# 2023年度 ソニー子ども科学教育プログラム









『科学が好きな子ども』を 考え直す

福島大学附属小学校

福島大学附属小学校長 佐藤 佐敏 同 父母と教師の会長 遠藤 武義

# 一 目 次 一

1	本校が考える「科学が好きな子ども」像
	及び 2023 年度の研究構想・・・・・・・・・1
0	はじめに
0	本校が考える「科学が好きな子ども」
0	2023 年度の研究構想
2	取り組みの実際と考察・・・・・・・・・・・・・5
I	『授業づくり』の実際と考察
(1	)第4学年3組 理科「さぐろう!空気と水の秘密」における実践
(2	) 第2学年2組 生活科「元気にそだて!わたしのやさい」における実践
(3	) 第3学年 総合的な学習の時間「個人探究」における実践
П	[ 『環境づくり』の実際と考察
3	評価:実践を通して見えてきた成果と課題・・・・・・・・15
4	2024 年度の研究構想・・・・・・・・・・・・・17
0	2023 年度の実践から見えてきたこと
0	2024 年度の研究構想
0	おわりに



## はじめに

本校では、2016 年度から「科学が好きな子ども」を「自然にかかわることで見いだした問題を、 友だちと共に論理的に考え探究し続ける子ども」と設定し、日々の授業を重ねてきた。しかし、新型 コロナウイルス感染症の拡大を受け、わたしたちは「新しい生活様式」というパラダイムシフトが求 められてきた。このような時代の流れの中で我々教員もこれまで積み上げてきた「授業観」「子ども観」 等改めて見直し、教師としての在り方を問い直していく必要が出てきた。

その中でわたしたちはこれからの時代を生きていく中で以下のような「やさしさ」と「やわらかさ」 が子どもたちにとって必要な力だと考えた。

#### 「やさしさ」

子どもが友だちと共に探究する中で、素直に互いの考えに共感したり批判したりできる関係を構築することで、友だちの存在にありがたさを感じること。そして、その風土の中で、自然の事物・現象について、見方・考え方を働かせながら概念を形成し、改めて自然を見つめ直すことで、自然への認識が変化し、自然への畏敬の念が醸成されていくことである

#### 「やわらかさ」

子どもたちが友だちと共に解決の方法を見通し、計画的に観察・実験などを行い、得られた結果から筋道を立てて結論を導き出す。そして、これまでの学習過程で明らかになったこととまだ明らかになっていないことを振り返り、今後何を明らかにすればよいかを考えることである。また、解決の見通しをもつことができなくとも自己調整を図りながら粘り強く追究を繰り返すこと

これらを身に付けた子どもをめざすために、2022 年度は「相手を理解することに徹すること」「多様な思考方法を自覚しながら問題解決すること」に焦点を当て、授業実践を行ってきた。また、子どもの感性、主体性、創造性を引き出していくための環境づくりや校内外での連携づくりも行ってきた。以下に昨年度までの研究構想イメージを示す。



#### 2022 年度の実践から見えてきたこと

2022 年度の実践を振り返った際「やさしさ」「やわらかさ」をもって探究をすることは、単に知識を身に付け、理解することに留まらない学習として非常に重要であることが分かった。特に 2022 年度の成果としては、振り返りの充実によって、学びを自覚し、主体的に問題解決したり、友だちの話をいつでもどこでも傾聴的に聞いたりする子どもの姿につながることが見えてきた。

一方で「やわらかさ」についての研究の中で、多様な思考方法を自覚しての問題解決のためには、 理科や生活科に限らず、教科等の枠を越えて汎用的に活用する力が必要になってくるのではないかと 考えた。

社会は未だに新型コロナウイルス感染症拡大という,まさに予測困難な時代を歩み続けている。令和5年5月に5類感染症に移行され,少しずつ落ち着きを見せているものの,拡大によりもたらされた変化は大きいと言えるだろう。また,人工知能の日常化に伴い,これから先も社会は爆発的に変化を続けていくだろう。そのような社会を生き抜く中で「科学が好きな子ども」を育てていくために,我々にはどのようなことが出来るのかを改めて考えてみた。

福島大学附属小学校の研究理念の一つに「子どもが真ん中」という言葉がある。目の前の子どもの姿から理論を構築し、研究を深め、めざす子どもの姿を求めていく。本校は、数ある教育研究方法の中でも、子どもに寄り添うことを大切にしている学校である。教職員は県内から集まる、教育に対して熱意溢れるものたちであるが、近年、職員の年齢層が下がっており、教育研究を進めていく中に、経験不足が要因の困難さを感じることもある。

また、昨年度の課題の中にもあげたように、これから子どもたちが生き抜いていく社会では、教科 固有の資質・能力だけでなく、教科の枠を越えて活用することができる汎用的な資質・能力も備わっ ていく必要があると考える。

これらのことから、福島大学附属小学校では 2016 年度に定義した「科学が好きな子ども」を目の前の子ども、社会情勢、教職員集団の視点から見直す必要性があると考えた。

## 本校が考える「科学が好きな子ども」

第3学年理科「見つけよう!植物のひみつ」において、ホウセンカの体のつくりを観察した後の考察の場面でのことである。

- 教師 今日の結果から言えるのは「植物の体は根、茎、葉からできている」ということでよいですか
- H子 いや、今日の結果からは言えないよ。
- 教師 H子さんはどうしてまだ言えないと思うのかな。
- H子 だって、わたしたちが今日見たのはホウセンカでしょ。植物にはもっといろいろあるのに、 ホウセンカを見ただけで「植物は」って言うには、まだ証拠が足りないよ。
- R男 H子さんに賛成なんだけど、国語で「具体」と「抽象」って習ったでしょ。今日観察したホウセンカは「具体」だから、植物って「抽象」にするには、もっといろいろな植物を調べて「具体」を増やさないといけない。
- H子 ほかの植物も(体のつくりは)同じなのかなあ。いろいろ調べたら、少しぐらい違うのもありそうだけど…。

H子やR男は、実証性・再現性・客観性について扱ったこれまでの理科の学習や、国語科の説明的文章で扱った「具体」と「抽象」の事項を生かしながら、結論の妥当性について検討していた。さらにH子は同時に、ほかの植物のからだのつくりが、実際にはどのようなつくりになっているのかという新たな問題を見いだしていた。

次の時間には、前のめりになって複数の植物の体のつくりを比較しながら観察するH子の姿があった。また、S子は自分の予想と比べながら結果を整理していた。教師が予想することについて問うと「もし予想をしなかったら、結果を見た時に「へえ」「ふうん」で終わっちゃうでしょ。予想をするから驚きがあるんだ」と話していた。S子の姿から、問題解決の過程における予想や仮説を発想することのよさを自覚しながら問題解決を楽しんでいることがうかがえる。

理科の授業での一場面ではあるが、このようなシーンに遭遇した時、わたしたちは子どもが自ら自然に関わる姿や、関わる中で見いだした問題の解決に没頭する姿に、感動させられる。そこで、これらの姿を基にしながら、研究部会で協議を重ね、新たに福島大学附属小学校がめざす「科学が好きな子ども」を次のように設定した。



