

理科におけるずれを生かした授業の実際

—1年理科「じしゃくあそび」の実践から—

池田 廣美*

I はじめに

本稿では、理科の授業における影響関係を高めるための着眼点と教師のかかわりの第二次仮説（注表1参照）を手がかりに、計画と実際とのずれをどのように生かして、共に高め合う授業をすすめていったかについて、一年生「じしゃくあそびに」の単元における由美子の追求を例に述べる。

それは、教師である私が予測していた由美子の出方とは違って、「わからない」と発しただけで立ちつくした由美子と、それによって揺れが生じてきた学級集団に、一度は困惑した教師が、いかに対処して影響関係を高めていったかという内容である。

II 本時までの学習経過のおおよそ

すでに、子どもたちは、第1時「磁石につく物ヤーイ」、第2時「磁石はかねでできている物ならなんでもひきつけるのか」、第3時「紙の魚にクリップ等をつけて釣るつり大会をしよう」の活動に熱中してきた。そして、前時である第4時間めでは、鉄や銅やアルミでできた魚を入れた水槽を用意し、「水の中でも釣れるのだろうか」の活動に発展してきていた。

こうした過程で、鉄でできた物は磁石につくがアルミニウム（以下Alと略記）はどんな強力な磁石を持ちこんでも、くっつけることはできないという考えが育っているという評価できた。

III 本時における期待する活動の様相

第5時間目の本時は、水槽の水草にかくれていた銀色の魚（魚型の鉄板をAlでまいた魚）が磁石で釣れるかどうかの学習である。磁石につく物は、たとえ磁石でつかない物でまいても、それを通して磁石の力が働くことに気づかせたいからである。また、その時のAlの厚さによっては、磁石の力は届かなくなるという見方を獲得させたいと願っていたのである。

そのためには、子どもの「だって、〇〇だから」という根拠を鮮明にし合っていく子ども同士の影響関係の高まりが不可欠である。この場でこそ教師の適切なかかわりが必要になってくるのである。

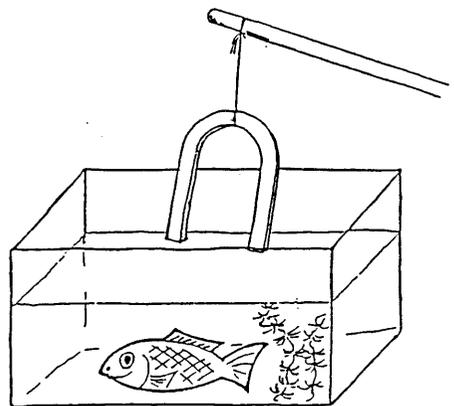


図1 「水の中でも釣れるかな」

*新潟大学教育学部附属長岡小学校

美子が、前時までの魚釣りの活動で、クリップのついた紙の魚の裏からも釣っていた事実などから、おそらく「ボール紙を通して磁石の力が働くのだから、釣れるに決まっている」という考えを持ち出してきて考えていたからである。

さらに、具体的な釣りの活動で一匹だけが釣れないことのわからなさを強く主張する動きを見せてくるものと予測していた。

それは、教師のそれまでのカルテから、由美子を次のように把えていたからである。

- (1) 落ちついていて静かではあるが、万事にわたって正解でないと気がすまない。
 - (2) 理科での追求は、事象の中の具体的事実からの発想が弱く、知識優先の割り切った見方で安定しやすい。
 - (3) 影響関係面では、学習ばかりではなく遊びにおいても、友だちと熱中して活動することが少ない。
- そのため、教師は由美子に次のような願いをかけ続けてきた。

具体的な操作をする中で把えた事実を根拠にして、友だちの考えのあいまいさに対して「だって」と反発したり、考えのよさに「それならば」と積極的に支援していけるようになってほしい、ということである。

