

この度は電子情報通信学会東北支部賞をいただくことになり大変光栄に思い、今後も賞にふさわしいよう研究活動を続けていきたいと考えています。

私が卒業研究で取り組んだ内容は、機械学習による多脚（具体的には6脚）ロボットの移動の制御に関するものです。近年、多脚ロボットは惑星探査や救助活動の分野において活躍が期待されています。多脚ロボットは不整地に対する走破性の高い移動機構を有していることや安定性が高いことなどが挙げられるが、制御の自由度が高いため事前に歩行モーションを作成することが困難という問題があります。この問題を解決する手法として、機械学習の1つである強化学習により自動的に歩行動作を獲得させる方法が挙げられます。そこで卒業研究では、連続値を扱う強化学習アルゴリズムを用いることにより、ロボットが自動的に歩行を獲得することを目的としました。具体的には、強化学習アルゴリズムとしてNAF(Normalization Advantage Functions)とDDPG(Deep Deterministic Policy Gradient)の2つを比較対象として用意し、評価しました。結果として、通常のQ-learningは離散値制御のため、少しぎこちない歩行になったが、NAF、DDPGは滑らかな歩行をしたため、約200[cm]というQ-learningより大きい移動距離となりました。また、NAFはDDPGと比べて、収束速度が速く、移動距離、旋回角度ともに安定して最適な行動を獲得できて、NAFの方が適切なアルゴリズムとの結果を得ることができました。

今後は、更に学習アルゴリズムを改良して最適な動作を安定して獲得すること、平坦な床での実験だったため、不整地での歩行動作を獲得すること、などに取り組み、学会で発表していきたいと考えています。