

# 생성형 AI와 인공지능인문학의 미래

## 플랫폼 배달운전자의 안전을 위한 사고 예측 및 산재 지원 서비스

박서윤, 심나은

### 연구 필요성 및 목적

배달플랫폼 기업, '산재신청 건수 1위' 플랫폼 기업의 확장과 배달라이더 수의 증가로 전통적으로 산재신청이 높았던 건설업과 제조업을 넘어, 2022년부터 '우아한 청년들'이 산재신청 건수 1위를 기록했으며, 쿠팡이츠를 포함해 타 배달플랫폼 기업들의 산재 건수 또한 증가하고 있다. 하지만 배달 라이더들의 산재 신청률은 여전히 약 35%에 불과하다.

배달 운전자 사고에 대한 안전대책 부재 최근 몇 년간 플랫폼 기업들은 안전교육과 AI 추천배차 등을 통해 사고를 줄이기 위해 노력하고 있으나, Uber와 Grab 같은 글로벌 기업들에 비해 사고 해결 시스템 구축이 미흡한 상황이다.

따라서 이륜차 사고 위험 요인을 바탕으로 사고 발생 시 상해 정도를 예측하는 모델을 개발하고, 이를 생성형 AI와 연동하여 위험 상황을 경고하고 산재 처리 방법을 안내하는 연구를 진행하였다. 이를 통해 배달 라이더들의 산재 처리에 대한 진입장벽을 낮추고, 플랫폼 기업의 사고 해결 시스템 구축에 도움을 주고자 한다.

### 본문

#### 데이터 수집 및 전처리

TAAS 교통사고 분석시스템  
21~23년 서울시 교통사고 데이터  
中 피해 차종 '이륜차'인 데이터 (14,944건)

<표 1> 수집 데이터 목록

데이터 목록
[독립변수] 사고일시, 요일, 시군구, 사고내용 사망자수/중상자수/경상자수/부상신고자수 사고유형, 법규위반, 노면상태, 기상상태, 도로형태 가해운전자 차종/성별/연령/상해정도 피해운전자 차종/성별/연령
[종속변수] 피해운전자 상해정도
{'상해없음': 0, '부상신고': 1, '기타불명': 2, '경상': 3, '중상': 4, '사망': 5}

**범주화:** 0시부터 23시까지 분포되어 있는 '사고일시'는 3시간 단위인 '사고시간대'로 범주화하였고, '연령'은 10대 단위인 '연령대'로 범주화하였다.

**인코딩:** 머신러닝 모델의 학습편차를 예방하기 위해 독립변수들은 모두 원-핫 인코딩으로, 종속변수인 '피해 운전자 상해정도'는 레이블 인코딩하여 전처리하였다.

#### 모델링

머신러닝의 5가지 분류 알고리즘을 사용한 '피해 운전자(이륜차)의 상해 정도'를 예측하는 모델링 후 성능을 평가하였다.

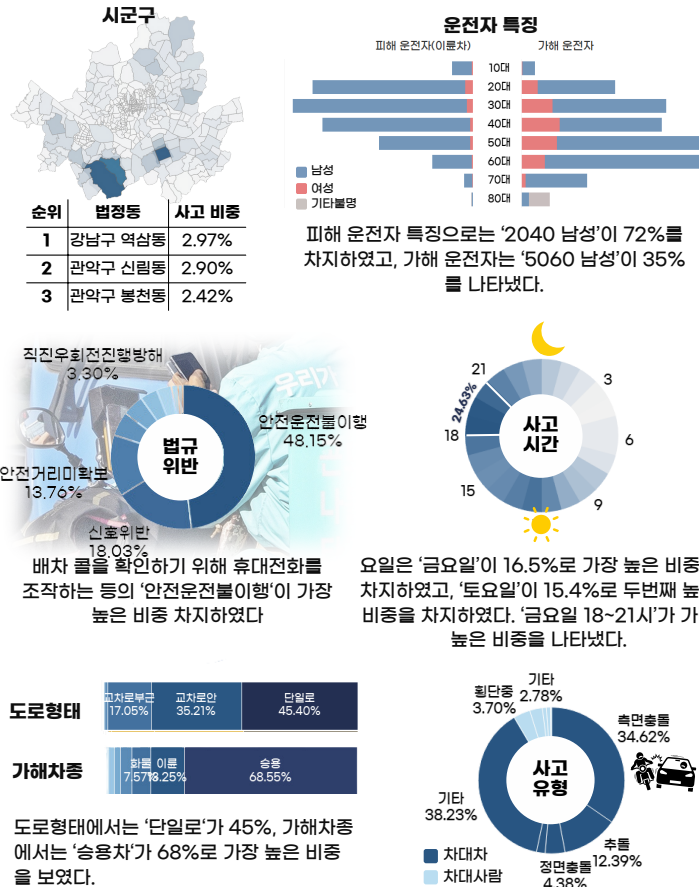
성능 평가는 정확도와 F1 Score를 기준으로 하였다. 학습 결과, XGBoost 알고리즘이 가장 높은 평가지표를 나타내었고, 이를 최종 예측 모델로 채택하였다.

