

2024年度 ソニー幼児教育支援プログラム
「科学する心を育てる」



スギナジュースを作りたい!

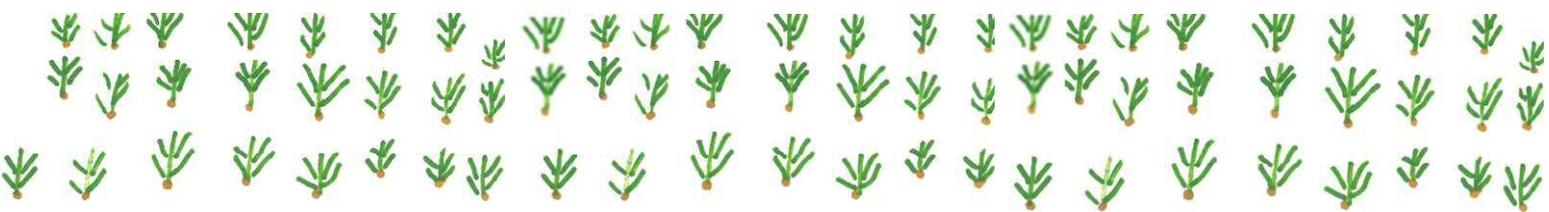
誰かに教えたい! 役に立てたい!



～「比べる」から育つ科学する心～



芦屋市立精道こども園





目次



第1章 はじめに P1

第2章 「科学する心」とは P1

第3章 実践報告 P3

1 「スギナってどんな植物?」「スギナジュースを作りたい!」 P3

2 自分たちのスギナジュースを誰かに教えたい!役に立てたい! P7

第4章 考察 ～5歳児の科学する心とは～ P14

第5章 おわりに 「考察に基づく課題と今後の方向性や計画」 . . P15



第1章 はじめに

本園では、開園当初から園の教育・保育目標を「自ら人と関わる力を育む～じぶん大好き！みんな大好き！～」としている。子どもが主体的に人と関わるができるように教育・保育を進めてきた。

子どもたちは、遊びの中で、発見したこと不思議に思ったことに喜び、驚き、感動する。そして、それを周囲の友達や大人に知らせることで、さらなる喜び、驚き、感動につながる瞬間を何度も何度も目の当たりにしてきた。また、子どもたちは、同じ物に出会っても、子ども一人一人を受け止め方や関わり方が全然違う。毎年同じ経験をしていても、クラスや学年でも全く違う展開になる。このような子どもたちの主体性や探求心に加えて協同性により発揮されるパワーに、職員の側がいつも驚き、感動する。

2024年度も、昨年度に続き、「スギナジュース」（スギナから作った天然の肥料や農薬）を作る活動を報告する。子どもたちは5歳児に進級するとすぐに「待ってました！」とばかりに自分たちでスギナジュース作りに取り組み始めた。スギナジュース作りが精道こども園に代々引き継がれる「伝統」になりつつある。活動が同じ中で、今年度の5歳児の「科学する心」がどのように育っていくかに注目したい。より良い「スギナジュース」を作るためにきっと「科学する心」が躍動するであろう。



畑で採れたソラマメでの
クッキング保育



スギナジュースをあげたみんなの畑



公開保育研修会で参加者にスギナ
ジュースの作り方を教える子どもたち

第2章 「科学する心」とは

1. これまでの実践 ～科学する心は人との関わりで育つ～

本園では「科学する心」が育つ過程において、本園の教育・保育目標でもある「人との関わり」が必要であると考え、「科学する心」と「人との関わり」の関係性を職員間で話し合い、研究を進めてきた。一昨年度は0歳児に焦点をあて、0歳児の「科学する心」は「安全・安心」な“ひと・もの”がある環境の中で芽生えると捉え検証した。0歳児が、初めての“ひと・もの・こと”に対して、五感を使って積極的にアプローチすることそのものが「科学する心の芽生え」であり、「科学する心」を豊かにするのが、保育者や友達との関わりであるとわかった。そして昨年度は0歳児に芽生えた「科学する心」が、最終学年である5歳児では、大きな木へと成長するイメージで研究を推進した結果、人と関わることで「引き出される主体性」「深まる探究心」「広がる協同性」が導き出され、友達と一緒に協同することが栄養となり「科学する心の木」が大きく育つことを実感した。

そこで、今年度は、「科学する心」そのものに焦点を当て、子どもの感じる不思議や疑問から、子どもの科学する心が育つ瞬間の気づきや心の動きのポイントについて考えたい。

2. 今年度の実践 ～「科学する心」のキーワードは「比べる」～

5歳児の「科学する心」を、五感を通した豊かな学びの中での「主体性」「探求心」「協同性」と導き出した昨

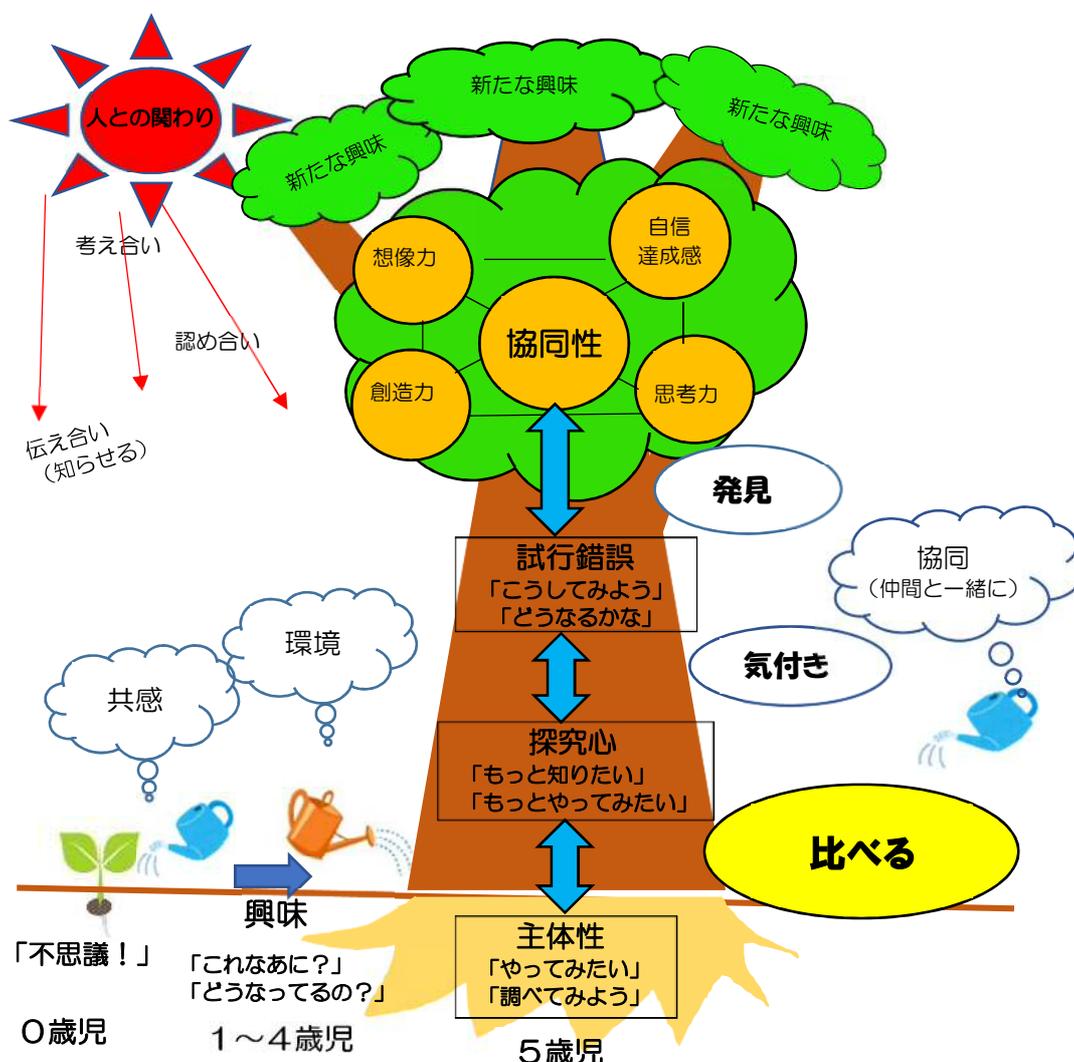
年度の学びに立った上で、「科学する心」の核心について話し合った。その結果は、「科学する心」は「比べる」ということが出発点になっているのではないかと考えた。さらに出発点だけでなく、「科学する心」が次々と育つ瞬間も「比べる」ではないかと考えた。

