

表1. 対象患者の背景

	Mean $\pm$ SD		
	非喫煙群	過去喫煙群	現在喫煙群
n (男性のみ)	280	210	200
年齢, yrs	46.6 $\pm$ 12.9	47.9 $\pm$ 10.5	46.0 $\pm$ 10.3
BMI, kg/m ²	27.7 $\pm$ 5.2	27.5 $\pm$ 4.9	27.7 $\pm$ 4.8
AHI, /hour	46.9 $\pm$ 28.4	46.4 $\pm$ 26.3	51.7 $\pm$ 29.3
収縮期血圧, mmHg	129.9 $\pm$ 16.7	130.4 $\pm$ 16.9	134.1 $\pm$ 15.0
拡張期血圧, mmHg	77.5 $\pm$ 12.6	78.6 $\pm$ 13.0	80.8 $\pm$ 12.2

BMI: body mass index. AHI: apnea hypopnea index.

図1. 喫煙歴と収縮期圧の関係

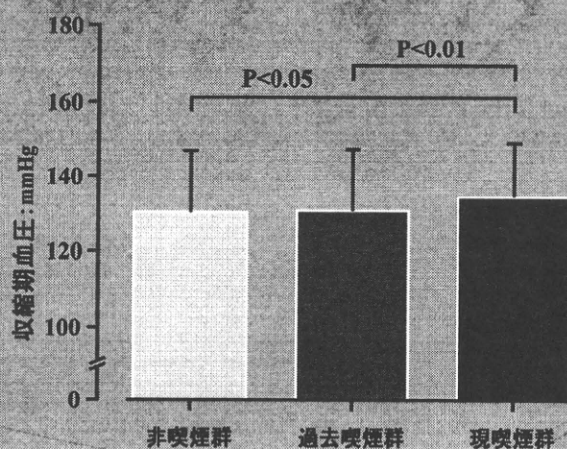


図2. 喫煙歴と拡張期圧の関係

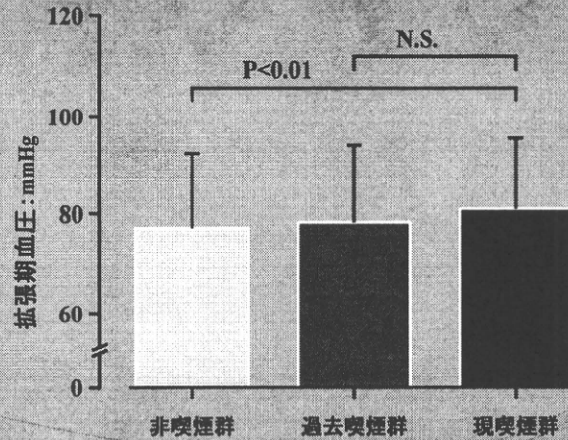


図3. 喫煙歴と収縮期圧の関係 (OSAS重症度別)

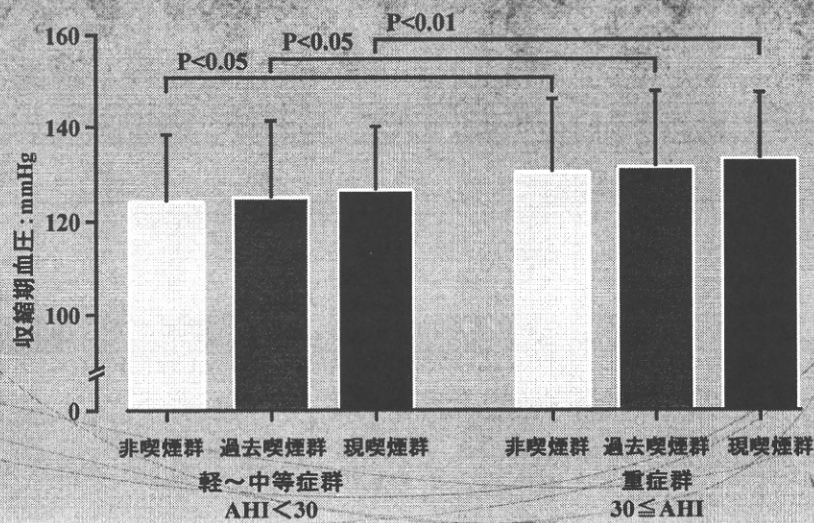
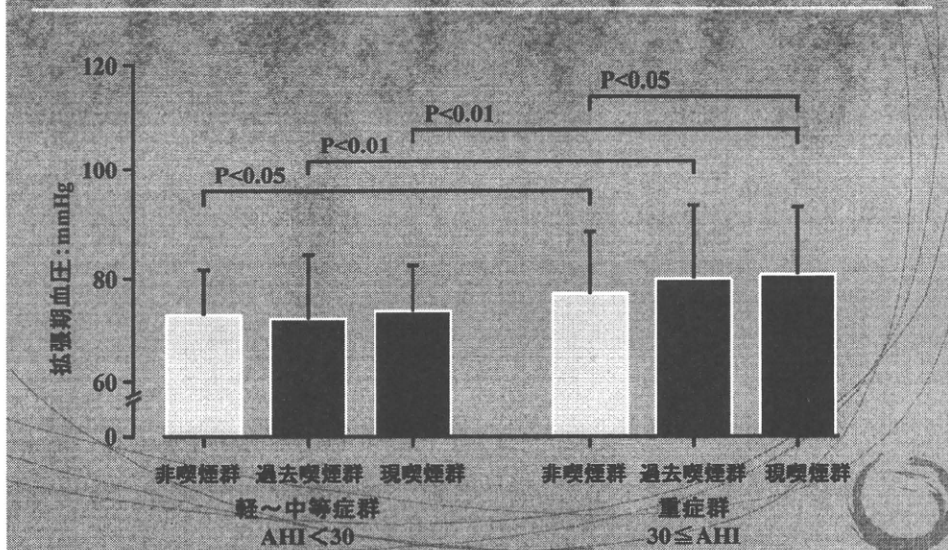


図4. 喫煙歴と拡張期圧の関係 (OSAS重症度別)



一般住民における睡眠障害と抑うつ度、生活習慣の関連について

研究分担者 中路重之

研究協力者 梅田孝、檀上和真、高橋一平、松坂方士

弘前大学大学院医学研究科社会医学講座

研究要旨

睡眠は生活の質（QOL）における重要な因子であり、包括的な睡眠状況の把握とその改善に向けた対策が求められている。本研究では一般住民を対象とし、睡眠障害と生活習慣の関連について検討した。平成 19～21 年度岩木健康増進プロジェクトに参加した 1,273 名を対象とした。自記式アンケートにて生活習慣の聞き取りを行い、ピッツバーグ睡眠質問票(PSQI)により睡眠障害を判定した。対象者を男女別に分類し、年代を若年群、中年群、高齢群に区分した。PSQI の得点を目的変数とし、BMI、喫煙習慣、飲酒習慣、抑うつの有無を説明変数とした重回帰分析を行った。その結果、男女とも、すべての年代において、睡眠障害とうつとの間に正の相関を示した。以上より、睡眠障害の予防と良好な睡眠習慣の獲得のためには精神的なサポートが重要であることが示唆された。

