

平成25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

HT25059

生物に学ぶ未来のロボットーロボット製作を通して知る自然の英知ー



開催日：平成25年8月3日(土)

実施機関：日本工業大学
(実施場所) (4号館 4-108教室)

実施代表者：中里 裕一
(所属・職名) (工学部・教授)

受講生：小学5・6年生 10名
中学1・2年生 10名

関連 URL：<http://www.nit.ac.jp/topics/view/1218>

【実施内容】

＜受講生に分かりやすく研究成果を伝えるために、また受講生に自ら活発な活動をさせるためにプログラムを留意、工夫した点＞

- ・研究成果を分かりやすく伝えるため、イラストや写真、動画などを多用したプレゼンテーション資料を用意した。
- ・設置機関にある電子黒板(スマートボード)を使って従来型黒板の「手書き」のよさを残しつつ、研究成果を表示しているPCのデスクトップ画面と、講義中に書き込まれた手書き文字をひとつの画面上に重ねて、インタラクティブな講義を展開した。
- ・講義によって解説された実際の研究成果物を、記憶の新鮮なうちに実際に手に触れさせ、体験させる「研究室見学会」を講義後即座に実施し、より効果的な理解が出来るようにした。
- ・受講生と年齢の近い実施協力者(大学院生)を配置し、受講生に親しみやすい環境を演出した。
- ・休憩時間を多めに取り入れ、一つの講義時間を短く実施した。
- ・受講生に実習・実験をさせる際は、小人数にグループ分けし、それぞれ協力者を付け丁寧に指導した。
- ・保護者同伴の参加者には親の参加も認め、親子で課題に取り組めるようにした。

＜当日のスケジュール＞

- 9:30 ～ 10:00 受付(日本工業大学 創造システム工学科 18号館ギャラリー前集合)
- 10:00 ～ 10:15 開会式(あいさつ、オリエンテーション、科研費の説明)
- 10:15 ～ 11:00 講義「生物の動きと機械への応用(講師:中里裕一)」
- 11:00 ～ 12:00 関連施設見学(中里研→滝田研→伴研→佐野研→先端材料技術研究センター)
- 12:00 ～ 13:00 昼食
- 13:00 ～ 14:00 レゴマインドストームによるオリジナルロボット作製(使い方解説)
- 14:00 ～ 14:10 休憩
- 14:10 ～ 15:10 レゴマインドストームによるオリジナルロボット作製(機体作製)
- 15:10 ～ 15:30 休憩・クッキータイム(学生・教員とのフリートーク)
- 15:30 ～ 16:30 レゴマインドストームによるオリジナルロボット作製(プログラミング)
- 16:30 ～ 16:40 休憩
- 16:40 ～ 17:00 生物型オリジナルロボット発表会
- 17:00 ～ 17:15 修了式(アンケート記入・未来博士号授与式)
- 17:15 終了・解散

＜事務局との協力体制＞

- ・財務部財務課が委託費の管理を行った。
- ・教育研究推進室が振興会や参加者への連絡調整と、提出書類の確認・修正等を行った。
- ・総務部広報室が地方公共団体等を訪問し、本事業についてPRした。

【実施内容】つづき

<実施の様子>



開会式・講義

実施内容の説明やタイムスケジュールなどの確認。同時に科研費の説明や講師・協力学生の紹介などを行う。本日の講習と見学場所の関連などの説明もこの時に。



研究室見学1

バイオテクノロジーの研究室で、粘菌の移動やカブトムシの蛹室の観察等を行うとともに、蚕などの糸に関する実験も実施。



研究室見学2

マイクロマシンの説明やその応用技術の説明。特にヤモリテープの説明では、原子間力やファンデルワールス力の解説があり、関連した実験も実施。



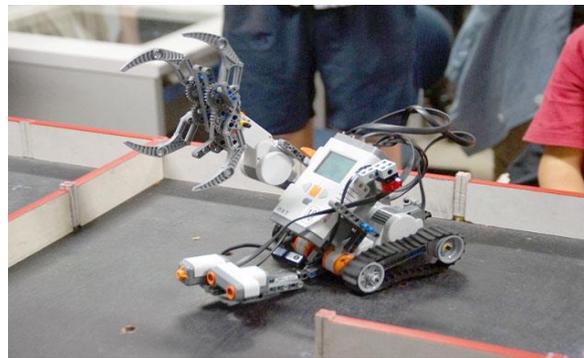
レゴマインドストームの作製実習1

学内の研究室見学後、ロボット製作実習に挑戦。アンケートの結果から大学生の教え方はまずまずだったようです。



クッキータイムでの雑談

レゴマインドストームに関する技術的な相談から、アニメやSFに出てくる空想のロボットの話題まで、小中学生達と四方山嘯。



レゴマインドストームの作製実習2

参加者の作品。猛禽類をイメージした爪で、障害物のボールをつかむように工夫。超音波センサーで位置を把握するプログラムに苦労したと、楽しそうに語ってくれた。

【実施内容】つづき



レゴマインドストームの作製実習3

迷路状に配置されたボールを排除しながら、迷路探索するコンテスト。自分で作った「生物に似せたロボット」が、自分のプログラムどおりに動いた瞬間。一生の思い出になったことでしょう。



未来博士号授与式

ロボットが動いた人も、うまくいかなかった人も、科学技術に対する興味は大人顔負けです。よくがんばりました。

<広報活動>

- ・大学の広報室と連携し、大学のホームページ(<http://www.nit.ac.jp/topics/view/1218>)に募集案内を載せた。募集案内の原稿は広報室が作成した。
- ・地域の広報誌への掲載や最寄駅(東武動物公園駅)にポスターを掲載した。その他、地域の教育委員会にチラシを配布した。

<安全配慮>

- ・実習の安全確保のため、受講生4人に対し1人の割合で学生アルバイトを配置した。
- ・17時過ぎまでの講義のため、遠方よりの参加者もいることから、保護者の同意を条件とした。
- ・受講生には短期の傷害保険に加入させた。実施協力者(大学院生)およびその他の実施者については、大学が加入している保険が適用された。

<今後の発展性、課題>

クッキータイムでの雑談およびアンケート調査などから、今回の実施プログラムがおおむね好評であることが判明した。しかし、レゴマインドストームの実施時間に対しては物足りなさを感じたようで、「もっと作っていたかった」「時間がもっと有れば良かった」などの感想が散見された。小学生高学年でも、適切な教材があれば比較的長時間の実習でも集中力を保って取り組めることを実感した。今後、似たような機会を与えられれば、より本格的な実習を用意し、科学技術への興味喚起に役立つと考えた。

【実施分担者】

創造システム工学科・教授・伴雅人
創造システム工学科・准教授・櫛橋博康
創造システム工学科・准教授・滝田健介
創造システム工学科・准教授・樋口勝
創造システム工学科・准教授・佐野健一
先端材料技術研究センター・助手・鈴木学

【実施協力者】 10名

【事務担当者】

教育研究推進室 川村真司