



研究テーマ「観察や実験結果の見通しをもち、一人ひとりが実感を伴った理解をしていく理科学習」 ～友とかかわり合いながら、考えを深めていく姿を求めて～

更埴支部 理科学研究部 (屋代小)

1 研究テーマ設定の流れ

《願う児童の姿》

理科学研究テーマ

観察や実験結果の見通しをもち、
一人ひとりが実感を伴った理解をしていく理科学習
～友とかかわり合いながら、
考えを深めていく姿を求めて～

- 1 友との学び合いを深め、「○○だったから、こうしたら、こうなるはずだ」と、見通しをもって観察・実験に取り組む子ども
- 2 考える視点を明確にして、意欲的に学びを深めていくことができる子ども
- 3 「観察や実験から○○が分かった」「それはこういうことではないか」など、学びを自覚し、見返すことができる子ども

研究テーマ設定の理由

《今ある児童の姿》

育ってきている姿

- 自然と関わる体験が豊かで、子どもなりの表現や発想力をもっている。
- 理科に興味をもち、操作活動や観察・実験が好きな子が多い。

課題と感じる姿

- 学習問題を予想する場面で、根拠をもって予想を立てたり、その予想を解決するための方法を見いだしたりすること。
- 観察・実験において、指示待ちの子が多い。

《研究テーマ実現のための手立て》

- 1 話し合い活動の工夫【伝え合い・学び合い】
(ホワイトボードの活用・ジグソー法)
- 2 教材の魅力を味わわせるための提示工夫
- 3 学習カードの書かせ方の工夫～キーワード
(科学言語) 提示～

《指導の反省》

- 1 既習体験や生活体験を生かした予想立てが十分でなく、ひとりで学習問題に迫ることが難しい(盛り上がり欠ける)場面ができてしまう。
- 2 予想立ての場面で、考える視点を明確にしていることが多く、本時の学習課題に導くことができない(視点がずれる)ことがある。
- 3 教師が提示したやり方で観察や実験を行わせてしまい、やらされている形での活動になってしまう。よって、実験結果は語れるが、結果から見いだす(科学的な)学びについてふり返ることができない。

2 研究の芽(見えてきた手だての可能性)

芽1 話し合い活動の工夫〔小グループでの活動を補助するホワイトボード〕

クラス全体の学びをまとめると同様に、班での活動を考え、まとめるためのホワイトボードの活用を模索している。全体共有の場(黒板)では自分の結果に関係ないことには下を向いていた子ども、少人数での話し合いには活動を止め耳を傾けていることから、より個にとって必要な全体共有の場を提供することになる。全体では発言できない子ども、班では自分の考えを打ち明けやすく、具体的に小黒板(ホワイトボード)を活用することで、より自分の考えを表現しやすくなる。本校では、班員の思いを見合い他に伝える「立て掛け式」、話し合いの際には自由に書き込み、実験の際には記録として用いる「持ち運び式」を提案し、活用方

法を研究している。ボードの大きさ、活用法は、まだまだ研究の余地がある。また、全体共有の際には、教師が瞬時に他の班へ情報提供することができる利点がある。

芽2 学習カード書かせ方の工夫〔自由記述型〕

一人ひとりが実感を伴った追究のために、より個の考えが明確に表現できる学習カードのあり方を工夫している。これは、形式を制限しない自由記述型において、文章・絵・記号など自分の表したいもの、表すことが可能なもので結果を記す形をとっており、単元や授業内容により活用している。学習問題の記入の有無や考察のまとめ方など、まだまだ形式には課題がある。事前授業において、「キーワード（科学言語）」を含めたまとめをさせていくことがより効果的であることが分かった。子どもたちは次第にまとめる視点を見いだしながら、時には活動を振り返り、意欲的に結果を書き記す姿が見られる。

3 授業場面での検証

(1) ねらい

とけてしばらくたった食塩が水の中のどこにあるのかを予想し、それを確かめる方法を考えた子どもたちが、食塩水の上・中・下の濃度や蒸発させた結果を比較し、仮説に照らして考察することを通して、とけた食塩は時間がたっても水溶液のどこにも同じように広がっていることがわかる。

(2) 授業の中での研究の視点

- ① ジグソー法による、実験と話し合い活動を行ったことは、一人ひとりが責任をもって追究したり、必要感をもって友との学び合いを深めたりすることにつながったか。
- ② 自由記述型の学習カードに自分の仮説をたて、仮説をもとに考察をまとめさせたことは、学びを自覚し、自らの学びを深めることにつながったか。

