

大山元谷の河床礫中に見られる片麻岩状捕獲岩

三 浦 清*

Kiyoshi MIURA

Gneissic Rocks Found as Xenoliths in Dacite Gravels from Mt. Daisen

Abstract: Present author recently found gneissic xenoliths in dacite gravels of Motodani, westward valley of Mt. Daisen.

From the results of petrological studies, these gneissic rocks are judged to be the rocks of Hida-Oki metamorphic belt.

It is important problem to know not only the basement rocks of Mt. Daisen but also south extremity of Hida-Oki metamorphic belt.

The discovery of gneissic xenoliths from Mt. Daisen suggests the existence of similar materials to those gneissic xenoliths in considerable amounts under Mt. Daisen.

1. ま え が き

新第三系の古浦層は島根半島最下部層を構成する堆積岩類であるが、その礫岩の構成礫の中から片麻岩礫が三浦（1970, 1973 a, 1973 b）によって発見され、飛騨隠岐変成帯の南限が従来よりも南下して島根半島附近にある可能性を指摘したことがある。

その後、大山から流出する元谷の大山起源の噴出物の火山礫の中に片麻状組織を示す捕獲岩のあることに気がついていたが、最近になって石賀ら（1989）は大山西方溝口で片麻岩としての基盤岩らしいものを発見した。それによって捕獲岩の有する地学的意味は明確になった。図-1に片岩をめぐる位置関係を示す。

いずれにしても飛騨隠岐変成帯の南限問題は山陰地方では最重要の地質学的問題であり、今後の進展に対する期待も大きい。そのような意味からも捕獲岩に関する造岩鉱物の性質を記載しておきたい。

2. 片麻岩状捕獲岩の産状

大山元谷の河床礫の殆んどすべては大山火山起源のものであるが、時期を異にするいろいろの噴出源のものが含まれている。したがって捕獲岩をもつ河床礫の噴出源とその時期を特定することは出来ないが、大山火山を噴出源とすることには全く疑いの余地はない。

片麻岩状捕獲岩の形はやや丸味を帯びていることが多い、大きいものではコブシ大よりも大きいこともある。

肉眼的に片麻岩の組織が極めて明瞭なものもあるし、あまり片麻岩組織を示さないものもある。いずれとも優白質の岩石で単に岩相の違いとして見られるかもしれない。しかしここでは一応前者に対して片麻岩質捕獲岩、後者に対して花崗岩質捕獲岩と呼んでおくと、勿論普通の花崗岩とは肉眼的にも異っているように見える。

従来、この周辺には片麻岩の岩体としての露頭はなく、地表に出ているものとしては隠岐島後のものが最も近い場所にある。大山の噴出物中に片麻岩の捕獲岩が発見されていたことは、その基盤岩をなす岩盤に片麻岩があるであろう期待が持たれていた。石賀ら（前出）による今

