

造、組織の研究は、應力と構造、組織間との對應關係を究明することにある。

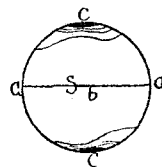
一般に造岩礦物は、常溫、常壓下では脆い結晶體であるが、極めて大なる封壓の下で塑性變形を行う場合には、その結晶に於いて定まつた結晶面に於いて、且特定方向に滑動運動を行うものである。例えば白雲母は(001)なる結晶面が滑動面となり、[100]が滑動方向となる。

結晶の集合體であつても、個々の結晶の變形は全く上述の如く行われる。たゞ一般に集合體(岩石)に於ては結晶の向きが一樣でないから或結晶が滑動を開始しても他は開始しない。滑動するに都合のよい關係位置にある結晶が早く滑り始めるのである。

換言すると岩石が應力をうけて、塑性變形を行う際には剪斷應力の最大な面に沿ふて、滑動運動が行われる。従つて此の最大剪斷應力面に沿ふ滑動運動に都合のよい關係位置にある結晶が早く滑動運動を行い、此の様な關係位置にない結晶はその向きが變り、滑動するに都合のよい位置になつて始めて滑動を開始する。それ故に最大剪斷應力面に沿ふ滑動量が適當な値であると、その岩石をつくつてゐる礦物の大多數が一定の配列をするようになるわけである。

それ故にもしこの様な岩石中のある特定の礦物の特定の結晶學的方向を統計的に測定すると、その結晶學的方向が、岩石のある方向に於いて極めて多數集中するわけである。この測定方法として薄片をつくり(この際あらかじめ薄片の位置を定めてつくりば解析をするのに便である)經緯顯微鏡によつて薄片中のある特定礦物について、その結晶學的方向を測定して SCHMIDT 網に投影し、投影點の集中度を等面積について求め、あらかじめ投影面に投影された剪斷面との對應關係を解析するのである。第1圖に示したのは、黒雲

母の(001)に垂直なる方向の集中度を示したものである。Sなる剪斷面(剪斷面)上に大部分の黒雲母が(001)を平行にして配列しているものであることがわかる。a軸は剪斷面に於ける滑動方向であり、c軸は剪斷面に垂直なる軸、b軸は剪斷面上にあつてa軸に垂直なる軸であり、一般に結晶はb軸の方向に延伸しているのでb軸は剪斷面にみられる線狀構造の方向と一致するものである。B. SANDER は結晶の配列狀態から肉眼的にわからない潜在的剪斷面の存在を知らんとしたが、W. SCHMIDT その他の人々の研究により一結晶に於いて滑動面、滑動方向が幾つかあることがわかつて集中度の大であるということの意味が必ずしも一義的に解すことの出来ないということがわかつた。あらかじめ決定された剪斷面及び滑動方向と結晶配列様式との對應關係とを調べるべきものである。従つてある礦物について結構解析(集中度の測定)から直にその岩石所在の地域の地質構造を論じたものもあるのは、結構解析をあまりに過信したものである。



第1圖
曲線は1-2-4-6%
眞黒部は6%以上

現在のところ、種々の造岩礦物について、それぞれ滑動面と滑動方向とが決定され、世界各地の變成岩について結構解析が行われているが、多くの問題が前途によつてたわつてゐる。これらの問題の解決のためには、せまい意味での地質學、岩石學でなく、ひろく科學の他の分野、殊に物理學に於ける研究が効果的に反映されることが必要である。このためには物理學者との協力一進歩的地質學者と進歩的物理學者との團體的研究——が必要なのである。(中山 勇)

滋賀縣南部の長石系陶石

黄玉を産するの有名な田ノ上山ペグマタイト地帯を中心とした滋賀縣南部の花崗岩塊に於ける長石系陶石が最近注目されて來た。之については地質調査所、陶磁器試験所、京大工學部澤井研究室及び各業者それぞれの立場で調査研究されているが、岩石學的立場から少し之を述べてみたい。之等の陶石はすべて花崗岩中のペグマタイト及びアブライト或ひは花崗岩の優白質部分を採取するもので比較的小規模なものが多い。直徑十數米乃至數十米の球狀塊が花崗岩中に存在し、形はペグマタイトに見られる球塊又は楕圓體狀のもので、地質學的に見て上下左右に著しい攪りをもつものとは考へられない。

陶石の質的、量的の向上を望むためには必然的に花崗岩中のかゝる陶石岩塊を多數探索する必要

がある。良質部を採取し去つた後の周邊部を掘進するのみでは探鑛の目的は達せられない。先づ地質上の特徴を知る必要がある。

この地方の長石系陶石を大別すると三種に分けられる。第一は純然たるペグマタイトで長石、石英の結晶數厘以上のものから成る。これは長石部(主として加里長石でパーサイト)のみを分離し易く、最も望ましいものであるが量的には有望でない。第二は中粒優白質花崗岩で、主として長石石英粒の徑3~5耗内外のものからなる。これは現在三者のうち最も多く産するもので將來期待し得るものである。第三はアブライト質の細粒のもので成因的には第一のペグマタイトに特に關係が深い。

