

の噴煙を周圍に吹込んで火口底は現在でもバチ／＼と音を立てゝゐる。此主線に沿ふて分岐龜裂が二個あつて共に西北斜面の噴氣孔と連絡する狀況を示してゐる。要するにドームの龜裂は入字形の大裂隙に沿ふて新に出現したと考へら

れる之に沿ふた二條の小龜裂の存在を認むるのであります。今一つの變化はドームの南部が崩壞によりて低下し、或は沈降してはゐないかと考へられることである。然し龜裂面の水準差は認められなかつた。

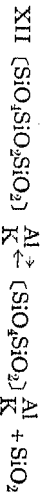
## 岩漿内の均一平衡と火成岩成生作用に

### 對する關係 (三)

(バウル・ニグリ)

### (II) 地中海式岩石

脱硅化作用によつて成されたる現象は太平洋沿岸地帯に見らるゝ岩石の特性である。比較的安定なる曹達長石分子が或る種類の條件の下に於いてのみ強き脱硅化作用を受く可きことと容易に了解し得るも次の如き反應(正長石の不安定熔融點に於いて起る)の痕跡すら見出し得ざることと驚異に値することである。



其の理由は恐らく水分の存在に歸すべきであつて此の水分は正長石分子を更に脱硅化し少量の  $[\text{SiO}_2] \text{K}$  分子をも黒雲

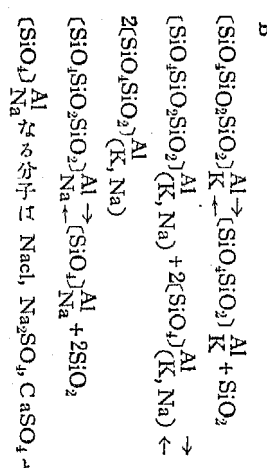
母を形成することに依つて安定ならしむるからである。又疑もなく原岩漿が最初にポツタシウムを排除せることも白榴石分子を含まざることの理由になる。又岩漿中のポツタシウムは硅酸を含むこと少なき硅酸鹽が分離せる後に於いて始めて認知せらるゝものである。更に岩漿に作用せる高壓が白榴石成生に不適當なるものと考へらる。

然しながら外界の要因或は岩漿の原化學成分を僅かばかり變化することによりてXIIの反應式を右方に移動せしむることと恐らく可能のことなるべし。實際に於いて比較的ポツタシウムに富み且つ相當量の白榴石を含む岩石が大太平洋式岩石と密接の關係を保ちて屢々發見せられ伊太利、日本及び東部印度地方に於いては殊に此の種の岩石の標式的のを見る

斯くして太平洋岩石の場合と稍異つた状態の下に於ける岩漿分體作用に依つて、ミツウライト、シヨンキナイト、加里閃長岩、石英閃長岩、白榴岩、粗面岩、ラタイト、シミナイト等の岩石を生ずるに至つたものである。

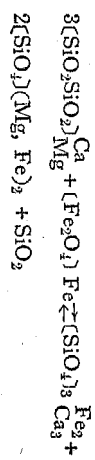
今此の成因を考ふるに花崗岩的岩漿の分體作用はやがて黒雲母の増量に依り比較的ボツタッシュムに富む鹽基性岩漿(煌斑岩的岩漿)を生成し、ために所謂地中海式岩石とも稱すべき型式の岩石を生ぜしものと考へらる。故に此の型式の岩石は太平洋式岩石の特異なるものと見ることが出来るのである。然し此の種の型式の岩石はある特徴を具備し且つ第三型式の岩石への轉移を示すものなるが故に中間性岩石として分離して考ふ可きである。

前述せる白榴石分子を増加せしむるが如き條件は同時に又他の化學平衡を支配して新しき反應を生ず。A以外のその重要な反應式を示せば



岩漿内の均一平衡と火成岩成生作用に對する關係

方曹達石、黧方石、黧方石となり安定なる化合物に變ず。黒柘榴石、黃長石も亦屢々析出しエイザリンも稀に出づ。黒柘榴石の成生反應式は



此の種の型式の岩石に於いては Net-Constituent の數も著しく増加し而してすべての分子は恐らくは相當の濃度に於いて存在し外界の状態の極く微小の變化といへども同質異形岩を生ずるに至つたものである。従つて岩石の種類も非常に廣汎なる範圍に渡るのである。白榴石は他の礦物によつて特に容易に置換され得るものにして次の如き關係が成立するのである。



偽白榴石(霞石及び加里長石)は此の種の岩石に屢々見らるゝものである。黃長石及び黒柘榴石は平衡反應式の示す如く他の礦物によつて容易に置換される。又曹達長石分子の脱硅化作用即ち曹達及び含鐵曹達硅酸鹽の成生が大體に於いて著しい程度に達せざるは地中海式岩石を生ずるに至つた共通の岩漿源の原成分に歸因するものである。太平洋式岩より地中海式岩石への推移に就いて詳述せるものと同様の原因によりて成生せられた第三標式の岩石は大西洋式と稱せらるゝもの

