

2024年度 日産財団理科教育助成 成果報告書

テーマ：自然事象に豊かな感性で関わり、問題解決に挑む子どもの育成

学校名：広島大学附属三原小学校

代表者：柳澤浩哉

報告者：伊藤正統

全教員数：21名

全学級数・児童生徒数：12学級・370名

実践研究を行う教員数：1名

実践研究を受けた学級数・児童生徒数：6学級・184名

1. 研究の目的（テーマ設定の背景を含む）

自ら問題を見だし、理科の見方・考え方を働かせながら問題を解決しようとする子どもを育てることを目的とした。その方略として、子どもが自然事象に対して豊かな感性で関わることを設定した。子どもが目の前に自然事象が提示されても、感性が生じなければ、そこに問題は見いだせず、問題解決への意欲も起こらないからである。子どもの自然事象との関わり方が、子どもの問題解決力育成の鍵となると考えた。

理科は第3学年から始まる。そのため3年生は既習経験がなく、観察や実験において、何を見たらよいのか、どこを見たらよいのかが十分でない。見慣れているはずの校内のどこにタンポポがあるのか、ほとんどの子どもが答えられない。答えたとしても、それは一部の場所であり、全部の場所を言い当てることはできない。子どもは、自然事象を全体的にぼんやりとしか見ていないのである。一方で、子どもは、タンポポはよく知っているという先入観が強く、「お花がきれいだ」とは言うものの、タンポポを探すことにはあまり興味を示さない。そのような中で、子どもが校内でタンポポを探し、マップにまとめる活動を仕組む。子どもはタンポポを探すうちに、コンクリートに囲まれた中に生育するタンポポを見付けて、「こんなところにもタンポポがある！」と感動したり、「こっちのタンポポは花をつけているのに、こっちのタンポポはまだ花がない！」と違いに驚いたりする。また、タンポポを見つけた場所をマップにまとめる中で、「タンポポって固まって生えているみたい。綿毛が風に吹かれて飛べる範囲があるからではないかな」とタンポポの種子と生えている場所を関係付けながら新たな発見に微笑む姿も見られる。このような子どもは、その後、カラスノエンドウやナズナ、ホトケノザなど春の野草を探しに行くときには意欲的になり、それぞれの生育している場所が固まっていることを発見していく。

子どもに限らず、わたしたちも日頃、身の回りの自然事象をぼんやりとしか見ていないことが多い。理科の授業を通して、自然事象にじっくり触れさせ、詳細にとらえさせることで、子どもは新たな発見や驚きを伴って自然事象に関わることができる。そして、そうした子どもは、そこから自ら問題を見だし、意欲的に問題解決に向けて追究していくことができるようになると思った。

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）

○機器・材料の購入について

- ・流水実験器4セット
- ・ビデオカメラ1台
- ・ICレコーダー8台
- ・360度カメラ1台
- ・360度カメラアクセサリ（レンズキャップ、三脚、スティック、リモコン、ハードケース）各1個
- ・書籍

3. 研究の内容

本研究においては、子どもが感性を育み、それを主体的な学びにつなげることで、自ら問題解決していかうとする子どもをめざした。学習指導要領では、「主体的に学習に取り組む態度」は、粘り強い取組を行おうとしている側面と自らの学習を調整しようとする側面で構成されている。自らの学習を調整しようとする側面は、自らの学習状況を把握し、学習の進め方について試行錯誤するなどしながら学ぼうとする意思的な側面である。そこで、子どもが感性を育みながら、粘り強さを発揮したり、試行錯誤したりすることを中心に学習活動を展開することとした。なお、本研究における「感性」は、感覚（外界の刺激を受け止める）、感情（受け止めた物に対して自己の内面に起こる）、想像力（イメージを形づくったり、変えたりする）、共感性（自分以外のものに身を置きながら、その感情や考えなどを感じたり、理解したりしようとする）とした。（参考文献：広島大学附属三原小学校教育研究会『感性を豊かにする授業—感じる・あらわす・共感する—』近代文藝社、1993）

第4学年「季節と生物」 実施時期：（4～3月）

4月に一年間観察する植物を個々で決めさせ、その植物の一年間の様子の予想をかかせた（図1）。その後、夏、秋、冬、春のはじまりと4回に分けて、観察し、記録した（図2）。記録する際には、次の季節の様子を予想するようにした。記録は、紙面だけでなく、端末で撮影も行った。



