

博士論文

「 睡眠の自覚的満足度と腰痛の関係 」

～仙台卸商研究～

東北大学大学院医学系研究科医科学専攻
機能医科学講座 運動学分野
大友 篤

目次 (I. II)

第 1 章	要約	1
第 2 章	研究背景	6
第 3 章	研究方法	13
第 1 節	分析対象者 (図 1)	14
第 2 節	痛みの評価 (資料)	16
第 3 節	睡眠の評価 (資料)	17
第 4 節	その他の評価	19
第 5 節	統計解析	21
第 4 章	結果	23
第 1 節	1 年後に腰痛に罹患した対象者	24
第 2 節	睡眠の自覚的満足度に対する対象者特性 (2009 年)	25
第 3 節	背景因子 (2009 年) と 1 年後 (2010 年) の腰痛の関係 (縦断結果)	26
第 4 節	睡眠の自覚的満足度 (2009 年) と 1 年後の腰痛 (2010 年) との関係 (縦断結果)	27
第 5 節	睡眠の自覚的満足度の変化と 1 年後の腰痛 (2010 年) の関係 (縦断結果)	28
第 6 節	背景因子と腰痛の関係 (2010 年横断結果)	30
第 7 節	睡眠の自覚的満足度と腰痛の関係 (2010 年横断結果)	31
第 5 章	考察	32
第 6 章	結語	43
第 7 章	謝辞	45
第 8 章	文献	47

第 9 章 図・表・資料	55
図 1. 分析対象者	56
図 2. 1 年後に腰痛に罹患した対象者.....	57
表 1. 睡眠の自覚的満足度に対する対象者特性（2009 年）	58
表 2. 背景因子（2009 年）と 1 年後（2010 年）の腰痛との関係（縦断結果）	59
表 3. 睡眠の自覚的満足度（2009 年）と 1 年後の腰痛（2010 年）との関係 （縦断結果）	60
表 4. 睡眠の自覚的満足度の変化と 1 年後の腰痛（2010 年）の関係 （縦断結果）	61
表 5. 背景因子と腰痛の関係（2010 年横断結果）	62
資料：仙台卸商研究の「痛み」と「睡眠の自覚的満足度」の質問紙	64

第 1 章 要約

【背景】

慢性痛は、日常生活や病気のリスク、社会経済に多くの影響を及ぼし、QOLが著しく低下することが報告され、公衆衛生上の問題となっている。我が国の痛みの訴えで多いのは腰痛である。腰痛における経済的損失は多く、経済活動、社会活動にも大きな影響を及ぼしている。腰痛の原因は、いまだ明らかにされていない部分が多く、急性痛が慢性痛に移行するメカニズムも明らかにされていない。痛みの誘引に関わる因子として睡眠がある。腰痛の原因は、理解されておらず、腰痛の治療、予防も確立（理解）されていないこともあり、腰痛の発生に睡眠が関与しているならば、今後の腰痛罹患の予防になると考えられる。本研究では、我が国における勤労者に対して、睡眠の自覚的満足度が低い対象者は、腰痛に罹患する割合が高いと仮説し縦断的調査を行った。

【目的】

睡眠の自覚的満足度と腰痛との因果関係を明らかにする。

【方法】

2009 年と 2010 年に宮城県仙台市卸商センターで働く成人に対して、研究の同意が得られ継続して調査できた対象者は 837 名であった。最終的に 403 名を研究の対象者とした。自記式アンケートにて、自覚症状の腰痛と睡眠の自覚的満足度を評価し、睡眠の自覚的満足度は「睡眠で休養が十分とれている」の質問で「はい」と回答した対象者を睡眠の自覚的満足度が「高い」群とし、「いいえ」と回答した対象者を睡眠の自覚的満足度が「低い」群とした。そして、2009 年の睡眠の自覚的満足度と 2010 年の腰痛の罹患と、2009 年と 2010 年の睡眠の自覚的満足度の変化と 2010 年の腰痛の罹患を縦断的に調査した。また、2010 年の睡眠の自覚的満足度と腰痛の関係を横断的に調査した。

【結果】

ロジスティック回帰分析の結果、縦断的調査結果では、睡眠の自覚的満足度と腰痛の罹患との関係は認められなかった。しかし、2010年の横断的調査結果では、交絡因子で補正後、睡眠の自覚的満足度が「高い」に対して、睡眠の自覚的満足度が「低い」の腰痛罹患のオッズ比は、Model 1 : 2.59(1.21-5.54)、Model 2 : 2.93(1.33-6.45)であり、自覚的満足度が「低い」対象者は、腰痛に罹患する割合が高い結果となった。

【結語】

自覚症状の睡眠の満足度が「低い」対象者は、腰痛に罹患する割合が高いと仮説を立て、縦断的に調査を行ったが因果関係は、立証できなかった。

しかし、横断的調査結果において、因果関係は不明であるが、我が国でも、睡眠と急性腰痛との関連が示唆され、睡眠障害が腰痛の罹患に関係している可

能性、急性腰痛が睡眠障害を引き起こし慢性化の要因になる可能性があるという仮説が導かれた。

第 2 章 研究背景

痛みとは、「実際に何らかの組織の損傷が起こったとき、または組織損傷を起こす可能性があるとき、あるいはそのような損傷の際に表現される、不快な感覚や不快な情動体験である。痛みは常に主観的である。」(An unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage, or described in terms such damage. Pain is always subjective.) International Association for the Study of Pain (以下 : ISPA) と定義されている¹⁾。

痛みが慢性化 (=慢性痛) すると、身体的要因と心理的要因が複雑に絡み、病態を複雑化する。慢性痛とは、「慢性痛は、急性疾患の通常経過あるいは創傷の治療に要する妥当な時間を超えて長期にわたって持続する痛み。」(chronic pain is pain that which persists a month beyond the usual course of an acute disease or a reasonable time for an injury to heal or that is associated with a

chronic pathologic process that causes continuous pain or the pain recurs at intervals for months or year.) と Bonica により定義されている ²⁾。

我が国の服部らの報告によると、18,300 名を対象としたインターネット上で質問紙に回答する形式で行われた慢性痛の保有率は、13.4%である。慢性痛を有する人のうち通院加療を受けている人 34.5%、受診経験がない、または通院をあきらめた人 65.5%、痛みがやわらいでいる人 22.4%に対して、痛みが変わらない人 77.6%と、慢性痛がある場合、通院しても痛みが変わらない人が多いことがわかっている ³⁾。

慢性痛は、身体機能の低下を招き ⁴⁾、高齢者において、転倒の重要な危険因子 ⁵⁾ である。高齢者の痛みの要因として、65 歳前のうつ傾向の人、健康に対する自己評価が低い人と関係があったこと ⁶⁾ や、慢性痛の患者は痛み以外にも抑うつ、不安、睡眠障害に苦しめられ、痛みが自殺率の上昇 ⁷⁾ や生存率の低下 ⁸⁾

を招き、痛みそのものの自体が QOL を著しく低下する⁹⁾ことが報告されている。

また、米国において運動器の痛みにより生産損失時間に対する年間総費用の推定は、2002 年で 61.2 億ドルであったことが報告¹⁰⁾されており、痛みは、社会経済に多くの影響を及ぼし、公衆衛生上の問題となっている。