そこで、今年度は「人との関わり」に加えて、新たに「比べる」に視点をずえて、5歳児のスギナジュース作りの活動を進め、検証することにした。

「比べる」について考えてみると、目の前にあるものを直接見たり触ったりして比べるだけではない。自分の記憶や経験した過去のできごとと比べることもある。たとえば「このにおい抹茶みたい！（過去に抹茶を匂ったことがあり、目の前の物の匂いと比べる）」「これはスギナジュースの色じゃない！（昨年度の5歳児が作ったスギナジュースの色を思い出し、色の違いを比べる）」などがある。初めてのことに出会った時は、「今まで何もなかった」ということと、「今、目の前にある」ということを実は比べているのである。子どもの「気づき」はすべて「比べる」から始まっているのではないかと考えた。

また、5歳児は卒園前に、こども園のリーダーとしての役割を次の5歳児に引き継ぎをするが、今年度の5歳児は昨年度の5歳児から、取ってスギナジュースの作り方だけ引き継ぎをしなかった。子どもたちが自分で作り方を考えた方が楽しく取り組み、学びが大きいのではないかと考えたからだ。

そして、最後に「比べる」からどのように「科学する心の木」が成長するのかを検証していきたい。



【図：実践に取り組む前の科学する心の木イメージ】

第3章 実践報告

(令和6年度 5歳児 スギナジュース作りを通じた実践事例)

比べる：

人との関わり：

精道こども園では、現在小学校2年生になる子どもたちがSDGsを学ぶ中でスギナジュース作り（スギナを原料にした手作り肥料と農薬）に取り組み始めた。現5歳児（たいよう組24名、にじ組25名）は3歳児クラスの時からスギナジュースを作るところを見たり、匂いをかいで臭さにびっくりしたり、ペットボトルのキャップを持ってスギナジュースと交換したりしていた。

4歳児クラスの時には、5歳児が畑にスギナジュースを肥料としてまいてくれたり、ナスビについた害虫にスギナジュースをかけて駆除してくれたりと、スギナジュースの効能に触れる機会があった。いつも生き生きとスギナジュースの活動に取り組む5歳児の姿をずっと見ていたことで、憧れの気持ちをもっていた。

進級し、自分たちが5歳児クラスになり、「ついにスギナジュースを作れる！」「自分たちが作ったスギナジュースもみんなにあげたい！（昨年の5歳児のように）」という期待が膨らみ、スギナジュース作りに前向きな気持ちの子どもたちである。一方で保育者からの指示を待ち、多人数だと自分の思いを伝えにくい傾向もあった。教えてもらうだけでなく、自ら考えて、やってみようと主体性を発揮する子どもたちに育ててほしいと願い、この活動は学年で取り組む活動ではあるが、自分の気づきや考えを伝えやすい環境となるよう、クラスごとに個や少人数のグループの活動から始めた。

1 「スギナってどんな植物？」「スギナジュースを作りたい！」

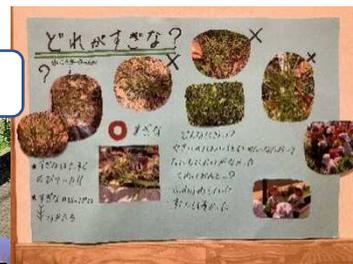
I) 「どれがスギナ??」(4/12)

5歳児クラスになってすぐに、「先生、スギナ持ってきたよ！」とA児が登園してきた。A児がスギナをみんなに見せると、「これがスギナなんだ！」と嬉しそうだ。4歳児の終わりに「つくし」は見つけていたが「初めてスギナを見た」と思った子どもが多く、スギナとは結びつかなかったようだ。

「みんなでスギナを探しに行きたい！」と子どもたちの気持ちが1つになり、スギナ探しに出かけた。園外に出ると、「これスギナかな?」「これはスギナじゃないよ!」と声が聞こえる。植え込みには様々な植物があり、どれがスギナか分からず困っていた。すると、スギナをよく観察していたB児と

C児がスギナの特徴に気が付き、「スギナは上にまっすぐ伸びていて、横には伸びてないよ」とスギナを身体表現し、**クラスの友達に教えた。**

スギナがどんな植物なのかが分かった子どもたちは、登園時にもスギナを採ってくるようになった。中には**親子でスギナ採り**に出かけた家庭もあった。



スギナとスギナではない植物を比べた写真

〈読み取り〉

- 「スギナジュースを作れる時がついに来た！」という喜びは大きかった【人：昨年度の5歳児への憧れ】
- 昨年度の5歳児から、敢えて作り方の引継ぎをしなかったことで、材料のスギナを知るところから始まり、本当の1からのスタートができた。【比：他の植物とスギナ 人：スギナの特徴を友達に教える】
- 「親子でスギナを採取して園に持ってくる」という親子で楽しむ活動に発展した。【人：親子活動に発展】

Ⅱ) 「同じスギナなのに、全然違う!!」(4/18)

E 児から「打出公園にスギナがたくさんある」との知らせを聞き、みんなでスギナ採りに出かけた。公園に行くまでに、道路の植え込みにたくさんのスギナが生えていることに気づいた。「こんなこども園の近くに生えてる!」「スギナ畑や!」と身近な所にたくさんのスギナが自生していたことに気づき、驚いた。

帰園後、今日採ったばかりのスギナ(新鮮なスギナ)と、4月12日に採って置いていたスギナ(乾燥したスギナ)が違うことに気が付いた。見た目の形状はどの子どももほぼ同じ表現をしていたが、匂いについては子どもによって表現が違う。子どもたちはそれを聞くごとに何度も匂い直して確かめていた。

両者を比べて違いを話し合った結果は以下のとおりである。

	感触	音	匂い
1.新鮮なスギナ (4/18 採取)	<ul style="list-style-type: none"> ・柔らかい ・ぼよーんって跳ね返る 	<ul style="list-style-type: none"> ・音はしない 	<ul style="list-style-type: none"> ・あんまり匂いがしない
2.乾燥したスギナ (4/12 採取)	<ul style="list-style-type: none"> ・パリパリで枯れている ・葉っぱがぼろぼろ落ちる 	<ul style="list-style-type: none"> ・パリパリ音がする 	<ul style="list-style-type: none"> ・草臭い ・わかめみだいな匂い



スギナがいっぱい!!

