

平成29年度（第61回）

岩手県教育研究発表会発表資料

理科 分科会

主体的に学び合い，考えを深める子どもが育つ理解指導の在り方

— 実感を伴った理解を図るための観察・実験を通して —

平成30年2月9日
岩手県教育委員会
宮古市立磯鶏小学校
遠藤雄史

I	主題設定の理由	2
II	研究主題の基本的な考え	3
	1 「主体的に学び合い、考えを深めるとは」	
	(1) 「主体的に学び合う」姿とは	
	(2) 「考えを深める」姿とは	
	2 目指す子ども像と言語活動	
III	研究の目標	3
IV	研究の仮設	3
V	検証方法	3
VI	研究の実際	3
	1 自然事象との出会いから実験計画立案（見通す）場面での言語活動について	4
	(1) 基本的な考え方	
	(2) 実践例の紹介	
	(3) 実践の考察	
	2 自然事象との出会いから実験計画立案（見通す）場面での言語活動について	7
	(1) 基本的な考え方	
	(2) 実践例の紹介	
	(3) 実践の考察	
	3 地域の自然事象を生かした教材開発について	10
	(1) 基本的な考え方	
	(2) 実践例の紹介	
	(3) 実践の考察	
VII	研究の成果と今後の課題	11
	1 子どもの意識調査からみる子どもの変容について	11
	(1) はじめに	
	(2) 調査結果について	
	(3) 考察	
	2 成果と今後の課題	12
	(1) 成果	
	(2) 課題	
VIII	その他	13
	1 拡大校内研について	
	2 中学校との連携について	
	3 参考文献及び参考資料	

I 主題設定の理由

本校の研究主題は、以下の通りである。

主体的に学び合い、考えを深める子どもが育つ学習指導
— 生活科・理科の実践を通して —

この主題は、本校の学校教育目標の1つ『よく学ぶ子ども』の具現化のために設定した主題である。

本校の子どもたちは、新たな課題に取り組むことに対して消極的な態度を見せる子どもが多い実態がある。学習問題を設定し学習のゴールを見通したり、学習問題解決に向けて学習内容を見通したり、学習問題解決に向けて学習プロセスを見通したりすることに苦手意識をもっている子どもも多い。また、学習活動において、協働的・対話的な学びの中で考えを深めることや、学習した内容をもとに自分の考えを表現することに消極的な子どもの姿が見られる。

このような子どもたちが『よく学ぶ子』へ変容していくには、理科の教科特性が有効にはたらくと考えた。理科の学習指導要領の目標は、以下の通りである。

自然に親しみ、見通しをもって観察、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。

理科の学習は、自然と親しむことから始まる。『自然に親しむ』とは、単に自然に触れたり、慣れ親しんだりするというのではない。それは、子どもが関心や意欲をもって対象とかかわることにより、自ら問題を見だし、以降の学習活動の基盤を構築することである。そのことから、主体的に自然事象と向き合うことが大切となる。そして、現行の学習指導要領では、『実感を伴った理解』を図ることが重要なポイントとされている。『実感を伴った理解』とは、「具体的な体験を通して形づくられる理解」「主体的な問題解決を通して得られる理解」「実際の自然や生活との関係への認識を含む理解」という三つの側面から考えることができる。更に、学習指導要領では、言語活動の充実を図ることで、思考力・表現力・判断力を育てていくことが大事であると言われている。そのことから、観察・実験を位置づけた問題解決的な学習を展開していく中で、子どもたち同士で協働的・対話的に学び合い、自分の考えを深めることができると考えた。

また、復興教育との関わりからも理科の有効性があげられる。「いわて復興教育プログラム」では、

「いわての復興教育」に関わる活動や取組では、既習・既有的知識や技能を用いて、「ひと・もの・こと」と関わる体験を通して物事をとらえ、振り返り、さらに新たなものを見出します。このことは、新たな課題に向かって探究していくというプロセスを経ることから、「思考力・判断力・表現力」の育成につながり、どんな場合に遭遇しても対処できる応用可能な力になります。～「いわての復興教育」プログラム～

と、書かれている。すなわち、「生命」「自然」「自然災害」を含む「ひと・もの・こと」といった自然事象と、観察・実験といった体験的活動を通して、既習や知識・友だちの考えを結び付けながら考えを深めていく問題解決的な学びを行っていく理科教育が宮古に生きる本校の子どもたちにとって必要だと考える。そして、『よく学ぶ子』へと育てていく子どもたちが、あらゆる場面にぶつかったときにも、その問題を解決し、自分の人生を切り拓いていける人間へと成長していくものと考えられる。

