

視覚センサを利用した小型二足歩行ロボットの見まね動作

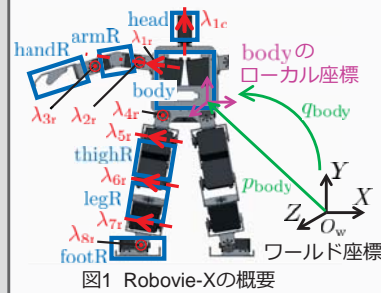
研究目的

日常生活の中で活躍するロボットには、周囲の環境に合わせ臨機応変に動作することが求められる。ロボットに臨機応変な動作をさせるにはロボットに他者の行動をまねをさせることが有効である。

模倣者が視覚センサにより被模倣者の動作を捉え、同じ動作をすることを「**見まね動作**」とよぶ。ロボットが他者の動作を観察し、見まね動作をすることにより、事前にプログラミングされていない新たな動作を獲得する。

本研究では、**モーションキャプチャシステムを用いた見まね動作の実装**を目指す。見まね動作の実装には、2体の同じ小型二足歩行ロボットを使用する。

制御対象：ヴイストン社 Robovie-X



- 剛体：12個
- 位置： $p_i \in \mathbb{R}^3$
- 姿勢： $q_i \in \mathbb{R}^4$
- $i = \text{head, armR, ...}$
- モータ：17個
- モータの回転軸
- $\lambda_j = [\lambda_{j1} \ \lambda_{j2} \ \lambda_{j3}]^T$
- $j = 1c, 1r, 2r, \dots$

図1 Robovie-Xの概要

見まね動作実現のためのアルゴリズム

本研究で使用するRobovie-Xは、5か所の1自由度関節と6か所の2自由度関節により構成されている。モーションキャプチャシステムを利用し、それぞれの関節角度を導出することにより見まね動作を実現する（図2）。

右肩の例

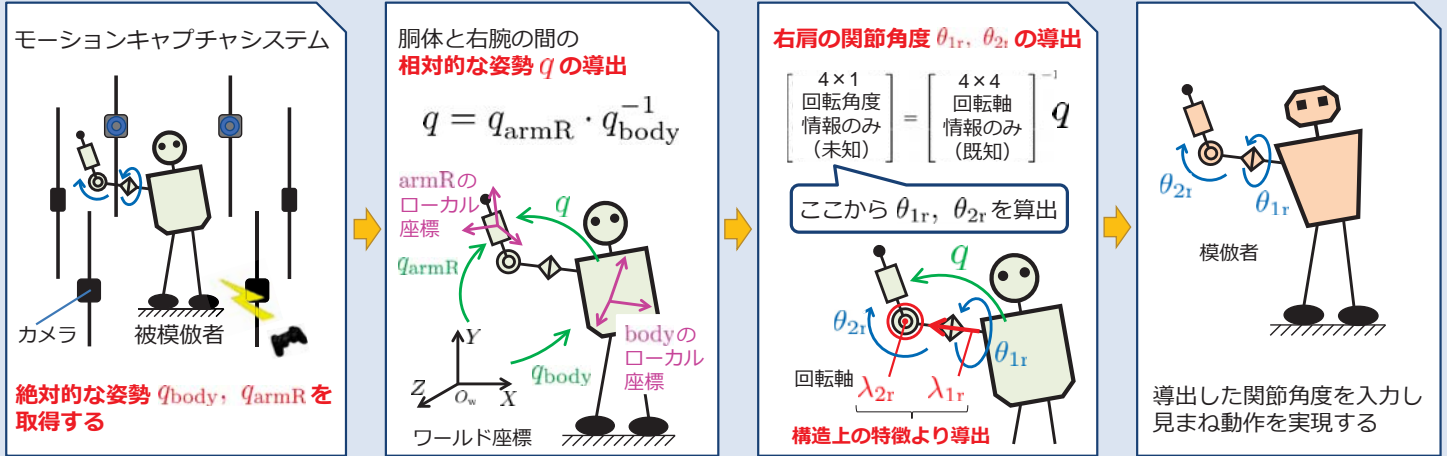
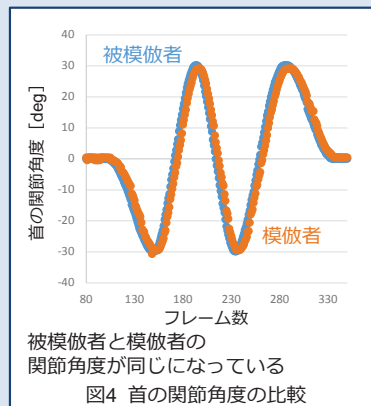
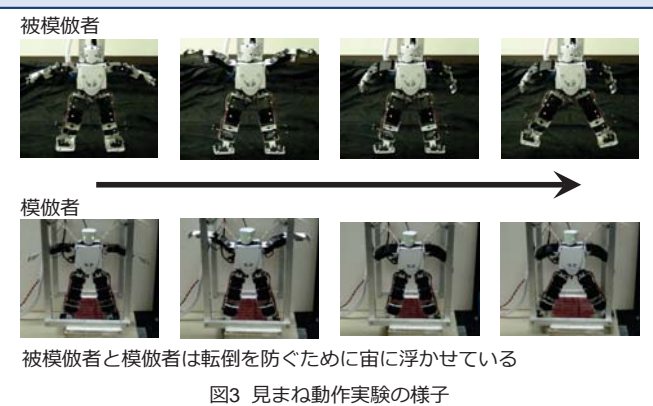


図2 クォータニオンを用いた見まね動作実現のためのアルゴリズム

見まね動作の実装



モーションキャプチャシステムを利用した小型二足歩行ロボット同士の**見まね動作の実装に成功した**。

今後の展望

ロボットにロボットの見まねをさせるのではなく、ロボットに人の見まねをさせることで動作を獲得する。

ロボットに搭載した視覚センサを利用し、模倣者が被模倣者の動作の見まねをする。

ロボットのダイナミクスを考慮した見まね動作システムを構築する。