

実施報告書

HT25039 【プログラム名】色の科学～花、果物、虫の色の不思議を探ろう！



開催日	第1回目 平成25年10月5日(土) 第2回目 平成25年10月19日(土)
実施機関 (実施場所)	宇都宮大学バイオサイエンス教育 研究センター・農学部植物応生化学 実験室
実施代表者 (所属・職名)	山根健治 (バイオサイエンス教育研究セン ター・センター長、農学部・教授)
受講生	小学生:16名、中学生:2名 同伴の保護者等家族:17名
関連URL	http://c-bio.mine.utsunomiya-u.ac.jp

【実施内容】

花、果物、昆虫の「色の科学」に焦点をあてて講座を行った。花や身近なジュースに含まれている色素について波長の違いを学んだ。花の色素を抽出し、色の見え方の違いについて観察した。また、花を生けて時間の経過に伴う花色の変化について観察した。果物の色素について部位別に観察し、色素と糖度や味との関係について調べた。果物の熟度と果皮および果肉の色彩の変化について観察した。昆虫の好む色やハチミツの色と味の違いについて調べた。

【当日のスケジュール】

第1回目(10月5日)

「花の色の遺伝、花の開花・老化と色素の変化」

- 12:30 受付開始
- 13:00 開会挨拶・スタッフ紹介・科研費の説明
- 13:10 実験:昆虫の好きな色(担当:村井、応用昆虫学)
- 14:00 講義:ハチミツの色と風味について(担当:村井、応用昆虫学)
- 14:40 休憩(クッキータイム)
- 14:50 講義:花の開花・老化と色素の変化(担当:山根、園芸学)
- 15:40 実験:花の開花・老化と色素の変化(担当:山根、園芸学)
- 16:20 終了

第2回目(10月19日)

「昆虫の好きな色、果物の成熟と色の変化」

- 12:30 受付開始
- 13:00 講義:花の色の遺伝(担当:金子、育種学)
- 13:50 実験:花の色の遺伝(担当:金子、育種学)
- 14:30 休憩(クッキータイム)
- 14:40 講義:果物の部位や熟度による色と味の違い(担当:本條、果樹学)
- 15:30 実験:果物の部位や熟度による色と味の違い(担当:本條、果樹学)
- 16:10 未来博士号授与・アンケートの記入・終了

工夫した点

第1回では、昆虫の好きな色やハチミツの色、果物の熟度と色について、実物に触れながら学んでもらった。あらかじめ異なる色を用意して温室などに設置しておき、害虫や天敵昆虫がどの色に引き寄せられるかなどを講座当日に観察してもらい、虫の好む色を理解してもらった(左下写真)。また、実際のミツバチの巣を安全のためにアクリル板で作成した容器の中に入れ、女王蜂、働き蜂、幼虫の動きや色を間近に観察してもらった。ミツバチがハチミツを集めた植物の違いによるハチミツの色や風味の違いについて実際に見て食べて理解してもらった。アブラムシと寄生蜂を試験管の中で観察し、さらに家に持って帰って、寄生蜂のマミーについても観察してもらった。

ジュースやお菓子の色素の吸光スペクトルから色をあてるクイズを行い、色と光の波長の関係、補色の関係を理解してもらった。花の鮮度と色の関係を理解してもらうために、参加者自らフラワーアレンジメン

トを実習してもらい、観賞する楽しさを学んでもらうとともに、鮮度保持技術による花色の違いの実際について触れてもらった(右下写真)。切り花の鮮度保持方法に関心を持つ小学生もあり、個別にアドバイスを行った。



虫が好む色の観察



フラワーアレンジの実習

第2回では、花の色について実物の花から色を抽出するなど(左下写真)、花に触れながら解説した。

安全面に注意して、ガスバーナーで花の色素を抽出する作業は、別途アシスタントが行った。コーヒーのフィルターを用いた簡易的な、ペーパークロマトグラフィ(左下写真)で色々なインクの色素を分離して、見せることにより、色の構成について学んでもらった。

果実の色について理解してもらうため、スライド38枚をおさめたカラーのテキストを配った。実際の様々な果実の果皮や果肉の色を観察し、部位別の糖度を測定して(右下写真)、果実の色や部位と糖度の関係について学んでもらった。参加者は、屈折糖度計(光の屈折率で糖度を測る装置)とデジタル糖度計の値がよく一致したことに感心していた。

今回は色に着目して講座を行ったが、色について様々な角度から理解を促進できた。また、同行の父母も、科学実験の楽しさを感じてもらえた。



ペーパークロマトの実験



果物の糖度測定実習

事務局との協力体制

財務部 経理課が委託費の管理を行い、学術研究部 研究協力・産学連携課が日本学術振興会への連絡調整と提出書類の確認・修正等を行った。

バイオサイエンス教育研究センター事務職員が各種事務手続き、受付、看板作り、資料の準備などを担当した。

広報活動

宇都宮大学のホームページ上で広報を行い、宇都宮市内および近郊の小中学校に案内チラシを配布した。特に近隣の小中学校には、生徒の人数分のチラシを配布し、確実に全ての対象者に行き渡るように注意した。

安全配慮

法令に基づく届け出には該当しない。事前に関係者・参加者の緊急連絡先を把握し、連絡体制を整備した。実験・実習の際には、担当教員以外にも十分な人数のアシスタントを置き、なるべく保護者にも同伴してもらい、安全管理を徹底し、参加者全員を傷害保険に加入した。実験台1つに4人ずつかけさせて1グループとし、各グループ毎に大学院生をアシスタントとして担当させ、児童・生徒の安全面や理解度を高めるよう徹底した。危険な試薬などはなるべく使用しないこととした。万が一の事故の場合、実施者、実施協力者には大学が加入している保険が適用されることとした。実験やクッキータイムには手を洗うなどの注意喚起を行った。

今後の発展性、課題

- (1) 受講者も付き添いの家族も、実験内容に対して高い関心を持っており、このような実験講座が求められていることは明らかであり、今後も参加して頂けるのではないかと考えられる。
- (2) 今回は特に「色の科学」ということで学んでもらったが、今後の発展性を考えると、別の視点から学んでもらうような工夫と、身の回りにあるようなものを使用し簡単に面白い実験を工夫する必要がある。
- (3) 参加者へのアンケートでもあるように夏休みの開催も検討し、事前に近隣の学校の行事なども考慮して日程を決めることが重要である。

【実施分担者】

本條 均	農学部・教授
村井 保	農学部・教授
金子幸雄	農学部・教授
加藤徳重	農学部・技術専門職員

【実施協力者】 12 名

【事務担当者】	宗玄 力也	学術研究部研究協力係長
	坂寄 美穂	学術研究部研究協力係事務補佐員
	杉山和香奈	バイオサイエンス教育研究センター事務補佐員