

エモートドライブ: 画像解析による運転時の自己感情認知による感情抑制の可能性

魚住 旭洋†1 石郷 祐介†1 古郡 唯希†1

自動車における運転者の感情が、運転パフォーマンスに影響することが報告されている。本稿では、運転者の感情を画像解析し通知するためのシステム「エモートドライブ」を提案する。運転中の自己感情の認識と感情抑制の関係性をアンケートによって調査した。また、今後の展望として、自己だけではなく、他者の感情も可視化し共有することで、運転行動に変化が発生するかどうかの可能性を述べる。

1. はじめに

自動車の運転中、ドライバーには様々な感情が発生し、その感情は運転に影響されると知られている。ネガティブ感情と運転エラー発生頻度との間には、正の相関があり、特に交通事故を起こしやすい人の特性のひとつとして、一時的な興奮を抑えられない、いわゆる「かっとなる特性」が挙げられている[1]。また、運転中に何らかの怒りを感じた時に、相手もしくは物に対して攻撃することによって、怒り感情を発散させる行動を取りうることも指摘されている。

怒り感情をコントロールする手段として、アンガーマネジメントがある。アンガーマネジメントとは、「怒りや攻撃的行動の自己制御能力の促進をするための構造化介入」と定義されている[2]。アンガーマネジメントには感情を抑制するためのスキルがいくつか存在しているが、その中にマインドフルネスというものがある。マインドフルネスによって、認知的・身体的に自らの怒りの内的想起に気づく能力を高めることによってアンガーマネジメントを効果的に行うことができると考えられる。また、マインドフルネス傾向の高い人は、早期の段階で自らの感情に気づく能力が高いため、衝動的な感情反応が表出する前に、その感情の沸き起こりに気づき、コントロールできるとされている。さらに、アンガーマネジメントでは、感情を制御する方法として、怒り感情を自覚した時に6秒間深呼吸をして怒りのピークをやり過ぎすとも言われている[3]。感情の自覚が早ければ、怒りを抑える対応が可能と言える。

上記により、ドライバーが自身の感情を客観的に自覚することで、運転中の負の感情(怒り、悲しみ、嫌悪、軽蔑、恐怖)を抑制する行動を促すことが期待できる。

本稿では、ドライバーの感情を画像認識により分析して自己認知することを目的に開発した「エモートドライブ」を検証する。実際に運転中のドライバーに、自身の感情を通知する実験を行い、感情を認知することができたか、通知方法が正しいかを検証した。

2. システム構成



本検証に用いた「エモートドライブ」のシステム構成について説明する。システムは、カメラ部とユーザインタフェース部に分かれる。

2.1 カメラ部

Raspberry Pi に接続したカラーカメラ(暗い場合は赤外線カメラに切り替わる)を用いて、ドライバーの表情を60秒間隔で撮影する。画像処理ライブラリ「OpenCV」の顔認識を用いて、顔が認識された場合、Microsoft が提供する Face API[4]に送信し、表情から感情を解析する。Face API は、anger、contempt、disgust、fear、happiness、neutral、sadness、surprise のそれぞれの感情を100分率で取得する。

2.2 ユーザーインタフェース部

ユーザーインタフェースには、iOS アプリを用いている。カメラ部で解析された感情を、Bluetooth を用いて取得する。感情を受信すると、スマートフォン画面にそれぞれの情報を表示する。走行中は、スマートフォンの画面を注視できないため、音声合成機能により、音声による通知も行う。音声による通知は、最も大きく分析された感情とその割合によって内容を変更するようにした。

†1 日本総合ビジネス専門学校

3. 実証実験

19～22歳の男女5名に「エモートドライブ」を使用して、実際に交通量の多い幹線道路を、同一時刻に指定したルートで、被験者のみで15分間運転してもらい、使用後に自己感情の認識についてのアンケート調査を行った。

具体的な実験手順を以下に示す。

1. 事前アンケートとして、「年齢」「運転歴」「運転頻度」「運転時の怒り頻度」「運転中、自分を客観視して運転したことがあるか」の5項目について質問した。
2. 実験に使用するルートを指示するため、被験者の車に筆者が同乗した状態で、「エモートドライブ」を起動せずに、ルートを運転してもらった
3. 「エモートドライブ」を起動した状態で、被験者のみでルートを運転してもらった
4. 実施後のアンケート調査を行った