我が国の痛みの訴えで多いのは、腰痛である。国民生活基礎調査の結果では、男性で 1 位、女性では肩こりに次いで第 2 位である。年齢は 20 歳以降から徐々に多くなり 50 歳以上になると男女ともに 1 位となる¹¹⁾。また、我が国の労働者においては、関東地方にある 4 つの製造業の事業場における労働者 544 名を対象にした調査では、「アレルギー」（13%）、「腰痛・首の不調」（10.1%）、「うつ病・不安又は情緒不安定」（4.5%）に伴う欠勤により失われた労働時間が他の疾患、あるいは愁訴に比べて「腰痛・首の不調」は、上位を占めることが報告されている¹²⁾。そして、中村らの報告では、対象者 9891 名、NRS5 以

上、痛みの期間 6 カ月以上を慢性痛としたときの報告では、もっとも頻度の高い痛み部位は腰部であった¹³⁾。

腰痛は、成人男性の 70%から 80%が生涯で一回は経験する^{14) 15)}。また、再発は 44~78%¹⁶⁾ と高率である。腰痛における経済的損失は、米国で 900 億ドル¹⁷⁾、英国で 170 億ドル¹⁸⁾、オーストラリアで 10 億ドル¹⁹⁾ と算出されており、経済活動、社会活動にも大きな悪影響を及ぼしている²⁰⁾。

腰痛の原因としては、特異的腰痛（原因が明らかな腰痛：椎間板ヘルニア、脊柱管狭窄症など）が約 15%、非特異的腰痛（原因が特定できない腰痛）が 85%であり²¹⁾、非特異的腰痛の割合が高く、原因は、いまだ明らかにされていない。また、腰痛が慢性痛に移行する原因も未だ明らかにされておらず、治療法も確立されていない現状である。

痛みには様々な要因があるが、このうち睡眠障害は重要な因子の一つである。

痛みのない対象者 40 名を 8 時間の睡眠と 4 時間の睡眠にわけ比較した結果、4 時間の睡眠の対象者（睡眠時間の短縮）は、痛みの出現に関与し²²⁾、痛みに対する感受性が増大する報告²³⁾や睡眠障害が視床下部の活性化し、広範囲の痛みに関連したという報告がある²⁴⁾。また、Canivet らは、スウェーデンの前向きコホート研究において、痛みがない対象者 4,140 人の 1 年後の痛みの罹患率を調査した結果、睡眠障害がある対象者は、慢性の筋骨格系の痛みを有する対象者の割合が、睡眠問題がない人と比べ 1.92 (95%CI1.34-2.75) と多く、睡眠問題が痛みの出現に関与していることが報告されている²⁵⁾。したがって、痛みの罹患には、睡眠障害が関与していることが考えられる。

腰痛の原因は理解されておらず、腰痛の治療の確立（理解）されていないこともあり、腰痛の罹患に睡眠障害が関与しているならば、今後の腰痛罹患の予防になると考えた。

日本人の睡眠時間は、欧米諸国に比べて最も短く²⁶⁾、不眠症の有訴者率（
n=3,030）は21.4%と高い²⁷⁾。しかし、我が国において有訴者率の高い「痛み
」に対して睡眠がどの程度寄与しているかは明確になっていない。

そこで、今回私は、一般健康診断における腰の痛みに着目し、睡眠が腰痛の
罹患に関係していると考え、睡眠の自覚的満足度が低い対象者は、腰痛に罹患
する割合が高いことを仮説とし縦断的調査を行った。

第 3 章 研究方法

第 1 節 分析対象者（図 1）

本研究は、仙台卸商研究の一部として行われ、2009 年に協同組合仙台卸商センターに登録している企業に勤務し、定期健康診断に参加した 1263 名のうち、本研究についての説明に対して同意を得られた 1215 名を対象に、東北大学医学系研究科倫理委員会の承認のもとに行われた。

仙台卸商研究は、文部科学省知的クラスター創成事業広域仙台先進予防型健康社会創成クラスター事業の一環として、2008 年より実施された研究である。

この事業は研究成果の地域住民や地域の産業での利活用を前提に実施されたもので、知的クラスター事業の立場としては、既に国際的に認められている健康と身体活動などの生活習慣に関する事実（エビデンス）を地域の集団で確認することを第 1 のポイントとしている。第 2 のポイントは、生活習慣と健康に関する探索的な検討を実施することである²⁸⁾。この研究の調査項目は、定期健

康診断の一般項目に加えて、身体計測、健康に関する自記式アンケート、血液検査である。

1215 名の対象者のなかで 2010 年までに継続して調査できた対象者は 837 名であった。そしてさらに、2009 年に腰痛とその他の痛みがある対象者、疾患がある（癌、痛風、リウマチなど）対象者を除外し、また、2010 年に腰部以外の痛み、また、慢性の腰痛に罹患している対象者、新たに疾患に罹患した対象者を除外し、最終的に 403 名を研究の対象者とした。

第 2 節 痛みの評価（資料）

痛みの評価としては、自記式アンケート用紙の自覚症状の項目の、「最近、次の症状がある方は、チェックしてください」で「腰が痛い」に回答した対象者を「腰痛」群とした。また、その他の痛みの評価は、自覚症状の痛みの「頭痛がする」、「首や肩がこる」を評価した。

また、慢性痛の評価としては、「現在、1 ヶ月以上また、過去 1 年間で 3 ヶ月以上続いた痛みはありますか？」⁵⁾の項目で「はい」と回答した対象者を慢性痛とし、2010 年の調査結果で慢性痛がある対象者を除外した。

第 3 節 睡眠の評価（資料）

「睡眠の自覚的満足度」は、自記式アンケート用紙の生活状況の、「当てはまる項目に斜線を記入して下さい」の項目において、「睡眠で休養が十分とれている」の質問で「はい」「いいえ」で回答した結果を 2 群に分けた。「はい」と回答した対象者を睡眠の自覚的満足度が「高い」群とし、「いいえ」と回答した対象者を睡眠の自覚的満足度が「低い」群とした。

また、2009 年と 2010 年の「睡眠の自覚的満足度」の変化を以下の 4 群に分けた。

① 2009 年と 2010 年で睡眠の自覚的満足度を「高い」と回答した対象者を、睡眠の自覚的満足度が「高い→高い」群とした。

② 2009 年に睡眠の自覚的満足度が「低い」と回答した対象者が、2010 年には、睡眠の自覚的満足度を「高い」と回答した対象者を睡眠の自覚的満足度が「低い

→高い」群とした。

③ 2009 年に睡眠の自覚的満足度が「高い」と回答した対象者が、2010 年には、

睡眠の自覚的満足度を「低い」と回答した対象者を睡眠の自覚的満足度が「高い

→低い」群とした。

④ 2009 年と 2010 年で睡眠の自覚的満足度を「低い」と回答した対象者を、睡

眠の自覚的満足度が「低い→低い」群とした。

また、睡眠に関して睡眠薬の使用状況に関しても評価した。

第 4 節 その他の評価

今回、睡眠以外に腰痛に関連した背景因子も調査するために、自記式アンケート用紙で以下の項目を評価した。

抑うつの評価は、SDS (=self-rating depression scale)日本語バージョン²⁹⁾ を評価し 2 分位とした (抑うつ傾向 ≥ 50)。身体活動量の評価は、国際標準化身体活動量 IPAQ (=International Physical Activity Questionnaire)日本語バージョン (METs h/week)³⁰⁾で評価し 2009 年と 2010 年の結果を、それぞれ 3 分位にした。性別、年齢もそれぞれ 3 分位にした。教育歴は 12 年以下 (中学生以下) と 13 年以上 (高校生以上) の 2 分位にした。嗜好に関しては飲酒状況 (毎日飲む、時々飲む、飲まない)、喫煙状況 (吸う、吸わない) を評価し、仕事 (座位と座位以外の仕事)、パソコンの 1 日の使用状況も評価した。Body Mass Index は身長と体重を計測し算出 (体重 (kg) \div (身長 (m) \times 身長 (m))) し 3 分位に

