

# 선박공간분석을 통한 실습전용선박의 선박능력 평가 기준에 관한 연구

박기태\*\*

\* 한국해양수산연수원 교수

## A Study on the Ship Ability Evaluation Criteria for Training-only ship through Ship Space Analysis

Kitae Park\*\*

\* Professor, Korea Institute of Maritime and Fisheries Technology, Busan 49111, Korea

**요 약** : 선박들은 목적에 따라 건조되어 개별의 목표를 가지고 운영된다. 운영상 목표는 선박의 설계에 반영되어 필요한 선박능력을 결정하는 주요 기준이 된다. 일반적으로 화물선과 여객선은 수송능력을 중심으로 선박의 운항부분과 화물 또는 여객의 수용능력부분으로 선박능력이 객관적으로 평가되고 있다. 필요한 선박능력을 감안하여 건조된 선박은 안정성과 같은 기본적인 특성 외에 경제성, 친환경성 등의 효과들 또한 기대 할 수 있다. 이에 따라 국내 해기사 양성에서 중추적인 역할을 하고 있는 각 기관의 실습전용선박 관리 분야에서도 선박능력 개념의 효과적인 활용이 기대된다. 본 연구에서는 최근 시차를 두고 건조된 한국해양수산연수원의 실습전용선박 2척의 선박 내부 공간 분석을 통하여 실습전용선박의 선박능력 평가 기준에 대해 기초적인 방향성을 확인하였으며 국내의 실습전용선박 또는 범용 실습선박 건조 과정 중 예산확보와 설계에서 선박능력 기준의 활용 가능성을 도출하였다.

**핵심용어** : 실습선, 선박건조, 선박능력, 평가기준, 공간분석

**Abstract** : Ships are built according to the purpose and operated with individual goals. Operational goals are reflected in the design of the ships and become the main criterion for determining the required ship ability. In general, cargo ships and passenger ships are objectively evaluated in terms of the operation part of the ship and the capacity part of the cargo or passenger, centering on their transportation ability. In consideration of the required ship ability, the built ship can expect effects such as economic feasibility and eco-friendliness in addition to basic characteristics such as stability. Accordingly, the concept of ship ability is expected to be effectively used in the field of training-only ship management by each institution, which plays a pivotal role in training ship-officers. In this study, the basic direction was verified for the ship ability evaluation criteria of training-only ships through the analysis of the internal space of two training-only ships of the Korea Institute of Maritime and Fisheries Technology, which were recently built with a time lag. In the process of building training-only ship or general-purpose training ship, the possibility of using the ship ability standards in securing budget and designing was derived.

**Key Words** : Training ship, Shipbuilding, Ship ability, Evaluation criteria, Analysis of space

### 1. 도 입

국내법에서는 해기사면허를 보유하고 있는 자를 해기사로 정의하고 있으며 해기사면허는 선박직원법에 의거하여 받으려는 면허에 해당하는 승무경력(승선실습)을 충족한 후 해기사면허시험에 합격하여 취득할 수 있다. 일반적으로 해기사면허

취득에 필요한 승무경력을 충족하기 위해서는 선박에 승선하여야 하지만 관련법에 따라 지정교육기관에서 해양수산부장관이 인정하는 교육과정을 이수한 경우에는 특례가 적용된다(Ministry of Oceans and Fisheries, 2021).

승무경력 대체에 대한 특례 항목 중 지정교육기관에서의 교육과정 입과 중에 실습을 한 경우에는 진행된 승선실습(현장실습)은 별도의 승선경력으로 인정되고 있어 해기교육에서 승선실습은 중요한 부분으로 인식되고 있으며 이러한

† ktpark@seaman.or.kr, 051-620-5518

## 선박공간분석을 통한 실습전용선박의 선박능력 평가 기준에 관한 연구

승선실습은 지정교육기관이 보유한 실습선에서 시행되거나 선박직원법 시행령 [별표 1의3] “해기사면허를 위한 승무경력(제5조의2관련)”을 만족하는 지정교육기관 외의 소속 선박에서 수행할 수 있다.

