

# 成果報告書

2020年度助成	所属機関	綾瀬市立綾西小学校	
役職 代表者名	校長 神尾 里美	役職 報告者名	総括教諭 村上 滋
テーマ	「自分らしく、豊かに学び合う子」の育成 ～児童が学ぶ楽しさを実感する理科授業を通して～		

## 1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）

綾瀬市立綾西小学校では、平成26年度から「自分らしく、豊かに学び合う子」を研究主題とし、児童の主体性や思考力・判断力・表現力を育てることに重点をおいて校内研究を進めてきた。これまでの積み重ねにより児童には、聴く力、考える力、つなぐ力、表現する力等が徐々に身に付いてきていると感じる反面、課題を自分事として考えられない、主体性をもって学習に参加できない、集中が持続しないといった実態も見られた。このような児童の実態における課題を踏まえ、2020年度からは児童が学ぶ楽しさを実感する授業づくりに取り組むこととし、学習課題の工夫と「聴いて、考えて、つなげる」力の育成を授業づくりの柱としながら、「自分らしく、豊かに学び合う子」の育成を目指している。現行の新学習指導要領では、「児童に育成すべき資質・能力の三つの柱」が示されている。何を理解しているか・何ができるかという「知識・技能」だけでなく、理解していること・できることをどのように使うかという「思考力・判断力・表現力等」、学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力・人間性等」をバランスよく育成しなければならないというものである。これら三つの資質・能力を育成するためにも、児童が学ぶ楽しさを実感する授業を実践することは有効であり、「主体的・対話的で深い学び」の実現にもつながると考えている。

我が校における児童の学習に対する課題を解決するために、理科においても児童が学ぶ楽しさを実感する授業を展開し、「自分らしく、豊かに学び合う子」の育成を目指したいと考えた。そこで、本研究のねらいとして次の3つのことを掲げ、授業実践を行った。

- ①事象・現象提示や学習課題の工夫を図ることによって、児童が課題を自分事としてとらえ、予想や仮説を主体的に立てられるようにする。
- ②教材・教具を積極的に活用することによって、児童が能動的に学ぼうとする意欲を高め、予想や仮説を確かめるための観察や実験等の方法を自ら発想し、検証できるようにする。
- ③児童同士の対話（「聴いて、考えて、つなげる」場）を充実させることによって、児童が考えることや伝えることを楽しみ、科学的な思考力・判断力の育成につながられるようにする。

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

- 年間指導計画の見直し
  - ・育てたい資質・能力を意識したカリキュラムマネジメントの実施と単元配列表の作成
- 授業づくり・授業改善のための研究会・研修会への参加
  - ・綾瀬市小学校教育研究会理科部会での授業研究、神奈川県小学校理科研究会への参加
- 理科教材・教具、実験器具、消耗品の購入
  - ・音の実験器、人体解剖模型、双眼実体顕微鏡、直流電源装置、サイエンススタンド、気体検知管等

### 3. 実践の内容

#### 【児童が学ぶ楽しさを実感する授業づくりの視点】

児童が学ぶ楽しさを実感する理科授業を通して「自分らしく、豊かに学び合う子」を育成するために、次のような授業改善の視点を大切にしながら授業づくり・授業実践を行ってきた。

#### 事象の提示や学習課題の工夫

教師側からの唐突な課題提示ではなく、児童の先行経験や既習内容と相反する事象になるように工夫する。また、児童の疑問や学習意欲を掻き立てるために、具体物の提示や教師の演示実験を行うことで強い問題意識や興味関心をもたせ、主体的な学習への取り組みにつながるようにする。

#### 課題解決の工夫

児童が操作等を行う具体物やICT機器などの教材・教具を積極的に活用し、じっくりと実験や観察等を行うことができる場の充実に努める。また、予想や仮説に対する観察・実験等による検証方法については、できるかぎり児童の考えを取り入れるようにし、追究活動の活性化につながるようにする。

#### 言語活動の充実、対話的な学習機会の充実

ICT機器等を活用して、個人で考えたことを児童同士で相互に交流させる機会を多く設けるようにし、他者からの考えからより深く考えることで思考力を高め、他者への分かりやすい説明をすることで表現力を高められるようにする。

#### 【授業での具体的な実践例】

##### ○3年生「音を出して調べよう」

音の実験器セットを使用し、児童がいろいろな楽器に直接触れたり実際に音を鳴らしたりする活動を取り入れた。それを通して、「なぜ音が鳴るのか」「どこがどうなって音が出ているのか」等の音の鳴る仕組みについて児童が進んで考えられるようにした。また、タブレット端末で実験の様子を写真や動画で撮影する活動も取り入れ、音が鳴る仕組みについて児童自身が考えたり感じたりしたことを共有する際に、お互いの考えが理解しやすくなるようにした。

