

児童の興味・関心をいかした理科の授業づくり

— 身近にある地域素材を通して —

石 渡 慎 平¹

小学校学習指導要領の理科の目標には、科学的な見方や考え方を養うことが明記されている。その実現のためには、児童の興味・関心をいかして、主体的な学びにつなげることが必要であると考え、児童が身近な自然等を体験的に学習できるように地域素材の教材化に取り組んだ。また、観察、実験の前段階を大切に、その方法を考え、結果を予想する学習過程を指導計画に盛り込み、検証授業及び考察を行った。

はじめに

小学校学習指導要領に示される理科の目標は「自然に親しみ、見通しを持って観察、実験などを行い、問題解決の能力と自然を愛する心情を育てるとともに、自然の事物・現象についての実感を伴った理解を図り、科学的な見方や考え方を養う」である。

児童に学習の見通しを持たせるためには、単元の導入における指導が大切となる。また、児童が自ら興味・関心を持って主体的に取り組めるようにするため、観察、実験の前段階においてその方法を考えたり、結果を予想したりする学習過程を重視することが必要となる。

さらには、自然を愛する心情を育て、豊かな自然体験を積ませるため、身近な地域素材を教材化することも重要であると考ええる。

研究の目的

科学的な見方や考え方とは、2008年8月に告示された小学校学習指導要領解説理科編(以下、「解説理科編」という。)によると、実証性、再現性、客観性のある思考や表現によって現れると考えられる(文部科学省 2008 p.10)。それらを育成するには、理科において重点とされている、比較・関係付け・条件制御・推論といった問題解決の能力を身に付け発揮できるようにすることが重要であるといえる(文部科学省 2008 p.8)。

本研究は、児童の興味・関心を引き出し、いかすことで科学的な見方、考え方や表現を養うことができると考え、その具体的方策について、実践を通して考察することを目的とした。

研究の内容

1 研究テーマについて

「解説理科編」の改善の基本方針の中には「観察・実験や自然体験、科学的な体験を一層充実する」(文部科学省 2008 p.3)という文言がある。

このことに関して、次のようなデータがある。

相模原市立総合学習センターによる「生活体験調査」の一設問に「トンボやセミを手でつかんだことがある」という問いがある。これについて児童が「よくある」と答えた割合は、1988年には70%であったのに対し、25年後の2013年は17.8%であった。児童の身近な自然等への直接体験が減っていることを示す一例といえる。

また、「解説理科編」には、理科の目標について、問題解決の流れに沿った重点として、次のことが示されている。

「(1) 児童が身近な自然を対象として、自らの諸感覚を働かせ体験を通した自然とのかかわりの中で、自然に接する関心や意欲を高め、そこから主体的に問題を見出す学習活動を重視する。

(2) 児童が見通しをもって観察、実験を行い、自然の事物・現象と科学的にかかわる中で、問題解決の能力や態度を育成する学習活動を重視する。

(3) 児童が観察、実験などの結果を整理し、考察、表現する活動を行い、学んだことを生活とのかかわりの中で見直し、自然の事物・現象についての実感を伴った理解を図る学習活動を重視する。」(文部科学省 2008 p.11)

このことから、自然との関わりは理科の目標の実現において重要となる。また、児童が体験を通して主体的に問題解決をする学習活動も重要である。

児童が主体的に事物、現象に対峙するにあたり、必要となるのは、事物、現象への興味・関心である。つまり、科学的な見方や考え方を育成するための問題解決の学習の第一歩として、児童の興味・関心を引き出すことを指導者が意識する必要があるということである。

児童の身近な自然等への直接体験が減っている今、その興味・関心を高め、いかしていくための体験的学

1 三浦市立初声小学校
研究分野(授業改善推進研究 理科)

