

## 平成 29 年度九州地区総合技術研究会 inOKINAWA 優秀賞受賞

「遺伝子可視化教室の開催及び補助教材の作成・公開」

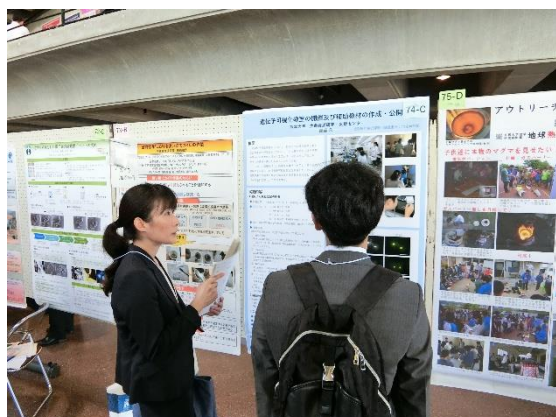
齋藤 希

機器分析グループ（生命資源研究・支援センター）

平成 29 年度九州地区総合技術研究会 in OKINAWA にて優秀賞を受賞した。発表内容は下記のとおりである。

（発表日）平成 30 年 3 月 7 日

（会場）沖縄県名護市民会館



平成 29 年度九州地区総合技術研究会 in OKINAWA における研究発表及び授賞式

### 記

#### 1 概要

中学校学習指導要領において、観察及び実験を取り入れた学習の重要性が強調されている。生物の基本である遺伝子等分子レベルの世界を目で見ることは、座学だけの学習より、中学生の興味・関心を高めることができる。そこで、中学生を対象にした遺伝子可視化教室を開催し、参加した中学生の生物学への興味・関心を高めるとともに、補助教材をホームページ上で公開することで、広く中学生の教育効果を高め、社会に貢献する。

#### 2 遺伝子可視化の簡便な実験手法の確立

平成 27 年度熊本大学工学部奨励研究課題に採択され、当該年度に実験手法を確立した。

（実験手法）

- (1) 細胞の準備：綿棒で頬の内側をこすって口腔上皮細胞を採り、450  $\mu$ l の PBS 溶液（DS ファーマ、リン酸緩衝塩, BNDSBN200）が入ったエッペンドルチューブに入れた。
- (2) RNA 染色：5  $\mu$ M に希釈した RNA 蛍光色素（Thermo, SYTO™ RNA Select™ Green Fluorescent cell Stain, S32703）を 50  $\mu$ l 加えて軽く混ぜた後、室温で 20 分間静置した。
- (3) DNA 染色：10  $\mu$ g/ml に希釈した DNA 蛍光色素（Nacalai, DAPI, 11034-56）を 27  $\mu$ l 加えて軽く混ぜた後、室温で 5 分間静置した。
- (4) プレパラートの作成：スライドガラスに 4  $\mu$ l の溶液を置きカバーガラスを被せ、カバーガラスの周縁をトップコートでコーティングした。
- (5) 観察：蛍光顕微鏡（Nikon, ECLIPSE Ti-E）を使って、600 倍で観察した。

### 3 中学生の募集

工学部技術部主催の「中学生を対象とした夏休み自由研究に関する技術相談会 2017」において、実施テーマの一つとして遺伝子可視化教室の参加を募集したところ、定員を超える応募があり、先着順で参加者を決定した。

### 4 遺伝子可視化教室の開催

開催日時：平成 29 年 8 月 6 日 9 時 30 分～13 時 30 分

場所：本学理学部 1・2 号館 3 階 生物会議室及び RNA 分子生物学研究室

スケジュール：

9:30～10:00 講義

10:00～10:10 休憩

10:10～13:10 実験

13:10～13:30 実験結果の解説、アンケートの記入

講義では、中学生が習う範囲を超えた理科教育を実施した。ヒトが約 270 種類、約 60 兆個の細胞で作られていることや、それぞれの細胞で異なるタンパク質が作られることによって異なる機能を有することや、遺伝子 (DNA, RNA) の機能の他、バイオテクノロジーの社会への応用等について説明した。また、事前に実施した HeLa 細胞を用いた遺伝子可視化実験の様子を動画や写真を交えて説明した。

