

在宅勤務の頻度と身体活動・座位行動ならびに心血管代謝系の健康の関連性：
MYLS スタディ®のデータを用いた記述疫学的研究

研究分担者 北濃 成樹 （公財）明治安田厚生事業団体力医学研究所
研究協力者 藤井 悠也 （公財）明治安田厚生事業団体力医学研究所
研究代表者 甲斐 裕子 （公財）明治安田厚生事業団体力医学研究所

研究要旨

【目的】本研究は、勤労者における在宅勤務の頻度と身体活動・座位行動、ならびに心血管代謝系の健康の関連性を記述することを目的とした。

【方法】本研究は健診センターを拠点としたコホート研究「明治安田ライフスタイル研究（MYLS スタディ®）」の2022年度の横断データを用いた。対象者は首都圏在住勤労者13,703名（加速度計を用いた検討：1017名）であり、平均年齢は46.0±12.2歳、女性が47.5%、オフィスワーカーが80.1%という集団であった。調査票を用いて1週間の在宅勤務の頻度を評価した。身体活動と座位行動の評価には3軸加速度計（HJA-750C、オムロンヘルスケア）を用いた。心血管代謝系の健康状態の指標には、定期健康診断で測定した腹囲、血圧、糖・脂質代謝マーカー、およびこれらの検査値から算出した cardiometabolic risk score を使用した。

【結果】対象者における在宅勤務頻度の分布は以下のとおりであり、約半数が週に1日以上在宅勤務を行っていた；週0日が7,890名（57.6%）、1～2日2,525名（18.4%）、3～4日1,625名（11.9%）、5日以上1,663名（12.2%）。在宅勤務の頻度が多いほど、活動の強度を問わず身体活動時間が短く、反対に座位行動時間が長い傾向にあった。例えば、1日の座位行動時間は在宅勤務の頻度が0日、1～2日、3～4日、5日以上でそれぞれ、605.7分、654.7分、659.3分、676.4分であった。また、在宅勤務の頻度が多いことは心血管代謝系の健康指標の中でも特に脂質代謝マーカーと関連する傾向が見られた。例えば、中性脂肪の値は在宅勤務の頻度が0日、1～2日、3～4日、5日以上でそれぞれ、91.1 mg/dl、96.6 mg/dl、96.4 mg/dl、100.8 mg/dlであった。その他の心血管代謝系の健康指標においては在宅勤務頻度との間に明確な傾向が見られなかった。

【結論】本研究から、在宅勤務が多いものほど身体活動量が少なく座位行動が多いことや、脂質代謝指標が不良であることが示された。こうした知見から在宅勤務によって活動量が低下し、心血管代謝系の健康状態が悪化するという仮説が浮かび上がった。一方で、一部の心血管代謝系の健康指標は在宅勤務が多いほど良好な値を示す傾向にあった。今後は、交絡などの影響を考慮し、本関連性の因果関係により近づくための検討が必要である。

A. 研究目的

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) によるパンデミックにより、日本、そして世界では在宅勤務という新しい働き方が急速に拡大した。例えば、我が国の企業における在宅勤務を含むテレワークの導入割合は、平成 16 年の 8.5% から令和 2 年には 47.5% まで増加している(1)。そして、すでに雇用主が固定費を支払って従業員に在宅勤務のシステムを導入していることから、パンデミック後にも在宅勤務が一般化すると考える企業が多いと考えられている(2)。そのため、パンデミック収束後にも在宅勤務という働き方が残る、または増加していくことが予想される。

こうした社会背景もあり、昨今、在宅勤務が我々の生活習慣や健康状態に及ぼす影響について検討した研究が増加している。その一つのテーマとして、「在宅勤務と身体活動・座位行動の関連性」がある。COVID-19 パンデミック中の勤労者の身体行動に関する研究を集めたシステマティックレビューでは、採用された研究の 76.4% で身体活動量の減少を報告していることが明らかになった(3)。この研究は在宅勤務の影響を直接検討したものではないが、COVID-19 パンデミック下の在宅勤務の導入・実施によって、集団レベルで身体活動・座位行動が悪化したことを示唆している。また、我が国の知見としては、横断研究から、在宅勤務を行う者は、行わない者に比べて主観的に評価した工作中的の座位行動時間が長く、反対に身体活動時間が短いことがわかっている(4)。このように在宅勤務と身体行動の関連性を報告して研究が増えているものの、先行研

究にはいくつかの限界点もある。第一に、主観的行動評価に基づく研究が圧倒的多数であることである。調査票を用いた主観的評価では情報バイアスの影響を受けてしまうため(5)、デバイスにより身体活動や座位行動を評価することが望ましいとされている。次に、先行研究の多くは欧米の研究であり、日本人を対象にした研究が乏しいことである。在宅勤務が身体行動に及ぼす影響は、在宅勤務の環境や身体活動・座位行動を規定する環境要因によって異なることが予想される。日本と欧米ではこうした要因が異なるため、我が国独自の知見を積み重ねていくことが必要である。

在宅勤務は活動量だけでなく、食習慣にも悪影響を及ぼす可能性がある。例えば、COVID-19 パンデミック下における在宅勤務がジャンクフード摂取量や体重の増加と関連することが報告されている(6)。こうした在宅勤務による不活動化や食習慣の悪化によって、心血管代謝系の健康状態にも負の影響をもたらされることが予想される。事実、数は少ないが勤務と体重増加の関連性を報告した研究は存在する(7,8)。しかし、血圧や脂質・糖代謝指標など体格以外の心血管代謝系の健康状態の関連性を検討した研究は皆無である。在宅勤務と心血管代謝系の健康状態の関連性について知見を深めるには、より包括的に心血管代謝系の健康状態を評価する必要がある。

そこで、本研究では在宅勤務が身体行動や身体的健康に及ぼす影響の解明に向け、まずは、首都圏在住の勤労者を対象に在宅勤務の頻度と身体活動・座位行動および様々な心血管代謝系の健康指標の関連性を

記述することを目的とした。

B. 研究方法

1. 対象者

本研究は、東京の明治安田新宿健診センターを拠点にした前向き研究である明治安田ライフスタイル研究 (Meiji Yasuda LifeStyle study) のデータを用いた横断研究である。このコホートデータの大部分は、首都圏およびその周辺地域に住む勤労者の定期健康診断から得られている。本研究では、2022年4月から2023年3月の間に収集されたデータを用いた。対象者の組入基準は、1) 勤労者であること、2) 定期健康診断または人間ドックの受診者であること (在宅勤務の頻度等に関するアンケートの配布対象)、3) 本研究への参加に同意していることであった。なお、明治安田新宿健診センターでは2017年から一部の受診者に対して、日々の活動量を評価するための加速度計を用いたオプション検査を実施している。身体活動量と座位行動をアウトカムにした検討では、本オプション検査の参加者を対象にした。本研究では15325名がこれらの基準を満たした(加速度計を用いた検討:1408名)。この中から、同一受診者内における年度内の2回目以降のデータ、調査項目の欠測や外れ値(平均値±3標準偏差を超えるデータ)を除外し、13703名(1017名)を分析対象者とした。

