

令和 2 年 9 月 8 日現在

機関番号：82674

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K16254

研究課題名(和文)高齢者が暮らす居宅の温熱環境が血圧・認知機能に及ぼす影響に関するフィールド研究

研究課題名(英文)Field study on the effects of thermal environment on blood pressure and cognitive function of older adults

研究代表者

小川 まどか(Ogawa, Madoka)

地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター(東京都健康長寿医療センター研究所)・東京都健康長寿医療センター研究所・研究員

研究者番号：90626532

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 3,000,000円

研究成果の概要(和文):高齢期において、睡眠は身体的および精神的健康の維持に重要である。日常生活における生活習慣などの個人側の要因の働きが大きいと言えるが、一方で、睡眠をとる際の寝室や温度環境の調節といった環境側の要因が睡眠の量や質に影響を与えられとされる。そこで、高齢期の睡眠習慣や実態を把握し、関連する個人の要因を探ることと、睡眠の量や質に影響を与える環境側の要因を検討した。その結果、睡眠の質の低下に影響する個人側要因には起床就寝の時刻の安定性、日中の活動性、加えて夜間頻尿が関連していた。環境側要因では、寝室で気流が発生するエアコンやファンヒーターの利用が睡眠の質の低下に関連していた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究課題は、高齢期の睡眠習慣や実態を把握し、関連する個人の要因を探ることと、睡眠の量や質に影響を与える環境側の要因を検討することを目的とした。身体的および精神的健康の維持において睡眠の質を低下させないようにするために、以下の3点を提案する。起床就寝の時刻の安定性、日中の活動性の維持、寝室においては気流の生じない温度調節機器を使用する。

研究成果の概要(英文): Sleep habits are important for maintaining physical and mental health. Whether we can get good sleep depends on individual factors such as lifestyle in daily life. On the other hand, environmental factors such as bedroom and temperature control during sleep may affect the amount and quality of sleep. Therefore, we first investigated the sleep habits and actual conditions of older adults. Second, we examined individual factors related to sleep quantity and quality and environmental factors that affect sleep quantity and quality. The results showed that individual factors affecting sleep quality were related to the stability of the time of rising and going to bed, daytime activity, and nocturia. Among environmental factors, the use of air conditioners and fan heaters, which generate air currents in bedrooms, was associated with reduced sleep quality.

研究分野：老年学/高齢者心理学

キーワード：高齢者 住環境 睡眠 生活習慣 寝室

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

近年、生活習慣病の原因となる生活習慣のひとつとして睡眠が注目されている。睡眠が持つ最も大きな働きは心身の疲労回復であるが、健康維持においても重要な役割を果たす。しかしながら、高齢になると睡眠効率が悪くなること、睡眠障害を有する者の割合が増えることが報告されている。また、睡眠は身体的健康の維持だけでなく、精神的健康とも関連が強い。

睡眠が身体的および精神的健康の維持に重要となり、日常生活の個人側の要因の働きが大きいのと言えるが、一方で、睡眠をとる際の寝室や温度環境の調節といった環境側の要因が睡眠の量や質に影響を与えると考えられる。

### 2. 研究の目的

そこで、本研究では、高齢期の睡眠習慣や実態を把握し、関連する個人の要因を探ることと、睡眠の量や質に影響を与える環境側の要因を検討することを目的とした。

### 3. 研究の方法

#### 1) 協力者と調査手続き

協力は2016年度および2017年度にSONIC研究会の会場招待型調査の参加者で、75-78歳911名、85-87歳492名であった。調査実施方法は、郵送調査とし、会場調査に参加した翌年に協力を依頼した。調査票はそれぞれ、2017年9月および2019年2月に郵送で送付し、70歳群729名(回収率80.9%)および80歳群380名(回収率77.2%)から返送が得られた。

#### 2) 調査項目

##### (1) 睡眠に関連する項目

ピッツバーグ睡眠質問票日本語版(PSQI-J)、主観的睡眠満足度、睡眠障害(入眠困難・中途覚醒・早朝覚醒・熟眠困難)、過ごしかた(日中・寝る直前・夜中目覚めたとき)、昼寝、睡眠環境(照明の有無)、目覚ましの利用、寝具、寝るときの格好、睡眠薬、寝酒の有無を尋ねた。

