

pm 교통사고의 사고 요인 분석 : 6대광역시 중심으로

Analysis of Accident Factors of PM Traffic Accidents : Focused on Six Metropolitan Cities in Korea

이건주* · 윤병조**

Lee, Gun-Ju · Yoon, Byoung-Jo

요약

pm이 편리한 교통수단으로 이용이 급증함에 따라 교통사고 또한 급증하였다. pm은 안전장치 부재로 유사교통수단인 자전거보다 1.5배 이상의 사고 심각도를 보인다. 이에 pm 사고 심각도 요인을 분석하였다. 분석 결과 사고 심각도를 감소 시키기 위해서는 pm과 차량의 교통이 분리되고, pm 안전 이용을 위한 교육이 필요한 것으로 판단된다.

Keywords : pm 사고, 교통사고 심각도, 머신러닝

1. 서론

개인형 이동장치(pm)가 편리한 교통수단으로 자리매김하고 다양한 공유서비스 등장에 따라 사람들의 이용도 급증하면서 그에 따른 교통사고 또한 급증하였다. 최근 5년간(2018년~2022) 5,690건의 개인형 이동장치 사고가 발생했으며, 2022년에는 26명이 사망한 것으로 집계됐다. 또한 pm은 안전장치 부재로 유사 교통수단인 자전거보다 1.5배 이상의 사고 심각도를 보인다. 이에 사고 심각도에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 해당 연구를 수행하게 되었다.

전국을 대상으로 pm 전체 사고의 사고 심각도에 영향을 주는 요인을 분석하기 위해 순서형 프로빗 모형을 적용하여 사고 심각도를 분석하였다.(한다정, 2020) 부산광역시의 교차로에서 발생한 사고를 대상으로 랜덤 포레스트 기법을 적용하여 사고 심각도 분석을 수행하였다.(손승오, 2021) 고령 운전자의 차대사람 사고 심각도 예측을 위해 머신 러닝 기반의 로지 스틱 모델, KNN, 랜덤 포레스트, SVM모형을 활용하여 사고 심각도를 비교 분석하였다.(김승훈, 2021)

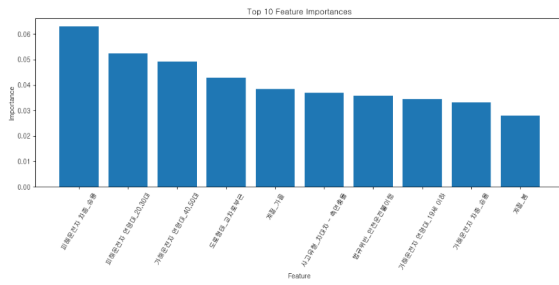
2. 본론

본 연구는 TAAS에서 서울시의 2018년에서 2022년에 발생하여 PM 교통사고를 대상으로 연구를 수행하였다. 해당 연구에서 종속변수로는 EPDO(대물피해환산법)를 사용하였고, 독립변수로는 가해 운전자의 개인적 특성과 피해 운전자의 개인적 특성, 사고 유형, 도로형태 및 법규 위반을 활용하였다. 교통사고 내용을 명확하게 구분할 수 없는 경우, 분석 대상에서 제외하였다. 교통사고 영향요인 분석을 위하여 python을 활용하여 머신 러닝 중 Decision Tree 모델과 Random Forest 모델을 사용하여 연구를 수행하였다. 총 4,114건의 자료 중 70%인 2,879건으로 학습하여 모형을 개발하고 1,235건의 자료로 평가를 수행하였다.

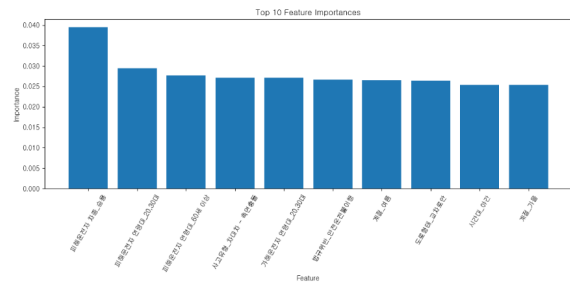
변수 중요도를 해석하기 위해 자체 모델을 통하여 분석하였다. 해당 방법을 통하여 분석해본 결과 Decision Tree 모델에서 영향이 큰 순서대로 3종류를 뽑으면 '피해 운전자 차종_승용', '피해 운전자 연령_20세 이상 39세 미만', '가해 운전자 연령_40세 이상 59세 미만' 순으로 영향을 미쳤고, Random Forest 모델에서는 순서대로 '피해 운전자 차종_승용', '피해 운전자 연령_20세 이상 39세 미만', '피해 운전자 연령_60세 이상' 순으로 영향을 미치는 것으로 그림1과 같이 나타났다.

* 정회원 · 인천대학교 도시융·복합학과 박사과정 202323079@inu.ac.kr

** 정회원 · 인천대학교 도시공학과 교수 bjoon63@inu.ac.kr



(a) Decision Tree



(b) Random Forest

그림 1. Feature Importance

3. 결론

짧은 시간 내 이동이 가능하고 크기가 작아 휴대하기 편리하다는 특징이 있고 친환경성, 경제성 등 다양한 장점을 내세워 꾸준 히 수요가 늘어나면서 pm의 안전문제 또한 대두되고 있다. 사고 심각도를 낮추기 위해서는 pm의 이용자 중에 10대에서 20대가 가장 많은 만큼 사고 발생률도 높아지기 때문에 20세 미만의 학생들에게는 안전한 pm 이용을 위한 교육이 필요할 것으로 판단 된다. 또한 차량과 pm간 교통사고가 가장 많이 발생하는 요인은 교차로 및 횡단 보도 횡단 중의 충돌 사고로 도로에서의 통행량 중 승용차가 가장 많은 부분을 차지하기 때문에 사고 심각도에 큰 영향을 미치는 것과도 연관지어 주행 시 차량과의 분리가 필요 할 것으로 판단된다.

참고문헌

김승훈 (2021) 머신러닝 기반의 수도권 지역 고령운전자 차대사람 사고심각도 분류 연구, 디지털융복합연구, 19(4), 25-31
 한다정 (2020). PM (Personal mobility) 교통사고의 심각도 요인 분석. 대한교통학회지, 38(3), 232-247, 10.7470/jkst.2020.38.3.232
 손승오 (2021). 머신러닝 기법을 활용한 사고심각도 기반 도심부 교차로 안전성 평가, 2021년 한국ITS학회 춘계학술대회, 111-115.