

# 자세형태에 따른 해기사의 기술적 행동에 관한 기초 연구

장은진\* · † 임정빈

\*해양경찰교육원 교수과, † 한국해양대학교 해사인공지능·보안학부 교수

**요 약** : 최근 자율운항선박(Maritime Autonomous Surface Ship, MASS)의 개발이 활발히 추진되고 있다. 자율운항선박의 완전한 자동화가 이뤄지기까지 육상센터에서 원격제어(Remote Control)로 선박을 운항하게 된다. 따라서 해기사의 역할을 육상 원격제어자가 수행하게 되며, 원격제어에 요구되는 기술, 교육, 시스템 등 여러 측면으로 이슈가 되고 있다. 아울러, 아직 구체적으로 고려되지 않는 원격제어자의 최적 원격제어 자세에 대한 고려가 필요하다. 제어자세는 업무의 집중도, 사고의 위험성 등에 많은 영향을 줄 수 있다. 그래서 이 연구에서는 현재 일반적으로 항해하는 형태인 서서하는 형태와 앉아서 하는 형태로 구분하여 항해 시 나타나는 해기사의 기술적 행동을 상황인식을 중심으로 고찰하였다. 추후 다양한 기술적 행동 분석 실험을 통해 자세결정을 위한 평가 기법을 제시할 예정이다.

**핵심용어** : 자율운항선박, 육상원격제어, 자세형태, 자세제어, 평가기법

2022KINPR 준계학술대회

## 자세형태에 따른 해기사의 기술적 행동에 관한 기초 연구

2022. 6  
해양경찰교육원 교수과  
장은진

1

### 1. 연구개요

▶ 연구 절차

- 현재 대부분의 선박에서는 서서하는 형태로 항해가 이뤄지고 있으나,
- 선박관제사 등 육상에서 이뤄지는 업무는 대부분 앉아서 하는 형태로 이뤄지고 있음
- 원격제어자의 출현은 선박의 해기사와 관제의 역할을 함께 수행하는 의미로서 최적의 자세 결정을 위한 방향 제시 필요

4

## Contents

1. 연구개요
2. 연구방법
3. 측정실험
4. 실험결과
5. 결론 및 향후 계획

2

### 1. 연구개요

▶ 연구개념

동작의 차이		
동작형태	서서 수행	앉아서 수행
입력장비	조타기를 이용한 손동작	마우스를 이용한 손동작
출력장비	모든 방향의 화면	모니터 화면

#### 해기사 자세 측정

중립위험, 피항거리, 타각차이, 행동성능, 상황인식, 행동오류, 비용분석

평가 방법 개발 → MASS 활용

6

† 중신회원, jbyim@kmou.ac.kr  
\* 정희원, je0412@korea.kr

## 2. 연구 방법

### ▶ 시나리오구성

<목표항 전체 모습>



### ▶ 자세에 따른 기술적 행동 체크항목

단계	요소	각 점검요역 측정 항목 수			합계
		시나리오1	시나리오2	시나리오3	
1	지각	3	3	3	9
2	억제	6	6	6	18
3	영역	4	4	4	12
계		13	13	13	39
결과	중등역부	1	1	1	3

8

## 5. 결론

### ▶ 논의 및 한계

- > 이 연구는 선박 항해 시 자세 형태에 따른 해기사 행동 변화를 살펴보기 위한 기초 연구로서
- > 다양한 항로에서 항해 시 충돌발생 여부 등을 상황인식 중심으로 살펴보고 차이가 있음을 확인
- > 해기사의 자세별 효과적인 교육과 평가방법의 가능성 모색
- > 하지만, 다양한 실험 대상자가 배제되었고, 다양한 객관적인 기술적 형태 분석 부족
- ▶ 향후 계획
- > 거리,속력, 타각 등 다양한 객관적인 기술적 행동분석을 통해 해기사 자세제어 형태에 따라 제어할 수 있는 평가기법 개발

11

## 3. 측정 실험

### ▶ 실험 개요

- 장비 : 해양경찰교육원 2가지 유형 시뮬레이터
- 대상 : 해양경찰 직원 10명, 신입 10명 (시뮬레이터,실습함 교육 이수자)
- 기간 : 2주간 목업, 데스크형 교차 측정
- 방법 : 실험 전 교육 15분, 실험 중 체크항목 평가
- 평가 : 체크항목에 따른 전문가 2인(2인 현장, 녹화 검토)



< 두가지 자세에 따른 시뮬레이터를 이용한 실험 장면 >

9

## 사 사

본 논문은 2022년도 해양수산부 및 해양수산과학기술진흥원 연구비 지원으로 수행된 '자율운항선박 기술개발사업 (20200615)'의 연구결과입니다."

## 4. 실험결과

### ▶ 두가지 자세 형태별 충돌 빈도

- 서서하는 형태는 출항 시에 앉아서 하는 형태 보다 충돌 빈도가 높음
- 직선항로와 변침항로에서는 앉아서 하는 형태는 서서하는 형태보다 충돌 빈도가 높음

시나리오	충돌빈도		총계
	서서하는 형태	앉아서 하는 형태	
1	5	4	9
2	1	3	4
3	3	7	10
총계	9	14	23



10