

## 論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 乙 第 7235 号
------	--------------

氏 名 米川 隆

### 論 文 題 目

高齢ドライバの認知身体特性と運転行動が自動車事故に及ぼす影響に関する研究

(Study on influence of elderly driver's cognitive physical characteristics and driving behavior on car accident)

### 論文審査担当者

主査	名古屋大学	工学研究科	教授	鈴木 達也
委員	名古屋大学	未来社会創造機構	教授	武田 一哉
委員	名古屋大学	工学研究科	教授	水野 幸治
委員	名古屋大学	工学研究科	准教授	稲垣 伸吉
委員	名古屋大学	未来社会創造機構	特任教授	青木 宏文

## 論文審査の結果の要旨

米川隆君提出の論文「高齢ドライバの認知身体特性と運転行動が自動車事故に及ぼす影響に関する研究」は、高齢者の移動手段を確保するために、高齢ドライバの事故を防ぎ、運転寿命の延伸を図ることを目的として、加齢による認知・身体的衰えに伴う運転能力の低下が交通事故に及ぼす影響を明らかにしている。各章の概要は以下の通りである。

第1章では、高齢ドライバの運転の必要性や本研究の背景、目的、論文の構成について述べている。特に交通事故統計から高齢ドライバの事故形態は、出会い頭、追突、歩行者、右折事故の順に多く、追突以外の事故形態の割合が非高齢者より多いこと。また事故時の法令違反は、安全不確認、脇見、動静不注視、運転操作不適、漫然運転、一時不停止の順に多いことを示し、運転寿命延伸のためにはこれらの事故を防ぐ運転支援システム等が必要であるとしている。

第2章では、事故場面における事故を再現する実験が可能な、世界最高水準の規模と性能を有するドライビングシミュレータ(DS)を開発した。運転時の臨場感があり、シミュレータ酔いを起きにくくするために、模擬運転装置付きの実車両を搭載し、全周囲の映像と体感加速度を模擬する装置を備えた被験者に模擬運転であることを極力感じさせない、限りなく実走行に近い試験環境が模擬可能となっている。

第3章では、追従走行中のわき見状態で、前方車両の急減速、停止に対する追突警報時の追突回避行動及び警報の有効性の評価実験を行った。高齢ドライバのわき見時間が有意に少ないことから、高齢ドライバはマルチタスク能力が低下し、わき見が出来ない可能性を示した。また、警報に気付かない高齢ドライバや警報に気付いても反応が遅れて衝突前にブレーキが全く踏めない高齢ドライバや、強く踏めず高い減速度を出せない高齢ドライバがいることが判明した。

第4章では、DSを用いて信号交差点での右折時に対向車両の影から直進二輪車が飛び出す事故場面を解析した。この場面での高齢ドライバは他の年齢層に比べて、二輪車に気が付いてブレーキを踏むが回避出来ずに衝突する割合が多い。注意深く右折することで二輪車を発見するが、反応時間が遅く、ブレーキも強く踏めていないために衝突することが定量的に明らかとなった。

第5章では、一時停止交差点の通過行動をDSで解析し、通過行動における事故の可能性を調べた。一時停止交差点停止後の左右確認行動に注目し、左右確認位置と顔向きから交差車両との衝突回避の可能性を高齢ドライバとその他の年齢層で比較した。その結果、高齢ドライバは左右確認回数や確認時間が少なく、左右確認の偏りや不確認もあり、衝突の可能性を表す左右確認時の衝突余裕時間が非高齢ドライバより約1秒短い事が明らかとなった。これにより、一時停止交差点における高齢ドライバの左右確認不足による出会い頭事故の可能性の高さが示された。

第6章では、実走行での一時停止交差点における高齢ドライバの運転行動を解析した。具体的には、自動車教習所の指導員が市街地路走行中に高齢ドライバに対して行う運転指導に着目し、その記録をドライブレコーダから抽出し、高齢ドライバの運転行動の問題点を調査した。高齢ドライバの運転行動と事前に調べた認知身体能力の関係から、運転指導を多く受けたドライバは、有効視野課題成績から周辺刺激への反応が低い傾向があり、左右確認の回数や確認時間が少なく、またブレーキの開始が遅い。結果として、一定減速度のスムーズな制動が出来ない傾向があった。これらから高齢ドライバの認知・身体特性の衰えが安全運転行動の不実行と相関があることを示した。

第7章では、模範運転として自動車教習所の運転指導員を含む、28歳から79歳の計35名のドライバの一時停止交差点の運転行動を、市販のドライブレコーダを用いて計測し、その結果から安全運転行動の評価基準を設定した。定めた評価基準と高齢ドライバの認知身体能力の関係から、認知身体能力の衰えを補う安全運転を行っているドライバと、認知身体能力が劣っているにもかかわらず安全運転行動が不足しているドライバがいることを明らかにした。

第8章では、本研究の結論を与えている。

以上のように本論文では、現実感の極めて高い世界最高水準のDSを開発し、高齢ドライバが事故に至る要因を分析した結果から、認知身体特性の衰えと事故の関係を定量的に解析した。また、実走行でのデータから一時停止交差点での安全運転行動を評価する指標とその評価基準を定めており、新しい運転支援・予防安全システムの設計に活用できる定量的知見を与えた。以上より、本論文は工学の発展に寄与するところが大きいと認められ、本論文の提出者、米川隆君は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格があると判断した。