東北裏日本グリンタフ地域の基盤花崗岩質岩石

Petrology of the granitic rocks which constitute the basements
of the green tuffs in the borderland of the Japan Sea
of the Tohoku district, Japan

宮 城 一 男 (Kazuo Miyagi)*

ま え が き

従来、東北裏日本側の基盤花崗岩質岩石の岩石学的記載及び化学成分についての資料は、一部を除いては¹⁾²⁾³⁾、殆んど皆無に等しい。

筆者は、この地域のグリンタフ時代から、第四紀へ引続く、火山岩類のある岩石学的共通性と岩石区の変遷との関連性を検討している過程で、より古い基盤岩類の特性に、深い関心を持った。

本小論では、青森県白神岳、大沢、湯ノ沢、セツ滝、秋田県阿仁、男鹿半島、太平山、山形県月山東部、西田川の各岩体について、筆者が、直接、野外観察、検鏡及び化学分析を行ない得た範囲内で、その代表的な岩質を記載し、また、化学成分上の特色を明らかにしたい。

本小論を草するに当り、種々、御指導いただいた東北大学岩鉱教室の河野義礼教授、植田良夫助教授に厚く御礼申上げる。

また、種々有益な討論をしていた同大学同教室の青木謙一郎助手及び貴重な標本を御提供いただいた秋田大学鉱山学部加納博助教授、沓沢新講師、東北大学岩鉱教室学生斎藤不二男氏等に感謝する。

本研究の一部は、文部省科学研究費 (1960) によつた。

1. 分布並びに産状

[第1図] に示した如く、本地域の花崗岩質岩石は、山形県西田川地域、大朝日岳山地及び秋田県太平山周辺等に、比較的広い分布を示す他、秋田県男鹿半島、同北秋地域、青森県津軽地域等に、比較的小岩体として点在している。

(1) 白神岳岩体…青森県西海岸の大間越、岩崎海岸から白神岳周辺にわたる NE 方向にやや細長い分布範囲をしめる岩体で、この地域のグリンタフ最下部に相当するミ田の沢層に不整合におかれてゐる。岩質は、biotite adamellite を主として、biotite granodiorite, hornblende biotite granodiorite を伴い、また、周縁部には、圧碎帯が存し、sheared biotite adamellite を生じている。

(2) 大沢、湯の沢、セツ滝岩体…これらはいずれも青森県西～中津軽地域に点在する

* 弘前大学教育学部地学教室

小岩体で、その分布は、おゝむね NE 方向に配列している。その中で、大沢のものは crystalline schist や migmatic rock と密接な関係を有し、また、この地域のグリンタフ下部層に不整合におゝわれる。湯の沢やセツ滝の岩体についても、筆者は、その産状や周囲のグリンタフ層との関係から、基盤岩とみなしているが、異論⁴⁾もある。岩質は、いずれも、hornblende biotite granodiorite である。

(3) 阿仁岩体…秋田県北部地域の阿仁・鉾山・大正坑、三枚通洞坑、九戸大坑等の坑内外を中心に分布し⁵⁾、筆者は、大正坑内において、杉山と共に、これが、グリンタフ

最下部層に不整合におゝわれている事実を見出したが、独立した小岩体が、次に述べる太平山岩体の北縁部かは明らかでない。岩質は hornblende biotite granodiorite を主とする。

(4) 男鹿半島岩体…秋田県男鹿半島の西北端、赤島海岸に径数 10m の小露出として点在し、いずれも明らかに、この地域のグリンタフ最下部層（西男鹿層群の赤島層）に不整合におゝわれている。その岩質は、hornblende biotite adamellite で、これについては、すでに、宇留野と共に、詳細に記載した (1956)¹⁾。

その他、半島のグリンタフ層中のゼノリス、門前礫岩中の礫及び一の目湧噴出物中のゼノリス等から推定すると、半島の潜在基盤岩として、pinc coloured biotite adamellite, hornblende granite, 等の他、後述する如く、かなり alkalic な岩質のものの存在も指摘される。

