

顕微鏡下の岩石

解説 片田正人 撮影 正井義郎

る地帯である。

領家変成岩

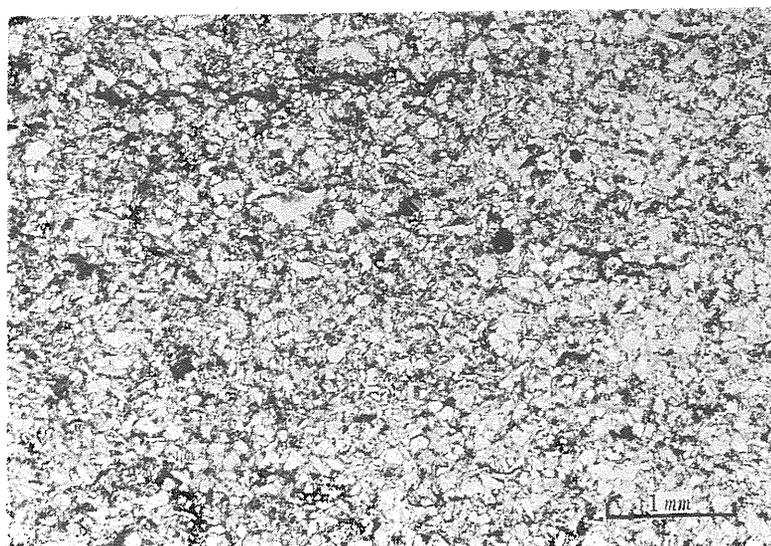
領家変成帯については 今さら説明することもないであろう。広域変成帯として延長600km以上にわたって分布するもので 南に三波川変成帯と中央構造線をへだてて相対している。変成作用の性格は 代表的な低圧・高温型のもので したがってその性格は日本の多くの接触変成作用⇌熱変成作用にきわめてよく似ている。ちょうど多くの接触変成帯の変成度の勾配を何10倍かゆるくした変成帯だと思えば 変成鉱物の種類などはよくあたっている。

露出面積が広いから いろいろの変成岩が見られる。ここでは いささか古い資料であるが 私がかつて研究した木曾山地の泥質岩起源の変成岩を紹介する。木曾山地は領家変成帯としてはやや異質で 高変成度の片磨岩もあるが それよりもむしろ 変成度も再結晶の程度も低い岩石が広く分布し それが非変成岩まで連続している。つまり領家帯のすそのがゆるやかに広がって

大きくみると全体で I・II・IIIの3帯に変成分帯される。非変成帯からI帯にかけては 一見して平凡な古生層であって とくに千枚岩や典型的なスレートが発達しているわけではない。一般には“スレート”(粘板岩)と呼ばれているが 決してスレート劈開が顕著に発達しているわけではない。世界的な標準からすればむしろ“頁岩”に近いのではなからうか。このようにI帯では かなり変成度が進んでも変成岩らしい外観を示してこないが しかし II帯になると じだいに再結晶作用が進んで 雲母片岩が発達する。ただし片理の弱い部分もあり その部分はホルンフェルス組織を示すので 一括して片状ホルンフェルスと呼ぶ人もある。III帯は雲母片岩ないし片磨岩となる。

写真①は非変成帯の泥質岩である。碎屑粒の石英・長石などととも多数の炭質物がびまんしている。炭質物が比較的よく本来の形を残していること 石英・長石粒がお互に直接接していないことが特徴である。もちろん最初の変成鉱物=黒雲母は生じていない。

上にスレート劈開は少ないと書いたが 非変成帯から領家帯最外縁部——最低変成帯部にかけては それでも若干目立っている(変成度が高くなると再結晶作用のた



写真①
非変成泥質岩 偏光板オープン
(長野県木曾郡飯原北西味増川上流)
白色粒状のもの：石英・長石
白色で細長いもの：白雲母
黒色のもの：炭質物

めにわかりにくくなる)。変成作用の初期に軽い動力的変成作用があり その影響で生じたものであろう。劈開面は一般に層理面とほぼ平行ないし低角度で交わりそれに沿った部分に再結晶した白雲母(絹雲母)が平行配列をして密集している(写真②)。