すべての対象者に対して、書面にて収集したデータの研究利用に対する説明を行い、同意を取得した。本研究は、公益財団法人明治安田厚生事業団倫理審査委員会の承認を得て実施された(承認番号28006)。

2. 測定項目

1) 在宅勤務の頻度

「1週間当たり何日くらい在宅勤務をしましたか?」という問いを用いて対象者の過去1ヵ月間における在宅勤務の頻度を調査した。

2) 身体活動と座位行動

3軸加速度計 (Active style Pro HJA750-C、オムロンヘルスケア) を使用し、対象者の日中の身体活動と座位行動を評価した。加速度計は健康診断のための検査キットに同封し、各自の受診日の少なくとも2週間前に対象者に郵送された。対象者は、デバイスを損傷する可能性のある状況(例:水中での活動や接触のあるスポーツなど)を除き、少なくとも10日間、起きている間は加速度計を腰部に装着するように指示された。

この加速度計の測定精度は欧米で広く使用されている他の機器と同等であることが確認されている(9,10)。エポック長は60秒に設定し、開発元が提供しているソフトウェアを用いて、3軸の合成加速度に基づくmetabolic equivalents (METs) を推定した(11)。活動カウントが検出限界未満である時間が連続して60分間続いた場合に非装着時間と定義し、機器を10時間以上装着した日を有効日と定義した(12)。平日の有効データを4日以上有する者を分析に使用した。各60秒のエポックは座位行動(1.5 METs以下)、低強度身体活動(1.6~2.9 METs)、中高強度身体活動(3.0 METs以上)に分類された(13,14)。また、30分以上連続した座位行動 (prolonged sedentary behavior) の時間(分/日)、回数(回/日)、1回当たりの平均継続時間(分/回)、なら

びに 10 分以上継続した中高強度身体活動 (bouted moderate- to vigorous-intensity physical activity) の時間 (分/日) を算出した。10 分以上継続した中高強度身体活動の算出の際には、2 分間だけ中高強度身体活動の活動強度を下回っても良いという許容を認めた。これらの行動に費やした時間は 1 日毎に集計され、すべての有効日の平均値を分析に使用した。なお、本研究のフォーカスは在宅勤務の影響であるため、集計には平日のデータのみを使用した。

3) 心血管代謝系の健康状態

本研究では、body mass index (kg/m^2)、腹囲 (cm)、収縮期・拡張期血圧 (mmHg)、空腹時血糖 (mg/dl)、中性脂肪 (mg/dl)、高比重リポ蛋白 (high density lipoprotein: HDL, mg/dl) を心血管代謝系の健康指標として用いた。血液サンプルは、一晩絶食した後、訓練を受けた看護師によって各対象者から採取された。分布が歪んでいるため、腹囲、空腹時血糖、中性脂肪、HDL の測定値は自然対数変換した。標準化 (z スコア化) した log 腹囲、収縮期血圧と拡張期血圧の平均値、log 中性脂肪、log HDL (正負を反転)、log 空腹時血糖の平均値を用いて cardiometabolic risk score (CmRS) を算出した(15)。腹囲と HDL は性別に標準化した。CmRS は心血管代謝系の総合的な健康状態の指標であり、値が高いほど不良であることを示す。

4) その他の変数

本研究では、在宅勤務を行う勤労者の特性を記述するために、年齢、性別、教育年数、暮らし向き、配偶者の有無、職種、雇用形態、

アルコール消費量、喫煙習慣、野菜の摂取頻度、心理的ストレス、主観的な睡眠の質、高血圧・脂質異常症・糖尿病に対する治療薬の服薬状況を評価した。心理的ストレスの指標には K6 調査票の合計得点を用いた。

3. 統計解析

在宅勤務頻度ごとの基本属性、身体活動・座位行動、および心血管代謝系の健康状態の記述統計量を算出し表にまとめた。より詳細な統計情報 (例: 分布、中央値、四分位範囲など) を捉えるために、raincloud plot (散布図、片側バイオリン図、箱ひげ図を組み合わせたグラフ) を作成した。また、在宅勤務の頻度と複数のアウトカム指標の関連性を視覚的に捉えるためにヒートマップを作成した。このグラフでは、すべてのアウトカムを標準化 (z スコア化) し、値が良好であるほど青くなり、不良であるほど赤くなるように設定した。データの集計および可視化には R ver.4.2.2 (R Foundation for Statistical Computing, Austria) を使用した。

C. 研究結果

1. 在宅勤務の頻度およびその関連要因

対象者における在宅勤務頻度の分布は以下のとおりであり、約半数が週に 1 日以上在宅勤務を行っていた: 週 0 日 7,890 名 (57.6%)、1~2 日 2,525 名 (18.4%)、3~4 日 1,625 名 (11.9%)、5 日以上 1,663 名 (12.2%)。表 1 に在宅勤務の頻度ごとの対象者の特性を示した。在宅勤務を行っている者は、1) 若い、2) 男性が多い、3) 教育年数が長い、4) 暮らし向きが良好、5) 未婚者が多い、6) 正社員が多い、7) 内勤者が多い、8) アルコール摂取量が少ない、9) 主観

的睡眠の質が良好、10) 高血圧治療薬や脂質異常症治療薬を服用している者が少ない、といった傾向があった。心血管代謝系の健康指標を用いたサンプルにおいてのみ、在宅勤務が多いと喫煙者が少ない傾向にあった。加速度計データを用いたサンプルにおいても上記傾向が確認されたが、独自に在宅勤務が多いと野菜摂取頻度が少ないという傾向が見られた(表2)。

2. 在宅勤務の頻度と身体活動・座位行動

在宅勤務の頻度ごとの身体活動・座位行動を表3、図1、図2に示した。対象者全体における加速度計の平均装着日数は10.1日、平均装着時間は887.2分であった。在宅勤務の頻度が多いほど、活動強度を問わず身体活動時間が短い傾向にあった。例えば、1日の中高強度身体活動時間は在宅勤務の頻度が0日、1~2日、3~4日、5日以上でそれぞれ、55.5分、51.7分、38.0分、13.2分であった。反対に、在宅勤務の頻度が多いほど1日の合計座位行動時間が長く、30分以上継続した座位行動も多い傾向にあった。例えば、1日の座位行動時間は在宅勤務の頻度が0日、1~2日、3~4日、5日以上でそれぞれ、605.7分、654.7分、659.3分、676.4分であった。

3. 在宅勤務の頻度と心血管代謝系の健康

在宅勤務の頻度ごとの心血管代謝系の健康状態を表4、図3~5に示した。在宅勤務の頻度が多いほど、脂質代謝マーカーが不良である傾向にあった。例えば、中性脂肪の値は在宅勤務の頻度が0日、1~2日、3~4日、5日以上でそれぞれ、91.1 mg/dl、96.6 mg/dl、96.4 mg/dl、100.8 mg/dlであった。反対に、

