

中学校の理科校外学習について(第二報)

(地学分野の野外実習の実践)

— 神奈川県三浦市 城が島 —

筑波大学附属駒場中・高等学校

巻島三郎・牛田英一・福岡久雄・貝沼喜兵

大道 明・大谷悦久・石川秀樹

中学校の理科校外学習について（第二報）

（第二分野の野外実習の実践）

— 神奈川県三浦市 城が島 —

巻島三郎・牛田英一・福岡久雄・貝沼喜兵
大道 明・大谷悦久・石川秀樹

1. はじめに

さきに「中学校の理科校外学習について— 埼玉県 長瀬 —」（1979）を発表したが、中学校では、昭和54年から実施された指導要領では変成岩を扱わなくなったので、変成岩中心の学習をした長瀬に代る実習地をさがすことになった。たまたま研究会でお会いした桐朋女子高等学校の宮武隆二郎先生から三浦半島剣崎の地層の観察と実習についての資料を、また、東京学芸大学附属高校地学科編集の「野外学習の手引き—城が島—」（1980年）を丹伊田先生からいただいた。

これらの資料を検討し新しい実習地を三浦半島にすることに決めた。現地の踏査を4回行い、写真、スケッチなどの資料を集め、これをもとに「野外実習のしおり」を作製した。実習の実施前には本校の理科担当者全員で剣崎に一泊し、現地での指導の要領を検討し、更に生徒に対する事前指導のあと、実習を実施した。本報告は、「しおり」の内容と実施後の考察やまとめである。

この報告をまとめるにあたって、塩沢拓也君（26期卒業生、東京大学大学院）には大変お世話になった。現地には3回も同行していただき協力してもらった。また、室蘭工業大学理科教室の小島伸夫先生には貴重な研究論文を提供していただき、更に励ましの言葉までいただいた。

ここに記して深く感謝いたします。（福岡）

2. 実習地について

城が島は、三浦半島の南端に在り、東京からの交通の便が良い。品川駅から京浜急行とバス利用で約1時間30分、貸し切りバスで2時間程の所である（バスでの帰路はかなり渋滞することがある）。

城が島の南西部を実習地に選んだが、ここは比較的狭い地域に実習項目がまとまっており、短時間に多くの実習ができる。また、天然記念物のみごとな火炎構造を見ることもできる。食堂、ホテル等があるので生徒のけがや急病に対する急救、天候の急変にも対処できる。観光地であるため、休日は人出が多く実習の妨げになる。

実施時程は次のとおりである。

中学生（3年生）120名、バス3台、昭和57年11月12日（金）、快晴、風強し	
ゆき（2時間2分）	かえり（3時間40分）〈渋滞はげしい〉
7:03 学校（世田谷区池尻）出発	15:25 城が島大駐車場発
7:30 東名横浜 IC	15:37~15:50 漣痕の観察
8:05 横浜横須賀道路 逗子 IC	15:55~15:57 スランプ構造（天然記念物）の見学

14:40 温泉ホテル前で点呼　　すぐにバスのある駐車場に移動して乗車する。

15:00 城が島出発　不整合の観察（車窓から）－ 漣痕の観察（下車する）－ スランプ構造の観察（車窓から）－ 学校

17:00 学校着　クリノメーター，ハンマー，ルーペ返却後解散

7. 注　　意
- (1) 集合時刻に遅れないこと。バスは予定どろりに出発します。遅れたときは福岡まで 0427-27-2613 連絡し，指示に従う。
 - (2) 急に不参加が決ったときは，6時45分に学校 03-411-8521 へ連絡する。
 - (3) 現地は海岸線が複雑になっていて岩石面が滑りやすい。落着いて行動すること。
 - (4) 海水中には絶対に入らないこと。
 - (5) 野外実習は遊びではない。教室での授業の延長である。
 - (6) けがをしたときには，本部に急救薬品を用意してあるので，これを利用する。本部の位置は別に知らせます。
 - (7) 雨が降って，実習不能になったときは，温泉ホテルの食堂に集る。

Ⅲ 実習項目

1. 地層の観察と測定（A.B.C.D地点）

- (1) 地層の走向と傾斜の測定
- (2) 地層のようす（岩相）の観察
 - ① 堆積物の種類（礫，砂，シルト，泥など）。
 - ② 粒子の大きさ，色。
 - ③ 含まれている礫について，種類（パミス，スコリアなど），級化しているかどうか，大きさ，色，形など。
 - ④ 地層の硬さ。
 - ⑤ ノジュールの有無。
 - ⑥ 化石の有無。
 - ⑦ 層理のようす。
- (3) 地質断面図の作製（BまたはD地点）

2. 堆積構造の観察（BまたはD地点）

- (1) 級化層理 graded bedding （A. B. C. D）
- (2) 斜交葉理 cross lamina （B. D）
- (3) 荷重痕 load cast （B）
- (4) 火炎構造 flam structure （C）
- (5) 漣痕 ripple mark （バスで案内する）
- (6) 生痕化石 Lebensspuren （C）

