

斜長石を識別する晶帯法の紹介(二)

笹 倉 正 夫

一

經緯鏡臺を使用して斜長石を識別するに當り、(010)に直角な晶帯に於ける極大消光角から %An を求める方法がある。デュバルクーラインハルト、ベレック、ラインハルト等の著書、手近くは小川先生・春本學士の著述中にもその方法が擧げられ、經緯鏡臺を使用するも光學彈性軸の測定を要せず、操作も簡單な便法である。Richtmann は從來の極大消光角法に補訂を加へ、斜長石の %An 決定のみならず、双晶の種類をも區別する方法を提示し之を晶帯法 (Zonenmethode) と呼んだ。その特長とする處は前記極大消光角法の利便の外に、(010), (001) ペリクリン面の區別、%An の決定と共に双晶の種類を容

易に判別し得る點にある。處が酸性斜長石では極大消光角¹⁾以上のもに付て二つの解答が得られその中何れか一つを捨てねばならなくなるがその途が容易でない。最近 H. Ebert の試みた改良法に従へば、此くの如き二つの解答の中酸性斜長石に適應すべき %An の一つのみが特殊な事情下では撰擇され得ると云ふ。私は Ebert の「晶帯法による酸性斜長石の決定法」なる論文を閲讀して、この方法が割合便利であることを感じたので、茲に此を紹介して、同學の士により更によりよき方法の開拓されるを待つものである。拙文は謂はゞ Ebert の著述の逐語譯的介绍でしかないが、然し以下記述するところ必ずしも原著の順に従つて居ない。尙便宜のため

終りにリットマンの晶帯法を附加した。

二

操作方法は次の通りである。先づ(010)面のトレースを東西の方向に置き、H(A₂)軸の廻轉で(010)面をJ(A₁)軸に垂直ならしめる。J軸の廻轉(310°—40°まで行ふ)に對する消光角の變化を調べ、J軸廻轉の各10°毎に消光角($n_p \wedge$ (010))但し酸性斜長石では消光角が小さいから一々 n_p 、 n_o 、 n_c 、 n_e かを定める必要がない。)を讀んで、之を耗方眼紙上に(註4の如くなる)圖示する。この際横軸にはJの讀み、縦軸には消光角を取る。此の如くして求めた消光角圖はある平滑な曲線となるべきで、この操作範圍で必ず一つの極大値が得られる。同様の手續きを一個體と双晶關係にある他の個體に適應し、同じ圖上に二つ乃至三つの曲線を書く。消光角曲線の位置、相互關係、形から双晶關係が明にされ(後述)、極大値から成分が定められる順になる。

Ebertの晶帯法が適用される双晶片は必ず

(010)を接合面として居らねばならぬ。(010)とまぎれ易い(001)、ペリクリンの面を前者から分別するには次の様な簡單な操作に基く。接合面が正確にJ軸に直角な位置(この位置をJ軸で定めることは晶帯法に於て最も必要な操作に屬し、然も僅かの誤差が實驗結果を不良ならしめるから特に注意を要する。)に來らしめ、次に鏡臺(又は上のニユル)を對角線の方向に置いて東西の方向に第一次赤色の石膏板を挿入するその時干渉色に二つの場合が起る。

(一)J軸の廻轉のすべてに就て常に加増(青色、J軸の大きい廻轉角の時には時に第二次の赤色)であれば接合面は(010)。

(二)或る時は加増或る時は減殺ならば接合面は(001)又は斜方斷面。P面即(001)に平行な劈開が正確に接合面と平行であれば、接合面は(010)、然らざれば斜方斷面である。

これらは75Anまで適用出来る。

(001)、斜方斷面を接合面とする双晶に對し

てEoertの晶帶法は適用せられぬからその時は三光學彈性軸を測定してステレオ圖表法を使用せねばならぬ。

三

岩石學的檢討に當つて晶帶法が便利である計りではなく、又一般的の研究法となり得ることをEoertは次の様に言ひ廻してゐる。即驗微鏡下で最も多く出會ふ双晶は(010)、(001)、及び斜方斷面を接合面とする三種であつて、その形態から直に判別し得るバベノ式双晶はその數遙に少く、その他(100)及び、晶帶[001]の中(010)以外の面を接合面とするカールスバード式双晶も理論上存在すべきであるが、實際には極めて稀である。而も最も普遍的な前三種の中後二者は前一者に比してその數極めて少ないものであると。

(010)を双晶接合面とする双晶の種類は次の五種である。

平行双晶	Carlsbad	AlaB
複雑双晶	Albite-Carlsbad	Albite-AlaB
常法双晶	Albite	

四 H(A₃)の伏角は50°以内のものがよい。

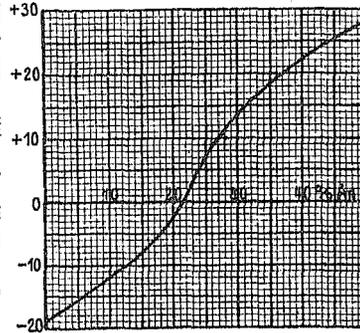
酸性斜長石決定に最も都合のよいのは前の四種であるがアルバイト式双晶に於ても劈開(001)が見えて居れば特に便宜とされる。

他の方法と同じ様に双晶片の幅の廣いものの方が消光位が正確にされるから便利があるが、ステレオ圖表上に圖示する方法で取扱ひ得るよりも更に狭い双晶片に就ても相當の効果が擧げられる。

成分決定に最重要な極大消光角圖表はデュバルクーラインハルトの擧げたものを使用する。(これは小川先生春本學士の著五十五頁にある。)然し本圖は%An10~40の範圍では經驗上若干