* 島根大学教育学部地学研究室

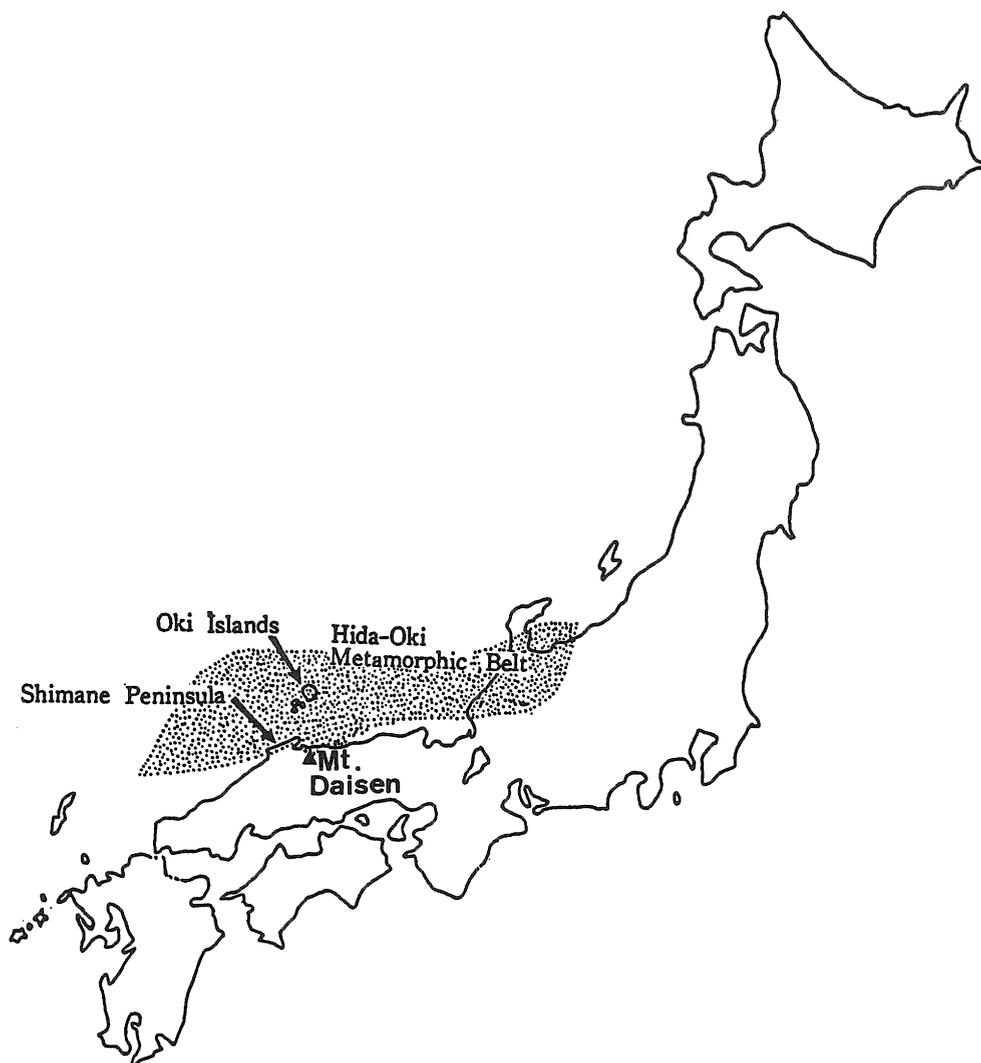


図-1 片麻岩に関する産地の位置関係図

回の発見はそれを裏づける重要なものである。

以下に大山元谷で発見された捕獲岩について記述する。

3. 片麻岩状捕獲岩の鉱物学的性質

片麻岩状捕獲岩を片麻岩組織から片麻岩質捕獲岩と花崗岩質捕獲岩に区分して記述したい。

(1) 片麻岩質捕獲岩

図版 I は操作電顕による写真でその鉱物の分布を示したものである。構成鉱物は石英、カリ長石、斜長石、黒雲母、斜方輝石、単斜輝石、アパタイト、磁鉄鉱、チタ

ン鉄鉱を主成分とするもので、肉眼的にも片麻岩組織が明瞭である。角閃石は電顕観察によっても確認されない。本岩を一応、両輝石含有黒雲母片麻岩と呼んでおく。

表-1 はアパタイトの組成を示す。ややClに富む特徴がある。表-2 は斜方輝石の組成を示す。Fs_{31.78-33.33}の範囲を示し、Bronzite Fs₁₀₋₃₀とHypersthene Fs₃₀₋₅₀の中間的性質を示す。表-3 には単斜輝石の組成が示される。Subcalcic AugiteからAugiteの範囲に入るが、Augiteの中にはSaliteに近いものがある。表-4 は黒雲母の組成を示したものでK₂O含量からも一般にはそれが新鮮であることを示している。表-5, 6 は鉄鉱物でそのうち表-5 はいわゆる磁鉄鉱と言われるもので、チタン含量が

