

## Ⅲ. 理科教育研究

### 目 次

1 はじめに

2 生きることに学びを活かす子どもを育てるには

# 1 はじめに

## 1 理科教育研究会について

理科教育に関して研究会としての研究テーマを定め、理科の授業づくりの基礎・基本、安心・安全な実験・観察の指導について各研究員が実践研究を行った。また、茨木市相馬芳枝科学賞の作品審査の予備審査を行った。

## 2 理科教育研究会の活動について

理科教育研究会は、C S T<sup>※</sup>の教員と研究員で構成して取組みを行った。

本年度は、C S Tの教員4名（小学校籍3名、中学校籍1名）と、研究員6名（小学校籍4名、中学校籍2名）で研究を行った。

※ C S T：コア・サイエンス・ティーチャー

平成24年度以降に、大阪府教育センター実施の理科長期研修を受講、または大阪教育大学での専門の講義を受講し、大阪府C S T協議会に認定を受けた者。

## 3 活動概要

### 理科教育研究員連絡会

月に1回程度集まり、大前准教授のもと研究を進めていった。

- 1回目：今年度の目標設定
- 2回目：研究テーマの決定・共有
- 3回目：研究テーマの取組み内容について
- 4回目：代表者授業に向けて
- 5回目：相馬芳枝科学賞選考
- 6回目：代表者授業に向けて講師による指導助言
- 7回目：代表者授業に向けて
- 8回目：代表者授業に向けて講師による指導助言
- 9回目：代表者授業に向けて
- 10回目：代表者授業に対する講師による指導助言

### 第7回茨木市相馬芳枝科学賞（令和2年11月7日）

児童・生徒が取り組んだ自由研究を募集し、優秀作品の表彰を行った。本年度は各小・中学校の一次審査を通過した研究が89点集まった。これらの研究作品については、理科教育研究員による二次審査を行い、相馬芳枝氏による最終審査を経て優秀作品13点を選定した。

### 教育センター研究員報告会

令和3年2月1日（月）～5日（金）、8日（月）～12日（金）に開催された茨木市教育センター報告会において、1名の研究員が発表を行った。

## 2 生きることに学びを活かす子どもを育てるには

久田 達彦

### 1 生きることに学びを活かすとは

今年度、理科教育研究会では「生きることに学びを活かす子どもを育てるには」をテーマに研究と実践を進めてきた。ここではその研究と実践を経て、見えてきた成果について報告する。

まず、子どもたちのどのような様子が見られたら「生きることに学びを活かしている」といえるのか。例えば小学校4年生の「もののあたたまり方」という単元では、「空気はあたためられた部分が上に動く」ということを学ぶ。「空気はあたためられた部分が上に動く」という知識を得た子どもたちが、家で暖房をかけている部屋でサーキュレーターを稼働させている状況を見て、「あたたかい空気を部屋の下の方に送って、部屋全体があたたかくなるようにしているのではないか？」のように、学んだことを用いて思考を働かせることができているならば、それは「生きることに学びを活かしている」といえる。

また、小学校3年生の「じしゃくの不思議」という単元では、「磁石は鉄を引き寄せる」ということを学ぶ。その知識を用いて特許を取得した小学生の事例について紹介する。数年前に愛知県の小学5年生の児童が、仕事で空き缶の分別を行う祖父の姿を見て、「祖父の仕事を楽にしてあげたい」という思いを抱いたことから、3年生で学習した磁石の性質を用いて、アルミ缶とスチール缶とを分別できるゴミ箱を開発した。この事例も生きることに学びを活かしている例だといえる。

ただ、研究と実践を進めて行く上で看過できないデータがある。それは平成30年度に実施された全国学力学習状況調査における、理科についてのアンケート結果である。「理科の勉強は好きですか」の項目について、「当てはまる」と答えた児童が52.6%に対して、「理科の授業で学習したことを、普段の生活の中で活用できないか考えますか」の項目について「当てはまる」と答えた児童は31.1%と、約20%も低い結果が出た。中学校でも同様の結果であったが、この結果より「生きることに学びを活かす」ことができるようになることが、容易なことではないということが言えるであろう。そのような実態も踏まえつつ、「生きることに学びを活かす」ことができる子どもを育てていくために、大切だと思われるキーワードが浮かび上がってきた。それは「知識」と「きっかけ」である。なぜその二つの言葉なのか、実践報告を交えながら報告する。