在宅勤務の頻度が多いほど、血圧や空腹時血糖の値が低い傾向にあることも確認された。その他の指標においては、在宅勤務の頻度との間に明確な傾向は認められなかった。各アウトカムの関連性の強さや方向性を俯瞰するためには図6のヒートマップを活用されたい。

D. 考察

本研究は、首都圏在住の勤労者における在宅勤務と身体活動・座位行動および心血管代謝系の健康の関連性を記述することを目的とした。その結果、1週間あたりの在宅勤務の頻度が多いほど、強度を問わず身体活動が少なく、座位行動が多い傾向にあった。また、在宅勤務が多い者は脂質代謝マーカーが不良である傾向にあった。

日本の首都圏在住勤労者を対象に行った横断研究では、在宅勤務を行う者は行わない者に比べて主観的評価による仕事での座位行動時間が長く、反対に低強度身体活動や中高強度身体活動の時間が短いことが報告されている(4)。また、別の研究では、COVID-19パンデミック下に在宅勤務が増加したことは、仕事にらびに1日合計の座位行動時間の増加と関連し、反対に仕事の中強度身体活動の減少と関連していたことを報告している(16)。本研究はこうした先行研究の結果を支持するとともに、COVID-19による被害や行動制限が緩和された2022年においてもこうした関連性が確認されることを明らかにした。さらに本研究から、在宅勤務は主観的な身体行動だけでなく、3軸加速度計で評価した客観的な行動とも関連するという知見を追加した。在宅勤務と体重増加と関連性を報告した

研究は散見されるが(7,8)、体格以外の心血管代謝系の健康状態との関連性を検討した研究は著者らが知る限りない。そのような中で本研究は、在宅勤務が心血管代謝系の健康状態の中でも脂質代謝と関連する可能性があるという知見を追加した。一方、本研究では在宅勤務が多い者は血圧や空腹時血糖が低い傾向にあることも確認された。これはつまり、対象となる指標によって在宅勤務と心血管代謝系の健康の関連性が異なる可能性があることを示唆している。本研究で確認された傾向性について、今後は集団特性（首都圏在住のホワイトカラー勤労者）や交絡などの影響を加味し、より精緻に検討していく必要がある。

本研究成果から、在宅勤務が身体不活動を加速させ、その結果として心血管代謝系の健康状態（特に脂質代謝）が悪化するという仮説が浮かび上がった。しかし、横断データに基づく記述疫学的研究である本研究からは、在宅勤務と身体活動・座位行動、心血管代謝系の健康状態の因果関係は明らかでない。本研究では、在宅勤務が様々な人口統計学的データや生活習慣と関連することが明らかになった。今後は、こうした在宅勤務の関連要因を共変量に用いた分析を用いて、より因果関係に迫った検討を行っていく必要がある。

E. 結論

本研究から、在宅勤務が多いものほど身体活動量が少なく座位行動が多いことや、脂質代謝指標が不良であることが示された。こうした知見から在宅勤務によって活動量が低下し、心血管代謝系の健康状態が悪化するという仮説が浮かび上がった。一方で、

一部の心血管代謝系の健康指標は在宅勤務が多いほど良好な値を示す傾向にあった。今後は、交絡などの影響を考慮し、本関連性の因果関係により近づくための検討が必要である。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

文献

1. 総務省. 令和 2 年通信利用動向調査. https://www.soumu.go.jp/main_content/000756018.pdf. アクセス日：2023年5月23日
2. Bartik A, Cullen Z, Glaeser EL, Luca M, Stanton C. What Jobs are Being Done at Home During the Covid-19 Crisis? Evidence from Firm-Level Surveys. NBER Working Paper [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2023 May 23];w27422. Available from: <https://papers.ssrn.com/abstract=3637723>
3. Ráthonyi G, Kósa K, Bács Z, Ráthonyi-

- Ódor K, Füzesi I, Lengyel P, et al. Changes in Workers' Physical Activity and Sedentary Behavior during the COVID-19 Pandemic. *Sustainability*. 2021;13(17).
4. Fukushima N, Machida M, Kikuchi H, Amagasa S, Hayashi T, Odagiri Y, et al. Associations of working from home with occupational physical activity and sedentary behavior under the COVID-19 pandemic. *J Occup Health*. 2021 Jan;63(1):e12212.
 5. Shephard RJ. Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires. *Br J Sports Med*. 2003;37:197–206; discussion 206.
 6. Chirico F, Zaffina S, Di Prinzio RR, Giorgi G, Ferrari G, Capitanelli I, et al. Working from home in the context of COVID-19: A systematic review of physical and mental health effects on teleworkers. *Journal of Health and Social Sciences*. 2021;319–32.
 7. Ekpanyaskul C, Padungtod C. Occupational Health Problems and Lifestyle Changes Among Novice Working-From-Home Workers Amid the COVID-19 Pandemic. *Saf Health Work*. 2021 Sep 1;12(3):384–9.
 8. Guler MA, Guler K, Guneser Gulec M, Ozdoglar E. Working From Home During a Pandemic: Investigation of the Impact of COVID-19 on Employee Health and Productivity. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2021 Sep;63(9):731.
 9. Murakami H, Kawakami R, Nakae S, Nakata Y, Ishikawa-Takata K, Tanaka S, et al. Accuracy of Wearable Devices for Estimating Total Energy Expenditure: Comparison With Metabolic Chamber and Doubly Labeled Water Method. *JAMA Intern Med*. 2016 May;176(5):702–3.
 10. Kurita S, Yano S, Ishii K, Shibata A, Sasai H, Nakata Y, et al. Comparability of activity monitors used in Asian and Western-country studies for assessing free-living sedentary behaviour. *PLoS One*. 2017;12(10):e0186523.
 11. Ohkawara K, Oshima Y, Hikiyama Y, Ishikawa-Takata K, Tabata I, Tanaka S. Real-time estimation of daily physical activity intensity by a triaxial accelerometer and a gravity-removal classification algorithm. *Br J Nutr*. 2011 Jun;105(11):1681–91.
 12. Tudor-Locke C, Camhi SM, Troiano RP. A catalog of rules, variables, and definitions applied to accelerometer data in the National Health and Nutrition Examination Survey, 2003–2006. *Prev Chronic Dis*. 2012;9:E113.
 13. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin B a, et al. Physical activity and public health:

- updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007;116:1081–93.
14. Pate RR, O’Neill JR, Lobelo F. The evolving definition of “sedentary.” *Exerc Sport Sci Rev*. 2008 Oct;36(4):173–8.
 15. Wijndaele K, Duvigneaud N, Matton L, Duquet W, Delecluse C, Thomis M, et al. Sedentary behaviour, physical activity and a continuous metabolic syndrome risk score in adults. *Eur J Clin Nutr*. 2009 Mar;63(3):421–9.
 16. Javad Koohsari M, Nakaya T, Shibata A, Ishii K, Oka K. Working from Home After the COVID-19 Pandemic: Do Company Employees Sit More and Move Less? *Sustainability*. 2021;13(2).

