

厚生労働科学研究費補助金

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 15～17 年度 総合研究報告書



主任研究者 池田 学

平成 18 (2006) 年 4 月

## 目次

### 総合報告書

はじめに .....	1
I. 高齢者の運転実態と認知症高齢者の運転中止に関するコンセンサス .....	6
II. 認知症患者の自動車運転：解決しなくてはならない問題点の文献的整理 .....	11
III. 認知症患者の運転に関する欧米諸国のシステム .....	19
IV. 認知症患者の運転実態 .....	24
V. 認知症患者の運転に関する日本のシステムの問題点 .....	29
1. 認知症患者と運転免許：道路交通法とその運用 .....	29
2. 認知症における運転免許更新時の病状申告書に関する問題について .....	32
3. 認知症患者の自動車運転と「運転適性診断」 .....	35
VI. 認知症ドライバーの運転中止に伴う日常生活への影響 .....	42
-家族支援事例からの検討	
VII. 認知症ドライバーの運転中止に関するスクリーニング検査の開発 .....	53
1. アルツハイマー病の中止基準 .....	53
2. アルツハイマー病と前頭側頭葉変性症の運転行動の特徴 .....	59
-認知症の原因疾患による運転行動の違いと危険性-	
おわりに .....	63
* 研究成果の刊行物に関する一覧表 .....	65
** 資料 .....	77
*** 研究成果の刊行物・別刷 .....	113

# 総合研究報告書

主任研究者

池田 学

愛媛大学医学部神経精神医学講座助教授

分担研究者

上村 直人

高知大学医学部神経統御学講座講師

荒井由美子

国立長寿医療センター長寿政策科学研究部部長

野村美千江

愛媛県立医療技術大学看護学科教授

博野 信次

神戸学院大学人文学部人間心理学科教授

はじめに

現代の日本社会において、自動車は便利な移動手段であるだけにとどまらず、生活の質を向上させる手段として欠かせないものになっている。近年、高齢の運転者数は急増しており、平成14年には、65歳以上の高齢者の自動車運転免許保有者数が25歳以下の保有者数を上回るまでになり（警視庁ホームページ）（図1）。平成17年には900万人を超えるといわれている。交通事故に巻き込まれる高齢者も急増しているが、なかでも75歳以上の高齢運転者による交通事故発生件数はこの10年間で4.7倍に増加しており、特に死亡事故の発生率が高いことが社会的に問題となっている（深津，2002；上村ら，2002；三村ら，2003）。愛媛県においても同様の傾向が見られている（豊田ら，2005）（図2）。

また、認知症（痴呆）患者の自動車運転免許保有者数は免許保有者数と認知症の有病率から、約30万人に上ると考えられ、認知症患者による事故をいかに防止するか、各方面の対応が急がれている。そのような状況の中、平成14年には道路交通法が改正され、その103条で「公安委員会は痴呆症患者の運転免許証を停止、あるいは取り消すことができる」とされた（表1）。しかし認知症の中にも症状・程度が様々あり、どういった方法で精査の対象者を検出し、どういった基準で「認知症患者」を判定し、どういった評価で運転中止を決定するかといった具体的な指針は法律にも示されていない（深津亮，2002；池田学，2003；上村直人ら，2002；上村直人ら，2005）。

本研究班の目的は、現在わが国において加速度的に増加が見込まれる認知症患者の運転実態を把握し、さらには認知症高齢ドライバーの運転が危険となる状態もしくは中断を勧告すべき要因について明らかにし、運転中止に伴う介護者の介護負担を軽減し、わが国における認知症患者の運転に対する医学的、行政的、福祉的問題に対するガイドラインづくりに資料を提供することである。

本研究班のプロジェクトは上記の目的のため、1) 高齢者の運転実態と認知症患者の運転に関する意識調査、2) 文献を用いた問題点の整理と諸外国の認知症の運転に関する制度についての検討、3) 認知症患者の運転実態調査、4) 現在の日本のシステムの問題点の把握と今後の課題、5) 認知症ドライバーと介護家族の介護負担の評価と援助のあり方の検討、6) 認知症の原因別による運転技能の評価と健常高齢者の運転技能との比較、7) 認知症の運転中止基準の検討、から構成される。

