

平成 21 年度
認知症介護研究報告書

< 高齢者の生活活動およびいきがいとしての
自動車運転に関する研究事業 >

社会福祉法人 仁至会
認知症介護研究・研修大府センター

目 次

1) 地域在住高齢者の Quality of Life (QOL) と慢性疾患およびその発症との関連性	
ー 4 年間の縦断調査の結果からー	1
主任研究者	小長谷陽子（認知症介護研究・研修大府センター）
分担研究者	渡邊 智之（認知症介護研究・研修大府センター，愛知学院大学 心身科学部 健康栄養学科）
2) 高齢者の生活活動場面における移動手段およびいきがいとしての自動車運転に関する 研究事業	7
主任研究者	小長谷陽子（認知症介護研究・研修大府センター）
分担研究者	渡邊 智之（認知症介護研究・研修大府センター，愛知学院大学 心身科学部 健康栄養学科）
研究協力者	柴山 漠人（晴和会 あさひが丘ホスピタル） 向井 希宏（中京大学 心理学部） 岩田 仲生（藤田保健衛生大学医学部 精神医学教室） 根本 哲也（国立長寿医療センター研究所 長寿医療工学研究部） 宮尾 克（名古屋大学大学院情報科学研究科）

地域在住高齢者の Quality of Life (QOL)
と慢性疾患およびその発症との関連性
－ 4 年間の縦断調査の結果から －

地域在住高齢者の Quality of Life (QOL) と慢性疾患および その発症との関連性 —4 年間の縦断調査の結果から—

主任研究者 小長谷陽子 (認知症介護研究・研修大府センター研究部)
分担研究者 渡邊 智之 (認知症介護研究・研修大府センター研究員・
愛知学院大学心身科学部 講師)

A 研究目的

地域在住の高齢者はしばしば慢性疾患を有しており、複数の疾患を持つことも多いが、それにも関わらず比較的自立した生活を送っている。長寿社会となり、日本人の平均寿命は延びているが、高齢者の生活の質 (Quality of Life : QOL) を考えるとき、第一に考慮すべきはやはり健康であろう。

健康関連 QOL を測定する評価法は、効用値などを測定する選好に基づく尺度と、健康を多次元的に測定するプロファイル型尺度がある。プロファイル型は QOL に含まれるさまざまなドメインを 1 つにまとめず、多次元 (multi-dimension) のままに表現するものである。プロファイル型尺度はさらに、症状インデックス尺度、包括的尺度、疾患特異性尺度に分類される。包括的尺度は、さまざまな疾患をもつ人や一般に健康といわれる人に共通する要素によって構成される。すなわち、身体機能 (Physical Functioning)、メンタル・ヘルス (Mental Health)、日常役割機能 (Role Functioning)、社会生活機能 (Social Functioning) などである。したがって、包括的尺度は病気にかかっている人の健康関連 QOL から、一般的に健康といわれる人の健康関連 QOL までを連続的に測定できるし、疾患が異なっても健康状態の比較が可能である。

SF-36 はこれら 4 項目をすべて含んでいるが疾患特異性はない。疾患特異性がない評価法は経過を追うには不利であるが、広い範囲をカバーしているので全体を概観するには適している。一方、疾患特異的な評価法は経過を追うには便利だが、患者の QOL 全体を評価するには適していない。

我々はすでに、地域在住高齢者の QOL と認知機能の関連性を報告してきたが、高齢者は治療を必要とする何らかの、場合によっては複数の疾患をかかえていることもあり、身体的・心理的影響だけでなく、服薬や医療費などの負担が QOL に影響を与えと考えられる。

本研究は地域において生活する、比較的自立度の高い住民を対象としているが、身体的自立と疾患の有無は必ずしも相関しない場合がある。疾患と QOL の関連性については、それぞれの疾患の患者に特有の評価を行う疾患特異性尺度が用いられ、さまざまな疾患の QOL 評価が報告されている。しかし、地域在住高齢者のように、治療中の疾患があっても自立度が高い場合は、個々の疾患についての QOL 評価ではなく、「生活者としての高齢者」の QOL を包括的に評価する必要がある。これまで、自立した在宅高齢者において、治療中の疾患の有無やその発症と、それらが QOL に及ぼす影響についての報告はあまり見られない。

今回我々は 4 年間の縦断調査の結果から、慢性疾患の有無とその発症が高齢者の QOL とその変化に及ぼす影響について、1) 慢性疾患を持っている人とそうでない人では QOL に違いがあるか、2) 新たに疾患が発症すると QOL に変化が出るか、3) 1) および 2) において、QOL の下位項目間の違いはあるかについて検討したので報告する。

B 対象と方法

2002 年に、A 県 O 市の 65 歳以上の全住民を対象に郵送による自記式の生活実態調査を実施し、その際、継続して調査への協力を依頼した。2006 年に同市の 65 歳以上の全住民を対象に同様の調査を実施し、そのうち 2002 年に継続調査への同意が得られている対象者 2,762 人 (男性 : 46.9%、平均年齢 $\pm$ SD : 76.7 $\pm$ 5.8 歳) について、2 回の調査結果を結合した。調査内容は調査時点での疾病の有無、自立度、栄養や身体活動、QOL 等に関するものであり、生活実態調査全体の有効回答

率は2002年は65.1%、2006年は62.1%であった。

疾病の有無に関して、初回の調査時に、治療中の疾患として、脳卒中、高血圧、心臓病、癌、糖尿病、骨折、胃腸病、肺や気管支の病気、関節や筋肉の病気の9つの慢性疾患を選択肢として、複数回答で答えてもらった。これらの疾患は高齢者における common diseases であり、先行研究においても同様の疾患が選ばれている。神経疾患やうつ病などの精神疾患は、QOL の評価が身体疾患とは異なる面があり、また、今回のような自記式の場合、これらの疾患の記載がなされない可能性もあり除外した。治療中の定義は、上記疾患により服薬、その他の理由で定期的に医療機関に通院しているものとした。これらの疾患のいずれかを1つ以上選択した人を「疾患あり」群とした。治療中の病気はないと答えた人を「疾患なし」群とした。4年後の調査で同様の質問をし、初回到疾患がなく、4年間で発症がないものを、「疾患なし・発症なし」群、初回到疾患がなく、4年間で9つの疾患のいずれか1つ以上が発症したものを「疾患なし・発症あり」群、初回到疾患があり、4年後にもありと答えたものを「疾患あり」群の3群に分けた。

QOL の評価はすでに報告した、「地域高齢者のための QOL 質問表」を用いた。これは、「生活活動力」(5点満点)、「健康満足感」(3点満点)、「人的サポート満足感」(3点満点)、「経済的ゆとり満足感」(2点満点)、「精神的健康」(3点満点)、「精神的活力」(3点満点)の6つの下位尺度より成り、各尺度に2~5つの質問が含まれる。各尺度の回答は「はい」と「いいえ」の二者択一であり、点数は好ましい回答を1点、好ましくない回答を0点とした場合の合計点とした。

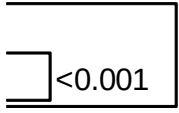
今回の解析では、2002年のQOL得点をベースライン値とし、「疾患なし・発症なし」群、「疾患なし・発症あり」群、「疾患あり」群の3群間で比較した。さらに各下位項目について、2002年を基準とした2006年の変化量と満点に対する割合を算出し、この変化の大きさを3群間で比較した。対象者の年齢は、One-way ANOVA、2002年のQOL各項目の基礎値および4年間の変化量の群間検定はSteel-Dwass testを用いた。統計処理はすべて、SPSS ver.17.0 for Windowsを用いて行なった。

調査に関しては、国立長寿医療センター、認知症介護研究・研修大府センターの各倫理委員会の承認を得た。解析時は、データはすべてID番号で管理し、個人情報とは別途、管理した。

C 結果

対象者は「疾患なし・発症なし」群566人(男性:54.9%、平均年齢 $\pm$ SD:75.7 $\pm$ 6.0歳)、「疾患なし・発症あり」群419人(45.3%、76.0 $\pm$ 5.5歳)、「疾患あり」群1,782人(44.7%、77.2 $\pm$ 5.8歳)であった。平均年齢は「疾患あり」群で他の2群より有意に高かった($p<0.001$) (表1)。

表1 対象者の特性

Group	n(男性/女性)	p-value*	年齢(2006年時点) [†]	p-value [‡]
全体	2762 (1298/1469)	-	76.7 $\pm$ 5.8	-
疾患なし・発症なし	566 (311/255)	0.000	75.7 $\pm$ 6.0	
疾患なし・発症あり	419 (190/229)	0.486	76.0 $\pm$ 5.5	
疾患あり	1782 (797/985)	0.002	77.2 $\pm$ 5.8	

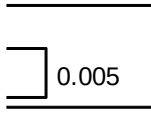
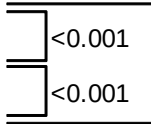
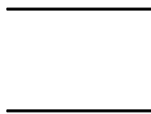
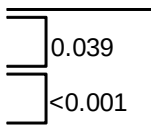
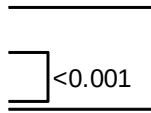
* χ^2 test (men vs women)

[†] Values are means $\pm$ SD

[‡] One-way ANOVA

QOLの質問に無回答が含まれた対象者は除いたので、QOL 下位項目について解析した人数は表2の如くであった。また、QOL 下位項目の2002年におけるベースライン値および各群間の有意差検定の結果を表2に示した。すなわち、「生活活動力」については、ベースラインで疾患がなかった2群に比べ、「疾患あり」群は有意に得点が低かった。「健康満足感」では、3群のそれぞれの2群間で有意差がみられた。「人的サポート満足感」では3群間に有意差はなかった。「経済的ゆとり満足感」では、「疾患なし・発症なし」群は「疾患あり」群より有意に高い得点を示した。「精神的健康」では3群のそれぞれの2群間で有意差がみられた。「精神的活力」の得点は、「疾患あり」群で「疾患なし」の2群より低下していた。

表2 QOL 下位項目得点(mean±SD)のベースライン値

群	(人数)	QOL基礎値 (2002年)*	p-value†
生活活動力(5点満点)			
疾患なし・発症なし	(n=516)	4.727 ± 0.035	
疾患なし・発症あり	(n=377)	4.695 ± 0.044	
疾患あり	(n=1510)	4.540 ± 0.026	
健康満足感(3点満点)			
疾患なし・発症なし	(n=467)	2.685 ± 0.035	
疾患なし・発症あり	(n=328)	2.479 ± 0.053	
疾患あり	(n=1264)	1.951 ± 0.033	
人的サポート満足感(3点満点)			
疾患なし・発症なし	(n=517)	2.814 ± 0.023	
疾患なし・発症あり	(n=372)	2.780 ± 0.029	
疾患あり	(n=1533)	2.762 ± 0.015	
経済的ゆとり満足感(2点満点)			
疾患なし・発症なし	(n=475)	1.491 ± 0.036	
疾患なし・発症あり	(n=338)	1.479 ± 0.043	
疾患あり	(n=1376)	1.369 ± 0.023	
精神的健康(3点満点)			
疾患なし・発症なし	(n=468)	2.199 ± 0.046	
疾患なし・発症あり	(n=337)	2.033 ± 0.056	
疾患あり	(n=1296)	1.762 ± 0.031	
精神的活力(3点満点)			
疾患なし・発症なし	(n=467)	2.289 ± 0.044	
疾患なし・発症あり	(n=331)	2.245 ± 0.054	
疾患あり	(n=1341)	1.971 ± 0.029	

* Values are means ± SE

† Steel-Dwass test

次に、QOL 下位項目の 2002 年から 2006 年までの変化量をみると、「生活活動力」に関しては、3 群すべてにおいて低下がみられ、「疾患あり」群では他の 2 群に比べて変化量および変化の割合が有意に大きかった。 $(p<0.001, p=0.032)$ 。「健康満足感」では 3 群で QOL 得点が低下し、「疾患なし・発症あり」群では、他の 2 群に比べて変化量が有意に大きく、変化の割合も 11.4%と大きかった。 $(いづれも p<0.001)$ 。「人的サポート満足感」では、「疾患なし・発症なし」群では得点がわずかに上昇したが、他の 2 群では 4 年間で得点の軽度低下がみられ、3 群間には有意差はなかった。「経済的ゆとり満足感」は 3 群で低下し、3 群間には有意差はなく、変化量の割合も 5%以下であった。「精神的健康」については、「疾患なし・発症なし」群でわずかに得点が増加したが、他の 2 群では低下し、3 群間での有意差はなく、変化量の割合も 5%以下であった。「精神的活力」に関しては 3 群で低下がみられ、「疾患なし・発症なし」群は他の 2 群に比べて変化量、割合とも有意に少なかった $(p<0.001, p=0.019)$ 図 1A~F)。

