

令和 3 年度

科学技術教育支援室

活動報告書 第6号

令和 4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



ごあいさつ

科学技術教育支援室長(R3 年度)
東田 洋次

科学技術教育支援室は、理科離れが問題となる中、地域の子供たちの科学技術教育支援のために、実験やものづくりを通して自然の不思議さ、科学技術の楽しさ、面白さを実感してもらえるような活動を継続的に実施してきました。

しかし、令和2年から始まった新型コロナウイルス感染症拡大により、対面での科学イベントは激減し、本活動も実施が難しい状況となりました。その中でも子供達への科学技術教育支援を継続するために、オンラインでの講座や十分な感染症対策を行った少人数の講座を実施してきました。

令和3年度になり対面での講座も少しは実施できるようになりましたが、まだまだ以前のようにできず、オンライン中心で実施してきました。オンラインの利点を活かし、九州・沖縄地区の高専、技科大、外部団体にも出展いただき、大規模な実験講座も実施してまいりました。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、学外の方々の協力により、実施できたと思っております。

私も科学技術教育支援室長として令和3年度で5年となり、室長を退きますが、令和4年度も室員として残り、令和4年度に最終年度となる「高専ハカセ塾(JST ジュニアドクター育成塾)」を主に担当し、今後も地域の子供達の科学教育支援に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4年4月
(2022.4)

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。
- 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採択事業に採択され、「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。

目次

ごあいさつ	ページ
熊本高専科学技術教育支援室長	1
室長 東田洋次	
熊本高専科学技術支援室のあゆみ	2
(1) 熊本キャンパスの活動報告	5
■ 令和3年度 科学技術教育支援活動の概要	
および実施事業一覧	5
ホームページに掲載された活動のようす(高専ハカセ塾) . .	6
(2) 八代キャンパスの活動報告	21
■ 令和3年度 科学技術教育支援活動一覧	22
■ 活動ごとの報告	25
① 連携理科授業	
② 子供工作教室	
③ 科学技術展示	
⑤ その他の活動	
ホームページに掲載された活動のようす	41
あとがき	
熊本高専 科学技術教育支援室	69
副室長 加藤達也	

熊本キャンパスの活動報告

令和3年度(2021.4-2022.3)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3年度も県内外の各種イベントや出前授業への出展依頼を多数いただいたが、新型コロナウイルス感染症拡大のため、多数のイベントが中止となってしまいました。そのためプログラミングやIoTをテーマとした出前授業、オンライン講座を開催するなど、現状でもできることに取り組んだ。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でおり、次世代の科学技術を担う小中学生が活発に自由研究に取り組んでいる。

令和3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

6月27日(日)	合志市西合志図書館 「IoT ブロックで『あったらいいな』をプログラミングしてみよう」 小学4～6年生 10名×2回
8月23日(月)	菊池市中央図書館 「IoT ブロックで『あったらいいな』をプログラミングしてみよう」 小学4～6年生 10名×2回
9月5日(日)	「おもしろサイエンスわくわく実験講座 2021 (八代C)」出展
12月12日(日)	熊本市水の科学館「科学の祭典」 ・ミニチュアロボット操縦体験 ・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 ・「共生と多様性を考えるIoT教育講座」の開催 小学生20名 8名×2回
12月19日(日)	「高専サイエンスフェスタ 2021in 天草・島原」出展
12月12日(日)	「高専サイエンスフェスタ 2021in 人吉・球磨・水俣・葦北・出水」出展

2. JSTジュニアドクター育成塾事業「高専ハカセ塾」

6月5日(土)	開校式
6月12日(土)	「イラストの観察/分析」「ひらめき体験」「ハカセに必要なスキルを考える」
6月26日(土)	「R入門」
7月10日(土)	発表会「自由研究の計画」

7月17日（土）	「放射線講座」
8月28日（土）	自由研究の成果発表会
9月4日（土）	3高専4会場合同研修
9月11日（土）	「魚とエビの解剖」
10月2日（土）	「論理回路講座」
10月16日（土）	「任天堂 switch を使ったハッカソン体験講座」
11月1日（土）	「IoT教材 Mesh で『あったらいいな』を作ろう」
11月13日（土）	学外研修「菊池川流域と阿蘇谷の水環境～水を通して見えてくるもの～」
12月4日（土）	「相手に伝わる『発表』をしよう」
12月18日（土）	成果発表会、修了式
3月5日（土）	小・中学生ジュニア学会

JSTジュニアドクター育成塾事業の活動のようす(ホームページより抜粋)

令和3年度「高専八カセ塾」を開校しました。

2021.06.18

令和3年6月5日（土）、本校（熊本キャンパス・八代キャンパス）と有明高専、久留米高専の3高専4キャンパスの合同オンライン開催で「令和3年度高専八カセ塾 開校式・始業式」を行いました。

「高専八カセ塾」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もので、今年度は4期目となります。小学5年生から中学3年生を対象に、各高専各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。

開校式では、受講生代表の挨拶や各高専のスタッフ紹介、鹿児島高専校長 氷室昭三氏による「ようこそ科学技術の世界へ！」と題した特別講演会が行われました。講演後は受講生から多くの質問があり、活発な質疑応答が行われました。

また、開校式に引き続き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。受講生は、これから様々な分野の講座や他キャンパスとの合同研修を通して、

興味のある分野を見つけ、研究を進めていきます。12月の成果発表会や来年2月の小・中学生ジュニア学会において研究成果を発表する予定です。



第2回高専ハカセ塾(熊本キャンパス会場)を実施しました。(6/12)

2021.06.18

令和3年6月12日(土)、熊本キャンパス会場において第2回高専ハカセ塾「ハカセについて」を実施しました。

講座前半は「イラストの観察/分析」、「ひらめき体験」を行いました。これらは、個人では考えつかなかったことが、チームになると互いの発言がヒントになり、難しい問題でも解けるという体験をしてもらうことが目的でした。注意深く観察する力、分析する力、コミュニケーションの大切さを学んでくれました。

後半は「博士に必要なスキルを考える」ワークを行いました。自分が大事だと思うスキルを5つ考え、互いが持ち寄った考えをグループワークを通して順位づけをし、その理由をグループ毎に発表しました。発表を踏まえて、自分自身がハカセ塾で成長させたいスキルをワークシートにアウトプットしました。

自分に必要なスキルを意識して、今後のハカセ塾の講座へ参加してくれることと思います。



第3回高専ハカセ塾(熊本キャンパス会場)を実施しました。(6/26)

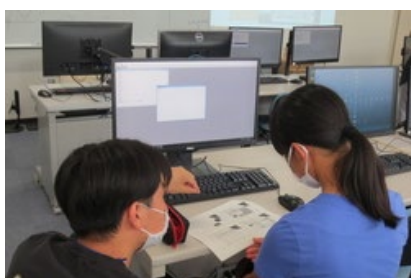
2021.06.30

令和3年6月26日(土)、熊本高専熊本キャンパスにて、第3回高専ハカセ塾「R入門」を実施しました。

第3回は、統計リテラシーの向上とデータサイエンスの基礎を学習することを目的として、統計分析ソフトRの使い方の基礎を学習しました。統計分野では、R言語というプログラミング言語が用いられており、統計計算はもちろんのこと、グラフの作成や関数の作成など幅広い活用が期待できます。

受講生たちは、まず、簡単な四則演算などの計算を通して基本的なRの使い方を学びました。次に、データをベクトルや配列として扱うことについて学び、サンプルデータをベクトルにし、ヒストグラムや散布図などのグラフによってわかりやすく表現することができました。最後に、自分たちが作成したグラフと相関係数や回帰直線といった統計に用いられる専門的な概念についての関係を学習し、データサイエンスに触れる体験をしました。

シェア



第4回高専ハカセ塾(熊本キャンパス会場)を実施しました。(7/10)

2021.07.14

令和3年7月10日(土)、第4回高専ハカセ塾(熊本キャンパス会場)では、受講生の自由研究の計画について発表会を行いました。受講生は、以下の点について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。

1. **自由研究の目的** 研究をして知りたいことは何ですか？なぜ知りたいのですか？
2. **予想される研究結果** 研究するとどんな結果が得られると思いますか？ 同じような研究をした人はいますか？
3. **研究の方法** 何を使いますか？ どこで研究しますか？ 誰と研究しますか？ 研究が思い通りに進まないときは、どうしますか？
4. **研究の期間** いつ、どのくらいの期間しますか？
5. **研究結果をまとめる方法** 研究結果はどのようにまとめますか？

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。



第 5 回高専ハカセ塾(熊本キャンパス会場)を実施しました。(7/17)

2021.07.20

令和 3 年 7 月 17 日(土)、熊本高専熊本キャンパスにて、第 5 回高専ハカセ塾を実施しました。

今回は、八代キャンパス生産システム工学系 MI グループの小田教授を講師に迎え、「放射線講座」と題して放射線について学習しました。

前半は、2 人 1 組で簡易型霧箱を作成し、ドライアイスの上に置いて放射線の飛跡を観察しました。実際に放射線の飛跡を観察したことで、普段見えない放射線が自分たちの身の回りに存在することを実感できたようでした。

後半は、放射線の種類や作用、身の回りの放射線量など放射線についての基礎を学習し、その後実際に放射線計測器を用いて、身近にあるいろいろな物質から出る放射線量を計測しました。

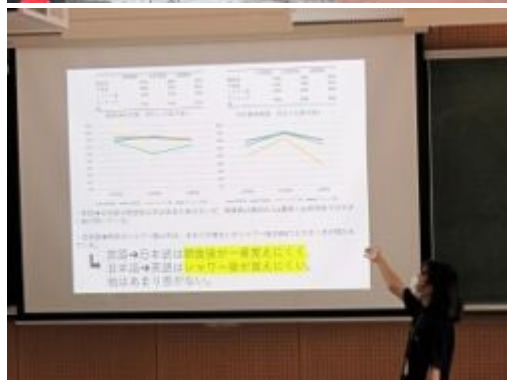
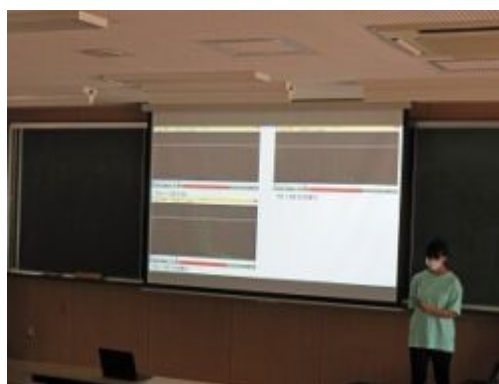


第 6 回高専ハカセ塾(熊本キャンパス会場)を実施しました。(8/28)

2021.09.09

令和 3 年 8 月 28 日(土)、熊本高専熊本キャンパスにて開催された第 6 回高専ハカセ塾では、受講生が夏休み行った自由研究の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ました。ほとんどの受講生が発表時間をオーバーする熱のこもった発表となりました。各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。



第 8 回高専八カセ塾(熊本キャンパス会場)を実施しました。(9/11)

2021.09.15

令和 3 年 9 月 11 日(土)、熊本高専熊本キャンパスにて、第 8 回高専八カセ塾を実施しました。今回は、八代キャンパス生物化学システム工学科の吉永准教授を講師とし、「魚とエビの解剖」を行いました。

はじめに生物の進化について大まかな説明があり、その後 2～3 名のグループに分かれ魚とエビの解剖を行いました。魚の解剖では、タイ・アジ・コノシロの外観を観察後、大小のハサミを使って魚を切り開き、えらや内臓を観察しました。続いてのエビの解剖では同じく外観を観察後、頭部と腹部を解剖して観察し、魚とエビの違いを調べました。

普段食している身近な魚とエビですが、実際に内臓の位置や血液の色などを観察することで、生物の体の仕組みについての興味が深まったようです。解剖後は受講生からたくさんの気づきや疑問が発表されました。



第 9 回高専八カセ塾(熊本キャンパス会場)を実施しました。(10/2)

2021.10.04

令和 3 年 10 月 2 日(土)、熊本高専熊本キャンパスにて、第 9 回高専八カセ塾「論理回路講座」を実施しました。

今回は、論理回路の基礎を学習することを目的として、二進数の基礎や、二進数の足し算のやり方、論理素子の働きなどを、座学で学習しました。

次に、オンライン論理回路シミュレータを用いて、実際の基礎的な素子の動きを学び、半加算器、全加算器を構成し、計算機内での演算がどのように行われているかの基礎を学びました。



