

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 : 20HT0158

プログラム名 : 脳腫瘍に、薬よ届け！～最新の脳腫瘍治療に脳脊髄液はどう役立つのか～



所属 研究 機関	名称	大阪大学
	機関の 長職・氏	学長 西尾章治郎
実施 代表 者	部局	工学研究科
	職	技術職員
	氏名	日下 祐江

開催日	令和2年9月20日(日)
実施場所	大阪大学 大学院工学研究科 A1棟 111講義室
受講対象者	① 中学3年生、② 高校1、2、3年生
参加者数	① 0名、② 4名
交付申請書に記載した募集人数	① ② 5名(コロナウイルス感染症流行のため、大幅に減らしました。)

### プログラムの目的

本プログラムでは、ラットの脳脊髄液と血液、そして脳を使用し、病院で実際に行われている検査や診断を受講生に体験してもらう。脳脊髄液とは一体何なのか。血液とは何が違うのか。実習を通してその答えを見つけながら、新しい医療や研究に脳脊髄液を活用できる方法を受講生自ら考える機会にすることを目的とする。また、模擬血管を使用した薬物投与技術の習得や脳手術をイメージした脳の解剖やスケッチの体験は、医学に興味を持つ受講生の夢を具体化するきっかけになると期待する。

### プログラムの実施の概要

#### 【プログラムの概要】

本プログラムでは、申請時に15名の応募を見込んでいたが、コロナウイルス感染症の影響により、3密を避けるため、募集人数を大幅に減らしての開催となった。日本学術振興会ホームページに実施プログラム一覧が掲載されると、その翌日には満員となり、中学3年生2人(男子2名、女子0名)と高校生4名(男子0名、女子4名)の応募があった。しかし、中学生2人がコロナウイルスの間接的な影響により直前に欠席となり、高校生4名での実施となった。実習はいずれも、ラットの血液や脳脊髄液、脳を使用した、普段馴染みのないものを扱う必要があったが、受講生は大変興味深そうに検体を観察し、熱心に取り組んでいた。受講生1～2名につき、アルバ

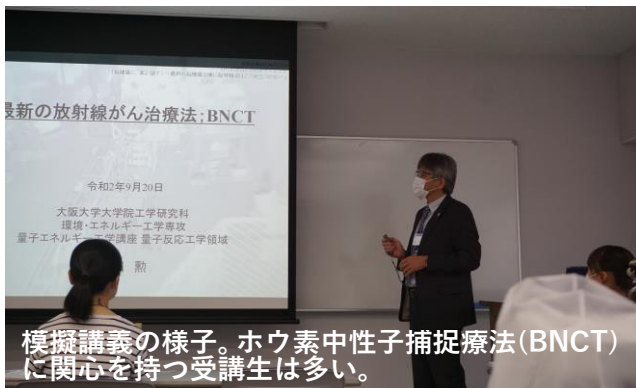
イトの大学生が1人つくことで、安全に十分配慮するとともに、場の雰囲気も和み、質問が多く飛び交っていた。メスや針など、鋭利なものを扱うため、怪我がないか心配していたが、受講生全員、注意事項をよく守り、無事に終了することができた。受講生は、実験器具を大変器用に扱っており、綺麗に脳を切ったり、塗抹標本を作製していたことが印象的であった。

#### 当日のスケジュール

- 9:40~9:45 集合場所(A15棟)から開催場所(A1棟)への移動
- 9:45~10:00 受付 大阪大学吹田キャンパス 工学研究科A1棟111 講義室
- 10:00~10:15 科研費の説明、オリエンテーション
- 10:15~11:15 講義「最新の放射線がん治療法;BNCT」(講師:村田勲)
- 11:30~12:15 実習②「薬物投与実習」※時間の都合上、実習①と②を入れ替えました。
- 12:15~13:15 昼食
- 13:15~13:45 実習説明(器具および動物組織の取り扱い方と注意事項の説明)
- 13:45~15:00 実習①「脳脊髄液と血液を比べてみよう」
- 15:00~15:30 クッキータイム
- 15:30~16:30 実習③「ヒトの脳とラットの脳の違いは何だろう?」
- 16:30~17:00 未来博士号授与、アンケート記入
- 17:00 終了・解散

#### 【実施の様子】

午前の部、講義「最新の放射線がん治療法;BNCT」(講師:村田勲)では、正常組織へのダメージが少ない最新のがん治療法について、高校生に理解してもらえるよう配慮しながら大学の模擬講義を行った。講義のあとには、受講生から、「ホウ素はどうやって腫瘍細胞まで届けるのか」という鋭い質問が出るなど、受講生は新しいがん治療に大変興味を持ったようであった。



