

地域性を生かした地学教室：日本平のおいたち

| | |
|-------|--|
| メタデータ | 言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-09-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 八木, 祥文 メールアドレス: 所属: |
| URL | https://doi.org/10.14945/00025719 |

地域性を生かした地学教育 (日本平のおいたち)

八木 祥文*

1. はじめに

日本平は静岡・清水平野にまたがる有渡山(307m)を頂上にもつなだらかな丘陵である。車窓から見ると南に向ってゆるやかに高まり、海食崖によって急激に海に落ちこんでいる。日本平からの眺めはすばらしく、春秋の観光シーズンにはバスやマイカーで繰り出す観光客があとをたたない。

本校は清水市の中心部にあり、日本平は学校からはもちろん、登下校時や日常生活の中の見慣れた景色として目に写る。地質や地史の授業をどの様に進めていくか頭を痛めていた時、日本平が教材としてかっこうの条件を備えていると考えて、飛びついたわけである。この授業を進めていくうえでの基本的な態度は、地域性を生かすことを学習の導入だけに使うのではなく、地質や地史を学んでいく過程の一つの方法として位置づけ、その中から一般的なものを見出していく事を旨とするものである。

さらに、この学習のねらいとしたものは

1. 自然に対する素朴な疑問に一つの解答を与えること。
2. 地学的現象を静止したものでなく、歴史の流れの一瞬間としてとらえること。
3. 地学のもつ、想像したり推理したりする楽しさを味わうこと。
4. 問題を日本平にとどめておかず、発展性ある指導をすること。

であり、少しでもこのねらいが達成できればと思っている。

2. 学習にあたって

本校では、地学は3年生一クラス(理数科40名)で実施しており、例年2学期半ばで閉講される。その中で本授業は9月~10月半ばまで、2学期のほとんどの時間をあてている。まず準備段階として簡単な地質図を与え、地形を読み走向傾斜から地質断面図をかく実習を行う。それから本授業に入るのだが、各実習の配列と時間配当は以下の通りである。

| | |
|----------------------------|--------|
| “日本平のおいたち” | 10 時間 |
| 1. 日本平の姿 | 4 時間 |
| (1)日本平の地形……山系水系図、地形断面図等の作製 | 1.5 時間 |
| (2)日本平の地質……地質図の塗色、地質断面図の作製 | 1.5 時間 |
| (3)スライド上映 | 0.5 時間 |
| (4)日本平の隆起運動と三保分岐砂しの形成 | 0.5 時間 |
| 2. 日本平の野外巡検 | 2.5 時間 |
| 礫層、泥層の観察・記載、化石の採集 | |
| 3. 草薙泥層堆積当時の古環境の推定 | 1.5 時間 |
| 4. 日本平の地史 | 2.0 時間 |