本研究班のプロジェクトから得られた成果によって、認知症患者の運転中止

に関するシステムが確立し、さらには運転を中止した認知症患者やその介護者が適切な支援を受けられるようになれば幸いである。

#### 参考文献

- ・ 深津 亮：高齢者と交通安全. 老年精神医学雑誌 13：252-253, 2002
- ・ 池田 学：痴呆性高齢者と自動車運転. 老年精神医学雑誌 14：404-405, 2003
- ・ 上村直人、掛田恭子、下寺信次ほか：痴呆性老人と自動車運転—我が国における痴呆性老人の運転問題への対応. 臨床精神医学 31：313-321, 2002
- ・ 上村直人、掛田恭子、北村ゆりほか：痴呆性疾患と自動車運転；日本における痴呆患者の自動車運転と家族の対応の実態について. 脳と神経：57：409-414, 2005
- ・ 警察庁ホームページ：統計；平成16年末の運転免許保有者数の状況等について. <http://www.npa.go.jp/koutsuu/menkyo10/mekyohoyuu16.pdf>
- ・ 三村 将、三品 誠、風間秀夫：高齢者の運転能力と事故. 老年精神医学雑誌 14：413-423, 2003
- ・ 豊田泰孝, 池田 学, 田辺敬貴：地方都市における高齢者の自動車運転と公共交通機関に関する意識—痴呆と自動車運転の問題を中心に—. 日本医師会雑誌 134：450-453, 2005

表 1. 改正道路交通法（2002 年 6 月）より一部抜粋.

---

第百三条 免許を受けた者が次の各号のいずれかに該当することとなったときは、その者が当該各号のいずれかに該当することとなった時におけるその者の住所地を管轄する公安委員会は、政令で定める基準に従い、その者の免許を取り消し、又は六月を超えない範囲内で期間を定めて免許の効力を停止することができる。ただし、第五号に該当する者が前条の規定の適用を受ける者であるときは、当該処分は、その者が同条に規定する講習を受けないで同条の期間を経過した後でなければ、することができない。

- 一 次に掲げる病気にかかっている者であることが判明したとき。
    - イ 幻覚の症状を伴う精神病であって政令で定めるもの
    - ロ 発作により意識障害又は運動障害をもたらす病気であって政令で定めるもの
    - ハ 痴呆
    - ニ イからハまでに掲げるもののほか、自動車等の安全な運転に支障を及ぼすおそれがある病気として政令で定めるもの
-

図1. 全国の高齢者(≥65)と若者(≤24)の運転免許保有者の状況及び推移

(警察庁ホームページ). 24歳以下の運転免許保有者数はこの10年で減少傾向にあるのに対し、65歳以上の運転免許保有者数は増加している。平成14年以降は65歳以上の運転免許保有者数が24歳以下のそれを上回っている。

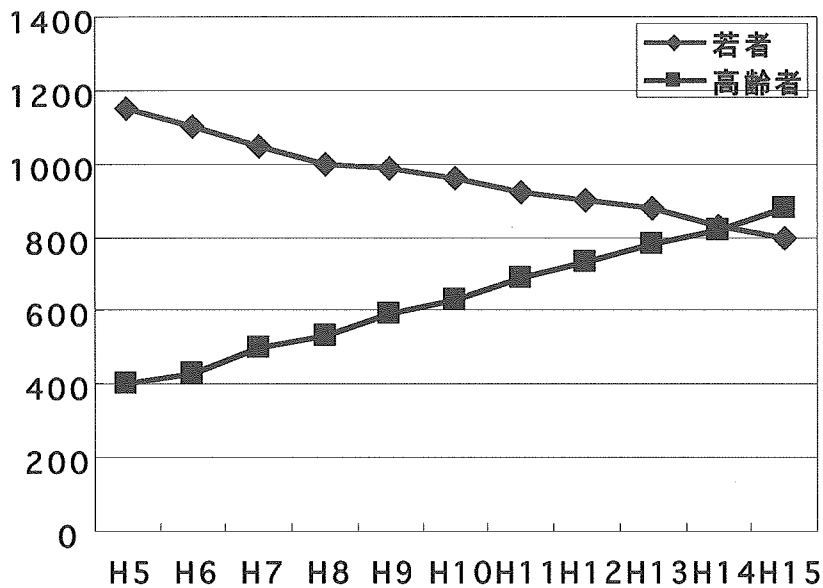
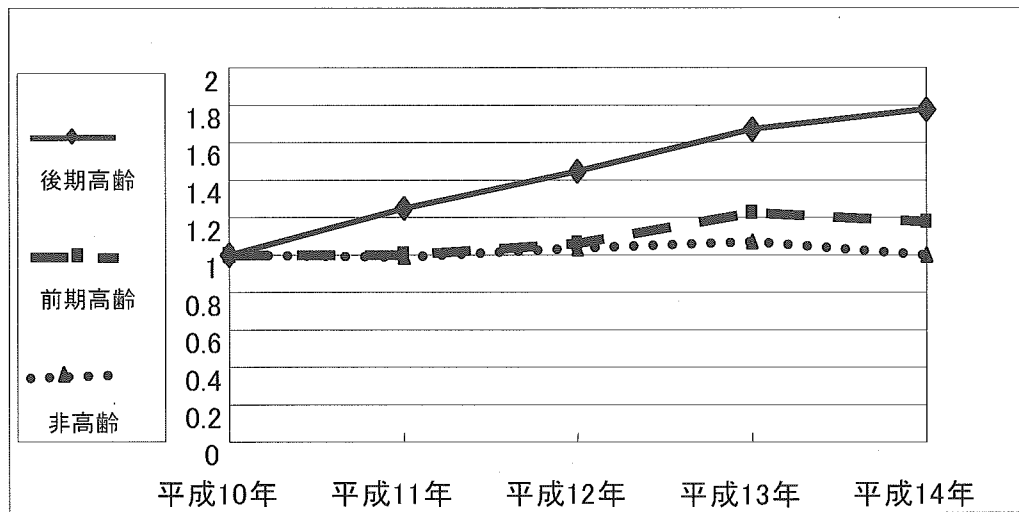


