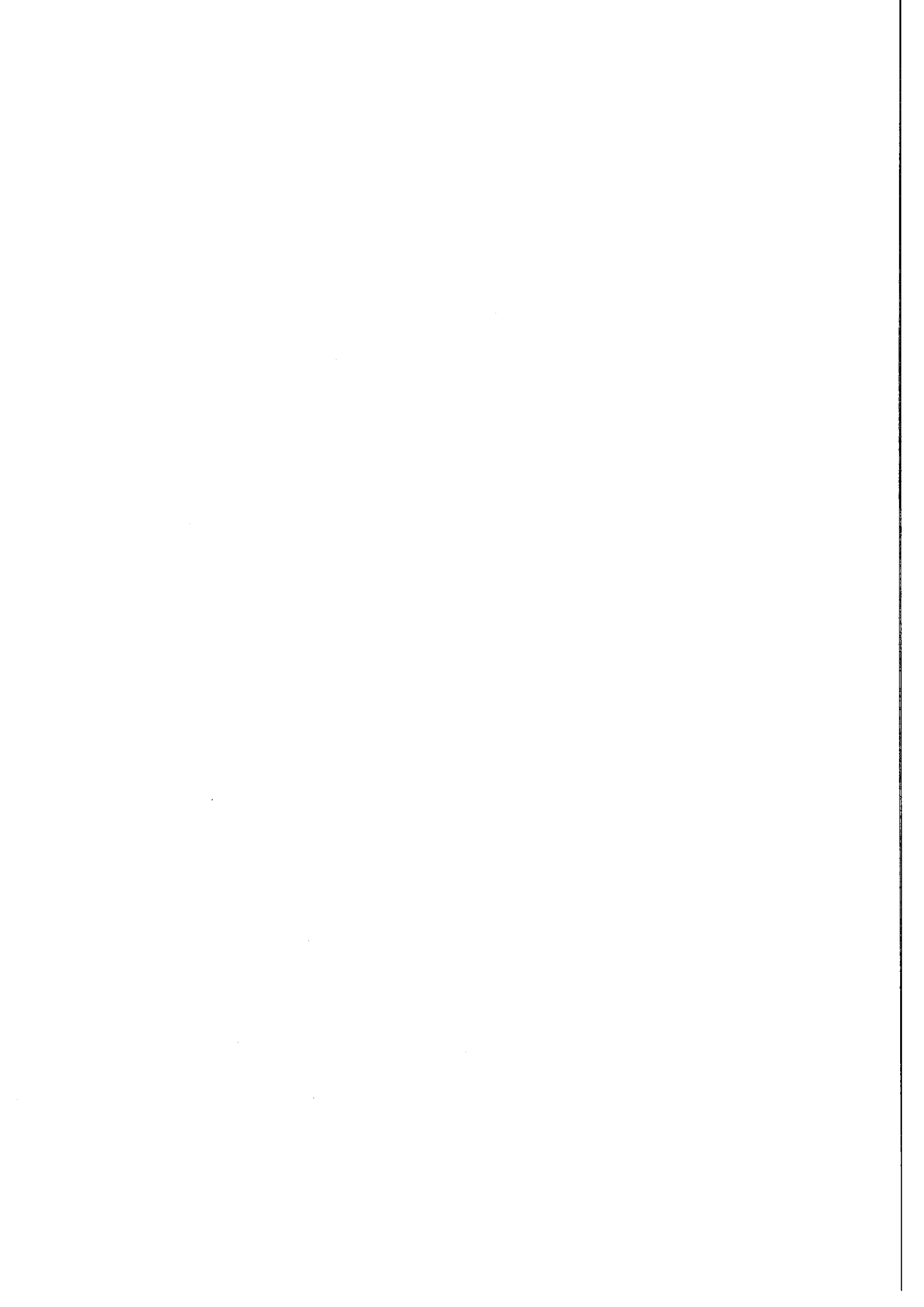


# 6年生部会

土地のつくりと変化





## 理科学習指導案

日 時 8月28日(火) 5校時  
児 童 千歳市立桜木小学校  
6年1組 29名  
指導者 武 田 啓 子

### 1. 単元名「大地のつくりと変化」

### 2. 単元について

#### (1) すっきりわかる単元構成

##### ①導入の工夫と見通しの持たせ方

・自分の足下の地面に関心の低い子ども達に対し、予想を持って取り組ませることによって意識化を図り、自分が思っていたこととの違いを利用して、意欲を高めさせていく。この活動を通して、生まれた疑問や課題を生かして見通しのもてる単元構成にした。

##### ②根拠をはっきりとさせた推論

一次で生まれた疑問や課題を生かし、根拠をはっきりさせた推論を組み立てさせる。

・特に千歳市は、ほとんどが火山灰でできた土地である。火山灰の多い土地柄を生かし、生活経験や実際の土に触れたり、見たりすることで、より具体的に推論をさせられるようにした。また、火山灰をしっかりと学習することで、水のはたらきによる堆積層と比較しながら学習することができるものとする。さらに、理解したことを実生活と重ねてみることで、より深い理解になるものとする。

##### ③実感を伴った理解

実際に露頭などが見られる場所がないが、教材の工夫により実感させていく。

- ・地層のサンプルや泥岩、砂岩など実物の提示
- ・デジタル教材による視覚への訴え
- ・モデル実験による理解

これらの工夫により、自分たちの推論をはっきり確認できるようにした。

#### (2) つながりのある学習場面

##### ①自分の生活とのつながり

- ・火山の多い地域性を生かし、実際の土地のつくりやでき方を推論しやすくする。
- ・グラウンドの土などを利用して実際に地層を作る

##### ②既習事項とのつながり

- ・第5学年での「流れる水のはたらき」を受け、浸食、運搬、堆積によって地層ができ

るとの推論の手がかりとする。

- ・前時に学習した土地を構成する岩石の粒の丸みから、同じく「流れる水のはたらき」を想起し、推論に生かす。貝化石などからも、そこに昔水があったことを推論させやすくしている。

### ③学習者同士のつながり

- ・お互いの予想や推論を交流することで、自分の考えとの違いをはっきりさせたり、実験で確認することで明らかにしたりすることができる。

## 3. 児童の実態

### (1) 理科学習における学級の実態

全体的に素直な子が多い。落ち着いて学習に取り組む子も多いが、発言は特定の子に偏りがちである。実験や観察の多い理科の授業は、全体的に好む児童が多い。しかし予想や実験観察方法の話し合いになると、一部の児童に限られた発言となってくる。

植物教材が多かったので、地学的な実験器具を使った授業は6年生になってからは、初めてである。素早く準備や操作ができるように学ばせていきたい。

また、科学的な思考力は、まだまだ不十分な面もあるので、実験方法を考えていく際、十分な支援も必要である。さらに、この単元から一人一人が自分達の実験や方法・結果を伝える表現力も育てていきたい。

### (2) レディネステストの結果と考察

今の子どもたちの周りに削られた土地はあまり見られない。そこで「化石」「地層」などの言葉にどんなイメージがあるかを知る実態調査を行った。

#### ① 「化石」という言葉を聞いたことがありますか。

ある 28人    ない 0人

日常の中でもよく使われているので、「化石」という言葉は全員知っている。知っている化石は、アンモナイト 21人、恐竜（ティラノサウルス、トリケラトプス）7人、三葉虫 2人、サメの歯 1人などであった。

#### ② 「化石」という言葉からどんな物（こと）を想像しますか。

化石 = 昔の生き物が石になったと想像する子が多い。20人  
他に古い石と考えた子が8人、骨が石になった5人、石の仲間ととらえている

③ 「地層」という言葉を聞いたことがありますか。

ある17人　　ない11人

教科書8人、テレビ3人、親、テスト、漢字で習った、本、ゲーム各2人、理科の教科書で知った子が多い。教科書を見るまで、知らなかった子が意外に多かった。

④ 砂と土は同じだと思いますか。

同じ11人　　違う17人

砂はさらさら、土は固まっている。12人、土は水を含む、重い5人、土は栄養がある2人　手ざわりでの違いが多いので、粒の観察で違いを、とらえさせたい。

⑤ 工事現場などで、けずられた地面の様子を見たことがありますか。

ある18人　　ない10人

道路工事10人、建築現場10人、崖1人、住宅地なので、道路や新築などで穴を掘っている様子を見ている子が多い。

⑥ 地面を掘ったことがありますか。

ある19人　　ない9人

公園の砂場10人、家、海、グラウンド、畑各5人  
掘った経験のある子が多かった。

⑦ 千歳の近くの山の名前を知っていますか。

知っている19人　　知らない9人

樽前山19人、恵庭岳2人、風不死岳1人  
樽前山は、よく知られているが、それ以外はあまりよく知らないのが現状である。支笏湖の  
でき方など、噴火による土地の変化で触れていきたい。

#### 4. 単元目標

##### (1) 総括目標

身の回りの大地やその中に含まれるものに興味をもち、大地の構成物や大地ので

き方について調べ、地層がどのようにしてできたかを推論することができる。さらに、大地の変化について自然災害と関係付けながら調べ、大地は地震や火山の噴火などによって変化することをとらえることができる。

(2) 観点別目標

<p>自然事象への関心・意欲・態度</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 大地がどのような物でできているかに興味をもち、資料をもとに進んで話し合おうとする。</li> <li>○ 身の回りにある大地の様子に興味をもち、進んで観察の計画を立てることができる。</li> <li>○ 火山の噴火や地震による大地の変化に興味をもち、進んで資料を調べようとする。</li> </ul>
<p>科学的な思考</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 資料などから、大地が流れる水の働きによってできていることを推論することができる。</li> <li>○ 資料などから、大地が火山の働きによってできていることを推論することができる。</li> <li>○ 観察した結果から、大地のでき方と地層の広がりを推論することができる。</li> <li>○ 火山や地震によって大地が変化することを推論することができる。</li> </ul>
<p>観察・実験の技能・表現</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 砂や粘土をふくむ土を水に流しこみ、水の働きでできた地層のでき方を調べることができる。</li> <li>○ 水の働きでできた地層のでき方を調べることができる。</li> <li>○ 地層を観察し、観察した地層の構成物の様子や特徴を記録することができる。</li> </ul>
<p>自然事象についての知識・理解</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 大地は、小石、砂、粘土、火山灰等からできていて、層をつくって広がっていることを理解している。</li> <li>○ 水の働きでできた地層には化石がふくまれている場合があることを分かり、推積岩の特徴について理解している。</li> <li>○ 地層は流れる水の働きや火山の働きによってできることを理解している。</li> <li>○ 火山の働きでできた地層の特徴について理解している。</li> <li>○ 大地は地震や火山活動によって変化することを理解している。</li> </ul>

5. 指導計画(12時間)

