

研究題目

特別支援学級における年間を通じた集団学習 ～「おもしろ実験&もの作り」学習の取り組みについて～

目 次

1. はじめに
2. 小田小学校 特別支援学級について
3. 「おもしろ実験&もの作り」について
4. 授業の様子
 - ①色水の変化
 - ②人の体（3時間単元）
 - ③音のふしぎ（糸電話・エコーマイク作り）
（2時間単元）
5. まとめ

神奈川県川崎市立小田小学校 教諭 前田 三枝

1. はじめに

私をはじめ特別支援学級の担任になったとき、特別支援学級に在籍する児童は、理科学習にあまり積極的でなかったり、学習内容が理解できていなかったりして「科学の不思議やおもしろさ」を十分に感じることができていないように思った。私は、特別支援学級に在籍する児童が、理科の楽しさ・おもしろさ、自然事象の不思議、もの作りの楽しさなどを知らないまま過ごすのはもったいない、私自身が小・中・高・大と学校で学ぶ中で、「すごいなあ」「おもしろいなあ」と思ったものを目の前にいる児童にも体験させたい、きっとその経験は今後の生活を豊かにするだろうと考えている。

そこで、特別支援学級4学級での合同学習の中で「おもしろ実験&もの作り」の時間を設定し、年間を通して意図的・計画的にいろいろな活動を行ってきた。昨年度・今年度の取り組みを中心に報告させていただきたい。

2. 小田小学校 特別支援学級について

小田小学校は、各学年3クラス、約600名の児童が通う学校である。本校には、知的障害、自閉症・情緒障害、病虚弱、肢体不自由の4つの特別支援学級が設置されており、今年度は、1年生から6年生までの児童13名が在籍している。

在籍児童の多くは、見通しがもてないことに不安になったり、初めてのことには参加できなかつたりすることがある。また、体調や興味の問題から、未学習や未経験のことも多い。このような実態から、いろいろな体験をすることができるように、段階を追った指導を重ねることで自信をもって活動に参加できるようにしたいという思いから、「学年集団や特性に合わせた個別学習」・「特別支援学級4学級合同での合同学習」（以下、「合同学習」とする。）・「通常学級での交流学习」の3つの場を用意して指導を行っている。

本校の特別支援学級では毎日、2～3時間の合同学習の時間を設定している。朝の会・音楽・図工・体育・おもしろ実験&もの作り・栽培・探検・調理・英語活動・パソコン・給食準備・清掃指導などを行っている。異学年とかかわり合いながら、複数名の教員と一緒に学ぶ場となっている。



3. 「おもしろ実験&もの作り」について

前述のように、経験したことがないことがたくさんあったり、知識はあっても実感として伴っていなかったり、「科学の不思議やおもしろさ」を十分に感じる事ができていなかったりする児童に、理科の楽しさ・おもしろさ、自然事象の不思議、もの作りの楽しさを体験させたいと考えた。

そこで年間を通して、週1回「おもしろ実験&もの作り」の時間を設定した。毎時間、「おもしろい」「すごい」と感じるような、実際に児童自身が触って体験する場を必ず入れるように考えた。また、しくみや理由にも触れていくこと、「なぜ?」と考える場を持つこと、植物のにおい・手触り・葉の色、気温・空の様子などの季節の変化を感じる場を作ることを意識している。そして、すべての児童が実験や活動を「安全に」「簡単に」行えるように、教材・教具や指導方法を工夫するとともに、教員がそばに付き添い、一人一人に合わせた支援を行ってすすめていくこととした。

「おもしろ実験&もの作り」のねらい・年間計画は次表のようになっている。1年間にいろいろなことを体験させたいので、1つの単元に要する時間を1から3時間程度としている。毎回、活動や実験の手順と実験結果・授業の振り返り（感想・やってみたいこと）を書き込めるプリントを用意し、形に残すようにしている。「楽しかった。」「おもしろかった。」「できた。」という体験を目に見える形として残しておくことにより、成功体験の記憶の強化、他者との楽しかった思い出の共有ができ、それは児童にとって自信につながると考えるからである。


