

## 事務所衛生基準規則に関する研究—妥当性と国際基準との調和（190402-01）

【研究成果の概要】令和2年度は以下のサブテーマを中心とした3年計画の2年目。

（1）安全性・利便性・健康/快適性の観点からの事務所則各項目の国際/国内認証基準との調和【国内外の認証基準との整合性・調和】（2）温湿度や室内空気環境、救急用具備品、災害や転倒・腰痛予防、多様性対応等に関する各項目と基準の妥当性の検討【現行/新規追加候補項目の基準妥当性】（3）各基準項目に関する国内・国際基準との整合性【室内環境測基準や快適職場の検証】。

**研究1** テレワーク・フリーアドレス・個別分散形態の事務作業場による健康影響や生産性影響の調査に関する文献調査を実施した。その結果、情報機器での作業に起因する健康への影響、運動不足による健康への影響、換気不足による健康への影響、食習慣の乱れによる健康への影響、メンタルヘルスへの影響、といった課題が得られた。また、テレワーク、在宅勤務環境の評価ツールの必要性が指摘できた。

**研究2** 新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対策に用いることが出来る換気シミュレーターの構築・公開を行うとともに、その実証と妥当性の検討を行った。本シミュレーターは在室者数、活動状態、部屋の容積、換気回数または換気量（不明な場合は推定値）により部屋の中の二酸化炭素濃度を見積もり、換気状況の可否を評価するものである。シミュレーターによる推測値を実測値と比較したところ、多くの環境において良い一致が見られたことから、COVID-19対策における換気の良否の判断用のみならず、事務所等における換気管理用として有用であると考えられる（図1-3）。

**研究3** 昨今の働き方の多様化に伴い、わが国の現代型オフィス環境は、労働者側の観点では、女性や高齢、外国人（様々な文化的背景）の増加、就労形態の観点では、オフィス内フリーアドレス制、オープンスペース活用、同一オフィス内の多様な職種（正規・非正規雇用、派遣、委託請負による客先常駐）、さらにテレワークの進展による事務作業場所の分散化が進んでいる。従来の作業（職場）環境に内在する健康障害リスクとしての物理的因子（騒音、照度、振動ほか）や化学的因子（室内化学物質）に加えて、心理的因子や生物学的因子の大きさが指摘されている。今年度は、①多様性の観点（女性・高齢・請負下請客先常駐・外国等多様な文化的背景）、②健康危機管理の観点（救急・感染症（生物学的リスク）、テレワークの一層の普及等）からの国内外の文献を収集するとともに、COVID-19感染クラスターリスク低減を目的とした、室内CO<sub>2</sub>濃度ならびに呼気CO<sub>2</sub>拡散濃度推計による閾値換気モデルと室内環境評価可視化モデルを構築した（図4）。

**研究4** 照明に関する衛生基準は、労働安全衛生規則および事務所衛生基準規則に記載されている通り、精密な作業では300ルクス以上としているが、しかしながら、本法規で定められているのはあくまで「最低照度」であり、安全かつ快適な視環境を十分に確保しているとはいえる状況ではなくなってきた。そこで、現実的な照度設定の参考にされているのが、JIS照明基準の「推奨照度」である（JIS Z 9110:2010 照明基準総則）。事務作業を行う「机上面」において必要な照度は750ルクスである。しかしながら、JISでは考慮されていない照明要件のなかにも重要なものはあり、「JIS照明基準を満たしている=快適な視環境である」とはいえない。2016年6月、日本建築学会 環境工学委員会より発表される「新しい規準」は、重要な照明要件にも関わらずこれまでは計算が困難であった「輝度」も、近年急速に発達した照明シミュレーションソフトによって算出可能であるという前提に立ち、「照度」≠「私たちが感じている明るさ」ではないことから、視環境とエネルギーの最適化を目指した新たな枠組みの提示がなされている。輝度を用いる新しい基準では、「照明消費電力密度」による評価に基づけば、高い省エネルギー性も期待できる。輝度が国際的な基準になるためには、輝度を用いることの上述の長所が、測定や評価の複雑さを理由に基準とされにくいという短所をはるかに凌駕することが証明され、

