

学校名： 安芸太田町立 戸河内中学校 授業者： 原田 優次

教材作成者： 原田 優次

授業日時	平成 27 年 2 月 22 日 5 時間目	教科・科目	理科
学年・年次	1 学年	児童生徒数	14 人
実施内容	地層の重なりと過去の様子	本時／この内容を扱う全時数	7／8
教科書及び教科書会社	啓林館『未来へ広がるサイエンス 1』		

授業のねらい（本時の授業を通じて児童生徒に何を身につけてほしいか、この後どんな学習につなげるために行うか）

柱状図から地層モデルの構造を推論し、地層の重なり方や広がり方の規則性を見出す。

メインの課題（授業の柱となる、シグソー活動で取り組む課題）

シグソー活動では、立体モデルの表面に地層の様子を書き込んで、重なり方や広がり方の規則性を発見する。

児童生徒の既有知識・学習の予想（対象とする児童生徒が、授業前の段階で上記の課題に対してどの程度の答えを出すことができそうか。また、どの点で困難がありそうか。）

- ①学校周辺に地層を観察できる場所がなく、地層のスケールや広がりやを直接体験させることが難しい。実感をともなった理解を得たり、空間の中でダイナミックなイメージを形成することができていない。そのため、教科書やワークシートの写真や図を見ても、地層の立体的なイメージが想像できない生徒が多い。
 - ②生徒は頭の中で立体的なイメージを描いて操作することに慣れていないため、教科書の図やモデル実験の意味を理解することが容易でない。特に、念頭で視点を移動させて、立体を様々な角度から捉えることは、かなり困難であると予想される。
 - ③知識を活用して思考、判断し、自分の言葉や図で説明する能力を培うことが、これまでの指導の中では不十分であった。
- 以上の学習状況から考えて、柱状図から地層の広がりをイメージし図に表すことは、ほとんどの生徒ができないと予想される。

期待する解答の要素（本時の最後に児童生徒が上記の課題に答えるときに、話せるようになってほしいストーリー、答えに含まれてほしい要素。本時の学習内容の理解を評価するための規準）

- ①四角くくり抜いた土地の形を立体的にイメージする。
- ②地層の重なり方を正しく把握する。
- ③地層の傾きや方向を正しく捉え、立体モデルの側面に図示する。
- ④側面に表れた地層の様子を見て、地層の重なり方や広がり方の規則性を見出す。

各エキスパート＜対象の児童生徒が授業の最後に期待する解答の要素を満たした解答を出すために、各エキスパートで抑えたいポイント、そのために扱う内容・活動を書いてください＞

- A：地層と柱状図の関係を図示する。
- B：3点による平面の決定や傾斜方向・角度などが説明できるようになる。
- C：視点を移動させた場合の見え方の違いを図で表現する。

ジグソーでわかったことを踏まえて次に取り組む課題・学習内容
立体モデルの側面に図示した地層の様子を，ワークシートに記入して，立体モデルと投影図を関連づけて考察する。関心のある生徒には，発展課題として，断面図の様子を図示させる。

本時の学習と前後のつながり

時間	取り扱う内容・学習活動	到達して欲しい目安
これまで	<ul style="list-style-type: none"> ○「化石」から分かること。 ○地層のでき方。 ○柱状図と地層の関係。 ○地層をつくる堆積岩。 ○大地の変化 	<ul style="list-style-type: none"> ○示準化石・示相化石の特徴とそこから分かる過去の様子。 ○地層の成因と過去の出来事。 ○柱状図を基に地層を描く。 ○堆積岩の成因と特徴。 ○活きている地球と大地形。
前時	<ul style="list-style-type: none"> ○柱状図から地層を描く練習。 ○地層から柱状図を描く練習。 	○柱状図と地層の関係を正しくイメージする。
本時	○地層モデルの構造を推論し，地層の重なり方や広がり方の規則性を見出す。	○立体モデルの表面に地層の様子を書き込んで，重なり方や広がり方をイメージする。
次時	○各自で，土地の側面の地層を平面モデルに図示する。	○立体モデルに図示した図を参考にして，ワークシートの平面モデルにも地層を表す。
この後	○広島県基礎基本調査や全国学力学習状況調査の過去問題を使った練習。	○知識を活用する問題に対して，今回の学習で学んだことを活かして考察する。

