

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

HT25143 脳や体を動かす電気信号でロボットアームを動かしてみよう！
パート2



開催日：平成25年8月26日(月)

実施機関：自然科学研究機構
(実施場所) 岡崎コンファレンスセンター

実施代表者：小泉 周
(所属・職名) (生理学研究所・准教授)

受講生：高校生 25名

関連 URL：<http://www.nips.ac.jp/public/hiratoki/>

【実施内容】

(プログラムの留意点・工夫)

受講生に主体的に参加してもらうためのプログラムにした。

体を動かすときには、脳から電気信号が出て、それが神経を伝わり筋肉にまで到達する。「シナプスマーター」(反応速度測定器)によって、生体電気信号の速度を計測することと、「マッスルセンサー」(簡易筋電位検知装置)で生体電気信号をとらえて体験的に学習した。

【講義】 とくに実施代表者の研究内容である目がモノを見る仕組みについて、身近な「錯視錯覚現象」を例にとり30分の講義を行った。高校の教科書レベルから最先端の研究成果までを紹介し、体や脳が働くときには電気信号が重要な役割をたしていることを理解してもらった。また高校で習う学習内容が、「ブレインマシンインターフェース」など、最先端の研究につながる内容であることを知ってもらった。

【実験・実習】 実験は3部だてで行った。

第1部は、「シナプスマーター」(反応速度測定器)をつかって、

第2部は、簡易ロボットアーム(パタパタハンド)を各自が作成し、「マッスルセンサー」を用いて、体のさまざまな部位の筋肉から、電気信号をとらえて豆電球を光らせたり、「パタパタハンド」を動かしてみたりした。筋肉に力を入れたときには、生体電気信号が生まれていることを体験してもらった。

第3部は、受講者25名が2組に分かれて、マッスルセンサー10台を一組にして、ロボットアームの5軸を動かす、ゲーム感覚で、生体電気信号でロボットアームを動かすという「ブレインマシンインターフェース」を経験してみた。

(当日のスケジュール)

10:30～11:00 受付(岡崎コンファレンスセンター 入口)

11:00～11:10 開校式(あいさつ、オリエンテーション、科研費の説明)

11:10～12:00 講義1 脳の働きと電気信号(講師:小泉 周)

実験1 神経の伝導速度を測ってみよう!

12:00～13:00 休憩(昼食)

13:00～14:30 講義2 マッスルセンサーの仕組み(講師:永田 治)

実験2 マッスルセンサーを使って脳や体を動かす電気信号を感じてみよう!

14:30～15:00 休憩(クッキータイム)

15:00～16:40 実験3 マッスルセンサーを使ってロボットアームを動かそう!

16:40～17:00 修了式(アンケート記入と修了証書授与)

17:00 終了・解散

(実施の様子)



(事務局との協力体制)

国際研究協力課産学連携係を通じてJSPSとの連絡をスムーズに行うことができた。

(広報活動)

生理学研究所広報展開推進室のこれまでの広報ネットワークを活用することにより、愛知県下を中心とした高校等に、ポスターチラシを配布、さらにHPでの広報を行うことができた。また、愛知県立岡崎高等学校に協力をお願いした。

(安全配慮)

今年度は工作を行わなかったが、小泉(実施代表者)と5名の実施者で常に巡視し、危険がないように指導した。

(今後の発展性・課題)

今年度は、愛知県下のみではなく、京都府より1校の参加があり、昨年度からの課題をクリアできた。この企画によって高校教員と研究者との情報交換が進んだことで、最先端知識の高校での活動や理科授業での利用が期待される。今後も、参加して下さった高校の理科教員と研究者のコミュニケーションも進むことが期待される。なお、プログラムで使用したマッスルセンサーは、今後の高校での活動に役立ててもらおうこととした。これからの課題としては、全国のより多くの学校にこのプログラムを体験してもらうために取り組んでいきたい。

【実施分担者】

永田 治	生理学研究所技術課・技術係長
佐治 俊幸	生理学研究所技術課・技術係長
戸川 森雄	生理学研究所技術課・技術係長
吉村 伸明	生理学研究所技術課・技術主任
竹島 康行	生理学研究所技術課・技術主任

【実施協力者】 0 名

【事務担当者】

小川 進 国際研究協力課産学連携係・係長