II 研究主題の基本的な考え

1 「主体的に学び合い、考えを深める」とは

子どもは、一人で学ぶよりも学級みんなとかかわることにより考えを深めていく。すなわち、友だちと関わることにより、考えを変えたり、発展させたりすることができる。そこで、「主体的に学び合う」「考えを深める」姿を次のように設定した。

(1) 「主体的に学び合う」姿とは

- ア 学習過程を意識し、目的をもって学習に臨む姿
- イ 友だちの考えに関わろうとしている姿
- ウ 学習の中で新たな「？」を生み出したり学習した内容と生活を関連付けたりする姿

(2) 「考えを深める」姿とは

- ア 既習事項や自分の経験と結び付けて考えている姿
- イ 目的意識をもち、考えたことを様々な方法で表現しようとする姿
- ウ 自分の考えと友だちの考えを比較・関連させながら、自分の考えを再構成する姿

2 目指す子ども像と言語活動

本研究において、「主体的に学び合い、考えを深める子ども」の具体像を次のように捉えている。

- ・ 進んで自然事象への働きかけを通して、問題の把握・設定ができる子ども
- ・ 問題意識や目的意識をもって予想・仮説を設定し、検証計画を立案ができる子ども
- ・ 自分事の問題解決を行うために、一人でじっくり観察・実験ができたり友だちと協働的・対話的に観察・実験ができたりする子ども
- ・ 観察・実験の結果をもとに自分の考えをもてる子ども
- ・ 自分の考察をもとに、友達の考えと比較したり結果と関連付けたりする対話的な学び合いを通して、共通性や傾向性を見出し結論付けができる子ども

その育成のためには、理科の授業において、問題解決のプロセスを大切にするとともに、「科学的な見方や考え方につながる言葉や概念」の習得や活用に留意し、理科の教科の特性に応じた「言語に関する能力」を培っていくことを大切にしていける必要がある。

そこで、次の二つの場面に相応する「言語活動の充実」を図り、手立てを講じていきたい。

- ア 自然事象との出会いから問題を把握し、見通しをもたせる場面
- イ 観察・実験の結果を整理し、予想・仮説と関係付けながら考察を言語化し、表現する場面

III 研究の目標

「主体的に学び合い、考えを深める子ども」を育てていくために、実感を伴った理解を図るための観察・実験を通して理科指導の充実を図り、その有効性を実践的に明らかにする。

IV 研究の仮説

理科の観察・実験を通して、実感を伴った理解を図るために次のような手立てを講じれば、「主体的に学び合い、考えを深める子ども」が育つであろう。

- 1 自然事象との出会いから実験計画立案（見通す）場面での言語活動の充実。
- 2 観察・実験から結論の導出（表現する）までの言語活動の充実。
- 3 地域の自然事象を生かした教材開発

V 検証方法

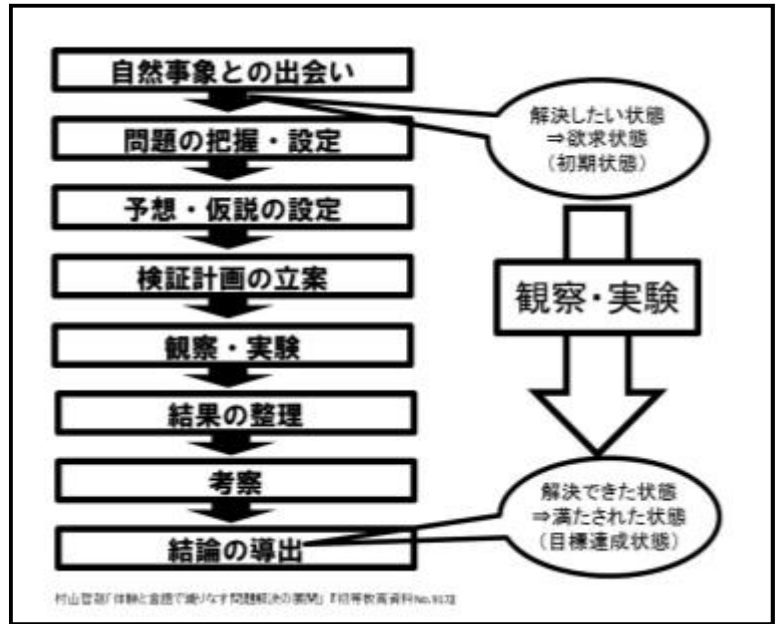
- 1 観察・実験を通して言語活動の充実を図り、手立てを講じたことが、「主体的に学び合い、考えを深める子ども」を育む上で有効であったかを、授業実践を通して明らかにする。
- 2 1の実践により、子どもたちの変容を見るために、子どもたちの意識調査（アンケート）を通して明らかにする。

