

観音山の 地層探検をしよう

[対象：小学校3年生以上]

★ねらい 高崎観音山に分布する地層を調べて水成層のできかたを理解させるとともに、土地の隆起や浸食など自然のダイナミズムを実感させる。

1. 高崎観音山の地質概観

高崎観音の立っている丘陵一帯を観音山とよんでいる。観音山は今から1200万年前の新生代新第三紀中新世では海域で、砂やれきが堆積していた。この地層を板鼻層とよぶが、板鼻層はれき層や葉理の存在などから、浅い海、特に三角州のような場所で堆積してできたと考えられてきている。

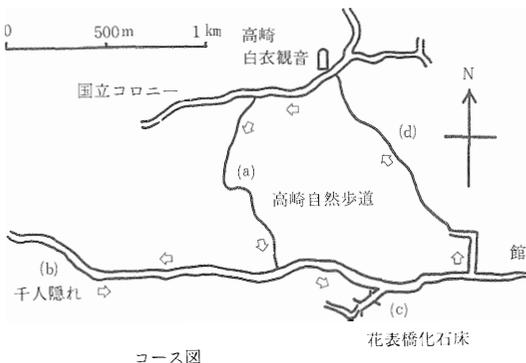
1000万年ほど前からこの地域は隆起を始めたが、その隆起量は南西部の富岡方面のほうが大きかったため、地層は傾斜し、観音山の地層はほとんど北東傾斜を示している。

板鼻層からは陸地から運ばれてきた植物の化石のほか、浅海にすんでいたタマキガイやカキなどの貝化石が産出する。

観音山は大部分板鼻層からなるが、最上部には陸域になってから堆積した火砕流や火山泥流の地層も確認されている。

2. 観察コース（約150分）

高崎白衣観音——(a)高崎自然歩道——(b)千人隠れ——(c)花表（とりい）橋化石床——(d)高崎自然歩道——高崎白衣観音下



3. 観察活動

[準備物]

- ・ハイキングのできる服装 ・運動靴
- ・軍手 ・帽子 ・地図 ・方位磁石
- ・手シャベル ・ルーペ ・ハンマー
- ・タガネ ・ビニール袋 ・古新聞
- ・メモ帳 ・ボールペン ・マジックペン
- ・巻尺 ・雨具

(1)地層をつくる粒を調べよう

[観察地点：(a)高崎自然歩道（下り）]

ここでは歩道ぞいの崖の露頭において、観音山が水成層からなることと、地層の層理はそれを構成する粒子が異なることによることに気づかせることができる。

①地層を少しけずりとりルーペで観察し、砂や泥、角の丸い小石（円れき）などがあることを確認する。

○軍手をぬいだ手のひらに少量とり、他方の手の指でつぶしながら広げて観察する。

○眼やルーペをさまざまに動かし、もっとも良く見える位置を見つけさせる。

②そのような粒子は、どういう場所でたまつたものか考える。

○円れきの存在から、水のはたらきでかどがとれたことに気づかせる。

③各地層ごとにその地層をつくる粒子が異なることを観察する。

○異なる位置（層準）の地層を構成する粒子を観察して比較し、その粒度や色が異なっていることに気づかせる。

○同一の岩相を示す最小単位としての単層と、単層の内部構造としてのラミナ（葉理）を、できれば区別させたい。

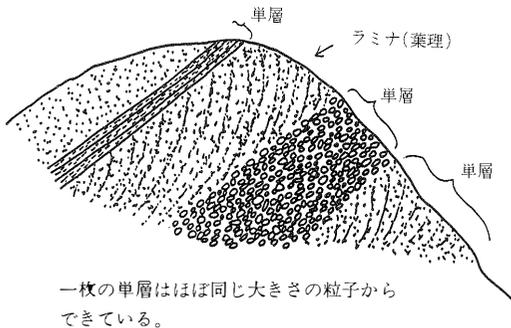
○場所によって、褐鉄鉱の赤いすじが見られるが、これは堆積後の長い時間のあいだに地下水などはたらきで鉄分が濃集したもので、単層あるいはラミナではないので注意が必要である。

