

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：20HT0032

プログラム名：薬のかたちを体験しよう！～薬を切って、溶かして、打って、光らせて学ぶサイエンス～



所属 研究 機関	名称	北海道科学大学
	機関の長 職・氏名	学長・渡辺泰裕
実施 代表者	部局	薬学部・薬学科
	職	准教授
	氏名	戸上紘平

開催日	2020年10月10日
実施場所	北海道科学大学 B 棟 B422 実験研究室
受講対象者	小学5年生・小学6年生
参加者数	4名
交付申請書に記載した募集人数	5名

プログラムの目的

実施代表者は、科研費助成事業において、薬物の体内挙動を制御することで、必要なときに、必要な箇所へ、必要な量の薬物を送達するためのドラッグデリバリーシステム(DDS)、すなわち「薬のかたち」を創製する研究に従事している。すなわち、錠剤やカプセル剤、テープ剤や坐剤といった、誰もが目にしたことのある薬のかたちだけではなく、高度な薬物動態制御機能を搭載したナノサイズの微粒子を構築することまでが申請者の研究領域である。本プログラムでは、医薬品に込められた多くのサイエンスの中から、薬のかたちについて実験を通じて体験させるプログラムとした。自分自身の目で見て、手で触れることで、これからの日本の科学を担う小学生たちに、身近に潜む科学技術に目を向けてほしいとの願いを込めて実施した。

プログラムの実施の概要

○ 当日のスケジュール (新型コロナウイルス感染拡大防止のため、プログラムを短縮して実施)

9:00～9:15	受付・資料配付(集合場所:B棟玄関)
9:15～9:30	開講式<挨拶/スタッフ紹介/オリエンテーション/科研費の説明>
9:30～10:30	【実習1・講義】「色んなかたちの薬にふれてみよう！」
10:40～12:30	【実習2】「薬のかたちを作ってみよう！」
12:30～12:40	【フリートーク・まとめ】
12:40～12:50	修了・未来博士号授与式
12:50	解散

## ○ 実施の様子

### 【実習1・講義】「色んなかたちの薬にふれてみよう！」

実際の医薬品に触れながら、どのような場面で、どのようなかたちの薬が必要なのかをクイズ形式と講義形式を交えながらで解説した。さらに、特殊機能を搭載した錠剤、カプセル剤、テープ剤を、切る、割るなどして解体し、その仕組みを観察した。



### 【実習2】「薬のかたちを作ってみよう！」

数ある剤形のうち、錠剤、顆粒剤、軟膏剤、坐剤などのかたちに実際に加工した。できあがった製剤は、水に溶かしてみる、体温で融かしてみる、手でつぶしてみるなどして、それらの特徴を体感してもらった。



### 【フリートーク・まとめ】

実習と講義の内容に留まらず、薬のことや研究のことなど、色々な質問が出たのでフランクな雰囲気の中で回答していった。また、プログラムの最後に科研費で申請者が遂行している研究の中から、*in vivo* 光 imaging によってマウスにおける薬の体内挙動を可視化した動画を紹介した。最後に未来の博士に未来博士号を授与した。



○ 受講生に分かりやすく研究成果を伝え、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

プログラム終了後も自発的に復習が可能なように、書き込みや製剤の写真を貼り付けることが可能なテキストブックを用意した。薬を取り扱う内容である以上、実習で調製した製剤を持ち帰ってもらうことはできなかったため、個々にカメラを用意して自ら実験記録を残せるように工夫した。今回はより臨機応変な対応が可能である少人数での開催となったため、その都度に出る疑問質問に一つずつ答え、受講生の「やってみたい」に応えることを心掛けた。数ある科研費の DDS 研究成果の中から、視覚的に研究目的と意義が分かりやすい *in vivo* imaging の結果に絞って、動画を見せながら解説を行った。

○ 安全配慮

実験前に実験器具や試薬などの使い方と危険性を十分に指導し、安全に配慮した。また、医薬品を取り扱うことから、医薬品の有用性と危険性についても十分に講義した。また、実習の安全確保のため受講者 4 名に対し、学生スタッフ 3 名を配置した。受講生には実験中は白衣を着用させ、必要に応じてグローブを着用させた。受講生をレクリエーション保険に加入させた。

○ 広報活動

本学事務組織である研究推進課並びに地域連携・広報課と協力し、北海道科学大学ホームページおよび公式 Twitter での募集案内、近隣小学校へ募集案内チラシを配布した。

○ 事務局との協力体制

開催までの準備として、本学の研究推進課に、日本学術振興会との連絡調整、提出書類の確認・修正、資金の管理、レクリエーション保険の手配、受付などについて幅広く協力を受けた。開催当日は、会場設営、会場での連絡調整等について協力を受け、円滑に開催することができた。

○ 今後の発展性、課題

今回初めて実施させていただいたが、アンケートで肯定的な回答が得られたことから、身近な薬の中から抽出したサイエンスを伝えようという実習内容や全体方向性は正しかったと考えている。今回のプログラムでは、当初実習室を利用して 16 名程度を対象として実施予定していたが、新型コロナウイルス感染症の影響により規模を縮小せざるを得なかった。その分、三密を避けつつも伝えるべき内容は密にすることができたと思われる。ただ、次の機会には、内容・方向性で良かったと思える主軸は踏襲しつつ、より多くの人により多くの科学を伝えられたら良いと考える。