A. 研究目的研究目的

睡眠と生活習慣（飲酒、喫煙、運動など）、身体疾患（生活習慣病など）および精神疾患（うつ病など）は、互いに密接に関連することが明らかになってきた。

かつて、生活習慣病（肥満、糖尿病、高血圧、脂質代謝異常、虚血性心疾患など）の者に睡眠障害の割合が高い報告が多くされていたが、近年は睡眠障害そのものが生活習慣病を惹起したり悪化させることが判明してきた。うつ病に関しても同様に、両者ともに「因」にも「果」にもなりうるという報告が相次いでおり、他の生活習慣（飲酒、喫煙、運動など）との関係も同様である。加えて、睡眠障害が作

業能力低下や交通事故を誘発したり経済損失をもたらすことなどから、社会的関心も集めるようになってきている。

このように、睡眠は現代社会における QOL および健康問題においてひとつの重要ファクターであり、それが幅広い病態と関連していることより、より包括的な睡眠の役割の解明と、改善に向けた対策が求められている。

しかし、睡眠障害と生活習慣、身体疾患および精神疾患の関連を検討するとき以下の障壁が存在する。

① 睡眠やそれと関係する生活習慣、身体疾患および精神疾患が、多くの社会環境要因と関連し、かつ互いに関連性を

持っている。そのために多くの関連因子の測定調査が必要である。

② 睡眠状態の評価方法が科学的に確立されているとはいえない。

③ 睡眠障害と生活習慣、身体疾患および精神疾患の関連には、因果関係を明らかにして対応することが重要であり、それにはコホート研究が必要となること。

そこで、本研究では、岩木健康増進プロジェクトを利用し、20歳以上の男女を対象に(population-based study)、睡眠状態と生活習慣を調査し両者の関連を検討した。本研究のさらなる長所は、重要な交絡因子として喫煙習慣、飲酒習慣、運動習慣などを調査し、かつ、睡眠状態の評価として科学的評価が高いピッツバーグ睡眠質問票を用いたことである。

B. 研究対象と方法

1. 対象および調査方法

研究対象は、平成19年度(調査期間：平成19年4月15日～4月26日)および平成20年度(調査期間：平成20年6月20日～6月27日)、平成21年度(調査期間：平成21年5月31日～6月8日)「岩木健康増進プロジェクト」のプロジェクト健診に参加した弘前市岩木地区在住の一般成人1,334名である。このうち、欠損値のある者を除外した1,273名(男性483名、女性790名)を解析対象とした。

2. 調査項目

1) 対象者の背景および生活習慣

対象者の背景および生活習慣は、性別、年齢、飲酒習慣(1日あたりの総アルコー

ル量)、喫煙習慣(1日あたりの喫煙本数)、運動習慣(1週間あたりの運動回数)、睡眠障害、抑うつの有無、有病の有無について自記式質問に記載を求めた。さらに、その内容を個別面接で確認した。睡眠については、ピッツバーグ睡眠質問票(PSQI、Pittsburgh Sleep Quality Index)を用いた。また、抑うつの有無については、うつ病自己評価尺度(CES-D、Center for Epidemiologic Studies Depression Scale)を用いた。

(1) 生活習慣に関する質問

飲酒習慣は現在の飲酒状況を確認した。1日あたり総アルコール量について「非飲酒」、「20g未満/日」、「20～40g未満/日」、「40～60g未満/日」、「60g以上/日」、「過去(これまでに)飲酒経験有」の6カテゴリーに区分した。喫煙習慣は現在の喫煙状況を確認し、「非喫煙者」、「20本未満/日」、「20本以上/日」、「過去に喫煙経験有」の4カテゴリーに区分した。運動習慣は、1週間あたりの運動回数について、「しない」、「1回/週」、「2～3回/週」、「4～5回/週」、「ほぼ毎日」の5カテゴリーに区分した。

(2) 睡眠障害に関する質問

睡眠障害に関する質問は、国内外の臨床研究・疫学研究に汎用されており、睡眠とその質を評価する自記式質問紙であるピッツバーグ睡眠質問票を用いた。この質問票は、①過去1カ月間という時間枠を設定していること、②睡眠に関する量的・質的情報を包括していること、③不眠の症状(入眠困難や中途覚醒)に関する項目だけでなく、不眠の原因や結果とし

て生じる日中の眠気等に関する項目が含まれている、④標準化することにより個人間および群間の比較を可能にしていること、⑤信頼性・妥当性の証明された標準化された尺度であること、⑥使いやすく簡便であることの特徴を有す。18の質問項目は、睡眠の質(睡眠の全体的な主観評価)、睡眠時間(総睡眠時間の長さを評価)、入眠時間(寝つきの良さを評価)、睡眠効率(就寝時間に対する実睡眠時間の割合を評価)、睡眠困難(中途覚醒の程度を評価)、眠剤使用(眠るための薬の使用頻度を評価)、日中の眠気等による日常生活への支障(睡眠問題に伴う眠気等を評価)の7つの要素から構成される。各構成要素の得点(0~3点)を加算し、PSQIの総合得点(0~21点)を算出する。得点が高いほど睡眠が障害されていると判定される。5.5点をカットオフ値とし、それ以上を睡眠障害ありと判定した。

(3) 抑うつの有無に関する質問(CES-D)

抑うつの有無に関する質問は、うつ病自己評価尺度(CES-D)を用いた。CES-Dは一般人におけるうつ病を発見する目的として、米国国立精神保健研究所が、疫学研究用に開発した尺度である。20項目に関して4件法で回答する。得点が高いほどうつ状態は高い。16点以上の場合、うつありと判定した。

(4) 有病の有無の判定基準

有病の有無については、高血圧症、糖尿病、脂質異常症について判定した。高血圧症は、日本高血圧学会による高血圧治療ガイドライン 2009 より、収縮期血圧

140mmHg 以上または拡張期血圧 90mmHg 以上の者とした。糖尿病の判定は、日本糖尿病学会による 1999 年診断基準より、HbA1c6.5 % 以上または空腹時血糖 126mg/dl 以上の者とした。脂質異常症は、日本動脈硬化学会による動脈硬化性疾患予防ガイドライン 2007 年版より、中性脂肪 150mg/dl 以上、HDL コレステロール 40mg/dl 未満、LDL コレステロール 140mg/dl 以上の3項目のいずれに該当する者とした。