本報告では、PSQI-Jを用いて測定した睡眠の質得点を主なアウトカムとして用いた。PSQI-Jは、過去1ヶ月における睡眠習慣や睡眠の質を測定するものである。全体の合計得点(PSQI-J得点)は、得点が高いほど睡眠が障害されていることを示す。

##### (2) 住環境に関連する項目

住宅の形式(戸建て・マンション)、部屋の場所(角部屋・上下左右の部屋等)、夏、冬の寝室の室温調節(冷暖房の有無、用いている機器)、断熱材の有無、室温についての主観的評価(快適感・満足感)、寝室の気になること(湿度、日当たり)、ペットの有無を尋ねた。

##### (3) well-being に関連する項目

感情的well-being、WHO-5、人生満足度に加えて夜間の排泄回数を尋ねた。

##### (4) 倫理的配慮

本調査の実施にあたっては、所属機関の倫理委員会において承認を得た。

### 4. 研究成果

本報告では、2年度にわたって70歳群と80歳群を対象として実施した調査データをもとに年代比較に基づいて結果を記述する。

#### (1) 睡眠の実態

70歳群および80歳群の睡眠の実態をPSQI-Jの回答をもとに集計した。その結果、表1の通りであった。入眠にかかる時間に着目すると、70歳群より80歳群のほうが4分程度長くかかっていた。高齢者は眠気がなくても時間になると習慣として寝床に入るなどの行動があり、これによって加齢に伴い寝つきが悪くなる(と感じる)ことが指摘されているが、本研究の結果からも基礎集計においては同様の傾向がみられた。

表1. 年齢群別の睡眠の実態の基礎集計

	70歳代	80歳代
就寝時刻	22時14分	22時13分
起床時刻	6時15分	6時45分
入眠潜時	23分	27分
実際の睡眠時間	6時間44分	7時間18分

## (2) 生活習慣と睡眠の質との関連

睡眠の質には日常の生活習慣が関連すると考えられる。そこで、就寝と起床の時間の安定性、日中の活動の2点から検討を行った。

### 就寝起床の時刻の安定性

就寝起床の時刻の安定性は、毎日の就寝起床の時間がいつも同じくらいか日によって違うかの2値を分析に投入した。分析には分散分析を用い、従属変数にPSQI-J得点、独立変数に年齢群と就寝起床の時刻の安定性を投入した。

分析の結果、就寝起床の時刻要因の主効果 ( $F(1,990)=42.4, p<.01$ ) が有意であり、統計的に有意な交互作用が認められた ( $F(1,990)=6.0, p<.05$ )。70歳群、80歳群ともに就寝起床の時刻が日によって違う場合にPSQI-J得点が高く、睡眠の質が悪いことが明らかとなった。特に、80歳群においては、日によって就寝起床の時刻が違うことが睡眠の質得点の悪さと関連していた。すなわち、起床就寝の時刻が安定しているほど睡眠の質が良いことを示していた(図1)。

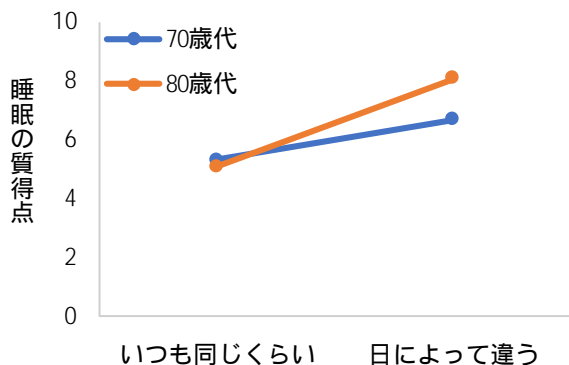


図1 睡眠の質と就寝起床の安定性の関係

日常の睡眠習慣の安定性は、日中の生活リズムや活動の安定とも関連していると考えられ、このことが睡眠の質の高さにつながったと考えられる。

### 日中の活動

そこで、次に日中の活動と睡眠の質との関連を検証した。日中の活動は「動かしている」～「動かしていない」の4件法で尋ねた。分析には分散分析を用い、従属変数にPSQI-J得点、独立変数に年齢群と日中の活動の4値を投入した。