図2. 愛媛県における年齢層別交通事故発生件数の推移（豊田泰孝ら，2005）.  
 平成10年を1としたときの非高齢者（20歳以上64歳以下）、前期高齢者（65歳以上74歳以下）、後期高齢者（75歳以上）の交通事故発生件数の推移である。年齢が高い群ほど、その後の事故発生件数が増加していることを示している。





## I. 高齢者の運転実態と認知症高齢者の運転中止に関するコンセンサス

### 1. はじめに

現在まで、わが国では認知症患者の自動車運転について十分な議論がなされていないだけでなく、高齢者や認知症患者の自動車運転についての実態および地域住民の意識に関する十分な資料もない。そこで、わが国の実態に則した認知症患者の自動車運転に関するガイドラインの作成や、運転中止に伴う認知症患者やその家族に対する支援の議論の前提となる地域住民のこの問題に対する意識調査が緊急を要する課題と考え、地方都市での予備的研究（豊田ら，2005）に加えて、高齢者の自動車運転と公共交通機関利用に関する意識と実態についての大規模調査を施行した。居住地域によって、公共交通機関の普及度の違いなどから自動車への依存度も大きく異なる可能性が予想されたので、公共交通機関が乏しい四国の中山間部の町と公共交通機関の整備が進んでいる関西の都市在住の65歳以上の高齢者を対象に実施した（池田ら，2005）。

### 2. 地域調査

愛媛県の中山間地域旧N町（以下山間部）と関西のS市（以下都市部）の65歳以上の在宅高齢者、各々965名（平均年齢75.5歳、回収率73.3%）と1732名（平均年齢72.5歳、回収率75.2%）を対象とした（表2）。対象には書面にて同意を得た後、多肢選択問題による無記名アンケートを配布し自記式にて実施した。対象者全員に対して年齢、性別、家族構成、認知症患者の運転の是非、運転中止の決定を誰がおこなうべきだと思うか、認知症患者の運転免許が取り消しとなりうることを知っているか、運転免許の有無などについて尋ねた。運転免許所有者に対しては、現在運転をしているか、運転をしているならばその目的、運転している頻度、運転できないと日常生活で困るか、などの項目について尋ねた。なお、有効回答数は設問毎に若干異なったので、結果は選択肢の回答者数/設問の回答者数で算出した。

#### 1) 公共交通機関の利用状況

「公共交通機関までかかる時間、及び利用状況について」の質問に対して、「歩いて10分以内に公共交通機関がある」と答えたのは、都市部で84.1%、山間部では51.1%であった。一方、「歩いて10分以上かかり、公共交通機関は利用していない」と答えた高齢者は、山間部では27.4%にのぼったが、都市部ではほとんど認められなかった。「生活に公共交通機関が必要か？」という質問に対しては、都市部では「必要」ないし「どちらかというとも必要」と89.0%の高齢者

が回答したのに対し、山間部では53.1%に過ぎなかった。

## 2) 認知症患者の運転について

「改正道路交通法で認知症患者の免許が取り消しとなる可能性がある」と定められたことを知っているか?という質問に対して、「知っている」と答えた高齢者は、都市部で23.4%、山間部では16.7%に過ぎなかった。「認知症患者は運転をやめるべきだと思うか?」という質問に対しては、「思う」と答えた高齢者が予備調査を実施した地方都市も含めて全地域で90%前後と高く、地域による差は認められなかった。「認知症患者に運転をやめさせる場合、その決定はどこがもしくは誰がおこなうべきだと思うか?」という複数回答可の質問に対しては、「家族」が両地域ともに最も多く、次に多かったのは「医師（主治医）」であった。特に、都市部では、59.4%の高齢者が医師（主治医）を取り消しの決定者として望んでいた。認知症患者「本人」が自分で決定すべきであるとする回答も比較的多く、両地域ともに30%前後あった。一方、「警察などを含む行政機関」という回答は少なく、山間部では20%以下であった（図3）。