複数の植物の体のつくりを比較するH子

#### 福島大学附属小学校が考える「科学が好きな子ども」

- 自然に進んで、繰り返し関わることを楽しむ子ども
- 新たな問題との出合いを楽しむ子ども
- 問題を自分なりに解決することを楽しむ子ども
- 問題を友だちと協働して解決することを楽しむ子ども

これら4つの姿を併せもつ子どもの姿をめざし、2023年度の研究を構想してきた。

# 2023年の研究構想

上記のように設定した科学が好きな子どもの姿に、各教科等の授業や授業以外の教育活動や環境整備等によって迫りたいと考えた。

#### 2023 年度の実践で焦点化して研究したいこと

#### <主として各教科等の学習>

手立てア 自分の興味・関心に応じた問題について解決する学習活動の位置付け

手立てイ 追究の原動力となる、子どもの思いを高める導入の工夫

手立てウ 協働して学ぶよさを実感することが出来る雰囲気を醸成する教師の構え

手立てエ 自らの学びの文脈を次に生かすための振り返り活動の充実

#### <主として学習環境デザイン>

手立てオ 身近な自然環境の充実(校内ビオトープ,低学年広場,理科室掲示)

#### 手立てア 自分の興味・関心に応じた問題について解決する学習活動の位置付け

問題を自分なりに解決しようとする子どもを育てるためには、まずは子どもが「この問題を解決してみたい」と思えることが必要だろう。しかし、教師が一方的に与えた課題では、解決しようとする意欲は高まらず、やらされている問題解決になる。そこで、各教科等の学習において、子どもの興味・関心に応じて学習内容を決定したり、選択したりする学びを位置付けていくことで、子どもが主体的に問題解決に取り組む姿をめざしてきた。

#### 手立てイ 追究の原動力となる、子どもの思いを高める導入の工夫

子どもが新しい問題との出合いを楽しむためには、子どもが事象と出合う場面を大切にして、授業を構想していく必要がある。「あれ」「なぜだろう」「知りたい」「やってみたい」という思いを高めることが出来ると、問題解決に主体的に取り組む子どもの姿が期待出来ると考えた。そこで、導入を各教科等の授業で工夫することにより、子どもが意欲をもって問題解決に取り組むことが出来るような授業づくりを行ってきた。

#### 手立てウ 協働して学ぶよさを実感出来る雰囲気を醸成する教師の構え

よりよい問題解決にするためには、協働的に取り組むことが重要である。これから子どもたちが生きていく社会で出合う問題は、一人の力で解決することは難しいものであろう。わたしたちは、そのような問題をよりよく解決するためには、他者と協働的に取り組む力が重要になると考える。そこで、まずは子どもたちが協働的に学ぶことのよさを実感することを大切にしたい。子ども自身が「友だちと一緒に解決するとこんなよさがあるのか」と心から感じることで、ほかの場面でも他者と協力しようとする態度が育っていくと考えた。そのためにも、教師は子どもが協働的に学ぶことを価値付けたり、協働的に学ぶ必然性が生じてくるような学習活動を展開したりしながら授業実践を行ってきた。

#### 手立てエ 自らの学びの文脈を次に生かすための振り返り活動の充実

子どもたちが辿る問題解決の過程には、子どもなりの思いは見えるものの、得られた結論が妥当なものであるのか、ほかの解決方法はなかったのか等、よりよい問題解決をめざすためには検討しなければならないことが多い。しかし、自分たちが辿ってきた学びの過程を俯瞰的に振り返ることは子どもにとって難しい。教師が視点を与え、振り返ったことが次の問題解決に結び付いていくような活動を位置付けて授業実践を行ってきた。

#### 手立てオー身近な自然環境の充実(校内ビオトープ,低学年広場,理科室掲示)

自然に進んで、繰り返し関わることを楽しむ子どもを育てるためには、子どもがいつでも気軽に自然に関わることができる環境をデザインしていくことが必要である。本校には「わくわく広場」と呼ばれる校内ビオトープ、低学年児童が学習に使ったり、遊んだりすることが出来る「低学年広場」等、子どもが自然に関わる際に活用できる施設・設備が存在する。これらを日々の教育活動の中で意図的に、あるいは、子どもが自由に活用することが出来るようにデザインしてきた。

これら5つの手立てを中心に授業実践を重ね、学習前の姿、学習の中での姿、学習後の姿と、3つの過程での子どもの姿から、変容を明らかにしてきた。

## 2. 取り組みの実際と考察

## |『授業づくり』の実際と考察

次より今年度の計画を基に行った授業の実際について紹介していく。その際「科学が好きな子ども」 を育むための教師の働きかけは、**太字かつ二重線**で表記し、科学が好きな子どもの姿やその変容は、 破線で表記する。



## 1) 第4学年3組 理科

「さぐろう!空気と水の秘密」における探究の物語(2023年5月~6月)

第4学年3組は実践者が昨年度から担任している学級である。第3学年より子どもたちと共に「問題を科学的に解決する」上で大切なことを確認してきた。例えば、問題解決の流れや問題解決のそれぞれの場面で大切にしたい考え方である。学級の多くの子どもは「問題を科学的に解決する」ことの重要性に気付き始めている。本実践では、より「問題を科学的に解決する」ことを意識して問題解決することが出来るようにしていきたい。

#### 学習前の子どもの姿

第4学年3組では、次のような子どもの姿が見られた。

- 時間割に理科の授業があると喜ぶ子どもたちが多い。
- 「問題を科学的に解決する」上で大切な考え方を理解している子どもは多い。一方で、意図的にその考え方を働かせることが出来る子どもは少ない。
- 知識が先行している子どもも多く、直接体験が少なかったり、普段の身の回りの自然の事物・現象を何気なく見ていたりする子どもが多い。

このような子どもの姿から、次のような子どもの姿を求めていこうと考えた。

#### 求める子どもの姿

- 閉じ込めた空気や水を押すことで気付いた、目では見ることが出来ないが確かに感じる 空気や水の力のすごさを面白がることが出来る子ども
- O 閉じ込めた空気や水を押すことで気付いたことを基に、問題を見いだすことが出来、問題を科学的に解決することが出来る子ども

#### 学習の中で見られた子どもの姿と手立ての実際

#### 手立てイ 追究の原動力となる、子どもの思いを高める導入の工夫

「もっと上手に飛ばしたい」と思いを高めるための空気鉄砲の提示

本単元は子どもたちが初めて目には見えない物(空気)を自然の事物・現象として扱う単元である。 そこで教師は「問題を科学的に解決する」ことの楽しさを味わうことが出来るようにすると同時に、 質的・実体的な見方を働かせて目には見えないものを見ようとする面白さにも気付くことが出来るよ うにしたいと考えた。単元の導入では、様々な袋に閉じ込めた空気を押す活動を取り入れ、閉じ込め た空気を押すと空気が押し返そうと反発する力が生まれることや、押された所から別な方向へ逃げよ うとすることに気付くことが出来るようにした。 見えない空気を見ようとし始めた子どもたちに教師は、<u>新聞紙で作った玉を飛ばす空気鉄砲を提示した。</u>空気鉄砲を提示した後の子どもたちは「本物の鉄砲みたいな大きな音が鳴った」「僕も先生みたいに遠くまで飛ばしたい」「僕たちも飛ばしたい」と空気鉄砲を飛ばすことに思いを高めている姿が見られた。<u>この空気鉄砲を提示した際、教師は飛ばし方を見せたが、玉をどのように作るのかは伝えなかった。子どもたちは空気鉄砲について半知半解の状態である。それは、空気を閉じ込めるということがどういうことなのかに</u>



