

# 博士論文

論文題目 地域高齢者における日中の眠気と認知機能低下との関連：  
横断調査に基づく予備的研究

氏名 岡村毅

地域高齢者における日中の眠気と認知機能低下との関連：

横断調査に基づく予備的研究

脳神経医学専攻

指導教官 笠井清登教授

岡村 毅

## 要旨

日中の眠気は頻度が大きく社会的に重要な中枢神経系症状であるが、近年認知機能低下の危険因子であるという報告がなされている。しかし調べ得た限りでは本邦においてはこれに関する報告はない。そこで東京都千代田区（研究Ⅰ）および町田市（研究Ⅱ）の地域在住高齢者において、主観的記憶障害、日本語版エプワース眠気尺度、睡眠不良、人口統計学的要因、生活状況要因、健康関連要因を含む調査票を用いた調査を行い、いずれの地域でも日中の眠気が主観的認知機能低下と関連することが横断研究で明らかとなった。

## 目次

### 緒言

- 1.1 日中の眠気の疫学
- 1.2 日中の眠気の病態生理
- 1.3 日中の眠気と身体疾患の関連
- 1.4 日中の眠気と認知機能の関連
- 1.5 日中の眠気に関する知見のまとめと展望
- 1.6 目的

### 研究 I

#### 2.1 方法

##### 2.1.1 対象

##### 2.1.2 調査項目

###### 2.1.2.1 主観的記憶障害

###### 2.1.2.2 日中の眠気

###### 2.1.2.3 その他の要因

###### 2.1.2.3.1 睡眠不良

###### 2.1.2.3.2 生活状況要因

###### 2.1.2.3.3 健康関連要因

##### 2.1.3 統計解析

##### 2.1.4 倫理的配慮

#### 2.2 結果

##### 2.2.1 対象者の属性

##### 2.2.2 JESS

##### 2.2.3 主観的記憶障害と日中の眠気の関連

#### 2.3 考察

##### 2.3.1 結果の考察

##### 2.3.2 限界

## 研究Ⅱ

### 3.1 研究Ⅱの方法

#### 3.1.1 対象

#### 3.1.2 調査項目

##### 3.1.2.1 主観的記憶障害

##### 3.1.2.2 日中の眠気

##### 3.1.2.3 その他の要因

###### 3.1.2.3.1 睡眠不良

###### 3.1.2.3.2 生活状況要因

###### 3.1.2.3.3 健康関連要因

#### 3.1.3 統計解析

#### 3.1.4 倫理的配慮

### 3.2 結果

#### 3.2.1 対象者の属性

#### 3.2.2 JESS

#### 3.2.3 主観的記憶障害と日中の眠気の関連

### 3.3 考察

#### 3.3.1 結果の考察

#### 3.3.2 限界

## 総合的考察

## 引用文献

## 図表

## 資料（日本語版エプワース眠気尺度）

## 緒言

### 1.1 日中の眠気の疫学

日中の眠気はさまざまな疾患の症状として臨床でもしばしば遭遇する重要な兆候であるのみならず、交通事故などの原因となることから公衆衛生学において重要な問題として近年注目されている<sup>1,2)</sup>。

本邦においては Liu<sup>3)</sup> および Kaneita<sup>4)</sup> は我が国の一般人口における眠気の有症率をそれぞれ 15%、2.5% と報告している。竹上<sup>5)</sup> は後述のエプワース眠気尺度 (Epworth Sleepiness Scale、以下 ESS) の日本語版の標準化作業の一環として、過度の眠気の出現頻度が 9.2% (男性 9.6%、女性 8.8%) と報告している。また、Doi<sup>6)</sup> は東京地区の通信会社に勤務する、60 歳以下のホワイトカラーにおいて過度の眠気が 7.2% にみられたと報告している。

諸外国からは地域住民を対象とした眠気の有症率に関して米国<sup>7)</sup>、英国<sup>8)</sup>、オーストラリア<sup>9)</sup>、カナダ<sup>10)</sup>、中国<sup>11)</sup> から ESS を用いた報告がなされており、それぞれ男性 29.7% 女性 20.8%<sup>7)</sup>、男性 13% 女性 16%<sup>8)</sup>、24.1%<sup>9)</sup>、20.8%<sup>10)</sup>、22%<sup>11)</sup> である。従って日中の眠気はきわめて頻度の高い中枢神経系症状であると言える。

### 1.2 日中の眠気の病態生理

日中の眠気の病態生理に関しては多くの知見が得られつつある。まず眠気とは覚醒しているべき時間に生じる睡眠要求の自覚であり、睡眠覚醒リズムの障害によって生

じる。睡眠と覚醒のリズムの制御は、Borbely<sup>12,13</sup>)により提唱された 2 プロセスモデルにより説明される。このモデルはサーカディアンリズム要素 (プロセス C) とホメオスタシス要素 (プロセス S) により構成される。プロセス C は生物時計に基づいて約 24 時間程度の周期で眠気が発生するというものであり、これにより夜になると眠気が増大して入眠が容易となり、早朝には減少するために覚醒する。プロセス S とは、先行する覚醒時間が長く睡眠時間が短ければ眠気が生じるというものである。これに睡眠慣性 (覚醒直後に残る強い眠気) を加えて 3 プロセスモデルとする説<sup>14</sup>)もある。睡眠覚醒リズムは視交叉上核に中枢があり、睡眠と覚醒の維持の分子生物学的基盤はオレキシンを中心としたシーソーモデル (flip-flop model) で説明される<sup>15,16</sup>)。すなわち、覚醒時にはモノアミン作動性神経 (覚醒中枢) がオレキシンにより活性化され、逆に腹外側視索前野 (睡眠中枢) を抑制している。一方、睡眠時には腹外側視索前野 (睡眠中枢) が、オレキシン産生およびモノアミン作動性神経 (覚醒中枢) を抑制するので覚醒しない。これらの二つの状態は互いに抑制的であり、頻回に睡眠・覚醒スイッチが切り替わることが避けられている。

### 1.3 日中の眠気と身体疾患の関連

日中の眠気の原因となる病態はいくつかある。病態とは言えないが、睡眠不良に由来する社会的に重要な眠気の問題として、シフトワーカー (通常の日中勤務以外の時間帯に業務に携わるすべての者) の日中の眠気や、夜型の生活や、深夜まで娯楽が可

能などといった現代社会に特有の問題として、入眠時間が遅くなり、その結果睡眠の時間が短いことによる睡眠負荷の増大に由来する日中の眠気がある。これらは臨床神経学においては極めて頻繁に遭遇するものであり、言うまでもなく行動・習慣を変化させれば解決する可能性が高いものの、実施には困難があることが多い。

病的な日中の眠気は、睡眠維持の障害、覚醒維持の障害、概日リズム障害などで起こり得る。睡眠呼吸障害は、睡眠が何度も中断されるために十分な睡眠がとれないために日中の眠気をきたす病態を代表するものである。もっとも頻度が多いものは閉塞性睡眠時無呼吸症候群であるが、これは睡眠中の筋弛緩により舌根分や軟口蓋が下がり気道を閉塞するというものである。米国における有病率は、男性 4%女性 2%であるという<sup>17)</sup>。

覚醒維持の障害としてはナルコレプシーが代表的である。これは日中の場所や状況を選ばず起きる強い眠気の発作を主な症状とする疾患である。ナルコレプシーは HLA-DQB1\*0602 と関連することが示されており<sup>18)</sup>、近年のゲノムワイド関連研究によって CPT1B と CHKB 遺伝子の一塩基多型の関連が明らかにされた<sup>19)</sup>。また病態においてはオレキシン欠乏をきたす何らかの自己免疫機序が働いている<sup>20)</sup>。

概日リズム障害は、入眠と覚醒が望ましい時間帯よりも遅いために常に適切な時間に起床できないため社会的な問題を生じる睡眠相後退症候群 (Delayed Sleep Phase Syndrome; DSPS)<sup>21)</sup>と逆に入眠や覚醒が望ましい時間よりも早くなる睡眠相前進症候群 (Advanced Sleep Phase Syndrome; ASPSP)<sup>22)</sup>がある。



臨床神経学においてはパーキンソン病治療薬（ドパミンアゴニスト<sup>23)</sup>やレボドパ<sup>24)</sup>、抗てんかん薬<sup>25)</sup>、睡眠薬<sup>26)</sup>、など多くの薬剤が日中の眠気の原因となりうる。他にも眠気をきたす薬剤は多数あり<sup>27)</sup>、多数の薬剤を内服していることも多い高齢者において薬剤性の眠気は重要な問題である<sup>28)</sup>。

一方で日中の眠気が身体疾患の危険因子であるという報告もいくつかある。縦断研究において日中の眠気が他の睡眠障害を調整しても高血圧<sup>29)</sup>、心筋梗塞や心不全などの心血管疾患<sup>30)</sup>ならびに死亡<sup>31)</sup>の危険因子であるという報告がなされている。

#### 1.4 日中の眠気と認知機能の関連

日中の眠気と認知機能の関連が近年報告されている。はじめに Ohayon ら<sup>32)</sup>は 1026 名の地域在住高齢者を対象とした横断研究で、低い認知機能と日中の眠気の関連を明らかにした。すなわち 6 つの認知領域（注意、行動、遅延再生、人物の見当識、時間の見当識、前向き記憶）を調べ、そのすべてに関して日中の眠気が有意に関連することを示した。また Keage ら<sup>33)</sup>は 663 名の地域在住高齢者を対象とした縦断研究において 10 年後の認知機能低下の危険因子であったと報告している。

認知症発症との関連に関しても報告がある。Merlino ら<sup>34)</sup>は 750 名の地域在住高齢者を対象とした横断研究において、認知症診断と日中の眠気が関連したと報告している。縦断研究における認知症発症との関連に関しては二つのやや異なった報告がある。Foley ら<sup>35)</sup>は 2346 名の地域在住高齢者を対象とした研究において日中の眠気を有す

ることが、3年後の認知症発症の危険因子であったと報告し、同時に不眠症は有意な関連を示さないことも報告した。一方 Elwood ら<sup>36)</sup>は、920名の地域在住高齢男性の追跡研究において、日中の眠気を有することは10年後の血管性認知症の危険因子であるが、血管性以外の認知症の危険因子ではないと報告している。

これらの研究から日中の眠気が認知機能低下の要因になる可能性があると思われる。しかしまだ研究が少ない。

### 1.5 日中の眠気に関する知見のまとめと展望

睡眠覚醒リズムの制御の機構などの眠気の病態生理や分子基盤が明らかにされつつある。また睡眠呼吸障害をはじめとする眠気を主要な症状とする疾患に関する臨床知見も蓄積されつつある。いわば日中の眠気という主観的な体験の原因となる病態生理や疾患が解明されつつある。

一方で逆向きの関係も徐々に明らかになってきた。すなわち日中の眠気は、それ自体が身体疾患の危険因子でもあり、また認知機能低下や認知症発症と関連するという報告が徐々に得られつつある。この関連は高齢化の進行するわが国においても、社会的な負担の大きい認知症<sup>37)</sup>ならびに認知機能低下に対する予防介入のための指標として有意義と思われるが、調べ得た限りでは本邦ではまだ先行知見がない。

眠気をどのように測定するかは重要な問題である。例えば眠気の有病率に関しては、前述のように報告による差が大きい。さらに我が国に先行研究がない以上諸外国から

の報告との比較検討を行う必要があるが、尺度が異なっている場合は比較ができない。そこで今後の研究においては、日本語版の信頼性、妥当性、次元性の確認されている国際的によく使用される尺度が望ましい。

認知機能の低下と日中の眠気の関連を明らかにするためには、交絡因子を調整する必要があるが、前述のように多数の候補になりうる要因があることが調査を困難にする。先行研究においても、年齢、性別に加えて教育<sup>33-36</sup>、不眠<sup>35</sup>、薬剤<sup>32,34</sup>、肥満<sup>33,36</sup>、脳梗塞や心血管疾患などの身体疾患<sup>32,34-36</sup>が調整されている。しかし、先行研究で十分に検討されていない潜在的な交絡因子として、生活においてどのくらい外的世界と接触するかという要因、すなわち接触の機会（仕事の有無、ソーシャルネットワークの大きさ、外出頻度）や接触の質（ソーシャルサポートの有無）がある。言うまでもなく日中の眠気は生活において社会的刺激が少ないことにより生じる可能性が大きい。社会的刺激の少なさが将来の認知症発症の予測因子であることが既に示されている<sup>38</sup>。したがって日中の眠気と認知症の関連を調べるためには、これらの要因を調整した研究をする必要がある。

## 1.6 目的

本研究の目的は、日中の眠気が認知機能低下の予測因子であることを横断研究で予備的に明らかにすることである。このために地域在住高齢者を対象に主観的記憶障害、眠気に関する尺度、およびその他の調整要因を調査した。調整要因には人口統計学的

