

## 成果報告書 概要

2015年度助成		(助成期間：2016年1月1日～2017年12月31日)	
タイトル	共に学ぶ楽しさに触れながら、汎用的な能力を育成する理科学習		
所属機関	横浜市立白幡小学校	役職 代表者 連絡先	教諭 尾方 優祐 045-401-4779

対象	学年と単元：	課題
○ 小学生	3年生：太陽と地面の様子	○ 教師の指導力向上を目指す教員研修、実験方法指導、教材開発 ○ 子ども達の科学的思考能力の向上を目指す授業づくり、教材開発 ものづくり(ロボット製作等)による、科学分野で活躍する人材の育成 その他
中学生	5年生：流れる水の働き	
教員	物の溶け方	
その他	6年生：電気の利用	



実践の目的：	タイトルにもある「汎用的な能力を育成する」という部分は、学習指導要領にも示されている、比較・関係付け・条件制御・推論という問題解決の能力を、他教科でも生かせるように思考操作を明確する。このことにより、科学に対する基本的な見方や考え方を獲得し、いろいろな場面で活用することができる力を身に付けられるようにする。
実践の内容：	<p>○子どもが問題を解決する必要感をもてるような単元を構成する。さらに、単元と単元をつなげたり、単元で身に付けた力を他の場面で活用したりできるように学習を進めていく。</p> <p>○身近な自然の事物・現象を観察して子ども自ら「なぜ？」を見出し、解決方法を考え、「なぜ？」を解決していけるような単元を構成して学習を進めていく。</p>
実践の成果：	子ども達に学習内容に対する意欲をもたせるために、導入の工夫を行った。そのことにより、自分たちの身近なところにある「科学」を改めて見つめなおしている姿が考察の記述からわかった。さらに、国語で身に付けた記述力を理科や社会に転用している姿も見られた
成果として特に強調できる点：	子ども達に身近な現象や、普段何気なく見られる現象について導入を行うことにより、学習問題が自分事になり、根拠をもった予想をたてられるようになった。その予想をもとに、実験計画を立て、実験結果を出すという一連の問題解決のプロセスをたどることにより、予想をもとにした考察が書けるようになってきた。

# 成果報告書

2015年度助成	所属機関	横浜市立白幡小学校
タイトル	共に学ぶ楽しさに触れながら、汎用的な能力を育成する理科学習	

1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）
2. 実践にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）
3. 実践の内容
4. 実践の成果と成果の測定方法
5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践への発展性など）
6. 成果の公表や発信に関する取組み
7. 所感

## 1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）

これまでの本校の取り組みでは、子どもが主体的に学習し、「要約する力」「討議する力」などの力を身に付けている。しかしそれを意図的、計画的に理科の学習に生かすところまでは至っていない。しかし、子どもの素朴な考えや疑問から学習をスタートさせることで、主体的に問題解決しようとする姿は見られるようになった。そこで本校の子どもたちの実態を分析したところ、「実験の結果から何が言えるのかが分からない。」「考察って何を書けばよいのかわからない。」という声が挙がった。

そこで、「共に学ぶ楽しさに触れながら、汎用的な能力を育成する理科学習」というテーマを設定した。「共に学ぶ楽しさに触れながら」という部分は、予想や考察の場面で考えを出し合い、より良い考えにしていけることを楽しいと感じられるようにしていくことである。「汎用的な能力を育成する」という部分は、学習指導要領にも示されている、比較・関係付け・条件制御・推論という問題解決の能力を、他教科でも生かせるように思考操作を明確する。このことにより、科学に対する基本的な見方や考え方を獲得し、いろいろな場面で活用することができる力を身に付けられるようにする。

