

どを参考に、企業毎で運用に関するルールを制定することが望まれる。さらに、産業保健分野での法制度の整備や学会のガイドラインなどの発行も期待される。

キーワード：遠隔産業保健、遠隔面接、遠隔健康管理、オンライン診療、occupational health、telehealth、telemedicine

I はじめに

日本産業衛生学会 遠隔産業衛生研究会では、「遠隔産業衛生」を「空間・時間的距離のある2点を結びつける機器（デバイス、ネットワーク）を活用した産業衛生活動」と定義している。遠隔産業衛生がカバーする範囲は、作業環境管理、作業管理、健康管理等多岐にわたるものの、これまで遠隔産業衛生の有用性に関する報告は少ない。その背景には、体重減量、行動変容などの健康管理について、必ずしも人間が介在する必要があることも理由として挙げられる。さらにIT機器などの進歩でこれまで「現地・現実・現物」にて行われてきた産業保健活動にも変化が起き始めている。特に産業医の遠隔医師面接はすでにストレスチェックや過重労働面談などでも一部行われている。これらの遠隔面接指導は特に遠方の事業場で働く労働者に対して時間の節約という点で大きな利益をもたらしており、今後これらの活動は、会議への参加や職場巡視、健康相談などへの発展も予想される。さらに保険者が実施する特定保健指導や一般的な医療行為（診療行為）等、産業保健に隣接する分野においては、遠隔による指導や医療面接において、遠隔技術を有効活用する方向で議論が進められている。

一般診療分野では、平成30年度の診療報酬改定で初めてオンライン医学管理料が新設され、同年に「オンライン診療の適切な実施に関する指針について」（平成30年3月30日付け医政発0330第46号厚生労働省医政局長通知、以下「オンライン診療指針」）が公表された。またオンライン診療指針により、名称が従来の「遠隔診療」から「オンライン診療」に変更されている。2020年2月現在、実施件数は少ないものの、本格的にオンライン診療を実施できる素地が徐々に整いつつある。一方で産業保健活動の分野においても、働き方改革による労働時間規制の強化やストレスチェック義務化などに伴い、遠隔産業医面接のニーズが急速に高まっている。しかし、現時点では遠隔産業医面接に関連した法令や指針は極めて少なく、「法的に遠隔産業医面接が可能か」、「どのような手段や実施体制が必要か」といった点について、ほとんど議論がなされていない。

そこで本稿では、産業保健の健康管理について遠隔機器の有用性に関する論文を網羅的に抽出し、目的・面接指導の実施者・対象者・実施手段・これまでに判明している効果の視点で知見を整理する。また、法制度については、遠隔産業医面接に関する現在の法制度的状況および今後の論点について、オンライン診療など周辺領域の法制度についても紹介しつつ考察する。

Ⅱ 方法

Ⅱ－１ 産業保健に関する遠隔面接・指導もしくは労働者向けの遠隔技術を用いた健康管理サービス（面接・面談の補助や代理手段として活用可能なもの）のシステムティックレビュー

和文論文の検索は、2019年12月23日に医学中央雑誌 web 版を、英文論文の検索は、2019年12月24日に文献データベース MEDLINE (PubMed) を使用してそれぞれ行った。論文の検索期間は2000年以降とし、和文検索式は（「産業保健」もしくは「産業衛生」と（「面接」もしくは「面談」）と「遠隔」とし、論文の種類を総説、原著論文、症例報告・事例および学会報告に限って検索した。英文論文の検索式は（(Occupational Health) and (Telehealth)）とし総説、原著論文、症例報告・事例および学会報告に限って検索した。検索した論文のタイトル、抄録および本文を共著者らが精読し、以下の基準を満たす論文を組み入れた。

和文論文の適格基準は、日本語で書かれていて、①産業保健分野の取り組みであり、②労働者に関連する面接・面談について記載されていることもしくは、③産業保健スタッフが関わっていないものの、労働者を対象にした健康管理サービスで面接・面談の補助（オプション）や代理手段として活用可能なもの、とした。英文論文の適格基準は英文で書かれていて、①産業保健分野の取り組みであり、②労働者に関連する面接・面談について記載されていることもしくは、③産業保健スタッフが関わっていないものの、労働者を対象にした健康管理サービスで面接・面談の補助（オプション）や代理手段として活用可能なもの、とした。適格基準に該当するかどうか判断に迷うものについては、共著者全員で組み入れ・除外の検討、判断を行った。組み入れられた論文は、1) 目的、2) 面接指導（もしくは健康管理サービス）の実施者、3) 面接指導（もしくは健康管理サービス）の対象者、4) 用いられる機器やアプリケーションの視点、5) 遠隔機器を用いた健康管理の効果ごとに整理した。

Ⅱ－２ 遠隔産業医面接に関する法制度の現状とまとめ

法務博士（司法試験合格）と産業医の資格を有する共著者1名が実施した。対象となる法制度は、「医療者（医師以外も含む）による遠隔面接」全般に関する日本国内の関連法令および通達、通知、事務連絡、指針、ガイドラインおよび関連文献とし、1997年以降に公表されたものとした（法令は除く）。選択した法令等の適用妥当性については他の共著者全員の合意があるものとした。

Ⅲ 結果

Ⅲ－１ 産業保健に関する遠隔面接・指導もしくは労働者向けの遠隔技術を用いた健康管理サービス（面接・面談の補助や代理手段として活用可能なもの）のシステムティックレビュー

産業保健に関する遠隔面接・指導もしくは労働者向けの遠隔技術を用いた健康管理サービス

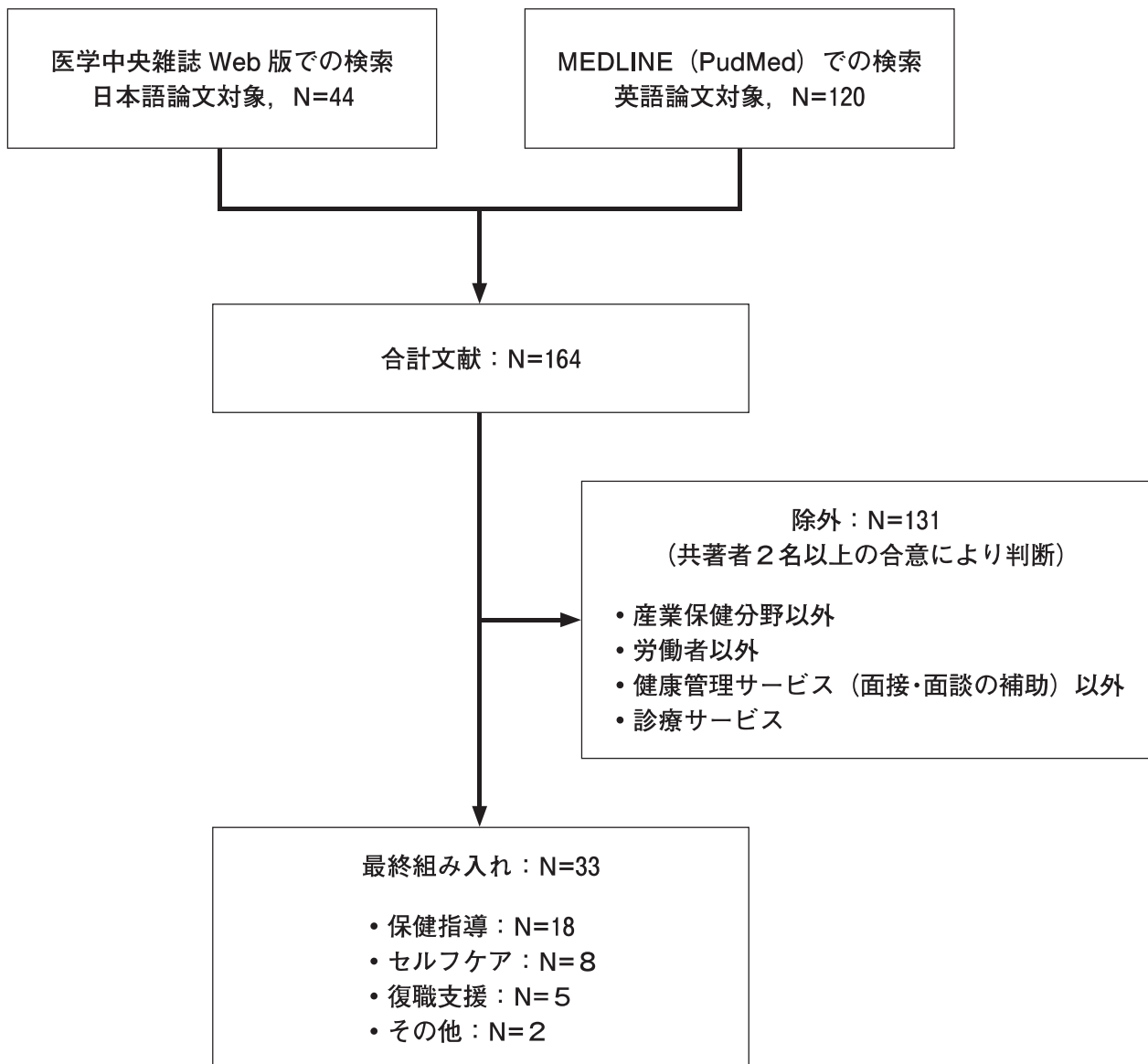


図1 対象論文の選定フロー

についての論文検索の結果、2つのデータベースから164本の論文が検索され（和文44本、英文120本）、最終的に33本（和文15本、英文18本）が本レビューに採用された（図1）。

Ⅲ－１－(1) 遠隔機器を用いる目的

遠隔機器を用いる目的で整理すると、「医療職が介入しないe-ラーニングやセルフケアアプリを用いたセルフケア」、「医療職との双方向コミュニケーションが行われる医療相談（保健指導）」、「復職支援に関連したもの」の3パターンが確認された。具体的には保健指導が18本、セルフケアが8本、復職支援に関するものが5本、その他が2本であった。遠隔機器を用いた介入の目的としては、保健指導が最も多く（18本）、その内7本が学会発表の抄録で、その他に遠隔保健指導の法的検討¹⁾、遠隔保健指導の事例報告^{2, 3)}、肥満予防のための遠隔保健指導の課題⁴⁾、遠隔認知行動療法を受けた人の感想に関する質的研究⁵⁾、遠隔機器を用いた保健指導の

効果検証を行ったランダム化比較試験（RCT：5本）であった。

セルフケア8本の内訳はメンタルヘルスの向上を目的としたものが5本⁶⁻¹⁰⁾と半数以上を占め、疲労軽減を目的としたものが2本^{11, 12)}、筋骨格系のセルフケアが1本¹³⁾であった。

復職支援は6本で、内訳は産業医を対象とした遠隔面接の意識調査の学会発表（抄録）¹⁴⁾、Web会議システムを用いた遠隔面接の事例報告¹⁵⁾、産業保健専門家による復職面談のスーパーバイズの実態報告¹⁶⁾などで、遠隔面接の効果を記した文献は少なかった。

TV面談システムによる面接において、相談者の応答時間を比較した研究では、メンタル不調者の応答時間は長かったものの有意差は見られず、また対象人数も限定されていた¹⁷⁾。病院の専門看護職がインターネットを用いて行う介入プログラム（復職支援）のプロトコル論文¹⁸⁾が報告されていた。繰り返し休業する労働者への復職支援のe-ラーニングによる介入効果を検証した論文（RCT）が存在した¹⁹⁾。

Ⅲ－１－(2) 面接指導の実施者

面接指導の実施者は大きく3群にわけられた。1群目は「ほぼ人間が介入しないプログラムや人工知能（AI）による面接指導」、2群目はそういった「プログラムに人間による面接指導や促しを組み合わせるもの」、3群目は「人間だけが行うもの」であった。

1群目として全自動化されたプログラムによるものが3本あり、これらはすべて海外の文献であった^{7, 9, 11)}。そのうち1本は週1回、自傷リスク等の確認のためにスタッフが電話連絡を行っていた⁷⁾。また上記プログラム以外として、本邦のうつ病教育用Webサイトを労働者が閲覧し自主学習することで、抑うつ症状やワーク・エンゲージメントが改善していた¹⁰⁾。

2群目としてWebを用いたプログラム等に専門職の面接を組み合わせたものが10本あり^{4, 6, 8, 10, 13, 18-20, 31, 32)}、これらは専門職の関与の程度も様々であった。例えば、病気欠勤の多いグループを、自動化されたプログラムによる「e-health」、それに産業医の面談を加えた「e-health＋産業医による面談」、「無介入」の3群に分け介入を行った論文では、病欠を減らすことにe-healthは無効であり、産業医を実際に訪れた労働者が少なかったため、「e-health＋産業医」の効果は評価不能であるとする研究があった¹⁹⁾。一般のオフィスワーカーを対象に行った研究では、ネット上の認知行動療法（iCBT）と専門家による毎週の宿題提出およびフィードバックが1年後のうつ病の新規発症を有意に減らしたとする報告（RCT）があった¹⁰⁾。これら「web＋専門職による面接」を組み合わせた論文において面接者を職種別に分類すると、産業医1本¹⁹⁾、看護職2本^{18, 32)}、心理療法家4本^{6, 8, 10, 31)}、不明が2本^{4, 20)}であった。

3群目として純粋に人間の面接者だけが行っていると判断された論文は19本挙げられた。このうち実施者は産業医が8本^{1, 14-16, 21-23, 33)}と最も多く、次に保健師・看護職が7本^{2, 21, 24-28)}、その他は心理療法家や家庭医、資格不明などであった。この群の特徴としては日本における産業医が行う法定の従業員面談ならびに保健師による従業員の保健指導に関する論文が多いことであった。欧米における産業医・家庭医による面談のうち2本は現状報告に関するもので、少な

い医療スタッフで国全体の産業保健をどう賄うかというイギリスからの提言²⁹⁾とアメリカ退役軍人会で、産業医を対人業務の実施者ではなく、「面談を担当する医師に対するコンサルタント」として使うことで再就職の支援がうまくいったという報告であった¹⁹⁾。

産業医や保健師が行う遠隔面接指導の効果や条件を検証するという取り組みは、本邦独自のやり方で国際的な趨勢としては、何らかの web-based のプログラムに加えて専門家による遠隔面接指導やメールによる行動変容の促しという研究のプロトコル論文が多く発表されていた。

Ⅲ－１－(3) 対象者

遠隔機器を用いた面接や指導の対象者については労働者である場合の他、医療者等に助言やコンサルトを行うといった形での使用に関する論文が見られた。

Ⅲ－１－(3)－ア 労働者を対象とする場合

レビュー論文では大半が、対象者として一般的な労働者を設定していた。その内訳は、労働者一般を対象とし種々の疾病の１次予防（罹患予防）を行う場合や、治療中の労働者を対象として２次予防（重症化予防）や治療効果の増強を行う場合、そして治療休業中の労働者を対象として３次予防（職場復帰支援等）を行う場合に大別された。１次予防と２次予防あわせて29本、３次予防が２本であった。疾病の種類として、１次予防・２次予防は、肥満をはじめとする生活習慣病^{2, 3, 21, 24, 26-28, 30, 32)}、メンタルヘルス不調^{5-10, 15, 17, 19, 25, 31, 33)}、筋骨格系疾患¹³⁾が、３次予防は、メンタルヘルス不調¹⁴⁾、がん¹⁸⁾が挙げられた。

労働者の職種としては、調査フィールドとして大企業を設定している論文が多かったが、特に、遠隔機器を用いる利点を活かせる事例として、通常の枠組みでは産業保健サービスが届きにくい中小事業場労働者を対象としたもの^{21, 29)}や、陸上のトラック運転手¹²⁾、航空機のパイロット¹¹⁾といった遠隔地への移動のため一拠点で継続的に産業保健サービスを提供することが物理的に困難な職種を対象としたものが散見された。わが国で以前より行われていた海外拠点に勤務する労働者に対する国際間遠隔機器活用の報告文献も見られた³⁾。また多くの文献は、企業のフルタイム労働者を対象として実証をしていたが、同様に遠隔機器を用いる利点を活かし、短時間や単発、季節性労働者といった常勤体制でない労働者を対象とするなど、雇用形態によらず機器を活用するものも見受けられた^{12, 20)}。またスマートフォンやインターネットによる何らかの介入指導を行うタイプの機器は、必然的にそれらの機器の使用に慣れている労働者が対象となりやすく、場合によってはこれらの機器活用にサポートを要することも考えられた。一般的に若年層のほうがこれらの機器に親和性が高いとされるが、50～60歳であれば、高年齢労働者でも遠隔機器の活用が見込める²⁴⁾といった海外文献もみられた。

Ⅲ－１－(3)－イ 医療職を対象とする場合

遠隔機器を活用することで、産業保健スタッフと医療職（主に産業保健になじみのうすい臨

床側医療職)の連携を実現し、医療機関の現場から産業保健サービスの一部を患者(労働者)に提供し得るよう意図したアメリカからの文献が存在した¹⁹⁾。

Ⅲ－１－(4) 面接指導に用いられる機器やアプリケーション

今回の結果では、電話による対応^{5, 16, 20, 24)}とインターネット上のWebサイトに利用者のパソコンやスマートフォンからアクセスし支援者(臨床心理士、精神科医、一般臨床医; general practitioner、産業医など)がメールベースでサポートを行う取り組み^{6-8, 11, 13, 16, 18, 19, 30, 31)}が数多く紹介されていた。またウェアラブル機器を装着し活動量を記録しながらその情報をもとに遠隔でカウンセリングを行う取り組みも報告されていた²⁰⁾。2000年代は主に電話による遠隔サポートについての報告が多かったものの、2010年代になるとインターネット環境下でパソコンやスマートフォンを用いたサポートの事例が多くなる傾向が見られた。

日本国内では、40歳未満の肥満者(男性)に対し、「集団教育とマンツーマンの保健指導、その後毎月の電子メールによる励ましと体重入力(Web上)を行う群」と、それらに加えて「少人数でのセッションと計4回の電話・電子メールによる支援を行う群」を比較した論文で、3ヶ月後に有意な体重減少が見られたとの報告があった³²⁾。また海外(ドイツ)においても、電話による継続的なコーチングにより肥満が解消したとの報告がなされた²⁴⁾。

国内においては医師(産業医)及び看護職(産業看護職)などによる遠隔地の従業員に対する面接指導や保健指導などの事例が報告されていた^{15, 26, 33)}。特に近年の情報通信機器の発達に伴い、電話に加えてWeb会議システムを用いた面接事例の報告が散見された。また、電子メールを用いた特定保健指導後の事後措置の事例も報告されていた。メンタルヘルスのセルフケアのツールとして東京大学の「うつめど。」(<http://www.utsumed-neo.xyz/>)などインターネットを経由したWeb上のツールも開発されていた¹⁰⁾。海外では専門職による面接指導は、Web上で本人が自主的に取り組んだ内容に対するフィードバックの一部として行われるか、期限をすぎた場合のリマインドメッセージを送る機能と共に行われていた^{6, 8, 11, 13, 18, 19, 30)}。インターネット通信網などを利用し、スマートフォンやパソコンの通信機能を用いて面接指導を行っている事例は確認されなかった。

Ⅲ－１－(5) 遠隔機器を用いた健康管理の効果

論文数は少ないものの、遠隔機器を用いた健康管理の効果をRCTで評価した論文(文献)が存在した。

電話による保健指導の効果をRCT(2群比較)で検証した論文では、コントロール群(体重測定のみ)と比較して介入群では有意に減量効果が見られた²⁴⁾。電話による保健指導(電話群)、インターネットを用いた保健指導(インターネット群)、減量パンフレット配布のみ(コントロール群)の3群の減量効果を比較したRCT(3群比較)では、介入後12ヶ月で電話群では0.2kg、インターネット群では0.8kg、コントロール群よりも体重が減少していた(統計的有意

差なし)³⁰⁾。集団保健指導と電話やメールの支援（電話メール追加群）、集団保健指導（集団指導群）、何もしない（コントロール群）のRCT（3群比較）では、12週間でコントロール群と比べて集団指導群で2.2kg、電話メール追加群で4.3kgと有意な体重減少を認めた（統計的有意差あり）³²⁾。

身体活動量向上のため身体活動量計を遠隔モニタリングし、遠隔カウンセリングを行ったRCT（2群比較）では、コントロール群と比較し、介入群では身体活動量の向上は認めなかった²⁰⁾。

Webで行う減酒支援介入（e-ラーニング）のRCT（2群比較）では、Webの減酒支援に精神科医の遠隔コーチングの支援を付与した場合とそうでない場合のいずれも、コントロール群に比べて6週間後と6ヶ月後で飲酒量が有意に減少した。精神科医の遠隔コーチングはあった方がe-ラーニングの実施率は高いものの、コーチングなしと比べて減酒量には有意な差は見られなかった³⁴⁾。

7週間にわたりWeb上でのストレスマネジメント教育の効果を見たRCT（2群比較）では、コントロール群と比較して介入群では、介入直後（7週間）と6ヶ月後のPSS-10（Perceived Stress Scale）が有意に改善していた³⁵⁾。

6週間にわたり問題解決技法や認知療法をWeb上で学習するHappy@Work（RCT：2群比較）では、学習直後、6ヶ月後、12ヶ月後において、従来の企業におけるケア（コントロール群）と比較し、介入群ではCES-D（抑うつ度）やMBI（バーンアウト尺度）、欠勤日数に有意な差は見られなかった^{8, 36, 37)}。

Web上の認知行動療法プログラム（iCBT）とWebページ学習（うつめど。）に関するRCTが紹介されていた¹⁰⁾。iCBTは半年間のRCT（2群比較）で、抑うつ症状の改善³⁸⁾、1年後のうつ病新規発症を有意に減少させ³⁹⁾、ワーク・エンゲージメントも有意に向上させた⁴⁰⁾。「うつめど。」は、過去1ヶ月以内にうつ病などで病院を受診した人に対し、4ヶ月間の介入を行い1ヶ月後の抑うつ症状を有意に改善させ⁴¹⁾、ワーク・エンゲージメントの低い労働者のワーク・エンゲージメントを改善させた⁴²⁾。

復職支援として、繰り返し休業する労働者へ「従来のケアに加えて復職支援のe-ラーニングを行う（介入群）」と「従来通りのケア（コントロール群）」を比較したRCT（2群比較）では、病気休業の頻度に有意な減少は認めなかった¹⁹⁾。

Ⅲ－２ 遠隔産業医面接に関する法制度の現状とまとめ

Ⅲ－２－(1) 遠隔産業医面接と医師法第20条の関係

一般診療であるか産業保健活動であるかにかかわらず、医師が遠隔面接を実施する際に第一に問題となるのは、無診察での治療や書面の交付を禁止する医師法第20条との関係である。この規定は、医療が危険を内在するものであり、診察せずに治療を行うことは予期せぬ健康被害を発生させるおそれがあるため、これを回避することを目的としたものである。つまり、非対

面で実施される遠隔産業医面接が医師法第20条に規定される「診察」に該当せず、なおかつ治療や書面の交付を行う「医療行為（医行為）」であるとすれば、当該面接は違法となる可能性がある。

医師法第20条：医師は、自ら診察しないで治療をし、若しくは診断書若しくは処方せんを交付し、自ら出産に立ち会わないで出生証明書若しくは死産証書を交付し、又は自ら検案をしないで検案書を交付してはならない。但し、診療中の患者が受診後二十四時間以内に死亡した場合に交付する死亡診断書については、この限りでない。

なお、医師法第20条等における「診察」とは、「問診、視診、触診、聴診その他手段の如何を問わないが、現代医学から見て、疾病に対して一応の診断を下し得る程度のもの」をいう（平成9年12月24日付け健政発第1075号厚生省健康政策局長通知）。また、「医療行為」については法律上明確な規定はないが、通達等では「医師の医学的判断及び技術をもってするのでなければ人体に危害を及ぼし、又は危害を及ぼすおそれのある行為」と定義されている（平成17年7月26日付け医政発第0726005号厚生労働省医政局長通知）。さらに、仮に遠隔産業医面接が医療行為に該当する場合は、医療行為の実施できる場所を定めた医療法の規定との関連も問題となる。

医療法第1条の2第2項：医療は、国民自らの健康の保持増進のための努力を基礎として、医療を受ける者の意向を十分に尊重し、病院、診療所、介護老人保健施設、介護医療院、調剤を実施する薬局その他の医療を提供する施設（以下「医療提供施設」という。）、医療を受ける者の居宅等（居宅その他厚生労働省令で定める場所をいう。以下同じ。）において、医療提供施設の機能に応じ効率的に、かつ、福祉サービスその他の関連するサービスとの有機的な連携を図りつつ提供されなければならない。

しかし、産業医の職務は医師法ではなく労働安全衛生規則第14条で規定されており、学校保健安全法施行規則第22条で規定されている学校医業務などと同様に、その職務は医師法が規制する診療や治療などの医療行為に該当しないと解釈されている。また、実際の業務内容としても、産業医業務は保健衛生活動が中心であり、医療行為のような「人体に危害を及ぼすおそれのある行為」とはいえない。「産業医業務が医療行為ではない」ことを明示的に定めた法律や通達は認めないが、例えば日本医師会が作成した、日本医師会医師賠償責任保険制度および産業医・学校医等の医師活動賠償責任保険に関する資料では、「日医医賠償保険は、医療行為によって生じた身体の障害について損害賠償請求された場合を補償の対象としているため、産業医や学校医等の活動において医療行為以外とされたものについては補償の対象とはならず、保険金が支払われない。」と明記されている⁴⁴⁾。またオンライン診療指針においても、遠隔産業医面接は医療行為である「オンライン診療」ではなく、「遠隔健康医療相談（医師）」の一つとして例示されている。

以上より、遠隔産業医面接は原則として医療行為に該当しないため、非対面診療の禁止を定めた医師法第20条との関係でただちに違法となるものではない。

Ⅲ－２－(2) オンライン診療に関する法制度的規制

次に、遠隔産業医面接と対比するため、ここ数年で議論が進んでいるオンライン診療についての法制度的状況を解説する。まず、オンライン診療指針におけるオンライン診療の定義は、「遠隔医療のうち、医師－患者間において、情報通信機器を通して、患者の診察及び診断を行い診断結果の伝達や処方等の診療行為を、リアルタイムにより行う行為」とされている。遠隔産業医面接と異なり、オンライン診療が医療行為であり医師法第20条の適用を受けることには争いがないため、オンライン診療の法的論点としては、情報通信機器を用いた医師面接が同条の「診察」に該当するか否かが問題となってきた。

まず、情報通信機器を用いたオンライン診療の是非について、初めて厚生労働省の判断が示されたのは平成9年の通知（平成9年12月24日付け健政発第1075号厚生省健康政策局長通知）である。本通知により、「直接の対面診療による場合と同等ではないにしてもこれに代替し得る程度の患者の心身の状況に関する有用な情報が得られる場合には、遠隔診療を行うことは直ちに医師法第20条等に抵触するものではない」との解釈が示された（平成15年、平成23年および令和元年に一部改正）。ただし、留意事項として「初診及び急性期の疾患に対しては、原則として直接の対面診療によること」といった記載があることに加え、オンライン診療が可能な事例として以下の2つが挙げられており、それ以外のケースでオンライン診療が実施可能かどうか明らかではなかった。

＊平成9年12月24日付け健政発第1075号厚生省健康政策局長通知の一部を引用

ア 直接の対面診療を行うことが困難である場合（例えば、離島、へき地の患者の場合など往診又は来診に相当な長時間を要したり、危険を伴うなどの困難があり、遠隔診療によらなければ当面必要な診療を行うことが困難な者に対して行う場合）

イ 直近まで相当期間にわたって診療を継続してきた慢性期疾患の患者など病状が安定している患者に対し、患者の病状急変時等の連絡・対応体制を確保した上で実施することによって患者の療養環境の向上が認められる遠隔診療（例えば別表に掲げるもの）を実施する場合

実際のところ、平成9年に上記通知が出された当時は情報通信機器の性能が不十分であったため、デバイスなどのリソース面からも、対面診療に代替し得る程度の情報を得られるようなオンライン診療を実施するのは困難であった。しかし、その後の情報通信技術の発達により、対面診療を代替し得るオンライン診療が技術的には可能となったため、オンライン診療が許容される状況について、より具体的な判断が求められるようになった。これに対し、平成27年の厚生労働省事務連絡（平成27年8月10日付け事務連絡厚生労働省医政局長通知）において、以

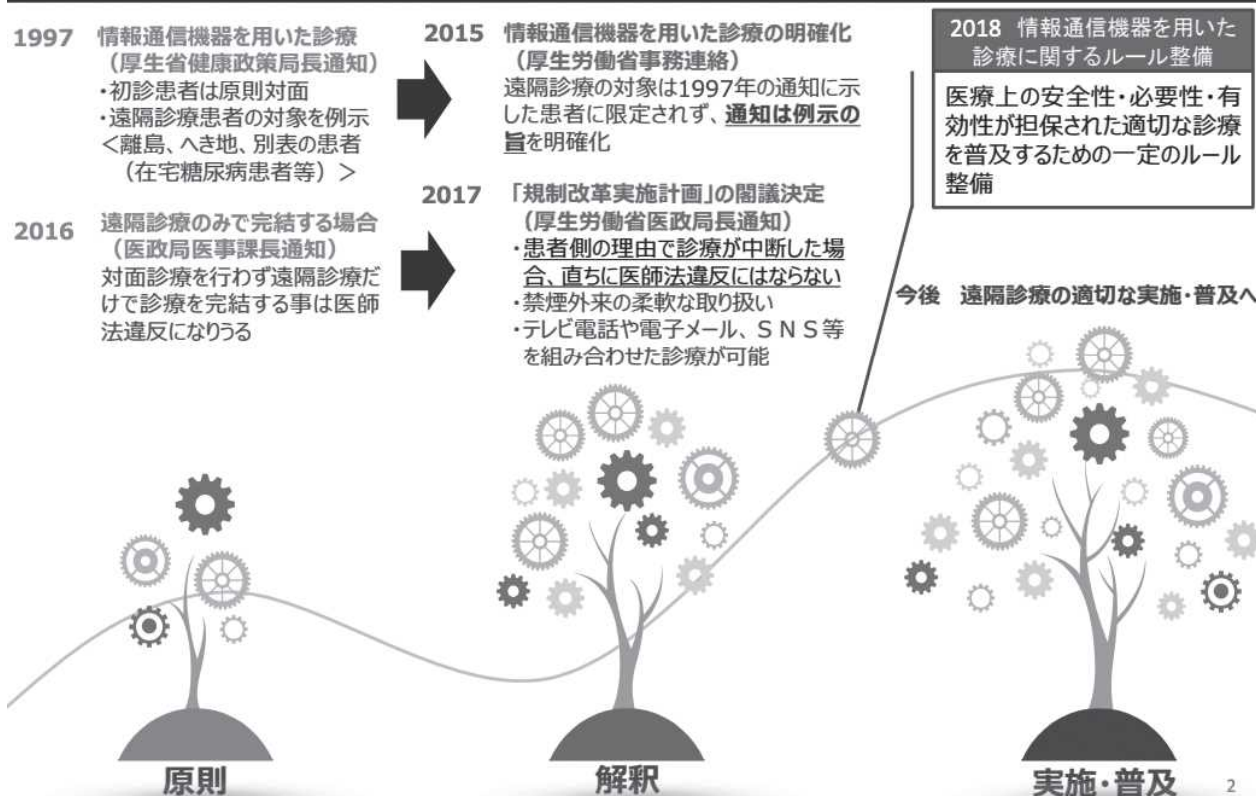
下の2点の判断が示された。

- ＊平成27年8月10日付け事務連絡厚生労働省医政局長通知の一部を引用
- ・平成9年の通知にある「離島、へき地の患者の場合」などの文言は例示であり、記載以外の患者を対象としても適用し得ること
- ・「患者側の要請に基づき、患者側の利点を十分に勘案した上で、直接の対面診療と適切に組み合わせて行われるときは、遠隔診療によっても差し支えないこととされており、直接の対面診療を行った上で、遠隔診療を行わなければならないものではない」こと

