

2024 年度年次報告書

生体マルチセンシングシステムの究明と活用技術の創出

2022 年度採択研究代表者

春野 雅彦

情報通信研究機構 未来ICT研究所
室長

サイバー社会における多重世界予測符号化の解明

主たる共同研究者:

安藤 英由樹 (大阪芸術大学 芸術学部 教授)

二本杉 剛 (大阪経済大学 経済学部 教授)

蜂須 拓 (筑波大学 システム情報系 助教)

研究成果の概要

多重世界社会行動グループでは、サイバー空間における予測符号化の一例として、VR 空間での低空飛行体験により、高所から落ちたとしても飛べることを脳が予測できると高所に対する恐怖反応が減弱することを見出した。また、サイバー空間におけるアバターコミュニケーションにおいて、相手からのフィードバックの不確実性の予測を重要な働きをすることを見出した。具体的にはコミュニケーション相手がヒトとして表示される場合とアバターとして表示される場合を比べると、被験者のリスクを取る割合はアバターの場合に高かった。このリスクを取る頻度の差は扁桃体が表現する相手の表情フィードバックの不確実性の予測反応と相関した。

VR 脳内変容グループでは、VR 技術により誘導される脳と行動の変容の具体的な研究内容である、アバターコミュニケーションによる吃音症状の改善においては、他者視点取得傾向の高いユーザーに対して、アバターの活用が効果的である可能性、アバターの使用が社交不安の緩和およびコミュニケーションのポジティブな経験に寄与する可能性が示された。またアバターを介したコミュニケーションにおいて立場の違いを任意に操作するために、AI によってリアルタイムに言葉の言い換えや抑揚の変化を介入させるシステムの構築を行い、国内外で展示を行った。今後はこのシステムと心理指標の関係性を明らかにする。

触覚インタラクショングループでは物体を叩いた際に生じる振動刺激を手がかりとした硬さ知覚に関して、誇張した振動刺激の“もっともらしさ”に対する主観評価とストループ効果の大きさとの間に正の相関があることを確認した。さらに、膝関節の屈伸運動に同期してロータリスイッチのような周期的触覚刺激(カチカチ刺激)を提示する装着型デバイスを開発し、予備実験により同刺激が運動学習の効率を向上させることを示した。加えて、心拍を模した触覚刺激が及ぼす心理的効果を検証するため、fMRI 環境下でも使用可能な空気圧式触覚刺激装置を開発した。

VR 行動経済学グループでは、昨年度実施したパイロット実験(他者の知覚情報と経済的意思決定)について、被験者を集め本格的に実施し、概ね完了した。現時点までの分析で、身体的特徴に関する知覚情報は経済的意思決定に影響することが確認された。また、この現象が発現する背景をより深く理解するために、追加の実験を引き続き実施している。

【代表的な原著論文情報】

- 1)高田崇天, ハサンモデル, 蜂須拓:運動学習支援のための周期的かつ離散的な制動力によりカチカチ刺激を提示する装着型装置の設計, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, vol. 29, no. 3, pp. 177-184, 2024.
- 2) Nagisa Ono, Haku Aritomi, Masahito Chujo, Tsunefusa Sugao, Hinata Ohkawa, Misato Tamura, Hiroki Komai, Takuma Nishio, Kenji Kubota, Hideyuki Ando, “Stance Poker”, ARS ELECTRONICA2024 Catalog,pp.218-219, 2024.