模擬講義の様子。ホウ素中性子捕捉療法(BNCT)に関心を持つ受講生は多い。



集合写真

実習②「薬物投与実習」では、模擬血管を準備し、そこに点滴投与するなど、病院で最もよく見られる薬物投与方法の実技を学んだ。点滴の投与速度は、「山の中で脱水した男性を助けるには、どのくらいの速度で点滴をするか」という設定のもと、高校生に瞬時に計算、判断してもらいながら点滴を実施し、焦る状況下でも冷静に、そして夢中になりながら実習を行っていた。



模擬血管での採血の様子

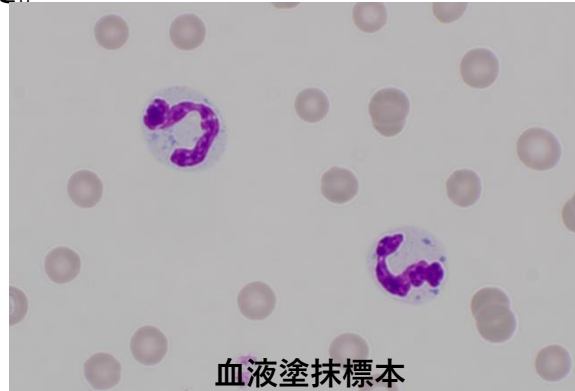


点滴投与の準備

午後の部、実習①「脳脊髄液と血液を比べてみよう」では、ラットの血液と脳脊髄液の塗抹標本を作製し、細胞を顕微鏡で観察した。受講生は、予想していたよりも上手に塗抹標本を作製し、赤血球や白血球などの細胞が観察できたときには、みんな大変うれしそうであった。また、脳脊髄液には細胞成分はほとんど存在せず、それがゆえに血液とは違い、透明であるということを実際に自分の目で見て確認できたようであった。



血液塗抹標本作製の様子

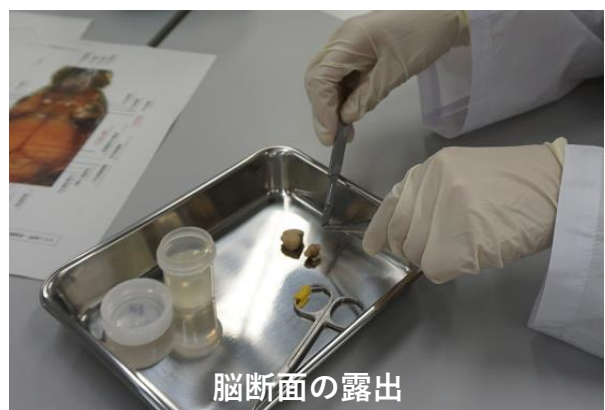


血液塗抹標本

実習③「ヒトの脳とラットの脳の違いは何だろう？」では、ラットの脳の実物を人数分用意し、観察およびスケッチを行った。医学分野の大学生にとって、解剖学実習でのスケッチは当たり前のように行われるが、高校生にとっては驚きであったようだ。スケッチが終わった後は、手術器具を使用して、脳の断面を露出し、断面からしか観察できない脈絡叢などの構造を興味深そうに観察していた。ほとんどの受講生にとって、この実習が一番印象に残ったようで、ラットの脳の実物を初めて見て、とてもいい経験になったという声が多く聞かれた。



ラットの脳の観察



脳断面の露出

プログラム終了時には、受講生全員に「未来博士号」が授与された。アンケート結果では、「講義の内容も実習も知らないことばかりで、来てよかった。」「次は実際のラットで実験してみたい。」「大学というものを身近に感じ、将来行きたい学部が具体的に決まった。」など、このイベントを通して、大学での研究を知ってもらったいい機会になったようだ。





#### 【広報活動・協力体制】

例年イベントを行う際は、大阪大学ホームページにイベント情報を登録するとともに、“大阪大学21世紀懐徳堂”（大阪大学が実施する市民向けイベントを支援する組織）を通じて、懐徳堂HPへの掲載やメルマガの配信を依頼するが、今回は、コロナウイルス感染症の影響により、イベント自粛ムードが強かったため、日本学術振興会ホームページに実施プログラム一覧を掲載するのみとした。募集人数が少なかったこともあり、すぐに満員となり、医学に興味のある人の多さを実感した。

協力体制については、本学の事務担当者の支援と監督のもと、本プログラムに関わる物品購入を行い、また、大学院生 Teaching Assistant(TA)として雇うことで、プログラムの円滑な運営を図ることができた。

#### 【今後の発展性、課題】

今年度は、コロナウイルス感染症の影響により、少ない人数での実施となったが、同イベントで人数が増えても、安全に実習が行えるよう、講師側の技術向上に努めたい。また、今年度は全員が女子高校生であり、受講生同士で会話がはずんだり、大学生とのコミュニケーションも円滑に行われていた印象であった。来年度以降、中学生や男子学生が参加したときも、気軽に質問しやすい雰囲気作りを目指したい。

#### 【実施分担者】

村田 勲 工学研究科・教授

玉置 真悟 工学研究科・特任助教

【実施協力者】              4       名

【事務担当者】工学研究科経理課・研究協力室 研究支援係・松浦 和也