愛媛縣岩城島産『エヂル石閃長岩』の補遺

(故杉健一教授の御霊に捧ぐ)

“Aegirine syenite” from Iwaki I., Ehime Pref. Japan.

Dedicated to the memory of the late professor K. Sugi

種子田 定 勝 (Sadakatu TANEDA)

I 序 研究経過

岩城島は瀬戸内海の1小島(南北約4.5km, 東西約3.5km, 固圍約15km)で, 島の大部分は黒雲母花崗岩より成り, 島の中央部最高部附近に變質粘板岩及び砂岩があり, また西南端, 菰隠崎の小區域に黒雲母片岩が存在するのみであるが, 東海岸近く, 凡らく黒雲母花崗岩中に貫入したと思はれるエヂル石を含む特殊な岩株狀の岩體がある事は, 既に好く知られてゐる通りである。

本岩體は三土知芳氏の尾道地質説明書¹⁾中に「エヂル」輝石「モンゾニ」岩として記載されたが, 近年故杉健一教授及び久綱學士は本岩體の主要部を「エヂル石閃長岩」と呼び, ペクトライト及びユーディアル石様礦物を含有する特殊な岩石である事を注意した。²⁾ 兩氏の記述及び尾道地質説明書の記事と共に考へ併せると先に鈴木醇並に根本忠寛の兩氏が三土氏に做つて「エヂル」輝石「モンゾニ」岩として分析表を掲げられたもの³⁾はペクトライト及びユーディアル石様礦物を含む部分ではなく杉, 久綱兩氏が之等を含む「エヂル石閃長岩」の一層縁相とした「石英エヂル石閃長岩」⁴⁾に當るものゝ様に思はれる。

ここに特に珍しい礦物たるペクトライト及びユーディアル石様礦物を含

岩石礦物礦床學會誌 第34卷 第1号 昭和25年3月

1) 杉健一 久綱正典 岩礦 XXXI, 6, 1944.

2) 七萬五千分の一, 尾道地質説明書.

3) 鈴木醇, 根本忠寛: 岩礦 VIII, 3.

* 追記 富田達教授の談話に依るとやはりモンゾニ岩質の部分もあると言ふ。

む「エデル石閃長岩」そのものの化学成分を検討する事は意義ある事と考へられる理由がある。

昭和20年の混雑の際に兩氏の研究資料も散逸した儘であつたが最近幸に本岩の代表的部分を幸うじて確認し得たので上述の事情により、筆者は久綱氏**の諒解と支持のもとに更めて顕微鏡下に観察し、新に化學分析に付した結果を検討して多少の考察を加へた。ここに其概要を記し、兩氏の研究の補遺として世に送る。洵におこがましい事と考えるのであるが、恩師追悼の意味に於て敢て拙文を綴る次第である。

II 産狀及び性狀

産狀は既に述べた通り明瞭ではないが黒雲母花崗岩中に岩株狀に貫入したものと考へられ、一周縁相として石英エデル石閃長岩¹⁾質の部分を介在してゐると言ふ。尙、

- 1) 本岩がその周縁部に石英を含むアブライト質及びペグマタイト質岩石を有すること
- 2) 別にアルカリ角閃石を含むアブライトが本岩と同様に黒雲母花崗岩を貫いて産出する事
- 3) 本岩が黒雲母花崗岩に曹達分を添加してゐる現象の見られる事 等が注意される。

性狀に就いては杉、久綱兩氏の報告に詳しいので重複する所も多いが論述の都合上次に筆者の觀察に基き簡単に記載する。

本岩は比較的粗粒優白質であるが、濃緑色のエデル石の集合部の他、橄欖色の部分及び橙灰色の部分を含む、尙長石の劈開面が少々脂肪光澤を呈する。

これを顕微鏡下に檢するに、橄欖色の部分はユーデアル石様鑛物より成り、橙灰色の部分はペクトライトである(後述)。

** 神戸市在住

主成分： 曹長石，エデル石，ペクトライト，ユーデリアル石様礦物

副成分： 斜鋳縞石，燐灰石，等

曹長石 概ね半自形，大きさ $3.5 \sim 5.0 \mu\text{m}$ に達し，累帯構造を示さず。規則正しい縞状のアルバイト双晶をなすものと，不規則な縞状の双晶をなすものとあり，後者はアルバイト双晶の接合面が長く續かず断片的なものである。尙不顯著ながら逆ペルト石構造を呈する事もある。此他に徑約 $0.2 \mu\text{m}$ の粒状小品が集合し 後述の有色礦物を共に mortar structure を呈し，時に大晶の間隙充墳的に存する。此等 3 者を通じて光學恒數は次の通りである。

