

「実践事例集Vol.15」(2018年4月発行)で
紹介している事例を中心に抜粋しています。

(公益財団法人 ソニー教育財団)

ソニー幼児教育支援プログラム 幼児教育 保育実践事例サイト
<http://www.sony-ef.or.jp/sef/preschool/>

実践事例集

<http://www.sony-ef.or.jp/sef/preschool/practice/>

科学する心

マンホールから聴こえる水の声 ～やりたい！知りたい！考えたい！～



社会福祉法人龍美 陽だまりの丘保育園

<はじめに>

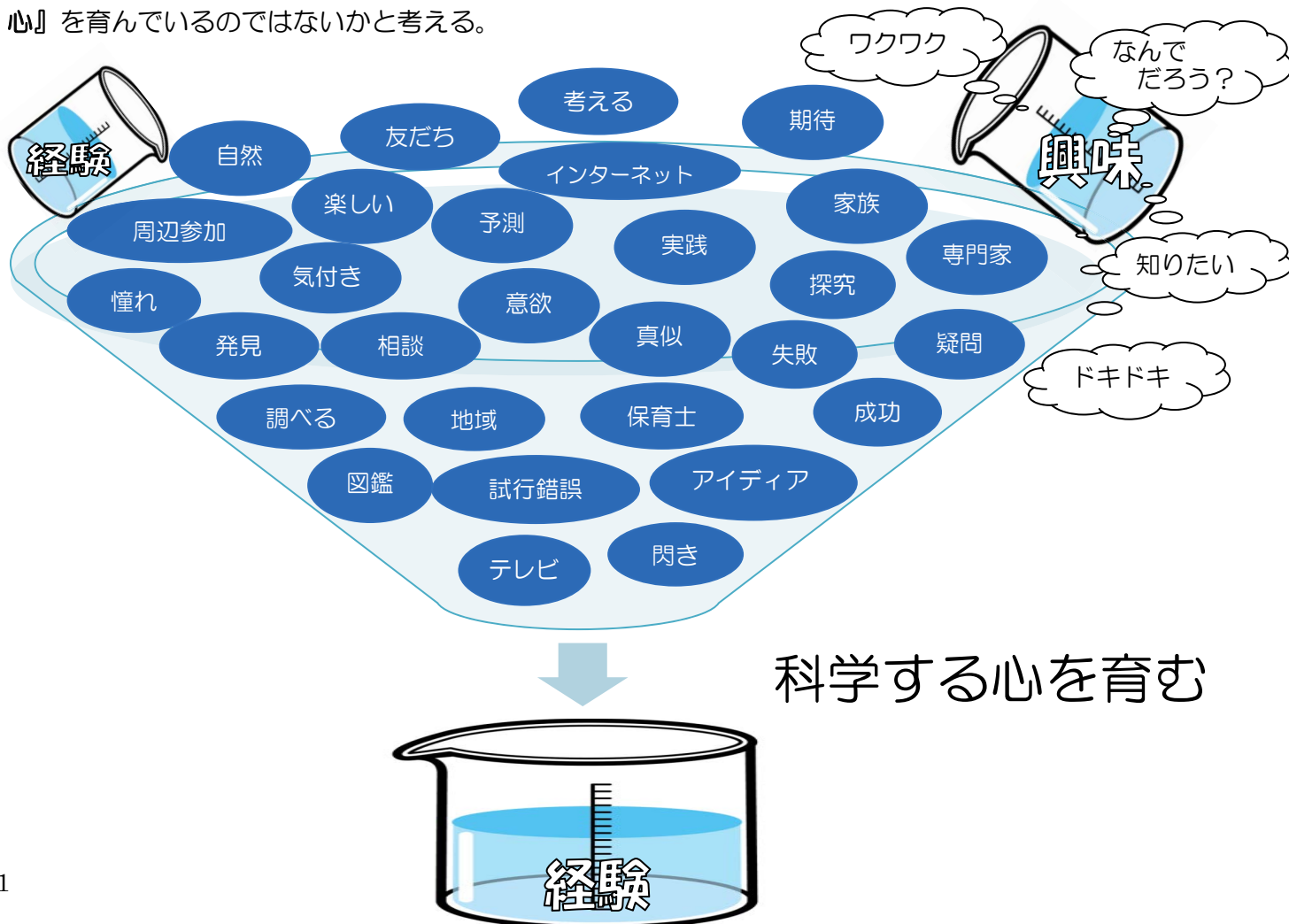
陽だまりの丘保育園では異年齢保育を行う中で、子ども同士の繋がりを大切にしたいと思い、毎日、朝と夕方に『お集まり』というグループで集まる場を設け、その日の振り返りをしたり、子どもたちの興味を発表したりして遊びの共有をしている。

『科学する心』とは「自分で考える力」とも捉える事ができる。昨年度の事例では、花びらで色水作りを始めた子どもの「花びらが沈んだよ」という呟きをきっかけに、様々な物が水に浮くのか沈むのか実験を繰り返し、その中で「本物の舟」への探求が始まった。ここまで子どもたちは答えを導き出すために、“調べる”ようになった。“調べる”方法として、知っている人に聴く、本を見る、インターネットで検索する等があるが、次第に子どもたちは簡単に答えを求める方法に慣れ、“調べてくる”(=“正解を探す”)が口癖になっていった。“調べてくる”は、自主的な手段の一つだが、もっとじっくりと予測したり、試行錯誤したりする中で、経験する過程が「自分で考える力」だと考え、本年度のねらいとして掲げた。

今回の事例①は、昨年度の課題にもあった“保護者や地域との交流”に着目しながら保育を進めた事例である。昨年度末に点字ブロックをきっかけにマンホールに興味を持ち、更には下水処理の探究へと繋がる。この探究も“分からない事”があると“調べてくる”という方法が根付いていたが、子どもたちはワクワクしながらマンホールに夢中になる中で、次第に“自分たちの暮らしの中にある物”へ目が向いていく。

事例②では事例①を経て、3・4歳児が進級し、経験を基に“水”にまつわる自分たちなりの探求を始めしていく。その中で、ねらいに掲げた本園が目標とする「自分で考える力」を育む姿が描かれている。