スギナを
もってかえったよ!



触ってみたら...

どんな匂いかな?



(左) 新鮮なスギナ (右) 乾燥したスギナ

<読み取り>

- 1と2のスギナの違いを感覚ごとに整理したことで違いが明確になった。【比：新鮮なスギナと乾燥したスギナ 人：スギナの違いを話し合う】
- 同じ匂いでも子どもによって感じ方や表現の仕方が違った。友達の感じ方と自分の感じ方を比べるために、何度も匂って「確かめる」ことに発展した。【比⇄人：友達の表現した匂いを確かめる】

Ⅲ) 「新鮮なスギナは栄養満点だから、きっとジュースが早くできる!」

初めてスギナを持ってきた A 児。その日にペットボトルに少量のスギナと水を入れてジュースを作ろうとしていた。ところが数日たっても色や匂いに変化がなかった。それを見て F 児が「今度はスギナをたくさん入れよう」と提案した。新鮮なスギナと乾燥したスギナの両方があったので、「どちらのスギナがジュースになるか実験しよう」と声が上がり、新鮮なスギナと乾燥したスギナでジュースの出来具合を「比べる」ことになった。D 児は「とれたて(新鮮)のほうが栄養満点だから早くできそう」と予想した。

<読み取り>

- 新鮮なスギナと乾燥したスギナで「比べる」こと、比べた結果を予想することで、実験への意欲や期待が高まった。【比：新鮮なスギナと乾燥スギナでのジュースの出来具合】
- もし、作り方の引継ぎをしていたら、何の疑問も持たずにスギナを乾燥させ、この実験は生まれなかった。【人：敢えて関わらなかった。(引継ぎをしなかった)】
- 「とれたて(新鮮)のほうが栄養満点」という考えは、食育での「旬の野菜は栄養満点」というこれまでの学びからきている。【比：乾燥⇄とれたて(新鮮) = 旬】

Ⅲ「あれっ！思ったのと全然ちがう？」(4/19)

実験をした次の日、早速スギナジュースに変化があった。窓辺のロッカーの上に置いていたスギナジュースをF児とG児が観察し、**違いに気づきみんなに報告した**。乾燥させたスギナの方が茶色に変化し、**新鮮なスギナの方は何も変化がなかった**。匂いはどちらとも昨日と変わらなかった。乾燥したスギナの方が、自分たちが想像していた茶色いスギナジュースになっており、「えー！？思ったのと、全然違う！」と**みんなが予想との違いに驚いた**。乾燥したスギナを用いた方が茶色いスギナジュースができることがわかった。

乾燥したスギナのスギナジュース



とれたてスギナのスギナジュース

<読み取り>

- 引継ぎを敢えてしなかったことにより生まれたこの実験で、「乾燥したスギナの方が、スギナジュースができる」という「感動」と「確信」が子どもたちの心に生まれた。【比：新鮮スギナと乾燥スギナ】
【人：一体感（予想との違いによる感動とスギナジュースの作り方への確信）】

Ⅳ「1人1本、マイスギナジュースを作ろう！！」(5/8)

スギナジュースの作り方が分かると作りたくて仕方がなくなり、子どもたちがマイスギナジュースを作り始めた。

A児：黙々とスギナを小さくちぎり、水を入れたペットボトルに入れる

他の子ども：乾燥したスギナをそのままペットボトルに入れ、水を入れる
どちらも日当たりのよい棚の上にペットボトルを置き、ジュースができるのを楽しみにした。



Ⅴそして翌日・・・「A児のスギナジュースだけ濃い！」(5/9)

翌日、「**A君のだけ、スギナジュースが茶色いよ！**」「同じ日に作ったのにどうして？」とA児のスギナジュースだけが濃い茶色になっていることに気が付く。**A児にスギナジュースの作り方を聞いた**。

- ① 最初に水をペットボトルの半分まで入れる
- ② スギナを小さくちぎり、たくさん入れる
- ③ スギナを入れたら、ペットボトルを振る
- ④ 日が当たる場所に置く

A児の話聞き終わると、「私はスギナをちぎって入れてなかった！」「もっとたくさん入れないとダメなんだね！」と**A児の作り方と自分の作り方の違い**に気づき、納得した。早速、A児がスギナジュース作りの先生となる。A児のようにスギナをちぎり「A君、このくらいいい？」「もっと入れた方がいいかな？」と**A児に尋ねながら作った**。最後は**クラスみんなでスギナジュースを振り、完成を楽しみに待った**。

茶色になったかな？



A児のスギナジュースの作り方

A児の濃いスギナジュース



少しだけスギナを入れたスギナジュース

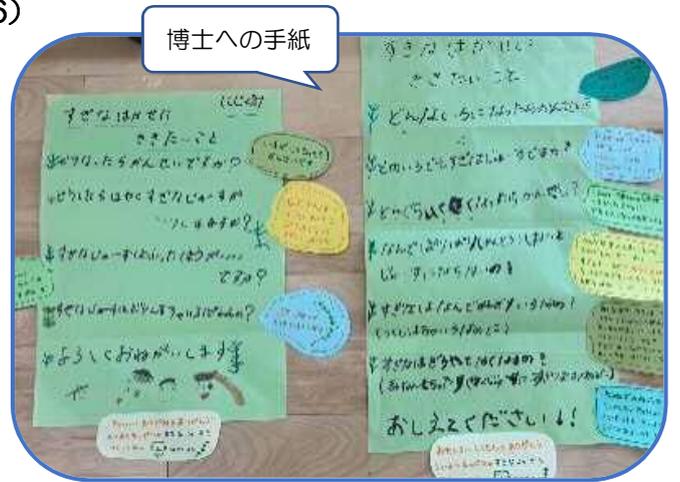
そのまま(茎ごと)入れたスギナジュース

<読み取り>

- 出来具合が明らかに違い、子どもたちの作成意欲が増した。【比／人：A 児のスギナジュースとみんなのスギナジュースの出来具合】
- 乾燥したスギナの次のステップ「スギナを小さくちぎる」はA児が考えた。より良い作り方がわかると、新たな作成意欲が増す。【比／人：A児とみんなの作り方の違い】【人：作り方を教わる】

VI)「どうなったらスギナジュースは完成？」(5/16)

