

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

HT28188 プログラム名 ヒトゲノムを解明しよう！～ヒト染色体46本をならべてみよう～



開催日：平成28年8月25日(木), 26日(金)

実施機関：金沢工業大学

(実施場所) 扇が丘キャンパス

実施代表者：小木 美恵子

(所属・職名) 基礎教育部・教授

受講生：高校生6名・高等専門学校生1名

関連URL：<http://www2.kanazawa-it.ac.jp/kogi/>

【実施内容】

・プログラムのねらいを達成するために留意、工夫した点

科学技術が進歩した現在、生命科学は工学や医学・農学・薬学・倫理学等、多くの他分野との融合領域の学問になった。本科研費の成果は生物学と工学の融合領域の成果であり、今後ますます融合分野の研究が必要であることを説明し、高校生たちに広く科学全体に目を向けることの重要性を啓蒙した。地球上の生物は独自の進化を遂げ、染色体は命の情報の宝庫である。染色体を学ぶことにより、種の進化や分化、また病気や遺伝様式が分かる。このプログラムは実際の染色体検査で行われている標本作成～ヒト染色体46本を並べるという一連の作業工程を一人一人が行うこと(1日目)と、一人一人がノートPCを用いて染色体1本1本を並べるというeラーニング(2日目)から成り、本プログラム自体にストーリー性を持たせ、何のために、なぜこの工程をするのか、理由を考えさせることに工夫した。



【作業工程：標本作製 → 顕微鏡操作 → 染色体観察 → eラーニング】

【講義】：農業科の生徒が参加していたのでゲノムとは何か(生物学)、広く植物ゲノムも交えて講義した。また、がん細胞の染色体について(医学)、進化の源である染色体について(進化学)高校生に分かるように実例を挙げて講義した。

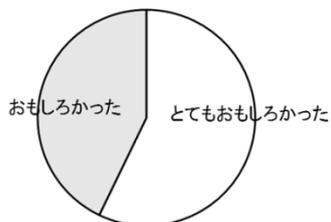
【実習】：正常細胞、がん細胞それぞれから染色体標本を作製した。作製した染色体標本を観察し、1本1本を同定した。また、すでに地元の高校生で教育効果が実証済みである染色体並べ替えソフトを用いて一人一人が染色体46本を並べた。実習の最後に染色体並べ替えソフトを使って速さと正確さを競う試合を行った。1日目に自分で作製した染色体を観察していたためか、受講生は染色体の大きさや形に注目して並べ替えていた。わずか1, 2回試行しただけで正答率が50%に達する生徒もあり、その学

習は効果的であった。

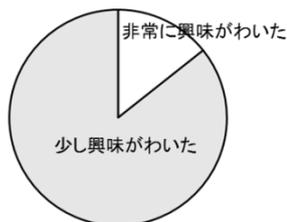


【並べ替え試合の優勝者をたたえる大学生】【修了証書・未来博士号を実施代表者の小木から授与】

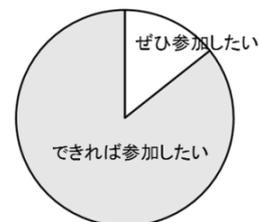
プログラムはいかがでしたか



科学に興味がありましたか



また参加したいと思いましたか



【参加高校生のアンケート結果】

参加人数が7人と少なかったが、参加者全員が面白かった、興味があった、また参加したいという感想を持たせることができた。7人中、5人が将来、自分も研究をしてみたいと回答した。昼食は大学内の学食で、いつも学生が食べている献立の食事をした。フリーコメントでは①染色体を探すのがとても面白かった。②がん細胞と正常の細胞の違いが分かった。③自分の目で見ることで貴重な体験をした。④ごはんも美味しかった等、大学の研究内容や大学生の生活を垣間見ることができて、本事業の目的を達成したものと思われた。



【食事のようす】

・当日のスケジュール

時間	内容
1日目	
9:30~10:00	受付(金沢工業大学 扇が丘キャンパス 24号館生物実験室前)
10:00~10:20	開講式(あいさつ・オリエンテーション・科研費の説明)
10:20~11:05	講義①:染色体で何がわかるの?(講師 小木美恵子)
11:05~12:00	実習の説明と班分け・質疑応答(講師 坂本香織)
12:00~13:00	昼食・休憩(大学学生食堂)
13:00~15:00	実習①:正常細胞とがん細胞を顕微鏡でみてみよう・正常細胞とがん細胞の染色体標本を作ってみよう(全員)
15:00~15:30	休憩
15:30~17:00	実習②:作製した標本を染色しよう(全員)
17:00	解散

2 日目	
9:30～10:00	受付(金沢工業大学 扇が丘キャンパス 24号館生物実験室前)
10:00～11:00	実習③:1日目に作製した標本を観察して正常細胞の染色体とがん細胞の染色体を比べてみよう(全員)
11:00～11:45	講義②:がん細胞って何?(講師 小木美恵子)
11:45～12:45	昼食・休憩(大学学生食堂)
12:45～14:00	実習④:個々の染色体を同定しよう・染色体並べ替えトレーニングソフトを使ってみよう(全員)
14:00～14:20	休憩
14:20～16:00	実習⑤:染色体並べ替えトレーニングソフトを使ってみよう・練習と試合(全員)
16:00～16:30	アンケート記入
16:30～17:00	修了式(未来博士号授与)・解散

・事務局との協力体制

①研究支援課が、振興会への連絡調整と提出書類の確認・点検を行った。②研究支援課が、本事業の実施状況の記録をとった。③研究支援課が、委託経費の執行に関する事務処理を行った。④研究支援課・広報課が、実施者との連携により、本事業のPR活動を行った。

・広報活動

①広報課と研究支援課の担当職員が近隣の高等学校への資料送付並びに訪問を行った。②研究支援課・広報課が本プログラムの案内を大学ホームページに掲載し、参加を喚起した。③広報課がオープンキャンパスでちらしを配布した。

・安全配慮

①キャンパス内での実施であるため、事前に実施者並びに研究支援課担当職員が、安全を確認した。②受講生2人に1人の割合で学生アルバイトを配置するとともに、実施者並びに研究支援課職員が常駐した。③参加者全員に、傷害保険に加入することを義務付けた。④ディスプレイを参加者全員分購入し、着衣した。

・今後の発展性、課題

今回の事業を通じて、科学立国を推進していくためにも高校生のような若い人たちに最先端の科学技術の一端を経験してもらうことは思った以上に効果があり、必要なことだと思った。科学を育てていくということは、物まねでなく、本物を小さいときから体験させていくことの重要性を痛感した。また、国民にふだん知ることができない大学での研究活動を広めるよい機会である。次世代の研究者を育成するためにもとても重要であり、なお、一層この事業の拡大と発展を期待する。今回夏休み終盤の2日間を選んだが、部活動やその他、学校行事と重なり、参加人数が少なくなった。課題として、このような事業を行うにあたって、普段から地域と連携していくことが大切であることが挙げられる。

【実施分担者】

坂本 香織 バイオ・化学部・准教授

吉澤 達也 情報フロンティア学部・教授

【実施協力者】 3 名

【事務担当者】

大西洋輔 研究支援部 研究推進課