

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	2311234	提出日	令和 7年 1月 20日
学生氏名	福田 竜平		
論文題目	多工程作業の形式記述を活用した階層型模倣学習		
要旨			
<p>化学実験や料理などの、複数の工程で構成される多工程作業は、ロボットによる自動化が期待されている。多工程作業の自動化に向けたアプローチとして階層型模倣学習がある。この手法では教示者の実演データから工程の順序を決定をする上位方策とロボットの動作を決定する下位方策を学習する必要があり、2種類の方策を同時に学習するため実用的な方策の学習が難しかった。本研究では、階層型模倣学習に作業の形式言語による記述を活用し効率的に方策を学習可能な手法を提案する。作業を記述する形式言語としてPDDLを利用することで、教示者の実演データの工程ごとのデータ分割とロボットによる実行時の工程の計画に利用する。また、PDDLによる工程の計画と実演データに含まれる作業工程の不一致に対処するため、方策モデルとしてアンサンブルニューラルネットワークを利用し、方策の行動選択の不確実性によって工程を再計画する。提案手法の有効性を検証するため、複数のブロックを積み上げるタスクを対象に、シミュレーション環境でロボットが動作を模倣する実験を行った。その結果、提案手法は従来の手法と比較してタスクの成功率を向上させ、より柔軟かつ効率的なタスク遂行が可能であることを示した。</p>			