第 10 回高専ハカセ塾(熊本キャンパス会場)を実施しました。(10/16)

2021.10.19

令和 3 年 10 月 16 日(土)、熊本高専熊本キャンパス会場にて、第 10 回高専ハカセ塾を実施しました。今回は、熊本キャンパス電子情報システム工学専攻の柴里教授を講師とし、「任天堂 switch を使ったハッカソン体験講座」を行いました。

はじめにプログラミング的思考についての説明があり、2 名のグループに分かれ今回使用する任天堂 LAB の基礎的な使い方を学びました。

その後、発展的課題としてバーチャル卓球プログラムの作成に取り掛かりました。コントローラを卓球ラケットに見立て、画面に表示されるピンポン玉にタイミングを合わせて振ることにより、相手に返球することができます。ピンポン玉の表示位置とラケットを振ったタイミングの AND で判定を行います。最後に、段ボールで作成した卓球ラケットを自分の思い通りに装飾を行い、バーチャル卓球対戦を行いました。

今回の体験講座を通して、身の回りの様々なプログラムに興味を持ってもらえることを期待します。

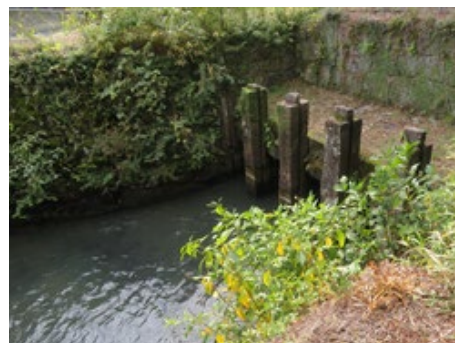


第 11 回高専ハカセ塾(熊本キャンパス会場)を実施しました。(11/6)

2021.11.10

令和 3 年 11 月 6 日(土)、熊本高専熊本キャンパス会場にて、第 11 回高専ハカセ塾を実施しました。今回は、熊本キャンパスリベラルアーツ系の山崎准教授を講師とし、「IoT 教材 Mesh で「あったらいいな」を作ろう」を行いました。本講座は、熊本高専の学生が進行しました。

はじめに、「〇〇したら●●する」に従って、「あったらいいな」と思うプログラムを考え、グループで共有した後、代表者が全体で発表しました。次に、周りの助けが必要な人たちにとっての「あったらいいな」と思うプログラムを考え、作成しました。受講生が真剣に考えている様子が窺え、斬新なアイデアをたくさん出すことができていました。



第 12 回高専ハカセ塾(熊本キャンパス会場)を実施しました。(11/13)

2021.11.18

令和 3 年 11 月 13 日(土)、熊本高専熊本キャンパス会場にて、第 12 回高専ハカセ塾を実施しました。今回は、本校の 古江研也 名誉教授を講師とし、「菊池川流域と阿蘇谷の水環境～水を通して見えてくるもの～」と題した学外研修を行いました。

本講座では本科 1 年生が解説を務めました。菊池川水運と米作りの歴史を知り、稲作における水争いの解決方法としての分水、番水について学習し、また、交通の要衝にある神社と湧水、水への信仰について理解を深めました。

朝から夕方までの長時間の研修でしたが、天候にも恵まれ爽やかな秋空の下、受講生と学生が親睦を深める様子も見られました。



第 14 回高専ハカセ塾(熊本キャンパス会場)を実施しました。(12/4)

2021.12.07

令和 3 年 12 月 4 日(土)、熊本高専熊本キャンパス会場にて、第 14 回高専ハカセ塾を実施しました。今回は、熊本キャンパスリベラルアーツ系の有働助教を講師とし、「相手に伝わる『発表』をしよう」を行いました。

はじめに自分と相手の「当たり前」の違いについて、グループワークをしたりイメージを絵に描いたりすることで考え、気づいたことを全体で共有しました。次に「発表」と「プレゼンテーション」の違いをおさ

えたうで、「『欲しいクリスマスプレゼント』をプレゼンしよう」を個人で考え、自分自身のプレゼンの様子を録画し、確認しました。どの活動も受講生が意欲的に課題に取り組んでいる様子が窺えました。

今回の講座を通して、相手にわかりやすく伝えることの大切さ、相手に気持ちを「贈る」プレゼンテーションとは何かに気づき、12月18日の成果発表会に活かしてくれることを期待しています。



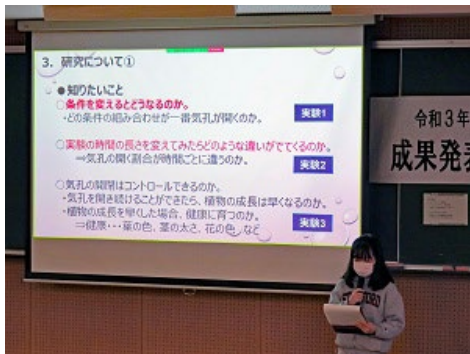
第 15 回高専ハカセ塾(熊本キャンパス会場)を実施しました。

2021.12.23

令和3年12月18日(土)、熊本高専熊本キャンパス会場にて、第15回高専ハカセ塾「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(興味のある)研究」について、発表しました。発表に対して社会人メンターの先生方から質問やアドバイスをいただき、有意義な成果発表会となりました。

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、熊本高専熊本キャンパス会場での活動を終了しました。受講生が、今後も自身の興味関心を多方面に広げ、活躍してくれることを期待します。



第4回小・中学生ジュニア学会を開催しました。(3/5)

2022.03.11

令和4年3月5日(土)、有明高専・熊本高専・久留米高専主催による「第4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、また広く科学技術に興味を持つ地域の小中学生のための交流の場として実施しているものです。

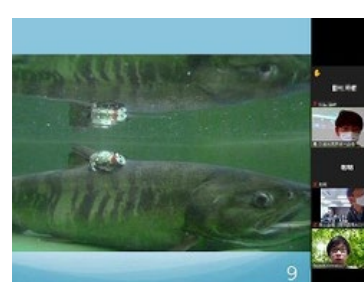
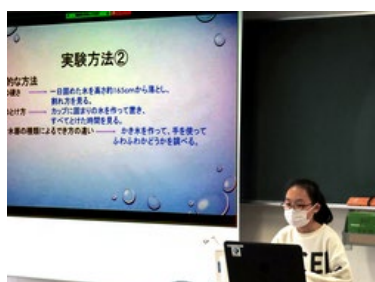
今回は昨年度に引き続き、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、会場とオンラインのハイブリット開催となりました。高専ハカセ塾受講生の他に、修了生や一般からの参加もあり、合計39件の発表がありました。

開会式では、実施機関代表である有明高専の 江崎尚和 校長による挨拶と、実施主担当である有明高専の 竹内伯夫 教授による開催趣旨説明がありました。

第1部は分野別の4会場同時進行で、発表予定者全員が無事発表を終えることができました。様々な分野での研究発表があり、参加者はお互いに良い刺激を受けたようです。次はこのような研究をしてみたいといった声も聞こえてきました。

第2部は、「独立系研究者の働き方」という題目で小松研究事務所代表の小松正氏による講演会を実施しました。いろいろな研究の進め方があることや、ご自身が携わられた多岐にわたる研究についてご紹介いただきました。研究がおもしろい、研究の仕事に就きたいと思っている参加者に、将来のことを具体的に考える良いきっかけになったと思います。

閉会式では結果発表と講評を行い、優秀賞を12名、奨励賞を10名、チャレンジ賞を17名が受賞しました。



八代キャンパスの活動報告

令和3年度(2021.4-2022.3)の八代キャンパスの活動について概説する。前年の2020年の2月下旬には新型コロナウイルスの感染が世界的な拡大を見せるようになり、パンデミックとなった。まだ日本国内の感染者は少数であったが3月に入ると小中学校には休校が要請された。例年年度末に集中していた中学校と小学校の理科連携授業については大きな影響を受けて半減した。令和2年度も大きな影響を受けさらに減少した。令和3年度も一時は終息の気配があったが、2022年に入り変異株が再拡大し連携理科授業も中学校はほぼ実施できたものの小学校についてはほとんど中止となった。工作教室については、限定しながらオンライン主体に実施した。各種科学イベントについては感染対策をしながら3件対面で実施した。

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を示している。

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、年度末には新型コロナウイルスの感染拡大の影響を受けて中学校のみ7校(16クラス)に対して実験や体験型の授業実施にとどまった。

感染拡大防止の対策を取りながらの実施ではあったが、アンケートによる反響を見ると、例年以上の高い評価を得ていて、コロナ下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。本取り組みは引き続き理科に対する興味や学習意欲向上につながることを期待したい。

②子供工作教室関連の実施については、昨年度同様におもしろサイエンスわくわく実験講座はオンラインと対面同時実施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いずれもオンラインにより実施した。限定的ながら、九州の高専をはじめ、技科大の協力も得ることができてオンラインのメリットを生かした九州沖縄にとらわれず広がりのある取り組みとなった。

③科学技術展示(地域イベント等への参加)は3件に留まった。「第25回八代こども科学フェア」は、2年ぶりに八代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きる限りの取り組みとなった。

④教員研修等の支援は、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「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。その他高専フォーラムで発表を行った。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。

令和3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)

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	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3年 11月24日(水)	中学校 1年31名(2クラス) 1年25名(2クラス)	氷川中学校	氷川町及び八代中学校組合立 氷川中学校	東田(LY) 大河内(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3年 12月2日(木)	中学校 3年/9名(1クラス)	日奈久中学校	八代市立 日奈久中学校	小田(LY) 久保田(支援室)
3	中学校連携理科授業(3) 「液体窒素を利用した状態変化と超伝導」	令和3年 12月3日(金)	中学校 1年40名(2クラス)	第六中学校	八代市立 第六中学校	上土井(LY) 大河内(支援室)
4	中学校連携理科授業(4) 「花粉と花粉管の顕微鏡観察」	令和3年 12月8日(水) 12月10日(金)	中学校 2年112名(3クラス)	熊本高専八代 キャンパス	八代市立 第三中学校	最上(BC) 吉永(BC) 東田(LY)
5	中学校連携理科授業(5) 「霧箱による放射線の観察」	令和3年 12月9日(火)	中学校 2年/120名(3クラス)	第二中学校	八代市立 第二中学校	小田(MI) 大河内(支援室)
6	中学校連携理科授業(6) 「液体窒素を利用した状態変化と超伝導」	令和3年 12月17日(金)	中学校 1年46名(2クラス)	第七中学校	八代市立 第七中学校	東田(LY) 久保田(支援室)
7	中学校連携理科授業(7) 「大地の変化」	令和4年 3月8日(金)	中学校 1年8名(1クラス)	東陽中学校	八代市立 東陽中学校	脇中(AC) 久保田(支援室)

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2021	令和3年 9月5日(日) 10月10日(日)	幼・小・中・高・一般/24 組62名	オンライン・対面 同時実施 八代キャンパス (熊本キャンパス 同時実施)	熊本高専	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) 「音について(ストローパンフルート編)」	令和3年 6月26日(土)	オンライン 幼・小・中・保護者 /10組16名	熊本高専 八代キャンパス 多目的実験室 2年生教室	科学技術教育支援室	東田(LY) 志水(企画係) 補助学生10名 (NTKボラン ティアサークル) 他1名
3	高専サイエンスフェスタ2022(オンライン) in 天草・島原	令和3年12月9日 (日)	オンライン 幼・小・中・保護者 /50組84名	熊本高専 八代キャンパス 多目的実験室 2年生教室	高専サイエンス支援 ネット主催 長岡技大 さかもと八竜天文台	教職員10名 高専・大学48名 小中スタッフ2名
4	高専サイエンスフェスタ2022(オンライン) in 人吉・球磨・水俣・葦北・出水	令和4年3月6日 (日)	オンライン 幼・小・中・保護者 /110組163名	熊本高専 八代キャンパス 多目的実験室 2年生教室	高専サイエンス支援 ネット主催 長岡技大 さかもと八竜天文台	教職員10名 高専・大学44名 小中スタッフ1名 天文台3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	令和2年度第12回まなびフェスタやつしろ ロボット、ジオラマ、鉄道模型	令和3年 12月11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
2	第25回八代こども科学フェア ミニミニ科学館・ロボコン展示、 ジオラマ展示 工作教室:LEDキーホルダー、DNAスト ラップ、ブラバン竹とんぼ	令和4年 1月9日(日)	小・中・高・一般 /500名	やつしろ ハーモニーホー ル	八代市 八代市産業振興協議 会 八代市教育委員会	東田(LY) 吉永(BC) 上土井(LY) 村山(MI) 吉田(技術セ) 河崎(支援室) 大河内(支援室) NTKボランティア 9名 ロボコン部21名 ラジコン5名
3	令和3年度郡築小学校理科まつり ・ミニミニ科学館 9種類 ・工作教室 カットンコ、スライム、Xジャ イロ、傘袋ロケット ・ロボット操縦体験	令和4年 3月11日(金)	小学生3・4年/58名 小学生5.6年/66名	郡築小学校 体育館	八代市立郡築小学校	吉田(技術室) 山下(MI) ロボコン部12名