要因や健康関連要因に加えて、生活関連要因を含めた。先行研究の知見が正しければ、日中の眠気（説明変数）は睡眠不良、人口統計学的要因、生活状況要因、健康関連要因を調整してもなお主観的記憶障害（目的変数）の有意な、そして強力な関連要因であるという結果が得られる。

本研究は 2 つの地域で行われた研究、すなわち東京都千代田区（研究Ⅰ、対象者 3195 名）と東京都町田市（研究Ⅱ、対象者 7682 名）よりなる。研究Ⅰを踏まえて、研究Ⅱの研究計画を作成したという関係である。

2 つの研究の主要な共通点は、主観的記憶障害を目的変数としたこと、日中の眠気を説明変数とし後述の日本語版エプワース眠気尺度で測定したこと、住民基本台帳に基づく地域住民を対象としたことである。

主要な相違点は、対象者に関するものと、項目に関するものである。対象者に関しては、研究Ⅰは地域の高齢者のうち要介護要支援認定を受けている者が含まれず、生まれ月で対象者を半分に限定したが、研究Ⅱでは要介護要支援認定を受けている者も含め、生まれ月による限定を行わなかった。また研究Ⅰでは郵送法を用いたが回収率が 63.7%に留まったことから、研究Ⅱでは郵送留め置き回収法を用いて 92.5%の回収率を得た。したがって研究Ⅱでは代表性がより大きいと考えられる。項目に関しては、目的変数が 2 つの研究で異なる。研究Ⅰでは主観的な記憶の低下を聞いたが、研究Ⅱでは具体的に記憶障害に基づく体験があるかどうかを 4 つの項目で聞いた。また健康関連要因に関しては、研究Ⅰでは具体的な疾患を聞くことができなかったために包括

的に主観的健康観を聞いた。一方研究Ⅱでは具体的疾患を聞いたことにより、記憶障害を呈する疾患を持つ対象者を除外することができた。

## 研究 I

日中の眠気は認知機能との関連が報告されつつあるため高齢者において重要な兆候である。しかし我が国において認知機能と日中の眠気の関連に関する報告はなく、また地域在住高齢者を対象とした日中の眠気の疫学調査もない。研究 I では東京都千代田区において上記関連を検証するための予備的な調査を行った。

### 2.1 方法

#### 2.1.1 対象

東京都千代田区在住の 65 歳以上の全高齢者のうち、平成 22 年 3 月 31 日時点での住民基本台帳に基づき、4 月～9 月生まれで、施設入所中の者、要介護要支援認定を受けている者を除く 3195 人を対象とし、郵送法による自記式アンケート調査を実施した。2034 人から有効票を回収し（回収率 63.7%）、JESS に欠損値のない 1494 人を解析対象とした。解析対象者 1494 名は対象者 3195 名のうち 46.8%であった。

#### 2.1.2 調査項目

アンケートの調査項目には、主観的記憶障害に関する項目（1 項目）、日中の眠気に関する項目、睡眠不良に関する項目、さらに人口統計学的要因、生活状況要因、健康関連要因を含めた。

### 2.1.2.1 主観的記憶障害

主観的記憶障害については「半年前に比べて、もの忘れが増えたと感じますか」という質問に対し5件法（「減った」～「増えた」）で回答を求め、「少し増えた」「増えた」を「主観的記憶障害あり」とした。これは軽度認知障害の定義において変化の自覚が重要とされている<sup>39)</sup>ことによる。軽度認知障害とは、認知症の診断はつかないものの記憶の低下がみられる段階であり、認知症の前駆段階として注目されている概念<sup>40)</sup>である。しかし調べた限りでは主観的記憶障害を問う尺度は確立していない<sup>41)</sup>ために、上記質問を用いた。

### 2.1.2.2 日中の眠気

日中の眠気の尺度としては日本語版エプワース眠気尺度（Japanese version of the Epworth Sleepiness Scale、以下 JESS）を採用した。ESS は 1991 年に Johns ら<sup>42)</sup>によって開発され、最も頻繁に使用される主観的自記式尺度であり、信頼性<sup>43)</sup>と妥当性<sup>44,45)</sup>および一因子性<sup>43)</sup>が確認されている。これの日本語版である JESS はすでに標準化されている<sup>46,47)</sup>。

JESS（資料として添付）は自記式質問票であり、8つの状況をあげたうえで回答者が「うとうとする」可能性として、「ほとんどない」（0点）、「少しある」（1点）、「半々くらい」（2点）、「高い」（3点）の4段階の回答選択肢よりなる。得点は0点から24点までの分布を示し、合計得点が高いほど日中の眠気が強いと評価され、10

点以下が正常であるとされている。

本研究において欠損値のない1494名の、JESSのクロンバック $\alpha$ 係数は0.78であった。

### 2.1.2.3 その他の要因

人口統計学的要因として、性別、年齢、同居者の有無、教育年数を聞いた。年齢は前期高齢者（75歳未満）と後期高齢者（75歳以上）で分けた。教育年数は10年未満と、10年以上で分けた。

#### 2.1.2.3.1 睡眠不良

睡眠に関する項目は「最近2週間ぐっすりと休め、気持ちよくめざました」に6検法（「いつも」～「全くない」）で回答を求め、「まったくない」、「ほんのたまに」、「半分以下の期間を」を「睡眠不良」と定義した。これは日本語版 World Health Organization-Five Well-Being Index (WHO-5)<sup>48)</sup>の5つの項目のうちの1つである。日本語版 WHO-5 は信頼性と妥当性が確認されている<sup>48)</sup>が、このなかの特定の1項目に関する先行研究はない。

#### 2.1.2.3.2 生活状況要因

生活状況要因については仕事の有無、ソーシャルネットワーク、ADL を聞いた。



仕事の有無は、現在仕事をしているか否かについて 3 件法で質問し、「週に 35 時間以上働いている」、「35 時間未満か不定期的に働いている」と回答したものを「仕事をしている」と定義した。

ソーシャルネットワークの評価には日本語版の Lubben Social Network Scale 短縮版（以下 LSNS-6）<sup>49-51</sup> を用いた。LSNS-6 は社会的結びつきの構造的側面である規模・頻度・密度などの客観的特性を表す「ソーシャルネットワーク」に関して、家族ネットワークと非家族ネットワークに関して、それぞれ「少なくとも月に 1 回、会ったり話をしたりする人」、「個人的なことでも話すことができるくらい気楽に感じられる人」「助けを求めることができるくらい親しく感じられる」人の数を 6 件法で測定するものであるが、12 点未満を「ソーシャルネットワークが小さい」と定義した。

ADL は老研式活動能力指標<sup>52</sup>を用いて測定した。老研式活動能力指標は、手段的 ADL、知的能動性、社会的役割からなる 13 項目の質問に 2 件法で回答するものであり得点範囲は 0 点から 13 点である。得点が高いほど活動能力が高いがカットオフ値が存在しない。本研究では 11 点未満のものを「活動能力低下あり」とした。

#### **2.1.2.3.3 健康関連要因**

健康関連要因については肥満、運動習慣、主観的健康を評価した。肥満は肥満指数（Body Mass Index; 以下 BMI）を用い、自己申告の値を用いて算出し、日本肥満学会の基準<sup>53</sup>に準じて 25 以上の者を「肥満あり」とした。運動習慣は「ある」「ない」

の 2 件法で回答を求めた。主観的健康は現在の健康状態について 4 件法（「健康でない」～「非常に健康」）で回答を求め、「健康でない」、「あまり健康でない」を主観的健康不良とした。

### 2.1.3 統計解析

主要な分析として、主観的記憶障害を有することを目的変数とし、日中の眠気との関連を解析した。睡眠不良、人口統計学的要因、生活状況要因、健康関連要因を調整変数として段階的多変量ロジスティック回帰分析を行った。3 つのモデルによる段階的な多変量ロジスティック回帰分析を行った。まずモデル 1 では睡眠不良と人口統計学的要因（性別、年齢、同居者の有無、教育年数）を調整因子に投入した。次にモデル 2 は、モデル 1 の変数に加えて生活状況要因（仕事の有無、ソーシャルネットワーク、ADL）を調整因子に投入した。最後にモデル 3 では加えて健康関連要因（肥満、運動習慣、主観的健康）を調整因子に投入した。また二次的な分析として JESS の特性を検討し、JESS の欠損値をもつ対象者とない対象者に関する属性の比較を行った。

統計解析には SPSS 18.0 for Windows を使い、 $P < 0.05$  を統計的有意水準とした。

### 2.1.4 倫理的配慮

本研究は、東京都健康長寿医療センター研究所の倫理委員会の承認（22 健事第 166 号、平成 22 年 4 月 30 日）を得て実施した。本研究の目的、調査データの利用、参加

の自由について文書で説明し、署名と調査票の返送をもって同意とした。

## 2.2 結果

### 2.2.1 対象者の属性

対象者の性別は男性 652 名、女性 842 名であった。全体の平均年齢(標準偏差)は 73.8 歳(6.1)で、男性は 73.6 歳(6.0)女性は 73.9 歳(6.2)であり有意差はなかった。同居者がいるものは 78.7%で、90.2%のものが 10 年以上の教育年数があった。主観的記憶障害に関しては 44.3%のものに見られた。

### 2.2.2 JESS

JESS の得点分布を図 1 に示す。全体の平均得点 (標準偏差) は 5.0 (3.8)で、男性は 5.6(4.1)、女性は 4.4(3.4)であった。JESS の平均得点は男性に有意に高かった (t 検定、 $p<0.001$ )。過度の眠気は全体で 8.8%、男性の 12.7%、女性は 5.7%に認められ、男性で有意に多く見られた ( $\chi^2$  検定、 $p<0.001$ )。

対象者 1494 名に対して、一つ以上の項目で欠損値が見られたため解析から除外されたものは 540 名であった。したがって回収された調査票のうち欠損値を呈した割合は 26.5% (540/540+1494) であった。「会議、映画館、劇場などで静かに座っているとき」を聞く項目で最も多く (18.0%)、「すわってテレビを見ているとき」が最も少なかった (10.3%)。欠損値のあるものとないものを比較した結果を表 1 に示す。欠

損値がないもので有意差が生じた属性は「男性である」、「年齢が若い」、「教育年数が長い」、「仕事をしている」、「運動習慣がない」であった。各項目の欠損値の割合を表 2 に示す。

### 2.2.3 主観的記憶障害と日中の眠気の関連

過度の日中の眠気があった者 129 人のうち主観的記憶障害を報告した者は 77 人 (59.3%)、過度の日中の眠気がない者 1324 人のうち主観的記憶障害を報告した者は 567 人 (42.8%) であり、過度の日中の眠気があった者において主観的記憶障害の割合が有意に高かった( $p<0.001$ )。主観的記憶障害を目的変数とし、過度の日中の眠気を説明変数とした段階的なロジスティック回帰分析の結果を表 3 に示す。各モデルで投入された変数は統計解析の項で記載した。オッズ比 (95%信頼区間) はそれぞれ、2.09(1.40-3.12)、1.81(1.19-2.75)、1.84(1.19-2.83)であった。

過度の眠気と睡眠不良をともに投入されていることが過剰な調整である可能性を考え、睡眠不良を投入しないモデルも作成したが、オッズ比 (95%信頼区間) はそれぞれ 1.08(1.41-3.07)、1.75(1.17-2.63)、1.77(1.16-2.68)であった。

## 2.3 考察

### 2.3.1 結果の考察

東京都千代田区の 65 歳以上地域高齢者で、4 月～9 月生まれで、施設入所中の者、

要介護要支援認定を受けている者を除く対象者において、日中の眠気が他の要因を調整しても主観的記憶障害と関連することが横断的に示された。

今回の調査では、先行研究<sup>32-36)</sup>では検討されていないソーシャルネットワークを調整因子に含めたが、ソーシャルネットワークを調整しても主観的記憶障害と日中の眠気の関連が示された。ソーシャルネットワークは社会的結びつきの規模・頻度・密度を表す概念であるが、これが大きいことは社会的な刺激をより多く受ける可能性が高いため、日中の眠気の重要な交絡因子である。またソーシャルネットワークと認知症発症の関連が指摘されている<sup>54)</sup>。したがってソーシャルネットワークを調整しても主観的記憶障害と日中の眠気の関連が示されたことは新規の知見と思われる。

また、睡眠不良を調整してもなお日中の眠気と関連したことは先行研究<sup>35)</sup>とも整合的である。眠気の生理学的な機序からは、睡眠が十分でなければ前述のプロセス S に基いて睡眠負荷が増大し日中の眠気が増すので、交絡因子としては重要である。一方で、過度の眠気と睡眠不良をともに投入されていることが過剰な調整である可能性を考え睡眠不良を含めないモデルで解析した場合も有意な関連が示された。

先行研究<sup>32,34-36)</sup>では脳梗塞や心血管疾患などの身体疾患が調整されているが、今回は各疾患の有無を調査票に含めることはできなかった。一方で様々な疾患を有することの包括的な指標として先行研究には含まれていない主観的健康を聞いたが、これを調整してもなお関連が示されたことも新規の知見の一つである。