2) 身体計測

身体計測は身長、体重を測定し、BMI (Body Mass Index)を算出した。

3) 採血

採血は、早朝空腹時に行った。中性脂肪、HDL コレステロール、血糖については、酵素法により測定した。LDL コレステロールについては、直接法によって求めた。HbA1c をラテックス凝集法により測定した。

3. 統計学的解析

対象者 1,273 名を、男女別、年代によって 20 歳~39 歳(以下、若年群)、40 歳~59 歳(以下、中年群)、60 歳以上(以下、高齢群)の3つのカテゴリーに分けた。喫煙習慣、飲酒習慣、運動習慣、睡眠障害、抑うつの有無、有病の有無、BMI について、一元配置分散分析または χ^2 検定により、男女別に3つのカテゴリー間での比較を行った。

睡眠障害と生活習慣の関連については、PSQI の総合得点を従属変数とし、喫煙習慣、飲酒習慣、抑うつの有無、BMI を独立

変数とした重回帰分析を行った。

4. 倫理的配慮

対象者には、研究の趣旨、研究協力の中断の保証、匿名性の確保、データの管理方法について、文書及び口頭にて説明した。その上で、研究協力の承諾を文書で得た。「岩木健康増進プロジェクト」は、弘前大学大学院医学研究科倫理委員会の承認を得て実施された。

C. 結果

1. 対象者の特徴

解析対象とした 1,273 名のうち、男性は 483 名、女性は 790 名であった。対象者の男女別、年代別の特徴を表 1～3 に示した。BMI については、男性では年代間における有意差を認めなかった。女性では若年群よりも中年群、高齢群で有意に高値であった ($P<0.01$)。喫煙習慣については、男性では、現在喫煙している者および過去に喫煙していた者の割合が高かった。女性では、非喫煙者の割合が高かった。飲酒習慣については、男性では、現在飲酒している者の割合が高く、女性では、非飲酒者の割合が高かった。運動習慣については、男女共に運動習慣のない者の割合が非常に高かった。

睡眠状況において、睡眠時間では、女性よりも男性で長く、男女とも年齢が増すにつれ、長くなる傾向があった。年代別にみると、睡眠時間は、男性は若年群、中年群よりも高齢群で有意に高値であった ($P<0.01$)。女性では、中年群の睡眠時間が最も短く、若年群、中年群よりも高齢群の睡眠時間が有意に高値であった

($P<0.01$)。PSQI の総合得点について年代別に比較した結果、男女ともに有意差を認めなかった。睡眠の質に関する項目では、主観的評価において、男女ともに若年群、中年群で睡眠の質を悪いとする者の割合が高かった。睡眠困難では、女性の高齢群において睡眠困難ありと回答する者の割合が高かった。また、中途覚醒では、女性の若年群でありとする者の割合が高く、日中の眠気では、男女ともに若年群で眠気ありとする者の割合が高かった。

抑うつの有無では、男性において、うつありの判定の者は約 1 割であった。CES-D 得点について、年代別に比較した結果、有意差を認めなかった。女性では、男性よりもうつありの判定の者が多かった。CES-D 得点では、若年群よりも高齢群で有意に低かった ($P<0.05$)。

有病の有無では、年齢が増すにつれ、疾患を有する割合は高くなった。高血圧症について、男女とも高齢群で有病者の割合が高かった。脂質異常症については、男性では中年群で有病者の割合が高く、女性では高齢群で有病者の割合が高かった。糖尿病については、男女とも高齢群で有病者の割合が高かった。

2. 対象者の睡眠障害と生活習慣の関係

対象者の睡眠障害と生活習慣の関係について、PSQI の総合得点を従属変数とし、飲酒習慣、喫煙習慣、抑うつの有無、BMI を独立変数とした重回帰分析を行った結果を、表 4-1、4-2 に示した。

男女ともすべての年代において、睡眠障害と抑うつ度 (CES-D 得点) との間に正の

相関を認めた(男性:若年群; $\beta=0.359$ 、 $P=0.004$ 、中年群; $\beta=0.438$ 、 $P=0.000$ 、高齢群; $\beta=0.275$ 、 $P=0.000$ 、女性:若年群; $\beta=0.436$ 、 $P=0.000$ 、中年群; $\beta=0.438$ 、 $P=0.000$ 、高齢群; $\beta=0.444$ 、 $P=0.000$)。さらに、男性の中年群では睡眠障害とBMIとの間に有意な正の相関を認めた(BMI: $\beta=0.124$ 、 $P=0.046$)。

D. 考察

睡眠の状況を表すものとしてこれまで最も使われてきたのは睡眠時間である。しかし、睡眠時間は睡眠の質や年齢に複雑に影響されることも明らかで、それだけで睡眠を評価することへの危うさが指摘されている。

一方、近年では睡眠時間のみではなく、睡眠の質や日中の生活機能障害への影響も重視されている。例えば、徹夜や交代勤務等の影響による産業事故リスクの増加や、入眠困難、日中の眠気等の精神生理機能への悪影響などである。日本では、成人の約5人に1人が睡眠の問題を抱えており、特に一般労働者ではその20～40%に不眠や睡眠の質の悪さといった症状を認めるとされている。

そこで、睡眠時間に睡眠の質などを考慮した質問紙法による測定方法が考案されてきた。ピッツバーグ睡眠質問票はそのひとつで、不眠と睡眠の質を評価するために開発された自記式質問票である。日本語版においては、土井らによって妥当性が検証されており、健常群と患者群を用いた信頼性・妥当性の研究では、高い内的信頼性と尺度の均一性が報告されている。また、諸外国でも、不眠や主観的

な睡眠の質を評価する非常に信頼性、妥当性の高い尺度として認められている。本研究では、ピッツバーグ睡眠質問票を用いて、総合的に睡眠障害を定義し、肥満および生活習慣全般との関係を検討した。

睡眠障害の中で最も多いのが不眠症である。不眠症とは、その人の健康を維持するために必要な睡眠時間が量的、あるいは質的に低下し、そのために社会生活に支障をきたしたり、自覚的にも悩んでいる状態をいう。日本における不眠症状に関わる調査では、入眠障害、中途覚醒、早朝覚醒の3つの不眠症のうち、いずれかのひとつ以上の症状を有していることが不眠と定義され、その有訴者率は約2割であったことが報告されている。別の調査では、上記3症状の割合は4割を超えていた。不眠と促進的に関連する要因として「高齢」、「雇用されていない」、「運動習慣がない」、「健康感の欠如」、「精神的ストレス」等が挙げられており、これらは不眠の危険因子として重要視されている。また、性差も指摘されている。

