

내항 해기사 인력 수요 및 공급 예측과 인력 부족 진단

신상훈* · 신용존**

Forecasting the Demand and Supply and Diagnosing the Shortage of Marine Officer for Korean Coastal Shipping

Shin, Sang-Hoon · Shin, Yong-John

Abstract

This study examined the current status of the number of ships and marine officers in the coastal shipping in order to successfully solve the problem of the shortage of manpower. Then it forecast the number of costal ships by ship size and the demand of coastal marine officers by applying the crew quota of the Ship Personnel Act. In addition, The supply of manpower was predicted using the Markov model, reflecting the number of turnover and retirements by year, as well as the number of new entrants and incomer from ocean-going shipping.

As a result of forecasts, the demand for coastal marine officers is forecast to increase from 6,057 in 2023 to 7,079 in 2030, and the supply is forecast to decrease from 5,771 in 2023 to 5,130 in 2030, showing that the manpower of shortage is worsening.

This study analyzed the problem of the shortage of lower-level licensed coastal marine officers and objectively forecast the demand and supply of manpower through quantitative analysis. In order to resolve the manpower shortage, it was proposed to expand the training and supply of 5th and 6th grade low-level licensed coastal marine officers. This study will be able to provide useful data to solve the problem of shortage of manpower for coastal shipping.

Key words: coastal marine officers, forecasting manpower demand, crew quota, forecasting manpower supply, manpower shortage

▷ 논문접수 : 2024. 01. 19. ▷ 심사완료 : 2024. 03. 25. ▷ 게재확정 : 2024. 03. 29.

* Cardiff University 박사과정, sshoon10@gmail.com 051-410-4382, 제1저자

** 한국해양대학교 해운경영학부 교수, yjshin61@kmou.ac.kr, 051-410-4382, 교신저자

I. 서론

3면이 바다로 둘러싸여 있어 대량의 화물을 낮은 비용으로 운송할 수 있는 내항해운은 국가물류체계에서 중요한 역할을 담당하고 있다. 그러나 내항해운은 영세한 기업이 대부분으로 노후선박과 저임금구조의 선원에 의해 운영되고 있어 청년선원이 내항해운 취업을 외면하는 상황이 계속되어 선원인력 부족과 고령화가 지속되어 안전사고 등의 문제가 계속 제기되고 있다.

우리나라 선사가 아니면 국내 항간 운송행위를 할 수 없는 카보타지 제도(Cabotage system, 선박법 제 6조 불개항장애의 기항과 국내 항간에서의 운송금지)를 통해 내항해운을 보호하고 있으며, 산업 지원을 위해 연안선박 현대화 이차보전사업, 연안여객선 현대화펀드, 전환교통 보조금 지원사업, 연안화물선 유류세 보조금 제도, 국가보조항로, 여객선 면세유 제도, 항만시설사용료 감면 제도, 지방세 감면 제도 등을 추진하고 있다(김기선 외, 2020). 그러나 이러한 정책적 지원에도 불구하고 내항 해운업체는 영세성을 벗어나지 못하고 내항 선원의 근로여건이 개선되지 못하여 선원 부족 문제는 계속 심화되어 가고 있다.

우리나라 내항 선박 척수는 2013년 2,130척에서 2022년 2,203척으로 지난 10년간 3.4% 증가하였는데, 해기사수는 6,173명에서 5,789명으로 6.2% 감소하고 있다. 내항 해기사 부족 문제를 해결하기 위하여 인력 양성 및 공급 확대와 선원 처우 개선 등의 방안이 강구되고 있으며, 외국인 해기사 도입도 검토되고 있다.

부족한 내항 해기사 인력 문제를 해소하기 위한 방안들이 성공적으로 수행되기 위해서는 먼저 내항 해기사 인력의 수요와 공급 예측 그리고 이에 따른 인력 부족 진단이 정확히 이루어져야 한다. 인력 수급 예측에 따른 부족한 인력을 양적, 질적 측면에서 객관적으로 정확히 진단함으로써, 인력부족 문제를

효과적으로 해결할 수 있을 것이다.

내항 해기사 인력 수요 및 공급 예측에 관한 기존 연구들은 내항 해기사 인력 현황 자료를 토대로 단기적인 수급 실태만을 분석하거나, 시계열 분석 등을 활용하여 전체 인력의 수요를 예측하고 있으며, 공급 증감요인과 직급간 승진인원 등을 정확히 반영하지 못하는 한계점들을 가지고 있다.

본 연구는 내항 해기사 인력 수요와 공급 그리고 이에 따른 인력 부족을 객관적인 통계자료와 과학적인 분석방법을 통해 예측하고자 한다. 해기사 인력 수요는 선박 규모에 따른 승무정원 기준을 적용하여 적당 필요 해기사수를 산정하고 이를 선박규모별 척수 예측치에 적용하여 예측하도록 한다. 해기사 공급은 Markov모형을 활용하여 현재 인력에 공급 증가요인과 감소요인을 반영하여 향후 공급 인력을 예측하도록 한다.

II. 이론적 배경

1. 내항 해기사 인력 수급 예측의 의의

미래 특정시점에서 필요로 하는 인력이 현재 보유하고 있는 인력과 다를 수 있기 때문에 인력수요 예측이 필요하다(박경규, 2019). 인력수요 예측에 있어서 정성적 방법은 주로 중장기 예측에 적용되는 기법으로 과거 데이터 수집이 어렵거나 불충분할 때, 그리고 외부요인의 변동성으로 전문가의 주관적인 의견이 반영되어야 할 때 주로 유용하게 적용되며, 델파이 기법, 명목집단기법 등이 있다. 정량적 방법은 과거 패턴을 분석하여 파악하고 이 패턴이 미래에 지속한다고 판단될 때 활용되며 주로 중단기 예측에 이용되고 있는데, 변수 간 인과관계를 파악하는 회귀분석, 추세분석, 비율분석, 시물레이션, 대체도 기법 등이 있다(이정경, 2022).

내항해기사 인력 수요 예측은 내항해운산업 차원

의 수급 예측으로, 내향선박 및 해기사에 관한 객관적인 통계자료에 근거하여 정량적으로 인력 수요를 예측하기 위해 추세분석과 시계열 분석을 주로 활용하고 있다.

인력 수요가 예측되면 어느 정도의 인력을 현재 보유하고 있는 기존인력으로 공급할 수 있는지를 판단하여야 한다(전상길, 2020). 인력 공급 예측은 인력수요 예측을 통해 부족한 인력을 조직의 내·외부에서 조달할 수 있는 능력을 예측하는 것이다. 인력 공급 예측은 현재의 종사자수와 미래의 퇴직 인력, 이직인력, 승진 및 전보 인력 등 내부 노동시장의 공급인력과 외부노동시장으로부터의 유입인력을 대상으로 이루어진다(박경규, 2019).