A児のジュースの色の変化をきっかけに**自分のジュースの色の変化**に注目し始めた。「どうなったらスギナジュースが完成なのか」を**クラスで話し合う**と「**濃い茶色**になったら完成?」「**茶色ってどれくらいの茶色?**」「**めっちゃ臭くなったら完成?**」とそれぞれ**完成のイメージ**が異なる。「**去年のたいよう組の先生**が、**スギナに詳しい『博士』**がいるって教えてくれたよ」と3年前に子どもたちと一緒にスギナジュース作りに取り組んだ元職員(現西藏こども園)のことを伝えたと「え!? **スギナ博士!**」と喜んだ。「**博士に手紙を書こうよ**」と**意見が一致**した。聞きたいことはたくさんあり、2クラスそれぞれ1通手紙を書き、博士に送った。手紙の内容は ①どうなったら完成か ②なぜ乾燥した方が良いのか ③去年の5歳児からもらったスギナジュースには、なぜスギナが入っていないのか、であった。

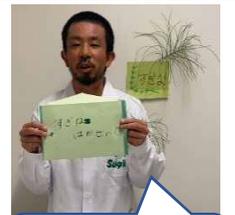


博士への手紙

VII) スギナ博士から返事が届いた! (5/22)

スギナ博士から返事の手紙とビデオレターが届き、**学年で集まって見た**。①スギナジュースの完成は色が茶色になること ②スギナを乾燥させる理由は、「スギナがお日様パワーをもらって乾燥した後に、お水をたくさん飲むことで、スギナパワーを出してくれている」③スギナはジュースを濾過することで無くなる ということを教えてもらった。子どもたちは「**茶色になったら濾過しよう**」という期待とともに見通しがもてた。

子どもたちは身近にあるものでスギナとジュースを分ける(濾過する)方法を考えた。「あみあみ(ネット)がいい」「スポンジ」等、子どもたちから提案のあった道具を用意した。子どもたちは**自分のスギナが網目から落ちないもの**を選んで濾過が出来た。



スギナ博士からビデオレター



揚げ物すくい



スポンジ



油取りシート

<読み取り>

- 保育者はどちらかという子ども仲間(スギナのことをまだよくわからない)になったことで、元職員の「スギナ博士」に対する期待と質問への意欲が高まった。【比／人：スギナのことをあまり知らない一緒に過ごしている仲間と、スギナのことをよく知っている離れた場所にいる博士】
- 手紙にしたことで、一人一人の聞きたいことが集約され、質問が明確になった。その答えで、完成という目標が明確になり、見通しがもてたことで意欲がさらに高まった。【人：博士に手紙を送る、返事が来る】
- 保育者は子どもから提案があった濾過の道具を用意し、子どもたちは濾過がうまくできる道具を考えて選び、濾過が成功する。子どもたちは自分で考えたことが実現し、成功することに繋がった。【比：濾過に使う様々な道具 スギナの大きさと濾過の道具の網目】【人：子どもが考えたことを実現する保育者】

2 自分たちのスギナジュースを誰かに教えたい！役に立てたい！

～たいよう組～

I) 「スギナジュースを届けたい！」 ～チームで1つのスギナジュース作り～ (5/29～)

全学年が畑に野菜の苗を植えており、他の学年にも「スギナジュースをあげたい」という気持ちが高まった。そのためには「早く」「濃く」しなければたくさんできない。(スギナジュースは薄めて使う) 3つのチームに分かれて、①スギナの入れ方②水の入れ方③ペットボトルの置き場所を話し合った。①は、スギナを小さくちぎった A 児のジュースが早く色が変わったことを覚えており、「小さくして入れたい」という思いはどのチームも共通だった。子どもたちは、より小さくできる方法として色水遊びで使っていたすり鉢を思い出した。スギナをすり鉢で擦ってみると「ちぎるより小さくなる」「お寿司屋さんに出てくるお茶(の粉末)みたいになる」と良い道具が見つかったことを喜んだ。③は外(お日様パワーがたまる日が当たるテラス)と、保育室内(ずっと観察できる)と意見が分かれたが、「いつでも見えて日が当たるクラスの窓際の棚にしよう」と両方の意見を取り入れて決めた。②の水の入れ方は、各チームこだわりの方法になった。その他にも各チームこだわりのポイントがあり、3つのチームの作り方は以下の通りである。

すぎなけんきゅうたいチーム

- ① ペットボトルに水を満タンに入れる
- ② スギナをちぎり、すり鉢で擦る
- ③ スギナをペットボトルに入れる
- ④ 蓋を閉め振った後、黒い袋に入れ、日の当たるテラスに置く

擦ったスギナ



黒い袋に入れ、テラスに置く

すぎなはかせチーム

- ① ペットボトルにお湯を満タンに入れる
- ② スギナをちぎり、すり鉢で擦る
- ③ スギナをペットボトルに入れ、振った後、お湯が減るため、再びお湯を入れる
- ④ クラスからいつでも観察でき、日が当たるクラス前のテラスに置く

あったかいお湯を入れる



擦ったスギナ紙を使って入れる

すぎなたいようチーム

- ① スギナを手で小さくちぎり(擦りやすいよう)すり鉢で擦る
- ② ペットボトルにスギナを入れた後、満タンの水を入れる
- ③ ペットボトルをたくさん振る
- ④ 日がいっぱい当たるテラスに置く

小さくちぎる



たくさん振る!

<読み取り>

- チームでより早く濃くできる方法を相談しながら作る上で、個人で作った経験が活かされた。協同的な活動で探求心を発揮するには、チーム活動の前に個々の探求活動が必要である【人：個の探求活動と協同活動】
- 「予想する」「工程を立てる」中で、『比べる』→比べた結果を『なぜそうなったのか』考える→『次はもっとこうしてみよう』と試行錯誤を繰り返す。この過程が子どもの探求心を深めている。【比：試行錯誤】

II) 「もうスギナジュースができてる！」(5/31)

グループで作り始めて3日目。毎日色と匂いを確認し、「もう完成してるんちゃう？」と子どもたちが口々に言い始めた。変化の様子は子どもが毎日タブレットで記録した。変化の様子をグループで集まって写真を見て、話し合った。3日間の変化は以下の通りである。



スギナジュース
どうなってるかな?

