

2025年度 ソニー子どもも科学教育プログラム

科学が好きな子どもを育てる



【目指す子どもの姿】

自然を見たり見直したりし
問題解決を愉しんで
発見や自然に感動する子ども

京都市立修学院小学校
学 校 長 鎌田 賢二



目 次

<u>I はじめに</u>	P.1
1. 昨年度の成果と課題から	P.1
2. 本校が目指す「科学が好きな子ども」	P.1
3. 目指す科学が好きな子ども像に迫るための手立て	P.3
4. 目指す科学が好きな子ども像に迫るための留意点	P.4
<u>II 「科学が好きな子ども」を育てる実践</u>	P.6
1.「科学が好きな子ども」を育てる実践	P.6
<実践1> 第5学年 電流と電磁石	P.6
<実践2> 第2学年 たんぽぽのちえ・きせつをかんじて	P.9
<実践3> 第4学年 天気と気温・地面を流れる水のゆくえ	P.12
<実践4> 地域との連携・教職員同士の連携	P.15
2.「科学が好きな子ども」を育てる実践の成果と課題	P.16
<u>III 「科学が好きな子ども」を育てる 2 学期以降の計画</u>	P.19
<しなやかプラン例1> 第2学年 子どもの発想を引き出す	P.19
<しなやかプラン例2> 第4学年 様々な単元をつなぐ	P.19
<u>IV おわりに</u>	P.20
<u>V 引用・参考文献、資料</u>	P.20

I はじめに

1. 昨年度の成果と課題から

本校では、ソニー子ども科学教育プログラムの教育実践論文を通して、子ども達の学びの様子を教師がふり返り、次の研究につなげてきた。その中でも、「美しいもの、未知なもの、神秘的なものに目を見はる感性」である「センス・オブ・ワンダー（レイチエル（1996））」を常に大切にしてきた。自然を知り、感動することは、もっと知りたいという思いにつながると考えている。センス・オブ・ワンダーは、科学する心の原動力であると考えているからである。

2024年度の研究では、自然をよく見たり、見直したりしながら問題解決をすることで自然に感動する姿が育まれると分かってきた。さらに、子ども達の発言を教師の手立て自然をよく見る姿
教師の手立て問題解決を愉しむ姿 教師の手立て発見や自然に感動する姿 のように色分けをして分析すると、以下のような姿が見られた。

<第5学年「植物の発芽と成長」のふり返り>

「今まで植物に興味はなかったけど、少しずつ興味をもってきています。種子にはこんなにひみつが
かくされていたのが分かりました。」

<第1学年「さいてほしいな わたしのはな」学習中の発言>

つるの成長の様子をタイムラプスカメラで撮影した動画を見てみると、という、自然をよく見るため
の支援に対して、「うわー！つるちゃんが動いている。」「生きているみたい。」との声が上がる。

このように、科学が好きな子どもの姿は、一方向に段階的に起こるわけではないことが分かった。また、教師のねらいではなかったところで別の要素が発揮されていることも分かった。つまり「自然をよく見たり見直したりすること」、「問題解決を愉しむこと」、「発見や自然に感動すること」は、様々な場面で関わり合っており、3つの要素が絡み合うことで、「科学が好きな子ども」が育ち、その経験を様々な場面で繰り返すことで、「科学すること」を愉しめる「科学が好きな子ども」になっていくのだと思えるようになった。そこで、目指す姿のイメージ図を2024年度の2学期開始前に整理した。

2. 本校が目指す「科学が好きな子ども」

本論文の2024年度2学期以降の実践は、2024年度の論文の2学期以降の計画をもとに実践している。また、科学が好きな子どもの姿に迫るための構想として以下の3つを挙げていた。

<構想1>有効であった手立ての継続・他教科領域まで広げる

<構想2>教師のコーディネートの工夫

【記録の残し方】 【子ども達で問題解決できるようにするためのコーディネートの工夫】

<構想3>ふり返りの充実

その後年度が替わり、学校教育目標が変わった。そこで、2025年度に入り、2024年度2学期以降の実践の成果と課題をふまえて、改めて科学が好きな子どもの姿を学校教育目標に合わせて見直した。本校の学校教育目標と科学が好きな子どもとの関連を考えることで、学校教育全体で目指したい教育目標からずれることなく、科学が好きな子どもを育み、教師が伴走できると考えているからである。目指す子どもの姿は大きく変わらないため、手立てなどの一部を修正した。また、構想として挙げた内容を、「教師の留意点」として整理し直した。

昨年度の成果を踏まえ、今年度も「自然をよく見たり見直したりし 問題解決を愉しむ中で 発見や自然に感動する子ども」という科学が好きな子どもを目指している。また、この3つの要素が絡み合うことで、「科学が好きな子ども」が育つという新たな視点をもとに研究を継続している。

2025年度の学校教育目標は、昨年度から修正され以下のようにになった。

2024年度「目を輝かせ今を大切に生きる子」～しなやかに 夢中に 安心安全に～



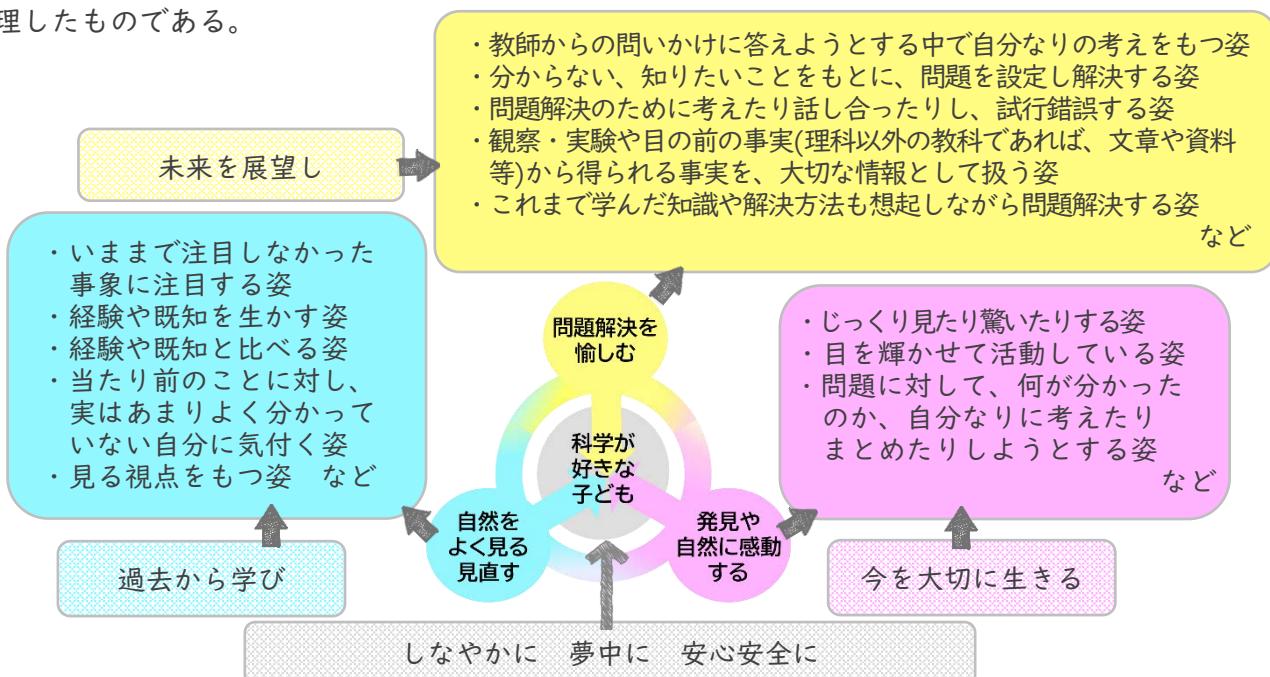
【本校の学校教育目標】
「過去から学び、未来を展望し、今を大切に生きる子」の育成
～しなやかに 夢中に 安心安全に～

