

平成28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

HT28108 プログラム名 食品を「カガクの目」で見る ～お菓子のカガク変化を探る！～



開催日： 2016年8月10日(水)

実施機関： 東海大学

(実施場所) (湘南校舎)

実施代表者： 浅香 隆

(所属・職名) (工学部・教授)

受講生： 中学生19名

関連URL： http://www.u-tokai.ac.jp/academics/undergraduate/engineering/news/detail/post_152.html

【実施内容】

・受講生にわ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

- (1) 科研費の研究成果である「高齢者をはじめとする摂食・嚥下障害者を対象とした栄養剤の半固形」に関する材料と手法を用いても様々な物性変化は体得できるが、中学生には理解しにくいと考えた。
そこで、受講生らが日常接し・食している「お菓子」を題材に取り上げ、「自分で作り」・「様々な化学反応による変化が体得できる」知育菓子®(「くらべてねるねる」と「どどつとつぶぴょん！」)を採用した。さらに、家庭の台所にある食品類を用いて、知育菓子の化学変化を再現できるような教材と実験プログラムを策定した。
- (2) 受講生は様々な点を考慮して男子：2班・計8名、女子：3班・計11名に分けた。これは応募者比率が男：女=1：1.5であったことによる。また、7名の実験補助学生を採用して各班に1名配置すると共に、2名には実験の理解を促すことを目的に監督を依頼した。なお、実験補助学生には「受講生が主体となり活動する」ことを旨に、緊急時を除き受講生の作業には手を出さない(コメントを与える)ように周知した。一方、受講生には実験を通して得られる様々な変化を観察し、記録できるように「大学ノートと筆記用具」を入学課の協力を得て提供した。そして、これら変化の原因や要因を推測することが大切であることを繰り返し説明した。特に一つ一つあるいは複数の変化(実験)から、その原因や要因を見出せるように実験内容に留意した。また、PC プロジェクターとホワイトボードを併用して実験結果やディスカッション結果を各受講生が記録し、情報共有できるようにプログラムを工夫できたと自負している。
- (3) 科研費の研究成果と本講座との関連については、実験①の再現実験である実験②の原料(ジャム)に含まれるペクチンや実験③と④の原料(人工イクラ)に含まれるアルギン酸ナトリウムが濃厚栄養剤の半固形化を促す凝固剤として用いられていることを説明した。さらに事例を挙げて、食品や医薬品に様々な性質を付与するために化学反応が用いられていることを説明できた。

・当日のスケジュール

- 10:00 開講式(あいさつ、オリエンテーション、JSPS高柳委員より科研費の説明)。
- 10:20 知育菓子®「くらべてねるねる」に関する講義①と実験①。
- 11:10 実験結果のまとめ。キャンパスツアー(高度物性評価施設)。
- 12:00 昼食(研究者や学生たちと一緒に)・お昼休み。

13:00 午前中の実験①を再現する実験②、まとめと講義②。
 14:00 新しい知育菓子「どどつとつぶぴょん！」に関する実験③と講義③。
 14:40 休憩・クッキータイム。
 15:00 実験③を再現する人工イクラの製作実験④と解析実験⑤
 16:00 実験③・④・⑤のまとめとディスカッション
 16:20 修了式(アンケート記入、未来博士号授与、写真撮影)
 17:00 終了・解散

・実施の様子



粉1へ水を加えて練ると?



さらに粉2を加えて練ると?



膨らみ方やくつき方が違う!



ブルーベリージャムをもらって



重曹を混ぜると色が変わる!



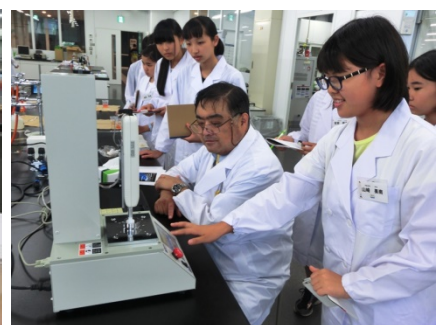
クエン酸を混ぜると膨らむ!



どどつとつぶぴょん！を作る



人工イクラも作ってみよう!



評価装置で潰れる力の違いを確認!

・事務局との協力体制

研究支援課が管理・監査のガイドラインに従った事務体制を整え、全学的な協力体制や委託契約締結、代表者や受講者との連絡調整、広報活動や事業実施当日のフォロー、経理事務報告等を担当した。

なお、物品調達等は事務課が担当し、入学課が受講者へ筆記用具類一式を提供した。

・広報活動

広報資料(A2版ポスターとA4版チラシ)を作成して、近隣の自治体をはじめ中学校(付属高等学校中等部を含む)へ送付すると共に、大学ホームページ(http://www.u-tokai.ac.jp/academics/undergraduate/engineering/news/detail/post_124.html)にも情報を掲載し、周知ならびに参加募集を行った。

・安全配慮

基本的に危険が生じるような実験は行っていない。しかし、食品が題材であるため手洗いの励行、除菌クリーナーの用意はもちろん、緊急時の対応が可能な技術職員を2名配置すると共に、前述したように実験の進捗管理と理解を促すことを目的に7名の実験補助学生を採用した。

・今後の発展性、課題

今回の講座は実施代表者としては2回目であり、内容や時間配分等については前回の講座の反省をもとに設定したため、今年度は時間に余裕を持って実施できた。しかし、事前の準備から当日の実施について、実施分担者や実施協力者、事務担当者や関連部局の協力と連携がなければ成功裏に終わることはできなかった。なお、昨年度と知育菓子[®]の種類を変更した結果、「実験結果のまとめ」について予め準備した事象が実際の結果に沿わなかったことがあり、これは反省点である。

今後もチャンスを得けるのならば、さらに内容を吟味したプログラムへと展開したいと考えている。

【実施分担者】

菊川 久夫	工学部・教授
秋山 泰伸	工学部・教授
樋口 昌史	工学部・教授
佐藤 正志	工学部・教授
高島 朝子	技術支援課・技術職員
平方 和則	技術支援課・嘱託技術職員
小田 慶喜	技術共同管理室・技術職員

【実施協力者】 7 名

【事務担当者】

高橋 久美子 研究推進部 研究支援課・係長