

先端科学技術研究科 修士論文要旨

所属研究室 (主指導教員)	ロボットラーニング (松原 崇充 (教授))		
学籍番号	2311035	提出日	令和 7年 1月 21日
学生氏名	稲垣 海		
論文題目	マルチエージェント強化学習のための異種ロボット協調における能力推定		
要旨			
<p>近年、マルチロボットシステムの発展に伴い、強化学習 (MARL) を用いてロボット間の協調戦略を学習する手法が注目されている。しかし、実ロボットシステムでは各ロボットが異なる性能や役割を持つため、個体差を考慮することが重要である。先行研究では、ロボットの個体差を「能力」とみなし、これを方策の入力として使用するアプローチが提案されているが、実ロボットへの適用には以下の課題が存在する。(1) 実ロボットの膨大な物理パラメータからタスクに関連する能力を事前に設計することが困難であること、(2) 高次元な能力表現が方策学習の困難さを増大させることである。本研究では、タスクに関連し、かつコンパクトな能力表現を、ロボットの協調作業データから自動的に獲得する手法を提案する。具体的には、一定程度タスクを解ける制御器で収集したデータに基づき、エンコーダ-デコーダモデルを用いて能力を表現する。本手法では、個体識別IDやチーム情報を入力とし、次観測を予測することでタスクに有効な能力ベクトルを抽出する。提案手法の有効性を評価するため、能力推定精度およびMARLにおける性能向上を検証し、チーム情報の有無や表現方法が性能に与える影響を解析した。</p>			