(5) 太平山岩体…秋田県太平山を中心に、かなり広い分布を示す岩体で⁷⁾、周囲のグリンタフ下部層（荻形層、大又層）に不整合におゝわれる。岩質は、biotite granodiorite, biotite hornblende granodiorite, pinc coloured hornblende adamellite 等から成る。

(6) 月山東部岩体…山形県月山の東縁部に分布し、月山の基盤を構成するもので、朝日岳岩体に極めて近接し、それに伴った小岩体とみなされる。岩質は、hornblende biotite granodiorite を主とし、少量の quartz diorite を伴う。

第1図 東北・日本グリンタフ地域の基盤花崗岩質岩石の分布

(7) 西田川岩体…山形県西田川地域から、新潟県勝木川～三面川にかけて、NNE 方向にのびる岩体で、東縁部においては、朝日岳岩体と連続する。筆者は、この中で、温海地域の一部を調査したのみなので、詳しいことは、不明であるが、温海地域においては、グリンタフ最下部の「温海層群」に不整合におかれ、岩質は、biotite granodiorite を主とする。

(8) 朝日岳岩体…山形県朝日岳山地を中心に、裏日本側では、最も広い範囲を示し、小倉 (1957)²⁾ による詳しい記載がある。それによれば、この岩体は、biotite hornblende granodiorite を主とし、時に少量の quartz diorite, two mica granodiorite を伴っている。

2. 岩石記載

筆者が、直接検鏡した範囲において、各岩体について、それぞれ、代表的な岩石を記載する。

(1) 白神岳岩体… [6092501] Biotite adamellite, 青森県西津軽郡白神岳 (第5図, 6) [6126001] Sheared biotite adamellite, 同管内川流域

〔肉眼的特性〕 中粒あるいは粗粒、優白色の岩石で、アルカリ長石、斜長石、石英を略々等量含み、有色鉱物としては黒雲母が存する。岩体の周縁部に相当する管内川流域のものは、やゝ片状構造を示し、また、石英の量が、かなり多いことが特色である。

〔顕微鏡的特性〕 半自形等粒状組織を示すが、sheared された部分では、少量のミルメカイトを生じ、また、鉱物が、やゝ片状に配列する。石英：0.3～1.8mm、半自形または他形、波動消光が著るしく、アルカリ長石と接触する部分では、周縁が、微文象共生をなすものもある。sheared rock では、0.2～0.4mm の粒形を示すものが多く、且つ、その量は非常に多量となる。アルカリ長石：0.8～2.5mm、半自形、または、他形、パーサイト構造を示し、アルバイト葉片は極めて明瞭且つ多量に存する。屈折率 (γ) = 1.526, $2V\alpha = 70^\circ$, 斜長石：アルカリ長石よりやゝ少量、0.5～1.5mm、自形または半自形、柱状あるいは板状で、アルバイト・カールスバット双晶等のC型双晶が普通、やゝ累帯構造を示すものも存する。屈折率 (n_d) = 1.532～1.536, $An\%$ = 10～16、やゝ絹雲母化を受けている。黒雲母：比較的少量、0.3～2.0mm、自形、長柱状、 Z' = 暗褐、 X' = 帯黄褐、屈折率 (γ) = 1.680 を示し、ジルコン、燐灰石等の包有物が存する。sheared rock では、二次的に再結晶したものが含まれる。

副成分鉱物：燐灰石、ジルコン

(2) 大沢、湯の沢、七ツ滝岩体… [5991503] Biotite hornblende granodiorite, 西津軽郡七ツ滝。

〔肉眼的特性〕 中粒、やゝ優黒色、斜長石が最も多く、少量のアルカリ長石、石英を含み、また有色鉱物としては、角閃石、黒雲母が、略々等量、ないし、やゝ前者が多く含まれる。

