

平成28年度
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI
(研究成果の社会還元・普及事業)
実施報告書

HT28187 生物の「脚」をロボットで再現してみよう



開催日：平成28年8月23日(火)

実施機関：金沢工業大学

(実施場所) 扇が丘キャンパス

実施代表者：土居隆宏

(所属・職名) (工学部・准教授)

受講生：高校生6名

関連URL：<http://www2.kanazawa-it.ac.jp/doi-lab/hiratoki/index.html>

【実施内容】

本プログラムでは、哺乳類、昆虫などの生物が持つ脚の機能についてどうが受講生に問題意識を持たせ、その後ロボットの脚の動かし方について幾何学的なイメージを把握させた。そのうえで教材のロボットの1脚モデルを動かし、理解を深めた。その後生物の歩行動作と、支持脚による安定性確保の基本的な考え方と概念について説明し、操縦できる4足ロボット教材(Fig.1)を用いて、歩行動作を行い、歩行ロボット全体について、体験を通じて理解させた。

【工夫した点】

歩行動作の確認のため、3次元のCGによるシミュレータ(Fig.2)、脚1本を台座に固定した1脚モデル教材、4脚を持ち、歩行できる4脚歩行モデル教材を使用し、受講者が実際に手に触れて体験できるようにした。シミュレータの操作はキーボードを押すだけの簡単なものとした。講演は動画や図を多用し、直観的な理解を助けるようにした。三角関数等、高校数学の初歩も、受講生のレベルを確認しながら取り入れた。

【スケジュール】

最終的に歩行動作の全体のイメージを持ってもらうため、午前中は生物の脚の機能についての考察をさせ、多関節脚の運動学計算について考えさせ、1脚モデルをもちいた実習を行った。午後は歩行動作とその実現のための安定性の考え方と、4脚モデルを用いて歩行動作を実現する実習(Fig.3)を行うとともに、研究室のロボットのデモンストレーションを行った。

【事務局との協力体制】

本学担当者が連絡を密にしており円滑な運用ができた。

【広報活動】

近隣の高等学校にWebやチラシを配布した。オープンキャンパスでも関連したイベントを企画し、チラシを配布した。

【安全配慮】

子どもが手で持てるサイズの教材とし、5V程度で動く教材を使用した。また、各テーブルに学生スタッフを配

置し、安全に扱うよう指導を徹底した。

【今後の発展性】

参加者は楽しそうに取り組んでおり、好評であったと思われる。数学や物理の座学の部分では、やや難しそうなお様子も見られたので、同様の内容でより内容をゆっくり噛み砕いて説明することが必要である。また、発展させて歩行ロボット教材をつかった競技会的な要素を入れると、よりモチベーションを高められると考えられる。

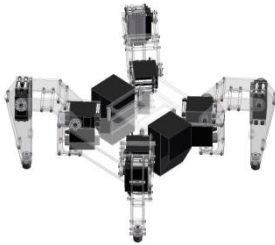


Fig.1 4 足ロボット教材

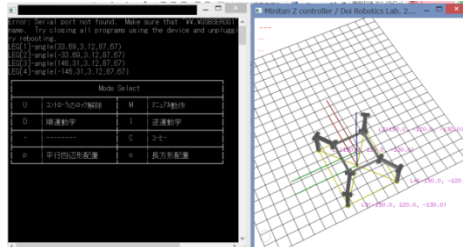


Fig.2 シミュレータ画面



Fig.3 4 足ロボットを操作する様子

【実施分担者】

【実施協力者】 4 名 （工学部ロボティクス学科4年生と機械工学専攻1年生）

【事務担当者】 大西 洋輔 研究支援部 研究推進課