

公募シンポジウム 9

職業性座位行動

～職業性曝露として考える仕事中の座り過ぎ

5月12日（金） 13：00～15：00 第9会場（研修室 908）

座長：井上 茂（東京医科大学 公衆衛生学分野）
岡 浩一郎（早稲田大学スポーツ科学学術院）

KS9-1 職業性曝露の視点から見た座位行動
福島 教照（東京医科大学 公衆衛生学分野）

KS9-2 座位行動の測定
松尾 知明（労働安全衛生総合研究所）

KS9-3 仕事を含む座位行動のリスク
熊谷 秋三（九州大学 基幹教育院）

KS9-4 職場における座位行動を減らすための取り組み
岡 浩一郎（早稲田大学スポーツ科学学術院）

座長の言葉

近年、座位行動が身体活動（ガイドラインで推奨されている中高強度身体活動）とは独立した健康リスクであることを示す研究が増加している。すなわち、中高強度身体活動実施の有無にかかわらず、座位行動の長い者は総死亡率が高く、動脈硬化性疾患の罹患率・死亡率が高いことが示されている。

この新しいテーマへの関心は高く、インターネット・雑誌等で記事が散見される他に、2015年11月11日放送のクローズアップ現代（NHK）では「“座りすぎ”が病を生む！？」と題された報道がなされた。

一方、多くの労働者が1日の3分の1以上の時間を過ごす職場では、産業構造の変化、オートメーション化、IT化等によって、長時間の座位行動を強いられる仕事が増加している。もし、そのような仕事が健康リスクであるならば、それを職業性曝露と捉え、産業衛生的視点から対策を検討することは重要である。実際に、長時間の座位行動を予防するための教育プログラムや、立ったまま仕事を行うデスク等が開発され、対策が模索されている。

本シンポジウムでは職業性曝露の視点から、座位行動の現状、測定、リスク、対策について整理し、この新しいトピックの周知を図るとともに、今後の研究、対策の方向性を考えたい。

座長略歴

井上 茂（いのうえ しげる）

1991年東北大学医学部卒業。竹田総合病院内科、仙台市医療センター仙台オープン病院消化器内科を経て、1996年より東京医科大学衛生学・公衆衛生学講座に勤務。2002年より同助手（助教）、2010年より同講師、2011年より同准教授、2012年より東京医科大学公衆衛生学分野主任教授。現在に至る。

座長略歴

岡 浩一郎（おか こういちろう）

【学歴】

1999年 早稲田大学大学院人間科学研究科 修了 博士（人間科学）

【職歴】

1999年 早稲田大学人間科学部 助手

2001年 日本学術振興会 特別研究員（PD）

2004年 東京都老人総合研究所介護予防緊急対策室 主任

2006年 早稲田大学スポーツ科学学術院 准教授

2012年 早稲田大学スポーツ科学学術院 教授（現在に至る）

【専門分野】

健康行動科学、行動疫学

【主な所属学会・役職】 等

日本運動疫学会・副理事長

日本行動疫学会・理事

日本健康教育学会・理事

日本健康心理学会・理事

日本体力医学会・評議員など

KS9-1 職業性曝露の視点から見た座位行動

福島 教照

東京医科大学 公衆衛生学分野

1. はじめに

職場においてコンピューターを前に座り仕事をしている勤労者を目の当たりにするのは今日の機械化・自動化された職場環境においては見慣れた通常の光景であろう。座位行動とは「座位および臥位におけるエネルギー消費量が1.5メッツ以下のすべての覚醒行動」と定義され、パソコン作業やテレビ視聴などはその代表である。近年の座位行動研究において座りすぎと健康アウトカムとの関連について指摘されているにもかかわらず、勤労者が長時間座ったままで仕事をする光景に危機感を感じる産業保健スタッフは果たしてどれほどいるだろうか。本発表では勤労者の座位行動の現状を把握することで、どれほど勤労者が仕事を通じて座位行動に曝露していると考えられるか、その実態について紹介したい。