〔顕微鏡的特性〕 半自形等粒状組織を示すが、部分によつては、やゝ斑状である。石英：1.0～3.5mm、他形、粒状、波動消光が著るしい。アルカリ長石：0.5～2.0mm、半自形または他形、パーサイト構造を示すが、アルバイト葉片は、余り明瞭ではなく、ま

第1表 東北裏日本グリンタフ地域の基盤花崗岩質

	1	2	3	4	5	6
SiO ₂	76.73	67.58	68.73	62.31	61.92	64.96
TiO ₂	0.15	0.52	0.15	0.66	1.30	0.49
Al ₂ O ₃	13.43	17.34	13.27	17.25	16.83	16.12
Fe ₂ O ₃	0.65	0.75	1.90	1.68	1.75	1.86
FeO	0.72	1.66	1.18	3.83	5.43	2.44
MnO	tr	0.33	0.05	0.05	0.06	0.07
MgO	0.54	1.62	0.85	1.98	2.08	2.35
CaO	0.99	2.20	1.64	4.31	3.95	4.28
Na ₂ O	3.07*	3.71*	7.09*	4.29*	3.21*	3.28
K ₂ O	2.01*	2.76*	3.94*	1.44*	2.10*	2.06
H ₂ O(+)	0.90	1.05	0.75	1.05	0.66	1.79
H ₂ O(-)	0.35	0.30	0.45	0.52	0.12	0.21
P ₂ O ₅	0.08	0.08	0.09	0.10	0.10	0.03
Total	99.62	99.90	100.09	99.47	99.51	99.94
Q	48.1	27.8	18.2	17.8	20.7	25.5
Or	11.7	16.1	23.4	8.0	12.2	12.2
Ab	26.2	31.4	45.1	36.1	27.2	27.8
An	4.7	10.6		21.1	19.7	20.6
C	4.5	4.4	0.8	1.1	2.0	0.9
Ns			2.8			
Ac			1.4			
Wo			3.2		hy** 8.1	
En	1.4	4.1		5.0	5.2	
Fs	0.5	1.5		4.9	6.4	
Il	0.2	1.1	0.3	2.7	2.4	1.0
Mt	0.9	1.2	2.8	2.6	2.5	2.6
AP	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Analyst	Miyagi	Miyagi	Miyagi	Miyagi	Miyagi	J. G. S

* Beckman's type Flame Photometer による。

** 原論文中の算出に従う。

J. G. S : 地質調査所の分析

1. Sheared biotite adamellite 青森県白神岳
2. Hornblende biotite adamellite 秋田県男鹿半島赤島海岸
3. Biotite adamellite 秋田県男鹿半島一の目潟噴出物中のゼノリス
4. Hornblende biotite granodiorite 秋田県太平山大又川流域
5. Hornblende biotite granodiorite 山形県月山大越川流域
6. Granodiorite 山形県朝日山地大鳥川

た、その量も少量である。二次的石英、絹雲母等によつて部分的に交代されているものもある。斜長石：1.0~2.0mm，半自形，柱状，アルバイト双晶を示し，また，累帯構造のやゝ著るしいものも存する。屈折率 (n_1) = 1.548, An % = 40, わずかに絹雲母化，炭酸塩化，緑泥石化を受けている。黒雲母：0.5~2.0mm，半自形または，他形，柱状，あるいは板状で，Z' = 濃褐，X' = 淡黄褐，屈折率 (γ) = 1.675~1.685 を示す。角閃石：1.0~3.0mm，時に，5mm に達するものも存する。半自形または他形，双晶を示すものもある。Z' = 褐，X' = 淡黄， $c \wedge Z = 14^\circ \sim 20^\circ$ ， $2V\alpha = 70^\circ \sim 75^\circ$

