

リラックス時における音を付与した擬似窓の効用の検証

久留 亜沙美
Asami KURU

1 はじめに

近年、都市部において人口密度や地価の高騰により地下空間をオフィスとして利用する企業が増加している。そのため、窓がないオフィスや景観が良好でないオフィスが増加しているのが現状である¹⁾。先行研究より、窓の効用には「気分的な心地よさ」「外界との連続感」があると報告されている²⁾。そこで、我々は窓の効用が乏しいオフィスの改善を目的として、擬似窓を提案した。擬似窓とはディスプレイを用いた窓の代替物である。擬似窓と実際の窓を比較検証した結果、擬似窓には実際の窓と同様の効用があると報告されている³⁾。

擬似窓の先行研究では、窓の映像に同期する音がなく、窓として違和感があり音を要求する被験者が多数いた。そこで、擬似窓に音を付与することで従来の擬似窓より実際の窓に近づけることができると考えた。また、人間は五感から情報を取得し行動している。これらの五感のうち、視覚から最も多くの情報を取得しており、次に聴覚から情報を取得している。そのため、擬似窓に音を付与することで、視覚のみならず聴覚から情報を取得できるため擬似窓の効用が向上すると考えられる。以上より、本研究では音を付与していない擬似窓と音を付与した擬似窓の効用を比較し、擬似窓に音を付与した場合の効用について検証する。

2 先行研究

2.1 窓の効用について

窓の効用には「気分的な心地よさ」「外界との連続感」の 2 つがあると報告されている²⁾。「気分的な心地よさ」には疲労回復効果やリフレッシュ効果がある。また「外界との連続感」には現在の時間・天候・場所を認識することで得られる外界との繋がりや開放感がある。

2.2 窓の代替物について

窓の代替物として、絵画、水槽、観葉植物および擬似窓などが挙げられる。絵画は「空間に変化がある」の項目において高評価になると報告されている²⁾。また、水槽や観葉植物は「空間に変化がある」「リフレッシュ効果」の項目において高評価になると報告されている⁴⁾。しかし、擬似窓は絵画や水槽などと異なり「外界との繋がりを感じる」「開放感」の項目を補うことができる。

3 音を付与した擬似窓の効用に関する実験

3.1 実験目的

本実験は音の有無および音の大きさによって生じる擬似窓の効用を検証する。さらに、擬似窓に映写する映像が異なった場合、擬似窓の効用は相違すると考える。そこで、映像の違いによる擬似窓の効用を検証する。

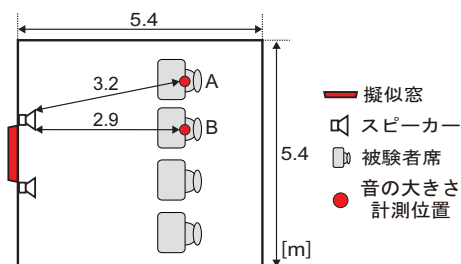


Fig.1 擬似窓およびスピーカーを導入した実験環境図

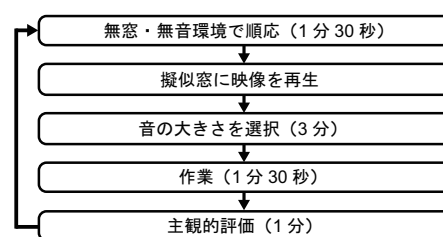


Fig.2 実験手順

3.2 実験方法

Fig. 1 に擬似窓およびスピーカーを導入した実験環境図を示す。実験は視覚および聴覚に疾患を有さない大学生 24 名に対して行った。窓がないオフィス環境を模擬した実験室には擬似窓およびスピーカーを設置した。擬似窓は 4K に対応した 50 インチのディスプレイ 2 台を使用する。さらに、擬似窓の前にはブラインドを取り付け、開閉することで擬似窓がない環境（以後、無窓環境）と擬似窓を設置した環境（以後、擬似窓環境）の変更を可能にした。擬似窓には車の音が聞こえる道路沿いの映像（以後、道路沿い映像）および水の流れる音や蟬の鳴き声が聞こえる溪流公園の映像（以後、溪流公園映像）の 2 種類の映像を擬似窓に映写した。擬似窓の音の大きさは建築基準法において定められている建築物の遮音性能基準を考慮し⁴⁾、映像と同期する音を付与していない環境（以後、無音）(33 dB)、小さい音 (35 dB)、中程度の音 (40 dB)、大きい音 (45 dB) の 4 種類とした。音の大きさは Fig. 1 に示す、A 地点および B 地点の 1 分間の平均値を使用した。

3.3 実験手順

Fig. 2 に実験手順を示す。実験時取得するデータは、主観的評価および被験者が擬似窓に要求する音の大きさである。下記の手順を各映像において無音の場合と、リラックス時に被験者の選択した音の大きさを擬似窓に付与した場合で行う。音の大きさは被験者 4 名が 1 名ずつ順に選択する。作業は、塗り絵・折り紙を被験者が任意で行う。

Table.1 被験者が擬似窓に要求する音の大きさの分布

映像の種類	無音 (33 dB)	小さい音 (35 dB)	中程度の音 (40 dB)	大きい音 (45 dB)
道路沿い 映像	0.0% (0 人)	66.0% (16 人)	30.0% (7 人)	4.0% (1 人)
溪流公園 映像	0.0% (0 人)	17.0% (4 人)	79.0% (19 人)	4.0% (1 人)