次	学習の内容・活動	教師のはたらきかけ
第一 次 土 地 の し ま 模 様	<p>1/12</p> <p><b>地面の下はどのようにになっているのだろうか。</b></p> <p>☆地面の下がどのようにになっているか図にして予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土ばかり・所々大きな石(掘った体験から)</li> <li>・がけがしま模様になっていた。(見た経験から)</li> </ul> <p>地層(モデル)を観察してノートに書く</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・色が分かれていてしま模様に見える。</li> <li>・しまの太さが違って、横になっている。</li> <li>・しまごとの石の大きさが違っている。</li> </ul> <p><b>地面の下は、しま模様になっている。</b></p> <p>・どうやってしまになるのかな。</p>	<p>地面を掘った体験、見た経験などから考えさせる。</p> <p>千歳市の地層モデルを見せる 地層を見て気づいたことをノートに書かせる。</p>
	<p>2/12</p> <p><b>しま模様はどうやってできたのかな。</b></p> <p>御前水の地層から考えてみよう。</p> <p>3つの層の火山灰を観察</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・粒の大きさ、色が違っている。</li> <li>・白い層、茶色の層、赤い層の順に積もった。</li> <li>・白い層に大きい石が多いから、重くて下になった。</li> <li>・石は角ばっているし、穴があいている。</li> </ul> <p>支笏火山、恵庭火山、樽前火山の噴火で降ってきた火山の石や火山灰が順に積もった。</p> <p><b>火山の噴火で、順に積もってしま模様の地層ができた。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地層ごとに歴史があるんだ。</li> <li>・他の場所も火山の爆発で地層になったのかな。</li> <li>・本当に地層になるのかな。</li> </ul>	<p>火山灰の説明 3つの層の火山灰を用意</p> <p>しま模様を地層という。 火山灰の特徴をつかむ。</p> <p>支笏湖、恵庭岳、樽前山火山活動の説明</p>
	<p>3/12(本時)</p> <p>美々貝塚の地層の写真を観察</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・樽前火山灰の間に貝塚の地層がある。</li> <li>・美々は海だったのかな。</li> <li>・美々や海の砂など他の所も地層になるのかな。</li> </ul> <p><b>地層を作ってみよう。</b></p> <p>☆地層の写真を見てしま模様に見えるわけについて予想したことを発表</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土や石に分かれている</li> <li>・石の種類が違う</li> <li>・色が違う</li> <li>・粒の大きさが違う</li> </ul> <p>粒の大きさから実験方法を確認し観察 観察したことを交流</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大・中・小の粒からできている。</li> <li>・さわるとさらさらしているのとざらざらしているのがある。</li> <li>・色も違っている。</li> <li>・粒の大、中、小の順に入れるとしまに見える。</li> </ul> <p><b>粒の色や大きさが違う物が積み重なってしま模様の地層が作れた。</b></p> <p>☆海の砂にはいろいろな石がある。石も角張っているのと丸いものがある。詳しく調べたいな。仲間わけできるかな。</p>	<p>・海、湖の砂と土で観察</p> <p>ふるいにかけて大・中・小の粒に分けてルーペで観察 実物投影機を使って説明</p>
	<p>4/12</p> <p><b>石の仲間わけをしよう。</b></p> <p>☆4つの岩石を手触り・粒の大きさ・形から泥・砂・れきに分ける</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・粒が1番小さいから泥岩だ。</li> <li>・粒の大きさから分けられるね。</li> <li>・溶岩は穴があいているね。</li> </ul> <p><b>粒の大きさ・形から泥岩・砂岩・礫岩・火成岩にわけられる。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・化石の入っている石もある。</li> <li>・火山の石と泥岩・砂岩・礫岩は違っている。</li> <li>・地層は噴火だけでできたのかな。</li> <li>・どうやってできたのかな。</li> </ul>	<p>泥岩・砂岩・礫岩・溶岩を準備</p> <p>「れき」は粒径2ミリ以上「砂」は粒径0.06から2ミリ それ以下をどろの説明</p> <p>溶岩は火山と関係があるから火成岩</p> <p>化石・木石の紹介</p>

第 二 次 地 層 の で き 方	5/12 <b>地層は、火山のはたらき以外でも出来たのだろうか。</b> ☆グループで話し合う ・風で土や砂が飛ばされて積もった。 ・風で層になるかな。 ・丸い石があったから、砂や石が川の水に流されてできた。 ・大雨で土砂崩れが起きたり崖崩れが起きたりして重なった。 ・丸い石があったから、砂や石が川の水に流されてできた。 ・丸い石や貝の化石から水と関係ありそうだ。 ・公園の砂場を掘ったら水が出てきた。水の働きかな。 <b>地層は水のはたらきでも出来たと考えられる。</b> ・本当にできるのかな	「流水の働き」や地層の構成物から根拠のある予想を行わせる  丸いれきや火山灰の存在から考えさせる。
	6・7/12 <b>重たい砂(黒い砂)と軽い砂(白い砂)を混ぜた物を水に流して本当に地層はできるだろうか。</b> ☆予想図を書く ・重たい砂は近くに積み、軽い砂は遠くに積もって2層になる ・重い砂、軽い砂交互に何層にも積もる。  グループごとに実験しその結果を記録用紙に記録する。  <b>交互に積もる</b> <b>軽い砂は遠くまで、重い砂は近くに最初に積もる。</b>  ☆地層のできかたをストーリーをつけて説明する。 ・水を少しずつ流し続けたら白い層、黒い層が重なって地層になった。 ・白い層は、遠くに層ができた。黒い層は近くでどんどん増えてきて地層になった。  <b>地層は流れる水の働きによってできる。</b>  ・水の中に沈む時は粒の大きな物ほど早く沈む。 ・白い粒が軽くて、黒い粒が重い。 水の働き以外に地形が変わるのはどのようなことが考えられるかな ・地震で変わる。 ・噴火で変わる。	実験をするに当たっての注意事項の確認。 土地の様子や構成から土地のつくりや変化の様子を予想させる。 ちそうなんです使用
	3 沈降実験用円筒使用して確認	
第 三 次 火 山 や 地 震 と 土 地 の 変 化	8/12 <b>火山の活動によって、土地はどのように変化するのだろうか。支笏湖で調べよう</b>  ・火山の噴火で大きな岩石が飛んでいった。 ・溶岩が流れていた。  <b>支笏火山から支笏湖誕生。風不死岳、恵庭岳、樽前山ができた。</b>	土地の変化についてインターネットを使って調べ学習
	9/12 漫画にしてまとめる。	
	10/12 <b>地震によって、土地はどのように変化するのだろうか。奥尻の地震で調べよう。</b>  ・地面が割れたり、山が崩れたり、津波が起きたりする。  <b>地面に大きな力がかかり、断層ができる。地面がずれたり、がけが崩れたりすると土地の様子は変化する。</b>	
	11/12 漫画にしてまとめる	
	12/12 火山活動や地震による土地の変化や、自然現象の力の大きさを実感する。	デジタル教材



6. 本時の目標

自然事象についての知識・理解

- ・粒の大きさのちがいによって縞模様ができることを理解できる。

7. 本時の展開(3/12)

学習の内容・活動	教師のはたらきかけ・留意点
<p>美々貝塚の地層の写真を観察</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・樽前火山灰の間に貝塚の地層がある。</li> <li>・美々は海だったのかな。</li> <li>・美々や海の砂など他の所も地層になるのかな。</li> </ul> <p>課題 <b>地層を作ってみよう。</b></p> <p>☆地層の写真を見てしま模様に見えるわけについてグループ内で予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土や石に分かれている。</li> <li>・石の種類が違う。</li> <li>・色が違う。</li> <li>・粒の大きさが違う。</li> </ul> <p>見通しの交流</p> <p>☆ 地層を観察してしま模様になるわけを予想し発表する。</p> <p>層ごとに</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・石の大きさや形が違っているから。</li> <li>・色が違うから。</li> <li>・粒の大きさが違うから。</li> </ul> <p>実験・観察</p> <p>粒の大きさに注目し、実験方法を確認し観察。</p> <p>ふるいにかけて大きさ・形・色・手触りなど観察し記録する。最後にペットボトルの中に粒を入れ層になるか確認する。</p> <p>結果の交流(問題解決)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・海の砂には丸いや色の付いた石がある。</li> <li>・支笏湖の砂には火山灰や穴のあいた石が見られる。</li> <li>・ウトナイ湖の砂も火山灰が見られる。</li> <li>・グラウンドも火山灰が見られる。</li> <li>・畑横の土にも火山灰が見られる。</li> <li>・火山灰があちらこちらに見られるね。</li> <li>・海と違っているね。</li> <li>・火山の噴火でできた石があるね。</li> <li>・粒の色が違う</li> <li>・さわつたらさらさらとざらざら</li> <li>・どこの砂や土も3層に分かれる。</li> <li>・粒の形が違う。</li> <li>・粒を順に容器に入れるとしまになる。</li> </ul> <p>まとめ <b>粒の色や大きさが違う物を積み重ねると、しま模様の地層を作ることができる。</b></p> <p>☆ 海の砂はいろいろな石があるね。石も角ばっているのと丸いのがあ。詳しく調べたいな。石も仲間わけできるかな。</p>	<p>地層の写真 課題をはつきりつかむ。</p> <p>前時の地層の観察から予想</p> <p>グラウンド・支笏湖・ウトナイ湖・海の砂を大・中・小の粒に分け観察</p> <p>観察の視点を明確にする。 (大きさ・形・色・手触りなど) ルーペで観察</p> <p>実物投影機を使って説明</p> <p>本時の学習で出てきた疑問を次時の課題にする。</p>

8. 板書計画

地層の写真

美々

ウトナイ湖

御前水

勇舞

課 地層を作ってみよう

畑の横の土

大	手触り	形	色	大きさ
中	手触り	形	色	大きさ
小	手触り	形	色	大きさ

グラウンド

大	手触り	形	色	大きさ
中	手触り	形	色	大きさ
小	手触り	形	色	大きさ

支笏湖

大	手触り	形	色	大きさ
中	手触り	形	色	大きさ
小	手触り	形	色	大きさ

砂場

大	手触り	形	色	大きさ
中	手触り	形	色	大きさ
小	手触り	形	色	大きさ

海(苦小牧)

大	手触り	形	色	大きさ
中	手触り	形	色	大きさ
小	手触り	形	色	大きさ

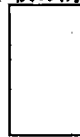
ウトナイ湖

大	手触り	形	色	大きさ
中	手触り	形	色	大きさ
小	手触り	形	色	大きさ

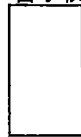
ま 粒の色や大きさが違う物を積み重ねると、しま模様の地層を作ることができる。

9. 座席表

苦小牧の海の砂



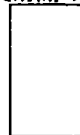
苦小牧の海の砂



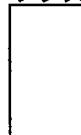
砂場



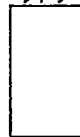
支笏湖の砂



グラウンドの土



ウトナイ湖の砂



畑横の土



黒板

# 支笏湖

大きい粒			
手触り じりじりしている。	形 ゴウゴウしている	色 白や黒、はく色。さいろぼろいモノもある。	大きさ 大きいもので、1.4cm。
中くらの粒			
手触り 砂の大きいつぶと同じように感じ	形 形がそろそろそろと不ぞろぞろ	色 黒い物、黄白かな	大きさ 大きい物1.5cm、小さい物1mm
小さい粒			
手触り 砂場の砂の細かい粒が感じている。	形 主な丸いものがゴウゴウしている	色 黒か黄白かな、茶色、赤いものや黒黒の物も。	大きさ 大きい物1.5cm、小さい物1mmより小さい。

# ウトナイ湖

大きい粒			
手触り かたい	形 かたかた	色 茶、白、黒	大きさ 大きい
中くらの粒			
手触り いたい	形 丸い	色 茶、黒、白	大きさ 小さい
小さい粒			
手触り さらさら	形 丸い	色 茶、白、黒	大きさ 小さい

# 砂場

大きい粒			
手触り ザラザラ ガリガリ	形 とがってる	色 はくいろ & ちいろ	大きさ 2~3mm
中くらの粒			
手触り ザラザラ	形 つぶつぶ	色 はくいろ & 白	大きさ 1~2mm
小さい粒			
手触り サラサラ	形 丸	色 うしろ はくいろ	大きさ 1mm

## 苦小牧の海

大 き い 粒			
手 触 り ホコホコ	形 はらばら	色 黒	大 き さ 大きい 3mm以下
中 く ら い の 粒			
手 触 り ざらざら	形 丸	色 黒	大 き さ 中くらい 3mm以下
小 さ い 粒			
手 触 り さらさら	形 小さい丸	色 黒	大 き さ 小さい 1mm以下

## 苦小牧の海

大 き い 粒			
手 触 り さらさら	形 まる、 つぶれた三角形	色 赤、白、ケレ、 黒など	大 き さ デカイ
中 く ら い の 粒			
手 触 り バラバラ	形 おだかのえさ	色 大きい粒より 黒が多い	大 き さ チュウくらい
小 さ い 粒			
手 触 り さらさら	形 塩、ほい	色 中くらいとあまり 変わらない	大 き さ チイさい