この事務連絡により、オンライン診療が多くの疾患を対象とし得ること、必ずしも初診時の対面診療は必須ではないことが明らかになった。そしてこれ以降、様々なオンライン診療関連サービスが開発・提供されるようになった。一方で、一部の医療機関では「SNSによる情報だけで薬を処方する」といった不適切なサービスが行われるようになり、オンライン診療の乱用による患者への不利益が懸念されるようになった。そのため、平成28年には東京都福祉保健局医療政策部医療人材課長による照会に対し、「電子メール、SNS等の文字及び写真のみによって得られる情報により診察を行うもので、直接の対面診療に代替し得る程度の患者の心身の状況に関する有益な情報を得られないと考えられる場合」また「対面診療を行わず遠隔診療だけで診療を完結させるものである場合」は医師法第20条違反になりうる、との回答も出されている（平成28年3月18日付け医政医発0318第7号厚生労働省医政局医事課長通知）。なお、これらの通達や事務連絡において、治療期間全体を通じて対面診療を全く実施しない、いわゆる完全オンライン診療は原則として認められていなかった。しかし、平成29年の通知（平成29年7月14日付け医政発0714第4号厚生労働省医政局長通知）で以下の例外が具体的に示され、保険者が実施する禁煙外来など一部の分野に限定し、初診も含めたオンライン診療が明確に許容されるようになった。

- ＊平成29年7月14日付け医政発0714第4号厚生労働省医政局長通知の一部を引用
- ・保険者が実施する禁煙外来については、定期的な健康診断・健康診査が行われていることを確認し、患者側の要請に基づき、患者側の利益と不利益を十分に勘案した上で、医師の判断により、直接の対面診療の必要性については柔軟に取り扱っても直ちに医師法第20条等に抵触するものではないこと。
- ・患者側の理由により診療が中断し、結果として遠隔診療のみで診療が実施された場合には、直接の対面診療が行われなくとも直ちに医師法第20条等に抵触するものではないこと。
- ・当事者が医師及び患者本人であることが確認できる限り、テレビ電話や、電子メール、ソーシャルネットワークサービス等の情報通信機器を組み合わせた遠隔診療についても、直接の対面診療に代替し得る程度の患者の心身の状況に関する有用な情報が得られる場合には、直ちに医師法第20条等に抵触するものではないこと。

情報通信機器を用いた診療と「医師法第20条無診察診療の禁止」（1948年）に関するこれまでの経緯



「情報通信機器を用いた診療に関するガイドライン作成検討会」資料より⁴⁵⁾

図2 情報通信機器を用いた診療と医師法第20条に関する経緯

このように、オンライン診療に関する法制度的状況は、医師法第20条の解釈に関する厚生労働省からの通知や事務連絡を中心に変遷してきた。一方で、今後の更なる普及・推進のためには、医療上の安全性・必要性・有効性が担保された適切なオンライン診療を普及させていく必要があり、一定のルール整備が求められていた。そのため平成30年2月から厚生労働省の「情報通信機器を用いた診療に関するガイドライン作成検討会」で検討がなされ、同年3月にオンライン診療指針が公表された⁴⁵⁾。今後のオンライン診療については、オンライン診療指針に基づいて適法性が判断されることが期待されている（オンライン診療指針策定の経緯については図2を参照）。一方で、オンライン診療指針の公表後も「初診時の対面診療なしでED治療薬がオンライン処方される」などの不適切なオンライン診療がなされている実態があったため、より安全・有効なオンライン診療が実施されるように指針の明確化をすることを目的に、令和元年7月に指針の一部が改訂された（令和元年7月31日付け医政発0731第7号厚生労働省医政局長通知）。また本改訂により、保険者以外の実施主体による禁煙外来やアフターピル処方などについて、条件付きながら対面診療不要なオンライン診療行為は拡大されている。

Ⅲ－２－(3) 遠隔産業医面接に関連する法制度的規制

これまでに述べた通り、オンライン診療についてはここ数年で急速に法制度が整備されつつ

ある。一方で、産業保健分野である遠隔産業医面接については、いまだ十分な検討がなされていない。現時点で参照できる遠隔産業医面接に関する法制度的規制は、以下の2点のみである。

1) オンライン診療指針

オンライン診療指針では、遠隔医療を「情報通信機器を活用した健康増進、医療に関する行為」と定義し、「オンライン診療」、「オンライン受診勧奨」、「遠隔健康医療相談（医師）」、「遠隔健康医療相談（医師以外）」の4つに分類している（表1）。そして産業医の業務に関する遠隔面接は、「遠隔医療相談（医師）」に例示として挙げられている。

遠隔健康医療相談（医師）：遠隔医療のうち、医師－相談者間において、情報通信機器を活用して得られた情報のやりとりを行い、患者個人の心身の状態に応じた必要な医学的助言を行う行為。相談者の個別的な状態を踏まえた診断など具体的判断は伴わないもの。

別表記載の通り、遠隔健康医療相談（医師）にはオンライン診療指針が原則として適用されないことが明記されている。そのため、例えばオンライン診療では必須である情報通信手

表1 オンライン診療指針 別表

別添 オンライン診療・オンライン受診勧奨・遠隔健康医療相談で実施可能な行為（対応表）

	オンライン診療	オンライン受診勧奨	遠隔健康医療相談（医師）	遠隔健康医療相談（医師以外）
指針の適用	○	○（一部適用外）	×	×
情報通信機器を通じた診察行為	○	○	×	×
情報通信手段のリアルタイム・同時性（視覚・聴覚情報を含む。）	○ （文字等のみ不可）	○ （文字等のみ不可）	— （必須ではない）	— （必須ではない）
初診	×	○	—	—
処方	○	×	—	—
受診不要の指示・助言	—	○	○	○
一般的な症状に対する り患可能性のある疾患名の列挙	—	—	○	○
患者個人の状態に対する り患可能性のある疾患名の列挙	○	○	×	×
一般用医薬品の使用に関する助言	○	○	○	○
患者個人の心身の状態に応じた 医学的助言	○	○	○	×
特定の医療機関の紹介	○	○	○	○

「オンライン診療の適切な実施に関する指針」（平成30年3月（令和元年7月一部改訂）厚生労働省）より

※なお、本論文が公開される2020年5月現在、新型コロナウイルス感染症の感染拡大に関連した時限的・特例的な取り扱いとして、オンライン診療の規制緩和がなされている（令和2年4月10日付け事務連絡厚生労働省医政局医事課通知）。具体的には初診からのオンライン診療や、聴覚情報しか得られない電話を用いたオンライン診療が一時的に許容されているが、この点については本論文では触れないものとする。

段のリアルタイム・同時性は、遠隔産業医面接の実施にあたり必ずしも要件とされていない。一方で面接内容に関する制限として、「患者個人の状態に対する罹患可能性のある疾患名の列挙」はできず、一般的な病状についてしか情報提供できないこととされている。

2) 「情報通信機器を用いた面接指導の実施について」 通達（以下「平成27年通達」）

オンライン診療ガイドラインが原則として適用されない遠隔産業医面接において、現時点で唯一の法制度的規制は、産業医の法定業務である長時間労働者面接と高ストレス者面接に関する平成27年通達である（平成27年9月15日付け基発0915第5号厚生労働省労働基準局長通達）。平成27年通達により、労働安全衛生法第66条の8第1項の規定に基づく医師による面接指導（いわゆる長時間労働者に対する面接指導）及び同法第66条の10第3項の規定に基づく医師による面接指導（いわゆるストレスチェック制度における面接指導）については、遠隔産業医面接を実施できる要件が定められている。

まず、平成27年通達に関わる上記の遠隔産業医面接では、面接指導を行う医師と労働者とが相互に表情、顔色、声、しぐさ等を確認できるものであることが必要であり、映像を伴わない電話による面接指導の実施は認められない（＝テレビ電話など映像情報を得ることができる手段での実施のみ許容される）。また、面接をする医師は、以下のいずれかの要件を満たす必要がある。

- *平成27年9月15日付け基発0915第5号厚生労働省労働基準局長通達の一部を引用
- 面接指導を実施する医師が、対象労働者が所属する事業場の産業医である場合。
 - 面接指導を実施する医師が、契約（雇用契約を含む）により、少なくとも過去1年以上の期間にわたって、対象労働者が所属する事業場の労働者の日常的な健康管理に関する業務を担当している場合。
 - 面接指導を実施する医師が、過去1年以内に、対象労働者が所属する事業場を巡視したことがある場合。
 - 面接指導を実施する医師が、過去1年以内に、当該労働者に直接対面により指導等を実施したことがある場合。

これらの要件は、主に定期的に職場巡視を行なっている産業医を念頭に置いたものである。なお2番目の要件のみ、過去の職場巡視や対面对応を要求していないが、これは本社事業所の産業医などが遠隔産業医面接を実施することを許容する規定と解される。その他、情報セキュリティが確保されていること、衛生委員会での調査審議及び労働者への周知がなされていること、労働者のプライバシーに配慮していること、緊急時の対応について整備されていることなども、遠隔産業医面接実施に必要な要件とされている。

Ⅲ－２－(4) 産業医以外の産業保健スタッフによる遠隔面接の法制度的規制

遠隔産業医面接に関連して、保健師など産業医以外の産業保健スタッフが実施する遠隔面接の法制度的規制についても言及する。この点、医師以外の産業保健スタッフには医師法第20条の規制は及ばない上、前述の通り産業保健活動は医療行為に含まれない。また、保健師やカウンセラー等の心理職の配置が企業にとって法的義務ではないこともあり、産業医以外の産業保健スタッフの遠隔面接について規制する法制度は、現在のところ見当たらない。なお、オンライン診療指針では、医師以外による遠隔医療面接は「遠隔健康医療相談（医師以外）」という一つのカテゴリーにまとめられている（表1を参照）。本カテゴリーの例示として「子ども医療電話相談事業における看護師等の相談対応」が挙げられているが、明示されていないものの「保健師による健康相談」、「心理職による電話カウンセリング」、「栄養士による食事指導」などもこれに準ずるものと考えられる。遠隔健康医療相談（医師以外）は、「患者個人の心身の状態に応じた医学的助言」ができない点を除けば、遠隔産業医面接が含まれる遠隔健康医療相談（医師）と同様に取り扱われており、オンライン診療指針の直接適用がない点も同様である。そのため、保健師による遠隔健康相談の可否などを検討する際には、遠隔産業医面接で述べた論点がそのまま当てはまると思われる。

ところで、企業内の産業保健活動そのものではないが、健康保険組合主導で行われる特定保健指導は法定の面接指導である（高齢者の医療の確保に関する法律第18条を参照）。そのため遠隔特定保健指導の実施については一定の規制がなされており、初回面接については平成25年の厚生労働省通知（平成25年8月1日付け健発0801第1号厚生労働省健康局長、保発0801第8号厚生労働省保険局長）で、実施計画の策定や報告などが義務付けられた。しかし、平成29年に国への実施計画の事前届出が廃止され（平成29年5月15日付け事務連絡厚生労働省保険局医療介護連携政策課データヘルス・医療費適正化対策推進室通知）、平成30年から実施計画の報告も不要とされる（平成30年2月9日付け健発0209第9号厚生労働省健康局長通知、保発0209第8号厚生労働省保険局長通知）など、近年はより柔軟に遠隔特定保健指導が実施できるように規制緩和が進められている。

Ⅲ－２－(5) 遠隔産業医面接の法制度的論点

平成27年通達の対象である、ストレスチェック後の高ストレス者面接と長時間労働者面接については、通達の規制に沿って行うことで適法に遠隔産業医面接を実施することができる。一方、それ以外の産業医面接、例えば「復職希望者に対する産業医面接」、「がん患者の両立支援に関する産業医面接」などについては、そもそも明確に産業医の法定業務と定められていないこともあり、遠隔産業医面接の実施を規制する法制度は存在しない。しかし、産業医が対象者の心身の状態を正確に把握するために十分な情報を得る必要がある点は、法定の面接であるか否かに関わらず同様である。よって法定業務外の遠隔産業医面接であっても、これが産業医による面接として法的に許容されるためには、一定の制約があると考えられる。当然ながら、平

成27年通達の要件を満たす産業医面接については適切な遠隔産業医面接であると判断できるが、以下のような様々なケースが問題となり得る。これらについては明確な結論が出ていないため、問題点・論点のみを記載する。

Ⅲ－２－(5)－ア 面接実施者に関する論点

遠隔産業医面接を実施する必要性が高いケースとして、産業医の選任義務がなく、定期的な職場巡視がなされていない50名未満の小規模事業所のスポット対応（休復職面接など）が考えられる。これに対し、平成27年通達では遠隔産業医面接の実施者要件として、当該事業所の産業医であることや、過去に事業所の健康管理等に関わっていたことが求められている。しかし小規模事業所の実情として、これらの要件を満たす医師がいないことが珍しくないため、そのような場合にどこまで遠隔産業医面接が許容されるか問題となる。

Ⅲ－２－(5)－イ 面接手段に関する論点

平成27年通達では「映像を伴わない電話による面接指導の実施は認められない」と明記されている。一方で平成27年通達の対象外である遠隔産業医面接について、こういった通信手段が許容されるか、という点は明確ではない。まず電話による産業医面接は、面接対象者の音声を確認できる一方、視覚による情報が得られず十分な体調確認ができるか疑問があるため、平成27年通達では明確に除外されている。一方で、産業医面接よりも規制が厳しい一般診療場面であっても、一定の条件下で電話再診が許容されていることから、電話による産業医面接が許容される場面もあり得ると思われる。

次にメールや SNS による産業医面接は、聴覚の情報すら得られず、テキストメッセージのみの情報しか得られない。これは取得情報の少なさに加えて、本人確認の可否も問題になることから、オンライン診療ではチャットなどのみによる診療行為は明確に否定されている（「オンライン診療の適切な実施に関する指針」に関する Q & A について：平成30年12月26日付け医政医発1226第3号厚生労働省医政局医事課長通知、令和元年7月31日医政医発0731第3号厚生労働省医政局医事課長通知（改訂））。ただし、オンライン診療指針において、遠隔健康医療相談についてはオンライン診療と異なり情報通信手段の「リアルタイム・同時性」が必須とされていない点にも留意する必要がある。例えば、従業員からの相談に対してメールや SNS で対応するケースなどは、一定の範囲で許容される余地があるように思われる。

Ⅲ－２－(5)－ウ 面接内容に関する論点

オンライン診療指針において、遠隔産業医面接が含まれる遠隔健康医療相談（医師）では『患者個人の状態に対する罹患可能性のある疾患名の列挙』はできず、あくまで一般的な病状についてしか情報提供できない』ことが定められている（表1参照）。これを厳格に解釈すると、以下のような様々なケースが遠隔健康医療相談（医師）ではなく、オンライン診療指針の

適用がある「オンライン受診勧奨」のカテゴリーに含まれる可能性がある。

- 定期健康診断結果で高血糖を認めた場合に、産業医から「糖尿病の可能性が高いため、医療機関の受診が必要である」といった情報提供を行うこと
- 無断欠勤が続き、うつ病が疑われる従業員に、産業医がメンタルクリニック受診を勧めること

仮に、これらの遠隔産業医面接がオンライン受診勧奨の要件を満たす必要がある場合は、「面接はテレビ電話で実施する」、「産業医・面接対象者ともに身分証明書を提示する」、「診察室と同レベルの閉鎖空間で実施する」など、オンライン診療指針に記載されている様々な規制の対象となる。医療行為と産業保健業務は完全に切り離せるものではないが、遠隔産業医面接の適切な実施のために、オンライン診療指針における位置付けについて議論を深める必要があると思われる。

Ⅲ－２－(6) 情報セキュリティや個人情報保護に関する論点

遠隔産業医面接では、電子的に医療情報を扱うことになるため、情報セキュリティに関する様々な法令や指針との整合性も問題となる。詳細については本稿では触れないが、オンライン診療指針では、個人情報保護法以外にも以下のようなガイドラインや通知が挙げられ、オンライン診療の実施にあたってはこれらの基準を満たす必要があることが明記されている。

- * オンライン診療指針で挙げられている情報セキュリティ関係のガイドラインや通知
- 医療情報システムの安全管理に関するガイドライン（平成17年3月31日付け医政発第0331009号・薬食発第0331020号・保発第0331005号厚生労働省医政局長、医薬食品局長及び保険局長連名通知）
 - クラウドサービス事業者が医療情報を取り扱う際の安全管理に関するガイドライン（平成30年7月31日策定 総務省）
 - 医療情報を受託管理する情報処理事業者における安全管理ガイドライン（平成20年3月策定、平成24年10月15日改正 経済産業省）
 - 個人情報の適切な取扱いに係る基幹システムのセキュリティ対策の強化について（依頼）（平成27年6月17日付け老発0617第1号・保発0617第1号厚生労働省老健局長及び保険局長連名通知）
 - 医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイダンス（平成29年4月14日付け個情第534号・医政発0414第6号・薬生発0414第1号・老発0414第1号個人情報保護委員会事務局長、厚生労働省医政局長、医薬・生活衛生局長及び老健局長連名通知）

また、遠隔産業医面接と直接関連するものではないが、平成30年7月6日に公布された「働

き方改革を推進するための関係法律の整備に関する法律」による改正後の労働安全衛生法第104条第3項に基づき、事業者が業務上知り得た従業員の心身の状態に関する情報についての情報保護規定が強化されている点にも注意が必要である（平成30年9月7日付け労働者の心身の状態に関する情報の適正な取扱いのために事業者が講ずべき措置に関する指針公示第1号）。

Ⅳ 考察

Ⅳ－１ 産業保健に関する遠隔面接・指導もしくは労働者向けの遠隔技術を用いた健康管理サービス（面接・面談の補助や代理手段として活用可能なもの）のシステムティックレビュー

産業保健領域において、遠隔機器を用いた面接・指導もしくは労働者向けの遠隔技術を用いた健康管理サービスに関する報告は未だ少ない。加えて介入の効果検証まで到達しているものはさらに少ないものの、既存のエビデンスからは「減量支援」や「メンタルヘルスのe-ラーニング」に一定の効果が見られている。一方「医療職と利用者が双方向でコミュニケーションを取りながら実施する面接」については、医療施設での遠隔医療に関する報告が散見され、産業保健領域への応用も期待される。わが国の産業保健体制に置き換えると、ベテラン産業医が経験の浅い産業医を支援する場合や、産業医が主治医と連携して労働者（患者）を支援する場合への応用可能性も示唆される。

遠隔機器を用いた面接・指導の実施にあたっては、利用者（医療職ならびに労働者双方）の年齢層による機器などとの親和性の度合いについても検証が必要であろう。さらに遠隔機器使用の限界として、もともと健康に関心の高い層がより遠隔機器を使用しやすい可能性がある。これは健康指導やヘルスプロモーション教育一般にも該当すると考えられ、健康無関心層でも活用できる魅力をもつ機器の使用が一つの課題と考えられる。

遠隔診療の複数の論文をレビューしたEkelandらは、遠隔技術による介入を「効果あり」、「期待できる」、「限定的」の3つに分類し、報告している⁴³⁾。いずれの分類でも、介入の対象は精神疾患、糖尿病やがん、慢性心不全などの慢性疾患が大半を占め、それに脳卒中の遠隔リハビリテーションが続いた。遠隔技術による介入で「効果あり」に分類されたものには、精神科疾患を対象にした精神科診療または心理療法に関するものが最も多く、次いで慢性疾患に対する遠隔診療が続いた。慢性心不全では遠隔モニタリングが比較的多く用いられていた。

これらを踏まえ、産業保健領域における遠隔面接・指導や健康管理サービスを遠隔技術で実施する場合は、遠隔医療の分野で効果がすでに明らかとなっているものを参照することが有用と思われる。特に産業保健領域での医師（産業医）面接や指導の対象となる疾患の多くは、生活習慣病などの慢性疾患やメンタルヘルス不調が多くを占めると考えられ、遠隔機器による面接・指導との相性は良いと考えられる。しかし、現時点で遠隔機器を用いた面接・指導の効果を示した報告は少なく、今後は産業保健分野においても遠隔機器を用いた面接・面談の有効性を検証し、知見として蓄積していくことが必要である。

遠隔診療に関するレビュー⁴³⁾では、利用者の満足度や情報セキュリティについても評価がなされている。遠隔診療は患者、医療職ともに満足度が一貫して高く、対面していないことによる不都合や、プライバシーの問題は検出されなかった。これらは臨床研究を行う上での配慮が行われた結果であることに注意が必要であるものの、遠隔機器を用いること自体による不利益は少ないようである。

Ⅳ－２ 遠隔産業医面接に関する法制度の現状とまとめ

平成30年にオンライン診療指針が定められたことを契機に、オンライン診療については徐々に法規制が固まりつつある。その一方で遠隔産業医面接については、本稿で挙げた論点以外にも、未だ検討すべき課題が山積している。しかし、長時間労働の規制強化やリモートワークの推進といった働き方改革の流れにより、遠隔産業医面接のニーズがこれまでになく高まっているのも事実である。また、新型コロナウイルス感染拡大に伴う、在宅ワーク化や感染拡大防止のため、通常対面で行っていた面接の遠隔化ニーズが急速に高まっている。今後の方向性としては、これまで産業保健のサポートが十分に届かなかった小規模事業所に所属する従業員の健康増進や、効率的な医療資源の活用を目指し、より柔軟に遠隔産業医面接を実施できる体制づくりが望ましいと思われる。一方で、不十分な情報収集や関係者との信頼形成の不備による従業員への不利益はあってはならないことであり、あくまで遠隔産業医面接は産業医の負担軽減ではなく、会社全体の産業保健活動推進や従業員の健康増進の観点で語られるべきであろう。なお、具体的な枠組みを考える上では、議論が大きく先行しているオンライン診療分野が参考になる。オンライン診療指針では、オンライン診療の安全性を担保し、診療として有効な問診、診断等が行われるために必要なものを「最低限遵守すべき事項」として挙げている。これらのうち、遠隔産業医面接でも参考になる事項を以下に抜粋する。

* オンライン診療指針から準用可能な遵守事項

「適用対象」

- 初診は、原則として直接の対面による診療を行うこと
- 急病急変患者については、原則として直接の対面による診療を行うこと

「診察方法」

- 患者の状態について十分に必要な情報が得られていると判断できない場合には、速やかにオンライン診療を中止し、直接の対面診療を行うこと
- 同時に複数の患者の診療を行ってはならないこと
- 医師の他に医療従事者等が同席する場合は、その都度患者に説明を行い、患者の同意を得ること
- 騒音のある状況等、患者の心身の状態に関する情報を得るのに不適切な場所でオンライン診療を行うべきではないこと

- 第三者に患者の心身の状態に関する情報の伝わることのないよう、医師は物理的に外部から隔離される空間においてオンライン診療を行わなければならないこと（患者側も同様）
- 「知識の取得」
- 医師は、オンライン診療に責任を有する者として、医療関係団体などによる研修の受講等により情報通信機器の使用や情報セキュリティ等に関する知識の習得に努めること

さらに産業保健分野の特殊性を考慮し、面接主体である産業医と従業員のみならず、事業主や安全衛生委員会など関係者の合意を遠隔産業医面接の要件とすることも検討すべきであろう¹⁾。労働者の健康管理及び健康増進に資する適切な遠隔産業医面接の実施を担保するために、様々な課題について各関係者や学会等での話し合いを進める必要があると思われる。

診療分野では「オンライン診療の適切な実施に関する指針」が存在する。先述した複数の論文^{1, 15)}でも指摘されているとおり、産業保健領域においても遠隔機器を用いた面接指導を行う際には、企業毎に「対象疾患」や「シチュエーション」についての運用ルールを設けるべきと考えられる。また、今後は行政機関（厚生労働省など）や学術団体（日本産業衛生学会など）からのガイドラインの発行なども期待される。

Ⅳ－３ 本研究の限界

本稿では、前段でシステマティックレビューを行った。和文は医学中央雑誌web版を、英文は文献データベース MEDLINE（PubMed）を用いて検索を行ったが、それ以外の検索エンジンを用いておらず、産業保健分野における遠隔面接や面談について、今回採用した以外の論文の存在が考えられる。また各国の産業保健制度が異なっていることもあるため、それぞれの知見の日本の産業保健現場への応用には注意を要する。

後段では、遠隔産業医面接に関連する現在の法制度に関して、法務博士の資格を持つ産業医1名により概観をまとめた。本研究には弁護士などの法曹有資格者は関与しておらず、労働安全衛生に精通した法学専門家による妥当性の担保がなされていない。また産業衛生分野の遠隔面接の法的論点に関する文献が非常に少なく、先行研究との比較検討が十分にできていない点が限界として挙げられる。

<引用情報 / 引用論文>

- 1) 八幡勝也. 産業保健での遠隔保健相談のための検討. 日本遠隔医療学会雑誌. 2008;4:117-120.
- 2) 尾崎伊都子, 小西美智子, 片倉和子. 電子メールを用いた生活習慣改善のための保健指導のあり方（第2報）：長期的な効果を導くフォローアップ（地域看護活動報告）. 日本地域看護学会誌. 2011;13:99-105.
- 3) 田中暢子, 加藤千恵子, 渋谷英雄. メンタルヘルスの問題をもつ海外赴任者に対するオンラインカウンセリングの可能性に関する一考察. メンタルヘルスの社会学. 2010;16:71-80.

- 4) Walthouwer MJL, Oenema A, Soetens K, et al. Implementation of web-based interventions by Dutch occupational health centers. *Health Promot Int.* 2017;32:818-830.
- 5) Bee PE, Lovell K, Lidbetter N, et al. You can't get anything perfect: "User perspectives on the delivery of cognitive behavioural therapy by telephone". *Soc Sci Med.* 2010;71:1308-1315.
- 6) Ebert DD, Lehr D, Smit F, et al. Efficacy and cost-effectiveness of minimal guided and unguided internet-based mobile supported stress-management in employees with occupational stress: a three-armed randomised controlled trial. *BMC Public Health.* 2014;14:807.
- 7) Schneider J, Foroushani PS, Grime P, et al. Acceptability of online self-help to people with depression: users' views of MoodGYM versus informational websites. *J Med Internet Res.* 2014;16:e90.
- 8) Geraedts AS, Kleiboer AM, Wiezer NM, et al. Web-based guided self-help for employees with depressive symptoms (Happy@Work) : design of a randomized controlled trial. *BMC Psychiatry.* 2013;13:61.
- 9) Shahrestani A, Van Gorp P, Le Blanc P, et al. Unified Health Gamification can significantly improve well-being in corporate environments. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.* 2017;4507-4511.
- 10) 今村幸太郎, 川上憲人. 情報通信技術を用いた遠隔精神保健 (特集Ⅱ 精神科遠隔医療). *精神科 = Psychiatry.* 2017;30:425-430.
- 11) van Drongelen A, Boot CR, Hlobil H, et al. Process evaluation of a tailored mobile health intervention aiming to reduce fatigue in airline pilots. *BMC Public Health.* 2016;16:894.
- 12) Greenfield R, Busink E, Wong CP, et al. Truck drivers' perceptions on wearable devices and health promotion: a qualitative study. *BMC Public Health.* 2016;16:677.
- 13) Hutting N, Detaille SI, Heerkens YF, et al. Experiences of participants in a self-management program for employees with complaints of the arm, neck or shoulder (CANS) : A mixed methods study. *J Occup Rehabil.* 2017;27:35-48.
- 14) 種市摂子, 大岡忠生, 唐澤崇, 他. オンラインでの産業医面接に関する意識調査 (学会発表). *産業精神保健.* 2019;27 (増刊) :162.
- 15) 北田昇平. 産業保健における遠隔面談の有用性について. *精神科治療学.* 2019;34:181-184.
- 16) Eaton JL, Mohr DC, Mohammad A, et al. Implementation of a novel occupational and environmental medicine specialty teleconsultation service: the VHA experience. *J Occup Environ Med.* 2015;57:173-177.
- 17) 昇淳一郎, 木村映善, 石原謙. Web会議システム使用時の音声応答時間を活用したメンタルヘルス不調者の精神運動性評価に関する検討 (JTTA 2014 NAGASAKI 第18回日本遠隔医療学会学術大会: 地域医療と在宅医療の融合を支援する) — (在宅医療支援). *日本遠隔医療学会雑誌.* 2014;10:134-136.
- 18) Tamminga SJ, Hoving JL, Frings-Dresen MH, et al. Cancer@Work — a nurse-led, stepped-care, e-health intervention to enhance the return to work of patients with cancer: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2016;17:453.
- 19) Notenbomer A, Roelen C, Groothoff J, et al. Effect of an ehealth intervention to reduce sickness absence frequency among employees with frequent sickness absence: Randomized controlled trial. *J Med Internet Res.* 2018;20:e10821.
- 20) Reijonsaari K, Vehtari A, Kahilakoski OP, et al. The effectiveness of physical activity monitoring and

- distance counseling in an occupational setting—Results from a randomized controlled trial (CoAct) . BMC Public Health. 2012;12:344.
- 21) 寒河江敏明, 衛藤理砂, 清瀧聡. 小規模事業場の健康管理体制構築 Web遠隔面談による保健指導有効性の検証 (学会発表). 産業衛生学雑誌. 2013;55:376.
 - 22) 八幡勝也. 遠隔保健指導についての法的検討 (学会発表). ITヘルスケア誌. 2010;4:110-118.
 - 23) 八幡勝也, 林田耕治. 産業保健におけるTV会議保健指導(学会発表). 産業医科大学雑誌. 2009;31:113.
 - 24) Kempf K, Röhling M, Martin S, et al. Telemedical coaching for weight loss in overweight employees: a three-armed randomised controlled trial. BMJ Open. 2019;9:e022242.
 - 25) 古川壽亮, 早坂佑. 職場における遠隔認知行動療法プログラムの展開 勤労者を対象とした電話CBT無作為割り付け比較試験. 認知療法研究. 2013;6:143-146.
 - 26) 佐藤左千子, 山田優子, 他. 特定保健指導における遠隔保健指導と対面指導の効果に関する比較検討 (学会発表). 産業衛生学雑誌 2011;53:57.
 - 27) 玉本ルミ子, 岩谷久美子. 継続支援に遠隔支援システムを用いた減量を目的とする従業員への保健指導の効果 (学会発表). 日本看護科学学会学術集会講演集. 2008;28th:534.
 - 28) 中谷久美子, 三好哲子, 萩原聡. 30歳代従業員への定期的双方向通信による指導の有効性について (学会発表). 産業衛生学雑誌. 2004;46 (臨増) :358.
 - 29) Nicholson PJ. Occupational health services in the UK—challenges and opportunities. Occup Med. 2004;54:147-152.
 - 30) Gussenhoven AH, van Wier MF, Bosmans JE, et al. Cost-effectiveness of a distance lifestyle counselling programme among overweight employees from a company perspective, ALIFE@Work: a randomized controlled trial. Work. 2013;46:337-346.
 - 31) Boß L, Lehr D, Berking M, et al. Evaluating the (cost-) effectiveness of guided and unguided Internet-based self-help for problematic alcohol use in employees—a three arm randomized controlled trial. BMC Public Health. 2015;15:1043.
 - 32) Ozaki I, Watai I, Nishijima M, et al. Randomized controlled trial of Web-based weight-loss intervention with human support for male workers under 40. J Occup Health. 2019;61:110-120.
 - 33) 八幡勝也. TV 会議システムによる産業医の健康相談事例. 日本遠隔医療学会雑誌. 2007;3:299-300.
 - 34) Boß L, Lehr D, Schaub MP, et al. Efficacy of a web-based intervention with and without guidance for employees with risky drinking: results of a three-arm randomized controlled trial. Addiction. 2018;113:635-646.
 - 35) Ebert DD, Heber E, Berking M, et al. Self-guided internet-based and mobile-based stress management for employees: results of a randomised controlled trial. Occup Environ Med. 2016;73:315-323.
 - 36) Geraedts AS, Kleiboer AM, Twisk J, et al. Long-term results of a web-based guided self-help intervention for employees with depressive symptoms: randomized controlled trial. J Med Internet Res. 2014;16:e168.
 - 37) Geraedts AS, Kleiboer AM, Wiezer NM, et al. Short-term effects of a web-based guided self-help intervention for employees with depressive symptoms: randomized controlled trial. J Med Internet Res. 2014;16:e121.
 - 38) Imamura K, Kawakami N, Furukawa TA, et al. Effects of an Internet-based cognitive behavioral

- therapy (iCBT) program in Manga format on improving subthreshold depressive symptoms among healthy workers: a randomized controlled trial. *PLoS One*. 2014;9:e97167.
- 39) Imamura K, Kawakami N, Furukawa TA, et al. Does Internet-based cognitive behavioral therapy (iCBT) prevent major depressive episode for workers? A 12-month follow-up of a randomized controlled trial. *Psychol Med*. 2015;45:1907-1917.
- 40) Imamura K, Kawakami N, Furukawa TA, et al. Effects of an internet-based cognitive behavioral therapy intervention on improving work engagement and other work-related outcomes: an analysis of secondary outcomes of a randomized controlled trial. *J Occup Environ Med*. 2015;57:578-584.
- 41) Imamura K, Kawakami N, Tsuno K, et al. Effects of web-based stress and depression literacy intervention on improving symptoms and knowledge of depression among workers: A randomized controlled trial. *J Affect Disord*. 2016;203:30-37.
- 42) Imamura K, Kawakami N, Tsuno K, et al. Effects of web-based stress and depression literacy intervention on improving work engagement among workers with low work engagement: An analysis of secondary outcome of a randomized controlled trial. *J Occup Health*. 2017;59:46-54.
- 43) Ekeland AG, Bowes A, Flottorp S. Effectiveness of telemedicine: a systematic review of reviews. *Int J Med Inform*. 2010;79:736-771.
- 44) 日本医師会医師賠償責任保険制度 産業医・学校医等の医師活動賠償責任保険【解説】：日本医師会 2016.
- 45) 情報通信機器を用いた診療に関するガイドライン作成検討会 第1回資料1「情報通信機器を用いた診療の経緯について」. 厚生労働省 2018.

