

平成 29 年度 ひらめき☆ときめきサイエンス

電子レンジ de サイエンス！ 実施報告書

開催日：平成 29 年 7 月 31 日（月） 9:00～16:30

実施場所：けいはんなプラザ イベントホール および ラボ棟会議室

【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。



（染液の作り方説明、そしてデザイン開始！ハンカチにビー玉を包んだり、折りたたんでゴムで縛ったり思い思いに挑戦）



（各自のハンカチに名札付け）



（染液に漬け込み、電子レンジで5分加熱）



（できあがったら水洗い）



（輪ゴムをはずすと・・・ 狙った形になっているかな！！）



（ハイ できあがり！！）

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。



(指導書を見ながら、牛乳にバターを入れ、加熱・分散、バターは散ったかな?)



小麦粉 3 分の 1 入れてかき混ぜ



(残りも入れて、ゆっくり練り合わせ)



(10 分ほど放置していると膨らんだ！)



一次発酵完了 いよいよトッピング開始)



(トッピングは、好き嫌いはある？ 各自思い思い)



(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てお弁当を供し、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 学生生活についての話もあったかな?

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。



(ドローンのお話、実演される伊藤功太郎様。参加している子供たちの将来の有力な働き場所になるかもとの話は印象的でした)

14:15～16:00

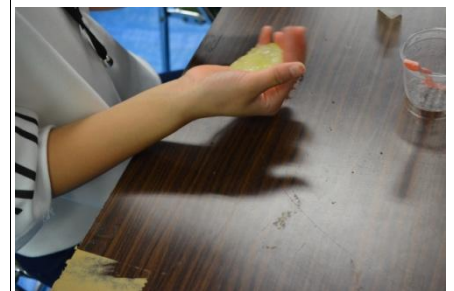
「蛍光物質の合成及び光るスライムづくり体験」「電子レンジの原理説明とオーロラ観察」

(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。

スライム知っていても実際に作ったことのない生徒も多く、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。



(スライム作り開始、水を加え練ったり、伸ばしたり、電子レンジ5分加熱でできたフルオレセインを少しずつ加えると、光出した)

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、ポケットに入っ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)



来たれ！好奇心旺盛な小中学生のみんな！

『電子レンジdeサイエンス！』



- ・電子レンジを使った短時間でのビザづくりと草木染
- ・電子レンジを使った短時間での合成反応
- ・フルオレセインの合成とスライムづくり
- ・電子レンジの中で生じるプラズマ現象(オーロラ)観察

僕も私も未来の博士号

開催日時:2017年7月31日(月)9:00～16:00

開催場所:けいはんなプラザイベントホール2

募集対象および定員:小学5年～中学生 30名

応募締切:2017年7月20日(木)

(定員に達した場合は早期に募集を停止する場合がございます)

(参加申し込みなどについては、裏面をご覧ください)

主催:有限会社ミネルバラボ(<http://www.mil.jp/>)

後援:奈良県教育委員会、奈良県教育委員会

公益財団法人関西化学研究所(奈良県立総合科学館、株式会社けいはんな)

特定非営利活動法人日本電磁波エネルギー応用学会(JEMEA)

※このプログラムは独立行政法人日本学術振興会の委託事業です。(<https://www.isps.go.jp/index.htm>)

参加費無料

盛りだくさんのテーマ、それぞれのテーマは自由な展開が可能です。来年の夏もぜひご参加ください。