국내에는 해기사면허 취득이 가능한 18개의 지정교육기관(해양경찰 제외)이 있으며 이중 12개 교육기관에서 17척의 실습선을 운영하고 있다. 일부 사기업(한진해운)에서도 범용 실습선박을 운영하였던 적이 있으나 현재는 공공분야에서만 실습선을 운영하고 있다. 때문에 해기사를 양성하는 지정교육기관들은 실습선의 운영 부분을 중요하게 다루고 있으며 해기사양성과정에는 실습선을 통한 승선실습이 필수적으로 포함되어 해기사양성과정에서 중요한 역할을 하고 있다.

이렇게 운영되는 국내의 17척의 실습선 중 7척은 상선실습선, 10척은 어선실습선으로 구성되어 있으며 때때로 제한적인 재난 상황에 동원될 수는 있으나 모두 승선실습 수행을 위한 실습전용선박들로 교육과 훈련을 목적으로 한다. 국내의 실습전용선박들은 선박의 노후화, 교육훈련환경의 변화 및 정책상의 이유 등에 의하여 주기적으로 대체건조가 이뤄지고 있으며 건조 되는 실습전용선박들은 사양에 따라 척당 약 400억~1,000억의 예산과 다양한 노력들이 투입될 뿐만 아니라 지속적인 국내 해기사양성에서 중요한 역할을 수행하게 된다.

그러나 실습전용선박을 위한 별도의 기준이 적용되지 않는 실습선들은 승선하는 교육생의 생활환경은 여객선의 기준을 따르고 교육환경은 실습선을 운영하는 기관의 교육훈련 정책을 따르고 있다.

생활환경의 경우 승선한 교육생이 3~12개월 동안 상주하여야 함에도 불구하고 하루 이내의 항로를 가지는 여객선을 최소 기준으로 반영하여 선주의 예산에 따라 거주구역과 공공생활구역이 구성되고 있다. 예산이 부족하여 최소의 기준에 가깝게 적용될수록 더욱 협소하고 단일 공공설비를 많은 인원이 공유하여야 하며 설계에 따라 이용하는 공공설비와의 접근성도 멀어지게 된다.

교육환경에서는 실습전용선박에서 수행해야 할 필수 교육훈련 설비와 공간 외의 선택적인 항목들이 추가되어 교육훈련환경 효율을 저하시키기도 한다. 교육생들은 지정 교육기관에서 교육훈련을 받은 후 다양한 선종의 선박에 해기사로서 승선하여 근무하게 되나 실습전용선박에서 모든 선종에서 필요로 하는 교육훈련 항목들을 진행하기는 현실적으로 어렵다. 그러므로 실습전용선박 설비와 공간에 적용될 교육훈련 항목에 대한 선택과 집중은 필요하며 이를 위한 기준에 대한 연구 또한 진행되어야 할 것이다(Hanjin-SM CO.,LTD., 2012).

이러한 어려움들을 개선하기 위하여 실습전용선박의 일반적인 선박건조기준 외에 실습전용선박의 운영 목적이 고려된

추가 기준들이 필요함을 인식하게 되었으며 본 연구에서는 그 중 공간분석을 이용하여 식별되는 항목들의 사례를 통하여 실습전용선박에 필요한 선박능력들이 표준화되어 예산계획과 선박설계에 반영될 필요가 있다는 의견을 제시하였다.

## 2. 분석 방법

하기의 Table 1은 실습전용선박의 건조사양서를 작성할 시 주요 내용으로 실습전용선박을 위한 기준들을 분류하기 위하여 건조사양서를 바탕으로 분류표를 대분류와 중분류로 작성하였다. 주요 내용들은 법규 상 필요한 사항, 건조관례상 필요한 사항 그리고 선주와의 협의적인 부분을 포함한다(Korea Institute of Maritime and Fisheries Technology, 2016).

