

サイエンス スクール for ガールズ & バイオサイエンス・スクール

(報告者:熊谷日登美、新町文絵、袴田航 [日本大学生物資源科学部]) 令和4年8月25日

2022年度学校教育における農芸化学の普及活動補助報告書

標題の件、以下のとおりご報告を致します。

1. セミナー名:サイエンス スクール for ガールズ & バイオサイエンス・スクール
2. 開催日時:2022年8月8日(月)~9日(火)、13時から15時30分
3. 開催場所:オンライン開催(Zoom ミーティング)
4. 実施実験内容(両スクールとも同一の内容)
Menu 1. これって誰の菌? ~食性と菌の関係~ (金澤 朋子)
Menu 2. 薬を作る菌をさがす~放線菌の分離~ (上田 賢志)
Menu 3. 神経伝達物質GABAを誰でも測定可能にする酵素のパワーとは!? (西山 辰也)
Menu 4. 内側からみた樹木、空からみた森林 (園原 和夏)
Menu 5. 食べ物の香りを分析してみよう (大畑 素子)
Menu 6. 窒素固定~植物と微生物の相利共生~ (伊藤 紘子)
Menu 7. 植物ホルモンのはたらき~農業への応用~ (東 未来)
Menu 8. 発酵の力 ~普段は見えない微生物の力を見よう!~ (渡邊 泰祐)
Menu 9. 生物多様性を科学する ~種の成り立ちとDNA鑑定~ (炭山 大輔)
Menu 10. タンパク質の立体構造を人工知能(AI)で予測する (袴田 航)
Menu 11. アミノ酸の分析 ~食べ物のおいしさを解き明かそう!~ (山口 勇将)
Menu 12. 食中毒菌の数え方~リアルタイムPCR法~ (京井 大輔)
Menu 13. 森が生み出す化学成分の世界~SDGsと森林の関係~ (毛利 嘉一)
Menu 14. 血液が固まる仕組み ~血小板凝集を見てみよう!~ (細野 崇)
5. 参加人数:8日 45名、9日 43名、合計 88名(申込数:8日 77名、9日 86名、キャンセル含む)

6. 活動報告:2020年度は新型コロナウイルス感染症のため中止となり、2021年度はオンラインで開催することができました。本年も引き続き、日本大学 生物資源科学部のスタッフを中心としてオンライン上で開催致しました。また、本年も日本農芸化学会 関東支部の多大なるご支援に感謝申し上げます。

本スクールでは、事前に実験動画を視聴した生徒さんがリアルタイムの Zoomミーティングに参加する形式にて実施しました。Zoomミーティングの冒頭に日本農芸化学会 関東支部 支部長松島芳隆先生から、参加者に農芸化学の魅力を紹介いただきました。続いて、本学生物資源科学部学務担当 関泰一郎先生から、最先端のバイオサイエンス&バイオテクノロジーについての講義を実施し、農芸化学という学問分野を高校生へ紹介し、理解を深める機会となりました。



松島支部長ご挨拶
~高校生へ農芸化学の魅力を紹介~

(裏面につづく)

JSBBA KANTO

次に、実験を担当した教員14名の自己紹介の後に、参加された生徒さんとともにそれぞれの実験メニューごとのブレイクアウトルームに分かれ、事前にいただいた質問を中心に実験に関する質疑応答やディスカッションを実施しました。その後、数名の大学院生により学問分野を選んだ理由や研究内容を紹介していただき、再びブレイクアウトルームにわかれ学生生徒のみで研究や学生生活について本音で話す機会を設けました。

さらに、農芸化学の概略を説明した「最先端のバイオサイエンス&バイオテクノロジー」を視聴した感想では、生物や化学への興味が増した・最先端のバイオサイエンスやバイオテクノロジーへの理解が深まった・生活の中にバイオサイエンス分野の研究成果が活かされていることがわかった等が高い割合となりました。さらに、セミナーに参加して知的好奇心が満たされましたか・生物や化学に対する興味や関心が増しましたかの問いに対しては、殆どの参加者が満たされた・増したとの回答になりました。また、参加者の多くが「高校の先生からの紹介」と回答していることから、高校の先生方に、このような農芸化学のみならず科学や理科に関する活動があることを知っていただくことが重要であると考えられます。

今回の実験セミナーに参加された皆さんには、『農芸化学』とは何かを知り、実験(動画視聴とオンライン質疑応答)を通じて、科学や理科の楽しさを感じていただくことができましたと思います。

以下、一部ではありますがオンラインセッションの様子を写真にて報告いたします。



4 口 (歯の構造)

歯数・名称

近心側 ← → 遠心側

上顎 3・1・4・3

下顎 3・1・4・3

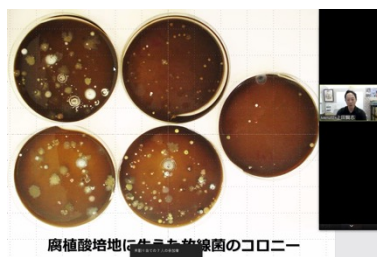
切歯、門歯 (Incisor) 前臼歯、小臼歯 (Premolar)

犬歯 (Canine) 臼歯、大臼歯、後臼歯 (Molar)

歯の構造 (例図：ヒトの歯)

上から見た歯 咬合面

横から見た歯 咬頰



GABA測定キットを考案

▷GABAアミノトランスフェラーゼを用いたGABA測定キット

GABA + L-グルタミン酸 + O₂ → α-ケトグルタル酸 (α-KG) + L-Glu オキシダーゼ

GABA + α-ケトグルタル酸 (α-KG) → L-グルタミン酸 + アミノトランスフェラーゼ (GABA-AT)

α-ケトグルタル酸 (α-KG) + H₂O₂ → 4-アミノアンチピリン + H₂O

4-アミノアンチピリン + H₂O₂ → 色発色化合物 (吸光度計で測定可能)

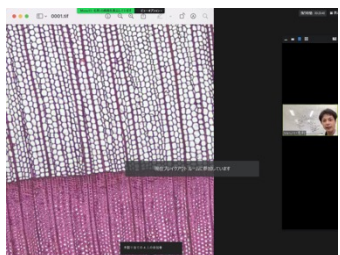
パーオキシダーゼ

トリリンガー試薬

試験管内での血小板凝集

- ① 試験管に洗浄血小板を加える
- ② 透明な溶液が血小板の粒子で白濁
- ③ 血小板活性化因子を加える
- ④ 血小板が凝集し、粒子が大きくなる
- ⑤ 白濁していた溶液が透明になる

10倍速



ニンニクと酵素

アリインからニオイ物質への反応(アリイン消滅)

アリイン + アリイラジカル + H₂O → アリルプロピル硫黄化合物 + NH₃

ニンニクの加熱 (酵素失活) → ニンニクの加熱 (アリイン消費) → ニンニクの加熱 (アリイン消費)

ニンニクの加熱 (酵素失活) → ニンニクの加熱 (アリイン消費) → ニンニクの加熱 (アリイン消費)