〈どうすれば飛ぶのかな〉

**ついて子どもたち一人一人が自分で獲得してほしいと考えていたからである。**実際に活動をし始めると、なかなか子どもたちは玉を飛ばすことが出来なかった。子どもたちが自らの力で、教師と同じように玉を飛ばすことが出来るようになるために、次のようなやり取りがあった。

- A男 先生みたいに飛ばすことが出来ないよ。どうすればいいんだろう。
- **M子** 先生はわたしたちと同じように新聞紙の玉を2つ使って飛ばしているね。そしたら秘密は、 新聞紙の玉に隠れているのかな。
- **A男** 先生に先生の新聞紙の玉を見せてもらおう。先生見せてください。
- 教師 (子どもたちから見せてくださいと言われるまで,提示せずにいた)いいよ。はい。
- **A男** すごい!先生の玉はかちかちに固まっているよ。新聞紙を水で濡らして固めているよ。<u>でもどうして固めているのかな。</u>
- **M子** 先生の玉は、固いだけじゃなくて、筒の形にぴったりにもなっているよ。
- A男 分かった!筒の中の空気が抜けていかないように、しっかり閉じ込めているんだよ!目に は見えない空気をしっかり閉じ込めて押すことで、ぎゅうぎゅうになった空気の力が前の 玉を思いっきり押し出すんだ。早速やってみよう。

A男は「玉を上手に飛ばしたい」という思いを原動力に「どうすれば飛ぶのか」を模索し続けようと、友だちに相談したり、先生に聞いたりすることで解決に向かおうと動き出す姿が見られた。そして、筒の中に新聞紙の玉を使って空気をしっかり閉じ込めるということに自分で気付き、質的・実体的な見方を働かせて、目には見えない空気を意識して空気鉄砲を飛ばすことが出来るようになっていった。

#### 手立てイ 追究の原動力となる、子どもの思いを高める導入の工夫について考察

- O 子どもたちが半知半解になるような事象の提示をした際,自分たちにも出来そうだという見 通しと友だちと協力すれば問題解決することが出来そうという内容であれば,子どもたちの思 いは高まると言えそうである。
- 子どもの思いが高まっていくと、より試行錯誤する時間が必要になった。どのように単元をデザインするのかを検討していく必要がある。

#### 手立てウ 協働して学ぶよさを実感出来る雰囲気を醸成する教師の構え

問題を科学的に解決する考え方を意識出来るようになるための教師の価値付け

空気鉄砲を飛ばすことが出来た子どもたちは、閉じ込めている空気に目を向け始めていった。空気の様子を話し合っていく中で「閉じ込めた空気を押し縮めた際に、本当に空気はぎゅうぎゅうに圧しあっているのか」という問題を子どもたちは見いだした。目には見えない空気の圧縮している様子を

調べるのは難しいが、問題を科学的に解決する考え方を働かせる上では、正解が決まっていない問題 に取り組む必要もあると考え、授業の中で前述した問題を扱うことにした。そこで、確かめるための 方法を話し合う場面で次のような話し合いが行われた。

- **教師** 目には見えない空気を押し縮めた時に、ぎゅうぎゅうに押し合っていることを確かめるためにはどうしたらいいかな。
- **S男** 見えるかどうかは分からないけれど、注射器の中にスポンジを入れてみたらどうかな。もし、 ぎゅうぎゅうに押し合っているなら、スポンジもつぶれてしまうと思うよ。
- 教師 では、確かめてみますか。
- **A男** 先生。もう少し条件を制御した方がいいと思います。
- 教師 条件を制御するというのはどういうことですか。
- A男 どのように押し合っているのかを見るのに、スポンジの置く場所も関係しているかもしれません。それに空気の元の体積もきちんとみんなで揃えないといけないと思う。タブレット端末で撮影もして、再現性や客観性がある結果になるようにした方がいいです。
- 教師 A男くんはそういうけれど、みんなそこまでする必要あるかな。
- H子 あると思います。今まで大事にしてきたことだから。それに目には見えない空気だから推論 になってしまうと思うから、少しでも考えられる結果があった方がよいと思います。(多くの 子どもが共感する姿を見せる)
- 教師 <u>すごいね。みんなは、問題を科学的に解決するために大切な考え方を理科の授業でいつも使</u> <u>おうとしているね。それでは、推論出来るように方法をもう少し考えてみましょう。</u>

話し合いを通して、注射器の押し方や注射器に閉じ込める空気の体積、タブレット端末での撮影方法、結果の量を増やすために全員が実験することが全体の条件として共有された。実験を終えたH子の振り返りには「目には見えない空気の実験だけれど、みんなとたくさん話し合って条件を揃えたから、推論ではあるけれど、おしくらまんじゅうのようにぎゅうぎゅうに押し合っている空気の様子を自信をもって考えることが出来ました」と記述されていた。

## 手立てウ 協働して学ぶよさを実感出来る雰囲気を醸成する教師の構えについて考察

- 教師が問題を科学的に解決するための考え方を学級全体に醸成しようと、その考え方が子どもたちから出た際に価値付けていくことを大切にしてきたから見られた子どもの姿であると考える。
- 価値あるものとして子どもの中には意味付いているが、実際に子どもたちの力だけで問題解 決出来るようになっているのかについてまで、検証していく必要がある。

#### 学習後の子どもの姿

「さぐろう!空気と水の秘密」の学習を通して、次のような姿が見られつつある。

- 当たり前にある空気の見え方が変わったと振り返る子どもが多く、目に見えない物を見ようとしたり、推論して考えたりすることの楽しさを感じていた。
- 「問題を科学的に解決する」上で大切な考え方を意図的に動かすことが出来るようになっている子どもの姿が見られ始めた。



## 2) 第2学年2組 生活科

「元気にそだて!わたしのやさい」における探究の物語(2023年5~7月実施)

この単元では、子どもたちが自分で育てている野菜について「もっと元気に育ってほしい」「もっと 上手に育てたい」等の思いや願いの実現のために栽培活動をしてきた。

教室でお弁当を食べている時である。突然外で強い風が吹いた。すると、子どもたちは窓辺に駆け 寄り、低学年広場で育てている自分の野菜の様子を急いで確認し始めた。口々に「野菜が危ない」「助 けに行かないと」と野菜を心配する子どもたち。「野菜のところに行きたいです」と外へ野菜を雨や風 に当たらない場所に避難させる子どもたちの野菜を思う気持ちの強さに驚かされた単元であった。

