

平成25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

HT25068

【プログラム名】くすりの科学
 - くすりを作るための楽しい科学を体験しよう -



開催日：平成25年8月6日(火)
 平成25年8月7日(水)

実施機関：慶應義塾大学
 (実施場所) (薬学部・芝共立キャンパス)

実施代表者：金澤 秀子
 (所属・職名) (薬学部・教授)

受講生：高校生18名 中学生3名

関連URL：<http://keio-physchem.jp/hiratoki/hiratoki-index.htm>

【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】

- ・本プログラムでは、研究成果や実験の内容を分かり易く伝えるために、イラストや写真を多用し、実験方法、薬品の説明等について記載したテキストを作成し、配布した。
 - ・初めに、講義で本プログラムの内容を分かり易く説明し、実験を行うことでその内容を確認するようにした。
 - ・実験は、まわりの環境に合わせて性質を変化させる不思議なポリマーなどを通して“くすりの科学”を体験できるように視覚的また、実際に手に触れて感じられるような工夫をした。
 - ・くすりを作ることに関連した3つの項目の実験を行い、くすりを作るのに多くの工程があり、いろいろな研究が必要であることを理解してもらうようなプログラムを用意した。
- 実験項目：1. 温度応答性ポリマーを作ってみよう、2. 身近な物質の中に含まれる医薬品を分析してみよう、3. 患者にやさしいくすりを作ってみよう。
- ・1グループを2～3名とし、教員および大学院生、学部上級生による実施協力者を各グループに1名ずつ配置し、受講生に親しみやすい環境を整備した。実験中にその場で実験内容や器具の取扱い、結果の整理についての説明および質問に丁寧に対応できるようにした。
 - ・最終日には、グループごとに実験結果をまとめて発表を行い、他のグループとの結果や発表方法の違いを体験し、実験に対する振り返りが行えるようにした。

【当日のスケジュール】

8月6日(火)

時間	内容	詳細
9:30 ↓	受付	
10:00 ↓ 10:50	開講式	あいさつ、オリエンテーション、 科研費の説明
	休憩	
11:00 ↓ 12:00	講義	「ドラッグデリバリーシステムを 知っていますか？」
12:00 ↓ 13:00	昼食 休憩	
13:00 ↓ 14:00	実験 (口腔内崩壊錠)	
14:00 ↓ 14:50	実験 (第1ターム)	1班: 製剤 2班: HPLC+糖度計 3班: ポリマーの物性評価
14:50 ~15:10	休憩	クッキータイム
15:10 ↓ 16:00	ディスカッション 質問タイム	本日のまとめ
16:00	第1日目終了 解散	

8月7日(水)

時間	内容	詳細
	集合	
10:00 ↓ 11:00	実験 (第2ターム)	1班: HPLC+糖度計 2班: ポリマーの物性評価 3班: 製剤
11:00 ↓ 12:00	実験 (第3ターム)	1班: ポリマーの物性評価 2班: 製剤 3班: HPLC+糖度計
12:00 ↓ 13:00	昼食 休憩	
13:00 ↓ 14:00	実験 まとめ	口腔内崩壊錠の確認
14:00 ~14:20	休憩	クッキータイム
14:20 ↓ 15:30	実験結果の 発表会	実験・分析結果のまとめ
15:30 ~16:00	修了式	アンケート記入 未来博士号授与
16:00	第2日目終了 解散	

[開会のあいさつ]

初めに金澤教授による開会のあいさつと
科研費研究の説明および本プログラ
ムの趣旨説明とスタッフ紹介が行われた。



[講義]

「ドラッグデリバリーシステムを知っていますか？」
金澤教授による、まわりの環境に合わせて性質を
変化させる不思議なポリマーのくすりへの利用や
実験についての説明が行われた。



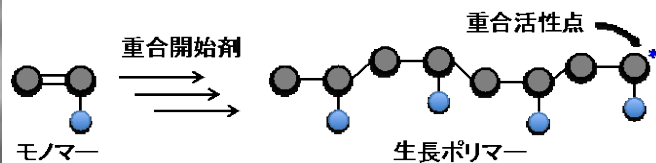
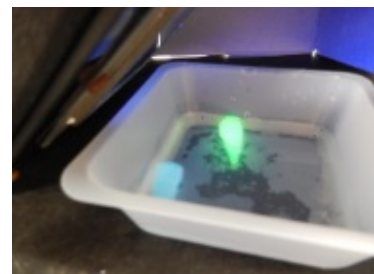
[昼食]

教員・大学院生と交流しながらの昼食。打ち解けてた雰囲気、参加者から研究や大学生活などについていろいろな質問がでていた。



[実験項目1: 温度応答性高分子を作ってみよう]

