

わたしたちのビオトープで育つ 「科学する心」の芽生え

滋賀大学教育学部附属幼稚園



目次

1. 「科学する心」について	1
1) 園の特徴と課題	
2) 「科学する心」とこれまでの研究について	
①「科学する心」の捉え方と本論文の研究枠組み	
②これまでの研究の取組みとの関連について	
③幼稚園版アイコンとSDGs17の目標について	
3) ビオトープを中心とした探求型保育の創造	
①子供たちへの提案	
②穴を掘る仕事＝遊び 4歳児10月のエピソード	
③保護者協力隊の活躍	
④草津市立水生植物公園からの提案	
⑤「びわ湖産の土」ビオトープは小さな琵琶湖	
⑥ビオトープ造成プロセス時における子供たちの学び（科学する心の芽生え）	
2. 実践事例とその考察	6
①「ビオトープをめぐる生き物」	
②「トノサマガエルの命は・・・」	
③「ビオトープの生き物への関心①」	
④「ビオトープの生き物への関心②」	
⑤「大事なビオトープ」	
⑥「ビオトープの水はすごいねん」	
令和7年初夏… 自然界と共に	
3. 全体的考察、保護者との共有	12
4. 考察に基づく課題と今後の研究計画について	14

1. 「科学する心」について

1) 園の特徴と課題

滋賀大学教育学部附属幼稚園は、中核都市である大津市の市街地にあり、琵琶湖畔まで徒歩 15 分程度の位置にある。本園は 3 年保育で、約 100 名の子供が通う大学附属幼稚園である。本園の子供は、市街地に住む家庭の子供がほとんどで、心身ともに健康で快適な生活環境で暮らしている。

本園の園庭環境は、附属学校園ということもあって敷地面積は広いと思われる。園庭には樹木や草花、築山や大型遊具があり、子供たちは主体的に活動できる状況にある。また、詳しくは後述するが、SDGs に着目した保育を目指していることもあり、植物の生育や野菜の栽培などを保育活動に積極的に導入している。

本園の園庭環境では、「生き物との触れ合い」や「命の連続性」などを体験できる環境が十分でないことがひとつの課題である。この点は、現代の子供の生活環境での課題でもあると同時に、本園の子供の姿とも関連する。琵琶湖を活用した環境教育先進県を目指す滋賀県に位置する本園では、自然豊富な園庭環境の充実が長年の課題でもある。

そこで、本園の園庭にビオトープを造成し、さらに豊かな体験ができる園庭環境の改善に努めることとした。このビオトープは子供、保護者、職員、地域の方と協同して、一から造ったものである。「びわ湖産の土」と「琵琶湖に生息する植物」を利用することで、命を紡ぐビオトープとなっていった。予算不足のため、多くの方の協力を得て、試行錯誤して造成したことが、子供、保護者、地域をつなぐ機会となり、深い学びへとつながったと考える。こうした経緯もあり、このビオトープを「わたしたちのビオトープ」と呼んでいる。

本論文では、「わたしたちのビオトープ」での子供の活動を取り上げ、小さな命を紡ぐビオトープが小さな科学者たちを誕生させ、「科学する心」を育て、そして命の大切さを繋いでいった事例を報告する。ぜひ、多くの方々に一読していただきたい。

2) 「科学する心」とこれまでの研究について

① 「科学する心」の捉え方と本論文の研究枠組み

SDGs 5つのPアイコンと幼稚園版アイコン

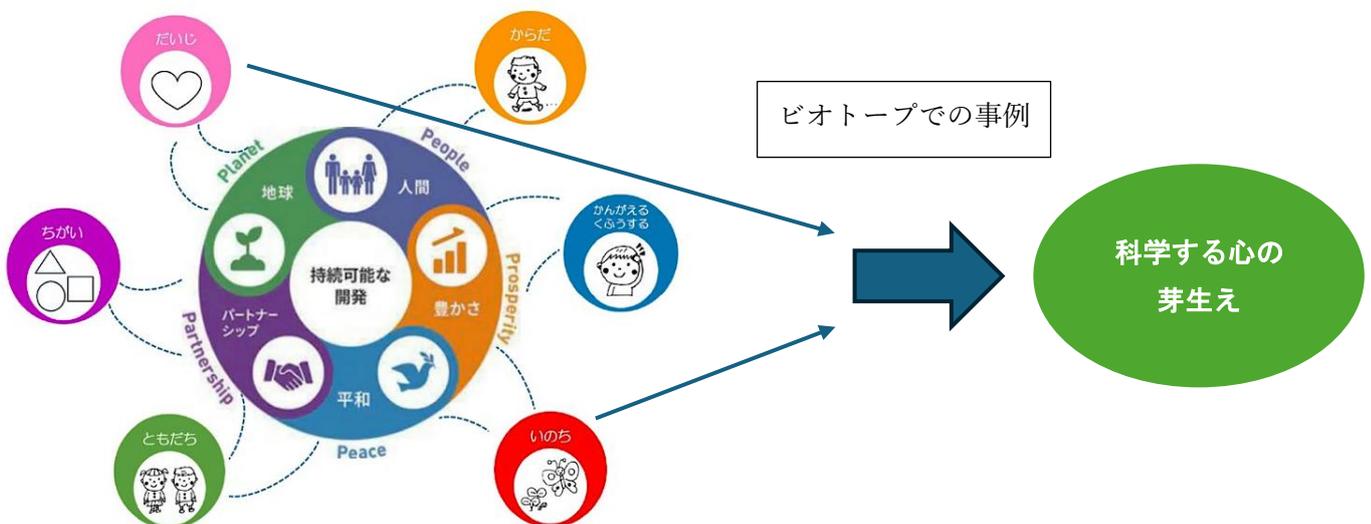


図1 研究枠組みの概略図

本論文では、園庭ビオトープでの活動が「科学する心」の育成にどのように影響しているかに焦点を置く。よって、園庭ビオトープでの活動の中で、『自然や昆虫・植物などとの触れ合いを通して、感覚的気づき、親しみ、慈しみ、驚き、不思議さ、疑問、そして命の連続性や仲間との共有などの経験をすること』を「科学する心」の芽生えと捉えることとする。

本論文の特徴は、「科学する心」を幼稚園版 SDGs アイコンの窓口から分析・検討していく点にある。本園では、SDGs の視点から保育環境を見直し、子供の豊かな経験を創出できる環境設定を目指している。SDGs は人間 (People)、地球 (Planet)、豊かさ (Prosperity)、平和 (Peace) のための目標であり、国際社会のパートナーシップ (Partnership) により持続可能な社会の実現を目指すものである。これらの5つのPを参照基準とし、本園では6つの幼稚園版 SDGs アイコンを作成し、子供の姿を捉える窓口を設定している(詳細は後述)。