習につながる様々な工夫が、理科の授業では一層必要であると考え、このテーマを設定した。

興味・関心を持ち、事物、現象に対峙するからこそ、児童には知的好奇心や探究心が芽生え、「なぜだろう？」等の「問い」を持つことができる。それこそが、主体的に問題解決をしようとする姿の出発点である。

児童の興味・関心を引き出し、いかすことで科学的な見方や考え方を養うことを目的とし、先述の「解説理科編」での問題解決の流れに沿った重点に基づいて次の三点を手立てとした。

- (1) 豊かな体験活動をさせるために、観察、実験の活動を単元計画の中でできるだけ取り入れる
- (2) 観察、実験により興味を持って取り組むよう、その方法や結果を予想する学習過程を可能な限り設定する
- (3) 自然の事物・現象についての実感を伴った理解を図るために、地域素材を教材化する

本研究により、この三点の手立てを講じることで科学的な見方や考え方が育成されるか、検証授業を通して明らかにしたい。

また、理科の学習を通して目指す児童像として、身の周りで起こる自然現象や事象に改めて目を向け、興味を持ち、身に付けた科学的な見方や考え方で物事を捉え直そうとする姿はもちろんのこと、主体的に問題解決しようとする姿を挙げたい。本研究を通して、その姿に近づけることについても検証していく。

2 身近にある地域素材について

「解説理科編」の改善の基本方針の一つとして、「第4章 指導計画の作成と内容の取扱い」において、「(2) 生物、天気、川、土地などの指導については、野外に出掛け地域の自然に親しむ活動や体験的な活動を多く取り入れるとともに、自然環境を大切にし、その保全に寄与しようとする態度を育成するようにすること」(文部科学省 2008 p.71) とある。

このことを踏まえ、身近にある地域素材を教材化するに当たり、次のことが考えられる。

第一には、学区の地域性により自然体験を積むこと等が困難な場合である。この場合、多くは写真や動画等を活用することが考えられるが、地域に有する自然素材を広く捉え、類似性を持った素材を積極的に教材化することが望ましいと考える。

第二には、学区の地域性により、他の地区には見られない特殊な地域素材が存在している場合である。地域の特性をいかすことは、各教科における教材としての価値のみでなく、児童に郷土愛を育む点等からも、教育的効果が高いと考えられる。

いずれの場合も、大切なのは地域素材が学習指導要領の内容と合致しているかどうかということである。指導者はその点を考慮し、また児童の実態や発達段階

に応じて、積極的に地域素材を教材化することが必要であろう。理科の学習においては、地域性をいかすことが、児童の興味・関心を十分に引き出し、高めていくことにつながると期待できるからである。

指導者は、常日頃から身近にある地域素材に目を向け、その価値を見出し、教材化すべく工夫を考えていく必要がある。その際は、どのようにしたら教材と成り得るのか。本研究において、その点も少しでも明らかにできるようにしていきたい。

3 検証授業

(1) 概要

【実施期間】平成 27 年 10 月 7 日 (水) ~29 日 (木)

【対象】三浦市立初声小学校第 5 学年 1 組 (31 名)

【単元名】「流れる水のはたらき」

【指導時間】12 時間扱い

(2) 単元構想

全国学力・学習状況調査の結果 (2015) によれば、児童は「観察、実験をすることが好き」という結果が出ている。しかし、問題意識を明確に持たせないまま観察、実験をしても、新たな発見や気付きは期待できない。そこで観察、実験では、前段階において、その方法を考えさせたり、予想させたりすることを重要視した。

村山 (2011) は、『「実感を伴った理解」は子どもが自ら問題を見だし、見通しをもって追究するといった主体的な問題解決を通して得られる理解である』と述べている。

児童が自ら「問い」を見だし、見通しを持って追究していくためには、単元の導入での手立てが鍵となる。特に、導入で用いる資料は、単に児童の興味・関心を引き出すだけでなく、学習指導要領の内容をできるだけ多く踏まえていることが望ましい。そうすることにより児童も単元の流れを見通すことができるからである。

