

## 第15回 ちゅうでん教育振興助成（平成27年度）

### 報告書資料 一般-101

学校名・団体名	佐賀市小学校理科教育研究会
HPアドレス	なし
コース	教育研究
活動・研究 テーマ	科学的に探究していく児童を育てる教師の役割 ～科学的な思考力・表現力を育むための観察・実験のあり方を探る～
<b>〈活動・研究の意義、目的〉</b> <p>佐賀県は、全国に学力状況調査と並行して理科においても県の調査を行っている。平成25年度佐賀県教育センターがまとめた佐賀県小中学校学習状況調査においては、「観察・実験を計画したり、実験方法について考えたりすることに課題がある」という指摘があった。そこで、児童自身が観察・実験の立案をして検証する授業スタイルについて、公開授業を通じて県内に提案し、追試をしてもらうことで理科教育の向上を図る。</p> <p>また、佐賀市内の小学校の理科室に科学的な興味・関心を引くようなものを掲示したり展示したりすることで、理科好きな児童、理科室へ行くのが楽しみとを感じる児童を増やしたいと考える。</p>	

＜活動・研究報告＞（時期、内容、成果や子どもたちへの効果などを記入。A4用紙1～2枚でおまとめください。）

本実践は、第10回佐賀県小学校理科研究大会佐賀市大会として10月30日に開催をしたものである。佐賀県小学校理科研究大会佐賀市大会では、「視点1：児童自らが観察・実験の計画や方法を考える」「視点2：児童自らが観察・実験を振り返る場の工夫」「視点3：追究意欲の向上を目指す理科室の環境整備」という3つの視点のもと、3年生から6年生までの各学年において、公開授業・授業研究会・実践事例発表会を行った。視点3に関しては、佐賀市内の小学校35校の理科室の環境整備も行った。以下に1公開授業・実践事例研究会の様子2理科室の環境整備を記述する。



## 1 公開授業・実践事例発表会

### 〈3年〉

#### ア 公開授業

##### 単元「ものの重さを調べよう」

粘土の形が変わると重さはどうなるかを調べた。2体の人形を天秤で釣り合わせた後、つぶして重さの変化を考えさせるようにした。調べる段階では、粘土、紙や針金を準備し一般化を図っていた。実験の計画は教師と共にならして、児童に選択させることで考えを引き出させるようにした。

#### イ 実践事例発表

##### (7) 自然の事物・現象のしくみを納得するまで追い求めようとする児童を育てる理科学習

###### 単元「ものの重さをしらべよう」

実験方法を考える段階では、物や方法を選択させた。実験結果を検証する段階では、自分の実験の方法や結果を見直し、再実験や新たな実験など、次の実験の筋道を決めさせた。このような手立てにより、多くの児童が、自分の納得を高めようとする主体的に実験を行い、実証性・客観性のある結果を得ていた。

##### (4) 子どもの主体的な問題解決を生む理科授業実践

###### 単元「ゴムや風でものをうごかそう」

実験方法を考える段階では、スモールステップで発問をしていくことや実験に使える道具を見せることで、ヒントにさせた。結果をまとめる段階では、班ごとに結果を比較させた。

これらの手立てにより、ほぼ全員が、目的意識をもって実験を行うことができた。



### 〈4年〉

#### ア 公開授業

##### 単元「ものの温度と体積」

実験計画を立てる段階では、「何を使うのか」「どうやって確かめるのか」「何を結果とするのか」という観点を示し、児童に考えさせた。実験を行う段階では、自分の選択した方法でグループを作って実験をさせ、結果を交流させた。その後、交流を基に、方法を変えたり、再度実験させたりして2回目以降の実験に取り組ませた。結果を共有する段階では、多様な実験の共通点に着目させ、まとめさせた。

#### イ 実践事例発表

##### (7) 自由な発想を基に実験計画を立て、納得を高めながら結論を出そうとする児童を育てる理科学習

###### 単元「電池のはたらき」

学習問題に対して、児童が個々の自由な発想で、実験の構想を練る場を設定すること。また、その結果から2回目以降の実験を自分で決め、友達との交流を通して、方法の実証性を高めさせること。この2つの視点をもって実験に向かわせることで、児童が納得を高めることをねらいとした。

##### (4) 児童の学びをもとにした観察・実験の立案とICT機器を利活用した振り返り活動の工夫

###### 単元「とじこめた空気や水」

実験方法を立てる際に、材料や手順を考える場を設定すること。また、実験をしてみて改善点があれば他の方法を立てさせたり、実験の様子を撮影して見せたりすることで、方法の改善をさせること。この2つの視点をもって実験に取り組ませ、結果を交流させることで、主体的に学習できるようになった。

