


令和2(2020)年度科学研究費助成事業(科学研究費補助金)
 実績報告書(プログラム実施報告書)
 (研究成果公開促進費)「研究成果公开发表(B)
 (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)」

課題番号： 20HT0094 プログラム名： 睡眠研究入門：睡眠障害のマウスモデルを用いて睡眠の正常と異常を調べよう													
 <p>クリスマスに遠隔で実施した講義の様子</p>	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">所属 研究 機関</td> <td>名称</td> <td>東邦大学</td> </tr> <tr> <td>機関の長 職・氏名</td> <td>学長・高松 研</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">実施 代表者</td> <td>部局</td> <td>医学部</td> </tr> <tr> <td>職</td> <td>教授</td> </tr> <tr> <td>氏名</td> <td>船戸 弘正</td> </tr> </table>	所属 研究 機関	名称	東邦大学	機関の長 職・氏名	学長・高松 研	実施 代表者	部局	医学部	職	教授	氏名	船戸 弘正
	所属 研究 機関		名称	東邦大学									
機関の長 職・氏名		学長・高松 研											
実施 代表者	部局	医学部											
	職	教授											
	氏名	船戸 弘正											
開催日	2020年12月25日												
実施場所	東邦大学医学部解剖学講座より ZOOM を用いた遠隔実施												
受講対象者	中学校2年生、3年生												
参加者数	12名												
交付申請書に記載した募集人数	16名												
プログラムの目的 人が健康に過ごすために睡眠は必須である。睡眠の不足は心身の健康度を下げ、さまざまな病気のリスクとなる。不眠症やナルコレプシーといった睡眠の病気も存在する。睡眠はあらゆる動物にみられる普遍的な現象であることから、本プログラムでは、睡眠障害を示す遺伝子改変マウスを用いた実験や睡眠と記憶に関する実験を体験してもらう。事前学修資料を使った基礎知識の予習、当日の実験体験やディスカッションを通じて、睡眠、脳波、遺伝子についての理解を深めてもらう。大学での睡眠研究の一端を体感する機会を設けて、理解を促すとともに、参加者の知的好奇心や科学的思考を涵養する。													
プログラムの実施の概要 受講生に分かりやすく科研費の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 プログラムは Zoom を用いた遠隔実施となったが、事前学修資料配布、Google Classroom や Zoom を用いた双方向性、リアルタイム性を確保するように留意し、その結果、当初の目的通りに実施できた。参加者はチャットを通じて積極的に関与し、記憶実験参加によって睡眠の役割をより身近に理解することができた。モデル動物としてのマウスについても、PCR 実験の基礎を学んだ他、実際に研究室で行われている睡眠異常マウスの脳波判定と遺伝子型判定への参画を通じてオンサイトと同レベルの研究体験ができた。バーチャルラボツアーにより大学研究室の様子をリアルに体験することもできた。事後のアンケートでも概ね好評であった。													

16名の参加者が予定されていたが、新型コロナウイルス感染症蔓延のための学校スケジュールの変更等のために12名の参加となった。

当日のスケジュール

- 10:00 - 10:05 開校式
- 10:05 - 10:40 睡眠ってなんだろうーインタラクティブ講義ー, 科研費説明
- 10:40 - 10:50 休憩
- 10:50 - 12:00 ー睡眠研究体験ー
 - 記憶課題
 - PCRによる睡眠障害マウスの遺伝子型決定①
- 12:00 - 13:00 昼休み
- 13:00 - 14:00 ー睡眠研究体験ー
 - PCRによる睡眠障害マウスの遺伝子型決定②
 - 正常マウスと睡眠障害マウスの脳波
- 14:00 - 14:10 休憩
- 14:10 - 14:30 ー睡眠研究体験ー 記憶課題 本テスト
- 14:30 - 14:50 バーチャルラボツアー
- 14:50 - 15:00 休憩
- 15:00 - 15:30 記憶課題の解説
- 15:30 - 16:00 ディスカッションとまとめ どんな睡眠研究したい? 自由質問タイム

