



UNIVERSITY OF YAMANASHI

# Influence that personal attributes of elderly driver gives to driving ability and its secular change - Analysis of physical and mental functions, living conditions, effects of diseases · medication -

Yasumi Ito<sup>1</sup>, Tomoya Sakuragawa<sup>1</sup>, Kei Sato<sup>2</sup>, Shota Sakaida<sup>3</sup>, Yoshitomo Orino<sup>4</sup>, Ryuichi Yamada<sup>1</sup>, Ryota Okuwaki<sup>1</sup>, Tsukasa Kouno<sup>1</sup>, Natsumi Suzuki<sup>1</sup>, Yoshiyuki Kagiya<sup>1</sup>  
 1. University of Yamaguchi, 2. Shigakkan University, 3. TOYODA GOSEI Company Limited, 4. Central Nippon Expressway Company Limited Hachioji Regional Branch  
 E-mail : yasumi@yamanashi.ac.jp, g17tm007@yamanashi.ac.jp,



AMERICAN ACADEMY OF FORENSIC SCIENCES

February 18-23, 2019

The Baltimore Convention Center  
 1 W. Pratt Street,  
 Baltimore, MD 21201-2499

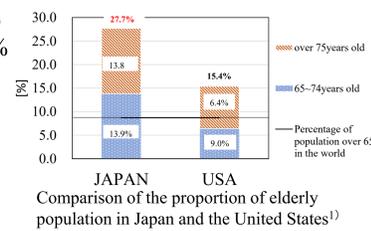


## Abstract

- 高齢ドライバーが引き起こす事故が増加し、社会問題となっている。その一方で自動車での移動は高齢者の自立した生活を支える重要な手段である。そのため、我々は高齢ドライバーの安全運転を長期可能にし、事故を防ぐことを目指す。
- 高齢者の健康状態や教育年数、生活状況等が運転能力に影響を与えていることが分かってきた。そこで、運転能力に影響を与える属性・特性の項目を含むデータベースを用いることは、高齢ドライバーの安全運転を長期可能にし、未然に事故を防ぐための研究に有用であると考えられる。

## Introduction

- わが国では、総人口に占める65歳以上の人口割合が27.7%の超高齢社会に伴い、高齢ドライバーが引き起こす事故が増加し、社会問題となっている。
- 自動車での移動は高齢者の自立した生活を支える重要な手段
- 富士河口湖町シニアドライバー支援事業で2008年から継続的に、高齢者の身体機能、脳機能、生活習慣などと運転能力との関係とその経年変化を調査してきた。
- 現在、脳梗塞やてんかん発症によるドライバーの体調急変が原因で起きた重大な事故(以下、健康起因事故)の発生が問題となっている。



- 長期間の運転能力と個人属性・心身機能の関係調査
- 実際の事故データをマイクロ分析し、事故原因を明らかにする

高齢者の能力評価手法を開発

## 本研究に用いた技術・実施内容

- 本実験は、富士河口湖町シニアドライバーセミナーの一環として2012年度から2018年度に実施した。  
※2012年と2013年は10月、12月実施

実験参加者	実施内容	実施月(回数)
60代 14名 男性:8名, 女性:6名	①Driving Simulator (DS) ②Trail Making Test (TMT) 2014年度から実施 ③Mini-Mental State Examination (MMSE)	9月, 11月※ (2回)
70代 106名 男性:71名, 女性:35名	④安全運転ワークブック ・危険運転と補償運転からなる運転意識調査 ⑤自動車運転に関するアンケート 2014年度から実施 ・運転歴、教育歴、睡眠時間、スポーツ歴などを聞く内容のアンケート	- (1回)
80代 17名 男性:16名, 女性:1名		