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	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	令和3年5月～ 令和4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) 村田(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	KOSENフォーラム オーガナイズドセッション 「ウィズコロナ・ポストコロナにおける地 域の科学技術教育支援」 ポスターセッション 「次世代人材育成」	令和3年 12月13日(月) ～14日(火)	高専教員/35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	東田(LY), 上土井(LY)

3	中谷財団成果発表会	令和3年 12月26日(日)		オンライン 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
4	メガミーティング2022 地域の子供達や高専生に対するSTEAM 教育 大規模なオンライン実験工作のシステム 構築	令和4年 3月 25 日(金)	教職員及び企業人: 173名, 学生:約200名	熊本高専八代 キャンパス・オン ライン	熊本高等専門学校	東田(LY), 上土井(LY) 吉永(BC) 吉田(技術セ) 他
5	2021年度高専女子フォーラム in 九州・沖縄	令和4年 3月 25 日(金)		熊本高専八代 キャンパス・オン ライン		東田 NTKボランティア サークル学生3 名

1-① 令和3年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： 氷川町及び八代市中学校組合立氷川中学校

実施日： 令和3年11月24日(水) 9:25～12:15

実施場所： 氷川中学校 理科室

講師： 東田 洋次(共通教育科)

中学校担当者： 友田崇人 教諭

記録・補助： 大河内 康正(科学技術教育支援室)

対象： 中学1年生1クラス31名(8グループ)、2年生2クラス各25名(各6グループ)

内容： -196°C の液体窒素を用いて、超低温の世界を体験するとともに、物質の状態変化を実験・観察した。

実験は3・4人の班に分かれて、1年生は1クラス8班、2年生は2クラス各クラス6班で行った。授業は3コマ連続で実施した。

実施スケジュール

- 8:30 熊本高専出発
- 9:00～9:20 実験器具搬入および準備
- 9:25～10:15 理科実験授業(50分間)
- 10:25～11:15 理科実験授業(50分間)
- 11:25～12:15 理科実験授業(50分間)
- 12:15～13:10 実験器具片付け アンケート受け取り、現地発
- 13:30 熊本高専着

■ 実験内容：

「液体窒素の低温を利用して、物質の状態変化と超伝導現象を見る」

- (1) 物質の三態についての説明 パワーポイント
- (2) [実験①] 液体窒素の観察と温度測定 デジタル温度計
- (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デンファーレ、カラーボールを入れる。カラーボールは床に落下させる。)
- (4) [実験③] 温度や状態変化による体積変化(風船を液体窒素に入れて、体積変化を観察する。液体窒素が気体になるときの膨張の力を体験する。(ビニール袋、フィルムケース))
- (5) 超伝導の説明
- (6) [実験④] 超伝導現象マイスナー効果(超伝導体をネオジム磁石のレールの上に置く。)

■ 授業の様子



液体窒素の温度測定 -196°C

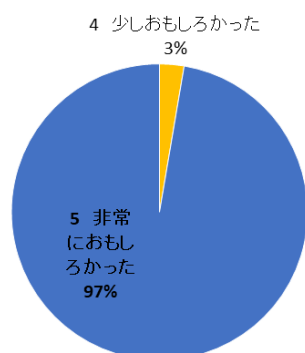


気体酸素が青い液体に

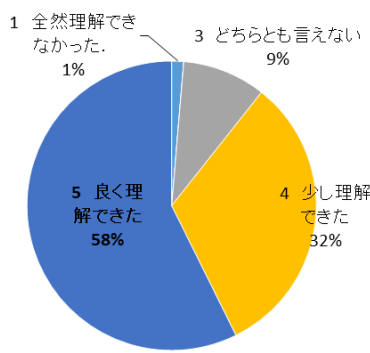


超伝導体の磁気浮上実験

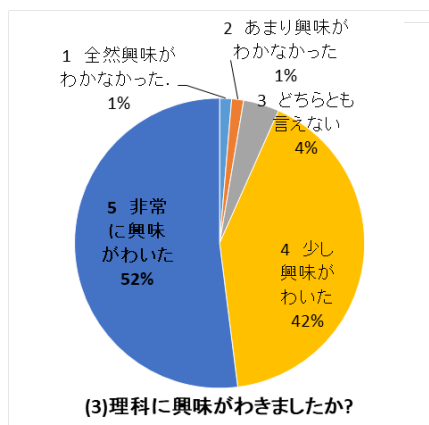
■ アンケート集計(75 名)



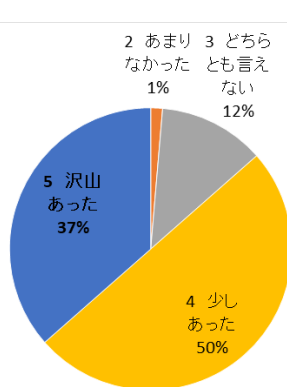
(1) 授業は面白かったですか?



(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、97%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 80%、非常に興味がわいた、少し興味がわいたとの回答も 94%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 87%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。

感想でも日頃接することのない液体窒素を使った実験で想像を超えた変化に驚きを表す意見が多かった。また、液体窒素で冷やすと花卉が凍って固くて脆くなり握るとぼろぼろになる実験や冷却して硬くなったプラスチックボールを投げ落とすと音を立てて割れる実験が特に生徒の興味を引いたようだった。風船についても冷却すると体積がなくなり、大気中では膨らむ様子も驚いていた。

感想

- ・ 計算は苦手だけど、実験をするのは好きなので、この実験をしたのもっと理科に興味がわきました。
- ・ 結果をはっきりしていてわかりやすかったです。
- ・ 日頃使うことのない液体窒素を使うと一瞬でものを凍らせる力があることがすごいと思いました。
- ・ 液体窒素の中に酸素を入れると青色の液体ができたり、二酸化炭素を入れるとドライアイスができる仕組みを知りたい
- ・ 理科の世界にはまだまだ知らない物質があるのだと知り興味を持ちました。
- ・ 今までより深く状態変化について学ぶことができました。
- ・ 物理など興味はなかったけど、面白いことをして興味がとてもわいた。
- ・ 二酸化炭素や酸素の状態変化も見て、何色になるのか、液体になるのか固体になるのかなど不思議なことがたくさんあって面白かった。
- ・ 実験の楽しさや理科の楽しさ不思議なところなどをたくさん教えてもらい理科の授業が楽しみになった。
- ・ とても面白くて不思議な体験をして、ほんとうにありがたいと思いました。もっと理数に力を入れて頑張ろうと思いました。
- ・ 班のみんなで協力したことでより分かりやすく理解できた。
- ・ 一つ一つ解説してくれてわかりやすかった。初めて見る物や実験でわくわくしました。
- ・ ボールがすごい音で割れてびっくりしました。
- ・ 超伝導の仕組みについてももっと知りたいと思いました。
- ・ 花を冷却すると花の水分が凍ってパリパリになることが理解できました。
- ・ 風船の中の気体が液体になったのが面白かった。
- ・ 液体窒素を初めて使って、いろいろなものを入れてワクワクした。
- ・ 普段見ることのない液体窒素を使った実験が予想外の連発だった。
- ・ 温度の変化によって、花やボールなどの形や触った感じが変わることを知りました。
- ・ 見るだけでなく、実際に自分たちでできたのが面白かった。
- ・ 最後のマイスナー効果で浮くところが面白かった。

1-② 令和3年中学校連携理科授業(2) 実施報告

実験テーマ： 霧箱による放射線の観察

実施中学校： 八代市立日奈久中学校

実施日： 令和3年12月2日(木) 13:45～14:35

実施場所： 八代市立日奈久中学校理科室

講師： 小田 明範(機械知能システム工学科)

中学校担当者： 松尾 理那 教諭

補助： 秋月 颯(機械知能システム工学科, 5年)

記録・補助： 久保田 智(科学技術教育支援室)

対象： 中学3年生9名

内容： 放射線の種類とその正体, 放射線の減り方, 日常生活と放射線, 放射線の透過力, 放射線のいろいろな利用について説明を行った後, ドライアイス冷却式の霧箱を用いて放射線の観察実験を行った。

なお, 霧箱は2人に1個とし, 必要な物品(霧箱, ペーパータオル, シリコンキャップ, 閃光ウラン鉱線源など)は講義開始前に配布しておいた。

実施スケジュール

13:00	熊本高専発
13:15	日奈久中学校着
13:15～13:40	実験器具搬入および準備
13:45～14:35	実験授業(50分)
13:45	第五中学校出発
14:00	熊本高専着

■実施内容：

- 1) 放射線とは何か, 半減期とは何か, 自然放射線とは, 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の説明。
- 2) 霧箱の原理についての説明。
- 3) ドライアイス冷却式の霧箱を使用した, 固体及び気体の放射線源を用いた放射線の観察実験。
①閃ウラン鉱(固体), ②マントルガス(気体)
- 4) アンケート

■授業の様子



放射線についての説明

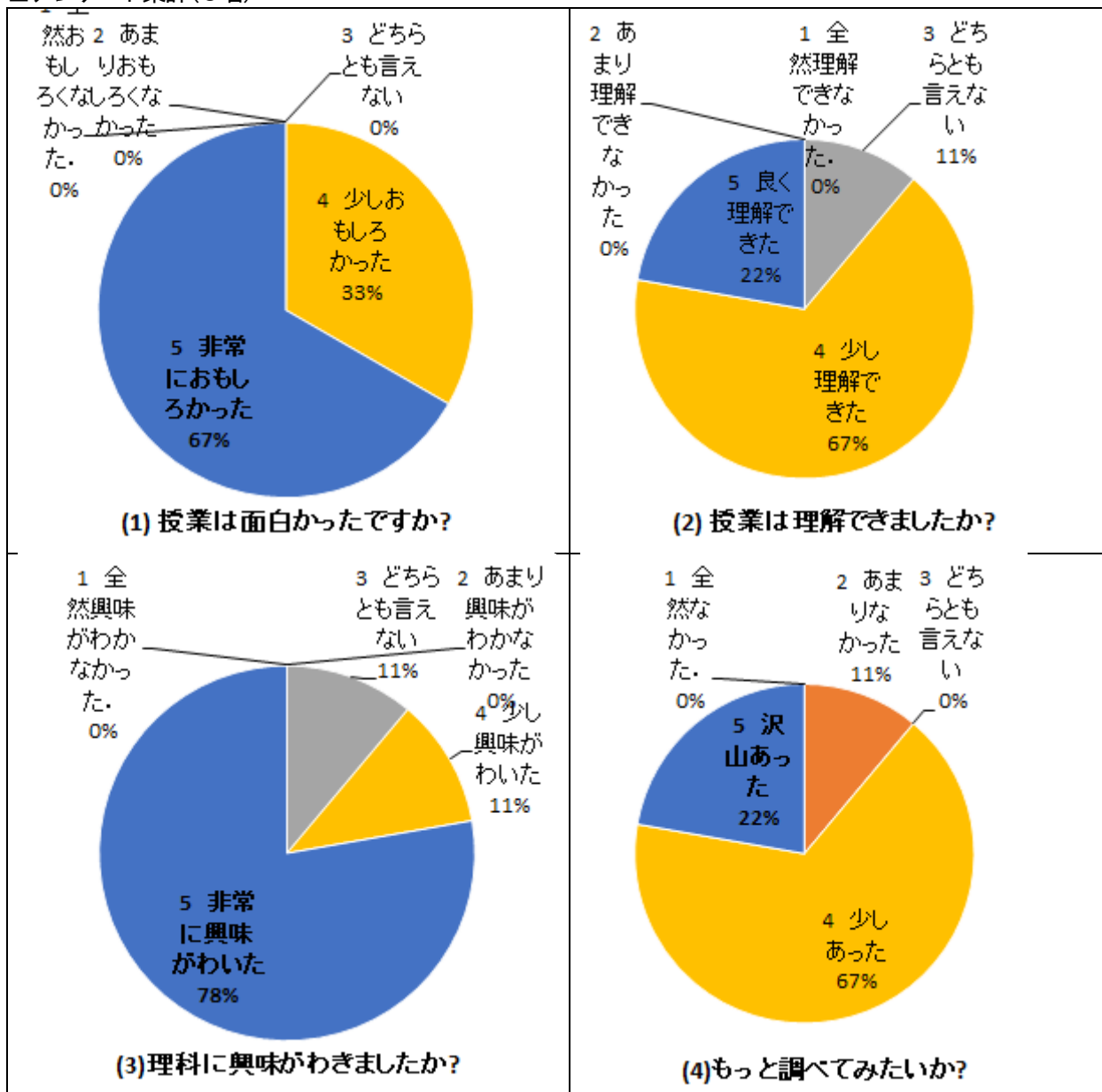


実験装置の配布



霧箱による放射線の観察

■アンケート集計(9名)