自覚的記憶障害は認知症の前駆あるいは初期症状である可能性があるが、認知症の

原因疾患の中ではアルツハイマー型認知症が最も頻度が多い<sup>55)</sup>。アルツハイマー型認知症の前駆症状として日中の眠気が生じる可能性がすでに指摘されている。Merlinoら<sup>34)</sup>はアルツハイマー型認知症において脳幹の変性が、病期分類においては言及されていないものの早期から見られる兆候であることを援用し<sup>56)</sup>、脳幹の早期からの変性、すなわち上行性網様体賦活系（覚醒系）の変性により眠気が生じる可能性を指摘している。またLeeら<sup>57)</sup>はアルツハイマー型認知症にみられる視床下部の視交叉上核の変性が睡眠覚醒リズム障害をおこし日中の眠気を起こしている可能性を指摘している。今後の縦断研究において日中の眠気がアルツハイマー型認知症の危険因子であると示すことができれば、上記の病理学的仮説を証明することはできないものの、生物学的な仮説を基盤にもつ新たな予防介入の可能性はある。

また本研究から地域在住高齢者において男性のJESS得点が高く、過度の眠気も多いことが示された。すなわちJESS平均得点(標準偏差)に関しては、男性は5.6(4.1)、女性は4.4(3.4)で男性が有意に高く、過度の眠気に関しては男性の12.7%、女性は5.7%に認められ、男性で多かった。先行研究において竹上ら<sup>5)</sup>は特定の自治体の20歳以上の全住民を対象とした調査を行い、JESS得点は男性5.2 女性5.1、過度の眠気は男性9.6%女性8.8%であり、いずれも性差はなかったと報告している。本研究の対象は地域在住高齢者であるため比較は慎重であるべきだが、本研究の結果からは高齢者において男性はより強い眠気を持つ可能性がある。このことを検証するためには、千代田区における一般住民の一部を対象としたJESSの分布に関する調査を行う必要

がある。

主観的健康は死亡転帰や様々な疾患の発症と関連することが示されているが、本研究においても主観的健康不良が自覚的記憶障害の有意な関連因子として残ったことから、主観的健康が認知症発症の危険因子であることを調査する必要がある。この点は今後、縦断研究において認知症発症をアウトカムとする研究において明らかにされるべきである

本研究では JESS における回答に欠損が多く、これらの欠損を持つ者が解析から除かれている点に留意しなくてはならない。欠損値に関しては、JESS 下位項目の回答のしやすさに差が生じた。すなわち「会議、映画館、劇場などで静かに座っているとき」を聞く項目で最も多く（18.0%）、「すわってテレビを見ているとき」が最も少なかった（10.3%）。すわってテレビをみているときにうとうとする可能性は検討できるものの、会議、映画館、劇場などで静かに座っているときにうとうとする可能性を想定できないということは、後者の体験が生活上みられないためかもしれない。日常活動性が低かったり、認知機能が低下したために、もし会議、映画館、劇場などに出かけたなら眠気を感じたはずの者が解析から除かれたことで、日中の過度の眠気と主観的記憶障害との関連が本研究では過小評価された可能性がある。

### 2.3.2 限界

本研究はいくつかの重大な限界を有する。(1)まず、本来眠気とは多様な病態によ

りきたす現象であるが原因となる病態生理の調査は行っていない点である。この点については Foley ら<sup>35)</sup>も有病率の大きい睡眠時無呼吸症候群のスクリーニングを行っていないことは大きな限界であると指摘し、同時に多人数に対してスクリーニングを行うことの困難さも指摘している。睡眠時無呼吸症候群においては日中の眠気と同時に注意や遂行機能をはじめとする認知機能の低下を訴えることが多く、本研究の関連性は過大評価されている可能性がある。(2)また薬剤の調査をしていない点も重要な限界である。様々な薬剤が日中の眠気の原因となるが特にパーキンソン病の治療薬は重篤な眠気を生じることが多い<sup>23,24)</sup>。さらにパーキンソン病においては必ずしも認知症はきたさないものの、一部は認知症に進展する<sup>58)</sup>ため、当該疾患を有する者は解析から除外されることが望ましい。さらに(3)記憶障害は対象者の主観的なものであり、客観的心理検査により明らかにされたものではない。うつ病などのためネガティブな思考形式をもつものは自己評価の低下の表れとして日中の眠気や主観的記憶障害を訴えることが多いだろう。一方うつ病自体が認知症発症の危険因子であることがすでに示されている<sup>59)</sup>ため、結果に対する影響については不明である。(4)横断研究であるために因果関係が不明であり、今後縦断研究によって確認する必要がある、(5)地域在住高齢者のなかで、要介護・要支援がついているものが除外されている点。要支援、要介護をもつものは当然主観的記憶障害、日中の眠気ともにより高頻度でみられると考えられ、本研究の結果は過小評価である可能性がある、(6)回収率・有効回答回収率がそれぞれ 63.7%、46.8%と低いことも限界である。回収率の低さに関しては、未回



収者の属性は明らかでないため、どのように結果に影響するかは不明である。しかし JESS に欠損値を有するため解析から除外された対象の平均年齢がより高いことが示された。高齢者においては主観的記憶障害、日中の眠気ともにより高頻度で見られるため、本研究の結果は過小評価である可能性がある。(7)最後に、本研究では主観的記憶障害を聞くときに「半年前に比べて、もの忘れが増えたと感じますか」という質問を使ったが、正常加齢においても記憶障害は徐々に進行する<sup>60)</sup>ためこの尺度は不適切であった可能性がある。臨床神経医学の観点からも、もの忘れが増えたという主訴よりも、実際に記憶障害に基づく失敗が出現したことを重視する。より具体的な変化を検出できる質問を導入することが望ましい。

## 研究Ⅱ

研究Ⅰでは地域在住高齢者における主観的認知機能障害と日中の眠気の関連が示された。しかしこれは東京の1地区における知見であるため、結果の一般化を検証するために別の地区において、より大きなサンプル数で検証したものが研究Ⅱである。

また研究Ⅰの考察を踏まえていくつかの点で変更した。まず方法に関しては、研究Ⅰでは回収率・有効回答率が低く、また要支援・要介護認定者が対象に含まれないために過小評価されている可能性があった。したがって研究Ⅱでは郵送留め置き回収法を採用し、対象者に要支援・要介護者を含めた。次に調査項目に関しては、研究Ⅰでは記憶障害に関して記憶力の低下を聞いたが、うつ病による自己評価の低さの影響を受ける可能性や加齢に伴う生理的な記憶力の低下を検出してしまう可能性があったため、具体的な事例を挙げて記憶障害を聞いた。また、認知症をきたす疾患を対象から除外するためにも、対象者が持つ具体的な疾患を聞いた。

### 3.1 研究Ⅱの方法

#### 3.1.1 対象

東京都町田市において高齢化率が市の高齢化率 21.5%に近く、人口規模が 10000 人以上の 2 地区（地区 A、B）を調査対象地域に指定した。これらの地域に住民登録し、平成 25 年 3 月 31 日時点で 65 歳以上となる住民 7682 名を調査対象者とした。調査票の発送と回収は、郵送留め置き回収法を採用した。すなわち所定の地域の全地域

在住高齢者に質問票を郵送し、後日訓練を受けた調査員が訪問して回収した。訪問回収時に調査員が調査票に記入漏れがないかを確認し、ある場合にはその場で対象者に回答を記入してもらった。郵送に先立ち、回覧板や市報等で調査を周知し、振り込め詐欺をはじめとする高齢者を標的とする詐欺と間違えられて警戒されないようにした。

地区A在住の高齢者 2483 名のうち 2326 名から調査票が回収され、既に施設入所していた 41 名、白紙回答 2 名、JESS に欠損値を含む 199 名が除外され、2084 名が対象となった。地区B在住の高齢者 5199 名のうち 4783 名から調査票が回収され、既に施設入所していた 127 名、白紙回答 7 名、JESS に欠損値を含む 464 名が除外され、4185 名が対象となった。後述のように、調整因子の「肥満」は地区Bのみでデータが得られたため、主観的記憶障害と日中の眠気の関連の分析対象は、地区Bである。

### 3.1.2 調査項目

アンケートの調査項目には、主観的記憶障害に関する項目（4 項目）、日中の眠気に関する項目、睡眠不良に関する項目、さらに人口統計学的要因、生活状況要因、健康関連要因を含めた。なお、肥満に関しては地域Aでは調査票に含まれていないため、地域Bのみでデータが得られた。

### 3.1.2.1 主観的記憶障害

主観的記憶障害については「5分前に聞いたことを思い出せないことがあるか」(近時記憶①)「財布や鍵など、物を置いた場所が分からなくなることがあるか」(近時記憶②)、「周りの人から『いつも同じ事を聞く』などの物忘れがあるといわれるか」(近時記憶③)、「自分の生年月日がわからなくなることがあるか」(遠隔記憶)に「まったくない」「ときどきある」「頻繁にある」「いつもそうだ」の4件法で答えてもらい、「頻繁にある」「いつもそうだ」と回答したものを主観的記憶障害ありとした。近時記憶③は厚生労働省老健局老人保健課が作成した基本チェックリスト<sup>61)</sup>からとった。近時記憶①、近時記憶②、遠隔記憶に関しては、今回の研究のために作成した。

### 3.1.2.2 日中の眠気

日中の眠気の尺度としては日本語版エプワース眠気尺度 (Japanese version of the Epworth Sleepiness Scale、以下 JESS) を採用した。ESS は 1991 年に Johns ら<sup>42)</sup>によって開発され、最も頻繁に使用される主観的自記式尺度であり、信頼性<sup>43)</sup>と妥当性<sup>44,45)</sup>および一因子性<sup>43)</sup>が確認されている。これの日本語版である JESS はすでに標準化されている<sup>46,47)</sup>。

JESS (資料として添付) は自記式質問票であり、8つの状況をあげたうえで回答者が「うとうとする」可能性として、「ほとんどない」(0点)、「少しある」(1点)、「半々くらい」(2点)、「高い」(3点)の4段階の回答選択肢よりなる。得点は0点

から 24 点までの分布を示し、合計得点が高いほど日中の眠気が強いと評価され、10 点以下が正常であるとされている。

JESS に欠損値のない 6269 名の JESS のクロンバック  $\alpha$  係数は 0.85 であった。

### 3.1.2.3 その他の要因

人口統計学的要因として性別、年齢、同居者の有無、現在の婚姻の有無、教育年数をきいた。年齢は前期高齢者（75 歳未満）と後期高齢者（75 歳以上）で分けた。教育年数は 10 年未満と、10 年以上で分けた。

#### 3.1.2.3.1 睡眠不良

睡眠に関する項目は「最近 2 週間ぐっすりと休め、気持ちよくめざました」に 6 検法（「いつも」～「全くない」）で回答を求め、「まったくない」、「ほんのたまに」、「半分以下の期間を」を「睡眠不良」と定義した。これは日本語版 World Health Organization-Five Well-Being Index (WHO-5)<sup>48)</sup>の 5 つの項目のうちの 1 つである。日本語版 WHO-5 は信頼性と妥当性が確認されている<sup>48)</sup>が、このなかの特定の 1 項目に関する先行研究はない。

#### 3.1.2.3.2 生活状況要因

生活状況要因については仕事の有無、ソーシャルサポート、外出頻度を聞いた。ソ

一シヤルサポートは「困ったときに相談できる人はいますか」に対して「はい」「いいえ」で回答を得た。外出頻度は、「毎日2回以上」、「毎日1回」、「2~3日に1回程度」、「1週間に1回程度」、「月1~2回程度」、「年に数回程度」、「ほとんど外出しない」の7件法で聞き、厚生労働省の介護予防マニュアル<sup>62)</sup>に従って「1週間に1回以上」かそれ以上の外出をしているものを外出頻度が多い、1週間に1回未満の者は少ないとした。

### 3.1.2.3.3 健康関連要因

健康関連要因は、「高血圧」、「脳卒中（脳出血・脳梗塞など）」、「心臓病」、「糖尿病」、「高脂血症」、「呼吸器の病気（肺炎や気管支炎など）」、「胃腸・肝臓・胆のうの病気」、「腎臓・前立腺の病気」、「筋骨格の病気（骨粗しょう症、関節症など）」、「外傷（転倒・骨折など）」、「がん（新生物）」、「血液・免疫の病気」、「うつ病」、「認知症（アルツハイマー病など）」、「パーキンソン病」、「目の病気」、「耳の病気」の17の疾患の既往歴を聞いた。肥満は肥満指数（BMI）を用い、自己申告の値を用いて算出し、日本肥満学会の基準<sup>48)</sup>に準じて25以上の者を「肥満あり」とした。