#### 学習前の子どもの姿

子どもたちと関わる中で、普段の生活や生活科の授業では次のような子どもの姿が見られた。

- ・ 学習に対して「〇〇したい」と思いや願いはもっているが、すぐに満足したり、どうやって実現 すればよいか分からず諦めたりと、次の活動に動き出せない子どもがいる。
- 幼稚園や保育園、家庭で野菜を育てた経験のある子どもや、身近な人(祖父母・隣の家の人等) が野菜を育てている姿を見ている子どもがいる。
  - このような子どもの姿から、本単元では次のような子どもの姿を求めていこうと考えた。

#### 求める子どもの姿

- 愛着をもって野菜の世話をする子ども
- 野菜のよりよい成長のために試行錯誤を繰り返して野菜を世話する子ども

#### 学習の中で見られた子どもの姿と手立ての実際

#### 手立てイ 追究の原動力となる,子どもの思いを高める導入の工夫

自己選択・自己決定の場を与える教師の構え

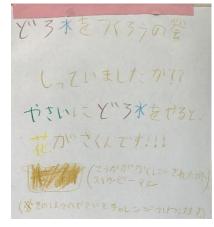
2年生の生活科開きで、<u>生活科で何を学習したいか話し合う</u>と、昨年度の2年生の様子を見ていた子どもたちは「野菜を育てたい」と話し出した。そこで、<u>担任が育てたい野菜を聞いてみる</u>と、キュウリ・スイカ・ジャガイモ・サツマイモ・イチゴ・ダイコン等多くの種類が挙がった。すると「イチゴは秋に植えるから、今から育てるのは難しいんじゃないかな」と話す子どもがいた。「サツマイモは秋野菜だよ」「大根は冬野菜だよ」と、子どもたちの知っていることをすり合わせていくと「今から育てるためには、夏野菜がよい」という結論にいたった。

しかし、野菜を育てることを楽しみにしている子どもたちの話を聞いていると、種から育てたいと思っている子どもと、苗から育てようと思っている子どもが混在していることが分かった。そこで、**種から育てるか,苗から育てるか子どもたちに問いかけた**。「野菜を育てたことがあるから、育て方を知っている」と話すR子に話を聞くと「種から育てるなら3月から4月の間、苗から育てるなら5月がいいんだよ。だから、苗から育てた方がいいと思う」と話した。(この時5月上旬)「苗だと、少し育っているから、自分の心がこもっていないんじゃないかな」と話す子どもがいたが「それまで育てている人の心がこもっているよ」「苗になるまで育ててくれた人の心と、自分たちの心をこめたら、も

っと心をこめて育てられるんじゃないかな」と子ども同士で話し合い, 苗から育てることが決まった。

さっそくR子は「次の休みに、ホームセンターに苗を買いに行きたい」と話していた。後日「わたしは、大きいスイカは育てるのが難しいと思ったから、小玉スイカの苗を買ってきたよ」と嬉しそうに友だちに話していた。たくさんある野菜の中から、今まで育てたことのないスイカを選び、スイカの苗の中でも「甘いもの」「小玉のもの」という自分なりの野菜への思いをもって選んできた姿である。

野菜の栽培活動では「野菜元気検定」と称して、自分の野菜が元 気かどうかを繰り返し観察する姿や、泥水をかけるとスイカが元気 〈R 号になるのかを試し、確認する姿も見られ、野菜のために自ら働きかけていた。



〈R子が作成したポスター〉

自分で苗から育てることを決め、自分で育てたい野菜の苗を選んだことが「野菜を育てたい」という思いの高まりにつながり、その後の「スイカを元気に育てたい」という栽培活動への思いの高まりにつながったと考えられる。このように、担任は今までの子どもたちの経験を基にした言葉や思いを尊重し、子ども自身が「何をやりたいのか」「どうしたいのか」を選び、決める場を確保することが大切であると考えた。

#### 手立てイ 追究の原動力となる,子どもの思いを高める導入の工夫について考察

- 自分で選択したり決定したりすることで、栽培活動への思いが高まり、思いや願いの実現に 向けて自ら動き出す姿が見られた。
- 家庭や外部人材(農家)と連携する際,自己選択・自己決定の場の確保の大切さや学習の意図について共通理解をさらに図っていく必要がある。

#### 手立てイ 追究の原動力となる,子どもの思いを高める導入の工夫

教師も環境の一部とした教師の関わり(見取りに応じた、積極的に関わる・見守る)

ナスを育てているT男。自分の野菜に「ベビーベビーT男」と名前を付け、大切に育てている。ある時、今にも泣きそうなT男の姿があった。話を聞くと「ぼくのナスの葉っぱが、枯れてきている」と話す。実物を見ると、一部の葉の端が少し茶色くなっていた。担任は「そうかあ、それは悲しいね。これから元気になることはないのかな」と話すが「もうだめだと思う」と諦めそうになっている。このままでは、T男の活動が止まってしまうと考えた担任は「友だちに相談してみたらどうかな」と話した。全体での振り返りの時間にT男が「ぼくのベビーベビーT男の葉っぱが枯れそうなんだけどどうしたらいいかな。もうだめなのかな」と話した。すると「わたしの葉っぱも枯れているところがあるよ」「水やりをすればよくなるよ。ぼくもそうだった」「しおれた葉は、とったほうがいいよ」「T男くんのナス、つぼみが出来ていたよ。だから元気なんじゃないかな」と、次々にT男へのアドバイスがあった。すると、T男は元気を取り戻し、授業後すぐにつぼみを確認しに行った。「本当だ。やった

<u>あ」と喜びの声を上げ、水やりをして、次の世話に動き出す姿が見られた。</u>

その後,水やりの頻度や害虫対策,雨よけ対策を本やインターネットで調べたり、実践したりする中で「ぼくのナス,なかなか大きくならないなあ」と悩んでいた。そこで担任は、(植木教諭の)ナスがわくわく広場に元気に育っていることを紹介した。すると、

すぐにわくわく広場に見に行き、自分のナスと大きく育ったナスとを比較し始めた。自分の手のひらに収まりきらないナスの実の大きさに驚き「どうしてこんなに大きく育っているのかなあ」とつぶやいた。植木教諭のナスは大きな鉢で育てていることに気付き、今より大きい鉢で育てた方がよいのかもしれないと考えた。また「これを育てた人に聞きに行きたい。これは誰が育てているナスなんだろう。植木先生かな」と考えると、休みの時間に聞きに行く計画を立て始めた。

後日、T男は、<u>体み時間を使って植木教諭にどうしたらナスが大きく育つのか聞きに行った。そして聞いて分かったことを友だちに紹介したり、世話に生かしたりする姿</u>が見られた。調べただけでは分からない悩みを抱えていたほかの子どもも、T男の姿を見て、植木教諭に自分の野菜の育て方について聞きたいと話したが、自分と同じ種類の野菜を植木教諭が育てていないので、分からないのではないかという子どももいた。自分の野菜の悩みについて解決策を聞



〈農家の方とのふれあい>

きたいという思いが芽生え始めていることを見取った担任は、ほかに野菜について詳しい人はいないか問いかけた。両親や近所の方等、身近な人が挙げられたが、いろんな野菜を育ててお店で売っている農家の方が一番詳しいのではないかと話がまとまった。そこで、農家の方に依頼し、自分の野菜の悩みや野菜が元気になる育て方について聞くこととなった。

