

テレラーン/ワークの実態調査と改善案

メンバー：山口侑太 金井岳志 佐藤勝忠 下山達也 松川壮児 黄友真央 土井ゆき 長直美

1. 目的

COVID-19 への対策として日本国内では多くの大学や企業でテレラーン/ワークが導入されて急速に拡大した。その状況からおよそ1年が経過し、新たな環境に慣れつつある一方で、急激なオンライン化に伴う身体的、精神的なストレスに人々が苦慮していることも推測される。これらの推測に対し、本学学部生への実態調査および企業人へのインタビューを行うことで、オンライン化導入後の実情を把握し、必要とされる改善策を考察する。

2. 対象と方法

2-1. 滋賀医科大学学部生のテレラーン導入に関する実態調査

6月24日(木) 10:19 ~ 7月2日(金) 17:00 までのおよそ8日間、Google フォームを利用したアンケートを本学学部全在生(休学者除く)に対し実施した。回収したアンケート結果の記述統計量を算出し、さらにいくつかの項目ではクロス集計を行い、 χ^2 検定を実施した。

2-2. 東レ株式会社 社員4名に対するインタビュー

7月5日(月) 14:00~およそ1時間、MMC 2階会議室黄にて東レ株式会社の社員4名(対面1名、オンライン3名)と班員8名が辻村先生を交えインタビューを行った。

3. 結果

3-1. オンライン学習に関するアンケート調査の概観

休学者を除く学部学生 920 人のうち 555 人から回答を得、うち有効回答数は 554(60%)であった(以下特に記載がない限り、全体の分母は 554 人とする)。同学年の医学科 4 年から最高の 82%の回答を得た一方で、各学科の最上級生の回答率は最低の 40%前後

表1 アンケートの学科・学年別集計結果

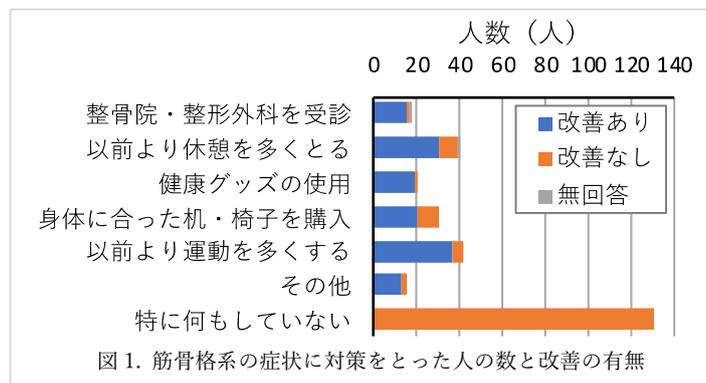
	学年	1年	2年	3年	4年	5年	6年	合計
医学科	総数	94	111	124	121	110	119	679
	回答数	56	63	77	99	74	49	418
	回収率	60%	57%	62%	82%	67%	41%	62%
看護学科	総数	60	61	58	62			241
	回答数	46	37	30	24			137
	回収率	77%	61%	52%	39%			57%

にとどまった(表1)。回答率の学科比、男女比はともにおよそ1:1で、22名の性別未回答者がいた。通学時間は30分未満(49%)が最も多かった。通学方法は電車を利用する(42%)者が最も多く、次いで自転車(30%)、バイク(12%)の順に多かった。居住形態は、単身と同居の比はおよそ5:6で単身の方が少なかった。オンライン導入後の端末利用時間は、2時間ごとに区切ると4~6時間(36%)が最も多く、次いで6~8時間(22%)、8時間以上(20%)の順に多かった。