내향해기사 인력 공급을 객관적으로 예측하기 위해서 과거의 인력 자료에 의한 변화 추세를 찾아서 이를 미래에 적용하는 추세분석과 예측기간 동안 현재의 종사자가 계속 재직할 가능성, 조직내 다른 직무로 이동할 가능성, 조직을 이탈할 가능성을 반영하여 미래 어떤 시점에서 인력의 이동을 예측하는 Markov 분석이 활용되고 있다.

2. 내향 해기사 인력 수급 예측 선행연구

내향 해기사 인력 수요 및 공급 예측에 관한 연구는 매우 부족한 실정이다. 내향 해기사 수요와 공급에 관한 대표적인 연구들을 정리하여 살펴보면 다음과 같다.

박성진 외(2012)는 5년간의 내향선 선박척수의 전년 대비 증가율을 중간값으로 두고, 향후 10년간 선박척수의 변화에 따른 시뮬레이션을 통해 연안선박의 선복량을 예측하여 독립변수로 두고 회귀분석을 통해 해기사 수요를 예측하였다. 그리고 내향선의 예비원 수요는 고작 1~2% 수준으로 전체 인원에 미치는 영향이 미미하므로, 승선선원의 숫자만 합리적으로 추정하면 내향상선 선원수요예측은 충분하다고 주장하였다.

김용복·김종화(2013)은 실제 운항 어선 척수를

기준으로 선박직원 최저승무기준의 어선 해기사 수와 한국선원통계연보의 실제 승선 인력을 비교하고, 해양계·수산계 졸업생 현황 등의 통계 자료를 활용하여 어선 해기사 인력 양성 및 승선 현황을 조사하여 단기적 수급 실태를 분석하였다. 연근해 어선에서는 법정 승선 인원 보다 11.5% 많은 해기사 인력이 승선하고 있는 반면에, 원양어선 및 해외 취업어선의 경우는 26.7% 부족한 것으로 조사되었다. 수산계 학교 출신의 어선 승선 기피 현상 해소를 위한 산·학·관의 유기적인 관계를 통하여 신규 양성에서부터 승선생활의 장기화를 유도할 수 있는 근로환경과 근로조건의 개선을 위한 지속적인 노력이 필요하다고 하였다.

박상익(2016)은 해기사 인력 수요 분석을 위해서 선원법, 선박직원법 및 선박안전법의 적용을 받는 해기사 인력이 승무하는 국적 내향선의 선종별, 톤수별, 연도별 선박현황을 분석하였으며, 최근 10년(2005년~2014년)간의 한국선원복지고용센터 선원통계연보의 국적내향선에 승무하고 있는 한국선원 및 해기사 인력의 승무원원과 선종별, 업무별 승무비율을 분석하였다.

박창호 외(2018)는 2003년 ~ 2016년 기간의 내향선 승선 해기사의 직급별, 출신학교별 현황을 분석하고, 영세한 선주, 낮은 소형선, 외향선과의 임금 차이, 예비원 부족 등의 열악한 근무여건에 따른 수요 측면의 문제점과 해기사들의 낮은 선호도와 승선 기피에 따른 공급 부족의 문제점을 제시하고, 내향해운 카보타지 유지, 내향선사 구조조정을 통한 예비원을 확보, 5급 및 6급 해기사의 질적 수준 개선, 해양계 정규 교육기관 졸업생의 진입 유도 등의 정책을 제안하였다.

전영우 외(2020)는 한국선원고용복지센터의 자료(2003년~2019년)를 활용하여 ARIMA 모형을 적용하여 내향 선박 선종별 척수를 전망하고, 톤급별 선박척수 당 해기사의 승선 인원을 산정하여 이를 선박척수에 적용하여 내향선 해기사수를 예측하였다. 내향선 해기사의 공급 추정은 최근 24년 동안의 내향

상선 취업 해기사 현황 자료를 토대로 ARIMA 모형으로 추정하였다. 그리고 수급 전망 결과, 선종별 해기사 수급은 2030년까지 누적 1,423명 부족, 톤급별 해기사 수급은 누적 2,413명 부족으로 예측하고, 수급 안정화 방향 및 복지후생 방안 등을 도출하고 이를 실행하기 위한 정부, 산업계, 교육기관 등의 추진 과제를 제시하였다.

이정경(2022)은 2003년 ~ 2020년 기간의 내항상선 해기사수를 바탕으로 추세분석의 단순평균법과 회귀 모형 그리고 시계열분석의 AR, MA, ARMA, ARIMA 방법을 활용하여 수요를 예측하고, 마르코프 분석을 활용하여 2020년의 직급별 인력 규모를 기준으로 매년 승진 인원, 이직인원, 퇴직인원, 신규진입 인원 등의 공급 증감요인을 추정하여 2040년까지의 인력공급을 예측하였다.

내항선 해기사 수요 및 공급 예측에 관한 기존연구들은 내항 해기사 인력 현황 자료를 토대로 단기적인 수급 실태만을 분석하거나, 회귀분석이나 시계열 분석을 활용하여 전체 인력의 수요를 예측하고 있으며, 공급은 직급간 승진소요 연한을 일률적으로 적용하여 예측함으로써 실제 인력 수요와 공급을 정

확히 예측하지 못하는 한계점이 있다. 본 연구는 이러한 문제를 해결하기 위하여 내항 해기사 인력 수요를 선박직원법상의 선박 규모별 승무전원 기준을 적용하여 향후 선박 척수 변화에 따른 실제적인 필요 해기사수를 수요로 예측하였으며, 공급은 현재 취업인원에서 향후의 신규진입 인원과 타 업종으로부터의 전입인원, 이직인원과 퇴직인원 등 공급 증감요인을 객관적으로 반영하여 예측하였다.

III. 내항선 해기사 인력 현황

1. 내항선 현황

내항선 해기사 인력 수요와 공급은 이들 선박에 승선하는 해기사수에 의해 결정되므로, 먼저 내항선 현황을 살펴보고자 한다. 그런데 승선 해기사수는 선박의 규모에 따라 달라지므로, 선박직원법상의 내항선 선박 분류 기준을 적용하여 2003년~2022년 기간의 선박척수를 톤수기준(여객선과 기타 선박으로 구분)과 KW기준으로 살펴보면 표 1과 같다.