本研究では、睡眠障害を有する者の割合は男性で約10%、女性では約20%であった。先行研究において、勤労男性の調査では約20%、首都圏の男女を対象とした調査では約30～45%の睡眠障害の存在が報告されている。本研究におけるPSQIの総合得点は、先行研究と比較すると、男女ともすべての年代で低かった。一方、睡眠時間に関しては、男女とも約7時間程度であり、男性より女性の睡眠時間が短かった。また、男女ともに若年群、中年群と比較して、高齢群では睡眠時間が

有意に長かった。平成 21 年国民健康・栄養調査の結果では、平均睡眠時間は、男女とも 6 時間以上 7 時間未満の者の割合が約 40%と最も高かった。Asai らの一般住民を対象とした報告でも同様の結果であり、男性より女性の睡眠時間は有意に短く、男女共通して 40 歳以降では年齢が増すほど、睡眠時間が長くなることが報告されている。睡眠の質に関する項目では、男性より女性の方で主観的評価が悪く、特に若年群でその割合が高かった。これは先行研究と同様の結果であり、主観的評価には、年齢や性差の影響が大きいことが示唆された。睡眠困難、中途覚醒、日中の眠気を訴える者の割合は先行研究と同程度、あるいはやや低かった。また、睡眠困難や中途覚醒は心身の健康、社会的要因と不眠との関係が確認されている。

以上より、本研究の対象集団は、睡眠時間は先行研究と同程度で、かつ睡眠障害を有する割合は低かった。すなわち、睡眠という観点では比較的健康的な集団であると考えられた。

睡眠障害と生活習慣の関連では、本研究では、男女ともすべての年代で、睡眠障害と抑うつ度 (CES-D 得点) との間には有意な正の相関を認めた。言い換えれば、睡眠障害と抑うつ度の関連が生活習慣を大きく凌駕していたと言える。

不眠を含む睡眠障害はうつ発症の危険因子となり得ることが指摘されている。Chang らによる大学卒業生を対象とした追跡調査では、学生時代に不眠を有する者では、その後うつを発症するリスクが有意に高いことを報告している。この

調査では、追跡期間 18 年以降にうつを発症している者が多いことが特徴である。この長い期間を考慮すると、不眠とうつが同一の病態に含まれるよりは、不眠を有する対象者においては、新たな病態であるうつが発生しやすいと考えられる。これより、不眠はうつの危険因子となり得ることが示唆される。

ただし、近年のうつ病には、従来より問題にされてきた内因性うつ病に代わって、DSM-4 の水準での分類が提唱されている（診断基準の症状で一律に判定）。また非定型うつ病、とくに性格が関与するうつ病（例えば逃避型うつ病、自己愛型うつ病など）の増加が指摘されている。本対象者の CES-D 判定のうつ病がどこに位置するのかは不明であるが、このようないくつかの要素を内包したものであろう。今後は詳細なうつの分類による検討が求められる。

Breslau らは、3 年間の追跡調査で、不眠を有する対象者では新たな大うつ病の発症に関するオッズ比がそうでない者と比較して、有意に高いことを報告した。また、Roberts らは、縦断研究で、不眠を新たに発症した者や、不眠を持続的に有した者では、新たな大うつ病の発症に対するオッズ比が、不眠がない者に比べて有意に高かったと報告した。これらより、不眠がうつの前駆症状となっている可能性が考えられる。一方では、うつ寛解後でも、不眠症状やその他の睡眠障害が残存症状になりやすいことや、残存症状としての睡眠障害が、うつの再発に関連していることも報告されている。さらに、睡眠時間と抑うつ度との間には、U 字型の

関係が報告されており、睡眠時間がうつ病の危険因子になることが示唆されている。また、不眠とうつについては、入眠障害、夜間覚醒、早朝覚醒のそれぞれの不眠症状が独立して、うつと関連することも明らかになっている。

以上から、不眠がうつを誘発し、また、うつが不眠をもたらす両方向の関連性が示唆される。こうした両方向の関連性においては、不眠の増悪からうつへの悪化、うつの悪化から不眠の再増悪といった病態の悪循環が生じる可能性が想定される。近年、日本におけるうつ状態及びうつ病の者の増加傾向が指摘されている。その背景には、現代社会の人間関係の希薄さ、競争主義の導入、経済状態の悪化などが挙げられている。今回の結果からみると、そのような社会的背景がうつ状態を増加させ、その結果睡眠障害を惹起しているという考え方ができる。しかし、一方で、経済のグローバル化に伴うシフト勤務、24 時間社会といった社会背景が、人間が本来有する睡眠・覚醒リズムを乱し、睡眠状況へ悪影響を及ぼしている。特に生活スタイルの夜型化などが、うつ状態の増加を引き起こしている可能性も考えられる。最近の調査では、成人就労人口の約 1/3 が、夜勤や不規則勤務体制についており、それらの人たちの多くは食事時間の遅れや、夜勤中にもかなりの食事摂取をする傾向があると報告されている。このような食事リズムの変更（乱れ）が内分泌代謝系に影響を与え、生活習慣病を発症する危険性が高い。また、睡眠時間の短縮や睡眠の質の低下とともに、生体機構の調節障害が生活習慣病の発症に

関連しているとも考えられる。いずれにしても、睡眠環境の改善に向けた社会環境因子への対応が必要となる。具体的には、睡眠時間の短縮や質の低下、不規則な生活を送る個人への負担を軽減し、生活習慣病を予防する取り組みが必要であろう。

一方、中年男性の場合のみ、睡眠障害と BMI との間に正の相関を認めた。すなわち、睡眠が障害されているほど肥満傾向にあった。睡眠時間と BMI については、短時間睡眠が肥満の危険因子になることは多く報告されている。中年男性にのみこのような結果が出たことの原因として、他の年代より肥満者の割合が高かったことが考えられた。

本研究では、男女ともに、すべての年代で、睡眠障害と CES-D 得点との間に正の相関を認めた。このことは、精神疾患患者のみならず、比較的うつ状態の低い一般住民においても、うつ状態が喫煙・飲酒・肥満などの生活習慣を凌駕して睡眠と密接に関係することが示唆された。

E. 結語

睡眠障害の予防と良好な睡眠習慣の獲得のためには精神的なサポートが重要であり、これにより QOL の改善が可能であることが示唆された。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

