

平成25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

HT25195

【プログラム名】
地域の自然から学ぶ放射線の不思議—三朝温泉の温泉水から放射線！—



開催日	平成25年8月7日(水) 平成25年8月8日(木)
実施機関 (実施場所)	鳥取大学 (三朝温泉及び鳥取大学工学部)
実施代表者 (所属・職名)	中村 麻利子 (技術部・技術専門員)
受講生	7日 中学生8名 8日 中学生11名
関連URL	http://www.tottori-u.ac.jp/dd.aspx?itemid=10732#moduleid10

【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]

自然界の放射線も実感してもらうために三朝温泉に出かけて行く2日コースも設けました。三朝温泉では、自然放射線の測定や採水を行い、自然界の放射線を体感してもらいました。二日目の大学では、講演とともに各自が放射線とはどんなものなのかを感じることができるよう実験やゲームを行いました。実験は、小グループ(2~3人)に分け、全員が実験にかかわれるようにするとともにそれぞれのグループに学生アルバイトを配置し安全に行えるように配慮しました。

[当日のスケジュール]

8月7日(水) 2日コース1日目

- 13:00-13:10 受付(大学工学部前に集合)
- 13:10-14:10 バスにて三朝温泉へ(車中にて挨拶及び放射線についての講義)
- 14:10-16:00 三朝温泉街にて放射線の測定後、翌日の実験のための温泉水を採水(岡山大学病院三朝医療センター分室も見学)
- 16:00-17:00 バスにて大学へ

8月8日(木) 2日コース2日目、1日コース

- 8:50-9:00 受付(工学部集合)
- 9:00-9:10 開講式(挨拶・オリエンテーション・科研費と本事業の説明)
- 9:10-9:50 講義「ナシと放射線の関係？」
- 休憩10分
- 10:00-10:30 講義「身のまわりに存在する放射線-三朝温泉の放射能-」
- 10:40-10:50 実験のための安全教育
- 10:50-12:30 実験「三朝温泉の温泉水中の放射線の測定」
- 12:30-13:10 昼食(研究者、学生及び大学院生とともに学生食堂にて)
- 13:10-14:40 実験「手づくり霧箱による飛跡の観察」、「レントゲン写真」等
- 14:40-15:10 施設見学(EPMAなど)
- 15:10-16:30 放射線の測定結果のまとめ・クッキータイム
- 16:30-17:00 修了式(アンケート記入、未来博士号授与)
- 17:00 解散

[実施の様子]

8月7日(水)

工学部玄関に集合し、バスに乗車し三朝温泉に出発しました。各自が「はかるくん」を1台ずつもち、三朝温泉までの道中の放射線も測定しました。途中いくつかのトンネルを抜けました。長いトンネルを通ると数値が高くなりました。三朝温泉に到着すると、機材を観光センターに降ろし、温泉街を散策しながら放射線の測定をしました。岡山大学病院三朝医療センター分室も見学させていただきました。ラドン熱気浴による治療を行う熱気浴室に入るとあまりの蒸し暑さに汗が吹き出してしまいました。部屋の奥で温泉が湧きだしており、室温40~43度、湿度75~90%の環境でしたが、子どもたちは長い間測定していました。建物から出ると、真夏の暑さが涼しく感じられるほどでした。その後、足湯、三朝神社、ホテルの露天風呂、河原風呂などいろいろな場所の放射線量を測定しました。最後の河原風呂で、翌日の実験用に温泉水を採水しようとしたところ準備していた空のペットボトルがないことに気がつきました。そこで、急遽、各自の飲み終わったペットボトル(大学を出発する時、水分補給のため各自に渡していました)に温泉水を採水してもらいました。翌日の実験では、自分のペットボトルの温泉水を用いて実験をしました。採水が終わると、観光センターの部屋で一休みした後、バスで大学に帰りました。





8月8日(木)

開講式後、参加者全員で記念写真を撮りました。

その後、農学部板井准教授による「ナシと放射線の関係?」、技術部中村技術専門員による「身のまわりに存在する放射線-三朝温泉の放射線-」の2件の講演を行いました。放射線といえば特別なものと思われがちですが、ナシと三朝温泉を通して放射線と私たちの生活のかかわりについて講義しました。放射線を利用することによってナシの品種改良が行なわれたり、私たちの身のまわりにも放射線が存在していることなど、子どもたちは興味深く聞いていました。

