

運転免許保有者の居眠り運転に関する要因についての検討

コマダ ヨウコ^{*,2*} シオミ トシアキ^{3*}
 駒田 陽子^{*,2*} 塩見 利明^{3*}
 ミシマ カズオ^{4*} イノウエ ユウイチ^{2*}
 三島 和夫^{4*} 井上 雄一^{*,2*}

目的 本研究の目的は、運転免許保有者の中で睡眠時無呼吸症候群（Sleep apnea syndrome: SAS）に罹患している者の実態、居眠り運転や居眠り運転事故に関する要因、運転免許更新時等における申告制度等の認識度を明らかにすることである。

方法 警視庁府中運転免許試験場において、運転免許証の更新者5,235人に対し、回答は無記名、任意とした上で、運転中の眠気や居眠り運転、SASの自覚もしくは診断を受けたことがあるか等に関するアンケート調査を実施した（回収3,235人、回収率61.8%）。

結果 運転中に眠くなることがあると答えた者は1,306人（40.4%）、居眠り運転をしたことがある者は658人（20.3%）、居眠り運転により事故を起こしそうになったこと、または実際に事故を起こしたことのある者は336人（10.4%）であった。ロジスティック回帰分析の結果、居眠り運転に関する要因として、男性であること、免許保有期間が長いこと、週あたりの走行距離が多いこと、運転開始後短い時間で眠気を感じること、SASの自覚もしくは診断を受けていることが抽出された。また、居眠り運転事故等に関しては、男性であること、免許保有期間が長いこと、運転開始後短い時間で眠気を感じること、SASの自覚もしくは診断を受けていることが関連要因であった。運転免許保有者のうちSASに罹患している者の実態を検討したところ、調査対象者のうち7.5%が「自分がSASではないかと思う」と回答し、また、1.1%が「SASと診断されたことがある」と回答した。

結論 SASではないかと自覚している者の割合に対して、実際に受診してSASの診断を受けている者の割合はかなり低いことから、SASに対する診断と治療の重要性をより強く啓発していくことが、居眠り運転や居眠り運転事故等を防止するために重要であると考えられた。また、運転への慣れ、長時間運転による疲労が居眠り運転や居眠り運転事故に強く関連していることを広く周知すべきである。道路交通法では「重度の眠気の症状を呈する睡眠障害」は免許停止・取り消しの要件の一つで、免許試験の受験や更新申請の際、症状を申告しなければならない。しかし、「申告制度を知っている」と答えたのは、罹患の可能性がある人の22.2%であった。SASに罹患した運転免許保有者が症状を自覚し治療することにより、安全な運転パフォーマンスを保持できるよう、これらの制度について広報啓発を行う必要があると思われた。

Key words : 睡眠時無呼吸症候群、眠気、運転免許保有者、事故、居眠り運転

I はじめに

自覚的な日の過剰な眠気（Excessive daytime sleepiness: EDS）の有症率は、欧州5か国19,000人を対象とした調査ならびに日本の成人3,000人を

対象とした調査において、いずれも15%程度にのぼると報告されている^{1,2)}。また、20~50歳台の日本人勤労者を対象として、Epworth sleepiness scale (ESS) を用いて自覚的眠気を評価した研究では、男性の7.2%，女性の13.3%にEDSが認められている³⁾。地域住民を対象として、反復睡眠潜時検査（Multiple sleep latency test: MLST）により客観的に眠気を評価した研究においても、入眠潜時が6分未満の群は対象者の13%を占めていた⁴⁾。こうした一連の研究から、一般人口の中には自他覚的にEDSを有する者が少なからず存在すること、EDSの原

* 東京医科大学睡眠学講座

^{2*} 財団法人神経研究所睡眠学センター

^{3*} 愛知医科大学医学部睡眠科

^{4*} 独立行政法人国立精神・神経医療研究センター精神保健研究所精神生理研究部

連絡先：〒160-0023 新宿区西新宿6-7-1

東京医科大学睡眠学講座 駒田陽子

因が睡眠衛生の不良から慢性の睡眠障害（ナルコレプシー、睡眠時無呼吸症候群；Sleep apnea syndrome: SASなど）まで、多岐にわたることが明らかにされている。

