

第32回 四国理科教育研究大会愛媛（今治）大会 研究報告

今治市立朝倉小学校 今岡伸二

1 はじめに

11月4日（金）、会場校の今治市立乃万小学校に県内外から約250名の参加者を得て、上記大会が開催された。大会主題「未来を拓く人間を育てる理科教育」のもと、午前の提案授業や分科会Ⅰ（授業研究）に続き、午後は分科会Ⅱ（各県からの実践発表）と全体会が行われた。全体会では、幾度も会場校に足をお運びいただき、ご教示をいただいた横浜国立大学教育人間科学部教授 森本信也先生、文部科学省国立教育政策研究所学力調査官・教育課程調査官 山中謙司先生による記念対談も行われた。2週間後には、同じ大会主題のもとで第52回中国四国中学校理科教育研究会が開催された。愛媛県では、両大会を同じ大会主題として、小中9年間を見通し、問題解決の過程を重視した理科学習を求め、研究を進めてきた。

ここでは、今治大会における会場校の提案授業や分科会Ⅰの内容を中心に報告し、本大会の報告としたい。

2 小中が連携した研究推進について

愛媛県では、上で述べたように、小中学校同じ大会主題のもと、小中学校の関連を重視した、次の研究主題を設定して実践を積み重ねてきた。今回の研究では、小中学校研究主題の分析をさらに行い、「追究・探究」を柱として、問題解決の過程を重視し、系統的に問題解決の能力を育成する理科学習を目指した。

（小学校研究主題）

自然や人と関わり、見通しをもって問題を追究する能力や態度を育てる理科学習

（中学校研究主題）

自然や人と主体的に関わり、科学的に探究する能力や態度を育てる理科学習

3 乃万小学校の研究推進について

大会主題と小学校研究主題を受けて、乃万小学校では、研究主題を「一人一人のよさを発揮し、共に科学を創造していく子どもの育成」とした。そして、昨年度には、プレ大会を開催して研究の方向性を確かなものにし、それらの反省を踏まえて本大会を迎えた。

その研究では、児童の意識の流れを十分検討し、児童の目線に立った教材開発と、「なじむ」「感動する」「自分事になる」過程を重視した授業づくりを徹底して行ってきた。

「なじむ」とは …… 教材となりうる自然の事物現象に出会い、繰り返し関わることで疑問が生じ、試行錯誤することで自分なりのイメージをもつこと。

「感動する」とは …… 自分の考えた方法で観察・実験し、「分かった」「こうだったのか」と心が動き、新しい見方や考え方が生まれること。

「自分事になる」とは …… これまでのことがつながり、説明ができ、生活と結びつく状態のこと。

また、乃万小学校では理科専科教員を置かず、学級担任全員が理科か生活科を担当している。授業を通して互いの悩みや疑問をぶつけ合い解決することで学級担任全員が参加した研究を実践してきた。

4 大会における提案授業及び分科会Ⅰについて

全学年で提案された授業の中から、第3学年と第6学年における提案授業や分科会Ⅰの様子について紹介する。

<【第3学年】単元名：じしゃくのひみつ>

(1) 授業評価の視点（協議の視点）

- ① 自分や友達の予想を検証するための実験になっていたか。
- ② イメージ図などを使った話し合いは、児童の科学的な見方や考え方を育てるために有効であったか。

(2) 授業の概要

「じしゃくパワーは、間に物があってもはたらくだろうか」という学習課題から、前時に描いた磁石と物と鉄との間に働いている力のイメージ図をもとに話し合った。同じ材質でも、磁石パワーが「よく働く、働きにくい」に意見が分かれているイメージ図を黒板に貼り、それぞれの考えを発表し合った。その後、自分や友達の予想を確かめるために、「間に入れる、閉じ込める、包む」の三つの視点で一人一人が実験を行った。実験結果の表を黒板に貼り、磁石パワーの有無をシールで色分けし、全員が共有できるようにした。児童は、磁石の間に物があっても引き付ける力が働いている材質について、自分が行った実験の様子を報告した。その後、実験結果をもとに、新しく生まれたイメージ図についての検証を行った。実験結果から、児童は、鉄だけが他の材質の物と通り抜ける様子が違うことに疑問をふくらませ次時の活動へ意欲を高めていた。