分析の結果、日中の活動要因の主効果が有意 ( $F(1,988)=13.4, p<.01$ ) であった(図2)。このことは、日中の活動を維持していることが睡眠の質の維持につながることを示している。

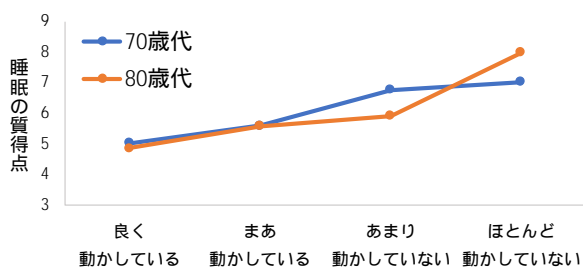


図2 睡眠の質と身体活動度の関係

高齢になると社会参加等が減少し、活動性の低下が懸念されるが、健康維持において重要となる睡眠の質を担保するためには、日中に適度な活動を取り入れることが必要であることを示していると言えよう。

## (3) 夜間頻尿と睡眠の質との関連

睡眠は健康維持においては不可欠であるが、加齢とともに睡眠障害を有する割合が増えることが報告されている。高齢期における睡眠障害の原因は、心理的なストレスや日中の活動性の低下、薬の副作用などによって生じると考えられているが、なかでも高齢者に多いのは夜間排尿による睡眠の分断である。そこで、睡眠の質と夜間排尿との関連を検証した。

夜間頻尿の回数は、1.0回/2.1-2回/3.3回以上の3値とした。分析は、従属変数をPSQI-J得点、独立変数を夜間頻尿の回数、調整変数に年齢群と日中の身体活動の程度(1.ほとんど動いていない～4.良く動いている)を投入した共分散分析を行った。

分析の結果、夜間頻尿の回数に有意な主効果が認められた ( $F(2,987)=7.414, p<.01$ )。多重比

較の結果、夜間頻尿が3回以上の場合、睡眠の質得点が0回、1-2回の場合より有意に高く、年齢や日中の身体活動量に関わらず夜間頻尿の回数が多いほど睡眠の質が悪かった(図3)。

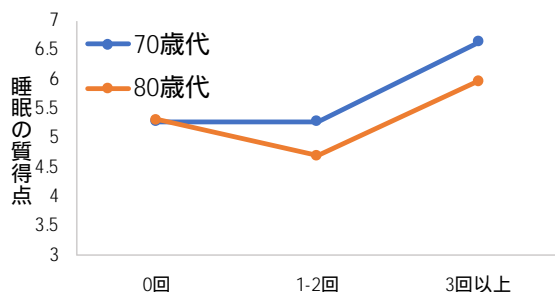


図3 睡眠の質と夜間頻尿の関係

高齢者は眠りが浅く分断されるので覚醒しやすいといわれる。本分析の結果は、覚醒のたびにトイレに行き夜間頻尿となるために睡眠の質が悪い可能性を示すものである。

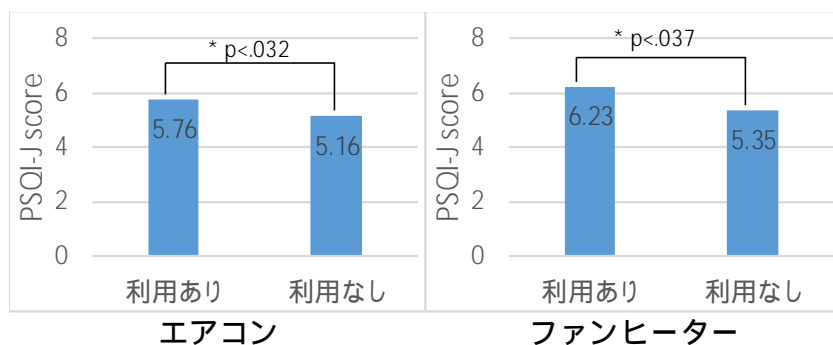
#### (4) 寝室の温度調節

睡眠には寝室の環境との関わりも報告されている(都築、2006 など)。温度や湿度、気流といった環境側の要素に加えて、寝具の快適さなどが睡眠の量や質を左右するものとなる。特に冬においては、ヒートショックの危険も指摘されており重大な問題である。

