

小学校における理科に対する意識調査と実践

Consideration survey and practice on science in elementary school

椎 窓 敏 広

宮 脇 亮 介

Toshihiro SHIMADO

Ryosuke MIYAWAKI

福岡教育大学大学院

福岡教育大学・理科教育

(平成17年9月27日受理)

Abstract

本研究は、小学校の児童と教師の理科に対する意識調査を行い、結果から児童の意識における課題を明確にし、課題を解決するために指導の工夫改善を行なうことを意図した研究である。在籍校ならびに近接の小学校の児童、教師に対して、理科の授業に対する実態調査を行い、児童と教師の意識の推移やその過程における意識の違いを分析した。そこから明らかになった課題を解決するための方略として、理科学習指導に予測・観察・説明法を導入し、児童の理科学習に対する活動の様子を分析した。

Key words : 小学校理科, 意識調査, 予測・観察・説明法

1. はじめに

昨今、「理科嫌い」「理科離れ」という言葉を、様々なメディアで目にしたり、耳にしたりする。また、国際的に比較して、我が国の児童は理科に関する知識は豊富だが、身につけた科学を生活に生かそうとする力が不足しているといわれている。その背後にあるものとして、受験戦争の激化や、学校における詰め込み学習などが要因として挙げられてきた。

平成14年度から現行学習指導要領が完全実施された。この学習指導要領は、週五日制の下で各学校が「特色ある教育」を目指し、子供たちに基礎的・基本的な内容を確実に身に付けさせ、自ら学び自ら考える力などの「生きる力」をはぐくむことをねらいとしている。そのねらいの達成のために、教育内容の厳選や総合的な学習の時間の創設などが行なわれた。この総合的な学習の時間は、問題解決能力の育成と自己の生き方をみつめるという大きく二つのねらいをもった領域である。小学校に関しては、年間105～110時間設定されており、それによって、各教科の時間と内容の削減が強いられた。

PISA2003やTIMSS2003といった国際学力調査

の結果の報道などから「学力低下」が叫ばれるようになった。PISA2003においては、数学的リテラシーや科学的リテラシーに関しては参加国の中でもトップグループに位置しているが、読解力に関してはトップグループに入れなかった。理科に関して見てみると、我が国の子供の正答数は国際平均値よりも上回っているが、次の点で力が不十分であるという結果が出た。一つは科学的に解釈する力やそれを表現する力で、もう一つは日常生活との関連させた問題についてである。

しかしながら、実際に理科の授業を行い、児童の様子を見る限り、「理科嫌い」という言葉は想起できない。児童はいきいきとした目で自然事象に対して、観察や実験を行っている。昆虫が好きなものもいれば、草花が好きなもの、様々な実験器具を使って行う実験が好きなものと多様だが、児童がいきいきと理科に取り組む姿を見ることのほうが多い。

本研究では、実際に、目の前の児童の理科の学習に対する意識調査を行い、理科の学習に対する意識を明らかにすることを柱の一つとした。そのために、在籍校や同市内の近隣する小学校の児童並びに教師に対して、理科授業に対する意識を調査する。そして、児童の理科学習に対する課題を

明らかにし、理科の学習で児童が理科の学習で身につけるべき力を設定する。

一方、戦後の教育は「生活単元教育」に始まり、「ゆとり教育」などを経て、現在は「確かな学力」ということで学力重視の教育が繰り広げられている。実際に、教師の指導法として、知識偏重の詰め込み教育から体験重視の指導、計算ドリルや漢字の書き取りなどを重視したスキル学習と、その時代の要請に応じた指導が流行する。体験を重視すべきだという風潮の時には、教師は指導してはいけない、支援すべきだと、児童の主体性という言葉で済まし、児童の活動のみで教師の指導が明確でない授業が見られたときもあった。最近では、様々な問題が起こるたびに、「ゆとり教育の弊害」という言葉が用いられる。

