

2023 年度年次報告書
AI 活用で挑む学問の革新と創成
2022 年度採択研究代表者

松本 啓吾

東京大学 大学院情報理工学系研究科
助教

FEP に基づく感覚特性の推定と感覚情報提示の最適化

研究成果の概要

本研究では、感覚特性は予測誤差信号の精度に起因すると仮定し、隠れ原因や隠れ状態が陽なバーチャル環境上でユーザの行動指標、生理指標、脳活動指標を取得し、機械学習の一種である Variable AutoEncoder や模倣学習、対照学習などを用いて信念の推定を行う。推定した信念と隠れ原因・状態とから予測誤差を推定し、感覚特性の推定を行う。さらに、推定した感覚特性を利用し個々人に最適化された感覚情報の提示を行う。

2023 年度は、自由エネルギー原理 (FEP) をもとに感覚特性の定量的なモデル化についての予備的実装、および、感覚過敏当事者を対象としたバーチャル環境上における感覚運動連関についての実験室実験を行った。

感覚特性の定量的なモデル化にあたっては、前年度で検討した神経学的閾値の連続体と行動反応の連続体の 2 軸による考察を踏まえて、神経学的閾値と行動反応を説明変数とするベイズ因果推論を用いた知覚モデルを構築した。

さらに、前年度実施した感覚過敏当事者がバーチャル環境上で行う実験に参加する際の課題を抽出するため質問票調査の結果を踏まえて、感覚運動連関に関する実験系を構築した。この実験系を用いて、20 名弱の視覚過敏当事者に対してバーチャル環境上における到達運動についての実験を実施し、バーチャル環境における視覚ノイズが到達運動に与える影響について調査した。