Table 1. Large & Medium Classification of Ship Ability for Training-only ships

Large Classification	Medium Classification
(1) Capacity	(A) Acceptable Number of Trainees
	(B) Level of Ship-living Condition for Trainees
(2) Education & Training Ability	(A) Level of Satisfaction with Education & Training items
	(B) Level of Education & Training Environment
(3) Ship Operation Ability	(A) Level of Education Support
	(B) Level of Risk Response

실습전용선박의 선박능력 구성의 방향성을 도출하기 위하여 일반적으로 건조 시 감안되는 주요 항목들을 기준으로 대분류 및 중분류 하였다.

신조되는 실습전용선박들 또한 타 선종의 선박들과 마찬가지로 선박 운영 목적에 따라 건조되고 있으며 대표적인 선박 건조 목적은 승선실습의 지원이다. 선박이 갖추어야 할 필수적인 기능들을 제외하면 필요한 실습전용선박의 선박능력들은 “수용능력”, “교육훈련능력” 그리고 “운항능력”으로 대분류 할 수 있다.

수용능력은 안정성 유지와 같은 중요 기본 기능에 지장이 없는 조건에서 “수용 가능한 교육생 인원”과 “교육생의 승선생활 환경 수준”으로 중분류 할 수 있다.

교육훈련능력의 교육가능인원 항목은 수용능력에서 포괄적으로 평가하고 교육품질 측면에서 분류 시 “교육훈련 항목 충족 수준”과 “교육훈련 환경 수준”으로 중분류 할 수 있다.

운항능력은 “교육 지원 수준”과 “위험 대응 수준”으로 중분류 할 수 있다.

상기의 대분류와 중분류 및 파생되는 소분류를 Table 1을

기준으로 「(대분류 번호)약어-(중분류 대문자 알파벳)약어-(소분류 소문자 알파벳)약어」 형태로 약식으로 기재하였다. 예를 들어 대분류 “(1)수용능력” 중 중분류 “(B)교육생의 승선생활 환경 수준”은 「(1)수용-(B)환경」으로 표기하고 소분류가 추가될시 소분류 소문자 알파벳과 내용을 “(a)교육생당 개인구역 및 공공구역 면적”과 같이 추가하여 「(1)수용-(B)환경-(a)면적」으로 약식 표기하여 나타내었다.

Table 2. The Main Specification of Ship-A and Ship-B

Item	Ship-A	Ship-B
Delivery	2017.11.28	2021.5.7
Gross Tonnage(ton)	5,255	6,280
Length(O.A.) × Breadth(MLD.) × Depth(MLD.)(m)	103.5×16.0×7.8	109.5×17.2×8.4
Full Draft(m)	5.65	5.70
Fuel Tank Capacity	576.76m <sup>3</sup>	584.25m <sup>3</sup>
Fuel Consumption(day)	21.432m <sup>3</sup>	21.000m <sup>3</sup>
Average Speed(Knot)	15.5	14.0
Consecutive Sailing days without Supply	26.9(day)	27.8(day)
Sailing Miles without Supply	10,006(mile)	9,340(mile)
Sailing Areas	Ocean	Ocean
Number of Trainees(persons)	162	140
Number of Crew/Teaching-staff (persons)	39	40
Max. Capacity (persons)	201	180

Table 2는 분석에 적용된 선박 2척의 주요 사양을 나타낸다. 최근 몇 년 동안 건조된 한국해양수산연수원의 상선실습선 선박A와 선박B는 같은 설계도면을 바탕으로 건조되었으나 약 3.4년의 건조 시기의 차이와 다르게 계획된 교육생 수용 정원으로 건조되어 선박 내부 공간의 차이를 보인다.

선박A보다 이후에 건조된 선박B는 강화된 환경규제 등의 적용으로 일부 변경된 선박건조 조건이 적용되었으며 이에 따라 변경된 주추진기관 등이 탑재되어 설치 공간이 증가되었다. 결과적으로 선박 총톤수가 약 1천톤 증가되었다.

본 연구에서는 선박 내 공간들의 구성을 확인하기 위해 공간별 면적, 연관 공간간 거리 및 수용 인원을 감안한 분석을 선박공간분석이라 정의하고 같은 제원으로 설계된 실습 전용선박 두 척의 내부 공간을 분석하여 선박능력의 차이를 확인하였다. 분석된 결과에 따라 같은 기준으로 건조된 두

선박의 선박능력 차이를 확인하고 실습전용선박을 위한 별도의 기준이 필요함을 도출하려 하였다.