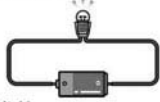



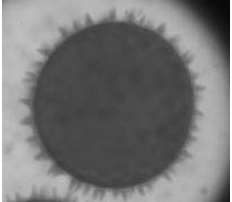
おもしろ実験&もの作り ねらい・年間計画（27年度）

ねらい		主な内容	
自然事象の不思議を体験し、科学のおもしろさを知る。		磁石・水溶液・電気・空気と水・氷・動植物など、生活の中で見られる自然事象・科学的事象を取り扱う。	
4月	春を探そう・空気砲	11月	電磁石のはたらき・電気のふしぎ②
5月	磁石のふしぎ・電気のふしぎ①	12月	砂糖のふしぎ・ロウのふしぎ
6月	顕微鏡で見よう・色水の変化	1月	人の体のふしぎ
7月	鏡のふしぎ・塩のふしぎ	2月	水の変化
9月	空気と水の力・音のふしぎ	3月	おもしろ実験
10月	熱の力・ゴムのはたらき		

同じ活動を行っていても、児童それぞれにとって課題は違っている。例えば、「顕微鏡で見よう」の学習では、ある児童については「中をのぞいて見る、見た結果を伝えること」と自分の体験したことを言葉で伝えることができることが目標となり、ある児童では「見えたものの特徴をとらえて絵や文字で記録すること」が目標となる。「磁石のふしぎ」の学習においても、既習の6年生児童にとっては「たくさん磁石にクリップをつける工夫を低学年児童に教えてあげること」が目標となり、ある児童においては「磁石にはクリップがつくということを知る」ことが目標となる。そのため、座席は児童の状態別にこちらで意図的に分けて配置し、指導・支援を行っている。

「おもしろ実験&もの作り」 授業例

 <p>空気砲 「巨大空気砲で空気の動きを見てみよう」</p>	 <p>鏡のふしぎ 「3枚の鏡で見よう」</p>	 <p>おもしろ実験 「スライムを作ろう」</p>
--	---	--

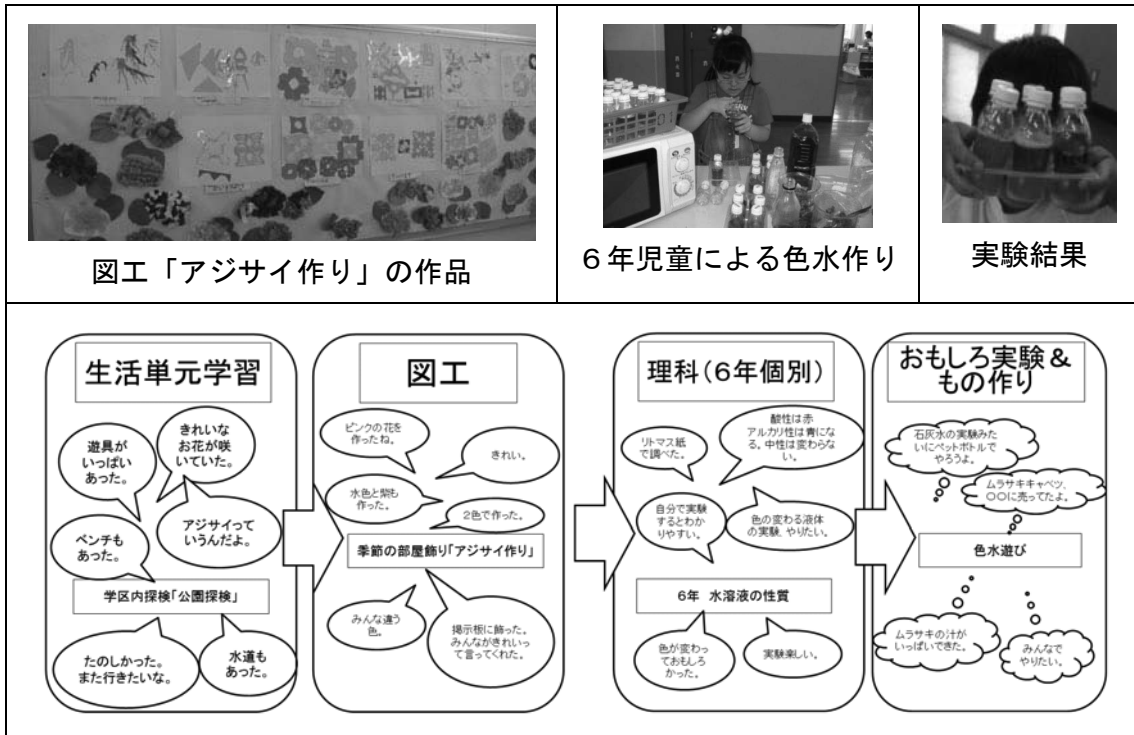
<p>使用するプリント例</p> <div data-bbox="256 734 746 1070"> <p>でんきをつけよう ()年()組 名前()</p> <p>★家ででんきゅうをソケットにはめてみよう。</p>  <p>★でんきをつけてみよう。</p>  <p><ポイント> でんきのながれるみちはつながっているかな？</p> <p>★でんきをふやすとどうなるかな？</p>  <p>★じぶんでんきをつくってみよう。</p>  <p>★ふりかえり</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> </div>	 <p>「顕微鏡で見よう」 顕微鏡を覗くことが難しいときは、デジカメを使ってモニターで見せる。</p> 
--	---

