

<特集>

## 新型コロナウイルス感染症の現況、 コロナ禍の新しい働き方と新たなストレス

岩根 幹能  
Iwane Masataka

日本製鉄株式会社 関西製鉄所/一般財団法人NSメディカル・ヘルスケアサービス

### 要約

新型コロナウイルスは潜伏期間においても感染性があるために、拡大を防ぐことが困難である。2021年1月10日現在、全世界の感染者数は9000万人を突破し、死者も194万人に達した。日本においても新型コロナウイルス感染症（COVID-19）第3波が収まる気配を見せていない。冬季はウイルスが安定的に生存しやすく、ウイルス曝露量の多さは重症化に関わる。また、ヒト側の要因としても、冬季は日照不足によりビタミンDが不足し、免疫機能の低下がある。このような条件がそろっているために感染率、重症化率ともに高まっているものと推測される。COVID-19パンデミックはICT技術の発展と相俟って、リモートワークを一気に推進させた。このような新しい働き方は睡眠時間を増加させるような良い変化と、運動不足といった悪い変化につながっており、適正化が求められる。新型コロナウイルス時代における抑うつ気分と関連する要因を調査した結果、仕事のストレスや長時間残業といった旧来の要因に加え、パンデミック後に業務成果の自己評価が悪化した場合や、収入への不安といった差し迫った状況が強く関連していた。先行き不透明な状況であるが、現状を冷静に分析し、より良い未来につながることに本稿が多少なりとも貢献することを期待している。

### I. はじめに

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）のパンデミックは世界全体の状況を一変させた。東京オリンピックをはじめとする公の行事が延期・中止され、経済は戦後最大の落ち込みとなった。個人レベルでは、感染とその先にある重症化、死が身近なものとなり、人が集まってコミュニケーションを取ることが制限された。また、ICTを介したコミュニケーションが一般化し、テレワークといった新しい働き方がスタートした。本稿ではパンデミックからまもなく1年が経過する1月時

点におけるCOVID-19の概観を述べ、リモートワークの影響、コロナ禍におけるメンタルヘルスの問題についても触れてみたい。

### II. これまでの感染状況

我が国におけるCOVID-19の第1波は2020年4月15日がピークで、7日間平均の新規感染者数は100万人当たり4.3人であった。第2波は2020年8月9日がピークで、同10.9人であり第1波の2.3倍であった。2021年1月5日現在、第3波の最中であり、

過去最高の29.5人と第2波の約3倍であるが、さらに増加傾向が続いている。一方、感染者の死亡は、第1波においては感染ピークから遅れること19日目の2020年5月4日に最多となり、100万人当たり0.19人であった。第2波においては26日遅れの2020年9月4日に0.11人と第1波の58%であった。第3波は2021年1月5日現在、最多を更新し続けており0.40人と第1波の約2倍、第2波の4倍になっている。

この感染症は国・地域によって感染率に大きな差が認められたことが大きな特徴である、欧米で感染率が高く、アジア・アフリカでは少なく、南米はその中間である。2021年1月5日時点の感染者の累計は、EUが100万人当たり35,268人に対し、わが国では2,005人（感染率0.2%）と17.6倍の差がある。同じく死者数は100万人あたり857人と27人であり、EUは31.7倍多い。致死率に関して、EUは5月に11%、わが国では6月に5.5%と高まり、その差は2倍あったが、直近では2.4%と1.4%と、ともに減少しており、差が少なくなってきた。EUでは2020年11月20日頃まで致死率が減少したが、その後は微増しており、季節影響が考えられる。我が国の致死率は6-7月以降一貫して低下しているが、12月からは低下速度が鈍っている。

### Ⅲ. COVID-19について、知っておくべき基本知識

1. 感染から発症まで（潜伏期）の中央値は5-6日で最大14日<sup>1)</sup>。
2. 他者へ感染させる危険性が特に高いのは発症前2日～6日まで。発症後7日になると感染性は低下する<sup>2)</sup>。
3. 30-50%は無症状、20%が重症化、5%が人工呼吸管理（日本では4%）。人工