선박공간분석을 통하여 중분류로부터 도출 가능한 선박능력 평가 요소들을 소분류 형태로 확인하였으며 두 실습전용선박의 선박공간분석을 위하여 해당 선박들의 Arrangement 도면들을 활용하였으며 면적은 도면의 치수선을 기준으로 계산하고 거리는 “Door to Door”를 기준으로 실제 이동 가능한 경로로 측정하였다. 접근성 분석은 이동경로를 감안하기 위하여 시설물을 중심으로 이동 가능한 최단거리에 있는 구역들을 그룹으로 묶어 분석하였다(HANJIN Heavy Industries & Construction CO.,LTD., 2017; DAEHAN Shipbuilding CO.,LTD., 2021).

Table 3은 접근성 분석을 위한 공공구역과 개인구역 간 그룹의 설정을 나타낸다. 각 그룹들은 공공구역 한 곳을 중심으로 최단거리에 있는 개인구역들을 묶어 그룹을 형성하였다.

Table 3. Group for Accessibility Analysis

Public Areas	Ship-A		Ship-B	
	Private Areas			
Toilet	Group 1	4 Places	17 Places	
	Group 2	12 Places	3 Places	
	Group 3	5 Places	4 Places	
	Group 4	5 Places	4 Places(Woman)	
	Group 5	4 Places(Woman)	8 Places	
	Group 6	14 Places	None	
Shower Room	Group 1	20 Places	15 Places	
	Group 2	20 Places	9 Places	
	Group 3	4 Places(Woman)	4 Places(Woman)	
	Group 4	None	8 Places	
Laundry Room	Group 1	13 Places	24 Places	
	Group 2	13 Places	4 Places(Woman)	
	Group 3	4 Places(Woman)	8 Places	
	Group 4	14 Places	None	
Recreation Room	Group 1	26 Places	24 Places	
	Group 2	4 Places(Woman)	4 Places(Woman)	
	Group 3	14 Places	8 Places	

### 3. 결과 및 논의

#### 3.1 수용능력

「(1)수용-(A)인원」 수용 가능한 교육생 인원은 Table 2에 명시되어 있다. 선박A는 교육생 정원이 162명이고 선박B는 교육생 정원이 140명으로 「(1)수용-(A)인원」만 고려 시 선박A가 수용능력이 높은 실습전용선박으로 여겨질 수 있다.

선박공간분석을 통한 실습전용선박의 선박능력 평가 기준에 관한 연구

나 선박공간분석 시 「(1)수용-(B)환경」 교육생의 승선생활 환경 수준 또한 수용능력의 주요 기준으로 작용할 수 있음을 확인 할 수 있었다.

「(1)수용-(B)환경」 교육생의 승선생활 환경 수준은 (a)교육생 당 개인구역 및 공공구역 면적과 (b)공공구역 접근성으로 소분류 하였다. 「(1)수용-(B)환경-(b)접근」은 개별 공공구역에 가까운 거주구역끼리 그룹으로 묶어 선내 이동경로 구조에 따라 최단거리의 공유인원 형태로 반영하였다.

「(1)수용-(A)인원」 중분류를 기준으로 선박A는 162명, 선박B는 140명으로 선박A가 더 많은 교육생을 수용할 수 있는 선박이나 선박공간분석 결과 「(1)수용-(B)환경-(a)면적」과 「(1)수용-(B)환경-(b)접근」 소분류에서 교육생의 승선생활 환경 수준은 선박B가 상대적으로 좋음을 알 수 있다.

실습전용선박 건조 시 선박안전법 (고시)선박설비기준에 의거하여 거주구역의 최소 요건(면적 및 위치)은 충족시키거나 장기간 교육생이 승선하며 교육훈련이 진행되는 점을 고려하여 실습전용선박의 선박능력 중 수용능력은 「(1)수용-(A)인원」 수용 가능한 교육생 인원과 「(1)수용-(B)환경」 교육생의 승선생활 환경이 함께 기준으로 고려되어야 함을 도출할 수 있다.