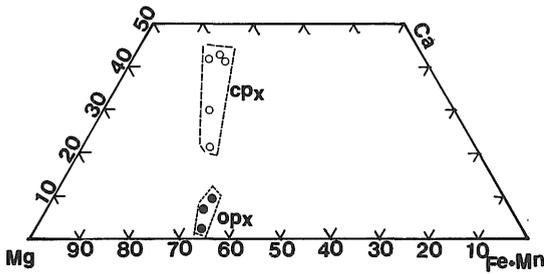


図-2 片麻岩質捕獲岩の輝石

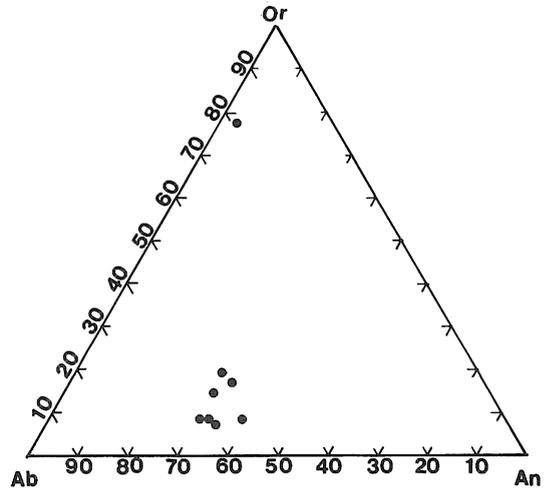


図-3 片麻岩質捕獲岩の長石

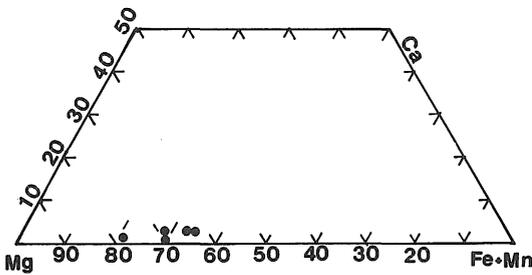


図-4 花崗岩質捕獲岩の斜方輝石

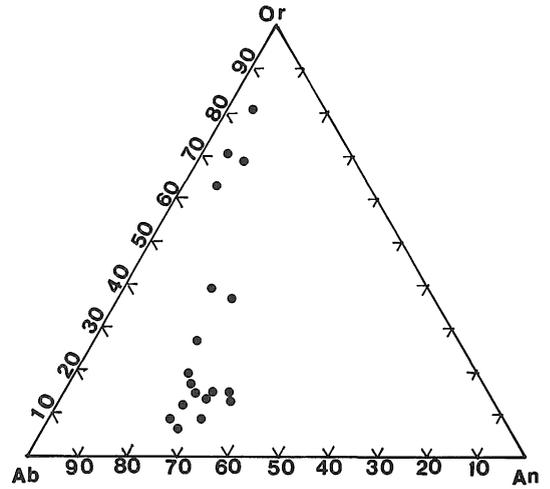


図-5 花崗岩質捕獲岩の長石

やや高く、チタン磁鉄鉱と称されるものである。表-6がチタン鉄鉱である。本捕獲岩ではチタン鉄鉱は少いような見える。

図-2はこの片麻岩質捕獲岩の成分関係から輝石の鉱物組成を表現したものである。

図-3は斜長石、カリ長石の成分関係を示したものであるが、斜長石はいわゆる中性長石に属するものの、Or成分に富んでいる。

(2) 花崗岩質捕獲岩

図版IIに操作電顕で鉱物の分布状態を示す。石英、カリ長石、斜長石、黒雲母、斜方輝石、アパタイト、磁鉄鉱、チタン鉄鉱を主成分とし、角閃石を含まない点は片麻岩質捕獲岩と同じであるが、単斜輝石を含有しない点

は注目される。

表-7はそのアパタイトの組成を示すが、Cl分に富むことも片麻岩質捕獲岩と似ている。表-8には斜方輝石の組成が示してある。注目される点はFs21, 24-34, 59でその成分範囲がBronziteからHyperstheneにわたる広いものであること、さらにはWo成分についてはWo0.83-1.38と非常に低い値を示していることである。片麻岩質捕獲岩のそれがWo2.43-8.82とくはらべてこの値は小さく、かつ、単斜輝石を含まないことも関係しているかもしれない。表-9は黒雲母、表-10は磁鉄鉱、表-11はチタン鉄鉱の組成を示す。いずれも片麻岩質捕獲岩のそれらと類似したものである。

図-4は斜方輝石の組成範囲を図化したもので、その

組成範囲はFs成分によって広いことや、Wo成分が少ないことがよく表現され、図-2に示す片麻岩質捕獲岩のそれとの違いがよく理解される。

図-5は長石の成分関係を示したものである。斜長石についての組成はややAb側に傾くがしかしOr成分に富むことなども片麻岩質捕獲岩の場合とよく似ている。また、次第にカリ長石と連続するのも興味深い。

以上、兩種の捕獲岩の造岩鉱物について記述したが、輝石に見る顕著な違いを徐いて相互によく類似する。両者はこの観点から単に岩相の違いによって説明されるであろう。

4. あとがき

大山元谷の河床礫中に見られる片麻岩状捕獲岩についてその性質を記述した。このような片麻岩状捕獲岩は飛驒隠岐変成帯に属するものであろうし、その分布の確認に捕獲岩の研究は重要と思われる。

飛驒隠岐変成帯の配列はその後の地質現象の解釈にとっても重要な意味をもち、さらに詳細が明らかにされ

る必要がある。その意味からもこのような研究成果が役立つものと確信している。

文 献

Miura, K., (1970), Geological Significance Of The Boulders Of Gneissic Rocks Included In The Koura Formation From Shichirui District, Shimane Prefecture, Japan., Memoirs of the Faculty of Education, Vol. 4 (Natural Science).