総 説

糖尿病を有する労働者への対応と支援～産業保健スタッフに求められる役割～

永田 智久, 梶木 繁之, 森 貴大

永田 昌子, 森 晃爾

産業医科大学産業生態科学研究所産業保健経営学研究室

(2020 年 3 月 16 日受付)

要旨：生産年齢人口が減少する日本において、治療をしながら仕事を続ける労働者への支援が重要である。本稿では、糖尿病を有する労働者に対する職域での支援の基本となる考え方を整理し、継続的な治療や良好な血糖コントロールとするための支援法とその効果を示す。また、糖尿病による労働生産性の低下を改善するための支援について示す。産業保健スタッフは、仕事が糖尿病を悪化させるリスクや事故・災害につながるリスク等を見積もり、糖尿病を有する労働者の職務適性を評価する。産業保健スタッフが血糖コントロール不良である労働者と面接を実施し、詳細な情報に基づき職務適性を評価し、本人とその上司、主治医と連携することにより、数年内に血糖コントロールが改善した事例を示した。労働生産性の観点では、出勤しているが健康問題により労働生産性が低下した状態(presenteeism)の影響が大きく、糖尿病では低血糖、糖尿病性神経症、気分障害が要因となっている。その対策として、服薬遵守や生活習慣の改善をはかること、治療の仕事への影響を評価し必要に応じて仕事を調整すること、心理的なサポートを行うことが有効と考えられており、産業保健スタッフと主治医との連携が鍵となる。

(日職災医誌, 68: 255—261, 2020)

—キーワード—

糖尿病, 両立支援, 労働生産性

I. はじめに

少子高齢化が進む日本において、生産年齢人口が総人口を上回るペースで減少していることが大きな課題となっている。労働力不足を解消するためには、女性や高齢者等の労働力を確保するとともに、一人一人の労働生産性を高めることが必要であり、「働き方改革」のスローガンのもとで、様々な政策が立案・実行されている。高齢労働者が増加すると、病気の発症率が上昇するため、治療をしながら仕事を続ける労働者が増加する。医療技術の進歩により、今まで以上に仕事と病気の治療との両立が可能な状況が拡大している。厚生労働省は、「事業場における治療と職業生活の両立支援のためのガイドライン」¹⁾を公表し、支援体制の強化をはかっている。

治療と職業生活の両立支援を検討する際には、疾患ごとの特徴や職域で実施される保健事業との整合性も踏まえ、個別に検討することも重要である。本稿では、糖尿病に関して、先行研究を踏まえつつ、糖尿病を有する労働者に対する職域での支援策について述べる。まず、安全配慮義務の観点から、企業責任として、就業により糖

尿病の病態を悪化させないための支援について示す。次に、糖尿病の治療中断者が多いことも踏まえつつ、職場で継続的な治療や良好な血糖コントロールとするための支援について示す。最後に、事業者にとって関心の高いテーマである、糖尿病による労働生産性の低下を改善するための支援について示す。

II. 各 論

1. 就業により糖尿病の病態を悪化させないための支援

(1) 支援の基本となる考え方

事業者はすべての労働者について健康障害が生じないよう配慮しなければならないという健康配慮義務(安全配慮義務)を有し、就業により疾患が発生し、また、疾患の病態が自然経過を超えて悪化しないよう、職場で必要な配慮をすることが求められている。就業のみの要因により発生する疾患は職業病と呼ばれ、例えばじん肺や鉛中毒などがある。一方、就業が疾患の発生率を高め、または増悪に寄与する様々な因子のひとつとなりうる疾患として、作業関連疾患という概念がある。糖尿病は、

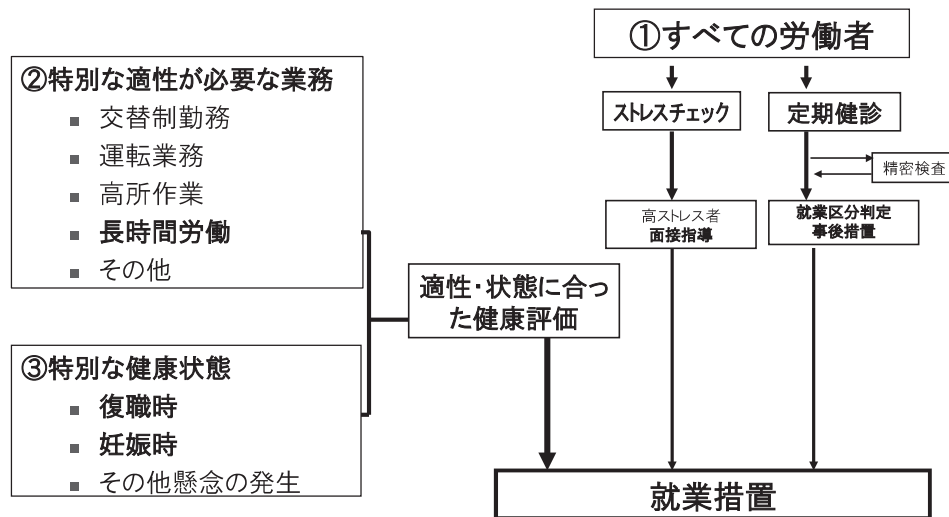


図1 職域における職務適性機会の分類

高血圧、脳・心血管疾患、うつ病などと並び、代表的な作業関連疾患である。

作業関連疾患に対する安全配慮義務を履行するため、二つのアプローチが考えられる。第1に就業・作業環境に対するアプローチ、第2に個人に対するアプローチである²⁾。

ア) 就業・作業環境に対するアプローチ

糖尿病の発生率を高め、増悪に寄与する健康障害の要因として知られているものは、夜勤、過重労働、職業性ストレスが高い環境などがある。これらの健康障害の要因は完全になくすることは難しいが、必要最小限の影響とする取組みが重要であることを事業者らと共有する必要がある。

イ) 個人に対するアプローチ

個人に対するアプローチは、個人の職務適性を評価することから始まる。仕事と健康状態が適合しているかどうかを評価する。次に、治療や生活習慣の改善を通じて職務適性を向上させるための指導を行うとともに、それでも適応できない労働者については、職務適性に応じた就業上の配慮を行うことになる。

職務適性の評価の機会とは、①すべての労働者を対象として広く評価を行う機会、②健康上の職務適性を特別に必要とする作業に従事する労働者に対して評価を行う機会、③特別な健康状態にある労働者に対して評価を行う機会がある(図1)。

①すべての労働者を対象として広く評価を行う機会とは、雇入時、および、年に1回、すべての労働者に実施する定期健康診断がある。これらの一般健康診断は、その結果に基づき就業区分判定を行い、就業措置に結び付けることを目的の1つとして実施される。労働安全衛生規則第45条により特定の業務(深夜業を含む業務、多量の高熱物体を取り扱う業務および著しく暑熱な場所にお

ける業務など)に従事する労働者を対象として実施される健康診断(特定業務従事者の健康診断といい、一般健康診断の一つであり、半年に1回の実施が義務付けられている)も、健診項目そのものは業務に特異的なものではないため、この種類の評価の機会として位置づけることができる。

②健康上の職務適性を特別に必要とする作業に従事する労働者に対して評価を行う機会である。長時間労働者に対する面接指導がこれに当たる。一定以上の時間外労働があり、疲労の蓄積を認め面接を希望する労働者に対して、医師による面接を行い、必要に応じて就業上の措置を検討することが法令上の義務となっている。

③特別な健康状態にある労働者に対して評価を行う機会とは、病気により休業した労働者が職場復帰する際に産業医による面接を行い、就業上の措置の必要性の有無を検討する等、職場復帰支援の機会がある。

(2) 職務適性に応じた就業上の配慮が必要となる場合

職務適性に応じた就業上の配慮が必要とされる判断基準や適用範囲について、法令等で明確に示されたものはない。しかし、産業医が実施している就業配慮を調査すると、5つの類型に分類することができることが明らかとなっている³⁾。

類型1：仕事が持病を悪化させる恐れのある場合の就業配慮

類型2：事故・災害リスクを予防するための就業配慮

類型3：健康管理(保健指導・受診勧奨)のための就業配慮

類型4：企業・職場への注意喚起・コミュニケーションを目的とした就業配慮

類型5：業務への適性判断から行われる就業配慮

類型1：就業が労働者の健康や疾病経過に悪い影響を与えると予見される場合に実施される措置である。この

類型は、労働安全衛生法第68条、および労働安全衛生規則第61条にある「就業で病勢が著しく増悪する」際に実施される「病者の就業禁止」の考え方にに基づき、就業禁止だけでなく、就業措置全般への適用を意図するものである。この措置を講じる際には、臨床的な判断が重要であり、労働者の同意のうえで、主治医と十分コミュニケーションを取り、情報交換を行うことが必要である。

類型2：ある特定の疾患によって特徴的に発症確率が高まるとされる事態が生じた際に、随伴して発生する可能性のある事故を予防する目的で就業制限を行うことがある。特に突然死や失神などの意識障害が併発するような疾患に適応される。また、疾患に関連して生じる可能性のある災害、事故、大規模災害などに備えるための企業リスク管理としての観点を含むものである。

類型3：労働者の受診や生活習慣の改善を促すために、就業制限を適用する場合がある。特に労働時間など就業環境が労働者の受診や生活習慣の改善の阻害要因となっている際に、これらを調整する必要がある。労働安全衛生法に基づく、保健指導実施義務を明示的に実施する措置である。

類型4：主に健康上の問題が就業状態や職場環境にある場合に、職場環境の改善や管理者・事業主へ問題提起をすることを目的として就業制限を実施する場合がある。個の労働者への措置を取ることで、本質的には職場への介入を意図している。具体的には、長時間労働者に対する面接指導において、過重労働が頻発する職場で、高血圧の管理が不十分な労働者に一律、45時間以上の残業を禁止する場合があてはまる。

類型5：健康上の理由や能力的な適性から業務を制限する場合の措置である。具体的には、弱視者に対して、VDT作業を制限する場合があてはまる。

(3) 糖尿病を有する労働者における職務適性に応じた就業上の配慮が必要となる場合

糖尿病を有する労働者の就業上の配慮として実施されるのは、5つのタイプのうち、主に類型1から類型3があてはまる。類型1の具体例は、糖尿病のコントロールが極めて不良の労働者に対し、暑熱作業を禁止する場合などがある。糖尿病は熱中症を発生しやすい疾病として知られていることが背景にある。類型2の具体例は、低血糖発作が頻発している労働者に対し、高所作業を禁止する場合などが挙げられる。類型3の具体例は、糖尿病のコントロールが不良の労働者に対して規則正しい生活と運動が実施できる環境を整えるため、時間外労働の制限を行う場合などが挙げられる。

(4) 定期健康診断における就業上の措置の具体的プロセス

就業上の措置の具体的な進め方について、定期健康診断の場合について示す。法令に定められた定期健康診断の検査には、血糖検査（空腹時血糖又は随時血糖、場合

によりHbA1cの検査）がある。しかし、血糖値のみで就業上の措置を決定することは難しい。糖尿病の今までの経過や治療・内服の有無、業務内容等、健康と就労に関する様々な情報を勘案して判断することが必要である。そのため、就業上の措置を検討する可能性がある場合、本人との面接は必須である。ただし、受診者全員に面接することは時間的制約で難しい。そのため、誰に対して面接するか、基準を決めておくことが効率的である。血糖検査の結果とともに、問診票の情報（治療・内服の有無）も参考となる。例えば、保健師が執務している事業所において、「HbA1c 8以上は、産業医による面接」「HbA1c 6.5以上で、かつ、治療・内服なしは、保健師による面接」等と基準を決めることができる。ただし、数値に明確な基準があるわけではなく、産業医や保健師等の執務時間を勘案し、どうすれば効率的かつ漏れなく就業上の措置の判断が必要な労働者を評価できるかを考えることが重要である。

糖尿病の経過やコントロールの状況、治療・内服の有無、業務内容等を勘案し、必要な就業上の配慮について判断する。本人の同意のもとで、上司や人事からも情報を収集することがある。ここでも明確な数値基準は存在せず、個別的に判断することになる。104人の専門産業医がデルファイ法（3回）で実施したコンセンサス調査の結果は参考となる⁴⁾。通常の勤務において、検査結果の数値でいくつ以上であれば、就業制限を課すことを検討するかを調べた研究である。HbA1c(JDS)では、10%以上という回答が全体の62%で同意が得られている。ただし、HbA1c(JDS)は結果が二峰性（10%と8%）であった。なお、この数値は絶対的なものではなく、また、研究では「産業医が就業制限を課すことを検討するか」の基準であり、「就業制限を課す」基準ではないことに注意すべきである。ただ、HbA1c(JDS)が8%以上の場合は産業保健スタッフが直接、面接を行い、評価を行うことが強く推奨される。

就業制限を課した場合、必ずフォローアップを行うことも重要である。就業制限は「労働者の働く権利」を制限することでもあり、期間を限定したうえで、就業上の措置を再評価する。嘱託産業医の場合でも月に1回は執務する機会が多いため、1カ月毎に面接を実施し、就業上の措置の見直しを行うことが多い。

(5) 定期健康診断における就業上の措置の事例

製造業、労働者数1,350名の事業場。産業保健スタッフは専属産業医1名、保健師3名、事務1名が健康管理にあたっている。この事業場では、定期健康診断の事後措置として、HbA1c(NGSP)が2年連続で8%を超えた場合、または、単年度で10%を超えた場合に、産業医面接を行い、必要に応じて就業制限（多くは残業禁止、出張禁止）の産業医意見書を事業者に対して提出し、治療強化を求める仕組みを構築している。就業制限は、状況に

表 1 某企業における健康事後措置とその後の経過

	事例 1	事例 2	事例 3	事例 4	事例 5	事例 6	事例 7	事例 8	事例 9	事例 10	事例 11	事例 12
年齢（面談時）	52	28	59	59	52	47	45	43	42	45	46	35
性別	男	女	男	男	男	男	男	男	男	男	女	男
就業制限	制限	制限	猶予	制限	制限	猶予	猶予	制限	猶予	猶予	猶予	制限
HbA1c (NGSP) (%)												
X 年	10.3	11.6	8.7	9.8	10.7	9.0	9.1	10.1	11.0	8.3	9.6	11.8
X+0.5 年後	—	7.4	7.3	—	—	8.9	8.5	—	5.4	7.4	—	11.4
X+1 年後	8.7	7.9	6.9	8.3	8.7	6.1	8.1	8.3	6.7	7.4	9.5	12.3
X+2 年後	6.2	7.9	8.8	8.2	7.3	6.1	7.8	8.5	7.4	7.0	9.9	7.0
面談後治療	あり	あり	あり	あり	あり	なし	あり	あり	あり	あり	あり (インスリン導入)	あり

応じて就業制限をすぐに課す場合と、改善を認めなかった場合は就業制限を課すことを条件に制限を猶予し経過観察とする場合がある。2007 年度から 2014 年度の 8 年間に、HbA1c (NGSP) 6.5% 以上に該当する労働者は延べ 87 名であった。8 年間の定期健康診断時に HbA1c (NGSP) 8.0% 以上だったものは、延べ 36 名であり、そのうち就業制限（猶予を含む）とその後 2 年間のフォローアップが確認できたものは、12 例であった。その治療経過を表 1 に示す。いずれの事例も面談後には適切に治療に結びついており、また、一部の事例を除いて血糖コントロールが良好に推移していることがわかる。

2. 職場で継続的な治療や良好な血糖コントロールとするための支援

糖尿病の管理において、継続的に治療を行い、服薬・インスリンを適切に実施することは重要である。日本において、糖尿病有病者（糖尿病が強く疑われる者）の割合は、12.1%（男性 16.3%、女性 9.3%）であり、推計で約 1,000 万人と報告されている⁵⁾。しかし、糖尿病の総患者数は 317 万人であり⁶⁾、糖尿病有病者の一部しか医療に結び付いていない。職域における健診で糖尿病の疑いがある労働者に対して、確実に医療機関を受診するよう指導することは産業保健スタッフの重要な役割である。

一方、糖尿病の治療開始となった後に、20% を超える患者が受診中断となったという報告がある⁷⁾。そのため、治療中の労働者をいかに治療中断させないかも重要な視点である。患者と医師（医療機関）との連携を強化することが治療中断を防止するために有効であることが介入研究で検証され、「糖尿病受診中断対策包括ガイド」が作成されている⁸⁾。受診中断となる理由には、「仕事が忙しいから」「医療費が経済的に負担であるから」「体調がよいから」等が上位となっている。産業保健スタッフはこれらの背景が受診中断に繋がる可能性があることを念頭に置いて対応するとよい。残業等、業務が多忙で受診できない場合は、治療継続の必要性を本人とともに上司とも共有し、受診できる環境を整えてもらうこともある。この場合には、本人のプライバシーにも十分に配慮し、本人の同意を得たうえで上司に情報共有する等、進め方に

は注意を要する。経済的負担はあるものの、糖尿病の合併症が出た場合、あるいは、糖尿病により就業が制限された場合には、より大きな経済的負担となることを十分に説明する必要がある。本人と産業保健スタッフとの信頼関係が構築されている場合は、医療機関で実施された血液検査の結果を毎回、産業保健スタッフに提出してもらうことで、定期受診の確認とともに血糖コントロールの推移を把握することもできる。

インスリンを使用している場合に留意すべき事項もある。交代勤務の人は、食事摂取とインスリン注射とのタイミングが難しい場合がある。交代勤務には、二交代勤務、三交代勤務等があり、そのローテーションの仕方も様々である。実際の勤務体系に即したインスリンの使用方法を検討する必要がある。産業保健スタッフは勤務体系の情報を主治医に提供するなど支援が可能である。二交代勤務、三交代勤務、常昼勤務の順に耐糖能異常の発症が高いことが観察研究で明らかとなっている⁹⁾。インスリンを注射する場所への配慮も必要であり、人に見られずに注射することができる場所の有無にも留意が必要である。無自覚性低血糖を認める場合には、職務適性評価を行うこと、また、緊急時の対応方法を本人に確認するとともに、場合によっては周囲の同僚にも十分に状況説明を行い、緊急時対応ができるよう説明することも大切である。

3. 糖尿病による労働生産性の低下を改善するための支援

(1) 労働生産性低下による損失の大きさ

欧米では、糖尿病による経済損失について、幅広い視点から推計が行われている。特に、American Diabetes Association (ADA) は、1997 年以降、5 年ごとに推計結果を公表している^{10)~14)}。そのうち、直近の結果（2017 年分）によると、全米で糖尿病による総コストは 3,270 億ドル、そのうち医療費等の直接コストが 2,370 億ドルであり、残りの 900 億ドルは労働損失による間接コストと位置付けている¹⁴⁾。さらに、この間接コストには、雇用中の労働者の欠勤（いわゆる absenteeism）や労働生産性の低下（いわゆる presenteeism）、疾病に伴う障害による

労働不能、早期死亡などが含まれる。このうち、absenteeism および presenteeism は、事業主が主に負担する損失であり、それ以外は社会的な損失と位置付けられる。米国以外にも、オランダ¹⁵⁾、スウェーデン¹⁶⁾、ノルウェー¹⁷⁾、スペイン¹⁸⁾などのヨーロッパ諸国やシンガポール¹⁹⁾、アルゼンチン²⁰⁾などで同様の推計が行われている。

2017年にADAが行った推計では、absenteeism 増加による損失は33億ドル、presenteeism による損失は269億ドルであり、それぞれ総コストの約1%、約8%とそれほど大きくはないが、これは就労中ではない糖尿病患者も含む全人口に対する推計であった¹⁴⁾。一方、Goetzelらが、1998年から1999年に行った労働者に限定した推計では、absenteeism は総コストの約7%であるが、presenteeism は約62%を占めていると報告されている²¹⁾。日本においても同様の研究が行われ、absenteeism, presenteeism, 医療費の総コストは、それぞれ11%、64%、25%であった²²⁾。したがって、職場で糖尿病の両立支援を行う目的として、将来の合併症を予防するために血糖コントロールの状態を改善することだけでなく、事業主の大きな負担になる presenteeism を低減させることも重要であるといえる。

(2) 糖尿病に起因する presenteeism の発生要因

糖尿病に起因する presenteeism の発生要因については、これまで十分な検討がされているとは言えない。それでも、比較的発生頻度が高い、低血糖、糖尿病性神経症、気分障害については、いくつかの観察研究が行われている。具体的には、低血糖について、症状が軽く、自己対応できるレベルでも、生産性に大きな影響を及ぼすことが分かっている^{23)~25)}。また、夜間に低血糖が発生した場合は、翌日の業務への影響は小さくない²⁶⁾²⁷⁾。糖尿病性神経症については、痛みがある場合に presenteeism を引き起こし^{28)~30)}、影響の大きさは、痛みが強くなるほど大きくなる事が分かっている³¹⁾。糖尿病だけでなく、抑うつ症状を中心とした気分障害は、様々な慢性疾患で発生頻度が高くなる事が分かっている。気分障害自体が大きな presenteeism の原因となるが、糖尿病に合併した気分障害の場合には、両者の影響で、より大きな労働生産性低下を引き起こす。しかし、この両者の交互作用は認められていない³²⁾³³⁾。これらの研究を体系的にレビューした論文が出版されているものの³⁴⁾、そのなかにまとめられているデータは諸外国のものであり、日本人のデータは存在しない。そのため、日本における実態調査・研究が今後、必要と考える。

(3) 糖尿病患者の presenteeism の軽減対策

糖尿病患者の presenteeism を軽減させることを目的とした介入研究は、ほとんど実施されていない。そこで、presenteeism の発生要因やその他のエビデンスをもとに、presenteeism の発生予防や軽減のための対策を考察する。まず、低血糖は、不適切な治療内容や服薬遵守の

不良によって発生する。また、糖尿病性神経症は三大合併症の一つであり、長期にわたる糖尿病のコントロール不良によって発生する。糖尿病に高頻度に気分障害が合併する原因は明確にはなっていないが、気分障害は血糖コントロールにも影響し³⁵⁾、presenteeism による損失を増大させる。これらのことより、presenteeism 対策としては、

①服薬遵守や生活習慣の改善によって血糖コントロールの状態を改善させること、

②治療の仕事への影響を評価して、必要に応じて仕事を調整すること、

③心理的なサポートを行うこと

が有効と考えられる。

血糖コントロールの改善については、これまでも触れてきたため、②と③について、更なる考察をする。低血糖は、不適切な治療内容や服薬遵守の不良によって発生するため、低血糖が発生した場合には服薬遵守の状況を確認して、治療内容を見直すことが必要である。また昨今、SGLT2 阻害薬が多く患者で用いられているが、このタイプの薬は尿量を増やすことが分かっている。日本の糖尿病患者の仕事上の困りごとの中で、「トイレが近いこと」が多く聴取されているが³⁶⁾、仕事中に自由にトイレに行けない環境で働く労働者にとっては、仕事への影響は小さくないと考えられ、症状とともに、仕事の内容を聴取して、治療内容を再検討することが必要である。そのため、産業保健スタッフと主治医との連携が非常に重要となる。糖尿病とうつ病に対して、統合した治療を行うことによって、服薬遵守状況やそれらの疾患の治療状況が改善することが報告されている³⁷⁾。また、心理的なサポートは、自己効力感を高め、結果的に服薬遵守状況や生活習慣の改善に結び付くため³⁸⁾³⁹⁾、気分障害が存在しなくても、心理的サポートを行うことの意義は大きいと考えられる。

III. おわりに

糖尿病を有する労働者は多く、その両立支援は重要である。企業は労働者を安全に、かつ、健康に働かせる必要がある(安全配慮義務)。一方で、糖尿病の状態が不良な場合は仕事に影響し、労働生産性の低下につながる。本人の治療と仕事との両立を支援することは、企業にとってもメリットが大きい。本人を中心として、産業保健スタッフを含む職場と、治療を行う外部医療機関とが連携し、本人の適切な行動(生活習慣や受診行動等)と良好な治療経過へと結びつける必要がある。そのためには、各人が役割・責任を確実に果たすこと、また、本人を介して関係者が適切に情報を共有することが重要である。

謝辞：本研究において、中島英太郎先生(中部ろうさい病院 糖尿病・内分泌内科部長、治療就労両立支援センター両立支援部長)、堀

田饒先生（中部ろうさい病院 名誉院長，本部特任研究ディレクター），および，日本糖尿病協会 清野裕理事長ならびに就労者支援委員会委員の先生方から貴重な助言をいただいたことを深く感謝します。また，事例調査に協力いただいた小林祐一先生，中川英華先生，小田上公法先生，松岡朱理先生には貴重な情報ならびにコメントをいただきましたことに深く感謝します。なお，本研究は日本糖尿病協会および JSPS 科研費 JP16K19264 の研究助成を受けて行われた。

〔COI 開示〕 本論文に関して開示すべき COI 状態はない

文 献

- 厚生労働省：事業場における治療と職業生活の両立支援のためのガイドライン。厚生労働省。2016. <http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11200000-Roudoukijunkyo-ku/0000198758.pdf>. (参照 2020-3-12).
- 森 晃爾：働く人の健康状態の評価と数行措置・支援改訂 2 版(産業保健ハンドブックシリーズ⑥). 労働調査会, 2018.
- 藤野善久, 高橋直樹, 横川智子, 他：産業医が実施する就業措置の文脈に関する質的調査. 産業衛生学雑誌 54(6)：267—275, 2012.
- Tateishi S, Watase M, Fujino Y, et al: The opinions of occupational physicians about maintaining healthy workers by means of medical examinations in Japan using the Delphi method. J Occup Health 58 (1): 72—80, 2016.
- 厚生労働省：平成 28 年「国民健康・栄養調査」の結果. 厚生労働省. 2020-3-12. <https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000177189.html>. (参照 2020-3-12).
- 厚生労働省：平成 26 年 (2014) 患者調査の概況. 厚生労働省. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/14/>. (参照 2020-3-12).
- 林 道夫：ドロップアウトと治療放置 アドヒアランスをあげるさまざまな工夫. 肥満と糖尿病 10 (2)：206—207, 2011.
- 野田光彦：糖尿病受診中断対策包括ガイド.「糖尿病受診中断対策包括ガイド」作成ワーキンググループ. http://human-data.or.jp/wp/wp-content/uploads/2018/07/dm_jushinchudan_guide43_e.pdf. (参照 2020-3-12).
- Oyama I, Kubo T, Fujino Y, et al: Retrospective cohort study of the risk of impaired glucose tolerance among shift workers. Scand J Work Environ Health 38 (4): 337—342, 2012.
- American Diabetes Association: Economic consequences of diabetes mellitus in the U.S. in 1997. Diabetes Care 21: 296—309, 1998.
- Hogan P, Dall T, Nikolov P; American Diabetes Association: Economic costs of diabetes in the US in 2002. Diabetes Care 26: 917—932, 2003.
- American Diabetes Association: Economic costs of diabetes in the U.S. In 2007. Diabetes Care 31: 596—615, 2008.
- American Diabetes Association: Economic costs of diabetes in the U.S. in 2012. Diabetes Care 36: 1033—1046, 2013.
- American Diabetes Association: Economic costs of diabetes in the U.S. in 2017. Diabetes Care 41: 917—928, 2018.
- Peters ML, Huisman EL, Schoonen M, Wolffenbuttel BHR: The current total economic burden of diabetes mellitus in the Netherlands. Neth J Med 75: 281—297, 2017.
- Bolin K, Gip C, Mörk AC, Lindgren B: Diabetes, health-care cost and loss of productivity in Sweden 1987 and 2005—a register-based approach. Diabet Med 26: 928—934, 2009.
- Sørensen M, Arneberg F, Line TM, Berg TJ: Cost of diabetes in Norway 2011. Diabetes Res Clin Pract 122: 124—132, 2016.
- Lopez-Bastida J, Boronat M, Moreno JO, Schurer W: Costs, outcomes and challenges for diabetes care in Spain. Global Health 9: 17, 2013.
- Elgart JF, Asteazarán S, De La, Fuente JL, et al: Direct and indirect costs associated to type 2 diabetes and its complications measured in a social security institution of Argentina. Int J Public Health 59 (5): 851—857, 2014.
- Bermudez-Tamayo C, Besançon S, Johri M, et al: Direct and indirect costs of diabetes mellitus in Mali: A case-control study. PLoS One 12 (5): e0176128, 2017.
- Goetzel RZ, Long SR, Ozminkowski RJ, et al: Health, absence, disability, and presenteeism cost estimates of certain physical and mental health conditions affecting U.S. employers. J Occup Environ Med 46: 398—412, 2004.
- Nagata T, Mori K, Ohtani M, et al: Total Health-Related Costs Due to Absenteeism, Presenteeism, and Medical and Pharmaceutical Expenses in Japanese Employers. J Occup Environ Med 60 (5): e273—e280, 2018.
- Brod M, Christensen T, Thomsen TL, Bushnell DM: The impact of non-severe hypoglycemic events on work productivity and diabetes management. Value Health 14: 665—671, 2011.
- Mitchell BD, Vietri J, Zagar A, et al: Hypoglycaemic events in patients with type 2 diabetes in the United Kingdom: associations with patient-reported outcomes and self-reported HbA1c. BMC Endocr Disord 13: 59, 2013.
- Lopez JM, Annunziata K, Bailey RA, et al: Impact of hypoglycemia on patients with type 2 diabetes mellitus and their quality of life, work productivity, and medication adherence. Patient Prefer Adherence 8: 683—692, 2014.
- Brod M, Wolden M, Christensen T, Bushnell DM: Understanding the economic burden of nonsevere nocturnal hypoglycemic events: impact on work productivity, disease management, and resource utilization. Value Health 16: 1140—1149, 2013.
- Brod M, Wolden M, Groleau D, Bushnell DM: Understanding the economic, daily functioning, and diabetes management burden of non-severe nocturnal hypoglycemic events in Canada: differences between type 1 and type 2. J Med Econ 17: 11—20, 2014.
- Stewart WF, Ricci JA, Chee E, et al: Lost productive time and costs due to diabetes and diabetic neuropathic pain in the US workforce. J Occup Environ Med 49: 672—679, 2007.
- DiBonaventura MD, Cappelleri JC, Joshi AV: A longitudinal assessment of painful diabetic peripheral neuropathy on health status, productivity, and health care utilization and cost. Pain Med 12: 118—126, 2011.
- Sadosky A, Schaefer C, Mann R, et al: Burden of illness

- associated with painful diabetic peripheral neuropathy among adults seeking treatment in the US: results from a retrospective chart review and cross-sectional survey. *Diabetes Metab Syndr Obes* 6: 79—92, 2013.
- 31) Taylor-Stokes G, Pike J, Sadosky A, et al: Association of patient-rated severity with other outcomes in patients with painful diabetic peripheral neuropathy. *Diabetes Metab Syndr Obes* 4: 401—408, 2011.
- 32) Bielecky A, Chen C, Ibrahim S, et al: The impact of comorbid mental and physical disorders on presenteeism. *Scand J Work Environ Health* 41: 554—564, 2015.
- 33) Bolge SC, Flores NM, Phan JH: The burden of poor mental well-being among patients with type 2 diabetes mellitus: examining health care resource use and work productivity loss. *J Occup Environ Med* 58: 1121—1126, 2016.
- 34) Mori K, Mori T, Nagata T, et al: Factors of occurrence and improvement methods of presenteeism attributed to diabetes: A systematic review. *J Occup Health* 61 (1): 36—53, 2019.
- 35) Holt RI, de Groot M, Golden SH: Diabetes and depression. *Curr Diab Rep* 14: 491, 2014.
- 36) 中島英太郎：「治療と就労の両立・職場復帰支援（糖尿病）の研究・開発、普及」研究報告書。労働者健康福祉機構。
<http://www.research.johas.go.jp/h13/pdf/2nd/12-2.pdf>,
 (参照 2020-3-12).
- 37) Bogner HR, Morales KH, de Vries HF, Cappola AR: Integrated management of type 2 diabetes mellitus and depression treatment to improve medication adherence: a randomized controlled trial. *Ann Fam Med* 10: 15—22, 2012.
- 38) Safren SA, Gonzalez JS, Wexler DJ, et al: A randomized controlled trial of cognitive behavioral therapy for adherence and depression (CBT-AD) in patients with uncontrolled type 2 diabetes. *Diabetes Care* 37: 625—633, 2014.
- 39) Ospina MB, Dennett L, Waye A, et al: A systematic review of measurement properties of instruments assessing presenteeism. *Am J Manag Care* 21: e171—185, 2015.