VI 研究の実際

1 自然事象との出会いから実験計画立案（見通す）場面での言語活動について

(1) 基本的な考え方

理科の問題解決的な展開は、「自然事象との出会い」「問題の把握・設定」「予想・仮説の設定」「検証計画の立案」「観察・実験」「結果の整理」「考察」「結論の導出」の8つに分けられる。子どもが主体的に学び合うためには、「自然事象との出会い」を工夫し、子どもたちの既習の知識や生活経験を揺り動かし、活動への欲求を高め、解決したい状態へと変えていくことが必要となる。そうすることで、自然事象に対して自ら問いをもち、



【図1 問題解決の過程】

問題意識や目的意識をもって予想・仮説、検証のための実験計画

を立てることができるようになって考えた。つまり、自然事象との出会いから検証計画の立案場面であり、学習過程においては「見通す」場面である。(図1)

そのために、具体的に次のことを意識して授業実践を行った。

- 驚きや疑問、問題意識を引き出す事象提示、体験（自由試行）、教材・教具の活用
- 子どもの気付きを整理し、問題や予想、仮説へと焦点化していく発問・指示
- 観察・実験の要素や条件に気づかせる発問・指示

(2) 実践例の紹介



実践1 第5学年「電流が生み出す力」

【実践の概要】

子どもたち自身の手で見通しをもつためには、自然事象との出会いを工夫する必要があると考え、本実践では、単元の導入に電磁石で作った釣りざおでつりゲームを自由に行わせた（自由試行）。その際、巻き数や芯などを変えた釣ざおや、様々な釣る物を用意することで、問題意識の焦点化を図った。そして、単元を通して主体的に解決していきたい問題の設定を行った。

【実際の授業】

	授業の写真（様子）	授業の様子（教師の発問や子どもの様子）
自由試行場面		<p>T：いくつか用意してみました。</p> <p>C：釣りざおの中身がちがう。</p> <p>C：くぎが入っているのと、つまようじが入っているのがあるよ。</p> <p>C：どう線の巻き方がちがうよ。たくさん巻いているのと、あんまり巻いてないのがある。</p> <p>C：早く使いたいな～。【活動意欲の喚起】</p>

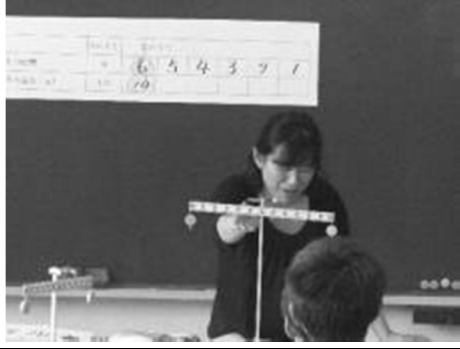

自由 試 行 場 面		<p>C：釣れないんだけど…【解決したい状態】</p> <p>C：電池を入れると、釣れるようになるよ。</p> <p>C：くぎの両端に宇宙人がくっつく。</p> <p>C：しんがつまようじだと、くっつかない！</p> <p>C：くぎが磁石になったってこと？</p> <p>C：赤いくぎ（銅）も同じで、くっつかない！</p>
		<p>C：あの、大きい宇宙人は釣れないなあ。</p> <p>【解決したい状態】</p> <p>C：私のさおは釣れるよ。</p> <p>C：どう線の巻く数かな。</p> <p>C：電池、二つでも釣れたよ。</p> <p>C：釣る力って強くできるのかな…？</p> <p>※ この後、気付いたことを出し合わせ、解決していきたいことを話し合い、学習問題の設定を行った。</p>

実践2 第6学年「てこのはたらき」

【実践の概要】

本実践では、てこが水平につり合うときの決まりについて、実験から考え表現することを目標とした学習だった。子どもたちが意欲をもって追究するために、導入場面で2つのてこが水平につり合っている事象を提示した。そのてこの1つは、支点から同じ距離で同じ重さでつり合っているてこ、もう1つは支点からの距離も重さも違うのにつり合っているものだった。子どもたちは、違いについて話し合い、学習問題を設定した。

【実際の授業】



	授業の写真（様子）	授業の様子（教師の発問や子どもの様子）
導 入 場 面		<p>T：このてこは釣り合っているんだけど、なぜですか？</p> <p>C：支点から作用点の距離が同じで、重さも同じだから。</p> <p>T：それなら、このてこはどうですか？【疑問を引き出す事象提示】</p> <p>C：あれ？【気付きや疑問】</p> <p>T：不思議なことがありますか？【子どもの気付きを整理する発問】</p> <p>C：支点から距離が違うのに釣り合っています。</p> <p>C：何かきまりがあるんじゃないかな…</p> <p>※ この後、子どもたちの気付きをもとに学習問題を設定した。</p>
		

