

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

HT28221 京都府立植物園で国際生物バーコードプロジェクトを体験しよう



開催日：2016年9月24日(土)-25日(日)

実施機関：京都府立大学

(実施場所) (下鴨キャンパス/京都府立植物園)

実施代表者：椎名隆

(所属・職名) (生命環境科学研究科・教授)

受講生：中学生5名・高校生9名

関連URL:

【実施内容】

■スケジュール

9月24日(土)

9:00～10:00 オリエンテーション

10:00～12:00 植物観察と試料採集(京都府立植物園)

12:00～13:00 昼食(学内食堂)

13:00～14:00 実験:植物からのDNA抽出実験(京都府立大学共同実験室)

14:00～15:30 講義「分子生物学の道具」およびクッキータイム

15:30～17:00 実験:PCR反応と電気泳動(京都府立大学共同実験室)

9月25日(土)

9:00～9:40 オリエンテーション・初日の結果についての意見交換

9:40～11:55 実験:DNA配列のコンピュータ分析(京都府立大学コンピュータ室)

11:55～12:25 アンケート記入、未来博士号の授与

■実施の様子

最近の生物学の研究現場では、生物体からDNAやタンパク質を分析をするウエット解析ばかりでなく、コンピュータでDNA情報を分析するドライ解析のウエイトがますます大きくなっている。そこで、植物園と大学が隣接している利点を生かし、京都府立植物園におけるフィールドワーク、大学におけるDNA分析実験(ウエット研



キノウテンガイの説明に聞き入る参加者



実験室で色々な装置の使い方の説明を聞く

究)とコンピュータでの DNA 配列解析(ドライ実験)を組み合わせた2日間のプログラムを実施した。

初日の午前中は、名誉植物園長(松谷)のガイドで植物園を巡り、植物の観察と採集をした。シダ植物、裸子植物、被子植物まで進化段階の異なる21種の植物をサンプルに選んだ。多くの珍しい植物の多彩な生き方が紹介され、参加者の植物に対する興味がますます強くなった。

午後は大学の実験室で、各自が好きな葉を選び、DNAの抽出実験とPCR反応に挑戦した。1滴よりも小さいマイクロリットルの溶液を恐々操作したが、ほとんどの参加者がPCR増幅に成功し、電気泳動できれいなDNAバンドを得ることができた。



一心にコンピュータを使いこなす受講生

2日目は、場所をコンピュータ室に移し、各自が増幅した DNA 断片の塩基配列解析を行った。それぞれのサンプルの配列を DNA データバンクに送り、配列の一致する植物の種名を次々当てていった、また、テキストを読んで自分で解析を進め、今回解析した21種の植物の系統樹を作ってしまう参加者もいた。

フィールド調査からバイオインフォマティクスまでを広く扱うプログラムであったが、2日目終了すると、DNAが生物の設計図だということを直感的に理解できたとの感想を多くの参加者から聞くことができた。

■ 受講生に活発な活動をさせるための工夫

初日に、形態や生理の変わった色々な植物の説明を聞き、観察することで、植物に対する興味を高めることを目指したが、多くの受講生がこの時点で植物に強い興味を持つようになった。植物園という、多様な植物が高い密度で栽培されている空間を使うことで、飽きさせることなく興味を高めていくことができた。

■ 事務局との協力体制

企画の広報、実施、その他、様々な場面で事務局担当者の助言を受けて企画を実施した。また、当日は2名の担当者が同席し、写真撮影や受講者の誘導で協力した。

■ 広報活動

チラシを印刷し、京都市近郊の高校や中学校に配布した。特に近隣の学校やこれまで色々なプログラムで協力関係にある学校には、直接訪問しチラシを手渡した。さらに、大学 HP のイベント欄に、本事業の情報を乗せた。

なお、新聞社に事業内容を事前に連絡し、実施の様子が記事に取り上げられた(京都新聞)

■ 安全配慮

最初のオリエンテーションにおいて、安全についての全体的な注意をし、実験中には、取り扱いに注意を要する試薬を使用する直前に、注意点を適切に指導した。また、実験の進行を全体が同じスピードで進むように配慮し、薬品や器具操作の注意が全員に適切に伝わるように工夫した。さらに、安全眼鏡、実験着、プラスチック手袋(必要に応じて軍手)の利用を徹底した。

なお、参加学生だけでなく、父兄や指導者も含めてカバーする保険に加入して実施した。

■今後の発展性、課題

今回のプログラムを実施する中で、京都府立植物園の展示植物についての遺伝情報をさらに充実することができた。次回以降、同様なプログラムを実施するときには、それらの情報を利用することができる。また、Wet実験とDry解析を組み合わせたプログラムは、子供達にとっても新鮮であり、今後さらに充実させていきたいと考えている。

【実施分担者】

椎名隆(生命環境科学研究科・教授)

松谷茂(生命環境科学研究科・客員教授)

石崎行男(生命環境科学研究科・共同研究員)

石崎陽子(生命環境科学研究科・研究補助員)

【実施協力者】 7 名

【事務担当者】

竹岡正浩 学生部 学務課 主査