

# 해상교통 안전 평가를 위한 안전지수 개발에 관한 연구

황 수진\* · † 임 남균\*\* · Eiichi Kobayashi\*

\* 고베대학교 해사과학부, \*\* 목포해양대학교 해상운송시스템학부 교수

**요 약 :** 본 연구에서는 항해사의 경험적 위험 평가 지수를 바탕으로 특정 시간 항로 전 구간에 대한 해상교통 안전 평가 지수 모델을 개발하고자 한다. 이를 위해 항해사의 위험도 인식지수가 반영된 안전지수 평가 모델을 이용하여 특정항만 항로 전 구간에 대한 안전성 평가를 수치계산 하였다. 오사카 항 항만 내의 AIS data를 기반으로 시뮬레이션을 수행한 결과, 항만 내 항로 전 구간에 대한 안전지수의 변화를 계산할 수 있었으며, 특정항로, 특정 구간의 위험도 지수를 실시간으로 파악할 수 있음을 확인하였다. 향후 본 연구에서 제시된 모델을 이용하여 항만 내 통항 안전성 평가에 이용할 수 있을 것으로 기대된다.

**핵심용어 :** 해상교통환경, AIS(Automatic Identification System), 평가지표, 항해사, 특정시간 항로 전 구간

## 1. Introduction

Navigation Perception in figures  
**Safety Index**

- 해양사고는 선체 및 화물의 손상과 같은 재산상의 손실 뿐만 아니라 자연환경 파괴 및 지역의 주변 환경 변화에 중대한 영향을 미친다.

## 2. Safety Index

- 해상에서의 잠재적인 위험을 예측하여, 선박의 안전운항을 확보할 수 있도록, 항해사의 경험적 관점을 설문조사를 통해 측정하여 AIS data를 이용한 해상교통환경시뮬레이션에 적용, 대상해역의 위험도를 평가할 수 있도록 고안된 모델이다.

Ship information	
Own ship	Container ship
Type of ship	7.87
Length of ship	200-250m
Length of ship	7.32
Loading state	Ballast
Loading state	6.95
Target ship	Trig boat
Type of ship	6.87
Length of ship	200-250
Length of ship	5.56
Loading state	Ballast
Loading state	6.95
Ship navigation interaction	
Encounter situation	
own ship	7.94
Relative speed	8 knots
Relative speed	5.12
Relative distance	3 miles
Relative distance	7.92
Circumstance	
Sailing day	Tuesday
Sailing day	4.1
Sailing time	From 0400 to 0445
Sailing time	7.29
Safety index	72.49

## 1. Introduction

Navigation Perception in figures  
**Safety Index**

- 선박 운항자인 항해사의 운항에 대한 경험적 관점을 측정하여 지표화 함으로써 대상 해역에서의 잠재적 위험 여부를 평가하여 선박의 안전 운항을 확보 할 수 있어야 할 것이다.
- 본 연구에서는 실시간으로 변화하는 해상교통환경 변화에 따른 위험의 정도를 항해사의 경험적 위험 평가 지수를 바탕으로 특정시간 항로 전 구간에 대한 해상교통 안전 평가 지수 모델을 개발하고자 한다.

## 2. Safety Index

### 설문조사

no	influence	Base point	low influence	significant influence
①	2	③	4	⑤
⑥	7	8	9	

Own ship

Type of ship	0 2 3 4 5 6 7 8 9
Length of ship	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Loading state	1 2 3 4 5 6 7 8 9

Target ship

Type of ship	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Length of ship	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Loading state	1 2 3 4 5 6 7 8 9

Relative speed

Relative speed	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Relative distance	1 2 3 4 5 6 7 8 9

Sailing day

Sailing day	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Sailing time	1 2 3 4 5 6 7 8 9

### AIS data

### 해상교통안전평가

\* x 축: (longitude, latitude), y 축: Safety Index

항해사의 해상교통환경에 대한 경험적 관점의 지표화

실시간으로 변화하는 해상교통환경 재현

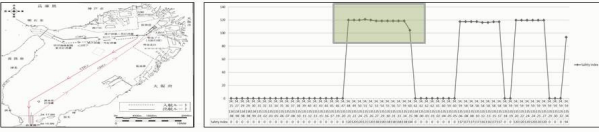
항해사의 관점을 바탕으로 특정항만 항로 전 구간에 대한 안전성 평가

† 교신저자 : 종신회원, namkyun.im@mmu.ac.kr

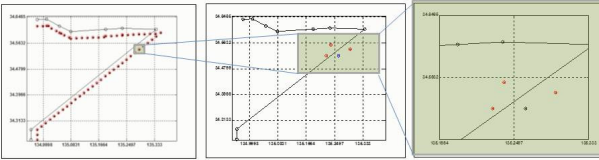
\* 일반회원, kobayasi@maritime.kobe-u.ac.jp, 080w216w@stu.kobe-u.ac.jp

### 3. Application and Result

- 특정시간 항만 내 항로 전 구간에 대한 해상교통 안전 평가



- 특정항로, 특정 구간의 위험도 지수의 파악.



### 3. Result & Conclusions

- 오사카 항 항만 내의 AIS data를 기반으로 시뮬레이션을 수행한 결과, 항만 내 항로 전 구간에 대한 안전지수의 변화를 계산할 수 있었다.
- 이를 통하여 특정 항로, 특정 구간의 위험도 지수를 실시간으로 파악할 수 있음을 확인하였다.
- 향후 본 연구에서 제시된 모델을 이용하여 항만 내 통항 안전성 평가에 이용할 수 있을 것으로 기대된다.

Navigation Perception Figures  
Safety Index