教育は、時代の流行や風潮に即すよりも、子供の発達段階や実態に即して行われるべきである。そこで、児童や教師の実態調査の結果をもとに、明らかになった児童の課題に対し、その課題を克服すべく指導法を導入した理科授業を行ない、その有効性と児童の意識の変容を比較する。さらに今後の理科学習指導の方向性を示すことが重要であると考え、本研究のもう一つの柱と設定した。

2. 研究の方法

本研究では平成16年度に児童における理科に対する意識調査と教師における理科に対する予備調査を行い、それをもとに、平成17年度、本調査を実施した。

(1) 児童の理科に対する意識調査

①調査対象

福岡県南部に位置する筆者の在籍校A校（第四学年から第六学年までの児童302名）ならびにA校の近接校B校（第四学年から第六学年の児童222名）、C校（第四学年から第六学年の児童226名）の合計750名。

②調査方法

理科に関するアンケートで、理科が好きかという質問と、理科学習に関する質問16項目。回答の選択肢は、とても好き、やや好き、やや嫌い、とても嫌いのうち、1つ選択する（表1）。

③調査実施期間

平成17年4月7日～15日

表1 児童の理科の学習に対する意識調査

問い①	理科は好きですか
問い②	あてはまるところに○をつけてください。
①	自然について観察したり、課題を解決したりするために実験したりすること
②	観察や実験で分かったことを発表すること
③	これからの課題についての予想を考えること
④	観察や実験の計画を立てること
⑤	新しい実験道具を使えること
⑥	理科の授業では、観察や実験ができること
⑦	いろいろな実験の仕方を知ること
⑧	自分で考えた実験ができること
⑨	予想を確かめるために実験をすること
⑩	知らなかったことが分かること
⑪	調べて分かったことを友達に説明すること
⑫	調べて分かったことをまとめること
⑬	調べて分かったことが次の学習に生かせること
⑭	理科のテストでよい点がとれること
⑮	理科で学習したことが生活で生かせること
⑯	理科の学習で学んだことを友達や家の人に話すこと

(2) 教師の理科の授業に対する意識調査

①調査対象

福岡県南部の在籍校A校ならびにA校の近接校B校、C校の教師、合計35名。

表2 教師の理科の授業に対する意識調査

問い①	理科の授業は得意ですか
問い②	あてはまるところに○をつけてください。
①	児童に自然について観察させたり、課題を解決させるために実験させたりすること
②	児童に観察や実験で分かった事を発表させること
③	児童に課題の予想を立てさせること
④	児童に観察や実験の計画を立てさせること
⑤	新しい実験道具の使い方を教えること
⑥	児童に楽しく、実験や観察をさせること
⑦	児童にいろいろな実験の仕方を説明すること
⑧	児童に実験の仕方を考えさせること
⑨	児童に予想を確かめさせるための実験をさせること
⑩	児童に新しい知識を教えること
⑪	調べて分かったことを、児童に説明させあうこと
⑫	調べて分かったことを、児童にまとめさせること
⑬	前時に分かったことを、次の時間に生かすこと
⑭	理科の学習で得た知識を定着させること
⑮	児童で学習した事を生活の中で生かそうとさせること
⑯	児童が理科について興味をもつようにすること

②調査方法

理科の指導に関するアンケートで、理科の授業が得意かという質問と、理科の授業に関する質問16項目。回答の選択肢は、とても得意、やや得意、やや苦手、とても苦手のうち、1つ選択する（表2）。

③調査実施期間

平成17年4月7日～15日

児童の調査の時期に関しては、新しい学年における理科の学習の影響が少ないように、新学期最初の理科の時間に実施した。教師に関しては、新学年の最初の理科の授業が始まる前に調査した。