した (<18.5 , $18.5 - 24.9$, and ≥ 25.0)。

今回、「腰痛」以外の疾患を除外するために、現病歴、既往歴から癌、骨折、リウマチ性関節炎、骨粗鬆症、痛風、腎臓病、肝臓病、甲状腺機能亢進症、甲状腺機能低下症、副甲状腺機能亢進症、副甲状腺機能低下症、高脂血症、高血圧、糖尿病、脳卒中、狭心症の有無の調査を行った。また、2009 年と 2010 年の調査時の対象者の病気との関連を客観的に評価するため、血液検査を行った。すべての血液サンプルは、自記式アンケート用紙に回答して頂いた同じ日に速やかに検査機関で分析され、白血球、C-reactive protein（以下 CRP）の値を測定した。

第 5 節 統計解析

今回、すべての統計解析は、Windows 版 SPSS バージョン 11.0 を使用した (SPSS, Inc, IL, USA)。

対象者の身体特性の各群間の比較について、性別、年齢、BMI、配偶者の有無、教育歴、仕事内容、喫煙状況、飲酒状況、身体活動量、一日のパソコンの使用状況、SDS、睡眠薬の使用の有無の名義尺度については、 χ^2 検定を行った。

また、白血球と CRP 値の連続尺度については、一元配置の分散分析を行い、それぞれの項目は、睡眠の自覚的満足度と比較し $p < 0.05$ を統計学的有意水準とした。

2009 年の背景因子（性別、年齢、配偶者の有無、教育歴、仕事内容、BMI、喫煙状況、飲酒状況、身体活動量、抑うつ傾向、パソコンの使用状況、自覚的睡眠の満足度）と 1 年後の腰痛の関連（縦断調査）については、多重ロジステ

イック回帰分析を用い、オッズ比と 95%信頼区間を算出し、 $p < 0.05$ を統計学的有意水準とした。

睡眠の自覚的満足度の変化（2009 年と 2010 年）と 1 年後の腰痛との関連（縦断調査）、また、2010 年の睡眠の自覚的満足度と腰痛の関連（横断調査）については、多重ロジスティック回帰分析を行い、補正因子として、モデル 1（＝社会人口動態特性の項目）では、性別、年齢、配偶者の有無、教育歴、仕事内容とし、モデル 2（＝身体特性、生活習慣、心理的特性、血液検査の項目）では、モデル 1 に加えて BMI、喫煙状況、飲酒状況、身体活動量、一日のパソコンの使用状況、睡眠薬の使用の有無、SDS、CRP 値、白血球値を加えて補正した。

第 4 章 結果

第 1 節 1 年後に腰痛に罹患した対象者

1 年後に腰痛に罹患した対象者の割合を図 2 に示した。

2009 年に痛みがなかった対象者 403 名のうち、2010 年の 1 年後腰痛に罹患した対象者は、30 名（7.4％）であった。男性は、23 名／30 名（76.7％）、女性は、7 名／30 名（23.3％）であった。

第 2 節 睡眠の自覚的満足度に対する対象者特性（2009 年）

2009 年の対象者特性を表 1 に示した。

睡眠の自覚的満足度を「高い」群と「低い」群の 2 つに分けた時、睡眠の満足度が「高い」対象者と比較し、「低い」対象者は配偶者がいない割合が有意に高く ($p<0.05$)、また、喫煙している対象者の割合も有意に高かった ($p<0.05$)。

その他の項目（性別、年齢、教育歴、仕事内容、BMI、飲酒状況、身体活動量、パソコンの使用状況、睡眠薬の使用、 $\text{SDS} \geq 50$ 、CRP 値、WBC 値）には、有意差は認められなかった。

第3節 背景因子（2009年）と1年後（2010年）の腰痛の関係（縦断結果）

2009年の背景因子（性別、年齢、配偶者の有無、教育歴、仕事内容、BMI、喫煙状況、飲酒状況、身体活動量、抑うつ傾向、パソコンの使用状況、睡眠の自覚的満足度）と1年後の腰痛のオッズ比を表2に示した、

睡眠の自覚的満足度「高い」に対して、睡眠の自覚的満足度が「低い」の1年後の腰痛のオッズ比は、1.31(0.59-2.90)で関連が認められなかった。その他の背景因子と1年後の腰痛罹患との関連も認められなかった。

第 4 節 睡眠の自覚的満足度（2009 年）と 1 年後の腰痛（2010 年）

との関係（縦断結果）

2009 年の睡眠の自覚的満足度と 1 年後の腰痛の関係を交絡因子で補正後のオッズ比を表 3 に示した。

睡眠の自覚的満足度が「高い」対象者における、1 年後腰痛に罹患した対象者は、16／290 名であり、睡眠の自覚的満足度が「低い」対象者における、1 年後腰痛に罹患した対象者は、14／113 名であった。

交絡因子の補正後、睡眠の自覚的満足度「高い」に対して、睡眠の自覚的満足度が「低い」の 1 年後の腰痛罹患のオッズ比は、Model 1 で 1.30(0.58-2.90)、Model 2 で 1.38(0.58-3.02)であった。

第 5 節 睡眠の自覚的満足度の変化と 1 年後の腰痛（2010 年）の

関係（縦断結果）

2009 年と 2010 年の睡眠の自覚的満足度の変化と 1 年後の腰痛のオッズ比を

表 4 に示した。

睡眠の自覚的満足度が「高い→高い」群における腰痛に罹患した対象者は、14

／232 名であり、「低い→高い」群における腰痛に罹患した対象者は、2／46 名、

「高い→低い」群における腰痛に罹患した対象者は、6／38 名、「低い→低い」

群における、腰痛に罹患した対象者は、8／57 名であった。

交絡因子の補正を行わない場合、睡眠の自覚的満足度が「高い→高い」群に

対して、1 年後の腰痛罹患のオッズ比は、「低い→高い」群 0.72(0.16-3.28)、「高

い→低い」群 2.62(0.95-7.23)、「低い→低い」群 2.33(0.93-5.81) であった。

Model 1 において、「低い→高い」群 0.73(0.16-3.34)、「高い→低い」群

2.67(0.95-7.48)、「低い→低い」群 2.34(0.93-5.91)であった。

Model 2 において、「低い→高い」群 0.82(0.18-3.80)、「高い→低い」群 3.01(1.03-8.73)、「低い→低い」群 2.74(1.05-7.14) であり、補正なし、Model 1、Model 2 において傾向性 p 値に有意差は認められなかった。

第 6 節 背景因子と腰痛の関係（2010 年横断結果）

2010 年の睡眠の自覚的満足度と腰痛のオッズ比を表 5 に示した。

関連が認められたのが、睡眠の自覚的満足度であった。睡眠の自覚的満足度が「高い」対象者における腰痛に罹患した対象者は、16／294 名であり、睡眠の自覚的満足度が「低い」対象者における腰痛に罹患した対象者は、14／109 名であった。睡眠の自覚的満足度が「高い」に対して、睡眠の自覚的満足度が「低い」の腰痛罹患のオッズ比は、2.56(1.21-5.44)であった。

