

2015 年 4 月度 建築音響研究会 開催報告

4 月度の研究会は、田町のキャンパス・イノベーションセンターにて開催しました。研究会のテーマは一般としておりましたが、音響管計測における実験条件と計測値の関係、多孔質弾性材料における Biot モデルのパラメータと吸音率の関係、JCA モデルの非音響パラメータ決定方法の検討、地表面の音響特性測定値と測定値の変動要因との関係、と音場の境界条件の吸音特性に関する 4 件の発表がおこなわれました。19 名の参加者でしたが、発表者間も含めた非常に活発で濃密な質疑討論がおこなわれ、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 27 年 4 月 28 日（火） 13:30～16:30
場 所 キャンパス・イノベーションセンター（東京）
〒108-0023 東京都港区芝浦 3-3-6
参 加 者 19 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. 音響管計測における固定支持及び空隙条件多孔質材料の計測値の簡易予測の試み

○井上尚久，佐久間哲哉（東大・新領域）

【概要】音響管計測において、試料と管壁の物理的条件は測定値に重大な影響を及ぼすことが知られている。計測において試料は緩支持状態であることが想定されるが、これは試料の切出精度に強く依存し、実際には固定支持、又は空隙条件となることが多い。本報では固定支持及び空隙端部条件を取り上げ、それぞれの条件での計測値の挙動を整理し、その値の簡易予測を試みた。固定支持条件においては端部拘束の影響により見かけ上の剛性が上昇する。この見かけの剛性率の推定式を数値解析及び最適化問題により構築し、その値を用いた理論予測を行い、推定式及び予測手法の妥当性を検証した。空隙条件については Double Porosity 理論に基づき、空隙を考慮した体積弾性率及び実効密度を算出し、理論予測を行った。その際、Double Porosity 理論における Macropore スケールの繰返し周期に相当する特性長について、その値の与え方について検証した。

2. 垂直入射吸音率における多孔質弾性材料の Biot モデルに対するパラメータスタディ

○廣澤邦一（日東紡音響）、鈴木久晴（日本エヴィクサー）、中川博、高橋宏治（日東紡音響）

【概要】Biot 理論は多孔質弾性材料の音響性能の予測に広く用いられている。しかし、この Biot 理論に用いられるパラメータは種類が多く、物理的意味が判然としないものもあるため、それぞれのパラメータが材料の音響特性にどのように影響しているのか把握しにくいという欠点がある。そこで、本報では垂直入射吸音率を対象に、各パラメータがそれに及ぼす影響を定量的に把握できるような指標を提案し、それに基づいてパラメータの影響を検討した。その結果、グラスウールとウレタンフォームでは影響するパラメータが異なり、多孔質弾性材料によって考慮すべきパラメータを適切に選択する必要があることが示唆された。

3. JCA モデルの非音響パラメータを決定するための様々な取り組み方

○木野直樹（静岡県工業技術研究所）

【概要】多孔質材料中の空気の複素密度と複素体積弾性率をJCA（Johnson-Champoux-Allard）model によって予測するためには、非音響パラメータ（Flow resistivity、Tortuosity、Viscous characteristic length、Thermal characteristic length 及びPorosity）の値が必要である。今回の講演では、非音響パラメータの値を決定する方法として、筆者が取組んでいる計測及び海外の研究者が取組んでいる音響インピーダンス管の計測値から推論する方法や電子顕微鏡の画像から推定する方法に関して、筆者の考えを紹介する。

4. 地表面音響特性の変動要因に関する基礎的研究

— 気象及び地表面吸音率の定点観測と音響管測定による検討 —

○大嶋拓也（新潟大・工），黒坂優美，山田博紀（新潟大院・自然科学研），本田明治（新潟大・理）

【概要】環境騒音伝搬には、地表面の音響特性が影響することが知られている。さらに、地面を構成する土の音響特性は、土質や水分量等による変化が知られており、これらの物性は気象要素によって時間的に変動すると考えられる。そこで本研究では、地表面音響特性の変動要因に関して、2 つの検討を行う。1 つ目の検討として、気象、土壌水分および地表面吸音率を、約半年間定点で継続的に測定する。測定結果を用いて、気象要素から地表面吸音率を推定するモデルを導出する。2 つ目の検討として、音響管を用い、少量の試料で条件を精密に制御した実験が可能な伝達関数法により、広帯域における土の気相及び粒径組成の音響特性に対する影響を明らかにする。

☆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。