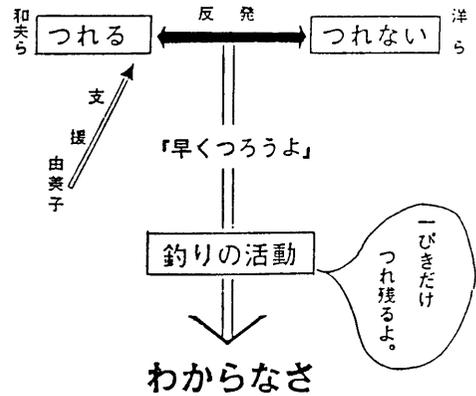


図3 子どもの活動の予測

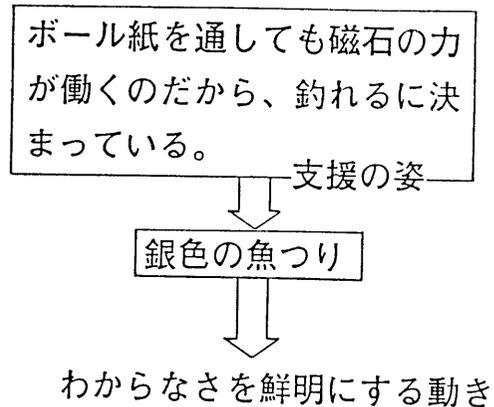


図4 由美子の活動の予測

Ⅳ 授業の実際において教師がとらええざれ

授業を開始して早々に、私は、教師の事前の描きとは違う、子どもの意外な動きにぶつかった。

「◎銀魚の魚も釣れるでしょうか」という学習課題に対して、予測通りに和夫らが「釣れる、釣れる」、洋らが「釣れないよ」と連呼してきた。「さあ、ここで由美子を登場させ、和夫らの釣れる説を支援させて、一気に計画していた通りに銀色の魚釣りの活動に入ろう」と、教師は由美子を指名しようとした。前時までの由美子の動きや、本時の内容からしても当然挙手していいはずの由美子である。しかし、由美子は挙手をしていなかったのである。

ためらいながらも、私は「由美子さん、どうですか」と指名にふみきった。

由美子は、「……はい……。 (数秒後) よくわからないです。」と消え入りそうにひとこと発しただけで不安そうな表情でうつむいてしまったのである。

私は、学級に「わからない」という考え方があるとは予測していた。しかし、この段階でまさか由美子から、「わからなさ」の持ち出しがあるとは……。教師はあわててしまった。

しかも、由美子を見守って緊張気味になってきた子どもたちの表情に変化がみられてきた。「わからない」と考えていた大沢らばかりではなく、釣れる説の和夫らや釣れない説の洋らまでが、この由美子発言で明らかにゆさぶられてきたのである。



(写真1)

「早く釣ろうよ」の声は止んだ。つまり、学級集団に、「釣って

ためしてみようよ」という動きがでるところか、「このまま真剣に考えていこう」、との動きが見えてきたのである。これは、教師の予測とは違う動きである。

いつもと違う由美子のこの出方に、以前の私なら、きっとすかさずに、「え、何がわからないの。問題がわからないの。釣れると思うの。釣れないと思うの。」などとたたみかけるような問を発し、由美子のわからなさを即座に明確にするように働きかけ、強引ぎみにでも、由美子個人の問題解決に直接向かっていったらう。

しかし、この状況がずれではないかととらえた私は、由美子のこの出方の要因をさぐり、このあとの学級集団の追求の方向を見定め、最終ゴールまでの見通しを見きわめなくてはならないと、やっとの思いで、ふみとどまることができたのである。

もし、この「わからない」ということが、次に述べるような内容のものであるなら、釣りの活動を入れなくても、問題成立は可能である。つまり、「釣りの活動」そのものは、問題把握のための釣りとしてではなく、問題のたしかめとして、強く位置づくことになる。