## グラウンド

大 き い 粒			
手 触 り ゴツゴツして	形 ゴツゴツして	色 うすい黄土色	大 き さ 約 3mm以下
中 く ら い の 粒			
手 触 り ざらざら	形 金魚のえさみたい	色 灰色と黄土色へ間	大 き さ 約 1mm 金魚のえさくらい
小 さ い 粒			
手 触 り きめ細かい	形 おりみみたい	色 黄土色	大 き さ とても小さい

## 畑の横の土

大 き い 粒			
手 触 り かたい、ざら	形 ゴツゴツ	色 白、灰色	大 き さ 約 1.6cm
中 く ら い の 粒			
手 触 り ザラザラ	形 丸い	色 白、灰色	大 き さ 約 1mm
小 さ い 粒			
手 触 り サラサラ	形 丸い	色 黒	大 き さ 約 0.3mm

## 理科6年部会授業公開事後研の報告

日時：平成24年8月28日（火）5校時

場所：桜木小学校 理科室

対象児童：6年1組 29名

授業者：武田 啓子教諭

単元：大地のつくりと変化

本時：地層つくり（3/12）

### ○ 授業者より

- ・実体顕微鏡より、実物投影機の方が見やすい。  
（火山灰の特徴がわかりやすい）
- ・児童の希望をとり、様々な場所から土・砂を採集し選択させた。

（グラウンド・支笏湖・ウトナイ湖・海・砂場・畑）

- ・支笏火山の噴火から形成された現千歳の地形を、長い歴史から振り返らせる学習の流れ作り。
- ・粒のふるい分けから地層作りに取りかかるとき、あえて大・中・小の層の順番を指示せず、自由に作らせた。（次時で活用するため）

### ○ 討議の柱にそった話し合い

（すっきりわかる）

- ・事前に地下のイメージをもっていた児童は少人数だったので、様々なモデルを用いてイメージをもたせた。
- ・千歳特有の火山噴出物を多く含む地層を利用した。

（つながり）

- ・後の堆積への伏線として、美々貝塚を含む地層の写真を見せていた。
- ・周辺火山と地層形成の働きについてふれていた。

（教材教具）

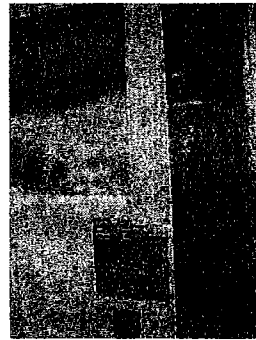
- ・地層モデルや堆積地層実験器具「ちそうなんて

す」、写真や実際に採取した砂等を多用していた。

- ・まとめを漫画でまとめる工夫。
- ・千歳周辺の砂を集め、児童の希望にそった教材を選択させていた。

### ○ 参観者から

- ・写真の地層に映る砂と児童が手にする砂が一致したのは、授業者が現場に足を運んだ成果である。
- ・地層の形成要因の色、粒の大きさを予想するための手立てがたくさんあった。



←

写真左 千歳御前水の地層  
写真右 千歳市の柱状図

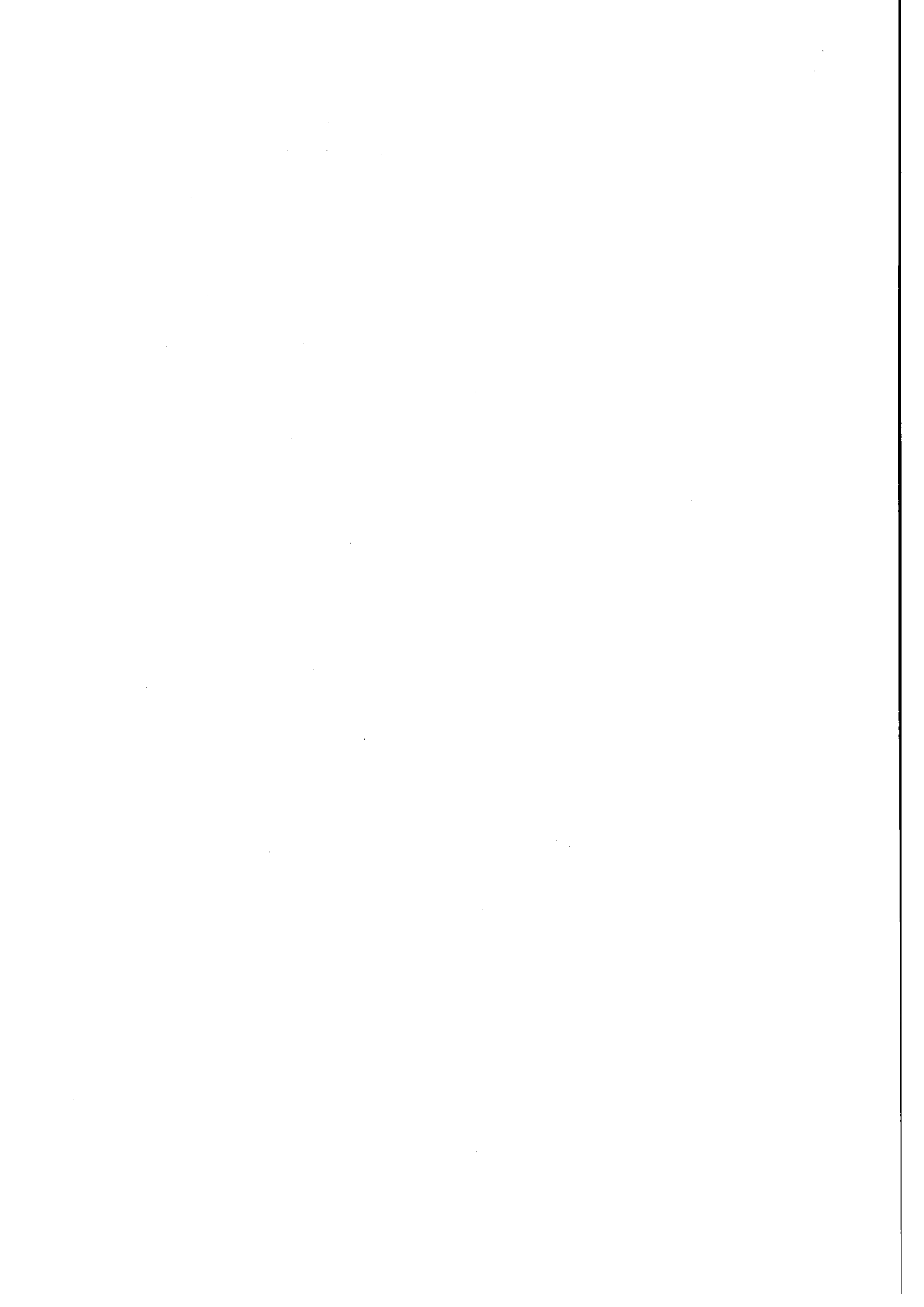


← 実物投影機による  
地層の観察



← 砂のふるい分けと  
地層の形成作業

（記録 駒里小 神保）



# 理科学習指導案

日時 平成24年9月3日 5校時

恵庭市立島松小学校 6年3組 31名

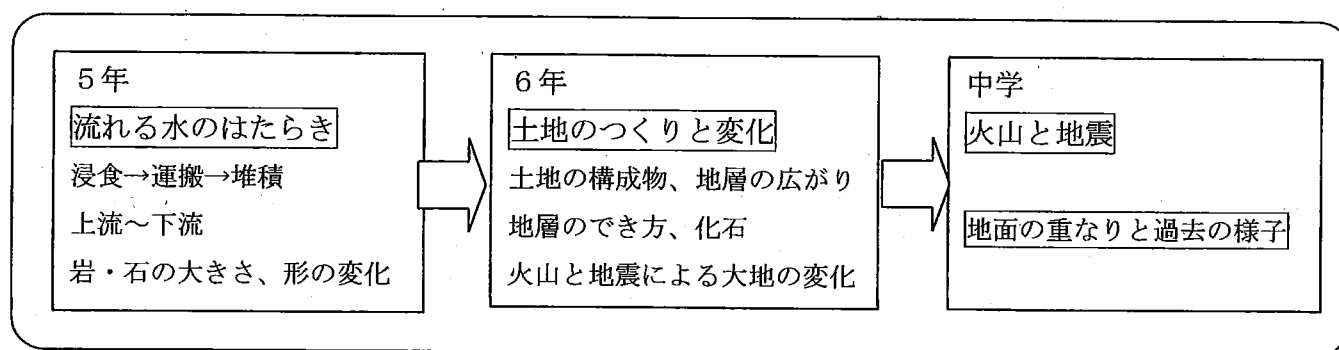
指導者 小田桐 清昭

## 1. 単元名 「土地のつくりと変化」

### 2. 単元について

#### (1) すっきりわかる指導計画

この単元のねらいは、土地のつくりと土地のでき方について興味・関心をもち追求する活動を通して、土地のつくりと変化を推論する能力を育てること、土地のつくりと変化についての見方や考え方を持つことができるようにするである。学習内容の系統性を見ると、下の図のようになり、5年生で学んだ「流れる水のはたらき」を既習事項として、中学での「火山と地震」「地面の重なりと過去の様子」につながるような学習を意識して、指導計画を作成することが重要である。



教育出版の教科書の流れは、土地の縞模様の観察から地層のでき方を考えていく学習展開である。実際に目で見て観察することが、児童の興味関心を引き出し、この単元について深く考えていくきっかけとして重要である。また、土地のつくりと変化を推論する力を育てるためには、みんなが持っている情報をしっかりと共有することが大切である。地層の写真やデジタルコンテンツなどの動画からは得られる情報も少なく、やはりしっかりと露頭の観察を行いたいところであるが、そのような環境に恵まれた学校はそれほど多くはない。野外の観察はできないが、ボーリング資料を教材として活用し、露頭観察と同じくらい効果を生み出す学習展開ができないか恵庭サークルで検討を重ねた。児童が目的意識をもって実験観察を行い、実感を伴った理解を得られる＝すっきりわかる指導計画を作成するために以下の点について取り組んで行きたい。

#### ①島松小ボーリング資料や恵庭の石など地域素材の活用

島松地区は、支笏火砕流による地層が厚く広がっている。その上部に礫や砂、泥の層がある。火砕流により運ばれてきた火山灰が流水の影響を受けて堆積したものと考えられる。水のはたらきによってできた地層と火山のはたらきによってできた地層があり、その特徴を観察できる島松小のボーリング資料は、教材として適していると考えた。また、恵庭の河原で採取した石を使うなど、できるだけ身近な素材を使って、自分たちの足下がどのようにできたかを推論する力を育てていきたい

※ルーペや顕微鏡で粒の様子を観察しやすくするために、資料を洗い（わんがけて）、厚紙に貼り付けたものを児童に提示する。深さを意識できるように、ワークシートを柱状図的になるようにした。

## ②ボーリング資料から地層の広がりを見極める。

いくつかの地点のボーリング資料を見比べると、同じような粒の土や砂が同じような順番で並んでいることに気づくことができる。そこから地層の横への広がりを推測させたい。色つきの粘土の地層モデルをつかって確認することで、より実感を伴った理解につながると考えた。

## ②粒度表の作成と地層や岩石の観察・分類

粒度表を一人一人作成し、それをもとに地層や岩石の観察や分類を行わせることで、身近な自然に対する興味関心を高め、科学的に見る目を養わせたい。また、子ども達が持っている「石」、「小石」、「砂」、「砂利」などを表す大きさのイメージや基準が、一人ひとり異なっている。粒度表を作成することで、れき、砂、泥という3分類とその基準の大きさがしっかりと身につく、今後の観察活動に役立つと考えた。

※粒度表は、今年度の実技研で理科センターから教えていただいた方法で作成する。

## ③自分たちの土地ができるまでのストーリーを作る

この単元で学んだ知識・情報を活用して、ボーリング資料（証拠）をもとに自分たちの土地がどのようにしてできたのかを推論する。なぜそのように考えたのか、どの証拠から考えたのかを明確にして、身近な自然について話し合うことで、地学のおもしろさを感じてもらいたい。