すぎなけんきゅうたいチーム

・観察の結果 ☆疑問

1日目

・茶色

☆茶色になったのは小さくしたから？

☆粉にすると汁が出たのかな？

抹茶みたいな匂い



2日目

・茶色がちょっと薄くなってる？

☆スギナが上に上がったから薄くなった？

ちょっと臭かった



3日目

・色が濃く、黒くなってる

・泡が出てる。

☆スギナの栄養がじゅわーって出た？

・スギナジュースが減ってる！

蓋を開けたら「ぷしゅっ」ってなって元に戻った。

☆空気が重くて少なくなったのかな？

めっちゃ臭かった



すぎなはかせチーム

・観察の結果 ☆疑問

1日目

・とっても濃い緑色

・しゅわしゅわしている。

☆振ったか

ら？

抹茶の匂い。臭くないよ！



2日目

・上は黒っぽい。下は茶色

2日目なのに臭くない！



3日目

・上と下は黒っぽい。

真ん中は茶色。

下は粉かな？黒っぽい

☆スギナがお水を飲んで、下に沈んだ？

・泡が出てる。スギナがちょっと黒い

匂いは臭くない。抹茶の匂い。



すぎなたいようチーム

・観察の結果 ☆疑問

1日目

・スギナで緑色

・いっぱい振ったからあわあわ！

抹茶みたいな匂い



2日目

・昨日と色が変わってる！もう、黒！

・きつい抹茶の匂い



3日目

・黒と茶色が混ざってる。

こげ茶。

1日目と少し色が似ている。

・昨日はなかった泡がある！

☆スギナが溶けたのかな？

・抹茶が進化した匂い。



〈読み取り〉

- 3日間の変化を写真で比べることで、「スギナジュースの完成」が実感できた。【比：時間軸 2日前→1日前→今日】
- 色や見た目の変化は写真を残しておくことで、曖昧な記憶での比較ではなく、より明確な比較になった。【比：写真による明確な比較】
- 匂いについては、毎日客観的な比較よりも、匂いをそれぞれの言葉で表現して、比べるのが面白い。友達の言葉を聞いてもう一度嗅ぎ直している。【比：匂いを表現する言葉】

Ⅲ) J児にとっての科学する心とは・・・

個別の支援を要するJ児。動的な活動には自ら参加するが、静的な活動では注目や継続が難しい。

J児のグループはスギナジュースができていくか、色だけでなく匂いで確かめていた。友達が匂いを嗅いで「くさい」「抹茶みたいな匂い」と嬉しそうに言うのを見て、友達の方に注目した。自分の順番になると出ていき、笑顔で匂いを嗅ぎ「くさいね」と言った。次の友達の番になっても隣で友達の様子を見ながら、何度も匂いを嗅いで「くさいね」とその友達に言った。

数日後、テラスに置いていたチームのスギナジュースの出来具合を確かめる時、すぐさま立ち上がり一番に匂いを嗅いでいた。「くさい」と笑顔で言い、友達が顔をしかめながら臭がる様子を嬉しそうに見ていた。

〈読み取り〉

- J児にとって、友達の様子を見ながら「スギナジュース=臭い」という経験をしたことが楽しい学びとなり、その学びは次の機会の「自分が一番に匂う」につながった。【人：友達と一緒に楽しい経験をする】
- 匂い以外に、スギナをちぎる、すり鉢で擦る、といった工程に自ら楽しそうに参加したJ児。嗅覚や触覚など、「五感を使う遊びを友達と一緒にする楽しさ」が本児にとっての「科学する心の芽生え」だと考える。【人：五感を使う遊びを友達と一緒に経験する】

～にじ組～

I) 「もっと濃くなるスギナジュースの作り方を考えよう!!」(5/27)

友達に作り方を教えてもらったり、スギナ博士の話を聞いたりする中で子どもたちは、「もっと濃いスギナジュースを作りたい」「A君の作り方(スギナを小さくちぎる)で作ってみたい」という思いが強まった。再度話し合いをすると、「色水で使ったすり鉢でスギナを細かくするのはどう?」「お水の代わりにお湯を入れたい!」など様々なアイデアが出てきた。4つのグループに分かれ、新しいスギナジュースの作り方を考えた。

① さくらグループ	② ちょうちょグループ	③ いちごグループ	④ チューリップグループ
<ul style="list-style-type: none"> ・ペットボトルを黒い袋に入れ保管する 	<ul style="list-style-type: none"> ・スギナをすり鉢で擦り潰して入れる 	<ul style="list-style-type: none"> ・水の代わりにお湯を入れる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ペットボトルを段ボールに入れる 

ちょうちょグループはスギナをすり鉢で擦り潰して、スギナジュースを作ることにした。擦り潰したスギナに水を入れると、「すぐに色が変わった!」「どうして今までのスギナジュースと色が違うの?」と不思議がった。

II) 「グループごとに作ったスギナジュースを比べてみよう ①」(5/29)

2日前に作ったスギナジュースがどうなったかみんなで見た。その後、気づいたことを発表し、もう一度グループでどの方法が一番濃くなる作り方なのか、話し合っ^て作り方を決めた。

《子どもたちの ● 気づき ▲ 新たな作り方 ■ その理由》

<p>① さくらグループ</p> <p>(ペットボトルを黒い袋に入れ保管する)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● 「色が薄いね」 ● 「スギナの色が出てない」 	<p>② ちょうちょグループ</p> <p>(スギナをすり鉢で擦り潰して入れる)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● 「前に作ったのと色が違うね」 ● 「色が濃いね!」
<p>《新たな作り方》</p> <p>▲ 擦り潰したスギナにお湯に入れて作る</p>	<p>《新たな作り方》</p> <p>▲ 擦り潰したスギナをもっとたくさん入れて作る</p>
<p>《理由》</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 黒い袋に入れても、色が変わらなかったから ■ 擦り潰したスギナにお湯を入れたら濃くなるから 	<p>《理由》</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 色がすぐ変わったから、もっとたくさんの擦り潰したスギナを入れる

<p>③ いちごグループ (水の代わりにお湯を入れる)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ●「小さな泡が出てるよ！」 ●「お湯を入れてスギナが汗をかいているのかな？」 	<p>④ チューリップグループ (ペットボトルを段ボールに入れる)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ●「ペットボトルがパンパンに膨らんでいるね！」 ●「色が濃い！」
<p>《新しい作り方》 ▲擦り潰したスギナをたくさん入れて作る</p>	<p>《新しい作り方》 ▲擦り潰したスギナを入れて、段ボールの中で保管する</p>
<p>《理由》 ■お湯を入れてもあまり色が変わらなかったから ■擦り潰したスギナを入れたら、早く色が変わったから</p>	<p>《理由》 ■段ボールに入れたら濃くなったから ■擦り潰したスギナを入れたら、早く色が変わったから</p>

〈読み取り〉

- 一旦はスギナジュースを完成させたにもかかわらず、「違う作り方で作ってみたい!」「この方法を試してみたい」という思いがどんどん湧いてくる。子どもたちが試してみたいことを実現できるように環境を整えることが保育者の役割である。【人：子どもの願いを実現するのが保育者の役目】
- スギナを擦り潰して入れたグループが、水の色がすぐに変化したことにとっても驚いたのは、以前作った時は色がすぐには変わらなかったという経験と比べたからだ。どのグループも「スギナを擦り潰す」を取り入れた。絶大な効果は共有された【比：現在と過去の経験 人：作り方の共有】
- 友達の作り方を見たり聞いたりすることで、「なぜこの作り方をするのか」という理由を考えるようになり、思考力の育ちが見えた。「自分の経験の中での比べる」から、「友達の経験と比べる」に広がった。
【比/人：自分の経験と友達の経験】

Ⅲ)「グループごとに作ったスギナジュースを比べてみよう ②」(6/4)

～スギナジュースから音がする!～

新しく考えた作り方で作ったスギナジュースがどうなったか、**クラスみんなで見た**。さくらグループのスギナジュースのキャップを開けると、「**プシュッ**」と音が出た。「スギナジュースから音が出た!」と**子どもたちの興味が集中**した。2つ目のグループのスギナジュースを子どもたちの前に出すと、「さくらグループと一緒に**ペットボトルがパンパンに膨らんでいるよ**」「また**音が出る**かもしれない!!」と**音が出ることに期待**した。今度は静かにして、**みんなで集中して聞いた**。すると、「**プシュッ**」と音が出た。子どもたちは「やっぱり音が出た」と大喜び。「どうしてスギナジュースから音がするの?」「不思議!!」と**スギナジュースから音がしたことに疑問**をもち、**話し合った**。「ペットボトルがパンパンで**今まで作ってきたスギナジュースとは違うかったよ**」「スギナジュースの中に**泡がたくさん**ついてたよ!**その音かな?**」と様々な意見が出た。

プシュッと音がしたよ!!