これら陶石原料岩石の共通の特色は加里長石が

著しく多いことと脆いこととである。脆いことは採掘加工に便であるばかりでなく鑛床の成因にも関係があるらしく硬さによつて品質が左右される場合もある。

以上の三種類の陶石が如何なる関係にあるかは詳でないが、田ノ上山水晶谷ペグマタイトの周辺部に於ける細粒文象ペグマタイト及び三雲驛附近百枚谷陶石山に於けるアブライト質陶石と花崗岩の接觸部に於ける文象ペグマタイトの成生より考へると第三型も或程度ペグマタイト成生の影響を受けたものといふことが出来る。

第二型の中粒質のものは南郷附近及び石倉附近

の採掘場の花崗岩中に細脈のペグマタイト又は晶洞を僅ながら伴ふことから見てこの種のももペグマタイト作用の影響を著しく受けたものであると云ひ得る。

これら陶石鑛床の花崗岩中に於ける分布状態は田ノ上山花崗岩塊を一つの地質學的單元として研究することによつて明らかにされ得ることである。かやうに考へるとき今まで主として地理的事情にのみ左右されて來た此の地域の陶石採掘事業が、今後は岩石地質學的方法で未開發の鑛床を見出すことによつて發展することが期待される。

(早瀬 一)

く　じ　や　く　石

和歌山縣紀川のほとり、龍門山のみかん畑の頂上に、「じしやく石」と云ふ大きな岩石がある。峠まで來た旅人が、方角を見る爲に、懷中から磁石を取り出して見ると、磁石が狂ひ、必ず道をあやまつて迷ふ、と云ふことを恩師松山先生からお聞きしたので、其調査に行つてみると、此の「じしやく石」は蛇紋岩であつた。而も之の石は非常に強く磁化しており、之れが附近に大きな磁氣異常を起し、それによつて磁石の針が北を指さなくなり、旅人をまよわせてゐたのであると考へられた。

こんな現象は何も珍らしい事ではなく、地球上いたる所に發見しうる事であつて、安山岩や、玄武岩には非常に顯著に磁石になつてゐるものがある。

三原山の火山潭が磁石になつていたり、又熔岩流が磁化してゐたりするのは、すでに以前から研究せられてゐる。又此の磁性の發生の原因も主として熱残留磁氣といつて、地下から噴出したり、流れ出したりした熔岩が地表で冷えて固まる時に地球の磁場の方向に磁化されるのであると云ふ事も近頃明かにされた。云はゞ人間に名前がつけられる様に、岩石にも生れた時につけられた磁性(氏姓)があつて、其の附磁の方向、即ち負極を正極に結ぶ方向は、丁度岩石が冷却して、附磁されつつあつた時の、地磁氣の方向に一致してゐるのであつて、地磁氣こそは之の磁性の「名付けの親」であると云へるのである。

この様な事實が明かとなつて來る一面に、之の磁性を測定する器械が改良進歩され、ほんの少しの磁性でも測定が出来る様な感度の鋭い器械が製作されて、單に安山岩や玄武岩の様な強い磁性のある石だけではなく、どんな岩石でも其の磁性の方向を知る事が次第に可能となつて來た。

こうした測定をして見ると岩石が出來た時に得た磁性や、それ以後に變化した模様、即ち其の石の經て來た履歴を器械で讀む事が出来るのである。

又最近わかつた事であるが、石だけではなく、

丹波焼や備前焼の様な陶器にも磁性がある事がわかつたのであるが、之れも陶器が焼かれて、冷える時に地球の磁場によつて附けられたものであらう。

之の様な興味ある研究は、吾が國では松山基範先生が初めて玄武岩の磁性に關する研究で世界の學界に大いに注意を喚起された事を初めとし、それ以後、東京大學の永田武教授、東北大學の加藤愛雄教授が基本的な研究を遂行された。最近では同じく東北大學の加藤磐雄助教授が注目すべき研究を發表された。又外國では、已にフランスのシュバリエやメルカントンの研究があり、ついでドイツのケーニヒスベルガーが基礎的な研究を行ひ、岩石の磁性に關する研究は大いに進歩した。一方少し後れてアメリカに於て、リントン、マクニツシュ等が活氣ある發表をなして地質學及び地球物理學に大に貢獻したのである。私共の實驗室では、理論地質學の創設者松山基範先生の遺業をつぎ、岩石の磁性に關する學界の進歩に鑑みて、之れを發展せしむべく努力を拂つてゐる。

火成岩のみならず、水成岩にも、磁性があると云ふ事が發表されたのはすでに十年も前の事であつた。之れは實に劃期的な提言であつて、岩石の磁性の研究が廣く地質學に應用され様とする問題をはらむ重大なる研究であつた。

それでは、どうして水成岩が磁石になつたかと云ふと、靜かな海に陸から運ばれて來た砂粒が沈積する時に、これ等の中で特に強く磁石になつてゐるのは、ただ上から下へ、重力の作用によつて、ふらりふらりと落ちて行くだけではなく、落下の途次に地球の磁場の作用によつて、砂粒の磁軸が、地球磁場の方向に一致するまで、まわつて沈積するらしいと云ふのである。

水成岩は御承知の如く、厚い堆積をしているものがある。そして此の堆積に要した時間もかなり長いものがある。之の長年月の間に地球の磁場が何の變化もしないで常に一定であつたとは考へられない。必ずいくらかの變化はあつた事であら