### （2）つながりのある学習場面

前時では、自分たちの足下がどんな様子であるか考えさせる活動を取り入れた。自分たちの地下がどうなっているかという生活経験や先行知識を持っている児童は少ないと考えられる。どうなっているんだろう？という疑問からスタートし、その疑問を解決するためにボーリング資料を提示し、観察する活動につなげる。ボーリング資料は自分たちの足下の様子を示す情報であり、自分たちが住んでいる土地はどのようにしてできたのか、身のまわりの自然や生活と学習のつながりを感じる事がこの単元においてはとても重要である。

## 3. 児童の実態

### （1）理科学習における学級の実態

理科が好きな児童は多く、とくに実験を楽しみにしているようである。課題に対して予想は立てられるが、その根拠となる考えを、今までの生活経験や既習事項から導きだせる児童は少ない。そのため、実験結果がどうなればどういうことが言えるのか、何がわかるのか、という見通しを持って実験することが苦手である。そのため、「結果が〇〇になったらどんなことが言える？△△だったら？」と確認してから実験に取り組ませるようにしている。少しずつではあるが、見通しを持てる児童が育ってきているところである。



(2) レディネステストから見えてきたこと (レディネステストは最後に載せてあります)

本単元の既習事項である5年生の「流れる水のはたらき」についての内容はおおむね理解しているようである。ただ、理由を文章で書かせると、5年生で身につける理科の用語である「流れる水のはたらきで」や「けずるはたらきが大きいので」、「流れの速さが速いので」などを使って説明できた児童は少ない。知識としては覚えていても、その理由を論理的に説明する力が不足している。

単なる知識の詰め込みにならないように、自然事象をしっかりと観察し、どのようにしてできたのか、生活経験や既習事項を生かして推論し、この単元で身につけるべき用語を使って説明できるようにしていきたい。

#### 4. 単元の目標

##### (1) 総括目標

土地やその中に含まれる物を観察し、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考えをもつようにする。

##### (2) 観点別目標

自然事象への関心・意欲・態度	① 土地のつくりへの興味。関心と意欲的な探求 ② 火山活動や地震という自然現象の力の大きさを実感し生活にあてはめようとする態度
科学的な思考	① 地層のでき方について考える力 ② 過去の資料をもとにした土地の変化についての類推
観察・実験の技能・表現	① 土地の観察やボーリング資料の解析で土地のつくりを調べる技能 ② 地層の成因をモデル実験で調べる技能 ③ さまざまな情報を活用して調べる技能
自然事象についての知識・理解	① 土地の構成物と地層の空間的な広がり ② 地層の成因 ③ 火山活動や地層による土地の変化

#### 5. 指導計画 (13 時間) 今年の理科部会のテーマ「つながりの見える指導計画づくり」

	学習の内容・活動	教師の働きかけ
1/13	○自分たちの足下はどうなっているか想像して書いてみよう ワークシート① 発表・交流 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 石がごろごろしている</li> <li>・ 化石がある</li> </ul> ○ 地面の下がどうなっているかを調べるには、どうしたらいい? <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 穴を掘って観察する</li> </ul> ○ ボーリング資料の提示  次時はボーリング資料を観察して地下の様子を観察することを伝える	考えの根拠となる生活経験や知識などを踏まえて発表させる。

<p>2 / 13 (本時)</p> <p>課題</p>	<p>ボーリング資料を観察して、島松小の下はどんな様子か調べよう</p> <p>わかったことや気づいたことワークシート②にまとめさせる。</p> <p>発表</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全部同じじゃない</li> <li>・ 色がちがうよ</li> <li>・ 砂や石がある</li> <li>・ 石の粒は角が丸いよ</li> </ul> <p>まとめ</p> <p>島松小の地層は、土や小さい砂、石などからできている。 (深さによって粒の大きさがちがう)</p>	<p>資料を厚紙に貼り付けた標本を観察させる。</p> <p>ルーペや顕微鏡で観察させる。</p>
<p>3 / 13</p> <p>○ 島松小の他の地点のボーリング資料を提示する。</p> <p>課題</p>	<p>この2つの資料から、地下の様子がどうなっているか想像してみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 色が似ている。</li> <li>・ 同じような順番になっている</li> <li>・ つながっているんじゃないの？</li> </ul> <p>発表・交流</p> <p>○色つき的小麦粉粘土の地層モデルで確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 層のようになっている。</li> <li>・ 横にも奥にも広がっている。</li> </ul> <p>まとめ</p> <p>砂や小さい石が層になって広がっている。</p> <p>層の重なりを地層という</p>	<p>地層の横への広がり(2次元)を持たせる。</p> <p>色つき粘土の地形モデルから奥行き(3次元に広がっている)をつかませる。</p>
<p>4 / 13</p> <p>○ 地学では、粒の大きさによって「れき」、「砂」、「泥」に分かれることを教える。</p> <p>課題</p>	<p>粒度表をもとに、島松小の地層に名前をつけよう</p> <p>※ 作業 粒度表の作成</p> <p>※ 観察 粒度表をもとに、改めて地層の構成物を観察する</p> <p>土の下に砂の層だ その下は泥の層 その下は粒が大きいから れきの層だ。 その下は砂の層みたいだけど・・・ →上の砂の層とは色がちがう、キラキラしたものが多い</p> <p>まとめ</p> <p>島松小の下には、砂や泥、れきの層が広がっている。</p> <p>○次時につながる疑問 砂や泥、れきの地層はどうやってできたのかな？</p>	<p>理センハンズオン 「超簡単 粒度表の作成」を参考に、1人1枚作成する。</p>

<p>5 / 13 課題 砂や泥、れきの地層はどのようにしてできたのか考えよう</p> <p>予想 水のはたらきで、海の中でできた。 川の水でながされて積もった。</p> <p>理由 (根拠)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ れき、砂が丸みをおびているから</li> <li>・ けずられた土は、下流や海にたまるから</li> <li>・ 海の化石がでているから</li> </ul> <p>6・7 / 13 実験 土を水の中に流し込んで層ができるか調べよう (流れる水のはたらきで)</p> <p>○実験道具の確認 土 = 流れる水のはたらきによってけずられた (浸食された) 土砂 とい=川 水槽=海・湖・沼</p> <p>結果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 粒の大きい (重い) れきが先に積もる (堆積する)</li> <li>・ 粒の小さい (軽い) 砂や泥がその上に積もる (堆積する)</li> <li>・ 何度か流すといくつもの層になって見える</li> </ul> <p>わかったこと</p> <p>土は流れる水のはたらきによって、運ばれて、れき、砂、泥に分けられて順々に海や湖、沼の底に積もる (堆積する)</p> <p>○化石のできかたを学習する</p>	<p>5年生での流れる水のはたらきで学習したことを想起させる。</p> <p>なぜそう考えたのか、その理由 (根拠) を持たせる。</p> <p>実験装置と自然界とのつながりを確認する。</p> <p>堆積実験は、理科センターの堆積実験装置「ちそうなんです」を使用</p>
<p>8 / 13 ○砂や泥、礫の層は長い年月をかけてかたまるとかたい岩石になる 砂→砂岩 泥→泥岩 れき→れき岩</p> <p>課題 恵庭の河原の岩石を観察しよう</p> <p>○砂岩れき岩泥岩を観察しよう</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 粒が見えないほど細かいから泥岩だ</li> <li>・ 大きい石が入っているかられき岩だ</li> <li>・ 粒が砂の大きさだから砂岩だ</li> </ul> <p>○この岩石を観察してみよう (火成岩)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ キラキラしたものが入っているものがある？砂岩かな？</li> <li>・ れき (軽石) が入っている。れき岩かな？</li> <li>・ 島松小の地層の一番下の層もキラキラしたものが多かったよ</li> </ul> <p>○火山のはたらきによってできた岩石であることを伝える。</p> <p>○恵庭の河原の石を観察しよう</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ キラキラしたものが多だよ。火山でできた石だ</li> </ul> <p>まとめ 恵庭の河原には火山でできた石がたくさんある</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 礫岩、砂岩、泥岩を用意する。</li> </ul> <p>粒度表をもとに分類し、命名させる。</p> <p>火成岩 (安山岩や凝灰岩) を配るキラキラしたもの (鉱物) に着目させる。</p> <p>恵庭の河原の石のほとんどがこの石であることを伝える。</p>

- ・ どうして火山でできた石がたくさんあるんだろう？
- ・ 近くで火山が噴火したことがあるのかな？

9・10/13

課題

火山の活動によって土地はどのように変化するか調べよう

2000年の有珠山噴火について調べる  
その他の火山について調べる

- 火山灰を顕微鏡で観察する。
  - ・ キラキラしたもの、ガラスみたいなものが多い
  - ・ 角がごつごつしたものが多い
  - ・ 島松小の一番下の層と似ている！
- 島松小の一番下の層は、火山灰の層だね。

まとめ

火山が噴火すると火山灰が広い範囲に降り積もったり、溶岩や火砕流が流れ出したりして土地が変化する。

※火山の災害だけでなく、火山のめぐみにもふれる（美しい景観、温泉など）

11・12/13

課題

地震によって土地はどのように変化するか調べよう

- 最近の地震とその被害について調べる
- 用語 大地のずれを断層という。

まとめ

地震が起こって、地面がずれたり、山崩れが起きたりすると、土地の様子は大きく変化する。

プレートの沈み込みにより大きな地震が起こることを確認する。  
地震と火山の関連について説明。

13/13

課題

島松小の土地ができるまでのストーリーをつくってみよう

ずっと昔、大きな噴火があった。  
そこから、火山灰がたくさん降って（流れて）きた。  
そのあと、ここは海、湖、沼になって、砂やどろ、れきなどがたまった。  
そして、水がなくなり、今のようになった。

まとめ

火山の噴火によってできた堆積物が積もった後に、水のはたらきによって砂や泥、れきの層ができた。

約4万年前に大きな噴火が起こり、その噴火によって支笏湖ができた。その後何度も噴火を繰り返していることを教える。

修学旅行で見学した有珠山火山科学館の資料を参考にさせる。

島松小の1番下の層が火山灰質であることをつかませる。

今まで学習したことを活用して、島松小のボーリング資料から地層のできかたを推論させる。なぜそう考えたのか根拠をはっきりさせる。

## 6. 本時の目標

ボーリング資料を観察して、色や粒の大きさ、形などの違いに気付くことができ、その特徴を記録することができる。

## 7. 本時の展開 (2 / 13)

学習の内容・活動	教師のはたらき かけ
<p>☆ 前時に見せたボーリング資料を提示 ↓ 資料を洗って厚紙に貼り付けたものを提示</p> <p>☆○今日はこの標本を使って島松小学校の下がどんな様子か調べてみましょう。</p> <p>課題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;">島松小の下はどんなものからできているか調べよう</div> <p>○観察するときどんな点に着目するといいいでしょうか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・色</li> <li>・粒の大きさ</li> <li>・粒の形 (5年生の流れる水のはたらきとの関連から粒の角がどうなっているかに着目させる)</li> </ul> <p>○「色、粒の大きさ、粒の形、その他の特徴にわけて観察しましょう。わかったことや気づいたことワークシート②に書きましょう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一番上はよく見る土だね。</li> <li>・砂の粒をよく見るといろいろな色の粒がある。</li> <li>・石の粒は角が丸いよ</li> <li>・一番下はキラキラ光っているものが多いよ。ガラスみたいなもの?</li> <li>・粒も角ばっているよ。</li> </ul> <p>○ 班交流</p> <p>○ 全体発表・交流</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・観察した視点を「色」「粒の大きさ」「粒の形」「その他の特徴」に分けて確認する。</li> </ul> <p>○マイクロスコープでテレビ画面に映し、全体で確認する。</p> <p>まとめ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;">島松小の下は、深さによって粒の大きさや形がちがうものからできている。</div>	<p>ワークシートの番号(深さ)と標本番号が一致することを伝える。</p> <p>砂や石の粒の形に着目させる。</p> <p>評価: 資料を観察し、どのようなもので構成されているか調べ、観点到に沿って記録することができる。</p> <p>異なった意見についてはもう一度観察させる</p> <p>一番下の層(火山灰)がガラス質であることを確認する。</p> <p>深さによって、構成物が違うことを確認する。</p>