「過去から学び」は、子どもが目の前の事象と向き合う際に、経験や学びを生かす姿である。昨年度までは、経験や既知にとらわれずに、事象と向き合う姿を目指していた。今年度は、昨年度から発展させ、経験や既知を生かして見るからこそ、「よく見る・見直す」ための視点が明確になると考えている。ただし、経験や既知にとらわれず、目の前の事象を大切にするという点は変わらない。「未来を展望し」は、事象に対して、解決したい、調べたい、などの思いが出てきた時に予測したり見通しをもったりする姿であり、「問題解決を愉しむ」姿である。「今を大切に生きる」とは、その時その時の事象に向き合う姿であり、「発見や自然に感動する姿」である。そして、これらの活動に、子ども達が「しなやかに、夢中に、安心安全に」取り組んで欲しい。過去から学びながら事象と向き合ったり、未来を展望したりして活動するが、既知や予想・仮説に捉われないしなやかさが發揮されるようにしたい。

学校教育目標と照らし合わせた事で、科学が好きな子どもの3つの姿をつないでいる部分が少し具体的になった。このような姿が見られるような学びを目指して、研究を進めることとした。昨年度までの研究で、子どもの姿から「科学が好きな子ども」の新たな視点を見取ることができたので、記述した姿以外にも、子ども達のありのままの姿をしなやかに捉え、価値づけしながら研究を進めたい。

以下は、目指している科学が好きな子どもの姿の図と、学校教育目標を照らし合わせて図として整理したものである。

【目指す子どもの姿】
自然をよく見たり見直したりし
問題解決を愉しむ中で
発見や自然に感動する子ども



過去から学びながら自然をよく見たり見直したり、未来を展望して問題解決をしたりして
今を大切にして発見や自然に感動しながら夢中に活動するが、既知や予想・仮説に捉われない
しなやかな姿

3. 目指す科学が好きな子ども像に迫るための手立て

※手立てについて、2024年度の授業実践で成果が得られたものを継続している

※学校教育目標の修正に伴い、2025年度に向けて加筆・修正している

※2025年度から加筆した部分には波線を入れている

自然を よく見る姿		目指す子どもの姿	手立て
低学年	見直す姿	<ul style="list-style-type: none"> いままで注目しなかった事象に注目する姿 	<ul style="list-style-type: none"> 一人の気付きを、デジタル端末等を活用しつつ全体に共有し、注目するきっかけを作る。 必要な知識を与え、見る視点を絞る。 実際に触る、創るなどの活動を入れ、体感を伴って見られるようにする。
中学年	高学年	<ul style="list-style-type: none"> 目の前の事実をもとに、これまで学んだ事と比べたり、これまで学んだ事を使ったりして、視点を絞って見ようとする姿 目の前の事実をもとに、既成概念に捉われず「分からぬこと」に対して予想を立て、問題解決しようとする姿 当たり前のことに対し、実はあまりよく分かっていない自分に気付く姿 	<ul style="list-style-type: none"> 自分自身のもつ事象の情報を整理できるようにすることで、実は分からぬ、知らない部分があるということが分かるようにする。 事実はどれか、何か、学級全体またはチームなど複数名で確認することで、客観的に対象を見られるようにする。 実際に触るなどの活動を入れ、体感を伴って見られるようにする。

問題解決を 愉しむ姿	目指す子どもの姿	手立て
低学年	<ul style="list-style-type: none"> 教師からの問い合わせに答えようとする中で、自分なりの考えをもつ姿 これまで学んだ知識や解決方法も想起しながら問題解決する姿 調べたり比べたりする経験を通して、問題解決の愉しみを味わう姿 目の前の事象から問い合わせをもつ姿 	<ul style="list-style-type: none"> 問題解決の意欲をもてる場面設定をする。 様々な場面でなぜ？どうして？という問い合わせを行う。 比較・検証の過程を取り入れた学習展開にする。 子どものつぶやきを問い合わせの形に整え、再提示する。
中学年 高学年	<ul style="list-style-type: none"> 分からぬ、知りたいことをもとに、問題を設定し解決する姿 問題解決のために、考えたり話し合ったりし、試行錯誤する姿 	<ul style="list-style-type: none"> 何度も見たり、触ったり、実験したりできる場の準備をする。 個人、少人数、全体で考えを自由に伝え合う場をつくり、自由闊達に学べるようにする。

	<ul style="list-style-type: none"> ・観察・実験や目の前の事実(理科以外の教科であれば、文章や資料等)から得られる事実を、大切な情報として扱う姿 ・これまで学んだ知識や解決方法も想起しながら問題解決する姿 ・予想や仮説をもち、見通しをもって問題解決を愉しむ姿 	<ul style="list-style-type: none"> ・チームで活動する場を設定することで、子ども達同士で対話したり確認したりしながら観察・実験が行えるようにする。 ・主張（学習問題に対する自分の答え）・事実（結果）・理由（結果の説明・分析）を分けて考えられるようにすることで、順を追って考察できるようにする。 ・「どこからそのように考えるのか」「どの場合にもいえるのか」を子ども達で考え、妥当な考えを作り出せるようにする。
--	---	---

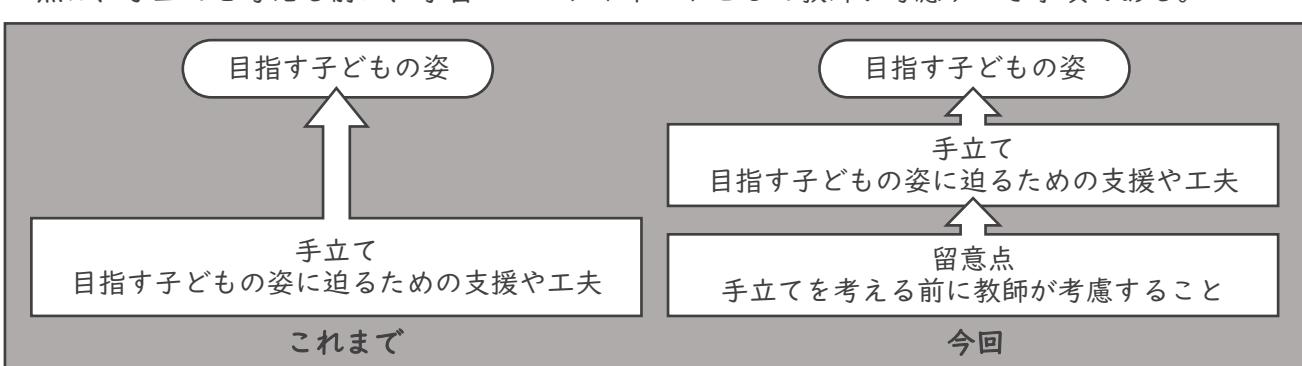
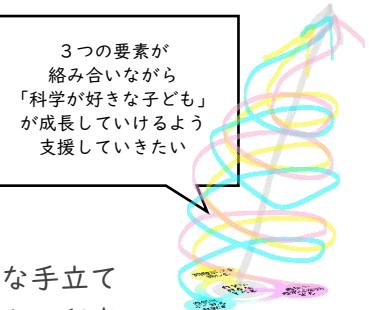
発見に 自然に 感動する姿	目指す子どもの姿	手立て
低学年	<ul style="list-style-type: none"> ・じっくり見たり、驚いたりする姿 ・見たことや感じたことを図示したり言語化したりして伝えようとする姿 	<ul style="list-style-type: none"> ・子ども達が感動している姿を肯定的に受け止める声かけや態度を通して共感する。
中学年	<ul style="list-style-type: none"> ・じっくり見たり驚いたりする姿 ・目を輝かせて活動している姿 ・問題に対して、何が分かったのか、自分なりに考えたりまとめてたりしようとする姿 	<ul style="list-style-type: none"> ・子ども達が感動している姿を肯定的に受け止める声かけや態度を通して共感する。 ・子ども達が目を輝かせている姿を記録し、子ども達自身が、その姿を見られるようにする。
高学年		<ul style="list-style-type: none"> ・一部の子どもの感動を学級に広めることで、他の子どもの気付きを促せるようにする。

手立ては、教師が子どもに直接関わりながら、子どもの学びを支援する具体的な働きかけだと考えている。教師が子どもに寄り添い、時には目立たない形でそっと支援するようにしたい。