표 1. 내항 선박 규모별 현황(2003~2022년)

(단위: 척)

구분	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
여객선	200톤 미만	126	92	93	90	93	91	98	113	113	109	102	87	83	72	65	67	73	70	66	65
	200~499톤	51	51	56	56	60	64	59	60	72	73	69	63	60	67	71	72	74	78	76	73
	500~1,599톤	9	5	6	7	8	6	5	7	8	10	13	9	12	15	21	24	25	26	25	24
	1,600~2,999톤	4	3	3	2	1	2	2	3	3	2	3	2	5	4	3	5	5	5	3	4
	3,000~5,999톤	5	5	6	5	5	5	5	6	7	7	9	7	4	4	3	2	0	1	2	2
6,000톤 이상	3	3	2	2	3	3	3	3	4	5	5	3	4	5	5	4	6	9	11	11	
여객선의외선박	200톤 미만	808	1,019	1,101	1,056	1,041	1,011	1,040	1,111	1,551	1,301	1,076	1,104	1,068	1,073	1,321	1,198	1,164	1,135	1,071	941
	200~499톤	224	253	276	272	293	295	286	301	312	324	328	395	404	447	466	479	481	468	448	503
	500~1,599톤	314	285	298	282	269	281	273	271	297	285	283	321	332	323	307	273	261	268	235	277
	1,600~2,999톤	88	76	77	82	89	88	88	98	102	103	103	107	114	126	130	136	138	150	133	147
	3,000~5,999톤	81	76	79	83	84	109	107	111	125	119	116	123	111	118	120	114	122	123	117	111
6,000톤 이상	16	17	19	21	23	22	20	25	28	25	23	25	30	31	33	38	39	52	51	45	
선박	500kW 미만	582	711	805	773	719	741	734	790	833	811	765	912	890	890	924	891	850	840	732	780
	500~1,499kW	710	744	749	719	750	742	755	794	824	828	811	804	791	801	813	857	844	825	785	740
	1,500~2,999kW	332	323	352	343	367	357	348	350	380	356	355	331	336	357	359	392	406	417	421	395
	3,000~5,999kW	81	85	96	102	114	117	130	151	163	170	172	170	180	208	227	238	256	267	266	254
	6,000kW 이상	22	22	23	21	19	20	19	24	26	27	27	29	30	29	33	34	32	36	34	34

출처: 해양수산부(2004~2023), 선원통계연보.

내항선 선박 척수는 2003년 1,729척에서 2022년에는 2,203척으로 연평균증가율(CAGR) 1.28%의 완만한 증가 추세를 나타내고 있다. 선박 규모별 비중을 살펴보면 200t 미만, 1,500KW 미만의 소형선 비중이 가장 높은 것으로 나타났다.

2. 내항선 해기사 현황

내항선에 승선하고 있는 해기사 인력 현황을 최근 20년간(2003년~2022년)을 통해 살펴보면 표 2와 같다.

표 2. 내항 해기사 현황(2013~2022년)

(단위: 명)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
항 해 사	1급	94	105	116	126	150	135	166	196	154	169
	2급	370	325	331	335	365	385	377	382	351	373
	3급	887	883	905	970	991	1068	1123	1068	1,062	1,068
	4급	937	982	988	940	916	975	934	931	871	813
	5급	633	579	555	573	562	547	571	533	502	521
	6급	429	375	352	351	363	345	392	331	281	302
	합계	3,350	3,249	3,247	3,295	3,347	3,455	3,563	3,441	3,221	3,246
기 관 사	1급	73	77	90	122	140	141	146	158	137	147
	2급	312	303	323	316	324	339	384	363	341	352
	3급	748	728	742	791	830	895	975	944	923	919
	4급	794	763	764	747	725	763	709	738	648	581
	5급	470	406	388	371	377	385	366	327	284	294
	6급	426	393	388	345	346	370	336	270	243	250
	합계	2,823	2,670	2,695	2,692	2,742	2,893	2,916	2,800	2,576	2,543

출처: 해양수산부(2004~2023), 선원통계연보.

내항선 해기사수는 2013년에 항해사 3,350명, 기관사 2,823명, 총 해기사 6,173명에서 2022년 항해사 3,246명, 기관사 2,543명, 총 해기사 5,789로 감소하였다. 3급 이상의 상급 해기사수는 증가하였지만 4급 이하 하급 해기사수의 공급이 원활히 이루어지지

않아서 고용 인력이 감소하고 있는 것으로 나타났다.

3. 내항 해기사 인력 배출 현황

내항선 해기사 공급원이 되는 해양계 및 수산계 배출인력 현황을 살펴보면 표 3과 같다. 해양계 및 수산계

표 3. 해양계와 수산계 학교 졸업 해기사 현황(2022년)

(단위: 명)

구분	해양계				수산계													
	한국해양대	목포해양대	부산해사고	인천해사고	경상대	군산대	부경대	전남대	제주대	강원도립대	경남해양과학교	완도수고	인천해양과학교	성산고	충남해양과학교	한국해양대	한국해양대	
항 해 사	3급	220	212			21	16	36	31	22								
	4급			67	52	1			1	2		2						
	5급					1					1	5	13	8	6	3		2
	6급	1	1									1	8			6		2
	합계	221	213	67	52	23	16	36	32	24	1	7	14	16	6	9		4
기 관 사	3급	214	176			10	8	15	8		4							
	4급			67	52							1						1
	5급									1		6	8	2		3		3
	6급															1		
	합계	214	176	67	52	10	8	15	8	1	4	6	9	2		4		4
무면허	34	60	12	4	13	11	48	17	13	13	8	10	48	23	29		16	

출처: 해양수산부(2023), 해양계·수산계학교 졸업생 현황 2023.

졸업생의 2022년 배출인력은 항해사 553명, 기관사 509명, 총 1,172명이며, 수산계 졸업생의 배출인력은 항해사 179명, 기관사 71명, 총 508명으로 해양계 및 수산계 배출인력 규모는 1,680명으로 나타났다.

IV. 내항선 해기사 인력 수요 및 공급 예측

1. 내항 해기사 인력 수요 예측

1) 내항선 규모별 승무정원에 따른 급수별 해기사수

내항선 해기사는 선박규모에 따라 승선인원이 범률로 정해져 있다. 선박직원법에 따르면 여객선과 여객선의 선박의 항행수역(평수구역, 평수구역을 제외한 연안수역, 원양수역)별로 항해사의 경우 총톤수 기준에 따라, 기관사의 경우 킬로와트(KW) 기준에 따라 최저 승무기준이 정해져 있다. 내항 선박의 톤수와 마력수를 기준으로 선박직원법상의 면허 급수별 필요 해기사수를 산정하면 표 4와 같다.