④地層の粒子の変化は何が原因で起こるか考える。

○粒子の大きさが異なるのは、運搬する水の流速の違いや、海洋部では岸からの距離の違いによる。また海底地すべりによる混濁流堆積物では、一回の堆積において沈降速度の違いにより粒子のふるいわけが行なわれる。ここでは、流速の違いを指摘するのみで良いであろう。

⑤適当な露頭における地層の様子をメモ帳にスケッチし、次の観点で特徴をつかみ記録を書き入れる。

- 全体的な色 ・含まれている粒子の大きさ
- れきの色、形、種類 ・各層の厚さ
- 各層の硬さ（固結度）
- 地層のかたむきとその方向



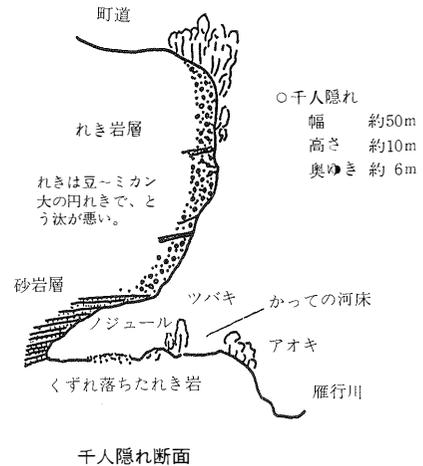
(2)川のけずる力を観察しよう

[観察地点：(b)千人隠れ]

ここでは千人隠れといわれる侵食による大きな崖を観察することにより、河川の水の働きによる侵食力の大きさに気づかせることができる。

①崖の地層がどのような粒子からできているか観察する。

○この崖は下位が主に砂岩層、上位が主にれき岩層からなっている。

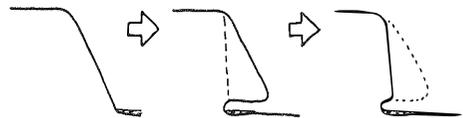


②砂岩層のへこみはなぜ生じたのか考える。

○雁行川の蛇行、砂岩層のへこみの様子から、かつてはここを雁行川が流れ、砂岩層を侵食したものである。

③このような大きな崖はどのようにしてできるか考える。

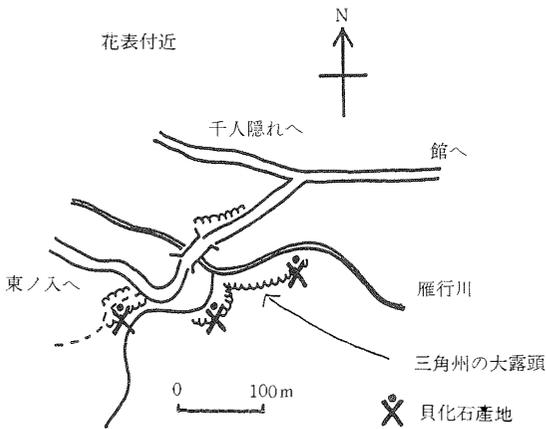
○ある程度砂岩層の侵食がすすむと、上のれき岩層が重力により崩れ落ちて切り立った崖を形成する。



(3)貝の化石を観察しよう

[観察地点：(c)花表橋化石床]

ここでは三角州の地層とその下位の化石床を観察することにより、地層が海で堆積したものであり、その後隆起して現在の高さになったことに気づかせることができる。



- ①道路や対岸の川原から三角州の大露頭を観察する。
- 地層は右上から左下に走っているが、左手にいくほど急傾斜になっている。
- ②露頭に近づき、構成粒子などを観察する。
- 砂岩と泥岩が互層をなしているが、それ以外にも植物化石の破片やノジュール（団塊）が見られる。
- ノジュールとは、地層中の炭酸カルシウムや二酸化ケイ素などが化石や砂粒などを核にして濃集して固結したもので、一見れきのように見えるので注意が必要である。ノジュールを割ってみると内部に化石が残っていることも多い。
- ③右手上流の化石床にまわり化石の堆積の様子を観察する。
- 層理面に平行に化石床が続いていること、白く短いすじは貝化石の断面を見ていることなどに気づかせてスケッチさせる。
- 化石はほとんど海生の二枚貝であるが、いずれも貝がらがばらばらになっている。これはこれ

