

<山崎賞>

「中央構造線付近の花崗岩とマイロナイトの断面の観察」

1 研究の動機

昨年は、佐久間町を通る中央構造線について調べ、佐久間町にある中央構造線とその西側にある花崗岩、東側にある結晶片岩、そして中央構造線のところに出る断層粘土やマイロナイトを色々な場所で探し、中央構造線の通り道を推定した。今年も、その中でも花崗岩やマイロナイトについて興味を持ち、昨年よりも詳しく調べてみたいと思った。そこで、学校にある岩石切断機を使わせてもらい、切断した花崗岩とマイロナイトの切断面の観察に取り組もうと思った。

2 研究方法

- (1) 昨年の研究から、花崗岩とマイロナイトの岩盤を見つけ、サンプルを採取する。
- (2) ハンマーで砕いて持ってきたサンプルを、学校の岩石切断機を使って切り、研磨する。
- (3) 研磨した岩石の切断面を、肉眼やルーペで観察し、鉱物の粒子の様子などを調べる。
- (4) 切断面の写真を撮って記録に残す。
- (5) 色々な場所の花崗岩の違いをはっきりさせるために、花崗岩の写真に2mmの方眼を引き、有色鉱物（黒雲母、角閃石など）と無色鉱物（石英、長石など）の面積の比率を求める。
- (6) これらの観察結果をもとに、花崗岩とマイロナイトのグループ分けをする。

3 研究の結果

(1) 花崗岩やマイロナイトの断面の観察

各地点で採取したサンプルを岩石切断機で切った断面の写真を載せるとともに、その特徴について簡単に記す。

No.1 佐久間町浦川、小田敷の花崗岩 (小田敷橋のたもと近くで採取)



特徴

- ① 無色鉱物（石英や長石）が多い。
- ② どの鉱物も粒がやや大きく、揃っている。
- ③ 微量だが角閃石のようなものがある。

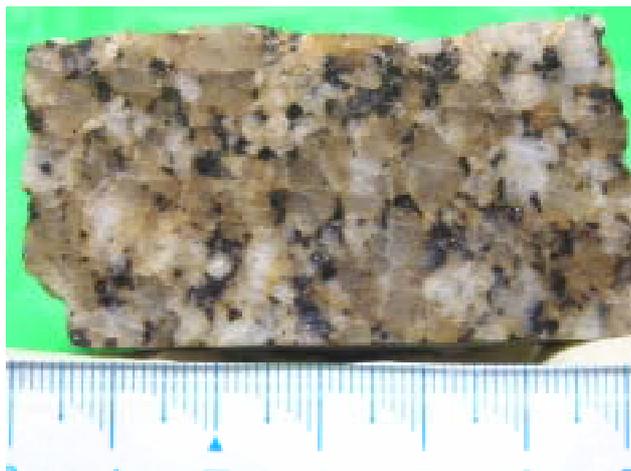
No.2 佐久間町浦川、小田敷のマイロナイト (錦橋の西方約200m付近の沢から採取)



特徴

- ① 白い長石の結晶が、斑点のようになって見えている。
- ② 長石の周りに、黒雲母などの鉱物が非常に細かく押しつぶされたようになってつまっている。

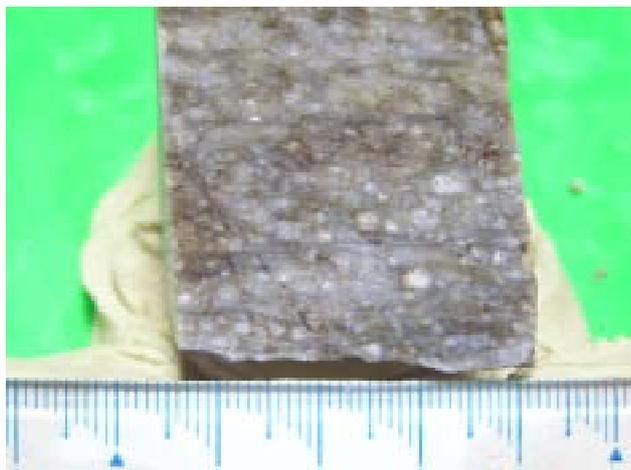
No. 3 愛知県東栄町、大入の花崗岩
(大千瀬川と大入川の合流地点付近)