EDSは、運転技術の低下ならびに事故リスクの増大を引き起こす^{5,6)}。住民母集団をベースとしたケースコントロール研究によると、平均睡眠時間が7時間未満のドライバーは、8時間以上の者に比べて、居眠りによる衝突事故発生率が有意に高かった⁵⁾。また、運転シミュレーション実験の結果から、一晩5時間の睡眠に制限した場合、主観的眠気の増大に加えて運転技術の有意な低下（車線逸脱の増加）が生ずることが明らかにされている⁶⁾。交通事故の直接的な原因として、居眠り運転が占める割合は3%程度と報告されているが⁷⁾、眠気が間接的な原因となって起こる事故も含めると、眠気に関連した事故の割合は20%程度に達するという^{7,8)}。居眠り事故は、他の事故と比べて被害の程度が大きく、死亡事故や重傷事故になる割合が高い⁹⁾。したがって事故防止対策をたてる上では、居眠り運転および居眠り運転事故に関連する要因を明らかにすることが重要課題となる。

SAS患者における自動車の居眠り事故の危険性については、1987年Georgeらの報告¹⁰⁾以来、多数の研究が行われてきた。Sassaniらによるメタアナリシスの結果では、SASは交通事故のオッズ比を2.52（95%信頼区間；95%CI 1.84-3.45）に上昇させることができている¹¹⁾。われわれが日本人のSAS患者と対照群各600人を対象として後方視的横断調査を行った結果でも、SAS患者は居眠り運転のオッズ比は2.36、居眠り運転事故のオッズ比は1.62と有意に高くなっていた¹²⁾。米国では2006年に、SASに関し事業用自動車を運転する上で必要となる医学的条件や治療後の業務復帰指針に係る声明が出された¹³⁾。わが国においても、安全、円滑な交通社会の構築を目指して、道路交通法に運転免許更新時等における申告制度等ならびに運転適性相談制度などが盛り込まれている。具体的には、(1)身体の障害や一定の病気等による症状のため、自動車の安全な運転に支障がある者については、一定の要件を設けて、運転免許を取消・保留されることが定めてあり、「重度の眠気の症状を呈する睡眠障害」も対象とされている（道路交通法施行令第33上の2の3第3項第2号、同施行令第38条の2第3項）。また、(2)運転免許試験の受験、免許証更新申請の際に、申請者は自らの病気の症状を申告することとされており、申告すべき病状として「十分な睡眠時間を取っているにもかかわらず、日中、活動している最中に

眠り込んでしまうことが週3回以上ある」ことが規定されている。さらに、(3)都道府県警察においては、身体の障害や病気により運転免許の取得や運転を続けることに不安を持っている者が、担当職員と相談することができるよう運転適性相談窓口が設けられており、SASに罹患している疑いのある者もこの制度を利用することができる。しかしながら、これらの制度は十分に運用されておらず、まだ運転免許保有者に周知されていない可能性があるが、その実態は明らかでない。

本研究では、運転免許保有者を対象として居眠り運転と交通事故に関する調査を実施し、運転免許保有者の中でSASに罹患している者の実態、居眠り運転に関連する要因、運転免許更新時等における申告制度等の認識度を明らかにすることを目的とした。

II 研究方法

本研究は、財団法人神経研究所の倫理委員会の承認を得た。2006年9月25日から同月29日までの5日間、警視庁府中運転免許試験場において、運転免許証の更新者5,235人に對し、アンケート調査票を配布した。調査項目は、基本情報（性別、年齢、婚姻状況、職業、保有免許の種類、免許保有期間、運転の頻度）、運転中の眠気に関する項目（運転を開始してからどのくらいで眠気を感じるか）、居眠り運転の経験の有無、居眠り運転により交通事故もしくは事故を起こしそうになった経験（以下、「居眠り事故等の経験」とする）の有無、SASに関する項目（SASという病気を知っているかどうか、SASの自覚の有無、SASを自覚したきっかけ、SASに関して既に診断を受けているか否か）、制度に関する項目（運転免許更新時等における申告制度等についての認識度、運転適性相談制度の認識度）であった。なお、その回答は無記名・任意とし（回収率61.8%）、情報の漏洩には十分留意した。

以上の調査データを集計した後に、居眠り運転の経験の有無と居眠り事故等の経験の有無を従属変数とし、基本情報（性別、年齢、職業ドライバーか否か、免許保有期間、運転頻度、週あたりの走行距離）、運転中の眠気に関する項目（運転中に眠くなることがあるか、運転を開始してからどのくらいで眠気を感じるか）、SASに関する項目（SASの自覚もしくは診断の有無）を独立変数とした単変量ロジスティック回帰分析、多変量ロジスティック回帰分析を行った。なお、年齢、運転頻度、週あたりの走行距離、運転を開始してからどのくらいで眠気を感じるかの項目については、中央値で2群に分類した。