実践3 第4学年「夏の星」

【実践の概要】

本実践は、夜空に見られる星に興味をもち、夏の星や星座を観察して、星にはいろいろな明るさや色があることや星の集まりに名前を付けたものを星座ということ捉えることを目標とした。しかし、実際の子どもたちは星空をじっくりと見る生活経験が乏しいという実態がある。そこで、校庭で星空観察会を行い、実際の星を見ながら方位磁針や星座早見の使い方、星の見つけ方等を直接指導する機会を設けた。

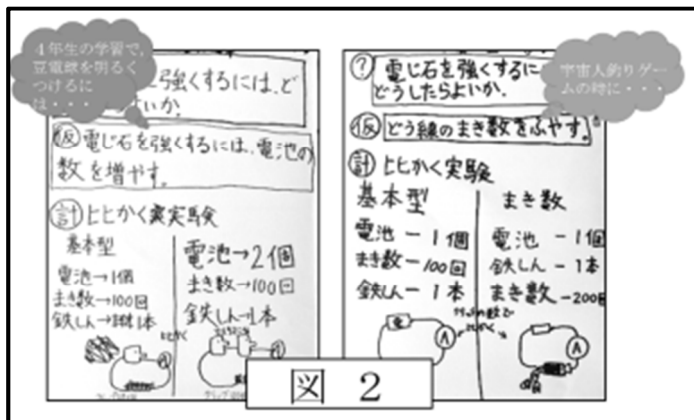
【星空観察会の様子】

	実際の様子	活動の様子（教師の発問や子どもの様子）
星空観察会の様子		C：まったく見えない！ C：どこに星があるの？ T：東の方に木の影が見えますか？ C：見える見える！ T：その影のちょっと上に星が見えますか？ C：あ！ 見えた！ C：どこどこ？ T：（その部分に懐中電灯を向ける） C：あ！ 見えた！
		T：それを手がかりにすると、他の星も見えてきますよ。【追究意欲を喚起する指示】 C：どこどこ？ ※ この活動では、最初に夏の大きな三角のデネブを見つけ、星座を見つけていく活動を行った。

(3) 実践の考察

実践1 第5学年「電流が生み出す力」

本実践では、単元の導入に電磁石で作った釣りざおでつりゲームを自由に行わせた(自由試行)。その際、巻き数や芯などを変えた釣ざおや、様々な釣る物を用意し、問題意識の焦点化をはかることで、子どもたちは活動を通して「電流が流れているときだけ、磁石のようなはたらきがある」「もっと重い物を釣ってみたい」など気づきや願いをもった。そして、それらをもとに話し合い、単元を通して主体的に解決していきたい問題を設定することができた。これは、単元導入の自由試行が子どもたちの追究したい問題を生み出したからだと考える。また、自由試行の時間を十分に確保することで、予想・仮説を、既習内容と自由試行の経験をもとに、自分の言葉で考えることができた。(図2)



その一方で今後の改善点もあった。それは、自由試行の場面を充実させることによって、子どもたち一人一人の気づきをどのように把握するか、気づきから学習問題を立てるときに子どもたちの切実感をどのように引き出すかという難しさも出てきたことである。また、子どもたちの素朴な思いや気づきを学級全体のものとし、そして、学習問題として高めていく話し合いの在り方についても今後も実践を積み重ねていく必要があると感じた。

実践2 第6学年「てこのはたらき」

本実践では算数の二題提示のように前時との違いに気付かせて学習問題を設定させようとした。子どもたちは、既習事項との違いから「てこが水平につき合うときのきまりを見つけよう」という学習問題を設定することができた。学習問題の設定において子どもたちが知っている自然事象とのずれを利用する有効性を感じることができた。

その一方で今後の改善点もあった。それは、学習問題設定の時間を多くとりすぎること、予想・仮説の設定や実験計画の立案に十分な時間がかけられなかった点だ。十分な時間がかけられなかったため、その後の展開が教師主導になってしまった。見通す場面での軽重をつけるとともに、話し合いの在り方について今後も実践を積み重ねていく必要があると感じた。

実践3 第4学年「夏の星」

本実践の一番の成果は、様々な生活経験の違いがある子どもたちに実際に星空を観察する経験ができたことだといえる。この経験によって星に対する興味・関心が高まり、本単元の学習で理科の用語がたくさん使われる等、実感を伴った理解につなげることができた。

2 自然事象との出会いから実験計画立案（見通す）場面での言語活動について

(1) 基本的な考え方

理科の問題解決的な展開において「観察・実験」場面は体験・体感を通じて学習問題が目に見える形になる具体操作場面である。そして、「結果の整理」「考察」「結論の導出」は文章や図・イラストなどの様々な方法を活用し表現する場面へとつながる。「表現する場面」言わば抽象操作場面である。子どもたちは観察・実験には意欲的に取り組むが、その後の子ども同士で伝えあったり学び合ったりする中で、更に考えを深めるところまでに至らないことが多いという課題があった。そのために、具体的に次のようなことに意識をして授業実践を行った。