三浦 清(1973 a), 島根半島古浦累層の片麻岩質礫について, 岩鉱, 68, 284-286.

三浦 清(1973 b), 島根半島新第三紀古浦累層に含まれる片麻岩礫とその地質学的意義, 地質雑, 79, 10, 701-702.

石賀裕明・鈴木盛久・飯泉 滋・西村貢一・加賀美寛雄・田中 忍(1989), 飛驒帯の西長延長: とくに鳥取県大山西方溝口町で発見された片麻岩類と圧砕岩類について, 地質雑, 95, 2, 129-132.

表-1 片麻岩質捕獲岩のアパタイト

成分	試料	(1)	(2)	(3)
FeO		0.37	0.70	0.34
MnO		0.00	0.01	0.00
MgO		0.34	0.64	0.56
CaO		52.05	51.16	52.12
Na ₂ O		0.19	0.16	0.25
K ₂ O		0.22	0.19	0.22
P ₂ O ₅		40.65	40.03	40.85
Cl		1.27	1.55	1.07
備 考		図版 I-1	図版 I-2	図版 I-3

表-2 片麻岩質捕獲岩の斜方輝石

成分	試料	(1)	(2)	(3)
SiO ₂		52.78	51.92	53.18
TiO ₂		0.16	0.16	0.05
Al ₂ O ₃		1.11	1.04	1.30
FeO		19.27	19.72	18.86
MnO		0.73	0.90	0.61
MgO		20.76	22.31	21.15
CaO		4.31	1.18	3.22
Na ₂ O		0.92	0.78	0.78
K ₂ O		0.06	0.01	0.00
備 考		図版 I-1	図版 I-5	
組 成		Fs32.00 En59.18 Wo 8.82	Fs33.33 En64.24 Wo 2.43	Fs31.78 En61.49 Wo 6.73

表-3 片麻岩質捕獲岩の単斜輝石

成分 \ 試料	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
SiO ₂	52.85	53.79	50.01	47.26	49.90
TiO ₂	0.16	0.15	0.27	1.12	0.42
Al ₂ O ₃	1.21	1.17	1.59	2.98	2.09
FeO	15.04	12.69	9.27	8.35	10.20
MnO	0.65	0.49	0.35	0.29	0.47
MgO	18.17	16.76	13.20	14.05	13.35
CaO	10.17	14.40	19.27	18.97	19.20
Na ₂ O	0.97	0.90	0.84	1.39	0.99
K ₂ O	0.06	0.03	0.16	0.00	0.11
備 考	図版 I-4	図版 I-6			
組 成	Fs25.69 En52.98 Wo21.33	Fs21.44 En48.56 Wo30.00	Fs16.63 En40.64 Wo42.69	Fs14.91 En43.18 Wo41.91	Fs18.07 En40.29 Wo41.64

表-4 片麻岩質捕獲岩の黒雲母

成分 \ 試料	(1)	(2)	(3)	(4)
SiO ₂	37.04	38.96	37.98	39.12
TiO ₂	3.42	4.04	3.85	6.87
Al ₂ O ₃	13.63	14.18	13.33	13.63
FeO	13.57	9.64	9.30	9.01
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00
MgO	15.87	18.24	17.71	12.83
CaO	0.06	0.03	0.02	1.17
Na ₂ O	0.63	0.92	0.65	1.19
K ₂ O	9.76	9.70	9.72	7.42
備 考	図版 I-1	図版 I-2	図版 I-4	図版 I-5

表-5 片麻岩質捕獲岩の磁鉄鈦

成分 \ 試料	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Si	0.29	0.37	0.28	0.52	0.29	0.38
Ti	5.33	4.20	5.05	4.32	3.12	4.89
Al	4.05	3.99	2.53	3.47	1.50	3.48
Fe	56.76	57.63	57.80	57.33	62.26	55.78
Mn	0.47	0.44	0.53	0.40	0.33	0.43
Cr	0.15	0.14	0.12	0.09	0.11	0.23
V	0.19	0.19	0.17	0.17	0.13	0.23
Mg	2.93	2.90	2.36	2.08	1.58	2.40
Na	0.37	0.27	0.24	0.34	0.37	0.44
P	0.13	0.14	0.11	0.14	0.05	0.12
備 考	図版 I-3	図版 I-4	図版 I-5	図版 I-7	図版 I-7	図版 I-8