また、運転免許更新時等における申告制度等なら

びに運転適性相談制度の認識度を、性別、職業ドライバーか否か、SAS自覚の有無、SAS診断の有無で分類してカイ二乗検定を行った。統計解析は全てStatView 5.0 (SAS Institute Inc.) を用い、有意水準は5%とした。

III 研究結果

1. 調査対象者の属性

調査対象者のうち男性の占める割合は61.9%で、年齢内訳は10代1.8%，20代29.8%，30代23.7%，40代18.1%，50代14.3%，60代11.8%，70代以上0.3%であった（表1）。また、調査対象者の運転関連項目（免許保有期間、運転頻度、週あたりの走行距離）について表1に示した。保有免許の種類（複数回答あり）は、普通免許2,972人（91.9%）、普通二輪554人（17.1%）、大型二輪185人（5.7%）、大型免許133人（4.1%）、大型特殊43人（4.1%）、普通二種66人（2.0%）、大型二種43人（1.3%）、原付免許377人（11.7%）であった。

自分がSASではないかと思うことがあると回答した者は、男性で210人（10.5%）、女性で32人（2.6%）、全体で243人（7.5%）であった。SASを疑ったきっかけについては（複数回答可）、「家族にいびきがすごいと指摘された」（50%）、「家族に睡眠中の無呼吸を指摘された」（26.5%）、「日中の眠気に耐えられなかった」（17.6%）、「どんなに眠っても疲れが取れなかった」（17.6%）、「その他」（2.9%）であった。また、検診も含めて医療機関でSASと診断されたことがあると回答した者は、男性で25人（1.5%）、女性で7人（0.6%）、全体で34人（1.1%）であった。

2. 居眠り運転ならびに居眠り事故等に関連する要因

運転中に眠くなることがあると答えた者は1,306人（40.4%）、居眠り運転をしたことがある者は658人（20.3%）、居眠り運転により事故を起こしそうになったこと、または実際に事故を起こしたことがある者は336人（10.4%）であった。

ロジスティック回帰分析を用いて、居眠り運転ならびに居眠り事故等に関連する要因を調べた（表2、表3）。単変量ロジスティック回帰分析の結果、居眠り運転に関連する要因として、性別（男性：OR = 3.66, 95%CI: 2.94-4.56）、職業ドライバーであること（OR = 2.77, 95%CI: 1.74-4.41）、免許保有期間（3年以上10年未満：OR = 2.58, 95%CI: 1.78-3.73, 10年以上20年未満：OR = 3.10, 95%CI: 2.16-4.45, 20年以上30年未満：OR = 3.00, 95%CI: 2.07-4.33, 30年以上：OR = 2.82, 95%CI:

表1 対象者に関する情報（n=3,235）

	人数	%
性別		
男性	2,003	61.9
女性	1,225	37.9
不明	7	0.2
年代		
10代	58	1.8
20代	963	29.8
30代	768	23.7
40代	587	18.1
50代	461	14.3
60代	380	11.8
70代以上	10	0.3
不明	8	0.2
免許保有期間（年）		
1年以上3年未満	435	13.4
3年以上10年未満	720	22.3
10年以上20年未満	788	24.4
20年以上30年未満	668	20.6
30年以上	541	16.7
不明	83	2.6
運転頻度（回数）		
週0回	558	17.2
週1回	454	14.0
週2回	361	11.2
週3回	341	10.5
週4回以上	1,439	44.5
不明	82	2.5
週あたりの走行距離		
週30km未満	1,328	41.1
週30km～100km	880	27.2
週100km～200km	287	8.9
週200km～400km	200	6.2
週400km以上	145	4.5
不明	395	12.2
職種		
職業ドライバー	78	2.4
非職業ドライバー	3,142	97.1
不明	15	0.5
居眠り運転の経験		
なし	2,434	75.2
あり	658	20.3
不明	143	4.4
居眠り事故等の経験		
なし	2,705	83.6
あり	336	10.4
不明	194	6.0
SASの自覚もしくは診断		
なし	2,829	87.4
あり	258	8.0
不明	148	4.6

