

“블랙박스 영상, 인공지능이 판단한다!” 지스트, 교통사고 과실평가 기술 개발

- 이용구 교수팀, 인공지능으로 법률적 판단하는 교통사고 과실평가 기술 개발
- 객관적 판단 가능... 사고 조사와 분쟁에 소요되는 인력·비용·시간 획기적 감축



[사진] (왼쪽부터) 기계공학부 이용구 교수, 이성재 박사과정생

지스트(광주과학기술원, 총장 임기철) 기계공학부 이용구 교수 연구팀이 **인공지능(AI) 기술로 블랙박스 영상을 분석해서 교통사고 과실 비율을 평가**하는 데 성공했다.

이번 연구성과를 활용하면 보험업계에서는 **기초적인 역학조사에 투입되는 전문가 인력을 획기적으로 줄이고 변호사의 분쟁 심의를 지원**할 수 있다. 분쟁 심의에 소요되는 **기간도 획기적으로 단축** 가능하다. 소비자 역시 사고에 대한 객관적 정보를 얻을 수 있으므로 추가적인 분쟁 제기를 하지 않아 **비용과 시간을 절감**할 수 있다.

나아가 이 기술은 CCTV 영상 분석을 통한 범죄 예방 및 분석, 자율주행 안전 예방 장치 등 다양한 분야에 접목될 것으로 기대된다.

이용구 교수는 “이제 인공지능이 인식을 넘어 법률적 판단을 하는 시대가 올 것이며, 인간은 인공지능의 공정성과 투명성을 유지하기 위해 고민해야 할 것”이라며, “이번 연구성과는 인력에 의존하고 있는 사고 심의를 자동화하는데 활용할 수 있을 뿐만 아니라 소요 시간을 획기적으로 개선할 것으로 기대된다”라고 말했다.

이 교수가 주도하고 이성재 박사과정생이 참여한 이번 연구는 한국산업기술진흥원과 정보통신기획평가원 등의 지원을 받아 수행됐으며 연구성과는 저명한 국제학술지인 「JCDE(Journal of Computational Design and Engineering)」에 지난달 게재됐다.



[그림1(왼쪽)] AI가 생성한 사고 사례(1): 추월하고 있는 회색 차량을 흰색 차량이 차선을 넘어 추돌한 경우.

[그림2(오른쪽)] AI가 생성한 사고 사례(2): 추월하고 있는 흰색 차량과 정주행하고 있는 빨간색 차량이 추돌한 경우.

오늘날 인공지능 기술이 급속도로 발전하고 있음에도 인공지능과 법률을 접목한 '리걸테크(Legal Tech)' 분야는 초기 단계에 머물러 있는 실정이다. 특히 사고 상황에 대한 공간적, 시간적 인지 능력에 더불어 법률적 판단이 필요한 교통사고 과실 비율 평가에는 인공지능을 활용한 사례가 거의 없다.

교통사고 과실 비율 평가와 관련된 분쟁은 매년 10만 건 이상 발생하고 있으며 변호사 50명으로 구성된 위원회가 건당 약 75일에 걸쳐 심의하는 등 천문학적인 인력과 시간이 투입되고 있다.*

