

## 1. はじめに —これまでの活動のふりかえりと問題解決に向けた取り組み—

今年度、子中保育園では、これまで私たち職員が課題と考えていた、(1) 外部や地域の方々との連携の仕組みづくり、(2) 子どもたちの自然に対する探究心の涵養、に取り組むことができた。本論文は、4,5歳児の自然への好奇心を探究心へと育むため、また、1歳児と0歳児の光への興味をより豊かな遊びにするため、地域や外部の“かがくのせんせい”に関わってもらった活動の過程、および子どもたちの変化についてまとめたものである。子どもたちや保育者の言動を示す際、保育者は「保A」のように、子どもは0歳児Aであれば「0A」のように表記する。

### 1.1 子中保育園の課題

過去4年間、私たちは、子どもたちの“科学する心”に関する気づきや体験を、毎年ソニー幼児教育支援プログラムの応募論文としてまとめることができた。しかし、これまで子どもたちの興味関心から広がり記録したテーマは、ゴミの問題(4,5歳児)、ミツバチの生態(3歳児)、光遊び(0,1歳児)、水遊び(3,4歳児)オタマジャクシからカエルまで(4,5歳児)、あるいはカブトムシの幼虫から成虫まで(1~5歳児)の生態のように、直接的に地域の自然環境に関わるものではなかった。

昨年度の審査講評で指摘されたように「次年度、貴園独自の自然豊かな環境への取り組みや、地域や保護者との関わりからの研究も深め」ということを、私たち保育者も同様に感じていた。日頃から自然豊かな環境で遊んでおり、植物や虫が好きな子が多く、興味・関心や好奇心は高いにも関わらず、深まっているという実感には乏しい、すなわち子どもたちが探究していると感じられないのは、なぜだろうか？私たち保育者の課題はそんな問いから始まった。

### 1.2 探究心ってどんなもの？ —保育者へのヒアリングから—

大人が「子どもたちが探究しない」と考えるとき、子どもたちが何をしていないと探究していないと感じるのだろうか？子どもが何をすれば探究していると感じるのだろうか？昨年度、カブトムシの幼虫が成虫になる過程で、子どもたちはとても深い探究の姿を見せた。今年度は、4月から保育者が2名増えたので、あらためて興味・関心、好奇心と探究心の違いについて共有するため、入職年数1~8年の保育者4名にヒアリングした。

**保A[興味・関心、好奇心と探究心]**興味関心とは、好きなもの探しの段階。たいていは、興味を持ち観察し、体験するが、それで終わることが多い。探究心とは、子どもが最初に興味を持ち反応を示した時と似た環境、似た状況で、再び繰り返し興味を示し、変化した反応を見せ、自ら深めていく行動をとること。**[好奇心が探究心へと育つために]**好奇心の対象について、一過性でなく、興味の度合いが強いものを拾い、深く体験できる環境を整える。それには、1) 子どもの目線を保育士と一緒に追う(対象) 2) 子どもの表情、見ている時間の長さを見る(興味の度合い) 3) 元々の興味関心と結びつくような環境設計や働きかけを行う。また、子どもを観察しつつ興味はどの方向に広がるか予測し環境を作り続ける。

**保B[興味・関心、好奇心と探究心]**興味関心や好奇心は好きなことをやろうとすること、探究心は好きなことをさらに知ろうとすること。3歳児の例では、Rは戸外遊びでも虫探しに夢中。これは好奇心。H、Tは虫探しをしながら色の違いに気が付き、足が何本あるかなど好奇心の先に探究心がある。**[好奇心が探究心へと育つために]**子どもの探究心が育っていくように、好きなことを自分で調べられるような環境にし、そこに保育士も一緒に加わって知ろうとすることが必要。合わせて保育士側がより多くの幅広い知識を身につけることがまず必要であると考えます。

**保C[興味・関心、好奇心と探究心]**興味、関心、好奇心は、パツとした一過性のような気持ちに近い。瞬間的な物。物事に対してまだ表面的である。興味、関心、好奇心が持続性を持ったときに探究心が生まれる。物事を深く考えていく環境(場所、人物、声掛け)で、深さが増し広がりも出る。「どうして？」という思考から、さらに「こうやったらどうなるか？」と発展する。**[好奇心が探究心へと育つために]**子どもたちが正解を探さない環境が必要、やってみよう試してみようという姿勢を常に持つことが、保育者が多くの知識を持っていることは必要だが、その持っている知識がすべてではないと本人が意識することも大切。記録は、保育者だけでなく、子どもたちにとっても大切で、記録によりふり返ることができる。

**保D[興味・関心、好奇心と探究心]**「おもしろそうだな」「気になる」と興味を持って見てみる、やってみる。「おもしろい」「何だろう」という気持ちが強くなると、試す、確かめる、比べる、調べるなど自分で行動することで主体的に知ろうとする。ねらいがあり、意図的な行動。自分の納得できるところまで知ること、楽しむこと。自ら動くことで主体的に知ろうとする姿勢が探究心。**[好奇心が探究心へと育つために]**「次にこうしたい」「試したい」「調べたい」という子どもたちの意欲に対して、次に進むためのツール、時間を確保す

る必要がある時、周りの大人がその機会を用意できることが、興味の継続を増進させる。また子どもたち自身の意欲や成果に対して、近くの大人が、子どもたちと同じ気持ちの大きさと共感、喜びを感じながら共に楽しく学ぶこと。子どもたちは気持ちをシェアできることでより大きな感動、喜びを感じ、力にしていけることができる。「知る」ことを「楽しいこと」と感じられる関わりをしたい。

それぞれに表現は異なるが、探究心に対して、持続的であること、興味対象に対して繰り返し向き合うこと、環境が変わっても辞めずに試行錯誤すること、ねらいを持ち意図的、主体的（自分からしようとする）であるという要素を挙げていることが共通している。子中保育園では、誰もが担任クラス子ども以外に対して同じ理念や方針で関わることを目指している（「全職員、全園児の担任」という保育方針）ため、入職年数の長短に拠らず考え方が共通していることは重要である。

また、子どもたちが探究を深められる環境づくりについては、その方法について保育者それぞれのスキルや個性の違いが表れているが、共通しているのは「保育士自身が解決する」ことを前提にしている点である。保育者ひとり一人が“じぶんごと”として保育に取り組む姿勢は非常に大切であるものの、この前提には、自分が知らないことについて限界をつくってしまうという側面もある。地域や外部の人たちと関わることについて、もっとオープンな意識が持てる組織づくりが大事だと考えた。

