平成28年度産業医学振興財団
産業医学調査研究助成

慢性筋骨格系疼痛を有する労働者の

恐怖回避思考がPresenteeismに与える影響

平成28年度　総括研究報告書

研究者（代表研究者）

池上　和範　　産業医科大学産業生態科学研究所　作業関連疾患予防学

共同研究者

菅野　良介　　産業医科大学産業生態科学研究所　作業関連疾患予防学
道井　聡史　　産業医科大学産業生態科学研究所　作業関連疾患予防学
安藤　肇　　産業医科大学産業生態科学研究所　作業関連疾患予防学
野澤　弘樹　　スタンレー電気株式会社秦野製作所　業務部
近藤　三保　　スタンレー電気株式会社秦野製作所　業務部
井本　ひとみ　　九州労働金庫 統括本部　人事部
志摩　梓　　株式会社平和堂　教育人事部　健康管理室
河津　雄一郎　　株式会社平和堂　教育人事部　健康管理室
大神　明　　産業医科大学産業生態科学研究所　作業関連疾患予防学

要　旨

【目的】本邦において慢性疼痛を抱えている人は約10～20%存在すると言われており，その中で筋骨格系疼痛が関与する部分は大きいと考えられる。しかし慢性疼痛に関する疫学的調査，特に労働者を対象とした調査となるとほとんど行われていない。労働者の慢性疼痛は Presenteeism を高めるとされ，様々な部位の筋骨格系疼痛と Presenteeism においても関連性が研究されている。筋骨格系疼痛の中でも腰痛において，恐怖回避思考が疼痛の慢性化につながるとする報告があり，我々は腰部以外の筋骨格系疼痛でも恐怖回避思考が疼痛の慢性化に寄与し,Presenteeism を高める要因になると考えた。更に，慢性疼痛によってリカバリー経験(業務遂行によるストレスの十分な回復)が阻害されると，恐怖回避思考が増強し Presenteeism に影響を与えるのではないかと考えた。本調査は，慢性筋骨格系疼痛の有訴率，業種ごとの慢性筋骨格系疼部位別の有訴率，慢性筋骨格系疼痛による Presenteeism 悪化，リカバリー経験の不足への影響を明らかにし，慢性筋骨格系疼痛をもつ労働者全体，腰部以外の慢性筋骨格系疼痛について，恐怖回避思考増強と Presenteeism 悪化の関連性，およびリカバリー経験の不足と恐怖回避思考増強の関連性を明らかにする目的で実施した。【方法】日本国内の118事業場（Table 1）に勤務する3406名の労働者を対象に，自記式質問紙による調査を行った。質問紙調査は，1回目調査を2016年6月から8月，2回目調査を2016年12月から2017年2月と，2回に渡って実施した。2回目調査は1回目の調査から6ヶ月以上の期間を空けて実施した。1回目調査では，2154名（回収率：63.2%）の対象者から調査参加の同意および質問紙への回答が得られた。2回目調査は1954名（回収率：57.4%）の回答が得られた。これらのデータは欠損値を除いたり，データ連結を行い，題目１～３に関してそれぞれ解析を行った。【結果・考察】題目１では，労働者における慢性筋骨格系疼痛の状況を調査したところ，30%程度の労働者が慢性筋骨格系疼痛を抱えながら業務を行っている可能性が示唆された。この結果から慢性筋骨格系疼痛の改善対策を検討することは労働者と企業双方にとって有益であると考えられた。題目２では，慢性筋骨格系疼痛を抱える労働者における Presenteeism，恐怖回避思考，リカバリー経験の関係性を調査した結果，慢性筋骨格系

疼痛を抱える労働者は Presenteeism が高まり，リカバリー経験が不足していると考えられた。また，恐怖回避思考が強いほど Presenteeism が高まり，恐怖回避思考を改善するアプローチは労働者の Presenteeism を改善に繋がる可能性が示唆された。題目 3 では，労働者の慢性筋骨格系疼痛に影響を与える要因，慢性筋骨格系疼痛に伴う恐怖回避思考が症状を遷延させ，労働機能の低下をもたらすことが明らかになった。

目　　次

題目１. 労働者における慢性筋骨格系疼痛の傾向　–横断研究–　…p6－13

題目２. 慢性筋骨格系疼痛を有する労働者の Presenteeism と恐怖回避思考の関係性 –横断研究–　…p14－29

題目３. 慢性筋骨格系疼痛を有する労働者の恐怖回避思考が Presenteeism へ与える影響　–1年間の前向きコホート研究–　… p 30－46

付録　… p 47－51

題目１　労働者における慢性筋骨格系疼痛の傾向　–横断研究–

菅野　良介[1]，池上　和範[1]，道井　聡史[1]，安藤　肇[1]，野澤　弘樹[1, 2]，近藤　三保[2]，井本ひとみ[3]，志摩　梓[4]，河津　雄一郎[4]，大神　明[1]

1. 産業医科大学　産業生態科学研究所　作業関連疾患予防学
2. スタンレー電気株式会社秦野製作所　業務部
3. 九州労働金庫 統括本部 人事部
4. 株式会社平和堂 教育人事部

1.　背景・目的

日本において慢性疼痛を抱えている人は約10~20%存在しており，腰背部，頸部，肩部などの筋骨格系疼痛の有症率がその上位を占めているとの報告がある[1-4]。慢性疼痛の中で筋骨格系疼痛に限定した調査も実施されていることから[5]，慢性疼痛において筋骨格系疼痛が関与する部分は大きいと考えられる。しかし慢性筋骨格系疼痛に関する疫学的調査は十分ではなく，とりわけ労働者を対象とした調査はほとんどない。労働者の慢性疼痛は業務遂行能力や生産性の低下を招くことが知られており[6]，職域における効果的な慢性疼痛対策を検討するために労働者の慢性疼痛に関する実態を把握する必要があると考えられた。そこで，我々は特に有症率が高いと考えられる慢性筋骨格系疼痛に関して，労働者における実態を明らかにすることを目的に，仕事に影響を与えるような慢性筋骨格系疼痛の有症率，対象者属性ごとの慢性筋骨格系疼痛部位別の有症率を調査した。

2.　方法

2.1.　対象者

本調査は，機縁法にて選別された118の事業場（業種・事業場規模を Table 1に示す）に勤務する全ての労働者（3406名）に，自記式質問紙を配布し，2154名（回収率：63.2%）の労働者から調査参加の同意および質問紙への回答が得られた。慢性の筋骨格系疼痛に

焦点をあてて分析するため，筋骨格系疼痛以外の疼痛が最も仕事に影響を与えていると回答した75名，疼痛期間が不明であった24名は分析から除外し，最終的な分析対象者を2055名（有効回答率：95.4%）とした。

Table 1.　各業種における従業員規模毎の事業場数

	従業員数		
	20人以下	21~300人	301人以上
	n	n	n
業種（箇所）			
製造業	30	3	1
金融業	69	12	0
小売業	0	3	0

2.2.　質問紙

2.2.1. 対象者の基本属性

対象者の基本属性として，年齢，性別，学歴，現病歴，既往歴，体格（Body Mass Index: BMI），喫煙状況，仕事に関する情報として，所属事業場業種，職位，労働の種類，労働時間，深夜勤務について調査した。

2.2.2. 慢性疼痛に関する質問紙

疼痛を認める全ての部位とそれらの中で仕事に最も影響を及ぼす疼痛部位について人体図を用いて回答を求めた。また疼痛を認める場合は，その期間を「1ヶ月以内，1ヶ月から3ヶ月の間，3ヶ月以上」の3件法リッカート尺度で，また疼痛の頻度についても「ほぼ毎日，週に2~5日，週に1日程度，月に1~2回程度」の4件法リッカート尺度で回答を求めた。なお，慢性疼痛の定義，特に疼痛期間に関しては研究によって多少の差異が認められたため，本調査では，国際疼痛学会（IASP: International Association for the Study of Pain）が慢性疼痛を「治癒するのに期待される期間を越えて持続する痛みであり，非がん性の場合は臨床的に3ヶ月以上とするのが最も用いやすい」と定義している[7]ことから，3ヶ月以上の疼痛を認める状態を「慢性疼痛」と判断した。

2.2.3. 仕事に影響を与える慢性筋骨格系疼痛の有症率

まず質問紙回答から仕事に影響を与える筋骨格系疼痛がないと回答した群（疼痛なし群），仕事に影響を与える痛みがあり，期間が「1ヶ月以内」または「1ヶ月から3ヶ月の間」と回答した群（一時的疼痛群），仕事に影響を与える痛みがあり，期間が「3ヶ月以上」と回答した群（慢性疼痛群）の3群に分け，労働者における慢性筋骨格系疼痛全体の有症率を求めた。そして最も仕事に影響を与える疼痛部位の傾向を調べるため，質問紙回答内容の，疼痛に関する質問項目から労働者の慢性筋骨格系疼痛部位を「首・肩」，「上肢」，「上背部」，「腰部」，「下肢」に分類し，仕事に最も影響を与える疼痛部位毎の慢性筋骨格系疼痛有症率を算出した。

2.3. 解析方法

対象者属性ごとの慢性筋骨格系疼痛の有症率を算出した。慢性筋骨格系疼痛と対象者属性の関係性を調べるため，上記3群と各対象者属性について，分散分析，もしくはカイ二乗検定を実施した。また，業種ごとに労働者が有する慢性筋骨格系疼痛の相違を調べるため，業種と慢性筋骨格系疼痛部位に関してカイ二乗検定を実施した。

2.4. 倫理的配慮

本調査は産業医科大学倫理委員会の承認を得ており，また個人情報の取扱いおよび保管には万全の配慮を行った。

3. 結果

3.1. 慢性筋骨格系疼痛の有症率

本調査における慢性筋骨格系疼痛を抱えている労働者（慢性疼痛群）は34.0%であり，一時的な筋骨格系疼痛を抱えている労働者（一時的疼痛群）は11.8%，仕事に影響を与える痛みがない労働者の割合（疼痛なし群）は54.3%となった。最も仕事に影響を与える慢性疼痛部位の割合を Fig. 1に示した。首・肩の痛みが最も多く40.7%，続いて，腰部の痛みが33.8%であった。

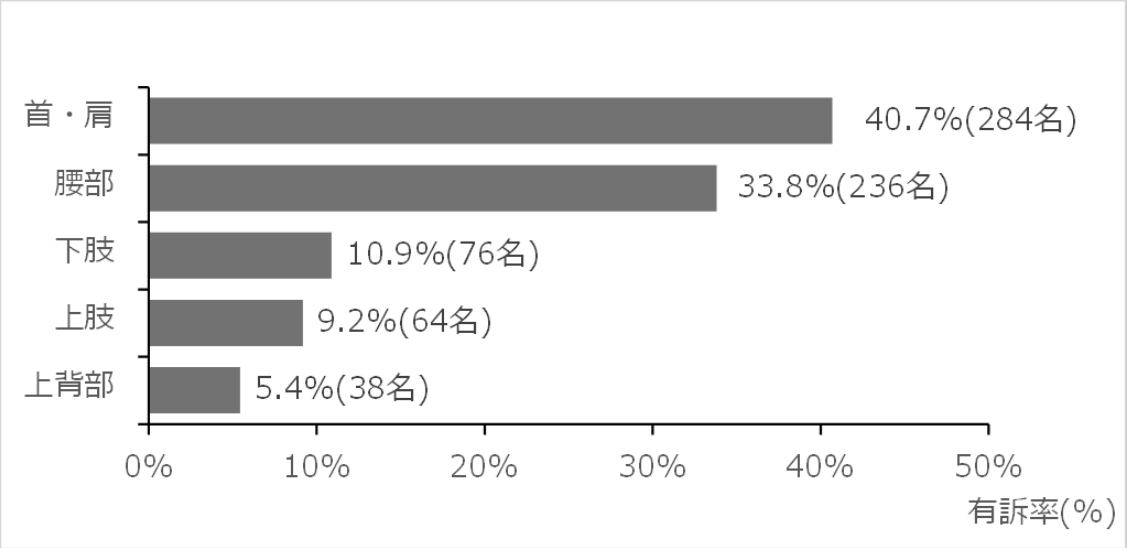


Fig. 1.　最も仕事に影響を与える慢性疼痛部位の割合

3.2.　対象者属性ごとの慢性筋骨格系疼痛の有症率

慢性筋骨格系疼痛有症率に関して，対象者属性ごとの有症率について Table 2に示した。各属性において，有意差が認められたものとして，年齢・BMI・業種・作業内容区分・現病歴の有無・既往歴の有無であった。

