

令和4年度
科学技術教育支援室

活動報告書 第7号

令和5年3月

独立行政法人 国立高等専門学校機構

熊本高等専門学校

National Institute of Technology, Kumamoto College

科学技術教育支援室



目次

ごあいさつ

熊本高専科学技術教育支援室長
室長 吉永圭介 . . . 2

熊本高専科学技術支援室のあゆみ . . . 3

(1) 熊本キャンパスの活動報告 . . . 5

■ 令和4年度 科学技術教育支援活動の概要 . . . 5
および実施事業一覧

ホームページに掲載された活動のようす(高専ハカセ塾) . . . 7

(2) 八代キャンパスの活動報告 . . . 15

■ 令和4年度 科学技術教育支援活動一覧 . . . 17

■ 活動ごとの報告

① 連携理科授業 . . . 21

② 子供工作教室 . . . 39

③ 科学技術展示 . . . 50

④ 教員研修会等の支援

⑤ その他の活動 . . . 55

あしがき

熊本高専 科学技術教育支援室
副室長 松上優 . . . 85

ごあいさつ



科学技術教育支援室長（令和4年度）

吉永 圭介

今年度より科学技術教育支援室長をしております。室長をするにあたり、あらためて科学技術教育支援室の役割について考えてみました。本校の規則によると、科学技術教育支援活動の定義として『地域の児童及び中学生等が科学技術に親しみ、その才能や能力を伸ばすことができる機会を提供するための取組』とあります。本校では部署等の名称変更はあれども20年以上にわたり科学技術教育支援活動を継続してきました（次頁の 科学技術教育支援室のあゆみ をご覧ください）。これらの活動は、近年言われている『小中学生への早期 STEAM 教育の充実』とも合致した事業でもありますし、本校の地域貢献活動の大事な柱のひとつでもあります。

昨年度と同様に、小中学校への連携理科授業、おもしろサイエンス・わくわく実験講座に代表される各種工作教室、高専ハカセ塾などに取り組んできましたが、今年度の新たな取り組みとして、高専機構の高専高度化推進経費（学校改善事業・機能強化）に『学生・教職員・シニア人材協働による小中学校向け STEAM 連携授業の教育コンテンツの開発と実践』で採択され、小学校向けの STEAM 教育をより充実化させることができました。また、10月には本校で開催されたタイ高専教職員向け研修において科学技術教育支援室の事業を説明する機会に恵まれ、3月には熊本駅前 AMU ひろばでの工作イベントも開催することができました。このような活動も室員をはじめ教職員の方々、学生の皆さん、学外関係者の方々のご理解とご協力により実施できたものです。詳細につきましては本活動報告書をご高覧賜りますようお願い申し上げます。

STEAM 教育推進の流れのなか、ますます科学技術教育支援活動への期待が高まっています。科学技術教育支援室ではこれまでの伝統を引き継ぎながら、期待に応えられるよう注力してまいります。今後とも科学技術教育支援室の活動に対してご支援・ご協力賜りますようお願い申し上げます。

令和5年4月

(2023.04)

科学技術教育支援室のあゆみ

- 平成 10 年度(1998) 八代高専北辻安次教授 小中学生対象の理工学実験教室を開始する。
「小・中・高・高専・大学連携科学技術教育支援機構」を立ち上げる。
- 平成 11 年度(1999) 地域交流委員会 地元教育界との連携を図る。
わいわい工作わくわく実験広場スタートする。
- 平成 12 年度(2000) 八代高専地域連携センター設立
八代地区の小中学校ネットワーク事業、中学校連携理科授業を開始する。
ミニミニ科学館始まる。
- 平成 17 年度(2005) 九州沖縄地区高専は「科学技術教育支援ワーキンググループ」を発足させる。
- 平成 17 年度(2005) ～22 年度(2010) 八代高専は科学技術振興機構(JST)のサイエンス・パートナーシップ・プログラム(SPP)として採択され、八代地域の連携理科授業を本格化する。
- 平成 19 年度(2007) 九州沖縄地区高専は「科学技術教育支援ワーキンググループ」として『高等専門学校による科学技術教育支援・実践事例テキスト集』を発行。平成 20 年度には『実践事例テキスト集 II』を発行。また『理工学実験授業テキスト』(その 1)～(その 6)を発行。
- 平成 21 年度(2009) 熊本高専設立。PBL・総合教育センターの中の四事業部の一つ「科学技術教育支援事業部」として位置づけられる。
熊本キャンパスでは科学イベント「おもしろサイエンスわくわく実験講座」を開始
- 平成 23 年度(2011)～平成 24 年度(2012) 国立高等専門学校の国立高等専門学校改革推進経費事業に採択され、「高専サイエンス支援ネット in 九州沖縄～小中学校科学技術教育の組織的支援に向けて」を実施。
『実践事例テキスト集 III』を発行する。
- 平成 24 年度(2012) 八代キャンパスでも科学イベント「わいわい工作・実験フェスティバル」を開始する。平成 28 年度に「おもしろサイエンスわくわく実験講座」と統一する。
- 平成 26 年度(2014) 「高専サイエンス支援ネット in 九州沖縄」の活動は、「高専サイエンス支援ネット」に名称変更する。
- 平成 28 年度(2016) PBL・総合教育センター科学技術教育支援事業部は科学技術教育支援室として再編される。
- 平成 28 年度(2016)～令和 3 年度(2021) 中谷医工計測技術振興財団科学教育振興助成に採択される。ただし、平成 30 年～令和元年度は都城高専が代表校。
- 平成 30 年度(2018) ～令和 4 年度(2022) JST 次世代人材育成事業ジュニアドクター育成塾を実施する。
- 令和 4 年度(2022) ～ 国立高等専門学校機構の国立高等専門学校改革推進経費(学校改善

事業・機能強化) で「学生・教職員・シニア人材協同による小中学校向け STEAM 連携授業の教育コンテンツの開発と実践」に採択される。

熊本キャンパスの活動報告

令和4年度(2022.4-2023.3)の熊本キャンパスの活動について活動の概要を報告する。

令和4年度は新型コロナウイルス感染症への予防や対応に慣れたこともあり、対面での出前授業の実施が増加した。小中学校での情報教育の必修化もあり、プログラミングやIoTをテーマとした出前授業を中心に取り組みを行った。また、JSTジュニアドクター育成塾事業も継続して取り組んだ。

令和4年度、熊本高専熊本キャンパスでは、以下の事業を実施した。

1. 出前授業、体験授業、公開講座、地域イベント等への出展

8月7日(日)	合志市西合生文化会館(合生コミュニティ地域づくり運営委員会) 「Meshプログラミング講座」 小学4~6年生 5名 「球体ロボットプログラミング講座」 小学1~3年生 6名
8月18日(木)	合志市野々島市民センター(野々島地区コミュニティ) 「プログラミング講座」 小学3年生以上 12名
8月19日(金)	菊池市中央公民館(菊池市中央公民館) 「熊本高専生から学ぶプログラミング教室」 小学生以上 16名
8月20日(土)	合志市栄市民センター「みどり館」(栄コミュニティ運営委員会) 「プログラミング体験講座」 小学生: 高学年10名, 低学年10名
9月10日(土)	菊池市泗水公民館(菊池市泗水公民館) 「プログラミング講座~球体ロボットで図形を描こう~」 小学4~6年生 7名
10月15日(土)~ 10月16日(日)	天草市複合施設こころす(高専サイエンス支援ネット) 「高専サイエンスフェスタ2022 in 天草」 ・スーパーボールもどきづくり ・フワフワスライムづくり
11月19日(土)	玉名市立大浜小学校(玉名市大浜小学校6年生PTA) 「科学実験教室 液体の不思議」 小学6年生 19名, 保護者 19名
11月19日(土)	西合志第一小学校(西合志第一小学校4年生PTA) 「フリフリLED」 小学4年生 9名, 教員 1名
12月18日(日)	熊本市水の科学館「科学の祭典」 ・高専ロボコンロボット実演会 ・球体ロボットをプログラミングして動かそう ・マシュマロスライムづくり

3月4日(土)	JR熊本駅前アミュひろば 「熊本高専わくわく実験ひろば in アミュ」 ・球体ロボットでプログラミング体験
3月28日(金)	合志市野々島市民センター(野々島地区コミュニティ) 「プログラミング講座～Mesh/球体ロボ」 小学3年生以上 15名

2. JSTジュニアドクター育成塾事業「高専ハカセ塾」

6月11日(土)	開校式
6月18日(土)	「知識を広げる・究める『ハカセ』とは？」
7月9日(土)	「トイドローンのプログラミング講座」
7月16日(土)	発表会「自由研究の計画」
7月30日(土)	「あみだくじの数学」
8月6日(土)	「液体の混合実験～混ぜる・溶けるってなんだろう～」
8月27日(土)	発表会「夏休みの自由研究成果発表会」
9月3日(土)	3高専4キャンパス合同研修会
9月17日(土)	「ロボトレースカー講座」
10月1日(土)	「Webの仕組みを学ぼう！HTMLとCSSによるWebページ作成講座」
10月8日(土)	「組込みシステム制作体験～ラズベリーパイ Pico を使って人感センサーライトを作ってみよう～」
10月23日(日)	「マイクロマウス九州地区大会・電波祭」
11月5日(土)	「圧電ミニエレキギターの作製と音波の実験」
11月12日(土)	全日本小中学生ロボット選手権九州北部地区予選
11月19日(土)	「地震・断層・液状化の実験」
12月3日(土)	「音の実験講座」
12月17日(土)	成果発表会、修了式
3月11日(土)	第5回小・中学生ジュニア学会

熊本高等専門学校 熊本キャンパス 第1回

6月11日（土）開講式

4キャンパス共同開催活動ページをご覧ください。

熊本高等専門学校 熊本キャンパス 第2回

6月18日（土）、熊本高専熊本キャンパスにて、リベラルアーツ系人文グループの有働助教を講師とし、「知識を広げる・究める『ハカセ』とは？」を実施しました。

はじめに「ハカセ」に必要な能力やスキルを考えるワークを行い、それをもとに今後の高専ハカセ塾における目標設定を行いました。グループで、意見をお互いに交わしながら議論をすることで、今後ともに高め合う仲間とのコミュニケーションを図ることもできました。

次にこれから知識を広げ、究めていくためにはどのような能力やスキルが必要か、ワークを通して体験しました。身近な「はさみ」や「シャープペンシル」を観察することで、新たな発見があったり、哲学的な問いにチームで取り組むことで、個人では得られない発想を得ることができたりと、受講生それぞれがこれからの高専ハカセ塾に必要な能力やスキルを発見できていた様子でした。



熊本高等専門学校 熊本キャンパス 第3回

7月9日（土）、熊本高専熊本キャンパスにて、電子情報システム工学系CIグループの野尻講師による、「トイドローンのプログラミング講座」を実施しました。

はじめに、プログラミングの基本やドローンが飛行する仕組みについて学んだ後、Scratchでの簡単なプログラミングを行い、プログラミングの基本構造について理解を深めました。その後、パソコンのキーボード操作によるドローンの操縦と、ドローンの自律飛行についてのプログラミング課題に取り組み、実際にドローンを飛行させて課題の結果を確認しました。

最後に、課題の総まとめとして会場横に設置したコースにチャレンジし、思い通りに動かない場合はプログラムの修正も行って、楽しみながらプログラミングを体験しました。





熊本高等専門学校 熊本キャンパス 第4回

7月16日(土)、熊本高専熊本キャンパスにて、自由研究の計画に関する発表を行いました。受講生は、事前に作成した自由研究計画書をもとに、5分間の発表をしました。

受講生の発表に対して、熊本高専の教員および社会人メンター、学生メンターから質問や助言を行いました。また、受講生からの質問もあり活発な質疑応答となりました。

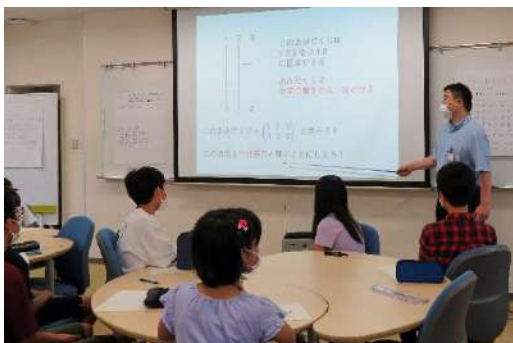
他の受講生の発表を聞いたり、質問や助言を受けたりしたことが、今後の研究に活かされることを期待します。



熊本高等専門学校 熊本キャンパス 第5回

7月30日(土)、熊本高専熊本キャンパスにて、リベラルアーツ系理数グループの山崎准教授を講師とし、「あみだくじの数学」を実施しました。

数学の研究を体験することを目的に、あみだくじの性質について、グループで検討しました。前半は、あみだくじが数字の並び替えであることに着目し、3本の縦線からできるあみだくじ、4本の縦線からできるあみだくじの個数について考えました。後半は、行先が同じになるあみだくじに着目し、横線の引き方の規則性(法則)について考えました。各グループともに活発に意見交換し、あみだくじの性質について認識を深めることができました。



熊本高等専門学校 熊本キャンパス 第6回

8月6日(土)、熊本高専熊本キャンパスにて、リベラルアーツ系理数グループの松上准教授を講師として、「液体の混合実験～混ぜる・溶けるって何だろう～」を実施しました。

前半は「水と油」「水と塩水」「ポリビニルアルコールとホウ砂水溶液」など2つの液体を混合することで全く違う現象が起こる液体の観察実験を行いました。前半部分で目指した到達目標は、「混ぜることの楽しさを知る」「しっかりと実験を観察することができる」「観察結果を表現することができる(自分の言葉で言語化・図示など)」の3点です。受講生たちは実験の様子をつぶさに観察し、その結果を自分の言葉や絵でしっかりと表現していました。

後半は、用意した多くの材料から受講生が自由な発想で「スライムに新たな機能を追加する」という研究活動を行いました。受講生は「ふわふわにしたい」「ドロドロにしたい」「磁石にくっつくようにしたい」などを自分で考え、何を混合すればスライムにそれらの機能が追加できるか、試行錯誤しながら実験を行いました。実験をする中で、単に何を混合させるだけでなく、混ぜる順番も大事だということに気がついたようでした。

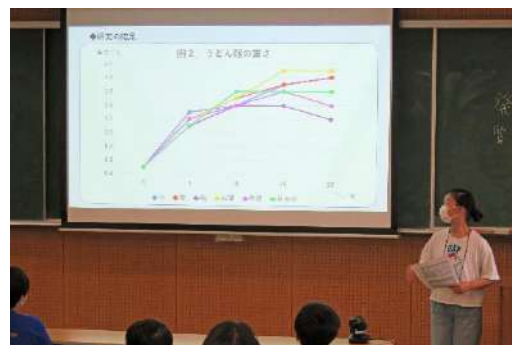
受講生たちはこの講座により、混ぜることの楽しさ、研究のために必要なスキル、研究の難しさを体験することができたようです。



熊本高等専門学校 熊本キャンパス 第7回

8月27日(土)、熊本高専熊本キャンパスにて、受講生が夏休みに行った自由研究の成果発表会を行いました。

受講生は各自が自分で決めた研究テーマについて、5分間の口頭発表を行い、受講生の発表に対して熊本高専の教員や社会人メンターから質問や助言を行いました。7月に行った自由研究の計画発表にさらに工夫を加えたり、研究テーマを見直して新たなテーマに取り組んだりといずれも素晴らしい発表でした。



熊本高等専門学校 熊本キャンパス 第8回

9月3日(土) 4キャンパス合同研修
4キャンパス共同開催活動ページをご覧ください。

熊本高等専門学校 熊本キャンパス 第9回

9月17日(土)、熊本高専熊本キャンパスにて、拠点化プロジェクト系の葉山教授を講師として、「ロボトレースカー講座」を実施しました。

ロボトレース競技のルール、ロボトレーサーの動作原理を学んだ後、Arduinoのプログラミング処理を学び、ロボトレース競技の練習コースでライントレースロボットの試走を行いました。コースアウトしたり、ゴールで停止しなかったりとなかなか思うように走行せず、受講生はプログラムを何度も調整しました。コースを完走できるように調整が出来たら、タイムを計測してスピードアップを目指しました。受講生たちは時間ギリギリまで何度もチャレンジし、熱心に取り組んでいました。



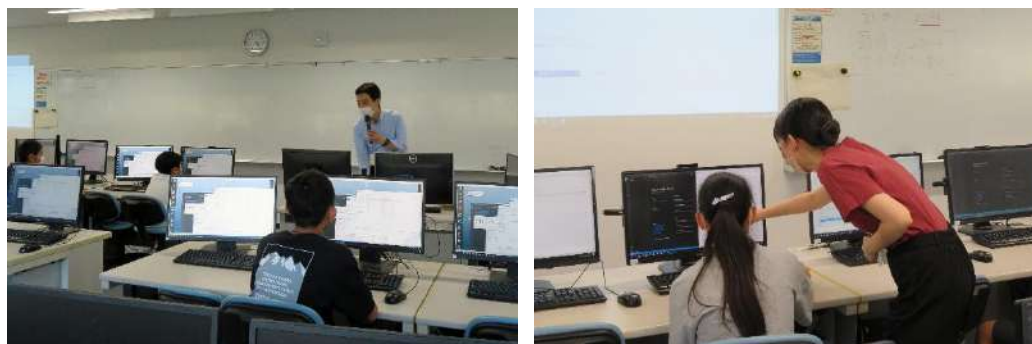
熊本高等専門学校 熊本キャンパス 第10回

10月1日(土)、熊本高専熊本キャンパスにて、電子情報システム工学系 HI グループの神崎雄一郎准教授を講師として、「Webの仕組みを学ぼう！HTMLとCSSによるWebページ作成講座」を実施しました。

前半は、Webの仕組みやHTMLとCSSの役割などについて講師から解説が行われた後、簡単な自己紹介のWebページを作成する演習が行われました。受講生はHTMLによってページの内容を記述し、CSSによってページの外観(文字や線の色・サイズなど)を調整するというWebページ作成の流れを体験しました。

後半は、自分の学校や好きな観光地について紹介するWebページを作成する演習を行いました。この演習で受講生は、画像、他のページへのリンク、Googleの地図などを含んだWebページの作成にチャレンジしました。最後に、各受講生の作品を講師が紹介する時間が持たれました。