特徴

- ① 無色鉱物（石英や長石）が多い
- ② 鉱物（特に長石）の粒が大きく、その大きさがよくそろっている。
- ③ 長石が少しピンク色になっている。（カリ長石）
- ④ 角閃石のようなものがある。
- ⑤ No. 1（小田敷）と場所も近いためか、見た目感じもよく似ている。

No. 4 水窪町クリーンセンター奥のマイロナイト
(クリーンセンターの北西約500m付近)



特徴

- ① 白い長石の斑点が見られる。（No. 2 と似ている）
- ② No. 2 では長石の周りが有色鉱物だったが、これはそれほど黒くない。
- ③ 粒が動いたような流れ模様が見える。これは、この岩石ができた頃の断層の動きを表しているらしい。

No. 5 水窪町 大幹線林道沿いの花崗岩（A）
(No. 4 の地点の約400m北方)



特徴

- ① No. 1 やNo. 3 と違い、有色鉱物（黒雲母や角閃石）が比較的多い。（見ただけでも「黒っぽい」感じがしている。）
- ② 粒（鉱物）の大きさがそろっていない。小さい鉱物が多めである。
- ③ 長石の粒と思われるところに、眼球状構造（鉱物が眼球のように丸くなっていること）が見られる。

No. 6 水窪町 大幹線林道沿いの花崗岩（B）
(No. 5 の地点から北西に約400m行った所)



特徴

- ① No. 5 と同様に有色鉱物が多く、見た目も黒っぽい感じである。
- ② No. 5 と同様、これにも眼球状構造が見られる長石がいくつかある。
- ③ 細かい鉱物の間に大きい鉱物がまじり、粒の大きさがそろっていない。

No. 7 水窪町 大幹線林道沿いの花崗岩 (C)
(No. 5の東約300mの地点)



特徴

- ① No. 5より見た目は黒くないが、それでも有色鉱物が比較的多そうだ。
- ② 粒（鉱物）の大きさがそろっている。（わりあい細かい粒）
- ③ 鉱物のならび方で、「流れもよう」が見られる。（写真の右上から左下にかけて。）
- ④ No. 5やNo. 6に近い地点のものだが、それらには見られた「長石の眼球状構造」は見あたらない。

No. 8 水窪町 林道西山線沿いの花崗岩
(No. 6から北西に約2km。静岡-愛知県境付近。)



特徴

- ① No. 5～7と同じように有色鉱物が比較的多く、黒っぽい。
- ② 長石の眼球状構造が見られる。
- ③ 鉱物の大きさがそろっていない。

No. 9 長野県 大鹿村のマイロナイト
(大鹿村の大西山公園内)



特徴

- ① 今まで見たマイロナイトの中で最も黒い。
- ② 長石の量が小田敷や水窪のマイロナイトよりも少なそうだ。
- ③ No. 7と似たように上から右下にかけて流れ模様の構造がある。

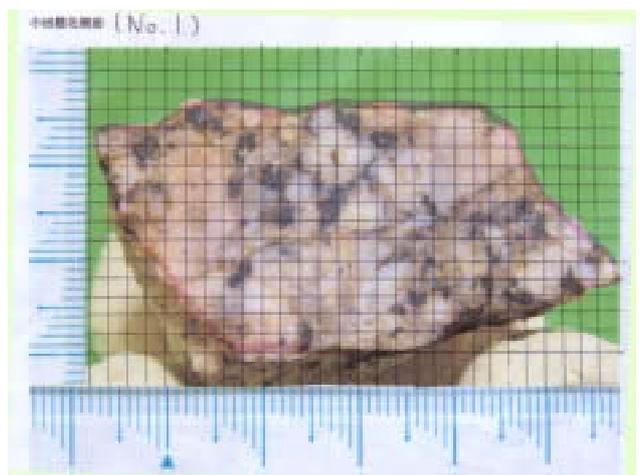
(2) 花崗岩の断面写真から推定した有色鉱物と無色鉱物の割合

下の写真のように、定規の目盛りをもとに、手作業で2mm間隔の方眼を引く。それぞれの方眼に入っているのが無色鉱物か有色鉱物かを判定し、その比率を百分率で表した。

下の写真はNo. 1の例である。この場合の有色鉱物と無色鉱物の割合は、次のようであった。

全 体	302マス	(100%)
無色鉱物	254マス	(84%)
有色鉱物	48マス	(16%)