Table 2.　筋骨格系疼痛群分類と属性データ

	筋骨格系 疼痛なし (n=1115) n(%)/Mean±SD	一時的 筋骨格系疼痛 (n=242) n(%)/Mean±SD	慢性 筋骨格系疼痛 (n=698) n(%)/Mean±SD	p 値#
年齢(歳)	41.2±12.6	41.0±12.9	43.2±11.9	<0.05*
身長(cm)	167.8±7.8	168.2±7.9	167.5±8.2	n.s.
体重(kg)	64.1±12.2	64.8±13.1	65.4±12.4	n.s.
BMI(kg/㎡)	22.7±3.5	22.8±3.9	23.2±3.5	<0.05*
性別(人)				n.s.
男性	859(77.0)	184(76.0)	513(73.5)	
女性	256(23.0)	58(24.0)	185(26.5)	
業種(人)				<0.01**
製造業	572(51.3)	155(64.0)	407(58.3)	
金融業	358(32.1)	54(22.3)	184(26.4)	
小売業	185(16.6)	33(13.6)	107(15.3)	
作業内容区分(人)				<0.05*
肉体労働	536(48.1)	134(55.4)	327(46.8)	
頭脳労働	475(42.6)	93(38.4)	319(45.7)	
感情労働	104(9.3)	12(5.0)	52(7.5)	
不明		3(1.2)		
職位(人)				n.s.
一般職	913(18.1)	205(84.7)	550(78.8)	
管理職	202(81.9)	37(15.3)	148(21.2)	
最終学歴(人)				n.s.
中学校卒	28(2.5)	12(5.0)	19(2.7)	
高等学校卒	499(44.8)	119(49.2)	326(46.7)	
専門・高専卒	109(9.8)	19(7.8)	80(11.5)	
大卒以上	474(4.3)	90(37.2)	271(38.8)	
不明	5(0.4)	2(0.8)	2(0.3)	
現在治療歴(人)				<0.01**
なし	921(82.6)	188(77.7)	497(71.2)	
あり	194(17.4)	54(22.3)	201(28.8)	
過去治療歴(人)				<0.01**
なし	927(83.1)	200(82.6)	508(72.8)	
あり	188(16.9)	42(17.4)	190(27.2)	

n.s.: not significant，BMI: Body Mass Index, #:年齢，身長，体重，BMI については分散分析，それ以外はカイ二乗検定を実施した。**:p<0.01,*:p<0.05

3.3.　業種別の慢性筋骨格系疼痛部位の割合

業種毎の最も仕事に影響を与える慢性筋骨格系疼痛部位の割合を Table 3に示した。カイ二乗検定を行ったところ，有意差が認められ，残差分析の結果，製造業で腰部の慢性疼痛が，金融業では首・肩の慢性疼痛が，小売業では下肢の慢性疼痛が，それぞれ有意に多かった。また，金融業では，腰部，下肢の慢性疼痛を抱える従業員が有意に少なかった。

Table 3.　各業種における最も仕事に影響を与える疼痛部位の割合

慢性疼痛部位	製造業 n(%)	金融業 n(%)	小売業 n(%)	X^2
首・肩	154(37.8)	95(51.6)	35(32.7)	26.58**
腰部	150(36.9)	51(27.7)	35(32.7)	
下肢	43(10.6)	11(6.0)	22(20.6)	
上肢	36(8.8)	16(8.7)	12(11.2)	
上背部	24(5.9)	11(6.0)	3(2.8)	

**:$p<0.01$,

4.　考察

4.1.　慢性筋骨格系疼痛有症率・最も仕事に影響を与える疼痛部位

本調査における慢性筋骨格系疼痛有症率は34.0%であり，慢性疼痛部位に関しては，「首・肩部」の有症率が最も多い結果となった。この結果から，労働者も回答者に含まれるはずの一般住民を対象とした研究[3-5]などは労働者の慢性疼痛における状況とは相違がある可能性が示唆された。これは，高齢者の有症率が高いことが影響していると考られ，実際に70歳以上のいわゆる退職後の世代で最も多く自覚症状を訴えている（有訴者数が多い）ことが厚生労働省の実施した国民生活基礎調査の結果で認められている[8]。

4.2.　慢性筋骨格系疼痛と対象者属性

慢性筋骨格系疼痛群では，有意に年齢と BMI が高い結果となった。これは加齢性の変化により筋骨格系疼痛有症率が上昇することや体重増加が腰部や膝部への負荷を高めることが原因と考えられた。また，各対象者属性においては，製造業と現病歴を有する群において有意に慢性筋骨格系疼痛を持つ割合が高かった。製造業に従事する労働者は，金融業や小売業と比較して身体にかかる負担が大きい作業を行う頻度が多いことが，現在治療中の疾患を持つ労働者は，そもそも筋骨格系の疾患を治療中であることなどが原因と考えられた。

4.3.　業種ごとの慢性筋骨格系疼痛部位割合

業種ごとに有意に多く認められた疼痛部位が存在していたが，これはそれぞれの業種

における業務内容（製造業や小売業では立位での業務が多く，金融業では座位でのデスクワークが中心となる）から想像される結果と大きく乖離しないと考えられた。また，金融業では腰部や下肢の慢性疼痛が有意に少ないとの結果であったが，その原因として疼痛部位に関する質問の内容が「仕事に影響を与える痛み」としていたことから，自身の業務内容において腰部や下肢の疼痛は仕事に影響を与えないと判断した可能性などが考えられた。

5. 結論

労働者における慢性筋骨格系疼痛の状況を調査したところ，30%程度の労働者が慢性筋骨格系疼痛を抱えながら業務を行っている可能性が示唆された。この結果から慢性筋骨格系疼痛の改善対策を検討することは労働者と企業双方にとって有益であると考えられた。

参考文献

1. Wada K., Arakida M., Watanabe R., Negishi M., Sato J., Tsutsumi A. The economic impact of loss of performance due to absenteeism and presenteeism caused by depressive symptoms and comorbid health conditions among Japanese workers. Industrial health. 2013;51(5):482-489.
2. Takura T., Ushida T., Kanchiku T., et al. The societal burden of chronic pain in Japan: an internet survey. J Orthop Sci. 2015;20(4):750-760.
3. 服部政治, 竹島直純, 木村信康, 山本一嗣, 水谷明男, 野口隆之. 日本における慢性疼痛を保有する患者に関する大規模調査. ペインクリニック. 2004;25(11):1541-1551.
4. 松平浩, 竹下克志, 久野木順一, et al. 日本における慢性疼痛の実態 Pain Associated Cross-sectional Epidemiological(PACE)survey 2009.JP. ペインクリニック. 2011;32(9):1345-1356.
5. Nakamura M., Nishiwaki Y., Ushida T., Toyama Y. Prevalence and characteristics of chronic musculoskeletal pain in Japan. J Orthop Sci. 2011;16(4):424-432.

6. Patel A. S., Farquharson R., Carroll D., et al. The impact and burden of chronic pain in the workplace: a qualitative systematic review. Pain practice : the official journal of World Institute of Pain. 2012;12(7):578-589.
7. Merskey H., Bogduk N. IASP Task force on Taxonomy, Classification of Chronic pain. 2nd ed. Seattle,: IASP Press; 1994.
8. 厚生労働省国民生活基礎調査. 平成25年.

題目2　慢性筋骨格系疼痛を有する労働者の Presenteeism と恐怖回避思考の関係性
–横断研究–

菅野　良介[1]，池上　和範[1]，道井　聡史[1]，安藤　肇[1]，野澤　弘樹[1, 2]，近藤　三保[2]，井本ひとみ[3]，志摩　梓[4]，河津　雄一郎[4]，大神　明[1]

1. 産業医科大学　産業生態科学研究所　作業関連疾患予防学
2. スタンレー電気株式会社秦野製作所　業務部
3. 九州労働金庫 統括本部 人事部
4. 株式会社平和堂 教育人事部

1.　背景・目的

労働者の慢性疼痛は業務遂行能力や生産性の低下を招くことが知られている[1]。この業務遂行能力の低下は「健康問題により労働者が欠勤や休職することで生じる業務遂行能力の低下」を表す“Absenteeism”と，「健康問題を原因として出勤している労働者の作業効率低下などで生じる業務遂行能力低下」を表す“Presenteeism”に大別される。日本での研究は欧米などと比較するとまだ少ないが，日本における Presenteeism の概念を明らかにするために行われた研究[2]によると「出勤している労働者の健康問題による労働遂行能力の低下であり，主観的に測定が可能なもの」と定義することが妥当であるとしている。米国の調査では，Presenteeism による経済損失は，Absenteeism による損失額や医療費の約4倍にも上るとされており[3]，産業保健分野においても Presenteeism についての研究は注目を浴びている。

日本では慢性疾患による Presenteeism への影響に関する調査[4]により，何らかの慢性疾患を有する労働者の約半数に Presenteeism が認められたとの結果が示されている。また，筋骨格系疼痛に焦点を当ててみると，腰部や頸肩部，上肢，膝部において Presenteeism 悪化との関係性が示されている[5-7]。

筋骨格系疼痛の中で，特に腰痛において「恐怖回避思考」が疼痛の慢性化の因子の

一つとして注目されている。恐怖回避思考とは，疼痛を経験した際にその痛みを悲観的・破局的に解釈してしまうことによって，再び疼痛が生じることに恐怖や不安を感じ，疼痛を引き起こす可能性のある行動を回避しようとする思考状態を指す。恐怖回避思考は，疼痛の慢性化につながるとともに，認知的作業の能力が低下すると考えられている[8,9]。

我々は腰部以外の筋骨格系疼痛においても，恐怖回避思考が疼痛の慢性化を助長するのではないかと考えた。そして，恐怖回避思考の増強が，作業中の身体活動抑制，作業能力の低下を引き起こすことにより，Presenteeism を高める要因になるのではないかと考えた。

恐怖回避思考の増強要因，緩衝要因について一般的に研究されたものはないが我々は，業務遂行能力の維持・向上に関係する因子である「リカバリー経験」に注目した。リカバリー経験とは，就業中に受けたストレスによって消費された社会心理的資源(適応するための自尊心や楽観的思考など)を元の水準レベルに回復させるための活動[10]とされており，慢性筋骨格系疼痛によりリカバリー経験が不足することで恐怖回避思考が増強し，Presenteeism に影響を与えるのではないかと考えた。

本調査では，慢性筋骨格系疼痛をもつ労働者全体の恐怖回避思考増強と Presenteeism 悪化の関連性，およびリカバリー経験の不足と恐怖回避思考増強の関連性について，そして各疼痛部位別の恐怖回避思考増強と Presenteeism 悪化の関連性，およびリカバリー経験の不足と恐怖回避思考増強の関連性について調査を実施した。

2. 方法

2.1. 対象者

本調査は，機縁法にて選別された118の事業場(業種・事業場規模を Table 1に示す)に勤務する全ての労働者（3406名)に，自記式質問紙を配布し，2154名（回収率：63.2%）の労働者から調査参加の同意および質問紙への回答が得られた。慢性の筋骨格系疼痛に焦点をあてて分析するため，筋骨格系疼痛以外の疼痛が最も仕事に影響を与えていると回答した75名，疼痛期間が不明であった24名は分析から除外し，最終的な分析対

象者を2055名（有効回答率：95.4%）とした。

Table 1.　各業種における従業員規模毎の事業場数

	従業員数		
	20人以下	21~300人	301人以上
	n	n	n
業種（箇所）			
製造業	30	3	1
金融業	69	12	0
小売業	0	3	0

2.2.　質問紙

本調査で用いた質問紙の情報は以下のとおりである。

2.2.1. 対象者の基本属性

対象者の基本属性として, 年齢, 性別, 学歴, 現病歴, 既往歴, 体格（Body Mass Index: BMI），喫煙状況，仕事に関する情報として，所属事業場業種，職位，労働の種類，労働時間，深夜勤務について調査した。