少し変成度が上ると 細粒の黒雲母が最大長径 5mm ほどの斑状に集合している例が多い。写真③がその典型である。黒雲母の点紋は まったく気まままに散在しているように見える。基質部の粒度は まだ原岩とほとんど差がなく 片理も認められない。

写真④ a b は I 帯最高変成部のややチャート質の泥質岩に初めて生じ始めた堇青石結晶である。一般に再結晶鉱物には 最初は小型の結晶として生ずるもの 骨のような骸晶として生ずるもの 写真③のように細粒結晶が集合して生ずるものなどがあるが 堇青石は最初から大型で 既存の結晶を多数含んだままぼんやりとあらわれる。大きくても ついみのがしそうな結晶である。

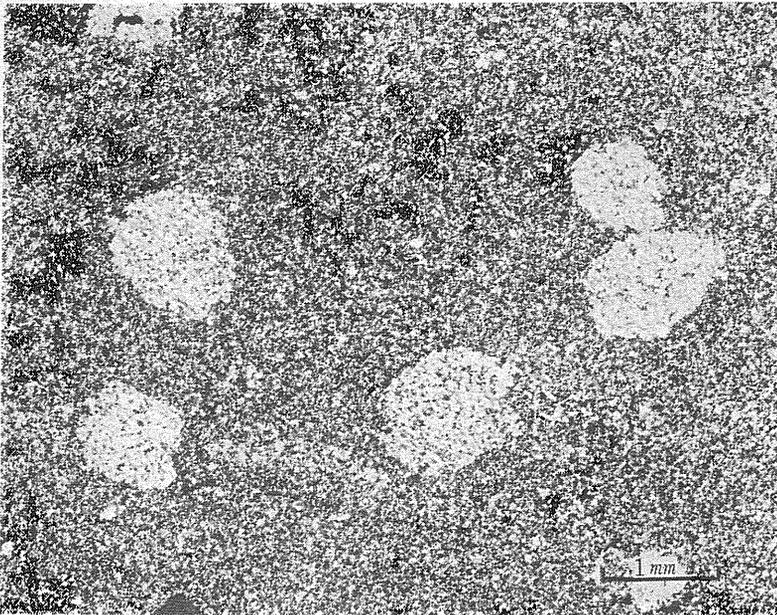
写真⑤ は II 帯の雲母片岩である。原岩は礫岩様岩らしいが 砂質の明るい部分と泥質の暗色の部分が区別される。しかし本来の組織は引き伸ばされ しだいにくずれつつある。雲母の平行配列が著しい。

写真⑥ は互層がはっきりした泥質岩起源の雲母片岩であるが この例では 再結晶作用は進みながら本来の組織はよく保存されており 級化層理まで読みとれる。雲母の平行構造は顕著で層理面とやや斜交しており この写真では約20°の角度がある。

II 帯では 堇青石 紅柱石の斑状変晶とともに カリ長石の小型の斑状変晶が特徴的である。カリ長石だけにグラファイトらしい細かい包有物があり そのためこの鉱物だけが黒っぽく見える。包有物は片理に斜交し



写真② 領家帯最外縁部の泥質岩
偏光板クロス
(長野県東筑摩郡塩尻南方5.5km)
矢印: スレート劈開
M: 白雲母の微細結晶
その他ごく微量に黒雲母が生じている

