

平成29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

HT29143 プログラム名 タバコは骨の発育に影響を与えます。生きた骨芽細胞を使って調べてみませんか？

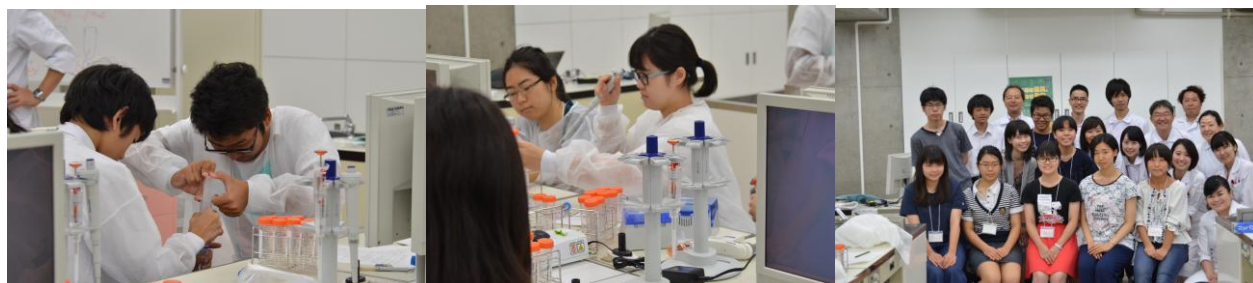


開 催 日: 平成 29 年8月9日(水)・10 日(木)
実 施 機 関: 日本歯科大学東京短期大学
(実施場所) (実習室・講義室)
実施代表者: 佐藤 勉
(所属・職名) (歯科衛生学科・教授)
受 講 生: (歯科衛生学科・教授)
関 連 URL: 高校生 13 名

【実施内容】

本プログラムの実習で使用する骨芽細胞の前培養や試薬等の調製は、実施分担者と実施協力者が共同で行った。また、参加者の募集と当日の事務的作業は、実施分担者である教員と事務職員で綿密な連携を取りながら行った。募集にあたっては、実施分担者が近隣の高校を数校訪問し、校長や生物・化学系の科目を担当されている教員に直接お会いして、科研費の説明や本プログラムの紹介を行い、生徒へ情報提供をしてもらった。プログラム実施当日の参加者に対する細かなサポートは、主に本学専攻科学生にお願いした。本プログラムの特徴は、生きたヒト由来の骨芽細胞を受講者自らが取り扱い、これを用いた様々な実験にチャレンジすることにある。そのために、実施者は約1ヶ月半前から細胞の準備を始め、実験に適した細胞を参加者に提供出来るように配慮した。使用した細胞は、ウイルスに感染していないことなど、使用に際し安全性に問題がないことを事前に確認しているが、細胞を扱う際には白衣、グローブやマスクを着用してもらうなど、十分に配慮した。試薬の取り扱いや使用後の処理法についても、環境汚染に留意した処理法を理解してもらった。併せて、一般廃棄物や産業廃棄物の処理方法についても解説した。以下にプログラムの実施内容を記載するが、出来るだけ受講者自身が全ての実験に携われるように、細胞をはじめとして試薬や実験器具を準備した。開講式では、はじめに科研費の説明を行い、引き続き本学スタッフの紹介と、アイスブレーキングを兼ねて受講者による自己紹介が行われた。プログラムの概要を説明した後、一人一人が積極的に実験に参加し、疑問等が生じた際は遠慮せずに発言するように伝えた。最初のセクションでは、講義①として、「細胞培養とは？タバコ・カドミウム (Cd) の有害性、培養細胞を使った実験法について」を解説した。タバコの有害作用については、含有するCdを中心にイタイイタイ病の話を交えながら、講義した。実験方法では、特に本プログラムで重要となる滅菌操作について、詳細に解説した。講義②では、「お口の構造と機能」について、本学解剖学教授(分担者)が多くのスライドを用いて分かりやすく解説した。ほとんどの受講者が熱心に聞いていた。終了後、受講生とスタッフが一緒にコーヒブレイクをとり、交流を図った。続く実習①では、各自が生きた細胞を位相差顕微鏡で観察し、さらに骨芽細胞の継代操作にチャレンジしてもらった(実習②)。実習③では、喫煙者が曝露されるCd濃度を理解し、この濃度を含む各種Cd濃度溶液(10倍希釈系列)をグループ(3～4名)ごとに作成した。この時に滅菌操作を心がけるように実技指導した。Cdは毒物であることから、その取り扱いや廃棄には十分注意が必要である旨を説明し、一般的な毒物の取り扱い方についても詳細に解説した。Cdをはじめとして本プログラムでは様々な化学物質・試薬を扱うため、受講者の安全を確保するために必要時には、グローブを着用してもらった。また試薬溶液の調製時にはオートピペットを用いて誤飲防止を図った。細胞へのCd曝露は、予め骨芽細胞を増殖させて