2.2.2. 慢性疼痛に関する質問紙

疼痛を認める全ての部位とそれらの中で仕事に最も影響を及ぼす疼痛部位について人体図を用いて回答を求めた。また疼痛を認める場合は，その期間を「1ヶ月以内，1ヶ月から3ヶ月の間，3ヶ月以上」の3件法リッカート尺度で，また疼痛の頻度についても「ほぼ毎日，週に2~5日，週に1日程度，月に1~2回程度」の4件法リッカート尺度で回答を求めた。なお，慢性疼痛の定義，特に疼痛期間に関しては研究によって多少の差異が認められたため，本調査では，国際疼痛学会（IASP: International Association for the Study of Pain）が慢性疼痛を「治癒するのに期待される期間を越えて持続する痛みであり，非がん性の場合は臨床的に3ヶ月以上とするのが最も用いやすい」と定義している[11]ことから，3ヶ月以上の疼痛を認める状態を「慢性疼痛」と判断した。

2.2.3. Work Functioning Impairment Scale(WFun)[12]

体調が良い時と比較した現在の仕事における状態に関する7項目の質問に対し「ほぼ

毎日，週に2日以上，週1日以上，月に1日以上，まったくない」の5件法リッカート尺度で回答を求め，疾患非特異的に労働機能障害の程度を測定する質問紙である。得点は7-35点で，得点が高いほど労働機能障害の程度が高いと判断する。本調査では，疼痛部位毎の比較を行う為， Presenteeism の程度を WFun の総得点と定義した。

2.2.4. The Japanese version of Tampa Scale for Kinesiophobia(TSK-J)[13,14]

痛みに対する考え方・捉え方に関する17項目の質問に対し「少しもそう思わない，そう思わない，そう思う，強くそう思う」の4件法リッカート尺度で回答を求め，恐怖回避思考の強さを測定する質問紙である。得点は17-68点で，得点が高いほど恐怖回避思考が強いと判断する。

2.2.5. The Japanese version of the Recovery Experience Questionnaire(REQ-J)[15]

1日の仕事が終わった後の時間の過ごし方に関する16項目の質問に対し，「全く当てはまらない，あまり当てはまらない，どちらともいえない，やや当てはまる，よく当てはまる」の5件法リッカート尺度で回答を求め，リカバリー経験を測定する質問紙である。リカバリー経験は「心理的距離」「リラックス」「熟達」「コントロール」の４つの側面で構成され，関連する項目の合計点が低いほどその側面におけるリカバリー経験は不足していると判断する。各側面の概要に関しては以下の通りである。

「心理的距離」：仕事から物理的，精神的に離れ，仕事に関連する問題などについて考えない状態

「リラックス」：前向きな感情と共に心身の活動量を低減させている状態

「熟達」：余暇時間に達成感を味わえるような挑戦や勉強をしている状態

「コントロール」：余暇時間に何をして過ごすかを自分で決定できている状態

2.3. 解析方法

2.3.1. 慢性筋骨格系疼痛による Presenteeism 悪化，リカバリー経験の不足への影響

慢性筋骨格系疼痛保有者が疼痛非保有者よりも Presenteeism が高く，各側面での

リカバリー経験が不足しているという関係性を確認するため，仕事に影響を与える筋骨格系疼痛がないと回答した群（疼痛なし群），仕事に影響を与える痛みがあり，期間が「1ヶ月以内」または「1ヶ月から3ヶ月の間」と回答した群（一時的疼痛群），仕事に影響を与える痛みがあり，期間が「3ヶ月以上」と回答した群（慢性疼痛群）の3群に分け，WFun 得点と REQ-J 各下位尺度得点に関してそれぞれ分散分析を用いて比較した。有意差が認められた項目に対しては Tukey HSD 法を用いて多重比較を行った。

2.3.2. 慢性筋骨格系疼痛における恐怖回避思考と Presenteeism，リカバリー経験の関係性

慢性筋骨格系疼痛保有者が疼痛非保有者よりも Presenteeism が高く，各側面でのリカバリー経験が不足しているという関係性を確認するため，仕事に影響を与える筋骨格系疼痛がないと回答した群（疼痛なし群），仕事に影響を与える痛みがあり，期間が「1ヶ月以内」または「1ヶ月から3ヶ月の間」と回答した群（一時的疼痛群），仕事に影響を与える痛みがあり，期間が「3ヶ月以上」と回答した群（慢性疼痛群）の3群に分け，WFun 得点と REQ-J 各下位尺度得点に関してそれぞれ分散分析を用いて比較した。そして，慢性筋骨格系疼痛保有者の恐怖回避思考の増と Presenteeism との関連性，およびリカバリー経験の不足と恐怖回避思考との関連性を調べるため，WFun 得点を従属変数とし，対象者属性，TSK-J 得点，REQ-J 各下位尺度得点を独立変数とした重回帰分析と TSK-J 得点を従属変数とし，対象者属性，REQ-J 各下位尺度得点を独立変数とした重回帰分析を行った。

2.3.3. 慢性筋骨格系疼痛部位別の恐怖回避思考と Presenteeism，リカバリー経験の関係性

疼痛部位により恐怖回避思考，Presenteeism，リカバリー経験それぞれの程度に相違があるか調べるため，質問紙回答内容の，疼痛に関する質問項目から労働者の慢性筋骨格系疼痛部位を「首・肩」，「上肢」，「上背部」，「腰部」，「下肢」に分類

し，各部位において TSK-J 総得点，WFun 総得点，REQ-J 各下位尺度得点に関して分散分析を行い，有意差が認められた項目に対しては Tukey HSD 法を用いて多重比較を行った。また，腰痛以外においても恐怖回避思考増大が Presenteeism 悪化に，リカバリー経験の不足が恐怖回避思考増大に関連しているかを調べるため，疼痛部位毎に WFun 得点を従属変数とし，対象者属性，TSK-J 得点，REQ-J 各下位尺度得点を独立変数とした重回帰分析と TSK-J 得点を従属変数とし，対象者属性，REQ-J 各下位尺度得点を独立変数とした重回帰分析を行った。尚，全ての統計学的解析には IBMSPSS ver23.0を用いた。

3. 結果

3.1. 慢性筋骨格系疼痛保有者の Presenteeism，恐怖回避思考，リカバリー経験

3群間における WFun 得点，REQ-J 各下位尺度得点の分散分析結果より，WFun 得点，REQ-J 下位尺度「リラックス」「熟達」「コントロール」の3項目の得点について有意差が認められた（Table 2）。Tukey HSD 法による多重比較を行った結果, WFun 得点に関しては，一時的疼痛群，慢性疼痛群がそれぞれ疼痛なし群と比較して有意に得点が高かった。「リラックス」「熟達」「コントロール」に関しては慢性疼痛群が疼痛なし群と比較して有意に得点が低かった。

Table 2. 筋骨格系疼痛群分類と WFun 得点

	疼痛なし (n=1115) mean±SD	一時的疼痛 (n=242) mean±SD	慢性疼痛(n=698) mean±SD	p 値
WFun 得点	11.8±5.5	13.1±5.8	13.6±6.1	<0.01**
REQ-J				
心理的距離	13.9±3.4	13.9±3.8	13.7±3.6	0.387
リラックス	15.4±3.2	15.0±3.4	14.9±3.3	<0.01**
熟達	12.5±3.5	12.3±3.4	11.9±3.4	<0.01**
コントロール	16.0±3.2	15.7±3.0	15.6±3.2	<0.05*

WFun: Work Functioning Impairment Scale, REQ-J: the Japanese version of the Recovery Experience Questionnaire, **:p<0.01,*:p<0.05

3.2. 慢性筋骨格系疼痛における恐怖回避思考と Presenteeism，リカバリー経験の関係性

慢性疼痛群全体における WFun 得点と TSK-J 得点と REQ-J 各下位尺度得点，対象者属性の相関分析と慢性疼痛群全体における WFun 得点を従属変数，TSK-J 得点，REQ-J 各下位尺度得点，対象者属性を独立変数とした重回帰分析，TSK-J 得点を従属変数，REQ-J 各下位尺度得点，対象者属性を独立変数とした重回帰分析を実施した。WFun 得点は TSK-J 得点と有意に弱い正の相関（$r=0.25, p<0.01$）が認められ，REQ-J 各下位尺度，対象者属性との相関はほとんど認められなかった。また，TSK-J 得点と REQ-J 各下位尺度，対象者属性の相関はほとんど認められなかった（Table 3, 4）。

Table 3.　慢性筋骨格系疼痛保有者全体における WFun 得点・TSK-J 合計点・REQ-J 得点と基本属性の相関

	TSK-J 得点	心理的距離	リラックス	熟達	コントロール	性別	年齢	身長	体重
WFun 得点	0.25**	-0.10**	-0.19**	-0.14**	-0.13**	-0.01	-0.05	0.06	-0.04
TSK-J 得点		-0.05	-0.11**	-0.19**	-0.06	0.04	0.13**	0.00	0.08*
心理的距離			0.61**	0.19**	0.40**	0.01	-0.04	-0.03	0.00
リラックス				0.38**	0.64**	-0.01	-0.08*	0.03	0.00
熟達					0.37**	-0.06	0.10**	0.00	-0.01
コントロール						0.03	0.01	-0.04	-0.02

	BMI	平均労働時間	管理職	製造業	金融業	小売業	肉体労働	頭脳労働	感情労働
WFun 得点	-0.08*	0.05	-0.01	0.06	-0.05	-0.02	-0.03	0.03	0.01
TSK-J 得点	0.10**	-0.15**	-0.05	-0.01	-0.08*	0.11**	0.14**	-0.13**	-0.02
心理的距離	0.01	-0.12**	-0.10**	0.05	-0.02	-0.04	0.07*	-0.07	-0.01
リラックス	-0.02	-0.10**	-0.10**	0.06	-0.06	0.00	0.06	-0.06	-0.01
熟達	-0.01	0.00	-0.03	-0.05	0.10**	-0.06	-0.09**	0.07*	0.04
コントロール	0.00	-0.12**	-0.05	-0.02	-0.03	0.07*	0.02	-0.01	-0.03

	中卒	高卒	専門卒	大卒以上	現病歴あり	既往歴あり
WFun 得点	0.01	-0.06	0.05	0.03	0.01	0.06
TSK-J 得点	0.02	0.06	0.06	-0.10**	0.13**	0.16**
心理的距離	-0.04	0.00	0.06	-0.02	0.01	-0.03
リラックス	0.00	-0.07*	0.08*	0.02	0.00	-0.01
熟達	-0.04	-0.09*	0.01	0.09**	0.07*	0.04
コントロール	0.00	-0.06*	0.10**	0.00	-0.01	0.01

WFun: Work Functioning Impairment Scale, TSK-J: the Japanese version of the Tampa Scale for Kinesiophobia, REQ-J: the Japanese version of the Recovery Experience Questionnaire, **:p<0.01,*:p<0.05

Table 4.　慢性筋骨格系疼痛保有者全体での WFun 得点・TSK-J 得点に関する重回帰分析結果#

従属変数	独立変数	R	B	t 値	R^2
WFun 得点	TSK-J 得点	0.25**	0.25**	5.44	0.12
	リラックス	-0.19**	-0.18**	-4.84	
	BMI	-0.08*	-0.12**	-3.27	
	高卒	-0.06	-0.10**	-2.71	
	製造業	0.06	0.10**	2.63	
TSK-J 得点	熟達	-0.19**	-0.19**	-5.18	0.10
	既往歴	0.13**	0.12**	3.18	
	労働時間	-0.15**	-0.12**	-2.97	
	年齢	0.13**	0.12**	3.09	
	体重	0.08*	0.08*	2.14	
	肉体労働	0.14**	0.09*	2.14	

#:ステップワイズ法, r:相関係数,β:標準偏回帰係数, R^2:決定係数, WFun: Work Functioning Impairment Scale, TSK-J: the Japanese version of the Tampa Scale for Kinesiophobia
BMI: Body Mass Index, **:p<0.01,*:p<0.05

3.3. 慢性筋骨格系疼痛部位別の恐怖回避思考と Presenteeism，リカバリー経験の関係性

疼痛なし群を含めた各慢性疼痛部位間における WFun 得点・REQ-J 各下位尺度の得点と，慢性疼痛部位間での TSK-J 得点に対して分散分析を実施した（Table 5）。WFun 得点，TSK-J 得点，REQ-J 下位尺度「リラックス」「熟達」「コントロール」それぞれの得点について有意差が認められた。Tukey HSD 法による多重比較を行った結果，WFun 得点に関しては，首・肩の慢性疼痛を持つ群（頸肩群），腰部の慢性疼痛を持つ群（腰部群）が疼痛なし群と比較して有意に得点が高かった。また，頸肩群は上肢の慢性疼痛を持つ群（上肢群）と比較しても有意に得点が高かった。TSK-J 得点に関しては，頸肩群が上肢群，腰部群，下肢の慢性疼痛を持つ群（下肢群）それぞれと比較して有意に得点が低かった。「リラックス」に関しては頸肩群が疼痛なし群，下肢群と比較して有意に得点が低く，「熟達」「コントロール」に関してはいずれの群間でも有意差は見られなかった。

