

令和 6 年 6 月 21 日現在

機関番号：32206

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2023

課題番号：20K18951

研究課題名（和文）高齢ドライバーの交通事故に関連するリスクと中止理由による予後の差異に関する研究

研究課題名（英文）Risks Associated with Causing a Traffic Accident and Differences of Prognostic due to a Reason for Driving Cessation among Older Drivers

研究代表者

石井 秀明（Ishii, Hideaki）

国際医療福祉大学・成田保健医療学部・講師

研究者番号：50751046

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、高齢ドライバーを対象に縦断調査を実施し、交通事故の発生率、交通事故発生リスク要因ならびにやめた理由とその後の予後の差異を明らかにすることを目的に検討した。運転を継続していた者を対象に交通事故の有無に関連する要因を検討した結果、転倒歴、現在の運転時間、認知機能障害、過去2年間の事故の有無が抽出された。また、運転をやめた群と運転を継続していた群で要介護認定の発生状況を比較した結果、やめた群で有意に高い結果となった。また、追跡期間中に運転をやめた理由とし、家族に勧められたが最も多かった。運転をやめた理由ごとに要介護発生率を比較した結果、家族に勧められた、病気の発症・悪化で発生率が高かった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究より、交通事故には様々な要因が関連することが明らかとなった。また、運転をやめる理由とやめた理由による要介護発生率の比較では、他者からの勧めが最も影響する可能性が示唆された。以上のことより、交通事故に関連する要因を今後スクリーニングして事故を予防するとともに、運転をやめても要介護状態にならないように、理由に応じた対策を行っていく必要があると考えられる。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this longitudinal study was to identify traffic accident incidence rate, risk factors of causing traffic accidents, reasons for driving cessation, and differences in subsequent prognosis in older drivers. Among those who were driving, we investigated several factors related to traffic accidents. Our results showed that factors including history of falls, current driving time, cognitive impairment, and history of traffic accidents in the past two years were the risks of causing a traffic accident. In addition, incident disability were significantly higher in the older who stopped driving compared to those who continued to drive. The most common reason for driving cessation during the follow-up period was the recommendation from family members. A comparison regarding the number of incident disability among different reasons for driving cessation demonstrated that the recommendation from family and an occurrence of disease/worsening of symptoms were the highest.

研究分野：老年医学

キーワード：高齢者 自動車運転 交通事故 中止

1. 研究開始当初の背景

本邦では、高齢者人口の増加に伴い高齢ドライバー数も増加の一途を辿っており、平成 30 年交通安全白書において、約 1,800 万人 (全体の約 22%) にのぼると報告されている¹。それに伴い、交通事故全体に占める高齢ドライバーの割合が増加している。交通事故対策の 1 つとして挙げられることは、「免許返納」である。運転が危険な高齢ドライバーに対しては、免許返納を促進、または義務付けることによって、交通安全を図る方策である¹。しかし、高齢者の健康問題を考えた際に、安易な運転中止が他の問題を誘発することも考慮しなければならない。例えば、運転を中止すると、運転を継続していた高齢者に比べ、要介護認定のリスクが 7.8 倍になること²や(図 1)、運転をしている高齢者は、運転をしていない高齢者に比べて認知症発症のリスクが約 40%低いこと³が報告されている。これらの報告は運転中止により、生活範囲が狭小化したことにより、健康に悪影響を及ぼしていると考えられる。また、高齢者の運転技能に対するトレーニングの効果を検討したメタアナリシスにおいて、トレーニングの有効性が示されている⁴。さらに、ランダム化比較試験による効果検証から、高齢ドライバーは実車教習を主とした再教育を行うことで運転技能を改善できることが明らかになっている⁵。今後、運転トレーニングを社会実装するためには、包括的な運転中止基準を明確化した上で、プログラムを実施していく必要がある。以上のことから、交通事故対策を検討するうえで重要な点は、1) 交通事故発生リスクを抽出することによって、運転を中止すべき高齢ドライバーなのか、継続すべき高齢ドライバーなのかの基準を策定すること、2) 運転中止を推奨するにあたり、高齢ドライバー自身が中止理由を理解・納得したうえで中止に至ることと考える。しかし、運転中止基準においては、具体的な対策を行うための基礎資料が不足しており、縦断調査が必須である。また、高齢ドライバーが運転を中止するプロセスとして、「家族等に勧められた」、「運転する必要がなくなった」等の様々な理由が存在し、代替りの移動手段がある場合には生活の質を担保できるため、健康寿命に対する影響は少ないが、一方で、中止後の移動手段に対する準備不足や運転を中止したことによる喪失感がある場合は、健康寿命に対する影響は大きいと考えられる。そのため、運転中止後の健康維持に向けた支援策を検討するために、中止理由による要介護認定のリスクの差異を検討する必要がある。