### 運転能力の評価方法

- 1回の実験で合計4回の課題を行う。(1回の課題に要する時間は7分程度)
- 走行実験の成績は我々の提案した基準<sup>1)</sup>で評価する。

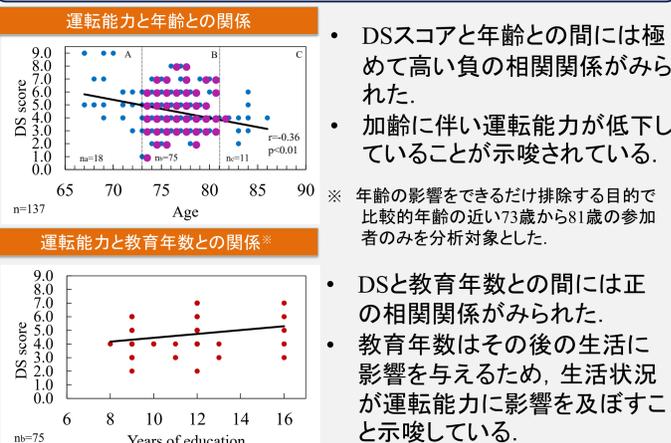


DSスコア基準<sup>2)</sup>

DSスコア	走行課題	衝突回数
1	運転操作	5+
2	運転操作	2-4
3	運転操作 50km/h	0-1 5+
4	50km/h	2-4
5	50km/h 70km/h	0-1 5+
6	70km/h	2-4
7	70km/h 90km/h	0-1 5+
8	90km/h	2-4
9	90km/h	0-1

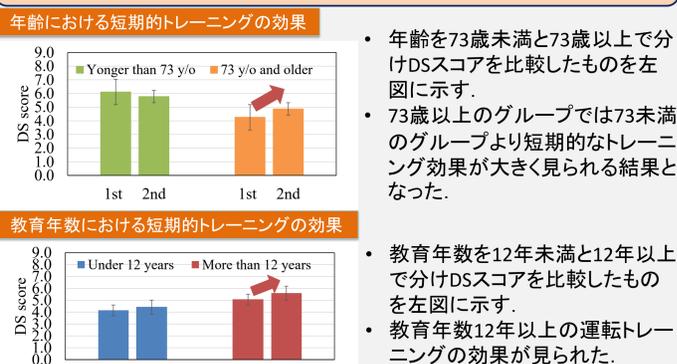
## I. 長期間の運転能力と個人属性・心身機能の関係調査

### 運転能力と個人属性・心身機能の関係分析

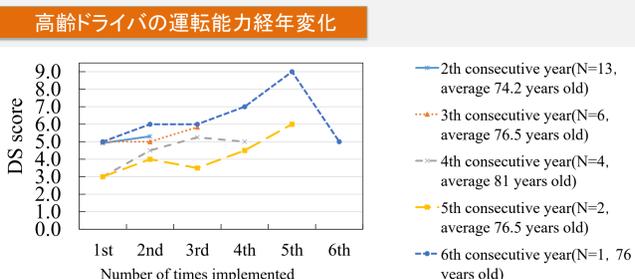


## 運転トレーニングの効果分析

### ① 短期的効果の影響分析



### ② 長期的効果の影響分析



### 6年目にして極端にDSスコアが低下した参加者(ID24-002)



- 高齢者の健康状態や教育年数, 転倒歴, 生活状況が運転能力に影響を与えている
- しかし、この調査では転倒が先であるのか事故が先であるのか明確にされていないため根本的原因が不明  
→更なる詳細な調査が必要
- 実際の交通事故の詳細な分析から健康や生活状態について調査することが可能であれば、事故との相関関係が明らかになる可能性があると考えられる。

## II. 健康起因事故データベース開発および検証

- 日本では健康起因事故の包括的な実態調査は実施されていない。
- 交通事故に関するデータの詳細なデータベースはNASS-CDS<sup>3)</sup>やイタルダ調査, GIDAS等がある。
- 健康や生活に関するデータが含まれていない。
- NASS-CDSを参考にし、データベースの作成を行った。