講義のあとは、学生実験室に移動し、前日に採水してきた三朝温泉の温泉水を用いて実験を行いました。子どもたちは白衣と安全メガネを着用し、研究者になった気分を味わいながら実験を行っていました。実験では、温泉水中に含まれているラドン222の子孫核種であるビスマス214(鉛214)を沈殿物として取り出し、そのビスマス214(+鉛214)から放出される放射線を測定しました。

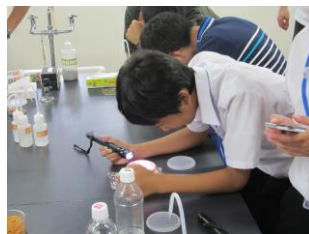
昼食は、研究者や大学院生とともに学生食堂で会食しました。

食事が終わると再び学生実験室に戻り、手作りの霧箱で温泉水から取り出したラドン222から放出される α 線の飛跡を観察、放射線が遮へいされることを利用したゲーム、放射線施設でX線を照射したレントゲンフィルムの現像などを行い、放射線の不思議さを体感しました。

施設の見学としてEPMAを見学した後、一休み(クッキータイム)しました。

一休みが終わると午前中に行った実験のデータ整理を行いました。測定器にセーブされていたデータを読み取りグラフ用紙に書き込みました。初めて目にする片対数のグラフ用紙に戸惑いながらも大学院生のアドバイスを受けながらグラフを仕上げていました。

最後に、各自に修了証書を授与し、プログラムを終了しました。



[事務局との協力体制]

事務的な業務に関しては研究・国際協力部、日本学術振興会への連絡調整及び提出書類の確認・修正等は研究・国際協力部研究協力課、委託費の管理と支出報告書の確認は工学部会計係、学生アルバイトの事務手続き等は、工学部庶務係に担当していただきました。また、広報に関しては総務課広報企画係に協力していただきました。

[広報活動]

大学の総務課広報企画係と連携し、大学のHPに募集案内を載せるとともに広報センター及び最寄駅の大学掲示板にポスターを掲示しました。また、マスコミにも定期的に連絡(広報定期便)していただき、三朝温泉(8月7日(水))での様子は、NHKの取材を受け、当日のテレビおよびラジオのニュースで放送されました。
出張講義や大学案内等で中学校・高校を訪問した際に本事業についてPRするとともにポスターを配布しました。

- ・市の広報担当者と連携し、市報に募集案内を掲載しました。
- ・市内の中学校、高校に募集案内を送付しました。
- ・理科部会の教員や各学校の理科部・科学部に直接声をかけました。

[安全配慮]

- ・事前に学生アルバイトとともに実験を一通り行い、受講生にとって危険と考えられる操作等をチェックしておきました。
- ・当日は、実験前に受講生に安全教育を行い、各グループには学生アルバイトを配置し、小グループで実施することにより、目が行き届くように配慮しました。
- ・受講生を短期の傷害保険に加入させました。

[今後の発展性、課題]

本プログラムは、平成20年度から開催しており、本年度は6回目でした。長年続けているおかげで、中学校の科学部等の教員にも認知されたようで、今年は、2組の参加がありました。しかし、今年も学校の行事等が直前になり分り、参加できなかった子どもたちがありました。日程が合わず、参加したくても参加できない子どもたちが毎年あります。そのような子どもたちが参加できるように、毎年続けていくことも大切と感じました。

得られたデータは、自由研究であったり、科学部等の活動としてしっかりまとめてくれたようです。どんなものが出来上がったのか楽しみです。

中学校では、学習指導要領の改訂があり放射線を取り扱うようになりました。本プログラムでは、子どもたちに放射線について講義だけではなく、身のまわりに存在する天然放射能を教材として実験も体験します。中学生には予習、高校生には復習として、より放射線・放射能について学んでもらえるのではないかと思います。

また、学校の授業の教材としても活用していただけた内容も多くあります。教員の参加も大いに歓迎いたします。来年度も、各学校に募集案内を送付するとともに理科部会の教員や各学校の理科部・科学部などにも直接声をかけようと思います。

【実施分担者】

北 実	生命機能研究支援センター・助教
板井 章浩	農学部・准教授
南条 真佐人	大学院工学研究科・教授
森川 修	入学センター・准教授
笠田 洋文	工学部・技術専門職員

【実施協力者】 6名

【事務担当者】

松崎 菜穂 研究・国際協力部研究協力課