表2 居眠り運転に関連する要因の検討

	総数 n	居眠り運転 n	%	Univariate Relative Risk		P	Multivariate Relative Risk		P
				OR	95%CI		OR	95%CI	
性別									
女性	1,225	112	9.1						
男性	2,003	546	27.3	3.66	2.94-4.56	<0.0001	2.19	1.66-2.88	<0.0001
年齢									
<40	1,789	373	20.8						
≥40	1,438	285	19.8			ns			ns
職業ドライバー									
該当しない	3,142	625	19.9						
該当する	78	32	41.0	2.77	1.74-4.41	<0.0001	1.81	1.04-3.15	<0.05
免許保有期間(年)									
≥1, <3	435	41	9.4						
≥3, <10	720	151	21.0	2.58	1.78-3.73	<0.0001	1.58	1.04-2.42	<0.05
≥10, <20	788	190	24.1	3.10	2.16-4.45	<0.0001	2.23	1.47-3.38	<0.001
≥20, <30	668	156	23.4	3.00	2.07-4.33	<0.0001	1.89	1.23-2.90	<0.01
≥30	541	119	22.0	2.82	1.93-4.13	<0.0001	1.85	1.18-2.89	<0.01
運転頻度									
<週4回	1,714	265	15.5						
≥週4回	1,439	388	27.0	1.97	1.65-2.35	<0.0001			ns
週あたりの走行距離									
<30 km	1,328	195	14.7						
≥30 km	1,512	430	28.4	1.85	1.51-2.26	<0.0001	1.35	1.06-1.73	<0.05
運転を開始してからどのくらいで眠気を感じるか									
≥2時間	987	233	23.6						
<2時間	907	348	38.4	2.02	1.65-2.46	<0.0001	1.99	1.60-2.47	<0.0001
SASの自覚もしくは診断									
無し	2,829	551	19.5						
有り	258	100	38.8	2.57	1.97-3.36	<0.0001	1.61	1.17-2.23	<0.01

単変量ロジスティック回帰分析、多変量ロジスティック回帰分析を実施 (n=3,235)

年齢、運転頻度、週あたりの走行距離、運転を開始してからどのくらいで眠気を感じるかの項目については、中央値で2群に分類

1.93-4.13), 運転頻度（週4回以上：OR = 1.97, 95%CI: 1.65-2.35), 週あたりの走行距離（30 km以上：OR = 1.85, 95%CI: 1.51-2.26), 運転開始から眠気を感じるまでの時間（2時間未満：OR = 2.02, 95%CI: 1.65-2.46), SASの自覚もしくは診断（有り：OR = 2.57, 95%CI: 1.97-3.36) が有意であった。これらの変数を独立変数として、多変量ロジスティック回帰分析を行った結果、性別（男性：OR = 2.19, 95%CI: 1.66-2.88), 職業ドライバーであること（OR = 1.81, 95%CI: 1.04-3.15), 免許保有期間（3年以上10年未満：OR = 1.58, 95%CI: 1.04-2.42, 10年以上20年未満：OR = 2.23, 95%CI: 1.47-3.38, 20年以上30年未満：OR = 1.89, 95%CI: 1.23-2.90, 30年以上：OR = 1.85, 95%CI: 1.18-2.89), 週あたりの走行距離（30 km以上：

OR = 1.35, 95%CI: 1.06-1.73), 運転開始から眠気を感じるまでの時間（2時間未満：OR = 1.99, 95%CI: 1.60-2.47), SASの自覚もしくは診断（有り：OR = 1.61, 95%CI: 1.17-2.23) が居眠り運転に関連する要因として抽出された（表2）。

居眠り運転事故等に関連する要因としては、単変量ロジスティック回帰分析の結果、性別（男性：OR = 3.21, 95%CI: 2.39-4.32), 免許保有期間（3年以上10年未満：OR = 3.09, 95%CI: 1.86-5.16, 10年以上20年未満：OR = 3.15, 95%CI: 1.90-5.23, 20年以上30年未満：OR = 2.41, 95%CI: 1.43-4.08, 30年以上：OR = 2.77, 95%CI: 1.62-4.72), 運転頻度（週4回以上：OR = 1.57, 95%CI: 1.24-1.97), 週あたりの走行距離（30 km以上：OR = 1.76, 95%CI: 1.38-2.26), 運転開始から眠気を感じるまでの

