

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

東京科学大学病院 スポーツ医歯学診療センター

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。3年目にあたる本年度は、以下の点について研究を実施した。

所属施設・企業にてフルタイムで勤務する成人の男女(健常労働者)68名を対象に本計測を実施した。当初の計画通り、WHO とハーバード大学が共同開発した Health and Work Performance Questionnaire(WHO-HPQ)を使用した仕事上のパフォーマンス評価、身体活動量(Physical Activity, 以下 PA)、睡眠時間（総睡眠時間、深い睡眠時間、入眠潜時間）、そして睡眠状態に関するアンケートと、身体機能を評価する KOJI AWARENESSTM をセルフチェックしたスコアを電磁的な方法で回収した。回収したデータの各項目の関連について相関分析を行った。

解析の結果、KA と入眠潜時間において有意な関連が認められた。睡眠の質を改善させ身体機能を維持向上させる必要性が示された。一方で、WHO-HPQ 相対的プレゼンティズムと中等度以上の関連を示す項目はなかった。相対的プレゼンティズムスコアは平均  $1.0 \pm 0.1$  であり、労働生産性が高い対象者を含んでいたため各項目との関連が認められなかった可能性がある。

分担研究者

|       |                              |
|-------|------------------------------|
| 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 |
| 高木 俊輔 | 東京科学大学大学院医歯学総合研究科・助教         |
| 見供 翔  | 東京科学大学大学院医歯学総合研究科・非常勤講師      |
| 川崎 智子 | 東京科学大学病院スポーツ医歯学診療センター・理学療法士  |
| 柳下 和慶 | 東京科学大学統合教育機構・教授              |
| 星野 傑  | 東京科学大学病院スポーツ医歯学診療センター・講師     |

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4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が認められた。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に関与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。

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。

我々はこれまでに、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。3年目にあたる本年度は、回収した各項目の関連性を分析した。

## B. 研究方法

### (1) 対象

所属施設・企業にてフルタイムで勤務する成人の男女（健常労働者）を対象とした。研究開始にあたり、対象には研究内容を説明の上同意を得た。本研究は東京科学大学医学部倫理審査委員会の承認を得て実施した (M2022-065)

### (2) 評価項目

仕事上のパフォーマンスに関する評価はWHO-HPQを用いて測定した。WHO-HPQの相対的パフォーマンスは、自身が想定する同僚と比較して仕事上のパフォーマンスはどの程度かを示し、得点が高いほどパフォーマンスが良好であることを示す。その他に評価した変数は、身体活動量、睡眠状況、心理状況、そして身体機能とした。身体活動量は、ウェアラブル活動量計 (Fitbit) を用いて計測した。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した。解析条件として、1日1,000歩未満の日や雨天日のデータは除外した。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した。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KA (図1) を用いた。対象者に対してパンフレット (図1) よりURLを読み込み、説明を受けた後、セルフスクリーニングテストを実施するよう指示した。

## C. 研究結果

### (1) 対象者の基本属性および就業状況

68 名の対象全員より回答が得られた。対象者の基本属性を表 1 に示す。対象者の年齢は  $24.0 \pm 1.4$  歳、職歴は  $2.0 \pm 1.0$  年、運動歴は  $11.0 \pm 5.3$  年、現病歴を有するものは 0 名であった。

対象者の就業状況を表 2 に示す。1 日あたりのテレワーク平均時間は  $2.0 \pm 3.8$  時間、就業場所は、自宅 40 名・その他（コアワーキングスペースなど）7 名であった。

### (2) 各評価項目の結果

各調査項目の記述統計の結果を表 3 に示す。WHO-HPQ の結果は、相対的プレゼンティズムは  $1.0 \pm 0.1$  点であった。身体機能評価の KA は  $42.0 \pm 11.2$  点、PA は  $14,723 \pm 3,158.8$  歩/日、総睡眠時間は  $375.0 \pm 87.7$  分、深い睡眠は、 $60.0 \pm 22.5$  分、入眠潜時は  $14.0 \pm 17.1$  分であった。

各調査項目との関連の結果を表 4 に示す。KA と入眠潜時の間に中等度の負の相関を認めた。相対的プレゼンティズムと各項目には中等度以上の関連を示す項目は認められなかった。

## D. 考察

本年度は、回収した各項目の関連を解析した。解析の結果、KA と入眠潜時間に中等度の関連が認められた。これまでに、健康者を対象とした調査において睡眠の質が低下することによりホルモン・自律神経のバランスが乱れ身体機能低下に影響を及ぼすことが示されている。本研究の結果は先行研究を支持する結果となり、健康リスクに密接な関連がある入眠潜時間を改善させ身体機能を向上させる必要がある。