HTMLなどのソースコードを打ち込む地道な作業が中心となりましたが、受講生は作成したソースコードがWebページとして表示されることを楽しんでいる様子で、時間いっぱい一生懸命取り組んでいました。



熊本高等専門学校 熊本キャンパス 第11回

10月8日(土)、熊本高専熊本キャンパスにて、電子情報システム工学系 AE グループの島川教授を講師として、「組み込みシステム制作体験 ～ラズベリーパイ Pico を使って人感センサーライトを作ってみよう～」を実施しました。

私たちの身の回りにはマイコンが内蔵されていて、プログラムによって制御されていること学んだあと、組み込みシステムの一例として人感センサーライトの製作を行いました。プリント基板に部品を取り付けるのですが、受講者のほとんどがハンダ付けをするのが初めてということもあってかなり苦戦したようです。それでも徐々に慣れてきて、全員がハンダ付けを終わらせることができました。

ハードウェアが完成したら、次はソフトウェアの制作です。計画では Python 言語でプログラムを作成してもらう予定でしたが、時間が足りなかったため宿題となってしまいました。受講者は自分の作品を持ち帰って、各自それぞれで動作の確認をしました。



熊本高等専門学校 熊本キャンパス 第12回

10月23日(日)、熊本高専熊本キャンパスにて、「マイクロマウス九州地区大会見学・電波祭」を実施しました。

はじめに第31回マイクロマウス九州地区大会のロボットレース競技を見学しました。受講生は第9回高専ハカセ塾でロボットレースカーを作成しマシンの走行を体験していましたが、今回はさらに複雑で長いコースを走るマシンを見学することができました。

続いて行われたマイクロマウス競技では、競技コースの描かれた用紙が入った複数の封筒から高専ハカセ塾受講生が一つ選び、今大会のコースを決定しました。また、決定したコースを作成する作業にも参加しました。とても小さなマイクロマウスのマシンがコースを学習し、目にもとまらぬ速さでコースを駆け抜ける様子を受講生は興味深く見学していました。

また、この日は本校の学園祭である電波祭の開催日だったため、受講生は講座終了後に電波祭も楽しみました。



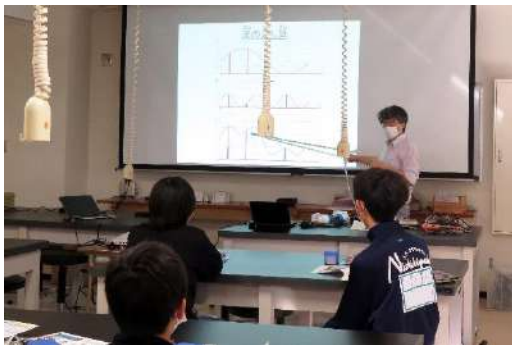
熊本高等専門学校 熊本キャンパス 第13回

11月5日(土)、熊本高専熊本キャンパスにて、企画運営部の小田川教授を講師として、「圧電ミニエレキギターの作製と音波の実験」を実施しました。

はじめに音が波として伝わること、波の振幅や振動数によって音の大きさ、高さが変化すること等を学びました。受講生は実際にオシロスコープを使って、自分の声の大きさや高さを変えて波形の変化を確認しました。

次にスピーカーから音が出る仕組みを学んだ後、各自で説明書を確認しながら、圧電ミニエレキギターを製作しました。ブレッドボードのパーツ配置場所を間違えたり、力が入りすぎて配線が切れたりなどのアクシデントもありましたが、全員完成させることができました。

最後に、ミニギターに加えて準備してあったギターや琴、ハンドベルの音をスピーカーから出力して、音の変化を楽しみました。



熊本高等専門学校 熊本キャンパス 第14回

11月12日(土) 全日本小中学生ロボット選手権九州北部地区予選会
4キャンパス共同開催活動ページをご覧ください。

熊本高等専門学校 熊本キャンパス 第15回

11月19日(土)熊本高専熊本キャンパスにて、八代キャンパス建築社会デザイン工学科の脇中助教を講師として、「地震・断層・液状化の実験」を実施しました。

はじめに地震のメカニズムについて学習し、2種類の土を使った断層模型実験を行いました。次に震度とマグニチュードについて学習したあと、竹ひごと粘土を使って一軒家と高層マンションの揺れを比較する実験を行いました。

最後は地震による液状化のメカニズムと被害について学習し、ペットボトルを用いた簡易液状化再現装置の作製を行いました。

受講生は実験前の予想とは異なる実験結果が出て驚いたり、普段目にするのことができない地中の様子を実験で確認できたことで、地震についての理解が深まったようです。



熊本高等専門学校 熊本キャンパス 第16回

12月3日(土)、熊本高専熊本キャンパスにて、制御情報システム工学科の西村准教授を講師として、「音の実験講座」を実施しました。

前半の座学形式の講座では、音の持つ3要素として「情報性」(情報をより良く聞かせるための工夫)、「文化性」(音楽やホール音響設計)、「社会性」(騒音問題や消音設計)に関する先端研究を紹介しました。

後半は、高周波聴取実験による受講生それぞれの可聴周波数の測定や、身近な音響現象のひとつであるフラッターエコー(鳴き籠)が確認できる学内建屋の見学、音波の可視化実験、音響パワーによるグラス割り実験など様々な内容を実施し、最後に熊本キャンパス内の無響室を見学してもらいました。

受講生は、音を通して様々な物理現象を体験し、音響研究を身近に感じる事ができたようです。



熊本高等専門学校 熊本キャンパス 第17回

12月17日(土)、熊本高専熊本キャンパス会場にて、「成果発表会・修了式」を実施しました。

受講生は、これまでに高専ハカセ塾で学んだことを踏まえ、現在取り組んでいる研究や、これから取り組みたいことなどについて発表しました。受講生1人1人の発表に対して社会人メンターや学生メンターから質問やアドバイスがあり、受講生はさらに研究意欲が高まったようです。

引き続き行われた修了式では、受講生に修了証が授与され、高専ハカセ塾熊本キャンパス会場での活動を終了しました。高専ハカセ塾での経験を生かして、受講生が今後さらに活躍してくれることを期待します。



熊本高等専門学校 熊本キャンパス 第18回

3月11日(土) 第5回小・中学生ジュニア学会
4キャンパス共同開催活動ページをご覧ください。

八代キャンパスの活動報告

令和3年度(2022.4-2023.3)の八代キャンパスの活動について概説する。2020年以來の新型コロナウイルスの感染拡大の影響はやや下火となり令和4年度の活動はほぼ従来に近いものとなった。工作教室については、オンラインの特徴を生かしながら対面実施と並行して行ったものが多い。活動については、次ページ以降に項目に分けて活動一覧および詳細も示している。

1. 連携理科授業(招待授業・出前授業)
2. 子供工作教室(ものづくり支援活動)
3. 科学技術展示(地域イベント等への参加)
4. 教員研修等の支援
5. その他の活動

活動分類ごとに以下に示す。

①連携理科授業は、小学校のネットワーク事業は0件。今年度は新たに高専機構の高度化推進経費に採択されSTEAM連携理科授業を2件行った。年度末には中学校のみ8校(19クラス)に対して実験や体験型の授業を例年通り実施した。中学校連携理科授業はコロナ禍だからこそむしろ対面の体験学習が子供たちに喜んで受け入れられたように感じられた。本取り組みは、テーマのバラエティにも配慮しながら引き続き小中学生の理科に対する興味や学習意欲向上につながるような活動をしていきたい。

②子供工作教室関連の実施について。わいわい工作わくわく実験ひろばを対面とオンラインで実施。新たに予算を確保して第3回をJR熊本駅前のアミュ広場で学生主体となって実施した。令和4年度のおもしろサイエンスわくわく実験講座は2年ぶりに対面実施で行った。コロナ感染に配慮して予約制とし人数を限定するとともに会場も分散して実施した。また高専サイエンスフェスタは高専サイエンス支援ネットの主催で久しぶりの対面で実施した。これは4高専5キャンパス九州の高専が協力して実施したものである。学生の活動の部分に大きなウェイトを置くようになってきたのが、今年の特徴である。

③科学技術展示(地域イベント等への参加)は従来 of 活動に近づき5件だった。「第26回八代こども科学フェア」は、桜十字ハーモニーホールで対面実施した。広いスペースをとり余裕のある実施だった。限定されたものではあったが、このような状況下でできる限りの取り組みとなった。①～③を通して、学生主体の活動を多く取り入れている。

④教員研修等の支援は、本年度も要望がなかったため実施しなかった。

⑤その他の活動として。

科学技術教育支援室の活動そのものではないが、有明高専、久留米高専、熊本高専熊本C、八代Cが共同で実施しているJSTの次世代人材育成事業ジュニアドクター育成塾の活動を22回行った。この通称「高専ハカセ塾」については、感染の拡大状況や各種行事との折り合いをつけながらフルに活動した。この活動に関連して自由研究について、「ジュニア学会」「ジュニアラボ 自由研究オンライン相談会」なども実施した。その他高専フォーラムで科学技術支援室の活動に関連する発表を行った。学内外のいろいろな機会をとらえて今後とも継続的に科学技術教育支援活動の重要性を訴えていきたい。関連して、高専OBの中村名誉教授の保育園での活動なども報告として入れた。

令和4年度 科学技術教育支援室 八代キャンパス活動一覧

1 連携理科授業(招待授業・出前授業)

a 小学校連携理科授業

No.	講座名	実施時期	対象/人数	実施場所	主催団体など	担当者
1	STEAM連携理科授業 MESHブロックを用いたプログラム 「色による温まり方の違い」	令和5年 2月21日(火)	小学6年生120名	太田郷小学校	熊本高専 科学技術教育 支援室	東田(LY) 久保田(支援室) 志水(企画係) 他3名 学生11名
2	STEAM連携理科授業 MESHブロックを用いたプログラム 「角度や明るさによる太陽光発電における 発電量の違い」	令和5年 2月21日(火)	小学6年生70名	千丁小学校	熊本高専 科学技術教育 支援室	東田(LY) 久保田(支援室) 志水(企画係) 他3名 学生11名

b 中学校連携理科授業

1	中学校連携理科授業(1) 「液体窒素を利用した状態変化と超伝導」	令和4年 11月4日(金) 11月7日(月)	八代第一中学校 1年245名(7クラス)	第一中学校	八代市立 第一中学校	吉永(BC)、東田 (LY) 吉田(支援室)
2	中学校連携理科授業(2) 「霧箱による放射線の観察」	令和5年 11月26日(木)	八代市立坂本中学校 2年/9名(1クラス)	坂本中学校	八代市立 坂本中学校	久保田(支援室) 東田(LY)
3	中学校連携理科授業(3) 「霧箱による放射線の観察」	令和4年 12月15日(木)	氷川町及び八代市中 学校組合立 氷川中学校 3年/51名(2クラス)	氷川中学校	氷川町及び八代市中 学校組合立 氷川中学校	久保田(支援室) 東田(LY)
4	中学校連携理科授業(4) 「液体窒素を利用した状態変化と物質の 状態変化を見る」	令和4年 12月16日(金)	熊本県立八代中学校 1年70名(2クラス)	八代中学校	熊本県立 八代中学校	上土井(LY) 吉永(BC)
5	中学校連携理科授業(5) 「液体窒素を利用した状態変化と物質の 状態変化を見る」	令和5年 1月25日(水)	八代市立第五中学校 3年66名(2クラス)	第五中学校	八代市立 第五中学校	河崎(支援室) 大河内(支援室)
6	中学校連携理科授業(6) 「霧箱による放射線の観察」	令和5年 2月7日(火)	八代市立鏡中学校 3年/123(3クラス)	鏡中学校	八代市立 鏡中学校	久保田(支援室) 吉永(BC)
7	中学校連携理科授業(7) 「液体窒素を利用した状態変化と超伝導」	令和5年 3月6日(月)	八代市立二見中学校 1年2年6名(1クラス)	二見中学校	八代市立 二見中学校	東田(LY) 上土井(LY)
8	中学校連携理科授業(8) 「スライムを使って火山のでき方を調べる 実験」	令和5年 3月16日(木)	八代市立東陽中学校 1/2年11名(1クラス)	東陽中学校	八代市立 東陽中学校	大河内(支援室) 河崎(支援室) 上土井(LY)

2 こども工作教室(ものづくり支援活動)

No.	講座名	実施時期	対象/人数	実施場所	主催団体など	担当者
1	おもしろサイエンスわくわく実験講座2022	令和4年 5月21日(土)	幼・小・中・高・一般 /102組167名	熊本高専八代 キャンパス	熊本高専科学技術教育 支援室	科学技術教育支援室 10名 教職員34名 外部支援15名 学生140名
2	わいわい工作わくわく実験ひろば (第1回) 「葉っぱには何色が隠れている?」	令和4年 7月9日(土)	幼・小・中・保護者 /9組30名	熊本高専 八代キャンパス 多目的実験室	科学技術教育支援室	NITKボランティア アサークル 学生10名 東田(LY) 志水(企画係) 他1名

No.	講座名	実施時期	対象/人数	実施場所	主催団体など	担当者
3	わいわい工作わくわく実験ひろば (第2回) 「光について～ピンホール・レンズカメラ作り」	令和4年 8月27日(土)	オンライン 幼・小・中・保護者 /9組30名(19組)	熊本高専 八代キャンパス 多目的実験室	科学技術教育支援室	NITKボランティアサークル学生 7名 東田(LY)
4	なかよし保育園 「巨大シャボン玉作り体験」	令和4年 9月12日(月)	保育園児20名	熊本市 なかよし保育園	なかよし保育園	河崎(支援室) 大河内(支援室) 吉永(BC) 補助学生1名
5	高専サイエンスフェスタ2022 in 天草	令和4年10月15 日(土)、16(日)	幼・小・中・保護者 /93組169名	天草市複合施設 「ここらす」	高専サイエンス支援 ネット主催 長岡技大	教職員8名 高専・大学34名 小中スタッフ6名
6	東陽しょうが祭り LED万華鏡作り ダビンチの橋作り体験	令和4年10月 23(日)	幼・小・中・保護者 /93組169名	八代市東陽町	八代市(東陽支所)	磯谷(LY) 久保田(支援室) 吉永(BC) 補助学生5名
7	八代市立植柳小学校2年学級行事 空飛ぶ工作 遠くまで飛ばそう 傘袋ロケット、紙飛行機、Xジャイロ 遠くに飛ばそうコンテスト 空気砲	令和4年 12月18(日)	小2・きょうだい・保護 者/55名	八代市立植柳小 学校体育館	八代市立植柳小学校	NITKボランティアサークル学生 5名 東田(LY)
8	プログラミングでなるほど理科実験 「色による温まり方の違い」	令和5年 1月7日	小4～中2 12組18名	熊本高専八代C	熊本高専 科学技術教育 支援室	東田(LY) 久保田(支援室) 磯谷(LY) 宮崎(小学校) 吉永(BC) 上土井(LY) 志水(企画係) 学生6名
9	熊本高専 わいわい工作わくわく実験ひろば in アミュ広場でのイベント 「スライム」「DNAストラップ」「くるくるマグネット」「ふしぎな水そう」「球体ロボット」「電卓分解アクセサリー」 6テーマ(八代4、熊本1、長岡1)	令和5年 3月4日(土)	子供350名 保護者150名	熊本駅白川口駅 前広場アミュひろ ば(B)中屋根エリ ア	熊本高専科学技術教育支援室	東田(LY) 上土井(LY) 吉永(BC) 志水(企画係) 熊本C 2名 長岡技大2名 学生37名 熊本C10名 長岡2名

3 科学技術展示(地域イベント等への参加)

No.	講座名	実施時期	対象/人数	実施場所	主催団体など	担当者
1	くま川スポーツアカデミー・親子DEホリデー 巨大シャボン玉とスライム作り	令和4年 9月4日(土)	小一般/150名	県営八代運動公園	球磨川スポーツアカデミー	NITKボランティアサークル学生 7名 吉永(BC) 東田(LY)
2	令和4年度第13回まなびフェスタやつしろ ロボット操縦体験(ロボコン部)、 プラモデル展示(ラジコン部)、 光るスライム、DNAストラップ、紙コップイヤフォン(科学技術教育支援室)	令和4年 12月10日(土)	小中高一般/100名	千丁コミュニティ センター(パトリア 千丁)	八代市教育委員会 生涯学習課	久保田(LY) ラジコン部5名 ロボコン部4名 補助学生1名

No.	講座名	実施時期	対象/人数	実施場所	主催団体など	担当者など
3	第26回八代こども科学フェア シャボン玉、ミニミニ科学館 (科学技術教育支援室) ロボコン操縦(ロボコン部) プラモデル展示(ラジコン部) 工作教室:(NITKボランティアサークル) スライム、ピンホールレンズカメラ	令和5年 1月8日(日)	小・中・高・一般 /813名	桜十字 ハーモニーホール やつしろ	八代市 八代市産業振興協議会 八代市教育委員会	東田(LY) 上土井(LY) 村山(MI) 上田橋(技術セ) 河崎(支援室) NITKボランティア アなど学生35名
4	高専祭 ミニミニ科学館展示, 工作教室「DNA、星形、クリスマスス トラップ」、メタル戦闘機	令和4年 10月29日(土) - 30日(日)	幼小中一高般/200名	熊本高専 八代キャンパス 3MI教室	熊本高専 八代C学生会	NITKボラン ティアサークル
5	令和4年度 高田コミセン祭り 工作教室「DNA、星形ストラップ」、ス ライム	令和5年 3月18日(土)	未就学児童、小学生 /110名	八代市高田コミュ ニティセンター屋 外	八代市高田コミュ ニティセンター	NITKボラン ティアサークル学生 5名 東田(LY) 河崎(支援室)