岩石の化学成分並びにノルム成分

7	8	9	10	11	12
67.56	68.80	64.37	65.97	70.20	71.09
0.41	0.45	0.45	0.42	0.71	0.32
14.74	14.91	16.84	15.84	14.18	14.67
1.32	1.10	1.37	1.27	0.80	0.75
2.52	2.74	3.37	3.55	2.50	2.33
0.97	0.07	0.03	nd	nd	nd
2.58	1.50	1.96	1.93	0.72	0.92
3.73	3.05	4.41	4.26	2.40	2.56
2.84	2.91	3.06*	3.71	4.42	3.62
2.80	2.99	2.83*	2.91	3.21	3.31
0.95	0.75	0.72	0.42	0.81	0.64
0.19	0.34	0.23	0.12	0.32	0.25
0.01	0.09	0.15	0.15	nd	0.03
99.72	99.70	99.79	100.55	100.27	100.47
27.8	29.4	21.7	19.9	25.3	29.3
16.6	17.4	16.7	17.2	18.9	19.5
23.6	24.6	25.7	31.5	37.2	30.4
17.5	14.2	21.7	17.8	9.5	12.8
0.6	1.6	0.8			0.5
9.4	7.3				
		4.9	4.8	1.8	2.3
		4.4	4.8	2.8	3.0
0.8	0.9	0.9	0.8	1.4	0.6
1.9	1.6	2.1	1.9	1.7	1.2
0.3	0.3	0.3	0.3		
J. G. S	J. G. S	Miyagi	Shibata	Shibata	Shibata
7. Granodiorite	山形県朝日山地早田川				
8. Schistose granodiorite	山形県朝日岳				
9. Hornblende biotite granodiorite	山形県西田川鍋倉				
10. Granodiorite	山形県西田川温海町				
11. Granite	新潟県岩船郡山北村				
12. Schistose granite	同				

副成分鉱物：ジルコン，クサビ石，燐灰石。

(3) 阿仁岩体…[5672204] Hornblende biotite granodiorite, 秋田県北秋田郡阿仁鉱山大正坑内

〔肉眼的特性〕 中粒ないしやゝ粗粒の等粒状で，比較的優黒色の岩石，やゝ淡緑色の斜長石が最も多量で，アルカリ長石，石英は比較的少量である。有色鉱物としては，黒雲母，角閃石を含んでいる。

〔顕微鏡的特性〕 半自形粒状組織を示し，部分的に，わずかにミルメカイトを生じている。石英：0.5～2.0mm，半自形または他形，波動消光は余り著しくない。アルカリ長石：比較的少量，0.4～2.5mm，パーサイト構造を示すが，アルバイト葉片は，不明瞭である。やゝ絹雲母化，緑簾石化を受けている。斜長石：0.6～1.8mm，自形，また

は半自形, アルバイト, アルバイト・カールスバット双晶を示し, また累帯構造の著しいものが多い。屈折率 (n_1) = 1.541~1.547, $An\%$ = 25~38, 一部分, 絹雲母化, 緑泥石化を受けている。黒雲母: 比較的多量, 0.4~2.5mm, 自形, 柱状, 殆んど全く緑泥石化している。角閃石: 希または少量, 0.3~1.0mm, 自形または, 半自形, 殆んどオバサイト化, 緑泥石化を受けている。

副成分鉱物: ジルコン, 磷灰石, 磁鉄鉱。

(4) 男鹿半島岩体… [557304] *Hornblende biotite adamellite*, 秋田県男鹿半島赤島海岸 (第5図, 4)

〔肉眼的特性〕 中粒あるいは粗粒, やゝ斑状で, 淡紅色のアルカリ長石と, やゝ淡緑色の斜長石及び石英を略々等量含み, 緑泥石化した黒雲母の他, 有色鉱物は少ない。