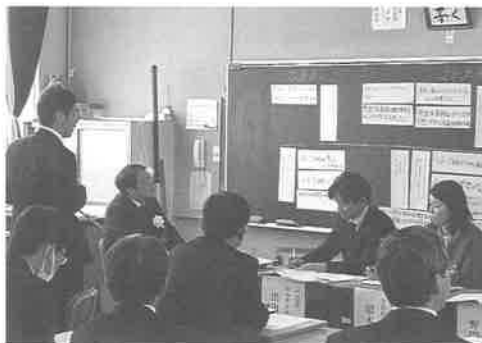
(3) 授業者自評

2学期から、見えない力をイメージ化させるために、日光を日光パワー、電気を電気パワー、磁石を磁石パワーとしてイメージ図を取り入れた。イメージ図を描くこと

で、本校が大切にしている、一人一人が考えをもち、自分の考えを発表し、友達に伝え合うことにつながっている。

(4) 研究協議の内容

- イメージ図を描くことで、児童の思考が分かりやすく表現され、根拠が明確になり、理解を深めることにつながっている。
- イメージ図の描き方を、他教科にも絡めて指導している。
- 中学校でも、説明するときに図を描かせるので、イメージ図は大切である。
- 3年生は理科が初めてなので、科学的な見方や考え方を伝えるのはとても難しい。科学的なことを伝える方法として、イメージ図を描くことは有効であり、イメージ図を使って話し合うことで科学的な考え方が深まる。



(5) 指導助言

- 児童の意識の流れを十分検討し、「なじむ」「感動する」「自分事になる」の学習過程を大切にしたい、すばらしい授業だった。
- 本クラスは、4月の時点では、自分の考えを深めたり広げたりすることが得意ではない児童が多かった。しかし、今日の授業では、生き生きと自分の考えを述べていて、児童の成長を感じた。
- イメージ図は、自分の考えを表現する手段としてとても重要である。きちんと説明する力や自信が付く。しかし、擬人化しすぎると目的がずれてしまうので、どこかで修正していかないといけない。

<【第6学年】単元名：水溶液の性質>

(1) 授業評価の視点（協議の視点）

- ① 自分の予想やイメージを確認するために、意欲的に実験することができたか。
- ② 実験前のイメージ図を修正したり、友達と交流したりする活動によって、鉄が塩酸によって別の物質に変化した現象に対する自分の考えを明確にすることができたか。

(2) 授業の概要

前時に児童は、塩酸に鉄を溶かし、その液の水分を蒸発させ、溶けたものを取り出す実験を行い、その変化の様子をイメージ図に記入している。本時は、まず、鉄であるかどうか確かめるため、磁石に近づけるなどの実験をグループで行った。次に、クラス全体で実験結果をまとめ、各自でイメージ図の修正を行い、グループ内でイメージ図に込めた思いを交換し合った。



さらに、修正されたイメージ図をもとに、水溶液の中から出てきた物質は何なのかを、クラス全体で話し合った。

(3) 授業者自評

イメージ図に、見えない現象をどのように表現させるかに力を入れた。発表する児童が限られていたので、イメージ図をもとに表現できるよう力を入れてきた。イメージ図は発表の手段として使ってきた。

(4) 研究協議の内容

○ 中学年から積み上げていけば、今回の結果が食塩水の蒸発とは違うと推測できるのではないか。見えない世界をどう表現するかの積み上げが大切である。

○ 鉄が変化したのではなく、鉄を塩素が取り巻き、磁石とくっつくのを邪魔しているというのは、よいイメージ図と考える。半分が鉄、半分が塩素というのもいいイメージ。これらのイメージ図をもう少し取り上げて、児童の思いを引き出せばよかった。

○ 多様なモデルが考えられていた。見えないものをしっかり考えさせていくことが大切である。ペアでもいいから、しっかりと話し合う時間があれば、その考えもより深まったのではないか。



(5) 指導助言

○ 今までの積み上がなされ、理科好きの児童が育っている。乃万小学校の先生方のチームワークの賜物である。

○ イメージ図・モデルは、知識を作り出す、伝達するためのツールである。目に見えないものを表現するのは難しいが、クラスの全員が描けているのがすごい。個別指導が行き届いている。

○ 児童の発言に対応し、先生がよくコーディネートできていた。先生が児童の発想・発言をしっかり予想できていたからである。このように発表し、練り合う場を充実させることが児童の深い学びにつながる。

5 おわりに

大会後のアンケートでは、提案授業に対して「とてもよい」「まあまあよい」の評価を9割近くの参加者からいただいた。全校をあげて取り組んできた乃万小学校の理科研究の深まりを示す意見も多くあった。また、愛媛県が大切にしたい、小中連携についても、小学校の大会と中学校の大会のつながりを感じたという意見もいただいた。本大会の参加者には、大会での成果と課題をそれぞれの学校に持ち帰り、「未来を拓く人間を育てる」べく、問題解決学習の質の改善に努め、四国理科教育の充実・発展につなげていただくことを期待したい。