感想

- ・放射線の数値が高い物資についてもっと知りたくなった。
- ・放射線の観察ができたので、授業が楽しかったです。
- ・放射線は危険なものだと思っていたが、安全な物があると知りました。
- ・授業で放射線の勉強を少ししていた、多くの実験ができてよかったです。
- ・難しそうだなと思っていたが、面白い実験ができてよかったです。
- ・自然の中にいろいろな放射線があることを知れて、とても面白かったです。
- ・いつもはできない実験ができたので、とても面白くて不思議だなと思いました。
- ・放射線のことについてあまりよく知らなかったが、実験を通して楽しく理解することができました。
- ・以外と実験がうまくいったので、またやってみたいと思った。

1-③ 令和3年中学校連携理科授業(3) 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： 八代市立第六中学校

実施日： 令和3年12月3日(金) 14:05~14:55 15:05~15:55

実施場所： 八代市立第六中学校 理科室

講師： 上土井 幸喜(共通教育科)

中学校担当者： 上村 幸寛 教諭

記録・補助： 大河内 康正(科学技術教育支援室)

対象： 中学1年生2クラス20名(各クラス5グループ)

内容： -196°C の液体窒素を用いて、超低温の世界を体験するとともに、物質の状態変化を実験・観察した。

実験は1年生の2クラスで1班4人ずつ各クラス5班で行った。授業は2コマ連続で実施した。

実施スケジュール

13:00	熊本高专出発
13:20~14:00	実験器具搬入および準備
14:05~14:55	理科実験授業(50分間)
15:05~15:55	理科実験授業(50分間)
15:55~16:20	実験器具片付け 現地発
16:40	熊本高专着

■ 実験内容：

「液体窒素の低温を利用して、物質の状態変化と超伝導現象を見る」

(1) 物質の三態について説明する。

(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デンファール、カラーボールを入れる。 カラーボールは床に投げるように落とすと割れることを確かめる。

(4) [実験③] 温度や状態変化による体積変化を風船を液体窒素に入れて観察する。 また酸素と二酸化炭素をそれぞれ傘袋の中に入れて低温にすると薄青い液体酸素やドライアイスになることを確かめる。

(5) 超伝導の説明

(6) [実験⑤] 超伝導現象マイスナー効果(超伝導体をネオジム磁石のレールの上に置く。)

■ 授業の様子



物質の状態変化の説明

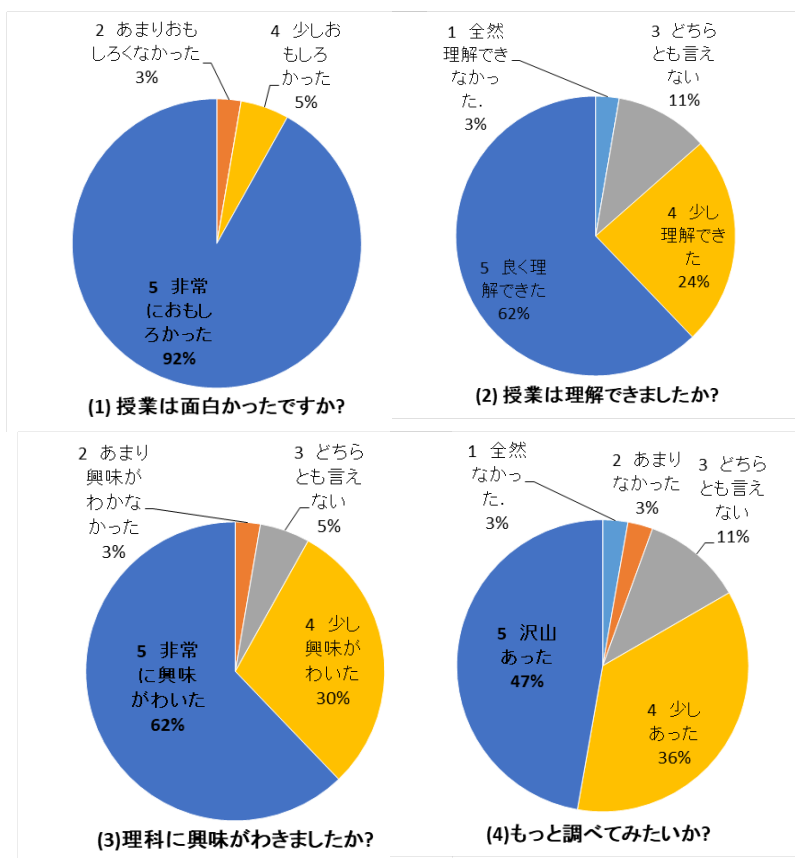


風船を液体窒素の中へ



二酸化炭素がドライアイスになる

■ アンケート集計(37 名)



アンケートの結果では、92%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 86%、非常に興味がわいた、少し興味がわいたとの回答も 92%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 83%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ことが伝わる。最後の実験で、冷やすと酸素も液体になり二酸化炭素はドライアイスになること、超伝導体が磁石の上で浮遊することは多くの生徒の興味をひいたようだった。

少し難しい面もあったが、この実験は目で見て明らかなので理解しやすいし、その結果が極端とも思える変化を示す。理科が好きになったと書いている生徒も何人もいた。

感想

- ・ 私はあまり理科に興味がなかったけどこの実験を通して理科の面白さや楽しさがわかりました。
- ・ 科学は好きだったけど、今回は時間が少なかったと思いますし、もっと実験をしたかったです。
- ・ 液体窒素の中に花を入れたら「ジュー」といいながら凍り、風船は入れたとき縮んだけれど音を出しながら戻るのが面白かった。
- ・ 実験だったから目で見て確かめられて理解できました。
- ・ 酸素はなぜ気体は無色なのに液体だと薄い青なのか調べて見たい。
- ・ 花を粉々にしたり、ボールや風船が爆発するところが面白くて楽しかった。
- ・ 超伝導の話が理解できた。
- ・ 私は特にボールや風船の実験が心に残りました。
- ・ ふだん体験のできない実験をして、新しい用語について学んだり、状態変化をより深く知れて、もっと科学について知りたいと思いました。
- ・ いろんな実験をして、友達と一緒に楽しくできてまたしてみたいです。
- ・ 今日は本当にすごい光景を見れて面白いなと思いました。もっといろいろなものを凍らせてみたいです。
- ・ 詳しくわかりやすい授業だったので楽しかったです。
- ・ 今まで、理科にあまり興味がなかったけど、今日の学習で自分はまだ知らないことがたくさんあるんだと興味がわきました。
- ・ なかなかできない実験ができてよい体験になった。

1－④ 令和3年中学校連携理科授業(4) 実施報告

八代市立第三中学校3年生を対象に授業を実施しました。(12/8、10)

令和3年12月8日(水)に2クラス、12月10日(金)に1クラス、八代市立第三中学校の3年生を対象に、生物化学システム工学科の最上則史准教授が、本校にて「花粉と花粉管の顕微鏡観察」というテーマで授業を実施しました。

初めに被子植物の花の形状をおさらいし、花粉の役割や重複受精のしくみについて説明を行いました。その後、実際に数種類の花の花粉を顕微鏡で観察し、植物種によって花粉の大きさや形状が異なること、その違いは花粉が運ばれるしくみと関係があることを学習しました。さらに、スライドグラスに塗った寒天培地上に花粉を付け、実際に花粉管が伸びていく過程も顕微鏡観察しました。

顕微鏡を操作しながら、うまく花粉が見えたとき生徒たちは歓声を上げていました。



花の構造や重複受精の説明



双眼顕微鏡による花粉の観察

1-⑤ 令和3年度中学校連携理科授業(5) 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：八代市立第二中学校

実施日時：令和3年12月9日（火） 9：50～12：40

実施場所：八代市立第二中学校 理科室

講師：小田 明範 教授（機械知能システム工学科）

中学校担当者：一川 美和子 教諭

記録・補助：大河内康正（科学技術教育支援室）

対象：中学2年生、各40人の3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9班で行う。

授業スケジュール：

8:50 物品積み込み後出発

9:10 現地着

9:15 ～ 9:40 実験器具搬入および準備

9:50 ～12:40 理科実験授業（50分間×3回）

12:40～12:50 実験器具片付け

13:05 現地発

13:20 熊本高専着

実施内容：

A：初めに、放射線とは何か、半減期とは何か、自然放射線とは、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する。

B：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なう。霧箱は3・4人に1個とする。必要な物品（霧箱、ペーパータオル、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く。

■授業の様子



自然放射線量などの説明

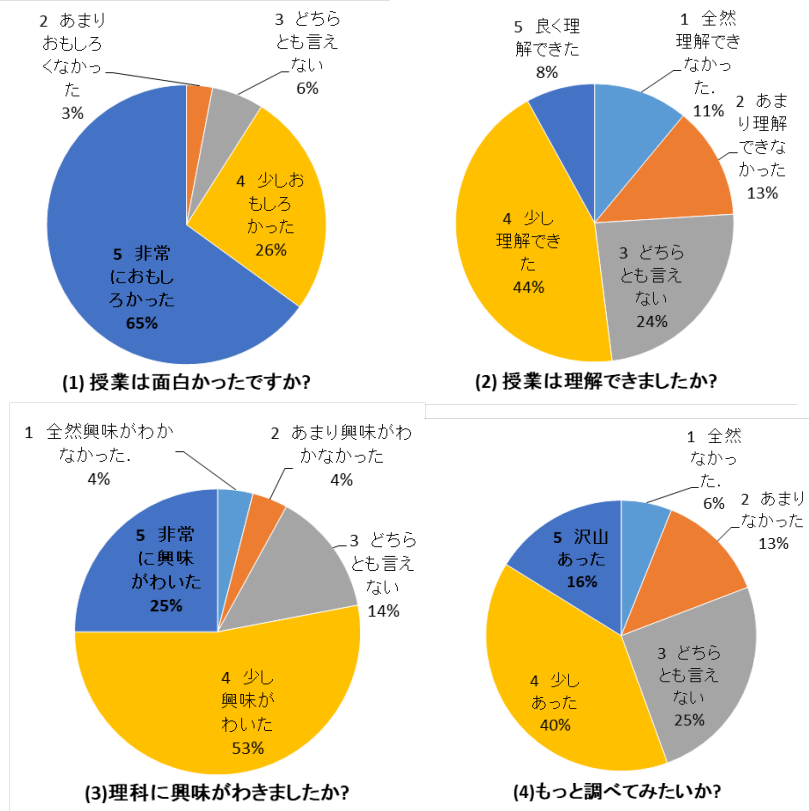


霧箱にエチルアルコールを注入



霧箱による放射線の観察

■アンケート集計(100名)



アンケートの結果では、前半の説明部分は難しいと感じた生徒が多かったようだったが、実験はどの班もきれいな結果が得られて、ほとんどの生徒が面白かったと回答している。非常に興味が湧いた・少し興味が湧いたとの回答は78%だった。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56%の生徒が回答し、この授業が今後の学習意欲向上につながることを期待したい。

