

해기사와 부원 간 노동수요 결정요인 분석

윤 율* · 신학승**

Analysis of Determinants of Labor Demand Between Ship Officers and Ratings

Yoon, Yool · Shin, Hak-Sung

Abstract

This study centered on labor demand between ship officers and ratings in the maritime sector, focusing on human capital theory. Ship officers bear the primary responsibilities in ship operations, including navigation, compliance with safety procedures, crew and resource management, and strategic decision-making, necessitating high levels of education and experience. Conversely, ratings execute various tasks aboard ships under the guidance of officers, contributing to daily operations. Using a multifactor Cobb-Douglas production function, the study evaluated the productivity of ship officers and ratings and analyzed the segmentation of their respective labor markets. The analysis revealed that globalization did not significantly impact either ship officers or ratings. However, technological advancements notably adversely affected the labor demand for ratings, highlighting its role in widening wage gaps and exacerbating job insecurity among less skilled workers within broader economic and social contexts. The study concludes by emphasizing the need for appropriate employment policies responsive to fluctuations in labor demand for ship officers and ratings due to economic changes. It also underscores the importance of flexible responses to the impacts of technological progress on different job sectors, advocating for policy approaches that prioritize worker education and training.

Key words: Human capital, Globalization, Skill-biased technological progress, Ship officers, Ratings

▷ 논문접수 : 2024. 08. 26. ▷ 심사완료 : 2024. 09. 26. ▷ 게재확정 : 2024. 09. 29.

* 국립한국해양대학교 해양경제학과 경제학 박사과정, 제1저자, luynuy@naver.com

** 동의대학교 무역학과 조교수, 교신저자, shine@deu.ac.kr

I. 서론

1990년 이후 한국경제는 빠른 경제성장을 경험하면서 노동시장 구조가 변화하였다. 첫째, 고용측면에서 Baumol(1967)이 주장한 ‘경제 서비스화’가 진전되었다. 고용노동부의 ‘고용형태별 근로실태조사¹⁾에 따르면, 1993년 제조업의 고용비중은 52.3%, 서비스업은 41.0% 수준이던 것이 2023년 현재 각각 26.8%, 66.0%로 바뀌어 산업구조가 제조업에서 서비스업 중심으로 전환되었다. 둘째, 노동시장이 고학력(전문직, 정규직)노동시장과 저학력(생산직, 비정규직)노동시장으로 분절되고 있다. 한국 서비스산업에서 저학력 노동소득분배율이 1993년 82.7%, 2007년 65.7%로, 그리고 2019년 48.5%까지 지속적으로 하락하고 있다. 이처럼 한국 노동시장에서 나타나고 있는 학력별 임금격차 확대와 노동시장 유연화로 인한 저학력 노동의 고용불안이 노동시장 분절을 입증하고 있다(김시원, 2022). 이런 현상은 선진국 노동시장에는 이미 나타난 일반적인 것으로²⁾, 한국만의 예외적인 것은 아니다. 따라서 많은 경제학자들은 노동시장 분절요인, 분절노동시장에서 임금과 고용 결정 메커니즘, 분절노동시장에서 노동수요와 공급 결정요인 등 주요 이슈에 대해서 연구를 지속하고 있다(OECD, 2006, 2011; Lee Jun-Koo, 2016).

한편 1990년대 이후 세계경제환경이 크게 변화하였다. 전후 냉전체제가 붕괴하여 소련과 중국 등 사회주의 국가들이 미국 중심의 자유무역질서에 편입되면서 세계시장이 통합되는 세계화가 진행되었다. 동시에 빅데이터, AI와 사물인터넷 등 디지털 기반의 ICT기술이 타 산업과 융합되면서 ‘제4차 산업혁명’으로 불릴 정도로 전산업 분야에서 획기적인 기술혁신

이 전개되었다. 이러한 노동시장의 대내외적인 환경 변화가 한국 노동시장 구조에 실질적인 영향을 미치고 있다.

한국은 전통적으로 수출 주도형 경제성장전략을 추구해왔기 때문에 무역의존도가 높으며, 일본과 중국 대비 2배 수준인 60%(2020년 기준)에 이른다. 이때 발생하는 수출입 화물의 99.7%를 선박이 담당하고 있고, 해운서비스의 수출액은 반도체와 자동차에 이어 세 번째로 크기 때문에, 해운산업은 한국경제의 주요 기간산업이라 할 수 있다. 또한 조선, 철강, 항만, 무역 등 전후방영관효과를 통해 다양한 산업군의 고용창출에도 직·간접적으로 기여하고 있다(삼일회계법인, 2023).

이런 해운산업의 핵심은 선박과 선원의 결합으로 창출하는 해운서비스의 생산능력이다. 선원 노동은 해기사와 부원으로 구분된다. 해기사는 선박의 조종과 항해, 안전 절차의 준수, 선원 및 자원 관리 등에 대한 교육과 훈련을 이수하여 국토해양부령이 정하는 바에 따라 해기사면허증을 소지한 선원을 의미한다. 반면 부원은 선박의 정비, 갑판 및 엔진룸에서의 작업, 화물 적재 및 해제 등 선박의 운영에 필요한 다양한 작업을 수행하는 승무원을 의미한다. 해기사는 선박의 주요 지휘계통에 있는 동시에 선박의 운영자이며, 부원은 선박 운영에 필요한 다양한 작업을 담당하는 승무원이라 할 수 있다. 따라서 해기사와 부원은 대체 가능성이 거의 없다. 즉 해기사 노동시장과 부원의 노동시장은 제도적으로 분절되어 있고, 대부분 해기사는 고학력 전문직이며 부원은 저학력 생산직에 해당한다고 볼 수 있다.

본 논문은 1990년 이후 한국 경제가 서비스업 중심의 산업구조로 변화하고 있고, 세계화와 디지털 기반 기술진보가 이루어지고 있는 상황에서 선원 노동 수요의 결정요인을 추론하고 통계자료를 바탕으로 실증분석을 시행하고자 한다. 이 같은 분석의 목적은 해기사와 부원의 노동시장을 살펴보고, 전체적인 운영 성과를 개선할 수 있을지 알아보기 위함이다. 생

1) 상용근로자 5인 이상 사업체 기준임

2) 미국의 제조업 노동시장은 1990년의 1,770만 명에서 2010년의 1,152만 명으로 약 20년 간 600여만 명이 줄어들었다. 대졸이상자와 고졸 간 임금격차는 1982년 40%에 불과했으나, 2012년 약 70%정도로 벌어졌다(Choi Kang-Sik and Cho Yoon-Ae, 2013).

산요소 중 노동을 해기사와 부원으로 나누고 외생변수로 물적자본(선박), 세계화와 중립적 기술진보를 포함하는 다요소 콤팩트-디글라스 생산함수를 설정하였다. 또한 이윤극대화 조건을 사용하여 결정요인을 추정할 수 있는 모형을 유도하였다. 이것을 바탕으로 SUR(Seemingly Unrelated Regression)추정법으로 실증분석을 실시하였다. 논문 구성은 노동시장 구조 변화 설명을 담은 제I절, 이론적 배경과 선행연구를 살펴보는 제II절, 본 연구의 주가 되는 선원과 선박의 현황 자료를 기술한 제III절, 비용이론 기반의 추정모형 설정 및 유의미한 추정결과를 바탕으로 한 노동수요에 대한 요인 분석과 경제적 해석을 시도한 제IV절, 그리고 논문의 경제적 의의와 한계점을 요약하고 결론을 도출한 제V절로 구성하였다.

