

1. 単 元 「大地のつくりと変化」

2. 単元のねらい

子どもたちは、これまでに川での観察の学習や総合的な学習の時間の体験活動などを通して、砂や小さな小石は流されやすく、大きな石はなかなか流されにくいことを知ったり、工事現場などを見ることで地面の下の大地上には、様々な模様があることを知っている。また、これまでの学習を通して、流れる水には土地を削ったり石や土を流したり積もらせたりする働きがあることを学んできている。

そこで、本単元では、学校の隅を掘ったり、土砂堆積のモデル実験・視聴覚資料及びインターネット資料の調査を通して、土地や変化の決まりについての見方や考え方を高めるとともに土地に関する事象を多面的に追究する能力や、火山の噴火や地震に見られる自然の力の大きさを感じる取るようにすることがねらいである。

3. 子どもの実態 (対象 6 年 2 組 33 名)、平成 14 年 10 月実施、質問紙法、主な回答のみ

1. 大地は何からできていると思いますか。

砂 7 土 5 土と石が混ざったもの 15

2. 大地はどうやってできたと思いますか

海の底から盛り上がってきた 5 わからない 20

3. 工事現場などで削られたあとの地面の模様を見たことがありますか

はい 11 いいえ 18

4. 火山が噴火するとどうなると思いますか(複数回答)

灰が降る 25 溶岩が出る 28 溶岩が広がる 7

5. 大地がどうやってできたかを調べるにはどうしたらいいと思いますか

観察する 8 本で調べる 7 インターネット 15

本学級の子供達は、設問 1～設問 3 から分かるように大地のでき方や大地を構成しているものについての知識は、あまり持っていない。大地を構成している物について砂・土・石という回答が得られた背景には、これまでの経験の中で地面を指すときに土・砂といった言葉でひとまとめにして扱ってきたためであろうと考えられる。また、設問 3 では、これまでの地層観察の有無について聞いているわけだが、子どもたちは、予想していた以上に観察していなかった。したがって、地面の下が、どのようになっているかなかなか予想できないといえるだろう。また、学校周辺の大地は、ほとんどがシラスで構成されているのできれいな縞模様がある地層を見たことがある子どもは、皆無に等しいといえる。

しかしながら、設問 4 の火山に関する内容では、噴火した際の事に関して多くの子が答えており、身近に桜島があることから、経験上知っている内容が多いといえる。

以上より、子どもたちは、これまでに地層を観察したことがなく、学校周辺はシラス台地であることからなかなか子どもが納得する縞模様の地層は観察できそうにない。このようなことから、モデルを用いて堆積の実験を行い、インターネットを利用して地層のでき方について調べたり、実際の地層をプロジェクターを使い、拡大して映し出すことで効果的に学習できるのではないかと考える。

4. 指導にあたって

- (1) 子どもたちが、意欲的に学習に取り組めるように学校周辺の露頭・工事現場などを教え、予め、それらの場所を観察することで学校の地下はどのようなになっているか予想させる。
- (2) 水のはたらきによってできた地層及び火山のはたらきでできた大きな露頭が、近くにないでインターネットを使ってそれらの地層の写真をダウンロードしておく。また、同時に災害教育も行えるように、災害に関連したホームページを調べておく。
- (3) 地震・火山による大地の変化の様子について選択して学習した際にそれぞれのはたらきについてお互いに理解し合えるようにまとめる観点を示し、ワークショップ形式にすることで異なった内容について調べたグループの発表を見て学べるようにする。

5. 単元の目標

- (1) 身の回りの大地やその中に含まれるものに興味を持ち、大地の構成物やできかたについて資料などで学習したことをもとに、地層を観察することができる。
- (2) 観察した地層が流れる水のはたらきでできたところか、火山のはたらきでできたところかを推論できる。
- (3) 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。

6. 指導計画 (15 時間)