$\alpha(\text{min}) = 1.523$, $\gamma(\text{max}) = 1.539$, Sym. max. ext. angle $= 17^\circ - 13^\circ$.

エデル石 粒状， $0.2 \sim 0.3 \text{mm}$ 大。濃綠色乃至黃綠色，曹長石の粒状結晶と共に間隙充墳的に，又ペクトライト及ユーデリアル石様礦物と密接に伴つて存する。（エデル石粒がユーデリアル石様礦物中に散在してゐる様に見える事と両者が接して半自形乃至他形を呈する事とある）。劈開，

(110) 完全。多色性，X = 鮮綠色 Y = 褐綠色 Z = 褐黃色。屈折率 1.778 より高し，消光角 $X \wedge c = 4 \sim 5^\circ$ 。光軸角 $(-) 2V = 70^\circ, 69^\circ$ ，(但し $\beta = 1.790$ と假定)。

ペクトライト*** エデル石及ユーデリアル石様礦物と共に伴つて産す。大きさ $1.0 \sim 1.5 \mu\text{m}$ に達するものあり，自形乃至半自形，b 軸の方向に伸びた柱状結晶で (100) 及び (001) に劈開完全，劈開面間の角は $90^\circ \pm$ である。無色，複屈折高し，白雲母に似た感じ。結晶の伸びは正で殆んど直消光，光軸面は (010) に垂直， $b = 2$ 。

ユーデリアル石様礦物*** エデル石及びペクトライトに伴つて産する。

*** 杉・久綱兩氏の報告りに依ると，ペクトライトは $\alpha = 1.601$, $\beta = 1.610$, $\gamma = 1.641$, $\gamma - \alpha = 0.040$, $2V (+) = 50 \sim 55^\circ$ ，ユーデリアル石様礦物は $\omega = 1.610$, $\epsilon = 1.607$, $\omega \epsilon = 0.003$ である。因みにエデル石には $2V (-) = 67.5^\circ$ を與へてある。

尙 本岩の礦物分量比を測定して曹長石 87.0% エデル石 4.0%，ペクトライト 2.3%，ユーデリアル石様礦物 6.6%，斜鋳縞石 0.2% の結果を得てゐる。

短冊状，長さ $1.5 \sim 0.4 \text{ nm}$ (1.5 nm に及ぶもの多し)。複屈折極めて低し。
殆んど一軸性負(?)。結晶の伸びは正，それに直角に劈開あり。黄緑色の
塵状物質を多数包裹す(特に外圍，割目，劈開等に沿つて多し)。

III 化 學 成 分

本岩の化學成分は第1表に示す通りである。先づ著しく Na_2O 分に富む事が注目に値する。ノルムを計算すると acmite は出ないが，Ab が 86% 以上に達し，ノルム長石成分は Or 1.8 Ab 96.0 An 2.2 である。ニグリ値より見るもアルカリ岩系の“Natronreihe”に屬し，而も著しく Na_2O に富むものである。

第 1 表

岩城島産エデル石閃長岩の化學成分
Chemical composition of aegirine-syenite from
Iwakishima Islet, Japan

	Wt%	Norm	Niggli's Value
SiO_2	67.06	3.54	al 42
TiO_2	0.07	Or 1.67	fm 8
Al_2O_3^*	17.92	Ab 86.46	c 9.5
Fe_2O_3	1.57	An 1.95	alk 40.5
FeO	0.39	En 0.70	Si 270
MnO	0.06	Wo 3.76	
MgO	0.28	Ms 0.84	mg 0.21
CaO	2.21	Hm 0.99	K 0.02
Na_2O	10.20	Il 0.39	al-alk 1.5
K_2O	0.28		c/fm 1.2
Ig-loss	0.78		
Total	100.69	151.5	

Anal. T. Katsura (桂 敬)

* Containing P_2O_5 (tr.)