表-6 片麻岩質捕獲
岩のチタン鉄鈦

成分 \ 試料	(1)
Si	1.47
Ti	25.47
Al	0.80
Fe	31.65
Mn	0.47
Cr	0.02
V	0.08
Mg	3.42
Na	0.27
P	0.14
備 考	図版 I-8

表-7 花崗岩質捕獲岩のアパタイト

成分 \ 試料	(1)	(2)
FeO	0.62	0.95
MnO	0.04	0.00
MgO	0.62	1.03
CaO	51.93	51.23
Na ₂ O	0.42	0.37
K ₂ O	0.17	0.23
P ₂ O ₅	41.00	41.59
Cl	1.41	1.21
備 考	図版II-1	

表-8 花崗岩質捕獲岩の斜方輝石

成分 \ 試料	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
SiO ₂	53.75	53.76	54.55	54.40	53.10
TiO ₂	0.46	0.01	0.00	0.24	0.17
Al ₂ O ₃	1.77	0.73	0.39	1.65	1.92
FeO	17.59	20.79	21.08	12.85	18.23
MnO	1.44	0.72	0.80	0.86	0.72
MgO	24.44	22.35	22.82	28.23	24.04
CaO	0.54	0.67	0.61	0.44	0.40
Na ₂ O	0.78	0.71	0.92	0.98	0.92
K ₂ O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
備 考	図版II-2	図版II-3	図版II-3	図版II-4	
組 成	Fs30.10 En68.81 Wo 1.09	Fs34.59 En64.03 Wo 1.38	Fs34.56 En64.21 Wo 1.22	Fs21.24 En77.88 Wo 0.88	Fs30.42 En68.75 Wo 0.83

表-9 花崗岩質捕獲岩の黒雲母

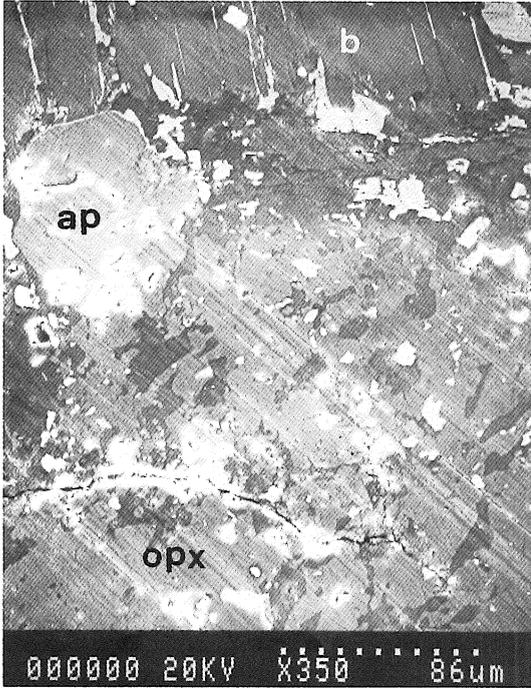
成分 \ 試料	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
SiO ₂	39.01	40.93	39.15	38.70	41.17	42.32
TiO ₂	4.75	5.05	3.58	10.59	4.15	5.79
Al ₂ O ₃	14.17	14.40	14.32	13.45	10.14	12.88
FeO	7.94	8.52	10.56	9.08	16.09	9.93
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MgO	19.20	19.62	18.26	15.29	11.80	15.11
CaO	0.06	0.21	0.03	0.08	0.75	0.47
Na ₂ O	0.75	1.05	0.89	0.65	0.70	0.67
K ₂ O	9.33	8.96	9.48	9.30	5.67	8.20
備 考	図版II-1	図版II-2	図版II-4			

