

2024年度  
ソニー子ども科学教育プログラム  
科学する心を育む「片口プランIV」



事象や日常生活から問題を見だし、解決に向けて粘り強く  
探究することを通して、自他の幸せを追い求める子ども



富山県射水市立片口小学校

校長 老田 克己

PTA 会長 高田 侑李

# 目次

I	本校が目指す「科学が好きな子ども」と研究テーマ	1~4
II	「科学が好きな子ども」を育てる実践	5
	実践1 2年生 生活科「大きく育て ぼく・わたしの冬野菜」	5
	実践2 4年生 理科「人や動物の体のつくり～環境から進化を捉える」	8
	実践3 5年生 理科「ふりこの運動～ふりこロードに招待しよう～」	12
	実践4 3年生 体育科「楽しい！できそう！みんなでマット運動」	15
III	2024年度の実践から見えてきたこと	17
IV	2025年度 科学が好きな子どもを育てる「片口プランV」	19

# I

## 本校がめざす「科学が好きな子ども」と研究テーマ

### 1. はじめに

本校では「科学が好きな子ども」を「自然や日常生活から問題を見だし、解決に向けて粘り強く探究することを通して、自他の幸せを追い求める子ども」と捉え子どもと関わってきたことで以下の姿が見られた。

#### 【子どもの姿から】

第2学年生活科「冬野菜をそだてよう」では、夏野菜づくりの経験を基に、冬野菜を栽培した。地域の畑の先生が野菜に農薬をまいてくれた。生き物が大好きなA児は、農薬をまくことに驚き、無農薬栽培について調べた。その後、アオムシの命を守りつつカブを収穫する方法はないか、みんなで話し合いたいと相談に来た。

A児 本で調べたよ。でもアオムシが死んじゃうから、薬をまきたくない・・・。

B児 え？薬をまかないと葉っぱが全部食べられてしまう。

A児 (しばらく黙り込む) アオムシを殺しちゃうの？

B児 畑の先生も、本にも、薬をまくって書いてある。キュウリやオクラにも薬をまいたよ。カブにもまかないと。(本で調べた対策を紹介する)

教師 Aさん迷っているの？先生も分からない・・・どうしたい？

A児 先生も？薬はいや・・・。違う方法がいい。私のカブ、薬はまかない。

子供 ええっ!?!・・・どういうこと？

A児 アオムシが食べてもいい・・・・・・・・・・・・・・・・・・。(しばらく黙る)

私のカブ半分あげる。アオムシが食べてもいいカブを準備する。



無農薬ゾーンでアオムシを見つける子ども

A児は、カブを育てる中で「命」について問題を見だし、解決に向けて様々な資料や友達の意見を基に試行錯誤した。A児の生命を大切にすることは揺れ動き、葛藤している様子が見られた。A児は問題解決するために「共生」という視点からA児なりの納得解を見だし実践していった。そこには、自他の幸せを追い求める姿が見られた。A児のように、自然や日常生活から問題を見だし、解決に向けて粘り強く探究することを通して、自他の幸せを追い求める子どもを育てていきたい。

### 2. これまでの取り組みから

昨年度まで「主体的に探究することを通して、学ぶ楽しさを実感する子供の育成」を主題に掲げ、図1の構想を基に、授業実践に取り組んだ。

視点1では、幼児教育の視点を基に「学習環境づくり」と教材研究に「遊び」の要素を取り入れた。これらの環境づくりによって、一人一人の子どもが自己選択を繰り返し、思いや願いの実現に向けて主体的かつ多様な学びをする姿につながった。

視点2では、AARサイクルを取り入れた授業づくりに取り組み、「つなぐ学び」と「選択・決定する学び」を取り入れた。成果として、単元を通して、子どもが見通しをもって学習計画を立て、各時間の学習をどう進めるかを選択したり、自己の能力に適した学習環境を選択したりしながら学びを進め、学ぶ楽しさを実感する子どもの姿につながった。さらに、図2のように授業形態のバランスを変化させたことで、子

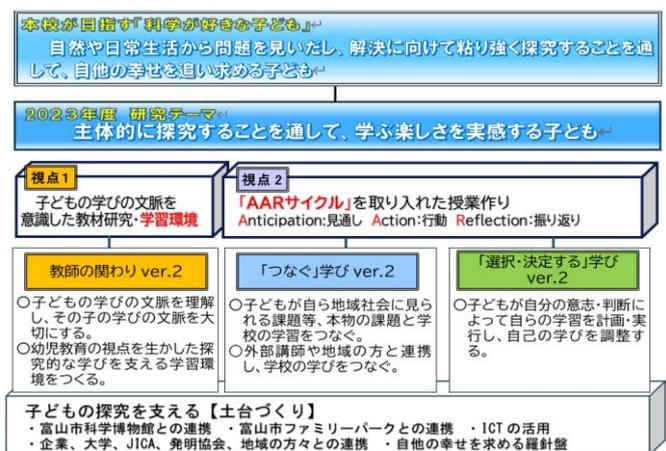
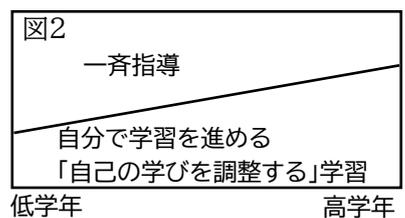


図1「2023年度 科学が好きな子どもを育てる片口プランⅢ 全体構想」



もの学びがさらに主体的になる姿も見られた。これらの成果が見られた一方で、以下の課題も明確になった。

**【視点1 子どもの学びの文脈を意識した教材研究・学習環境】**

△子どもの姿を基にすると、「遊びながら学ぶ」「遊ぶように学ぶ」「夢中になって学ぶ」の3つの環境で重なりが多く見られ、遊びの視点を整理する必要がある。

**【視点2 AAR サイクルを取り入れた授業づくり】**

△AARサイクルを取り入れた学習となるためには、子どもが自分で「単元目標」を設定し、目標達成に向けて「学習計画」を立てることが「見通す」「行動する」「振り返る」の鍵となる。しかし、低学年と高学年では、発達段階が異なる。発達段階を考慮した「学習計画表」の在り方を模索したい。

**【視点1と視点2のつながり】**

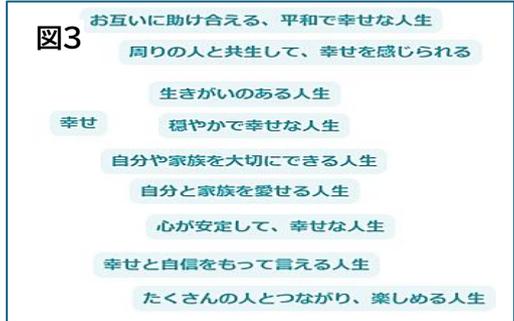
△「科学が好きな子ども」にせまるには、「教師の関わり」「つなぐ学び」「選択・決定する学び」が、三位一体となって相互に深く関わり合っていることが分かってきた。この3つが相互連携し、子どもが「単元目標」「学習計画」「振り返り」を自分で行うことができるようになると、子どもが自分でAARサイクルを回すことにつながる。

### 3. 本校が目指す「科学が好きな子ども」

上記の成果と課題に加え、様々なデータから 2040 年の日本社会の未来像を考えた。2040 年の日本を創るのは今関わっている子どもたちであることを再認識し、子供たちにどのような人生を歩んでほしいか、願いを共有した。(図3)

また、子どもにどのような心を醸成すればよいか、「科学する心」についても見直した。ソニー教育財団が掲げる「科学する心」や本校の子どもの実態を基に、本校で大切にしたい「科学する心」を整理した。

これらを踏まえ、今年度は全教科・領域を通して、子どもの科学する心を醸成し、子どもが自然や日常生活から問題を見いだすことを大切にしたい。そして、見いだした問題の解決に向けて自己の学びを調整しながら探究できるようにしたい。この経験を重ねることで、答えのない社会課題に立ち向かい、問題解決に向けて納得解を見だし、自他の幸せを追い求める子どもを育てていきたい。



**【本校で大切にしたい「科学する心」】**

- ・「すごい!」「きれい!」「びっくり!」等、驚き、感動する心
- ・「あれ?」「なぜ?」「どういうことだろう?」等、不思議に思う心
- ・「かわいい!」「〇〇は大切」等、対象と共生し、自然や生命を大切にする心
- ・「なるほど!」「そうか!」「できた!」等、目標を達成した時の喜びを味わう心

### 2024 年度 本校が目指す「科学が好きな子ども」

**事象や日常生活から問題を見だし、解決に向けて粘り強く探究することを通して自他の幸せを追い求める子ども**

「**事象や日常生活から問題を見いだす**」とは、**全教科・領域で、事象や日常生活の中から子どもが問題を見いだす姿**である。子どもは、科学する心を震わせ、問題を見いだす。始めはうまく言葉で表現できなくても、事象と深く関わっていく中で自分事の問題へと高まっていくと考える。

「解決に向けて粘り強く探究する」とは、子どもが問題解決に向けて見通しをもち、試行錯誤を繰り返しながら問題解決のサイクルを自分で発展させていく姿である。「見通す」「実行する」「行動する」というAARサイクルを自分で回すことで、見通しをもって問題解決を発展させていくと考える。

「自他の幸せを追い求める」とは、子どもが問題解決に向けて納得解を見だし、自他の幸せを追い求める姿である。子どもは問題解決に向けて試行錯誤する中で、事象や他者と関わりながら納得解を導き出す。その際、子どもは自分や他者にとって価値あるものかを考えながら納得解を求めていくと考える。

#### 4. 研究の全体構想

子どもが AAR サイクルを自ら回しながら問題解決できるようにする。その際、視点1「科学する心の醸成」、視点2「自己調整」、視点3「つなぐ環境づくり」を教師の手立てとして行う。これら3つの視点が三位一体となって重なることで、「科学が好きな子ども」の育成につながると考える。

