는 평균 2.99로 보통 수준으로 나타났으며, 어선

과 상선 면허의 완전 분리 시행에 대한 필요성은 평균 2.92로 나타나 전체적인 인식이 보통 보다는 조금 낮은 인식으로 나타났다. 조업수역별 항해사에게 요구되는 역량이 다르다라는 문항에서는 평균이 3.52로 나타났으며, 어선면허의 조업 수역별 구분에 대한 필요성도 3.21로 나타나 요구 역량이 다르고, 수역별 면허의 구분이 필요하다는 긍정적 인식을 하고 있었다. 어선 전문과목의 출제 내용개선 필요성 문항에서는 평균이 3.61로 나타나 개선 필요하다는 응답이 비교적 높게 나타났다.

왜도(Skewness)는 자료의 분포 모양이 어느 쪽으로 얼마만큼 기울어져 있는가를 나타내며 일반적으로 왜도의 절대 값이 1보다 큰 경우에는 정규분포에서 크게 벗어난 것으로 간주한다. 첨도(Kurtosis)는 자료의 분포 모양이 위로 뾰족한 정보를 나타내는 것으로 첨도의 절대 값이 7보다 작아야 정상 분포를 이룬다고 볼 수 있다 (Sung et al., 2011). 따라서 사용된 결과 값의 왜도, 첨도는 모두 기준치를 충족시키는 것으로 나타나 정규분포를 가정한다는 것을 확인 할 수 있었다.

선종별 응답자의 실무적 활용도, 상선 면허와의 분리 시행, 조업수역별 면허의 분리 필요성에 대하여 분산분석(ANOVA)를 하였으나, 유의미한 집단 간의 차이를 확인할 수가 없었다. 다만 원양어선에서 다른 집단에 비하여 현업활용도가 낮고(2.87), 상선 면허와 분리 시행의 필요성(3.19)을 높게 응답하였다.

또한 원양어선과 연근해어선 응답자에 대한 국내 수산 법령에 관한 해기역량 필요성 인식 차이를 확인하기 위하여 Paired t-test를 실시하였다. 양 선종간에 어선법에 대한 인식 차이는 1.965로 두 집단 간의 통계적으로 유의미한 차이는 확인하지 못하였으나, 수산업법 -3.259, 원양산업발전법은 3.524로 유의미한 차이를 확인하였다. 이는 어선법은 두 집단에 공통으로 법 적용되어 차이가 없고, 수산업법과 원양산업발전법에 대한 인식은 조업

Table 2. Results of descriptive statistical analysis for fishing vessel license

Questions	Min.	Max.	Ave.	SD*	Skewness	Kurtosis
Practical suitability	1	5	2.99	1.143	.017	-.455
Need to enforce segregation	1	5	2.92	1.377	.081	-1.138
Different technologies required for each operation waters	1	5	3.52	1.224	-.534	-.461
Classification of fishing vessel licenses by limited water and unlimited water	1	5	3.21	1.253	-.214	-.844
Need to improve the examination of specialized subject	1	5	3.61	1.032	-.371	-.036

\*Standard deviation.

수역에 따라 적용되므로 인식의 차이가 나타난 것으로 판단된다.

### 시험의 출제 기준

항해사 필기시험의 과목 및 주요 해기역량별 출제비율은 선박직원법 시행령 제11조(시험과목)에 따라 하위고시 「해기사시험과목 내용별 출제비율」(해양수산부 제2016-166호)의 [별표1]로 규정되어 출제된다. 현재 항해사 면허시험은 항해, 운용, 법규, 영어, 전문과목으로 구분되고 전문과목만 어선과 상선으로 구분되어 시행된다.

어선과 상선은 선박 운항에 있어서 공통으로 요구되는 해기지식이 있는 반면에 운항 및 조업수역이 다르고, 적용되는 법규 및 국제협약, 해기사로서 선박관리에 필요한 운용술(Seamanship)의 차이가 발생한다. 특히 어선은 어장 탐색, 어로 작업 등 운항 형태의 차이가 있으므로, 시험의 해기능력 검증 내용과 실무 연관성을 확인하기 위하여 공통과목인 항해, 운용, 법규, 영어 과목의 구성이 적절한가에 대한 검토가 필요하다.

