

車載用スピーカーの振動板の音質評価に関する研究

Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

阿波製紙株式会社 佐藤 宏亮
筑波大学 水谷 孝一, 若槻 尚斗
工業技術センター 電子・情報技術担当 麻植 雄樹
生活科学担当 中岡 正典

1. 研究目的

本研究では、車載用スピーカーの付加価値の向上を目的とし、スピーカー振動板の材質と人が感じる音の印象の関連性について明らかにする。近年、用途開発が進んでいる繊維強化複合材料を用いてスピーカーの振動板を試作した。人が感じる様々な主観の中でも嗜好性に着目し、振動板の材質とスピーカーから出力される音に対する嗜好性との相関関係について検証を行った。

2. 研究内容

まず、振動板の設計と試作を行った。振動板の材質は、炭素繊維、アラミド繊維、高弾性炭素繊維、及びガラス繊維を用いた繊維強化複合材料とした。振動板をエンクロージャーに組み込み、主観評価を行った。図1に、主観評価の実験環境を示す。音源は、ピアノ演奏とドラム演奏とした。図2に嗜好性の評点（平均値）を示す。図2に示すように、ピアノ演奏において、アラミド繊維の評点が最も大きく、炭素繊維の評点が小さくなった。また、ドラム演奏においては、ピアノ演奏と比べて、嗜好性の違いが顕著でないものの、高弾性炭素繊維の評点が最も大きく、アラミド繊維の嗜好性が小さくなった。以上より、音の嗜好性は振動板の材質と音楽の種類に依存することが確認された。

3. 研究成果

本研究において、スピーカーの振動板の試作品をエンクロージャーに組み込んで音質評価を行った結果、音の嗜好性は振動板の材質と音楽の種類に依存することが示された。このため、ターゲットカスタマーが高頻度で聞く音源に合わせて、振動板の選定を行う必要があることが明らかとなった。今後、共同研究企業と連携し、本研究の成果を設計に組み込み、製品化に向けた開発を行う予定である。