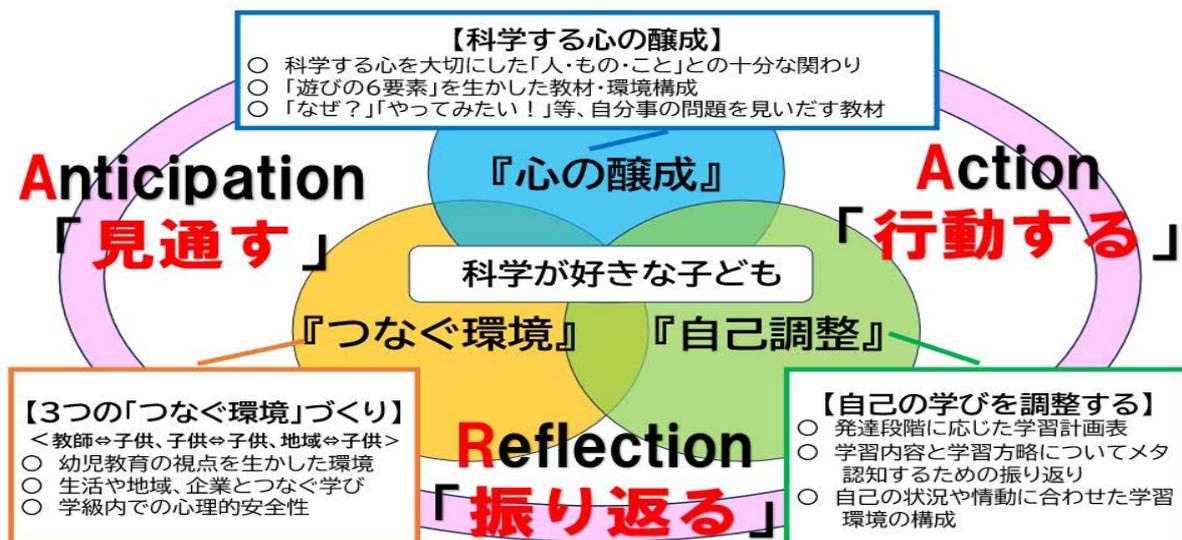
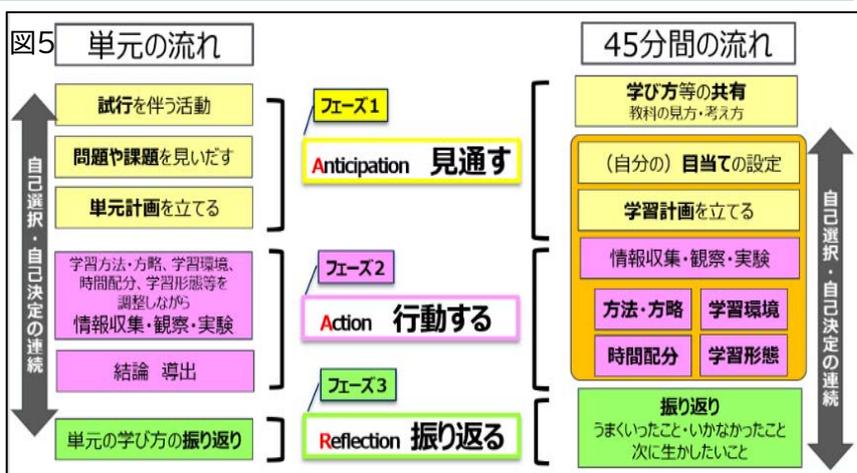


図4「2024年度 科学が好きな子どもを育てる片ロプランIV 全体構想」

#### 5. 教師の手立て

子どもが「AARサイクル」を自ら回しながら問題解決するために = 学習過程の工夫 =

子どもが自ら AAR サイクルを回しながら問題解決するために、図5の学習過程を作成した。左側は単元の流れを、右側は45分間の授業の流れを示している。子どもが AAR サイクルを自ら回すための鍵となるのが、視点2と関係する「見通す」過程での「単元計画表」と「学習計画表」である。この計画表を子どもが作成し、振り返り、次時につなげていくことで、AAR サイクルを自ら回しながら問題解決できるようにしていく。



#### 視点1 「科学する心」を醸成する

昨年度作成した幼児教育の視点に加え、教師の関わり方について見直した。(赤字部分) 今年の取り組

みとして教師の在り方に「ジェネレーター」を加えた。教師は場面に応じて立場を使い分けるが、授業の参加者の一人として子どもと一緒に感動したり、驚いたり、楽しんだりすることで、科学する心の醸成につなげたい。また、教材研究の視点として、昨年度の課題を基に、遊びの視点を整理した。今年度は以下のように大枠を作成してさらに検証を重ねたい。(赤字・・・修正箇所)

#### 図6 【「科学する心」を醸成する教師の関わり ver.3】

- 子どもは有能な学び手であるという心構えのもと、**教師の在り方を「ティーチャー」「ファシリテーター」「ジェネレーター」の3つの立場を使い分けるが、基本的な心構えは「ジェネレーター」とし、子どもと一緒に楽しむ、感動する。**
- 子どもの問題解決には、その子なりの思いや願いがある。幼児教育から学ぶ環境づくりという視点で子どもが自己選択・自己決定を繰り返し問題解決が深まる支援を考える。

1・2・3年	4・5・6年
【「遊びながら」学ぶ環境】	【「遊ぶように」学ぶ環境】
<ul style="list-style-type: none"> <li>・楽しくなる・楽しく感じる活動</li> <li>・強制感を感じない活動</li> <li>・連続した学びを形成する活動</li> <li>・<b>体験を基にした創造的な活動</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・体験を基にした創造的な活動</li> <li>・法則や仕組みを発見、解明する活動</li> <li>・論理的に思考する活動</li> <li>・教科の本質や自己実現にせまる活動</li> </ul>
【教材研究に取り入れる「遊びの6要素」の視点】 <b>競争</b> :競争を伴う遊び <b>偶然</b> :偶然を伴う遊び <b>模擬</b> :模擬を伴う遊び <b>収集</b> :収取、採取を伴う遊び <b>感覚</b> :身体的な諸感覚が揺さぶられるような遊び <b>創造</b> :創造や創作を伴う遊び	

#### 【「科学する心」を醸成するための手立て】

- (1) 遊びの6要素を取り入れた教材研究・教材づくり
- (2) 「やってみたい」「もっと〇〇したい」等、子どもの思いや願いを高める教材・事象提示
- (3) 「あれ?」「おや?」等、認識のずれを生む教材・事象提示
- (4) 批判的思考を働かせ、自他の取り組みに見直しをかける場の設定

### 視点2 自己の学びを調整する

子どもが自己の学びを調整しながら学習を進めるためには、「学習計画表」が鍵となる。AAR サイクルの「見通す」「行動する」「振り返る」の3つの過程を子どもが自分で回しながら問題解決できるように、「学習計画表」を子どもが活用できるように手立てを行う。

#### 【自己の学びを調整するための手立て】

- (1) 「見通す」・・・①「単元計画表」の工夫 ②発達段階に応じた「学習計画表」の工夫
- (2) 「行動する」・・・子どもが自分の学びの都合で構成できる学習環境 = 幼児教育の視点より=
- (3) 「振り返る」・・・次時につなげる振り返りの工夫

### 視点3 「つなぐ環境」づくり

子どもの問題解決を深めるために、ヴィゴツキーの「学びは人と人との間で起こる」という考えを取り入れ、他者をつなぐ環境づくりを行う。「教師と子ども」「子どもと子ども」「子どもと地域・社会」の3つの「つなぐ環境づくり」を行い、子どもの問題解決を深める手立を行う。

#### 【3つの「つなぐ環境づくり」のための手立て】

- (1) 地域や社会をつなぐ環境づくり
- (2) かかわりを通して納得解を見いだすための話合い
- (3) 子ども同士が関わりたくなる環境づくり

## II

# 「科学が好きな子ども」を育てる実践

本校が目指す「科学が好きな子ども」にせまるために行った手立てについて下線で、手立てによって表出したと考える「科学が好きな子ども」の具体的な姿を、以下の色で示す。

### 「科学が好きな子ども」の具体的な姿

- (1) 科学する心を震わせて生じた思いや願い、疑問から、自ら問題を見いだす姿 :
- (2) 問題解決に向けて、見通しをもち、自己の学びを調整しながら粘り強く探究する姿 :
- (3) 問題解決に向けて、納得解を見いだし、自他の幸せを追い求める姿 :



**実践1** 第2学年 生活科(2023年9月~12月実施)

## 「大きく育て ぼく・わたしの 冬やさい」

遊びの要素:偶然・収集 「遊びながら学ぶ」=連続した学び=

### 【本実践で大切にしたこと】

- 視点1** 夏野菜づくりの経験を基に、理想の畑を話し合い、「〇〇したい!!」を引き出す  
遊びの要素:偶然、収集 「遊びながら学ぶ」=連続した学び・強制感を感じない活動—
- 視点2** 夏野菜づくりの経験・行程表を基にした「学習計画表」で AAR サイクルを自ら回す
- 視点3** 「地域と子ども」をつなぐ環境づくりから納得解を見いだす

### 【学習前の子どもの姿】

夏野菜づくりの経験を生かして冬野菜づくりを提案した。「やった!」と喜ぶ子どもの姿が見られた。教師は自分も冬野菜づくりに取り組んだ経験がなく初めての挑戦であり、教師も子どもたちと同じ立場であることを正直に伝えた。(ジェネレーターとしての関わり)子どもたちは驚いた表情を見せたが「まかせて!」「町探検でみつけた、畑の上手なお家の人に教えてもらおう」「先生も一緒にやろうよ!」と前向きに声を掛けてくれた。ここから収穫に向けて、畑と一人一鉢栽培に取り組むことにした。