実験はどれも成功し、感想でも実験についての記述が多く、目に見えない放射線が霧箱内の軌跡となって線香花火のように見えることに驚いていた。怖いと思っていた放射線が自然界にもたくさんあり、また医療にも有効に使われていることを初めて知ったと書いている生徒も多かった。

感想

- ・ 霧箱を使って見ることで見ることができず、放射線を見ることができてすごかったです。
- ・ 今までに詳しく学んだことがなかったことを学べてよかったです。実験がすごくおもしろかったです。
- ・ 放射線の種類が思っていたより多いことにびっくりしました。少し難しかったです。
- ・ 説明はあまり理解できなかったけど、実験は放射線の白い線が現れて楽しかった。
- ・ 放射線について詳しく知れてよかったです。放射線が自然に出ているものだと知って驚いた。
- ・ 放射線は常に身の回りがあることが分かりました。地面から出ているところに驚きました。
- ・ 今回の授業で、なかなか知れないことや専門的なことまで知れてとても興味深く楽しい授業でした。
- ・ 放射線の動き方がきれいで興味を持ち、面白かったです。
- ・ とても難しい内容だったけど、時間が少ない中、多くの内容が詰まっていた良い経験になりました。
- ・ とても細かくわかり楽しかったです。放射線の通り道がここまではっきり見えると思わなかったのでびっくりしました。
- ・ 放射線は悪いものだと思っていたけど医療などに使われていることを知りました。
- ・ ふだんは見えない放射線が、雪や花火みたいに見えてすごかったです。ずっと見てられそうでした。
- ・ 班の人と楽しくできました。実験がスムーズに進んだので楽しかったです。
- ・ 日常生活からも、こんなにたくさんの放射線があり、種類と透過力もいろいろあって面白かったです。
- ・ 今回の授業で放射線のことを詳しく知ることができて、これからの学習が楽しみになりました。
- ・ 線香花火に例えられたことで、放射線の出方が分かりました。

1-⑥ 令和3年度中学校連携理科授業(6) 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：八代市立第七中学校

実施日時：令和3年12月17日（金） 13：45～15：35

実施場所：第七中学校 理科室

講師：東田 洋次（共通教育科）

中学校担当者：伊藤 主水先生

記録：久保田 智（科学技術教育支援室）

対象：中学1年2クラス(23名, 23名) 計2クラス

■**内容**：-196℃の液体窒素を用いて、超低温の世界を体験するとともに、物質の状態変化を実験・観察する。実験は3・4人の班に分かれて、6班で行う。授業は2コマ連続で実施する。

■**授業スケジュール**：

- 12：30 熊本高専出発
- 13：00～13：40 実験器具搬入および準備
- 13：45～14：35 理科実験授業（50分間）1年2組
- 14：45～15：35 理科実験授業（50分間）1年1組
- 15：35～16：20 実験器具片付け 現地発
- 16：50 熊本高専着

■**実験内容**：

「液体窒素の低温を利用して、物質の状態変化と超伝導現象を見る」

- (1) 物質の三態についての説明（パワーポイント）
- (2) [実験①]液体窒素の観察と温度測定（デジタル温度計）
- (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デンファーレ、カラーボールを入れる。カラーボールは床に落下させる。)
- (4) [実験③]温度や状態変化による体積変化(風船を液体窒素に入れて、体積変化を観察する。液体窒素が気体になるときの膨張の力を体験する。(ビニール袋、フィルムケース))
- (5) 超伝導の説明
- (6) [実験⑤]超伝導現象マイスナー効果(超伝導体をネオジム磁石のレールの上に置く。)

■**授業の様子**



状態変化の説明

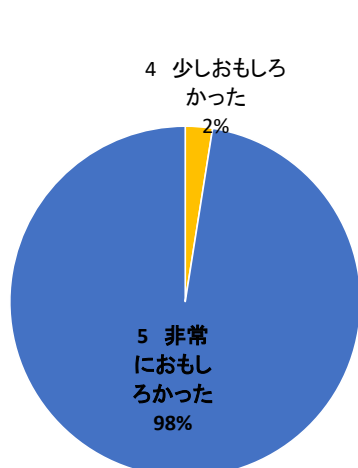


実験の様子

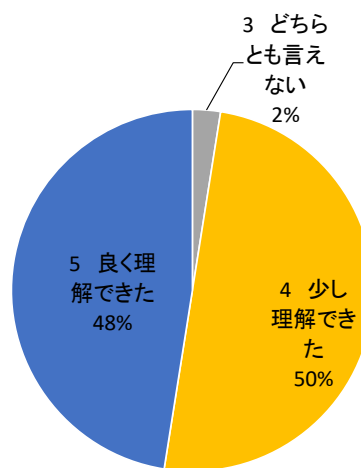


カラーボールの冷却

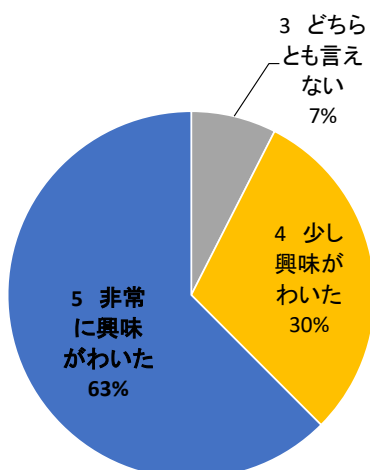
■ アンケート集計 (40名)



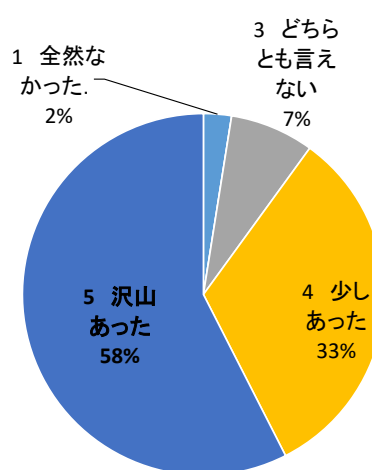
(1) 授業は面白かったですか?



(2) 授業は理解できましたか?



(3) 理科に興味がわきましたか?



(4) もっと調べてみたいか?

■ 主な感想

- ・ 中学校ではできないことができて良かったです
- ・ 自分の知らないことや不思議に思っていることができて楽しかった
- ・ 冷やしたらカチカチになったりしぼんだりして楽しかったです
- ・ 普段と違うことができて面白く楽しい実験でした
- ・ この授業を通してもっと理科を勉強して頑張ります
- ・ 液体窒素を使った実験は初めてで楽しく面白かったです
- ・ 色々な発見があったり液体窒素に触れられて面白かった
- ・ 理科について興味がわいてきました
- ・ 窒素には興味がなかったけれど液体にすることでとても面白い実験ができました
- ・ いろんなことを知ることができてとても楽しい授業でした
- ・ 風船がしぼんでから膨らむ実験が面白かった
- ・ 色々な液体窒素の実験があつて面白かった
- ・ たくさん実験をして色々なことを知りたいと思いました
- ・ とても貴重な体験ができて面白かったです

1-⑦ 令和3年度中学校連携理科授業 実施報告

実験テーマ： 大地の変化

実施中学校： 八代市立東陽中学校

実施日： 令和4年3月8日（金）13：30～16：40

実施場所： 八代市立東陽中学校理科室

講師： 脇中 康太(建築社会デザイン工学科)

記録： 久保田 智(科学技術教育支援室)

中学校担当者： 笹渕 理 教諭

対象： 中学1年生8名

内容： 火山・地層・地震について

実施スケジュール

13：30	熊本高専発
14：00	東陽中学校着
14：00～15：00	実験器具搬入および準備
15：05～15：55	連携理科授業
16：10	東陽中学校出発
16：40	熊本高専着

実験など実施内容：

- 1) 大地のでき方と地震発生のメカニズム
- 2) 地震による建物の揺れ
- 3) 実験： 竹ひごと紙粘土を用いた建物の共振模型実験
- 4) 東陽中学校付近の地質構造について
- 5) 実験： プラスティックケースを用いた断層・褶曲実験

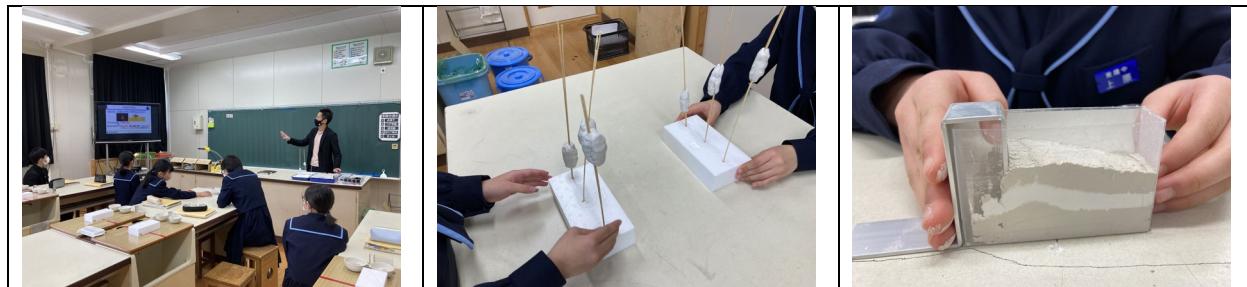
実施状況

授業のはじめに経歴紹介でリラックスさせた後、大地のでき方と地震発生のメカニズムについて説明した。

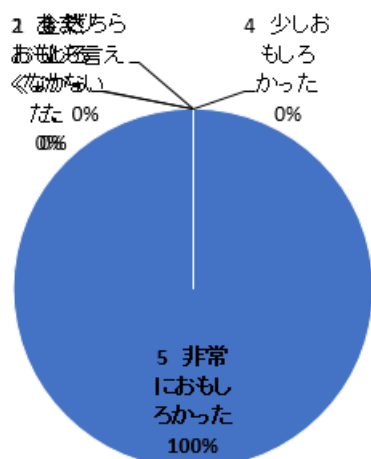
次に、地震による建物の共振現象と階数の違いを説明した後、一人ひとりに竹ひごと紙粘土を配布して建物模型を作成させ、地盤に見立てた発泡スチロールを小刻みに動かして、共振実験を体験させた。

次に、東陽中学校付近の地質図を用いて断層や褶曲について説明した後、一人ひとりがプラスチックケース内に地層模型を作り、断層・褶曲実験を行った。それぞれのケース内の地層模型にできた断層や褶曲を興味深く観察した。

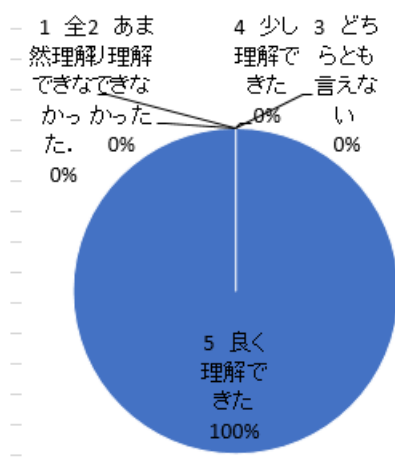
授業の様子



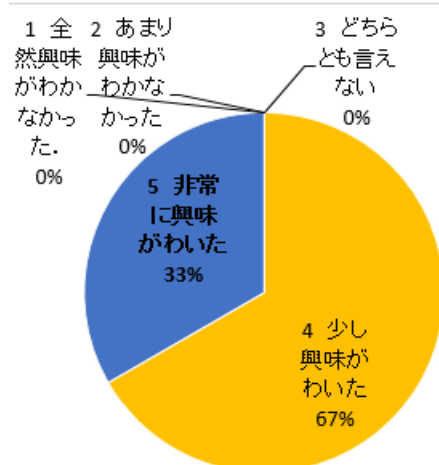
■アンケート集計(6名)



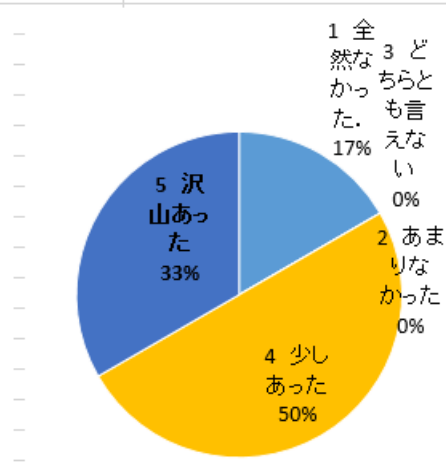
(1) 授業は面白かったですか?