表1. 在宅勤務の頻度ごとの研究対象者の特性 (健診データを用いたサンプル)

変数	全体, N = 13,703 ¹	なし, N = 7,890 ¹	週1~2日, N = 2,525 ¹	週3~4日, N = 1,625 ¹	週5日以上, N = 1,663 ¹
年齢, 歳	46.0 (12.2)	46.9 (12.6)	46.7 (11.2)	43.9 (11.5)	42.6 (12.0)
性別					
男性	7,197 (52.5)	3,861 (48.9)	1,516 (60.0)	874 (53.8)	946 (56.9)
女性	6,506 (47.5)	4,029 (51.1)	1,009 (40.0)	751 (46.2)	717 (43.1)
教育年数, 年	15.4 (2.6)	15.1 (2.8)	15.8 (1.7)	15.9 (3.1)	15.7 (1.9)
(欠測)	552	288	97	78	89
暮らし向き					
ゆとりがある／大変ゆとり がある	9,105 (75.7)	5,085 (73.1)	1,794 (80.8)	1,141 (79.3)	1,085 (76.9)
苦しい／大変苦しい	2,924 (24.3)	1,875 (26.9)	426 (19.2)	297 (20.7)	326 (23.1)
(欠測)	1,674	930	305	187	252
配偶者の有無					
あり	7,969 (58.9)	4,569 (58.6)	1,613 (64.7)	938 (58.4)	849 (52.0)
なし	5,559 (41.1)	3,226 (41.4)	879 (35.3)	669 (41.6)	785 (48.0)

変数	全体, N = 13,703 ¹	なし, N = 7,890 ¹	週1~2日, N = 2,525 ¹	週3~4日, N = 1,625 ¹	週5日以上, N = 1,663 ¹
(欠測)	175	95	33	18	29
雇用形態					
正社員	10,332 (76.7)	5,646 (72.7)	2,126 (85.8)	1,309 (81.8)	1,251 (76.9)
その他	3,135 (23.3)	2,118 (27.3)	351 (14.2)	291 (18.2)	375 (23.1)
(欠測)	236	126	48	25	37
職種					
営業／サービス職	2,688 (19.9)	1,975 (25.4)	363 (14.6)	187 (11.7)	163 (10.0)
内勤職	10,804 (80.1)	5,789 (74.6)	2,125 (85.4)	1,418 (88.3)	1,472 (90.0)
(欠測)	211	126	37	20	28
アルコール摂取量					
なし	2,811 (20.5)	1,690 (21.4)	416 (16.5)	315 (19.4)	390 (23.5)
1日20g未満	8,202 (59.9)	4,631 (58.7)	1,518 (60.1)	1,035 (63.8)	1,018 (61.3)
1日20g以上	2,682 (19.6)	1,564 (19.8)	591 (23.4)	273 (16.8)	254 (15.3)
(欠測)	8	5	0	2	1
喫煙習慣					

変数	全体, N = 13,703 ¹	なし, N = 7,890 ¹	週1~2日, N = 2,525 ¹	週3~4日, N = 1,625 ¹	週5日以上, N = 1,663 ¹
なし	11,413 (83.3)	6,470 (82.0)	2,122 (84.1)	1,411 (86.8)	1,410 (84.8)
あり	2,288 (16.7)	1,419 (18.0)	402 (15.9)	214 (13.2)	253 (15.2)
(欠測)	2	1	1	0	0
野菜摂取頻度					
1日1回未満	4,575 (33.5)	2,728 (34.6)	722 (28.7)	521 (32.1)	604 (36.5)
1日1回	5,392 (39.4)	3,071 (39.0)	1,055 (41.9)	646 (39.8)	620 (37.5)
1日2回以上	3,709 (27.1)	2,081 (26.4)	743 (29.5)	455 (28.1)	430 (26.0)
(欠測)	27	10	5	3	9
K6得点, 点	3.6 (4.1)	3.6 (4.2)	3.5 (4.0)	3.5 (3.8)	3.9 (4.3)
主観的睡眠の質					
良い	8,993 (65.6)	4,953 (62.8)	1,711 (67.8)	1,177 (72.5)	1,152 (69.3)
悪い	4,706 (34.4)	2,935 (37.2)	813 (32.2)	447 (27.5)	511 (30.7)
(欠測)	4	2	1	1	0
高血圧治療薬の服用					
なし	12,346 (90.1)	7,019 (89.0)	2,267 (89.8)	1,509 (92.9)	1,551 (93.3)

変数	全体, N = 13,703 ¹	なし, N = 7,890 ¹	週 1~2 日, N = 2,525 ¹	週 3~4 日, N = 1,625 ¹	週 5 日以上, N = 1,663 ¹
あり	1,357 (9.9)	871 (11.0)	258 (10.2)	116 (7.1)	112 (6.7)
脂質異常症治療薬の服用					
なし	12,504 (91.3)	7,146 (90.6)	2,291 (90.7)	1,509 (92.9)	1,558 (93.7)
あり	1,199 (8.7)	744 (9.4)	234 (9.3)	116 (7.1)	105 (6.3)
糖尿病治療薬の服用					
なし	13,470 (98.3)	7,746 (98.2)	2,486 (98.5)	1,602 (98.6)	1,636 (98.4)
あり	233 (1.7)	144 (1.8)	39 (1.5)	23 (1.4)	27 (1.6)

¹ 平均値 (標準偏差); n (%)

表 2. 在宅勤務の頻度ごとの研究対象者の特性 (加速度計データを用いたサンプル)

変数	全体, N = 1,017 ¹	なし, N = 413 ¹	週 1~2 日, N = 178 ¹	週 3~4 日, N = 172 ¹	週 5 日以上, N = 254 ¹
年齢, 歳	42.3 (11.9)	44.4 (12.2)	42.9 (11.3)	40.5 (11.9)	39.6 (11.0)
性別					
男性	585 (57.5)	224 (54.2)	106 (59.6)	96 (55.8)	159 (62.6)
女性	432 (42.5)	189 (45.8)	72 (40.4)	76 (44.2)	95 (37.4)
教育年数, 年	15.3 (2.7)	14.8 (3.6)	15.6 (1.8)	15.6 (2.0)	15.5 (1.9)
(欠測)	44	15	5	7	17
暮らし向き					
ゆとりがある／大変ゆとり がある	600 (66.2)	224 (61.5)	114 (70.8)	114 (72.6)	148 (66.1)
苦しい／大変苦しい	306 (33.8)	140 (38.5)	47 (29.2)	43 (27.4)	76 (33.9)
(欠測)	111	49	17	15	30
配偶者の有無					
あり	463 (46.1)	189 (46.3)	98 (56.3)	76 (44.2)	100 (39.8)
なし	542 (53.9)	219 (53.7)	76 (43.7)	96 (55.8)	151 (60.2)

