

# 高専生・小中学生協働の「地域の理科教育支援」

## － 高専サイエンス支援ネットと地域のネットワークの活用 －



### 実施担当者

|              |     |        |
|--------------|-----|--------|
| 熊本高等専門学校八代 C | 教 授 | 東田 洋次  |
| 北九州工業高等専門学校  | 教 授 | 宮内 真人  |
| 久留米工業高等専門学校  | 教 授 | 越地 尚宏  |
| 佐世保工業高等専門学校  | 教 授 | 森 保仁   |
| 有 明工業高等専門学校  | 教 授 | 原 慎 真也 |
| 大 分工業高等専門学校  | 教 授 | 牧野 伸義  |
| 熊本高等専門学校熊本 C | 准教授 | 山崎 充裕  |
| 都 城工業高等専門学校  | 准教授 | 赤木 洋二  |
| 鹿児島工業高等専門学校  | 教 授 | 篠原 学   |
| 沖 縄工業高等専門学校  | 教 授 | 武村 史朗  |

## 1 はじめに

近年は、教育機関や民間団体等の各種団体が科学イベントを多数実施し、子供たちへの科学教育にも力が注がれている。しかし、人口の少ない地方ではあまり実施されておらず、大学や高専による科学イベントの実施は、科学技術教育の地域格差をなくすためにも重要であり、継続して実施すべき活動である。また、現代社会においては、理系や文系の区別をすることなく科学的な素養は必須であり、子供の頃から科学に興味関心を持ち、科学の楽しさに触れておく必要がある。すべての子供たちへ幅広く行う科学教育として、地域における継続的な実験工作講座は重要である。

九州沖縄地区の9高専では、2005年から高専のネットワーク(図1)を構築し、科学技術教育支援活動の情報交換を行いながら、近年では各高専のイベントに出展を行い、地域の子供たちに科学の楽しさを伝え、ものづくりの楽しさを体験させてきた。特に、平成28年度以降は、中谷医工計測技術振興財団の助成により、教職員だけでなく各高専の学生も企画運営に参加する高専生主体の実験工作講座を実施してきた。

昨年度も高専サイエンス支援ネット協働の対面での実験工作講座を実施予定であったが、感染症拡大に伴いオンラインでのイベントに変更し、学生間の打ち合わせもオンラインで行い、以下のよう

- ・熊本高専八代 C 主催「おもしろサイエンスわくわく実験講座 2020(オンライン)」への出展
- ・「高専サイエンスフェスタ 2021(オンライン)in 益城・西原・嘉島・御船」の開催
- ・「高専サイエンスフェスタ 2021(オンライン)in 人吉・球磨・水俣・芦北・坂本」の開催

今年度は、対面での実施を期待していたが、コロナ禍の状況が不透明であったため、感染状況によって実施方法を変更できるように、対面とオンラインのハイブリッド形式での実施を計画した。当初の日程からは、少し変更し以下のように行った。

- ①「おもしろサイエンスわくわく実験講座 2021」への出展 (9月)
- ②「高専サイエンスフェスタ 2021(オンライン) in 天草・島原」の開催 (12月)
- ③「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」の開催 (3月)

