

소형선박의 충돌위험도 분석을 위한 VTS 관제구역내 사례 연구

이진석* · 김주성** · † 김광일 · 송재욱***

*,**목포해양대학교 항해학부 교수, † 제주대학교 해양산업경찰학과 교수, ***한국해양대학교

Variation of Beach Processes and Harbor Sedimentation in an Area of Large Tide

Jin-Suk Lee* · Joo-Sung Kim** · † Kwang-Il Kim · Chae-Uk Song

*,**Division of Navigation Science, Mokpo National Maritime University, Mokpo, Korea

† Division of Marine Industry and Maritime Police, Jeju National University, Jeju, Korea

***Division of Navigation, Korea Maritime & Ocean University, Busan 49112, Korea

요 약 : 본 연구는 소형선박 등이 관제대상으로 점차 확대됨에 따라 해당 선박이 VTS(Vessel Traffic Service) 관제사에게 미치는 충돌사고 위험도를 분석하는 데 목적이 있다. 이를 위하여 VTS 관제구역내에서 발생한 소형선박이 관여한 사고 및 준사고 사례를 VTS 관제사 관점에서의 충돌위험도 모델(CoRI)로 위험도를 분석하였다. 또한 소형선박의 관제대상 포함 여부가 VTS 관제사에게 미치는 위험도를 CoRI로 분석함으로써, 향후 다양한 사례 연구를 통해 관제 대상 선박의 적절한 범위 설정을 위한 방안 마련에 기여하고자 한다.

핵심용어 : 관제대상, VTS(Vessel Traffic Service) 관제사, 충돌 위험도, 소형선박, CoRI

Abstract : The objective of this study is to analyze the risk of collision accidents to the VTSOs(Vessel Traffic Service Operators) as small vessels are expanded for monitoring targets. For this purpose, the risks of accidents and quasi-incidents involving small ships in the VTS area were analyzed by the collision risk model(CoRI) from the view-point of VTSOs. In addition, by analyzing risk of whether or not small vessels are included in the monitoring target by CoRI, we will contribute to the preparation of a proper range of the vessel for monitoring target through various case studies in the future.

Key words : Monitoring Targets, VTSO(Vessel Traffic Service Operator), Collision Risk, Small Vessel, CoRI

1. 서 론

최근 5년간 전체 해양사고 10,664건 중 100톤 이하 선박의 사고는 8,799건으로 약 82.5%를 차지하고 있다(KMST, 2018).
.....(중략).....

우리나라는 20여개소의 해상교통관제(Vessel Traffic Service, VTS) 센터를 설치 운영하고 있지만, (중략)

2. 소형선박의 해양사고 현황

소형선박의 톤수와 범위에 대해 본 연구는 VTS 관제사가 소형선박에 의한 충돌 위험도를 분석하기 위한 것이므로, 본 연구의 대상선박인 소형선박으로 선행연구(Lee and Kim, 2019)에서 정한 기준에 따라 관제대상 선박에 포함되는 않는 선박길이 45m 미만인 어선, 총톤수 300톤 미만 중 AIS(Automatic Identification System)을 설치하지 않은 선박이다. (중략)

3. VTS 관제구역내 사고 및 준사고 사례

소형선박의 사고 및 준사고 사례는 부산 VTS 관제구역내에서 발생한 것으로, 관제대상 선박과 비관제 대상 선박 또는 비관제 대상 선박 간 근접상황 또는 사고 사례에 대해 당시 VTS 항적자료를 기초로 VTS 관제사 관점에서의 충돌위험 평가모델(CoRI)을 이용하여 각 위험지수(Risk Index)와 충돌 위험도를 분석하였다.....(중략).....

사고 사례는 Fig. 1과 같으며,(중략).....

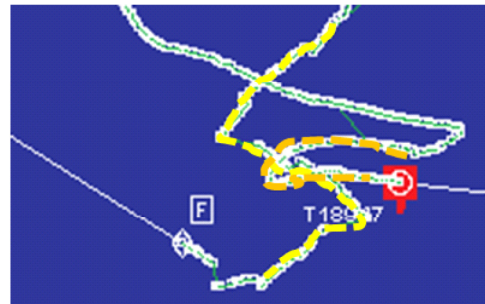


Fig. 1 Video capture of accident cases (중략)

Fig. 4는 VTS 항적 자료를 CoRI로 모델링한 것으로, …… (중략) …….

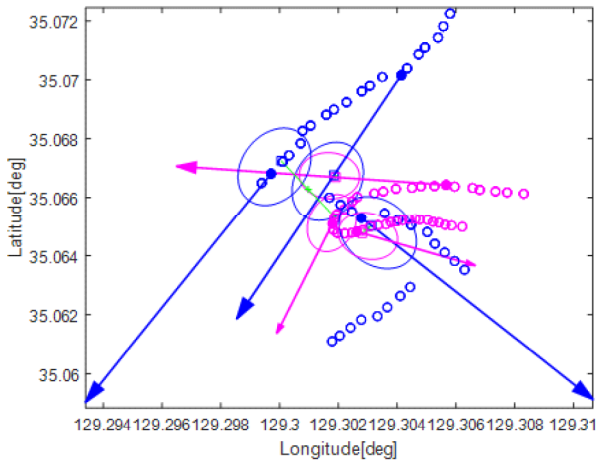


Fig. 4 Vessel's route and safety domain using …… (중략) …….

