

福岡県門司鉦山産 ferrohastingsite

松本, 徂夫
長崎大学教養部地学教室

<https://doi.org/10.15017/4706216>

出版情報 : 九州大学理学部研究報告. 地質学之部. 9 (1), pp.1-7, 1969-03-15. 九州大学理学部
バージョン :
権利関係 :

福岡県門司鉱山産 ferrohastingsite

松 本 徧 夫

Ferrohastingsite from the Moji Mine, Fukuoka Prefecture, Japan

By

Yukio MATSUMOTO

(Abstract)

A new occurrence of ferrohastingsite has been recently recognized by the author in the skarn zone of the Moji Mine, Kitakyusyu City, Fukuoka Prefecture. It occurs as aggregates, having a dark green colour, being associated with epidote, hedenbergite and andradite.

This ferrohastingsite has the following physical and optical properties: $H=5.5\sim 6$; sp. gr. $=3.34\pm 0.01$; $\alpha=1.701$, $\beta=1.718$, $\gamma=1.721$, $\gamma-\alpha=0.020$; $-2V=9^\circ\sim 13^\circ$; $Z\wedge c=9^\circ\sim 11^\circ$; X=greenish yellow, Y=brownish green, Z=bluish green. The chemical compositions are given in Table 2, viz. SiO_2 41.75, TiO_2 1.05, Al_2O_3 10.02, Fe_2O_3 8.72, FeO 21.93, MnO 0.49, MgO 1.34, CaO 10.19, Na_2O 1.28, K_2O 1.70, $H_2O(+)$ 1.43, $H_2O(-)$ 0.29, F 0.31, Cl 0.11, (less O for F and Cl), total 100.46%. The formula is given as $(Na_{0.46}K_{0.34})_{0.74}Ca_{1.72}(Fe'_{2.88}Mg_{0.32}Mn_{0.07})_{3.27}(Fe''_{1.02}Ti_{0.13}Al_{0.43})_{1.58}(Si_{6.58}Al_{1.42})_{8.00}O_{22.00}(O_{0.33}OH_{1.49}F_{0.15}Cl_{0.03})_{2.00}$. The X-ray powder data of the ferrohastingsites from the Moji, Obira and Kinbu Mine are also given in Table 3.

I. ま え が き

スカルン帯に産する ferrohastingsite について、すでに筆者は大分県尾平鉱山 (MIYAHISA and MATSUMOTO, 1959; 松本・宮久, 1960), および長野県金峯鉱山 (松本, 1968) の2例を報告した。そして、スカルン帯から本鉱物が産出した例は稀であるが、今後スカルン帯から発見される可能性が大きいことを指摘した。

今回、福岡県北九州市門司鉱山におけるスカルン帯から見出された暗緑黒色の放射状～繊維状鉱物も、室内研究の結果尾平、金峯両鉱山のそれに類似した ferrohastingsite であることが判明したので、ここに報告する。

スカルン帯または火成岩の接触帯に産する ferro-

hastingsite は、世界でも2,3の例しか記載されていない。一方、本邦においては須藤 (1939) によって、富山県立山の角閃石閃緑岩中のザクロ石・リョクレン石・hastingsite 質カクセン石脈の記載がなされ、また渡辺・八木 (WATANABE and YAGI, 1953) によって、花崗閃緑岩の接触帯におけるオノ石・hastingsite 質カクセン石岩の記載がなされた。これらの例は鉱物共生および接触帯の点で尾平、金峯および門司の各鉱山との類似が認められるが、スカルン帯ではないと思われる。

スカルン帯～接触帯における hastingsite の産出例は稀であるが、アルカリ～亜アルカリ火成岩の造岩鉱物としては、しばしば見出されており、本邦においても富田 (1928, 1929) によって、長野県木崎湖畔のソーダ花崗斑岩中のそれが報告され、その黒雲母との共