* 손해보험협회, 2022년 기준



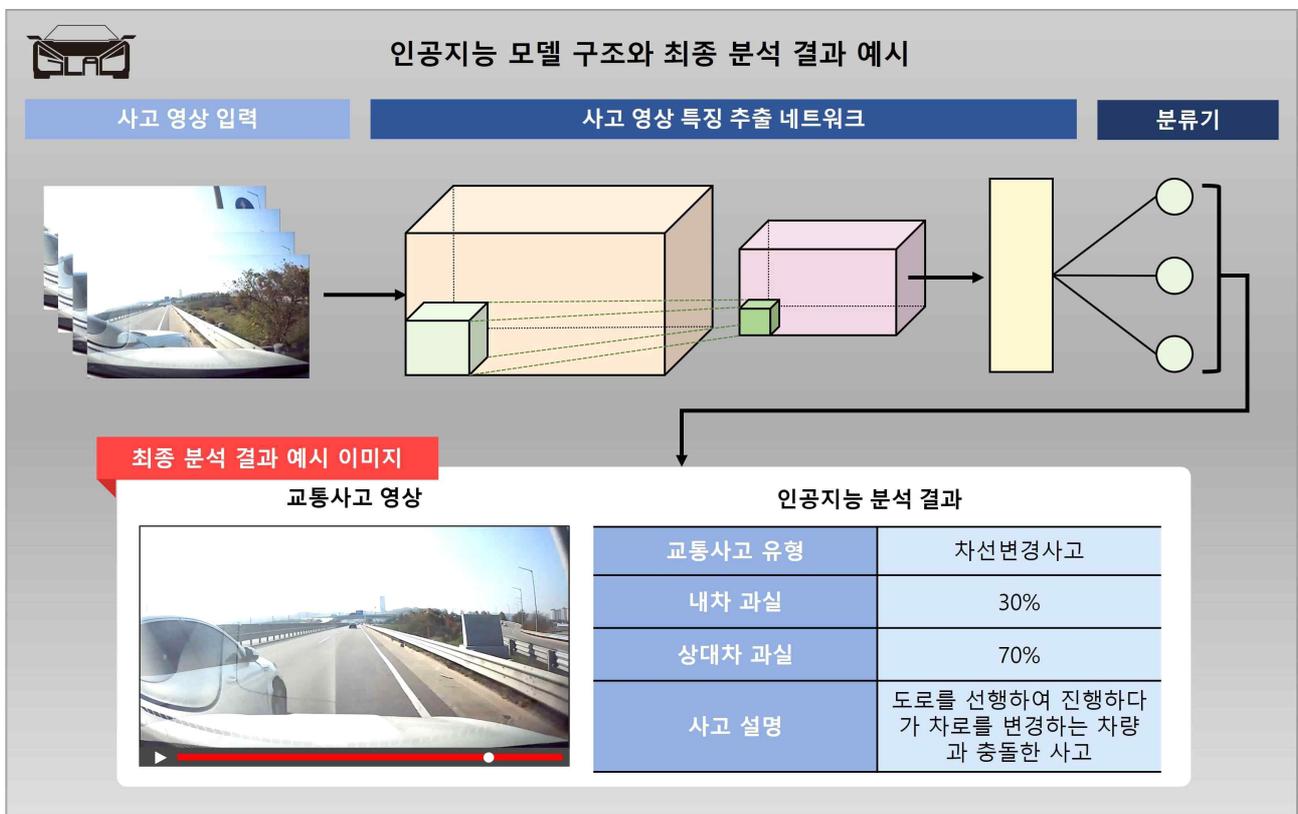
[그림3] 인공지능을 활용한 교통사고 과실 평가 기술 개념도

이런 상황에서 연구팀은 블랙박스에 찍힌 사고 영상 1,200건을 분석해 인공지능 네트워크에 학습시키고 교통사고 과실을 평가하는 기술을 개발해 주목받고 있다.

블랙박스 영상은 사고 상황에 대한 정보를 그대로 담고 있으므로 주관적 관점이 없는 인공지능이 사고 과실을 평가하면 가장 객관적인 평가가 가능할 것이라는 점에 착안했다.

사고 영상을 분석하려면 차도, 차선과 같은 '공간 정보'와 사고 차량의 움직임과 같은 '시간 정보'를 동시에 분석해야 하므로, 연구팀은 동시 분석이 가능한 3D CNN* 기술을 활용했다.

* **3D CNN(3D Convolutional Neural Networks):** 인간의 시신경을 모방하여 만든 딥러닝 구조인 CNN를 기반으로 한 네트워크. 널리 알려진 2D CNN은 이미지와 같은 2차원 데이터를 다루는 반면 3D CNN은 시간축을 더해 비디오를 분석, 학습한다.



[그림4] 인공지능 모델 구조와 최종 결과 예시

기존의 인공지능 영상 분석 기술은 주로 달리기나 수영과 같은 반복적인 움직임을 분류하는 방식이었으나, 사고 영상에서는 시간에 따라 차선 변경과 충돌 같은 다양한 움직임을 조합해 최종 사고 과실을 결정해야 한다.

연구팀은 사고 관련 정보를 시간에 따라 누적한 후, 누적된 정보를 분석하여 최종 사고 과실을 평가하는 방식으로 기술을 개발할 수 있었다고 밝혔다.

용 어 설 명

1. 과실비율

- 교통사고에서의 과실은 자동차 운행과정에서 발생한 사고의 운전자 주의의무 위반에 대한 책임을 의미하며, 과실비율은 교통사고 가해자와 피해자의 책임정도를 나타내는 비율을 의미한다.

2. 3D CNN(3D Convolutional Neural Networks)

- 인간의 시신경을 모방하여 만든 딥러닝 구조인 CNN(Convolutional Neural Networks)를 기반으로 한 네트워크이다. 기존 널리 알려진 2D CNN (2D Convolutional Neural Networks)는 이미지와 같은 2차원 데이터를 다룬다. 3D CNN은 2D CNN에 시간축을 더하여 비디오를 분석, 학습할 수 있는 네트워크이다.