

ドライブレコーダを利用した運転分析に関する研究

S17024 和泉 龍成

1. はじめに

本研究では、ドライブレコーダの映像を利用して運転状況の分析に関する研究を実施する。ドライブレコーダは、自動車の走行中の走行データを記録し、事故状況の分析や、危険運転などの状況判別、また、盗難や外部被害の抑制防止のために利用されている。本研究では、現在、社会問題となっている煽り運転のきっかけとなる運転状況の分析を目的とし、ドライブレコーダの映像から、どのような状況において、煽り運転を誘発する可能性があるかを判別する。本研究では、現在、主流となるドライブレコーダや、ドライブレコーダを利用した監視や安全運転支援に関する調査研究を実施した。

2. ドライブレコーダ

● 単眼タイプ

フロント部分に一つのカメラを設置するタイプが主流である(図1)。比較的安価で取り付け容易である点が魅力である。今まではこちらのタイプが主流だったが、近年はあおり運転などの対策につける人が増えたので、のちに紹介する前方後方タイプが主流になりつつある。だが値段帯が安いのでこちらを入門として買う場合も多い。



図1:単眼タイプ(ユピテル SN-ST5450d)

● 360度タイプ

1台のカメラで全方向の360度を撮影できるという

ものである(図2)。特徴は横などからの追突にも対応でき、360度死角がないように作られてる。しかし、デメリットもある。360度を取ることで解像度などの関係で後ろの車のナンバーが映りにくく、下方向に設置するので信号機が映りにくいといったデメリットも存在する。



図2:360度タイプ(CAR MATE d'Action360)

● 前方後方タイプ

現在の主流のタイプであり、フロントガラスに1つとリアガラスに1つのカメラを取り付けるタイプのドライブレコーダである。メリットは前後ともきれいに記録できることである。しかし、このタイプはカメラが2つ付くので比較的高額になるが、あおり運転対策にもなるため、現在の主流である。



図3: 前方後方タイプ(セイワ PDR800FR)

● クラウドタイプ

まだあまり主流ではないが、新たなタイプとして注目されている。記録データをクラウドで管理する

ため、SD カードトラブルなどによる録画ミスの心配がない。ただし、通信が必要であり、スマホとリンクさせるローカルタイプの場合スマホが近くないとクラウドに接続できないというデメリットが存在する。



図 4: クラウドタイプ (コムテック ZDR058)

3. 関連研究

近年路上駐車が深刻化していて社会問題の一つになっている。定点カメラを設置し監視してもよいが町中で増えてきているドライブレコーダを利用し路上駐車を認識させる研究がある¹⁾。車両に搭載されているドライブレコーダの動画を用いて、効率的に路上駐停車車両の判定を行う手法を提案している。ドライブレコーダは街のあらゆる状況を録画しているため情報量が圧倒的に多い。また、定点カメラとは違い、移動しながら録画するためエリアの制限を受けない、そのため、効率的に道路交通上のあらゆる情報を収集することが可能である。

ドライブレコーダの情報から精度 1m 以内の車線中心線の生成が可能であるかを検証した研究がある²⁾。GPS 対応ドライブレコーダの情報を収集し、車線中心線を生成するシステムの開発を行い、生成した車線中心線の精度評価を実施した。開発した車線中心線生成システムでは、GPS の計測情報と車線インデックス情報を入力とし、走行車線毎の自車位置情報を統計処理することで、車線中心線を生成する。評価では、実際に郊外の一般道路を 5 回走行したドライブレコーダのデータを収集し、約 5km の車線中心線を生成した。生成された約 213m 区間について誤差平均と標準偏差を算出したところ、約-0.87m、約 0.37m の

精度だった。これにより、車線別統計処理のみで、精度 1m 以内の車線中心線が生成できる見込みが得られた。

単眼車載カメラを利用した前方車両検出方式に関する研究がある³⁾。現在ドライブレコーダ等の車載カメラが普及しており、今後車載カメラと画像認識技術を組み合わせた自動車運転支援システムが開発されていくと予想されている。この研究では、探索領域を生成する方式と車両の水平エッジヒストグラムに注目したテンプレートマッチングによる検出手法を提案しており、この前方車両検出手法は車両の水平エッジを利用するものであるため、水平エッジが抽出されにくい夜間などでは利用が制限される。

4. おわりに

本研究では、ドライブレコーダの機種とそれらを利用した研究についての調査を行なった。本研究では、煽り運転のきっかけとなる運転状況の分析を目的とするため、前方後方タイプのドライブレコーダを利用し、収集した映像の分析を行うことで、どのような運転が煽り運転のきっかけとなるかを明らかにする。

参考文献

- 1) 松田明大, 松田裕貴, 諏訪博彦, 安本慶一, “ドライブレコーダ動画を用いた路上駐停車の判定”, 2019 年度情報処理学会関西支部支部大会, 7 ページ, 2019.
- 2) 当麻英梨子 五十嵐雄治 亀井克之 伊川雅彦 城和貴, “ドライブレコーダの情報から生成する車線中心線の精度検証”, 情報処理学会研究報告, Vol.2019-MPS-125, No.8,6 ページ, 2019.
- 3) 藤岡明紘, 中村靖, “自動車運転支援システムのための単眼車載カメラによる前方車両検出”, 情報処理学会第 74 回全国大会, Vol.3, pp.179-180, 2012.