

実施報告書

HT26109

【光らせて 拡大して 神経細胞の形を観察しよう!】



開催日：8月30日(土)

実施機関：明治薬科大学
(実施場所) (清瀬キャンパス内)

実施代表者：小川 泰弘
(所属・職名) (明治薬科大学・薬学部・助教)

受講生：中学生:23名

関連URL：http://www.mv-pharm.ac.jp/news/info_detail.html?id=562

【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

開会オリエンテーション時に、川崎副学長より、“科研費”並びにGFPの説明、iPS細胞の説明などを例に、科学研究が人の生活にどのように関わってくるかなどを判り易く説明頂きました。続いて実施代表者の小川が、20世紀から21世紀にかけての科学研究所史並びに脳の研究史のダイジェストを説明し、研究の積み重ねの重要性を説明しました。

その後、授業及び実習については、これを交互に挟むことにより、集中力の低下を改善するように工夫しました。講義内容は、神経系の基礎から情報伝達の仕組み、神経系の疾患にいたるまで、神経系の内容を網羅し、様々な動物種の違いや動画を組み込むことで、身近なものとして理解してもらえる様に工夫しました。また、実習内容として、①神経系のミクロな構造を蛍光顕微鏡により観察し、②マクロな構造をマウス脳の解剖および観察さらにマウス脳とヒト脳標本との比較、③個体レベルの観察として病態モデルマウスと正常マウスとの比較を行い、脳神経系の構造から個体までを網羅する実習内容と致しました。

さらに昼食時には、グループ内及び実施分担者・実施協力者とのコミュニケーションを取る目的でゲームを企画しました。これは、同時に神経系の内容を学べる企画として脳神経系の写真と機能の解説を一致させる神経衰弱ゲームとしました。

グループディスカッション及びその発表は、一班二名で行い必ず一人一回は発言する必要があるようにしました。これによって各個人が責任を持って講義・実習を実施し、この講義内容及び実習内容から考察・発表することができるプログラムとなりました。最終的にただ行っただけの実習ではなく、自分の力で責任を持って研究し、その成果を発表することを学習できるプログラムになったと思われまます。

●当日のスケジュール

- 10:30～ 開会・オリエンテーション・科研費の説明
- 11:10～ 講義『脳の神経系の基礎』 および 実習『脳組織標本の免疫染色』
- 12:00～ 昼食・その後班ごとにゲーム(『REAL神経衰弱』)
- 13:00～ 講義『神経ネットワーク「情報伝達系」』 および 実習『脳組織標本の免疫染色』
- 14:00～ 講義『中枢神経系の疾患－睡眠と運動－』
- 14:30～ 実習
 - 『脳組織標本免疫染色の蛍光顕微鏡による観察』
 - 『固定済みマウス脳標本の解剖と観察』
 - 『病態モデルマウスの観察』
- 16:30～ グループディスカッション及びクッキータイム
- 17:00～ グループ発表(発表時間:各班2名ずつ2分)『脳の構造と機能について』
- 17:30～ 未来博士号授与、アンケート回答、写真撮影