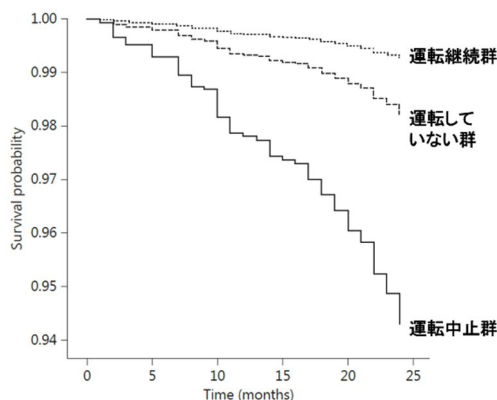


図1 運転中止による要介護発生のリスク

2. 研究の目的

本研究は、高齢ドライバーを対象に縦断調査を行い、交通事故の発生率、交通事故発生に関連するリスク要因ならびに、運転をやめた場合のやめた理由とその後の予後の差異を明らかにすることを目的とする。この目的を明らかにするために、調査 1 と調査 2 に分けて行った。調査 1 は、ベースラインから追跡調査時まで運転を継続していた高齢ドライバーを対象に、交通事故の発生率、交通事故に関連するリスク要因を検討した。調査 2 は、ベースラインから追跡調査時までに運転をやめた高齢ドライバーを対象に、やめた理由とその後の予後を検討した。

3. 研究の方法

対象は高齢者機能健診にベースラインと 5 年後の追跡調査に参加した者のうち、ベースラインで運転していない者、神経疾患(脳卒中、パーキンソン病、認知症)の現病・既往歴がある者、要介護認定を受けている者、基本的日常生活活動に介助を有する者、さらにベースラインと追跡調査時に Mini-Mental State Examination が 20 点以下の者とデータ欠損がある者を除外した 914 名とした。追跡調査時にアンケートで運転の継続の有無を調査し、継続していた群(継続群)とやめた群(中止群)に対象者を群分けした。

(1) 調査 1

調査 1 では、継続群に対して 5 年間の事故の有無をアンケートにて調査した。5 年間の事故の有無で対象者を群分けし、ベースラインの基本属性、転倒歴、1 週間当たりの運転時間、フレイルの有無、認知機能障害の有無、うつ徴候の有無、過去 2 年間の事故の有無を対応のない t 検定及び²検定を用いて比較した。また、交通事故の有無に関連する要因を検討するために、従属変数を交通事故の有無、説明変数をベースラインの基本属性、転倒歴、1 週間当たりの運転時間、フレイルの有無、認知機能障害の有無、うつ徴候の有無、過去 2 年間の事故の有無としたロジスティック回帰分析を行った。さらに、ベースライン時に過去 2 年間に交通事故を起こしていた者

を解析対象から除外し、ロジスティック回帰分析を用いて、同様の従属変数と説明変数を投入して、交通事故の有無との関連要因の検討を行った。

(2) 調査 2

調査 2 では、全対象者に追跡調査時に要介護認定状況をアンケートにて調査し、中止群と継続群の要介護発生率の比較を行った。また、中止群を対象に、運転をやめた理由と理由による要介護発生率の違いを検討した。

4 . 研究成果

(1) 調査 1

5 年間で発生した交通事故の割合は 15%であった。交通事故の有無での比較では、交通事故を経験した高齢ドライバーは有意に年齢が低く、1 週間あたりの運転時間が長かった ($p<0.05$)。また、交通事故を経験した高齢ドライバーは、認知機能障害と転倒歴と過去 2 年間の交通事故を経験している割合が有意に高かった ($p<0.05$)。また、全ての継続群を対象とした交通事故に関連する要因を検討したロジスティック回帰分析では、転倒歴、1 週間あたりの運転時間、認知機能障害の有無、過去 2 年間の交通事故の有無で有意な関連を認めた ($p<0.05$)。さらに、ベースライン時に過去 2 年間に事故を起こしていた者を解析対象から除外したロジスティック回帰分析では、1 週間あたりの運転時間、認知機能障害の有無が交通事故と有意な関連を認めた ($p<0.05$)。