次	主な学習活動	教師の具体的な働きかけ
一次 大地をつくっているものはなにか	学校の地面の下は、どのようなになっているのだろうか() ・ 地面の下の様子を予想 ・ 掘って確かめてみる 地面の下は、小石・砂・火山灰が積み重なっている 水・火山のはたらきでできた地層の特徴についてまとめよう() ・ 資料をもとに調べる(インターネットも使用) ・ 水槽を使って実験を行う ・ 化石と堆積岩について実物で調べる 水と火山で地層のでき方が違う	○ 自分の土地に関する見方や考え方の変容を自覚させたり、問題作りの意欲を促すために学校の地下の様子を絵に表すようにする。 ○ 地層の広がりを目を向けさせるために他の場所も掘るように助言する。 ○ 困っている子には、インターネットにはアニメーションを使った資料もあることを助言するようにする。 ○ 水槽の実験では、土や砂を入れた後にかき混ぜないように注意させる。
二次 わたしたちが住む大地はどのようにできたのか	地層の観察をして水か火山のどちらのはたらきでできたか考えよう() ・ ダウンロードした露頭の写真を元に考察 ・ 学校近くの露頭の見学 ・ 観察結果をもとに地域の地層のでき方について話し合う 私達の地域は火山のはたらきでできている	○ 地層のでき方について考えを深めるために各層の石の形や層の歪み、火砕流の跡などに着目させて観察させるようにする。 ○ ダウンロードした拡大写真を比較して示すことで、水でできた層と火山でできた層の違いを目を向けさせるようにする。
三次 選択学習	地震による大地の変化の様子を調べよう() ・ 本やインターネットを使って調べる 火山による大地の変化の様子を調べよう() ・ 本やインターネットを使って調べる 調べた結果をまとめてみんなに紹介しよう()	○ 相手に伝わるように、要点だけを書き、絵や図を使って資料を作成させるようにする。 ○ いろいろな資料を利用して発表できるようにするために視聴覚機器や発表用のボード、図書資料等をグループごとに振り分けておく。

7. 本時

(1) 本時の目標

- 大地がどのようにできたかを調べるため地層観察の視点を持って観察を行うことができる。
- 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記録することができる。
- 2種類の露頭の写真を観察してその違いに気付くことができる。

(2) デジタルコンテンツ活用のポイント

- 本時においては、写真を予めダウンロードしておき、提示したほうがよい。
- 写真を提示する際には、パソコンとプロジェクターを接続し、なるべく大きくスクリーンに映し出すようにする。また、比較しやすいように火山でできた地層と水でできた地層を同時に提示できるようにしておいたほうがよい。

(3) 実際 (6 / 15)

過程	学習の流れ	時間	留意点
つかむ	1. 前時までまでに地層のでき方について学習したことを復習する。 ○ 水による地層のでき方・特徴 ○ 火山による地層のでき方・特徴	(分) ↑ 10	○ 本時の観察での視点を子ども達にもたせるために前時に学習した内容を箇条書きで示す。 ○ 子どもたち同士の学び合いを高めるためにあえて写真についての説明はせず、インターネットからダウンロードした鹿児島県内の写真であることをのみを伝える。
見通す	2. 二つの写真を観察する。 ○ 写真を見て思ったことを発表する。 3. 学習問題を確認する 写真の地層はどのようにしてできたのだろうか。	↓ ↑ 20	○ 前時までまでに学習した内容をもとにそれぞれの地層の違いを見つけるためには、どこに注目すればわかりやすいのか考えさせるようにする。 ○ 観察して違いに気づきやすくするためにプロジェクターを使って一枚ずつ大きく映し出す。
調べる	4. 地層のでき方について調べる事項を確認する。 (1) 地層を構成している物。 (2) 地層の色 (3) 層の重なり方。 5. 確認した事項をもとに観察する ○ 二つの拡大写真の観察 ○ 友達同士の情報交換	↓ ↑ 15	○ 考察しやすくするために情報量を増やす意味で、それぞれの地層に特徴的な地層のサンプルを用意しておき自由に見れるようにする。 ○ ねらいにそった記録をできるようにワークシートによく記録している子は賞賛する。
吟味する	6. 気づいたことを発表し、話し合う ○ 一枚ごとに気づいたことを発表 ○ 二つの写真の違いをもとにどのようにしてできたかを考察する	↓ ↑ 15	○ 次時の野外での観察の際に大事なことを知らせておく。
まとめる	7. 話し合ったことをもとに、次時に野外観察をするための意欲付けをする。	↓	

8. リンク先、参考にしたページ

(地層の写真)

鹿児島大学旧応用地質学講座のHP(災害についても) <http://www.sci.kagoshima-u.ac.jp/~oyo/gif/saboland0.jpg>

(地層のでき方)

中学受験 理科のお部屋 <http://skura.hp.infoseek.co.jp/r01/chi001m.html>

観察実験クイズ <http://kids.gakken.co.jp/kagaku/rika/a6-1.htm>

(地震について)

地震学入門 <http://www3.to/seismology/>

学研キッズキャンパス図書館 <http://kids.gakken.co.jp/kagaku/110ban/text/1318.html>