4. 目指す科学が好きな子ども像に迫るための留意点

一方昨年度、教師のコーディネートに課題があることが分かった。

そこで、昨年度の成果と課題において「構想」として挙げた3点を、有効な手立てを選択する際の基準になるよう、教師が考慮する「留意点」として設定した。留意点は、手立てを考える前に、学習のコーディネートとして教師が考慮すべき事項である。



留意点は以下の3点を設定する。

A) 単元と単元をつなぐ・他教科領域にまで広げる

「科学が好きな子ども」は、生活科・理科以外でも育めると考える。また、学びは単元ごとに完結するわけではない。学んだことが、他の単元や教科とつながることで、「生きた学び」として子ども達に残っていくと考える。他の単元や教科とのつながりを意識して、子ども自身で問題解決していくように学習をコーディネートすることは教師が行うことであるため、留意したい。

B) 黒板の記録の残し方

黒板には子ども達のアイデアやつぶやきが記録されている。子ども達はこれらの情報を活用しながら学習している。しかし、時間割の関係上、どうしても前回学習で板書した黒板の内容を、次の学習で再現することが難しい。時間をかければ可能であるが、日々の授業で実施するには実現度が低い。黒板の写真を撮る方法もあるが、見返す際に見づらいこともある。そこで、板書の使い方を改め、同時に記録に残せるように工夫する。具体的には、黒板に模造紙を貼り、模造紙に板書する。模造紙に記録しておけば掲示できるので、いつでも見ることができる。また、指示しながら前時の想起が行える。模造紙は黒板よりも面積が狭いため、教師は板書する内容を厳選する必要が出てくる。必要な情報が精選された板書であれば、子ども達にとって分かりやすいものになるはずである。その限定的な特徴を生かし、どのような情報を模造紙に残すのか、教師が今まで以上に事前の準備を意識して行っていきたい。また、模造紙だけでなく、ICTも活用する。こうして、前回の学習が今回、そして次回へとつながるように留意したい。

C) 子どもの見取りとふり返りの充実

子ども達が感じたこと、学んだことを自分自身で自覚し、使えるようになって欲しい。また、教師も子ども達が自然に感動して目を輝かせている姿を見取り、共感したり広めたりしたい。ただし、心の中の目が輝いていても、実際には教師の目に見えづらく見つけられないかもしれない。そのためにも、学びの最後には「ふり返り」を行い、学びや発見の整理、自覚化を促したり、見取って共感したり広げたりする支援となるよう留意したい。

【地域との連携】

連携機関のご意向により、掲載を控えさせていただきます。

Ⅱ 「科学が好きな子ども」を育てる実践 (2024年9月～2025年7月)

I. 「科学が好きな子ども」を育てる実践

目指す子ども像に迫る手立てを下線、手立てによって表出したと考える「科学が好きな子ども」の姿には、以下の色を付けている。

手立て **自然をよく見る姿** **手立て問題解決を愉しむ姿** **手立て発見・自然に感動する姿**

実践1 理科 第5学年 電流と電磁石 (2024年12月)

目指す子どもの姿	手立て
<ul style="list-style-type: none">永久磁石と電磁石を比べて観察し、これまでに学習してきた「回路」にも磁力があることを知り、目を輝かせている姿。電磁石の構成要素を調べ、磁力の強弱を調整する仕組みを明らかにしようとする姿。電磁石と永久磁石の違いを見つけ、磁力の調整ができるなどを自分たちで明らかにする姿。何度も試して、明らかになったことを確かめて感動している姿。	<ul style="list-style-type: none">永久磁石と電磁石を用意する。コイルに電流を流したものと方位磁針を提示し、次に電磁石を提示する。班の中で比較実験ができるようにし、さらに他の班と比較しながら観察・実験を行えるようにする。

本実践で特筆したい留意点

A) 単元と単元をつなぐ・他教科領域にまで広げる

子ども達はこれまでの学習で、実験方法や結果の見取りには、客觀性再現性実証性が必要だと学び、クラスの全部の班で同じ実験を行うことにこだわってきた。そのために、実験前に話し合いを重ね、自分たちで妥当な実験方法を考えることを大切にしてきた。しかし、スマートに実験を進めるために教師が実験の前に条件を整えたり、準備物を指定したりすることがあった。今回はそれを安全指導に留めた。失敗するような実験方法だとしても、あえて指摘せずに自分たちでその原因に気付けるようにすることで、思い通りにいかないときに試行錯誤する姿が見られるようにしたい。決められた指導で子ども達を誘導するのではなく、ひとつひとつの授業の中で子ども達の反応に応じて幅広く対応できるよう留意した。これまでの単元で身に付けてきた問題解決の学びを生かし、子ども達で納得する実験方法を決めて、問題解決していくようにした。

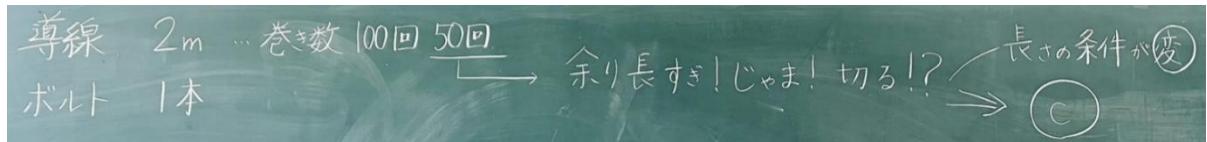
【学習のはじめ】

永久磁石の性質を思い出すところから学習を始めた。そして、導線に電流を流すと、磁力が発生することを子ども達に伝えて、実際に実験を行った。3年生より回路は扱ってきたが、そこに磁力が発生しているとは考えてもみなかった子ども達は、「ほな、これまでもずっと磁力はあったんや。」と驚いていた。しかし、永久磁石のイメージが強い子ども達は、あまりの磁力の弱さに困惑していた。次に、導線を鉛筆に巻き付けて螺旋状にして電流を流すと、少し磁力が強くなったことを確認し、最後に、螺旋状の導線に鉄心を入れるとさらに磁力が強くなることを確認した。すると、子ども達からは「いやいや、めっちゃ磁力弱いやん」「もうちょっと強くしたいなあ」と声が上がり、電磁石の学習がスタートした。

【実験計画を立てる】

子ども達は変えられる条件に着目して、電磁石を強くするための仮説を立てていった。学校の理

科室でできる範囲でのアイデアを出す、という条件を承知している子ども達からは、「A 電池を増やす→直列つなぎだと電流が増大して磁力も強くなりそうだから（第4学年の学びを想起）」「B コイルの巻き数を増やす→1本の導線より、螺旋状にした方が磁力は強くなったから」「C 短い導線にする→電流が強くなりそう」という3つの仮説が出てきた。



どの実験から始めるのか計画を話し合う中で、電磁石の構成要素を考えた結果、「B コイルの巻き数を増やす」際には、導線の長さという条件を揃える必要があることに子ども達は気付いた。そして、実験Bから始めることになった。

導線2mという条件を揃えたうえで、巻き数を10回よりも増やした50回巻コイルと100回巻コイルを作成すると、どうしても50回巻コイルには、導線が少しだけ余る。「この導線って切っていいのかな?」「いや、切つたら導線の長さの条件が変わるからあかんと思う。」と子ども達が話し合いを始めた。「長さの条件を揃えたのに、切つたら長さの条件が変わってしまうと思う。」「でも巻き数の条件合ってるし、たったこれだけ切っただけでそんなに変わるかな?」いつもだと、条件を揃えた後から条件を変えたくなる状況が無かった。子ども達の話合いは続いた。「これって、導線を切って短くしたら、Cの実験になるんちゃう?」「でもそんなに長く切るわけちゃうから、これだけ切ったくらいで、長さの条件を変えたって言えるんかな?」「そもそも条件揃えへんかったらどうなるんかな?」「そんなに結果が変わってしまうんかな?」4年生の時から、条件を揃えて実験をすることを当たり前としてきた子ども達だからこそ、「条件を揃えなかった場合どうなるのか」ということを確かめたくなってきたのである。実験Cを行えば、少しの条件でも揃える方がいいのかどうか、という疑問も解決できるということから、急遽実験Cを行うことになった。