4. CoRI를 통한 소형선박의 충돌위험도

4.1 각 위험지수(Risk Index) 분석

Fig. 8은 소형선박의 준사고 및 사고사례에 대한 분석 결과로, E_{ij} 는 선박 조우 상황에 따른 위험지수, T_{ij} 는 선박 근접 시간에 따른 위험지수, A_{ij} 는 선박 근접 거리에 따른 위험지수를 나타낸다. …… (중략) …….

4.2 충돌위험도(CoRI) 분석

Fig. 8에서 충돌위험도 CoRI 값은 붉은색 실선으로, …… (중략) …….

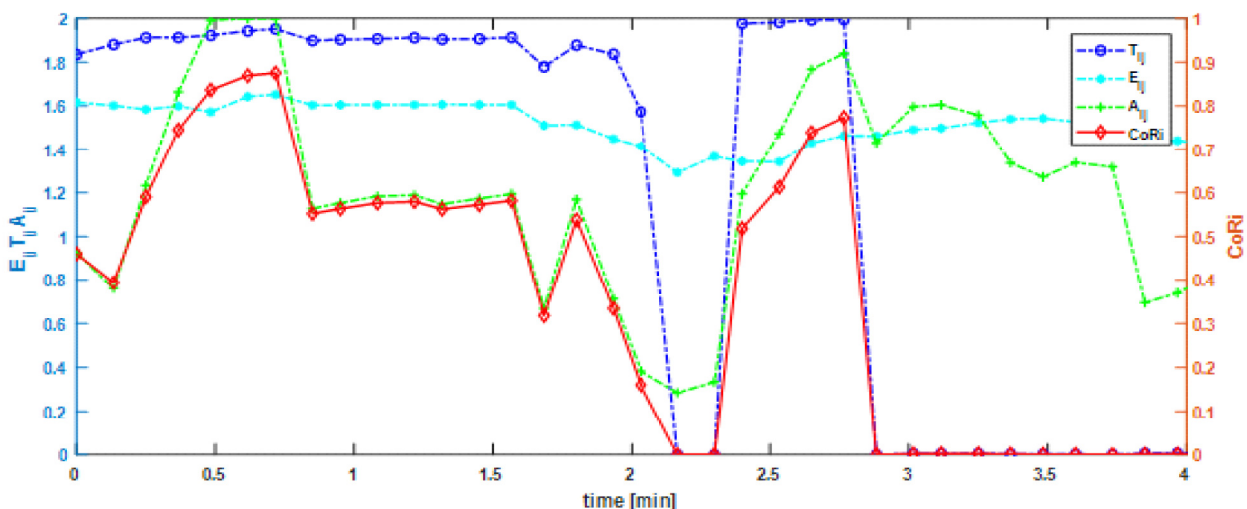


Fig. 8 Result value for each Risk Index(RI) and Collision Risk(CoRI)

5. 결 론

우리나라는 주요 항만과 연안 해역에 VTS 센터를 설치 운영하고 있지만, 관제 구역 및 대상 선박이 점차 확대되고 선박 교통량도 증가함에 따라 VTS 관제사의 부담은 점차 높아지고 있다.

본 연구는 소형선박 등이 관제대상으로 점차 확대됨에 따라 해당 선박이 VTS 관제사의 위험 인지에 영향을 미치는 세가지 주요 요소를 분석하기 위해 다양한 사고사례에 대해 CoRI를 이용하여 위험도를 구한 결과, 선박 조우 상황에 따른 위험 (E_{ij}), 선박 근접 시간에 따른 위험 (T_{ij}), 선박 근접 거리에 따른 위험 (A_{ij})에 대해 …… (중략) …….

참 고 문 헌

- [1] Korean Maritime Safety Tribunal(2019), Statistics of Marine Accident for the Past 5 Years, Ministry of Oceans and Fisheries, South Korea.
- [2] Korea Coast Guard(2018), "Rules for the implementation of Vessel Traffic Service", Act No.284 on Ministry of Oceans and Fisheries.
- [3] Lee, J. S. and Song, C. U.(2017), "A Study on the Degree of Collision Risk …", Journal of Korean Navigation and Port Research, Vol. 41, No. 3, pp. 91-100.
- [3] Lee, J. S. and Kim, J. S.(2019), "Risk Analysis of VTS operators …", Journal of Korean Navigation and Port Research, Vol. 41, No. 3, pp. 91-100.
- [5] Vessel Traffic Service Division(2018), Analysis of operational performance of VTS by 2018, Korea Coast Guard.