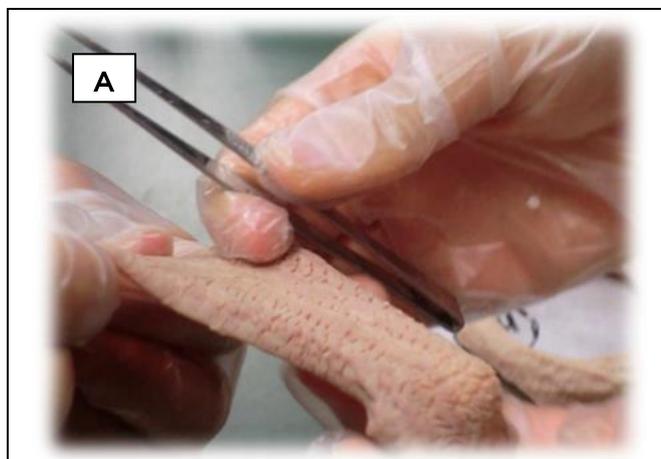


成果報告書 概要

2012年度助成 (実践期間：2013年4月1日～2014年12月31日)

タイトル	「自らかかわり」「考えを深め合う」子どもの姿を求めて ～体験活動と言語活動が充実する単元づくりと授業づくり～		
所属機関	横浜市立三ツ沢小学校	役職 代表者 連絡先	学校長 八嶋 真理子 045-321-5861

対象	学年と単元：	課題
○ 小学生	6年「人の体のつくりと働き」	○ 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
○ 中学生	5年「流水の働き」	○ 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
○ 教員	4年「かさの変化（金属、水、空気と温度）」	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	3年「物と重さ」 など	その他



実践の目的：	今年度の研究では、個別級も含めて1年生から6年生までの子どもたちが本気になって身の回りの「ひと・もの・こと」にかかわり、主体的に学習に参加する姿を具現化する。また主体的な学習の中で、人とかかわり、対象とかかわりを通して、子ども自身が自分の考えを深めていく姿を具現化する。そのためどのような単元づくりをするか、どのような授業づくりをするか、具体的な方法や手立てを明らかにする。
実践の内容：	① 体験活動と言語活動が充実した単元の在り方を明らかにする。 ・単元の中でどのような体験活動と言語活動を位置付けるか (A：6年「人の体のつくりとはたらき」 B：5年「流れる水のはたらき」を例に) ② 体験活動と言語活動が充実する授業の在り方を明らかにする。 ・1時間の授業の中でどのような体験活動と言語活動を位置付けるか (A：6年「人の体のつくりとはたらき」 B：5年「流れる水のはたらき」を例に)
実践の成果：	A：6年「人の体のつくりとはたらき」→人の体のつくりと働きを調べるために、豚の胃、小腸、煮干し、アマダイなど様々な動物の内臓を実際に調べる活動を取り入れた。実物を使うことで実感を伴った理解へとつながった。 B：5年「流れる水のはたらき」→上流の石が削れていく様子を観察できるように、1mの大きな容器を作成して実験に使った。実際に川の流れを再現する道具を作ったことで石が削れる様子を自分で作り出すことができ、実感を伴った理解へとつながった。
成果として特に強調できる点：	横浜市学力学習状況調査の結果を分析したところ、体験活動と言語活動を充実させたことで、学力へもつながっていることがわかってきた。2年の助成により、今年度の6年生と、中学校1年生の学力に大きな変化が見られた。基本的な知識理解が身につけるとされる学力層Bまでの人数が6年生で前年比9ポイント上昇し、中一で6ポイント上昇している。このことから実践が学力につながっていることがわかる。

成果報告書

2012年度助成	所属機関	横浜市立三ツ沢小学校
タイトル	「自らかかわり」「考えを深め合う」子どもの姿を求めて ～体験活動と言語活動が充実する単元づくりと授業づくり～	