해기사시험 과목내용별 출제비율은 2002년 2월 4일 시행 이후 운용 과목 내 선내 의료부분 추가(2008년), 수면비행조종면허의 신설 및 법령 개정(2011년), 전자기관사 면허의 신설(2015년), 어선 전문과목 확대(2017년) 등으로 개정이 되었으나, 시험과목의 과목 내용의 개정은 없었던 것으로 조사되었다. 최근 항해 장비 및 관련 기술을 발달, 해상환경의 변화 등으로 항해사에게 요구되는 지식과 기술은 급변하고 있음에도 불구하고, 해기능력의 검증 수단인 필기시험의 과목 내용 출제비율은 개정된 이력이 없다.

#### 1) 법규(Laws)

현재 출제 비율 기준에 따라 1~3급 면허시험에 상법(해상법)이 8% 출제되고 있다. 선박법 제29조(「상법」의 준용)에 따라 상행위를 목적으로 하지 아니하더라도 항행용으로 사용되는 선박에 관하여서 「상법」 제5편 해상에 관한 규정을 준용하도록 되어 있으나, 지정교육기관기준의 어선 해기사 교육과정별 필요이수 내용에는 상법 관련 내용이 없으며, 관련 IMO Model Course에도 해당 내용은 식별되고 있지 않다. 따라서 직접적인 상행위는 어선행해사 교육 및 실무적으로 관계가 없으므로 필기시험에서의 상법 출제는 적절하지 않다고 사료된다.

한편 2020년 기준 어선 해양사고 총 2,331건 중 원양어선과 낚시어선을 제외한 연근해어선에서 2,014건(86.4%)가 발생하고 있다(KMST, 2021). 그러나 출제 비율에서 해양사고의 조사 및 심판에 관한 법률은 1급~4급까지 4%가 출제되고 해양사고 발생 건수가 가장 많은 연근해 수역에서 종사하는 5급과 6급 항해사 시험에서도 관련법 출제 비율에 포함시키는 것에 대해서도 추가적인 검토가 필요하다고 판단된다.

#### 2) 영어(Maritime english)

국제항해에 종사하는 선박은 통항, 입출항 수속, 항만국통제(PSC) 등으로 외국어로 의사소통의 기회가 발생하므로 타선과 육상과의 의사소통은 매우 중요하다.

최근 우리나라 20톤 이상 국적어선에 승선하는 외국인 선원은 2013년 10,491명에서 2020년 13,617명으로 29.7% 증가하였고, 전체 승선인원 중 외국인 선원의 비율도 2013년 37.3%에서 2020년 47.6%로 증가하였다(KSWEC, 2021). 승선 중 불확실한 의사소통은 인적요인(Human error)에 의한 해양사고의 주요 원인으로 작용하고 외국인 선원의 인적 관리적 측면에서도 중요하다.

현재 영어과목은 1급~5급까지 표준해사통신용어(SMPC)와 1급~3급까지 해사영어가 출제비율로 기준되어 있다. 표준해사통신용어는 선박의 항해와 항행관계, 해상, 항구 부근, 항로, 항내와 선내에서 항행상의 통신에 사용되는 언어를 표준화하였다(Park and Kim, 2014). 2016년부터 2020년까지 발생한 해양사고 종류 중 안전사고는 총 895건이 발생하였고, 어선에서 703건(78.5%)를 차지한 것으로 발표되었고(KMST, 2021), 연근해어선에서 어로작업 중 재해로 인한 사망률이 가장 높게 나타났다(Kim et al., 2014).

어선은 선박운항 외의 어로 행위가 추가되고, 외국인 선원의 비율이 지속적으로 증가하고 있으므로 작업 중의 원활한 의사소통이 필요하다. 특히 원양어선은 최근 현지 어업감독관(Observer)과 동승하여 조업이 이루어지고, 연안국의 EEZ수역에서 조업이 이루어지므로 감독관과 연안국간의 불확실한 의사소통은 IUU 어업으로 오인될 수 있으므로 Table 3에 나타난 표준해사통신용어와 해사영어로만으로는 어선행해사의 영어 및 의사소통에 대한 해기능력 검증은 부족하다 판단되며 이에 대한 개선이 필요하다. 또한 현재 선박직원법 시행령 최저

승무기준에 따르면 국제항해에 해당될 수 있는 무제한 수역을 항해하는 최대 길이 45미터 미만 어선에서 5급으로 선장, 6급으로 1등항해사 직무 수행이 가능하도록 되어있으므로 영어 분야 해기능력 검증 공백의 개선이 필요하다.

