

地学基礎 学習指導案

指導者：柳澤 洋文

1. 日時 平成30年11月20日(火) 第6時限目(14:05～14:55)

2. 場所 愛知淑徳高等学校 南棟3F II-4教室

3. 学年・組 第II学年4組 41名

4. 主題 「造礁性サンゴ化石の検証」「地層の対比」

5. 目標

次期学習指導要領における「資質・能力における三つの柱」に即し、地学基礎では博物的な暗記にとどまらない、習得した知識の「具体化」を行い、プロセスの重要性を認識する、知識の「利用」に焦点を当て、地学現象の解釈を深化させることを目標とする。本時においては「地層中の化石」、「地層の対比」を扱う。化石には過去の情報を有するものがあり、本時では示相化石の分布や状態から産出地域で過去に起こった地学現象の推察を行いたい。地学現象の推察は、研究者の間でも意見が分かれる内容のため、完全な解を求めることはできない。そこで、授業における「探究」として、ペアワーク、グループワーク、グループ間ワークを通じて、段階的に学習者同士の情報共有を促し、本時で扱う「問題」を検証し、クラスもしくはグループとしての解答を導き出せるよう指導していく。得た情報[知識]を利用[技能]し、個人及びグループで考え[思考]・[表現]、共有し、解答を発していく[人間性等]。以上、各目標を成すため、また地学的視点(巨視的・微視的視点)の育成を形成するために本時を通じて指導していくことを目標とする。

また、本時では生徒のICT機器の活用、動画を利用した反転学習も含めた次世代型の授業方式を提案し、その手法についてメリットデメリットを検証していただけるよう、議論の種を提示したい。

6. 指導(単元)目標

学習範囲は第2部「移り変わる地球」第1章「地球史の読み方」である。本単元では、地球史に入る前の流水作用、堆積構造についての基礎教養を身につけることを目標とする。流水作用による種々の地形の特徴や、堆積構造の種類は多岐に渡るため、どうしても額面通りの暗記に陥りやすい。そこで本単元ではこれらの現象がどういう過程を経て作られたのか、また、それが日常生活、防災にどう関わっているのか、考察、検証を通じて、地学における「自然観」を養えるよう指導してゆく。

7. 指導(単元)計画 全5時間

- 1時限目：堆積岩とその形成(ユルストローム図の読み方、扇状地の検証)
- 2時限目：ユルストローム図の読み方、扇状地の検証(つづき)
- 3時限目：地層と地質構造(断層路頭の検証)
- 4時限目(本時)：化石と地層の対比(造礁性サンゴ化石の検証、地層対比の方法)
- 5時限目：造礁性サンゴ化石の検証、地層対比の方法(つづき)

8. 生徒観

高校II年4組は、文型βクラス(発展クラス)であり、文型αクラス(標準クラス)に比べ、学力の平均値は高い。国公立、難関私大突破を目標にしているため、どの生徒も基本的には真面目であり、集中力もある。故に高いレベルでの演習を行うことができるのが利点である。クラスの雰囲気や反応もいいので、テンポよく授業ができる。地学基礎では文型αクラスとβクラスの指導内容の差別化は全くないので、同レベルの教材で授業を展開しているが、定期テスト等では如実にその差が出てしまうため、今後の対応を急いでいるところである。

9. 教材観

本単元は、第1部の活動地球の「結果」を確認する内容である。そしてその結果が、主として地層や地形に現れていることを理解し、過去も同じように地層形成等が行われてきたとするならば(斉一説)、46億年の歴史(地球史)を明らかにしていくことができる。具体的な地球史の知識理解は次の単元なので、本単元では「こう」やって地球の歴史を紐解いていくのだ、というプロセスや、その手法を教材として扱う。

10. 指導観

地学とは、理科の中でも多岐にわたる自然現象を扱い、その深化を目的としながら、生活していく上での基礎教養を手に入れることも重要視している。本時で扱う教材は、知識として理解しておくべきことであるが、知識は扱えてこそであるので、論述の力の育成を図る。文章構築力もそうであるが、得た知識の出力レベルをどこまで精練していけるか、指導していきたい。

11. 本時の展開

- (1) 本時の目標
 - ・反転授業の内容を授業冒頭で小テストとして確認し、示相化石、示準化石の違いや条件を理解する。
 - ・造礁性サンゴ化石が房総半島内陸部で多数分布している原因を、各々調べ、論述し、その理由を理解する。
 - ・解は一つではなく、議論が分かれる問いに対し、各々がそれぞれの立場に立って、主張を裏付ける論述を行い、包括的に示相化石の意味合いを理解する。
 - ・柱状図の情報を整理し、地層の対比を行い、空間における地層を理解する。
 - ・本校導入済みの教育支援プログラム「School Takt」を授業において有効活用し、使用法を含め理解する。