##### ○4年生「電流のはたらき」

教師が導入において、プロペラが回らない(モーターが動かない)回路を提示し、「なぜ動かないのか」「動かすにはどうすればよいか」を児童に考えさせて回路を組む活動に入った。先行体験や既習内容を活用し、児童が試行錯誤を繰り返したり、児童同士で相談し合ったりすることを通して、プロペラがきちんと回る回路を作り出すことを目指した。また、「もっと速くプロペラを回すことはできないか」「どうすればもっと速くプロペラを回すことができるか」についても予想し、児童が考案した実験内容による検証を行った。

##### ○5年生「流れる水のはたらき」

「川が流れる場所による川と川原の石の様子の違い」については相模川を取り上げ、グーグルアースを活用して川幅、石の大きさや形、土地の様子等の違いを見つける活動を行った。児童がスクリーンショットで撮影した画像を活用し、見つけた違いを共有した。また、「流れる水のはたらき」を検証する実験では、タブレット端末を活用して、流れる水や水を流した時の地面の様子を動画で撮影した。それにより、「流れる水によってどこで何が起きているのか」について児童が具体的に表現しながら共有できるようにした。

##### ○6年生「大地のつくり」

綾西小学校のボーリング試料を提示し、それを用いて地層の積み重なり方やふくまれるつぶを観察する活動を取り入れた。また、層の中にあるどろや砂、れき等に直接触れたり、双眼顕微鏡で様子を観察したりすることで、児童が興味や疑問をもてるようにした。地層ができるしくみの学習では、まず空き瓶を用いて地層がどのようにしてできるのかを観察することから始め、作られた層の中にあるどろや砂、れきなどの重さや落ちる速さへの疑問を生み出し、児童が考えた検証方法で疑問を解決することを取り入れた。

## 4. 実践の成果と成果の測定方法

実践の成果を検証するため、次のような手立てを用いて研究を評価・測定してきた。

- 児童の記録(ノートやワークシートの記述)の分析
  - ・発見したことや気づいたこと、わかったことの記述内容
  - ・次につながる疑問や探求したい意欲のわかる記述内容
- 児童の授業の様子の観察、児童の発言内容の分析
  - ・授業の録画、写真撮影による児童の表情・様子、児童の発言

### 事象の提示や学習課題の工夫

- 3年生「音を出して調べよう」

導入時に、音楽の学習で児童が触れたり弾いたりしたことのある楽器を提示して、実際に教師が実際に音を鳴らして見せた。これまで当たり前だと思っていた「音が鳴る」という事象がどうして起こるのかを児童が考えるきっかけづくりができた。児童の授業の様子や発言の中でも、「どうして音がなるだろう?」「不思議だな」「たたき方で音が変わるのはなぜ?」等の反応が見られ、その後の児童の主体的な学習につながった。

- 4年生「電流のはたらき」

導入において、プロペラが回らず走ることができないモーターカーをいくつか提示し、「このモーターカーを走らせたいのだけど…」という発問から学習を開始した。それにより、「何とかしてプロペラを動かしたい」という児童の興味関心が引き出され、児童の様子や発言に前向きな反応が確認できた。また、「より速くプロペラを回すことはできないのか?」という新たな疑問を児童自身が生み出すことにもつながった。

### 課題解決の工夫

- 3年生「音を出して調べよう」

音の実験器セットを積極的に活用し、直接たたいたりはじいたりして音を鳴らす活動や音がなっている時の物の様子を観察する活動などを取り入れることで、自然と気づいたことや感じたこと、疑問などを伝え合う姿が確認できた。児童のノートやワークシートにも気づきや疑問がきちんと記述されており、直接体験したことにより問題意識や興味関心をもつことができていたことが確認できた。さらに、「ものが振動することで音が伝わっていること」や「振動の大きさによって音の伝わり方に違いがあること」等を自分なりに記述していたことから、学習内容をきちんと理解していることも確認できた。

- 4年生「電流のはたらき」

モーターカーの実験キットを活用し、児童が何度も試行錯誤を繰り返しながらプロペラがきちんと回る回路を考え、作り出す活動を行った。試行錯誤を繰り返す中で、「すべてが一つにきちんとつながっていればプロペラが回ること」「つながっているから電池からの電流がちゃんと流れること」「電池の向きによってプロペラの回る方法が違うこと」等に気づき、自分なりに絵や文章で記述することができた。また、新たな疑問である「より速くプロペラを回すには?」について、「電池の数を増やす」「電池の大きさを変える」「導線の本数を増やす」「導線の長さを変える」等の予想をもとに検証を行い、課題解決する姿も確認できた。