その他、性別、年齢、配偶者、教育歴、仕事内容、BMI、喫煙状況、飲酒状況、身体活動量、抑うつ傾向、パソコンの使用状況と腰痛との関連は認められなかった。

第 7 節 睡眠の自覚的満足度と腰痛の関係（2010 年横断結果）

2010 年の睡眠の自覚的満足度と腰痛を交絡因子で補正したオッズ比を表 6 に示した。

交絡因子で補正後、睡眠の自覚的満足度が「高い」に対して、睡眠の自覚的満足度が「低い」の腰痛罹患のオッズ比は、Model 1 で 2.59(1.21-5.54)、Model 2 で 2.93(1.33-6.45)であった。

第 5 章 考察

本研究は、協同組合仙台卸商センターに登録している271社の中小企業に所属する労働者を対象にした、睡眠の自覚的満足度と腰痛罹患との関係を調べるために縦断的に調査したものである。

2009年の対象者の特性で、有意差が認められたのが、配偶者の有無、喫煙状況であった。睡眠の自覚的満足度を「高い」群と「低い」群の2つに分けた時、睡眠の満足度が「高い」対象者と比較し、睡眠の満足度が「低い」対象者は配偶者がいない割合が有意に高く ($p<0.05$)、また、喫煙している対象者の割合も有意に高かった ($p<0.05$)。

配偶者がいない対象者は、睡眠の自覚的満足度の低い割合が有意に高かった要因として、睡眠時間と生活習慣との関係を調査した結果では、睡眠時間が短い人は配偶者のいない比率が高いという報告があり、配偶者のいない人は、周囲からの支援を受けにくく時間的余裕がなく、規則正しい生活が送れない事が

報告されている³¹⁾。

また、喫煙においても自覚症状の睡眠の満足度に有意差が認められた。対象者4973名のアンケートと血液検査での調査では、喫煙により睡眠が浅く、睡眠の質が損なわれているという報告³²⁾や、対象者2312名を対象としたアンケート調査においても喫煙が睡眠障害の原因となることが報告されている³³⁾。その原因としては、ニコチンの刺激作用が原因となっている事で、睡眠が損なわれていると考えられている³²⁾³³⁾。

以上のことにより、配偶者の有無、喫煙状況が睡眠の自覚的満足度に影響を与えていたことが考えられる。

今回、2009年に腰痛がない対象者403名が1年後の調査時点で腰痛を訴えていた対象者は7.4%であった。2010年の評価において慢性腰痛の対象者を除外しているため、今回腰痛に罹患していた対象者は急性腰痛であると考えられる。

今回の縦断的調査で、2009年の背景因子と1年後の腰痛との関係（Table 2）

は、認められなかった。また、交絡因子で補正した睡眠の自覚的満足度と1年後の腰痛との関係（Table 3）も認められなかった。

一方、睡眠の自覚的満足度の変化と1年後の腰痛との関係では、睡眠の自覚的満足度が変化した「高い→低い」群と、2009年と2010年ともに低い「低い→低い」群で1年後の腰痛に罹患している割合が有意に高かった。

睡眠の自覚的満足度の変化で「低い→低い」群は、腰痛に罹患する可能性を示していた。しかし、今回の1年後の腰の痛みは急性痛であり、睡眠の自覚的満足度（2009年）と1年後の腰痛との関係が認められなかったため、2009年の睡眠（睡眠の自覚的満足度が「低い」対象者）が1年後の腰痛に影響した可能性は低いと考えられる。

また、睡眠の自覚的満足度が「低い→高い」群と「低い→低い」群を比較す

ると「高い→低い」群で腰痛に罹患する割合が高い結果であった（傾向性 p 値に有意差なし）。この結果は、2010年の睡眠の自覚的満足度と腰痛の関係が強いことが考えられる。

そのため、2010年の背景因子と腰痛の関係を解析したところ、睡眠の自覚的満足度が「低い」と、急性腰痛に罹患する割合が高く（表5）、また、交絡因子で補正後も睡眠の自覚的満足度が「低い」と急性腰痛に罹患する割合が高かった（表6）。横断調査の結果、睡眠の自覚的満足度が「低い」と急性腰痛に罹患する可能性があることが示された。

以上の結果により、仮説を立証することはできなかったが、睡眠と急性腰痛の関連が示唆され、睡眠が急性腰痛の罹患に影響を与えている可能性が考えられた。

睡眠障害は、痛みを誘発することが考えられる。生理学的メカニズムは、セ

ロトニンの関与や $\mu \cdot \delta$ オピオイドの関与、睡眠の剥奪により、グルタミン酸を含む、脳全体の興奮性アミノ酸の濃度を上昇させ、下行性疼痛抑制経路を経て痛覚伝達を促進していると考えられている。しかし、そのメカニズムは、まだ明らかになっていないのが現状である^{23) 34)}。

睡眠障害が痛みを引き起こすことが報告されているが、痛みにより睡眠障害を引き起こすことも報告されている。関節炎ラットモデルの動物実験では、徐波睡眠の減少などの睡眠障害がみとめられた報告がある³⁵⁾。睡眠障害は急性の腰痛患者にもみられ、慢性腰痛の50%以上の人は睡眠障害を訴えていたこと³⁶⁾や、慢性腰痛患者101名、健常者97名の睡眠の質を比較した症例対照研究では、慢性腰痛患者が健常者より睡眠の質が低下している報告がある³⁷⁾。そして、睡眠においては、遂行能力の維持³⁸⁾、体内環境の維持³⁹⁾、身体の成長⁴⁰⁾に重要であり、良質な睡眠は、痛みの軽減と筋骨格系の痛みの回復と関連があったこ

とが報告されている⁴¹⁾。

以上ことから、痛みは睡眠障害を引き起こす可能性がある。一方、睡眠障害は痛みを増悪する可能性がある。したがって、痛みと睡眠双方向の関係により痛みと睡眠は、悪循環を形成している⁴²⁾場合が考えられる。いずれも痛みが長期化する要因である。

急性腰痛から慢性痛へ移行する割合は 7.7%という報告がある⁴³⁾。そして、慢性痛に罹患する要因に睡眠障害があることを調査した Canivet らの報告もあり²⁵⁾、急性腰痛の痛みによって引き起こされた睡眠障害により慢性腰痛に移行することも考えられる。

また、腰痛の場合、心理的要因も関与する。慢性腰痛患者の痛みは、変形性膝関節症の痛みと異なり、慢性腰痛患者と膝への圧迫刺激による急性の痛みを脳活動で比較した研究では、慢性腰痛患者の痛みは、内側前頭前野、前帯状回

の活性化がみられ、変形性膝関節症の患者は視床、二次体性感覚野、島皮質、前帯状回に活性化がみられ質的に違いうことが報告されている⁴⁴⁾。また、痛み
の慢性化により腰痛の末梢組織での異常がなくとも痛みが出現し、情動、注意、記憶といった高次脳機能によって痛みが容易に飾師されている可能性が報告されている⁴⁵⁾。そのため、腰痛には心理的な問題も含んでおり、より痛みの長期化に関与していることが考えられる。