呼吸管理になると半数が死亡。<sup>3-5)</sup>。

4. コロナウイルスは界面活性剤でエンベロープというウイルス膜状物質が容易に破壊されるため、石鹸による手洗いが有効。アルコールなどの消毒液も有効<sup>6)</sup>。
5. 感染時の症状は多い順に、疲労感、咳、呼吸困難であり、40%以上に嗅覚障害がみられ、COVID-19に特徴的<sup>7)</sup>。
6. 感染者の80%以上が発症後60日経過しても自覚症状が残存し<sup>8)</sup>、120日たっても脱毛などの症状が報告されているが、150日経つとほぼ消失する<sup>9)</sup>。
7. 重症化リスクは、高齢、男性、白人以外の人種、糖尿病、ガン、慢性腎臓病、慢性呼吸器疾患、心不全、免疫不全など<sup>10)</sup>。
8. 感染者の職場復帰については、行政通達（健感発0625第5号 令和2年6月25日）は、感染症法第18条に基づく就業制限の解除について、退院前にPCR検査を必須とせず、「発症日から10日間経過し、かつ症状軽快後72時間経過した場合」は就業制限を解除してよいとしている<sup>11)</sup>。
9. 発熱や風邪症状を認める者の職場復帰の目安は、発症後8日かつ、症状消失後3日経過観察していること<sup>12)</sup>。

### Ⅳ. 濃厚接触者について

国立感染症研究所感染症疫学センターは「積極的疫学調査実施要領における濃厚接触者の定義」を示しており、保健所が濃厚接触者を決定する際の基準となっている。2020年4月19日までは、距離2メートル以内というだけで接触時間の定義がなかった。2020年4月20日に変更となり、『手で触れることのできる距離（目安として1メートル）で、必要な感染予防策なしで「患者（確定例）」と15分以上の接触があった者。（周辺的环境や接触の状況等個々の状況から患者の感染性

を総合的に判断する)』となった。

企業によっては、より安全サイドを意識して、2メートル以内時間設定なしのまま運用しているところもあるが、選別作業が大変であり、濃厚接触者が多発すると自宅待機者が多くなって事業継続に影響が生じかねないため、必ずしも得策ではないと考えられる。特に、選別作業については、夜間・休日であっても進める必要があるため、関係者には大きな負担がかかることになる。また、不明確な基準では判断する人によって多寡が生じ得る。「マスクなしで会話1メートル以内15分」など、明確に定義してあらかじめ従業員に示しておき、「感染者はゼロにできなくても、濃厚接触者はゼロにする」といった施策を明示することが重要と思われる。

企業における体調不良者・感染疑い者の出勤停止・復職基準の案を参考までに表1に示す。

表1 体調不良者・感染疑い者の出勤停止・復職基準の一案

対象	状況	出社基準
1 新型コロナ罹患可能性を疑う症状	37.5℃以上の発熱/37.0℃以上で風邪症状(咽頭痛、咳、痰など)/普段ない咳が続く/普段ない強い全身倦怠感/嗅覚・味覚異常/48時間連続した下痢	発症後7日間経過、かつ薬なして症状消失後2日間経過
2 軽度の体調不良	37.0℃未満で風邪症状(咽頭痛、咳、痰など)	症状回復
3 体調不良あるが陰性診断	新型コロナではないと診断(因果関係が明確な他の疾患によると、PCR/抗原検査なしで診断)	症状回復
4 インフルエンザ感染	インフルエンザと診断	発症後5日間経過、かつ解熱後2日間経過
5 感染者	新型コロナ罹患と診断されたもの	保健所の指導に従う
6 感染疑い者	自身がPCR/抗原検査を受検	陰性診断かつ症状回復
7 感染者との濃厚接触者	感染者と濃厚接触(PCR/抗原検査有無に関わらず)	最終接触後14日間経過(本人検査陰性でも)
8 感染疑い者との濃厚接触者	PCR/抗原検査を受けた感染疑い者Aと濃厚接触	Aの陰性診断
9 濃厚接触者Bとの濃厚接触者	感染者Aの濃厚接触者Bの濃厚接触者C	BのPCR陰性診断 BがPCR検査非対象と決定

## V. 冬季と感染拡大

### 1. 気温との関係

11月末から第3波を迎え、2021年1月10日時点で天井が見えていない状況である。一方、韓国では12月下旬ごろがピークとなって減少に転じている(図1)。これを説明す

