

学校名	新潟大学附属新潟小学校	執筆者名	金子 紅里
研究タイトル	身の回りのものの仕組みを追究しながら、独創力を発揮する子どもの育成		

① 育てるべき資質や能力…自分で設定した未来を担う子どもたちを育てるべき資質や能力について、その必要性を踏まえて記述する。(1ページ程度)

主に育成すべき資質/能力のキーワード	子どもが探究する文脈、つなげる力、環境構成、独創力
--------------------	---------------------------

○ はじめに

私は、子どもたちが楽しみながら学ぶ過程を大切にしたい。子どもが、生活の中から自分の問題を見つけ、楽しみながら学ぶ中で、「なるほど、そうだったのか」と実感する本物の学びの力を身に付けてほしいと願っている。

子どもたちの生きる未来は、先が見通せず、答えが大人によって用意されていない。目の前の問題をAIに問い合わせれば必要な情報をまとめ、ある程度の答えを導き出してくれることさえある。しかし、AIはたくさんの情報を持っているが体験することはできない。

例えば、川という知識はあっても、その川のにおいを嗅ぐことも、流れの勢いや水の温度を感じることも、その時友達とどんな遊びをしてどんな話を語り合ったかという体験はできないのである。AIで情報を得たとしても、自分にとってどんな存在であったのかは、体験をしていないので、ないのである。

子どもたちが、学ぶ過程で実際に「体験する」ことは、その子にとってかけがえのないものである。授業で提示されたものから問題を見つけたり、体験したりするのではなく、すべての学校生活の中で、子どもが主体的に問題を見つけたり、体験したりすることができるようにならなければいけない。そして、子ども自身が、体験したことや身の回りのものや道具から問題を見つけ、生活をより豊かに便利にするためには、どうすればよいのか試行錯誤できるようになってほしい。

① 育てるべき資質や能力

これから時代を生きていくためには、未知のものや身の回りの道具に対して、自分なりの夢や好奇心をもち、探究し、新しい価値を創造する資質や能力が求められる。

そのためには、子どもが体験を通して「何が素敵か」「何が不思議か」と感じ、関心をもち、「よりよくしたい」と思うことが大切である。こうした感性や意欲は、人間でなければ育まれず、また一人一人異なる。自分にとって、ものや道具がどのような存在であるかは、その子によって異なるのである。

そこで、私が育てたい資質や能力は「生活を豊かにする独創力」である。

私の考える「生活を豊かにする独創力」とは、

「もっと試してみたい、もっとよくしたいという心をもち、自ら生活の中の課題を見つけ、

その解決方法を考えて試し、自分にとっての新たな価値を創り出すことができる力」である。

この力は、授業だけでなく生活の中でも、不思議に思ったことを追究しながら、物事の性質を捉え、学び続けることに価値がある。

子どもの身の回りには、自然事象の性質を生かしたものや道具があふれている。子どもがその巧みさや不思議さに興味をもち、「これはどんな仕組みだろう」と調べたり、作ったり、観察や実験をしたりする中で、自然事象の性質を理解していく。そして、その理解で満足するのではなく、「もっと便利にしたい」「こんな機能もあったらいいな」と、自分の生活をより良くしようと追究していくのである。

② 子どもたちの現状…子どもたちの置かれている環境や状況、学習レベルなどを客観的に把握し、収集した確かな情報に基づき、子どもたちの現状について記述する。（1～2ページ程度）

② 子どもたちの現状

○ 子どもたちの置かれている環境や状況

当校は、全校児童447人の学校である。教育目標「学びを生かす子ども」を掲げ、教育活動に取り組んでいる。クラスの約8割が学習塾等に通い、学力は高く、意欲的に授業に参加する子どもが多い。

しかし、子どもの体験や経験には、かなり差がある。私が当たり前だと思っていても、未体験で知らないこともある。それとは逆に、学校で授業を受ける前でも、学習塾などで学んでいて、知識はものすごくあることもある。体験と知識が噛み合っていないのである。