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）

三ツ沢のまちでは、三ツ沢せせらぎ緑道や豊顕寺市民の森をはじめ、市街地にあつて多くの自然を見つけることができ、四季折々の動植物の様子を観察することができる。また、まちにはたくさんの魅力的な人が働いていたり、魅力的な公園や店などが存在したりしている。そうした環境の中で、本校の子どもたちは、まちにある「ひと・もの・こと」に対して素直に驚き、それを伝えたり記録したりする姿が多く見られる。一方で、豊かな環境にあつても、その価値を感じたり、自分から疑問をもって追究したりする場面が少ないということが言える。また、追究する場面においても、情報を得たところで満足し、話し合ったり結果を確認し合ったりすることに対する意義を見出している様子が見られない。そこで、研究テーマを「**自らかかわり」「考えを深め合う」子どもの姿を求めて～体験活動と言語活動が充実する単元づくりと授業づくり～**と設定した。

今までの研究を受け、今年度の研究では、個別級も含めて1年生から6年生までの子どもたちが本気になって身の回りの「ひと・もの・こと」にかかわり、主体的に学習に参加する姿を具現化する。また主体的な学習の中で、人とかかわり、対象とかかわりを通して、子ども自身が自分の考えを深めていく姿を具現化する。そのためにどのような単元づくりをするか、どのような授業づくりをするか、具体的な方法や手立てを明らかにする。

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）

体験の充実を図るために、できるだけ実物を提供すること、実物がなければモデルを作ることを大切にした。そのため以下のものを購入し、教材として使用した。

<3年>…ものの重さをはかるための自作天秤（ハンガー、ジップロック、レゴブロックなど）、風ゴム用の車をつくる材料（プラダンボール、軸、タイヤキット）など

<4年>…骨の模型（国立科学博物館から借りるための送料）、骨と筋肉の仕組みを調べる教材（手羽先）、空気の温度と体積を知るための実験セット（石鹼用のペットボトル、ゴム手袋）など

<5年>…川の流れて石が削れる実験装置（プラスチックの大きな筒、水道管用ふた、固定用の接着剤、大きな岩石）、流水実験（流水実験用の大きなプラ船）、人の誕生（赤ちゃん模型を作るための紙粘土、～その緒模型を作るための材料、羊水実験のための材料）、ものの溶け方を観察するための大きな筒など

<6年>…人の体のつくりとはたらき（豚の小腸、豚の胃、豚の心臓）、てこの規則性（洗濯物用ハンガー、大型てこ用角材）、電流の働き（自転車用の発電機）、土地のつくりと働き（火山灰、三ツ沢の模型を作るための材料）、植物の養分と水の通り道（ハウセンカ、着色剤ファンタジー）

3. 実践の内容

1 実践内容（全学年で大切にしていること）

- ①体験活動と言語活動が充実した単元の在り方を明らかにする
 - ・単元の中でどのような体験活動を位置づけるか
 - ・単元の中で体験活動の後に、どのような言語活動をさせるか
- ②体験活動と言語活動が充実する授業の在り方を明らかにする
 - ・1時間の授業の中でどのような体験活動を位置づけるか
 - ・1時間の授業の中でどのような言語活動をさせるか



<自らかかわる＝体験活動の充実>

「自らかかわる」とは、主に子どもが主体的に身の回りの「ひと・もの・こと」にかかわっている姿としてとらえている。子どもが必要感をもって、対象にかかわるために何をしかけていくかを考えていくことが研究の1つの視点となる。つまり「自らかかわる」は、体験活動の充実を表す。子どもは体験活動が充実していると、自分なりに問題を見出すことができる。また体験活動が充実していると、問題解決が自分ごととなり、実感を伴った理解につながる。

<考えを深め合う＝言語活動の充実>

「考えを深め合う」とは、主に子どもが他者の考えを生かしながら、自分の考えを表現し、対象や他者を理解していく姿としてとらえている。子どもが主体的に学習する中で、自分の考えを深めていくことを大切にする。そのために、事実をつきあわせたり、分かったことを話し合ったりする活動を大切にする。つまり「考えを深め合う」とは言語活動の充実を表す。子どもは体験活動が充実していると、それを誰かに伝えたいものとなる。そこでこの伝えたいという気持ちを大切にして、言語活動を充実させると子どもの理解は深まっていくと考える。