4 教員研修会等の支援

No.	講座名	実施時期	対象/人数	実施場所	主催団体など	担当者
1	なし					

5 その他の活動

No.	講座名	実施時期	対象/人数	実施場所	主催団体など	担当者など
1	国立研究開発法人科学技術振興機構 ジュニアドクター育成塾 九州発「地球規模の視点を有する次世 代傑出人財」発掘・育成プログラム 通称「高専ハカセ塾」	令和4年5月～ 令和5年3月 (22回実施)	八代 15名	主に各キャン パスで実施	有明高専・久留米高 専・熊本キャンパス・ 八代キャンパスで申請	東田(LY) 吉永(BC) 河崎(支援室) 大河内(支援室) 上土井(LY)他 補助学生4名
2	第5回小中学生ジュニア学会	令和5年 3月11日(土)	発表9名(全体39名) 掲示1名、 聴講1名、 一般発表1名 参加者152名	久留米シティプラ ザ2階展示室	有明高専・久留米高 専・熊本キャンパス・ 八代キャンパス主催	東田(LY) 上土井(LY) 吉永(BC) 河崎(支援室) 大河内(支援室) 開(OB)他 補助学生2名
3	熊本高専ジュニアラボ オンライン自由研究相談会	令和4年 7月30日(土) 8月21日(日)	各1名	オンライン	双葉電子記念財団 「青少年創造性開発 育成助成金」	吉永、二見、 河崎、大河内、 赤木(都城高専) 東田、上土井
4	自由研究をやってみよう in 熊本高専 ジュニアラボ	令和5年 2月4日(土) 2月11日(土) 2月18日(土) 2月25日(土) (4回実施)	小学5年生 1名	八代キャンパス	双葉電子記念財団 「青少年創造性開発 育成助成金」	東田(LY) 吉永(BC) 河崎(支援室) 大河内(支援室) 上土井(LY)他

No.	講座名	実施時期	対象/人数	実施場所	主催団体など	担当者など
5	KOSENフォーラム ・オーガナイズドセッション OS-45(「求められる小中学校の連携授業とは? ~現状と新たな課題~) ・ポスターセッション PS(P-19)「大規模オンライン科学イベントの実践 ~高専サイエンス支援ネットの取り組み~」 PS(P-29)「オンラインと連携理科授業を取り入れた次世代人材育成 ~「高専ハカセ塾」八代キャンパスの取り組み~」	令和4年 9月5日(月) ~6日(火)	高専教員/23名	熊本高専八代 キャンパス・オン ライン	高専フォーラム 国立高等専門学校機 構	上土井(LY) 東田(LY)
6	タイ高専教職員研修	令和4年10月11 日(火)	タイ KOSEN-KMITL 教職員 16名	熊本高専八代 キャンパス	熊本高専	吉永(支援室長) 東田(LY)
7	中谷財団成果発表会	令和4年 12月25日(日)	高専、高校、中学関係 者 約20名	東京工科 大蒲田C	中谷財団	東田(LY), 学生2名 他高専教員2 名、学生2名
8	学びの芽生えプロジェクト	令和4年 11月~ 令和5年 ~3月(計13回)	保育園児童 (年長組 約 40名)	熊本市ひかりの 子保育園 合志市中部保育 園	ひかりの子保育園 中部保育園	中村(名誉教授) 取材: 久保田(支援室)
9	令和4年度「理工系人材の早期発掘とダイバーシティ型STEAM教育強化」 年度末報告会	令和5年3月22日 (水)、23日(木)		八代キャンパス オンライン		吉永(BC)

1 a - 1 令和4年度 STEAM 連携授業(1) 実施報告書

テーマ : MESH を使って、色による温まり方の違いを調べよう！

実施小学校 : 八代市立太田郷小学校

実施日時 : 令和5年2月21日(火) 9:30~12:10

実施場所 : 太田郷小学校 理科室

講師 : 学生11名(八代C:7名, 熊本C:4名), 久保田 智 特命客員教授(科学技術教育支援室), 宮崎 尚生 先生(八代市理科教育支援員)

小学校担当者: 小野 教諭

記録・補助: 東田(リベラルアーツ系), 米岡, 丸野(熊本C技術教育支援センター),

対象: 小学6年生36人, 36人, 36人の3クラス

内容: 種々の色の箱に白熱灯の光を当てて, MESH ブロックを用いて箱の中の温度変化を測定する。実験は9班(各班3・4人)で行う。前週に久保田先生が MESH の授業を実施。

授業スケジュール:

8:10 熊本高専出発, 肥後高田駅・新八代駅経由

8:40 太田郷小着(久保田先生:事前準備, 熊本C:9:00着)

8:40 ~ 9:20 実験器具搬入および準備 ※MESH とタブレットのペアリング

9:30 ~10:15 理科実験授業(6年1組)

10:30 ~11:15 理科実験授業(6年2組)

11:25 ~12:10 理科実験授業(6年3組)

12:10~12:30 実験器具片付け

12:30 太田郷小発(千丁小へ)

実施内容:

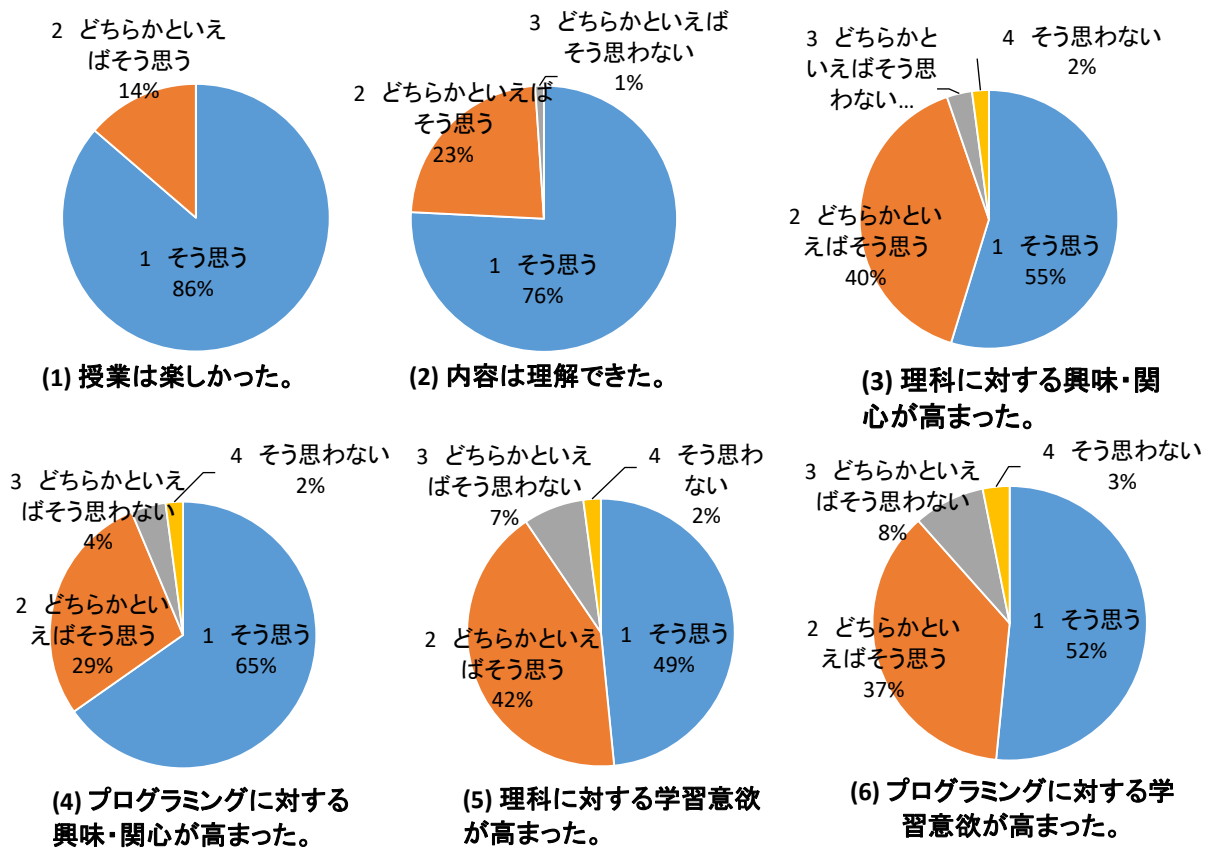
「MESH を使って、色による温まり方の違いを調べよう！」というテーマで、色の異なる箱に白熱灯の光を当てて箱の中の温度変化を調べた。温度の測定には、MESH ブロック(URL: <https://meshprj.com/jp/>)を用いて、タブレットに一定間隔でデータを送って観測した。9班それぞれに異なる色(白つやあり, 白つやなし, 黒つやあり, 黒つやなし, 赤(R), 緑(G), 青(B), 金, 銀)の箱で測定し, 測定後はクラス全体でデータを共有し, 温度上昇の違いを確認した。最後は, 分光器を用いて, 温度上昇の違いを解説した。このテーマは, 1月7日に実施した実験講座「プログラミングでなるほど理科実験」と同じテーマで, 学生も二度目の実施となり前回よりも円滑に授業を進めることができたが, まだまだ改善の余地はある。アンケート結果は, 以下のように概ね良好であった。

■授業の様子





■ アンケート集計 (95 名)



(1)の授業の楽しさ、(2)の内容の理解については、概ね良好であった。(3)～(6)の理科やプログラミングに対する興味・関心および学習意欲についてもある程度高まったようであるが、興味・関心、学習意欲と否定的な意見も増加している。

感想

- ・ 太陽がいろいろな色で出来ているなどのことが知れてよかった。
- ・ 授業の前まではプログラミングにはあまり興味がなかったけど、今回の授業のおかげで理科の授業もプログラミングにも興味がわいてきました。
- ・ 高専の人たちが、知らなかったことをたくさん教えてくれてとても楽しかった。
- ・ 日光がどの色が吸収しやすいか分かったから季節によって服を組み合わせることがスムーズにできるから今回の勉強は役に立った。
- ・ プログラミングは、好きじゃなかったけど今回の授業でプログラミングが好きになりました。

1 a - 2 令和4年度 STEAM 連携授業(2) 実施報告書

テーマ : MESH を使って、角度や明るさによる光電池の発電量の違いを調べよう！

実施小学校 : 八代市立千丁小学校

実施日時 : 令和5年2月21日(火) 14:00~15:40

実施場所 : 千丁小学校 理科室

講師 : 学生11名(八代C:7名, 熊本C:4名), 久保田 智 特命客員教授(科学技術教育支援室), 宮崎 尚生 先生(八代市理科教育支援員)

小学校担当者 : 田口 教諭

記録・補助 : 東田(リベラルアーツ系), 米岡, 丸野(熊本C技術教育支援センター), 志水(企画広報係)

対象 : 小学6年生34人, 33人の2クラス

内容 : 光電池に当たる光の角度や明るさによる発電量の違いを調べて、季節や天気によるソーラーパネルの発電量の違いを考える。測定には、MESHブロックとタブレットを利用。実験は8班(各班4・5人)で行う。前週に久保田先生がMESHの授業を実施。

授業スケジュール :

- 12:30 太田郷小発(千丁小へ)
- 12:40 千丁小着,
- 12:40 ~ 13:40 実験器具搬入および準備, 昼食 ※MESH とタブレットのペアリング
- 14:00 ~ 14:45 理科実験授業(6年1組)
- 14:55 ~ 15:40 理科実験授業(6年2組)
- 15:40 ~ 16:00 実験器具片付け
- 16:00 千丁小発, 千丁駅, 太田郷小, 肥後高田駅経由
- 16:50 熊本高専着

実施内容 :

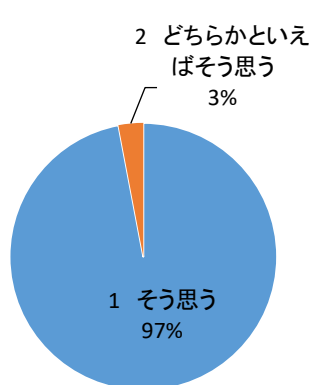
光電池に当たる光の角度や明るさによる発電量の違いを調べて、季節や天気によるソーラーパネルの発電量の違いを考えてもらった。一つ目の実験では、光電池に当たる光の角度を 90° 、 60° 、 30° と変えてMESHブロックで電圧を測定し、タブレットに送って観測した。二つ目の実験は、光電池にコピー用紙を載せて電圧を測定し、明るさについても測定することで明るさと発電量の関係を調べた。今回、新たな教材で改善の余地は多々あるが、アンケート結果は、以下のように概ね良好であった。

■授業の様子

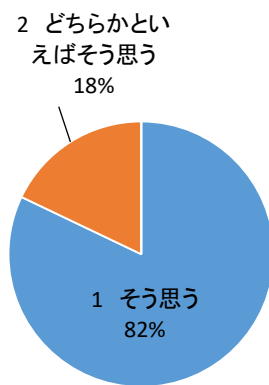




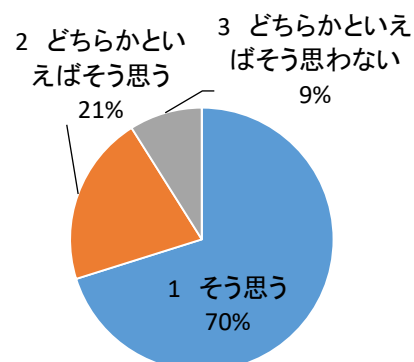
■ アンケート集計 (67 名)



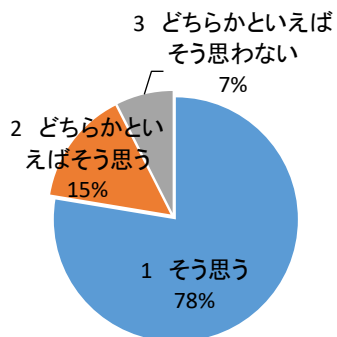
(1) 授業は楽しかった。



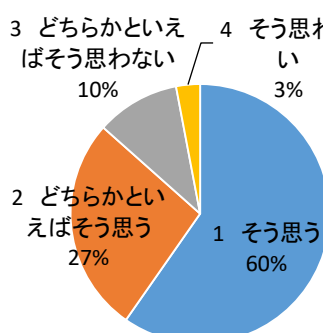
(2) 内容は理解できた。



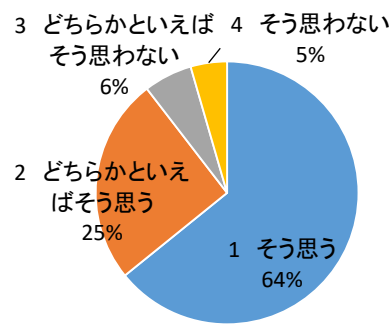
(3) 理科に対する興味・関心が高まった。



(4) プログラミングに対する興味・関心が高まった。



(5) 理科に対する学習意欲が高まった。



(6) プログラミングに対する学習意欲が高まった。

(1)の授業の楽しさ、(2)の内容の理解については、概ね良好であった。(3)～(6)の理科やプログラミングに対する興味・関心および学習意欲についてもある程度高まったようであるが、否定的な意見も少なからずあった。

感想

- ・プログラミングを始めてやったけど先輩方が教えてくれてとても楽しかったです。
- ・高専生の皆さんが一人ずつついてくれたので安心して出来たので楽しかった。
- ・プログラミングにもっと興味がわいたし、お姉さんが優しく教えてくれてすごく楽しかった。
- ・天気によって発電量が変わることと、曇りの日でも晴れの日とあまり変わらず電気をつくっていることにびっくりしました。雨の日も調べてみたい。

1b-① 令和4年度中学校連携理科授業(1) 実施報告

実験テーマ：液体窒素を利用した状態変化と超伝導

実施中学校：八代市立第一中学校

実施日時：令和4年11月4日(金) 11月7日(月)

実施場所：第一中学校 理科室

講師：東田洋次(LY科)、吉永圭介(BC科)

中学校担当者：萱野浩輔教諭

記録：吉田(技術センター)

対象：中学1年245名(7クラス)

令和4年11月4日(金) および11月7日(月)に、リベラルアーツ系の東田 洋次教授と生物化学システム工学科の吉永 圭介准教授が八代市立第一中学校の1年生(7クラス)を対象に「液体窒素を利用した状態変化と超伝導」というテーマで出前授業を実施しました。

初めて体験する -196°C の液体窒素を使った実験で風船、花、カラーボールを冷却して状態変化を観察しました。また袋に入れた二酸化炭素ガスは、液体窒素で冷却すると一瞬でドライアイスになること、冷却した超伝導体が磁石の上で浮遊することも体験しました。液体窒素を用いた実験は目で見て理解しやすく、物質の状態変化が観察できるため多くの生徒の興味を引いたようです。理科が好きになったと感想を書いている生徒も数多くいました。



1b-② 令和4年度連携理科授業(2) 実施報告書

実験テーマ：調べよう！見てみよう！放射線実験

実施中学校：八代市立坂本中学校

実施日時：令和5年1月26日（木） 13:25～15:15

実施場所：坂本中学校 理科室

講師：久保田 智 特命客員教授（科学技術教育支援室）

中学校担当者：生田 文明 教諭

記録・補助：東田 洋次（リベラルアーツ系理数Gr）

対象：中学2年生 6人（男子2名、女子4名）

内容：放射能および放射線に関する説明および霧箱による放射線の観察
実験は各自で行う。

授業スケジュール：

11:30 ドライアイス調達(ナンキュー：久保田)

12:15 熊本高専出発

12:40 現地着

12:40～13:10 実験器具搬入および準備

13:25～15:15 理科実験授業(5・6時限連続)

15:15～15:45 実験器具片付け

16:00 現地発

16:20 熊本高専着

実施内容：

1)身の回りにおける放射線

- ・放射線の発見，放射線測定装置，自然放射線，日常生活と放射線，全国の自然放射線量
- ・放射線を測定しよう

2)放射線の基礎知識

- ・放射線の種類，放射線の透過力，放射線，放射性物質，放射能，放射性物質の半減期

3)調べよう！放射線実験

(実験1) 空気中の放射線量の測定 (実験2) 放射線の遮へい

(実験3) 放射線量と距離の関係 (実験4) 放射線量と時間の関係

4)見てみよう！放射線実験「霧箱」

- ・霧箱の原理，閃ウラン鉱石を用いた観察，ランタンのマントルを用いた観察

■授業の様子



(実験2) 放射線の遮へい



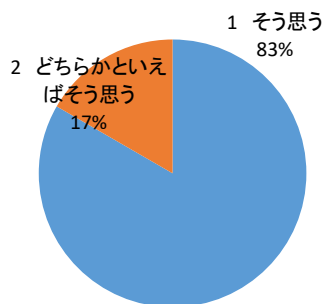
(実験3) 放射線量と距離の関係



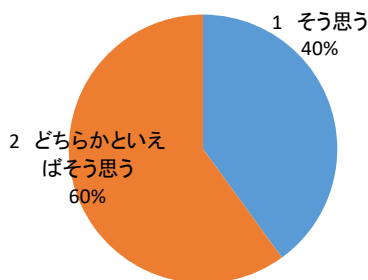
(左図) (実験 4)
放射線量と時間の関係

(右図)
霧箱：閃ウラン鉱石を用いた観察

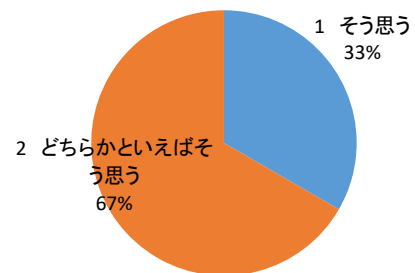
■ アンケート集計 (6 名)