●実施の様子



【受付】
ようこそ明治薬科大学へ



【開講式】
科研費の説明



【講師紹介】
科学研究所紹介、本日の内容・目標の発表



【実習】
脳組織標本の免疫染色 第1段階



【講義】
脳の神経系の基礎



【昼食】
学生食堂でグループごとに楽しく頂きました



【ゲーム】
REAL神経衰弱 脳神経で神経衰弱



【講義】
神経ネットワーク「情報伝達系」



【実習】
脳組織標本の免疫染色 第2段階



【講義】
中枢神経系の疾患 -睡眠と運動-



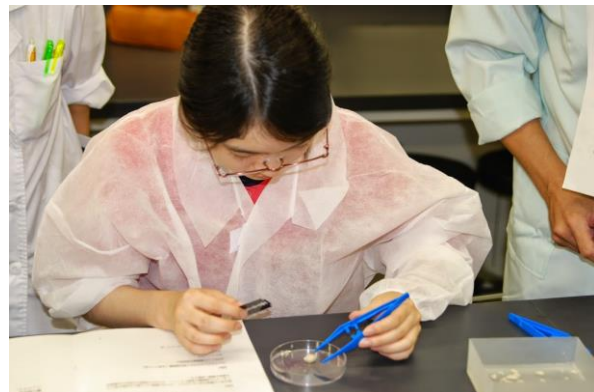
【実習】
病態モデルマウスの観察



【観察】
ヒトの脳の標本



【実習】
脳組織標本免疫染色の蛍光顕微鏡による観察



【実習】
固定済みマウス脳標本の解剖と観察



【グループディスカッションおよびクッキータイム】
実習等を通じて、本日の課題のまとめ



【成果発表会】
「脳の構造と機能について」まとめたことを発表



【修了式】
「未来博士号」授与



【記念撮影】
「みんな揃って記念撮影」いい笑顔です

探究心旺盛な受講生が多く、講義も実習もとても真剣に取り組み、事故なく安全に事業を実施することが出来た。2名の受講生に対し常に1名のティーチングアシスタント(TA)が付き添い丁寧に指導をしたことにより、最後に実施したディスカッションが大いに盛り上がり、発表も中学生のレベルとは思えない発表をすることができた。このディスカッションおよび発表会は、付添いの保護者や、本学学長、実施分担者からも高評価を得た。

●事務局との協力体制

産学連携・研究支援室が中心となり、受講生・JSPS・実施代表者・実施分担者・実施協力者等と連携および調整をし、事業の安全かつ円滑な遂行に努めた。

●広報活動

産学連携・研究支援室長が、清瀬市内の全中学校を訪問し、校長先生および副校長先生ならびに事務局と面会をし、本事業の目的を説明してPR用チラシ(全校生徒分)を手渡しで配布した。

また日本学術振興会のホームページでも募集を行ったため、清瀬市内のみならず遠方からも多数の申込みがあった。

●安全配慮

- ①受講生並びにご父兄の方々に対して、開会オリエンテーション時に特に注意して頂きたいことを説明した。
- ②実習時において、受講生は白衣の着用と、必要に応じてマスク及びグローブの使用を徹底した
- ③各班(受講生2名)に1名のTAを配置して安全面に対して特に注意を行った。
- ④それぞれの実習課題(実験)に慣れている実施分担者を配置し実習の際の安全配慮を行った。
- ⑤受講生と実施協力者は、レクリエーション保険に加入した。
- ⑥実施代表者・実施分担者には、大学が加入する保険を適用させた。

●今後の発展性、課題

1. 今後の発展性について

今回の講座は、脳のミクロの構造からマクロの構造及び個体レベルの解析までを網羅的に体験するプログラムとして実施しました。その中で、反応の良かったものは次の3点でした。

- ①昼食時のゲームとして行った、脳神経系の写真を用いた神経衰弱を用いた学習
- ②病態モデルマウスを用いた神経変成の学習
- ③実際の脳神経の特徴のある形態の観察学習

これらのことから、今後の発展性として期待されるものは、次の3点になると考えられます。

- ①講義内でも、ゲーム性を持たせる内容を含めることにより、参加型の学習形態の拡充を行う。
- ②病態モデルマウスの解析方法の増加や、他のモデルマウスの利用による神経系の機能と疾患の学習を行う。
- ③染色する脳組織を検討し、染色方法の見直しにより、多くの受講生が同時に観察できる方法を検討し、観察時間の増加と、受講生自身での気づきを促す方法論の構築を行う。

2. 今後の課題について

今回の事業は、中学生向けの企画として立案、実施いたしました。実際に参加した受講生の理解度は、学年などの差により異なることが判りました。そのため、講義内容の見直しと共に、あらためて実習内容の拡充を検討する必要があります。特に今回は、免疫染色法によって神経細胞の形を観察してもらいましたが、その作業の必要性は十分に理解できてはいなかったように思われました。そこで、今後の課題として、講義と実習を直接リンクさせることで、その意義や意味を理解できるようにすること、使用するサンプルの変更により多数の観察者が同時に観察することができ、説明を同時に受けながら理解し易いものにすることが必要であろうと考えられます。

【実施分担者】

大石	一彦	薬学部・教授
菱沼	滋	薬学部・准教授
三田	充男	薬学部・准教授
野澤	玲子	薬学部・専任講師
新井	恵子	薬学部・助手

【実施協力者】 13 名

【事務担当者】

垣尾	将貴	産学連携・研究支援室・室長
江嶋	良太	財務部 財務課・課員