慢性痛は、器質的・身体的・心理的な問題が複雑に絡みあい^{6) 46) 47)}、痛みの治療を困難としている。そのため多角的なアプローチが必要である。そして、今回の結果から、睡眠障害への対処も無視できないことが考えられる。

今回、睡眠の自覚的満足度が低い対象者は、腰痛に罹患する割合が高いことを仮説としたが立証することはできなかった。その理由としては、サンプル数が少ないことや睡眠と痛みの評価不足が原因として考えられる。今後、痛みの

発生時期や受傷機転などを明確にするための評価や、また睡眠の質は日常生活や環境により変化する⁴⁸⁾ため、日々の睡眠の状態を捉えた評価や睡眠と痛みの関連を調査するための週・月単位で評価を行わなければならないと考える。また、今回使用した睡眠の評価は、ピッツバーグ睡眠質問票（PSQI=Pittsburgh Sleep Quality Index）⁴⁹⁾より睡眠問題の検出力が劣る。今後はPSQIを使用することにより、対象者の睡眠の問題点が具体化されることが考えられる。

また、腰痛は仕事との関連も強いことが報告されているが、今回は、腰痛と仕事との関連はみられなかった。

腰痛の原因は、明らかになっていないが、仕事との関連もある。企業側でも労働者に対して腰痛対策事業を展開している企業は40.6%であり、その中で6割を占めているのが運輸業、郵便業、次いで医療・福祉関係であった⁵⁰⁾。労働者で腰痛に罹患する割合が多くなる原因としては、前かがみ動作などの生体工学

的因子（メカニカルストレス）、労働条件などの環境因子が関わっており、仕事への満足度などの心理社会的要因が腰痛の発症に関与すると考えられている^{51)・53)}。これはストレスなどにより、副腎皮質刺激ホルモン分泌が活性化されるとセロトニンの働きを抑制し、痛みを助長することも報告されている⁵⁴⁾⁵⁵⁾。そのため、仕事内容の評価についても、職種や労働時間、仕事に関する心理的要因なども考慮し評価しなくてはならないと考える。

今回、横断的調査結果により、因果関係は明らかではないが、急性腰痛と睡眠との関連が認められた。我が国では、急性腰痛と睡眠の関係を調査した報告がなく、今回の結果は重要であると考え。そして、今回の結果から我が国においても、睡眠と急性腰痛との関連が示唆され、睡眠障害が腰痛の罹患に関与している可能性急性腰痛が睡眠障害を引き起こし、慢性化の要因になる可能性が考えられた。

今後は、痛みと睡眠の具体的な評価と痛みのリスクファクターでもある仕事
による身体へのメカニカルストレスなどの仕事内容の評価も含め、急性腰痛と
睡眠の因果関係を明らかにしていきたいと考える。

第 6 章 結語

宮城県仙台市卸商センター定期健康診断受診者を対象に、睡眠障害が腰痛罹患に関係していると考え、自覚症状の睡眠の満足度が低い対象者は、腰痛に罹患する割合が高いことを仮説とし、縦断的に調査を行ったが因果関係は、立証できなかった。

しかし、横断的な調査結果において、因果関係は不明であるが、我が国でも、睡眠と急性腰痛との関連が示唆され、睡眠障害が腰痛の罹患に関係している可能性、急性腰痛が睡眠障害を引き起こし慢性化の要因になる可能性があるという仮説が導かれた。

第 7 章 謝辞

本研究と本文を作成するにあたり、ご指導を頂いた医科学専攻機能医科学講座運動学分野の永富良一教授、副査第 1 を担当して頂いた麻酔科学・周術期医学分野の山内正憲教授、副査第 2 を担当して頂いたてんかん学分野の中里信和教授、審査委員を担当して頂いた緩和ケア看護学分野の宮下光令教授と肢体不自由学分野の鈴嶋よしみ准教授に、心より深く感謝しお礼申し上げます。

また、ご指導および、ご支援を頂きました医学系研究科運動学の門間先生をはじめとする健康増進セミナーのメンバーの皆様に心より深く感謝申し上げます。

第 8 章 文献

- 1) Merskey H, Bogduk N. Classification of chronic pain. Pain syndromes and definition of pain terms. Seattle, JASP Press 1994; 40-3
- 2) Bonica JJ. General consideration of chronic pain, The Management of Pain. 2nd ed, Bonica JJ, Lea &Febiger, Philadelphia,1990; 180-196
- 3) Hattori S, Takashima N, Kimura N, et al. The clinical perspective on chronic pain management in Japan. Journal of Pain clinic 2004; 25:1541-1551
- 4) Björck-van Dijken C, Fjellman-Wiklund A, Hildingsson C. Low back pain, lifestyle factors and physical activity: a population based-study. J Rehabil Med 2008; 40:864-9
- 5) Jones RN, Kiely DK, et al. Chronic musculoskeletal pain and the occurrence of falls in an older population. JAMA 2009; 302:2214-2221
- 6) Leveille SG, Zang Y, McMullen W, et al. Sex differences in musculoskeletal pain in older adults. Pain 2005; 116: 332–338
- 7) Kikuchi N, Ohmori-Matsuda K, Shimazu T, et al. Pain and risk of completed suicide in japan men: a population-based cohort study in japan. J Pain Symptom Manage 2009; 37:316-324
- 8) Torrance N, Elliott AM, Lee AJ, et al. Severe chronic pain is associated with increased 10 year mortality. a cohort record linkage study. Eur J pain 2010; 14:380-6

- 9) Apkarian AV, Sosa Y, Krauss BR, et al. Chronic pain patients are impaired on an emotional decision-making risk. *Pain* 2004; 108:129-136
- 10) Stewart WF, Ricci JA, Chee E, et al. Lost productive time and cost due to common pain conditions in the US workforce. *JAMA* 2003; 290:2443-5.
- 11) 厚生労働省：平成 22 年度国民生活基礎調査
〈<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa10/toukei.html>〉（アクセス:2014.7.8)
- 12) 和田耕治、森山美緒、奈良井理恵 他. 関東地区の事業場における慢性疾患による仕事の生産性への影響. *産業衛生学雑誌* 2007; 49:103-109
- 13) Nakamura M, Nishiwaki Y, Ushida T, et al. Prevalence and characteristics of chronic musculoskeletal pain in Japan. *J Orthop Sci* 2014;16:424-432
- 14) Andersson GB. Epidemiology of low back pain. *Acta Orthop Scand Suppl* 1998; 281:28-31
- 15) Frymoyer JW. Back pain and sciatica. *N Engl J Med* 1988; 318:291-300
- 16) Hestbaek L, Leboeuf-yde C, Manniche C. Low back pain: what is the long term course ? A review of studies of general patient population. *Eur Spine J* 2003; 12:149-165.
- 17) Luo X, Pietrobon R, Sun SX, et al. Estimates and patterns of direct health care expenditures among individuals with back pain in the United States. *Spin* 2004; 29:79-86

