

# 高校生による地域に科学の楽しさを伝える活動



実施担当者 下関工科高等学校  
教諭 桑野 弘美  
教諭 将口 加奈子

## 1 はじめに

科学は、産業の発展に必要な不可欠な技術である。その一方で科学は“難しい”などのイメージで敬遠されることも多く、こども達の理科離れが進んでいる。

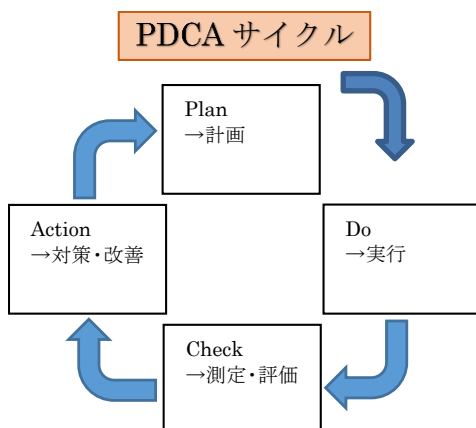
そこで、工作や実験の機会が減っている地域のこども達に、工業高校の生徒たちが、自分たちの学んだ専門知識を生かし、科学の楽しさを伝える活動を行う。具体的には、生徒が講師を務める小学生向けの科学教室を計画、実施する。活動全体を通して、生徒自身はPDCAサイクルを経験し、主体的に考え行動する態度を身に付けることができ、また、受講した小学生は、科学を身近に感じ、興味を持つことができる。

小学生、高校生の両者が様々な力を身に付け、互いに成長できる活動である。工業と社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を育むとともに、工業教育の還元と地域の交流を図ることを目的としてこの活動を行った。

## 2 実施内容

### 2-1 サイエンス教室

地域の小学生を対象とした科学教室を開催している。地域の方々の認知度も高まり、小学校のPTA 活動や出前授業や、中学生向け、大人向けの開催のご要望もいただくようになった。



サイエンス教室開催までは、左記のように進めた。PDCAサイクルを使用し、生徒自身が内容を考え、予備実験、改善を繰り返し、教室を開催した。また、教室実施後アンケートを行い、次の教室に備えて対策・改善を図った。チラシや当日の手順書の作成も生徒自身で作成した。

これまでの活動の積み重ねが生徒の自信につながり、1人1人が責任をもって活動し、問題点の解決に全員で取り組むなどの成長が見られた。

今年度開催したサイエンス教室の内容を次に示す。

(1) 小学生向けサイエンス教室(本校会場)

○ペットボトルで風鈴づくり  
オリジナルプラバン作成



○ペットボトルでけん玉・ロケットづくり  
水と圧縮空気によるロケットづくり



○入浴剤・スライムづくり  
重曹とクエン酸の反応  
紫外線で色が変わる塗料を含んだスライムづくり



○サンドブラスト体験  
サンドブラストを使用したオリジナルグッズ製作(コロナ感染拡大により延期)

(2) 出前授業

○ペットボトルで弓矢・空気砲づくり(8月ふくふくこども館)  
オリンピックをテーマに幼児から小学生までが体験できる工作



○液体窒素の実験・スライム・人エイクラ・空気砲づくり(11月向山小学校PTA活動)  
 - 196℃の低温実験・蓄光材を含んだスライムづくり・アルギン酸と塩の反応実験



## 2-2 中学生向けサイエンス教室

### ○炎色反応

今まで小学生対象のサイエンス教室を継続して行ってきたが、安全性を考慮して、簡単な内容や  
 工作といったものが増えてきた。

そこで地元の中学生を対象に工科高校の実習室を使用し、日頃授業で実験をおこなうことが少  
 なくグループ活動が多いと伺い、実験を1人1つずつ行うこととした。いつもの小学生向けの教室で  
 は60分で行っていたが、90分と拡大し、ワークシートを用い原理を説明しながら実験を行った。