らの貝がすんでいたところに埋もれたのではなく、死んだ後貝がらが水流に運ばれてばらばらになって積み、化石床をつくったものである。

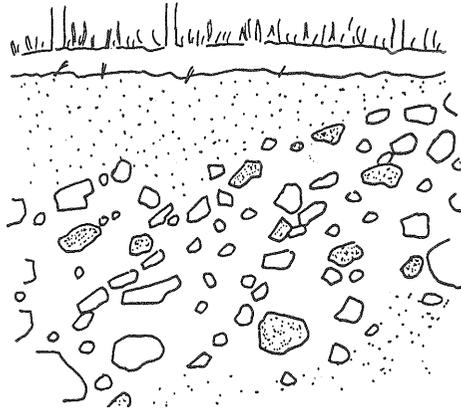
- ハンマーとタガネで化石を取り出し、古新聞で包んだ後、日付や場所をマジックで書いたビニール袋に入れる。自然保護や科学的な研究態度の育成の観点から、化石の採集は必要最少限にすること。また、採集した化石は大切に保存させること。
- ④海でできた地層がなぜ眼に見えるのか考える。
- 円れきや砂や泥の地層があること、またそれらの各地層が粒子の大きさの違いで分けられ平行して堆積していること、海生の貝化石の存在などから観音山をつくる地層が海で堆積したことがわかるが、それが現在丘陵となって水のはたらきで削られ地層として見えていることは、少なくとも現在の高さまで200m以上土地が上昇（隆起）したことを示していることに気づかせる。

(4)火山のはたらきによる地層を観察しよう

[観察地点：高崎自然歩道（上り）]

ここでは今まで見てきた地層とは異なり、観音山が隆起したあと付近の火山から火山泥流などの形で流れてきて堆積した地層を観察することができる。

- ①自然歩道沿いの露頭の様子をよく観察し、今まで見てきた地層と比較する。
- このあたりの地層は板鼻層とは異なり淘汰の悪いれき層からなり、そのれきもかなり角ばっている。この地層は数万年ほど前の火山活動による、火山泥流や岩なだれの堆積物と考えられているが、現在も研究が進められている。
- 普通の水の中堆積物との区別は小学生にはやや難しいので、簡単に説明するにとどめる。

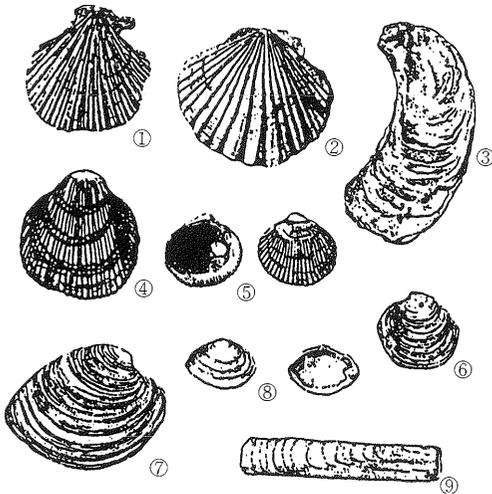


れきのとう汰が悪く 角ばっている

- ① カネハラヒオウギ
- ② ホタテガイ
- ③ マガキ
- ④ シオバラザルガイ
- ⑤ イシカゲガイの仲間
- ⑥ カガミガイ
- ⑦ ビノスガイの仲間
- ⑧ シラトリガイの仲間
- ⑨ マテガイの仲間

5. 資 料

○観音山から産出した貝化石



観音山から産出した貝化石

野村哲編著 「群馬の地質をめぐって 改訂版」より