之を先に鈴木・根本兩氏が擧げた分析結果(前述の如く石英エデル石閃長岩)に當る部分であると思はれる)に比較すると，好く類似してゐるが，本岩の方が僅かながら SiO_2 分に乏しく，かなり CaO 分に富んで居り，アルカリの總量は略々同量であるが Na_2O 分は特に著しく，ニグリ値 K は 0.13 に對して 0.02 を示し一層小さい。尙 mg は 0.26 に對して 0.21 である。即ち Na_2O 分に富むアルカリ岩(亞アルカリ岩)の性質が一層顯著である。

IV 類似岩

吾國に知られてゐる類似岩としては小豆島のヘデン石（石英閃長岩¹⁾、大阪府南河内郡山田村の含綠色單輝石花崗岩質岩²⁾等が挙げられる。これらの化學成分は第2表3, 4, 4'に示す通りで、本岩程にはNa₂O分が著しく多くはない（特に小豆島のものものはK₂Oが比較的多い）。

第2表

類似岩類の化學成分
Aegirine syenite and allied rocks

	1	2	3	4	4'	5
SiO ₂	67.06	68.4	65.00	65.42	65.88	67.53
TiO ₂	0.07	0.05	0.13	0.15	0.35	0.07
Al ₂ O ₃	17.82	17.68	17.20	18.57	17.72	18.57
Fe ₂ O ₃	1.57	1.04	0.41	1.32	2.60	1.13
FeO	0.39	1.00	3.25	1.54	1.50	0.08
MnO	0.06	0.07	0.14	0.07	0.07	tr
MgO	0.28	0.40	0.21	0.60	0.07	0.24
CaO	2.21	0.97	2.12	2.48	2.87	0.55
Na ₂ O	10.20	8.53	5.83	6.34	5.20	11.50
K ₂ O	0.28	1.94	4.79	2.74	2.30	0.10
I ₂ O ₅		tr	—	tr	0.08	0.11
Ig. loss	0.75	—	0.56	H ₂ O+0.39 -0.14	0.51 0.18	0.46
Total	100.69	100.12	99.64	99.76	99.33	100.23

1. Aegirine syenite from Iwaki Islet, Japan, anal. Takashi Katsura.
2. Quartz aegirine syenite from Iwaki I. (monzonite after previous author) Japan, anal. S. Kin.
3. Hedenbergite quartz syenite from Shoto I. Japan⁴⁾ anal. Geol. Survey of Japan.
4. Green pyroxene-bearing granitic rock from Yamada, Osaka Pref. Japan⁵⁾ anal. N. Izeki.
- 4'. Ditto⁵⁾ anal. M. Ikawa.
5. Soda syenite porphyry from Moccasin Creek, Turlumne County, California⁶⁾ anal. Stokes.

世界的に本岩に類似のものを探すと Moccasin Creek 産 soda syenite porphyry が化學成分に於いて最も好本岩に似てゐるものの様である。化學成分は第2表5に掲げる通りである。これは F. W. Clark⁷⁾ 氏によれば

1) 七萬五千分の一 高松地質説明書, 1936

2) 坪井誠太郎 小出博, 秋本良平: 日本地質學會 第49年 學術大會講演(地質 XLIX, 1942.)