実施の様子

新型コロナウイルス感染症蔓延のため、今回は Zoom を用いた遠隔実施となった(図 1)。睡眠は、とても身近である一方で、そのメカニズムには分からないことが多く、研究体験に必要な前提知識も多岐に渡る。そこで、Google Classroom を用いて事前学修資料を配布し、様々な生物の睡眠や睡眠が損なわれることで生じる障害などについて予め考えてきてもらった。こうした予習によって、当日の睡眠入門に関するインタラクティブ講義ではチャットによる活発な回答が続き、積極的に本プログラムに参加する姿勢が伺えた。またバーチャル教室を通じてプログラム実施に先行して参加者と交流できる利点を活かし、事前に睡眠の記憶への影響を調べる課題にもオンラインで参加してもらった(図 2)。前日と当日の二日間にわたる睡眠と記憶の関係を探る実験体験を行い、チャットを使って結果予想をしてもらった。睡眠障害モデルマウスの遺伝子型決定では、PCR の基礎や微量サンプルを扱う実際の実験について、理解を促すために事前学修資料による補足説明の他、当日は実験機器や試薬を見せながら進めた(図 3)。プログラム修了後、バーチャル教室には、「状況が落ち着いたら大学研究室を訪問したい」という意欲的な意見も寄せられ、遠隔ながらも科研費研究成果および睡眠研究の面

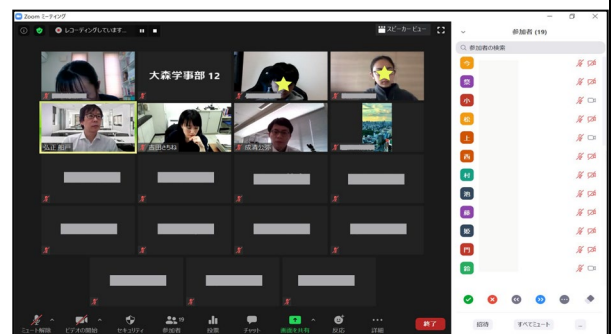


図 1. 遠隔でのインタラクティブ講義の様子

前日用課題

単語Aのひらがなを(読み)で入力してください。

単語A	単語B	単語B (ひらがな)
演奏	表現	ひょうげん
画家	経典	えのく
産	翻譯	あそび
アパート	翻譯	へや
植物	草	くさ
考え	発言	はつげん
支配者	命令	めいれい
関節	腕	うで
巨人	足跡	あしあと
穀物	小麦	こむぎ
イス	脚	あし

記憶テスト

テスト(制限時間6分)

1. 単語Bを単語Aに結びつけてください。
2. 単語Aを単語Bに結びつけてください。
3. 「Yes」で正解、「No」で不正解です。
4. 単語Aが重複する場合があります。
5. 解答時間が満了したら、最後の問題の下にある「戻る」ボタンを押してください。

正解数

回答入力

戻る

回答入力

終了

(上) 図 2. 睡眠と記憶の関係を探るオンライン課題の画面



(左) 図 3. 遠隔での実験体験で提示したピペットマンやDNAサンプルなど

白さの一端を参加者に伝えることができた。

事務局との協力体制

メール会議や対面での会議を通じて採択時から開催時まで密接な協力体制をとった。そのため、コロナ感染による対面からオンライン実施への変更や、参加者への事前の Zoom 接続確認、当日の Zoom 授業実施など滞りなく実施することができた。

広報活動

大学のホームページおよび学術振興会ひらめき★ときめきサイエンスのサイトを通じた広報活動のみで定員の3倍近い希望者が集まった。

安全配慮

Zoom を用いたオンライン実施のため特別な安全面の配慮は不要となった。

今後の発展性、課題

Zoom や Google Classroom を用いて活発にプログラムを実施することができた。しかし、オンサイトでなければできないこともあるため、体験できる内容に偏りが生じることが課題である。今後、各家庭の通信状況の違いや、受講環境の違い(自室なのか、家族との共用スペースなのか等)を克服できるプログラム設定が実現すれば、より多くの受講者に向けて、インタラクティブに研究成果を伝えられることが期待できる。