関東山地北東縁部から 領家非持型トータル岩の発見

比企団体研究グループ*

Finding of a Hiji-type tonalite in the northeastern margin
of the Kanto Mountains

Research Group for the Hiki Hills*

Abstract In the northeastern margin of the Kanto Mountains, the Ryoke metamorphic rocks have been reported (TAKEI & KOIKE, 1977), but the occurrence of the Ryoke granitic rocks has not been recognised. Recently, tonalite has been found on the south-eastern extension of the Oppata Granite mass to the north of the Sanbagawa Belt. The rock shows conspicuous banded structure and is associated with thin seams of slightly schistose metadiabase and small masses of meta-gabbro. In view of the lithological character and geologic situation, this tonalite can be correlative to the Hiji Granite, the oldest Ryoke granitic rocks in the Chubu district, which is always located along the Median Tectonic Line. Accordingly, the Naranashi Fault, running between the Oppata granitic mass and the Sanbagawa metamorphic rocks, is considered to correspond to the Median Tectonic Line of Southwest Japan.

はじめに

比企団体研究グループは、1979年以来、関東山地北東縁部比企丘陵地域に発達する新第三系を中心に調査を行ってきた。その過程で、1980年8月の調査の際、新第三系分布地域中に、領家非持型と思われるトータル岩の露頭を発見した。比企丘陵には、従来、越畑花崗岩(小勝ほか, 1970)が知られており、それと密接に関連して、領家帯に属すると思われる紅柱石堇青石黒雲母片麻岩が報告されている(武井・小池, 1977)。今回発見されたトータル岩は、上述の諸岩体との関連も含めて、関東山地の領家帯に関する貴重な資料になると思われるのでここに報告する。

この報告をまとめるにあたり、東京農業大学の端山好和氏には、現地で検討いただいたばかりでなく、検鏡、文献、その他様々な面で御教示、御援助いただいた。信

州大学の山下 昇・小坂共栄の両氏には、現地での検討に参加していただいた。また個々の名前はあげないが、地団研埼玉支部の多数の方々に現地での検討に参加していただき、標本採集などに御協力いただいた。また、図版の写真は東京農業大学図書館視聴覚部で撮影していただいた。以上の方々に紙面をかりて厚くお礼申し上げます。

周囲の地質および産状

トータル岩は比企丘陵の新第三系分布地域の南縁部に認められた。比企地域では、従来、越畑花崗岩(小勝ほか, 1970)が知られているが、ここに報告するトータル岩はその分布位置などからして、同花崗岩体の一部に相当すると思われ、同花崗岩体の分布範囲は従来の知識よりも東南にいく分広くなるようである。また、越畑花崗岩に密接に関連して分布し、領家帯の変成岩に属すると解釈された紅柱石堇青石黒雲母片麻岩(武井・小池, 1977)の露頭とは、約500mへだたっているだけである。

上述の越畑花崗岩や紅柱石堇青石黒雲母片麻岩の南側1~2kmには、関東山地の三波川帯の岩石が分布する。

問題のトータル岩の露頭は、埼玉県嵐山町川島の市野川河床に認められた。すなわち、粕川と市野川の合流点

1981年7月3日受理

* 事務局 小池美津子 埼玉県立大井高校。c/o Mitsuko KOIKE, Oi Senior High School, Oi-machi, Saitama Pref., 354 Japan.

秋元和実(新潟大・理学部)・本間岳史(埼玉県立自然史博物館)・石田 聖(日中石油開発KK.)・小池美津子(埼玉県立大井高校)・町田二郎(埼玉県 寄居町 折原)・佐藤和平(埼玉県立春日部東高校)・下野敏弘(豊南高校)・武井暁朔(佼成学園高校)・吉野博厚(ジャパン石油開発KK.)・湯口秀敏(埼玉県立大宮西高校)。

第1図 地質図および位置図（地質図は小勝ほか，1970，に一部加筆） 1：トータル岩露出地，2：堇青石黒雲母片麻岩露出地，3：越畑花崗岩，4：金勝山石英閃緑岩，5：寄居石英斑岩，6：新第三系，7：白亜系（木持層，栃谷層），8：三波川結晶片岩。