3. 調査結果と考察

(1) 児童の意識調査についての結果と考察

i) 問い①の結果と考察

三校の第四学年から第六学年までの児童合計750名に対して、理科は好きかという問いに対する回答が図1である。とても好き（39.7％）とやや好き（46.1％）を合わせても、全体の約85.8％の児童は理科が好きだと回答している。これは、平成16年度に調査した際も、約78％の児童は理科が好きだと回答しており、在籍校ならびに近隣の小学校の児童に関しては理科好きの児童が多いと考えられる。また、学校別に見てみると、A校の理科好きの割合が85.8％、B校が88.7％、C校が85.1％と、どの小学校も8割を超える児童が理科の学習を好きだと感じている。

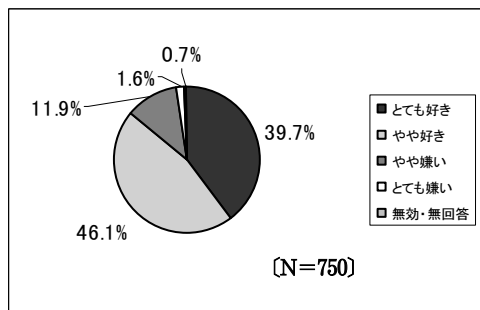


図1 児童に対する意識調査問い①の結果

三校の理科好きの割合を χ^2 検定で妥当性について、検定を行った。まず、表3のようなクロス表を作成した。次に χ^2 の値を計算すると、 χ^2 の値は1.74となった。自由度が2の場合は、

有意水準5％の臨界値は5.99であり、データから計算された χ^2 の値のほうが小さいので、この三校のデータに関しては、有意差はないと判断することができる。この結果より、同市内に近接する三校の理科に対する好きな児童の割合の傾向には有意差はないと判断できる。

表3 児童の意識調査問い①の回答の比較

	好き	嫌い	計
A校	259 (.858)	43 (.142)	302
B校	197 (.887)	25 (.113)	222
C校	188 (.851)	33 (.149)	221
計	644	101	745

学年別に傾向を見てみると次のようになった（図2）。全体では、第四学年が94.1％、第五学年87.7％、第六学年76.1％となっている。学年が進むにつれて、理科好きの割合は減少する傾向にある。記述の回答を見ると、学年が進むにつれて、嫌いな理由に薬品を使うから、実験が難しいからといった回答が多く、学習内容が複雑になってきているため、理科好きの割合が減少してきているのではないかと考える。

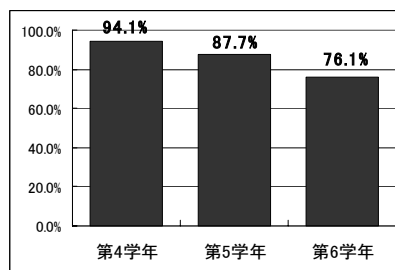


図2 本調査I 問い①の学年別の結果

問い②の結果と考察

児童の意識調査問い②における16項目で、それぞれとても好き、やや好きと回答した児童の割合を表したのが図3である。

特に児童が好きだと感じている項目は⑤の「新しい実験道具を使えること」や⑩の「知らなかったことが分かること」、⑭の「理科のテストでよい点をとれること」である。これらの項目は、三校全体で⑤94.1％、⑩91.7％、⑭90.7％と90％を超える結果となっている。また、①の自然について観察したり、課題を解決するために実験したりすること84.9％、⑥理科の授業で

は実験ができること88.1%，⑨予想を確かめるために実験をすることができること84.2%と、観察や実験に関することでは、どれも8割以上の児童は好きだと感じている。

逆に好きだと回答したのが低いのは、②の「観察や実験で分かったことを発表すること」50.4%，⑪の「調べて分かったことを友達に説明すること」52.8%，⑫の「調べて分かったことをまとめること」61.2%，⑬の「理科の学習で学んだことを友達や家の人に話すこと」64.7%となり、半数近い児童は嫌いだと回答したことになる。これは三校を比較した場合、どの小学校にも同じような傾向にある。

また、この結果は平成16年度の予備調査でも同じような傾向にあった。

以上の結果から、児童は観察や実験といった活動やそこから得る知識に関しては、好意的に学習しているが、観察や実験から知識にたどり着くまでのまとめや交流に対して抵抗を感じている。つまり、実験結果をもとに思考する楽しさを実感していないのではないかと考える。