II. 이론적 배경 및 선행연구 검토

1. 노동시장분절론

실제 노동시장에는 학력별, 산업별, 성별, 연령별, 기업규모별 또는 정규직과 비정규직과 같은 고용형태에 따라 노동자 간 임금격차가 존재한다. 이렇게 임금격차가 있으려면 다양한 특성을 가진 분절된 노동시장이 동시에 존재하여 각각 다른 메커니즘에 의해 임금수준이 결정되어야 한다. 이런 노동시장분절론의 대표적인 이론으로 인적자본론과 이중노동시장론을 들 수 있다.

1) 인적자본론

1960년 초 노동시장이 분절하고 있는 현상을 인적자본(human capital)의 개념을 통해 설명하는 일군의 학자들이 나타났다. Schultz(1961)와 Becker(1962)는 인적자본을 “훈련, 경험과 정규교육 등 투자를 통해 개인 내부에 체화된 기술과 지식의 양”으로 정의하였다. 이런 인적자본은 노동자에 체화되어

작동하므로 노동생산성 향상으로 나타난다. 따라서 고학력, 숙련 및 전문직과 같은 인적자본 체화노동자와 저학력, 미숙련 및 생산직과 같은 인적자본 미체화노동자 간에 임금격차가 발생한다는 인적자본론을 주장하였다.

교육과 훈련을 통해 인적자본이 향상되면 노동자의 능력과 역량도 증가하게 되어 노동생산성이 높아진다. 또한, 경력이 풍부한 노동자는 업무를 보다 효율적으로 수행하여 기업의 전반적인 성과 향상에 보탬이 된다. 인적자본론을 적용하면 선원 노동시장은 제도적, 교육적 기준에 의해 인적자본이 체화된 해기사 시장과 그렇지 않은 부원 시장으로 나눌 수 있다.³⁾ 경제학적 원리에 따르면, 두 노동시장이 완전경쟁시장일 경우 각 노동의 임금은 한계생산력에 의해 결정된다. 해기사의 노동은 인적자본을 함께 보유하고 있어 인적자본의 한계생산만큼 대가를 추가로 받는다. 반면 부원의 노동은 노동의 대가만을 받게 된다. 다시 말해 선원 노동에서 해기사와 부원 간의 소득 차이는 인적자본의 유무에 달려 있다는 사실을 이해할 수 있다(Lee, Shang-Ho, Yoo Il-Seon and Yang Chen, 2020).

이러한 인적자본의 개념은 노동시장구조를 설명하는데 다양하게 활용되었다. Katz & Murphy (1992)는 1960-1980년대 데이터를 분석하여 학력별 임금격차가 주로 수요측면에서 설명된다고 발표했다. 해당 기간 동안 기술진보에 대한 기업의 지속적 투자가 노동시장에서 고학력 노동의 수요 증가와 이에 따른 임금 상승을 초래했다고 설명했다. 또한 세계화의 진전이 선진국에서 고학력 노동이 필요한 지식 및 기술 집약적인 부문에서의 수출 및 연구 개발 활동에 초점을 맞추게 하여 고학력 노동의 수요를 증가시켰고, 이로 인해 저학력 노동의 수요는 감소하여 임금격차가 확대되었다고 주장했다.

3) 인적자본을 통한 분리는 다른 기준을 적용할 수도 있다. 대표적으로 업무의 경력과 숙련도로 구분할 수 있고, 학력을 반영할 수도 있다.

이에 반해 Goldin and Katz (2009)는 지난 100년간의 학력별 시계열 임금 데이터를 분석하여, 임금격차가 주로 공급요인에 의해 설명된다고 주장했다. 1970년대에는 대학 졸업자의 증가 정도가 대학 졸업자 수요보다 높아져 학력별 임금 격차가 줄어들었다. 하지만 1980년대 이후 ICT산업 등의 발전으로 고학력 노동의 수요가 급증하였으며, 이로 인해 고학력 노동자의 임금이 상대적으로 더 높아졌다.

Ok Woo-Seok(2013)은 제조업에서 서비스산업으로의 탈공업화 현상을 학력별 임금격차의 주요 원인으로 보았다. 탈공업화가 진행됨에 따라 제조업의 고용이 감소하고, 이로 인해 서비스산업에서 저학력 노동자의 공급이 늘어나면서 임금이 하락하고 고용불안이 증가하게 되었다고 설명하였다. 김기승(2009)은 기술사의 노동시장 성과에 관한 분석을 진행하였다. 그 결과 기술사 자격증은 취업에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으나 임금에는 유의미한 결과를 도출하지 못했다. 반면 학력 수준이나 직업훈련 경험 등은 임금수준에 유의미한 결과를 나타내었다. 이 결과로 자격증 자체의 문제보다 기술사 자격소지자에 대한 사회적 관심이 높지 않았음을 간접적으로 시사하였다.

국내 해운·항만 산업을 대상으로 한 구경모(2022)의 연구는 개별 기업을 대상으로 표본을 수집하여 근로자 임금에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 요소들은 학력과 기업 규모, 자본 및 노동 생산 구조 등을 활용하였다. 그 결과 학력과 관련하여 초대졸과 대졸은 외항여객화물 운송업 및 항만운영 및 하역관리업에서 높은 연봉을, 육상화물 운송업 및 창고업은 낮은 연봉을 제공하는 것으로 분석하였다.

2) 이중노동시장론

1960년대에 등장한 인적자본론에 근거하여 미국 정부는 노동자 간 임금격차를 완화하기 위해 교육과 직업훈련 등을 통해 인적자본을 축적할 수 있는 고용확대정책을 추진하였다. 그러나 임금격차는 확대

되고 노동자 간 소득불평등은 심화되었다. Doeringer and Piore(1971)은 노동시장 자체가 법과 제도, 노동조합의 조직화 수준, 기업 내부의 관리 체계 등 구조적 요인으로 분절되었다는 이중노동시장론을 주장하였다. 이중노동시장론에 따르면, 노동시장은 1차 부문과 2차 부문으로 나누어진다. 1차 부문 혹은 내부노동시장은 노조의 지원과 기업 내부 시스템이 고용과 임금의 안정성을 유지하며 승진 기회가 제공된다. 반면 2차 부문 또는 외부노동시장은 노동조합의 조직력이 약하고 사내교육 기회가 제한적이며 승진 기회가 적어 저임금 리스크가 발생하고 고용불안이 높다. 이론은 개인의 특성보다는 조직의 관리체계나 사회적 제도에 의해 노동시장이 분리되는 것에 주안점을 두고 있다.

한국의 경우, 황수경(2003)에 의하면 중소기업은 미국과 비교해서 저임금을 받고 있고 대기업은 고임금을 받고 있다. 또한 노사관계도 1차노동시장에서는 일단의 단체교섭이 이루어지며 연공급 체계가 지배적인 특징이다. 반면 2차 노동시장에서는 직무급 보수체계가 일반적이다. 따라서 노동자 간 임금격차가 인적자본과 무관하게 발생한다. 이런 노동시장의 이중구조에 주목하여 기업규모에 따라(조성재, 2018), 고용지위에 따라(김유선, 2019) 또는 성별에 따라(장지연 외, 2019) 한국 노동시장 이중구조에 대한 다양한 실증분석의 시도가 이어졌다.

심기섭, 이기열, 김보경(2019)의 연구에서는 항만연관산업에서 최저임금과 노동생산성, 고용효과 간의 상관관계를 분석하였다. 해당 연구에서 항만연관산업과 최저임금 간의 생산성 및 고용효과에 대한 상관관계를 분석한 결과, 그 효과는 매우 미미한 것으로 나타났다. 항만연관산업은 최저임금 인상이라는 변수보다 오히려 세계적인 경기불황, 국내 경기의 변동성에 더 영향을 받는 것으로 분석되었다. 신상훈, 신용준(2024)은 내항 해기사의 인력 부족 문제를 살펴보았다. 해당 연구에서 인력부족이 심화되는 것을 알아냈으며, 향후 해기사 인력 확충

필요성을 제시하였다.

