

令和4年度厚生労働省科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）

総括研究報告書

テレワーカーの健康課題発生リスクや労働生産性に関連する生活・運動・睡眠

習慣および身体機能の検証とそれに基づく指針作成のための研究

研究代表者 廣幡健二

東京医科歯科大学病院 スポーツ医学診療センター

#### 研究要旨

本邦におけるテレワーカーを対象に健康課題発生状況や労働生産性に加えて、身体機能や睡眠・運動習慣に関する情報を大規模に収集する。そして、それらのデータを分析することでテレワーカーに推奨する活動レベルや改善すべき身体機能を具体的に指導するための指標を作成することが本研究の目的である。1年目にあたる本年度は、以下点について研究を実施した。

文献検索と研究者協議により、研究対象者に実施する評価とそのプロトコルを構築した。当初の計画通り、メインアウトカムである労働生産性の評価には、日本語版 Stanford Presenteeism Scale（以下、日本語版 SPS）と WHO とハーバード大学が共同開発した Health and Work Performance Questionnaire（WHO-HPQ）を採用した。

構築したプロトコルの妥当性を検証するため、パイロットテストを実施した。パイロットテストに参加した研究対象者には、回答するアンケート内容のわかりやすさや、回答に対する負担感についても確認した。研究対象者から得られたフィードバックをもとに、評価プロトコルの調整を開始した。現状のデータ量では、研究対象者の労働生産性と他の変数との関連を見出すには至っていない。しかしながら、評価プロトコルの妥当性を検証するために実施したアンケートでは、各項目で「非常に理解ができた」「やや理解ができた」の回答割合が多く、評価方法は適切にできていたと考えられる。

次年度は、本年度に構築した評価プロトコルを一部修正した上で、本研究対象であるテレワーカーを含む労働者を対象としたデータ収集を開始する予定である。

#### 分担研究者

山口 大輔	東京医科歯科大学スポーツサイエンス機構・講師
高木 俊輔	東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科・助教
古谷 英孝	医療法人社団苑田会苑田第三病院リハビリテーション科・科長
柳下 和慶	東京医科歯科大学統合教育機構・教授
見供 翔	東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科・非常勤講師
星野 傑	東京医科歯科大学東京医科歯科大学病院・助教

#### 分担協力者

大坂 祐樹	医療法人社団苑田会苑田第三病院リハビリテーション科・理学療法士
木村 祐紀	医療法人社団苑田会苑田第三病院リハビリテーション科・理学療法士

## A. 研究目的

2019年に発生した新型コロナウイルス感染症（以下、COVID-19）の国内感染者が初めて確認されてから3年以上が経過した。複数回の感染ピーク発生を経て、国内ではテレワークを取り入れる企業が大幅に増加した（総務省 HP 令和3年情報通信白書）。テレワークの普及により、人口流動が抑えられたことで感染拡大に対する一定の抑止効果を認められた。その反面、テレワークにより労働者の活動量が著しく低下し、健康状態に支障をきたしている。Yoshimoto ら（2021）[1]は、COVID-19によるテレワークと身体活動量の低下および精神的ストレスが、腰痛などの身体に出現する痛みと強く関連していることを報告している。テレワークに切り替えた労働者のうち、一定数の人々が心身の負の変調を来すことが明らかになっている（Steidelmüller, 2020）[2]。精神的なストレス増大や身体的愁訴の発現は、本邦の医療費増大に繋がるだけでなく、労働者の生産性を著しく低下させる要因である（Hemp, 2004）[3]。このような労働者における心身の負の変調は、発現前に予防的に対応することが望ましい。しかしながら、どの程度の身体活動や身体機能が維持出来ていないとテレワーク導入による健康課題が生じやすいのかはわかっていない。