変数	全体, N = 1,017 ¹	なし, N = 413 ¹	週1~2日, N = 178 ¹	週3~4日, N = 172 ¹	週5日以上, N = 254 ¹
(欠測)	12	5	4	0	3
雇用形態					
正社員	784 (78.6)	301 (74.7)	156 (89.1)	137 (80.6)	190 (76.0)
その他	214 (21.4)	102 (25.3)	19 (10.9)	33 (19.4)	60 (24.0)
(欠測)	19	10	3	2	4
職種					
営業／サービス職	104 (10.3)	68 (16.7)	14 (8.0)	11 (6.4)	11 (4.4)
内勤職	902 (89.7)	340 (83.3)	162 (92.0)	161 (93.6)	239 (95.6)
(欠測)	11	5	2	0	4
アルコール摂取量					
なし	226 (22.2)	100 (24.2)	33 (18.5)	37 (21.5)	56 (22.0)
1日20g未満	634 (62.3)	245 (59.3)	104 (58.4)	111 (64.5)	174 (68.5)
1日20g以上	157 (15.4)	68 (16.5)	41 (23.0)	24 (14.0)	24 (9.4)
喫煙習慣					
なし	869 (85.5)	348 (84.3)	151 (85.3)	155 (90.1)	215 (84.6)

変数	全体, N = 1,017 ¹	なし, N = 413 ¹	週1~2日, N = 178 ¹	週3~4日, N = 172 ¹	週5日以上, N = 254 ¹
あり	147 (14.5)	65 (15.7)	26 (14.7)	17 (9.9)	39 (15.4)
(欠測)	1	0	1	0	0
野菜摂取頻度					
1日1回未満	395 (39.0)	156 (37.9)	58 (32.8)	72 (41.9)	109 (43.1)
1日1回	395 (39.0)	164 (39.8)	71 (40.1)	60 (34.9)	100 (39.5)
1日2回以上	224 (22.1)	92 (22.3)	48 (27.1)	40 (23.3)	44 (17.4)
(欠測)	3	1	1	0	1
K6得点, 点	4.0 (4.5)	4.1 (4.6)	3.9 (5.0)	3.4 (3.8)	4.4 (4.5)
主観的睡眠の質					
良い	659 (64.9)	246 (59.6)	114 (64.4)	128 (74.4)	171 (67.3)
悪い	357 (35.1)	167 (40.4)	63 (35.6)	44 (25.6)	83 (32.7)
(欠測)	1	0	1	0	0
高血圧治療薬の服用					
なし	927 (91.2)	371 (89.8)	162 (91.0)	156 (90.7)	238 (93.7)
あり	90 (8.8)	42 (10.2)	16 (9.0)	16 (9.3)	16 (6.3)

変数	全体, N = 1,017 ¹	なし, N = 413 ¹	週 1~2 日, N = 178 ¹	週 3~4 日, N = 172 ¹	週 5 日以上, N = 254 ¹
脂質異常症治療薬の服用					
なし	949 (93.3)	377 (91.3)	171 (96.1)	162 (94.2)	239 (94.1)
あり	68 (6.7)	36 (8.7)	7 (3.9)	10 (5.8)	15 (5.9)
糖尿病治療薬の服用					
なし	997 (98.0)	406 (98.3)	175 (98.3)	171 (99.4)	245 (96.5)
あり	20 (2.0)	7 (1.7)	3 (1.7)	1 (0.6)	9 (3.5)

¹ 平均値 (標準偏差); n (%)

表 3. 在宅勤務の頻度ごとの身体活動・座位行動

変数	全体, N =	なし, N = 413 ¹	週 1~2 日, N =	週 3~4 日, N =	週 5 日以上, N =
	10,171		178 ¹	172 ¹	254 ¹
装着日数, 日	10.1 (4.5)	10.3 (4.5)	10.1 (4.6)	10.2 (4.8)	9.6 (4.4)
装着時間, 分/日	887.2 (112.4)	889.8 (117.9)	901.0 (106.2)	876.9 (99.5)	880.3 (115.2)
SB, 分/日	641.0 (119.1)	605.7 (123.4)	654.7 (100.2)	659.3 (107.9)	676.4 (116.6)
Prolonged SB, 分/日	330.0 (147.8)	272.9 (141.3)	334.6 (130.4)	371.5 (135.8)	391.4 (143.6)
Prolonged SB, 回/日	5.6 (2.0)	4.8 (2.0)	5.8 (1.8)	6.3 (1.8)	6.5 (1.9)
Prolonged SB, 分/回	57.9 (13.2)	56.6 (13.6)	57.3 (10.8)	58.4 (11.7)	60.2 (14.6)
LPA, 分/日	200.9 (76.0)	228.6 (85.3)	194.5 (61.6)	179.5 (63.0)	174.8 (61.3)
MVPA, 分/日	45.3 (22.4)	55.5 (18.2)	51.7 (18.6)	38.0 (18.6)	29.1 (22.3)
Bouted MVPA, 分 / 日	20.1 (16.0)	23.3 (15.7)	24.8 (15.8)	17.9 (13.8)	13.2 (15.6)

¹平均値 (標準偏差)

SB; sedentary behavior (座位行動)、LPA; light-intensity physical activity (低強度身体活動)、MVPA, moderate- to vigorous-intensity physical activity (中高強度身体活動)。Prolonged SB は 30 分以上継続した座位行動を示す。Bouted MVPA は 10 分以上継続した中高強度身体活動を示す (2 分間の許容を認める)。

表 4. 在宅勤務の頻度ごとの心血管代謝系の健康状態

変数	全体, N = 13,703 ¹	なし, N = 7,890 ¹	週 1~2 日, N = 2,525 ¹	週 3~4 日, N = 1,625 ¹	週 5 日以上, N = 1,663 ¹
CmRS	0.000 (0.662)	-0.006 (0.673)	0.038 (0.635)	-0.026 (0.653)	-0.003 (0.661)
Body mass index, kg/m ²	22.6 (3.5)	22.6 (3.6)	22.8 (3.3)	22.4 (3.4)	22.6 (3.7)
腹囲, cm	82.4 (10.1)	82.4 (10.3)	83.1 (9.6)	81.7 (9.9)	82.4 (10.3)
拡張期血圧, mmHg	71.7 (11.4)	71.9 (11.6)	72.2 (11.0)	70.8 (11.0)	70.7 (11.2)
収縮期血圧, mmHg	114.8 (15.6)	115.4 (15.9)	114.8 (15.0)	113.2 (14.9)	113.5 (15.6)
HDL, mg/dl	64.4 (15.7)	65.4 (15.8)	63.3 (15.1)	63.2 (15.8)	62.4 (15.4)
中性脂肪, mg/dl	93.9 (55.4)	91.1 (54.3)	96.6 (55.0)	96.4 (56.5)	100.8 (59.2)
空腹時血糖, mg/dl	94.9 (11.0)	95.1 (11.2)	95.5 (10.5)	93.8 (10.7)	93.5 (10.7)