이상을 요약하면 선원의 노동시장에서 해기사와 부원은 명시적으로 해기사면허증의 소유 여부에 따른 제도적인 요소에 의해 분절된다. 그러나 면허증을 소유하기 위해 대학과 같은 기관 등을 통해 일정 기간 해기사 교육과 직업훈련 과정을 거쳐야 한다. 때문에 인적자본과 실질적인 연관관계를 가지고 있어 인적자본에 따른 노동시장분절을 설명할 수 있다.

2. 세계화와 기술진보

1980년대 이후 세계화가 진행되면서 선진국의 학력별 임금 격차와 저학력 노동의 고용불안에 대한 논의가 활발했다. 이 논의는 주로 비교우위 이론에 기반하고 있는데, 해당 이론은 선진국이 고학력 노동이 풍부하며 전문지식과 혁신 기술을 활용하는 고학력 노동 집약적 산업에서 비교적 우위를 가진다고 주장한다. 세계화의 진전으로 무역이 확대되면 선진국에서 고학력 노동 집약적 산업 방향으로 구조 변화가 촉진된다. 이로 인해 노동시장에서 고학력 노동의 수요가 증가하고 저학력 노동의 수요가 감소하면서 임금 격차가 확대된다. 그러나 비교우위 이론은 완전 고용을 가정하고 있으므로 세계화가 저학력 노동의 고용불안을 어떻게 발생시키는지 분석하는데 문제점이 있다.

Krugman and Lawrence(1994)는 1960년부터 1990년까지의 미국 데이터를 바탕으로 세계화와 미국 노동시장 간의 관련성을 분석했다. 그들의 연구에 따르면, 미국 노동시장은 세계화에 큰 영향을 받지 않았으며, 저학력 노동의 임금 하락과 고용 감소는 주로 고학력 노동 편향 기술진보에 원인이 있다고 주장했다. 그러나 Krugman (2008)은 2000년대 이후 기존의 주장을 철회하고 다음과 같은 '국제무역가설'을 주장하기 시작했다. 1990년대에 아시아 신흥공업국과 미국 무역이 미국 노동시장에 큰 영향을 미쳤지만, 2005년에는 멕시코 및 중국과 무역이 더욱

강력한 저학력 노동의 임금 하락 압박과 고용불안을 초래했다고 분석했다. 이것은 2000년대 이후 학력별 임금격차 확대와 저학력 노동의 고용불안이 세계화 현상과 깊은 연관성이 있다는 것을 의미한다는 것이다.

1990년 이후 세계화와 동시에 컴퓨터, 인터넷과 정보통신이 결합된 디지털 기반 기술혁신이 ICT산업에서 집약적으로 발생하고 있다. Acemoglu(2002) 등 일군의 미국 경제학자들은 ICT산업의 기술은 다른 산업분야에 확대 적용되면서 숙련(고학력) 노동수요 증가, 미숙련(저학력) 노동수요 감소로 나타나 학력별 임금격차와 저학력 노동의 고용불안이 발생한다는 '숙련노동 편향 기술진보가설'을 주장하였다.

1990년 이후 한국과 미국 및 서구 유럽 등 선진국의 노동시장에서 나타난 노동자 간 임금격차와 저학력 노동의 고용불안을 설명하는데 주요 외부요인이 세계화인지 숙련노동 편향 기술진보인지에 대한 연구는 지속적으로 이루어지고 있다.

Rodrik(1997)은 정보통신기술의 발전과 세계화의 결합이 국제 거래비용을 크게 줄이고 국제 생산 네트워크를 형성하는 신산업 생태계를 조성했다고 주장했다. 이로 인해 상품시장뿐만 아니라 정보, 기술, 자본 및 노동과 같은 생산요소 관련 시장도 확대된 것으로 보았다. 이러한 세계화와 기술진보는 생산요소의 수요 탄력성을 증가시켰으며, 노동시장에서도 학력별 노동수요 변화가 차별적으로 나타나 임금 격차 확대와 저학력 노동의 고용불안을 초래했다는 분석을 제시했다.

Choi Yo-Chul and Lee Sang-Ho(2008)는 1993년부터 2005년까지 산업, 학력, 숙련도별 패널 데이터를 기반으로 세계화와 기술진보가 국내 제조업 노동시장에 미친 영향을 분석했다. 연구 결과, 동 기간 동안 고학력 노동과 저학력 노동 간 임금 격차가 1995년에는 38.2%, 2005년에는 51.3%로 추정되었으며, 세계화와 기술 진보로 인해 제조업의 저학력 노동 고용이 약 20% 감소했다고 밝혔다. 이로 인해 선

진국 제조업에서 저학력 노동 수요가 크게 줄어든 것으로 결론지었다. 반면 Kwan Hye-Ja et.al.(2018)는 2006년부터 2016년까지 10년 가까운 기간 동안 한국 물류산업의 고용 변화를 분석했다. 물류산업은 현재 장치 조작 및 조립 종사자 등 저학력 노동자를 중심으로 고용이 증가하고 있다. 그러나 ICT 융합기술, 프로세스 자동화, 의사 결정 체계 지능화, 기업 간 거래 플랫폼 기술 발전으로 인해 고학력 노동 수요가 증가할 것으로 예상하고 있다. 하지만 해당 연구에서는 세계화 진전이 물류산업 노동시장에 미친 영향에 대한 분석은 진행되지 않았다.

이와 같이 세계화 확대와 기술진보는 국가의 무역 의존도가 높은 경우에도 노동시장에 실질적인 영향을 미칠 수 있음을 알 수 있다. 본 논문은 세계화와 기술진보에 영향이 있을 것으로 예상되는 선원들의 노동시장을 해기사와 부원으로 구분하여 이러한 요인들이 어떻게 작용하는지에 대한 실증분석을 목표로 한다.

III. 선원 및 선박 현황

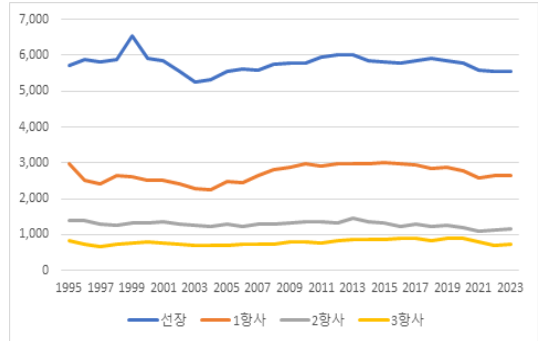
선원 노동시장의 분절여부를 하기 위해 통계자료를 바탕으로 해기사와 부원의 고용구조와 임금구조를 살펴보고자 한다. 또한 이런 노동시장에 자본이 어떤 영향을 미치는가를 분석하기 위해 선박 현황을 살펴본다. 이와 관련된 통계자료는 ‘한국선원복지이용센터’이 제공한 [선원선박통계자료]를 바탕으로 하였다.

1. 선원 현황

[그림 1]과 [그림 2]는 1995-2023년 기간 동안 해기사 중 항해사와 기관사 및 통신장의 고용현황을 보여주고 있다.

그림 1. 해기사(항해사) 승선 현황

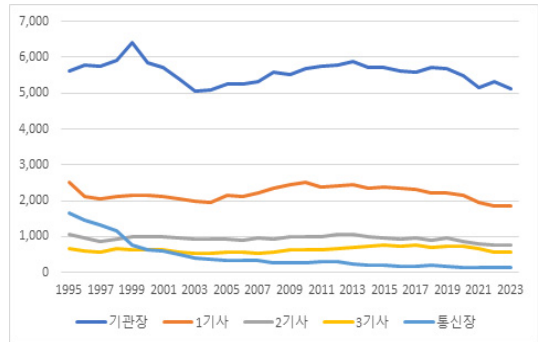
(단위: 명)



우선 해기사에서 항해사의 경우 선장이 연도별로 50%가 넘어 가장 높은 비중을 차지하고 있다. 항해사 전체의 평균 증감률이 마이너스를 기록하고 있으나 -0.28% 수준의 적은 정도로 나타나고 있어 노동시장의 위축이 거의 없는 것으로 사료된다.