- (7) スランプ構造 slumping structure (B)
- (8) オリストストローム
- (9) タービダイト turbidite (B.C.D)

3. 地質構造の観察

(1) 断層 (A.. B.. C.. D 地点)

- ① 断層の種類の評定。
- ② 断層面の走向と傾斜の測定。
- ③ 断層面の観察。
- ④ 断層のスケッチ。
- ⑤ 断層の左右の層を対比し、どの層と連っていたかを判定。

<注> 断層は大小とりまぜて3~5つ観察する。

(2) しゅう曲 (D 地点)

- ① 丘の上から全体を俯瞰する。ここで、スケッチ、写真撮影をする。
- ② 背斜、向斜の評定。
- ③ 地層の上下の評定。
- ④ 軸を求める。

(3) 不整合 (バスの中から観察)

4. 地形の観察 (B . D 地点)

- (1) 海食崖 (D)
- (2) 海食台 (D)
- (3) 海岸段丘 (D)
- (4) 海食洞 (B)
- (5) 自然橋 (Dのはずれ)

観察するときの注意

- ① 気付いたことはすべてメモをし、班員で検討する。検討したことからメモにとる。
- ② スケッチは美術のデッサンとは違う。写実ではなく、頭の中でまとめた内容を線で表現する。記録しておきたいことだけを画きとめる。
- ③ スケッチには、場所、どの方向から見たか、向って右や左はどの方向か、およそのスケールなどを記入しておく。測定したときは、値を記入する。

Ⅳ 実習の順序

全員が1か所集ると観察しにくいので、次の順序で実習する。

A組 A → B → C → D D地点は広いので、全員がいっしょに実習できる。

B組 B → C → A → D

C組 C → A → B → D

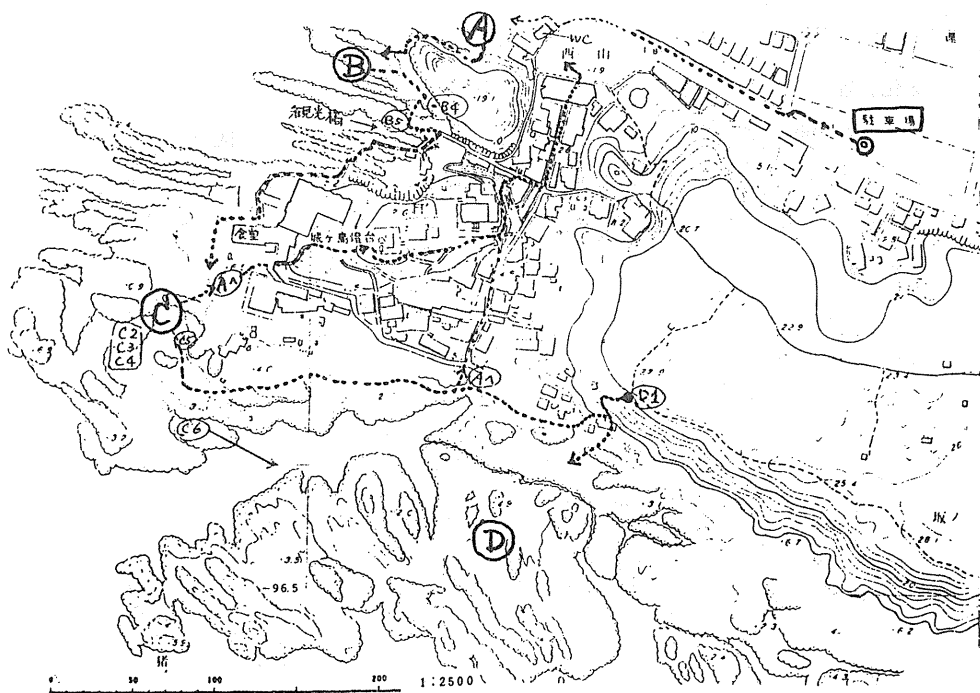
移動するときの道

A → B A地点から海に向かって左側の崖にとりついている小さな道を登り、左へ崖をまく(2分) ようにして進むと右下にB地点が見える。急な下りを注意して岩畳に下りる。

B → C 海に向かって左側にある入江にかかる観光橋を渡り、温泉ホテルの食堂の前に出る。(3分) この辺りから南側がC地点。A、B地点に比べ広い。

C → D C地点から入江にそって西に向う。左の小高い丘の前に広がる地域がD地点でも(5分) っとも広い。

C → A B地点を通っていかないこと。BとCを結ぶ観光橋を渡ったらすぐに右に曲り土産物店の並ぶアーケードをくぐって西山の小駐車場に出、左側のWCの側からA地点に出る。燈台の西側を通ってもよい。燈台に登って全地点を俯瞰しておくのもよい。



V 各地点での実習項目と解説

A地点<30分>

バスを降りた駐車場に最も近い。駐車場から土産物店の並んでいる歩道を50m程行くと、小さな駐車場に出る。海岸寄りのWC（地図参照）の側をぬけて海岸に出る。ここがA地点。指定時間30分と非常に短いので、ここを早目に切り上げる。下記の実習項目だけを実施し、次の地点へ移動する。

