SURE 静岡大学学術リポジトリ
Shizuoka University REpository

小学校第6学年理科「大地のつくりと変化」の授業：掛川層群大日層・宇刈層の観察を通して

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-05-11 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 白井, 久雄 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00025055

小学校第6学年理科「大地のつくりと変化」の授業
－掛川層群大日層・宇刈層の観察を通して－

白　井　久　雄*

1．はじめに

小学校第6学年理科「C地球と宇宙（1）土地やその中に含まれるものを観察し、土地のつくりや土地のでき方を調べ、土地のつくりと変化についての考えを持つようにする。」（小学校学習指導要領第2章各教科第4節理科より）の学習（以下「大地のつくりと変化」と表記する・これは本校で使用している東京書籍発行の理科教科書の単元名と同じ）では、児童が野外で実際に地層を観察し学習を進めていくことが重要である。掛川層群五百済火山灰層や堀之内層の観察を通した授業実践や、直接体験の意義については既に述べた（白井, 1998a, 1998b）。

本報告では、2002年度掛川市立第一小学校で行った「大地のつくりと変化」の授業について述べる。具体的には、単元の導入、見通しを持って行った掛川層群大日層と宇刈層の観察、大日層由来の砂岩と宇刈層由来の砂質シルト岩からの貝化石の採取、五百済火山灰の粒の観察、地震や火山の噴火による大地の変化の授業の進め方や児童の取り組みなどを紹介する。

2．単元の導入について（第1時）

本単元の概略がわかるように、単元構想を図1に示した。授業時間は15時間である。また、本単元終了時の児童の感想を図2に示した。

本単元の導入で「みんなの住んでいる地面の下はどうなっているのだろうか」と問うことの有効性については白井（1998b）で述べた。今回も導入で「みんなの住んでいる地面の下はどうなっているのだろうか」と問うことによって児童の実態を把握し、それを単元構想に生かすことができた。

3．見通しを持って地層を観察することについて（第2時～第6時）

本校で使用している理科教科書では、「水のはたらきでできた地層」と「火山のはたらきでできた地層」のでき方や特徴が説明されている。また、水のはたらきでできた地層の例で掛川市杉谷の露頭が写真で紹介されている。この露頭では白井（1999）で報告した宇刈層が観察できた。しかし、この露頭をはじめ白井（1999）が報告した露頭は現在、土地区画整理事業工事によって全く無くなってしまった。従って、本校学区である杉谷での地層観察は不可能である。

そこで、徒歩で移動できること、交通安全や露頭での安全性が確保されていること、地層のしま模様がわかること、地層から礫や貝化石などが採取できることなどの、露頭が観察に適しているかの観点（白井, 1998a, 1999）を考慮し、後述するように掛川市上屋敷と西郷に存在する露頭を観察することにした。