表3 居眠り事故等の経験に関する要因の検討

	総数 n	居眠り事故等の経験 n %		Univariate Relative Risk OR 95%CI		P	Multivariate Relative Risk OR 95%CI		P
		n	%	OR	95%CI		OR	95%CI	
性別									
女性	1,225	57	4.7						
男性	2,003	278	13.93	3.21	2.39-4.32	<0.0001	1.95	1.35-2.81	<0.001
年齢									
<40	1,789	199	11.1						
≥40	1,438	135	9.4			Ns			ns
職業ドライバー									
該当しない	3,142	324	10.3						
該当する	78	11	14.1			Ns			ns
免許保有期間(年)									
≥1, <3	435	19	4.4						
≥3, <10	720	90	12.5	3.09	1.86-5.16	<0.0001	2.02	1.15-3.55	<0.05
≥10, <20	788	100	12.7	3.15	1.90-5.23	<0.0001	2.10	1.19-3.70	<0.05
≥20, <30	668	66	9.9	2.41	1.43-4.08	<0.01			ns
≥30	541	59	10.9	2.77	1.62-4.72	<0.001			ns
運転頻度									
<週4回	1,714	144	8.4						
≥週4回	1,439	184	12.8	1.57	1.24-1.97	<0.001			ns
週あたりの走行距離									
<30 km	1,328	107	8.1						
≥30 km	1,512	204	13.5	1.76	1.38-2.26	<0.0001			ns
運転を開始してからどのくらいで眠気を感じるか									
≥2時間	987	113	1.3						
<2時間	907	175	19.3	1.85	1.43-2.39	<0.0001	1.70	1.30-2.24	<0.001
SAS自覚もしくは診断									
無し	2,829	272	9.6						
有り	258	63	24.4	3.90	1.88-8.07	<0.001	2.11	1.47-3.02	<0.0001

単変量ロジスティック回帰分析および多変量ロジスティック回帰分析を実施 (n=3,235)

年齢、運転頻度、週あたりの走行距離、運転を開始してからどのくらいで眠気を感じるかの項目については、中央値で2群に分類

時間(2時間未満: OR = 1.85, 95%CI: 1.43-2.39), SASの自覚もしくは診断(有り: OR = 3.90, 95%CI: 1.88-8.07)が有意であった。多変量ロジスティック回帰分析の結果、性別(男性: OR = 1.95, 95%CI: 1.35-2.81), 免許保有期間(3年以上10年未満: OR = 2.02, 95%CI: 1.15-3.55, 10年以上20年未満: OR = 2.10, 95%CI: 1.19-3.70), 運転開始から眠気を感じるまでの時間(2時間未満: OR = 1.70, 95%CI: 1.30-2.24), SASの自覚もしくは診断(有り: OR = 2.11, 95%CI: 1.47-3.02)が、居眠り運転事故等に関連する有意な要因として抽出された(表3)。

3. 申告制度および運転適性相談制度の認識度

運転免許更新時等における申告制度等を調査時点できっていた者の割合は、全体の17.3%であった。

SASの自覚がある者での認識度は22.2%で、自覚がない者に比べて有意に認識度が高かった($\chi^2(1) = 3.9$, p<0.05)。しかし、性別、職業ドライバーか否か、SAS診断の有無による認識度の有意な差はなかった。

運転適性相談制度に関しては、認識度は全体の12.9%であった。職業ドライバーでの認識度は25.0%で、非職業ドライバーに比べて有意に高かった($\chi^2(1) = 6.7$, p<0.01)。性差、SASの自覚およびSAS診断の有無による差は認められなかった。

IV 考 察

前述したように、日中に過剰な眠気を呈する者の割合は、一般人口の15%程度と推測されているが^{1,2)}、運転免許更新者3,235人を対象とした本調査

の結果、運転中に眠気を感じることがあると答えた者は40.4%にのぼっていた。したがって、車両運転は日常生活の中でも眠気を生じやすい状況のひとつと考えられる。また、運転免許保有者の20.3%が居眠り運転の経験があり、10.4%が居眠り運転により事故を起こしそうになったり、実際に事故を起こしたりしていた。欧米での調査では、居眠り運転をしそうになったことがある者の割合は29%¹⁴⁾、眠気により事故を起こしそうになったことがある者の割合は18.3%¹⁵⁾、実際に事故を起こした経験のある者は1.3%¹⁵⁾と報告されている。また、眠気に関連した事故の割合は20%程度と推測されている^{7,8)}。これらからみて、欧米での一般人口と同水準（もしくはそれ以上）で、日本でも眠気が交通事故に関連していることが示唆された。

眠気が運転パフォーマンスに及ぼす影響を検討した実験結果によると、断眠負荷をかけた条件では車線の逸脱が大きく、速度が低下するなど、事故発生リスクが高くなる¹⁶⁾。また、重症のSAS患者は対照群と比較して運転パフォーマンスが悪化することが、運転シミュレーターを用いた検討により明らかにされている¹⁷⁾。さらに、運転シミュレーター中に脳波を継続的に記録した実験では、SAS患者では対照群と比べて、脳波指標でみた注意欠落頻度が有意に高く、シミュレーションでの車線逸脱変動が大きく衝突頻度が高いことが示されている¹⁸⁾。

