

九州大学大学院システム情報科学研究院情報学部門志堂寺研究室

教授 志堂寺 和則

- ・九州大学大学院システム情報科学研究院情報学部門 教授
- ・九州大学大学院統合新領域学府オートモーティブサイエンス専攻 教授



主な研究領域と内容

- ・ドライバー支援
- ・ヒューマンインタフェース
- ・バーチャルリアリティ

活動プロジェクト

1. 私の研究領域と研究室のシミュレータ

私は大学・大学院において実験心理学に関する教育指導を受けました。今でもこの時代に教わった実験心理学が私の考え方や研究手法の基本となっています。交通系の研究領域としては交通心理学と呼ばれる領域、特にドライバ支援になります。また、あおり運転、ながら運転、飲酒運転、免許制度などの交通に関係する諸問題の解決にも関心を持っており、交通事故統計やドライバの運転心理を解説する講演活動等も行なっています(図1)。研究室の特徴としては、ドライビングシミュレータを学生が自作している点が挙げられます(図2)。自作であるため、実験目的に合わせて非常に細かく実験条件を設定することができます。ノウハウの蓄積によりシミュレータは年々レベルアップしており、現在では研究には十分な、なかなか良いシミュレータを作ることができるようになってきています。

2. 運転支援システムに関する研究・高齢ドライバに関する研究

この二十年くらい継続して自動車メーカーと運転支援システムに関する共同研究を実施しています。私が関わる研究ですので、運転支援システムを工学的に検討するというのではなく、心理的な観点を考慮した研究開発となります。研究室独自でおこなった研究を振り返ってみると、自分で思っていた以上に高齢者を対象とした研究が多い気がします。意外と研究室の特徴かもしれません。現在、免許人口で高齢ドライバが全体のおよそ1/4を占めるようになってきています。このため、高齢ドライバの事故をいかに防ぐかが交通事故を減らすポイントの一つになります。そのためには、高齢ドライバがどのような運転をするのか、どのような運転支援が必要なのか、運転を続けていただくためにはどうすれば良いのかといった研究が必要となってきます。私の研究室ではこれらすべてをカバーするような研究はできていませんが、その一部である高齢ドライバの運転特徴についての基礎的な研究を実施してきました。一般的には高齢ドライバは若い人たちよりは安全を重視するという望ましい運転態度を持っています。その一方で、運転能力の面では、高齢ドライバは(個人差が非常に大きいのですが)全体としては年齢が上がるにつれどうしても運転が不安全側にシフトしてきます。気持ちと運転能力、両者のバランスの中で運転が行われていると考えられます。



図1 運転心理



図2 映像投影型ドライビングシミュレータ

3. 権限移譲に関する研究

最近では自動運転に関する研究も実施しています。SAEの自動運転レベル3では、特定の状況ではすべて自動運転システムが運転を遂行するため、人間が交通状況を監視する必要がなくなります。しかし、自動運転レベル3では、自動運転システムの作動領域（運行設計領域）を外れる場合や自動運転システムの機能限界時や故障時には、自動運転車から人間への運転権限移譲が想定されています。急に権限移譲が発生したような場合、人間（ドライバ）はうまく対応できるのか甚だ疑問です。もちろん、実際には突然の権限移譲はめったに発生しないと思われませんが、絶対に発生しないとは言い切れません。また、めったに発生しないからこそ、その発生時にはパニック状態になりやすいのではないかと思います。研究室では、権限移譲場面をシミュレートした実験により、権限移譲後にはどのような運転となりやすいのか、権限移譲発生時にはどのような情報をドライバに提供するのが良いのか等の検討を行っています。

4. external Human Machine Interface に関する研究

自動運転車が街中を走行するようになると、今までにはなかった問題が出てくると考えています。それは自動運転車と他の交通参加者とのコミュニケーション問題です。私たちドライバはウインカーやストップランプで周囲の人たちに次の挙動や現在の状況を伝えて走っています。周囲の人たちはこれらの情報と車の挙動を元に予測を立てて行動します。しかし、実際にはこれらだけでは円滑な交通とはなりません。われわれはもっと豊かなコミュニケーションが必要です。実際に自分たちの運転行動を振り返ってみると、パッシングをしたり、ハザードを数回点灯させたり、さらにはジェスチャや目を合わせたりと運転中に様々なコミュニケーションをおこなっています。現在のところ自動運転車の開発がこれらのコミュニケーションに関してはあまり考慮せずに進んでいるように思います。このためわれわれの研究室では自動運転車から周囲の人たち（歩行者やドライバ）に対するコミュニケーション手段として external Human Machine Interface (eHMI) の研究を進めています。

研究室では、上記のようなコミュニケーションが発生しそうな交通環境をシミュレートして eHMI の効果を調べています。例えば、図3のように歩行者役の参加者に HMD を装着してもらい、遠方から来る車両の eHMI によって横断行動や心理が変わるかどうかを検討しています。また、道路外施設の駐車場から車を運転して本線道路の車の前に侵入するような場面でもわれわれは相手のドライバの様子を確認したりしますが、本線道路の車が自動運転車の場合はこのような確認ができません。このような場面においても eHMI が有効ではないかと調べています（図4）。このような場面設定の研究は他に類がなく、自動運転車の研究開発に有益な示唆を与えるものと信じています。



図3 eHMIによる歩行者への情報提示(左)と情報を見て横断する実験参加者(右)

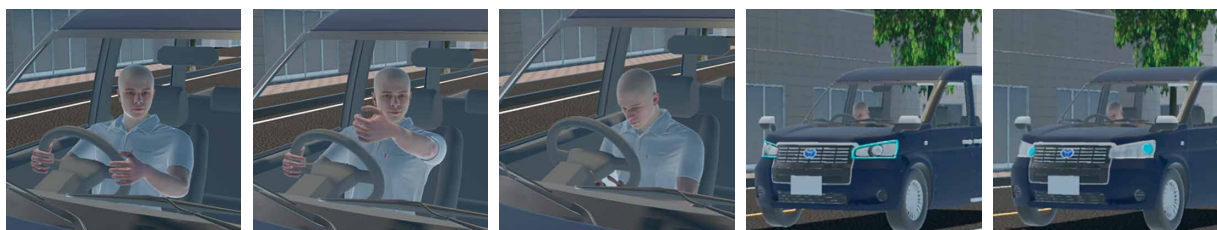


図4 ドライバに対する情報提示効果実験のために作成した人アバタ(左3つ)やeHMI(右2つ)の例

連絡先 〒819-0395 福岡市西区元岡744
九州大学大学院システム情報科学研究院情報学部門
e-mail: shidoji@inf.kyushu-u.ac.jp / URL: <https://cog.inf.kyushu-u.ac.jp/~shidoji/japanese/>