2 理科における手立て（3年～6年で大切にしている手立て）

問題解決の流れに沿って、本校で大切にしている「体験」と「言語」を切り口にして、次の5つの手立ての視点を考えた。それが「導入における教材と場」「観察・実験における教材と場」「解釈・説明」「討論・協同」「ふり返り」である。この手立てを大切にして単元、授業を構成する。

手立て1 <教材と場①> 体験活動の充実

自然とかかわり問題意識をもつことができる教材と場を工夫する

ここは単元の導入の場面である。ここで大切なことはいかに子どもたちに問題意識をもたせるかである。そこで考えるべき視点は、どんな教材を準備するか、教材とどのように出合わせるか、子どもの問題意識をどのように醸成するかということになる。体験活動を充実させ、子どもが主体的に問題をもてるようにするために、導入における教材と場の工夫を明らかにする。

手立て2 <教材と場②> 体験活動の充実

自分の問題を追究できる教材と場を工夫する

ここで大切なことは、子どもが主体的に問題を持ち、問題を解決するための実験観察になっているかということである。そこで大切にすることは、本物に触れさせたり、実験の時間を十分に保障したりすることである。ここでは子どもが主体的に問題解決するために、どのような観察・実験にするか（体験の充実）という教材と場の工夫を明らかにしていく。

手立て3 <解釈・説明> 言語活動の充実

問題解決の過程で、自分の考えを組み立てるための「解釈・説明」を工夫する

問題解決の場面において、「解釈・説明」は、問題づくりや仮説をもつ場面、結果から考察をする場面で特に求められる。ここで大切なのは子どもの思考の表れである表現を見とりながら学習を進めていくことである。思考と表現を一体としてとらえ、そこで表現されたものを大事にすることは、子ども自身が観察や実験結果を根拠にして、様々な考えを組み立てていくことにつながる。つまり、子ども自身が目の前の自然の事物現象を「解釈・説明」することで、子どもの理解が深まっていく。

手立て4 <討論・協同> 言語活動の充実

個の考えから集団の考えを作るための「討論・協同」を工夫する

ここでは、自分が考察したことについて話し合いを通し、友達とともに学級としての結論（問題に対する分かったこと）を考えていく討論・協同の場面をいかに充実させるかを考える。自分の論理を裏付ける実験結果と、情報交換を通して友達から得る支持から、一人ひとりの子どもがもつ考えは科学的な意味や価値をもつようになる。子どもたち一人ひとりの考えが価値付けられていく過程で、学習内容が集団の中で共通理解されていくのである。そこで得られた知識は、普遍的な意味や価値をもつことにつながる。このように「討論・協同」を充実させることで、子ども一人ひとりが主体的に概念を構築していくと考える。

手立て5 <ふり返り> 言語活動・体験活動の充実

自分の学びを見つめ、見方・考え方の変化に気付くための「ふり返り」を工夫する

「ふり返り」とは1時間の最後にふり返る、問題解決が終わったら自分の学びをふり返るという2つの視点で設定できる。1つの問題解決が終わり、次への問題が生まれる学習の流れは理想であり、本校でもこの「ふり返り」を大切にしている。また、単元の終末に学びのふり返りから生活や次の学習への活用場面ともとらえている。

4. 実践の成果と成果の測定方法

(1) 実践の成果 (5年生、6年生の単元を例にして)

A. 6年「人の体のつくりとはたらきの実践」

○胃や腸の働きについて調べたことに実感をもつことができるように、豚の胃や小腸を実際に観察する場を設定する。〈体験活動の充実〉

資料で調べるだけだと実感がわいてこないのが、実物を見るというのは実感がわくという意味でも有効である。今回は実物を見てから資料を提示する方法を用いたが、資料を見てから実物を見るという学習の流れも考えられる。どちらがよいかは子どもの実態を見て考えるとよいと思う。先に実物を見た場合、仕組みと働きの両方を意識させる必要がある。この意識をもたせることで観察した仕組みが働きと繋がり、推論することへと繋がる。