【予定を変更して実験Cへ】

巻き数を50回ずつに揃えた電磁石を用意し、一つは導線2m、もう一つは導線の余った分を切ってしまった物を用意し、いよいよ実験が始まった。内容が複雑であったので、実験Cであることと、条件を揃えることが本当に結果に影響するのかの2点を確かめていることを何度もクラス全体で確認した。結果、導線を切ると、電流の大きさも、磁石の力も変化することが分かった。「やっぱり、条件を揃えることは大事なんやね。」と、当たり前にってきたことの裏付けができた。さらに、導線が短い方の電磁石は電流が強く、クリップを多く引きつけた事から「電流が強くなっている磁石の力も強くなったということは、これ、もう実験Aも結果わかったんちゃう?」「どういうこと?」と、思考が次の実験へとつながっていった。

【納得感をもって他の実験へ】

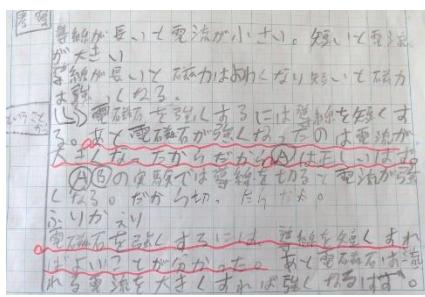
条件を揃える、というこれまで当たり前だったことの必要性を実際に確かめた上で、その後の実験の条件制御はスムーズに進んだ。電流が大きくなったら、磁力が強くなる確信があった子ども達であるが、電池を2つ直列つなぎにすると、磁力がこれまでよりもさらに大きくなかった。「うわ、磁力全然ちゃうや



ん。」「クリップ足りひん。」「一緒にやればクリップ一緒に使えるで。」と、子ども達の力で学習が進んでいった。

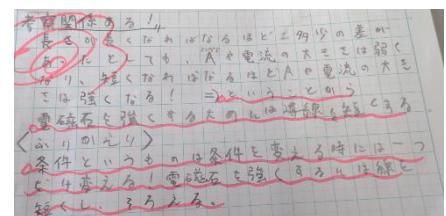
【○成果と▲課題】

- 教科書にはない実験Cであったが、子ども達から出てくるかもしれないと教師が事前に予測して学習をコーディネートしたこと、子ども達の自然な思考を重視し、また、発見に応じて学習の順番をしなやかに変更できた。
- 4年生までの学びが想起できるようにしたことで、知識がつながり、仮説へつながった。
- 前時の黒板を模造紙で残したため、前時の自分たちの思いを子ども達が確かめながら学習を進められた。
- 子どもの思考を重視して学習を進めた結果、実験が次の実験の予想につながり、子ども達の「確かめたい」という意欲につながった。
- 当たり前になっていた「条件制御」について実際に確かめた事で、条件を揃える必要性が子ども達の中で改めて明確になった。
- 以上の結果、実験Cの後には以下のようなふり返りが見られた。

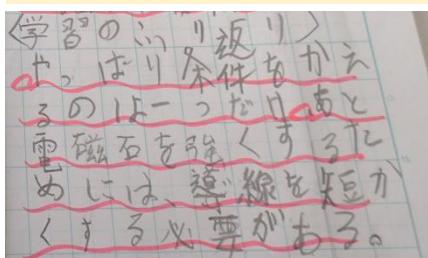


「電磁石が強くなったのは電流が大きくなかったからだ。だから実験Aは正しいはず。」実験Aの電流を大きくすれば電磁石は強くなるという仮説の正しさを述べている。

「ABの実験では、導線を切ると電流が強くなる。だから切ったらダメ。」と、条件についても言及している。

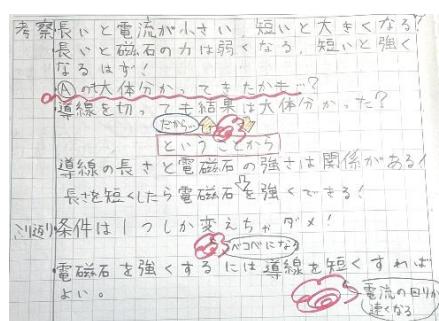


「条件というものは、条件を変える時には一つだけ変える！」と、これまで大切にしてきたことを、「！」をつけて書いていることから、納得して、改めて条件制御についてふり返っていると考える。



「やっぱり、条件を変えるのは一つだけ。」「やっぱり」という言葉から、この子どもが、これまでの学びから今日の学びの結果を予想しながら学習していたことが分かる。これまで学んできた事柄を実際に確かめた事で、自信をもてた様子が伝わってくる。

「Aのも大体わかつてきたかも…？」この子どもは、考察を書きながら、「Aも分かった」と、とても嬉しそうにしていた。また、班の仲間にもこのことを共有し、みんなで「ほんまや！」と発見を嬉しそうに話していた。



▲実験Cは、一つの実験に対して2種類の目的をもったため、子どもの思考の整理が追いつかない時があった。

▲実験Cが入ってくるため、標準授業時数よりも多く時数の設定をしていた。しかし、導入などに時間がかかってしまい、さらに時数が長くなってしまった。

▲実験器具について、使いづらいものがあった。

実践2 第2学年 国語「たんぽぽのちえ」・図工「きせつをかんじて」
(2025年5月)

手立て自然をよく見る姿 手立て問題解決を愉しむ姿 手立て発見・自然に感動する姿

目指す子どもの姿	手立て
<ul style="list-style-type: none"> 自分の知っている「たんぽぽ」と教科書のイラストの「たんぽぽ」、本文から読み取れる「たんぽぽ」を絵に表することで、自分に見えていなかった細かいたんぽぽの生態に気付く姿。 図示やモデル化をしながら読解することで、自ら「問い合わせ」をもち、その答えの予想を、過去の経験と照らし合わせて話し合う姿。 絵本「たんぽぽ」と出会い、教科書の学習で学んだ「たんぽぽ」とまた違った「たんぽぽの姿」に気付き、驚く姿。 根の役割について過去の経験や知識から、自分なりの考えをもつ姿。 	<ul style="list-style-type: none"> 教科書のイラストを提示して、よく見てたんぽぽを描く場面を設定する。 本文の読解をしながら、たんぽぽやわた毛の様子を絵で表す場面を設定する。 天気によるわた毛の形の変化をモデル化する。 絵を見せながら、絵本「たんぽぽ」の読み聞かせをする。 根の役割について問う。

本実践で特筆したい留意点

A) 単元と単元をつなぐ・他教科領域にまで広げる

子ども達は昨年度、生活科の学習を通して、教師から投げかけられた問い合わせについて考えることで問題解決を愉しみ、解決のために「よく見る」ことで生まれた「気付き」をもとに様々な発見に感動することを積み重ねてきた。今年度は、その経験をもとに、過去の学びや経験を生かしながら様々な事象に出会うこと、自ら問い合わせ、問題解決を愉しむことを、他教科領域の学習でも繰り返していくことで、主体的に科学を愉しめる姿を目指す。

本実践では国語科と図工科をからめて、「たんぽぽ」を多面的に見ることを目指した。国語の説明文を読む活動は、文中から必要な要素を書き抜くだけの学習になりがちである。しかし、科学的な読み物は、日常生活の中では素通りしてしまう植物の面白さや偉大さを私たちに教えてくれる。文章をしっかりと理解することで培ったものの見方・考え方、実際の自然事象と出会ったときの新たな視点となり、より深い問題解決を愉しむための素地となることをねらう。

【学習のはじめ】

国語科の「たんぽぽのちえ」の導入では、「たんぽぽという花を知っていますか」と尋ねた。子ども達が口々に、たんぽぽの花について知っていることや、これまでのたんぽぽと自分との関わりを言語化した。とくに「息を吹いてわた毛を飛ばした経験」を多くの子どもが語っていた。「今日は、みんなもたんぽぽを作ってみよう。」と黄色い花紙を渡し、花の形を加工していった。