### 1.3 保育園の中で完結しないこと—地域や外部の“かがくのせんせい”と連携するしくみ—

以前から、保育所は、子どもが育つ環境として、地域の中で、あるいは地域を超えて、様々な人とのつながりが持てる開かれた場所でありたいと考えていた。また、この取り組みは、ヒアリングから浮かび上がった、自分の知らないことを越える環境づくりという課題の解決にもつながる。そこで、保Aと保Eで話し合い、専門知を持つ人たちとのつながりをしくみ化するため、“かがくのせんせい”登録制度をつくることにした。平仮名で“かがくのせんせい”としたのは、教員免許を持った先生ではなく、何か一つのことに精通した一般の方々に、子どもたちの興味をさらに深めてもらえるような体験と一緒に実践したいとの願いによる。毎月、園で発行している園だよりに、雑草調べ(2.1節)についてお知らせし、“かがくのせんせい”を紹介してくれるよう保護者に呼びかけた(図1上)。多くの知人友人がいて、ネットワークの核となってくれそうな卒園児の保護者や地元の知人に声を掛け、自園のホームページに、外部、地域の“かがくのせんせい”を募集するサイトを作成した(図1下、<https://www.konakahoikuen.com/science-teacher>)。

この考えに賛同してくれた函館在住の井上千加子さんが、昨年度から、子どもたちの科学的興味に応じて、zoomによる「野菜の浮き沈みの実験」や「液体(油、水、エタノール)の重さ比べの実験」を5歳児に行ってくれた。これらは地域コミュニティ誌のタウンニュースにも掲載された。井上さんはサイエンス・サポート函館「科学楽しみ隊」のメンバーとして、科学の楽しさを地域の人々に広める活動を行っている。当園の子どもたちの遊び方を話したところ、倍率の低い手軽に購入できる顕微鏡を多数買うことを薦めてくれたのも、ちかこ先生だった。

子どもたちの自然への興味について考えるため、植物や虫との関わりについて相談できる人を探していた際、タウンニュースに分子生物学に詳しい高橋健太郎さんのことが掲載されていた。卒園児の保護者である関原さんに尋ねたところ、偶然にも友人であったため紹介してもらった。高橋さんは林プロパン商会という保育園の近くにある会社の代表取締役であり、大学院時代に植物分子



図1 “かがくのせんせい”の協力者や紹介をよびかける園だより(上)とホームページ(下)

生物学を研究していた人である。専門知や専門技術を持っている様々な大人に、子どもたちと関わってほしいとの願いから構想した、外部の、地域の“かがくのせんせい”プロジェクトの小さな一歩は、井上さん、高橋さんおよび、保護者の協力を得て始まった。

#### 1.4 研究の進め方

今年度から職員も増えたので、情報共有のしくみを強化するため、LINEのノートの機能でハッシュタグ（#）を使って投稿し合うことにした。ハッシュタグは、最初に問題点や課題に気づいた保育者がテーマを決めて自由に増やしていった。例えば「#散歩時の注意」「#運動会」「#土曜保育の注意」「#さくら組の（子どもたちによる）話し合い」などである。「#科学する心」も作り、保育者が子どもたちの姿に科学する心を感じた際、その言動、保育者の気づきや考察を「#科学する心」を付与して、写真、動画とともに投稿した（図2）。

このしくみの良いところは、保育の日常の申し送りの情報共有とは別の場所への投稿のため、緊急度が低い情報でも気兼ねなく投稿できる点である。また、保育者たちからは、考えとしては固まっていない“つぶやき”のような情報も送りやすいという意見があった。実際にこれまでよりも、子どもたちの様々な科学する心の姿が多く共有された。とくに0,1歳児の光遊びはもっとも多く投稿された。



図2 LINEでの「#科学する心」の共有

#### 1.5 0,1歳児の光への興味、関心をより豊かな遊びに

2021年の11月頃から、当時の0歳児、1歳児が光や影に興味を持ち始めた。「#科学する心」の各事例の投稿者は（保A）のように示す。日付欄のタイトルは、投稿内容に基づき、本論文筆者が付与した。各事例中の丸数字と写真が対応している。実際には動画で投稿されている場合も多いため、論文中では、動画から写真を切り出している場合もある。

2021/10/28 [0,1歳児]	2021/12/9 [0歳児] 光に気づく	2021/12/15 [0歳児] 光と遊ぶ
(保C)1歳児と0歳児の子どもたちが、光と影の模様気づき、足を止めた。	(保C,E)午前11時半頃、昼食後、①日の光に気づく0A。②光の線から、一度離れて光をじっくり眺めてから、③光の上にジャンプする。0Aの視線、表情から意図的に光に関わっていると感じた。	(保C,E)朝9時頃、①0Aは保育室に差し込む日の光をじっと見て、②光の上を嬉しそうに走り出す。光への興味が続いている。
	  	 
2022/4/9 [1歳児] 光に触る		
(保A)0Aが1歳児クラスになった。1Aは、①光に気づき、②光を触りながら足を伸ばし、③④足を左右に振って、⑤その足を触っている。1Aは、光と影（明るさ）と暖かさに興味を持っている。普段は足の裏で温かさを確かめることが多いが、手で確かめていた。手を伸ばし触って“やはり温かい”と確信しているように笑顔になる。いつものように足でも確かめようと伸ばして温かさを感じ、足の裏を触ったのではと感じた。		
    		

2022/4/28 [0歳児] 光と出会う・影を追う

(保 F) 這い這いしながら、日の光をじっとみる0歳児A (①②③)。その後、周りで遊んでいる1歳児が動くたびに影が動く。0Aは影を追う。④⑤では周囲に玩具があるにも関わらず、少しずつ動きながら影をじっくり見ているのが分かる。⑥⑦では、影の動きを追って頭や顔が動いているのがわかる。0Aは、影に集中しているため、周囲の玩具に興味を示さない。