### 2 実践報告

中学校の授業実践を報告する。中学3年の「地球と宇宙」という単元にて「俳句に詠まれた情景を説明しよう」という課題設定のもと授業を行った。題材は与謝蕪村の「菜の花や月は東に日は西に」である。この俳句が詠まれたときに、太陽と月はどの方角にあり、月はどのような形をしているのかを、本時までに学習した知識を用いて説明するという課題設定である。俳句を題材にしたことで、下記のような成果が見られた。

一つ目は、ほとんどの生徒が予想を立てることができたことである。図1のように、ほとんどの生徒がワークシートに自分なりに太陽や月、菜の花の絵などを書き込むことができ、見通しを持って授業に取り組むことができた。

二つ目は、予想をしっかりと立てたことで、話し合いに進んで参加することができたということである。自分の考えをしっかりと抱くことができたからこそ、どの班でも活発に話し合う様子が見られたのだと考えられる。

三つ目は、正しい答えを導き出すことができた生徒が増えたことである。予想段階では月と太陽の位置、月の形を正確に書くことができた生徒は少なかったが、授業後半には、多くの生徒が正しい月と太陽の位置、月の形を書くことができた。これは活発な話し合いが行われたからこそその結果であると考えられる。(図2、図3)

つまり、題材と課題設定の工夫により、月と太陽の位置関係についての知識がしっかりと身に付いたと考えられる。また、知識の定着が図れただけでなく、生徒の中には夜になって空を見上げた際、太陽と月の位置関係について思いを巡らす機会にもなり、学びを活かすきっかけ作りになったと思われる。

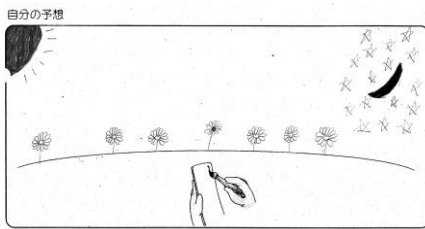


図1

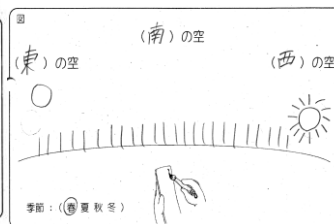


図2

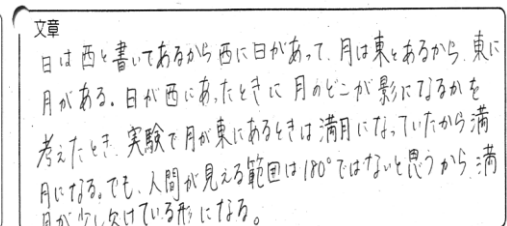


図3

### 3 学びを活かすための、知識ときっかけについて

6年生で学習する「てこのはたらき」についての知識があれば、例えば、「ボール」を見たときに、「このように扱うのでは？」と使い方について推測することができる。つまり、学びを活かすことができるようになるために、まずは「知識」が大切であると考えられる。また、得た知識を活かすきっかけ作りも必要である。きっかけ作りの一つとして、教科書の単元の最後にある「活用しよう」という項目を授業に取り入れ、学んだ知識を用いて活用問題を解くという、「学びを活かす」体験をすることができる。

### 4 学びを活かす場面はたくさんある

日常生活の中で、学びを活かしている場面が、実はたくさんある。例えば、瓶の蓋を開けるためにお湯で瓶を温めたことや、ペットボトルの水を凍らせる際に、水を少し減らしてから冷凍庫に入れたことがあるという経験をお持ちの方は少なくないのではないだろうか。これらも理科で学びを活かしている事例であるが、このような事例を児童生徒に示すことで、学びを活かそうとするきっかけ作りになると考える。

### 5 まとめ

「生きることに学びを活かす子どもを育てる」ために、「知識」と「きっかけ」が大切であると述べてきた。単元を終えた時点で子どもたちがどのような知識を身に付けておかなければならないのか、また学びをどのような場面で活かせることができるのか、私たちがこの二点を意識しながら授業実践を進めて行くことが大切であると考えられる。