

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

HT27179 水環境ラボ1日体験

～不思議な石で君もできる！ゼオライトによる水の浄化と植物育成～



開催日：平成27年8月1日(土)

実施機関：金沢工業大学

(実施場所) (八束穂キャンパス62号館)

実施代表者：渡辺 雄二郎

(所属・職名) (バイオ・化学部 応用化学科 ・准教授)

受講生：小学生5・6年生 21名

関連URL:

【実施内容】

本プログラムは、受講生自身にゼオライトを用いた水浄化装置を作製してもらい、有害物質であるアンモニウムイオンの除去を体験させるとともに、ゼオライトのナノ形状を走査型電子顕微鏡を用いて観察させる。また使用済材料から植物肥料を合成させ、それを用いた簡易水耕栽培装置(プラスチック容器使用)を作製する。様々な実験装置・実験器具の使用方法、ゼオライトの性質、資源の再利用の大切さ、先端的な植物栽培方法について自らの体験を通じて理解してもらうことを目的に実施した。

[工夫した点]

昨年度と同様に、講義時間を最小限にし、実習に多くの時間をとり、模擬実験を通して受講生に分かりやすく内容を伝えた。特に今回は受講生が興味を持つ植物育成培地の作製を新たにプログラムに組み込み、使用済ゼオライトの植物培地としての利用法に関して装置作りを通して学ばせた。1グループ5～6名に対して2名以上の学生スタッフを配置し、きめ細かく実験の指導を行った。さらに必ず各プログラムにおいて全員が体験できる体制で実施した。吸着装置作製、吸着実験、材料観察、肥料作製、栽培装置作成、研究室見学と様々な実習をグループごとにローテーションで学ばせ、興味を持たせるような工夫を行うと共に、最後にまとめの時間を取り、理解度を確認することもできた。

[当日のスケジュール]

- 9:00-9:15 受付(扇が丘キャンパス1号館前、保護者から参加者を預かる)
- 9:15-9:50 貸切バスにて八束穂キャンパス 62号館へ移動 休憩(9:50~10:00)
- 10:00-10:10 開講式
- 10:10-10:20 実習に関するオリエンテーション、科研費の説明
- 10:20-10:30 講義1「天然材料、ゼオライトを用いた水浄化」
- 10:30-10:55 実習1「ゼオライトを用いた水浄化装置を作製しよう！」 休憩(10:55~11:05)
- 11:05-12:00 実習2「アンモニウムイオンを除去しよう！」 途中休憩(11:30~11:35)
- 12:00-13:00 昼食(学生食堂にて実施代表者と実施協力者と一緒に昼食)
- 13:00-13:10 講義2「ゼオライトの構造と肥料としての再利用」
- 13:10-14:20 実習3「走査型電子顕微鏡により水質浄化材料を観察しよう！&研究室見学」
- 途中休憩(13:30~13:40)
- 14:20-14:50 実習4「使用済ゼオライトから植物肥料を合成しよう！」

14:50-15:00 休憩

15:00-15:30 実習5「ゼオライトを使った水耕栽培装置を作製しよう！」

(実習3、実習4、実習5はローテーションで実施)

15:30-16:00 クッキータイム(軽食、お茶)

16:00-16:30 本プログラムのまとめ、修了式(アンケート記入、未来博士号授与)

16:30-17:00 貸切バスにて扇が丘キャンパス1号館へ移動

17:00 解散(扇が丘キャンパス1号館前、保護者を確認し参加者を引き渡す)

[実施の様子]



オリエンテーションの様子



ゼオライトを用いた水浄化の説明の様子(講義1)



カラム管中に天然ゼオライトを入れ、水浄化装置を作製している様子(実習1)



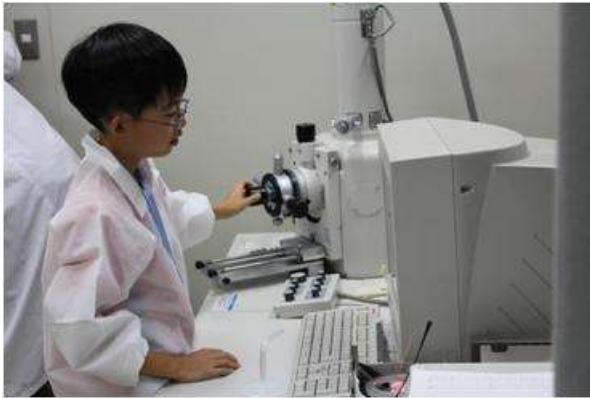
天然ゼオライトに接触させたアンモニア溶液をろ過している様子(実習2)



学生食堂にて実施代表者と実施協力者と一緒に食事をしている様子



ゼオライトの構造と肥料について説明している様子(講義2)



水質浄化材料を観察している様子(実習3)



使用済ゼオライトから植物肥料を合成している様子(実習4)



ゼオライトを使った水耕栽培装置を作製している様子(実習5)



本プログラムのまとめをしている様子

[事務局との協力体制]

実施記録としての写真撮影、クッキータイムの飲食物の準備や片付け、アンケートの配付・回収、プログラム中の休憩時間や各実験の安全性についての確認、開始前の参加者の出欠確認等、事務担当者と事前に打ち合わせをして本番に備えたため、当日は円滑にプログラムを推進できた。

[広報活動]

研究推進課・広報課が、ホームページ上での宣伝および小学校や図書館など小学生が集まりやすい場所へチラシの配布を行い、本事業のPR活動を行った結果、十分な人数が集まった。

[安全配慮]

実施代表者および実施協力が前日にキャンパス内の安全を確認した。また実習の安全確保のために受講生5~6名に対して2名以上のスタッフを配置すると共に、実施者ならびに研究推進課が常駐した。実習では安全面を考慮し、極力プラスチック製の器具を使い、ガラス器具を使用する場合は実施代表者または、実施協力が立ち会った。さらに参加者に対しては、全員、傷害保険に加入した。

[今後の発展性・課題]

「科学に興味があった」、「わかりやすかった」、「また参加したい」、「楽しかった」との意見を 受講者からもらい科研費の成果を楽しく理解してもらうことができた。実施協力の学生からも「有意義であった」との意見を多数もらった。良いコメントが多かったため今後もこの方法で継続する共に、本内容以外の科研費で採択された研究内容を含めた新しいプログラムに発展させていきたい。順調に推進でき大きな課題はないが、ゼオライトの肥料としての効果に関して理解できていない受講生も一部いたため、今後はもう少し丁寧な説明を行っていきたい。

【実施協力者】 9名

【事務担当者】 三井 春奈、大西 洋輔 研究支援部 研究推進課