慢性筋骨格系疼痛の各部位毎に WFun 得点を従属変数，TSK-J 得点，REQ-J 各下位尺度得点，対象者属性を独立変数とした重回帰分析と TSK-J 得点を従属変数，REQ-J 各下位尺度得点，対象者属性を独立変数とした重回帰分析を実施した（Table 6）。WFun 得点と TSK-J 得点の相関に関しては，ほぼすべての部位で弱い正の相関が認められたが，下肢において有意な相関が認められなかった（$r=0.13, p=0.13$）。WFun 得点と REQ-J 各下位尺度得点に関しては，「リラックス」の項目で，頸肩群と下肢群において弱い負の相関が認められた（頸肩:$r=-0.26, p<0.01$/下肢:$r=-0.32, p<0.01$）。TSK-J 得点と REQ-J 各下位尺度得点に関しては，「リラックス」の項目では，頸肩群において弱い負の相関（$r=-0.24, p<0.01$）が認められた。また，「熟達」の項目では，腰部群において弱い負の相関（$r=-0.22, p<0.01$,）が認められた。その他対象者属性と，WFun 得点，TSK-J 得点の相関については，ほとんど相関が認められなかった。

Table 5.　慢性筋骨格系疼痛の部位間における WFun・TSK-J・REQ-J 得点の比較

	疼痛なし mean±SD	首・肩 mean±SD	腰部 mean±SD	下肢 mean±SD	上肢 mean±SD	上背部 mean±SD	p 値
WFun 得点	11.8±5.5	14.2±6.2	13.2±6.0	13.6±6.5	11.8±4.5	13.9±6.5	<0.01**
TSK-J 得点	-	38.4±5.3	40.5±6.0	41.9±5.6	41.7±6.0	39.0±5.3	<0.01**
REQ-J							
心理的距離	13.9±3.4	13.6±3.4	13.6±3.6	14.1±3.9	13.8±3.9	13.0±3.5	0.486
リラックス	15.4±3.2	14.5±3.3	15.0±3.3	15.8±3.4	15.2±3.4	15.0±3.7	<0.01**
熟達	12.5±3.5	11.9±3.3	11.9±3.6	11.6±3.5	11.6±3.5	11.9±3.2	<0.01**
コントロール	16.0±3.2	15.4±3.3	15.7±3.3	16.4±2.7	15.8±3.1	15.3±3.8	<0.05*

WFun: Work Functioning Impairment Scale, TSK-J: the Japanese version of the Tampa Scale for Kinesiophobia
REQ-J: the Japanese version of the Recovery Experience Questionnaire, **:p<0.01,*:p<0.05

Table 8.　慢性筋骨格系疼痛部位別の WFun 得点・TSK-J 得点に関する重回帰分析結果#

従属変数	疼痛部位	独立変数	r	β	T	R^2
WFun 得点	首・肩	リラックス	-0.26**	-0.22**	-3.64	0.09
		TSK-J 得点	0.20**	0.14*	2.33	
		身長	0.14*	0.13*	2.22	
	腰部	TSK-J 得点	0.35**	0.36**	5.74	0.13
		年齢	-0.82	-0.14*	-2.12	
	下肢	リラックス	-0.32**	-0.32**	-2.78	0.09
	上肢	TSK-J 得点	0.47**	0.47**	4.06	0.21
	上背部	TSK-J 得点	0.43**	0.30*	2.40	0.47
		肉体労働	-0.36*	-0.29*	-2.36	
		年齢	0.29*	0.42**	3.23	
		BMI	-0.31*	-0.33*	-2.51	
		専門卒	0.32	0.26*	2.10	
TSK-J 得点	首・肩	リラックス	-0.24**	-0.27**	-4.51	0.11
		労働時間	-0.16**	-0.21**	-3.62	
		年齢	0.14*	0.12*	2.12	
	腰部	熟達	-0.22**	-0.26**	-3.96	0.08
		年齢	0.14*	0.19**	2.92	
	上肢	現病歴あり	0.29*	0.29*	2.32	0.07

#:ステップワイズ法, r: 従属変数と独立変数の相関係数,β:標準偏回帰係数, R^2:決定係数, WFun: Work Functioning Impairment Scale, TSK-J: the Japanese version of the Tampa Scale for Kinesiophobia
BMI: Body Mass Index, **:p<0.01,*:p<0.05

4. 考察

4.1. 慢性筋骨格系疼痛保有者の Presenteeism と恐怖回避思考，リカバリー経験

疼痛なし群と比較して慢性筋骨格系疼痛を持つ群は有意に Presenteeism が高いとの結果となり，先行研究[5,16-18]と同様の結果となった。また，リカバリー経験尺度における「リラックス」，「熟達」，「コントロール」は疼痛なし群と比較して慢性筋骨格系疼痛を持つ群で有意に低い結果となった。慢性筋骨格系疼痛とリカバリー経験に関する研究はほとんどないが，慢性筋骨格系疼痛によって，①緊張状態が続き，心身を十分にリラックスさせることができない，②余暇時間を自己啓発などに使用する意欲が湧かない，③痛みにより，余暇時間に自分のやりたいことができない，などといった影響があると考えられる。

4.2. 慢性疼痛部位による Presenteeism，恐怖回避思考，リカバリー経験の関係

首･肩と腰部の慢性疼痛群は疼痛なし群と比較して Presenteeism が有意に高い結果となり，疼痛部位間の比較では首・肩の慢性疼痛が上肢の慢性疼痛より有意に Presenteeism が高い結果が見られた。恐怖回避思考については，首・肩の慢性疼痛群が上肢，腰部，下肢の慢性疼痛群と比較して有意に恐怖回避思考が弱く，リカバリー経験尺度における「リラックス」が首･肩の慢性疼痛群が疼痛なし群，下肢の慢性疼痛群と比較して有意に低いとの結果が見られた。業種毎の最も仕事に影響を与える慢性疼痛として首・肩が金融業で多くみられたが，その理由としては業務中の不良姿勢，もしくは同一姿勢で長時間のデスクワークを行うことで肩部に疼痛が生じている可能性が考えられる。そしてその場合は，痛みを誘発する動作に対する恐怖を感じるよりむしろ，姿勢を正す，ストレッチなどを行って疼痛改善を図ろうとすることが想定されるため，恐怖回避思考が低くなっている可能性が考えられる。

慢性筋骨格系疼痛保有者全体では Presenteeism と恐怖回避思考の間には弱いながらも正の相関が認められた。疼痛部位毎でみると下肢の慢性疼痛以外で Presenteeism と恐怖回避思考の間に有意な正の相関が認められた。これらの結果から慢性筋骨格系疼痛を持つ労働者の恐怖回避思考の増大は Presenteeism を高める可能性が示唆された。つまり，慢性筋骨格系疼痛（上肢，腰部，上背部，首・

肩）を持つ労働者に対して，恐怖回避思考を改善させることは Presenteeism の改善に繋がる可能性があると考えられた。

4.3. 慢性筋骨格系疼痛保有者に対する恐怖回避思考改善のアプローチ

恐怖回避思考改善を目的に，主に慢性腰痛患者に対して，疼痛に対する誤った認識や知識，陥りがちな思考パターンを修正するアプローチが行われている[19]。更に，希望時の個別相談などを実施することにより，慢性腰痛の改善や恐怖回避思考の低減が認められたとする研究[20]もある。これらのアプローチを実施することで，労働者の Presenteeism 改善が認められる可能性があるが，慢性疼痛保有者が継続して治療行動をとっている割合は決して高くない[21,22]という現状をふまえると，病院などでこれら介入を行い，継続することは難しい。一方で，産業医や保健師といった産業保健スタッフは，労働者に対して教育や，個別相談などを行いやすい環境にあり，恐怖回避思考改善アプローチの実施者として適任であると考える。

今回の結果から，慢性筋骨格系疼痛を抱えながら働く労働者に対して，恐怖回避思考を改善させる介入を継続的に行うことで，仮に疼痛自体の大幅な改善は認められずとも Presenteeism が改善する可能性が示唆され，その介入にあたっては産業保健スタッフが，重要な役割を担っていると考えられた。

5. 結論

慢性筋骨格系疼痛を抱える労働者における Presenteeism，恐怖回避思考，リカバリー経験の関係性を調査した結果，慢性筋骨格系疼痛を抱える労働者は Presenteeism が高まり，リカバリー経験が不足していると考えられた。また，恐怖回避思考が強いほど Presenteeism が高まり，恐怖回避思考を改善するアプローチは労働者の Presenteeism を改善に繋がる可能性が示唆された。

参考文献

1. Patel A. S., Farquharson R., Carroll D., et al. The impact and burden of chronic pain in the workplace: a qualitative systematic review. Pain practice : the official journal of World Institute of Pain. 2012;12(7):578-589.
2. 山下未来, 荒木田美香子. Presenteeism の概念分析及び本邦における活用可能性. 産業衛生学雑誌. 2006;48(6):201-213.
3. Loeppke R., Taitel M., Richling D., et al. Health and productivity as a business strategy. Journal of occupational and environmental medicine. 2007;49(7):712-721.
4. 和田耕治, 森山美緒, 奈良井理恵, et al. 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(3):103-109.
5. Montgomery W., Vietri J., Shi J., et al. The relationship between pain severity and patient-reported outcomes among patients with chronic low back pain in Japan. Journal of pain research. 2016;9:337-344.
6. van den Heuvel S. G., Ijmker S., Blatter B., de Korte E. M.Loss of productivity due to neck/shoulder symptoms and hand/arm symptoms: results from the PROMO-study. Journal of occupational rehabilitation. 2007;17(3):370-382.
7. Martimo K. P., Shiri R., Miranda H., Ketola R., Varonen H., Viikari-Juntura E. Self-reported productivity loss among workers with upper extremity disorders. Scandinavian journal of work, environment & health. 2009;35(4):301-308.
8. Vlaeyen J. W., Linton S. J. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. Pain. 2000;85(3):317-332.
9. Leeuw M, Goossens M. E., Linton S. J., Crombez G., Boersma K., Vlaeyen J. W. The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence. J Behav Med. 2007;30(1):77-94.
10. Sonnentag S, Fritz C. The Recovery Experience Questionnaire: development and validation of a measure for assessing recuperation and unwinding from work. Journal of occupational health psychology. 2007;12(3):204-221.
11. Merskey H., Bogduk N. IASP Task force on Taxonomy, Classification of Chronic pain. 2nd ed. Seattle,: IASP Press; 1994.
12. Fujino Y., Uehara M., Izumi H., et al. Development and validity of a work functioning impairment scale based on the Rasch model among Japanese workers. Journal of occupational health. 2015;57(6):521-531.
13. Miller R.P., Kori S. H., Todd D. D. The Tampa Scale: a Measure of Kinisophobia. The Clinical Journal of Pain. 1991;7(1):51.
14. 松平浩, 犬塚恭子, 菊池徳昌, et al. 日本語版 Tampa Scale for Kinesiophobia(TSK-J)の開発　言語的妥当性を担保した翻訳版の作成. 臨床整形外科. 2013;48(1):13-19.

15. Shimazu A, Sonnentag S, Kubota K, Kawakami N. Validation of the Japanese version of the recovery experience questionnaire. Journal of occupational health. 2012;54(3):196-205.
16. Nakamura M., Nishiwaki Y., Ushida T., Toyama Y. Prevalence and characteristics of chronic musculoskeletal pain in Japan. J Orthop Sci. 2011;16(4):424-432.
17. Agaliotis M., Mackey M. G., Jan S., Fransen M. Burden of reduced work productivity among people with chronic knee pain: a systematic review. Occupational and environmental medicine. 2014;71(9):651-659.
18. Agaliotis M., Fransen M., Bridgett L., et al. Risk factors associated with reduced work productivity among people with chronic knee pain. Osteoarthritis and cartilage. 2013;21(9):1160-1169.
19. Luning Bergsten C, Lundberg M, Lindberg P, Elfving B. Change in kinesiophobia and its relation to activity limitation after multidisciplinary rehabilitation in patients with chronic back pain. Disabil Rehabil. 2012;34(10):852-858.
20. 高野賢一郎, 浅田史成, 野村卓生, 明崎禎輝, 松平浩, 山縣英久. いつでもどこでもフィジカルコンサルティング. 日本職業・災害医学会会誌. 2016;64(2):101-106.
21. 服部政治, 竹島直純, 木村信康, 山本一嗣, 水谷明男, 野口隆之. 日本における慢性疼痛を保有する患者に関する大規模調査. ペインクリニック. 2004;25(11):1541-1551.
22. 松平浩, 竹下克志, 久野木順一, et al. 日本における慢性疼痛の実態 Pain Associated Cross-sectional Epidemiological(PACE)survey 2009.JP. ペインクリニック. 2011;32(9):1345-1356.