그림 2. 해기사(기관사 및 통신장) 승선 현황

(단위: 명)

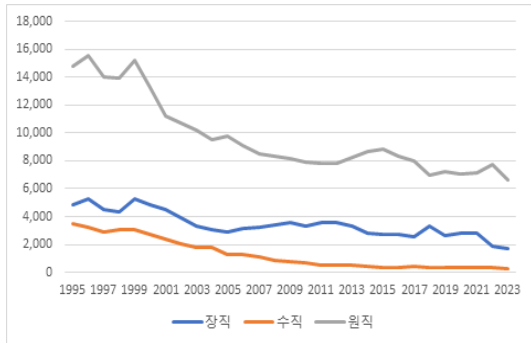


기관사 및 통신장을 살펴보면 항해사와 같이 가장 높은 직급인 기관장의 비중이 평균 59.67%로 가장 높다. 기관사들 또한 항해사와 마찬가지로 평균 증감이 마이너스이나 그 폭이 -0.60% 수준으로 크지 않게 나타난다. 그러나 선장 및 기관장과 같은 급으로 간주하는 통신장의 경우는 절대적인 수도 적을뿐더러 연평균 증감률 또한 -8.54% 정도로 항해사와 기

관사 대비 감소하는 수치가 매우 높게 나타나고 있다.

그림 3. 부원(감판부) 승선 현황

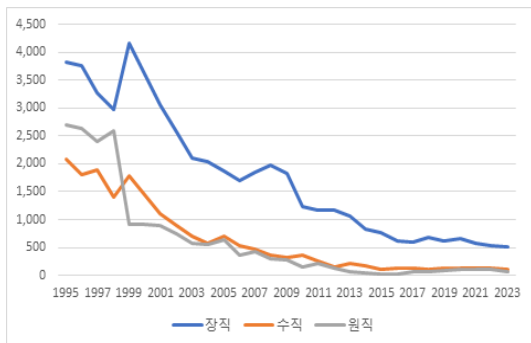
(단위 명)



[그림 3]에 보듯이 부원의 감판부는 해기사(항해사, 기관사)보다 감소 폭이 큰 것으로 나타났다. 특히 수직의 경우에는 평균 증감률이 -8.46%를 기록하면서 1995년에서 2023년까지 10배 이상 그 수가 줄어들었다. 이외에도 장직은 연평균 -3.73%, 원직은 -2.81% 가량 감소한 것으로 나타났다.

그림 4. 부원(기관부) 승선 현황

(단위 명)

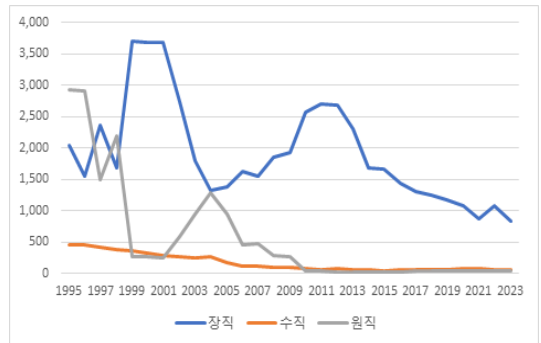


부원의 기관부도 감판부와 사정이 다르지 않고 오히려 장직, 수직, 원직 모두 감소 폭이 크게 나타났다. 원직은 현재 두 자릿수 인원을 기록하고 있으며,

수직 또한 해당 추세라면 곧 두 자릿수로 진입할 것으로 추정된다. 연평균 증감률은 장직, 수직, 원직 순서대로 약 -6.89%, -10.03%, -12.36% 수준이다.

그림 5. 부원(조리부) 승선 현황

(단위 명)



부원의 조리부도 1995년에 비해 모든 파트에서 선원의 수가 감소하였다. 그러나 수직만 마이너스 성장률이 높은 것으로 나타나는데, 이는 장직과 원직이 기간 내에 높은 비율로 증가하는 때가 있었기 때문이다. 따라서 현재만 놓고 보았을 때 1995년 대비 2023년의 조리부 선원은 모든 직급에서 감소했음을 알 수 있다. 그 정도는 장직, 수직, 원직 순서대로 약 -3.11%, -7.59%, -14.37%로 나타났다.

표 1. 해기사 및 부원 전체 승선원 현황

(단위 천원)

구분	해기사	부원
1995	22,396	37,128
1996	21,409	37,145
1997	20,727	33,277
1998	21,329	32,643
1999	22,214	34,802
2000	20,788	31,074
2001	20,458	27,346
2002	19,417	24,507
2003	18,376	21,667
2004	18,329	20,419

구분	해기사	부원
2005	19,251	19,767
2006	19,162	18,378
2007	19,580	17,759
2008	20,293	17,434
2009	20,636	17,237
2010	20,992	16,385
2011	21,014	16,417
2012	21,378	16,109
2013	21,585	15,739
2014	20,984	14,698
2015	21,001	14,573
2016	20,683	13,698
2017	20,768	13,073
2018	20,564	12,881
2019	20,633	12,316
2020	20,033	12,265
2021	18,773	12,100
2022	18,647	11,827
2023	18,548	10,249
증감률	-0.67%	-4.49%

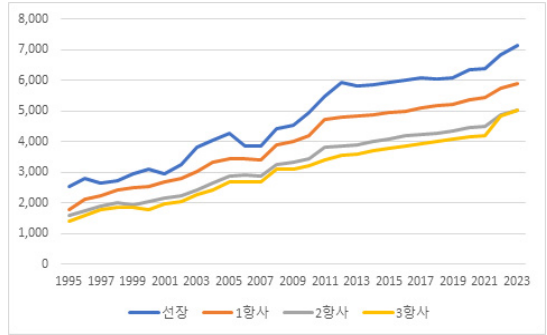
[표 1]에서 보듯이 직무별 승선원의 증감을 킷아보면 전체 분석기간 동안 해기사 고용 평균 감소율 0.67%에 비해 부원의 감소율은 4.49%로 거의 6.7배 수준에 이르고 있다. 한편 해기사·부원 고용비율을 살펴보면 1995년 0.60수준이었던 것이 2023년 현재에는 1.81로 증가하였다. 1995-2023년 기간 동안 해기사의 고용은 거의 변화없이 일정수준을 유지하고 부원은 뚜렷한 하락 추세를 나타내는 고용구조 차이를 보여주고 있다. 이것은 두 노동시장이 다른 메커니즘에 따라 고용이 결정되는 노동시장분절을 시사하고 있다고 판단된다.

2. 선원 임금 현황

[그림 6]은 동기간 동안 항해사의 임금 추이를 보여주고 있다.

그림 6. 해기사(항해사) 임금현황

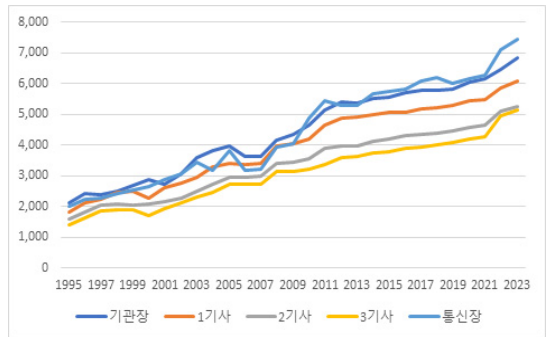
(단위 천원)



항해사의 선장은 3.76%, 나머지 1항사, 2항사, 3항사는 순서대로 4.35%, 4.22%, 4.67%의 성장률을 기록했다. 선장은 직급에 맞게 가장 높은 임금 수준을 기록하였는데, 반면 2항사와 3항사의 경우는 2023년 기준 평균 임금에서 거의 차이를 보이지 않는 것으로 나타났다.