実験では、大学の高度な研究設備を使った研究体験をしてもらうため、個々人で作業をしてもらった (図 1)。危険な試薬を使わない簡便な手法を採用したため、全員が戸惑わずに作業することができ、各自の口腔上皮細胞の遺伝子を観察することができた (図 2)。

細胞の観察後、撮影した細胞の写真 (図 3) を印刷して渡した。



図 1 実験の様子

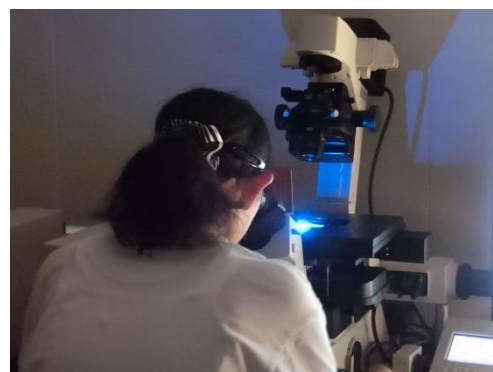


図 2 蛍光顕微鏡を使った細胞の遺伝子観察

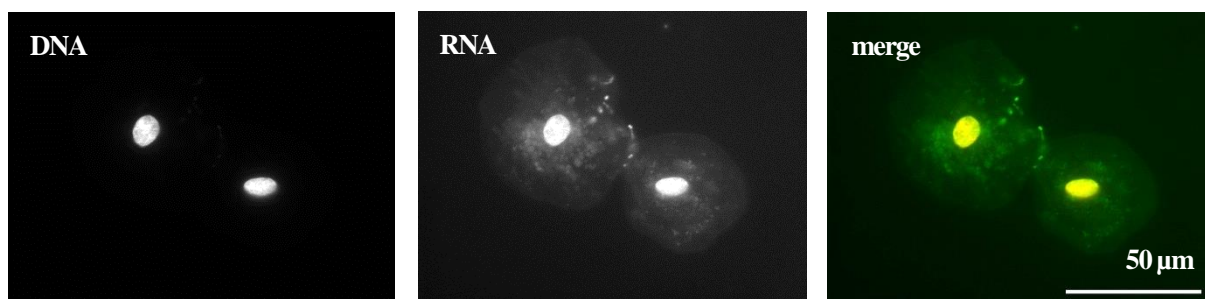


図 3 口腔上皮細胞の DNA, RNA 並びに DNA 及び RNA の合成 (merge) の写真

### 5 補助教材の公開

副読本及び実習レポートをホームページ上に公開した。

URL [http://www.kri.kumamoto-u.ac.jp/gene\\_visualizing\\_class/](http://www.kri.kumamoto-u.ac.jp/gene_visualizing_class/)

## 6 アンケート結果（一部）

- ・ 思っていたよりも核がしっかりと映っているのに驚きました。体はこういったもので形成されているのだと実感が湧きました。
- ・ 人間の体は多くの細胞・細胞小器官でできており、それぞれにとっても大切な役割があると知ることができました。また、細胞へ刺激が伝わって、それに細胞が応答を示すという仕組みについて知れました。
- ・ たくさんの細胞を観察することができた。自分の細胞がどうなっているのか知ることができて良かった。

## 7 結論

アンケートの結果、遺伝子可視化教室は大変好評で、参加者全員から将来もっと科学の勉強をしてみたいと思うようになったとの回答を得た。このことから、参加中学生の生物学の興味・関心を高める意義のある取組みであることが言える。また、本取組みの副読本及び実習レポートをホームページ上に公開したことで、広く、中学生の教育効果向上に寄与することが期待できる。なお、講義内容が少し難しかったとの感想があったので、次回の開催時には、もう少し中学生にわかる言葉で説明する等の改善をする。