

第1学年 理科学習指導案

大洗町立南中学校
指導者（T1）雨谷 秀樹
(T2) 川上 敏夫

単元における テーマ	地域教材を活用した観察・実験の結果の分析・解釈を通して、 科学的な思考力を育てる指導の工夫
---------------	--

1 単元名 大地の変化

2 単元について

地質学は地下資源、特に鉱物資源開発のために大きな貢献をしてきた。現在、日本国内の炭鉱や鉱山の多くが閉鎖されているが、世界的には鉱物資源やエネルギー資源の開発は人類にとって重要な課題である。近年、シェールガスやオイルサンドなど新しいエネルギー資源の開発も進んできている。本単元は中学校で学習する初めての地学の分野であるが、小学校では「大地の変化」に関連する内容として、第5学年「流水の働き」、第6学年「土地のつくりと変化」を学習している。本単元では地層の観察記録を基に、地層のでき方を考察し、重なり方や広がり方について規則性を見いだすとともに、地層とその中の化石を手掛かりとして過去の環境と地質年代を推定することについて学習する。

本学級の生徒は、普段の授業の様子から、理科に関する興味・関心が高く、課題意識を持って学習に取り組んでいる生徒が多い。観察・実験を好きな生徒も多い。(以下省略)

地層の学習では、中学校学習指導要領解説理科編に「野外観察」については、「学校内外の地層を観察する活動をすること」と記述されている。しかし、学校周辺での露頭の観察は授業時間や安全性の面でも困難なことが多い。また、地層から構成物質を採取して顕微鏡で観察するには野外観察は適していない。

そこで、大洗町の露頭で採取した地層はぎ取り標本を使い、長い時間経過の中での大地の変化について考察していく。地層はぎ取り標本は、実際に地層の構成物質をさわったり、顕微鏡で観察したりすることも可能であり、実感を伴った理解を図るには適した教材である。粒子の大きさや色から、堆積したときの水深の深さや流れの速さ、隆起や沈降による堆積物の変化について自分なりに意見をもてるようになっていきたいと考える。また、グループ内で話し合い、友だちの意見を参考にしながら思考力を育てていきたいと考えている。

3 目標

- 地層の重なりと過去の様子に関する事物・現象に進んで関わり、それらを科学的に探究しようするとともに、自然環境の保全に寄与しようとする。
(自然事象への関心・意欲・態度)
- 地層の重なりと過去の様子に関わる事物・現象の中に問題を見出し、目的意識をもって観察、実験などをを行い、地層の重なり方や広がり方についての規則性、地層とその中の化石を手掛けたりとした過去の環境と地質年代の推定などについて自らの考えを導いたりまとめたりして、表現することができる。
(科学的な思考・表現)
- 地層の重なりと過去の様子に関する野外観察などの基本操作を習得するとともに、観察、実験の計画的な実施、結果の記録や整理などの仕方を身に付けることができる。
(観察・実験の技能)
- 地層の重なり方や広がり方の規則性、地層とその中の化石を手掛けたりとして過去の環境と地質年代を推定できることについての基本的な概念を理解し、知識を身に付けることができる。
(自然事象についての知識・理解)

4 単元の指導計画と評価計画（5時間）

次 時	学習課題・活動	評価規準
1 1	地層はどのようにつくられるか調べよう。 ・地層のでき方を考察し、重なり方の規則性を見出す。	(知) 地層に含まれる粒の大きさと沈み方について理解している。 (ペーパーテスト, ノート)
2 1 (本時)	大洗の地層を観察して、この場所がどのように変化してきたか考えよう。 ・地層はぎ取り標本を観察し、地層に含まれる粒の大きさから隆起・沈降などの地殻変動を推測する。	(思) 堆積物の粒子の大きさが変化していることから、地層ができた場所の隆起・沈降や海水面の変化を推測し、自らの考えを導き表現している。 (ワークシート, 行動観察)
	大洗南中のボーリング調査の結果を分析しよう。 ・グラウンドのボーリング調査結果を利用して地層の広がり方の規則性を見出す。	(関) 地層のつくりや重なり方に関心をもち、自分の班の考えを分かりやすく発表しようとする。 (行動観察)
3 1	堆積岩にはどのような特徴があるか調べよう。 ・堆積岩のつくりと構成物質の違いを調べる。	(技) ルーペなどを使い、堆積岩や化石を観察し、結果の記録や整理などの仕方を身に付けている。 (行動観察, スケッチ)
	化石からわかることを調べよう。 ・地層をつくる岩石とその中の化石などを手がかりにして過去の環境や年代を推定する。	(関) 地層をつくる岩石や化石などに関心をもち、堆積した当時の自然環境や年代を探究しようとする。 (ノート, 行動観察)

