

テレワークにおける適切な音環境の調査

A Research on Appropriate Sound environment for Remote work

1W163054-1 坂之上 大喜 指導教員 長 幾朗 教授

SAKANOUÉ Daiki

Prof. CHOH Ikuro

概要：本研究は、在宅における作業で想定される音環境が執務者および作業効率や作業成績にどのような影響を与えているかを評価し、どの音環境が適切であるかを考察した。近年、労働生産性や業務効率の向上を主な目的として、企業はテレワークを導入し始めている。また、昨今の新型コロナウイルスの影響も相まって、テレワークの需要は伸び続けている。そこで、本研究はテレワークにおける課題の軽減または解決を音環境からアプローチしたものである。先行研究から、音環境が執務者や作業に与える影響について多くなされているが、生活音や執務者の好みの音環境条件で言語処理能力と数字処理能力、比較判断能力を行った研究はない。そこで、本研究は生活音、被験者が好んで使用する音源といった在宅時に想定される音環境で言語処理能力と数字処理能力、比較判断能力を必要とする作業を行い、その音環境が作業効率や成績、被験者に与える影響を調査および評価した。

キーワード：テレワーク、作業環境、音環境、作業効率

Keywords: Remote work, Work environment, Sound environment, Work efficiency

1. 研究背景

テレワークを導入し始めている企業は、新型コロナウイルスの影響でさらに増加したとともに、テレワークの時間的・空間的制約の解放といったメリットによって、その優位性が示され、収束後もテレワークを継続する意向を示す企業が多く見られたが、テレワークには作業時間が長くなる傾向があるなどといったデメリットも見られた。そこで、テレワークにおける課題の軽減または解決は重要性が増してくると考えた。そこで、本研究は在宅における作業で想定される音環境が執務者や作業効率などにどのような影響を与えているかを評価し、考察することで執務者に対して、テレワークに適切な音環境を提示することを目指した。

2. 音環境が執務者や作業に与える影響

音環境が執務者や作業に影響を与えることは多くの先行研究で示されている。具体的には、実施する作業の内容、音源や音圧レベルといった要素によって、執務者と作業効率や成績に与える影響が変化すると示唆されている。先行研究から、これらの研究の課題として、様々な種類の音環境と作業が必要であると述べられていた。本研究では、在宅時に生じることが想定される生活音や執務者が好む音源といった音環境が執務者と作業効率などに与える影響を、言語処理能力と数字処理能力、比較判断能

力の作業による評価を行った研究がないため、実施した。

3. 各音環境条件の実験概要および評価手法

男子学生7名、女子学生2名の計9名の学生（22～24歳、平均22.9歳）に実験を行った。

本実験では、在宅時に想定される音環境が執務者と作業効率や成績に与える影響を調査・評価した。作業内容は先行研究で用いられたタスクを参考に言語処理能力・数字処理能力・比較判断能力を含んだ問題を実施した。また、実験中は被験者の疲労度の蓄積、快適性、集中度の主観的評価の変化を調べるために、各作業前後で疲労度・快適性・集中度は7段階の評価、それらの評価理由とそれら以外の要素については自由記述を用いたアンケートを行なった。実験終了後は、各音環境条件における蓄積、快適性、集中度をマグニチュード法、音以外の環境要因の有無、被験者が普段聴く音の中で疲労度、快適性や集中度が変化する音環境を問うアンケートを行った。実験時の作業環境は、在宅作業を想定し、デスクライトと書籍を数冊配置した。また、被験者の正面には壁を想定した仕切りとBluetoothスピーカーを被験者の正面から80cmの位置に配置し、音源を流した。実験中の室温は23℃に設定した。



図.1 実験の作業環境(坂之上, 2021)

4. 主観評価と客観評価の関係性

主観評価は作業アンケートと終了アンケートから得られた結果から評価を行う。上記の2つのアンケートは、被験者の音環境に対する疲労度、快適性、集中度の3つの要素に加えて、その他の作業環境などを7段階評価と自由記述によって、調査をした。客観的評価は各作業に要した時間と正答数をもとに考察した。ここでは、個人の知識量や問題の解き方といった要素が所要時間に影響を与える可能性がある漢字の正誤判定および漢字と数字の複合正誤判定を除き、計算関連の正誤判定に焦点を当てて考察を行う。

所要時間において、被験者が好んで用いる音環境とクラシック音楽の2つが他の音環境より短かった。さらに、被験者が好んで用いる音環境は疲労度の軽減または回復、快適性の向上が見られた。ただし、被験者が集中できたという評価にもかかわらず、平均正答数は最も少なかった。アンケートより集中度の項目で音に気を取られたという意見や作業シートや計算用紙で計算過程と数の大小比較の誤りは見られたことから、作業への集中が妨げられたことが考えられる。また、標準誤差も大きかったことから、個人の集中力によって、精度が変化すると考えられる。

クラシック音楽は、アンケートより、曲を認知しており、好きであるという被験者には疲労が軽減されたという意見が見られたが、その他の被験者は特に疲労軽減を感じた人はいなかった。快適性と集中度は、不快ではないが音がない方が良く、クラシック音楽を聴き慣れていないため、不快に感じた、好きな曲であるため、楽しく作業ができたと普段の作業環境との差異と曲の認知度や好みが影響を与え

ると考えられる。

これらの結果から、被験者の普段の音環境とある程度の差異がある、音環境への認知度や好みが快適性と集中度に影響を与える可能性が考えられる。

エアコンの稼働音、掃除機の稼働音での条件では、快適性において、音が気になる、または生活音によって、普段の作業と近い環境であったと意見が得られた。しかし、掃除機の稼働音では、マイナス面の意見がエアコンの稼働音より多く見られた。また、上記の稼働音によって、快適性と集中度の低下に伴う、作業成績の低下も見られた。

5. 結論 (まとめ)

実験結果より、執務者が好む音環境は疲労の軽減・回復には有効的だが、個人によって、作業の精度が他の音環境より劣る可能性がある。また、普段の音環境と差異がある、音環境への認知度や好みは快適性と集中度に影響を与える可能性が見受けられた。より適切な音環境を調査するには、音環境に含まれる特性をより細かく分類する必要があると考えている。さらに執務者の職業や日頃行っているタスクによって、作業内容や必要とされる能力が異なるため、より多くの作業内容を用意あるいは執務者が行っているタスクで検証する必要がある。

参考文献:

- [1] 第1部 特集5Gが促すデジタル変革と新たな日常の構築 総務省, <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r02/>
- [2] 小豆川裕子:新型コロナウイルス感染拡大とテレワーク, 厚生労働省, pp.1-26, 2020, <https://www.mhlw.go.jp/content/11911500/000677508.pdf>, (参照 2020-12-17)
- [3] 新型コロナウイルス対策によるテレワークへの影響に関する緊急調査, パーソル株式会社, 2020, <https://rc.persol-group.co.jp/research/activity/data/telework.html>, (参照 2020-12-18)
- [4] 松田 宅司:音環境が知的集中に与える影響の実験的検討, 京都大学大学院エネルギー科学研究科エネルギー社会・環境科学, 2018, http://hydro.energy.kyoto-u.ac.jp/Lab/ironbun/P_2017/Matsuda.pdf, (参照 2020-12-03)