- 18) Maniadakis N, Gray A. The economic Burden of back pain in the UK. *Pain* 2000; 84:95-103
- 19) Walker BF, Muller R, Grant WD. Low back pain in Australian adults: the economic burden. *Asia Pac J Public Health* 2003; 15:79-87
- 20) Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, et al. Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J* 2006; 15:192-300
- 21) Deyo RA, Rainville J, Kent DL. What can the history and physical examination tell us about low back pain? *JAMA* 1992; 268:760-765
- 22) Haack M, Mullington JM. Sustained sleep restriction reduces emotional and physical well-being. *Pain* 2005; 119:56-64
- 23) Roehrs T, Hyde M, Blaisdell B, et al. Sleep loss and REM sleep loss are hyperalgesic. *Sleep* 2006; 29:145-151
- 24) Gupta A, Silman AJ, Ray D, et al. The role of psychosocial factors in predicting the onset of chronic widespread pain: results from a prospective population-based study. *Rheumatology* 2007;46:666–671
- 25) Canivet C, Ostergren PO, Choi B, et al. Sleeping problems as a risk factor for subsequent musculoskeletal pain and the role of job strain: results from a one-year follow-up of the Malmö Shoulder Neck Study Cohort. *Int J Behav Med* 2008; 15:254-62

- 26) Soldatos CR, Allaert FA, Ohta T, et al. How do individuals sleep around the world? Results from a single-day survey in ten countries. *Sleep Med* 2005; 6:5-13
- 27) Kim K, Uchiyama M, Okawa M, et al. An epidemiological study of insomnia among the Japanese general population. *Sleep* 2000; 23:41-47
- 28) 門間陽樹, 牛 凱軍, 永富良一. 仙台卸商研究. *運動疫学研究* 2001; 15:91-100
- 29) Zung WW, Richards CB, Short MJ. Self-rating depression scale in an outpatient clinic. *Arch Gen Psychiatry* 1965; 13:508-515
- 30) Fogelholm M, Malmberg J, Suni J, et al. International physical activity questionnaire: Validity against fitness. *Med Sci Sports Exerc* 2006; 38:753-760
- 31) Nakamura Y, Suemaru D. Influence of sleep duration on lifestyle and metabolic disorder. *Ningen Dock* 2013; 28:536-542
- 32) McNamara JP, Wang J, Holiday DB, et al. Sleep disturbances associated with cigarette smoking. *Psychol Health Med* 2014; 19:410-9
- 33) Cohrs S, Rodenbeck A, Riemann D, et al. Impaired sleep quality and sleep duration in smokers-results from the German Multicenter Study on Nicotine Dependence. *Addict Biol* 2014; 19:486-96
- 34) Lautenbacher S, Kundermann B, Krieg JC, et al. Sleep deprivation and pain perception. *Sleep Med Rev* 2006; 10:357-369

- 35) Silva A, Andersen ML, Tufik S. Sleep pattern in an experimental model of osteoarthritis. *Pain* 2008; 140:446-455
- 36) Marin R, Cyhan T, Miklos W. Sleep disturbance in patients with chronic low back pain. *Am j phys Med Rehabil* 2006; 85:430-435
- 37) Marty M, Rozenberg S, Duplan B, et al. Quality of sleep in patients with chronic low back pain: a case-control study. *Eur Spine J* 2008; 17:839-844
- 38) Dawson D, Reid K. Fatigue alcohol and performance impairment. *Nature* 1997; 388:235
- 39) Sdpiegel K, Leproult R, Van Cauter E. Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. *Lancet* 1999; 354:1435-1439
- 40) Beck U, Marquetand D. Effects of selective sleep deprivation on sleep-linked prolactin and growth hormone secretion. *Arch Psychiatr Nervenkr* 1976; 233:35-44
- 41) Davies KA, Macfarlane GJ, Nicholl BI, et al. Restorative sleep predicts the resolution of chronic widespread pain: results from the EPIFUND study. *Rheumatology* 2008; 47:1809-1813
- 42) Affleck G, Urrows S, Tennen H, et al. Sequential daily relations of sleep, pain intensity, and attention to pain among women with fibromyalgia. *Pain* 1996; 68:363-368

- 43) Carey TS, Garrett JM, Jackman AM. Beyond the good prognosis. examination of an inception cohort of patients with chronic low back pain. *Spine* 2000; 25(1):1 15-20
- 44) Baliki MN, Geha PY, Jabakhanji R, et al. A preliminary fMRI study of analgesic treatment in chronic back pain and knee osteoarthritis. *Mol Pain* 2008; 4:47
- 45) Ushida T, Ikemoto T, Taniguchi S, et al. Virtual pain stimulation of allodynia patients activates cortical representation of pain and emotions: a functional MRI study. *Brain Topogr* 2005; 18:27-35
- 46) Marty M, Rozenberg S, Duplan B, et al. Quality of sleep in patients with chronic low back pain: a case-control study. *Eur Spine J* 2008; 17:839-844
- 47) Arvidsson S, Arvidsson B, Fridlund B, et al. Health predicting factors in a general population over an eight-year period in subjects with and without chronic musculoskeletal pain. *Health Qual Life Outcomes* 2008; 6:98
- 48) 白川修一郎、大川匡子、内山 眞. 日本人の季節による気分および行動の変化. 精神保健研究 1993; 39:91-93
- 49) .Shochat T, Tzischinsky O, Oksenberg A, et al. Validation of the pittsburgh sleep quality index hebrew translation(PSQI-T) in a sleep clinic sample. *Isr Med Assoc J* 2007; 9:853-6

- 50) Markus CR, Olivier B, Panhuysen GE, et al. The bovine protein alpha-lactalbumin increases the plasma ratio of tryptophan to the other large neutral amino acids, and in vulnerable subjects raises brain serotonin activity, reduces cortisol concentration, and improves mood under stress. *Am J Clin Nutr* 2000; 71:1536-44
- 51) Davis KG, Heaney CA. The relationship between psychosocial work characteristics and low back pain. *Clin Biomech* 2000; 15:389-406
- 52) Harkness EF, Macfarlane GJ, Nahit ES, et al. Risk factors for new-onset low back pain amongst cohorts of newly employed workers. *Rheumatology* 2003; 42: 959-968
- 53) van Vuuren BJ, Becker PJ, van Heerden HJ, et al. Lower back problems and occupational risk factors in a South African steel industry. *Am J Ind Med* 2005; 47: 451-457
- 54) Perović B, Jovanović M, Miljković B, et al. Getting the balance right: Established and emerging therapies for major depressive disorders. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2010; 7:343-364
- 55) Tafet GE, Toister-Achituv M, Shinitzky M. Enhancement of serotonin uptake by cortisol: A possible link between stress and depression. *Cogn Affect Behav Neurosci* 2001; 1:96-104

