

## 2024年3月度 建築音響研究会 開催報告

3月度研究会は関西大学千里山キャンパスにて、対面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、「音楽ホールにおける音像の空間印象：反射音の空間特性、時間特性および周波数特性が音像の空間印象に及ぼす影響」、「コンサートホールにおける遅れ時間の長い反射音の音響効果」、「Helmholtz 共鳴器の吸音特性に関する考察」、「真空層を持つ複層ガラス遮音構造の可能性について」の4題について幅広い議論が行われました。62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 : 2024年3月27日(水) 13:30~16:30

場 所 : 関西大学 千里山キャンパス

議 題 : 一般

発表件数 : 研究発表4件

参加者 : 62名



会場の様子

■発表題目および内容概要（テーマ：音響材料・メタマテリアル）

※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. 音楽ホールにおける音像の空間印象

：反射音の空間特性，時間特性および周波数特性が音像の空間印象に及ぼす影響

森本 政之（神戸大）

【概要】音像の空間印象は，音楽ホールで知覚される音像の重要な一つの性質である。著者は音像の空間印象を音像の空間的広がりとして定義している。音像の空間印象は少なくとも2つの要素から構成される。一つは，直接音（先行音）の音像と時間的・空間的に融合した音像の幅と定義される「みかけの音源の幅（ASW）」であり，他方は，みかけの音源以外の音像によって聴き手の周りが満たされている感じと定義される「音に包まれた感じ（LEV）」である。聴き手はこの2つの性質を別々に知覚することができる。本論文では，ASW と LEV に及ぼす反射音の空間特性，時間特性および周波数特性の影響について著者による聴感実験の主要な結果を紹介する。

2. コンサートホールにおける遅れ時間の長い反射音の音響効果

羽入 敏樹，河合 茜音，星 和磨，鈴木 諒一（日本大）

【概要】遅れ時間の長い反射音が ASW や LEV とは異なる音響効果を有するか否かを検証するため，聴感実験を実施した。また，その音響効果がどのような聴感印象であるか，被験者の知覚した音像と自由記述によって明らかにすることを試みた。その結果，遅れ時間の長い反射音はエコーディスターストとならず，「音に立体感があり，余韻に動きを感じ，響きに透明感を感じるような印象」をリスナーにもたらす可能性のあることがわかった。この印象を生じさせるのに重要と考えられる直接音到達後 80 ms ～300 ms もしくは 500 ms 程度までの反射音を新たに「中期反射音」として定義した。

### 3. Helmholtz 共鳴器の吸音特性に関する考察

河井 康人 (関西大)

【概要】室内音響や騒音制御において、特定の周波数を吸音するために Helmholtz 共鳴器がしばしば用いられる。しかしながら、共鳴周波数は容易に算出できるものの、音場の数値的な予測においてその吸音特性等を組み込むには、いくつかの課題に対する検討が必要であろう。ここでは、それらの課題に関する考察を行っている。

### 4. 真空層を持つ複層ガラス遮音構造の可能性について

高橋 大弐 (京都大)

【概要】スペーサーによって連結された二重板ガラス構造で中空層が空気と真空の両者について、その遮音性能を予測する解析モデルの提案と数値実験による検討が行われた。その結果、スペーサーを一定間隔以下で設置した場合にはその遮音性能は二枚の厚み相当の質量則による透過損失特性が限界であることが分かった。この状況は通常の空気層でも同様であるが、真空層の場合にはスペーサーの剛性によっては大幅な遮音性能向上の可能性が残されている。しかしながら、真空層に起因する圧縮力によるスペーサー強度の問題が残り、その実現可能性はほとんどないことも明らかとなった。結局、現段階では遮音性能上真空層を導入するメリットはない。

☆ 建築音響研究会の資料 (バックナンバー) に関する問合せ先:

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。