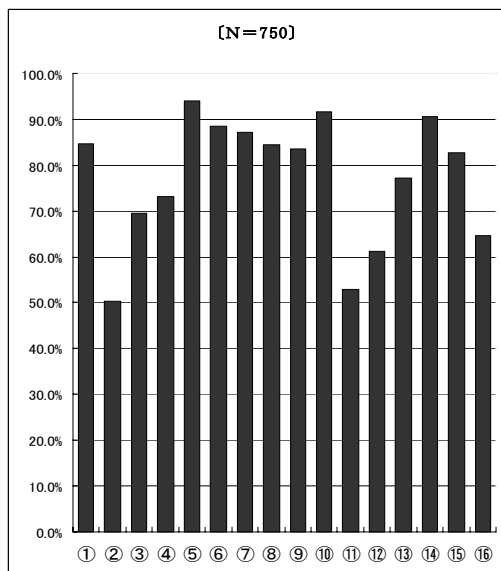


図3 児童の意識調査問い②の結果

教師の意識調査に対する結果は図4のようになった。とても得意(5.7%)とやや得意(28.6%)を合わせても34.3%で、3分の2の教師は理科の授業を苦手と感じていることが分かった。その理由として、実験結果にばらつきがでて、どう説明していいか困る、実験準備が大変である、理科に関する知識を十分に持っていないなどの

記述が多かった。また、平成16年度に同市内の小学校十校の教師77名の調査結果においても、38.3%しか得意と答えていない。以上のことから、児童の理科好きに対して、理科の授業が得意な教師の割合が少ないことが分かる。

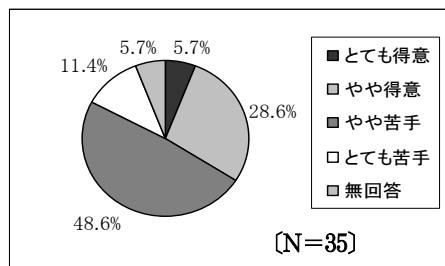


図4 教師の意識調査問い①の結果

(2) 児童と教師の意識の比較

i) 全項目における児童と教師の比較

問い②に関する16項目について、三校の児童と教師の意識の割合を比較したのが、図5である。

図5から、全体的に児童と教師の割合では、児童のほうが高くなっている。これは、問い①の結果からも当然の結果といえるだろう。しかし、その中でも、唯一、結果が逆転しているのが項目②の観察や実験の結果から分かったことを発表する・させることである。これは児童の16項目の中で一番嫌いな項目に対して、教師が得意だと答えた割合が一番多いという結果になっている。教師は授業の中でも一番盛り上げた場面でもある観察・実験の結果から一般的な法則を見つけ出すまでの交流の場面を、児童たちは好きではないという結果になった。

交流場面では、どのような形態をとっているか調べた。一番多かったのは個人でまとめたものを全体場で発表させあう形態で、次がグル

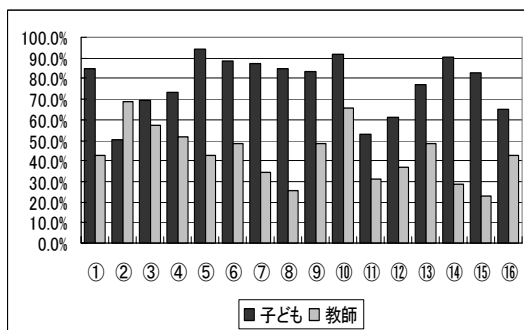


図5 問い②の児童と教師の意識の比較

ープでまとめたことを全体でという形態だった。調査の回答には、交流の時間が十分に取れないというものもあった。

ii) 授業の過程における意識の変化の比較

i) の結果をさらに一単位時間45分の授業の流れの中で比較したのが、図6である。図6のグラフは一般的な理科の時間の学習過程を45分間で5分毎に区切って表したものである。図6の時間の推移は、次のような段階で学習を進めた場合を表している。