① 一見曲って見える地層（図版Ⅰ-1）

WCのすぐ右側に、一見曲りくねった地層が見える。これは、平行な地層であるが、不均一な浸食によって、地層が曲っているように見える。近くで見て、平行な地層であることを確かめる。

② 地層の走向と傾斜の測定（図版Ⅰ-2）

みごとな地層が大きな傾斜で海中につき出すように広がっている。ここで、早速クリノメーターを使って地層の走向と傾斜を測定しよう。層理面は平坦ではないので、補助面を使うか、クリノメーターの長辺と層理面を見通すようにして走向を測定した方がよい。測定をしたら、すぐに地図に書きこんでおく。

③ ノジュール（図版Ⅰ-3）

地層の中に他の地層のものと思われる礫が入っている。この礫をノジュールという。ここで、なぜこのような礫が入っているのかを考える。

④ 級化層理（図版Ⅰ-4）

たくさんの級化層理が見られる。他の地点ですでに観察した人は観察しなくてよい。級化している礫は何か。その他の岩相を調べる。級化層理によって地層の上下の判定をする。地層は逆転していないだろうか。

⑤ 地層の硬さ

地層の硬さを、ハンマーでこすって調べる。浸食の受け方の違いも観察する。

⑥ 断層（図版Ⅲ-1）

B地点へ移動する途中にある。A地点で、海へ向って左側の崖に細い道がついている。この道を登りきる一寸手前の左側に小さな断層がある。この断層は図1のように一部の層が断層面できちんとたち切られていない。よく観察して、どうしてこのような構造ができたのかを考えてみよう。図版Ⅲ-1を模式的に画いたものが図1である。

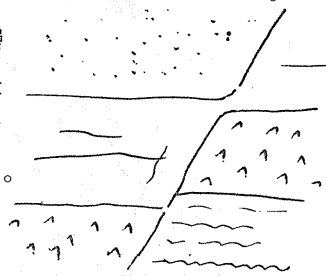


図1 断層

B地点<50分>

A地点から、P.5⑥の断層を過ぎて再び海岸の台地に下りたところがB地点である。ここでは多くのことがらを観察するので、手際よく観察や測定を進めること。

① 地層の走向と傾斜の測定

まず、走向と傾斜を測定する。測定についての注意は、A地点での解説で述べてあるので読むこと。地図に記入し、他の地点と比較をする。

② 堆積輪廻

ここの地層はみごとである。層理が明瞭で、堆積輪廻がよく見える。それぞれの単層を比較してタービダイトの中の級化層理部、平行葉理部、泥質部の堆積した当時の環境を考えよ。また、堆積に要した時間の違いについても考えてみよ。

③ 級化層理 グレイデットベティンギング (図版I-4)

この地点で見られるものが、最も著しい級化を示している。級化している礫は何か。ぼろぼろとはがれるので採集する。採集地点の記録を忘れないように。地層の上下の判定をする。

④ 荷重痕 ロードカスト (図版I-6)

明瞭な荷重痕が見られる。どんな岩相の層が、どのように沈み込んでいるかを調べてみよ。密度の違いを頭に入れて考察する。地層の上下の判定をし、級化層理による判定と比べてみよ。

⑤ スランプ構造 スランプストラクチャー (図版I-5)

地層の一部が、部分的に乱れている。いくつかのスランプ構造が見られるので、比べながら、層がどんな状態にあったときに、どんな現象が起ってできたものかを考えよ。層は曲っているが、めっちゃめっちゃになっていないのはどうしてか。観光橋の手前の右側にあるフレーム構造は見逃さないこと。

⑥ 海食洞の大きさの測定

小さな海食洞があるので、スケールで測定する。幅、高さ、奥行きなど。

⑦ 斜交葉理 クロスラミナ (図版I-5)

ちょっと判りにくいがみんなできがしてみよう。見付かったら友人に知らせよう。地層の上下の判定、水流の方向などを推定する。地層の上下は他の方法と比べてどうか。

⑧ パミスを含む層の観察

B地点からC地点へ移動するときに観察する。観光橋を渡ってすぐ前の地層(橋をかけてある岩盤の地層)をよく見ると、白い小さなパミス(軽石)が入っている。B地点で見たスコリアの並び方と比べてみよ。

C地点<60分>

B地点から観光橋を渡って温泉ホテルの食堂の前に出ると、南側に広がるC地点が見える。

① 断層

食堂の前の小さな入江を境にして、左右の地層の傾斜に違いがあることを測定して確かめよ。ここには断層があると考えられている(図2)。断層面は弱いことが多いので浸食を受けやすく、入江になっている。この断層はやや大きいものだが、断層による地層のずれをC地点だ