高専サイエンス支援ネット  
－小中学校向け科学技術教育の組織的支援－



九州沖縄地区の9高専が連携して、小・中学校の科学技術教育支援のためのネットワークを構築し、九州沖縄の広域をカバーする教育支援事業を行っている。

図1 高専サイエンス支援ネット

本稿では、今年度1年間の高専サイエンス支援ネットによる活動を報告する。

## 2 活動状況

### 2-1 「おもしろサイエンスわくわく実験講座 2021」への出展

令和3年9月5日(日)、熊本高専八代キャンパス主催の「おもしろサイエンスわくわく実験講座 2021」に高専サイエンス支援ネットとして協働で出展した。

本イベントは、例年5月に対面で実施されているが、感染症の状況によって昨年度に引き続き延期され9月の実施となった。当初、対面とオンラインを合わせたハイブリッドでの実施計画であったが、感染拡大中であったことから、9月にオンライン講座(22ブース)のみを実施し、対面講座(4ブース)は感染症が落ち着いた10月に実施された。高専サイエンス支援ネットとしては、オンライン講座に協働で出展した。実施方法については、昨年度と同様に事前予約制を基本として、工作材料は事前に八代キャンパスが取りまとめて参加者の自宅へ郵送し、当日はZoomを利用して高専生が協力して実験の説明や工作の指導を行った。熊本高専八代キャンパスの学生・教職員のブースや高専サイエンス支援ネットのブースの他に、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・宮嶋利治学術財団)からの出展もあった。ただし、トライアルとして当日飛び入り参加可能なオンライン講座も数ブース準備し、数名ではあるが参加者があった。オンラインイベントの詳細は以下のとおりである。

- 【実施方法】 事前予約制(一部、飛び入り可)、工作材料の郵送、Zoomによる30分の講座、最大4講座の受講 (①10:00~ ②11:00~ ③13:00~ ④14:00~)  
オープニング(9:30~9:40)  
エンディング(15:00~15:20 巨大空気砲などのデモンストレーション)

【実施体制】 参加は自宅、高専生・教職員スタッフは各高専や自宅(図2)

【出展数】 22ブース

【参加者】 99名(65 端末)

【参加高専】

6高専7キャンパス  
(熊本高専八代C・熊本C、  
北九州高専、久留米高専、  
佐世保高専、有明高専、  
都城高専)

【高専生スタッフ】 77名

【スタッフ】 教職員15名、  
外部団体9名

【小中学生スタッフ】 6名

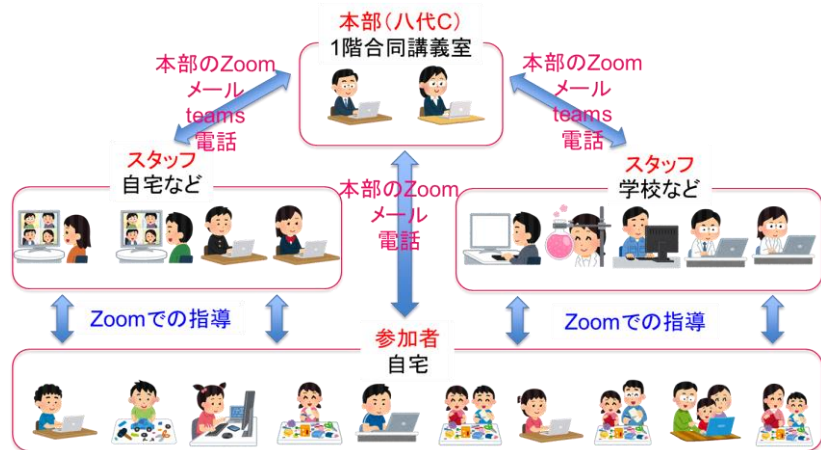


図2 実施体制

昨年度同様、今回も、表1のように高専間(大学ブースも担当)で担当ブースを入れ替えて、事前にブースリーダーがオンラインで他高専の学生に実施内容を教授し、協働でのブース運営を行った。

表1 協働でのブース担当(9月5日実施)

| 出展ブース        | 担当校  | 担当学生 |      |      |     |     |  |
|--------------|------|------|------|------|-----|-----|--|
|              |      | 八代   | 八代   | 北九州  | 有明  | 都城  |  |
| 1. パンフルート    | 八代C  | 八代   | 八代   | 北九州  | 有明  |     |  |
| 2. 電気クラゲ     | 八代C  | 八代   | 八代   | 有明   | 都城  |     |  |
| 3. くるくるマグネット | 八代C  | 八代   | 北九州  | 都城   |     |     |  |
| 4. 空中コマ      | 北九州  | 北九州  | 八代   | 有明   |     |     |  |
| 5. CD分光器     | 久留米  | 八代   | 八代   |      |     |     |  |
| 6. 反転プロペラヘリ  | 有明   | 有明   | 八代   | 八代   | 北九州 |     |  |
| 7. クリップモーター  | 都城   | 都城   | 八代   | 北九州  |     |     |  |
| 8. 染め物       | 熊本C  | 八代   | 八代   | 八代   |     |     |  |
| 9. ペーパークロマト  | 長岡技大 | 長岡技大 | 長岡技大 | 長岡技大 | 八代  | 北九州 |  |