- ① 学習する課題をつかむ段階
- ② 観察・実験の計画を立てる段階
- ③ 観察・実験する段階
- ④ 観察・実験をまとめる段階
- ⑤ 観察・実験で分かったことを説明したり、発表したりと交流する段階
- ⑥ 学習した課題をまとめる段階

尚、上述の③に関しては、観察・実験の時間を15分間と設定した。したがって、図6の10分～25分までの数値は同じデータをもとに、作成している。

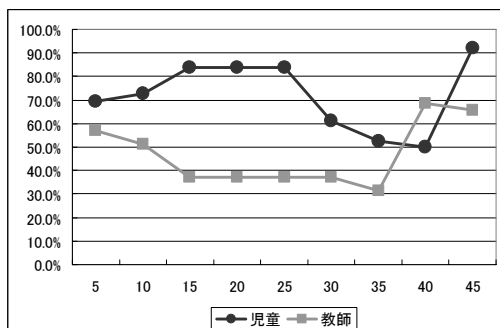


図6 授業過程における児童と教師の意識の変化

図6より、児童は課題をつかみ、観察や実験をするにしたがって、その学習過程を好きな児童の割合は高くなっている。しかし、観察や実験でわかったことをまとめたり、説明や発表をするといった交流したりする場面では好きな児童の割合は下がり、再び知識を得る場面で高くなっているのが分かる。一方、教師は学習課題をつかませる段階から、観察や実験をさせる段階に移るにつれて、得意だと感じて授業をしている割合が減少している。しかし、児童とは対照的に、観察・実験の結果を出し合わせ、新しい知識を教える場面は得意だと感じている教師の割合が増えている。また、この交流場面や学

習のまとめを行なう段階は、教師が一番盛り上げたい場面でもあるだろう。このように、一時間の授業の流れでも児童と教師では、意識の変化に違いがあるようである。

(3) 調査結果から明確になった実態と課題

児童と教師における実態調査から次のような実態と課題が明確になった。

理科の学習を好きな児童の割合は多い。また、理科学習の場面ごとに見ると、観察や実験を好きだという児童の割合は多く、9割近い。さらに、理科に関する新しい知識を獲得することも児童は望んでいることが分かった。しかし、その一方で、観察や実験で分かったことをまとめたり、発表したり、説明したりすることが好きな児童の割合は少ない。これは、PISA2003の結果報告からも、我が国の子供の理科学習に対する課題として明確になっている。

教師に関しては全体的に理科の授業を苦手としている教師が多い。全体の3分の2の教師は理科の授業に対して、苦手と回答している。

児童と教師では理科授業場面では意識の違いがある。児童は全体的に好意的に理科の学習に取り組んでいるが、教師は苦手意識を持って授業している割合が高い。特に観察や実験を行なう際の児童と教師の意識では大きく広がり、逆に児童が一番嫌いだとしている交流場面では、得意としている教師の割合が非常に高いという結果が出た。ここで、児童と教師の意識の逆転現象が見られる。

これらの実態から、調査校における理科の学習に関する課題を次のようにとらえた。児童は観察や実験をするに対して非常に好意的に学習している。好意的に学習しているということは、理科に対する興味や関心も高いと考えられる。また、理科における知識の獲得にも好意的で、いろいろなことを知りたい、テストで良い点を取りたいと願っている。しかし、観察や実験で分かったことを自分でまとめ、それを説明したり、発表したりする場面は嫌いという結果から、児童は観察や実験という行為、また、新しい知識だけを求め、観察や実験の結果から自然現象のきまりや法則性を導き出すまで、つまり思考する楽しさを実感できていないのではないかと考えた。

そこで、本研究の授業実践では、観察・実験から自然の規則性を導き出すまでに、友達と交流する中で思考する楽しさを実感することができ、表現の仕方を身に付けることができる学習指導法として、予測・観察・説明法の導入を試み、児童の