## 8. 板書計画

⑧ 島松小の下はどんなものからできているか調べよう

特徴や気付いたこと

- ・色
- ・粒の大きさ
- ・粒の形

⑨ 島松小の下は、深さによって色や粒の大きさや形がちがうものからできている。

## 9. 資料

### ①レディネステストとその結果

#### 土地のつくりと変化 名前

1. 上流と下流のちがいと簡単に説明しましょう

①流れの速さと川幅は？

- ・速さについてだけ正解 11%
- ・広さについてだけ正解 8%
- ・速さ広さともに正解 68%

②河原の石の大きさと形は

- ・大きさについてだけ正解 25%
- ・形についてだけ正解 3%
- ・大きさ形ともに正解 52%

2. けずるはたらきが大きいのは上流・下流のどちらですか？

「流れの速さ」という言葉を使って理由も書きましょう。

- ・上流と答えた児童 65%
- ・理由について文章で正しく答えられた児童 58%

3. つもるはたらきが大きいのは上流・下流のどちらですか？

「流れの速さ」という言葉を使って理由も書きましょう

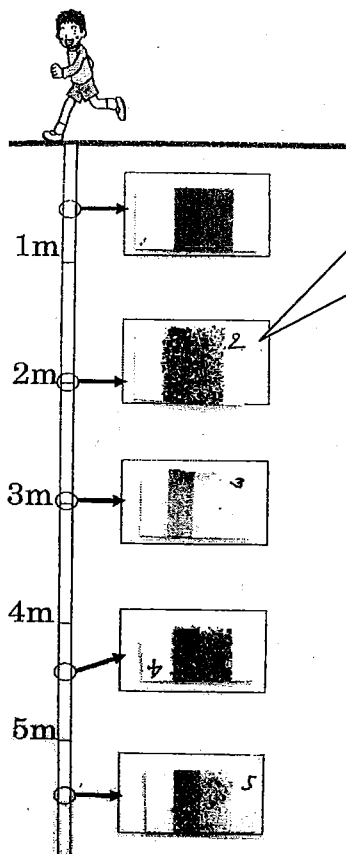
- ・下流と答えた児童 61%
- ・理由について文章で正しく答えられた児童 55%

4. あなたは、町の安全を守る仕事をしています。ブロックをおいたらよい場所に×印をつけましょう。また、そこに置く理由も書きましょう。

町を洪水から防ぐには、どこにブロックを置いたらいいだろう？

- ・ブロックを流れの外側に置いた児童 61%
- ・理由について文章で正しく答えられた児童 26%

資料② ボーリング資料の教材化



- ① ボーリング資料を洗う  
(わんがけ)
- ② 厚紙に両面テープで資料を貼る。  
(ガラス質のものが観察しやすいように  
厚紙の一部を黒マジックで塗ってある)



観察にはダイソーの  
15倍ルーペがよい。た  
だ、中心は大きく見え  
るが、外側はゆがみが  
大きい。

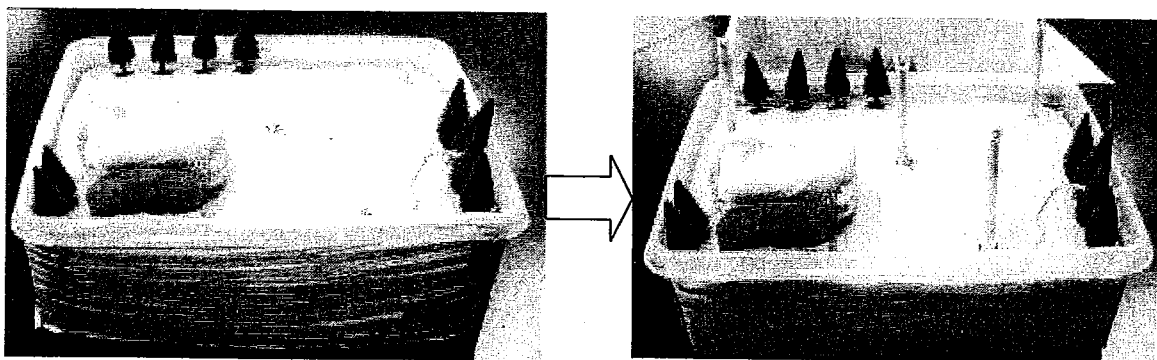
資料③ 粒度表の作成

粒度表 (りゆうどひょう)

おぼん	大きさ	やわらかい	かたい
	>2mm	レキ	レキ岩
	2mm-1/16mm	砂	砂岩
	<1/16mm	泥	泥岩

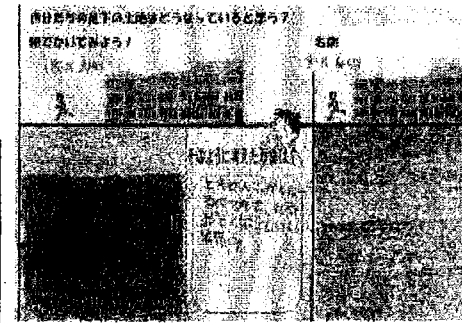
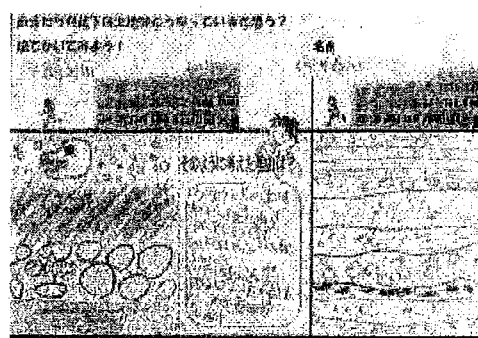
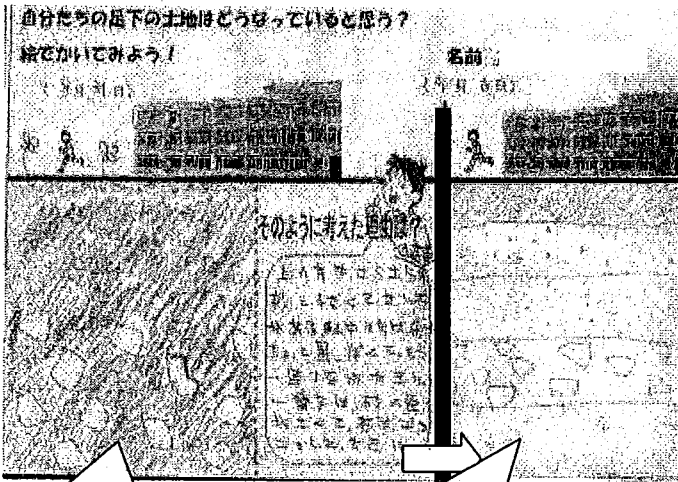
理科センターのホームページ  
理センハンズオンから用紙をダウンロード

資料④ ボーリング資料から地層の広がりを実感できる粘土で作った地層モデル



始めは、側面を隠して児童に提示し、4地点のボーリング資料を観察させる。その後、学校の地下はどのようなになっているかを予想させると、ほとんど児童が層になっていると答えた。側面の覆いをとると、「やっぱり～」とすっかり理解できたようである。

資料⑤ ワークシート1



1時間目「学校の下はどんな様子だろう？」の想像図  
地層の先知識や関連する生活経験が少ないため、層になっていると答えた児童は少なかった。

3時間目、他のボーリング資料を観察したあとの学校の下  
の想像図。  
ほとんどの児童が層のように広がっていると考えた。地層モデルで確認するとさらにすっきりわかったようである。

資料⑥ ワークシート2 (本時で使用)

観察してわかったことや気づいたことを書く	
名前 矢野 神直也	名前 矢野 神直也
(9月3日)	(9月7日)
(1) 石と小さい石がある (ちいさな石も)	(1) ふしと土
(2) こっこついているでじりみたい けいすこしかとかがとれてる いろんないし	(2) (石の層) 石と泥でできてた ちいさな石も
(3) ほとんどが砂で、白っぽい いりもこまかい	(3) (泥の層) しやと泥でできてて砂か ない
(4) いろいろな大きさの石がある こっこついている	(4) (石の層) しやと石とでできてた はまかりてした
(5) たまに光っているものや白い石が たくさんあるとちいさなのもある	(5) すべてまじりていて 白っぽいおらといる

観察してわかったことや気づいたことを書く	
名前 白鳥 舞佳	名前 白鳥 舞佳
(9月3日)	(月 日)
赤の砂みたい、だけ茶色 大きめ砂がない、細かい せいで	しよく土
道路にある砂、はい いろいろな形がある ゴリゴリしてる	砂と泥がまざっている お茶色っぽい
めっちゃ細かい石、さらさらと 茶色、はい	泥が細かい きなこと
小さい石も一本は大せな石も めかかして 色々色がある、はい	しやと砂と泥がまざっている きなこと
どうもいなきまいな石がある 角がかりかして かま、下石	泥と砂がまざっている はい

観察してわかったことや気づいたことを書く	
名前 小林 愛生	名前 小林 愛生
(9月3日)	(月 日)
さげ茶 粉と石でわかれている 丸い石、ガラス	ふしよく土
黒とちいさな白とオレンジ 小さいつぶつぶかたかさん かくかくしている	・砂・泥 ・灰色・おうと色 ◎砂の層
おうと色 すこぶくちやちいさつぶ 丸くなっている	・泥 ・まぶら ◎泥の層
黒とちいさな で、小さい石 かくかくしている 丸いものもある	・しや ◎しやの層
黒と白 ぶっかいのしやとかがある かくかくしている	・砂・泥 ・灰色

2時間目のボーリング資料の観察  
ルーペで観察し、粒の大きさや形に注  
目させた。粒の大きさや、砂・泥の基  
準が人それぞれなので、いろんな表現  
がみられた。

4時間目、粒度表を作成し、それを  
もとに再度観察。  
れき、砂、泥の基準が全員一致して  
いるので、地学的な観察、分類がし  
っかりできた。



## 10. 授業を振り返って

### (1) 授業者から

- ・授業づくりでは、ボーリング資料を、いかに教材として使えるようにするかが難しかった。しかし、自分の学校の足下から考えるという身近な素材を教材にすることで、子どもたちが興味関心を持つ→気づく→発見する→過去を推論するという学習のつながりができた。
- ・子どもたちは、ボーリング資料の観察を大変意欲的に取り組んだ。観点を全体で確認してから観察を行うか、一人ひとり自由に観察させるかが迷った。  
⇒本単元初めての観察なので、調べる手がかりとして観点を話し合いで確認したのは良かった。
- ・全体での交流の仕方に工夫が必要だった。⇒色、形（角は…）、大きさなど観点別に発表したほうがまとめにつながりやすかったのではないか。深さを意識させた方がよかったという意見と、横への広がり（地層）を理解した後に深さを意識させてもよいのではという意見に分かれた。



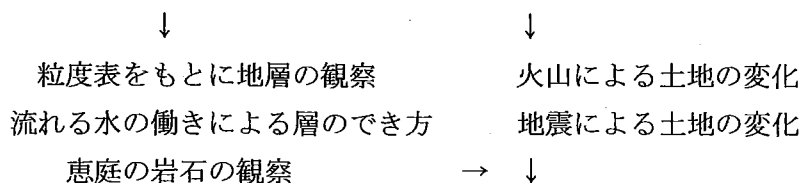
### (2) 話し合いから

○すっきりわかる指導計画であったか。

単元についてでも述べているが、路頭の観察が行えない学校の方が多はず。しかし、子どもたちにできる限り実験観察に取り組みせ、実感の伴った理解が得られる＝すっきりわかる指導計画の作成に取り組んだ。他の学校でも今回の実践を活用してもらいたい。