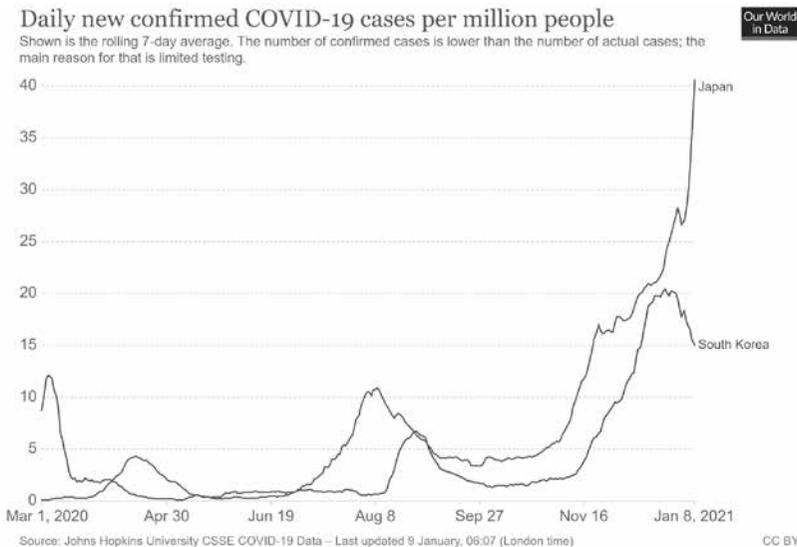


図1 日本と韓国における新型コロナウイルス感染症100万人あたりの感染者数の推移日本、韓国とも似通った経過をたどっているが、第3波が韓国ではピークアウトしているが、日本では2021年1月8日現在増加し続けており、東京都などで2回目の緊急事態宣言が発令された。

るひとつの可能性は気温である。COVID-19 は気温10°Cが最も感染拡大しやすく、-10°Cで最も拡大しにくいと報告されている<sup>13)</sup>。ソウルの最低～最高気温について、11月は1～12°Cとウイルス増殖に適していたが、12月は-5～3°Cと低すぎるために減少に転じたのかもしれない。北海道でも11月下旬から感染者数は減少に転じている。東京の12月は4～12°Cであり、1月、2月も最高気温は10°C程度であるため、気温の観点からはピークアウトしにくいと思われる。

## 2. ウイルス曝露量と重症化との関係

冬は夏にくらべて曝露するウイルス量が多い可能性があることは、重症化への要因になり得る。新型コロナウイルス(SARS-CoV-2: ウイルスの名称)の特徴は、免疫反応から自分の姿を隠したり、インターフェロン(IFN)産生を抑えるなど、あたかも忍者が城(細胞)に忍び込むような特徴を持っている。曝露ウイルス量が少ないと正常な免疫反応によってウイルスが増殖せず、軽症で済む。一方、曝露量が多いとIFN産生阻害効果によりウイルスが残存し、免疫反応が遅発・増強して肺に強い炎症が生じるなどの重症化につながる(サイトカインストーム)(図2)。高齢者で

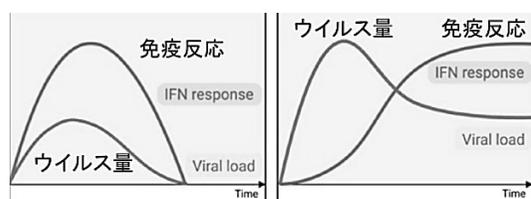


図2 ウイルス曝露量と免疫反応

Park A, Iwasaki A. Cell Host Microbe. 10 Jun 2020;27(6): 870-878. 曝露ウイルス量が少ないと正常な免疫反応によってウイルスが増殖せず、軽症で済む。一方、曝露量が多いとIFN産生阻害効果によりウイルスが残存し、免疫反応が遅発・増強して肺に強い炎症が生じて重症化につながる(サイトカインストーム)。高齢者ではより少ないウイルス量でも同じ反応が生じやすい

はより少ないウイルス量でも同じ反応が生じやすい<sup>14)</sup>。

また、SARS-CoV-2はアンジオテンシン変換酵素2(ACE2)に結合することによって細胞内に侵入するが、その機構によってACE2の機能が減弱される。その結果、レニン-アンジオテンシン系の賦活化によるアンジオテンシン2産生亢進と、その系とは正反対の働きをするACE2-Ang(1-7)-Mas受容体系阻害が同時に生じ、血管収縮、催炎症性作用、血栓形成作用を惹起し重症化させる。このため、循環器系合併症による重症化も明らかにされている<sup>15)</sup>。