例えば、6年生の水溶液の性質の单元で「アンモニア水」が出てきた時のことである。実験前から、子どもはアンモニア水について、「刺激臭がする」「アルカリ性」「リトマス試験紙で液性を調べることができる」などの知識はもっていた。しかし、実際にアンモニア水を前にした子どもは、「こんなに鼻にくるすごい臭いだとは知らなかった」「リトマス試験紙の色が変わることは分かっていたけれど、一瞬で色が変わるのは思わなかった」と発言した。知識だけでは分からぬことや知識の先に事実があることに関心を持つ様子は、どの学年でも見られた。

また、6年生までの子どもたちは、コロナ禍を経ててきた。たくさんの体験を積むはずであった時期に、コロナ禍で友達と距離をとり、物と距離をとってきた。コロナ禍前の子どもよりも圧倒的に幼児期や低学年時の体験が少ない。これにより、外で泥遊びを思いっきり体験したことがなかったり、友達と情報を共有せずに一人で黙々と作業すること得意としたりする様子が見られた。

○ これまでの学習活動の状況

これまでの理科の授業では、単元の終末に発展課題として、ものづくりの活動を位置付ける指導を行ってきた。その単元で習得すべき学習事項を終えた後、捉えた自然の事物・現象の性質を使った発展課題をさせ、その性質を活用させるためである。

実際には、市販の実験のキットに頼り、説明書通りに発展課題を作るだけであった。市販の実験のキットなので作ることがゴールになり、改造や改良できる余地のないものづくりをさせていた。さらに、時間がなくてそれすらもできていないこともあった。

また、テストで良い点を取らせたいと思い、教科書と同じ流れだったり単元をテストと同じ手順、同じ実験や観察をたどったりすることもあった。これは、その時の子どもの点数を上げるためにになっていたかもしれない。

どちらの授業も、教師の都合で単元が進められており、長い目で見て、子どもが授業の中だけでなく生活の中でも不思議に思ったことを追究しながら、物事の性質を捉え、学び続けることとはかけ離れていた。

しかし、子どもたちは、やってみたいことや願いをもっている。今年度担任をしている中学年の子どもたちに「やってみたいこと、好きなこと」のアンケート調査を行ったところ、以下の回答となった。

○子どもがやってみたいこと、好きなこと（令和7年4月実施、中学年複式 3年生8名、4年生8名、複数回答）

回答	子どもたちの現状（人数）
調べること	6（地盤沈下、地震、花火、職業、遺産、世界の歴史、漢字、建物）
動物や植物のこと	6（飼いたい、育てたい）
物を作ること	2（折り紙、未来の発明品を考える）
運動に関すること	8
音楽に関すること	3
食べ物に関すること	2
絵を描くこと	2
本を読むこと	1

上記の結果を「生活を豊かにする独創力」の視点から考えて、以下のように整理した。

- 「調べること」 ……回答6人と多い →子どもの「探究心」は比較的高い。
- 「動物や植物のこと」 …回答6人と多い →子どもの「動植物への興味」の高さが見て取れる。
- △ 「物を作ること」 ……回答2人と少ない→子どもの「創造力」につながる活動だが、実際には「試行錯誤」の経験は少ない。
- ・ 「運動に関すること」など…子どもの興味は幅広く、「活動すること」全般に関心がある。

このことから、子どもの「探究心」は比較的高く、動植物など理科の内容への興味が見て取れるが、物を作る活動などで「試行錯誤」した経験は少なく、「創造力」につながる経験不足の可能性がある。