の下流約 300 m の地点である。この付近では市野川は水深が 20～50 cm あり，その河床に現世の砂礫に所々おおわれながら，流れに沿って約 30 m にわたり，点々とトータル岩が露出する。下流側（東側）は約 10 m 露出を欠いて，新第三系の砂岩やシルト岩が露出する。また上流側（西側）は約 500 m 露出を欠いて，新第三系の砂岩が露出する。このように，新第三系とトータル岩とが接する部分は見られないものの，当地域の花崗岩類の一般的状況などからして両者は断層関係にあると考えられる。

トータル岩は，破碎されて細かな割目が発達しており，くずれやすく，良好な標本を採集するのはかなり困難である。トータル岩中には，変輝緑岩のレンズ状～縞状部（最大厚 10 cm 程度）が認められ，また大小様々（最大約 2 m）の変斑れい岩塊が多数取り込まれている。

岩石記載

トータル岩，変輝緑岩および変斑れい岩について記載する。

第2図 露頭分布図 1：トータル岩，2：堇青石黒雲母片麻岩，3：越畑花崗岩，4：新第三系。

トータル岩

肉眼的には，厚さ 2, 3 mm～1 cm の縞状構造が著しい。鏡下では，半自形粒状組織を示す。鉱物の配列には一般に縞状構造に平行な方向性が認められ，その傾向は特に黒雲母の場合に顕著である。また，鉱物の破碎・変

形がしばしば認められる。

主成分鉱物は斜長石(約 40%, 体積百分率, 以下同様), 石英(約 25%), 黒雲母(約 15%), 普通角閃石(約 10%)であるが, その割合は標本によりかなり変化する。副成分鉱物としては, 燐灰石, スフェン, ジルコン, ゆうれん石, 不透明鉱物が認められる。主成分鉱物について以下に記す。

斜長石; An_{35} 前後。半自形で卓状～短柱状の結晶が多い。平均長径 0.8 mm 程度。ときに大型斜長石が集合することがあり, その場合は長径 2～3 mm に達する。アルバイト集片双晶を示すものが多い。カールスバッド双晶は少なく, 累帯構造はほとんど見られない。多数の割れ目が発達した結晶が多く, 割れ目に沿ってずれたり, 著しく破碎されているものもある。絹雲母化やカオリン化を受けた結晶が多く, その様子は特に割れ目に沿って顕著である。脈状に沸石を生じているものがある。

石英; 不規則形で他の鉱物間を充填するような状態のものが多い。石英粒同志が集合した部分はモザイク状を呈する。平均径 0.8 mm 弱。斜長石の場合ほど著しくはないが, 割れ目が発達する。波動消光を示す結晶が多い。結晶はその長軸方向に配列する場合がある。

黒雲母; 集合して脈状となり, 斜長石や石英粒の間をぬりように, 断続的に定方向に配列する傾向がある。平均長径 0.6 mm。石英や長石にみられるような割れ目はほとんど認められないが, 劈開面の屈曲が顕著である。黒雲母の脈状集合部も隣接鉱物の輪郭に沿ってゆるやかに波うつ。その波長は斜長石や石英粒の大きさを反映し, 0.6～1.2 mm 程度である。劈開面などに沿い, 部分的に緑泥石化したり, 不透明鉱物によって汚染されている結晶もあるが, 総体的には新鮮である。多色性は, X = 淡橙黄色, $Y \cdot Z$ = 帯赤褐色である。

普通角閃石; 平均長径 1 mm 程度。多色性は, X = 淡緑色, Y = 淡オリーブ緑色, Z = 帯青緑色である。一般に破碎が著しく, 破片状を呈するものが多い。大型の結晶には, ポイキリチックに斜長石や石英の小結晶を包有するものがある。黒雲母をとり込む場合もある。単体もしくは 2～3 個の結晶が集合して点在する。周縁部などが緑泥石に交代されている場合がある。