○小腸の働きについて調べたことを共通理解し、小腸の働きを様々な視点からとらえることができるように、子どもの発言を小腸の長さや表面積、絨毛の働き、筋肉や形状の項目に分けて板書する。〈言語活動の充実〉

観察したことをその仕組みを項目にして板書することで、仕組みと働きをつなげて考えることができる。発見したことを整理することで、観察した腸の形状だけでなく、その働きについても実感することができる。

B. 5年「流れる水のはたらきの実践」

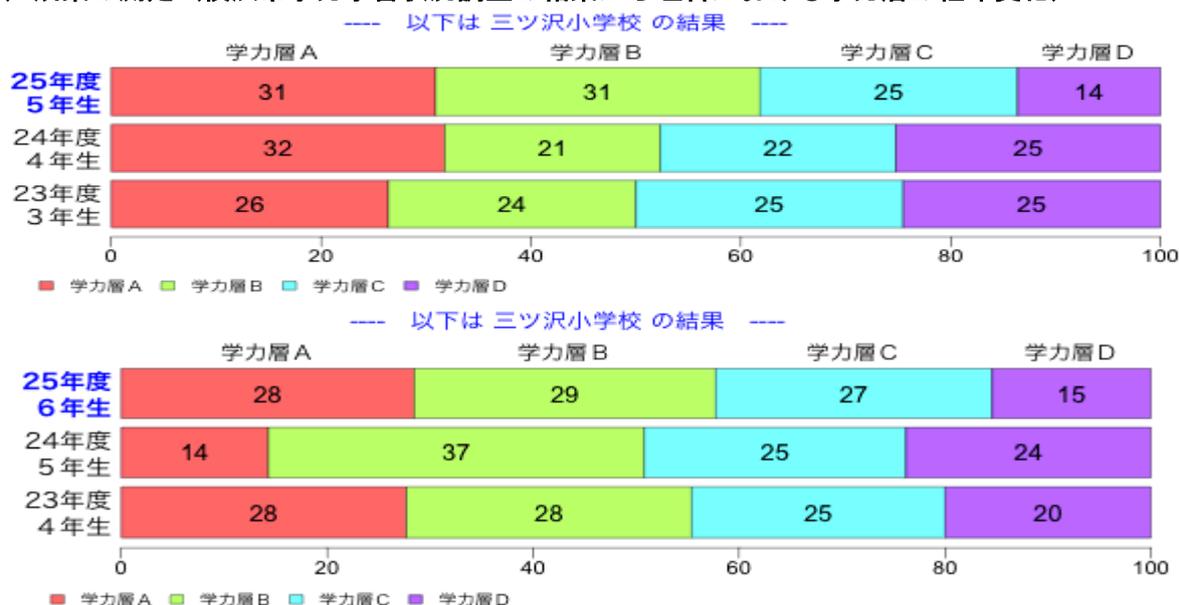
○石が川を流れるうちに削られて丸くなったという仮説を証明することができるように、長さ1mの透明な筒を用意し、表面に色を付けた石を入れてふる実験を設定する。〈体験活動の充実〉

上流の石が長い距離を流れて削れていく様子を観察することは難しい。しかし今回の1mの透明な筒を用意することで、振った回数を川で流れていく距離に換算して考えることができた。(500回振ると500m進んでいることになる。)実際の川とはいろいろと条件は違うが、大きな筒を振ることで水の流れる力を感じたり、石が少しずつ削れていく様子を観察できたりと、実感を伴った理解につながる手立てとなった。

○上流の石よりも下流の石が丸い理由を説明することができるように、鶴見川と帷子川の縮小地図と長さ1mの透明な入れ物を用意し、容器を振った回数で石が流れた距離を数値化して表すことを大切にする。〈言語活動の充実〉

