

# 理科が苦手な担任や理科専科教員に対する

## 支援を強化し、理科好きの子どもたちを育てる



実施担当者 京都理科学研究会  
研究統括 横山 知史  
(京都市立醍醐小学校長)

### 1 はじめに

京都理科学研究会は主に京都市立小学校教員で構成された理科教育に関わる研究をしている団体です。創立は古く今年で106年を迎えます。所属している会員数は182名にのぼり、3年から6年までの各学年部会、自然観察を主に行う同好部、環境教育部会、学校園部会などの部会に分かれて活動しています。京都市は平成30年度に実施された理科の全国学力調査で全国で3位。政令指定都市では1位の成績をあげています。これまで理科の観察や実験を大切にしてきた成果がでているものと思われま

す。昨今、多くの学校で理科専科教員が配置され、理科の授業を行っています。ところが、専科教員の多くは理科を専門としていません。さらに、子育てなどの理由で勤務時間が短い時短勤務の教員も目立ちます。教材準備をする時間が十分に確保されていないうえ、初めて理科を指導するという教員も多く、日々の授業が不安で困っているという声をよく聞きます。そこで、科学教育振興「意欲的な小学校の先生方を支援するプログラム」助成を申請することにしました。申請題目は「理科が苦手な担任や理科専科教員に対する支援を強化し、理科好きの子どもたちを育てる」です。申請の目的は京都市の現状を踏まえ、本研究会における授業改善、教材教具の開発を推進するとともにその成果を積極的に発信することで京都市内の小学校（約160校）の教員、特に理科が苦手な担任や専科教員の支援を行い、理科好きな子どもたちを育てることです。大きく6つの活動を本年度を含め3年計画で進めていく予定です。

### 2 主な活動の報告

#### 2-1 小学校理科授業支援プログラムの実施

理科の授業を行う上で生じる困りごとを気軽に相談できるところが必要と考え、小学校理科授業支援プログラムを立ち上げることにしました。まずは理科授業支援プロジェクトのチラシ（図1）を作成し、全市の小学校に配布しました。そして、プロジェクトに参加する先生



図1 理科支援プロジェクトチラシ

を募りました。理科専科の中には時短勤務制度を活用されている先生もたくさんいることも考え、オンライン会議システム ZOOM や Teams アプリを活用して、プロジェクトに参加される先生方とやりとりをすることにしました。

理科の実験・観察は指導者がポイントを知っていると知らないでは児童の活動が大きく変わってきます。理科が苦手な先生やはじめて理科の授業をする先生はどうしたら実験・観察がスムーズにいくのかわからないにも関わらず、理科専科であるため校内に聞くことができる先生もいないという現状がありました。Teams アプリで理科授業支援プロジェクトのチャンネルを作成し、わからないことや知りたいことをいつでも聞くことができ、その質問に京都理科学研究会の会員が答えるという環境を整えました。プロジェクトに参加された先生方は思った以上に

たくさんの質問を投稿され、充実した質疑応答の場になりました(図2)。質問をしなくても「やりとりを見ているだけで勉強になる」という意見もいただきました。京都理研究会からも実験・観察のコツを Teams アプリに投稿したり、ZOOM を活用して、京都市総合教育センターの指導主事にも協力をいただき理科授業支援プロジェクト講座を開催し、積極的に情報提供したりしました。

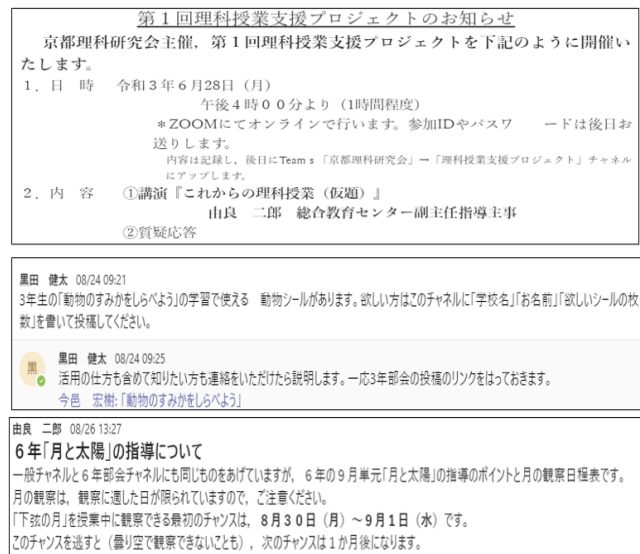


図2 「Teams」情報提供の投稿

## 2-2 理科指導観察実験マニュアルの開発・提供

今年度は理科指導観察実験マニュアルの開発に向けて、理科の指導を苦手とする先生方がどのようなことに困っているのか、どのようなことが知りたいのかを調べました。その困りに対して理科授業支援プロジェクトで Teams アプリで回答をしてきました。来年度は今年度にまとめた困りの集約をもとに必要であろう理科指導観察実験マニュアルのパンフレットを作成していきます。

『京都理研究会 HP <https://skc-cms.edu.city.kyoto.jp/sogokyoiku/esScEds/>』

## 2-3 理科指導支援教材の開発・提供

理科が苦手な先生やはじめて理科の授業をする先生の困りに対して、Teams アプリ等で回答するとともによりイメージをもってもらえるように実験・観察のポイントがわかる動画等を作成し、市内の全教員が見られるように、本研究会のホームページ上で配信しました。また、授業でつかえるワークシートなどのデータを Teams アプリ上に格納し、いつでも取り出すことができるようにしました。

京都市では子ども一人一台のタブレットが配備され、全市的にタブレット端末を活用した授業の在り方が模索されています。今後、タブレットを活用した実践事例や活用するための作業シートなどの研究も進め、情報発信していきます。

