

# 2023年度 日産財団理科教育助成 成果報告書

テーマ：主体的に問題を解決する子どもを育てる生活科・理科学習指導法の研究

学校名：福岡市立有住小学校

代表者：堀川 淳

報告者：重藤 香織

全教員数：36名

全学級数・児童生徒数：9学級・160名

実践研究を行う教員数：22名

実践研究を受けた学級数・児童生徒数：9学級・160名

## 1. 研究の目的（テーマ設定の背景を含む）

本校は、昭和57年に開校した学校である。平成12年度には中庭にビオトープが設置され、開校以来、理科学習を研究の柱に据えてきた。その後、生活科を加え、研究を深めてきた。

本校の子どもは生物に対する興味・関心が高く、積極的に関わろうとする姿が見られる。しかし、そのかわり方は一面的であり、しばらくすると飽きたり、興味がなくなってしまったりして、そのまま放置するような場面も見られる。学習の中でも、同じような姿が見られることがあり、すぐに明らかにならない課題があったりすると途中で投げ出したりしてしまう様子が見られることもあった。また、全国学力・学習状況調査においても、無回答率が高く、記述式の設問に対してはさらにその傾向が顕著に現れる。

そこで、子どもの興味・関心が高い理科・生活科の学習の中で、問題解決の過程を大切にし、自分でできたという経験を積み重ねることで問題を解決する力を育成し、主体的に粘り強く問題解決に子どもの育成をしたいと考えた。

## 2. 研究にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）

令和4年度末 これまでの研究の成果と課題、次年度の研究の方向性についての協議・確認

令和5年度 4月 今年度の研究の考え方・計画などについての協議・確認

5月 福岡教育大学教育学部理科教育ユニット 教授 森藤義孝 氏の講話

5～7月 1学期単元における実践と2学期の実践単元と手立ての具体化

福岡市教育委員会学校企画課主査 永田裕二 氏を招聘し、指導案審議及び予備実験などの実施

複数の業者の教科書を取り寄せ、教材研究に活用

8月 科学教育研究協議会「第69回 全国研究大会 埼玉大会」へ職員3名を派遣

同上についての全職員への報告会の実施

8月以降 それぞれの研究授業における手立てと発問計画の具体化

※ 必要な実験道具や教材などについては適宜購入した。

### 3. 研究の内容

#### (1) 教材研究

「誘発性」「困難さ」「内容性」の3つの視点から教材研究に取り組んだ。

第5学年「生命のつながり [1] 植物の発芽と成長」において、植物の発芽の3つの条件を、イネに適用して発芽させる活動を仕組んだ。本校は、例年、第5学年の総合的な学習において、米作りに取り組んでいることから子供の関心も高く、身近な植物であり、発芽がしやすく確認しやすい植物であり、**誘発性**と**内容性**の高い教材であると考えた。すでにインゲンマメで植物の発芽の条件を確認する実験を済ませているので、実験方法・結果の見通しはもちやすく、**困難さ**の面から適切であると考えた。実際の学習においては、発芽の3つの条件を確認しながらイネを発芽させる子どもの姿が見られた。

さらに、植物の成長の条件についてもイネに適用させる活動を仕組んだ。2つの学級園を田んぼにして栽培した米の収穫量が2合弱で、片方の学級園のイネの生育が悪かったことを子どもに伝えたところ、「田んぼを増やせば、米の収穫量を増やせるよ。」や「片方の学級園の日当たりがもっとよくなればイネが大きく成長して、米の収穫が増えそうだよ。」という予想をした子どもがいた。そこで、穴をあけて土を入れた2Lのペットボトルにイネを植えて水をはったプラスチック製のトロ箱に入れたものや、トロ箱に直接土を入れて水をはったものにイネを植えたものを、日当たりがよい場所に設置し、その後は総合的な学習で関わりながら栽培した。その結果、米の収穫は4合程度になり、収穫が増えたことに喜んでいる様子だった。