**Table 3. The percentage of questions in the maritime english subject**

Contents	Grade of Fishing vessel officers						
	1	2	3	4	5	5D	6
SMCP	40	40	40	10 0	10 0	X	X
Maritime english	60	60	60	X	X	X	X

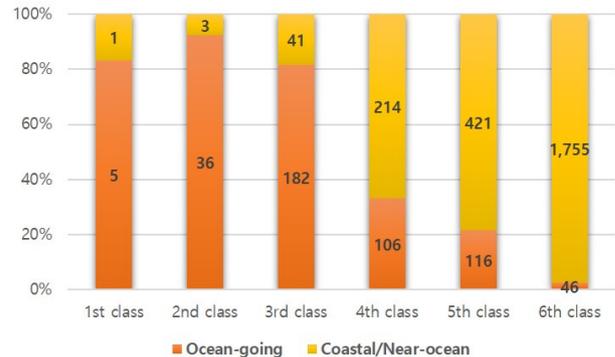
3) 전문(Specialized subject)

전문과목은 어선과 상선의 구분은 한정면허에서 선종의 특수성을 고려하여 평가할 수 있는 유일한 과목으로서 전문성 및 실무를 평가하고 있다. Table 4는 어선 전문과목의 출제비율을 나타내고 있다. 어획물 취급 및 적부는 1급부터 6급까지 전 급수에서 출제되고 있으며, 수산관련법은 3급부터 6급, 수산실무는 1급부터 3급, 어선관련 국제협약은 1급부터 4급까지 출제되고 있다.

2020년 기준 20톤 이상 어선에 승선하고 있는 어선면허 취업자는 원양어선 291명, 연근해어선 2,435명으로 총 2,926명으로 발표되었다(KSWEC, 2021). Fig. 3은 면허 급수별 취업자 분포를 나타내고 있으며, 원양어선은 특정급수에 편중되어 분포되어 있지 않으나 6급은 46명(9.4%)로 낮게 나타났고, 연근해어선은 5급(421명)과 6급(1,755명)이 전체의 89.4%를 차지하고 있다.

따라서 현재의 면허 체계에서는 5급과 6급 면허의 필기시험은 연근해어선을 위주로 출제하는 것이 타당할 것으로 사료된다. 또한 5급과 6급에 해당하는 연근해어선은 대부분 단기간 조업 후 활어 또는 선어 상태로 위판

을 하므로 어획물 취급 및 적부에 대한 해기능력 검증의 필요성보다는 최근 어선안전조업법 제정, 수산업법 및 수산자원관리법의 개정 등 국내 법규의 준수와 해양사고 및 어업 재해 저감을 위한 실무적인 해기능력 검증이 더욱 요구되고 있으므로 이에 대한 출제비율 개선이 필요하다.



**Fig. 3. Status of employed seafarers by Ocean-goging or Coastal/Near-ocean fishing vessels in 2020.**

어선 전문과목 기출문제 검토

2017년 어선항해 한정면허의 전 등급 전문과목 시행 이후 공개된 어선 전문 과목 2,150문항의 출제비율의 과목 내용에 따라 세목을 분류하여 검토하였다.

선박직원법 시행령 [별표 1의3] 해기사면허를 위한 승무경력 기준에 따르면 어선 1급부터 3급 면허를 취득에 무제한수역을 항행구역으로 하는 어선에서의 승무경력을 요구하고 있으므로 1급, 2급, 3급의 필기시험 출제는 원양어선(무제한수역) 종사자를 대상으로 해기능력 검증이 되어야 한다.

검토 결과 1급(275문항)과 2급(375문항) 기출문제 총 650문항 중 46문항(7.1%)의 문제에서 1, 2급 면허 보유자와 관련성이 떨어지는 연근해어선의 어획물처리, 연근해 어구어법에 대한 문제들이 출제되었다. 연근해어

**Table 4. The percentage of questions in the fishing vessel specialized subject**

Contents	Grade of Fishing vessel officers						
	1	2	3	4	5	5 (D)	6
Catch handling and stowage	36	40	36	48	72	72	72
Fisheries related law	×	×	12	28	28	28	28
Fisheries practice	36	32	28	×	×	×	×
International convention for fishing vessels	28	28	24	24	×	×	×

선만 적용되는 수산자원관리법 및 어업관리 방법, 정규 교육과정에 포함되지 않는 선박 보험과 관련된 문제는 적절하지 않은 것으로 판단되었다. 3급은 375문항 중 30문항(8.0%)의 문항에서 정치망, 자망, 권현망, 쌍끌이 어업 등의 연근해 어구어법과 어업기기, 어업생물에 대한 문항이 출제되었다.