Table 4은 교육생 별 개인 및 공용 공간 면적으로 개인구역과 공용구역의 면적을 분석한 결과에 대한 것이다.

Table 5는 각 개인구역과 공공구역간의 평균거리를 나타낸다. 평균거리는 도면상 각 개인구역 출입구 중심에서 공공구역 출입구 중심까지의 거리를 통로를 따라 측정 한 후 공공구역을 중심으로 최단거리에 있는 개인구역들을 그룹으로 묶어 평균을 구하였다(출입구가 2개 이상인 경우 최단거리로 분석).

일반적인 상선과 달리 화장실, 샤워실 등까지 공유하는 실습전용선박의 경우 선박 내 구조로 인하여 공용설비는 교육생 인원에 대응하여 균등하게 할당되지 않는다. 때문에 교육생들이 개인구역에서 최단거리에 있는 공공구역을 주로 이용하는 것을 감안하여 최단거리 그룹으로 묶어 분석을 시행하였다.

Table 4. (1)-(B)-(a) Individual & Public Areas per Trainee

Item	Trainee's Accommodation(m <sup>2</sup> )					
	Private Area		Public Area		Total Area	
	All	Per Person	All	Per Person	All	Per Person
Ship-A (162P)	761.2	4.70	205.6	1.27	966.8	5.97
Compare	^		^		^	
Ship-B (140P)	680.5	4.86	193.8	1.38	874.3	6.24

Table 5. (1)-(B)-(b) Accessibility to Public Areas

Unit: m(Meter) / P(Number of Trainees)

Item	Ship-A	Compare	Ship-B
Toilet	Average Distance(m)	<	8.78
	Trainee per Toilet(P)	>	4.98
Shower Room	Average Distance(m)	>	11.51
	Trainee per Shower(P)	>	3.38
Laundry Room	Average Distance(m)	>	7.73
	Trainee per Washer(P)	>	12.27
Recreation Room	Average Distance(m)	>	7.24
	Trainee per Rec. room(P)	>	46.67

Fig. 1은 교육생 생활환경 관련된 개인구역과 공공구역을 나타낸다. 푸른(상대적으로 열은)색은 개인구역이고 주황(상대적으로 진한)색은 공공구역이다.

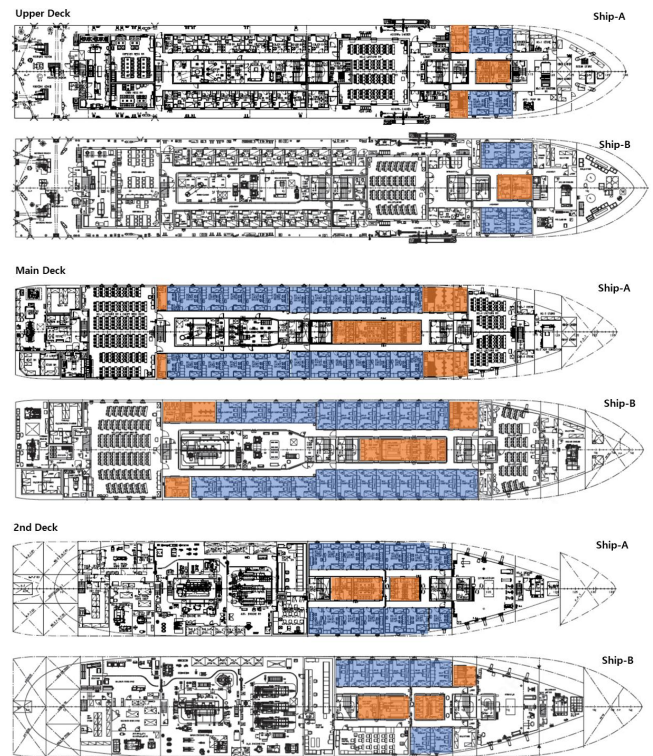


Fig. 1. Arrangement Private & Public Area for Trainee.