4. 結果と考察

事前アンケートの結果は下記のとおりである

運転頻度
5件の回答



図1 運転頻度

運転ごとの怒り頻度
5件の回答

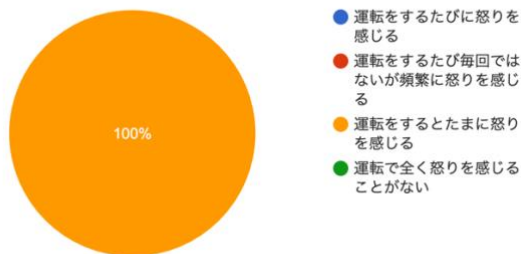


図2 運転ごとの怒り頻度

事前アンケートの結果により、ほとんどの被験者が、運転頻度は日頃から運転していて、たまに怒りを感じているということがわかった(図1、図2)。

今までの運転と比べ感情を意識することができたか。
5件の回答

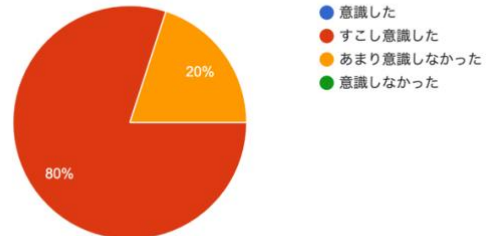


図3 今までの運転と比べ感情を意識することができたか

感情を抑制して運転することができたと感じるか
5件の回答

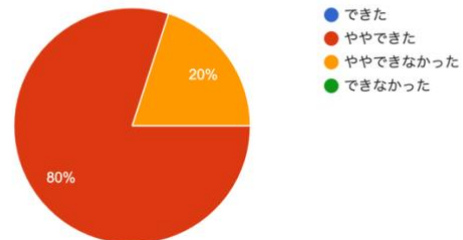


図4 感情を抑制して運転することができたと感じるか

見られているという意識があったか
5件の回答

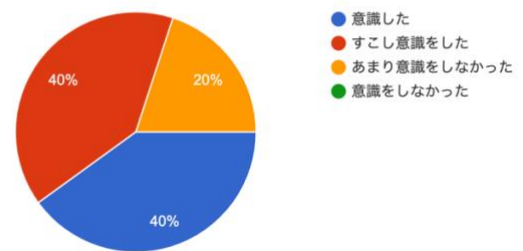


図5 見られているという意識があったか

事後アンケートの結果では、「今までの運転と比べ感情を意識して運転したか」という質問では、1名以外は「やや意識した」と答えている。また、「感情を抑制して運転することができたと感じるか」という質問でも、1名以外は「ややできた」と答えている。このことから自己感情の通知により、感情を認識することができ、感情の抑制を促しているということが言える。

実験後のインタビューでは、自己感情を認識した後の行動について、下記のような回答を得ることができた。

- ・冷静でいようと思った
- ・自覚していない感情もあったが、プラスの感情ならその感情になろうとした

音声合成による感情の通知に関してのインタビューでは、下記のような回答を得られた。

- ・音楽を流していたら、あまり聞こえない可能性がある
- ・はっきりと音声で伝えてくれるので、わかりやすかった

5. おわりに

ドライバーの感情を画像認識により分析して自己認知することを目的に開発した「エモートドライブ」の実証実験を行った。

実証実験の結果から、「エモートドライブ」を使用すると、感情の通知を行った際に、安全運転を心がけようとする行動が多かったことから、感情を認識することで、自身の運転を客観的に捉えるきっかけになったのではないかと考える。

今回の実証実験中には、怒り感情が発現するタイミングがなかったため、調査することができなかったが、今後は感情が怒り傾向であった場合は、感情を自己認識させる現在の機能とともに、アンガーマネジメントに促すインターフェイスを実装したいと考えている。また、音声合成以外の通知方法も検討していきたい。

謝辞

実証実験にご協力いただいた方々に、感謝申し上げます。

参考文献

- [1] 藤井 義久: ドライバーの怒り感情とその対処行動に関する研究(2014)
- [2] 小澤 優璃, 佐藤 秀樹, 中村 美咲子, 若杉 美樹, 鈴木 伸一, テリークリストファ: 感情制御とマインドフルネスがアンガーマネジメントに及ぼす影響(2018)
- [3] 人事院: お互いが働きやすい職場にするために
- [4] Microsoft Azure: <https://azure.microsoft.com/ja-jp/services/cognitive-services/face/>