2022/4/28 [1歳児] 光を発見した喜び

(保 A,E) 1A、①窓ガラス近くに吊るしたセロハン飾りの影が床にゆらゆら映るのを見つけて「おお、おお」と歓喜の声を挙げる。②保育者に「ここ、ここ、あった」と指で指し示す。③嬉しそうに走り回る。④しかし、必ず止まって光をじっと見て、⑤光の上に足を置く。日常差し込む日の光とは異なり、セロハン越しの光はゆらゆら、もやもやした陰影が不思議な印象だった。日頃から日の光に興味をもっていた1Aなので、光の質の違いに気づいたのかもしれない。自分の発見への喜びを体中で表現しているようだった。



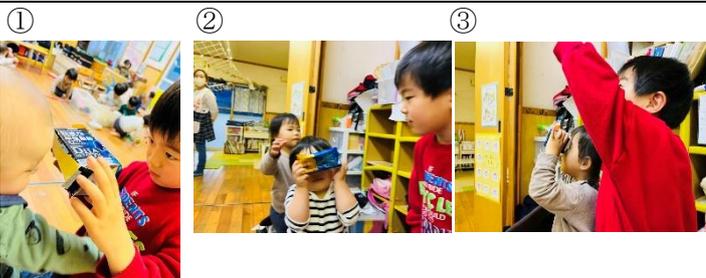
2022/5/6 [1歳児] 光を動かす

(保 F) 懐中電灯を用意した。1Aは、①床を照らして、光を覗き込むが、②身体を動かしたことで、光が移動し見えなくなってしまったことに不思議そうである。日の光は眼前で認識できるようにには動かないのでより不思議なのかもしれない。



2022/5/9 [0,2,5歳児] 遊びを伝える

(保 E) 5Aが、①0Aや②2A, ③2Bに、自作のセロハン眼鏡を見せる。黄色と青のセロハン双眼鏡を見せながら、5A「2A、あっち(電灯)の方、見るといいよ」2A「みどり！」と、やり取りしていた。0,1歳児の保育室で、セロハンの飾りやセロハンを貼った懐中電灯が遊びの中で使われると、4,5歳児の間でもセロハン眼鏡づくりが流行り始めた。大人の促しではない遊びの伝播を感じた。



2022/5/12 [0,1歳児] 光を追う

(保 A,G) ①1Aは光で待って待ってあそび。光を重ねようとした。②0A, 0Bは、1Aや保Aの動かす光を目で追い観察している。③0Bは光が自分の足にあたると、その光を触ろうと手を伸ばす。1Aと保育者の光は完全には重ならなかったため、光の変化を見ることはできなかったが、1Aの動きから意図的に重ねようとしていることが見て取れた。光の色の混ざりにつながる予兆を感じた。



2022/5/13 [1,5歳児] 光遊びの思い出を語る

(保 A) 5/9に0Aに見せていた手づくりのセロハン眼鏡を持って、①5Aと5Bが0,1歳児保育室にあそびに来た。②③5Bがセロハン眼鏡に懐中電灯を当て、色の混ざりの変化に気づき、みんなに見せる。④異なる色合わせの変化を5Aは1歳児たちに見せている。5Aは自分が1歳児の時に、光の活動をした事を覚えており、「窓を暗くしてやったね」「泣いてた子もいた

2022/5/17 [1歳児]遊びが広がる

(保 F)懐中電灯を使った光の遊びは、1Aだけでなく、1歳児クラス全体(4名)に広がり、光を足に当てる、①光る紙片が入ったボトルに当てる、壁や天井に異なる色

<p>ね、保Aとやったね」など懐かしそうに話す（5Aが1歳児のときの様子）。1歳児も、何かに光を当てるだけの遊びから変化し、意識的に、物、場所を選び当てていた。例えば、あえて色のある物に光を映して、色の変化に気づいているように見える。5歳児が1歳児の際の光遊びを覚えていて、最年長になった今0歳児や1歳児に楽しさを分かち合おうとする姿に、保育の継続ということを強く感じた。</p>	<p>の光を重ねる、②光の動きを楽しんで光を手で押さえる、など思い思いの動きをするようになった。</p> <p>①</p> 
<p>② ② ③ ④ 光遊びをする1歳児の時の5A</p> 	<p>③</p> 
<p>2022/5/17 [0歳児] 光に気づく</p>	<p>2022/5/18 [1,2,5歳児] 遊びを伝える</p>
<p>（保E,G）5/12の0歳児の反応から光遊びを行ってみる。保Gが赤セロハンの懐中電灯で0Aと遊んでいると、1Bも加わり、青セロハンの光を当てる。0Aは手で光の中心を追う。保Gひとりのときには片手だったが、①1Bの光が加わると、両手で光の中心を追っている。1Bが手を降ろした際に光がロッカーの横側にあたった。それを見て、②傍にいた0Cが素早く手を伸ばした。いつもおっとりしている0Cなのでとても驚いた。好奇心が強く表れた行動といえる。</p>	<p>（保E）1Aが2Aと2Bの服に赤セロハンを貼った懐中電灯を当てる。5Aは、その様子を見て引き返し、自分でつくったセロハン眼鏡（黄色と青）を持ってくる。黄色の部分を目指しながら、1A,2A,2Bに向かって、</p> <p>5A「ここに当てるとオレンジになるんだよ」 2A「2Aもオレンジ見たい」（見せてもらおうと） 2A「あ、オレンジだ！」 2B「（青セロハンを指し）こっちはどうなるかな」</p>
<p>① ②</p> 	

1歳児の興味関心の持続を見ると、好奇心に留まらず、探究心に近い“科学する心”と思える。また、0歳児の興味関心の示し方もとても興味深い。上記の子どもたちの様子を玄関に掲示し、保護者にも共有した。

探究心の土台づくりに繋げるために、0,1歳児担任や主任とで、保育者ができる環境デザインや環境構成について思案し、前年度から年長クラスに科学教室をしてもらっているちかこ先生に相談した。ちかこ先生が0,1歳児にオンライン科学教室をするのは難しいため、相談の上、保育者向けの光遊びワークショップを実施することにした（2.2節）。

## 2. “かがくのせんせい”プロジェクト発動

### 2.1 けんたろう先生の雑草調べワークショップ

2022年5月10日、高橋さんはさっそく保育園の畑や隣接する駐車場を下見し、雑草の植生が非常に豊富であることを私たち保育者に教えてくれた。高橋さん（以降、「けんたろう先生」と記す）は、これらの雑草を題材に、子どもたちが雑草あつめ、雑草しらべの遊びワークショップの体験を提案してくれた。子どもたちの自然への興味を、正解を教えるのではなく、植物分子生物学という観点から深めることをねらいとしていた。形の違いには意味があること、今は難しくてもいずれ、その形の違いを生んでいるのが遺伝子であることを伝えたいと言う。