표 4. 항행구역에 따른 연안선박의 최저승무 기준

(단위: 명)

구분	평수구역						연안수역						원양수역					
	1급	2급	3급	4급	5급	6급	1급	2급	3급	4급	5급	6급	1급	2급	3급	4급	5급	6급
여객선	200톤 미만				1						1	1			1	1		
	200~499톤			1					1	1				1	2			
	500~1,599톤			1				1		1			1	1	1	1		
	1,600~2,999톤			1	1				1	1			1	1	1	1		
	3,000~5,999톤			1	1			1	1	1	1		1	1	1	1		
	6,000톤 이상			1	1		1	1	1	1			1	1	2			
여객선외선박	200톤 미만					1						1				1		
	200~499톤				1						1	1				1	1	
	500~1,599톤				1				1	1					1	1	1	
	1,600~2,999톤			1	1				1	1			1	1	1	1	1	
	3,000~5,999톤			1	1				1	1	1			1	1	2		
	6,000톤 이상			1	1		1	1	1				1	1	1	1		
500kW 미만						1					1				1		1	
500~1,499kW					1					1	1				1	1		
1,500~2,999kW					1				1	1				1	1	1		
3,000~5,999kW				1	1				1	1			1	1	1	1		
6,000kW 이상				1	1				1	1			1	1	1	1		

출처: 선박직원법 시행령 [별표 3]

내항선의 항행구역에 따라 승무정원이 달라지므로, 톤수 및 마력수별 평수구역과 연안수역 그리고 원양수역 운항선박의 비중을 추정하여 승선 해기사수를 산정하도록 하였다. 내항선박의 톤수별, 마력별 평수구역과 연안수역 그리고 원양수역 운항선박의 비중을 2022년 실제 고용해기사 총인원과 각 항행구역별 운항선박의 직급별 요구해기사 총인원이 일치

하도록 각 항행구역의 선박 규모별 비율을 산정하고, 이를 적용하여 내항선박의 면허 급수별 필요 해기사수를 산정하였다.

2) 내항선 규모별 척수 예측

내항선의 해기사는 내항 선박의 규모에 따른 선박직원법상의 직급별 필요인원을 승선시켜야 하므

로, 내항선박의 규모별 척수에 의해 그 수요가 결정된다.

내항선 해기사가 승선하게 될 선박 척수 예측을 위하여 2003년~2022년 내항선 선박 척수 자료를 기초로 추세분석 및 시계열분석을 실시하고 각 모형의 예측 타당성을 비교 평가하였다. 기하평균을 이용한

단순평균 적용모형은 과거의 연평균증가를 만큼 지속적으로 증가하여 최근의 내항선 감소분을 적절히 반영하지 못하였고, 시계열분석의 모형들은 통계적으로 유의하지 않아서 추세분석의 단순회귀모형을 적용하여 예측하였다.

표 5. 내항선박의 항행구역별 최저승무기준에 따른 면허급수별 해기사수(2022년)

(단위: 척, 명)

구분	2022년 척수	항행구역			해기사						
		평수구역	연안수역	원양수역	1급	2급	3급	4급	5급	6급	
여 객 선	200톤 미만	65	100%			65					
	200~499톤	73	100%			73					
	500~1,599톤	24	100%					24	24		
	1,600~2,999톤	4	100%					4	4		
	3,000~5,999톤	2			100%	2	2	2	2		
	6,000톤 이상	11			100%	11	11	22			
여 객 선 외 선 박	200톤 미만	941	100%			941					
	200~499톤	503	100%			503					
	500~1,599톤	277	100%					277	277		
	1,600~2,999톤	147	71.5%		28.5%	42		42	147	147	
	3,000~5,999톤	111	100%			111		111	222		
	6,000톤 이상	45	100%			45	45	45	45		
항해사					58	211	250	770	1,016	941	
500kW 미만	780	100%			780						
500~1,499kW	740	100%			740						
1,500~2,999kW	395	95%	5%				20	395			
3,000~5,999kW	254	100%					254	254			
6,000kW 이상	34	52%		48%	16	16	34	34			
기관사					16	16	288	308	1,135	780	

* 평수구역, 연안수역, 원양수역 운항 선박 비율은 2022년 실제 해기사 총인원수와 각 항행구역별 운항선박의 필요 해기사수 총인원이 일치하도록 비율을 산정함

승무정원에 의해 해기사가 승선하여야 할 내항 선박 같은데, 2023년 2,438척에서 2030년에 2,633척, 2040년 칙 수를 추세분석에 의해 예측한 결과는 표 6과 년에 2,911척으로 증가하는 것으로 예측되었다.

표 6. 내항선박 규모별 척수 예측(2023~2040년)

(단위: 척)

구분	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
여객선	200톤 미만	64	62	59	57	55	52	50	48	45	43	41	38	36	34	31	29	27	24
	200~499톤	78	79	81	82	83	84	85	87	88	89	90	92	93	94	95	96	98	99
	500~1,599톤	26	27	28	29	30	32	33	34	35	36	37	39	40	41	42	43	45	46
	1,600~2,999톤	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6
	3,000~5,999톤	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6,000톤 이상	11	11	12	12	12	13	13	14	14	14	15	15	15	16	16	17	17	17
여객선의외선박	200톤 미만	1,134	1,140	1,146	1,152	1,157	1,163	1,169	1,175	1,181	1,187	1,193	1,199	1,204	1,210	1,216	1,222	1,228	1,234
	200~499톤	518	533	548	563	577	592	607	622	637	651	666	681	696	711	726	740	755	770
	500~1,599톤	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	326	327	328	329	330	331	332	333
	1,600~2,999톤	150	153	157	161	165	169	173	177	181	185	188	192	196	200	204	208	212	216
	3,000~5,999톤	131	133	135	137	139	142	144	146	148	150	153	155	157	159	161	164	166	168
	6,000톤 이상	47	48	50	52	53	55	57	58	60	62	63	65	67	68	70	72	73	75
선박	500kW 미만	885	893	902	910	918	926	935	943	951	959	968	976	984	992	1,001	1,009	1,017	1,025
	500~1,499kW	832	837	841	846	851	855	860	864	869	873	878	883	887	892	896	901	905	910
	1,500~2,999kW	402	405	409	413	416	420	423	427	431	434	438	441	445	449	452	456	459	463
	3,000~5,999kW	283	293	304	314	325	336	346	357	367	378	388	399	409	420	430	441	451	462
	6,000kW 이상	36	37	38	39	40	41	41	42	43	44	45	46	47	48	48	49	50	51

3) 내항 선박의 해기사 수요 예측

내항 선박의 규모별 예측 척수에 필요 승무정원 해기사수를 적용하여 승선할 면허 급수별 해기사수를 예측하였다.¹⁾ 2023년 ~ 2040년 내항선박의 규모별 해기사 수요를 급수별로 예측하고, 전체 선박으로 합산한 결과는 표 7과 같다.

