

국가화재정보 빅데이터의 기계학습에 기반한 대형 화재사고 발생 시점의 사전 예측 및 대응 활용

김창완, 신동일[†]

명지대학교

(dongil@mju.ac.kr[†])

화재의 발생은 때론 무작위적인 사건으로 보이기 때문에, 일반적인 화재사고의 발생을 모두 예측한다는 것은 매우 도전적인 일이다. 하지만 수용 가능한 수준으로 대형 화재사고를 예측할 수 있다면, 선제적 사고 대응을 통해 손실 최소화에 기여할 수 있으며, 방재 자원의 재배치 등과 같은 실시간 대비 및 대응에 유용한 정보로 활용될 수 있다. 본 연구는 국가 전체를 대상으로 대형 화재사고를 예측하는데 있어, 하인리히 법칙의 적용과 deep learning 기법의 적용을 비교하였다. 하인리히 법칙은 사상자가 없는 소형 사고, 중형 사고, 대형 사고가 일정한 분포 비율을 가짐을 보여주는데, 사건 발생의 주기성이 보장된다면 대형사고 예측에 활용될 수 있다. 하지만 하인리히 법칙의 3등급 사고 유형 분류는 인위적인 설정이 강하기에, 본 연구에서는 국가화재정보시스템에 기록된 화재사고들을 기계학습 기법인 k-means clustering 기법으로 소형 화재사고, 중형 화재사고 그리고 대형 화재사고로 분류하였으며, 전문가의 판단에 근거한 분류 기반의 예측 모델과 k-means clustering 분류에 기반한 예측 모델의 성능 비교를 진행하였다. 개발된 deep learning 기반의 예측 모델은 대형 화재사고의 발생 시간 예측에 있어 월별 예측 기준 최고 0.21 σ 의 높은 예측 정확도를 보여, 예측 기반의 선제적 화재 대응에 향후 활용될 수 있을 것으로 기대된다.