

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	2211166	提出日	令和 6年 1月 18日
学生氏名	高橋 慧		
論文題目	手先共通化デバイスによる動作の模倣に向けた逆動力学モデルを用いた模倣学習		
要旨			
<p>人による作業の実演から作業をロボットで実行する制御方策を学習する手法は、ロボットを人間の代替労働力として活用することに対して有効なアプローチである。</p> <p>しかし、作業の実演で得られるデータは人の手とロボットの構造が異なること、人の動作を再現するロボットの制御量がデータに含まれないことから、教示動作を実現する制御方策の学習が困難であった。本研究では、ロボットのグripperの構造を模擬した手先共通化デバイスとデバイスの軌道を実現するロボットの制御量を予測する逆動力学モデルを利用することで、人の実演を実現するロボットの制御方策を学習する模倣学習フレームワークを提案する。人が手先共通化デバイスを用いて作業の実演を行うことで、人の実演時の状態とロボット動作時の状態を共通化することができる。</p> <p>また、逆動力学モデルを用いることで、人の実演を実現するための行動を推定することができる。実演時の状態と逆動力学モデルにより推定された行動から、人の実演を模倣するロボットの方策を学習することができる。提案手法の有効性を評価するため、実際の化学実験で行うピペットの挿入作業とかき混ぜ作業を対象にロボットで動作を模倣する。</p> <p>その結果、提案手法を用いることで作業の成功率を向上させることや、動作速度の模倣精度が向上させることを確認した。</p>			