1968年7月3日受理

松本徧夫：長崎大学教養部地学教室

Table 1. Physical properties and chemical compositions of ferrohastingsite

No.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Refractive index	α	1.701	1.702	1.693	1.697	1.705	1.695	1.697	1.6940	—	1.698
	β	1.718	—	1.710	1.713	1.731	1.710	1.713	1.7170	—	1.719
	γ	1.721	1.730	1.713	1.714	1.732	1.713	1.716	1.7235	—	1.722
	$\gamma-\alpha$	0.020	0.028	0.020	0.017	0.027	0.018	0.019	0.0295	—	0.024
Opt. angle $2V_x$	$9^\circ\sim 13^\circ$	About uniaxial	Small	About 16°	About 25°	29°	$45^\circ\sim(46^\circ)$ cal.	$52^\circ\pm 2^\circ$	—	—	47°
Opt. orientation	Y=b	Y=b	Y=b	Z=b	Z=b	Y=b	Y=b	Y=b	Y=b	Y=b	Y=b
Ext. angle	Z \wedge c $9^\circ\sim 11^\circ$	Z \wedge c 12°	Z \wedge c 17°	Y \wedge c 15°	Y \wedge c 13°	Z \wedge c 16.5°	Z \wedge c 11°	Z \wedge c $12^\circ\sim 13^\circ$	Z \wedge c 9°	Z \wedge c 20°	
Pleo-chroism	X	Greenish yellow	Pale greenish brown	Greenish brown	Yellow	Yellow	Greenish brown	Greenish yellow	Pale olive	Light olive green	Yellow
	Y	Brownish green	Dark greenish brown	Brownish green	Bluish green	Deep greenish blue	Olive green	Dark green	Dark greenish olive	Yellowish green	Olive green
	Z	Bluish green	Bluish green	Smoky blue green	Olive green	Deep olive green	Bluish green	Greenish blue	Dark green with bluish tint	Bluish green	Deep green
Absorption	Z \geq Y>X	Z \geq Y>X	Z>Y>X	Y>Z>X	Z>Y>X	Z>Y>X	Y>Z>X	Y \geq Z>X	Z \geq Y>X	Y>Z>X	
Sp. gr.	3.34 \pm 0.01	3.447	—	—	3.433	3.32 at 12°C	3.404	3.445	3.5	3.375 at 4°C	
SiO ₂		41.75	38.24	38.50	37.49	34.184	38.82	37.88	38.44	36.86	37.40
TiO ₂		1.05	2.00	tr.	0.86	—	0.58	3.53	2.37	—	3.20
Al ₂ O ₃		10.02	10.17	10.88	10.81	11.527	9.07	10.57	11.03	12.10	12.34
Fe ₂ O ₃		8.72	5.00	6.70	7.52	11.621	5.57	4.42	5.80	7.41	4.16
FeO		21.93	26.64	27.28	25.14	21.979	25.87	26.08	24.67	23.35	25.84
MnO		0.49	0.28	tr.	0.95	0.629	0.25	0.60	0.48	0.77	1.24
MgO		1.34	1.07	1.40	1.34	1.353	1.91	1.95	1.97	1.90	2.20
CaO		10.19	10.64	11.30	9.77	9.867	11.79	8.97	9.56	10.59	9.72
BaO		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Na ₂ O		1.28	1.50	1.22	2.06	3.290	2.79	2.02	1.81	3.20	1.80
K ₂ O		1.70	1.57	1.66	1.91	2.286	0.92	1.52	1.72	1.20	1.36
Li ₂ O		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H ₂ O+		1.43	1.88	1.27	2.01	0.384	2.31	1.30	1.09	0.60	0.00
H ₂ O-		0.29	0.08	0.00			0.27	0.54	0.19	0.70	0.60
P ₂ O ₅		—	—	—	—	—	—	0.14	—	—	—
F		0.31	1.06	—	—	—	0.06	—	0.96	—	—
Cl		0.11	0.51	—	—	—	0.20	—	0.60	—	—
SO ₃		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Less O for F and Cl		100.61 0.15	100.64 0.51				100.41 0.07		100.69 0.54		
Total		100.46	100.13	100.21	99.86	98.084	100.34		100.15	98.68	99.86
MgO/MgO+FeO		5.8	3.9	4.9	5.1	5.8	6.9	7.0	7.4	7.5	7.8