(2) 授業は理解できましたか?



(3) 理科に興味がわきましたか?



(4) もっと調べてみたいか?

主な感想

- ・地震による建物の揺れ方の違いなどが分かった。
- ・知らないことが知れて良かったです。
- ・実験を用いて地震について詳しく知ることができた。
- ・実験をやりながら、授業では習わないことを楽しく学べた。
- ・大地のでき方や地震について詳しく知ることができた。
- ・授業中に考える時間があり、とても良かったです。

2-① おもしろサイエンスわくわく実験講座 2021 実施報告

1. (オンライン)令和3年9月5日(日)実施

令和3年9月5日(日)、おもしろサイエンスわくわく実験講座 2021 をオンラインにて実施しました。

昨年度は、コロナ禍による完全オンラインにて開催しましたが、今年度は、ウィズコロナ/ポストコロナでの新たな実施方法として、対面とオンラインを同時に行うハイブリッド型による開催を計画していました。しかしながら、感染状況が拡大する中、対面での実施は延期し、昨年度同様に完全オンラインでの開催となりました。

オンラインの講座では、本校のクラブ活動(ラジコン部、NITK ボランティアサークル)や教職員だけでなく、高専サイエンス支援ネット(北九州高専、久留米高専、佐世保高専、有明高専、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、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、全 22 講座を開講しました。事前に工作材料キットを本校から参加者の自宅へ郵送し、当日は Zoom を利用して学生(高専生、大学生、大学院生、小中学生スタッフ)が中心となって実験の説明や工作の指導を行い、65 組 99 名の子どもたちが自宅から参加しました。今回は、オンラインでの当日の飛び入り参加も受け入れ、熊本県外からの参加者もありました。講座後には、エンディングとして、巨大空気砲のデモンストレーションも行いました。実施後のアンケートでは、「とても面白かった」「次回も参加したい」との意見がほとんどでした。

今後も、感染状況を見ながら、オンラインや対面での科学イベントを実施していきますので、ぜひご参加下さい。



2. (対面) 令和3年10月10日(日)実施

令和3年10月10日(日)、おもしろサイエンスわくわく実験講座2021の4講座を本校八代キャンパスで対面にて実施しました。

今年度は、ウィズコロナ/ポストコロナでの新たな実施方法として、対面とオンラインを同時に行うハイブリッド型による開催を計画していましたが、感染状況が拡大する中、対面の講座は延期し、9月5日(日)はオンラインの講座のみで実施しました。感染状況が落ち着いてきた10月10日(日)に、延期していた対面での4つの講座を実施し、本校八代キャンパスの他に、公益財団法人宮嶋利治学術財団からも出展していただきました。以下の4つの講座を実施しました。

- ・ふればピカピカ、ひかる万華鏡 (八代キャンパス)
- ・マイコン搭載LEDキーホルダーを作ろう!! (八代キャンパス)
- ・風車を作ろう (八代キャンパス)
- ・ロボットプログラミングにチャレンジ (宮嶋利治学術財団)

講座は、感染症対策のため、事前予約制でさらに午前午後の入れ替え制で実施しました。人数制限も行い、日程変更によるキャンセルもありましたが、24組62名(子供:38名、保護者:24名)に参加していただきました。当日は、午前午後どちらかの2講座のみの受講でしたが、久しぶりの対面での実施に、参加者も指導を行った高専生も大満足の様子でした。

今後も、感染状況を考慮しながら、オンラインや対面での科学イベントを実施していきますので、ぜひご参加下さい。



ホームページに掲載した活動(抜粋)

「令和 3 年度第 1 回わいわい工作わくわく実験ひろば(オンライン)」を実施しました。

(6/26)

2021.07.20

令和 3 年 6 月 26 日(土)、本校八代キャンパス同好会の NITK ボランティアサークルによる「令和 3 年度第 1 回わいわい工作わくわく実験ひろば(オンライン)」を実施しました。

コロナ禍の中、昨年度から NITK ボランティアサークルの学生が中心となり、オンラインでの実験工作教室を実施してきました。今年度 1 回目になる実験工作教室も昨年度同様に、材料を参加者に郵送し参加者は自宅から Zoom で参加する形で実施しました。今回は、10 組 16 名の子どもたち・指導学生 10 名・活動見学の 1 年生 2 名・外部の見学者 2 名が参加しました。

新たなメンバーが中心となり初めての実施だったため、テーマは昨年度好評だった「音について(ストローパンフルート編)」を実施しました。音についての授業や実験の後に、3 つの班に分かれてストローパンフルート作りを行い、最後は作成したストローパンフルートで演奏を行いました。すべて学生が実演や指導を行い、オンラインでも円滑に実施することができました。

実施後のアンケートでは「とても楽しかった」「オンラインでも問題なく楽しめた」という意見がほとんどでしたが、説明のわかりにくい部分や改善点など今後に向けての貴重なご意見もいただきました。ご参加いただきました皆様、ありがとうございました。今後も新たなテーマや女子向けの実験工作教室も企画していきますので、ご期待ください。

現在、本校八代キャンパス主催で、オンライン+対面のハイブリッド形式の「おもしろサイエンスわくわく実験講座 2021」(9/5(日)実施予定)の事前予約を受け付けています。本校だけでなく、九州沖縄地区の高専や外部団体の講座もあります。





まなびフェスタやつしろで工作教室などを実施しました。(12/11)

2021.12.24

令和3年12月11日(土)に開催された八代市教育委員会主催の「第12回まなびフェスタやつしろ」に、八代キャンパスからロボコン部のロボット操縦体験、ラジコン部の鉄道模型ジオラマ展示、科学技術教育支援室の光るスライムとばね電話の工作教室を出展しました。

昨年度は、コロナウィルス感染症の影響で中止となりましたが、今年度は感染症対策を十分に行い、さらに時間を短縮して実施されました。久しぶりの対面での実施で、子供たちも楽しそうな表情で、どのブースにも途切れることなく参加してくれました。スタッフとして参加した高専生も、対面での実施に楽しく指導することができたようです。





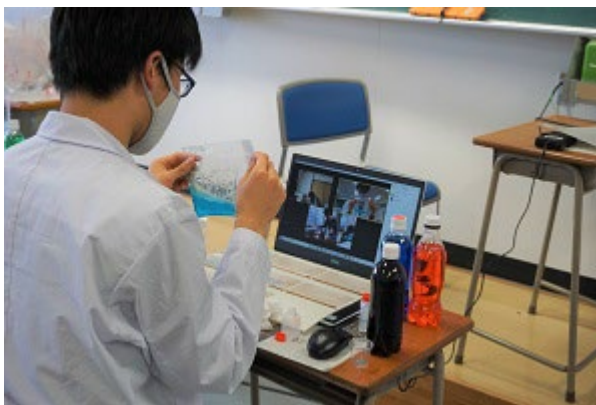
「高専サイエンスフェスタ 2021(オンライン) in 天草・島原」を開催しました。(12/19)

2021.12.24

令和3年12月19日(日)、「高専サイエンスフェスタ 2021 in 天草・島原」としてオンライン実験工作教室を実施しました。

今回は、高専サイエンス支援ネット主催で開催し、7高専8キャンパス(熊本高専両キャンパス、北九州高専、佐世保高専、久留米高専、有明高専、都城高専、鹿児島高専)とともに長岡技術科学大学 Kawaii 理科プロジェクトにも出展いただき、さらにスタッフとして小中学生2名も参加し、高専生・大学生・小中学生が協働でオンライン実験工作教室の指導を行いました。当日は、50組84名の子供たちがオンラインで参加してくれました。最後には、エンディングとして、オンラインで液体窒素の実験や巨大空気砲のデモンストレーションも行いました。

令和4年3月6日(日)にも、高専サイエンス支援ネット主催でイベントを実施予定ですので、多くの子供たちの参加をお待ちしております。イベントの詳細は、2月上旬にホームページ等でお知らせします。





第 25 回八代こども科学フェアに出展しました。(1/9)

2022.03.03

令和 4 年 1 月 9 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 25 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 8 つの出展を行いました。

- ロボット操縦体験 (ロボコン部)
- 鉄道模型ジオラマ展示 (ラジコン部)
- DNA ストラップ (NITK ボランティアサークル)
- メタルクラフト(戦闘機) (NITK ボランティアサークル)
- マイコン搭載 LED キーホルダー (村山研究室)
- プラ板竹とんぼ (技術・教育支援センター)
- ミニミニ科学館 (科学技術教育支援室)
- シャボン玉 (科学技術教育支援室)

開会式後には、今年度から実施され、本校も企画や審査等に関わった第 1 回八代市小学生プログラミングコンテスト「やつプロ 2021」の表彰式が行われ、本校の田中副校長から「熊本高専賞」を受賞した 2 名の子供たちに賞状と記念品が手渡されました。

昨年度は、コロナウィルス感染症の影響で会場分散での実施でしたが、今年度は感染症対策を十分に行い合同の実施となりました。さらに久しぶりの対面での実施ということで多くの方に参加していただき、会場全体で約 750 名の来場者がありました。本校のブースも、子供たちが途切れることなく参加してくれました。参加していただいた皆様、ありがとうございました。

表彰式および出展の様子



JSTジュニアドクター育成塾事業の活動のようす(ホームページより抜粋)

令和3年度「高専ハカセ塾」を開校しました。

2021.06.18

令和3年6月5日(土)、本校(熊本キャンパス・八代キャンパス)と有明高専、久留米高専の3高専4キャンパスの合同オンライン開催で「令和3年度高専ハカセ塾 開校式・始業式」を行いました。

「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4期目となります。小学5年生から中学3年生を対象に、各高専各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。

開校式では、受講生代表の挨拶や各高専のスタッフ紹介、鹿児島高専校長 氷室昭三氏による「ようこそ科学技術の世界へ!」と題した特別講演会が行われました。講演後は受講生から多くの質問があり、活発な質疑応答が行われました。

また、開校式に引き続き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。受講生は、これから様々な分野の講座や他キャンパスとの合同研修を通して、興味のある分野を見つけ、研究を進めていきます。12月の成果発表会や来年2月の小・中学生ジュニア学会において研究成果を発表する予定です。



第 2 回(6/19)、第 3 回(6/26)高専八カセ塾を実施しました。(八代キャンパス会場)

2021.07.06

第 2 回 高専八カセ塾を実施しました。(八代キャンパス会場)

令和 3 年 6 月 19 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、「卵落としコンテスト」を実施しました。

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、B4 コピー用紙 1 枚、セロハンテープ、ホッチキスのみを使用して作成するエッグプロテクターで卵を保護し、2 階から落とすという少し難しいルールで実施しました。

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。作成後には、実際に 2 階から卵を落としましたが、ほとんどの卵が割れてしまい、なかなか難しいコンテストとなりました。しかし、各自で失敗の原因を考えることで、今後の研究にとっては貴重な経験になったようです。

卵落としコンテストの後は、グループに分かれて自由研究の話し合いを行いました。各グループに、社会人メンター、教職員、学生メンターがつき、受講生が事前に提出してくれた研究テーマについて議論し、研究の方向性を決めました。これから 12 月の成果発表会や 2 月のジュニア学会に向けて、高専や自宅などで研究を進めていきます。



第3回 高専八カセ塾を実施しました。(八代キャンパス会場)

令和3年6月26日(土)、熊本高専八代キャンパス会場にて開催された第3回高専八カセ塾では、Scratch (スクラッチ)を用いた「プログラミング講座」を実施しました。

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准教授が担当しました。プログラミングや 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、簡単なゲームを作成しました。

ブロックによるプログラミングに慣れてくると、Web 上にあるサンプルやチュートリアルを参考にして、さらに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。講師や学生メンターの助言ももらいながら、多くの独創的な作品ができました。



第4回高専八カセ塾(八代キャンパス会場)を実施しました。(7/10)

2021.07.20

令和3年7月10日(土)、熊本高専八代キャンパス会場にて開催された第4回高専八カセ塾では、「自由研究のテーマ決定及び実験計画の作成」を行いました。

八代キャンパス会場では、第1段階から実験講座だけでなく各受講生が行う自由研究の時間も設けています。受講生には、担当スタッフとして教員・社会人メンター・学生メンターがつき、助言や指導を行います。今回、受講生は担当スタッフごとにグループに分かれて、研究内容・実験方法・必要な材料について話し合い、材料がそろっている研究については、予備実験も行いました。

