

顕微鏡下の岩石

6

解説 山田直利・河田清雄 撮影 正井義郎

中生代の流紋岩 (その2)

前号では 後期中生代の濃飛流紋岩のうち もっともふつうにみられる溶結凝灰岩の写真のいくつかを紹介した。本号では 前半で 前号について 濃飛流紋岩のうちやや特殊なタイプの岩石(含かんらん石溶結凝灰岩・ガラス質溶結凝灰岩および火道角礫岩)を示し 後半で 太美山層群のある種の珪長質溶岩の写真を紹介することにしよう。

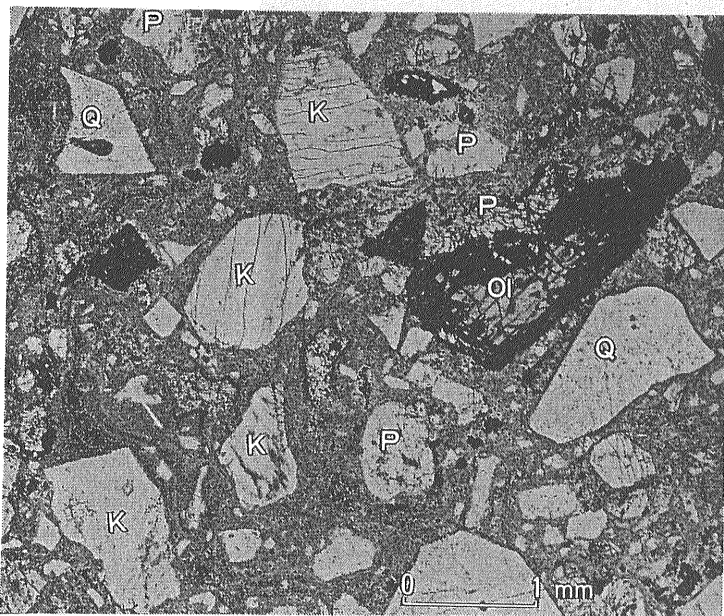
太美山層群というのは 北陸地方の新第三系の下位にある火山岩類で その時代は 濃飛流紋岩よりもやや新しく 白亜紀末期または第三紀初頭とされている。この火山岩類は 安山岩・石英安山岩・流紋岩などの中性～珪長質の多様な岩石種からなるのが特徴で その

産状も 溶岩・火砕岩・火砕流堆積物などと ひじょうに変化に富んでいる。本号で紹介するのは 本層群中の石英安山岩の溶岩の例であり その1つはおそらく陸上で 他の1つは水中で固結したと思われるものである。

なお 石英安山岩というのは 化学組成上 流紋岩と安山岩の中間の性質をもつ火山岩で dacite の邦訳である。したがって かならずしも斑晶に石英がなくともよいわけであり 石英をもつ安山岩(quartz andesite)とは 定義上区別されなければならない。本号で示す石英安山岩も 斑晶は主として斜長石であるが 全岩の化学分析の結果では 石英安山岩質 ($\text{SiO}_2=65\%$) である。石英安山岩は 流紋岩によく随伴し 広義の珪長質火山岩の一員である。この記事の題目にはないが 流紋岩に便乗して ここで紹介する次第である。

写真①は かんらん石斑晶を含む溶結凝灰岩である。このかんらん石は 玄武岩・はんれい岩などの苦鉄質岩石に含まれるものとはちがって 著しく Fe に富み 厳密にいえば フェロホートノライトである。写真にみられるように 結晶の周縁部は 緑色の粘土鉱物(モンモリロナイト)に変化している。かんらん石のほかに 斜方輝石・単斜輝石・角閃石・黒雲母・鉄鉱など 多様な種類の鉄苦土鉱物を含んでいる。にもかかわらず 岩石全体の化学組成は流紋岩質 ($\text{SiO}_2=72\%$) である。このような 含かんらん石流紋岩は いままで 中生代の流紋岩類のうちで 濃飛流紋岩の岩体の西縁部の白川町・金山町付近にしかみつかっていない。この付近の岩石は 白川流紋岩類といわれ 濃飛流紋岩のうちでは比較的若い時期の活動によるものである。

写真②は 強度に溶結したガラス質溶結凝灰岩である。ガラス片はもともとの輪郭をよく残したままで つよく押しつぶされ タテ長のY字またはH字に似た形を呈している。ガラス片の脱ガラス化作用は 個々のガ