別刷請求先 〒807-8555 北九州市八幡西区医生ヶ丘 1—1
 産業医科大学産業生態科学研究所産業保健経営
 学研究室
 永田 智久

Reprint request:

Tomohisa Nagata
 Occupational Health Practice and Management, Institute of
 Industrial Ecological Sciences, University of Occupational
 and Environmental Health, Japan, 1-1, Iseigaoka, Yahatanishi-
 ku, Kitakyushu, Fukuoka, 807-8555, Japan

Response and Support for Workers with Diabetes: Role of Occupational Health Staff

Tomohisa Nagata, Shigeyuki Kajiki, Takahiro Mori, Masako Nagata and Koji Mori
 Department of Occupational Health Practice and Management, Institute of Industrial Ecological Sciences,
 University of Occupational and Environmental Health, Japan

In Japan, the working-age population is declining and it is important to support workers with diabetes who continue to work while receiving treatment. Workplace support is essential to improve the decline in labor productivity attributed to diabetes. In this paper, we summarized the basic concepts of occupational workplace support for workers with diabetes. We also clarified support methods for continuous treatment and good glycemic control and their effects. The role of occupational health staff includes estimating the risk of work making diabetes worse and the risk for accidents, and evaluating the work ability of workers with diabetes. We investigated cases in which occupational health staff conducted interviews with workers with poor glycemic control and evaluated their job suitability based on detailed information. Glycemic control was improved within a few years through cooperation among occupational health staff, the person, their boss, and their attending physician. From the perspective of labor productivity, reduced productivity due to health problems (called “presenteeism”) is greatly affected by work conditions. Among those with diabetes, presenteeism is attributable to hypoglycemia, diabetic neuropathy, and mood disorders. Measures such as compliance with medication, improvement of lifestyles, evaluating the effect of treatment on work and adjusting work as necessary, and providing psychological support are considered effective. Collaboration between occupational health staff and attending physicians is central to the success of such measures.

(JJOMT, 68: 255—261, 2020)

—Key words—

diabetes, promotion of health and employment support, work productivity

Original Article

Combined effect of high stress and job dissatisfaction on long-term sickness absence: a 1-year prospective study of Japanese employees

Akiomi Inoue¹  | Yuko Kachi¹  | Hisashi Eguchi¹  | Akihito Shimazu^{2,3}  | Norito Kawakami⁴  | Akizumi Tsutsumi¹ 

¹Department of Public Health, Kitasato University School of Medicine, Kanagawa, Japan

²Faculty of Policy Management, Keio University, Kanagawa, Japan

³Asia Pacific Centre for Work Health and Safety, University of South Australia, Adelaide, Australia

⁴Department of Mental Health, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo, Tokyo, Japan

Abstract

Objectives: We prospectively examined the combined effect of high stress (i.e., being under great work-related stress), as defined in the Japanese Stress Check Program manual using the Brief Job Stress Questionnaire (BJSQ), and job dissatisfaction on long-term sickness absence lasting 1 month or more. **Methods:** Participants were 7,343 male and 7,344 female financial service company employees who completed the BJSQ. We obtained personnel records covering a 1-year period to identify employees with long-term sickness absence, which was treated as a dichotomous variable. Participants were classified into four groups (high-stress + dissatisfied, high-stress + satisfied, not high-stress + dissatisfied, and not high-stress + satisfied groups) to calculate the hazard ratios (HRs) of long-term sickness absence for these groups using Cox's proportional hazard regression analysis. Furthermore, to examine whether the combined effect of high stress and job dissatisfaction is synergistic or additive, we calculated relative excess risk due to interaction (RERI), attributable proportion due to interaction (AP), synergy index (SI), and their 95% confidence intervals (CIs). **Results:** After adjustment for covariates, the HR of long-term sickness absence was highest among the high-stress + dissatisfied group (HR 6.49; 95% CI, 3.42–12.3) followed by the high-stress + satisfied group (HR 5.01; 95% CI, 1.91–13.1). The combined effect of high stress and job dissatisfaction was additive (95% CIs of RERI and AP included 0 and that of SI included 1). **Conclusions:** Our findings suggest incorporating high stress with job dissatisfaction improves the predictability of long-term sickness absence. However, employees reporting high stress but satisfaction with their jobs may still at increased risk of developing long-term sickness absence.

Keywords: absenteeism, interaction effect, job satisfaction, job stress, longitudinal studies, survival analysis

(Received February 10, 2020; Accepted April 5, 2020; Published online in J-STAGE May 15, 2020)

Introduction

Sickness absence is a major public health and economic concern in Japan^{1,2)}, as well as in other countries^{3–5)}. In particular, long-term sickness absence (i.e.,

sickness absence lasting 4 weeks/1 month or more)⁶⁾ results in high costs for various stakeholders, such as employees, employers, insurance agencies, and society at large^{7,8)}. According to a report from the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), its member countries spend around 1.9% of the gross domestic product (GDP) on sickness absence benefits⁹⁾, which are due in large part to long-term sickness absence⁴⁾. Furthermore, long-term sickness absence has adverse effects

Correspondence

Akizumi Tsutsumi: Department of Public Health, Kitasato University School of Medicine, Kanagawa, Japan
E-mail: akizumi@kitasato-u.ac.jp



This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs License, which permits use and distribution in any medium, provided the original work is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made. © 2020 The Authors.

on the probability of returning to work^{10,11)}, as well as on mortality^{12–14)}; therefore, identifying those who are at high risk of long-term sickness absence at an early stage and preventing it are beneficial for both employees and employers.

In Japan, the Industrial Safety and Health Act was partially amended on June 25th, 2014; all workplaces with 50 or more employees were obligated to implement the Stress Check Program annually for employees starting on December 1st, 2015. This program requires employers to (1) conduct a self-administered questionnaire survey (called a “Stress Check”), which measures job stressors, stress responses, and social support; (2) identify employees under great work-related stress (called “high-stress” employees) based on the results of the Stress Check and arrange a physician interview for them (at their own request); and (3) improve working conditions according to physician’s recommendations¹⁵⁾.

A recent study has reported that high stress, as defined in the Stress Check Program implementation manual (hereinafter called “Stress Check Program manual” or simply “program manual”)¹⁶⁾ described below, significantly predicted subsequent long-term sickness absence¹⁷⁾. The Ministry of Health, Labour and Welfare has published the Stress Check Program manual¹⁶⁾, which proposes that high-stress employees are defined using the job stressors, stress responses, and social support scores of the Brief Job Stress Questionnaire (BJSQ)¹⁸⁾ (more detailed proposed criteria are described in the Methods section). Although using the BJSQ is not mandatory to conduct the Stress Check or define high-stress employees in the Stress Check Program, it has been widely used in research and practice in the field of mental health in the Japanese workplace and can measure various aspects of job stressors, stress responses, and social support, as well as job and life satisfaction, with a total of 57 items¹⁸⁾.

In the Stress Check Program, information on job dissatisfaction has been underutilized for defining high-stress employees, although it can be measured using the BJSQ and has been reported to significantly and consistently predict long-term sickness absence by several prospective studies in Japan, as well as in other countries (i.e., Norway and the Netherlands)^{19–22)}. Given the empirical findings introduced above, those who meet the criteria for high stress and are also dissatisfied with their jobs may be at higher risk of a long-term sickness absence. Tsutsumi et al.²³⁾ have pointed out that screening performance of high stress using the definition of the Stress Check Program manual is limited and that the combination of high stress with other related indicators needs to be examined. Furthermore, Asai et al.²⁴⁾ have reported that more than 80% of high-stress employees did not request employers to arrange a physician interview. If we can better predict long-term sickness absence by incorporating high stress with job dissatisfaction measures, occupational health

staff can identify high-stress employees who are more strongly encouraged to request a physician interview. Even with limited resources, the efficiency of physician interviews may be improved and eventually lead to prevention of long-term sickness absence, thereby saving companies money and resources.

The purpose of the present study was to examine the combined effect of high stress, as defined in the Stress Check Program manual using the BJSQ, and job dissatisfaction on long-term sickness absence. We hypothesized that those who met the criteria for high stress and were also dissatisfied with their jobs would be at higher risk of long-term sickness absence.

Methods

Participants

From July 2015 to July 2016, we conducted a 1-year prospective study of employees from a financial service company of Japan. We gathered information on work-related stress, demographic and occupational characteristics, and long-term sickness absence using the BJSQ and the personnel records of the surveyed company. At baseline (July to August 2015), we invited all employees except board members; employees who were temporarily transferred, overseas, and dispatched; and absentees ($n=15,615$) to participate in this study; a total of 14,711 employees completed the BJSQ (response rate: 94.2%). After excluding 24 employees who had taken long-term sickness absence in the past 3 years, we studied 14,687 employees (7,343 men and 7,344 women) aged 20–66 years for 1 year (until July 31st, 2016) (see Figure 1). We obtained informed consent from participants using the opt-out method for the secondary analysis of existing anonymous data. Kitasato University Medical Ethics Organization reviewed and approved the study procedure (No. B15-113).

Exposure: combination of high stress and job dissatisfaction

High stress was determined and job dissatisfaction was measured using the BJSQ. The BJSQ has high levels of internal consistency reliability and factor-based validity¹⁸⁾ and comprises nine scales of job stressors (i.e., quantitative job overload [3 items], qualitative job overload [3 items], physical demands [1 item], interpersonal conflict [3 items], poor physical environment [1 item], job control [3 items], skill utilization [1 item], suitable jobs [1 item], and meaningfulness of work [1 item]), six scales of stress responses (i.e., vigor [3 items], anger-irritability [3 items], fatigue [3 items], anxiety [3 items], depression [6 items], and physical complaints [11 items]), three scales of social support (supervisor support [3 items], coworker support [3 items], and support from family and friends [3 items]), and two scales of satisfaction (job satisfaction [1 item]

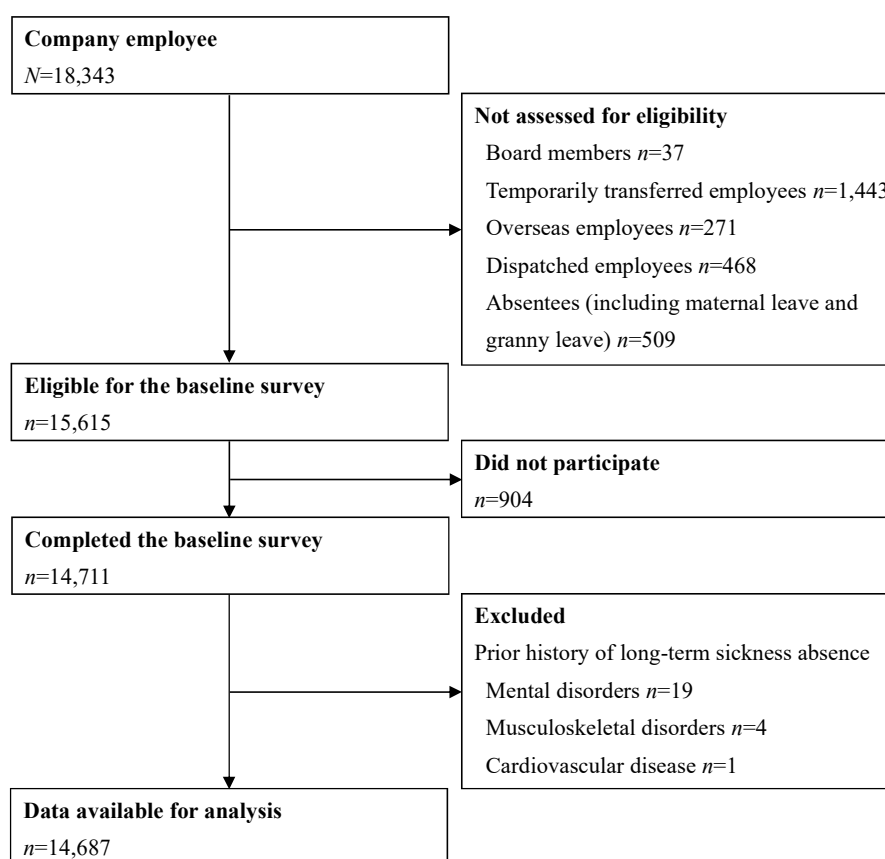


Fig. 1. Recruitment and follow-up flow diagram

and life satisfaction [1 item]). Each item is measured with a four-point response option (1 = *Not at all*, 2 = *Somewhat*, 3 = *Moderately so*, and 4 = *Very much so* for job stressors; 1 = *Almost never*, 2 = *Sometimes*, 3 = *Often*, and 4 = *Almost always* for stress responses; 1 = *Not at all*, 2 = *Somewhat*, 3 = *Very much*, and 4 = *Extremely* for social support; and 1 = *Dissatisfied*, 2 = *Somewhat dissatisfied*, 3 = *Somewhat satisfied*, and 4 = *Satisfied* for satisfaction).

The Stress Check Program manual proposes criteria for defining high-stress employees using the BJSQ¹⁶⁾: those who have a higher level of stress responses (criterion A) or have above a certain level of stress responses together with remarkably higher level of job stressors and/or lower level of social support (criterion B) are defined as high-stress employees. According to the program manual, a total score of stress responses was calculated by summing up the scale scores of vigor (reversed), anger-irritability, fatigue, anxiety, depression, and physical complaints (score range: 29–116). In a similar way, a total score of job stressors and social support was calculated by summing up the scale scores of quantitative job overload, qualitative job overload, physical demands, interpersonal conflict, poor physical environment, job control (reversed), skill utilization (reversed), suitable jobs (reversed), meaningfulness of work (reversed), supervi-

sor support (reversed), coworker support (reversed), and support from family and friends (reversed) (score range: 26–104). For both scores, a higher score indicates worse (or more stressful) situation. Using the proposed cutoff points by the program manual, those who had 77 or more on the stress responses score (criterion A) or 63–76 on the stress responses score together with 76 or more on the job stressors and social support score (criterion B) were classified as “high-stress (HS)” group; and those who did not meet these criteria were classified as “not high-stress (NH)” group (see Figure 2).

For job dissatisfaction, using the single-item job satisfaction scale of the BJSQ “I am satisfied with my job,” those who answered 1 = *Dissatisfied* or 2 = *Somewhat dissatisfied* were classified as the “dissatisfied (D)” group; and those who answered 3 = *Somewhat satisfied* or 4 = *Satisfied* were classified as the “satisfied (S)” group.

On that basis, participants were classified into four groups according to the combination of the classification of high stress and job dissatisfaction (i.e., HS + D, HS + S, NH + D, and NH + S groups).

Outcome: long-term sickness absence

Long-term sickness absence was treated as a dichotomous variable. We obtained information on the dates of

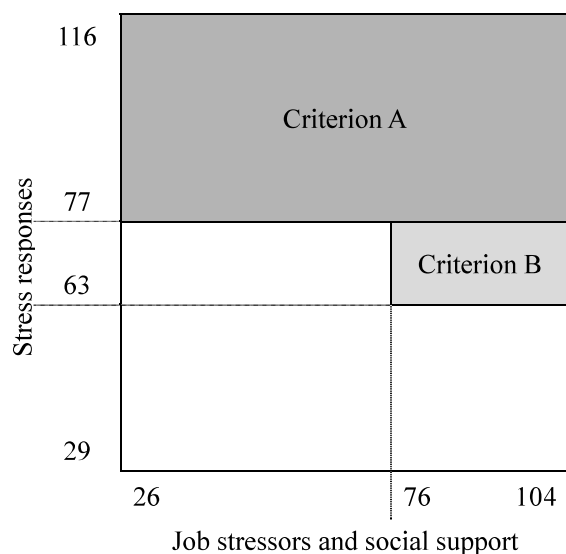


Fig. 2. Criteria for high stress proposed in the Stress Check Program manual¹⁶⁾

application for invalidity benefit with medical certification for long-term sickness absence lasting 1 month or more from the personnel records of the surveyed company. In the surveyed company, employees were required to submit medical certification from their attending physician to the human resources/labor department when applying for invalidity benefit. Furthermore, because the personnel records included information on the resignation/retirement dates, those who resigned/retired from the surveyed company during the follow-up period were treated as censored cases. The follow-up started when participants answered the BJSQ and ended when they started to take long-term sickness absence (i.e., applied for invalidity benefit), resigned/retired, or when the study concluded on July 31st, 2016, whichever came first.

Covariates: demographic and occupational characteristics

We also obtained information on the demographic and occupational characteristics from the surveyed company. Demographic characteristics included age (years; continuous variable) and gender. Occupational characteristics included length of service (years; continuous variable), job type (four groups: sales, claims service, administrative, and others), and employment position (five groups: manager, staff, senior employee, temporary employee, and others).

Statistical analysis

First, we conducted descriptive analysis to summarize the basic features of each group on the basis of high stress and job dissatisfaction. Then, taking the NH+S group as a reference, we conducted Cox's proportional hazard regression analysis to estimate the hazard ratios (HRs) and their 95% confidence intervals (CIs) of the incidence

of long-term sickness absence during the follow-up period among the HS+D, HS+S, and NH+D groups. Furthermore, to examine whether the combined effect of high stress and job dissatisfaction is synergistic or additive, we calculated relative excess risk due to interaction (RERI), attributable proportion due to interaction (AP), and synergy index (SI) as well as their 95% CIs as follows²⁵⁾:

$$RERI = HR_{HS+D} - HR_{HS+S} - HR_{NH+D} + 1$$

$$AP = \frac{RERI}{HR_{HS+D}}$$

$$SI = \frac{HR_{HS+D} - 1}{(HR_{HS+S} - 1) + (HR_{NH+D} - 1)}$$

If 95% CIs of RERI and AP were greater than 0 and that of SI was greater than 1, the combined effect was determined to be synergistic. Conversely, if 95% CIs of RERI and AP included 0 and that of SI included 1, the combined effect was determined to be additive. In the series of the analyses, we first calculated the crude HRs, RERI, AP, and SI (i.e., without any adjustment) (model 1). Subsequently, we incrementally adjusted for demographic characteristics (i.e., age and gender) (model 2) and occupational characteristics (i.e., length of service, job type, and employment position) (model 3). Furthermore, to be consistent with the main purpose of the Stress Check Program (i.e., primary prevention of mental health problems) and to confirm the robustness of the main results, we conducted a similar analysis taking long-term sickness absence due to mental disorders as an outcome variable. The level of significance was 0.05 (two-tailed). Most statistical analyses were conducted using Stata 14.0 (Stata Corp., College Station, TX, USA), while 95% CIs for RERI, AP, and SI were calculated using the Excel spreadsheet available from the EpiNET (<http://epinet.se/res/xls/epinetcalculation.xls>)²⁶⁾.

Results

Table 1 shows the detailed characteristics of each group on the basis of high stress and job dissatisfaction. Compared to the NH+S group, the other three groups were younger, had a shorter length of service, and had a greater proportion of women, claims service personnel, and staff represented, but a lower proportion of administrative, managerial, and senior employees. Among others, the HS+D group had the highest proportion of women and claims service personnel; and the HS+S group had the highest proportion of staff.

Table 2 shows the results of the Cox's proportional hazard regression analysis and the combined effect of high stress and job dissatisfaction. During 5,258,910

Table 1. Demographic and occupational characteristics among employees who participated in the study

	High-stress + dissatisfied (HS + D) group (<i>n</i> = 1,086)		High-stress + satisfied (HS + S) group (<i>n</i> = 431)		Not high-stress + dissatisfied (NH + D) group (<i>n</i> = 2,462)		Not high-stress + satisfied (NH + S) group (<i>n</i> = 10,708)	
	Mean (SD)	<i>n</i> (%)	Mean (SD)	<i>n</i> (%)	Mean (SD)	<i>n</i> (%)	Mean (SD)	<i>n</i> (%)
Age, years	40.4 (11.4)		38.9 (11.0)		41.4 (12.5)		41.8 (12.5)	
Gender								
Men		290 (26.7)		121 (28.1)		972 (39.5)		5,960 (55.7)
Women		796 (73.3)		310 (71.9)		1,490 (60.5)		4,748 (44.3)
Length of service, years	12.4 (9.51)		12.0 (8.76)		12.0 (10.0)		12.7 (10.3)	
Job type								
Sales		523 (48.2)		205 (47.6)		1,153 (46.8)		5,155 (48.1)
Claims service		439 (40.4)		160 (37.1)		987 (40.1)		3,669 (34.3)
Administrative		124 (11.4)		66 (15.3)		318 (12.9)		1,875 (17.5)
Others		— (0.0)		— (0.0)		4 (0.2)		9 (0.1)
Employment position								
Manager		54 (5.0)		34 (7.9)		203 (8.2)		2,052 (19.2)
Staff		822 (75.7)		340 (78.9)		1,635 (66.4)		6,250 (58.4)
Senior employee		15 (1.4)		6 (1.4)		77 (3.1)		459 (4.3)
Temporary employee		195 (18.0)		51 (11.8)		543 (22.1)		1,938 (18.1)
Others		— (0.0)		— (0.0)		4 (0.2)		9 (0.1)

SD, standard deviation.

person-days (mean: 358 days, range: 3–373 days), a total of 62 employees (32 men and 30 women) took a long-term sickness absence (mental disorders: 51 cases, musculoskeletal disorders: 6 cases, cerebrovascular disease: 3 cases, and cardiovascular disease: 2 cases). In the crude model (model 1), the HS + D group had the highest HR of long-term sickness absence (HR 5.70; 95% CI, 3.08–10.5) followed by the HS + S group (HR 4.44; 95% CI, 1.72–11.5) and then the NH + D group (HR 2.03; 95% CI, 1.05–3.92). For the combined effect of high stress and job dissatisfaction, RERI and AP were small and SI was close to 1; none of the indicators were statistically significant. These patterns were unchanged after adjustment for demographic and occupational characteristics (models 2 and 3).

When we conducted similar analysis taking long-term sickness absence due to mental disorders as an outcome variable, the combined effect of high stress and job dissatisfaction was similar to the main results, while the estimated risks increased for all three groups (i.e., HS + D, HS + S, and NH + D groups) (Table 3).

Discussion

The present study demonstrated that those who met the criteria for high stress, as identified in the Stress Check Program manual, and were also dissatisfied with their jobs were at highest risk of long-term sickness absence, and that the combined effect of high stress and job dissatisfaction on long-term sickness absence was additive.

Among the groups on the basis of high stress and job dissatisfaction, the HS + D group had the highest HR of long-term sickness absence. This finding is reasonable

because, although separately examined, high stress and job dissatisfaction were reported to be associated with increased risk of long-term sickness absence^{17,19–22}. Our findings suggest that high-stress employees are at higher risk of subsequent long-term sickness absence compared to their counterparts, and that the risk is further increased when high-stress employees are dissatisfied with their jobs.

The present study found that none of the indicators for an interaction or synergistic effect of high stress and job dissatisfaction were significant, suggesting that the combined effect of high stress and job dissatisfaction on long-term sickness absence is additive. This finding is also reasonable because job (dis)satisfaction does not theoretically have a modifying effect on the association of job stressors, social support, or stress responses with ill-health, as shown by the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) model of job stress²⁷ and the Job Demands-Resources (JD-R) model²⁸. There is evidence that job satisfaction buffers the association of adverse psychosocial work environment (such as job demands) with mental health²⁹. However, the effect modification by job (dis)satisfaction on the association of psychological or physical distress with future health has not been studied. Our findings suggest that job dissatisfaction does not modify the association of psychological or physical distress with subsequent long-term sickness absence.

On the other hand, the HS + S group also had higher risk of long-term sickness absence, which was more than twice as high as in the NH + D group. Those who are satisfied with their jobs, but suffering from a variety of psychological and physical distress and/or exposure to

Table 2. Combined effect of high-stress and job dissatisfaction on long-term sickness absence among Japanese employees: Cox's proportional hazard regression analysis (7,343 men and 7,344 women)

Combination of high stress and job dissatisfaction	Person-days	Number of events	Incidence rate (/100,000 person-days)	Hazard ratio (95% confidence interval)		
				Model 1 ^a	Model 2 ^b	Model 3 ^c
High-stress + dissatisfied (HS + D) group	383,566	16	4.17	5.70 (3.08 to 10.5)	6.64 (3.51 to 12.5)	6.49 (3.42 to 12.3)
High-stress + satisfied (HS + S) group	154,502	5	3.24	4.44 (1.72 to 11.5)	5.03 (1.92 to 13.2)	5.01 (1.91 to 13.1)
Not high-stress + dissatisfied (NH + D) group	876,560	13	1.48	2.03 (1.05 to 3.92)	2.23 (1.15 to 4.33)	2.16 (1.11 to 4.21)
Not high-stress + satisfied (NH + S) group	3,844,282	28	0.73	1.00	1.00	1.00
Measures of combined effect ^d						
				Point estimate (95% confidence interval)		
				Model 1 ^a	Model 2 ^b	Model 3 ^c
Relative excess risk due to interaction (RERI)				0.22 (−4.70 to 5.15)	0.38 (−5.24 to 6.00)	0.33 (−5.23 to 5.89)
Attributable proportion (AP)				0.04 (−0.82 to 0.89)	0.06 (−0.77 to 0.89)	0.05 (−0.79 to 0.89)
Synergy index (SI)				1.05 (0.35 to 3.11)	1.07 (0.38 to 3.06)	1.06 (0.37 to 3.06)

^a Crude (i.e., without any adjustment).

^b Adjusted for age and gender.

^c Additionally adjusted for length of service, job type, and employment position.

^d If 95% confidence intervals (CIs) of RERI and AP are greater than 0 and that of SI is greater than 1, the combined effect is determined to be synergistic. If 95% CIs of RERI and AP include 0 and that of SI includes 1, the combined effect is determined to be additive.

Table 3. Combined effect of high-stress and job dissatisfaction on long-term sickness absence due to mental disorders among Japanese employees: Cox's proportional hazard regression analysis (7,343 men and 7,344 women)

Combination of high stress and job dissatisfaction	Person-days	Number of events	Incidence rate (/100,000 person-days)	Hazard ratio (95% confidence interval)		
				Model 1 ^a	Model 2 ^b	Model 3 ^c
High-stress + dissatisfied (HS + D) group	383,566	15	3.91	7.12 (3.67 to 13.8)	8.16 (4.10 to 16.2)	7.58 (3.79 to 15.1)
High-stress + satisfied (HS + S) group	154,502	5	3.24	5.92 (2.23 to 15.7)	6.42 (2.39 to 17.2)	6.11 (2.27 to 16.5)
Not high-stress + dissatisfied (NH + D) group	876,560	10	1.14	2.08 (0.98 to 4.42)	2.29 (1.07 to 4.91)	2.19 (1.02 to 4.71)
Not high-stress + satisfied (NH + S) group	3,844,282	21	0.55	1.00	1.00	1.00
Measures of combined effect ^d						
				Point estimate (95% confidence interval)		
				Model 1 ^a	Model 2 ^b	Model 3 ^c
Relative excess risk due to interaction (RERI)				0.11 (−6.35 to 6.58)	0.45 (−6.68 to 7.58)	0.27 (−6.47 to 7.02)
Attributable proportion (AP)				0.02 (−0.89 to 0.92)	0.06 (−0.80 to 0.91)	0.04 (−0.85 to 0.92)
Synergy index (SI)				1.02 (0.35 to 2.97)	1.07 (0.38 to 3.03)	1.04 (0.36 to 3.00)

^a Crude (i.e., without any adjustment).

