

2016年11月度 建築音響研究会 開催報告

11 月度の研究会は、明治大学駿河台キャンパスにて開催しました。研究会のテーマは一般で、等価機械モデルを用いた共振回路を接続した圧電性高分子の吸音特性解析、マイクロスケールにおける支配方程式に漸近展開法に基づく均質化法を用いた多孔質吸音材のマルチスケールモデルの導出、拡散音場と生命現象について (I) 時間的・空間的サイズの検討、(II) 生体のサイズと熱収支、という幅広い 4 件の発表がおこなわれました。12 名の参加者により、活発な質疑討論が行われ、大変有意義な研究会となりました。今後も引き続き、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 平成 28 年 11 月 18 日 (金) 13:30～16:30

場 所 明治大学 駿河台キャンパス

リバテータータワー11 階 1114 教室

〒101-8301 東京都千代田区神田駿河台 1-1

参加者 12 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. 等価機械モデルを用いた共振回路を接続した圧電性高分子の吸音特性解析

○赤坂修一、大友俊輔、浅井茂雄 (東京工業大学)

【概要】本研究では、Polycarbonate (PC) と代表的な圧電性高分子の一つである Polyvinylidene fluoride /

trifluoroethylene (P(VDF/TrFE)) copolymerの積層体に共振回路を接続した系の振動挙動と吸音特性について検討した。垂直入射吸音率は、電氣的共振周波数において新たなピークを示し、任意の周波数で吸音を示す材料が得られた。また等価機械モデルを用いて、積層体の振動振幅と吸音率を表式化し、実測値と計算値がよく一致した。これにより、本システムの設計指針が得られた。

2. 多孔質吸音材の均質化法による微視構造からのアプローチ

○山本崇史、今江勇貴 (工学院大学)

【概要】流体相における粘性および熱の散逸による減衰，そして弾性体で構成される固体相との連成の全ての現象を考慮し，ミクロスケールにおける支配方程式に漸近展開法に基づく均質化法を用いて多孔質吸音材のマルチスケールモデルを導出した(Yamamoto et al., 2010a,b, 2011) .本稿では2 章でミクロスケールにおける基礎支配方程式を示し，次に3 章で漸近展開法に基づく均質化法を用いて多孔質吸音材の均質化特性を導出する．これを応用して，4 章では均質化特性を用いた吸音率の予測手法について概説した後，3D プリンターにより造形した周期構造を有する多孔質材を用いた実験検証，発泡材によく見られるセル間にはられた薄膜の影響について調べる．最後に8 章では周期構造を有する多孔質材について均質化法によりBiot パラメータを求める方法とその事例を紹介する．

3. 拡散音場と生命現象 (I) – 室のサイズとエネルギー –

○久野和宏

【概要】拡散音場の時間的，空間的サイズ(広がり)とエネルギーとの関連をスケールモデルを基に考察する。

4. 拡散音場と生命現象 (II) – 生体のサイズと熱収支 –

○久野和宏

【概要】生命は細胞 (微小な熱源) の集まりであり，熱的な拡散場である。生体を室，熱量を音響エネルギーと見なせば，いわゆるSabineの拡散音場の方程式に従う。生体の熱量とサイズとの関係を定常な拡散場を基に考察し，時間的サイズ T 及び空間的サイズ V はそれぞれ熱量 Q の $1/4$ 乗及び $3/4$ 乗に比例する。 $T \propto Q^{1/4}$, $V \propto Q^{3/4}$ ことを示した。

☆建築音響研究会の別刷(バックナンバー)に関する問合せ先：

担当幹事 (<http://asj-aacom.acoustics.jp/backnumber.html>) までご連絡下さい。