また主体的に問題解決をしていくためには、観察の視点や実験の方法を考えたり、結果の予想や仮説を考えたりする観察、実験の前段階での指導の在り方が大切となる。

本単元「流れる水のはたらき」については「ア 土地を侵食したり、石や土などを運搬したり堆積させたりする働きがあること」、「イ 川の上流と下流によって川原の石の大きさや形に違いがあること」、「ウ 雨の降り方によって、流れる水の速さや水の量が変わり、増水により土地の様子が大きく変化する可能性があること」(文部科学省 2008 p.51) の三点を指導内容にしている。しかし、本単元を指導するに当たり、本学区内の近隣には自然の川がないという制約があった。そこで単元の導入では、洪水のニュース映像を用い、流水実験やペットボトルを用いた検証実験等も取り入れた。

また、地域の自然に触れさせることが必要であると考え、学区内の黒崎海岸の観察を発展学習として指導計画に位置付けた。

これらの考えに基づき作成した単元指導計画が第1表である。先述にある学習過程の予想から考察までのつながりを第1表の右側に示した。

第1表 単元指導計画（概要）

活動計画・評価計画		観察 実験
1	・ 洪水の映像を見て、水の様子や川の周りの様子を丁寧に観察する（思考・判断） ・ 単元の学習課題をつかみ学習計画を立てる	
2	・ 流水実験の水の出し方など、実験方法を考える（関心・意欲）	方法
3	・ 流水実験を観察する（技能）	予想
4	・ 水の流れにはどんな働きがあったか観察結果をまとめる（知識・理解）	実験
5	・ 石の大きさに気付き、角張った石は流されることで丸みを帯びた石になることを考える ・ どうすれば、比べられるか考え、実験の予想をする（思考・判断）	考察
6	・ 石は削られるかどうか実験をする（技能）	方法
7	・ 結果について話し合う（知識・理解、表現） ・ 流れる水の働きや、流れる水の強さを実感し、上流と下流の石の大きさの違いを理解する	予想
8	・ 増水した川の持つ作用の大きさを考える ・ 洪水に備えていることを学ぶ（水の流れが分かる）（知識・理解）	実験
9	・ 海岸の観察の視点を考える（思考・判断）	考察
10	・ 海岸の観察をする（技能）	観察
11	・ 海岸の水のはたらきを発表する（表現）	考察
12	・ 海で見てきたことと今までの学習をまとめる（新聞作り）（表現、関心・意欲）	

なお、発展学習で取り上げた黒崎海岸は磯浜である。波の侵食作用で形成された入り組んだ岩場、波により侵食され丸くなった潮溜まりの石、波により壊され潮流により運ばれた防波堤の一部、堆積した砂等、川と同様の水のはたらきによって土地が変化の様子が見られる場である。

(3) 授業の実際

ア 第1時（映像から水のはたらきを考える）

第1時は児童の興味・関心を高めさせるとともに、単元の学習課題をつかませ、学習の見通しを持たせる大切な時間である。第2表が第1時の概要である。

導入の資料として用意したのは、検証授業を行う前

月に発生した洪水のニュース映像である。この映像には、本単元で扱う科学的な言語である「侵食」、「運搬」、「堆積」に関わる事象がはっきり映っている。

第2表 第1時指導計画（概要）

学習内容
1 課題をつかむ ○生活経験から水のはたらきに気づく ○洪水の映像を見て、水の様子や川の周りの様子を丁寧に観察する
2 分類をする ○児童が見付けた事象を分類する ○分類したものに名前を付ける（削る・流す・溜める）
3 実験計画を考える ○流れる水のはたらきを確かめるための観察、実験の方法を考える
4 次時の確認をする ○次時は地面に水を流して観察するための実験のやり方を考えることを伝える