^b Adjusted for age and gender.

^c Additionally adjusted for length of service, job type, and employment position.

^d If 95% confidence intervals (CIs) of RERI and AP are greater than 0 and that of SI is greater than 1, the combined effect is determined to be synergistic. If 95% CIs of RERI and AP include 0 and that of SI includes 1, the combined effect is determined to be additive.

adverse work environments, may over-adapt to their jobs, which may lead to increased risk of long-term sickness absence³⁰. The present findings suggest that, even if high-stress employees are satisfied with their jobs, their risk of long-term sickness absence is reasonably high; therefore, not only occupational health staff, but also high-stress employees themselves, should not ignore such risk.

Compared to the NH+S group, the other three groups had a greater proportion of women (see Table 1). Considering that such gender imbalance may affect the present findings, we supplementally conducted a gender-stratified analysis and examined an interaction effect between four groups (i.e., the combination of high stress and job dissatisfaction) and gender on long-term sickness absence. As a result, HR for each group was about twice as high for men compared to women (data available upon request), while a significant interaction effect was not observed (p for interaction=0.397). At least from our dataset, the effect of gender imbalance on the present findings could not be detected. To estimate such effect more precisely, larger-scale research should be conducted in the future.

Possible limitations of the present study should be considered. First, personality traits, which were not measured in the present study, may have affected our findings. Previous studies reported that neuroticism was associated with higher levels of job stressors and stress responses (e.g., depression and anxiety)³¹, lower levels of job satisfaction³², and a higher prevalence of long-term sickness absence³³; therefore, our findings may have been overestimated. Second, some employees may have transferred to another department in the surveyed company, which may have influenced our findings. However, this impact may be minimal because transfer rates were probably low at 1-year follow-up. Third, although the sample size in the present study was relatively large, we could not conduct cause-specific analyses other than for mental disorders (i.e., musculoskeletal disorders, cerebrovascular disease, or cardiovascular disease) due to the small number of incidence cases. Such analyses may provide additional practical information. Fourth, although we defined long-term sickness absence cases based on the application for invalidity benefit with medical certification, we could not identify whether work-related stress contributed to each case. Perhaps some long-term sickness absence cases were caused by reasons other than work-related stress, which may have led to a less precise association. However, it is plausible that most of the cases were caused by work-related stress since our cause-specific analysis showed strong association of high stress and job dissatisfaction with long-term sickness absence due to mental disorders. Finally, our data was obtained from one particular financial service company in Japan; therefore, we should interpret the present findings with caution, taking limited generalizability into account.

In conclusion, the present study provided evidence

that high stress, as defined in the Stress Check Program manual using the BJSQ, and job dissatisfaction additively increase the risk of long-term sickness absence lasting 1 month or more. Although the criteria for high stress proposed by the program manual do not include job dissatisfaction, our findings suggest that incorporating high stress with job dissatisfaction improves the predictability of long-term sickness absence. Occupational health staff can identify high-stress employees who are more strongly encouraged to request physician interview by checking their response to the single-item job satisfaction scale of the BJSQ. On the other hand, high-stress employees who are satisfied with their jobs also had a higher risk of long-term sickness absence; therefore, the encouragement of physician interview for them should not be ignored. It should also be noted that corporate culture and policy play an important role in job stress and health outcomes among employees^{34,35}. For example, our surveyed company is listed on the major stock exchange and provides employees with 30 days of paid leave and a standard benefits package, including leave compensation and employment insurance, which may influence long-term sickness absence. Future research on the effect of such factors on the association of high stress with long-term sickness absence is needed.







Acknowledgements

The present study was supported by Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan (Health and Labour Sciences Research Grants [Grant Number H27-Rodo-Ippan-004] and Industrial Disease Clinical Research Grants [Grant Numbers 180701-01 and 190501-01]) and Japan Society for the Promotion of Science (JSPS KAKENHI [Grant Number JP17K09172]). We would like thank Editage (www.editage.com) for English language editing.

Conflict of Interest (COI)

The authors declare that there are no conflicts of interest.

ORCID

Akiomi Inoue  <https://orcid.org/0000-0002-4079-0719>
 Yuko Kachi  <https://orcid.org/0000-0002-4238-1265>
 Hisashi Eguchi  <https://orcid.org/0000-0002-4153-8574>
 Akihito Shimazu  <https://orcid.org/0000-0002-7172-0043>
 Norito Kawakami  <https://orcid.org/0000-0003-1080-2720>
 Akizumi Tsutsumi  <https://orcid.org/0000-0003-0966-4869>

References

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. *Ind*

- Health*. 2013; 51(5): 482-489. [Medline] [CrossRef]
2. Nagata T, Mori K, Ohtani M, et al. Total health-related costs due to absenteeism, presenteeism, and medical and pharmaceutical expenses in Japanese employers. *J Occup Environ Med*. 2018; 60(5): e273-e280. [Medline] [CrossRef]
3. Alexanderson K. Sickness absence: a review of performed studies with focused on levels of exposures and theories utilized. *Scand J Soc Med*. 1998; 26(4): 241-249. [Medline] [CrossRef]
4. Henderson M, Glozier N, Holland Elliott K. Long term sickness absence. *BMJ*. 2005; 330(7495): 802-803. [Medline] [CrossRef]
5. Asay GR, Roy K, Lang JE, Payne RL, Howard DH. Absenteeism and employer costs associated with chronic diseases and health risk factors in the US workforce. *Prev Chronic Dis*. 2016; 13: E141. [Medline] [CrossRef]
6. Gabbay M, Taylor L, Sheppard L, et al. NICE guidance on long-term sickness and incapacity. *Br J Gen Pract*. 2011; 61(584): e118-e124. [Medline] [CrossRef]
7. Aust B, Nielsen MB, Grundtvig G, et al. Implementation of the Danish return-to-work program: process evaluation of a trial in 21 Danish municipalities. *Scand J Work Environ Health*. 2015; 41(6): 529-541. [Medline] [CrossRef]
8. Høgh A, Conway PM, Clausen T, Madsen IE, Burr H. Unwanted sexual attention at work and long-term sickness absence: a follow-up register-based study. *BMC Public Health*. 2016; 16(1): 678. [Medline] [CrossRef]
9. OECD. *Society at a Glance 2011: OECD Social Indicators*. Paris: OECD Publishing; 2011.
10. Labriola M. Conceptual framework of sickness absence and return to work, focusing on both the individual and the contextual level. *Work*. 2008; 30(4): 377-387. [Medline]
11. Lund T, Kivimäki M, Labriola M, Villadsen E, Christensen KB. Using administrative sickness absence data as a marker of future disability pension: the prospective DREAM study of Danish private sector employees. *Occup Environ Med*. 2008; 65(1): 28-31. [Medline] [CrossRef]
12. Gjesdal S, Ringdal PR, Haug K, Maeland JG, Vollset SE, Alexanderson K. Mortality after long-term sickness absence: prospective cohort study. *Eur J Public Health*. 2008; 18(5): 517-521. [Medline] [CrossRef]
13. Head J, Ferrie JE, Alexanderson K, Westerlund H, Vahtera J, Kivimäki M; Whitehall II prospective cohort study. Diagnosis-specific sickness absence as a predictor of mortality: the Whitehall II prospective cohort study. *BMJ*. 2008; 337(oct02 2): a1469. [Medline] [CrossRef]
14. Ferrie JE, Vahtera J, Kivimäki M, et al. Diagnosis-specific sickness absence and all-cause mortality in the GAZEL study. *J Epidemiol Community Health*. 2009; 63(1): 50-55. [Medline] [CrossRef]
15. Kawakami N, Tsutsumi A. The Stress Check Program: a new national policy for monitoring and screening psychosocial stress in the workplace in Japan. *J Occup Health*. 2016; 58(1): 1-6. [Medline] [CrossRef]
16. Ministry of Health, Labour and Welfare. Implementation manual of the Stress Check Program based on the Industrial Safety and Health Act. Tokyo: Ministry of Health, Labour and Welfare; 2015. <https://www.mhlw.go.jp/content/000533925.pdf>. Accessed January 31, 2020 (in Japanese).
17. Tsutsumi A, Shimazu A, Eguchi H, Inoue A, Kawakami N. A Japanese Stress Check Program screening tool predicts employee long-term sickness absence: a prospective study. *J Occup Health*. 2018; 60(1): 55-63. [Medline] [CrossRef]
18. Shimomitsu T, Haratani T, Nakamura K, et al. Final development of the Brief Job Stress Questionnaire mainly used for assessment of the individuals. In: Kato M, ed. *The Ministry of Labor sponsored grant for the prevention of work-related illness*. Tokyo: Ministry of Labor; 2000: 126-164. (in Japanese)
19. Andrea H, Beurskens AJ, Metsemakers JF, van Amelsvoort LG, van den Brandt PA, van Schayck CP. Health problems and psychosocial work environment as predictors of long term sickness absence in employees who visited the occupational physician and/or general practitioner in relation to work: a prospective study. *Occup Environ Med*. 2003; 60(4): 295-300. [Medline] [CrossRef]
20. Roelen CA, Magerøy N, van Rhenen W, et al. Low job satisfaction does not identify nurses at risk of future sickness absence: results from a Norwegian cohort study. *Int J Nurs Stud*. 2013; 50(3): 366-373. [Medline] [CrossRef]
21. Roelen CA, Heymans MW, Twisk JW, et al. Updating and prospective validation of a prognostic model for high sickness absence. *Int Arch Occup Environ Health*. 2015; 88(1): 113-122. [Medline] [CrossRef]
22. Inoue A, Tsutsumi A, Kachi Y, Eguchi H, Shimazu A, Kawakami N. Psychosocial work environment explains the association of job dissatisfaction with long-term sickness absence: a one-year prospect study of Japanese employees. *J Epidemiol*. 2019. [published online ahead of print July 13, 2019] [Medline] [CrossRef]
23. Tsutsumi A, Sasaki N, Komase Y, et al. Implementation and effectiveness of a new national program to monitor and control psychosocial factors at work in Japan, the Stress Check Program: a systematic review. *Occup Health Rev*. 2019; 32: 65-81. in Japanese.
24. Asai Y, Imamura K, Tsutsumi A, et al. Implementation, usefulness and concerns of the Stress Check Program in the first year: an Internet survey of employees. *Job Stress Res*. 2018; 25: 257-271. in Japanese.
25. Rothman KJ. Measuring interactions. In: Rothman KJ, ed. *Epidemiology: an introduction*. New York: Oxford University Press; 2002: chap 9.
26. Andersson T, Alfredsson L, Källberg H, Zdravkovic S, Ahlbom A. Calculating measures of biological interaction. *Eur J Epidemiol*. 2005; 20(7): 575-579. [Medline] [CrossRef]
27. Hurrell JJ Jr, McLaney MA. Exposure to job stress—a new psychometric instrument. *Scand J Work Environ Health*. 1988; 14(suppl 1): 27-28. [Medline]
28. Schaufeli WB, Taris TW. A critical review of the Job Demands-Resources model: implications for improving work and health. In: Bauer GF, Hämmig O, eds. *Bridging occupational, orga-*

- nizational and public health: a transdisciplinary approach*. Dordrecht: Springer; 2014: chap 4. [CrossRef]
29. Zacher H, Jimmieson NL, Winter G. Eldercare demands, mental health, and work performance: the moderating role of satisfaction with eldercare tasks. *J Occup Health Psychol*. 2012; 17(1): 52-64. [Medline] [CrossRef]
 30. Ogura K. Contemporary working time in Japan-Legal system and reality. *Jpn Labor Rev*. 2006; 3: 5-22.
 31. Gramstad TO, Gjestad R, Haver B. Personality traits predict job stress, depression and anxiety among junior physicians. *BMC Med Educ*. 2013; 13(1): 150. [Medline] [CrossRef]
 32. Judge TA, Heller D, Mount MK. Five-factor model of personality and job satisfaction: a meta-analysis. *J Appl Psychol*. 2002; 87(3): 530-541. [Medline] [CrossRef]
 33. Vlasveld MC, van der Feltz-Cornelis CM, Anema JR, et al. The associations between personality characteristics and absenteeism: a cross-sectional study in workers with and without depressive and anxiety disorders. *J Occup Rehabil*. 2013; 23(3): 309-317. [Medline] [CrossRef]
 34. Bronkhorst B, Tummers L, Steijn B, Vijverberg D. Organizational climate and employee mental health outcomes: A systematic review of studies in health care organizations. *Health Care Manage Rev*. 2015; 40(3): 254-271. [Medline] [CrossRef]
 35. Flynn JP, Gascon G, Doyle S, et al. Supporting a culture of health in the workplace: a review of evidence-based elements. *Am J Health Promot*. 2018; 32(8): 1755-1788. [Medline] [CrossRef]

How to cite this article: Inoue A, Kachi Y, Eguchi H, Shimazu A, Kawakami N, Tsutsumi A. Combined effect of high stress and job dissatisfaction on long-term sickness absence: a 1-year prospective study of Japanese employees. *Environ Occup Health Practice*. 2020; 2: eohip.2020-0002-OA.
<https://doi.org/10.1539/eohp.2020-0002-OA>

【特集 業種・職種と産業ストレス対策】

職業間における心の健康格差 －職業性ストレスへのアプローチ－

井 上 彰 臣

北里大学医学部公衆衛生学単位

抄録：欧州諸国では、職業階層と心の健康との関連を検討した研究が数多く報告されており、この関連は職業性ストレスによって説明されることが示唆されている。我が国においても、職業階層と心の健康および職業性ストレスとの関連について検討した疫学研究の知見が蓄積されつつあるが、その結果を読み取る際には、対象者の選定方法や年齢、職業階層やアウトカムの測定方法、データの取得時期に留意する必要がある。国内の結果からは、主に仕事のコントロール（裁量権や技能の活用度）を高めていくような取り組みが、職業階層の低い集団に対する有効なメンタルヘルス対策の鍵となる可能性があるが、管理職などの職業階層の高い集団を対象とした対策も欠かすことはできない。また、女性活躍の推進を目的としたメンタルヘルス対策に向けては、職業性ストレスへのアプローチだけでなく、公正な人事評価の確立や、昇進・昇格の機会の明確化など、事業者や人事労務担当者を中心とした取り組みも必要である。

Key words: Effort-reward imbalance model（努力-報酬不均衡モデル）、Health disparities（健康格差）、Job demands-control model（仕事の要求度-コントロールモデル）、Occupational stress（職業性ストレス）、Socioeconomic status（社会経済的地位）

1. はじめに

社会経済的要因による心の健康格差は、公衆衛生領域における大きな関心事の1つである。Lorantら¹⁾のメタ分析では、社会経済的地位の低い層は、高い層に比べ、うつ病の有病オッズが約1.8倍であることが報告されている。先行研究では、社会経済的地位の指標として、収入、教育歴、職業が多く用いられているが²⁾、その中でも、職業は労働者にとって重要な社会経済的地位の指標である。

欧州諸国では、1980年代初頭から、職業階層と心の健康との関連について検討した疫学研究の知見が数多く報告されているが、未だ一致した知見は得られていない³⁻¹⁵⁾。また、職業階層間における心の健康格差を

生み出しているメカニズムについても、その関心が集まっている。先行研究では、仕事の要求度-コントロールモデル／要求度-コントロール-社会的支援モデル^{16, 17)}や努力-報酬不均衡モデル¹⁸⁾に代表される職業性ストレスが職業階層と健康との関連を説明（あるいは媒介）する可能性が示唆されている¹⁹⁻²¹⁾。実際、欧州の先行研究では、職業階層の低い人たちは、仕事のコントロールや外在的報酬が低いなど、よりストレスフルな職場環境下に置かれやすいことが報告されている²²⁻²⁴⁾。

わが国においても、職業階層と心の健康との関連や、これらの関連が職業性ストレスによって説明されるかについて検討した疫学研究の知見が蓄積されつつある。そこで本稿では、職業階層と心の健康（主観的

著者連絡先：井上彰臣 〒252-0374 神奈川県相模原市南区北里一丁目15番1号
北里大学医学部公衆衛生学単位
TEL：042-778-9352 FAX：042-778-9257

健康感や職務満足度、自殺を含む)および職業性ストレスとの関連を検討した国内の疫学研究の知見を紹介し、研究結果を読み取る際の留意点や、産業保健現場におけるメンタルヘルス対策のあり方について考察する。

2. 国内の研究動向

2.1 職業階層と心の健康との関連

職業階層と心の健康(主観的健康感や自殺を含む)との関連を検討した国内の研究が9つ報告されているので、その研究結果を紹介する。

Inoue(井上)ら²⁵⁾は、2007年に実施された国民生活基礎調査のデータを用い、「労働者である」と回答し、その中から自営業者と農林漁業作業者を除いた17,178名(男性9,461名、女性7,717名)を対象に、職業階層(管理職、専門・技術職、事務職、販売・サービス・保安職、運輸・通信従事者・生産工程・労務作業、その他の6群に分類)と心理的ストレス反応(K6得点 ≥ 5 点と定義)²⁶⁻²⁸⁾との関連を検討している。その結果、男女ともに、職業階層と心理的ストレス反応との間に明確な関連は認められなかった。

Eguchi(江口)ら²⁹⁾は、2005年から毎年実施されている中高年者縦断調査(中高年者の生活に関する継続調査)の第1回～第6回(2005年～2010年)のデータを用い、第1回調査時に50～59歳で、同じ職種・業種で20年以上働いている男性労働者11,942名を対象に、職業階層(管理職、専門・技術職、事務職、販売職、サービス職、保安職、農林漁業作業、運輸・通信従事者、生産工程・労務作業、その他の10群に分類)と重症精神障害相当の心理的ストレス反応(K6得点 ≥ 13 点と定義)³⁰⁾との関連を縦断的に検討している。その結果、サービス職および生産工程・労務作業は、管理職に比べ、重症精神障害相当の心理的ストレス反応の有所見リスクが有意に高かった。

Hirokawa(廣川)ら³¹⁾は、2001年～2009年に大阪府立健康科学センターが実施したストレス調査に参加した16～82歳の労働者979名(男性338名、女性641名)のデータを用い、職業階層(管理・専門職と一般職の2群に分類)と抑うつ症状(Center for Epidemiologic Studies Depression Scale: CES-Dで測定)^{32, 33)}との関連を検討している。その結果、女性では、管理・専門職に比べ、一般職のCES-D得点が

有意に高かった。また、男性においても有意傾向ではあるものの、女性と同様の傾向が認められた。

Martikainenら³⁴⁾は、40～60歳の地方公務員を対象にした2つのコホート(1つのコホートは男性1,800名、女性708名、もう1つのコホートは男性794名、女性266名)のデータを用い、職業階層(管理職、専門職、事務職、肉体労働者の4群に分類)と主観的健康感(単項目で測定)との関連を検討している。その結果、男性では、職業階層が低いほど、主観的健康感が低くなるという有意な直線的関連が認められた。一方、女性では職業階層と主観的健康感との間に明確な関連は認められなかった。

Nishi(西)ら³⁵⁾は、35～64歳の宝塚市の公務員1,361名(男性968名、女性393名)を対象に職業階層(高ノンマニュアル職[専門職、事務職、教員、消防士:男性は部長・課長クラス、女性は部長・課長・係長クラス]、低ノンマニュアル職[専門職、事務職、教員、消防士:男性は係長・一般職クラス、女性は一般職クラス]、マニュアル職[校務員、調理師、運転手、交通誘導員、清掃作業員など:男女ともに職位は問わない]の3群に分類)と主観的健康感(単項目で測定)および精神的健康度(Affect Balance Scaleで測定)³⁶⁾との関連を検討している。その結果、男性では、職業階層が低いほど、主観的健康感および精神的健康度が低くなるという有意な直線的関連が認められた。女性においても、職業階層と主観的健康感との間には、男性と同様の関連が認められたが、職業階層と精神的健康度との間には明確な関連は認められなかった。

Wada(和田)ら³⁷⁾は、前述のEguchiら²⁹⁾と同様、第1回～第6回(2005年～2010年)の中高年者縦断調査のデータを用い、第1回調査時に50～59歳で、同じ職種・業種で20年以上働いている男性労働者9,297名を対象に職業階層(管理職、専門・技術職、事務職、販売職、サービス職、保安職、農林漁業作業、運輸・通信従事者、生産工程・労務作業の9群に分類)と主観的健康感(単項目で測定)の低下との関連を縦断的に検討している。その結果、生産工程・労務作業は、管理職に比べ、主観的健康感が低下するリスクが有意に高かった。

Hanibuchi(埴淵)ら³⁸⁾は、2000年～2010年に実施された日本版総合的社会調査(Japanese General Social Surveys: JGSS)のデータを用い、20～64歳の

労働者14,193名（男性6,547名、女性7,646名）を対象に職業階層（188に分類された職業に「職業威信スコア」³⁹⁾を付し、スコアの四分位点を用いて、職業階層を4段階に分類）と主観的健康感（単項目で測定）との関連を検討している。その結果、男女ともに職業階層と主観的健康感との間に明確な関連は認められなかった。

Wadaら⁴⁰⁾は、2010年に実施された国勢調査と人口動態職業・産業別統計のデータを用い、25～59歳の男性労働者23,349,301名を対象に職業階層（管理職、専門・技術職、事務職、販売職、サービス職、保安職、農林漁業従事者、生産工程従事者、輸送・機械運転従事者、建設・採掘従事者、運搬・清掃・包装等従事者の11群に分類）と自殺との関連を検討している。その結果、販売職を基準とした場合に、自殺のリスクが最も高かったのは管理職であり、次いで、サービス職、農林漁業従事者、保安職、建設・採掘従事者、運搬・清掃・包装等従事者、専門・技術職であった。一方、自殺のリスクが最も低かったのは運搬・清掃・包装等従事者であった。生産工程従事者と事務職の自殺のリスクは販売職のそれと有意な差は認められなかった。

同じく、WadaとGilmour⁴¹⁾は、1980年～2010年にかけて5年毎に実施された国勢調査と人口動態職業・産業別統計のデータを用い、調査当時に30～39歳であった男性（労働者だけでなく失業者も含むが、ここでは労働者の結果のみを紹介する）を対象に職業階層（管理職、専門・技術職、その他〔事務職、販売職、サービス職、保安職、農林漁業作業員、運輸・通信従事者、生産工程・労務作業員〕の3群に分類）と自殺との関連を2000年以前と2000年以降に分けて検討している。その結果、2000年以前は、その他＞専門・技術職＞管理職の順に自殺のリスクが高かったのに対し、2000年以降は、この大小関係が逆転し、管理職の自殺のリスクが最も高かった。また、本論文では、2000年以前に比べ、2000年以降は、管理職の自殺のリスクが約3.5倍に増加したことも報告している。

2.2 職業階層と職業性ストレスとの関連

職業階層と職業性ストレスとの関連を調べた国内の研究が4つ報告されているので、その研究結果を紹介する。

Tsutsumi（堤）ら⁴²⁾は、12の地域に居住する65歳

以下の労働者6,587名（男性3,187名、女性3,400名）を対象に、職業階層（ホワイトカラー労働者とブルーカラー労働者の2群に分類）と仕事の要求度および仕事のコントロールとの関連を検討している。その結果、男女ともにブルーカラー労働者は、ホワイトカラー労働者に比べ、仕事のコントロールが有意に低く、仕事のストレイン（仕事の要求度／コントロール比）が有意に高かった。一方、仕事の要求度については性差が認められ、男性ではホワイトカラー労働者において、女性ではブルーカラー労働者において、仕事の要求度が有意に高かった。

Kawakami（川上）ら⁴³⁾は、9つの企業に勤務する労働者19,522名（男性16,444名、女性3,078名）を対象に職業階層（管理職、専門職、技師・准専門職、事務補助員、サービス・販売従事者、技能工及び関連職業の従事者、設備・機械の運転・組立工、単純作業の従事者の8群に分類）と仕事の要求度、仕事のコントロールおよび上司・同僚の支援との関連を検討している。その結果、男女ともに、職業階層が低くなるほど、仕事のコントロールが有意に低く、高ストレイン（仕事の要求度が高く、仕事のコントロールが低い状況）を訴える者の割合が有意に高かった。一方、仕事の要求度と上司・同僚の支援については、男女ともに職業階層間で明確な差は認められなかった。

Kawaharada（河原田）ら⁴⁴⁾は、北海道の3つの地方自治体に勤務する21～64歳の公務員8,029名（男性6,423名、女性1,606名）を対象に、職業階層（管理職、専門・技術職、事務職、保安・サービス職、運輸・通信従事者、生産工程・労務作業員の6群に分類）と高ストレインおよび努力-報酬不均衡との関連を検討している。その結果、男性では、管理職に比べ、事務職、保安・サービス職、運輸・通信従事者において、高ストレインおよび努力-報酬不均衡を訴える者の割合が有意に高く、生産工程・労務作業員など、職業階層の低い集団が必ずしも最も高い割合でストレスフルな職場環境下に置かれていることを訴えているわけではなかった。一方、女性では、職業階層と高ストレインとの間に明確な関連は認められなかったが、管理職において、努力-報酬不均衡を訴える者の割合が最も高かった。

前述のHirokawaら³¹⁾の研究では、抑うつ症状だけでなく、仕事の要求度（仕事の量的負担、仕事の質的

負担、身体的負担度)についても、職業階層間(管理・専門職と一般職)の比較を行っている。その結果、男女ともに、一般職に比べ、管理・専門職において、仕事の量的負担、仕事の質的負担、身体的負担度が有意に高かった。

2.3 職業階層と心の健康との関連における職業性ストレスの間接効果

職業階層と心の健康(職務満足度を含む)との関連を職業性ストレスが説明(あるいは媒介)するかについて調べた国内の研究が4つ(このうち、3つは同一のデータベースを使用しているため、実質的には2つ)報告されているので、その研究結果を紹介する。

Sekine(関根)ら⁴⁵⁾は、1998年と2003年に20~65歳の地方公務員3,787名(男性2,525名、女性1,262名)を対象に実施した調査のデータを用い、職業階層(課長クラス以上、課長補佐・係長クラス、一般職クラスの3群に分類)と職業性ストレス(仕事の要求度、仕事のコントロール、上司・同僚の支援)および精神機能(SF-36⁴⁶⁻⁴⁸⁾で測定)との関連を検討している。その結果、男性では、年齢を調整後、職業階層が低いほど、精神機能が低くなるという有意な直線的関連が認められた。追加で職業性ストレスを調整後、この関連は若干弱まったが、なお有意であり、職業階層と精神機能との関連は、職業性ストレスによって部分的に説明できることが示唆されている。とくに職業階層の低い群では、仕事のコントロールや上司・同僚の支援といった「仕事の資源」が有意に低く、職業階層と精神機能との関連は、仕事の要求度の高さよりも、仕事の資源の少なさによって説明できることが示唆されている。一方、女性では、職業性ストレスの調整に関係なく、職業階層と精神機能との間に明確な関連は認められなかった。

またSekineら⁴⁹⁾は、上述の先行研究⁴⁵⁾で使用したデータのうち、2003年に取得したデータのみを用い、20~65歳の地方公務員2,297名(男性1,638名、女性659名)を対象に同様の検討を行っている。その結果、上述の先行研究と概ね同様の結果が再現された。

更にSekineら⁵⁰⁾は、上述の先行研究⁴⁵⁾と同様のデータを用い、20~65歳の地方公務員3,812名(男性2,537名、女性1,275名)を対象に職務満足度(単項目で測定)をアウトカムとして同様の検討を行っている。その結

果、男性では、年齢を調整後、職業階層が低いほど、職務満足度が低くなるという有意な直線的関連が認められたが、追加で職業性ストレス(仕事の要求度、仕事のコントロール、上司・同僚の支援だけでなく、労働時間や交代勤務も含む)を調整後、この関連は弱まり、有意性は消失した。一方、女性では、職業性ストレスの調整に関係なく、職業階層と職務満足度との間に明確な関連は認められなかった。

Umeda(梅田)ら⁵¹⁾は、2011年~2012年に実施された「仕事と健康に関する調査」(Japanese study of Health, Occupation, and Psychosocial factors related Equity: J-HOPE)のデータを用い、12の企業に勤務する18~65歳の労働者9,345名(男性7,123名、女性2,222名)を対象に、職業階層(管理・専門職、准専門・事務職、サービス・マニュアル職の3群に分類)と職業性ストレス(仕事のコントロール、努力-報酬不均衡)および心理的ストレス反応(K6得点 ≥ 9 点と定義)^{26, 27)}との関連を検討している。その結果、女性では、サービス・マニュアル職に比べ、管理・専門職の心理的ストレス反応の有所見率が有意に高かった。また、この関連は、追加で努力-報酬不均衡を調整後、有意性が消失したことから、管理・専門職における心理的ストレス反応の有所見率の高さは、努力-報酬不均衡によって説明できることが示唆されている。一方、男性では、職業階層と心理的ストレス反応との間に明確な関連は認められなかった。

3. 研究結果を読み取る際の留意点

ここまで、職業階層と心の健康および職業性ストレスとの関連を検討した国内の先行研究を紹介した。男性では、生産工程・労務作業や肉体労働者に代表されるマニュアル職や、係長・一般職クラスに代表される非管理職など、職業階層が低い集団において、より心の健康度が低かったとする知見が多く報告されていた一方、必ずしもこの知見とは一致しない報告も散見した。これについて、考えられる要因を挙げてみることにする。

まず、対象者の選定方法が研究間で異なっていることが挙げられる。今回紹介した先行研究は、主に全国代表サンプルを用いた研究と、地方公務員や企業などの特定の職場に勤務する労働者を対象とした研究に大別されるが、後者の場合、職場内の階層構造が意識さ

れやすく、職業階層と心の健康との関連がより明確に認められやすかった可能性がある²⁵⁾。また、解析対象者の年齢層を限定しているかどうか結果に影響を及ぼしている可能性がある。とくに今回、40～50歳以上の中高年層のみを解析対象とした研究において、職業階層と心の健康との関連がより明確に認められやすかったことから、研究結果を読み取る際には、対象者の選定方法だけでなく、年齢層を限定しているかどうかにも留意する必要がある。

次に、職業階層の測定方法が研究間で異なっていることが挙げられる。今回紹介した先行研究では、「ホワイトカラー労働者、ブルーカラー労働者」の2群に分類しているもの、「課長クラス以上、課長補佐・係長クラス、一般職クラス」などの職位を使用しているもの、国内ないし国際的な標準職業分類を使用しているもの、職業威信スコアを使用しているものなど、様々な方法で職業階層が定義・分類されていた。職位を使用しているものについては、階層構造が明確であるが、標準職業分類を使用しているものは、例えば「事務補助員」と「サービス・販売従事者」など、どちらの職業階層が高いのか、理論的に言及することが困難なものも含まれているため、標準職業分類を用いて職業階層を測定することの妥当性については再考の余地がある。