即ち、①つくということは知っていても、水面上まで釣り上げられるかどうか不明、②鉄をまいたあるAIの厚さが不明、③磁石の力の強さが不明、など考えれば考えるほど、どう考えたらよのかがわからなくなってしまったのではないか。

考えてみると、由美子のこの「わからなさ」の表出は、教師の発問に忠実に答えようとして、おそらくギリギリのところでの解答であったのだらう。

正解でない気がすまない傾向のある由美子は、こうした心的状況を適切に表現しきれないでいたのではないだらうか。知識先行気味の由美子が、前時までの経験と結んで「釣れる」という考えを強化してくるであろうとの予測はちがっていた。きっと、由美子は、それまでの知識では割り切ることのできない経験をしたにちがいない。

「知識優先で割り切った見方をする由美子」という教師の把えを、「経験をすることで、細かい事実にも着目しはじめてきている由美子」として把え直す必要が出てきたのかもしれない。

そうであるなら、今、大事なことは、由美子の「わからない」という発言を契機に、学級集団の追求の方向がどうなっていくのかを見守り、その中で、彼女のわからなかったのはなぜなのかを探り続けていくことである。

軌道を修正していこうとの決断がやっとできた。授業者なりの見通しがついてきたからである。

V ずれを生かす教師のかかわりの実際

ここにおいて、私は、当校の研究仮説である「教師のかかわり」（表1を参照）を手がかりに、その後の授業を修正していくことにした。

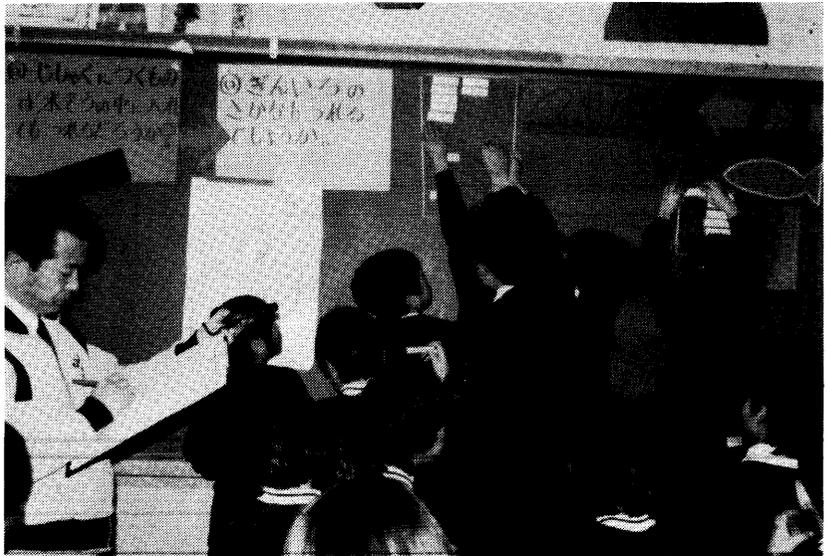
即ち、1の場の2項の教師のかかわりを手がかりにして、「子どもの『だって』を互いに大切にさせ、どんな先行経験や、どんな事実のとらえとつながりがあるのかを明らかにし、他の子との間の解釈のずれを鮮明にさせていく」ことにしたのである。

これが、教師が立ち往生した、長くて短い「96秒」である。しかし、今考えてみれば、それは有効な「間」であったと思われる。

なぜならば、この由美子の「わからない」という発言から生まれた「間」が契機となり「釣れる」「釣れない」の考えの子どもに、それまで以上に、各々の考えの根拠となる事実や先行経験を互いに求め合おうとする動きに勢いがついてきたからである。あいまいに考え、あやふやな考えで揺れていた子どもたちの中に、「では、本当はどうなんだろうか」と真剣に考えてかかわろうとする姿が見えてきていた。