### 3.1.3 統計解析

主要な分析として、主観的記憶障害を有することを目的変数とし、日中の眠気との関連を地区Bの住民において解析した。記憶障害を呈する疾患（認知症、パーキンソ

ン病、脳梗塞)を持つ対象者は分析から除外し、睡眠不良、人口統計学的要因、生活状況要因、健康関連要因を調整変数として段階的多変量ロジスティック回帰分析を行った。モデル1は睡眠不良と人口統計学的要因(性別、年齢、同居者の有無、婚姻状態、教育年数)を調整因子に投入した。次にモデル2ではモデル1の変数に加えて生活状況要因(仕事の有無、ソーシャルサポート、外出頻度)を調整因子に投入した。最後にモデル3ではモデル2の変数に加えて健康関連要因(肥満と、17の疾患の有無)を調整因子に投入した。また二次的な分析としてJESSの特性を検討し(地区A、地区Bの住民)、欠損値をもつ対象者とない対象者に関する属性の比較を行った。

統計解析にはSPSS 18.0 for Windowsを使い、 $P < 0.05$ を統計的有意水準とした。

### 3.1.4 倫理的配慮

本研究は、東京都健康長寿医療センター研究所の倫理委員会の承認(24健事第1642号、平成24年12月6日)を得て実施した。本研究の目的、調査データの利用、参加の自由について文書で説明し、書面で同意を得た。

## 3.2 結果

### 3.2.1 対象者の属性

対象者の性別はA・B地区あわせて男性2939名、女性3330名であった。全体の平均年齢(標準偏差)は73.5歳(6.5)で、男性は73.3歳(6.3)女性は73.6歳(6.7)であり有

意差はなかった。同居者がいるものは 84.8%、現在配偶者がいる者は 72.0%、79.6% のものが 10 年以上の教育年数を回答した。

主観的記憶障害に関しては、「5 分前に聞いたことを思い出せないことがある」は 165 名 (2.6%) に、「財布や鍵など、物を置いた場所が分からなくなることがある」は 209 名 (3.3%) に、「周りの人から『いつも同じ事を聞く』などの物忘れがあると いわれる」174 名 (2.8%) に、「自分の生年月日がわからなくなることがある」は 55 名 (0.8%) にみられた。

地区 B の対象者 4185 名のうち、認知症 (1.6%)、脳梗塞 (5.0%)、パーキンソン病 (0.8%) のいずれかを有する者は 299 名であった。

### 3.2.2 JESS

JESS の得点分布を図 2 に示す。全体の平均 (標準偏差) は 4.6(3.7)であり、性別 にみると男性は 5.0(3.8)で、女性は 4.4(3.7)であった。JESS の平均得点は男性で有意 に高かった (t 検定、 $p < 0.001$ )。過度の眠気は全体で 6.7%、男性 7.9%、女性 5.6% にみられ、男性により多く見られた ( $\chi^2$  検定、 $p < 0.001$ )。

対象者 6269 名に対して、一つ以上の項目で欠損値が見られたため解析から除外されたものは 663 名であった。したがって回収された調査票のうち欠損値を呈した割合は 9.6% (663/663+6269) であった。「会議、映画館、劇場などで静かに座っているとき」を聞く項目で最も多く (6.7%)、「すわってテレビを見ているとき」が最も少な



かった (1.2%)。欠損値のあるものとなないものを比較した結果を表 4 に示す。欠損値がないもので有意差が生じた属性は「男性である」「年齢が若い」「結婚している」「教育年数が長い」「ソーシャルサポートが大きい」「外出頻度が多い」「高血圧がない」「高脂血症がない」「胃腸・肝臓・胆嚢の病気がない」「筋骨格の病気がない」「パーキンソン病がない」「脳梗塞がない」「認知症がない」であった。各項目の欠損値の割合を表 5 に示す。

### 3.2.3 主観的記憶障害と日中の眠気の関連

過度の日中の眠気があった者 291 人のうち「5 分前に聞いたことを思い出せないことがある」を報告した者は 63 人 (21.7%)、過度の日中の眠気がない者 3894 人のうちこれを報告した者は 55 人 (1.4%) であり、過度の日中の眠気があった者において「5 分前に聞いたことを思い出せないことがある」割合が有意に高かった( $p<0.001$ )。同様に、過度の日中の眠気があった者 291 人のうち「財布や鍵など、物を置いた場所が分からなくなることがある」を報告した者は 71 人 (24.4%)、過度の日中の眠気がない者 3894 人のうちこれを報告した者は 81 人 (2.1%) であり、過度の日中の眠気があった者において「5 分前に聞いたことを思い出せないことがある」割合が有意に高かった( $p<0.001$ )。さらに、過度の日中の眠気があった者 291 人のうち「周りの人から『いつも同じ事を聞く』などの物忘れがあるといわれる」を報告した者は 61 人 (21.0%)、過度の日中の眠気がない者 3894 人のうちこれを報告した者は 61 人 (1.6%)

であり、過度の日中の眠気があった者において「5分前に聞いたことを思い出せないことがある」割合が有意に高かった( $p<0.001$ )。最後に、過度の日中の眠気があった者 291 人のうち「自分の生年月日がわからなくなることがある」を報告した者は 26 人(9.0%)、過度の日中の眠気がない者 3894 人のうちこれを報告した者は 18 人(0.5%)であり、過度の日中の眠気があった者においては「5分前に聞いたことを思い出せないことがある」割合が有意に高かった( $p<0.001$ )

主観的記憶障害と日中の眠気の関連に関しては、「5分前に聞いたことを思い出せないことがある」を目的変数とした解析では、日中の眠気の各モデルのオッズ比(95%信頼区間)はそれぞれ、7.39(3.99-13.70)、5.70(2.94-11.04)、6.06(3.06-12.03)であった(表 6)。「財布や鍵など、物を置いた場所が分からなくなることがある」を目的変数とした解析では、各モデルのオッズ比(95%信頼区間)はそれぞれ、6.21(3.64-10.59)、5.82(3.34-10.12)、5.50(3.10-9.76)であった(表 7)。「周りの人から『いつも同じ事を聞く』などの物忘れがあるといわれる」を目的変数とした解析では、各モデルのオッズ比(95%信頼区間)はそれぞれ、5.99(3.27-10.97)、5.85(3.09-11.06)、6.34(3.22-12.49)であった(表 8)。「自分の生年月日がわからなくなることがある」を目的変数とした解析では、各モデルのオッズ比(95%信頼区間)はそれぞれ、8.36(2.93-23.83)、6.50(2.06-20.48)、7.57(2.22-25.84)であった(表 9)。

過度の眠気と睡眠不良をともに投入されていることが過剰な調整である可能性を考え、睡眠不良を投入しないモデルも作成したが、4つの目的変数において3つのモ

デルにおけるオッズ比（95%信頼区間）はそれぞれ、モデル 1: 9.98(5.49-18.14)、モデル 2: 7.29(3.82-13.92)、モデル 3: 6.99(3.56-13.72)（以上「5分前に聞いたことを思い出せないことがある」を目的変数とした解析）、7.65(4.55-12.86)、6.94(4.04-11.95)、6.01(3.4-10.62)（以上「財布や鍵など、物を置いた場所が分からなくなることもある」を目的変数とした解析）、7.42(4.11-13.37)、6.94(3.71-13.00)、6.96(3.56-13.59)（以上「周りの人から『いつも同じ事を聞く』などの物忘れがあるといわれる」を目的変数とした解析）、9.57(3.42-26.83)、7.04(2.25-21.99)、7.95(2.33-27.15)（以上「自分の生年月日がわからなくなることもある」を目的変数とした解析）であった。

さらに、今回の解析では記憶障害を呈する疾患（認知症、パーキンソン病、脳梗塞）を持つ対象者は分析から除外したが、これらを含む対象におけるオッズ比についても分析した。4つの目的変数において、睡眠不良、人口統計学的要因、生活状況要因、健康関連要因をすべて調整変数としたときのオッズ比（95%信頼区間）はそれぞれ、6.80(4.35-10.62)、7.30(4.62-11.52)、6.57(4.19-10.28)、5.59(2.37-13.19)であった。

### 3.3 考察

#### 3.3.1 結果の考察

東京都町田市 の 65 歳以上地域高齢者において、日中の眠気が他の要因を調整しても 4 種類の主観的記憶障害のいずれとも関連することが横断研究で示された。我が国の地域在住高齢者におけるこの関連が、異なった主観的記憶障害の指標によってもい

ずれも示されたことは、結果の一貫性を支持するものである。

今回の調査では、先行研究<sup>32-36)</sup>では検討されていないソーシャルサポートと外出を調整因子に含めたが、これらを調整しても主観的記憶障害と日中の眠気の関連が示された。研究Ⅰで測定したソーシャルネットワークは家族ならびに非家族において親しく感じられる人の数を問うものであったが、社会的刺激を十分に反映していない可能性がある。研究Ⅱではより具体的な項目として、困ったときの相談相手の存在の有無（ソーシャルサポート）と外出頻度を聞いた。これらを調整してもなお日中の眠気が主観的記憶障害に関連したことは、社会的刺激とは独立に眠気と記憶障害が関連するということの一般化を支持する。

また、睡眠不良を調整してもなお日中の眠気と関連したことは研究Ⅰの結果や先行研究<sup>35)</sup>とも整合的である。前述のように眠気の生理学的な機序からは、睡眠が十分でなければ前述のプロセス S に基いて睡眠負荷が増大し日中の眠気が増すので、交絡因子としては重要である。一方で、睡眠不良を含めないモデルでも有意な関連が示された。

健康関連要因として具体的な疾患の有無を調査できたことは仮説の検証のために有意義であった。まず、日中の眠気が認知機能低下の予測因子であることの検討するためにはすでに認知症を発症している者を対象から除外するべきであるが、研究Ⅰではすでに認知症を発症している対象者が含まれていた可能性があった。研究Ⅱでは認知機能低下をきたす認知症、脳梗塞、パーキンソン病を有する対象者が除外された。

また研究Ⅰではうつ病の評価ができなかったが、研究Ⅱでは評価することができた。うつ病においては実際以上に眠気や記憶障害を持つと判断するなど自己評価が歪む可能性があるため、今回うつ病を調整したことは結果の信頼性を増したと思われる。さらに、要支援、要介護をもつものは認知機能の低下や認知症発症の危険の高い集団であるものの、研究Ⅰでは対象から除外されていた。本研究では対象に含まることができた。投入されている変数が異なるために比較は慎重であるべきだが、本研究では押し並べて高い関連が示されたことは、研究Ⅰの限界を改善したためにより関連が明確になったと考えられる。

今回の研究で主観的記憶障害に関して日中の眠気とともに強く関連したのはうつ病であった。すなわち4つの目的変数におけるオッズ比（95%信頼区間）は、「5分前に聞いたことを思い出せないことがあるか」（近時記憶①）では過度の日中の眠気が6.06(3.06-12.03)、うつ病は5.52(2.01-15.11)、「財布や鍵など、物を置いた場所が分からなくなることがあるか」（近時記憶②）では過度の日中の眠気が5.50(3.10-9.76)、うつ病は3.00(1.15-7.78)、「周りの人から『いつも同じ事を聞く』などの物忘れがあるといわれるか」では過度の日中の眠気が6.34(3.22-12.49)、うつ病は11.54(4.64-28.72)、「自分の生年月日がわからなくなることがあるか」（遠隔記憶）では過度の日中の眠気が7.57(2.22-25.84)、うつ病は7.22(1.15-45.20)であった。高齢者のうつ病において記憶障害の訴えが多いことはすでに明らかにされている<sup>58)</sup>が、「周りの人から『いつも同じ事を聞く』などの物忘れがあるといわれるか」が他の質

問と比較してうつ病と強く関連した。この質問のみが他人からどう見えるかを聞いているため、米国精神医学会の大うつ病エピソードの診断基準<sup>64)</sup>における9つの主要項目の1つ「無価値感または過剰な罪業感」を反映して強い関連が生じた可能性がある。うつ病患者において、他人からの評価と記憶障害の訴えの関連を調査した先行研究は調べた限りではないので、今後の検討課題である。

また JESS の平均（標準偏差）は男性 5.0(3.8)、女性は 4.4(3.7)で男性が高く、過度の眠気は男性 7.9%、女性 5.6%にみられ、男性により多いという知見が再現された。一般人口を対象とした先行研究<sup>5)</sup>では性差が見られなかったが、男性の眠気が強いという傾向が、独立した2か所の調査で示されたことは、結果の一般化を支持する。

欠損値に関しては、項目間の差が大きく「会議、映画館、劇場などで静かに座っているとき」を聞く項目で最も多く（6.7%）、「すわってテレビを見ているとき」が最も少なかった（1.2%）。この二つの項目で欠損値が最大・最小であるという結果は研究 I と同様である。

### 3.3.2 限界

本研究の強みは高い回収率と、高い有効回答率が得られた点である。これは研究 I が郵送法であったのに対し、郵送留め置き回収法を用いたことによると思われる。特に本研究では欠損値が少なかった。すなわち研究 I では JESS の欠損値が回収された調査票の 26.6%に見られたのに対して研究 II では 9.6%であった。これは調査票の回