### 3.2 교육훈련능력

「(2)교육-(A)항목」 교육훈련 항목 충족 수준은 실습전용 선박 자체와 구비된 장비 및 설비와 같은 요소들의 분석으로 평가될 수 있으며 선박A와 선박B에서 Hanjin-SM CO.,LTD. (2012)의 해기능력 요소 2,504 항목 중 구현 가능한 항목들에 대한 분석은 본 연구에서의 “실습전용선박을 위한 별도의 기준 필요성의 제시”라는 의견을 선박공간분석으로 분석 가능한 일부 항목을 사례로 들어 도출하기 위한 목적과 같은 설계안으로부터 건조가 진행된 두 척의 선박의 사양과 설비 항목이 Version 외에 차이가 거의 없어 비교가 어려운 이유로 연구 흐름상 생략하였다.

그리고 교육훈련 항목별 운영을 감안 시 「(2)교육-(B)환경」 교육훈련 환경 수준 또한 교육훈련능력의 기준 요소가 될 수 있다.

「(2)교육-(B)환경」 교육훈련 환경 수준은 (a) 교육생 당 교육전용구역 면적과 (b) 교육전용구역 외 구역의 활용 수준으로 소분류 하였으며 「(2)교육-(B)환경-(b)활용」는 공간분석 외에 접근성과 연계성의 분석이 필요하다.

「(2)교육-(B)환경-(a)면적」의 분석 결과, 선박B의 교육생 당 교육전용구역의 면적이 4.96m<sup>2</sup>으로 선박A의 3.73m<sup>2</sup> 보다 더 넓음을 확인하였으며 두 선박이 건조 시기 차이에 따른 교육장비 및 설비 Version의 차이 외에 동일한 사양 및 기본 설계로 구성된 점과 주추진기관으로 인하여 선박B의 총톤수가 증가된 점을 감안 시 「(2)교육-(B)환경-(b)활용」의 면적 부분 또한 선박B가 더 넓을 것으로 유추된다.

이러한 교육생 당 교육공간의 증가는 선박B의 「(2)교육-(B)환경」 교육훈련 환경 수준이 선박A 보다 유리함을 보여 준다.

Table 6은 두 선박의 교육전용 구역 전체 면적과 교육생 당 면적을 나타내며 동일한 종류의 강의실 9개씩으로 구성되어 있다.

Table 7은 각 강의실 별 면적을 나타내며 같은 번호의 강의실은 같은 종류(용도)의 강의실이다.

Table 6. (2)-(B)-(a) Area of Education Exclusive for Trainees

Item	Only Education & Training Area(m <sup>2</sup> )		
	NO. of Classrooms	All	Per Person
Ship-A (162P)	9	603.41	3.73
Compare			^
Ship-B (140P)	9	693.93	4.96

Table 7. Detail of Education Exclusive Areas

Class rooms	Ship-A	Compare	Ship-B
	Areas(m <sup>2</sup> )		
1	177.67	<	200.08
2	47.78	<	53.33
3	47.78	<	53.33
4	117.70	>	110.00
5	31.52	<	54.61
6	12.00	<	36.08
7	27.00	<	44.54
8	83.74	=	83.74
9	58.22	=	58.22

### 3.3 운항능력

「(3)운항-(A)지원」 교육 지원 수준은 교육훈련에서 요구되는 상태와 구역으로의 항해 및 정박을 할 수 있는 능력이다. 건조되는 실습전용선박이 수행해야 할 교육훈련 내용에 따라 Table 2의 선박 사양이 계획된다. 선박A와 선박B는 주추진기관과 규모의 차이로 항해능력의 차이를 보이며 정박 능력은 항만여건과 같은 환경적인 요소의 영향을 받는다.

Table 8. Basic Sailing Ability of Ship-A and Ship-B

Item	Ship-A	Compare	Ship-B
Gross Tonnage(ton)	5,255	<	6,280
Length(O.A.) × Breadth(MLD.) × Depth(MLD.)(m)	103.5×16.0 ×7.8	<	109.5×17.2 ×8.4
Full Draft(m)	5.65	<	5.70
Fuel Tank Capacity	576.76m <sup>3</sup>		584.25m <sup>3</sup>
Fuel Consumption(day)	21.432m <sup>3</sup>		21.000m <sup>3</sup>
Average Speed(Knot)	15.5	>	14.0
Consecutive Sailing days without Supply	26.9(day)	<	27.8(day)
Sailing Miles without Supply	10,006(mile)	>	9,340(mile)
Sailing Areas	Ocean	=	Ocean

Table 8은 사양 상 기본 항해 능력을 나타낸다.

