

AIによる漫然運転予兆の検出と知的運転支援技術の研究

愛知産業大学・教授 章 忠

研究の背景と目的

自動車事故の約8割は、漫然運転によるものとされています。漫然運転とは、注意力や集中力が低下したまま運転する状態で、前を見ていると考え事をしていたり、周囲への注意が不足していることがあります。この状態は信号の見落としや歩行者への反応の遅れを招き、重大な事故につながる危険があります。



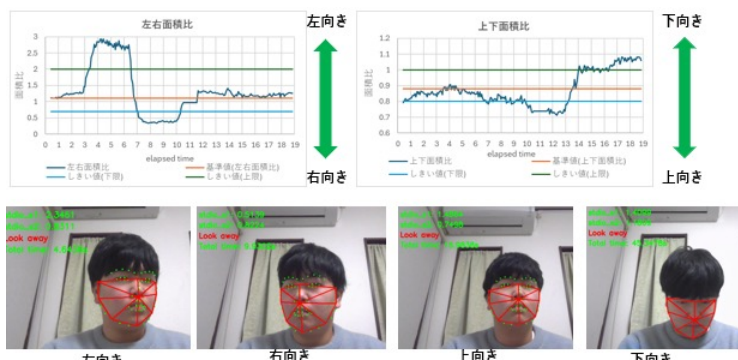
眠気が発生する例

本研究はAIの一種でディープラーニングを用いたドライバーの漫然運転状態に陥る予兆を検出できる知的運転支援技術の開発を目指す。

これまでの取り組み紹介・現状と課題

AIで見る顔の変化

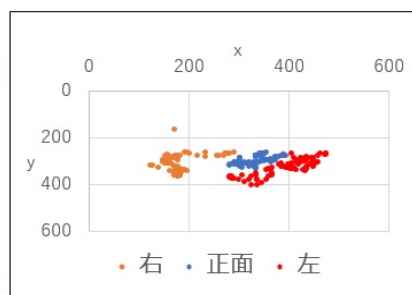
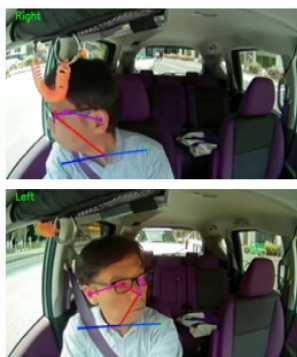
【OpenCV】で顔の輪郭を抽出し、【Dlib】の68点の顔ランドマークを用いて、眉間の距離や顔の左右の面積比などを計算し、リアルタイムで頭部の情報や表情の変化などを検出することができた。



* 【OpenCV】は画像処理用のライブラリであり、【Dlib】はAIを用いた顔認識に特化したライブラリで、顔のランドマーク検出などに優れている。

AI技術を活用したドライバー行動の可視化

ドライバーの行動検出と動作推定は、単眼カメラで撮影した画像や動画のみを用い、【OpenPose】によって実現できた。これにより、従来必要とされたモーションキャプチャなどのセンサを使用せずに、身体各部の動きを推定することが可能となった。



* 【OpenPose】はディープラーニングに基づくCNN技術の一種で、入力画像から人体の姿勢を推定・可視化する手法であり、高い精度と処理性能を備えている。

まとめと今後の展望

- ・AIを用いて、顔の表情変化と姿勢の動きから漫然運転の予兆をセンサなしで検出可能にした
- ・今後、個人特性に対応した支援とリアルタイム処理の高速化・システムの実装を目指す

[1] Z. Zhang, et al., Development of distracted driving detection system using OpenPose neural network, ICIC Express Letters, Vol.19, No.10, pp.1-8, 2025.
 [2] T. Akiduki, J. Nagasawa, Z. Zhang, Inattentive Driving Detection Using Body-Worn Sensors: Feasibility Study, Sensors, Vol.22, Issue 1, pp.1-15, 2022.
 [3] K. Tsubowa, T. Akiduki, Z. Zhang, et al., Study of Effects of Driver's Sleepiness on Driver's Subsidiary Behaviors, International Journal of Innovative Computing, Information and Control, Vol.17, No.5, pp.1797-1799, 2021.