

火星表層環境をつくる

－ 重力可変装置・真空装置・温度管理装置による惑星・衛星表層環境を実現 －



大阪府立今宮工科高等学校
定時制の課程
教諭 谷口 真基

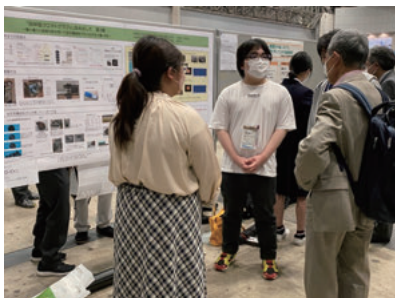
1 はじめに

「火星表層環境をつくる」前提となる重力可変装置の製作が、前年度までの新型コロナウイルス感染症による活動停止期間に大幅に遅れ、今年度の研究は装置の調整から始まった。ようやく重力可変装置を完成させ、第一の目標であった惑星・衛星表層環境の重力を実現することができた。その結果を持って大きな賞をいただき、かつ今後の研究の展望が見え始めたことも、今年度の大きな成果である。

2 今年度の活動

2-1 日本地球惑星科学連合大会 JpGU2022 高校生ポスター発表参加

5月22日、幕張メッセで日本地球惑星科学連合大会・高校生ポスター発表が開催されました。今年度からハイブリッドで開催されることになった日本地球惑星科学連合大会。長年出場し続けている学会ですが、今の部員にとってリアルでの参加は初めてとなりました。宇宙や地球に関する専門家の方々へのポスター発表はとても緊張しましたが、多くの助言をいただくことができました。ポスター発表の後はJAXAやNASA職員による宇宙科学の最前線の講演もあり、満足のいく学びの機会となりました。

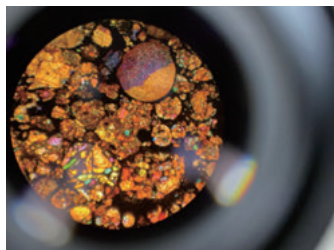


翌週はオンラインでの発表で、2週間続けての学会発表は忙しかったです。

今まで開発してきた微小重力空間での磁気による反磁性物質分離同定装置で、今回初めて天然の化石を分離することに成功しました。

2-2 大阪大学惑星科学グループ研究室訪問

8月2日、大阪大学理学研究科宇宙地球科学専攻惑星科学グループの研究室を訪問しました。まず寺田教授より、大学のことや太陽系について講演していただき、その後、研究室



で MULTUM-SNMS (超高感度極微量質量分析装置) +SEM (走査型電子顕微鏡), EDS (エネルギー分散型 X 線分析装置) や CRDS

(月面探査機搭載 微量水の水素同位体/酸素同位体測定装置) を見学しました。また、磁気分離実験や磁気振動実験を実際に行いました。密度の高い研究室訪問となり、参加者全員大満足でした。



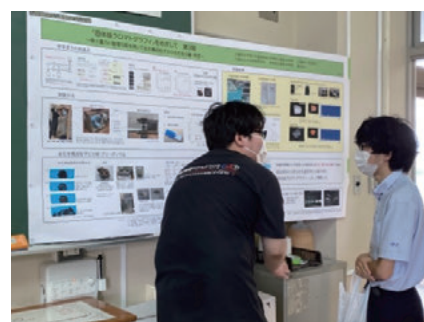
2-3 大阪サイエンスフェスタ出展

8月20日(土)、21日(日)。大阪サイエンスフェスタに「無重力(微小重力)の世界」というタイトルで府立大手前高校定時制と合同で出展しました。

今年度は3年ぶりのリアル開催となったため、部員にリアル経験者は皆無で、OBに助けをもらいながらのスタートとなりました。



無重力の様子を見た子どもの目を丸くする反応がかわいらしく、またその理論などを子どもにも大人にもわかるように説明して理解してもらえることが楽しく、充実した2日間となりました。



2-4 「第13回東京理科大学坊っちゃん科学賞」優秀賞

11月13日(日)、「第13回坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト」のオンラインによる研究発表会が開催されました。物



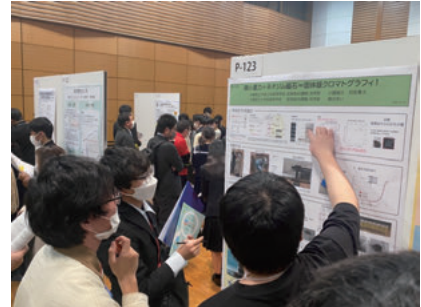
理・化学・生物・地学・数学のそれぞれの部門で優秀賞に選ばれた5校がそれぞれ10分で発表し、5分の質疑応答を行いました。本校は「太陽系の星々を教室に～重力可変装置の製作と改良～」というテーマで発表しました。研究の創意工夫の楽しさを精一杯伝えましたが、0.5秒の長さを上手に伝えきれず、今後の課題となりました。