- Garnet-hedenbergite skarn. Mozi Mine, Fukuoka Prefecture, Japan (福岡県門司鉾山). MATSUMOTO (this paper)
- Typical Rapakivi granite. Unksunjoki, Salmi area. SAHAMA (1947)
- Contact (?) metamorphic limestone. Custer County, Idaho. BILLINGS (1928)
- Nepheline syenite. Almunge, Sweden. BILLINGS (1928)
- Nepheline syenite. Dungannon, Hasting County, Ontario. BILLINGS (1928)
- Garnet-hedenbergite skarn. Obira Mine, Ôita Prefecture, Japan (大分県尾平鉾山). MIYAHISA and MATSUMOTO (1959); MATSUMOTO and MIYAHISA (1960)
- Senzan granite. Manchuria. YOSIZAWA (1941)
- Hornblende granite. Cranberg Lake, State Park, Cranberg Lake Qua-drangle. BUDDINGTON and LEONARD (1953)
- Pegmatite. Cornwall, Orange County, New York. BILLINGS (1928)
- Porphyritic nordmarkite. Jackson, New Hampshire. BILLINGS (1928)

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1.700	1.696	1.691	1.694	1.692	1.705	1.688	1.692	1.728	1.690	1.682
1.715	—	—	1.710	1.712	1.714	1.709	—	—	1.702	1.701
1.718	1.710	1.708	1.712	1.716	1.724	1.714	1.714	1.751	1.711	1.705
0.018	0.014	0.017	0.018	0.024	0.019	0.026	0.022	0.023	0.021	0.023
34°~36°	52°	35°	Cal. 32°	52°±3°	27°	51°±5°	30°~31°	15°±5°	55°	49°±3°
Y=b	—	Y=b	Y=b	Y=b	—	Y=b	Y=b	Y=b	Y=b	Y=b
Z/c 11°	—	Z/c 23°	Z/c 17.5	Z/c 9.5°±3°	—	Z/c 12°±2°	Z/c 15°~17°	Z/c 11°	Z/c 15°	Z/c 16.5°
Greenish yellow	Yellow green	Yellowish green	Light greenish yellow	Yellowish green	Pale yellow green	Pale greenish yellow	Greyish yellow	Pale orange yellow	—	Straw yellow
Brownish green	Olive green	Dark green	Very dark olive green	Very dark olive	Glass green	Dark olive	Deep olive	Dark bluish green	—	Green
Bluish green	Dark green	Bluish green	Very dark bluish green	Very dark green	Bluish green	Dark green	Deep greenish blue	Dark greenish blue	—	Bluish green
Z≥Y>X	—	—	Z=Y>X	Y≥Z>X	—	Y≥Z>X	—	—	—	Y=Z>X
3.40±0.01	3.41	3.46	3.39	3.432	—	—	3.39~3.40	3.59	3.42	—
41.36	38.77	37.00	38.89	38.74	41.54	38.73	38.04	36.13	39.56	37.90
1.44	2.56	0.59	0.65	2.83	0.65	1.70	0.87	0.30	1.46	0.83
9.49	10.08	11.29	11.88	11.42	7.93	11.49	11.09	10.22	12.18	11.89
5.23	4.07	11.86	7.56	4.34	6.56	5.22	7.38	7.60	4.10	7.75
25.48	26.54	19.96	21.88	23.28	21.84	22.89	21.30	19.99	23.18	20.21
0.57	0.60	0.87	0.66	0.44	0.53	0.58	0.36	0.43	0.09	0.58
2.14	2.53	2.16	2.68	3.25	3.21	4.10	4.00	3.63	4.43	4.16
10.24	9.65	10.49	10.66	10.16	13.86	9.45	11.99	10.83	9.98	9.54
—	—	—	—	—	—	—	0.10	—	—	—
1.14	1.61	1.18	1.75	1.98	0.81	1.68	1.40	1.24	1.81	1.57
1.36	1.18	1.98	1.99	1.97	1.60	1.61	1.69	2.84	1.38	1.75
—	—	—	—	—	—	—	—	0.02	—	—
2.09	1.85	2.55	1.19	0.83	1.53	1.67	1.85	1.05	1.26	1.82
0.00	0.06	0.40	—	0.09	0.38	0.04	0.19	0.22	—	0.10
—	—	—	—	—	—	—	0.11	0.10	—	—
0.08	—	0.58	0.21	0.95	—	0.61	0.02	nil	1.20	0.72
0.23	—	—	—	0.77	—	0.53	0.66	7.24	—	0.26
—	—	—	—	—	—	—	—	0.11	—	—
100.85	—	100.91	100.00	101.05	—	100.30	101.05	101.95	100.63	99.85
0.09	—	0.24	0.09	0.57	—	0.38	0.16	1.63	0.51	0.36
100.76	99.50	100.67	99.91	100.48	100.44	99.92	100.89	100.32	100.12	99.49
7.8	8.7	9.8	10.9	12.3	15.1	15.2	15.8	15.8	16.1	17.1