水の色や流されていく建造物などに注目させ、まず事象をしっかり把握させた。その上で、それらが持つ意味を考えさせ、流れる水のはたらきを分類し学習計画を立てさせた。

児童は、映像を見て水の勢いにより流されている物や、破壊された物、波を立てて流れる泥水などに注目し、流れる水のはたらきについて答えていた。提示した映像教材は、時事的なものに加え、自然が起こした迫力のある事象であったことから児童の興味・関心を高めるために効果的であった。また、次時からの学習の見通しを持つことができた。

イ 第2～4時（流水実験）

第2時は第3時に行う流水実験の方法を計画したり、結果の予想を行ったりするための時間である。1時間目の導入で分類した侵食、運搬、堆積という流れる水のはたらきを、実験で再現するにはどうすればよいかを考えさせた。児童は土山を作ることや、実験の最初は水を少量で流し、次第に流れを強めていくこと等に気付いていった。

第3時の実験は第2時で児童が考えた方法や、予想をしたことをいかし実施した。第2時で方法や予想を考えたことから児童は僅かな水の濁り、僅かな砂の動きにも目を向けていた。また、流れる水の量が多くなると、飛躍的に流れる水のはたらきが増大することに驚いた様子であった。実験の前段階の指導により時間をかけたことが第3時以降の意欲的な児童の学習につながっていった。

ウ 第5～7時（ペットボトルを使った実験）

第5時は、前時までの流水実験等の結果を受け、川の上流、中流、下流の流れや川原の様子の違いを捉え

させ、一層、流れる水のはたらきに対して理解を深めさせる時間である。その比較は上、中、下流、それぞれの川の流れや川原の様子を映した動画により行った。児童は川の流れの速さや川幅、川原の石の大きさや丸み、砂の量などを的確に捉えていた。

下流になるほど石の大きさが小さくなり、丸みを帯びてくる理由として、児童からは二つの仮説が出された。一つは、水が石の表面を削っていくという考えであり、もう一つは、水に流されることにより他の石等にぶつかり、それで削れていくという考えである。これは、児童が流水実験で行った物が上流から下流に流れることから考えたのであろう。

そこで、第6時でペットボトルに水と石を入れ、振り続けるという検証実験を取り入れた。実験に先立ち、児童には実験の方法や注意点を考えさせた。石は事前によく洗っておく、ペットボトルに石を複数入れたものと一つだけしか入れていないものを用意する、ペットボトルの振り方の強弱を変えてみる等の考えが児童から出された。

ペットボトルに複数の石を入れ、強く振ったペットボトルの底に僅かな砂を見つけた児童は、思い通りの結果に満足そうであった。

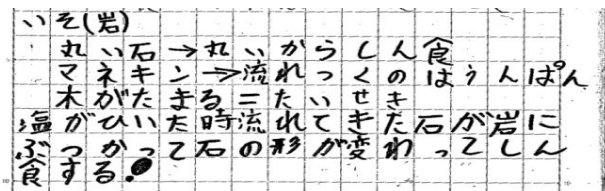
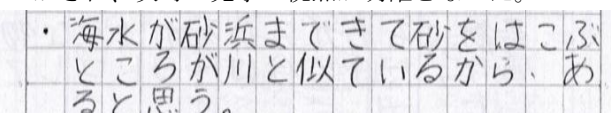
エ 第9時(海でも水のはたらきが見られるか考える)

第9時は前時までの学習をいかし、地域教材である「海」へと目を向けさせるための重要な時間と捉えた。その指導計画が第3表である。

第3表 第9時指導計画(概要)

学習内容	
1	流れる水のはたらきが川以外でも見られるか考える
2	海で見られる水のはたらきを考え、予想する ○どの場所で、どのはたらきの様子が見られそうか考え、観察の視点を決める ○個々でノートに予想したことを書く ○個人の意見を出し合いグループでより具体的に考える
3	グループで話し合ったことを発表する
4	次時の確認をする ○海岸で観察する事物を明確にするために自分の視点を確認する