(2) 調査 2

継続群と中止群の要介護発生率の比較を行ったところ、中止群で有意に高い割合を示した ($p<0.05$)。また、運転をやめた理由は、家族に勧められたから、高齢者の交通事故に関するニュースを見たから、病気の発症・悪化があったからという順に多かった。また、運転をやめた理由ごとの要介護発生率を比較したところ、家族に勧められたから、病気の発症・悪化があったからという理由で要介護発生率が高いという結果となった。

調査 1 の結果より、交通事故の有無には転倒歴、1 週間あたりの運転時間、認知機能障害の有無、過去 2 年間の交通事故の有無が影響することが明らかとなった。これらの要因は、先行研究で報告されている要因が含まれており^{6,7}、本研究でも確認された。さらに、過去に交通事故を経験している可能性が低い対象者に対して、交通事故に関連する要因を検討したところ、1 週間あたりの運転時間、認知機能障害の有無が抽出された。これらの結果は、過去の事故の有無にかかわらず、認知機能障害が交通事故のスクリーニングを行うために重要であることを示唆していると考えられる。しかし、認知機能は様々な機能があるため、今後詳細な検討が必要である。また、今回の対象者は高齢者機能検診に参加できる高齢ドライバーであるため、様々な機能レベルの高齢ドライバーに対して同様の調査を行い、検証していく必要がある。

調査 2 の結果より、運転をやめた高齢者は先行研究と同様に、要介護発生率が高かった²。さらに、運転をやめた理由ややめた後の要介護発生率では、家族に勧められたからという理由が最も多かった。この結果は、運転の継続や中止には身内からの影響が強いが、運転をやめた場合の移動手段の代替案などを身内と検討するまでに至っていないのではないかと考えられる。そのため、運転をやめた後の代替の移動手段等を検討し、高齢ドライバーや家族に伝えていく必要がある。

参考文献

1. 内閣府: 平成 30 年交通安全白書. 2018.
2. Shimada H, Makizako H, Tsutsumimoto K, Hotta R, Nakakubo S, Doi T. Driving and incidence of functional limitation in older people: A prospective population-based study. *Gerontology* 2016; 62(6): 636-43. doi:10.1159/000448036.
3. Shimada H, Makizako H, Lee S, Doi T, Lee S. Lifestyle activities and the risk of dementia in older Japanese adults. *Geriatr Gerontol Int* 2018; 18: 1491-1496. doi: 10.1111/ggi.13504.
4. Ishii H, Okubo Y, Doi T, Tsutsumimoto K, Nakakubo S, Kurita S, Uemura K, Misu S, Sawa R, Hashiguchi Y, Shimada H, Arai H. Effect of driving training on car crashes and driving skills in older people: A systematic review and meta-analysis. *Geriatr Gerontol Int* 2023; 23(11): 771-778. doi: 10.1111/ggi.14702.
5. Shimada H, Hotta R, Makizako H, Doi T, Tsutsumimoto K, Nakakubo S, Makino K. Effects of driving skill training on safe driving in older adults with mild cognitive impairment. *Gerontology* 2019; 65(1): 90-7. doi:10.1159/000487759.
6. Doi T, Ishii H, Tsutsumimoto K, Nakakubo S, Kurita S, Shimada H. Car Accidents Associated with Physical Frailty and Cognitive Impairment. *Gerontology* 2020; 66(6): 624-630. doi: 10.1159/000508823.