2. 勤労者の座位行動の現状

1) 就労日における勤務時間帯と非勤務時間帯の座位行動時間の現状の比較

多くの勤労者は一日の約3分の1以上の時間を職場で過ごさねばならないため、勤務中の座位時間の多寡が一日総座位時間全体に寄与する割合は大きいと考えられる。よって、勤務日における職場での座位時間の現状を知ることは大変意義深いといえる。近年、加速度計（加速度センサーを内蔵した活動量計）を用いて座位行動を客観的に評価することが可能となり、詳細な実態が報告されている。オフィスワーカーを対象にした就業日に着目した分析において、勤務時間帯に占める座位行動時間の割合は約70－80％程度を占めており、これは非勤務時間帯のものとは比べておよそ10－15％ほど高いことが報告されている。対象者のサンプリング方法や使用した加速度計の違いによる多少の影響があるものの、就労日において職場が勤務時間中に勤労者を座りがちにしている現状が確認できる。

2) 勤務日と非勤務日の座位行動時間の現状の比較

勤務日と非勤務日では勤労者の座位行動時間はどれほど異なるのであろうか。同じくオフィスワーカーを対象にした加速度計を用いた先行研究において、勤務日と非勤務日における一日当たりの座位行動が装着時間に占める割合を比較すると、前者は約7割、後者は約6割を占め、勤務日では約10％程度高いと報告され、時間にして約2時間程度長くなる。非勤務日の座位行動も決して少なくないが、勤務日における座位行動時間はそれ以上である。

3) 職種や雇用形態による座位行動時間の現状の比較

オーストラリア勤労者を対象とした電話調査によると、ホワイトカラー勤労者がブルーカラー勤労者と比べて、平均総座位時間が長くなることが報告されている。また、我々は加速度計調査を実施しホワイトカラー勤労者はブルーカラー勤労者と比べて、勤務時間帯に占める座位行動時間の割合は約20％高く、時間にして約100分程度座位行動時間が長いことを確認している。このことは職種によっては長時間座って行う仕事を回避できない現状を強く示唆している。

3. 職場における座位行動対策の動向

最近、主にデスクワーク中心の勤労者における座位行動対策のための指針が専門家のコンセンサスとして発表された。その中で就業中のデスクワークに伴う座位行動を少なくとも2時間減らし、その分を低強度身体活動（立位や軽い歩行）に充てることが提言された。ただし、本指針は十分な科学的根拠に基づいているとはいえ、これを補完する座位行動研究の集積が必要である。

4. おわりに

座位行動対策の社会的重要性が高まっている中、勤労者（特にオフィスワーカー）が職場では座位行動を余儀なくされているという現状に対する認識が改めて必要である。職場における座位行動を職業性曝露と捉える視点を持つことが現状を打開する糸口となるかもしれない。

略歴

福島 教照（ふくしま のりとし）

2001年東京医科大学医学部卒業、同年東京女子医科大学病院循環器内科入局、2010年東京女子医科大学大学院医学研究科修了、2012年東京女子医科大学衛生学公衆衛生学第二講座助教、2014年東京医科大学公衆衛生学分野助教、2015年同講師。

KS9-2 座位行動の測定

松尾 知明

労働安全衛生総合研究所

労働者の身体活動（physical activity: PA）をテーマとした著名な論文に、1953年にLancetに掲載されたMorrisらの報告がある。この研究では虚血性心疾患による死亡率をロンドンバスの運転手と車掌で比較し、運転手の疾病発症リスクが車掌より高かったことから、PAが疾病発症に関与する可能性があることを示している。この研究の特徴は対象者のPAの多寡を職種の違い（運転手と車掌）で推測した点、つまり、運転手は車掌より相対的にPAが少ない（座位行動（sedentary behavior: SB）が多い）と想定した点である。

