

令和2(2020)年度科学研究費助成事業(科学研究費補助金)
 実績報告書(プログラム実施報告書)
 (研究成果公開促進費)「研究成果公开发表(B)
 (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)」

課題番号：20HT0116

プログラム名：命をつなぐ染色体～遺伝子の運び屋である染色体を観察しよう～



所属 研究 機関	名称	国立大学法人金沢大学
	機関の長 職・氏名	学長・山崎光悦
実施 代表者	部局	学際科学実験センター
	職	准教授
	氏名	堀家慎一

開催日	令和2年 8月 11日
実施場所	金沢大学 学際科学実験センター 遺伝子研究施設
受講対象者	小学校5・6年生
参加者数	7人
交付申請書に記載した募集人数	6人

プログラムの目的

自分の口腔内膜から細胞を採取し観察することで、自分自身の体が小さな細胞の集合体であることを実感させる。更に果物から実際にDNAを抽出して目で見ることで、DNAに記された遺伝情報により個々の細胞さらには個体が形作られ、生命活動が営まれていることを理解する。

細胞から染色体を取り出し、観察することで、細胞分裂の際に遺伝子を正確に分配するメカニズムを学ぶとともに、自分たちの遺伝子は両親から1セットずつもらっていることを実感する。更に、受精から個体発生にいたる遺伝プロセスを学ぶことで、遺伝情報が先世代から次世代へと引き継がれていく仕組みを理解し、親から引き継いだ生命の尊さを感じてもらう。

プログラムの実施の概要

【実施内容・工夫した点】

- ・ 自分たちの研究の成果や、遺伝子・染色体について受講生にわかりやすく伝えるために、講義用スライドの文字は大きく、写真、イラスト、動画を活用した。受講生が飽きないように、講義時間はできるだけ短く、要点を端的に伝えるように努めた。
- ・ はじめに、自分の口腔上皮細胞を観察する実習を行い、自分自身も小さな細胞が集まって出来ていること、その一つ一つに核があり、その中に遺伝情報が入っていることを実感してもらった。
- ・ 次に、実際に果物やヒトの培養細胞からDNAを抽出することで、DNAがすべての生物に共通な遺伝物質であることを理解させた。

- ・ 午後の染色体作製の実習の前に、染色体が次世代へ遺伝子を伝達していくのに重要な働きを担っていること、自分たちも両親から遺伝子を受け継いで生まれてきたことを説明した。
- ・ 実施代表者・実施分担者の指導の下、ほとんどすべての実験を見守りに行ってもらった。見慣れない実験器具を使用することで、科学への興味が強まった様子であった。
- ・ 細胞や DNA、染色体など、写真でしか見たことのなかったものを実際に自分の目で見ることによって、身近なものであることを実感させ、それらの研究が自分たちに関わる重要な研究であることを理解してもらえよう努めた。

【当日のスケジュール】

9:30～9:45 受付

9:45～10:00 オリエンテーション, スタッフの紹介, 科研費の説明

10:00～11:45 講義1「細胞って何？」

実習1; 自分の細胞を見てみよう(自分の口腔粘膜細胞を採取し観察)

講義2「遺伝子って何？」

実習2; DNA を取り出してみよう(野菜・果物からの DNA 抽出)

講義3;「染色体が命をつなぐ仕組み」

11:30～12:15 昼食

12:15～14:30 実習3;染色体を見てみよう(ヒトの培養細胞から染色体標本の作製・観察)

実習4;染色体をを並べてみよう(染色体の写真から染色体を切り取り, 順番に並べる)

14:30～15:00 修了式 (未来博士号授与), フリートーク, アンケート記入

15:00 終了・解散

【実施の様子】

新型コロナウイルス感染症対策として、受付時には検温を行った。また、講義室では座席の間隔を広く取り、前面にアクリル板を設置した。消毒用アルコールを各机上に設置。フェイスシールドを配布し、マスクまたはフェイスシールドの着用を徹底した。



自分の口腔内膜細胞を観察。



オレンジジュースとイチゴから DNA を抽出。



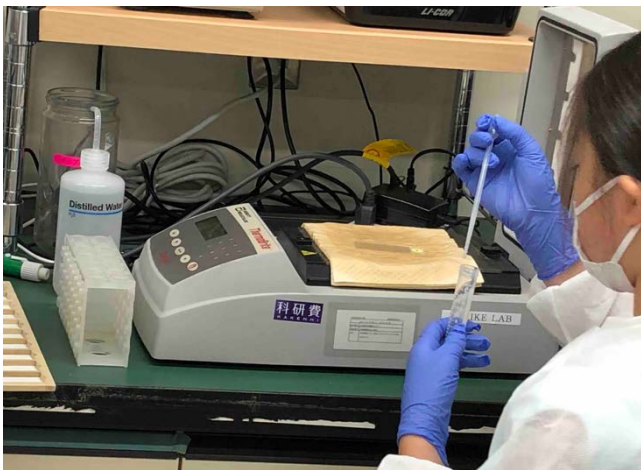
iPS 細胞の観察。



ピペットで試薬を添加中。



染色体標本の作製。



未来博士号の授与。



<事務局との協力体制>

- ・ 日本学術振興会との連絡は事務局を通してスムーズに行われた。
- ・ 委託費は事務局において適切に管理された。

<安全配慮>

- ・ 新型コロナウイルス感染症対策として、受付時に検温、70%エタノールでの手指の消毒を実施し、フェイスガードまたはマスクの着用をお願いした。また、通常より参加児童を減らし3密になる状況をできる限り減らした。さらに、講義室の机の前、実験台の間にアクリル板を設置し、飛沫感染予防を徹底した。
- ・ 試薬等の共有も避け、すべて個人で使用できるように設置した。
- ・ 実習中は白衣、グローブを着用した。
- ・ 試薬を入れた瓶は転倒しないよう、置き場所にも配慮した。
- ・ 立ち入り禁止区域を明確にし、必要な場所以外は立ち入らないよう徹底した。

<今後の発展性・課題>

- ・ 日常的に遺伝や DNA という言葉を耳にし、児童らでも使用するので、遺伝について興味を持っている児童・保護者が多いように感じた。しかし、小学校の授業で習うことなく、メディア等で見聞きする情報によるものであるため、一部曖昧で正確な知識を身に付けることになりかねない。正しく理解してもらうためにも小学生のこのようなプログラムは有用であると感じた。
- ・ 今回は新型コロナウイルス感染防止対策を徹底する必要があったため、少人数での実施となった。すべての児童に丁寧に向き合えたのは良かった。その一方で、例年、多くの参加希望の問い合わせを受けたり、本年は特に宣伝活動は行わなかったにもかかわらず、募集開始から 10 日ほどで定員に達してしまうなど、このようなプログラムに対する地域の人々の関心が高いこと実感する。いろんな制約のある中、プログラム内容の質を落とさず、出来るだけ多くの児童に参加してもらうには、募集人数を何人にするのがベストなのか、今後も検討していきたい。
- ・ 継続的に子供達にサイエンスに興味を持ってもらうことが重要であると考えてるので、企画の日一日だけでなく、以降も子供達の知的好奇心をバックアップできるような体制に発展できればいいと思う。しかし、予算等の問題から一研究室でそのような活動を継続していくのは事実上不可能なので、大学と地域の学校との連携やその他機関の協力の必要性を強く感じる。