意識の変容を探っていく。

4. 授業実践の実際

(1) 予測・観察・説明法とは

予測・観察・説明法とは、ホワイト（White, R.）らによって、提唱された評価法ならびに表現法である。この予測・観察・説明法はPOEとも略される。POEとは、Prediction（予測）、Observation（観察）、Explanation（説明）の頭文字をとったものである。この予測・観察・説明法は三つの課題からなり、学習者が、その課題に回答することによって、その学習者の理解について詳しく探ることができる。

予測・観察・説明法の指導過程は次のようになる。まず、学習者は学習する課題をつかみ、その事象が引き起こす結果を予測し、その予測を正当化しなければならない。ここで、最も重要なことは、すべての学習者に、学習する課題について、確実に理解させることである。ここで、学習者に課題に対する予測と、それを支持する根拠の両方を記述させることが、予測・観察・説明法のねらいを達成させるためには最も重要となる。また、全ての学習者が、どの知識を適用するのが適切かを決め、それを適用することによって自分の立場を明らかにしなければならない。根拠を記述させることで、ただのあて推量ではなく、じっくり思考させることが重要となる。

次に観察の段階では、観察している事象に何が起きたか述べなければならない。ここでは、学習者は観察している事象について起きている内容を、個別に記述させる。学習者が観察する際に、様々な視点での観察が行われる場合があることと、他の学習者の観察を参考にし、観察したことを変更する学習者も出るため、観察の段階では、個別に観察させる必要がある。

最後に説明の段階では、自分が予測したことをもとに観察した結果について述べなければならない。また、この段階で学習者が説明したことによって、学習者の理解していることについて、多くのことを探ることができる。

この予測・観察・説明法を理科学習指導に導入し、観察や実験結果から思考したり、分かったことを発表したり説明したりするのが好きではない児童が、どのように変容するか授業で検証した。

(2) 検証授業 第五学年 単元「生命のつながり」

第五学年の単元で、インゲンマメを活用し、種

子から発芽するために必要なもの、発芽後の苗の成長には、何が必要であるか、条件を制御しながら、予想した要因を検証していく学習である。この単元で身に付けるべき知識は次のようになる。一つ目は、植物は種子の中の養分を基にして発芽すること。二つ目は、植物の発芽には、水、空気及び適度な温度が必要であること。三つ目に植物の成長には、日光や肥料などが関係していることである。これらを追究するために、児童は調べたい要因以外の条件をそろえながら計画的に追究する問題解決能力を身に付けていく。単元計画は表4のようになる。

表4 第五学年「生命のつながり」の単元計画

配時	学習内容
3	(1) これまでの植物の栽培活動を想起し、植物の発芽に必要なものは何か考え、その中の水について、必要かどうか仮説を立て、実験の準備を刷る。【P・予測】 (2) 実験結果を観察【O・観察】し、グループで交流してまとめ【E・説明】、植物の発芽には水が必要であることをとらえる。
2	(3) 水以外に発芽に必要なものは何か出し合い、仮説を立て、調べるために条件を制御した実験計画を立て、実験の準備をする。【P・予測】 (4) 実験結果を観察【O・観察】し、グループで交流してまとめ【E・説明】、植物の発芽には水の他に、空気と適度な温度が必要であることをとらえる。
2	(5) 発芽について、これまでは外的な要因について調べてきたので、種子に視点をおき、どのようにになっているか観察する。 (6) 発芽のために必要な養分が種子の中にあるかどうか仮説を立てる。【P・予測】種子を切断し、切り口にヨウ素液をたらし、その反応を調べる。【O・観察】結果を交流し、まとめる。【E・説明】
2	(7) 植物の成長には何が必要か仮説を立て、実験計画を立て、準備をする。【P・予測】
2	(8) 実験結果を観察【O・観察】し、グループで交流してまとめ【E・説明】、植物の成長には日光と肥料が必要であることをとらえる。

