

実映像ドライビングシミュレータを用いた危険予測箇所における運転能力評価

情報科学科 久米 遥也

指導教員：小栗 宏次

1 はじめに

近年における交通事故の現状として、総件数は減少傾向にある一方、高齢者が関与した事故率は年々増加傾向にある。また、高齢ドライバーによる交通事故の原因は、安全運転不確認や交差点安全進行などの「ヒューマンエラー」が大半を占める。そこで、高齢ドライバーの交通事故削減に向けて、運転能力を維持・向上させるために運転能力の評価が必要となると考えられる。先行研究としては、高齢者講習データを用いて高齢ドライバーの運転能力の経年変化を評価した研究 [1] などがある。しかし、従来用いられているドライビングシミュレータでは実際の走行動画をを用いていないために、実際の運転感覚とは異なる問題点が指摘されている。

そこで本研究では、実際の走行に近い視環境を再現できることから運転時の危険箇所に対して注意を促す教育に適している“実映像ドライビングシミュレータ”を用いた運転能力評価システムを構築し、評価結果の分析を行った。

2 実映像ドライビングシミュレータ Feely

本研究では、高齢ドライバーの運転能力を評価するために実映像ドライビングシミュレータ Feely を構築した。Feely は、アクセルペダル、ブレーキペダルによって走行中の実映像の再生速度を変化させることで、より現実に近い運転を模擬することが可能なドライビングシミュレータである。図 1 に Feely の概観を示す。事前に撮影したドライバ視点での実映像走行動画に対して、“歩行者の飛び出し”などの危険が予測されるシーンを合成を行うことで、危険予測箇所におけるドライバーの運転行動を取得することが可能である。

3 危険予測箇所における運転能力評価実験

構築した評価システムの妥当性を検証するため、高齢ドライバーを対象に Feely を用いた評価実験を行った。日常的に運転している被験者 2 名 (被験者 A:56 歳女性, 被験者 B:55 歳男性) に対して、シミュレータ走行による能力評価と、危険予測地点ごと

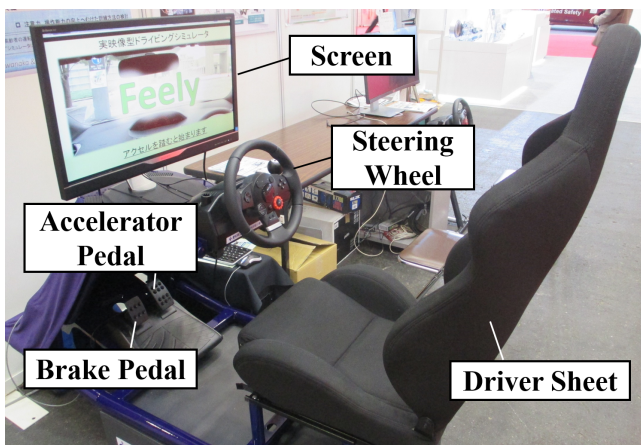


図 1: 実映像ドライビングシミュレータ Feely

表 1: 危険予測箇所シナリオ

設定シナリオ	危険予測箇所	シナリオ
Case1	一時停止	停止線手前での一時停止
Case2	一時停止	ゆっくりとした発進
Case3	死角からの飛び出し	停止車両手前での減速
Case4	死角からの飛び出し	交差点での徐行
Case5	歩行者の飛び出し	歩行者に対する減速行動
Case6	障害物警戒箇所	上り坂での減速行動

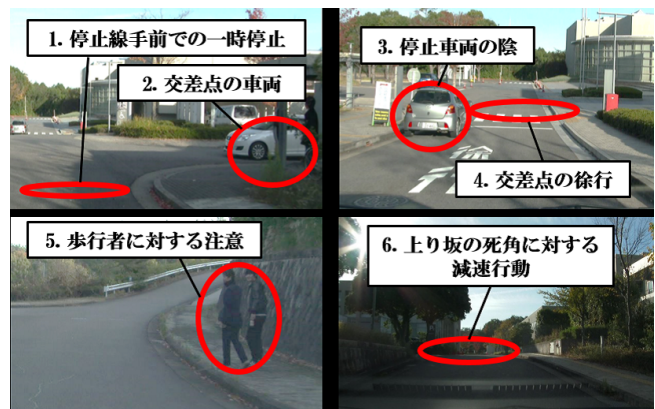


図 2: 危険予測箇所シナリオ

の行動意図に関するアンケート調査を行った。図 2 に、本研究で設定した危険予測箇所を示す。また、表 1 に各危険予測箇所要求される運転行動を示す。解析手法として、アクセルペダル・ブレーキペダルの運転行動指標を用いて、被験者が停止線前に停止できたかどうかなど、運転行動の正誤を出力する。

実験結果としては、設定シナリオ順に被験者 A では (○ (適切), ○, × (不適切), ×, ○, ×), 被験者 B では (×, ×, ○, ×, ○, ×) といった結果が得られた。ここで、歩行者飛び出し箇所では被験者 2 名とも減速行動ができており、アンケート結果からも、歩行者の危険行動を予測・注意して減速していることが確認された。以上より、Feely を用いることで、危険予測箇所における高齢ドライバーの運転能力評価を行うことができる可能性が示唆された。

4 まとめ

本研究では、Feely を用いた危険予測箇所における高齢ドライバーの運転能力評価を行った。実験結果から、提案手法を用いることで高齢ドライバーの運転能力を評価できる可能性を示唆した。今後の課題としては、被験者毎の経年変化を分析するために継続した実験の実施や被験者の増加、運転能力を評価するための指標定義が挙げられる。

参考文献

- [1] Yosuke Fujisawa, Yasuhiko Nakano, Yurie Iribe, Md. Shoaib Bhuiyan, Haruki Kawanaka, Koji Oguri, “Elders’ Driving Capability Assessment from Driving Features Obtained in the Past,” 22st ITS World Congress, 2015.