今までの学習をいかし、「川以外でも流れる水のはたらきが見られる場所があるだろうか」と問いかけたところ、「海にもあるはず」と答える児童が多かった。「海でどのようなものが見られたら、流れる水のはたらきがあると言えるだろうか」という発問に対する児童の考えの一例が、下のノートである。前時までの学習がいかされ、次時の見学の視点が明確となった。



児童は、個人で考えたことを基にグループで話し合いをし、海での見学の視点を絞っていった。

川と海の違いは、土地を変化させる力が主に流水によるものと主に潮によるものの違いである。また、流れる水のはたらき、侵食、運搬、堆積のうち海ではたらきは堆積が大きなウエイトを占めるが、主に海底で生じる現象であり、海岸では捉えにくい。しかし、磯浜においては、侵食や運搬の現象を観察することは容易である。

オ 第10・11時(海での水のはたらきを実証する)

前時で予想した海岸の土地の様子を観察する時間である。グループごとに、水のはたらきである侵食、運搬、堆積の証拠探しの活動に取り組んだ。

丸い石や崖近くに堆積する砂を見つけて、大声で友達を呼び、予想したものと観察した物を確認し合う児童も見られた。児童がお互いの発見を「侵食」、「運搬」、「堆積」の科学的な言葉を使って説明し合っている姿も見られた。実際に、児童は海で直接体験をしたことで、流れる水のはたらきをより科学的に捉えることができた。

(4) 考察

以上から、次の二点について考察する。

ア 科学的な見方や考え方の育成について

先述のとおり、科学的な見方や考え方とは、実証性、再現性、客観性のある思考や表現によって現れると考える。これらは言語活動の中で、比較・関係付け・条件制御・推論といった問題解決の能力がどのように発揮されるかで見取ることができると考える。

児童の姿から、これらの思考や表現がどのように見られたのか、三つの観察、実験での言語活動の場面について考察する。以下、科学的な見方や考え方が表れている場面にはその言葉(実証性、再現性、客観性、比較・関係付け・条件制御・推論)に下線を付与して示す。

第一には、第2～4時の流水実験の場面である。

第2時で実験の結果を予想するにあたり、侵食、運搬、堆積それぞれの作用の根拠となるのは、第1時に観察した映像資料である。「(映像のように)水の量を増やしたら結果はどうなるか」という考えが児童から出されたことは、映像資料により、流れる水の量への関心が高まり、比較する視点が生まれたからであると考えられる。

また、実験方法の考察の場面で「石を(岩に見立てて)置いてみる」「木等を用意する」等、「実際の川に近い状態を作って確かめたい」という考えが多く出されたのは、映像での情報と関係付けた思考である。

さらに、児童は、映像資料視聴後に流れの速さによる違いを踏まえて、流す水の量等をどのようにしたらよいかを考えていた。これは比較の思考である。

これらの考えは、流水実験の実証性、再現性につながっていた。

第二には、第5～7時に行ったペットボトルでの実験での場面である。

前段階の流水実験や川原の映像資料により興味・関心が高まった上で、児童からは先述のとおり二つの仮説が出されたが、これは、石の形態や川原の様子と、水の流れや他に考えられる要因とを関係付ける思考であるといえる。そのため、仮説の根拠として、例えば「石と石のぶつかり」説の主張としては自らが体感、実感している石の固さと水の性質を考えることで、水の流れだけでは削れないのでは、と説明していた。これは比較の思考である。石や水を触り、実感が伴っているからこそ、その主張には自分なりの根拠を持っていたものと考えられる。

また、実験の際には、児童は、方法を考える段階で、入れる石の数以外の条件を揃える等、条件制御を踏まえることで、その実験を確実に実証性のあるものにした。さらに結果を比較することで、何が明らかになるのかを考察していた。これも科学的な見方や考え方である。

