

平成30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

HT30066 「なぜ？」からはじめる理科の自由研究



開 催 日： 平成 30 年 8 月 10 日(金)

実 施 機 関： 東京医科歯科大学

(実施場所) (国府台キャンパス)

実施代表者： 奈良 雅之

(所属・職名) (教養部化学分野・教授)

受 講 生： 小学生 21 名

関 連 URL:

【実施内容】

小学5，6年生の受講生に理科の面白さを実感してもらうように、「カルシウム」をキーワードの1つとして、化学実験では「牛乳中のカルシウムの測定」、生物学実験では「キンギョのウロコ再生（石灰化）の観察」をメインテーマとして、それぞれ講義ならびに実験が行われた。

プログラムのスケジュールは以下の通りで、受講予定者 24 名（実際の出席者は 21 名）が同じテーマに取り組む形で進行した。

9:30～9:50 受付の時間ヒポクラテスホール 1F 第一講義室

9:50～10:10 開講式（挨拶、オリエンテーション、科研費の説明）

10:10～10:20 講義① 化学実験の概要説明（講師：奈良雅之）

10:30～12:00 実験① 牛乳中のカルシウムを調べてみよう

12:00～12:20 実験② 身近なもので電池を作ろう/紫外線ビーズで光を感じよう

12:20～13:30 昼食・休憩

13:30～13:40 講義② 生物実験の概要説明（講師：服部淳彦）

13:40～14:30 実験③ 顕微鏡でミクロの世界をながめてみよう

14:40～15:50 実験④ 顕微鏡でキンギョのウロコ再生を調べよう

15:50～16:10 修了式（アンケートの記入、未来博士号授与）

16:10 終了・解散

プログラム上の留意点・工夫点（安全配慮も合わせて）

化学実験では3名で1グループに本学学生もしくはスタッフ1名が実験のサポート、指導をする形で、牛乳中のカルシウムの測定に取り組んだ。また、牛乳と合わせてミネラルウォーター中のカルシウムの測定も行った。できるかぎり、受講生に実験をさせるように、講義の時間をできるだけ少なくしたが、カゼインの沈殿では、塩酸、水酸化カリウム水溶液など危険な物質を取り扱うため、危険が伴う操作についてはサポートする学生が扱うように安全面を配慮した。ホールピペット、ビュレットなど初めて取り扱う器具については、学生もしくはスタッフの指導を受けながら、受講生が自分の手で滴定実験を行うようにした。牛乳中のカゼインの分離にかなりの時間を要したため、午前中は、カルシウムの測定だけでほぼ終わる受講生が多かった。そのために昼食後と生物学実験の空いた時間に、希望者には「炭

電池」、「紫外線ビーズでストラップを作る」、「蛍光鉱物の観察」ができるように調整を行った。たいいていの受講生が昼食後の休み時間を使って「炭電池」、「紫外線ビーズでストラップを作る」、「蛍光鉱物の観察」の中から1つのテーマに取り組んだ。

午後の生物学実験では、受講者1名に1台の生物学顕微鏡が配布されて、受講者2名に本学学生もしくはスタッフ1名が指導する形で、顕微鏡の使い方を学びながら、水生生物の観察の他、キンギョやモツゴのウロコの形態観察を行った。キンギョから通常ウロコを抜き出す操作は一人一人が行い、顕微鏡で観察したことをスケッチさせることにより、生物の面白さを体得できる工夫を凝らした。また、再生ウロコについては、再生に10日程度かかるので、スタッフが準備したものを観察することにより、通常ウロコと再生ウロコの違いを確認することができた。特にモツゴのウロコの観察では、色素胞の様子がリアルタイムで変化するので、見学していた保護者の方も釘付けになってモニターを観察していた。

#### 事務局との協力体制

統合研究機構事務部研究推進係には、書類作成で全面的な協力を受けたほか、教養部総務係に、広報活動、実験テキストの印刷、昼食会場の設定など全面的な支援を受けた。

#### 広報活動

市の広報誌に掲載したほか、本学のホームページでも案内した。当初、応募者がいるかどうか不明であったため、申込期間を2週ほどとったが、実際には、募集人数20名を大幅に超えて、希望者が61名になった。そこで、61名から抽選で24名を選んで実施した。

#### 今後の発展性、課題

カルシウムの定量実験は、測用器具の操作が難しいこともあり、小学生には難易度が高かったものと思われる。特に、試薬を入れる際に、ビュレットの口まで手が届かない受講生もいて、大学生向けの実験を小学生レベルに調整するにはさらなる工夫が必要であると痛感した。今後は小学生に限らず、中学生、高校生に幅を広げていきたいと考える。また、実験室で子供たちが実験する様子を見学した保護者も多数いたことから、保護者も参加できる企画を提供することにより、社会人にも還元できる公開講座に発展できるものと考えられる。

#### 【実施分担者】

服部淳彦 生物学分野教授

伊藤正則 生物学分野教授

澤野頼子 化学分野准教授

勝又敏行 化学分野助教

松本幸久 生物学分野助教

【実施協力者】      5 名

#### 【事務担当者】

馬場 英寿 統合研究機構事務部研究推進係・主任

加藤 玲子 教養部事務主事兼総務係長