4. 授業の様子

①色水の変化（6月）

5月の学区内探検（公園探検）でアジサイを見つけ、6月に図工でアジサイ作りをした。児童がアジサイに興味が出てきたことから、「アジサイのように色が変わる水を使って実験しよう」と取り組んだ単元である。

「色水の変化」の学習の流れ

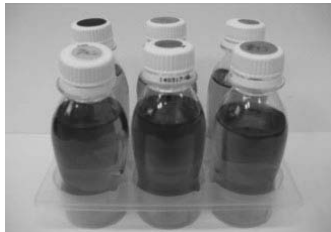


「色が変わる水」は、ムラサキキャベツ色素抽出液・ムラサキイモパウダー・食用色素（紫）などを使って作成する。在籍児童の状態に合わせて、使いやすいものを用いるようにしている。中に入れるものは、色の変化がわかりやすいよう、衣類用洗剤・クエン酸・スポーツドリンクの粉末・弱酸性の化粧水・重曹の5種類の粉末を用いた。全児童が安全に液体を混ぜて、じっくりと観察できるように、100ml程度のふた付きの空き容器を用いる。さらに、商品運搬用トレー（6つ穴・廃材を活用）を使い、容器が倒れないように固定した。また、文字が読めない児童も見分けられるように、ふたに色シールをはった。

「色水の変化」の様子

ムラサキキャベツ色素抽出液・ムラサキイモパウダー・食用色素（紫）などを使って指示薬を作成。

倒れないようにかつ必要なもののみ手に取って実験が行えるよう、ボトルがぴったりとはまる商品運搬用トレー（廃材）を活用。



色の変化がわかりやすいものを選んだ。（衣類用洗剤・クエン酸・スポーツドリンクの粉末・弱酸性の化粧水・重曹の5種類の粉末を用いた。）



使用したプリント

○の部分は、色鉛筆で色を塗る・文字で書く・準備した色シールを貼るなど、児童の状態に合わせて選んでいく。

いろみず へんか
色水の変化

()ねん()くみ なまえ()

