

平成29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

HT29336 プログラム名 宇宙と生命～脳の仕組みを知って、重力と身体の関係を学ぼう～



開催日：平成29年7月17日(月・祝)

実施機関：産業医科大学

(実施場所) 大学2号館 講義室・実習室

実施代表者：上田陽一

(所属・職名) 医学部第1生理学・教授

受講生：15名

関連URL：<http://www.jsps.go.jp/hirameki/ht29000/ht29336.pdf>

【実施内容】

9:30 - 9:40 開会の挨拶と趣旨の説明および科研費の説明



当日は9時より受付開始し、産業医科大学2号館2階の講義室に集合。15名の高校生と9名の保護者及び引率者が参加しました。産業医科大学東敏昭学長の挨拶で開会し、本プログラムの趣旨説明と科研費についての説明がされました。オリエンテーションでは、当日のスケジュール確認と注意事項を伝えました。

10:00 - 10:30 講義1「ニューロンの神経活動とイメージング」

産業医科大学第1生理学上田陽一教授より、「ニューロンの神経活動とイメージング」の講義が行われました。神経や脳の基本的な活動の仕組みが説明され、脳の模型を組み立てる実習も行われ、脳機能に関してより理解が深まりました。

10:40 - 11:10 講義2「最新の脳科学研究(光遺伝学、透明化)」

産業医科大学第1生理学丸山崇講師より、産業医科大学でも取り組んでいる「光遺伝学(オプトジェネティクス)」や「脳組織透明化」の研究について講義がありました。実際に透明化したラットの脳を見て、参加者からも驚きの声が聞かれました。

11:20 - 11:50 特別講義「宇宙空間と人体への影響」



特別講義として、岐阜医療科学大学の田中邦彦先生に「宇宙空間と人体影響」の講義をして頂いた。田中先生は、実際に宇宙飛行士の健康管理や宇宙服の開発に携わっており、貴重な写真なども使い講義が行われ、参加者にとっては非常に興味深く、貴重な講義となりました。

12:00 - 13:00 昼食



昼食は職員食堂にて、参加した高校生とインストラクターが同じテーブルに座り、会話を交えながら和やかな雰囲気です。講師やインストラクターである大学院生などに研究の内容や医学部での生活について直接聞くことが出来る機会となりました。

13:00 - 15:00 実験・実習
(実習1) 活動電位の観察
(実習2) 筋放電の観察
(実習3) 神経活動の観察



午後は、2つのグループに分かれ、活動電位の実習、筋放電の実習、神経活動の観察を行いました。活動電位の实習では、カエルの座骨神経を取り出し、神経に様々な条件で電気刺激を行ったときの活動電位を記録しました。カエルの座骨神経を取り出す手技では、簡単な外科手技を体験出来たことで楽しみながら実際に手を動かしていました。記録した活動電位からは、神経の伝導速度などを計算で求め、神経機能に関して理解を深めました。筋放電の実習では、カエルの半腱様筋の神経筋標本を取り出しました。参加者は、神経のあまりの細さに困惑しながらも、標本を取り出した時には笑顔で喜んでいました。取り出した筋肉に重りを負荷した際の筋放電を記録しました。筋放電の観察から、筋肉に存在する受容器である筋紡錘の機能に関して考察しました。神経活動の観察では、神経活動の指標である c-fos タンパクの発現を蛍光タンパクで可視化し、蛍光顕微鏡で観察しました。

15:00 - 15:30 まとめ、発表準備

実習で計測したデータをもとに、発表スライドを作成しました。データをまとめ発表できる形のグラフや表を作り、考察を考えることで科学的な思考の大切さを学びました。

15:45 - 16:30 各グループからの発表と全体ディスカッション



その後、実験結果のまとめと考察をグループ毎に発表しました。

発表はグループ毎に全員前に出て、パワーポイントを使いながら実験概要、実験結果、考察を発表し、全体討論をしました。また、全員が実験を通して学んだことや感想を発表しました。質問などもあり、活発な議論が行われました。

16:30 - 16:45	修了式(総評、「未来博士号」授与式)
---------------	--------------------



修了式では、東敏昭学長より一人一人に修了証「未来博士号」が授与され、総評として、医学や生理学の楽しさや難しさなどが伝えられました。

その後、記念撮影を行い、アンケート記入を行って、無事終了しました。

【広報活動】

福岡県内を中心に高校に案内のポスターを送付しました。また、当大学の関係者(職員、在校生)にもPRしたところ、知り合いの高校生の参加に繋がりました。

【安全配慮】

当日は、参加者全員に傷害保険に加入して頂きました。オリエンテーションで注意事項を十分説明して、ケガやトラブルの無いように注意喚起しました。スタッフにも、参加者の安全に配慮するようにスタッフミーティングで確認を行いました。

【今後の発展性、課題】

参加者にとっては非常に良い経験が出来る貴重な企画であると思われました。さらに多くの高校生に参加してほしいが、参加者を募集する広報活動に難渋した。全国的にもっと積極的な広報活動も必要ではないかと考えられました。また、予算に関して、申請時の予算金額と実際の交付金額が大きく異なるため、申請時に予定していたプログラム通りに実施できない不都合が生じました。申請時のプログラムを実施するために必要な金額の交付を希望します。

【実施分担者】

東 敏昭 (産業医科大学・学長)

丸山 崇 (医学部・講師)

【実施協力者】 10名

【事務担当者】

遠藤千春 (研究支援課 研究支援係・係長)