

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

HT29062 遺伝子の不思議～DNA って何してるの?～



開催日：平成29年9月30日(土)、10月14日(土)

実施機関：宇都宮大学

(実施場所) 宇都宮大学ゲノミクス研究棟・環境実験棟・農学部棟

実施代表者：山根健治

(所属・職名) バイオサイエンス教育研究センター長・農学部教授

受講生：小学5、6年生20名・中学生4名

関連URL：

【実施内容】

植物や私たち動物にとって遺伝子は不可欠なものであり、遺伝子によって形や性質を親から引継いでいます。生物と遺伝子に注目し、生き物の不思議とサイエンスの魅力を体験してもらいました。

第1回「イチゴの花と果実の性質、きのこの柄の長さ、花色と遺伝子の関係」

1)イチゴの遺伝資源のルーツなどを学び、遺伝子の変異で決まってくる仕組みを学んでももらいました。2)きのこの形と遺伝子の関係を学び、カイコに寄生するきのこの接種試験を行い、家で観察してもらいました。3)宿題として、異なる処理をしたカーネーション切り花の老化の観察を家で行ってもらいました。

第2回「ミジンコの形、花の形、果物の品質と遺伝子の関係」

1)環境がミジンコの性に与える影響について、実物の形態と動きを観察しながら、遺伝子との関係について学んでももらいました。2)温度による花の奇形の発生について、特殊なカーネーションの観察を行い、花の器官の数を数えてもらいました。3)果物の果色、糖度などが変化することを測定しながら、遺伝子の影響を学んでももらいました。

□当日のスケジュール

第1回「イチゴの花と果実、きのこ、花色と遺伝子の関係」

9:30 受付開始  
10:00 開会挨拶・スタッフ紹介・科研費の説明  
10:10 講義・実習:イチゴの花と果実の遺伝子(黒倉、園芸学) 12:00 昼食休憩  
13:00 講義・実験:きのこの柄の長さ遺伝子・寄生するきのこ(鈴木、生物有機化学)  
15:00 クッキータイム/実習:花のアレンジと品質調査の宿題(担当 山根、園芸学)  
16:00 終了

第2回「ミジンコの形、花の形、果物の品質と遺伝子の関係」

9:30 受付開始  
10:00 講義・実習:ミジンコの形と遺伝子(担当:宮川、環境生理学) 12:00 昼食休憩  
13:00 講義・実験:花の形と温度と遺伝子の関係(担当:山根、園芸学)  
14:00 クッキータイム  
14:15 講義・実験:果物の色・品質と遺伝子の関係(担当:山根、園芸学)  
15:30 修了式(アンケート記入・未来博士号授与)  
16:00 終了・解散

## □実施の様子

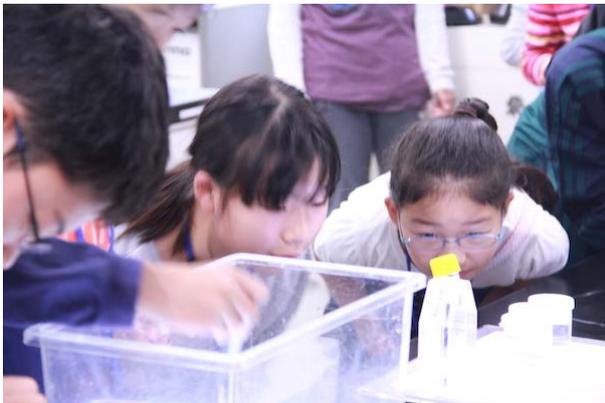
①イチゴの葉から DNA を抽出し、可視化して観察してもらい、イチゴの開花、花の形、果実の色などが遺伝子の変異で決まってくる仕組みを学んでもらいました。遺伝子変異をイメージしたじゃんけんを行い、中立進化説遺伝子を体験してもらいました(右写真)。「イチゴの遺伝資源としてヘビイチゴは関係ないのか？」など参加者から鋭い質問が出ました。



②カイコのさなぎに寄生する冬虫夏草の一種である「サナギタケ」というきのこの菌をシリンジで接種しました(右写真)。カイコの体のつなぎ目にピンポイントで接種するのでたいへん難しい作業なのですが、皆さん集中して、上手に処理できました。2回目にサナギタケの菌によって黒くなったカイコを持参し、カイコの中からキノコが形成される過程を学んでもらいました。



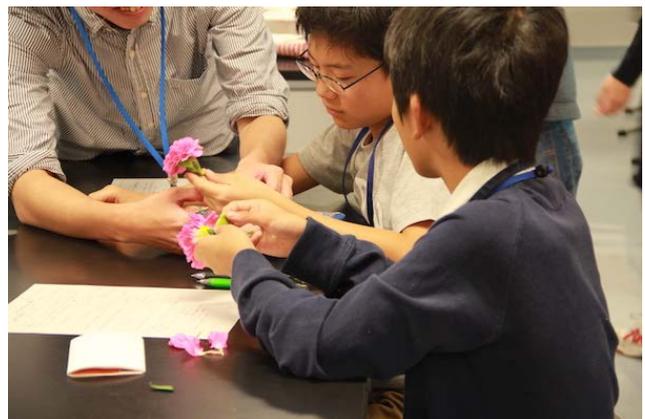
③顕微鏡を使ってミジンコの細部を観察してもらいました。まずは、ミジンコを水槽から採取し(左下写真)、顕微鏡の操作に慣れてもらい、長時間かけて様々な観察を行いました(右下写真)。アンケートでは、「ミジンコの心臓がピクピク動いているのを初めて見た。」、「ミジンコを学校には無い顕微鏡で見て、手や体の仕組みがよく分かりました。」、「ミジンコがかわいかったです！他の微生物も見たいです。」という声がありました。



④カーネーションの奇形花の観察および果実の観察と部位による糖濃度の違いを測定しました。

花の形と温度の関係では、花の器官の遺伝子による調節について学んでもらい、実際に正常花と奇形花の花の数をカウントしてもらいました(右写真)。

花の観察の宿題も、各自しっかりこなし、それぞれの処理を推定することができました。



□事務局との協力体制

- ・財務部経理課が委託費の管理を、学術研究部研究協力・産学連携課が日本学術振興会への連絡調整や提出書類の確認・修正等を担当しました。
- ・企画広報課およびバイオサイエンス教育研究センター事務職員が本事業について広報活動を行いました。

□広報活動

- ・宇都宮大学および当センターのホームページに案内を掲載しました。
- ・宇都宮市内の近郊の小中学校にチラシを配付しました。

□安全配慮

- ・実験・実習の際には、担当教員以外にも実験台毎にアシスタントを置き、なるべく保護者にも同伴してもらい、実験中のヒヤリ・ハットを常に注意し、事故を未然に防ぎました。

□今後の発展性・課題

- ・アンケートでは、83%が「とてもおもしろかった」、同じく83%が「とてもわかりやすかった」との回答でした。「とても科学に興味を持ってました。初めて知れた事がたくさんあったので楽しかったです。」との声もあり、今後もよりよいプログラムを目指します。
- ・日本学術振興会のホームページをみて、東京、神奈川、北海道からも参加の申込を頂きました。ただし、遠方の参加者については、キャンセルが多かったため、特に緊密に連絡を取る必要があると思います。

黒倉 健(宇都宮大学農学部・講師)

鈴木 智大(宇都宮大学バイオサイエンス教育研究センター・准教授)

宮川 一志(宇都宮大学バイオサイエンス教育研究センター・准教授)

【実施協力者】 \_\_\_\_ 9名

【事務担当者】奈良 博之、田仲 祐子、加藤 徳重、大野 千弥