2022年6月8日、けんたろう先生の雑草調べワークショップを行った（図4）。まず、畑の雑草を根っこから引き抜いて、できるだけ多くの種類の雑草を集めた。この活動には1歳児から5歳児まで参加した。その後、集めた雑草を園庭に運び、似た特徴を持つ雑草同士の仲間分けを行い、どうして仲間と思ったのか、どのよ



図4 雑草調べワークショップ

うな点が仲間に見えるのかをみんなで考えた。内容のレベルから4,5歳児を対象とした。子どもたちの中には、異なる葉っぱであっても花の色が同じだから仲間、葉っぱの形がよく似ているため他の観点での違いに気づかず仲間と考える子どももいた。その際、けんたろう先生は、「なるほど、花は同じ色だね。でも、葉っぱはどうか?」「葉っぱは確かに似ているね。根っこも同じかよく見てみて」のように、間違いを指摘するのではなく、適切に判断できる材料に着眼するよう促した。

**保E考察** この対話のしかたは、保育者も学ぶべき点が多々ある。必ず、子どもたちの着眼について受容と承認をしてから（「なるほど」「同じ色」「確かに」「似ている」）、適切な着眼点（「葉っぱ」「根っこ」）を示唆している（「どうか?」「同じかよく見てみて」）。この適切な着眼点の提示が、専門知識の無い人にはなかなかできないのだと思う。この対話のしかたが、この後、子どもたちの雑草への興味関心が持続する（＝探究）ことに結び付いていたのだと後から実感した。

仲間分けした各グループの中で元気そうな一株だけ、プランターに植えることにした。プランターで育てることにより、よりじっくりと時間をかけて特徴を観察し、図鑑などで名前が調べられるようにするためだった。けんたろう先生は、雑草調べの取り組みを1回だけに終わらせることなく設計しており、次回の名前調べに向けて準備を行う予定としていた。

当日夕方の自由時間、5歳児A,Bが雑草ワークショップを真似て、園庭の草を引き抜き、根っこを洗って、仲間ごとに分ける遊びを行っていた。二人は、けんたろう先生のワークショップでも最後まで集中し、仲間分けをする際の観察する観点を細かく捉えていた（図5）。



図5 雑草調べを繰り返す子どもたち

**保C考察** 5A, 5Bにとってプランターの野菜への水やりと雑草抜きは日課であったが、午前中に雑草調べをしたことをきっかけに、抜いた雑草を洗い、植え替える活動につながった。“興味の継続”がなされていた。二人の活動に他の子が入ってきて気にもせず、二人で、二人の活動に集中していた。小さい器に入れた（図5右）のも本人の希望であり、理由は根っこが小さいので大きな入れ物に入れると流れてしまうからとのことだった。5A, 5Bの遊びの経験知と雑草調べの体験が合わさって、この遊びにつながったと考える。

## 2.2 ちかこ先生から保育者が学ぶ光遊びワークショップ

7月5日、0,1歳児保育に主に関わる保育者を中心に、ちかこ先生から光遊びについて学んだ（図6）。光る塗料や鏡、光の三原色に関わる10個ほどの科学工作物の作り方とその原理、また、それらを使った遊び方について、実際に道具や方法を試しながらオンラインでワークショップを受けた。

ちかこ先生は、「私は0,1歳児がどのような物に、どのような興味を示すのか予測できないので、子どもたちのことをよく理解している先生たちが様子を見ながら、遊びの環境をつくってください」と言われた。これは大変重要なことだと考える。0,1歳児の光遊びを豊かにするためには、ちかこ先生だけ、あるいは保育者だけ、ではなく、それぞれの専門スキルが融合することが必要であることを意味しているからである。



図6 光遊びワークショップ

## 3. 探究し続ける子どもたち

### 3.1 4,5歳児の雑草研究

雑草調べワークショップの実施から15日経った6月23日の午前遊びで、5歳児C,Dと4歳児Aが急に図鑑を3,4冊ほど園庭に持ち出し、プランターに植えた各雑草がなんという名前か調べ始めた。そして、けんたろう先生が「使ってもいいよ」と子どもたちにくれたネームラベルに、調べた雑草の名前を書き始めた。「どうして調べたいと思ったの?」と尋ねると、5Cは「けんたろう先生、なかなか来ないから自分たちで調べるんだよ」と答えた。

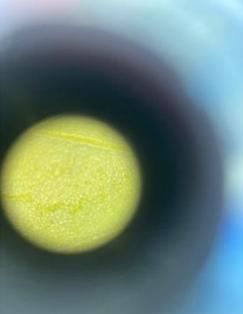
5C, 5Dと4Aは、それぞれ最初に自分が興味を持った植物の名前を調べるのに、初めは時間がかかっていた。しかし、飽きることなく名前を探し当てた際、とても嬉しそうだった。その後、5Cと4Aが「畑の雑草も調べたい」と言い出し、園庭から畑に移動した。

6月23日午前 [4,5歳児]	
(保A) それぞれに調べたい雑草の名前を調べて名前を書いていた。②4A「この雑草、これだよね?」5C「そうなんじゃない? 細い葉っぱと、つぶつぶが	(保E) 畑で5Cと4Aは30分程度の間、カタバミ、①ネジバナ、②③ヒルガオなど次々と気になる雑草を調べて名前を書き始めた。調べるのがどんどん早くな

<p>同じだよ」③4A「ね、ず、み、む、ぎ。自分の名前も書いてく」</p>	<p>っていった。</p>	
<p>①  ②  ③ </p>	<p>①  ②  ③ </p>	
<p>5C「①この根っこは色々な形してるんだけどさ、②図鑑に載ってるのは、ゆるゆるピーンだよ」保E「あー、図鑑のは柔らかさうでまっすぐだけど、見つけたのは根っこが堅そうってこと？」5C「そうそう。だから葉っぱは似てるけど違う草だね」</p>	<p>5C「これプランターにも植えたカボチャだよ。葉っぱのザラザラとチクチクが同じなんだよ。毛がたくさん生えてるんだよ。ちょっと痛い」</p>	<p>4A「この葉っぱ、気になるから、お昼寝の時間、また調べに来てもいい？」(後でシソと調べた)</p>
<p>①  ② </p>	<p></p>	<p></p>

