

感性を考慮した製品音評価と快音化手法について

特許出願中

物理応用技術

(バドミントン打音に関する事例紹介) 光音技術グループ 宮入 徹 TEL 03-5530-2580

特徴

「音の良さ」を製品の付加価値とする、サウンドデザインという考え方が近年注目されています。ここでは、バドミンントンの打音に関する研究を事例として、良い音を創る（快音化）ためのサウンドデザイン手法についてご紹介します。

サウンドデザイン

「高級感のある自動車のドア閉め音」のように、製品音を付加価値とする考え方です。サウンドデザインによる製品開発には、下記の二つの要素が必要となります。

- ① 好ましい音質の把握
- ② 音質と音響物理量を関係づける音質推定モデルの構築

バドミントン打音へのサウンドデザインの適用

バドミントン競技では、用具購入時の動機の一つとして打音の良さが挙げられます。

一般的に、競技者は高い音を好む傾向にありますが、音の高さだけでは好みとは完全に一致せず、好まれる打音音質の把握が課題となっていました。そこで、本研究ではバドミントンストリングを対象に主観評価実験を行い「打音の好ましさ」を構成する音質と、その音響物理量との関係について検討しました。



① 「好ましさ」を構成する音質の把握

- 収録した打音をヘッドホンから提示し、主観評価実験を実施
- 打音の好ましさは、「美的感」「迫力感」「響き感」の音質から構成されることを把握



② 好ましい打音のストリング設計に必要な音質と音響物理量の対応を把握

- 「美的感」「迫力感」「響き感」の音質と相関の良い音響物理量を回帰分析により把握
- 回帰分析の結果から、それぞれの音質に対する音質推定モデルが構築できた。

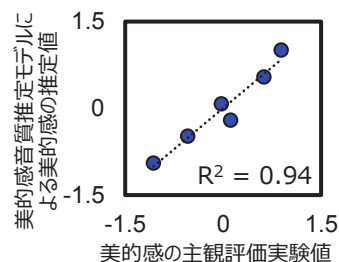


図1 物理量（打音の1次ピーク周波数）から算出した美的感の推定値と実験値との相関

音質推定モデルを製品設計へ活用することで、**打音のサウンドデザインが可能**

従来技術に比べての優位性

- 「音の良さ」を構成する音質を定量的に評価可能
- 「音の良さ」を追求した製品設計による高付加価値化
- 機械製品の騒音対策においては、音の大きさ（dB）の低減以外の選択肢を提供

今後の展開

- 各種機械製品に対するサウンドデザインの応用（オフィス用機器、家庭用家電製品、車載製品等）
- 製品音に対する快・不快の定量的な把握による、音質を客観的に評価するシステムの構築

研究成果に関する文献・資料

- 宮入他：バドミントン打音に対する印象構造の把握と音響物理量との関係性，日本感性工学会論文誌，Vol.20，No.2，P. 195-203（2021）
- [TIRI NEWS WEB版，設備紹介：心理音響分析システム-製品音の快音化へ向けた開発支援機器-](#)

研究員からのひとこと

この技術で製品の「音の良さ」を付加価値とした開発が可能です。

サウンドデザインに興味のある企業さまとの共同研究を期待しています。

共同研究者 服部 遊（都産技研）、村越 弘章、小澤 佳佑、田中 謙介、千葉 慎一郎（コネックス株式会社）