- 6年生の「大地のつくり」

双眼実体顕微鏡を活用して、地層の中に含まれている火山灰を観察する活動を取り入れた。4人に1台顕微鏡を確保できたことにより、「もう一度観察してつぶの様子を確かめたい」「倍率を上げて火山灰をもっと詳しく観察したい」等の児童の興味関心を実現させながら、じっくりと観察させることができた。また、観察カードの記述では、観察して確認できたことを自分なりの絵や文章で表現することができており、主体的に学習に取り組む姿も確認できた。

### 言語活動の充実、対話的な学習機会の充実

- 4年生「あたたかさ生き物」

季節の変化による植物や動物の様子の変化を、タブレット端末を使って一人一人が写真や動画を撮影する活動を取り入れた。植物や動物の様子の変化を撮影してきたものをグループで共有し、気づいたことや疑問等を進んで交流する姿が確認できた。また、「夏になると植物がよく育つのはなぜか」「秋になると植物の葉の色が変化したり枯れたりするのはなぜか」等の新たな疑問についてインターネットで調べ、見つけ

た情報を進んで伝え合う様子も確認できた。

○5年生「流れる水のはたらき」

川の流れる場所による川と川原の石の様子の違いについて、神奈川県内を流れる相模川を取り上げた。グーグルアースを活用して、相模川の上流、中流、下流それぞれの川幅、石の大きさや形、土地の様子等を確認、スクリーンショットで撮影した画像を Teams (コミュニケーションツール) にあげることで、違いを共有する児童の姿が確認できた。また、流れる水のはたらきを検証する実験では、タブレット端末を活用して流れる水や水を流した時の地面の様子を録画することで、「流れる水は外側が速く、内側がゆっくりであること」「流れが速い所では地面がどんどん削られていくこと」「流れが遅い所では石や土が溜まっていくこと」等を児童同士で動画を活用しながら確認する姿が確認できた。

## 5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践への発展性など）

○全校体制での実践を積み重ねる。

今回は、各学年の理科を担当している職員を中心に研究を進めることとなってしまった。また、校内研究での研究授業においても理科の授業を提案することができなかった。学習課題の工夫や課題解決の工夫、言語活動・対話的な学習機会の充実、児童が学ぶ楽しさを実感することにつながり、主体的に学習に取り組むことができるようになることを考える。今回の研究の授業実践や実践の成果について本校職員に報告をし、校内研究と関連させながら理科教育の実践を全校体制で積み重ねていきたい。

○授業において ICT 機器の効果的な活用方法を探る。

今回の研究で行ってきた授業実践においては、児童が学ぶ楽しさを実感したり主体性をもって学習に取り組んだりする姿が見られ、成果があったと言える。いつ、どのような場面で ICT 機器を活用したのか等、これまで行ってきた実践を校内で共有するとともに、授業の中での ICT 機器の活用方法とその効果について授業実践を通して探っていきたい。

○職員だけでなく、児童にとっても使いやすい理科室の整備に努める。

実験機器等を整理整頓し、職員だけでなく児童にとっても使いやすい理科室にすることにより、児童が課題解決する方法を選べる場としたい。児童にとって実験機器等が身近になり、その位置が明確であれば、児童が能動的に学ぼうとする意欲を高め、予想や仮説を確かめるための観察や実験等の方法を自ら発想し、検証することにつながると考える。安全面に配慮しながら、理科室の整備に努めたい。

## 6. 成果の公表や発信に関する取組み

○綾瀬市小学校教育研究会理科部会での日産財団の取り組みの紹介や他校の研究内容等の報告

○綾瀬市小学校教育研究会理科部会での自校の実践内容や実践の成果の報告

○小中一貫教育や小中連携の観点より城山中学校区小中交流会等での自校の実践内容の報告

## 7. 所感

日産財団による助成をいただき、これまでなかなか充実させることができなかった実験機器等を購入することができた。それにより、教員はもちろんのこと、児童も積極的に活用することで、主体的に学習に取り組む姿が見られるようになったことは、喜ばしいことである。コロナ禍という制限が多い時期が長く続いたため、本来の教育の形も変えざるを得ない状況であったが、今回の助成を受けたことで改めて「教育とは何か」「児童にとって大切なのか何か」「何を大事にしていかなければいけないか」等を考えるよい機会となった。ICT機器や実験機器等の環境を整えることも大切であるが、それらを活用しながら児童一人一人が確かな学力を身に付けることが不可欠である。そのためにも、児童が学ぶ楽しさを実感する授業づくりを学校全体で目指し、授業改善や教材研究を今後も充実させていきたい。