G-1. 論文発表

(1) Sugawara N, Yasui-Furukori N,

- Sasaki G, Umeda T, Takahashi I, Danjo K, Matsuzaka M, Kaneko S, Nakaji S. Assessment of the Center for Epidemiological Studies Depression Scale factor structure among middle-aged workers in Japan. *Psychiatry Clin Neurosci*. 65(1):109-11, 2011.
- (2) Sato J, Takahashi I, Umeda T, Matsuzaka M, Danjo K, Nakaji S. Effect of alcohol drinking and cigarette smoking on neutrophil functions in adults. *Luminescence* (Accepted)
- (3) Kumeta K, Danjo K, Matsuzaka M, Takahashi I, Watanabe K, Iwane K, Tsuya R, Umeda T, Sato K, Fukuda S, Nakaji S. Prevalence of irritable bowel syndrome and its relationship to lifestyle and depression quotient in the general population of a Japanese city. *Hiroaki Med J* (Accepted)
- (4) Sugawara N, Yasui-Furukori N, Sato Y, Umeda T, Kishida I, Yamashita H, Saito M, Furukori H, Nakagami T, Hatakeyama M, Nakaji S, Kaneko S. Prevalence of metabolic syndrome among patients with schizophrenia in Japan. *Schizophr Res*. 2010. [in press]
- (5) Funahashi K, Takahashi I, Danjo K, Matsuzaka M, Umeda T, Nakaji S. Smoking habits and health-related quality of life in a rural Japanese population. *Qual Life Res*. 2010. [in press]
- (6) Kaneda A, Yasui-Furukori N, Umeda T, Sugawara N, Tsuchimine S, Saito M, Sato Y, Furukori H, Takahashi I, Nakaji S, Kaneko S. Comparing the Influences of Age and Disease on Distortion in the Clock Drawing Test in Japanese Patients With Schizophrenia. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2010. [in press]
- (7) Nakajima H, Kaneita Y, Yokoyama E, Tamaki T, Munezawa T, Matsuzaka M, Danjo K, Takahashi I, Umeda T, Nakaji S, Ohida T. Insomnia symptoms associated with hyperglycemia. *Sleep and Biological Rhythms* 2010 (in press)
- (8) Mikami M, Takahashi I, Matsuzaka M, Danjo K, Umeda T, Tsuya R, Hasebe T, Nakaji S. Influence of aging on neutrophil immune function. *Luminescence* 2010 (in press)
- (9) Sugawara N, Yasui-Furukori N, Umeda T, Sato Y, Kaneda A, Tsuchimine S, Saito M, Nakaji S, Kaneko S. Clock drawing performance in a community-dwelling population: Normative data for Japanese subjects. *Aging Ment Health*. 14(5):587-92, 2010.
- (10) Sugawara N, Yasui-Furukori N, Umeda T, Kaneda A, Sato Y, Takahashi I, Matsuzaka M, Danjo K, Nakaji S, Kaneko S. Ankle brachial pressure index as a marker of apathy in a community-dwelling population. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2010 (in press)
- (11) Sugawara N, Yasui-Furukori N, Umeda T, Kaneda A, Sato Y, Takahashi I, Matsuzaka M, Danjo K, Nakaji S, Kaneko S. Comparison of ankle-brachial

pressure index and pulse wave velocity as markers of cognitive function in a community-dwelling population. BMC Psychiatry. 10:46, 2010.

G-2. 学会発表

(ア) 古川照美, 倉内静香, 西村美八, 梅田孝, 中路重之. 親である壮年期者の生活習慣と QOL, 疲労蓄積度の関連. 第 20 回体力・栄養・免疫学会大会. 西目屋村. 2010. 8. 28-29.

(イ) 大久保礼由, 石橋剛士, 大里怜子, 甲斐知彦, 笠井里津子, 小西裕之, 梅田孝, 中路重之. メタボリックシンドロームと睡眠の関係. 第 20 回体力・栄養・免疫学会大会. 西目屋村. 2010. 8. 28-29.

(ウ) 檀上和真, 梅田孝, 三宅良輔, 大西基喜, 工藤久, 久米田桂子, 佐藤淳也, 中路重之. 小中学生において, 運動習慣が体格に及ぼす影響について. 第 20 回体力・栄養・免疫学会大会. 西目屋村. 2010. 8. 28-29.

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

1. 特許取得

特になし

2. 実用新案登録

特になし

3. その他

特になし

表 1 対象者の生活習慣-1

	男性(n=483)			女性(n=790)		
	20,30 歳代	40,50 歳代	60 歳代以上	20,30 歳代	40,50 歳代	60 歳代以上
	N=65(13.5)	n=218(45.1)	n=200(41.4)	n=98(12.4)	n=305(38.6)	n=387(49.0)
BMI	23.3 ± 3.3	23.9 ± 2.9	23.6 ± 2.9	21.2 ± 3.1	23.0 ± 3.7 ^{††}	23.4 ± 3.1 ^{††}
やせ : 18.5 未満	3(4.6)	2(0.9)	12(6.0)	12(12.2)	11(3.6)	23(5.9) ^{**}
標準 : 18.5~25.0	43(66.2)	141(64.7)	127(63.5)	75(76.5)	224(73.4)	260(67.2)
肥満 : 25.0 以上	19(29.2)	75(34.4)	61(30.5)	11(11.2)	70(23.0)	104(26.9)
喫煙習慣						
非喫煙者	11(16.9)	67(30.7)	100(50.0) ^{**}	65(66.3)	238(78.0)	377(97.4) ^{**}
現在喫煙者	42(64.6)	92(42.2)	50(25.0)	19(19.4)	42(13.8)	7(1.8)
20 本未満/日	32(49.2)	13(6.0)	5(2.5)	19(19.4)	28(9.2)	3(0.8)
20 本以上/日	10(15.4)	79(36.2)	45(22.5)	0(0)	14(4.6)	4(1.0)
過去喫煙者	12(18.5)	59(27.1)	50(25.0)	14(14.3)	25(8.2)	3(0.8)
飲酒習慣						
非飲酒者	21(32.3)	45(20.6)	47(23.5) [*]	55(56.1)	205(67.2)	330(85.0) ^{**}
現在飲酒者	42(64.6)	167(76.6)	139(72.0)	39(39.8)	88(28.9)	49(12.7)
20g 未満/日	14(21.5)	25(11.5)	34(17.0)	26(26.5)	50(16.4)	42(10.9)
20~40g 未満/日	6(9.2)	39(17.9)	40(20.0)	7(7.1)	16(5.2)	5(1.3)
40~60g 未満/日	4(6.2)	25(11.5)	21(10.5)	1(1.0)	9(3.0)	1(0.3)
60g 以上/日	18(27.7)	78(35.8)	44(22.0)	5(5.1)	13(4.3)	1(0.3)
過去飲酒者	2(3.1)	6(2.8)	14(7.0)	4(4.1)	12(3.9)	8(2.1)
運動習慣						
なし	42(64.6)	167(76.6)	137(68.5) ^{**}	78(79.6)	240(78.7)	272(70.3) [*]
1 回/週	10(15.4)	24(11.0)	10(5.0)	8(8.2)	24(7.9)	24(6.2)
2~3 回/週	6(9.2)	12(5.5)	21(10.5)	7(7.1)	13(4.3)	35(9.0)
4~5 回/週	3(4.6)	5(2.3)	8(4.0)	3(3.1)	14(4.6)	24(6.2)
ほぼ毎日	4(6.2)	10(4.6)	24(12.0)	2(2.0)	14(4.6)	32(8.3)

