児童が主体的に問題解決に取り組む理科学習
第６学年単元「土地のつくりと変化」

佐賀県教育センター　教諭　山下仁士

１　本研究の主張点

問題解決的な学習が行われにくい内容区分Ｂ「生命・地球」の学習においても，佐賀県教育センター理科力向上サポートチームの考え方を取り入れることで，児童が主体的に問題解決に取り組む学習を仕組むことができ，学習内容の定着を図ることができるだけでなく，知識を活用する力や根拠を基に筋道を立てて論じる力を育むことができ，科学的な思考力・表現力を育成することができると考える。また，導入において比較の観点を取り入れた事象提示を行うことにより，事象を観察する視点を焦点化させることができ，この視点は，そのまま，調べる段階での観察の視点とすることができる。そうすることで，児童が事象について調べる方法を構想する

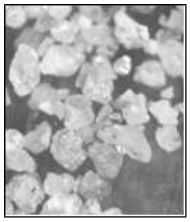
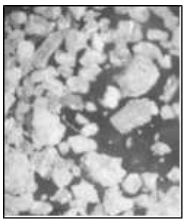
２　単元計画（本時７・８／１３時間）

第１次	「土地をつくっているもの」	・・・・・	３時間
第２次	「地層のでき方」（流れる水のはたらき）	・・・・・	３時間
第３次	「地層のでき方」（火山のはたらき）	・・・・・	２時間（本時）
第４次	「火山活動や地震による土地の変化」	・・・・・	４時間

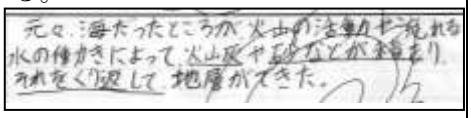
３　本時の目標

火山の働きによる地層のでき方について，火山灰の観察を通して確かめ，自分の考えをもつことができる。

４　授業の実際

過程	学習活動（○）と主な反応（・）	主な教師の手立て（○）
１ 事象提示	○事象提示を見る。 A  B  ・岩石Ｂは流れる水の働きでできたものではないぞ。 ・岩石Ｂは何が積もってできたのかな。	事象Ａ　ある露頭の地層の一部分である砂岩の顕微鏡写真 ○事象Ａを提示し，前時に学習した内容の確認をした。（地層は流れる水のはたらきによって作られ，堆積したれきや砂，どろ等は長い年月の間に固まって岩石となる。） 事象Ｂ　ある露頭の地層の一部分である凝灰岩の顕微鏡写真 ○事象Ｂを提示し，粒の大きさがバラバラで，角張っているものが多いことを確認し，前時までの学習では説明できないことから，どうやってできたのだろうかという疑問をもたせた。
２ 事象の説明	○事象を説明し，考えを話し合う。 ・流れる水の働きでできたのではないね。 ・火山灰が降り積もったんじゃないかな。 ・動物のフンがたくさん積もってできたのかもしれないよ。 ＜関係していること（キーワード） 火山灰　降ってきた　岩石	○岩石Ｂについて，粒の大きさがバラバラで，角張っている理由を考えさせ，自分なりの考えをワークシートに記入させた。 ○岩石Ｂのできかたについてどのように考えるのか，考えを交流させた。教師も交流の中に入り，いい考えを褒めてその考えを広めたり，児童の考えを整理させたりするようにした。 ○交流活動から，事象に関係している要因をキーワードとして見いださせた。

<table>
<tr><td>3
学
習
問
題</td><td>○学習問題を立てる。</td><td>○キーワードを使いながら，児童とのやり取りを通して学習問題を立てた。
岩石Ｂは火山灰でできているのだろうか。</td></tr>
<tr><td>4
計
画</td><td>○実験方法を考え，話し合う。
（④観察・実験の構想）
・岩石Bを作っている粒が火山灰かどうかを調べたらいいと思う。
・岩石Bの粒と火山灰を比べて，似ていたら岩石Bは火山灰でできていると言えるんじゃないかな。</td><td>○調べる方法を児童に問い，考えさせながら確認していくことで，観察への見通しをもたせた。
○導入での２つの事象から，粒の形や大きさなど観察の視点を確認し，目的意識をもって観察を行うことができるようにした。
○砂岩と火山灰の構成物を双眼実体顕微鏡で観察し，岩石Bの写真と比べることを確認した。</td></tr>
<tr><td>5
観
察</td><td>○実験を行い，結果を記録する。

</td><td>○双眼実体顕微鏡を使って砂岩の構成物と火山灰の構成物を観察させた。
○児童の顕微鏡で見えているものの写真を撮っておき，結果の交流の際に電子黒板に映すことで，発表内容をより理解しやすくした。</td></tr>
<tr><td>6
結
果</td><td>○結果を交流する
・砂岩の方は，粒の大きさがだいたい同じで，丸っこい形が多かった。
・火山灰は，粒の大きさがバラバラで，角張っているものが多い。</td><td>○観察で気づいたことを発表させ，クラス全体で共有化を図りながら，火山灰は粒の大きさがそろっていないことや角張った形をしているものが多いことを確認した。
○火山灰の顕微鏡写真を電子黒板で提示し，視覚的に火山灰の特徴を確認することができるようにした。</td></tr>
<tr><td>7
考
察</td><td>○結果から言えることをまとめる。
・岩石Bは火山灰でできている。なぜなら，粒の大きさがバラバラで，角張っているところが火山灰の特徴と同じだから。
岩石Ｂは火山灰でできている。</td><td>○観察結果を根拠として，結論を説明させることで，科学的な思考力の育成を図った。
○数名に自分の考察を発表させ，学習問題に対する答えとなるように全体でまとめた。
○結論から，火山の働きでできる地層もあることを確認した。</td></tr>
<tr><td>8
再
説
明</td><td>○導入での地層のできかたを説明する。
 
</td><td>○導入での露頭全体の写真を提示し，そのでき方を説明させることで，理解の深まりを図るとともに，本時の学習の成果を実感することができるようにした。</td></tr>
</table>

5　考察

ワークシートの記述や質問紙法によるアンケート調査の結果から，児童は，学習内容に興味・関心をもち，問題意識をもって学習に取り組んだことが分かった。また，ワークシートの「わかったこと」を書く欄には，全員が実験の結果から分かったことを自分の言葉で説明することができていた。このことから，問題意識・目的意識をもって実験に取り組み，その結果何が言えるのかを児童自らがしっかりと思考していたことがうかがえる。さらに，アンケートでの楽しかった活動を答える項目で，「観察や実験の方法を考えること」や「科学的なきまりをみつけること」，「話し合うこと」を選んだ児童が多かったことからも，児童が主体的に学習に取り組んでいたことが推測される。交流活動においても，自ら

積極的に友達と関わり，情報交換を行う様子が見られた。

本授業実践は，理科力向上サポートチームが提案する学習過程プランに沿って行った。児童に具体的な体験と主体的な問題解決をさせることができ,実感を伴った理解を図ることができたと思われる。また，児童に，科学的に思考することの楽しさやよさを感じさせることや，学習内容を確実に理解させること，科学的な思考力・表現力を育むことにもつながったと思われる。