

令和元年度 東京情報大学総合情報研究所プロジェクト研究
研究実績報告書

1. 研究課題名

動作情報の収集に基づく演奏動作と楽器演奏の巧拙との関連性調査

2. 研究組織

区分	氏名	所属・職名
研究代表者	西村 明	総合情報学部 総合情報学科・教授
研究分担者	小出 英範	大学院総合情報学研究科・博士後期課程 1 年

3. 研究期間

2019 年度

4. 研究の目的

従来楽器の演奏の習得には相応の練習や訓練が必要である。演奏インターフェースの自由度が高い電子楽器にも指導者が少ないなどの問題点がある。従来楽器や新しい演奏インターフェースの電子楽器を対象として、各種センサ（モーションキャプチャなど）で取得した演奏動作データと録音した演奏音から得た時系列データから特徴量を抽出する。それらの特徴量を分析、比較することで演奏動作と楽器演奏の巧拙に関連があるかを調べる。

5. 研究報告

本大学の学生 11 名を被験者として、スネアドラムを一定時間間隔で打拍する演奏実験を実施した。被験者は演奏テンポが異なる 3 つの演奏内容をそれぞれ 3 回、合計 9 回行い、演奏音の録音と手の動作データの取得を行った。演奏音からは打拍音の強さや打拍時間間隔を抽出した。演奏動作データとして、手の三次元位置の時間変化データを測定した。これらのデータから、いくつかの特徴量を算出し、それらの相関分析を行った結果、手の上下一周期の動きであるストロークフォーム波形の誤差が小さいとき、つまり同じ動きを繰り返す時に、より正確な打拍音時間間隔が得られた。同様の結果は先行研究からも得られている。また、手の振り下ろし速度が速いほど、打音強度が強いという妥当な結果も得られた。これらより、本実験で使用したセンサによって演奏音に関わる身体動作データを適切に取得できることが分かった。また、先行研究にない演奏条件である両手交互打拍条件では、片手打拍条件に比べて、ストロークフォーム波形と打拍音時間間隔に乱れが生じる傾向があり、演奏動作と演奏の巧拙の関連性についての新たな特徴量として分析を進めている。

新しい電子楽器については、タッチパネルや加速度センサなどを使った 3 種類の電子楽

器を試作して、AES ジャパンフォーラムにて操作性や改良案についての意見を得た。また、カオシレーターなどの電子楽器演奏時の手指の演奏動作を取得するための装置を試作した。今後この装置を使って、電子楽器の演奏動作データを取得する実験を実施予定である。

6. 成果の公表

日本音響学会 2020 年秋季研究発表会で「スネアドラム演奏時の身体動作と演奏の正確性の関連（仮題）」として発表予定。