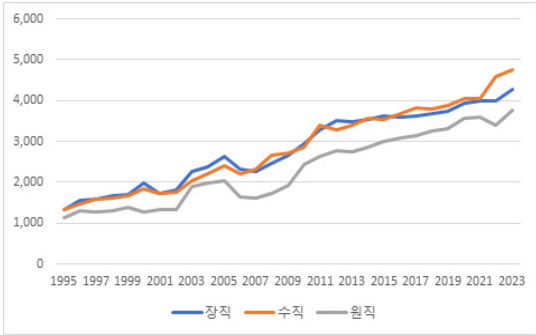
그림 7. 해기사(기관사, 통신장) 임금현황

(단위 천원)



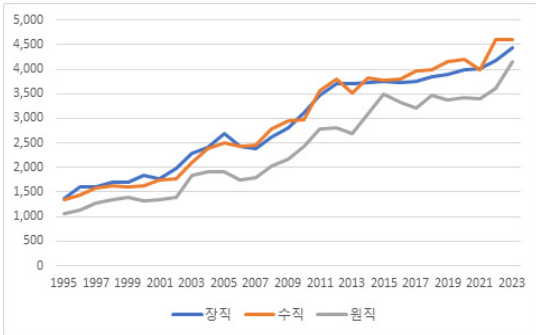
기관사도 항해사보다 조금 높은 성장률을 기록하였다. 기관장은 4.27%, 1기사 4.41%, 2기사 4.32%, 3기사 4.73%로 나타났다. 기관사도 2023년 기준 2기사와 3기사의 임금 차이가 크지 않은 것으로 나타났다. 반면 통신장은 해기사 중 승선원 숫자는 가장 큰 폭으로 감소하였으나, 임금 상승률은 가장 높은 4.81%를 기록하였다.

그림 8. 부원(갑판부) 임금현황
(단위 천원)



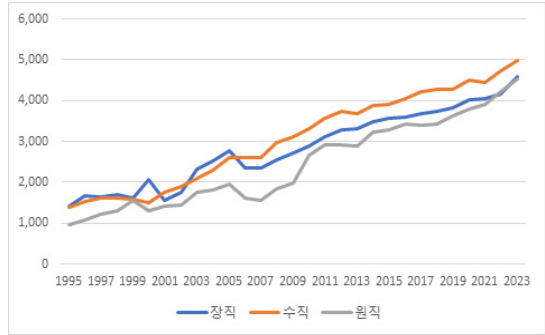
부원들도 승선 현황과 달리 임금상승률은 플러스를 기록했다. 갑판부의 임금상승률은 직급별로 장직 4.22%, 수직 4.70%, 원직 4.42%로 확인되었다. 임금 수준은 장직과 수직이 비슷한 양상을 보이며, 원직이 그보다 낮게 책정되어있다.

그림 9. 부원(기관부) 임금현황
(단위 천원)



부원의 기관부는 장직과 수직이 각각 4.30%, 4.51%, 원직이 5.03%대의 임금상승률을 기록하였다. 기관부의 임금 수준은 갑판부와 마찬가지로 장직과 수직이 비슷한 수준이고, 원직은 조금 떨어져 있는 것으로 나타났다.

그림 10. 부원(조리부) 임금현황
(단위 천원)



부원의 조리부의 경우는 장직과 수직이 4.28%, 4.66%인 것에 비해, 원직은 5.64%까지의 임금상승률을 기록했다. 조리부도 수직이 가장 높은 임금을 수령하며, 하급 해기사와 비슷한 수준으로 나타났다. 또한 부원의 부서들 중 직급별로 임금격차가 가장 적은 부서인 것으로 확인되었다.

표 2. 해기사 및 부원 가중평균 임금 현황
(단위 천원)

구분	해기사	부원	임금격차
1995	1,807	1,259	548
1996	2,035	1,211	824
1997	2,328	1,378	950
1998	2,340	1,427	913
1999	2,449	1,465	984
2000	2,608	1,585	1,023
2001	2,664	1,537	1,127
2002	2,894	1,585	1,309
2003	3,292	2,041	1,251
2004	3,500	2,217	1,283
2005	3,692	2,376	1,316
2006	3,480	1,968	1,512
2007	3,478	1,957	1,521
2008	4,005	2,141	1,864
2009	4,114	2,336	1,778
2010	4,384	2,694	1,690

구분	해기사	부원	임금격차
2011	4,856	2,971	1,885
2012	5,116	3,117	1,999
2013	5,071	3,082	1,989
2014	5,167	3,148	2,019
2015	5,230	3,252	1,978
2016	5,318	3,298	2,020
2017	5,393	3,346	2,047
2018	5,438	3,484	1,954
2019	5,469	3,512	1,957
2020	5,659	3,735	1,924
2021	5,746	3,764	1,982
2022	6,154	3,657	2,497
2023	6,417	4,008	2,409
증감률	4.63%	4.22%	-

[표 2]에서 보듯이 해기사와 부원의 임금을 가중평균으로 산출하였을 경우, 해기사는 4.63%, 부원은 4.22%의 임금 상승률을 보였다. 2023년 기준으로 해기사 평균임금이 부원의 평균보다 약 2,400여 만원 정도를 더 수령하는 것으로 나타났으며, 해마다 부침은 있으나 갈수록 임금격차가 벌어지는 양상을 보이고 있다. 이는 인적자본 체화 여부 등 선원의 직무별 노동시장의 특성이 반영된 것으로 판단된다.

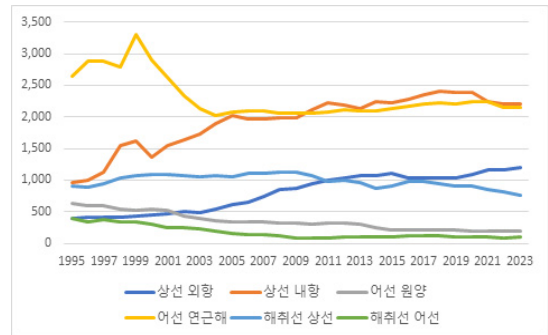
3. 선박 현황

해운서비스는 선박이란 물적자본과 선원이라는 노동이 결합되어 생산된다. [그림 11]은 물적자본의 척도로서 선박 척수의 변화를 보여주고 있다. 먼저 상선은 외항선이 3.93%, 내항선이 2.38% 증가한 반면, 나머지 선박들은 모두 감소한 것으로 나타났다. 원양어선은 -4.20%, 연근해어선은 -0.92% 감소했으며, 해외취업상선은 -0.87%, 해외취업어선은 -6.44% 감소하였다. 감소한 선박들을 살펴보면 연근해어선과

해외취업상선의 감소 폭은 크지 않은 것에 비해 원양어선과 해외취업어선의 수는 큰 폭으로 감소한 것을 알 수 있다.

그림 11. 선박별 척수 현황

(단위: 척)



[그림 11]의 선박 수를 모두 더한 결과가 [표 3]에 나타나는데, 선박 수의 증감이 매년 반복되는 형태를 보인다. 또한 1995년과 2023년을 비교 시 선박 수가 증가했음을 알 수 있다.

[표 3]의 선복량을 보면 상선이 어선에 비해 압도적으로 높은 비중을 차지하고 있으며, 성장률도 양의 방향을 가지고 있다. 또한 전체 선복량도 해마다 거의 증가세를 나타내고 있다.