上流の石が下流の石よりも丸い理由について根拠をもって説明できるように、200回振った場合(200m流された場合)と500回振った場合(500m進んだ場合)で比べることを大切にすることで、進んだ距離と削れた様子を関係付けて考えることができた。ただ振るのではなく、回数と距離を数値化して記録することで、子どもたちが説明するときの根拠が明確になった。

(2) 成果の測定 (横浜市学力学習状況調査の結果から理科における学力層の経年変化)



このグラフは横浜市で行われている学力状況調査の経年変化を追ったものである。学力層はBまでが基本的な知識理解が身につけていることになる。特に24年度～25年度にかけて理科における学力層が変化していることから、体験活動を充実させ、それに伴って言語活動を充実させることで、学習への意欲が高まり、学力につながったと考えられる。26年度についてはまだ結果が出ていないので、その結果を分析して今後の指導につなげていきたい。

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＞体験活動と言語活動を充実させることにより、子どもが主体的に学習に取り組むことができるようになってきた。とくにノートの指導を充実させたことで自分の考えをきちんと表現し、問題と分かったことをつなげて問題を解決していく流れが身についてきたようである。そして、イメージ図などを上手に使うことで、目に見えないことを自分なりに説明し、実感を伴った理解につながった。また子どもたちとともに問題を作るために導入の体験活動を充実させたことで、子どもの素朴な疑問がクラスの問題となり、意欲的な問題解決につながったと考える。体験活動を充実させることで、子ども自身が見つけたものが問題となり、学習への意欲になったのである。



＜課題＞研究を進めるにつれ、次のような課題も見えてきた。

- ・体験は充実してきたが、考えを深め合うための手立てをもう少し具体的にすることが必要である。
 - ・体験の充実により「自らかかわり」が明確になったが、「考えを深め合う姿」とはどのような姿なのか明確ではない。
 - ・考えを深め合っている姿を具体化していくことで、手立てもより具体的になる。
 - ・子どもの思考をつなぐ声かけや教師の切り返しに研究の余地がある。
- という課題が浮き彫りになった。「自らかかわり」の部分も大切にしながら、特に「考えを深め合う」の部分をもう少し深めていく必要がある。

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されたり放送された場合は、ご記載ください

平成 24 年度全国小学校理科研究大会神奈川大会で会場校として全クラス授業公開をした。

平成 25 年度理科生活科の研究を継続し、全市に向けて全クラス授業公開をした。

平成 26 年度も同様に理科生活科の研究を継続し、全市に向けて全クラス授業公開をした。

7. 所感

日産の助成を受けて、理科・生活科を中心に研究を進めてきたが、子どもたちが意欲的に学習に取り組み、体験したことをきちんと説明しようとする姿が見られるようになってきたことが大きな成果である。体験を充実させるということは単に楽しいと思う活動を子どもたちに提供することではない。本校では子どもたちが問題に遭遇し、それを解決するためにダイナミックな実験が必要ならば、教師としてそれを準備していくという意識を大切にしたい。この意識を大切にすることで、子どもたちは目の前の自然事象を単に「楽しい」と感じるだけではなく、「何とか説明したい」という思いになったのだと思う。それはノートや発言にも表れ始めている。理科の本質は目の前にある不思議な自然事象を説明できた時の喜びを感じるのだと思う。だからこそ体験を充実させるということは、子どもがしっかり問題をもっていることや説明したいという思いを大切にすること、と合わせて考えなければならない。つまり体験活動の充実と言語活動の充実がバランスよくかみ合ったときに、理科の本質に近づけるのだと思う。今回日産の助成を受けたことで、今まであきらめがちだった子どもが発想した実験や観察を具現化することができた。子どもが問題を解決するときに必要な実験をダイナミックに実現することができた。そのことがノートへの記述に表れたり、発言の内容につながったりしたことがとても嬉しい。今回このような助成を受けて本当に良かったと思う。ありがとうございました。