

2022年度 ソニー幼児教育支援プログラム

# 探究の深化

～科学する心を育てるために～



奈良市立伏見こども園

# 目 次

I	はじめに	1
II	「科学する心」についての考え方と取組のテーマ	1
III	研究の方法	2
IV	実践事例	
	<b>3歳児</b>	
	事例1 「出ちゃった 出ちゃった」	2
	事例2 「わっ、水が出てきた」	3
	3歳児考察	3
	<b>4歳児</b>	
	事例3 「こいのぼりが伸びた！」	4
	事例4 「トンネルの中で水の音がする?!」	5
	4歳児考察	6
	<b>5歳児</b>	
	事例5 「最高のさら砂をつくろう」	7
	事例6-① 「スイカの匂いがする！」	8
	6-② 「いい匂いにするには…？」	9
	事例7-① 「どうしたら よく飛ぶのかな？」	10
	7-② 「量って比べて飛ばしてみよう」	10
	5歳児考察	11
V	全体考察	13
VI	課題と今後の方向性	15

# I. はじめに

本園は、3年保育の幼保連携型認定こども園に移行して4年目になる。各学年2クラス編成で、現在3歳児 51 名、4歳児 52 名、5歳児 59 名、計 162 名が在籍している。こども園設立当初から日常的に子どもの姿を見取り、保育の展開について写真や動画を用いたカンファレンスを継続的に行ってきた。また、「科学する心を育てる」を主題にした研究に取り組んで2年目となる。

実践研究では、自ら遊びを創り出す子どもの育成をめざして環境を通して行う教育としての「遊び」を重視し、主体的・能動的に環境に関わって遊びを創り出す過程の中で豊かな感性や創造性を育てていきたいと考えている。

昨年度の研究では、子どもが遊びを創り出す中で、様々なもの・ひと・ことと出会い、「感じる心」でどのように対象を見つめているのかを可視化し、心を動かす・反応・行動・探究へと循環する発達のループ過程を明らかにした。

研究課題としては、子どもの成長過程で見えてきた“探究”の姿において、「調べたり分類したりする、実現できる方法を考える」等、目的を達成するために思考を巡らせて探究する姿を捉えたが、どのように「科学する心」を育てることに繋がっているのかということまで迫ることができなかった。そこで、本研究では“探究”を深めていく子どもの成長過程が「科学する心」を育てることに繋がっていると考え、研究を進めることにした。

## II. 「科学する心」についての考え方と取組のテーマ

### 1. 「科学する心」の定義及び研究の仮説

本園が考える「科学する心」とは、子どもが遊びや生活経験から得た知識と新たに知った知識を組み合わせ、既知をもって未知を推し測り、カテゴリライズして理解を広げ、探究を深めていくことではないかと考えた。このカテゴリライズは、子ども自身が意識的に行うものではなく、経験を積み重ねて蓄積したことをその後の経験に活かしていくことを意味する。また、「科学する心」を育むためには「心」の存在が不可欠であり、様々な事象に子どもが心を動かし、保育者が子どもの思いに心を寄せて援助や環境構成を行うことが必要であると考えた。

### 2. 仮説に基づく「科学する心」を育む探究の深化過程

探究の姿には成長の過程があり、感覚的に物事を捉えている時期を「探究の芽生え」、曖昧で予想がつかないようなことを様々な方法で理解に繋げていく時期を「探究につながる模索」、これまでの経験を活かしたり新たな発見を得たりしながら理解を深める時期を「探究の深まり」と考え、3つの時期の深まりを「探究の深化」と捉えた。

この3つの探究する姿には、「心を動かす瞬間」が重要であり、心が動いたから体が動いて能動的に遊ぶようになり、「もっとやってみよう」「もっと知りたい」と、試行錯誤して探究し続ける姿に繋がるのだと考える。

そして、探究が深化する過程において、子どもは遊びを通して様々な経験を積み重ねることで、蓄積したことをその後の経験に活かしている。

つまり、経験という名のたくさんの引き出しに知り得た情報や知識、技能等を蓄え、必要な情報を取り出して活用しながら新たな学びを得るということを繰り返し、経験を広げて探究する姿が深まっていくのではないかと考える。

そこで、本研究では探究の芽生えから探究が深まる過程に迫り、“探究の深化”を明らかにすることで、どのように「科学する心」を育てていくのかについて実証することにした。

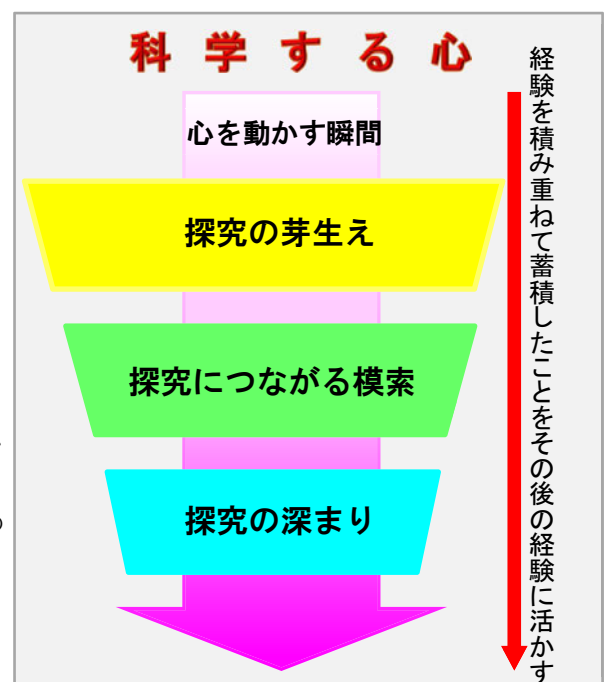


図1 「科学する心」を育む探究の深化過程

# Ⅲ. 研究の方法

実践研究にあたっては、以下の3つのことに重点を置き、次頁以降の実践事例で探究の芽生えから、探究につながる模索、探究の深まりへと探究が深化する過程に着目して事例の特徴を示し、分析する。

## 【実践研究の重点】

- ① 心を動かす瞬間を読み取り、探究の芽生えから、探究につながる模索、探究の深まりの姿を分析し、3歳児から5歳児の探究の深化過程を明らかにする。
- ② 探究の深化の過程で、子どもがどのようにカテゴライズして理解を深めているのかを探り、「科学する心」を育てることに繋がっていくのかについて考察する。
- ③ 探究を深めるために必要な援助や環境構成について探る。

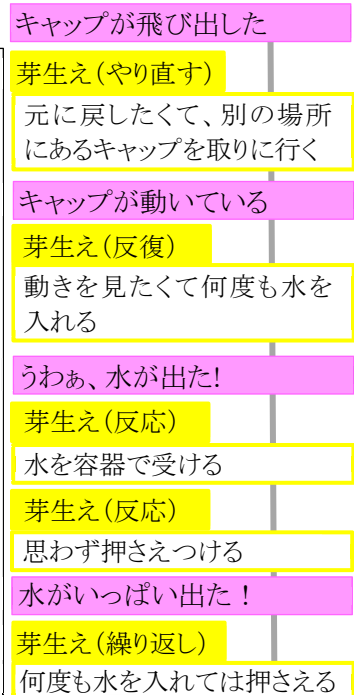
# Ⅳ. 実践事例

心を動かす瞬間
 探究の芽生え
探究につながる模索
探究の深まり
理解を深めた要因
援助
環境構成

## 3歳児 事例1 「出ちゃった 出ちゃった」

令和4年6月

水を使って遊ぶ姿が増えてきたため、水が入った複数のタライを用意しておくA児はバケツに水を入れて遊んでいた。大きなタライの中に浮いているたくさんのペットボトルキャップが目につき、持ち手のついたザルを見つけてキャップを掬い、水の入ったバケツいっぱいになるくらい入れた。近くにいた友達がそのバケツに水を入れると、水かさが増え、水面に浮いているキャップがどんどん上がってくる様子を見ているA児。満タンになったバケツにA児も水を入れてみると、キャップが溢れ出し、A児「出ちゃった、出ちゃった」という声に①「ほんとだ、出ちゃった」と、気持ちに寄り添うとすぐに別の場所にあるキャップを取りに行く。近くにいた友達は溢れ出したキャップをバケツに戻したり、別の遊びに使ったりするが、A児は気に留めず「金魚、金魚」と、キャップをザルで掬って遊ぶ。ペットボトルに水を入れて遊んでいたB児は、A児に刺激を受けてキャップを取りに行き、上部を切り取ったペットボトルに入れ始めた。ジョウゴを使って水を入れた時に、キャップが上下に浮いたり沈んだりする様子を見つめては、繰り返し水を入れる。B児の姿を保育者も傍で見守る。するとB児は、近くで遊んでいたC児のペットボトルシャワーにキャップごと流し入れ、ペットボトルシャワーの穴から水が飛び出したことに驚く。思わず持っていたペットボトルで受けようとしたが、どんどん水が減ってきた。今度は2人でジョウゴを使って水を継ぎ足すと、キャップが溢れ出しそうになったので思わずジョウゴで押さえつけ蓋をした。すると、さらに勢いよく穴から水が飛び出し、C児「出たー」と驚いた。C児「先生見て」という声に①「いっぱい飛び出したね」と共感する。その後も水が出ることに面白さを感じながら繰り返し遊ぶ姿が見られた。



### 〈考察〉

タライに浮いているキャップが目につき、近くにあったザルで掬って遊んでいたA児が、バケツに水を増やすとキャップが溢れ出したことに心が動き、減ったキャップを別の場所へ取りに行ってもう一度しようとする姿を「やり直す」と捉えた。その様子を側で見ていたB児は、A児の遊びに刺激を受けてキャップをペットボトルに入れて遊び始め、使っていたジョウゴで水を注ぐと、キャップが浮き沈みする動きに心が動き、何度も行為を繰り返すことを「反復」と捉えた。さらに、ペットボトルシャワーから水が飛び出したことに驚いたり、キャップが溢れ出そうになったことに慌てたりして、思わず行動したことを「反応」とした。思わずジョウゴで押さえつけたため勢いよく水が出たことに心を動かし、もっと見たいという思いから「繰り返す」姿に繋がった。