第 9 章 図・表・資料

図 1. 分析対象者

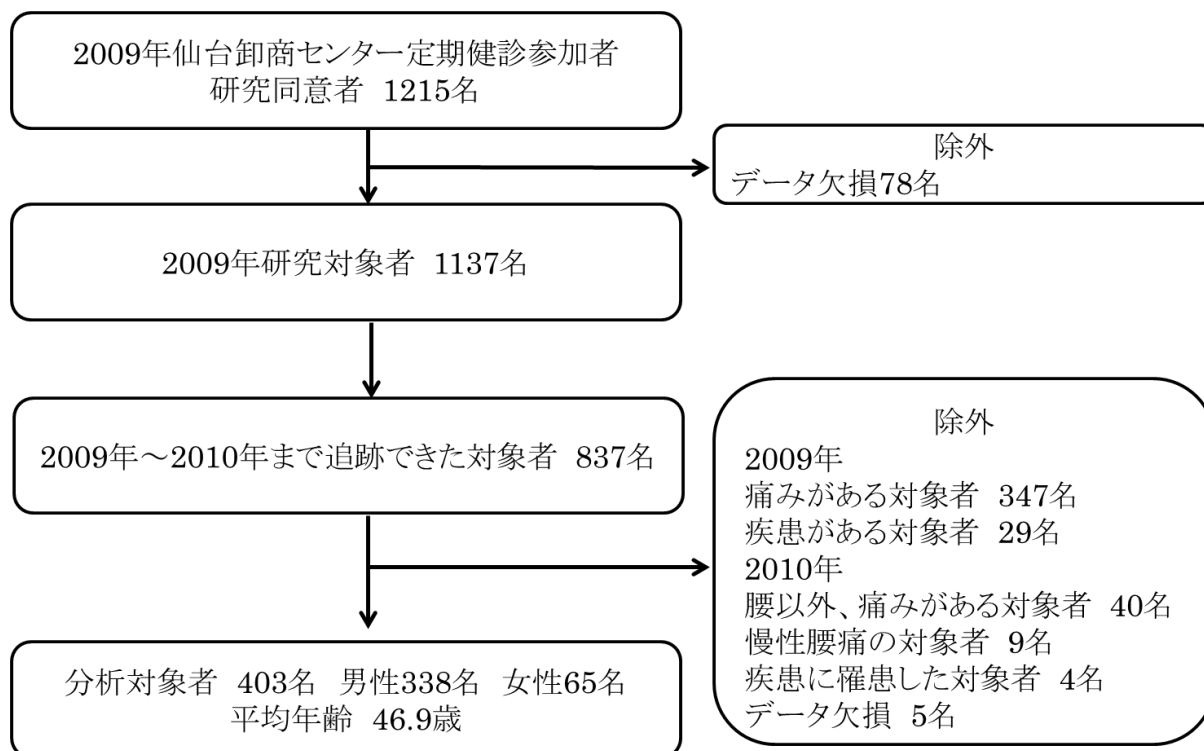


図 2. 1 年後に腰痛に罹患した対象者

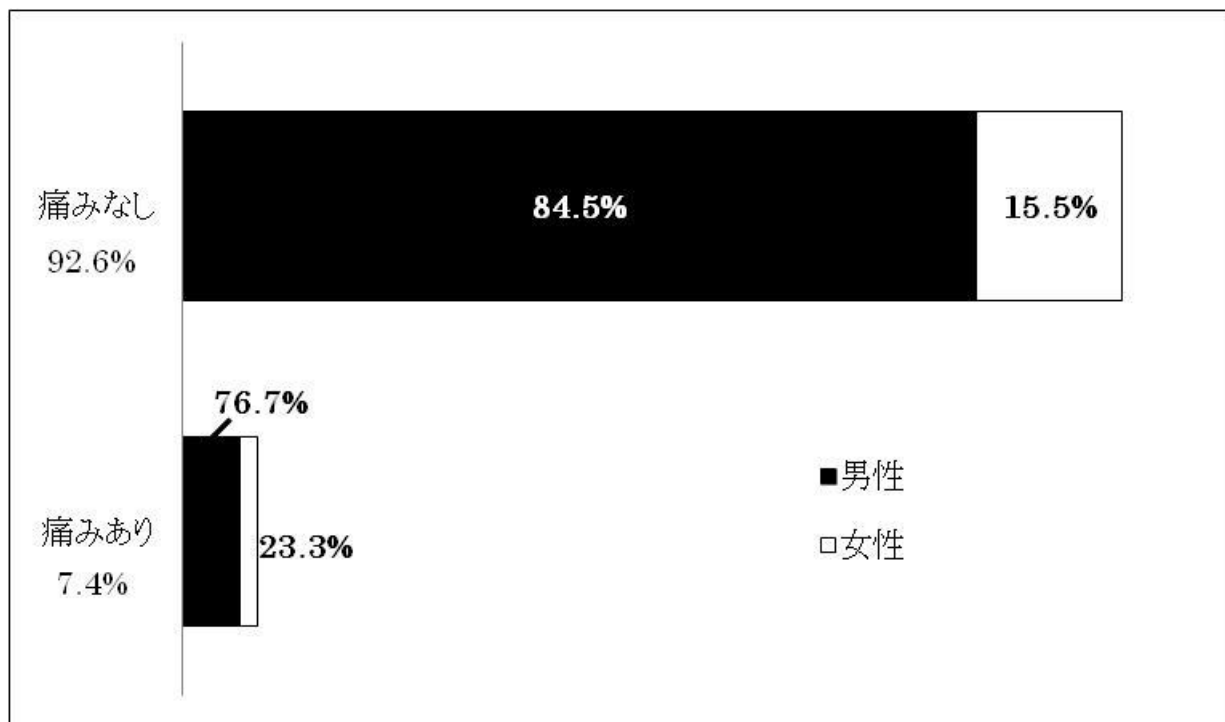


表 1. 睡眠の自覚的満足度に対する対象者特性 (2009 年)

	自覚症状の睡眠の満足度	
	高い	低い
人数	290	113
性別(女性 %)	15.2	18.6
年齢(%)		
41歳～53歳	31.7	31.0
54歳≤	34.1	28.3
配偶者(あり %)	76.6	65.5 ※
教育歴(12≤ %)	49.3	48.7
仕事(坐業 %)	82.8	88.5
BMI(%)		
低体重(≤18.5Kg/m ²)	4.5	5.3
肥満(25≤ Kg/m ²)	26.2	23.0
喫煙状況(吸う %)	41.0	54.0 ※
飲酒状況(%)		
時々	49.0	46.9
毎日飲む	31.0	29.2
身体活動量(%)		
中(5.70～26.1 METs h/week)	34.8	30.1
多い(26.2≤ METs h/week)	33.8	31.9
パソコンの使用状況(%)		
中(61～200 分/日)	42.1	32.7
多い(201≤ 分/日)	30.3	40.7
睡眠薬の使用(%)		
時々	0.3	0.9
たまに	1.0	4.4
飲まない	97.9	93.8
抑うつ傾向(50≤ %)	3.4	1.8
CRP (mg/dl)	0.08(0.06–0.10)	0.09(0.05–0.12)
WBC (10 ² /μℓ)	63.9(61.7–66.1)	62.5(59.3–65.6)