子どもは“遊び”の中で不思議に思った事や考えた事を、自分の経験として蓄えていくが、全ての遊びが一直線に進んでいく事は無い。その時の興味(ワクワク)に合わせて、様々な方向に広がり、経験した事は“記憶の断片”としてふと蘇る事がある。そして、子どもを取り巻く環境やアイディアや閃きと混じり合い、“新たな遊び”を生み出す。それがまた経験となり蓄積され、そういった心と身体で感じた事の全てが混ざり合っているのではないかと感じた。この混ざり合いから生まれる情動が「自分で考える力」=『科学する心』を育てているのではないかと考える。



1月13日 地面のぶつぶつ

散歩の途中で、点字ブロックを見た3歳児が「地面のぶつぶつって何？」と呟き、お集まりで疑問を投げ掛けると、次の日、5人の子どもたちが点字ブロックの意味を調べてきた。ボタンのようなブロックは、“止まれ”、線のようなブロックは、“進め”。点字ブロックは目の見えない人が使う物という事が分かり、東中野駅付近で見た事がある子が多かったため、早速、点字ブロック探しに出掛け、実際に目を閉じて歩いてみると、その必要性や役割を知る事が出来たようだった。



止まれ



進め



駅の切符売り場やホームにもあるんだね。



目を閉じて歩くとどっちが進めか、止まれか、分からなくて難しいね…。

少しずつ（感覚が）分かってきた！

<保育士の願い・仕掛け>

点字に興味を持った事で、何のためにあるのか、誰のためにあるのか等を考え、自分たちの生活を振り返って感謝や思いやりの心を育ててほしいと考えた。また、点字ブロックがどのような所で使われているか探す事で、地域や公共の場所を知ってほしいと思い、散歩中に地面を意識して歩くようにした。



目の不自由な人の気持ちを味わうために点字ブロックの上を歩かせてもらいました。



横断歩道の前は止まれになってるね

1月18日 道の上は宝物だらけ

点字ブロック探しをしていると、3歳児が「これは何？」とマンホールを指差し、「マンホールだよ！」と知っている5歳児が答え、マンホールにも目が向き、マンホール探しも始まる。点字ブロックへの興味をきっかけに、普段から散歩していた道が、子どもたちにとって宝探しのようにになっていく。マンホールを踏まないように歩いたり、マンホールを数えたりしながら、子どもたちはマンホール遊びをするようになり、いつしか興味はマンホールへ移行していった。



こっちにもちっちゃいマンホールがあるよ。



穴がいっぱい空いてるマンホール見つけたよ！



点字ブロックから地域や公共の場所への広がり期待していたが、子どもたちの心はマンホールに惹かれていった。マンホールはどこ地域にもある物なので、いつでも探す事が出来る。更に、様々な形や種類、柄、模様、マーク等、子どもたちに視覚から入りやすい物だったからではないかと考える。今後、マンホールから更なる興味の広がりを期待し、子どもの眩きに耳を傾けながらマンホール探しを続けていく。

1月20日 マンホールに描かれている事

様々なマンホールを探して歩く中 “おすい” と書いてある小さなマンホールがあった。すると、文字を覚えてたの3歳児が “お、す、い” って何のこと? と声に出して眩き、他にも “真ん中に色々なマークがあるけど何のマーク?” とマンホールに描かれている物の意味を気にするようになる。翌日、5歳児が “おすいは汚い水の事だっ! 下水道が流れてるんだよ” と家庭で調べてきた事をお集まりで発表する。すると “マンホールの下に水が流れているのか!” とグループの子どもたちが驚いた。マンホールのマークについては、 “マークによって電気とかガスとか流れている物が違うんだよ” と新たな情報を知らせる。更には、休日に近所のマンホールで擦り絵をしてきてくれた3歳児の発表により興味が高まっていった。



おすいって書いてあるよ。
何の事?

桜のマークが描いてあるのとか、
道路の隅の四角いやつが、
下水が流れているんだっ。
黄色い枠が付いてるのが、
消火栓が入ってるんだよ。
あと、電気とかガスもあるよ。



マンホールを描いてきました!
マンホールの上に紙を乗せて
クレヨンで塗ったんだよ。



これを床に貼って
もりグループに
マンホールを作ろう!



お部屋にマンホール出来たよ!



下水 消火栓 ガス



電気



電話線

マンホールのマークの意味を5歳児が調べてきたが、年下の子どもたちの興味はマンホールの地下ではなく、目に見えている “マンホールの蓋” であった。むしろ、道路の下に何かがある事すら知らないし、イメージが出来なかったのだと思う。そこで、マンホールへの興味を保護者と共有するためにホワイトボードに書いて掲示したり、ドキュメンテーションや毎日のボードフォリオ (図5) で伝えたりしているうちに、保護者も一緒になってマンホールに注目するようになっていた。その中で、いち早くマンホールの魅力に取りつかれた保護者が、子どもと一緒に擦り絵をしてきた。これをきっかけに、まずは擦り絵を通して模様や柄を楽しんでいけるように、擦ったマンホールの絵を保育室に設置しようと考えた。

1月25日 マンホールだらけの保育室

マンホールへの興味が進み、道を歩けば「マンホールあったよ！」と大騒ぎになる子どもたち。様々なマンホールで、擦り絵をしたいとの声が上がリ公園等の安全な場所で行なった。マンホール擦り絵は子どもにとって一苦勞のようで「疲れたよー」と言いながらも園に持ち帰ると、保育室の床に貼り、室内はマンホールだらけになり、より身近にマンホールを感じるようになった。一緒になってマンホール探しをする保護者も増え、旅行先で写真を撮ってきてくれたり、マンホールについて調べたり、大人も夢中になっていった。



このマンホール黄色じゃん！
初めて見た！しかも小さいよ！
なんか穴の形が面白い！



模様が浮き出てきたよ！
でも、全部塗るの大変…。

お母さんとマンホールの
写真を沢山撮って
図鑑を作りました。

四国のマンホールの写真集まってきた。
東京の柄と全部違う。

小さい四角が
いっぱい面白い！



1月30日 マンホールカード登場！！

卒園児のAくん（小学生）が、妹のお迎えに来た際に、各地の下水道局等でマンホールカードが貰える事を教えてくれた。後日、カードを見た子どもたちは目を輝かせ「僕もマンホールカード貰ってくる！」と張り切っていた。休日に下水道局へマンホールカードを貰いに行ったり、地方に住んでいる祖父母に電話をして送ってもらったりする中で、沢山のカードが集まっていった。子どもたちはマンホールカードを通して、都道府県や地名を言葉にして覚えるようになり、更に興味が広がっていった。