## 2-2 「高専サイエンスフェスタ 2021(オンライン)in 天草・島原」の開催

令和3年12月19日(日)、熊本県の天草地域と長崎県の島原地域の子供たちを主な対象者として、高専サイエンス支援ネット主催でオンライン実験工作教室「高専サイエンスフェスタ 2021(オンライン)in 天草・島原」を実施した。天草・島原地域の小中学生向けにチラシを配布し、その後、ホームページや新聞等で他の地域からも参加者を募集した。実施方法などは前回同様で、イベントの詳細は以下のとおりである。



図3 スタッフ集合写真

【出展数】16 ブース

【参加者】84名 (50 端末)

【参加団体】7 高専 8 キャンパス(熊本高専八代C・熊本C、北九州高専、久留米高専、佐世保高専、有明高専、都城高専、鹿児島高専)

長岡技大 Kawaii 理科プロジェクト

【高専生スタッフ】48名

【スタッフ】教職員10名、

外部団体3名

【小中学生スタッフ】2名

表2 協働でのブース担当 (12月19日実施)

| 出展ブース        | 担当校  | 担当学生 |      |    |    |
|--------------|------|------|------|----|----|
| 1. 空中コマ      | 北九州  | 北九州  | 有明   |    |    |
| 2. CD分光器     | 久留米  | 八代   | 八代   |    |    |
| 3. 反転プロペラヘリ  | 有明   | 有明   | 八代   | 都城 |    |
| 4. クリップモーター  | 都城   | 都城   | 八代   | 有明 |    |
| 5. 水飲み鳥      | 八代   | 八代   | 八代   | 有明 |    |
| 6. くるくるマグネット | 八代   | 八代   | 有明   |    |    |
| 7. ペーパークロマト  | 長岡技大 | 長岡技大 | 長岡技大 | 八代 | 有明 |

今回も、表2のように高専間(大学ブースも担当)で担当ブースを入れ替えて、協働でのブース運営を行った。

## 2-3 「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」の開催

令和4年3月6日(日)、熊本県の人吉・球磨・水俣・葦北地域と鹿児島県の出水地域の子供たちを主な対象者として、高専サイエンス支援ネット主催でオンライン実験工作教室「高専サイエンスフェスタ 2021(オンライン)in 人吉・球磨・水俣・葦北・出水」を実施した。人吉・球磨・水俣・葦北・出水地域の小中学生向けにチラシを配布し、その後、ホームページや新聞等で他の地域からも参加者を募集した。さらに今回は、全国規模の募集サイトにも掲載したことから遠くは名古屋からの参加者もあった。当初、対面での参加者も一部受け入れ、高専生も八代キャンパスに集合する形のオンラインと対面を融合したハイブリッドでの実施計画であったが、1月中旬からの感染拡大により、前回同様オンラインでの実施と変更した。高専生の対面での交流ができなかったことが残念であった。そのため、事前打ち合わせとは別に、当日、スタッフ間のオンラインランチミーティングを開き、午前中の問題点の確認とスタッフの交流を行った。その他の実施方法などは前回同様で、イベントの詳細は以下のとおりである。

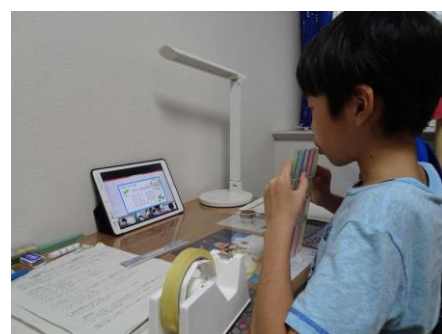


図4 参加者の様子



図5 エンディングの巨大空気砲(オンライン配信)