また、アウトカムの測定方法が研究間で異なっていることも挙げられる。今回紹介した先行研究では、主観的健康感の低下やK6 \geq 5点など、該当者（陽性者）の割合が高い軽度なものから、K6 \geq 13点や自殺など、該当者の割合が低い重度なものまで、様々なアウトカムが心の健康の指標として用いられていた。後者の場合、明確な関連を見出すために、大きなサンプルサイズが必要になることは言うまでもないが、心の健康の重症度によって、職業階層との関連の強さが異なる可能性があることにも留意する必要がある。

最後に、データを取得した時期も考慮する必要がある。今回紹介した先行研究の多くは、主に1990年代以降にデータを取得したものであるが、WadaとGilmour⁴¹⁾が報告しているように、2000年以前と2000年以降では、自殺のリスクが高い層が逆転するといったような現象が見られている。本論文では、2000年以降に男性管理職の自殺のリスクが最も高くなった要因として、経済不況を背景とする企業倒産が相次ぎ、経

営層により大きな心理的影響を及ぼした可能性を挙げている。このように、職業階層と心の健康との関連は常に一定方向であるわけではなく、経済状況などの社会的背景によって変動する可能性がある点にも留意する必要がある。

ここまで、主に男性における結果について考察したが、女性では、職業階層と心の健康との間に明確な関連が認められた先行研究は僅かであった。男性に比べてサンプルサイズが小さいことも要因の1つと考えられるが、海外では、女性における自殺に対する職業階層の説明率は、男性の約半分であるという報告もあることから⁵²⁾、女性は男性に比べ、職業階層が心の健康に及ぼす影響そのものが小さい可能性があり、今後、その他の階層指標（例えば、配偶者の収入や職業階層など）との関連を検討することが必要と思われる。

4. 産業保健現場への応用

国内における先行研究の知見を踏まえた産業保健現場におけるメンタルヘルス対策について考察する。研究数は未だ十分ではないが、今回紹介した先行研究では、職業階層の低い集団において仕事のコントロールが低いという知見が散見した。職業階層そのものを変えることは困難であるが、職業階層と心の健康との関連は職業性ストレスによって説明できる可能性があることを考慮すると、仕事のコントロール（裁量権や技能の活用度）を高めていくような取り組みが、職業階層の低い集団に対する有効なメンタルヘルス対策の鍵となる可能性がある。一方で、前述のように、2000年以降、管理職における自殺のリスクが高まっていることから、職業階層の高い集団に対するメンタルヘルス対策も欠かすことはできない。先行研究では、管理職やホワイトカラー労働者において、仕事の要求度が高いという知見が散見することから、仕事の量的・質的負荷を軽減していくことが、職業階層の高い集団に対する有効なメンタルヘルス対策の鍵となる可能性がある。

メンタルヘルス対策の取り組みとして、快適な職場環境づくりを目的とした「組織的アプローチ」と、職業性ストレスへの対処能力の向上を目的とした「労働者個人へのアプローチ」が重要であることが指摘されているが⁵³⁾、その中でも「組織的アプローチ」は効果

が大きく、永続的な改善に結び付きやすいという科学的根拠が蓄積されている⁵⁴⁾。とくに、従業員（職員）参加型の職場環境改善活動は、メンタルヘルス不調の一次予防対策としての科学的有効性が確認されている⁵⁵⁾。このような従業員参加型の職場環境改善活動を実施するための支援ツールとして、「メンタルヘルスアクションチェックリスト」⁵⁶⁾が開発されており、仕事の負荷を軽減するための対策や、仕事のコントロールを高めるための対策に有効なヒントが列挙されている（例えば前者の場合、「労働時間の目標値を定め残業の恒常化をなくす」、「繁忙期やピーク時の作業方法を改善する」、後者の場合、「作業の日程作成に参加する手順を定める」、「必要な情報が全員に正しく伝わるようにする」などが挙げられている）。メンタルヘルスアクションチェックリストは、ストレスチェック制度で使用が推奨されている「職業性ストレス簡易調査票」⁵⁷⁾や、集団分析結果の返却ツールである「仕事のストレス判定図」⁵⁸⁾とも連動しているため、ストレスチェック制度を上手く活用することで、メンタルヘルス対策を効率的に推進することができると考えられる。

上記に加え、女性の管理職において、努力-報酬不均衡を訴える者の割合が有意に高かったとするKawaharadaら⁴⁴⁾の知見や、女性の管理・専門職における心理的ストレス反応の有所見率の高さは、努力-報酬不均衡によって説明できることを示唆するUmedaら⁵¹⁾の知見は、男女間賃金格差や「ガラスの天井」が依然として存在するわが国の現状を反映した重要な知見である。女性活躍の推進が謳われて久しいが、その実現に向けては、同一労働・同一賃金やワーク・ライフ・バランスへの配慮に加え、公正な人事評価の確立や、昇進・昇格の機会の明確化など、事業者や人事労務担当者を中心とした取り組みが必要であり、このような取り組みは、女性の管理職に対するメンタルヘルス対策の推進にもつながるものと考えられる。

5. おわりに

本稿では、職業階層と心の健康および職業性ストレスとの関連を調べた国内の先行研究を紹介し、研究結果を読み取る際の留意点や、産業保健現場におけるメンタルヘルス対策のあり方について考察したが、最後に、今後の課題を挙げることにする。

標準的な職業分類を用いて職業階層を評価することの妥当性について再考の余地があることは前述したが、アウトカム指標についても、先行研究の多くは自記式質問紙によって心の健康を測定しており、医師による診断や統合国際診断面接（Composite International Diagnostic Interview: CIDI）⁵⁹⁾などの構造化面接によって評価されたうつ病と職業階層との関連を検討した研究は行われていない。今後、このようなハードアウトカムを用いて職業階層との関連を検討していく必要がある。また、職業性ストレスについても、古典的な職業性ストレスモデルに基づく検討に留まっているため、職の不安定性⁶⁰⁾、組織的公正⁶¹⁾、ソーシャル・キャピタル⁶²⁾、職場のいじめ^{63, 64)}など、近年注目されている職場性ストレスにも着目し、職業階層と心の健康との関連における間接効果を検討していくことも必要である。最後に、方法論的限界として、今回紹介した先行研究の多くは横断研究であることから、心の健康度の低い人たちが、ストレスフルな職場環境下に置かれていたり、より職業階層の低い仕事に就きやすくなっているといった、逆の因果関係が生じている可能性がある。また、対象者も地方公務員や大規模企業の労働者を対象とした研究が多く、一般化可能性にも限界がある。今後、これらの方法論的限界を考慮し、中小企業の労働者を含めた、幅広い対象者を用いた前向きコホート研究によって、より正確に職業階層と心の健康との関連を検討する必要がある。

謝辞

本稿は、労災疾病臨床研究事業費補助金「医学的知見に基づく裁量労働を含む長時間労働者に対する適切な面接指導実施のためのマニュアルの作成に関する研究（180701-01）」（研究代表者：堤明純）および「ストレスチェックの集団分析結果に基づく職場環境改善の促進を目的とした調査項目及びその活用方法論の開発（190501-01）」（研究代表者：井上彰臣）の成果物である。

文献

- 1) Lorant V, Deliège D, Eaton W, Robert A, Philippot P, Ansseau M. Socioeconomic inequalities in depression: a meta-analysis, *Am J Epidemiol*. 2003; 157: 98-112.
- 2) Winkleby M A, Jatulis D E, Frank E, Fortmann S P. Socioeconomic status and health: how education, income,

- and occupation contribute to risk factors for cardiovascular disease, *Am J Public Health*. 1992; 82: 816-20.
- 3) Bebbington P, Hurry J, Tennant C, Sturt E, Wing J K. Epidemiology of mental disorders in Camberwell, *Psychol Med*. 1981; 11: 561-79.
- 4) Brown G W, Prudo R. Psychiatric disorder in a rural and an urban population: 1. aetiology of depression, *Psychol Med*. 1981; 11: 581-99.
- 5) Surtees P G, Dean C, Ingham J G, Kreitman N B, Miller P M, Sashidharan S P. Psychiatric disorder in women from an Edinburgh community: associations with demographic factors, *Br J Psychiatry*. 1983; 142: 238-46.
- 6) Brown G, Harris T. Social origins of depression: a study of psychiatric disorder in women, London: Tavistock Publications: 1984.
- 7) Halldin J. Prevalence of mental disorder in an urban population in central Sweden in relation to social class, marital status and immigration, *Acta Psychiatr Scand*. 1985; 71: 117-27.
- 8) Romans-Clarkson S E, Walton V A, Herbison G P, Mullen P E. Marriage, motherhood and psychiatric morbidity in New Zealand, *Psychol Med*. 1988; 18: 983-90.
- 9) Rodgers B. Socio-economic status, employment and neurosis, *Soc Psych Psych Epidemiol*. 1991; 26: 104-14.
- 10) Lehtinen V, Joukamaa M. Epidemiology of depression: prevalence, risk factors and treatment situation, *Acta Psych Scand Suppl*. 1994; 377: 7-10.
- 11) Lewis G, Bebbington P, Brugha T, Farrell M, Gill B, Jenkins R, Meltzer H. Socioeconomic status, standard of living, and neurotic disorder, *Lancet*. 1998; 352: 605-9.
- 12) Andersen I, Thielen K, Nygaard E, Diderichsen F. Social inequality in the prevalence of depressive disorders, *J Epidemiol Commun Health*. 2009; 63: 575-81.
- 13) Pulkki-Råback L, Ahola K, Elovainio M, Kivimäki M, Hintsanen M, Isometsä E, Lönnqvist J, Virtanen M. Socio-economic position and mental disorders in a working-age Finnish population: the health 2000 study, *Eur J Public Health*. 2012; 22: 327-32.
- 14) Pinto-Meza A, Moneta M V, Alonso J, Angermeyer M C, Bruffacerts R, Caldas de Almeida J M, de Girolamo G, de Graaf R, Florescu S, Kovess Masfety, V, O'Neill S, Vassilev S, Haro J M. Social inequalities in mental health: results from the EU contribution to the World Mental Health Surveys Initiative, *Soc Psych Psych Epidemiol*. 2013; 48: 173-81.
- 15) Ervasti J, Vahtera J, Pentti J, Oksanen T, Ahola K, Kivimäki M, Virtanen M. Depression-related work disability: socioeconomic inequalities in onset, duration and recurrence, *PLoS One*. 2013; 8: e79855.
- 16) Karasek R A. Job demand, job decision-latitude, and mental strain: implications for job redesign, *Adm Sci Q*. 1979; 24: 285-308.
- 17) Johnson J V, Hall E M. Job strain, work place social support, and cardiovascular disease: a cross-sectional study of a random sample of the Swedish working population, *Am J Public Health*. 1988; 78: 1336-42.
- 18) Siegrist J. Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions, *J Occup Health Psychol*. 1996; 1: 27-41.
- 19) Hallqvist J, Diderichsen F, Theorell T, Reuterwall C, Ahlbom A. Is the effect of job strain on myocardial infarction risk due to interaction between high psychological demands and low decision latitude? Results from Stockholm Heart Epidemiology Program (SHEEP), *Soc Sci Med*. 1998; 46: 1405-15.
- 20) Hoven H, Siegrist J. Work characteristics, socioeconomic position and health: a systematic review of mediation and moderation effects in prospective studies, *Occup Environ Med*. 2013; 70: 663-9.
- 21) Hoven H, Wahrendorf M, Siegrist J. Occupational position, work stress and depressive symptoms: a pathway analysis of longitudinal SHARE data, *J Epidemiol Commun Health*. 2015; 69: 447-52.
- 22) Bosma H, Peter R, Siegrist J, Marmot M. Two alternative job stress models and the risk of coronary heart disease, *Am J Public Health*. 1998; 88: 68-74.
- 23) Brunner E J, Kivimäki M, Siegrist J, Theorell T, Luukkonen R, Riihimäki H, Vahtera J, Kirjonen J, Leino-Arjas P. Is the effect of work stress on cardiovascular mortality confounded by socioeconomic factors in the Valmet study? *J Epidemiol Commun Health*. 2004; 58: 1019-20.
- 24) Siegrist J, Marmot M. Health inequalities and the psychosocial environment-two scientific challenges, *Soc Sci Med*. 2004; 58: 1463-73.
- 25) Inoue A, Kawakami N, Tsuchiya M, Sakurai K, Hashimoto, H. Association of occupation, employment contract, and company size with mental health in a national representative sample of employees in Japan, *J Occup Health*. 2010; 52: 227-40.
- 26) Kessler R C, Andrews G, Colpe L J, Hiripi E, Mroczek D K, Normand S L, Walters E E, Zaslavsky A M. Short screening scales to monitor population prevalences and trends in non-specific psychological distress, *Psychol Med*. 2002; 32: 959-76.
- 27) Furukawa T A, Kawakami N, Saitoh M, Ono Y, Nakane Y, Nakamura Y, Tachimori H, Iwata N, Uda H, Nakane H,

- Watanabe M, Naganuma Y, Hata Y, Kobayashi M, Miyake Y, Takeshima T, Kikkawa T. The performance of the Japanese version of the K6 and K10 in the World Mental Health Survey Japan, *Int J Methods Psych Res.* 2008; 17: 152-8.
- 28) Sakurai K, Nishi A, Kondo K, Yanagida K, Kawakami N. Screening performance of K 6 /K10 and other screening instruments for mood and anxiety disorders in Japan, *Psych Clin Neurosci.* 2011; 65: 434-41.
- 29) Eguchi H, Wada K, Higuchi Y, Yoneoka D, Smith, DR. Work content and serious mental illness among middle-aged men: results from a 6-year longitudinal study in Japan, *PLoS Onc.* 2015; 10: e0131203.
- 30) Kessler R C, Barker P R, Colpe L J, Epstein J F, Gfroerer J C, Hiripi E, Howes M J, Normand S L, Manderscheid R W, Walters E E, Zaslavsky A M. Screening for serious mental illness in the general population, *Arch Gen Psych.* 2003; 60: 184-9.
- 31) Hirokawa K, Ohira T, Nagayoshi M, Kajiura M, Imano H, Kitamura A, Kiyama M, Okada T, Iso H. Occupational status and job stress in relation to cardiovascular stress reactivity in Japanese workers, *Prev Med Rep.* 2016; 4: 61-7.
- 32) Radloff L S. The CES-D scale: a self-report depression scale for research in the general population, *Appl Psychol Meas.* 1977; 1: 385-401.
- 33) 島 悟. 新しい抑うつ性の自己評価尺度について. *精神医.* 1985; 27: 717-23.
- 34) Martikainen P, Lahelma E, Marmot M, Sekine M, Nishi N, Kagamimori, S. A comparison of socioeconomic differences in physical functioning and perceived health among male and female employees in Britain, Finland and Japan. *Soc Sci Med.* 2004; 59: 1287-95.
- 35) Nishi N, Makino K, Fukuda H, Tatara K. Effects of socioeconomic indicators on coronary risk factors, self-rated health and psychological well-being among urban Japanese civil servants, *Soc Sci Med.* 2004; 58: 1159-70.
- 36) Bradburn N M. The structure of psychological wellbeing. Chicago: Aldine; 1969.
- 37) Wada K, Higuchi Y, Smith D R. Socioeconomic status and self-reported health among middle-aged Japanese men: results from a nationwide longitudinal study, *BMJ Open.* 2015; 5: e008178.
- 38) Hanibuchi T, Nakaya T, Honjo K. Trends in socioeconomic inequalities in self-rated health, smoking, and physical activity of Japanese adults from 2000 to 2010, *SSM Popul Health.* 2016; 2: 662-73.
- 39) 都築一治. 1995年SSM調査シリーズ5：職業評価の構造と職業威信スコア. 東京：1995年SSM調査研究会；1998.
- 40) Wada K, Eguchi H, Prieto-Merino D, Smith D R. Occupational differences in suicide mortality among Japanese men of working age, *J Affect Disord.* 2016; 190: 316-21.
- 41) Wada K, Gilmour S. Inequality in mortality by occupation related to economic crisis from 1980 to 2010 among working-age Japanese males, *Sci Rep.* 2016; 6: 22255.
- 42) Tsutsumi A, Kayaba K, Tsutsumi K, Igarashi M. Jichi Medical School Cohort Study Group. Association between job strain and prevalence of hypertension: a cross sectional analysis in a Japanese working population with a wide range of occupations: the Jichi Medical School cohort study, *Occup Environ Med.* 2001; 58: 367-73.
- 43) Kawakami N, Haratani T, Kobayashi F, Ishizaki M, Hayashi T, Fujita O, Aizawa Y, Miyazaki S, Hiro H, Masumoto T, Hashimoto S, Araki S. Occupational class and exposure to job stressors among employed men and women in Japan, *J Epidemiol.* 2004; 14: 204-11.
- 44) Kawaharada M, Saijo Y, Yoshioka E, Sato T, Sato H, Kishi R. Relations of occupational stress to occupational class in Japanese civil servants—analysis by two occupational stress models, *Ind Health.* 2007; 45: 247-55.
- 45) Sekine M, Chandola T, Martikainen P, Marmot M, Kagamimori S. Socioeconomic inequalities in physical and mental functioning of Japanese civil servants: explanations from work and family characteristics, *Soc Sci Med.* 2006; 63: 430-45.
- 46) Ware J E. SF-36 health survey manual & interpretation guide. Boston: The Health Institute, New England Medical Center; 1993.
- 47) Fukuhara S, Bito S, Green J, Hsiao A, Kurokawa K. Translation, adaptation, and validation of the SF-36 Health Survey for use in Japan, *J Clin Epidemiol.* 1998; 51: 1037-1044.
- 48) Fukuhara S, Ware J E Jr, Kosinski M, Wada S, Gandek B. Psychometric and clinical tests of validity of the Japanese SF-36 Health Survey, *J Clin Epidemiol.* 1998; 51: 1045-53.
- 49) Sekine M, Chandola T, Martikainen P, Marmot M, Kagamimori S. Socioeconomic inequalities in physical and mental functioning of British, Finnish, and Japanese civil servants: role of job demand, control, and work hours, *Soc Sci Med.* 2009; 69: 1417-25.
- 50) Sekine M, Tatsuse T, Cable N, Chandola T, Marmot M. Socioeconomic and gender inequalities in job dissatisfaction among Japanese civil servants: the roles of work, family and personality characteristics, *Ind Health.* 2014; 52: 498-511.

- 51) Umeda M, McMunn A, Cable N, Hashimoto H, Kawakami N, Marmot M. Does an advantageous occupational position make women happier in contemporary Japan? Findings from the Japanese Study of Health, Occupation, and Psychosocial Factors Related Equity (J-HOPE), *SSM Popul Health*. 2015; 1: 8-15.
- 52) Page A, Taylor R, Hall W, Carter G. Mental disorders and socioeconomic status: impact on population risk of attempted suicide in Australia, *Suicide Life Threat Behav*. 2009; 39: 471-81.
- 53) Tetrick L E, Quick JC. Prevention at work: public health in occupational settings. IN: Quick JC, Tetrick LE, eds. *Handbook of occupational health psychology*, Washington DC: American Psychological Association; 2003: 3-17.
- 54) 川上憲人. 職場環境等の改善〈産業・経済変革期の職場ストレス対策の進め方：各論 1. 一次予防（健康障害の発生の予防）〉. 産衛誌. 2002; 44: 95-9.
- 55) 川上憲人, 島津明人, 土屋政雄, 堤 明純. 産業ストレスの第一次予防対策：科学的根拠の現状とその応用. 産業医レビュー. 2008; 20: 175-96.
- 56) 吉川 徹, 川上憲人, 小木和孝, 堤 明純, 島津美由紀, 長見まき子, 島津明人. 職場環境改善のためのメンタルヘルスアクションチェックリストの開発. 産衛誌. 2007; 49: 127-42.
- 57) 下光輝一, 原谷隆史, 中村 賢, 川上憲人, 林 剛司, 廣尚典, 荒井 稔, 宮崎彰吾, 古木勝也, 大谷由美子, 小田切優子. 主に個人評価を目的とした職業性ストレス簡易調査票の完成. In: 加藤正明（班長）. 労働省平成11年度「作業関連疾患の予防に関する研究」労働の場におけるストレス及びその健康影響に関する研究報告書. 東京：労働省；2000：126-64.
- 58) 川上憲人. 「仕事のストレス判定図」の完成と現場での活用に関する研究. In: 加藤正明（班長）. 労働省平成11年度「作業関連疾患の予防に関する研究」労働の場におけるストレス及びその健康影響に関する研究報告書. 東京：労働省；2000：12-26.
- 59) Kessler R C, Üstün T B. The World Mental Health (WMH) Survey Initiative Version of the World Health Organization (WHO) Composite International Diagnostic Interview (CIDI), *Int J Methods Psych Res*. 2004; 13: 93-121.
- 60) Greenhalgh L, Rosenblatt Z. Job insecurity: toward conceptual clarity, *Acad Manag Rev*. 1984; 9: 438-48.
- 61) Greenberg J. A taxonomy of organizational justice theories, *Acad Manag Rev*. 1987; 12: 9-22.
- 62) Putnam R D. *Bowling alone: the collapse and revival of American community*, New York: Simon & Schuster; 2000.
- 63) Leymann H. Mobbing and psychological terror at workplaces, *Violence Vict*. 1990; 5: 119-26.
- 64) Einarsen S, Hoel H, Zapf D, Cooper C L. The concept of bullying at work: the European tradition, In: Einarsen S, Hoel H, Zapf D, Cooper CL, eds. *Bullying and emotional abuse in the workplace: international perspectives*. London : Taylor & Francis; 2003: 3-30.

(受付 2019年11月 9 日, 受理 2020年 2 月20日)

Occupational gradient in mental health: an approach to occupational stress


Akiomi INOUE

Department of Public Health, Kitasato University School of Medicine

Abstract A number of studies exist on the association between occupational class and mental health in Europe, and some have suggested that occupational stress may explain this association. Researchers in Japan have also accumulated epidemiologic evidence for such an association. However, interpreting these findings requires attention to sampling methods, respondents' ages, methods for measuring occupational class and mental health outcomes, and the period of data collection. Based on the results from Japan, enhancing job control (i.e., decision authority and skill discretion) may be a key factor in implementing effective mental health measures for lower occupational classes, while measures for higher occupational classes, such as managerial positions, are also indispensable. Furthermore, beyond approaches to occupational stress, mental health measures aimed at promoting women's participation and advancement also require employers or human resources representatives to lead related efforts, such as establishing fair personnel evaluation systems or clarifying promotion opportunities.

Job Stress Res., 27 (3), 309-318 (2020)

BMJ Open Workplace social capital and refraining from seeking medical care in Japanese employees: a 1-year prospective cohort study

Akiomi Inoue ¹, Akizumi Tsutsumi,¹ Hisashi Eguchi,^{1,2} Yuko Kachi,¹ Akihito Shimazu,^{3,4} Koichi Miyaki,^{5,6} Masaya Takahashi,⁷ Sumiko Kurioka,⁸ Kazuhiko Enta,⁹ Yuki Kosugi,¹⁰ Takafumi Totsuzaki,¹¹ Norito Kawakami¹²

To cite: Inoue A, Tsutsumi A, Eguchi H, *et al.* Workplace social capital and refraining from seeking medical care in Japanese employees: a 1-year prospective cohort study. *BMJ Open* 2020;**10**:e036910. doi:10.1136/bmjopen-2020-036910

► Prepublication history and additional material for this paper are available online. To view these files, please visit the journal online (<http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2020-036910>).

Received 10 January 2020
Revised 15 June 2020
Accepted 15 June 2020



© Author(s) (or their employer(s)) 2020. Re-use permitted under CC BY-NC. No commercial re-use. See rights and permissions. Published by BMJ.

For numbered affiliations see end of article.

Correspondence to

Dr Akiomi Inoue;
akiomi@med.kitasato-u.ac.jp

ABSTRACT

Objectives We examined the association of workplace social capital (WSC), including structural and cognitive dimensions, with refraining from seeking medical care (RSMC) among Japanese employees.

Design One-year prospective cohort study.

Setting and participants We surveyed 8770 employees (6881 men and 1889 women) aged 18–70 years from 12 firms in Japan using a self-administered questionnaire comprising the WSC scale and the items on potential confounders (ie, age, educational attainment and equivalent annual household income) at baseline (from April 2011 to March 2013).

Outcome measures At a 1-year follow-up, we measured RSMC using a single-item question ‘In the past year, have you ever refrained from visiting a hospital, clinic, acupuncturist or dentist despite your sickness (including a slight cold or cavity) or injury?’

Results The results of Cox regression with robust variance showed that, after adjusting for potential confounders, the low WSC group (ie, the lowest tertile group) had a significantly higher relative risk (RR) of RSMC compared with the high WSC group (ie, the highest tertile group) among both men and women (overall WSC: RR 1.09 (95% CI 1.01 to 1.17) and 1.20 (95% CI 1.06 to 1.37); structural dimension: RR 1.13 (95% CI 1.04 to 1.22) and 1.25 (95% CI 1.07 to 1.45); and cognitive dimension: RR 1.11 (95% CI 1.03 to 1.20) and 1.21 (95% CI 1.06 to 1.38), respectively). Trend analysis using a continuous score of the WSC scale also showed a significant association of low WSC with a higher risk of RSMC among both men and women.

Conclusions Our findings suggest that the lack of social capital in the workplace is associated with RSMC among Japanese employees.

INTRODUCTION

Access to medical care is an essential determinant of health.¹ Delayed access to medical care, often caused by refraining from seeking medical care (RSMC, ie, reluctance to seek or avoidance of medical care),² has been reported to have effects on reduced quality

Strengths and limitations of this study

- This is the first study examining the association of social capital with refraining from seeking medical care in the occupational setting.
- We used a large-scale dataset from an occupational cohort survey.
- Our sample was recruited from primarily large-scale enterprises in Japan; therefore, the generalisation of our findings should be made with caution.
- Refraining from seeking medical care was measured by simply asking the participants to recall their experience over the past year, which may have led to recall bias.

of life, more extended hospital stays and mortality in a wide range of age groups.^{3–6} Previous studies on RSMC have examined its potential individual determinants, including age,⁷ health status,⁸ insurance coverage⁹ and social class (ie, educational attainment, household income and employment conditions).^{10–15}

The interest in the effects of social contextual factors such as social capital on RSMC or access to medical care has been increasing.¹ Although social capital is defined in many ways, all definitions share the notion that social networks, norms of reciprocity and generalised trust are essential aspects of the concept.¹⁶ Particularly in the health research field, social capital is conceptualised primarily as a two-dimensional construct consisting of a structural dimension (ie, what people ‘do’) and a cognitive dimension (ie, what people ‘feel’).¹⁷ Based on this construct, the network aspect is categorised as the structural dimension while the reciprocity and trust aspects are categorised as the cognitive dimension.¹⁸ Generally, social capital entails three types: bonding, bridging and linking. Bonding

social capital refers to relations of trust and cooperation among people within relatively homogenous groups; bridging social capital refers to relations of respect and mutuality among people between heterogeneous groups; and linking social capital refers to relations between individuals and groups in different social strata in a hierarchy where different groups have access to power, social status and wealth.¹⁹ As just described, the theoretical framework of social capital encompasses many complex aspects, dimensions and types of social interactions and cognitions that can have potential benefits but also disadvantages for communities and the individuals living within them. Several reviews have highlighted the challenge to empirically verify the associations of social capital with health outcomes.^{20–22} Medical care utilisation or RSMC is no exception. It has been theoretically suggested that social capital promotes positive psychological states towards self-care and appropriate medical care utilisation,²³ and empirical evidence to support this suggestion has been accumulated among community residents.^{1 20}

The idea of social capital is a natural candidate for expansion to occupational settings. Kawachi²⁴ pointed out that social capital is likely to be found in settings where people now spend most of their time. The workplace represents an important social unit, mainly since many people spend one-third of their lives at work²⁵ and the workplace is a significant source of social relations.²⁶ Several previous studies reported that the lack of workplace social capital (WSC) was associated with various kinds of health outcomes: poor self-rated health,^{26–30} hypertension (or high blood pressure),^{31 32} poor mental health (eg, depression, depressive symptoms and psychological distress),^{27 33–38} unhealthy behaviours (eg, smoking)^{39–42} and mortality.⁴³

In the theoretical framework of job stress, WSC is considered to be a summary outcome of the favourable psychosocial work environment called job resources (eg, job control, supervisor and coworker support, extrinsic reward, organisational justice, etc) and also to improve mental and physical health among employees.⁴⁴ Given the definition of social capital, the workplace with low social capital can be characterised by lack of network, reciprocity and trust. In such a workplace, employees may have difficulty asking coworkers to rearrange their schedules associated with seeking medical care, which may lead to the lack of time to excuse themselves from work and consequently to RSMC and subsequent poor self-rated health.⁴⁵ To date, two previous studies in occupational settings have reported that low job control and low organisational justice (ie, procedural justice and interactional justice) were associated with less access to medical care or RSMC.^{46 47} However, the association of WSC with RSMC has not been thoroughly examined.

The purpose of the present study was to examine the association of WSC with RSMC among Japanese employees using a 1-year prospective design. It was hypothesised that those who perceived lower levels of WSC at baseline would be more likely to refrain from seeking medical

care during the 1-year follow-up. In the present study, we focused mainly on the bonding WSC (ie, social capital within same working teams) because it is of particular importance in Japanese corporate culture, which is group oriented: altruism, teamwork and group cohesiveness are emphasised⁴⁸ and it has been reported that bonding social capital is related mainly to better access to medical care.²⁰ On the other hand, it has also been pointed out that the empirical evidence for the association of bonding social capital with access to medical care is somewhat limited, primarily because of the tendency to mix different dimensions of social capital into overall indices.²⁰ Therefore, we focused not only on overall bonding WSC but also on its construct dimensions (ie, the structural dimension, including the network aspect and the cognitive dimension, including the reciprocity and trust aspects). Furthermore, in Japanese culture, laughter and smiles are also essential to maintain social harmony,⁴⁹ which is one of the elements of cognitive dimension.^{17 18} Therefore, we also focused on the laughter/smiles aspect and included it in the cognitive dimension. We analysed the data for men and women separately because a previous study has reported sex differences in medical care utilisation.⁵⁰

METHODS

Study design

We extracted the data from longitudinal datasets collected in an occupational cohort study on social class and health in Japan (Japanese Study of Health, Occupation and Psychosocial Factors Related Equity: J-HOPE). The J-HOPE was conducted in three or four waves at 13 firms located in Japan. The primary industry sectors were information technology, hospital and medical facility, manufacturing, pharmaceutical, service, transportation and real estate. The first wave was conducted from April 2010 to March 2012; the subsequent waves were conducted in 1-year intervals following the first wave. Because the RSMC was assessed only at the third wave in all surveyed firms, except for one hospital, the present study treated the second wave (conducted from April 2011 to March 2013) as a baseline and the third wave (conducted from April 2012 to March 2014) as a 1-year follow-up. The analyses were conducted using the J-HOPE datasets available as of 22 December 2016.