これがマンホールカードだよ！

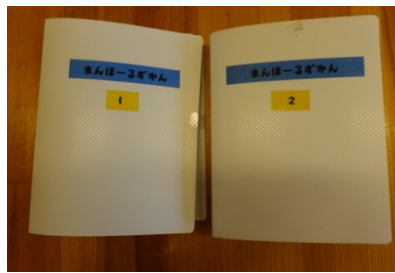


おじいちゃんとおばあちゃんに頼んだよ！

マンホールカード



マンホール図鑑



各地にご当地マンホールがある事は保育士も知っていたため、地名等を子どもたちに伝えていくきっかけになればと思っていた矢先に、マンホールカードが登場した。子どもたちの会話の中に自然と地名が出てきていたため、日本地図を用意し、何県のマンホールカードか3歳児でも一目で分かるように掲示した。これをきっかけに地名を覚えるだけでなく、子どもたちの“収集心”に火を付けたのだと思う。更に、なかなか会えない地方の祖父母との交流に繋がる等、思わぬ広がりとなった。また、カードは貰いに行かなければならないが、写真を撮るという手軽さから、アルバムに写真と地名を書くだけの“マンホール図鑑”を作り始めた。すると、他クラスの子どもや保護者も興味を持ち、日本だけでなく海外のマンホール写真まで集まり始め、保育士も子どもと同じように一緒になって楽しんでいた。

マンホールへの興味が深まり、子どもたちのマンホール熱が上がってきた所で、“マンホールの意味”も知ってほしいと願い、散歩コースに下水処理場の「落合水再生センター」を取り入れてみる事にした。

1月下旬 マンホール工場？

いつも遊びに行く落合中央公園の先に「落合水再生センター」という場所を発見し覗いてみると、なんとそこはまだ地面に設置されていないマンホールが山積みになっていた。子どもたちは「新しいマンホールだ!」「この新しいマンホール、ここで作っているのかな?」と、建物にも興味を示し、訪れてみたが、「事前に予約をすれば見学できますよ」とその日は断られてしまう。



新しいマンホールだ！
ここで作ってるの？



この人形は何だ？



園に戻り、お集まりで水再生センターについて振り返りを行なった。「“さいせい”ってどういう意味?」「マンホールと関係あるのかな?」と疑問が上がり、子どもたちのワクワクしている表情が見えた。疑問が出ると“調べてくる”が当たり前になっていたが、この時は「先生、予約してきて！水再生センター行きたい!」と実際に行きたくて確かめようとする姿が見られた。

マンホールの中の
下水道って
こんな感じなんだ。

水再生センターを見学をするにあたって、実際に見学に行った時に、より理解が深まるように、予め「地下の秘密」という本を環境に取り入れた。3歳児も実際の地下の写真を見る事で、マンホールと下水道の繋がりを漠然とだが理解しているようだった。5歳児は本の内容から下水処理場＝水再生センターを結び付けていた。それぞれが知り得た事をグループのお集まりで伝え合い、水再生センターのイメージを共有した。



ん、あれはなんだ！？
この公園の下に
何かあるみたいだよ！



この穴から雨が
入って
いくみたいだよ。



2月13日 予測する子どもたち

散歩に出掛け、新たな種類のマンホールを探しながら歩いたり、マンホールを踏まないゲームをしたりと、毎日を楽しむ中、公園に行くと年長児は、遊具以外の物にも目を光らせ、看板に注目した。そこには公園の絵と“雨水貯留・浸透施設”と書いてあった。まだ、子どもには理解が難しかったため、内容を噛み砕き、雨が沢山降った時に洪水にならないよう公園の下には雨の水を貯める場所がある事を伝えたと、「なんか水再生センターみたいな所なんだね」と呟き、5歳児は本で見た知識を思い出しながら、水再生センターとの関わりを予測していた。

落合水再生センター

2月17日 社会科見学？

子どもたちは水再生センターに期待を寄せ、遂に落合水再生センターへ見学に行く。センターの方は保育園の子どもたちに合わせ、マンホールを中心に、クイズ等を織り交ぜながら楽しく説明してくれた。クイズの中で「マンホールはどういう意味か知ってるかな？」と問い掛けられると、「英語でマンが人で、ホールが穴で、**人が入る穴！**」と答え、保育士もセンターの方も驚きと共に、子どもたちがこの日のためにマンホールの事や下水道の事を家でも保護者と話したり、本から知識を取り入れたりしていた事が分かった。クイズに答える子どもたちは生き生きとした表情を見せてたり、自分たちが知らない話に興味に耳を傾けたりしていた。



いつもの公園がみえる！



雨水ます

地下には“汚水”と
“雨水”が流れているんだ。



汚水ます

穴は、下水の入り口だったんだ。
“汚水ます”と“雨水ます”があるんだね。
マンホールは下水道に**人が入るための穴**だったのか！（5歳児）

＜新たな情報＞下水道には雨水と下水の2種類があり、汚水ますは匂いが地上に漏れないように穴が開いていない。雨水ますは道路が雨水で溢れないように水を集めるために穴が開いている。



地震等が起きた時にはマンホールを開けて、トイレに変身させるんだよ。

汚水が綺麗になるまで丸1日掛かるんだよ。



これが“おすい”だよ。

うっ…。



匂い嗅ぎた〜い！（3歳児）



遠足みたいで楽しかったね。

汚水の匂いを嗅ぎました。



くっさ〜い！！（4歳児）

嗅いでみる？



やめておきます…。



小さい虫さんが（微生物）水を綺麗にしてくれるんだ！



事例① 「マンホール」 まとめ

マンホールに興味を持った事をきっかけにワクワクドキドキを保育士も保護者も子どもと一緒に体験していた。5歳児は説明を聞きながら、興味を持ったマンホールと下水処理センターが自分たちの生活を支えてくれるものだとして学んでいた。しかし、難しい内容のため3、4歳児は途中で飽きてきてしまったり、友だちと遊び出してしまったりしていた。振り返りを行うと、誰もが一番に答える出来事は、汚水の臭いを嗅いだ事だった。この身体で覚えた記憶こそ、経験なのだと思う。その後、環境についても知ってほしいと願い、水再生センターでの写真や、教えてもらった事柄を掲示し、振り返りを子どもたち自身が出来るようにした。