3) Data of geochemistry, 1924

trachy syenite に 屬するもので、H. W. Turner 氏の記載によると造岩鑛物としては主として曹長石より成りエヂル石を含有すると言ひ、本岩に好く類似してゐる事が推知される。但し、兩者共 $I, 5, 1, 5$ (C. I. P. W) に屬するが、岩城島産 エヂル石閃長岩の方が CaO (fe.nic) が比較的多い。Moccasin Creek 産のは エヂル石を少量含むのに對して、岩城島のはエヂル石の他にかなりの量のユーディアル石様鑛物及びペクトライトを有する事實は成因上も調和的なのかも知れない。***

V 考 察 結 語

要するに岩城島産エヂル石閃長岩*** はペクトライト及びユーディアル石様鑛物を含有する點に於て極めて珍らしく、又化學成分上吾國の類似岩中でも最も著しく Na_2O 分に富むアルカリ岩の特性を示してゐる。

杉・久綱兩氏が指適した様に、本岩は極めて Na_2O 分に富むと共に石英分を缺く岩漿から導かれたと考へられるが、かかる岩漿の成固として(1)岩漿の結晶作用の途上分別壓による石英分と K_2O 分に富む殘液の逸出を考へると好都合である(産狀參照)、(2)併し此種岩石の產出が極めて稀であるから、かかる解決のみでは満足出来ない。

吾國に於ける本岩類似の岩石(第2表, 1~4)の産地を連ねると瀬戸内地方、中央構造線から北側に 20~45km 離れて之に略々平行な線が得られ、未だ Data が甚だ不足してゐるのであるが一應該構造線の内側に沿つてアルカリ岩(特に Na_2O)分に富み綠色輝石により特徴付けられを比較的發性の火成岩に屬する一系續が點在する事を豫想してみ度くなる。若し事實とすれば、岩石學上注目し 値する本岩類の成因考察上看過出事ないものであらう。

更に又廣島縣沼隈郡百島、岡山縣邑久郡犬島、同郡西元岡眞儀等の黒雲

*** 同様の事は前述の如く本岩と本岩の周縁相をなす石英エヂル石閃長岩との關係についても言へないであらうか。

*** 故杉教授は本岩を岩城岩(Iwakite)と呼びたい意向であつた。

母花崗岩の化學分析の結果¹⁾は、 Na_2O はそれ程ではないが、 K_2O 分に富みアルカリ分10%前後に達する。之等は上述の綠色單斜輝石により特徴付けられた(Na_2O に富む)岩類より内側(中央構造線より大略40~65km)近接地域から採取されてゐるのである。

因みに現在知られてゐるアルカリに富む閃長岩質乃至花崗岩質岩石の分布について、岩城島及同島地域と小豆島、大島及眞儀地域の間は大略100km前後、後者と大阪府山田村地域との間は約130km位である事、之を東西に延して同岩類の産出を先づ注意してみたい地域が暗示される事を附記して置く。

岩城島産エヂル石閃長岩の成因について現在立入つて述べる事は出来ないが、上述せる所は前述の成因考察(1)及(2)に對して示唆を與へるものがあらう。但し瀬戸内海地域全般に亘つての詳細な研究を俟つて論ず可き問題に豫察的に觸れたに過ぎないものである事を明記して置き度い。

終りに 故杉教授の業責を偲び 本研究の遂行を支持された久綱學士に深謝すると共に、化學分析者 桂敬學士並びに本研究に好意を寄せられた岩崎岩次博士に衷心より謝意を捧げる。

九州大學理學部地質學教室

雜 報

栗駒吾妻兩火山の活動 去る1月日25 栗駒山麓眞湯温泉からの情報によれば同月15日栗駒火山が噴火、21日なお鳴動を續けている。しかしその後の聴報なく、登山學生二名の遭難救援のため山頂に達した人々の寫眞により、新火口成生の觀を拘かせるに過ぎない。

續いて2月10日の夜、岩代吾妻火山の東麓土湯温泉に降灰あり、11日早朝一切經と小富士の中間から三條の皆煙上昇、12月以來黑煙と變つた。登山者の言及び寫眞によれば、噴火現狀は燕潭の雪火口附近で、噴煙の高さは300米に達した。

因に栗駒岳は昭和21年爆發の記録あり 吾妻火山は明治26年5月19日、6月4日、同7日の爆發以來噴火を續けたが、昭和12年春以來全く活動を中止したものであり、昨年3月秋田縣の鷹山、續いて新潟縣雲山の噴火と、休火山の活動再開が續出するのは注目に値する。

[渡邊]