## 3) 高齢者の運転状況について

「運転免許を保有しているか?」という質問に対して「保有している」と答えた高齢者は、都市部の65.7%、山間部の41.9%であった。さらに運転免許を保有していると回答した者への下位項目の回答は（以下のパーセントは運転免許保有者に占める割合）、「現在運転をしているか?」という質問に対しては3地域ともに「運転している」が80%以上であり、免許保有者の多くが運転をしていた。「運転する頻度は?」という質問に対して「毎日」運転していると答えたのは、都市部の43.6%、山間部では82.6%にのぼった。山間部では、残りのほとんども「1週間に数回」運転しており、ほとんどの免許保有者が高頻度で運転をしていることが明らかになった。「運転する目的」に関する質問では、両地域ともに「買い物」「通院」「家族の送り迎え」に使用するという回答が多かったが、「仕事」を目的に運転することには地域差がみられ、山間部の高齢者では70%以上と高頻度であった（図4）。「あなたは自分で、自動車の運転ができなくなったら、日常生活上困るか?」という質問では、「非常に困る」が都市部では42%であったのに対し、地方都市や山間部では80%以上で、地域差が非常に大きかった。

## 3. 考察

わが国では今後いわゆるベビーブームの世代が高齢となり、この世代以降は

モータリゼーションの影響を強くうけているため運転をする高齢者が必然的に増加すると考えられる。今回の調査では、山間部で約 4 割・大都市で約 6 割が運転免許を保有し、そのうち 8 割以上が現在運転しており、さらにそのうち約 9 割が週に数回以上と高頻度で運転していた。「都市部では地方の小さな町と比べ、免許を保有している高齢者が少ないうえに、高齢になったからという理由で運転をやめる人が多い」という報告（鈴木，2000）もあるが、今回の調査では公共交通機関の発達している都市部ですら自動車を頻繁に運転していることが示唆された。

また認知症患者の運転中止に対しては 9 割以上が賛同しており、社会的なコンセンサスは得られていると考えられる。一方、認知症患者の運転免許が中止または取り消しとなりうることを知っている高齢者は 2 割前後と少なかった。また、中止の決定者として「家族」「医師」という意見が多かったものの、本来の決定機関である「行政機関」という意見は少なく、「本人」とする意見も 3 割ほどであった。従って、現時点では一般の高齢者のこの問題に対する関心は乏しいと言わざるを得ない。また、認知症患者の多くは病識がないため運転をやめる必要性を理解できず、家族が運転をやめさせようとする拒否する傾向が強く、自ら運転を中止したり、家族の忠告に素直に従うことはむしろ稀であることはほとんど知られていないようである。以上のことから、今後さらに啓発が必要と考えられた。また中止するとしても、高齢の夫婦で生活していることが多い山間部では家族が認知症患者の運転に依存せざるをえず、運転中止により認知症患者・家族と社会とのつながりが断たれる危険性や自立性を奪うことにつながる可能性もあり、中止するに至る過程及び中止に伴う不利益をどのような形で支援するかについて今後行政を中心に議論していく必要がある。

#### 参考文献

- ・池田 学，豊田泰孝，繁信和恵：痴呆症患者の自動車運転中止に関するコンセンサスと医師の役割について．精神経誌 107：1348-1352，2005
- ・鈴木春男：高齢者の自動車運転能力．臨床精神医学 29：609-615，2000
- ・豊田泰孝，池田 学，田邊敬貴：地方都市における高齢者の自動車運転と公共交通機関に関する意識－痴呆と自動車運転の問題を中心に－．日本医師会雑誌 134：450-453，2005

表 2. 対象 2 地域の比較.

	山間部	都市部
人口 (人)	4500	80 万
面積 (km <sup>2</sup> )	75	150
人口密度	60	5300
65 歳以上人口 (人)	1600	14 万
高齢化率 (%)	36	17

(2004 年)

図 3. 「認知症患者に運転をやめさせる場合、その決定はどこがもしくは誰がおこなうべきだと思うか？」という複数回答可の質問に対しての高齢者の回答.