* 清水東高等学校

3. 日本平の姿

日本平の地形図（2.5万分の1）と地質図（2.5万分の1）を与え、次の作業を行う。

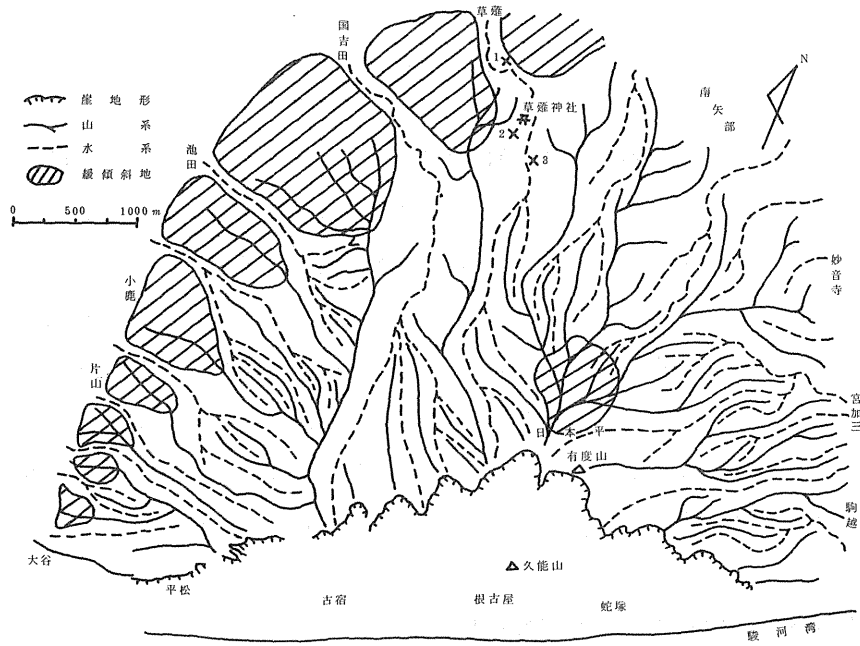


図1. 日本平の地形

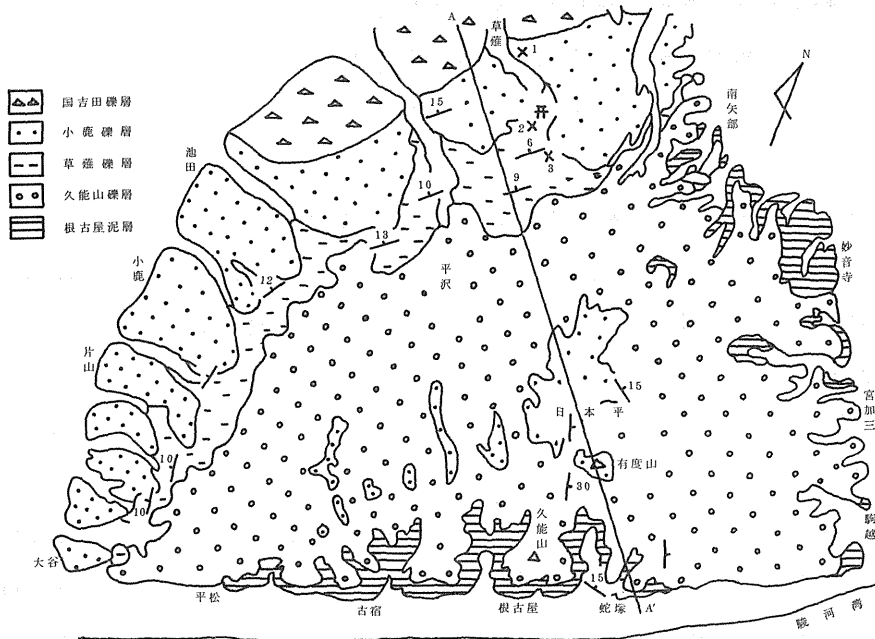


図2. 日本平の地質

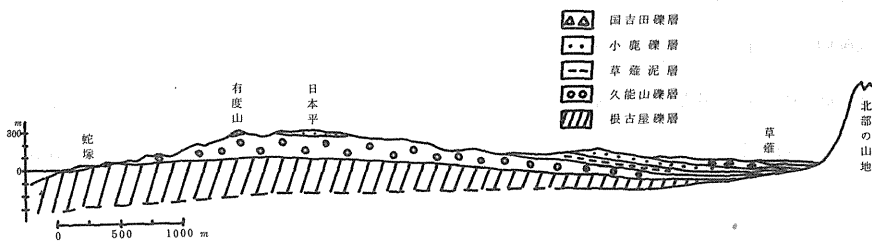


図3. 日本平の地質断面図

1. 日本平の地形 (図 1 参照)

- (1) 久能海岸側の最高位にある崖地形を茶色の色鉛筆でたどってみよう。
- (2) 緩傾斜地を橙色の色鉛筆で囲んでみよう。
- (3) 山系を赤で、水系を青でたどり、山系水系図を作製しよう。
- (4) A 4 版のグラフ用紙に地形断面図を作製しよう (断面線 A - A')。

2. 日本平の地質

- (1) 日本平の各地質を塗色しよう (図 2)。
- (2) 走向傾斜 (断面線 A - A' 付近と山麓) を入れてみよう (図 2)。
- (3) 地形断面図の上に地質断面図を作製してみよう (図 3)。
- (4) 層序を決定しよう。

1 - (3)、(4)、2 - (1)、(2)については家庭学習によって時間不足を補い能率をあげる。次に作業のまとめと地形レポートの参考の意味で、日本平の地形と代表的な露頭のスライド上映をする。その内容は次のようなものである。

大崩海岸から写した日本平の遠景、日本平の崖地形、水系による礫層の侵食地形、小鹿礫層～根古屋泥層の各露頭の写真、日本平からの眺望等。

以上の学習のまとめとして“日本平の地形”のレポートを課す。日本平の地形の特徴 (例えば水系の分布、長さ、深さ、源流部について等) をとらえ、地質との関連や実際に見聞したことをレポートさせる。