トロ箱に土を入れ、田植えの準備をしている様子



土を入れたペットボトルでイネを栽培している様子

#### (2) 見通しをもたせる活動と自力解決の支援

第5学年「物の溶け方」において、「物が水に溶けても、水と物とを合わせた重さは変わらないこと」という性質を、身近にある物を水に溶かして適用する活動を仕組んだ。まず、食塩を水に溶かしてその性質を確認する実験において、実験方法とその留意点をおさえ、実験結果から「水溶液の重さは、水の重さと溶かした物の重さの和になること」を確認した。そこで、「他の物を水に溶かしても同じことが言えるのかな。」と課題意識をもたせ、身近にある物を溶かして確認してみようという学習の時間をつくった。子どもの意見も取り入れながら、砂糖やコーヒースーガー、重曹、バスソルト、炭酸入浴剤を準備し、グループで溶かしたい物を決めて実験を行った。食塩を水に溶かす実験において、実験方法とその留意点をおさえているので、グループの友達と見通しをもちながら協力して実験をする姿が見られた。さらに、何度も実験できるよう溶かすものを多めに準備したり、実験をする時間をしっかりと確保したりしたことで、同じ物を何度も水に溶かして実験する姿が見られた。また、境界事例として、溶かす物の1つに炭酸入浴剤を入れた。これを選択したグループは、水溶液をつくと容器のふたがとれ二酸化炭素が容器の外に出ることで、水溶液の重さが水の重さと溶かした物の重さの和にならなくなってしまい、他のグループからも注目を集めていた。何度実験しても同じ結果になっていた。そこで、生活場面で炭酸飲料を開けた経験を想起させ、炭酸飲料用のペットボトルで実験することを助言したところ、実験結果が水溶液の重さが水の重さと溶かした物の重さの和になり、性質を確認することができた。



水に溶かすものを準備している様子

## 4. 研究の成果と成果の測定方法

### ○ 全国学力・学習状況調査の結果から

右の表は、全国学力・学習状況調査における本校の子どもが無回答率の平均である。設問の内容が違いため、単純な比較はできないが、無回答率が低下傾向にあると捉えられる。

	R4	R5
国語	21.4%	19.2%
算数	24.7%	16.6%

全国学力・学習状況調査における

無回答率の平均 (R4・R5)

### ○ 福岡市教育委員会学校企画課 福岡市授業改善推進モデル校事業 研究授業における子どもの様子から

第3学年「電気の通り道」において、子供の実態から、電気を通す物と電気を通さない物（被膜があるアルミ缶）をそれぞれ別の時間に分けて学習するようにしたところ、子どもは自分たちで「被膜を削ったら電気を通すのではないか。」という仮説を立てて、アルミ缶の被膜を削って実験する姿見られた。このように、困難性をもとに教材研究したことは、子供が主体的に問題解決することにつながり、有効な手立てであったと考えられる。



被膜があるアルミ缶が電気を通すかどうか確かめている様子

### ○ 福岡市教育委員会学校企画課 福岡市授業改善推進モデル校事業 研究発表会への参加者の感想から

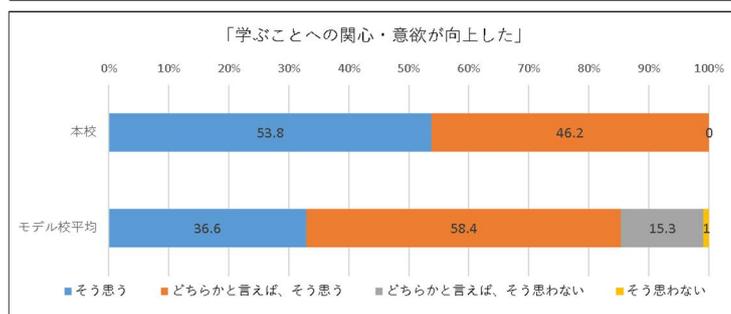
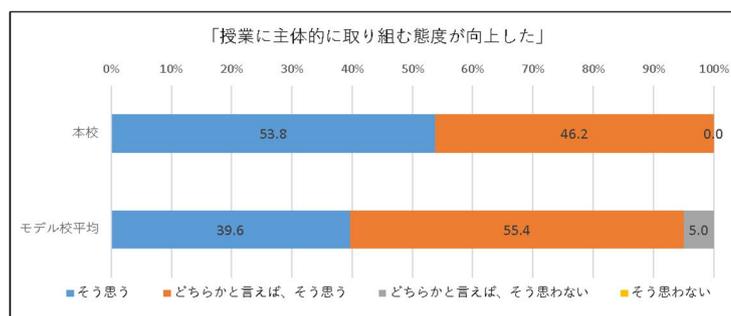
研究発表会において、理科の授業を参観した参加者から以下のような感想があり、本校の研究に対して肯定的に受け止められていることが分かる。