## 事例2 「わっ、水が出てきた」

令和4年7月

暑さが増してくると子ども達は自然とビニールプールに入って遊ぶ姿が多くなる。水を容器に移し替えたり、透明ホースに水を流したりすることに興味をもっていた中で、ホースとペットボトルを持って難しそうに流していたため、子ども達のしたいことができるよう園庭の区切りに使用していたラティスを持って来て、ホースを挿し込み思う存分水が流せるようにした。始めはラティスの穴に様々なものを挿して遊んでいたが、D児がラティスの外側から透明ホースに水を流して「流れていった」と、喜んで遊び始める。すると、ラティスの内側にいたE児の胸元に流れてきた水がかかり、思わずペットボトルで水を受けた。E児は「(水が)いっぱい入ったよ」とうれしそうに見せ、保育者も一緒に喜ぶ。D児は、黙々とプールへ水を汲みに行っては何度もホースに水を流して遊んでいた。E児が、D児の使っているホースに興味を示し、D児と反対側から水を入れ始めたのでしばらく様子を見守ると、安定しないホースはD児の方に傾き水が流れ出した。D児は「出てきた」と驚き、持っていたペットボトルで水を受けようとしたが、隣に挿してあったホースを咄嗟に取って水が出てきた所に挿し、ホースを繋ごうとした。しかし、上手くホースが繋がらずD児「これ繋げて、流れるとこ増やしたい」と保育者に伝えたので、ホースを繋げると、今度はD児とE児がホースの両側から互いに水を流し始めた。長くなったホースはシーソーの様に上下に傾いてはD児の方へ流れたりE児の方へ流れたり。2人は相手のことを気に留めず、自分のしたいことを繰り返す。何度か繰り返すとD児は流したいのに自分の方に戻ってくる水に思わずホースを持ち上げて流れを止める。水はE児の方に流れ、D児は持ち上げたホースの先を見つめる。その後もしばらくペットボトルをホースの先に繋いで、互いにホースを持ち上げては水を流す姿が続いた。今度はD児がホースから出てくる水に興味をもち、ホースの穴を覗き始め、水が出てくる場所を見たり、ホースの真ん中で止まっている水を見たりする。もっと水の様子が見たくてD児は「E児、もっと流して」とホースを覗きながら声を掛けたが、既にE児が流していたため水がD児の顔に直撃。D児「わっ」と一瞬驚いて慌てるが、隣にいたF児と大笑いする。今度は水の動きを見ながら水が来るのを楽しみに何度も覗いて遊ぶ姿が見られた。



わっ、水が出てきた

芽生え(反応)

思わず水を受ける

芽生え(反復)

何度も水を流して遊ぶ

自分の方に流れてきた

芽生え(反応)

ホースを繋ごうとする

芽生え(反応)

思わずホースを持ち上げる

芽生え(反復)

ホースを持ち上げ水を流す

芽生え(興味)

水の動きが見たくて覗く

水が顔にかかった

芽生え(期待)

水の動きを何度も覗く



### 〈考察〉

透明ホースを使ったことで水の流れる見える面白さに心が動かされたと捉えた。D児が流した水が予期せずE児にかかり、思わず体が動いて水を受け止めた姿を「反応」、D児が行為そのものを繰り返している姿を「反復」と捉えた。E児の存在を気に留めていないD児は、自分が流していないはずの水が自分の方に流れてきたことに驚いて心を動かし、受け止めようとペットボトルからホースに持ち替えた姿を「反応」とした。この反応は、その後D児が「これ繋げて、流れるとこ増やしたい」と、保育者に伝えたことから流れを止めたくないという思いのあらわれであると読み取った。意識していなかった相手の行為により、水の違う動きに「興味」が向き、ホースの穴を覗いたことで水が顔にかかったという次の心の動きに繋がった。そして、予測できない水の動きを楽しむドキドキ感を「期待」する姿と捉えた。ここでは、透明ホースを使ったことで、水は高い所から低い所へ動くということ、遊びを通して感覚的な理解に繋がっていると考える。

### 《3歳児考察》

3歳児の探究の芽生えとしては、水が溢れ出したことや流れたこと等、目の前にあるものや目に見える水の動きに、驚きや不思議さを感じて心を動かし惹きつけられたことによって、思わず手を伸ばしたりもう一度見たいと何度も繰り返したりして、感覚的に物事を捉え理解に繋げていく姿が特徴として表れていると考える。また、繰り返す姿には、行為そのものを何度もしようとする「反復」、面白さが見出されて何度も体験しようとする「繰り返し」と、思いの強さの違いを区別して読み取った。このような事例から捉えた探究の姿を表1に表す。表2は、今までの経験から既に知っていることを「既知」、新たに知ったことを「知新」とし、経験を通してどのように理解を深めたのか要因を挙げ、そこで培われた力を分析した。

事例1では、容器に水が入られるということを知り、浮いているキャップが水を入れることで上下に動くことと新たに知ったことを知新とした。この知新は、何度も水を入れることによって理解に繋がり、経験を通して面白いと感じ取る力が培われたと考える。このように探究の姿を読み取ることで、何気に環境に関心をもっている様子から、やってみたく自分なりの思いをもって行動に移す変容が見えてきた。この成長の姿は、表1からも同様に見られることが分かった。

3歳児のこの時期は、安心できる保育者の存在によって子どもが自分のしたいことを行動に移せるようになり、一人一人の「やってみたく」と思うことを存分にできるように、保育者が子どもの何気ない呟きや表情、仕草から心の動きを読み取り

驚きや面白さ等の思いを受け止めたり、子どもと同じ目線で共感したりすることが大切であると分かった。そして、環境そのものに触れて思う存分関わることを保障できるよう、十分な用具の数の準備や思いきりしたいことができる場の確保が大切であることも分かった。また、ペットボトルや透明のホース等、透明の用具を準備したことで、キャップが上下に動く様子や、水の動きに興味をもつことに繋がったことから、子どもがどのように環境と関わって心を動かしているのかを読み取り、環境を構成したり、工夫したりしていくことが大切であると考える。

※表「カテゴライズして理解を深めた姿」は、事例を基にした子どもの姿からどのように理解に繋げているのかを読み取ったもの

表1 事例から読み取った探究の姿

探究の過程で見られる姿	探究の捉え
やり直す	元に戻す
反復	行為そのものを何度もする
繰り返し	面白いと感じたことを何度も再現する
反応	思わず体が動く様子
興味	ある物事に惹きつけられる気持ち
期待	楽しみにするドキドキ感

※表「事例から読み取った探究の姿」は、事例を基にした子どもの姿を解釈し、意味付けて分類した捉えとしている

表2 カテゴリーして理解を深めた姿

	既知	知新	理解を深めた要因	培われた力
事例1	容器には水が入られる	水を入れると浮いているキャップが上下に動く	キャップの動きに興味をもち、何度も水を入れて様子を見る(反復)	面白いことを感じ取る力
	キャップが出ないようにジョウゴで押さえつける	ジョウゴで押すと勢いよく水が飛び出る	水を入れてジョウゴで強く押さえつける行為を繰り返す(繰り返し)	面白いと感じたことを何度も繰り返す力
事例2	水は流れる	ホースを持ち上げると水は向こうへ流れる	自分の方に水が流れてこないようにホースを持ち上げじっと見る(反応)	目の前のことを本能的に何とかしようとする力
	水は流れる	ホースを覗くと水が出てくる所やホースの中で水が止まっている様子が見える	水の動きが見たくてホースを覗く(興味)	面白いと感じた事象を見つめる力

## 4歳児

### 事例3 「こいのぼりが伸びた！」

令和4年4月

いろいろな遊びの場で自由に使えるように空き箱や巻き芯、ペットボトル等を用意しておいたことで、遊びに使い始める。F 児は1.50の炭酸飲料用のペットボトルを手にして「ここに水を入れたい」と、考えたことを伝えながら巻き芯等を組み合わせて望遠鏡をつくっていた。いろいろな所から覗いている中で、**ペットボトルの側面から見るともの見え方が違うことに気づき、驚いたように何度も覗いた。**今度は、覗いて周りを見渡すと、驚いた様子で保育者に**F 児「ここ覗いてみて、こいのぼりが伸びるねん」と**伝えに来た。保育者もペットボトルを覗いてみるとこいのぼりが歪んだように長く伸びて見え、**①「すごい！」と一緒に驚き、共感した。**そこへ、数名の友達が「見せて」とやって来て、交代でじっくりペットボトルを覗き**「本当だ、伸びてる」と驚き合う。**遊びの後の話し合いで、F 児の気づきをみんなで共有した。実際に一人ずつペットボトルを覗き**「すごい！見える」「これって伸びてるの？」**と、伸びていることに気付いていない子どももいたが、それぞれの思いを出し合う中で**「私もやってみたい」という声が多かったため、翌日思い思いに試せるようにペットボトル、プリンカップ等の透明の容器を用意しておいた。**早速園庭に出て、多くの子がペットボトルに水を入れて辺りを見渡す。**「本当だ、やっぱりこいのぼりが伸びてる」と、F 児と同じように見えたことに驚く子ども達。何度もする内にビニール袋やプリンカップ、プラ容器などに替えて試すが「水がこぼれてきた」「あんまり見えない」などと上手く見るができず、再びペットボトルで自分なりの見え方を楽しみ始める。**G 児はペットボトルから少し目を離して友達を見て**「みんながひっくり返って見える」と驚く。**H 児は**「先生ここ、ピンクの帽子が見えるやろ。よく見たら私が見えるねん」と、**ペットボトルに映る姿を自分と捉えてうれしそうに話す。I 児が**「上を見たらキラキラや」と言う**と、J 児も**ペットボトルを目に当てて空を見上げ「ほんまや、キラキラや」と、友達と気づきを伝え合っている。**保育者は、一人一人の思いを受け止め、他児に伝わるように見せながら言葉を補って気づきを共有するようにした。

なんか見え方が違う!?