〔顕微鏡的特性〕 やゝ斑状の半自形粒状組織を示し, やゝ斑晶状の石英, 斜長石, 黒雲母の間を細粒の石英, アルカリ長石が充たしている。石英: 0.4~3.0mm, 半自形または他形, 波動消光が著しく, アルカリ長石と接する部分では, 周縁が粗雑な微文象共生をなすことが多い。アルカリ長石: 0.5~2.0mm, 半自形または, 他形, パーサイト構造を示すが, アルバイト葉片は, 余り明らかではなく, また, 量的にも少ない。屈折率 (γ) = 1.526, $2V\alpha$ = 61~81° で, 部分的に二次石英, 絹雲母等によつて, 交代されている。斜長石: 1.0~4.0mm, 自形または半自形, 柱状を示すものが多く, アルバイト・カールスバット双晶等のC型双晶が普通, 弱い累帯構造を示すものもある。屈折率 (n_1) = 1.543~1.553, $An\%$ 30~47, 周縁は屈折率 (n_1) = 1.528~1.532, $An\%$ 0~10, 一部分, 絹雲母化, 緑泥石化を受けている。黒雲母: 少量, 0.5~3.0mm, 自形, 卓状, 殆んど緑泥石化しているものが多く, また, 磷灰石, ジルコン等の包有物が存する場合が多い。角閃石: 希または少量, 0.5~2.0mm, 自形, 比較的短柱状, Z' = 褐, X' = 淡褐, $2V\alpha$ = 72° $c \wedge Z$ = 18°, 二次石英, 絹雲母, 炭酸塩等を生じている

副成分鉱物: 褐簾石 (0.3mm, 自形, Z' = 濃褐, X' = 淡黄褐, $2V\alpha$ = 55°), 磷灰石, ジルコン

Pink coloured biotite adamellite… [557335], 赤島海岸の赤島火山岩類中のゼノリス

〔肉眼的特性〕 やゝ粗粒の等粒状で, 時にやゝ斑状を示すものも存する。肉紅色または淡褐色のアルカリ長石が目立つため, 全体として, かなり, 紅色の岩石である。有色鉱物は非常に少ない。

〔顕微鏡的特性〕 半自形等粒状組織で, 時にやゝ斑状を示す。石英: 0.3~3.0mm, 自形または半自形, 波動消光が著しい。時に周囲のアルカリ長石と微文象共生を示す。アルカリ長石: 0.5~2.0mm, 半自形, パーサイト構造を示す。屈折率 (γ) = 1.524~1.526, $2V\alpha$ = 63°, 二次石英, 絹雲母等によつて, 部分的に交代されている。斜長石: 0.5~4.0mm, 自形または半自形, 卓状あるいは粒状で, アルバイト双晶, アルバイト・カールスバット双晶が多い。累帯構造は殆んどない。屈折率 (n_1) = 1.529~1.536, $An\%$ 3~16, 絹雲母化が著しいものもある。

副成分鉱物: ジルコン, 磷灰石, 白雲母 (0.3mm, 自形)

Biotite adamellite… [609305], 秋田県男鹿半島一の目湯噴出物中のゼノリス (第

5図, 1)

〔肉眼的特性〕 や、細粒または中粒の等粒状で、比較的優白色であるが、アルカリ長石は、や、薄い肉紅色を示す。その他、や、斑状の斜長石と少量の変質黒雲母を含んでいる。

〔顕微鏡的特性〕 半自形等粒状組織を示し、アルカリ長石が、石英、斜長石に比して、多量である。石英：0.5~3.0mm, 半自形または他形、波動消光が著しい。アルカリ長石：0.5~1.5mm, 半自形または他形、パーサイト構造が著しく、アルバイト葉片は、極めて細かく、且つ多量である。屈折率 (α) = 1.526~1.530, $2V\alpha = 68^\circ \sim 72^\circ$ 。斜長石：1.0~2.8mm, 自形または半自形、柱状を示し、アルバイト双晶が多く、や、累帯構造を示すものも存する。屈折率 (n_1) = 1.530~1.533, $An\% = 5 \sim 12$, 絹雲母化、緑泥石化が著しい。黒雲母：少量、0.5~1.0mm, 半自形、卓状、 $Z' =$ 褐、 $X' =$ 淡黄、緑泥石化を受けている場合が多い。

副成分鉱物：ジルコン、燐灰石、磁鉄鉱、褐簾石。

(5) 太平山岩体… [6092805] *Hornblende biotite granodiorite*, 秋田県太平山大又川流域 (第5図, 2)