けで直接見ることはむずかしい。地質図を手にして、この断層がどんな動きをしてできたものであるかを考えてみよ。

② 紅色凝灰岩

食堂から南南西の方向に行くと凹凸の著しいところに出る。ここには一見白っぽい岩石が

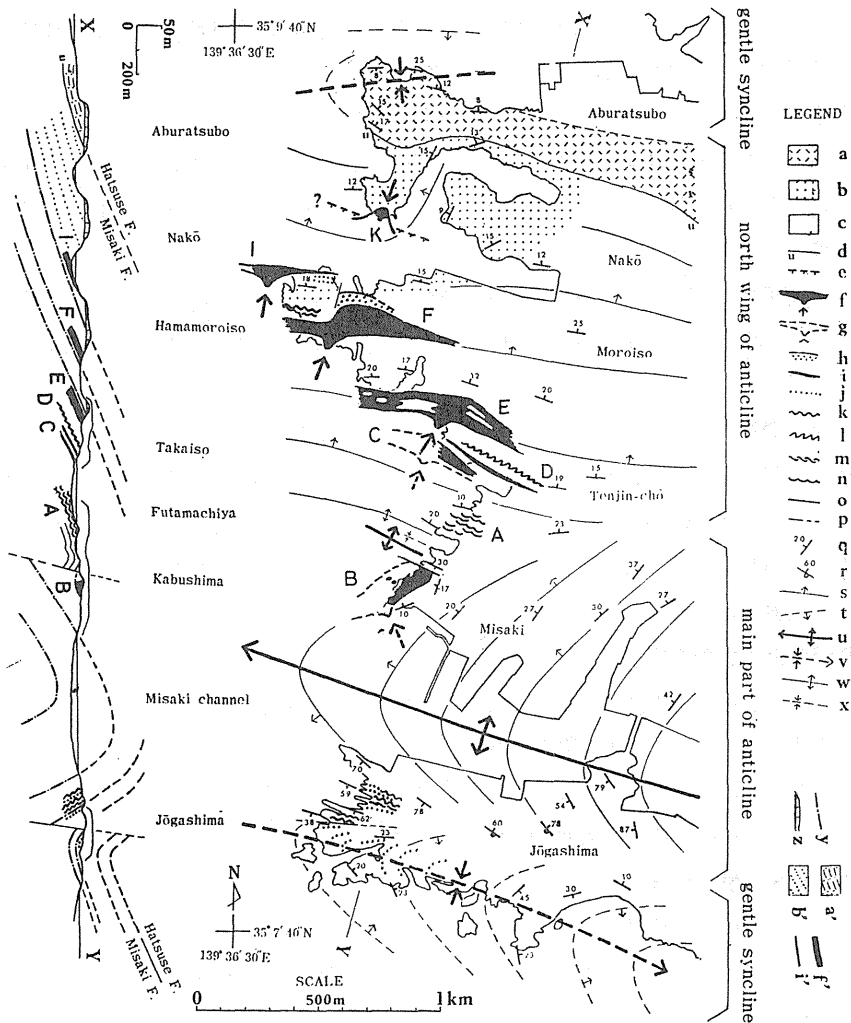


図2. 三浦半島南西部の地質構造図 (小島伸夫 1981年 地質学雑誌による)

A~K: 第1.2報の層付号に相当する乱堆積層

a: 初声層, a': 同前(断面図), b, b', c: 三崎層 (b: スコリア・泥岩互層, b': 同前(断面図), c: 砂・泥岩互層), d: 不整合, e: 推定古海底崖, f: 類扇状地型のスランプ礫岩層およびオリストストローム, 矢印は土石流の方向, f': 同前(断面図), g: 同前(推定), h: 含碎屑モザイク層, i: スランプ礫岩層, i': 同前(断面図), j: 含泥岩礫岩層, k・l: スランプ褶曲層, m: 流理層, n: さざ波状スランプ褶曲層, o: 断層, p: 同前(破線部は推定), q: 走向・傾斜, r: 同前(逆転層), s: 走向・傾斜の大勢, t: 同前(向斜軸部), u: 傾斜した背斜軸, v: 傾斜した向斜軸, w: 小背斜軸, x: 小向斜軸, y: 凝灰岩層(断面図), z: ローム層および段丘堆積物(断面図)

あるが、よく見ると淡いピンク色である。水でぬらすと色が濃くなる。これがタフ（凝灰岩）の層である。断層で切られているので、層の数は判りにくい。右の柱状図のように3枚あるといわれているので数えてみよう。タフは火山灰が堆積してできたものである。走行と傾斜を測定する。

③ 生痕化石（図版Ⅱ-3）

海岸寄りのタフの上に生痕がある。どんな生物がどのように這った跡かを考えよ。この生痕のくぼみをスコリア砂岩がうめ、タフよりも高くなっている。生痕化石によって地層の上下を判定せよ。

④ 斜交葉理 クロスラミナ

厚さ40 cmのタフの断層が現れているところに明瞭なクロスラミナ（斜交葉理）が見られる。さがしにくい場所にあるので、見付けたら回りにいる人に教えること。当日は目印になるものを置く予定。

⑤ 火炎構造と断層 フレームストラクチャー（図版Ⅱ-1）

紅色タフのあるところから陸の方に目を移すと、目印の茶店が見える。このすぐ前に今日の見どころの一つ、天然記念物の火炎構造が見られる。この層は白色タフで他の層とはっきり区別できる。どうしてこのような構造ができたのかを考えてみよう。また、火炎構造の炎の並び方に規則性があるだろうか。あるとすればどうしてこのような規則性が生じたかを考えよ。

