

平成26年10月29日

6年「大地のつくりと変化」授業検討会

記録 折立小 千葉まゆ
虹の丘小 吉田真太郎

長町南小 教頭先生より

今回の授業は、授業者の佐藤先生が、自ら手を挙げての参加。今日に至るまで、夜遅くまで、しかも土日返上で研究に取り組んでいた。その成果が出ているとよい。

やる気に応じていろいろなご示唆をいただいて、成長させていただきたい。

司会 宮教大付 渡部 (以下司会)

流れの確認

- ・自評
- ・検討会
- ・指導，助言

<授業者の自評>

授業者 指導案検討会と大きく変わったのは実験器具。当初はペットボトルを使用
佐藤 していたが、助言をいただいて1mの亚克力パイプを使用することにし
(長町南小) た。これにより、少量の土での観察が可能となり、また、高さがあるために
(以下佐藤) 沈み方の観察が十分となった。

今回の授業では、予想の段階で理由をしっかりと書かせたかった。また、考察は根拠を明らかにして書かせたかった。そのためにこれまでの授業で、なぜその予想を立てたのか理由を聞くことや、こうなったからこういう結果なのではないかと言語化するという指導を続けてきた。

今後の展開も考え、大地の広がりや重なりについても着目してほしいので、授業の中で繰り返し声掛けした。

予想について。れき・砂・どろの順だと分かっている児童が多かったように思う。授業者としては、いろいろな予想を出させたかった。演示では、あえてれき・砂・どろの順番に入れた。その後、「じゃあ全部一気に入れたらどうなる？」という発問をすることで揺さぶりがかった。予想に、少し迷いが出た子がいた。

考察について。導入の時点で「海についてだよ」と促すことで、イメージの共有につなげた。大地の広がりに着目させたいという思いから、「海について考えるんだよ」などの言葉掛けが多過ぎたのではないか。自分の言葉を引き出すにはどうしたらいいのか課題であると感じた。

最終的には防災の授業につなげていくつもりである。今日の実験で使ったアクリルパイプを縦方向にゆらすと、弱いところから泡が出てくる。この事を液化化や地盤沈下の話に。また、地理を生かして長町・利府断層についての知識にもつなげていきたいと考えている。

< 指導案について >

司 会 今日是指導過程の2時間目。前時でれき砂どろについて学習をしている様子うかがえた。どの様な1時間目だったのかを聞きたい。

佐 藤 教科書の最初の見開きを使い、層になっているところを見たことがあるかを質問した。近くで、それぞれの層の粒の大きさまで見たのかを確認したが、遠くから見た子だけだった。

- ・れき・砂・どろが積み重なると地層になること。
 - ・どうして層に見えるのか。それぞれの粒の層で、色や粒が違うこと。
 - ・地層は水や火山のはたらきでできること。
- 以上の3点を、教科書を使って確認をした。

松 田 教科書や指導計画だと「地層のでき方を調べているか」という文言。今日（新田小）の授業は「大地ができるのだろうか」となっていた。どの様な意図があったのか。

また、「大地の一部なんだよね」と繰り返しお話ししていたが、アクリルパイプのなかにできた層と大地では、子供たちの受ける感覚は違うのではないかと感じたが、いかがか。

佐 藤 本時では粒の沈む速さの違いで層ができるということを押さえさせようと思っていた。ただし、大地の広がりや地震などを扱う今後の展開を考え、大地という言葉にした。

< 授業について >

司 会 今回の授業では、アクリルパイプを使っている。教科書では、砂や泥を流

して、たらいに入れているが、その工夫についてはどうか。

渡 邊 (長町南) これまでは、広口瓶を使ったり水槽を使ったりしてきたが、沈み方が遅く、結局次の日に結果を見るしかなかった。この教材だと、その場で結果を見られる点が、優れていると感じた。

小 林 (実沢小) 5年生の「ものの溶け方」でも使える教材。
食塩水を使った場合と水ではどの程度違うものなのか。

佐 藤 れきと砂は水を使った場合との明確な違いは無い。どろの場合に違いがある。水で実験するとどろは広がってもややし、沈殿に時間がかかる。食塩水ではどろがある程度まとまって落ちていく。また、砂との違いもわかるので採用した。

小 林 (実沢小) 浮力を考えると遅くなるのかと思っていたが、時間の短縮になるとは意外だった。

司 会 海というイメージにも合っていた。いくら位するものか。

佐 藤 1本500円。底はゴム栓で止めてある。

渡 邊 (長町南) 光の当たり具合によっても、見え具合が違った。日当たりが良い方がインパクトがあったので、子供たち全員が同じ環境だとよりよかった。

<予想について>

武 田 (八幡小) どうして選択肢は4つだったのか? 「れき」「砂」「どろ」「バラバラ」の4つからの選択だった。れきの中に砂が入るとか、どろが上から来たれきに押されるとか、いろいろな考えが出なかったのは、選択肢の問題もあったのかも。

