

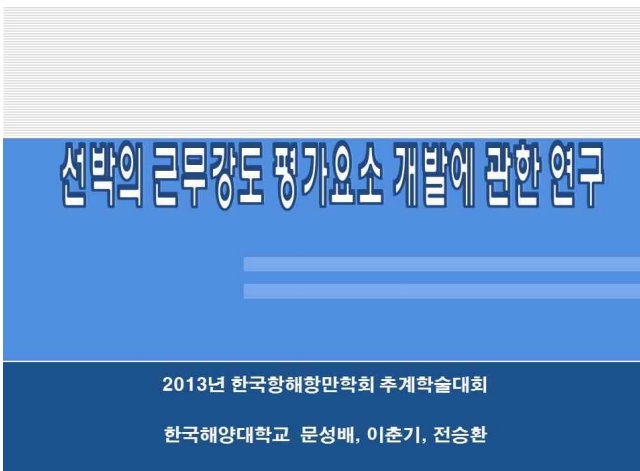
선박의 근무강도 평가요소 개발에 관한 연구

† 문 성배 · 이춘기* · 전승환*

†, * 한국해양대학교 교수

요 약 : 현재 우리나라는 보유 또는 지배선박이 약 1,000척, 3천만G/T로 노르웨이에 이어 세계 6위의 해운강국으로 성장하였다. 그리고 수많은 사관과 부원들이 다양한 선박에 승선하고 있으며 해운산업이 성장할수록 더 많은 선원들이 선박에 근무할 것으로 예상된다. 그러나 IMO와 ILO 등에서는 선원들의 선박근무환경 및 휴식 등에 관해서 최소한만을 규정하고 있고, 이로 인하여 선원들이 높은 노동 강도에 시달리게 되고 피로와 스트레스가 누적되어 해양사고의 한 원인이 되고 있는 실정이다. 이 연구에서는 각 선박의 고유 특성과 운항환경 등으로 고려한 선박의 근무강도를 평가할 수 있는 요소와 지수를 개발하기 위하여 선박에 장기간 승선한 경험이 있는 응답자로 하여금 각 평가요소에 대하여 주관적으로 인지하는 선박의 근무강도를 평가하도록 하였다. 이 평가요소와 지수를 기반으로 선원들을 각 선원의 특성과 여건에 맞는 선박에 배정함으로써 선원들의 피로와 스트레스를 경감시켜 해양사고의 예방에 기여할 수 있을 것으로 예상된다.

핵심용어 : 선박근무환경, 노동강도, 운항환경, 평가요소, 지수, 스트레스, 피로



1. 연구배경 및 목적

- 우리는 세계 6위의 해운강국으로 성장
- 수많은 사관과 부원들이 다양한 선박에 승선하여 해운산업이 성장할수록 크게 기여하고 있음
- 그러나 IMO와 ILO 등에서는 선원들의 선박근무환경 및 휴식 등에 관해서 최소의 규정만을 명문화하고 있음
- 다양한 침단 항해장비 및 설비가 탑재되어 운영되고 있고, ISM Code와 ISPS Code가 시행됨에 따라 선원의 업무가 더욱 증가하고 있는 실정임
- 이로 인하여 선원들이 높은 노동 강도에 시달리게 되고 피로와 스트레스가 누적되어 해양사고의 한 원인이 되고 있음
- 이 연구에서는 각 선박의 고유 특성과 운항환경 등을 고려한 선박의 근무강도를 평가할 수 있는 요소와 지수를 개발하기 위한 것임
- 이 평가요소와 지수를 기반으로 각 선원의 특성과 여건에 적합한 선박에 배정함으로써 선원들의 피로와 스트레스를 경감시켜 해양사고의 예방에 기여

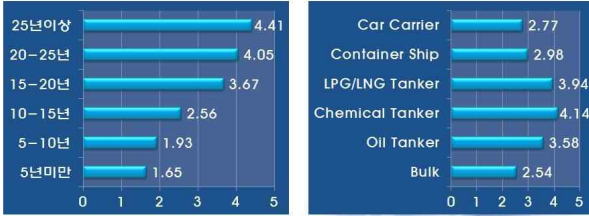
2. 연구방법

- 선박의 운항환경, 근무여건 등을 기반으로 한 다양한 근무강도 평가항목을 선정함
- 평가항목의 적정성을 평가하기 위하여 기초 설문지를 개발함
- 설문도구 :
 - 설문 문항은 전체 11개로 구성
 - 근무강도는 5점 척도의 리커트 스케일로 평가하도록 설정
- 최근 선박에 승선한 경험이 있는 실승항해사를 대상으로 설문조사
- 전체 응답자는 76명, 불성실 응답자 1명의 설문지를 제외한 75개를 분석의 대상으로 선정함

3. 설문주요항목

선형 · 선종	선형과 선박의 종류에 따른 선박 근무강도 측정
승선기간	승선기간에 따른 근무강도 측정
선박검사	선박에서 수행하는 검사의 종류에 따른 선박 근무강도 측정
항해구역	연안 및 원양항해로 나누어 각 운항구역에 따른 근무강도의 측정
입 · 출항	입출항의 횟수에 따른 근무강도의 측정
화물작업	화물작업의 종류에 따른 선박 근무강도의 측정
기상상태	각종 기상상태에 따른 선박 근무강도 측정
선내생활	선박에서의 거주환경에 따른 선박 근무강도 측정
외국선원	외국인 선원과의 혼승 정도에 따른 근무강도 측정
감판작업	감판작업의 종류(내용) 따른 선박 근무강도 측정
선내훈련	선박 각종 훈련의 종류에 따른 선박 근무강도 측정