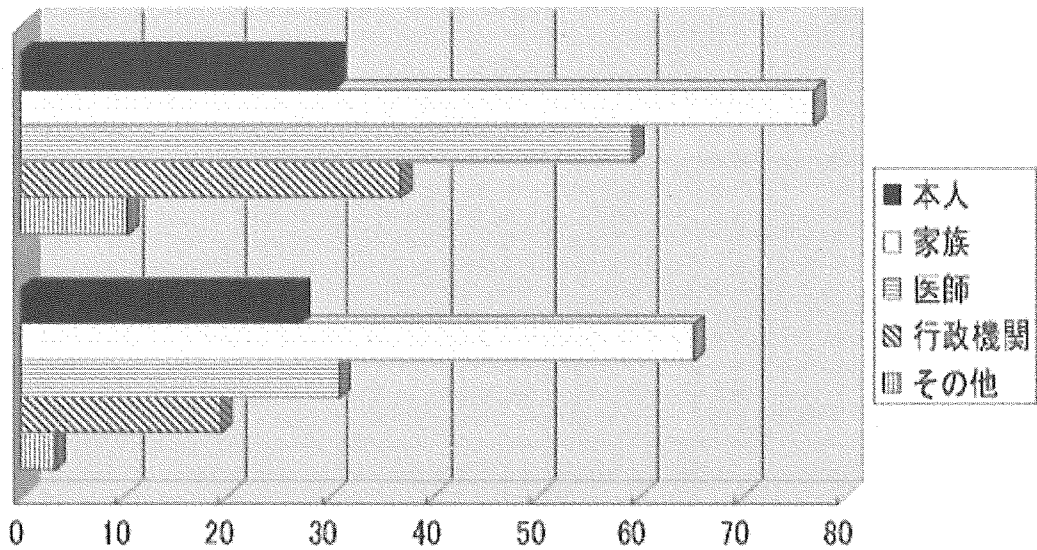
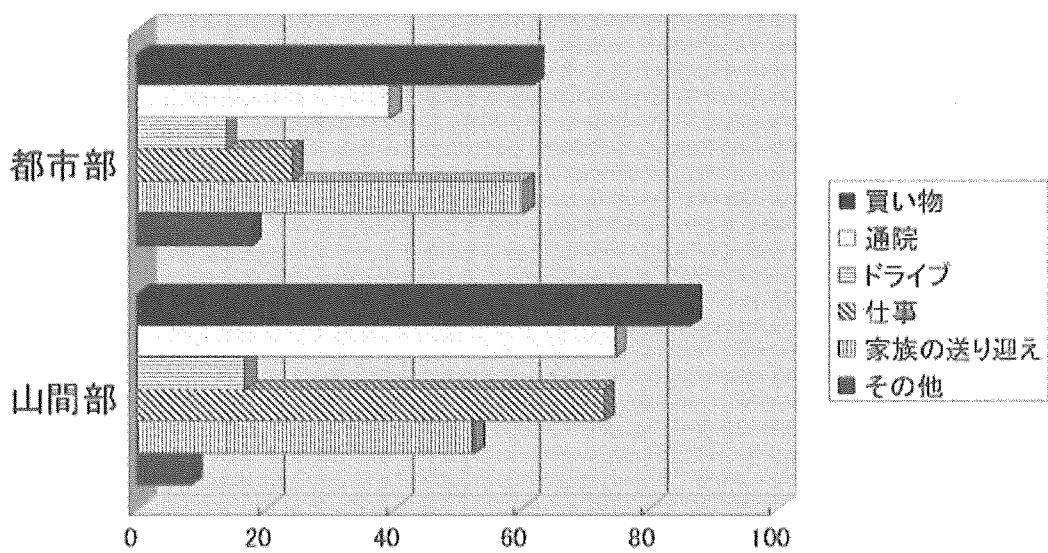


図 4. 「運転する目的」に関する複数回答可の質問に対しての高齢者の回答.