〈読み取り〉

- 今まで色や匂いに興味をもっていたが、音への興味が加わった。「次も音がするかも!」という子どもたちの期待感が、クラスの一体感に繋がった。【比：色・匂い・音 人：一体感】
- 今まで「キャップを開けると音がする」という経験がなく、音がしたことは驚きで、その理由をいろいろ考えた。音が出た本当の理由は、子どもたちにはまだ難しいが、今までの経験と比べることで生まれた新たな疑問を、自ら「調べる」「博士に聞く」など次の行動に繋げることが大切である。【比：過去の経験と今】

Ⅳ) 今度は「スギナ博士の博士!？」にスギナジュースのことを教えてもらったよ (6/4)

もっと詳しいスギナ博士の博士である『兵庫県立人と自然の博物館 (兵庫県三田市)』の研究員の先生にスギナジュースの効能を尋ねる機会ができた。

先生によると、ケイ素が多く含まれており、①植物が元気になること (特にイネ科の植物はケイ素の効果でぐんぐん育つ) ②カビに強い③病気 (特にうどんこ病) から守る、という3点を教えてくださった。スギナは植物を病気から守ってくれることを聞いたK児は自分の**予防接種**や、ペットボトルキャップを集めて**ワクチンを送る活動** (後述) を思い出したのであろう。「スギナは**野菜のワクチン**や」と表現した。

数日後、**3歳児クラスのキュウリがうどんこ病になっていることを聞き、スギナジュースをプレゼント**する。そのときに「**野菜が元気になって、おいしくなるよ**」と教えてもらったことを3歳児に伝えていた。



〈読み取り〉

- 園外の方の協力のもと、より専門的なことを教えてもらい、スギナジュースは野菜に効くことを実感できた。「野菜のワクチン」という言葉で子どもたちの納得が一体感のようになった。【人：一体感】
- スギナジュースをかけることでより野菜が元気になることを知り、かけた野菜とかけない野菜で成長を比べる実験に発展した。(後述するスギナジュース大実験)【比/人：スギナの効能を知る、実験に発展】

V) 「芦屋の先生からたくさんの電話と手紙が届いたよ！」 (6/5)

日頃から子どもたちの発信で保育を進めるよう心掛けているが、6月11日の公開保育研修会に向けて、保育者側が主導した展開がある。

朝の会の最中、保育室の電話が突然鳴った。『「芦屋の先生からスギナジュースの作り方を**教えてください**』って電話がかかってきたよ」と担任が伝えると

「えー! 何で知ってるの (スギナジュースを作っていることを)?」と大騒ぎ。その後、何度も電話がかかる。すべて「スギナジュースのことを**教えてほしい**」というものばかり。「**こんなにいっぱいいるなら、教えなあかん!**」と使命感が膨らむ。次の日は「スギナジュースの作り方を**教えてください**」という手紙まで届いた。子どもたちのやる気はさらに高まった。(芦屋の先生とは11日の公開保育研修会の参加者である)

「スギナジュースのことを全く知らない人たちにどうやって**教えるか**」を話し合った。「取扱説明書はどう?」「文字だけじゃわからんから、写真もつけよう」と**次々にアイデア**が出た。「遠くても見えるように画用紙に大きく描こう」と**写真や絵や文字をわかりやすいように工夫**し「ジュースと間違っただら大変だよな」と**伝えるべく大切なことを相談して作成**した。

説明書ができると「**これだけではわからないかも**」「**作って見せたら?**」「**一緒に (スギナジュースを) 作るのはどう?**」と**教え方の方法を、チームで話し合った**。「**一つ一つ見せながら説明するチーム**」や「**言葉で伝えた後、一緒に作るチーム**」等**教え方はチームごとに工夫**していた。



絵や文字を書いて

〈読み取り〉

- 突然の電話、手紙に驚くものの、「**教えたい!**」というより「**教えてあげなくっちゃ!**」という使命感のような気持ちが生まれ、やる気は最高潮に達した。【人：知らない人に教えたい、教えなくっちゃ】
- 「全く知らない人にどうやって教えるか」という視点から、様々なアイデアが生まれた。そのアイデアが良い理由や、困ったことを想像してその解決策を考えるまでになった。【人：知らない人に教える方法】
- これまでの実践は、子どもからの発信になるよう、担任は仲間や伴走者に徹するように心がけた。ところがこの「**教えてほしい**」の電話と手紙だけは、担任主導の発案だ。子どもたちのやる気がますます高まる場の設定は意図的にしてもよい。【人：知らない人に教える場の設定】

Ⅵ「芦屋の先生たちに教えよう！」（6/11）

この日に向け、伝え方の工夫、発表の方法など何度も話し合い、いよいよ教える日となった。各グループそれぞれのブースで作り方を教える。たくさんの人に教えたいという気持ちが自然に溢れだし「一緒にスギナジュース作りませんか！」と呼び込みから始まった。



「どうしてスギナを擦り潰して入れるんですか?」「スギナジュースは飲みますか?」「スギナジュースは何に効きますか?」と先生方からたくさんの質問があった。(質問は参加者にあらかじめ依頼していたが、次々新しい質問が増えた)「擦り潰すと早く色が変わって、スギナジュースが早く出来ます」「スギナジュースは絶対に飲んでではダメです」「スギナジュースは、野菜が元気になるワクチンです」と、今までの経験や知っていることを一生懸命教えた。先生たちが帰った後「教えるの、楽しかった」と充実感や達成感を感じた。「今度はお母さんにも教えたいな」とますます教えてあげたい気持ちが高まった。

〈読み取り〉

- 自分たちが今までこだわって作ってきたスギナジュースを誰かに教える経験により、子どもたちは達成感を感じ、自分たちの取り組みに自信をもった。【人：教えることで達成感や自信を得る】
- 後日の保護者参観日では、事前に「おうちの人もスギナジュースの作り方を教えてほしい」という設定を保護者に依頼し、作り方を教えた。前回より手を添えて一緒に作ったり、より自分の言葉で教えたりできた。【人：保護者に教えることでの新たな気づきや工夫】
- 誰かに教えた経験で、家族にスギナを採るところから教えたり、お兄ちゃんに作り方を教えたりなど家庭にも広がった。今までの取り組みでの達成感が、大切な家族に教えたいという気持ちにつながり、スギナジュースの輪が広がった。【人：家族に広がるスギナジュースの輪】