2-5 サイエンスキャッスル中四国大会 2022 参加



師走・期末考査も慌ただしい中、岡山で開催されたサイエンスキャッスル中四国大会でポスター発表をしてきました。これまでの学会発表では専門家や地球惑星科学の研究をしている高校生が対象でしたが、今回は多分野にわたる中高生。専門外の方にも我々の研究内容をきちんと理解してもらえようという試行錯誤しながら準備をしてきました。たくさんの方に聞いていただき、満足して発表を終えることができました。やっぱりリアルはいいです！新しい繋がりもできました。

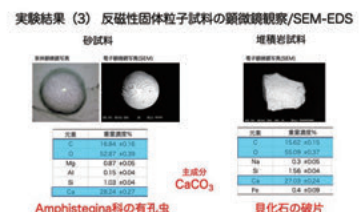
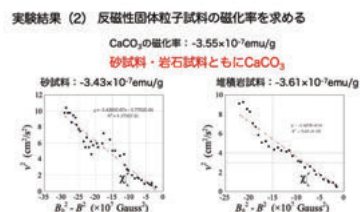
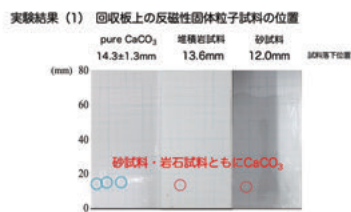


2-6 第19回日本物理学会 Jr.セッション (2023) 参加

3月18日土曜日、日本物理学会 Jr.セッションがリモートで開催されました。参加者は3組ずつに分かれ、それぞれ10分間の発表と5分間の質疑応答の後、25分のフリーディスカッションタイムが設けられていました。5分間では聞ききれなかった質問がされたり、持ち時間が終わってから調べたことを追加で発表できたりと、フリータイムにも活発に議論がなされ、充実したリモート発表となりました。

リモート発表での質疑応答に苦手意識があった生徒も、今回は満足のできる返答ができ、この1年間の成果を発揮することができました。審査員の先生からも「わかりやすい発表だったので質問するところがない」という、最高の褒め言葉をいただきました。

発表テーマ：微小重力を用いた永久磁石による固体粒子の分離と非破壊同定 第3報
～「固体版クロマトグラフィ」で微化石をより分ける～



2-7 サタディ・スタディ

「宇宙・地球・生命を考える」をテーマに、毎月1回の土曜学習会を開催しています。参加者は科学部員に拘らず、校外外から広く集まり、またハイブリッドによる開催で海外からのアクセスも見られ、多くの方が最先端の科学に触れる機会となるよう企画しています。

聴講者はもちろん講師の先生方も楽しんで参加して下さり、科学の裾野を広げようと協力いただいています。

定時制科学部主催：2022年土曜学習会 Saturday Study
「宇宙・地球・生命を考える」
第8回 2月4日(土) 15時30分-17時30分
「量子コンピューターと未来」
講師：オムロン(株) 原田一樹氏
会場：宇都工科高等専門学校1階 視聴覚教室
協力：オムロン(株) 岡崎 雅典氏



第1回 4月16日
「ガイダンス+はやぶさ2の成果」
大阪大学特任研究員 久好圭治先生

第2回 6月18日
「太陽系のつくりかた」～惑星形成論の最前線～
大阪大学特任研究員 久好圭治先生

第3回 7月16日
「宝石の科学」
滋賀大学講師 etc 貴治康夫先生

第4回 9月10日
「地下環境問題を考える」～見えない地下水をめぐる環境問題～
元大阪府立大手前高等学校定時制教諭 etc 上村剛史先生

第5回 10月22日
「太陽系のつくりかた」～惑星形成論の最前線 その2～
大阪大学特任研究員 久好圭治先生

第6回 11月26日
「地球磁場とオーロラ」
大阪府立三島高等学校教諭 吉新聖二先生

第7回 1月14日
「ネアンデルタール人」
大阪府立刀根山高校教諭 鮫島一泰先生

第8回 2月4日
「量子コンピュータと未来」
オムロン(株) 原田一樹先生



3 まとめ

日常を少しずつ取り戻し、同時に成果発表会をはじめとして、リアル、もしくはハイブリッドでの発表会も開催され始めた。リアルでの経験者がいない中、先輩の様子を見たり引き継ぎをしたりということができず、全体が初めての体験で不安を抱えながらの学会発表を経験し、対面でのポスター発表と質疑応答に、少しずつではあるがプレゼンテーションスキルを身につけることのできた1年となった。

謝 辞

本研究は、公益財団法人 中谷医工計測技術振興財団の助成により実施することができました。またこのプログラムを実施するにあたり、たくさんの方々に協力していただきました。暖かく見守り続け多くの繋がりをもたらしてくださいました鳴門教育大学名誉教授西村宏先生。どんな時も挫けずにその先を見続ける姿勢をもたらしてくださいました小柴昌俊先生。その他大勢の方々には心より感謝申し上げます。ありがとうございました。

以上