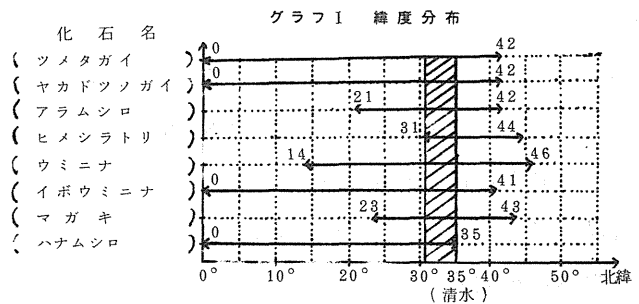
次に山麓の走向傾斜と崖地形の分布から原日本平の姿を推定させ、ドーム状隆起と三保分岐砂しの成因について考察する。生徒は細かい洋純作業から解放されてこのあたりから少しずつ興味を示すようである。

表 草薙泥層産の貝化石の棲息環境

| 化石名 | 棲息環境 |
|---------|------------------------------------|
| ツメタガイ | P:0-42 J:-45 北海道以南、潮間帯の細砂底 |
| ヤカドツノガイ | P:0-42 J:-42 5~30 m、本州以南 内湾 |
| アラムシロ | P:21-42 J:-42 北海道南部以南、潮間帯の砂礫底 |
| ヒメシラトリ | P:31-44 J:-46 千島・北海道以南、潮間帯~10 m 泥底 |
| ウミニナ | P:14-46 J:-45 本州以南、潮間帯、砂礫底 |
| イボウミニナ | P:0-41 J:-37 北海道南部~九州、潮間帯、砂泥底 |
| マガキ | P:23-43 J:-46 樺太以南、内湾、潮間帯、岩礁、塩分少い所 |
| ハナムシロ | P:0-35 J:-41 房総以南、30~100 m、細砂底 |

4. 日本平の野外巡検

毎年、日本平をつくる礫層と泥層の観察と化石採集を目的として巡検を実施する。コースは断面線 A - A' に沿う草薙～草薙神社までの約 2 Km で、国吉田礫層から小鹿礫層、草薙泥層と上位から下位へと地質の変化が観察される。時間は 3 時間程で、授業時間とその放課後を利用して実施している。内容は露頭のスケッチ、写真撮影、地層の観察・記載、草薙泥層からの化石採集で各



問 グラフ I より草薙泥層中の貝の棲息緯度分布を求めなさい。(北緯 31° ~ 35°)

班4名のグループで協力して行う。地層の観察など初めての生徒が多く露頭を前にして何から手をつけてよいのか迷う者がいる。又地層を見慣れていないために、例えば礫層の分級度とか礫の円磨度等については基準を示してやる必要がある。巡検のまとめは各班にレポートを提出させる。スケッチや写真、観察記載したこと、感想などまとめるのだが、資料不足で再度調査に出かける班もあるようだ。採取してきた化石は自宅でクリーニングし、次の業で使う。

5. 草薙泥層堆積当時の古環境の推定

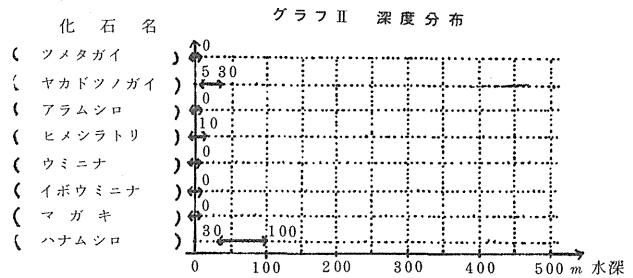
各班採取してきた貝化石を使って草薙泥層の堆積環境を推定し、古地理図をかく実習を行う。その内容は次の様なものである。

1. 貝化石を使って古環境を推定するにはどのように考えたらよいのだろうか。
2. 貝化石を命名し棲息環境を表に記載せよ(表)。
3. 緯度分布をグラフ化し、棲息緯度分布を求めよ(グラフI)。
4. 深度分布をグラフ化し、棲息深度分布を求めよ(グラフII)。
5. 当時の草薙付近の古環境を推定せよ。
6. 当時の清水付近の古地理を推定せよ(図4)。