5 本時の学習

(1) 目標

地層に含まれる粒の大きさから、隆起・沈降などの地殻変動について自らの考えを導いたりまとめたりして、表現することができる。

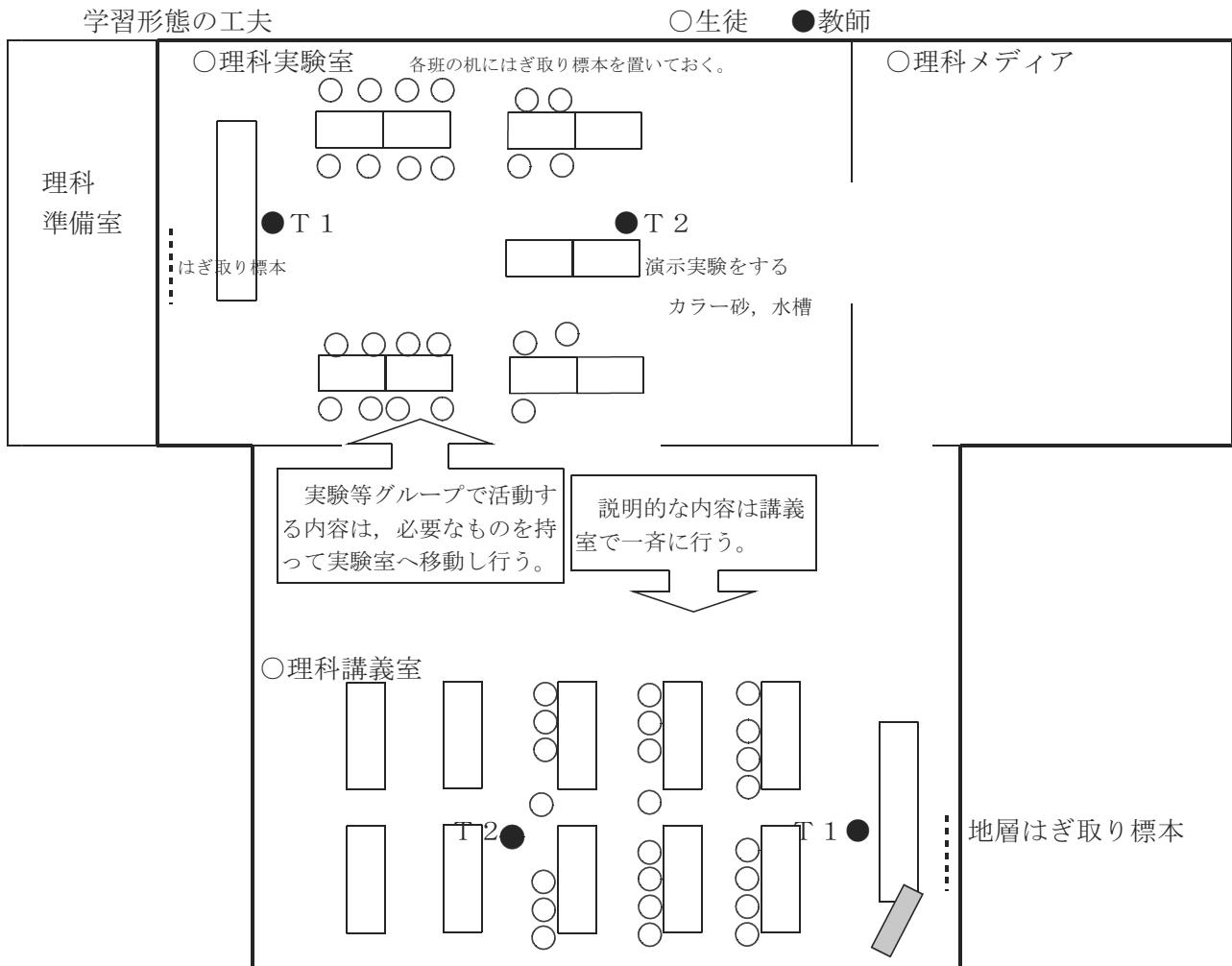
(2) 準備・資料

- | | | | |
|---------|-----------|---------------|-------|
| ・ワークシート | ・地層はぎ取り標本 | ・発表用シート（各班3枚） | ・ペトリ皿 |
| ・カラー砂 | ・塩ビパイプ | ・水槽 | |