Ⅶ スギナジュース大実験！（6月下旬～）

スギナジュースは肥料になり、農薬にもなり、今風に言うと二刀流である。どれくらい効能があるのか確かめようと、キュウリを2株育て、1つには水だけ、1つにはスギナジュース入りの水をあげ「スギナジュース大実験」と名付けて取り組んだ。成長の違いは葉っぱの数と背の高さで比べた。毎週月曜日に葉っぱの数を数え、高さに印をつけた。スギナジュース入りの水をあげた方は、葉っぱの数を数えるたびにどんどん増え、大きくなっていることを実感した。高さは写真を撮って比べた。スギナ入りの水をあげたキュウリが、水だけのキュウリの高さを抜かし、大きくなっていた。



(実験のスタート時は苗の高さが同じだった)

また、うどんこ病になった葉っぱにスギナジュースをかけると、すぐに白い斑点が消えた。実験の結果を見て違いや変化を確認出来たことで、スギナジュースの効能を子どもなりに実感し、他のクラスや地域の方々に勧めたい気持ちが強まった。

〈読み取り〉

- 『スギナジュース大実験』の命名が意欲を高めた【比：スギナジュース大実験 人：命名による一体感】
- 実験では、背の高さ、葉っぱの数等子どもたちにわかりやすい具体的な比べるための指標を設定することで効能が確信できた。【比：葉っぱの数 背の高さ】
- 実体験を通して効能を確信し、他の人に勧めたい気持ちが強まった。【人：人に勧める】

Ⅷ)「たいよう組のトウモロコシの方が、にじ組のトウモロコシより大きい!？」

「人と自然の博物館」の研究員が「スギナに含まれるケイ素で、イネ科の植物がぐんぐん育つ」と教えてくださったので、園庭のバケツ田んぼで、スギナジュースを「あげるイネ」と「あげないイネ」で育ちの違いがどれくらいあるかを実験した。イネではスギナジュースをあげた方が、背が高くよく茂り、明らかにその違いが見て取れた。

同じくイネ科のトウモロコシ畑は実験をせずに、どちらのクラスもスギナジュースをじょうろに入れて水やりをした。ところが、し児が「たいよう組のトウモロコシの方が、にじ組のより大きい!」同じ日に植えたのにどうして?と気づいた。クラスみんなに報告すると、「雨が少なかったのかなあ」「もっと水をあげればよかったのかなあ?」と様々な意見が出る。するとし児が「スギナジュースの量が少なかったのかなあ?」とつぶやいた。「たいよう組はどのくらいスギナジュースをかけているのかな?」と疑問に思い、たいよう組に尋ねた。

すると、たいよう組はじょうろにキャップ3杯スギナジュースを入れていたが、にじ組はキャップ1杯しかスギナジュースを入れていなかった。たいよう組は、にじ組よりもスギナジュースの量が多かったことが分かった。子どもたちは「やっぱりスギナの量が少なかったんだね」と納得した。その後、にじ組もスギナジュースの量を増やしたことで、たいよう組のトウモロコシに成長が追いつき、さらにスギナの効能を実感した。

※スギナジュースを水で薄めて使うのは、濃度に根拠があるわけではなく、原液でまくと周囲がかなりの臭さになるためである。



<読み取り>

- トウモロコシ畑がクラスごとに大きさが違うことは、少し離れたところから全体を見渡さなければ気づけない。(大人にはすぐわかるが、子どもは気づきにくい) 子どもがそのことに気づいたのは、この活動を通して「比べる」目が育っていることと捉えた。【比: たいよう組のトウモロコシと、にじ組のトウモロコシ】
- 気づいた疑問を解決したいと思い、自分から行動に移すことが増えた。【人: スギナジュースの量を聞く】
- 「比べる」ことで「気づき」が生まれた。そして「気づき」から「疑問」が生まれた。疑問に思ったことをそのままにせず、解決したいと思い「尋ねる」と「新たな方法」が見つかり、自分から行動に移せるようになった。【比⇨人: 比べる→気づく→疑問→予想する→尋ねる→新たな方法】

Ⅸ)「畑の野菜が襲われた!!」7月初旬

「僕たちの育てていたナスビがカラスに食べられて困っているので、スギナジュースをかけてもいいですか?」と4歳児クラスの子どもたちが相談に来た。子どもたちはすぐに「もちろん」「いいよ」と言い、「すぐに助けてあげなくっちゃ!」という雰囲気の中、K児が口を開いた。「カラスはごみが好きだから、スギナジュースの匂いも(臭いから)好きだと思うよ」つまり「効かない」ということだ。さらにし児が「虫にとってスギナは大きな臭いだけど、カラスにとっては小さな臭い(虫は小さいので匂いを感じやすく、カラスは大きいから匂いを感じにくい)だから効かないと思う」と続けた。

「困った時はスギナジュース」と思っていた多くの子どもたちの中で、その雰囲気にもまれずに、発言した二人だった。ごみの臭さとスギナジュースの臭さが合致した子どもたちは、「スギナジュースはカラスには効かないのでは…」と思い始めた。

「スギナジュース以外にカラスから野菜を守る方法ある?」と4歳児の担任に尋ねられ、「ネット」「かかし」「偽物のカラス」とたくさんアイデアが出た。



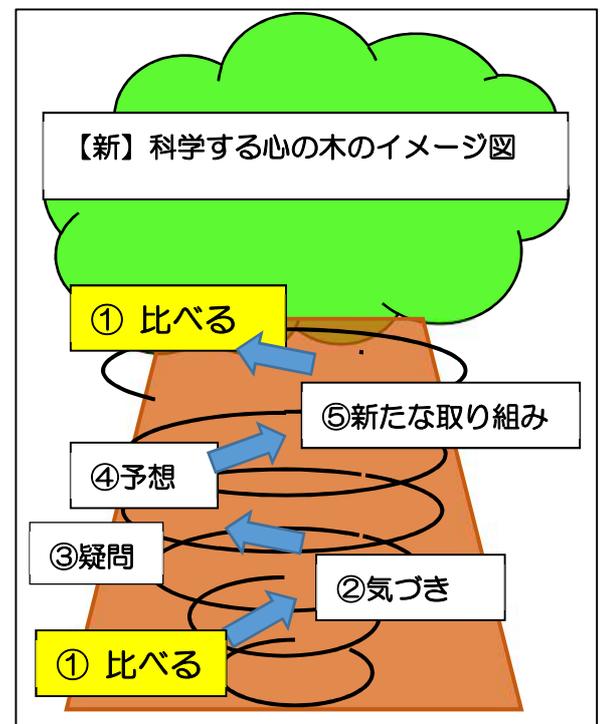
〈読み取り〉

- 他学年の担任には、「畑で困ったことがあれば、5歳児に相談してほしい」と依頼していた。これまでに、アブラムシやうどんこ病でスギナジュースをまいて5歳児が役に立つ経験を積み重ね、子どもたちはスギナジュースの効能に自信をもっていたはずだ。【人：頼られる存在】
- スギナジュースに絶大な信頼をもっている子どもたちだったが、「スギナジュースが効かないかもしれない」という場面が子どもたちの発信から出てきた。スギナジュースの効果をただ信じるだけでなく、何に効果があって、何に効かないのか、子どもたちなりに考える機会になった。【比：自分の今までの知識】
- 多数が「効く」と思っていた中で、カラスの習性を自分のこれまでの知見から考えて「効かないのでは」と多数意見に向けて発信できるすばらしさを感じた。【人：人と違う意見を述べる】