振り返り写真



子どもたちのその後…。

ある日、水再生センターの横にあるせせらぎの里公園に行った時、再び年長児が公園にある看板を読みだした。すると突然「このレンガの事が書いてあると思うんだけど漢字があって読めないんだ、読んでくれない？」と少し難しそうな事に興味を寄せる。下水処理した時の灰からレンガが出来ている事を伝えると、「え〜！！これがあの時（水再生センターで）言ってたやつか〜！」と自分たちが知っている事と目の前の物が繋がった事に感動していた。更に公園の事務所に更に詳しい資料が置いてあり、読み進めると、神田川は井の頭公園の池から流れているという事が書かれていた。自分たちの使う水の循環を知り、「良い体験が出来たな〜」と5歳児から言葉が出た。

3、4歳児は水再生センターの経験から、マンホールの中がどうなっているかを知り、どうにか自分たちで地下を覗こうとしたり、耳を澄ませて音を聞いたりしながら下水道への興味が続いていった。



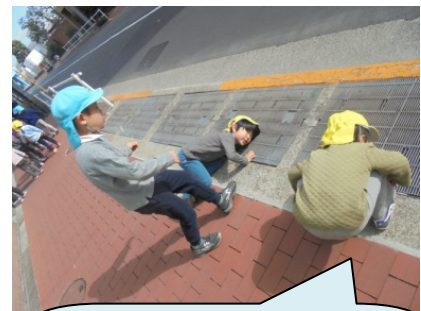
川の水きれいだね〜！
本当に下水だったのかな？

公園に流れている水は
水再生センターから
流れているんですか？



マンホールの中から
“水の声”が聴こえるよ！

本当だ！
でも、あっちのマンホールと違
う“水の声”が聴こえる…。



ここから電車の音が
聴こえる！地下鉄かな？

平成29年度 事例②「汚い水をきれいにするには？」

7月下旬 公園の水って汚い？

進級と共に、新しい事にも目が向き、子どもたちのマンホールへの興味は次第に薄れていった。そんなある日、散歩に出掛けた時の事。海賊公園（※）の川に入って遊ぶ友だちの姿を見ているKちゃん（5歳児）が「この水は汚い水だから入りたくない」と呟く。昨年度、水再生センターで学んできた、「マンホールの下を通ってきた下水を綺麗にし、公園の川へ流している」という事を覚えていたのだ。

（※海賊公園…正式名称は上落合西公園。夏季には深さ10cm程の水が流れ、海賊船の遊具がある公園で、子どもたちは海賊公園と呼んでいる。）

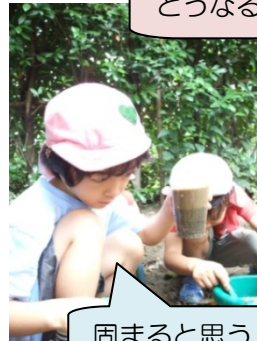


昨年度の“下水は臭い”という記憶ばかりが残っていたのか、今回の姿へと繋がった。水再生センターの働きにも着目しながら、汚い水が綺麗になる事を実感し、遊びの幅を広げてもらいたいと思った。そこで、身近にある泥水を使って、水を綺麗にする実験をする事にした。



どうなると思う？

砂が下に下りてきてるよ！



固まると思う！



8月4日 水は綺麗になるの？

園庭の砂を使って泥水を作り、透明のコップに入れてそのまま放置し、変化を観察する事となった。水再生センターで貰った資料を見ながら、仕組みを思い出そうとする姿や実験中の水が下水処理のどの工程とリンクするかを考える姿も見られる。「どうなるかな？」「固まるんじゃない？」「変わらないかも」と、それぞれ予想をしながら見守っていると、1時間後には泥が下に沈み始め、水の色が茶色から薄茶色へと変化し始めた。「水がきれいになってきた！」「砂が下にある」と発見を言葉にしながらも“でも、この水はいつも飲んでいる水と比べて汚い”という気付きから“泥水をさらに綺麗にするにはどうしたら良いか”を調べる事にする。



“沈砂池”っていう場所があるよ？



実験してるのと一緒？

砂と水が分かれてる！

上の方が白くなってきた！



作成後 1 時間



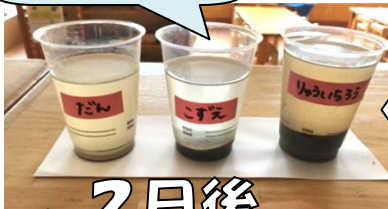
1 時間後

砂は水を食べるんだ！

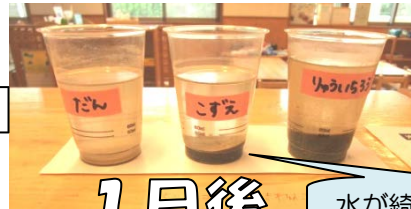


5 時間後

透明になった！



2 日後



1 日後

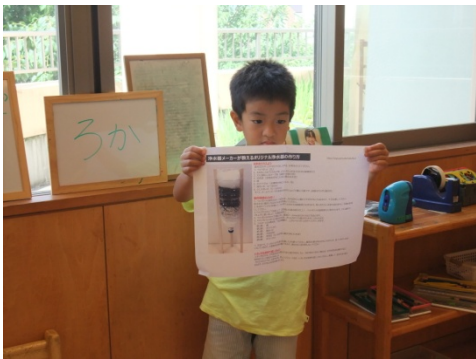
水が綺麗になってる！

8月7日 “調べる”と“考える”

トくん（4歳児）が水を綺麗にするには“ろ過”が必要であると調べてくる。「ろ過って何？」と子どもたちから疑問が上がる中、「ろ過は水を綺麗にする事で、ろ過装置を作ると綺麗に出来るんだって」と調べてきた事を発表してくれた。インターネットで調べた資料を見せながら、ろ過装置の作り方を説明し、必要な材料をホワイトボードに書き出すと、ガーゼや綿、ホワイトマット（※）を看護師や他グループの先生から譲ってもらった。更に、「石が足りないね」「でも石なら皆で集められるよ」と会話が進み、石集めを目的として散歩へ行く事になった。資料に書いてある通り、2～4ミリの石と1センチ程度の石の2種類を集めるため、砂利道を散歩ルートに入れ、散歩に向かう事にした。