本園でのこれまでの研究の取組として、SDGs を保育の過程に重ねて子供の事例を幾度となく検討してきた。本論文の「科学する心」の具体像が、『自然に触れることで不思議さや疑問をもつこと(幼稚園版 SDGs アイコン「いのち」)、自然環境に親しみ、大切に優しくすること(幼稚園版 SDGs アイコン「だいじ」)』の事例に多く認められたので、本研究はこれらの事例を中心に整理したものである(図1は本研究の枠組みである)。

②これまでの研究の取組との関連について

子供たちの未来につながることを考える時、社会全体での取組が進んでいる SDGs を思い浮かべる方も多いのではないだろうか。SDGs は、世界における環境、貧困、人権、平和、経済といった様々な課題を自らの問題として捉え、身近な事から取り組むことにより、それらの課題の解決につながる新たな価値観や行動を生み出し、持続可能な社会を創造していくことを目標としている。子供たちは園での遊びや暮らしの中で「身近なことから」「新たな価値観や行動を生み出し」「遊びを創造する」ことを繰り返しながら、環境のもつ意味を捉えなおし、自らの遊びや生活に取り入れたり生かしたりするようになっていく。このことから未来を見据えた保育を実践するにあたり、SDGs の視点を意識した保育を探索していくことは必然である。SDGs の視点から保育を評価することによって、「いまを生きる」ことが「これからを生きぬく力」、持続可能な社会を創り出す力につながっていくということを明確に示すことができるのではないだろうかと考え、より説得力をもって「“いま”を生きる×“これから”を生きぬく力を育む保育」を語ることにつながることを期待して研究を進めた。

③幼稚園版アイコンと SDGs17 の目標について

幼稚園版アイコンと SDGs17 の目標との関連について述べる。幼児期の子供の姿には、いくつもの育ちの要素が含まれており、将来的にどのような力につながっていくのかも一つに絞り切れるものではない。このことから、幼児教育における目標や子供に願う姿は包括的な育ちの方向性として捉えることが多いのではないだろうか。これらを踏まえ、SDGs17 の目標の一つ一つに対応させるのではなく、SDGs が目指す持続可能な世界を5つのキーワードで説明した SDGs の上位概念である「5つのP」と呼ばれる枠組みから保育を関連付けることとした。「5つのP」とは、人間 (People)、豊かさ (Prosperity)、地球 (Planet) 平和 (Peace)、パートナーシップ (Partnership) の頭文字のPを示している。そして、SDGs の17の目標を踏まえながら、幼児期にこそ着目したいことを保育事例から抽出し6つのカテゴリーに分類した幼稚園版アイコンを考案した。世界共通の SDGs という大きな概念に、保育の中で捉えた事柄がどのようにつながっていくのかを広く見通し、幼稚園版アイコンを考察、評価の際の視点として活用している。

3) ビオトープを中心とした探求型保育の創造

2023年度、SDGsの視点からの教育環境充実に向けて、附属幼稚園プロジェクト「幼児ラボ（Labo.:研究所）」を立ち上げた。このプロジェクトは、広大な園庭、様々な樹木が生きる「たからのもり（本園の園庭樹木の呼称）」などの自然環境を生かして、見る、触れる、考える、確かめるといった探求的な学びにつながる遊びや生活環境づくりを行うものである。その具体的な取組として、「ビオトープ構想を中心とした自然環境を軸にした探究活動の充実にむけた取組」「ICTやメディア機器を活用した探究活動の充実に向けた取組」「リサイクル、リユースなどエコサイクルを保育に取り入れる持続可能な生活づくり」の3つがある。

これらの取組の実施に際して、担当教員等が人事異動で学校を離れると次第にすたれていくといったケースが散見される。そこで、本園にビオトープを造成するにあたり、先生だけでなく、子供、保護者を巻き込んで共有財産にすることを目標として取組をスタートした。造成経費が十分でないことも背景にある。

①子供たちへの提案

ビオトープはギリシャ語での bio（命） + topos（場所）を語源としている説があるということから、「幼稚園にいのちの場所をつくりたい」という思いを子供たちに提案することにした。水辺をつくることで水の中に生き物が住むかもしれないこと、カエルやオタマジャクシなど水辺の生き物だけでなく、アメンボやトンボも来てくれるかもしれないこと。トンボは水の中に卵を産み付けて、卵からはトンボの幼虫のヤゴが生まれ、いずれはたくさんのトンボが飛ぶビオトープになるかもしれない。少し大げさではあるが夢のような話に、子供たちは興味をもち、興奮しているようであった。そして、ビオトープをつくるためには、池にするための大きな穴を掘る必要があることや、工事をする必要あることを伝え、そういった仕事の中に、子供たちの協力があることで「わたしたちのビオトープ」になるということ話を話した。ビオトープに集うたくさんの生き物の写真や映像を見て、子供たちもこれから始まる壮大なプロジェクトへの期待に胸を膨らませているようであった。



②穴を掘る仕事＝遊び 4歳児10月のエピソード（2023年度）

子供たちの仕事は穴を掘ることから始まった。あらかじめ浅く掘っておいた場所を示すと「巨人の足跡だ!」「いや、水の神様だ!」と大いに盛り上がり、さっそく穴掘り工事がスタートした。砂場での穴掘り遊びとは異なり、固い土に苦勞するのだが、「自分たちの仕事で、わたしたちのビオトープをつくる」という使命や、自分たちにゆだねられた「仕事」というワードは子供たちの意欲ややる気に大いに火をつけた。「木の根っこが出てきたから突き止めよう」とか、「大きな石が出てきたからみんなで掘り出そう」とか、いろいろなところで工事は脱線し、仕事と遊びが行ったり来たりするのも子供たちらしくほほえましい仕事の進め方である。ある日、大量の土を先生が一輪車に乗せて運んでいることに憧れた子供たちが、自分たちもそれを使いたいと先生に交渉し、土運びの仕事も並行してスタートした。「大きな一輪車を使って大人のように仕事をしている私たち」を見せつけたいと思った子供たちであったが、一輪車ではやはりバランスをうまくとることができず、積んだ土を様々なところにひっくり返してしまいひんしゅくをかけてしまう羽目になった。それでも難しいからとあきらめるのではなく自分たちが使い慣れている二輪の運搬