収方法の違いによる可能性がある。研究Ⅰでは郵送し対象者の返送をもって回収したが、研究Ⅱでは郵送の後に調査員が訪問回収した点が違う。欠損値の頻度が大きく違う原因としては、訪問回収時に調査員が調査票に記入漏れがないかを確認し、ある場合にはその場で対象者に回答を記入してもらったことが挙げられる。調査員に対面で欠損を指摘された場合は、回答を拒否せずに記入をするものが多いと思われるが、実際に何人が欠損を指摘され対面での記入に至ったのか、逆に何人が欠損の指摘をされることなく回収されたのかは不明である。今後の研究においてはこの点も記録することが望ましい。

本研究は研究Ⅰと同様にいくつかの重大な限界を有する。(1)眠気の原因となる病態生理の調査は行っていない点、とくに有病率の大きい睡眠時無呼吸症候群のスクリーニングを行っていないため、関連性が過大評価されている可能性である点である。(2)次に、記憶障害は対象者の主観的なものであり、客観的心理検査により明らかにされたものではない点がある。(3)様々な薬剤で日中の眠気が生じうるが<sup>23-28)</sup>、薬剤の調査をしていない点。以上の3点に関しては、調査するためには研究の遂行に労力を要するのみならず、対象者においても多くの労力を要求する。睡眠時無呼吸症候群をスクリーニングするにはアプノモニター（簡易睡眠時呼吸検知装置）による終夜検査が必要である。客観的心理検査を試行するには訓練を受けた調査員による認知症スクリーニング検査を行う必要があるし、ウェクスラー記憶検査等のより詳細な検査を遂行するには心理士を配置する必要がある。客観的心理検査は対面で行われるので、被検

者も約束の時間を設定しなければならないなど負荷が大きい。薬剤に関しても対象者が自ら内服する薬剤名を十分に知っているとは限らず、訪問の上で薬手帳の写しを作成するなどの手間が必要である。これらを遂行するには、本研究と同規模の調査を計画することは実現は困難であるため、無作為抽出などの手法でより少ない対象者に対して行うことが現実的である。

最後に(4) 横断研究であるために因果関係が不明であり、今後縦断研究によって確認する必要がある点は、研究 I と同様の方法的限界である。この地域で再度の調査を行うことで縦断研究とすることが必要である。



## 総合的考察

東京都千代田区および町田市の地域在住高齢者において、日中の眠気が認知機能低下の予測因子であることを横断研究で予備的に明らかにした。方法論的限界はあるものの、2つの独立した地域で確認されたことは一般化を支持する。主観記憶障害が睡眠不良を調整してもなお日中の眠気と関連したことは先行研究<sup>30)</sup>とも整合的であった。また先行研究では潜在的な社会的刺激の要因が検討されていなかったが、ソーシャルネットワーク、外出、ソーシャルサポートが調整されても関連が示された点は新規知見の一つである。研究Ⅰと研究Ⅱの主要な解析結果は、主観的記憶障害と日中の眠気が強く関連し、加えて睡眠不良、年齢、主観的健康(研究Ⅰ)あるいはうつ病(研究Ⅱ)が関連することを示す。なお主観的健康とうつ病の関連は自明である<sup>65)</sup>ので、研究Ⅰ・Ⅱでは測定項目が若干異なるものの、類似の結果を得ることができた。またJESSの欠損値が郵送法で26.5%、郵送後に調査員が回収する手法で9.6%にみられたことから、質問内容に答えにくい項目がある可能性は検討に値する。

本研究から結論できることのの一つは、日中の眠気は多様な原因で生じるが、包括指標としての日中の眠気が記憶障害と関連する可能性である。本研究の結果を敷衍すると、今後なされるべき研究においては、(A)調査項目に関しては神経心理尺度などを使用して客観的に認知機能を評価すること、睡眠時無呼吸症候群をはじめとする日中の眠気をきたす疾患の病態調査を行うこと、眠気の原因になりうる薬剤の調査をする

こと、(B)方法論に関しては縦断研究によって因果関係を明らかにする研究を行うこと、が必要である。

日中の眠気が認知機能低下の危険因子であるとする、日中の眠気を呈する高齢者は早期介入となりえるため予防医学における意義は大きいと思われる。日中の眠気を予防介入の起点とすることは、いくつか利点がある。一つにはアクセスしやすさという観点である。例えばアルツハイマー型認知症の危険が高いことを前駆期から評価するには、受診したうえでの詳細な記憶（ウェクスラー記憶検査等）や形態画像検査（MRI を撮影し Voxel-based morphometry の手法で統計解析をかけるなど）や機能画像検査（脳血流 SPECT など）の評価が必要であり、閾が高いと言わざるを得ない。しかし認知機能低下の危険因子として、日中の眠気という包括指標を起点とすれば、より安易に、そしてより低い経済的負担での予防介入につなげることができる。

二つ目には臨床実践上の観点である。現時点では特定の認知症疾患の前駆段階と診断することはまだ困難であることに加えて、特定の認知症性疾患の前駆段階が疑われたとしても、病態生理に即した根拠のある予防介入は十分に確立していない。一方で眠気という包括指標は比較的容易に得られる兆候であり、これを起点にして非薬物療法（運動や、社会参加の推奨など）、家族啓発（認知機能の低下した当事者に対して尊厳をもって接することなど）、環境整備（ケアマネージャーと相談して当該地域での様々な介護資源を事前に見学するなど）といった認知症ケアの早期介入を薦めることができる。これらは病態仮説に基づいた神経変性の生物学的進行を予防するもので

はないが、介護負担の大きい認知症に伴う心理行動症状<sup>66)</sup>の予防としては効果的<sup>67)</sup>である。

JESSの欠損値に関しては、2つの研究において「会議、映画館、劇場などで静かに座っているとき」(項目3)を聞く項目で最も多く、「すわってテレビを見ているとき」(項目2)が最も少なかった。また、回収方法の違いによる欠損値の差が示されたことも今後の研究において重要である。研究Iでは郵送法を用いたことによりJESSの欠損値が回収された調査票の26.6%に見られたのに対して、研究IIでは郵送の後に調査員が訪問回収し9.6%であった。研究IIにおいては、訪問回収時に調査員が調査票に記入漏れがないかを確認し、ある場合にはその場で対象者に回答を記入してもらったという操作が欠損値の少なさに寄与している可能性がある。この操作がどれほどの影響を与えたのかを検証するためには回収時の詳細な記録の記載が必要であった。また欠損値を生じることなく全ての項目に回答した属性で2つの研究でともに抽出されたものは、「男性である」、「年齢が若い」、「教育年数が長い」であった。

今回の二つの研究は、まず研究Iを遂行し、その結果を踏まえていくつかの限界を乗り越えるために研究IIを計画したという時系列であるが、しかしいくつかの限界が残されている。薬剤調査、睡眠時無呼吸症候群のスクリーニング、客観的認知機能調査に関しては、横断研究においても解消可能な限界であるが、実現には多大な人的資源が必要である。現実的には対象を無作為抽出などの方法で絞る必要がありそうである。因果関係を明らかにするためには縦断研究を遂行することが必要であるが、当該

地域の理解を十分に得て、一定の時間を経たのちに同様の調査を遂行することを計画  
しなければならない。

## 謝辞

公共性の高い精神医学を志すという使命を教室運営において実践し、私に機会を与えてくださった主任教授の笠井清登先生と、被災地の支援や認知症国家戦略の策定等で多忙の中、精神保健学を基礎から教えてくださった東京都健康長寿医療センターの栗田圭一部長に、心から感謝を申し上げます。お二人のご指導がなければ、私の研究は存在しえませんでした。また、いつもの確かな助言をしてくださった東京都健康長寿医療センター研究所の井藤佳恵先生にも感謝申し上げます。東京都健康長寿医療センター栗田研究室の研究員の皆様、そして、千代田区役所・保健所、町田市役所、東京都庁の関係者の皆様、なにより研究に参加くださった計 9143 名の地域住民の皆様に心からの感謝を申し上げます。

引用文献

- 1) Melamed S and Oksenberg A. Excessive daytime sleepiness and risk of occupational injuries in non-shift daytime workers. *Sleep* 2002; 25: 315-22
- 2) Leger D. The cost of sleep-related accidents: a report for the National Commission on Sleep Disorders Research. *Sleep* 1994; 17: 84-93
- 3) Liu X, Uchiyama M, Kim K, et al. Sleep loss and daytime sleepiness in the general adult population of Japan. *Psychiatry Research* 2000; 93: 1-11
- 4) Kaneita Y, Ohida T, Uchiyama M, et al. Excessive daytime sleepiness among the Japanese general population. *Journal of Epidemiology* 2005; 15: 1-8
- 5) 竹上未紗、笠島茂、山崎新、他. The Epworth Sleepiness Scale の性・年齢階級別得点分布と日中の過度の眠気の有症割合の推定：地域住民を対象とした調査. *日本公衛誌* 2005; 52: 137-145
- 6) Doi Y, Minowa M, Fujita T. Excessive daytime sleepiness and its associated factors among male non-shift white-collar workers. *J Occup Health* 2002; 44: 145-150
- 7) Baldwin CM, Kapur VK, Holberg CJ, et al; Sleep Heart Health Study Group. Associations between gender and measures of daytime somnolence in the Sleep Heart Health Study. *Sleep* 2004; 27: 305-11

- 8) Stradling JR, Barbour C, Glennon J, et al. Prevalence of sleepiness and its relation to autonomic evidence of arousals and increased inspiratory effort in a community based population of men and women. *J Sleep Res* 2000; 9: 381-8
- 9) Howard ME, Desai AV, Grunstein RR, et al. Sleepiness, sleep-disordered breathing, and accident risk factors in commercial vehicle drivers. *Am J Respir Crit Care Med* 2004 ;170: 1014-1021
- 10) Pahwa P, Karunanayake CP, Hagel L, et al. Prevalence of high Epworth Sleepiness Scale scores in a rural population. *Can Respir J* 2012; 19: 10-14
- 11) Wu S, Wang R, Ma X, et al. Excessive daytime sleepiness assessed by the Epworth Sleepiness Scale and its association with health related quality of life: a population-based study in China. *BMC Public Health* 2012;12:849
- 12) Borbély AA. A two process model of sleep regulation. *Human Neurobiology* 1982; 1: 195-204
- 13) Borbély AA, Achermann P. Concepts and models of sleep regulation: an overview. *J Sleep Res* 1992; 1: 63-79
- 14) Folkard S, Akerstedt T, Macdonald I, et al. Beyond the three-process model of alertness: estimating phase, time on shift, and successive night effects. *J Biol Rhythms* 1999; 14: 577-587

- 15) Saper CB, Chou TC, Scammell TE. The sleep switch: hypothalamic control of sleep and wakefulness. *Trends Neurosci* 2001; 24: 726-731
- 16) Saper CB, Scammell TE, Lu J. Hypothalamic regulation of sleep and circadian rhythms. *Nature* 2005; 437: 1257-1263
- 17) Young T, Palta M, Dempsey J, et al. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993; 328: 1230-1235
- 18) Mignot E. Genetic and familial aspects of narcolepsy. *Neurology* 1998; 50: S16-22
- 19) Miyagawa T, Kawashima M, Nishida N, et al. Variant between CPT1B and CHKB associated with susceptibility to narcolepsy. *Nat Genet.* 2008; 40: 1324-1328
- 20) Grimaldi D, Silvani A, Benarroch EE, et al. Orexin/hypocretin system and autonomic control: New insights and clinical correlations. *Neurology.* 2014; 82: 271-278
- 21) Weitzman ED, Czeisler CA, Coleman RM, et al. Delayed sleep phase syndrome: a chronobiological disorder with sleep-onset insomnia. *Arch Gen Psychiatry* 1981; 38: 737-746
- 22) Jones CR, Campbell SS, Zone SE, et al. Familial advanced sleep-phase syndrome: A short-period circadian rhythm variant in humans. *Nature*



Medicine 1999; 5: 1062-1065

- 23) Frucht S, Rogers JD, Greene PE et al. Falling asleep at the wheel: motor vehicle mishaps in persons taking pramipexole and ropinirole. *Neurology* 1999; 52 : 1908-1910
- 24) Knie B, Mitra MT, Logishetty K et al. Excessive daytime sleepiness in patients with Parkinson's disease. *CNS Drugs* 2011; 25: 203-212
- 25) Bazil CW. Effects of antiepileptic drugs on sleep structure : are all drugs equal? *CNS Drugs* 2003; 17: 719-728
- 26) Leufkens TR, Lund JS, Vermeeren A. Highway driving performance and cognitive functioning the morning after bedtime and middle-of-the-night use of gaboxadol, zopiclone and zolpidem. *J Sleep Res* 2009; 18: 387-396
- 27) Guilleminault C, Brooks SN. Excessive daytime sleepiness. A challenge for the practising neurologist. *Brain* 2001; 124: 1482-1491
- 28) Ancoli-Israel S. Insomnia in the elderly: a review for the primary care practitioner. *Sleep* 2000; 23:S23-30
- 29) Goldstein IB, Ancoli-Israel S, Shapiro D. Relationship between daytime sleepiness and blood pressure in healthy older adults. *Am J Hypertens* 2004; 17: 787-792
- 30) Newman AB, Spiekerman CF, Enright P, et al. Daytime sleepiness

predicts mortality and cardiovascular disease in older adults. The Cardiovascular Health Study Research Group. *J Am Geriatr Soc* 2000; 48: 115-123.