E 考察

今回用いた QOL 質問表は、Lawton の Behavior Competence、Perceived QOL、Psychological Well-being の 3 つの要素の下位項目を含み、QOL の広い範囲を包括すると考えられ、妥当性が確認されており、コホート研究もおこなわれている。健康関連 QOL の尺度として汎用されている SF-36 に比べても、高齢者の特性を考慮し、「生活者として的高齢者」を対象とした包括的な評価法であるといえる。

一方、在宅の高齢者では、何らかの慢性疾患を持っている人が多く、通院や服薬をしていると考えられる。しかし、重篤な疾患でなければ、比較的自立した生活を送っており、今回の対象者でもベースラインで、1,782 人（全体の 64.5%）が治療を必要とする疾患ありと答えた。また、4 年後には、これに「疾患なし・発症あり」の 419 人が加わり、2,201 人（79.7%）と約 8 割の人が何らかの疾患を有していた。慢性疾患の有病率に関しては、1 つの慢性疾患を持つ人の割合が 31.3%~55.1%、2 つ以上の慢性疾患がある人の割合が 34.5%~30.2%、合計すると 65.8%~85.3%とする報告¹³⁾¹⁹⁾があり、高齢者では慢性疾患を持つ人が多いことでは今回の結果と一致する。

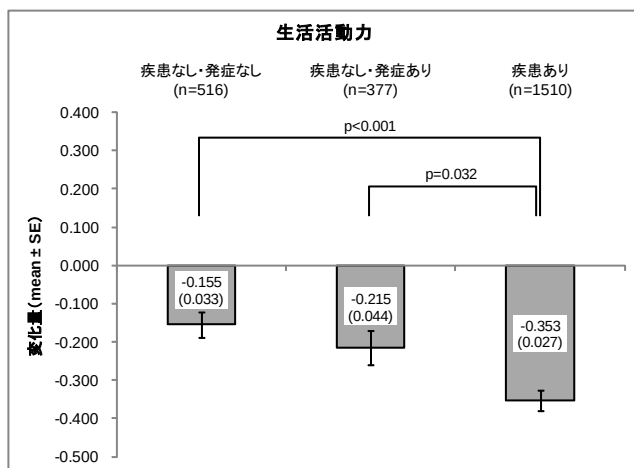
慢性疾患のある人はない人より QOL が低く¹⁹⁾²⁰⁾、1 つの慢性疾患を持っている人に比べ、2 つ以上の慢性疾患を持っている人は QOL がより低下するとされる。また、慢性疾患は QOL のドメインに対し、さまざまに影響する。

本研究のベースラインの QOL の下位項目については、ADL を表す「生活活動力」は「疾患あり」群で他の 2 群より有意に低い得点であり、慢性疾患は身体的機能に負の影響があるとする報告とも一致する結果である。しかし、それでも得点率は 95%以上であり、今回の対象者では慢性疾患の ADL への影響はそれほど大きくはないと考えられた。

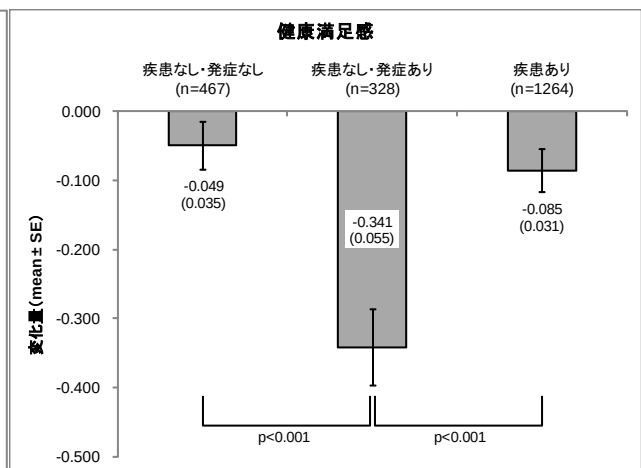
また、慢性疾患があり、医療費がかかると考えられる人でも、「経済的ゆとり満足感」はさほど低くなく、「人的サポート満足感」も「疾患なし」の 2 群と差はなく、今回の対象者が慢性疾患の有無に関わらず、比較的自立しており、家族や友人との付き合いにも満足していることが分かった。

「疾患あり」群で「健康満足感」、「精神的健康」、「精神的活力」の得点が「疾患なし」群より低下しており、治療を要する疾患がある人は、主観的健康感が低くなり、うつ状態に陥りやすく、精神的に不安定になると考えられる。

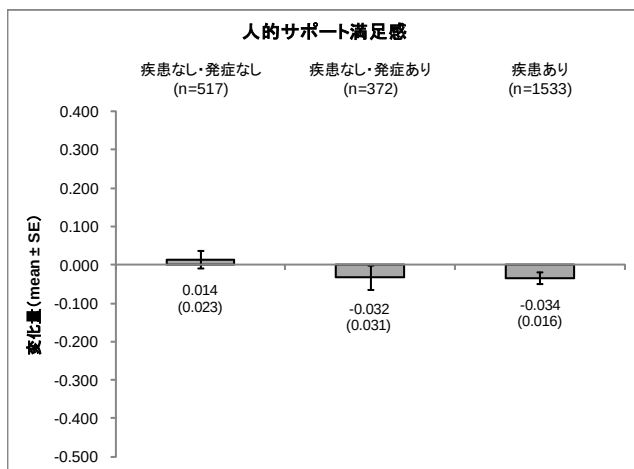
慢性疾患を持つ人とそうでない人との間で、精神的な機能に違いがあるとする研究がある一方で、慢性疾患の有無では精神的な機能に違いはないとする報告もある。しかし、今回の検討では慢性疾患のある人では「健康満足感」や「精神的健康」の得点が低下しており、主観的幸福感は慢性疾患による影響が少ないが、主観的健康感はずっとも影響されるという報告とも一致する。



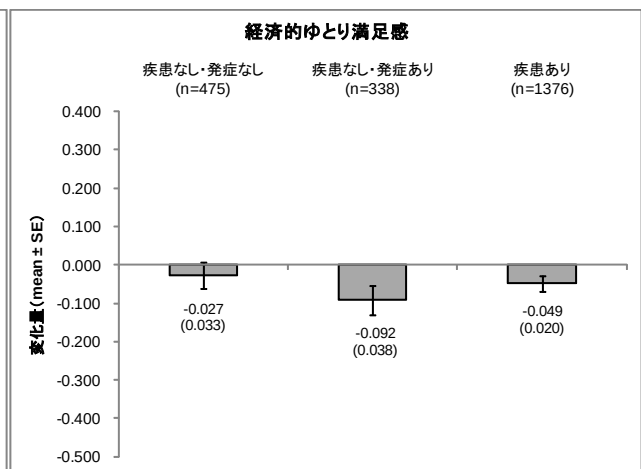
A 「生活活動力」



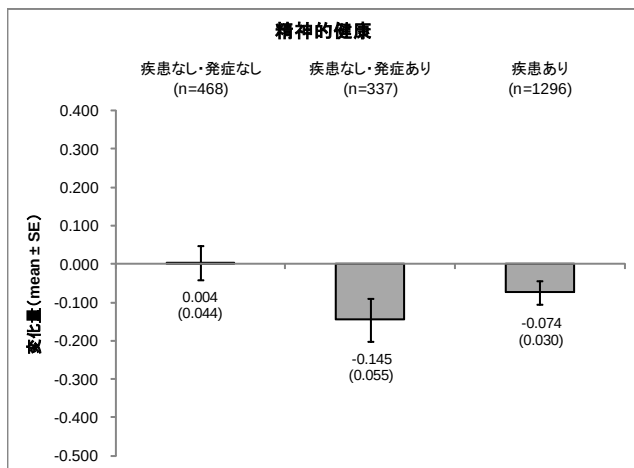
B 「健康満足感」



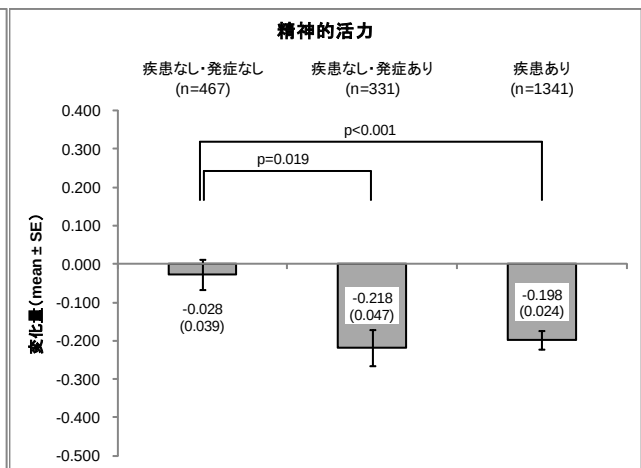
C 「人的サポート満足感」



D 「経済的ゆとり満足感」



E 「精神的健康」



F 「精神的活力」

図1 QOL 下位項目得点の4年間の変化量

変化量=2006年-2002年

図中の値は mean (SE), Steel-Dwass test による p-value

次に4年間における、QOLの変化をみると、疾患の有無にもっとも関連すると考えられる主観的健康感を表す、「健康満足感」において各群間の差が著明であった。日常生活のADLを表す、「生活活動力」はベースラインの値が3群とも高く、身体的に自立している対象者が多かったが、4年間でいずれの群でも得点は低下し、加齢による影響が考えられた。しかし「疾患あり」群では低下量が大きく、やはり何らかの慢性疾患を持つ人は時間的経過においてもQOLの身体面が低下するという既報告と一致する。「人的サポート満足感」もベースライン得点が高く、4年間の変化は下位項目の中で最も少なく、在宅高齢者は疾患があっても家族や友人のサポートがあり満足していると考えられた。「経済的ゆとり満足感」もベースラインでは「疾患あり」群でやや低い値であったが、4年間の変化量は少なく、服薬や医療費の負担にも関わらず、経済的ゆとりが低下することは少なかった。うつ状態を表す「精神的健康」は、「発症あり」群で最も低下し、新たな疾患の発症が精神的な面に影響を及ぼしていることがうかがえる。しかし3群間では有意差はなく、変化量の割合も少なかった。これは、QOLに関して、環境の変化があっても、人は良い状態を維持しようとするので、主観的幸福感は疾患の発症後しばらくすると安定するという説を裏付けている。また、生きがい等を反映する「精神的活力」は、「疾患なし・発症なし」群以外で同程度の低下が見られ、何らかの慢性疾患があったり、新たな疾患が加わった人は、生きがいを感じにくくなると考えられた。

慢性疾患の有無とQOLの関連を見た縦断研究は少ないが、QOLの時間的経過による変化はドメインによって異なるとされる。すなわち、1年間でADLは低下するが、健康感、社会的役割は変化なく、メンタルヘルスはむしろ良くなった。別の2年間の前向き研究では、高血圧症、I型糖尿病以外では健康関連QOLはほとんど維持されていた。慢性疾患があってもメンタルヘルス面は4年間維持されたが、身体面は低下したという報告もある。従って、在宅高齢者の日常生活におけるQOLを評価する場合、慢性疾患の影響は多次的に評価する必要がある。

本研究の限界としては、ベースラインの疾患の有無と4年間の発症だけで、疾患の数、医療費、疾患の重症度について区別していない点、病名選択が回答者にゆだねられており、医師による確認がなされていないことである。しかし、在宅高齢者を対象として、慢性疾患の有無および発症とQOLの関連を調べた報告はない。さらに、対象者数が多く4年間という縦断的研究であり、有意義であると考えられる。

今回の研究の結果から、1) 慢性疾患を持っている人はそうでない人に比べ、QOLが低下している。2) 新たに疾患が発症するとQOLは低下する。3) 1) および2) において、すべてのQOL下位項目が一様に影響を受けるわけではなく、慢性疾患の有無や経時的変化においては、影響を受ける項目とそうでない項目がみられた。

F 結語

高齢者のQOLを評価することは、医療分野に限らず、特定高齢者などに対する介護予防や介入などにおいても、身体能力や認知機能の評価だけでなく、高齢者自身の主観的なQOLをアウトカムとして評価する必要がある。そして、在宅の高齢者は慢性疾患を持っている人が多いことから、そのような評価時に疾患の有無、発症などを考慮してQOLを評価する必要がある。

高齢者の生活活動場面における移動手段
およびいきがいとしての自動車運転
に関する研究事業

高齢者の生活活動場面における移動手段およびいきがいとしての 自動車運転に関する研究事業

主任研究者	小長谷陽子	(認知症介護研究・研修大府センター 研究部長)
分担研究者	渡邊 智之	(認知症介護研究・研修大府センター 研究員・愛知学院大学心身科学部健康栄養学科 講師)
研究協力者	柴山 漠人	(晴和会 あさひが丘ホスピタル 名誉院長)
	向井 希宏	(中京大学心理学部 教授)
	岩田 仲生	(藤田保健衛生大学医学部 精神医学教室 教授)
	根本 哲也	(国立長寿医療センター研究所 長寿医療工学研究部診療関連機器開発研究室 室長)
	宮尾 克	(名古屋大学大学院情報科学研究科 教授)