題目３. 慢性筋骨格系疼痛を有する労働者の恐怖回避思考が Presenteeism へ与える影響　–1年間の前向きコホート研究–

池上　和範[1]，菅野　良介[1]，道井　聡史[1]，安藤　肇[1]，野澤　弘樹[1,2]，近藤　三保[2]，井本　ひとみ[3]，志摩　梓[4]，河津　雄一郎[4]，大神　明[1]

1. 産業医科大学　産業生態科学研究所　作業関連疾患予防学
2. スタンレー電気株式会社秦野製作所　業務部
3. 九州労働金庫 統括本部 人事部
4. 株式会社平和堂 教育人事部

1.　はじめに

本邦において，慢性疼痛を抱えている人は約10～20%存在すると報告されており，中でも腰部，肩部など筋骨格系の疼痛の訴えは非常に多いと報告されている[1-5]。服部の報告によると，一般市民の筋骨格系疼痛や頭痛，生理痛，顔面神経痛などの慢性疼痛の有症率は13.1%であった[1]。また中村らの報告によると，一般市民の慢性筋骨格系疼痛（現在から1ヶ月以内に症状が存在する，持続期間が6ヶ月以上，visual analog scale（VAS）が5以上）の有症率は15.4%であったと報告されている[2]。

慢性疼痛，とりわけ慢性筋骨格系疼痛は，労働との関連性があるではないかと考え，我々は先行研究において労働者の慢性筋骨格系疼痛の実態について調査した。労働者の慢性筋骨格系疼痛の有症率は34.0%であり，服部らや中村らの調査基準とは異なるものの，労働者の慢性筋骨格系疼痛の有症率が非常に高い可能性があることが分かった。また，業種別の慢性筋骨格系疼痛部位に関する調査では，製造業では腰部，金融業では頸肩部，小売業では下肢部の有症率が高かった。これは，製造業ではライン業務にともなう捻り作業や重量物の取り扱い，金融業では VDT 作業，小売業では立位作業など，業務内容を反映して慢性筋骨格系疼痛が出現する可能性があることが示唆された。

慢性疼痛は，労働者の Presenteeism（欠勤することなく出勤はしているものの、身体的・精神的な不調によって，職務遂行能力が落ち込んでいる状態）を高める[6]とされ，様々な部位の筋骨格系疼痛と Presenteeism においても関連性が研究され

ている[7-9]。また，筋骨格系疼痛の中でも腰痛において，恐怖回避思考が疼痛の慢性化につながるとする報告がある[10, 11]。我々は腰部以外の筋骨格系疼痛でも恐怖回避思考が疼痛の慢性化に寄与し，Presenteeism を高める要因になっているのではないかと考えた。我々が行った横断調査では，慢性筋骨格系疼痛を有する労働者の Presenteeism が有意に高いこと，また恐怖回避思考と有意な正の相関があることが分かった。一方，横断研究であり，労働者の慢性筋骨格系疼痛と Presenteeism，恐怖回避思考の因果推論に関しては限界がある。本研究は，労働者の慢性筋骨格系疼痛に影響を与える個人属性や仕事要因および慢性筋骨格系疼痛の出現や消退に伴う Presenteeism への影響を調査した。さらに，慢性筋骨格系疼痛を有する労働者の恐怖回避思考の増大が Presenteeism に与える影響を調査した。

我々の先行研究では，慢性筋骨格系疼痛を有する労働者のリカバリー経験（就業中のストレスフルな体験によって消費された心理社会的資源を元の水準に回復させるための活動）が低いことが分かった。我々は，慢性筋骨格系疼痛がリカバリー経験を阻害し，Presenteeism を高めるのではないかと考えた。本研究では，慢性筋骨格系疼痛の出現や消退に伴うリカバリー経験についても調査を行った。これらの調査結果に基づき，慢性筋骨格系疼痛を有する労働者に対する産業医が行うべき指導・助言や産業保健対策を検討する。

2. 方法

2.1. データ収集

本研究は， 日本国内の118事業場（Table 1）に勤務する3406名の労働者を対象に，自記式質問紙による調査を行った。質問紙調査は，1回目調査を2016年6月から8月，2回目調査を2016年12月から2017年2月と，2回に渡って実施した。2回目調査は1回目の調査から6ヶ月以上の期間を空けて実施した。1回目調査では，2154名（回収率：63.2%）の対象者から調査参加の同意および質問紙への回答が得られた。2回目調査は1954名（回収率：57.4%）の回答が得られた。1回目調査に参加した対象者2154名から，筋骨格系疼痛以外の疼痛が最も仕事に影響を与えていると回答した75名，疼痛期間や頻度が不明であった24名を除外した2055名のうち，2回目調査にも回答した対象者が1673名（回収率：49.1%）であった。さらに，各2回の調査において，性別，年齢，現病歴，職位，業種，労働時間といった重要属性が不明であった113名，Work Functioning Impairment Scale (WFun)に欠損が

あった70名を除いた1490名（有効回答率 : 89.1%）を最終的な分析対象者とした。

Table 1.　各業種における従業員規模毎の事業場数

Industry type	The number of employees in the workplace		
	<20	21<, <300人	301<
	n	n	n
Manufacturing	30	3	1
Financial business	69	12	0
Retailing	0	3	0

2.2.　調査方法

2.2.1.　対象者の基本属性，仕事に関する情報の調査

対象者の基本属性として，年齢，性別，学歴，現病歴，既往歴，体格（Body Mass Index: BMI），喫煙状況，仕事に関する情報として，所属事業場業種，職位，労働の種類，労働時間，深夜勤務について調査した。

2.2.2.　慢性疼痛に関する質問紙

疼痛を認める全ての部位とそれらの中で仕事に最も影響を及ぼす疼痛部位について人体図を用いて回答を求めた。また疼痛を認める場合は，その期間を「1ヶ月以内，1ヶ月から3ヶ月の間，3ヶ月以上」の3件法リッカート尺度で，また疼痛の頻度についても「ほぼ毎日，週に2~5日，週に1日程度，月に1~2回程度」の4件法リッカート尺度で回答を求めた。

2.2.3.　Work Functioning Impairment Scale (WFun) [12]

体調が良い時と比較した現在の仕事における状態に関する7項目の質問に対し「ほぼ毎日，週に2日以上，週1日以上，月に1日以上，まったくない」の5件法リッカート尺度で回答を求め，疾患非特異的に労働機能障害の程度を測定する質問紙である。得点は7-35点で，得点が高いほど労働機能障害の程度が高いと判断する。本研究では，疼痛部位毎の比較を行う為， Presenteeism の程度を WFun の総得点と定義した。

2.2.4.　The Japanese version of Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK-J) [13, 14]

痛みに対する考え方・捉え方に関する17項目の質問に対し「少しもそう思わない，そう思わない，そう思う，強くそう思う」の4件法リッカート尺度で回答を求め，恐怖回避思考の強さを測定する質問紙。得点は17-68点で，得点が高いほど恐

怖回避思考が強いと判断する。なお，TSK は疼痛を有する者のための質問票である点から，調査期間中に対象者が慢性筋骨格系疼痛を認めた場合のみ得点を算出した。

2.2.5. The Japanese version of the Recovery Experience Questionnaire (REQ-J)[15]

1日の仕事が終わった後の時間の過ごし方に関する16項目の質問に対し，「全く当てはまらない，あまり当てはまらない，どちらともいえない，やや当てはまる，よく当てはまる」の5件法リッカート尺度で回答を求め，リカバリー経験を測定する質問紙である。リカバリー経験は「心理的距離（仕事から物理的，精神的に離れ，仕事に関連する問題などについて考えない状態)」「リラックス（前向きな感情と共に心身の活動量を低減させている状態)」「熟達（余暇時間に達成感を味わえるような挑戦や勉強をしている状態)」「コントロール（余暇時間に何をして過ごすかを自分で決定できている状態)」の４つの側面で構成され，関連する項目の合計点が低いほどその側面におけるリカバリー経験は不足していると判断する。

2.3. 慢性筋骨格系疼痛の定義

本研究では，国際疼痛学会（IASP: International Association for the Study of Pain）が慢性疼痛を「治癒するのに期待される期間を越えて持続する痛みであり，非がん性の場合は臨床的に3ヶ月以上とするのが最も用いやすい」と定義している[16]ことから，3ヶ月以上の疼痛を認める状態を「慢性疼痛」とした。さらに，週に2日以上身体にいずれかの部位に疼痛を認めた者を慢性筋骨格系疼痛の有症者と定義した。

2.3.1. 解析方法

2回の調査において，2回とも慢性筋骨格系疼痛を認めなかった者を健常群，1回目では認めず2回目で認めた対象者を出現群，1回目で認め2回目で認めなかった者を消退群，2回とも認めた者を維持群として，慢性筋骨格系疼痛の変化別分類を行った。はじめに，基本属性と仕事要因の各項目に関して，慢性筋骨格系疼痛の変化別分類による4群間でカイ二乗検定による比較を行った。次いで，WFun と REQ に関して，反復測定分散分析による4群間の比較を行った。最後に，TSK に関して，維持群内で WFun と TSK の得点の変化量（2回目得点—1回目得点）を算

出し相関分析（Pearson の相関係数）を実施した。統計処理には，IBM SPSS for Windows ver.23.0を使用した。

2.4. 倫理的配慮

本調査は産業医科大学倫理委員会の承認を得ており，また個人情報の取扱いおよび保管には万全の配慮を行った。

3. 結果

3.1. 慢性筋骨格系疼痛の変化と対象者属性

各対象者属性に関して，慢性筋骨格系疼痛の変化別分類による比較を行った（Table 2)。その結果，年齢階層，現病歴の有無で有意差が認められた。残差分析を行ったところ，慢性筋骨格系疼痛の健常群は，40歳未満の割合が有意に高く，40歳以上で有意に低かった。また，慢性筋骨格系疼痛の維持群は，30歳代で有意に低く，50歳代で有意に高かった。慢性筋骨格系疼痛の健常群は，現病歴を有する者の割合が有意に低かった。消退群，維持群では，現病歴を有する者の割合が有意に高かった。慢性筋骨格系疼痛の健常群は，現病歴がない30歳未満の者の割合が有意に高く，現病歴がない40歳から59歳までの者の割合が有意に低かった。

3.2. 慢性筋骨格系疼痛の変化と対象者の仕事要因

各仕事要因に関して慢性筋骨格系疼痛の変化別分類による比較を行った（Table 3)。その結果，職位と平均労働時間で有意差が認められた。残差分析を行ったところ，慢性筋骨格系疼痛の健常群は，一般職に比べ，管理職の割合が有意に低かった。出現群では，一般職に比べ，管理職で有意に低かった。平均労働時間に関しては，慢性筋骨格系疼痛の健常群は，労働時間が8時間以下の者の割合が有意に高く，10時間以上では健常群が有意に低くかった。また出現群・消退群は，労働時間が10時間以上の者の割合が有意に高かった。

3.3. 慢性筋骨格系疼痛の変化と WFun および REQ

WFun および REQ に関して慢性筋骨格系疼痛の変化別分類により比較した（Table 4)。WFun と REQ のリラックスと熟達の尺度において，反復測定分散分析の被験者間要因による有意差を認めた。その後の検定では，WFun および REQ のリラックスは，慢性筋骨格系疼痛健常群に比べ，維持群で有意に高かった。熟

達については，その後の検定で群間に有意差を認めなかった。被験者内要因について，慢性筋骨格疼痛変化別分類と調査時点の交互作用で有意差は認められなかった。出現群の WFun の平均得点は，1回目が13.2で，2回目が14.0と増加し，維持群の得点（1回目；13.9，2回目；14.0）に近づく傾向が認められた。一方，消退群の平均得点は，1回目が12.5，2回目12.7とほぼ同水準であった。