写真① かんらん石斑晶(Ol)をもつ溶結凝灰岩(濃飛流紋岩)
偏光板オープン
岐阜県加茂郡白川町新津
Q:石英 P:斜長石 K:カリ長石

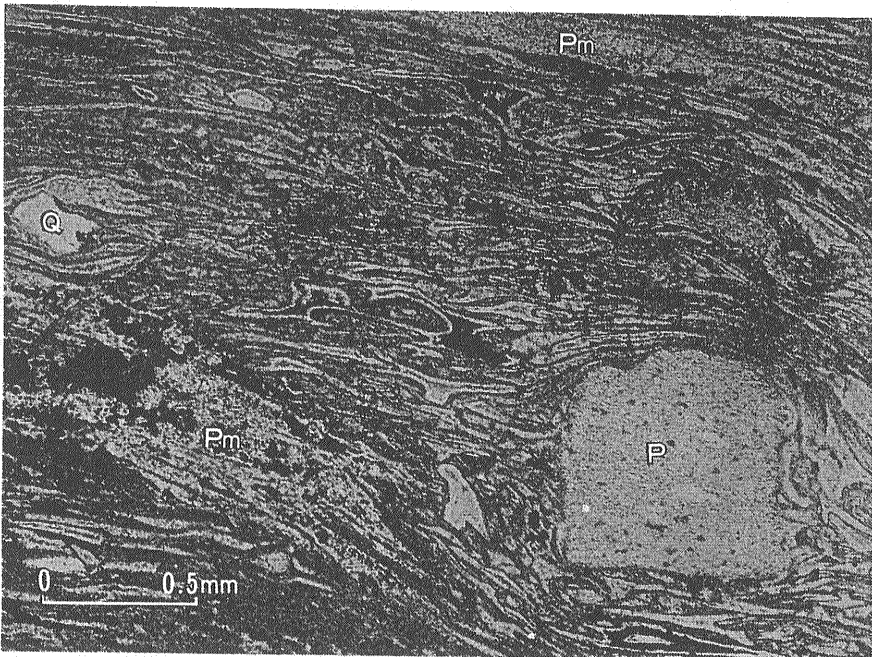
ラス片の周縁部と内部とで著しい差があり 周縁部は隠微晶質であるが 内部にはかなり粗粒の石英が生じているものが多い。また 写真にみられるように ガラス片中に 暗色高屈折率の微粒鉱物(?)の集合体が析出していることがある。 軽石片の先端が 箒の先のように全体の葉理面に平行な向きに並んでいるのが 中央の下端部にみられる。

写真③は 飛騨川の河床にそって 800mにもわたって露出する火道角礫岩の一部を示したものである。写真の左側の溶結凝灰岩の岩片は この火道角礫岩と同じく 濃飛流紋岩の一部にはちがいないが 角礫岩形成時には すでに固結・冷却していた溶結凝灰岩である。このようなものを ふつう 類質(accessory) 岩片とよんで 写真右側のチャート(古生層)のように 火山活動とまったく関係のない基盤の岩片=異質(accidental) 岩片と区別する。 これら 類質・異質岩片の間をうずめるのは 写真のように 石英・長石などの結晶破片や 上記岩石類の細破片およびそれらの変質物質ばかりであって ガラス片はほとんどみあたらない。 マグマから分裂したばかりのガラス片は 大量のガスとともに 火道を吹きぬけてしまい 残された岩片や結晶片だけが火道をうずめたのあろう。

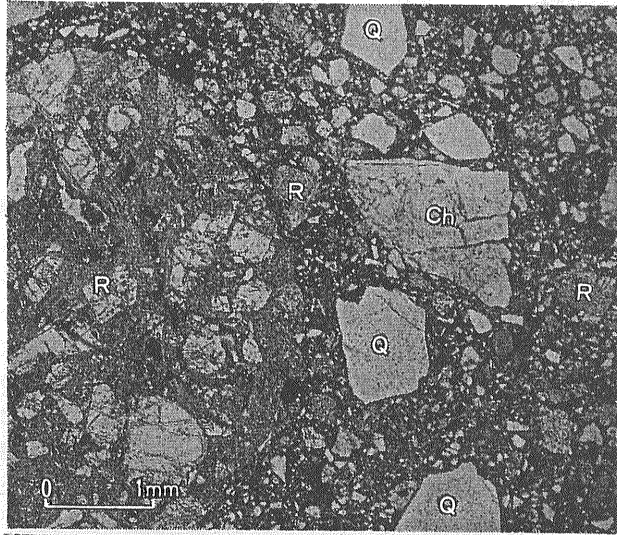
写真④は 太美山層群の石英安山岩の溶岩の一例である。この溶岩は 厚さ10数mで 同様な岩質の溶結

凝灰岩の間に薄くはさまれている。おそらく 陸上で固結した溶岩であろう。写真のように 粗粒部と細粒部とが交互に重なりあって 絹状構造(flow banding)をつくる。細粒暗色部は 短冊状斜長石・微細な珪長鉱物および緑泥石様鉱物(?)からなり 非常に岩質・粒度が均一で これまでのべてきたような溶結凝灰岩のマトリックスの様子とは まったくちがう。また 斑晶の斜長石が自形結晶である——破碎されていない——ことも 溶岩の特徴の1つである。粗粒明色部は おもに 他形の石英結晶の集合体からなり また 部分的に石英と微粒の長石とが一種の微文象構造に似た共生関係を示す。このような結晶度のちがいが もととのマグマの組成のちがいによるものか 冷却時のなんらかの分化作用(または交代作用)によるものかは 定説がない。

