

# 2023年度 日産財団理科教育助成 成果報告書

テーマ：自らの学びを調整する理科・生活科・生活単元学習		
学校名：福岡市立香椎東小学校	代表者：室井松美	報告者：岩田謙人
全教員数：56名	全学級数・児童生徒数：28学級・759名	
実践研究を行う教員数：31名	実践研究を受けた学級数・児童生徒数：28学級・759名	

## 1. 研究の目的（テーマ設定の背景を含む）

### 1 社会や教育の動向から

社会の急速なグローバル化や情報化、技術革新、価値観の多様化が絶え間なく起こる地域社会の到来など地球規模で社会が激しく変化する21世紀において、子どもたちは、様々な問題に多角的な視野をもって取り組む力や、多様な人々と様々な問題に協働的に取り組む経験を積む必要がある。

現行の学習指導要領では、主体的・対話的で深い学びの実現が明記されており、授業改善の一つの視点として、「児童が自ら学習課題や学習活動を選択する機会を設けるなど、児童の興味・関心を生かした自主的・自発的な学習が促されるよう工夫すること」と示されている。つまり、これまで以上に子どもの主体性や対話性を意識して授業を行い、児童が問題を解決する喜びを感じ、問い続けることのできる児童を育てていかねばならない。

### 2 児童の実態から

本校児童は、自然の事物・現象への関心が高く、積極的に観察や実験、ものづくり等を行ったり考えを出し合いながら予想や考察を行ったりすることができるようになっている。しかし、結果として体系化された知識を学び取るという意識が未だ強く、自然の仕組みやその中に隠れている原理や法則性を自分で見つけていくという追究の面白さまで感じている子どもは多くない。そこで、児童のメタ認知的機能を促し、児童自ら学びを調整しながら問題解決を行うことができるような授業づくりに取り組むことで、本校児童を主体的な学習者に育てていきたいと考える。

## 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）

### 【機器・材料の購入】

「顕微鏡テレビ装置」を購入し、実験・観察の定点記録を行う際に使用したり、顕微鏡に映し出された様子を記録する際に使用したりする。また、記録したデータはスタディ・ログとしてクラウド上に保存することで、児童がいつでもその記録を見返し、予想や考察を書く際などに活用できるように環境を設定する。

### 【書籍の購入】

「小学校理科授業実践ハンドブック」を購入し、教員の理科指導力の向上を目指す。

### 3. 研究の内容

#### 【実験・観察場面における工夫】

自らの学びを調整しながら問題解決学習を行うためには、問題解決の過程において児童自身が自然事象を正確にとらえ、妥当な考えをつくっていく必要がある。そこで、実験を定点撮影したり、顕微鏡に接続して記録したりすることで児童が何度でも見直すことができるような環境を設定した。また、記録した写真や動画などはクラウド上にスタディ・ログとして保存し、いつでも見直すことができる環境を設定することで、予想や考察を書く際に児童が活用できるようにした。

#### 【自己評価活動の工夫】

自らの学びを調整しながら学びを進めるためには、児童自身が自らの学びを客観的に把握したり、学んだ価値を実感したりすることが重要である。そこで、毎時間の最後に振り返り活動を位置づけ、児童が自己評価する機会を設定した。また、自己評価を正確に行うことができるように、児童にルーブリックを提示したり、教師からの形成的評価を与えたりすることで、児童自身が学びを軌道修正したり、学びの価値を実感したりすることができるようにした。

#### 実践1 6年生「土地のつくりと変化」

単元の導入で、三苦海岸の地層の様子を提示し、なぜ縞模様になっているのかを実物を観察しながら追究した。その後、三苦海岸の地層を構成する層には堆積岩からできた層と火山灰からできた層があることから、それぞれの層の違いを明らかにするために、顕微鏡を用いて観察を行った。その際、顕微鏡テレビ装置を用いることで、顕微鏡で観察している画面を班の人と共有して鉱物の同定をしたり（資料1）、顕微鏡で観察した画面を写真として残したりすることができ（資料2）、その後の学習に生かすことができた。

授業後の振り返り活動では、「考察を書くことができたか。」という自己評価項目を設定した。その際、考察のルーブリックを提示することで、客観的に自らの学びを自己評価できるようにした。さらに、自由記述欄には、学習内容や学習方法、次時に追究したいことなどを書かせることで、学びの価値を実感することができるようにするとともに、見通しをもたせるようにした。

#### 実践2 4年生「もののあたたまり方」

ものの温まり方を金属、水、空気の順で追究した。実験を行う際には単元を通して顕微鏡テレビ装置を用いて、ものが温まる様子を定点撮影した（資料3）。そうすることで、実験の様子をいつでも何度でも見直すことができ、実験後の結果を整理する時にはもちろん、次の時間の予想や考察を考える時にも見直し、活用することができるようにした。また、撮影した映像は、クラウド上で共有することができるようにすることで、スタディ・ログとしての役割も果たした。

授業後の振り返り活動では、6年生の実践と同様に、自己評価項目と自由記述欄を設定することで、自らの学びを客観的に把握したり、学びの価値を実感したりできるようにした。



資料1 顕微鏡テレビ装置を使い鉱物を同定する児童



資料2 顕微鏡テレビ装置を用いて記録した鉱物の写真



資料3 顕微鏡テレビ装置を用いて定点撮影しながら実験を行う児童

#### 4. 研究の成果と成果の測定方法

実践1の児童の振り返りの記述より、「火山灰に入っている鉱物を顕微鏡の画像を見ながら班の友だちと話し合いながら調べることができたので、前に調べた砂や泥との違いがよく分かりました。」とある（資料4）。このように、顕微鏡テレビ装置を用いることによって、自然事象を正確にとらえることにつながったことを実感する記述が見られた。児童自身が顕微鏡テレビ装置を用いることの良さについて実感していることから、自らの学びを調整しながら学ぶことにつながったと考えられる。