にして此の岩石は硅酸の含量少なき比較的曹達に富む鹽基性岩漿より成生せられたるものである。

### (III) 大西洋式岩石

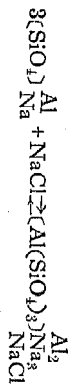
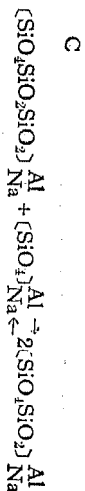
此の種の岩石を論ずるに當つて最初に、如何なる一般の條件に依つて硅酸の含量大なるアルカリアルミニウム硅酸鹽が甚だしき脱硅化作用を受けたるかを考察する必要がある。此の問題は實驗的方法によつて研究することが出来るのである。硅酸鹽は之を炭酸鹽と熔融せしむるとき硅酸の多い耐火性硅酸鹽と硅酸の少ない可溶性硅酸鹽に變せしめ得ることは既に一般硅酸鹽分析法に於いてよく知られたる事實である。故に炭酸鹽(即ちCO<sub>2</sub>)は脱硅化作用をなすもので次の如き反應が溶融物内に於いて起るものと考へることが出来る。

$$[\text{Si}_2\text{O}_7\text{Si}_2\text{O}_2\text{K}_1 + 2(\text{CO}_2)\text{K}_2 \rightarrow 2(\text{SiO}_2\text{SiO}_2)\text{K}_1 + 2\text{CO}_2$$

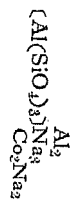
$$[\text{Si}_2\text{O}_7\text{Si}_2\text{O}_2\text{Na}_2 + 2(\text{CO}_2)\text{Na}_2 \rightarrow 2(\text{SiO}_2\text{Na}_1 + 2\text{CO}_2$$

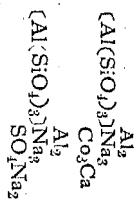
然しながらこの原因が脱硅化平衡に對して甚だ効果あるといふ理由を以て必然的に自然界に於ける唯一の重大なる要因であると論斷し得ずして確實なる結論を得る爲に更に實驗的研究に待たねばならぬ。さりながら灰燼石、方曹達石、藍方石及び時には石灰石の如き礦物が大西洋式岩石の標式的隨伴礦物であり従つて炭酸鹽及び他の簡單なる鹽類の作用を全然無視し得ざる事實は意義深きことである。大西洋式岩石を生成するに至つた岩漿の分體作用に當つて炭酸鹽の同化作用が

相當重要な役をなしたと考へて居るアーリー氏の説は既に良く知られ而して斯の如き同化作用が化學平衡を所要の方向に移動するに當つて有用な要素であることは疑ひのなきことである。然し物理化學の原理に依ればこの問題は更に複雑せるものにして不法な一般の見解をさげなければならぬ。先づ最初に岩漿内の均一平衡關係(特に脱硅化作用を誘發し含鐵曹達鹽を生ずるに至つた平衡關係)と岩漿を支配する外界の要因との間に如何なる關係が存在するかといふ疑問が起るのである。現在の智識より判斷すれば炭酸瓦斯が水分に代つて重大な役をなすものゝ如く此の炭酸瓦斯や鹽素瓦斯の作用を考察することによりて岩漿が噴氣性熱水性の時期に於いて生ずる特異な生成物をも説明することが出来るのである。大西洋式岩石を生ずるに至つた岩漿分體作用に於いて行はれし岩漿内部の化學平衡式を一括すればA及びB以外に次の如きものがある。

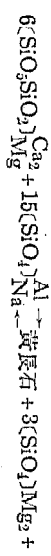
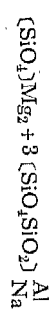
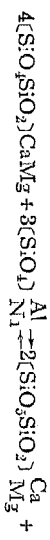
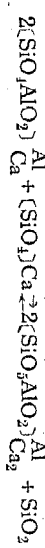
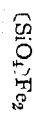
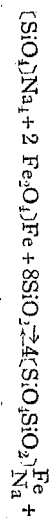


之と同種の反應によつて得らるゝものは





長石



此等の反應に於いてもBに於けるものと同様に三價の鐵は長石、紅雲母等の礦物中のアルミニウムを或る程度まで置換

しチタニウムは輝石、柎榴石等の硅酸鹽中に含まれる。大西洋式岩石は岩漿の Net-Constituent の數が最大値に達した時の分漿成生物で岩漿内部の成生は最も複雑せる性質を有せしものと考へらる。従つて此の種の岩石に於いては同質異形現象が屢々起ることは明白なことで是迄引用せるもの以外に次の如き場合が起るのである。即ち

斜長石 + 黑雲母 = 加里長石 + 霞石 + 角閃石 + 磁鐵鐵

アルカリ輝石 + 灰長石 + 角閃石 = 斜長石 + 透輝石 + 磁鐵鐵

霞石斜長石 + 橄欖石 + 透輝石 = 霞石 + 鹽基性斜長石 + 角閃石

加里長石 + 霞石 + 輝石 = 透輝石 + 斜長石 + 霞長石 + 橄欖石

ラッロブ氏は特に此の種の關係について注意を喚起した人である。尙大西洋式岩石の主なるものを掲ぐれば次の如し。

霞石斑綫岩、セラライト、エッセキサイト、アルカリ玄武岩、メルテイツエイト、霞岩、フォヤイト、ルシヤウライト

響岩、曹達閃長石、角斑岩。

岩漿内の均一平衡と火成岩成生作用に對する關係