芽生え(興味)

ペットボトルを何度も覗く

芽生え(気付き)

こいのぼりが伸びたことに気付く

模索(確認)

数名の友達と伸びて見えることを確かめる



本当に伸びて見えた

芽生え(気付き)

F 児が驚いたことを自分でもやってみる

模索(試す)

容器を替えて覗いてみる

模索(気付き)

他者の気づきを受け入れながら自分の気づきを見出す



## 〈考察〉

F 児が偶然水の入ったペットボトルを覗くと、普段と見え方が異なることに気付いてとても驚いたことを心が動いた瞬間と捉えた。心が動いたことで何度も周りを見比べる行動に繋がり、目線の先に吊るしてあるこいのぼりが実際より細長く映し出されたことに「気付き」を得た姿を探究の芽生えと捉えた。F 児の気付きに興味をもった数名の友達とこいのぼりが伸びて見えることを確かめる「確認」する姿を探究につながる模索と捉えた。F 児の気付きをクラスの話合いで取り上げたことで他児も興味が湧き、自分で見てみたい、F 児の気付きを自分も知りたいと、それぞれが水の入った容器を覗き、「本当に伸びて見えた！」と、他児も心を動かした瞬間であった。環境に透明のいろいろな容器を用意したことで、様々なもので「試す」模索の姿が見られ、見えにくさや扱いにくさを感じて再びペットボトルを選び、景色が上下反転、光の反射、ものの歪み等、様々な見え方の「気付き」があった。

ここでの探究に繋がる模索は、環境との関わりの中で、予想もしなかったペットボトルから見える景色に心を動かし、友達の気付きに刺激を受け、自分で気付いたり試したりする姿であると捉え、経験を広げながら新たな気付きを見出していると考える。

## 事例4 「トンネルの中で水の音がする?!」 令和4年6月

築山の斜面を利用してトイを繋げ、大きなタライの水場からペットボトルやバケツ等を使って水を汲んでは流すことを繰り返し楽しんでた。この築山はトンネルの入口が3箇所あり、その中で K 児は1つの入口の上から水を流した。すると、トンネル内で遊んでいた L 児と M 児は「キャー、水が来たー」と驚きと楽しさが入り混じったような声を上げた。その声を聞いて K 児と共に他児も水を流し何度も繰り返すうちに、トンネルに水が当たり跳ね返った。その様子を見て、K 児「ん？今ピチャピチャって鳴ったよ」と音が聞こえたことに気付く。K 児「今水の音が聞こえたよ?!」と保育者や周りの友達に伝える。K 児「先生、もう一回流してみる」と、今度は L 児 M 児と一緒に聞いてみる。「ほんまや、ピチャピチャって鳴った!」と驚く。①「トンネルの中で水の音が聞こえたの?」と聞くと L 児「なんかね、ピチャピチャって響いた」M 児「うん、響いた」と聞こえたことがうれしそうである。②「すごいねえ、音が響いたんだって」と L 児らの驚きに共感する。K 児は「え、じゃあこれはどう?」とペットボトルからバケツに替えて大きな水の音を鳴らそうと再び水を流す。「いくよー」と大きな声で合図を送り、バケツの水をひっくり返してどんな音が鳴るのかと耳を傾ける動きをした。③「どんな音がした?」K 児「バッシュァーン!て鳴った」と体も使って音を表現した。L 児「トンネルの中でバッシュァーンって鳴った」と言う。K 児は、水が跳ねる音を言っており、L 児と M 児はトンネル内で響いている音のことを話している姿に気付いたが、しばらく見守ることにした。他児も面白さに気付いて K 児と共にトンネルの上から水を流し始めたため、タライの水量が少なくならないように水を入れ足し、思いきり水を流して音を確認められるようにした。その内に K 児は L 児らと一緒にトンネルの中で音を聞こうと下に移動した。そして、3人で静かに耳を傾けて音を聞くと L 児達の「また響いた」というやり取りを聞いて、K 児は首を傾げながらもトンネルを出たり入ったりしている。何度か聞くうちにトンネル内で K 児「ほんまや、響いてる」と表情が変わる。音の違いが分かった K 児は水を流したり、音を聞いたりを繰り返す。トンネル内を移動していた L 児が違う入口から「ねえ、こっちの方でも音が聞こえるよ!」と気付き、M 児に伝えた。M 児「え、どんな?」と、今度は2人で一緒にトンネルの奥にある別の入口へ行ってみる。M 児「ほんまや、こっちでも音が聞こえる!」と驚く。この気付きを K 児と N 児にも伝え、トンネルのあちらこちらに行ってみては音の響きを繰り返し確かめた。その様子を見守っていた保育者も④「水の音がここまで届いているね」と一緒に音を聞いて子どもの思いに共感した。



水の音が聞こえた!

芽生え(気付き)

築山の頂上から水を流すことで跳ねる音に気付く

模索(確かめる)

L 児 M 児と一緒に聞いてみる

模索(試す)

バケツを選んで水量を増やしたらどうなるのかやってみる

模索(確かめる)

響く音を何度も聞く

響いている音が聞こえた

模索(気付き)

トンネルの奥でも音が響いてくることに驚く

模索(確認)

トンネル内を移動し、どの場所でも音が響いているか確認する

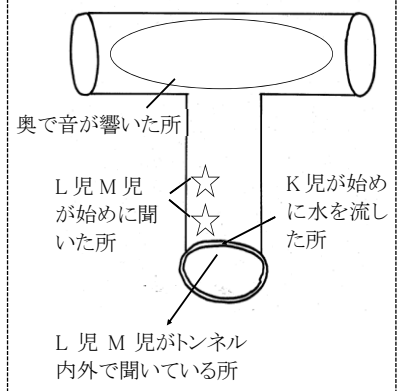


図2 築山の内部(トンネル)の見取り図

〈考察〉

築山の上で水を何度も流すうちに偶然トンネルに水が当って跳ね返り、音が今までよりも大きく聞こえたことに心が動き、音を意識し始めた瞬間を芽生えとした。自分が聞こえた音が L 児と M 児にも同じように聞こえているのかどうかを「確かめる」模索の姿と捉え、水量を増やすことでどのように違いがあるのか「試す」姿が出てきた。繰り返し水の音を聞くうちに、K 児は水が跳ねる音を聞いていたが、L 児らと同じようにトンネル内では水の音が響くということに驚き、さらに心が動いた。響く音に気付いた K 児は、その音を「確かめ」たくて何度も繰り返す。トンネル内を移動していたことで水を流している所だけでなく、離れた場所でも音が聞こえるということに気付いた。ここでの「確認」は、曖昧なことを確かめるのではなく、自分なりに音が聞こえるという気付きを確かめる姿と捉えた。

《4 歳児考察》

4 歳児の探究の芽生えは、普段と違う見え方や今まで気付かなかった音、思いもよらない出来事に驚きや不思議さを感じ取る等、些細な事柄や偶然起こった出来事に対して心を動かされ、関心を寄せる姿が見えてきた。

探究の模索では、子どもが心を動かされたことに自発的に関わり、曖昧なことを本当かどうか何度も確かめる姿や、用具や場所、水量を変えて試す姿等、思い付きを十分に試す特徴的な姿を捉えた。

表3は、芽生えと模索に挙げている「気付き」を意識して行動していたかどうかの違いを区別して標記し、「確かめる」「確認」については、曖昧な物事を確かめる姿と気付きを確かめる姿に区別して読み取った探究の姿を表した。表4は、これまでの経験はあるが個人差が見られる既知(既に知っていること)に対して、別の容器に変える、静かに音を聞く等、曖昧なことを試したり、確かめたりすることが理解を深めた要因となって、新たな気付きを得ている知新(新たに知ったこと)の姿に繋がった。思い付いたことを存分に試す中で、確かめたり気付いたりする姿が多く見られ、知新を次の行動に活かす際は、見える、聞こえるといった捉えやすい物事から理解に繋げている4歳児の模索の特徴が見えてきた。既知は自分の気付きだけでなく友達の気付きから得たことも多く、刺激を受けて試すことで新たな理解に繋がっていることも読み取れる。その際に試す力や確かめる力等が培われていることが見えてきた。この模索の経験を存分に行うことで、様々な経験による知新を蓄積し、その後に活かしていくことができると分かった。

4歳児のこの時期には、友達との関わりから刺激を受けて、一人一人が自分のしたいことを確かめていることから、探究には様々な子どもの気付きや行動が影響し合った姿が表れている。保育者が友達の気付きを知らせ、子ども同士を繋ぐ声掛けをしたことで刺激を受け、他児にとっての経験が広がる様子も見られた。そのためには保育者の援助として、一人一人の思い付きを試す姿を読み取り、一緒に遊ぶ中で驚きや気付きに共感し、思いに寄り添っていくことが大切であった。また、環境構成では一人一人が自分の思い付いたことを十分に試せるように、場や時間を確保したり、選択肢が広がる用具の量や種類を予測して用意したりしておくことが必要である。

表3 事例から読み取った探究の姿

探究の過程で見られる姿	探究の捉え
興味	ある対象に対する特別な関心
気付き	意識していなかったことに気付く
試す	自分の思い付いたことを実際にやってみる
確かめる	曖昧な物事を確かめる
確認	気付きを確かめる
気付き	意識しながら行動していたことで気付く

表4 カテゴリー化して理解を深めた姿

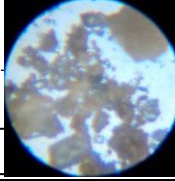
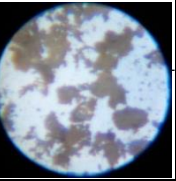