¹ 平均値 (標準偏差)

CmRS; cardiometabolic risk score (心血管代謝系の健康状態の総合的な指標)、HDL; high density lipoprotein (高比重リポ蛋白)。

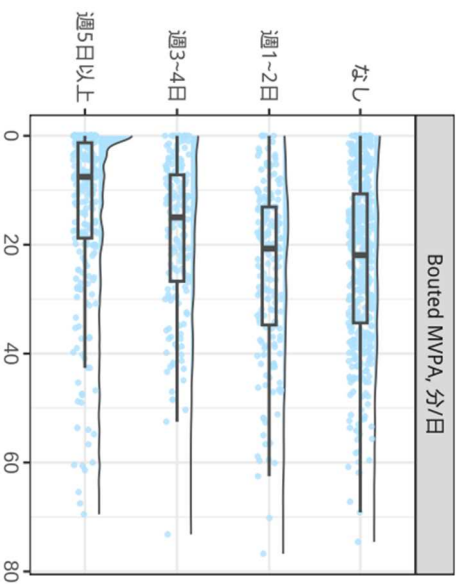
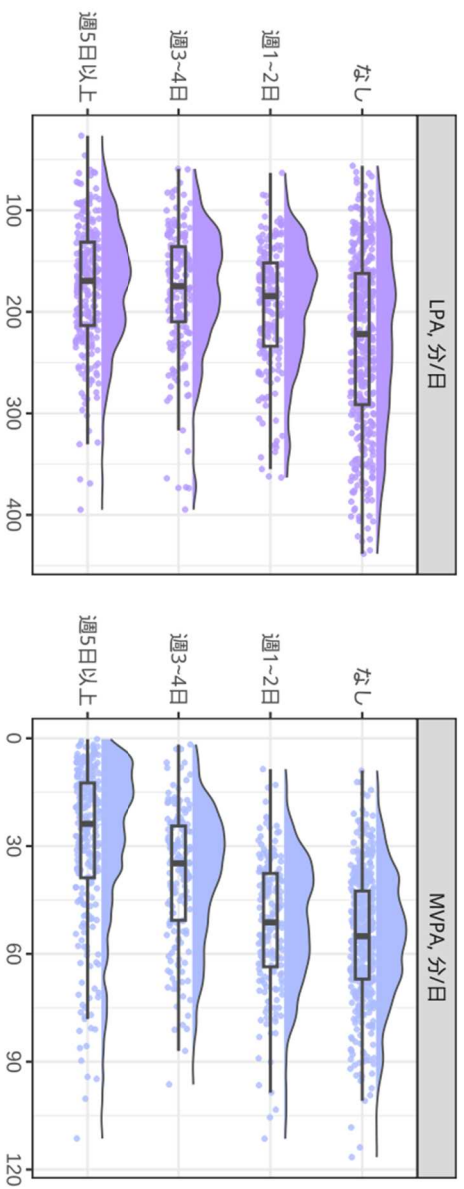


図 1. 在宅勤務の頻度ごとの身体活動

LPA, light-intensity physical activity (低強度身体活動)、MPPA, moderate- to vigorous-intensity physical activity (中高強度身体活動)。Bouted MPPA は 10 分以上継続した中高強度身体活動を示す (2 分間の許容を認める)。

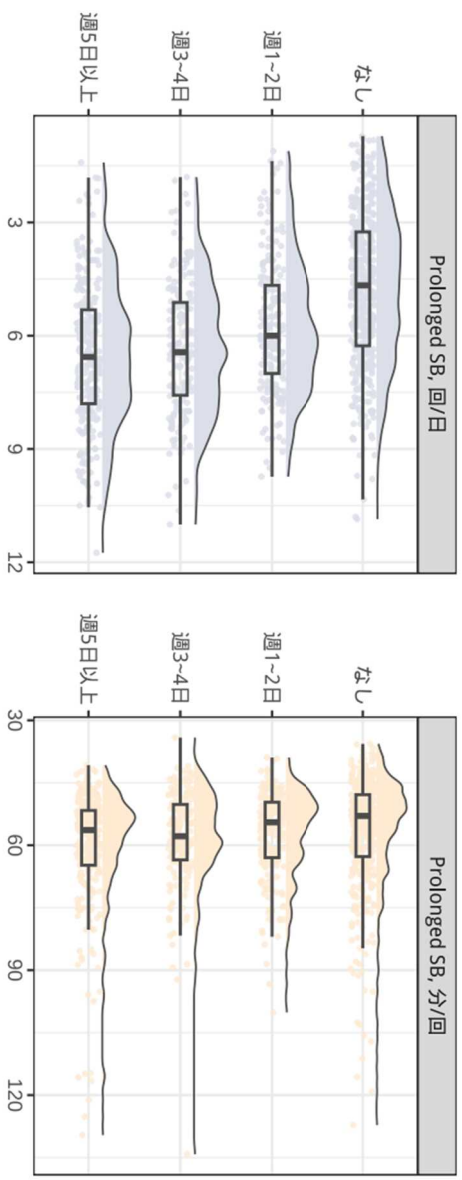
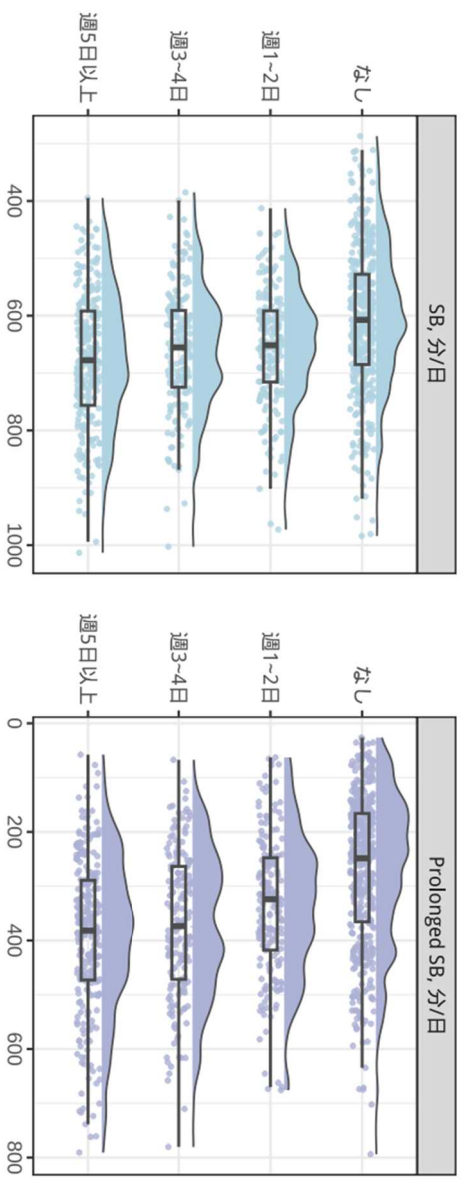


図 2. 在宅勤務の頻度ごとの座位行動
 SB; sedentary behavior (座位行動)。Prolonged SB は 30 分以上継続した座位行動を示す