표 3. 선박 척수 및 선복량 현황

(단위: 척, 1,000 G/T)

구분	선박수	선복량(상선)	선복량(어선)	선복량(계)
1995	5,944	26,691	839	27,530
1996	6,103	27,254	784	28,038
1997	6,329	29,081	785	29,866
1998	6,670	31,465	736	32,201
1999	7,259	32,894	746	33,640
2000	6,633	37,737	675	38,412
2001	6,507	37,791	618	38,409
2002	6,215	39,886	521	40,407
2003	6,025	38,218	489	38,707
2004	6,063	40,754	449	41,203
2005	6,276	42,086	428	42,514
2006	6,292	44,718	412	45,130
2007	6,383	49,480	408	49,888
2008	6,467	54,770	402	55,172
2009	6,467	57,599	384	57,983
2010	6,588	63,762	387	64,149
2011	6,675	67,199	420	67,619
2012	6,743	72,879	430	73,309
2013	6,675	75,740	436	76,176
2014	6,631	75,136	394	75,530
2015	6,687	76,126	396	76,522
2016	6,789	77,011	397	77,408
2017	6,895	79,780	398	80,178
2018	6,935	79,481	407	79,888
2019	6,838	80,837	398	81,235
2020	6,901	85,423	379	85,802
2021	6,756	89,591	390	89,981
2022	6,612	91,078	381	91,459
2023	6,587	91,084	379	91,463
증감률	0.42%	4.56%	-2.67%	4.46%

IV. 분석모형 설정 및 결과해석

1. 분석모형 설정

3장에서 기술하듯이 해기사 및 부원의 고용구조와 임금구조에서 차이를 발견할 수 있다. 즉 해기사 고용은 동 분석기간 동안 일정수준을 유지한 반면 부원의 고용은 하락 추세이다. 또한 임금에서 2023년 현재 해기사 평균임금이 부원보다 61% 더 높은 것으로 나타나 1995년 이후 지속적으로 임금격차가 확대된 것으로 나타났다. 이에 따라 선원 노동을 해기사 노동과 부원 노동시장으로 분절하고 각각 독립적인 생산요소로 간주한다. 이런 전제하여 물적자본, 세계화와 기술진보를 외생변수로 하고 해기사 노동과 부원노동을 내생변수로 하는 식(1)과 같은 다요소 콥-더글라스 생산함수를 상정한다.

$$Q=A0e^{\delta t} \cdot K^{\alpha} \cdot O^{\beta} \cdot R^{\gamma} \cdot G^{\sigma} \quad (1)$$

여기서 내생변수로 해기사 O, 부원 R로 나타내었다. 외생변수는 물적자본 K, 중립적 기술진보 $e^{\delta t}$, 세계화 지표인 G로 설정하였다. 해기사와 부원에 대하여 콥-더글라스 생산함수를 1차 동차함수를 가정하였다. 이때 기업의 이윤 방정식은 식(2)와 같게 된다.

$$\begin{aligned} \pi &= TR-TC \\ &= P(A0e^{\delta t} \cdot K^{\alpha} \cdot L^{\beta} \cdot E^{\gamma} \cdot G) - \\ &\quad (r \cdot K+wO \cdot O+wR \cdot R) \end{aligned} \quad (2)$$

(단, $TC=r \cdot K+wO \cdot O+wR \cdot R$)

기업은 주어진 조건 하에서 이윤을 극대화하기 위해 해당 요소의 한계 생산량과 요소의 실질가격이 일치하는 조건에서 해당 요소의 수요를 결정한다. 이 조건을 충족한 각 생산요소의 최적 수요를 바탕으로 다음과 같은 콥-더글라스 형태의 비용 함수를 유도할 수 있다.

$$C=B0e^{\delta t} \cdot K^{\epsilon} \cdot W_o^{\eta} \cdot W_r^{\theta} \cdot Q^{\lambda} \quad (3)$$

식(3)에서 W_o 는 해기사 임금, W_r 는 부원의 임금이다. 식(3)에 Shephard's lemma를 적용하면 각 생산요소의 노동수요함수를 도출할 수 있다. 비용함수는 W_o 와 W_r 에 대해 1차 동차함수이기 때문에 상대 임금 비율로 나타낼 수 있다(Varian, 1992). 우선 해기사의 노동수요 추정식에 자연로그를 취하게 되면 식(4)와 같은 로그선형함수로 나타난다.

$$\ln O^* = a_0 + a_1 \ln(WR/WO) + a_2 \ln K + a_3 \ln Q + a_4 \ln G + a_5 t + \mu_i \quad (4)$$

마찬가지 방법으로 부원의 노동수요 추정식을 유도하면 식(5)와 같다.

$$\ln R^* = b_0 + b_1 \ln(WO/WR) + b_2 \ln K + b_3 \ln Q + b_4 \ln G + b_5 t + \mu_i \quad (5)$$

식(4)과 식(5)를 추정모형으로 해운산업 선원노동 시장에서 해기사와 부원의 노동수요 결정요인을 추정하고자 한다. 통계자료로는 '한국선원복지고용센터'의 [선원선박통계자료]에서 연도별 선원 및 선박수, 선원 평균 임금과 선복량 등을 사용하였다. 또한 추상적인 개념인 세계화를 '한국무역협회'의 무역교역액 자료를 통해 지표화하였다. 그리고 분석기간 동안의 기술발전의 정도를 척도화하기 위해 통계청의 연구개발비 자료를 사용하였다. 해운서비스 총생산액은 통계청 운수업 조사 자료 중 수상운송업 매출액 자료를 사용하였다.

2. 추정방법

본 연구는 식(4)와 식(5)를 추정모형으로 해기사와 부원에 노동수요 결정요인에 대해 실증분석을 실시한다. 독립변수로는 해기사와 부원 간 상대임금, 자본, 세계화, 기술진보, 산출량을 사용하였으며, 종속

변수는 해기사와 부원으로 설정하였다. 이때 사용되는 결정요인(독립변수)자료들은 1995-2023년 간 시계열자료로 되어 있다. 이런 경우 자료 자체에 내재되어 있는 추세의 영향으로 결정요인의 추계치가 과대평가되는 가성회귀문제(spurious regression)가 나타날 수 있다. 따라서 이것을 검증하기 위해 단위근 검정(unit root test)을 실시하였다. 여기서는 식(4)와 식(5)에 부합한 다변수 추정모형의 단위근 검증이 가능한 ADF(Augmented Dickey-Fuller)방법을 선택하였다. 단위근이 존재하면 가성회귀문제를 해결하기 위해 일반적으로 1차 차분형태의 시계열자료를 사용한다. 그러면 두 변수간 존재하는 장기적 인과관계가 제거되어 실제로 존재하는 장기 상관관계가 통계적으로 유의미하지 않을 수 있다. 이러한 장기 안정적 상관관계를 확인하기 하기 위해 다변수 선형모형을 검증할 수 있는 요한슨 공적분 검정(Johansen's Cointegration Test)을 실행하였다. 이렇게 장기 안정적 상관관계가 존재하게 되면 일반적으로 보통최소자승추정법(OLS)를 사용한다. 그런데 이 추정법은 확률변수인 교란항이 상호독립적이고 동분산성을 가정하고 있다. 그런데 본 연구의 추정모형인 식(4)와 식(5)는 식(3)의 동일한 비용함수에서 유도되었기 때문에 교란항이 독립적이지 못하여 자율상관관계가 존재할 수 있다. 따라서 이런 문제를 해결하기 위해 두 식을 연립방정식 체계로 동시에 추정하는 SUR(Seemingly Unrelated Regression) 추정법을 사용하였다. SUR모형을 사용하는 이유는 여러 개의 회귀 방정식이 연관이 있을 때 이를 동시에 추정하여 더 효율적인 분석을 가능하도록 작동하기 때문이다. 각 방정식의 오차항이 상관관계를 가질 때, SUR모형은 이러한 상관관계를 이용하여 파라미터 추정의 정확성을 높일 수 있다.