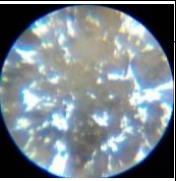
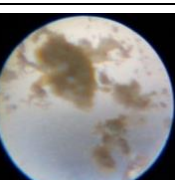
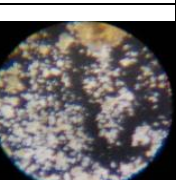
	既知	知新	理解を深めた要因	培われた力
事例3	透明のものは向こう側が見える	ペットボトルに水を入れて覗くと見え方が違う	見比べることで違いを確かめる(気付き)	違いを感じ取る力
	ペットボトルを覗くと見え方が違う	本当にこいのぼりが伸びて見える	F児の気付きを聞き、みんなで同じようにやってみる(気付き)	実際に確かめる力
	透明の容器なら何でも見える	透明容器というだけでは同じようには見えない	別の透明容器に替えて覗いてみる(試す)	思ったことを行動に移す力
	ペットボトルはよく見える	覗き方を変えると見え方が違う	覗き方を変えると見え方が違う(気付き)	自分だけの気付きを見つけ出そうとする力
事例4	水がものに当たると跳ねる	トンネルの中でも「ピチャピチャ」と水が跳ねる音が聞こえる	もう一度水を流してみる(確かめる)	共通の言葉で伝え合って確かめようとする力
	水を大量に流すと音は大きくなる	水量を増やすと聞こえる音が違う	バケツに替えて水量を増やしてみる(試す)	思い付きを試す力
	トンネルの外で聞こえる水の音	トンネル内では水の音が響く	静かに耳を傾けて音を聞く(確かめる)	注意を払って聞く力 音を聞き分ける力
	トンネル内で響く音	一か所で流した水の音がトンネルのどの場所でも音が響いて聞こえる	自分でトンネル内を移動して音を確認する(確認)	別の場所でも同様に確かめる力



昨年度の経験から園庭の様々な場所に質感の違う土があることを知っており、進級後園庭の真ん中の粘り気がある泥を使ってごちそうづくりをします。0児は泥を製氷皿に入れて「これ置いとくと氷みたいにできるかな」と、乾かして次の日に使い、時間の経過から変化する泥の特性にも関心を寄せて遊ぶ姿が見られる。0児とP児が製氷皿の様子を見に行くと、0児「わあ、固まっている、カチカチや」と、一緒に触って確かめる。固まった泥を取り出し、0児「わあ、きれいな四角」P児「わあ、いっぱい取れた」と、製氷皿の形のまますっきりに取り出せたことを喜び合う。しばらく手で触ったり、手の平で転がしたりして確かめた後、P児「これ、どうするの?」と聞くと、少し考えて①0児「これ、削ってみようか」と、おろし器を使って削り始める。削った砂を確かめようと、おろし器の受け皿に溜まった砂を触ってみる。0児「サラサラや」と、うれしそうに顔を見合わせる。①「すごいねえ、どうしてこんなにサラサラになったんだろう?」0児「泥が削られて砂が小さくなったからかな」と答える。このことを遊びの後の話し合いで取り上げると、Q児が「私もさら砂つくったよ」と、自分のさら砂を見せに来る。そこで互いに②さら砂を触って比べ合うと、0児「Q児の方がサラサラや…」Q児「ほんまや、私の方がちょっとサラサラしている!」と言い合い、他児も「Q児の方がサラサラや!」と、自分が思っている以上にサラサラした感触に驚いた。①「どうしてQ児の方がサラサラなのかな」と尋ねると、0児「私が使っていたおろし器は穴が大きかったけど、Q児は茶こしを使ったから違う?」、P児「穴が小さい方がサラサラになるねん」と、気付いたことを伝え合った。このことをきっかけに、他児も刺激を受けて「最高にサラサラのさら砂をつくろう!」ということになった。

翌日、「小さい穴のものやったらできるよね」と、③茶こしよりも小さい穴をつくろうと食品トレイやカラーポリ袋に目打ちで穴を開け、そこに砂を入れてさら砂をつくってみる。食品トレイでは『穴が小さい方がいいと考えたが小さすぎてもさら砂は集まらない』、カラーポリ袋では『穴の大きさが異なるので砂の大きさも様々になる・ポリ袋に砂を入れても小さい穴だと砂が出てこない・重たくて振りにくい』等の気付きがあった。また、目打ちの力加減が難しく小さな穴を開けられなかったり、容器の穴に砂が引っ掛かって砂が落ちなかったりしてつけれない等、思うようにいかず行き詰まったため、再度話し合いの機会を設ける。「潰したら?」「もっとふるう?」「一番小さい穴のものを探したら?」と、どんな方法でしたらいいのかを出し合い、様々な方法で試すことになった。④何日もかけてさら砂づくりをする中で子ども達が比べたり、工夫したりしたこと(表5)、すりこ木で潰しながら砂を茶こしに通すと最高のさら砂ができるという発見に繋がり、「めっちゃサラサラや!」「気持ちいい!」と何度も触ったり、友達と見せ合ったりして、うれしそうに繰り返す姿が見られるようになった。

表5 最高のさら砂づくりに挑戦しよう

道具の違いを比べる		道具を組み合わせ、工夫して使う	
「おろし器」 ・砂のままだと使えない ・泥を固めると削ることができる 写真1		固めた泥を削って茶こしを使う ・おろし器で削ってから茶こしを使うと、フワフワのさら砂になった 写真4	
「味噌こし」 ・できた砂にわずかに小石が混ざっている 写真2		何度も茶こしで砂をふるう ・繰り返し砂を茶こしでふるうと細かいさら砂ができる 写真5	
「茶こし」 ・今ある道具の中では穴が一番小さくて最強 写真3		すりこ木で潰して茶こしに通す ・最強の茶こしと、すりこ木ですり潰すと前よりサラサラになった ・最高のさら砂になる 写真6	

※写真1～6は子ども達の気付きを検証するため顕微鏡で拡大したもの(100倍)

きれいな四角ができた!  
芽生え(期待)  
触れながら考える  
模索(思い付き)  
泥の塊を削ってみる



模索(確かめる)  
削られてできた砂の感触を確かめる  
模索(比べる)  
友達との違いを触って確かめる

Q児のさら砂はサラサラだ  
芽生え(目的)  
もっとサラサラのさら砂をつくろうと共通の目的をもつ

深まり(試す)  
茶こしよりも小さい穴をつくることを考える

深まり(試行錯誤)  
食品トレイやカラーポリ袋に穴を開けてさら砂をつくる

深まり(推測)  
自分の経験から友達とよい方法を探す

深まり(試行錯誤)  
何日もかけ、比べたり工夫したりして最高のさら砂をつくる

深まり(達成感)  
自分達なりの最高のさら砂のつくり方を見出す



## 〈考察〉

製氷皿に入れた泥を乾かして取り出すとききれいな四角い形ができたことに心が動かされ、使って何かできないかと「期待」をもったことが探究の芽生えと捉えた。模索では、確かな目的は見つかっていないが「思い付き」で泥の塊を削ってみるとさら砂ができ、話し合いの場で友達のもの「比べる」ことで思っている以上のさら砂のサラサラ感に驚き、次の心の動きが見られた。この心の動きによって、もっとサラサラのさら砂をつくりたいという共通の「目的」が新たに芽生えたことで探究の深まりに繋がったと考える。目的に向かって茶こしより小さい穴づくりを「試す」が、思うようにつくれなかったことで再び話し合い、今まで使ったことのある道具の活用方法や組み合わせ方を「推測」し、様々な方法で「試行錯誤」することで、自分達なりの最高のさら砂のつくり方を見つける姿に繋がった。

## 事例6-①「スイカの匂いがする！」 令和4年5月～6月

本園では地域の方と交流を深めながら5歳児が蚕の飼育活動をして11年目となる。この時期になると正門近くには蚕の主食となる桑の葉が青々と茂り、桑の実がたわわに実る。蚕の飼育を通して関心が高まり、木の下に落ちている桑の実に気付き、花壇の花びらと共に色水づくりに使い始める。花びらはしっかりすりつぶして色を出す、桑の実はずぐに濃い紫の色が出ることからたちまち子ども達の関心の的となり、木の下に潜り込んで、集めて遊び場まで運んでいた。「見て！」「きれいな色」とすりこ木で桑の実をつぶして遊んでいた R 児が「これスイカの匂いがする！？」と驚きながら伝える。側にいた S 児も匂いを嗅いで「えっ、ほんまや！」と驚く。「先生も匂いして」と言われて嗅いでみると、確かにスイカの匂いがした。そう言われるともうスイカの匂いにしか思えないほど似た匂いがした。①「ほんとや！スイカや！」と、子ども達の発見に保育者も心を動かされる。周りの子も「どれ？匂わして」と集まって来て「ほんまや、スイカや！」「すごい！」と大絶賛。その後うれしそうに色水をつくっていた R 児が「これこのまま、いい匂いのまま残したいなあ」とつぶやき、S 児も「残したいなあ」と話す。しかし、二人とも去年の経験から色水は残しておくとは変色して「オエー」となるほど臭くなることを知っている。S 児「このままやったら臭くなるよね」②「どうしたらいい匂いのまま残せるかな？」③ R 児「う～ん、そうや！ラップしたらいいねん」S 児「そうしよう」と、ラップをかけて園庭の端に冷蔵庫と呼んで置いている棚に置くことにした。

翌日、早速どうなっているのか見に行き匂いを嗅ぐと、S 児「うわっ、臭くなってる」R 児「スイカの種の匂いや」と、匂いを例える。R 児「ラップ1回やったらダメやったなあ」④「じゃあ、どうしたらいいと思う？明日はお休みやしねえ」S 児「じゃあ、ラップもついたらいいんじゃない？」T 児も「3回ラップしたらいい匂いのままやと思う」と相談する。