Morrisらの報告から半世紀以上が経つが、パソコンなどの電化製品の普及により職務時間の大部分をデスクワークで占めるような働き方をする労働者は近年、益々増加しており、過度なSBを疾病発症に関わる有害因子とする研究が改めて注目されている。SBをテーマとした最近の研究では、テレビの視聴時間が長いと循環器疾患の発症リスクが高まることを示した報告がよく知られる。このような研究でも「テレビの視聴時間が長い⇨SB時間が多い」と想定しており、Morrisらの研究と同様に対象者の日常の行動から身体活動の状況を想定する手法がとられている。

一方、近年のSB研究の進展に伴い、SBの定義に関する議論も深まっている。よく使われる定義は、身体活動の強度（metabolic equivalents: METs）と姿勢を用いる定義、すなわち、覚醒時における（睡眠時を除く）“1.5 METs以下の強度での身体活動の内、座ったり（sitting）、横たわったり（reclining）している活動”をSBとする定義である。最近の研究でよく使われる活動量計は日常生活におけるあらゆる活動の強度（METs）を一定の正確性をもって測定できるため、SB時間がある程度正確に測定するには活動量計が有用である。活動量計をSB研究

で用いる場合、従来はActiGraph（ActiGraph LLC, USA）など腰部に装着するタイプが使われていたが、SB時間の測定には大腿部に装着するタイプのactivPAL（PALtechnologies, Scotland）の測定精度がActiGraphより顕著に高いことが示されたため、最近ではactivPALを用いた研究報告が国内外で増加傾向にある。

最近の研究では大人数が対象の研究であっても活動量計を使用するケースが少なくないが、活動量計はコスト面での負担が大きくなるため、大規模な疫学調査では質問紙が有用である。しかし、SBをテーマとした質問紙調査では妥当性の検証が不十分な質問紙を使用した報告も少なくなく、今後の課題とされている。我々（JNOSH）は疫学研究での活用を目的に、労働者の身体活動状況、特に就業中のSBを調査する新しい質問紙「JNOSH worker's physical activity questionnaire: JNOSH-WPAQ」を開発する研究に取り組んでいる。JNOSH-WPAQは妥当性の評価基準にactivPALを用いた点や開発の過程で質問方法を検証する実験を行った点が特徴である。

シンポジウムでは、上述の研究を含め、SB測定に関わるいくつかの話題を取り上げ、その実状と課題について考えてみたい。

略歴

松尾 知明（まつお ともあき）
筑波大学体育専門学群を卒業後、民間フィットネスクラブで企業勤務。
その後、筑波大学大学院にて博士（スポーツ医学）を取得。
日本学術振興会特別研究員、JAXA 研究員を経て、現職。

現職：独立行政法人 労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 研究員。

KS9-3 仕事を含む座位行動のリスク

熊谷 秋三

九州大学 基幹教育院

21 世紀に入り、身体活動科学の新たな視点として座位行動が注目されはじめた。現在までに、座位行動が死亡や動脈硬化性疾患の独立した危険因子であることを示唆する研究が蓄積されつつある。ここでは、主観的・客観的評価双方による座位行動の実態と仕事を含む座位行動のリスクとの関連について要約する。

1. 身体活動・座位行動の実態

国際比較研究(約 5 万人)によれば、座位時間(ST)の中央値は 300 分であり、最も短い国はポルトガル(同値 150 分)であった。日本は世界で最も長く 420 分(同値)であった。米国健康・栄養調査のデータによれば、1 軸加速度計で測定された ST は覚醒中の 55% (7.7 時間)を占め、成人期では男女ともに一日あたり 50%～60%であった。久山町研究における 40 歳以上の一般地域住民を対象に 3 軸加速度計を用いた調査では、いずれの年齢階級も ST は、約 7～8 時間であり米国の報告と近似していた。著者らが調査した日本人勤労者では、3 軸加速度計で測定した事務系の ST は覚醒中の 64%を占めたが、技能系では 48%と約 16%の有意差が観察された。