- 観察・実験で分かったことを文章や図・イラストなどに表現するワークシート・ノートの工夫
- 個人や小グループの考察をもとに、学級全体の結論を導出する場面での学び合いの充実





(2) 実践例の紹介

実践1 第6学年「動物のからだのはたらき」

【実践の概要】

本実践は、呼吸によって、空気中の酸素を取り入れ、二酸化炭素を吐き出していることを、実験結果をもとにグループで考察し、その考察を学び合いの中で焦点化し、学級の科学のきまりとして結論を導出する学習を展開した。その際、グループでの考察が活発に行えるように、学習内容がイメージ化できるようなマグネットシートを準備し、ホワイトボードを活用して話し合いを行わせた。また、全体での話し合いがグループごとの発表に終始しないよう、話し合いの際の発問等の工夫や イメージ化が図りやすい黒板掲示資料の工夫を行った。

【実際の授業】



	授業の写真（様子）	授業の様子（教師の発問や子どもの様子）
<p>考 察 場 面</p>		<p>C：気体検知管で酸素が減って、二酸化炭素が増えたよね。 C：うんうん。 C：だから、酸素を取り入れていると言えるね。 C：そうになると、酸素の矢印は… C：体の中に向かっていく感じかな。 【実験で分かったことをイラストなどに表現】</p>
<p>結 論 の 導 出 場 面</p>	  	<p>T：1ラボから発表をお願いします。聞くときには、自分たちの考えと似ているなど思うところを探しながら聞きましょう。 【グループごとの発表に終始しないようにするための指示】 C：（発表をする） T：似ていると思うラボは？ 【ただ発表するのではなく、相違点を重点的に発表するための発問】 C：僕たちのラボも似ていて…</p> <p>T：4ラボがかいているイラストの意味はわかりますか？ 【グループの考察を焦点化していく発問】 C：吸う前と吸った後の空気の割合を表していると思います。 C：私たちのラボと同じで、吸った後の空気では、酸素が減っていて二酸化炭素が増えていることを表していると思います。 T：各ラボの考察を比べてみるとどうですか？ C：同じことを言っていると思います。 T：6－1の科学のきまどりしていいですか？ C：はい。</p> <p>T：それでは、呼吸とはどういうことか、一度このマグネットを使って、説明できる人はいますか？ 【結論のイメージ化が図りやすい黒板掲示資料の工夫】 C：（動かしながら）呼吸とは、空気中の酸素を取り入れて、二酸化炭素を吐き出しているといえます。</p>

実践2 第5学年「物のとけ方」

【実践の概要】

本実践は、単元のまとめとして、既習事項を活用し、2つの水溶液を食塩水とミョウバン水のどちらか見分ける学習を行った。その際、科学的な言葉や概念を利用して考えたり説明したりする力を一人一人につけるために、「ジグソー法」を取り入れた授業を展開した。一人一人が異なる実験を行うことにより、自分の実験に責任をもち、より主体的に実験に取り組んで自信をもって自分の考えを表現できると考えた。

【実際の授業】

	授業の写真（様子）	授業の様子（教師の発問や子どもの様子）
実 験 場 面		<p>C：氷水で冷やして、結晶が出てきた方がミョウバン水だね？</p> <p>C：うん。</p> <p>C：しっかり実験の様子見ないと、自分の班に戻った時に話し合えないから、しっかり見ないと…</p> <p>※ 子どもたちは一人一人が実験を自分事としてとらえ、実験を行った。</p>
考 察 場 面		<p>C：私は、氷水で冷やす実験をしました。Aの水溶液は結晶が出てきました。</p> <p>C：それじゃあ、Aの水溶液はミョウバン水だね。</p> <p>C：はい。</p> <p>C：僕の実験では…</p> <p>※ それぞれの実験結果を述べ、どちらの水溶液が食塩水かミョウバン水なのかを考えていった。</p>

(3) 実践の考察

実践1 第6学年「動物のからだのはたらき」

本実践では、各グループで考察した内容をもとに学び合いを行い、学級の科学のきまりとして結論の導出を行った。全体での話し合いがグループごとの発表に終始しないよう、話し合いの際の発問等の工夫やイメージ化が図りやすい黒板掲示資料の工夫を行うことで、学習問題に対する結論を学級全体で話し合ったうえで導き出すことができた。学び合いにおける教師の発問の大切さを改めて感じる学習展開であった。