健康起因事故データベースの概要

項目	内容
搭乗員の概要	座席位置, 年齢, 身長, 体重, 性別
負傷位置	死亡日, 死亡時, 死亡診断書
職業および職歴	
病歴	主訴, 現病歴, 服薬, 既往歴, 家族歴
日常生活	食事の状況, 就寝起床時間
日常の運動	[例]ゴルフ, サッカー, 野球
趣味	[例]将棋, 読書, 旅行
搭乗員	運転中の行動 [例]音楽の聴聞, 同乗者との会話,
生活状況, 個人特性	その他 [例]勤務状態, 性格

- NASS-CDSの項目は事故概要, 車両概要, 車両外観, 車両内観, 搭乗者, 安全システムの6つであり, 3つの階層で構成されている。  
→健康起因事故分析に有用と思われる生活状況, 個人特性の項目を追加

### データを抽出するための捜査資料

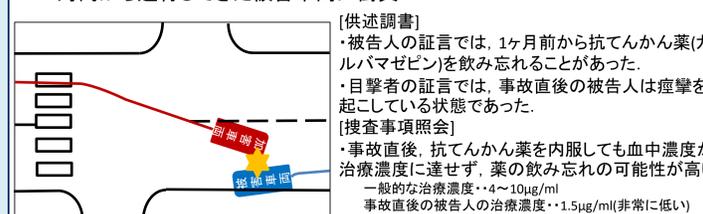
資料	取得する情報
供述調書	運転当時の運転者の行動
実況見分調書	事故当時の車両の走行軌跡
供述調書	事故時の運転者の状況
処方箋	常備薬
捜査事項照会	事故直後の血中薬物濃度等

- 表の資料から、健康起因事故データベースに登録する情報を取得した。これにより、詳細な事故状況等を把握する。

### 交通事故の分析検証

#### 事故事例1

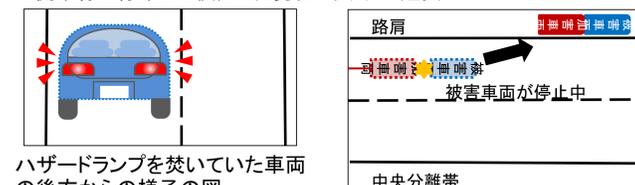
- 運転者の26歳男性は、てんかん症のために通院
- 運転中に発作を起こすとともに自車両を対向車線に進入
- 対向から進行してきた被害車両に衝突



- 被告人の抗てんかん薬の飲み忘れが健康起因事故につながった要因であると考えられる。

#### 事故事例2

- トラック同士の追突事故
- 追突された40代男性は、くも膜下出血と診断
- 右側車線を走行中の40代男性トラックが中央分離帯に衝突
- 左側車線に停車した後、60代男性トラックが追突



- ハザードランプの点滅が報告(NEXCO中日本調査)  
→衝突前にてんかんの症状や内因性くも膜下出血が発症していた可能性有

## Conclusions

- 高齢者は運転トレーニングを行うことで短期間でも運転能力向上の効果がみられた。また、運転トレーニングを長期間行うことでトレーニングの効果は積み重なることが分かった。
- 高齢者の健康状態や教育年数, 転倒歴, 生活状況が運転能力に影響を与えていることが明らかとなった。
- 交通事故のマイクロデータの分析から高齢ドライバーの健康状態に関する項目を含むデータベース作成し、それに基づいて、未然に高齢ドライバーの事故防止可能を検討することが有用であることが分かった。

## Acknowledgments

This work was supported by JSPS KAKENHI Grant Number JP16K12955. I would like to thank National Research Institute of Police Science, which sponsored a part of this study

## References

- 総務省統計局 高齢者の人口 <https://www.stat.go.jp/data/topics/top1031.html>
- 稲葉勇太, 伊藤安海, 鍵山善之, 簡易ドライビングシミュレータを用いた運転リハビリシステムの効果と課題, 自動車技術会関東支部, 学術研究講演会前刷集, (2013)
- National Automotive Sampling System (NASS) | NHTSA: <https://www.nhtsa.gov/.../national-automotive-sampling-system-nass>