平均 ± 標準偏差あるいは n(%)

BMI(Body Mass Index)=体重(kg)/身長(m)²

年代別の差 : χ^2 検定 * : $P < 0.05$ ** : $P < 0.01$

一元配置分散分析(事後検定 : Tukey 法)

若者群(20,30 歳代)との比較 † : $P < 0.05$ †† : $P < 0.01$

中年群(40,50 歳代)との比較 ‡ : $P < 0.05$ ‡‡ : $P < 0.01$

表 2 対象者の生活習慣-2

	男性(n=483)			女性(n=790)		
	20,30 歳代	40,50 歳代	60 歳代以	20,30 歳代	40,50 歳代	60 歳代以
	n=65(13.5)	n=218(45.1)	上 n=200(41.4)	n=98(12.4)	n=305(38.6)	上 n=387(49.0)
睡眠習慣						
睡眠時間(時間/日)	7.1 ± 1.2	7.3 ± 1.1	8.1 ± 1.3 ^{†,††}	7.1 ± 0.9	6.8 ± 0.9	7.5 ± 1.2 ^{††,††}
睡眠障害(PSQI)	3.3 ± 1.7	3.3 ± 2.0	2.8 ± 2.1	3.8 ± 2.2	3.7 ± 2.2	3.8 ± 2.8
睡眠障害なし	57(87.7)	191(87.6)	179(89.5)	76(77.6)	253(83.0)	310(80.1)
睡眠障害あり	8(12.3)	27(12.4)	21(10.5)	22(22.4)	52(17.0)	77(19.9)
睡眠の質評価						
良い	54(83.1)	188(86.2)	192(96.0) ^{**}	76(77.6)	261(85.6)	348(89.9) ^{**}
悪い	11(16.9)	30(13.8)	8(4.0)	22(22.4)	44(14.4)	39(10.1)
睡眠困難						
なし	50(76.9)	159(72.9)	157(78.5)	69(70.4)	218(71.5)	235(60.7) [*]
1 回未満～1,2 回/週	14(21.5)	49(22.5)	33(16.5)	24(24.5)	72(23.6)	114(29.5)
3 回以上/週	1(1.5)	10(4.6)	10(5.0)	5(5.1)	15(4.9)	38(9.8)
中途覚醒						
なし	59(90.8)	186(85.3)	169(84.5)	78(76.9)	263(86.2)	318(82.2)
1 回未満～1,2 回/週	6(9.2)	24(11.0)	23(11.5)	17(17.3)	35(11.5)	50(12.9)
3 回以上/週	0(0)	8(3.7)	8(4.0)	3(3.1)	7(2.3)	19(4.9)
日中の眠気						
なし	50(76.9)	190(87.2)	188(94.0) ^{**}	74(75.5)	252(82.6)	348(89.9) ^{**}
1 回未満～1,2 回/週	14(21.5)	24(11.0)	12(6.0)	21(21.4)	46(15.1)	34(8.8)
3 回以上/週	1(1.5)	4(1.8)	0(0)	3(3.1)	7(2.3)	5(1.3)

平均 ± 標準偏差あるいは n(%)

睡眠障害あり：PSQI スコア 5.5 点以上

PSQI(Pittsburgh Sleep Quality Index)

年代別の差： χ^2 検定 *： $P < 0.05$ **： $P < 0.01$

一元配置分散分析(事後検定：Tukey 法)

若者群(20,30 歳代)との比較 †： $P < 0.05$ ††： $P < 0.01$

中年群(40,50 歳代)との比較 ‡： $P < 0.05$ ‡‡： $P < 0.01$

表3 対象者の生活習慣-3

	男性(n=483)			女性(n=790)		
	20,30 歳代 n=65(13.5)	40,50 歳代 n=218(45.1)	60 歳代以上 n=200(41.4)	20,30 歳代 n=98(12.4)	40,50 歳代 n=305(38.6)	60 歳代以上 n=387(49.0)
抑うつの有無						
CES-D 得点	10.6 ± 7.0	9.8 ± 5.9	9.7 ± 5.6	13.3 ± 8.8	11.9 ± 7.8	11.1 ± 6.6 [†]
うつなし	57(87.7)	190(87.2)	177(88.5)	63(64.3)	223(73.1)	304(78.6) [*]
うつあり	8(12.3)	28(12.8)	23(11.5)	35(35.7)	82(26.9)	83(21.4)
高血圧症						
なし	62(95.4)	171(78.4)	103(51.5) ^{**}	95(96.9)	259(84.9)	258(66.7) ^{**}
あり	3(4.6)	47(21.6)	97(48.5)	3(3.1)	46(15.1)	129(33.3)
脂質異常症						
なし	44(67.7)	128(58.7)	131(65.5)	85(86.7)	211(69.2)	240(62.0) ^{**}
あり	21(32.3)	90(41.3)	69(34.5)	13(13.3)	94(30.8)	147(38.0)
糖尿病						
なし	64(98.5)	204(93.6)	182(91.0)	98(100)	302(99.0)	369(95.3) ^{**}
あり	1(1.5)	14(6.4)	18(9.0)	0(0)	3(1.0)	18(4.7)

平均 ± 標準偏差あるいは n(%)

抑うつの有無：CES-D スコア 16 点以上

PSQI(Pittsburgh Sleep Quality Index)

有病の判定

高血圧症：収縮期血圧 140mmHg 以上または拡張期血圧 90mmHg 以上

糖尿病：HbA1c 6.5%以上または空腹時 GL 126mg/dl 以上

脂質異常症：3 項目のいずれかに該当する TG 150mg/dl 以上、HDL-C 40mg/dl 未満、

LDL-C 140mg/dl 以上

年代別の差： χ^2 検定 *： $P < 0.05$ **： $P < 0.01$

一元配置分散分析(事後検定：Tukey 法)

若者群(20,30 歳代)との比較 †： $P < 0.05$ ††： $P < 0.01$ 中年群(40,50 歳代)との比較 ‡： $P < 0.05$ ‡‡： $P < 0.01$

表 4-1 年代別にみた PSQI 得点に対する各項目の影響：男性

	若年群(n=65)				中年群(n=218)				高齢群(n=200)			
	Regression	Standardized	P	R ²	Regression	Standardized	P	R ²	Regression	Standardized	P	R ²
	coefficient	coefficient	-value	adjusted	coefficient	coefficient	-value	adjusted	coefficient	coefficient	-value	adjusted
PSQI 得点				0.203				0.216				0.077
喫煙習慣(本/日)	-0.025	-0.165	0.168		-0.018	-0.099	0.106		0.000	0.000	0.998	
飲酒習慣(g/日)	0.000	0.048	0.683		0.000	-0.068	0.271		0.000	-0.031	0.651	
BMI	0.087	0.166	0.173		0.086	0.124	0.046		-0.004	-0.005	0.942	
CES-D 得点	0.089	0.359	0.004		0.152	0.438	0.000		0.104	0.275	0.000	

