

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

HT25135

【プログラム名】 見えない世界を覗よう！  
—原子の秘密を探る 科学者のはてしない夢—



開催日：平成25年7月28日

実施機関：福井工業大学  
(実施場所) (福井キャンパス内)

実施代表者：砂川 武義  
(所属・職名) (福井工業大学・教授)

受講生：小学4、5、6年生 13名

関連 URL：<http://www.fukui-ut.ac.jp>

### 【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  
小学生に原子や発光現象を説明するために、講義テキストに偉人伝が記された漫画を使用した。

実験内容として、プラズマ実験を行う前に、岩塩を金槌を用いてへき開させる実験を行い、岩塩がナトリウムと塩素からでき、電気的に結合していることを説明した。さらに、塩化ナトリウム、塩化カリウム、ホウ酸、硫酸銅、塩化セシウムを水に溶かし、スプレー状にバーナーへ吹き付け、炎の色がどの様に変化するかを観察し、発光とはどのようなメカニズムで起こるかを説明した。次に、インジウム、ビスマス、錫を用いて、試験管内で融解させ、低融点合金を作製し、熱がエネルギーの一つの形であることを説明し、熱のほかに、電気や磁力、光、核などもエネルギーであることを説明した。

ネオン管作製は、参加者全員が容易に理屈を理解できるようにし、1気圧のネオンガスと、熱電子の発生源である炭素繊維を石英管にシリコン栓を用いて封入し作製した。

テキストの最後のページに実験のノートを添付することにより、実験の合間に行った質疑応答の時間に受講生が実験時に疑問に思ったことを、確実に質問できるように配慮した。

### ・当日のスケジュール

9:30 福井工業大学 会場 集合

10:00～10:20 開講式(あいさつ、オリエンテーション、科研費の説明)

10:30～11:15 講義 「原子の秘密を探る -原子を理解しよう! -」

実験 岩塩のへき開実験、炎色反応の実験、低融点合金の作製実験

11:15～11:25 休憩

11:25～12:10 講義 「原子の秘密を探る -原子の中には何が有る? -」

12:10～13:00 昼食

13:00～13:45 実験 「ネオン管を作ろう!」

13:45～13:55 休憩

13:55～14:50 実験 「プラズマを見てみよう!」 ネオン管の作製、プラズマの観察実験

14:50～15:10 アンケート記入

15:10～15:40 修了式(未来博士号授与)

15:40 終了・解散

### ・実施の様子



講義



実験 合金作製



実験 合金精製



講義 炎色反応

#### ・事務局との協力体制

本件に関する事務手続き、プログラムの告知、参加者の募集、当日の受付や運営など福井工業大学事務局 社会貢献課 課員にて担当した。HP掲載やプレスリリース等は本学園 広報課が社会貢献課と連携・協力して行った。

#### ・広報活動

実施者(代表者、分担者)及び広報室員が分担して近隣の小学校を10校程度訪問し、本事業についてPRする。大学の広報室と連携し、大学のHPに募集案内を載せた。尚、募集案内の原稿は実施協力者が作成した。公民館へのチラシの配布、地元新聞に募集案内を掲載した。さらに、市の教育委員会を通じて募集した。

#### ・安全配慮

実験のはじめに安全教育を行った。

参加者全員に対して、白衣と保護メガネを配布し、白衣及び保護メガネの着用を確認ご実施した。参加者2人で1つのグループを形成し、1グループに対して1人の実施協力者を着けることにより安全な実験の実施を目指した。

#### ・今後の発展性、課題

炎色反応やプラズマ発光のように視覚的な実験は受講者にとって興味及び実験内容の理解を助ける上で大変役立ったと考える。今回のプラズマ実験により太陽、オーロラ、蛍光灯、炎などにおける様々な現象を説明するために重要であることを理解しえたと思う。今後、加速器を本実験に組み込み、電子や原子・分子の振る舞いに関してより詳しい実験へ繋げていきたいと考える。

課題としては、参加者が当初予定の半分であったことであり、対象を小学5年生、6年生にしたが、中学生も対象にした方が良かったと考える。

#### 【実施分担者】

中安 文男  
吉岡 満夫  
尾崎 禎彦

【実施協力者】           8名          

#### 【事務担当者】

江藤 浩一・渡辺英子