立体的な花が出来上がったところで、くき(じく)や葉に注目した。国語科の説明文を読む上で、くき(じく)や葉がどこを指すのか、それがどのように変化することを「ちえ」と呼ぶのかがとても大切な要素となる。そこで、まずは、国語の教科書のイラストを提示することで、それらのつくりに注目できるようにした。自分のイメージと教科書のイラストを比べながら



らくきの元の部分から葉が広がっていること、葉には葉脈が規則的に並んでいることなどに気付き、絵に描いていった。

【実験をしながら理解していく】

たんぽぽという花の見た目について共通理解したのち、説明文の読解に入った。「たんぽぽのちえ」について本文に沿って読解を進めていくが、たんぽぽの三つ目のちえが、子どもにとっては理解が難しい。「天気によって、わた毛がすぼんだりひろがったりすることで、晴れた風のある日に遠くまで種を飛ばすようにする」といった内容なのだが、わた毛が「すぼむ」「ひろがる」といった言語の理解と共に、わた毛が「すぼむ」と飛びにくい、「ひろがる」と飛びやすいという関係性をつかみ、かつ、それらを晴れの日、雨の日で対比しながら読む必要があるからだ。また、教科書には「わた毛の一つ一つは、ひろがるとらっかさんになる。」という記述があり、らっかさんの絵が載っている。らっかさんは、上部が傘のようになっていて傘の部分が風を受けるイメージを受ける。しかし、実際のわた毛には傘のようなドームがついているわけではなく、イメージと実際の植物の形にずれが生じる。



そこで、わた毛の「とびやすさ」「とびにくさ」を実感できるよう、ビニル袋を使って、わた毛のモデルを作った。それら

を実際に飛ばしたり息を吹きかけたりすると、説明文に書かれた通りのことが目の前で起きる。「本当だ。」と納得しながら、晴れの日と雨の日のわた毛の様子を、絵と文でワークシートにまとめた。そして、説明文の内容を理解していくうちに、子ども達から「なんで、たんぽぽはわた毛を遠くまで飛ばしたいの？」という疑問が生まれてきた。説明文の中には「あちらこちらにたねをちらして、あたらしいなかもふやしていくのです。」という記述があるが、遠くに飛ぶことの良さははっきりとは明記されていない。すると、「野菜を育てるときに、近くに植えすぎたり、雑草が生えすぎたりすると、水や栄養をうばい合って大きくなれないから、たんぽぽもできるだけ近くには生えたくないのでは？」という生活科で行った「雑草抜き」の経験と照らし合わせて考えた意見が出てきた。また、大雨が降った場所では流されちゃうかもしれないから、いろんな場所に生えたい」といった種の保存に関わる意見も出てきた。



本文を読み進めワークシートに記入する子ども



わた毛のモデルを飛ばす子ども



絵本「たんぽぽ」の挿絵

【学習の終わり】

学習の最後に、「たんぽぽ」(福音館書店 平山和子 文・絵)という絵本を読み聞かせた。その中には、教科書で学んだこと以外にもたんぽぽのちえがいくつか描かれている。そのなかでも、ページ構成も工夫されて4ページにわたって描かれているのが、たんぽぽの根の特徴である。たんぽぽは、土から上に出ている、葉、くき、花に対して、地中で見えない根の部分がとても長い。絵本のイラストを見るとその長さがよく分かる。また、トカゲのしっぽのように、根の一部だけ切れてしまっても、土に植えると再生していく様子も描かれている。子ども達は、知らなかった土の中の

世界に夢中になって聞いていた。「外に出ている部分はこれだけなのに、どうして根っこがこんなに長いの？」と問いかけると、子ども達は自由に考え出した。「踏まれてもたおれないように、ふんばっているのでは？」「土の下の方からも、水や栄養をすいこめるようになっているのでは？」「まんなかの根が太いのは、ぬけにくくなっているのかな？」と想像が広がった。その後、導入時に描いた自分のたんぽぽに根をつけたす活動をした。「長い根のもつちえ」を考えてから描いたことで、土の中の世界への想像が深まり、主根と側根の形に注意して描いたり、生き物等をつけ足したりしている子どももいた。「実際にほってみたい」という声も上がった。

学習のふり返りとして、自分が一番すごいと思ったちえについて文章に表した。中には、「天気によってわた毛をとばさないか、まだなことをしないようにはんだんするのがすごいと思いました。」や「せいをたかくして、わた毛をとおくまでとばして、土からのえいようをひとりじめしているのだと思いました。」「たんぽぽはじくをたおしてたねにえいようをおくっていることを知ったので、たんぽぽのじくがたおれているのを見たら、たねのぶぶんのところをさわってみたいです。」など、たんぽぽのちえに感動し、もっと本物をよく見てみたいと感じている様子が見られた。



【○成果と▲課題】

○絵を描く活動を取り入れたことで、「たんぽぽのちえ」の本文に対する理解が深まった。たんぽぽのわた毛をモデル化して想像を深めたことで、道端に生えているたんぽぽに目が行くようになり、町探検に出てたんぽぽのわた毛を見つけると、出来るだけ遠くへわた毛を飛ばしてあげようとする姿が見られた。

○文に書いてあることを「ふ～ん」と受け止めるだけでなく、絵や写真をよく見て考える経験を積み重ねたことで、他の場面でも主体的に「よく見たい」という意欲がもてるようになった。例えば、生活科でかたつむりを飼育した時には、「かたつむりの目はどこにあるんだろう。」「写真にとって拡大してみたら分かるかな？」といった発言や、「朝来たらエサが減っているけど、どうやって食べているんだろう。」「食べるとき音がするって言っている子がいるけど、ほんとうかな？」と自分が見ていないものを確かめてみたいと感じる姿が見られた。



かたつむりをよく見る子ども

▲国語の学習内容を深める必要があるので、時間的な縛りもあり、本物のたんぽぽに触れさせる機会が少なかった。たんぽぽの根を実際に見るなど、自然のちえを実感する機会を作れたら、もっと感動が深まったと思う。しかし、低学年の子どもたちにとっては、いつも本物がよいとも限らない。イラストや写真にすることで、注目したいポイントが分かりやすくなり「よく見る」ことができる場合もあるので、子ども達の実態に合わせて、その都度検討する必要があると感じた。

▲今回は、国語科で扱う科学読み物を、より深く理解し、その内容に感動する姿をねらって授業展開をしたため、自ら問い合わせをもち「問題解決したい」という意欲を高めることはできたが、実際に子どもが、仮説検証をして、自分なりの答えを導き出すような問題解決のサイクルを取り入れることはできなかった。国語科の学習問題に対しての仮説検証型の授業も今後考えていきたい。

実践3 理科 第4学年 天気と気温・地面を流れる水のゆくえ (2025年4月~5月)

手立て自然をよく見る姿 手立て問題解決を愉しむ姿 手立て発見・自然に感動する姿

目指す子どもの姿	手立て
<ul style="list-style-type: none"> 空の様子や地面など、普段何気なく見ている当たり前の事象を何度も見る（体感する）姿。 何度も見たり体感したりすることで、仮説が成り立つたり新たに考え直したりすることを愉しむ姿。 当たり前と思っていたが、実はよく分からなかったということを自覚したうえで、自然現象が明らかになり、自然に感動する姿。 問題解決を通して明らかになった事象を、他の場面や単元でも使おうとする姿。 	<ul style="list-style-type: none"> 主張（学習問題に対する自分の答え）・事実（結果）・理由（結果の説明・分析）を分けて考えられるようにすることで、明らかにしたいことについて、整理して考えられるようにする。 当たり前と思っているであろう事象に注目できるように、写真を提示する。

本実践で特筆したい留意点

A) 単元と単元をつなぐ・他教科領域にまで広げる

3年生までの学びが4年生につながっていれば、子ども達は「学んだことって、つながっているんだ。」と、これまでの知識を引き出してきて自ら学び出すと考えた。3年生での「地面と太陽」の学びを生かせるような「天気と気温」の学習になるようにしたい。そして学び方を、「地面を流れる水のゆくえ」で生かせるようにしたい。学年や単元を超えて、考え方や学び方が子ども達の中でつながるようにならうにしたいと考えた。

