

音の有無および映像の違いにおける擬似窓の効用の検証

久留 亜沙美
Asami KURU

1 はじめに

近年、執務者の生産性や快適性を向上を目的として、オフィス環境の改善に注目が集まっている。しかし、都市化やビルの大規模化に伴い、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。窓の効用に関する先行研究では、外界との繋がりによる開放感の向上、良好な景観から得られる疲労回復効果や気分転換の効果があると報告されている¹⁾。

そこで、我々は窓の代替物としてディスプレイを用いて窓の効用を再現する擬似窓を提案し、擬似窓の効用を検証してきた。擬似窓には環境映像やライブ映像を映写可能であるが、ライブ映像を映写すると環境映像よりも「外界との繋がり」が向上することが報告されている²⁾。そのため、擬似窓にはライブ映像を映写する。先行研究では、擬似窓の大きさや映写する映像の違いによる擬似窓の効用を検証してきた²⁾。しかし、窓の映像に付随する音がなく、窓として違和感があり音を要求する被験者が多数いた。さらに、人の感性に関する先行研究では、人間は視覚の次に聴覚から情報を得ていると報告されている³⁾。そのため、擬似窓に音を付与することで、本物の窓に近づけることができ、擬似窓の効用が向上すると考えた。

以上より、本研究では擬似窓に音を付与していない場合(以後、無音)と音を付与した場合の擬似窓の効用を比較し、擬似窓に音が必要かを明らかにする。

2 擬似窓の先行研究について

擬似窓は実際の窓と同様の効用を取得可能であると報告されている。擬似窓には環境映像やライブ映像を映写可能であるが、ライブ映像を映写すると環境映像と比較して「外界との繋がり」が向上する²⁾。そのため、擬似窓にはライブ映像を映写する。

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の違い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、映像の違いにおける擬似窓の効用を検証する。

3.2 実験方法

Fig. 1 に実験環境図を示す。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。実験室は 5.40 m (W) × 5.40 m (D) × 2.77 m (H) の窓がないオフィス環境を模擬した空間に照明 9 灯、擬似窓およびスピーカーを設置した。照明環境は一般的なオフィスを想定して、机上面の照度は 750 lx、色温度は 4500 K で一定とする。擬

似窓は 4K (解像度: 3840 × 2160) 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、ブラインドを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) および水の流れや蝉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物の遮音性能基準⁴⁾ を考慮し、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。

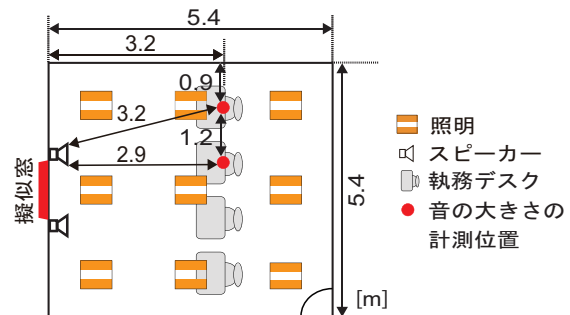


Fig.1 実験環境図

3.3 実験手順

Fig. 2 に実験手順を示す。アンケートは「疲れを癒せる」「気分転換できる」「外界との繋がりを感じる」について 7 段階で室内の印象評価に関するアンケート記入を行う。下記の手順を各映像において無音・被験者の選択した音の大きさで行う。音の大きさは被験者 4 名が順に選択する。

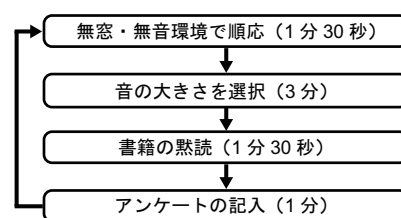


Fig.2 実験手順

4 実験結果および考察

4.1 音の大きさの違いによって生じる擬似窓の効用

Table1 に被験者が選択した音の大きさの分布を示す。Table1 から、映像の種類にかかわらず被験者の 75 % が小さい音 (35 dB) を選択した。

以上の結果より、本実験で使用した 2 種類の映像で 4 種

類の音の大きさの中から選択した結果、多数の被験者が満足する音の大きさが存在することがわかった。そのため、オフィスに擬似窓を導入した場合に、一定の音の大きさを付与できれば多数が満足する可能性があると考えられる。

Table.1 被験者が選択した音の大きさの分布

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	12.5% (3人)	75.0% (18人)	12.5% (3人)	0.0% (0人)
溪流公園 映像	0.0% (0人)	75.0% (18人)	25.0% (6人)	0.0% (0人)

