

モーションキャプチャシステムを用いた指揮者の動作計測の基礎実験

Fundamental Experiment of Conductor's Motion Measurement Using Motion Capture System

○塚田湧太¹, 柴田直樹¹, 三戸勇氣², 吉田行地², 駒沢大介², 川上央², 吉川海輝³, 山口達也⁴, 篠田之孝⁴
 Yuta Tsukada¹, Naoki Shibata¹, Yuki Mito², Gyochi Yoshida², Daisuke Komazawa², Hiroshi Kawakami²,
 Kaito Yoshikawa³, Tatsuya Yamaguchi⁴, Yukitaka Shinoda⁴

The purpose of this research is to analyze the conducting behavior of conductors in music education and to construct a support system for conductor education. This paper reports the measurement of the conductor's performance using motion capture system.

近年、高度な技能の継承・保存は各分野で重要な課題になっている。訓練によって身体が覚えた高度な技（身体知）の研究のため、モーションキャプチャによる動作解析が盛んに行われている^[1-4]。本研究の目的は音楽教育における指揮者の指揮動作の解析並びに指揮者教育の支援システムの構築である。本文はモーションキャプチャシステムを用いた指揮者の指揮動作の計測を行った報告である。

実験は赤外線カメラ8台から構成したモーションキャプチャ (Motion Analysis, MAC3D System) を用いた。モーションキャプチャは指揮者の身体に取り付けた反射体であるマーカの時系列の3次元位置を計測する装置である。マーカは指揮者の全身に40個取り付けている。赤外線カメラのフレーム速度は1/100 s, シャッター速度は1/1000 sに設定して実験を行った。測定はプロの指揮者がピアニストと声楽家を指揮する動作を取得した。曲は唱歌「待ちぼうけ」である。

Fig.1 はモーションキャプチャのカメラ配置と取得した指揮者のスティックピクチャ表示である。赤外線カメラ8台が指揮者を取り囲むように配置され、各マーカの時系列の3次元位置を測定している。Fig.2 は指揮者の右人差し指に取り付けたマーカの位置の軌跡である。身体各部に取り付けたマーカを取得できており、指揮者の指揮動作が計測できていることがわかる。今後、指揮動作の解析を行っていく予定である。

謝辞 本研究は科研費(17K18158)の助成を受けたものである。

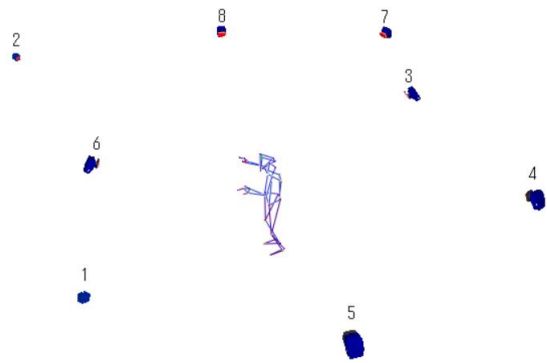


Figure.1 Camera placement in motion capture

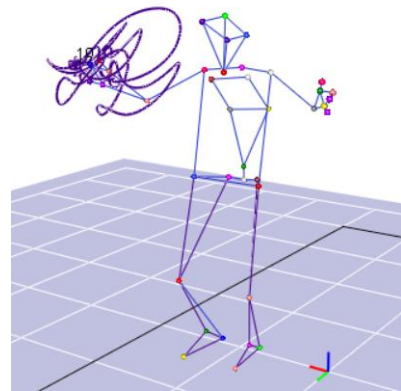


Figure.2 Right index finger trajectory

参考文献

- [1] 古川康一他, 人工知能学会論文誌, Vol.20, No.2(SP-A), pp.117-128, 2005.
- [2] 篠田之孝他, 電気学会論文誌 A, Vol.131, No.4, pp.270-276, 2011.
- [3] Yukitaka Shinoda et al., SICE2011, pp1874-1878, 2011.
- [4] Yukitaka Shinoda et al., ISPS2019, 2019.