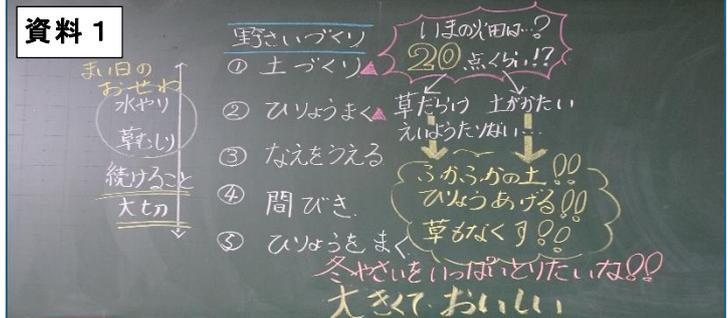
本単元では子どもが自分で畑づくりを行い、友達や地域の方々とのつながりを生かして試行錯誤し、問題解決できるよう単元構想をした。本単元で求める子どもの姿を次のように設定した。

冬野菜を育てる過程で、生命について問題を見だし、解決に向けて友達や地域の方とのつながりを生かして試行錯誤し、収穫の喜びを味わうとともに、生命の尊さを感じる子ども

### 【授業における子どもの姿】(下線部は教師の手立て、マーカー部分は「科学が好きな子ども」の姿)

#### 視点1 夏野菜づくりの経験を基に、現状と理想を比較し、「〇〇したい!」を引き出す

冬野菜づくりに向けてどんな作業が必要か、夏野菜づくりの経験を基に見通しをもった。その後子どもたちと一緒に畑に向かった。畑には学級で育てた夏野菜が残り、草も背丈ほどまで茂っており、子どもたちは困惑の表情を見せた。そこで教師は、現在の畑の状況と理想の畑の様子を話し合い



子どもの「〇〇したい!」という気持ちを引き出す場を設定した。子どもたちは、「まずは草むしりだ」「土がとても固かったから、土をふかふかにして肥料をまきたい!」「4月は、地域のTさんが耕してくれたけど、今度はぼくたちでやろう」「機械がないけど大丈夫かな?」と心を震わせ、子どもたちの畑への思いや願いが高まる姿が見られた。資料1

視点2 夏野菜づくりの経験・行程表を基にした「学習計画表」で AAR サイクルを自ら回す

簡単な学習計画表と自己選択の場を大切にした。資料1の板書や子どもの思いを基に、子どもたちと相談しながら単元計画を作成した。本実践では単元全体の4時間を学級全体で、残りの5時間を自己選択して取り組めるように、自分の目当てと学習活動を選択できるようにした。資料2

A 児は「大きなカブを育てたい。大きく育ったカブでおつゆをつくりたい」と願いをもった。この願いを実現するために、資料2のように教師と一緒に学習課題を設定した。

A 児は、第5回目授業の振り返りでは、次の時間にしたいこととして「もっと大きくなるように草むしりをする」と書いた。また、チームの作戦を通して「大きくなったから間引きをする」と書いた。

資料2 自分のおうちの人とおつゆにして食べたい			
第3回 9月4日 かだい	第4回 9月11日 かだい	第5回 9月15日 かだい	第6回 9月20日 かだい
たねをまく	草むしりをする	やさいのかんさつ	やさいのかんさつ
学習カード2「種まき」	学習カード3「お世話カード」	学習カード3「お世話カード」	学習カード3「お世話カード」
自分のめあて たねまきをがんばる	自分のめあて きれいに草むしりをする	自分のめあて カブのかんさつをする	自分のめあて カブが大きくなるようにまびきと草むしりをする
学習計画 合計(40分) ・みんなで話しあう(10分) ・本でしらべる(10分) ・友達とそうだん(10分) ・畑でさぎょう(10分) 【畑ですること】 うねをつくる たねをまく	学習計画 合計(25分) ・みんなで話しあう(10分) ・本でしらべる(10分) ・友達とそうだん(5分) ・畑でさぎょう(5分) 【畑ですること】 草むしり	学習計画 合計(35分) ・みんなで話しあう(10分) ・本でしらべる(10分) ・友達とそうだん(10分) ・畑でさぎょう(5分) 【畑ですること】 かんさつカードをかく	学習計画 合計(30分) ・みんなで話しあう(10分) ・本でしらべる(10分) ・友達とそうだん(5分) ・畑でさぎょう(5分) 【畑ですること】 まびき 草むしり
ふりかえり ◎うまくなかったこと うねがふかふかになった	ふりかえり ◎うまくなかったこと はんかくうきさいになった	ふりかえり ◎うまくなかったこと 水やりをあげすぎにした	ふりかえり ◎うまくなかったこと 草をきれいにぬい た まびきもした
次の時間にしたいこと 草をたくさんむしる	次の時間にしたいこと カブのめをかんさつしてカードにかく	次の時間にしたいこと もっと大きくなるように草むしりをする	次の時間にしたいこと くすりのことをしるべ

これを基に、第6回目の自分のめあてには「カブが大きくなるように間引きと草むしりをする」と計画した。そして、その時間の学習活動にも「畑で作業(25分)」を自己選択し、間引きと草むしりをした。資料3振り返りを基に、自分のめあてと活動に見通しをもち、取り組んだ姿である。

他の子どもたちも同様に、各自の学習計画表を基に見通しをもって学習活動を自己選択し、野菜づくりに取り組んだ。その結果、同じ授業時間ではあるが、学習活動や学習内容が異なる学びが展開された。資料4つまり、自由進度学習の中で、自己の学びを調整しながら問題解決する姿となった。



このように、子どもと一緒に単元計画を作成し、各自の学習計画表をもとに子どもが自己選択しながら学習を進めたことで、子どもは「見通す」-「実行する」-「振り返る」-「見通す」・・・と AAR サイクルを自分で回しながら問題解決に取り組む姿が見られた。

### 視点3 「地域とのつながりを生かした環境づくり」から納得解を見いだす

子どもたちは町探検でみつけた地域の野菜名人 M さんの力を借りたいと願いをもった。地域とのつながりが強い本校の強みを生かして「地域と子どもをつなぐ」環境づくりをした。畑名人の M さんは土づくり、間引き、農薬散布等、積極的に関わってくださった。資料5



M さんは間引きが終わった後、「アオムシがつくから薬をまくね」と、すぐに農薬を散布してくれた。子どもたちは嬉しそうにお礼を伝え、野菜の成長を楽しみにした。一方で、悲しい顔をした A 児がいた。生き物好きな A 児は農薬に驚き、無農薬栽培について調べた。アオムシの命を守りつつ野菜を収穫する方法はないのか相談に来た。しかし、教師もアオムシの命と野菜の収穫のどちらを優先すべきか答えをもっていないと正直に伝えた。A 児は驚いた様子だったが、「みんなで考えたい」と述べた。そこで、学級全体で農薬をまくことの可否について「子どもと子どもをつなぐ」話し合いの場を設定した。

- A 児 カブが大きく育つためのお世話の仕方を本で調べたよ。虫がつくから薬が必要だって書いてあった。でもアオムシが死んじゃうから、薬をまきたくない…。どうしたらいいか分からない…。
- B 児 え？薬をまかないと葉っぱが全部食べられてしまう。
- A 児 (しばらく黙り込む) アオムシを殺しちゃうの？
- B 児 畑の先生も、本にも、薬をまかって書いてある。キュウリやオクラにも薬をまいたよ。ダイコンやカブはアオムシがついて葉を全部食べて育たなくなる。薬をまかないと。(調べた対策を紹介する)
- 教師 Aさん迷っているの？先生もどうしたらいいか分からないな…。どうしたい？
- A 児 えっ、先生も？(驚いた表情を見る)薬はいや…。違う方法がいい。私のカブ、薬はまかない。
- 子供 ええっ!?!…どうということ？
- A 児 アオムシが食べてもいい…。(しばらく黙る) アオムシが食べる所と薬を巻くところを分けたい。私のカブ半分あげる。アオムシが食べてもいいカブを準備する。

A 児は、野菜を育てる中で「命」について問題を見だし、解決に向けて様々な資料や友達の意見を基に試行錯誤した。A 児の生命を大切にする心は揺れ動き、葛藤していた。そして、「共生」という視点から A 児なりの納得解を見いだしたのだ。A 児の考えを受け入れられなかった子どもたちも「アオムシにも命がある」「アオムシも野菜も両方の命を大切にしたい」等、生命の尊さに気付いていった。

その後、どのように育てるか自己選択する場を設定した。共生の視点から畑の一部を無農薬ゾーンにすることになった。一人一鉢でも無農薬を選択する子ども、収穫の視点から農薬を選択する子どもが見られた。どちらも生命について深く考えた上での選択であった。資料6



資料6A 児は休み時間も畑に足を運び、アオムシが活着しているか確認した。アオムシを発見したとき、とても嬉しそうに報告してくれた。資料7

#### 【授業後における子どもの姿】

待ちに待った収穫の日。尻もちをつきながら大きなカブやダイコンを引き抜く子どもたち。畑中で笑い声や満面の笑みが見られた。A 児は収穫の喜びに加え、アオムシと共生できたことについても振り返り、嬉しさを表現した。資料8

冬野菜を育てる過程で、生命について問題を見だし、解決に向けて友達や地域の方とのつながりを生かして試行錯誤し、収穫の喜びを味わうとともに、生命の尊さを感じる姿であった。



資料 8

大きなカブがとれてうれしい！  
は、は、はアオムシが食べてあなかい、  
はいたけど、カブもアオムシも大きくな  
てよかった。おうちでおつゆにして食  
べたいな。

### 【成果(○)と課題(●)】

#### 視点1 夏野菜づくりの経験を基に、理想の畑を話し合い、「○○したい！！」を引き出す

○夏野菜づくりの経験を基に野菜づくりの行程を確認し、現状の畑と理想の畑を比較しながら話し合ったことで一人一人が「まずは土づくりをしたい」「その次は・・・」と思いや願いをもつことができた。