第三には、第9～11時の海での観察場面である。

ノートの記述から、課題に対して、「砂を運ぶところが川と似ている」と考える児童がいたが、これは既習事項との比較の思考である。また、「石が丸ければ侵食のはたらきがある」や「潮が引いた時、流れてきた石が水辺にある岩にぶつかって石の形が変わって侵食する」などの予想は、既習事項と関係付ける思考が働いている。海でも流れる水のはたらきが見られるはずだという仮説を持った姿は、川での流れる水のはたらきと比較し、関係付ける思考の姿であり、実証性や客観性のある観察につながるものになっているといえる。

第10、11時には、児童は観察した事柄を説明する活動の中で、科学的な言葉や概念を使っていたが、これは「解説理科編」にあるとおり、その学習活動を通して、自らの考察を充実させ、深めることにつながっていたと考えられる。

また、身近な海についての学習であったため、理科の学習として海を捉え直して考える姿は、自らの経験との比較や関係付けの思考の姿である。このことから、科学的見方や考え方を引き出すという地域素材の教材としての価値も確認できた。

イ 主体的な学びへのつながりについて

検証授業の前後に児童の理科に対する意識調査アンケートを行った。「理科が好きな理由」についての設問について、「自然に興味があるから」という選択項目を設定したところ、その項目を選択した児童の割合は、

検証授業前は27%であったのに対し、授業後は44%であった。このように、自然に対し意識を持つようになった児童は増加している。

また、検証授業のノートに「普段海に行っても（流れる水の作用を)見ないので、今度行って見てみたい」という記述が見られたほか、事後アンケートの記述欄に「海に行く機会があれば（流れる水の作用を)見てみたい。もう一度確かめたい。」という記述があった。「見てみたい」「確かめたい」という気持ちは、自ら問いを持った時に起きる。これらのことから、児童にとって身近にある海を教材として扱うことで、身近な自然を改めて意識し、関心を高め、実感を伴った理解から主体的に発展的に考えようとする態度として表れたといえる。

さらに、自ら題材を決めて調べる宿題において、侵食、運搬、堆積作用がアマゾン川でも見られるのかを調べてきた児童の姿があった。学習したことをきっかけに興味・関心を高め、問いを持ち、主体的な学びにつながった事例であると捉えられる。

研究のまとめ

1 成果

先述の三つの手立てについて、実践を通して児童の姿から検証した成果については次のとおりである。

(1) 豊かな体験活動をさせるために、観察、実験の活動を単元計画の中にできるだけ取り入れる

体験活動から児童の興味・関心を喚起させることで、事象や現象に対して改めて意識し、比較、関係付け、条件制御等の問題解決の能力を使って考察していた姿から、科学的な見方や考え方を育てることができたといえる。

(2) 観察、実験により興味を持って取り組むよう、その方法や結果を予想する学習過程を可能な限り設定する
観察、実験の方法や結果を予想させることは、問題解決の能力を引き出し、実証性のある観察、実験の実施につながった。

また、実験への興味・関心を高めるよう意図的に学習活動に取り入れた教材や内容について、それを根拠に思考、表現する姿が見られたことから、興味・関心をいかすことの有用性が実証された。

さらに、「予想」「実験」「考察」の一連の流れを意図的に学習過程に組み入れることで、考察したことを基に予想したり、さらに発展的に考えたりする思考の流れができた。このことは、単元終了後にもっと考えてみたいという姿に見られるように、主体的な学びへとつながったといえる。

(3) 自然の事物・現象についての実感を伴った理解を図るために、地域素材を教材化する
地域教材が、児童にとって身近であるからこそ、児

童はその経験を根拠にして実感を持って思考することができた。これは科学的思考へつながるものである。

また、逆に身近であっても教材としての視点を持っていなかった児童にとっては、侵食、運搬、堆積作用がはたらいっている場所として身近な海を捉え直すことで、地域素材に新たな科学的な価値を見いだすことができたと考える。