4 授業記録

【学習問題】とけてしばらくたった食塩は水の中のどこにあるのか。

T1：溶けてしばらくした食塩は、水の中のどのどこにあるのでしょうか。今日は5松の研究

チームで考えていきましょう。

学習カードで自分の予想を確認。

上が濃い・真ん中が濃い・下が濃い……それぞれおよそ1/3が挙手。

C1：上の方が濃いと思う。お風呂のお湯は上の方が熱いから。

C2：下の方が濃いと思う。食塩が溶けるときに、下の方にもやややしたものが落ちていったか。

【学習課題】 分担した方法で水溶液を調べ、上・中・下の実験結果果を持ち寄って、とけた食塩は水のどこにあるのか、確かめよう。

学習カードに学習課題を書き込む。

T3：みんなが実験チームです。自分の結果をグループに持ち帰られるようにしよう。

濃度を調べるグループは1滴、蒸発をさせるグループは3滴の塩水を使って行うことを確認する。

子どもたちは傘袋に入った食塩水から、自分の予想した場所の食塩水を抜き取り、実験グループの席に移動。

〈濃度を調べるグループ〉

C4：9ぐらいかな……

C5：9.1・9.2・10…なんだか増えたみたい。

C6：9.5だよ。

C7：9.2になったよ。

C8：だいたいみんな同じくらいじゃないの？

C9：9.3に増えた。

C10：5だな。9.5になった。

C11：本当だ。9.5になった。

T4：どんな感じ？

C12：9.5だった。もう一回やっていい？ 友だちのチェックしたいんだ。

C13：全部同じ9.5だった。

C14：上の水溶液は9.5だった。予想と同じだった。

C15：濃度は9.5, 9.8, 10, 結果はほとんど同じだ。

C16：結論はほぼ同じでいい？

C17：予想とも同じでいい？

C18：ほぼ同じでいいと思う。

学習カードに“食塩水の上中下の濃度はほぼ同じだった”と記入。

T 5：このグループはどんな結果になった？

C 19：シャッフルした後も置いておいたら沈まないで上中下にあった。

〈もとのグループに戻る〉…それぞれの実験結果を比べて結論を話し合う。

C 20：（濃度グループの結果を見た蒸発グループの子が）ほぼ同じなんだ。



C 21：え～。合ってるじゃん。（蒸発グループは結果をどう見たら良いか迷ってた）

蒸発グループの子どもたちが、濃度グループの子どもたちのデータを書き込む。

“全てに食塩があることがわかった。”

〈全体追求〉

T 6：はじめに4班発表してください。

C 22：食塩の濃さは上中下とも10%で全て同じでした。予想では、下にあると思っていたけど、全体に混じり合って、散らばっていました。



C 23：私たちの班も、ほぼ同じでした。数値が少し違っていただけ、誤差の範囲だと思います。

T 7：ホワイトボードを見せてくれる？

C 24：こうなりました。

T 8：確かに数値は少しずつ違うんだけど、これはほぼ同じって見たんですね。

C 25：それじゃあ僕たちのもほぼ同じでいいんだ。

T 9：今日のキーワードは、“溶けた食塩”“蒸発”“濃度”ですね。これを使ってわかったことをまとめましょう。

C 26：濃度を調べたら、予想とほぼ同じで、食塩が全体に同じくらいあることがわかった。蒸発の実験からも、全体に食塩が散らばっていることがわかった。

○ジグソー法について

- ・ジグソー法を用いたことで責任感が生まれた。説明する必要感もあった。自主的な活動につながった。実感を伴うという点ではどうか。
- ・ジグソー法を用いたことで、同じ実験ができたので安心感があった。
- ・最後に実験結果をつきあわせるところまでできなかった。そこが深まっていればよい
- ・ジグソー法はこの時間の中でこれだけの結果が集まってきているので、短時間で行うには良いが小学校では一つの実験を自分で行うことが必要ではないか。
- ・数値が出てきたときに納得した蒸発班。そういう意味ではとても良かった。

ジグソー法は、試みとしてはとても良かった。結果を説明する必要性や、それぞれの結果から話し合う必然性も生まれてくる。しかし、小学校ではひとりひとりが直接全ての実験に関わっていく方が良いのではないか。

〈自由記述カードについて〉

- ・理科的なキーワードを取り上げて書くことを指導した点は良い。
- ・学習カードは理科日記をキーワードで行ったことがよかった。自分の予想にかえて記入している子どもたちの姿があった。予想に戻りながら、書いている子どもたちの姿は、理科日記を指導してきた成果だと思う。
- ・自分のノートを大事にしていた。普段は書けない子ども、自分の学びをよく書いていた。

自由記述カードを用いながらも、キーワードを示し、子どもたちがまとめやすいよう手立てを講じたことは、苦手意識のある子どもたちのやる気にもつながり、良かった。