そこで、冬季の睡眠時の寝室の環境と睡眠との関係を検討した。なお、ここでは70歳群に限定して報告する。分析は、寝室の室温調節の方法と気になることのそれぞれについて分散分析を行った。従属変数をPSQI-J得点とし、独立変数を寝室の室温調節の方法として、冬季におけるエアコン、ガス・電気ファンヒーター、電気・灯油ストーブ、床暖房のそれぞれの利用の有無とした。調整変数には寝室の開口部の数、経済状況を投入した。

分析の結果、寝室でエアコンを利用しているほうがPSQI-J得点が有意に高く睡眠の質が悪かった( $F(1,643)=9.56, p=.002$ )。また、ファンヒーターの場合は、利用しているほうがPSQI-J得点が有意に高く睡眠の質が悪かった( $F(1,643)=8.90, p=.003$ )。

これらの結果から、エアコンやファンヒーターの使用は、室内においては空気の乾燥、身体面には皮膚温の変動による交感神経の活動につながり、睡眠の質を低下させる原因になることが実験で報告されている。本研究では、高齢者の日常生活において睡眠の質が阻害されている可能性を指摘できる。



ただし、寝室の環境は築年数や開口部、外気と接する壁面などが関わる。また、調査実施時期が夏期であったため、調査時点での入眠潜時や睡眠効率が悪かったことが回答に反映している可能性がある。今後、住宅に関わる変数を加えた分析と調査実施時期の検討が必要である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計6件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 小川まどか・田坂英理子・権藤恭之・増井幸恵・石崎達郎・池邊一典・神出計
2. 発表標題 地域在住高齢者における寝室の環境と睡眠の質との関係 - SONIC研究の結果から -
3. 学会等名 日本老年社会科学会第60回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小川まどか, 稲垣宏樹, 宇良千秋, 杉山美香, 宮前史子, 枝広あや子, 佐久間尚子, 金野倫子, 栗田主一
2. 発表標題 地域在住高齢者の睡眠習慣と精神的健康との関係
3. 学会等名 日本老年社会科学会第59回大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 増井幸恵・池邊一典・権藤恭之・神出計・新井康通・栗延孟・小川まどか・稲垣宏樹・石崎達郎・前田芳信
2. 発表標題 会場招待型調査を脱落した後期高齢者の身体機能と精神的健康の縦断的变化 - 訪問調査データを用いた80歳参加者と90歳参加者の比較
3. 学会等名 日本老年社会科学会第59回大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 増井幸恵・権藤恭之・中川威・小川まどか・石岡良子・小園麻里菜・蔡羽淳
2. 発表標題 地域在住前期高齢者における老年的超越の発達 - SONIC 研究 70 歳コホート 6 年間の縦断データを用いた検討
3. 学会等名 日本心理学会第81回大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Madoka Ogawa, Yasuyuki Gondo, Saori Yasumoto, Wataru Onoguchi, Yukie Masui, Kei Kamide, Kazunori Ikebe, Tatsuro Ishizaki
2. 発表標題 Sleep quality and environment of bedroom in winter among community-dwelling older people in Japan
3. 学会等名 11th International Association of Gerontology and Geriatrics Asia/Oceania Regional Congress (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yukie Masui, Yasuyuki Gondo, Kiyooki Matsumoto, Madoka Ogawa, Wataru Onoguchi, Yoshiko Ishioka, Saori Yasumoto, Yuchun Tsai, Takeshi Nakagawa, Midori Takayama, Yuko Yoshida, Hiroki Inagaki, Kei Kamide, Yasumichi Arai, Kazunori Ikebe, Tatsuro Ishizaki
2. 発表標題 Personality traits influencing physical functions through awareness of health-related behaviors and physical leisure activities in older adults
3. 学会等名 11th International Association of Gerontology and Geriatrics Asia/Oceania Regional Congress (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----