A 研究目的

近年の急速な高齢化に伴い、運転に必要な認知機能の低下を自覚せずに運転を続けている高齢者も相当数いるとみられている¹⁾²⁾。我々は、これまでに認知症とみられるドライバーを取り巻く状況が一般的にあまり認知されていないだけでなく、認知症高齢者の運転能力の客観的評価法が確立されていないことや、家族、医師、警察、行政といった認知症高齢者に関わる者の理解と、連携した協力が必要であることを明らかにしてきた¹⁾⁴⁾。しかし、危険な運転をしている認知症を含む高齢者ドライバーの運転能力を評価する手法の信頼性・妥当性の高いエビデンスは少ないのが現状である。

これらの問題を解決するために、適正な運転能力評価法の確立も重要であるが、従来は高齢者講習などで用いられる既存のドライビングシミュレータ (Driving Simulator: 以下、DS) といったツールを用いて評価しているのが現状であり、認知症患者の運転能力を適正に評価し、スクリーニングするための基準は確立されておらず⁵⁾⁶⁾、DS は模擬の運転能力評価装置であり、普段乗り慣れている自動車とは異なるため、既存の DS では日常の運転を評価することは困難である。そこで、我々はこれまでにドライブレコーダー (Drive Recorder: 以下、DR) が、日常運転の特性の検証に有用なツールの 1 つであると考え、健常者を対象に DR を用いて日常運転の映像を記録し、高齢層と中年層に分けて危険運転の有無やその状況の違いを探索的に検証した⁷⁾⁸⁾。この検証によって、高齢層は中年層よりも日常運転において、幸いにも事故には至らなかったヒヤリ・ハット場面が多くみられ、一時停止といった法令遵守の場面でも遵守していない場合が多いことが明らかとなった。また、健常高齢者と認知症患者との比較では、認知症患者におけるヒヤリ・ハット場面は健常群と比較して多い傾向にあったが、顕著な差はみられず、認知症患者の運転能力はある程度のレベルまで保持され、早期の運転能力トレーニングの有効性が示唆された。ただし、これらの研究は対象者数が少数ということもあり、まだ検出力が高い結果とはいえない。そこで、本研究ではさらに対象者を増やすことによって、第 1 に DR を用いた健常者と認知症患者との運転特性の違いについて、より信頼性の高い結果を得ること、第 2 に認知症患者の特徴的な運転事例をさらに収集し、特徴的な認知症患者の運転特性を探索的に検証することを目的とする。

B 研究方法

1. 対象

A 県に在住し、日常的に運転をしている健常者 18 名 (以下、健常群)、および認知症患者 (以下、認知症群) 11 名の計 29 名を対象とした。本研究では、認知症群に若年認知症 (64 歳以下) の患者が含まれているため、健常群との年齢をマッチさせるために、健常群の対象年齢を認知症群の年齢の最小値 (55 歳) 以上の者を解析対象とした。

2. 方法

2-1. 実験手順

これまでに我々が行ってきた研究の方法に準拠し⁷⁻⁸⁾、以下の手順で実験を行った。

まず、研究を始めるにあたり、研究責任者はあらかじめ説明文書に基づき、被験者に研究の内容（認知機能検査、事前・事後アンケート、DR の設置、使用方法、実験終了後の DR の回収、注意事項など）について十分に説明を行い、文書による同意を得た者を対象とした。このとき、被験者が同意能力を欠く場合は、被験者の理解力に応じて説明を行い、可能な限り被験者からも文書で同意を得るものとした。

実験に先立ち、被験者（または代諾者）に対し、日常の運転状況（運転頻度、運転歴、運転目的など）、高齢者講習等に関する質問（現状や法律等）、および DR の認知度について尋ねた（資料 1：事前アンケート）。また、MMSE (Mini-Mental State Examination)を用いて認知機能検査を実施した。

本研究では、運転映像の記録機器として、ドライブレコーダー「Witness Plus」（株式会社 日本交通事故鑑識研究所⁹⁾）を使用した。DR は自動車に取り付けることによって、事故やニアミスなどによる衝突や急ブレーキ等の衝撃を受けると、その前後の映像等を記録媒体（メモリーカード等）に記録する装置である。従来の DR は、事故やニアミスなどにより急ブレーキ等の衝撃を受けると、その前後の映像のみを記録するが、本研究で使用した「Witness Plus」は常時記録が可能であり、従来機では記録できなかった事故には至らない小さなヒヤリ・ハット場面やその日時も記録できる。運転している自動車にこの DR を取り付けることによって、日常の運転の様子を記録することができ、日常運転の特性を検証することが可能となる。また、この DR はルームミラー付近のフロントガラスに取り付け、電源はシガーソケットから取る仕組みになっており、記録できる映像は、①「前景映像」（前景を連続撮影した映像）、②「ヒヤリ・ハット映像」（急ブレーキ、急発進、急ハンドル、段差などによって自動車に一定の衝撃が加わった際に DR が自動で記録した衝撃の前 12 秒と後 8 秒の計 20 秒間の映像）の 2 種類である⁹⁾。

実験では被験者の使用する自動車に DR を取り付け（図 1～3）、普段通りに自動車を運転してもらい、日常の運転の状況を記録した。一定期間（原則、2 週間）の後に DR を回収し、ヒヤリ・ハットおよび法令遵守等の場面を分析することによって（次節「2-2. DR で録画された映像の解析方法」参照）、健常者と認知症患者との検証的な比較、および認知症患者の運転特性の探索的な検討を行った。

なお、DR はルームミラー付近のフロントガラスに取り付けるため、運転者の視界を妨げることはなく、被験者は普段通りに運転すること以外に特別なことをする必要がないため、被験者に不利益になることはない。また、認知症患者の対象者は現在、自動車を運転しており、かつ、本人および家族より運転のチェックを受けることを希望している者であり、この研究のために運転を依頼するわけではない。そのため、対象者および代諾者には本研究において自動車の運転を勧めるといった誤解が生じないように十分に説明をすることによって周知を徹底させた。さらに、本研究は原則 2 週間、DR を装着するのみで、その他に特別なタスクを課すわけではないが、研究期間中において特に軽度認知障害のある成人について本人が運転をする場合は、できる限り運転中は家族が同乗することを家族に十分周知させた。対象者の除外基準として、アルコール・薬物性関連疾患のある者、運転時に家族が全く同乗できない軽度認知障害のある者、その他、不適当と考えられる者など、運転のリスクが高いと考えられる者は対象としない。なお、本研究は藤田保健衛生大学医学部の倫理審査の承認を得た上で実施している。

また、DR を回収した際に、事後アンケート調査を行った。アンケートでは、DR に関する質問（DR の設置の感想、使用感、安全運転意識の変化など）について尋ねた（資料 2：事後アンケート）。事前および事後アンケート結果をグループ別（健常群、認知症群）に χ^2 検定および Fisher's exact test を用いて比較した。

2-2. DR で録画された映像の解析方法

① 日常の運転時のイベント分析

常時録画によって記録された前景映像から、日常の運転時のイベント発生頻度を集計し、検討した。ただし、イベント発生頻度は運転時間によって変動するため、各被験者についてイベント発生数を総運転時間（単位：時間）で除した「運転単位時間あたりのイベント発生数」をグループ別（健常群、認知症群の2群）に比較した。なお、本研究ではイベントを「対向車等への配慮がない」「一時不停止」「信号無視」と定義した。

また、イベントの1つである「対向車等への配慮がない」場面での対象を「車（自動二輪車を含む）」「歩行者」「自転車」「障害物（路上駐車している車両等）」に、その際の対処方法を「ハンドルのみ」「ブレーキのみ」「ハンドル・ブレーキの両方を使用」「ハンドル・ブレーキの両方とも使用しない」に分類し、単位時間あたりのイベント発生数を求めた。さらに、補足的な分析として、全てのイベントについて発生時の場所（有信号交差点内、無信号交差点内、交差点付近、カーブ路、直線道路、踏切、その他）および、走行方向（直進、右折、左折、後退、車線変更）別にも単位時間あたりのイベント発生数を求めた。なお、対象者の特性、上記の解析の群間比較には、Fisher's exact test および Mann-Whitney の U-test を用いた。

さらに、運転単位時間あたりのイベント発生数と MMSE との相関についても検討した。なお、検証には Spearman の順位相関係数を用いた。

② 認知症患者の特徴的な運転特性の検証

本研究の認知症群を対象に、危険運転の場면을網羅的に抽出することによって、認知症患者に特徴的な運転特性の検証を行った。

なお、DR 取付け直後は被験者が録画されていることを意識し、DR 取り付け前の日常運転ができない可能性があり、このバイアスを軽減するために便宜的に DR 取り付け後から初めて運転した日の映像を解析対象から除外した。また、被験者によって運転頻度が異なるため、日常の生活サイクルの単位として運転初日以降の1週間分（原則、月～日曜日）を上限としたデータをランダムに抽出して分析し、群間比較については、有意水準を5%未満とした。



図 1. DR の取り付け風景



図 2. DR の取り付け位置（助手席より撮影）

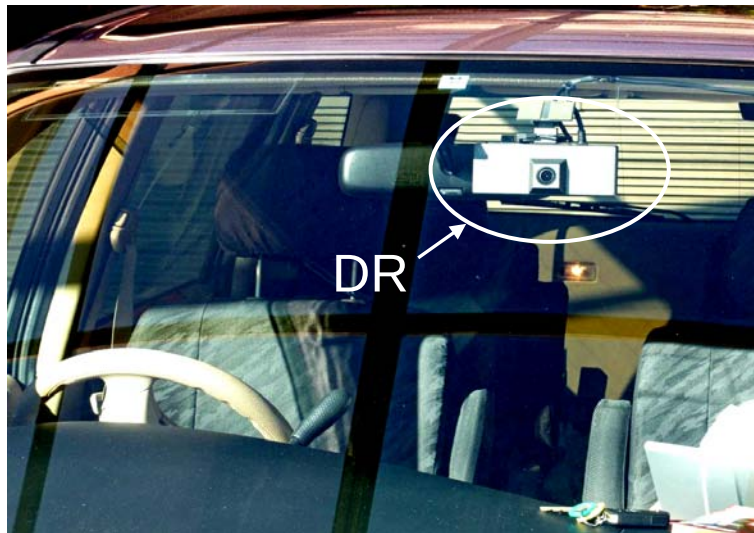


図 3. DR の取り付け位置（正面より撮影）

C 研究結果

1. 対象者の特性

運転免許証を有し、日常的に運転をしている健常群 18 名（男性 14 名、女性 4 名、 68.3 ± 6.1 歳（平均 $\pm$ 標準偏差））および、認知症群 11 名（男性 10 名、女性 1 名、 70.7 ± 9.2 歳）の計 29 名を対象とした。運転経験年数は健常群で 40.9 ± 7.0 年（平均 $\pm$ 標準偏差）、認知症群で 39.8 ± 7.7 年であった。また、MMSE は、健常群 30.0 (29.0-30.0)（中央値（第 1-第 3 四分位））、認知症群 26.0 (21.0-27.0) 点であった（表 1）。認知症群の疾患は、アルツハイマー病のみ：7 名、アルツハイマー病+血管性認知症：2 名、アルツハイマー病+前頭側頭型認知症：1 名、軽度認知障害：Mild Cognitive Impairment (MCI)：1 名であった。

表 1 対象者特性

	健常群 (n=18)	認知症群 (n=11)	p-value
性別 [男性/女性]	14/4	10/1	0.622 [*]
年齢 [平均 $\pm$ 標準偏差 (範囲)]	68.3 ± 6.1 (59-82)	70.7 ± 9.2 (55-80)	0.261 ^{**}
運転経験年数 [平均 $\pm$ 標準偏差 (範囲)]	40.9 ± 7.0 (20-52)	39.8 ± 7.7 (27-55)	0.565 ^{**}
MMSE [中央値 (第 1-第 3 四分位)]	30.0 (29.0-30.0)	26.0 (21.0-27.0)	<0.001 ^{**}

^{*} Fisher's exact test, ^{**} Mann-Whitney's U-test

2. 事前アンケート調査（表 2～12）

事前アンケート結果を表 2～12 に示す。なお、質問 2（運転経験年数）は表 1 に既述しており、質問 3 は実験の準備資料として使用した項目であるため、これらの質問の結果については言及しない。

質問 1 「どのくらいの頻度で運転をしていますか？」（表 2）

健常群の大部分が「毎日運転」し、認知症群でも少なくとも週 3 日以上運転している人が大部分であり、全体的に運転頻度が高かった。

表2 「どのくらいの頻度で運転をしていますか？」

	健常群	認知症群	合計
毎日	16	5	21
(%)	(88.9%)	(45.5%)	(72.4%)
週 3～4 日	2	5	7
(%)	(11.1%)	(45.5%)	(24.1%)
週 1 日	0	1	1
(%)	(0%)	(9.1%)	(3.4%)
合計	18	11	29

p=0.038

*上記以外の項目はすべて 0 名

質問 4「運転は上手な方だと思いますか？」（表 3）

運転が上手な方だと「思う」、「すこし思う」と回答した人が認知症群で 6 割以上みられた。一方で、健常群では「あまり思わない」と回答した人が 6 割と多くみられた。

