

令和 3 年 6 月 4 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2020

課題番号：18K10742

研究課題名（和文）MCIドライバを対象とした自己評価手法を取り入れた運転助言支援の実践研究

研究課題名（英文）A practical study of driving advice support for MCI drivers using a self-assessment method

研究代表者

鎌田 実（Kamata, Minoru）

東京大学・大学院新領域創成科学研究科・教授

研究者番号：20224644

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：日常生活の移動活動に大きな影響を及ぼす運転中止は、高齢化とマイカー依存の強い公共交通の脆弱な地域では深刻な問題になっている。また、高齢ドライバは運転技能に対する自己評価が実際よりも高い傾向があることから、運転中止に対して本人が納得することが困難な場合もある。運転中止宣言による日常生活や心理的な影響を鑑みると、運転においても早期介入が必要だと考える。本研究では軽度認知障害（MCI）の段階でドライバが運転継続や断念を受容しやすい、客観的な自己評価手法を取り入れた運転助言支援方を提案することを目的とし、運転助言支援モデルの作成、日常運転行動の自己評価に有用な定量的客観的評価指標の提案を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

運転技能の改善や維持には、本人の不安全な運転行動に対する自己評価が重要な要素であると指摘されている。実際、運転中止を宣言されても、本人が運転技能の低下を認めず、納得できずに運転を継続し、運転行動の改善を怠るケースも多い。つまり、実際の運転行動と主観評価である自己評価との間にギャップが存在することが、運転技能の改善に悪影響を与えている可能性がある。本研究で提案した客観的な評価手法を取り入れた方法は、運転技能の改善と運転中止の受容が促進できる可能性がある。

研究成果の概要（英文）：Driving cessation, which has a significant impact on the mobility activities of daily life, has become a serious problem in areas with weak public transportation, where the population is aging and strongly dependent on private cars. In addition, since older drivers tend to have higher self-esteem for their driving skills, it may be difficult to convince them to give up driving. Considering the daily life and psychological effects of driving abandonment, early intervention is necessary in driving. The purpose of this study was to propose a driving advice method that makes it easier for drivers in the MCI stage to accept the decision to continue driving or to give up driving.

研究分野：生活支援工学

キーワード：軽度認知障害 自己評価 運転助言支援

1. 研究開始当初の背景

高齢ドライバーの事故が近年、特に顕在化しており、日本ではさまざまな対応が取られている。免許更新時の高齢者講習内容の改訂や、日本精神神経学会等では運転をする患者のためのガイドラインを開示している。また、日本医師会では、かかりつけ医に対し認知症患者への運転中止宣告を努力義務としている。一方、認知症による事故リスクの増加 (Friedland et al, 1988 等) に裏付けられているものの、認知症に至る前段階の MCI (Mild Cognitive Impairment) では運転能力は維持される可能性があることや診断自体が難しいこと、軽度の場合は必ずしも医師にかかるとは限らないこと、など MCI における運転能力や機能判定の基準がないことなど学術的な面での取り組みが不十分であるといえる。

一方、高齢ドライバーの多くは同年代の他者と比較して自身の運転技能を高く評価する傾向にあることや、不安全行動になる可能性が高いことが報告されている (Freund et al, 2005)。また、運転技能の改善には、本人の不安全な運転行動に対する自己評価 (自覚) が重要な要素であると指摘されている (Ebru et al, 2012)。実際、運転中止を宣言されても、本人が運転技能の低下を認めず、納得できずに運転を継続し、運転行動の改善を怠るケースも多い。つまり、実際の行動と主観評価である自己評価との間にギャップが存在することが、運転技能の改善に悪影響を与えている可能性がある。

高齢者人口の増加と、認知症の早期診断を推奨する医療の現状を考えると、医療現場において MCI から認知症へ移行する患者は増加すると考えられることから、認知症の診断と同様に、ドライバーに対して運転継続する際の運転助言を早期に実施していくことが望ましいと考える。そのため、医療チームと本人、家族や介助者、地域が、実際の日常生活の運転状況を把握し、適切な助言をしていく必要があるが、実際の臨床現場でどの程度の対応が可能なのか、またドライバーの受容に有用な項目が何であるのかは明確でない。

2. 研究の目的

本研究では「軽度認知障害 (MCI) の段階でドライバーが運転継続や断念を受容しやすい、客観的な自己評価手法を取り入れた実用的な運転助言支援方策を提案すること」を目的とする。そのために、(1) 病院で実施可能な運転助言支援モデルの作成、(2) 日常運転行動の自己評価に有用な定量的・客観的評価指標の提案、を行う。

3. 研究の方法

(1) 病院で実施可能な運転助言支援モデルの作成

先行研究で実施したヒアリング調査結果やアンケート調査結果をもとに、運転断念に関する受容、運転断念後の生活への影響についての追加分析を実施する。

(2) 日常運転行動の自己評価に有用な定量的・客観的評価指標の提案

病院の定期的な診断等で行われる運転の指導場面において、客観的かつ定量的な自己評価シートを用いたフィードバックを実施する。

4. 研究成果

(1) 病院で実施可能な運転助言支援モデルの作成

本研究では、共同研究施設 (敦賀温泉病院) において、運転助言をする際に必要な情報提供に関する検討を実施した。先行研究において、福井県における高齢者の日常生活における移動活動と運転に関する意識調査を実施してきた。福井県は一世帯あたりの自家用車台数が最も多く、通院や大型ショッピングセンターの利用などにおいて公共交通機関以外の生活の足が必要であることが明らかであった。また、運転を中止した高齢者家族へのヒアリング調査の結果からは、医師や家族が運転断念を進言しても、本人がそれを受容することができず運転をし続ける現状や、同乗者が運転者の運転技能の低下を認識していても、技能低下をサポートする状況が日常的に行われている様子があった。また、日常生活においてドライビングレコーダを用いて運転行動を記録し、医師がそれを患者と見ながら注意点を指摘することは、本人や家族が技能を自己評価するうえで、有用であることが示唆された。また、身体技能の低下やそれに関わる心身機能の低下を定量的に示すことは必要であることも示唆されていた。