その一方で今後の改善点もあった。それはホワイトボードの活用法である。本実践は結果をもとに考察をする際、考えが分かれることがない内容だった。そのような内容であっても、考察で様々な考えが出るような一歩進んだ内容である必要があった。例えば、酸素や二酸化炭素の増減の数値から、体の中で何が起きているのかといった内容を話し合うことも考えられた。今後も実践を重ね、検証していく価値があると考ええる。

実践2 第5学年「物のとけ方」

本実践では、ジグソー法を活用したことで、一人一人が実験を自分事として捉え、責任をもって主体的に実験に取り組む姿が見られた。一人一人に自分の考えを表現する必然性をもたせるに

は効果的な方法であると感じた。子どもたちが主体的な学びを行う上でジグソー法の有効性を感じた。

その一方で今後の改善点もあった。ジグソー法を取り入れたことで意欲的に実験には取り組んだが、交流場面では、結果を伝え合うだけで終わってしまったグループが多かった。結果からどうしてその答えを導き出したのか、その理由を話し合わせるまでには至らない部分があった。その理由としては、実験を自分事に行うために特化したジグソー法の活用だったことがあげられる。そのため、充実した交流場面とはならなかった。ジグソー法などの手段を効果的に活用するためには、どうすべきだったか今後も実践を重ねていきたい。

3 地域の自然事象を生かした教材開発について

(1) 基本的な考え方

平成28年度の研究の課題として次のことがあげられた。

子どもたちの意識調査の結果から、学習内容を「身の回りの生活と関連付ける」項目のポイントが低いことが分かる。この点に関して、本校がある宮古市の磯鶏地区の自然環境にあった年間指導計画の作成をしていきたい。子どもたちが日々生活をしている地域に合わせた「生命」「地球」分野の計画を行うことが、学習指導要領の目標である自然に親しむ気持ちを育てるとともに、子どもたちが生活をしている故郷の良さに気付く一助になるであろう。

そこで、本年度は3年生と6年生の学習において地域の自然環境を生かした教材開発を行った。

(2) 実践例の紹介

実践1 第3学年「チョウを育てよう」

本実践では、子どもたち一人一人が昆虫の成長過程や体のつくりについての理解を深めていくために、単元の導入場面で身の回りに生息し地域の天然記念物であるチョウセンアカシジミなどのチョウの標本や映像資料を活用した。

その際、花輪中学校長三浦先生や崎山貝塚の職員の方々に協力していただき、実践を行うことができた。

実際の授業の様子



実践2 第6学年「大地のつくり」

本実践では、単元の導入場面において堆積物の剥ぎ取り標本や野田村の海岸の様子が分かる視聴覚教材を活用し、地層について気付いたことを話し合わせ、学習内容の追究意欲を高めた。

その際、田野畑小学校から剥ぎ取り標本を借用した。また、野田村海岸への取材にも同行していただき、実践を行うことができた。

実際の授業の様子



(3) 実践の考察

2つの実践の成果は次の2点である。1点目は、地域の自然事象を取り上げることにより、学習指導要領の目標である自然に親しむ気持ちを育てるとともに、子どもたちが生活をしている故郷の良さに目を向けようとする気持ちが育った点である。2点目は、地域の自然事象を取り上げることで、地域の自然事象に詳しい方々と共同で教材開発ができた点である。共に沿岸地域で教育に携わっている者同士で教材開発を行う良さや価値を改めて実感した。

その一方で今後の改善もあった。それは、単元の中での位置づけが導入場面に偏ってしまった点だ。単元を通して、地域の自然事象を追究し、問題解決を行っていけるよう今後も実践を重ねていく必要があると感じた。