こうした、やりたいけれど体験が不足している子どもたちの現状を踏まえ、子どもたちに「生活を豊かにする独創力」を育む教育活動を実践していきたい。

③ 教育支援の方針…子どもたちの現在の状況を踏まえ、過去の実践経験や知見（失敗）なども加えて、教育支援の方針を記述する。（2～3ページ程度）

子どもには、身の回りのものや道具の中から、自分の感じ方で「不思議だな」などと関心をもったものを探究して欲しい。そこで私は、「子どもが身の回りのものや道具に疑問や関心をもち、そのものを追究する中で、自然の事物・現象の性質を捉える」ために、次の実践を行った。

○ 日時計研究所【3年生：かけと太陽】2025年6月実施

日時計を追究する中で、太陽の1日の動きを捉えることを狙ったものである。日時計は指針となるかけを作る棒に日光があたり、かけができ、そのかけに示された数字で時刻を知ることができる。日時計を調べたり、作ったりするなどして探究することで、「朝、東から太陽がのぼり、南の高い空を通り、西へ沈んでいくこと」を探究的に捉えていくことに適していると考えたからである。

そこで本単元では、子ども自身が日時計を発見し、自分で日時計を調べたり作ったりして探究していくように、「単元構成」と「環境構成」を工夫した。

社会科で町探検を行っていた子どもは、「四方位の中で北方面だけは特に何もなかった。」と振り返った。何もないと言っていた子どもに、教師が「本当に何もなかったの？」と問うと、子どもは「もう一回行ってみたい。林みたいなところに何かあるかもしれないよ。」と再探検を提案してきた。

子どもの思いを受け、砂防林を探検した。ここで、子どもたちは不思議なオブジェに出合う。この不思議なオブジェは日時計である。太陽が出ていない日を狙って探検を行なったので日時計はかけが出来ず機能を果たしていない。文字盤の数字や方位を表すアルファベットに注目させたかったからである。

その後、探検から戻った子どもは不思議なオブジェが日時計であることを知る。数字が時刻を表し、アルファベット方位を表すことを調べた子どもは、日時計はどのように時刻を知らせるのか、本当に正確な時刻を知らせることができるのかに関心をもち、太陽が出ている日に、自分の時計や方位磁針をもって海沿いへ日時計を観察しに行った。この時、日時計（以下、モデルとなる日時計）で時刻を読む際に指針のかけと盤面の数字に注目している（図1）。

そして、「自分でも日時計を作りたい。」「他にはどんな日時計があるのか調べたい。」「日時計の針が動くところが見てみたい。」などとそれぞれ思いをもった子どもは、日時計の研究者になる！と日時計研究所として探究を始めた。自作の日時計の追究は、それぞれ1人から数人で取り組んだ。グループで1つの日時計を作っていたが、慣れてくると自分用の日時計を作る姿も見られた（図2）。



図1 自分の時計とモデルとなる日時計を比べる姿



図2 自作の日時計を作る子ども

このようにして、ある程度自作の日時計が出来上がった子どもは、その日時計が機能するのかを試した。そして、それぞれの自作の日時計が機能していないことに気付いた。

まず、2階教室のベランダで試したところ、どの自作の日時計も時刻が合わなかった。子どもは「調べるところの高さによって日時計の時刻が違うのではないか。」と予想をもち、1階へ降りて自作の日時計を試した。しかし、どの自作の日時計も正しい時刻を示すことはなかった。次に、子どもは「場所によって時刻が違うのではないか。」と考え、周りに何もないグラウンドや学校の敷地内でなるべく海に近い場所など、自分なりの予想をもって何度も場所を変えて試した（図3、図4）。

一通り試した後、子どもは「色々試したけど全然だめ。きっと高さも場所も関係ない。モデルの日時計を真似して作ったときの方がまだ正確だった。」と、自作の日時計の示す時刻がズレてしまうのは、高さや試す場所によらないことに気付いた。私は、この、自分なりの予想を持って自分なりの方法で何度も試していく姿には、自分で目の前の問題を解決する方法を考えて試し、結果から結論を導き出す力を育む価値があると捉えている。