BMI: 標準vs低体重、肥満 身体活動量: 低vs 中、多

※: $p < 0.05$

飲酒状況: ほとんど飲まないvs 時々飲む、毎日のむ パソコンの使用状況: 低vs 中、多

睡眠薬の使用(%) 毎日 vs 時々、たまに、飲まない

表 2. 背景因子（2009 年）と 1 年後（2010 年）の腰痛との関係（縦断結果）

オッズ比：95%信頼区間（n=403）

		No, of case	Risk%	OR	95%CI
性別	男性	23	6.8	1	
	女性	7	10.8	1.65	0.68-4.03
年齢 (%)	<41歳	11	7.6	1	
	41歳～53歳	10	7.9	1.04	0.43-2.54
	54歳≤	9	6.9	0.90	0.36-2.24
配偶者	なし	7	6.5	1	
	あり	23	7.8	1.20	0.50-2.89
教育歴	<12	17	8.3	1	
	12≤	13	6.6	0.78	0.37-1.65
仕事内容	坐業以外	4	6.3	1	
	坐業	26	7.6	1.22	0.41-3.63
BMI	標準(18.5～24.9 Kg/m ²)	19	6.7	1	
	低体重(<18.5 Kg/m ²)	2	10.5	1.63	0.35-7.57
	肥満(25≤ Kg/m ²)	9	8.8	1.34	0.59-3.06
喫煙状況	吸わない	17	7.6	1	
	吸う	13	7.2	0.94	0.45-2.00
飲酒状況	ほとんど飲まない	7	8.2	1	
	時々	9	4.6	0.54	0.19-1.50
	毎日のむ	14	11.4	1.43	0.55-3.71
身体活動量	少(<5.70)	13	9.7	1	
	中(5.70～26.1 METs h/week)	7	5.2	0.51	0.20-1.32
	多(26.2≤ METs h/week)	10	7.5	0.75	0.32-1.78
抑うつ傾向	<50	29	7.4	1	
	50≤	1	8.3	1.14	0.14-9.10
パソコンの使用状況	少(<61 分/日)	20	9.1	1	
	中(61～200 分/日)	10	6.9	0.74	0.30-1.82
	多(201≤ 分/日)	30	6.7	0.72	0.28-1.840
睡眠の自覚的満足度	高い	20	6.9	1	
	低い	10	8.8	1.31	0.59-2.90

BMI: 標準 vs 低体重、肥満 身体活動量: 低 vs 中、多 飲酒状況: ほとんど飲まない vs 時々飲む、毎日のむ
パソコンの使用状況: 低 vs 中、多

表 3. 睡眠の自覚的満足度（2009 年）と 1 年後の腰痛（2010 年）との関係
（縦断結果）

			オッズ比：95%信頼区間（n=403）	
			睡眠の自覚的満足度	
			高い 290	低い 113
腰痛	あり	人数	16	14
		補正なし	1	1.31(0.59-2.90)
		Model 1	1	1.30(0.58-2.90)
		Model 2	1	1.38(0.58-3.02)

Model 社会人口動態的特性（性差、年齢、配偶者、教育歴、仕事内容）

Model Model 身体特性(BMI)、生活習慣(喫煙状況、飲酒状況、身体活動量、一日のパソコンの使用状況、睡眠薬の使用の有無)、心理的特性(SDS)、血液検査(CRP値、WBC値)

表 4. 睡眠の自覚的満足度の変化と 1 年後の腰痛（2010 年）の関係（縦断結果）

オッズ比：95%信頼区間（n=403）

		睡眠の自覚的満足度変化(2009年→2010年)				傾向性 p 値
		① 232	② 46	③ 38	④ 57	
腰痛 あり	人数	14	2	6	8	
	補正なし	1	0.72(0.16-3.28)	2.62(0.95-7.23)	2.33(0.93-5.81)	0.11
	Model 1	1	0.73(0.16-3.34)	2.67(0.95-7.48)	2.34(0.93-5.91)	0.11
	Model 2	1	0.82(0.18-3.80)	3.01(1.03-8.73)	2.74(1.05-7.14)	0.07

Model 1: 社会人口動態的特性(性差、年齢、配偶者、教育歴、仕事内容)

Model 2: Model 1+身体特性(BMI)、生活習慣(喫煙状況、飲酒状況、身体活動量、一日のパソコンの使用状況、睡眠薬の使用の有無)、心理的特性(SDS)、血液検査(CRP値、WBC値)

2009年から2010年 睡眠の自覚的満足度 ①: 高い→高い ②: 低い→高い ③: 高い→低い ④: 低い→低い

表 5. 背景因子と腰痛の関係 (2010 年横断結果)

		オッズ比 : 95%信頼区間 (n=403)			
		No, of case	Risk%	OR	95%CI
性別	男性	23	6.8	1	
	女性	7	10.8	1.65	0.68-4.03
年齢	<42歳	11	7.6	1	
	42歳~54歳	10	7.9	1.04	0.43-2.54
	55歳≤	9	6.9	0.90	0.36-2.24
配偶者	なし	7	7.0	1	
	あり	23	7.6	1.09	0.45-2.63
教育歴	<12	17	8.5	1	
	12≤	13	6.4	0.75	0.36-1.58
仕事内容	坐業以外	14	6.3	1	
	坐業	16	7.6	1.04	0.50-2.20
BMI	標準(18.5~24.9 Kg/m ²)	19	6.7	1	
	低体重(<18.5 Kg/m ²)	2	10.5	1.44	0.31-6.62
	肥満(25≤ Kg/m ²)	9	8.8	1.29	0.57-2.95
喫煙状況	吸わない	19	8.3	1	
	吸う	11	6.3	0.75	0.35-1.61
飲酒状況	ほとんど飲まない	5	5.9	1	
	時々	13	6.7	1.16	0.40-3.35
	毎日のむ	12	9.6	1.70	0.58-5.01
身体活動量	少(<4.50)	11	8.1	1	
	中(4.50~26.0 METs h/week)	11	8.2	1.01	0.42-2.41
	多(26.1≤ METs h/week)	8	6.0	0.72	0.28-1.84
抑うつ傾向	<50	27	7.1	1	
	50≤	3	12.0	1.77	0.50-6.30
パソコンの使用状況	少(<61 分/日)	15	8.4	1	
	中(61~200 分/日)	7	6.2	1.20	0.50-2.92
	多(201≤ 分/日)	8	7.1	0.86	0.30-2.45
睡眠の自覚的満足度	高い	16	5.4	1	
	低い	14	12.8	2.56	1.33-6.45
BMI: 標準 vs 低体重、肥満 身体活動量: 低 vs 中、多 飲酒状況: ほとんど飲まない vs 時々飲む、毎日のむ パソコンの使用状況: 低 vs 中、多					

表 6. 睡眠の自覚的満足度と腰痛の関係（2010 年横断結果）

オッズ比：95%信頼区間（n=403）

		睡眠の自覚的満足度	
		高い 294	低い 109
腰痛 あり	人数	16	14
	補正なし	1	2.56(1.21-5.44)
	Model 1	1	2.59(1.21-5.54)
	Model 2	1	2.93(1.33-6.45)

Model 1: 社会人口動態的特性(性差、年齢、配偶者、教育歴、仕事内容)

Model 2: Model 1+身体特性(BMI)、生活習慣(喫煙状況、飲酒状況、身体活動量、一日のパソコンの使用状況、睡眠薬の使用の有無)、心理的特性(SDS)、血液検査(CRP値、WBC値)

資料：仙台卸商研究の「痛み」と「睡眠の自覚的満足度」の質問紙

○ 腰の痛みについての質問（健康診断受診表、自記式アンケート用紙から抜粋）

自覚症状

「最近、次の症状がある方は」 ☒ を記入して下さい。

腰が痛い ☐

○ 慢性痛についての質問（仙台卸商研究、自記式アンケート用紙から抜粋）

現在、1ヵ月以上また、過去1年間で3ヶ月以上続いた痛みはありますか？

1. はい 2. いいえ



「はい」の場合、どの部分でしたか？ 当てはまる数字すべてに○を付けてください。

1. 頭 2. 首 3. 胸 4. 腹 5. 背中 6. 腰 7. 肩 8. 肘
9. 手 10. 股関節 11. 膝 12. 足
13. その他（具体的に： ）

○ 自覚症状の睡眠の満足度についての質問（健康診断受診表、自記式アンケート用紙から抜粋）

生活状況

「当てはまる項目に斜線 ☒ を記入してください。」

睡眠で休養が十分とれている。はい ☐ いいえ ☐