車を持ち出し、土をいっぱいに乗せた運搬車を操り、仕事を楽しむ子供たちであった。穴が深くなってくると様々な大きさの石やがれきが出始め、子供たちの手には負えなくなってきた。がれきと共に出てきた大きな切り株を「これは工事が無事に終わるための守り神ということにしておこう」ということにして、その後の続きは大人にゆだねることとなった。

③保護者協力隊の活躍

2023年11月、子供と先生、保護者の共有財産にするという構想のもと保護者によるビオトープ造成協力隊を募ることにした。子供たちのために力を発揮したいと集まってくださった保護者の皆様にも、子供たちと同様にビオトーププロジェクトについて提案説明をし、作業に協力いただいた。

穴掘りの作業と同時に、雨水貯水タンクの設置や、夏場の渇水時などでも安定して水を供給できるように水道からパイプを延伸して取り付ける作業なども進めた。掘った穴の仕上げをする保護者の皆様にお礼とねぎらいの言葉をかけると、「これで子供たちが楽しんでくれるならお安い御用ですわ」「小学校に入学しても参観日に見に来ることができるなあ」と、子供たちと共につくる「わたしたちのビオトープ」をとても楽しみにされていることが伝わってきた。

ビオトープ造成の工程において子供たちと保護者の皆様が数週間にわたって関わり、少しずつ形を変えていく様子を見ることや完成に近づいていく様子を感じて、子供たちも、作業に参加してくださった保護者の皆様も、ビオトープへの思いや期待がより一層強くなっていったようである。また、子供たちにとってビオトープ造成という使命は「仕事」という楽しい遊びの一環であった。がれきや土砂の撤去など、子供の力では難しいと思った場面でも、子供たちなりに道具の扱いを工夫したり、考えながら取り組んだりするなど、力を発揮して仕事を進めてきた姿はとても頼もしく思えた。



④草津市立水生植物公園からの提案

形が整ったとは言え、冬のビオトープは茶色い水が入った大きな水たまりであった。命が根付くように
は到底見えず、どうすればビオトープを命が集まる場所にする
ことができるのだろうかと考えて、何度も水を入れ替えてみるの
だが水はすぐに濁ってしまう。そこで隣の草津市にある「水生植
物公園みずの森」の公園長と栽培担当職員の方にビオトープの写
真を見ていただいた。「水が濁ってしまうのは山砂が資材になっ
ていることが要因の一つと思われる」と「山砂には栄養素がほ
とんどないため生物にも植物にも適した環境にはなりにくい」と
いうことを教わった。琵琶湖畔の土を集めてビオトープに搬入す



ればよいのではないだろうか。土の中には水草のタネや微生物の卵などもたくさんあることが予想されるため、ビオトープに琵琶湖の生態系を取り入れることにつながる可能性もある」という解決策を提案いただいたので、琵琶湖の土を求めて当時水位が下がっていた琵琶湖畔に向かった。しかし、立入可能な湖岸はほぼ整備されていて、思うような土の採集は叶わなかった。

⑤「びわ湖産の土」ビオトープは小さな琵琶湖

ビオトープ計画の救いとなったのが「びわ湖産の土」であった。本園が在する大津市の大津市役所企業局では、「企業局×SDGs びわ湖産の土を循環させる」と銘打って、浄水場で琵琶湖から取水し「水道水が出来る過程で出てくる土」と、琵琶湖から刈り取った水草を堆肥化した「水草堆肥」を混ぜ合わせたものを「びわ湖産の土」として再生し、花壇用などとして団体に配布する取組が進められていた。森林破壊しない環境に良い土として、不要なものを再利用する取組を進めると共に、子供たちが循環の仕組みを学ぶきっかけを作り、琵琶湖を大切にす気持ち育成する取組である「びわ湖産の土」は、まさに私たちの願いと重なる取組、そして私たちが求めていた土であった。さっそく園の近くにある浄水場に私たちの願いと取組を伝えたところ、数日後、譲渡いただけることになり、子供たちと共に、まだ「水たまり」であったビオトープに「びわ湖産の土」を入れることができた。子供たちのみならず、私たちも「びわ湖産の土」に大いに希望を抱き、ビオトープはいよいよ「**附属幼稚園の小さな琵琶湖**」としての一步を踏み出した。

⑥ビオトープ造成プロセス時における子供たちの学び（科学する心の芽生え）

ビオトープ造成の期間中から、多くの情報や知識を子供たちと共有しただけでなく、子供たちの仕事の様子、保護者の皆様の協力、「びわこ産の土」などについて、昇降口に掲示したり実物を置いたりするなど工夫をしてきた。また、ビオトープがある程度形になってからは、参観日などを利用してビオトープツアーと称して、保護者の皆様に造成のプロセスや子供たちの遊んでいる様子、SDGsや琵琶湖と共生する取組などについても伝えてきた。

以下のビオトープ造成プロセスにおける姿からも、子供たちに多くの学びがあったことが分かる。

- ・ ビオトープをつくるという計画を聞いて想像を膨らませ期待をもって主体となって行動した。
- ・ ビオトープの造成に関わって、いろいろな道具を使い、役割を分担したりして、友達と一緒に力を合わせ協働して仕事（遊び）を進めた。
- ・ 穴掘りは思いのほか大変で、いろいろなものが出てきたけれど子供たちなりにがんばってやりきった。
- ・ 自身の保護者も休日に仕事をしてくれたことなど、掲示されている写真などを通して伝えるなど、様々な人々が関わってビオトープをつくってきた嬉しさや喜び、手ごたえなどを表した。
- ・ 昇降口に置いてある「びわこ産の土」を触って、砂場の砂や、当初ビオトープにあった山砂とはにおいや感触などが違うことを親子で話し、琵琶湖の水の循環に興味をもった。
- ・ ミジンコやアカムシなどのプランクトンや微生物、オモダカなどの水生植物と出会い、それらが「びわこ産の土」にあったタネや卵から生まれたかもしれないと想像したり考えを深めたりした。
- ・ それらの微生物を採集し、その様子に興味をもち、虫メガネやデジタル顕微鏡で観察するなどして知識を得ることによって水の中にある命への関心を高めた。

これらの子供たちの姿からは、多くの学びや「科学する心」の芽生えが見られる。また、子供と保護者の共通体験を通して、家庭での対話における保護者の関わりが共感的なものとなったことによって、子供たちの学び（科学する心の芽生え）はさらに深まったようである。保護者や地域の方の協力を得たことが、結果として、子供たちの体験をより豊かにすることにつながり、ビオトープ造成における体験が、その後、実際に自然循環したビオトープでの子供たちの活動をより一層豊かなものにする事となった。