そして、「モデルとなる日時計には不思議がある」と言った子どもの発話を全体に共有し、モデルとなる日時計の仕組みを追究することにした（図6）。

子どもの内で日時計に不思議に思っていたことはいくつかある。

- ① 6が二つあるのはどうしてだろうか。
- ② アルファベットが方位を表しているけどどうしてだろうか。
- ③ 棒はなぜ斜めなのだろうか。
- ④ 数字が半分しかないはどうしてだろうか。



図3 2階で試す子ども



図4 場所を変えて試す子ども



図5 モデルとなる日時計

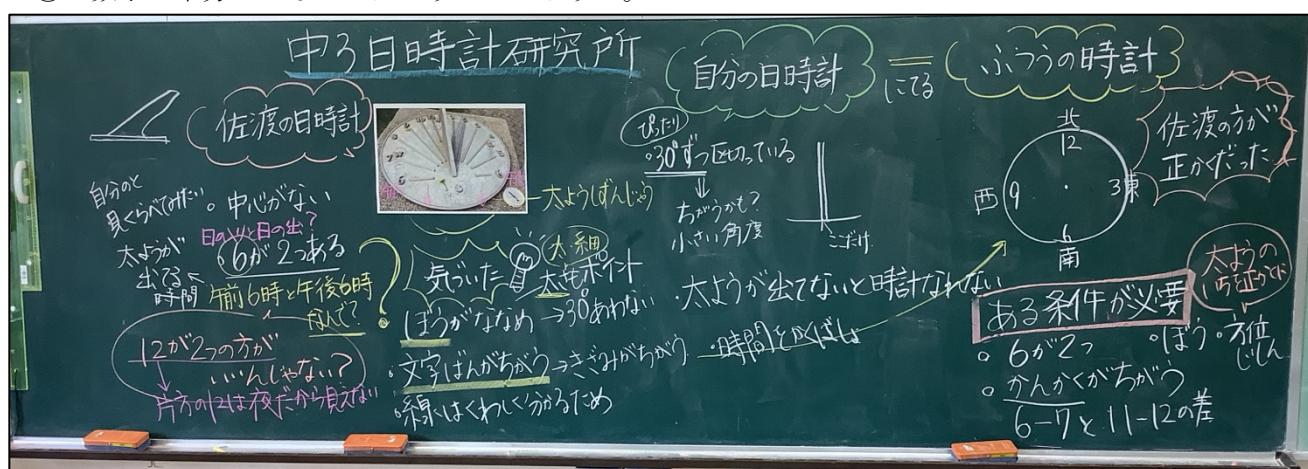


図6 モデルとなる日時計の不思議を自作の日時計と比べながら仕組みについて考えた板書

①、②、④については、モデルとなる日時計と自分の日時計とを比べることで、「6は6時と18時を示していること」「太陽の1日の通り道は決まっているから、日時計の方位を正確に合わせないとか

げの指す時刻がずれてしまうこと」「太陽は東→南→西を通るからかけはその反対にできる。夜の19時から朝の5時くらいまでは夜だからかけは見られない」と自分の日時計だけでなく、友達の日時計と比べたり、友達の考えを聞いたりして、太陽の1日の動きについて捉えていた。③についてはこの時間では不思議が解明されなかったが、後日、北極星の話をしている時に、北極星が北の空に見られることとその高さから「日時計の斜めの棒の先には北極星があるのかもしれない」と、日時計の追究を思い出して考えを繋げている姿が見られた。

③ 支援の方向性

「日時計研究所」の実践のように、身の回りのものや道具から不思議を発見し、ものの仕組みを探究的に見つけていく姿には、「授業の中だけでなく、生活の中でも不思議に思ったことを追究しながら、それらの物事の性質を捉え、学び続ける」価値がある。