表-10 花崗岩質捕獲岩の磁鉄鉱

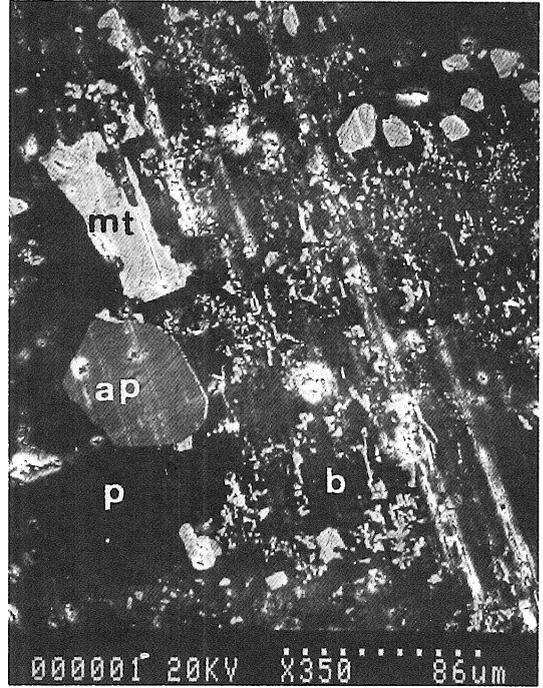
成分 \ 試料	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Si	0.37	0.29	0.46	0.42	0.47
Ti	3.61	4.44	3.80	5.69	2.83
Al	3.72	3.28	2.99	0.82	3.22
Fe	57.97	55.07	59.91	60.60	59.70
Mn	0.80	0.69	0.51	0.39	0.37
Cr		0.13	0.05		0.10
V		0.10	0.11		0.27
Mg	2.25	2.64	1.90	1.27	1.51
Na	0.41	0.50	0.77	0.40	0.38
P	0.16	0.18	0.21	0.13	0.09
備 考	図版II-1	図版II-1	図版II-2	図版II-3	図版II-4

表-11 花崗岩質捕獲岩のチタン鉄鉱

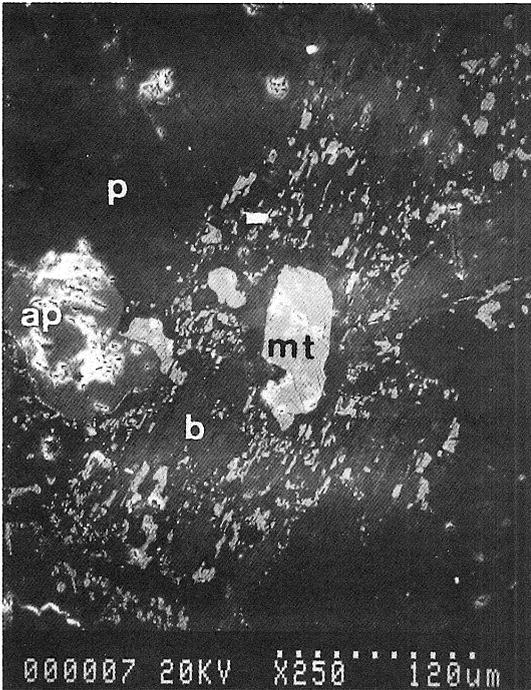
成分 \ 試料	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Si	0.47	0.37	0.33	1.58	0.37	1.58
Ti	28.24	27.90	28.53	26.36	27.45	26.36
Al	0.36	0.35	0.42	0.72	0.36	0.72
Fe	31.54	34.02	33.60	32.84	32.77	32.84
Mn	0.92	0.55	0.52	0.55	0.51	0.55
Cr	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
V	0.05	0.05	0.07	0.05	0.13	0.05
Mg	4.26	3.85	3.96	3.00	3.89	3.00
Na	0.58	0.65	0.61	0.56	0.52	0.56
P	0.23	0.17	0.18	0.07	0.12	0.07
備 考	図版II-1	図版II-2	図版II-2	図版II-4	図版II-4	図版II-4