3. 추정결과

단위근 검정의 결과 해기사와 부원의 상대임금을 제외한 모든 변수들에서 단위근이 존재하였다. 해당

시계열 자료들이 추정에 바로 사용되면 가성회귀 문제가 발생할 수 있다. 이에 따라 본 모형에 관련된 변수들의 안정적인 장기 상관관계를 검증해야 하므로, 이를 위해 독립변수와 종속변수에 대해 공적분 검정을 시행하였다.

공적분 검정 시 종속변수는 해기사와 부원으로 설정하였다. 독립변수 중에서 내생변수는 해기사와 부원의 임금(Ow, Rw)이며, 외생변수는 물적자본(K), 세계화(G), 기술진보(T), 산출량(Q)으로 지정하였다. 검정 결과, 각 모형의 변수끼리 공적분 관계가 2개 이상 통계적으로 유의함을 나타내었다. 이에 변수 간 안정적인 장기 상관관계가 있다고 해석할 수 있다.

상기 검정들의 결과에 따라 SUR모형을 추정하였고, 그 내용은 [표 4]에 기재하였다. 우선 해기사의 경우 부원과의 상대임금에서는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 반면 물적자본(K)과는 1% 유의수준에서 양의 상관관계를 가진 결과가 도출되었다. 세계화(G)에서는 유의미하지 않은 결과가, 중립적 기술진보(T)는 1% 유의수준에서 음의 관계를 가진 것으로 확인되었다. 마지막으로 산출량(Q)은 유의미하지 않은 것으로 나타났다.

부원은 상대임금, 자본, 세계화, 산출량 모두에서 유의미하지 않은 통계결과가 나타났으며, 유일하게 중립적 기술진보에서 1% 유의수준의 음의 상관관계를 보였다.

표 4. SUR 추정결과

종속변수	독립변수	추정계수	P-value
O	WR/WO	0.2000	0.234
	K	0.6281***	0.000
	G	0.0404	0.441
	T	-0.3048***	0.000
	Q	-0.0754	0.179
	C	8.9364***	0.000

종속변수	독립변수	추정계수	P-value
R	WO/WR	-0.4488	0.101
	K	0.3882	0.158
	G	-0.1005	0.238
	T	-0.6109***	0.000
	Q	0.0348	0.703
	C	17.8924***	0.000

4. 결과해석

추정결과를 살펴보면 첫째, 물적자본에 대해 해기사 노동수요가 양(+)의 영향을 받는데, 이는 물적자본과 해기사 노동수요 간의 보완관계가 있는 것으로 볼 수 있다. 물적자본이 1% 상승할 때 해기사 노동수요는 0.6281% 증가한다. 반면 부원은 물적자본과 통계적으로 유의미하지 않은 결과를 보여주었다.

둘째, 세계화는 해기사 및 부원 노동수요에 모두 유의미하지 않은 결과를 나타내었다. 이것은 선박이 증가하지 않는 상태에서 해상운송이 증가하면 선원 고용을 증가하는 전략보다 선박 자체의 회전율을 높이는 전략이 사용된 것으로 판단된다.

셋째, 산출량 또한 세계화와 마찬가지로 해기사와 부원의 노동수요 모두에게 통계적으로 무의미한 결과가 나타났다. 이것은 해운서비스 공급증가는 선박의 확충보다는 기존 선원노동의 활용을 통해 이루어졌다고 추정된다.

넷째, 기술진보는 해기사와 부원 노동수요 모두에게 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 기술진보가 1% 증가하면 해기사 노동수요는 0.3048% 감소하며, 부원의 노동수요는 0.6109% 감소하는 것으로 확인되었다. 자동화나 시스템화와 같은 기술진보가 해기사 및 부원 노동수요를 모두 감소시킨다는 것이며, 특히 부원은 해기사 보다 더욱 영향을 크게 받는 결과가 도출되었다.

다섯째, 해기사 및 부원 간 상대임금은 서로의 노

동수요에 통계적으로 무의미한 결과를 보였다. 다시 말해 해기사와 부원의 노동시장이 각각 존재할 때, 각 시장에서의 가격 변화가 다른 쪽의 노동수요에 영향을 주지 않는다는 것이다. 이것은 해기사와 부원의 노동시장은 분절되어 있어, 시장 간의 이동 가능성은 거의 없는 것으로 추론된다.

V. 결론 및 제언

해기사와 부원 등 선원 노동시장의 임금 격차와 노동수요를 분석한 결과, 이 산업 내에서는 해기사와 부원 간 노동시장이 분절되어 있다는 사실을 확인할 수 있었다. 이 연구는 인적자본론과 이중노동시장론을 기반으로, 해기사(High)와 부원(Low)의 노동시장 분절을 가정하였다. 실증분석을 위해 다요소 콤팩트클라스 생산함수와 기업 이윤극대화 조건을 활용하여 해기사와 부원의 노동수요에 대한 결정요인 분석을 실시하였다.

연구 결과, 상대임금은 해기사와 부원 노동수요에 거의 미치지 않는 것으로 나타났다. 이것은 두 요소의 노동시장이 분절된 상태임을 보여주는 것이다. 물적자본은 부원 노동시장에는 영향을 미치지 않고 해기사의 노동수요에만 양의 방향으로 작용하였다. 세계화와 산출량은 해기사와 부원의 노동시장 모두에 영향이 미치지 않는 것으로 나타났다. 기술진보는 해기사와 부원 노동수요 모두를 감소시켰으며 그 폭은 부원에서 더 크게 나타났다. 이것은 해운산업에서 노동절약적 형태의 기술진보가 발생하고 있다는 것을 보여준다. 기술진보는 시간이 지날수록 더욱 강하게 나타날 것이며, 이에 따라 노동자들은 자율화나 자동화에 대한 대응을 할 수 있는 교육을 받는다가나, 빅데이터, AI, 데이터 마이닝, 블록체인, IoT 등의 미래 기술에 대한 리스크를 대비해야 할 것이다.

이 연구의 결론을 바탕으로 몇 가지 정책적 제언을 할 수 있다. 선박의 증감에 따라 해기사의 고용이

탄력적으로 이루어지고 있다. 이 경우 경기호황과 침체에 따라 선박의 증감이 결정되므로 이에 맞춘 적절한 해기사 고용정책이 필요하다. 또한 해운산업에서 노동절약적 기술진보가 발생하고 있으므로 앞으로 발생하게 될 지속적이고 전반적인 선원 고용감소에 대비하는 정책도 필요하다. 이를테면 해기사와 부원 모두 업무에 대한 교육프로그램 이수와 직업 재훈련 등을 통해 기술을 향상시킬 수 있을 것이다. 이는 간접적인 고용 지원 정책이라 할 수 있으며, 정부가 직접적으로 고용 지원 정책을 펼칠 수도 있을 것이다.

이 연구는 해기사와 부원이라는 선원 노동시장 중심으로 노동시장을 관찰하고 분석했으며, 향후 보다 다양하고 방대한 자료를 통해 세밀한 분석이 이루어져야 할 것이다. 그 예로써 타 국가 간 해운산업 사례 비교나, 선박의 종류에 따른 노동시장 등을 분석해볼 수 있을 것이다.