*掛川市立第一小学校

大地のつくりと変化　単元構想（１５時間）

次	時	子どもの思いと学習活動	・支援　☆評価
第１次大地をつくっているものはなにか	1	みんなの住んでいる地面の下はどうなっているのだろうか。 ・水道管が通っている。・アリやモグラなどがいる。 ・土器や古墳、貝塚がある。 ・火山灰がある。　・石油や石炭がある。 ・土や石、砂、ねんどにわかれている。　・層にわかれている。 ・化石がある（貝、アンモナイト、恐竜など）。・マグマやマントルがある。 ・地面を掘ってみればどうなっているかわかる。　・少ししか掘れない。 ・ぼくの家は山の上にある（旭ケ丘）。地面を掘らないでも、崖を調べればいいんじゃないかな。	・ワークシートへ自分の考えを書く。 ・見塚（社会科見学の縄文遺跡）の貝は人が食べたあとの貝で化石ではないことを知らせる。 ☆地面の下はどうなっているのかに興味を持ち、進んで調べようとしているか。（関） ・しま模様になっている崖の写真を提示する。（南陽－宇辻層、西陽－大日層・宇辻層・段丘礫層、上屋敷－宇辻層、菊川町内田－五百渕火山灰層、大東町土方－小笠山層） ・教科書「水のはたらきでできた地層」「火山のはたらきでできた地層」から各々の地層の特徴や、化石、掛川の地層は水のはたらきでできた地層であることを知らせこれからの学習に対する見通しを持たせる。
	2	崖のしま模様はなんだろうか。 ・崖だ、崖がしま模様になっている。 ・わたし見たことある、南陽保育園のところの崖だ。 ・崖に貝があるみたい、化石っていうんじゃない。 ・化石！？、それなら恐竜の化石もあるのかな。 ・このしま模様、なんだか傾いていない。 ・模様の色が違うのはどうしてかな？　・小石の崖もあるみたいだ。 ・しま模様とは別に斜めに線があって、しま模様が切れている。 ・火山の爆発が関係している崖もあるんだ。 ・教科書の写真は杉谷の崖だよ。この地層は水のはたらきでできた地層なんだね。 ・ぼくたちの家の近くにもこんな崖はないのかな、本物の崖を見に行きたい。	☆資料を基に、大地がどのようなものでできているのかを考えているか。（思）
	3	掛川にはいろいろな地層がある。西陽と上屋敷の地層を見に行く。掛川の地層は水のはたらきでできた地層らしい。 掛川の地層が水のはたらきでできた地層なら、崖でどのようなものが観察できるのだろうか。 ・砂の層とねん土の層が積み重なっている。土を水の中にいれてかきまぜてしばらくおくと下に砂、上にねん土がたまった。３年生の時勉強した。 ・丸い小石がある。上流から流された石は角がとれて丸くなる。大きな石では泣くて小さな石。４年生の時勉強した。 ・化石がある。魚の骨、貝、水辺の植物の化石があると思う。 ・たくさんの層がある。水があったところをうめてしまうくらいたくさん。 ・砂の層がある。砂浜の意識になると思う。 ・水の流れたあとがある。	・観察地点の地層の写真を提示する。 ・砂、ねん土の区別がつかない時は観察の意欲減退から採取した砂岩(砂)と粘質シルト岩(ねん土)を見たり触らせたりする。 ・ペットボトルに土と水を入れ、振ってしばらく置く。どのようになるか観察させる。 ☆水のはたらきでできた地層ならどのようなものが観察できるかを考えているか。（思）
	4 5	地層の観察では、砂の層とねん土の層の積み重なり、丸い小石、貝の化石などを見つければ、水のはたらきでできた地層の意識になる。地層を観察しに行こう。 水のはたらきでできた地層の意識はあるのだろうか。 ［上屋敷－宇辻層］ ・茶色と青っぽい色の層が積み重なっている。 ・茶色の層は砂の層、青っぽい色の層はねん土の層だ。 ・ねん土の層の中に貝の化石がある。かたくてなかなか化石がとれない。 ・回りに見られる地層も今見ている地層と似ている。 ［西陽－大日層、宇辻層、段丘礫層］ ・茶色と青っぽい色の層が積み重なっている。厚い茶色の層もある。 ・茶色の層は砂の層、青っぽい色の層はねん土の層だ。上の茶色の層には小石がたくさんある。 ・小石は丸い。 ・砂の層やねん土の層の中に貝の化石がたくさんある。化石がたくさんとれる。 ・上屋敷の地層と西陽の地層は似ている。 ・地層のしま模様とは別に斜めに線があって地層のしま模様が切れている。（断層）	・目的地点までの交通安全を徹底する。 ・やたらに崖を崩さない、決められた所以外に行かないなど地層観察時の安全を徹底する。 ・見学記録用紙を用意する。 ・断層等、地層を前にして具体的に示す。 ・今見ている地層と、回りに見られる地層が似ているかどうか考えるように言葉をかける。 ☆地層を観察し、観察した地層の構成物の様子や特徴などを的確に記録しているか。（技）
	6	水のはたらきでできた地層の意識を見つけた。（砂の層とねん土の層の積み重なり、丸い小石、貝の化石など） 西陽や上屋敷の地層を観察したまとめをしよう。 ・水のはたらきでできた地層の意識は、砂の層とねん土の層が重なっていた。丸い小石の層があった、貝の化石があった。 ・砂の層があったから砂浜かもしれない。 ・たくさんの層があった。海にたまったとしたら海をうめてしまうくらい。 ・わたしたちの住んでいる地面の下も砂の層とねん土の層だ。 ・西陽と上屋敷の地層は砂の層とねん土の層だった。離れていても同じ地層なのかな。 ・火山のはたらきでできた地層は観察しなかったけど、それはどのようにしてできたのかな。わたしたちの近くにはないのかな。 ・○○さんはよくわかる貝の化石をとった。もう一度化石をとってみたい。	・教科書「地層が観察できない場合」を読み、掛川市即地のボーリング資料を見せて地面の下が砂の層とねんどの層からできていることを知らせる。 ・教科書「水のはたらきでできた地層の岩石」を読み、地層をつくっているものにはかたい岩石になっているものもあることを知らせる。