その基準値に対する医学的な根拠が確定すれば、輝度を用いた国際的な基準を用いることにより、将来のユニバーサルデザインを取り入れた快適な事務環境が実現され、省エネ効果も大いにもたらされると考えられる。一方、コロナ禍で加速された在宅勤務での労働安全衛生規則における衛生基準は、事務所同様に適用されることを考えれば、まずは現行の基準を国際基準に近い JIS 基準にまで引き上げることが、より現実であると考えられた。

**研究5** COVID-19 感染症の拡大長期化とともに、従来から取り入れられていたテレワークがさらに普及をみせている。従来の固定事務所内の固定席で行う事務作業というオフィスワーカーの働き方に加えて、労働者が個々散在した作業環境で、インターネット接続のクラウド環境の仮想オフィスにアクセスしながら行う働き方が組み合わせつつある。今年度はテレワークが生産性や労働者の心理・メンタルヘルスにどのような影響をもたらすか、文献調査を行った。テレワークにより仕事とプライベートの区別が困難になったり、メンタルヘルス不調の早期感知が難しくなる可能性がある。VDT（筋骨格や視覚）環境整備や、home to work&work to home conflict 対応が課題である。

**研究6** 新型コロナウイルス感染症の拡大により、我々のライフスタイルや働き方は変更を余儀なくされ、テレワークを導入する企業が増加している。このような緊急事態において、就労者の労働生産性の低下の主要因とされる痛みの実態を把握することは、職域における痛みへの対策を検討する上で重要である。本研究では、新型コロナウイルス感染症流行による緊急事態宣言および外出自粛に伴う身体の痛みの変化やテレワークの導入状況等を調査し、痛みの変化と働き方との関連について検討した。

20～64歳の痛みを有する就労者1,999人の調査結果によると、新型コロナウイルスの感染拡大を機に、痛みが増悪している就労者が15%にのぼり、その痛みの部位は首・肩・頭・腰が多かった。テレワークを開始、あるいはその頻度が増加した者は全体の27%であった。労働機能障害の割合は、痛みが増悪した群で有意に高かった。多変量解析の結果から、テレワークの開始／頻度の増加と痛みが増悪に有意な関連を認めた。また、痛みが増悪した者の割合は、テレワークを開始／頻度が増加して、かつ身体活動量が減少した群で最も高いという結果が得られた。本調査結果から、テレワークを推進するにあたり、痛みへの対策を考慮する必要があることが示唆された。

図1：CO<sub>2</sub>濃度の経時変化のモデル

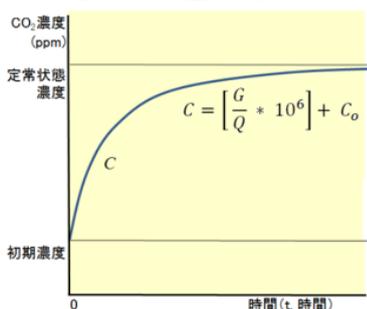


図2：実測値と経過時間時点での推定値の比較

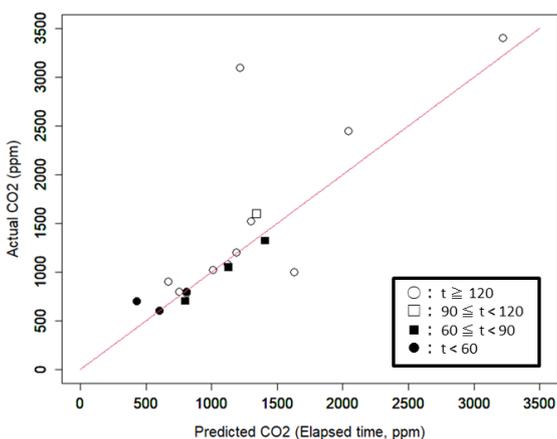


図3：室内CO<sub>2</sub>濃度推計・換気良否を判断するシミュレータ構築



図4：クラスター予防エアロゾルシミュレーション