●現状の畑と理想の畑を比較した際、一人一人が畑の設計図を書き、明確なイメージをもったうえで話し合った方が、一人一人の思いや願いをさらに引き出すことにつながったと考える。

#### 視点2 夏野菜づくりの経験・行程表を基にした「学習計画表」で AAR サイクルを自ら回す

○単元計画や学習計画を一緒に考えたことで、毎時間の見通しをもち、自己選択を繰り返しながら問題解決に取り組んだ。また、振り返りを基に次時の自分の目当てを設定したことは、見通しをもって次時の活動を行う姿につながった。

#### 視点3 「野菜の先生と子ども」・「子どもと子ども」が「つなぐ環境」で納得解を見いだす

○地域の方や子ども同士のつながりの中で、教師の見とりから A 児の思いを話し合う場を設定したことで、問題を見いだしたり、納得解を導いて実行したりする姿につながった。

●子どもが自分自身で納得解を導出し、自他の幸せをみつけることは難しい。単元を通して、教師がこれらの姿について明確に授業デザインする力を高める必要がある。



### 実践2 第4学年 理科(2023年11月実施)

#### 「人や動物の体のつくり ～環境から進化を捉える～」

遊びの要素:創造 「遊ぶように学ぶ」=仕組みを解明する活動=

### 【本実践で大切にしたこと】

視点1 人と動物の脚の差異点を比較することで、「なぜ、そんな脚に進化したの？」を引き出す  
遊びの要素:創造 「遊ぶように学ぶ」一仕組みや法則を解明する活動一

視点2 学習方法の選択と振り返りを重視した「学習計画表」で AAR サイクルを自ら回す

視点3 「子どもと子ども」・「専門家と子ども」が関わりたくなる環境づくりで納得解を見いだす

### 【学習前の子どもの姿】

調べたい動物を1つ決め「オリジナル骨格図鑑」づくりに取り組んだ。  
「キリンの奥歯、こんなに大きいよ！」「トラの前歯、すごく鋭いね！」「生き物の体のつくりと生活って関係があるんだ」等、生活と体のつくりを関連付ける姿が見られた。



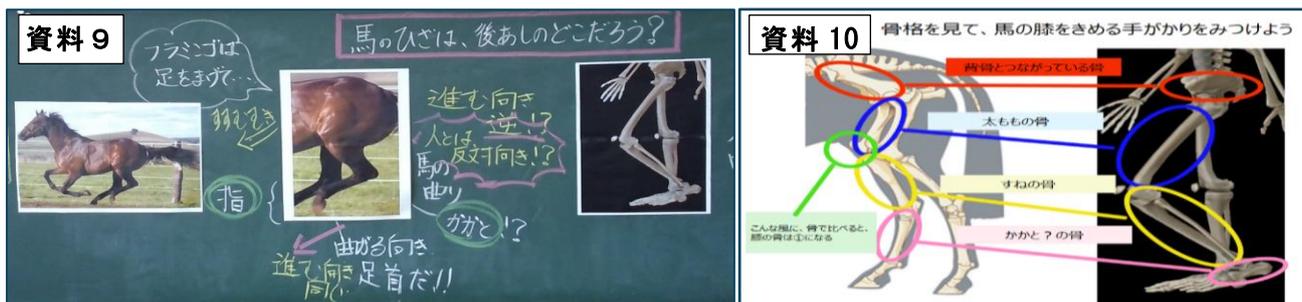
上記の姿から、本単元では体のつくりが生活環境とどのように関係しているのか、友達や専門家とのつながりを生かして問題解決する単元構想をした。本単元で求める子どもの姿を次のように設定した。

動物の体のつくりについて問題を見だし、友達や専門家とのつながりを生かして問題解決し、生活環境に応じた体のつくりの進化という視点で生命の巧みさを感じる子ども

【授業における子どもの姿】(下線部は教師の手立て、マーカー部分は「科学が好きな子ども」の姿)

視点1 人と動物の脚の差異点を比較することで、「なぜ、そんな脚に進化したの？」を引き出す

子どもたちが調べている動物の多くは、後ろ脚の膝の位置が馬のような骨のつくりとなっているが、膝の位置が人とは異なること、一見膝に見える部分が踵であることに気付いていない。それゆえに、馬等の動物が走ることに特化した骨のつくりとなっていることについても気付いていない。そこで、馬を例に、後ろ脚の骨のつくり(膝の位置)を話合うことで、「なぜ馬の後ろ脚は、つま先立ちなの？」と問題を見だし、後ろ脚の骨つくりが動物の生活環境と関連しているのではないかと考える場を設定した。



子どもたちは資料9のように、馬と人では膝の向きが違うことから違和感を覚えた。そして、骨を比べることが必要と考え、資料10に各自の考えを書き、以下のように話し合った。

- C 児 膝は前に曲がる部分。脚の骨の様子を比べると、こうなる。(資料10を提示する)  
 人は背骨—骨盤—太ももの骨—膝—踵。馬の脚もあてはまるから緑丸が膝だと思う。  
 E 児 ということは、実際は、こんな風に立っているの...?(つま先立ちの真似をする)  
 C 児 たしかに!馬はつま先で立って、ずっと立っているの?ぼくには無理!!(人と比べている)  
 D 児 つま先立ち立っているだけで大変なのに、馬はなんで、つま先立ちなの?  
 E 児 人間とは違って、つま先立ちだと、いいことあるのかな? 私が調べている猫も一緒だ...  
 教師 え?猫も馬みたいな脚をしているの?みんなが調べている動物もそうなの?  
 C 児 ぼくが図鑑で調べている犬も一緒だから、きっと、つま先立ちなのに意味があるんじゃない?  
 F 児 あ、僕のキリンの脚もいっしょだ。やっぱり、つま先立ちに意味がありそうだよ?

E 児の動作化を通して、C 児は心を震わせ、人と馬の差異点を比較し、つま先立ちでいることに疑問を感じた。また、並行して行っていた図鑑づくりの動物に着目するように問い返したことで、他の動物にも問題意識を広げる姿につながった。このように、人と動物の脚の差異点を比較し、図鑑で調べている動物にも派生させたことで、自ら問題を見いだす姿につながった。

視点2 学習方法・方略の計画と振り返りを重視した「学習計画表」で AAR サイクルを自ら回す

子どもが学習方法・方略を自己選択し問題解決を進められるよう、子どもの都合で自由に使える図鑑や本、骨格モデルを準備したり資料11、ICTを活用してクラウド上に情報を共有し考えを自由に参照できるようにしたりした。また、振り返りを次時の学習に生かせるよう資料12の学習計画表を活用した。



C 児は第4回の授業では、「馬の後ろ脚の特徴は何か?」という課題に対し、自分のめあてを「なぜ、つま先立ちなのか考えを整理する」とした。めあてを達成するために「観察」「教科書」「インターネットで

調べる」「学習カードに整理する」を選択した。C児は学習活動・方略を選択したことで、多様な調べ方をした。

C児は、インターネットと図鑑の情報を比較して調べたり、自分の体で実演したりした。資料13そして、複数の情報を比較・関連付け、「馬、猫、きりんの脚

資料 12	11月21日	第5回 11月22日	第6回 11月24日	第7回 11月27日
課題 人のあしと馬の後ろあしをくらべ、馬の後ろあしにはどんなとくちようがあるか？ 教科書 p181~183, 186, 187 学習カード5	課題 人のあしと馬の後ろあしをくらべ、馬の後ろあしにはどんなとくちようがあるか？ 教科書 p184 学習カード6	課題 カモシカの後ろ足にはどんなとくちようがあるのか？ 教科書 p132, 133 学習カード7	課題 自分が選んだ動物の足の骨や筋肉の様子について、とくちようをまよわし、(カモシカ、ニホンカモシカ)をくらべ、 オンラインインタビュー発表 教科書 p133, 134, 135 カモシカのあしを、知ろう!!	
自分のめあて なぜつま先立ちかを言問べて、せい理する。	自分のめあて 犬のあしと馬のあしをくらべてまとめる。	自分のめあて カモシカのひづめほどの指が言問べる。 (犬は肉球が4つ)	自分のめあて カモシカのひづめが本当に大きくて、2本に分かれて、くわしく言問く!!	
学習計画 合計(35分) ・観察、実験 (10分) ・教科書 (5分) ・本や図鑑 ( )分 ・NHK for school ( )分 ・インターネット (10分) ・カードに書く (10分)	学習計画 合計(40分) ・観察、実験 ( )分 ・教科書 ( )分 ・本や図鑑 (10分) ・NHK for school ( )分 ・インターネット (10分) ・カードに書く (20分)	学習計画 合計(25分) ・観察、実験 (5分) ・教科書 ( )分 ・本や図鑑 (10分) ・NHK for school ( )分 ・インターネット (10分)	学習計画 合計(35分) ・観察、実験 ( )分 ・教科書 ( )分 ・本や図鑑 ( )分 ・NHK for school ( )分 ・インターネット ( )分 ・インタビュー (20分) ・発表 (15分)	
ふりかえり ◎うまくできたこと めあて通り、なぜつま先立ちなのかを言問べてまとめることができた。	ふりかえり ◎うまくできたこと 犬と馬のあしをくらべてまとめた。 よくわかった!!	ふりかえり ◎うまくできたこと 自分で動かさなからためしをよくわかった。友だちと協力すると自分もわかった!!	ふりかえり ◎うまくできたこと 自分が考えたカモシカの足のことを伝えられて、予想があっていたうれしかった。	
次の時間に取り組むこと 他の重か物も同じあしに見えるぬ、言問べる。 家の犬も見てくる。	次の時間に取り組むこと カモシカの足もいろいろのがよくわ、まとめたい。	次の時間に取り組むこと ひづめが本当に大きいの、くわしく言問べる。 図かんもまとめる。	次の時間に取り組むこと オリジナル図かんを作成させる。	