- 31) Empana JP, Dauvilliers Y, Dartique JF, et al. Excessive daytime sleepiness is an independent risk indicator for cardiovascular mortality in community-dwelling elderly. *Stroke* 2009; 40: 1219-1224
- 32) Ohayon MM, Vecchierini MF. Daytime sleepiness and cognitive impairment in the elderly population. *Arch Intern Med* 2002; 162: 201-208
- 33) Keage HA, Banks S, Yang KL, et al. What sleep characteristics predict cognitive decline in the elderly? *Sleep Med* 2012; 13: 886-892
- 34) Merlino G, Piana A, Giglia GL, et al. Daytime sleepiness is associated with dementia and cognitive decline in older Italian adults: a population based study. *Sleep Med* 2010; 11: 372-377
- 35) Foley D, Monjan A, Masaki K, et al. Daytime sleepiness is associated with 3 years incident dementia and cognitive decline in older Japanese American men. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 1628-1632
- 36) Elwood PC, Bayer AJ, Fish M, et al. Sleep disturbance and daytime sleepiness predict vascular dementia. *J Epidemiol Community Health* 2011; 65: 820-824

- 37) Luengo-Fernandez R, Leal J, Gray AM. Cost of dementia in the pre-enlargement countries of the European Union. *J Alzheimers Dis* 2011; 27: 187-196
- 38) Bassuk SS, Glass TA, Berkman LF. Social disengagement and incident cognitive decline in community-dwelling elderly persons. *Ann Intern Med* 1999; 131: 165-173
- 39) Albert MS, DeKosky ST, et al. The diagnosis of mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimers Dement*. 2011; 7: 270–279
- 40) Petersen RC. Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *J Intern Med* 2004; 256: 183-194
- 41) Abdulrab K, Heun R. Subjective Memory Impairment. A review of its definitions indicates the need for a comprehensive set of standardised and validated criteria. *Eur Psychiatry*. 2008; 23: 321-30
- 42) Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991; 14: 540-545
- 43) Johns MW. Reliability and factor analysis of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep* 1992; 15: 376-381

- 44) Johns MW. Daytime sleepiness, snoring, and obstructive sleep apnea. The Epworth Sleepiness Scale. *Chest* 1993; 103: 30-36
- 45) Parkes JD, Chen SY, Clift SJ et al. The clinical diagnosis of the narcoleptic syndrome. *J Sleep Res* 1998; 7: 41-52
- 46) Takegami M, Suzukamo Y, Wakita T, et al. Development of a Japanese version of the Epworth Sleepiness Scale (JESS) based on Item Response Theory. *Sleep Med* 2009; 10: 556-565
- 47) 福原俊一, 竹上未紗, 鈴嶋よしみ他. 日本語版 the Epworth Sleepiness Scale (JESS) ～これまで使用されていた多くの「日本語版」との主な差異と改訂～. *日本呼吸器学会誌* 2006; 44: 896-898.
- 48) Awata S, Bech P, Yoshida S, et al. Reliability and validity of the Japanese version of the World Health Organization-Five Well-Being Index in the context of detecting depression in diabetic patients. *Psychiatry Clin Neurosci* 2007; 61: 112–119
- 49) Lubben JE. Assessing social networks among elderly populations. *Family & Community Health* 1988; 11: 42–52
- 50) Lubben J, Blozik E, GillmannG, et al. Performance of an abbreviated version of the Lubben Social Network Scale among three European community-dwelling older adult populations. *Gerontologist* 2006; 46:

503-513

- 51) 栗本鮎美, 栗田主一, 大久保孝義, 他. 日本語版 Lubben Social Network Scale 短縮版 (LSNS-6) の作成と信頼性および妥当性の検討. 日本老年医学会雑誌 2011; 48: 149-157
- 52) 古谷野亘, 橋本廸生, 府川哲夫, 他. 地域老人の生活機能・老研式活動能力指標による測定値の分布. 日本公衆衛生雑誌 1993; 40: 468-474
- 53) 日本肥満治療ガイドライン政策委員会. 肥満治療ガイドライン 2006
- 54) Fratiglioni L, Wang HX, Ericsson K, et al. Influence of social network on occurrence of dementia: a community-based longitudinal study. Lancet. 2000; 355: 1315-1319
- 55) Sekita A, Ninomiya T. Trends in prevalence of Alzheimer's disease and vascular dementia in a Japanese community: the Hisayama Study. Acta Psychiatr Scand. 2010; 122: 319-325
- 56) Rüb U, Schultz C, Del Tredici K, et al. Early involvement of the tegmentopontine reticular nucleus during the evolution of Alzheimer's disease-related cytoskeletal pathology. Brain Res 2001; 908: 107-112
- 57) Lee JH, Bliwise DL, Ansari FP, et al. Daytime sleepiness and functional impairment in Alzheimer disease. Am J Geriatr Psychiatry 2007 ; 15: 620-626

- 58) Aarsland D, Zaccai J, Brayne C. A systematic review of prevalence studies of dementia in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2005; 20: 1255-1263
- 59) Saczynski JS, Beiser A, Seshadri S, et al. Depressive symptoms and risk of dementia: The Framingham Heart Study. *Neurology* 2010; 75: 35-41
- 60) Hänninen T, Soininen H. Age-Associated Memory Impairment. *Drugs Aging* 1997; 11: 480-489
- 61) 厚生労働省老健局老人保健局 事務連絡 平成 17 年 11 月 22 日
- 62) 厚生労働省老健局老人保健局 介護予防マニュアル改定版 平成 24 年 3 月
- 63) Balash Y, Mordechovich M, Shabtai H, et al. Subjective memory complaints in elders: depression, anxiety, or cognitive decline? *Acta Neurol Scand.* 2013; 127: 344-350
- 64) American Psychiatric Association : Diagnostic and statistical manual of mental disorders 4th edition, Text Revision, 2000 (高橋三郎、大野裕、染矢俊幸 (訳) : DSM-IV-TR 精神疾患の分類と診断の手引, 医学書院, 2002)
- 65) Ormel J, Kempen GI, Deeg DJ, et al. Functioning, well-being, and health perception in late middle-aged and older people: comparing the effects of depressive symptoms and chronic medical conditions. *J Am Geriatr Soc* 1998 ; 46: 39-48
- 66) Matsumoto N, Ikeda M, Fukuhara R, et al. Caregiver burden associated

with behavioral and psychological symptoms of dementia in elderly people in the local community. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2007; 23: 219-224

- 67) Parker D, Mills S, Abbey J. Effectiveness of interventions that assist caregivers to support people with dementia living in the community: a systematic review. *Int J Evid Based Healthc* 2008; 6: 137-172

図1 東京都千代田区の65歳以上地域高齢者1494人（研究I）における日本語版エプワース眠気尺度（JESS）の得点分布

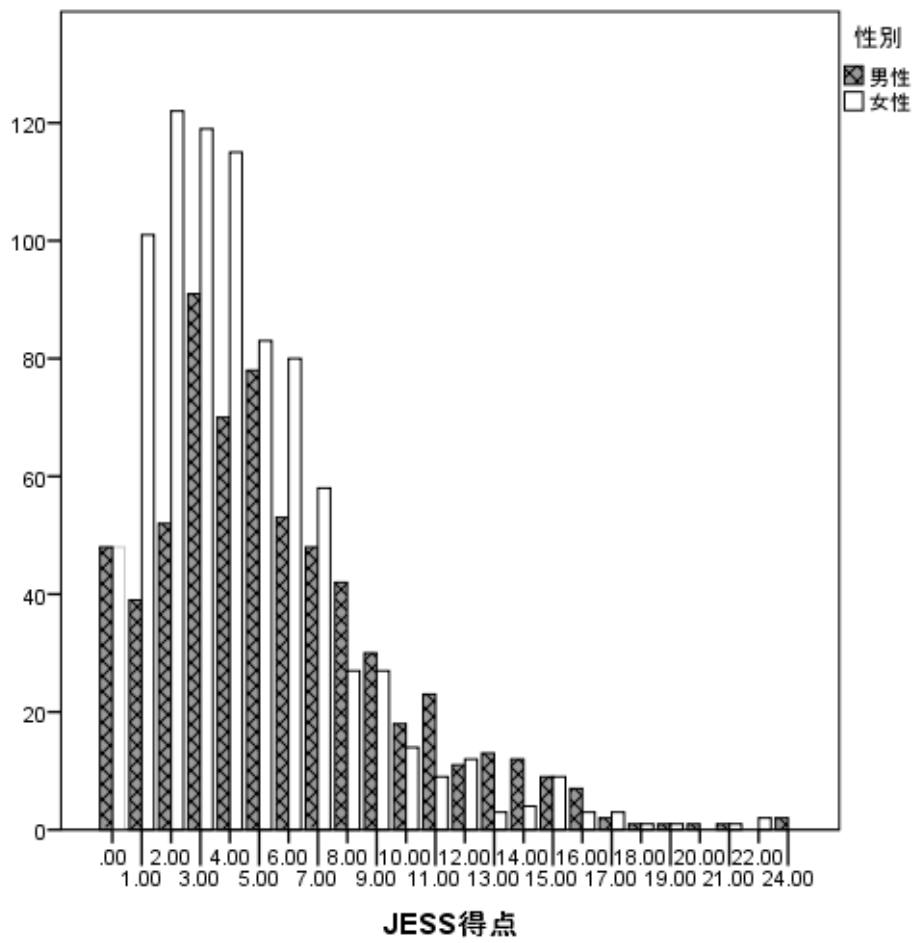




表1 東京都千代田区の65歳以上地域高齢者に対する調査（研究I）におけるJESS†の欠損値のある者となない者との比較

	欠損値あり	欠損値なし (全ての項目に回答)	P 値
<b>n</b>	540	1494	
<b>人口統計学的要因</b>			
性別（男性%）	31.3%	43.6%	p<0.001
平均年齢（標準偏差）	77.1(7.0)	73.7(6.1)	p<0.001
同居者あり	74.9%	78.7%	0.081
教育年数が長い	86.4%	90.2%	0.031
<b>生活状況要因</b>			
仕事をしている	41.1%	52.5%	p<0.001
ソーシャルネットワークが大きい	75.2%	77.3%	0.345
ADLが良好	73.9%	78.0%	0.069
<b>健康関連要因</b>			
肥満あり	21.9%	22.4%	0.899
運動習慣あり	42.2%	32.0%	p<0.001
主観的健康	78.2%	81.5%	0.114

†JESS: 日本語版エプワース眠気尺度.

表2 東京都千代田区の65歳以上地域高齢者に対する調査（研究I）におけるJESS†各項目の欠損の頻度の検討

項目	欠損値の割合%
1 すわって何かを読んでいるとき（新聞、雑誌、本、書類など）	12.1
2 すわってテレビを見ているとき	10.3
3 会議、映画館、劇場などで静かに座っているとき	18.0
4 乗客として1時間続けて自動車に乗っているとき	16.0
5 午後に横になって、休息をとっているとき	12.9
6 すわって人と話をしているとき	14.8
7 昼食を取った後（飲酒なし）、静かに座っているとき	11.5
8 すわって手紙や書類を書いているとき	13.9

†JESS: 日本語版エプワース眠気尺度.