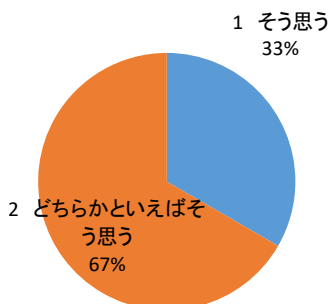
(1) 内容を理解できた。



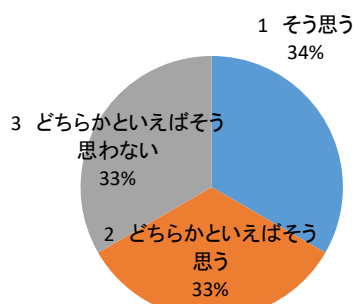
(2) 内容が進路選択の役に立った。



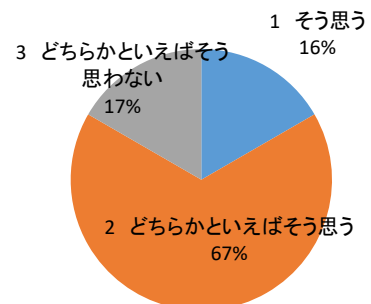
(3) 科学技術や理科・数学に対する興味・関心が高まった。



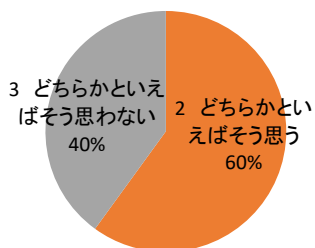
(4) 科学技術や理科・数学に対する学習意欲が高まった。



(5) 理系の進路を前向きに選択しようと思うようになった。



(6) 理工系分野の職業につきたいと思うようになった。



(7) 今後、同様のイベントがあれば参加してみたい。

今回は2時間連続での授業で内容も豊富であったが、実験も多く取り入れてじっくり実施できたので、質問(1)の結果から、内容については全員がある程度理解できたようである。また、質問(2)の結果から、今回の内容は進路選択にもある程度参考になったようである。質問(3)(4)の科学技術や理科・数学に対する興味・関心及び学習意欲についてもある程度高まったようである。さらに、質問(5)(6)の理系の進路や職業についても、67%(5)について、83%(6)についてが肯定的であった。一方、質問(7)の同様のイベントの参加については、40%が否定的であった。

1b-③ 令和4年度連携理科授業(3) 実施報告書

実験テーマ：霧箱による放射線の観察

実施中学校：氷川町及び八代市中学校組合立氷川中学校

実施日時：令和4年12月15日(木) 10:35~12:15

実施場所：氷川中学校 理科室

講師：久保田 智 特命客員教授(科学技術教育支援室)

中学校担当者：友田 崇人 教諭

記録・補助：東田 洋次(リベラルアーツ系理数Gr)

対象：中学3年生、26人、25人の2クラス

内容：放射能および放射線に関する説明および霧箱による放射線の観察

実験は1班3・4人に分かれて6班で行う。

授業スケジュール：

9:00 ドライアイス調達(ナンキュー：久保田)

9:30 熊本高専出発

9:50 現地着

9:50 ~10:25 実験器具搬入および準備

10:35 ~11:20 理科実験授業(当日短縮授業)

11:30 ~12:15 理科実験授業(当日短縮授業)

12:15~12:40 実験器具片付け

12:45 現地発

13:10 熊本高専着

実施内容：

初めに、放射線、半減期、自然放射線、放射線と放射能の違い、放射線の単位や透過力、放射線計測器、放射線防護の基本、放射線の様々な分野での利用などについて、パワーポイントを用いて説明を行った。

次に、霧箱の原理の説明を行ない、ドライアイス冷却式の霧箱を用いた放射線の観察を行った。霧箱は3・4人に1個とし、必要な物品(霧箱、雑巾(中学校の物を利用)、シリコンキャップ、閃ウラン鉱線源など)は講義開始前に配布しておき、ドライアイスは実験直前に配布した。

■授業の様子

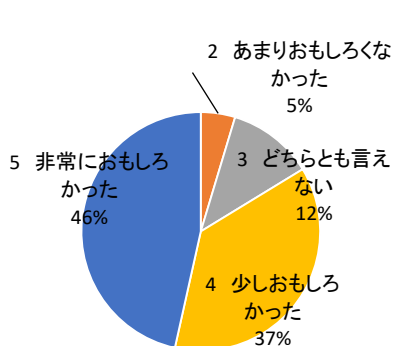


放射線計測器

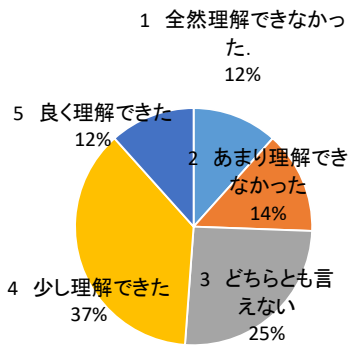


霧箱による放射線の観察

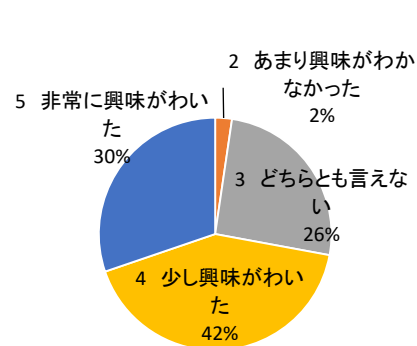
■アンケート集計(43名)



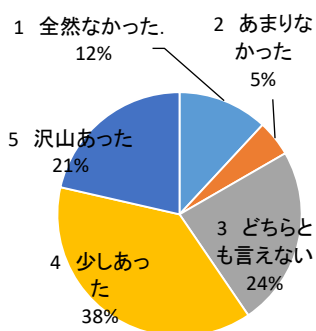
(1) 授業は面白かったですか?



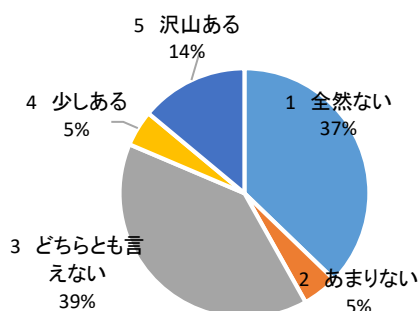
(2) 授業は理解できましたか?



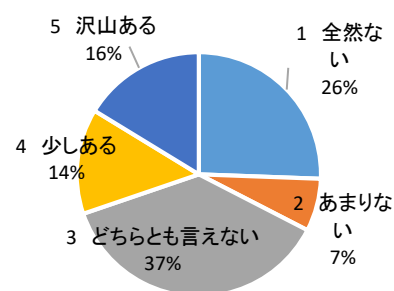
(3) 理科に興味がありましたか?



(4) もっと調べてみたいか?



(5)-1 理系の進路に進みたいという気持ちは?[授業前]



(5)-2 理系の進路に進みたいという気持ちは?[授業後]

(1)の授業の楽しさ、(3)の理科への興味については、概ね良好であった。(2)については、個別の意見もあるように、放射線に関しては、個人差もあるが中学3年生でも少し難しいようである。(4)のさらなる探求については、興味を持ってさらに探求したい生徒はある程度いるようである。(5)についても、わずかではあるが、授業後に理系の進路の希望は上昇している。

感想

- ・実験がとてもおもしろくて、またやってみたい。
- ・普段できない実験ができてよかった。
- ・レントゲンなどの仕組みがすごいと思った。
- ・放射線を使った病院での治療についてもっと詳しく調べたい。
- ・実験で初めて α 線の飛跡を見ることができ、とても印象に残った。
- ・放射線が役に立つこともあれば、体に危害を加えることもあることを初めて知った。
- ・理科が苦手だが、頑張ろうと思った。
- ・放射線は特別なものだと思っていたが、実際にはいろいろな物から出ていて身近な存在だと知り興味深かった。
- ・理科は苦手だったが、とてもわかりやすかった。
- ・宇宙線が気になるので調べてみたい。
- ・放射線の飛跡が白い筋のように見えたのがおもしろかった。
- ・科目は決めていないが、中学校の先生になりたいと思っていて、理科の先生にも少し興味が出てきた。
- ・知らない言葉が多く出てきて、話が難しかった。
- ・内容は難しかったが、わかりやすい絵があったので、見やすかった。

1 b - ④ 令和4年度中学校連携理科授業(4) 実施報告

実験テーマ：液体窒素を利用した状態変化と超伝導

実施中学校：熊本県立八代中学校

実施日時：令和4年12月16日(金)

実施場所：八代中学校 理科室

講師：上土井幸喜(LY科)

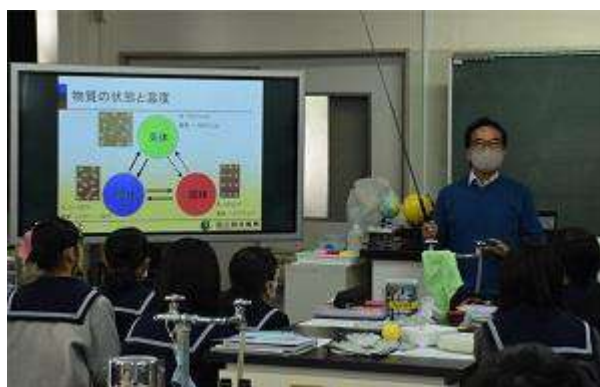
中学校担当者：浦川卓教諭

記録：吉永圭介(BC科)

対象：中学1年80名(2クラス)

令和4年12月16日(金)、リベラルアーツ系の上土井幸喜教授が熊本県立八代中学校で1年生(2クラス)を対象に「液体窒素を利用した状態変化と超伝導」というテーマで出前授業を実施しました。

物質の状態変化(気体、液体、固体の三態)や沸点、融点について学習したあと、 -196°C の液体窒素を使った実験で風船、花、カラーボールを冷却して状態変化を観察しました。また冷却により二酸化炭素ガスは液体を経ずに固体のドライアイスになること、酸素ガスは青っぽい液体酸素になることも実験で確認しました。冷却した超伝導体が磁石の上で浮遊することも体験しました。物質の状態変化を実際に視覚で観察でき、多くの生徒の興味を引いたようでした。



1 b - ⑤ 令和4年度中学校連携授業(5) 実施報告

テーマ：液体窒素の低温を利用して、物質の状態変化を見る

実施日：令和5年1月25日(水) 10:25~12:15

担当者(講師)：河崎 功三、大河内 康正

学年および受講者数：3年66名(33名(8グループ)、名33(8グループ)：2クラス)

担当教諭：桑本 智可子 教諭

連携授業実施場所：八代市立第五中学校理科室

■ 実験内容：

- (1)物質の三態について説明する。気体も低温にする、または圧力を加えると液体→固体になる。
- (2)[実験①]液体窒素の観察と温度測定。デジタル温度計で液体窒素が -196°C 以下になることを確かめる。
- (3)[実験②]低温による物質の変化(液体窒素の中に水分の多い花(サザンカ)を入れる。次にカラーボールを入れる。カラーボールは床に投げると割れることを確かめる。
- (4)[実験③]温度による体積変化を風船を液体窒素に入れて観察する。また、気体の膨張の力を確かめる。
- (5) 超伝導などの応用について説明する。

■ 授業の様子

まず、最初に温度を下げると、気体、液体、固体と変化することを説明する。温度は一定でも圧力を強くすることで気体は液体、固体に変化し、さらに星の世界では超高密度になりうるという説明を生徒たちは興味深く聞いた。実験では、液体窒素の温度を温度計で測定して超低温であるのに驚いていた。窒素は燃えないこと、液体窒素は無色透明で表面は沸騰して泡立っていることを観察した。液体窒素の中にサザンカの花を入れると泡立ち花はカチカチに凍り付き、手で握るとパリパリと割れる。また、やわらかいボールも硬くなり床に投げ下ろすと破裂する。細長い風船を液体窒素の中に入れると風船は体積をなくし、そこから出すと変化しながら元に戻るので歓声を上げていた。体積の変化を実感するために、フィルムケースに液体窒素をしみこませたティッシュペーパーを入れてふたをすると、ふたは勢いよく飛んで行った。生徒たちは驚きの声を教室中に響かせながらも真剣に実験に取り組んだ。



物質の状態変化の説明



液体窒素の温度を測定

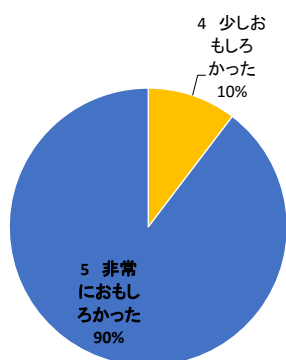


花やボールを凍らせてみる

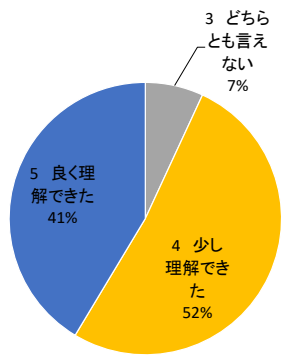


風船をデュアー瓶に入れる

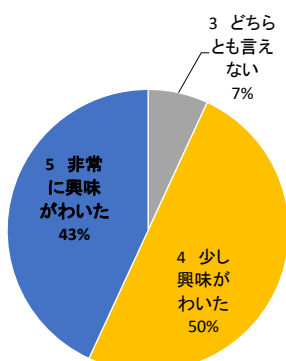
■ アンケート集計(58名)



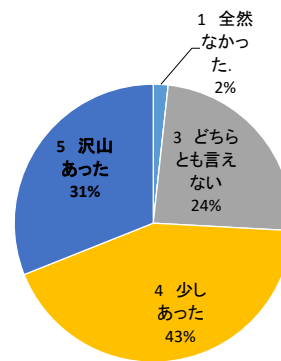
(1) 授業は面白かったですか?



(2) 授業は理解できましたか?



(3) 理科に興味はわきましたか?



(4) もっと調べてみたいか?

アンケートの結果では、90%の生徒が非常に面白かったと回答している。よく理解できた、少し理解できたとの回答が96%、非常に興味がわいた、少し興味がわいたとの回答も93%に達した。もっと調べてみたいと思うことがたくさんあった、少しあったと74%の生徒が回答し、この授業が大部分の生徒にとって学習意欲向上につながったと期待できそうである。

感想でもあまり接することのない液体窒素を使った実験で風船の容積の変化や花やボールの状態変化に驚いている。楽しく実験できたことが伝わる。さらに最初の物質の状態変化の説明で、多くの生徒に物質の奥深さを考えさせる機会になったようだ。

実施した実験は目で見てやってみて明らかなので理解しやすいし、さらにその結果が極端とも思える変化を示す。理科が以前より好きになったと書いている生徒が多く、インパクトを与えたようだ。

感想 (抜粋)

- ・ 温度を変えずとも気体液体固体へ変えられることが面白かったです。
- ・ 中学校の内容がすべてではなく無限に広げられる発想が止まらないところが興味がわきました。
- ・ 気体を押しつぶしていくと液体になってさらに押しつぶすとまた変化していくという点が理解できた。
- ・ 気体になるとき体積が大きくなって破裂したりすることや逆に小さくなって風船がしぼむことの原理を知りました。
- ・ 花をいれてパラパラにしたり風船がしぼんだのにまた膨らむのがとても面白かったです。
- ・ ものがパリパリになるのがとても面白かったです。
- ・ 今日入れたほかにも、凍ったり割れたりするものがあるのか調べてみたい。
- ・ 一番すごいと思ったのは、風船の実験です。風船を入れたら小さくなって固まるのに出したら元に戻るというところが楽しかったです。
- ・ ボールを割ってみたいところが面白かった。
- ・ 普通の授業では学べないような所も沢山学べたし、身近なものにはいろんな変化があるというのも学べたので良かった。
- ・ 今まで行ったことがない実験でとても楽しかったです。
- ・ 一つのことを習うことで様々なことに応用できることに興味がわきました。
- ・ 実験をしながら学ぶのが良かった。分かりやすかった。
- ・ 液体窒素がこんなにも面白いものとは思わなかった。
- ・ 今回、液体窒素の実験をして、改めて理科・科学はとても面白いと感じました。
- ・ 科学の奥の深さに興味がわきました。

1 b - ⑥ 令和4年度中学校連携理科授業(6) 実施報告

実験テーマ : 調べよう! 見てみよう! 放射線実験

実施中学校 : 八代市立鏡中学校

実施日時 : 令和5年2月7日(火)

実施場所 : 鏡学校 理科室

講師 : 久保田智(支援室)

中学校担当者 : 杉山貴光教諭

記録 : 吉永圭介(BC科)

対象 : 中学3年 123名(3クラス)

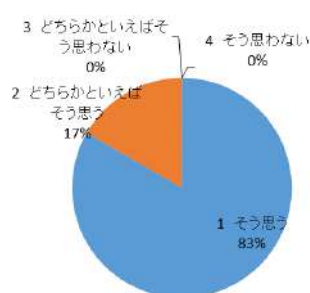
令和5年2月7日(火)、八代市立鏡中学校にて、科学技術教育支援室の久保田 智 特命客員教授が、3年生3クラスに対し出前授業「調べよう! 見てみよう! 放射線実験」を実施しました。

授業では、放射線の種類や基礎知識を学習した後に、ガイガーカウンターやシンチレーション式サーベイメータを用いて、放射線量測定の実験をしました。また、ドライアイス冷却式の霧箱を用いた放射線の観察も行いました。