これらの検討を基に、運転状況の把握、運転を断念した場合の問題点及び課題の明確化、視覚-運動系における運動調整機能を評価する基礎システムによる定量的な評価結果の提示、日常運転行動の記録、運転断念後の移動活動を含む QOL の変化に関する支援モデルを提案した。

(2) 日常運転行動の自己評価に有用な定量的・客観的評価指標の提案

本研究では、自己評価の中でも最もプリミティブな視覚-運動系の自己評価を行うための課題を (タイミング適応課題・ゲイン変更順応課題 (上肢・下肢)) をドライビングシミュレータ (DS) を用いて行った。タイミング適応課題では、一定の時間間隔で点滅する先行車のブレーキランプをもとにタイミングよくブレーキを踏む課題で、途中でタイミングを変化させることでその変化

に適応できるかどうかを計測する。ゲイン変更順応課題では、連続するカーブの決まった車線を走行する際に、ハンドルの旋回ゲインを途中で変化させることでその変化に適応できるかを上肢・下肢において計測する。また、ドライブレコーダを用いた日常生活での運転行動の記録の分析では、不安全な運転行動の抽出、ペダル・ハンドル操作、車両の走行位置、確認行動、法律の順守などについて調べた。本実験で用いたDSを図1に、車両に設置したドライブレコーダを図2に示す。その他に、認知機能検査（MMSE、TMT-A,B、単純反応時間等）、アンケート調査などを実施した。

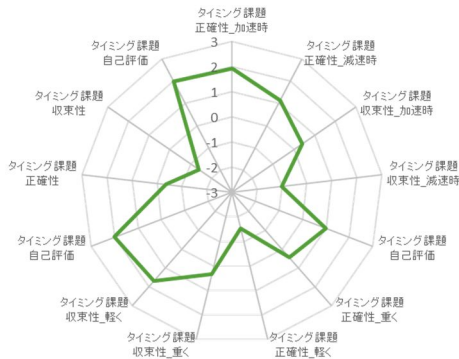


図1 院内でのDS設置の様子

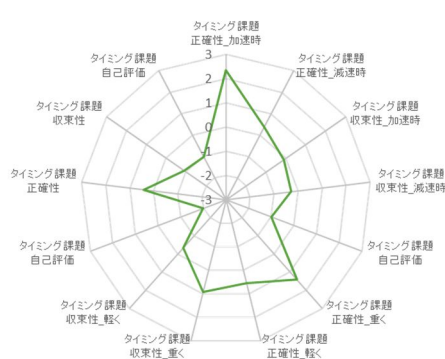


図2 ドラレコの設置例

参加者は、運転免許を保有しているMCI患者9名（男性7、女性2）である。例えば、ID01(男性)においては、図3の結果が得られた。自己評価に対して、正確性や収束性などの項目で成績が示された。また、ID02(女性)においては、自己評価は実際の成績とかけ離れてはいないものの、運転行動においては、ブレーキの遅れや停止時の車間のばらつき、ふらつき、カーブ・交差点での追従不十分、スピード超過、方向指示の遅れなどが認められ、対向車の有無にかかわらず白線を踏むほど歩道側に寄ったり、速度が出ているのに車間が近い、交差点で停止時にブレーキタイミングや停止位置がばらつく、左右の距離を測りかねる様子が見受けられた。



ID01の結果



ID02の結果

これらの指標について、健常高齢者との比較を行ったところ、結果に有意な差は認められなかった。したがって、MCIであるかどうかは提案した指標の値に関わらない可能性が示唆された。運動調整に関わる機能が認知機能低下のどの段階で低下するのか、補償行動との関係についてさらなる議論が必要であることがわかった。また、実車での運転行動と指標との関連性については、自分の運転が不安全であると自覚できていない者は指標の成績が低い傾向があった。一方で、自己評価に差があったとしても、運転が不安全な者も存在したため、視覚・運動系の自覚だけでこれらを議論することには限界がある可能性も示された。

(3) 本人への結果のフィードバック

本研究では、運動長背に関する指標と日常運転行動結果に関する運転行動のカルテ(基本情報、アンケートの結果、検査結果、指標を用いた結果、日常運転行動における特徴的行動、まとめ)を作成し、担当医師から本人へのフィードバックを行った。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 早坂涼哉、二瓶美里、長尾朋紀、鎌田実、玉井顯、中川浩、後藤誠、塩田祐也、永見豊、松本和也
2. 発表標題 高齢者や軽度認知障害有病者の特性に配慮した高速道路逆走対策の取り組み
3. 学会等名 第17回ITSシンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鎌田実
2. 発表標題 高齢者交通安全対策の課題と展望
3. 学会等名 日本自動車会議所 第259回会員研修会「高齢者交通安全対策の課題と展望」（招待講演）
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

東京大学大学院新領域創成科学研究科人間環境学専攻生活支援工学分野 http://www.atl.k.u-tokyo.ac.jp

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------