0.9645	XgBoost	0.9610
0.9649	LogisticRegress..	0.9597
0.9636	Voting Ensemble (LightGBM, XgBoost)	0.9592
0.9670	RandomForest	0.9586
0.9624	LightGBM	0.9581
0.9536	CatBoost	0.9553
정확도		F1 Score

<그림 1> 모형 별 분류 성능 평가

#### EDA

(Exploratory Data Analysis)



#### 분석 결과

독립변수들의 모델 예측 성능 기여도 및 상위 50개의 세분화된 개별의 데이터의 중요도를 'Feature Importances'를 통해 분석한 결과는 다음과 같았다.

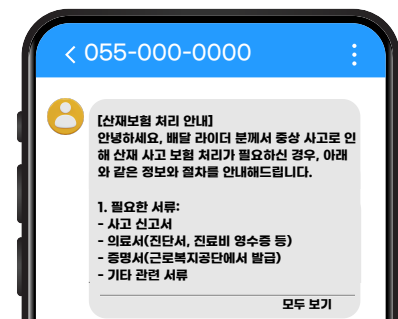
가해운전자 연령대	0.0017054677
시군구	0.0017045157
도로형태	0.0017041756
노면상태	0.0016727884
가해운전자 차종	0.0016670607
사고유형	0.0016221234
사고시간대	0.0015331665
요일	0.0015296491
사고내용	0.0014327732
기상상태	0.0014157066
법규위반	0.0013731044

<그림 2> 칼럼 별 Feature Importance

- 사고유형: 차대차-측면충돌, 차대차-추돌
- 도로형태: 단일로, 교차로안
- 가해운전자 차종: 이륜, 승용, 자전거
- 가해운전자 연령대: 30대, 50대, 40대
- 사고시간대: 19:00 - 21:00, 16:00 - 18:00
- 시군구: 노원구 상계동, 금천구 독산동, 관악구 봉천동
- 법규위반: 안전운전불이행, 신호위반, 안전거리미확보
- 사고내용: 경상사고, 부상신고
- 요일: 수요일, 금요일, 월요일
- 노면상태: 건조
- 기상상태: 맑음

### 결론

<그림 3> 산재 처리 안내 메시지



이번 연구에서는 교통사고 분석 시스템 데이터를 활용하여 '이륜차 피해 운전자 상해 정도'를 예측하는 머신러닝 분류 모델을 개발하였다. 추후 이 모델에 실시간 데이터를 반영하여, 미리 설계한 ChatGPT API를 통해 배달 라이더에게 예측된 사고 위험을 메시지로 경고할 수 있도록 한다.

또한 사고 발생한 후, 산재 사고 보험 처리에 필요한 행정적 절차와 정보를 문자 메시지로 안내한다. 이를 통해 배달 라이더가 손쉽게 산재 보험을 처리할 수 있도록 지원하고, 해당 데이터를 플랫폼 서비스에 자동으로 전송함으로써 기업 입장에서의 산재 처리 과정을 더욱 원활하게 이루어질 수 있도록 한다.