今回、運転免許保有者のうちSASに罹患している者の実態を検討したところ、調査対象者のうち7.5%（243人）が「自分がSASではないかと思う」と回答し、また、1.1%（34人）が「SASと診断されたことがある」と回答した。SASを自覚したきっかけとしては、EDSやだるさなどの自覚症状よりも、いびきや無呼吸を家族から指摘されたと回答する者の割合が高かった。SASの有病率は、成人男性の2~4%とされ¹⁹⁾、本調査においても、運転免許所有者の中に相当の割合でSASに罹患している者がいることが推測された。しかしながら、SASではないかと自覚していても実際に受診してSASの診断を受けている者の割合がかなり低いことから、運転事故抑制を図る上では、本症候群に対する診断と治療の重要性をより強く啓発していく必要があると思われた。

ロジスティック回帰分析を用いて、居眠り運転ならびに居眠り事故等に関連する要因を調べたところ、居眠り運転に関連する要因として、男性であること、免許保有期間が長いこと、週あたりの走行距離が多いこと、運転開始後短い時間で眠気を感じること、SASの自覚もしくは診断を受けていること

が抽出された（表2）。また、居眠り運転事故等に関しては、男性であること、免許保有期間が長いこと、運転開始後短い時間で眠気を感じること、SASの自覚もしくは診断を受けていることが関連要因であった（表3）。

運転開始後短い時間で眠気を感じるという項目が有意な関連因子として抽出されたことは、病的な過眠症や睡眠不足を含めて、眠気が容易に高まりやすい特性を持ったドライバーが、居眠り運転や居眠り運転事故等のリスクが高いことを示している。また、性差に関してはすでに、居眠り運転²⁰⁾やEDSに関連する要因として男性であることが挙げられている^{21,22)}。自覚的眠気を評価した研究では、ある特定の状況下で眠気を感じる度合い（ESSでは「すわって人と話しているとき」、「すわって手紙や書類を書いているとき」などの状況を想定して眠気の強さが測定される）は、男性の方が女性に比べて有意に高いことが示されている²³⁾。こうした傾向は、生理的指標を用いた研究でも示されており²⁴⁾、男性の方が女性に比べて、活動している状況での易入眠傾向が高く、運転中の眠気を呈しやすいものと推察される。免許保有期間が長いことや走行距離が多いことが関連していた点については、運転への慣れや長時間運転による疲労が影響している^{14,25)}可能性が高いだろう。一方で、職業ドライバーであること、走行距離が長いことは、居眠り運転のリスクであったが、居眠り運転事故等の関連要因としては抽出されなかった。この理由は明らかではないが、ひとつの可能性として、職業ドライバーや走行距離が長い場合には、眠気を感じた際、仮眠や休憩をとるなどの対処がうまくとられており、事故を防止できたのかもしれない。以上より、居眠り運転や居眠り運転事故等を防止するために、SASへの対処（スクリーニング）や治療は重要だが、これ以外にも、運転への慣れ、長時間運転による疲労が強く関連していることを広く周知すべきであろう。

道路交通法では「重度の眠気の症状を呈する睡眠障害」は免許停止・取り消しの要件の一つで、免許試験の受験や更新申請の際、症状を申告しなければならない。しかし、「申告制度を知っている」と答えたのは、罹患の可能性がある人の22.2%にとどまった。運転適性相談制度の存在を知っていた者は、全体のわずか12.9%であった。職業ドライバーでの認識度（25.0%）は非職業ドライバーに比べ有意に高いものの、SAS自覚およびSAS診断の有無による違いは認められなかった。SASに罹患した運転免許保有者が症状を自覚し治療することにより、安全な運転パフォーマンスを保持できるよう、これらの

制度について広報啓発を行う必要があると思われた。本研究の問題点は、まず第一点として、都内の運転免許試験場で調査を実施したため、サンプルに偏りが存在する可能性がある点である。東京と地方では交通量や運転の状況（運転の目的、運転時間帯、走行距離、運転頻度）が異なっており、本結果の解釈は限定的である。第二点として、居眠り運転や居眠り運転事故等の経験に期間をつけることが挙げられる。この領域の調査研究では、居眠り運転の経験は過去1年間^{14,20)}、居眠り運転事故の経験は過去5年間²⁶⁾と期間を限定して調査することが多い。本研究では、期間を定めて回答を求めなかったことにより、これらの経験が過大評価された可能性がある。Recallバイアスを防ぐためにも、期間をつける前方視的に調査する必要があるだろう。第三点として、本研究では通常の睡眠時間を把握することができなかった。睡眠時間と交通事故との関係については、前夜の睡眠時間が5時間以下の場合に事故のリスクが高くなるとするニュージーランドの研究²⁷⁾や、6時間未満であることが有意な事故関連要因とする我が国の研究²⁸⁾などがある。今後、SASだけでなく他の要因、特に睡眠時間に関する項目を設けて調査を行い、地域差についても検討していきたい。