相対的プレゼンティズムと各項目には中等度以上の関連を示す項目は認められなかった。鈴木らは、相対的プレゼンティズムスコア  $\leq 0.8$  点を労働生産性の低下であると報告している。本研究対象者の相対的プレゼンティズムスコアは平均  $1.0 \pm 0.1$ 、労働生産性の低下は 14 名（20%）であり、労働生産性が高い対象者を多く含んでいたため各項目との関連が認められなかった可能性がある。

今回の研究に参加した対象は平均年齢が 24.1 歳と労働者の中では比較的若年である。今後の計測では、中高年の労働者も対象とし、労働生産性と各項目との関連性を分析していく必要がある。

## E. 結論

本年度の研究活動を通じて、身体機能をセルフチェックすることができる KA が、健常労働者の入眠潜時間に関連することが明らかになった。

## F. 健康危険情報

該当なし

## G. 研究発表

1. 論文発表  
なし
2. 学会発表  
なし

## H. 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

# Koji Awareness

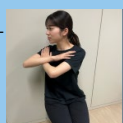
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>①首の動き<br/>-Neck Mobility-</p>   <p><a href="https://youtu.be/eKEK6baijRc">https://youtu.be/eKEK6baijRc</a></p>                                                  | <p>②肩の可動性<br/>-Shoulder Mobility-</p>   <p><a href="https://youtu.be/2gJU9jU6i10">https://youtu.be/2gJU9jU6i10</a></p> | <p>③肩甲骨の動き<br/>-Scapular Mobility-</p>   <p><a href="https://youtu.be/ZKlfcgrWjU">https://youtu.be/ZKlfcgrWjU</a></p>            | <p>④胸椎の動き<br/>-Thoracic Spine Mobility-</p>   <p><a href="https://youtu.be/Gjxqms0aB4">https://youtu.be/Gjxqms0aB4</a></p>                                         |
| <p>⑤肩と体幹部の安定性と筋力<br/>-Shoulder and Abdominal muscle Strength &amp; Stability-</p>   <p><a href="https://youtu.be/PQ2zArFgozY">https://youtu.be/PQ2zArFgozY</a></p> | <p>⑥股関節の可動性<br/>-Hip Mobility-</p>   <p><a href="https://youtu.be/ZaS41xBhkDI">https://youtu.be/ZaS41xBhkDI</a></p>    | <p>⑦股関節と背骨の柔軟性<br/>-Hip and Spine Mobility-</p>   <p><a href="https://youtu.be/6UNKEAfn12s">https://youtu.be/6UNKEAfn12s</a></p> | <p>⑧上半身と下半身の可動域と安定性<br/>-Upper and lower extremity, Mobility &amp; Stability-</p>   <p><a href="https://youtu.be/dN-ZBxzcYdU">https://youtu.be/dN-ZBxzcYdU</a></p> |
| <p>⑨体幹部の筋力<br/>-Abdominal muscle Strength-</p>   <p><a href="https://youtu.be/1RSr7TZj45I">https://youtu.be/1RSr7TZj45I</a></p>                                    | <p>⑩足腰の筋力<br/>-Legs Strength-</p>   <p><a href="https://youtu.be/l0to2DCoY90">https://youtu.be/l0to2DCoY90</a></p>     | <p>⑪足首の動き<br/>-Ankle Mobility-</p>   <p><a href="https://youtu.be/U8EkGcjQ48">https://youtu.be/U8EkGcjQ48</a></p>                |                                                                                                                                                                                                                                                       |

図1：11項目のセルフスクリーニングテスト

表 1：対象者の基本属性

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| 年齢 [歳]                   | 24±1.4 |
| BMI [kg/m <sup>2</sup> ] |        |
| 性別（女性/男性） [名]            | -      |
| 利き手（右/左） [名]             | (49/3) |
| 利き脚（右/左） [名]             | (50/2) |
| 職歴（年）                    | 2±1.0  |
| 運動歴（年）                   | 11±5.3 |
| 既往歴 [名]                  |        |
| なし                       | 32     |
| 左膝前十字靱帯損傷                | 1      |
| 踵骨骨折                     | 1      |
| 両足関節捻挫                   | 1      |
| 側弯症                      | 1      |
| 腰椎椎間板ヘルニア                | 1      |
| 左膝半月板損傷                  | 1      |
| 右足親指骨折                   | 1      |
| 左目の負傷                    | 1      |
| 左脛骨膜炎                    | 1      |
| 左腿裏肉離れ                   | 1      |
| 卵巣嚢腫                     | 1      |
| もやもや病                    | 1      |
| 右肘関節骨端線離開                | 1      |
| 右肘内側果脱臼骨折                | 1      |
| 腰椎分離症                    | 1      |
| 左肘骨折                     | 1      |
| 右膝内側靱帯損傷                 | 1      |
| 鼠経ヘルニア                   | 1      |
| 右足首靱帯損傷                  | 1      |
| 右肩甲骨上腕関節亜脱臼              | 1      |
| 右肩関節前方脱臼                 | 1      |
| 右膝後十字靱帯損傷                | 1      |
| 右足踵骨骨折                   | 1      |
| 右足関節外側靱帯断裂               | 1      |
| 右橈骨遠位端骨折                 | 1      |
| 右中指骨折                    | 1      |
| 右膝内側側副靱帯損傷               | 1      |
| 右膝半月板損傷                  | 1      |
| 指摘を受けているが加療していない疾患 [名]   |        |
| なし                       | 45     |