写真⑤は ④と同じく 太美山層群の石英安山岩の溶岩であるが 水中堆積の同質の凝灰岩と互層し またこの岩石自身の性質から 水中で固結した溶岩と思われる。写真からは 溶岩の岩片からなる火砕岩のようにみえるかもしれない。しかし 各岩片がほとんど一樣な岩質を示すこと 岩片の縁辺部にごくせまい幅で急冷周縁相が生じていること 岩片の間げきをみたく細粒物質が岩片にくらべて著しく少量であること そして 露頭では巨大な不定形の岩片(一部はほとんど溶岩に移化してしまふ)から細片まで大きさまぎまぎであり 異質物

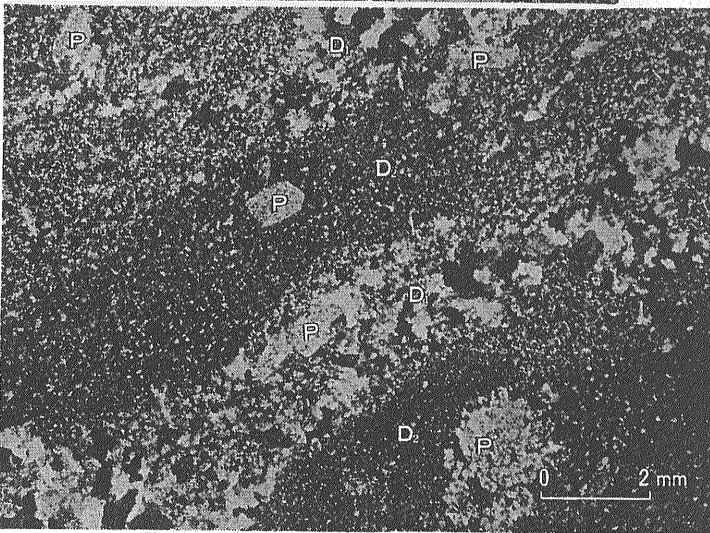


写真②
ガラス質溶結凝灰岩
(濃飛流紋岩)
偏光板オープン
岐阜県加茂郡東白川村穴沢
Q: 石英
P: 斜長石(絹雲母化)
Pm: 扁平化した軽石片



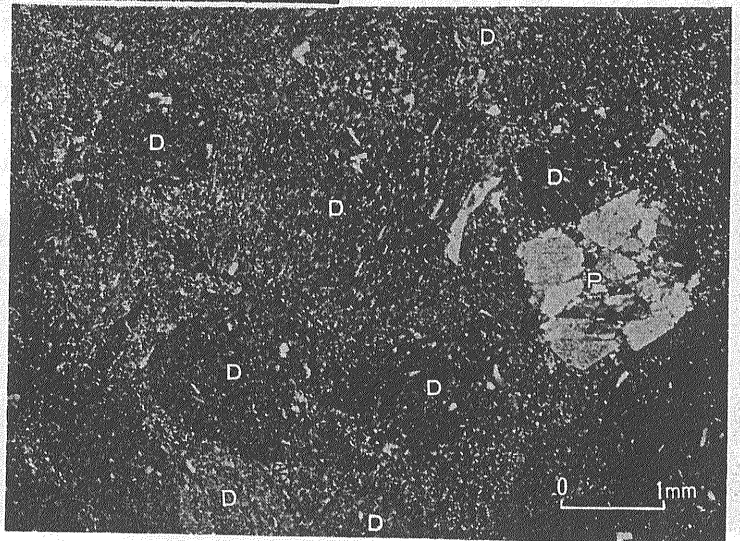
がまったくないことなどの諸特徴は最近急速に着目されてきた「水中自破砕溶岩」(subaqueous autobrecciated lava)の理論によってうまく説明できそうに思える。この理論はかんたんにいえば「溶岩が水中に入ると急冷によって水との接触面に多数の節理が発達し溶岩の運動とともにこの節理面にそって溶岩の本体から多数の破片が分離しかつ破片同志の衝突によってさらに細片化する」というものである。これまで凝灰角礫岩・集塊岩などとよばれてきた岩石が実はこの水中自破砕溶岩であったという例がすでにいくつか紹介されており今後注意深い観察によってさらに多くの発見がなされることを期待される。

(筆者らは地質部・研究企画官付)



写真③ 火道角礫岩(湧流紋岩)
偏光板オープン
岐阜県益田郡金山町田島
Q:石英
R:溶結凝灰岩
Ch:チャート

写真④ 石英安山岩溶岩(太美山層群)
偏光板クロス
富山県魚津市虎谷
P:斜長石
P':斜長石聚斑晶
D1:粗粒完晶質部
D2:微晶質部



写真⑤ 自破砕石英安山岩溶岩(太美山層群)
偏光板クロス
富山県中新川郡上市町折戸
P:破砕された斜長石斑晶
D:溶岩の岩片