

岡山県立大学 デザイン学部
原田 和典

キーワード：
室内音響、吸音、快適性



住所：岡山県総社市窪木111
☎：0866-94-2067
✉：kazunori_harada@dgn.oka-pu.ac.jp
URL：https://www.oka-pu.ac.jp/faculty/design/architecture/

研究内容：

①残響時間の弁別閾値と音響的素養の関係性に関する研究

本研究はタケシンパッケージ株式会社との共同研究として実施、令和5年度岡山県産学連携スタート補助金の助成を受けた。

目的：音響的素養と残響時間の弁別閾値との関係性を明らかにする。

手法：一対比較(極限法)を用いて、残響時間の弁別閾値を求める。

- ・呈示刺激はインパルス応答(響きの情報)×無響音声
- ・残響室で収録した響きを加工し残響時間が0.1 s刻みとなるよう調整
- ・音声は 響きのみ・楽音(ヴァイオリン)・音声 の3種
- ・2つの刺激を聴き比べ、音の響きが同じ・やや違う・違う、で回答
- ・聴き比べ終了後、自身の音へのこだわりや楽器経験の有無などの音に関する造形の深さ「音響的素養」についてアンケートを回答

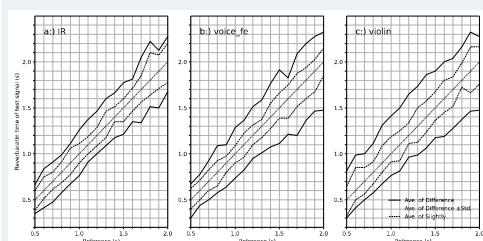
結果：

Q1. 残響時間が何秒変わるとその変化をはっきりと知覚できるのか。

⇒ 0.2- 0.4 s程度変わると違うと判断、残響が短いと細かく判別

Q2. 音響的素養のある人となない人でその弁別閾値は変化するか。

⇒ 楽器演奏経験者、音楽に没頭していた経験がある人、音質へのこだわりや音楽への興味がある人と細かい違いでも判別している可能性



試験音の種類と弁別閾値の平均値



実験時の様子

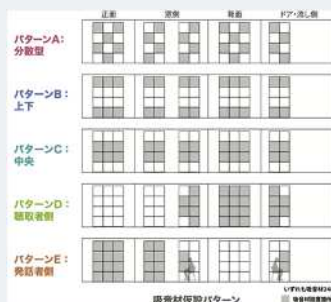
②吸音材が偏在する小空間の単語理解度に関する実験的検討

本研究は株式会社アイワーズとの共同研究として実施した。

目的：吸音材の偏在する空間における吸音材配置による室内の印象と音声明瞭度の関係性を明らかにする。

手法：吸音材を様々な配置で偏在させた室において単語理解度試験とアンケートによる主観評価を実施。

- ・室は容積 42.45 m³ 表面積 74.53 m² の小空間、5パターンの吸音条件
- ・試験音にはSN比2条件 (0 dB, -6 dB)、単語親密度2条件 (低・高) をランダムに設定
- ・空間印象評価として各音響条件について単語理解度試験後にアンケート回答(残響感・静けさ・落ち着き・圧迫感・聞き取りにくさ・好ましき)



実験時の様子



結果：本研究で対象とした空間では、吸音材配置による有意差はなかった。

- ・同程度の空間であれば、空間のどこにつけても大きくは変わらない
- ・より大空間では変化する可能性も
- ・空間印象は個人差が大、設計にどのように反映させるか課題

研究の目的・背景：

室内音響において、音を吸収する「吸音」によって明瞭度の向上や喧騒感の緩和など、一般的な居室空間でも環境を改善することができます。一方で、ホールやスタジオなど音が重要視される空間以外で室内の吸音について考慮される事例はあまり多くありません。そこで、室内音響における吸音材の普及に向けた諸検討として行なった様々な検討事例について紹介します。

期待される効果・応用分野：

・音環境の改善：吸音材を用いることで、残響を低減させ、クリアで心地よい音環境を実現する。特に会議室や教室などの環境で音の明瞭性が向上する。

・音響バランスのコントロール：吸音材は特定の周波数帯の音をコントロールすることができ、音響バランスの調整に寄与する。スタジオやホールなどで理想的な音響を実現する。

上記の吸音によるメリットをより広く認知してもらうための研究です、そのため上記の点に加えて

- ・音響設計における疑問点や課題の解消
- ・分かりやすい音響教育

などを目指しており、身近な音環境の問題点を調査・改善することを通して多くの人に「音環境への興味と理解」を持ってもらうことが本研究で期待される効果であると言えます。

アピールポイント：

・岡山県立大学建築音響研究室ではこれらの研究の他にも

- ・ノイズマップを用いた道路交通騒音推計
- ・学校施設などのトイレにおける理想的な音環境の探索
- ・幼稚園や保育施設に関する音環境問題
- ・執務空間や生活空間における音の快適性

などに、身近な空間の音環境改善に取り組んでおります。

・身近な音でも研究の対象になることは多々あります。何か困っていることや気になることがあればお気軽にご相談ください。

つながりたい分野：

音はあらゆる分野に関わるものですので、どのような分野からのご相談でも大歓迎です。