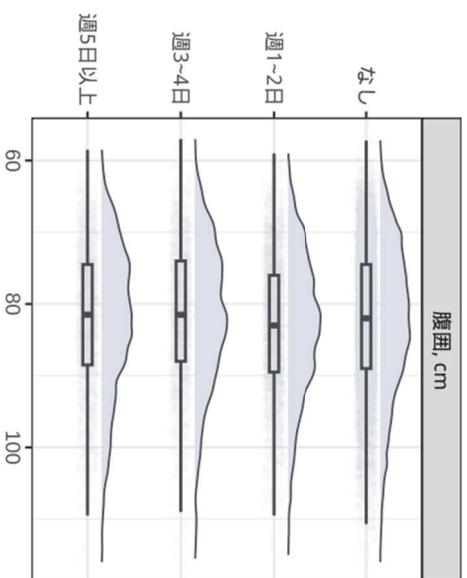
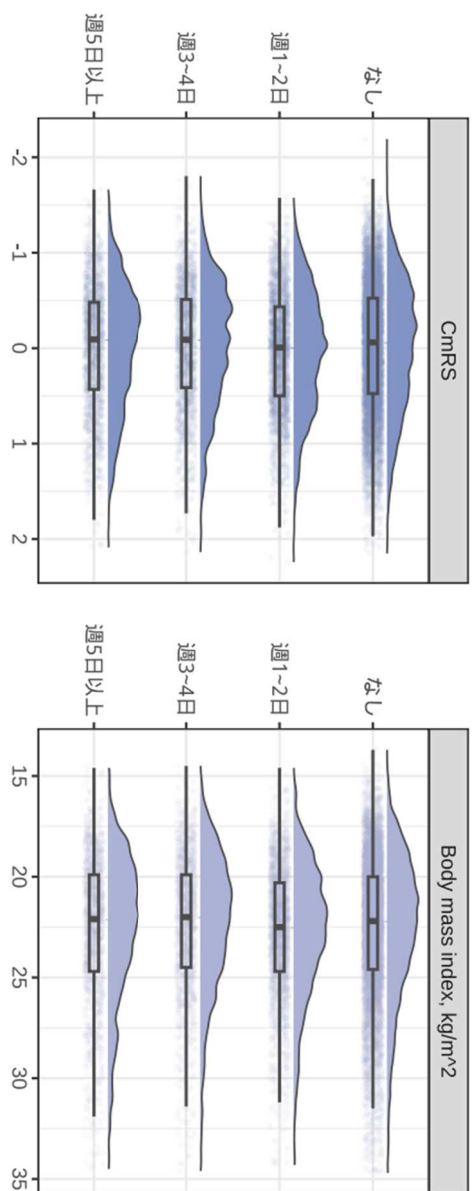


図 3. 在宅勤務の頻度ごとの cardiometabolic risk score および体格
CmRS; cardiometabolic risk score (心血管代謝系の健康状態の総合的な指標)。