C) 子どもの見取りとふり返りの充実

子ども達が考えた事をできるだけ実現できるようにしたい。子ども達が自分で実証可能な道具や場を設定することで、感じたこと、学んだことを自分自身で自覚することにつながると考えた。そのためにも、子ども達の授業中の「つぶやき」を大切にし、活動の様子を動画で収めて見取れるようにした。また、動画は授業中にも全体で視聴し、子ども達自身でもふり返られるようにした。



【「天気と気温」の学習のはじめ】

四季と生き物の様子に関する学習で、気温を記録してきた。その際に、気温が天気によっても上下するのではないかということが話題に上がった。「曇りの日は、全体が日陰みたいになるから、涼しくなると思います。」という子どもに、どうして?と返すと、「3年生の時に日なたは太陽の光が当たって熱くなって、日かけは当たらなから冷たい」と話しだした。「え～。ちょっと地面触りに行きたいな。」「行きたい、行きたい。」という声が上がったので、早速校舎の外に出た。「もう暑いわ…。」

と、日光の下に出て体感した暑さを口々に話していた。「先生。ここです、ほら！」と、日なたと日陰の地面を比べて「やっぱりそうやんな。」と嬉しそうに話していた。教室に帰り、これまでの学びや体感し

(予想)1日の気温の変化

①晴れの時の気温は高い

→太陽がさえぎるもののが無いから、日光が地面に当たって跳ね返って気温が上がる、昼は太陽が上がって、日なたが増える

②くもりの時の気温は低い

→太陽が雲で隠れていて、日光が当たらない

③雨の時の気温はくもりよりも低い

→太陽が雲にかくれているから、日光が当たらない

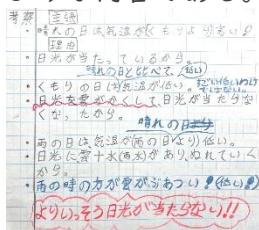
水も関係ある?!

予想を記録したスライド

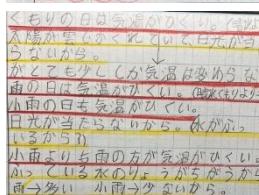
たことをもとに予想し、実験方法を決めていった。予想は、右図の通りである。

【「天気と気温」考察とふり返り】

天気ごとに1日の気温の記録を取り、4年生になって、考察を書く初めての学習であったため、考察の書き方を指導した。予想の言葉を使いながら、「この実験で分かった事（主張）」「実験結果や観察結果（事実）から、どうして（主張）と思ったのか、解釈を書く（理由）」と考えていくことを伝えた。太陽の光が当たる・当たらないについての温度変化は3年生で学習済みであるので、知識と目の前の結果を関連付けて考察を書いていった。知っていることと、新しい事象がつながる楽しさを感じたのか、「もっと書く時間あります。」と、考察をどんどん書いていた。考察は以下のような内容である。



「主張 晴れの日は、気温が（くもりより）高い！ 理由 ・日光が当たっているから・くもりの日は（晴れの日と比べて）気温が低い・日光を雲がかくして、日光が当たらなくなったから・雨の時の方が雲が分厚い・よりいつそう日光が当たらなくなり！」



「主張 雨の日は気温ひくい。（晴れくもりよりも）小雨の日も気温が低い。理由 日光が当たらないから。（水がふっているから？）」雨天の気温と雨の水の関連を考察で話し合う場面があった。しかし、水が気温を下げたという根拠がないという話し合いから、

雲の分厚さに注目する子どもが出てきた。



思い思いの方法で地面を観察していた

【「地面を流れる水のゆくえ」学習のはじめ】

雨がよく降る季節になり、教師が教室の窓から運動場の水たまりの写真や動画を撮るようになった。雨天から時間が経った時の運動場の写真も撮り、子ども達

に見せた。教師から「水が無くなつたんやけど…」と子ども達に投げかけると、「当たり前やん。」「え、でも確かになんで無くなつたんやろう。」「でもなんか、水たまりのところもあるね。」「水が溜まっているところは凹んでいるんちゃうかな。」「凹んでいる所に流れていったんちゃうかな。」と意見が出てきた。また、徐々に水が無くなっていく様子から、「しみ込んでいるのではないか」という予想が出た。そして今回も、「見に行こう。」「行こう行こう。」となつた。前回の学習で、自分たちで考えて観察の方法や実験方法を考えることを学んだ子ども達は、気が付くと思い思いの方法で地面を観察していた。寝転んで地面を見ると「凸凹がある！」「えんぴつの下にすき間ができたから、ここが凹んでるんや。」「じょうぎでも分かるで。」「下敷き置くと高いどこも分かる！」と、発見を伝え合っては、「おおー！」と驚き合っていた。また、予想の話し合いで、地面の土の粒の大きさに着目した子どももあり、粒の大きさも比較していた。予想を確かめるための実験方法は、こうして体験、体感したことをもとに、子ども達が考えていった。



地面の凸凹や粒子の大きさを自分なりの方法で確かめている

【「地面を流れる水のゆくえ」水は高い所から低いところに流れることを検証する場面】

この学習の前に、水が砂にしみこむことを確かめている子ども達。上から下に水がしみ込んだから、高い所から低いところに水がしみ込むことも確かめている。平らに見える運動場も、実は凸凹があることを見つけた子ども達は、そのわずかな高低差でも水が流れることを確かめる実験方法を考えることにした。「実際に水を流したら分かるんじゃないかな。」「でもそうすると、しみ込んでしまって分かりにくいや。」「地面に下敷きを置いて水を流したら、水がこぼれるし…」と、身の回りで使えそうな物のアイデアを出していった。「給食で使うお盆は？周りが囲まれているし、いけそう。」というアイデアが出て、お盆を地面に置いて、わずかな高低差でも水が流れるかどうか実験することになった。子ども達は、凸凹があると思った場所にお盆を置き、お盆に色水を入れた。「こここの高いところは、青も無いし（見た目）水もあまり無い（感触）。で、こここのちょっと低いところはいっぱいいたまっている。」「水たまりや。」「高いところの周りにある。」口々に話し出す運動場で、そのまま各班が自分たちの発見や考察を紹介し合うことになった。そこで、教師は子ども達の様子を動画に収めた。教室に戻り、「愉しかった～。」「やっぱり低いところに流れるし、たまるなあ。」と子ども達は満足気であつた。教室では、子ども達の話し合いの様子を記録した動画を視聴して学びをふり返り、学習の結論を出した。



【「地面を流れる水のゆくえ」学習後の大霖の時】

単元が終わってからも、梅雨で大雨が続いた。子ども達はその度に運動場を眺めるようになった。「今日は砂場も水が溜まっているね。」と、砂場の水のたまり具合を見ていた。砂場の土の粒は粗く、水がしみ込みやすいことを既に学習で確かめている。「しみ込めへんくらい、雨がめっちゃきついんやな。」と、砂場の水のたまり具合から、雨量について考えるようになっている姿が見られるようになった。本校は、雨天時の運動場には入らないことになっている。大雨の度に、「運動場行きたいな。」「水どれくらいたまってるんかな。」という声が聞こえるようになった。そこで、また大雨の日に、授業中の時間に思い切って運動場に出ることになった。あまりに雨が激しいので、運動場の手前にあるコンクリートの部分からのみ観察する、ということにしたが、子ども達は届く範囲で躊躇なく泥水に手を突っ込んでいた。「わあ！ここ深い！めっちゃ水たまってる。」「ここもや。」「こっちさわって。」「粒細かい！」と、どろどろになることも構わず深さを愉しんでいた。

【○成果と▲課題】

- 3年生で学んだ事を想起し、目の前の問題に既知の事実を活用したことで、「太陽の光が隠れたら、気温は下がるはずだ。」などと、見通しをもって問題解決ができた。
- 「天気と気温」の学習で、「実際に触ってみたい」と動き出して実行した経験をもとに、「地面を流れる水のゆくえ」でも、試してみる、触ってみる、という行動が子ども達から出てきた。
- 経験したことがあるだろう、と教師が思い込まずに、子ども達がその時その時で体験することを重視することで、同じ経験をしてその場で意見交換をして学び合う姿が見られた。また、子ども