〔肉眼的特性〕 中粒または粗粒の比較的等粒状で、や、暗灰色の岩石、斜長石が最も多量で、次でアルカリ長石、石英等が含まれ、また多量の比較的新鮮な黒雲母と少量の変質角閃石を含んでいる。

〔顕微鏡的特性〕 半自形等粒状組織で、斜長石の量が圧倒的に多い。石英：0.5~3.2mm, 自形または半自形、波動消光が極めて著しく、アルカリ長石と微文象共生をするものがある。また、燐灰石、黒雲母等を包有するものが多い。アルカリ長石：少量、0.5~1.2mm, 他形、微斜長石構造をかなり明瞭に示す。屈折率 (γ) = 1.526~1.528, $2V\alpha = 80^\circ \pm$ 。斜長石：比較的多量、0.2~3.0mm, 自形または半自形、柱状あるいは板状で、アルバイト、アルバイト・カールスバット双晶等のC型双晶が普通である。かなり累帯構造の著しいものがある。屈折率 (n_1) = 1.545~1.550, $An\% = 35 \sim 46$ 一部分、絹雲母化、炭酸塩化を受けている。黒雲母：比較的多量、0.6~1.5mm, 自形、柱状または板状で、 $Z' =$ 濃褐、 $X' =$ 黄褐、屈折率 (γ) = 1.675, ジルコンを比較的多量に含有し、周囲に多色性ハロを生じている。角閃石：希、0.6~1.2mm, 自形または半自形、板状で、殆んど完全に、緑泥石、炭酸塩、オパサイトによつて交代されている。

副成分：ジルコン、燐灰石、褐簾石 (自形、1.0mm に達するものあり、 $Z' =$ 濃褐、 $X' =$ 淡黄褐) クサビ石 (他形、0.3mm $c \wedge Z = 47^\circ$)

(6) 月山東部岩体… [612501] *Hornblende biotite granodiorite* 山形県月山東部大越川流域 (第5図, 5)

〔肉眼的特性〕 中粒または粗粒の等粒状で、や、優黒色の岩石、淡緑色の斜長石が最も多量で、次でアルカリ長石、石英が少量存し、また、有色鉱物としては、黒雲母が多量で、角閃石は少量に過ぎない。

〔顕微鏡的特性〕 半自形粒状組織を示し、石英と長石の接触部には、微文象構造を示すものが多い。石英：0.5~2.8mm, 自形または、半自形、波動消光は余り著しくない。アルカリ長石：少量、0.6~2.0mm, 他形、パーサイト構造を示すが、アルバイト葉片は

余り明瞭ではなく、また量も少ない。屈折率 (γ) = 1.524, $2V\alpha = 60^\circ \pm$, 斜長石 : 多量, 0.5~2.5mm, 自形, 柱状を示すものが多く, アルバイト双晶, 弱い果帯構造を示すものもある。屈折率 (n_1) = 1.536~1.540, $An \% = 16 \sim 22$, 一部分絹雲母化を受けている。黒雲母 : 比較的多量, 0.3~2.0mm, 自形, 板状, $Z' =$ 濃褐, $X' =$ 淡黄褐, ジルコンを包有している場合が多い。屈折率 (γ) = 1.582 $\pm$ 。角閃石 : 少量, 0.5~3.5mm, 自形, 長柱状, $Z' =$ 濃緑, $X' =$ 淡黄緑, $c \wedge Z = 22^\circ$, $2V\alpha = 75^\circ$

副成分鉱物 : 磷灰石, クサビ石, 褐簾石

(7) 西田川岩体… [6072605] *Hornblende biotite granodiorite*, 山形県温海地域鍋倉 (第5図, 3)

〔肉眼的特性〕 中粒または粗粒, やゝ斑状で, また, やゝ片状構造を示す。かなり暗灰色の岩石で, 斜長石が最も多量, アルカリ長石もかなり存し, 石英の量は少ない。有色鉱物として, 黒雲母が多量で, 稀に角閃石を含む。