3.4. 頸肩部および腰部の慢性筋骨格系疼痛の変化と WFun および REQ

WFun および REQ に関して，頸肩部および腰部の慢性筋骨格系疼痛のそれぞれの変化別分類による比較を行った（Table5, 6)。頸肩部慢性筋骨格系疼痛に関しては，WFun において反復測定分散分析の被験者間要因による有意差を認めた。その後の検定では，WFun は，慢性筋骨格系疼痛健常群に比べ，出現群および維持群で有意に高かった。腰部の慢性筋骨格系疼痛に関しては，被験者間要因および慢性筋骨格疼痛変化別分類と調査時点の交互作用ともに有意差は認められなかった。

3.5. 慢性筋骨格系疼痛の維持群の TSK 変化に伴う WFun への影響

慢性筋骨格系疼痛の出現群の2回目の TSK の平均得点(標準偏差)は39.1(5.9)，消退群の1回目は38.0（5.4)，維持群の1回目・2回目は 40.8（5.9)，40.7（6.0）で，維持群で高い値を示した。さらに慢性筋骨格系疼痛の維持群の WFun，TSK，REQ の各得点の変化量を算出し相関分析を行った（Table 7)。WFun は，TSK と有意な正の相関(r=0.17, p<0.01)，REQ の熟達と有意な負の相関(r=-0.14, p<0.05)が認められた。骨格系疼痛維持群内の TSK と WFun の得点変化量の散布図を Fig. １に示す。

4. 考察

4.1. 慢性筋骨格系疼痛変化と対象者属性・仕事要因

労働者の慢性筋骨格系疼痛の有症率は，40歳以上の者また現病歴を有する者で高くなることが分かった。しかし，生活習慣病をはじめ様々な疾病は40歳以降に増加する傾向[17]があり，この2項目は交絡している可能性がある。追加の分析において，現病歴がない40歳から59歳までの者の慢性筋骨格系疼痛を認めない者の割合が低いことから，40歳以降で慢性筋骨格系疼痛が発症しやすい可能性が高い。仕事要因については，管理職や労働時間が長い者が，慢性筋骨格系疼痛の有症率

が高くなっている。40歳以上の働き盛りの労働者は慢性筋骨格系疼痛を発症するリスクが高い可能性が示唆される。

4.2. 慢性筋骨格系疼痛の変化と WFun および REQ

調査期間中に慢性筋骨格系疼痛が持続していた者の WFun が有意に高いことから，慢性筋骨格系疼痛を有する労働者は，Presenteeism が高いことが明らかになった。これは先行研究とも一致している[6-9]。本研究では，調査期間中に慢性筋骨格系疼痛が新たに発症した者においても， WFun の平均得点が増加している点から，慢性筋骨格系疼痛による Presenteeism への影響は早期に出現する可能性が示唆される。また，慢性筋骨格系疼痛を認めなかった者は，REQ のリラックスが高いことから，仕事以外の生活でリラックスを獲得することが，慢性筋骨格系疼痛の発症を予防させる可能性がある。労働時間が長い労働者が慢性筋骨格系疼痛の有症率が高い点から，労働時間を短縮してプライベートでの余暇時間を確保することが重要である。身体部位としては，頸肩部の慢性筋骨格系疼痛を発症した者の WFun が有意に高かった。我々の先行研究で，金融業などデスクワークを主体とする労働者において，頸肩部の慢性筋骨格系疼痛の有症率が高いことが分かっている。この点から，デスクワークを中心とする労働者に対する筋骨格系疼痛への対策は産業保健上重要であると言えよう。

4.3. 慢性筋骨格系疼痛有症者の TSK 変化に伴う WFun への影響

調査期間中に慢性筋骨格系疼痛が持続していた労働者の TSK と WFun との間に，相関係数は非常に小さいが，有意な相関が認められた。慢性筋骨格系疼痛に恐怖回避思考が伴うことで， Presenteesm を増大させる可能性が考えられる。慢性筋骨格系疼痛の維持群の1回目・2回目の TSK 平均得点は，出現群の2回目および消退群の1回目より高い値を示していることから，恐怖回避思考が慢性筋骨格系疼痛の遷延や増悪に影響を与えている可能性が考えられる。恐怖回避思考に対しては，主に慢性腰痛患者に対して，疼痛に対する誤った認識や知識，陥りがちな思考パターンを修正するアプローチが行われている[18]。更に，疼痛に関する個別相談などを実施することにより，慢性腰痛の改善や恐怖回避思考の低減が認められたとする研究もある[19]。

4.4. 調査の限界と今後の展望

日本人の慢性疼痛保有者が継続して治療行動をとっている割合は決して高くない[1,5]という現状や労働者で慢性筋骨格系疼痛の有症率が高く，それがPresenteeism にも影響を与える点をふまえると，産業医や産業看護職といった産業保健スタッフが中心となって対策を行うことが必要であると言えよう。産業保健スタッフが通常で行う作業環境管理，作業管理，健康管理のなかに，労働者に対する筋骨格系疼痛に関する教育や個別相談，認知行動療法などを取り入れることで，慢性筋骨格系疼痛の予防が可能になると考える。今後は，慢性筋骨格系疼痛に対する産業保健スタッフによる介入による効果も検討したい。

本研究にはいくつかの限界がある。第一に，本研究は質問紙による調査であるため，質問項目の意図が理解できずに回答した可能性がある。質問紙設問については，研究者で何度も修正を行い，一部の設問については回答例を示したり，図を用いてわかりやすくすることで信頼性を高める工夫をした。しかし，例えば，疼痛部位は局所的なのか全体的なものなのか，また痛みの程度はどの程度なのかなどの詳細な情報収集は入手困難であった。今後，研究者による面接調査などを合わせて実施すればより精緻なデータが収集できると考える。第二に，本研究は3業種に限って調査を実施したが，その他業種であれば作業態様などの違いから慢性疼痛を抱える部位も異なっていることが想定されるため全ての業種，事業場への一般化はできない。第三に，本研究では仕事や家庭内でのストレス要因に関する情報やストレスの程度についての調査は行っておらず，慢性筋骨格系疼痛が，心理社会的要因によるものなのか，身体的要因によるものなのかを検討することができない。心因性疼痛の明確な定義は存在しないため，身体的疼痛との完全な分類は難しいが，不安やうつ病などの質問紙を加えることで更なる原因の追究が可能になると考えられる。

5. 結論

本研究では，労働者の慢性筋骨格系疼痛に影響を与える要因，慢性筋骨格系疼痛に伴う恐怖回避思考が症状を遷延させ，Presenteeism を高めることが明らかになった。

参考文献

1. 服部政治，日本における慢性疼痛を保有する患者に関する大規模調査．ペ

インクリニック, 2004. **25**: p. 1541-1551.
2. 中村雅也, 西脇祐司, and 牛田亨宏, 運動器慢性疼痛の現状（日本の痛みの今). Practice of pain management: 学際的治療による有効な疼痛マネジメントを追求する, 2012. **3**(2): p. 92-96.
3. Koji, W., et al., The economic impact of loss of performance due to absenteeism and presenteeism caused by depressive symptoms and comorbid health conditions among Japanese workers. Industrial health, 2013. **51**(5): p. 482-489.
4. Takura, T., et al., The societal burden of chronic pain in Japan: an internet survey. Journal of Orthopaedic Science, 2015. **20**(4): p. 750-760.
5. 松平浩, et al., 日本における慢性疼痛の実態－ Pain Associated Cross-sectional Epidemiological (PACE) survey 2009. JP―. ペインクリニック, 2011. **32**: p. 1345-1356.
6. Patel, A.S., et al., The impact and burden of chronic pain in the workplace: a qualitative systematic review. Pain Practice, 2012. **12**(7): p. 578-589.
7. Montgomery, W., et al., The relationship between pain severity and patient-reported outcomes among patients with chronic low back pain in Japan. Journal of Pain Research, 2016. **9**: p. 337.
8. Van den Heuvel, S.G., et al., Loss of productivity due to neck/shoulder symptoms and hand/arm symptoms: results from the PROMO-study. Journal of occupational rehabilitation, 2007. **17**(3): p. 370-382.
9. Martimo, K.-P., et al., Self-reported productivity loss among workers with upper extremity disorders. Scandinavian journal of work, environment & health, 2009: p. 301-308.
10. Vlaeyen, J.W. and S.J. Linton, Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. Pain, 2000. **85**(3): p. 317-332.
11. Leeuw, M., et al., The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence. Journal of behavioral medicine, 2007. **30**(1): p. 77-94.
12. Fujino, Y., et al., Development and validity of a work functioning impairment scale based on the Rasch model among Japanese workers. Journal of occupational health, 2015. **57**(6): p. 521-531.
13. Miller, R.P., S.H. Kori, and D.D. Todd, The Tampa Scale: a Measure of

Kinisophobia. The Clinical Journal of Pain, 1991. **7**(1): p. 51.

14. 松平浩, et al., 日本語版 Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK-J) の開発: 言語的妥当性を担保した翻訳版の作成. 臨床整形外科, 2013. **48**(1): p. 13-19.
15. Shimazu, A., et al., Validation of the Japanese version of the recovery experience questionnaire. Journal of occupational health, 2012. **54**(3): p. 196-205.
16. Merskey, H. and N. Bogduk, Classification of chronic pain, IASP Task Force on Taxonomy. Seattle, WA: International Association for the Study of Pain Press (Also available online at www. iasp-painorg), 1994.
17. 厚生労働省, 国民健康・栄養調査. 2016.
18. Lüning Bergsten, C., et al., Change in kinesiophobia and its relation to activity limitation after multidisciplinary rehabilitation in patients with chronic back pain. Disability and rehabilitation, 2012. **34**(10): p. 852-858.
19. 高野賢一郎, et al., いつでもどこでもフィジカルコンサルティング. 日本職業・災害医学会会誌= Japanese journal of occupational medicine and traumatology, 2016. **64**(2): p. 101-106.

Table 2. Demographics and comparisons between demographics and the change of chronic musculoskeletal pain

Items		n	(%)	The change of chronic musculoskeletal pain								χ^2	p	
				Healthy group		Appeared group		Vanished group		Continuous group				
				n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)			
All participants		1490	(100)	963	(100.0)	168	(100.0)	130	(100.0)	229	(100.0)			
Sex	Female	289	(19.4)	171	(17.8)	36	(21.4)	31	(23.8)	51	(22.3)	4.96	0.175	
	Male	1201	(80.6)	792	(82.2)	132	(78.6)	99	(76.2)	178	(77.7)			
Age group	<30yr	356	(23.9)	263	(27.3) ▲	28	(16.7) ▽	19	(14.6) ▽	46	(20.1)	39.09	0.000	***
	30yr≤, <40yr	291	(19.5)	203	(21.1) ▲	35	(20.8)	22	(16.9)	31	(13.5) ▽			
	40yr≤, <50yr	401	(26.9)	243	(25.2) ▽	49	(29.2)	45	(34.6) ▲	64	(27.9)			
	50yr≤, <60yr	343	(23.0)	194	(20.1) ▽	42	(25.0)	33	(25.4)	74	(32.3) ▲			
	60yr≤	99	(6.6)	60	(6.2)	14	(8.3)	11	(8.5)	14	(6.1)			
BMI	<20	285	(19.1)	195	(20.2)	32	(19.0)	20	(15.4)	38	(16.6)	9.48	0.394	
	20≤, <22	371	(24.9)	249	(25.9)	42	(25.0)	26	(20.0)	54	(23.6)			
	22≤, <25	483	(32.4)	305	(31.7)	48	(28.6)	51	(39.2)	79	(34.5)			
	25≤	351	(23.6)	214	(22.2)	46	(27.4)	33	(25.4)	58	(25.3)			
PI	None	1178	(79.1)	801	(83.2) ▲	125	(74.4)	91	(70.0) ▽	161	(70.3) ▽	29.11	0.000	***
	Existence	312	(20.9)	162	(16.8) ▽	43	(25.6)	39	(30.0) ▲	68	(29.7) ▲			
Smoking status	Current smoker	541	(36.3)	359	(37.3)	49	(29.2)	48	(36.9)	85	(37.1)	11.18	0.083	
	Former smoker	374	(25.1)	228	(23.7)	59	(35.1)	29	(22.3)	58	(25.3)			
	Non smoker	574	(38.5)	375	(38.9)	60	(35.7)	53	(40.8)	86	(37.6)			
	Unclear	1	(0.1)	1	(0.1)									
Education	Junior high school	42	(2.8)	30	(3.1)	6	(14.3)	1	(2.4)	5	(11.9)	13.96	0.304	
	High school	722	(48.5)	476	(49.4)	75	(10.4)	54	(7.5)	117	(16.2)			
	College	139	(9.3)	78	(8.1)	18	(12.9)	19	(13.7)	24	(17.3)			
	University or higher	579	(38.9)	374	(38.8)	68	(11.7)	56	(9.7)	81	(14.0)			
	Unclear	8	(0.5)	5	(0.5)	1	(12.5)	0	(0.0)	2	(25.0)			

BMI=body mass index, PI=Present illness. ***: p<0.001.