## II. 認知症患者の自動車運転：解決しなくてはならない問題点の文献的整理

### 1. はじめに

2002年6月の改正道路交通法により、認知症は行政から免許を停止されうることになったが、認知症患者にはどのようなリスクがどの程度存在し、どのようにしてそれを検出・評価するかについての検討は本邦ではなされていない。そこで、欧米の文献をレビューすることにより、今本邦で解決しなくてはならない問題について検討した(博野, 2005)。

### 2. 文献レビューによる解決しなくてはならない問題点の把握

#### 1) 自動車運転に与える認知症の影響

自動車の運転には、記憶、視空間認知、交通法規等の知識、判断力、注意能力などの多くの認知機能が必要となり、これらの認知機能に広範な障害を有する認知症患者は、事故を生じるリスクが高くなると考えられる。実際、認知症患者の23～47%がその経過中、1回以上の自動車事故を経験していること(Friedland et al, 1988; Lucas-Blaustein et al, 1988; Gilley et al, 1991)、また認知症患者は同年齢の健常者に比し、2.5～4.7倍自動車事故を起こすリスクが高いことが報告されている(Friedland et al, 1988; Tuokko et al, 1995)。さらに、一度事故を起こし、その後運転を継続していた認知症患者の40%が、再び事故を起こしていることも報告されており(Cooper et al, 1993)、認知症は患者の自動車運転能力に影響を及ぼし、事故を生じるリスクを高めると考えられる。

#### 2) 何時、運転をやめさせるべきか

上記から、いずれかの時点で認知症患者の運転免許を取り消し、もしくは停止することは妥当であると考えられる。それではいつの時点で行うべきであろうか。認知症があると診断されればすぐに行うべきであろうか。この点に関しては、多くの研究が、認知症と診断されても軽度の段階では安全に自動車を運転する能力は保存されていることが多いこと(O' Neill et al, 1992; Hunt et al, 1993; Dobbs et al, 1998)、自動車が特に都市部以外で日常生活に必要不可欠な道具であること(Lloyd et al, 2001)、から認知症の診断だけでは自動車運転免許の取り消しを行うべきではなく、個々の患者の安全に運転できる技能を評価することが必要であるとしている(Drachman and Swearer, 1993)。

#### 3) 具体的な評価法

現在のところ、妥当性のある評価法は存在しない(Fox and Bashford, 1997;

Lloyd et al, 2001; Dobbs et al, 2002)。一般臨床現場で用いられる認知機能評価や日常生活活動評価などでは、重度の患者が安全に運転できないと判断することはできるものの、軽度の患者の運転能力に対する判断の指標は示されていない。また、介護者の患者の運転技能に関する報告も、直接的な利害関係の存在や、観察能力の限界などの理由により、信頼できるものではないとの報告が支配的である(Hunt et al, 1993; Dobbs et al, 2002)。

また、表3に示すように、これまでに、多くの自動車運転に対するガイドラインが発表され、一般臨床的評価法としてはMini-Mental State Examination (MMSE)やClinical Dementia Rating (CDR)などが、その判断基準として提唱されているが、全ての指針間で一定したものはない。例えば、Canadian Medical Association ([http://www.cma.ca/index.cfm/ci\\_id/18223/la\\_id/1.htm](http://www.cma.ca/index.cfm/ci_id/18223/la_id/1.htm))のガイドラインではMMSEが推奨されている一方、American Academy of Neurology (Dubinsky et al, 2000)と日本神経学会 ([http://www.neurology-jp.org/guideline/dementia/3\\_02a.html](http://www.neurology-jp.org/guideline/dementia/3_02a.html))、および1994 International Consensus Conference on Dementia and Driving (Johansson and Lundberg, 1997)のガイドラインではCDRが推奨されている。しかも、CDRに関しては、前2者がCDR1以上で運転をすべきでないとしているのに対し、後者では2以上で運転をすべきでないとしており、これも一致していない。

#### 4) 運転能力評価としてのMMSEとCDR

MMSEは認知症患者(Odenheimer et al, 1994; Fitten et al, 1995)や高齢者(Kantor et al, 2004)において、群としてみると運転技能と相関することが多いとされているが、特に軽症群においてはしばしば相関を示さないことが知られている(O'Neill et al, 1992; Fitten et al, 1995)。また、認知症患者で、事故を起こした者と、事故を起こしたことがない者との間に、MMSE得点の差がほとんど認められなかったこと、さらに、事故を起こした患者の多くが26点以上の成績を示していたこと(Fox et al, 1997; MacGregor et al, 2001)が報告されており、運転能力評価尺度として妥当性があるとは言えない。

CDRに関しては、運転能力との関連を示した報告が少なく、CDRの合計と運転能力が軽度の相関を示したとする報告(Hunt et al, 1997)はあるが、より詳細な研究が必要であるとされている。例えば、上記のようにAmerican Academy of Neurology (Dubinsky et al, 2000)のガイドラインではCDR1以上で運転をすべきでないとしているが、その論文の中で、すべてのCDR1以上の患者が安全に運