Table 8의 선박에 크기에 관한 수치로는 선박A는 선박의 크기가 선박B보다 작아 선박의 규모가 가지는 안정성은 선박B보다 상대적으로 낮으나 크기로 인한 상대적인 입출항 편의성은 높을 것으로 기대되나 실제 기동성과 안정성 및 입출항 능력은 별도의 기준으로 분석한 후 확인이 필요하다.

다. 선박의 무보급 지속 항해 능력은 표상 선박B가 0.9일 더 항해가 가능한 부분을 감안하더라도 이동거리와 속도까지 고려 시 선박A가 선박B 보다 우수하다. 그러나 좀 더 상세한 기준을 수립하기 위해서는 먼저 실습전용선박에서 수행할 교육훈련 항목에 대한 표준화가 선행되어 필요한 항해 구역과 계획이 반영될 필요가 있으며 본 연구에서 “실습전용선박을 위한 별도 기준 필요성 제시”의 사례로 흐름 상 적용하기 어려운 부분이 있어 이후 내용은 생략한다.

「(3)운항-(B)안전」 위험 대응 수준은 선박의 기동성능 및 화재 등과 같은 비상상황 발생 시 대응에 관한 요소들로 기준을 수립하고 평가할 수 있다. 「(3)운항-(B)안전-(a)성능」 실습전용선박이 갖추어야 할 기동성능과 「(3)운항-(B)안전-(b)대응」 종합적인 비상대응 수준으로 소분류 할 수 있으며 「(3)운항-(B)안전-(b)대응」은 비상 상황이 발생하였을 때 교육생들의 탈출경로 및 탈출 시 이동 흐름과 같은 요소들을 선박능력 평가기준으로 반영할 수 있다.

### 3.4 실습전용선박 선박능력 기준 표준화 제언

Table 9에서는 본 연구에서 언급된 일부 선박능력 분류들을 표기하였다. 본 연구에서는 선박공간분석을 통하여 두 선박을 대상으로 일부 선박능력을 분석하였으나 즉시 적용할 수 있는 수치로 제시하지는 않았다. 수치의 제시는 선박A와 선박B의 사례만으로 규정하기 어려운 부분으로 국내의 다른 실습전용선박들에 대한 추가 연구와 기준별 영향요소에 대한 반영이 고려되어야하기 때문이다.

표상 “.” 부분은 식별되지 않은 기준이 들어 갈 수 있음을 의미하며 지속적인 연구로 실습전용선박에 필요한 기준들을 식별하고 규정해 나갈 수 있을 것이다.

다만 이번 연구에서는 그러한 기준이 필요함을 사례를 들어 제시하려고 노력하였으며 그 방법으로 수치적으로 표기할 수 있는 선박공간분석을 활용하였다.

Table 9. Some Classification of Ship Ability for Training-only ships

Large	Classification		
	Medium	Small	Detail
(1)Capacity	(A)Personnel	-	-
	(B)Environment	(a)Area	-
		(b)Accessibility	-
(2)Education	(A) Item	-	-
	(B)Environment	(a)Area	-
		(b)Application	-
(3)Operation	(A)Support	-	-
	(B)Safety	(a)Performance	-
		(b)Response	-

## 4. 결 론

국내에서는 17척의 실습전용선박을 통하여 매년 1,300명 이상의 해기사들이 양성되고 있으며 실습선은 필요에 의해 주기적으로 건조 소요가 발생되고 있으나 일반적으로 실습전용선박이 건조될 때는 관련 법규를 준수하며 실습선의 운영 목적을 고려한 별도 건조 기준의 적용은 명확하지 않다.