4급 375문항 중 5문항(0.1%)에서 연근해 어법과 관련된 문제가 출제되었고, 5급과 6급에서는 원양어선의 어획물처리 및 어법에 대한 문항이 일부 출제되었으므로 해당 급수의 응시자가 주로 승선하는 운항해역에서 필요한 해기 지식 관련 문항으로 출제 및 문항 개발이 필요하다.

Table 4와 같이 수산관련법 문항은 3급에 3문항(12%), 4급~6급에는 7문항(28%)이 출제되도록 지정되어 있다. 수산관련법 출제문항을 검토한 결과, 3급은 45문항(100%)이 어선법과 관련되어 출제되었고, 4-6급에도 문제가 삭제되어 식별되지 않은 3문항을 제외하고 312문항(99.0%)이 어선법에서 출제되었다. 이는 선박직원법 시행령 [별표 2] 시험과목에서 전문과목에 어선은 어선법, 상선은 선박법으로 명기되어 있으므로 어선 전문과목에서 어선법에서만 출제가 되고 있다.

어선법은 어선의 건조·등록·설비·검사·거래 등과 관한 사항을 규정하여 어선의 효율적인 관리와 안전성 확보를 목적으로 제정되어 있다. 그러나 어선법은 어선 운항 및 조업 중 항해사에게 필요한 직접적인 해기 지식의 내용과는 연관성이 떨어진다. 원양어선의 경우 원양 산업발전법, 연근해어선의 경우 수산업법, 수산자원관리법, 어선안전조업법 등의 국내 수산관련법에 적용받고, 전술한 국내 법령에서는 어선의 안전 운항과 준법 어업 등에 필요한 내용이 규정되어 있으므로 수산관련법의 출제 다양화가 실무 능력 향상에 기여할 것으로 판단된다.

1급에서 4급까지 출제되는 어선관련 국제협약 기출 문제에서 출제되는 77/93 Torremolinos 협약의 표현은 2012 Cape town agreement 또는 CTA로 수정이 필요하다. 어선에 대한 국제적인 안전 기준의 필요에 의하여 1977년 스페인 토레몰리노스에서 국제협약을 채택하였으나 발효 요건 충족되지 않았으며, IMO에서는 1993년에 77협약을 발표시키기 위한 의정서를 채택하였고 이를 77/93 Torremolinos 협약(Lee et al., 2016)으로 진보하였으나 발효 요건이 충족되지 않았다. 현재는 77/93

협약을 대체하는 2012년 케이프타운협정(Cape town agreement, CTA)가 채택되어 IMO에서는 어선안전협약의 기준을 추진하고 있고 이에 대비한 국제 규정 개정이 이루어지고 있으므로 문항의 현실화가 필요하다. 또한 참치는 다랑어, 주낙은 연승 등으로 용어의 수정이 필요한 문항이 소수 식별되었다.

어선면허 전 등급의 전문과목에서 어획물 취급과 적하와 연관되어 복원성 문항이 매회 2~3문항이 출제되고 있으나 운용과목에서도 선박의 복원성에 관련된 출제가 이루어지고 있으므로 세목의 조정과 어선의 특수성을 반영한 문항으로의 대체가 필요하다고 판단된다.

추가적으로 어선과 상선의 공통과목인 항해, 운용 과목에서도 주로 상선이 운항하는 해역에서의 항해계획, 어선에 적용되지 않는 국제협약, 화물의 취급법 등의 문항이 출제되고 있으며 이는 어선항해사 시험 응시자에게 불합리하고, 현재 대부분의 선박에 설치되지 않은 LORAN-C, 무선방향탐지기(RDF) 등과 관련된 문항은 출제를 지양하는 것이 타당하다.