転できないかどうかは確かめられていないと明記されている。このことから、CDR を運転能力評価尺度として用いるにはさらなる妥当性の評価が必要であると考えられる。

#### 5) 実地運転技能評価

日本神経学会のガイドラインを除く全てのガイドラインが推奨している評価法は、路上運転技能評価などの、実技による評価法である。路上における自動車運転技能の実技による評価は、しばしばゴールドスタンダードと考えられている (Lipski, 1997; Dobbs et al, 2002) が、多くの欠点があることも報告されている。例えば時間と経費がかかること、患者・検査者・周辺の歩行者や自動車に対して危険であること、自分の車ではなく助手席のブレーキなど特別な装備のある車を使わなくてはならず患者に不利であること、天候や交通量および様々な突発的事象の影響を評価できないことがあげられている。さらには通常用いられる路上評価試験は早期の認知症では障害されにくい基本的な運転技能を評価することが多く、認知機能障害のある患者を評価するための妥当性のある評価法を開発する必要があることが指摘されている (Dobbs et al, 2002)。

路上評価以外の実地運転技能評価には、運転シミュレーターがある。運転シミュレーターによる認知症患者の運転技能評価の報告は少なく (Lloyd et al, 2001)、また、運転シミュレーターによる評価には特殊な装置が必要となり経費がかかること、患者になじみのない器具を用いるため患者に不利であることなどの欠点が指摘されている。しかし、運転シミュレーターによる評価は、安全であるとともに歩行者や他の運転者の行動、天候や交通量および様々な突発的事象の影響をコントロールすることが可能であるという長所を有することから、妥当性のある基準を作成することにより、路上評価に優る実地運転能力評価となりうる可能性がある。

#### 6) スクリーニング評価の必要性

路上評価にせよ運転シミュレーターによる評価にしろ、実地運転能力評価には時間と経費がかかり、認知症患者全例に行うことは実際的ではない。このため、明らかに安全に自動車を運転できる、あるいはできない患者を検出する妥当性のあるスクリーニング検査を開発することが必要である。認知症では個々の患者で様々な認知機能が様々な程度障害されるため、異なった自動車運転技能の障害が生じうる (Lloyd et al, 2001)。例えば記憶障害のある患者は目的地を忘れてしまうことがあるであろうし、視空間認知障害のある患者は反対車線



を走行してしまうかもしれない。注意障害のある患者は重要な標識を見逃してしまう可能性があるし、意味記憶障害のある患者はそもそも標識の意味が分からないこともあり得る。実際、これらの様々な認知機能検査は路上運転技能評価成績や事故の発生を予測することが報告されている (Owsley et al, 1998; MacGregor et al, 2001; Uc et al, 2004; Kantor et al, 2004; Reger et al, 2004)。このことから、認知機能検査成績だけで、患者の運転技能の最終的評価を行うことはできないものの、実地技能検査が必要か否かのスクリーニング検査として用いることができる可能性が考えられる。もちろん、認知症では原因疾患により特徴的な認知機能障害が生じること、また疾患によっては特徴的な神経精神症状や神経学的症状が生じることから、画一的な認知機能評価ではなく、疾患特異的な認知機能評価および神経精神医学や神経医学的評価が必要となるであろう。

#### 7) さらなる法整備の必要性

妥当性のある実地運転技能評価方法が確立され、その必要性を判断するスクリーニング検査が作成されても、検査を必要とする全認知症患者にもれなく適用するためにはさらなる法整備が必要である (Dobbs et al, 2002)。免許の取得あるいは更新時に、認知症の有無に関わらず全例で行うことは、経費的にも時間的にも不可能であるため、免許の取得あるいは更新時に、認知症でないことの診断書の提出を求めたり (これも実質的には不可能であろう)、あるいは認知症と診断された患者は全て適切な検査を受けることを義務づけたりすることが必要となろう。実際、後者の方法は、多くの国・地域で採用されており、認知症と診断した医師は行政にその事実を報告し、診断された患者は自動車の運転を続けるためには必要とされる検査を受け合格することが法律で義務づけられている。

### 3. おわりに

認知症患者がその経過中に、運転能力の低下を生じ、事故のリスクが増大することは繰り返し報告されており、いずれかの段階で運転を中止することが求められるが、認知症の診断のみに基づくのではなく、個々の患者の運転能力の評価を行うことが必要である。患者の運転技能は、一般臨床現場で行われる認知機能評価や全般的重症度の評価のみでは、特に、軽度の患者では予測することはほとんど不可能であり、また介護者の観察でも不十分であるため、最終的には妥当性の高い実地運転機能評価法により判断されなくてはならない。危険