- Garnet-hedenbergite skarn. Kinbu Mine, Nagano Prefecture, Japan (長野県金峯鉱山). MATSUMOTO (1968)
- Mourne Mountains granite. Slieve Donard, Mourne Mountains, Northern Ireland. BROWN (1956)
- Granite gneiss. Goubensky massif, Southern Urals. VINOGRADSKAYA (1959)
- Granite. Tysfjord, Norway. FOSLIE (1945)
- Green granoblastic phacoidal hornblende granite gneiss. Downey Mountain Santa Clara Quadrangle. BUDDINGTON and LEONARD (1953)
- Axinite-hornblende facies in contact metamorphic rock. Kannon-yama, Iwate Prefecture, Japan (岩手県観音山). WATANABE and YAGI (1953)
- Red granoblastic phacoidal hornblende granite gneiss. Degrasse, Russel Quadrangle. BUDDINGTON and LEONARD (1953)
- Ferrohastingsite schist in the contact aureole of a tonalite batholith. Bidwell Bar Region, California. COMPTON (1958)
- Skarn in gabbro porphyrite. Dashkesan, Transcaucasia. KRUTOV (1936)
- Granite. Rubideaux Mountain, Riverside, California. LARSEN and DRAISIN (1950)
- Granoblastic hornblende granite gneiss. Primeville, Blanchard Hill, Russel Quadrangle. BUDDINGTON and LEONARD (1953)

生について、柴田・原(1955)の異なる見解も発表されている。その他、造岩鉱物としての hastingsite は世界で多くの例がある。

本稿を草するにあたって、化学分析していただいた熊本大学松本幡郎博士、比重測定していただいた九州大学広渡文利助教授に深謝する。

II. 産地、産状および共生関係

門司鉱山は福岡県北九州市門司区大字大里にあり、国鉄門司駅の西南方約3kmの291.1m高地の東中腹にある。附近に2,3の旧坑があるが、ferrohastingsiteは、柳浦鉱床のスカルン帯に産する。柳浦鉱床その他において明治初年鉄および銅鉱が採取され、昭和20年代に鉄、銅およびザクロ石の採取が若干おこなわれたが、そのあと休山したままである。

門司鉱山柳浦鉱床は、秩父古生層の粘板岩層と石灰岩層との接触面に胚胎した接触交代鉱床で、鉱床はN50°Eの背斜軸附近にある石灰岩層を交代している(木下・牟田, 1955)。スカルン鉱物の主なるものは、ザクロ石で、次いでカイツツキ石、ケイカイツツキ鉱

およびヨクレン石などである。このようなスカルン帯に、オウドウ鉱、シリウテツ鉱、ハクテツ鉱の硫化物脈や、ジテツ鉱からなる酸化物脈が発達する。

Ferohastingsiteは、ザクロ石-カイツツキ石スカルン帯に認められ、ジテツ鉱脈に伴うようである。また、ferrohastingsiteは一見するとデンキ石を思わせるような緑黒色の放射状~繊維状集合体、または細脈をなして産し、早期晶出鉱物であるカイツツキ石、ザクロ石などを交代または包有する。しばしばカイツツキ石の劈開に沿って、また稀に光学的異常を示すザクロ石の累帯組織に沿って、これらを交代しているのが認められる。さらにこれら各鉱物の間隙をセキエイが埋めている。これらの産状から ferrohastingsiteは、スカルン化作用の比較的後期に晶出したものであり、尾平、金峯両鉱山における ferrohastingsiteの晶出に類似するものと考えられる。

III. 物理的性質および光学的性質

本鉱物は放射状~繊維状結晶集合体として産し、肉眼による色は暗緑黒~濃緑色で、条痕淡緑色、硬度5.5

Table 2. Chemical composition and calculation of ferrohastingsite from the Mozi Mine

(Hatao MATSUMOTO, analyst)