この火炎構造を示すタフは小さな断層で各所で切断されている。この中の大きいものを選んで、落差を測定してみよう。また、この層を海の方へできるだけ多く追ってみよう。断層があっても、特徴のある鍵層によって、地層のつながりを知ることができることを観察する。火炎構造によって、地層の上下を判定せよ。

⑥ D地点の地層のしゅう曲の遠望（図版Ⅲ-3）

⑤の地点からD地点を遠望すると、地層の傾きのようすがよくわかる。向斜軸のおよその位置とその左右の地層の傾斜をクリノメーターで測りスケッチせよ。

D地点<100分>

C地点の南東に広がる広大な地域で、大きな入江（長津呂湾）をへだてた向う側に見える。

① 丘の上からの遠望（図版Ⅲ-4）

C地点からD地点へ移動するとき、途中の左側にある丘の中腹まで登り、D地点を俯瞰する。ここでD地点全体をスケッチし、向斜軸のおよその方向をスケッチ上に示す。向斜軸の

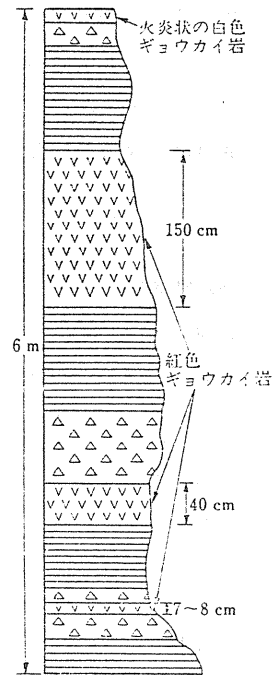


図3 C地点の地質柱状図（奥村清「地学のガイド」による）

走向もここで調べる。

② 向斜構造の観察

できるだけ測定しやすい地層をさがして、10か所の走向と傾斜を測る。スケッチに記入して、ここの地質構造が向斜か背斜かを判定する。ここでも地層の上下を判定し、地層が逆転しているかどうかを調べる。あとで、スケッチから地図上にデータを記入する。

③ 海食崖 海食台 海岸段丘 自然橋

特徴のあるはっきりした地形はないが、D地点でさがしてみる。自然橋は遠くから見るだけでよい。

④ 地質断面図

D地点の南西部、長津呂湾にそった半島の海寄りか、B地点で行うとよい。

<作業の手順>

- ① できるだけ地層がきれいに見え、平らな場所をさがす。
- ② 観測地を地図上で確認する。燈台や岬の方向で判断する。
- ③ 地層の走向に対して、ほぼ直角になるように10mのひもをはる。ひもの一端を基点とする。
- ④ ひもにそって次の点をスケッチし、記録する。
岩相 表面の凹凸の形
岩相は言葉で記録したあとと色を決めて、同じ地層が再び出てきたら、同じ色で記録する。
- ⑤ 地層の走向と傾斜を判定する。
- ⑥ 単層の厚さを測る。単層の地表面に見える厚さは見かけの厚さで、其の厚さは計算によって求める。
- ⑦ 地層の上下を判定する。
- ⑧ 平面図（ルートマップ）を書く。それぞれの単層には色を塗る。
- ⑨ 地質断面図をかく。平面図の色に合わせて色を塗る。この作業は帰宅してからでよい。

このときは、地下で地層の傾斜がどう変化しているかを考慮すること。下の図4はルート図と地質断面図の一例である。

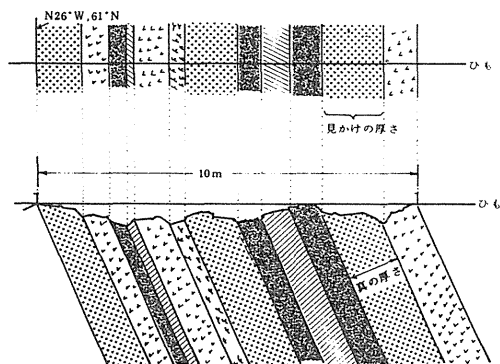


図4 ルート図と地質断面図

帰路の車中から観察することがら

① 不整合 <5分> (図版Ⅱ-6)

バスの車窓から観察する。城ヶ島大橋の上から右上方のガソリントankの後に見える。橋を渡ってからこの近くまで行く。細かいスケッチはできないからおよその形を記録する。

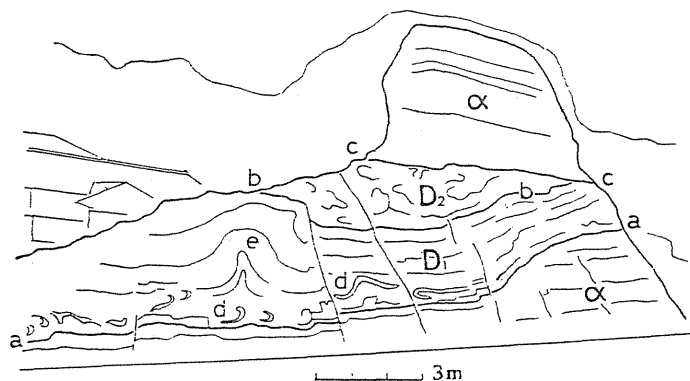
② 漣痕 <15分> (図版Ⅱ-2)