実践を踏まえ、子どもが学び続けるためには「単元構成」と「環境構成」が重要であると実感した。そこで、本実践計画では、以下の2つの教育支援の方針を行うこととした。

【手立て1】 子どもが探究する文脈を持った単元を構成する

子どもの探究心を常に燃やし続けている必要がある。そのためには、「自分で身の回りの不思議を発見すること」「道具作りの職人に出会うこと」「自分で作ってみること」「目標となるゴールがあること」などが組み合わさった文脈が必要である。子どもが不思議だなと思ったり、自分もやってみたいなと思ったりすることをきっかけに、実際に手を動かし、ものや道具を作っていく。その中でつまずくポイントに出会ったり、制限をかけたりすることで、さらに火を灯し続けることができるのである。



図7 探究心を燃やし続ける単元構造図

【手立て2】 子どもが探究したくなる環境を構成する

子ども自身が教材と出会い、やってみたい、調べたいと関心を持つような環境構成を出発点とする。

子どもが探究していく中で、試しに作ってみたいと思っていても、材料が何もなかつたら始まらない。探究しているものや調べた成果物は、いつでも手に取れたり、友達にも共有できたりする方が良い。それらに関わる本やものを教室の中に落とし込むのである。

この2つの手立てを中心に実践することで、子どもたちが自ら課題を発見し、自分なりの方法で問題を解決し、生活を豊かにできた達成感を感じられる姿を目指していきたい。

④ 実行計画と準備状況 …「③教育支援の方針」をもとに、自分が「いつ、何を、どのように行うのか」を具体的な実践や行動に落とし込み、来年度以降の実行計画と準備状況を明確に記述する。（3～4ページ程度）	
具体的な工夫のキーワード	子どもが探究する文脈、つなげる力、環境構成、独創力

【今後の実践1】 第4学年 理科 電気のはたらき 及び キャリア教育

「未来のエンジニア！でんき研究所」

2025年10月実施予定

この単元で、子どもは電池が1つと2つの時の電流の大きさの違いや、直列つなぎと並列つなぎの違いを理解する。これまででは、豆電球の明るさやモーターの回転の速さが変わることを、一人一つキット教材を購入し、モーターカーなどを使って学んでいた。実験キットになつてるのでそれ以上の発展は望めず、生活とは結びつきにくい。

（1）子どもが探究する文脈を持った単元構成（全10時間、総合2時間＋理科8時間）

子どもたちと単元の出会いは、エンジニアに研究についてインタビューすることから始まる。一学期に子供たちは理科での探究活動を研究と称して楽しんでいたので、本物のエンジニアから研究やものづくりについて伺う機会をもちたいからである。聞く内容としては、研究とは実際はどんなことをしているのか、ものをつくるとはどういうことなのか、1日はどのように過ごすのか、大変なことややりがいなどである。また、一緒に物を分解することで、電池やモーター、電球に興味をもち始める。

0次 総合	<p>研究者ってなんだろう？エンジニアさんにインタビューしてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エンジニアからお話を職業やものづくりについてお話を聞く。 ・エンジニア体験！一緒にリモコンやハンディファンを分解してみる。
1次 理科	<p>電池を使ったもの探してみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身の回りのどんなものや道具に電池が何個使われているのかを探す。 ・その道具の仕組みをまとめる。 <p>具体的にはハンディファンのスイッチを入れると回路に電流が流れモーターが回って、プロペラが回るなど、実際のものや道具を写真に撮り、書き込んでいく。</p>
2次 理科	<p>あつたらいいな、こんなもの</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これまでに出会った電池を使ったものや道具の中や、こんなもの作りたいなと思ったものを作る。ハンディファン、電動歯ブラシ、懐中電灯などが考えられる。 ・途中、困ったことがあればエンジニアに相談をする。
3次 総合	<p>取り扱い説明書を作って、エンジニアさんに見てもらおう！</p> <ul style="list-style-type: none"> ・作ったものの取り扱い説明書をつくる。 ・0次で出会ったエンジニアに、作ったものと取り扱い説明書を見ていただく。