|                   |    |
|-------------------|----|
| 中性脂肪異常高値          | 1  |
| 血液検査異常（腎機能）経過観察   | 1  |
| 貧血                | 1  |
| 高血圧               | 1  |
| 高脂血症              | 1  |
| 脂肪肝               | 1  |
| 尿酸値               | 1  |
| コレステロール           | 1  |
| 肝臓値               | 1  |
| 現病歴 [名]           |    |
| なし                | 46 |
| 気管支喘息             | 1  |
| 睡眠時無呼吸症候群         | 1  |
| ベーチェット病           | 1  |
| 橋本病               | 1  |
| 高コレステロール血症        | 1  |
| 適応障害              | 1  |
| 甲状腺機能亢進症          | 1  |
| 現在勤務されている雇用形態 [名] |    |
| 正社員               | 46 |
| パート・アルバイト         | 1  |
| 契約社員              | 5  |

---

表 2：対象者の就業状況

|                       |  |       |
|-----------------------|--|-------|
| テレワークの頻度              |  |       |
| 週 1 回 [名]             |  | 27    |
| 週 2 回 [名]             |  | 10    |
| 週 3 回 [名]             |  | 8     |
| 週 4 回 [名]             |  | 4     |
| 週 5 回 [名]             |  | 1     |
| 1 日あたりのテレワーク平均時間 [時間] |  | 2±3.8 |
| 就業場所                  |  |       |
| 自宅 [名]                |  | 20    |
| その他（ワーキングスペースなど） [名]  |  | 4     |

表 3：各調査項目の結果

|                            |              |
|----------------------------|--------------|
| PA [歩]                     | 14723±3158.8 |
| 総睡眠時間平均 [分]                | 375±87.7     |
| 深い睡眠平均 [分]                 | 60±22.5      |
| 入眠潜時間平均 [分]                | 14±17.1      |
| WHO                        |              |
| 相対的プレゼンティズム [点]            | 1±0.1        |
| 相対的プレゼンティズム<br>≦ 0.8 点 [名] | 14           |
| ピッツバーグ [点]                 | 6±3.2        |
| KA [点]                     | 42±11.2      |

表 4：各調査項目の相関分析の結果

|            | 年齢 | BMI    | 運動歴     | PA      | 総睡眠時間   | 深い睡眠時間  | 入潜時間    | WHO-HPQ相対的 | ピッツバーグ  | KA      |
|------------|----|--------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|---------|---------|
| 年齢         | -  | 0.09** | -0.20** | -0.03** | 0.03**  | -0.06** | 0.12*   | 0.23**     | -0.14** | -0.32** |
| BMI        |    | -      | 0.22**  | -0.05** | 0.06**  | -0.07** | 0.17    | 0.14**     | 0.03**  | -0.16** |
| 運動歴        |    |        | -       | 0.27**  | 0.21**  | -0.2**  | -0.06   | 0.19**     | 0.00**  | 0.17**  |
| PA         |    |        |         | -       | -0.23** | -0.32** | -0.07** | -0.24**    | 0.33**  | 0.25**  |
| 総睡眠時間      |    |        |         |         | -       | 0.47**  | -0.14** | -0.07**    | 0.05**  | -0.14** |
| 深い睡眠時間     |    |        |         |         |         | -       | -0.22** | 0.11**     | -0.17** | -0.10** |
| 入潜時間       |    |        |         |         |         |         | -       | 0.06*      | -0.03   | -0.58** |
| WHO-HPQ相対的 |    |        |         |         |         |         |         | -          | -0.27** | 0.12**  |
| ピッツバーグ     |    |        |         |         |         |         |         |            | -       | -0.03** |
| KA         |    |        |         |         |         |         |         |            |         | -       |

\*：p<0.05

\*\*：p<0.01