今回は、インゲンマメの発芽には何が必要か調べる場面について、検証授業を行なった。

i) 予測の段階

この時点で、児童は第三学年でオクラ、第四

学年でツルレイシと理科の時間に栽培活動を行なってきている。また、第一、二学年ではそれぞれアサガオやミニトマトなどの野菜を栽培してきている。しかし、種子から芽や根が出ることは観察してきているが、その条件を学習することは始めてである。また、発芽という用語に関しても、初めて学ぶ言葉の児童がほとんどのため、必要な要因は何か予想させる前に、発芽という言葉や定義について触れた。そこで、インゲンマメの発芽に必要なものを予想させたところ、児童からは水、空気、日光、適度な温度の四つがあげられた。この中でも特に多かった水に関して、一斉に実験、観察を行い、植物の発芽には水が必要だということをつかんでいる。

前時までの学習をもとに、この予測の段階では、自分が必要だと思うものとその根拠となるものが必要なため、ノートには、発芽に必要なものとその考えのもとになったものも記述させた。

その結果、水以外に次の三つが児童から、成長に必要なものとして、提案された。その三つの要因とは日光と空気、適度な温度であった。それぞれ、その考えの根拠となるものも記述されていた。例えば、日光が必要だと考えた児童の根拠となるものとしては「いつも種をまくのは、春で、太陽がいっぱい当たる時期。だから日光が関係ある。」、適度な温度が必要だと考えた児童は「寒い冬はあまり作物を育てていない。」などをあげた。ほとんどの児童が自分のこれまでの学習や家庭での体験をもとに、仮説を立てることができていた。根拠がある予想を立てることができたため、その後の観察の段階では主体的にまた、意欲をもって活動ができると考えられる。

ii) 観察の段階

この段階では、前時に予想した要因でグループを編成し、そのグループごとに実験の準備を行なった。例えば、日光が必要と考えたグループは日光が当たる場所に、日光が当たらないように箱で覆いをした種子とを準備し、比較実験できるようにした。尚、同じ場所に置くことで温度が一定、また、空気に触れ、水がある状態としている。



写真1

自分達のグループの実験結果を観察する様子



写真2

他のグループの友達に説明するために詳しく観察する様子

検証授業の本時では、一週間前に自分達が準備した種子の様子を観察し、ノートに記述した。この時の観察は、自分が調べた要因の種子だけで、他の種子に関しては、観察は行っていない(写真1)。また、次の段階で、他のグループの児童に対して、説明することを伝えていたので、児童は絵や説明をノートに記述し、わかりやすく説明するための工夫を行っていた(写真2)。

iii) 説明の段階

この段階では、前段階で観察した結果を、他の実験をした友達とグループを作り、その中で、自分の結果を出し合い、最終的にグループとして、植物の発芽に必要なものは何かということを引き出す段階とした。ここで、各グループに必ず三つの仮説で話し合えるメンバーで構成できるようにグループ編成を行なった。ここで、まず、児童は自分の結果を出し合い、そこからいえるまとめをグループで話し合った(写真3)。ここで、引き出されるべきまとめとしては、『植物の発芽に必要なものは水のほかに空気と適度な温度である』ということである。そして、グループでまとめたものを全体で交流し、最終的な学習のまとめを行なった(写真4)。



写真3

三つのグループから集まり、自分達のまとめを話し合う様子



写真4

全体場でグループのまとめを発表する様子

この段階の児童の様子を見ると、全グループとも、教師側が求めているまとめを導き出すことができた。また、全体の場合でもグループで十分なまとめができていたため、児童達はスムーズに学習のまとめを行なうことができた。この時点で、植物の発芽に必要なものは何かということに関しては、ほとんどの子どもがこの活動を通して、身に付けていたと感じる。

しかし、グループでの話し合いを見てみると、どのように話し合いを進めたらいいのかわっているグループや特定の児童が中心となり、その児童に頼っている場面も見受けられた。