(3) 思考力を高めるための指導の工夫のポイント

思考力を高めるためには、観察結果の分析・解釈をして自分の考えをもち、他の生徒の考えと比べることが大切である。まず、それぞれの生徒が地層を見て気付いたことや考えたことをワークシートに記入し、自分の考えをもてるようにする。その後、実験班での話合いを通して他の生徒の考えと比べ、自分の考えを再検討したり、新しい気付きが得られたりする中で思考を深めていけると考える。

*学習の場

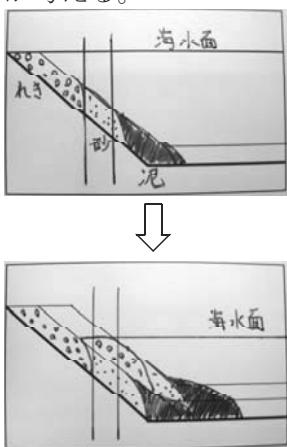


(4) 展開

学習活動（予想される生徒の姿）・内容	教 師 の 働 き か け と 評 価
1 前時の振り返りをする。 (講義室)	<ul style="list-style-type: none"> キーワードを使って、流れる水のはたらきについて確認する。 T 1 は流れる水のはたらきについて生徒とやりとりをしながら振り返る。 T 2 は板書して前時の内容を視覚化する。
2 本時のめあてを知る。 大洗町の地層を観察して、この場所がどのように変化してきたか考えよう。	<ul style="list-style-type: none"> T 2 は、地層はぎ取り標本を採取した場所の映像をテレビに映し、生徒の興味・関心を高める。
3 地層はぎ取り標本を観察し、ワークシートに図で表す。 (実験室) (1) 地層はぎ取り標本を観察し、どのような層があるかワークシートに記入する。 (2) 堆積物の粒の大きさがどのように変化しているか考える。	<ul style="list-style-type: none"> 各班の机にはぎ取り標本を用意しておく。 T 1 は粒の大きさかられき、砂、泥のどの層か考えるように観察のポイントを伝える。 T 1, T 2 が分担してグループを回り、層の数や種類がわからないグループには、観察のポイントを再度伝えるなど、適切な図が書けるように支援する。

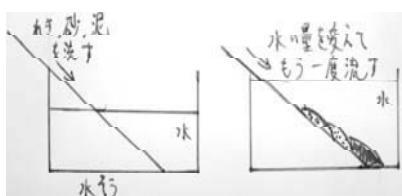
4 川から運搬されたれき、砂、泥がどのように堆積するか考えながら海平面の変化を考える。

- (1) れき、砂、泥がどのように堆積するかワークシートに記入し、一番古い地層ができた位置に印をつける。
- (2) その上に新しい層ができたときの堆積物の様子をワークシートに記入する。
- (3) 堆積物の変化から海平面がどの位置にあるか考える。



- 海平面が下がったのかな。
- 海平面をそろえると、隆起したことがわかるね。

(4) 地面が隆起・沈降したときに堆積物の重なりがどのようになるか演示実験を観察する。



(5) 各班の考えを発表用シートに記入する。

5 本時をまとめめる。

「大洗町の地層から、隆起・沈降をくり返してきたことがわかる。」

6 本時を振り返り、次時の学習課題について確認する。 (講義室)

「大洗南中のボーリング調査の結果を分析しよう。」

・各班の机に発表用ワークシートを用意しておく。

・ワークシートに自分の考えを書くように指示するとともに、T1, T2は各グループを回りながら、つまづいている生徒には前時を振り返って記入できるように助言する。

【評価】(思) 堆積物の粒子の大きさが変化していることに気付き、地層ができた場所の隆起・沈降や海平面の変化を推測し、自らの考えを導き表現している。
(ワークシート、行動観察)

【努力を要する生徒への働きかけ】

粒子の変化から隆起・沈降を結びつけて考えることができない生徒には、図に海平面を記入するように指示し、海平面の変化から隆起・沈降に結びつけられるように支援する。

【十分満足できる状況例】

地層ができた場所の変化を図や文章を使って、自らの考えを表現している。

・T2は地面が隆起、または沈降したときに堆積する粒子の大きさがどのように変化するか演示実験を行い、T2は実験の説明をする。

・T1は実験の様子を観察しながら、粒の大きさに注目をさせるよう声掛けする。

・隆起・沈降の考えがまとまらないグループには、発表用ワークシートの海平面を合わせたときに地面がどのように変化したか考えるように助言する。

・各班で記入した発表用シートを黒板に貼り、各班の考えを聞く。

・どのように隆起・沈降して地層ができたのか、ボーリング調査の結果から分析することを伝える。