3. ヘルスアウトカム評価

死亡率: 2008 年に日本の多目的コホート研究(JPHC スタディ)では、約 83,000 人を平均 8.7 年追跡した結果、男性では TV 視聴時間週 3 時間未満の群に比べて、8 時間以上の群では死亡の相対危険度が有意に高いことが示された。Canada Fitness Survey でも、ST が身体活動量とは独立して総死亡と有意に関連することが報告された。TV 視聴時間を用いた前向き研究のメタ解析によれば、一日 2 時間の TV 視聴は総死亡リスクを 13% 増加させるとの推計がある。加速度計を用いて ST と死亡率の関係を検討した報告は極めて限られている。約 1900 名の米国人中高年者を 2.8 年間追跡し、加速度計で測定した ST をもとに 4 群に分けたところ、ST が最も短い群に比べて最も長い群とそれに次ぐ群で、死亡リスクが有意に高かった。就労中の ST と全死亡との関連性を検討した JPHC ス

タディでは、第一次産業従事者の男性のみに有意な関連性を認めたが、女性や第 2・3 次産業では有意な関連は認めていない。一方、英国では立位/座位の就労は女性でのみ総死亡と関連することが報告されており、邦人の結果と一致していない。

心血管系疾患: 前向き研究を集めたメタ解析では、ST とスクリーンタイムの 2 つの曝露指標と循環器疾患発症および死亡との関連が検討され、両指標も心血管イベントの発症リスクを有意に高めることが指摘されている。

肥満・メタボリックシンドローム (MetS): 座位行動が肥満指標に与える影響については、多くの研究報告がある。著者らは、高齢者で ST が長いほど BMI や体脂肪率が多いことを報告した。しかし、縦断研究での結果は必ずしも一致しておらず、座位行動が将来の肥満の発症リスクを高めるとの報告や、逆にベースライン時点の肥満がその後の ST に影響するとした報告も存在する。2012 年に報告されたメタ解析(殆どは横断研究)の結果から、座位行動と MS の有病率との関連が示唆されている。また横断研究であるが、仕事中の ST が一日 7 時間以上の群では、それ以下の群に比べ MetS 発症のオッズが男子のみで有意に高いことが報告された。我々は、勤労者の座位継続時間別(≥ 1 分, <30 分, ≥ 30 分で区分)に評価した ST と MetS 発現に関する 4 年間の前向き研究を行った結果、≥ 30 分で評価された ST のみが中高強度活動および腹囲とは独立して MetS 発症リスク要因であることを報告した。しかし、主観的・客観的評価を問わず、仕事中の ST に焦点を絞った前向き研究はない。

4. おわりに

日常生活における座位行動が生活習慣病の発症や死亡に影響することが疫学研究の知見から支持されてきている。しかしながら、仕事中の座位時間との関連に関する前向き研究は少ない。今後は、仕事中の座位行動の妥当性の高い評価法の開発と共に質の高い前向き研究の必要性が課題である。

略歴

熊谷 秋三 (くまがい しゅうぞう)
筑波大学大学院修士課程体育学研究科修了 (1978)
佐賀医科大学医学部地域保健科学講座助手 (1980)
文部省長期在外研究員スウェーデンヨテボリ大学医学部 (1990)
博士 (医学) (佐賀医科大学) 取得 (1994)
九州大学健康科学センター教授 (2003)
セメルバイス大学 (ハンガリー) 体育スポーツ科学部招聘教授 (2005)
健康科学センター長 (2012)
九州大学基幹教育院教授 (2013)

KS9-4 職場における座位行動を減らすための取り組み

岡 浩一郎

早稲田大学スポーツ科学学術院

1. 就労者における座りすぎ防止対策の必要性

現在、就労者の健康を重要な経営資源と位置づけ、企業の経営戦略の一部として就労者の健康支援に取り組む動きが加速している。それら健康支援の取り組みの1つとして、特にデスクワークに従事する就労者における座りすぎ防止対策が、我が国のみならず世界的にも喫緊の課題となっている。しかしながら、これらを実現に導く有効な方法は未だ確立されていないのが現状である。そのため、我が国においてデスクワークに従事する就労者の座りすぎの実態や、その健康・労働影響を明らかにするとともに、座りすぎを防止するための取り組みを積極的に推進していく必要がある。