Participants

In the second wave of the J-HOPE (ie, the baseline in the present study), a total of 11 393 employees completed a self-administered questionnaire (response rate 82%). During the 1-year follow-up period, 1497 employees were transferred, took a leave of absence (ie, sick leave, maternity leave or childcare leave), retired or declined to participate. Overall, 9896 employees participated in the third wave (ie, 1-year follow-up in the present study) and completed the follow-up questionnaire (follow-up rate 87%). After excluding 481 hospital employees who were not measured for RSMC in the third wave and 645

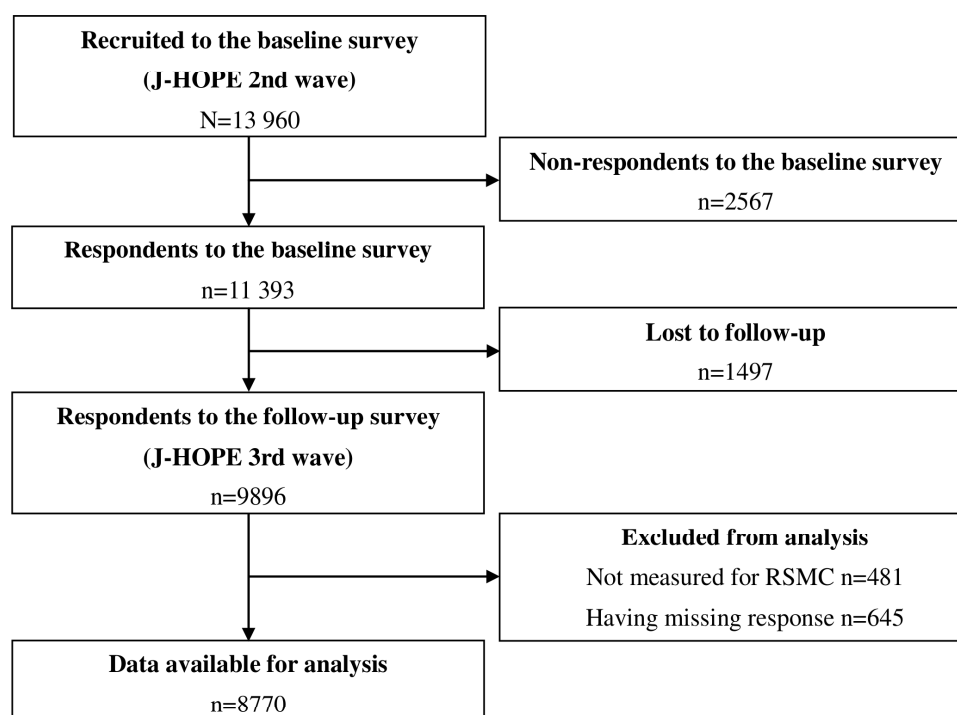


Figure 1 Recruitment and follow-up flow diagram. J-HOPE, Japanese Study of Health, Occupation and Psychosocial Factors Related Equity; RSMC, refraining from seeking medical care.

employees who had at least one missing response for variables relevant to the present study, the data from 8770 employees (6881 men and 1889 women) were analysed (see figure 1). Table 1 shows the type of industry and the number of participants of each firm.

Table 1 Firm code, type of industry and the number of participants in each firm

Firm code (type of industry)	Men (n=6881)	Women (n=1889)
	N (%)	N (%)
1 (Information technology)	588 (8.5)	152 (8.0)
2 (Hospital)*	—	—
3 (Manufacturing)	1937 (28.1)	242 (12.8)
4 (Information)	446 (6.5)	222 (11.8)
5 (Pharmaceutical)	146 (2.1)	149 (7.9)
6 (Service)	13 (0.2)	23 (1.2)
7 (Veterinary)	1 (0.0)	2 (0.1)
8 (Medical)	13 (0.2)	18 (1.0)
9 (Service)	372 (5.4)	182 (9.6)
10 (Manufacturing)	2112 (30.7)	770 (40.8)
11 (Transportation)	1032 (15.0)	44 (2.3)
12 (Real estate)	168 (2.4)	58 (3.1)
13 (Real estate)	53 (0.8)	27 (1.4)

*Excluded from the analyses due to the lack of information on RSMC at follow-up.
RSMC, refraining from seeking medical care.

Measures

Exposure: WSC (baseline)

Bonding WSC was measured using a six-item scale developed by Eguchi *et al.*⁴⁸ This scale focuses on the structural and cognitive dimensions of the bonding WSC. The first three items (items #1–#3) that focus on the structural dimension by measuring the network aspect were adapted from the eight-item WSC scale developed by Kouvonen *et al.*²⁸ The remaining three items (items #4–#6) that focus on the cognitive dimension by measuring the reciprocity, trust and laughter/smiles aspects were based on Japanese studies that used the social cohesion approach to conceptualise social capital.^{30 32 42 51–53} These items are shown in the online supplementary appendix. All items were measured on a four-point Likert-type scale (1 *Not at all*, 2 *Not exactly*, 3 *Somewhat so* and 4 *Definitely*). Total scores for overall WSC (items #1–#6), the structural dimension (items #1–#3) and the cognitive dimension (items #4–#6) were calculated by summing their item scores (range 6–24 for overall WSC and 3–12 for structural and cognitive dimensions). In this sample, Cronbach's alpha coefficients were 0.90, 0.83 and 0.82 for overall WSC, the structural dimension and the cognitive dimension, respectively, indicating that the WSC scale had a higher level of internal consistency reliability and a lower risk of measurement error.⁵⁴ Participants were classified into tertiles (ie, high, moderate and low) based on the scores for overall WSC and its structural dimensions.

Outcome: RSMC (1-year follow-up)

The follow-up questionnaire included a single-item question measuring RSMC, which had been used in the Japanese General Social Survey conducted in 2008.¹³ The participants were asked to respond to the question 'In the past year, have you ever refrained from visiting a hospital, clinic, acupuncturist or dentist despite your sickness (including a slight cold or cavity) or injury?' The response options were '1 *Yes, I have*,' '2 *No, I have not*' and '3 *I did not get sick or injured*.' Participants were dichotomised into those who RSMC (ie, those who answered 1) and those who did not (ie, those who answered 2 or 3).

Potential confounders (baseline)

Among the potential individual determinants of RSMC introduced earlier,^{7–15} age, educational attainment and household income were reported to be associated with the level of social capital⁵⁵; therefore, these three factors were treated as potential confounders.

Age was classified into five groups: 29 years or younger, 30–39 years, 40–49 years, 50–59 years and 60 years or older. Educational attainment was classified into four groups: graduate school, college, junior college and high school or junior high school. As an indicator of household income, we calculated equivalent annual household income. The participants were asked to report their annual household income by selecting one of the following six response options: 2.99 million JPY (28 750 EUR) or less, 3–4.99 million JPY (28 850–48 000 EUR), 5–7.99 million JPY (48 100–76 800 EUR), 8–9.99 million JPY (76 900–96 050 EUR), 10–14.99 million JPY (96 150–144 100 EUR) and 15 million JPY (144 200 EUR) or more (EUR was converted from JPY using the average monthly exchange rate from April 2011 to March 2013 (104 JPY per EUR)). Subsequently, equivalent annual household income was computed by dividing the median household income of each response option by the square root of the household size.

Statistical analysis

First, we conducted Student's t-test or Fisher's exact test to compare those who did and did not refrain from seeking medical care in potential confounders as well as in the total score for the WSC scale. Afterwards, using the high overall WSC group (ie, the highest tertile group) as a reference, we estimated the relative risks (RRs) and their 95% confidence intervals (CIs) of RSMC for the moderate and low overall WSC groups (ie, the middle and lowest tertile groups). When the outcome variable is dichotomous, logistic regression is typically used. The odds ratio (OR) calculated by the logistic regression is an approximation of RR when the outcome is relatively rare (ie, <10%). However, it has been pointed out that the OR overestimates RR when the outcome is common.⁵⁶ As shown later, the percentage of the RSMC cases was over 40% in the present sample (see tables 2 and 3). Therefore, we did not conduct logistic regression but Cox regression with robust variance, which has been recommended as a

suitable method for estimating RR.⁵⁷ In the Cox regression, the time variable was treated as a constant since all of the participants analysed in the present study had a 1-year follow-up period and there were no censored cases. In the analysis, we first calculated the crude RR (ie, without any adjustment, model 1). Subsequently, we adjusted for potential confounders (ie, age, educational attainment and equivalent annual household income, model 2). A similar analysis was conducted for the structural and cognitive dimensions of WSC. Furthermore, to examine whether the results of Cox regression using the tertile classification for WSC were robust, trend analysis was conducted using the continuous score of WSC. In the trend analysis, the total score of WSC was reversed (ie, higher score indicated lower WSC) and divided by the number of items (ie, converted so that the scoring range was 1–4), which allowed us to interpret RRs easily and make RRs for overall WSC and its construct dimensions comparable. In addition, we examined the association of every single item of the WSC scale with RSMC. In the analysis, each item score was also reversed for the same reasons mentioned above. The level of significance was 0.05 (two-tailed). The statistical analyses were conducted using Stata/MP V.14.0 for Windows (Stata Corp, College Station, Texas, USA).

Patient and public involvement

Patients or the public were not involved in the design, conduct, reporting or dissemination plans of the present study.

RESULTS

Table 2 details the characteristics of the participants according to those who did and did not refrain from seeking medical care, together with sex. For men, those who refrained from seeking medical care, compared with those who did not, were younger ($p<0.001$) and highly educated ($p=0.012$), had lower equivalent annual household income ($p<0.001$) and perceived lower levels of WSC (overall WSC: $p<0.001$; structural dimension: $p<0.001$; and cognitive dimension: $p=0.001$). For women, those who refrained from seeking medical care, compared with those who did not, were younger ($p<0.001$) and highly educated ($p=0.003$) and perceived lower levels of WSC (overall WSC: $p=0.001$; structural dimension: $p<0.001$; and cognitive dimension: $p=0.006$), while there was no significant difference in equivalent annual household income between those who did and did not refrain from seeking medical care ($p=0.980$).

Table 3 shows the results of the Cox regression with robust variance on overall WSC as well as on its construct dimensions. In the crude model (model 1), the low overall WSC group had a significantly higher RR of RSMC compared with the high overall WSC group for both sexes (RR 1.09, 95% CI 1.01 to 1.17 and RR 1.16, 95% CI 1.02 to 1.33 for men and women, respectively). Conversely, the moderate overall WSC group did not have a significantly

Table 2 Detailed characteristics of employees who participated in the present study

	Men (n=6881)				Women (n=1889)			
	RSMC (n=2924)		Did not refrain from seeking medical care (n=3957)		RSMC (n=870)		Did not refrain from seeking medical care (n=1019)	
	Mean (SD)	N (%)	Mean (SD)	N (%)	Mean (SD)	N (%)	Mean (SD)	N (%)
Age	40.5 (10.3)		42.2 (10.6)		38.1 (9.74)		40.8 (10.3)	
29 years or younger		537 (18.4)		610 (15.4)		222 (25.5)		187 (18.4)
30–39 years		787 (26.9)		938 (23.7)		257 (29.5)		249 (24.4)
40–49 years		996 (34.1)		1294 (32.7)		272 (31.3)		371 (36.4)
50–59 years		537 (18.4)		975 (24.6)		111 (12.8)		188 (18.4)
60 years or older		67 (2.3)		140 (3.5)		8 (0.9)		24 (2.4)
Educational attainment								
Graduate school		359 (12.3)		460 (11.6)		39 (4.5)		31 (3.0)
College		979 (33.5)		1332 (33.7)		234 (26.9)		214 (21.0)
Junior college		377 (12.9)		421 (10.6)		220 (25.3)		266 (26.1)
High school or junior high school		1209 (41.3)		1744 (44.1)		377 (43.3)		508 (49.9)
Equivalent annual household income*	41 153 (18 297)		42 985 (19 161)		35 928 (21 180)		35 904 (21 565)	
WSC								
Overall WSC (items #1–#6) (range 6–24)	17.0 (3.32)		17.4 (3.31)		16.6 (3.55)		17.1 (3.45)	
Structural dimension (items #1–#3) (range 3–12)	8.50 (1.73)		8.68 (1.71)		8.20 (1.84)		8.51 (1.75)	
Cognitive dimension (items #4–#6) (range 3–12)	8.52 (1.77)		8.67 (1.76)		8.36 (1.88)		8.60 (1.86)	

*Currency unit is EUR, which was converted from JPY using the average monthly exchange rate from April 2011 to March 2013 (104 JPY per EUR). RSMC, refrained from seeking medical care; WSC, workplace social capital.

Table 3 Association of WSC with RSMC during the 1-year follow-up period among Japanese employees: COX regression with robust variance using the time variable as a constant

	Men (n=6881)			Women (n=1889)		
	Number of		RR (95% CI)	Number of		RR (95% CI)
	N	cases (%)		N	cases (%)	
Overall WSC (items #1–#6)						
High (19–24)	1701	706 (41.5)	1.00	439	188 (42.8)	1.00
Moderate (17–18)	2873	1174 (40.9)	0.98 (0.92 to 1.06)	731	324 (44.3)	1.03 (0.90 to 1.18)
Low (6–16)	2307	1044 (45.3)	1.09 (1.01 to 1.17)	719	358 (49.8)	1.16 (1.02 to 1.33)
Continuous (for one point score)†			1.11 (1.06 to 1.16)			1.15 (1.06 to 1.25)
Structural dimension (items 1#–#3)						
High (10–12)	1368	554 (40.5)	1.00	305	126 (41.3)	1.00
Moderate (9)	2891	1168 (40.4)	1.00 (0.92 to 1.08)	768	331 (43.1)	1.04 (0.89 to 1.22)
Low (3–8)	2622	1202 (45.8)	1.13 (1.05 to 1.22)	816	413 (50.6)	1.23 (1.05 to 1.42)
Continuous (for one point score)‡			1.11 (1.06 to 1.17)			1.16 (1.08 to 1.26)
Cognitive dimension (items 4#–#6)						
High (10–12)	1499	614 (41.0)	1.00	410	177 (43.2)	1.00
Moderate (9)	2707	1091 (40.3)	0.98 (0.91 to 1.06)	694	302 (43.5)	1.01 (0.88 to 1.16)
Low (3–8)	2675	1219 (45.6)	1.11 (1.03 to 1.20)	785	391 (49.8)	1.15 (1.01 to 1.32)
Continuous (for one point score)‡			1.08 (1.03 to 1.13)			1.11 (1.03 to 1.20)

*Crude (ie, without any adjustment).

†Adjusted for age, educational attainment and equivalent annual household income.

‡To interpret RRs easily and make RRs for overall WSC and its construct dimensions comparable, the total score was reversed (ie, higher score indicated lower WSC) and divided by the number of items (ie, converted so that the scoring range was 1–4).

CI, confidence interval; RR, relative risk; RSMC, refraining from seeking medical care; WSC, workplace social capital.

higher RR of RSMC (RR 0.98, 95% CI 0.92 to 1.06 and RR 1.03, 95% CI 0.90 to 1.18 for men and women, respectively). These patterns remained unchanged after adjusting for potential confounders (model 2). When we separated overall WSC into structural and cognitive dimensions, similar tendencies were observed for both dimensions. Trend analysis using a continuous score of the WSC scale also showed a significant association of low WSC with a higher risk of RSMC, irrespective of sex, statistical model or construct dimensions of WSC.

When we examined the association of every single item of the WSC scale with RSMC, significant RRs for all items were observed, except for the item #6 (laughter/smiles) in the crude model among women (details are available in online supplementary table).

DISCUSSION

We examined the 1-year prospective association of WSC (mainly bonding WSC) with RSMC among Japanese employees. For both sexes, low overall WSC was significantly associated with a higher risk of RSMC, independently of age and socioeconomic characteristics (ie, educational attainment and equivalent annual household income). Similar tendencies were observed when we separated overall WSC into structural and cognitive dimensions.

For both structural and cognitive dimensions, the lack of WSC was significantly associated with a higher risk of RSMC, which supported our hypothesis. Our finding is consistent with the results of a previous systematic review of access to medical care among community residents, which reported that bonding social capital is related to better access to medical care.²⁰ The present study expanded this evidence into occupational settings. Given the findings from occupational settings suggesting the association of low job control and low organisational justice with RSMC,^{46 47} our finding is reasonable because WSC is theoretically considered to be a summary outcome of job resources (ie, favourable psychosocial work environment) including job control and organisational justice.⁴⁴ It is common for Japanese employees to take time off (ie, paid holiday) to seek medical care during working days because Japanese law does not necessarily require each company to establish paid sick leave. Although employees have a legitimate right to take time off, and employers should not treat employees who would like to take time off unfairly, Japanese corporate culture recognises working without taking time off as diligent. The social notion that 'working hard is a virtue' is still firmly rooted in the Japanese psyche and taking time off in itself is viewed negatively.⁵⁸ Therefore, in the Japanese workplace with low social capital characterised by lack of network, reciprocity and trust, employees who take leave of absence to seek medical care are more likely to be perceived negatively (eg, enjoying benefits or causing trouble for others) by coworkers as well as by supervisors. In other cases, workplaces may have an uncooperative attitude towards

rearranging the work schedule of those seeking medical care. Such a situation may prevent employees from seeking necessary medical care. On the other hand, it is unclear whether our findings would emerge in countries other than Japan. For example, in Western countries that are more individualistic compared with Asian countries, including Japan,⁵⁹ and have a legally established paid sick leave system, employees may seek medical care when getting sick irrespective of social capital of their workplace; therefore, a clear association of WSC with RSMC may not be observed. Future research is needed to replicate our findings in workplaces cross-culturally.

In the present study, the association of low WSC with RSMC remained unchanged after adjusting for potential confounders, including socioeconomic characteristics (model 2). This finding may be explained by the fact that our study sample comprised a higher proportion of employees at large-scale enterprises who were covered by corporate health insurance and received excellent benefits from their companies. Such homogeneity of our study sample may have decreased the confounding effects of demographic and socioeconomic characteristics on the association of low WSC with RSMC; therefore, our findings should be replicated in more vulnerable employees, such as employees at small-scale and medium-scale enterprises or non-permanent employees, in the future.

Possible limitations of the present study should be considered. First, as discussed above, our study sample comprised Japanese employees from primarily large-scale enterprises, which tend to provide excellent benefits (eg, generous healthcare) to employees; therefore, the present findings should be generalised cautiously. Second, RSMC was measured by simply asking the participants to recall their experience over the past year. Those who evaluated WSC as low may have been more likely to recall their own experience of RSMC during the follow-up period; therefore, our findings may be overestimated due to recall bias. Third, some employees dropped out during the follow-up period due to sick leave. They may have perceived lower levels of WSC at baseline and refrained from seeking medical care until their disease became severe, which may have underestimated the true association. Fourth, the present study did not obtain information on RSMC at baseline or regular hospital visit due to chronic disease, which may have masked the true association. Furthermore, personality traits may also have influenced our findings. Recent studies have reported that neuroticism is associated with an increased number of physician visits⁶⁰ as well as with higher levels of work-related stress⁶¹; therefore, without adjusting for neuroticism, our findings may have inflated the apparent association. Fifth, the influence of psychosocial work environment (ie, job demands or job resources) on the association of WSC with RSMC was not considered in the present study. As introduced earlier, WSC is considered a summary outcome of job resources aimed at improving health outcomes among employees⁴⁴; therefore, various kinds of unobserved job resources may explain the association demonstrated

in the present study. Future work should focus on the mediation effect of WSC on the association of psychosocial work environment with RSMC. Furthermore, some previous studies have examined the moderating effect of WSC on the association of adverse psychosocial work environment with health outcomes (eg, psychological distress and smoking)^{36 37 41}; therefore, research on the moderation effect of WSC on the association of psychosocial work environment with RSMC (or interaction effect of WSC and psychosocial work environment on RSMC) is also promising.

CONCLUSIONS

The present study offers evidence that WSC is an essential factor associated with individuals' decision to seek medical care for their perceived health issues independently of age and socioeconomic characteristics among Japanese employees. Our findings suggest that fostering a culture of network, reciprocity and trust in a workplace effectively promotes the medical care-seeking behaviour of Japanese employees. Future workplace intervention studies should investigate the effect of improving WSC on the promotion of employees' medical care seeking.

Author affiliations

¹Department of Public Health, Kitasato University School of Medicine, Sagamihara, Kanagawa, Japan

²Department of Mental Health, Institute of Industrial Ecological Sciences, University of Occupational and Environmental Health, Kitakyushu, Fukuoka, Japan

³Faculty of Policy Management, Keio University, Fujisawa, Kanagawa, Japan

⁴Asia Pacific Centre for Work Health and Safety, University of South Australia, Adelaide, South Australia, Australia

⁵Research Institute of Occupational Mental Health (RIOMH), Shibuya-ku, Tokyo, Japan

⁶Innovative Research Center for Preventive Medical Engineering, Nagoya University, Nagoya, Aichi, Japan

⁷Research Center for Overwork-Related Disorders, National Institute of Occupational Safety and Health Japan, Kawasaki, Kanagawa, Japan

⁸Faculty of Education, St. Andrew's University of Education, Sakai, Osaka, Japan

⁹Health Care Center, Central Japan Railway Company, Nagoya, Aichi, Japan

¹⁰Kosugi Health Management Office, Toyama, Japan

¹¹Uchisaiwaicho Medical Center, Mizuho Health Insurance Society, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

¹²Department of Mental Health, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo, Bunkyo-ku, Tokyo, Japan

Acknowledgements The authors thank Dr Hiroyuki Toyama (University of Helsinki) for their help in the preparation of the manuscript.

Contributors AI wrote the initial draft of the manuscript. AT, HE and YKa contributed to the analyses and interpretation of the data, and they assisted in the preparation of the manuscript. AI, AT, HE, AS, KM, MT, SK, KE, YKo, TT and NK contributed to the data collection. All authors critically reviewed the manuscript, approved the final version of the manuscript and agreed to be accountable for all aspects of the work, ensuring that the questions related to the accuracy or integrity of any part of the work were appropriately investigated and resolved.

Funding The present study was supported by Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT KAKENHI: Grant Number JP21119002), Japan Society for the Promotion of Science (JSPS KAKENHI: Grant Numbers JP26253042 and JP17K09172) and Ministry of Health, Labour and Welfare (Industrial Disease Clinical Research Grants: Grant Numbers 170401-02, 180701-01 and 200201-01).

Competing interests None declared.

Patient consent for publication Not required.

Ethics approval Research Ethics Committee, Graduate School of Medicine and Faculty of Medicine, The University of Tokyo (No. 2772-(4)), Kitasato University Medical Ethics Organisation (No. B12-103) and Ethics Committee of Medical Research, University of Occupational and Environmental Health, Japan (No. 10-004) reviewed and approved the aims and procedures of the present study.

Provenance and peer review Not commissioned; externally peer reviewed.

Data availability statement Data are available upon reasonable request. Because the data are still in the process of transferring to a data archiving organisation, the ad hoc committee chaired by AT is taking care of this role. The data were retrieved from the occupational cohort study on social class and health conducted in Japan (Japanese Study of Health, Occupation and Psychosocial Factors Related Equity: J-HOPE), and its authors may be contacted at akizumi@kitasato-u.ac.jp.

Open access This is an open access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited, appropriate credit is given, any changes made indicated, and the use is non-commercial. See: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

ORCID iD

Akiomi Inoue <http://orcid.org/0000-0002-4079-0719>

REFERENCES

- Mizuochi M. Social capital and refraining from medical care among elderly people in Japan. *BMC Health Serv Res* 2016;16:331.
- Taber JM, Leyva B, Persoskie A. Why do people avoid medical care? A qualitative study using national data. *J Gen Intern Med* 2015;30:290–7.
- Weissman JS, Stern R, Fielding SL, et al. Delayed access to health care: risk factors, reasons, and consequences. *Ann Intern Med* 1991;114:325–31.
- Prentice JC, Pizer SD. Delayed access to health care and mortality. *Health Serv Res* 2007;42:644–62.
- Rutherford ME, Dockerty JD, Jassee M, et al. Access to health care and mortality of children under 5 years of age in the Gambia: a case-control study. *Bull World Health Organ* 2009;87:216–25.
- Chen J, Rizzo JA, Rodriguez HP. The health effects of cost-related treatment delays. *Am J Med Qual* 2011;26:261–71.
- Wong A, Wouterse B, Slobbe LCJ, et al. Medical innovation and age-specific trends in health care utilization: findings and implications. *Soc Sci Med* 2012;74:263–72.
- de Looper M, Lafortune G. *Measuring disparities in health status and in access and use of health care in OECD countries. OECD Health Working Papers, No. 43*. Paris: OECD Publishing, 2009.
- Sommers BD, Gawande AA, Baicker K. Health Insurance Coverage and Health - What the Recent Evidence Tells Us. *N Engl J Med* 2017;377:586–93.
- Gornick ME, Eggers PW, Reilly TW, et al. Effects of race and income on mortality and use of services among Medicare beneficiaries. *N Engl J Med* 1996;335:791–9.
- Braveman PA, Egerter SA, Cubbin C, et al. An approach to studying social disparities in health and health care. *Am J Public Health* 2004;94:2139–48.
- Westin M, Åhs A, Bränd Persson K, et al. A large proportion of Swedish citizens refrain from seeking medical care—lack of confidence in the medical services a plausible explanation? *Health Policy* 2004;68:333–44.
- Wamala S, Merlo J, Boström G, et al. Perceived discrimination, socioeconomic disadvantage and refraining from seeking medical treatment in Sweden. *J Epidemiol Community Health* 2007;61:409–15.
- Hanibuchi T. Inequalities in health and health care access: analysis of access to medical care using JGSS-2008. *JGSS Res Ser* 2010;7:99–110.
- Molarius A, Simonsson B, Lindén-Boström M, et al. Social inequalities in self-reported refraining from health care due to financial reasons in Sweden: health care on equal terms? *BMC Health Serv Res* 2014;14:605.
- Bhandari H, Yasunobu K. What is social capital? A comprehensive review of the concept. *Asian J Soc Sci* 2009;37:480–510.
- Harpham T, Grant E, Thomas E. Measuring social capital within health surveys: key issues. *Health Policy Plan* 2002;17:106–11.

- 18 Harpham T. The measurement of community social capital through surveys. In: Kawachi I, Subramanian SV, Kim D, eds. *Social capital and health*. New York: Springer, 2008: 51–62.
- 19 Szreter S, Woolcock M. Health by association? social capital, social theory, and the political economy of public health. *Int J Epidemiol* 2004;33:650–67.
- 20 Derose KP, Varda DM. Social capital and health care access: a systematic review. *Med Care Res Rev* 2009;66:272–306.
- 21 Murayama H, Fujiwara Y, Kawachi I. Social capital and health: a review of prospective multilevel studies. *J Epidemiol* 2012;22:179–87.
- 22 Villalonga-Olives E, Kawachi I. The dark side of social capital: a systematic review of the negative health effects of social capital. *Soc Sci Med* 2017;194:105–27.
- 23 Kawachi I, Berkman LF, cohesion S. social capital, and health. In: Berkman LF, Kawachi I, eds. *Social epidemiology*. New York: Oxford University Press, 2000: 174–90.
- 24 Kawachi I. Social capital and community effects on population and individual health. *Ann N Y Acad Sci* 1999;896:120–30.
- 25 Burgard SA, Ailshire JA. Putting work to bed: stressful experiences on the job and sleep quality. *J Health Soc Behav* 2009;50:476–92.
- 26 Oksanen T, Kouvonen A, Kivimäki M, et al. Social capital at work as a predictor of employee health: multilevel evidence from work units in Finland. *Soc Sci Med* 2008;66:637–49.
- 27 Liukkonen V, Virtanen P, Kivimäki M, et al. Social capital in working life and the health of employees. *Soc Sci Med* 2004;59:2447–58.
- 28 Kouvonen A, Kivimäki M, Vahtera J, et al. Psychometric evaluation of a short measure of social capital at work. *BMC Public Health* 2006;6:251.
- 29 Suzuki E, Takao S, Subramanian SV, et al. Work-based social networks and health status among Japanese employees. *J Epidemiol Community Health* 2009;63:692–6.
- 30 Suzuki E, Takao S, Subramanian SV, et al. Does low workplace social capital have detrimental effect on workers' health? *Soc Sci Med* 2010;70:1367–72.
- 31 Oksanen T, Kawachi I, Jokela M, et al. Workplace social capital and risk of chronic and severe hypertension: a cohort study. *J Hypertens* 2012;30:1129–36.
- 32 Fujino Y, Kubo T, Kunimoto M, et al. A cross-sectional study of workplace social capital and blood pressure: a multilevel analysis at Japanese manufacturing companies. *BMJ Open* 2013;3:e002215.
- 33 Kouvonen A, Oksanen T, Vahtera J, et al. Low workplace social capital as a predictor of depression: the Finnish public sector study. *Am J Epidemiol* 2008;167:1143–51.
- 34 Oksanen T, Kouvonen A, Vahtera J, et al. Prospective study of workplace social capital and depression: are vertical and horizontal components equally important? *J Epidemiol Community Health* 2010;64:684–9.
- 35 Jung J, Ernstmann N, Nitzsche A, et al. Exploring the association between social capital and depressive symptoms: results of a survey in German information and communication technology companies. *J Occup Environ Med* 2012;54:23–30.
- 36 Oshio T, Inoue A, Tsutsumi A. The mediating and Moderating effects of workplace social capital on the associations between adverse work characteristics and psychological distress among Japanese workers. *Ind Health* 2014;52:313–23.
- 37 Inoue A, Kawakami N, Eguchi H, et al. Buffering effect of workplace social capital on the association of job insecurity with psychological distress in Japanese employees: a cross-sectional study. *J Occup Health* 2016;58:460–9.
- 38 Sakuraya A, Imamura K, Inoue A, et al. Workplace social capital and the onset of major depressive episode among workers in Japan: a 3-year prospective cohort study. *J Epidemiol Community Health* 2017;71:606–12.
- 39 Kouvonen A, Oksanen T, Vahtera J, et al. Work-place social capital and smoking cessation: the Finnish public sector study. *Addiction* 2008;103:1857–65.
- 40 Väänänen A, Kouvonen A, Kivimäki M, et al. Workplace social capital and co-occurrence of lifestyle risk factors: the Finnish public sector study. *Occup Environ Med* 2009;66:432–7.
- 41 Sapp AL, Kawachi I, Sorensen G, et al. Does workplace social capital buffer the effects of job stress? A cross-sectional, multilevel analysis of cigarette smoking among U.S. manufacturing workers. *J Occup Environ Med* 2010;52:740–50.
- 42 Suzuki E, Fujiwara T, Takao S, et al. Multi-Level, cross-sectional study of workplace social capital and smoking among Japanese employees. *BMC Public Health* 2010;10:489.
- 43 Oksanen T, Kivimäki M, Kawachi I, et al. Workplace social capital and all-cause mortality: a prospective cohort study of 28,043 public-sector employees in Finland. *Am J Public Health* 2011;101:1742–8.
- 44 Inoue A, Kawakami N, Shimomitsu T, et al. Development of the New Brief Job Stress Questionnaire. In: Shimazu A, Bin Nordin R, Dollard M, et al, eds. *Psychosocial factors at work in the Asia Pacific: from theory to practice*. Cham: Springer International Publishing AG, 2016: 225–47.
- 45 Bilgel F, Karahasan BC. Self-Rated health and endogenous selection into primary care. *Soc Sci Med* 2018;197:168–82.
- 46 Tsuda K, Tsutsumi A, Kawakami N. Work-Related factors associated with visiting a doctor for a medical diagnosis after a worksite screening for diabetes mellitus in Japanese male employees. *J Occup Health* 2004;46:374–81.
- 47 Inoue A, Tsutsumi A, Eguchi H, et al. Organizational justice and refraining from seeking medical care among Japanese employees: a 1-year prospective cohort study. *Int J Behav Med* 2019;26:76–84.
- 48 Eguchi H, Tsutsumi A, Inoue A, et al. Psychometric assessment of a scale to measure bonding workplace social capital. *PLoS One* 2017;12:e0179461.
- 49 Szarota P. Smiling and happiness in cultural perspective. *Austral-Asian J Cancer* 2011;10:277–82.
- 50 Bertakis KD, Azari R, Helms LJ, et al. Gender differences in the utilization of health care services. *J Fam Pract* 2000;49:147–52.
- 51 Fujisawa Y, Hamano T, Takegawa S. Social capital and perceived health in Japan: an ecological and multilevel analysis. *Soc Sci Med* 2009;69:500–5.
- 52 Ichida Y, Kondo K, Hirai H, et al. Social capital, income inequality and self-rated health in Chita Peninsula, Japan: a multilevel analysis of older people in 25 communities. *Soc Sci Med* 2009;69:489–99.
- 53 Suzuki E, Yamamoto E, Takao S, et al. Clarifying the use of aggregated exposures in multilevel models: self-included vs. self-excluded measures. *PLoS One* 2012;7:e51717.
- 54 Tavakol M, Dennick R. Making sense of Cronbach's alpha. *Int J Med Educ* 2011;2:53–5.
- 55 Brook K. Labour market participation: the influence of social capital. *Labour Market Trends* 2005;3:113–23.
- 56 Diaz-Quirano FA. A simple method for estimating relative risk using logistic regression. *BMC Med Res Methodol* 2012;12:14.
- 57 Barros AJD, Hirakata VN. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. *BMC Med Res Methodol* 2003;3:21.
- 58 Ono H. Why do the Japanese work long hours? sociological perspectives on long working hours in Japan. *Jpn Labor Issues* 2018;2:35–49.
- 59 Oyserman D, Coon HM, Kimmelmeier M. Rethinking individualism and collectivism: evaluation of theoretical assumptions and meta-analyses. *Psychol Bull* 2002;128:3–72.
- 60 Hajek A, Bock J-O, König H-H. The role of personality in health care use: results of a population-based longitudinal study in Germany. *PLoS One* 2017;12:e0181716.
- 61 Pocnet C, Antonietti J-P, Massoudi K, et al. Influence of individual characteristics on work engagement and job stress in a sample of national and foreign workers in Switzerland. *Swiss Journal of Psychology* 2015;74:17–27.