図1 一年間の予想図

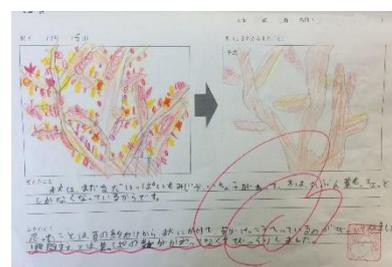


図2 秋の様子と冬の予想図

観察においては、決めた植物だけでなく、「野外観察会」として共通の植物としてサクラを観察するようにした。また、時期に合わせて、イチョウやウメ、ツツジ、サツキ、クスノキなどと比較させながら観察するようにした。共通の植物を見るときには、花の咲き方やつくり、葉の色づき方や蜜腺、落葉の話を変え、観察する視点をもてるようにした（図3）。



図3 色づいた葉を手にする子ども

一年間の観察後に振り返りを行った。「こんなにも植物が変わるとは思わなかった」、「木の幹がピンク色に見えた」などと感性に関わる発言をする子どもが多かった。

第5学年「流れる水の働きと土地の変化」 実施時期：（11～12月）

土山に水を流すとどうなるか予想させ、じょうろで水を流し、観察させた。観察した直後にグループ毎に気づきを交流する時間をもつようにした。これをヘッドあり、ヘッドなしと条件を変えながら繰り返し行った。指示していないにもかかわらず、子どもは、端末で動画を撮影したり、ノートに気づきを書いたりしながら観察するようになっていった。



図4 土山を観察する子ども

川の上流、中流、下流については、近くを流れる和久原川の石や動画を用いて学習を進めたが、土山の実験ですでに子どもは、土の粒の大きさが下流の方が小さいことや土が選択浸食されること、川の下流に土が堆積していく様子をとらえていた。また、川の内側や外側の水の流れの違いについてもとらえていた。さらには、草が生えていたところが削られなかったと、植物の根が浸食を防いでいるのではと推論する子どももいた。



図5 実験器で試す子ども

この後「もし家を建てるとしたらどこに建てるか」との問いで、防災を考えた。社会科で平野に町が広がることを学んでいるが、土山の実験により山の上に建てたいと安全性より安全を優先する子どもも見られた。

4. 研究の成果と成果の測定方法

感覚、感情、想像力、共感性として「感性」をとらえたとき、その場その場での子どもの感じ方が大切であると考えた。そこで、子どもに端末やICレコーダーを持たせたり、子どもの様子を撮影して振り返りして、感じたことや考えたことを記述させる中で読み取っていくことを想定した。しかし、学習を進める中で、学年や領域・単元によって、その測定方法では難しさを感じる場面があった。そのため、学年や領域・単元に合わせて測定方法を変えて実施した。

○第4学年「季節と生物」の検証

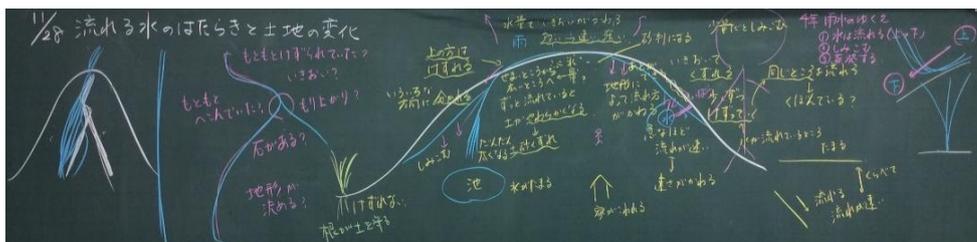
小学校4年間の理科の中で、唯一一年間を通して学習する単元である。それゆえ、実践される先生方から「意欲的に学習に向かえない」と継続して取り組む難しさをよく聞く。そのため本単元では、感性を働かせながらかわることで継続して意欲的に取り組めるということを大切にしたい。

A組は昨年、専科教員と理科を学習しており、年度当初からほぼ全員が植物の観察に取り組むことができていた。B組は昨年、理科を専門としない担任と学習しており、年度当初、屋外に出ると半数近くの子どもが石に登ったり、池に向かったりと植物の観察に取り組めなかった。春、夏、秋、冬、春の始まりと「野外観察会」と撮影及びワークシートの記入を続けた。夏、秋、冬と観察を続ける中で、B組の子どももほぼ全員が植物の観察に取り組むようになった。それどころか撮影、「野外観察会」を終えるとワークシートをかくためにすぐに教室に戻る子どもも多数見られるようになった。また、「野外観察会」では、葉や枝を手にとってじっくり見たり、触ったりする姿も見られるようになった。

○第5学年「流れる水の働きと土地の変化」の検証

グループ毎に記録係を設け、実験直後にその場で気づきの交流を行い、端末やICレコーダーで記録させ、教室でまとめる際に活用できるようにした。また、時間が限られており、実際の川に行くことは難しいため、静止画だけでなく、動画、実物の採りたての石を用意することで、見るだけでなく、音を聞いたり、石を触ったり、五感を働かせることができるようにした。その上で、考えを記述させたり、全体で気づきを集約する授業を行ったりして感性を働かせたか読み取るようにした。

