

# 環境音が作業に与える影響に関する研究

## A Research on Effect of Environmental Sound for Job Performance

1w130195-8 呉 暁佳  
Go Asaka

指導教員 長 幾朗 教授  
Prof. Choh Ikuro

概要：本研究では知識社会において、多くの人が1日の大半の時間を費やす作業時の音環境を検証するために、環境音を用いた実験を行った。作業環境と音に関する先行研究は多数あるが、それぞれの音響などを単独に評価するものが多数である。しかし、音環境の快不快はその環境の総合的な音や生活音の相互関係により生成されている。そのため本研究では単独の音ではなく、私たちが普段耳にしている実際の環境音を用いて検証を行った。また、サウンドスケープデザインの手法を参考に、音の心理的側面を重視するために、使用音源の嗜好性を事前に調べた上で実験を行った。評価について作業効率の計測と、作業中の気分などの情緒について感性評価を行った。

キーワード：音環境、環境音、サウンドスケープ、作業効率

Keywords : Sound environmental, Environmental Sound, Soundscape, Job Performance

### 1. はじめに

人は音により様々な影響を受けている。騒音を初めとして、音環境に関する課題は社会問題となっており、様々な取り組みが行われている。中でも、人が1日の時間の大半を費やす、勉強や仕事といった作業時における音環境の見直しは、私たちが快適な生活を送るためにも非常に重要である。

### 2. 音による人の行動・反応

私たちは常に様々な音を聞き、音に影響を受けながら生活をしている。音による人の影響は「行動」と「(内的) 反応」に分けられる。行動は直接観察できるものであり、例えば、歩行中に自転車のベルが鳴り、道を開ける行動、高架下を歩いたら電車が通過して驚いて逃げる行動などがある。一方、反応は内的なものなので直接は観察できない。例えば、テレビやラジオ、音楽に聞き入っている人などがそうだ。他人から見ると、明らかな行動や反応は見られないが、本人は「楽しい」とか「癒される」とかいった内的な反応を示している。また、騒音により「うるさい」と感じることも内的反応である。[1]

本研究において、この音による行動への影響を作業効率として、反応への影響を作業中の気分などの情緒として、それぞれ評価を行った。

### 3. 知的生産性と室内空間

知的生産性とは知的作業を行う人の一定時間あたりに遂行する仕事や作業の質や量のことであり、

これは企業の競争力だけでなく、経済効果にも影響を与える。そして、この知的生産性は第一階層の「情報処理」、第二階層の「知識処理」、第三階層の「知識創造」の3つの階層に分けられる。今回研究対象とする、計算処理は第二階層の知識処理に値する。また、この知的生産性は、「温熱環境」、「空気環境」、「光・視環境」、「音環境」、「建築空間」の5つの室内環境室により左右される。これら5つの室内環境室が「集中」、「リフレッシュ」、「リラクセス」、「コミュニケーション」といった人間反応に影響を与え、それらの人間反応が知的生産性の3つの階層全てに影響を及ぼす。[2] (図1 参照)

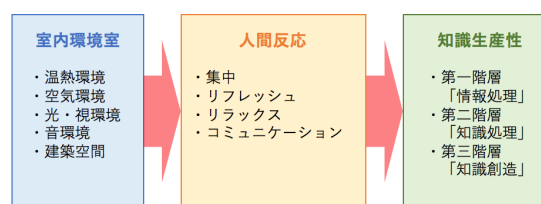


図1 知的生産性と室内環境室(呉,2107)

このことから、作業時における音環境の見直しは快適な生活のみならず、知的生産性の向上や企業の競争力、経済効果へも影響を与えることがわかり、改めて重要であると言える。

### 4. 物理・生理・心理的現象としての音

私たちが普段音を聞く時、媒質中を伝わる圧力変化が鼓膜を振動させ脳に伝わり、そこで高度な情報

処理が行われて音として認識している。この時の媒質の振動が「物理的現象」としての音であり、鼓膜の振動が「生理的現象」としての音であり、脳で情報処理が行われたのちに認識するものが、「心理的現象」としての音である。

これまでの音に関する研究は主に音を物理的現象として考え、その大きさや高さといった量的側面からのアプローチがほとんどであった。しかし、私たちが普段「音」と言っているものは、心理的現象としての音であり、それは物理的現象としての音とは性質が大きく異なる。音圧や振幅といった物理的側面よりも、私たちの嗜好性といった心理的な側面が重要となるのだ。

## 5. 環境音を用いた実験

これまで音と作業に関する先行研究では、音を個別に評価するものがほとんどであった。しかし、私たちの日常生活において、単独の音だけが聞こえることはあまりなく、ほとんどの環境において様々な音が互いに作用しながら混在している。そのため、本研究では音の相互作用踏まえるために、実際の環境音を基に、音と作業の関係について検証を行った。

### 被験者

早稲田大学の学生7名（男:3,女:4名）。

### 使用環境音

条件 i. 環境音なし

条件 ii. 自然環境音

条件 iii. 都市環境音

なお、自然環境音と都市環境音それぞれの音源の音の内容を表1に示す。

表1 実験音の内容

条件	聞こえる音
i	虫の声（2種類程度）、鳥の声（3種類程度）、川を流れる水の水の音
ii	人の話し声、メディア音（CM、音楽など）、信号の案内音、バイク音、自動車音

### 課題

作業を模した計算作業を実験課題とした。作業時間を各5分として設定した。

### 音に対する印象評価

印象評価については、評価項目を12項目として5段階評価のSD評価法により評価した。その結果、自然環境音は全体として良い印象を示し、都市環境音は幾つかの項目で良い印象を示すものの、全体と

して好まれない傾向にあることが確認できた。

### 作業効率への影響

条件 i を基準として、自然環境音を聞かせた時、都市環境音を聞かせた時、それぞれ回答数、正答数、誤答率に変化が現れるか調べた。自然環境音提示時は回答数、正答数の平均値に変化は見られなく、有意水準5%の両側検定のt検定の結果からも有意差は見られなかった。しかし、誤答率においては有意差が見られ、自然環境音の提示により計算作業の正確性が落ちることがわかった。一方、都市環境音提示時は、平均値を比べると回答数、正答数、誤答率が上がる傾向が見られたが、t検定の結果、いずれも有意差は見られなかったため、偶然の結果であり都市環境音提示による影響は見られなかった。

### 作業中の印象への影響

本研究では、作業のスピードや正確性といった作業効率への影響だけでなく、作業中の気分といった情緒面への好影響があるなら、それも評価すべきであると考え、被験者に作業中の印象について、評価項目を8項目として7段階のSD評価法により評価を行った。条件 ii においては、「楽しかったー辛かった」「好きー嫌い」「リラックスできたー緊張した」の3項目において、有意差が見られた。条件 iii においては「楽しかったー辛かった」「長く感じたー短く感じた」「面白かったーつまらなかった」「リラックスできたー緊張した」という4項目において有意差が見られた。

## 6. 結論

実験の結果から、環境音の変化によって、作業スピードは影響を受けず、作業の正確性は好ましい環境音を聞いたときに落ちることがわかった。一方、作業中の印象といった情緒面においては、環境音の好ましさに関わらず、約50%の項目にて環境音提示時が良いという結果が得られ、作業時の環境音の聴取は作業のしやすさやモチベーションの向上に役に立つことがわかった。

### 参考論文

[1]近藤暹著:『音と行動の科学』(1986 同文書院) p1-3

[2]村上周他著:『知的生産性研究委員会報告書』(2009 国土交通省) p4-12

### 図表出典一覧

図1 呉(2017)

表1 呉(2017)