翌週の月曜日、3人は「どうなってるかな？」と恐る恐る匂いを嗅いでみる。「わっ、また臭くなってるわ」と激臭に顔をゆがめる。⑤「どうしたらいいかな？」と一緒に悩み込み、遊びの後の話し合いでクラスみんなに投げ掛けることにした。すると、「ラップをもついたらいいと思う」「ペットボトルに入れて、ラップしたらいいと思う」とアイデアが出てきた。翌日早速、桑の実ジュースをペットボトルに入れてその上からラップを10回巻いたものをつくって置いておき、翌日また確かめに行く。すると「ん？なんか鯉節の匂いする」「たこ焼きじゃない？」「ウエってする鯉節や」と、臭い匂いでも何かに例えて表現するようになってきた。「でも、スイカの匂いじゃなくなってるなあ」「どうしたらいいのかな」と、悩んでいる。⑥「いい匂いのまま残すにはどうしたらいいんやろう」と、投げ掛けながらつくった色水を一緒に見ていると、U 児が「これ、実が入ってるからあかんのちゃう？」と、中に実が入ったままになっていることに気付く。T 児は「お日様の当たるところに置いておくのがあかんと思う」、V 児は「ラップじゃなくてガムテープで匂いを閉じ込めたらいいと思う」等考えを出し合い、⑦茶こしで実を取り除いたもの、ガムテープで密閉したもの、日陰になる場所に置くという新たな方法で試してみることにした。

翌日匂いを嗅ぐと、U 児「あかん、まだウエってする匂いや」V 児「やっぱりウエってする鯉節や」と行き詰る。遊びの後の話し合いで⑧「みんなにとっていい匂いってどんな匂いのこと？どんな匂いのまま残したい？」と、投げ掛けた。すると子ども達はいい匂いについて思いを出し合い「食べたくなる匂い」「香水の匂い」「ディフューザーの



桑の実からスイカの匂いがする！

芽生え(理想)

いい匂いのまま残しておきたい

模索(思い付き)

ラップでいい匂いを閉じ込める



臭くなっちゃった

模索(予想)

ラップの回数を増やしてみる

模索(予想)

ラップの回数をもっと増やす  
ペットボトルで密閉する



深まり(試行錯誤)

実を抜いてみる  
置き場所を変える  
ガムテープで密閉する

深まり(共通理解)

いい匂いを友達と出し合う

匂い「お花の匂い」等、それぞれが感じるいい匂いが出てきた。翌日、いい匂いを感じることができるように本物の部屋用香水をみんなで嗅いだ。すると、⑦「お家で嗅いだことある！」「いい匂い！」「バラの匂いがする」「お花の匂い」「レモンの匂いもする」「イオンの匂いや」と感じたことをそれぞれ話し、いい匂いをみんなで共有した。その中で「消毒の匂いがする！」と気付いた W 児。⑧「消毒っていつも使ってるやつ？」その言葉に成分表を確認してみると確かにエタノール等といった殺菌効果のあるものが書かれていた。⑨「そうやなあ、いつも使ってる消毒液と同じ材料も入ってるみたいだね」と、子どもの嗅覚に感心する。「じゃあ、これって消毒入ってるんや！」「消毒やったらコロナのばい菌もやっつけてくれるもんなあ」「消毒使ったらいい匂いのまま残せるかも？！」と口々に話す中で、W 児「ほんとは残ってるか試してみよう」と香水をカップに出し、置いておくことにした。翌日カップの匂いを嗅ぐと、前日と同じいい匂いがしたため、「消毒やったらできそうや！」と、消毒液を使ってつくることになる。しかし、この頃には桑の実が生る時期が終わっており、身近なものを使って試すことにした。

深まり(確認)

香水の匂いを嗅ぐ

消毒液が入ってるの!?



深まり(期待感)

消毒を使ってみようとする

深まり(比較)

自分なりに考えて消毒液を入れてつくってみる

いい匂いのまま残った!

深まり(新たな課題)

消毒の量によって消毒の匂いが強くなることを発見する



深まり(比量)

消毒の量を変えてつくる

深まり(追究)

計量カップ、スプーンで量を図る



## 事例6-②「いい匂いにするには…？」 令和4年6月～7月

保護者の方が果物の皮等を登園時に子どもに持たせてくださり、「先生これ持って行っていいって!」と、うれしそうに見せる。早速それらを使って水と花を混ぜたり、みかんの皮を絞ったりすりつぶしたりして⑧いい匂いのエキスをつくり、そこへ消毒液を入れる。R 児「消毒の匂いが強い」S 児「ほんまや! 強すぎるわ」と、たくさん消毒を入ると消毒の匂いしなくなってしまうことに気付き、「ちょっとだけ入れよう」と、少しずつ入れる姿が見られた。また、つくっている途中で何度も匂いを嗅ぎ「いい匂いや」「ミカンの匂い」「飲みたくなる」と話ながら、よく確かめてから保存する姿もあった。翌日、慎重な面持ちでそっと匂いを嗅ぐと、「あれ! ? 臭くない!!」「いい匂いのままや!」⑨「ほんまや! 飲みたくなる匂いのままやね」と、昨日のまま匂いに変化していないことに驚くとともに一緒に喜んだ。しかし、T 児は「消毒の匂いがする」と何度も嗅いで納得がいかない様子。「消毒はどれくらい入れるのがいいんやろね?」と聞くと、W 児「ちょっとでいいんちゃう?」T 児「ちょっとってどのくらい?」V 児「消毒の匂いがしないくらい」と、消毒液の量がどのくらいがいいのかを話し合っつつつくっている。⑩「どうやって入れたらいいの?」と聞くと、T 児は色水遊びのいろいろな用具が入っているワゴンから用具を探し、「これで入れよう」と計量カップと計量スプーンを持ってきた。「それ、お料理で使うやつや」「いいやん、それでしよう」と、⑨V 児 W 児と一緒に試し始めた。「5って書いてるところまで入れよう」「ちいさじ(小さじ)1にしてみよう」と、目盛りを見て分量を調節しようとする。何日もかけて消毒の匂いがなくて匂いも変わらない量を探す。そして、「一番小さい(計量)スプーンでつくったものが一番いい匂いのままの残せる!」と分かったことを喜び合う。その後も「なんか香水みたいやね!」とうれしそうに話しながら果物や実を組み合わせ、いい匂いづくりを楽しんだ。

### <考察>

- ・蚕を育てる活動をきっかけに桑の実に興味をもち、遊びに使う中で、想像していなかったスイカの匂いがしたことに驚き、心を動かされた。昨年度の色水遊びの経験から数日経つと臭くなることを知っていたため、「いい匂いのまま残したい」と友達と共通の「理想」をもった姿を探究の芽生えと捉えた。家庭での経験や食べ物の匂いがしたことでラップをしたらいいのではないかと「思い付き」、いい匂いを残すための探究の模索が始まった。匂いごと入れ物の中に閉じ込めたらいいという考えのもと、ラップやペットボトル等、密閉する素材や枚数を変えながら探り、1つ1つどうなるかを「予想」し、確かめる姿が見られた。いろいろな密閉方法を試す中で、密閉するだけでは匂いは持続しないということに気付き、今までの経験からなぜ臭くなるのか、自分なりに理由を考えて試行錯誤する姿を探究を深めていく姿と捉えた。
- ・1人1人が匂いを嗅いで感じたことをこれまでの生活経験から知っている匂いに例えて伝え合い、匂いのイメージを共有する姿が多く見られた。みんなでいい匂いを確かめ、本物のいい匂いを嗅いだことや、コロナ禍で消毒液の匂いが身近な事柄になっていたため、消毒が入っていることに気付くことができたと考え。消毒液という新たな素材を見つけたことで、それを使ったらできそうだと確信を得てつくる姿に繋がった。実際に消毒液を使ってつくり、翌日もいい匂いのまま残せたことで達成感を感じていたが、消毒液の量によっては消毒の匂いがきつくなることに気付き、「新たな課題」が出てきた。消毒液の量によってどのくらい匂いが変わるのか、つくっては匂いを嗅ぎ、確認するといった「比量」を繰り返しながら、自分達の理想を実現させようという目的意識の高まりにより「追究」する姿に繋がったと考える。

## 事例7-① 「どうしたら よく飛ぶのかな？」令和4年4月～6月

4歳の時、砂場の淵の小さな段差に板を立てかけ、シーソーのように板を動かして物を載せて飛ばして遊んでいた。5歳になり、より遠くへ飛ばしたいと考えるようになり、「高いところでしたらできるんちゃう？」「バンって飛ばせるようにしたい」と、考えを出し合って飛ばせる場所探しをしていくうちに X 児「鉄棒やったらできるんちゃう！？」と砂場の段差の時と同じように動かすことができる鉄棒に目をつけた。早速試してみるが板が落ちてしまい安定しない。「先生、これ鉄棒にくっつけて」と Y 児の要求に①「じゃあどうやってつけよっか？」と投げ掛け、思い付きを試す中で数日後、紐を結んで固定すると板がシーソーのようによく動くことを考え付いた。X 児「いっぱい飛ぶで」とワクワクした様子で友達と一緒に飛ばすものを探して持ってくる。Y 児はカラーボールを板の上に置き、板を動かして飛ばそうとするが、ボールが転がり、飛ぶ前に板から落ちてしまうため思うように飛ばない。その姿を見て話し合いの場を設け「壁があるんじゃない？」「カップを置いて、そこにボールを入れたらいいと思う」などの他児の考えも取り入れ、牛乳パックやスポンジ等を使って壁をつくることになった。

翌日、素材を板に貼り壁をつかって飛ばすと、ふり幅が大きくなりたくさん反動をつけられるようになった。Z 児「おお！コロコロしなくなった！」X 児「思いっきり(板を)動かせる」と喜び、何度も飛ばす。②「やったね」と一緒に喜びながら、様子を見守る。そのうちに③X 児「他のものも飛ばしたいな」Z 児「なにやったら飛ぶかな？」と3人で倉庫へ行き、Y 児「これを飛ばしてみよう」と、牛乳パックやペットボトルを見つけて持ってくる。Z 児「いっぱい飛ばすために、台も持ってこよう」と、ビールケースを持って来て板を動かす場所に置く。その上に乗って飛ばしてみると、ペットボトルも牛乳パックもボールとあまり変わらない軌道で飛んだ。Z 児「えっ？飛んだなあ」Y 児「重くても飛ぶの？」と疑問を感じながら試し始める。しばらくすると、A 児は友達が飛ばす様子を見ようと少し離れた場所へ行く。A 児が「うん、飛んでる。じゃあもつと重くても飛ぶんちがう？」Z 児「いいやん！水を入れて重くしよう」と、容器を増やしたり、水を入れたりしてさらに試す。遠くまで飛んだり飛ばなかったりする様子に Y 児「どれが一番飛ぶかなあ」とさらなる疑問がわく。傍で様子を見ていた保育者は④「それってどうしたらわかる？」と問い掛けてみる。⑤X 児は少し考えると「重さを量ったらいいやん！」と思いついたように自信いっぱい発言する。それを聞いた Z 児は「そうや！体重計使ったらいいやん！」と、ひらめいたように力強く応える。実際体重計で量ったが、軽すぎて計測できなかったため遊び用に軽いものにも利用できる量りを用意した。