第4章 考察 ～5歳児の科学する心とは～

1. 「科学する心」が育つ瞬間は「比べる」が出発点である

- 5歳児の「比べる」には様々な場面があった。〈具体例の一つ〉
 - ① 目の前にあるものを比べる 〈新鮮なスギナ／乾燥したスギナ 色、形状、手触り、音、匂い〉
 - ② 過去と未来を比べる 〈昨日のスギナジュース／今日のスギナジュース〉
 - ・思い出して比べる→記憶があいまいなことがあり不確実
 - ・写真に撮って比べる→明確に比べることが出来る
 - ③ 過去の経験と比べる〈昨年もらったジュースにはスギナがない／今作ったジュースにはスギナがある〉
 - ④ 過去の記憶と比べる 〈擦り潰したスギナは抹茶の匂い・お寿司屋さんのお茶みたい〉
 - ⑤ 友達の経験と比べる 〈すぐにスギナジュースが出来た A 児／すぐにできなかったみんな〉
 - ⑥ 友達の考え（方法）と比べる 〈A 児がスギナを小さくして入れた／みんなはそのまま入れた〉
- 「科学する心」が「比べる」から出発した結果
 - ① 「比べる」ことで違いが明確になり、「気づき」が生まれる
 - ② 「気づき」が生まれることで、「予想」が生まれる（次はこうしてみよう）
 - ③ 「（みんなが疑うことのなかった）予想と違う結果」になること、「（みんなが正しいと思っていることに）疑問をもつことでの学びが、今回の実践で生まれた成果であり、今後実践を継続するにあたっての課題である。
 - ④ 「予想」が生まれることで、見通しがもて、意欲が増し、「新たな取り組み」が生まれる
 - ⑤ 「新たな取り組み」が再度「比べる」を生み出す
 - ⇒ 「比べる」を出発点に①～⑤がループとなって繰り返し、「科学する心の木」の幹が成長する



2. 「人との関わり」が「科学する心」の栄養となる

- ① 保育者の読み取りから実践を振り返ると「比べる」経験の中に自分以外の人の存在が大きいことは明白だ。
- ② 今年度（実際には昨年度の終わりに）敢えてスギナジュースの作り方の引継ぎをしなかったことで、ファーストステップ（スギナってどんなん？）から一つずつ納得しながら作り上げることが出来た。引継ぎをして作り方を知っていれば、もちろん違う発見もあったであろうが、この過程はなかった。大人の研究は、過去の研究の成果を積み上げていくが、5歳児には過去の成果の伝授（作り方の引継ぎ）が栄養過多にな

り、科学する心の基本となる経験を奪うことがあると実感した。

- ③ 環境構成は子どもから発信された構成になるように進めることで、保育者はいつの間にか仲間、または伴走者になることに徹していた。保育者主導は、「スギナジュースのことを教えてほしい」という電話と、「畑で困ったことがあったら5歳児に相談してほしい」と他学年の保育者に依頼したことのみであるが、時にはこのような設定も必要である。

第5章 おわりに「考察に基づく課題と今後の方向性や計画」

今回改めてスギナの作り方を引き継がないことで、子どもたちにとっても保育者にとっても予測のつかない展開となった。

「新鮮なスギナ」と「乾燥したスギナ」でスギナジュースの出来具合を比べた事例（P4）では、過去の経験から「新鮮なスギナを使用した方が良い結果が出る」と信じて疑わない子どもたちが、「予想」と全く反対の結果に驚いた。この経験が「新たな発見」を導き、以降の活動の意欲が格段に上がるターニングポイントとなった。

スギナジュースを実際に使うことで皆が効能を体感していた頃、畑の野菜がカラスに襲われた事例（P13）では、「万能なスギナジュースはカラスも撃退する」と信じて疑わない子どもたちと、全く異なる意見を抱いた子どもがいた。「カラスはゴミが好きだからスギナジュースの臭いも好きだと思うよ」という言葉から「カラスには効かない」という新たな「予想」が生まれ、全員の心が大きく動いた。

もしも保育者が多数意見に流れ、少数意見を受け流していればそこで終わっていた活動になっていたであろう。しかし保育者が少数意見にこそ心を寄せ、いったん全員で立ち止まることで、そこに感動が生まれ、新たな展開へと繋がった。一つの事実を多角的に見ることで予想とは反することがあると分かり、子どもたちにとって違う発見を「おもしろい！」と感じる経験になった。「(みんなが疑うことのなかった) 予想と違う結果」になること、「(みんなが正しいと思っていることに) 疑問」をもつことで子どもたちは大きな学びを得た。予想と異なる結果から新たな発見の喜びを得る経験を重ねた子どもたちは、発想の転換から新たな展開を生み出せる人間に成長できるのではないか。そして、保育者の側はこのような展開をある程度見通して、「予想する」「疑問をもつ」「反対だけでなくいろいろな角度からの意見が出る」ように、保育を進めることが出来るようになることが今後の課題である。

科学する心を「比べる」という視点で読み取りをしたことで、いかに「比べる」ということを子どもたちがたくさん行い、そこから予想や疑問が生まれることは、まさしく科学する心が育つ瞬間の出発点である。また、「比べる」には人との関わりが大きく影響していることもわかり、昨年度の実践報告のとおり「人との関わり」が科学する心が育つための栄養になることも実証された。

今後の方向性としては「比べる」「人との関わり」を科学する心を育てる実践の核に置きながら、「予想する」「疑問をもつ」ことを保育の展開に組み込んでいくことを心したい。

本園は、スギナジュースに取り組み始めた3年前より「スギナジュースをペットボトルキャップと交換して販売する」さらに「ペットボトルキャップをリサイクルして世界の子どものワクチンを贈る」という活動を続けている。一般的に「畑の嫌われ者」とされているスギナから作るスギナジュースと、ゴミになってしまうペットボトルキャップの活用は、ある意味発想や価値観の転換ともいえる。スギナから生まれたこの活動が、畑の野菜だけでなく世界の子どもの命を救うことに繋がり、これからも引き継がれ、地域にも広がっていくことを願って本稿を閉じたい。

研究代表者名 池永 直子

執筆者名 青木 帆乃伽 ・三宅 加奈子 ・橋本 菜穂子 ・山本 有希子
中本 香代子 ・入江 允子 ・山中 朱美