3-2. アンケート結果に基づく、オンライン学習に関する視点別の解析

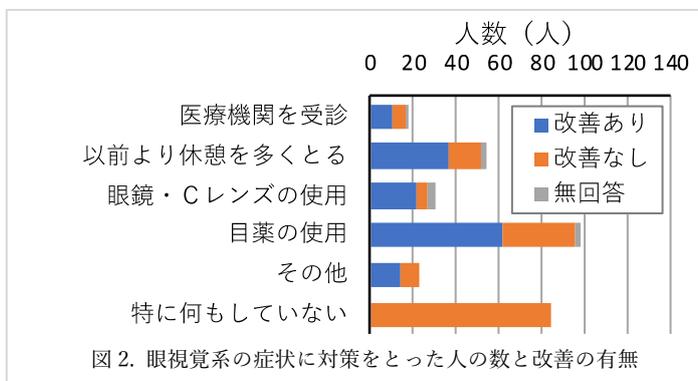
まず、身体面に関する視点での調査結果を述べる。オンラインの学習環境について、利用端末はパソコン、タブレット、スマートフォンのうち何れかの複数回答を可とした。結果として、PCが最もよく利用されており、全体の7割程度が複数の端末を利用していた。続いて、学習時の姿勢は、椅子に座った状態、床に座った状態、横になった状態、その他の何れかを選択肢とし、結果として、椅子に座った

状態で学習を行う者が全体の7割程度おり、次に床に座った状態、横になった状態の順に多かった。また、モニターに対する頤の位置が、上・下・正面・左右の何れであるかについては、どの姿勢においても頤の位置は下か正面が最も多かった。学習時の姿勢と頤の位置が身体的な症状とどのような相関を持つかという点については、床に座って作業する者の中では、頤の位置が正面よりも上または下になっている者の6割程度が筋骨格系あるいは眼視覚系の自覚症状を訴えており、一方で、頤が正面を向いている者の中で同様の症状を訴える者の割合は3割程度であった。また、机に座って学習を行う者の中では、頤が正面よりも上である場合に、半数以上が眼視覚系の症状を訴えており、一方で頤が正面を向いている者の中で同様の症状を訴える者の割合は4割程度であった。



筋骨格系に関する自覚症状が発生または悪化した者は233人で男性234人中80人(34%)、女性298人中153人(51%)であった。筋骨格系症状と性別について χ^2 検定した結果、 $p<0.05$ で女性が有意に高かった。自覚症状の発生部位は、複数回答により頤部が171人、肩が193人、腰が105人、手首・手指が31人、その他が15人であり、特に発生しやすい部位は肩、次いで頤部であった。次に、筋骨格系の症状が発生または悪化した者に、その対策について複数回答による選択とそれら対策による症状の改善の有無について回答を得た(図1)。半数以上の者は筋骨格系の症状に対し特に対策を取っていなかったが47%の者は対策を取っており、休憩や運動時間を増やした者が多く、健康グッズや椅子・机の購入、医療機関の受診をした者は比較的少なかった。

眼精疲労等、眼視覚系に何らかの症状があった者は248人(45%)であった。対策別の症状の改善率については、眼鏡・コンタクトレンズの装用開始が81%(26人中21人)と最も高かった。次いで、以前より休憩を多く取るが71%(52人中37人)、目薬の使用が65%(96人中62人)、医療機関の受診が59%(17人中10人)、その他が61%(23人中13人)であった(図2)。



ここからは、精神面に関する視点からの調査結果を述べる。まず、「オンラインが導入されて不安はありますか?」という質問への回答数を性別毎に(表2)、居住形態別に(表3)表を作成した。「不安」の内容は「人と会えないこと」、「学業面(病院実習の制限、習熟度や進級に関する)」を想定した。女性は不安を感じやすいと考え、女性とその他(男性+未回答)に分け、 χ^2 検定を行った。 $p<0.01$ となり、女性のほうが不安を感じやすかった。また、単身と同居者がいるかに分け、 χ^2 検定を行った。結果は $p=0.106$ となり、有意差はなかった。