二町谷漁業協同組合のすぐ近くでバスを降りて見学する。神奈川県が天然記念物に指定している。以下にその説明文(神奈川県教育委員会)を示す。

「この海岸一帯はスコリア質礫岩砂岩シルト岩などの第三紀層からできている。漣痕は砂岩やシルト岩によく保存されている。特に正面のがけやこの先の離れ岩に模式的なものが見られる。多くは断面の表れているもので、左右非対称の波模様が、岩の表面にみごとに画きだされている。第三紀の中頃、海底に堆積した砂や泥が一定方向の底流で転動していたとき、転動部分の表面に生じた小さいうずによって生じたものであって、生成されたものである。これがそのまま地層の中に残され、その後の変動によって海面上に露出し、浸食された結果現在のような形になったもので、流動漣痕といわれている。よく保存されたみごとな形状は当時における地層の堆積構造を知る上に貴重な資料といえる。」

③ スランプ構造 <3分> (図版Ⅱ-4)

これも、神奈川県天然記念物に指定されている。図5はこの説明図である。



屋上台の南西崖の地点6のDスランプ褶曲層 [図版Ⅰ-5参照]

本図の左は西北西, 右は東南東,

α : 砂・泥岩互層, D_1 : スランプ褶曲下部層, D_2 : 同上部層, a~e: 本文参照。

図5 スランプ構造(小島伸夫・地質学雑誌1981による)

神奈川県教育委員会のつくった説明文を以下に示す。

「三浦市海外町の海岸一帯に露出する三崎町砂岩シルト岩互層は、三浦層群最下部相当層で、第三紀中ごろの堆積物とされており、おもに灰白色のシルト岩と、黒色のスコリア質砂岩の

有律互層からできている。

この地層は、天然記念物「漣痕」をはじめとして、地層形成当時の環境を知る上で貴重な資料を数多く含んでいることで知られている。この海岸道路沿いの崖に露出する有律互層中にみとめられるスランプ構造もその一つである。

この構造を示す互層の形状は露頭の一部が欠けているため完全に追跡することはできないが、少なくともその上部は正常層の堆積面とほぼ平行している。下底は、東から西に傾いた迂り面を境として、下位の正常層と接しているが、この迂り面は露頭の西半部で正常層の堆積面と一致してくるため、東半部でのみ下位層の層理を高角度で切った形を示している。

いずれの場合も正常層との境界面は完全にゆ着している。スランプ構造の内部は、軸面をわずかに東に傾けた一つの背斜と、その東に続くごく緩い向斜背斜からできており、この両者は落差約30センチの逆断層によって境される。

おそらくこの構造は、その内部を構成するシルト岩やスコリア質砂岩が未だ未固結のコロイド状態にあった時、東から西にむかっての海底地滑りによって転位変形した結果生じたものと考えられ、典型的な褶曲型のスランプ構造といえよう。このような構造はけっして珍しいものではないが、県内には今のところ、これ程典型的なものはみとめられず、その上、地層堆積時の環境をよく示している。」

VI レポートの書き方

1. 表題をつける。
2. レポートには表紙をつけ、表紙に①表題 ②クラス・番号・氏名 ③共同研究者の氏名を書くこと。
3. 実習の目的を書く。自分のつけた表題を設定した理由などを書く。
4. 実習の計画とその経過。どのような計画をたて、どのような器具を使い、どこで何を調べたかを詳しく書く。
5. 資料を整理して示す。スケッチ、写真、標本、測定値、地図、ルートマップ、地質断面図、地質柱状図などを見やすく整理して示す。スケッチや図は別の紙に画いてはりつける。
6. 結論は資料に忠実に吟味して出す。事実と判定できるものと、推定しかできないものとは区別して示す。
7. 感想と反省 レポートを書いていると足りない資料に気付いたり、計画に不完全なところがあるのに気付く。このようなことや、楽しかったこと、面白かったこと、自分にとって新しい発見があり、感激したことなどを率直に書く。
8. レポート用紙の大きさはB5版とする。

Ⅶ 参考書

1. 地学のガイド 改訂 神奈川県 見上 敬三 コロナ社 1800 円
中学生向きにやさしく書いてあり読みやすい。
2. 地学の調べ方 菅野 三郎 コロナ社 1500 円
3. 地学野外調査の方法 大森 昌衛 築地書館 1800 円
4. 地層と化石 大森 昌衛 東海大学出版会 1600 円
5. 岩石 舟橋 三男 東海大学出版会 1600 円
6. 日旺の地学シリーズ 築地書館
東京都、埼玉県などたくさん出ている。わかりやすく書いてある。神奈川県はない。