- 達の経験の土台をそろえることができた。
- 考察の話合いの際に「やっぱり」という発言が多かったことから、子ども達が問題を意識して、自分の考えと比べながら考察していたと考える。
- これまででは子ども達の発想をもとに、全班に用意できる実験器具を準備していた。今回は子ども達にできる限り委ねると留意したことで、子ども達がやりたいと考えた実験が実現できた。
- 当たり前だと思っていた、水が地面にしみ込むことや、高い所から低い所に流れる、という事象について実験を通して見直した後、これらの自然現象の「おかげ」で自分たちが生活できていると考えられる場面を考えた。子ども達からは、「泥団子が作れる」「水やりができる」「プールに入れる」「雨が降っても運動場が使える」など、たくさんの意見がでた。当たり前だと思っていた事象が当たり前の生活をつくっており、そのおかげで自分たちが生活できていることに感動している姿が見られた。
- 学習後も、子ども達が空の様子や雨天時の運動場の様子を見ることになったことから、学んだことが学習時以外にも生かされている。また、自然の様子を愉しんで見ていると考える。
- ▲「地面を流れる水のゆくえ」では、運動場で実験、その後考察の交流をしたため、ノートに結果や考察を記入する時間が取れなかった。ノートに書くことは手段ではあるが、必要な時に見返すことができない。

実践4 地域との連携（2024年9月～2025年7月）

連携機関のご意向により、掲載を控えさせていただきます。

連携機関のご意向により、掲載を控えさせていただきます。

2. 「科学が好きな子ども」を育てる実践の成果と課題

自然をよく見たり見直したりする姿

実践1では、永久磁石や回路といった、これまで子ども達が学習してきた物から学習に入った。そして、電磁石をいきなり提示するのではなく、導線に電気を流しただけのものから始め、シンプルな物から順を追って提示した。これによって、子ども達自身で比較したり構成要素を見たりと、視点を絞って見る姿が見られた。

実践2では、「科学読み物」の読み方において、絵や写真をよく見るという経験を積んだことによって、主体的に「よく見たい」という意欲がもてるようになった。また、実際に生き物を飼った際に、科学読み物で出てくるような、対象について知ろうとする姿や、よく見ている姿が見られた。

実践3では、見るだけでもできる活動に対して、触るという活動を多く取り入れた。体感を伴って対象に関わろうとする「よく見る」姿が見られた。

一方で、特に低学年の理科以外の実践では、学習中に本物に触れる機会が少なかった。後述の留意点にもつながるが、単元や教科を超えて、子ども達の活動を充実できるように工夫したい。

実践をふり返ると、「自然をよく見たり・見直したりする」子どもの姿が見られた。昨年度までは、目の前の事実をよく見て欲しいという思いから、「既知や思い込みにとらわれずに見る」ようにしてきた。今年度、「過去から学び」という視点を加えた上で、「既知や学びを生かしながらも、目の前の事実を大切に見る」ような姿が見られた。経験や学んだことを活用することは、当たり前かもしれない。しかし昨年度までの研究の積み重ねで、目の前の事実も大切にしながら、経験や既知を生かしながら見られるような学習を展開できたからだと考える。

問題解決を愉しむ姿

実践1では、子ども達がこれまで学んできた「実験の条件を揃える」ということを、子ども達が批判的に見た姿が見られた。これまで、当たり前だと思っていた「条件を揃える」に対して、どこまで細かく揃える必要があるのだろうかと疑問を抱き取り組んだ姿に、子ども達の問題解決を愉しんでいる主体性が見られた。

実践2では、「たんぽぽのちえ」の読み解きを進めるなかで、自ら「問い合わせ」をもったり、その問い合わせについて過去の経験をもとに子どもなりの仮説を立てたりする姿が見られた。

実践3では、昨年度学習したことをもとに、仮説を立てて問題解決をする仮説検証型の展開となった。「こうなるはずだ」と、自然を観察し、見通しをもって学習する姿が見られた。そして、結果が出た時には「やっぱり」と、納得した姿が見られた。次の単元でも、前単元で有効であった問題解決の発想を活用している姿も見られた。

実践をふり返ると、どの学年も自分たちで問い合わせや仮説を立てて見通しをもって学んでいる姿が見られた。「過去から学び」という新たな視点を教師が意図的に学習展開に組み込み、子ども自ら問い合わせをもてるようになっていたり、子ども達の経験から学習を展開したりしていけるようにしたからだと考える。これにより、目の前の活動が、子ども達の「足元の問題」になり、自分の問題として愉しめたのだと考える。

発見や自然に感動する姿

実践1では、「実験の条件を揃える」ということを、子ども達が批判的に見たことで、細かいところまで条件を揃えることが本当に必要であるということが分かった。実験の結果が出た瞬間の理科室は、文字では表せない興奮に包まれていた。疑問に感じたことが「やっぱり」という確信に変わり、分かっていたことを確かめる「再発見」に感動している姿があった。

実践2では、単元のはじめに「知っている」と思っていたたんぽぽが、自分たちが知らなかつたたくさんの「ちえ」を働くかせていることに驚く姿が見られた。道端に生えているたんぽぽのわた毛を何気なく吹き飛ばしていた姿が、「ちえ」を理解したことで、子孫を残すという考え方をもって行動する姿に変容した。

実践3では、当たり前と思っていた、自然現象の「おかげ」で自分たちが生活できていることに感動している姿が見られた。また、自然事象の見方が変わり、学習時間以外にも、学んだことを確かめたいと、自然事象に関わる姿が見られた。

実践をふり返ると、どの学年も、子ども達の身近で当たり前と思っていた自然事象について、新たな知見が増えることで目を輝かせて驚いたり、納得したりする姿が見られた。昨年度の研究で、発見や自然に感動する姿は、様々な場面で見られることが分かっていたので、教師が様々な場面で感動する子ども達の姿を見取る力が付いたことも理由として挙げられるであろう。今後は、身近で当たり前ではない事象も取り扱うことが考えられる。その時は、「未知との遭遇」に感動する子ども達の姿に寄り添えるようにしたい。

A) 単元と単元をつなぐ・他教科領域にまで広げる

実践1では、決められた指導で子ども達を誘導するのではなく、ひとつひとつの授業の中でこれまでの単元で身に付けてきた問題解決の学びを生かし、子ども達で納得する実験方法を決めて、問題解決していくようにした。その結果、子ども達がこれまでの学びを批判的に見て、自分たちで確かめる姿が見られた。

実践2では、国語科と図工科をからめたことで、科学読み物の理解が深まった。理解が深まることで、対象物の面白さや偉大を感じていた。その結果、日常生活で見かけた自然事象にも自ら働きかける姿が見られた。

実践3では、実践1(学校教育目標が変わる以前の2024年の実践)の成果をもとに、教師の指導で子ども達を誘導するのではなく、これまでの単元で身に付けてきた問題解決の学びを生かした子どもの姿を大切にした。その結果、子ども達自ら学びをつなぎ、対象物に働きかける姿が見られた。

Aの留意点から、子ども達が自ら動き出し、発見や自然に感動し、改めて自然事象に関わろうとする姿が多く見られた。子ども達のセンス・オブ・ワンダーが自律的に發揮された結果だと考える。一方、教師が意図していた子ども達の姿が必ずしも見られたわけではなかった。実践3では子ども達がこれまで学んできた事をもとに問題解決をしたり、方法を発想したりした。そのひとつとして、運動場にお盆を置き、運動場の凸凹や傾きを確かめる子どもの姿があった。広い運動場での活動であったが、目の前の狭い範囲へ注目することになった。以前同じ単元で実験をした際には、教師が実験方法を提示した。理科室の机上に運動場のような場を箱庭のように作った。室内で小さい場所を観察しているにも関わらず、子ども達からは「これって川みたいやな。」「高い所が山で、低い水が溜まっている所は海になるんや。」という広域的な視点からの発言があった。どちらが正しいというわけではない。しかし、目の前の事象から多角的に考察できるような機会を設けることは、自然に対する新たな発見や感動につながると考える。