直後に気づきを交流したことで、「もう一回見たい!」と再実験を望む声が多数聞かれた。また、年度末にしたい観察や実験を個々で行かせたところ、半数近くの子どもが本単元をさらに追究していた。



○第6学年「水溶液の性質」の検証

実験直後に端末（Chromebook）に気づきを入力させ、互いの気づきを読めるようにして、交流できるようにした。公開授業後の研究協議では、参会者の方から「気づきがすごかった」、「気づきの交流がすごかった」との感想をいただいた。公開授業の次時では、別の水溶液ではどうかと試す子どもや濃度によって違いがあるのではないかと調べる子どもなど意欲的に追究する姿が見られた。

○第6学年「月と太陽」の検証

前単元で取り組んだ「実験書」の作成を活用して、グループ毎の単元内自由進度学習として実施し、学習発表会を行うことで各グループの学びを共有した。問題の設定では、塾での学びや教科書に拠り、ほぼ同一内容となったが、いざ実験してみると想定とは違ってうまくいかないことが多く、話し合っって試行錯誤する様子が多々見られた。学習発表会を行うことで、どのグループも問題解決の過程だけでなく、問題解決のための方法を「ボールとライトの距離を調節した」、「ボールと地球との角度を変えた」などと試行錯誤して導き出した過程を見取ることができた。

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

○成果の活用

本研究の学年、単元以外においても、一年間、感性をいかに育むか、育んだ感性をどのように主体的な学びに関連付けるのか、粘り強さ、試行錯誤できる場面はどこかを考えながら実践を行ってきた。その中で、学年、領域、単元によって違いがあることがわかった。一方で、感性を育むためには、事象に五感を使って触れる経験ができる場面をつくることが必要不可欠であることがわかった。子どもは事象と触れ合うことで、試行錯誤したり、粘り強く関わったりできるようになることが見取ることができた。学年が上がると事象に触れ合いにくい単元もある。しかし、工夫してそこに事象を設定することで、意欲的な問題解決的な学習に変えていくことができると考える。

○残された課題への対応

本研究では、質的な側面が強く、量的な側面が測定できていない。感性がどのくらい育まれたか、それがどのくらい主体的な学びと関連付いているのかなど検証できる方法を見いだしていく必要がある。また、今回はグループ活動を中心に行っているため、個々については十分解明できていない。感性の特性上、5件法などでは検証困難であることが予想されることから、個々が自身の言動を録音、録画し、ワークシートにワードやセンテンスを書き出すなどして分析していくことが必要となってくるのではないかと想定している。

○研究の発展性

今回は「感性」という括りで研究してきたが、感覚、感情、想像力、共感性の育成という細分化した視点でその育成過程や主体的な学びとの関係性を探っていくことが有効であると考えている。そこが明らかになってくれば、他教科・領域にも応用できる手法が見いだせるのではないだろうか。また、子どもの答案用紙を見て、出題の意図とずれた解答を見受けるときがある。そうしたずれも子どもが修正できるようになると考える。そうすれば、子どもの学力向上にもつながるだろう。

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

・本学校園における「令和6年度第27回幼小中一貫教育研究会」にて授業公開（第6学年「水溶液の性質」及び研究協議会を実施し、成果の公表・発信した。

7. 所感

3年生のときにしっかりと観察した子どもとそうでない子どもでは、実験をした際の気付きの質や量に違いが生じる場面をこれまで多々見てきた。その原因は何なのか、どういった学びを積み重ねていけばよいのか、明確になれずにいた。この度、日産財団の助成をいただき、「感性」をキーワードに研究を進めることで、多数の文献や書籍に出合うとともに、実践を通してその一端を追究することができた。

「感性」という言葉は、よく音楽や美術教育で用いられ、「感性を磨く」と言われる。「磨く」には原石が必要であり、生得的に備わったものとイメージしがちである。しかし、本実践を通して、感性は養うことができる、育むことができると考えることができるようになった。感性を育むためには、比較対象をつくらせたり、詳細に見られるように助言や繰り返し見られる場づくりを行ったり、意図的な働きかけをしていくことが大切だった。

本助成を受けたことで、本校の子どもたちの学びがより豊かになったことが子どもたちの姿からうかがえ、本助成に対して感謝するとともに、益々の研究を積み重ねていきたいと思った。今後共、子どもたちの未来のためにご協力・ご支援をよろしくお願いしたい。