

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

HT27131 骨を作るヒト由来の生きた骨芽細胞を使ってタバコの有害作用を確認する実験



開催日：平成27年8月7日(金)

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：高校生・18名

関連URL:

【実施内容】

本プログラム開催のための準備と実施は、担当教員と事務職員で綿密な連携を取りながら行った。また、実験の事前準備と当日の参加者の細かなサポートは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扱い、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か月前より細胞の調整を始め、良好な状態にある細胞を参加者に提供出来るように配慮した。受講生の募集にあたっては、主に本学近郊にある十数校の高校を教員が訪問し、校長や生物学系の教員に本プログラムの説明を直接行った。以下、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各実験に携われるように工夫した。開講式では、学術振興会からお見えになった先生から科研費の説明を中心にお話しを頂いた。引き続きスタッフの紹介と、アイスブレイ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。最初のセッション(講義)では、使用する器具等の説明と細胞培養法について講義を行った。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。次いで、タバコの有害作用について、含有するカドミウムを中心にイタイタイ病の話を変えながら、講義した。次いで、本プログラムで使用する器具・器材の説明と実験手技について紹介・解説した。ここで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。休憩後、実習①と実習②を行った。実習①では、各自が生きた細胞を位相差顕微鏡で観察した。実習②では、喫煙者が曝露されるカドミウム濃度を知り、この濃度を含む各種カドミウム濃度溶液(10倍希釈系列)をグループごとに作成した。この時に滅菌操作を心がけるよう指導した。カドミウム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解説した。カドミウム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。細胞へのカドミウム曝露は、予め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、作成したカドミウム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。以上の午前中のプログラムが終了した後、参加者とスタッフが一緒に昼食をとった。その間、本日のプログラムについての感想やサイエンスについて意見交換を行った。午後は実習③と④を行った。実習③では、事前に調整した細胞を一人一人に容器ごと渡し、細胞洗浄→酵素処理→細胞分散→新しい容器への移し替えの順に操作を行った。実習④では午前中にカドミウムを作用させた細胞について、その生死の状態を確認する実験を行った。最初に位相差顕微鏡により細胞の形態変化を観察し、カドミウムによる

細胞影響についてディスカッションした。次いで、細胞をトリパンブルー染色し、血球計算盤を用いて生死細胞の割合を測定した。休憩後、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。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が大いに期待される。今後の課題としては、一人一人が使える器具・器材を充実させ、実験時間に余裕を持たせることがあげられる。また、身近な生活環境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。



科研費の説明



細胞へのカドミウム添加



細胞のトリパンブルー染色



カドミウム曝露された細胞の形態観察



継代した細胞の観察



ピペットを使って培養液の調製



プログラムの感想・総括



未来博士号の授与

【実施分担者】

| | |
|-------|------------|
| 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・准教授 |
| 茂原 宏美 | 歯科技工学科・助教 |
| 鈴木 恵 | 歯科衛生学科・講師 |
| 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】 9 名

【事務担当者】

| | |
|-------|------|
| 印出 光宏 | 短大事務 |
| 今井 久枝 | 短大事務 |
| 佐藤 祥子 | 短大事務 |