

平成27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

HT27057 光合成と糖の科学～光が甘い糖を生み出す秘密を探ろう！



開催日： 平成27年10月3日(土)、17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、環境調節実験棟

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 18名・中学生 4名

関連URL：

【実施内容】

・プログラム:「光合成と糖の科学」をキーワードに、光合成の仕組みとその生産物である糖類の合成と利用についての講義および実験・実習を行った。

・当日のスケジュール

平成27年10月3日(土)	第1回「光合成の仕組み、海藻の多糖類の不思議、花の鮮度と糖」
8:30～9:30	事前ミーティング・受付準備、実験準備
9:30～10:00	受付
10:00～10:10	開会挨拶・スタッフ紹介・科研費の説明
10:10～12:00	講義・実習:光合成の仕組み(和田、作物学)、休憩を含む
12:00～13:00	昼食休憩
13:00～14:50	講義・実験:海藻の多糖類の不思議(金野、生物高分子材料学)、休憩を含む
15:00～16:00	クッキータイム・実習:花のアレンジと糖処理。花の品質調査の宿題(山根、園芸学)
16:00	終了
平成27年10月17日(土)	第2回「野菜の光合成と糖、果物の糖と味」
8:30～9:30	事前ミーティング・受付準備、実験準備
9:30～10:00	受付
10:00～10:10	挨拶
10:10～12:00	講義・実習:野菜の光合成と糖(担当:房、育種学)
12:00～13:00	昼食休憩
13:00～13:50	宿題の確認 講義・実験:花の糖の種類と変化(担当:山根、園芸学)
14:00～15:30	講義・実験:果物の部位や熟度による糖と味の違い(担当:山根、園芸学)
15:30～16:00	未来博士号授与・アンケートの記入
16:00	終了

・工夫した点

第1回「光合成の仕組み、海藻の多糖類の不思議、花の鮮度と糖」では植物の葉において、イネ科単子葉植物および双子葉植物である柿の葉の表面をマニキュアで写し取り、プレパラートを作成することにより、顕微鏡下でわかりやすく気孔の配置の違いを観察できた。光合成測定装置を用いて、 C_3 および C_4 植物の光合成速度の違いをリアルタイムで計測した。昆布が作り出すアルギン酸という多糖類の働きについて、アルギン酸に水を加え、長時間攪拌して溶解させた。多糖類のペクチンをIHヒーターなどで加熱して、Caを含む牛乳を加えて粘性を変化させ、多糖類の不思議さを体験してもらった。さらに切り花に糖を加えない区と、加える区を設定し、宿題として各自家庭に持ち帰ってもらい、対照区と処理区が実験に不可欠であることを学んでもらった。



第2回「野菜の光合成と糖、果物の糖と味」では、実際に栽培したハクサイ、ダイコン、キャベツを朝と夕方それぞれ収穫し、糖度を測定するとともに、ヨウ素デンプン反応でデンプンを可視化して、収穫時による成分の変化について学んでもらった。植物材料だけでなく清涼飲料水中のグルコース濃度を酵素法によって測定してもらい、各種果実の構造と部位による糖度と味の変化について体験することで、糖の成分や濃度による違いを身近に感じてもらった。

・事務局との協力体制 経理課が委託費の管理を行った。研究協力・産学連携課が日本学術振興会への連絡調整と提出書類の確認・修正を行った。農学部およびバイオサイエンス教育研究センターが受付、保険の加入、消耗品の購入、看板の作成など実施の準備を行った。

・広報活動 近隣の小中学校に生徒数分のチラシを配付することで速やかに定員を満たすことができた。

・安全配慮 テーブル毎にTAを配置し、火や包丁を使う場面ではTAが行うこととした。



・今後の発展性、課題

植物が中心の企画となっているが、動く生物なども適宜プログラムに使用するなど目先を変えて、参加者の生物・生命科学に対する興味を一層引き出すよう努力する。

【実施分担者】

和田 義春(宇都宮大学農学部・教授)

房 相佑(宇都宮大学農学部・教授)

金野 尚武(宇都宮大学農学部・准教授)

【実施協力者】 12 名

【事務担当者】 宗玄 力也、坂寄 美穂、加藤 徳重、松本 華子