2. 実践事例とその考察

だいじ



①「ビオトープをめぐる生き物」 「ビオトープの生き物を保育室へ」 5歳児6月（2024年度）

毎日熱心に水面をのぞき込んでいる A 児。見つけたオタマジャクシをつかんで飼育ケースに入れ、得意げに保育室に持ち帰ってきた。以前、他の子がオタマジャクシをつかんだ時は、「ビオトープの生き物がなくなる!」と取り出すことに否定的だったはず。教師がそのことを聞くと、A 児は「だって育てたいんやもん」とニヤツと苦笑い。生き物好きな A 児の気持ちに私自身も共感するところがあり、受け止めることにした。それならばせっかくなのでみんなも見られるようにと保育室前のテラスに机を用意すると、周りの子供たちもそれぞれにビオトープでつかんだアメンボやヤゴが入った飼育ケースを並べはじめ、テラスの一角が生き物コーナーになった。

生き物コーナーでは、写真絵本を熱心に眺めては、飼育ケースのオタマジャクシと見比べながら育ていく過程を確かめている。A 児、B 児、C 児らは、その成長に気づくたびに周りの友達や教師と伝え合い、一緒に見ることを楽しみにしている。

A児がビオトープでオタマジャクシの飼育ケースの水替えをしている。「つかんだところと同じ水がいいねんで」と様子を見に来た私に告げると、持ってきた小さなお椀やお鍋を使って手際よく水替えを進めていた。そばでしゃがんで見ていると、「こんだけぼくが育てたんや」とお椀の中で揺らめくオタマジャクシを見つめながら満ち足りた笑顔でつぶやいた。D 児らが園庭に飛び交うトンボをつかんでいると片付けの時間になった。飼育ケースを持った D 児が「トンボが気に入っているところに逃がそう」とビオトープへ行き、蓋を開け、その後、「またここに飛んでくるかもしれん」と放った。トンボたちの行先に期待するように息をひそめてビオトープを遠巻きに眺めていた。



考察

共有の場であるテラスに飼育ケースが集まったことで、今まで知らなかった生き物に出会うきっかけになったり、友達と一緒に生き物の生態や不思議さについて発見や驚きを共有したりする場となっている。

…●いろいろな生き物を身近に感じる

自分で世話をし、育つ過程を実感として味わい、手応えを感じながらより愛着をもって生き物と関わっている。…●大事にしたいと思いい行動している

毎日の遊びで生き物に触れていくなかでトンボがビオトープに卵を産み付け、孵化したものがヤゴだということが分かっていた。どうすることが生き物にとってよいのだろうかや気持ちを寄せて考えたり、大事に扱おうと行動したりしている。…●新たに知った知識を生かそうとしている

SDGs と科学する心

ビオトープは、自分たちも関わりながら、周りのたくさんの人たちの知識や力を借りて造り上げられてきた。出来上がっていく過程を間近で見たり、自分たちにできる手伝いをしてきたりしたこともあり、子供たちにとっては身近な環境として生活の中に位置づいている。だからこそ、そこに生きている生き物を自分たちの近くに置いたとしても、その暮らしを大切にしたいと想像を広げ、思考し行動する姿につながったのではないだろうか。トンボであっても自分たちと同じように暮らす場所があり、そのことを大切にしたいと願ってビオトープに放した姿に「科学する心」の芽生えを感じた。



② 「トノサマガエルの命は・・・」 『死んだ』 ことに向き合う」 5歳児7月（2024年度）

毎日誰かが必ずいると言ってもいいくらいにビオトープが子供たちの暮らしになじんでいる。オタマジャクシや、ヤゴ、アメンボなど見つけた生き物を捕まえ、飼育ケースに入れて観察したり、ビオトープに住んでいる生き物と成長の様子を比べたりしているA児。しかし、いつも数日観察してから、ビオトープに還している。

「オタマジャクシ、部屋で飼うんとちがうの？」と教師が聞くと、「ビオトープにいる方がでっかくなるし」とA児。「ほんと？」と驚いて聞くと、「一緒に見に行ったらわかる」と案内してくれた。

「ビオトープの水はすごいねん。ほら、部屋のオタマジャクシより大きいやろ」と、何となく自慢げに話すA児。しばらく見ていると「あ！」と指さしたビオトープの底には、沈んだミズノの死骸らしきものを食んでいるオタマジャクシがいた。「ほら、こういうことやねん。ビオトープってすごいねん」と言うA児だった。

数日後、雨が降っているにもかかわらず、ビオトープで子供たちが騒がしい。戻ってきた子供たちに訳を聞くと「ガマガエルが死んでいる」と報告があり、「こっちこっち！」という声に連れて行ってもらうと、大きなトノサマガエルの死骸が浮いていて、片方の足がもげていた。

「なんで死んでしまったんやろう・・・」と、トノサマガエルに思いを寄せ悲しそうな声で話す子供たちに「どうしようか・・・」と聞いてみた。すると、A児が「月曜日まで置いておこう」と言った。「どうして？」と聞くと、「なんで死んだかがわかるかもしれん」と言うので、それぞれに納得して週末を迎えた。

週明けにビオトープを覗くと、トノサマガエルの死骸は、すっかりと骨だけになっていた。その様子を見たA児は、「・・・カエルの命はなくなったけれど、カエルの命はなにかの命になったんや・・・」とつぶやいた。



考察

ビオトープに様々な生き物が住んでいることを知り、生態に興味をもって観察し、予想したり実際に目にしたりすることで生き物が成長する過程に自分なりの根拠をもって教師に伝える。

…●興味をもって観察し知ったことを伝える

「トノサマガエルの死骸」が数日後にはさらに蝕まれていることに会い、幼児なりに、ビオトープにある食物連鎖や命の循環に思いを巡らせ、「食べることと生きること」「死ぬことと生きること」のつながりを感じ、知っていることと感じたことを重ね合わせて命や生きることへの思いを幼児なりに深めている様子が感じられた。…●生き物の生と死のつながり

SDGs と科学する心

小動物などの死に際して『土に埋めてお墓をつくってあげよう』という対応で済ませることが多い中で、「月曜日まで置いておいたらどうなるか見てみたい」という心情には少し驚いた。しかし、飼育ケースで観察して死なせてしまった生き物も多くあり、そのたびに命のことに触れて子供たちと共に考えてきたこともあったので、少し刺激が強いように感じたが、そのまま観察することを受け入れた。