表3 過度の日中の眠気と主観的記憶障害†の有無との関連: 東京都千代田区の65歳以上地域高齢者1494人(研究I)における階層的多重ロジスティック回帰分析

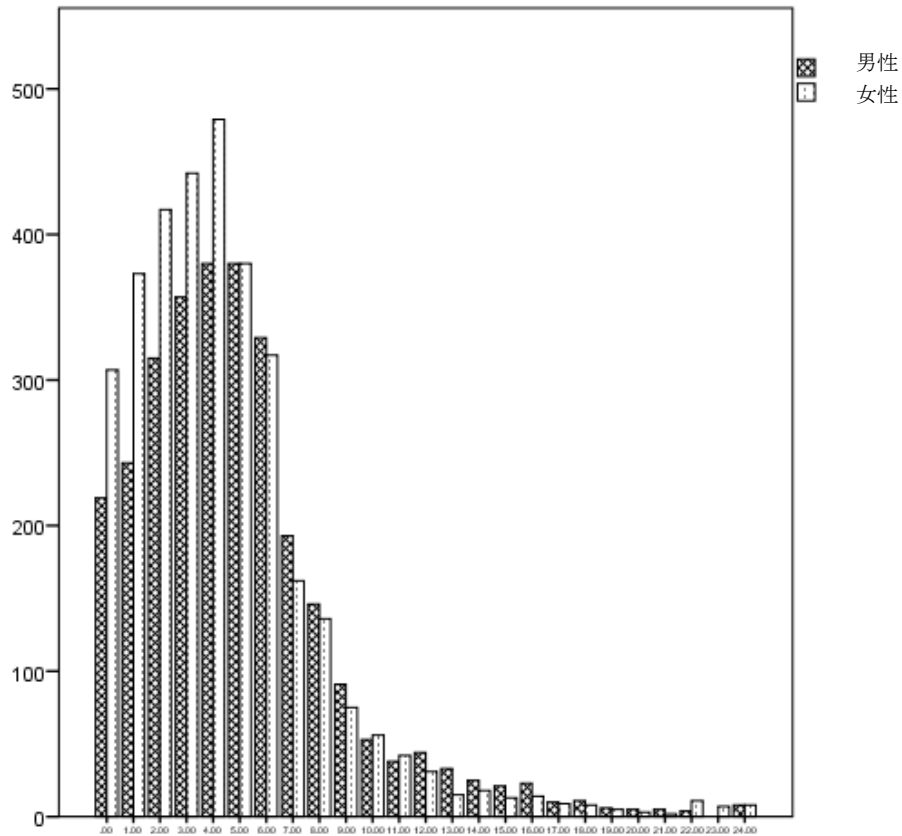
項目	モデル1 †		モデル2 †		モデル3 †	
<b>説明変数</b>						
過度の日中の眠気						
なし	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
あり	<b>2.09(1.40-3.12)</b>	***	<b>1.81(1.19-2.75)</b>	**	<b>1.84(1.19-2.83)</b>	**
<b>調整因子</b>						
睡眠不良						
なし	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
あり	<b>1.81(1.40-2.33)</b>	***	<b>1.64(1.26-2.15)</b>	***	<b>1.44(1.08-1.93)</b>	*
人口統計学的要因						
性						
女性	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
男性	0.84(0.67-1.06)		0.83(0.65-1.06)		0.86(0.67-1.10)	
年齢						
前期高齢者	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
後期高齢者	<b>1.68(1.34-2.10)</b>	***	<b>1.62(1.28-2.06)</b>	***	<b>1.63(1.27-2.07)</b>	***
同居者						
あり	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
なし	1.20(0.91-1.57)		1.20(0.90-1.60)		1.16(0.86-1.56)	
教育年数						
10年以上	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
9年以下	1.32(0.90-1.94)		1.27(0.86-1.90)		1.27(0.85-1.91)	
生活状況要因						
仕事						
なし			1.00(reference)		1.00(reference)	
あり			0.98(0.77-1.24)		0.92(0.72-1.18)	
ソーシャルネットワーク						
大きい			1.00(reference)		1.00(reference)	
小さい			1.28(0.96-1.70)		1.23(0.91-1.65)	
ADL (老研式)						
良好			1.00(reference)		1.00(reference)	
不良			<b>1.45(1.07-1.95)</b>	*	1.36(1.00-1.86)	
健康関連要因						
肥満						
なし					1.00(reference)	
あり					0.94(0.71-1.24)	
運動習慣						
あり					1.00(reference)	
なし					1.08(0.84-1.39)	
主観的健康観						
良好					1.00(reference)	
不良					<b>1.72(1.24-2.39)</b>	**

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

† 主観的記憶障害については「半年前に比べて、もの忘れが増えたと感じますか」という質問に対し「少し増えた」「増えた」を「主観的記憶障害あり」とした。

‡ 主観的記憶障害を有することを目的変数とし、モデル1では睡眠不良と人口統計学的要因（性別、年齢、同居者の有無、教育年数）を調節因子に投入した。次にモデル2は、加えて生活状況要因（仕事の有無、ソーシャルネットワーク、ADL）を調節因子に投入した。モデル3では加えて健康関連要因（肥満、運動習慣、主観的健康）を調節因子に投入した。

図2 東京都町田市の65歳以上地域高齢者6269人（研究Ⅱ）における日本語版エプワース眠気尺度（JESS）の得点分布



JESS 得点

表 4 東京都町田市の 65 歳以上地域高齢者に対する調査（研究Ⅱ）における JESS † の欠損値のある者となない者との比較

	欠損値あり	欠損値なし (全ての項目に回答)	P 値
<b>n</b>	663	6269	
<b>人口統計学的要因</b>			
性別（男性%）	38.9%	46.1%	p<0.001
平均年齢（標準偏差）	77.5(7.4)	73.5(6.5)	p<0.001
同居者あり	61.6%	59.3%	0.196
結婚している	61.6%	71.3%	p<0.001
教育年数が長い	66.7%	81.3%	p<0.001
<b>生活状況要因</b>			
仕事をしている	14.6%	25.9%	p<0.001
ソーシャルサポートあり	88.7%	92.5%	0.001
外出頻度が多い	86.5%	95.3%	p<0.001
<b>健康関連要因</b>			
肥満あり（以下すべてあり）	80.4%	81.7%	0.517
高血圧	45.7%	41.1%	0.023
心臓病	12.7%	11.7%	0.487
糖尿病	10.3%	12.7%	0.073
高脂血症	12.4%	15.4%	0.040
呼吸器の病気（肺炎や気管支炎など）	10.9%	13.9%	0.126
胃腸・肝臓・胆のうの病気	16.2%	20.8%	0.005
腎臓・前立腺の病気	13.9%	12.6%	0.358
筋骨格の病気（骨粗しょう症、関節症など）	23.4%	17.1%	p<0.001
外傷（転倒・骨折など）	20.1%	21.5%	0.397
がん（新生物）	11.2%	11.5%	0.848
血液・免疫の病気	2.6%	2.0%	0.310
目の病気	31.7%	32.9%	0.543
耳の病気	13.7%	15.0%	0.422
うつ病	3.2%	2.6%	0.373
パーキンソン病	1.8%	0.8%	0.017
脳梗塞	8.9%	5.1%	p<0.001
認知症	3.6%	1.8%	0.003

† JESS: 日本語版エプワース眠気尺度.

表 5 東京都町田市の 65 歳以上地域高齢者に対する調査（研究Ⅱ）における JESS † 各項目の欠損の頻度の検討

項目	欠損値の割合%
1 すわって何かを読んでいるとき（新聞、雑誌、本、書類など）	1.7
2 すわってテレビを見ているとき	1.2
3 会議、映画館、劇場などで静かに座っているとき	6.7
4 乗客として 1 時間続けて自動車に乗っているとき	3.6
5 午後に横になって、休息をとっているとき	2.2
6 すわって人と話をしているとき	1.7
7 昼食を取った後（飲酒なし）、静かに座っているとき	1.3
8 すわって手紙や書類を書いているとき	2.6

† JESS: 日本語版エプワース眠気尺度.



表 6 過度の日中の眠気と主観的記憶障害（近時記憶①）↑の有無との関連：東京と町田市の 65 歳以上地域高齢者 4185 人（研究Ⅱ）における階層的多重ロジスティック回帰分析

項目	モデル 1 †		モデル 2 †		モデル 3 †	
<b>説明変数</b>						
<b>過度の日中の眠気</b>						
なし	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
あり	7.39(3.99-13.70)	***	<b>5.70(2.94-11.04)</b>	***	<b>6.06(3.06-12.03)</b>	***
<b>調節変数</b>						
<b>睡眠不良</b>						
なし	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
あり	<b>5.25(2.93-9.43)</b>	***	<b>4.54(2.47-8.35)</b>	***	<b>3.67(1.95-6.94)</b>	***
<b>人口統計学的要因</b>						
<b>性</b>						
女性	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
男性	0.99(0.54-1.82)		0.91(0.48-1.74)		0.59(0.27-1.29)	
<b>年齢</b>						
前期高齢者	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
後期高齢者	2.57(1.40-4.71)	**	<b>2.16(1.12-4.14)</b>	*	<b>2.11(1.06-4.22)</b>	*
<b>同居者</b>						
あり	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
なし	0.98(0.42-2.29)		0.98(0.41-2.36)		1.01(0.41-2.53)	
<b>婚姻</b>						
あり	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
なし	1.37(0.63-2.95)		1.35(0.62-2.95)		1.29(0.57-2.93)	
<b>教育年数</b>						
10年以上	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
9年以下	1.55(0.84-2.84)		1.29(0.68-2.44)		1.44(0.75-2.80)	
<b>生活状況要因</b>						
<b>仕事</b>						
なし			1.00(reference)		1.00(reference)	

	あり	1.10(0.49-2.46)	1.05(0.47-2.38)	
ソーシャルサポート				
	大きい	1.00(reference)	1.00(reference)	
	小さい	1.45(0.65-3.24)	1.87(0.82-4.30)	
外出頻度				
	多い	1.00(reference)	1.00(reference)	
	少ない	<b>3.77(1.71-8.33)</b>	<b>3.32(1.41-7.82)</b>	**
<b>健康関連要因</b>				
肥満				
	なし		1.00(reference)	
	あり		0.75(0.33-1.67)	
高血圧				
	なし		1.00(reference)	
	なし		1.19(0.64-2.21)	
心臓病				
	なし		1.00(reference)	
	あり		<b>2.23(1.08-4.64)</b>	*
糖尿病				
	なし		1.00(reference)	
	あり		1.26(0.56-2.82)	
高脂血症				
	なし		1.00(reference)	
	あり		1.59(0.71-3.52)	
呼吸器の病気（肺炎や気管支炎など）				
	なし		1.00(reference)	
	あり		1.31(0.60-2.85)	
胃腸・肝臓・胆のうの病				
気				
	なし		1.00(reference)	
	あり		0.71(0.32-1.58)	
腎臓・前立腺の病気				
	なし		1.00(reference)	
	あり		<b>2.75(1.26-6.02)</b>	*
筋骨格の病気（骨粗しょう症、関節症など）				
	なし		1.00(reference)	
	あり		0.83(0.37-1.86)	
外傷（転倒・骨折など）				
	なし		1.00(reference)	

がん（新生物）	あり	1.42(0.70-2.88)	
	なし	1.00(reference)	
血液・免疫の病気	あり	1.33(0.57-3.11)	
	なし	1.00(reference)	
目の病気	あり	2.24(0.46-10.82)	
	なし	1.00(reference)	
耳の病気	あり	0.86(0.45-1.67)	
	なし	1.00(reference)	
うつ病	あり	0.53(0.20-1.41)	
	なし	1.00(reference)	
	あり	<b>5.52(2.01-15.11)</b>	**

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

† 主観的記憶障害のうち近時記憶①は「5分前に聞いたことを思い出せないことがあるか」に対して4件法で答えてもらい、「頻繁にある」「いつもそうだ」と回答したものを主観的記憶障害ありとした。

‡ 主観的記憶障害を有することを目的変数とし、モデル1は睡眠不良と人口統計学的要因（性別、年齢、同居者の有無、婚姻状態、教育年数）を調節因子に投入した。モデル2では、モデル1の変数に加えて生活状況要因（仕事の有無、ソーシャルサポート、外出頻度）を調節因子に投入した。モデル3では、モデル2の変数に加えて健康関連要因（肥満と、17の疾患の有無）を調節因子に投入した。

表7 過度の日中の眠気と主観的記憶障害（近時記憶②）↑の有無との関連：東京と町田市の65歳以上地域高齢者4185人（研究Ⅱ）における階層的多重ロジスティック回帰分析

項目	モデル1		モデル2		モデル3	
<b>説明変数</b>						
<b>過度の日中の眠気</b>						
なし	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
あり	<b>6.21(3.64-10.59)</b>	***	<b>5.82(3.34-10.12)</b>	***	<b>5.50(3.10-9.76)</b>	***
<b>調節変数</b>						
<b>睡眠不良</b>						
なし	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
あり	<b>3.24(2.02-5.21)</b>	***	<b>3.08(1.89-5.03)</b>	***	<b>2.42(1.45-4.03)</b>	**
<b>人口統計学的要因</b>						
<b>性</b>						
女性	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
男性	<b>0.55(0.34-0.90)</b>	*	<b>0.56(0.33-0.93)</b>	*	<b>0.52(0.28-0.94)</b>	*
<b>年齢</b>						
前期高齢者	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
後期高齢者	<b>2.15(1.35-3.43)</b>	**	<b>2.06(1.26-3.38)</b>	**	<b>1.84(1.09-3.10)</b>	*
<b>同居者</b>						
あり	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
なし	0.55(0.25-1.21)		0.57(0.25-1.30)		0.62(0.26-1.44)	
<b>婚姻</b>						
あり	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
なし	1.08(0.59-1.98)		0.99(0.53-1.86)		0.86(0.44-1.66)	
<b>教育年数</b>						
10年以上	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
9年以下	0.68(0.38-1.20)		0.63(0.34-1.16)		0.70(0.38-1.28)	
<b>生活状況要因</b>						
<b>仕事</b>						
なし			1.00(reference)		1.00(reference)	
あり			1.07(0.58-1.97)		1.01(0.54-1.88)	
<b>ソーシャルサポート</b>						
大きい			1.00(reference)		1.00(reference)	
小さい			0.88(0.40-1.94)		1.03(0.45-2.32)	
<b>外出頻度</b>						

