

オフィスにおける音響の影響に関する研究

-作業効率と音響の関係性について-

A Research on the Influence of Sound for Offices

-Relationship between Work Efficiency and Sound-

1W143085-4 中軽米 初美 指導教員 長 幾郎 教授

NAKAKARUMAI Hatsumi

Prof. CHOH Ikuro

概要：本研究では、オフィスにおける音響の作業効率や心理にもたらす影響について検証した。今日のオフィスには、コンピュータやキーボード、そしてプリンターやコピー機、会議や会話の音声等、様々な音が混在している。これらの音響が、オフィスでの業務や心理に多大な影響を及ぼしている。これらを改善し得ると考察した。今日のオフィシウでは、環境音としての危機や会話の音声の他、環境音楽等、そして個人の音環境としてノイズキャンセリングやアンビエントサウンドに対応したイヤホンやヘッドフォン等も用いられていることを想定して実験を試みた。

キーワード：音響、作業効率、個人の音環境、ノイズキャンセル、アンビエントサウンド

keywords : Acoustic , Work Efficiency , Individual Sound Environment , Noise Cancel , Ambient Sound

1. オフィスが求められていること

知識社会における日本のオフィスのあるべき姿として、本論文では「知識創造スパイラル（知識を創造し、他者と共有できる場、さらにそれらを継続的に発展させる場）」と定義した。これには他者との交流、個人作業の効率化、モチベーションの向上が必要である。現代オフィスは他者との交流を誘発するべく、自由度の高い開放的なデザインが普及されているが、周囲の会話や作業動作の音などが筒抜けとなり、プライバシーの確保が不十分であることが課題である。そこで、音環境がプライバシーに関わっていることから、音環境の改善によって、場所を変えずに働く環境を変化させることができるかと推測した。これは、今より多く、個々に合わせた作業環境を提供させることを可能にするのである。なお、本研究では個人作業を妨げる音源として周囲の話し声や作業動作の音に着目した。

2. 音とその環境が人にもたらす影響

音は心理的的属性により、人の心理に大きく影響を与える。さらに、音には主にマスキング効果、感情誘発効果、行動誘発効果の3つの効果があり、それ

らは相互に関わり合っている。また、イヤホンやヘッドホンによって、個人での音環境操作が可能となった。本論文では、操作方法についてブックサウンド、パブリックサウンド、プライベートサウンド、ノイズキャンセル、アンビエントサウンドと定義した。音響の操作によって、同空間が人に与える印象を変化させることができると推測した。しかし、ノイズキャンセルとアンビエントサウンドについて先行研究では述べられていないため、検証していく必要がある。

3. 作業時における空間と音環境に関する調査

オフィス空間の音環境を改善するにあたって、作業空間や環境の状況を把握するべくアンケート調査を実施した。アンケート調査の結果、新しいアイデアを考える場合、カフェもしくは自宅で作業を行う人が多いことがわかった。カフェで作業する人は周囲の会話がやや聞こえてくるような開放的空間、自宅で作業する人は周囲に人はいなく、静かな閉鎖的空間を好む傾向にあった。また、個々によって望む音環境が異なっていた。従って、オフィス空間における音環境の改善について、音環境を自由に操作することで同空間が人に与え

る開放的印象を変化させ、ここに合わせた作業空間作りを図ることが望ましいと推測した。

4. 音環境操作による作業効率と心理的影響の検証

本章では、オフィス空間内にて操作可能な音環境は3つあるとして、パブリックサウンド、ノイズキャンセル、アンビエントサウンドにおける作業効率と心理的影響について検証した。以下の2点を確かめることを目的とした。

1) 固定席で個々にあった作業空間を提供することができるのか(同空間が人に与える印象は変化するか)

2) 作業効率にどのように影響をもたらすのか

作業時に考えられる外音要因を背景騒音(空調機の音)と漏洩音(複数人の会話)とした。アンビエントとして耳を塞がないイヤホン「ambie」、ノイズキャンセルとしてヘッドホン「MDR-1000X」を使用し、2つの音環境にてカフェのBGMとして使われる音楽を聴いてもらった。3人1組で正常な聴覚を持つ20代学生9人(男性3人・女性6)を被験者として、PCタイピングと音環境の関係性について実作業成果、アンケート、SD法の3つにて評価した。



図1: 実験の流れ

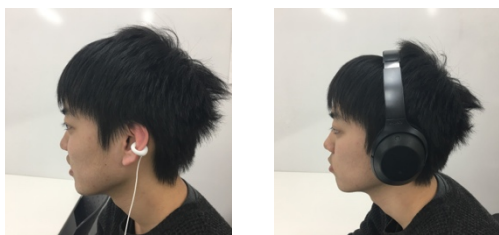


図2: アンビエントサウンド(ambie) 図3: ノイズキャンセル(MDR-1000X)

その結果、タイピングのスコアに20点以上の差がある人(グループA)とほぼ差がなかった人(グループB)の2つに分かれた。グループAはアンビエントサウンド、グループBはノイズキャンセルが最もスコアが高かった。グループAは主にカフェや大学などのやや賑やかな開放的な空間で作業をする傾向があり、グループBは自宅や図書室などの静かで閉鎖的な空間で作業をする傾向にあっ

た。しかし、アンビエントサウンドについて、心理的好評価は得られなかったことについては ambie に抵抗を感じたためであると推測した。ノイズキャンセルについても、音を聴くことに集中してしまい、タイピング作業における効率向上には繋がらない場合があることがわかった。

5. 結論

実験結果より、オフィス内の固定席におけるタイピング作業において、音環境を操作させることで普通の作業環境に似た環境を提供することができた。さらに普段と似た作業環境が最も作業効率を高める傾向にあった。中でもアンビエントサウンドは作業効率を高めたものの、心理的に好評価が得られなかった。そこで今後の展望として、抵抗を感じないアンビエントサウンド器具を用いて作業をさせたときの影響、ambie に使い慣れている人が用いた場合の影響について検証していく。また、その他のデスク作業における音環境操作がどのような影響を与えるのかも検証していきたい。

表1: 結論

| 音環境 | ノイズキャンセル | アンビエントサウンド | パブリックサウンド |
|-------|--|---|-----------|
| 一般的傾向 | 外音 | 遮断 | 取り込み |
| | 作業空間 | 閉鎖的 | 開放的 |
| | パーソナルスペース | 広い | 狭い |
| 作業効率 | 普段の作業空間と似ている空間が最も作業効率を高める | | |
| 個人的傾向 | 主に自宅や図書館を作業空間として選んでいる傾向にある。周囲に人がいなく、周りの音が聞こえない環境を望む。 | 主にカフェや大学のゼミ室で作業をする傾向にある。周囲に人がいて、BGMにも抵抗はない。 | |

参考文献:

- 1) 鯨井康志(2005),『オフィス進化論 オフィスはどこへ向かうのか』,日経 BP 者
- 2) 橋本修(2016),『オープンプランオフィスにおける作業性を考慮した執務時の音環境に関する実験的検討』
- 3) 浅田晴之、谷彩子(2003),『知識創造を支援するためのオフィス空間についての考察』

図表出典一覧:

- 図1: 中軽米「実験の流れ」,2018
 図2: 中軽米「アンビエントサウンド(ambie)」,2018
 図3: 中軽米「ノイズキャンセル(MDR-1000X)」,2018
 表1: 中軽米「結論」,2018