	Wt. %	Mol. prop.	Atomic ratio		Atomic ratio when (O+OH+F+Cl)=2400	
SiO ₂	41.75	696	Si	696	658	800 Z
TiO ₂	1.05	14	Al	196	185	
Al ₂ O ₃	10.02	98	Ti	14	13	158 Y
Fe ₂ O ₃	8.72	54	Fe ^{'''}	108	102	
FeO	21.93	305	Fe ^{''}	305	288	327 X
MnO	0.49	7	Mn	7	7	
MgO	1.34	34	Mg	34	32	172
CaO	10.19	182	Ca	182	172	
Na ₂ O	1.28	21	Na	42	40	74 W
K ₂ O	1.70	18	K	36	34	
H ₂ O+	1.43	79	OH	158	149	2400
H ₂ O-	0.29	—	F	16	15	
F	0.31	16	Cl	3	3	
Cl	0.11	3	O	2364	2233	
Less O for F and Cl	100.61					
	0.15					
Total	100.46					

Table 3. X-ray diffraction powder patterns for ferrohastingsite

1			2			3		
I	2θ	$d(\text{Å})K\alpha$	I	2θ	$d(\text{Å})K\alpha$	I	2θ	$d(\text{Å})K\alpha$
8	11.91	9.33	10	11.90	9.34	8	11.95	9.30
4	12.28	9.05	3	12.23	9.09	—	—	—
100	13.21	8.42	100	13.10	8.49	100	13.19	8.43
—	—	—	—	—	—	1	15.73	7.07
7	23.26	4.80	6	23.32	4.79	6	23.25	4.80
—	—	—	—	—	—	1	23.86	4.68
5	24.53	4.56	5	24.60	4.54	3	24.48	4.57
5	26.38	4.24	5	26.43	4.23	6	26.30	4.26
2	30.81	3.64	2	30.83	3.64	2	30.79	3.65
7	32.36	3.47	5	32.32	3.48	5	32.34	3.48
3	32.98	3.41	6	32.99	3.41	2	33.00	3.41
12	34.06	3.305	16	34.03	3.308	7	34.04	3.307
70	35.73	3.155	53	35.73	3.155	40	35.73	3.155
1	37.47	3.014	—	—	—	1	37.40	3.019
1	37.61	3.003	2	37.56	3.007	1	37.52	3.010
2	38.12	2.964	4	38.18	2.960	2	38.12	2.964
21	39.97	2.832	29	39.96	2.833	21	39.97	2.832
3	41.01	2.763	4	41.00	2.764	2	41.02	2.763
8	41.53	2.730	15	41.58	2.727	3	41.60	2.726
4	43.38	2.619	6	43.46	2.615	2	43.36	2.620
3	44.36	2.564	5	44.53	2.555	2	44.40	2.562
6	47.46	2.405	9	47.53	2.402	5	47.43	2.407
5	48.36	2.363	6	48.40	2.361	2	48.30	2.366
—	—	—	3	49.82	2.298	1	49.72	2.303
3	52.67	2.182	5	52.70	2.184	2	52.63	2.184
2	56.13	2.057	2	56.13	2.057	1	56.10	2.059
3	56.76	2.037	6	56.73	2.038	3	56.75	2.037
2	57.16	2.023	3	57.25	2.021	2	57.23	2.021
2	60.90	1.910	2	60.83	1.912	3	60.88	1.911
3	63.80	1.832	2	63.75	1.833	3	63.75	1.833
2	64.16	1.823	2	64.23	1.821	—	—	—
5	71.23	1.662	5	71.06	1.666	2	71.14	1.664
2	71.63	1.654	4	71.54	1.656	2	71.73	1.652
2	71.81	1.651	—	—	—	—	—	—
3	72.75	1.632	3	72.70	1.633	3	72.66	1.634
4	74.43	1.601	6	74.30	1.603	4	74.42	1.601
3	79.06	1.521	—	—	—	2	78.80	1.525
3	79.29	1.517	—	—	—	2	78.98	1.522
5	83.50	1.454	—	—	—	3	83.49	1.454
2	86.10	1.418	—	—	—	2	86.10	1.418
2	86.34	1.415	—	—	—	2	86.36	1.415
2	90.03	1.396	—	—	—	—	—	—

1. Moji Mine, Fukuoka Prefecture, Japan (this paper)
2. Obira Mine, Ōita Prefecture, Japan (MATSUMOTO, 1968)
3. Kinbu Mine, Nagano Prefecture, Japan (MATSUMOTO, 1968)

～6 度を示す。パーマン・バランスによって測定された比重は 3.34 ± 0.01 である。本鉱物および従来報告された ferrohastingsite (～ferrohastingsite 質カクセン石) の光学性および比重は第 1 表に示すとおりであるが、これによって知り得ることを次に記す。