貝化石は現生のものであり、現在の棲息環境を調べることによって、当時の草薙付近の古環境を推定する。貝化石の命名はあらかじめ作っておいた標本と貝図鑑とから決定する。貝化石の緯度分布は北緯30°~35°(清水は35°)、深度分布は潮間帯となる。その結果当時の草薙付近は現在より少し暖かく、泥が堆積するような静かな環境であり、有渡山の隆起運動、内湾性の化石の産出とから、内湾の波打ちぎわであったらしい。更にカキの化石を多く産出することから近くに岩場があったらしい。といった推測がなされ、そうして描いたのが図4の古地理図である。班によっては当時有渡山は島(有渡島)となっており、陸と島の間は浅瀬になってその波打ちぎわに草薙泥層が堆積したものだという説を唱える班もあり内湾説と対応することもある。

6. 日本平の地史

最後に地史を組立てる実習を行う。この実習は“日本平のおいたち”の主題でもあり、今までやってきた各実習の疑問点を解決し、まとめとなるところである。地史を組立てていく過程で、次の点を引き



問 グラフIIより草薙泥層中の貝の棲息深度分布を求めなさい。(潮間帯)

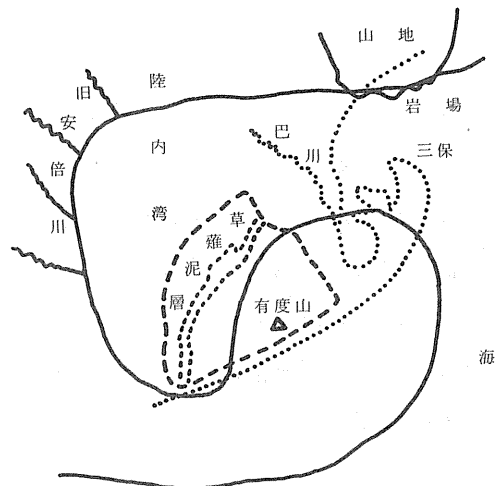


図4. 草薙泥層堆積当時の古地理

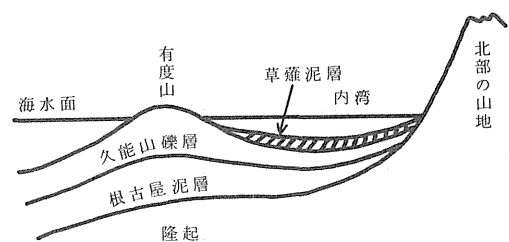


図5. 草薙泥層堆積当時の模式断面図

出していく。

1. 各地層をつくる物質は主に安倍川によって上流から運搬されてきたものであること。
2. 堆積場所は、礫層は安倍川の河口扇状地、泥層は内湾～陸棚斜面であること。
3. 整合、不整合の概念を知り、その主要因は氷河の盛衰による海水面の昇降運動であり、地質時代の洪積世～現世にかけてのできごとであること。
4. 有渡山の隆起運動は、久能山礫層堆積期ごろから始まったらしいこと。

生徒は日本平の地史を7期に分け、各期の間におこった事件を推定し、各期の古地理図、模式断面図(図5)をかき地史を組立てていく。最初の根古屋泥層堆積期について例示してやると、あとは班員全員の知識、創造性、推理力を発揮してまとめあげていく。この実習は、あたかも推理小説を書いてくように生徒は興味をもってやるようだ。下に各期を示す。

1. 根古屋泥層堆積期
2. 根古屋泥層侵食期
3. 久能山礫層堆積期
4. 草薙泥層堆積期
5. 小鹿礫層堆積期
6. 国吉田礫層堆積期
7. 現世

7. おわりに

最後の地史のレポートに、本実習について感想をかいてもらうのだが、それは次のようなものである。

- 最初の細かい単純な作業にはまいった。
- 今まで日本平があまりに身近にありすぎてただ何となく眺めていたのだが、少し見る目が変わった。
- 机上の勉強より作業や野外巡検をとり入れて楽しい授業だった。
- 俺は蒲原から通ってくるが、来年は蒲原の山もやってくれ。
- 日本平は日々宅地造成や道路造成、観光のために崩されていくが、自然のままにおいてほしい。

概して肯定的な感想が多く、安心したものだが、まだまだこちらから生徒に与える式であり、みんなで考えながら進めていく授業には程遠い。最初のねらいが少しでも達成できればと思いつつも、残された疑問点やあいまいな点も多く、今後の課題となるであろう。皆様の御批判をおおぎたい。

参 考 文 献

土 隆一 (1964) : 日本平・有渡山とその生いたち、静岡県地学会資料 No.1

静岡県 (1974) : 静岡県の地質

羽鳥 謙三他 (1970～1971) : 地域性を生かした地学の実験・実習、科学の実験、
vol.21、no.4～vol.22、no.9 (連載)