それぞれが自分なりに生きているということを実感し、自らの生活や、食と重ねて心を動かした。このことは子供たちには大きな衝撃であったとは思いますが、命に真に向き合う貴重な体験であった。



③「ビオトープの生き物への関心①」 「デジタル顕微鏡で調べる」 5歳児9月（2024年度）

ビオトープで捕まえたヤゴとメダカが入った飼育ケースを子供たちが代わる代わる覗いていた。その時、「あ、メダカ食べた!」とヤゴがメダカを食べる瞬間を子供たちは目の当たりにした。あまりの素早さに衝撃を受けたようで、側にいた子供同士で「ヤゴがメダカ食べた!」と興奮して伝え合っていた。私は、メダカが食べられてしまったと感じ、同じケースに入れていたのを分けておけばよかった（勉強不足だった）と思ったが、子供たちの方が客観的で、ヤゴがエサとしてメダカを食べたという事実を受け止めているようだった。

数日後、ヤゴへの興味関心が広がったのか、B 児、C 児と他 2 人がビオトープで捕まえてきたヤゴをバケツの中に入れていた。バケツには、アサガオの紫色の色水が入っていたので、私が何をしているのか尋ねると、「ヤゴが色水飲んだら、お腹の色が変わるかなと思って」と、B 児が答えた。私はびっくりしたが、ヤゴは動いていたので、それなら顕微鏡で見てみよう提案した。ヤゴがメダカを食べたことが衝撃的だったので、子供たちは、新たに捕まえたヤゴのお腹がどうなっているか、知りたくなかったのかなと思った。

チャック付きのビニール袋を使って観察することは、教師が虫の生態観察について学んだことを子供たちに伝授していたので、ビニール袋にヤゴを入れて見てみようと言った。ビニール袋ごとひっくり返して顕微鏡で映してみると、確かに、お腹が赤いように見えた。B 児らは「やっぱり、飲んだんや」と、ヤゴもちろん餌を捕食したり水を飲んだりすることに納得したようで、逃がしに行こうとヤゴをバケツに戻しすぐにビオトープへ向かった。



考察

ビオトープでの生き物採集で、ヤゴはメダカよりも後に発見し、子供たちにとっては珍しく貴重な存在だった。ヤゴの生態の未知なところに関心をもち、友達と捕まえ、観察しながら自分なりの考察を共有していた。

また、顕微鏡で調べることは、ビオトープにいる生き物の世界を覗くことができ、知らなかったことに会ったり、予測が確信になったりするなど子供たちの思考ツールの一部となっている。

…●知りたいと思い、予測して調べる

アサガオの色水の中にヤゴがいた経緯や一人一人の思いを丁寧に聞き取れていなかったが、ヤゴも食べることでビオトープで生きているということ子供たちは確かめようとしたのだろうか。ヤゴにもヤゴの暮らしがあるということ大切にしたいと感じ、逃がしに行ったのではないだろうか。 …●生き物の生態に関心をもつ

SDGs と科学する心

ビオトープにはいろいろな生き物が存在し、時には生死も関わって存在していることを、子供たちと共に感じていくことを大切にしたい。子供たちがビオトープで生き物採集をするという働きかけによって、生き物の生態が何かしら変化するというのも子供たちなりに自覚しながら、ビオトープのある暮らしを楽しんでいけるとよいと思う。顕微鏡を使うことについては、自分たちが調べたいからということだけでなく、その際の生き物の状態などにも子供たちと一緒に問いをもち、思いを馳せていくことにつながる。生き物を知ることから、多様な命と共生しているという意識につなげることは「科学する心」を育てる教師の心もちとも言えるだろう。



④「ビオトープの生き物への関心②」「生き物を観察する場を考える」 5歳児9月（2024年度）

ビオトープで捕まえた生き物を飼育ケースに入れて観察しながら、ビオトープの水で水替えをしたり、水替えをしようとしたけれどやっぱり逃がすことにしたりと、生き物との関わり方は幼児それぞれである。私も生き物がどうなっているか一緒に観察しながら「大きくなっている」とか「ビオトープの水には栄養がいっぱいあるから」という子供たちの捉え方になるほど共感し、感心しながら、関わり方は任せていた。

C 児はビオトープで捕まえたメダカをしばらく飼育しており、ある日、以前から保育室内で飼育しているメダカ用のエサをこのメダカにもあげていた。B 児が捕まえていたメダカの飼育ケースを見ながら、「メダカにエサあげてもいい？」と聞いてきたことで、先に C 児もエサをあげていたことが分かった。私は、「このメダカはビオトープにいる時には、エサあげてないよね？お部屋のメダカはずっとお部屋にいて、お水は水道の水やねん」と言うと、それを聞いていたA 児が「ビオトープの水は栄養がいっぱいやからエサあげなくてもいいねん」と言った。C 児もそのやりとりを聞いていたようなので、私はあえてそれ以上言わなかった。

数日後、C 児が水換えをしようとした時、二匹いたメダカの一匹が死んでいた。C 児は落ち込んでいるような表情に見えたが、「ビオトープに逃がしに行く、こっちのメダカはビオトープに入れたら何かの栄養になるかな」と私に言った。そして、飼育ケースを持って、ビオトープに行き、水と死んだメダカを流し入れた後、しばらく様子を見ていた。



考察

C 児は保育室でできるだけ長く飼いたいと思っていたようで、水替えをする時にメダカが死んでしまっていることは思ってもいなかったようだった。どうしようという葛藤の思いの中に、メダカにも様々な生き方があることに思いをはせながら、そのメダカにとってどうすることがよいのかと考えたようだった。

…●思いや考えを巡らす

以前、数日間カエルの死骸がビオトープの中にあり、骨だけになっていた出来事があった。C 児にとっても印象深く、死んでしまったメダカ=何かの栄養と考えたのではないか。しばらく様子を見ていたのも、ビオトープに放した2匹のメダカがそれぞれどうなっていくのか確かめていたようだった。

…●経験をつなげて考える

SDGs と科学する心

生き物を飼育し、その生態に興味をもったり、命あるものとして関わり、生かしたいと愛着をもてるようにすることは子供たちにとって大切なこととして経験させたいことだが、生き物の住処を人間が変えてしまうと、生態系が変わったり、生き物はその生き物らしくいられなかったりすることにもつながるということ、子供たちと一緒に感じ、考えていきたいと改めて思った。