**保E 考察:** けんたろう先生のワークショップ後、根っこの形状や葉の感触など以前よりも細かい部分への観察力が高まっている印象がある。そして、観察すべき点を理解しているためか、図鑑や絵本での参照のスピードがどんどん速くなっている。

二人は、畑での雑草調べが楽しかったらしく、「お昼寝時間ももっと調べたい」と自分たちから言ってきた。午睡中の雑草調べは5Bも加わった。

<p>6月23日午睡時間中 [4,5歳児]</p>				
<p>5D が①白い粉のついた葉っぱを見つけると、②顕微鏡で見ながら「葉っぱの白い粉、水玉みたいだよ！きれい」と見せに来た。5Dの発見に、5Cと4Aも興味を示し、③白い粉をこすり、④こすった指を確かめていた。5C「なんか、この白い粉、ベタベタしてるよ。⑤こすった後の葉っぱ、顕微鏡で見たら白い粉が取れちゃった！」5D「白い粉、水で洗ったら取れるかな？」4A「やってみようよ！」</p>				
<p>① </p>	<p>② </p>	<p>③ </p>	<p>④ </p>	<p>⑤ </p>

この雑草は、後でけんたろう先生から教えてもらい、シロザだと分かるが、このときはまだ名前を分かっていない。子どもたちは草の名前よりも白い粉に強い興味を持ったようだった。

3人が畑から園庭に移動し、①バケツに水を汲んで雑草を洗うと、②白い粉が浮いた。③4A「でも、まだ葉っぱに銀の粉みたいなのが残ってる」④5C「洗っても取れないってことはこの粉はベタベタしてるのかな。ベタベタしてるってことは虫が来ないようにしているんじゃない？」⑤4A「こっち(葉っぱを濯いだバケツの水)の水は光ってないよ」そして、4Aは「光る粉を顕微鏡で見たいから(顕微鏡を)水に漬けてもいい？」と尋ねてきた。4Aが何を、どのように見つけるか興味深かったので、「いいよ。考えたおりにやってみて」と言うと、⑥4Aは顕微鏡を水面に付けて覗き込んだ。



保Eは用事があって、その場を離れたが、洗面器の水の上では光る銀の粉はうまく見えなかったとのことだった。しかし、保Cに補足してもらいながら4Aが言うには、洗面器の水を見ていた顕微鏡のレンズのふちに、白い粉が付き、それを別の顕微鏡で見たところ、図7右のように、光る結晶のような形状が見えたのだった。「この粉が何なのか、けんたろう先生に聞きたい」4Aは何度も口にしていた。

**保E 考察** 粉がベタベタすることに興味を持った5Cは、こすったり洗ったりした後の葉の状態を観察し、その粉の役割について推論している。後でけんたろう先生に確認したところ、この推論は妥当なものだった(3.2節)。また、4Aは洗った後の葉の光に注目し、光の正体を知るために顕微鏡で見ることをずっと諦めなかった。結晶のような粒を4Aから見せてもらったとき、保育者たちもガラスのように見える美しさに驚嘆した。

雑草のような身近な自然を対象に、子どもたちが自ら興味関心を深め、このように深い探究心を示したことは過去になかった。けんたろう先生の雑草調べで学んだ“細部を観察することの面白さ”や“対象をより理解するための着眼点”を子どもたちが体感しスキルとして身に付けたのだと考える。



図7 顕微鏡で見た光る粉

この日の様々な気づきや発見を喜んだ3人は、発見したことを紙に書きたいと言った(図8)。5Cは、昨年度の5歳児がカブトムシの糞に関する気づきをレポートにしていたことを口にしていました。レポートを玄関掲示すると、お迎え時に3,4歳児が写真を指しながら保護者に雑草調べのことを説明し、保護者も子どもの言葉に共感する姿が見られた。



図8 発見をレポートにまとめ掲示した

その後も、子どもたちの雑草調べは続いた。Covid-19の陽性者や感染症が広がり、けんたろう先生に来てもらうことはなかなかできなかったが、推薦された図鑑『新・雑草博士入門』を購入すると、子どもたちの“調べ熱”はますます高まり、登園している子どもたち同士誘い合って調べていた。雑草の名前を書いたラベルが、畑や駐車場、園庭に増えていった。

2022/7/4 [4,5歳児]	2022/7/12 13:00 [4,5歳児]
夕方、5C, 4Aが、まだ園に残っていた5A, 4B, 4Cを誘い、雑草調べがしたいと保Eに伝えてきた。①雑草調べに新たなメンバーが加わった。②このとき5Aが調べたのは「アカバナユウゲショウ」という珍しい雑草だった。	午睡時間に5Cが希望者を募り、駐車場での雑草調べを始めた。①葉っぱをちぎって観察する4Bに向かって、5Cが「(葉っぱだけでなく)茎も見るんだよ」と伝えていた。②5Dは最初の頃、友だちに付き合うように加わっていたが、次第に雑草調べの面白さに気づき、次々に新しい雑草を見つけては名前を調べる活動に集中していた。5Cと5D二人で探した雑草が「ギシギシ」という④面白い名前だと分かると、③嬉しそうに変な顔をしながら「ギシギシ! ゴシゴシ!」と声を出していた。
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">① </div> <div style="text-align: center;">② </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">① </div> <div style="text-align: center;">② </div> <div style="text-align: center;">③ </div> <div style="text-align: center;">④ </div> </div>

2022/7/12 16:00 [2,3,5 歳児]

子どもたちは、午睡中に調べきれなかった雑草を採集して、①夕方、保育室で図鑑と参照しラベルに名前を書いていた。②採集してきた雑草が③ヒメムカシヨモギなのかオオアレチノギクなのか 5C と 5D の間で意見が分かれた。④この二つは、図鑑の中でも見分けにくい植物として掲載され、図鑑に茎のひげにも違いがあると示されていた。そのため、二人は⑤顕微鏡で茎を確かめていたが、どちらの茎に似ているのか判断が難しいようで、やはり意見が割れていた。「けんたろう先生に聞いたら分かるかな？」と話していた。二人が顕微鏡で熱心に見ていたため、2A や 3A がやってきて興味を示した。2A は片目でレンズを見るのが難しかったようだが、⑥3A は見られたようで「見えた。すごいね！」と喜びを表していた。



