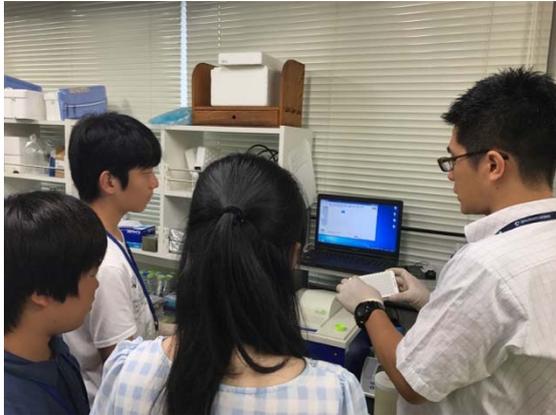


平成29年度  
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI  
(研究成果の社会還元・普及事業)  
実施報告書

HT29065 身近にある化学物質は本当に安全？細胞を使って調べてみよう！



開催日：平成29年8月10日(木)

実施機関：群馬大学

(実施場所) (昭和キャンパス・基礎研究棟)

実施代表者：宮崎 航

(所属・職名) (大学院医学系研究科・講師)

受講生：中学生15名、高校生6名

関連URL：<http://www.jsps.go.jp/hirameki/ht29000/ht29065.pdf>

【実施内容】

【プログラムの構成や実施において、留意・工夫した点】

- ・できるだけ実験に多く触れることができるよう、2～3人の班を作り、各自に実験試料、器具を用意した。
- ・講義内容を実際に体験してもらうため、自分自身の体の中にあるホルモンの働きと血中濃度について、講義したのちに実際の血液量と同じ水の中に、食紅で色付けした水を混ぜることにより、実際の濃度を体験した。
- ・受講生が質問や疑問点を持った際に、すぐに対応できるように、また、大学や大学院での様子を尋ねやすいよう協力者に大学生・大学院生を配置した。
- ・基礎研究のあり方や研究の組み立て方、研究結果を解釈する上で重要なことを伝えた。それを元に、受講生が行った研究結果を即座に解析し、実際に研究の場で行われる実験結果の考察について体験した。

【スケジュール】

- 9:40～10:00 受付(集合場所:昭和キャンパス・基礎医学研究棟前)
- 10:00～10:20 開講式(挨拶、趣旨説明、科研費の説明)
- 10:20～11:00 講義①「化学物質の影響と毒性メカニズム(講師:宮崎航)」
- 11:00～11:10 休憩
- 11:10～11:50 講義②「毒性試験の方法と意義(講師:宮崎航)」
- 11:50～12:10 大学キャンパス・実験室ツアー
- 12:10～13:10 昼食・休憩
- 13:10～15:00 実験・実習
- 15:00～15:30 クッキータイム(教員・大学生・大学院生との交流)
- 15:30～16:10 ディスカッション、実験・実習のまとめ
- 16:10～16:30 修了式(アンケート記入、未来博士号の授与、挨拶)
- 16:30～ 終了・解散

【実施の様子】

開校式後、「化学物質の影響と毒性メカニズム」の講義を行い、身の回りにある化学物質の数や種類、ヒトの健康に影響を及ぼす化学物質とその危険性の理解について説明した。休憩後、「毒性試験の方法と意義」との題目で講義を行った。この講義では、基礎研究を行う上で必要なことや研究者が気をつけていることを示すとともに、毒性試験のあり方について説明した。

実習では、実験で用いる実験器具を各自に配布し、実際に用いながらその使用方法について学習した。その後、5Lの水に食紅で色付けした水を混ぜ、ヒトの血中ホルモン濃度について体験した(図1)。細胞を用いた実験では、まず、使用する細胞について観察(図2)を行なったのち、細胞培養の方法とともに実験条件と試料の調製について解説した。実験で用いる細胞試料は、アフリカミドリザル腎線維芽細胞株 CV-1 細胞に甲状腺ホルモン受容体ならびにルシフェラーゼを含むレポーター遺伝子を遺伝子導入したのちに、甲状腺ホルモンとともにイソフラボン(ゲニステイン、ダイゼイン)およびエストラジオールを添加したものを使用した。実習では、この細胞に細胞溶解液を加えてルシフェラーゼを抽出し、ルシフェリン基質を含む溶液で発光させ、その発光量から甲状腺ホルモン受容体を介する転写活性の化学物質による変化を検証した(報告書の上部の写真は測定の様子)。その後、統計学的解析を行い、受講生とともに実験結果の考察を行った。

講義後には、実験室内の見学を行い、研究で使われる機器等の解説を行った。また、受講生、研究協力者、代表者が一緒に昼食をとり、それぞれ歓談した。クッキータイムにおいては、受講生とともに研究協力者の大学生・大学院生を配置し、大学生生活や大学院での研究生生活について意見を交わした(図3)。

修了式では、プログラムの一連の内容についてまとめた後、研究についての質問に答えた。また、未来博士号の賞状授与を行い、その後アンケートの記入を行ってもらった。



図1

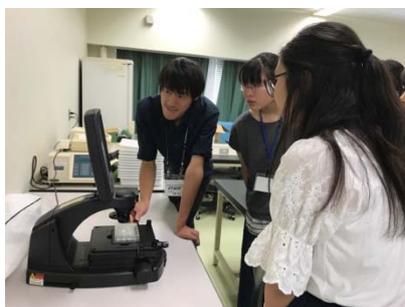


図2



図3

#### 【事務局との協力体制】

- ・研究推進部産学連携推進課産学・地域連携係が日本学術振興会との連絡調整、提出書類確認・修正を行った。
- ・昭和地区事務部管理運営課用度係が委託費管理と支出報告書の確認を行った。

#### 【広報活動】

群馬県内の高校、前橋市内の中学校に校長ならびに科学系科目担当教諭あてに作成したポスターと紹介文を送付した。

#### 【安全配慮】

受講生、協力者は全員が保険に加入した。また、本プログラムでは特に危険なものは用いていないが、適宜防護具を装着し、協力者を配置し、受講生の安全に配慮するように伝えた。

#### 【今後の発展性・課題】

- ・プログラム募集開始後、関東を中心に日本全国から申し込みが集まり、東京都の豊洲移転問題をはじめ、化学物質に対する意識や興味の高さが伺えた。化学物質に対する危険性と安全に使用するための意識・リスク感覚を、来年度以降もプログラムや科研費による研究成果の還元を通じて伝えていきたいと感じた。
- ・当初は高校生を主な対象とした講義内容の難易度を設定していたが、特に中学生が多くなったため、講義をできる限りゆっくりと進めた。その分、当初の予定よりも講義内容が短くなってしまった。来年度以降の実施においては改善したい。

・今回のプログラムにおいては、受講生の安全性と受講日数を考え、こちらで用意した特に大きな危険性のない化学物質のみを用いたが、生活の中で使用している化学物質の探索やその化学物質を使った細胞実験が行えるよう、複数日にわたってプログラムを行うなど、新たなプログラムを計画したい。

【実施分担者】 なし

【実施協力者】 3 名

【事務担当者】 鈴木 彰 研究推進部 産学連携推進課 産学・地域連携係・係長