## 2-4 自然体験研修会等の実施

京都理科学研究会では、子どもたちや小学校の先生たちに自然と触れ合う経験をしてもらいたいと考え、例年いろいろな自然体験研修会を開いています。小学生4年生以上の子どもとその保護者を対象とした野鳥観察会もそのひとつです。教員が子どもたちに自然を観察することの面白さを伝える中で、教員自身が自然観察の面白さを実感してほしいというねらいもあります。今年度は感染拡大防止のため1グループの人数を減らして実施するにあたってグループ数の増加に対応するため、今回の助成金でフィールドスコープを4台購入しましたが、感染症拡大により、中止を余儀なくされました。来年度以降は購入したフィールドスコープを活用してより充実した野鳥観察会を開きたいと考えています。野鳥観察会以外にも植物観察、きのこ観察会など様々な自然体験研修を企画していきたいです。

## 2-5 理科ネタ祭の企画・運営

理科ネタ祭（フェスティバル）は、本研究会が主催している理科ネタの交流会です。理科ネタとは、理科の授業や科学クラブなどでも活用できる教材のことです。例年は、夏季休業中に京都市青少年科学センターで実施しています。研究会メンバーだけでなく、理科教材のメーカーさんにもブースを出していただき、100人以上が集まる会になっていましたが、昨年度からは、コロナ禍のため集合型のイベントの実施が難しくなったため、オンラインで実施する形をとっています。今年度は、7月にオープニングイベントを行い、その後、8月から12月にかけて全市から幅広く理科ネタを募集し、オンライン上での交流を行いました（図3）。オープニングイベントでは、Zoomでサイエンスショーを生配信しました。オンラインでは伝わりにくいおもしろさもあるものの、オンラインで実施するよさも感じられました。広く発信できたり、時間と場所を選ばずに理科ネタを閲覧できたりすることもできます。今後は、蓄積した理科ネタを効果的に活用できるように、紹介したものをだれでも使用できるように、配布できるような仕組み作りなども考えています。



図3 理科ネタの投稿の一部

## 2-6 効果的な教材教具の開発、開発教材教具貸出事業の運営

理科にとって教材は指導する上でとても重要なものです。より効果的に指導できる教材を開発し、配布や貸出を行っています。

### ① 簡易酸素濃度計（図4）

6年生の理科の学習で活用できる安価な簡易酸素濃度計を開発しました。1セットデジタルテスター含め1000円程度とかなり安価にできています。これは気体検知管の代わりに空気亜鉛電池を使ったデジタル酸素濃度計で、一日の間なら何度も酸素濃度を測定することができるものです。配付用、貸出教材用で100セット作成しました。この簡易酸素濃度計は全国小学校理科研究協議会の「開発教材コンテスト 島津理化賞」を受賞しました。

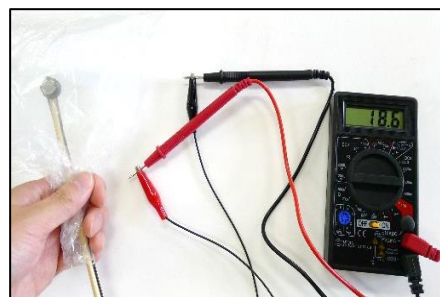


図4 酸素濃度計



## ② プラ段ミニシーソー (図5)

3年「ものの重さ」や6年「てこのはたらき」の学習で活用できるプラ段ミニシーソーの作成会を実施しました。これは公園などにあるシーソーを再現したものです。配付用、貸出教材用で110セット作成しました。



図5 プラ段ミニシーソー

## ③ 小型流水実験装置 (図6)

5年「流れる水のはたらき」の学習において教科書に掲載されている小型流水実験装置の作成会を計画しましたが、緊急事態宣言により集合形式の作成会は実施できませんでした。そこで、作成した部品を、個々に取りに来てもらい、各校で作成してもらうようにしました。20校(1校につき10セット)に配布し、貸出教材用も含め240セット作成しました。



図6 小型流水実験装置

## ④ 地層剥ぎ取り標本 (図7)

6年理科で地層の重なりと広がり学ぶ場面があります。しかし、残念ながら京都市内には子どもたちが気軽に観察できる露頭がありません。そこで地層剥ぎ取り標本の作成会を行いました。文章や画像だけでなく、実物から感じ取ることが大切にしてほしい。そんな思いがこの教材には詰まっています。先生が実際の地層に直接触れ、教材を作ることで、地層の様子をよりリアルに伝えられたのではないかと思います。



図7 地層剥ぎ取り標本

## 3 まとめ

新型コロナウイルス感染拡大のため、計画していた事業の全てを行うことができませんでしたが、可能な限り、オンラインを活用して理科授業支援プロジェクトや教材配付、教材作成会などを行いました。その結果、理科が苦手な先生や理科専科の先生方は以前よりも安心して授業に臨むことができたのではないかと感じています。先生方からの意見や質問の中には、これまで理科を研究してきた私たち京都理科研究会の会員が気づかなかったこともあり、私たちの研究がより深まりました。来年度も取り組みを進めていき、理科が苦手な先生や理科専科の先生方への支援をしていくことで京都市の多くの学校の子どもたちが理科により親しむことにつながっていくと考えています。

## 謝 辞

公益財団法人中谷医工計測技術振興財団「意欲的な小学校の先生方を支援するプログラム助成」を受け、京都理科研究会はより充実した活動を行うことができました。感謝の心とともに、活動の一端を報告させていただきました。貴財団の科学振興への多大なる貢献に対し敬意を表しますとともに、更なるご発展を心より祈念申し上げます。