学習後の振り返り活動では、ルーブリック（資料4）を児童に提示し、そのルーブリックを元に自己評価を行った。4段階で回答する自己評価項目「考察を書くことができましたか。」に関して、単元前半（第2時終了後）では、約70%の児童が3もしくは4と回答していたのに対し、単元後半（第7時終了後）では、約90%の児童が3もしくは4と回答していた。単元を通してルーブリックを活用し、自己評価を継続実施することで、児童の考察の質が向上したとともに、自らの学びを客観的に把握することにつながった。

実践2の児童の振り返りより、「実験した後に動画をたくさん見返して考察などを考えました。そうすると、動画をスローなどにしてみると考察や結果を書きやすくなりました。次はレベル4の考察を目指したい。」とある（資料7）。このように、児童は顕微鏡テレビ装置を用いることで動画を何度も見直すことができるようになり、結果や考察を書く際に効果的だったと感じている。また、自らの学びを客観的に振り返り、次の時間に生かそうとすることもできている。

単元を実施する前後において、「理科・生活科アンケート」を実施した（4年児童116名）。その中で「あなたは理科の学習で自分が学んだことを振り返りながら学習に取り組んでいますか。」の項目に対して、「とても」と回答している児童の割合が49.1%から57%に増加している。児童自身も自らの学びを常に振り返り、学びを把握する意識がついていることが分かる。

これらより、顕微鏡テレビ装置を中心に教材・教具を工夫し、ICT 機器を活用しながら自己評価活動を継続実施することで、自らの学びを調整しながら学ぶ児童を育成することができた。

考察を書くことができましたか。4 3・2・1

振り返り

火山灰に入っている鉱物は、き石やかんらん石など様々な種類の鉱物があることが分かりました。顕微鏡の画像を見ながら班の友だちと話し合いながら調べることができたので、前に調べた砂や泥との違いがよく分かりました。次は、火山灰にはなくてたくさん鉱物が入っているのか調べたいです。

資料4 6年児童の自己評価と振り返りの記述

考察のルーブリック（5・6年生用）

4	3	2	1
自分の予想を振り返り、実験・観察の結果から自然の変化や原因、規則性、関係などを様々な視点から分析し、考察している。	自分の予想を振り返り、実験・観察の結果から自然の変化や原因、規則性などを様々な点から分析し、考察している。	自分の予想を振り返り、実験・観察の結果から分かることを考察している。	実験・観察の結果から分かることを考察している。
自分の考えを科学的なものに変化させている。			

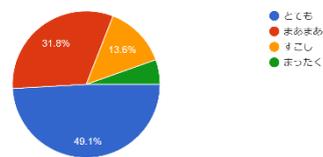
資料5 5,6年生に提示したルーブリック

自分の学ぶ姿を振り返りましょう。

実験をした後に動画を沢山見返して、考察などを考えました。そうすると、動画をスローなどにして見ると考察結果を書きやすくなりました。だけど、考察でもレベル1だと意味がないので、考察も最低レベル3にして最高レベル4まで目指すことができました。

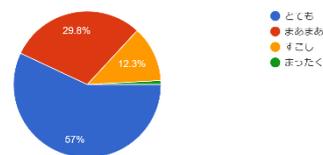
資料6 4年児童の振り返りの記述

⑨あなたは理科の学習で自分が学んだことを振り返りながら学習に取り組んでいますか。  
110件の回答



資料7 4年児童の理科アンケート結果（7月）

⑨あなたは理科の学習で自分が学んだことを振り返りながら学習に取り組んでいますか。  
114件の回答



資料8 4年児童の理科アンケート結果（11月）

## 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）

今回の研究を通して、自らの学びを調整する児童を育成することができた。しかしながら、児童が行う問題解決を児童自身にゆだねる場面が多いがゆえに、科学的な問題解決になっていない場面が少なからず見られた。例えば、児童が実験方法を立案する際、その実験が問題を解決するために正しいのかどうか、科学的かどうかの吟味が行われていないことである。そこで、今後は自らの学びを調整しながら学ぶ児童を育成するとともに、問題解決の質を向上していきたい。そのために、問題解決の過程における重要なポイントを教員間で再確認したり、児童に提示したりしていく必要があると考える。

また、研究内容で記載した4年生と6年生の2つの実践を通して、今回の助成で購入した「顕微鏡テレビ装置」の汎用性が明らかになった。今後は、さらに様々な単元でこの装置を活用し、より効果的な使い方を模索していきたい。

## 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

- ・福岡市モデル校研究発表会にて授業公開
- ・福岡市モデル校研究大会に実践の紹介
- ・研究紀要の作成
- ・ホームページによる紹介

## 7. 所感

「自らの学びを調整する児童の育成」をテーマに実践を重ね、検証してきた。児童が自分の考えを見直したり、振り返ったりする際に、「顕微鏡テレビ装置」は、非常に有効に働いた。実験・観察の定点記録、また、スタディオログとして活用し、より妥当な考えとなるように何度も試行錯誤したり、確かめたりして、児童が考えを調整する姿に結びついた。

今後、より理科の見方・考え方を働かせ、深い学びにつなげていくためには、自然の事物・現象に対してその見方の視点や考え方について自覚しながら、見通しを持って学んでいくことが必要である。考えの見直しや修正を行うためにも、より精密な学習機器や ICT を活用し、問題解決の過程の質を向上させていきたい。