表3 「運転は上手な方だと思いますか？」

	健常群	認知症群	合計
思う	1	4	5
(%)	(5.6%)	(36.4%)	(17.2%)
すこし思う	6	3	9
(%)	(33.3%)	(27.3%)	(31.0%)
あまり思わない	11	3	14
(%)	(61.1%)	(27.3%)	(48.3%)
思わない	0	1	1
(%)	(0%)	(9.1%)	(3.4%)
合計	18	11	29

p= 0.056

質問 5「以前と比べて運転技術にどのくらい変化がありましたか？」（表 4）

以前と比べて運転技術が「変わらない」と回答した人がどの群も半数以上を占め、残りの者のほとんどは、両群ともに運転技術が「すこし落ちた」と回答し、「落ちた」と回答した者は少数であった。

表4 「以前と比べて運転技術にどのくらい変化がありましたか？」

	健常群	認知症群	合計
落ちた	2	0	2
(%)	(11.8%)	(0%)	(7.1%)
すこし落ちた	6	5	11
(%)	(35.3%)	(45.5%)	(39.3%)
変わらない	9	6	15
(%)	(52.9%)	(54.5%)	(53.6%)
合計	17	11	28

p=0.717

*上記以外の項目はすべて 0 名、無回答:1 名（健常群）

質問 6「運転できないと日常生活に困りますか？」(表 5)

健常群では全員が運転できないと生活に「困る」と回答し、認知症群でも「困る」、「少し困る」と回答した人が 8 割以上と大部分を占めた。

表 5 「運転できないと日常生活に困りますか？」

	健常群	認知症群	合計
困る	18	6	24
(%)	(100%)	(54.5%)	(82.8%)
すこし困る	0	3	3
(%)	(0%)	(27.3%)	(10.3%)
あまり困らない	0	1	1
(%)	(0%)	(9.1%)	(3.4%)
困らない	0	1	1
(%)	(0%)	(9.1%)	(3.4%)
合計	18	11	29

p=0.004

質問 7「普段の運転で安全運転を意識していますか？」(表 6)

両群ともに全員が普段から安全運転を意識していると回答した。

表 6 「普段の運転で安全運転を意識していますか？」

	健常群	認知症群	合計
している	18	11	29
(%)	(100%)	(100%)	(100%)
合計	18	11	29

*上記以外の項目はすべて 0 名

質問 8「普段の運転で「怖い」と思ったことがありますか？」(表 7)

普段の運転で怖いと感じた経験をしたことがあると回答した人は、健常群で約 7 割、認知症群で約 6 割と半数以上を占めた。

表 7 「普段の運転で「怖い」と思ったことがありますか？」

	健常群	認知症群	合計
ある	13	7	20
(%)	(72.2%)	(63.6%)	(69.0%)
ない	5	4	9
(%)	(27.8%)	(36.4%)	(31.0%)
合計	18	11	29

p=0.694

質問 9「(質問 8 で (普段の運転で)「怖い」と思った人に対し)、その原因を冷静に振り返ることができますか？」(表 8)

運転で怖いと感じた経験をしたときに、ほぼ全員がなぜこのような状況になったのかを冷静に振り返ることができる」と回答した。

表 8 「(質問 8 で (普段の運転で)「怖い」と思った人に対し)、その原因を冷静に振り返ることができますか？」

	健常群	認知症群	合計
できる	12	6	18
(%)	(92.3%)	(88.7%)	(90.0%)
できない	1	0	1
(%)	(7.7%)	(0%)	(5.0%)
どちらとも言えない	0	1	1
(%)	(0%)	(14.3%)	(5.0%)
合計	13	7	20

p=0.589

質問 10「70 歳以上の方は、免許更新時に運転適性検査を実施する高齢者講習が義務付けられていることを知っていますか？」(表 9)

70 歳以上を対象とした免許更新時の高齢者講習の義務付けについて、健常群では 9 割以上、認知症群で約 6 割が「知っている」と回答した。一方で「知らない」と回答した人は、認知症群で約 3 割みられたが、認知症群は 70 歳未満の者が 4 名いることに留意する必要がある。

表 9 「70 歳以上の方は、免許更新時に運転適性検査を実施する高齢者講習が義務付けられていることを知っていますか？」

	健常群	認知症群	合計
知っている	17	7	24
(%)	(94.4%)	(63.6%)	(82.8%)
すこし知っている	0	1	1
(%)	(0%)	(9.1%)	(3.4%)
知らない	1	3	4
(%)	(5.6%)	(27.3%)	(13.8%)
合計	18	11	29

p=0.054

*上記以外の項目はすべて 0 名

質問 11「今後、75 歳以上の方は高齢者講習時に認知機能検査を受けることが義務付けられることを知っていますか？」(表 10)

75 歳以上を対象とした高齢者講習時の認知機能検査の義務化について、健常群では約 8 割が「知っている」と回答したが、認知症群では約 4 割に過ぎなかった。逆に、「知らない」と回答した人は認知症群では 7 割いた。これも質問 10 と同様に 75 歳未満の者が多くいたためと考えられる。

表 10 「今後、75 歳以上の方は高齢者講習時に認知機能検査を受けることが義務付けられることを知っていますか？」

	健常群	認知症群	合計
知っている	14	4	18
(%)	(77.8%)	(36.4%)	(62.1%)
すこし知っている	1	0	1
(%)	(5.6%)	(0%)	(3.4%)
あまり知らない	1	0	1
(%)	(5.6%)	(0%)	(3.4%)
知らない	2	7	9
(%)	(11.1%)	(63.6%)	(31.0%)
合計	18	11	29

p=0.012

質問 12 「ドライブレコーダーという機器を知っていますか？」 (表 11)

健常群で約 6 割が DR を「知っている」と回答したが、認知症群では約 3 割にとどまった。

表 11 「ドライブレコーダーという機器を知っていますか？」

	健常群	認知症群	合計
知っている	11	3	14
(%)	(61.1%)	(27.3%)	(48.3%)
知らない	7	8	15
(%)	(38.9%)	(72.7%)	(51.7%)
合計	18	11	29

p=0.128

質問 13 「ドライブレコーダーを設置して運転した後に、記録映像を確認してみたいと思いますか？」 (表 12)

どの群も 8～9 割が DR を付けて運転した後に、自分の運転状況を確認したいと「思う」と回答し、多くが自分がどのように運転しているかに関心を持っていた。

表 12 「ドライブレコーダーを設置して運転した後に、記録映像を確認してみたいと思いますか？」

	健常群	認知症群	合計
思う	15	10	25
(%)	(83.3%)	(90.9%)	(86.2%)
思わない	3	1	4
(%)	(16.7%)	(9.1%)	(13.8%)
合計	18	11	29

p=1.00

3. DR 実験結果（表 13～17、図 4～10）

① 日常の運転時のイベント分析

(1) 全体のイベント発生数

日常の運転時の単位時間あたりのイベント発生数は、健常群で 3.0 (1.2-5.8) 回/時（中央値（第 1-第 3 四分位））、認知症群で 7.7 (6.3-11.0) 回/時であり、認知症群でイベントの発生頻度が有意に高かった ($p=0.008$)（図 4）。

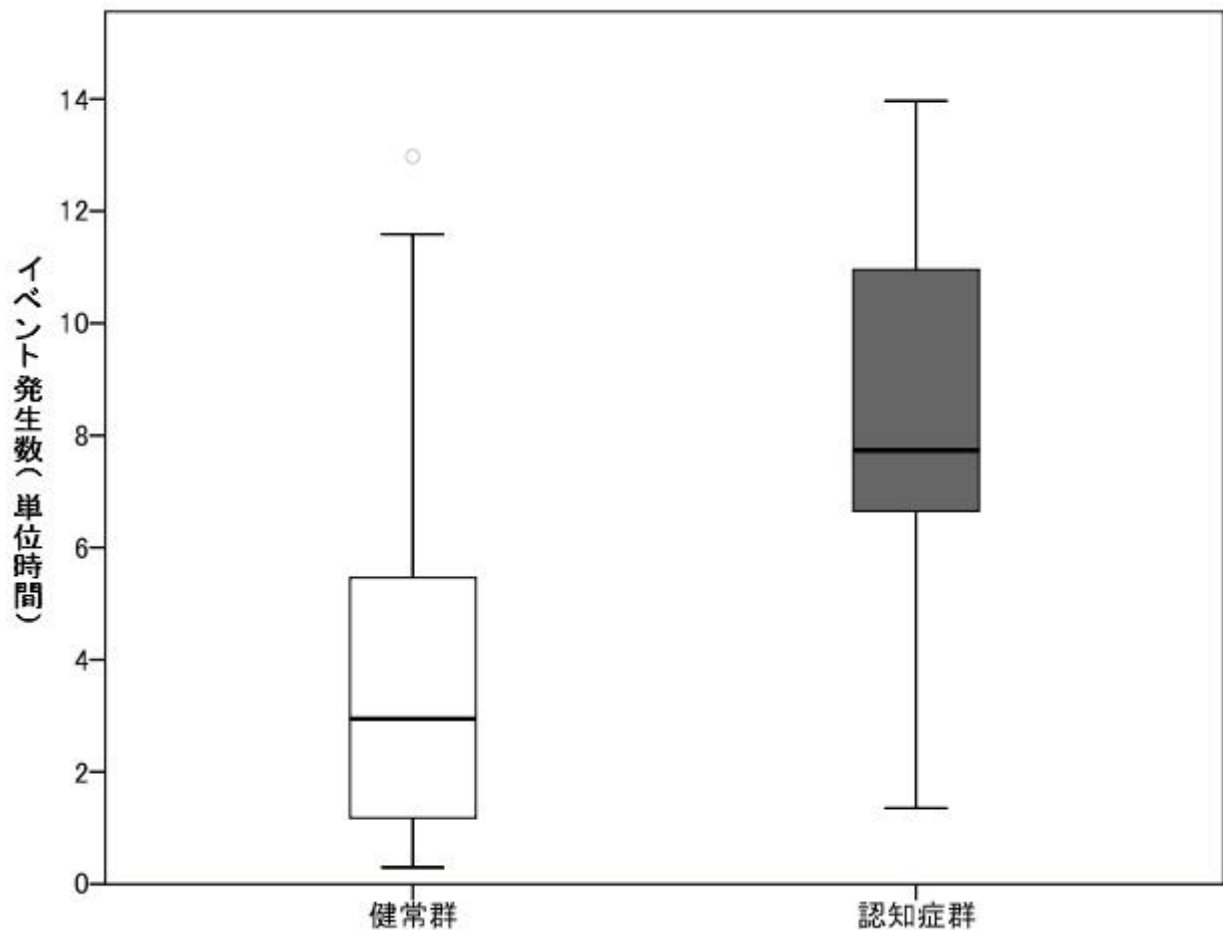


図 4 群別にみた単位時間あたりのイベント発生数の分布（中央値（第 1-第 3 四分位））

(2) イベント発生時のイベントの種類

「対向車等への配慮がない」回数（単位時間あたり）の中央値は、健常群で 0.4 回/時、認知症群で 0.2 回/時（ $p=0.549$ ）であった。「一時不停止」では健常群で 2.0 回/時、認知症群で 5.6 回/時（ $p=0.003$ ）、「信号無視」では健常群で 0.0 回/時、認知症群で 0.4 回/時（ $p<0.001$ ）と、両群ともに一時不停止の頻度が最も高く、信号無視ともに認知症群で有意に頻度が高かった（表 13、図 5）。

表 13 群別・イベント分類別にみた単位時間あたりのイベント発生数（中央値（第 1-第 3 四分位））

イベント分類	健常群 (n=18)	認知症群 (n=11)	p-value*
対向車等への配慮なし	0.4 (0.0-0.8)	0.2 (0.0-0.6)	0.549
一時不停止	2.0 (0.6-4.5)	5.6 (5.1-7.4)	0.003
信号無視	0.0 (0.0-0.1)	0.4 (0.3-1.0)	<0.001