重回帰分析

従属変数：PSQI 得点

独立変数：喫煙習慣、飲酒習慣、BMI、CES-D 得点の強制投入

表 4-2 年代別にみた PSQI 得点に対する各項目の影響：女性

	若年群(n=98)				中年群(n=305)				高齢群(n=387)			
	Regression	Standardized	P	R ²	Regression	Standardized	P-value	R ²	Regression	Standardized	P-value	R ²
	coefficient	coefficient	-value	adjusted	coefficient	coefficient		adjusted	coefficient	coefficient		adjusted
PSQI 得点				0.223				0.199				0.119
喫煙習慣(本/日)	0.047	0.119	0.213		-0.045	-0.096	0.066		0.076	0.057	0.218	
飲酒習慣(g/日)	0.001	0.059	0.535		-0.003	-0.035	0.501		-0.001	-0.004	0.937	
BMI	-0.015	-0.022	0.812		-0.003	-0.006	0.915		0.009	0.010	0.825	
CES-D 得点	0.108	0.436	0.000		0.124	0.438	0.000		0.191	0.444	0.000	

重回帰分析

従属変数：PSQI 得点

独立変数：喫煙習慣、飲酒習慣、BMI、CES-D 得点の強制投入

睡眠の問題と身体健康感および精神健康感の関連の調査

研究分担者 内山 真¹

研究協力者 降旗隆二²、今野千聖²、鈴木正泰²、大嵯公一²、高橋 栄²、
兼板佳孝³、大井田隆³、赤星俊樹⁴、赤柴恒人⁴

- 1 日本大学医学部精神医学系 教授
- 2 日本大学医学部精神医学系
- 3 日本大学医学部社会医学系公衆衛生学分野
- 4 日本大学医学部内科学系睡眠学分野

研究要旨

目的：睡眠の問題は身体および精神の日中の機能に大きな影響を持ち、健康状態に大きく影響する。今回我々は大規模疫学データを用いて、身体健康感および精神健康感に対して睡眠の問題の与える影響を検討した。

方法：調査は「日本大学こころの疫学プロジェクト, 09」の一環として、2009 年 8 月～9 月に行った。全国から無作為抽出した対象に対して、訓練を受けた専門の調査員が自宅に訪問し、調査の趣旨を文書で提示し、口頭にて同意を得て、対面調査を行った。参加者は身体健康感、精神健康感、不眠症状、日中の眠気、睡眠時間、睡眠充足感について回答した。

結果：20 歳以上の成人 2,559 名から回答が得られた（回答率 54%）。不眠の有病率は、入眠困難 14.8%、中途覚醒 26.6%、早朝覚醒 11.7%であり、不眠の有病率は 32.7%だった。ロジスティック回帰分析により、身体健康感不足と睡眠の問題の関連を検討し、中途覚醒、短睡眠時間（5 時間未満）、睡眠充足感不足 が有意な負の関連を示し、年齢 60 歳以上であることは睡眠の問題より強い関連を示した。ロジスティック回帰分析により、精神健康感不足と睡眠の問題の関連を検討し、入眠困難、日中の眠気、睡眠充足感不足 が有意な負の関連を示した。

結論：睡眠の問題は身体健康感および精神健康感に対して異なる影響があることが明らかとなった。睡眠の問題は身体健康感および精神健康感の指標となる可能性が示唆された。

A. 研究目的

不眠は広くみられる健康問題の一つである。これまでの疫学研究において、診断基準により異なるが、その有病率は 4.4-48%と報告されている。¹⁻³

不眠は日中の身体および精神機能に大きな影響を及ぼす。このため、不眠と健康感について様々な調査がなされている。Kawada ら⁴は 648 例の日本人女性を対象に不眠が健康感不足のリスクとなること

を示し、Liu ら⁵は1,679名の中国人高齢者を調査し、不眠が健康感不足と関連することを示した。Nomura ら⁶はアジアの3ヶ国で一般人口を対象に対面調査を行い、いずれの国においても不眠症状が健康感欠如と関連することを示した(OR; 日本 2.54、韓国 2.15、台湾 2.31)。

既存の評価尺度を用いて自己健康感を評価した研究においても、不眠が健康感の欠如をもたらすことが示されている⁷⁻¹²。これに加えて不眠の頻度、不眠の症状亜型の合併数、重症度が、健康感の悪化と関連することが示されている。¹³⁻¹⁵ 不眠以外の睡眠関連要因では、日中の眠気^{8, 16}、短睡眠時間^{17, 18}、睡眠充足感不足¹⁹、睡眠薬の使用¹⁴が健康感と関連することが報告されている。

近年、幾つかの報告で睡眠の問題が健康感与える影響は、身体と精神で影響が異なる可能性が指摘されている。^{16, 20, 21} Sasai ら²¹は睡眠薬の使用は身体的なQOLの低下と関連したが、精神的QOLの低下と関連しないことを報告した。Walsh ら²⁰は、原発性不眠症患者を対象としての6ヶ月間の無作為化プラセボ対照二重盲検試験を行い、eszopiclone 3 mgの有効性を検討し、身体的QOLおよび精神的QOLの改善には差がみられることを報告した。Silva ら¹⁶は米国一般人口を対象とした5年間の追跡調査結果を解析し、不眠は精神的なQOLの変化と関連したが、身体的QOLの変化とは関連しないことを報告した。

しかし、これまでの研究には幾つかの限界がある。不眠は入眠障害、中途覚醒、早朝覚醒などの症状亜型により病態が

異なることが指摘されている。しかし、これまでの研究ではこれら症状亜型による健康感に与える影響の違いを十分に検討していない。さらに、不眠と併存することのある日中の眠気、睡眠時間不足、睡眠充足感不足などを含めてその関連を検討した報告がない。これまでの研究は特定の cohorts や年齢層を対象とした調査に基づくもので、一般人口を対象とした調査はほとんどない。このため睡眠の問題が身体的および精神的健康感に与える影響については不明な点が多い。

これら先行研究の限界をふまえ、本研究では睡眠の問題と身体および精神的健康感の関連について、我々が2009年に行った大規模な一般人口を対象とした調査データを用い検討した。

B. 研究対象と方法

B_1 対象

信頼をおける専門の調査社が行う定期調査(オムニバス調査)に含めて今回の調査は行われた。全国の世帯員を対象とし、電子住宅地図からの層化3段無作為抽出法を行った。電子住宅地図から無作為に抽出された番地を訪れ、居住の有無を確認し、訓練を受けた専門の調査員が抽出者の自宅に訪問し、調査の趣旨を文書にて提示して口頭にて同意を得た。面接を行い、質問項目について答えてもらった。本研究は日本大学医学部倫理委員会の承認を得て行った。