- ・ 教科書の内容を子どもたちの実態にあった内容にかみ砕いて指導してあったことで、最後まで子どもが取り組む姿があった。チャレンジする姿が達成されていたと思う。
- ・ 子どもたちの興味・関心を高める題材の設定がされていたと思います。
- ・ 子どもたち自らが学びたい、チャレンジしたいと思えるような授業づくりをしていきたいと思いました。

### ○ 令和5年度福岡市授業改善推進モデル校事業のアンケート結果から

右のグラフは、令和5年度福岡市授業改善推進モデル校事業の対象校の教員に実施されたアンケート結果の一部である（令和5年12月実施）。

「授業に主体的に取り組む態度が向上した」という設問に対しては、本校の全職員が肯定的に回答している。また、「学ぶことへの関心・意欲が向上した」という設問に対しても同様で、モデル校全体の回答の平均を大きく上回っており、本校の職員が子どもの情意面での成長を実感していることがわかる。



## 5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践研究の可能性や発展性など）

主体的に問題を解決する子どもを育てるために、問題解決の過程を大切にし、自分でできたという経験を積み重ねることは有効な手立てであることがわかった。成果として、子どもが主体的に問題解決する姿が見られているものの、今後も、学習の楽しさ、有用性、問題を自分で解決した達成感を繰り返し味わわせ、「あきらめなければ解決できる」という経験を重ねることで、本校の子どもにあきらめずに問題に立ち向かう力を育てていく必要があると考えている。そのため、令和6年度は、「チャレンジする力を育てる生活科・理科・生活単元学習指導法の研究」として継続研究をすることとしている。

また、ベンジャミン・ブルームの3段階の発展形式によると、人が成長するためには「興味をもつ」「練習を繰り返す」「目的を見出す」の3つのステップを通ることが示されている。この取り組みの成果であるやり抜く力、情熱や粘り強さを測るために開発されたのが、「グリットスケール」である。今後は、グリットスケールを継続して測ることで、子どもたちの成長を見取っていきたいと考えている。

### グリットスケール（奇数の項目は「情熱」、偶数の項目は「粘り強さ」を尋ねるもの）

1. 他にやりたいことが出てくると、途中でやめてしまうことがある。
2. 失敗してもくじけずに、簡単にはあきらめない。
3. 目標を立てても、すぐに別の目標に変えることは多い。
4. 努力することは好きだ。
5. できるようになるまで、ずっと集中して取り組むことはなかなかできない。
6. 一度始めたことは、できるようになるまでがんばることができる。
7. 興味のあるものがよくわかる。
8. あきらめずに努力することができる。
9. 夢中になって取り組んでも、すぐにあきらめてしまったことがある。
10. 苦手なことができるようになるまであきらめずにがんばって、できるようになったことがある。

## 6. 成果の公表や発信に関する取組

※ 研究会等での発表や、メディアなどに掲載・放送された場合もご記載ください

- 福岡市教育委員会学校企画課 福岡市授業改善推進モデル校事業 福岡市立有住小学校 研究発表会
- 期 日：令和5年11月28日(火) 参加者数：約120名
- 公開授業：第3学年「電気の通り道」 第4学年「物の温まり方」  
第5学年「物の溶け方」 第6学年「水溶液の性質」

## 7. 所感

この度は、日産財団のご支援により、このような助成の機会を得て、子どもたちの学習環境整備や教材開発をさせていただき、本校の授業研究が一層充実したものになったことに、大変感謝いたします。

本校の子どもたちの実態にピッタリと寄り添った本研究をさせていただいたことにより、きらきらと目を輝かせながら理科・生活科に取り組む姿が見られました。さらに、その姿は国語、算数をはじめとした他教科にも広がっていったことを実感し、無回答率の減少という素晴らしい成果を得ることができたのも、ご支援のおかげだと考えています。

本年度の研究の成果は、福岡市授業改善推進モデル校事業でも発信することができ、参加者の先生方から大きく評価されました。これからも本年度の研究の成果と課題をもとに、研究を進めていきます。