労働者の生産性は、Stanford Presenteeism Scale (SPS) などの方法を用いて評価される事が多い（Koopman, 2002）[4]。SPS スコアの高低は、労働者の健康課題の程度に関連する。労働者の健康課題を生じさせる要因には、身体機能や睡眠・運動習慣、長時間の労働、鬱などの精神状態などが関連することがわかっている[5, 6]。しかしながら、テレワーカーの健康課題や労働生産性に関連する身体機能や睡眠・運動習慣は不明なままである。COVID-19が終息しても、テレワークという働き方を採用し続ける国内企業も少なくない。テレワーカーが健やかに働くための支援方法を確立する必要がある。

本研究では、本邦におけるテレワーカーを対象に健康課題発生状況や労働生産性に加えて、身体機能や睡眠・運動習慣に関する情報を大規模に収

集する。そして、それらのデータを分析することでテレワーカーに推奨する活動レベルや改善すべき身体機能を具体的に指導するための指標を作成することを目的とする。

1年目にあたる本年度は、①研究対象者を評価するプロトコルの構築・整備し、②構築した評価プロトコルの妥当性を検証するためのパイロットテストを実施した。

## B. 研究方法

### (1) 評価プロトコルの構築

当初の計画では、メインアウトカムの一つである労働生産性の評価には日本語版 SPS と WHO-HPQ を採用していた。もう一つのアウトカムである健康状態の評価には、日本語版全般的健康質問票（GHQ12: General Health Questionnaire 12）を採用していた。GHQ12は12項目の設問からなり、点数が高いほど不健康であることを示す。また、直近3か月間の受診歴や内服状況に関する情報、労働生産性に影響を与えた健康上の問題を自記式アンケートにて聴取する。その他に評価する変数は、身体活動量、睡眠状況、心理状況、そして身体機能を含めた。身体活動量は、ウェアラブル活動量計（Fitbit）を用いて計測する。連続9日間測定し、装着翌日から回収前日までの7日間における1日あたりの平均歩数を分析する。解析条件として、1日1000歩未満の日や雨天日のデータは除外する。睡眠時間も、身体活動量と同様に Fitbit を用いて、装着翌日から回収前日までの7日間における1日あたりの平均値を変数とする。また、過去1か月間の睡眠習慣を評価するピッツバーグ睡眠質問票（Pittsburgh Sleep Quality Index、以下 PSQI）も併用する。心理状況として、研究対象者のストレス状況は職業性ストレス簡易調査票を用いて評価する。身体機能は、研究代表者・分担者らが開発した11項目のセルフスクリーニングテスト（図1）を採用した。

上記研究計画について、再度の文献検索と研究者協議により、研究対象者に実施する評価項目を確認・整理した。また、遠隔でデータ収集を実施できるような環境設定について研究者協議し、適切

な方法について検討した。

## (2) 評価プロトコルの妥当性検証

健常成人 10 名を対象に、構築した評価プロトコルを使用した計測を実施した。Web アンケートを用いて、対象の基本属性、労働生産性、健康状態、睡眠状況、ストレス状況を調査した。統計解析では、記述的統計と労働生産性、健康状態、睡眠状況、ストレス状況とその他調査項目の関連を確認するための相関分析を実施した。また、アンケートおよび睡眠・活動量データの評価プロトコルの妥当性を検証するため、質問紙の内容の理解度などに関するアンケートを対象に実施した。

## C. 研究結果

### (1) 評価プロトコルの構築

文献検索および研究者協議の結果、当初の計画通りの評価項目とすることとした。いずれの変数に関しても、データ収集は Google フォームを用いて電磁的に実施するものとし、フォームの作成し、計測開始に向けてプロトコルを整備した。

### (2) 評価プロトコルの妥当性検証

10 名の対象全員より回答が得られた。対象者の基本属性は表 1 に示す。対象者の年齢は  $24.8 \pm 1.7$  歳、女性 5 名 (50%)、職歴は  $3.0 \pm 1.2$  年、運動歴は  $12.8 \pm 3.8$  年、現病歴を有するものは 0 名であった。各調査項目の記述統計の結果を表 2 に示す。対象者のテレワークの頻度は週 1 回が 2 名、週 2 回が 3 名、週 3 回が 1 名であった。テレワークの平均時間は  $2.1 \pm 3.0$  時間であった。