7. Scott K, Rogers E, Betz M, Hoffecker L, Li G, DiGuseppi C. Associations Between Falls and Driving Outcomes in Older Adults: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Geriatr Soc* 2017; 65(12): 2596-2602. doi: 10.1111/jgs.15047.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 7件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Doi Takehiko, Tsutsumimoto Kota, Ishii Hideaki, Nakakubo Sho, Kurita Satoshi, Kiuchi Yuto, Nishimoto Kazuhei, Shimada Hiroyuki	4. 巻 99
2. 論文標題 Impact of social frailty on the association between driving status and disability in older adults	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Archives of Gerontology and Geriatrics	6. 最初と最後の頁 104597 ~ 104597
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.archger.2021.104597	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Ishii Hideaki, Doi Takehiko, Tsutsumimoto Kota, Nakakubo Sho, Kurita Satoshi, Shimada Hiroyuki	4. 巻 21
2. 論文標題 Driving cessation and physical frailty in community dwelling older adults: A longitudinal study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Geriatrics & Gerontology International	6. 最初と最後の頁 1047 ~ 1052
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ggi.14272	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Doi Takehiko, Tsutsumimoto Kota, Ishii Hideaki, Nakakubo Sho, Kurita Satoshi, Shimada Hiroyuki	4. 巻 11
2. 論文標題 Frailty and driving status associated with disability: a 24-month follow-up longitudinal study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 BMJ Open	6. 最初と最後の頁 e042468 ~ e042468
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1136/bmjopen-2020-042468	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Ishii Hideaki, Doi Takehiko, Tsutsumimoto Kota, Nakakubo Sho, Kurita Satoshi, Shimada Hiroyuki	4. 巻 69
2. 論文標題 Long Term Effects of Driving Skill Training on Safe Driving in Older Adults with Mild Cognitive Impairment	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of the American Geriatrics Society	6. 最初と最後の頁 506 ~ 511
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/jgs.16888	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Doi Takehiko, Tsutsumimoto K., Ishii H., Nakakubo S., Kurita S., Shimada H.	4. 巻 25
2. 論文標題 Association between Sarcopenia, Its Defining Indices, and Driving Cessation in Older Adults	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The journal of nutrition, health & aging	6. 最初と最後の頁 462 ~ 466
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12603-020-1554-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Doi Takehiko, Ishii Hideaki, Tsutsumimoto Kota, Nakakubo Sho, Kurita Satoshi, Shimada Hiroyuki	4. 巻 66
2. 論文標題 Car Accidents Associated with Physical Frailty and Cognitive Impairment	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Gerontology	6. 最初と最後の頁 624 ~ 630
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1159/000508823	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ishii Hideaki, Okubo Yoshiro, Doi Takehiko, Tsutsumimoto Kota, Nakakubo Sho, Kurita Satoshi, Uemura Kazuki, Misu Shogo, Sawa Ryuichi, Hashiguchi Yu, Shimada Hiroyuki, Arai Hidenori	4. 巻 23
2. 論文標題 Effect of driving training on car crashes and driving skills in older people: A systematic review and meta analysis	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Geriatrics & Gerontology International	6. 最初と最後の頁 771 ~ 778
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ggi.14702	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計6件(うち招待講演 0件/うち国際学会 0件)

1. 発表者名 石井秀明, 土井剛彦, 堤本広大, 中窪翔, 栗田智史, 島田裕之.
2. 発表標題 高齢ドライバーのヒヤリハット経験と身体的フレイル及びうつ徴候との関連.
3. 学会等名 第1回日本老年療法学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 石井秀明, 土井剛彦, 堤本広大, 中窪翔, 栗田智史, 島田裕之.
2. 発表標題 運転の中止と社会的フレイルへの移行との関連
3. 学会等名 第63回日本老年医学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 島田裕之, 裴成琉, 原田健次, 李相侖, 牧野圭太郎, 千葉一平, 片山脩, 石井秀明, 堤本広大, 中窪翔, 栗田智史, 土井剛彦
2. 発表標題 高齢者の自動車運転と脳容量との関係
3. 学会等名 第10回日本認知症予防学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 石井秀明, 土井剛彦, 堤本広大, 中窪翔, 栗田智史, 島田裕之.
2. 発表標題 運転の中止とフレイルへの移行は関連するのか? 4年間の縦断研究
3. 学会等名 第62回日本老年医学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 土井剛彦, 石井秀明, 堤本広大, 中窪翔, 栗田智史, 島田裕之.
2. 発表標題 フレイルと運転状況は要介護発生と関連するのか?
3. 学会等名 第62回日本老年医学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 石井 秀明, 大久保 善郎, 土井 剛彦, 中窪 翔, 上村 一貴, 三栖 翔吾, 澤 龍一, 橋口 優, 島田 裕之, 荒井 秀典.
2. 発表標題 高齢者ドライバーにおける交通事故及び運転技能に対する運転トレーニングの効果.
3. 学会等名 第2回日本老年療法学会学術集会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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
---------	---------