	7	もっとはっきりした貝の化石はとり出せないのだろうか。 ・岩の中に化石がある。岩に化石がくっついている。 ・この岩は堅い。○○さんに化石の出し方を教えてもらった。 ・巻貝の化石がとれた。 ・○○さんの化石を見せてもらった。貝の形がよくわかる。 ・貝の名前を調べてみよう。 ・砂の岩からも、ねんどの岩からも化石が取れる。 2枚のからがある貝の化石や巻き貝の化石がとれた。貝の化石の名前がわかった。わたしの貝の化石の名前を知りたい。	・西陽の地層から採取した砂岩、シルト岩の中から化石をとり出す。 ・化石がうまくとり出せるようにタガネや五寸釘を用意したり貝化石の名前が調べられるプリントを用意したりする。 ☆地層に含まれている化石により興味を持ったか。（関）
第２次水のはたらきで地層はどのようにしてできるのか	8 9	水のはたらきでできた地層をつくることはできるのだろうか。 ・丸い小石の層があった。地層は川などに流されて積もった。川になるものを用意しよう。 ・地層がたまったところは水の中。池や湖、海。貝の化石があった。クジラの化石も発見されているそうだ。地層がたまるところを用意しよう。地層がたまるところを用意しよう。 ・砂の層やねん土の層がたまるように砂とねん土を川に流そう。砂とねん土を別々に流してみよう。砂とねん土を一緒に流してみよう。小石も流してみよう。 ・１回流しただけでは、西陽や上屋敷の地層のようにたくさんの地層ができない。 ・１回流し終わったら２回目をやってみよう。３回目や４回目はどうかな。 ・やった！地層ができた。 ・海や湖の底にできた地層が陸上で見られるのは、長い年月の間に、大きな力が加わって持ち上げられたから。 ・大きな力が加わると地震も起こるのかな。西陽の地層で観察した断層はその意識かな。	・砂やねん土の層がうまくできない時には土の中に砂（ねん土）が少ないことを指摘し量を増やす。 ・川には掘やペットボトルを縦半分に切ってつなげたものなどたまる所にはプラスチック水槽やペットボトルなど割れない安全なもので子どもの思いを生かした用具を使用する。 ・築山を用いた実験も行う。 ・教科書「海や湖の底にできた地層が陸上で見られるのはなぜか」を読む。 ☆砂やねん土を繰り返し水に流し込み、水のはたらきでできた地層のでき方を調べようとしているか。（技）
	10	しま模様に見える地層は、色やつぶの大きさがちがう小石、砂、ねんどが、何回かに分かれて積み重なってできた。 火山のはたらきで地層はどのようにしてできたのだろうか。 ・火山が噴火して、火山から出てきたものが積もって地層になる。 ・水に流されていないから、ごつごつとした角ばった石が混じっている。 ・小さいまるがたくさんあいた石が混じっていることもある。 ・しま模様になっているものもある。 ・火山灰のつぶを解剖顕微鏡で見ると、キラキラしていてきれいだね。つぶは角ばっている。 ・火山が噴火するとどんなことが起こるのかな。 火山の噴火によってできる地層がある。	・五百渕火山灰層の写真を見せ身近にも火山のはたらきでできた地層があることを知らせ関心を持たせる。 ・落岩の実物を見せる。 ・五百渕火山灰層の極細部径火山灰層を水洗し、解剖顕微鏡で観察する。 ☆火山のはたらきでできた地層があると考えているか。（思）
第３次火山のはたらきで地層はどのようにしてできるのか	11 12 13	わたしたちの住む地域にも、地震や火山のふん火によって変化した様子が見られるのだろうか。 ［地震］ ・地震で歩道に割れ目ができている。 ・土地が持ち上がったり沈んだりしている。 ・まわりの建物が傾いているかもしれないよ。 ・崖崩れが起こって、家や道路が埋まってしまうことがあるよ。 ・いつごろ、どこで起こったことか調べたい。 ・大地にどんな変化があったのか、どんな災害が起こったのか調べたい。 ・図書室や市立図書館の本、ビデオ、インターネットで調べたい。 ・昔の地震のことを知っている地域の人に聞いてみたらどうかな。 ［火山の噴火］ ・火山の噴火で、たくさんの石や火山灰が降ってくるね。 ・ドロドロのマグマが流れ出ることがある。 ・マグマや火山灰で家が埋まる。 ・火山の噴火で大きな地震が起こることがある。 ［地震］ ・１９９３年７月、北海道南西沖地震が起こり、崖がくずれた。 ・１９９５年１月、兵庫県南部地震が起こり、家がたくさん壊れた。道路や線路も壊れた。 ・２０００年１０月、鳥取県西部地震が起こり、家がたくさん壊れた。 ・西陽の地層で観察した断層は地震のあとだった。 ［火山の噴火］ ・２０００年７月、東京都三宅島の山頂が噴火、今も噴火が起きそうで住んでいる人達は島から避難している。家や道路が火山灰で埋まっている。 ・２０００年３月、北海道有珠山が噴火した。 ・菊川町の火山灰（五百渕火山灰層）はどこの火山が噴火したのかな。 ［地震］ ・○○の方法で調べた。 ・○○年の○○地震では○○の被害があった。○○地震による大地の変化の跡が○○に保存されている。 ・地震（火山の噴火）がいつ起こるかわかるように観測が行われている。 ［火山の噴火］ ・○○年の○○噴火では○○の被害があった。	・教科書「地震による大地の変化のあと」「成長する火山」「火山のはたらきでできた大地」を読んで変化した様子を話し合う。 ☆土地の変化について火山の噴火か地震による土地の変化を、自ら選択し、進んで調べようとしているか。（関） ・できるだけ時代が新しく規模の大きい地震や火山の噴火を取り上げ、大地の変化や災害の様子を調べる。 ・地震予知や噴火予知災害防止に取り組んでいることにもふれ、自然災害とたたかう人間のあり方についても考えさせたい。 ☆地震や火山の噴火によって大地が変化することを推論しているか。（思）
第４次地しんや火山のふん火による大地の変化			
第５次まとめ	14 15	学習したことを新聞にまとめよう。 ・水のはたらきでできた地層のでき方について（地層をつくってみたこと） ・いろいろな化石について（自分でとったもの、恐竜の化石など） ・西陽や上屋敷の地層について（見学したことを基にして） ・地面の下について（学習したことを基にしてもう一度書く） ・火山の働きでできた地層の特徴について（粒の顕微鏡から） ・地震や火山の噴火による大地の変化について ・その他　（上記のことが複数含まれているものもある）	・八つ切り画用紙１枚程度にまとめる。 ・図や絵も入れたり、着色したりしてわかりやすくする。