変輝緑岩

鉱物の配列による片状構造の顕著な岩石である。白黒の細かな縞模様がしばしば明瞭である。黒雲母は赤褐色を呈する。

主成分鉱物は斜長石(約 45%), 黒雲母(約 25%), 石英(約 10%), 普通角閃石(約 10%), 普通輝石(約 5%)

である。副成分鉱物としては, カリ長石, スフェン, 燐灰石が含まれる。斜長石の双晶面, 黒雲母や角閃石の劈開面がやや湾曲し, 各鉱物に不規則な割れ目が発達しているが, 割れ目に沿うずればあまり認められない。

斜長石; An_{40} 前後。半自形が多いが, 自形に近いものも少なくない。径 0.5～0.8 mm が多いが, 最大 1.5 mm 以上に達する場合もある。アルバイト集片双晶が一般的だが, カールスバッド双晶も認められる。累帯構造は認められない。多かれ少なかれ変質して汚濁している。

黒雲母; 角閃石をともない脈状に集合する傾向がある。その場合, 黒雲母の結晶の延びの方向は, 集合部の延びの方向に平行的な傾向が強い。長径は 0.3～0.5 mm の場合が多いが, 0.8 mm 以上に達するものもある。多色性は, X = 淡橙黄色, $Y \cdot Z$ = 帯赤褐色である。緑泥石化を強く受けているものもある。

石英; 粒度は斜長石と同程度であるが, 0.2 mm 位の小さなものも少なくない。波動消光が時々顕著である。

普通角閃石; 径 0.5～1.0 mm の場合が多いが, 1.5 mm 以上の場合もある。大きな結晶では小型の斜長石をとり込んでいることがある。多色性は, X = 淡青緑色, Y = オリーブ緑色, Z = 淡緑色である。

普通輝石; 通常径 0.5 mm 以下。時に 1 mm 以上に達する。粒状不規則形で, 普通角閃石にとり込まれるような産状のものが多い。

カリ長石; ごく少量で, 他鉱物粒間をうめ, 不規則形である。

変斑れい岩

肉眼的には, ゴマ塩状の, 中粒塊状の岩石である。

主成分鉱物は斜長石(約 85%), 普通角閃石(約 10%), 黒雲母(数%)である。副成分鉱物としては燐灰石, 不透明鉄鉱物がある。

斜長石; An_{60} 前後。他形～半自形の場合が多いが, 時々自形(長柱状～短柱状)に近い結晶が認められる。平均径 0.7 mm 程度のものが多いが, 時に 2 mm に達するものもある。アルバイト集片双晶が一般的である。比較的新鮮であるが, 変質して汚濁している(絹雲母化?)ものも少なくない。不規則な割れ目が多く, 割れ目や劈開面に沿って沸石が生じている場合がある。

普通角閃石; 平均長径 0.5 mm 程度。多色性は, X = 淡緑色, Y = 暗緑色, Z = 緑色である。一般に不規則形であるが, 時々結晶面が発達する。やや緑泥石化を受けている結晶もある。

黒雲母; 平均径 0.5 mm 程度であるが, 最大 1 mm

に達する場合がある。多色性は、 X =淡橙黄色、 $Y \cdot Z$ =帯赤褐色である。劈開面がひどく曲がっている場合がある。一般的に緑泥石化を受けている。

地質学的意義

上記のトーナル岩と変輝緑岩は、岩石学的性質や分布位置などからみて、中部地方領家帯の“先濃飛”花崗岩(山田・仲井, 1969; 領家研究グループ, 1972)に属する, 非持花崗閃緑岩~神原花崗閃緑岩に比較されよう。これら“花崗閃緑岩”には様々な岩相を呈するものが知られている。従来の研究(HAYAMA, 1959; 榊原, 1967; 加々美, 1968)を参照すると, 上記のトーナル岩は, 非持花崗閃緑岩の主要構成岩型の1つである石英閃緑岩に最も似ているようである。ただし, 縞状構造が顕著な点でやや異なる。このことは, 領家帯内での分布位置に関係しているのかも知れない。また, 上記の変輝緑岩は, 岩相・産状とも, 非持花崗閃緑岩の変輝緑岩に似ている。以上のことから, 当地域の上記岩類を, 領家帯最古期の非持花崗閃緑岩に対比することは問題ないであろう。