芽生え(願望)

思いっきり飛ばせる高い所を探す

模索(予想)

鉄棒でやってみる



模索(予想)

カラーボールを飛ばす

模索(工夫)

転がらないように壁をつくる

転がらずに飛ばせた！

模索(試す)

さらに飛ぶものがないか探し、高さを出して試す

重くても飛ぶんだ！！

深まり(新たな気付き)

重さがあっても飛ぶことに気付く

深まり(欲求)

一番飛ぶ重さを探す

深まり(ひらめき)

重さを量ろうと思いつく



深まり(比量)

重さを量る、記す、飛ばす、変えるを繰り返す

深まり(発見)

友達の思い、発見を受け止めながら考える

1人1人飛ばし方が違う！

深まり(新たな課題)

飛ばし方も関係していることを発見する

深まり(検討)

友達が飛ばしている映像を観る

深まり(追究)



一番よく飛ぶ方法を多面的視点で調べる

## 事例7-② 「量って比べて飛ばしてみよう」令和4年6月～7月

量りが使いたくて朝からワクワクの X 児らは、早速飛ばすものの重さを量り始めた。「ボールは5(ご)や」「ペットボトルの蓋は2(に)やで」「ペットボトルに蓋付けたら35(さんご)になった」と、表示された数字を伝え合っている。しばらくすると「これ245やけど、よく飛ぶで」「これ372、これもよく飛ぶ」と、量ったものに数字をかき、飛ばしてみても重さを変えてまた量って数字をかき、⑥自分の飛ばすものの重さを伝え合いながら何度も飛ばして遊び始めた。X 児「軽いのはあんまり飛ばない」Z 児「水を入れた方が飛ぶなあ」Y 児「同じくらい(の重さ)でも飛ぶのと飛ばないのもあるよなあ」A 児「なんやろうなあ」と、発見したことを伝え合いながら繰り返し、よく飛ばすには重さだけではなかったことを感じていた。

数日間遊んだ後、板の上に自分でつくった物を載せ、飛ばして遊んでいた友達の様子を見ていた Z 児が「X 君と Y 君と A 君の飛ばし方が違うねん！」と、人によって飛ばし方が異なることを発見した。⑦「ほんとやね、よく気付いたね」と Z 児の発見を受け止め、それぞれがどんな飛ばし方をしているのかをみんなで見るようにビデオに録った。⑧遊びの後の話し合いで映像を観てみると、飛ばす人や力加減等に違いがあり、同じ飛ばし方をしていないから飛び方も変わることに気付いた。量りを使うことで分かったことや、後日⑨重さや飛ばし方によって飛び方がどう変わるのかに着目して遊ぶ中で試行錯誤しながら子ども達が見出した気づきを表6に示す。

表6 よく飛ぶ方法 見つけたよ

飛ぶ物の置く位置	板の端の中央にものを置いた方がよく飛ぶ	板の真ん中に置いたら全然飛ばない	飛ばす人の力や飛ばし方は毎回同じじゃないため、比べたい物を一緒に板に載せて同じ条件で比べる	板の向こう側に置いて板を下ろしたら自分の方に飛んでくる	
飛ぶ物の形の違い	丸く、小さく、軽い物は飛ぶ	大きくて軽い物は飛びにくい	転がる重い物はよく飛ぶ	四角い物も置き場所、重さを変えると飛ぶようになる	同じくらいの重さでも形の違いで飛ぶ距離が変わる
飛ぶ物の重さの違い	ペットボトルは4分の1くらい水を入れるとよく飛ぶ	軽い物はあまり飛ばない	重い方が飛ぶが、重すぎたら飛ばない		
板の動かし方の工夫	板を振り下ろす力が強い方がよく飛ぶ	手元側の板を高くして振り下ろした方がよく飛ぶ	手前側の板を下げ、下から思いっきり持ち上げると飛ぶ	丸いペットボトルを板の手前に置き板を持ち上げ、ペットボトルを反対側の端まで転がしたときにタイミングよく思いっきり下ろしたらよく飛ぶ	
飛ばす時の工夫	板の手元側に物を置いた方が前によく飛ぶ	飛ばす物が落ちないように壁をつくる	ビデオに録って飛ばし方の違いを観る	板のふり幅が大きい方がよく飛ぶ	

<考察>

進級し、遊び場や扱えるものが変わったことで4歳の時よりもっと飛ばして遊ぶには、高低差が必要だと感じていたことから高さのある鉄棒だったら叶いそうだと「願望」をもち、今までの経験から軽いものほど飛ぶだろうという「予想」から模索が始まった。ボールを飛ばす中で、他のものも飛ばせそうだと心を躍らせながら他に何が飛ばせるかを「試し」だした。ボールより重たいものでも飛ぶことに「新たに気付き」、飛ばすためのもの、方法をさらに見極めようと深まりに深化した。重さに着目して試し、どの重さが飛びやすいのか量っては飛ばす中で、同じ容器でも重さによって飛ぶ距離が違っていることを「発見」し、よく飛ぶためには重さ以外に飛ばし方も関わっていることを感じ始めた。ビデオを録って、友達の飛ばし方を比較すると、板の高さや角度、傾き、物の置き方、勢い等、重さ以外の要素を考えるようになり、何が違うのか、どうしたら飛ぶのかを「検討」する姿に繋がった。自分や友達の姿を映像で客観的に見る、飛ばす度に気付いたことを言葉で伝え合う、視覚と言葉で行動を共有する等も、自分なりの飛ばし方を探る思いを高めた要因と考えられる。

《5歳児考察》

表7 事例から読み取った探究の姿

探究の過程で見られる姿	探究の捉え	試す	経験から予想したことをやってみる	比較	互いに比べ分量の違いを探る
期待	これからのことにワクワクを膨らませる	比べる	2つ以上のものについて同じ点や違った点を考える	比量	比べ量ることを試す
理想	そうあってほしいという思い	試す	予測をもって物事はつきりさせる	欲求	したいと願う強い思い
願望	実現をさせようとする願い	試行錯誤	試みた結果から次第に見通しを立てて方法を見出していくこと	新たな気付き	予測した以上の結果に気付く
目的	到達したいこと	推測	自分のもっている知識から予測を立てる	ひらめき	経験から直観的に思い付くこと
思い付き	なんとなくやってみたこと	達成感	自分なりに目標を成し遂げた満足感	発見	一つのことには焦点を当てて探ることで見出したこと
予想	これから起きることを予め想像する	共通理解	友達と捉え方について分かり合う	新たな課題	物事を別の角度から考える
工夫	手段を見つけようと考えを巡らせること	確認	そのものの実態を把握する	検討	客観的に物事を見て思いを出し合って考えること
確かめる	行動したことでどう変化したのか知る	期待感	いい結果になることを予測した上での期待	追究	深く調べて明らかにしようとする

表8 カテゴリーして理解を深めた姿

	既知	知新	理解を深めた要因	培われた力
事例5	<ul style="list-style-type: none"> <li>①泥は時間が経つと固まる</li> <li>①おろし器を使うと削ることができる</li> <li>②さら砂のサラサラ感は触ると分かる</li> <li>③穴が小さい方がサラサラになる</li> <li>④道具の中では茶こしの穴が一番小さい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①乾かした泥を削るとサラサラになる</li> <li>②サラサラの中にも違いがある</li> <li>③道具の中では茶こしの穴が一番小さい</li> <li>④すりこ木で潰しながら茶こしに通すと一番サラサラになる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①製氷皿で固めた泥を使ったことがあるおろし器で削ってみようと思いつく(思いつき)</li> <li>②友達がつくったさら砂と自分のさら砂を触って感触を確かめる(比べる)</li> <li>③茶こしよりも小さい穴の道具をつくろうと試みる(試す)</li> <li>④道具を組み合わせた、ふるう回数を増やしたり等、最高のさら砂になる方法を探る(試行錯誤)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①思いつきを試す力</li> <li>②比べることで些細な違いに気付ける力</li> <li>③自分達でつくり出そうとする力</li> <li>④目的に向かって試行錯誤する力</li> </ul>
事例6	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑤色水は置いておくと腐る</li> <li>⑤ラップは蓋をするもの</li> <li>⑥涼しい所は腐りにくい</li> <li>⑦消毒液の匂い</li> <li>⑧いい匂いをつくるには消毒が必要</li> <li>⑨計量カップと計量スプーンは量が量れる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑤桑の実からスイカの匂いがする</li> <li>⑤ラップは匂いを閉じ込められない</li> <li>⑥考えた方法を全て試したが上手くいかない</li> <li>⑦いい匂いには種類がある</li> <li>⑦香水には消毒が入っている</li> <li>⑧消毒液が多いと消毒の匂いが強くなる</li> <li>⑨一番小さい計量スプーンが丁度いい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑤いい匂いはラップで閉じ込めれば残せると考えた(予想)</li> <li>⑥色水から実を抜く、置き場所を変える等、原因を考え予測して様々な方法で試す(試行錯誤)</li> <li>⑦友達といい匂いを出し合い、香水の匂いを嗅いでみる(共通理解)(確認)</li> <li>⑧消毒液と色水を混ぜてつくったものの匂いを嗅いで友達がつくったものと比べる(比較)</li> <li>⑨いい匂いが残るように消毒の量を調節してつくる(比量)(追究)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑤できないと思っていたことでも可能にしようとする力</li> <li>⑥知っている方法を組み合わせる力</li> <li>⑦いろんな意見を聞き、共通認識するために考えをまとめる力</li> <li>⑧比較して詳しく調べる力</li> <li>⑨深く調べて明らかにしようとする力</li> </ul>
事例7	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑩軽いものは飛ぶ</li> <li>⑪ボールより重くても飛ぶ</li> <li>⑪⑫体重計は重さが量れる</li> <li>⑬同じ重さでも飛ぶ距離が変わる</li> <li>⑭重さ、飛ばし方が違うと飛ぶ距離が変わる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑩ボールより重くても飛ぶ</li> <li>⑪軽いものは体重計では量れない</li> <li>⑫量りでわずかな重さの違いも比べられる</li> <li>⑬飛ばし方が違うと飛ぶ距離も変わる</li> <li>⑭ものを一番遠くへ飛ばすための方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑩倉庫からいろいろなものを持って来て、どれがよく飛ばるか試してみる(試す)</li> <li>⑪一番飛ぶ重さが知りたくて、重さを量ることを思いつく(ひらめき)</li> <li>⑫重さを量って何度も飛ばして比べる(比量)</li> <li>⑬友達の飛ばし方の違いに気付いたことで、飛ばしている映像を観て話し合う(検討)</li> <li>⑭重さ、角度、飛ばし方等を試行錯誤し、自分なりの飛ばし方を見つける(追究)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑩使えそうなものを選択する力</li> <li>⑪直観的に経験と考えを結びつける力</li> <li>⑫重さと飛ぶ距離の関係性を考える力</li> <li>⑬客観的に物事を見て原因を探る力</li> <li>⑭多面的に検証しようとする力</li> </ul>