### 3.2 けんたろう先生、再び (5 歳児)

7 月 26 日 13 時に、けんたろう先生が再度来園してくれた。この日は残念ながら 4A がお休みだったが、5C と 5D は、早速、見つけた雑草（シロザ）に付いていた白い粉のことや、見つけた雑草がヒメムカシヨモギなのかオオアレチノギクなのかについて質問していた（図 9 左）。5C と 5D が見つけた草は枯れてしまったが、けんたろう先生は畑に行き、オオアレチノギクとヒメムカシヨモギを探して、その見分け方について説明してくれた。「茎のひげの粗さが違うね。片方（ヒメムカシヨモギ）はひげが粗くて、もう一方（オオアレチノギク）はひげが細かいから茎が白く見えるね。それから、もうひとつ、よく見てほしいのが葉っぱの周りです。こっち（ヒメムカシヨモギ）は葉っぱのへりの所から毛が出るでしょ、こっち（オオアレチノギク）は葉っぱの裏にも毛が生えてる」（図 9 右）



図 9 けんたろう先生の来園

シロザについても、白い粉は 5C が言うとおりに虫に食べられないためと考えられているが、それだけが原因かどうかはまだ分かっていないということも分かりやすく説明していた。そして、この日、赤ちゃんシロザを見つけて、それを植える活動をし、シロザが少し大きくなったら、また来ると子どもたちに約束してくれた。

体調不良や夏季休暇でお休みする子も居る中、4,5 歳児の雑草調べへの興味関心は衰えることなく、探究は継続している。現在までに、子どもたちが図鑑で名前を調べた雑草は、調べた順番に、ノゲシ、カボチャ、ネズミムギ、イヌタデ、タンポポ、アカツメクサ、ネジバナ、カタバミ、ハルジョオン、ヒルガオ、シソ、クズ、オオバコ、アカバナユウゲショウ、エノコログサ、シロツメクサ、オオイヌノフグリ、スイバ、ニホンタンポポ、ギシギシ、アメリカフウロ、ヒメムカシヨモギ、シロザ、メヒシバ、ジロボウエンゴサク、ヤブガラシである。また、これらの名前を調べた図鑑や絵本は下記のとおりである。

- 稲垣栄洋『散歩が楽しくなる雑草手帳』東京書籍，2014
- キンダーブック『しぜん のはらのくさばな 3』フレーベル館，1994
- 長谷川哲雄『森の草花』岩崎書店，1989
- 岩瀬徹，川名興，飯島和子『新・雑草博士入門』全国農村教育協会，2015

2022/8/3 [5 歳児]

5C と 5D は、①午睡中に植物図鑑を眺めることが多いが、この日、図鑑の構成について気づいたことがあった。  
②5C 「先生、図鑑のこの部分（小口）の色が違うのはさ、ここにはこんなことが書いてありますよ、こっちは違うことが書いてありますよって分けてあるんだよね」  
5D 「(開いて) このへんは葉っぱのことで、こっちは花の

2022/8/10 [4,5 歳児]

夏休みなどで久しぶりに登園していた 4A が、2,3 日前から雑草調べがしたいと言ってきていた。この日、午睡中に時間を取ることができ、新たな 4 歳児、5 歳児が加わって①駐車場と畑で雑草調べに出た。図鑑や顕微鏡などの調べセットを自分たちで用意し、草を採取

<p>こと」 図鑑を使い込んでいるための発見に非常に驚いた。ただ、使っているだけでなく、楽しい遊びの重要な道具としての愛着が感じられる。だからこそその図鑑に対する深い理解と考えた。なお、5C, 5D, 4A は最近では一度調べた雑草について、再度確認するときは索引も使うようになっており、「ここ見ると、何ページにありますよって書いてあるよ」と言う。</p>	<p>してきて、保育室で調べていた。②「あ、これ、初めて見つけた草だから先に調べてみよう」「あ、本当だ。初めて見た」のように、5C, 5D, 4A が楽しそうに話す様子は少しずつ他の子どもたちにも影響しているようだった。</p>
<p>① </p> <p>② </p>	<p>① </p> <p>② </p>

5Cの保護者から嬉しい話を聞いた。国立科学博物館の化石ハンター展に行った際、ミュージアムショップで5Cに「好きな物買っていいよ」と言うと、5Cは恐竜や化石とは関係ないために隅に置かれていた植物図鑑と子供向けの顕微鏡の購入を保護者に伝え、自宅でも熱心に図鑑で調べながら雑草を顕微鏡で見ているという。5Cの雑草への向き合い方は、持続的であり、けんたろう先生がいない時でも熱心であり、図鑑を使い試行錯誤しながら雑草の名前を調べ、雑草を見つけ名前を調べるという明確な目的を持って主体的に活動している。私たち子中保育園の保育者が考える探究の姿といえる。

### 3.2 0,1 歳児の光への興味関心の継続

ちかこ先生のワークショップ後、保Fは多くの光遊びの方法や道具の中から、1歳児たちにとっても試行錯誤をしやすいシンプルな遊びを選び、子どもたちと一緒にやることにした。鏡を貼った三角錐(万華鏡の原理)と、CDの表面にシールを貼り回転柄を楽しむこまを用意した。下記はいずれもLINEノートでの「#科学する心」の投稿である。

