

主体的・対話的で深い学びを実現する授業構想【理科／地学基礎】

1. 対象（実施を想定する学校・生徒の実態の概要）

明るく積極的に授業に取り組む進学文系の生徒である。発表や質問の数も比較的多く、集中して真面目に取り組んでいる。中学校では第2分野「大地の成り立ちと変化」において、地層を構成する岩石や化石から、地層の堆積環境や形成年代が推定できることを学習している。また、前時では化石包含土から化石を採取し、その種類分けを個々に行った。地学基礎の授業を通して、自然科学に対する興味や関心を持たせ、科学的な見方や考え方ができるようになることを目標と考え、授業に取り組んでいきたい。

2. 単元名

「変動する地球 移り変わる地球 古生物の変遷と地球環境」（全7時間）

3. 単元目標

地層が形成される仕組みや、地層や岩石に見られる地質構造、古生物の変遷や地球環境の移り変わりについて、観察、実験などを通して探究し、基本的な概念や原理・法則を理解させ、科学的な見方や考え方を養う。

4. 本時の目標

- ・化石から古環境を推測できることに興味を持ち、意欲的に探究しようとする。（関心・意欲・態度）
- ・古環境推測に関する対話を通して多面的に考察し、自分の考えを表現できる。（思考・判断・表現）
- ・化石となった古生物について理解し、知識を身に付ける。（知識・理解）

5. 授業展開

解決したい課題や問い
実習を通して採取した化石を産出する伊豆半島は、当時どのような環境だったのだろうか。

考えるための材料A	考えるための材料B	考えるための材料C
○レピドシクリナに関する資料 「静岡県公式ホームページ」より	○サンゴ礁に関する資料 「ウィキペディア」より	○パイプウニに関する資料 「世界大百科事典」、「ウィキペディア」より
想定される活動	想定される活動	想定される活動
熱帯から亜熱帯の浅海域に生息していたという情報から、暖かくて浅い海であったと推測する。	高水温・高塩分濃度・深くても水深30mほどの浅くてきれいな海域が生息域であるという情報から、暖かくて浅くてきれいな海であったと推測する。	インド洋から西太平洋のサンゴ礁に広く分布するという情報から、サンゴ礁と同じ生息域であると気付く。

対話と思考（対話を通じた協働的な問題解決のプロセス）

知識構成型ジグソー法により、対話を通して思考を深めながら、伊豆半島の古環境に対する自分の考えをワークシートに表現する。

《学習活動の流れ》

- (1) ワークシートに対話前の個人の考えを記入する。【個人】★思考（5分）
→対話前における各自の古環境に対する自分の考えが整理される。
- (2) 集団をレピドシクリナ、サンゴ礁、パイプウニの3グループに分け、各グループに合った化石に関する資料を配布する。各グループにおいて、資料を「考えるための材料」として内容を理解し、グループで対話を通して生まれた考えを記入する。【エキスパート活動】★対話（10分）
- (3) 各グループから1人ずつ集まって3人1組の班を構成する。
- (4) 3つの資料の内容を互いに伝え合い、それらの「考えるための材料」を統合して対話する。
【ジグソー活動】★対話（15分）
→多面的な視点から古環境について協議し、対話を通して思考・理解を深める。
- (5) ワークシートに対話後の個人の考えを記入する。【個人】★思考の深まり（5分）
→思考の深まりにより、対話前の個人の考えとの変容が見られる。
- (6) 各自で振り返りを行い、気付いたこと、感じたこと等を《感想》欄へ記入する。
【個人】★思考の深まり（5分）
→化石や古生物に関する新たな疑問が生じたりする。

学習の成果（予想される生徒のあらわれ）

- 対話を通して3つの「考えるための材料」を統合し、考察したことを自分の言葉で表現できている。
- 伊豆半島の古環境に関する議論を通して、環境を推測する力が身についている。
- 化石や古生物に対して関心を持ったり、新たな疑問が生まれたりしている。

育成すべき資質・能力の三つの柱から上記のあらわれを評価するための視点

育成すべき資質・能力の三つの柱	①知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> ○それぞれの化石についての知識が身に付いている。 ○化石の生息環境が地層の堆積環境と深く関係していることを理解している。 ○古環境を多面的に捉えることの重要性を理解している。
	②思考力・判断力・表現力	<ul style="list-style-type: none"> ○3つの「考えるための材料」から古環境を多面的に捉え、対話を通して思考を深めている。 ○採取した化石の古生物から推測できる古環境についての自分の考えを、ワークシートに表現している。
	③主体性・学びに向かう力 協働性など	<ul style="list-style-type: none"> ○古環境推測に関する対話を通して、様々な推測の仕方、考え方に触れ、自分の考えを主張したり、他者の考えを受け入れたりしている（対話前の個人の考えと、対話後の個人の考えに変容が見られる）。 ○ワークシートに化石や古生物、古環境推測に関する新たな疑問が記載されている。

授業実践振り返りシート（授業前後）

授業開始直後と授業終了時の学習課題に対する考え（あらわれ）を比較・分析することで、生徒の学習状況を把握し、授業設計診断4項目の視点に立って授業設計を見直す。

	授業開始直後の学習課題に対する考え	授業終了時の学習課題に対する考え
Aさん	熱帯・亜熱帯というむし暑い環境だった（南国のような気候）。 伊豆半島は海に沈んでおり、なおかつ浅い海だった。	当時は沖縄と似ている気候で、浅くあたたかくきれいな海があった環境。 “浅い海”ということだけでなく、あたたかくてきれいな海ということが分かりました。
Bさん	伊豆半島の海は、当時25～30℃ほどの高水温で、3～4%ほどの高い塩分濃度、そして、水深30mほどの浅くてきれいな海域だった。今の沖縄と似ていると考える。	レピドシクリナ・パイプウニ・サンゴは、中新世の時代に生息した。そして、そのころの環境は、熱帯か亜熱帯という暖かい気候で、海は、浅くてあたたかいきれいな海だったと考えられる。また、今の沖縄に似ている。
Cさん	温暖で浅いきれいな海。	温暖湿潤気候だった。 海は水温も高く、浅くきれいだった。

授業設計の振り返り	
解決したい課題や問い	<ul style="list-style-type: none"> ○「当時どのような環境だったのだろうか」としたことで、課題を焦点化しやすくすることにつながった。 ○「新生代」において学習済みの化石の知識を、生きたものとして働かせることができていた。
考えるための材料	<ul style="list-style-type: none"> ○3つの化石資料ともインターネットや百科事典で容易に調べられるようなシンプルなものにしたため、読みやすくポイントを絞り込みやすい効果があった。 ○資料によって情報の細かさに差が生じたため、同程度の情報量を持つ材料にした場合の効果を確認する必要性を感じた。
対話と思考	<ul style="list-style-type: none"> ○個人→エキスパート活動→ジグソー活動→個人の流れは、環境について多面的に考えることができるとともに、思考を深めやすい流れであることが、生徒の感想から確認することができた。 ○ホワイトボードを用いたことで、全体の意見を把握しやすくする効果があった。
学習の成果	<ul style="list-style-type: none"> ○「同じ化石グループの対話と異なる化石グループの対話を通して、深く考えて理解することができた」という内容の感想が多かった。 ○「今の伊豆半島がフィリピン辺りから北上してくるのに、どのくらいの時間がかかったのか？」という新たな疑問を生じた生徒もみられた。