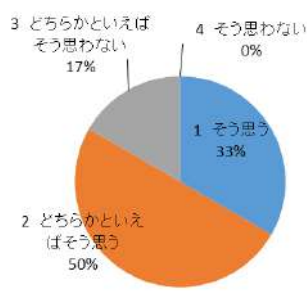
放射線は目に見えないため普段は意識することはありませんが、実際に数値やサーベイメータの音、霧箱の飛跡を観察することで、放射線の存在を確認しました。



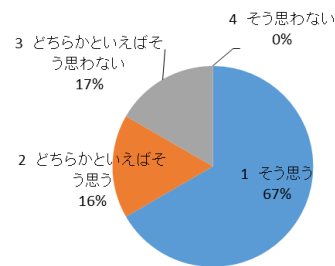
■アンケート集計（6名）



(1) 内容を理解できた。



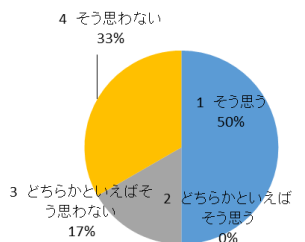
(2) 内容が進路選択の役に立った。



(3) 科学技術や理科・数学に対する興味・関心が高まった。



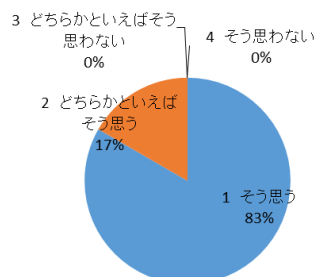
(4) 科学技術や理科・数学に対する学習意欲が高まった。



(5) 理系の進路を前向きに選択しようと思うようになった。



(6) 理工系分野の職業につきたいと思うようになった。



(7) 今後、同様のイベントがあれば参加してみたい。

アンケートの結果では、ほぼ 100%の生徒が内容を理解できたと回答した。また、実験の前後で 80%以上の生徒が「内容が進路選択の役に立った」「科学技術や理科・数学に対する興味」「科学技術や理科・数学に対する学習意欲」が高まったと回答した。また、今後理系の進路を前向きに選択しようと思うようになった生徒も半数いた。理工系分野の職業につきたいと思うようになったと回答した生徒も 30%以上いた。同様のイベントがあれば参加したいという生徒は全員であった。

授業では、まず物質の状態と温度（物質の三態）やいろいろな物質の温度について確認した。次に、今日の冷媒である液体窒素の温度や色を調べた。更に低温による物質の変化としてツバキの花を液体窒素の中に入れて取り出して潰すと粉々になることやゴムボールを入れて床に落とすと大きな音をたて壊れること、風船を入れると体積が減少して小さくなることなどを楽しく学んだ。最後に、液体窒素で二酸化炭素のガスを冷却してドライアイスを作成したり、酸素ガスを冷却して薄い青色の液体酸素にする実験も行った。また、液体窒素で冷却した酸化物超伝導体がネオジム磁石の上で浮上することや、逆さまにしてもピン止め効果で空間に超伝導体が固定される様子を観察した。授業の様子から生徒たちが興味津々で取り組んでいる様子が伺えた。

■主な感想

- ・初めて液体窒素を見て一瞬で凍っていたので驚きました。また、最後の超伝導の実験の時超伝導は、逆さまにしても浮くということに驚きました。とても楽しかったです。ありがとうございました。
- ・高専が行っている実験に興味がありました。
- ・実験でやりたかったのだったのでも楽しかったです。ありがとうございました。また来てもらいたいです。
- ・理系がもっと好きになりました。これからもがんばってください。本当にありがとうございました。
- ・人生の中で見る事ができないような現象が見れて楽しかった。

1 b - ⑧ 令和4年度中学校連携授業(8) 実施報告

実験テーマ：スライムを使って火山のでき方を調べる実験

実施中学校：八代市立東陽中学校

実施日時：令和5年3月16日(木) 9:45~10:35

実施場所：東陽中学校 理科室

講師：大河内 康正(特命教授), 河崎 功三(特命教授)

中学校担当者：笹渕理 先生

記録：上土井幸喜(リベラルアーツ系)

対象：中学1年1クラス12名

■ 内容：地層のでき方、火山のでき方についてパワーポイントを使って説明した後、スライム、ドレッシング瓶、どんぶり容器を使って火山のモデルを体験してもらって理解を深める。実験は2人1組で実施する。6班で行う。

■ 授業スケジュール

8:40	熊本高専発
9:20	東陽中学校着
9:25 ~ 9:45	実験器具搬入および準備
9:45 ~ 10:35	授業と実験
10:35 ~ 11:00	後片付け
11:00	同中学校出発
11:40	熊本高専着

■ 実験内容：

- (1) プレート・テクトニクスと東陽町の地
- (2) 火山のでき方と火山の形
- (4) まとめ(実験の後)
- (3) スライムを使って実験し比較する。
全員がスライムをつくる。(1班で2種類)
- (5) アンケート (QRデータにより授業後実施)

大河内 20分(説明) +5分(まとめ)

河崎 25分(実験)

■ 授業の様子



火山についての説明



2種類のスライムの作成

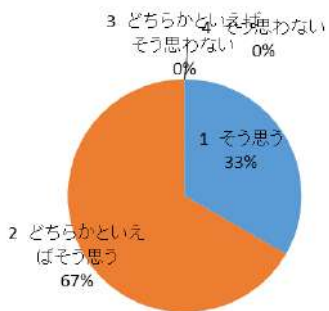


ドレッシング瓶を押し出しスライムのあふれ出す形状を観察

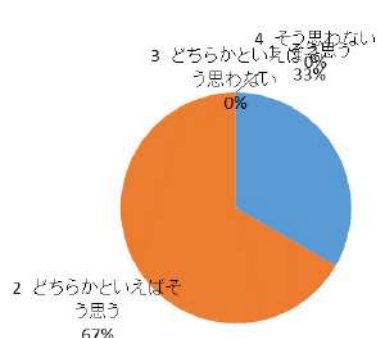
■ アンケート集計



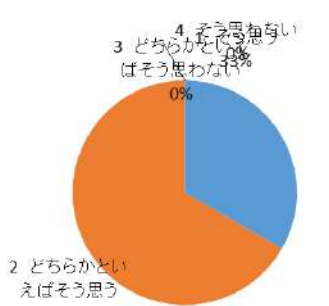
(1) 内容を理解できた。



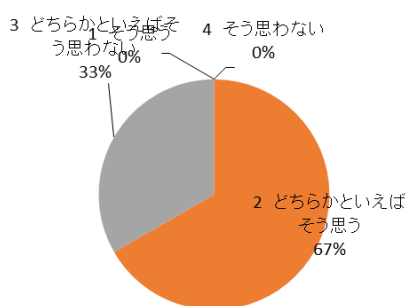
(2) 内容が進路選択の役に立った。



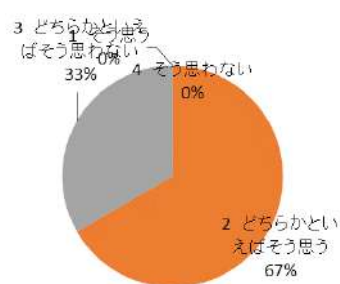
(3) 科学技術や理科・数学に対する興味・関心が高まった。



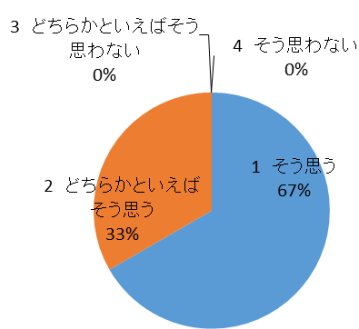
(4) 科学技術や理科・数学に対する学習意欲が高まった。



(5) 理系の進路を前向きに選択しようと思うようになった。



(6) 理工系分野の職業につきたいと思うようになった。



(7) 今後、同様のイベントがあれば参加してみたい。

アンケートでは、比較的難しい内容もありましたが、ほとんどの生徒が内容を理解できた、と回答していました。また「科学技術や理科・数学に対する興味・関心」、「科学技術や理科・数学に対する学習意欲」に対しても「高まった」と回答し、今後同様のイベントがあれば参加してみたいと興味を示していました。

授業ではまず、大河内特命教授が地元の東陽町付近の地層が縮模様になっている理由について、マンツルに浮かんでいるプレートが沈み込むとき表面がはぎ取られ「付加体」を形成するためであることや、火山が並んで存在する理由について、プレートの沈み込み境界付近に火山ができるためであることなどを説明しました。また、日本の主な火山とプレートの動きについても説明し

プレートの動きは1年間では数 cm だが1億年だと予想外の距離になることに生徒たちは驚いていました。次に、河崎特命教授が火山のでき方と形状についてスライム、ドレッシング瓶、どんぶり容器を使って実験しました。まず、固さの異なる2種類のスライムをPVAのりとホウ砂で作成しマグマの成分(二酸化ケイ素)の違いを実感してもらいました。次に、ドレッシング瓶とどんぶり容器を組み立て2つの火山装置を作り、固さの異なるスライムをそれぞれに入れ、ドレッシング瓶を押し出して2種類の火山のモデルを体験してもらいました。生徒たちは、スライムがあふれ出す形状からマグマの粘り気の違いで火山の形が異なることを楽しみながら実感していたようです。

■ 主な感想

- ・ 知らなかったことがたくさん聞けて楽しかったです。
- ・ 内容の理解ができました。

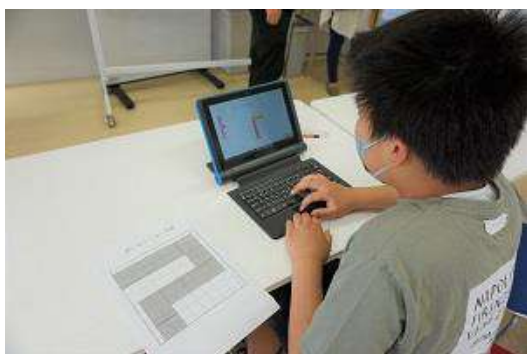
2-① おもしろサイエンスわくわく実験講座 2022 を開催

5月21日(土)に、「おもしろサイエンスわくわく実験講座 2022」を開催しました。今回は3年ぶりに対面形式での開催となり、感染症防止対策のため会場を分散し、完全予約制で実施しました。本校の100名近い学生ボランティアと教職員に加え、九州地区の2高専(鹿児島高専・都城高専)や外部の協力団体(八代市小学校理科部会・さかもと八竜天文台・宮嶋利治財団・長岡技術科学大学 Kawaii 理科プロジェクト)にもご協力いただき、27のブースを出展しました。

(各8回実施：午前4回、午後4回)

おかげさまで当日は102組167名のお子さまの参加があり、大盛況となりました。

参加者からは「高専の学生さんが作り方をわかりやすく教えてくれたので楽しかった」「また機会があれば参加したい」などの感想をいただきました。



2-② 「第1回わいわい工作わくわく実験ひろば」を実施

令和4年7月9日(土)、八代キャンパスにて、「令和4年度第1回わいわい工作わくわく実験ひろば」を実施しました。本講座は、八代キャンパス NITK ボランティアサークル の学生が中心となって企画・準備および当日の指導を行ったもので、5月の「おもしろサイエンスわくわく実験講座 2022」に引き続き事前予約制とし、十分な感染症対策のうえ、対面で実施しました。

今回は、「葉っぱには何色がかくれている？」というテーマで、9組30名(小中学生18名、保護者12名)の方々にご参加いただきました。はじめに実験で用いる葉っぱを取りにいき、取ってきた葉っぱをすり鉢ですりつぶし、薬品を用いて試験管の中で色を分けました。次に、ペーパークロマトグラフィーにより葉っぱの色を分けました。

最後は、葉っぱから取り出した色で星形などに切り抜いた紙を染めて、しおりを作りました。今回は、牛乳パックを再利用した紙を利用し、環境についても考えてもらいました。

実施後のアンケートでは「とても楽しかった」「また参加したい」という意見がほとんどでした。ご参加いただいた皆様、ありがとうございました。



2-③「第2回わいわい工作わくわく実験ひろば(オンライン)」

を実施

令和4年8月27日(土)、八代キャンパス同好会「NITK ボランティアサークル」による「令和4年度第2回わいわい工作わくわく実験ひろば」をオンラインにて実施し、小中学生(未就学児を含む)と保護者あわせて19組30名の参加がありました。

NITK ボランティアサークルでは、昨年度まで音についてのオンライン実験工作教室を実施していましたが、今回はテーマをリニューアルし、「光について～ピンホール・レンズカメラ作り～」というテーマで、企画から当日の講義・実験・工作指導までを学生が主体となって実施しました。

当日はまず、講義や屈折などの実験を行い、参加者に光について学習してもらいました。その後、Zoomのブレイクアウトルームによりグループ分けを行い、事前に郵送した材料を用いて、1台でピンホールカメラとレンズカメラの2つの機能を持つピンホール・レンズカメラを工作しました。完成後には外の景色を見て、光の性質についてさらに学習を深めました。

イベント後の参加者アンケートでは、「面白かった」「理科や工作に興味が出た」という意見が多数寄せられました。



2-④ 保育園で出前授業を実施

科学技術教育支援室では、9月12日(月)に熊本市の、なかよし保育園で、八代キャンパスの教職員3名と学生ボランティア1名で、出前授業「巨大シャボン玉作り体験」を実施しました。割れにくい特殊なシャボン液とモールを巻いた針金の輪を使って、園児たちは夢中になって大きなシャボン玉を作りました。

また、ミニミニ科学館からも3点の展示物を展示し、不思議な体験を通して科学に興味を持ってもらえたようでした。



2-⑤ 「高専サイエンスフェスタ 2022 in 天草」を開催

令和4年10月15日(土)、16日(日)、「高専サイエンスフェスタ 2022 in 天草」と題して2日間にわたって「天草市複合施設こらす」で実験工作教室を実施しました。講座は、事前予約制とし感染対策に配慮しながら実施しました。

この講座は九州・沖縄地区の高専で構成する高専サイエンス支援ネットの主催で開催し、4高専5キャンパス(熊本高専両キャンパス、北九州高専、有明高専、都城高専)の教職員8名、高専生34名と更に小中学生6名もスタッフとして参加し講座の指導を行いました。2日間でのべ93組169名の子供たちの参加があり、参加者も指導を行ったスタッフも久しぶりの対面での実施に満足の様子でした。



2-⑥ 東陽しょうが祭に出展

令和4年10月23日(日)、八代市東陽町の石橋公園で開催された東陽しょうが祭(主催：八代市・東陽しょうが祭運営委員会)に、科学技術教育支援室が出展しました。

今回は、「光るLED万華鏡作り体験」と、「ダヴィンチの橋作り体験」を実施しました。ボランティア学生5名が中心となって参加者に原理や作り方をわかりやすく説明しました。あわせて約60組の参加があり、はんだ付けなど少し難しい工程もありましたが、工作体験を楽しんでいただきました。



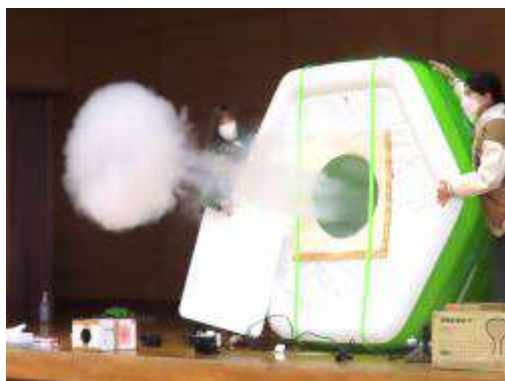
2-⑦ 八代市立植柳小学校で工作教室を実施

令和4年12月18日(日)、本校八代キャンパス同好会「NITK ボランティアサークル」が、八代市立植柳小学校2年生のPTA行事として工作教室「空とぶ工作～とおくまでとばそう～」を実施し、小学生2年生19名とご家族36名に参加いただきました。企画・準備および当日の指導は、NITK ボランティアサークルの学生たちが中心となって行いました。

工作教室では、まず、空とぶ工作の一つ目として、全員で傘袋ロケットを作成し、完成したロケットをみんなで一斉に飛ばしました。

次に、各自で一番遠くまで飛びそうな工作を考えて、何個か作成してもらいました。指導にあたった学生たちは、一例として紙飛行機やXジャイロなどを紹介しました。その後、それぞれが作った一番飛びそうなもので「遠くに飛ばそうコンテスト」を実施し、一番遠くまで飛んだ2名の子どもたちに、学生から表彰状が渡されました。

最後に、学外では初のお披露目となる、巨大空気砲のパフォーマンスを行いました。発射口から巨大な輪が出ると参加者から歓声上がり、体育館の端までに飛んでいく巨大な輪に皆さん釘付けとなりました。



2-⑧ 公開講座「プログラミングでなるほど理科実験！」

令和5年1月7日(土)、八代キャンパスにて、小学4年生から中学2年生を対象とした公開講座「プログラミングでなるほど理科実験！」を実施し、18名の小中学生にご参加いただきました。講師は八代キャンパスの学生6名が担当し、事前の準備から当日の説明や演習・実験の指導まで学生が中心となって実施しました。

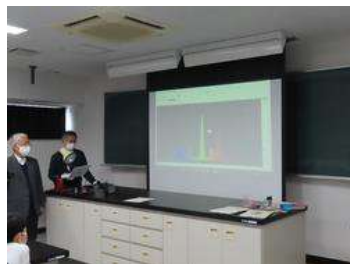
今回は、パソコンやタブレット上でブロックを操作して感覚的にプログラミングし、手軽にIoTを実現できる電子タグ「MESH(メッシュ)」を用いた理科実験講座を行いました。前半はMESHの簡単な使い方やプログラミングの基礎を学び、後半はMESHブロックを組み合わせて作った測定環境で理科実験を実施しました。

理科実験のテーマは「色による温まり方の違い」で、MESHの温度・湿度ブロックをいろいろな色の箱に入れ、白熱灯を当てた後の温度変化を測定しました。測定結果は全体で共有し、色による温まり方の違いを確認しました。最後には、今回講師となった学生たちをご指導いただいた八代市理科支援員の宮崎尚生先生に、分光器を用いた光の反射吸収に関する補足説明を行っていただきました。

