

D1-8

商業施設における空間内の視環境情報が喧騒感の評価に及ぼす影響

Influence of Visual Environment in Commercial Architecture on Evaluation of Bustle Feeling

○伊藤夏美¹, 橋本修²*Natsumi Ito¹, Osamu Hashimoto²

A certain level of the bustle feeling (the gaiety) exists in the commercial architecture. The bustle feeling become more or less necessary by visual information such as the spatial volume and interior condition. So, it can be presumed that adequate level of the bustle sound for each visual information exists. Therefore, we carried out experiments in the condition added to not only the audio information but also the visual information and examine the influence on the bustle feeling. The purpose of this study was to compare the adequate level of the bustle sound in case of use only the sound and use the sound and vision. As a result, the laboratory repetition of impression assessment using binaurally recorded sound and 2D video is possible. And the auditory impression changes by added the visual environment.

1. はじめに

商業施設にはある程度の喧騒感(にぎやかさ)が存在する。喧騒感(にぎやかさ)は空間の規模や内装条件などの視環境情報によって不要なものになったり、にぎやかさとして必要なものになったりする^[1]。そのため、それぞれの視環境情報に適した喧騒音レベルが存在すると考えられる。そこで、聴覚情報だけではなく視覚情報を付加させた状態で実験を行い^{[2][3]}、視覚情報が喧騒感に及ぼす影響を考察する必要があると考えた。

本研究では、音のみの場合と音に映像を付加させた場合における喧騒感(にぎやかさ)の音圧レベルの適正範囲の比較を行った。また、音と映像を使用しての実験室実験を行うにあたって、現地及び実験室において視覚印象及び聴覚印象の主観評価実験を行い、実験室実験による実空間の印象評価の再現性について検討した。

2. 実験室実験による実空間の印象評価の再現性

本検討では、実験室実験による実空間の印象評価の再現性を確認するため、まずは Table 1 に示す 3 つの空間で、現地の視覚印象及び聴覚印象の主観評価実験を行った。主観評価は Table 2 に示す評価項目について 7 段階評価(-3~3)で行った。また、現地においてバイノーラル録音及び 2D 映像の録画を行い、実験室において室内の照明を落とした状態でヘッドホン及びスクリーンを用いて再現提示し、現地実験と同様の主観評価実験を行った。被験者数は、現地実験では 20 代の学生 12 名、実験室実験では 20 代の学生 9 名で行った。

主観評価実験の結果を Fig.1 に示す。各項目にお

いて現地実験と実験室実験の結果を比較すると、分散分析の結果、「空間の開放感」「静かさ」の項目のパブリックスペースの結果、「反響」の項目のアトリウムの結果以外に有意差は見られなかった。したがって、実験室実験による実空間の印象評価の再現性は概ね可能であると考えられる。また、「空間の開放感」の項目のパブリックスペースの結果には 5%の有意差が見られ、「反響」の項目のアトリウムの結果及び「静かさ」の項目のパブリックスペースの結果には 10%の有意傾向が見られた。これについては、2D 映像では高さ方向の視野が確保できず、空間の規模の感覚が現地の場合と異なってしまったことが原因であると考えられる。そのため、高さ方向の視野を考慮した 3D 映像を用いた実験を行うことでより高い再現性を得ることができると考えられる。