加えて、単元計画の中で地域素材を発展学習教材として位置付けたことにより、児童の興味・関心をいかした主体的な学びにつなげることができた。

以上のことから、三つの手立てを講じたことで、目指す児童の姿につなげることができたという、本研究の成果としたい。

2 課題

科学的な見方や考え方の育成という点で、上記の成果が挙げられる一方、課題が二点見えてきた。

(1) 限られた指導時数内で、実験、観察をできるだけ多く取り入れることの困難さ

本研究では、一単元において計画的に学習指導計画に位置付けることでその推進を図った。しかし、多くの場合、全ての単元で同様に観察、実験を位置付けていくことは、準備や予備実験等の時間の確保と併せ、現実的に難しいものであると思われる。

解決策としては、年間指導計画作成時に地域の特性を踏まえた単元の重点化を図ることや、効率的に準備や予備実験を行うために理科教育の環境を整備したり、学年単位等で活動できるよう組織的に行ったりすること等が考えられる。

(2) 地域素材を教材化する

本研究で成果として挙げたとおり、このことは教育的に大変価値の高いことである。

しかしながら当然、指導者がその素材の教育的価値そのものに気付かなければ教材化することはできない。

指導者が自らアンテナを張り、地域素材を教材化する力量、つまり「教材開発力」が必要である。また、地域のことをより知る必要があるため、地元の有識者や施設、団体等との連携を密にすることも非常に有効であると考えられる。特に、地域素材に精通している地元の人材活用は教育活動全般で重要である。

このように考えると、より良い授業づくりのためには、個の研究により自らを高めていくことはもとより、学校全体あるいは学年やグループ等で組織的に取り組んだり、外部機関等に働きかけたりすることも不可欠であるといえる。

本研究を通して、児童を目指す姿に近付けるには、チームとして多くの人々の関わりが必要であると改めて実感した。

おわりに

理科を教えることを苦手としている若手教員も多いという調査結果がある(科学技術振興機構 2008)。だからこそ、多忙感が否めない学校現場の現状においても、教材研究や教材開発は十分に時間を確保して行いたい。

本研究を通じて、学校現場の現状を考えつつも、学習指導要領に示されている目標を実現できるよう、授業を組み立てていくことの大切さを感じた。また、身近な地域素材を教材化することで、児童に自然体験を積ませることができ、更なる意欲につながるということが分かった。今後も、身近にあるものに価値を見だし、授業研究を通して自己研鑽に励みたい。

課題でも述べたように、教師個々の力だけでなくチームで理科に取り組み、授業技術や教育教材等を共有していくことで、教材研究の幅が広がるのではないだろうか。本研究がその一助になれば幸いである。

引用文献

- 相模原市立総合学習センター 2015 「生活体験調査から探る さがみっ子の今」(『さがみはら教育』158号) p.12
- 文部科学省 2008 『小学校学習指導要領解説理科編』大日本図書
- 村山哲哉 2011 「実感を伴った理解を図る理科教育の創造」(東洋館出版社『初等教育資料』平成23年7月号 (No. 875) p.53

参考文献

- 科学技術振興機構 2008 「小学校理科教育実態調査」
<http://www.jst.go.jp/pr/announce/20081120/>
(2015年4月取得)
- 国立教育政策研究所 2015 「平成27年度 全国学力・学習状況調査 調査結果資料 質問紙 調査の結果 全国-児童(国、公、私立)【表】」
<http://www.nier.go.jp/15chousakekkahoukoku/factsheet/primary/>
(2015年9月取得)
- 文部科学省 2008 『小学校学習指導要領解説理科編』大日本図書
- 久本卓人 2013 「地域リソースを活用し「実感を伴った理解」の獲得を図る理科授業 - 『流れる水のはたらき』及び『大地のつくりと変化』における取組み-」 自主研究レポート集30『探究』