

自然科学系 准教授

坂本 秀一 SAKAMOTO Shuichi



専門分野

機械音響工学、騒音工学、音響工学

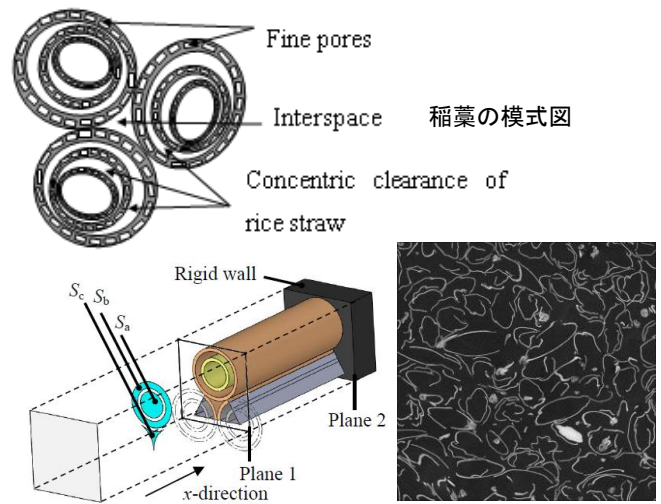
共通・他の領域

バイオマスを利用した吸音材料の研究 ～ 稲わら、もみ殻、そば殻などの利用 ～

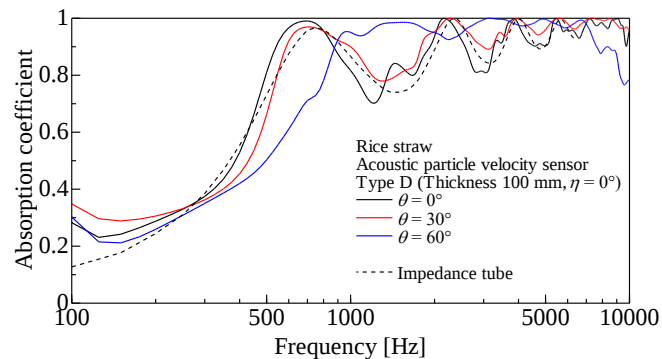
キーワード 吸音材料、農業副産物の利用、バイオマス材料

研究の目的、概要、期待される効果

バイオマス材料を応用した吸音材料として、稲藁、もみ殻、そば殻、古紙に着目しました。バイオマスの再利用は炭素の固定にも繋がり、後に焼却処理されてもカーボンニュートラルです。例えば、もみ殻は約160万トン、そば殻は2～3万トンが年間排出されており、その一部は利活用されないまま焼却、廃棄されています。稲藁、もみ殻、そば殻は、その形状や寸法が吸音に適しています。稲藁はユニークな断面形状から優れた吸音特性を持ちます。また、もみ殻、そば殻は、フレーク状の形状と大きさが吸音に好適です。研究室主宰者は当初、実験によりそれらの優れた特性を明らかにしました。その後、理論的に稲藁の吸音率を解析し、計算でもその優れた特性を明らかにしました。昨今では、もみ殻、そば殻についてマイクロCTスキャンを行い、その断面画像から解析モデルを構築し、理論的に吸音率を導きました。それらの吸音率は実験結果ともよく一致しました。これらの知見は、これらの天然材料の他にも応用が可能であると考えられます。このような、天然素材の活用は、農業と建設業、工業などとの共存共栄をもたらし、将来的に持続可能な社会に貢献すると思えます。



稲藁の解析モデル(左) もみ殻のマイクロCTスキャン画像(右)



稲藁の吸音率(軽めのグラスウールに匹敵する特性を持つ)

関連する
知的財産
論文 等

坂本ほか, (概略) 稲藁・籾殻・そば殻の吸音率測定, 日本機械学会論文集, 2009年, <https://doi.org/10.1299/kikaic.75.3223>
坂本ほか, (概略) 稲藁の斜入射吸音率, 日本機械学会論文集, 2017年, <https://doi.org/10.1299/transjsme.16-00344>
坂本ほか, (概略) 稲藁の吸音の理論解析, アメリカ音響学会誌, 2018年, <https://doi.org/10.1121/1.5063348>
吸音・遮音材料の開発、評価と騒音低減技術, 3.4節, 95-107頁, 技術情報協会, 2018年, ISBN : 978-4-86104-829-6
科学研究費, 研究成果報告書, 24560253 および 16K06151, <https://kaken.nii.ac.jp/>

アピールポイント

天然素材のリユースは、リサイクルや純粋な工業製品と異なり、製品に至るまでの消費エネルギーが小さく循環型・持続可能な社会に適していると考えられます。外観もアースカラーです。

つながりたい分野(産業界、自治体等)

- ・このような天然素材の防腐、防虫、難燃化技術を持ち、商品開発・製造に興味を持つ企業
- ・農業副産物の利用・回収・集積のノウハウを持つ農業法人・自治体