

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に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、

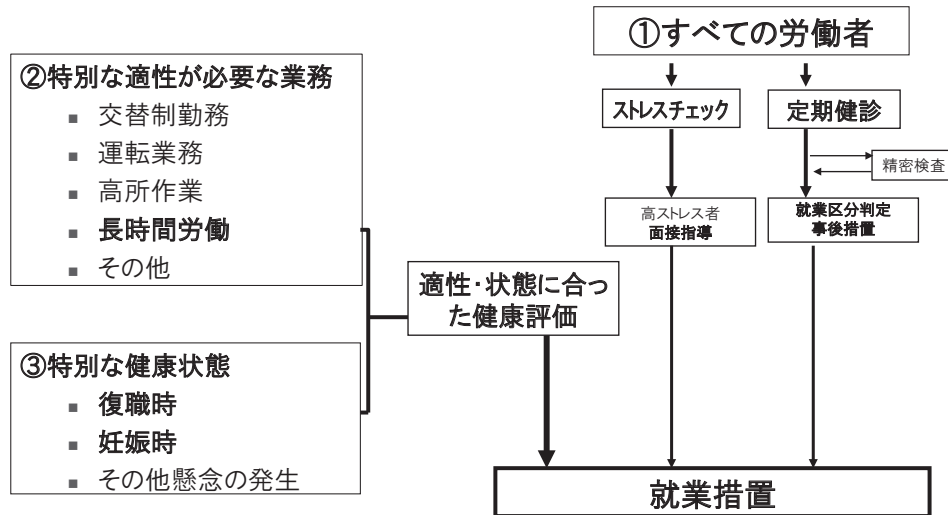


図1 職域における職務適性機会の分類

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に、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はあてはまる。

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はあてはまる。

(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つの類型のうち、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、基準を決めておくと効率的である。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%以上の場合に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主治医に提供するなどの支援が可能である。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ことが分かっている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ことが分かっている。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-Roudoukijunkyou/0000198758.pdf, (参照 2020-3-12)。
- 森 見爾：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_jus_hinchudan_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, Wayne 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