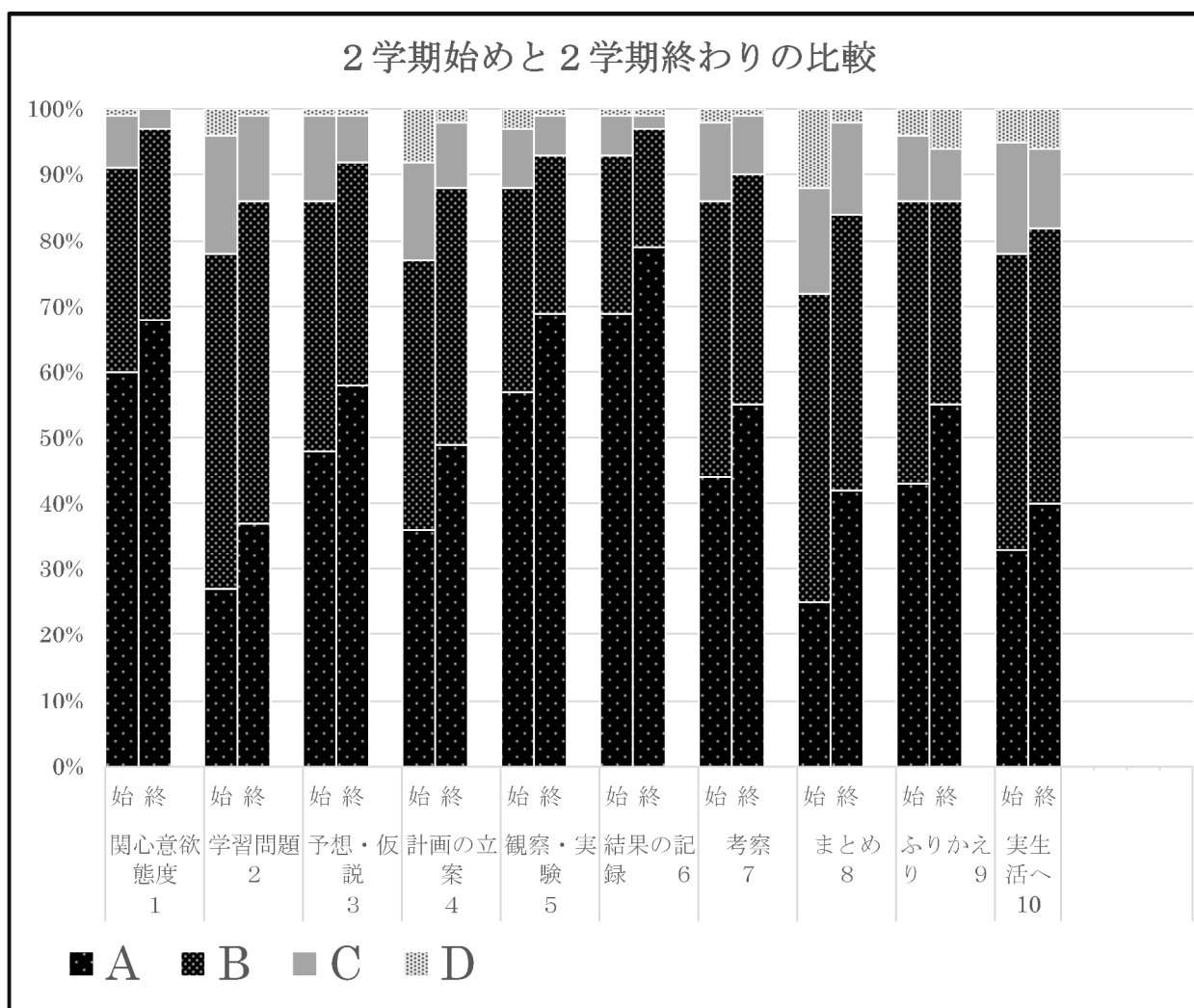
VII 研究の成果と今後の課題

1 子どもの意識調査からみる子どもの変容について

(1) はじめに

平成26年度から、本校の校内研の教科を理科とし、研究を深めてきた。研究当初から、子どもたちの意識調査を行っている。調査対象は3～6年生の子どもたちで、調査時期を2学期始めと2学期終わりに設定して行った。調査紙については、理科の問題解決の過程を意識しながら、本研究の仮説が有効であったか検証する内容とした。

(2) 調査結果について



(3) 考察

- ・ 全ての項目において、A・Bの割合が8割を超えている。これは、4年にわたる校内研究による成果があったと考えられる。また、理科は子どもたちの学習意欲が高い教科であることが改めて確かめられた結果であった。
- ・ 「観察・実験」、「結果の記録」に関しては、共にA・Bの割合が多い。日々、体験的な実験・観察を実践し、その結果の記録や交流の在り方を工夫していた点が影響していると考えられる。また、「結果の記録」に関しては、昨年度は割合が低い項目であったが、今年度は改善されている。
- ・ 「予想・仮説」、「考察」に関しても、共にA・Bの割合が高い。本年度の重点である「見通す」場面と「表現する」場面における手立てが有効だったといえる。
- ・ 「学習問題の設定」、「実験計画の立案」、「まとめ」においては、2学期始めよりもA・Bの割合が増えている。この点に関しても「見通す」場面と「表現する」場面の手立てが有効だったといえる。
- ・ 「実生活への適用」については、全項目の中で低い割合となっている。地域の特色を生かすだけではなく「ふりかえり」からの関わりや単元の導入を単元の終末と関わらせるなどの工夫を行っていく必要があると考える。