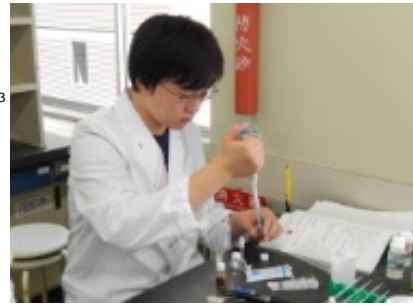
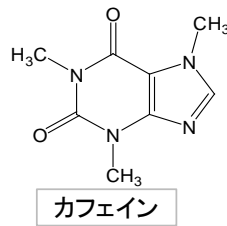
温度で物理的性質が変化するポリマーを作成し、中に蛍光物質を
導入させた物質は、紫外線を照射すると、高い温度では、白濁し、
低い温度では蛍光を発した。





[実験項目2:身近な物質の中に含まれる医薬品を分析してみよう]

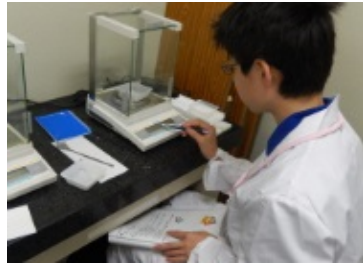
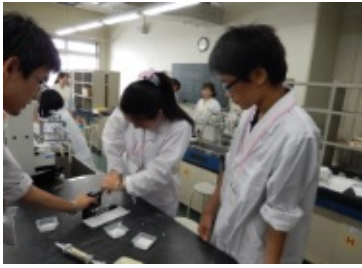
ドリンク剤の他、コーヒー飲料やお茶・紅茶に含まれるカフェインを高速液体クロマトグラフィー(HPLC)という方法を使って分析した。カフェインは、それ自身が薬理作用のある薬であるばかりでなく、身近な物に含まれていることを実際に定量した。また、飲料中の糖の量やpHを測定し、普段気軽に飲んでいる飲料に多くの糖が含まれていることや、無糖と表示があっても糖分0%ではないことなど実際に測定して確認した。



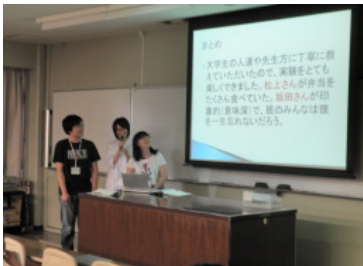
[実験項目3:患者にやさしいすりを作ってみよう]

口の中でスッと溶けて嚥下困難な高齢者や小児患者が服用しやすい口腔内崩壊錠(速崩性錠剤)錠を作成した。また、簡易の打錠器を用いて、錠剤を作成し、その硬度を比べた。さらにカプセル充てん器を用い、空カプセルに乳糖を封入して、内容量と同じ重さのカプセルが作成できたか確認した。





[実験・分析結果のまとめおよび結果発表]
 グループ毎に、実験結果をまとめ、教室に移動して発表を行った。発表後、金澤教授からの質問を受けた。



[未来博士号授与式]
 参加者一人一人に学部長から未来博士号が授与された。





[閉会あいさつ]

実施代表者である金澤教授より閉会のあいさつがあった。
最後に参加者全員で集合写真を撮影した。



【事務局との協力体制】

- ・研究支援センター本部が日本学術振興会の窓口となり、連絡調整と提出書類の最終確認を行った。
- ・実施代表者(金澤)が所属する芝共立キャンパスの研究支援センターは、プログラム全般のサポートを行い、芝共立用度課は委託費管理の適切な経費支出を行った。プログラム終了後は、実施代表者と事務部門で協力し、報告書の作成を行った。

【広報活動】

- 1) 大学の広報と連携し、オープンキャンパスの一環としてHPに案内を掲載した。
- 2) 近隣の高校(附属中学校も含む)などに案内状を送付した。

【安全配慮】

- ・化学薬品を取り扱うので、白衣および保護眼鏡を当プログラムで準備して貸与した。
- ・実験に際しては受講生2~3名に対し1名の実験補助者を配置した。
- ・受講生には短期の傷害保険に加入してもらい、その他の実施者については、大学が加入している保険を適用した。

【今後の発展性、課題】

- ・予想以上の参加申し込みがあり、多くの方に参加をお断りせざるを得なかった。
- ・2日間という中に、興味を持てるような多くの項目を盛り込み、種々の実験を体験できるような工夫をさらに行っていことが必要である。実験をして、その結果に対して考察し、それを報告発表をするという一連のプロセスを経験することにより、参加者が達成感を得られ、より実験への興味が増すものと期待できる。

【実施分担者】

伊藤 佳子	薬学部・講師
森田 裕子	薬学部・講師
蛭田 勇樹	薬学部・助教
権田 良子	薬学部・助教

【実施協力者】 10名

【事務担当者】

小島ひとみ、志水剛仁、志賀大輔 芝共立研究支援センター