「トノサマガエルの命」の中にもあるように、これまでは死んでしまった生き物は土に埋めてお墓をつくることで、生き物の“死”と向き合うことが多かったように思う。しかし、ビオトープという多くの生態が存在する場で死骸が他の生き物の命に繋がるという循環を子供たちが実感したことは、本物の“生”に向き合うことであつたように感じている。命に対して思いを深く巡らせている子供たちである。



⑤ 「だいじなビオトープ」 「観察したいという思いが実現する状況作り」 5歳児1月（2024年度）

冬休み明けの日、ビオトープには氷が張り、雪がちらつきうっすら積もり始めていた。雪の止み間に、「ビオトープ、見てきていい？」と外靴に履き替えながら視線は既にビオトープを見ていた A 児たち。数人が後に続いて飛び出して行ったので、私も急いでビオトープに向かった。「氷が出来てる!」「どうやって取る?」と足元を確認しながら氷の具合を探っていた。その後、砂場のスコップで氷を叩き割ろうとしている子に「強くしたら、メダカが死んじゃうぞ」と注意していたり、メダカが息ができないからと必死で氷を割っていたりしていた。流氷のように氷のかけらが水面に浮かぶと、「メダカ、いーひんな」「もっと下に隠れているんや」「もう、いーひんで」「水草の中に隠れているんや」「でも生き物はいるぞ」とそれぞれの思いが飛び交っていた。

B 児はビオトープの氷を砂場のバケツで集めていた。保育室前まで 8 個のバケツを運び並べていたので、なぜここに持ってきたのか尋ねると、「氷が溶けて生き物が動いたら、またビオトープに戻すから」と答えた。私が「すごいな～、溶けたら生き物また、元気になるかな」と感心して言うと、「うん」と頷いた。

3 連休明けの日、登園時にバケツの中を覗いて氷がどうなっているかを見ている子が数人いた。その後、A 児と B 児がバケツを囲んで話をしていた。2人に近づくと、B 児が「干上がってしまう…」と早く水をビオトープに入れに行こうと A 児を誘っていたのだった。両手にバケツを持ってビオトープへ運び、水を流し入れていた。バケツの底に残った土は、ビオトープの水をすくい、かき混ぜて戻していた。近くで見ていた 4 歳児がビオトープの水が濁って見えなくなったと言っているのを聞き、B 児は「大丈夫、しばらくしたら澄んでくるから」と答えていた。



考察

ビオトープにできた氷を触ったり集めたりしたいという思いが先行していたが、氷が出来ていたことで、その下にいる生き物はどうなるのだろうと、生き物たちの存在に思いを巡らせていた。…●●**思いを寄せて考える**

B 児は、これまでも雨が降らない日が続くと水が干上がるということを実感しているため、ビオトープの氷を持ってきたことで、ビオトープの水が少なくなってしまうということを心配していた。

…●●**ビオトープの状態に気付いている**

ビオトープの水には、たくさんの命が存在していることをこれまでの採集や観察で学んでいる。凍った水の中にも生き物が生息しているのではないかと予想し、心配していることが伺えた。また、溶けた水はビオトープに戻すことで生き物の生息場所やビオトープそのものを守ろうとしていたようだった。

…●●**ビオトープを大切に思う**

SDGs と科学する心

様々な生き物を採集して飼育したり、顕微鏡で観察したりする中で、生きていることや命に触れ、ビオトープそのものを命が息づく場として大事に思うようになっている。

身近な環境への思いの変容を子供たちと一緒に実感し、自分ごととして考えていけるような暮らしづくりをこれからも探求し「科学する心」の芽生えを教師も共に楽しみにしていきたい。ビオトープには氷ができたり、水が少なくなったりする自然現象が繰り返し起こっている。いわば小さな琵琶湖、小さな地球の中に私たち自身も存在しているという感覚を子供たちの姿から得たように思う。



⑥ 「ビオトープの水はすごいねん」「オタマジャクシのふ化」 4, 5 歳児 5 月 (2025 年度)

人気のないビオトープで時おり「グワ…グワ…」と音がすることに気づいた4歳児がそっとビオトープの付近を探索する。近づくとその音は聞こえなくなるが、遊び終えて保育室に入るとまた音が聞こえる。部屋においてある図鑑などを頼りにしながら、誰かしら、「あれはカエルの鳴き声にちがいない」と声を上げ、正体はつかめないまでもビオトープにどうやらカエルが住み着いたようだとうれしさを感じている子供たちであった。

ある日、ビオトープをいつものように探索していると「カエルの卵」が産み付けられていたことに気づいた。(※子供たちは何かの卵のようだとは思っているがカエルの卵だとはこの時点では判断できていない)ゼリーのような物体に包まれている特徴から「これはカエルの卵やと思う」「だってカエルの声が聞こえていたから」「図鑑の写真も同じやった」と、正体を突き止めようとする子供たちと共に、一部を飼育ケースに入れて保育室で観察することにした。ビデオカメラを通してモニターで大写しにして観察する中で、卵の中にある胚が動きだしたり、形が変わっていったりする様子を不思議に感じて観察していた子供たちであった。5日後には小さなオタマジャクシの形になり、予想通りだったことに驚きとうれしさを感じながら観察を続けた。

数日後、ビオトープにもたくさんのオタマジャクシが泳いでいることを見つけ、「やっぱり!ほら!」と、誇らしげに捕まえてきた子供たちだが、保育室で観察しているオタマジャクシより明らかに1.5倍ほど大きい。「ビオトープは広いからいっぱい泳げるしくましくなるんやろか」「居心地がいいからご飯がおいしいのかも」とファンタジックに想像を膨らませる子供たち。すると昨年度卒園した兄をもつD児が、そうだとばかりに「お兄ちゃんがビオトープの水はすごいねんって言った」と発言し、納得した表情の子供たちであった。



考察

ビオトープに新しい命が宿ったことに嬉しさと驚き、不思議さを感じ、ビオトープの変化を感じている。

…●**ビオトープの状態に気付いている**

これまでの経験から、ビデオカメラとモニターを使って友達と一緒に観察することで互いの思いを聞きながら自分の思いや想像を広げている。…●**友達と共に観察し思いを伝えあう。**

ビオトープのオタマジャクシの方が明らかに大きく育っていることについて自分なりの考えや想像したことを話しその理由を確かめようとしている。…●**環境の変化を知的にとらえ分かろうとする。**