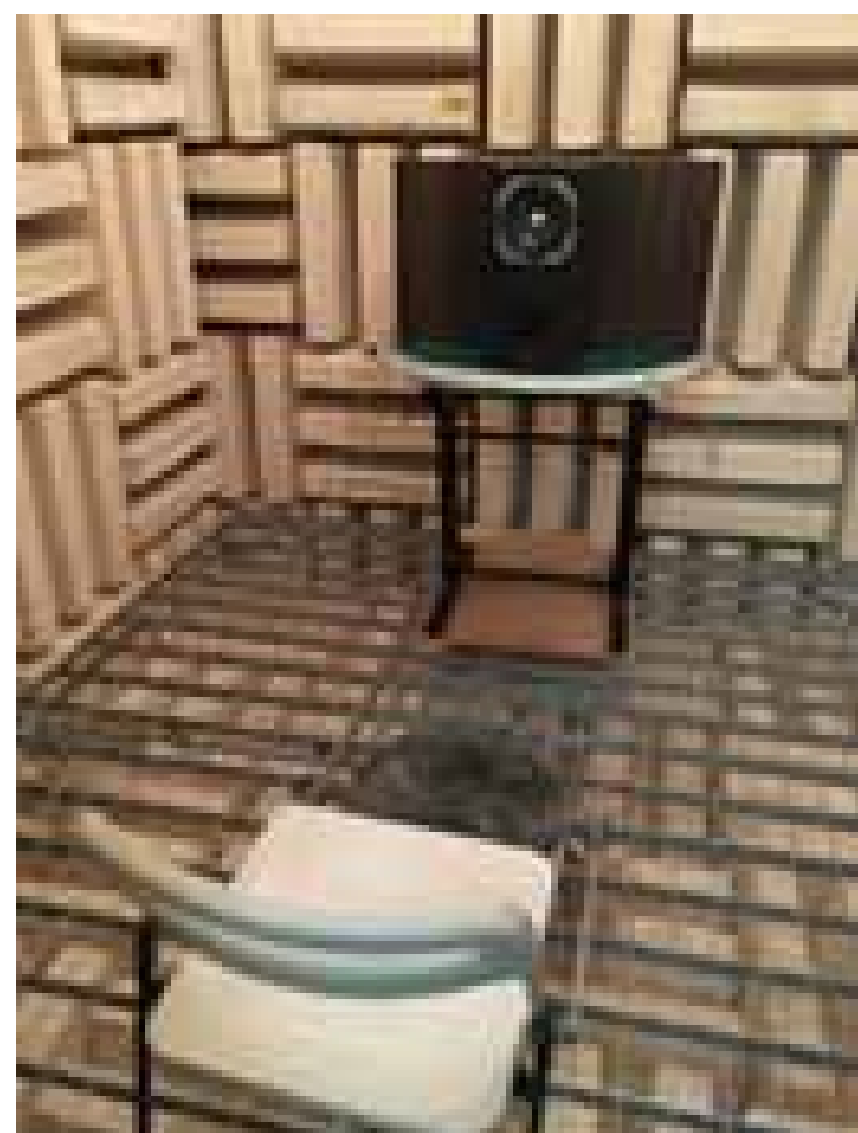


図1. 実験環境

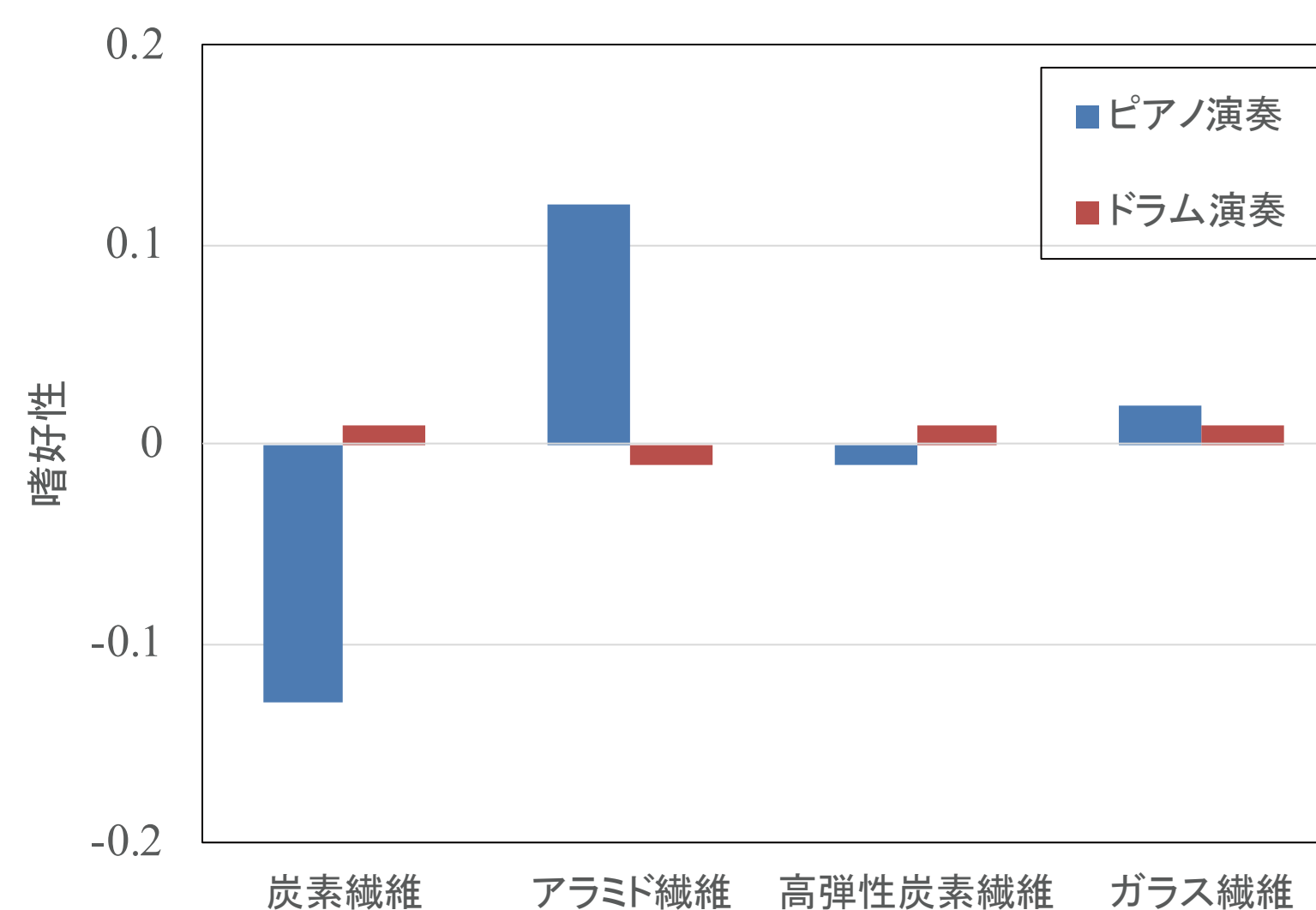


図2. 主観評価の結果