V 結 語

運転免許保有者の居眠り運転に関する要因を明らかにするために、運転免許証の更新者を対象として質問紙調査を実施した。その結果、男性で免許保有期間が長いこと、週あたりの走行距離が多いこと、運転開始後短い時間で眠気を感じること、SASの自覚もしくは診断を受けていることなどが抽出された。居眠り運転等を防止するために、SASへの対処は重要だが、これ以外にも、運転への慣れ、長時間運転による疲労が強く関連していることを広く周知すべきと思われた。

(受付 2009.12. 1)
採用 2010. 9.15)

文 献

- 1) Ohayon MM, Priest RG, Zulley J, et al. Prevalence of narcolepsy symptomatology and diagnosis in the European general population. *Neurology* 2002; 58: 1826-1833.
- 2) Liu X, Uchiyama M, Kim K, et al. Sleep loss and daytime sleepiness in the general adult population of Japan. *Psychiatry Res* 2000; 93: 1-11.
- 3) Doi Y, Minowa M. Gender differences in excessive daytime sleepiness among Japanese workers. *Soc Sci Med* 2003; 56: 883-894.
- 4) Roehrs T, Carskadon MA, Dement WC, et al. Daytime sleepiness and alertness. Kryger M, Roth T, Dement WC, eds. *Principle and Practice of Sleep Medicine* 4th edition. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005; 39-50.
- 5) Stutts JC, Wilkins JW, Scott Osberg J, et al. Driver risk factors for sleep-related crashes. *Accid Anal Prev* 2003; 35: 321-331.
- 6) Horne JA, Baulk SD. Awareness of sleepiness when driving. *Psychophysiology* 2004; 41: 161-165.
- 7) Garbarino S, Nobili L, Beelke M, et al. The contributing role of sleepiness in highway vehicle accidents. *Sleep* 2001; 24: 203-206.
- 8) Horne JA, Reyner LA. Sleep related vehicle accidents. *BMJ* 1995; 310: 565-567.
- 9) Pack AI, Pack AM, Rodgman E, et al. Characteristics of crashes attributed to the driver having fallen asleep. *Accid Anal Prev* 1995; 27: 769-775.
- 10) George CF, Nickerson PW, Hanly PJ, et al. Sleep apnoea patients have more automobile accidents. *Lancet* 1987; 2: 447.
- 11) Sassani A, Findley LJ, Kryger M, et al. Reducing motor-vehicle collisions, costs, and fatalities by treating obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep* 2004; 27: 453-458.
- 12) Komada Y, Nishida Y, Namba K, et al. Elevated risk of motor vehicle accident for male drivers with obstructive sleep apnea syndrome in the Tokyo metropolitan area. *Tohoku J Exp Med* 2009; 219: 11-16.
- 13) Hartenbaum N, Collop N, Rosen IM, et al. Sleep apnea and commercial motor vehicle operators: statement from the joint task force of the American College of Chest Physicians, the American College of Occupational and Environmental Medicine, and the National Sleep Foundation. *Chest* 2006; 130: 902-905.
- 14) Maycock G. Sleepiness and driving: the experience of UK car drivers. *J Sleep Res* 1997; 5: 229-237.
- 15) Powell NB, Schechtman KB, Riley RW, et al. Sleepy driver near-misses may predict accident risks. *Sleep* 2007; 30: 331-342.
- 16) Lenné MG, Triggs TJ, Redman JR. Interactive effects of sleep deprivation, time of day, and driving experience on a driving task. *Sleep* 1998; 21: 38-44.
- 17) Findley L, Unverzagt M, Guchu R. Vigilance and automobile accidents in patients with sleep apnea or narcolepsy. *Chest* 1995; 108: 619-624.
- 18) Risser MR, Ware JC, Freeman FG. Driving simulation with EEG monitoring in normal and obstructive sleep apnea patients. *Sleep* 2000; 23: 393-398.
- 19) American Academy of Sleep Medicine. *The International Classification of Sleep Disorders: Diagnostic and Coding Manual*. Second Edition. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2005.
- 20) McCart AT, Ribner SA, Pack AI, et al. The scope and nature of the drowsy driving problem in New York State. *Accid Anal Prev* 1996; 28: 511-517.