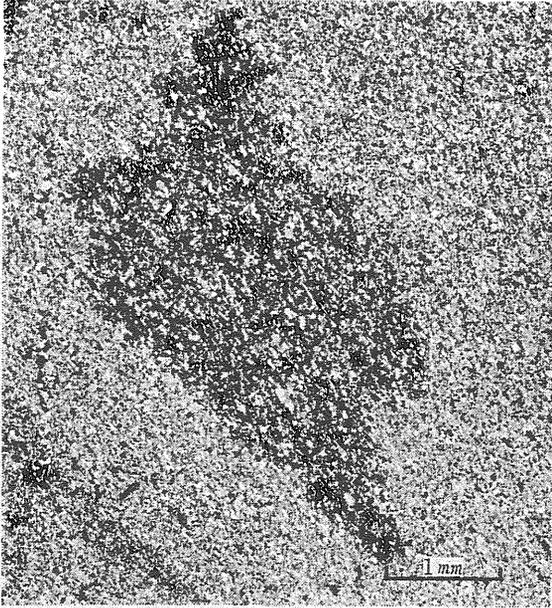


写真③ 黒雲母集合による点紋を生じている泥質岩 (I 帯)
偏光板クロス
(長野県上伊那郡辰野南西5.5km)
基質部は石英・長石・白雲母・黒雲母・緑泥石などからなる

たりS字状にうねっていることがあり、カリ長石が晶出時に回転したことが知られる。写真⑦では細かい点はわかりにくい。カリ長石の包有物はうねって並んでおり、カリ長石のある部分だけ、主要な片理（本来の

層理面）に大きく斜交した、もう一つの平行構造が明らかに認められる。

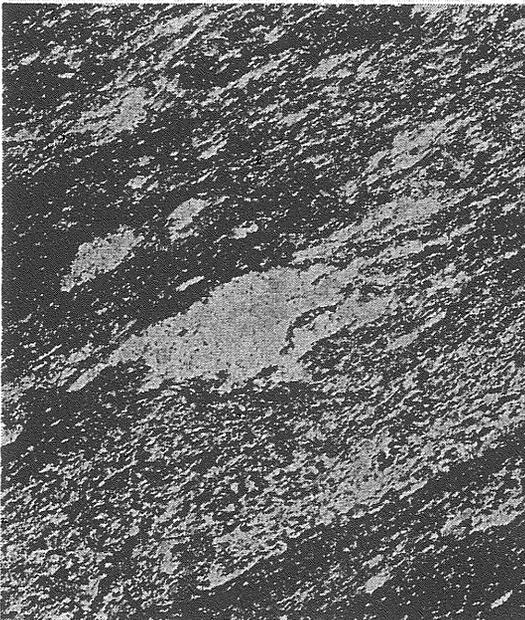
写真⑧がⅢ帯の片磨岩で、やや細粒質であるが代表



写真④a 董青石ホルンフェルス（Ⅰ帯最高変成部）
偏光板クロス
（長野県上伊那郡横川川王滝沢）
黒い部分が董青石、他は石英・斜長石・白雲母など



写真④b ④aに同様
偏光板オープン
董青石は非常に見出しにくい



写真⑤ 雲母片岩（Ⅱ帯）
偏光板斜交
（長野県上伊那郡伊那西方）
暗色：黒雲母 明色：石英・長石・白雲母

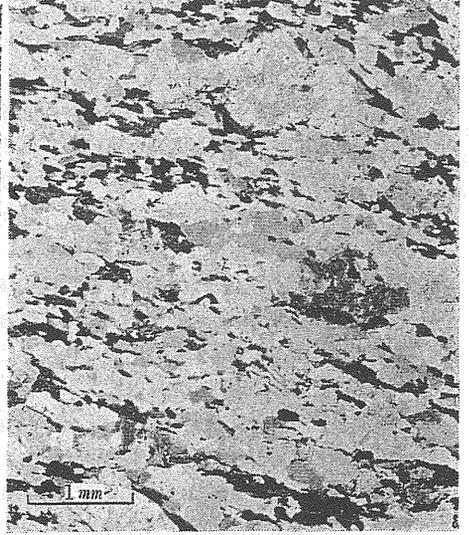
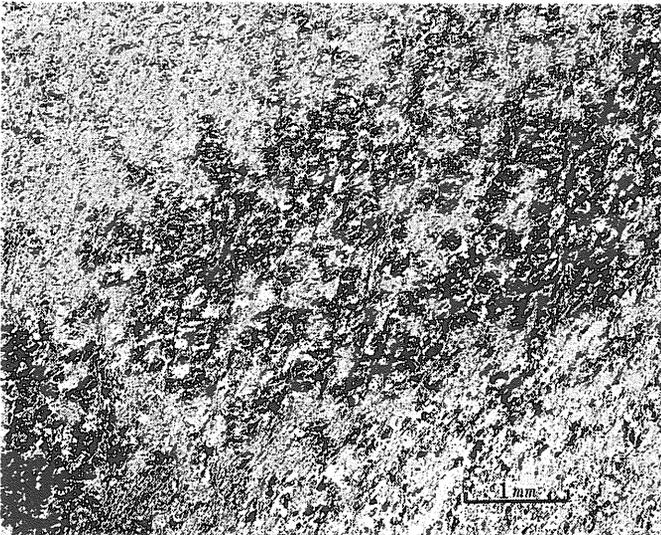