植木教諭のナスを見て、大きい鉢に植え替えたいと考えたT男。大きい植木鉢に移し替えようとしていると、ミニトマトを育てているA男が「ぼくも大きい鉢で育てようと思っていたんだ。一緒に大きい鉢に植えよう」と誘いに来た。二人で植え替えた後、T男は「本当にこれで大丈夫かな」とつぶやいた。担任が「どうしたの」と聞くと「ナスとミニトマトは、同じ植木鉢で育てても大丈夫なのかな。ジャガイモを育てている友だちは、ジャガイモはナスやトマトと一緒に植えない方がいいと言っていたし。」と話した。担任は、T男が動き出しそうな姿を見取ったので、見守ることにした。すると「調べてくる」と教室に戻り「ミニトマトと一緒に植えない方がいいらしい!」とすぐに別々に植え替え始めた。

このように、担任が子どもの思いに寄り添い、活動を見直したり、次の活動の見通しをもつことが 出来るような言葉かけをしたりすることで、子どもは思考を整理し、思いの実現のために動き出すこ とが出来るようになったと考える。また、子どもが動き出そうとしている時には見守ることで、子ど もの思考を妨げることなく、自分なりの活動に没頭する機会を確保することが出来たのだと考える。

#### 学習後の子どもの姿

## 手立てイ 追究の原動力となる、子どもの思いを高める導入の工夫について考察

- 子どもの主体性に任せる部分は任せ、働きかけを必要としている場合には積極的に働きかけることで、思いや願いの実現のために子どもが自分で考え、動き出すことが出来ると分かった。
- 見取りに応じた働きかけが大切であるが、1時間の授業の中で、教室や低学年広場、わくわく広場と活動場所が分かれ、見取りが難しい場合もある。授業中の発言や振り返りカード等、 どのように見取るか精選していく必要がある。

「元気にそだて!わたしのやさい」の学習を通して、次のような姿が見られつつある。

- 自分の野菜だけでなく友だちの野菜にも愛着をもって働きかける姿。
- うまくいかなくても、友だちに聞いたり原因を考えたりして、次の活動に動き出す姿。
- 「家でも野菜を育てているよ」と自分の生活をよりよくする姿



## 3) 第3学年 総合的な学習の時間

## 総合的な学習の時間「個人探究」における物語(2023年4月~実施)

4月,第3学年の子ども 103 名と出会い,理科や総合的な学習の時間を中心としながら学年担任として関わっている。3年生の子どもたちは非常に素直で,何事にも意欲的に取り組む集団である。一方で「今日は何をするんですか」「どうやってやったらいいんですか」と口にする子どもも多く,受け身な面が見られる。このような子どもたちが「これについて考えたい」「このようにやったらよい」と自分たちで探究を進めていく姿を求めていきたい。

#### 学習前の子どもの姿

- 意欲的に学習に取り組み、友だちと協働的に解決することのよさを感じている。
- 自分たちで問題を見いだしたり、課題解決の方法を提案したりする姿は少ない。
- 学習や生活での自分たちの活動を振り返ることはするものの、そこで見いだされた課題が次に生かされることが少ない。

このような子どもの姿から、次のような子どもの姿を求めていこうと考えた。

#### 求める子どもの姿

- 自分の興味・関心から問題を見いだし、自分なりに選択・判断しながら、問題解決しよ うとする子ども
- 自分の学習を見直し、よりよい問題解決をするにはどうしたらよいのか考え、次に生か そうとする子ども

#### 学習の中で見られた子どもの姿と手立ての実際

## 手立てア 自分の興味・関心に応じた問題について解決する学習活動の位置付け 年間を通して、自らの興味・関心にそったテーマについて探究を進める「探究の時間」の 位置付け

はじめに「探究の時間」の概要について説明する。学校研究とも関連させ、総合的な学習の時間において、自分で設定した学習テーマに沿って、探究をしていく学習を設定した。教員は子どもの様子を見取りながら、子ども自身が自己調整しながら学習を進めていくことが出来るように、指導していく。なお「どこで学習をするか」「どのように調べていくか」「どのようにまとめていくか」等について、子どもが自ら考え、実践していく。

「探究の時間」の概要について教師からの話を、真剣なまなざしで聞いていたK男。いざ自分の学習 テーマを考える場面になると、悩んでいる様子がうかがえた。次の場面は、教師がK男とテーマにつ いて話をした場面である。

#### 教師 K男さん、悩んでいるみたいだけど、どうしたの。

K男 先生, テーマって本当に何でもいいんですか。

教師 いいですよ。何にしようと考えているのですか。

K男 何でもいいってなると, 難しくて…。

教師 Kさんって好きなこととか得意なことはあるかな。まずは思い付くものたくさん書いてみ たらどう。それなら出来そうかな。

K男 ああ, それなら出来そう。

K男は教師との話をきっかけに、自分の好きなことや得意なこと、 興味があることをワークシートい書きだした。しばらくすると「ろ 過装置のつくり方」をテーマに設定していた。話を聞くと「いっぱ い書けました。その中で一番面白そうだったから、ろ過装置にしま した」と、自分の関心に応じて学習テーマの設定をすることが出来 ていた。

その後、K男はろ過装置のつくり方をタブレット端末を活用して調べ、実際に製作してみる活動を繰り返した。泥水のろ過がうまくいかず、汚れた水がそのまま出てきてしまったときには「ああ、どうしたらきれいな水が出てくるんだろう」と話し、改善策を考える姿や、少しずつきれいな水が出てくるようになってきた際には「でもまだ飲めるほどではない」とよりよいものを徹底してめざそうとする姿が見られ、K男の学習テーマについて主体的に探究しようとする思いの高さが感じられた。



〈興味・関心を書き出す K男〉



〈ろ過装置づくりに没頭する〉

## 手立てア 自分の興味・関心に応じた問題について解決する学習活動の位置付け」 について考察

- 興味・関心に応じた学習テーマを設定することで、子どもの内発的動機付けによって意欲が 高まり、自ら探究を進めようとする姿が見られた。
- 個人の学習テーマが設定されることにより、教師の見取りや評価の難しさがある。適切な支援や評価を行うためにも、学年の教員で共通理解を図れるよう、探究の時間でめざす子どもの姿を設定したり、学習形態を工夫したりする必要がある。

#### 手立てエー自らの学びの文脈を次に生かすための振り返り活動の充実

視点が明確化された個人の振り返り活動と、よりよい問題解決をするために批判的に互い の活動を振り返る場の設定

「新しい色のクレヨンを作りたい」と探究を進めているW子。ある時の振り返りで「インターネットで調べた方法でやってみたら、クレヨンが出来た」と話していた。授業者は、W子がこの時点で満足し、探究を終えずに、さらによりよいものにすることが出来るようにしたいと思い、言葉をかけた時のやりとりが次である。