おいた特殊スライド（チャンバースライド）に、作成した Cd 溶液をマイクロピペットにて添加することにより行った。以上で 1 日目のプログラムを終了した。2 日目は、はじめに予定している実験の概要を説明した。続いて実習④では、前日に継代させた細胞の形態観察を行い、継代が無事出来ていることを確認してもらった。ここで、スタッフと一緒にコーヒブレイクを取りながら、プログラムに関する質問や意見を述べてもらった。実習⑤では、前日に Cd 曝露させた骨芽細胞の形態観察を行い、テキストにスケッチをしてもらった。終了後、参加者とスタッフが一緒に昼食をとりながら、実験の感想や将来についてみたい職業等について、意見交換を行った。午後は実習⑥として、Cd 曝露させた細胞の培養上清を集め、乳酸脱水素酵素（LD）活性の測定を行った。この生化学実験は高校生にとってやや難しい内容であったが、全員が測定出来た。コーヒブレイク後、講義③として「口腔フローラ・口腔と全身の健康について」の講義があった。口腔フローラの種類や数の多さ、さらに全身の健康への影響について理解してもらい、日常的な口腔清掃の大切さを知ってもらった。最後のプログラムとして、使用した実験器具等の洗浄・後片付けを行った。特に廃棄物の処理については、その種類と廃棄方法を学習し、実際に分別廃棄をしてもらった。以上の全ての実験が終了した後、本プログラム全般に対する質疑応答を行ったが、活発な発言が多くあった。その発言内容については、アンケートの自由記載欄に記載されている。本プログラムを受講することで、参加者はサイエンスや細胞を用いた実験に大変興味をもってくれたことから、このプログラムの成果を期待したい。また、タバコの有害作用について、自らの目で確認出来たことから、健康教育としての意義もあったと考える。今後の課題としては、一人一人が使える器具・器材をさらに充実させ、さらには異なった機器を使った実験も企画することで、より興味をもってもらえるプログラムを提供出来ると考える。また、喫煙に関しては、受動喫煙の影響についても理解してもらえるような実験内容を検討したい。さらには身近な生活環境と健康の問題や地球規模での環境問題などをプログラムのテーマとして取り上げることで、サイエンスに対する関心がより強くなると思われた。最後に受講者に対して未来博士号の授与を行い、全てのプログラムを終了した。以下に実験中の写真を示す。



【実施分担者】

奈良 陽一郎	学長
大島 克郎	歯科技工学科・教授
上野 隆治	歯科技工学科・教授
尾崎 順男	歯科技工学科・教授
鈴木 恵	歯科衛生学科・講師
茂原 宏美	歯科技工学科・助教
小倉 千幸	歯科衛生学科・助教
浦野 瑤子	歯科衛生学科・助教
横山 和良	歯科技工学科・助教

【実施協力者】 6 名

【事務担当者】

今井 久枝	事務長
-------	-----