<p>2022/8/2 [1歳児] 鏡と光、鏡の三角錐</p> <p>(保F)1A、①鏡に光を当て、反射した光を眺める。虫眼鏡にも光を反射する。鏡と虫眼鏡では反射した光の見え方が違い、当てる角度を変えたり近くで見たり遠くで見たり試している。光遊びワークショップで使った手づくり望遠鏡を手にとった為、伸ばして渡すと2つに分解し、レンズ越しに光を当て、光を当てながら望遠鏡を覗く。中に鏡を貼った三角錐に、②ビー玉を入れ、③鏡に映る増えるビー玉を見る。ライトを当てたり、ビー玉を出し入れしたりする。</p>	<p>2022/8/2 [0,1歳児] CD こまの関わり</p> <p>(保F,G)0A、①CDこまの裏面の輝きをじっと見る。1B、CDの裏面の輝きを、角度を変えながら見る。1A、②③CDこまを回した際のシールの動きを真上から垂直に見ようとする。</p>	
<p>① </p> <p>② </p> <p>③ </p>	<p>① </p> <p>② </p> <p>③ </p>	
<p>2022/8/3 [1歳児]たくさん見えるのに出てこないビー玉</p> <p>(保F)1A、鏡の三角錐に赤いビー玉を入れる。①鏡のせいでビー玉が中で増えたように見えるが、②逆さまにして取り出すと1個しか出てこない。「出てこない」と言葉にする。ビー玉を取り出そうと試す。再びビー玉を入れ、中を見て増えたのを確認→逆さま</p>	<p>2022/8/4 [1歳児] 鏡の三角錐</p> <p>(保F)1A、三角錐の中に光を当てて覗き込む。8/3は持ち手のところに当てていたが、①今日は先のビー玉部分に光を近づける。②1Cが横から赤色ライトを追加する。1Cが試す際は1Aが光を当てる役を、お互いに自然に行っていた。保Fが「見せて」というと1A, 1Cが二人で光を照らして</p>	<p>2022/8/4 [1歳児] CDと光</p> <p>(保F)①たまたま裏面を上にして置いていたCDこまにライトが当たると反射で光っていた。それを認識して、1歳児たちは光を当て始める。②虹色の輝きが出ると、1Bは嬉しそうに「きれい!」と言葉にする。1Cが赤色のライトを当てると、更に色が混ざる。光を近くしたり遠くしたり、横に降ったり円をかくように動かす。③1Aが加わり、青ライトを動か</p>

<p>にしてビー玉を取る→空の中身を見る、という一連の確認行為を繰り返した。不思議な現象を解明したいかのよう、中を見ながらビー玉を入れたり、取り出す際には下に向けて何度もコンコンと叩いたり、試行錯誤を繰り返す。</p>	<p>くれる。 光の色によって色の輝きが変わり、(白は少しぼやけるように見えた)近くしたり離すことで色も狭まったり広がったりした為、それを見て楽しんでいたので無いかと推測した。</p>	<p>すと、虹色の光が動くことが分かる。3人そろって光を回し始める。④1A, 1CはCDこまの中央のビー玉にも光を当て、先程とはまた違う光の映り方を楽しんでいる。 3人とも誰かが面白いことを発見すると、すぐに興味を持って同じことをやってみようとする。</p>
<p>①  ② </p> <p>③  ④  ⑤ </p>	<p>①  ② </p>	<p>①  ② </p> <p>③  ④ </p>

#### 4. 0.1 歳児からの探究心、かがくのせんせいプロジェクトをふりかえる

光遊びも雑草調べも、まだまだ子どもたちの探究が継続しているが、8月16日時点で現在までの取り組みについて参加できた保育者(保A, B, C, D, E, G)でふりかえりの話し合いを行った(図10)。今年のテーマである、子どもたちの興味関心から探究心への育ち、かがくのせんせいプロジェクトについて、今年度から入職した保育者も加わり、各自の考えを述べ合った。下線は筆頭著者が重要だと考え付与したものである。「科学する心が育つ環境2022」(図11)を作図する際の参考にした。

##### 4.1 保育の継続 —0.1 歳児の興味関心、好奇心を大切にすること—

保A 今年度、5Cは雑草調べでも、0.1歳児の光遊びでも、保育者がびっくりするような観察力や気づきを示していた。0.1歳児の頃に毎日関わっていた立場からすると、とても感慨深い。5Cが0歳児や1歳児の頃から特性であった“じっくり見る”という行為が、今の豊かな活動の中で花開いている気がする。一つ一つの経験が繋がっていること、育ちが蓄積していることに感動している。

保B 1Aが0歳児のときに光に興味を持ったことが示されているが、その後ずっと遊びとして繋がっていて、興味が継続しているのだと強く感じた。探究心を育てていく環境を、保育者が作り続けることの意味を実感した。

保C 1Aが光に興味をもった最初は、夏、裸足で外に出て日向の温度を足で体感した瞬間だった。そのときの表情は今でも覚えている。原体験がそれだったためか、光に触れるときには手でなく、足を使うことが多い(4/9の事例にも示されている)。

保A 光への興味でも明るさなのか、温かさなのかによって環境のつくり方が違う。1Aは最初、温かさ(温度)だったが、光への興味から、光のゆらぎ、明るさなどにも広がった。興味関心から探究心を育むためには、どちらへの興味なのだろうと、よく観察して把握する必要がある。どちらに行くのだろうと少し先回りしながら環境を整えてきた。

##### 4.2 探究心が育つ環境デザイン

保A 雑草調べを見ていて、慣れ親しんだ安心できる環境下だから落ち着いて集中できていると感じた。興味のあることを、経験を重ねて面白さを味わい、深めていく。それにより土台ができれば、他の環境になっても発見や深い観察が生じる。公園への散歩時などは、好奇心から様々な興味関心ごとを見つける



図10 話し合いによるふりかえり

が、土台と結びつかず、その場限りの浅い体験で終わってしまうことも多い。

保 D 子どもたちが興味、関心を示した後、しばらくして興味が無くなってしまいうのも、本人たちがやり尽くしたからなら良いが、子どもの興味を終わらせていく要因を大人が作っている場合もあると思う。例えば、どんぐりについて、以前は潰したり割ったりする遊びも子どもたちは行っていたが、子どもたちが公園でその遊びをしなくても、保育園に帰ってきて環境があれば遊びは広がるかもしれない。しかし、危険を回避したい思いから、どんぐりは袋に入れて持ち帰り保育園では開けないことをルールにして習慣化してしまっている。でも、危険を回避するやり方はいくらでもある。そういう柔軟な考え方をしなくてはいけないと改めて感じた。公園に遊びに行ったら、公園の遊びと保育園の遊びのつながりをつくらないといけない。それが環境をつくるということ。自分がしている保育や環境づくりに疑問を持たないと変わらない。「こうでなきゃいけない理由はなんだろう？」「なんでこうする必要があるんだろう」って思わないといけない。

保 E 日常やっていることは、いつのまにか正解になってしまう。「正解」と思っているわけではなくても、考えずに続けていると。

保 A なんでこれをする必要があるのかということ意識的に考えないと、“当たり前”や“習慣”になってしまう。

保 G 5C が 0,1 歳児のときの経験から、今 0,1 歳児の光遊びを助けることができているのは、記憶力の良さだけではなく、そのときの活動が 5C にとって、興味関心を受け止めてもらえる安心できる環境だったからこそ、楽しいと思えて覚えていたのだと思う。だから良い経験として、今でも思い出として話したり、小さい子に教えたりできるのではないかと。保育者が一方的につくった環境の中での遊びなら、そんなに強く残らなかった気がする。