中部地方領家帯では, 非持花崗閃緑岩などの“先濃飛”花崗岩類は, 領家帯の片麻岩と密接に伴って分布し, 領家帯の変成作用に直接関係した花崗岩類である, と推定されている(端山・山田, 1973)。当地域でも, ごく近くに領家帯の変成岩に属すると考えられる紅柱石堇青石黒雲母片麻岩が分布する(武井・小池, 1977)。したがって, 関東山地の領家帯においても片麻岩と花崗岩類が密接にともなって分布すると考えられよう。さらに, 中部地方では, 領家帯最古期の非持花崗岩類の南縁を中央構造線が走っていることからすると, 当地域の黒雲母石英閃緑岩のすぐ近くに中央構造線が存在する可能性は大きい。この点で, 越畑花崗岩体のすぐ南を走る奈良梨断層が中央構造線に相当するという見解(武井ほか, 1976)は, 注目に価する。

ここに報告したトーナル岩は, その分布位置からして, 越畑花崗岩体(小勝ほか, 1970)と一連のものと考え

られる。越畑花崗岩は, 圧砕がはげしく, あるいは風化が著しく, その性状はあまり良くわかっていない。しかし, 今回の知見からすると, 越畑花崗岩体のかなりの部分が, 非持型の花崗岩である可能性も考えられる。

なお, 南側の三波川帯の各所には, 金勝山石英閃緑岩が分布し(渡部ほか, 1950; 小勝ほか, 1970), それが化学組成から, 非持型花崗岩に属する可能性が指摘されている(加納, 1970)。しかし, 肉眼および鏡下の観察では, 金勝山石英閃緑岩と, ここに報告したトーナル岩とは, あまり類似していない。

文 献

- HAYAMA, Y., 1959: The Ryoike granitic rocks in the Komagane District, Nagano Pref., Japan. *Agric. Jour. Tokyo Nogyo Daigaku*, **5**, 1—35.
- 端山好和・山田哲雄, 1973: 領家帯成作用と鹿塩時階の中央構造線。中央構造線(杉山隆二編), 1—7, 東海大学出版会, 東京。
- 加々美寛雄, 1968: 長野県新野地域の領家花崗岩類。地球科学, **22**, 232—239, 287—294。
- 加納 博, 1970: 下仁田構造帯延長部の石英閃緑岩と山中地溝帯の花崗岩礫。地質雑, **76**, 225。
- 小勝幸夫・小林洋二・渋谷 紘・武井暁朔・竹内敏晴・角田史雄・堀口萬吉・町田二郎・村井武文・吉田弘安・吉羽興一, 1970: 埼玉県寄居町付近の中生代後期の地層・岩石を中心とした地質学的研究。同上, **76**, 421—431。
- 領家研究グループ, 1972: 中部地方領家帯の花崗岩類の相互関係。地球科学, **26**, 205—216。
- 榊原雄太郎, 1967: 長野県下伊奈郡新野付近の先領家花崗岩類について。柴田秀賢教授退官記念論文集, 63—71。
- 武井暁朔・小池美津子, 1977: 関東山地北縁部から堇青石黒雲母片麻岩の発見。地質雑, **83**, 433—435。
- ・村井武文・平野英雄, 1976: 関東山地北東縁部の地質構造。地質学論集, no. 13, 25—31。
- 渡部景隆・菅野三郎・高野 貞・村山猪久馬, 1950: 関東山地北東縁部第三紀層の地質学的研究。秩父科博研報, no. 1, 93—146。
- 山田直利・仲井 豊, 1969: 濃飛流紋岩と領家花崗岩との地質学的諸関係。地質学論集, no. 4, 51—60。

A

B

C

- A. トーナル岩 (スケールはいずれも 5 cm).
B. 変輝緑岩.
C. トーナル岩中の ghost 状変輝緑岩 (黒色部).