中高年者向けの運転能力測定シミュレータの開発

Development of driving ability measurement simulator for the middle aged

大石裕介　山崎初夫　山本修身　山田宗男　山本新　中野倫明
名城大学　理工学部

1. はじめに

日本は超高齢社会を迎え，高齢ドライバ自らが引き起こす交通事故が増加している．高齢者の交通事故死者数は全死者数の 48.5%を占めている[1] [2]．主な原因として，高齢者は一般に，若い頃と比べてどの程度運転能力が低下しているかを正確に自覚していないことが示唆されている．

本研究の目的は，実際の運転場面に近い運転模擬映像を作成し，安全運転に不可欠な視覚機能(特に加齢による有効視野の狭窄)と認知機能(交差点付近での視空間認知や注意・判断力などの低下)を定量的に測定し，総合的に成績評価することで，ドライバへ運転能力の低下の自覚を促すためのシステム（運転能力測定シミュレータと呼ぶ）を開発することである．

2. 運転能力測定シミュレータ

本研究では，シミュレータを試作するにあたって基本方針として以下の項目を考慮して作成した．

1）緊急時における運転能力を測定するのではなく，日常的な運転場面を対象とする．

2）特に高齢ドライバが認知・判断ミスをおこしやすい交差点を中心に運転場面を作成する．

図 1 に運転能力測定シミュレータ（以下 DS と呼ぶ）の全体構成を示す．

図 1　運転能力測定シミュレータの全体構成

本シミュレータは，ディスプレイ 3 台，運転席（ステアリング・アクセル・ブレーキ・方向指示器及びシート），制御用 PC 等で構成されている．また，運転場面を 3 画面のディスプレイで表示することにより，実際の運転に近い広視野（水平 120 度）の環境で測定を行うことができるようになっている．

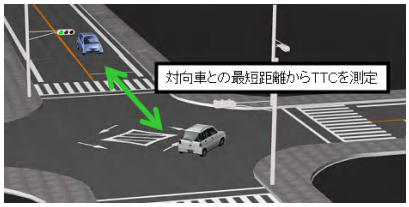

図 2　認知機能の測定

図 3　視覚機能の測定

3. 運転能力の測定と成績評価

運転能力測定シミュレータを用いた測定方法について説明する．まず，認知機能の測定（図 2）では，高齢ドライバの事故が多い交差点を複数箇所含むコースを作成し，交差点通過時における対向車との衝突余裕時間(TTC：Time to Collision)を測定する．視覚機能の測定（図 3）では，静視野と有効視野の２種類の測定を行う．有効視野の測定では，3 画面の広視野の運転模擬状態で視標を視認してもらい，視標の検出率で評価する．

図 4 に認知機能と視覚機能を総合的に成績評価した例を示す．若年ドライバに比べて高齢ドライバは，視覚機能と認知機能ともに好成績の「優良」の評価が少ないことがわかる．特に後期高齢者では運転に注意を要する「注意」の評価が突出しており，加齢による運転能力の低下が顕著にみられた．

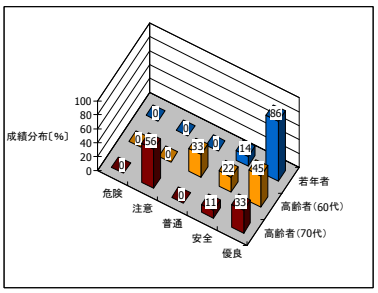

図 4　総合成績評価

4. むすび

本研究では運転能力を測定するシステムを試作し，総合的に運転能力の成績評価を行った．高齢ドライバは若年ドライバより運転能力が低下しており，実際の運転場面では事故につながる可能性が高いことがわかる．

今後，このシミュレータを自動車学校等へ導入し，高齢者教習や再教育・訓練等での活用を目指す．

参考文献

[1]「平成 21 年版　交通安全白書」，内閣府（2009）
[2]「平成 21 年版　警察白書」，警察庁　(2009)