- (2) 本時で扱う教材
教科書：地学基礎(啓林館)、地学図表(浜島書店)、iPad(21台)

(3) 本時の評価基準

関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> ・示相化石の持つ様々な「記録」を科学的な態度で検証し、意欲的に探求しようとする。 ・各地の地層を調べ、対比し、共通項を求めようとする。 ・積極的にICT機器を活用し、問題に対し有用的に活用し、探求しようとする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・現在の化石の産出場所が、内陸部に分布していることについて考察する。 ・地層中に含まれる情報を整理し、火山灰層の分布から地層対比の方法を考察する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・サンゴ化石の分布について、考察した内容を文脈化し、表現できる。 ・地層対比を正確に行え、含まれる火山灰層の種類を特定できる。 ・ペアワーク等を通じて検証した内容を、レポートとして提出できる。 ・ICT機器について、的確な操作を行える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・本時で扱う基礎知識を学習し、理解している。 ・示相化石について、基本的な知識と有用性について、理解し、サンゴ化石のような微視的な検証から、巨視的な視点で今後の環境変遷に対する推察を行える、知識、教養を身につけている。 ・離れた地点の地層比較を行うための知識を有し、知識を持って対比することで、求められる間について理解する。

(4) 本時の学習過程

時間	学習事項	生徒の活動	指導者の活動・評価
授業前準備 (5分)	・ iPad、School Takt ログイン	・ 14:00 より iPad を受け取り、School Takt にログインする。	・ iPad の搬入、指示。
授業開始導入 (10分)	・ 反転授業の学習内容確認(小テスト)	・ ペアで小テストに取り組み、事前授業内容を確認する。 ・ テストを採点后、授業者に提出する。	・ 小テストを配布(School Takt 上で)。5 分後解答をスクリーンに提示し、採点。その後、授業者に提出指示。 (知識)(理解)(態度)
展開① (20分)	・ 課題①「示相化石の条件」 ・ 課題②「造礁性サンゴ化石の内陸産出の理由」(論述)	・ 本時の課題①、②について、ペア(難しい場合はペア間)で議論し、問に対する答えを論述し、できたペアから授業者に提出。添削がある場合は授業者から再提出の指示を受ける。	・ 本時の課題①、課題②を配布、ペアワークで論述文作成、提出 ・ 示相化石の条件(課題①)は短時間で確認、造礁性サンゴ化石の内陸分布条件(課題②)に時間をとり、時間内で作るよう指示する。 ・ 難しい場合は、ペア同士で意見交換を可とするが、時間はできる限り遵守するよう指示する。 (関心)(意欲)(態度)(思考)(技能)
展開② (15分)	・ 課題③「地層の対比」	・ ペアで議論する。が、前後で4人グループを作り、議論することもできる。 ・ 地層対比の問題を提示し、柱状図を動かし、含まれる火山灰層の種類を特定する作業を行う。 ・ 作成した答えは授業者に提出する。添削がある場合は授業者から再提出の指示を受ける。	・ ペアだけでなく、4人グループで議論することも指示する。 ・ 地層対比の問題を提示し、柱状図は動かせることを支持し、与えられた問題を解くよう指示する。 ・ グループで作成した答えを、授業者に提出するよう指示する。 ・ 教科書、図表以外にも、インターネットを使い、支持した立場を補強するよう情報を収集することも可とする。 (意欲)(態度)(思考)(技能)(表現)(判断)
検討、まとめ (5分)	・ まとめ	・ 本時の内容を振り返り、造礁性サンゴ化石から読み取れる過去の環境、また、離れた地点の地層対比を行うことで、地層堆積の規模や特徴を理解する。	・ 本時で扱った内容について、振り返りを行う。 (知識)(理解)
次回予告 (未定)	・ 次回の反転授業についての指示	・ 反転授業の参加コードを控え、次回の授業までに視聴する。	・ 反転授業の参加コードを提示し、次回の授業までに視聴するよう指示する。

12. 御高評価欄

ご教科

ご氏名

◎本時の授業のような、iPad を利用した授業の疑問点や改善点、ございましたら教えてください。

◎反転形式の授業について、生徒に対し有効であるか否か、先生のお考えを教えてください。

◎授業者、生徒の「機器」の扱いについて、お気づきのところありましたら教えてください。

◎新学習指導要領への移行が近づく中、主体的であり対話的である深い学びとはどう解釈なされてますでしょうか？また本時にそのような表現を見て取れましたでしょうか、先生の所見を教えてください。

◎全体を通じてのお気づき、ご高評、ご指導ございましたら是非ともお教えてください。

本日は誠にありがとうございました。