## 2. 実践にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）

書画カメラ: 共に学ぶ楽しさににより迫るために、子ども達がノートに表現したことをテレビに映すことにより、友だちの考えを自分の考えに取り入れる。

方位磁針: 理科の学習を始めたばかりの子ども達にとって、実験が楽しいと感じられるように、多くの器具を用意した。

手回し発電機: 子ども達に電気をつくりだす苦勞を体感してもらうために、多くの発電機を準備した。

### 3. 実践の内容

この単元では、特に赤で囲んだ部分の考え方をとくに重視して進めた。

「かげふみおにチャンピオンになろう活動から導入を行った。この導入を行子どもたちの意識は、発達段階を考慮し敗に目が向いた。しかし本当に理科の学進めていくために、影の作られ方に目を要がある。クラス全体で話し合っていく「いつも勝つ人は同じ行動をとっていい始めた。そこから追究していくことが方に変化していった。



う。」ということでも、勝習として向ける必うちに、る。」と言影のでき

かげふみおにチャンピオン

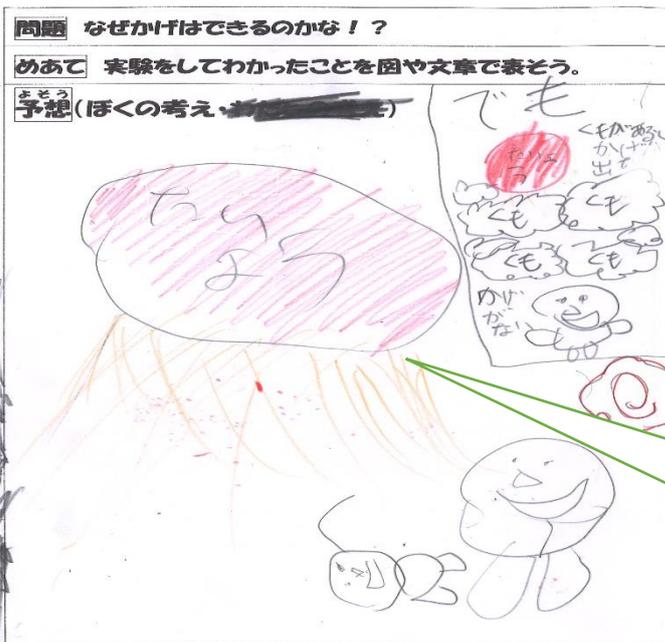
どうしたら影を踏まれないのかな？

どうしたら影を踏まれないのかな？

日陰に入ると自分の影がなくなる。

子どもたちは日なたと日かげの違いから、影のでき方について問題を見出し、生活経験や遊びの中から理科の学習問題を作ることができた。自分たちの遊びの中で、影ができるときとできないときでは何が違うのかを図や言葉で説明させた。

この学習カードは、太陽の光をさえぎる雲が出ている時には自分の影ができないことを表現している。この児童は太陽の光が自分に当たると影ができることに気付いている。



三年生の表現ではこのような「線」にどのような意味があるのかを丁寧に問い返す。

#### 4. 実践の成果と成果の測定方法

神奈川県地形の立体地図を使って気づいたこと共  
「川がたくさん流れている。」「土地が低くなっていると  
ほとんど川が流れているよ。」長い年月をかけて、主に  
地形が変化してきたことに着目できるようにした。



有した。  
ころには、  
水の力で

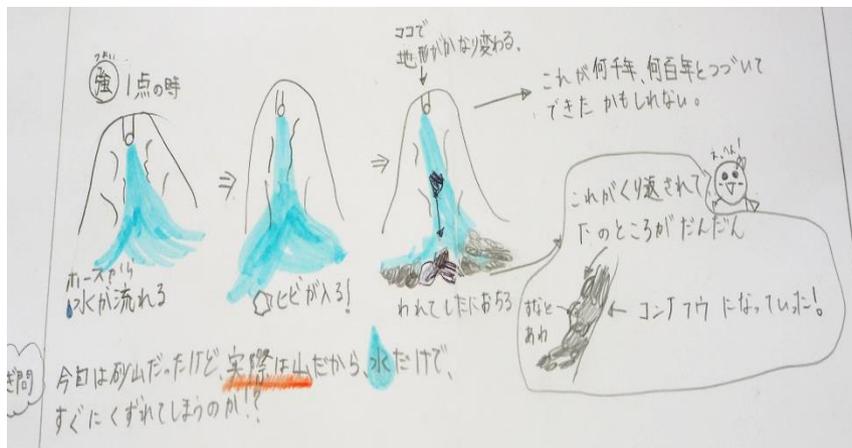
この時間に出てきた疑問では、「地震や火山の働きも  
はないか?」「水の力だけでこの地形が出来上がったと  
のすごい時間がかかっているのでは?」と時間的にどのくらいたっ  
てできた地形七なのかに焦点が  
当たった。