5. 授業実践の成果と課題

本授業実践の成果としては、次のことが言えるであろう。

一つ目は、自分が考えた予想の根拠をしっかりと考えさせることによって、観察や実験の意義をしっかりととらえることができたということ。また、ただ、予想をする場合と比較して、何を調べなければいけないかという課題も明確になったと考える。

二つ目は、他の実験をした友達に自分が実験した結果を説明しなければならないという責任から、詳しく発芽の様子を観察することができたこと。また、工夫としては文章で書くだけではなく、説明がしやすいように絵で表すなどといった工夫が見られた。

三つ目に、自分が分かったことや考えたことを説明する場を小グループで与えることによって、普段なかなか発表しない児童も発表することができた。また、発表前に自分の観察したことやまとめを行なう時間を確保したことにより、児童が発表する材料を準備することができた。そのことによって自信をもって、交流の場に臨むことができたのではないかと考える。

課題としては、説明の場面で、話し合う手順を与えなかったため、どのように進めたらいいかとまどうグループが見られたということ。グループによっては、特定の児童が中心になってスムーズに進めていたが、いざ、グループのまとめを行なう場面には、その児童に頼ってしまい、話し合いに参加していない児童が見受けられた点にある。

また、予測の段階では自分の予想の根拠をしっかりと考えさせ、それを交流する時間、説明の段階では自分が調べた結果や分かったことを説明しあう時間を設定し、そのために考えたりまとめたりする時間も確保しなければならない。

6. 今後の方向性

これまでの研究として児童と教師の意識調査から、それぞれが理科の学習に対して、どのような意識をもっているのかが分かった。また、その課題を克服するために理科の学習に予測・観察・説明法を位置付けて検証授業を行なった。

今回課題として残った予測・観察・説明法の説明の段階の進め方をさらに工夫する必要がある。工夫するべき点としては、それぞれの活動の時間の持ち方、説明の進め方の形式などがあげられる。また、今回は、検証授業の中での児童の大まかな様子しか分析できていない。今後は、説明しあう場面の児童の様子を中心に、発言や行動を中心に細かく分析していく必要がある。

また、今学期当初の意識調査で、理科は好きだが理科の授業の中で説明したり発表したりするのは嫌いだと回答した児童を中心に、その学習する様子や発言、行動を中心に検証する必要がある。そして、検証した学級について、検証授業後の意識調査における意識の変容を比較し、予測・観察・説明法の有効性を確かめる必要がある。

7. おわりに

実際に児童は理科が好きだが、その割合は、学習場面で大きく差があることが分かった。また、教師の意識と比較することで、観察や実験といった活動的な学習を中心として児童に思考する楽しさを実感させていない授業を展開しているのではないかと考えた。自分の手で観察、実験をする楽しさや驚きを実感しつつ、そこから科学の不思議さや規則性などに気付くまでの考える楽しさを味わわせ、日常生活と結びつけることができるような授業ができるようにしたい。今後はさらに検証授業を重ねることで、本研究をすすめ、児童の意識の変容を探ってきたい。

参考文献

- 1) 中山 迅・稲垣 成哲 監訳 (1995年)『児童の学びを探る』, 東洋館出版社, pp. 66~87
- 2) 波多野 誼余夫 編 (1996年)『認知心理学5 学習と発達』, 東京大学出版社, p 4, p 154

小学校における理科に対する意識調査と実践

- 3) 国立教育研究所 (2001年)『数学教育・理科教育の国際比較』, きょうせい
- 4) 文部省 (1999年)『小学校学習指導要領解説・理科編』東洋館出版社
- 5) 武村 重和・秋山 幹雄 編集 (2000年)『理科 重要用語300の基礎知識』
明治図書出版株式会社, p220
- 6) 福岡県教育委員会 (2004年)『平成15年度 福岡県学力実態調査に基づく各教科指導の重点』
- 7) 参考URL 文部科学省 <http://www.mext.go.jp>