〔顕微鏡的特性〕 やゝ斑状の半自形粒状組織を示すが, かなり多量のミルメカイトを生じていることが特色である。石英 : 0.3~1.0mm, 自形, または半自形, 殆んど波動消光を示さない。アルカリ長石 : 0.5~1.5mm, 他形, パーサイト構造を示すが, アルバイト葉片が, 明瞭且つ多量のものと, 不明瞭で, 量が少なく, 部分的に微斜長石構造を示すものがある。前者では, 屈折率 (γ) = 1.524~1.526, $2V\alpha = 60^\circ \sim 72^\circ$, 斜長石 : 0.5~2.5mm, 自形, または, 半自形, 柱状あるいは板状で, アルバイト双晶, アルバイト・カールスパット双晶, 時にペリグリン双晶を示すものも存する。明瞭な果帯構造を示し, 中心部は, 屈折率 (n_1) = 1.533~1.536, $An \% = 12 \sim 16$, 周縁では, 屈折率 (n_1) = 1.530~1.532, $An \% = 5 \sim 10$ 一部分絹雲母化, 緑簾石化を受けている。黒雲母 : 少量, 0.2~1.0mm, 半自形, 長柱状で, やゝ屈曲した形状を示すものも存する。 $Z' =$ 濃褐, $X' =$ 淡黄褐, 屈折率 (γ) = 1.688 $\pm$, 角閃石 : 極めて希, 0.5mm, 半自形, $Z' =$ 濃緑, $X' =$ 淡黄緑,

副成分鉱物 : ジルコン, 磷灰石, クサビ石 (比較的の多量)

(8) 朝日岳岩体

小倉¹⁾ が詳述しているので省略する。

3. モー ド 成 分

東北裏日本側の花崗岩質岩石についてのモード測定の結果から得られた $Qz : Kf : Pl$ の比を第2図に示したが, これによると, 東北裏日本側の岩体の中では, グリントフ層中や目潟噴出物中のゼノリスから推定される男鹿半島の潜在基盤岩が最も Kf に富み, 白神岳岩体や男鹿半島赤島海岸の露出岩体がこれに次ぎ, セツ滝, 太平山, 西田川, 月山, 朝日岳岩体は, Kf に乏しく Pl に富む傾向を示すことが, 明瞭に指適される。また, 全体的な傾向として, 東北裏日本側の岩体は, 北上・阿武隈岩体に比較²⁾ するとその古期岩体に比して Kf に富み, 新期岩体と略々同傾向を示し, さらに男鹿半島潜在基盤岩の如きは, 北上, 阿武隈岩体中には存しないような Kf に富む岩体であることなどが指摘されるが, これらの点はいずれも岩石区の問題と関連して, 重要な問題であるように思われるので, さらに, 資料を加えて検討を続けたいと考えている。

第2図 東北裏日本グリーンタフ地域の基盤花崗岩質岩石のモード比

第3図 東北裏日本グリーンタフ地域の基盤花崗岩質岩石の酸化物変化曲線図

4. 化学成分並びにノルム成分

東北裏日本側の花崗岩質岩石について、筆者が新らしく分析を行つた資料を、従来の資料と併せて第1表に示し、また、その酸化物変化曲線を第3図に示した。

これらによると、東北裏日本側の花崗岩質岩石の $\text{SiO}_2\%$ は、大部分は 62~70 の範囲を示すが、希に、白神岳の sheared rock の如く、76 を越えるものも存する。また各アルカリ成分並びに総アルカリ成分の量については、全般的には北上・阿武隈の岩体と比較しても著しい差異は認められないが、男鹿半島目潟噴出物中のゼノリスに $\text{Na}_2\text{O}\%$ ~7, $\text{K}_2\text{O}\%$ ~4 を示すものが存することは注目に値いしよう。この岩石では、斜長石が大部分 albitization を行つており、 $\text{Na}_2\text{O}\%$ の増加をもたらした一つの要因と思われるが、一方、既に述べた如く、アルカリ長石を多量に含み、もともとアルカリに富む岩質であることも疑い得ない。