図１．「大地のつくりと変化」の単元構想．

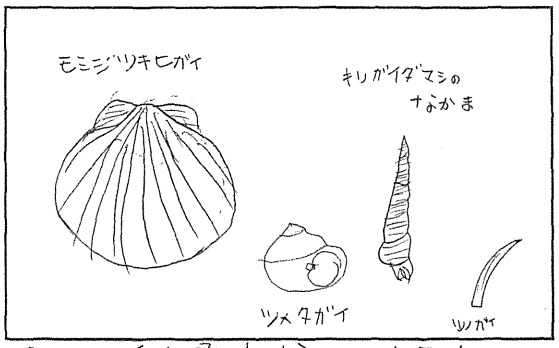
□：学習問題．　□：子供の思い・反応・考え．　□：授業で願う最終的な子供の姿．

（関）：関心・意欲・態度．　（思）：科学的な思考．　（技）：技能・表現．

私は、地層見学にいったことが一番心にのこりました。B地点では化石が(貝の)ありました。化石を発くつしたのもおもしろかったです。化石にもってもかなりいろいろなものがあってすごいなと思いました。

地層の実験や勉強で一番よかったのは、ペットボトルで層を作った実験です。まず水を入れ土や砂を入れて一日ぐらいなにもしないでたいらな所においておくてなんとはっきりした層ができました。

私は火山と地震をどっち番よかったのは、ペットボが選ぶので地震を選びました。おもにインターネットで地震が起るとどうなるか調べました。ときには、がけがくずれている写真が出てる所もありました。この勉強で地震はやっぱりこわいなと思いました。



私が1番印象的なのは、化石をほったことです。モミジツキヒガイは、とても大きいかいで、たくさんありました。はっこうバラバラになっていました。はいいろの岩の方からは化石はあまりとれないということがわかりました。ちゃいろぽいのには、たくさんかいがありました。化石をほってかいのしゃるしをしれてヨカッタです!!