☆ふしぎな色水に、いろいろなものを入れてみよう。

火入れ粉	洗剤類	おろりの粉	クエン酸	化粧水	重曹
○	○	○	○	○	○
観察					
☆かんそう					



プリントに結果を記入しているところ。この児童は、色鉛筆で丸の中を塗っている。

落としても割れない、ふたがしっかりと締まる容器なので、児童一人一人が自分で混ぜることができ、色が変わる様子を顔を近づけて見る事ができていた。紫色の液体が粉を入れるとみるみるうちに違う色になる様子に「うわ〜！」という感嘆の声があがった。Aさんからは、「家でもやってみたい。」「紫色のアジサイにクエン酸の入った水を吸わせたら赤い花になるのかな？」という感想がきかれた。日常生活と結び付けて考えることができていた。「水溶液の性質」を学習した6年生のBさんは、色の変化を既習内容である水溶液の性質と結び付けて考えることができていた。




②人の体（3時間単元）（2月）

自分の体の大きさがつかめずに物に体がぶつかる・加減がわからずに強い力で叩いてしまうなどのトラブルが続いたこと、また身体測定で自分の体の大きさを多少意識するようになったことから、「自分や相手の体の大きさに気づいてほしい」と考えて、取り組んだ単元である。学校探検で見つけた「人体模型」や教員の妊娠から体の中に興味を持ち始めたこともあり、学習の中に取り入れていった。

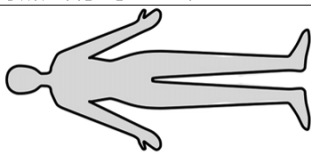
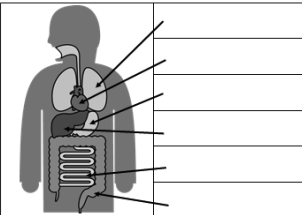



	
<p>生活単元学習 「先生よろしくねの会」での遊び 遊び中に、体がぶつかる場面が見られた。</p>	<p>学校探検「理科室探検」での人体模型との出会い 体の中に興味を持ち始めるきっかけとなった。</p>

<p>行事</p> <p>6年生は背が伸びたね。</p> <p>もう重くておんぶできないなあ。</p> <p>前田先生より大きくなったよ。</p> <p>計測2月</p> <p>1年生の時はこんなに小さかった。(50cm位を示す)</p> <p>〇〇さん、大きい。</p>	<p>体育</p> <p>〇〇さんにフンってやられていたかった。</p> <p>強く押さないよ。</p> <p>どんじゃんけん</p> <p>なんでだめなの？</p> <p>小さい子にはそおとね。</p> <p>スポーツチャンバラ</p> <p>対戦相手は強さが同じくらいの人じゃよう。</p> <p>〇〇さんには、そおと叩かないでためだよ。</p> <p>同じ学年同士じゃだめなの？</p>	<p>日常生活</p> <p>いつ生まれるの？</p> <p>おなかがおおきくなってくるのはなんでなんだ？</p> <p>〇〇先生のおなかに赤ちゃん</p> <p>大変なのか？</p> <p>おなかに何が入ってるの？</p> <p>ドンって押しちゃいけないよ。</p> <p>おなかが痛い。</p> <p>緊張する。どきどきする。</p>	<p>生活単元学習</p> <p>人体模型を見た。</p> <p>みんな体の中はこんなだよ。</p> <p>心臓どこにあるの？</p> <p>これなあに？</p> <p>お人形みたい。かわいいね。</p> <p>おもしろいね。</p> <p>学校探検「校舎内探検」</p>
---	---	--	---

「人の体」の学習の流れ

できごと			活動
<p>身体測定 前より背が伸びてうれしい。先生を追い抜いた。もっと大きくなりたいな。</p> <p>体育・休み時間のトラブル → 小さい子に体当たりしてしまう。強い力で叩いてしまう。</p> <p>日常生活の中でのトラブル 教室で歩いているときに、よく机やいすにぶつかる。</p>	1時間目	「体の大きさを知る」自分の体を模造紙にうつす。	
<p>学校探検で人体模型を見た 体の中っていろいろ入っているんだ。すごいな。</p> <p>日常生活の中での感覚 → 「おなかが痛い」「心臓がドキドキする」など</p>	2時間目	「体の中の仕組みを知る」作った体に内臓パーツをはり付ける。	
<p>教員の妊娠 おなかに赤ちゃんがいるってどこにいるの？おなかが大きくなったね。</p> <p>「おもしろ実験&もの作り 糸電話作り」 → 離れているのにコップから声が聞こえる。いつもと違う声がある。不思議だなあ。</p>	3時間目	「心臓の音を聞く」聴診器で自分や他の人の心臓の音を聞く。	