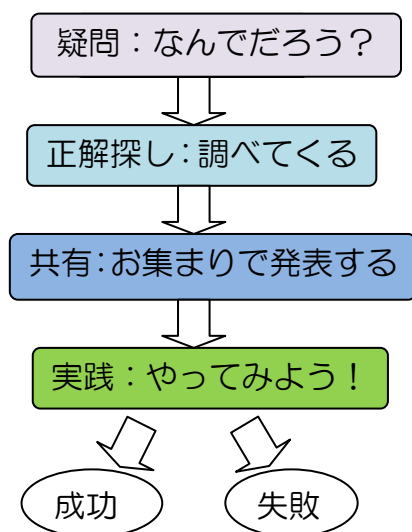
しかし、そんな中、泣き出すKちゃん（5歳児）。理由を尋ねてみると、「皆で考えたかったの。パソコンで調べたら全部答えがあるでしょ？なんで水が綺麗になるのか皆で考えたかった」と泣きながら訴えていた。保育士が「ろ過装置について調べて来てくれた事は良い事だよ。でもKちゃんの自分たちで考えたっていう気持ちもとても大切だよ。ろ過実験をしてみて、成功しても失敗しても、どうしてそうなったのかを皆で考えよう」と声を掛けると、納得し、一緒に散歩へ出発した。

（※ホワイトマット…水槽の浄水に使うマット）



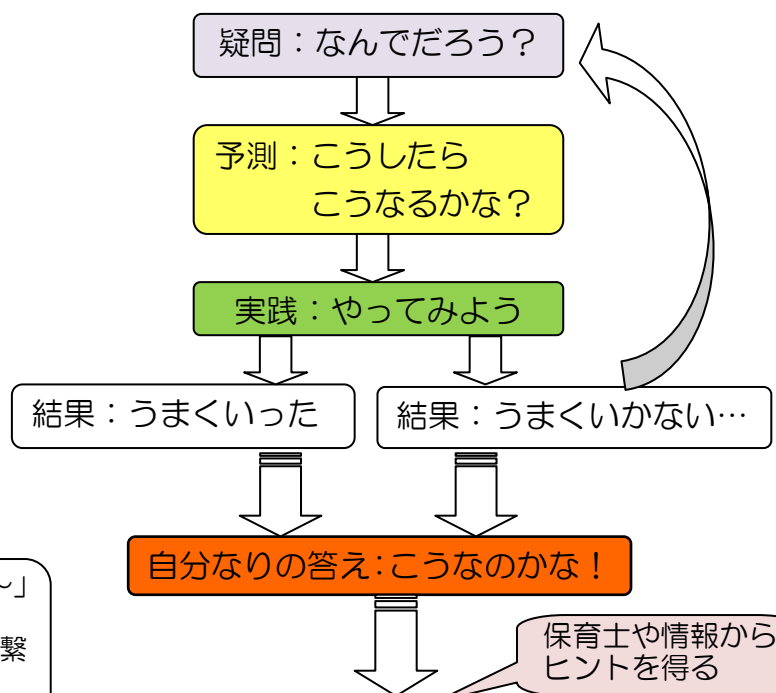
昨年度から疑問に思った事は調べてくるというサイクルが出来ているため、保護者の協力体制も加わり、心強かった。しかし、Kちゃんの涙から、調べる事に慣れてしまい、分からない事を自分で考えようとする機会が減ってしまっていた事に気付かされ、ハッとした。子ども自身が考え、発見する楽しさや喜び、ドキドキ・ワクワクという感情を抱く機会を奪ってしまっていたのかもしれない。保育士の願いは持ちつつ、子どもならではの考え方や発想力、想像力を大切にしていきたい。これからの活動の中で、考える事、試行錯誤する事に重点を置きながら進めていこうと思った。

【今までの流れ】(図1)



- 結果が分かった状態で取り組むため「へえ～」 「やっぱりこうなった」で終わってしまう。⇒次の興味への移り変わりが早く、“深める”に繋がらない。
- 実感を伴う経験に繋がらない。

【これからの流れ】(図2)





**3歳児も石拾いに参加！
内容が難しくても
出来る活動を探す！**

8月8日 ろ過の実験をやってみよう！

材料が揃ったところで、実際にろ過の実験を行う。資料を見ながら、ガーゼ→小石→大石→炭→ホワイトマットの順でペットボトルに材料を入れる。

「綺麗になるかな？」「成功するかな？」と期待に心を弾ませながら、いざ、泥水を上からジャーッと流し込むと、出て来たのは…何も変化の無い泥水…。「あれ？全然変わってない」「泥水のままでー」と落胆した姿を見せたかと思うと、「どうしてだろう？」とすぐに原因を探し始める子どもたち。「石と炭が少ないんじゃない？」と量を増やして再度挑戦！しかし、結果は変わらず失敗。そこで原因を追究してから、再度挑戦する事にした。



上手いくかな？



ろ過装置完成！



何がいけないんだ？



そーっとね…

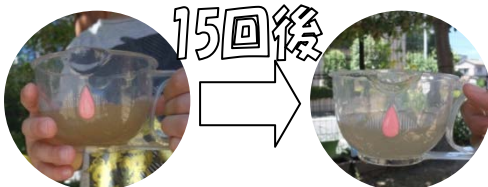


あれ？茶色いね…

8月9日 2度目の挑戦！

1度目の実験後、お集まりで原因を話し合った。「もしかしたら、泥水の入れ方がいけなかったんじゃない？」「ジャーって勢い良く入れたから、バーって流れちゃったのかも」「もっとゆっくり、ちょっとずつにしたら？」と泥水の注ぎ方に原因があるのではないかと予測を立てる。

材料は変えず、注ぎ方に注意して2度目のろ過実験に挑戦する。「そーっとね」「ちょっとずつだよ」という周りからの声に、泥水の入った容器を持つ手に力が入る。少しずつ入れると、ポタッポタッ…チョロチョロ…と水が出てきた。「あれ？あんまり綺麗じゃないよ」「茶色ーい」と、結果はまた失敗。「何回かやったら変わるかもよ」というNくん（5歳児）の提案で15回通してみると、少し綺麗になった。しかし、子どもたちは納得いかない様子だった。



子ども自身が考える事を大切にしながら、保育士は見守るようにした。すると、子ども同士のやり取りから、上手いいかない原因や何度か通せば変わるかもしれない等という提案が出てくる。失敗を重ねる中で難しさを感じている反面、自分たちの思いを伝え合い、共感し合ったり、一緒に考えたりして、ろ過装置を作っている時よりも心が動いているように感じた。

8月8日 水が移動する!?