教師 なるほど、今日はクレヨンが出来たのですね。ではW子さんが今日「出来なかったこと」 や「分からなかったこと」は何ですか。

W子 ええと…。出来たクレヨンが本物のクレヨンにどれくらい近付いたかかな。

教師 そうですか。では次回の探究の時間ではどんなことをしようと考えているのかな。

W子 次は、出来たクレヨンと本物のクレヨンでいろいろな絵や文字をかいて、その感じを比べてみます。

次の探究の時間でのH子は早速、かき心地や色味の違いをオリジナルと本物とで比較をしていた。すると「本物よりもかいた時にざらざらするから、もう少しつるつるにしたいな」と話し、新たな問題を見いだしていた。その後W子はしばしば「出来なかったこと」に焦点を当てて活動の振り返りをするようになった。

活動の途中経過を友だちに発表した時には、互いの発表について感想を伝え合う場を設定した。W子と同じグループで発表し合ったC子は「W子さんは、調べて終わりじゃなくて実際に作っているのがすご



〈友だちに経過を報告するW子〉

いね」と話した。W子は自分の探究活動について、友だちからの称賛の言葉に嬉しそうにしながらも W子がアドバイスとして話した「せっかくいろいろな色でやっているのだから、もっとほかの色も作 れるのかも気になる」という言葉を受け「友だちのアドバイスも参考にして、もっといろいろな色で 挑戦してみたいと思ったので、これからの探究の時間にはそういうことをやっていきたい」と新たな 活動への意欲を高めていた。

#### 手立てエ 自らの学びの文脈を次に生かすための振り返り活動の充実について考察

- 教師が学習活動や子どもの到達状況に応じて、振り返りの視点を提示し、本時の問題解決の 過程について問いかけることにより「自分の実践はこれでよいか」と自己に問いかけながら振 り返り、次の計画を立てることが出来る子どもが増えた。教科等の学習でも視点を明確にする ことにより、子どもが自己を調整しながら学習を進める姿がさらに期待出来ると感じた。
- 友だちの探究活動について称賛する言葉を伝える子どもが多い一方で、よりよいものにしようと助言をすることに難しさを感じている子どももいた。普段の活動の中でどのような探究を進めるのがよいのかについて、全体での共通認識をもてるように、教師がモデルを示したり、探究活動の中で教師が積極的に称賛し全体に広めたりする必要がある。

#### 学習後の子どもの姿

<u>継続している「探究の時間」の中で、次のような姿が見られつつある。</u>

- 自分で設定した課題を解決するために、方法を工夫しながら取り組んだり、活動が適当であったのか振り返ったりする姿
- •「調べたい」「知りたい」という思いが高まり、授業外の時間や休みの日にも自分のテーマについて 調べようとしている姿

「探究の時間」が始まったばかりの4月。多くの子どもたちは「これでいいのかな」「どうしたらいいのかな」と悩んでいた。しかし、活動を重ねていくと、徐々に「次はこうしたい」「こうすればよかったんだ」と語り、問題を解決することに没頭している姿が多くなってきた。今後も、子どもの思いを高め、大切にしながら、問題を解決していくことの楽しさを味わうことができるように励ましていきたい。

## ||「環境づくり」の実際と考察



#### 自然が好きになる環境作り

自然が好きな子どもを育むために, 2019 度から「里山ビオトープ」をキーワードとして, 環境づくりを行ってきた。本稿では, 自然と楽しく関わる子どもの姿を述べていく。

#### 「里山ビオトープ」を生かした自然体験活動の充実に向けた環境づくり

#### ① 校内ビオトープ「わくわく広場」の活用

わくわく広場には、様々な花や木、野菜や水生植物等、たくさんの植物が生息している。そして、バッタやチョウチョウ、ドジョウやメダカ等たくさんの生き物が、わくわく広場を住処としている。子どもたちがもっとわくわく広場の自然と関わる機会を増やすことが出来るようにと、年間を通して環境整備を行っている。



〈春の生き物探し〉

3年生でアゲハチョウの学習をした子どもたちは、4年生になった今も、わくわく広場にアゲハチョウを探しに来る。また、5年生の理科の学習では、自分たちでメダカを捕まえ、そこから問題を見いだす子どもの姿があった。このように、教師が与えるのではなく、子どもが自ら自然を事物の対象をして捉えることが出来るようになってきている。環境整備をし、積極的に授業で活用することで、自然の好きな子どもたちの育成を図っている。

#### ② 低学年広場の活用

低学年広場は、主に1・2年生の生活科や休み時間の遊びの場として使っている。

1年生は生活科で、低学年広場に繰り返し出て遊んでいる。低学年広場にある大きな砂山では、砂の感触を裸足で味わい「たくさん掘ると、土が冷たいよ」と穴を掘って遊び、そこに水を入れて足湯に発展させて遊ぶ子どもの姿が見られた。また、低学年広場にある実を潰して色水を作り「ジュース屋さん」を開く子どもや、虫探しを楽しむ子どももいる。楽しんで自然を見付け、自然を生かした遊びを創り出す姿が見られた。

低学年広場で野菜を育てている2年生の子どもたち。朝の時間に野菜の様子を見に行く子どももいれば、休み時間に野菜の世話をしに行く子ども、帰る前に水やりをしに行く子どももいる。風が強い日には「どうしてもいま避難させに行き



〈足湯を楽しむ子ども〉



〈野菜の世話をする子ども〉

たい」と、授業と授業の間の 10 分休憩の間、野菜を風の当たらない場所に移動させに行く。

このように、低学年広場に出ることが出来る時間を指定せず、子どもたちの思いに合わせて低学年広場を活用することで、子どもたちが繰り返し関わることの出来る場所にし、 自然の好きな子どもたちの育成を図っている。

# 3 評価:実践を通して見えてきた成果と課題

これまで述べてきた子どもの姿を基に、本校が取り組んできたことについて考察する。

#### <成果>

まず、本校が考える「科学が好きな子ども」を育てるために、今年度講じてきた5つの手立てについての成果を述べる。

#### ○ 自分の興味・関心に応じた問題について解決する学習活動の位置付け

「探究の時間」を設定し、子どもが自ら学習に取り組む姿を求めた。 調べたいと思える学習テーマを子ども自身が決定することで、内発 的動機付けによって意欲が高まり、主体的に学習に取り組む子ども の姿が多く見られた。また、子どもによっては、課題解決の見通し を明確にもてていなかったり、調べたことを適切に整理・分析する ことが出来なかったりすることもあったが、探究のプロセスを辿る 中で、自分なりに改善しながら探究しようとしている姿も見られ、 自己を調整しながら学習をしようとする態度が育まれていた。



#### ○ 追究の原動力となる、子どもの思いを高める導入の工夫

子どもと事物・現象との出合いを工夫することにより「やってみたい」「知りたい」という追究の原動力となるような、子どもの思いを高めることが出来た。さらに、一単位時間あるいは単元の導入において高まったその思いが途切れないよう、子どもが自己決定・自己選択する場

を設定したり、時には子どもに場を任せ、見守ったりする教師の 支援も有効であった。また、簡単な問題では子どもは退屈してし まう、難しすぎる問題では諦めてしまう。自分の力で、そして友 だちと力を合わせれば解決出来るかもしれないと思えるよう、今 後も目の前の子どもたちの実態を捉えて、導入を工夫し、追究の 原動力となる、子どもの思いを高めていきたい。