あるので  
したらも

子どもたちは一番意見が多かった「水の働き」について調  
べていくことになり、水が流れるだけで砂や土が削られてい  
くのかという問題から、砂場に大きな砂山を作って、それぞ  
れが持ってきたペットボトルの水を流すことにした。水を流  
していると、「確かに水の力で削れた。」「神奈川の地形みたい  
になったのかな?」「こんなに短い時間だけでは山は変化しな  
いよ。」「もっとたくさん水を流したい。」と話し合うことで、  
一度に大量の水を流した。水が一定の量で荒れていく様子  
を見て、流し終わった後の砂山の様子をよく見観察したり、タブ  
レットで水が流れている様子を確  
認したりしながら、気づいたことを共有していく中で子ども  
たちはさらに、「神奈川県の地形が出来上がるまでに何年かか  
るのかな?」という時間と砂の削られ方に不思議さを感じて  
いた。



子どもたちは、神奈川県の地形と関連させながら、水の力で  
このような地形が出来上がる一つの  
要因になるのではないかと考えることができた。タブレットで  
撮影することによって、水の量や勢  
いで削られる量がどのくらい違うのかに視点を当ててみて  
いた子どもは、「水の勢いが違うと一  
気に砂がなくなった。」と学習カードに書いていた。その意  
見を共有すると、「確かにそうだったか  
もしれないが確実に言えることではない。」という意見が多  
かったことから、モデル実験を行うこと  
になった。子どもたちは予想で水の勢いで削られる砂の量  
は変わることを感覚としてわかっ  
ている。しかし5年生で必要な力である実験を構想する力  
を身に付けるためには、この時間から深い学  
びになっていった。



## 5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践への発展性など）

### ○成果

今年度は、理科だけでなく、他教科の授業でも振り返りを書く時間を取り入れた。その中で単元が終わる前と終わった後で書く。毎時間書くこの二つのことを比べてみたが、子どもにとっては単元の最初と最後の振り返りよりも、一時間ごとの振り返りの方がメタ認知としては成果があった。この一時間が始まる前はここまでしか知らなかったけど、今日の実験や考察を通してここまでのことが分かったというように、スモールステップのような形で考えていった方が子どもはわかりやすい様子だった。また、教師がそれをみとることにより、自分の学級の実態を把握し、発達最近接領域（ZPD）の設定もしやすくなるのではないかと考えられる。

### ●課題

単元を通して、学習の活動に見通しをもつことは単元自体の導入にもよるところが大きい。また、理科の学習の見通しをもつには3年生からの学習の積み重ねも必要だと感じた。来年度は、教室の掲示だけでなく子どもたちで考えていけるように授業の改善をしていきたい。

## 6. 成果の公表や発信に関する取組み

※ メディアなどに掲載、放送された場合は、ご記載ください

平成28年度:6年生「タブレット学習の活用方法について(体育・理科)」

ワールドビジネスサテライト(テレビ東京)

平成29年度:3年生「身の回りの生物(理科)」

ふしぎエンドレス(NHK)

タウンニュース(H28.29年度)・・・本校の研究の取り組みの掲載。

## 7. 所感

「2年間の研究成果」

教職員(授業者)が、汎用的な能力の位置づけとして、考察の大切さを全体で共有できたことにより、「導入の工夫」「予想の充実」「考察の仕方」に力を入れて学習を行えるようになってきた。

「成果が出た要因」

以前よりも学年や理科部会で授業改善に取り組むことが多くなり、子ども達の考察力について話す機会が増えた。また、子ども達も実験が楽しいと感じている児童が多かったが、「考察が大切だ」と考える子が増えた。

「次年度以降の取り組み」

子ども達により理科の学習を基盤として他教科に考察力が汎用できるように、教員間での連携を強めていきたい。