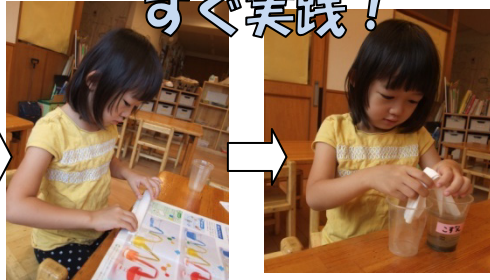
ろ過実験に失敗する中、沈殿させていた泥水の上澄み液をどうするか話し合う。「綺麗な所だけ取り出したい!」という声上がり、どのように取り出すか投げ掛けると、「ジャーッとやれば?」「ジャーッとやったら、下にある砂と一緒に出て来ちゃう」と方法を思い付かない子どもたち。

ヒントになればと科学の図鑑を環境に出し、一緒に見てみると、色水のページに水の移動実験を発見する。「あ!これで出来るかも!」と写真と説明書きを見ながら、ティッシュを1.5センチ幅に折り、泥水の入ったコップと空のコップの間に渡す。ティッシュが泥水を吸い上げていく様子を見ながら、「どうなると思う?」と尋ねると、「茶色い水が出てくる」「透明な水になる」「何も変わらずに砂も出てくる」と様々な予想が出る。しばらく様子を見守っていると、ティッシュからポタポタと透明な水が滴り、ろ過された水がコップに溜まっていく様子を見て、「なんでー!?!」と驚きの子どもたちだった。

方法を発見!

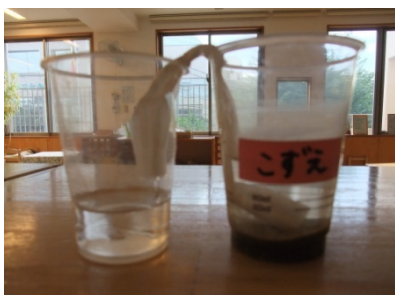
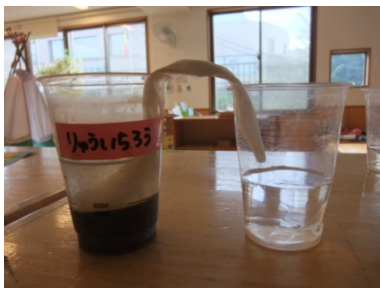
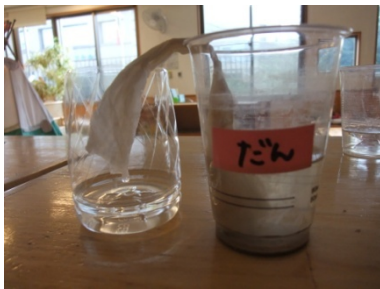


すぐ実践!



他児の興味に繋がる

考えが行き詰まり、困惑気味の子ども姿を見て、ヒントになりそうな科学の図鑑を環境に出した。保育士と一緒に図鑑を見る事で、子どもたちが目的を持って図鑑を見る事が出来たと思う。また、「やってみたい」という思いに寄り添い、すぐに実践を行なった事で、子どもの意欲が増し、発見や気づきに繋がったのではないかと。また、子どもの予測に合わせて、何度も実践出来るよう、沈殿させた泥水をいくつか用意しておけば良かった。前回の反省を踏まえ、ティッシュを使うとなぜ水が綺麗になるのかを子どもたち自身で考えてもらいたいと思った。



8月8日 ティッシュの謎を説明!

泥水移動の実験を行なった事をグループの子どもたちとお集まりで共有する。「なぜティッシュを通すと水が綺麗になったのか」と、子どもたちに問い掛けてみる。すると、Rちゃんが「水はサラサラで、砂はザラザラだから」と予想した。詳しく聞いてみると、「ティッシュに小さい穴が開いてて、水はサラサラだからその穴を通れるけど、砂はザラザラで大きいから、その穴を通れないんじゃない?」と言う。その説明を聞いて「あー! そうかも」とみんな納得の答えが出たようだった。

様々な角度から意見が出た方が面白いのではないかと、お集まりで共有し、子どもたちに考えてもらった。Rちゃんは泥水移動の実験には参加していなかったが、この発見をきっかけに、「私もやってみたい」と泥水実験に加わる事となった。1つの疑問を皆で共有し、考える事により、他の子の疑問が生まれ、興味の深まりへと繋がっていく事が実感出来た。

8月14日 ティッシュってすごい！！

ティッシュを使った水の抽出に成功し、「ティッシュってすごいよね」と“ティッシュパワー”に驚いていた子どもたち。そこで、保育士が「ろ過装置にティッシュ入れたらどうなるんだろう？」と呟いてみた。“疑問に思った事はやってみる”という習慣がある。「じゃあ実験してみようよ！」と声上がる。

ティッシュのみをペットボトルのろ過装置に入れ、まずは3枚で挑戦！「きれいになるはず」と予想しながら見ていると、流れ出た泥水に、「ちょっとだけきれいになった」と一言。綺麗になったと口にしながらも、大成功！とは言えない結果に、もっと綺麗にするにはどうしたら良いか尋ねてみると、「ティッシュを増やしてみる？」と、枚数を10枚に増やして再度実験してみる。「いっぱいすぎて流れて来ないかも」「きれいになりすぎちゃう!？」とワクワクした表情から楽しんでいる事が伝わってくる。いざ、泥水を流し込むと、なかなかろ過された水が出ず、「あれ？出て来ない」「ティッシュに押しえられてるのかも」と水がティッシュに吸収されているのだと予測するKちゃん（5歳児）。さらに泥水の量を増やすと、1滴ずつ落ちてきた。徐々に溜まっていく水は、ほぼ透明！「うわ！きれい!」「すごい!」と子どもたちも納得の様子だった。