今回のMESHを用いた講座は、学生たちにとって初めての試みで、うまくいかなかった点もありましたが貴重な経験となりました。参加者アンケートも好評で、改善に向けてのご意見もいただきました。次は今回の内容をさらにブラッシュアップし、再度学生が中心となって、2月下旬に小学校でMESHを用いたSTEAM連携授業を実施する予定です。



»



2-⑨「わいわい工作わくわく実験ひろば in アミュ」実施報告

1. 主催等

主催：熊本高等専門学校八代キャンパス

助成金：第17回 東京応化科学技術振興財団「科学教育の普及・啓発助成」

出展：熊本高専八代キャンパス，熊本キャンパス，長岡技術科学大学 TE×DI プロジェクト

2. テーマ名および内容

スライム，DNA ストラップ(八代 C:NITK ボランティアサークル)

くるくるマグネット，ふしぎな水そう(八代 C)，球体ロボットでプログラミング体験(熊本 C)

電卓を分解して自分だけのアクセサリを作ろう(長岡技大) 計6テーマ

3. 実施スケジュール：実施日時 2023年3月4(土) 10:30～16:30

7:30 八代キャンパス管理棟玄関集合，出発 ※八代駅，新八代駅西口経由

公用車2台，レンタカー1台(東田，上土井，吉永)

9:00 JR熊本駅着，準備(※現地9:00集合)

10:30 工作教室開始

※30分ごとに受講生は入れ替え，スタッフも担当交替

事前予約および当日予約

16:30 工作教室終了，片づけ

17:20 JR熊本駅発 公用車2台(レンタカー1台は14時頃に撤収)

18:30 八代キャンパス着

4. 利用施設および器材

施設：JR熊本駅前アミュひろば(B)中屋根エリア

器材(レンタル)：長机台，椅子脚，

器材(持参)：電源ドラム1台，旗(設置不可)，A1パネル2枚，イーゼル2台，Wi-Fiルーター

※ポスター，旗等は事前に熊本市に申請(AMUが代行)

5. 対象：延べ約350名(事前予約および当日予約延べ213名(実質約80名)，予約入力なし延べ約130名程度) ※予約システムは，八代C学生が制作および管理

6. 体制：

学生スタッフ：37名(八代C，うちNITKボランティアサークル25名，その他12名)，

10名(熊本C)，2名(長岡技大) 計49名

中学生スタッフ：1名

教職員：東田，上土井，吉永，志水(八代C)，山崎，松上(熊本C)，藤原，近藤(長岡技大)

計8名

7. 実施状況

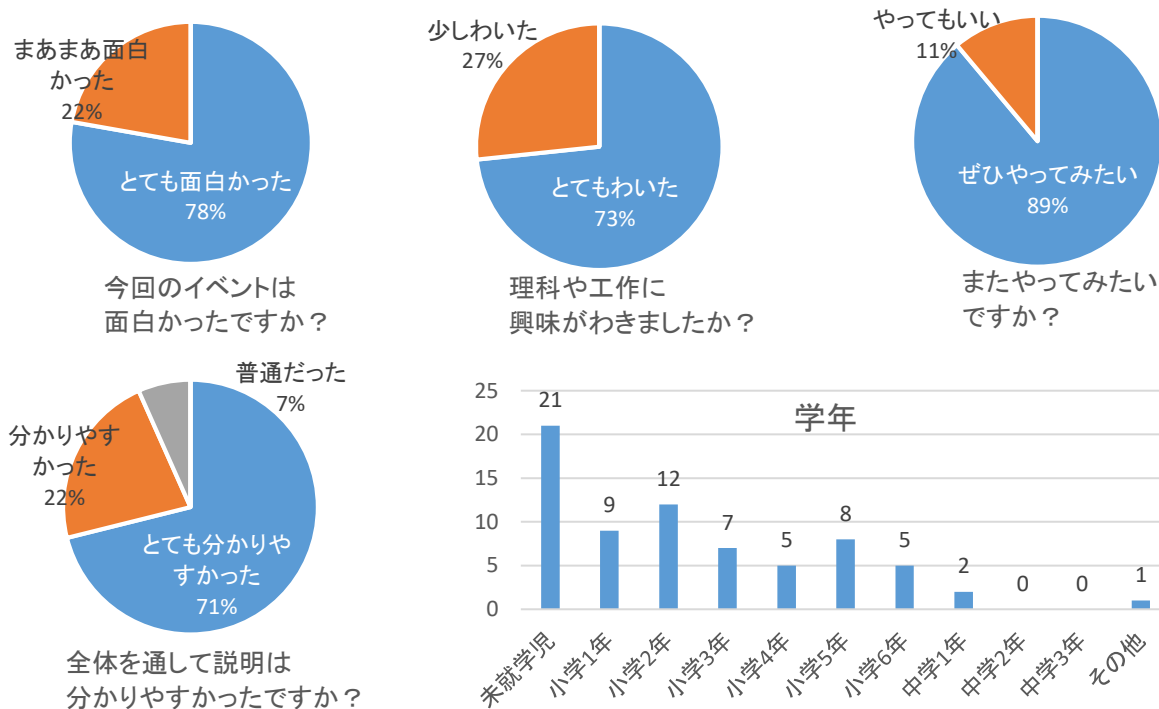
本イベントは，子供達の科学に対する興味や関心の向上，学生スタッフのジェネリックスキルの

向上および本校の広報活動を目的として、今年度、初めて実施した。企画には、両キャンパスの学生および教職員、さらに長岡技術科学大学の教職員と学生によるプロジェクト団体『TE×DI』にも参加いただき、共同でブース運営も行った。準備から当日の指導まで学生スタッフが中心となり行った。

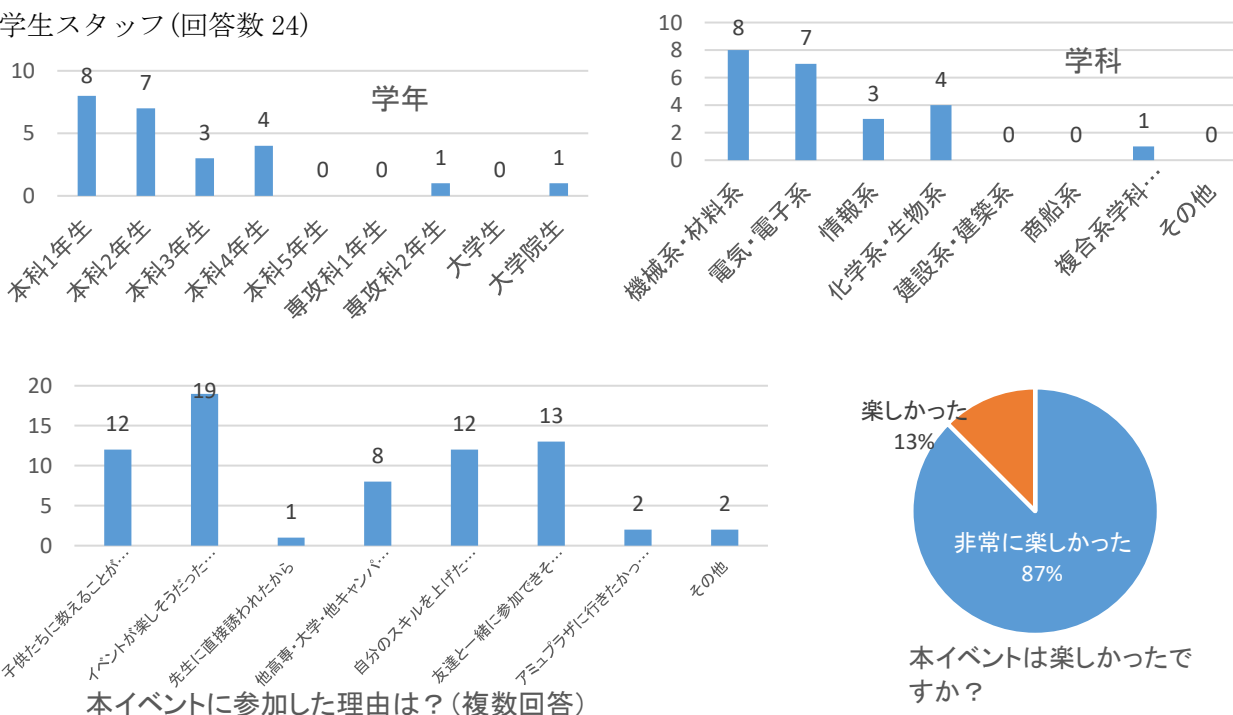
当日は、待ち時間や混雑を避けるために、本校学生が制作した予約システムを利用して、事前予約および当日予約により円滑に実施することができ、延べ350人ほどの子供達が参加した。参加者のアンケートも好評で、学生の工作・実験の指導やコミュニケーションについても高評価だった。

8. アンケート

参加者(回答数 45)



学生スタッフ(回答数 24)



3-① 親子 DE ホリデーに出展

科学技術教育支援室は、9月4日(日)、熊本県営八代運動公園で開催された親子 DE ホリデー（主催：くま川スポーツアカデミー）に出展しました。子供たちが遊びを通して科学に興味を持ってもらえるよう、巨大シャボン玉体験とスライム作り体験を実施しました。NITK ボランティアサークルの学生 7 名が中心となって参加者に説明しました。どちらも好評で約 150 名の参加がありました。



3-② まなびフェスタやつしろに出展

令和4年12月10日(土)、八代市教育委員会主催の「第13回まなびフェスタやつしろ」にて、八代キャンパスからロボコン部のロボット操縦体験、ラジコン部のプラモデル展示、科学技術教育支援室の光るスライム、DNAストラップ制作、紙コップイヤホンの工作教室を出展しました。

参加した子供たちは、楽しそうな表情で科学の不思議に関するまなびを体験していました。スタッフとして参加した高専生も、楽しく指導することができたようです。



3-③ 第26回八代こども科学フェア

令和5年1月8日(日)、桜十字ホールやつしろにて、八代圏域産業振興協議会主催の「第26回八代こども科学フェア」が開催され、本校八代キャンパスから以下の7企画を出展しました。

- ロボコン部「ロボット操縦体験」
- ラジコン部「プラモデル展示」
- NITK ボランティアサークル「スライム」「DNA ストラップ」「ピンホール・レンズカメラ」
- 科学技術教育支援室「ミニミニ科学館」「シャボン玉」

今年度も、感染症対策を十分に行ったうえで対面で実施され、会場全体で813名の来場者がありました。本校のブースにも、子どもたちが途切れることなく参加してくれました。ご参加いただいた皆様、ありがとうございました。



プラモデル展示

ロボット操縦体験

ピンホール・レンズカメラ

また、開会式後には、本校が企画や審査等に携わった「第2回八代市小学生プログラミングコンテスト やつプロ2022」の表彰式が行われ、「熊本高専賞」を受賞した2名の子どもたちに、藤本洋一 情報セキュリティセンター長から賞状と記念品が手渡されました。



DNA ストラップ

スライム

シャボン玉

3- ⑤「令和4年度 高田コミセンまつり」実施報告

テーマ名および内容:スライム、DNA ストラップ・星形ストラップ

主催等: 八代市高田まちづくり協議会

実施スケジュール: 実施日時 2023年3月18(土) 9:30~13:00

- 8:20 八代キャンパス発
- 8:25 高田コミュニティーセンター着、準備(※スタッフ 8:30 集合)
- 9:00 工作教室開始(※開会式前に開始)
- 9:30 開会式
- 12:15 閉会式
- 12:30 工作教室終了、片づけ、昼食(先方準備)
- 13:25 高田コミュニティーセンター発
- 13:30 八代キャンパス着

利用施設: 高田コミュニティーセンター 屋外(※雨天時、和室利用予定)

対象: 延べ約 110 名(スライム: 延べ約 70 名、DNA・星形ストラップ: 延べ約 40 名)

体制: 学生: 5 名(NITK ボランティアサークル)
教職員: 東田、河崎(科学技術教育支援室)

実施状況

八代市高田まちづくり協議会主催の令和4年度高田コミセンまつりで、本校八代キャンパス同好会のNITKボランティアサークルと科学技術教育支援室が科学工作教室を実施した。当日は、NITKボランティアサークルの学生5名が中心となり子供たちに指導を行い、未就学児や小学生など延べ約110名の子供たちが参加してくれた。予想以上に人数が多く、途中で紙コップや割りばしが足りなくなった。子供たちは、好きな色のスライムを作ったり、いろいろな色のビーズでDNAの形のストラップや星形のストラップを作ったりと科学に親しみながら楽しんでくれた。



5-① 高専ハカセ塾(八代キャンパス会場)を実施

令和4年度「高専ハカセ塾」開講式

令和4年6月11日(土)、「高専ハカセ塾」の令和4年度開講式を開催しました。

「高専ハカセ塾」は国立研究開発法人科学技術振興機構「ジュニアドクター育成塾」の採択事業として、有明高専、熊本高専(熊本キャンパス・八代キャンパス)、久留米高専の3高専4キャンパスで実施するので、今年度は5期目となります。

小学5年生から中学3年生を対象に、各高専・キャンパスで実施されるプロジェクトや研修を通じて多様な科目を体験学習することにより、次世代科学・技術を担う傑出した人材を育成することを目的としています。

今年度の開講式も新型コロナウイルス感染拡大防止のため、各高専・キャンパスをオンラインで中継し開催しました。開講式では、開講宣言、有明高専・八木雅夫校長からの挨拶、大牟田市教育委員会からの挨拶、及び受講生代表による挨拶、スタッフ紹介が行われました。

その後、NPO法人あなたのくうかんおいた代表小西忠司様より「やんちゃな子どもから博士へ、そして、理科フリースクールに未来をつなぐ。」と題してご講演いただきました。この特別講演は実験も交えた、大変興味深いものでした。

開校式終了後に各キャンパス毎にオリエンテーションを実施し、今後のスケジュールや活動内容などの説明を行いました。「高専ハカセ塾」の活動は各会場に分かれて毎月2回程度の頻度で行い、その他には合同研修等を計画しております。また、12月の成果発表会や来年3月の小・中学生ジュニア学会において受講生は研究成果を発表する予定です。

開講式の様子



有明高専校長 挨拶



熊本高専 八代キャンパス



小学生代表 挨拶



中学生代表 挨拶



小西先生 講演



実験

第2回 高専八カセ塾(八代キャンパス会場)

令和4年6月18日(土)、熊本高専八代キャンパス会場にて開催された第2回高専八カセ塾では、「卵落としの実験と自由研究のテーマ探し」を実施しました。

前半の卵落としのルールや実施方法の説明は、社会人メンターの河崎特命客員教授が行いました。昨年度とはルールを変更し、A4コピー用紙3枚、ホッチキス、スティックのりのみでオリジナルのエッグプロテクターを作成し、卵を入れて2階から落とすことにしました。

受講生をはじめ、学生メンターや保護者の方も参加し、各自で工夫しながら卵を保護するエッグプロテクターを作成しました。今年度は、2回のチャレンジを行い、1回目での成功者は少なかったのですが、2回目には、失敗の原因を考え、うまく卵を保護するエッグプロテクターを作成することができました。失敗から解決方法を考えることで、今後の研究にとっても貴重な経験になったようです。

卵落としの実験後には、過去の受講生の自由研究のテーマも参考にして、各自のテーマ探しを行いました。受講生はインターネットで文献調査を行い、スタッフとも相談しながら、興味のあるテーマについて検討しました。次回以降にテーマや担当スタッフも決定します。



第3回 高専八カセ塾(八代キャンパス会場)

令和4年6月25日(土)、熊本高専八代キャンパス会場にて、第3回高専八カセ塾「Scratch (スクラッチ) を用いたプログラミング講座と自由研究のテーマ決定」を実施しました。

前半のプログラミング講座の講義及び実習の指導は、拠点化プロジェクト系情報セキュリティグループの村田教授が担当しました。プログラミングの基礎や Scratch (スクラッチ) の簡単な説明の後に、講師の指示に従いながら、各自で猫などの絵を動かし、簡単なゲームも作成しました。ブロックによるプログラミングに慣れてくると、Web上のサンプルやチュートリアルを参考にして、さらに講師や学生メンターからも助言をもらいながら、複雑な動きをするアニメーションやゲームの作成を行いました。

後半は、各自でプログラミングの実習を行いながら、自由研究のテーマや実験方法について、担当スタッフと個別に打ち合わせを行いました。当日、来校できなかった受講生とはオンラインでの打ち合わせを行いました。



第4回 高専八カセ塾(八代キャンパス会場)

令和4年7月9日(土)、熊本高専八代キャンパス会場にて実施した第4回高専八カセ塾では、「研究に利用できるLINE講座と自由研究」を実施しました。

前半は、高専八カセ塾OBで本科3年生の嶋中海人さんに、「研究に利用できるLINE講座」を実施してもらいました。まず高専八カセ塾第2段階受講生のときに実施したマイコンとLINEを組み合わせた研究についての説明、続いてその他LINEの利用方法の紹介がありました。最後に、受講生やスタッフからの質問に答えてくれました。

後半は、担当スタッフの指導の下で、各自の自由研究を進めました。実施計画が立っていない受講生は、各自で文献調査を行い、スタッフと相談しながら研究内容を具体化しました。すでに実験が可能な受講生は、学生メンターのサポートを受けながら実験を進めました。



第5回 高専ハカセ塾(八代キャンパス会場)

令和4年7月23日(土)、熊本高専八代キャンパス会場にて実施した第5回高専ハカセ塾では、「冷たい世界を体験しよう！と自由研究」を実施しました。

前半の実験講座「冷たい世界を体験しよう！」の講義及び実習の指導は、リベラルアーツ系理数グループの東田教授が担当しました。

まず、風船やプラスチックボールなどを -196°C の液体窒素につける実験で、物質の状態変化や温度による体積変化を学習しました。次に酸素・二酸化炭素などの気体を液体窒素で冷却し、青色の液体酸素やドライアイスをつくる実験を行いました。最後に、超伝導体がネオジム磁石のレールの上で浮上する超伝導現象「マイスナー効果」の演示実験を行いました。