## 어선항해사 시험 개선 방안

### 1) 출제비율 및 시험과목 개선

현재 어선항해사 필기시험에서 전문성은 전문과목 25문항으로 평가되고 있다. 항해사는 선종에 관계없이 선박 운항에 필요한 공통된 해기능력 뿐만 아니라, 선종의 특수성과 전문성이 반영된 해기능력은 필수적이다. 특히, 어로와 어획을 주목적으로 운항되는 어선에서의 경우 업종별, 조업 해역에 따라 요구되는 해기능력이 다를 뿐만 아니라, 직접적인 어로와 어획 외 선박의 운항과 관리적 측면에서 상선과 차이점은 분명하다. 또한 최근 국제어업환경은 공해생물자원의 보존, 배타적경제수역내의 어족과 고도회유성 어족의 보존관리를 위한 다양한 조치와 규제 속에서 어선 운항이 이루어지므로 어선의 특수성은 실무에서 보다 넓은 범위로 적용된다.

따라서 어선면허의 전문성 향상을 위해서는 전문과목 확대가 필요하다. 현재 공통으로 시행되는 항해, 운용, 법규, 영어 과목에서 어선에 적용되지 않거나, 어선만 추가로 적용되어 평가가 필요한 과목내용을 식별하여 추가 과목을 구성하고, 선박직원의 최저승무기준과 면허 등급별 승무경력 기준 등을 고려하여 1급~3급은 원양(무제한수역)어선, 6급은 연근해(제한수역)어선에 한

정하여 문제의 출제 및 평가가 타당할 것으로 판단된다.

### 2) 면허 등급별 출제 기준 수립

현재 해기사 시험은 필기시험과 면접시험으로 나누어 평가하고, 1급과 2급에서는 필기시험, 면접시험으로 구성되고, 이외의 급수는 필기시험으로 또는 선박직원법 시행령 [별표 1의3]에서 규정한 승무경력을 2배로 충족하여 필기시험면제교육 이수자를 대상으로 면접시험으로 해기능력을 평가하고 있다.

뉴질랜드는 면허 종류별 직무기술서(Competency framework)에 따른 구술시험으로 평가를 하고 있고, 캐나다의 선박 운항에 필요한 공통 해기능력 평가 항목이 급수별로 명시되어 있으며 시뮬레이터를 이용한 평가 및 구술 평가로 시험이 이루어진다.

현재 선박직원법에는 시험과목과 출제비율이 규정되어 있으나, 지정교육기관기준의 교육내용과 상이하고, 최근의 해사 및 어업 환경이 변화함에도 개정되지 않고 있으며, 면허 급수별 차이가 명확하지 못하다. 따라서 면허 급수별 출제 비율과 평가 항목을 명확하게 수립하여 제시하고, 급수별 응시생의 특수성을 고려하여 차별화하는 것이 해기능력 검증 및 전문성 향상에 기여할 것으로 생각한다.

### 3) 면허 구분 개선

현재 STCW-F 협약에서는 조업 해역에 따른 선장과 당직항해사의 면허를 구분하고 있고, 상선에 적용되는 STCW 협약에서도 운항급과 관리급만 구분되어 있다. 현재와 같은 면허의 구분은 전문성과 실무 적용성이 떨어지므로, 어선의 운항 및 조업 특성에 따라 면허를 조업 및 운항 해역과 직무(선장/당직 항해사)로 구분하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

## 결론

본 연구는 어선에 승선하는 항해사의 전문성 향상을 위하여 우리나라 해기사 면허시험 제도를 검토하고 면허 보유자의 인식도를 설문 조사하여 개선 방향을 제시하고자 하였다.

2017년부터 어선면허 전 등급에 전문과목이 시행되었고, 최근 4년간 어선면허 시험 접수자는 7,332명으로 전체 117,062명의 6.3%를 차지하고 3급(2,570명)과 6급

(2,323명)순으로 많았다. 어선면허를 보유하거나 승선 경험자를 대상으로 설문을 실시하여 115부의 설문 분석을 실시하였다. 현재 시행되고 있는 시험의 실무적 활용도와 어선과 상선면허의 분리 시행에 대한 필요성은 보통의 수준으로 조사되었고, 조업수역별 요구 역량과 수역별 면허의 구분 필요성은 보통보다 조금 높게 나타났다.