### 〈5年〉

#### ア 公開授業

##### 単元「電磁石の性質」

鉄心と導線の太さという2つの条件が違う電磁石を使った事象を提示し、引きつけられた鉄釘の数の違いは何によるものかを考えさせた。どちらも太さの違いに鉄心、導線ともに、変える条件を1つにすることを確認し、実験の計画を立てた。実験の途中で作戦タイムの時間を設け、班の中で意見を交流することで、その後の実験の見通しをもつことができていた。



## イ 実践事例発表

(7) 自然事象に対して、自分の見方や考え方をいかして、自分の考えをつくろうとする児童の育成

### 単元「電磁石の性質」

2つの事象を比較させ、児童が自らの予想を立てることができるようにした。また、実験の構想段階で条件制御を行ったことで、目的や必要な道具を各自が判断し、実験に取り組むことができた。実験方法の検証では、同じ要因で実験を行った者同士で方法と結果を交流させた。同じ方法でも結果が違う場合もあり、自分の実験方法を見直すきっかけになった。



(4) 体験をもとに事象を探求する児童の育成

### 単元「流れる水のはたらき」

実験方法を考える段階では、流れる水の流量と流速の2条件を調節できる実験器具を児童に考えさせるようにした。また、土壌の違いによる浸透能の差を実験する際の土壌サンプルをどの場所にするか話し合わせた。実験方法を検証する段階では、条件が適切に調節できていたかを評価させた。土の粒子の大きさを意識するようになったことで、流れる水の働きと土砂を関連づける記述が見られるようになった。

〈6年〉

## ア 公開授業

### 単元「水溶液の性質」

まず、無色透明の水溶液を3つ提示し、校長先生からの指令ということで「できるだけ少ない実験で、3種類の水溶液は何かを判別せよ」という課題を提示した。個人で実験計画を立て、グループで意見を述べ合い加除修正するという手順で、どのような実験をするかの見通しを立てさせた。



## イ 研究発表

(7) 実験・観察の方法を自ら考え、追求する子どもの育成

### 単元「植物の成長と日光のかかり」

導入では、5年の日光による成長の違いを提示した。児童は一年草から樹木まで様々な葉を調べた。しかし、各自の結果に差があった。解決のために、朝の葉を確かめること、実験方法をアルコールによる脱色からヨウ素液を用いる方法で再度実験に臨んだ。ところが、結果が出にくい葉があることが、さらに問題として挙がってきた。これらを踏まえ、3度の実験を行うことで、児童は結果に納得していた。

(4) 既習内容を活用して実験・観察の方法を構想し、自分の考えを作り上げる児童の育成

### 単元「生物どうしの関わり」

導入では、ホウセンカにポリ袋をかけたあと呼吸を繰り返し、その中でろうそくが燃えないことを提示し、同じものを暗い所と明るい所に置いて、再度ろうそくを燃やすと、明るい所に置いたものだけが燃えることから日光と酸素の量の関係について学習問題を立てた。実験方法を考える段階では、既習の二酸化炭素のボンベや蒸散の学習で用いたポリ袋をかけたホウセンカを提示して、思考の一助にした。1人学びからグループ学びを経ることで、より具体的に実験を行っていた。

## 2 理科室の環境整備

児童の科学的な思考力・表現力を育むためには、理科室という学習環境をさらに整備し、児童が日常的に理科に親しめる環境をつくるのが大切であると考えた。そこで、佐賀市内の小学校35校が基本的な考えを共有して、各学校の理科室の環境整備を行った。

### ア 学習の流れの統一

児童自身が一単位時間の学習の流れを把握し、観察・実験に取り組むことができるように「理科の学び方」を示した掲示物を作成した(図1)。また、学習の流れが分かりやすいように、プレートを作成し、板書の際に活用していくことにした(図2)。

### イ 掲示物の作成

理科学習の核心に迫る朝永振一郎の博士言葉「ふしぎだと思ふこと」を理科室に掲示した(写真1)。作成にあたっては、全国的に有名な佐賀北高等学校書道部に依頼した。

### ウ 「おもしろ実験コーナー」の設置

児童が理科室で学習する際、日常的に科学的な事象にふれることができるように「おもしろ実験コーナー」を設置した(写真2)。

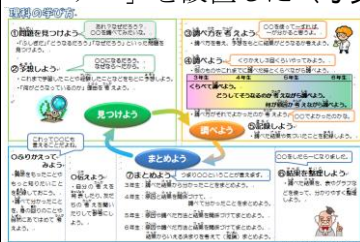


図1 理科の学び方



図2 黒板プレート

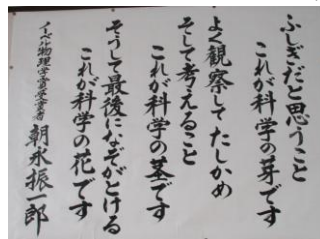


写真1 朝永振一郎博士の言葉



写真2 実験コーナー