4. 설문 분석



- 경력 : '5년 미만'의 경력에 대해서는 1.65 수치를 보인 반면 15년 이상의 노후선박에서는 4점 전후의 높은 수치를 나타내고 있음.
- 선종 : Chemical Tanker와 LPG/LNG Tanker의 수치가 4점 전후로 높았고, Bulk선 2.54로 가장 낮은 수치를 나타냄

5

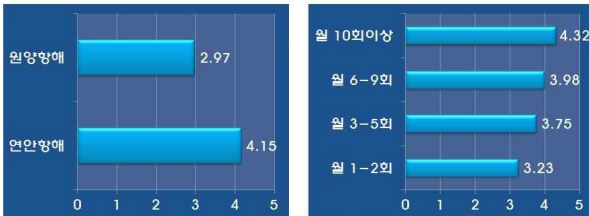
4. 설문 분석



- 승선기간 : 승선 직후부터 6개월 까지 꾸준히 감소하다가 6개월부터는 증가하는 패턴을 나타냄. 승선 후 8개월을 넘는 시점에서는 4.35의 높은 수치를 응답.
- 선박검사업무 : 모든 검사업무에 대한 근무강도가 높은 것으로 나타남. 특히 Major Inspection 항목에서 4.43이라는 높은 수치를 보이고 있음

6

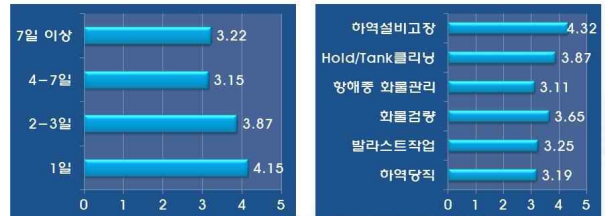
4. 설문 분석



- 항행구역 : 연안항해가 원양항해보다 높은 수치를 나타냄. 이는 연안항해가 원양항해에 비해 선박의 통행량이 많고 항해에 위험 요소가 많아 승선자에게 당직 근무에 있어서 보다 더 많은 집중이 요구되기 때문이라 할 수 있음.
- 입항빈도 : 입항 횟수가 증가 할수록 점차 높아지는 수치를 보이고 있음.

7

4. 설문 분석



- 정박일수 : 정박 기간이 길어질수록 낮은 수치를 보이고 있음. 1일 정박을 통한 화물 작업 상황에서는 4.15의 높은 수치를 보이고 있음
- 화물관련 업무 : 하역설비의 고장과 Hold/Tank 클리닝 작업에 높은 수치를 보였고, 항해중 화물관리와 하역당직 항목에 대해서는 비교적 낮은 수치를 나타냄.

8

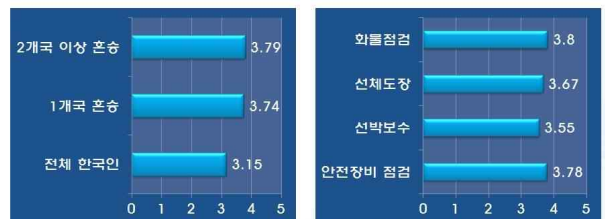
4. 설문 분석



- 기상상태 : 태풍과 높은 파도에 대해서 4이상의 높은 수치를 나타냄. 이는 다른 기상 조건 보다 해면의 상태에 좌우되는 경향으로 해석됨.
- 선박생활 : 육상과의 단절, 여가 활동이 제한적 이라는 항목에 높은 점수를 주었으며 이는 선박이라는 특수성이 가지는 단점을 보여주고 있는 결과

9

4. 설문 분석



- 외국인 혼승 : 승무원 전체가 한국인인 선박과 혼승선의 경우에는 근무강도에 명확한 차이가 있지만, 1개국 혼승과 2개국 이상의 혼승에서는 유의한 차이를 보이지 않음
- 감편업무 : 안전장비 점검, 선박 보수, 선체 도장, 화물 점검의 4개 항목으로 나누었으며, 이들 모두가 보통 이상의 근무강도를 나타내고 있음

10

4. 설문 분석



- **선내훈련** : 선박에서 주로 이루어지는 7가지 훈련을 항목으로 분류. 모든 훈련이 보통 이상의 평이한 수치를 보이고 있지만, 그 중에서도 퇴선훈련이 다른 훈련에 비해 높은 수치를 나타내고 있음.

11

5. 결론

- 이 연구에서는 선박의 고유한 특성과 운항환경 등을 고려한 선박의 근무강도를 평가할 수 있는 평가요소와 지수를 개발하기 위한 것으로, 평가요소를 식별하기 위하여 기초적 설문조사를 수행
- 11개 (선형/선종, 승선기간, 선박검사업무, 항행구역, 입출항빈도, 화물작업특성, 기상상태, 선내생활, 외국인혼승, 갑판작업 및 선내훈련) 영역에 대하여 각 경우에 대한 주관적 근무강도지수를 조사
- 선박검사와 갑판작업 영역에서는 검사와 작업종류에 있어서 서로 근무강도가 유의하게 차이를 보이지 않고 있는 것으로 조사되어 평가대상 영역에서 제외할 필요가 있음
- 각 평가 영역별로 세분화된 평가요소를 개발하고, 평가지수를 파악하기 위한 전문가 및 승선자 설문/면접 조사의 수행
- 평가지수를 이용한 근무강도를 산출할 수 있는 측정모델의 개발

12