최근 항해 장비 및 관련 기술의 발달과 운항 여건의 변화로 항해사에게 요구되는 해기 지식과 기술은 변화하고 있음에도 불구하고 해기사 시험의 과목별 출제비율은 법령 개정으로 인한 개정 외에는 없었다. 어선의 운항은 어로와 어획을 주목적으로 이루어지는 특수성이 있으나 현재 과목별 출제비율은 어선의 특수성에 대한 반영이 부족하다. 또한 어선은 조업 수역별로도 요구되는 해기 지식과 기술이 다르므로 구분이 필요하다. 선박직원법의 승무기준과 면허취득 요건 검토 결과 1급부터 3급까지는 원양(무제한수역)어선, 5급과 6급은 연근해(제한수역)어선을 대상으로 출제하는 것이 타당하다. 또한 전문과목에서 「어선법」에 한정하여 수산관련법을 출제 및 평가하는 것은 개선이 필요하다. 일부 전문과목 기술문항에서 해당 직급과 관련성이 떨어지는 문항이 소수 발견되었고, 국제협약의 명칭(77/93 Torremolinos→CTA) 및 일부 용어의 표준화가 필요한 것으로 나타났다.

한정면허에 대한 전문과목의 출제비율과 과목의 확대, 각 면허 등급에 대한 출제 기준 및 직무기술서의 수립이 필요하고 이는 해기사의 전문성 향상에 기여할 것으로 판단된다. 또한 STCW-F 협약 비준에 대비하여 협약 비준국들과 같이 우리나라 어선 운항 환경을 고려한 조업 수역별/직무별 면허 등급의 개선이 필요하다. 해기사 면허시험은 해당 직급의 해기능력을 검증하는 중요한 수단이므로 해기사의 전문성 향상은 인적오류에 의한 해양사고 저감과 국내 해기사의 경쟁력 강화에 기여할 것으로 판단된다.

## 사사

이 논문은 2020학년도 부경대학교의 지원을 받아 수행된 연구임(CD20201540)

## References

Korean Maritime Safety Tribunal (KMST). 2021. Statistics of marine accident and casualty, 17-73.

- Korea Seafarer's Welfare & Employment Center (KSWEC). 2021. Korean Seafarer's Statistical Year Book, 45-161.
- Kim DG and Kwon KS. 2001. A study on the Improvement and problems of marine officer license examination system. *Jour Fish Mar Sei Edu* 13, 99-116.
- Kim WS, Cho YB, Kim SJ, Ryu KJ and Lee YW. 2014. A basic research on risk control measure for reducing the fisherman's occupational accidents in offshore and coastal fishing vessel. *J Korean Soc Fish Technol* 50, 614-622. <https://doi.org/10.3796/KSFT.2014.50.4.614>.
- Lee YW, Kim SJ, Park TG, Park TS, Kim HS and Ryu KJ. 2016. A basic study on the introduction of safety management system for the deep-sea fishing vessel in Korea. *J Korean Soc Fish Technol* 52, 281-288. <https://doi.org/10.3796/KSFT.2016.52.4.281>.
- Ministry of Oceans and Fisheries (MOF). 2007. Research report on reformation of marine licensing system and seafarer education and training. 11-28.
- Maritime New Zealand (MNZ). 2019. Maritime Rules Part 32: Seafarer Certification, 55-58.
- Nermin H, Srdan V, Vlado F and Leo C. 2021. The role of the human factor in marine accidents. *Journal of Marine Science and Engineering* 9, 261. <https://doi.org/10.3390/jmse9030261>.
- Park JS and KIM HJ. 2014. IMO Standard Marine Communication Phrases. DongWon publisher, 14-17.
- Park JU and Lee HH. 2007. An Empirical Analysis on the certificate examination for marine officer. *Jour Fish Mar Sci Edu* 19, 11-28.
- Ryu KJ, KIM WS, Lee YW, PARK TG, KIM SG, KIM SJ, KANG IW and KIM HS. 2015. Comparison and analysis of marine officer license system for fishing vessels between Republic of Korea and New Zealand. *Journal of Fisheries and Marine Sciences Education* 27, 1265-1272. <https://doi.org/10.13000/JFMSE.2015.27.5.1265>.
- Sung DG, Lee HB, Lee SC, Jang CY and Choe IG. 2011. The use of statistical techniques easy to understand social phenomena for research and writing research papers SPSS. Daegu: DaeMyeong, 10-130.
- Transport Canada. 2021. Marine personnel regulations SOR/2007-155, 139-143.
- 
2021. 10. 23 Received  
 2021. 11. 17 Revised  
 2021. 11. 25 Accepted