내항선의 해기사 수요는 2023년에 항해사 3,246명, 기관사 2,812명, 총 6,057명에서 2030년 항해사 4,985명, 기관사 3,094명, 총 7,079명, 2040년에는 항해사 4,492명, 기관사 3,496명, 총 7,988명으로 증가하는 것으로 예측되었다.

1) 내항선박 척수가 증가하고 있지만 해기사수가 감소하여 인력 부족을 겪고 있으며, 예비원을 거의 확보하고 있지 못한 현실을 감안하여 최소 승무정원을 필요 해기사수로 적용하여 보수적 수준에서 해기사 수요를 예측하였음.

표 7. 내항 해기사 수요 예측(2023~2040년)

(단위: 명)

구분	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		
해사	1급	60	61	64	65	66	69	71	72	74	76	78	80	82	84	86	89	90	92	
	2급	211	238	244	248	252	259	264	268	274	279	285	290	295	300	305	312	316	322	
	3급	275	280	289	294	299	309	315	321	328	334	342	350	356	363	369	378	384	391	
	4급	860	870	884	895	906	920	932	943	955	967	978	992	1,004	1,015	1,027	1,041	1,053	1,065	
	5급	1,075	1,093	1,111	1,130	1,148	1,167	1,186	1,205	1,223	1,241	1,258	1,277	1,296	1,315	1,333	1,351	1,371	1,389	
	6급	941	1,140	1,146	1,152	1,157	1,163	1,169	1,175	1,181	1,187	1,193	1,199	1,204	1,210	1,216	1,222	1,228	1,234	
	합계	3,246	3,681	3,737	3,784	3,828	3,887	3,938	3,985	4,034	4,083	4,133	4,187	4,237	4,287	4,336	4,394	4,443	4,492	
	기	17	18	18	19	19	20	20	20	21	21	22	22	23	23	23	24	24	24	
관사	2급	17	18	18	19	19	20	20	20	21	21	22	22	23	23	23	24	24	24	
	3급	319	330	342	353	365	377	387	399	410	422	433	445	456	468	478	490	501	513	
	4급	339	350	362	374	386	398	408	420	432	444	455	467	478	490	501	513	524	536	
	5급	1,234	1,242	1,250	1,259	1,267	1,275	1,283	1,291	1,300	1,307	1,316	1,324	1,332	1,341	1,348	1,357	1,364	1,373	
	6급	885	893	902	910	918	926	935	943	951	959	968	976	984	992	1,001	1,009	1,017	1,025	
	합계	2,812	2,851	2,893	2,933	2,974	3,015	3,053	3,094	3,134	3,174	3,215	3,256	3,295	3,338	3,374	3,416	3,454	3,496	
	해기	1급	77	79	82	84	85	89	91	92	95	97	100	102	105	107	109	113	114	116
		2급	228	255	262	267	271	279	284	289	294	300	306	312	317	323	328	336	340	346
3급		594	610	631	647	664	686	702	720	738	756	775	795	812	831	847	868	885	904	
4급		1,199	1,220	1,246	1,269	1,292	1,318	1,340	1,363	1,387	1,411	1,433	1,459	1,482	1,505	1,528	1,554	1,577	1,601	
5급		2,309	2,335	2,361	2,389	2,415	2,442	2,469	2,496	2,523	2,548	2,574	2,601	2,628	2,656	2,681	2,708	2,735	2,762	
6급		1,826	2,033	2,048	2,062	2,075	2,089	2,104	2,118	2,132	2,146	2,161	2,175	2,188	2,202	2,217	2,231	2,245	2,259	
합계		6,057	6,532	6,630	6,717	6,802	6,903	6,990	7,079	7,168	7,257	7,348	7,444	7,532	7,625	7,710	7,809	7,897	7,988	

2. 내항 해기사 인력 공급 예측

1) 내항선 해기사 인력 공급 예측 방법

내항선 해기사 인력 수요는 선박 규모별 승무정원을 기준으로 면허급수별로 예측한 반면에, 공급은 급수별 예측이 불가하다. 내항선 해기사의 인력 구성은 5급 및 6급 해기사가 부족하여 2급, 3급, 4급 해기사가 하급면허 해기사 승무기준 선박에도 승선하고 있다. 이러한 하급면허 직책에 상급면허를 가진 해기사가 승선함으로써, 승진이나 면허승급이 정기적으로 이루어지고 없어서 직급 혹은 면허급수 간 인력 변화를 예측할 수가 없다. 또한 직급별 혹은 면허급수별로 정확한 이직자 통계 자료가 제공되고 있지 않

으므로, 직급별 혹은 면허급수별로 승진 및 이직 인원 변화에 따른 공급을 예측하기가 어렵다. 따라서 내항선 해기사 인력 공급은 항해사와 기관사로 구분하여 예측하도록 한다.

내항선 해기사 인력 공급 예측은 기준년도 인력에서 공급 변화 요인을 반영하여 차년도 인력을 예측하는 Markov모형을 활용하였다. 전년도 인력을 기준으로 인력 공급 감소요인인 이직인원과 퇴직인원을 추정하여 차감하고, 인력 공급 증가요인인 신규진입 인력과 외항선 등 타업종 전입인력을 반영하여 당해연도 해기사 인력을 예측하였다.

내항선 해기사의 이직인원에 대한 통계자료가 제공되고 있지 않으므로, 선행연구에서 제시된 이직률

6%²⁾(KSA, 2016)를 항해사와 기관사에 동일하게 적용하여 2021년 ~ 2040년 기간의 이직인원을 예측하였다.

내항선 해기사의 퇴직인원은 2003년 ~2022년의 항해사와 기관사의 60세 이상 인원수를 기초로 2021년 ~ 2040년 기간의 인원수를 예측한 후, 75세에 정년퇴직하는 것으로 가정하여 60세 이상의 인원의 1/15씩 매년 퇴직하는 것으로 추정하였다.

2003년 ~ 2022년의 항해사와 기관사의 연령별 분포는 표 8과 같다. 내항선 해기사의 청년 해기사의 공급이 지속적으로 감소되어 연령별 분포에 있어서 60세 이상의 고령층 비율이 높아지고 있다. 60세 이상 해기사 비율이 2003년 34.67%에서 2022년

59.61%로 점점 높아져 내항선 해기사의 고령화 문제가 점점 심각해지고 있다.

신규진입 인력은 해양계 대학 및 고교 졸업인력의 내항해운 해기사 신규진입 인원과 6급 해기사 면허 합격자수로 구성된다. 2013년 ~ 2022년 기간의 해양계와 수산계 대학 및 고교 졸업생의 내항선 취업인원과 6급 해기사 시험 합격인원수는 표 9와 같다.