子ども達の活動の中には、教師が期待していたような考え方や発想が、必ずしも自然に出てくるとは限らない場合がある。そうした内容については、今後の課題として、子どもに考えてほしいことや取り組んでほしいことを、適切なタイミングで教師が働きかけていく必要がある。ただし、教師が一方的に教えるのではなく、子どもが自分で考えたり、気付いたりできるような工夫をすることも大切である。子どもが自分の力で発想し、自然や身の回りのこと興味をもって関わっていけるよう手立てを留意する必要がある。

B) 黒板の記録の残し方

どの実践でも教師が留意したこと、子ども達への支援となつたと考える。実践2では、子ども達のたんぽぽを教室に掲示し続けた。学びが進むにつれて、掲示されている自分たちのたんぽぽを気にしたり、たんぽぽに書き足したりする活動も行なった。実践1や3では、予想や仮説、子ども達のつぶやきが記録として掲示され、学びが進むごとに、子ども達が掲示を見ながら思考を整理している姿が見られた。また、Aの留意点と関連し、他教科でも授業の記録の掲示を行っている。子ども達は掲示物の前行き、掲示物を指しながら自由に話し合いをしている。過去から学びながら見通しをもち、今の思考を整理して学ぶ方法として有効であったと考える。



C) 子どもの見取りとふり返りの充実

昨年度から引き続き、教師が子ども達の自然に感動して目を輝かせている姿を見取り、共感したり広めたりしてきた。継続して実践していることで、教師の見取りが深まっていると考える。特にAの留意点と関連し、子ども達が学んだことを生かして、日常生活で見かけた自然事象にも自ら働きかける姿を、教師が見取れるようになっている。

そこで、ふり返りを充実できるようにしたい。学習の最後にふり返る行為ではなく、Aの留意点と関連し、子ども自身が過去の自分の学びをふり返ることで、学びをつないでいけるようにしたい。教師が子どもに「ふり返らせる」のではなく、子ども達が自らふり返るようなコーディネートをしたい。



各実践、本校が目指す科学が好きな子どもの姿が多く見られた。これは、研究を積み重ねてきた成果である。さらに今年度は、留意点を設けたことで、どのような手立てを打てばよいか選択する基準も見えてきた。さらに留意点の柱となっているのはAであり、教師の出番のタイミングや下準備に課題があることが分かった。

もう一点、「しなやかに」という2024年の学校教育目標をもとに、「経験や既知にとらわれずに、目の前の事象を大切にする」という子どもの姿を目指してきた。今年度はさらに「過去から学び」という学校教育目標をもとに、過去の経験や既知を活用しながらも、思い込みにとらわれない姿を目指してきた。結果、子ども達が、単元や教科を超えてしなやかに学ぶ姿が見られた。これは、留意点のAを教師が意識して学習をコーディネートした結果だと思われる。すなわち、子ども達が「しなやかに」学ぶためには、その学びをコーディネートする教師自身がしなやかさをもつことが必要であることが分かった。

III 「科学が好きな子ども」を育てる 2 学期以降の計画

さらに、2学期以降も、科学が好きな子どもの姿を求めて実践を続けたい。そのためには、教師が教科や単元にとらわれないしなやかな心で学びをコーディネートする必要があることが分かった。そこで「しなやかプラン」を計画した。留意点Aを柱に、単元や単元をつなぎ学び方や、教科を超えた学びができるようなしきけを考える。その中でも、留意点Bである、記録の残し方を工夫し、留意点Cであるふり返りを、子ども自身が行えるようなしきけを低学年でも高学年でも考えたい。そうすることで、子ども達のセンス・オブ・ワンダーが自律的に発揮され、子ども達が自ら動き出し、発見や自然に感動し、改めて自然事象に関わろうとする姿を多く引き出せるようにしたいと考えている。

<しなやかプラン例 1> 第2学年 生活科 教師の支援を最小限に、子どもの発想を引き出す

1学期には、様々な教科で、自ら問い合わせをもつことを目指して教材と出合せたり、教師の支援のもと、問題解決の過程を経験させたりしてきた。2学期には、さらに子ども達の主体性をもって、それらの活動ができるようにしていきたい。例えば、生活科「あそんで 作って くふうして」の単元では、ゲーム性のある遊びを考えながら作品作りをする。今まで子ども達は工作をたくさん経験してきているが、「自由な発想」のみで作品作りをすると、どうしても、自分の経験にあるものを作りがちで、思考に基づいた工夫を引き出すことが難しく、教師の声かけや指導でアイデアを引き出す指導になりがちである。そこで、本単元では、子ども達が自由に遊び方を考えた後に、子ども達の工夫を受けて、「つむあそび」、「ころがすあそび」など、遊び方を分類し、その遊び方に合う材料を選定するために試行錯誤する場面を設定する。そうすることで、より面白くするための思考を引き出したい。

<しなやかプラン例 2> 第4学年理科 水・空気・金属の様々な単元をつなぐ

空気・水・金属の学習に於いて、事象について考える際に、子ども達が自ら前単元をふり返る仕組みをつくる。「私の『水・空気・金属シート』(仮)」を作成し、学びを書き溜めていく。普段のノートとは別で作成し、読み返しやすくしたい。こうすることで、単元が次に移った際にも、子ども達が自らそのワークシートを見返し、目の前の事象と学んだ事とをつなぐ姿を期待したい。ワークシートには、日常生活での発見や考えた事を書く場所も作る。書くことが目的ではないが、こうすることで、学んだことが日常生活にも広がることをねらいたい。

既知や経験、知識の蓄積	蓄積の活用 (ふり返る)	学習単元 (教科書の名称)
「私の『水・空気・金属シート』」 作成 (名称は仮)		
水・空気・金属について既知や経験を書き出す		
水・空気・金属について日常生活的な発見や 考えた事を書き足す	事象と出合う 既知や経験、蓄積したもののもとに予想・仮説を立てる、見通しをもつ、解決する	とじこめた空気や水 ※教科書では金属の取り扱いはないが、粒子単元として、今後も出てくる物質のため、本単元から取り扱うこととする
	水・空気・金属について学んだことを書き足す	ものの温度と体積

水・空気・金属について 日常生活の発見や 考えた事を書き足す	見通しをもつ、解決する	
	事象と出合う 既知や経験、蓄積したもののもとに予想・仮説を立てる、見通しをもつ、解決する	<u>ものの温まり方</u>
	水・空気・金属について学んだことを書き足す	
	事象と出合う 既知や経験、蓄積したもののもとに予想・仮説を立てる、見通しをもつ、解決する	<u>水のすがた</u>
	水・空気について学んだことを書き足す	
	事象と出合う 既知や経験、蓄積したもののもとに予想・仮説を立てる、見通しをもつ、解決する	<u>水のゆくえ</u>
	水・空気について学んだことを書き足す	

IV おわりに

科学が好きな子どもの姿の中でも、子ども達には「発見や自然に感動する」ことをたくさん経験してほしいと考えている。これは、「Iはじめに」でも書いた「美しいもの、未知なもの、神秘的なものに目を見はる感性」である「センス・オブ・ワンダー（レイチェル（1996））」の姿であると考えているからである。さらに、自然を知り、感動することは、もっと知りたいという思いにつながると考えており、これを古代の哲学者達は「タウマゼイン（驚きや不思議に思う気持は知の探求や思考の始まり）」と述べている。2025年度は、この発見や自然に感動する姿が次の学びに走り出す子どもの姿が見られた。私たち教師は、この子どもの姿を見取り、分析することで、また新しい課題に出会う。子ども達が問題解決を愉しむように、教師自身も自然に対する感性を磨いて「しなやかに 夢中に」なり、子ども達の「気付き」に寄り添いながら、共に学びを楽しむことで教育の可能性を広げていくことができると感じている。

研究代表者：奥埜 のぞみ / 執筆者：池上 祐季、奥埜 のぞみ

V 引用・参考文献、資料

レイチェル・カーソン 1996 センス・オブ・ワンダー 新潮社

菅井啓之 2004 ものの見方を育む自然観察入門：理科教育の原点を見つめて 文溪堂

菅井啓之 2005

いのちの教育としての自然観察 学校法人ノートルダム女学院「教育のプリズム」第4号
筆者応募論文 2024 科学が好きな子どもを育てる教育実践