ここからは、精神面に関する視点からの調査結果を述べる。まず、「オンラインが導入されて不安はありますか?」という質問への回答数を性別毎に(表2)、居住形態別に(表3)表を作成した。「不安」の内容は「人と会えないこと」、「学業面(病院実習の制限、習熟度や進級に関する)」を想定した。女性は不安を感じやすいと考え、女性とその他(男性+未回答)に分け、 χ^2 検定を行った。 $p<0.01$ となり、女性のほうが不安を感じやすかった。また、単身と同居者がいるかに分け、 χ^2 検定を行った。結果は $p=0.106$ となり、有意差はなかった。

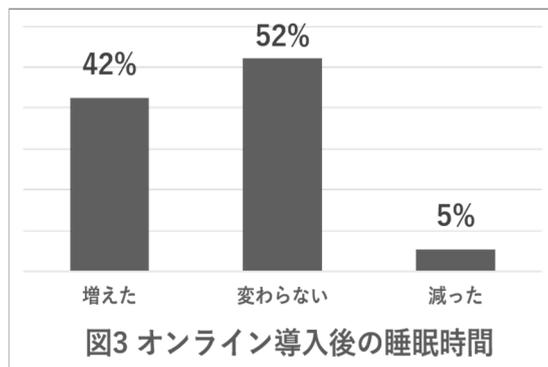
表2 不安があると答えた性別の人数(人)

	男性	女性	未回答	計
はい	50	130	6	186
いいえ	184	168	16	368

表3 不安があると答えた居住形態別の人数(人)

	単身	同居者がいる	計
はい	75	111	186
いいえ	175	193	368

次に、オンライン導入後の睡眠時間については、約半数の者が変わらない、4割程度の者が増えたと回答し、減った者は全体の5%程度だった(図3)。睡眠の質については、オンライン導入後に「熟睡できる」と回答した者が6割と最も多く、「どちらかといえば熟睡できる」を併せると8割以上になった。一方で、「熟睡できない」と回答した者は全体のわずか3%程度で「どちらかといえば熟睡できない」を合わせても2割に届かなかった(図4)。



最後に、オンライン導入のメリットとデメリットについて述べる。表4と表5より、メリットとデメリットを比較するとメリットを感じている者の方が多かった。集中という観点で見ると、集中できると感じる者も、集中できないと感じる者も3割程度であった。個別意見では、録画講義の見直しができることや倍速で受講できる点がメリットとして挙げられた。一方で、紙資料が配られないこと、大学構内での学習が制限されることで勉強時間が減ることをデメリットとして挙げた者がいた。

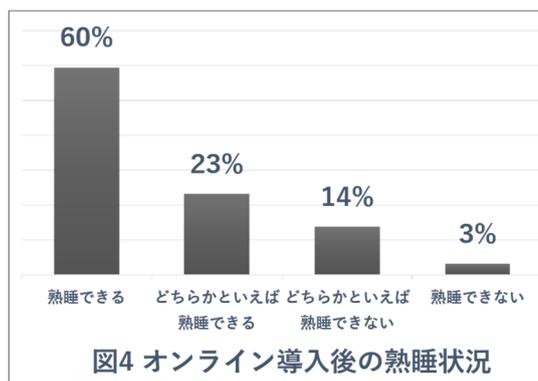


表4 オンライン導入による長所

オンライン学習が導入されて感じるメリットは何か？(複数回答可)	(人)
通学のストレスからの解放	437
プライベートに使える時間が増えた	391
自由な姿勢で授業を受けられる	330
集団生活(密集して講義を受けるなど)のストレスからの解放	239
オンラインの方が授業や課題に集中できる	175
メリットを感じない	20
その他	20

表5 オンライン導入による短所

オンライン授業が導入されて感じるデメリットは何ですか？(複数回答可)	(人)
人に会う機会が減った	325
周囲の反応がわからなくて不安	250
オンラインだと受講や課題に集中できない	187
スライド配信のみの授業では学習の習熟度が低下する	168
規則正しい生活ができなくなった	114
デメリットを感じない	108
その他	19