わたしは、地層の見学に行って、地層のでき方や貝などの化石が見れて良かったです。

とくに、水のはたらきで、できた地層は、貝の化石や丸い石がたくさんありました。

丸い石は、川の流れによって、角ばった所がけずれて丸くなった、という答えに「なるほど。」と思いました。

最初に、地層のでき方は、小石、ねん土、砂の層が積み重なってできた、ということは、全く知らなかったけれど、この地層の勉強をして、貝の化石が見れたし、いつかは、今の海もいきに、棘、地層になっているかも知れない。(予想)

水のはたらきでできた地層にある、丸い石と、川原にある石が似ている理由が、よくわかった。

地層から昔、どういう場所だったのかということが、わかるので、おもしろかった。

・・・地震によってどのような災害がおこるのかを調べて地層と、よく関係しているんだな、と思った。

大地のつくりでは(自分達の周りにも、昔の様子を知ることができるものがあるんだ!)と、少しおどろきました。大昔の、貝の化石がみつかったとき、感動しました。だから、地層とかの地形を残していってほしいなあ、と思いました。

地層の勉強は、けっこう複雑だった。水のはたらきや、火山のはたらきでできているのはすごいことだと思った。しかも、ちゃんと層になっていて、どれくらいの時間がたったら、地層ができあがるのかな、と思う。化石とか、貝がもうまっていて、また、すごいと思った。

地層とか見学に行けて良かったです。自然の力でこんなすごいものができるなんてすごいなと思いました。自分で地層もつくれて良かったです。かいぼうけんび境で見たのもきれいでした。

図2.「大地のつくりと変化」終了時の児童の感想.

児童には、身近に見られる地層として、実際に観察する掛川市上屋敷（宇刈層）と西郷（大日層、宇刈層、段丘礫層）の地層、本校学区の南郷（宇刈層）の地層、掛川市に隣接する菊川町内田（五百済火山灰層）、大東町土方（小笠層群の礫層）の地層の写真を見せ、地層に関する興味・関心を高めた。更に、児童には教科書掲載の掛川市の露頭写真を見せ、掛川市で観察できる地層は水のはたらきでできた地層であることを説明した。そして、「掛川の地層が水のはたらきでできた地層なら、崖でどのようなものが観察できるのだろうか」（第3時）を考えさせた。児童の考えは表1に示した。

地層観察は「水のはたらきでできた地層の証拠はあるのだろうか」という見通し（目的意識）を持って、2002年11月5日に行った。参加者は6年生児童93名、引率教師4名、移動手段は徒歩で交通安全、露頭観察の安全に十分留意して実施した。児童用観察記録用紙は白井（1998a）で示したものと同様にB4判で、観察日時と持ち物を記載したり、後述するA露頭・B露頭・C露頭で見つけた証拠を記入する欄を設けたりした。また観察用紙の裏面には図3と同様の地図を印刷し、本校からの経路が確認できるようにした。観察した露頭は、観察した順番に掛川市上屋敷のA露頭とB露頭及び掛川市西郷のC露頭である（図3）。A露頭（図4）では宇刈層が露出し、砂層と砂質シルト層が何層も積み重なってできるしま模様がはっきりとわかる。ま

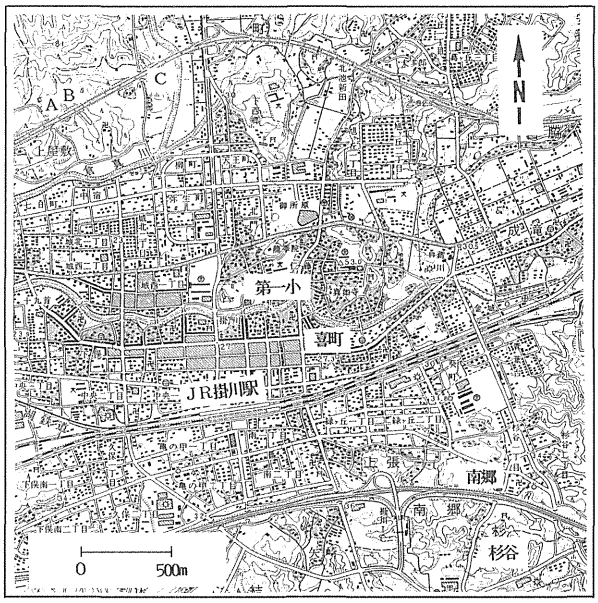


図3．露頭位置図（国土地理院発行2万5千分の1地形図「掛川」）．

A, B, Cは各露頭の位置を表す．本図と同じものを児童用観察記録用紙の裏面に印刷した．



図4．A露頭を観察する児童．

宇刈層が露出し,砂層と砂質シルト層が何層も積み重なってできるしましま模様がはっきりと観察できる．また，砂層の表面をねじり鎌で削り新鮮な面を出すと，砂層内のしましま模様（平行葉理）もわかる．

