

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

HT29269 プログラム名 電子レンジの不思議を体験しよう！電子レンジ de サイエンス！



開催日：平成29年7月31日(月)

9:00～16:30

実施機関：有限会社ミネルバライトラボ

(実施場所) けいはんなプラザ

実施代表者：松村竹子

(所属・職名) (有限会社ミネルバライトラボ 取締役)

受講生：小学5,6年生18名、中学生11名

関連URL: <http://www.mll.jp/>

【実施内容】

身近にある電子レンジを用いて、私たちを取り巻く電磁波(中でもマイクロ波を中心に)の特徴や働きを分かりやすく紹介するプログラム。できるだけ数多くの体験を通して、科学の面白さを実感してもらうことに徹した。

9:30～9:40 挨拶、簡単なスケジュール説明。佐々木あゆか氏の身体をほぐす体操指導の実施

9:40～10:20 科研費の説明、ひらめき☆ときめきサイエンス事業の目的等の説明

電子レンジの原理や利用しているマイクロ波の特徴や働きを分かりやすく紹介

10:20～11:20 玉ねぎの皮を使った草木染

通常の草木染では色素の抽出(染液づくり)に、煮沸して30分以上をかける。そして、その染液に浸し、90℃くらいで30分程度煮染める必要があります。それに比べ、電子レンジを用いると染液づくりに5分程度、そして染色も、3～5分程度でできることを体験してもらいました。



11:20～12:30 短時間でのピザづくり

焼き立てパンのおいしさを求めて自分で作るには、生地をこねる作業および発酵に長時間を要するため、今回参加者の中でも、家庭で作ったことのある方は一人しかいませんでした。今回は、村上祥子先生が提唱する「電子レンジを用いると最速35分でパン作りができる」と実感してもらうため、パン作りまではいきませんが、一次発酵だけで作れるピザづくりに挑戦しました。参加した保護者にも体験してもらい、電子レンジの実力・活用法を学んでもらいました。



(一次発酵成功)



(各自トッピング)



(できあがり)

12:30～12:45 片付け、ラボ棟交流室《天の川》へ移動

12:45～13:30 **クッキータイム**:作ったピザと別途準備したお弁当を供し、参加者とスタッフや学生さんと交流しながら科学との出会いや 学生生活について話を聞いてもらう

13:30～14:15 **ドローンの実演、講義。実際の操縦体験など**

実施計画にはなかったサプライズプログラム:今話題の「ドローン」の実演と原理説明、操縦の難しさを体験してもらいました。ドローンはマイクロ波が使用されていること、マイクロ波の凄さを知ってもらえた。

14:15～16:00 **「蛍光物質の合成及び光るスライムづくり体験」「電子レンジの原理説明とオーロラ観察」**
(3グループに分かれ、交代でそれぞれを体験してもらった)

マイクロ波を使った短時間での蛍光物質フルオレセインの合成と光るスライムづくり(6階会議室):

2種類の白い粉末をビーカーに入れ、電子レンジで5分程度加熱すると橙色の液状物質に変身、その物質を、酸性・中性・アルカリ性の3種類の水溶液に少量加えるとアルカリ性水溶液で蛍光を発することを調べた。

次に、おなじみのスライムづくりを実施した。できあがったスライムに液状物質を少しずつ加えると、蛍光を発することを体験、スライムを作る際の硼砂水がアルカリ性であることも知ってもらった。

おなじみのスライムだが、固まりかけたスライムをテーブルに掻きだし、自分の手で叩いたり伸ばしたり、水を少しずつ加えどんどん柔らかくなり、ひも状やレースのカーテン状に広がることを楽しむ時間も長かった。



(クッキータイムの楽しいひと時)



(ドローンもマイクロ波、操縦に挑戦)



(5分で蛍光物質合成、光るスライム作り)

電子レンジの中で生じるプラズマ現象(オーロラ)を観察(4階会議室):

マイクロ波は電磁波であること、電子レンジはレーダーの研究を行っていた技術者が、ポケットに入れていたチョコレートが溶けたことにヒントを得て開発したこと、電子レンジでなぜ食品を温められるのかなど、午前中の講義のおさらいを行った。物質は温度が高くなると、固体→液体→気体へと状態を変化するが、さらに温度が上がると「プラズマ」という電離気体になることを説明、電子レンジの中で発生するオーロラを観察した。

16:00～16:30 **質問タイム、アンケート記入および修了証書授与。記念撮影後解散。(予定より30分超過)**

【事務局との協力体制】

事務局は1名であり、実施協力者との事前打合せや各プログラム進行責任者等、より一層の明確化が必要。

【安全配慮】

プログラムごとの事前検討充実、少人数の班構成、班ごとのスタッフ配置、傷害保険への加入等を行った。

【広報活動】

1. 精華町および木津川市教育委員会の後援を得、精華町の小中学校には教育委員会を通し配布した。
2. 今年度の特徴は、学振のホームページからの申込が多かった。

【今後の発展性、課題】

1. 今回のプログラムはバラエティに富み完成度も高い。参加者のアンケートからも汲み取れる。又、家庭でも実験したいという人が多くあり、一般では入手できない試薬について、ラボまで相談があり、来所していただき対応した。夏休みの自由研究などで、さらに広がりができるよう、ヒントなど資料の充実もしていきたい。
2. 電子レンジを同時に使うため、瞬間の電気容量が必要である。そのため今回使用した会場の利用は避けられない。会場の経費を抑える工夫(時間短縮など)が必要である。

.....
【実施分担者】 なし **【実施協力者】** 15名 **【事務担当者】** 小林将浩 事務局・庶務会計係