【出展数】15 ブース

【参加者】163名 (110 端末)

### 【参加校】5 高専 6 キャンパス

(熊本高専八代 C・熊本 C、北九州高専、佐世保高専、有明高専、都城高専)  
長岡技大 Kawaii 理科プロジェクト、さかもと八竜天文台

【高専生スタッフ】44 名

【スタッフ】教職員 9 名、外部団体 7 名

【小中学生スタッフ】1 名

表 3 協働でのブース担当 (3 月 6 日実施)

今回の参加者は、今までのオンライン実験工作講座の中で最多となり、オンラインでの実施が認知されてきたのかもしれない。また、今回も、表 3 のように高専間 (大学ブースも担当) で担当ブースを入れ替えて、協働でのブース運営を行った。

| 出展ブース        | 担当校  | 担当学生 |      |     |    |  |
|--------------|------|------|------|-----|----|--|
| 1. 空中コマ      | 北九州  | 北九州  | 有明   | 都城  |    |  |
| 2. 反転プロペラヘリ  | 有明   | 有明   | 八代   | 北九州 |    |  |
| 3. クリップモーター  | 都城   | 都城   | 八代   | 有明  |    |  |
| 4. 電気クラゲ     | 八代   | 八代   | 有明   |     |    |  |
| 5. くるくるマグネット | 八代   | 八代   | 有明   | 都城  |    |  |
| 6. ペーパークロマト  | 長岡技大 | 長岡技大 | 長岡技大 | 八代  | 八代 |  |

## 2-4 「科学教育振興助成成果発表会」及び「熊本高専メガミーティング 2022」での高専生による成果発表

令和 3 年 12 月 26 日(日)、東京工科大学蒲田キャンパスで開催された令和 3 年度の「中谷財団科学教育振興助成成果発表会」において、今年度の高専サイエンス支援ネットの活動についての成果発表を行った。熊本高専八代キャンパス 3 年生 2 名、北九州高専 3 年生 1 名、都城高専 2 年生 1 名の計 4 名で、対面でのポスター発表を行った。この 2 年間、対面でのイベントができなかったことから初対面であったが、事前にオンラインで打ち合わせを行い、資料作成や発表練習も行っていたため、コミュニケーションもうまく取れ、発表も円滑に行うことができた。



図 6 成果発表会

また、令和 4 年 3 月 25 日(金)には、熊本高専の取り組みについて幅広く紹介する「熊本高専メガミーティング 2022」において、同メンバーで、オンラインにて活動の紹介を行った。3 月のイベントでの対面での再会はできなかったが、オンラインにて資料を準備し発表練習も行ったことで、オンラインの発表でも協力して円滑に実施することができた。

## 3 まとめ

今年度も、昨年度に引き続きコロナ禍により高専生協働の対面での実験工作教室を実施することができず、年度当初に計画していたハイブリッドでの実施も実現できなかった。しかし、感染症などの社会情勢に応じて実施方法を変えながら継続的に科学技術教育支援を行うことができ、社会情勢だけでなく参加者の環境にも対応できる新たな科学技術教育支援として、今後も期待できる。

また、オンラインという新たな形で実験や工作の指導を行うことで、指導を行う高専生に対する教育効果は高く、準備から実施および改善までの PDCA サイクルをうまく回す必要があり、対面での実施よりも高専生の論理思考力、創造力、コミュニケーション力の育成につながる。さらに、スタッフとして参加する小中学生には、各学校で科学の不思議や楽しさを伝えてくれるサイエンスリーダーの役割を担ってくれることを期待し、それぞれの地域における科学技術教育の発展にも寄与してくれることを願っている。

## 謝 辞

この活動は、中谷医工計測技術振興財団の「科学教育振興助成」により実施できました。改めて深く感謝致します。