「人の体のふしぎ」で使用するプリント

<p>人の体のふしぎ ()ねん()くみ なまえ()</p> <p>☆じぶんのからだぜんたいをかみにかこう。 ①模造紙の上になて、体をかこう。 ②手・足をかこう。 ③自分の大きさをはかろう。</p>  <p>☆かんそう</p> <table border="1" data-bbox="255 1859 566 1960"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>				<p>人の体のふしぎ2 ()ねん()くみ なまえ()</p> <p>☆からだのなかには、なにがあるのかな？</p>  <p>☆かんそう</p> <table border="1" data-bbox="638 1825 941 1960"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>				<p>人の体のふしぎ3 ()ねん()くみ なまえ()</p> <p>☆しんぞうの音をきいてみよう。</p> <table border="1" data-bbox="1021 1590 1332 1758"> <tr> <td rowspan="4">  </td> <td>自分</td> <td>聞こえたら○</td> </tr> <tr> <td>いちご組のともだち</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>先生</td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> <p>☆かんそう</p> <table border="1" data-bbox="1021 1803 1332 1937"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>		自分	聞こえたら○	いちご組のともだち		先生						
	自分	聞こえたら○																		
	いちご組のともだち																			
	先生																			

大きな模造紙に体をなぞって写したことで、自分の体の大きさを実感することができた。また全員の模造紙を壁に並べて掲示したことで、体の大きさの違いを実感することができていた。加減がわからずに強い力で叩いてしまっていたCさんは、自分の体が大きく、他の児童が自分より小さいことに気が付き、「〇〇さんはぼくの肩までしかないのか・・・。」とつぶやいていた。1年生と手をつないだときには、「ちっちゃい手だなあ。」と大きさの違いに気がつき、自分と相手の手のひらを見比べていた姿がとても印象的だった。高学年のDさんが「小さい子には優しくしないといけないよ。」と言ったり、重い荷物を運ぼうとする体の小さい児童に「持つよ。」と声をかけたりと、体の大きさを意識している言葉を聞くようになった。


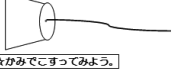
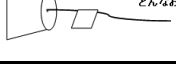

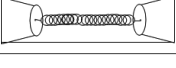
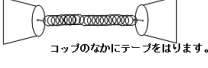
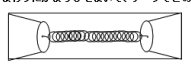


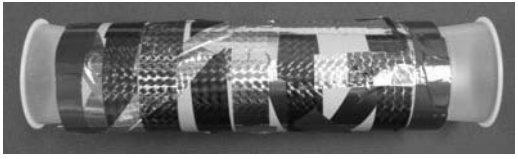
③音のふしぎ（糸電話・エコーマイク作り）（2時間単元）

話を聞くことが苦手な児童が多いので、集中して聞くことの体験をすること、そして音が糸や金属を伝わって聞こえるおもしろさを体験するために行った単元である。児童自らが糸電話やエコーマイクを作って、それを使うことで、音のふしぎを体験した。

1時間目には、糸電話を製作し、特別支援学級の教室内で二人組で声が聞こえるかを体験した。その後、もう少し離れた距離でも聞こえるのかどうか試すため、また特別支援学級の担任以外の教職員とかかわりを持たせるために、場所を広げ、廊下と職員室内で話をして聞こえるかの実験を行った。実際に自分で「楽しい」「驚いた」体験を、「他の人にも教えたい・一緒にやりたい」という思いは、普段だったら少し躊躇してしまう児童の背中を後押してくれたようである。「職員室の先生とやってみようか。」と言う担任の声掛けで、嬉しそうに職員室に向かって行き、自分から声を掛けて誘うことができた。

