

FRONT LINE

高次脳機能障がいなどをお持ちの方に対する 運転支援システムの実現をめざす

情報工学を専門とする筑波大学システム情報系教授の伊藤誠さんが高次脳機能障がいなどをお持ちの方への運転支援に関する研究を始めたのは、ホンダが開発したりハビリテーション向け「運転能力評価サポーターソフト（以下、サポーターソフト）」（4面参照）がきっかけだったという。

「私たちの研究室にはホンダ・ドライビングシミュレーターがあります。ホンダの担当者の方を通じて、サポーターソフトの存在と、それが多くの医療機関に導入されていることを知りました。私はクルマに搭載される様々な運転支援システムとそれを導入した際のドライバー側の問題を点と点の解決方法を研究しています。そうしたノウハウを、高次脳機能障がいなどをお持ちの方の運転復帰に役立てられないかと考えたわけです」。

これまでの運転支援システムは多くの場合、暗黙のうちに健常ドライバーを対象としていることが多いと、伊藤さんは指摘する。「障がいをお持ちのドライバーを対象とした運転支援は少なく、身体が不自由な方に対しては、運転補助具の開発が盛んに行われていますが、認知機能にかかわる障がいに対しては、そうした補助具はほとんどありません。研究事例もわずかで、どのような支援が有効であるかはまだわかっていないのが現状といえます」。

伊藤さんは平成25年に研究に着手。研究の目的を「運転行動の分析に基づいて運転行動支援ニーズを明らかにする」「実際の患者との対話



筑波大学システム情報系教授 **伊藤 誠**さん

を通じて、運転行動支援のニーズを明らかにする」「運転支援システムの具体的なイメージを明らかにする」という3点を目標とした。

「高次脳機能障がいなどをお持ちの方の運転支援ニーズを明らかにするために、健常ドライバーの運転行動と比較して、どのような部分に差異が生じるかを調べることが必要だと考えました」。そこで、医療機関の協力を得て、健常一般ドライバー（15名）、現役路線バスドライバー（5名）、骨折等で入院中の一般患者（15名）、高次脳機能障がいをお持ちの入院患者（34名）を対象に、サポーターソフトの単純反応検査、選択反応検査、危険予測体験中級コースを使って運転行動データを収集。並行して、神経心理学的検査も行い、それぞれのデータの検証と双方の関

に行えないものと考えられます。このようなドライバーに対しては、システムにより何らかの認知支援を行うことよって、安全運転が可能になるのではないかと考えられます。また、高次脳機能障がいをお持ちのドライバーでは後方から追ってくる車両、交差してくる車両に対する知覚の遅れ、相手車両の意図理解の遅れ・失敗などが顕著です。こうした事象に対して適切な注意を向けるよう支援することも重要であることがわかりました」。

ガイド音声と人の声の注意喚起による対応行動を比較

2年目（平成26年）には運転支援手法の検討に入り、伊藤さんはドライバーに音声を用いた注意喚起の方法を検討の対象とした。

「同じ内容の注意喚起であっても、信頼に足る相手からいわれる場合と、信頼できないかどうかわからない相手からいわれる場合とでは、注意喚起に対する受け入れやすさが異なると考えられます。そこで、機械からガイド音声（実際の人間の声を録音し、コンピューターで再生したもの）が発せられる場合、実験参加者の隣にいる人（作業療法士）が実際に音声を発する場合とで注意喚起に対する対応行動の違いを比較しました」。

実験は高次脳機能障がいをお持ちの入院患者（7名）を対象にサポーターソフトの総合学習体験コースを使って行われた。この実験では、事故を誘引するための場面を「合流」「交差点右左折」「見通しの悪い交差点」の3種類に絞っている。事前に注意喚起を行うため、「車線変更」「路外施設からの飛び出し」などは場面

として不適であると判断されたからだ。注意喚起の方法であるが、例えば「合流」の場面にさしかかる前は「ガイド音声」の場合、「合流する時は本線後方から接近するクルマに気をつけましょう」「人の声」の場合は「後ろから合流するクルマに注意しましょう」とした。

隣に信頼できる人が乗っているかのような支援をめざす

事故とヒヤリハットの回数ほとんどに「人の声」を用いた注意喚起の方が少ないという結果となった。また、場面ごとに注意喚起に対する対応行動が行われたか比較すると「人の声」の方が、対応行動が多く行われており、全体的に「人の声」を用いた注意喚起の方がより支援の効果が現れている傾向にあった。

「被験者からはスピーカから流れてくる『ガイド音声』は運転に集中していると耳に入ってこないという意見が多く出ました。このような差異が実際にあるのかについては言葉遣い、口調、相手への信頼感、タイミングなど様々な要因がからみ合っているため、現時点で主要な要因は特定できていません。ただし、機械的にあるタイミングで音声を流す場合は、それだけでは効果がなく、何らかの工夫をする必要があることはわかりました。また、知っている誰かに隣に乗ってもらうことは、意義のあることだといえます」。

こうした実験に参加可能な被験者の確保が難しく、十分な人数のデータが得られていないという現状があり、支援システムの実現に向けては、さらなるデータの蓄積と分析が必要だと伊藤さんは考えている。そして、具体的に「人の声」が良いのかを検証していきたいという。あたかも隣に信頼できる人が乗っているかのような支援を、伊藤さんはめざしている。

TOPICS

01 ●第48回二輪車安全運転全国大会 全国から選ばれたライダーが安全運転技能を競い合う

8月1日、2日の両日、鈴鹿サーキット交通教育センター（三重県鈴鹿市）にて「第48回二輪車安全運転全国大会」が開催された（主催：（一財）全日本交通安全協会二輪車安全運転推進委員会）。同大会は、二輪運転者の安全運転技能と交通マナーの向上を図ることにより、交通事故を防止することを目的として、昭和43年から毎年開催されている。競技は、法規履行走行と技能走行。女性クラス（50cc）、高校生等クラス（50cc）、一般Aクラス（400cc）、一般Bクラス（1100cc）の4クラスに分かれて、全国47都道府県の代表選手184名が各クラスの個人賞と各クラスの得点を合計した総合得点で団体賞を競う。

大会2日目には、記念式典が国際レーシングコースにて開催され、出場選手全員によるパレードが行われた。大会成績は、団体優勝が大阪府、2位・埼玉県、3位・福岡県。個人賞は、女性クラス・武田綾乃さん（大阪府）、高校生等クラス・金井涼さん（長野県）、一般Aクラス・桑原竜太さん（静岡県）、一般Bクラス・高梨遼太郎さん（埼玉県）が優勝した。



02 ●第18回交通工学研究会技術賞 「自転車シミュレーターを使用した交通安全教育」が受賞

（一社）交通工学研究会では、交通工学の発展に顕著な貢献を成した実務的、先進的な技術や施策への取組みを交通工学研究会技術賞として毎年表彰している。第18回にあたる今年も、本田技研工業（株）安全運転普及本部による報告「自転車シミュレーターを使用した交通安全教育」が受賞した。Honda自転車シミュレーターによる教育の現状と課題を深く考察するとともに今後の教育の方向性を示唆するなど、自転車教育の発展に大きく寄与するものであると評価された。6月19日、（一社）交通工学研究会の朝倉康夫会長から本田技研工業（株）安全運転普及部の中西盟主幹に表彰状が手渡された。