Table 3. Comparisons between job factors and the change of chronic musculoskeletal pain

Items		n	(%)	The change of chronic musculoskeletal pain								χ^2	p	
				Healthy group		Appeared group			Vanished group		Continuous group				
				n	(%)	n	(%)		n	(%)	n	(%)			
All participants		1490	(100)	963	(100.0)	168	(100.0)		130	(100.0)	229	(100.0)			
Job position	Regular employees	1203	(80.7)	800	(83.1) ▲	123	(73.2)	▽	99	(76.2)	181	(79.0)	11.68	0.009	**
	Managements	287	(19.3)	163	(16.9) ▽	45	(26.8)	▲	31	(23.8)	48	(21.0)			
Industrial type	Manufacturing	986	(66.2)	652	(67.7)	105	(62.5)		73	(56.2)	156	(68.1)	9.20	0.163	
	Financial business	356	(23.9)	217	(22.5)	44	(26.2)		43	(33.1)	52	(22.7)			
	Retailing	148	(9.9)	94	(9.8)	19	(11.3)		14	(10.8)	21	(9.2)			
Labor class	Manual labor	730	(49.0)	489	(50.8)	79	(47.0)		57	(43.8)	105	(45.9)	9.72	0.137	
	Brain labor	665	(44.6)	417	(43.3)	79	(47.0)		58	(44.6)	111	(48.5)			
	Emotional labor	93	(6.2)	56	(5.8)	9	(5.4)		15	(11.5)	13	(5.7)			
	Unclear	2	(0.1)	0	(0.0)	1	(0.6)		0	(0.0)	0	(0.0)			
Change of working hours[#1]	≤-2h	43	(2.9)	31	(3.2)	3	(1.8)		4	(3.1)	5	(2.2)	12.80	0.384	
	-1h<, <0h	159	(10.7)	102	(10.6)	14	(8.3)		15	(11.5)	28	(12.2)			
	0h	956	(64.2)	627	(65.1)	101	(60.1)		78	(60.0)	150	(65.5)			
	0h<, <1h	242	(16.2)	153	(15.9)	33	(19.6)		22	(16.9)	34	(14.8)			
	2h≤	90	(6.0)	50	(5.2)	17	(10.1)		11	(8.5)	12	(5.2)			
Mean working hours[#2]	≤7h	125	(8.4)	92	(9.6) ▲	10	(6.0)		7	(5.4)	16	(7.0)	27.61	0.006	**
	7h<, ≤8h	685	(46.0)	470	(48.8) ▲	66	(39.3)		50	(38.5)	99	(43.2)			
	8h<, ≤9h	317	(21.3)	195	(20.2)	44	(26.2)		29	(22.3)	49	(21.4)			
	9h<, ≤10h	200	(13.4)	119	(12.4)	22	(13.1)		21	(16.2)	38	(16.6)			
	10h<	163	(10.9)	87	(9.0) ▽	26	(15.5)	▲	23	(17.7) ▲	27	(11.8)			
Night shift	None	1086	(72.9)	693	(72.0)	122	(72.6)		98	(75.4)	173	(75.5)	4.19	0.650	
	≤3 days per month	100	(6.7)	65	(6.7)	15	(8.9)		9	(6.9)	11	(4.8)			
	≥4 days per month	301	(20.2)	203	(21.1)	30	(17.9)		23	(17.7)	45	(19.7)			
	Unclear	3	(0.2)	2	(0.2)	1	(0.6)		0	(0.0)	0	(0.0)			

#1. Change of working hours is a value subtracted the working hour of first survey form the one of second survey. #2. Mean working hours is average of the working hour of first and second survey. **: p<0.01.

Table 4. Results of the repeated ANOVA of WFun and REQ score according to the change of chronic musculoskeletal pain

Indicators	The time of this survey	The change of chronic musculoskeletal pain										Between subjects			The time of this survey * The change of CMSP	
		Healthy group n		Appeared group n		Vanished group n		Continuous group n		Total N						
		Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	F	*p*		F	*p*
WFun		963		168		130		229		1490		6.497	<0.001	***	0.764	0.514
	First	12.3	(5.6)	13.2	(5.6)	12.5	(5.6)	13.9	(6.3)	12.7	(5.7)					
	Second	12.6	(5.8)	14.0	(6.2)	12.7	(5.5)	14.0	(6.6)	13.0	(6.0)					
REQ																
Psychological detachment		952		164		129		228		1473		0.633	0.594		0.633	0.594
	First	13.9	(3.5)	13.9	(3.5)	13.5	(3.5)	13.4	(3.7)	13.8	(3.5)					
	Second	14.1	(3.5)	13.9	(3.4)	13.2	(3.4)	13.5	(3.5)	13.9	(3.5)					
Relaxation		951		166		129		227		1473		3.941	0.008	**	0.222	0.881
	First	15.3	(3.2)	14.9	(3.2)	14.9	(3.4)	14.7	(3.4)	15.2	(3.3)					
	Second	15.3	(3.3)	15.0	(3.0)	14.7	(3.5)	14.8	(3.4)	15.2	(3.3)					
Mastery		952		165		130		226		1473		3.292	0.020	*	0.189	0.904
	First	12.3	(3.6)	12.6	(3.0)	11.9	(3.3)	11.8	(3.3)	12.2	(3.5)					
	Second	12.3	(3.4)	12.4	(3.3)	11.8	(3.4)	11.8	(3.5)	12.2	(3.4)					
Control		953		164		129		228		1474		.651	0.582		0.714	0.543
	First	15.9	(3.3)	15.9	(2.9)	15.8	(3.1)	15.5	(3.3)	15.8	(3.3)					
	Second	15.8	(3.3)	15.7	(3.1)	15.4	(3.4)	15.7	(3.2)	15.7	(3.3)					

CMSP= chronic musculoskeletal pain, WFun=Work Functioning Impairment Scale, REQ=The Japanese version of the Recovery Experience Questionnaire. *: $p<0.05$, **: $p<0.01$, ***: $p<0.001$.

Table 5　Results of the repeated ANOVA of WFun and REQ score according to the change of　chronic neck and shoulder pain

Indicators	The time of this survey	chronic neck and shoulder pain										Between subjects			The time of this survey * The change of CMSP	
		Healthy group n		Appeared group n		Vanished group n		Continuous group n		Total N						
		Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	F	*p*		F	*p*
WFun		1039		69		58		71		1237						
	First	12.4	(5.7)	14.6	(5.7)	13.4	(5.5)	14.0	(6.4)	12.7	(5.8)	6.739	<0.001	***	0.817	0.484
	Second	12.7	(5.9)	15.2	(6.0)	13.0	(5.2)	15.0	(7.5)	13.0	(6.0)					
REQ																
Psychological detachment		1028		67		57		70	(13.3)	1222						
	First	13.8	(3.5)	14.0	(3.5)	13.7	(3.4)	13.3	(3.5)	13.8	(3.5)	2.160	0.091		1.513	0.209
	Second	14.0	(3.5)	13.9	(3.5)	13.0	(3.5)	13.0	(3.5)	13.9	(3.5)					
Relaxation		1026		67		57		70		1220						
	First	15.2	(3.3)	15.1	(3.0)	14.8	(2.8)	14.6	(3.2)	15.2	(3.2)	2.071	0.102		0.239	0.869
	Second	15.3	(3.3)	15.1	(2.7)	14.4	(3.3)	14.7	(3.2)	15.2	(3.3)					
Mastery		1028		67		58		68		1221						
	First	12.3	(3.5)	12.4	(3.0)	12.2	(3.0)	11.8	(3.2)	12.2	(3.5)	0.640	0.589		0.841	0.472
	Second	12.3	(3.4)	12.0	(3.0)	11.6	(3.3)	11.9	(3.6)	12.2	(3.4)					
Control		1029		65		57		70		1221						
	First	15.8	(3.3)	16.3	(2.7)	15.8	(2.7)	15.7	(3.1)	15.8	(3.2)	0.350	0.789		0.956	0.413
	Second	15.8	(3.3)	15.6	(3.1)	15.4	(3.2)	15.4	(2.5)	15.7	(3.3)					

CMSP= chronic musculoskeletal pain, WFun=Work Functioning Impairment Scale, REQ=The Japanese version of the Recovery Experience Questionnaire. ***: $p<0.001$.

Table 6. Results of the repeated ANOVA of WFun and REQ score according to the change of chronic low back pain

Indicators	The time of this survey	chronic low back pain										Between subjects		The time of this survey * The change of CMSP	
		Healthy group		Appeared group		Vanished group		Continuous group		Total					
		n		n		n		n		N					
		Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	F	p	F	p
WFun		1039		53		33		60		1185					
	First	12.4	(5.7)	12.7	(5.7)	12.3	(5.6)	13.4	(5.6)	12.5	(5.7)	0.752	0.521	0.767	0.513
	Second	12.7	(5.9)	14.0	(6.7)	12.5	(5.3)	13.3	(5.7)	12.8	(5.9)				
REQ															
Psychological		1028		52		33		60		1173					
detachment	First	13.8	(3.5)	13.8	(3.7)	12.7	(3.4)	13.7	(3.2)	13.8	(3.5)	1.583	0.192	0.116	0.950
	Second	14.0	(3.5)	13.8	(3.4)	12.9	(3.5)	13.9	(3.2)	14.0	(3.5)				
Relaxation		1026		53		33		60		1172					
	First	15.2	(3.3)	14.8	(3.6)	14.4	(3.8)	15.2	(2.7)	15.2	(3.3)	0.934	0.423	0.412	0.745
	Second	15.3	(3.3)	15.2	(3.3)	14.7	(4.0)	15.0	(3.0)	15.2	(3.3)				
Mastery		1028		53		33		60		1174					
	First	12.3	(3.5)	12.9	(2.6)	11.8	(3.7)	12.1	(3.8)	12.3	(3.5)	1.091	0.352	0.058	0.982
	Second	12.3	(3.4)	13.0	(3.0)	12.0	(3.4)	12.3	(3.8)	12.3	(3.4)				
Control		1029		53		33		60		1175					
	First	15.8	(3.3)	15.4	(3.1)	15.6	(3.7)	15.4	(3.3)	15.8	(3.3)	0.455	0.714	0.420	0.739
	Second	15.8	(3.3)	15.9	(3.1)	15.3	(3.8)	15.5	(3.7)	15.8	(3.3)				

CMSP= chronic musculoskeletal pain, WFun=Work Functioning Impairment Scale, REQ=The Japanese version of the Recovery Experience Questionnaire.

Table 7. Correlation among the variations of TSK, REQ, and WFun in the continuous group of chronic musculoskeletal pain

	ΔWFun			ΔTSK			ΔPsychological detachment			ΔRelaxation			ΔMastery		
	n	r		n	r		n	r		n	r		n	r	
ΔTSK	223	0.17	**												
ΔREQ															
ΔPsychological detachment	228	-0.04		222	-0.02										
ΔRelaxation	227	-0.03		221	0.11		226	0.50	**						
ΔMastery	226	-0.14	*	220	-0.15	*	225	0.27	**	224	0.43	**			
Δcontrol	228	-0.09		222	-0.03		227	0.37	**	227	0.58	**	225	0.36	**

WFun=Work Functioning Impairment Scale, TSK=The Japanese version of Tampa Scale for Kinesiophobia, REQ=The Japanese version of the Recovery Experience Questionnaire, Δ is a value subtracted the WFun, TSK, and REQ score of first survey form the ones of second survey.
*: $p<0.05$, **: $p<0.01$.