後半は、受講生が各自で行う自由研究を実施しました。ほとんどの受講生がテーマを決定し、担当スタッフや学生メンターの助言を受けながら、自由研究を進めました。

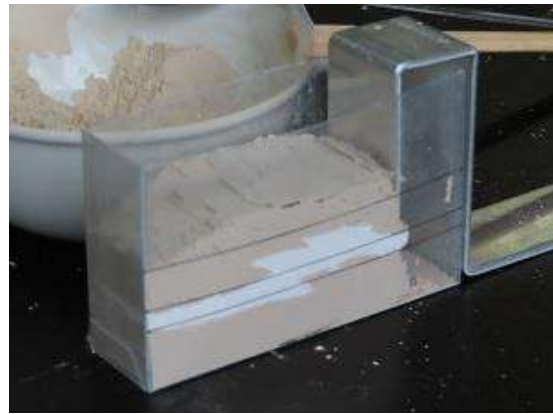


第6回 高専八カセ塾(八代キャンパス会場)

令和4年8月6日(土)、熊本高専八代キャンパス会場にて開催された第6回高専八カセ塾では、「地震に関する実験と自由研究」を実施しました。

前半の実験講座の講義及び実習の指導は、生産システム工学系 AC グループの脇中助教が担当しました。地震についての基礎知識を学びながら、地震に関するいくつかの実験を行いました。1つ目の実験は、2種類の土を使った断層の実験で、断層のでき方について学習しました。2つ目は、竹ひごと粘土を使った実験を行い、高層ビルと一軒家の揺れの違いについて学習しました。最後は、高専生による演示実験やペットボトルを使った実験により、地震による液状化現象について学びました。

後半は、受講生が各自で行う自由研究を実施しました。夏休みに入り、自宅のできる実験や観察は各自で行い、高専では担当スタッフや学生メンターの助言を受けながら、各自の自由研究を進めました。



第7回 高専八カセ塾(八代キャンパス会場)

令和4年8月11日(木・祝)、熊本高専八代キャンパス会場にて開催された第7回高専八カセ塾では、「自由研究」を実施しました。

今回は、実験講座は行わず、受講生が各自で行う自由研究の時間としました。受講生は担当スタッフごとに分かれて、担当スタッフや学生メンターの助言を受けながら、自宅で行った実験や観察の確認や分析を行い、さらに、自宅では実施しにくい実験なども学生メンターのサポートを受けて実施しました。12月の成果発表会や3月の小中学生ジュニア学会に向けて各自で進めていきます。



第8回 高専八カセ塾(八代キャンパス会場)

令和4年8月20日(土)、熊本高専八代キャンパス会場にて開催された第8回高専八カセ塾では、「電気と磁気の実験と自由研究」を実施しました。

前半の実験講座の講義及び実習の指導は、リベラルアーツ系理数グループの磯谷准教授が担当しました。まずは、モーターや発電機を利用して、フレミングの左手・右手の法則などの基本となる原理を学習しました。次に、各自でコイルを巻いてクリップモーターを製作し、スタッフのアドバイスを受けながら、全員がコイルを回すことができました。さらに、各自で製作したコイルを再利用し、紙コップスピーカーも製作しました。最後に、制作したスピーカーがマイクとして利用できることも実験を行いながら学習しました。今回の講座を通して、電流と磁界の不思議な関係について理解できたようです。

後半は、受講生が各自で行う自由研究を実施しました。夏休み中の最後の自由研究の時間ということで、実験に一区切りついた受講生は、今までに行った実験の分析も行いました。



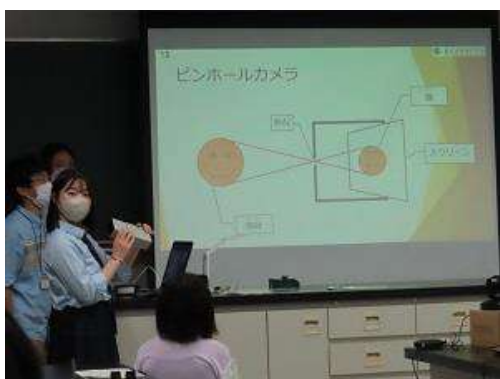
第9回 高専八カセ塾(八代キャンパス会場)

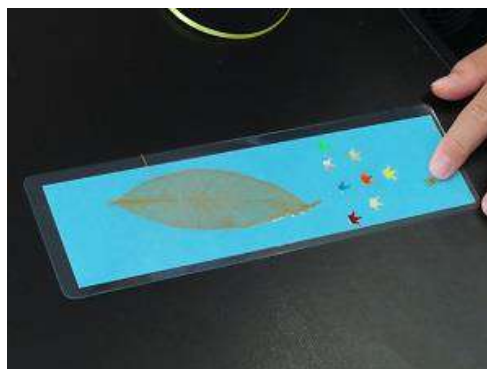
令和4年8月27日(土)、熊本高専八代キャンパス会場にて開催された第9回高専八カセ塾では、「光について～ピンホール・レンズカメラ作り～と葉脈しおり作り」を実施しました。今回は、作業手順の都合から、2つの講座を変則的に実施しました。

まずは、葉脈しおり作りの前半を実施しました。葉脈しおり作りの講義及び実習の指導は、リベラルアーツ系理数グループの上土井教授が担当しました。全体の概要説明の後に、全員で外に出て学内のいろいろな葉っぱを採集しました。葉っぱの汚れを落とし、水酸化ナトリウム水溶液で煮込んでいきましたが、煮込む時間が長く薬品も使用することから、スタッフが担当し、その間にもう一つの講座を実施しました。

2つ目の講座は、NITK ボランティアサークルによる実験工作教室「光について～ピンホール・レンズカメラ作り～」を実施しました。光の反射・屈折などの基本的な性質を学習した後に、1つでピンホールカメラとレンズカメラの2つが楽しめるピンホール・レンズカメラを作成しました。作成後は、外の景色をピンホール・レンズカメラで覗いてみました。

最後は、葉脈しおり作りの後半を実施しました。煮込んでいた葉っぱを取り出し、筆で葉肉を落とし乾燥させ、ラミネートシートに挟み飾りをつけて、オリジナルの葉脈しおりを作成しました。NITK ボランティアサークルによる実験工作教室の講座は、オンラインでも配信し、高専八カセ塾有明高専会場の受講生も参加しました。





第10回 高専八カセ塾(八代キャンパス会場)

令和4年9月3日(土)、「合同研修～阿蘇山周辺の湧水めぐり～」を実施しました。

普段は4会場(熊本高専熊本キャンパス、熊本高専八代キャンパス、有明高専、久留米高専)に分かれて活動を行っている高専八カセ塾ですが、合同研修では全ての会場の受講生が熊本高専熊本キャンパスに集まりました。

有明高専竹内先生の挨拶の後、熊本高専熊本キャンパスの山崎先生が、阿蘇山周辺の湧水の成り立ちについて説明を行いました。また、阿蘇の水にまつわる施設について知ること、世界の水問題の解決方法について考えてみて欲しいとの提案がありました。

湧水巡りでは熊本高専熊本キャンパスの学生が案内役を務めました。また熊本高専名誉教授の古江研也先生からも詳しい解説をしていただき、阿蘇が大きなカルデラ湖であったこと、九州の多くの川が阿蘇山から流れていて、大勢の人々の暮らしを支えていること、昔から使われている水を公平に分け合う技術などを学習しました。天候にも恵まれ、普段とは違った活動に受講生たちものびのびと学習できました。





第 11 回 高専ハカセ塾(八代キャンパス会場)

令和 4 年 9 月 10 日(土)の第 11 回高専ハカセ塾(八代キャンパス会場)では、「霧箱による放射線の観察と自由研究」を実施しました。

前半の実験講座「霧箱による放射線の観察」の講義及び実習指導は、企画運営部の小田教授が担当しました。

まず、ドライアイスによる霧箱を用いて、飛行機雲のように現れるウラン鉱石から出る放射線の飛跡を観察しました。さらに、放射線の基礎知識を学習した後、研究室に移動しベルチェ霧箱による自然放射線の観察を行いました。最後に、身近にあるいろいろなものから出る放射線を、計測器を用いて測定しました。今回は、目に見えない放射線を、霧箱や計測器を用いて、観察および測定しました。

後半は、受講生が各自で行う自由研究を実施しました。各担当スタッフに分かれて、学生メンターのアドバイスを受けながら、各自の研究を進めました。



第 12 回 高専八カセ塾(八代キャンパス会場)

令和 4 年 9 月 24 日(土)の第 12 回高専八カセ塾(八代キャンパス会場)では、「ロボットの組み立てと自由研究」を実施しました。

今回は、11 月 12 日(土)に有明高専で実施される「全日本小中学生ロボット選手権九州北部地区予選会」に向けて、ロボットの組み立てと競技練習を行いました。小学生部門のロボットは、組み立てから競技練習まで行うことができました。中学生部門のロボットは組み立てに時間がかかり、時間内の競技練習はできなかつたようです。

練習用の競技フィールドは学生メンターが作成し、いつでも練習できるように準備しました。参加する受講生には、これから予選会に向けて、空いた時間を利用して競技練習を行ってまいります。

一方、ロボット選手権に参加しない受講生は、各自の自由研究を実施しました。オリジナルの実験器具で実験を行う受講生もいて、スタッフのアドバイスを受けながら、着実に研究を進めています。

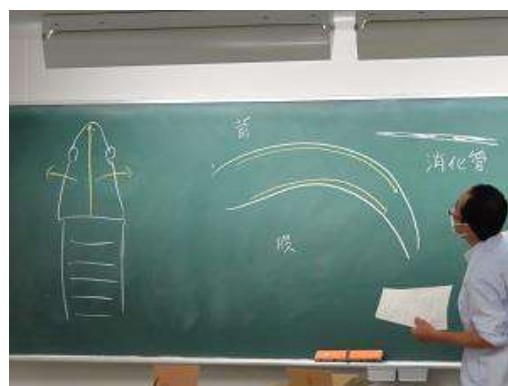


第13回 高専八カセ塾(八代キャンパス会場)

令和4年10月8日(土)、熊本高専八代キャンパス会場にて開催された第13回高専八カセ塾では、「魚とエビの解剖と自由研究」を実施しました。

前半の講座の講義及び実習の指導は、生物化学システム工学科の吉永准教授が担当しました。まず、タイやボラなどのいろいろな魚の外観を観察し、各自で解剖を行いました。解剖を行いながらえらや内臓の様子を詳しく観察しました。また、異なる種類の魚を解剖しているグループの解剖も観察して、魚の食性によってえらや内臓の構造が異なることも学習しました。次にエビの解剖に移り、足のはえ方やかたい殻の様子を観察した後に、頭部からはさみを入れて各自で解剖を行いました。エビの解剖は、細かい作業があり受講生にとっては難しそうでしたが、心臓や胃なども取り出すことができました。最後に、解剖してわかった魚とエビの違いについてをまとめ講座を終了しました。

後半は、受講生が各自で行う自由研究を実施しました。各担当スタッフに分かれて、学生メンターのアドバイスも受けながら、各自の研究を進めました。



第 14 回 高専八カセ塾(八代キャンパス会場)

令和 4 年 10 月 22 日(土)、熊本高専八代キャンパス会場にて開催された第 14 回高専八カセ塾では、「プログラミング講座(トイドローン)」を実施しました。

今回の講座の講義及び演習の指導は、制御情報システム工学科の野尻講師が担当しました。

まず、パソコンの基本操作を確認した後に、プログラミングの基本を学習しました。次にプログラミング言語「Scratch(スクラッチ)」で簡単なプログラミングの練習を行い、早速、ドローンの手動操縦プログラミングによる離陸・着陸を行いました。さらに、回転やフリップ、連続的な前後・左右・上下の移動にも取り組みました。すべての受講生が基本的な動作を行えるようになったところで、学生メンターが講座会場に設置したコースにチャレンジしました。トンネルを抜けたり、壁を越えたり、難しいコースでしたが、受講生は失敗しながらも何度もトライしていました。最後に、簡単な自動操縦プログラミングにも取り組みました。今回は約 3 時間の講座でしたが、受講生はまだまだ操縦したい様子でした。



第 15 回高専八カセ塾(八代キャンパス会場)

2022.12.02

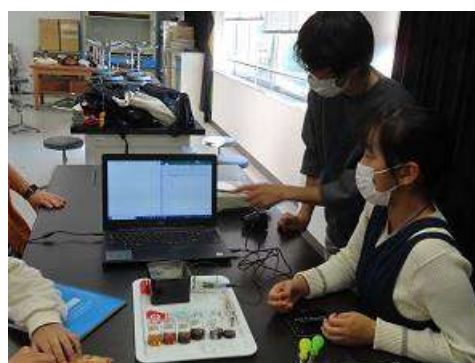
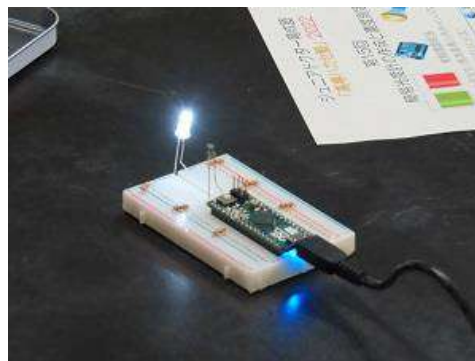
令和 4 年 11 月 5 日(土)、熊本高専八代キャンパス会場にて第 15 回高専八カセ塾「簡易光度計(光検出システム)の作製と濃度計測および自由研究」を実施しました。

前半の講座の講義および実習の指導は、生物化学システム工学科の二見准教授が担当しました。

講座は、まず、講師からの「このコップに入っているコーヒーは、市販のコーヒーを薄めたものかどうかを知りたい。どうすればいいだろうか?」という問いから始まりました。この問いに答えるために、LED、光センサー、および、Arduino (アルドゥイーノ) を用いた簡易光度計(光検出システム)をグループで作製しました。作製した簡易光度計は、LED と光センサーの間に試料を置き、光の透過率を測定することで濃度を比較できる計測器となりました。

次に、市販のコーヒーを水で希釈して、様々な濃度のコーヒーを準備しました。作製した簡易光度計を用いて、この様々な濃度のコーヒーの透過率を計測し、コーヒーの濃度と透過率からなる検量線を作成しました。作成した検量線と比較することで、初めに登場したコーヒーは、市販のコーヒーを薄めたものであることがわかり、科学的な方法で謎が解けて、受講生は改めて科学の底力を実感したようでした。

後半は、受講生が各自で行う自由研究を実施しました。久しぶりの自由研究だったので、各担当スタッフに分かれて現状を確認後、各自の研究を進めていきました。



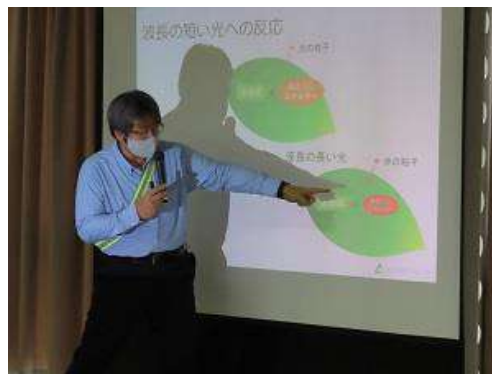
第17回 高専八カセ塾(八代キャンパス会場)

令和4年11月19日(土)開催の第17回高専八カセ塾八代キャンパス会場では、「企業見学研修」を実施しました。

今回は、昨年に引き続き4度目の訪問となる株式会社アグリライト研究所にて、研究所のみなさまにご協力いただき、「植物における光の波長依存的な変化と顕微鏡観察による色付き部位の特定」の講座を実施しました。

始めに、農学分野の研究とその必要性についてお話しいただいた後、今回の講座のテーマである光の波長と野菜の生育についての講義がありました。実習では、1ヶ月以上前からそれぞれ白色や青色の光を用いて栽培されたレッドバタビア(リーフレタス)を収穫し、重さ・草丈・葉の枚数・色付きなどを調べました。色付きについては、茎の断面を薄くスライスし、色付き箇所を顕微鏡で観察しました。さらに、スキャナーを用いて、色付きの割合も調べました。実習後は、結果を各自でまとめて、各班から代表者1名が発表し、内容を共有しました。講座の最後には、白色や青色の光で栽培したベビーリーフをいただき、自宅に帰って各自で味の違いを確認することになりました。

詳細な講座内容については、以下のアグリライト研究所のホームページにも掲載されています。ぜひご覧ください。株式会社アグリライト研究所 URL：<https://www.agri-light-lab.co.jp/?p=7498>



第 18 回 高専八カセ塾(八代キャンパス会場)

令和 4 年 11 月 26 日(土)、熊本高専八代キャンパス会場にて第 18 回高専八カセ塾「自由研究」を実施しました。

八代キャンパス会場の実験講座は前回で終了し、今後は 12 月の「成果発表会」や 3 月の「第 5 回小・中学生ジュニア学会」に向けて、受講生が各自で行う自由研究を進めていきます。

今回も担当スタッフごとに分かれて、担当スタッフや学生メンターの助言を受けながら進めました。実験が終わっていない受講生は、互いに協力したり、学生メンターの協力も受けながら実験を進めました。実験結果が出ている受講生は、12 月の成果発表会に向けて資料作りも始めました。



第 19 回 高専八カセ塾(八代キャンパス会場)

令和 4 年 12 月 3 日(土)、熊本高専八代キャンパス会場にて第 19 回高専八カセ塾「自由研究」を実施しました。

今回も担当スタッフごとに分かれて、受講生が各自で行う自由研究を進めました。ほとんどの受講生が 12 月 24 日の成果発表会に向けて発表資料の作成を行いました。

成果発表会では、受講生各自での口頭発表を実施予定であり、発表に向けて学生メンターからのアドバイスを受けながらプレゼンテーション資料を作成しました。

追実験が必要な受講生は、学生メンターのアドバイスを受けながら実験を行いました。成果発表会に向けて、順調に進んでいるようです。



第 20 回 高専八カセ塾(八代キャンパス会場)

令和 4 年 12 月 10 日(土)、熊本高専八代キャンパス会場にて第 20 回高専八カセ塾「自由研究」を実施しました。

前回到引き続き、今回も受講生各自で行う自由研究を、スタッフのアドバイスをを受けながら実施しました。

受講生は、パワーポイントの使い方にも慣れてきて、6 月から実験講座の合間に実施してきた自由研究の成果を、自分の言葉でまとめられるようになったようです。

資料作成の際に足りないところは、各自で追実験も行いました。今年度は、資料作成にも早く取り掛かることができ、成果発表会での受講生の発表が楽しみです。多くの方々にご参加いただければ幸いです。