1



2

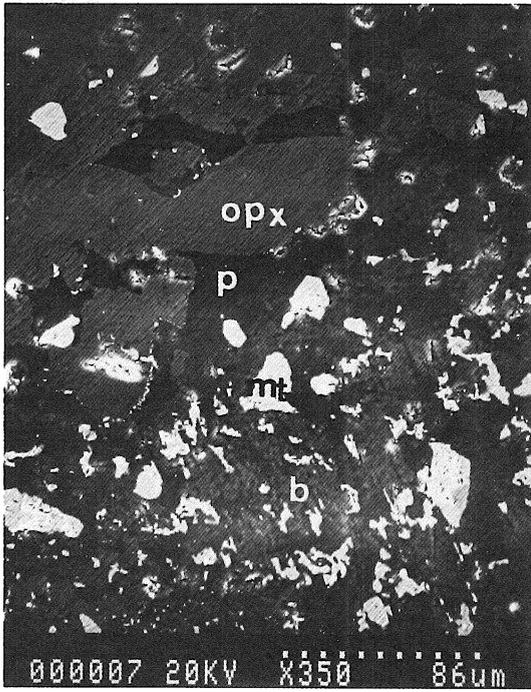


3

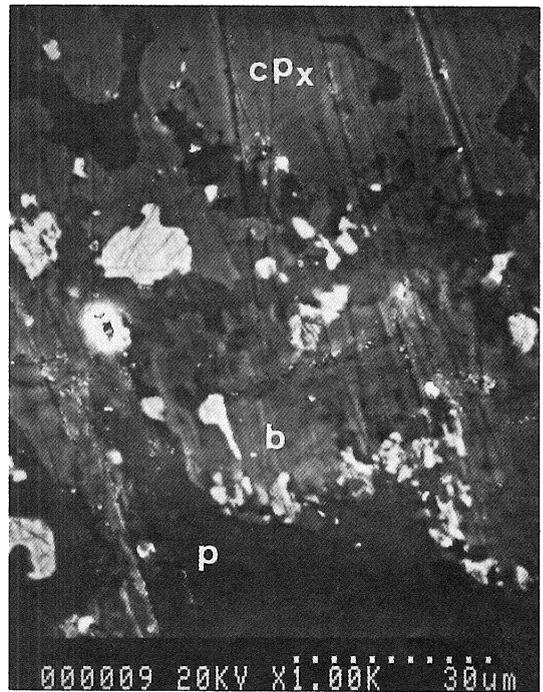


4

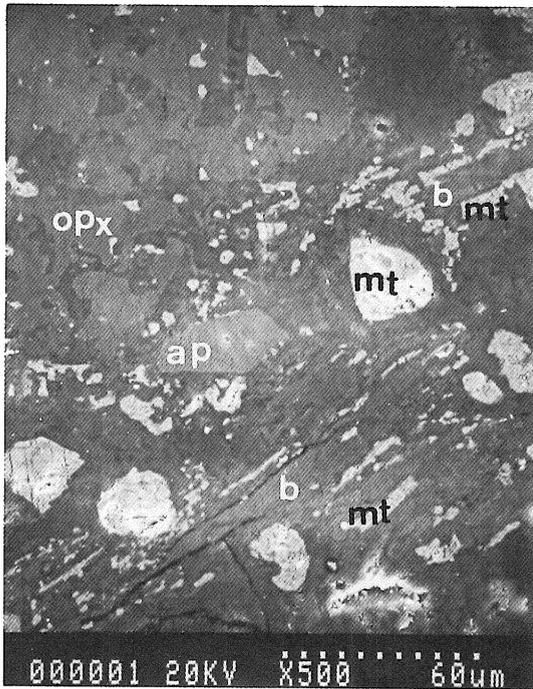
図版I 片麻岩質捕獲岩の電顕写真
 ap: アパタイト, b: 黒雲母, Opx: 斜方輝石, Cpx: 単斜輝石
 P: 斜長石, K: カリ長石, mt: 磁鉄鉱, i: チタン鉄鉱