(2) 子どもが探究したくなる環境構成

この単元では子どもがいつでも追究できるように研究スペースと材料基地を作る。

研究スペースには、作り途中のものが置けるように、作業台を用意する。また、解体コーナも作り、0次で解体した時のように、気になったものを分解して仕組みを確かめることができるようする。

また、実際の家電に付属している取り扱い説明書を置いておくことで、こちらから提案しなくとも、子ども自ら取り扱い説明書を作り出すのではないかと考えている。

材料基地は、追究に必要になりそうな物や子どもが欲しいと言った物をおく。乾電池やモーター、豆電球、LED豆電球、銅線などの電気に関わるものと、紙コップ、プラコップ、空き箱、プラスチックダンボール、ペットボトル、各種糸やゴムなどのその他材料を置く。ちょうどよいものがない場合は、3Dプリンタを使って作ることも可能である。

【今後の実践2】 第3学年 理科 音の性質

「トントンとことん！響けぼくの楽器！」

2026年1月実施予定

この単元で、音はものの振動によって出ていることを学ぶ。振動の大きさによって音の大きさが決まつたり、振動で音が伝わったりすることを太鼓やトライアングル、鉄棒、糸電話を使って体験しながら学んでいく。ここでは楽器で振動を体験する場面と鉄棒や糸電話で音の伝わりを体験するが、楽器と鉄棒と糸電話が子どもの思考ではなく、教師の押し付けのように感じていた。

(1) 子どもが探究する文脈を持った単元構成（全7時間、理科6時間＋音楽1時間）

この単元では、自分だけの楽器を作り、音楽の時間や他校との交流会で披露することを目的として設定する。楽器を作る過程で、どんな時に音が出ているのか、音の大きさは変えられないのかを追究することで、音の性質を捉えていくのである。楽器は4人1グループで2つ作る。振動の見えやすい弦楽器を含むものとする。

0次 理科	音ってなんだろう？身近な音集めをしよう <ul style="list-style-type: none"> 音が出るものを探し、音を録音する。音が出ているものも一緒に撮影する。
1次 理科	オリジナル楽器を作ろう <ul style="list-style-type: none"> 打楽器、弦楽器、管楽器の中から2つ選びオリジナル楽器をつくる（図7）。 オリジナル楽器のどこが振動して音が出ているのかを調べる。 小さな音を聞く方法を追究し、音が振動で伝わることを知る。
2次 理科	取り扱い説明書を作ろう <ul style="list-style-type: none"> オリジナル楽器の取り扱い説明書を書く。
3次 音楽	音楽や交流会で音楽を奏でてみよう <ul style="list-style-type: none"> 音楽の授業や交流会で作った楽器を使う。

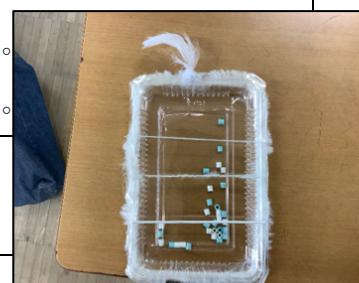


図7 子供の作る楽器例

(2) 子どもが探究したくなる環境構成

ここでも実践1と同じように研究スペースと材料基地を設置する。

研究スペースでは、参考となる楽器を持ってきたり、実際に音を出して試してみたりする場を作る。実際に作った楽器を飾ることも想定している。取り扱い説明書と共に置いておくことで、自分だけの楽器をつくるために、子ども自身が取り扱い説明書を作り出すのではないかと考えている。

【今後の実践3】 第5学年 理科 流れる水のはたらき

「みるみる試してみる？世界に一つだけの川」 2026年6月実施予定

この単元で、子どもは流れる水の3つの働きとその働きが水の量や流れの速さによって働きの大きさが変化することを学ぶ。流れる水の3つの働きとは土地を削る（侵食）、土や石を運ぶ（運搬）、運んできた土や石を積もらせる（堆積）。よくある流れとしては、