* Mann-Whitney's U-test

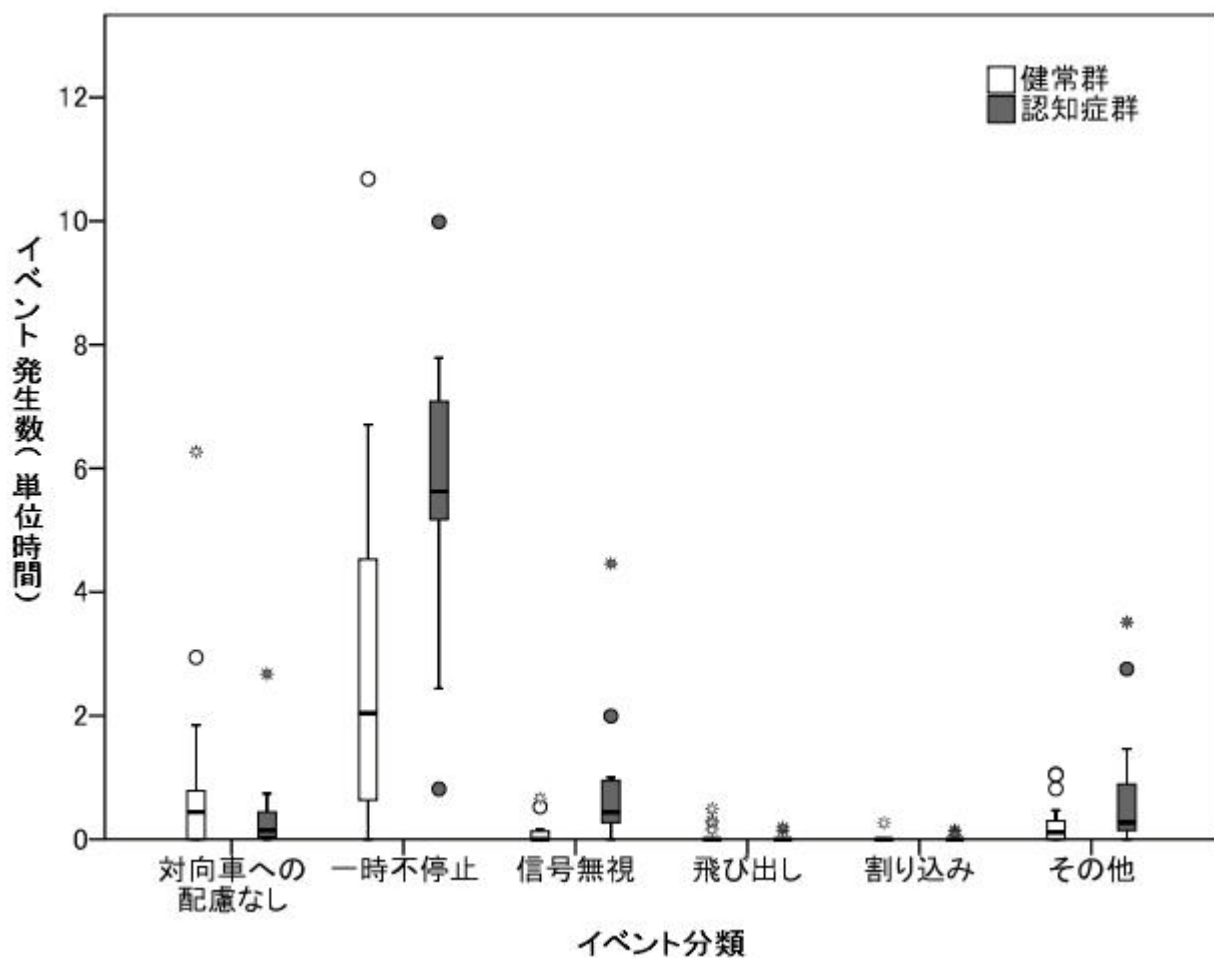


図 5 群別・イベント分類別にみた単位時間あたりのイベント発生数の分布（中央値（第 1-第 3 四分位））

(3) イベント発生時の対象（対向車等への配慮がなかった場面）

対向車等への配慮がなかった場面で「車（自動二輪車を含む）」、「歩行者」、「自転車」が対象であったイベントの回数（単位時間あたり）の中央値はともに、健常群で 0.1 回/時、認知症群で 0.0 回/時であり、「障害物（路上駐車している車両等）」、「その他」では健常群、認知症群ともに 0.0 回/時と頻度は低く、自転車を対象としたイベント以外では有意な差はみられなかった（表 14、図 6）。

表 14 対向車等への配慮がなかった場面での群別・対象別にみた単位時間あたりのイベント発生数（中央値（第 1-第 3 四分位））

対象	健常群（n=18）	認知症群（n=11）	p-value*
車（自動二輪車を含む）	0.1 (0.0-0.3)	0.0 (0.0-0.2)	0.460
歩行者	0.1 (0.0-0.3)	0.0 (0.0-0.0)	0.072
自転車	0.1 (0.0-0.3)	0.0 (0.0-0.0)	0.040
障害物（路上駐車している車両等）	0.0 (0.0-0.4)	0.0 (0.0-0.0)	0.203
その他	0.0 (0.0-0.0)	0.0 (0.0-0.0)	0.379

* Mann-Whitney's U-test

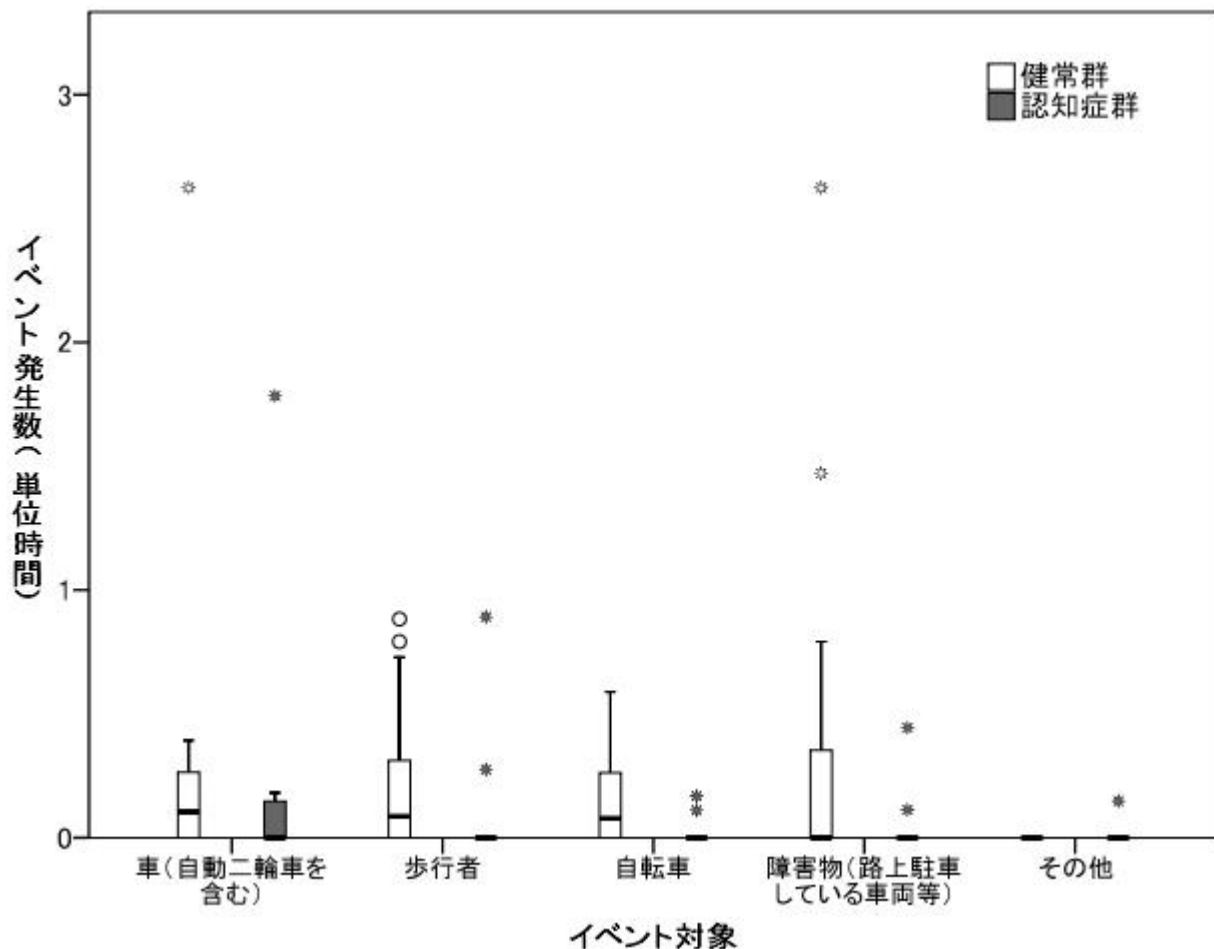


図 6 対向車等への配慮がなかった場面での群別・イベント対象別にみた単位時間あたりのイベント発生数の分布（中央値（第 1-第 3 四分位））

(4) イベント発生時の対処方法（対向車等への配慮がなかった場面）

対向車等への配慮がなかった場面での対処方法として、「ハンドルのみ」を使用した回数（単位時間あたり）の中央値は、健常群で 0.2 回/時、認知症群で 0.0 回/時、「ハンドル・ブレーキの両方とも使用しない」では健常群で 0.0 回/時、認知症群で 0.1 回/時と、健常群では「ハンドルのみ」、認知症群では「ハンドル・ブレーキの両方とも使用しない」が多くみられたが有意な差はみられなかった。（表 15、図 7）。

表 15 対向車等への配慮がなかった場面での群別・対処方法別にみた単位時間あたりのイベント発生数（中央値（第 1-第 3 四分位））

対処方法	健常群 (n=18)	認知症群 (n=11)	p-value *
ハンドルのみ	0.2 (0.0-0.7)	0.0 (0.0-0.2)	0.239
ブレーキのみ	0.0 (0.0-0.4)	0.0 (0.0-0.0)	0.177
ハンドル・ブレーキの両方を使用	0.0 (0.0-0.1)	0.0 (0.0-0.0)	0.403
ハンドル・ブレーキの両方とも使用しない	0.0 (0.0-0.1)	0.1 (0.0-0.2)	0.352

* Mann-Whitney's U-test

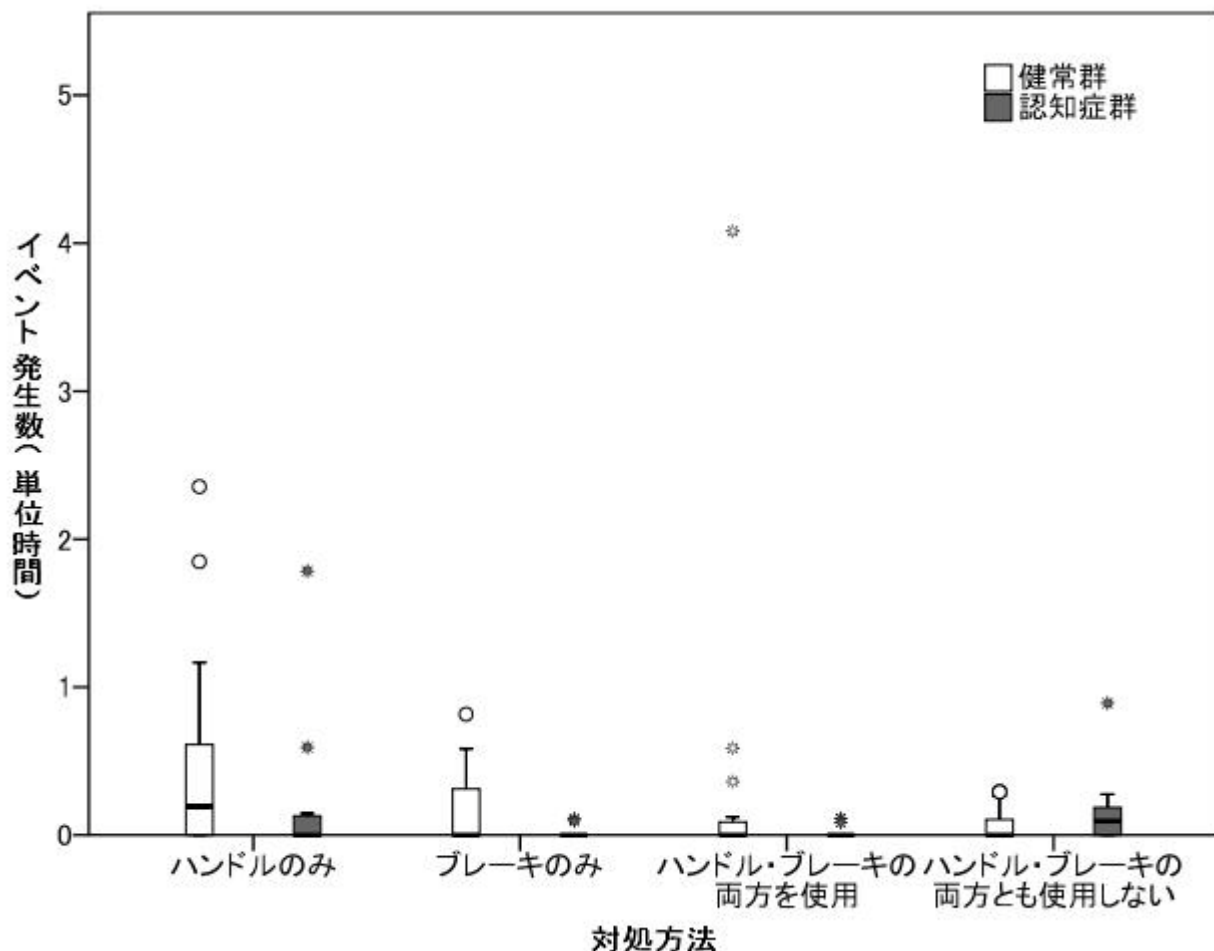


図 7 対向車等への配慮がなかった場面での群別・対処方法別にみた単位時間あたりのイベント発生数の分布（中央値（第 1-第 3 四分位））

(5) イベント発生時の場所

「有信号交差点内」でイベントが発生した回数（単位時間あたり）の中央値は、健常群で 0.1 回/時、認知症群で 0.6 回/時、「交差点付近」では健常群で 0.7 回/時、認知症群で 4.9 回/時、「直線道路」では健常群で 0.4 回/時、認知症群で 0.6 回/時と、「有信号交差点内」、「交差点付近」でのイベントが多くみられ、認知症群で有意に頻度が高かった（有信号交差点内： $p=0.005$ 、交差点付近： $p=0.001$ ）。「無信号交差点内」、「カーブ路」、「踏切」でのイベントは少数であった（表 16、図 8）。