해양계 및 수산계 졸업생의 내항선 취업 해기사는 2013년 100명에서 2021년에 61명으로 계속 감소하다 2022년에 83명으로 약간 증가하였다. 내항 해기사 6급 면허 합격자수는 2013년 591명에서 2022년에 186명으로 계속 감소하고 있다. 이들 인력의 공급 추이를 바탕으로 향후 신규 진입 인원수를 예측하였다.

표 8. 내항 해기사 연령별 현황(2003~2022년)

(단위: 명)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
항 해 사	25세 미만	79	84	79	90	108	115	106	112	103	91
	25~29세	98	78	82	88	93	99	130	132	154	135
	30~39세	283	186	182	211	251	264	316	288	316	298
	40~49세	627	451	425	404	397	412	388	398	324	314
	50~59세	1,190	1,103	1,004	934	852	879	812	703	666	605
	60세 이상	1,073	1,347	1,475	1,568	1,646	1,685	1,811	1,808	1,658	1,803
	합계	3,350	3,249	3,247	3,295	3,347	3,454	3,563	3,441	3,221	3,246
기 관 사	25세 미만	63	73	85	94	108	114	96	99	101	79
	25~29세	120	89	111	120	118	126	125	146	132	132
	30~39세	274	175	173	204	244	261	306	290	312	293
	40~49세	398	237	208	225	225	239	263	263	252	211
	50~59세	925	777	698	609	518	547	486	445	362	321
	60세 이상	1,043	1,319	1,420	1,440	1,529	1,606	1,640	1,557	1,417	1,507
	합계	2,823	2,670	2,695	2,692	2,742	2,893	2,916	2,800	2,576	2,543
해 기 사	25세 미만	158	168	158	180	216	230	212	224	210	182
	25~29세	196	156	164	176	186	198	260	264	325	297
	30~39세	563	369	363	422	501	527	634	578	716	668
	40~49세	1,243	900	849	810	792	823	774	795	720	653
	50~59세	2,379	2,195	2,001	1,857	1,695	1,753	1,626	1,405	1,313	1,203
	60세 이상	2,140	2,682	2,933	3,141	3,294	3,383	3,600	3,578	4,130	4,432
	합계	6,173	5,919	5,942	5,987	6,089	6,347	6,479	6,241	7,414	7,435

2) 2016년의 내항선 해기사 이직률은 외항선 해기사 이직률의 50% 수준을 적용하여 6%로 제시하였는데, 본 연구에서는 이러한 보수적 관점을 견지하여 이직률을 6%로 적용함. 참고로 외항선 해기사의 2021년 직급별 이직률은 3항사 5.78%, 2항사 15.66%, 1항사 24.13%, 선장 2.82%, 3기사 10.31%, 2기사 17.99%, 1기사 28.22%, 기관장 2.80%로 조사되었다(신용준, 2023)

표 9. 내항 해기사 신규 공급인력

(단위: 명)

구분		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
항해사	고교 및 대학 졸업생	61	58	55	52	49	47	44	42	36	43
	신규 6급 면허 취득자	387	292	239	241	188	178	160	86	66	83
기관사	고교 및 대학 졸업생	39	37	35	33	31	30	28	27	25	40
	신규 6급 면허 취득자	204	199	209	173	189	180	164	98	142	103
해기사	고교 및 대학 졸업생	100	95	90	85	81	77	73	69	61	83
	신규 6급 면허 취득자	591	491	448	414	377	358	324	184	208	186

외항선 등 타업종에서 해기사 면허를 가지고 내항선 해기사로 전입하는 인력은 2016년~2020년 기간의 전년도 대비 당해연도의 해기사수 변동인원에 신규 진입 인력과 이직인원 그리고 퇴직인원을 가감하여 산정하고, 이를 전년도 전체 내항 해기사수에서 차지하는 비율의 5년간 평균을 결정 한 후, 2021년~2040년 기간의 예측 해기사수에 적용하여 타업종 전입인

원수를 예측하였다.

2) 내항선 해기사 인력 공급 예측 결과

내항선 해기사의 2022년 취업 인력에서 이직인원과 퇴직인원을 차감하고, 신규진입 인력과 외항선 등 타업종 으로부터의 전입 인력을 더하여 2023년도 공급인력을 예측한 결과는 표 10과 같다.

표 10. 내항 해기사 공급 예측(2023~2040년)

(단위: 명)

구분	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
항해사	3,27	3,28	3,28	3,28	3,28	3,27	3,25	3,23	3,21	3,19	3,16	3,12	3,09	3,05	3,00	2,96	2,91	2,863
기관사	2,49	2,43	2,36	2,28	2,19	2,10	1,99	1,89	1,70	1,66	1,55	1,45	1,36	1,27	1,19	1,12	1,05	993
해기사	5,77	5,71	5,65	5,56	5,47	5,37	5,25	5,13	4,99	4,85	4,71	4,58	4,45	4,32	4,20	4,08	3,97	3,856

내항선 해기사 공급은 2023년에 항해사 3,274명, 기관사 2,497명, 총 5,771으로 예측되고, 2030년에 항해사 3,233명, 기관사 1,892명, 총 5,130명, 2040년에는 항해사 2,863명, 기관사 993명, 총 3,856명으로 감소하는 것으로 예측되었다.

되는 것으로 나타났다. 2023년~2040년 내항선 해기사의 인력 수급 예측 결과, 2023년에 항해사는 부족하지 않지만 기관사는 315명 부족한 것으로 예측되고, 2030년에는 항해사 747명, 기관사 1,202명, 해기사 합계 2,172명이 부족하며, 2040년에는 항해사 1,629명, 기관사 2,503명, 해기사 합계 4,132명이 부족한 것으로 예측되었다. 내항 해기사위 공급 인력 부족으로 인력 부족은 매년 심화되는 것으로 전망되며, 항해사보다 기관사 인력 부족이 더욱 심각한 것으로 나타났다.

3) 내항선 해기사 수급 예측과 인력 부족 진단

내항선 해기사 인력 수요와 공급 예측결과를 비교한 결과 표 11에서 보는 바와 같이 인력부족이 심화

표 11. 내항 해기사 수급 예측과 인력 부족(2023~2040년)

(단위: 명)