次に、無音および各音の大きさにおける擬似窓の効用を示す。Fig. 3 に道路沿い映像のアンケート結果、Fig. 4 に溪流公園映像のアンケート結果を示す。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) を付与した場合は無音 (33 dB) の場合より「外界との繋がり」が向上することがわかった。また、小さい音 (35 dB) に比べ中程度の音 (40 dB) の方が「外界との繋がり」が向上することがわかった。一方で、「外界との繋がり」以外に道路沿い映像および溪流公園映像に共通して音の大きさによって変化した項目はなかった。

以上の結果より「外界との繋がり」が向上したのは、擬似窓の映像を見ていない場合に音から外界の情報を得たためであると考えられる。

4.2 映像および音の違いにおける擬似窓の効用

Fig. 3 および Fig. 4 より、無音 (33 dB) の場合は道路沿い映像および溪流公園映像におけるアンケート結果に差はなかった。また、道路沿い映像および溪流公園映像に小さい音 (35 dB) を付与した場合のアンケート結果を比較すると、道路沿い映像に比べ溪流公園映像は「疲れを癒せる」の項目において向上した。次に、道路沿い映像および溪流公園映像に中程度の音 (40 dB) を付与した場合のアンケート結果を比較すると、道路沿い映像に比べ溪流公園映像は「疲れを癒せる」「気分転換できる」の項目において向上した。一方で、映像の違いにおいて「外界との繋がり」は変化しなかった。

以上の結果より、無音 (33 dB) の場合は「疲れを癒せる」「気分転換できる」の項目において映像の違いでアンケート結果に差がなかった。しかし、道路沿い映像および溪流公園映像に音を付与した場合、映像の違いにおいて「疲れを癒せる」「気分転換できる」の項目において評価に差が生じた。そのため、擬似窓の効用は映像のみによる変化ではなく、映像から聞こえる音によって擬似窓の効用が変化する可能性がある。

5 結論

擬似窓に音を付与することにより外界との繋がりが向上することがわかった。映像および音の違いにおける擬似窓の効用は「疲れを癒せる」「気分転換できる」の項目において無音 (33 dB) の場合には効用に差が得られなかった。しかし、音を付与した場合、道路沿い映像に比べ溪流公園

映像は「疲れを癒せる」「気分転換できる」の項目において向上した。そのため、擬似窓の効用は映像のみによる変化ではなく、映像から聞こえる音によって擬似窓の効用が変化する可能性があると考えられる。

以上より、擬似窓に音を付与することで窓の効用が向上し、窓が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る。

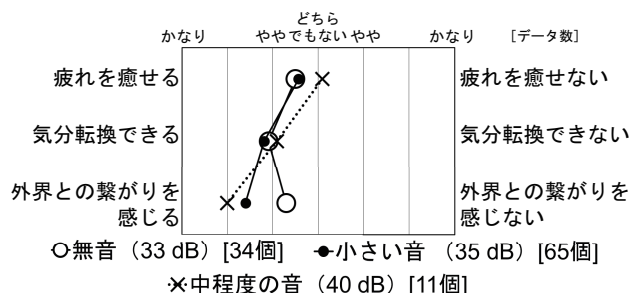


Fig.3 道路沿い映像のアンケート結果

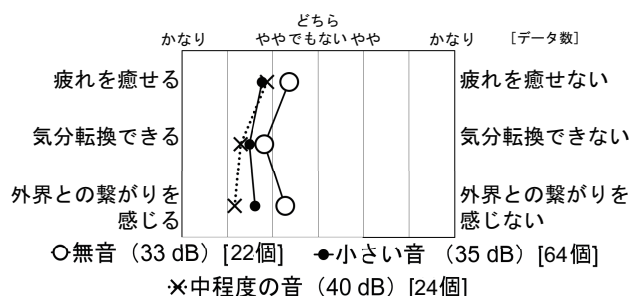


Fig.4 溪流公園映像のアンケート結果

6 今後の展望

本実験では、2種類の映像で4種類の音の大きさを使用して実験を行った。今後は映像の種類を増加させ、音を付与した擬似窓の効用および擬似窓に要求する音の大きさの検証を行う。これにより、擬似窓に付与する適切な音の大きさの検証および効用の違いについてより明確にする。また、スピーカーの種類を変更して検証を行う。現在は擬似窓の前にスピーカーを設置しているため、被験者はスピーカーを認識することができる。今後は被験者がスピーカーとして認識できるかによって効用が変化するかわかるかにする。

参考文献

- 1) 武藤浩, 宇治川正人ら: 窓の心理的効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, p. 57-63 (1995).
- 2) 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
- 3) 進藤貞和: 照明学会編 屋内の照明ガイド, 株式会社電気書院, p. 7 (1978).
- 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).