途中実験前の予測を立て、見通しをもって観察し、結果をまとめることも行った。中学生1人に、  
 高校生1人がつき実験の補佐を行い、円滑に行うことができた。



炎色反応

特定の金属元素 + 炎 → 特有の色

実験準備は以下のとおり

材料	色の字数	色
炭素		
精製まよろし		
研製粉		

実験準備は以下のとおり

材料	色の字数	色
塩化ナトリウム		
塩化カルシウム		
塩化マグネシウム		
塩化鉄		
ホウ酸		
試験管		

実験室をさくさくづくり

- ①本室のワークシートに記入。
- ②機の中にある薬品箱を開く。
- ③指定された薬品を、あらかじめ用意してある試験管の中に入れておく。
- ④ロウソクの芯を新しいガラス製の試験管の先端に刺さって試験管の先端を閉鎖する。
- ⑤指定された薬品を試験管の中に入れておく。
- ⑥薬品を混ぜてからロウソクの中に入れて燃焼させる。

電子は？

なぜ色が変わるの？

幅・・・エネルギーの差

幅が小さい・・・温度が低い  
 幅が大きい・・・温度が高い

中学生に対して実験後アンケートを行った。「炎色反応について理解できた。」というアンケート  
 には、参加した全員が理解できたと答えている。また、実験が楽しかった、科学に興味があった、  
 貴重な体験ができた、知らないことを知れた、教科書よりもレベルが高かった、高校生になるのが  
 楽しみになった、工科高校に入学したいという生徒の感想があった。

今年度初めて、生徒が主体となって開催した中学生向けサイエンス教室は来年度も活動を継続し  
 ていきたい。中学校への出前授業の提案もあり、対象を色々に変えながら地域の方々に科学の楽し  
 さを知っていただきたい。

## 2-3 オンラインサイエンス教室

○色が変わるホットケーキ

紫いもパウダーのアントシアニンとアルカリ性食品との反応

今年度最後にオンラインによるサイエンス教室を開催した。コロナウイルス感染症拡大により、何度も企画したサイエンス教室を中止・延期に至り、参加予定だった小学生や保護者、もちろん企画、準備した高校生も諦めや残念な気持ちでいっぱいだった。そこで成果発表会での他校の取り組みを参考にさせていただき、今年度中にオンラインサイエンス教室を実行するに至った。



## 3 まとめ

活動全体を通して、小学生が理科に興味を持つきっかけになること、講師となる高校生は実行力やコミュニケーションが身につくこと、さらに地域貢献することにより自己有用感が育まれることなどを期待し実施した。

地域の小学生や保護者は恒例となったサイエンス教室を楽しみにしてくださり、応募者は増加している。コロナウイルスの感染状況を見ながら開催の有無を決定してきた。急な延期や中止も、次の開催を楽しみにしていますなど、温かいお言葉をいただいた。

一方、高校生はこのような状況下で、思うような活動ができず思考錯誤を繰り返した。そこから、新たな発想で今年度初めて中学生向けのサイエンス教室を行い、お互いにより刺激となった。中学校側からは、来年度は出前授業に来てほしいとの依頼を受け、今後も継続していくこととなった。

また、12月に行われた成果発表会で他団体の発表に大きな刺激を受けた。そして3月にオンラインによるサイエンス教室をおこなった。

サイエンス教室を行う中で、「安全に楽しく開催すること」、「わかりやすく相手に伝えること」、には計画や準備の重要性に気づき何度もミーティングや練習を重ねた。小学生や中学生、地域の方から「また参加したい。」「次はいつあるのか。」などの声を聴くことができ、達成感を味わうことができた。中学生からは「本校に入学したい。」という意見もあった。

工業高校の学習内容の楽しさを知ってもらいたいという思いからこの活動を始めたが、予想していた以上に得たものは多く、生徒の主体的に学ぶ姿勢につながっていると実感する。今後もサイエンス教室や出前授業など多くの地域の方々に科学の楽しさに触れてもらい、地域に貢献していきたい。

## 謝辞

最後に。この活動をご支援くださった公益財団法人中谷医工計測技術振興財団および関係機関のみなさま、参加いただいた小学生・中学生とご家族の皆様に感謝いたします。

以上