5歳児の探究の芽生えは、思ってもみない出来事や思うようにいったこと、いかなかったことに対して心が奪われ、“こうなればいいなあ”“こんな風にしたい”と、理想や目的をもつことで出てきている。この芽生えは、今までの経験の積み重ねにより様々な選択肢があり、先を見据えて自分達がどうしていきたいのかという思いが生まれるきっかけとなっていることが分かった。探究の模索では、自分達が掲げた思いを持続させながら、まだ不確かではあるが経験から予想を繰り返し、思いつきを試したり、行ったことを確かめたり、比べるなどの姿がある。考えたことを実際に行い、1つずつ明らかにしていく中で、予想以上のことが起こったり、思うようにいかなかったりすることに出会い、“なぜ?”“どうして”とより心が動かされ、目的を実現させたい思いが強くなり、探究を深める姿へと変容している。深まりの中では、物の特性や性質、形態、質量、方法の違い等、さらに細かい所に目を向け、1つのことにこだわりながら試行錯誤を繰り返している。友達と一緒に考えや発見を出し合い、「推測」や「検討」をしながら、同じ目的に向かって思いを共有していく姿も見られる。この探究を深める深化の過程は表7からも読み取られ、曖昧さから物事を確実に捉えようと思いが膨らみ、専心していく姿が表れている。模索の「試す」は経験を活かし予想をもって行動する姿であるが、深まりの「試す」は予測をもって物事を明らかにするために行動する姿と捉えることができる。これは、探究が深まるにつれ、予想から確信を得て試そうとする予測をもった行動に変化していくためだと考える。表8からは、今までの経験や知識から得た様々な既知から活かそうなものを選択し、実際に行動する中で気付いた知新とすぐに組み合わせ、物事を多面的に捉えながら目的を実現させる様々な方法を探り、深い理解へと繋がっていく姿が表れている。理解を深めていく中で物事の多様な面を見て、目的に向かって粘り強く取り組む力、既知から新たな方法を見出す力等、自分達で創り出していく力を培っていることも見えてきた。

5歳児のこの時期には、友達と一つの目的に向かって思いを出し合いながら、自分達で進めていこうとする姿があるため、子ども達の驚きや落胆を受け止め見守りつつ、なぜそうなったのか原因を考えられるような投げ掛けをしたり、違う視点で物事を捉えられるように話し合いの機会をもったりする等、考えを引き出していくことが大切であると分かった。また、クラスで共有できるように実際に触れて比べたり、客観的に映像を観て知ったりすることも、次の行動へ目を向ける手がかりとなり、新しい考えを生み出し、理解を深める姿へと繋がった。子ども達の柔軟な考えに寄り添いながら物の置き場所を変えたり、必要な物を一緒に探したり、十分に環境と向き合える時間を設けたりする保育者の役割が探究の深化に繋がるということが分かった。

## V. 全体考察

### 1. 「探究の深化」による発達の姿

実践事例の特徴を読み取って表1・3・7に表すことで、各年齢の発達の姿や探究の深化過程の特徴が見えてきた。

「探究の芽生え」では、身近な環境に関わる中で様々な現象に心を動かして行動に移すといった姿が特徴として挙げられる。3歳児の始めには目の前にある事柄に心を動かされることで“やってみよう”と行動することが多いが、年齢が上がるにつれ、偶然起こった現象や予想外の出来事にも目を向けられるようになり、より多様な事柄に心を動かして行動するようになる。4歳児では、新たな気付きや驚き、不思議さに心を動かして“もっとやってみよう”という思いが芽生えの姿に繋がる。5歳児になると、時には思うようにいかないつまづきや達成できた喜びにも心を動かされ、“もっとこうしたい”という強い思いから行動に移すようになる。このように探究の芽生えでは、身近な環境と関わって心を動かす多様な経験を積み重ねていくことが重要であると分かった。

「探究につながる模索」の姿は4, 5歳児に見られ、探究の芽生えで気付いたり、目的をもったりしたことに対して、思い付きを試そうとする姿が特徴として見えてきた。4歳児は曖昧な物事を確かめようと自分なりに考えて行動に移している。5歳児では、これまでの経験を活かして予想しながら行動するようになる。これは、表3・7の「試す」などからも読み取れる。4, 5歳児ともに“こうなるかも”と意識して行動しているが、5歳児は知っていることを方法に取り入れながら試すといった姿がよく表れている。模索の中でたくさんのものや事象に触れ、試したり、確かめたりなど十分にしておくことが経験の幅を広げ、理解を深めることに繋がるということが分かった。

「探究の深まり」は、経験を積み重ねてきた5歳児に見られ、探究につながる模索の過程で、新たな気付きや驚き、つまづきから心を動かされ、新たな課題や疑問をもったことで“もっと深く知りたい”という思いが高まり、探究を深める姿に繋がるという特徴が見えてきた。その中で、友達と一緒に「共通理解」「推測」「検討」等をしながらか、発見したこと、思ったことを伝え合い、互いの考えを受け入れて目的に向かって粘り強く取り組み、物事を多面的に捉えて「試行錯誤」し、“どうして起こったのか”と問題解決するために「追究」しながら、様々な方法で探究を深めていくということが分かった。

これらのことから、3～5歳児の探究の姿を読み取ることで、子どもは見る・触れる・聞く・嗅ぐといった五感を通して心を動かし、経験を積み重ねていることが分かる。そのためには、様々な環境と出会い、もの・ひと・こととの関わりによって心を動かす感性を豊かにしていくことが重要であり、経験を積み重ねて理解を広げる中で、思考力や判断力、問題解決力に加えて、新たな発見を価値付けて深く追究していこうとする力が身に付くことで探究が深化するのだ。

### 2. 探究の深化と「科学する心」について

#### (1) 探究の深化過程で見えてきたカテゴリーによる発達の姿

実践事例より探究の姿を分析し、表2・4・8に表すことで、どのように経験を積み重ね、理解を深めているのかが見えてきた。

3歳児は「やってみよう」と心を動かしたことに思わず体が動いたり、何度も繰り返したりする姿が見られ、面白いと感じる事象を感覚的に捉える力が培われているということが分かった。また、経験が浅くカテゴリー力が未熟であることから、体験を積み重ねながら感覚的理解を広げていることも分かった。

4歳児は興味をもったことに対する思い付きを行動に移す姿が見られ、不確かなことを試したり、確かめたりする力が培われている。そして実際に起きた現象を確かめながら理解を広げている。よって、曖昧なことを試したり確かめたりして新たな気付きを蓄える体験を十分にしておくことが、経験の幅を広げていると言える。

5歳児はこれまでの経験を活かして試したり、工夫したりする中で、予想を上回る出来事やつまづきにより心が動かされ、疑問をもつことでもっと知りたいという目的意識が高まり探究を深めている。この意識の高まりが諦めずに様々な角度から物事を捉えて試行錯誤する姿に繋がり、多面的に検証する力などが培われていくということが分かった。また、経験を積み重ねることで、新たに知ったことをすぐに取り入れて活用したり、選択肢の幅を広げたりする力が培われ、さらに理解を深めていくということが分かった。このことから、短期的に育ちを見るのではなく、これまでの遊びや生活の経験を把握し、その経験を子どもがどのように活用しているのかを読み取る、発達の連続性を重視した教育・保育が大切である。

## (2) 探究の深化によって「科学する心」は育まれる

実践事例及び前頁で見えてきた各年齢の探究の姿を手がかりに、「科学する心」が育まれる成長過程を図3に示した。

【A】は、研究の仮説で上げた3つの時期の深まりによって育まれる「探究の深化」過程を表す。

【B】は、実践事例から読み取った、3～5歳児の探究する姿のキーワードを表す。

【C】は、実践事例より、これまでの経験から知っていることと新たに知ったことをカテゴライズした経験の積み重ねによって子どもが理解を深めた要因となる姿を分析し、経験を通して培われた力を一部抜粋した。