3-3. 東レ社員へのインタビュー結果の抜粋

東レ株式会社(以下東レ)は大正時代創業の繊維関連の生産・販売が主力の大手企業である。仕事の持出しが可能な職種においては、パソコン利用による部分的な在宅勤務がプレコロナから行われていたが、入社する以外の選択肢がない職種はプレコロナから現在に至るまで存在する。それに関するストレスについては後述する。東レ内で、在宅勤務を含む多様なオンライン活用によるテレワークは、第1回緊急事態宣言(以下宣言)下で本格的に導入された。宣言解除後、在宅勤務者は入社勤務に比重を戻しつつ、プレコロナ当時にはなかったオンライン活用が継続されている。今回のインタビュー4名は、全員がある程度裁量権をもった40代の女性管理職で、テレワーク可能な職種であり、プレコロナから在宅勤務の環境がある程度整っていた。また、4名中3名は、中学生から大学生にかけての子供が2人ずついた。宣言下ではテレワークを主体としており、体力の低下が予め懸念されたため、積極的に運動を取り入れたことで、宣言解除後も肉体的に無理なく通勤を再開できていた。周囲も含めて長時間の座位による腰痛発症が一定数見受けられたが、腰痛経験のあるインタビューは、身体にあったクッションの購入という環境整備によりこれを克服した。また、生活リズムはテレワーク導入によって変化しな

かったが、その一因は、子供がいる方はその学校生活に合わせて生活していたことであった。仕事のチームでオンライン朝礼を行っていたため業務の開始時刻が守られた方、パソコンの電源の on/off で仕事に区切りを付けていた方もいた。さらに、出張による長時間の移動やそれに伴う移動中の無理な姿勢での書類作成、飲み会、日々の通勤といった身体に過度なストレスのかかるいくつかの要因が取り除かれたことで、体調はプレコロナと変わらないかむしろ改善していた。

次に精神面に関して、テレワーク導入直後は人との接触が絶たれ不安を感じた方もいたが、オンラインで顔出しをすることで解消された。また、データを社外に持ち出せない職種や電子化が進んでいない業務に従事する方は過度のストレスがかかった一方で、元々オンライン環境が整っていた方は不安がなかったとのことであった。さらに、インタビューは産業医を必要とする機会はほとんどなかったが、周囲では新入社員が対面で仕事の指導を受けられずに不安などの相談が寄せられていた。

テレワーク導入による長所は、先述の通勤時間の削減による肉体的負担の軽減に加え、その時間を仕事や家事に充てられる、オンライン活用による出張不要の遠隔地との対話、それに伴うコミュニケーション範囲や深度の拡充などが挙げられた。一方で、短所については、電話やメールするほどでもない相談をしづらくなったことによる進捗の遅れ、対面と比較してのコミュニケーションの質の低下、周囲の視線がなくなったことによる集中力の低下などが挙げられた。また、在宅勤務ではベビーシッター制度を活用できないため、業務に支障が出た方がインタビューの周囲にいた。

4. 考察

学部生の利用端末は、全体として PC が多いことがわかった。操作性という点においては、他の機器よりも PC が優れていることが理由と考えられる。また、学習時の姿勢と頤の位置では椅子に座り、頤は下または正面を向いている者が最も多かったが、学習時の姿勢としては一般的であり、利用端末との明確な相関は見られなかった。そして身体的な症状の有無との相関については、学習時の姿勢が主たる要因と考えられ、アンケート結果からは、頤の位置が正面からずれている場合に症状を感じやすくなることがわかった。

筋骨格系症状の発生または悪化した者は女性の方が有意に多かった。これは、女性は体格が小さく、筋が疲労しやすいためであることがこれまでの研究で明らかになっている⁷⁻¹。

眼精疲労などの眼の症状に対する有効な対策として、眼鏡・コンタクトレンズの装用開始、休憩時間を増やす、目薬の使用が効果的であることが示唆された。一般に眼の症状に対する対策として、PC モニターとの距離を調節する、環境を調節する、目を休める、眼の乾燥対策が挙げられる⁷⁻²が、今回の調査で得られた結果と概ね合致している。眼鏡・コンタクトレンズを装用して適切な距離で画面を見やすくし（上肢系の筋骨格系負荷も軽減できる）、眼を意識的に休ませる、瞬きや目薬により、眼の乾燥を防ぐことが重要である。

