

認識能力の異なる複数のエージェントを用いた単体ロボットの意思決定-情報エントロピーを用いた行動選択確率の統合による学習性能の向上-

榎本 大輝

February 2024

- 学習進度の低い有用性の低いエージェントによってロボットが行動選択をしてしまう問題に着目
 - 我々は単体ロボット構成において複数の性質が異なる（ヘテロジニアスな）エージェントから構成されるヘテロジニアスマルチエージェント強化学習（HMARL）について研究している．先行研究では，全ての状態軸を基に学習を行うグローバルエージェントと一部の状態軸からのみ学習を行うローカルエージェントを用いてそれらの行動選択確率の統合によって，効率的な行動選択を実現していた．しかし，学習進度の遅いランダム行動を多く取るタスク達成のために有用性の低いエージェントも行動選択に取り入れていた．それによってタスク達成に不必要な行動を多く取っている問題が存在した．
- 情報エントロピーに応じた各行動における選択確率への重み付けと統合
 - 本研究ではタスク達成に不必要な行動を削減するためにまず各エージェントの情報エントロピーの算出を行った．その後情報エントロピーを各エージェントが算出した行動選択確率に指数として重み付けを行い，統合を行うことでタスク達成のために有用性の高いエージェントのみでの行動選択を行った．
- 提案手法を用いた行動選択によるシステムの学習性能の向上
 - 情報エントロピーを用いた行動選択確率への重み付けによってタスク達成のために有用性の高いエージェントが行動選択を行うことで効率的な行動を取り，学習性能の向上を確認した．

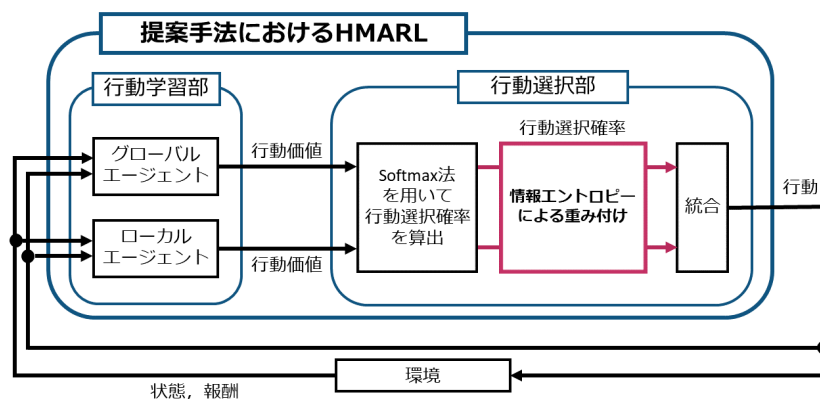


Fig.1 提案手法における HMARL の概要図