表 16 群別・イベント発生場所別にみた単位時間あたりのイベント発生数（中央値（第 1-第 3 四分位））

イベント発生場所	健常群 (n=18)	認知症群 (n=11)	p-value*
有信号交差点内	0.1 (0.0-0.3)	0.6 (0.3-1.1)	0.005
無信号交差点内	0.0 (0.0-0.6)	0.1 (0.0-0.3)	1.000
交差点付近	0.7 (0.1-2.9)	4.9 (4.1-8.2)	0.001
カーブ路	0.0 (0.0-0.0)	0.1 (0.0-0.2)	0.026
直線道路	0.4 (0.1-0.9)	0.6 (0.2-1.2)	0.833
踏切	0.0 (0.0-0.3)	0.3 (0.0-0.9)	0.134
その他	0.0 (0.0-0.2)	0.1 (0.0-0.9)	0.350

* Mann-Whitney's U-test

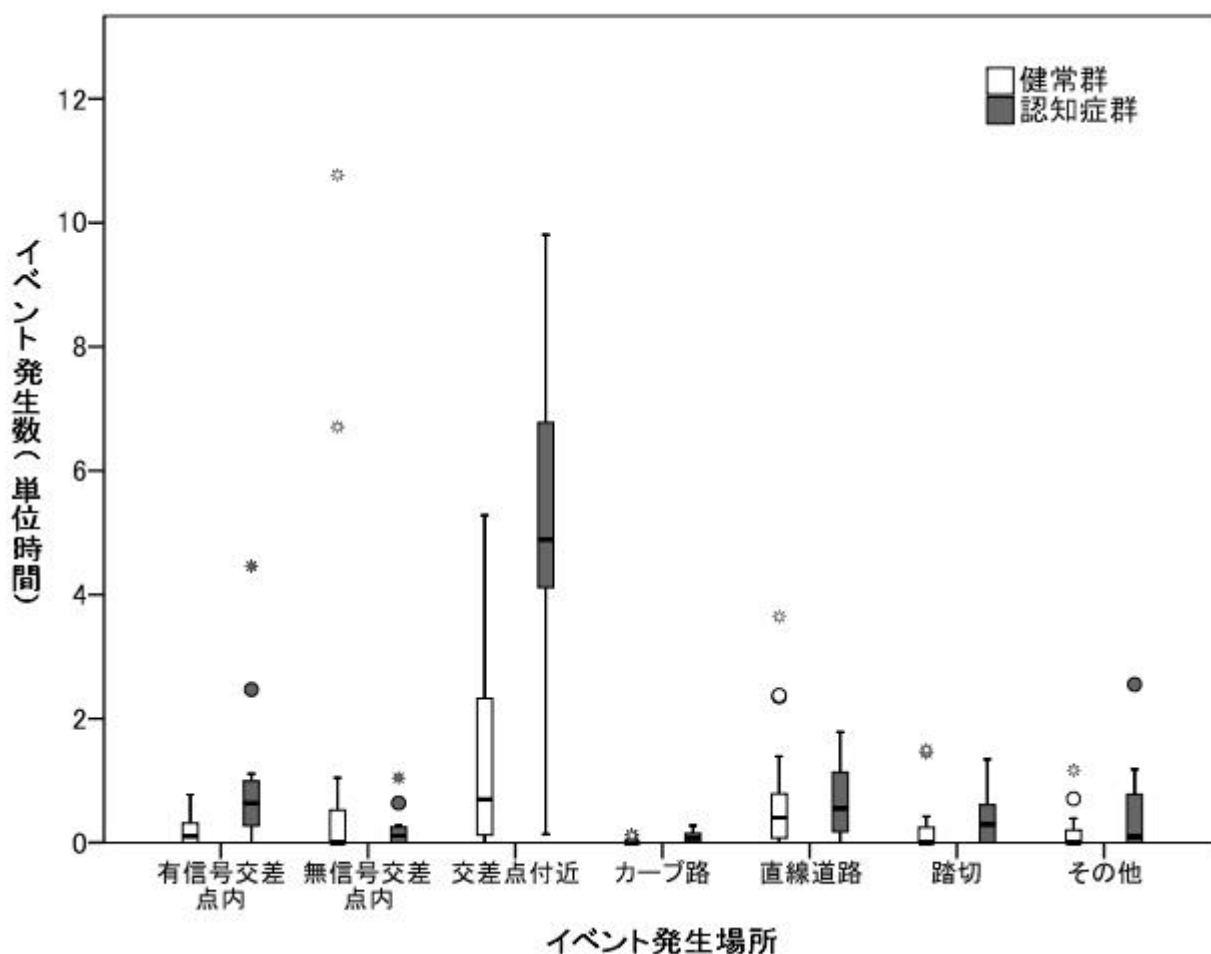


図 8 群別・イベント発生場所別にみた単位時間あたりのイベント発生数の分布（中央値（第 1-第 3 四分位））

(6) イベント発生時の走行方向

「直進」している時に発生した回数（単位時間あたり）の中央値は、健常群で 1.1 回/時、認知症群で 2.9 回/時、「右折」では健常群で 0.2 回/時、認知症群で 1.3 回/時、「左折」では健常群で 0.7 回/時、認知症群で 3.1 回/時と、「直進」、「右折」、「左折」時のイベントが多くみられ、認知症群で有意に頻度が高かった。「車線変更」、「後退」、「その他」でのイベント発生頻度は低かった。（表 17、図 9）。

表 17 群別・走行方向別にみた単位時間あたりのイベント発生数（中央値（第 1-第 3 四分位））

イベント発生場所	健常群 (n=18)	認知症群 (n=11)	p-value*
直進	1.1 (0.6-2.8)	2.9 (1.6-4.4)	0.019
右折	0.2 (0.0-1.3)	1.3 (1.2-1.8)	0.016
左折	0.7 (0.2-2.9)	3.1 (1.9-4.2)	0.011
後退	0.0 (0.0-0.0)	0.0 (0.0-0.0)	0.787
車線変更	0.0 (0.0-0.0)	0.0 (0.0-0.2)	0.016
その他	0.0 (0.0-0.3)	0.0 (0.0-0.0)	0.380

* Mann-Whitney's U-test

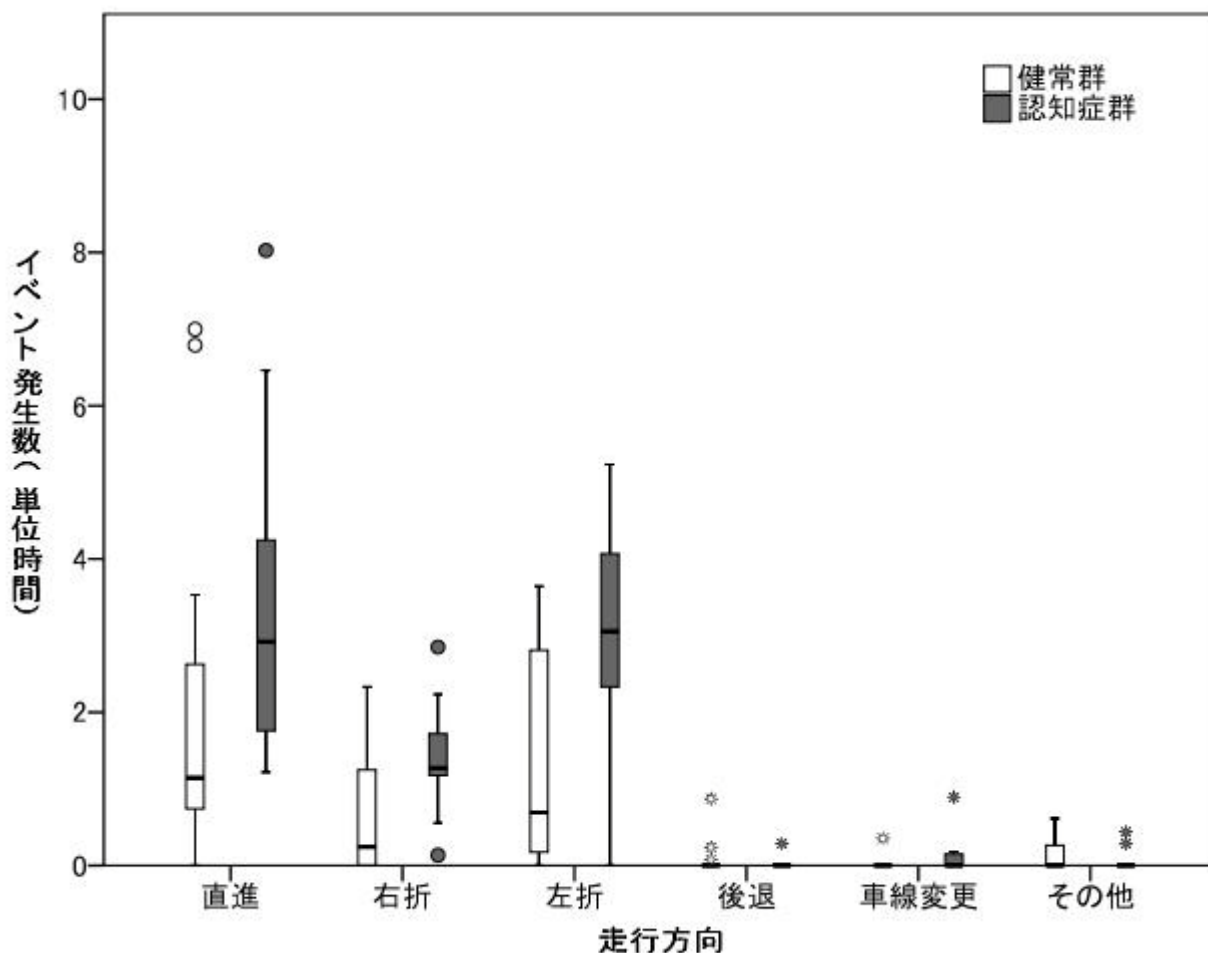


図 9 群別・走行方向別にみた単位時間あたりのイベント発生数の分布
（中央値（第 1-第 3 四分位））

(7) MMSE とイベント発生数との関連

MMSE と単位時間あたりのイベント発生数の間に負の相関がみられ、MMSE が高いほどイベント発生数が低くなる傾向にあったが、有意な相関はなかった（相関係数: -0.145, $p=0.392$ ）図 10）。ただし、群別の回帰直線をみると、健常群では MMSE が高いほどイベント発生数が高く、認知症群は MMSE にかかわらずイベント発生数はほぼ横ばい傾向であり、健常群と認知症群で異なる傾向を示した。