がつまき立ちになっているのは、敵から逃げるため、速く走れるように進化したんだ。」と多面的に考えを形成した。また、誰と学習を進めるか自己選択できるようにしたり、調べた情報をクラウド上で共有し、いつでも他者参照できるようにしたりしたことで、考えが気になる相手に積極的に関わりながら問題解決する姿が見られた。



振り返りでは、うまくできたことに「めあて通り、なぜつま先立ちかを調べてまとめることができた」、次の時間に取り組むことに「図鑑にまとめている犬については途中だから、次の時間の最初にする。」とし、次時への見通しを明確にした。第5回では、前時の振り返りを基に当初の計画を修正し「犬のあしと馬のあしを比べてまとめる」と当初よりも具体的にめあてを設定し、問題解決に取り組んだ。このように、学習方法・方略を計画し、自己選択を繰り返しながら取り組んだり、振り返りを基に次時のめあてを明確にして取り組めるようにしたりしたことで、AAR サイクルを自分で回しながら自己調整し、問題解決に取り組む姿が見られた。

**視点3 「子どもと子ども」「専門家と子ども」が関わりたくなる環境づくりで納得解を見いだす**

子どもたちは、多くの動物の後ろ脚のつくりが進化の過程で「走りやすさ」を求めた足のつくりになっていることに気付いた。しかし、脚のつくりが生活環境と関連していることに気付いている子どもは少なかった。そこで、動物の脚のつくりと生活環境を関連付けて捉えることで、生命の巧みさを感じられるよう、蹄のつくりについて考える場を設定した。ここでは、富山県の県獣であるニホンカモシカを取り上げた。

動画でカモシカが生活する様子を確認後、剥製で脚の様子を観察した。子どもたちはすぐに馬と後ろ脚のつくりが同じであること、カモシカの蹄が鋭いことに気付いた。また、各自が調べている動物と比べて「ネコの足先は肉球だけど、カモシカは蹄だ」「カモシカの蹄は2本に分かれていて、鋭い。崖から落ちないように地面に刺すためかな」等、心を震わせて特徴を捉えた。子どもたちの意識が蹄と生活環境と

のつながりに絞られてきたところで、「進化」に着目できるよう、「カモシカの蹄は、どの指なのかな?」と問い、「子どもと子どもをつなぐ」話し合う場を設定した。各自の考えをクラウド上で共有し、考えの一覧表を基に、誰とどのように話そうか、話し合う相手と学習形態を自己選択できるようにした。

C 児はクラウド上の一覧表から自分と考えが似ている友達に声をかけ、以下のように話し合った。

E 児	自分の指なら人差し指と中指の2本が一番支えやすい。2本だと親指は上にくる。カモシカの蹄の上にある爪、これは親指なんじゃないかなって考えた。	
子供	(試しながら) ああ、なるほど。親指が浮いている。	
F 児	蹄の上に2本の爪がある。上にあるのは…親指と薬指?	
D 児	でも、崖で転んだ時のことを考えたら、親指は短すぎて支えられないと思う…。だから、蹄の2本は中指と薬指で、上にある2本は人差し指と小指。	
C 児	じゃあ、親指はないってこと…? 進化していく途中で消えた? あ、そうだ…!	
E 児	爪とか指って必要でしょ。進化するために必要な指を消すって、そんなことある?	
D 児	崖で走るときって、地面に指を突き刺すことが必要。地面に鋭く刺して、倒れないようにするために、指の形と場所が変わっていったって考えると、進化しながら消えることもあると思う。	
C 児	馬で調べた時、馬の後ろの蹄は3本から1本になったって。敵から逃げるため、速く走るために進化したって書いてある。きっとカモシカも、崖で生活したり走ったりしやすいように、生活に合わせて進化したんだよ。進化ってすごいことだね。	

C 児は、カモシカの脚のつくりを考える中で心を震わせ「進化」について問題を見だし様々な資料や友達の意見を基に試行錯誤した。そして「生活環境と進化」という視点から納得解を見いだした。

その後、子どもたちは、自分たちの考えが妥当なのかははっきりさせたいと思いをもった。そこで単元の始めに関わった獣医や科学博物館の学芸員の方と再度交流し、脚のつくりの考察やオリジナル図鑑を発表し、意見をもらったり、その他の動物の脚の特徴についてさらに解説を聞いたりする「専門家と子どもをつなぐ」場を設定した。[資料 14]



子どもたちは「やっぱり、生活に合わせて進化して今の脚になっていったんだ」「住む環境に合わせてるってすごい」「図鑑で調べているキリンもきっと食べるエサの高さに合わせて脚だけじゃなくて首の長さも進化したのかな」等、生命の巧みさを感じる姿が見られた。

### 【授業後における子どもの姿】

C 児は家の犬について図鑑を作成し、右の感想を述べた。動物の体のつくりについて問題を見だし、「生活環境と進化」という視点から友達や専門家とのつながりを生かして問題解決し、生命の巧みさを感じる姿が見られた。

<p><b>資料 15</b> くりは?</p> 	 <p>足の骨のつくりは、馬、犬、キリン、トラ、ネコがほとんど一緒だった!</p>	<p>動物の体のつくりを調べて考えたこと</p> <p>学校では、馬とカモシカについて調べました。自分の図鑑では家で飼っている犬を調べました。</p> <p>はじめは、動物の種類が違うから、足の様子なんて違うと思っていました。でも、膝の場所、かかとの場所が同じだと知り、足を見ていておもしろかったです。</p> <p>一番考えたことは、どうしてそんな足になったのか? という疑問です。逃げるため、地面に爪をさすため、ジャンプして着地のショックを減らすためなど、生活にあった足になっているって本当にすごいと思いました!!</p>
--	---	---

### 【成果(○)と課題(●)】

**視点1** 人と動物の脚の差異点を比較することで、「なぜ、そんな脚に進化したの?」を引き出す○動作化を通して疑問を感じられるようにしたり、図鑑づくりの動物にも着目できるように問い返したりしたことで、問題意識を広げ、一人一人の子どもが自ら問題を見いだす姿につながった。

## 【成果(○)と課題(●)】

### 視点2 学習方法・方略の計画と振り返りを重視した「学習計画表」で AAR サイクルを自ら回す

○学習方法・方略や、クラウド上の情報を活用して誰とどのように学習を進めるか自己選択できるようにしたりしたことで、子どもは多面的に考えを形成し、問題解決する姿につながった。

○振り返りで「うまくできなかったこと」を基に、次の時間の課題を設定することで、振り返り一見通す一実行するという AAR サイクルを自ら回す姿につながった。

●「うまくできなかったこと」には、学習内容の面と学習方法の面の両面が見られた。自己調整方略を身に付けるためには、学習方法について課題を共有し、解決策を見いだす話し合いが必要。

### 視点3 「子どもと子ども」「専門家と子ども」が関わりたくなる環境づくりで納得解を見いだす

○考えの一覧表を基に、誰とどのように話し合うか、話し合う相手と学習形態を自己選択できるようにしたことで、子ども同士が自ら関わりを求め、納得解を見いだす姿につながった。



### 実践3 第5学年 理科(2024年5月実施)

## 「ふりこの運動 ～振り子ロードに招待しよう～」

遊びの要素:創造 「遊ぶように学ぶ」=法則を解明する活動=

### 【本実践で大切にしたこと】

視点1 気付きを整理する中で、「どうすれば正確に調べられるの？」を引き出す  
遊びの要素:創造 「遊ぶように学ぶ」一仕組みや法則を解明する活動一

視点2 子どもが自分の学びに合わせて AAR サイクルを自ら回す

視点3 「子どもと子ども」が関わりたくなる環境構成で納得解を見いだす

### 【学習前の子どもの姿】

ふりこの法則を生かした遊びを創造するために、チームビルディング形式を取り入れた。「ふりこロードをつくって3年生を招待しよう！」と課題提示後、ふりこロードを体験した。子どもたちは楽しそうに遊んだ。その後、各班でどんなふりこロードをつくりたいか思いを共有した。H児の班は、「迷路みたいなふりこロードをつくって楽しんでもらう」を目当てにした。



上記の姿から、本単元では、ふりこの法則について友達とのつながりを生かしながら自分たちの力で問題解決のサイクルを回し続ける単元構想をした。本単元で求める子どもの姿を次のように設定した。

ふりこの法則や実験方法について問題を見だし、班で単元計画や学習計画を作成し、友達と協働的な問題解決を繰り返しながら、新たな遊びを創造する子ども

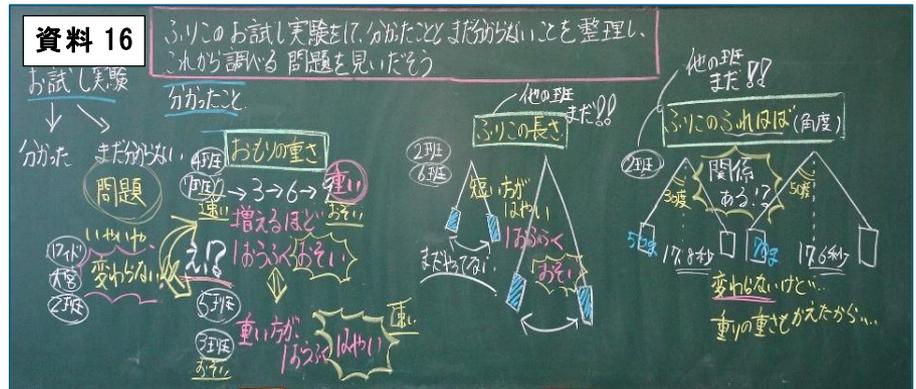
### 【授業における子どもの姿】(下線部は教師の手立て、マーカー部分は「科学が好きな子ども」の姿)