본 연구에서는 선박공간을 분석하여 동일한 기본설계로 건조된 선박A와 선박B를 비교하였을 때 현재까지 실습전용선박에 대한 별도의 기준 없이 건조 시 최소 이상의 범위로만 반영하거나 기준 자체가 없어 상황에 맞추어 적절히 반영하던 몇몇 항목들을 두 척의 차이를 통하여 식별할 수 있었다. 선박B는 선박A 보다 생활환경 측면에서 공용설비에 대한 접근성이 좋음을 확인할 수 있었으며 교육환경 측면에서도 개인 당 면적에서 유리함을 확인할 수 있어 분석된 일부 항목으로부터 선박B가 선박A보다 교육생이 승선실습을 수행하기에 상대적으로 유리한 부분이 있음을 도출할 수 있었다.

하지만 두 선박 모두 건조에 대한 현재의 최소 요건을 충족하여 건조되었으므로, 예를 들어 변기 1개를 공유하는 인원이 선박A는 10.18명이고 선박B는 4.98명인 부분은 선박 건조 상의 문제라고는 볼 수 없다. 다만 교육생이 장기간(3~12개월) 상주하며 교육 받기에는 선박B가 상대적으로 편리함을 알 수 있었을 뿐이나 같은 기준으로 건조된 선박임에도 불구하고 해당 항목에 대한 두 선박의 선박능력의 차이가 2배에 달하였다는 부분에서 최소한의 요건 외에 선박별 편차가 있음을 확인하였다.

실습전용선박 건조에 대한 별도의 기준이 없는 상황에서 두 선박 각각 건조에 관한 법적 최소 요건을 충족 후 단기간 여객을 승선시키는 여객선 보다는 교육생의 장기 승선을 고려하여 추가의 여력이 되는 만큼 생활 및 교육환경의 개선에 노력하였을 것이므로 선박능력 부분에서는 차이가 발생할 수도 있었을 것이다. 그러나 상기 사례와 같이 최초 설계로부터 계획되지 않은 부분에서 선박능력의 차이가 발생되고 있고 그 차이가 선박 간에 적지 않음은 건조 시 법적 기준 외의 불특정 요소들의 영향이 예상된다.

그리고 만약 상기 예시에 대한 기준이 최소 5.00명이라고 규정되어 있었다면 선박A는 건조 시 그 기준에 맞추어 건조되어 선박A의 교육생들은 지금보다 좀 더 편리한 환경에서 교육훈련을 받거나 관련 예산의 확보가 용이한 등의 효과들이 기대된다.

때문에 본 연구에서는 다양한 선박능력 요소 중 공간분석으로 도출 가능한 일부 항목들을 사례로 들어 실습전용선박의 운영에 필요한 별도의 기준들을 식별하고 국내 실습전용

선박들의 현실을 반영하여 표준화할 필요가 있음을 제시하였으며 이러한 기준들이 실습선의 건조와 관리에 적용된다면 필요한 건조 예산의 산정과 실습선 특성에 맞는 선박건조를 비롯하여 효율적인 실습선 운영에 기여할 수 있을 것으로 기대한다.

## References

- [1] DAEHAN Shipbuilding CO.,LTD.(2021), Final Drawing for Training ship HANNARAE, Arrangement of General & Accommodation Plan.
- [2] HANJIN Heavy Industries & Construction CO.,LTD.(2017), Final Drawing for Training ship HANBANDO, Arrangement of General & Accommodation Plan.
- [3] Hanjin-SM CO.,LTD.(2012), Advanced 「Maritime Education Quality Assurance Model development」 Academic Research Service Final Report for Korea Maritime & Ocean University, Chapter 2, pp. 11-15.
- [4] Korea Institute of Maritime and Fisheries Technology(2016), G/T 5,200ton class Merchant Training-ship Shipbuilding specification, Chapter 1, pp. B1-B22.
- [5] Ministry of Oceans and Fisheries(2021), Enforcement Decree of the Ship Personnel Act, Article 16, <https://www.law.go.kr>.

---

Received : 2022. 01. 14.

Revised : 2022. 02. 09. (1st)

: 2022. 02. 17. (2nd)

Accepted : 2022. 02. 25.