## 3. ビタミンD欠乏と感染拡大

冬に感染拡大するもうひとつの可能性がビタミンD欠乏である。EU20か国における4月時点の血中25ヒドロキシビタミンD濃度と感染率との間に有意な逆相関があり、死亡率とも逆相関する傾向がみられることが報告された(図3)。

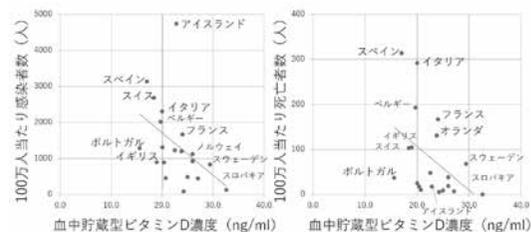


図3 EU20か国における血中ビタミンD濃度と感染者率(左)と死亡率(右)

Ilie PC, et al. Aging Clin Exp Res. 2020 Jul;32(7):1195-1198.

シカゴ大学のグループが9月に発表した研究結果によると、発症1年前以内のビタミンDデータが存在するCOVID-19患者489人(49.2±18.4歳)における感染リスクを調査したところ、COVID-19発症率はビタミンD不足(25ヒドロキシビタミンD<20ng/ml)群では21.6%(95%CI, 14.0%-29.2%)、不

足なし群は12.2% (95%CI, 8.9%-15.4%) と推測され、ビタミンD不足は77%発症リスクが高かった (RR 1.77; 95%CI, 1.12-2.81;  $p=0.02$ )<sup>16)</sup>。また、ベルギーの報告では入院時ビタミンD不足 (25 (OH) D <20ng/ml) と死亡の関係について調査し、年齢、人種、慢性肺疾患、冠動脈疾患、高血圧、糖尿病で調整してもビタミンD不足は死亡リスクが高い (OR, 3.87; 95%CI, 1.30-11.55) と報告された<sup>17)</sup>。他にも感染者へのビタミンD大量投与が重症化を防ぐといった報告も出てきており、研究の発展が期待される。

ビタミンDは紫外線によって皮膚で合成されるが、冬場は日照時間が短く、皮膚の露出面積が少ないため地域にもよるが合成量は多くない。食事からの摂取は脂の多い魚やキクラゲなどの一部のキノコ類に限られる。そのため、日本人においてはビタミンD欠乏 (<20ng/ml) の有病率は夏47.7%、冬82.2%との報告もある<sup>18)</sup>。「厚労省日本人の食事摂取基準2020」では、骨折を防ぐ観点から毎日8.5 $\mu$ g=340IUのビタミンD摂取を推奨しているが、感染症対策としてはサプリメントによって2000IUの摂取を推奨する海外の総説もある<sup>19)</sup>。

## VI. COVID-19と新しい働き方

新型コロナウイルスパンデミックはICT技術の発展と相俟って、リモートワークを一気に推進させることとなった。長谷川 (2020) らは労働者928人に対する調査で35.2%に睡眠時間増加を認めたことを報告した。一方、15.7%に身体活動増加がみられたが50.8%で減少したとしている<sup>20)</sup>。それに伴い、30.7%に体重増加が認められた。また、頸肩腕症状が悪化したものは26.1%、改善したものは2.2%、腰痛が悪化したものは19.5%、改善したものは2.4%であり、いずれも悪化する

ものが多かった。さらに、仕事のパフォーマンスは25.3%で上がったと感じているが、48.7%で低下したと答えている。以上から、通勤時間の減少に伴って睡眠時間確保ができていないものの、身体活動低下例が多く、家庭での執務環境が不十分なために筋骨格系症状と業務パフォーマンスの悪化が生じていることを窺わせた。