第 21 回 高専八カセ塾(八代キャンパス会場)

令和 4 年 12 月 17 日(土)、熊本高専八代キャンパス会場にて第 21 回高専八カセ塾「自由研究」を実施しました。

今回は、成果発表会に向けて、各受講生で 6 月から実施してきた自由研究をプレゼンテーション資料としてまとめる最終作業を行いました。

資料が出来上がった受講生は、発表の練習も行いました。熊本高専八代キャンパス会場の成果発表会は、以下のように実施します。

日時：2022 年 12 月 24 日(土) 13:00～16:00

場所：熊本高専八代キャンパス 1 階合同講義室

興味をお持ちの方は、ご参加ください。当日は、会場の様子を Zoom にて配信予定です。多くの方々のご参加をお待ちしております。

なお、3 月 11 日(土)には、高専八カセ塾 4 会場合同での第 5 回小・中学生ジュニア学会を久留米市内にて実施予定です。



第 22 回 高専八カセ塾(八代キャンパス会場)

令和 4 年 12 月 24 日(土)、熊本高専八代キャンパス会場にて、第 22 回高専八カセ塾「令和 4 年度 成果発表会・修了式」を実施しました。

八代キャンパス会場では 6 月から、全体の実験講座とともに、受講生各自の自由研究も行ってきました。今回の成果発表会では、これまでの研究結果をプレゼンテーション資料にまとめ、発表 5 分・質疑応答 2 分の口頭発表を行いました。

当日の様子は Zoom でも配信し、オンラインおよび対面にて、計 13 名の受講生が発表を行いました。教職員やメンターだけでなく、受講生や保護者の方からも質問があり、今後の研究へとつながる有意義な場となりました。

成果発表会後には、修了式も実施し、各受講生に修了証を授与しました。



口頭発表



質疑応答



修了証授与



集合写真

次回は、3月11日(土)に久留米市内にて、高専八カセ塾 4 会場合同の「第 5 回小中学生ジュニア学会」を実施予定です。こちらはポスター形式での発表会のため、受講生は今回の資料をブラッシュアップしてポスター資料を作成し、発表を行います。

5 — ② 「第5回小・中学生ジュニア学会」

令和5年3月11日(土)、久留米シティプラザにて、有明高専・熊本高専・久留米高専主催の「第5回小・中学生ジュニア学会」を開催しました。本会は、JST ジュニアドクター育成塾事業「高専ハカセ塾」の合同成果報告会として、また広く地域の科学・技術好きの小中学生の交流の場として開催しているもので、今年度は3年ぶりに対面開催が実現しました。

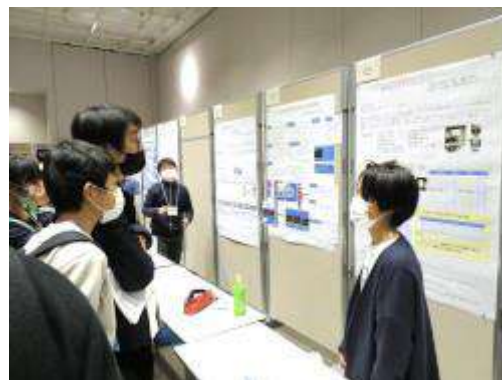
開会式での実施機関代表・八木雅夫 有明高専校長による挨拶と実施主担当・竹内伯夫 教員による開催趣旨説明の後、第1部のポスター発表を実施しました。今回は高専ハカセ塾受講生・一般参加者から39件の研究が発表されました。参加者は自分の研究をまとめたポスターの前に立ち、専門家や一般の方々の説明しました。参加した受講生たちは、他の小中学生による様々な分野の研究発表に触れ、良い刺激を受けたようでした。

第2部では、久留米市出身で JAXA 第一宇宙技術部門衛星利用運用センター勤務の江藤由貴 氏による講演会「未来の地球のための衛星利用～宇宙から地球を見守る人工衛星たち～」を実施しました。

地球観測衛星が様々なデータを長期間記録し続けることで、森林伐採や地球温暖化など地球の変化がよくわかることや、これらの観測データをもとにみんなが地球を守る行動を起こしていかなければならない、といったお話をいただきました。また、将来、自分の希望する職業に就くには、自分のやりたいことを突き詰める力が大切というメッセージも頂きました。

最後に表彰式で審査結果の発表を行い、優秀賞12名・奨励賞14名・チャレンジ賞13名に賞状を授与しました。その後、久留米高専 機械工学科 中武靖仁 教授による講評をもって閉会しました。

会場には発表者の他、小中学生・保護者・一般来場者など152名の方にご来場いただき、非常に活気あふれる報告会となりました。



発表のようす

5-⑥タイ高専教職員研修を実施

八代キャンパスにて10月3日(月)~12日(水)、熊本キャンパスにて10月13日(木)~21日(金)の日程で、タイ高専教職員研修を実施しました。

今回本校を訪問したのは、タイの KOSEN-KMITL(キングモンクット工科大学ラカバン)、KOSEN KMUTT(キングモンクット工科大学トンブリ)の教職員・総勢16名です。

八代キャンパスでは、高松校長による歓迎の挨拶に続いて、田中副校長から熊本高専の教員組織・管理体制等の説明を受けた後、宇ノ木 GLC 副センター長の案内で学内の見学を行いました。その他、各種委員会の業務説明、熊本県内企業の施設見学、寮や実習・実験、部活動・授業の見学などを8日間に渡り実施しました。

13日からの熊本キャンパスでの研修は、光永副校長の挨拶から始まり、大隈 GLC センター長が学内の施設を案内した後、小田川教務主事から担任業務・授業運営等に関する説明を行いました。また、就職・進学指導体制の説明、ロボコン部等の部活見学、研究室訪問、模擬授業、企業見学などを実施しました。

研修最終日の21日は、3年ぶりに一般開放での開催となる電波祭の準備を見学した後、全研修のまとめやディスカッションを行い、すべての研修を終了しました。研修期間中は、多くの質問が寄せられ、双方にとって貴重な交流の機会となりました。



集合写真(八代C)



組織・管理体制等説明



実習風景



授業風景

5-⑦中谷医工計測技術振興財団「科学教育振興助成 成果発表会」

令和4年12月25日(日)、東京工科大学蒲田キャンパスで開催された「中谷医工計測技術振興財団 令和4年度 科学教育振興助成 成果発表会」にて、本校が代表校として助成を受けた題目「高専生・小中学生による理科教育支援～高専サイエンス支援ネットと地域のネットワークを活かして～」の今年度の活動について、学生たちが発表しました。

今回の発表会に参加したのは、本校2年の内田彩乃さん・山田ゆりさん、北九州高専の江口柚花さん、都城高専の水元栄一さんの4名です。4名はオンライン上で資料作成や発表練習などの準備を行い、当日は協力しながらポスター発表をしました。

本助成の活動内容は、高専サイエンス支援ネット(※)や地域のネットワークを活用した小中学生向けの教育支援です。今年度は久しぶりに対面での大規模な実験工作教室を実施しましたが、本取り組みには高専生だけでなく、大学生や小中学生も運営スタッフとして参加しているため、準備ではオンライン会議を積極的に利用しました。また工作教室当日も、遠方の学生は現地参加学生と協力して遠隔でブースを運営するなど、遠隔技術を活用して活動してきたことを発表しました。

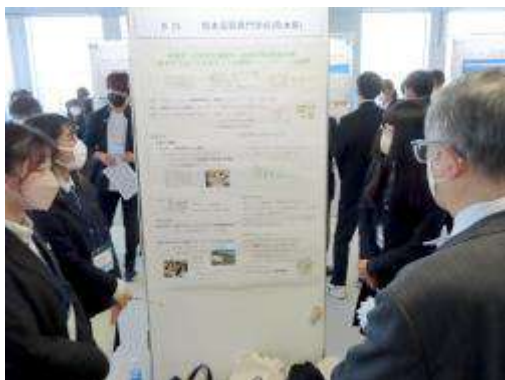
当日は自らの成果発表をするだけでなく、助成を受けた全国の高専・高校・中学校・小学校の発表を聞き、活発な意見交換をするなど、学生たちにとって非常に有益な経験となりました。

成果発表会の詳細は、以下の中谷医工計測技術振興財団のWebページにも掲載されています。

【外部サイト：中谷医工計測技術振興財団】 2022年の成果発表会を実施しました

<https://www.nakatani-foundation.jp/news/seika2022/>

※ 高専サイエンス支援ネットとは、2005年に八代高専(現 熊本高専八代キャンパス)が中心となって発足した、九州沖縄地区10高専による科学技術教育支援ワーキンググループを前身とする組織です。九州沖縄地区の高専が中心となって、小中学生への理科教育支援の広域活動を行っています。



5-⑧ 学びの芽生えプロジェクト活動報告（名誉教授 中村裕一）

（1）目的

- ① この取り組みでは、知識の習得に重きを置くのではなく、体験を通して、発見や学ぶことの面白さを意識させて、就学前園児の「学びの芽生え」を育む。また、園児の発言力、マナーや積極性などの「人間力」を育み、成長の原動力となる「達成感」や「自己肯定感」を育てる。
- ② 日々の成長が実感できる園児の五感を刺激して、「学びの芽生え」につながる「どうして？と考える力」、「興味を持つ好奇心、観察力」、「おもしろさを感じ、工夫する力」を育む。

（2）開催期間および実施時間

- ・開催期間： 11月～3月に、計13回（1回45分）の取り組み
- ・実施場所： 合志中部保育園、及び、ひかりの子保育園

（3）活動内容

第1回：「みんなでたのしむおみしりおしゃべり」（実施日：11/21）

- ・園児への問いかけを通して、知的関心、自発性、発言力を育てる。

第2回：「おもさをかんじよう」（実施日：11/28）

- ・絵本「どうぶつたいじゅうそくてい」を取り上げたのち、園児の体重測定を行う。
- ・ペットボトルなどを使用して、日常生活で感じる重さについての意識を育てる。

第3回：「ながさをかんじよう」（実施日：12/05）

- ・絵本「どうぶつしんちょうそくてい」の取り上げたのち、園児の身長測定を行い、園児の歩幅の長さなどを確認して、日常生活で感じる長さについての意識を育てる

第4回：「じかんのながさをかんじよう」（実施日：12/12）

- ・メトロノームや砂時計などを使用して、1秒の間隔を意識させる。体験を通して、日常の中で意識する時間について、時間の長さを意識させる。

第5回：「ペットボトルタワーコンテスト」（実施日：12/19）

- ・制限時間内に、園児各自が、大、中、小のペットボトルを積み上げて、バランス感覚、達成感を意識させる。時間と長さの感覚を意識させる。

第6回：「あつさ・つめたさをかんじよう」（実施日：1/16）

- ・園児の体温測定を行い、温度について意識させる。次に、氷を温めて、お湯にし、温度変化を示し、日常の中で意識する熱さ、冷たさについて、体験を通して、理解を促す。

第7回：「ためしてみよう—その1. 見えないちから」（実施日：1/23）

- ・日常生活の中で体験する「現象」について、実験を通して、「どうして？」と考える意識を育てる。試して見ようとする意識を育て、理解することのすばらしさを実感させる。まず、日常生活で体験する見えない力として、静電気力、磁力、空気力を取り上げる。これらの見えない力が作用していることを、実演を通して体験させる。空気力については、おもちゃ作りに発展させる。

第8回：「ためしてみよう—その2. シーソー遊び・ブランコ遊び」（実施日：1/30）

- ・日常生活の中で体験する「シーソーあそび」、「ブランコ遊び」について、実験を通して、「どうして？」と考える意識を育てる。科学する心を育む。

第9回：「あそびをかんがえる—その1. 輪ゴム」(実施日：2/6)

- ・日常生活の中で使用する「輪ゴム」を使用して、楽しく遊ぶための方法を考えて、ものづくりの面白さを意識させる。

第10回：「あそびをかんがえる—その2. ペットボトルのふた」(実施日：2/27)

- ・日常生活の中で使用するペットボトルの「ふた」を使用して、遊ぶための方法を考えて、楽しく遊ぶことを体験させる。

第11回：「おりがみこうさく<かみひこうきつくり>」(実施日：3/2)

- ・飛行機の原理をわかりやすく体験を通して学び、紙飛行機をつくる。各自が飛ばすことで、感動体験させて、向上心を育てる。

第12回：「しょうがく1ねんせいのきょうかしょをみてみよう」(実施日：3/6)

- ・学び芽生えプロジェクトで取り上げた内容が、4月からの教科書に書いてあることを取り上げ、4月からの小学1年生での学びへの関心を高める。

第13回：「ありがとうのきもちをつたえよう」(実施日：3/9)

- ・卒園を前に、ありがとうの気持ち込めた絵本を作り、家族へ感謝の気持ちを伝える。

(4) 活動の様子



(5) ひかりの子保育園の総括(ぶどう組担任 熊井萌子)

- ① 物の重さや長さ、時間や温度、お金の計算など、保育園では教えることの出来ないこと、そして保育者である私自身が普段当たり前のように感じているため、そのことに気付かず、子ども達に教えることのなかった様々なことを教えて頂き、子ども達にとって良い学びと経験となったこと、担任として嬉しく感じました。また私自身も、中村先生が子ども達に対して話されることや、活動の中で学ぶことが多く、知識や経験として得たものが沢山ありました。本当にありがとうございました。
- ② 普段から保育者の話をよく聞き、活動にも集中して意欲的に取り組むことが出来るクラスではあるが、間違ふことを恐れたり、周りを気にして自ら発言したり、意思を伝えることが苦手な子ども達であるため、『学びの芽生えプロジェクト』活動時に積極的に発言することが出来

るのか心配していたが、活動を重ねるごとに自分の知識が増えて自信も付き、“わからないことはわからないと伝えてもよい”という安心感からか、すすんで挙手する姿や発言をする姿が見られるようになり本当に良かった。回を重ねるごとに子ども達が質問に対して答えを言えるようになっていったことには驚き、活動で学んだことが子ども達の中にしっかりと入っていることが嬉しかった。

- ③ 園での活動でもグループ活動を取り入れて、子ども達同士が話し合っ協力する経験をさせてあげたいと思いつながらも中々することが出来ず、その中で『学びの芽生えプロジェクト』でのグループ活動は子ども達の良い経験になりとても有難かった。自分の中でよく考えて提案する子や思い立ったら試してみる子、みんなの意見を聞いてどうするかを考える子など、様々な様子をグループ活動の中で見ることができ、子ども達のことを新たに知ることがもあつた。また、回を重ねるごとにグループでの話し合いも子ども達だけでまとめることが出来るようになり、協力して出来るようにもなっており、本当に良い機会を頂いたと感じた。
- ④ 子ども達が自分自身で考えることが出来るような時間をくださったこと、いつも優しく様々なことを教えてくださったこと、感謝の気持ちでいっぱいです。ありがとうございました。

(6) 合志中部保育園の総括(さくら組担任 齊藤・上田)

- ① 数について今まで1から数えたり、「 $0+0=?$ 」等、簡単な足し算をして遊ぶ姿が見られていたが、数の合成分解となる「10の数合わせ」ゲームを通じて、「10になるための必要な数」について、気付く機会を得ることができたことがとても良かった。また、日頃、数に対して興味を持っていないように担任が受け止めていた子どもが、誰よりも素早く計算し、夢中になっている姿を発見することができた。
- ② 簡易シーソーを用いて体験した「釣り合う」の活動後、園児が実際に園庭のシーソーを使ってバランスを取ろうとしている姿が見られた。
- ③ お金に関しては、「お金がたくさん=お金持ち」程度の思いであったが、お金の種類や「 $1円 \times 10 = 10円$ 」等を理解していき、[学びのめばえ]後は、「 $1,000円 \times 10 = 1万円$ 」「 $5,000円$ 札は $1,000円$ 札が5枚集まったもの」というように、話題が広がり興味を持つ姿が見られた。
- ④ 平仮名を読むことができる子どもは多く、しりとり等の遊びも好んで取り組んでいた。「○文字の食べ物」「上から読んでも下から読んでも同じ○文字の言葉」等、指定された条件をチームで話し合ったり、協力して答えを導き出そうとしたりする姿や、相手の意見を受け入れたりする姿は、本園の子どもを目指す姿である「自分の意見をはっきりと言えたり、友達の意見を聞くことができたりする。また、テーマに沿って意見を出し合い、折り合いをつけて意見をまとめ、テーマに近付くことができる。」に沿った活動であり大変有意義であった。加えて、読み書きをするだけの平仮名から、言葉の面白さに気付き、新たな発見する喜びに繋がった。
- ⑤ 個人でもチームでも、今まで発言力が強かった子どもが発言しつつも、チームでは相手の考えを聞き入れたり、控えめだった子どもが安心して積極的に発言したりする姿が見られ、遊び感覚で学ぶ楽しさ、協調性を感じる事ができた。
- ⑥ 言葉だけの説明では理解が難しいことも、中村先生手作りの教具により実際に体験し考えることを通して、気付く楽しさ、面白さ等を感じながら学ぶことにつながり、子どものみならず保育者も興味深く取り組む時間となった。

あとかき

令和4年度の熊本高専の科学技術教育支援活動は、新型コロナウイルス感染症が流行する前の状態に戻ってきた様に感じます。県内外の各種イベントや出前授業を、現地開催とオンラインを同時に行うなど、新型コロナウイルス感染症の流行で新たに登場したテクノロジーや獲得したスキルを活かした組みができてきている様に 思います。

令和5年度も本支援室では、イベントや出前授業を通して、子供達の「理科の興味関心の向上」、「ものづくりの楽しさ」を伝えていきます。また、ボランティアで参加してくれる学生が子供達と対話し、関わることによって社会で必要とされている「人間力」の向上ができる様な出前授業やプログラムを開発していきたいと思ひます。

2023年4月

熊本高等専門学校 科学技術教育支援室
副室長 松上優

科学技術教育支援室活動報告書 第7号
令和4年度

発行者：熊本高等専門学校・科学技術教育支援室
発行日：令和5年4月20日（2023.4.20）

熊本高等専門学校
（八代キャンパス）
〒866-8501 熊本県八代市平山新町 2627
（熊本キャンパス）
〒861-1102 熊本県合志市須屋 2659-2

表紙原画：河崎功三
編集：大河内康正



独立行政法人 国立高等専門学校機構
熊本高等専門学校 科学技術教育支援室