

人とインタラクションの未来
2019 年度採択研究者

| |
|------------------|
| 2021 年度 年次報告書 |
|------------------|

村井 昭彦

産業技術総合研究所 人間拡張研究センター
主任研究員

DATSURYOKU: マルチレベルな介入による運動スキル獲得支援の実現

§ 1. 研究成果の概要

緊張によるスポーツの本番での失敗は、過度な筋の共収縮によるパフォーマンスの低下が一因である。筋は収縮させるのは容易だが、脱力させることは極めて困難である。本研究では運動力学介入および認知介入により身体環境インタラクションを変化させ、運動スキル(筋脱力)獲得支援の実現を目的とする。2021年度は主に「環境の運動力学介入による身体環境インタラクションの変化」、「認知介入による身体環境インタラクションの変化」、および「筋脱力を実現するトレーニングシステム・サービスの社会実装」に関する以下の研究項目を中心に取り組んだ。

1. 運動力学介入システム開発と運動変容モデル化

2019・2020年度に開発した運動力学介入システムの拡張・安定稼働を実現するとともに、運動力学介入を実現するウェアラブル・デバイスを用いることにより、運動力学介入として様々な条件での実験を行った。また介入による運動変容をモデル化し、最適化・学習とシミュレーションを行うことで、ヒトの運動制御の機序の解明につながるモデル化を行った。

2. 認知介入システムの開発

2020年度に開発した環境の認知介入のリアルタイムフィードバックシステムの拡張を行った。

3. 筋活動計測デバイスの開発

筋脱力の効果的な実現を目指して、日常的に筋状態を把握することができるウェアラブル・デバイス“DATUSRYOKU Sensor”を開発した。これは伸縮センサにより筋形状の変化を計測するものであり、従来の筋電計の技術的課題であった①高サンプリング計測による高消費電力、②汗等のインピーダンス変化による計測不安定、の問題を解決した。

【代表的な原著論文情報】

- 1) Murai, A., Washino, S., & Mochimaru, M. (2022). DATSURYOKU: designing environment-body interaction for implicit muscle relief. *Advanced Robotics*, 36(3), 142-152.
- 2) Murai, A., Kanazawa, S., Ayusawa, K., Washino, S., Yoshida, M., & Mochimaru, M. (2021). DATSURYOKU Sensor—A Capacitive-Sensor-Based Belt for Predicting Muscle Tension: Preliminary Results. *Sensors*, 21(19), 6669.