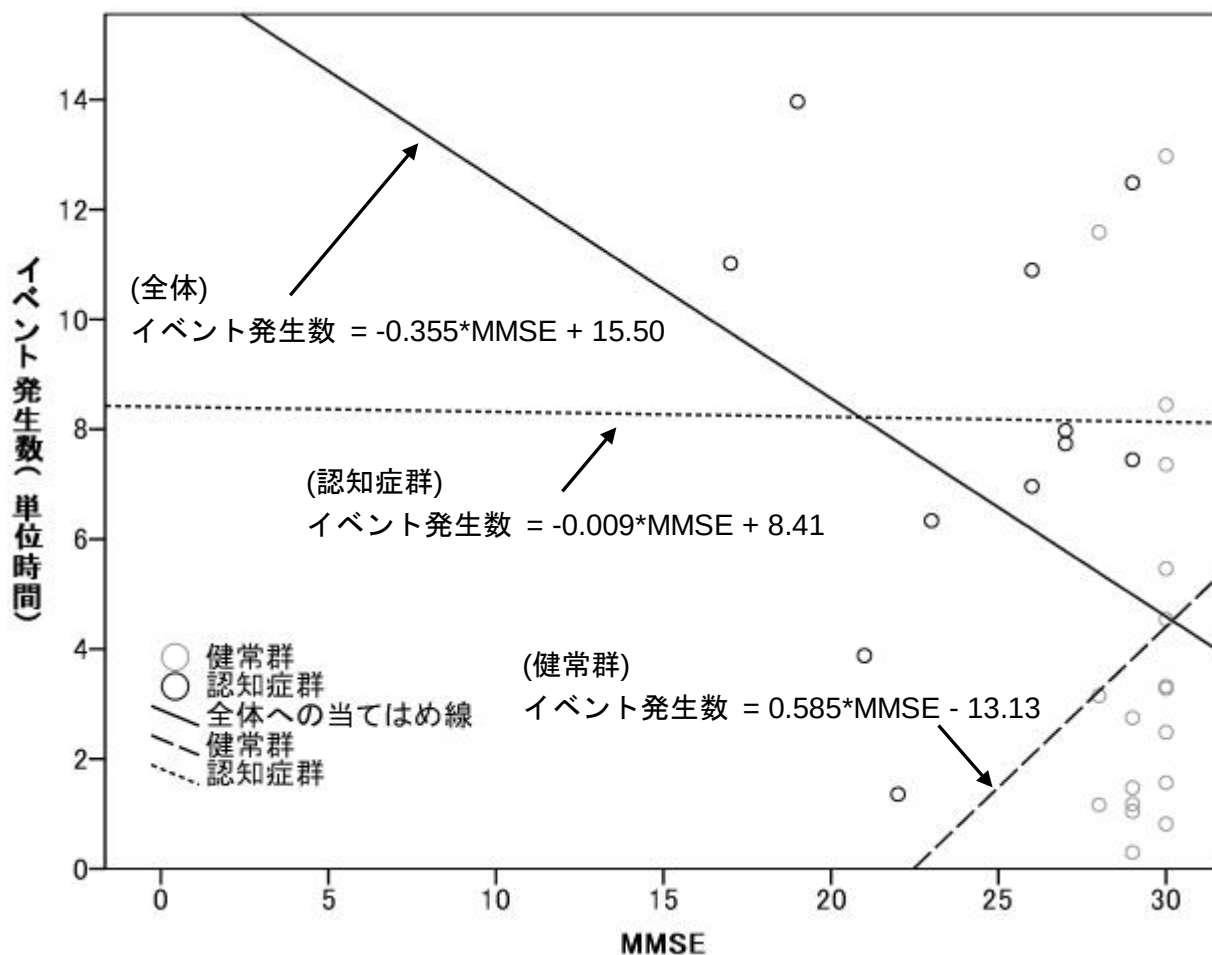


図 10 MMSE と単位時間あたりのイベント発生数の分布

② 認知症患者の特徴的な運転特性の検証

本研究の対象となった認知症群 11 名（被験者 A~K とする）について抽出されたイベントの具体的な内容についてみると、車線をまたいで走行する、蛇行運転、走行中での停車・U ターン、歩道を走行する、一方通行での逆走、反対車線での逆走、道に迷う、頻繁に方向転換をするといった、状況によっては事故に直結する恐れがある行為がみられた（表 18）。

表 18 認知症群でみられた危険場面の内容

被験者	主な危険場面の内容
A (男性, 67 歳) AD+FTD	・ 車線をまたいで走行 ・ 赤信号なのに発進しようとする ・ 夜間、車間距離が昼間より狭い ・ 停車している車をよけたら、後方からトラックが来ていた ・ 片側三車線道路の交差点付近で二車線続けて車線変更 ・ 直進の車線にいたが、右折車線に入ろうとして後方車を妨げた
B (男性, 57 歳) AD	・ 駐車場内で進行方向を無視して逆走する ・ 青信号で停車 ・ 走行時、左側に寄りすぎている ・ 車線をまたいで走行 ・ 蛇行運転
C (男性, 55 歳) AD	・ 右側に寄り、車線をまたいで蛇行運転 ・ 交差点で直進したが突然停止し、少し後退して左折 ・ 有信号交差点付近の一時停止線の約 5 メートル前で停止 ・ 右折車の直進車に対する進行妨害
D (男性, 75 歳) AD	・ 急な車線変更
E (男性, 76 歳) AD+VD	・ 交差点付近に路上駐車 ・ 交差点で左折しようとして直進する
F (男性, 78 歳) AD	・ 車線をまたいで走行
G (男性, 80 歳) MCI	・ 道の途中で停車 ・ 走行途中での U ターン ・ 車線をまたいで走行 ・ 蛇行運転 ・ 交差点内で車線変更
H (男性, 79 歳) AD	・ 右折しようとした先行車の横を通ろうとしたが狭くて通れず、その車に接近する ・ 一方通行を逆走 ・ 大回りで反対車線にはみ出す ・ 反対車線への進入 ・ 赤信号での発進 ・ 車線をまたいで走行 ・ 狭い道でいきなり後退

	・ 右側に寄って徐行し、Uターンを2回繰り返す ・ 停止線のかなり手前で停車 ・ 狭い道で停車 ・ 家の前で後退や前進を繰り返す ・ 反対車線に停車 ・ 反対車線を逆走 ・ 交差点付近で停車後、後退して車線変更 ・ 徐行しながら左に寄り、縁石にぶつかり停車 ・ 停止後、徐々に後退 ・ 歩道を走行
I (男性, 61 歳) AD	・ 自宅の付近で何度も止まり、Uターンして自宅に戻る ・ 駐車場に入ろうとして右折したが、縁石があったため、縁石のないところまで反対車線を走行してから入る ・ 渋滞している道へ右折できず、歩道を走行し、有信号交差点で車道に無理矢理入る ・ 走行途中でUターン ・ 店の駐車場を間違え、移動する
J (女性, 77 歳) AD	・ 自宅の前を通過し、周辺を回ってから自宅に戻る ・ 片側2車線の道路で車線をまたいで走る
K (男性, 73 歳) AD (FT type)+VD	・ 右折帯に入るため中央線を越える ・ 青信号で発車後、すぐ停車し、再発車 ・ 信号が赤なのに発車 ・ 歩行者専用道路に侵入 ・ 対向車線にはみ出す

AD: アルツハイマー病、VD: 血管性認知症、FTD: 前頭側頭型認知症、MCI: 軽度認知障害

4. 事後アンケート調査（表 19～23）

事後アンケート結果を表 19～23 に示す。質問 7 は実験の参考項目として使用した項目であるため、これらの質問の結果については言及しない。また、自由記載の項目については対象者の生の声として結果のみを紹介する。

質問 1 「運転中ドライブレコーダーが付いていることを意識しましたか？」（表 19）

運転中に DR が付いていることを意識したと回答した人は、健常群で約 6 割いたが、認知症群では約 4 割であった。

表 19 「運転中ドライブレコーダーが付いていることを意識しましたか？」

	健常群	認知症群	合計
ある	11	4	15
(%)	(61.1%)	(36.4%)	(51.7%)
ない	7	7	14
(%)	(38.9%)	(63.6%)	(48.3%)
合計	18	11	29

p=0.264

質問 2「ドライブレコーダーを意識した理由は何ですか？」

「エンジンスタートの時と止めて降りる時、シフトチェンジなどシガーソケット付近を操作する時に意識したが、走行中はあまり意識しなかった」、「悪い場面は見られたくないため」、「一時停止、カーブ、徐行などの時に注意した」、「交差点などの進入時に意識した」といった意見が寄せられ、DR を意識することによって、安全運転を心がけたという回答がみられた。ただし、最初は DR を意識していたが、徐々に意識しなくなるように、効果は一時的な意見もみられた。

質問 3「ドライブレコーダーが付いていることで自分の運転について意識したことや、変わったことはありますか？（複数回答）」（表 20）

DR が付いていることで運転時に意識したこと、変わったこととして、「安全確認」、「運転マナー」と回答した人が多くみられたが、特に認知症群で「ない」と回答した人が半数以上と多かった。

表 20 「ドライブレコーダーが付いていることで自分の運転について意識したことや、変わったことはありますか？（複数回答）」

	健常群	認知症群	合計
速度制限	3	2	5
(%)	(13.0%)	(15.4%)	(13.9%)
安全確認	5	2	7
(%)	(21.7%)	(15.4%)	(19.4%)
運転マナー	8	0	8
(%)	(34.8%)	(0%)	(22.2%)
ない	6	7	13
(%)	(26.1%)	(53.8%)	(36.1%)
その他	1	2	3
(%)	(4.3%)	(15.4%)	(8.3%)
合計	23	13	36

質問 4「ドライブレコーダーが付いていて良かった事は何ですか？」

半数が、特に良かったことはないと感じていたが、良かったと感じている人では、「どのように運転しているかがわかる（適正に運転をしているかどうか）」、「ゆとりを持つようになった」、「一旦停止などを意識するようになった」、「危険な場面に遭遇したときにあるとよい」、「注意深くなった」、「あまりスピードを出さなくなった」、「安全運転を心がけるようになった」、「一旦停止などを意識するようになった」、「事故の時、検証・確認に役立つ」といったように、DR によって安全意識が高まったと回答した者が多くみられた。

質問 5「ドライブレコーダーが付いていて悪かった事は何ですか？」

「シフト操作の時に電源コードが邪魔」、「プライベート行動の行き先がわかる」という意見もあったが、これは少数であり、質問 4 の「DR が付いていて良かったこと」と同様に、特に悪かったことはないと回答した人がほとんどであった。

質問 6「ドライブレコーダーが付いていることで以前と変わった事は何ですか？」

「黄色信号の時に意識するようになった」、「加齢の影響を考えて注意深く運転しようと思うようになった」、「運転状態が記録に残るため自然に安全運転を心がけるようになった」、「安全運転とマナーが良くなった」といった安全運転に対する意識を挙げた人が健常群で少数みられたが、DR が付いていることで変わったことはないと回答した人は、健常群では半数を占め、認知症群においてはほぼ全員が運転に変化がないと回答した。

質問 8「他の人の危険な運転が気になりますか？」（表 21）

他の人の危険な運転が「気になる」と回答した人が健常群では約 8 割みられたが、認知症群では逆に「気にならない」と回答した人が約 6 割と多数であった。

表 21 「他の人の危険な運転が気になりますか？」

	健常群	認知症群	合計
気になる	15	4	19
(%)	(83.3%)	(36.4%)	(65.5%)
気にならない	3	7	10
(%)	(16.7%)	(63.6%)	(34.5%)
合計	18	11	29

p=0.017

質問 9「危険な映像を他の運転手に見せ、安全運転について再確認させた方が良いと思ったことがありますか？」（表 22）

危険場面の映像を用いて安全運転への再確認を行う必要があるかについて、「ある」と回答した人は健常群、認知症群ともに約 7 割と多くみられた。

表 22 「危険な映像を他の運転手に見せ、安全運転について再確認させた方が良いと思ったことがありますか？」

	健常群	認知症群	合計
ある	12	8	20
(%)	(66.7%)	(72.7%)	(69.0%)
ない	6	3	6
(%)	(33.3%)	(27.3%)	(31.0%)
合計	18	11	29

p=1.00

質問 10 「ドライブレコーダーは必要であると感じますか？」 (表 23)

健常群では約 8 割が DR は「必要である」と回答した一方で、認知症群では「必要でない」と回答した人が半数みられ、意見に違いがみられた。

表 23 「ドライブレコーダーは必要であると感じますか？」

	健常群	認知症群	合計
必要である	15	6	21
(%)	(83.3%)	(54.5%)	(72.4%)
必要でない	1	5	6
(%)	(5.6%)	(45.5%)	(20.7%)
どちらでもない	2	0	2
(%)	(11.1%)	(0%)	(6.9%)
合計	18	11	29

p=0.036

質問 11 「ドライブレコーダーについての意見・感想」

「すべての車に標準装備すべき」、「何かあった時のために必要」、「映像が確認できるのであれば、DR を付けた方が良い」、「映像を見てみたい」、「運転中に危険を意識することが大切だと思った」、「すぐに慣れた」、「普通に運転できた」、「自分の運転を映像で映されていると思うと少し緊張した」、「是非 DR が欲しい」、「付けていることで後日再確認ができるのが良い」といった感想が寄せられ、多くの人が DR について好意的であり、安全運転意識の向上がみられた者もいた。