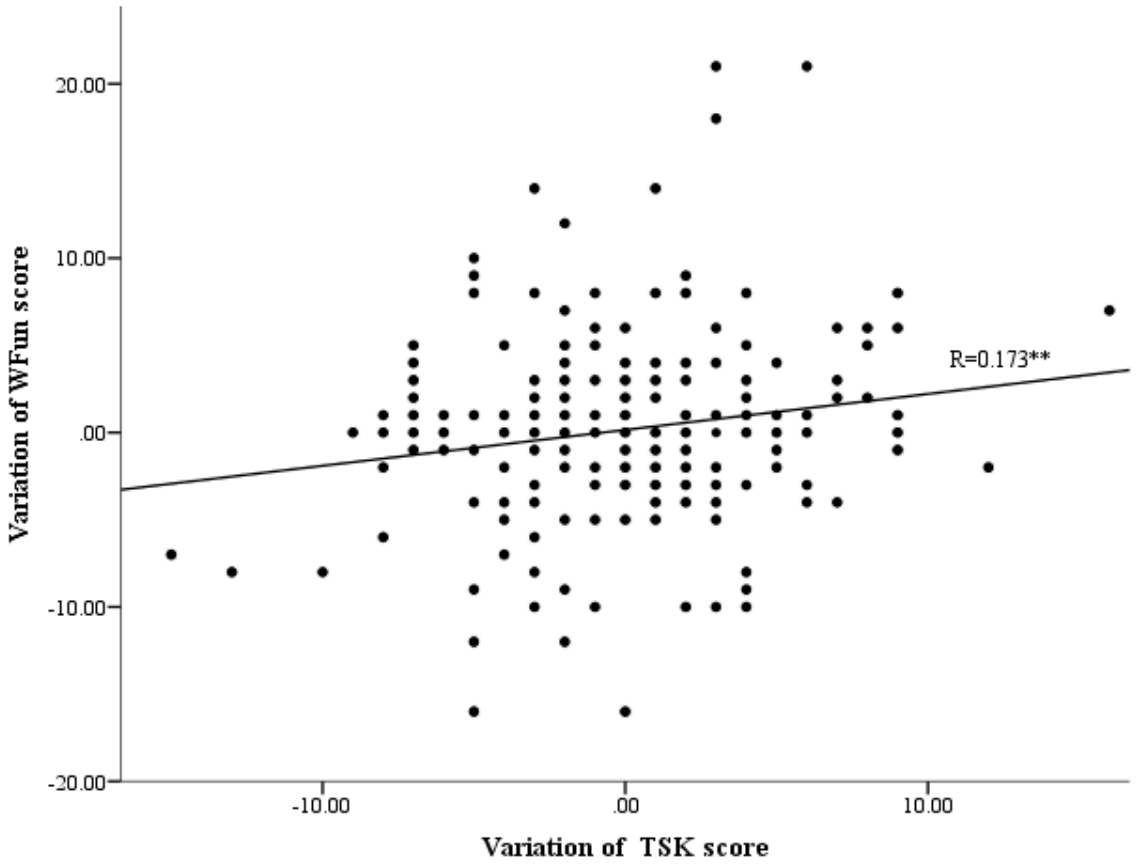


Fig.1 Scatter diagram of the variation of WFun and TSK in the continuous group of chronic musculoskeletal pain.
**: $p<0.01$.

付録1-a.対象者の基本属性に関する質問紙

Q1　あなた 自身 のことについて　教えて 下さい 。どうしても 答えたくない 箇所 がある 場合 は、空白にしていただいても構いません

Q1_1. あなたの氏名・年齢・性別・身長・体重・仕事について教えて下さい。

氏名	年齢	性別	身長（おおよそ）	体重（おおよそ）
フリガナ				
	歳	男・女	cm	Kg
部署・グループ		**役職・職位**		
業務内容（例：現場作業、運転作業、パソコンを用いた仕事　など）				

Q1_2. あなたの最終学歴を教えて下さい。

1. 中学校卒業　　2. 高校卒業　　3. 専門学校卒業　　4. 短期大学卒業
5. 大学卒業　　6. 大学院卒業

回答

Q1_3. あなたの喫煙状況について教えて下さい。

1. 現在喫煙　 している　　2. 過去　に 喫煙　していた　 が 今 はしていない
3. 今まで喫煙したことがない

回答

Q1_4. あなたの最近 1 ヶ月間の平均睡眠時間について教えて下さい。

回答
時間

Q1_5. あなたの最近 1 ヶ月間の全体的な睡眠の質について教えて下さい。

1. 満足　している　　2. 少 し 不満　である　　3. かなり　 不満　 である
4. 非常に不満である、あるいは全く眠れなかった

回答

Q2 あなたの現在の仕事の状況について教えて下さい。

Q2_1. 平均的　 な　1　日 の 労働　時間　は 、 どのくらいですか　　。
おおよその数字(時間)を、右の**回答欄**にご記入下さい。

回答
時間

Q2_2. 深夜勤務はしていますか ？当てはまる数字を 1 つ、右の回答欄にご記入下さい　　。
※深夜勤務：午後 10 時から午前 5 時までの間に業務を行うこと

1. していない　　2. している(1 ヶ月に 3 回以下)　　3. している(1 ヶ月に 4 回以上)

回答

付録1-b.仕事に影響を与えている疼痛部位に関する質問紙

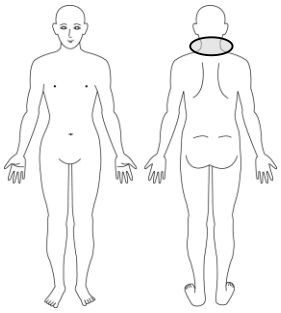
現在，仕事に影響を与えている痛みはありますか。
（例 痛みの為に集中できない，痛みで動きが鈍くなり作業が遅れる）仕事に影響を与えている痛みとして当てはまる数字を全て**下の図を参考に右の回答欄にご記入ください。**

- 仕事に影響を与える痛みがない方は，右の回答欄に「9」をご記入頂き，Q6をとばしてQ7へ進んでください。
- 下の図で示す場所以外に痛みがある場合は,「８.その他」を回答し，痛む場所を，○で囲んでください。

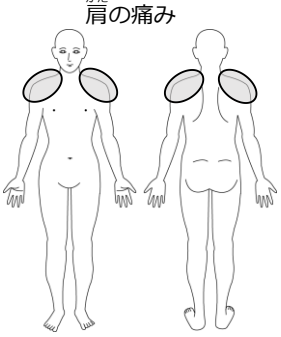
回答（複数回答可）		

【選択肢】

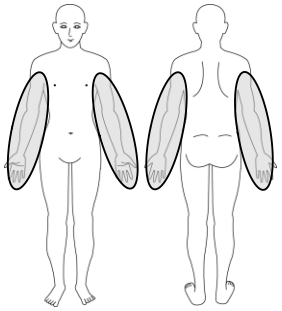
1 首の痛み



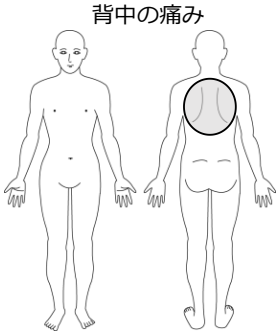
2 肩の痛み



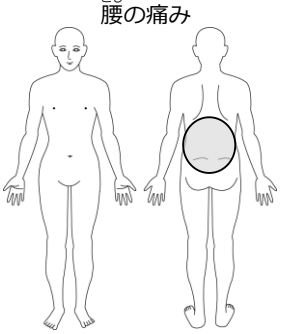
3 腕の痛み(肘・手首など)



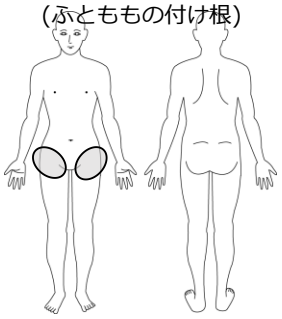
4 背中の痛み



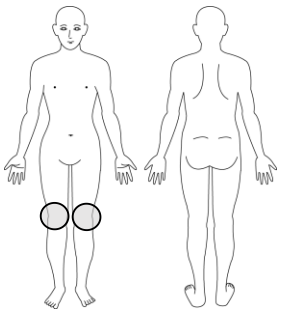
5 腰の痛み



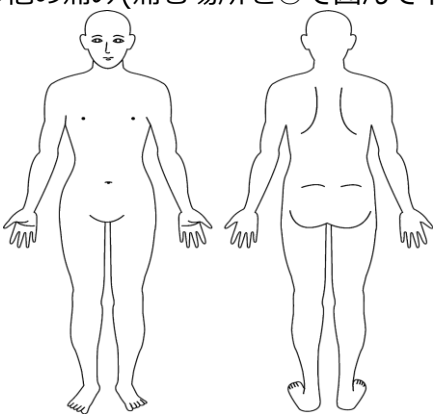
6 股関節の痛み
(ふとももの付け根)



7 膝の痛み



8.その他の痛み(痛む場所を○で囲んで下さい)



付録1-c.Work Functioning Impairment Scale(WFun)

普段の体調が良い時と比べて、あなたは現在、仕事に関して以下のようなことがどのくらいありますか。以下の選択肢から、最もよく当てはまる数字を 1 つ、右の回答欄にご記入下さい。

1：ほぼ毎日　　2：週に2日以上　　3：週に1日以上　　4：月に1日以上　　5：まったくない

		回答
1	社交的に振る舞えなかった	
2	ていねいに仕事をすることができなかった	
3	考えがまとまらなかった	
4	仕事を中断する回数が増えた	
5	仕事がうまくいかないと感じた	
6	冷静に判断することができなかった	
7	自発的に仕事ができなかった	

付録1-d.The Japanese version of Tampa Scale for Kinesiophobia(TSK-J)

それぞれの質問をよく読み、以下の選択肢からあなたの考えや気持ちとして、
最もよく当てはまる数字を１つ、右の回答欄にご記入ください。

1：少しもそう思わない(反対だ)　　2：そう思わない　　3：そう思う　　4：強くそう思う(賛成だ)

		回答
1	運動すると体を傷めてしまうかもしれないと不安になる	
2	痛みが増すので何もしたくない	
3	私の体には何か非常に悪いところがあると感じている	
4	運動したほうが私の痛みはやわらぐかもしれない	
5	他の人は私の体の状態のことなど真剣(しんけん)に考えてくれていない	
6	アクシデント(痛みが起こったきっかけ)のせいで、 私は一生痛みが起こりうる体になった	
7	痛みを感じるのは、私の体を傷めたことが原因である	
8	私の痛みが何かで悪化しても、その何かを気にする必要はない	
9	予期せず体を傷めてしまうかもしれないと不安になる	
10	不必要な動作を行わないよう、とにかく気をつけることが、 私の痛みを悪化させないためにできる最も確実なことである	
11	この強い痛みは私の体になにか非常に悪いことが起こっているからに違(ちが)いない	
12	私は痛みがあっても、体を動かし活動的であれば、 かえって体調は良くなるかもしれない	
13	体を傷めないために、痛みを感じたら私は運動をやめる	
14	私のような体の状態の人は、 体を動かし活動的であることは決して安全とはいえない	
15	私はとても体を傷めやすいので、全てのことを普通(ふつう)の人と 同じようにできるわけではない	
16	何かして私が強い痛みを感じたとしても、 そのことで更に体を傷めることになるとは思わない	
17	痛みがある時は、誰(だれ)であっても運動することを強要されるべきではない	

付録1-e.The Japanese version of the Recovery Experience Questionnaire(REQ-J)

「1 日の仕事が終わった後の時間の過ごし方」について、以下の選択肢から
あなたの状況(じょうきょう)に最もよく当てはまる数字を 1 つ、右の回答欄にご記入ください。

1：全く当てはまらない	**2：あまり当てはまらない**	**3：どちらともいえない**
4：やや当てはまる	**5：よく当てはまる**	

		回答
1	何をするか自分で決められると思う	
2	新しいことを学ぶ	
3	仕事のことを忘れる	
4	自分のスケジュールは自分で決める	
5	仕事のことは全く考えない	
6	くつろいでリラックスする	
7	知的に挑戦(ちょうせん)できることを探し出す	
8	やりがいのあることに挑戦する	
9	時間の過ごし方は自分で決める	
10	仕事と距離(きょり)を置く	
11	リラックスできることをする	
12	リラックスするために時間を使う	
13	自分のやりたいように物事を片付ける	
14	余暇(よか)に時間をかける	
15	自分の視野が広がることをする	
16	仕事での負担から離(はな)れてひと休みする	