居住形態の不安への関与は有意差がなかったことから「人と会えないこと」よりも「学業面」が不安につながると考えた。

睡眠時間やその質について、多くの者は良いと感じているようだ。通学や用意といった時間の短縮が睡眠の為の時間を作るのに有効であるというひとつの意見から推察すると、オンライン導入後に「熟睡できる」と回答した者は、不足していた睡眠時間がオンライン導入によって睡眠時間が7～8時間ほどまで増加し、ノンレム睡眠とレム睡眠を4～5回繰り返すことで熟睡感が得られる⁷⁻³ようになり、「熟睡できる」と考えるようになった可能性が考えられる。また、「熟睡できない」と回答した根拠は、今回の調査では得られなかったが、オンライン導入による生活のリズムの変化などが一部の者にとって熟睡

の妨げになった可能性が考えられる。

オンライン導入によるメリット・デメリットの調査結果より、通学のストレスから解放されたと8割以上の者が回答したことから、多くの学生が通学にストレスを感じていることがわかった。しかし、これは人によってニュアンスが異なると思われる。大きく二つに分けて、大学に行く、つまり社会に出るという「精神的なストレス」からの解放と捉えた者、公共交通機関を利用して1日の数%の時間を消費する「移動のストレス」からの解放と捉えた者がいたはずである。しかし実際は、通学のストレスからの解放と睡眠時間の増加では相関はなく、上記では後者のみしか当てはまらない可能性が考えられる。一方で、通学のストレスからの解放を選択した者のうち、熟睡できると回答した者は84%おり、これは上記の両者に当てはまると言えるだろう。また、メリット・デメリットにおいて、それぞれ3割以上の者が感じている「集中」に関連して、現在大学で展開されているハイブリット型授業は、両者のニーズに応えられているが、今後の学部全体での成績の推移がポストコロナの授業展開に重要な役目を担うのではないだろうか考える。

会社員のテレワークによる肉体的負担は、対面講義からオンライン学習に切り替わった学生と違い、端末を使用した業務の場所が職場から自宅へ移っただけで、生活を自律できている会社員にとっては、通勤の消滅により肉体への負担が軽減され、本調査の目的として憂慮されたオンライン導入による過剰な身体へのストレスはなく、むしろ体調改善に役立っていたと思われる。これはオンライン導入後、筋骨格系または眼視覚系症状をそれぞれ半数近くが発症し、対策をしない、対策しても改善のない者が有症状者の半数近くいる学生との大きな違いである。精神面への影響はインタビューの背景に依存するところが多いと考えられる。例えば、テレワーク導入による不安を感じた者は少なかったが、これは、同居の家族がいて普段人と接している者が多く、テレワークでも不便を感じにくい職種だからだと考えられる。生活リズムについては、元々生活リズムが崩れないような条件が整っていたり職場や個人で工夫をしたりすることで、生活リズムを保つことができたと考えられる。

メリット・デメリットについては、通勤時間やコミュニケーションに関するものが多かった。テレワークにより時間を有効に活用したり仕事の効率化を図ったりすることが可能になる一方で、運動量が減ることやコミュニケーションが表面的になるといった短所もあり、長所と短所は表裏一体とも言える。

最後に、実施したアンケートや成果発表に対する反省点を述べる。今回のアンケート調査では、質問項目の不備のため、自覚症状に関して特に何も対策を取らなかった者の症状がどうなったかがわからなかった、複数回答のためにどの対策が特に改善に繋がったかが不明瞭だったなどの反省点が挙げられたので、今後活かしていきたい。成果発表会の質疑応答において、「端末操作時間と症状の有無に加え、運動時間といった別の関数を加えた多変数解析は行わなかったのか」という質問に対し、運動時間はアンケートの項目になかったので、「そういった質問はしていない」と回答してしまった。「運動時間に対するアンケートは行わなかったのでその変数での解析は不可能であるが、アンケートの他の項目と組み合わせることは可能である。しかし行っていない」と詳細に回答するべきであった。