2時間目には、糸の代わりに細い針金をくるくると巻いたものを使用した「エコーマイク作り」を行った。前もって針金は巻いて準備しておき、児童はコップ・針金・工作用紙の組み立てと飾り付けのみを行うようにした。マイクを使って話したときのように声が響く様子を体験し、目をキラキラとさせていた。

「音のふしぎ」の学習の流れ

1 時間目	2 時間目												
<div style="text-align: center;"> <h3>おとのふしぎ</h3> <p>()年()組</p> <p>名前()</p> <p>※おとをだしてみよう。</p> <p>①かみコップのぞこにあなをあけます。</p>  <p>②あなにけいとをとおして、テープではります。</p>  <p>③かみでこぎってみよう。</p>  <p>どんなおと?</p> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>※いとでんわではなしてみよう。</p> <p>④いとでんわをつなぎましょう。</p> <p>*こえがきこえるかな?</p> <p>*いとをながくしてもきこえるかな?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">いと</td> <td style="width: 25%;">きこえる?</td> <td style="width: 25%;">いと</td> <td style="width: 25%;">きこえる?</td> </tr> <tr> <td>びんとはる</td> <td>おん*</td> <td>みじかい</td> <td>おん**</td> </tr> <tr> <td>びんとはらない</td> <td></td> <td>ながい</td> <td></td> </tr> </table>  <p>※ありがえり</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> </div>	いと	きこえる?	いと	きこえる?	びんとはる	おん*	みじかい	おん**	びんとはらない		ながい		<div style="text-align: center;"> <h3>エコーマイクをつくろう</h3> <p>()年()組</p> <p>名前()</p> <p>*ぐるぐるまいたはりかむたと、どんなおとがきこえるでしょうか?</p>  <p>_____</p> <p>_____</p> <p>☆じぶんのマイクをつくってみましょう。</p> <p>①コップのあなに、はりかむのはじをさしてテープでとめます。</p>  <p>コップのなかにテープをはります。</p> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>②まわりにがようしをまいて、テープでとめます。</p>  <p>③がようしにテープやシールをはって、かざりをつけましょう。</p>  <p>☆じぶんのマイクでしゃべってみましょう。</p> <p>☆ふりかえり (かんそう・やってみたいこと)</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> </div>
いと	きこえる?	いと	きこえる?										
びんとはる	おん*	みじかい	おん**										
びんとはらない		ながい											
 <p>糸電話を製作し、プレイルームで二人組で声が聞こえるか体験した。その後、職員室に行き、職員室内と廊下で話をして聞こえるかを実験した。</p>	 <p>糸の代わりに細い針金をくるくると巻いたものを使用している。前もって針金は巻いて準備しておく。ばねを手で触ると、響きがうまく伝わらないので周りに画用紙を巻いた。子どもたちはコップ・針金・工作用紙の組み立て、飾り付けを行った。</p>												

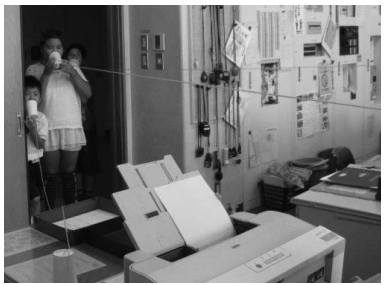

2つの製作を通して、身近にあるものが少し手を加えたただけでおもしろいものに変わることを体験することができたようである。高学年児童は、「コップと糸・針金だけでこんなことができるなんて！」と驚いていた。自分の声が響く楽しさや相手の声が聞こえるうれしさを感じ、熱心に声を聞く姿が見られた。中でも、黙って話を聞くことが苦手な児童が、小さい声を聞きとろうと、集中して聞き入っていたのが印象的であった。作った糸電話とエコーマイクは、一人一人家に持ち帰った。授業後もいろいろな人と糸電話・エコーマイクをやってみたようで、「お母さんが聞こえるって言っていたよ。」「〇〇ちゃん(妹)がびっくりしていたよ。」という報告をたくさん聴いた。人とのかかわりも広がったと感じる活動だった。

