

AIS데이터를 활용한 제주항 선박 출입항 소요시간 분석

김송현¹, 서윤암²

¹제주대학교 전산통계학과

²제주대학교 데이터사이언스학과

최근 제주항은 그 물동량이 증가하며 제주항에 출입항하는 선박들의 수가 많아지고 있다. 제주항은 그 지리적 특성상 제주항을 출입항 하는 선박들의 일방통행이 요구된다. 따라서 제주항 출입항 선박들의 소요시간을 예측하여 이를 관리하는 것은 제주광역해상교통관제센터 소속 관제사들의 중요한 임무 중 하나이다. 선박들의 제주항 출입항 소요시간에는 선박의 조종 성능적인 다양한 요소가 개입된다. 기존 선행 연구에서는 저속에서 선박의 조종성능에 영향을 미치는 ‘바람’이라는 요소가 제외되어 있으나, 본 연구에서는 선박의 크기 및 ‘바람’이라는 기상요소에 따라서 소요시간 추정하는 것을 목적으로 한다. 연구 자료로는 2020년 한 해 동안의 제주항 출입항 선박들의 출입항 건수 및 기상데이터, Port-MIS 데이터, 예선 사용 내역 데이터이다. 선박의 크기, 기상(풍향, 풍속), 예선 사용 등의 요소가 선박의 이동 소요시간에 얼마나 영향을 미치는지를 알아내어 이를 추정하는 방법을 연구에 반영하였다. 제주항 출입항 선박을 먼저 입항 데이터, 출항 데이터로 나누고 기상요소를 잘 반영하기 위해 제주항 출입항 선박들이 참고하는 기상장비의 위치를 기준으로 총 6개의 데이터셋으로 나누었다. Sigmoid, relu, softmax, selu, tanh, linear 등의 활성화 함수를 통한 RMSE분석 결과 6개의 데이터셋 각각의 활성화 함수를 찾아 이를 머신러닝에 반영하였다. 본 연구에서는 선박의 크기를 반영하기 위해 Port-MIS 기반의 총 톤수, 선박의 길이, 폭 등의 데이터를 추출하였고 1분 단위로 기록되는 제주항 기상장비로 소요시간을 예측하였다. 이는 제주광역해상교통관제센터(Jeju VTS) 관제사들의 의사결정에 도움이 될 것이며, 추후 무인화 선박(MASS; Maritime Autonomous Surface Ship) 개발의 기초 자료로 활용될 것으로 기대된다.

Key words: 제주항, 기계학습, 선박, 입출항 소요시간

※ 이 연구는 한국연구재단(No. RS-2022-00166370)의 지원으로 수행되었습니다.