

平成27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

HT27062 虹色に輝く宝石を作ってみよう



開催日：平成27年7月25日(土)

実施機関：埼玉大学

(実施場所) (埼玉大学下大久保キャンパス)

実施代表者：長谷川靖洋

(所属・職名) (大学院理工学研究科・准教授)

受講生：小学生12名・中学生13名

関連URL：<http://www.env.gse.saitama-u.ac.jp/ha-segawa/outreach/index.html>

【実施内容】

■プログラムの工夫

本プログラムにおいては、タイトルにインパクトが重要ということで、あえてタイトルに「宝石」という言葉をいれてみた。「ダイヤモンドに代表される共有結合性結晶...」などというキーワードでは小中学生の心に響かないため、ビスマスの骸晶による空気中との酸化膜形成によって色が変わるところに着目した。あまり難しいことを語らず、あくまで小中学生向けに「科学の入り口に招待する」程度に範囲を収め、自分で体験し、工夫して作製したものを持って帰れることを強調した。

当初予定(20名)よりも多くの参加者を招待したため(25名)、安全など配慮するために事前練習を行い、不測の事態などに備え、当日の行動がスムーズに行えるよう、スケジュールを詰めていった。

■当日のスケジュール

- 9:40～10:00 受付(埼玉大学総合研究棟1階ロビー集合)
- 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)
- 10:20～10:30 休憩&いきなりクッキータイム
- 10:30～10:50 講義「宝石と結晶、宝石が作る将来のエネルギー」  
(各グループに分かれて、荷物を持たず、学内移動)
- 11:00～11:30 キャンパスツアー(埼玉大学科学分析支援センター見学)
- 11:30～12:45 昼食・休憩
- 12:45～13:00 実験説明  
「宝石の作り方と、どうしたら大きな宝石が作れるか考えよう」
- 13:00～14:30 実験①「虹色に輝く宝石の作成」
- 14:30～14:50 少し長めの休憩&クッキータイム
- 14:50～16:00 実験②「宝石の観察と標本化」
- 16:00～16:30 クッキータイムと作った宝石の発表会
- 16:30～17:00 修了式(アンケート記入、未来博士号授与)
- 17:00 終了・解散

当日は参加者25名、同伴者26名の合計51名の参加があった。

## ■実施の様子

事前演習より小学生の集中力が20分程度しか持たないことを確認していたため、開会式・講義など座学が連続的に続く場合はクッキータイムを上手く利用し、集中力が継続するように配慮した。実験については午後にもまとめ、実験前に実験説明を行い、実験室入室時の安全上のルールや、実験中に危険行為がある場合は持つて帰ることのできる宝石の数が減ることや、場合によっては実験室への入室を禁じるなどのルール説明を参加者に対して行った。



実験室での行動については事前練習にておおよそ予想がついていたため、危険な作業を伴う場合などは必ず「机から一步下がって」など、安全確認を行った上で一つ一つの工程をこなしていった。



1グループを7~8名に分けており、最低でも2人の実施協力者がつき、参加者の集中力が落ちてきた段階で、適宜クッキータイムという名のもと休憩ならびに水分補給を行った。保護者が講義室兼休憩室に待機していることもあり、参加者は適宜保護者に自ら作製した宝石を見せびらかすなど、休憩のタイミングも分散できた。作製した宝石は、アクリル封入もしくはプラスチックケースへ収納させ、より安全な形で且つ観賞用として楽しめるようにした。



休憩を適宜とるとしても宝石の作製・封入などほぼ3時間の工程を経た後、各自が作った宝石を自慢し合った。アンケート記入後、修了証書を手渡し、閉会とした。

## ■事務局との協力体制

提出書類の確認・修正など、日本学術振興会との連絡調整を行ってもらった。

#### ■ 広報体制

広報活動について、大学のホームページなどの告知を行ったが、こちら経由の参加者募集は限界があると感じていた。また広報宣伝費を如何に抑えるかを一つのテーマと考えていたので、当初、埼玉県ならびにさいたま市教育委員会との共催という形で考えて、その経路で人集めを予定していた。しかし、必要書面の決裁に大学、埼玉県、さいたま市教育委員会それぞれに3週間ほどかかり、最終的に6月下旬に承認が下り、当初予定していた広報活動と大きく異なる結果となった。もちろん並行して近隣の小学校校長会に参加し、ポスターならびにビラの配布なども行い、埼玉県経由で関係各所でのポスターの設置なども行った。

その一方、「ひらめき☆ときめきサイエンス」の紹介は、別テーマなどを通して予想に反して大きく知られていた。その影響もあり、最終的に126名の参加希望者があり、当初予定の20名に対して、25名の参加者を決定した。幸いなことに、広報宣伝費に費やした予算はほとんど無かった。

#### ■ 安全配慮

参加者やスタッフも含めてレクリエーション保険に加入するだけでなく、小学生の行動が全く読めないなどの不安要素が大きいため、実験室での服装や考えられる事故やケガの対処などを事前演習でスタッフに理解してもらった。また想定される火傷に対しては、薬などを置き備えた。また、実験室内への同伴者の入室を禁止する代わりに、スタッフが代表して逐次写真撮影を行い、後に関係者のみにネット上で公開した。

実施当日は35℃を超え、参加者にクッキータイムという名のもと、積極的に水分補給を促すようにした。また、昼食時の休憩を75分とり、集中力を維持できるようにした。また炎天下の中、学内を移動してのキャンパスツアー時に気分の悪い参加者が1名でたが、保護者同伴であること、早急に涼しい部屋での休憩ならびに水分補給で事なきを得た。また丸一日の工程であることと土曜日実施であることから、保護者同伴の場合自家用車での来学を許可した。

#### ■ 今後の発展性、課題

今回、広報体制が完全ではないにしても、126名の参加希望、そして100名以上のお断りの連絡をするに至った。潜在的にはかなりの数の参加希望者数があると考えられ、埼玉大学以外にも共同研究を行っている他の大学での実施なども今後の課題である。当日の不参加者はなく、参加者ならびに保護者が非常に積極的に本テーマに取り組んでいただけた。

また、実施責任者に相当の負担がかかるのも事実で、この点を如何に解消していくか、もしくは大学ならびに学振からのより強いバックアップ体制を考える必要がある。

#### 【実施分担者】

なし

【実施協力者】     7   名

#### 【事務担当者】

渡辺 愛             研究協力課

横塚 光春         理工学研究科支援室