

2023 年度研究ステーション研究成果報告書

1. 研究ステーション名 技能情報学研究ステーション
研究代表者名（所属部局・職・氏名）機械知能システム学専攻・教授・阪口豊
2. 研究組織（今年度関わった全ての構成員を記してください。）
＜学内構成員＞
電気通信大学 大学院情報理工学研究科 機械知能システム学専攻 教授 阪口豊
電気通信大学 大学院情報理工学研究科 機械知能システム学専攻 准教授 饗庭絵里子
電気通信大学 大学院情報理工学研究科 機械知能システム学専攻 准教授 船戸徹郎
＜学外構成員＞
山口大学 大学院創成科学研究科 教授 西井淳
お茶の水女子大学 人間文化創成科学研究科 比較社会文化学専攻 教授 水村真由美
大阪大学 名誉教授 木下博
3. 2023 年度の研究の特筆すべき成果
本ステーションでは、講演会・セミナー活動により構成員が議論を行うとともに、学外構成員と共に獲得した研究費の下で共同研究を実施した。また、定期的活動として「『音楽と脳』研究会」をおおよそ2カ月に1回の頻度でリモート開催した。
まず、楽器演奏技能に関する研究として、科研費の予算を用いて、ピアノやヴァイオリンに力センサを複数組み込んで演奏中に鍵盤や楽器にかかる力を実時間で計測するシステムを構築し、その特性について国際学会で発表した。次に、学外構成員が獲得した科研費の予算により、バレエダンサーの身体の動きと音楽の拍の時間関係を解析する研究や目的動作の実行に先立つ予備的動作の特性を解析する研究を行った。また、テンポ維持メカニズム、指揮者と演奏者の時間コミュニケーションなど音楽演奏に関わるタイミング生成メカニズムに関する研究テーマについても一定の成果を上げることができた。これに加えて、演奏家を対象としたピッチ知覚や和音知覚、および、ピアノや声楽に関する演奏技能に関する実験を実施したほか、相対音感を高めるためのトレーニングの開発を目的とした共同研究も開始した。
また、身体操作全般に関わる基礎的研究として、今年度終了した科研費の支援の下で、2階層の強化学習システムを用いて身体技能を遂行する際の注意や意識の働きを説明する計算モデルを構築した。
4. 2023 年度の研究成果の公表実績
（主催した研究会・シンポジウム、研究成果の発信状況等）
「音楽と脳」研究会 計6回
5. 外部資金の獲得状況（学内研究者が代表者のもののみ）
 1. 科研費（挑戦的研究（萌芽））日本学術振興会「「意識の働き」が身体運動を変容させる随意運動制御のメカニズム」代表者 阪口豊 直接経費 4,900,000 円・間接経費

1, 470, 000 円

2. 科研費（基盤研究（B））日本学術振興会「道具への力のかけ方に着目した身体技能メカニズムの解明」代表者 阪口豊 直接経費 13, 300, 000 円・間接経費 3, 990, 000 円
3. 科研費（基盤研究（C））日本学術振興会「ピッチ不安定性強調現象を用いたピッチ知覚メカニズムの解明」代表者名 饗庭絵里子 直接経費 4, 160, 000 円・間接経費 960, 000 円
4. 共同研究 株式会社コト「相対音感を短期間で効率的に習得するための認知心理学的な訓練方法に関する研究」代表者名 饗庭絵里子 直接経費 3, 200, 000 円・間接経費 960, 000 円

6. 今後の研究発展

本研究期間では、従前どおり、音楽やダンス等の身体技能に関わる現実の問題に着想を得て、これらの技能を支えるヒトの身体・脳メカニズムの基本原理を明らかにする研究を中心に活動を継続していく。コロナ禍後は演奏家やダンサー、武術実践家との交流や身体技能の現場へのフィードバックに関わる活動が停止してしまっているが、今後、技能の実践家や関連諸分野の研究者を招待した公開セミナーや技能実践家との意見交換の場を再開したいと考えている。

7. 発表論文等（各項目ごとに記載してください。）

「学会発表」

（国際学会）

- 1) Tsubaki, Y., Sakaguchi, Y., and Kuno-Mizumura, M.: Harmonicity of periodic movements and beats in relation to kinematic characteristics, Proceedings of ISPS2023 (International Symposium on Performance Science), (8/19/2023)
- 2) Ishiguro, M. and Sakaguchi, Y.: A Measurement System of 3D Finger Force Applied to Piano Keys, Proceedings of ICMPC2023 (International Conference on Music Perception and Cognition), 229-232 (8/25/2023)
- 3) Matsuo, H. and Sakaguchi, Y.: Effects of Rhythm and Accent Patterns on Tempo Keeping Property of a Finger Tapping Task, Proceedings of ICMPC2023 (International Conference on Music Perception and Cognition), 216-221 (8/25/2023)
- 4) Adachi, Y., Sakaguchi, Y. and Nishii, J.: Effects of Rhythmic Changes on Preparatory Movements and Tempo Keeping Characteristics, Proceedings of ICMPC2023 (International Conference on Music Perception and Cognition), 568 (8/27/2023)
- 5) Hamamoto, S. and Sakaguchi, Y.: Measuring Finger Force onto Finger Board by a Sensor-Integrated Violin, Proceedings of ICMPC2023 (International Conference on Music Perception and Cognition), 554-558, (8/27/2023)
- 6) Chikamori, M. and Aiba, E.: Pitch Instability Enhancement Illusion: representation in auditory peripheral system, The 27th SANKEN International Symposium, 23-S, (1/10/2024)
- 7) Suezaki, M., Takahashi, N., Morimoto, S. and Aiba, E.: Relationship between

impression and ERP expectations for chord progressions, The 27th SANKEN
International Symposium, 35-S (1/10/2024)

(国内学会)

- 8) 高屋, 阪口 : 注意の働きを組み込んだ階層的学習運動制御モデル, 日本認知科学会第40回大会論文集, P3-053, 746-649 (9/9/2023).
- 9) 末崎, 高橋, 森本, 饗庭 : 和音進行聴取時の印象評価と事象関連電位との関連 ―計測部位ごとの検討―, 日本音響学会第150回(2023年秋季)研究発表会, 1-Q-3. (9/26/2023)
- 10) Liu, M., 阪口 : 指揮動作の視覚情報の違いが演奏タイミングに及ぼす影響, 日本視覚学会2024年冬季大会, 2p17 (Vision, 36, 43, 2024) (1/18/2024).
- 11) Liu, M., 阪口 : 指揮動作の視覚情報の違いが演奏タイミングに及ぼす影響, 電子情報通信学会技術研究報告, 123/408, HCS2023-110 (3/3/2024).