また、同じ研究グループの林 (2020) らはリモートワークの頻度が増えるほど筋骨格系症状が出やすいことを示し、筋骨格系症状の変化は業務パフォーマンスの変化と有意な逆相関があることを示した<sup>21)</sup>。世界187か国45万人を超えるスマートフォンユーザーのデータを解析したところ、WHOの緊急事態宣言の30日後に27.3% (1432歩) の歩数減少が認められ、日本でも24日目に15%減少していた<sup>22)</sup>。COVID-19以前より、世界的に「運動不足のパンデミック」が問題視されている。2008年の世界の死因の635が脳心血管疾患、ガン、糖尿病などの非感染性疾患であり、15～30分/日の運動をしないとこれら疾患のリスクが20～30%増加し、年間530万人の死につながる (タバコは510万人) としている<sup>23)</sup>。足元はCOVID-19感染リスクが懸念されるが、中長期的にはステイホームのあり方に留意すべきと思われる。身体活動とメンタルヘルス、さらには免疫機能には相関があることも重要な事実である。

## VII. COVID-19とメンタルヘルス

COVID-19のパンデミックは人々のメンタルヘルスにも暗い影を落としている。徳島大学のグループは7つの都市圏在住者11,333人に対するインターネット調査で、東日本大震災の前後でストレスを感じる人の割合に大きな変化がなかったが (23.7%→27.8%)、4月の緊急事態宣言下の調査では2019年

における高ストレス者の割合が26.9%から48.1%に増加したことを示した。また、高得点の人たちは孤独感が高く、対人関係が悪化し、睡眠不足で不安傾向にあり、家計の悪化や仕事や学業の問題を持っていること、新型コロナウイルス感染症に関連した睡眠不足、不安、フラストレーションが高い人は心理的苦悩のリスクになる一方、健康な睡眠習慣や楽観性は保護因子になることを示した<sup>24)</sup>。

こうした背景のもと、筆者らは関西福祉科学大学EAP研究所と共同でコロナ禍において抑うつ感が高まりやすい条件について調査した。実施時期は2020年7月であり、対象は某建設系会社社員452人とインターネットサーベイ（株式会社クロス・マーケティング）による900人である。うつ病自己評価尺度CES-D（16点以上で抑うつあり）が個人要因、生活習慣、仕事の要因、働き方、COVID-19への意識、将来への見通しどのように関連するかについての横断調査である。単変量解析で有意であった要因について、多変量解析を実施した。結果の概要を表2に示す。仕事のストレスや長時間残業といったコロナ禍とは無関係の日常的な要因に加えて、パンデミックによって業務成果の自己評価が悪化した場合も抑うつ感と関連していた。また、

**表2 コロナ禍で抑うつ感が高まりやすい条件に関する調査結果のまとめ**

	有意に関係する要因	境界の要因	無関係の要因
仕事の要因	仕事のストレスが多い 業務成果の自己評価が高すぎる・低すぎる 残業時間が長い	テレワークが少しいある 休日出勤が少しいある	企業規模 職位 ICT会議有無
コロナの要因	業務成果の自己評価悪化 業種（サービス業） 今後の収入が不安 もし感染したら重症化すると思う	不要不急の外出が多い	マスクなし行動時間 感染すると思うか 五輪開催見直し 重症化リスク
本人要因	年代が若い	運動習慣がない 独居	性差 家族に子供・高齢者 飲酒習慣 喫煙習慣 睡眠時間

サービス業や今後の収入への不安といった経済的課題に差し迫った状況が抑うつ感と強く関連していた。もし「COVID-19に感染したら重症化する」と思っている場合では抑うつ感が強い一方で、重症化リスクを持っていても抑うつ感とは無関係であるなど、論理的な正しさよりも漠然とした感覚が優先されているかもしれない。経済的な課題については国を挙げての支援策が欠かせないと思われ、COVID-19そのものへの不安については、正しい知識を身につけるよう支援することが必要と考えられた。

## VIII. おわりに

コロナ禍においては心理的ストレスが高まっているが、新しい働き方は睡眠時間が増えるといった長所も示された。一方、中長期的な対応として身体活動を高めること、テレワーク環境を整えることなども求められている。首尾一貫感覚の考え方においては、有意味感に加えて把握可能感と処理可能感が揃わないとストレスが高まることが示されている。この原稿を書いている2021年1月初旬に国内の感染者数は急拡大し、2021年1月8日には東京都などに2回目の緊急事態宣言が発出された。把握可能感、処理可能感ともに見いだせない苦しい状況である。変異型ウイルスの感染性増加が取り沙汰されているが、感染性が高い弱毒ウイルスが感染性の低い強毒ウイルスにとって代わることが自然の摂理であり、気温が低く、紫外線曝露が少ない今が一番の正念場であると推測する。諸外国ではワクチン接種も開始された。春には把握可能感、処理可能感が高まって、明るい希望が持てる状況になることを祈念している。