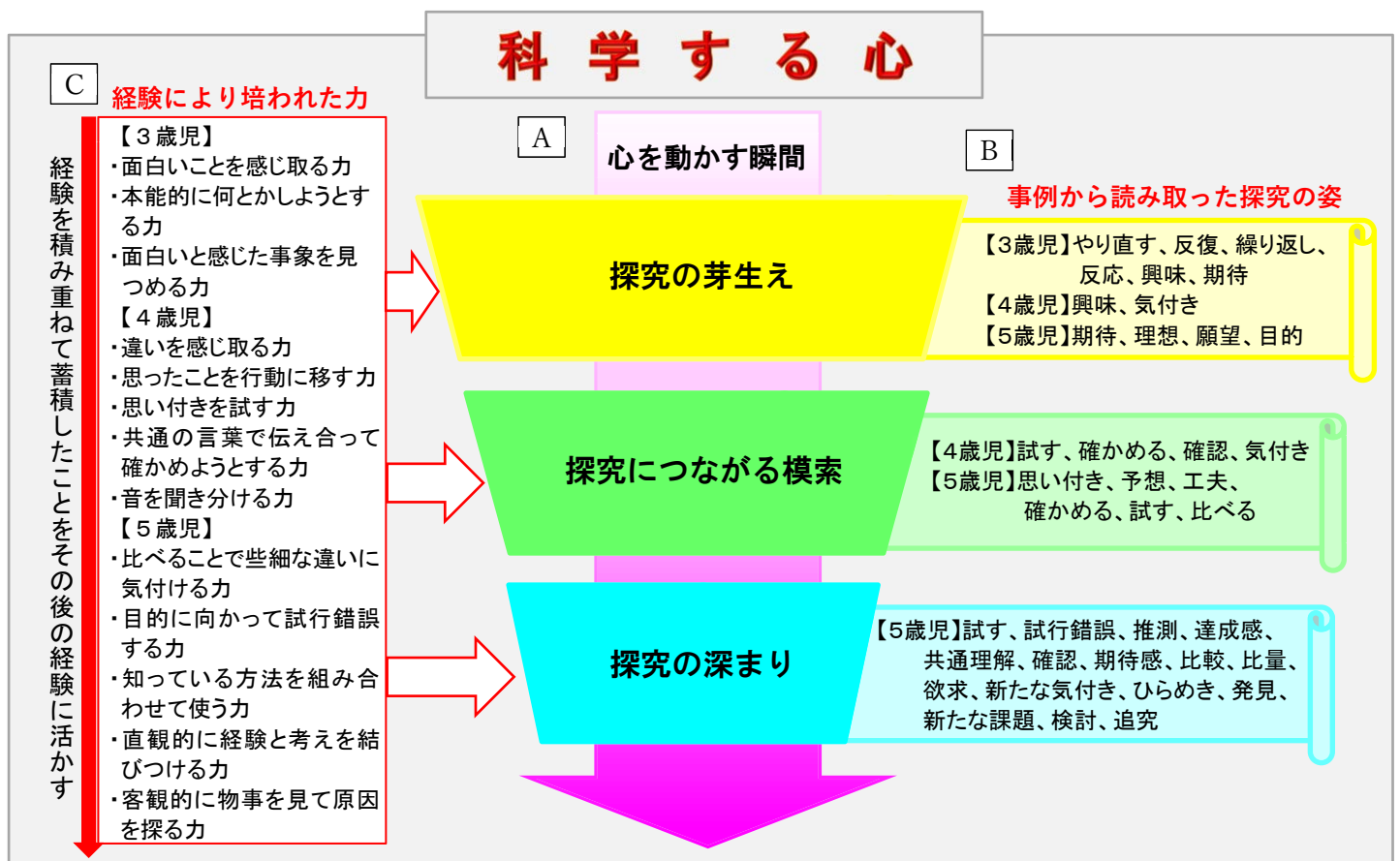


図3 探究の深化により「科学する心」が育まれる成長過程

図3から以下が見えてきた。

【A】においては、「心を動かす瞬間」をきっかけにして探究する姿が表れているということを事例から明らかにすることができた。また、事例から読み取った【B】の探究の姿により、成長過程が見えてきた。その一つに、4歳児の「確かめる」は曖昧な物事を確かめる姿であったことに対し、5歳児の「確かめる」は自分が行動したことでその物事がどう変化したのかを知る姿であった。同じ「確かめる」姿にも発達の違いがあり、経験の積み重ねによって探究する姿に上述の成長が見られた。そして、「探究の芽生え」の中にも各年齢の姿があり、芽生えの姿はどの年齢にも見られた。しかし、経験の積み重ねから、同じ芽生えでも年齢によって異なった特徴が表れ、特に5歳児ではこれまでの経験を活かしたり、おおよその予想や見通しをもったりしていることが分かる。「探究につながる模索」は4、5歳児に見られ、曖昧なことに対して行動する姿や、予想しながら様々なことを試す中で表れる姿であり、模索の経験を存分にしておくことで知っていることが増え、探究の深まりで活かすことができる。「探究の深まり」は、主に5歳児に見られる特徴となり、これまでの経験により蓄積した力を発揮するとともに、目的をもって粘り強く取り組むことにより探究を深めることができるのだということが分かった。これらのことから、【B】から見えてきた探究の姿の成長は【A】の探究の深まりを意味し、探究が深化していることを表している。さらには年齢が上がるにつれて【B】の思考の広がりが見えてきたことから、探究の経験を広げながら深めていくことが分かった。

【C】においては、各年齢に発達の姿が見られ、3歳児の「面白いことを感じ取る力」から、4歳児の「違いを感じ取る力」、5歳児の「比べることで些細な違いに気付ける力」などへと、培われた力を活かしてその後の経験で発揮していることが分かる。その他、4歳児では思ったことや思い付きから行動に移していることに対し、5歳児では目的に向かって行動したり、客観的に物事を捉えたりして次の行動へ繋げるといった成長の姿が見られることから、経験を積み重ねて蓄積したことをその後の経験に活かしていることが分かる。また【C】は、探究する姿から理解を深めていく要因を分析して捉えた子ども



の培われた力であることから、**A** **B**の探究を深めていく過程で育まれていく力であると言える。つまり、探究の深化によって**C**の成長過程が見られるようになるということが分かる。

さらに、事例の分析により**C**での成長過程において、9～10頁右記に上げた探究の姿では、「心を動かす瞬間」から「探究の深まり」の姿へと一気に深まりの姿に繋がる場面も見られた。これは、経験の積み重ねにより蓄積したたくさんの知識や技能等を、状況に応じて瞬時に活かせるようになる子どもの成長の姿である。このことにより、探究の芽生えから探究につながる模索、探究の深まりへと順に深まっていくだけではなく、カテゴライズ力が身に付いてくると探究の深化も加速するということが分かった。

以上のことから、仮説で述べた「科学する心」は、**C**の成長過程で育まれるものであった。そして**C**は、**A** **B**の過程で育まれるものであることから、探究の深化過程で「科学する心」は育まれるのだ。

つまり、**A** **B**の探究の深化過程で経験を積み重ねて蓄積した**C**の力をその後の経験に活かしていく資質・能力が「科学する心」である。

### 3. 「科学する心」を育む援助と環境構成

「科学する心」を育むために、保育者の援助では、子どもが身近な環境と関わる中で五感を通して感じ取る様々な心の動きを読み取り、探究を深めていく過程で思いに共感したり、友達との関係を繋いだり、意欲を高める言葉掛けをして、子どもの自由な発想や感じ方に寄り添える保育者の役割が重要であることが分かった。特に3歳児は、言葉のやり取りが少ない時期であるため、保育者も一緒に遊ぶ中で子どもの表情や仕草から内面を読み取り、よき理解者となって安心して行動できるようにしていくことが大切である。4歳児は、探究につながる模索の行動が見られるようになり、友達との関わりが関係する場面も増えてきたことから、子ども同士を繋ぐ保育者の役割が大切であることが分かった。5歳児は、「もっと深く知りたい」「もっとこうしたい」という思いの強さが粘り強く探究し続ける姿に繋がっていることから、様々な課題を乗り越える際に、考えを引き出したり、友達と相談する場を設けたり、これまでの経験をどのように活かしているのかを理解した心の支えとなる保育者の関わりが大切であることが分かった。そのためには、保育者自身も豊かな感性や創造性をもって、子どもの思いや考えに寄り添える柔軟な対応力が必要であるということを知ることができた。

環境構成では、子どもの様々な発想や疑問を、試したり、確かめたりして経験を広げられる環境を保障していくことも重要であり、子どもが身近な環境に心を動かして関われるよう、自発性を促す環境構成の工夫が探究の深化に繋がるということが分かった。そのためには、様々な環境と関わる経験を積み重ね、子ども自身が身近な環境として必要なものを遊びに取り入れられるよう、いつでも自由に使える、用途を決めない、柔軟な環境づくりが大切である。

## VI. 課題と今後の方向性

本論文では、子どもが経験を積み重ねる中で様々な知識や能力をカテゴライズして理解を深め、その後の経験に活かして探究を深める過程で「科学する心」が育まれていることを明らかにした。その際、子どもの姿を読み取る中で、「自分でするから面白い」「自分で考えるから心に響く」「自分で気付くから心に残る」といった子どもの主体性を大事にした保育の方向性を職員で確認し合い、与えられた環境の中で変化のない活動を繰り返すだけでは探究の深まりは生まれない、様々な事象の変化に心を動かして自ら環境に関わる中で探究を深めることができるのだと共通理解した。そこで今後は、子どもの「自分で」を大切にしたい自発性・能動性を引き出す保育者の援助や環境構成について考えていきたい。

また、子どもの経験の積み重ねがその後の経験に活かされるように、我々保育者も研究を積み重ね、幼児理解を深めることで保育の質を高めていきたいと考えている。

今後も引き続き、実践を通して一人一人の子どもの心に寄り添い、豊かな感性と創造性の芽生えを育む教育・保育をめざして、「科学する心」を育んでいきたい。

研究代表・執筆者氏名

研究代表 和田 江利子

研究者 西田 真由美 小林 里栄 伊藤 真里 飯塚 純子 奥家 桃子

西田 茉里奈 篠田 みずほ