ティッシュでの実験が終わったところで、“ろ過装置にはティッシュだけでいいのでは？”という疑問が生まれた。そこで、ろ過装置の材料を1種類のみ焦点を絞ってろ過を行い、結果を確かめてみる事にした。

うわ！きれいだよ！

ブラックホールみたいに
(汚れを)吸い込んでるのかも

炭だと黒い！
炭の色が出たんじゃない？

スポンジや布等、
ろ過出来そうな物でも実験！

<気付き>
・材料によって水の出
てくる速さが違う。
(遅い程綺麗になる)
・ティッシュは汚れを
吸い込む力がある。

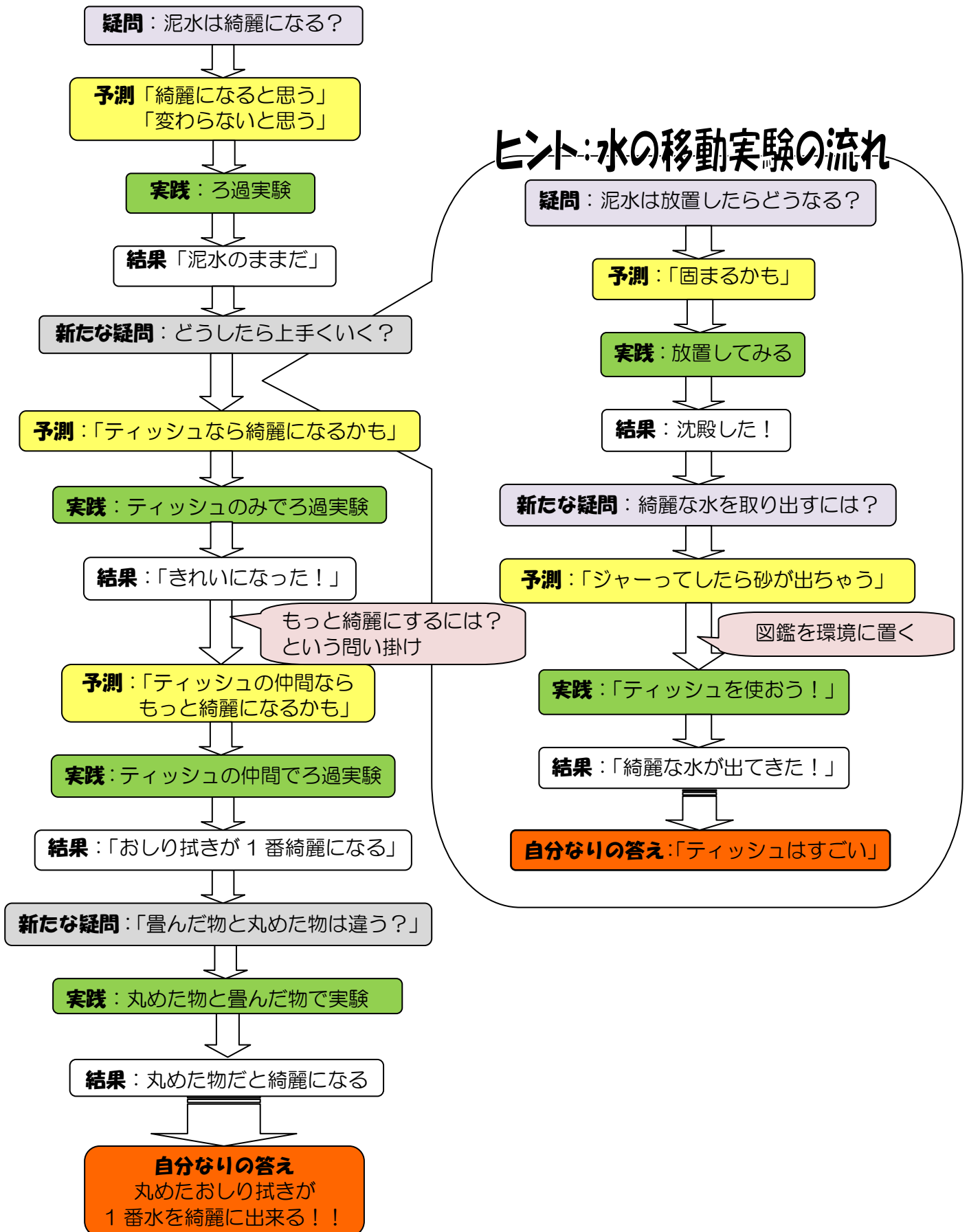
<実験結果>



予測をしながら自分の考えや思いを表現し、楽しんでいる様子が表情や声のトーンから伝わってきた。結果だけでなく、予測する事に楽しさを感じる中で、予想通りになる喜びや、予想を反した結果への驚き、更なる疑問へと繋がっていく。結果を求めがちだが、その過程を楽しんでいきたい。

(中 略)

ここまでの流れをまとめてみると… (図3)



今までの過程を図2にあてはめて考えてみた。予測や実験を繰り返す中で、子どもたち自身が進め、自分たちなりの答えをたくさん生み出している事が分かる。子どもたちなりの答えを見つけた所から、更に疑問が生まれてくる。