D 考察

本研究では DR を用いた日常の運転状況から、健常者と認知症患者との運転特性の違いについて検討した。その結果、健常群と認知症群との間にイベント発生数に有意な差がみられ、認知症群でイベント発生数が多くみられた。健常群、認知症群に共通した特徴として、買い物や通勤など、日常生活でよく通る道では、ほぼ同じ場所で一旦停止をしないケースが多く、認知症群の方が有意に頻度が高い傾向にあった。一般的に運転経験が豊富な人ほど交通規則より自らの経験則を重視する傾向にあり、典型的なことが一旦停止違反であると言われているが¹⁰⁾、これまでの経験から一旦停止をしなくても大丈夫であると判断しているのか、一旦停止場所という認識がないのかを判別する必要がある。本研究では、認知症群において認知機能の低下にも関わらずイベント発生数はあまり変化しない傾向がみられた。先行研究でも、MMSE と運転技能は特に軽度の認知症患者においてしばしば相関を示さないことが知られており¹¹⁾⁻¹²⁾、認知機能だけで運転能力を評価することが難しいことを示唆していることも考えられるが、本研究での認知症患者の対象者がまだ少ないこともあるため、慎重に検討する必要がある。逆に、健常群では認知機能が高いほどイベント発生が増えているが、これは運転に対する自信によるものか（逆に、判断力などの低下を自覚して安全運転を心がけているのか）についても今後、検討する必要があるが、認知症患者と健常者との運転特性の違いについての新たな知見となる可能性がある。

アンケート調査では認知症群では運転が上手だと思い、普段から安全運転を意識していると回答した人が多くみられたが、このような自己評価と日常の運転状況には乖離がみられた。さらに、危険場面の映像を使った安全運転教育に肯定的であり、自分の運転映像を確認したいと考えている人が多数みられたことから、このような映像を活用し、自分の運転を再認識するような安全運転教育プログラムも有効であると考えられる。認知症患者の運転の技術は、認知機能の低下にも関わらずある程度のレベルまで保持されていることが、先行研究¹³⁾⁻¹⁴⁾からも報告されているため、これまでの研究で得られた映像などを活用した安全運転教育プログラムの構築も、運転をいきがいとす認知症患者ができるだけ長く、

かつ安全に運転を継続できる一つのアプローチとして考えられる。ただし、このような安全運転教育プログラムを構築する際は、認知症群の運転特性を探索的に検証すると、車線をまたいで走行する、蛇行運転、歩道を走行する、頻繁な方向転換、一方通行区域での逆走、反対車線への逆走、道に迷う頻度が健常群よりも多い傾向にあることも念頭に置く必要がある。これまでに我々が行ってきた研究¹⁾⁴⁾などでは、認知症患者は運転時にセンターラインを越えて走行する、車を擦ったり、ぶついたりする、道がわからなくなるといった事例を報告してきたが、その中でも特に、センターラインを越える、歩道を走行する、道に迷うといった行為は健常者の運転ではほとんどなく、認知症患者に特徴的なものであった。このようなケースは、認知症特有の運転特性であると考えられ、重大な事故を未然に防ぐためにも、このような危険場面に繋がる運転を早期に発見できるようなシステムの開発も必要である。

また、今後は若年認知症患者に対する対応も重要となる。発症までは現役で働いているなど、日常的に自動車を運転している場合が多く、身体機能も高齢者よりも保持されているため、運転に対する思いは高齢者よりも強い。ケアも高齢者の場合とは異なる部分もあり、高齢者と同じ方法で対応するには無理が生じるため、運転への対応も個別に検討する必要がある。

本研究で実施した DR による日常の運転特性の検証は、研究の性質上、短期間で多数の被験者を集めることは困難であるが、徐々に健常者と認知症患者との運転特性の違いを検証できるまでのレベルになりつつある。今後はさらに対象者を増やすことによって、これまでの研究成果の信頼性を上げる必要がある。また、このような研究をさらに発展させるためには、将来的に認知症を含む高齢者のヒヤリ・ハットデータベースを構築するシステム作りといった、長期的なデータの蓄積が重要となり、このようなデータベースは、安全運転教育プログラムの構築にも貢献できると考えられる。

E 結論

本研究による日常的な運転特性の検証によって、認知症患者は健常者と比較して運転時のイベント発生が有意に高いことが明らかになった。また、認知症患者において事故に繋がりにくい危険運転の場面もみられ、特にセンターラインを越える、歩道を走行する、道に迷うといった行為が認知症患者の運転で特徴的であった。認知機能だけでは認知症患者の運転能力を測定することは困難であることも示唆され、本研究で得られた記録映像などのデータを基にした、認知症を含む高齢ドライバーの安全意識の向上や、認知・身体レベルでの安全運転（危険予知訓練等）システムなどによる安全運転のためのトレーニングシステム構築の必要性が明らかになった。

F 参考文献

1. 小長谷陽子, 渡邊智之, 尾之内直美, 向井希宏, 宮尾克, 長谷川聡, 藤掛和広, 柴山漠人. 都市部における認知症高齢者の運転能力評価に関する研究. 老人保健健康増進等事業による研究報告書 平成 18 年度認知症介護研究報告書-認知症高齢者とその家族に対する生活支援とケアの質の向上に関する研究事業- 101-180: 2007.
2. 小長谷陽子, 渡邊智之, 藤掛和広, 向井希宏, 柴山漠人. 都市部における認知症高齢者の運転能力評価に関する研究. 老人保健健康増進等事業による研究報告書 平成 17 年度認知症介護研究報告書 -認知症高齢者の自立支援及び QOL とケアの向上に関する研究事業- 67-113: 2006.
3. 渡辺智之, 藤掛和広, 宮尾克, 小長谷陽子, 柴山漠人. 高齢者の運転状況と認知症ドライバーに関する研究. 日本医事新報 4295; 81-84: 2006.
4. 渡辺智之, 小長谷陽子, 藤掛和広, 宮尾克, 柴山漠人. 認知症ドライバーの運転に関する意識調査. 社会医学研究 24; 57-66: 2006.
5. 松本光央, 池田学, 豊田泰孝他. アルツハイマー病の運転能力低下に関するスクリーニング検査ードライビングシミュレーターを用いた運転能力評価についてー. 老年精神医学雑誌 17; 977-985:

2006.

6. 池田学, 豊田泰孝, 松本光央他. ドライビングシミュレーターを用いた痴呆症患者の運転能力の評価. 長寿科学総合研究事業－痴呆性高齢者の自動車運転と権利擁護に関する研究－平成 16 年度総括研究報告書 37-41: 2005.
7. 渡邊智之, 小長谷陽子, 向井希宏, 宮尾克, 岩田仲生, 柴山漠人, 藤掛和広. 認知症を含む高齢者の運転能力の判別と運転停止に伴う課題の解決に関する研究. 老人保健健康増進等事業による研究報告書 平成 19 年度認知症介護研究報告書 1-50: 2008.
8. 渡邊智之, 小長谷陽子, 柴山漠人, 向井希宏, 岩田仲生, 根本哲也, 宮尾克. 認知症を含む高齢者の運転に伴う課題の解決に関する研究. 老人保健健康増進等事業による研究報告書 平成 20 年度認知症介護研究報告書 1-46: 2009.
9. 株式会社 日本交通事故鑑識研究所 HP. (<http://www.nikkouken.com/>)
10. 所正文. 高齢ドライバー激増時代-交通社会から日本を変えていこう-. 学文社. 東京. 2007.
11. O'Neill D., Neubauer K., Boyle M., et al. Dementia and driving. J R Soc Med 85; 199-202: 1992.
12. Fitten L.J., Perryman K.M., Wilkinson C.J., et al. Alzheimer and vascular dementias and driving. A prospective road and laboratory study. JAMA 273; 1360-1365: 1995.
13. Dobbs A.R., Heller R.B., Schopflocher D. A comparative approach to identify unsafe older drivers. Accid Anal Prev 30; 363-370: 1998.
14. Hunt L., Morris J.C., Edwards D., et al. Driving performance in persons with mild senile dementia of the Alzheimer type. J Am Geriatr Soc 41; 747-752: 1993.

論文

1. 渡邊智之, 藤掛和広, 鈴木亮子, 小長谷陽子, 尾之内直美, 柴山漠人. 介護家族から見た認知症高齢者の自動車運転の実態調査. 日本医事新報, No.4443, 89-93, 2009.
2. 渡邊智之. 認知症ドライバーの現状と問題点 ～これまでの研究による知見から～. 労働科学研究所出版部, 労働の科学, 64(11), 14-17, 2009.

学会発表

1. 渡邊智之, 宮尾 克, 向井希宏, 小長谷陽子. ドライブレコーダーを用いた認知症の人の日常運転特性の検討. 日本人間工学会東海支部 2009 年大会, 名古屋, 2009.
2. 渡邊智之, 宮尾克, 小長谷陽子. 映像記録型ドライブレコーダーを用いた認知症患者の日常運転特性の検討. 第 68 回日本公衆衛生学会総会, 奈良, 2009.
3. 渡邊智之, 小長谷陽子, 柳務, 向井希宏, 柴山漠人. ドライブレコーダーを用いた認知症の人の日常運転特性の検討. 第 10 回日本認知症ケア学会大会, 東京, 2009.

運転状況と認知症ドライバーに関するアンケート調査(事前) 調査日: H 年 月 日

ID: 性別: 男, 女 年齢: 歳

居住地域: 名古屋市, その他の地域

※ 以下の質問にあてはまる番号に○をつけるか、該当欄に具体的にご記入ください。

1. どのくらいの頻度で運転をしていますか?

1. 毎日 2. 週3~4日 3. 週2日 4. 週1日 5. 月1回 6. 年に数回
7. 運転しない

2. 運転歴は何年ですか?

_____年

3. 長い日で、1日にどのくらい運転しますか?

_____分・時間くらい(「分」または「時間」に○印をつけてください)

4. 運転は上手な方だと思いますか?

1. 思う 2. すこし思う 3. あまり思わない 4. 思わない

5. 以前と比べて運転技術にどのくらい変化がありましたか?

1. (技術が)落ちた 2. すこし落ちた 3. 上がった 4. すこし上がった
5. 変わらない

6. 運転できないと日常生活に困りますか?

1. 困る 2. すこし困る 3. あまり困らない 4. 困らない

7. 普段の運転で安全運転を意識していますか?

1. している 2. していない

8. 普段の運転で「怖い」と思ったことがありますか?

1. ある →質問 9 へ 2. ない →質問 10 へ

9. (質問 8.について) 「怖い」 と思ったときその原因を冷静に振り返る事ができますか？

1. できる 2. できない 3. どちらともいえない

10. 70 歳以上の方は、免許更新時に運転適性検査を実施する高齢者講習が義務付けられていることを知っていますか？

1. 知っている 2. すこし知っている 3. あまり知らない 4. 知らない

11. 今後、75 歳以上の方は高齢者講習時に認知機能検査を受けることが義務付けられることを知っていますか？

1. 知っている 2. すこし知っている 3. あまり知らない 4. 知らない

12. ドライブレコーダーという機器を知っていますか？

1. 知っている 2. 知らない

13. ドライブレコーダーを設置して運転した後に、記録映像を確認してみたいと思いますか？

1. 思う 2. 思わない

ありがとうございました。

運転状況と認知症ドライバーに関するアンケート調査

調査日：H 年 月 日

ID： 性別： 男 , 女 年齢： 歳 居住地域： 名古屋市 , その他の地域

※ 以下の質問にあてはまる番号に○をつけるか、該当欄に具体的にご記入ください。

1. 運転中ドライブレコーダーが付いていることを意識しましたか？

1. ある →質問 2

2. ない →質問 3

2. (質問 1 で「ある」と答えた方にお聞きします) ドライブレコーダーを意識した理由がありましたらお書き下さい

3. ドライブレコーダーが付いていることで自分の運転について意識したことや、変わったことはありますか？

1. 速度の制限

2. 安全確認

3. 運転マナー

4. ない

5. その他 (

)

4. ドライブレコーダーが付いていて良かった事がありましたらお書きください。

5. ドライブレコーダーが付いていて悪かった事がありましたらお書きください。

6. ドライブレコーダーが付いていることで以前と変わった事がありましたらお書きください。

7. 見られたくない運転映像がありますか？

1. ある

2. ない

8. 他の人の危険な運転が気になりますか？

1. 気になる

2. 気にならない

9. 危険な映像を他の運転手に見せ、安全運転について再確認させた方が良かったことがありますか？

1. ある

2. ない

10. ドライブレコーダーは必要であると感じますか？

1. 必要である

2. 必要でない

11. ドライブレコーダーについてご意見・ご感想などございましたらお書きください

--

ありがとうございました。

平成 21 年度老人保健健康増進等事業による研究報告書

平成 21 年度 認知症介護研究報告書 ＜ 高齢者の生活活動およびいきがいとしての 自動車運転に関する研究事業 ＞

発 行：平成 22 年 3 月

編 集：社会福祉法人 仁至会
認知症介護研究・研修大府センター
〒 474-0031 愛知県大府市半月町三丁目 294 番地
TEL：(0562)-44-5551 FAX：(0562)-44-5831

発行所：若葉印刷有限会社
〒 462-0852 愛知県名古屋市中区猿投町 26 番地
TEL：(052)-991-5537 FAX：(052)-914-7933