3.4 実験結果

3.4.1 リラックス時において要求する音の大きさ

Table.1 に被験者が擬似窓に要求する音の大きさの分布を示す。Table.1 から、無音を選択する被験者はおらず全ての被験者が擬似窓に音を要求した。道路沿い映像では被験者の 66 % が小さい音 (35 dB) を選択した。また、溪流公園映像では被験者の 79 % が中程度の音 (40 dB) を選択した。以上の結果より、全ての被験者が音を要求することがわかった。これは、音を付与することにより、実際の窓に近づくためであると考えられる。また、映像の種類によって、要求する音の大きさが異なることがわかった。

3.4.2 音を付与した擬似窓の効用

Fig. 3 に無音および各音の大きさを付与した道路沿い映像に対する被験者の主観的評価の結果を示す。また、Fig. 4 に無音および各音の大きさを付与した溪流公園映像に対する被験者の主観的評価の結果を示す。Fig. 3 および Fig. 4 から、道路沿い映像および溪流公園映像に小さい音 (35 dB) や中程度の音 (40 dB)、大きい音 (45 dB) を付与した場合は無音 (33 dB) の場合と比較して、全ての項目において擬似窓の効用が向上することがわかった。また、音の大きさは擬似窓の効用に影響を及ぼさないと可能性があると考えられる。そのため、映像の種類および音の大きさにかかわらず音を付与することにより擬似窓の効用が向上すると考えられる。

3.4.3 映像の異なる音を付与した擬似窓の効用の違い

Fig. 3 および Fig. 4 より、同じ音の大きさを付与した道路沿い映像と溪流公園映像における擬似窓の効用を比較する。比較した結果、全ての項目において映像の違いによる主観的評価の結果に差はなかった。

以上の結果より、映像によって擬似窓の効用が変化しないことがわかった。そこで、リラックス時においては道路沿い映像および溪流公園映像のどちらにおいても、音を付与することにより擬似窓の効用が向上すると考えられる。

4 結論

擬似窓に要求する音の大きさは映像の種類によって異なるが、擬似窓に音を要求する傾向が得られた。そのため、擬似窓にはライブ映像の種類によって適切な音を付与する必要があると考えられる。次に、音を付与した擬似窓の効用については、音を付与した場合は無音の場合と比較して映像の種類および音の大きさにかかわらず、擬似窓の効用が向上することがわかった。以上より、無音の場合と比較して音を付与することにより擬似窓の効用が向上し、窓が

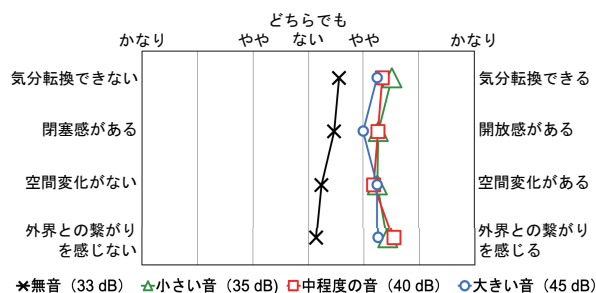


Fig.3 無音および各音の大きさを付与した道路沿い映像に対する被験者の主観的評価の結果

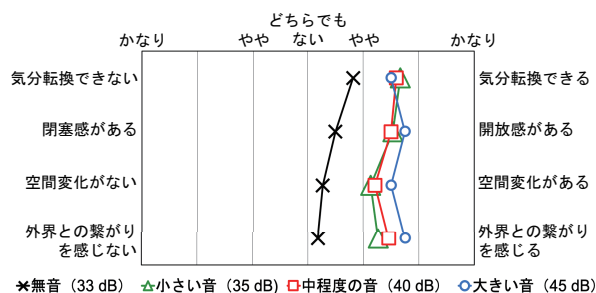


Fig.4 無音および各音の大きさを付与した溪流公園映像に対する被験者の主観的評価の結果

ないオフィスや景観が良好でないオフィスの環境改善に役立つと考えられる。

5 今後の展望

本実験では、道路沿い映像と溪流公園映像に 4 種類の音の大きさを付与して実験を行った。今後は、擬似窓に映写する映像と擬似窓に付与する音が整合していない環境における擬似窓の効用を検証する。そして、ハイパスフィルタやローパスフィルタを用い、特定の周波数のみの音を付与した擬似窓の効用を検証する。

また、集中時やリラックス時などの異なるシーンにおいて、適切な音の大きさを擬似窓に付与するアルゴリズムの作成を行う。これにより、コワーキングスペースのような環境において、各作業ごとに擬似窓の効用を適切に付与することができると考えられる。

参考文献

- 1) ナジエディット, 安永幸子ら: 地下オフィスと地上オフィスで働く人々の心理的反応の比較, 日本建築学会技術報告集, Vol.2, No.2, pp.1-11 (1996 年)。
- 2) 武藤浩, 宇治川正人ら: 窓の心理的效果とその代替可能性 地下オフィスの環境改善に関する実証的研究 その 2, 日本建築学会計画系論文集, Vol.60, No.474, pp. 57-63 (1995 年)。
- 3) 川田直毅, 三木光範ら: 擬似窓の有効性に関する研究～有窓環境と無窓環境における執務者の印象評価ならびに擬似窓に映写する映像に関する検討～, 情報科学技術学術フォーラム講演論文集, Vol.14, No.4, pp. 427-428 (2015 年)。
- 4) 長祥隆, 社団法人日本建築学会, 建築物の遮音性能基準と設計指針, 技報堂出版株式会社, p.35 (1997 年 12 月 15 日)。