B_2 質問項目

身体健康感

あなたの現在の身体 の健康状態はいかが
ですか。この中から 1 つ選んでください。

(“良 い”、“まあ良い”、“ふつう”、“あ
まり良くない”、“良くない”)

統計解析に際して “あまり良くない”、
“良くない” を “身体健康感不足” とし
た。

精神健康感

あなたの現在の心 の健康状態はいかがで
すか。この中から 1 つ選んでください。

(“良 い”、“まあ良い”、“ふつう”、“あ
まり良くない”、“良くない”)

統計解析に際して “あまり良くない”、
“良くない” を “精神健康感不足” とし
た。

睡眠の問題

過去 1 か月において、ここにあげること
がらどのくらいありましたか。

1. 夜眠りにつきにくい。(“ない”、“1
週間に 1 回未満”、“1 週間に 1～2 回”、“1
週間に 3 回以上”) : DIS

2. いったん眠ってから目が覚める。(“な
い”、“1 週間に 1 回未満”、“1 週間に 1～
2 回”、“1 週間に 3 回以上”) : DMS

3. 目が早く覚めてしまい、もう一度眠る
ことが困難だった。(“ない”、“1 週間に 1
回未満”、“1 週間に 1～2 回”、“1 週間に
3 回以上”) : EMA

4. 車の運転中や食事中や社会活動中など
眠ってはいけないうちに、おきていられな
くなった。(“ない”、“1 週間に 1 回未満”、
“1 週間に 1～2 回”、“1 週間に 3 回以
上”) : EDA

5. 眠るために薬を服用した。(医師から
処方された薬あるいは薬屋で買った薬)
 (“ない”、“1 週間に 1 回未満”、“1 週間

に 1～2 回”、“1 週間に 3 回以上”) : 睡眠
薬使用

6. 過去 1 か月間において、ご自分の睡眠
の質を全体として、どのように評価しま
すか。(“非常によい”、“かなりよい”、
“かなりわるい”、“非常にわるい”) : SIS

7. 実際の睡眠時間は何時間くらいでした
か。ただし、寢床の中にいた時間ではな
く、実際に眠っていた時間をお答えくだ
さい。 : SSD

質問 1-4 については “1 週間に 1～2 回”、
“1 週間に 3 回以上” を症状ありとした。

質問 5 については “1 週間に 1～2 回”、“1
週間に 3 回以上” を睡眠薬使用とした。

質問 6 については “かなりわるい”、“非
常にわるい” を SIS とした。

質問 7 については 5 時間未満を SSD とし
た。

社会統計学因子

性別、年齢、都市規模、教育年数、配偶
者を調査した。年齢は 20—39 歳、40—59
歳、60 歳以上の 3 群に分けた。都市規模
は、19 大都市、その他の市、町村に分け
た。教育年数は、中学、高校、大学また
はそれ以上に分けた。配偶者は、いる、
いないに分けた。

B_3 統計解析

調査対象と 2005 年の国勢調査の性・年
齢階級別の分布を示した。²²

身体健康感不足、精神健康感不足、睡
眠の問題についてについて性・年齢階級
別の分布を示し、それらの効果を χ^2 検定
で調べた。

最後にロジスティック回帰分析を行い、
睡眠の問題と身体健康感不足、精神健康

感不足の関連について検討した。身体健康感不足および精神健康感不足を従属変数として、未調整モデル、DIS、DMS、EMA、EDS、SSD、SIS、性、年齢、都市規模、教育年数、配偶者について調整したモデルについてオッズ比、95%信頼区間（95% CI）を算出した。

統計解析はSPSS 19.0 for Windowsを用いて行った。 $P < 0.05$ を有意差とした。

C. 結果

2,559名の回答を得た。（回収率54.0%）

調査対象と2005年の国勢調査の性・年齢階級別の分布を示した。（表1）

身体健康感不足、精神健康感不足の性・年齢階級別の分布を示した。（表2）身体健康感不足に性差はみられなかったが、加齢により有意に増加した。（ $\chi^2=161.1$, $df=5$, $P < 0.01$ ）精神健康感不足は性、年齢共に有意差を認めなかった。

睡眠の問題の有病率および95% CIの性・年齢階級別の分布を示した。（表3）DIS、DMS、EMAの有病率は、それぞれ14.8%、26.6%、11.7%だった。不眠の有病率は32.7%だった。DIS、DMS、不眠症状の有無、SIS、睡眠薬使用は有意な性差がみられた。EDSを除く全ての睡眠の問題は有意な年代差がみられた。

身体健康感不足と睡眠の問題の関連について、ロジスティック回帰分析を行い、未調整モデルのオッズ比、調整モデルのオッズ比、95%CIを示した。（表4）調整モデルにおいて、DMS、SSD、SISは身体健康感不足と有意な負の関連を示した。高齢者（60歳以上）は最も強い関連を示した。（OR = 3.92, 95% CI = 2.74-5.59）。

精神健康感不足と睡眠の問題の関連について、ロジスティック回帰分析を行い、未調整モデル、調整モデルのオッズ比、95% CIを示した。（表5）調整モデルにおいて、DIS、EDS、SISは精神健康感不足と有意な負の関連を示した。中年者（40-59歳）は精神健康感不足と有意な負の関連を示した。

D. 考察

本研究では、日本の一般人口を対象とした疫学調査を行い、種々の睡眠の問題と身体健康感、精神健康感について調べ、これらに対して睡眠の問題がそれぞれ特徴的関連を持つことを初めて示した。この主な知見をまとめると（1）DMS、SSD、SISは身体健康感不足と有意な負の関連を示し、（2）DIS、EDS、SISは精神健康感不足と有意な負の関連を示した。

これまで不眠と健康感が関連することは、多く国で行われた横断研究で示されてきた。^{4-11, 15, 23} Kawadaら⁴は648例の日本人女性を対象に不眠が自己健康感の低下のリスクとなることを示した。Liuら⁵は1,679名の中国人高齢者を調査し、不眠が自己健康感の低下と関連することを示した。Nomuraら⁶はアジアの3ヶ国で対面調査を行い（日本 $n=1,414$ 、韓国 $n=1,007$ 、台湾 $n=785$ ）、不眠症状が自己健康感の低下と関連することを示した。

自己健康感を既存の質問紙を用いて評価した研究では、不眠の頻度、不眠の数、不眠の重症度が、健康感の悪化と関連することが示されている。¹³⁻¹⁵ Leeら¹⁴は40歳以上の397名を調査し、不眠の頻度が高い人はSF-36の全ての項目が減少す