

2023年3月度 建築音響研究会 開催報告

3月度研究会はオンラインで開催いたしました。テーマ「一般」において4件の研究発表が行われました。研究発表では、「中空二重板構造の低周波数における遮音性能向上について - 軽量かつ高剛性な材料の内挿効果 -」、「ジャイロイドの遮音特性に関する基礎的検討」、「音声認識精度に対する咽喉マイクロホンの設置条件の影響」、「注意資源配分が視聴覚複合環境の不快感に及ぼす影響」の4題について幅広い議論が行われました。26名の皆様にご参加いただき、大変活発な質疑討論が行われ有意義な研究会となりました。

今後とも引き続き、積極的な話題提供と研究会への多数のご参加をお願い申し上げます。

■開催概要

日 時 : 2022年3月9日(木) 13:30~16:40

場 所 : オンライン

議 題 : 一般

発表件数 : 研究発表 4 件

参加者 : 26 名

■発表題目および内容概要（テーマ：一般）

※以下の概要は建築音響研究会資料の「内容概要」から転載したものです。

1. 中空二重板構造の低周波数における遮音性能向上について - 軽量かつ高剛性な材料の内挿効果 -

小泉 穂高, 松岡 明彦 (戸田建設)

【概要】 単純な板材の透過損失は一般には質量則に従い、低周波数ほど小さくなることが知られている。一方で、透過損失は1次固有振動数において最小となり、それ以下の周波数では剛性に依存し増加する。即ち、板の質量(面密度)を増やさずとも、剛性を高め1次固有振動数を上昇させることで、低周波数の遮音性能は向上可能である。この考えに基づき、なるべく簡易に剛性を補強し遮音性能を改善する方法として、中空二重板の内部に屈曲板やハニカムコアを内挿することを考案する。実験の結果、内挿した板の屈曲やハニカムコアとの結合によって、二重板の低周波数における遮音性能が向上する傾向が見られた。

2. ジャイロイドの遮音特性に関する基礎的検討

矢野 拓実, 菅原 彰子, 平栗 靖浩 (近畿大学)

【概要】 ジャイロイドとは蝶の羽の結晶構造などで見られるミクロな周期構造体で、バンドギャップの形成により光を制御し綺麗な羽の色を作り出す。これを音波の制御に応用できないかと考えた。そこで、ジャイロイドの遮音特性を数値解析により求めた。その結果、(1)ジャイロイドが特定の周波数に対して遮音効果がある。(2)空間を等分する境界面のジャイロイドが最も遮音性能が高い。(3)ジャイロイドを圧縮する事によって遮音性能が格段に向上する。などが判明した。また、数値解析の妥当性を実験により検証した。その結果、ジャイロイドが特定の周波数に効果がある、圧縮することで遮音性能が向上する、ということが実験でも確認できた。

3. 音声認識精度に対する咽喉マイクロホンの設置条件の影響

小沼 優希, 朝倉 巧 (東京理科大学)

【概要】白杖を使用する, もしくは盲導犬を同伴する視覚障害者が支援機器を持つことによって両手が塞がることは危険であることが指摘されている。このような安全への配慮, さらに近年課題となっている音声会話に含まれるプライバシーの保護は, 音声認識をハンズフリーかつ小声で行うことによる解決が期待できる。本研究では背景雑音の影響を受けにくい咽喉マイクロホンに着目した。そこで, 咽喉マイクロホンによる音声認識における精度の現状を検証したところ, 被験者による精度の大きなばらつきが見られたため設置条件の影響を検討した。これらより咽喉マイクロホンの有用性, 設置位置や性別が認識精度に影響を与えていた可能性が確認された。

4. 注意資源配分が視聴覚複合環境の不快感に及ぼす影響

佐藤 逸人 (神戸大学大学院), 山田勇斗 (神戸大学)

【概要】視聴覚間の相互作用が居室における読書時の不快感に与える影響について, 室内の視対象オブジェクトが増えると聴覚刺激に配分される注意資源が少なくなり, その結果として音環境に対する不快感が低減するという仮説を立てて検証した。視覚刺激はヘッドマウントディスプレイ(HMD)を用いて立体視で提示し, 聴覚刺激もそれに合わせてアンビソニックスによる録音・再生を用いて立体音響で提示した。すべての参加者をまとめて不快感を求めた場合, 視覚刺激が音環境の不快感に及ぼす影響は有意ではなかった。視覚刺激に対する音環境の不快感の評価傾向で参加者を分類した場合, 光環境の不快感が大きい条件で音環境の不快感が小さくなるグループ(15名中11名)と, 逆に大きくなるグループ(15名中4名)に分かれた。したがって, 実験仮説は否定はされないが, すべての参加者に共通する傾向ではなかった。

☆ 建築音響研究会の資料 (バックナンバー) に関する問合先:

建築音響研究委員会 HP (<https://asj-aacom.acoustics.jp>) にてバックナンバーのページをご確認いただき, 研究会幹事団までお問合せ下さい。