また、グループでの予想だったが、あえて個人での予想はさせなかったのか。

佐 藤 予想を絞ったのは、授業者の「こうしてほしい」という思いの表れ。「れきの中にどろが…」と言われたら板書などの対応に困ってしまうので、4つに絞った。

武田 (八幡小) 結果としては、授業者の意図したとおりの予想になった？

佐藤 はい。ただ、「さっきは順番に入れたから層になったけれど、今度は一緒だからな」といった子がいた。個人で出させ、全体に投げ掛けても良かった。

小林 (実沢小) 演示実験で、れきは速く落ちるな、などだいたい見えていた。演示せず、手触りなどを感じさせて、そこから考えさせることもできたのでは。演示を見たことでも、予想が狭まったと感じた。

梅原 (遠見塚小) 地層や大地の広がりにつなげるという見通しがあったので、そのような予想の立て方になったのでは。

できるだけ多くの児童に予想を立てさせる方法としても、時間を気にしななければならない研究授業としても、「あり」だったのでは。要は、この授業で何をめあてとするかによる。他の子が気付かない部分の疑問をつぶやいた児童がいたのであれば、先生が取り上げる方法を探るとよかったのでは。

司会 2回目についても予想を立てさせれば、ばらけたかもしれない。2回目の予想を立てさせなかったのはなぜ？

佐藤 前時までについては、地層が複数回積み重なることについては触れていない。2回分の予想だと分量が多いと考えた。

赤江 (市名坂) 先生が演示が、れき・砂・どろの順に入れていた。先生が入れる順が違っていたらどうなただろう。子供たちが入れる順を決めたら、どうなただろうかな。

児童のやりとりについて。前の方に座っていた児童が、「やっぱり上の層と下の層が混ざっているよね。」と言った。だが、女の子に「何言ってるの？」と言われ、結局ノートには「混ざらないで重なる」と書いていた。子供たちの感覚では、きれいに分かれて重なっているというイメージが強いようだ。

司会 沈む速さに着目させるためのキーワードとして、「大きさ」「重さ」を出していた。「大きさ」は、沈む速さのキーワードとしてはどうなのか。

渡邊 (長町南) 岩石には成分があるので、大きさは同じでも重さは違う。子供たちは今日は大きさ＝重さとしてとらえていた。どこかでイコールではないことを押さ

える必要がある。

司 会 指導要領や教科書にははっきりとは書いていない。

赤 江 体積と重さについては、3年生で扱う。それが水中でどうなるか、という
(市名坂小) 問題もある。

松 田 2回目を入れた後、上に大きい粒が残っている様子を見て、「これは軽い
(新田小) から残っているんだね」という児童がいた。大きいから速く沈むだけではないことをとらえている発言だった。

戸 田 最初の演示で、沈み方には速いものと遅いものがあることについては十分
(向山小) 気づいていたのでは。

司 会 やはり教材がよかった。泥の様子を見て、「詰まってるみたい」という発言をする子もいた。

<考察について>

菊 池 結果について。れき砂どろの3種類。児童は明確な線を引いてれき砂どろ
(東四郎丸小) と書いていた。しかし、よく見るとグラデーションのような状態で、多少混ざって見える。中にはれきの粒の間に小さい粒を入れていたり、線は引かずに見たままを書いている子もいた。多少混ざっている様子、間に入る様子は、礫岩のでき方につながるところなので、モデル図の提示の仕方に工夫はできないか。

司 会 重なり合いをよく見せるための工夫、何かないだろうか。

佐 藤 見ていて思ったのは、「丸で描く」ことに意味があるということ。予想も
(宮教大付) 自分で描くと、予想内容もばらつきが出て、結果についても見たままの状態を描けたのでは。

司 会 教科書の写真も、くっきりと分かれていて線を引いているように見える。今日の結果の境目をルーペで見てもよい。
やはり多くの子供たちの考察は、きれいに分かれてれき・砂・どろの順でできているという描き方になっている。条件によっても変わってくるが、ま

とめ方はどうだったか。

渡 邊 (長町南小) 今日のねらいによるのでは。今回の授業で子供たちにとらえさせたいのは、粒の重さによって沈み方が変わるのだということ。今後の授業で、ルーペで見たり、描き方が違う子を見せたりすることでわかってくるのでは。今後の地層の見学などで、地層が形成される時の状況によって細かい点が違ってくるということを押さえればいいと考える。

<全体を通して>

渡 邊 (長町南小) 導入で、条件を絞り込んだ。「海の中だよ、切り取ったんだよ。」子供たちのイメージが焦点化された。いろいろな状況を考え始めると様々な条件が出てきてしまうが、今日の実験についてイメージを共有しながらできたのではないか。悩まれていたけれど、よかった部分だと思う。

石 井 (大野田小) 去年、担任した子供達。去年は考察を書けなかった子が書けている。指導の積み重ねを感じた。準備を一生懸命されていたことで、時間配分もすばらしかった。