구분	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
수요	항해사	3,246	3,681	3,737	3,784	3,828	3,887	3,938	3,985	4,034	4,083	4,133	4,187	4,237	4,287	4,336	4,394	4,443	4,492
	기관사	2,812	2,851	2,893	2,933	2,974	3,015	3,053	3,094	3,134	3,174	3,215	3,256	3,295	3,338	3,374	3,416	3,454	3,496
	해기사	6,057	6,532	6,630	6,717	6,802	6,903	6,990	7,079	7,168	7,257	7,348	7,444	7,532	7,625	7,710	7,809	7,897	7,988
공급	항해사	3,274	3,282	3,286	3,285	3,280	3,270	3,256	3,238	3,216	3,190	3,160	3,127	3,091	3,051	3,008	2,962	2,914	2,863
	기관사	2,497	2,436	2,364	2,284	2,196	2,101	1,999	1,892	1,780	1,664	1,557	1,457	1,364	1,278	1,198	1,125	1,056	993
	해기사	5,771	5,718	5,650	5,569	5,476	5,371	5,255	5,130	4,996	4,855	4,717	4,584	4,455	4,329	4,206	4,087	3,970	3,856
부족	항해사	0	399	451	499	548	617	682	747	818	893	973	1,060	1,146	1,236	1,328	1,432	1,529	1,629
	기관사	315	415	529	649	778	914	1,054	1,202	1,354	1,510	1,658	1,799	1,931	2,060	2,176	2,291	2,398	2,503
	해기사	315	814	980	1,148	1,326	1,532	1,735	1,949	2,172	2,402	2,631	2,860	3,077	3,296	3,504	3,722	3,927	4,132

내항선 해기사 인력 부족의 주요 원인은 선박 증가에 따라 해기사 수요는 증가하는 반면에, 신규 공급 인력이 지속적으로 줄어들어 공급인력이 감소하기 때문이다. 내항 해기사의 신규인력 공급은 해양계 및 수산계 대학과 고교에서 배출하는 3급 및 4급 해기사와 부원 경력의 6급 해기사로 이루어진다. 해양

계 및 수산계 학교의 배출 해기사수는 향후 지속적으로 감소하는 것으로 예측되지만, 신규 6급 해기사는 부원 인력의 고갈로 항해사의 경우는 2024년 이후, 기관사의 경우는 2030년 이후에는 공급 인력이 전혀 없는 것으로 예측된다.

표 12. 6급 해기사 신규 공급 예측(2023~2040년)

(단위: 명)

구분	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040
6급 항해사	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6급 기관사	103	91	80	68	57	45	34	22	0	0

이러한 신규 6급 해기사의 공급 단절로 5급 해기사 인력 공급도 매우 부족한 실정이다. 2022년 내항 해기사 인력을 톤수별, 마력별 평수구역과 연안수역 그리고 원양수역 운항선박의 면허급수별로 필요인원으로 배분하여 실제 승선 해기사의 면허급수별 인원을 비교하면 1급, 2급, 3급, 4급 해기사는 인력은 필요인원을 초과하고 있지만, 5급 및 6급 해기사 인력

은 매우 부족한 것으로 나타났다.

선박직원법상의 승무정원 필요인원에 비해 5급 항해사는 495명, 6급 항해사는 639명, 5급 기관사는 841명, 6급 기관사는 530명이 부족한 것으로 나타났다. 이들 5급 및 6급 해기사의 부족인력은 상급 면허를 가진 2급, 3급, 4급 해기사를 고용하여 승무정원을 충족시키고 있다.

표 13. 면허 급수별 내항 필요 해기사수와 실제 고용 해기사수 비교(2022년)

(단위: 명)

구분		면허 급수						합계
		1급	2급	3급	4급	5급	6급	
필요 해기사수	항해사	58	211	250	770	1,016	941	3,246
	기관사	16	16	288	308	1,135	780	2,543
	해기사	74	227	538	1,078	2,151	1,721	5,789
고용 해기사수	항해사	169	373	1068	813	521	302	3,246
	기관사	147	352	919	581	294	250	2,543
	해기사	316	725	1987	1394	815	552	5789
과부족	항해사	111	162	818	43	-495	-639	0
	기관사	131	336	631	273	-841	-530	0
	해기사	242	498	1,449	316	-1,336	-1,169	0

이와 같이 공급 부족이 심각한 5급 및 6급 내항 해기사의 인력 수요와 공급을 예측해 보면 그 부족의 정도는 내항 해기사 전체의 인력 부족을 초과하는 것으로 나타난다. 내항 5급 및 6급 해기사의 인력

공급은 승급을 10%, 이직을 2%(보수적 예측), 75세 퇴직, 면허합격 신규진입 인원을 반영하여 예측하였다. 내항 5급 및 6급 해기사의 이력 수요와 공급 그리고 인력 부족의 예측결과는 표 14와 같다.

표 14. 내항 5급과 6급 해기사 수급 및 인력 부족 예측(2023~2040년)

(단위: 명)

구분		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2030	2035	2040	
수 요	항해사	5급	1,075	1,093	1,111	1,130	1,148	1,167	1,205	1,296	1,389
		6급	941	1,140	1,146	1,152	1,157	1,163	1,175	1,204	1,234
	기관사	5급	1,234	1,242	1,250	1,259	1,267	1,275	1,291	1,332	1,373
		6급	885	893	902	910	918	926	943	984	1,025
공 급	항해사	5급	524	571	601	617	618	608	558	325	156
		6급	288	277	267	257	247	238	219	176	139
	기관사	5급	307	355	387	406	413	410	379	210	93
		6급	326	382	420	441	448	441	396	212	106
부 족	항해사	5급	551	522	510	513	530	559	647	971	1,233
		6급	653	863	879	895	910	925	956	1,028	1,095
	기관사	5급	927	887	863	853	854	865	912	1,122	1,280
		6급	559	511	482	469	470	485	547	772	919

2030년에 5급 내항 해기사는 1,559명, 6급 해기사는 1,503명이 부족한 것으로 나타나 전체 해기사 부족인원 1,949명(표 11 참조)을 상회하고 있다.

따라서 내항 해기사 인력 부족 문제를 해결하기

위해서는 5급 및 6급의 하급 해기사 인력을 적극 양성하여 내항 해기사 공급 인력을 확대하고 면허 급수별 인력 과부족의 불균형을 해소하여야 할 것이다.

2023년부터 인천해사고에 6급 해기사 과정이 신설되

어 연간 80명의 인력을 양성하여 공급할 예정인데, 이러한 신규 양성 인력은 내항 해기사 인력 부족을 해소하기에는 부족하다. 내항 해기사 인력부족을 해결하기 위해서는 내항선 해기사의 양성 규모를 확대하여야 하는데, 인력 수요와 공급의 균형을 이루기

V. 결 론

내항 해운은 영세한 업체의 선원 처우가 열악하여 인력 공급이 제대로 이루어지지 못하고 고령화로 인력 부족 문제가 심각하게 대두되고 있는 상황이다. 내항 해운의 선박 척수는 최근 10년간 3.4% 증가하였으나 해기사수는 6.2%명 감소하였다. 이러한 내항 해운 인력 부족 문제를 해결하기 위해 내항 해기사 처우 개선 등의 지원 정책이 제시되고 있다.