当日は、午前中に大雨警報が発令され、一部の電車は運休となったため、来校できなかった受講生はZoomを用いてオンラインで打ち合わせを行いました。これから夏休みにかけて、高専や自宅などで研究を進めていきます。



第 5 回高専ハカセ塾(八代キャンパス会場)を実施しました。(7/22)

2021.08.10

令和 3 年 7 月 22 日(木)、熊本高専八代キャンパス会場にて第 5 回高専ハカセ塾を実施しました。

今回は、きのくにロボットフェスティバルで実施される「全日本小中学生ロボット選手権」に向けて、ロボットの組み立ておよび競技練習を行いました。

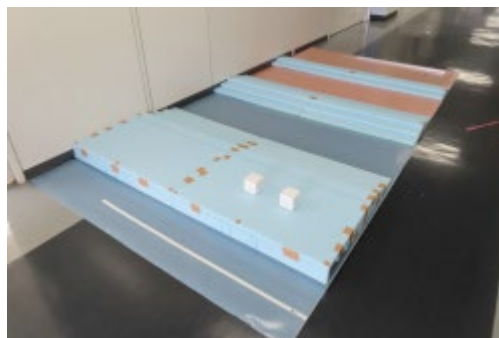
ルール説明の後、受講生は学生メンターの指導のもと各自でロボットのキットを組み立てました。競技は小学生部門と中学生部門に分かれており、製作するロボットが異なります。小学生用のロボットは順調に製作が進んだため、学生メンターが作った競技フィールドを利用した競技練習や、ロボットの改造まで行うことができました。中学生用のロボットは、製作に時間を要したため、競技練習や改造は次回以降へ持ち越しとなりました。

今後は、今秋に有明高専で実施予定の九州北地区予選に向けて、ハカセ塾講座の前後の時間や自宅などでさらに改造を行い、競技フィールドを利用した競技練習に取り組んでいきます。

また今回の講座では、ロボットの組み立てと同時に、スタッフと自由研究の打ち合わせも行いました。実験材料がそろった受講生には、材料を持ち帰り自宅での研究を進めてもらいます。なお、来校できなかった受講生とは、今回も Zoom を用いて打ち合わせを行いました。

【外部サイト：和歌山工業高等専門学校】きのくにロボットフェスティバル 2021

https://www.wakayama-nct.ac.jp/shisetsu/robotcenter/robofes/2021_robo.html





第 6 回・第 7 回高専ハカセ塾(八代キャンパス会場)を実施しました。(7/31、8/10)

2021.08.31

第 6 回高専ハカセ塾(八代キャンパス会場)を実施しました。(7/31)

令和 3 年 7 月 31 日(土)、熊本高専八代キャンパス会場にて開催された第 6 回高専ハカセ塾では、「トイドローンを用いたプログラミング講座」を実施しました。今回は、制御情報システム工学科の 野尻紘聖 講師が中心となり、熊本キャンパスの学生が補助を行いました。

まず、プログラミングの基本やドローンが飛ぶ仕組みについて学習した後に、プログラミング開発環境である Scratch(スクラッチ)を用いて簡単なプログラミングを行いました。プログラミングに慣れてきたところで、パソコンとトイドローンを接続し、トイドローンの操縦を行いました。さらに講座会場内のコースを手動でクリアした後に、プログラミングによる自動操縦にもチャレンジしました。

今回の講座では、プログラミングやプログラミング能力の必要性・学び方についても学習し、今後受講生が各自で学習や研究を行うための良い経験となりました。



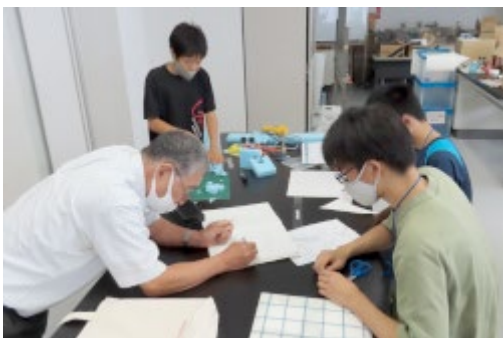


第 7 回高専ハカセ塾(八代キャンパス会場)を実施しました。(8/10)

令和 3 年 8 月 10 日(火)、熊本高専八代キャンパス会場で開催された第 7 回高専ハカセ塾では、「自由研究の打ち合わせおよび実験」を実施しました。

今回は各受講生による自由研究の時間で、受講生は担当スタッフごとに分かれて自宅で行った実験の結果や実験方法を確認するとともに、学生メンターからアドバイスをもらいながら実験を行いました。

来校できない受講生とはオンラインでの打ち合わせを行い、自宅で実施した実験の結果と今後の方針を確認しました。



第 8 回・第 9 回高専ハカセ塾(八代キャンパス会場)を実施しました。(8/19、21)

2021.09.10

第 8 回高専ハカセ塾(八代キャンパス会場)を実施しました。(8/19)

令和 3 年 8 月 19 日(木)、熊本高専八代キャンパス会場にて開催された第 8 回高専ハカセ塾では、「電気と磁気の実験」を実施しました。

講義及び実験の指導は、リベラルアーツ系理数グループの磯谷先生が担当しました。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から、電流と磁界の不思議な関係について学習しました。次に、各自でコイルを巻いてクリップモーターを製作し、そのコイルを用いて紙コップスピーカーも製作しました。さらに、製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しながら学習しました。最後に、アルミパイプの中をネオジム磁石がゆっくり落ちる現象についても今回学習した内容を復習しながら考えました。

講座後には、担当スタッフごとに分かれて、自由研究の確認も行いました。また、同時に第 2 段階受講生の自由研究についても実施しました。

今回の講座は、来校できなかった受講生のために Zoom による配信も行いました。



第9回高専ハカセ塾(八代キャンパス会場)を実施しました。(8/21)

令和3年8月21日(土)、熊本高専八代キャンパス会場にて開催された第9回高専ハカセ塾では、「自由研究の打ち合わせおよび実験」を実施しました。

今回も夏休みに重点的に実施してきた自由研究の時間で、受講生は担当スタッフごとに分かれて、自宅での実験結果について確認し、実験なども行いました。テーマにより進捗状況は異なりますが、なかなかおもしろい結果も出ているようです。結果の出た受講生は、ひとまず夏休みの自由研究としてまとめて、今後さらに研究を深めていきます。結果が出ていない受講生も12月の発表会に向けて、さらに研究を進めていきます。



第 11 回高専八カセ塾(八代キャンパス会場)を実施しました。(9/11)

2021.09.30

令和 3 年 9 月 23 日(木)、熊本高専八代キャンパス会場にて第 11 回高専八カセ塾を実施しました。今回は、前半・後半で 2 つのテーマの講座を実施しました。

前半の講座は「地震・断層・液状化の実験」というテーマで、講義及び実験の指導は、生産システム工学系 AC グループの脇中先生と研究室の 2 名の学生が担当しました。地震についての基礎知識を学びながら、まずは、2 種類の土を使った断層の実験を行いました。次に、高層ビルと一軒家の揺れに違いについて、実験を行いながら学習しました。最後は、地震による液状化現象について、学生による演示実験やペットボトルを使った実験により体験しながら学びました。



後半の講座は「放射線を見てみよう！」というテーマで、講義及び実験の指導は、生産システム工学系 MI グループの小田先生が担当しました。まずは、各グループでドライアイスの上に簡易霧箱を載せて、ウラン鉱石から出るアルファ線などの飛跡を観察しました。実験室を暗くして LED ライトの光を当てると、飛行機雲のような線がいくつも見えました。次に、実験室を移動して、放射線の基礎知識を学んだ後に、身近にあるいろいろなものから出る放射線を測ってみました。

今回の講座は、Zoom による配信も行い、高専八カセ塾の他会場の受講生やスタッフなど 11 名も視聴し、チャットでの質問もありました。



第 12 回高専八カセ塾(八代キャンパス会場)を実施しました。(10/2)

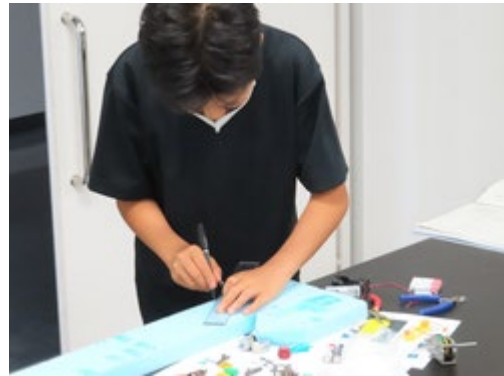
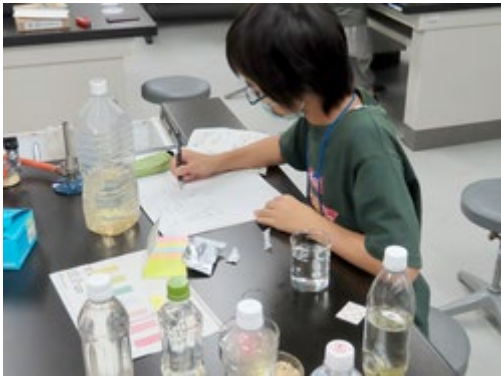
2021.10.18

令和 3 年 10 月 2 日(土)、熊本高専八代キャンパス会場にて開催された第 12 回高専八カセ塾では、「自由研究の打ち合わせおよび実験」を実施しました。

各受講生の自由研究は夏休みに重点的に実施しましたが、実験が進み結果も出てきた受講生については、いったん実験結果をまとめる作業を行い、自宅や本校で行った実験データを担当スタッフと確認しながら、実験結果についての考察や追実験の計画を立てました。実験や工作があまり進んでいない受講生は、学生メンターとも相談しながらさらに実験や工作を進めました。

今回も、来校できない受講生とは Zoom を用いて自由研究の打ち合わせを行いました。今後は 12 月の成果発表会に向けて、slack などを利用して緊密に打ち合わせを行いながら、研究を進めていきます。





第 13 回高専ハカセ塾(八代キャンパス会場)「企業見学研修」を実施しました。(10/16)

2021.11.01

令和 10 月 16 日(土)、熊本高専八代キャンパス会場では、第 13 回高専ハカセ塾「企業見学研修」を実施しました。

今回は株式会社アグリライト研究所(水俣市)で、「植物の光の波長依存的な食味と色付きの変化」の講座を実施いただきました。なお今回も、現地参加できなかった受講生には Zoom によるオンライン配信を行いました。

講座では、まず、先端技術分野と農業の関わりや光と植物の生態との関連性について、山口大学内の研究所からオンラインでの講義がありました。

その後、実習に入り、「青色」「白色(4000K)」「白色(5000K)」の 3 種類の光を用いて、1 か月前から育てていただいたレッドファイヤー(フリルレタス)を収穫し、「重さ」「葉の数」「着色率」「苦味・えぐみ」について、各班で評価しました。実験結果は各自でレポートにまとめて、最後に代表者が発表し、内容を共有しました。

詳細な講座内容については、アグリライト研究所の Web サイトにも掲載されていますので、ぜひご覧ください。

【外部サイト：株式会社アグリライト研究所】

講義&実習を行いました：「高専ハカセ塾」カリキュラム

<https://www.agri-light-lab.co.jp/?p=6715>



第 14 回高専ハカセ塾

令和 3 年 11 月 6 日(土)、熊本高専八代キャンパス会場で開催した第 14 回高専ハカセ塾では、「魚とえびの解剖」を実施しました。

講義及び実習の指導は、生産システム工学系 BC グループの吉永准教授が担当しました。まず、魚の解剖では、各グループで協力してタイやアジの解剖を行い、えらや内臓を観察しました。次に、えびの解剖では、外観・頭部・腹部などの観察を行い、魚とえびの内臓の違い等を調べました。今回の実習では、グループで協力して魚類と甲殻類の解剖を行いながら、体のつくりをじっくり観察し、魚類と甲殻類の体の構造の違いを学習しました。