(1) 屈折率は New Hampshire 産や長野県金峯鉱山産のそれに類似する。

(2) 複屈折は ferrohastingsite の中でふつうであり, Idaho 産のそれと一致する。

(3) 光軸角は $2V_x = 9^\circ \sim 13^\circ$ であり, ferrohastingsite の中で小さい方である。

(4) 光学的方位は $Y=b$ で, 他の ferrohastingsite の大部分と一致する。

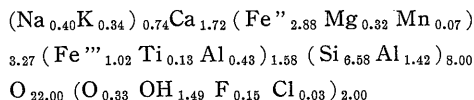
(5) 消光角は $Z \wedge c = 9^\circ \sim 11^\circ$ であり, ferrohastingsite の中で小さい方である。

(6) 多色性はきわめて顕著で, Idaho 産, 尾平鉱山産, 金峯鉱山産その他によく似ている。

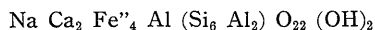
(7) 比重は 3.34 ± 0.01 であり, ferrohastingsite の中で小さい方であり, 尾平鉱山産によく似ている。

IV. 化学成分

卓上拡大鏡で他の鉱物を全く認め得ない小破片 ($1.5 \times 0.5 \text{mm}$ 以下) を集め, さらにこれを粉碎し, アイソダイナミック・マグネティック・セパレーターにかけて精選したものを化学分析試料とした。その結果とこれから計算した分子比および原子比を第 2 表に示してある。また, 比較のため世界産の ferrohastingsite の化学成分を第 1 表にあわせ示してある。カクセン石の化学式計算方法は, 河野 (1934) に従い (O, OH, F, Cl) = 2400 で次の結果を得た。



なお, ferrohastingsite の理想式は次の通りである。



第 1, 第 2 表および化学式について知り得たことは次の通りである。

(1) 本鉱物は化学式からみて, Na, Ca 原子が若干少なく, Si 原子が若干多い ferrohastingsite である。

(2) BILLINGS (1928) は hastingsite に属するカクセン石類を FeO/MgO の比によって次のように三分類した。すなわち, その比が 2 より大 (MgO/FeO + MgO < 33.3%) のとき ferrohastingsite, 2～1/2 を femaghastingsite, 1/2 以下 (MgO/FeO + MgO >

66.7%) を magnesiohastingsite とした。これに従っても本鉱物は ferrohastingsite である。

(3) H_2O^+ の値がやや低く, (OH) 分子の不足を O 分子が補足しているものと推定される。

(4) SiO_2 の値がやや高く, 従って 4 配位の Al 原子がやや少ない。

(5) 6 配位の Al 原子がやや少なく, その不足を Fe^{3+} , Ti 原子が補足している。

(6) Fe^{2+} がやや酸化されて Fe^{3+} の値がやや高い。そのため, X の位置にあるべき Fe^{2+} 原子が, Y の位置の Fe^{3+} 原子になっているものと推定される。従って, hastingsite の理想式では $X:Y=4:1$ であるが, 本鉱物は, $X:Y=3.27:1.58$ となっている。

(7) Na 原子の一部は K 原子によって置きかえられている。

V. X 線粉末廻折線

門司鉱山産の本鉱物をノレルコ X 線廻折計数装置によって検した結果を第 3 表に示してある。同表には, 尾平, 金峯両鉱山産の ferrohastingsite を同条件によって検した結果も列記してある。その条件は, Mn-filtered Fe radiation; Scanning speed, $2^\circ/\text{min.}$; Chart speed, $10 \text{mm}/\text{min.}$; Full scale, 1000 counts/sec.; Time constant, 5 sec.; Receiving slit, 0.4 mm; 30KV.; 10 mA. である。

これらと比較すると, 三者ともきわめてよく一致しており, これらが同鉱物であることが明らかである。

VI. む す び

福岡県門司鉱山のスカルン帯から産出する暗緑黒～濃緑色の放射状～繊維状の鉱物は, 光学的性質, 化学的性質, X 線粉末廻折線などから判断して ferrohastingsite である。

スカルン帯に産出する ferrohastingsite の例はきわめて少ないのであるが, 筆者はすでに, 大分県尾平鉱山および長野県金峯鉱山産の ferrohastingsite について報告し, また今回福岡県門司鉱山産の本鉱物について報告した。これら三鉱山における本鉱物の産出状態および諸性質はきわめて酷似しているので, 今後さらにスカルン帯から ferrohastingsite が発見される可能性は大きいと考えられる。