	多い	1.00(reference)		1.00(reference)
	少ない	<b>2.18(1.01-4.71)</b>	*	1.99(0.89-4.49)
<b>健康関連要因</b>				
肥満				
	なし			1.00(reference)
	あり			0.56(0.28-1.13)
高血圧				
	なし			1.00(reference)
	なし			0.95(0.58-1.55)
心臓病				
	なし			1.00(reference)
	あり			<b>1.91(1.05-3.48)</b>
				*
糖尿病				
	なし			1.00(reference)
	あり			1.51(0.81-2.81)
高脂血症				
	なし			1.00(reference)
	あり			1.17(0.62-2.22)
呼吸器の病気 (肺炎や気管支炎など)				
	なし			1.00(reference)
	あり			0.82(0.41-1.63)
胃腸・肝臓・胆のうの病				
気				
	なし			1.00(reference)
	あり			0.76(0.41-1.40)
腎臓・前立腺の病気				
	なし			1.00(reference)
	あり			1.70(0.87-3.32)
筋骨格の病気 (骨粗しょう症、関節症など)				
	なし			1.00(reference)
	あり			1.56(0.89-2.73)
外傷 (転倒・骨折など)				
	なし			1.00(reference)
	あり			<b>2.28(1.38-3.76)</b>
				**
がん (新生物)				
	なし			1.00(reference)
	あり			1.76(0.94-3.32)
血液・免疫の病気				

	なし	1.00(reference)	
	あり	<b>3.90(1.42-10.71)</b>	<b>**</b>
目の病気			
	なし	1.00(reference)	
	あり	0.99(0.60-1.65)	
耳の病気			
	なし	1.00(reference)	
	あり	1.04(0.55-1.97)	
うつ病			
	なし	1.00(reference)	
	あり	<b>3.00(1.15-7.78)</b>	<b>*</b>

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

† 主観的記憶障害のうち近時記憶②は「財布や鍵など、物を置いた場所が分からなくなることがあるか」に対して4件法で答えてもらい、「頻繁にある」「いつもそうだ」と回答したものを主観的記憶障害ありとした。

‡ 主観的記憶障害を有することを目的変数とし、モデル1は睡眠不良と人口統計学的要因(性別、年齢、同居者の有無、婚姻状態、教育年数)を調節因子に投入した。モデル2では、モデル1の変数に加えて生活状況要因(仕事の有無、ソーシャルサポート、外出頻度)を調節因子に投入した。モデル3では、モデル2の変数に加えて健康関連要因(肥満と、17の疾患の有無)を調節因子に投入した。

表 8 過度の日中の眠気と主観的記憶障害（近時記憶③）†の有無との関連：東京と町田市の 65 歳以上地域高齢者 4185 人（研究Ⅱ）における階層的多重ロジスティック回帰分析

項目	モデル 1		モデル 2		モデル 3	
<b>説明変数</b>						
<b>過度の日中の眠気</b>						
なし	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
あり	<b>5.99(3.27-10.97)</b>	***	<b>5.85(3.09-11.06)</b>	***	<b>6.34(3.22-12.49)</b>	***
<b>調整変数</b>						
<b>睡眠不良</b>						
なし	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
あり	<b>3.30(1.88-5.82)</b>	***	<b>3.26(1.82-5.85)</b>	***	<b>2.71(1.44-5.08)</b>	**
<b>人口統計学的要因</b>						
<b>性</b>						
女性	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
男性	1.27(0.71-2.26)		1.50(0.81-2.75)		1.78(0.87-3.64)	
<b>年齢</b>						
前期高齢者	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
後期高齢者	<b>3.49(1.91-6.36)</b>	***	<b>2.67(1.42-5.04)</b>	**	<b>3.17(1.58-6.35)</b>	**
<b>同居者</b>						
あり	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
なし	0.75(0.40-3.88)		0.69(0.30-1.58)		0.61(0.25-1.48)	
<b>婚姻</b>						
あり	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
なし	1.92(0.96-3.88)		1.81(0.88-3.72)		1.98(0.93-4.23)	
<b>教育年数</b>						
10 年以上	1.00(reference)		1.00(reference)		1.00(reference)	
9 年以下	1.46(0.82-2.62)		1.43(0.96-4.00)		1.58(0.84-2.95)	
<b>生活状況要因</b>						
<b>仕事</b>						
なし			1.00(reference)		1.00(reference)	
あり			2.07(0.84-5.10)		2.37(0.89-6.31)	

ソーシャルサポート			
大きい	1.00(reference)	1.00(reference)	
小さい	0.67(0.26-1.72)	0.71(0.26-1.93)	
外出頻度			
多い	1.00(reference)	1.00(reference)	
少ない	2.07(0.93-4.93)	1.44(0.57-3.64)	
<b>健康関連要因</b>			
肥満			
なし		1.00(reference)	
あり		0.83(0.38-1.78)	
高血圧			
なし		1.00(reference)	
なし		0.82(0.45-1.49)	
心臓病			
なし		1.00(reference)	
あり		1.15(0.50-2.64)	
糖尿病			
なし		1.00(reference)	
あり		1.03(0.46-2.31)	
高脂血症			
なし		1.00(reference)	
あり		1.18(0.51-2.77)	
呼吸器の病気（肺炎や気管支炎など）			
なし		1.00(reference)	
あり		0.95(0.42-2.15)	
胃腸・肝臓・胆のうの病気			
なし		1.00(reference)	
あり		0.31(0.12-0.79)	*
腎臓・前立腺の病気			
なし		1.00(reference)	
あり		0.96(0.42-2.19)	
筋骨格の病気（骨粗しょう症、関節症など）			
なし		1.00(reference)	
あり		1.47(0.72-3.00)	
外傷（転倒・骨折など）			
なし		1.00(reference)	
あり		1.13(0.60-2.27)	
がん（新生物）			



なし	1.00(reference)
あり	1.35(0.59-3.10)
血液・免疫の病気	
なし	1.00(reference)
あり	2.55(0.56-11.68)
目の病気	
なし	1.00(reference)
あり	1.34(0.73-2.47)
耳の病気	
なし	1.00(reference)
あり	1.11(0.51-2.45)
うつ病	
なし	1.00(reference)
あり	<b>11.54(4.64-28.72) ***</b>

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

† 主観的記憶障害のうち近時記憶③は「周りの人から『いつも同じ事を聞く』などの物忘れがあるといわれるか」に対して4件法で答えてもらい、「頻繁にある」「いつもそうだ」と回答したものを主観的記憶障害ありとした。

‡ 主観的記憶障害を有することを目的変数とし、モデル1は睡眠不良と人口統計学的要因(性別、年齢、同居者の有無、婚姻状態、教育年数)を調節因子に投入した。モデル2では、モデル1の変数に加えて生活状況要因(仕事の有無、ソーシャルサポート、外出頻度)を調節因子に投入した。モデル3では、モデル2の変数に加えて健康関連要因(肥満と、17の疾患の有無)を調節因子に投入した。

表9 過度の日中の眠気と主観的記憶障害（遠隔記憶）†の有無との関連：東京と町田市の65歳以上地域高齢者4185人（研究Ⅱ）における階層的多重ロジスティック回帰分析

項目	モデル1	モデル2	モデル3
<b>説明変数</b>			
<b>過度の日中の眠気</b>			
なし	1.00(reference)	1.00(reference)	1.00(reference)
あり	<b>8.36(2.93-23.83)</b> ***	<b>6.50(2.06-20.48)</b> **	<b>7.57(2.22-25.84)</b> **
<b>調整変数</b>			
<b>睡眠不良</b>			
なし	1.00(reference)	1.00(reference)	1.00(reference)
あり	2.26(0.78-6.55)	1.77(0.57-5.52)	1.91(0.55-6.64)
<b>人口統計学的要因</b>			
<b>性</b>			
女性	1.00(reference)	1.00(reference)	1.00(reference)
男性	1.01(0.37-3.02)	0.90(0.27-2.90)	0.58(0.15-2.21)
<b>年齢</b>			
前期高齢者	1.00(reference)	1.00(reference)	1.00(reference)
後期高齢者	<b>8.53(1.89-38.52)</b> **	<b>6.32(1.33-30.03)</b> *	<b>8.19(1.62-41.36)</b> *
<b>同居者</b>			
あり	1.00(reference)	1.00(reference)	1.00(reference)
なし	0.56(0.13-2.41)	0.42(0.08-2.23)	0.37(0.06-2.13)
<b>婚姻</b>			
あり	1.00(reference)	1.00(reference)	1.00(reference)
なし	1.92(0.57-6.53)	1.68(0.48-5.85)	1.49(0.39-5.76)
<b>教育年数</b>			
10年以上	1.00(reference)	1.00(reference)	1.00(reference)
9年以下	2.32(0.83-6.45)	2.00(0.69-5.83)	1.97(0.64-6.10)
<b>生活状況要因</b>			
<b>仕事</b>			
なし		1.00(reference)	1.00(reference)
あり		2.60(0.32-21.07)	2.53(0.31-20.92)
<b>ソーシャルサポート</b>			

	大きい	1.00(reference)	1.00(reference)
	小さい	1.29(0.26-6.31)	1.63(0.31-8.69)
外出頻度			
	多い	1.00(reference)	1.00(reference)
	少ない	2.77(0.76-10.09)	2.52(0.60-10.63)
<b>健康関連要因</b>			
肥満			
	なし		
	あり		1.606E-0.08
高血圧			
	なし		1.00(reference)
	なし		0.85(0.28-2.62)
心臓病			
	なし		1.00(reference)
	あり		1.89(0.45-7.76)
糖尿病			
	なし		1.00(reference)
	あり		0.87(0.17-4.52)
高脂血症			
	なし		1.00(reference)
	あり		0.42(0.05-3.62)
呼吸器の病気（肺炎や気管支炎など）			
	なし		1.00(reference)
	あり		1.42(0.3-6.06)
胃腸・肝臓・胆のうの病			
気			
	なし		1.00(reference)
	あり		0.97(0.24-3.91)
腎臓・前立腺の病気			
	なし		1.00(reference)
	あり		1.16(0.24-5.54)
筋骨格の病気（骨粗しょう症、関節症など）			
	なし		1.00(reference)
	あり		0.45(0.08-2.40)
外傷（転倒・骨折など）			
	なし		1.00(reference)
	あり		0.55(0.11-2.71)
がん（新生物）			

	なし	1.00(reference)
	あり	1.50(0.37-6.08)
血液・免疫の病気	なし	
	あり	1.107E-0.08
目の病気	なし	1.00(reference)
	あり	0.75(0.22-2.54)
耳の病気	なし	1.00(reference)
	あり	0.33(0.04-2.54)
うつ病	なし	1.00(reference)
	あり	<b>7.22(1.15-45.20) *</b>

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

† 主観的記憶障害のうち遠隔記憶は「自分の生年月日がわからなくなることがあるか」に対して4件法で答えてもらい、「頻繁にある」「いつもそうだ」と回答したものを主観的記憶障害ありとした。

‡ 主観的記憶障害を有することを目的変数とし、モデル1は睡眠不良と人口統計学的要因(性別、年齢、同居者の有無、婚姻状態、教育年数)を調節因子に投入した。モデル2では、モデル1の変数に加えて生活状況要因(仕事の有無、ソーシャルサポート、外出頻度)を調節因子に投入した。モデル3では、モデル2の変数に加えて健康関連要因(肥満と、17の疾患の有無)を調節因子に投入した。

JESS™ (Japanese version of the Epworth Sleepiness Scale)

ESS 日本語版

もし、以下の状況になったとしたら、どのくらいうとうとする（数秒～数分眠ってしまう）と思いますか。最近の日常生活を思いうかべてお答えください。

以下の状況になったことが実際になくても、その状況になればどうなるかを想像してお答え下さい。（1～8の各項目で、○は1つだけ）

すべての項目にお答えしていただくことが大切です。

できる限りすべての項目にお答えください。

	うとうとする可能性は ほとんどない	うとうとする可能性は 少しある	うとうとする可能性は 半分くらいある	うとうとする可能性が 高い
1) すわって何かを読んでいるとき(新聞、雑誌、本、書類など)	0	1	2	3
2) すわってテレビを見ているとき	0	1	2	3
3) 会議、映画館、劇場などで静かにすわっているとき	0	1	2	3
4) 乗客として1時間続けて自動車に乗っているとき	0	1	2	3
5) 午後に横になって、休息をとっているとき	0	1	2	3
6) すわって人と話をしているとき	0	1	2	3
7) 昼食をとった後(飲酒なし)、静かにすわっているとき	0	1	2	3
8) すわって手紙や書類などを書いているとき	0	1	2	3

Copyright, Murray W. Johns and Shunichi Fukuhara. 2006.

注) 著作権所有者の許諾を得て資料とした