自分たちの足下の想像→自校のボーリング資料の観察→横や奥への広がりを確認＝地層

(角が丸まっているもの・角ばっているもの)



※自分たちの足下の土地ができるまでのストーリーを作る

※既習事項を活用し、根拠を持って過去（地層のでき方）を推論することが、地学のおもしろさである。それを子どもたちに感じさせることができた。

○「つながり」のみえる授業であったか。

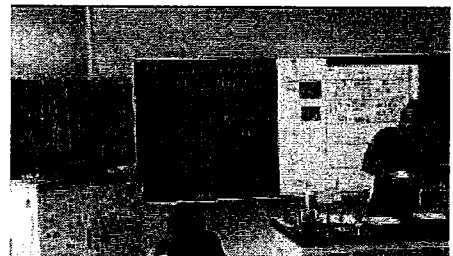
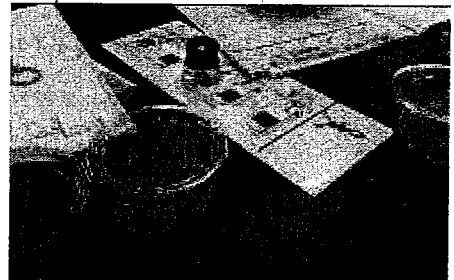
前時では、自分たちの足下がどんな様子であるかを考えさせ（予想図）、その疑問を解決するために、本時でのボーリング資料の観察へとつながった。その観察から、また新たな疑問、実験観察とつながっていく。意識が継続し、思考がつながる授業であり、指導計画であった。

○子どもの自発的な行動や考えを生かす教材教具の工夫について

①ボーリング資料（資料②、アトラクションやビデオでも見ていただければ）

- ・現物を透明のカップに入れたもの…一つの層の色や粒の大きさ、手ざわりなどがわかる
- ・ボーリング資料をわんがけし、厚紙に両面テープで貼ったもの…構成物の粒の大きさや色などがわかる。←これをマイクروسコープでテレビに映し出し、全員で構成物を確認した。

二つの資料を用意し、比べながら観察することで観察が深まった。



②地層モデルの作成

地層の横への広がりを見積もるため、紙粘土に色をつけて、地層モデルを自作した。このモデルにより、横だけでなく奥行きも実感でき、地層の3次元の広がりをつかむことができた。



③粒度表の作成や地元恵庭の岩石の観察

粒度表を一人ひとり作成（資料③）し、地学の目をもって再度ボーリング資料の観察を行った。堆積岩についても粒度表をもとに観察し、岩石名をつけさせた。そのあと火山岩を観察し、堆積岩と火山岩を見分ける目を養ったところで、地元恵庭の河原の石を提示した。漁川の河原の石のほとんどは安山岩や溶結凝灰岩であり、堆積岩はほとんど見られない。このことから、昔、恵庭で火山活動があったことを推論させ、火山による土地の変化へとつなげていった。地元の石を観察することで、身近な自然に対する関心意欲を高めた。

# 理科学習指導案

日時 平成 24 年 9 月 13 日  
児童 北広島市立大曲東小学校  
6 年 3 組 30 名  
指導者 島田由美

## 1. 単元名 「大地のつくりとはたらき」

## 2. 単元について

### (1) すっきりわかる指導計画

今回の授業は、「実感の伴った理解」を意識して指導計画を立てた。教科書での導入では、土地に見られる縞模様に着目させているが、子どもたちの興味関心が高い、化石を導入に用いることにした。地層の中で化石が見つかること、北広島市内でも化石が見つかることを知ること、地層についてもっと深く調べてみたいという意欲が高まると考える。

堆積実験では、水槽を使った装置を用いるのではなく、実際の海に見立てた装置を使うことにした。実験で理解したことをもとにして、市内の地層のでき方を予想し、理解することができる。公民館の見学や学芸員に説明してもらうことでさらに理解を深めさせたい。

### (2) つながりのある学習場面

- ・大地のつくりを調べるために市内の学校の柱状図を使った。柱状図を調べることで地層の広がりをとらえさせたい。地層がつながっていることで、場所は違っても同じような石や砂が見つかることを理解することができると思う。
- ・水の働きによって地層ができることを実験で確認する。次時には、西部小学校付近の地層の構成をみて、地層のでき方を予想する。

## 3. 児童の実態

### (1) 理科学習における学級の実態

実験が好きで、グループで協力して手際よく進める児童が多い。また、指導された通り、正しく実験器具を取扱うこともできる。

ほとんどの子は、予想を立てることができるが、筋道を立て、根拠を明らかにして説明することを苦手としている子が多い。全体の場で、間違えることを極端におそれる傾向が強いため、グループでの話し合いをできるだけ取り入れて自分の考えを明らかにさせ、見通しを持って実験に取り組みせ、実験結果から考察させるようにしている。

(2) レディネステストの結果と考察

◆6年理科 教えて下さい、今までのこと。～土地のつくりと変化～◆ 集計結果 (計30名)

<p>1、あなたが低学年のころ、土や砂や石や泥(どろ)で遊ぶのが好きでしたか?</p>	<p>( 18) 好きだった ( 1) きらいだった ( 11) どちらでもない</p>
<p>●分析 正直な解答だろう。かなり好きだった児童が多く、健全で大切な遊びを体験して育ってきていると考える。嫌いだったという一人については実験の際、配慮する必要がある。</p>	
<p>2、土や石や泥(どろ)で、どんな遊びをしたことがありますか? いくつでも書いて下さい。</p> <p>泥だんご 16      泥つくり・泥なげ 6      石投げ 4      砂山づくり 3 土山づくり 3      絵や文字を描く 2      きれいな石さがし 1      土ねんど 1 覚えていない・無答 5</p>	
<p>●分析 かなり好きだった児童が多いため、遊びも多様。泥や砂の手触りの違いや、濡れた時と乾いた時の感触の違いなど、実際に体験した感覚から来る予想が、本単位の中でみられるだろう。</p>	
<p>3、川の岸や海岸で、土や砂や石や泥で遊んだことがありますか?</p>	<p>( 24) ある ( 6) ない</p>
<p>●分析 都会で暮らしながらも、出かけた時などに自然の中で健全で大切な遊びを体験して育ってきていると考える。川岸や海岸で、地層やその構成物をも見ていたかどうかは分からないが、今後も出かけた時に視点を身につけて観察できるようになり、深まる事が期待できる。</p>	
<p>4、川を流れる水には、どんな「はたらき」がありますか? 知っている「はたらき」を全て書きましょう。</p> <p>けずる・外側が削れる 5      はこぶ 5      「運搬」1      「浸食」1      「堆積」2 土をもりあげる 1      石が違う形になる 1      生き物が住む 1 わからない・無答 21</p>	

●分析

5年生の学習内容だが、「浸食」「運搬」「堆積」の用語で答えた子はわずかだった。「けずったり運んだりする」ことはやや印象に残っていたようだ。「外側が・・・」と覚えていたのは、実験できたことが定着したと考える。「わからない」が70%であったことから、指導計画の中で繰り返す学習を適所に組む必要がある。

5、「がけ」を実際に見たことがありますか？

( 26 ) ある  
( 4 ) ない

●分析

都会で暮らしながらも、出かけた時などに自然の風景に注目する機会をもっていると考える。崖に近づいたり、地層やその構成物をも見ることができたかは分からないが、上記3と同様に、今後も出かけた時に視点を身につけて観察できるようになり、深まる事が期待できる。

6、台風や洪水の被害のようすを、ニュース番組で見ますか？

( 13 ) よく見る  
( 17 ) 少しは見る  
( 0 ) あまり見ない

●分析

全員が興味の程度の差こそあれ見ている。これは災害が自分の生活にふりかかるかもしれないという意識の表れと考えられる。この必要感を活かして学習計画を立てた。堤防が削れたり大きな石が運ばれたり土砂が多量に積もったりする被害は、地層のでき方のダイナミックな典型ともとれる。地層の厚さ等を考えさせる時のレディネスとして重要だろう。

7、「化石(かせき)」について、どのようなことを知っていますか？

恐竜などの骨 5    大昔の生き物 3    古い・長い年月かかる 3  
生物が骨になり石・岩になった 2    昔の生き物が埋まって化石になる 2  
死んだものに土が被さり固まった 1    何かのかたまりや骨 1  
生き物が骨だけ残ったもの 1    掘ったら出てくる 1    硬くて大きい 1  
アンモナイトなどがある 1    歴史的な遺産 1  
約1億年前に石になったものもある 1  
土地面の隆起によって盛り上がり地表に出てくる 1  
知らない・無答 8

●分析

なんらかの知識がある児童が大半で、「恐竜」をはじめとする古生物に興味があるようだ。単元全体を通じて「化石」と地層の関係を軸にして関心を高める指導計画を立てた。かなり詳しいところまで知っている児童もあり、その子らが授業の核になるような構成も考えたい。

8、「火山の噴火（ふんか）」について、どのようなことを知っていますか？

マグマが噴き出す・漏れ出す 7 被害がでる 3 火山灰がふる 2  
頂上だけでなく麓からも噴火する 2 地震がおこる 1 溶岩が出る 1  
爆発する 1 山から出る 1 うす山が噴火した 1 山から煙が出る 1  
近づいてはいけない 1 昔の富士山の噴火によって街や森がうずまった 1  
マグマは約 2000℃ある 1  
石に火がついて飛び散る 1 火が山について飛ぶ 1  
地球の温暖化でマグマが出る 1  
知らない・無答 7

●分析

「マグマ」という語を9人が記した。溶岩、火山灰、地震などとの関連を知っている児童もいた。有珠山や富士山の噴火を記した児童もおり、被害が出るだけに上記6に通じる関心があるところと考えられる。有珠山・昭和新山は地域の教材と考えミマツダイヤグラムの紹介を取り入れて、次に洞爺湖方面へ行った際に観察の視点となるように計画する。「石に火がついて…」「火が山について…」「地球の温暖化で…」のようなイメージだけの捉え方をしている児童もおり、ていねいな説明も必要だろう。

9、「地震（じしん）」について、どのようなことを知っていますか？

揺れる 5 地盤がずれておこる 3 被害が出る 2 津波がおこる 1  
東日本大震災が昨年あった 3 机の下にかくれる 1  
地下の地盤がぶつかりあって揺れがおこる 1  
大陸どうしがぶつかり合い地面のプレートがずれるとおこる 1  
プレートがめり込んで、ばねの様に跳ね返っておこる 1  
プレートがぶつかり合っておこる 1  
地球のタイルが上下に盛り上がり地上に出る現象 1  
知らない・無答 13

●分析

知らない・無答が4割を超えたのが気になるが、「地震とあらためて聞かれても…」という気持ちが本テスト手書きの個票から伝わって来た。昨年の東日本大震災・津波について記した児童は少ないが、全員が知っているが改めて記すことをしなかったと考える。防災の観点からの記入もあった。発生メカニズムについて詳述した児童もおり、地震による土地の変化を学習する部分に特に興味関心が高いと考えられ、その子らを核とした調べ学習などを計画した。「断層」という語も学ぶが、現在大きな社会的な論議の中心にある原子力発電所の立地条件と関係するだけに、新聞記事などと組み合わせて調べさせる。

#### 4. 単元目標

##### (1) 総括目標

土地やその中に含まれるものを観察し、土地のつくりの成因を推論しながら調べ、見出した問題を計画的に追及する活動を通じて土地の変化についての見方や考え方を養うようにする。

##### (2) 観点別目標

###### 【自然事象への関心・意欲・態度】

- ①土地に見られる縞模様に関心を持ち、土地のつくりについて意欲的に調べようとする。
- ②火山活動や地震という自然現象の力の大きさを実感し、生活に当てはめようとする。