Ⅷ 図版

1. 三浦半島南西部の地質構造図 (小島伸夫 地質学雑誌 Vol.87 No.4 1981による)
2. 図版Ⅰ 1. 褶曲に見える平行な地層 2. 傾斜の大きい地層 3. ノジュール 4. 級化層理 (スコリア) 5. 斜交葉理 6. 荷重痕
3. 図版Ⅱ 1. 火災構造 (神奈川県指定天然記念物) 2. 漣痕 (神奈川県指定天然記念物)
3. 生痕化石 4. スランプ構造 (神奈川県指定天然記念物) 5. スランプ構造 6. 不整合
4. 図版Ⅲ 1. 正断層 2. 断層 3. 3'. 向斜 4. 4'. 向斜

Ⅸ あとがき (しおりのあとがき)

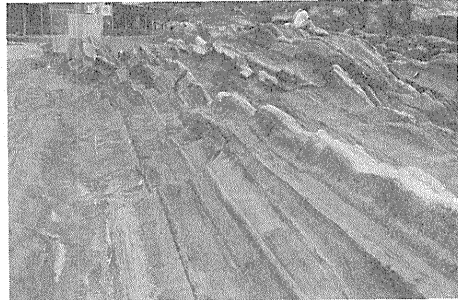
昨年資料を集め出し、ようやくこのような形でしおりができた。専門外の地学ということで苦勞が多かった。OBの塩沢君(26期, 東京大学大学院生)には大変お世話になった。現地の実地踏査にも2回も同行していただき、協力してもらった。また、室蘭工業大学理科教室の小島伸夫先生には貴重な研究論文を提供していただいただけでなく、励ましの言葉までいただいた。本校生物科の石川秀樹先生はじめ他の先生方にもお世話になった。ここに深く感謝いたします。

(1982.10.10. 福岡久雄)

図版 I



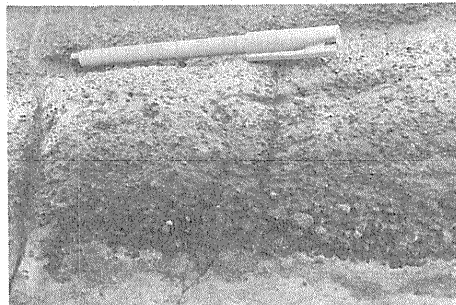
1. 褶曲に見える平行な地層 (A地点)



2. 傾斜の大きい地層
浸食が一樣でない (A地点)



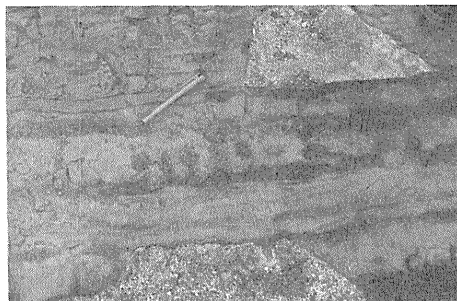
3. ノジュール (A地点)



4. 級化層理 (B地点)



5. 斜交葉理 (B地点)



6. 荷重痕 (B地点)

図版 II



1. 火炎構造 (C地点)



2. 蓮痕



3. 生痕化石 (C地層)



4. スランプ構造



5. スランプ構造 (B地点)



6. 不整合

図版Ⅲ



1. 正断層 (A地点)



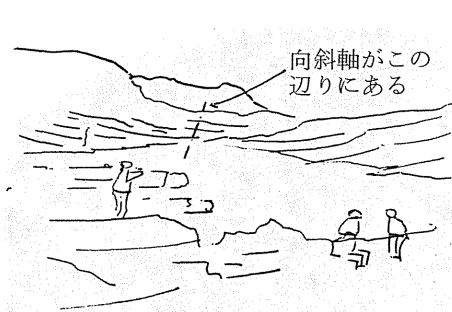
2. 断層 (中央の入江の部分, C地点)



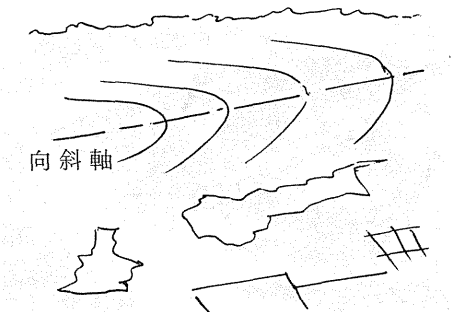
3. 向斜 (入江の向う側, C地点から D地点を見る)



4. 向斜 (D地点)



3' 向斜



4' 向斜

5. 実習の指導

中学3年生120名(3クラス)を各クラスとも10班に分け、それぞれの班に班長、クリノメーター係、ハンマー係、ルーペ係を配して貸与した物品の責任をもたせ、実習を班毎に行った。実習の順序は「しおり」に示したように、クラスによって変え、流れが良くなるように工夫した。特に実習項目の多いところと観察点のさがしにくいところには指導者が立ち、生徒に指示を与えたり説明をしたりした。

6. レポートと感想文

レポートの提出期限は、休日2日をはさんでかなり余裕をもたせた。再び城が島へ出かける生徒がいることを予想したからである(38名が再度、1名が3回)。レポートは平均40頁くらいになり大作、力作が多かった。