Psychosocial Work Environment Explains the Association of Job Dissatisfaction With Long-term Sickness Absence: A One-Year Prospect Study of Japanese Employees

Akiomi Inoue¹, Akizumi Tsutsumi¹, Yuko Kachi¹, Hisashi Eguchi¹, Akihito Shimazu², and Norito Kawakami³

¹Department of Public Health, Kitasato University School of Medicine, Kanagawa, Japan

²Faculty of Policy Management, Keio University, Kanagawa, Japan

³Department of Mental Health, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo, Tokyo, Japan

Received March 19, 2019; accepted June 30, 2019; released online July 13, 2019

ABSTRACT

Background: Using a 1-year prospective design, we examined the association of job dissatisfaction with long-term sickness absence lasting 1 month or more, before and after adjusting for psychosocial work environment (ie, quantitative job overload, job control, and workplace social support) in Japanese employees.

Methods: We surveyed 14,687 employees (7,343 men and 7,344 women) aged 20–66 years, who had not taken long-term sickness absence in the past 3 years, from a financial service company in Japan. The Brief Job Stress Questionnaire, including scales on job satisfaction and psychosocial work environment, was administered, and information on demographic and occupational characteristics (ie, age, gender, length of service, job type, and employment position) was obtained from the personnel records of the surveyed company at baseline (July–August 2015). Subsequently, information on the start dates of long-term sickness absences was obtained during the follow-up period (until July 2016) from the personnel records. Cox's proportional hazard regression analysis was conducted.

Results: After adjusting for demographic and occupational characteristics, those who perceived job dissatisfaction had a significantly higher hazard ratio of long-term sickness absence than those who perceived job satisfaction (hazard ratio 2.91; 95% confidence interval, 1.74–4.87). After additionally adjusting for psychosocial work environment, this association was weakened and no longer significant (hazard ratio 1.55; 95% confidence interval, 0.86–2.80).

Conclusions: Our findings suggest that the association of job dissatisfaction with long-term sickness absence is spurious and explained mainly via psychosocial work environment.

Key words: absenteeism; job satisfaction; longitudinal studies; psychosocial job characteristics; survival analysis

Copyright © 2019 Akiomi Inoue et al. This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

INTRODUCTION

Sickness absence is a major public health and economic problem in many countries.^{1,2} Among others, long-term sickness absence, often defined as sickness absence lasting 4 weeks/1 month or more,³ bears high costs for a variety of stakeholders, including employees, employers, insurance agencies, and society at large.^{4,5} The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) has reported that OECD member countries spend, on average, approximately 1.9% of the gross domestic product (GDP) on sickness absence benefits,⁶ most of which are accounted for by long-term sickness absence.² Furthermore, long-term sickness absence has various adverse effects on employees, such as lower probability of returning to work,^{7,8} a higher risk of social exclusion,⁹ and mortality.^{10–12} Therefore, identifying predictors of long-term sickness absence and preventing it are beneficial for both employees and society.

In the occupational health research field, job dissatisfaction (ie, an unpleasant emotion when one's work is frustrating and blocking the affirmation of their values)¹³ has been attracting attention as a predictor of sickness absence, as well as of poor mental health (ie, anxiety, burnout, depression, and low self-esteem) and physical health (ie, cardiovascular disease and musculoskeletal disorders).¹⁴ Several prospective studies in European countries have examined the association of job dissatisfaction with sickness absence^{15–24}; the results have been inconsistent, and most of these studies focused mainly on short-term sickness absence lasting from a few days to a few weeks. To date, only three studies focused on long-term sickness absence^{16,21,22}; two, however, relied on self-reports rather than on personnel records or national register data for measuring sickness absence duration.^{21,22} This may have led to a less accurate association with job dissatisfaction.²⁵ Furthermore, only one study conducted a survival analysis.²³

In addition to the above, psychosocial work environment may explain the association of job dissatisfaction with sickness

Address for correspondence: Akiomi Inoue, PhD, Department of Public Health, Kitasato University School of Medicine, 1-15-1 Kitasato, Minami-ku, Sagami-hara, Kanagawa 252-0374, Japan (e-mail: akiomi@med.kitasato-u.ac.jp).

absence.²⁶ In fact, major psychosocial work environment, such as described in the job demands-control (JD-C) or demand-control-support (DCS) model,^{27,28} has been associated with job dissatisfaction.^{29,30} It is also known that poor psychosocial work environment causes sickness absence.³¹ It might be interesting to know how much unique impact job dissatisfaction has on long-term sickness absence independent of psychosocial work environment, because it would be relevant for developing an effective strategy to prevent long-term sickness absence whether targeting on job dissatisfaction *per se* or psychosocial work environment.

Contrary to European countries, the association between psychosocial work environment, job dissatisfaction, and long-term sickness absence has not been fully examined among Japanese employees. In Japan, approximately 60% of employees reported job-related distress due to psychosocial work environment such as job overload and workplace human relations.³² Furthermore, compared to European countries, Japanese employees have been found to have lower levels of job satisfaction,³³ as well as positive work-related state of mind, such as work engagement.³⁴ On the other hand, because the social notion that “not taking time off and working hard are virtues” is still strongly rooted in the Japanese psyche,³⁵ taking long-term sickness absence is a serious event for Japanese employees. Therefore, it is extremely valuable to clarify the association of job dissatisfaction with long-term sickness absence and the role of psychosocial work environment in this association among Japanese employees. To date, two cross-sectional studies have reported the association of job dissatisfaction with sickness absence among Japanese employees,^{36,37} while prospective evidence is lacking and the role of psychosocial work environment in the association is still unclear.

The purpose of the present study was twofold. The first purpose was to examine the prospective association of job dissatisfaction with long-term sickness absence obtained from personnel records in a large sample of Japanese employees, conducting survival analysis. The second purpose was to examine whether psychosocial work environment explains the association of job dissatisfaction with long-term sickness absence. In the present study, we focused especially on financial service employees because they experience increased stress and worries due to greater time pressures, problems with ergonomics, conflicting roles, work demands, and difficult relationships with customers.³⁸

MATERIAL AND METHODS

Participants

A 1-year prospective study of employees from a financial service company listed on the major stock exchanges was conducted from July 2015 to July 2016. Information was gathered using a self-administered questionnaire and the personnel records of the surveyed company. At baseline (July–August 2015), all employees, except for board members; temporary transferred, overseas, and dispatched employees; and absentees ($N = 15,615$) were invited to participate in this study; a total of 14,711 employees completed the baseline questionnaire (response rate: 94.2%). After excluding 24 employees who had histories of long-term sickness absence in the past 3 years, 14,687 employees (7,343 men and 7,344 women) aged 20–66 years were followed for 1 year (until July 31st, 2016) (Figure 1). Informed consent was obtained from participants using the opt-out method for the

secondary analysis of existing anonymous data. The study procedure was reviewed and approved by the Kitasato University Medical Ethics Organization (No. B15-113).

Measures

Job dissatisfaction

Job dissatisfaction was measured using the Brief Job Stress Questionnaire (BJSQ). The BJSQ has high levels of internal consistency reliability and factor-based validity³⁹ and includes a single-item summary measure of job satisfaction (“I am satisfied with my job”). Responses are provided on a four-point Likert scale (1 = *Dissatisfied*, 2 = *Somewhat dissatisfied*, 3 = *Somewhat satisfied*, and 4 = *Satisfied*). Participants were dichotomized into “dissatisfied” (those who answered 1 or 2) and “satisfied” (those who answered 3 or 4) groups.

Long-term sickness absence

Information on dates of application for invalidity benefits with medical certification for long-term sickness absence lasting 1 month or more was obtained from the personnel records of the surveyed company. In the surveyed company, it was mandatory for employees to submit medical certification from his/her attending physician to the human resource department when applying for invalidity benefits. Furthermore, the personnel records included information on resignation/retirement date. Based on this information, those who resigned/retired from the surveyed company during the follow-up period were treated as censored cases. The follow-up began on the date of response to the BJSQ and ended at the start date of long-term sickness absence (ie, the date of application for invalidity benefits), the resignation/retirement date, or July 31st, 2016, whichever came first.

Psychosocial work environment

For psychosocial work environment, we examined quantitative job overload, job control, and workplace social support, based on the JD-C or DCS model.^{27,28} These were measured using the BJSQ introduced above. The BJSQ includes three-item quantitative job overload, job control, supervisor support, and coworker support scales. The answers are provided on a four-point Likert scale (1 = *Not at all*, 2 = *Somewhat*, 3 = *Moderately so*, and 4 = *Very much so* for quantitative job overload and job control; 1 = *Not at all*, 2 = *Somewhat*, 3 = *Very much*, and 4 = *Extremely* for supervisor support and coworker support), with the scores of each scale ranging from 3–12. For workplace social support, total scores for supervisor support and coworker support were calculated (score range: 6–24). In this sample, the Cronbach’s alpha coefficients were 0.78, 0.70, and 0.88 for quantitative job overload, job control, and workplace social support, respectively.

Covariates

Covariates included demographic and occupational characteristics, all of which were obtained from the personnel records of the surveyed company. Demographic characteristics included age and gender. Age was used as a continuous variable. Occupational characteristics included length of service, job type, and employment position. Length of service was used as a continuous variable. Job type was classified into four groups: sales, claims service, administrative, and others. Employment position was classified into five groups: manager, staff, senior employee, temporary employee, and others.

Statistical analysis

We first conducted a descriptive analysis using Student’s *t* test or Fisher’s exact test to compare the demographic and occupational



Figure 1. Recruitment and follow-up flow diagram

characteristics and the scale scores between the satisfied and dissatisfied groups. Afterwards, the cumulative hazard of long-term sickness absence was plotted as Kaplan-Meier curves and the log-rank test was conducted to compare the hazard functions between the satisfied and dissatisfied groups. Finally, using the satisfied group as a reference, Cox's proportional hazard regression analysis was conducted to estimate the hazard ratio (HR) and its 95% confidence interval (CI) of the incidence of long-term sickness absence during the follow-up period in the dissatisfied group. In the series of analyses, we first adjusted for demographic characteristics (ie, age and gender) (model 1). Subsequently, we incrementally adjusted for occupational characteristics (ie, length of service, job type, and employment position) (model 2) and psychosocial work environment (ie, quantitative job overload, job control, and workplace social support) (model 3). For model 3, overcontrol bias due to common method variance might occur since the present study measured job dissatisfaction and psychosocial work environment simultaneously with the same self-administered questionnaire (ie, the BJSQ). Therefore, to test the presence of overcontrol bias due to common method variance, Harman's single-factor test⁴⁰ was conducted by entering items for job dissatisfaction, quantitative job overload, job control, and workplace social support (ie, a total of 13 items) into the unrotated principal component analysis. Furthermore, as sub-analyses, the log-rank test and the Cox's proportional hazard

regression analysis were conducted by gender because men and women are exposed to different work environment in Japan. The level of significance was 0.05 (two-tailed). The statistical analyses were conducted using IBM® SPSS® Statistics Version 23.0 for Windows (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

RESULTS

Table 1 shows the detailed characteristics of the participants in the satisfied and dissatisfied groups. Compared to the satisfied group, the dissatisfied group was significantly younger, had a greater proportion of women, claims service, staff, and temporary employees, and perceived significantly higher levels of quantitative job overload and lower levels of job control and workplace social support.

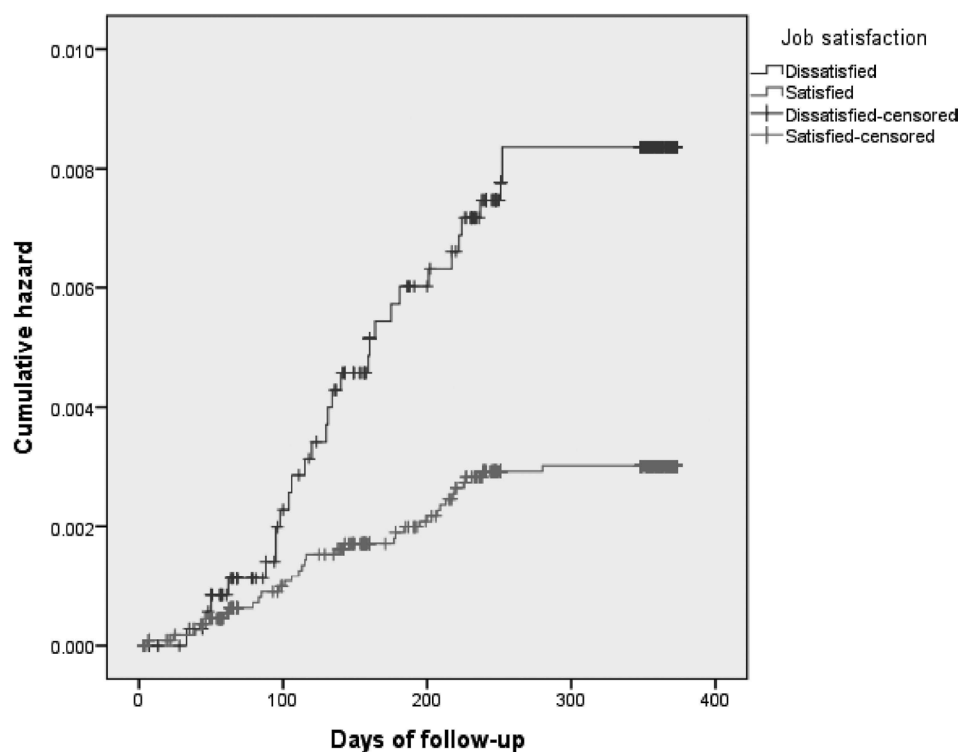
Figure 2 shows the Kaplan-Meier curves for the cumulative hazard of long-term sickness absence among the dissatisfied group compared to the satisfied group. The log-rank test showed that the dissatisfied group had a significantly higher incidence rate of long-term sickness absence compared to the satisfied group ($P < 0.001$).

Table 2 shows the results of the Cox's proportional hazard regression analysis. During 5,258,910 person-days (mean: 358 days, range: 3–373 days), 62 employees (32 men and 30 women) took long-term sickness absence (mental disorders: 51 cases,

Table 1. Demographic and occupational characteristics and scale scores among employees who participated in the study

	Satisfied group (<i>n</i> = 11,139)		Dissatisfied group (<i>n</i> = 3,548)		<i>P</i> value ^a
	Mean (SD)	<i>n</i> (%)	Mean (SD)	<i>n</i> (%)	
Age, years	41.6 (12.4)		41.1 (12.2)		0.027
Gender					<0.001
Men		6,081 (54.6)		1,262 (35.6)	
Women		5,058 (45.4)		2,286 (64.4)	
Length of service, years	12.7 (10.3)		12.1 (9.88)		0.003
Job type					<0.001
Sales		5,360 (48.1)		1,676 (47.2)	
Claims service		3,829 (34.4)		1,426 (40.2)	
Administrative		1,941 (17.4)		442 (12.5)	
Others		9 (0.1)		4 (0.1)	
Employment position					<0.001
Manager		2,086 (18.7)		257 (7.2)	
Staff		6,590 (59.2)		2,457 (69.3)	
Senior employee		465 (4.2)		92 (2.6)	
Temporary employee		1,989 (17.9)		738 (20.8)	
Others		9 (0.1)		4 (0.1)	
Quantitative job overload (3–12)	9.10 (1.86)		10.1 (1.95)		<0.001
Job control (3–12)	8.35 (1.62)		6.79 (1.78)		<0.001
Workplace social support (6–24)	17.6 (3.56)		14.2 (3.46)		<0.001

SD, standard deviation.

^aStudent's *t* test and Fisher's exact test were used for the continuous and categorical variables, respectively.**Figure 2.** Cumulative hazard of long-term sickness absence among the dissatisfied group compared to the satisfied group

musculoskeletal disorders: 6 cases, cerebrovascular disease: 3 cases, and cardiovascular disease: 2 cases). After adjusting for demographic and occupational characteristics (models 1 and 2), the dissatisfied group had a significantly higher HR of long-term sickness absence than the satisfied group (HR 3.00; 95% CI, 1.80–5.00 and HR 2.91; 95% CI, 1.74–4.87 for models 1 and 2, respectively). However, after additionally adjusting for psycho-

social work environment (model 3), this association was weakened and no longer significant (HR 1.55; 95% CI, 0.86–2.80).

For the Harman's single-factor test, three factors with eigenvalues greater than 1.0 were extracted and the first (largest) factor did not account for a majority of the variance (32.7%), indicating that overcontrol bias due to common method variance was not of great concern.

Table 2. Association of job dissatisfaction with long-term sickness absence among Japanese employees: Cox's proportional hazard regression analysis (7,343 men and 7,344 women)

	Person-days	Number of events	Rate/100,000 person-days	Hazard ratio (95% confidence interval)		
				Model 1 ^a	Model 2 ^b	Model 3 ^c
Main analysis						
Satisfied	3,998,784	33	0.83	1.00	1.00	1.00
Dissatisfied	1,260,126	29	2.30	3.00 (1.80–5.00)	2.91 (1.74–4.87)	1.55 (0.86–2.80)
Gender-stratified analysis						
Men						
Satisfied	2,172,019	17	0.78	1.00	1.00	1.00
Dissatisfied	443,864	15	3.38	4.20 (2.08–8.46)	4.13 (2.03–8.42)	2.00 (0.86–4.63)
Women						
Satisfied	1,826,765	16	0.88	1.00	1.00	1.00
Dissatisfied	816,262	14	1.72	2.05 (0.99–4.21)	1.97 (0.95–4.06)	1.14 (0.50–2.63)

^aAdjusted for age (and gender).^bAdditionally adjusted for length of service, job type, and employment position.^cAdditionally adjusted for quantitative job overload, job control, and workplace social support.

When we conducted the gender-stratified analysis, similar tendency to the main analysis was observed among both genders while statistical significance was marginal for the log-rank test ($P = 0.063$) and for models 1 and 2 of the Cox's proportional hazard regression analysis among women (Table 2).

DISCUSSION

The present study demonstrated that after adjusting for demographic and occupational characteristics, those who perceived job dissatisfaction had a significantly higher risk of long-term sickness absence during the 1-year follow-up period than those who perceived job satisfaction. After additionally adjusting for psychosocial work environment based on the JD-C or DCS model, the risk was no longer significant.

Job dissatisfaction was significantly associated with a higher risk of long-term sickness absence after adjusting for demographic and occupational characteristics. This finding is consistent with previous prospective studies in European countries (ie, Norway and the Netherlands) that have reported a significant association of job dissatisfaction with long-term sickness absence in the crude model,²² as well as after adjusting for demographic and occupational characteristics (eg, age, gender, education, and affiliation).^{16,21} Using personnel records to measure long-term sickness absence and conducting a survival analysis, the present study expanded this evidence into other than European countries.

After additionally adjusting for psychosocial work environment based on the JD-C or DCS model, the association of job dissatisfaction with long-term sickness absence was weakened and no longer significant. This is consistent with previous studies in that a significant association of job dissatisfaction with sickness absence (including both short-term and long-term ones) was not observed when psychosocial work environment was included in the model.^{16,17,20} Our findings suggest that the association of job dissatisfaction with long-term sickness absence is explained mainly by psychosocial work environment and that improving psychosocial work environment is effective for the prevention of long-term sickness absence. However, although not statistically significant, the fully adjusted HR of job dissatisfaction was still approximately 1.5; therefore, there may be a unique effect of job

dissatisfaction on long-term sickness absence independently of psychosocial work environment. Future research should examine more precisely the association between psychosocial work environment, job dissatisfaction, and sickness absence.

Possible limitations of the present study should be considered. First, our sample was recruited from one financial service company in Japan; therefore, our findings should be interpreted with caution in light of limited generalizability. Second, job dissatisfaction was measured using a single-item question, which may limit its measurement validity; however, some researchers have argued that single-item questions are preferred to measure overall job dissatisfaction because differences in individual scores are lost in the total mean scores of multi-item questions.^{41,42} Third, some employees may have transferred to another department in the surveyed company, which may have influenced job dissatisfaction and masked the true association; nevertheless, the frequency of transfer may not have been so high at 1-year follow-up. Finally, although some previous studies focused on workplace-level (in addition to individual-level) job dissatisfaction to examine its association with sickness absence,¹⁹ the present study could not take workplace-level job dissatisfaction into account due to a lack of information on the departments to which the individual participants belonged.

In conclusion, the present study provided evidence that the association of job dissatisfaction with long-term sickness absence lasting 1 month or more is spurious and explained mainly via adverse psychosocial work environment. More detailed underlying mechanisms in the association between psychosocial work environment, job dissatisfaction, and sickness absence can be explored using mediation analysis.

ACKNOWLEDGEMENTS

The present study was supported by Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan [Health and Labour Sciences Research Grants (Grant Number H27-Rodo-Ippan-004) and Industrial Disease Clinical Research Grants (Grant Numbers 180701-01 and 190501-01)] and Japan Society for the Promotion of Science [JSPS KAKENHI (Grant Number JP17K09172)].

Conflicts of interest: None declared.

REFERENCES

- Alexanderson K. Sickness absence: a review of performed studies with focused on levels of exposures and theories utilized. *Scand J Soc Med*. 1998;26:241–249.
- Henderson M, Glozier N, Holland Elliott K. Long term sickness absence. *BMJ*. 2005;330:802–803.
- Gabbay M, Taylor L, Sheppard L, et al. NICE guidance on long-term sickness and incapacity. *Br J Gen Pract*. 2011;61:e118–e124.
- Aust B, Nielsen MB, Grundtvig G, et al. Implementation of the Danish return-to-work program: process evaluation of a trial in 21 Danish municipalities. *Scand J Work Environ Health*. 2015;41:529–541.
- Hogh A, Conway PM, Clausen T, Madsen IE, Burr H. Unwanted sexual attention at work and long-term sickness absence: a follow-up register-based study. *BMC Public Health*. 2016;16:678.
- OECD. *Society at a glance 2011: OECD social indicators*. Paris: OECD Publishing; 2011.
- Labriola M. Conceptual framework of sickness absence and return to work, focusing on both the individual and contextual level. *Work*. 2008;30:377–387.
- Lund T, Kivimäki M, Labriola M, Villadsen E, Christensen KB. Using administrative sickness absence data as a marker of future disability pension: the prospective DREAM study of Danish private sector employees. *Occup Environ Med*. 2008;65:28–31.
- Bryngelson A. Long-term sickness absence and social exclusion. *Scand J Public Health*. 2009;37:839–845.
- Gjesdal S, Ringdal PR, Haug K, Maeland JG, Vollset SE, Alexanderson K. Mortality after long-term sickness absence: prospective cohort study. *Eur J Public Health*. 2008;18:517–521.
- Head J, Ferrie JE, Alexanderson K, Westerlund H, Vahtera J, Kivimäki M; Whitehall II prospective cohort study. Diagnosis-specific sickness absence as predictor of mortality: the Whitehall II prospective cohort study. *BMJ*. 2008;337:a1469.
- Ferrie JE, Vahtera J, Kivimäki M, et al. Diagnosis-specific sickness absence and all-cause mortality in the GAZEL study. *J Epidemiol Community Health*. 2009;63:50–55.
- Vuković MH, Vuković AD. Need for reconceptualization of professional satisfaction and/or work effects in healthcare organizations. *Hosp Pharmacol*. 2017;4:573–580.
- Faragher EB, Cass M, Cooper CL. The relationship between job satisfaction and health: a meta-analysis. *Occup Environ Med*. 2005;62:105–112.
- Marmot M, Feeney A, Shipley M, North F, Syme SL. Sickness absence as a measure of health status and functioning: from the UK Whitehall II study. *J Epidemiol Community Health*. 1995;49:124–130.
- Andrea H, Beurskens AJ, Metsemakers JF, van Amelsvoort LG, van den Brandt PA, van Schayck CP. Health problems and psychosocial work environment as predictors of long term sickness absence in employees who visited the occupational physician and/or general practitioner in relation to work: a prospective study. *Occup Environ Med*. 2003;60:295–300.
- Notenbomer A, Roelen CA, Groothoff JW. Job satisfaction and short-term sickness absence among Dutch workers. *Occup Med*. 2006;56:279–281.
- Munch-Hansen T, Wieclaw J, Agerbo E, Westergaard-Nielsen N, Bonde JP. Global measure of satisfaction with psychosocial work conditions versus measures of specific aspects of psychosocial work conditions in explaining sickness absence. *BMC Public Health*. 2008;8:270.
- Munch-Hansen T, Wieclaw J, Agerbo E, Westergaard-Nielsen N, Rosenkilde M, Bonde JP. Sickness absence and workplace levels of satisfaction with psychosocial work conditions at public service workplaces. *Am J Ind Med*. 2009;52:153–161.
- Roelen CA, Koopmans PC, Notenbomer A, Groothoff JW. Job satisfaction and sickness absence: a questionnaire survey. *Occup Med*. 2008;58:567–571.
- Roelen CA, Magerøy N, van Rhenen W, et al. Low job satisfaction does not identify nurses at risk of future sickness absence: results from a Norwegian cohort study. *Int J Nurs Stud*. 2013;50:366–373.
- Roelen CA, Heymans MW, Twisk JW, et al. Updating and prospective validation of a prognostic model for high sickness absence. *Int Arch Occup Environ Health*. 2015;88:113–122.
- Laaksonen M, Pitkaniemi J, Rahkonen O, Labelma E. Work arrangements, physical working conditions, and psychosocial working conditions as risk factors for sickness absence: Bayesian analysis of prospective data. *Ann Epidemiol*. 2010;20:332–338.
- Kuoppala J, Lamminpää A, Väänänen-Tomppo I, Hinkka K. Employee well-being and sick leave, occupational accident, and disability pension: a cohort study of civil servants. *J Occup Environ Med*. 2011;53:633–640.
- Thorsen SV, Flyvholm MA, Bültmann U. Self-reported or register-based? A comparison of sickness absence data among 8110 public and private employees in Denmark. *Scand J Work Environ Health*. 2018;44:631–638.
- Hurrell JJ Jr, McLaney MA. Exposure to job stress—a new psychometric instrument. *Scand J Work Environ Health*. 1988;14 (Suppl 1):27–28.
- Karasek RA. Job demands, job decision latitude, and mental strain: implications for job redesign. *Adm Sci Q*. 1979;24:285–308.
- Johnson JV, Hall EM. Job strain, work place social support, and cardiovascular disease: a cross-sectional study of a random sample of the Swedish working population. *Am J Public Health*. 1988;78:1336–1342.
- de Jonge J, Bosma H, Peter R, Siegrist J. Job strain, effort-reward imbalance and employee well-being: a large-scale cross-sectional study. *Soc Sci Med*. 2000;50:1317–1327.
- Asif F, Javed U, Janjua SY. The job demand-control-support model and employee wellbeing: a meta-analysis of previous research. *Pak J Psychol Res*. 2018;33:203–221.
- Niedhammer I, Chastang JF, Sultan-Taïeb H, Vermeylen G, Parent-Thirion A. Psychosocial work factors and sickness absence in 31 countries in Europe. *Eur J Public Health*. 2013;23:622–629.
- Ministry of Health, Labour and Welfare. *Survey on Industrial Safety and Health 2017*. Tokyo: Ministry of Health, Labour and Welfare; 2018.
- Sousa-Poza A, Sousa-Poza AA. Well-being at work: a cross-national analysis of the levels and determinants of job satisfaction. *J Socio Econ*. 2000;29:517–538.
- Shimazu A, Schaufeli WB, Miyataka D, Iwata N. Why Japanese workers show low work engagement: an item response theory analysis of the Utrecht Work Engagement scale. *Biopsychosoc Med*. 2010;4:17.
- Ono H. Why Do the Japanese work long hours?: sociological perspectives on long working hours in Japan. *Jpn Labor Issues*. 2018;2:35–49.
- Otsuka Y, Takahashi M, Nakata A, et al. Sickness absence in relation to psychosocial work factors among daytime workers in an electric equipment manufacturing company. *Ind Health*. 2007;45:224–231.
- Nakata A, Takahashi M, Irie M, Ray T, Swanson NG. Job satisfaction, common cold, and sickness absence among white-collar employees: a cross-sectional survey. *Ind Health*. 2011;49:116–121.
- Giorgi G, Arcangeli G, Perminiene M, et al. Work-related stress in the banking sector: a review of incidence, correlated factors, and major consequences. *Front Psychol*. 2017;8:2166.
- Shimomitsu T, Haratani T, Nakamura K, et al. Final development of the Brief Job Stress Questionnaire mainly used for assessment of the individuals. In: Kato M, ed. *The Ministry of Labor sponsored grant for the prevention of work-related illness, FY 1999 report*. Tokyo: Tokyo Medical University; 2000:126–164 (in Japanese).
- Podsakoff PM, Organ DW. Self-reports in organizational research: problems and prospects. *J Manage*. 1986;12:531–544.
- Wanous JP, Reichers AE, Hudy MJ. Overall job satisfaction: how good are single-item measures. *J Appl Psychol*. 1997;82:247–252.
- van Saane N, Sluiter JK, Verbeek JHAM, Frings-Dresen MHW. Reliability and validity of instruments measuring job satisfaction—a systematic review. *Occup Med*. 2003;53:191–200.