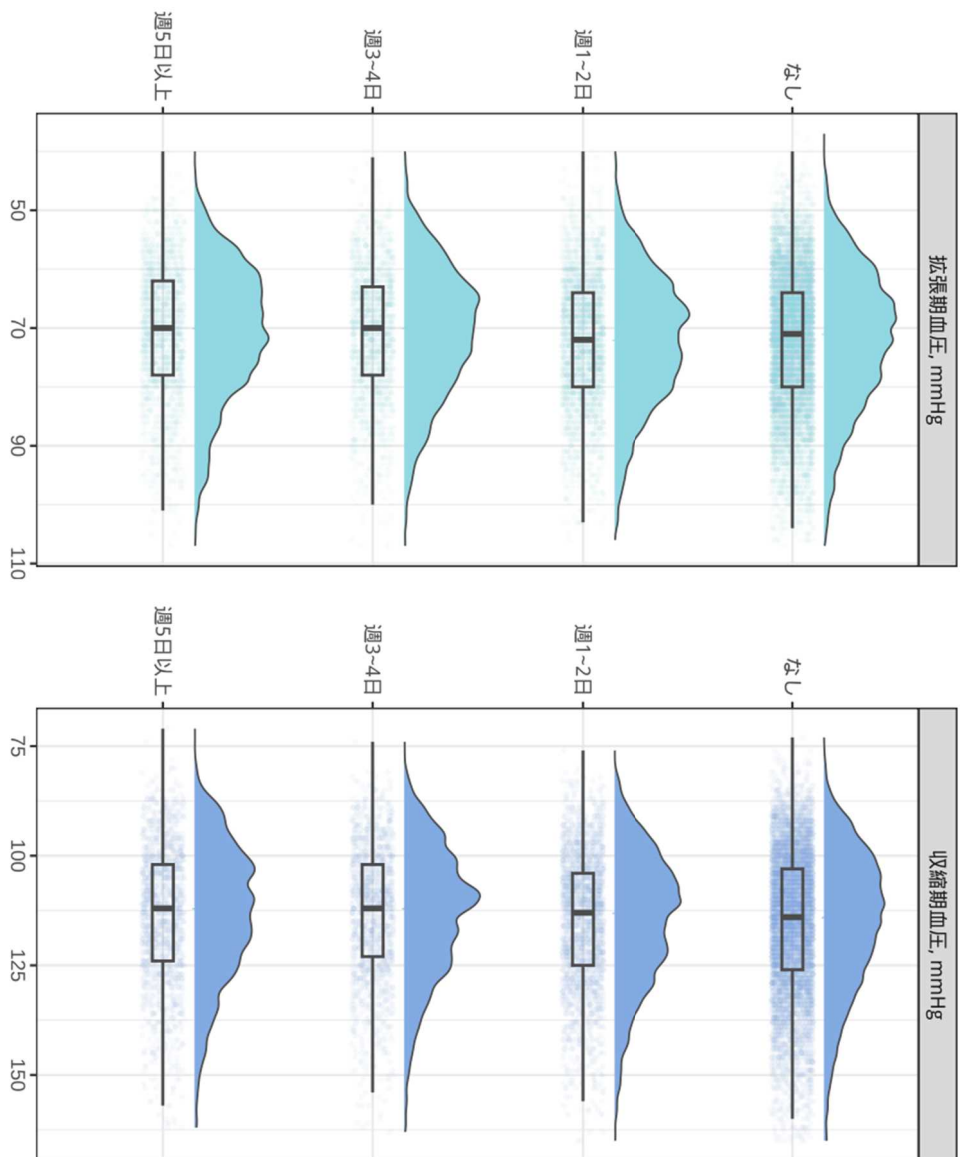


図 4. 在宅勤務の頻度ごとの血圧

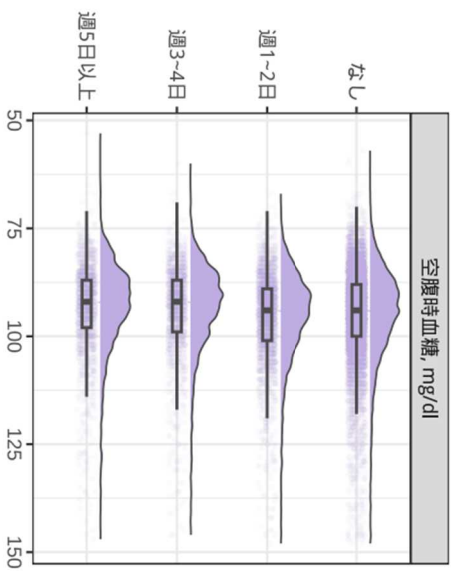
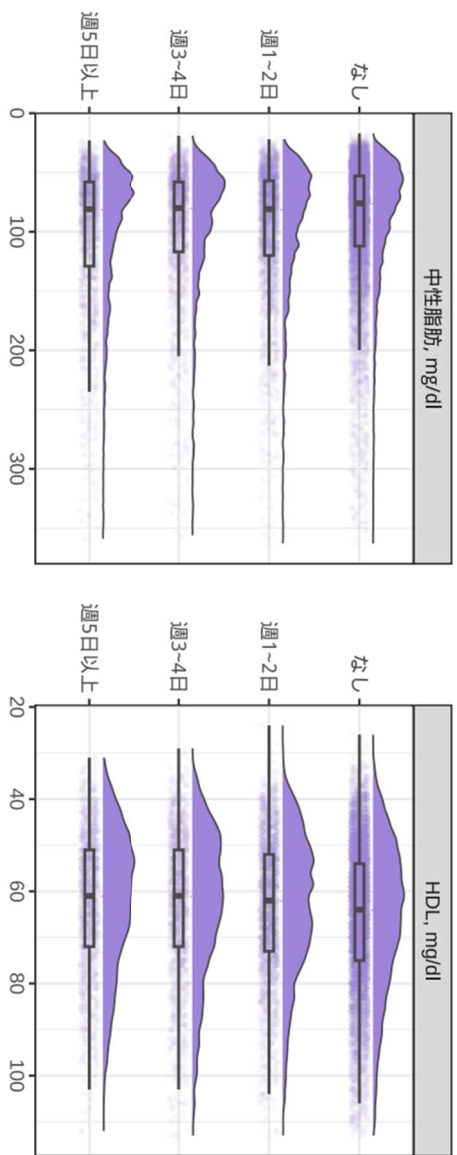


図 5. 在宅勤務の頻度ごとの脂質・糖代謝マーカー HDL; high density lipoprotein (高比重リポ蛋白)。

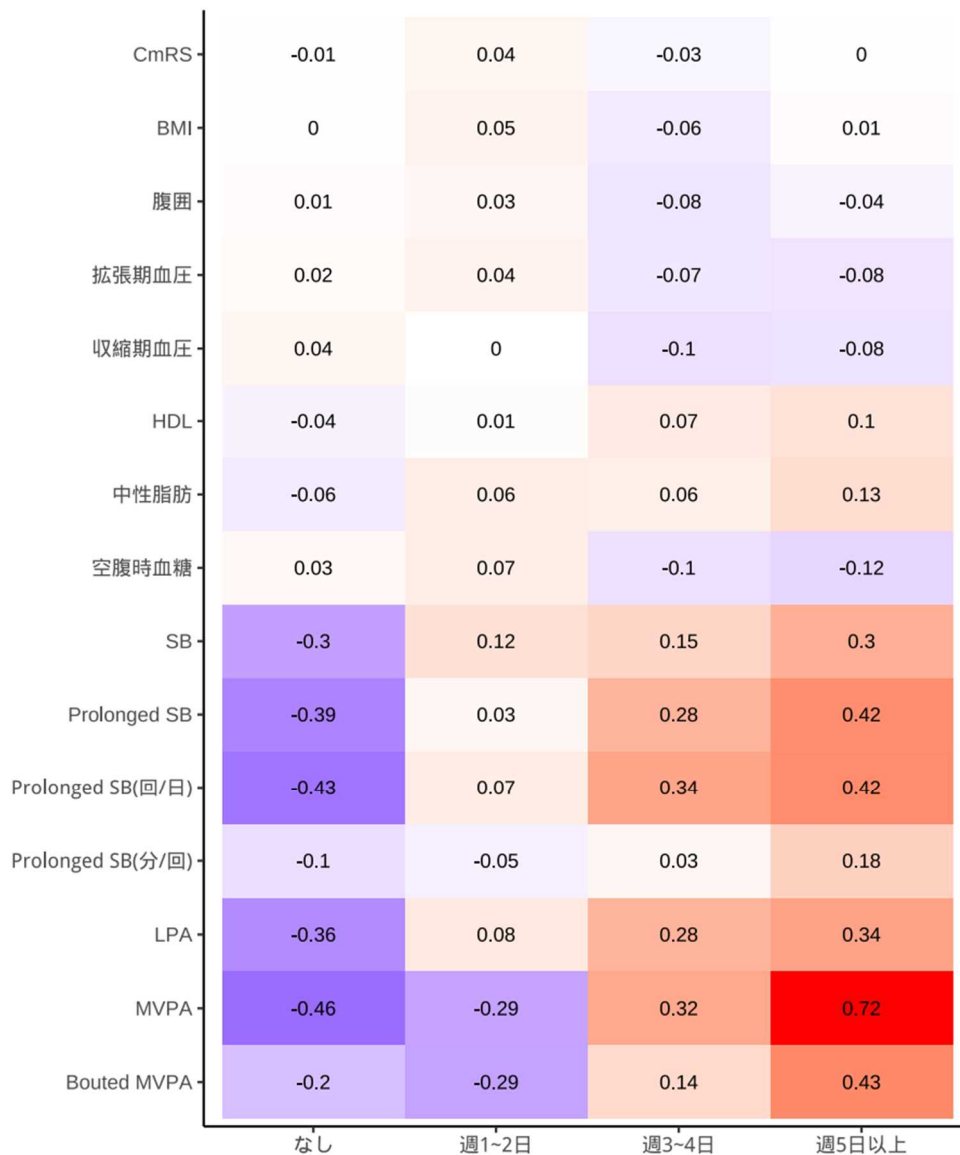


図6. 在宅勤務の頻度ごとの各種アウトカム指標の比較

グラフでは、すべてのアウトカムを標準化（zスコア化）し、値が良好であるほど青くなり、不良であるほど赤くなるように設定した。CmRS; cardiometabolic risk score（心血管代謝系の健康状態の総合的な指標）、BMI; body mass index、HDL; high density lipoprotein（高比重リポ蛋白）、SB; sedentary behavior（座位行動）、LPA; light-intensity physical activity（低強度身体活動）、MVPA, moderate- to vigorous-intensity physical activity（中高強度身体活動）。Prolonged SBは30分以上継続した座位行動を示す。Bouted MVPAは10分以上継続した中高強度身体活動を示す（2分間の許容を認める）。