の狂ひがあるから、改正した第一圖を掲げてゐる。

第一圖



晶帶上(010)に於ける酸性斜長石の極大消光角
 {縦…消光角(010) \wedge n'p
 {横…%An
 (Ebertに依る)

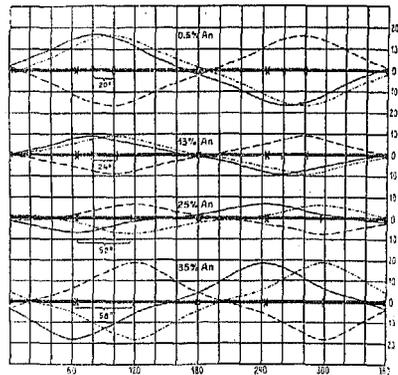
この圖で明な様に消光角19°以内のものに就ては%An21~36:21~0との間で各一つづつ、の値が求められるが、これを區別するのがEbertの新開地で、此の吟味に使用せられるのが第二圖、第三圖の(010)を双晶接合面とする双晶の消光角圖表である。

先づ第二圖を説明する。

横軸は接合のトレースで、0°から360°まで

斜長石を識別する晶帶法の紹介

第二圖



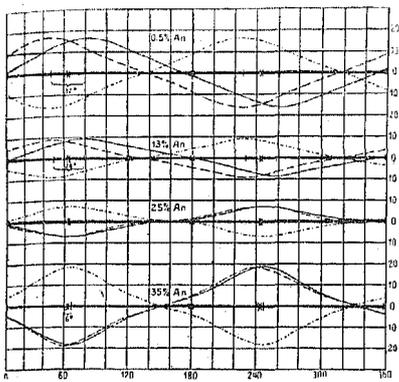
晶帶上(010)の消光角圖表

- 基本個體
- - - カールスバード双晶
- · - · - アルバイトカールスバード双晶
- × 方位[100]=[001]劈開
- 方位[001]=カールスバード双晶の双晶軸
(Ebertに依る)

の目盛はJ軸の読みである。一般の測定では、100°の範圍。縦軸の度盛はT(A₅)の読み即消光角を示す。曲線は各双晶片の全ての消光角曲線となる。この圖で明示された様に一般の測定範圍で必ず一つの極大値が得られ、最悪の場合でも極大値を推測できる譯である。實線の曲線は基本としてとる一個體(甲)で、その位置はカールスバード双晶の[001]が中央と兩端に來る様

に書かれた。「100」の方向は×で示す。だから P=(001)に平行な劈開がJ軸の廻轉で鋭く見える薄片ではこの曲線に對應する薄片の眞位置がわかることとなる。基本個體甲に對して双晶關係にある他の個體乙の消光角曲線は双晶の種類によつて異なる。甲と乙とがアルバイト双晶をなせば、乙の消光角曲線は甲のそれと(第二圖の實線)横軸に就て對稱となる。従て本圖

第三圖



晶帶上(010)の消光角圖表

- 基本個體
- - - アラB双晶
- · - · - アルバイトアラB双晶
- x [100] = (001)劈開
- = アラB双晶の双晶軸 (Eibertに依る)

では略してある。甲に對して乙がカールスバード双晶をなせば乙の消光角曲線は破線、アルバイト・カールスバード双晶をなせば乙の曲線は點を入れた破線の曲線で代表せられる。横軸上の短線は各曲線の極大値の投影である。第二圖から明にされる重要な事柄は基本個體の消光角曲線と、それと双晶關係にある他の個體の消光角曲線との極大値の横軸上の投影間隔が成分によつて二つに分たれることであつて 21% An 以下では兩者相接近し、21% 以上では著しく離れる。之を更に吟味すれば

% An	極大値 間隔	% An の差	間隔 の差
0.5	20°	>12.5	4°
13	24°	>12	28°
25	52°	>10	6°
35	58°		

で、アルバイトからオリゴクレスまでは極大値間隔は%Anの増加と共に殆んど變化しない。然るにオリゴクレスで急激に増大し、再びオリゴクレスからアンデシンまでは殆んど變化がない。此に於て%Anが21より大であるか、小であるかを判断する有力な手懸が得られた譯である。

但し%An=21~19附近では消光角が最小で、全晶帯に亘つて消光位は直消光といつてもよいからこの範圍の成分のものは晶帯法で双晶の種

類を決定することは出来ない。
第三圖即双晶がアラB、又はアルバイト・アラBである時も全く同じで、21%An以下か以上かは曲線の位置から判断できる。然し21%Anより鹽基性の斜長石にあつては、アルバイト・アラBの曲線は基本個體の曲線と横軸に對して略對稱であり、又極大値は(100)の方向に來るからこの様な成分の斜長石ではアルバイト双晶とアルバイト・アラ双晶何れであるかを決定できない。

志摩木場の洪積世化石に就て

大 炊 御 門 經 輝

本年一月中村先生の御勸により志摩國志摩郡磯部村木場に於て洪積層の化石を採集した、然し僅か一日の採集であるから化石の種類も少いが嘗て松下先生により洪積層の堆積狀態と共に本誌に發表された化石目錄を補ふことにする。筆者の採集した場所は松下先生が採集せられた

場所と同じであるから、其處の堆積狀態等に就ては省略する。

化石は主に軟體動物で、稀には小形の單體珊瑚、藤壺及び海膽がある。化石の保存は悪く且つ脆いので特に二枚介は注意しないと良い標本は得られない。小形の巻介は採集が容易の爲め