引 用 文 献

- BILLINGS, M. (1928): The chemistry, optics and genesis of the hastingsite group of amphiboles. *Amer. Min.*, **13**, (7), 287-296.
- BROWN, P. E. (1956): The Mourne Mountains granites—a further study. *Geol. Mag.*, **93**, (1), 72-84.
- BUDDINGTON, A. F. and LEONARD, B. F. (1953): Chemical petrology and mineralogy of hornblende in northwest Adirondack granitic rocks. *Amer. Min.*, **38**, (11, 12), 891-902.
- COMPTON, R. R. (1958): Significance of amphibole paragenesis in the Bidwell Bar region, California. *Amer. Min.*, **43**, (9, 10), 890-907.
- FOSLIE, S. (1945): Hastingsite and amphiboles from the epidote-amphibolite facies. *Norsk. Geol. Tidsskr.*, **25**, 74-98.
- 河野義礼 (1934): 玄武角閃石の化学式に就きて再言す. 岩鉱誌, **12**, (1), 38~40.
- 木下亀城・牟田邦彦 (1955): 門司鉍山. 未利用鉄資源 (地下資源開発審議会鉍山部), [II], 392-396.
- KRUTOV, G. A. (1936): Dashkessanite—a new chlorine amphibole of the hastingsite group. *Bull. Acad. Sci. U. R. S. S., Cl. Sci. Mat. Nat., Sér. Géol.*, 341-373, (*Min. Abst.*, **6**, 438).
- LARSEN, E. S. and DRAISIN, W. M. (1950): Composition of the minerals in the rocks of the Southern California batholith. *Internat. Geol. Congr.* **2**, 66 [DEER, W. A., HOWIE, R. A. and ZUSSMAN, J. (1963): *Rock forming minerals*. **2**, *Chain silicates*, 379 p., Longmans, London].
- 松本徂夫 (1968): 長野県金峯鉍山産ferrohastingsite. 長崎大教養部紀要, 自然科学, **8**, 39-46, 図版, 1.
- ・宮久三千年 (1960): 尾平鉍山産ferrohastingsite. 鉍物雑, **4**, (5), 372-382, 図版, 1.
- MIYAHISA, M. and MATSUMOTO, Y. (1959): Ferrohastingsite and associated minerals from the Obira Mine, Ōita Prefecture, Japan. *Mem. Ehime Univ., Science*, **3**, (2), 91-96.
- SAHAMA, T. G. (1947): Rapakivi amphibole from Unksunjoki, Salmi area. *Bull. Comm. Géol. Finlande*, **140**, 159-162.
- 柴田秀賢・原喜久男 (1955): 日本北アルプスの仁科型亜アルカリ火成岩類. 東京教育大理学部地鉍研究報告, (4), 33-46.
- 須藤俊男 (1939): 富山県立山一ノ越附近の鉍物産状. 地質雑, **46**, (552), 490-493.
- 富田 達 (1928): 信濃木崎湖畔森産曹達花崗斑岩中のヘースティングサイトに就いて, 地質雑, **35**, (419), 430-439.
- (1929): ヘースティングサイトに就いて. 地質雑, **36**, (432), 417-418.
- VINOGRADSKAYA, G. M. (1959): An amphibole from granite-gneiss of the Goubensky massif in the Southern Urals. *Mem. All-Union Min. Soc.*, **88**, (1), 60-71, (*Min. Abst.*, **14**, 285).
- WATANABE, M. and YAGI, K. (1953): Paragenesis of axinite and hastingsitic hornblende from Kannonyama, Iwate Prefecture, Japan. *Sci. Rep. Tōhoku Univ.*, [III], **4**, (3), 157-169.
- 吉沢 甫 (1941): 千山花崗岩中のヘースティングス石に就いて. 岩鉱誌, **26**, (1), 1-8.