性を考慮すると、それは路上運転技能評価法よりも運転シミュレーターの方がより望ましいかもしれない。また、認知症患者全例で実技による評価を行うことは不可能であるため、明らかに安全に自動車を運転できる、あるいは明らかにできない患者を検出する妥当性のあるスクリーニング検査を開発すること、および医師に認知症患者の報告義務を課すなど、これらの評価を行う対象が確実に把握できる法整備を行うことがあわせて必要である。

#### 参考文献

- Cooper PJ, Tallman K, Tuokko H, et al : Vehicle crash involvement and cognitive deficit in older drivers. J Safety Res 24 : 9-17, 1993
- Dobbs AR, Heller RB, Schopflocher D : A comparative approach to identify unsafe older drivers. Accid Anal Prev 30 : 363-370, 1998
- Dobbs BM, Carr DB, Morris JC : Evaluation and management of the driver with dementia. Neurologist 8 : 61-70, 2002
- Drachman DA, Swearer JM : Driving and Alzheimer's disease: the risk of crashes. Neurology 43 : 2448-2456, 1993
- Dubinsky RM, Stein AC, Lyons K : Practice parameter: risk of driving and Alzheimer's disease (an evidence-based review): report of the quality standards subcommittee of the American Academy of Neurology. Neurology 54 : 2205-2011, 2000
- Fitten LJ, Perryman KM, Wilkinson CJ, et al : Alzheimer and vascular dementias and driving. A prospective road and laboratory study. JAMA 273 : 1360-1365, 1995
- Fox GK, Bashford GM : Driving and dementia : balancing personal independence and public safety. Med J Aust 167 : 406-407, 1997
- Fox GK, Bowden SC, Bashford GM, et al : Alzheimer's disease and driving: prediction and assessment of driving performance. J Am Geriatr Soc 45 : 949-953, 1997
- Friedland RP, Koss E, Kumar A, et al : Motor vehicle crashes in dementia of the Alzheimer type. Ann Neurol 24 : 782-786, 1988
- Gilley DW, Wilson RS, Bennett DA, et al : Cessation of driving and unsafe motor vehicle operation by dementia patients. Arch Intern Med 151 : 941-946,

1991

- ・博野信次：高齢痴呆症患者の自動車運転：-今、解決しなくてはならない問題点-。精神経誌 107：1328-1334, 2005
- ・Hunt L, Morris JC, Edwards D, et al：Driving performance in persons with mild senile dementia of the Alzheimer type. J Am Geriatr Soc 41：747-752, 1993
- ・Hunt LA, Murphy CF, Carr D, et al：Reliability of the Washington University Road Test. A performance-based assessment for drivers with dementia of the Alzheimer type. Arch Neurol 54：707-712, 1997
- ・Johansson K, Lundberg C：The 1994 International Consensus Conference on Dementia and Driving: a brief report. Swedish National Road Administration. Alzheimer Dis Assoc Disord 1 Suppl 1: 62-69, 1997
- ・Kantor B, Mauger L, Richardson VE, Unroe KT, et al：An analysis of an older driver evaluation program. J Am Geriatr Soc 52：1326-1330, 2004
- ・Lipski PS：Driving and dementia: A cause of concern. Med J Aust 167：453-454, 1997
- ・Lloyd S, Cormack CN, Blais K, et al：Driving and dementia: a review of the literature. Can J Occup Ther 68：149-156, 2001
- ・Lucas-Blaustein MJ, Filipp L, Dungan C, et al：Driving in patients with dementia. J Am Geriatr Soc 36：1087-1091, 1988
- ・MacGregor JM, Freeman DH Jr, Zhang D：A traffic sign recognition test can discriminate between older drivers who have and have not had a motor vehicle crash. J Am Geriatr Soc 49：466-469, 2001
- ・O' Neill D, Neubauer K, Boyle M, et al：Dementia and driving. J R Soc Med 85：199-202, 1992
- ・Odenheimer GL, Beaudet M, Jette AM, et al：Performance-based driving evaluation of the elderly driver: safety, reliability, and validity. J Gerontol 49：M153-M159, 1994
- ・Owsley C, Ball K, McGwin G Jr, et al：Visual processing impairment and risk of motor vehicle crash among older adults. JAMA 279：1083-1088, 1998
- ・Reger MA, Welsh RK, Watson GS, et al：The relationship between neuropsychological functioning and driving ability in dementia: a

meta-analysis. *Neuropsychology* 18 : 85-93, 2004

• Tuokko H, Tallman K, Beattie BL, et al: An examination of driving records in a dementia clinic. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 50 : S173-S181, 1995

• Uc EY, Rizzo M, Anderson SW, et al : Driver route-following and safety errors in early Alzheimer disease. *Neurology* 63 : 832-837, 2004