佐 藤 (南光台東小) 6年生が指示に対して即座に反応する様子や、互いに話をしながら考えを深める姿が良かった。普段からの指導が生きていると感じた。

赤 江 (市名坂小) 実験器具が良かった。驚いた、すばらしいと思う。いろいろな方法を採用して、子供たちから多様な考えが出てくることを恐れずに。

高 橋 (沖野東小) 自分の学校では、たらいを使ってやった。結果をうまく見ることができず、「成功したのか分からない」という子が多かった。実験器具のすばらしさを感じた。

中 村 (川平小) 基本に則った授業の流れが良かった。子供たちの考える時間も確保され、言語活動の充実を感じた。授業の中で、「どうしてバラバラにならないの？」という逆質問をして、児童が一生懸命に応えようとする姿がすてきだった。児童の考えを広げる発問を普段からしていらっしゃると感じた。

指導助言

長町小学校 千葉 功

2か月前に指導案検討会から、大変進歩したことが伝わる内容だった。前回から指導案もかなり進化している。長町南小学校は、長町・利府断層やそれに伴う土地の隆起が目の前に広がっていたり、地底の森ミュージアムともつながりの深い環境にある。だからこそできる展開が練られていると感じた。

大地の広がりについては、本時で無理に細かいところまで取り上げなくても良い。地底の森ミュージアムで実際の地層を目の前にしながら感じて良いのではないかな。

指導案検討会では、いかにしてペットボトルから水がこぼれないようにするかを話し合うような段階だった。そこから教材研究を重ねて、アクリルパイプにたどり着いた努力がすばらしい。大変良い実験器具となっている。水の中でれき・砂・どろが沈む様子もよく見える。何度も実験したことがうかがえる。

これから先の展開によって、長町南小学校の環境を生かして。具体的なイメージが作られていくことを思っていてワクワクしている。

今回の実験では、あまりにも器具の性能がいいので、予想をするまでもなく演示を見ると一目瞭然だった。演示がなければ予想がばらけたかもしれない。45分という中では、グラデーションになっているという気付きまでは取り上げられないのでは。次時以降によく観察させれば良いのではないだろうか。

防災について。アクリルパイプを使って防災についても取り上げると言うことだったが、アクリルパイプを無理に使わずとも、単元全体を通して取り上げていけば良いのではないかと感じた。

近くにいるので、是非、今後の授業展開についても聞かせていただきたい。ありがとうございました

湯元小学校 峯岸

たくさんの若い先生の参加。女性も多くなり、理科部会の雰囲気も変わってきていると感じる。

佐藤先生，自分から手を上げて授業を提供してくれたこと，感謝したい。
子供たちが集まったときの様子を見ると，先生との関係がとってもいい雰囲気であると感じた。今日の授業がうまくいった，最大の要因ではないか。今回は，防災についても授業に取り入れ，視点を深めている。ありがたく，素晴らしいこと。

私たち皆が，学ぶ必要がある。一つの授業に参加し，授業者である佑紀先生だけではなく，周りの先生も自己を高めていく場に。

授業については，皆さんが言うとおり。きれいな授業だな，という印象を受けた。実験器具をしっかりと準備していることと，児童と先生との関係がよくできているから授業もスムーズに進んだのではないか。

授業は「何をねらうのか」が重要。あくまでもモデルとしての地層がどのように重なっているのかという部分。

推論としては足りないかな。結果と考察が混ざっている部分があった。具体的にいうと，考察として出された「混ざらないで重なった」はあくまで結果であった。そのあたりの精査は必要。

プリントについて，推論や言語活動についてまとめている。

(資料) 思考のステップ，科学言語

年に1回でも2回でも，そのようなものをしっかりと取り入れて授業をするという訓練が必要となってくる。

地層の概念について。プリントでもまちがいがあったので直してある。

(資料) 地層の概念について

地層の概念についても精査を。

(資料1枚目) アンケートを読み解いていく。小学校と中学校の「勉強が好き」という結果について。

中学校になると，理科好きがかなり減るというギャップ。

学習したことが将来役に立つという意識が低い。その現実をとらえていかなければならない。私たちが理科学研究をするときには，日常生活は科学技術に支えられていることを実感させる。今日の授業では，「校庭の土も，れき・砂・どろになっているのかな」というつぶやきが聞かれた。このような発言を取り上げて，自分の生活に生かしていくことを意識していかないといけない。

今回ならば、最終的に露頭について「いろいろな地層があるね。」「何回繰り返している?」「きれいなだけではない?」地底の森も授業としてそのまま勉強させるとなると難解な部分がある。露頭の様子を見てほしい。

理科授業全体として、実験の時間を十分にとってほしい。

理科の中身がずいぶん多いので、効果的な実験を精査し、極力取り入れてほしい。

先生主導になりがちだが、児童の疑問から展開できる授業を心掛けることが大切。

「よくできた」という授業は私でも2つか3つ。ムキになると先生が空回りする。

子供の探究心を引き出せる先生であってほしい。お互いに切磋琢磨しながら成長していきましょう。ありがとうございました。