SPS の問題項目は 0 名、労働障害指数は  $50.5 \pm 13.6$  点、労働生産性指数は  $60.5 \pm 7.6$  点であった。WHO の結果は、絶対的プレゼンティズムは  $6.2 \pm 24.2$  点、絶対的欠勤率は  $0.02 \pm 0.1$  点、相対的プレゼンティズムは  $0.98 \pm 0.12$  点であった。身体機能評価の KA は  $44.2 \pm 6.6$  点、PA は  $14058.8 \pm 3163.9$  歩/日、総睡眠時間は  $358.4 \pm 41.2$  分、目覚めていた状態は  $52.1 \pm 13.2$  分、レム睡眠は  $87.9 \pm 23.7$  分、浅い睡眠は  $181.9 \pm 30.9$  分、深い睡眠は、 $67.9 \pm 7.8$  分、入潜時間は  $12.8 \pm 15.5$  分

であった。

SPS と各調査項目との関連の結果を表 3 に示す。SPS の労働障害指数および労働生産性指数と各調査項目との間に関連する項目は認められなかった。WHO-HPQ と各調査項目との関連の結果を表 4 に示す。WHO-HPQ の絶対的プレゼンティズム、絶対的欠勤率、相対的プレゼンティズムと各調査項目との間に関連する項目は認められなかった。

今回実施したアンケートおよび睡眠・活動量データの評価プロトコルの理解度を確認するために対象に実施したアンケートによると、対象の理解度は概ね良好であった。

## D. 考察

本年度は、評価プロトコルの構築とその妥当性検証を実施した。計画段階からメインアウトカムとしている概念の労働生産性と健康状態の評価方法として、日本語版 SPS、WHO-HPQ、そして GH Q12 を採用していた。改めて文献検索と研究者協議を実施した上で、これらの評価方法が適切であると判断した。その他の評価項目に関しても、関連領域で使用されている標準的な評価方法であることが確認できたため、これら进行评估するため Google フォームを使用した電磁的方法を整備した。アンケート回収方法の整備に加えて、身体機能のスクリーニングテストの説明用に動画を作成した。

パイロットテストでは、10 名の健常成人を対象とした。パイロットテストの結果、評価方法のわかりやすさ等に関する対象の回答は概ね良好であり、評価プロトコルに対する理解度も十分であることが確認できた。ただ、今回のパイロットテストに参加した対象は平均年齢が 24.8 歳と労働者の中では比較的若年である。比較的若年のため、Web アンケートやデジタル機器の取り扱いに慣れていた可能性はある。今後の計測では、中高年の労働者も対象になるため、評価プロトコルに対する対象の理解度は丁寧に確認しながら確認する必要がある。また、身体機能スクリーニングテストの方法に理解度についても「どちらともいえない」という回答が多かった。この点については、説明用動画の内容を修正・改善することで対応する必要があると考え

る。次年度の本計測の前に、身体機能スクリーニングテストの説明用動画は再度整備する予定である。

過去の報告では、労働生産性と身体機能や睡眠・生活習慣といった変数が関連することがわかっている。しかしながら、今回のパイロットテストでは、探索的に相関分析を実施しても有意な関連を認める変数は確認できなかった。これは対象数がまだ10名であるためと考えられる。今回得られたデータから、改めてパワー分析を実施して、計画当初に設定した目標サンプルサイズの妥当性を確認する必要がある。

## E. 結論

本年度の研究活動を通じて、本研究の評価プロトコルを概ね調整することができた。Google formを用いたオンラインでのデータ収集となる特性上、回答手順に対する研究対象者の理解を高める工夫は必要となる。精度の高いデータを収集するため、次年度に研究対象者に回答手順をレクチャーする動画を作成する。動画作成が完了し次第、テレワーカーを含む労働者を対象としたデータ収集を開始する予定である。



図1：11項目のセルフスクリーニングテスト