#### 視点1 気付きを整理する中で、「どうすれば正確に調べられるの？」を引き出す

班ごとに学習を進めるにあたり、理科の見方・考え方をどう働かせるかを学ぶ場も必要である。そこで、学級全体の時間では各班が調べた情報を共有しながら、理科の見方・考え方を養う時間とした。

子どもたちは、どうすればふりこが1往復する時間が変わるのか疑問をもった。そこで、自由な試行活

動の場を設け、ふりがなが1往復する要因は何か見当をつける場を設定した。しかし、子どもたちの実験は複数の条件が混ざった実験もあり、子どもたちから「何が関係しているか、ごちゃごちゃして分からない」という困り感がでてきた。そこで、分かったこと・まだ分からないことを全体で整理し、条件制御の必要性について話し合う場を設定した。【資料 16】



H 児 おもりの重さは班によって結果が違うけど、本当にそうなの？2班が実験をしたとき、おもりの重さで変わらなかった。どんな実験をしたか見せてよ。

T 児 (動画を再生)3班は、1個のときはこれ。5個は場所を変えて、これで調べたら速くなった。

I 児 ん～？ 1個の実験と5個の実験だと、実験場所が違うと、ふりこの長さが違うんじゃない？

H 児 本当だ。おもりの重さも、ふりこの長さも違っている。僕たちがふれはばの実験をしたとき、ふれはばだけでなく、おもりの重さも変えてしまって、よく分からなくなった。これと一緒にだ。

I 児 じゃあ、どんな実験をすれば調べられるの？ごちゃごちゃしてわかんない・・・

T 児 関係していることが3つもあるとややこしいから、調べるものを1つにして決めていく？

H 児 重さ、長さ、ふれはばって3つあるんだけど、1つずつ条件を変える？発芽のときみたいに。

子どもが曖昧な実験結果を比較したり整理したりしたことで、子どもたちは心を震わせ実験方法の曖昧さを指摘し合い、条件制御の必要性に気づき、実験方法の改善について問題を見いだす姿につながった。

視点2 子どもが自分の学びに合わせて AAR サイクルを自ら回す

班ごとに自分たちの学びに合わせて AAR サイクルを回せるよう、「子どもの都合で構成する学習環境づくり」「単元計画表づくり」「学習計画表の活用」に取り組んだ。

子どもの都合で構成する学習環境づくりでは、【資料 17】の場を設定した。また、自分たちで学習を進められるよう、班ごとに単元計画表(白枠は

<p><b>資料 17</b></p>			
<p><b>【振り子ロードモデル】</b> 本番をイメージしながら振り子の法則を調べたくなる場。</p>	<p><b>【振り子ロードミニモデル】</b> 分度器やはかり等を設置することで量的・関係的な見方を働かせ定量的に調べたくなる場。</p>	<p><b>【振り子実験器】</b> 量的・関係的な見方を働かせて、正確に調べたくなる場。</p>	

学級全体、青枠は班の時間)【資料 18】と学習計画表(プルダウン式)【資料 19】を作成し、班ごとに学習を進めた。学級全体の時間は、調べた情報を共有しながら理科の見方・考え方を養う時間とした。

資料 18	お話し実験をして、分かったこととまだ分からないことを整理し、 問題を調べる問題をつくる	資料 19	迷路みたいな振り子ロード
	見いだした問題を調べるために、学習計画を立てよう	今日のチーム課題	振り子の長さを、どんどん長くすると、時間もおそくなるのか？
3	5/30	チーム探究① 【チームで調べる問題1】 振り子の長さは速さに関係あるのか？	
4	5/31	チーム探究② 【チームで調べる問題2】 振り子の振れ幅は速さに関係あるのか？	
5	6/3	チーム探究③ 【チームで調べる問題3】 重さに関係あるのか	

チームで取り組むこと	方法	どこで	時間(分)	誰とするか
実験計画を立てる	オクリンクにメモする	教室	5	グループ全員で
観察・実験する	観察・実験をする	ミニモデル(大)	10	グループ全員で
観察・実験する	観察・実験をする	振り子ロード	10	グループ全員で
実験結果を整理する	表やグラフで整理する	教室	5	一人で
取り組むこと	方法	どこで	0	誰とするか

H児の班は、7時に「ふりこの長さをどんどん長くすると、1往復の時間は長くなるのか？」を調べるために資料 19 の計画を立てた。H 児たちは学習計画を立てる際、ミニモデル(大)で調べられる振り子の長さの限界を測定し、それ以上の長さを調べるためには振り子ロードの実物を使うことが必要だと判断した。学習計画表では観察・実験をする場所を「ミニモデル(大)」と「振り子ロード」の2か所を選択した。実験でもミニモデル(大)と振り子ロードの2つを使って調べた。調べたい目的を明確にし、自分たちの学ぶ目的に応じて学習方法・方略を調整したり、学習環境を構成したりする姿が見られた。資料 20



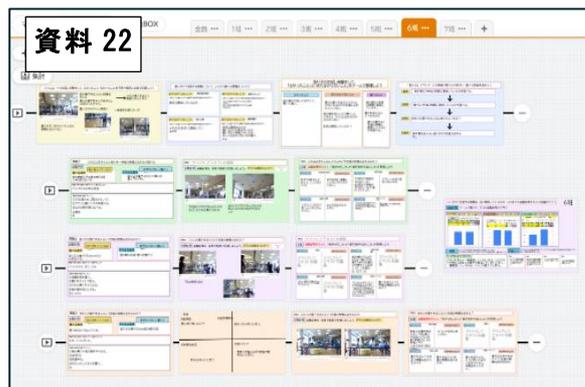
他の子どもたちも班ごとに単元計画表を作成し、毎時間学習計画表を立てて取り組んだ。その結果、資料 21 のように各班の目的に応じて学習が繰り広げられた。同じ時間の中でも、1つ目の問題解決に取り組んでいる班、2つ目の問題解決に取り組んでいる班、実験している班、考察を話合っている班等、多様な学びが生まれた。また、学ぶ場所もワークスペース、教室、学習室等、学習の目的に応じて選択しながら取り組んだ。



このように、「子どもの都合で構成する学習環境づくり」「単元計画表づくり」「学習計画表の活用」に取り組んだことで、子どもは見通しをもって取り組み AAR サイクルを自ら回す姿につながった。

### 視点3 「子どもと子ども」が関わりたくなる環境構成で納得解を見いだす

チームビルディングで学びを進める中で壁にぶつかったとき、友達の見方から学んだり、友達の発想を生かして学習環境を構成したりする等、子ども同士のつながりを生かして問題解決する姿を期待した。そこで、視点2の「子どもの都合で構成する環境づくり」に加え、各班の単元計画、学習計画表、予想シート、実験計画、実験結果、考察、振り返り等、問題解決に必要なデータを全てクラウド上で共有し、いつでも誰でも他者参照できるようにした。資料 22



H 児の班は、おもりの重さの実験後、結果をグラフ

にした。すると、3回とも実験結果が大きく異なっていることに気づき、その場で話し合いを始めた。

- H 児 1回目、2回目、3回目、全部のグラフが違って、何か変だよね。  
K 児 実験結果が違ってこと？他の班のデータを見てみる？(参照する)  
Y 児 おもりの重さ、2班と4班は同じ結果だね。だから、自分たちの実験結果が違ふんじゃないかな？もう一度実験し直そうか。  
K 児 もしかしたら、振れ幅とか長さが変わったかもしれないから、条件を揃えてもう一度実験し直そう。(再実験)あれ？おかしいね。まただ。  
H 児 (しばらく悩む)2班と4班に聞いてみようよ。(4班の所へ移動する)  
H 児 相談なんだけど。おもりの重さの実験結果、自分たちと違ふんだけど、どんな実験した？  
T 児 おもりをこんな風にかけた。おもりを下につると、ふりこの長さも変わってしまう。私たちも最初これで、あれ？ってなった。  
H 児 そういふことか！これだ！僕らも一緒だ！ありがとう！！



その後、H児たちは、おもりの重心という視点で条件制御し再実験に取り組んだ。「お～結果が一緒になった！おもりの位置も揃えることが大切なんだね」「おもりの重さは、ふりこの1往復に関係ないんだ。反対に、ふりこの長さは関係していそうだね」等、納得解を見いだした。

このように、子どもは実験結果への違和感から実験方法について問題を見いだした。そして、解決に向けて試行錯誤する中で、友達とのつながりを生かして自ら関わりを求め、おもりの重心という視点から問題解決に取り組む姿が見られた。



### 【授業後における子どもの姿】

3年生とのふりこロードの交流を終え、H児は「自分たちで勉強を全部するのは大変だったけど、3年生に楽しんでもらえて最高だった！」と述べた。

### 【成果(○)と課題(●)】

#### 視点1 気づきを整理する中で、「どうすれば正確に調べられるの？」を引き出す

○実験方法の見直しについて問題を見いだす場面を意図的に設定したことで、子どもは自分の取り組みに見直しをかけ、前単元と関連付けて問題を見いだすことにつながった。

#### 視点2 子どもが自分の学びに合わせて AAR サイクルを自ら回す

○幼児教育の環境づくりを参考にした「子どもの都合で構成する学習環境づくり」と「単元計画表」「学習計画表」の3つが関連し合うことで子どもがAARサイクルを自ら回す姿につながった。

#### 視点3 「子どもと子ども」が関わりたくなる環境構成で納得解を見いだす

○視点2の学習環境づくりに加え、ICT環境を使って情報共有できるようにしたことで、子どもが問題点に気づき、取り組みを見直し、自ら他者に関わりながら納得解を見いだすことにつながった。