#### ○ 協働して学ぶよさを実感することが出来る雰囲気を醸成する教師の構え

問題を科学的に解決するためには、協働的な学びは欠かせない。第4学年の実践では、全体での話し合いの中で、よりよい問題解決にするための見通しを考え、全体で共有することが出来ていた。友だちと意見を出し合いながら、よりよいものをめざそうとする子どもの姿を価値付け、そのよさを全体に広めることで、協働して学ぶよさを感じてきている。また、問題を科学的に解決するためには「実証性」「再現性」「客観性」が担保された解決が必要である。一人では決して得られない学びを、友だちとなら可能になるのだと、子どもが実感する場面を意図的に設定しながら、授業づくりを行っていくことを今後も継続していきたい。

#### ○ 自らの学びの文脈を次に生かすための振り返り活動の充実

各教科等の授業の中で、個人や友だち、全体等、様々な振り返り活動を継続的に行ってきた。子どもが内容面での振り返りだけにならないよう、教師が「問題解決の方法について」や「次に生かせそうなこと」等の視点を与えてきた。継続してきたことで徐々に子ども自身がそのような視点を基に本時の学習を振り返ることが出来てきている。また、振り返りの質が高まってきたことにより、新たな問題を見いだし、次の学習へ生かす姿も見られつつある。



#### ○ 身近な自然環境の充実(校内ビオトープ,低学年広場,理科室掲示)

校内ビオトープや低学年広場等、子どもが自由に活用することが出来る環境をデザインすることにより、授業だけでなく授業外においても、子どもが自然に関わろうとする機会が増えた。このことはめざす姿の一つである「自然に進んで、繰り返し関わることをたのしむ子ども」に迫る上で、有効である。今後も子どもたちが行きたくなるような自然環境をデザインしていきたい。



#### <課題>

次に、それぞれの手立てを講じてきた中で、見えてきた課題について述べていく。

#### ● 問題解決の力をさらに高めていく必要がある。

理科の学習を中心にしながら、子どもたちは「問題を科学的に解決する」意識が芽生え、出合った問題解決を科学的なアプローチを大切にしながら解決している。しかし、教師の意図的な働きかけによって「科学的」を意識する子どもが多いため、今後は自ら「科学的」な解決を意識する子どもを育てていきたいと考える。そのためにも、子どもが一通りの問題解決を終えた後に「今回の問題解決はどうだったか」を振り返り、次の問題解決のサイクルへ反省を生かしたり、問題解決の最中に「今、自分が取り組んでいる活動はどの過程なのか。その過程ではどんな考え方が重要なのか」と意識して、問題解決の見通しをもったりすることが重要になると考えた。これらを意識した授業づくりを通して、子どもの力だけで問題を科学的に解決するような姿を求めていきたい。

## ● 正解や答えがない、未知なる問題に出合った時にも、対処出来る力を身に付けてい く必要がある。

子どもたちがこれからの社会を生き抜いていくためには、教科等の学びで育まれてきた資質・能力を、ほかの課題解決の場面でも発揮する必要がある。社会には「正解や答えがない問題」「答えがいくつもある問題」に溢れている。そのような問題にも対処することが出来るような力を子どもたちに身に付けていくことが求められる。そのために、授業の中でもそのような問題を意図的に扱い、子どもたちが解決を試みる場面を設定することが必要ではないかと考えた。各教科等の授業で、そのような機会を設け、繰り返していくことにより、子どもたちが社会で出合うであろう未知なる問題にも対処することが出来るような力を身に付けていきたい。

#### ●「科学が好きな子ども」を学校全体でめざすための同僚性を高める必要がある。

これまで「科学が好きな子ども」の育成を中心となってきたのが、本校生活科研究部と理科研究部である。しかし、小学校では各学級担任が多くの教科等の授業を行う。したがって、現在中心となって研究をしているわたしたちだけが「科学が好きな子ども」をめざすのではなく、授業等で見られた子どもの姿を基に、めざす姿やそのための手立てについて発信し、共有していくことが重要である。今後の研究の中では、他教科等の教員とも「科学が好きな子ども」の姿を共有し、全職員の共通理解の基に、各教科等の授業の中で、めざす子どもの姿に迫っていく必要がある。

# 4。 2024 年度の教育計画

#### 2023 年度の実践から見えてきたこと

わたしたちは「『科学が好きな子ども』を考え直す」のテーマの下、わたしたちが求める科学が好きな子ども像を本校の生活科・理科部の先生方で見直してきた。そして「①自然に進んで、繰り返し関わることを楽しむ子ども②新たな問題との出合いを楽しむ子ども③問題を自分なりに解決することを楽しむ子ども④問題を友だちと協働して解決することを楽しむ子ども」の育成をめざしてきた。求める科学が好きな子ども像に迫るためには、これまでの生活科部・理科部が大切にしてきた手立てを講じていくことが大切であることを、今年度の実践を通しても確信している。また、今年度の実践を通して、前述したような課題も見つかった。

特に,次年度の実践につなげていくためにも,次のことを重点としていく必要があると感じている。

- 子ども一人一人が「比較したことを基に、問題を見いだすことができた」「初めは○○と思っていたけれど、今は▲▲だと気付いた。予想をすることって大切だな」のように、自 分自身の問題解決の過程や変容を自覚することで、問題解決の力をより確かなものにすること
- 科学が好きな子どもだからこそ、答えのない問題に対して自分なりの答えを探す経験を 積ませること
- ・ 本校における具体的な「科学が好きな子ども」の姿を累積し、本校職員に発信し、<u>同じ</u>ようにその姿を価値ある姿として、子どもを価値付けることができる同僚性を培うこと

#### 2024 年度の研究構想

わたしたちが求める科学が好きな子ども像は「①自然に進んで、繰り返し関わることを楽しむ子ども②新たな問題との出合いを楽しむ子ども③問題を自分なりに解決することを楽しむ子ども④問題を友だちと協働して解決することを楽しむ子ども」である。

なぜなら、目の前の物事を様々な視点で捉え、そこから問題を見いだし、自分なりの科学的な根拠をもって他者と協働しながら問題を解決し、その過程で学んだり、生み出したりしたことをほかの場面に活用していく営みは、生活科や理科の学びを通して素地が育まれていくと考えているからである。

しかし、そこには子どもが自分自身の問題解決の過程において「何が分かって、何が分からないか」「問題に出合った時、どうすれば解決出来るか」「自分が成長したところはどこか」等、自分自身が問題解決のどの場面にいるのかを把握していたり、自分の問題解決を振り返ったりすることを大切にする必要性が見えてきた。また、問題を科学的に解決する力が育まれた子どもたちは、その学びを生かして、正解のない問題をどのように解決していくのかを見ていく必要があるのではないかと考えた。そして、それらの価値を校内の多くの先生方が理解し、子どもに価値あるものとして称賛することが、科学が好きな子ども像に迫っていけるのではないかと考えた。