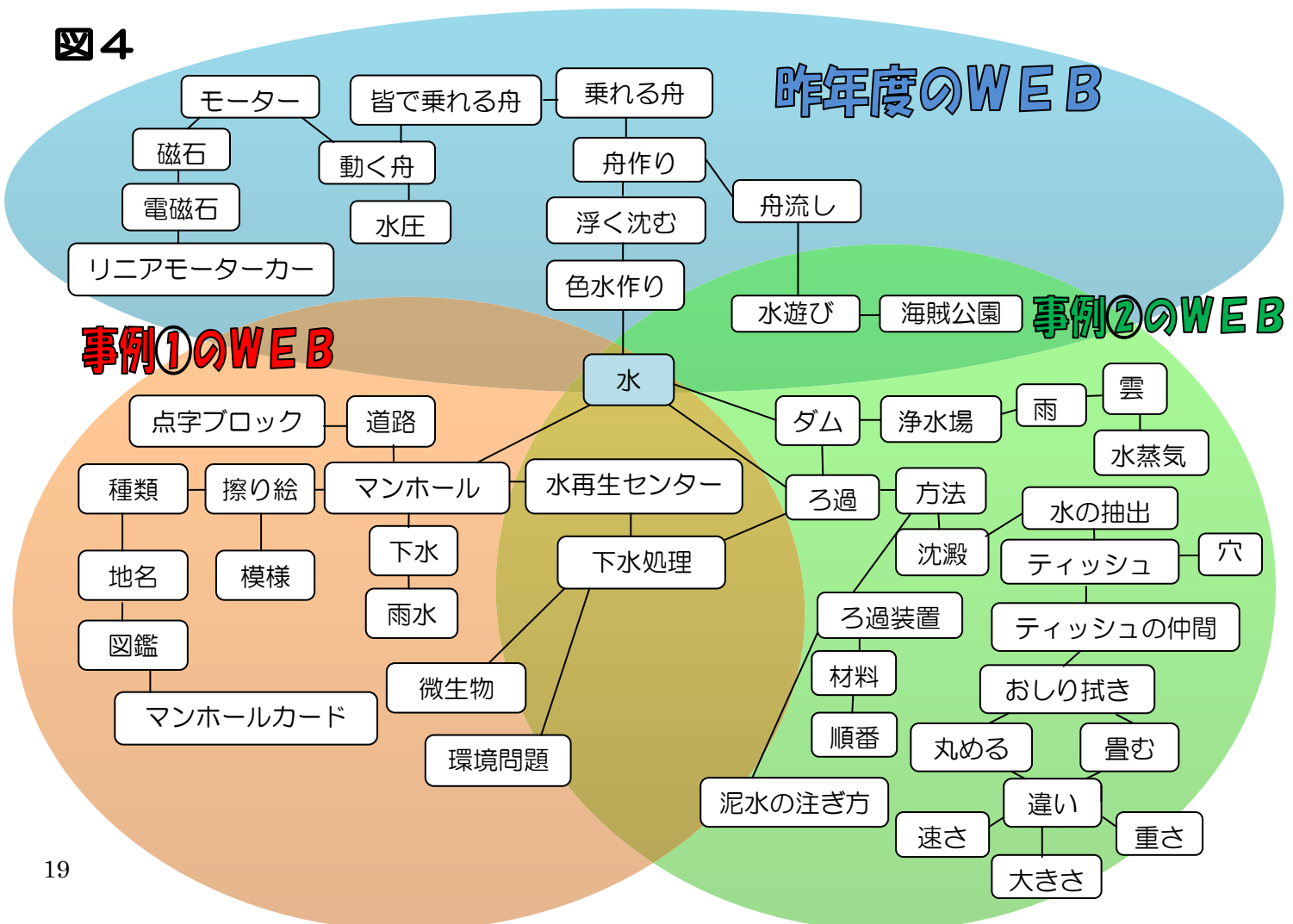
<まとめ>

子どもの眩きを拾い、その言葉に寄り添って、保育士も一緒に楽しみながら興味を広げる事を心掛けてきた。昨年度5歳児に混ざって、3・4歳児もマンホール探しやマンホールカード集め、水再生センターへの訪問等を楽しんできた。漠然と頭の片隅に残っていた記憶の断片が、今年度から始めた泥水のろ過実験等を通して繋がり、更に深く追求する事を楽しむようになった。

深く追求していく活動の中で、今までは資料や図鑑を環境に出したり、「調べてみて」と声を掛けたりして、“分からない事は調べる”というサイクルが、子どもにも保育士にも、更には保護者にも根付いていた。しかし、1人の子どもの「調べたら全部答えがあるでしょ？」という涙の訴えにより、“分からない事は考える”というサイクルの大切さに気付かされた。調べるという事は決して悪い事ではないが、先に方法や答えを知ってしまう事で、失敗・成功、正しい・正しくないという結果を求める姿が増えてしまった。予測をする姿も少なくなり、「わからない」という言葉で終わらせてしまう事も増えてしまったように感じる。1人の訴えをきっかけに、自分たちで考え、試行錯誤する楽しさ、面白さ、難しさを感じる経験を出来た事は、子どもたちにとっても保育士にとっても財産になったと思う。

実験や実践を積み重ねる中で、上手くいったり、失敗したりと一進一退を繰り返しながら、保育士がヒントとなるような問い掛けや眩きをしたり、子どもと一緒に考えたりする事で、子どもたちの発見や気づきを生み出していく。また、「やりたい」「知りたい」という思いを叶えていく事で、「出来ないかも」ではなく「出来るかも」という意欲が生まれてくる。子どもが主体的に活動出来る場で生まれる物こそが“科学する心”だと思う。

図4



<課題>

今回の活動を通して、調べてくる事で答えを知り、満足感を得るのではなく、友だちと協力して意見を出し合い、考える楽しさを味わう事が出来た。“自分で考える”サイクルを土台に、これまでの経験と結びつけながら、当たり前のように使っている水を大切にすることを育んでいきたい。

保護者向けに掲示・配布している物 (図5)

ボードフォリオの掲示

ドキュメンテーション

ドキュメンテーションのファイル

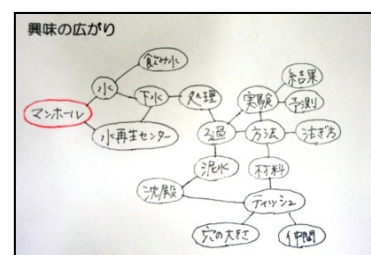
ポートフォリオ



ボードフォリオ：
毎日の活動や子どもの素敵なエピソードを掲載している。

ドキュメンテーション：クラスで興味がある活動を写真で掲載している。ファイルに綴じて玄関に置き、いつでも見られるようになっている。

web (ウェブ)
(興味の広がり)



ポートフォリオ：一人ひとりの成長した姿をエピソードと写真に載せて発行している。乳児は1ヶ月ごと・幼児は、4ヶ月ごとに配布。更に、幼児は興味・関心を追った個人web (ウェブ) を書いている。

<参考文献>

- ・『みんなの下水道 しくみとはたらき』(2017年)/東京都下水道局
- ・『ふしぎをためず図鑑 かがくあそび』(2012年)/フレーベル館
- ・大きな写真と絵で見る『地下のひみつ』上下水道・電気・ガス・通信網
土木学会地下空間研究委員 監修/こどもくらぶ 編

研究代表者：川本祥之
松本ひかり
國府田はるの
市橋摩衣子