福島県手代木地方より産出する

テツ・キンウンモについて

Ferri-Phlogopite from Teshirogi District

Fukushima Prefecture, Japan

三本杉 巳代治* (Miyoji Sambonsugi)

1. ま え が き

福島県手代木地方はペグマタイトの産地として知られている地域の一つであるが、筆者も1950年¹⁾以来この地域のペグマタイト並にこれに接する母岩である超塩基性岩類の研究に従事し、現在に及んでいるが最近超塩基性岩体に貫入するペグマタイトのあるものに褐色のウンモの存在することを発見した。このウンモは阿武隈山地に広く分布するペグマタイト中に見られるテツウンモとは著しくその性質が異なり、又クロウンモとも異なることが肉眼でも認められる。

さらにこれを化学分析、鉱物学的性質、X線の性質から検討してみても明かにキンウンモ類に属することが明かである。このようなキンウンモは日本では今までに接触変成岩中に於ても、又ペグマタイト中に於ても発見されていない。本論文に於ては、この鉱物の化学的組成、光学的性質、X線の性質等について検討し、更にその成因的な考察を試みる。

2. 地 質

手代木地方は郡山市の東南4.5km、東経140°27'、北緯37°23'、阿武隈山地の西縁に位置する。この地域の基底をなす岩石は花崗岩類であるが、手代木地方の200米の愛宕山丘陵には超塩基岩、ハルツパーシャイトが存在する。

この岩体中にペグマタイト及び黒雲母花崗岩が貫入している。进入片麻岩も亦発見されるがこの超塩基性岩と进入片麻岩との関係は不明である。

3. 産 状

この愛宕山の丘の超塩基性岩体中に多数のペグマタイトを発見することが

* 福島大学学芸学部地学教室

できる。しかしこれらのペグマタイトは一般的に小規模のものが多く、経済的価値は乏しいが、組成鉱物は興味がある。普通ペグマタイトを構成する鉱物は、セキエイ、シャチヨウ石、ザクロ石、シロウンモ、クサビ石、イルメノルチール²⁾、及びテツウンモ等である。これらペグマタイトの一般的性質は北 40° 東、北西に 50° の傾斜を示すもの、走向南北で、東に 40° 傾斜するものがある。これらの方向は超塩基性岩体 (harzburgite-body) の節理及断層と一致する。

テツ・キンウンモ (Ferri-Phlogopite) はあまり沢山見られないが常にこれらのペグマタイト岩体中には見られる。その色は赤褐色で、その大きさは直径が 1~2cm で不規則な結晶外形を示すことが多い。

4. 光 学 的 性 質

二軸性 (－) $2V = 12^\circ$

主屈折率 $\alpha = 1.558$ $\beta = 1.601$

吸収性, $X < Y < Z$, X = 黄色, Y = 黄褐, Z = 黄金褐多色性,

5. 化 学 的 性 質

この鉱物の結晶片を集めて比較の新鮮な資料によって化学分析を行った。〔分析者、福島県ガラス試験場〕その結果は Table 1 の通りである。尚比較のために他の地域のキンウンモ、及びテツウンモについての分析表を並列した。

Table 1. Chemical composition of phlogopite and lepidomelane.

	1	2	3	4	5	6
	ferri-phlogopite	phlogopite	lepidomelane	lepidomelane	lepidomelane	lepidomelane
Si O ₂	37.78	40.63	33.32	30.59	32.35	36.90
Al ₂ O ₃	24.15	13.04	17.44	14.37	17.47	10.42
Fe ₂ O ₃	14.73	1.12	19.15	17.77	24.22	23.62
Fe O	0.89	7.62	7.89	13.35	13.11	12.40
Mg O	11.95	21.47	3.86	2.42	—	2.95
Na ₂ O	0.72	0.57	0.42	0.14	0.70	3.05
K ₂ O	4.22	10.14	7.19	6.74	6.40	9.25
H ₂ O(+)	4.97	2.47	5.19	3.29	4.67	1.79
H ₂ O(－)	0.21	—	3.99	5.03 Comb	—	—

F	0.22	4.00	0.03	—	—	—
Ti O ₂	n. d.	1.16	1.27	0.07	—	—
MnO	n. d.	n. d.	0.34	5.39	1.02	—
CaO	n. d.	n. d.	0.05	0.80	0.89	—
			P ₂ O ₅ tr	P ₂ O ₅ 0.03		
Total	99.89	102.22	100.11	—	100.83	—
Locality	Teshirogi	Rosoie(3)	Ishikawa(3)	Korea (4)	U.S.A.(4)	U.S.A.(4)

Table 1 からこのテツキンウンモの実験式を次の如く導くことが出来る。

Table 2.