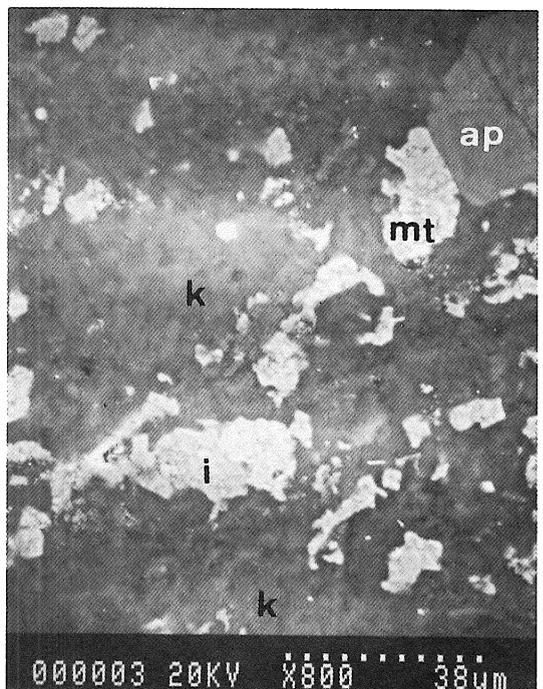
5



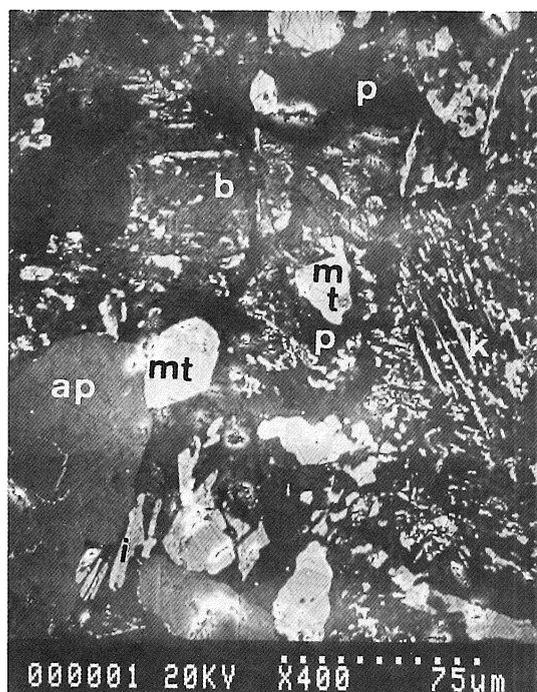
6



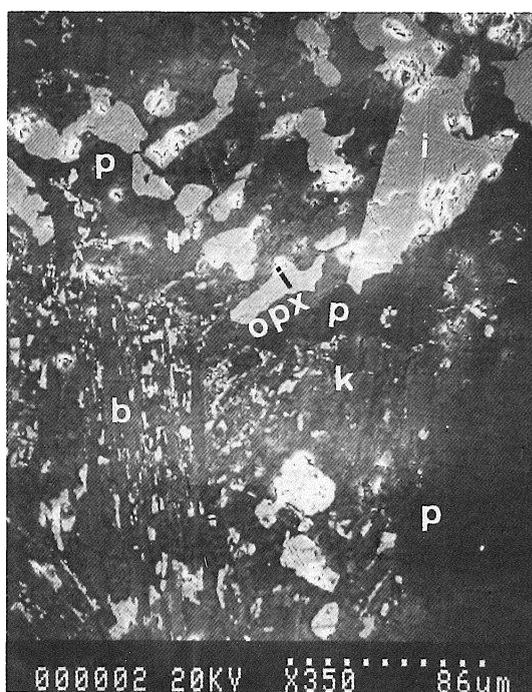
7



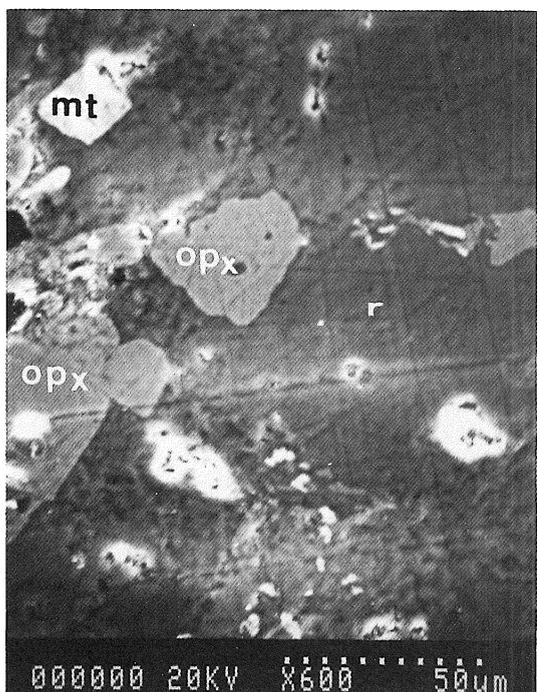
8



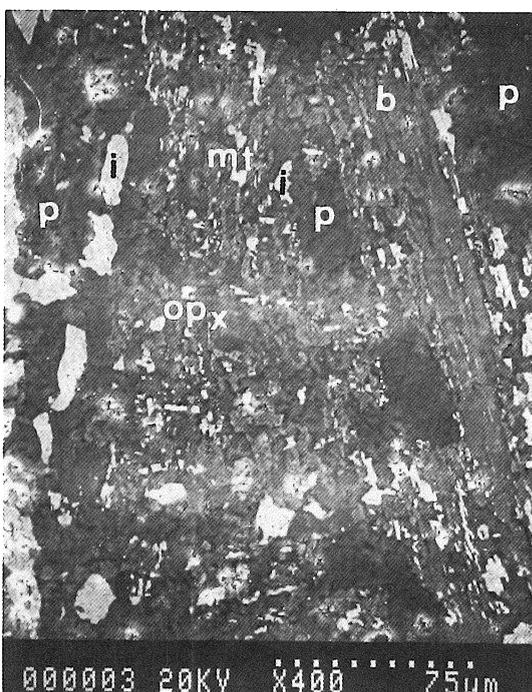
1



2



3



4

図版II 花崗岩質捕獲岩の電顕写真

ap: アパタイト, b: 黒雲母, Opx: 斜方輝石, P: 斜長石, K: カリ長石, mt: 磁鉄鉱, i: チタン鉄鉱