- 21) Kaneita Y, Ohida T, Uchiyama M, et al. Excessive daytime sleepiness among the Japanese general population. *J Epidemiol* 2005; 15: 1–8.
- 22) Pallesen S, Nordhus IH, Omvik S, et al. Prevalence and risk factors of subjective sleepiness in the general adult population. *Sleep* 2007; 30: 619–624.
- 23) Kim H, Young T. Subjective daytime sleepiness: dimensions and correlates in the general population. *Sleep* 2005; 28: 625–634.
- 24) Punjabi NM, Bandeen-Roche K, Young T. Predictors of objective sleep tendency in the general population. *Sleep* 2003; 26: 678–683.
- 25) Gander PH, Marshall NS, Harris RB, et al. Sleep, sleepiness and motor vehicle accidents: a national survey. Aust N Z J Public Health 2005; 29: 16–21.
- 26) Young T, Blustein J, Finn L, et al. Sleep-disordered breathing and motor vehicle accidents in a population-based sample of employed adults. *Sleep* 1997; 20: 608–613.
- 27) Connor J, Norton R, Ameratunga S, et al. Driver sleepiness and risk of serious injury to car occupants: population based case control study. *BMJ* 2002; 324: 1125.
- 28) Abe T, Komada Y, Nishida Y, et al. Short sleep duration and long spells of driving are associated with the occurrence of Japanese driver's rear-end collisions and single-car accidents. *J Sleep Res* 2010; 19: 310–316.

Associated factors for drowsy driving among licensed drivers

Yoko KOMADA^{*,2*}, Toshiaki SHIOMI^{3*}, Kazuo MISHIMA^{4*} and Yuichi INOUE^{*,2*}

Key words : sleep apnea syndrome, sleepiness, licensed driver, motor vehicle accident, drowsy driving

Objective The aim of this study is to reveal factors associated with both dozing off at the wheel and motor vehicle accidents (MVAs) with sleep apnea syndrome (SAS) as well as other descriptive variables for driving set as independent factors.

Methods We conducted an anonymous questionnaire survey on drivers who visited the Tokyo Metropolitan Driver and Vehicle Licensing Center in order to renew their driver's license from September 25 to 29, 2006. The survey requested information regarding self reported experience of dozing off at the wheel, MVAs, usual mileage, length of license holding period, and the participants' awareness of SAS. We obtained data from 3,236 drivers (response rate: 61.8%).

Results The rates for previous experience of feeling sleepiness at the wheel, that of dozing off at the wheel, and that of near-miss or actual MVA due to dozing off at the wheel among the participants were 40.4%, 20.3%, and 10.4% respectively. Multivariate logistic regression analysis revealed that dozing off at the wheel was significantly associated with male gender, long-term holding of a driver's license ($\geq 3, < 10$ years: OR = 1.58, 95%CI: 1.04–2.42, $\geq 10, < 20$ years: OR = 2.23, 95%CI: 1.47–3.38, $\geq 20, < 30$ years: OR = 1.89, 95%CI: 1.23–2.90, ≥ 30 years: OR = 1.85, 95%CI: 1.18–2.89), higher usual mileage (≥ 30 km per a week: OR = 1.35, 95%CI: 1.06–1.73), appearance of sleepiness shortly after starting driving (< 2 hrs: OR = 1.99, 95%CI: 1.60–2.47), either having awareness or a diagnosis of SAS. As to experience of near-miss or actual MVA due to dozing off at the wheel, factors including male gender, long-term holding period of driver's license ($\geq 3, < 10$ years: OR = 2.02, 95%CI: 1.15–3.55, $\geq 10, < 20$ years: OR = 2.10, 95%CI: 1.19–3.70), appearance of sleepiness shortly after starting driving (< 2 hrs: OR = 1.70, 95%CI: 1.30–2.24), either having awareness or diagnosis of SAS were significantly associated.

Conclusion Not only habituation effects and fatigue due to long driving but also SAS have a significant impact on the occurrence of sleepiness related MVAs. Moreover, early diagnosis and treatment of SAS is necessary so that we can avoid dozing off at the wheel, resulting in near-miss or actual MVA.

* Department of Somnology, Tokyo Medical University

^{2*} Japan Somnology Center, Neuropsychiatric Research Institute

^{3*} Sleep Disorders Center, Aichi Medical University Hospital

^{4*} Department of Psychophysiology, National Institute of Mental Health, National Center of Neurology and Psychiatry