Wt. (%)	Mol. prop.	No. of oxygen	No. of cations	metal atom ratio (O=10)
SiO ₂ 37.78	6290	12580	Si 6209	2.41
Al ₂ O ₃ 24 15	12369	7107	Al 4738	1.82 { 1.59 } 4.0
Fe ₂ O ₃ 14.73	922	2766	Fe ^{III} 1844	0.71 { 0.23 }
FeO 0.87	12	12	Fe ^{II} 12	— { 2.028 }
MgO 11.95	2964	2964	Mg 2964	1.41 { }
Na ₂ O 0.72	116	116	Na 232	0.09 { 0.43 }
K ₂ O 4.22	448	448	K 896	0.34 { }
H ₂ O(+) 4.97	2758			1.06 { 1.11 }
H ₂ O(-) 0.21				
F 0.22	116	116	116	0.05 { }
Total 99.84

上式中 Na の組成は少量であるのでそれを無視するときは次のように更に単純化することができる。

このような実験式を次に記するキンウンモの理論式に比べると極めてよく類似している。

ただ最も異なるところは Fe が比較的に多量に存在することでこれは Mg の一部が Fe によって交代されたと考えると最も説明するに都合がよい。従ってこの鉱物はキンウンモの変種テツキンウンモとすることが最も適当のように思われる。

6. X 線 的 性 質

X線の粉末廻折格子からもテツウンモとは明かに異なり、又正常のキンウンモとは完全には一致しないことが明かである (Table 3)。これらの事実によって、手代木産のテツキンウンモと他地方より従来報告されているキンウンモとはその諸性質が異なることが明かである。しかしこの鉱物はテツウンモとキンウンモとの中間の性質を帯びているが、後者に近いと思われる。従って筆者はこの鉱物をテツキンウンモ (Ferri-Phlogopite) と名づけることを提案するものである。

Table 3. X-ray powder diffraction data of phlogopite clan.

1. phlogopite		2. phlogopite		3. ferri-phlogopite	
A. S. T. M. nagelschmidt Z. Krist. 97.519 (1937)		A. S. T. M. Alexejewa and Baldyrew N. Janrbuch. f. Mine. U.S.A. 70. Beil. Bd Abt. A. 224. (1936)		Teshirogi-district Fukushima pref. (Sambonsugi)	
d (Å)	I/I ¹	d (Å)	I/I ¹	d (Å)	I/I ¹
				11.8	70
10.0	100N			10.1	50
5.00	20N			4.82	40
4.50	30N			4.55	40
3.67	40B	3.67	60	3.45	100
3.36	90	3.33	100	3.33	30
3.13	50	3.15	60	3.13	30
		3.03	20	3.08	30B
2.90	60	2.90	80	2.88	30
		2.70	40		
2.61	70	2.62	100	2.62	70
2.51	50	5.52	40		
2.42	70	2.43	80	2.40	40B
2.28	20N	2.30	20		
2.17	80	2.16	80	2.06	40
2.00	80	1.99	100	2.00	50
1.90	20	1.90	20		
1.84	40B	1.83	40		
1.74	20	1.74	10		

1.69	20 B	1.69	60	1.70	40
1.67	80	1.66	100	1.64	30
1.64	10R				
1.61	10R	1.61	20		
1.58	20B	1.57	10		
1.53	90	1.53	90	1.53	40
		1.49	20	1.50	20
		1.46	20		
1.43	40 B	1.43	20		
		1.39	20		
1.36	70	1.35	80		
1.33	50	1.32	80		
1.31	40	1.30	80		
1.29	30N				
1.28	20B	1.27	20	Target Cu Filter Ni	
1.26	30N			35KV. 13mA.	
1.25	20B	1.25	40	Scanning Speed 2°/mm	
1.22	50N	1.21	40	Scale 8-1-4	
		1.19	40	Slit 1°-0.006"-1°	
1.13	70N	1.13	60		
		1.10	20		
		1.08	40		
		1.06	40		
		1.04	40		

7. 成因的考察

テツキンウンモを含有するペグマタイトは斑状黒雲母花崗岩に最も関係ある岩漿に起因すると思われる。即ちこれらのペグマタイト岩漿は多量のハルツバージャイト (harzburgite) を消化してその岩漿中に取り込み又充分消化できないでその一部はゼノリス (xenolith) として残存する。このようなペグマタイト岩漿は普通のペグマタイト岩漿と異なり、多量の Al, Mg, Fe 等の組成が増加することは容易に考えられる。又このようなペグマタイトの岩漿が超塩基性の岩体中に貫入した場合には常にその境にチョクセン石とヒル石との二つの帯が生ずることは常に観察される事実である。又このような

超塩基性岩と酸性岩であるペグマタイトが同一の場所に存在することは一つの造山帯にのみ見られる。

謝 辞

本研究をなすにあたり終始御親切なる御指導と御鞭撻とを戴いた北大鈴木醇教授、原田準平教授に対し厚く御礼を申し上げたい。又 X 線研究には北大浦島幸世氏の御厚意によるものであり、又深く感謝の意を表する次第である。

文 献

- 1) 三本杉巳代治：福島大学学芸学部理科報告，**2**，1 (1953)。
- 2) 伊藤貞一，桜井欽一：日本鉱物誌，P. 212 (1947)。
- 3) 神津俣祐：造岩鉱物，岩波講座 (1934)。
- 4) 小藤文次郎：地質，**26**，407 (1919)。
(1958年6月30日受理)