

平成26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

HT26171

土から見えてくる植物をはぐくむちからと環境問題



開催日：平成26年7月26日(土)

実施機関：名城大学
(実施場所) (天白キャンパス)

実施代表者：村野宏達
(所属・職名) (農学部・准教授)

受講生：高校生17名

関連URL：<http://www-agr.meijo-u.ac.jp/>

【実施内容】

【受講生に分かりやすく研究成果を伝えるために、また受講生に自ら活発な活動をさせるためにプログラムを留意、工夫した点】

・土壌中での疎水性有機化学物質の動態を調べるためには、数日間を要する。そこで、食用色素、塩化ナトリウムおよび塩化セシウムを用い、土壌中での物質の動態の本質的な部分を簡便かつ簡潔に理解できるように心掛けた。

・より実験に主体的に関わることができるよう、受講生に実験に用いる土壌を、採取してもらい乾燥させた土壌を持参させ、自ら用意した試料を使って実験をさせた。

・実験の目的や意義を理解して実験に取り組めるよう、試料の採取・前処理から実験データのまとめまでの実験書を受講生に事前に配布した。

・当日、取り組む実験の意義について動機づけするために、実験前に土壌の養分および汚染物質の保持能とその意義についてスライドを用いて説明した。

・受講生の疑問にきめ細かく対応できるよう、受講生を4～5名の班にわけ、各班に大学院生および学部生のティーチングアシスタント(実施協力者)を1名配置した。また、実験がスムーズに進行するよう、実施分担者が全体を見回し受講生およびティーチングアシスタントをサポートした。

【スケジュール】

9:30～10:00	受付
10:00～10:10	開講式(あいさつ、オリエンテーション、科研費の説明)
10:10～10:40	講義「土壌の機能と吸着機構」
10:40～11:40	実験1「土壌の準備・吸着質の添加・振とう」
11:30～11:40	講義・実験説明「吸着量の測定方法」
11:40～12:20	昼食
12:20～12:50	学内施設見学
13:30～15:00	実験2「土壌溶液のろ過・測定」
15:00～15:20	クッキータイム
15:20～15:50	まとめ
15:50～16:00	アンケート記入
16:00～16:20	修了証授与式
16:20	解散

【実施の様子】

「開講式」

船隈学術研究支援センター長から、ひらめき☆ときめきサイエンスの趣旨と科研費が我が国の学術研究に果たす役割について説明がなされた。

「講義」

はじめに土壌が農業や生態系の中で果たす役割について文明と土壌の関係などを例に説明し、土壌の重要性と土壌の吸着機構を研究することの重要性について説明した。次に科学研究費補助金で採択された課題について説明し、その本質的な意義と本プログラム行う実験との関連性について説明した。



開講式での科研費の説明



講義:土壌の重要性について



科研費採択課題の説明

「実験1」

持参した土壌を実験に用いる準備をした。この際、各土壌の色を比較させた。土壌は起源物質や生成環境によって構成成分が異なり、それが色に反映することを説明し、土壌の多様性に気が付かされた。モデル有機化学物質・無機化学物質の物化性の概要を高校生にもわかるように説明し、どのような吸着の違いが出るのかを実験をしながら考えさせた。



2mmの篩を通す



薬剤水溶液の添加



振とうして吸着平衡にする

「昼食・学内施設見学・クッキータイム」

ティーチングアシスタントの院生・学部生や実施代表者・分担者と受講生と一緒に学食で昼食をとり、高校生と研究や大学生活について堅苦しくない雰囲気話した。

また、食後に農学部の研究実験棟内の研究室や共用実験設備室を見学し、進学後の大学での研究の雰囲気について体感してもらった。

また、午後にはクッキータイムを設け、長時間の実験の疲れを取った。提供されたのは、本学が産学共同で開発したアイスクリームで、大学発の実用成果を実感してもらえたのではないかと考えている。



学食で食事をしながらの雑談



研究室の見学



廊下に貼られた研究成果

「実験2」

土壌固相と液相をろ過により分離し、ろ液中の各物質の濃度を、食用色素は分光光度計でナトリウムおよびセシウムは原子吸光度計で測定した。

また、分光光度計および原子吸光度計の測定原理について、高校の化学の知識でわかるように簡潔に説明した。



ろ過により固相と液相をわけ



分光光度計で色素を測定



原子吸光度計での測定

「まとめ」

得られた実験結果から各物質の土壌への吸着量を計算し、各物質の吸着量の違いを考察した。また、土壌が違って物質の吸着傾向は大きくは変わらないことを確認した。

なぜ、吸着量に違いが出るのかを簡単に解説し、今後の研究の課題について簡単に触れた。



実験結果を解析中



クッキータイム中も議論はつきない



実験結果の講評

「修了証授与式」

受講生一人一人に修了証として未来博士号が手渡しで授与された。



未来博士号の授与



皆様のご活躍を期待してます



共同研究できる日を夢見て

【事務局との協力体制】

- ・学術研究支援センターが日本学術振興会への連絡調整と、提出書類確認・修正を行った。
- ・実施者・学術研究支援センターおよび大学広報担当者が連携し、本事業についてPRした。
- ・学術研究支援センターが本事業にかかる経費管理を行った。

【広報体制】

- ・振興会のWEB申込みシステムを用いて募集した。
- ・学術研究支援センターがポスターを作成し、名城大学近隣の高校に送付し、本事業についてPRした。
- ・大学のHPで、本事業の内容の広報および参加者の募集を行った。

【安全配慮】

- ・4～5名の班に1名の学生のティーチングアシスタント(実施協力者)を配置し、実験の安全な実施に努めた。
- ・化学薬品を取り扱うため、受講生に白衣を着用させた。
- ・万が一のため、受講生および付き添いの父母に短期の傷害保険に加入してもらい、その他の実施者については、大学が加入している保険を適用した。
- ・暑さ対策のため、はじめに飲料水を配布し、受講中に適宜飲むよう促した。

【今後の発展性、課題】

- ・受講生には、土壌が持つ化学物質の吸着能について体系的に学んでもらえた。今後、実施時間を30分～1時間程度長くすることにより、吸着に関わる機構の説明や得られた結果の討議の時間を増やし、より深く学べるようにし、今後も土壌に関わる問題を提起していきたい。
- ・食用色素の測定は、分光光度計を各班に2台ずつ用意できたため、滞りなく行うことができた。しかし、ナトリウムおよびセシウムの分析は、1台の原子吸光光度計で行ったため、測定順番を待つ時間ができた。今後は、各班で、取り組む課題の順番を変えるなど、無駄な時間がないように配慮したい。

【実施分担者】

磯井俊行 農学部・教授

【実施協力者】

4名

【事務担当者】

小澤美鶴 学術研究支援センター
井口 崇 学術研究支援センター