Table 1 Experiment condition

空間の種類	容積(m ³)
アトリウム	31,239
イベントスペース	27,000
パブリックスペース	11,180

Table 2 Subjective evaluation

視覚 (映像)	空間の明るさ
	空間の開放感
	自然さ(植栽)
聴覚 (音)	音の大きさ
	にぎやかさ
	静かさ
	反響
	音と空間との調和感

1 : 日大理工・院 (前期)・建築, 2 : 日大理工・教員・建築

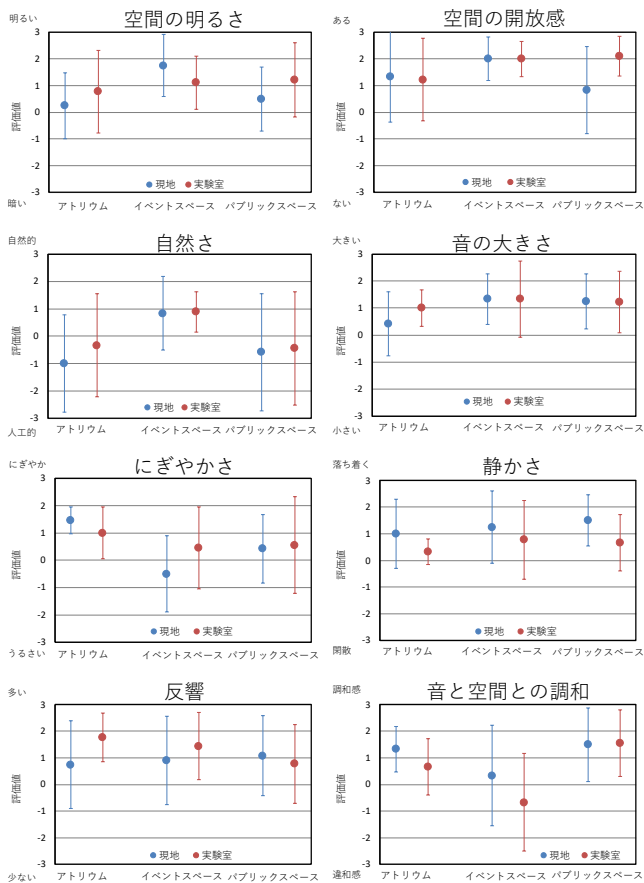


Fig.1 Result of Field experiment and Laboratory experiment

3. 各空間におけるにぎやかさの適正範囲の検討

本検討では、2章と同一の3つの空間においてにぎやかだと感じる音量はどの程度なのか、また実測した現地音量は適正であるのかを検討するため、同様の音と映像を用いて実験を行った。実験方法はまず音を聞くだけの状態で、静かだと感じる音量とにぎやかだと感じる音量の境界音量、にぎやかだと感じる音量とうるさいと感じる音量の境界音量を上下法を用いて求めた。その後、同じ音に映像を付加させた状態で同様の実験を行った。被験者は20代の学生9名で行った。

Fig.2に示した実験結果から、どの空間においても実測した現地音量はにぎやかだと感じる範囲内となった。しかし、イベントスペースにおいてはにぎやかだと感じる音量とうるさいと感じる音量の境界音量と実測した現地音量がほぼ等しいという結果が得られた。ここで空間ごとの現地音量のレベルを比較すると、同程度の音圧レベルであることが分かる。しかし、2章の主観評価結果の「音の大きさ」「にぎやかさ」の項目を見るとイベントスペースは3つの空間の中で最も音が大きく、うるさいと感じる空間であることが分かる。し

たがって、等しい音圧レベルでも空間の規模の違いによってうるさいと感じる場合とにぎやかだと感じる場合のあることが示された。また、「音と空間の調和」の項目を見ると、イベントスペースは最も調和感のない空間であることが分かる。したがって、音圧レベルがうるさいと感じる範囲になると空間との調和感が低下するため、にぎやかだと感じる範囲まで音圧レベルを低下させることで調和感を向上させることができると考えられる。

また、音を聞くだけの場合と音に映像を付加させた場合の実験結果を比較すると、映像を付加させた場合においてうるさいと感じる音圧レベルが低下する傾向が示された。したがって、視環境情報を付加させることで聴覚印象が変化すると考えられる。

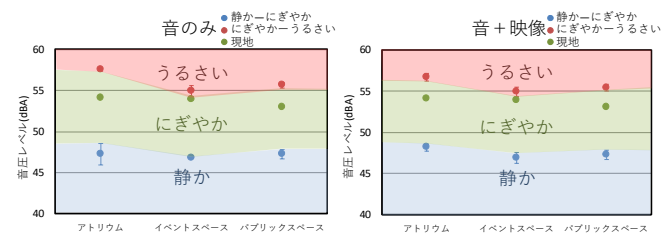


Fig.2 Adequate range of loudness

4. まとめ

今回の主観評価実験の結果、バイノーラル音源と2D映像を用いた実験室実験による印象評価の再現は概ね可能であることが示されたが、3D映像を用いることでさらに再現性を高めることができると考える。今後は3D映像による同様の実験を行い、現地実験及び2D映像による実験室実験の結果との比較を行う必要があると考えられる。また、聴覚情報に視環境情報を付加させることで聴覚印象が変化する傾向が示された。しかし、今回の実験結果からは印象評価を向上させる具体的な要因は抽出できないため、映像及び音の要素を変化させた条件でさらに検討する必要があると考える。

5. 参考文献

[1] 井上他:「アメリカのパブリックスペースの音環境調査の報告」, 日本音響学会建築音響研究会資料, AA2017-20, 2017年
 [2] 和仁他:「建築空間における視覚刺激に対する主観評価に及ぼす組み合わせの影響」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 2013年
 [3] 佐藤他:「音環境評価に及ぼす視覚情報の影響—ヘッドマウントディスプレイを使用した評価実験—」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 2018年