苦しみぬいたあと、私は、次のような発問から授業を再組織していくことにした。

「うーん。よし。それじゃ、釣れる説、釣れない説、それに、わからないという人がいますね。黒板に各々のお部屋をつくりますから、自分の名前を書いたマグネットをおきに来て下さい。」これはクラスみんなの考え



(写真2)

を全体の前に明らかにし、立場をはっきりさせた話し合いをさせたかったための教師のかかわりである。

そして、さらに、私は次のように問うて出た。

「はい、わかりました。わからない人は8人、釣れる説は11人、釣れない説は20人ですね。みんなは、どうしてこう考えたのでしょうか。さあ、『だって、〇〇だから』というお話をどんどん聞かせて下さい。」

私は、釣れる説と釣れない説の言い分である考えの根拠をできるだけ出し切らせていくことが、子どもの考えの異同感をせばめていくことになり、結果的に、由美子らのわからなさに接近していけるものと考えたからである。

教師が「銀魚」を配り、手にとってみる活動を入れたこともあって、和夫らの釣れる説に、釣れない説の洋らは「だって、鉄でできた魚は磁石につかないAIにカバーされているようにまかれているのだから、釣れるわけがない」とくいつき、はげしく対立した話し合いになっていった。

この過程で、「磁石の力がなんであるのか」を問い合う動きが生まれてきた。由美子の視先は、発言する子どもをよく追っている。

クラスの子どもみんなによる先行経験と結んだ考えの持ち出しも活発になってきた。そのため、子どもの中にある異同感が次第にせばまってきたように思われた。

たとえば、高村らの「磁石をビニール袋に入れて砂鉄とりをした経験の持ち出しに、ビニールとAIとを同じに考えてよいのか」という一年生らしいやりとりも生まれてきた。また、西垣らの、「ダンボールの上の磁石を下から動かして遊んだ」という話には、釣れない説の洋までもが、「うん、薄い紙なら、磁石でミニカーを動かしたことがあるよ。」というつぶやきをもらすようになった。

つまり、磁石と鉄の間の物が薄ければ釣れるとする立場と、物自体、特にAIが磁石の力をじゃまする力を持っているから釣れないとする立場での対立であったことが、だんだんと、はっきりしてきたのである。

「先生、わからなくなってきたよ。」という子どものつぶやきや発言がでてきた。

それまでは、友だちの話を「同感」のハンドサインを出して聞いていた由美子が表情をやわらげ、小さくうなずき、口を開きかけ、挙手しそうなそぶりを示してきた。

よし、今だ！。「由美子さん」と指名する。

「はい、私がわからないのは、ずっと前の魚つりのとき、磁石にはついたけど上にあがらなかったから、AIでまいた魚も同じで、つくにはつくのだけど、上まで釣り上げられるかどうか心配だったんです。それに、みんなの話を聞いて思ったんだけど、磁石の力の強いのと、中くらいの



(写真3)

と、弱いのとでは、どうなるかもわからないからです。みなさん、どうですか。」

すかさず、釣れる説だった和夫らも、釣れない説だった洋らも、わからないと言っていた大沢らも口々に「なるほど」「なるほどね」と連発して、由美子の発言に同調してきたのである。

教師は、この状況を影響関係が高まり学級集団の追求の方向が焦点化し、深められてきたと評価したのである。ここで、教師は、由美子らの考えを板書で整理してから、たしかめの実験を組織していったのである。子どもたちは、AIの厚さを変えた銀魚釣りや磁力の違う磁石での魚釣りの活動を通して、自分の考えたことの確かめに夢中になっていった。

以上が、ずれを生かして影響関係を高めた授業の実際である。

Ⅵ この授業を通して学んだこと

この授業を終えて一番に考えさせられたことは、次のようなことである。

それは、前述してきたように予測とずれた子どもの動きを大事にし、それを生かすことによって、子どもたちの新しい追求や活動を組み立てることができたということである。これは、ただ、教師の路線を走ろうとしてたたまかけるのではなく、立ち往生しながらも間合いをとり、子どもの考えを位置づけ、子どもの追求を支え強める教材を適時に提示するかかわりをしたからではないだろうか。