この花崗岩は無色鉱物の割合が多いことがよくわかった。



この方法で全ての花崗岩の写真について、無色鉱物と有色鉱物の比率を調べた結果、下の表のような結果が得られた。

無色鉱物と有色鉱物の比率(花崗岩) 単位は%

	① 小田敷	② 大入	③ 大幹種 林道(A)	④ 大幹種 林道(B)	⑤ 大幹種 林道(C)	⑥ 林道 西山種
無色 鉱物 (白)	84	83	62	74	71	64
有色 鉱物 (黒)	16	17	38	26	29	36

白い鉱物が多く、
つぶが大きい

眼球状構造

流れ模様

4 考察

(1) 花崗岩の仲間分けについて

ア 断面の「白さ」「黒さ」による違い

今回、花崗岩の仲間を調べて感じたのは、調べた花崗岩が大きく2つのグループに分かれそうだという事だ。1つは、石英や長石などの無色鉱物が非常に多く、黒雲母や角閃石などの有色鉱物が少ないもの。もう1つはその逆で、有色鉱物が比較的多いものだ。今回の研究では、No.1とNo.3が前者に、No.5、No.6、No.7、No.8は、後者に当てはまるだろう。後者は花崗岩というよりも「閃緑岩」に近いものなのかもしれない。

イ 無色鉱物と有色鉱物の割合の調べ方について

岩石サンプルの切断面の写真に2mmの方眼を引き、有色鉱物と無色鉱物の割合を調べた。

この方法で岩石を細かく見分けることは難しいだろうが、「なんとなく黒っぽい、白っぽい」ということを、ひとまず数量的に割合で表せたことは、意味があったと思う。

ウ 粒の大きさや並び方

粒の大きさや並び方で見ると、大きく3つのグループに分けられるように思った。1つ目は、No.

1とNo.3の花崗岩で、これらは粒が大きくその大きさがそろっていた。

2つ目は、No.5とNo.6、No.8の花崗岩である。この花崗岩は白い長石の眼球状構造が特徴だが、他の鉱物が細かく、大きさがバラバラだった。

3つ目はNo.7で、これはNo.5、6の近くにあったものだが、No.5、6のような長石の眼球状構造が無かった。しかし、今度はNo.5、6にない小さな粒の流れるような並び方や、粒の大きさがそろっているといった特徴があった。この花崗岩は、地質図を見ると「古期花崗岩」と「新期花崗岩」の境目のあたりにあったので、「新期花崗岩」なのかもしれない。

(2) マイロナイトについて

ア マイロナイトについては、チョウ石だけが白い結晶を残して、あとのクrownモやセキエイといった鉱物は細かく砕かれていることがよく観察できた。

イ 長石の結晶やその周りを見ると、ある一定の「流れ」が感じられる所があった。これは、中央構造線ができた頃の断層運動が関係しているらしい。

ウ 今回のマイロナイトのサンプルは、どれも色や粒の様子が違っていた。特にNo.4は、花崗岩に似ているため、切断するまで花崗岩だと思っていた。

5 感想

花崗岩やマイロナイトを切断し断面を観察するのは初めてだったので、とても苦労した。また、細かい部分まではよく分からないこともあり、残念なところもあった。しかし、2mmの方眼を使って鉱物の比率を調べたりして、自分なりのアイデアで一生懸命調べることができた。

マイロナイトについては詳しく調べられなかったが、鉱物の並び方の面構造や線構造を明らかにすると断層運動の方向も分かるらしいので、難しそうだが基礎的なことを学びながら、来年も挑戦してみたい。