- ① グラウンドや砂場に山をつくり、水を流す。
- ② 室内で流水実験機を使って水の3つの働きやその働きの大きさの変化を学ぶ。
- ③ インターネット等で水害について学ぶ。

①～③で、同じ流れる水について追究しているにも関わらず、子どもの扱うものや場所は場面によって大きく変わる。よって、①～③を同じ実験道具で行うこととする。

(1) 子どもが探究する文脈を持った単元構成（理科10時間）

当校の子どもたちには地域の川がない。学校の近くに川が流れていないのでなく、市内の各区から登校しているので、子どもたち共通の川がないのである。よって子どもは自分たちだけの川を作ることで愛着を持って川を追究する。

1次	川について知ろう <ul style="list-style-type: none"> ・上流と下流の様子について調べる。（石の大きさの違いや、川の様子について）
2次	世界に一つだけの川を作ろう <ul style="list-style-type: none"> ・グループでそれぞれオリジナルの川をつくる。
3次	流れる水のはたらきについて、オリジナルの川で実験をしよう。 <p>もし自分の川が○○だったら、○○が起きたら・・・と自分たちで課題を持ちながら実験をする。（水の3つの働きを捉える）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水を流す量を変える（通常、大雨） ・川の傾きを変える（山中・河口付近）
4次	自分たちの川に防災機能をつけよう <ul style="list-style-type: none"> ・2次で大雨が降った時に水の働きが大きくなつたことを踏まえて、自分の川に防災機能をつける。

(2) 子どもが探究したくなる環境構成

子どもがいつでもオリジナルの川の様子を変えられるように、以下のものは常に使えるようにしておく。また、インターネットや本で調べることに制限はしない。

- ・川の大きさを子どもが選べる流水実験機

プラスチックダンボール (910mm×1820mm) : 好きな大きさに切って使う (図8)

発泡スチロール (縦長のものと幅広のものを用意する)

- ・砂: 珪砂を使うこととする。流れる水の働きが分かりやすいからである。

- ・川に水を流すための道具

ペットボトル (2L、1L、500ml、350ml) 、プラスチックカップ

乳酸菌飲料容器、ペットボトルキャップ (穴あきのもの)

- ・このほか、川に入れたいものを校舎敷地内からとってきても良い。

木の枝、葉っぱ、石など



図8 プラスチックダンボールを使用した流水実験機例

○ おわりに

今回、私が「身の回りのものや道具の不思議から単元をスタートさせることに価値がある」と気付いたのは、ある子どもの朝のスピーチがきっかけである。

子どもは少し緊張した様子で次のように語った。

「ぼくの好きな教科は理科です。3年生になって初めて理科をして、面白いなって思ったのは、自分の身の回りのもののナゾとかなんでそうなっているのかをみんなで調べたり、工作したりして、それを実際に使うことができるのがすごいなって思ったからです。」

また、別の子どもの保護者からもこんな話を聞いた。

「今年になってから、なんでもやってみたい!と挑戦したり、身の回りのものから何かを発見したりするようになりました。かげを見つけたら太陽を探したり、キュウリを切ったら水が出てきたと驚いて、切り方を変えたらどうなるのだろうといろんな方向から切ったりして、よく家でいろんなことを研究しています。」

どちらも「科学する心」を持った姿である。身の回りのものや道具を追究することに、子ども自身が価値を見出し、家庭でも不思議だなと思ったことを自分の方法で調べているのである。

この教育計画を実践し、身の回りのものの不思議を起点にした学びの文脈や、探究に適した環境構成をしていくことで、子どもたちは学び方を身に着けていく。授業の中だけでなく、生活の中でも、不思議に思ったことを追究しながら、それらの物事の性質を捉え、学び続ける子どもが大人になった時、未知なる問題にも面白がって挑戦し、自分の方法や友達と協力して解決していくのではないかと期待している。