

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

HT29074

放射線博士になろう！ ～放射線の飛んだ跡やDNAの傷を見てみよう～



開催日：平成29年8月4日(金)

実施機関：千葉大学

(実施場所) 千葉大学西千葉キャンパス

実施代表者：杉田克生

(所属・職名) 教育学部 養護教諭養成課程 教授

受講生：中学生25名 高校生1名

関連URL：<http://ssc.e.chiba-u.jp/>

【実施内容】

〈受講生に分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〉

受講生が主体的に活動できるよう、先に手順を説明・デモンストレーションを行い受講生の理解を図った。加えて受講生一人一人に細胞を配付し、各自の役割分担を明確にして対照実験を行うことで、実験に対する意欲や関心を引き出した。また、時間や設備の都合上受講生が行うことのできない手順については、事前にその作業の様子を撮影して動画を作成し、実験全体の流れや、各作業の意義を理解できるよう工夫した。また、講義と実習の内容を対応させ、理論を基に実験しその結果から理論を振り返る reflection 学習を実施した。

〈当日のスケジュール〉

9:30～10:00 受付(西千葉キャンパス教育学部4号館4306教室前集合)

10:00～10:30 開講式(あいさつ、オリエンテーション、科研費の説明)

10:30～10:50 実験の説明

10:50～11:50 放射線影響による染色体異常実験①

～プレパラート作成～

終了後10分休憩(クッキータイム)

12:00～12:30 講義①「放射線の生体影響ならびに修復機構について」

12:30～13:30 昼食(教職員・大学院生・大学生との交流)

13:30～14:00 講義②「電離放射線について」

14:00～14:50 霧箱の作製と観察 終了後10分休憩(クッキータイム)

15:00～15:30 講義③「放射線防御について」

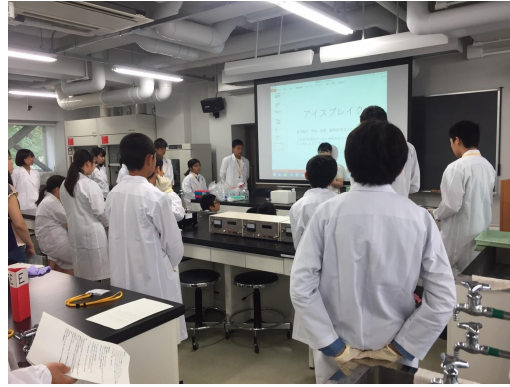
15:30～16:00 クッキータイム

16:00～16:50 放射線影響による染色体異常実験②～観察～

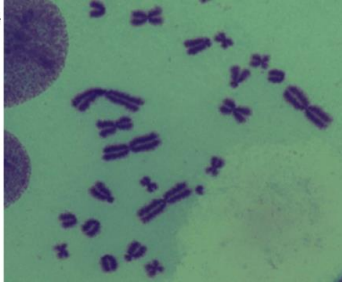
16:50～17:20 修了式(アンケート記入、未来博士号授与)

17:20 終了・解散

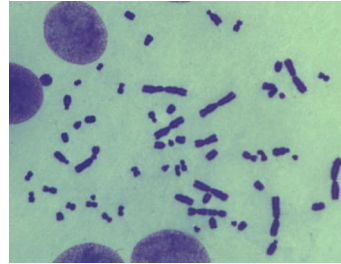
〈実施の様子〉



障害なし



X線照射



染色体異常試験では、実験の最後の部分を実際に受講生に行ってもらった。受講生にとっては初めて扱う器具や作業がほとんどであったが、デモンストレーションやTAの細やかな指導により、実際には、受講生は一つ一つの手順を慎重に丁寧にを行うことができた。一方で、細胞核の沈殿を残して上澄みを除去する操作では、なおいっそう慎重に作業を行う必要があり、そこに難しさを感じられた。その後実験を進め、顕微鏡で観察すると、上の写真のように、DNA 障害により染色体の形態異常が観察された。



霧箱実験では、マントルと空気中の放射性物質をほこりとともにフィルターをかぶせた掃除機で集め、そのフィルターから出る放射線の軌跡を観察した。

〈事務局との協力体制〉

- ・教育学部経営係が委託費の管理と支出報告
- ・学術国際部研究推進課競争的研究資金係が振興会への連絡調整・提出書類の確認修正を担当し、企画総務部渉外企画課がホームページ等で開催を周知した。

〈広報活動〉

- ・サイエンススタジオ CHIBA のホームページでの広報

〈安全配慮〉

- ・講座実施前の TA への安全教育
- ・受講生 5 名に対し 1 名の TA を配置する
- ・受講生及び TA は細胞実験中には手袋を着用する
- ・受講生及び TA は行事傷害保険に加入
- ・実施代表者及び分担者は大学の加入する保険の適用

〈今後の発展性、課題〉

今回は、染色体異常試験のプレパートの作成を行った。これは、通常では難しい実験であるが、動画等を利用して、失敗が少なく中学生でも行える工程にした。そうすることで、実験の手順や流れを実際に体験することができ、より理解しながら実験に取り組むことができた。受講生は自身が作成したプレパートを観察したが、X 線による染色体異常を検出することができたのは一部の受講生だったため、受講生全員でそれを観察した。一方で、染色体が観察できなかった受講生がいたことについては、より精度の高い実験を受講生が行うことができるよう、準備や段取りを見直すと共に、実験中のフォロー体制においても、より充実させる必要性を感じた。

霧箱実験では、マントルでは観察できたが、フィルターでは観察できなかった。事前に行った試験では、フィルターでも観察できたため、保存方法や収集場所を再検討したい。

全体を通して実習を多く取り入れたことで、受講生が科学をより体験的に、身近に感じながら学ぶことができていたと考えられる。受講生の学ぶ意欲もより感じられたため、来年度にも活かしたい。

【実施分担者】

加藤 徹也 教育学部・教授

飯塚 正明 教育学部・教授

野崎 とも子 教育学部・非常勤講師

喜多 和子 大学院医学研究院・講師

野村 純 教育学部・教授(当日不参加)

【実施協力者】 _____ 9 名

【事務担当者】

伊藤 栞 研究推進部研究推進課 一般職員