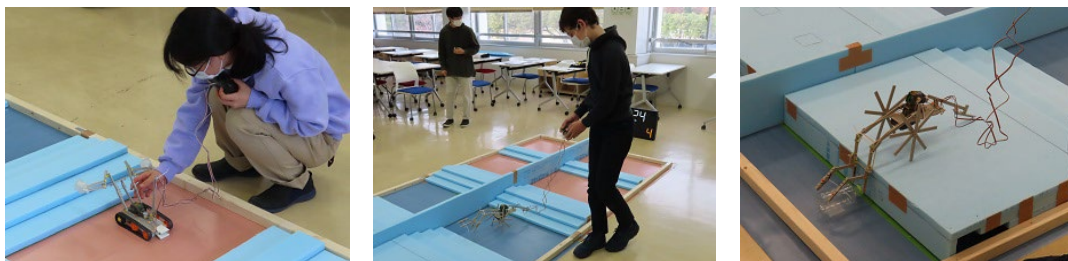
実習後には、担当スタッフごとに分かれて、自由研究の確認および実験を行いました。また、全日本小中学生ロボット選手権九州北部予選に出場する受講生は、大会本番に向けて、競技フィールドを使った練習を行いました。



第 15 回高専ハカセ塾

令和 3 年 11 月 13 日(土)、熊本高専八代キャンパス会場で開催した第 15 回高専ハカセ塾では、「きのくにロボットフェスティバル 2021 全日本小中学生ロボット選手権九州北部予選」に参加する受講生の競技動画を撮影しました。

八代会場からの北部予選出場は 2 名でしたが、翌日 14 日(日)に有明高専で開催される北部予選に対面では参加せず、八代キャンパスで競技の様子を撮影し、動画による北部予選出場となりました。2 名とも工夫した面白いロボットでしたが、翌日の北部予選の結果では、惜しくも地区代表には選ばれませんでした。しかし、今後の研究のためにも良い経験になったようでした。



第 16 回高専ハカセ塾

令和 3 年 11 月 20 日(土)、熊本高専八代キャンパス会場で開催した第 16 回高専ハカセ塾では、「冷たい世界を体験しよう!(液体窒素、超伝導)」を実施しました。

講義及び実験の指導は、拠点化プロジェクト系の東田教授が担当しました。まずは、物質の構造や状態変化について学習した後に、液体窒素の観察や温度測定を行いました。次に、液体窒素を利用していろいろな物を冷やして、低温による物質の変化を調べました。用意した花は、カチカチになり皮手袋をした手で握るとバラバラにくずれ、カラーボールは床に落とすと割れてしまいました。受講生も各自で気になる物を持ってきて、液体窒素で冷やしてその変化を観察しました。さらに、風船やビニール袋を用いて、温度や状態変化による体積変化についても調べました。また、空気、酸素、二酸化炭素などの気体も冷却し、その変化を観察しました。特に液体酸素の薄い青色には興味を持った様子でした。最後に、高専生が作成したネオジム磁石の上で、超伝導体が浮上するマイスナー効果についても実験を行いました。逆さまにしても落ちない様子を、さらなる探求心が芽生えたようでした。講座後には、担当スタッフごとに分かれて、自由研究の確認や実験を行いました。実験や結果の分析が進んでいる受講生には、12 月 18 日(土)の成果発表会に向けて、学生メンターの指導を受けながら発表資料の作成も行いました。



第 17 回高専ハカセ塾

令和 3 年 11 月 27 日(土)、熊本高専八代キャンパス会場で開催した第 17 回高専ハカセ塾では、「自由研究の実験とまとめ」を実施しました。

各受講生が 6 月から実施してきた自由研究をまとめる作業に入り、実験が順調に進んだ受講生は、担当スタッフと実験結果の分析を行いました。また、分析まで終わった受講生は、学生メンターの助言を受けながら発表資料を作成しました。一方、実験があまり進んでない受講生は、学生メンターに協力してもらいながら、追実験も行いました。各受講生がそれぞれのペースで、スタッフとも相談しながら、12 月 18 日の成果発表会に向けて準備を行いました。



学生メンターの指導により発表資料作成



ホバークラフトの実験結果を確認



ブーメランの飛距離を測定



液体に浸した骨の柔らかさを測定

第 18 回高専ハカセ塾

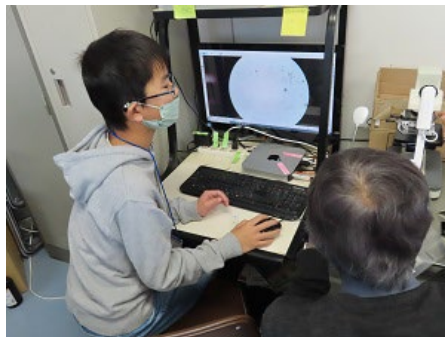
令和 3 年 12 月 4 日(土)、熊本高専八代キャンパス会場で開催した第 18 回高専ハカセ塾では、「自由研究のまとめと発表資料の作成」を実施しました。

前週に引き続き、自由研究のまとめを行い、まとめまで終わった受講生は、学生メンターから助言を受け

ながら発表資料を作成しました。一旦、まとめの作業に入っていた受講生も実験結果に疑問が残るところは追実験を行い、各自で納得いくまで実施しました。



学生メンターの指導により発表資料作成



顕微鏡による土の観察



壁面走行型ホバークラフト



炎色反応の追実験

第 19 回高専ハカセ塾

令和 3 年 12 月 11 日(土)、熊本高専八代キャンパス会場で開催した第 19 回高専ハカセ塾では、「自由研究の発表資料作成」を実施しました。

受講生は、12 月 18 日実施予定の「令和 3 年度高専ハカセ塾八代キャンパス会場 成果発表会」に向けて、スタッフの助言を受けながら、各自で発表資料を作成しました。資料作成が終わった受講生は、7 分間のプレゼンテーションのために、発表練習も行いました。

第 21 回高専八カセ塾(八代キャンパス会場)を実施しました。(1/15)

2022.01.28

令和 4 年 1 月 15 日(土)、熊本高専八代キャンパス会場で開催した第 21 回高専八カセ塾では、「葉脈しおりをつくろう！」及び「クロミズムって何？」を実施しました。

12 月に八代キャンパス会場の成果発表会を実施しましたが、今回は、今年度の八カセ塾応募者にも案内し、受講生間の交流と来年度の講座案内も兼ねて 2 本立ての講座を企画しました。しかし、感染症が急激に拡大する中、オンラインでの参加希望者が増えたため、急遽、オンラインと対面のハイブリッド型で講座を実施しました。

一つ目の講座「葉脈しおりをつくろう！」の講義及び実験の指導は、リベラルアーツ系の上土井教授が担当しました。まず、対面での参加者は、葉脈しおりにするヒイラギやヤブツバキなどの葉を構内で取り、その葉を薬品で煮ました。煮る時間を利用し二つ目の講座を先に実施した後、葉肉を歯ブラシでこすって取り除き、ラミネートフィルムで挟んだりレジンで固めたりしてしおりやオブジェを作りました。

二つ目の講座「クロミズムって何？」の講義及び実験の指導は、拠点化プロジェクト系の二見准教授が担当しました。物質の色などが外部の刺激により可逆的に変化する現象であるクロミズムについて、実験を行いながら学習しました。講座では、溶媒により色変化するソルバトクロミズム、温度変化により色変化するサーモクロミズム、光により色変化するフォトクロミズムについて実験を行い、オンラインの参加者にも色を確認してもらいながら講座を進めました。

今回、対面での参加者が 2 名、オンラインでの参加者が 9 名でしたが、オンラインでの参加者からも質問があり、積極的に参加してくれましたので、ハイブリッド型としてうまく講座を行うことができました。今回で、八代キャンパス会場の講座は終了し、3 月 5 日には、4 会場合同の成果発表会として、第 4 回小・中学校ジュニア学会(<https://kumamoto-nct.ac.jp/announce/2021/12/20211224a/>)をオンラインで開催します。一般の小中学生の発表や参加も可能ですので、ぜひご参加ください。さらに、4 月には、令和 4 年度の受講生募集を行いますので、多くの方のご応募をお待ちしております。





第 20 回高専ハカセ塾(八代キャンパス会場)を実施しました。(12/18)

2022.01.13

令和 3 年 12 月 18 日(土)、熊本高専八代キャンパスで開催した第 20 回高専ハカセ塾では、「令和 3 年度 成果発表会・修了式」を実施しました。

八代キャンパスの受講生は、6 月から自由研究のテーマを考え、教職員・社会人メンターおよび学生メンターの指導を受けながら、実験や分析などを行ってきました。今回は、その成果をプレゼンテーション資料としてまとめて、発表を行いました。

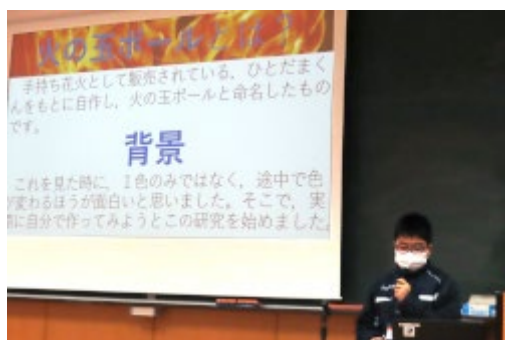
当日は、来場・Zoom 配信にて受講生も含め 30 名以上の参加がありました。スタッフだけでなく、受講生や保護者からも質問があり、有意義な発表会になりました。成果発表会後には、修了式を実施し、各自に修了証を授与しました。

令和 4 年 3 月 5 日(土)には、高専ハカセ塾 4 会場合同の発表会「第 4 回小中学生ジュニア学会」もオンラインで実施予定です。受講生は、今回の発表をさらにブラッシュアップして発表しますので、多くの方々にご参加いただければ幸いです。

また、令和 4 年 1 月 15 日(土)には、追加の講座も準備しており、受講生をはじめ今年度の応募者も参加予定です。さらに、4 月には来年度の募集を開始しますので、多くの方々のご応募をお待ちしております。

受講生の発表テーマ

- かき氷がふわふわになる方法を調べる
- 花をカラフルに
- 溶けにくい氷を作る
- 炎色反応で火の玉ボール
- 電子レンジを使った発光実験
- 色と光の温度関係
- ブーメラン問題の飛行実験
- 壁面走行型ホバークラフトの実験
- もやし〜光と糖分の関係性〜
- プロペラの羽の枚数を変えるとスピードは変わるのか？
- 土の運搬と堆積の謎
- いろいろな液体による骨の溶解



第4回小・中学生ジュニア学会を開催しました。(3/5)

● 2022.03.11

令和4年3月5日(土)、有明高専・熊本高専・久留米高専主催による「第4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、また広く科学技術に興味を持つ地域の小中学生のための交流の場として実施しているものです。

回は昨年度に引き続き、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、会場とオンラインのハイブリット開催となりました。高専ハカセ塾受講生の他に、修了生や一般からの参加もあり、合計39件の発表がありました。

開会式では、実施機関代表である有明高専の 江崎尚和 校長による挨拶と、実施主担当である有明高専の 竹内伯夫 教授による開催趣旨説明がありました。

第1部は分野別の4会場同時進行で、発表予定者全員が無事発表を終えることができました。様々な分野での研究発表があり、参加者はお互いに良い刺激を受けたようです。次はこのような研究をしてみたいといった声も聞こえてきました。

第2部は、「独立系研究者の働き方」という題目で小松研究事務所代表の小松正 氏による講演会を実施しました。いろいろな研究の進め方があることや、ご自身が携わられた多岐にわたる研究についてご紹介いただきました。研究がおもしろい、研究の仕事に就きたいと思っている参加者に、将来のことを具体的に考える良いきっかけになったと思います。

閉会式では結果発表と講評を行い、優秀賞を12名、奨励賞を10名、チャレンジ賞を17名が受賞しました。



あ と が き

熊本高専の科学技術教育支援活動では、県内外の各種イベントや出前授業への出展依頼を多数いただいております。令和3年度は、新型コロナウイルス感染症のため、多数のイベントが中止となってしまいましたが、プログラミングやIoTをテーマとした出前授業、オンライン講座を開催するなど、現状でもできることを取り組んでまいりました。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でおり、次世代の科学技術を担う小中学生が活発に自由研究に取り組んでおります。コロナ後の新しい生活様式で継続して実行できる科学技術教育の開拓に取り組んでいきたいと思っております。

2022年4月

熊本高専 科学技術教育支援室
副室長 加藤達也

令和 3 年度 科学技術教育支援室活動報告書 第 6 号

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 4 年 4 月 3 日（2022. 4. 3）

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