2. 就労者における座位行動の実態とその労働影響

Kurita et al.(2016) は、我が国におけるフルタイムの就労者 345 名 (デスクワーク 69%、立ち仕事 14%、歩き回る仕事 14%、肉体労働 3%) を対象に、加速度計 (Active style Pro HJA-350IT) を用いて評価した座位行動パターンを仕事形態別に検討している。その結果、勤務日における加速度計装着時間内の総座位時間割合は、立ち仕事が 39%、歩き回る仕事 44%、肉体労働 36% であったのに対し、デスクワークは 64% とかなり高値であった。特に、勤務日の勤務時間内における座位時間割合は、デスクワークが 69%、立ち仕事 32%、歩き回る仕事 39%、肉体労働 24% となり、圧倒的にデスクワークに従事する就労者が座りすぎていることが分かった。

就労者における座りすぎの悪影響に関して、近年は健康指標のみならず労働指標との関連について検討した研究も散見される。Ishii et al.(2016) は 20-59 歳のフルタイムの就労者 2,572 名を対象に、横断研究により就業中の座位時間割合と生産性 (Health and Work Questionnaire, Shikar et al., 2004) およびワーク・エンゲイジメント (Utrecht Work Engagement Scale 日本語版, Shimazu et al., 2008) との関連について検討している。結果として、20～39 歳の就労者において、就業中の座位時間割合の多さは生産性 (仕

事の効率) の低さと有意に関連することを明らかにしている。また、40～59 歳の就労者の場合、就業中の座位時間割合の多さとワーク・エンゲイジメント (活力、熱意、没頭) の低さが有意に関連していた。

3. 就労者に対する座りすぎ防止対策の現状と今後の課題

就業中の座位時間を減らす取り組みとして、諸外国を中心に、身長や用途に合わせて座位と立位での作業姿勢を容易に切り替えることが可能なワークステーションやスタンディングデスクを用いた環境整備が行われており、その有効性が明らかにされつつある。近年、我が国でもスタンディングデスクやワークステーションを導入する企業が散見されるようになってきた。また、腕時計型のウェアラブルデバイスや PC から座位行動の中断刺激を配信するような行動介入、座りすぎの健康リスクに関する教育等も試みられている。Chu et al.(2016) は、職域においてどのような介入戦略が就労者の座位時間をどの程度減らすことができるのかについて、21 の先行研究のメタアナリシスにより整理している。結果として、教育・行動介入で 15.5 分間、環境介入のみでは 72.8 分間、包括的介入は 88.8 分間、全体では 39.6 分間減らすことができる可能性が示唆された。

Buckley et al.(2015) は、デスクワーカーの座りすぎに警笛を鳴らし、世界各国のこの研究分野の専門家らの議論を踏まえ、座りすぎ防止対策に関する声明を公表した。具体的には、就業時間中に少なくとも合計 2 時間はデスクワークに伴う座位行動を減らし、低強度の活動 (立って軽く歩いたりする等) に充てることや、それらの実現のために、スタンディングデスクやワークステーションを有効活用すること等を奨励している。しかしながら、この声明は十分な科学的根拠に基づいているわけではないため、今後はランダム化比較試験のような質の高い研究手法を用いて効果的な介入戦略の有効性について検討した研究成果を蓄積した上で、指針等の作成につなげていく必要がある。

略歴

岡 浩一郎 (おか こういちろう)

【学歴】

1999 年 早稲田大学大学院人間科学研究科 修了 博士 (人間科学)

【職歴】

1999 年 早稲田大学人間科学部 助手

2001 年 日本学術振興会 特別研究員 (PD)

2004 年 東京都老人総合研究所介護予防緊急対策室 主任

2006 年 早稲田大学スポーツ科学学術院 准教授

2012 年 早稲田大学スポーツ科学学術院 教授 (現在に至る)

【専門分野】

健康行動科学、行動疫学

【主な所属学会・役職】 等

日本運動疫学会・副理事長

日本行動疫学会・理事

日本健康教育学会・理事

日本健康心理学会・理事

日本体力医学会・評議員など