5. 結論

端末の作業環境に関しては、筋骨格系・眼視覚系症状ともに、頰の位置が最も関係性が深く、正面からずれると症状を感じやすくなることがわかった。換言すれば、頰は正面に位置付けることが最も身体的負担を抑えることができると言える。

テレラーンによる筋骨格系症状は女性の方が発生しやすいことがわかった。対策については、費用の

かかるものは、無料でできるものよりもハードルが高いようであった。

眼精疲労などの眼の症状に対する対策は、目を休ませる目的で定期的に休憩する、眼の乾燥を防ぐために目薬が有効であることが分かった。

不安の感じやすさには性差があり、女性のほうが不安を感じやすかったため、大学の学生支援策には女性の意見を多く聴くことが重要である。また、学業面の不安を取り除くためには、成績に反映されない中間テストを実施、授業内で確認した出席を開示するなどの案が考えられる。

オンライン導入によるメリットは睡眠時間よりも睡眠の質に対しての方が大きい。睡眠時間が増加することは、睡眠の質の向上にもつながる可能性がある。

通学にストレスを感じている学生は多く、通学という負担が減ったことによる学生への恩恵は大きいと考えられる。授業や課題への集中という観点では意見は良し悪しの両側面があるが、実際に対面で授業を受ける方が集中できる者と、オンラインで授業や課題をこなす方が集中できる者と、いずれものニーズに応えられるような現在のハイブリット方式は学生の学習環境として有益なものであると言えるだろう。

テレワークにおいては、職種によってストレスや肉体面・精神面への影響は異なるが、そのメリット・デメリットについて理解し有効に活用すれば、仕事や生活の質を向上させることができるということが分かった。

総括すると、今回の調査目的であるオンライン導入による身体的・精神的ストレスは、強度は異なるであろうが、多くの学部生が抱えていた。しかし、それを補って余りある恩恵を受けているともいえる。また、身体的症状は、対策をすれば一定の効果が期待できるので、有症状者は始めやすいところから、意識して対策を取るべきである。一方で、人に自由に会えない、病院実習が制限される環境下で、不安やストレスを感じている学生がおり、そういった学生に対する配慮やケアは今後も継続されるべきで、対面によるコミュニケーションの重要性が改めて示唆された。また、会社員もオンライン導入に多くの恩恵を受けており、体調や生活リズムは自律することで維持でき、今回のインタビューは目指す模範として参考になった。最後に、オンラインの有用性がすでに示されたため、ポストコロナにおいてもテレラーンは適宜、対面講義との併用が継続されるべきである。

6. 謝辞

日々お忙しい中、学生対象のアンケートに答えてくださった学部学生の皆さま、社業の傍ら、学生のために時間を割いて積極的にインタビューに答えてくださった東レ社員の皆さま、そしてそういった環境を与えてくださり、かつ、私たちの意思を尊重し、見守りつつも必要ときには適切なアドバイスやご指導をくださり、将来のために実り多い実習と得難い経験をさせて下さった指導教員の辻村先生と北原先生にテレワーク班一同より心からお礼申し上げます。ありがとうございました。

7. 参考文献

7-1. Julie N. Côté, 2012, A critical review on physical factors and functional characteristics that may explain a sex/gender difference in work-related neck/shoulder disorders. Ergonomics, Vol.55(2), 173-182, p175, LN.78-82

7-2. 眼 精 疲 労 の 予 防 | く す り と 健 康 の 情 報 局 (https://www.daiichisankyo-hc.co.jp/health/symptom/37_ganseihirou/index3.html) (最終閲覧: 2021/8/9)

7-3. <http://www.shaho-net.co.jp/suimin/03/index.html> (最終閲覧: 2021/8/9)