SDGs と科学する心

園では小さな生き物をクラスのみんなで観察することができるように、場合に応じてビデオカメラで映したものをモニターに表示して観察することがある。モニターと実物を交互に見比べて実際の大きさや変化を確かめたり、一緒にいる友達と指差しなどをして共有することもできるため、探求心の深まりにつながっている。たった数日のことであるのに保育室で観察していたオタマジャクシと、ビオトープで育ったオタマジャクシの大きさに驚くほど差があることを目の当たりにして子供たちもびっくりしていた。その理由を探る中で、卒園した兄の一言をもって「ビオトープの水はすごいねん」と言ったD児の言葉は子供たちだけでなく教師の心にも深く響くものであり、わたしたちのビオトープにある多様な命が、それぞれの生活や暮らしと共に尊重されていることの大切さや尊さを感じた。

2025年初夏… 自然界と共に

ビオトープで4歳児が数人で「カエルのうた」を歌っている。もうすぐ音楽会があるからだなと思って傍に行くと「先生、聞いといてな。カエルさんも一緒に歌ってくれるねん」と言い出す。そんなことないだろうと思って歌っている様子を見てみると、まさに歌い終えた瞬間に『グワ・グワ・グワ』とカエルの鳴き声が続いたのである。「ほら、ね」と笑顔を見せる4歳児たちであった。まさかとうれしくなって先生たちとそのことを共有したいと話をすると、「私も聞きました！すごいですね。わたしたちのビオトープが自然界に認められたんだなあって感じがします」と返ってきた。まさに豊かな感性と創造性を育む「科学する心」に満たされたビオトープであり、万感のうれしさを感じると共に、これからの「わたしたちのビオトープ」への期待と、継続発展への使命感をもったひと時であった。



3. 全体的考察、保護者との共有

ビオトープで初めて遊ぶようになった頃、毎日のように頭からお尻から池に落ちる子がいた。また、恐る恐る水に手をつけたり、アメンボを指で突いていたりする様子があった。その後、ビオトープの生き物を水面スレスレまで顔を近づけて観察したり、図鑑で知ったことや家庭で聞いたことを話し合ったりする姿が少しずつ増えてきた。また、ICTを活用して、昆虫の足を拡大してみると同時に、自分の指を映し出し較べる姿も見られた。小さな科学者が誕生した瞬間だと思った。

子供たちとの環境と暮らしは、ビオトープという環境を通してより豊かに感性や創造性を育むものとなった。子供たち一人一人が命と向き合い葛藤を通して自分なりに受け入れていく姿や、その経験をその後の暮らしに取り入れたり生かしたりする姿は、まさに「科学する心」の芽を育てていると言えるのではないだろうか。ビオトープ造成着工時の願いと同様に、「ビオトープを通した経験や学び」は子供たちだけでなく子供、園、保護者の共有財産であるように感じる。

2024年度卒園児保護者から頂いた手記を紹介し、家庭での子供たちの様子を知ることができたと同時に、「科学する心」が育っていることを保護者と共有することができた。

5歳児0さん祖母

年長のお友達がビオトープでカエルが骨だけになった姿を見て、ショックを受けていると当時ご両親から聞きました。でも、その話を聞いてビオトープの必要性やそれは重要な体験かもしれないと感じました。

生き物の生命を感じる体験が現代は身近に少ないです。大昔、附属の特別支援学校の先生、M先生(奥さんは書道家の先生で"いまを生きる"って書かれた方かも?)がおっしゃいました。

「親が亡くなったら、着物着せるために足を括るから自分の子供たちに足を持たせていた。死が近くにあった。今は核家族となり、子供が怖がるから葬式に参列させない親も出て来た。」と。その話は大昔の話ですが。現代でも当てはまるかと思います。死が遠くになったからこそ、生き物の生態や生死を身近に感じられるビオトープは素晴らしいと感じています。自然界には生死がつきものですから。貴重な体験ができる機会を与えていただいた事に感謝、嬉しく思います。

ビオトープは一昨年より園庭の一角に整備され、今年の春にはきれいにできあがっていました。いちはやくアメンボが登場したようで、「アメンボはどうやって幼稚園のビオトープをみつけたんだろう」と不思議がっていました。後日、自分で図鑑を開き、「アメンボはめっちゃ飛べるらしいから、飛んでやってきたんや」と教えてくれました。季節がすすむと、いろんな生き物がこれまでよりも園庭で見られるようになったようです。とくにヤゴが見られたときは、帰宅するやいなや、興奮してヤゴの発見を誇らしく報告してくれました。

そんなある日、「今日、ビオトープにカエルが死んでたんだよ」と帰ってきました。

そのカエルは、鳥につつかれたのか、ほかの生き物にかじられたのか、すこし傷ついていました。みんなで相談してそのままにしたとのことでした。また、週明けには骨だけになっていたことも聞きました。そのあとに、「でも、そのカエルは死ぬまで一生懸命に生きたんだよね」と息子は言葉を続けました。とても印象深い言葉でした。死んでしまってかわいそうということと同時に、生き物が生きていること、“いのち”があるということのすごさに触れたことをその言葉で語っているように私には感じられました。

その後の食卓で、料理の中にお肉を見つけ、「このお肉はなに」と尋ねてきたことがありました。牛さんのお肉だよと答えると、「だったら、生きてたよね。それを食べてるの？すごいことだね」と言いました。その会話の流れで、そうやってほかの生き物のいのちをいただいて、私たちは食事をして生きていることを話し合うことができました。息子も一生懸命、話を聞いて、話して、もりもりご飯を大事に食べました。また、別の食事の時には「野菜も生きてたよね」と発見したように、話をはじめました。

そうだよ、野菜も生きてたねと、野菜や植物も、ほかの動物、生き物とおなじ“いのち”があること、生きていることを話しあうことができました。園で、植物や野菜のお世話を自分たちでもして、成長を楽しみにして見守り、収穫し、食べる体験が、ビオトープで“いのち”に触れた体験とつながっていったのでしょうか。納得をもって、自分と同じ“いのち”が野菜にもあること、大切ないのちなんだ、という会話にもなりました。

季節は進んで、秋には自宅でオケラを見つけました。私も初めて見ました。珍しいから幼稚園のお友達にも見せようと、幼稚園に持っていきましたが、その日のうちに持って帰ってきました。「もうみんないいって言ったの？」と聞くと、「もうよく見れたってみんな言ってるし、はやく元の場所に返してあげないと、弱ってしまったら大変って話になったんだ」とオケラとの別れを名残惜しむこともなくそそくさと虫かごから逃がしていました。5歳、6歳の子供たちの間でも、それぞれがいのちをいたわり、思いやり、それをみんなで話し合い、どうしたらいいかと考えられることに驚きながら、感心し、我が子も幼稚園のお友達のみんなどともに成長していることをよろこばしく思いました。