上記の一連の学習で目指すゴール
<p>頭の中で立体的なイメージを描いて操作することに慣れ，教科書の図やモデル実験の意味を理解するために必要な念頭操作能力を高める。実物の立体と平面に描かれた投影図を関連づけて考察し，平面図から立体をイメージして操作することができるようになる。</p> <p>このような能力を伸ばし，空間概念を高めて，2学年の「電磁気」や3学年の「地球と宇宙」においても，活用できる力を身につける。</p> <p>また，科学的に探究する楽しさを実感し，新たな課題に対しても主体的に考察していこうとする意欲を高める。</p>

本時の学習活動のデザイン

時間	学習活動	支援等
8	<p>導入</p> <p>(1) [課題提示P 1] 柱状図に指定した色をぬって、地層に関する情報を得る。(5分)</p> <p>(2) [課題提示P 2] 北の側面の地層の様子を図で表す。記入後は回収しておく。(3分)</p> <p>(3) 本時のテーマを確認。 厚紙で作った立体モデルを示し、「東西南北の面の地層を、線や色分けによって分かりやすく図に表そう」という課題を明確に把握させる。(3分)</p>	<p>○エの地点の柱状図は不明であることを確認。</p> <p>○学習前の生徒の考えを把握し、学習後の概念の変化と比較する。予想がつかない生徒には、まわりの輪郭だけでも描かせる。</p> <p>○立体モデルを使って、念頭での操作だけでは理解が困難な生徒にも、本時の課題をイメージしやすくする。</p>
11	<p>(4) エキスパート活動 それぞれのグループで資料を読み、自分なりに解釈して、自分の言葉や図で説明できるようにする。(15分) A：地層と柱状図の関係を図示する。 B：3点による平面の決定や傾斜方向・角度などが説明できるようにする。 C：視点を移動させた場合の見え方の違いを図で表現する。</p>	<p>○Aは、地層に色をつけ、図で説明できるようにさせる。</p> <p>○Bは、3点による平面の決定によって、エの地点の柱状図も判明することに気付かせる。</p> <p>○Cは、模型を見ながら作図させ、その模型を班に持ち帰らせる。</p>
26	<p>(5) ジグソー活動 エキスパートグループで学んだことを班員に伝え、テーマに対する考えをまとめ、立体モデルに表現する。(15分)</p>	<p>○3～4人の生徒が相談しながら解決し、遅れがちな生徒にも、助言できるように指示する。</p> <p>○推論を支援するため、Cが持ち帰る模型や図に地層を書き込んで考えをまとめさせる。</p> <p>○早くできた班には、上の面の様子も想像させる。</p>
41	<p>(6) クロストーク活動 完成した立体モデルを机の上に置き、生徒が各班を回って、思考結果を確認する。一巡した後で、異なる予想をしたグループがあったら、どちらが正しいのか話し合わせる。(6分)</p>	<p>○異なる想像図がある場合は、そのようにイメージした理由を、できる範囲で良いので語らせる。</p>
47	<p>今日の振り返り</p> <p>(7) [課題提示P 3] 各自で図を完成させる宿題を提示する。クロストークの状況次第では、次時の課題とする。(3分)</p>	<p>○話し合いや、念頭操作と実物操作の繰り返しによって、今回のような謎も解明できることを再確認させる。</p>

グループの人数や組み方

4人×5グループ

基本的には生活班で学習を進めるが、学力差もあるので、学級担任と相談しながらグル