松 本 徕 夫

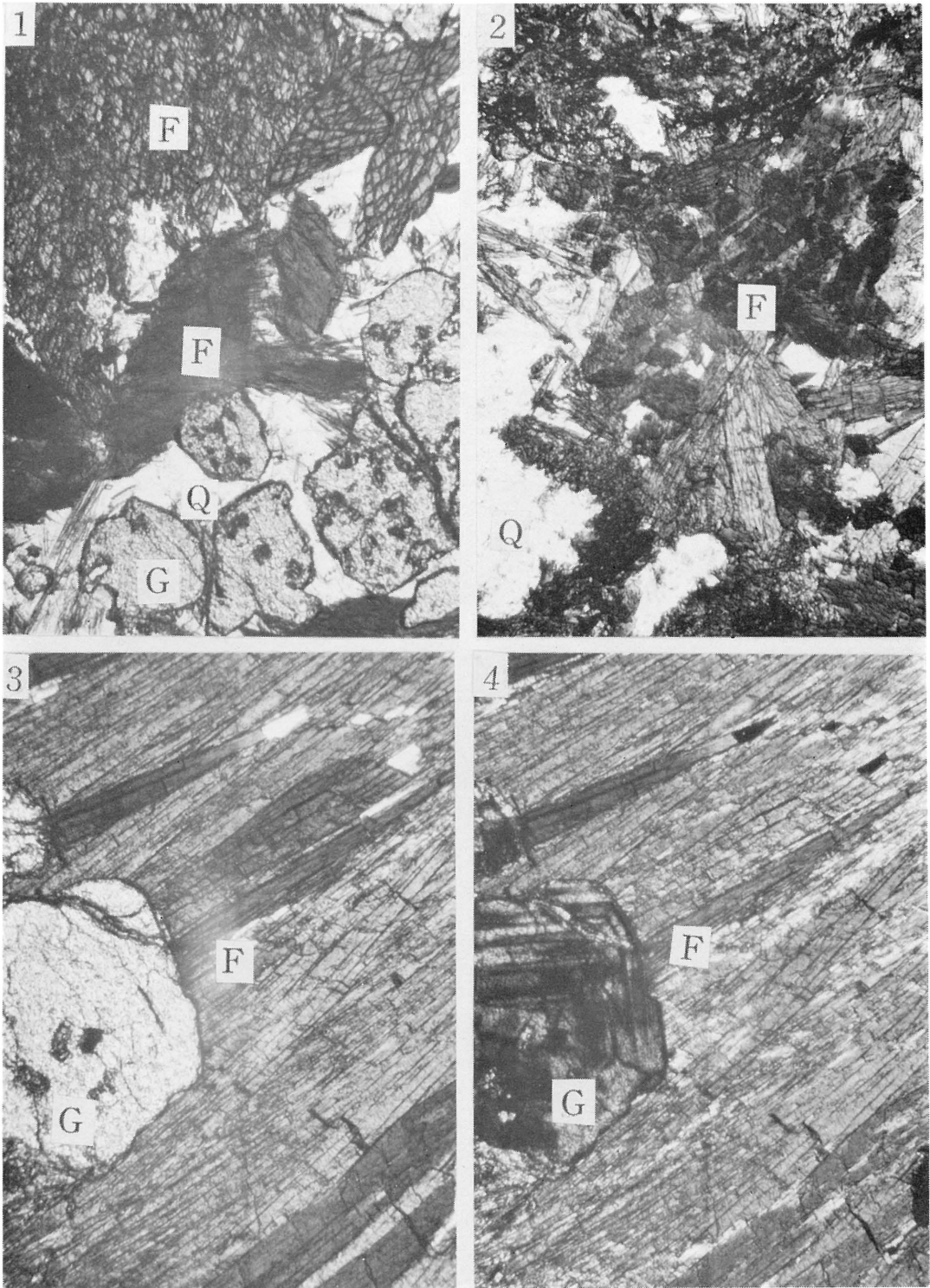
福岡県門司鉾山産 ferrohastingsite

第 1 図 版

第 1 図 版 説 明

福岡県門司鉱山産 ferrohastingsite の顕微鏡写真

1. Ferrohastingsite (F) の繊維状結晶と共生するカイツザクロ石 (G), これらの間を石英(Q) が埋めている (オープンニ科尔). ×70.
2. Ferrohastingsite (F) 繊維状結晶と, これらの間を埋める石英 (Q) (オープンニ科尔). ×70.
3. Ferrohastingsite (F) の繊維状結晶と, これに包有されるカイツザクロ石 (G) の結晶 (オープンニ科尔). ×70.
4. 同上 (クロスニ科尔). ×70.



松本：福岡県門司鉾山産 ferrohastingsite