感想文(原文のまま)

1)有意義なものだった。実際の地層や岩石を見たときの感動にも似た喜び、僕は特に断層と火災構造をこの目で見る事ができてうれしかった。2)地質断面図は果してうまくいくやらと思いつつ描いたが、出来上ってみるとなかなかうまくでき、うれしかった。3)感動したことが一つありました。それは、A地点からB地点へいく途中のがけの上から見た堆積輪廻がそれです。あれには本当に感動しました。たかだか地層といってしまうとそれまでですが、青い海をバックにあの地層を初めてみたとき……。いや、本当にあんな経験ができただけでも有意義だったといっただいでしょう。4)「わざわざバスに乗って時間をかけてまで行くようなところなのかなあ」これが行く前の率直な考えであった。はっきり言ってしまえばあまり乗り気ではなかったのである。

(中略) 実際に見るのは教科書なんかの写真で見るのと一緒なのではないだろうか。いやそれどころか、写真で見た方がよくわかるのでは? という考えがあった。だが、やはり写真で見ると、半日かけて城が島のあっちこっちをうろうろして自分達でさがして自分達目で実際に見るのでは感激が全くちがうし、頭の中への残り方も全くちがう。火災構造、荷重痕、ノジュール……と全てのものが僕が想像していた以上に鮮明に見られたことも行って良かったと考える理由になるだろう。ただ一つ残念なことは、現地で先生の説明があまり聞けなかったことである。教室で一度説明されたことでも、現地で実際見ながら教えてもらおうと、よりわかりやすかったのでは…と思う。しかし、城が島での数時間は教室の授業の何時間分とも代えられない時間であったことは事実である。

7. アンケート調査

実習についてのアンケート調査を行った。アンケートの集計は NEC SPEEDY-RIST μ を使用した。数値は全て%で表した。

① 実習項目のうち、もっとも興味をもてたものを一つ、もっとも興味をもてなかったものを一つ選びなさい。

	興味をもてた	興味をもてなかった	
①岩相の観察, 走向, 傾斜の測定	2	36	
②地質断面図の作製	5	36	
③堆積構造の観察	72	2	
④地質構造の観察	6	14	
⑤地形の観察	11	4	
[2] それぞれの実習項目の測定や観察がよくできましたか。(*は50%以上)			
	よくできた	あまりよく できなかった	全 く できなかった
①走向と傾斜の測定	3	61*	4
②岩相の観察	39	51*	9
③断層の観察	44	48	6
④級化層理の観察	75*	20	0
⑤斜交層理の観察	64*	30	4
⑥荷重痕の観察	76*	20	0
⑦火災構造の観察	89*	7	1
⑧漣痕の観察	67*	30	2
⑨生痕化石の観察	74*	19	2
⑩スランプ構造の観察	61*	33	2
⑪タービダイトの観察	42	38	18
⑫断層の観察	45	51*	2
⑬しゅう曲の観察	37	49	9
⑭向斜軸の位置の測定	24	61*	13
⑮不整合の観察	39	54*	5
⑯海食崖の観察	21	42	34
⑰海食洞の観察	46	36	15
⑱自然橋の観察	28	35	35
[3] 実習項目の量は ①多すぎる 42 ②丁度良い 54 ③少い 2			
[4] スケッチを描いた枚数 ①1~5枚 39 ②6~10枚 38 ③11~15枚 11 ④16枚以上 7			
[5] レポートを書くのに要した時間 ①1~10時間 24 ②11~20時間 40 ③21~30時間 19 ④31~40時間 8 ⑤41時間以上 5			
[6] レポートの出来ばえ ①よい出来で, ほぼ満足できる 11 ②まあまあの出来ばえ 39 ③かなり不満が残る出来ばえ 40 ④手ぬぎが多くて不満足である 6			

8. おわりに

中学3年生の野外実習としては、項目の量がやや多すぎたことと、多少むずかしい項目があったことに問題があるが、大むねうまくいったと思う。レポートの感想文にも見られたように、生徒は実習の意義を膚で感じとったようである。そして、かなりの生徒が地質構造や堆積構造を目の前に見て感動すら覚えたのである。城が島へは、小学校で、あるいは家庭で行った経験をもつ生徒がいたが、自然を見る目を変えることによって、同じものがこんなにも素晴らしいものになることを身をもって感じとっていた。これからも、この実習を続けて、より良いものにしたいと思う。

この報告は、福岡がまとめた。

9. 参考文献

小島伸夫, 1980: 三浦半島南西部の三崎累層にみられる乱堆積層について(第1報)。地質学雑誌, 86, 313~326

小島伸夫, 1981: 三浦半島南西部の三崎累層にみられる乱堆積層について(第2報)。地質学雑誌, 87, 197~210

東京学芸大学附属高校地学科, 1981: 野外実習の手引き(城が島)

桐朋学園女子高等学校地学科, 1978: 野外実習の手引き(剣崎)

見上敬三, 広石昭三, 1981: 城ヶ島西部。地学のガイド 改訂 神奈川県, コロナ社

大森昌衛, 1977: 地層と化石 東海大学出版会