본 연구는 내항 해기사 인력 부족 문제가 성공적으로 해결될 수 있도록 객관적인 데이터와 과학적인 예측방법으로 인력 수요와 공급을 정확히 예측하고, 인력 부족의 문제를 급수별로 정밀하게 진단하여 합리적인 해결방안을 제시하고자 하였다.

내항 선박 척수와 해기사 현황을 고찰하고, 선박규모별 척수를 예측하여 선박직원법상의 선박 규모별 승무정원을 적용하여 내항 해기사 인력 수요를 급수별로 예측하였다. 인력 공급은 Markov모형을 활용하여 항해사와 기관사의 연도별 이직 및 퇴직 인원과 신규 진입 및 외부 전입인원수를 반영하여 예측하였다.

내항 해기사 인력 수요는 2023년 6,057명에서 2030년 7,079명, 2040년 7,988명으로 증가하는 것으로 예측되었으며, 인력 공급은 2023년 5,771명에서 2030년 5,130명, 2040년 3,856명으로 감소하는 것으로 예측되어 2023년에 315명, 2030년에 2,172명, 2040년에 4,132명이 부족한 것으로 나타났다.

위해서는 2022년부터 2040년까지 연도별로 항해사는 250명 ~ 400명, 기관사는 150명 ~ 400명 규모로 추가 양성하여야 하는 것으로 예측되었다(김영모 외, 2022)

본 연구는 내항 해운의 인력 부족으로 예비원수가 거의 확보되고 있지 않는 상황이므로, 최소 승무정원을 적용하여 인력 수요를 보수적으로 예측하였다. 이는 내항 해운의 인력 부족 실태를 반영하고 최소한의 인력 수요를 예측하여 제시함으로써, 실제 부족인력을 정확히 인식하도록 하였다.

그리고 인력 부족의 원인을 해기사 면허급수별 구성 측면에서 분석하여 하급 해기사 부족이 심각하다는 것을 제시하였다. 내항 해기사의 고용실태를 승무정원 기준과 비교해 보면, 상급 면허 해기사수는 정원기준을 초과하고 있는데, 5급 및 6급 면허 해기사는 1,000명 이상 부족하며 인력 공급이 거의 이루어지지 않아서 내항 해기사 전체의 인력 부족을 심화시키고 있는 것으로 분석되었다. 따라서 내항 해기사 수급 분석에 따른 인력 부족 문제를 해결하기 위해서는 5급 및 6급 해기사의 양성 및 공급 규모를 시급히 확대하여야 할 것이다.

본 연구는 내항 해기사의 하급 해기사 부족과 고령화의 고용실태를 반영하고 정량적 분석을 통해 인력 수요와 공급을 객관적으로 예측하고, 하급면허 해기사 인력 확충 필요성을 제시함으로써 내항해운의 해기사 인력 부족 문제를 해결하는데 유용한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

그런데 내항 해기사의 공급 예측에 있어서 승급인원과 이직률에 대한 통계 및 조사 자료가 없어서 선행연구의 이직률을 적용하여 항해 및 기관 직군으로 구분하여 예측하였다. 내항 해기사의 보다 정밀한 공급규모 예측을 위해서는 연간 이직자수와 승진 인원 및 소요기간에 대한 조사를 통해 급수별, 직급별로 세분화하여 예측하는 연구가 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

- 김기선 · 이창희 · 조소현 · 전영우(2020), 내항해운 경쟁력 확보 및 내항상선 해기사 수급 안정화 방안 연구, 해사법연구, 32(3), pp.193-216.
- 김영모 · 김세원 · 최계열 · 신용준 · 배후석 · 이종해(2022), 해기사 양성사업 추진 타당성 검토 및 기본계획 수립연구, 한국해운조합.
- 김용복 · 김종화(2013), 최근의 어선 해기 인력 수급 실태에 관하여, 수산해양교육연구, 25(3), pp.697-704.
- 박경규(2019), 신인사관리, 홍문사.
- 박상익(2016), 국적선 증감에 따른 양성 해기인력의 적정성 평가에 관한 연구, 한국해양대학교 석사 논문.
- 박성진, 배후석, 신용준 (2012), 연안해운 선원인력 수요 예측에 관한 연구, 한국항해항만학회지, 36(3), pp.205~213.
- 박창호 · 전석산 · 신영태 · 이청환 · 김선태 · 김육성 · 류원 · 남홍식 · 김경석 · 손승표 · 이승은 · 김대근 · 이지혜 (2018), 선원인력수급계획 및 선원정책기본계획 수립 연구, 국제물류연구회, 한국해양수산연수원, 한국표준품질선진화포럼.
- 신용준(2023), 국적 외항 상선 해기사 인력 수요 및 공급 예측, 한국해사포럼 발표자료집(2023.09.15.).
- 이정경(2022), 상선 해기사 수요 및 공급 예측과 인력부족의 진단 및 대응효과 분석, 한국해양대학교 박사 논문.
- 전상길(2020), 창조경영을 위한 인적자원관리, 길을 묻다, 도서출판 창명.
- 정성윤 · 장종원(2016), 원양어업의 안정적인 선원수급을 위한 근로조건 개선, 수산해양교육연구, 28(6), pp.1651-1661.
- 정이규, 남홍식, 류원 (2019) 내항상선 선원인력 수급 예측모형에 관한 연구, 2019년 한국해양환경안전학회 추계학술발표대회 논문집, p.233.
- 해양수산부(2004~2023), 선원통계연보.
- 해양수산부(2013~2022), 해양계 · 수산계 학교 졸업생 현황.

내항 해기사 인력 수요 및 공급 예측과 인력 부족 진단

신상훈 · 신용준

국문요약

이 연구는 내항 해기사 인력 부족 문제가 성공적으로 해결될 수 있도록 내항 선박 척수와 해기사 현황을 고찰하고, 선박규모별 척수를 예측하여 선박직원법상의 선박 규모별 승무정원을 적용하여 내항 해기사 인력 수요를 급수별로 예측하였다. 인력 공급은 Markov모형을 활용하여 항해사와 기관사의 연도별 이직 및 퇴직 인원과 신규 진입 및 외부 전입인원수를 반영하여 예측하였다.

내항 해기사 인력 수요는 2023년 6,057명, 2030년 7,079명으로 증가하고, 공급은 2023년 5,771명, 2030년 5,130명으로 예측되어 인력부족이 심화되는 것으로 나타났다.

이 연구는 내항 해기사의 하급 해기사 부족과 고령화의 고용실태를 반영하고 정량적 분석을 통해 인력 수요와 공급을 정확히 예측하고, 5급 및 6급의 하급면허 해기사 인력 확충 필요성을 제시함으로써 내항해운의 해기사 인력 부족 문제를 해결하는데 유용한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

주제어 : 내항선 해기사, 인력수요 예측, 승무정원, 인력공급 예측, 인력부족