●子ども同士の関わりをさらに深めるための教師の働きかけ(声かけ等)を継続して考えていきたい。



### 実践4 第3学年 体育科(2024年7月実施)

## 「楽しい！できそう！みんなでマット運動」

遊びの要素: 模擬・感覚 「遊びながら学ぶ」=連続した学び=

### 【本実践で大切にしたこと】

視点2 「する」「見る」「振り返る」を繰り返す中で AAR サイクルを自ら回す

視点3 ファシリテーター&ジェネレーターとして子どもと関わる中で、子どもが納得解を見いだす

## 【学習前の子どもの姿】

開脚前転・後転、側転のお手本動画を提示後、今の自分の運動の様子を動画で記録し比較した。Y児は、「開脚前転を極めたい！」と自分の目標を明確にした。本単元では、低学年のマット遊びの経験を生かし、「できそう！」を連続することで「楽しい！」へとつなげる、自分の取り組みを振り返り、次に生かす単元構想をした。本単元で求める子どもの姿を次のように設定した。

自分のめあての実現に向けて問題を見だし、試行錯誤しながら友達と関わったり学習環境を選択したりすることで、動きの高まりについて納得解を見いだす子ども

## 【授業における子どもの姿】(下線部は教師の手立て、マーカー部分は「科学が好きな子ども」の姿)

### 視点2 「する」「見る」「振り返る」を繰り返す中でAARサイクルを自ら回す

子どもが「できそう」「楽しい」を感じながら取り組めるよう、「する」「見る」「振り返る」の流れを一体化した学習計画表を作成した。「する」では、様々な練習環境づくりと練習メニュー例を提示した。「見る」

ではトリオ班でICTを使って動きを録画した。「振り返る」では、動きの分析シートを準備した。分析シートと練習メニューをまとめたことで、「振り返り」後「する」へつなげるよう工夫した。

資料 24

計画(分)		25分
チャレンジ技①	開きやく前転	1分
技のポイント番号	①	
練習する番号や方法	< >	
チャレンジ技②	開きやく後転	1分
技のポイント番号	②③	
練習する番号や方法	< >	

「振り返り」後「する」へつなげるよう工夫した。資料24 Y児は「頭の後ろを付けて回る」という目当ての達成に向けて練習メニューを参考に、計画を立てて取り組んだ。そして、以下のように「する」

「見る」「振り返る」を繰り返しながら取り組んだ。「見る」「振り返る」では、動画と動きの分析シートを見比べ、どこまでできて、どこが不十分かを話し合った。「する」では、どんな練習が必要かを練習メニュー表から選択し、そのときの課題に応じて練習環境も自分たちで選択する姿が見られた。



このように、子どもが「する」「見る」「振り返る」を繰り返しながら取り組める環境づくりを行ったことで、子どもはAARサイクルを自ら回しながら取り組むことができた。

### 視点3 ファシリテーター&ジェネレーターとして子どもと関わる中で、子どもが納得解を見いだす

マット運動は、子どもの得意不得意が分かる。そこで教師は、ファシリテーターをしながらもジェネレーターとして子どもと一緒に楽しむ場面を取り入れた。M児はY児の動画を見て分析を始めたが戸惑った。そこで教師は「動画と分析シートを比べると、何番までできているかな？」や「①までできているって気付いたね。③の部分はどこまでかな？」等と交通整理した。(右写真)それにより、Y児とM児はさらに分析を深め、視点2で紹介した姿を見せた。



また、K児が後転に取り組む際、恐怖心から手の付き方が分からなくなった。K児は不安な表情であ

った。その様子を見とり、教師も一緒に後転に取り組んだ。「後ろに回るのが怖いよね・・・」「先生も手の付き方が難しいな～どうしたらいいかな?」「ここに手をついたら、先生できたよ! Kさんはどうかな?」等と言いながら、一緒に後転を楽しんだ。(右写真)それによりK児の不安な表情はなくなり、トリオ班での練習に再挑戦した。そして「先生、初めて公転できたよ!」と満面の笑みで何回も教師に報告した。K児の振り返り



には「初めて後転ができました。コツをつかめてうまくなった」と自分の目当てを達成し喜びを感じる姿を見せた。このように、教師がファシリテーター&ジェネレーターとして子どもと関わることで、子どもは問題解決の過程で心を安定させたり、やる気を見せたりして挑戦する姿を見せた。

### 【学習後の子どもの姿】

本単元の最後に、連続技の発表会を行った。子どもたちはこれまでの成果を一生懸命発揮した。発表会中、教師も子どもたちと一緒に技の完成度に驚いたり、これまでの頑張りに感動したりした。そこには、教師も子どもと一緒に喜びや感動に浸かる姿があった。

#### 【成果(○)と課題(●)】

##### 視点2 「する」「見る」「振り返る」を繰り返す中で AAR サイクルを自ら回す

○練習環境づくり、ICT の活用、分析シート、学習計画表を活用したことは、子どもが「する」「見る」「振り返る」を意識し、AAR サイクルを自ら回しながら取り組む姿につながった。

##### 視点3 ファシリテーター&ジェネレーターとして子どもと関わる中で、子どもが納得解を見いだす

○ファシリテーターとジェネレーターという心構えで接したことで、子どもは友達と対話をしながら分析を深めたり、不安な気持ちを乗り越えて挑戦しようとしたりする姿につながった。

●ジェネレーターとしての関りは、教師観の見直しに迫られた。子どもと一緒に楽しむ、参加者として一緒に創造するために何が必要なのか、継続した教師観のアップデートと取り組みが必要である。

## Ⅲ

### 2024 年度の実践から見えてきたこと

2024 年度の実践を振り返り、視点1～3と本校でめざす「科学が好きな子ども」の具体的な3つの姿との関連における成果と課題について考察する。

#### 【「科学する心」を醸成するための手立て】

- (1) 遊びの6要素を取り入れた教材研究・教材づくり
- (2) 「やってみたい」「もっと○○したい」等、子どもの思いや願いを高める教材・事象提示
- (3) 「あれ?」「おや?」等、認識のずれを生む教材・事象提示
- (4) 批判的思考を働かせ、自他の取り組みに見直しをかける場の設定

全実践を通して手立て(1)を行った。学校アンケートの学習に関する項目「もっとやりたいことが見つかった」では全校の94.6%の子どもが「とてもあてはまる・あてはまる」に回答し前年度より向上した。

実践1では、手立て(2)を行い、夏野菜づくりの経験を基に野菜づくりの行程を確認し、現状の畑と理想の畑を比較しながら話し合ったことで一人一人が「まずは土づくりをしたい」「その次は・・・」と科学する心を震わせ、思いや願いをもつことができた。実践2では、手立て(3)を行い、人と馬を比較し、差異点を基に認識のずれを感じられるようにしたり、図鑑づくりの動物に着目できるように問い返したりしたことで「つま先立ちに意味があるのかな?」と心を震わせ、自ら問題を見いだす姿につながった。実践3では、手立て

(4)を行い、実験方法の見直しについて問題を見いだす場面を設定したことで、「1つずつ条件を変える？発芽のときみたいに・・・」と、子どもは心を震わせて自分の取り組みに見直しをかけ、前単元と関連付けて問題を見いだすことにつながった。

これらのことから、科学する心を醸成するためには、心を震わせて生じた思いや願い、疑問を表出するための場づくりが大切であり、この心を基に子どもは問題を見いだすことが見えてきた。今後は、一人一人の思いや願いをさらに明確し、自分事の問題となるよう教材や環境づくりを考えたい。

#### 【自己の学びを調整するための手立て】

- (1) 「見通す」・・・①「単元計画表」の工夫 ②発達段階に応じた「学習計画表」の工夫
- (2) 「行動する」・・・子どもが自分の学びの都合で構成できる学習環境 = 幼児教育の視点より＝
- (3) 「振り返る」・・・次時につなげる振り返りの工夫

実践1～4で、手立て(1)②と(3)を行った。学習計画表を活用したことで、子どもは見通しをもち、自己選択を繰り返しながら活動し、振り返りを通して次時の課題を明確にして問題解決する姿が見られた。

上記に加え、実践2では、手立て(2)を行い、学習方法・方略や、クラウド上の情報を活用して誰とどのように学習を進めるか自己選択できるようにしたりしたことで、子どもは多面的に考えを形成し、問題解決する姿につながった。また、振り返りで「次の時間に取り組むこと」を基に、次の時間の課題を設定したことで、AAR サイクルを自ら回す姿につながった。実践3では、手立て(1)①と(2)を行い、幼児教育の環境づくりを参考にした「子どもの都合で構成する学習環境づくり」と「単元計画表」「学習計画表」の3つが関連し合うことで子どもがAARサイクルを自ら回す姿につながった。実践4では、手立て(2)を行い、練習環境づくり、ICT の活用、分析シート、学習計画表を活用したことで、子どもが「する」「見る」「振り返る」を意識し、AAR サイクルを自ら回しながら取り組む姿につながった。

これらのことから、子どもが問題解決に向けて見通しをもち、自己の学びを調整しながら粘り強く探究するためには、学習計画表と振り返りを一体化させ、幼児教育の視点を取り入れた「子どもの都合で構成する環境づくり」が効果的であった。今後は、学習計画表を基に AAR サイクルを回す際、心の変化を子ども自身が捉え、情動面の変化も調整しながら学習を進めていくことで、科学する心と AAR サイクルが一体となって問題解決できるよう、学習計画表を深化させたい。

#### 【3つの「つなぐ環境づくり」のための手立て】

- (1) 地域や社会とつなぐ環境づくり
- (2) かかわりを通して納得解を見いだすための話し合い
- (3) 子ども同士が関わりたくなる環境づくり

実践1では、手立て(1)を行い、地域の方や子ども同士のつながりの中で、科学する心を震わせて葛藤している子どもの思いを話合う場を設定したことで、問題を見だし、納得解を見いだす姿につながった。

