

## 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 京都理科研究会  
研究統括 横山 知史  
(京都市立醍醐小学校長)

写真1 高学年部会「電磁石の性質」教材研究会

### 1 はじめに

京都理科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ある。創立は古く今年で107年を迎える。所属している会員数は300名以上にのぼり、中学年部会、高学年部会からなる研究部会、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る。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3位。政令指定都市では1位の成績をあげており、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る。

昨今、多くの学校で理科専科教員が配置され、理科の授業を行うことが増えている。本市の理科専科教員の多くは、理科を専門としていない教員や子育てのため育児短時間勤務制度を活用している教員である。そのため、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く。そこで、科学教育振興「意欲的な小学校の先生を支援するプログラム」助成を申請することにした。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」。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にある。大きく6つの活動を本年度も含め3年計画で進めており、今年度はその2年目となっている。

### 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進化

2年目となる理科授業支援プロジェクト。市内小学校の理科専科教員を中心に43名(昨年度34名)の参加がある。京都理科研究会の会員も含めると311名(令和5年3月現在、昨年度は182名)がTeams(マイクロソフト)で本プロジェクトのチームを作って、理科授業に関わる情報を配信・交流している。1年目の時は、参加している教員がわからないことや知りたいことをTeamsに投稿

し、その質問に対し、京都理科学研究会のベテラン会員が答えるということが多かったが、2年目になると参加している教員同士で、互いの実践を交流したり、悩みを相談したりするようなやりとりが増えた。参加している教員が理科の学習をもっとよくしたいと積極的に関わろうとする姿だと考える。単なる情報交換ツールではなく、参加者同士の横のつながりも生まれ、よい傾向と捉えている。3年目は、蓄積した情報を全市に広げ、指導者マニュアルや教材バンクとしての活用も進めていきたい。

Teams によるオンラインの交流だけでなく、実習を伴った教材研究部会も中学年、高学年それぞれの部会に分かれて月に1回程度実施した(写真2)。中にはオンラインでの参加だけだった教員が、勤務時間外にもかかわらず、教材研究部会にも参加するようになった。

なお、高学年部会で行われた電磁石の性質についての教材研究会では、参加者が夢中になって、実験を行っていた(写真1)。



写真2 教材研究部会の様子

## 2-2 観察実験マニュアル(パンフレットや動画の作成)や研究冊子の作成

観察実験マニュアルは本研究会の Teams に投稿された理科お悩み相談と回答を整理し、今年度末に編集予定。来年度の春に配布することを目指している。観察実験動画については、京都理研究会ホームページ内に随時、新しい動画(写真3)を追加している。



写真3 オリジナル動画例  
「てこを使って車を持ち上げる」

- ・現在収録している動画コンテンツ数  
(3年35本 4年59本 5年33本 6年36本  
科学クラブネタ9本)

## 2-3 理科指導支援教材の開発(動画コンテンツやGIGA 端末活用事例紹介)

理科授業支援プロジェクト内では、授業に使えるGIGA 端末のデータ(主に結果を集約するときに見えるデータ)を公開し、活用している。活用してどのような成果があったのかも実践後に交流している。また、GIGA 端末の活用例を互いに紹介し合い、いろいろな活用アイデアが理科授業支援プロジェクト内で生まれている。さらに、子どものマイクロソフト社の Forms のアプリを使い、学習後の理解度を図るテストを作成した。

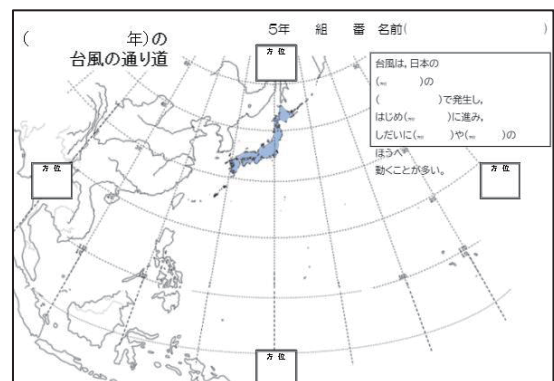


図4 GIGA 端末活用事例  
パワーポイントで「台風経路実習図」

- ・実践例  
5年「台風と防災」で使える台風経路実習図  
パワーポイントシート(図4)

