

# 潜在脳ダイナミクス推定法の開発と精神状態推移の 解明と制御

～潜在脳ダイナミクス推定にむけたエントロピー正則順・逆強化学習～

## 概要

本研究は人の状態を把握する人工知能技術の開発により、人からロボットへのスキル伝達を実現するとともに、精神の状態や症状において潜在する脳のダイナミクスとその外的要因との関係性を解明し、さらに、これを制御するニューロフィードバック手法の開発および最適化を目指します。

## 特徴

- ニューロフィードバックと模倣学習は同一の数理構造を持ち、目標と現在のダイナミクスの違いを測る逆強化学習と、推定された違いを減少させる順強化学習から構成されます。
- 逆強化学習は深層ロジスティック回帰を通して目標ダイナミクスと現在のダイナミクスを分類した結果、ダイナミクスの再現に必要な目的関数を推定します。
- 順強化学習は逆強化学習によって推定された目的関数を最小にするように方策を改善し、生成するダイナミクスを目標とするダイナミクスに近づけます。

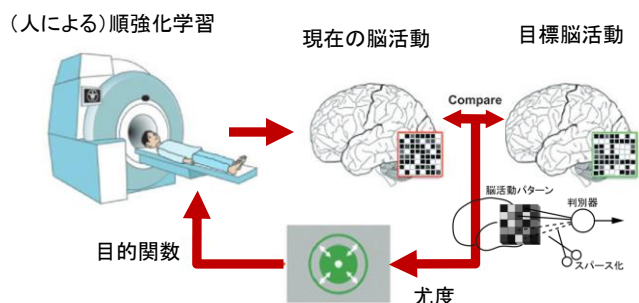
## 今後の展開

- 少量かつ高次元のダイナミクスを扱うためのスパース・モデルベース手法を開発し、開発した順・逆強化学習による模倣学習法との統合を進めます。

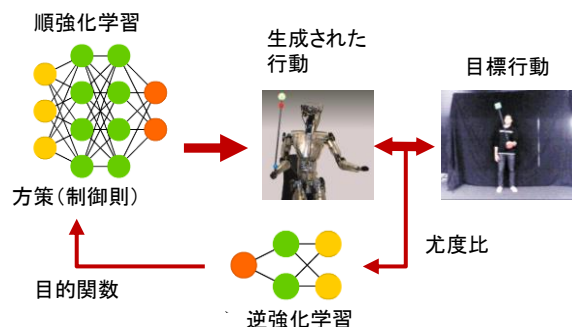
## 対コロナへの関連

- 生産ラインなど在宅勤務ができない工場において、人手が必要な作業を解析し、様々な動作をロボットに移植することで、3密を回避することが期待できます。

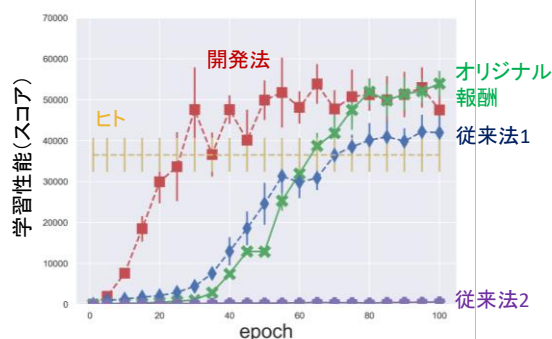
## ニューロフィードバック



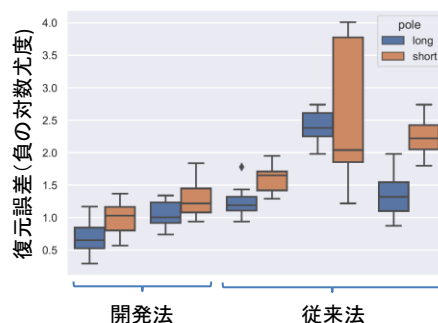
## 敵対的生成模倣学習



ビデオゲーム(Seaquest)の模倣学習の比較



振り子の振り上げ動作の模倣学習の比較



連絡先: 脳情報研究所 担当 内部英治 E-Mail: uchibe@atr.jp

本研究は、防衛装備庁(安全保障技術研究推進制度)の研究委託により実施したものです。