実践2では、手立て(2)を行い、考えの一覧表を基に誰とどのように話しかるか、話しかく相手と学習形態を自己選択できるようにしたことで、子ども同士が自ら関わりを求め、納得解を見いだす姿につながった。

実践3では、手立て(3)を行い、視点2(2)の環境づくりに加え、ICT環境を使って情報共有できるようにしたことで、子どもが実験方法の問題点に気づき、取り組みを見直し、自ら他者に関わりながら納得解を見いだす姿につながった。実践4では、教師の役割を見直し、ファシリテーターとジェネレーターという心構えで接したことで、子どもは対話をしながら分析を深めたり、不安な気持ちを乗り越えて挑戦しようとしたりする姿につながった。

これらのことから、子どもが問題解決に向けて、納得解を見だし、自他の幸せについて考えるためには、人や事象に自ら関わりを求めたくなる場づくりと対話が効果的であった。今後は、対話の質をさらに深めるための振り返りの在り方を、視点2と関連付け、深めていきたい。

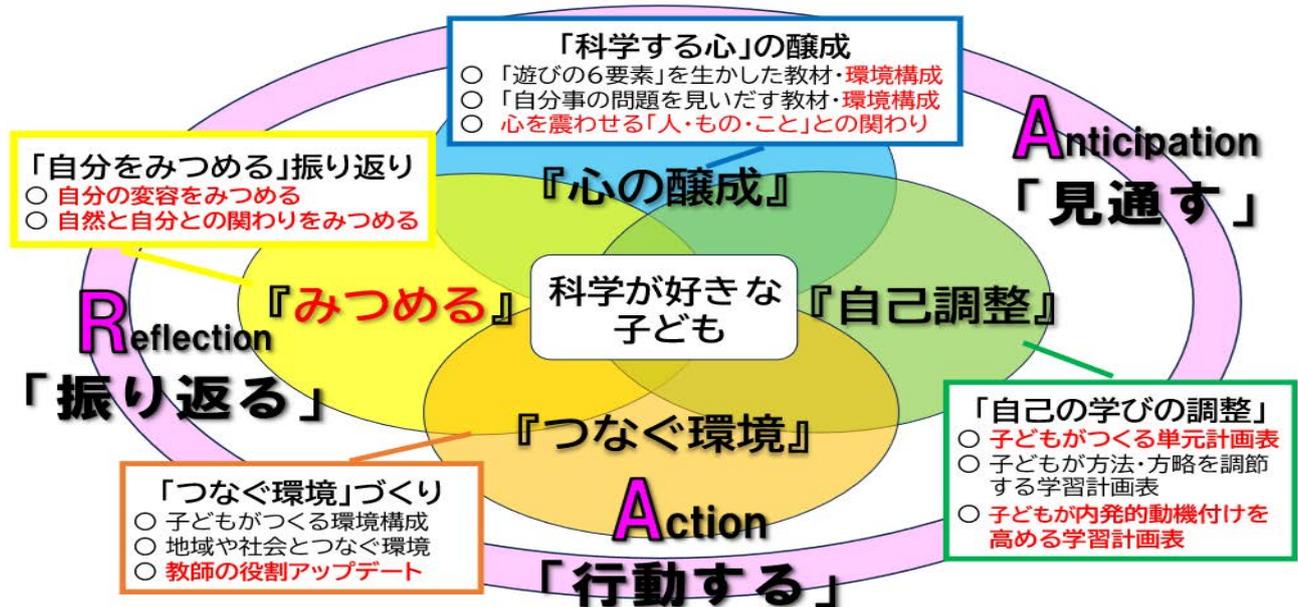
# IV

## 2025年度 科学が好きな子どもを育てる「片口プランV」

2024年度の授業実践では、本校が目指す科学が好きな子どもの3つの姿が随所に現れていた。子どもの科学する心も多く見られたが、多様であることも見えてきた。手立てについては、「学習計画表」等の直接的な働きかけや幼児教育の視点を生かした「自分の学びの都合で構成する環境づくり」も深化させたい。課題として明確になったのは、対話の質と振り返りの質が学びの深まりにつながるということである。次年度は「自分の変容」や「自然と自分との関わりを見つめる」振り返りを行うことで、学びの質を深めたい。これらを踏まえ、次年度の研究構想を次の図で表した。(赤字が改善部分)

### 2025年度 本校が目指す「科学が好きな子ども」

事象や日常生活から自分の問題を見だし、解決に向けて粘り強く探究することを通して、自他の幸せを追い求める子ども



2025年度「科学する子どもを育む片口プランV」全体構想

### 視点1 「科学する心」を醸成する

遊びの6要素を生かした教材研究は子どもの「もっとやりたいことが見つかった」という思いにつながった。次年度は、遊びの6要素を生かした教材に「環境構成」も加える。子どもが「遊びながら学ぶ」「遊ぶように学ぶ」環境とはどのような環境なのかを解明していく。また、「科学する心」の醸成には心を震わせる瞬間が大切だと分かった。子どもが心を震わせる教材や話合いの場も含め、「人・もの・こと」と関わる環境づくりに取り組んでいきたい。

### 視点2 「自己の学びを調整する」

「子どもがつくる」を取り入れた単元計画表と学習計画表に取り組む。学習計画表では「単元の目標を解決したらどんなことができるようになり、どんな力が高まるのか」「自分にとってどんなよいことがあるのか」結果予測を取り入れることで内発的動機付けを高め、自己の学びを調整できるようにしたい。

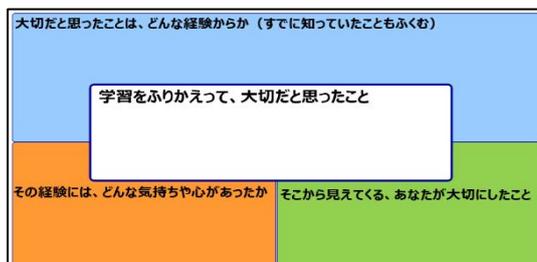
### 視点3 「つなぐ環境」づくり

今年度の取り組みに加え、「子どもが自分の学びの都合で構成する環境づくり」をさらに深めるために、

環境の一つとしての教師の関わりを再考する。今年度試用した「ジェネレーター」は、一緒に楽しみながら取り組む要素が大きかった。「創造性を育む」ためには一緒に楽しむだけではなく、教師と子どもが対等に意見交換できること関係が必要である。そのためには実践1のように教師も解をもっていないことを正直に伝え、そのような状況を子どもと一緒に生み出せるような授業づくり、環境づくりが必要である。

#### 視点4 「自分をみつめる」振り返り

新たな視点として「自分をみつめる」振り返りを取り入れる。振り返りでは、単元の終末に、思考ツールを活用して「うまくできたこと」とその理由を振り返ったり、熊平氏のリフレクションの「意見—感情—経験—価値観」という考えを参考に、小学生版の右のシートを作成・改良したりしながら振り返り、学びの質を深めていきたい。



これらの全体構想を基に実践するために、現時点で以下の授業を構想している。

学年	【単元名】・ 遊びの要素	「つなぐ環境づくり」
2年 生活科 10月	【おもちゃランドで遊ぼう】 「遊びながら学ぶ」環境 体験を基にした創造的な活動 遊びの要素: 模擬、創造	素材と十分に触れ合うことで、「○○はこんな動きをしておもしろいな」と心を震わせ、おもちゃづくりの発想を得る。 <u>生活科室やワークスペースいっぱいをおもちゃランドづくりの環境にし、子どもの都合で遊びを改良できるようにする。</u> また、おもちゃランドに遊びにきた1年生や保護者からの声を基に、「もっと○○したい」とさらに心を震わせながら問題解決していく。
4年 保健体育 9月	【体の成長とわたし】 「遊ぶように学ぶ」環境 法則や仕組みを解明する活動 遊びの要素: 感覚	思春期に現れる心と体の変化をとらえ、自分の生活をよりよくしていく。自分の踵の骨の成長について分析する中で「もっと健康に成長するには？」と心を震わせ、生活改善に向けての発想を得る。 <u>専門医、保健センター、保護者とのつながりを通して、自分の心と体のよりよい成長に向けて、試行錯誤しながら問題解決し、自他の幸せを求めていく。</u>
5年 理科 11月	【流れる水の働き】 「遊ぶように学ぶ」環境 法則や仕組みを解明する活動 体験を基にした創造的な活動 遊びの要素: 模擬、創造	富山県の中央を流れる神通川。氾濫を防ぐには、堤防工事や護岸工事をすればよいと考える。実際は、護岸や川底の工事に加え、80km上流の砂防工事を600億円以上かけ、40年間続けている事実に出会う。「80kmも離れた上流の工事が本当に氾濫を防ぐのにつながるの？」とさらに心を震わせる。 <u>国土交通省、砂防博物館、県立大学とのつながりを通して、砂防工事の役割、防災について考えると共に、流域治水という考え方を通して、自他の幸せを求めていく。</u>
6年 特活 9月～ 12月	【これらかの自分】 「遊ぶように学ぶ」環境 自己実現につながる活動 遊びの要素: 創造	地域や企業等、自己実現に向けて挑戦している大人とつながり、その人柄や人生に触れる経験を通して、「なりたい自分とは何か」心を震わせ、考えていく。 <u>関わってくれる大人や子ども同士の対話を通して、なりたい自分へ歩み出すためのプロジェクト活動を計画し、実行、振り返りを通して、自分を見つめ、自己実現に向けて問題解決し、自他の幸せを求めていく。</u>

#### 終わりに

「子どもたちの未来」に向けて私たちは何ができるのかを考え、取り組んできた。子どもが自分で学びを進め、自他の幸せを追い求めていく姿を目の当たりにし、教師の役割とは何か自問自答を繰り返した。教える場面も必要だが、子どもが心を震わせて自ら学び、幸せを追い求める環境を今後もつくっていきたい。

(研究代表: 福田慎一郎 共同執筆: 中林義勝、北林圭一、林大登)