写真⑥ 雲母片岩（Ⅱ帯）
偏光板オープン
（長野県上伊那郡権兵衛峠南東3km）
矢印：雲母の配列方向

的なものである。構成鉱物は 石英・斜長石・カリ長石・黒雲母・白雲母・堇青石・珪線石などである。この写真では黒雲母以外は見にくいので 一部を拡大してみると(写真⑨) いくつかの鉱物が識別される。毛状の珪線石が特徴的で のっぺりした堇青石に包有されている。珪線石はこのように堇青石中だけにみられる例が少なくない。堇青石は 石英ときわめてまぎらわしいが ふつうは特有の変質作用を受けていることによ

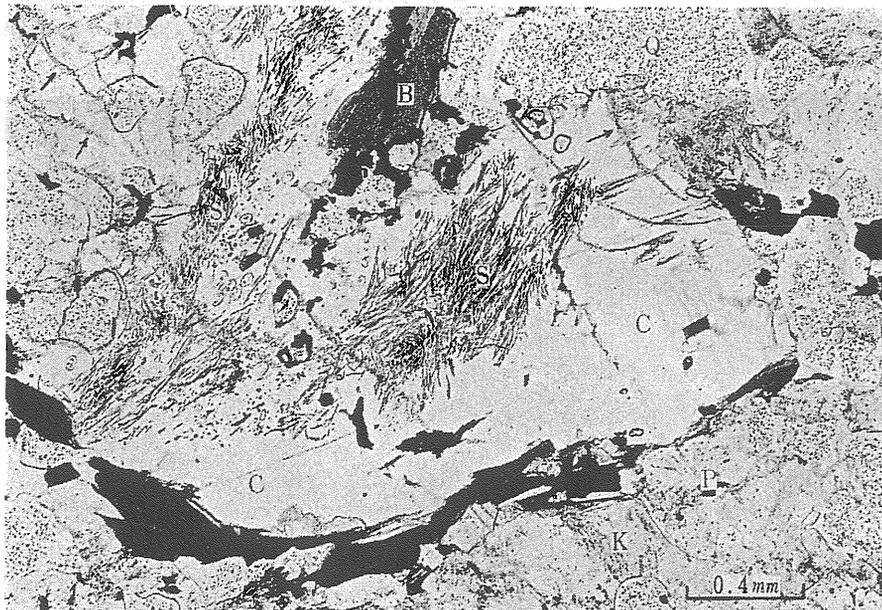
て区別される。この写真の場合は 変質作用を受けた部分は少ないが 石英が微細な包有物を持っていることで両鉱物は区別される(この写真はピントを少しずらしてあるので いっそうはっきりする。これはカリ長石の場合でも同様である)。カリ長石は屈折率が低いことによって簡単に区別される。

(筆者らは地質部・企画室)



写真⑦ カリ長石が斑状の雲母片岩(Ⅱ帯)
偏光板オープン
(長野県上伊那郡伊那南西5km)
暗色のものがカリ長石 二方向の片理がみられる 鉱物組成は⑤にほぼ同様

写真⑧ 片麻岩
偏光板斜交
(長野県上伊那郡駒が根南西8km)
黒色：黒雲母
白色～灰色：石英・斜長石・カリ長石・堇青石・珪線石



写真⑨
⑧の部分
偏光板オープン
B：黒雲母 C：堇青石
矢印：変質した部分
K：カリ長石 P：斜長石
Q：石英 S：珪線石