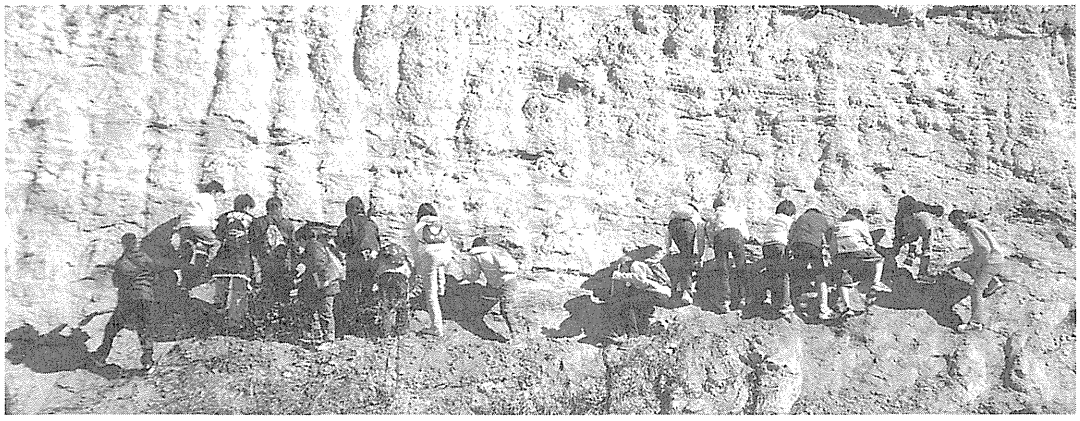


図5．B露頭を観察する児童．

宇刈層が大規模に露出する．砂質シルト層に貝化石が含まれているのが観察できる．児童は貝化石の採集に夢中になって取り組んだ．

た、砂層の表面をねじり鎌で削り新鮮な面を出すと、砂層内のしま模様（平行葉理）が観察できる。「水のはたらきでできた地層には水の流れた痕があるはずだ」と考えた児童は、その痕の具体的なイメージまではできていなかった。そこで観察時に「このしま模様（平行葉理）が水の流れた痕です」と説明した。宇刈層が大規模に露出するB露頭（図5）では、砂質シルト層に貝化石が含まれているのが観察できる。児童は貝化石の採取に夢中になって取り組んだ。また、A露頭とB露頭の北側では掛川市体育館の建設工事に伴い宇刈層が観察できる露頭が出現した。危険なため露頭から離れて観察をしたが、A露頭やB露頭と比較して、観察した一帯の地層は、砂層と砂質シルト層が積み重なったものであることが容易にわかった。C露頭（図6）は白井（2002）で報告した南露頭である。C露頭の説明については白井（2002）を参照していただきたい。児童が観察を始める前に露頭中央部に見られる断層を説明した。これは、断層が後述する地震による大地の変化の一つであり、掛川の地層でも観察できることを実物を前にして説明しておきたかったからである。児童は貝化石を採取したり、ねん土を採取したり、段丘礫層から礫を採取したりした。そして、これらを次時からの水のはたらきでできた地層の証拠として生かした。

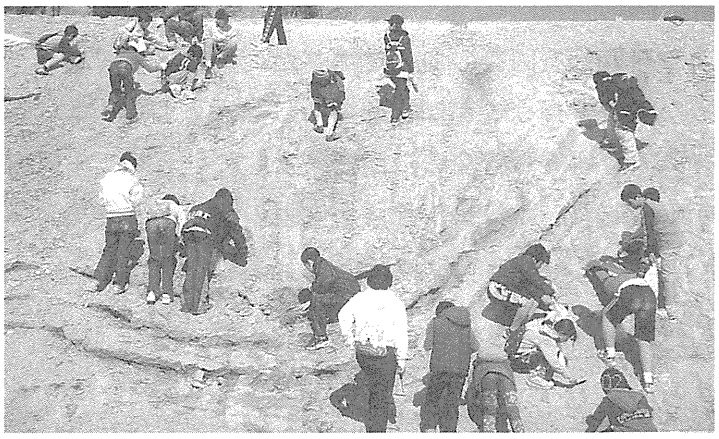


図6．C露頭を観察する児童.
白井 (2002)で報告した南露頭と同じ. 大日層, 宇刈層, 段丘礫層が露出する. 児童は貝化石を採取したり, 粘土を採取したり, 礫を採取したりした.