保 A 保育の継続について、大人（保育者）が支えるだけでなく、5 歳児たちが共に支えようとする意思や姿勢を見せてくれることに驚きがある。

保 D 4,5 歳児が自分の遊びを自分たちで主体的に広げていくということは、これまでもあったが、小さい子の遊びを展開する手伝いをするのはこれまで無かった。

### 4.3 かがくのせんせいプロジェクト

保 A 正直なところ、初めは雑草を抜いて仲間分けするという活動が何に発展するのかと想像がなかった。ここまで広がったことに驚いている。子どもたちの図鑑の使い方（調べ方や索引の知識）や構成の理解（小口の色分け）には本当に驚いた。

保 E 雑草調べについて子どもたちが心から楽しく、毎日毎日図鑑を眺めていると、図鑑という物の捉え方も俯瞰的になるのだと思った。

保 A 光に対して以前から自分でも知識を得て、工夫して子どもたちに環境をつくっていたつもりだったが、ちかこ先生に教えてもらった光遊びワークショップは子どもたちが楽しめる多くの手段や道具を知ることができた。これは自分がどんなに調べてもできなかつたと思う。専門家に関わってもらおうということは、子どもたちだけでなく保育者が学ぶ機会にもなった。

保 D 専門家に来てもらえると、子どもたちの疑問にもきちんと答えてもらえる。とはいえ、子どもたちは、答えを与えられたから満足というのではなく、自分で持った疑問を専門家と共に解決していくことで、今までにない探究の深まりがあったと感じられた。

保 E 実在する別の大人が関わってくれることの重要性を感じた。昨年度も、カブトムシの幼虫の糞について専門家に教えてもらい子どもたちに伝えたが、今年ほどのインパクトは無かつたと思う。子どもたちが専門家に求めているのは対話なのでは。

保 A 共同研究者としての大人の存在。専門家が直接伝えてくれることの重み。

保 E 図鑑を見れば正解があるが、知識が得られればよいわけではない。

保 H 専門家の言葉が心に残るのは、専門家は知識が多くあるだけではなく、興味関心や探究心にもとづいて専門の道を究めているからだと思う。けんたろう先生の、心から「雑草が好きだ」という思いが、大人にも子どもにも心に響くのだと思う。自分が図鑑や専門書で調べて子どもたちに伝えても、知識は伝わるかもしれな



図 11 科学する心が育つ環境 2022

いが、思い（興味があるわけではないので）は伝わらない気がする。

保 G 外部の人へのリスペクトもあって、同じ言葉でも価値が変わるという側面もあるかもしれない。

保 C 子どもにとって「教えられている」という感覚がないのもいいのかも。「教えよう」と思う人の話は面白く感じられないのかもしれない。けんたろう先生自身も楽しんでやってくれているのが見ていて分かった。だから子どもたちも楽しいのだろう。

保 A 探究が深まるにつれて、外部の専門家の人に関わってもらうことの重要性をより実感した。これからも、こういう活動ができるといいと思う。

かがくのせんせいプロジェクトについてのふりかえりは、論文冒頭のヒアリングで浮かび上がった、自分だけで解決しようとするものの限界を超えることへの気づきにもなった。

今年度のテーマである興味関心や好奇心から探究心が育つ環境やプロセスについて、ふりかえりの話し合いで出たキーワードに基づき、今年度の「科学する心が育つ環境」を図示した（図 11）。オレンジや茶色の文字は子どもたち自身に関わるもの、緑色は保育者や周囲の人たちを含む環境デザインに関わるものである。四角い枠で囲んだ言葉は、興味継続の過程や、保育の継続の過程で重要となる当事者の感情、考え方である。

## 5. おわりに —今後の計画—

4A は、まだ自分で発見したシロザの粉の結晶のことを、けんたろう先生に自分で伝えていないことがとても気になっていて、「次はいつ来てくれるの？」とたびたび尋ねてくる。けんたろう先生は、自宅にある精度の良い顕微鏡を持って、再度保育園に来てくれる日程を調整中である。また、雑草の種類が秋になり変化したときの子どもたちの気づきも楽しみだと言う。今、covid-9 の再びの拡大で調整が難しいが、私たち保育者も非常に楽しみにしている。

光遊びワークショップ後、1 歳児担任が遊びを実践したことをちかこ先生に伝えるととても喜んでくれた。1 歳児がどんな反応を示したのか知りたいと言う。zoom による 1 歳児担任からの報告会をしようと考えている。“かがくのせんせい” たちも子どもたちの反応を楽しんでくれている。このような”対話“が継続することもまた、子どもたちの興味の継続につながり、経年的な保育の継続につながる。

けんたろう先生を紹介してくれた関原さん（卒園児の保護者）に、“かがくのせんせい” プロジェクトのことを最初に伝えた際、「先生、知っていると思って言ったことなかったけど、相模川上流の河原ってセラドン石っていう鉱石が取れることで有名なんです。私これまで何度も小学生がセラドン石の採集と研磨のイベントのお手伝いしてたんですけど、子中保育園でもやりますか？もしよかったら、手伝いますよ！」と仰ってくださいました。関原さんは工務店を経営されており、教える仕事や鉱石に関する仕事をしているわけではない。しかし、こんな身近なところに、“石のせんせい” も居た。そして、今回の取組みと情報発信でようやく、私たちは身近な“せんせい” に気づくことができた。子どもたちは石集めも大好きで、駐車場や公園で集めている。セラドン石の採集や研磨は石集めを発展させる遊びになりそうである。

保護者や地域との本当の連携がこれから始まる。ホームページでも公開掲載しているが、この“かがくのせんせい” プロジェクトは、当園での“せんせい” だけに留まらず、厚木市内の他の保育園や幼稚園からも希望があれば紹介して交流したいと考えている。

研究代表者および筆頭著者： 大塚裕子

保育実践および執筆者： 桑田幸生、松山春女、田崎直子、野村美樹、伊藤千晶、宮谷詩保美、小多喜一誠

保育実践協力： 栗原喜代美