

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

HT29187 「界面活性剤」の威力・不思議な力を体験しながら良い薬を作るときの工夫を学ぼう！



開催日：平成29年8月1日(火)

実施機関：新潟薬科大学

(実施場所) (新潟薬科大学新津キャンパス)

実施代表者：飯村 菜穂子

(所属・職名) (新潟薬科大学 薬学部 准教授)

受講生：中学生 11名・高校生 5名

関連URL：<http://www2.nupals.ac.jp/edu/>

【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

・「薬に施された様々な工夫」の中でも特に今回は難溶性または不溶性の薬をどのように人に投与しやすい形にするかの方法を体験してもらう内容になっていたが、なかなかすぐにはイメージが沸かない受講生もいるであろうことを考慮し、薬の成り立ち、その剤形、なぜ薬には色々な形があるのか、またその作用について具体例をスクリーンを使って画像、動画を利用して講義し、「薬が薬として働く形」はどのようにつくられるのか、その中に「薬の成分を溶かす、ちりばめる」技術とはどんなものなのかなど、薬の開発について親しんでもらい、実験前の受講生の好奇心をかき立てる努力をした。

・実験説明にはイラストを駆使した中学生、高校生に関係なく使いやすい、また実験をやりながら結果や操作を記入できる枠を設けた実習書を用意し理解を深めながら実験ができるように工夫した。

・「薬物の水に対する溶解の現象」を受講生に視覚的にとらえてもらえるよう色の変化などを利用した。

・プログラム全体を通して、受講生への問いかけや対話を重視しながら、わかりにくいところは丁寧にできるだけ時間をかけた指導ができるようアシスタントとの事前打ち合わせに時間をかけた。

●当日のスケジュール

10:00～10:30	受付
10:30～10:50	開講式、オリエンテーション、スタッフ紹介、スケジュール説明、 <u>科研費の説明</u> 、「ひらめき☆ときめきサイエンス」の説明
10:50～11:00	休憩
11:00～11:45	講義「薬をつくるための様々な工夫 - 製剤化サイエンス -」
11:45～12:45	実施者及び大学生(実験協力者)と一緒にフリートーク(軽食)
12:45～15:00	実験「界面活性剤」の威力・不思議な力を体験しながら良い薬を作るときの工夫を学ぼう！
15:00～15:30	クッキータイム(実験データの解析と各グループでの実験結果を眺めながら実施者、大学生との考察、意見交換、交流、大学研究室の見学)
15:30～16:15	修了式(未来博士号授与、アンケート記入、記念撮影)
16:15	終了・解散

●実施の様子(図、写真等を用いてわかりやすく記入してください)

開講式では、あいさつと当日スケジュール説明、パワーポイント等を使って科研費と日本学術振興会の

活動について説明した。また「薬をつくるための様々な工夫ー製剤化サイエンスー」の講義を行い、受講生に薬について親しんでもらった（写真1）。模型や動画を使うなどして製剤化サイエンスに興味を持ってもらう工夫をした（写真2）。講義後、薬をつくるために界面活性剤がどのように利用・応用されているか、当日行う実験、それを利用する研究等について事前の説明を行った後、実際の化学実験を行ってもらった（写真3）。この実験では界面活性剤の共存が薬の溶解、製剤化に大きな貢献をしている様子を視覚的にも一目でわかるように着色させるなどの工夫を施し、さらに使いやすくなる現象を大学ならではの分光光度計等を使って測定してもらい現象の理解を深めてもらった。受講生は初めて見て、使う装置や器具に驚きながらも楽しんで測定をしていた（写真4）。実験終了後は、当日の実験の内容をきちんと振り返り何をどこまで明らかにし、その科学が使いやすい薬を作るためにどのように利用されているかを復習して、中学生、高校生に関係なく理解を深めてもらった。クッキータイムでは大学生と歓談、当日の内容でわからないところを大学生にもう一度教えてもらう時間をとって、理解が消化不良のないように心がけた（写真5）。最後に、参加者一人一人に「未来博士号」の授与を行い（写真6）、記念撮影（写真7）後解散となった。



写真1



写真2



写真3



写真4



写真5



写真6



写真7

### ●事務局との協力体制

学術振興会への連絡調整、提出書類の確認・修正、委託費の管理と支出報告書の確認作業及び近隣の中学校、高等学校への広報活動等々は、社会連携教育活動を統括している教育連携推進センター事務局と競争的研究資金のマネジメントを行っている基盤整備課研究支援係の協力のもと行った。また教育連携推進センター事務局と実施者との連絡は常に密に行っており、実施日までの広報活動の方法等を審議した。これら事務局との連携により本事業を無事開催し、また終えることができた。

### ●広報活動

実施者、教育連携推進センターを中心に6月には作成したちらしを中学校、高校へ送付した。また実施責任者自らも学校を訪問し本プログラムの趣旨、内容を伝え参加者募集に努めた。昨年度

も本事業の実施をお認め頂き実施したが、そのときの課題として広報活動の強化があった。今回はその課題をクリアするため実施者の研究室ホームページにおいて開催告知及び申し込みフォームのページ作成を行い広く知って頂く努力を行った。さらに地域広報便りを利用して地域に向けた広報活動についても力を注いだ。

●安全配慮

受講生には、全員傷害保険に加入してもらった上でプログラムを実施した。また白衣を着用させ、実験中には手袋、マスクの着用など指導した。薬物アレルギーの受講生には特に配慮した。実験時のさらなる安全確保のために学生アルバイトの配置も行った。

●今後の発展性、課題

本プログラムは以前にも類似の内容を実施してはいたが、その際に見つかった課題点を今回は十分に考慮してさらに慎重に丁寧な実施を行った。受講生のアンケート結果をみると中学生、高校生に関係なく十分楽しみ、理解を深めてもらったと実感できる結果が窺われ、前回の改善がなされ、一定の成果を出すことができたと感じている。受講生は中学生、高校生が混在しており、知識や技能、経験に少々差があり、プログラムに対する面白さ、理解度に差が生じることが懸念されるところではあったが、その心配などどこかに飛んでしまうような意見を聞くことができ、そこにも講義や実験の進め方に時間をかけた成果が出たのではないかと感じている。受講生の中にはもっとやりたい！という嬉しい意見を聞かせてくれた生徒さんもあり、今回の実施はこれまで以上に有意義であったと思われる。実施者はこれらのことを研究教育を進めるための励みと自信にしたいと思っている。次回実施の機会が巡ってきた時には今回の実施体験をベースにより一層の努力、配慮を心がけさらに魅力的なプログラム構成を考えていきたいと思っている。

【実施分担者】

桐山 和可子      薬学部・助手

【実施協力者】            7      名

【事務担当者】

池田優花      新潟薬科大学事務部教務課・主任

齊藤嵩馬      新潟薬科大学事務部教務課