本校には掛川市街地のボーリング資料（掛川市喜町区画整理事業に伴う地質調査、1995実施）がある。本資料は20本あり、地表から1～1.08 m、2～2.08 m、---20～20.08 mの地点から採取した、直径3 cm、厚さ8 cmのものである。そこで、地層観察のまとめ（第6時）では、本資料を児童に観察させ掛川市街地の地下は砂とねん土の層であることを説明した。また市街地南部の南郷や杉谷でも砂とねん土の層が観察できる。地層観察の結果とこれらのことから、砂とねん土の層が層をつくって広がっていることをとらえた。

4．貝化石を取り出す（第7時）

前述した地層観察時にくぎと金づちを持参し化石を取ろうとした児童がいた。しかし、B露頭やC露頭ではくぎと金づちなしでも化石採取が可能であった。第6時にくぎと金づちを用意した児童がいたことを紹介すると、くぎと金づちを使って化石を取り出してみたいという声があがった。そこで白井（2002）で報告した大日層由来の砂岩と宇刈層由来の砂質シルト岩から

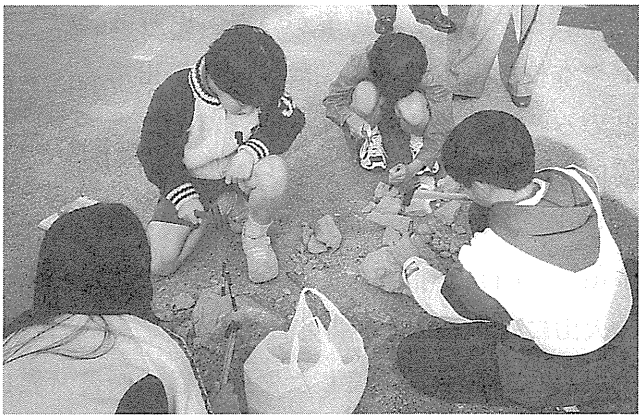


図7．砂岩や砂質シルト岩から貝化石を取り出す児童.
タガネと金づちを使って貝化石を取り出している.詳細は本文参照.

貝化石を取り出す授業を計画した。また、2002年9月、文部科学省ホームページに「個に応じた指導に関する指導資料－発展的な学習や補充的な学習の推進－小学校理科編」が掲載された。その事例13は、発展的な学習として採取した貝化石名を調べる学習を示していた。これらのことから「もっとはっきりした貝の化石は取り出せないのだろうか」の授業を行うことにした。貝化石を取り出すためにタガネ（商品名：チスタガネNo.8、直径10 mm、長さ150 mm）を一人１本用意した。貝化石名を調べる時は森・柴（1992）の図23-2、地学団体研究会静岡支部（1981）の図13-2⑤⑥を印刷したものと見比べさせた。児童は、意欲的に貝化石を採取し（図7）、名前を調べた。貝化石が採取できる露頭を観察できない場合には、本実践のような授業を行うことが有効であると言えよう。本実践は、2002年度小笠教育研究協会理科研究部・一斉教育研究報告会の公開授業として行われ、小笠掛川地区の小学校教員や中学校理科教員約50名が参観した。小笠掛川地区が大地のつくりと変化の学習を行うのには最適な地域であることを広めることができたと言えるだろう。

5．五百済火山灰層の粒を観察する（第10時）

白井（1998a）で述べたように、火山灰の粒を観察した児童は粒の美しさに感動する。そこで、本単元では「火山のはたらきでできた地層はどのようにしてできたのだろうか」の学習で火山灰の観察を行った。火山灰の試料は、事前に採取しておいた五百済火山灰層の極細粒砂径火山灰を用いた。授業では、児童が試料を水洗いし、解剖顕微鏡で観察した。教科書に示されているようなキラキラした粒が観察できた。白井（1997）で報告した露頭は現在も存在するので、直接児童が観察できない場合は、本報告のように教師が試料を採取し授業で活用すればよいと考える。

6．地震や火山の噴火による大地の変化（第11～13時）

ここでは、児童は地震による大地の変化か、火山の噴火による大地の変化かを自分の興味・関心に基づいて選択して学習を進める。そこで、まず教科書に載っている地震や火山の噴火による大地の変化について一斉に説明した。その後どちらかを選択し、各自で調べてまとめる学習を行った。地震による大地の変化では、前述したようにC露頭で観察した断層が地震の痕と気づく児童がいた。火山の噴火による大地の変化では、五百済火山灰のような火山灰が降り積もることから大地が変化することを理解した児童がいた。児童は調べたことをB4判画用紙にまとめた。児童はインターネットや本校図書館、本校に隣接する掛川市立図書館の資料から必要な情報を得てまとめていった。まとめる時はインターネットや資料のコピーを切り貼りしてもよいこと、出典を明示すること、絵を描いてわかりやすくすること、自分の言葉でまとめ丸写しはしないことなどを指導した。児童の作成したものを図8に示す。火山の噴火をまとめたものは火山災害に目が向いている（図8-2）。そこで、小山（2001）が指摘しているような火山の恵みにもふれることが必要であると考える。また、教師の火山に対する知識を得るためには例えば鎌田（2002）などが参考となるだろう。