###### 【科学的な思考表現】

- ①地層のでき方について考え、表現する。
- ②過去に起こった火山活動や地震に関する資料をもとに、現在の土地が変化してきたことを類推し、表現する。

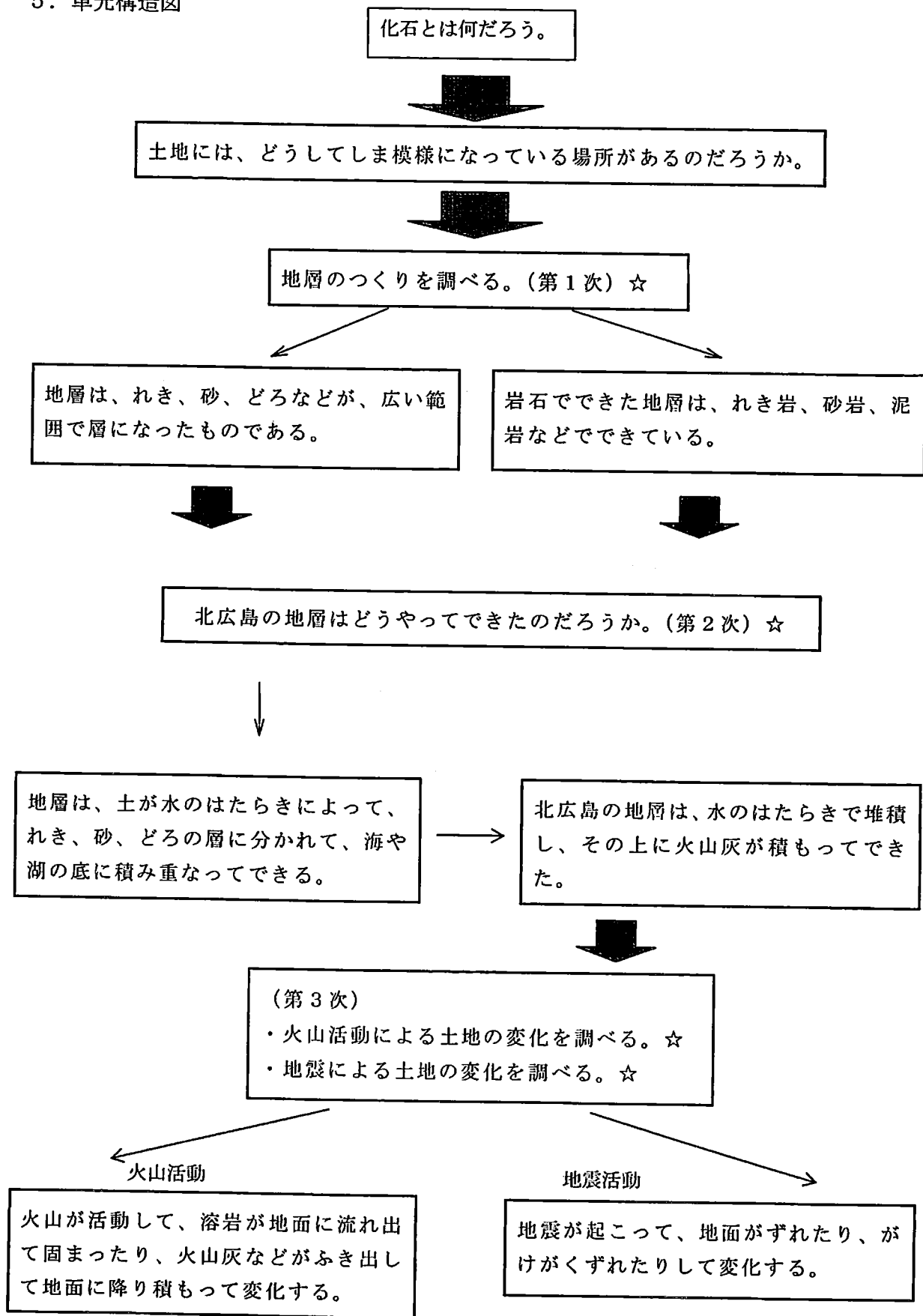
###### 【観察実験の技能】

- ①地層を観察したり、ボーリング資料を活用したりして、地層全体の様子や層の厚さ、色、構成物などを調べ、その結果をまとめる。
- ②流水の働きによって地層ができるかどうかをモデル実験で確かめ、その結果を記録する。
- ③さまざまな情報を活用して、火山活動や地震による土地の変化を調べ、その結果を記録する。

###### 【自然事象についての知識・理解】

- ①土地の構成物には、れき、砂、どろ、火山灰、岩石などがあり、それらが広い範囲に積み重なって地層ができていることを理解する。
- ②地層は、流水や火山のはたらきによって、長い年月をかけてできることを理解する。
- ③火山活動や地震によって、土地が変化することを理解する。

5. 単元構造図





6. 単元の指導計画 (14 時間)

	学 習 の 内 容・活 動	教師の働きかけ
第一 次 地層の つくり (4時間)	<p>1/14</p> <p>㊦ 化石とは何だろう。</p> <p>① 化石とは何だろう。                      ・恐竜やアンモナイト、貝化石などの写真や化石を見る。                      ・北広島市内で産出する化石や、その写真を見る。☆</p> <p>・キタヒロシマカイギユウ                      ・バイソン                      ・マンモスなどゾウの仲間                      ・貝類 etc</p> <p>・化石とは何かを知る。</p> <p>② 化石がどんな場所で見つかるかを知る。                      ・ヒマラヤで見つかった化石の写真を見て、興味関心を持つ。                      ・化石が見つかる場所の地層の写真を見る。                      ・北広島市内で化石のとれる場所の写真を見る。☆</p> <p>㊧ 地層の中に残された動植物や、それらの生活のあとを化石という。</p> <p>③ 土地にはどうして縞模様になっているところがあるのだろうか。</p>	<p>・教科書 P87 の写真資料や、説明。                      ・北広島市特有の動物化石(キタヒロシマカイギユウやバイソン)の資料。※借用できる化石は、子どもたちに本物を見せる。                      ・教科書 P96 の写真資料や市内で化石の出る場所の写真の活用</p>
	<p>2~3/14☆</p> <p>㊦ 大地のつくりを調べよう。</p> <p>① 地層の構成物を区別する。                      ・ボーリング柱状図の説明や、土質標本から、大曲東小学校の地下に地層みられることと、その地層が「れき、砂、泥」などから構成されていることをとらえる。</p> <p>② ボーリング柱状図を基に、大曲東小学校の地下の地層の広がり調べ。</p>	<p>・北広島市建設部から借りたしたボーリング資料(柱状図と土質標本)</p>
	<p>③ 北広島市内の各学校の柱状図を参考に、学校の地下や広い範囲の大地のつくりについて考える。                      ・各地点の柱状図を平面的につなぎ、地層の広がりをとらえる。                      ・数地点の柱状図を立体的につなぎ、地下の構造を三次元的にとらえる。</p> <p>㊧ 地層は、れき、砂、どろなどが、広い範囲で層になって重なったものである。</p>	<p>・何地点かの柱状図をもとに、地層の広がりをとらえさせる。</p>

	<p>4/14</p> <p><b>㊦ 岩石でできた地層を調べよう。</b></p> <p>① 教科書 P88 に見られるような、岩石でできた地層の写真資料を観察し、その特徴について調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地層が岩石でできている。</li> <li>・写真資料の地層を構成する岩石は、砂岩や泥岩である。</li> </ul> <p>② 地層を構成する岩石の特徴を五感を使って調べる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・泥岩=どろが固まってできた岩石</li> <li>・砂岩=砂が固まってできた岩石</li> <li>・れき岩=れきなどが固まってできた岩石</li> </ul> </div> <p>その他、ざらざら、すべすべなどの触感や粒子の細かさなどにも目を向けさせる。</p> <p><b>㊧ 岩石でできた地層は、れき岩、砂岩、泥岩などでできている。</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ここでは、堆積岩についてのみ扱う。</li> <li>・地層の拡大写真をプロジェクターで投影する。</li> <li>・泥岩、砂岩、礫岩のサンプルの準備。</li> <li>・手触りやルーペで拡大して観察させる。</li> </ul>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">第二次 地層のできた (5時間)</p>	<p>⑤~6/14</p> <p><b>㊨ 北広島の地層はどうやってできたのだろう。</b></p> <p>① 既習事項や体験などを参考にしながら、地層のできたかたについて推論する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・修学旅行でラフティングをした時、上流から流されてきたものが木の枝に引っかかっていたり、大きな木が流されてきたりしていた。地層は、流されてきた土砂が積もってできるのではないか。</li> <li>・地層が砂や粘土などでできたり、貝化石が見つかったりするの、流れる水のはたらきによってできたのではないか。</li> <li>・1番上の火山灰の地層は火山灰でできているので、火山のはたらきでできたのではないか。</li> </ul> </div> <p>② 推論したことから、実験方法を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土を流して、地層ができるかどうか調べてはどうか。</li> <li>・海と川のモデルをつくり、土砂を流して調べてはどうか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既習事項を振り返ることのできる掲示物。</li> <li>・5年生で学んだ流れる水のはたらきも想起させる。</li> <li>レディネステストの結果から、侵食・運搬・堆積などの流水の作用については忘れていた児童が多いため、図やVTRなどの準備をしておく。(修学旅行のラフティング体験)</li> </ul>

<p>5～⑥/14 (本時)</p> <p>① 前時に地層のでき方について推論したことを振り返る。</p> <p>② 実験方法や記録の仕方を確認する。</p> <p>③ どのように堆積するのか予想する。</p> <p>④ 堆積実験を行う。</p> <p>⑤ まとめる。</p> <div data-bbox="252 427 943 539" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・手前に砂鉄、奥に珪砂が積もる。</li> <li>・砂鉄と珪砂が分かれて、層になって積もる。</li> </ul> </div> <p>⑥ 砂鉄と珪砂が分かれて積もるのはなぜか考える。</p> <div data-bbox="252 611 943 723" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・つぶの大きさが違う。</li> <li>・重さが違う。</li> </ul> </div> <div data-bbox="225 772 1029 869" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>㊦ 地層は、土が水のはたらきによって、れき、砂、どろの層に別れて、海や湖の底に積み重なってできる。</p> </div> <p>⑦ 北広島で見つかった地層や化石を見て、北広島は昔海だったことを知る。☆</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地層の写真の提示。</li> <li>・実験器具の準備。</li> </ul> <p>・北広島で見つかった化石の画像や実物の準備。(軽くふれる程度)</p>
<p>7/14☆</p> <div data-bbox="225 1032 786 1088" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>㊦ 地層のでき方をまとめよう。</p> </div> <p>① 北広島の露頭の画像やその解説をもとに、地層のできかたについて考える。</p> <div data-bbox="236 1211 1034 1395" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・旧西部小学校付近に見られる地層は、下部は化石を含む砂や粘土の地層なので、水のはたらきでできたのではないか。</li> <li>・上部は、火山灰の地層なので、近くの火山の噴火でできたのではないか。</li> </ul> </div> <p>② 北広島市で見つかった化石について写真や標本資料で調べる。</p> <p>③ 火山灰の地層は、支笏火山の噴火について知る。</p> <p>④ 北広島の地誌の図解を見て、話し合い、北広島の地層のできかたをまとめる。</p> <div data-bbox="225 1760 1026 1883" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>㊦ 北広島の地層は、まず水のはたらきでたい積し、その上に火山灰が積もってきた。</p> </div>	<p>・前時の実験結果の提示。</p> <p>・北広島の露頭や、北広島で見つかった化石の画像や実物の準備。(地層のできかたを考える手がかりになるよう、情報をしぼる)</p> <p>・北広島の地誌の図解。</p>

