

平成26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

HT26205

果物で健康！！長寿！？



開催日：2014年7月31日～8月1日
(2日間)

実施機関：大阪電気通信大学
(実施場所) (大阪電気通信大学工学部
V号館エコラボ2階)

実施代表者：齊藤 安貴子
(所属・職名) (工学部環境科学科・准教授)

受講生：中学生4名
高校生18名

関連URL：<http://www.osakac.ac.jp/news/2014/359>

【実施内容】

食品の第3次機能である「病気予防・老化予防」の観点から、健康効果について考える事が出来るようなプログラムを実施した。

食品に含まれる健康効果のある化合物について、どのように研究を進めるのか、どのような生物活性が測定できるのか、全体像がつかめるような実験内容を工夫した。中学生、高校生を学年ごとに5つのグループにわけ、5つの実験をローテーションしながら、食品に関する研究の流れを理解できるようなプログラムとした。

実際には次のようなプログラムで行った。その際の様子も示す。

(1)高速液体クロマトグラフィーを用いて食品中の機能性物質の分析を行った。機械の使用方法を学び、実際に測定を行い、機能性物質の濃度を計算するところまでTAがゆっくりと説明した。



(2)実際の食品(果物、野菜、果物が含まれる飲料、サプリメント等)を用いて、簡単な生物活性試験(ラジカル消去活性)を行った。果物や野菜のラジカル消去活性が、中に含まれる物質、特にポリフェノール化合物であることを、解りやすく詳細に説明を行った。機能性物質が何であるか、また、果物などの食品を直接使う事で、理解しやすいと考えられる。



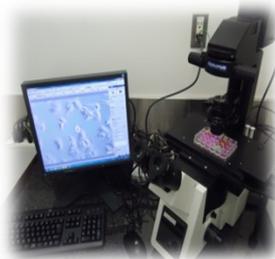
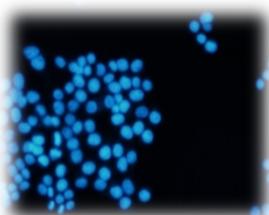
(3)ヒト培養細胞を用い、食品のサンプルや身近な製品、また、食品中に含まれる化合物、抗生物質などの薬剤が、細胞にどのような影響を与えるのか、顕微鏡をのぞきながらその変化を観察した。使用した細胞は、ヒト子宮頸がん細胞HeLa S3である。細胞が加えた薬剤によって変化する事に驚いていた。



(4)96 well プレートに準備したHeLa S3細胞に、食品に含まれ細胞に影響があるポリフェノール化合物を初めとする、生物活性を持つ化合物群を与え、その影響を測定した。1日目に化合物を投入し、2日目に生き残っている細胞数を数える事で測定する事が可能である(細胞増殖抑制活性)。その結果について、TAが化合物の機能を発揮する理由とその影響について、解りやすく説明を行った。



(5)細胞増殖抑制活性を測定した化合物の中から、好きな化合物を選び、その影響を蛍光染色する事で観察した。使用した蛍光試薬は死細胞を染色する試薬と生細胞を染色する試薬の2種類である。これにより、投入した化合物によって細胞の生死を目で見て観察する事が可能である。(本写真のみ、当日の物ではない。それぞれの写真を印刷して各生徒に配ってしまったため、手元に写真がない)



このように、5つのプログラムをローテーションし、すべてのプログラムを体験してもらう事が出来た。これにより、食品の機能とは、また、食品の機能を調べる手法について、学んでくれたと考えている。

<事務局との協力体制>

教育開発推進センター事務室にて、以下を行った。

- ・委託費の管理と支出報告書の確認。
- ・振興会への連絡調整と、提出書類の確認・修正等を行った。

なお、広報については、「10.広報活動」に記載のとおりである。

<広報活動>

入試部 入試課 および 広報部 広報課が担当した。

- ・HP作成
- ・チラシを作成し、高等学校・中学校へ送付した。
- ・教員による高校訪問、および、高校生による大学見学会にて教員が広報を行った。
- ・本学のOBの中学・高校での教員へ案内し、呼びかけた。
- ・本学の教育実習生が実習先での広報活動をした。

<安全配慮>

安全対策として、申請者が主宰する研究室の学生9名をティーチング・アシスタントとして配置し、中・高校生一人一人につき、安全に配慮するようにした。また、傷害保険に関しては、本学後援会にて加入した。

なお、実施代表者(申請者)である齊藤及び実施協力者の学生9名に対する保険は、それぞれ法人の雇用保険(労災)、学生は入学時に加入する「学生教育研究災害傷害保険(通称:学研災)を適用した。

<今後の発展性・課題>

アンケートの結果からも、中学生・高校生ともに十分に楽しんでいただいていた。非常に高度な内容ながら、TAの細やかな指導により、基礎から応用まで、サイエンスの楽しさを伝えられたと考えている。食品のサイエンスはいまだ未解明の部分が多く、今後の我々の研究の進度に合わせて、さらに内容をわかりやすく、かつ、高度化していけると考えている。本テーマは、身近でありながら不明の点が多く、日々の生活の中での疑問や考察を促す事ができるテーマと考えられ、今後も実施していきたいと考えている。

本テーマは今年度で2年目の実施となる。2年目の今年度は、非常にスムーズに実験が実施できた。また、小グループにわけることにより、細やかな指導も可能となった。一方で、機器の数から20名の定員が限界であり、さらなる大規模化は難しいと考えられた。定員を超えた申し込みがあった場合の対応を立てておく必要があると考えられる。

【実施分担者】

【実施協力者】 9 名

【事務担当者】

教育開発推進センター 事務室長 溝口文子