

RNNとファジィルールを用いた予測制御

研究概要 リカレントニューラルネットワーク(RNN)により制御対象の挙動を予測し、ファジィルールにより制御する予測制御システムを開発しました。今後、提案手法を自動車の自動運転に適用する予定です。



理工学部 機械工学科

山田 和明 准教授 Kazuaki Yamada

研究キーワード: 予測制御 ロボット

URL: <http://researchmap.jp/g0000208051>

研究シーズの内容

本研究では、リカレントニューラルネットワーク(RNN)とファジィルールを用いた予測制御システムを開発しています。リカレントニューラルネットワークとは時系列モデルを学習できるニューラルネットワークの一種であり、ファジィ制御とは人の経験則を if-then 形式のルールとして記述し、制御に利用する方法です。提案手法では、RNN により制御対象の挙動を予測し、その予測結果を基にファジィルールにより制御を行います。提案手法の有効性を検証するために、外野手が打上げられたボールをキャッチする捕球問題に適用しました(図 1)。捕球問題では、ロボットはボールを見ながら移動する場合、速度が遅くなるよう設定されており、そのためロボットはボールが打上げられた瞬間に落下地点を予測して走り込む必要があります。計算機実験(図 2)の結果、提案手法がボールの落下地点を正確に予測し、ファジィルールにより捕球できることを確認しました。

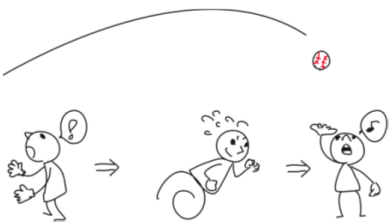


図 1 捕球問題

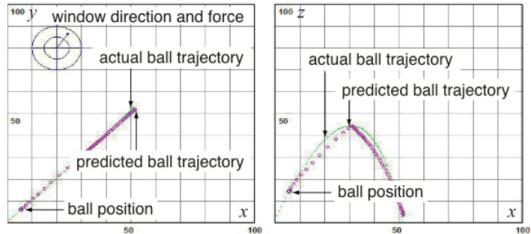


図 2 計算機実験結果

活用例・産業界へのアピールポイント

制御工学分野, 自動車の自動運転など

特記事項(関連する発表論文・特許名称・出願番号等)