また、本単元に関連した児童用参考図書（表1）を1冊ずつ購入し理科室に置いた。学習を進めるに従い興味・関心が高まった児童がこれらの図書を読むことがあった。



図8．地震や火山の噴火による大地の変化について調べた児童のまとめ．

1．地震による大地の変化．
2．火山の噴火による大地の変化．実際はB4判画用紙に記入した．インターネットや図書からの資料を切り貼りし作成している．カラーペンを使って記入した部分もあるので印刷が一部不鮮明になっている．

表1．「大地のつくりと変化」児童用参考図書一覧．

・青木　章, 1977, 火山は生きている．あかね書房, 54p.
・馬場勝良, 2000, 地層を調べる．さ・え・ら書房, 63p.
・長谷川善和, 1985, 恐竜はっくつ記．福音館書店, 40p.
・桂　雄三, 1999, 石ころ　地球のかけら．福音館書店, 40p.
・大塚道男, 1998, 地震はなぜおきる．岩崎書店, 63p.
・地学団体研究会, 1987, 火山の探検．大月書店, 83p.
・地学団体研究会, 1987, わくわく石の実験室．大月書店, 83p.
・渡部景隆, 1991, 日本列島4億年の旅．岩崎書店, 32p.
・山科健一郎・栗田　敬, 1998, 地球の中をさぐる．岩崎書店, 63p.
・馬場勝良, 1992, 化石はなぜおもしろい．さ・え・ら書房, 63p.
・馬場勝良, 2001, 川原の石の観察と実験．さ・え・ら書房, 63p.
・かこさとし, 1999, 富士山大ばくはつ．小峰書店, 31p.
・大竹三郎, 1995, 土地のつくりと岩石．国土社, 39p.
・白尾元理, 1998, 火山をさぐる．岩崎書店, 63p.
・地学団体研究会, 1987, 地層はタイムカプセル．大月書店, 83p.
・冨田幸光・東　洋一, 1995, 日本の恐竜．偕成社, 32p.
・渡辺一夫, 1998, 川をのぼろう石のふるさとさがし．大日本図書, 56p.

7．まとめ

(1) 導入で「みんなの住んでいる地面の下はどうなっているのだろうか」と問うことは、児童の実態を把握し、単元構想へ生かすのに有効だろう。

(2) 水のはたらきでできた地層の証拠をさがすという見通し（目的意識）を持った地層観察、砂岩やシルト岩から貝化石を取り出して化石の名前を調べる学習、火山灰の粒を観察する学習、地震や火山の噴火による大地の変化について選択し調べまとめる学習に児童は意欲的に取り組んだと考えられる（図2)。

(3) 児童には図2で示したような自然認識を育てることができたと言えるだろう。

引用文献

鎌田浩毅 (2002) : 火山はすごい－日本列島の自然学－. PHP研究所, 240p.

森　通済・柴　正博 (1992) : 掛川の化石－かつての海岸線をたずねて－. 地学団体研究会静岡支部編, 静岡の自然をたずねて－日曜の地学13－, 築地書館, 157-160.

小山真人 (2001) : 火山としての富士山－その過去・現在・未来－. 静岡地学, 83, 1-11.

白井久雄 (1997) : 五百済凝灰岩層に見られる乱堆積について. 静岡地学, 76, 21-34.

白井久雄 (1998a) : 小学校第6学年理科「土地のつくり」における地層観察の実際－五百済凝灰岩層露頭を観察して－. 静岡地学, 77, 11-20.

白井久雄 (1998b) : 小学校第6学年理科「地層はどのようにしてできたのか」（土地のつくり）の授業実践－掛川層群堀之内層の観察・地層をつくろうの実践を通して－. 静岡地学, 78, 17-28.

白井久雄 (1999) : 東名高速道路掛川インターチェンジ周辺の地層について. 静岡地学, 80, 11-18.

白井久雄 (2002) : 化石を取り出そう！－「2002桔梗が丘・科学の祭典」での取り組み－. 静岡地学, 86, 39-44.

地学団体研究会静岡支部 (1981) : 日曜の地学13－静岡の地質をめぐって－. 築地書館, 193p.