5. まとめ

特別支援学級の児童は「おもしろ実験&もの作り」の学習をいつも楽しみにしている。「次は何をやるの？今日は何をやるの？」といううれしい声をよく聞く。他の教科や日常生活の中でのできごとと関連する内容にしたことで、「この前、勉強したね。」「家でやってみたよ。」という声も多く聞かれた。また、その後の学習の中で、学んだことを活かす場面が見られた。

たとえば、磁石や空気砲の学習をしたことで、生活単元学習「おまつりをしよう」では、「金魚すくいのお店をしたい。この前やった磁石の魚釣りをするといいんじゃないかな。」「射的屋さんは空気砲と空気鉄砲でやればいいと思う。」と子どもたちからアイデアが出て、活動に広がりが出た。自分たちでお店を準備し、たくさんの人を招待してお祭りを開催したことは大きな自信となったようである。自分から人に声をかけられるようになったり、人前で発言ができるようになったりと、積極的に人とかわる姿が多くみられるようになった。自ら動き出す姿がたくさん見られるようになったと感じている。

人の体の学習をしたことで、他人のことに興味のない児童が、「(自分は体が大きいから)小さい子には優しくしないといけない。」という気持ちを持つようになり、相手を気遣う言葉を掛けるようになった。また、妊娠した教員に対して「赤ちゃんはいつ生まれるの？おなかに赤ちゃんがいるのは大変だな。すごいな。」と言葉を掛ける姿も見られた。学習したことが生活の中に生きてくるようになったり、他人に対して無関心ではなくなったりと、心が動かされるが増えてきていると感じた。学習を通して人とかわりたいたいという気持ちも芽生えてきたと感じる。自分のやっていること・楽しいことを人に見せたい・一緒に体験したいという気持ちが大きくなり、自分からかわりを持つようになる姿が見られた。

	
「音のふしぎ」糸電話作り	「ゴムのふしぎ」での「へびのびっくり箱」作成
「音のふしぎ」での体験から、「ゴムのふしぎ」で作った「へびのびっくり箱」を誰かに見せに行きたいという思いが生まれた。	

学習の広がりを感じた「おまつりをしよう」の様子

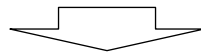


磁石のふしぎでの「魚釣り」



空気砲を使った的当てゲーム

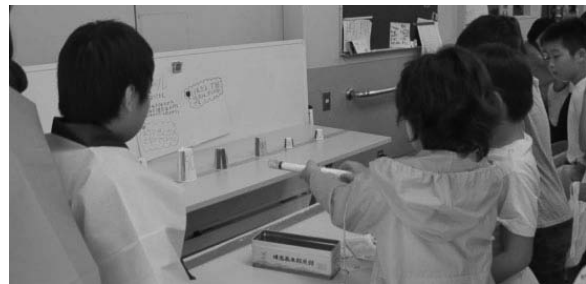
「おもしろ実験&もの作り」での活動の様子（磁石の学習の魚釣り）



生活単元学習「おまつりをしよう」の様子



魚釣り屋さん



射的屋さん

これからも、いろいろなことに親しめる・体験できる場をたくさん用意していきたいと考えている。「おもしろ実験&もの作り」では、児童が安全に安心して取り組めるような実験方法を考え、身近なものを使った実験器具の作成をして、誰もがいろいろな物事のおもしろさを学べるようにしていきたいと考えている。多様な子どもたちがたくさんのことを学べるよう、私自身があらゆる知識を増やすとともに、たくさんの方の考えやアイデアを学び、より児童が楽しめる方法をつくりだしたいと思う。これからも、児童が自ら学習したくなるような授業作りをしていきたい。