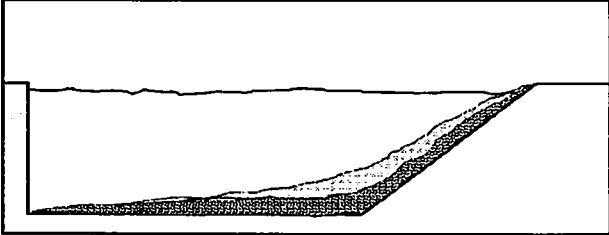
	<p>8～9/14</p> <p>① 中央公民館にバスで見学に行く。</p> <p><b>㊦ 地層を見学し、北広島の大地のつくりを知ろう。</b></p> <p>② 北広島の大地の生い立ちについて学習する。</p> <p>③ 中央公民館の地層（道都大付近の大規模斜交層理）を見学する。</p> <p>④ 北広島の化石の見学をする。</p>	<p>・バスの手配。</p> <p>・学芸員に事前の連絡。</p>
	<p>⑤ 見学からわかったことをまとめる。</p> <p><b>㊧ 北広島の大地は、初めは海の中にあり、そののちに火山灰が積もってきた。</b></p>	<p>・北広島の大地についての資料や掲示物、画像などの準備。</p>
	<p>10～11/14</p> <p><b>㊨ 火山活動による土地の変化を調べよう。</b></p> <p>① インターネットの動画で昭和新山のでき方を調べる。</p> <p>② 三松ダイヤグラムの作成。</p>	<p>・インターネット映像の準備。</p> <p>「昭和新山とミマツダイヤグラム—中学NHK for School」</p> <p>・三松ダイヤグラムの準備。（掲示資料）</p>
<p>③ 有珠山の噴火による災害について調べる。</p> <p><b>㊩ 火山が活動して、溶岩が地面に流れ出て固まったり、火山灰などがふき出して地面に降り積もったりすると、そのまわりの土地の様子は変化する。</b></p>	<p>・教科書資料、映像資料の準備。</p>	
<p>12～13/14</p> <p><b>㊪ 地震による土地の変化を調べよう。</b></p> <p>① 教科書 P102 の写真資料や映像などを視聴して、地震と土地の変化について気付いたことを話し合い、調べ学習の見直しを持つ。</p> <p>② 教科書や書籍、インターネットなどで地震による土地の変化について調べる。</p> <p>③ 調べたことを発表し、交流する。</p> <p>④ 地震による土地の変化についてまとめる。</p> <p><b>㊫ 地震が起こって、地面がずれたり、がけがくずれたりすると、その土地の様子は大きく変化する。</b></p>	<p>・書籍や映像資料等の準備。</p> <p>・断層の用語指導。</p>	
<p>14/14</p> <p>・まとめと評価</p>		

第三次  
火山や地震と土地の変化（5時間）

7. 本時の目標

- ・流れる水のはたらきで地層ができることが分かる。
- ・土の種類の違いで層に分かれて堆積することが分かる。

8. 本時の展開

	学習の内容・活動	教師のはたらきかけ・留意点
課題把握	<p>1、前時に地層のでき方について推論したことを振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・流れる水の働きで地層はできるのではないか。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>④北広島市の地層はどうやってできたのだろう。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地層の写真を提示する。</li> </ul>
見通す	<p>2、実験方法、記録の仕方を確認する。</p> <p>3、どのように堆積するのか予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・絵や文章で予想を書く。</li> </ul> <p>(けい砂と砂鉄に分かれて堆積する。流したけい砂と砂鉄が混じり合った状態で堆積する)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グループで予想を交流→全体で交流</li> </ul> <p>【予想図】</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験の準備物、手順を説明する。</li> <li>・砂鉄を使い、流し方を見せる。</li> <li>・役割を確認させる</li> <li>・流す水は海に流れ込んでいく川の水、堆積していくところは海に見立てた装置だということを説明する。</li> </ul>
実験・観察	<p>4、堆積実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実験用の土をスプーン1杯ずつ、合計2杯、水で流しこみ、けい砂と砂鉄に分かれて水底に積もることを記録する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「土」は砂鉄とけい砂を混ぜたもの</li> </ul>

問題解決	<p>5、実験の結果と自分の予想を比較して、どのように地層ができるのかまとめる。</p> <p>6、グループ内で個人のまとめを交流し、グループでまとめる。</p> <p>7、堆積の様子 VTR を視聴する。</p> <p>8、もう一度、スプーン 1 杯分の土を流し込む。 ・この繰り返しで地層ができることを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>㊦・地層は流れる水のはたらきによってできる。 ・粒の種類の違いで、層に分かれて堆積する。</p> </div> <p>9、北広島で見つかった地層や化石を見て、北広島は昔、海だったことを知る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループでまとめたワークシートを黒板に張る。</li> <li>・デジタル教材で堆積実験の様子を見せる。</li> <li>・部分的に見るのではなく、全体を見ることを確認させる。</li> <li>・長い年月をかけてできた地層の写真を見せる。</li> <li>・海ではもっと大きな地層ができることを想像させる。</li> </ul> <p>・地層と化石の写真を提示する。</p>
------	--	--

9. 板書計画

(スクリーン)

㊦ 地層はどうやってできるのだろう。

予想

- ・けい砂と砂鉄に分かれて堆積する。
- ・流したけい砂と砂鉄が混じり合った状態で堆積する。

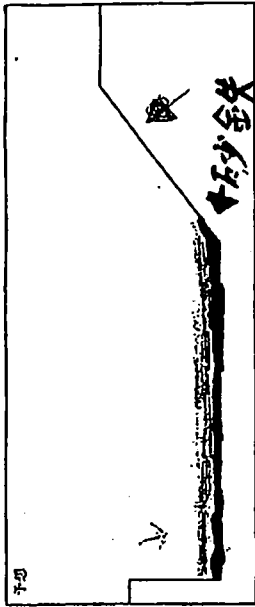
結果

- ・縞模様になった。
- ・砂鉄とけい砂は分かれて積もる。

㊦・地層は流れる水のはたらきによってできる。  
・粒の種類の違いで、層に分かれて堆積する。

9月13日 名前 ( 横田 聖斗 )

1、予想 絵や文章で予想を書きましょう。



予想  
身のまわりがなめにならぬため、水も流からず下にたまるとして砂鉄がけい砂より重く下にたまります

2、そのように予想した理由を書きましょう。

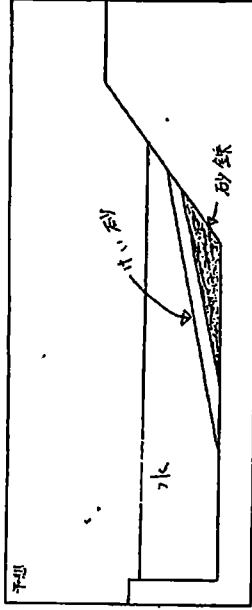
ボップコーンのマシの量で、重い鉄が下にたまる理由を故にして、書きました。

④ 地層は、水が流れのたまるまどでできる、大きさのちがいで地層のまど方がいかがです！  
(種類)



9月13日 名前 ( 小林 希李良 )

1、予想 絵や文章で予想を書きましょう。



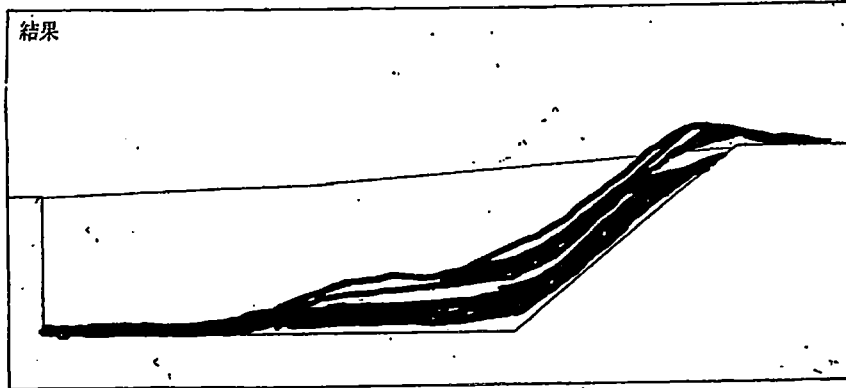
予想  
ミックスした土は、別々になて下にたまると、そのように予想した理由を書きましょう。

砂鉄とけい砂のまさは、ちがうから別々にた、てわかれる。(砂鉄が下、けい砂上)

④ 注 流れる  
地層は水のはたまりまどでできる。流れたくるお砂のけい砂層にわかれた様子を。土の種類

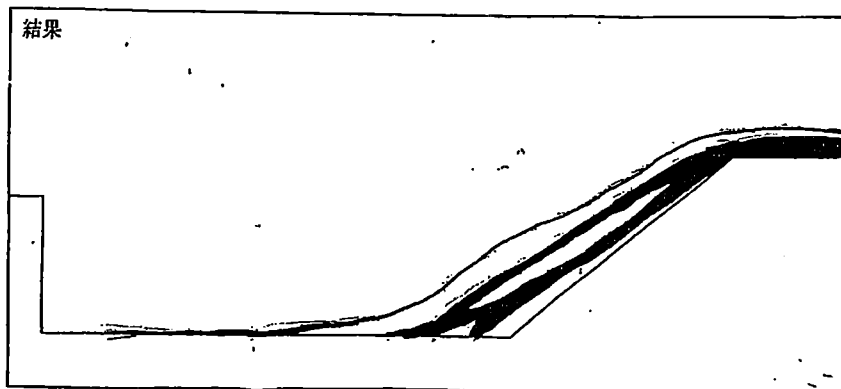


3, 実験の結果をかきましよう。



結果 石と鉄とけい砂をまぜて水で流すと  
石と鉄はけい砂と鉄とけい砂...となっていた。

3, 実験の結果をかきましよう。



結果  
下から順にけい砂、石と鉄と順々に積もった



討議の柱

1. すっきりわかる指導計画であったか。
2. 「つながり」のみえる授業であったか。  
※つながり＝・実体験や学んだことを次の学習場面につなげること。  
・学習と日常生活との関連を深めること。
3. 子どもの自発的な行動や考えを生かす教材教具の工夫について

1. すっきりわかる指導計画であったか。

- ・前時で、「流れる水のはたらきによって、地層はできているのではないだろうか」という予想を立てているが、「地層」と「流水」とをつなげて予想できる児童は少なかった。レディネステストからも、その実態が把握されていた。

本時で用いた実験教具は水が流れながら地層が出来ていく様子が観察できる点で、有益であった。

- ・「流れる」という言葉は、子どもからの予想や意見において、抜けがちな言葉である。しかし今回の実験教具では「流れる」要素が間違いなくあるので、知識や言葉と、実験内容がすっきりとつながっていた。

2. 「つながり」のみえる授業であったか。

- ・北広島の地域素材を積極的に活用した。「露頭写真」「化石」「化石のレプリカ」「カイギュウ等の画像や模型」等は、児童の興味・関心を高め、学習意欲の向上につながった。
- ・指導計画において、災害大国である日本の地域性を扱った計画を意識した。特に2011年の東日本大震災は児童にとって記憶に新しい出来事であり、本単元との関連を意識しないわけにはいかない。

3. 子どもの自発的な行動や考えを生かす教材教具の工夫について

- ・「珪砂」と「砂鉄」の2種類を混ぜたものを「土」として、実験で使った。なぜ2種類の土を使うかというおさえが弱かったので、前時までに見ている露頭写真をよく見ると、中に礫や砂等、複数のものが混じっていることをしっかり確認するべきであった。
- ・本時までには「礫」「砂」「泥」という言葉を扱っていたが、本時では「珪砂」と「砂鉄」が出てくる。実際の堆積の様子とは、どうしても違う結果になる部分がある。
- ・本時では「縞模様、つまり層になる」ことが観察できることを目標に設定したため、便

宜的に「珪砂」と「砂鉄」を使用した。しかし今後は、本来の地層で見られる級化構造が観察できる実験教具を開発することが、課題となる。

- ・本時で用いた実験教具は「短い時間（1，2秒）で層がつくられる」点が大きな利点であった。しかし、実際に地層がつくられていく過程での、とてつもなく長い時間を子どもたちに感じさせることにも意味がある。指導する場所、指導できる時間等の制限がある中で、実際のダイナミックな自然現象をいかにモデル化して教材化するかが今後の課題である。