ずれを生かすとは、教師の予測とは違う子どもの動きを見のがしたり、無視したりすることなくしっかりと着目し、子どもをひとり一人の人間としてとらえ、その子なりに精一杯に、しかも真剣に学ぼう、生きようとしている方向を丹念に探りそれを学級集団とのかかわりの中でその子なりの考えや考え方を十分に表出させてやるということではないだろうか。

それが、由美子のみならず、学級集団にも大きな響き合いをおこし、共に高め合う授業を成立させていく契機と、それを進めていくエネルギー源になると考えるからである。

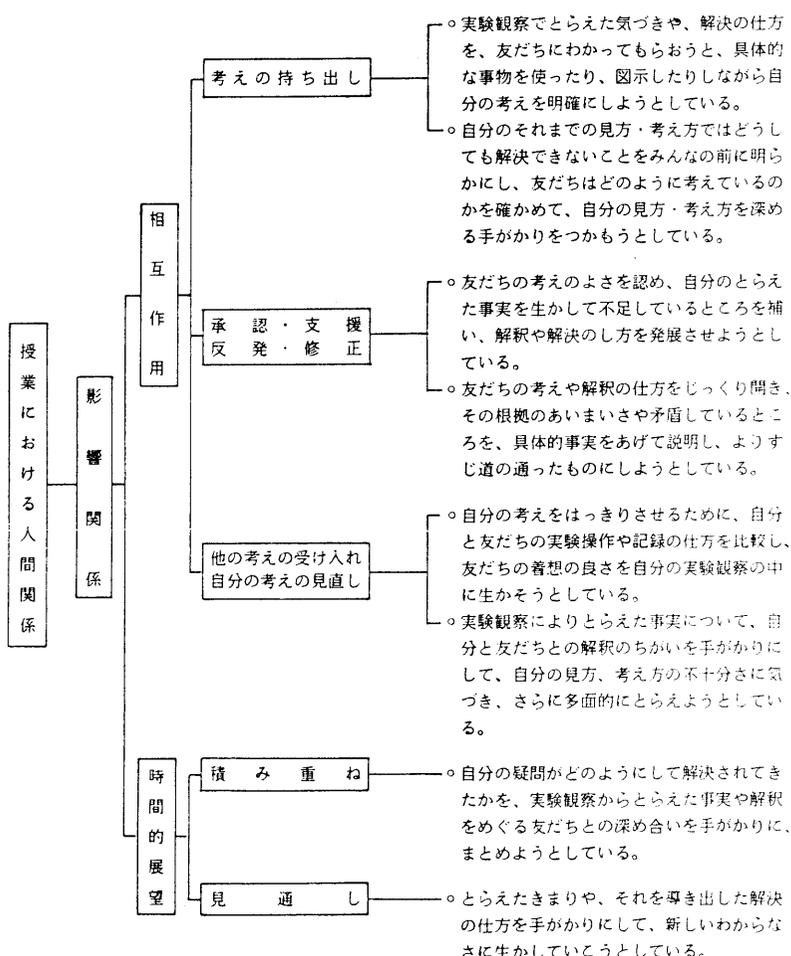
Ⅶ おわりに

4年間にわたる本稿のような実践の積み重ねから、

表2 理科における共に高めあう子どもの姿

<質的な高まりを見る>

<共に高めあう子どもの姿>



前掲の表1で示した「理科における影響関係を高めるための教師のかかわりと着眼点」のほかに、次に示す「理科における共に高め合う子どもの姿」（前頁・表2参照）がまとめられた。

両者を手がかりにするとき、今までよりは、ずれが捉えられ、ずれを生かす契機がつかまえられるように思う。しかし、依然、授業中におけるずれの把握はむずかしく、しかも、教師の出方で悩むことしきりである。