また、全体的に、 CaO の量が、やゝ少ないことや、男鹿半島岩体はかなり $\text{Al}_2\text{O}_3\%$ の多いものである点なども記録されるべきであろう。

柴田⁹⁾ は、日本の花崗岩類を、その化学成分によつて区分し、12 の岩石区を設定し、特にそれぞれの酸化物変化曲線の全体の傾向の差異を指摘しているが、試みに、東北裏日本側岩体の傾向を比較検討してみた結果¹⁰⁾、柴田の“中期白堊紀型”——阿武隈新期型、山陽型等を含む——や“白堊紀末型”——八溝型、気仙川型等を含む——の傾向によく類似していることがわかつた。

さらにまた、ノルム成分の $\text{Or} : \text{Ab} : \text{An}$ の比によつて、日本各地の花崗岩質岩石の岩型¹¹⁾と比較してみると、第4図からも明らかな如く、東北裏日本側の岩体は、“丹沢型”

第4図 東北裏日本グリーンタフ地域の基盤花崗岩質岩石の $\text{Or} : \text{Ab} : \text{An}$ 比

第5図 顕微鏡写真

1. Biotite adamellite 秋田県男鹿半島一の目潟噴出物中のゼノリス

2. Biotite granodiorite 秋田県太平山大又川

3. Hornblende biotite granodiorite 山形県西田川鍋倉

4. Hornblende biotite adamellite 秋田県男鹿半島赤島海岸

5. Hornblende biotite granodiorite 山形県月山大越川流域

6. Biotite adamellite 青森県白神岳

Qz : Quartz Bi : Biotite Kf : Alkali feldspar Ho : Hornblende
Pl : Plagioclase

よりは著しくアルカリに富み、また“氷上型”や“飛弾型”より、やゝアルカリに富み、一方、“領家新期型”や“外帯型”より、やゝアルカリに乏しく、“領家古期型”に比すると著しくアルカリに乏しい傾向を示し、結局、阿武隈新期、中国底盤、新潟基盤等を含む“白堊紀型”や東北第三紀進入型と最も類似を示し、Or:Ab:An 比において、日本の花崗岩の中の中間的な位置をしめていることは、注目に値することといえよう。

これは、対応する日本の火山岩類との比較においても、伊豆・箱根¹²⁾のソレーアイト岩系やカルクアルカリ岩系と環日本海岩石区のアルカリ岩系¹³⁾との中間的傾向をしめすことによつても表わされ、東北裏日本側花崗岩質岩石区の一つの特徴的な性格とも判断されよう。

引 用 文 献

- 1) 宮城一男・宇留野勝敏，地質，**62**，728，261～272，1956.
- 2) 小倉勉，山大紀要，**4**，2，199～216，1957.
- 3) 地質調査所，本邦産花崗岩質岩石の化学成分，214，1959.
- 4) 大沢穂他は，第三紀進入岩と考えている——日本地質学会秋田部会講演（1960）
- 5) 日本地質学会，秋田部会（1954）：地質見学案内書“阿仁鉱山”にもこの岩体の記述がある。
- 6) 宮城一男，宇留野勝敏，前出，1956. 男鹿半島岩体の記載の一部は，この論文より引用
- 7) 井上武，秋田大地下資報，**23**，1～79，1960. にも，その記述がある。
- 8) 石井，千藤，植田（1955），岡田（1956），加納（1958），千藤（1959）その他の資料と比較検討した。
- 9) 柴田秀賢，藤本教授還暦記念論文集 420～426，1958.
- 10) 上記論文，423～424pp の図表と比較
- 11) 岩型の分類は加納（藤本教授還暦記念論 53～73，1958）に従い，また第4図は，上記論文中の原図に，最近の資料を加えて筆者が修正した。
- 12) 久野久，火山及び火山岩，1954.
- 13) T. Tomita, Shanghai Sci. Inst., Sec. 2. 1. 227～306, 1935.