そこで、わたしたちは2024年度の研究テーマを以下のように設定することにした。

# 科学が好きな子ども。その先へ

## ~これからの問題を解決する子どもと教員集団をめざして~

「科学が好きな子ども、その先へ」について、以下のようなことを探っていきたい。

- 問題を自分の力で解決することができるように自分自身の問題解決の過程や変容を自覚できるような働きかけを探る
- 答えがいくつかあると考えられる問題に対して、根拠を基に自分なりの答えを導き出せる 子どもの育成を目指す
- 具体的な「科学が好きな子ども」の姿を累積し、価値ある姿として授業内で子どもに関わることができる教員集団になるための方法を探る

#### 2024年度の実践で大切にしたいこと

そこで、2024年度の実践においては、次の3つを大切にしていきたいと考える。

- (1) 子どもの問題を科学的に解決する力をより確かなものにするための手立て
- (2) 科学の視点も取り入れた正解のない問題解決の手立て
- (3) 科学が好きな子どもと教師になるための教員集団づくりの手立て

(1)  $\sim$  (3) において、2023 年度の授業実践の中で成果が見られた手立てについては継続して取り組み、課題が見られたところについては手立てを修正したり、新たな手立てを追加したりすることで、改善を図っていくことにする。

#### (1) 子どもの問題を科学的に解決する力をより確かなものにするための手立て

本校で設定した科学が好きな子どもの姿は、これまでの生活科や理科が大切にしてきたことを、繰り返し丁寧に子どもたちと確認することが大切であると考える。下記の手立てを、子どもたちの問題を科学的に解決する力をより確かなものにするために講じていく。

#### ① 問題解決の入り口における自然の事物・現象との出合いの工夫(継続)

この手立ては、2023 年度の実践において成果が見られた手立ての一つである。単元のねらい単元を通して育みたい資質・能力等を踏まえ、どのような自然の事物・現象との出あいを設定すると、子どもの問題解決を充実させることが出来るかを考えて取り組んでいきたい。

#### ② 問題に対する自分の予想や問題に対する自分の解釈を書く機会の充実

子ども一人一人が、自分の学びを自覚していく上で、見いだした問題に対し、自分がどのような予想をもっているか、そして観察・実験結果が得られた時どのように解釈するかを書くことは非常に重要である。そうすることで、振り返った際に問題解決の過程や自身の変容を捉えることが出来ると考えるからである。

#### ③ 再実験・再検討の機会の設定を検討出来る教師の構え

子どもたちが立案した観察、実験方法を実施した際、各班の結果に不一致が出たり、見通していた結果を求めることが出来なかったりする場面がある。また、結果が出ても、子どもたちには十分に考察することが出来ないためにもっと証拠が欲しいために実験をしたいという場面もある。その際、時数の課題も挙げられるが、教師は子どもと共に問題解決の過程で立ち止まり、方法を見直すことが出来る教師の構えが大切だと考える。そうすることで、子どもが「今」の自分たちの状況を見つめ、改善していくことができるようになると考える。

#### ④ 振り返りの視点の明確化

本校では、授業の終末に理科日記を書くことで、子ども自身の問題解決を振り返ることを行ってきた。しかし、理科日記を書くことによって、子どもが自分の学びを自覚していたか、そして教師は子どもの学びの自覚を見取ることが出来ていたかという点で課題が残る。

そこで、2024年度では、手立て(1)-②の授業内で書いたことを基にしながら、理科日記を書く際の視点を子どもたちと共有することで、子ども自身が学びを自覚することが出来るように支援していきたい。

#### (2) 科学の視点も取り入れた正解のない問題解決の手立て

(1)で講じてきた手立てにより、本校が考える科学が好きな子どもの姿に近付いた際に、その力を子どもたちの普段の生活や未知なる社会において発揮してほしいと考える。そのような姿を求めていくためには、子どもたち一人一人が自分なりの答えをもつような正解のない問題解決に取り組む経験を得ることで、問題を科学的に解決する大切さに気付けると考えた。そこで下記のような手立てを講じていきたい。

#### (1) 理科の授業での推論する場面の設定

学習指導要領において理科には、獲得する知識としての学習内容がある。そのため、設定する問題は、子どもたちが実験を通して確かめることが出来、その結果を基に結論を導き出すことが出来るものがほとんどである。一方で、現段階では推論で考えることしか出来ない問題もある。例えば次のような問題が考えられる。

- 4年「空気と水の性質」における閉じ込めた空気を圧した時の様子についてイメージ図 で話し合う
- 5年「物の溶け方」における物が水に溶けていく様子をについてイメージ図で話し合う 実験結果を基に、推論をする子どもの姿を求めていきたい。

#### ② 理科以外の授業での自分なりの納得解を得ることが出来る問題の設定

福島県は8月24日より福島第一原子力発電所にたまる放射性物質を含む処理水を、基準を下回る濃度に薄めた上で、海へ放出するようになった。このような取り組みが行われているのは科学的に安全であると、様々な機関が客観的なデータを基に判断しているからだと考える。一方で、この取り組みに対して、様々な影響が出るのではないかと疑問視する声は絶えない。問題を科学的に解決しようとアプローチしても、解決に辿り着かない問題が子どもたちの生活

や他教科の授業にはあると考えられる。その理由として、人の心が大きく関与していると考える。「なんとなくこっちの方がよい」ということは、当たり前にあることではあるが、科学的な視点やそれぞれの立場から問題を考え、自分なりの答えを出すという経験をすることは大切であると考える。科学が好きな子どもたちが生きるこれからの社会につながっていくような問題設定を検討していきたい。

#### (3) 科学が好きな子どもと教師になるための教員集団づくりの手立て

#### ① 子どもが「科学する」よさや面白さを感じるための見取りと称賛の工夫

これまでの本校の実践において、子どもが見方・考え方を働かせて問題解決する姿を見取り、その学び方のよさを称賛してくことで、子どもが無自覚に働かせていたものを自覚して働かせることが出来るようになっていった。また教師自身が「科学する」よさの価値を感じ、それを子どもたちに伝えてきた。2024年度も継続して取り組み、子ども一人一人が「科学する」ことのよさや面白さを感じながら問題解決することが出来るようにしていきたい。

#### ② (3)-①の累積と教師間での共有

(3)—①で述べた教師の見取りを校内の多くの先生方が出来るようになり、子どもたちを価値付けたならば、科学が好きな子どもを増やすことにつながると考える。そのためには、日頃から先生方との共有が重要になってくると考える。子どもの姿を語り合う時間を確保することで、我々自身の成長につながると考える。どのように共有を図っていくことが、科学が好きな子どもと教師につながるのかを模索していきたい。

## おわりに

福島第一原子力発電所の処理水の放出を機に起きている様々な問題を見た時に、改めて「科学」の必要性について考えた。そして、「科学が好きな子ども」について見直した時に、これからの学校の先生の在り方が問われているように感じた。目の前の子どもたちが「科学」を通して、将来未知なる社会を堂々と歩けるように、考え続ける子どもたちの伴走者でありたい。

<研究代表者> 植木 忠佑

<執 筆 者> 植木 忠佑(理科),渡辺 航太(理科),佐久間響子(生活科)