2 成果と今後の課題

(1) 成果

- ・ 仮説である「自然事象との出会いから実験計画立案（見通す）場面での言語活動の充実」、「観察・実験から結論の導出（表現する）までの言語活動の充実」、「地域の自然事象を生かした教材開発」の3点に重点をあてた学習によって、子どもたちは「主体的」に学び、「考えを深める」ことができた。
- ・ 「自然事象との出会いから実験計画立案（見通す）場面での言語活動の充実」を意識して指導を行うことにより、事象提示や自由試行場面が工夫され、子どもたちの解決したい意欲を高めることができた。これは、新たな課題に取り組むことに対して消極的な態度を見せたり、学習問題を設定し学習のゴールを見通したりするなどの本校の子どもたちの課題を解消する有効な手立てであったといえる。また、研究会において、単元導入場面での事象提示や自由試行の在り方を交流することにより、私たち指導者側の研修を深める良い機会となった。
- ・ 「観察・実験から結論の導出（表現する）までの言語活動の充実」を意識して指導を行うことで、本校の子どもたちの課題である学習活動において、協働的・対話的な学びの中で考えを深めることや、学習した内容をもとに自分の考えを表現することができるようになってきている。この点は理科だけに留まらず、他教科でも同様に深い学び合いができるようになってきている。このことは5年生が行った県学調での質問紙においても学び合いについての回答が県平均よりも高いことからうかがえる。また、表現する場面を教師間で参観し合うことで様々なアプローチの仕方を研修する良い機会となった。
- ・ 「地域の自然事象を生かした教材開発」により、子どもたちが生活をしている故郷の良さに気付く機会となった。実際の授業場面では、自分たちが何気なく生活している地域が教材として目の前に現れたことによる子どもたちの素直な驚きが印象的であった。やはり、理科は生活に根ざしている教科であることを実感した。

(2) 課題

- ・ 「観察・実験から結論の導出（表現する）までの言語活動の充実」に関しては、さらに研究を積み重ねていきたい。これは今年度のまとめの校内研究会において、私たち指導者側が考察や話し合いの在り方についてまだまだ研修を深めていける余地があるとの意見が多かつ

たからである。今後も、子どもたちが協働的に学び合い学級の科学的な結論の導出を目標とする理科授業の在り方について研修を深めていきたい。

- 子どもたちの意識調査の結果から、学習内容を「身の回りの生活と関連付ける」項目のポイントが低いことが分かる。この点に関して、本校がある宮古市の磯鶏地区の自然環境にあった教材開発を今後もしていくとともに、単元の終末の場面等で身の回りの生活へフィードバックできるような単元構成を行っていきたい。

Ⅷ その他

1 拡大校内研について

本研究は、岩手県教育委員会研究指定事業である平成29年度小学校理科研究拠点校推進事業の指定を受けて行われた。本校の研究内容を、宮古事務所管内の多くの先生に広げることも一つの目的であった。その目的に合わせ、本年度5回の拡大校内研を実施した。実施した内容は下記の表のとおりである。(表1)

【表1 拡大校内研実施状況】

日時	年	授業者	単元名	備考
7月 4日	4	神 崇尋	夏の星	宮古市小学校理科観察・実験研修会を兼ねる
9月28日	4	金野 妃菜子	とじこめた空気と水	
10月 3日	5	小嶋 友皓	ふりこのきまり	
11月 2日	3	木村 裕子	じしゃくにつけよう	
11月30日	5	佐々木 沙織	物のとけ方	

2 中学校との連携について

拡大校内研を実施することで、多数の中学校の先生方に参観していただいた。その中で、小学校理科を行う際に、専門的な知識が必要だと感じられた。そこで、10月3日の研究授業を行う際に、教材研究の段階で宮古市立河南中学校の理科担当の鈴木先生から助言をいただいた。その助言のエッセンスが単元構成及び学習の中に取り入れられていた。今後も、中学校との連携を行い、研修を深めていきたい。

3 参考文献および参考資料

【文献】

- 『小学校学習指導要領解説 理科編』(大日本図書株式会社 2008年)
- 『学習指導要領の解説と展開 理科編』(教育出版株式会社 2008年)
- 『小学校理科の学ばせ方・教え方事典 改訂新装版』(教育出版株式会社 2009年)
- 『初等教育資料 2014年9月号 No.917』(東洋館出版)

【資料】

- 「第47回岩手県理科教育研究大会胆江地区大会 研究紀要」(2011年)
- 「第48回岩手県理科教育研究大会盛岡地区大会 研究紀要」(2013年)
- 「第49回岩手県理科教育研究大会宮古地区大会 研究紀要」(2015年)
- 「小学校理科の追加内容における観察・実験・授業展開ガイドブック」
(岩手県立総合教育センター 2016年)
- 「平成28年度研究紀要 観察・実験の結果から考察し結論を導くための効果的な指導法の研究」
(矢巾町立矢巾東小学校 2016年)