こんな風に、ビオトープでの出来事からカエルの”いのち”に触れ、食事や日常生活のなかにあるいのちと自分のつながりの発見やその発見をきっかけにしたいろいろな会話が生まれました。そのことを通した、自分が生きていることや自分のいのち、自分以外のいろいろ生き物のいのちへの感性、感受性が育てられたように思いますし、自分がほかのいのちにつながっていることへの納得をもった理解がありました。ビオトープのある園庭で一年間を過ごして、そんな“いのち”ということ、体験しているように感じています。

ビオトープのおかげで、子供たちが生命の循環を身近に感じたり、四季を感じたり、自然と触れ合うことを日々当たり前のように日常の中にスッと馴染んでいるのが、とても素晴らしいなと思っていました。ビオトープが造成され、子供たちが生き物の成長、生き物を通して四季への変化を観察することがよりできるようになったと思います。また、子供たちが造成に関われたこともビオトープへの関心が高まっていった 1 つだと感じています。

年少のときは虫つかみに興味もなく触れられなかったのが、年中でビオトープをつくることになると、それまでのことが嘘のように虫や魚に夢中になりました。当初はアメンボしかいなかった池に、琵琶湖の土を入れると、土に入っていた魚の卵が孵り、稚魚を隔離して育てた後もう一度池に帰したエピソードなど、本当にたくさんのことを学び知る機会となり、本人にとってかけがえのない思い出となりました。砂場あそびにもビオトープが活きたり、井戸のしくみに興味を持ったり、ビオトープからはじまる遊びや興味や探究心が芽生える姿も印象的でした。親子で、自然と共に生きる（共存）ことの大切さを話し合う機会が出来ました。

卒園後、ビオトープが見られなくなったことをとても残念に思っているようです。小学校でもビオトープ造りの機会があれば、もしくは幼稚園のビオトープに小学生も関われる機会があればと思います。

ビオトープは子供たちの遊びや暮らしに中にある「感性」や「想像力」を豊かに広げ、教師も共に互いに思いを表現しあいながら「探究心」「行動力」を大いに引き出した。どこかに畏怖を感じて、ことさらに取り上げてこなかった「命」や「生きる」という事象は暮らしの中に必ず存在する。これらに直面することは、子供たちにとっては衝撃的であったかもしれない。しかし、そのことによって大いに心を揺さぶられ、自分たちが命と共にあるように、ビオトープにある様々な命に思いを寄せ、大切にしたいと考えて行動しようとする姿につながったことは、これからの持続可能な社会を創り出すために生かされる大切な経験であると考えます。また、幼稚園での様々な経験が家庭における保護者とのやり取りの中でより豊かな経験にさせていただけたことにも感謝したい。

4. 考察に基づく課題と今後の研究計画について

考察に基づく直接的な課題ではないが、ビオトープでの活動を保育に位置付けていくためには、まずはビオトープが生き物空間であり続ける必要がある。水や空気を循環させ、植物や昆虫が生息し、鳥や蝶が訪れる場であることを維持しなければならない。現在、雨水システムを利用したポンプを設置し、子供たちが手押しポンプを押すことで水をビオトープの池に入れることができるようにした。これで夏場の渇水状況には少しは耐えられそうだが、ビオトープの定期的な管理が絶対条件である。

事例報告の中で印象に残ったのは、「死」の取り扱いの問題である。現状では、保護者の理解もあり、生き物の死を直面することで子供たちの生きる力の育成、「科学する心」の育ちに貢献していると考えられるが、恐怖や不安を喚起させることで生き物との触れ合いを拒絶することがないように指導していく必要がある。肯定的な大きな影響力がある事象は、同時に否定的な影響力をももつことに留意したい。この点での、幼児期に相応しい指導のあり方を模索していくことが必要である。

2024 年度の研究テーマ“いま”を生きる×“これから”を生きぬく力を育む保育～子供たちとの園環境と暮らし～では、本園最大の特長である自然豊かな園環境の可能性を最大限に引き出し、子供たちが

安心して、意欲的、主体的に関わる園環境と暮らしを探究してきた。その取組の大きな一つがビオトープを通した活動である。子供たち自身も関わって造成したビオトープを通して様々な自然や命との出会いを重ね、遊びや暮らしに取り入れてきた。その中で、自分なりに言葉などで表しながら考えを深めたり、関わりを変容させたりするなど、園環境と幼児の関係性が紡がれていく姿を多く見る事ができた。

この研究での多くの事例から「科学する心」が芽生えている子供の姿を感じることができたこともあり、「科学する心」の視点から事例を捉えなおした。研究を通してしつらえてきた、土や水、草花や木、小動物など、自然にある命に触れることができる園環境と暮らしの中で、子供たちは「地球にあるすべてと共に生きる」という感性を無意識のうちに育んでいるように感じている。これは「科学する心」を育てる根幹となるものではないだろうか。

「いまを生きる」滋賀大学教育学部附属学校園共通の教育理念である。幼児期からさまざまな環境に主体的に関わり、問いをもち、考え、判断できる資質を、学校教育における協同的な関係の中で育成することを目指している。これは学校園を通して“いま”を充実して生きることと同時に、“いま”をどのように生きることが“これから”の未来につながるのかを教師と子供が共に問い続けていくものとも言える。

私たちが、“いま”を存分に生きる（遊ぶ・暮らす）子供たちをSDGsの視点を通して見つめてきた実践と研究が、「科学する心」と相まって、子供たち自身が“これから”の自分たちが生きる社会と暮らしを創造していく力の基盤となっていくことを願っている。

今後の研究計画としては、幼児期の「科学する心」の芽生えが小学校進学後の子供たちの姿にどのような影響を及ぼしているかを検討する。小学校での生活科の授業を中心に、附属幼稚園卒園生とその他の子供との態度や関心、発言などの比較を通して、幼児教育の効果を明らかにしたいと考えている（現時点では、予備的な研究をスタートさせている）。

滋賀大学教育学部附属幼稚園

園長 奥田 援史

副園長 大矢 明（研究代表・執筆担当）

研究主任 高井 謙

事例・研究 川嶋 美穂 西脇 ひとみ

大森 悦子 宮崎 美里

橋本 奈津美 千川 奈津美

堀田 葵 小原 彩楓