참고문헌

- 구경모(2022), 우리나라 물류기업 특성요인과 근로자 임금 격차에 대한 분석연구, 한국항만경제학회지, Vol.38, No.2, 139-152.
- 김기승(2009), 기술사 자격 활용실태 및 노동시장 효과분석, 인적자원관리연구, 16권 4호, 29-46
- 김시원(2022), 숙련편향적 기술진보와 학력별 노동자의 임금격차:산업간 패널자료를 이용한 실증분석, 국제경제연구, 28(3), 41-81.
- 김유선(2019), 한국 노동시장의 구조와 쟁점, 한국노동사회연구소 이슈 페이지, 4, 1-20.
- 삼일회계법인(2023), 신해양강국, 한국 해운업의 미래를 말하다, 삼일PwC경영연구원 보고서
- 신상훈·신용준(2024), 내항 해기사 인력 수요 및 공급 예측과 인력 부족 진단, 한국항만경제학회지, Vol.40, No.1, 15-30.
- 심기섭·이기열·김보경(2019), 항만연관산업의 최저임금과 노동생산성·고용효과간의 상관관계 분석, 한국항만경제학회지, Vol.35, No.2, 37-60.
- 윤율(2022), 한국 교육서비스산업의 학력별 노동수요 결정요인 분석, 국립한국해양대학교 대학원 석사학위논문
- 장지연, 정이환, 전병유, 이승렬, 조성재, 강성태(2019), 노동시장 이중구조 해소를 위한 통합적 노동시장 정책 패러다임, 한국노동연구원 연구보고서, 2019-04.
- 조성재(2018), 격차 축소를 위한 연대임금과 일터혁신, 한국노동연구원 개원 30주년 기념세미나 발표자료.
- 황수경(2003), 내부자 노동시장과 외부자 노동시장의 구조 분석을 위한 탐색적 연구, 노동정책연구, 3(3), 49-86.
- Acemoglu,D.(2002), "Technical Change, Inequality and the Labor Market," Journal of Economic Literature, 40, 7-72.
- Baumol,W.J.(1967), "Macroeconomics of Unbalanced Growth: the Anatomy of Urban Crisis," American Economic Review, 57(3), 415-426.
- Becker, G.S(1962), Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis, Journal of Political Economy, 70(5), 9-49.
- Choi, Kang-Sik and Cho Yoon-Ae(2013), "Skill-Biased Technical Progress and Employment", Issue Paper 2013-318, KIET Publishing, 21.
- Choi, Yo-Chul and Lee Sang-Ho (2008), "The Effect of Globalization and Technical Progress on Labor Demand of Manufacturing Industry", Monthly Bulletin, 5, 23-58.
- Doeringer, P.B. and Piore, M. J. (1971), Internal labor Market and Manpower Analysis, Lexington: DC Heath 344.
- Goldin, C. D. and Katz, L. F. (2009), The Race between Education and Technology, Cambridge, MA: Harvard University Press, 488.
- Katz,L.F. and Murphy,K.M.(1992), "Changers in Relative Wages, 1963-1987: Supply and Demand Factors", Quarterly Journal of Economics, 103(1), 35-78.
- Krugman,P. and R.Lawrence(1994), "Trade, Jobs and Wages", Scientific American, 270, 44-49.
- Krugman,P.(2008), "Trade and Wages Reconsidered", Brookings Papers on Economic Activity, Spring, 103-154.
- Kwan, Hye-Ja, Kwan, Woo-Hyen, Hong Hyen- Kyun and Yun, Bo-Ra (2018), The Forecasting of Employment Change and Labor Demand in Korean Logistics Industry, Korea Employment

- Information Service, 168.
- Lee, Jun-Koo(2016), The Experiment of American Neoliberalism, Gyunggido: Moonwusa, 281.
- Lee, Shang-Ho, Yoo Il-Seon and Yang Chen (2020), "The Effects of Human Capital and Globalization on Educational Labor Demands in Korean Manufacturing Industry" Special Issues for 20th Anniversary of Establishmen, 109-127.
- OECD(2006), The Knowledge-based Economy, Paris: OECD publishing, 385.
- OECD(2011), Divided We stand: Why Inequality Keeps Rising. Paris: OECD publishing, 386.
- Ok, Woo-Seok(2013), "The Effect of Service Outsourcing on Employment Structure and Deindustrialization, An Sang-Hun (ed), Internationalization of Production and Change of Employment Structure, KDI, 223-252
- Rodrik(1997), D., Has Globalization Gone Too Far?, Washington DC: Institute for International Economics,
- Shou ma(2021), Economics of maritime business,
- Theodore W.Schultz(1961), Investment in Human Capital, The American Economic Review, Vol.51, No,1, 1-17.
- Zellner,A.C.(1962),"An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regression and Test for Aggregation Bias.", Journal of the American Statistical Association, Vol. 57, 348-368
- 한국선원복지고용센터, [선원선박통계자료]
<https://stat.kita.net/newMain.screen>(한국무역협회)
<http://kosis.kr>(통계청 국가통계포털)

부표 1. 단위근 검정 결과

해기사-부원				
LagLength:0(Automatic-basedonSIC,maxlag=6)			수준	차분
			prob.*	prob.*
해기사수	O	ADF	0.3976	0.0043
		Test C.V	1%level	*
			5%level	
부원수	R	ADF	0.7471	0.0044
		Test C.V	1%level	*
			5%level	
해기사임금	W _O	ADF	0.8889	0.0018
		Test C.V	1%level	*
			5%level	
부원임금	W _R	ADF	0.7479	0.0009
		Test C.V	1%level	*
			5%level	
해기사/부원 임금	W _O /W _R	ADF	0.0076	
		1%level	*	
	W _R /W _O	Test C.V	5%level	
10%level				
교역액	G	ADF	0.7263	0.0003
		Test C.V	1%level	*
			5%level	
기술진보	T	ADF	0.7965	0.0035
		Test C.V	1%level	*
			5%level	
선복량	K	ADF	0.4383	0.0018
		Test C.V	1%level	*
			5%level	
매출액	Q	ADF	0.7506	0.0006
		Test C.V	1%level	*
			5%level	
		10%level		

부표 2. 공적분 검정 결과

종속	독립	Hypothesized	P-value	Trace 통계량
		No.ofCE(s)		
해기사	W _O ,W _R ,K,G,T,Q	None*	0.0026	143.4716
		Atmost1*	0.0644	94.1229
		Atmost2	0.1236	64.4925
부원	W _O ,W _R ,K,G,T,Q	Atmost3	0.2950	38.1624
		None*	0.0001	161.2951
		Atmost1*	0.0074	106.5463
		Atmost2*	0.0458	70.2940
		Atmost3	0.1761	41.4064

해기사와 부원 간 노동수요 결정요인 분석

윤 율 · 신학승

국문요약

본 연구는 해기사와 부원 사이의 노동수요에 대해 인적자본 이론을 중심으로 진행되었다. 선박 운영의 주요 책임을 맡은 해기사와 다양한 작업을 담당하는 부원 간의 직무적 차이와 그로 인한 노동시장의 분절을 분석하였다. 해기사는 선박 조종, 항해, 안전 절차 준수, 선원 및 자원 관리 등 전략적 결정을 내리는 주요 인물로, 높은 교육과 경험을 요구한다. 반면 부원은 해기사의 지시에 따라 선박의 각종 작업을 수행하며, 일상적인 운영에 기여한다. 분석 결과, 다요소 콤팩트클래스 생산합수를 활용하여 해기사와 부원의 생산성을 평가하고, 이들 각각의 노동시장이 어떻게 분리되어 있는지를 확인했다. 결과적으로, 세계화는 해기사와 부원 모두에게 유의미한 영향을 미치지 않았다, 그러나 기술 진보는 특히 부원의 노동수요에 부정적인 영향을 미치고 있으며, 이는 더 넓은 경제적, 사회적 맥락에서의 임금 격차 확대와 미숙련 노동자의 고용불안을 설명하는 중요한 요소임을 보였다. 연구의 결론은 경제 상황 변화에 따라 해기사와 부원의 노동수요가 변동하는 점을 감안해 적절한 고용 정책이 필요하다는 것이다. 또한, 기술 진보가 각 직종의 노동시장에 미치는 영향을 탄력적으로 대응할 필요가 있으며, 이는 노동자들의 교육과 훈련에 대한 정책적 접근을 재고하는 계기가 될 것이다.

주제어 : 인적자본, 세계화, 숙련 편향 기술진보, 해기사, 부원