## 2-4 自然体験研修会等の充実

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る。昨年度はコロナ禍により2回しか実施できなかったが、今年度は回数、内容ともに充実することができた。実施した自然体験研修会は以下の通りである。1月28日に実施した「賀茂川の野鳥観察会」(写真5)は実に3年ぶりとなる親子で参加する自然体験研修会で、感染症予防対策で70名(28家族)に人数を限定し実施したが、応募者数は500名以上にのぼり、自然体験活動のニーズの高さがよく分かった。実施するにあたり、研究助成で購入したフィールドスコープや双眼鏡が効果を発揮し、肉眼では見えない野鳥の細部までよく見えると、参加者からも好評だった。



写真5 賀茂川の野鳥観察会

### <実施した自然体験研修会等>

- 4月9日 「モンシロチョウのたまご カマキリの卵塊探し」@桂川河川敷
- 4月30日 「干潟にすむ生物の調査」@愛知県川越町
- 5月14日 「メダカの採集と水生生物調査」@木津川市上駒
- 5月28日 「野鳥&植物、昆虫の調査・観察」@岩倉
- 7月17日 「オオセンチコガネ採集」@大文字山
- 7月30日 「オオセンチコガネ採集2」@木津川市鹿背山
- 8月5日 「薬草の有効性や薬効について学ぼう」@京都薬用植物園
- 10月2日 「オオセンチコガネ採集3」@大阪府大東市
- 1月28日 「賀茂川の野鳥観察会」@賀茂川

## 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のイベントである。ここで言う理科ネタとは、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を指す。昨年度までコロナ禍のため集合型のイベントの実施が難しくなっていたが、今年度は2年ぶりに参集とオンラインのハイブリット形式で11月12日に実施できた(写真6)。まだコロナ禍でもあるので感染症予防対策でブース数を10ブースに減らしたり、オンラインでも参加できるように、各ブースからzoomで生中継を行ったりした。当日参集したのは50名(参加者、スタッフ込み)で、オンラインでの参加者は1名だった。人数こそ、コロナ禍前に比べ、少なくなったが、参集で実施できたことにとっても意味があると感じている。今後、育児短時間勤務の理科専科教員でも参加しやすい日程や子どもたちも一緒に参加できることを広報し、参加者を増やしていきたい。



写真6 理科ネタ祭のブースの様子

## 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る。京都理科研究会や協力者である京都市青少年科学センターで開発した教材の配布を行った。今年度、配布した教材や配布数は以下の通りである。

＜今年度、配布した教材と配布数＞

- 3年「動物のすみか」 生き物シール (写真7) 15校
- 3年「音のふしぎ」 音教材作成セット 8校
- 3年「電気の通り道」 通電チェッカー (写真8) 児童100名分
- 4年「雨水のゆくえ」 水のしみこみ実験セット 10校
- 5年「流れる水のはたらき」 流水実験装置 20校
- 5年「ふりこの動き」 同体積異質量のおもりセット (写真9) 17校
- 5年「電磁石の性質」 簡単コイルモーター作成セット (写真10) 児童500名分

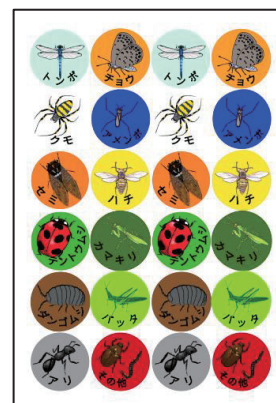


写真7 生き物シール



写真8 通電チェッカー



写真9 同体積異質量のおもりセット

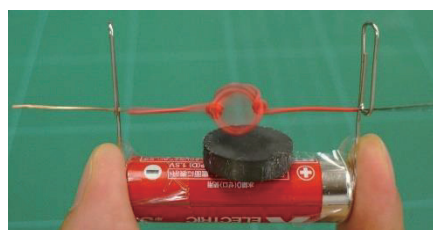


写真10 簡単コイルモーター

## 3 まとめ

2年目は1年目に発足した活動をより一層充実させることができた。特に成果として感じていることは、京都理科研究会の活動に賛同し、勤務時間外であっても参加しようとする教員仲間が増えたことである。理科の学習は、子どもたちが直接体験することがとても重要である。理科を教える先生がまず、自然の事物、現象を直接体験し、感動することで、子どもたちに伝えたいことが生まれてくる。来年度も今年度以上に互いにに関わり合い、学び合えるように活動を促進させ、理科が苦手だった先生が一人でも減り、理科が好きだと言ってもらえるように努めていきたい。

## 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。

以上