## 文献

- 1) 「Ferretti L, et al. Science 08 May 2020; 368: eabb6936
- 2) He X, et al. Nat Med 15 April 2020; 26: 672-675
- 3) Wu V, et al. JAMA. 01 JULY 2020; 323:1239-1242
- 4) Cevic M, et al. BMJ. 23 Oct 2020;371:m3862
- 5) Kasper MR, et al. N Engl J Med 17 December 2020;383:2417-2426
- 6) 新型コロナウイルスの消毒・除菌方法について（厚生労働省・経済産業省・消費者庁特設ページ）(2020年1月8日閲覧) [https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/syoudoku\\_00001.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/syoudoku_00001.html)
- 7) Menni C, et al. Nat Med. 11 May 2020;26:1037-1040
- 8) Carfi A, et al. JAMA. 9 July 2020; 324: 603-605
- 9) Miyazato Y, et al. ofaa507. 21 Oct 2020
- 10) Williamson EJ, et al. Nature. 08 July 2020;584:430-436.
- 11) 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律における新型コロナウイルス感染症患者の退院及び就業制限の取扱いについて（一部改正）<https://www.mhlw.go.jp/content/000644312.pdf> (2020年1月8日閲覧)
- 12) 職域のための新型コロナウイルス感染症対策ガイド第4版 <https://www.sanei.or.jp/images/contents/416/COVID-19guide1215koukai.pdf> (2020年1月8日閲覧)
- 13) Shi P, et al. March 24, 2020 medRxiv 2020.03.22.20038919.
- 14) Park A, et al. Cell Host Microbe. 10 Jun 2020;27:870-878.
- 15) Quesada-Gomez JM, et al. J Steroid Biochem Mol Biol. 2020 Sep; 202: 105719.
- 16) Meltzer DO, et al. JAMA Netw Open. 1 Sep 2020; 3 (9): e2019722.
- 17) De Smet D, et al. Am J Clin Pathol. 25 Nov 2020:aqaa252.
- 18) Asakura K, et al. Nutrients. 11 Mar 2020; 12(3): 743.
- 19) Benskin LL. Front Public Health. 10 Sep 2020; 8 : 513.
- 20) 長谷川 渉ら.第30回日本産業衛生学会全国協議会2020.一般演題
- 21) 林 卓哉ら.第30回日本産業衛生学会全国協議会2020.一般演題
- 22) Tison GH, et al. Ann Intern Med. 3 Nov 2020; 173(9): 767-770.
- 23) Kohl HW 3rd, et al. Lancet. 21 Jul 2012; 380 (9838) : 294-305.
- 24) Yamamoto T, et al. Int J Environ Res Public Health. 15 Dec 2020 Dec; 17 (24): 9382.

# **Current status of novel coronavirus infections, novel working style and novel stress of coronavirus**

**Masataka Iwane**

## **abstract**

Since the novel coronavirus (COVID-19) is infectious even during the incubation period, it is difficult to prevent its spread. As of January 10, 2021, the number of infected people worldwide has exceeded 90 million and the death toll has reached 1.94 million. Even in Japan, there is no sign that the third wave of COVID-19 will subside. In winter, the virus tends to survive stably, and high virus exposure is associated with severity. In addition, as a factor on the human side, vitamin D is deficient due to lack of sunshine in winter, resulting in a decrease in immune function. It is presumed that both the infection rate and the severity rate are increasing because these conditions are met. COVID-19 pandemic, coupled with the development of ICT technology, has promoted remote work at once. Such novel work styles lead to good changes such as increasing sleep time and bad changes such as lack of exercise, and optimization is required. We investigated factors related to depressed mood in the COVID-19 era. In addition to traditional factors such as work stress and long overtime, worsened self-esteem post-pandemic, and income anxiety was associated with depressed mood. Although the future is uncertain, we hope that this paper will contribute to a better future by calmly analyzing the current situation.

**Keywords:** COVID-19, remote work, depressed mood