

花崗岩活動からみた東北日本と西南日本

石原 舜 三*

Shunzo ISHIHARA

1. はじめに

新潟-関東地方にみられる諸岩石に、フォッサマグナ以西の内帯岩との類似性が認識・強調され始めたのは1960年代のことであるが、その類似性に基づいて白亜紀以前の西南日本と東北日本とを棚倉破砕帯で二分する考え方 (ISOMI, 1968) は、新潟県地方に領家帯岩石の存在を推定する提案 (須藤, 1977) でもって定着したかの感があり、地質調査所の新しい1/100万分の一地質図においても、その様な表現が採用されている。現在では上記提案を作業仮説として研究を進める時期にあり、一部にはその成果が公表され始めている (たとえば丸山ほか, 1980)。

筆者はかつてこの問題に情熱をそそいだことがあるが (石原, 1973)、現在では主として白亜紀火成活動の側面から2者を次のように認識している。すなわち東北日本では、

- (1) 平行で密に発達する南-北系断層が顕著である。
- (2) 火山岩/花崗岩比が低い。
- (3) 花崗岩組成が塩基性であるのみならず、ハンレイ岩/花崗岩比が高い。
- (4) 磁鉄鉱系火成岩がチタン鉄鉱系火成岩に比して多い。
- (5) Sn で代表される親石元素含有量が低い。
- (6) Sr 初生比が低い。

さらに平面的変化として、

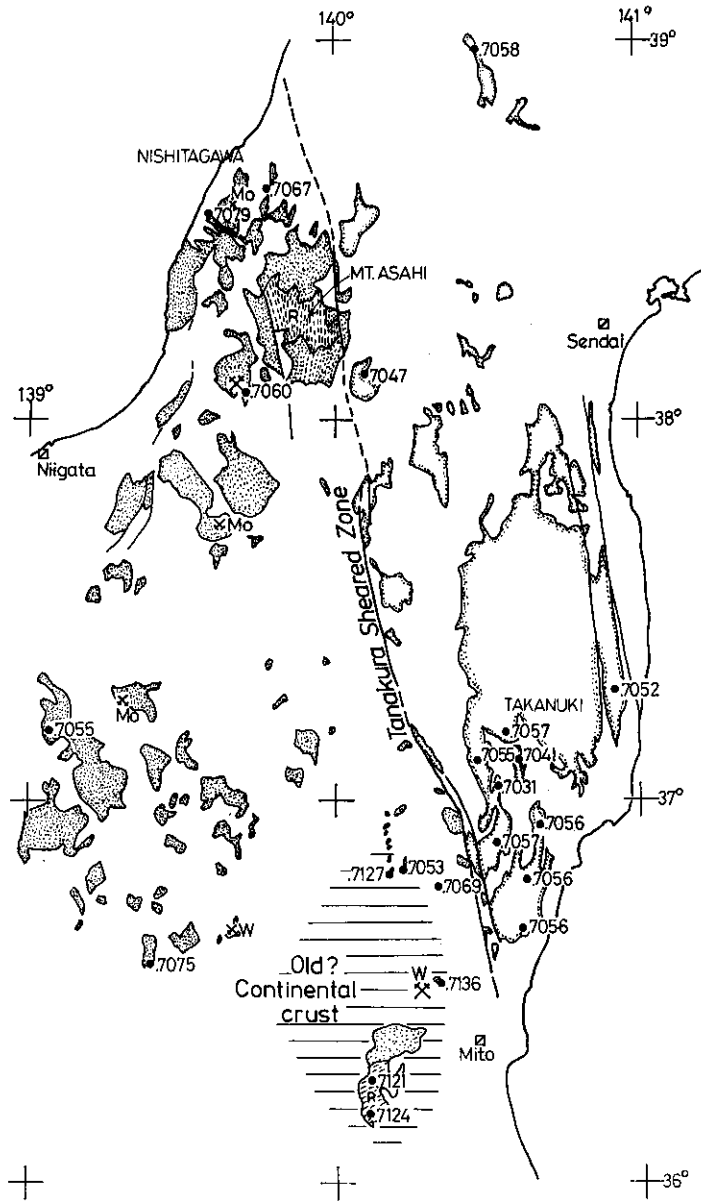
- (7) 花崗岩類中の磁鉄鉱量は東北日本では不明瞭ながらも大洋側に増加するのに対して、西南日本では縁海側に明らかに増加する。
- (8) 同様な逆向きの帯状配列は Mo-Pb-Zn, W-Cu 鉱床区にも認められ、東北日本では前者が大洋側に、西南日本では縁海側に分布する。

以上の特徴を説明するモデルとして筆者はかつて次の様に考えた (ISHIHARA, 1978)。東北日本では比較的薄い大陸地殻に発達した東急傾斜の断層 (多分大洋プレートからのトランスフォーム断層) があって、その活動によりマグマが発生上昇した。一方、西南日本では塊状の厚い大陸地殻の場でサブダクションによって火成活動が生じた。上記の相異なる構造場は、たとえば西南日本がアジア大陸の一部であり、東北日本が大洋の孤島であるような、相へだたった場所において得やすいであろう。独立の環境で生成されたものが西南日本の東進 (または南進) によって東北日本と衝突すると、関東地方にみられる折れ曲りは生ずるのであろうし、棚倉破砕帯は左横ずれとなるに違いない (大槻, 1975)。OTSUKI and EHIRO (1978) は、さらに精巧なモデルを提出している。以上を基点として、今回は棚倉破砕帯周辺の花崗岩類について概観する。

2. 筑波山-竹貫地域の Sr 初生比

花崗岩類の Sr 初生比が棚倉破砕帯を境に異なる点は別々に報告したが (SHIBATA and ISHIHARA, 1979)、特筆すべきは筑波山-八溝山地で得られた同比が0.712を超えることである。厳密には2組の値いがある八溝山地の古期岩類 (105 Ma, 柴田ほか, 1973) は0.706前後を示し (蜂

* 地質調査所鉱床部



第1図 棚倉破砕帯周辺の花崗岩類の分布と Sr 初生比

分布は地質調査所 1/1,000,000 地質図による。破線模様は R は片状・古期領家花崗岩類，打点部は塊状花崗岩類，打点部は阿武隈帯の花崗岩類。Sr 初生比は，蜂須(1974)，丸山(1979)，SHIBATA and ISHIHARA(1979)，による。

須, 1974), 新期岩類が上述の様に高い。古期岩類はストック状に産する小規模なもので主に磁鉄鉱系に属するらしいので、マグマが深部から地殻物質と反応することなく上昇したものと思われる。量的に圧倒的に多い新期岩類(65 Ma)は花崗閃緑岩—花崗岩の珪長質組成を持ち、チタン鉄鉱系に属するから、多少とも大陸地殻物質(堆積岩+花崗岩)の関与が考察されるものである。以上の事実はこの地域の“古生層”の下位には、古くてRbに富む大陸的な岩石が存在したことを意味している。

一方、東側の阿武隈南部では、最近丸山(1979)が数多くのデータを公表し、同地域の深成岩類が670–107 MaのRb–Sr全岩年代を持つことを明らかにした。Sr初生比は0.703～0.707にばらつくが、量的に多い花崗岩類は0.7055前後とみなしうる。阿武隈帯の西部では主にチタン鉄鉱系花崗岩類が分布するから、そのマグマに大陸地殻物質の関与が考えられる。丸山(1979)は時代と共にSr初生比が若干高まることから、新しい時代のマグマほど大陸地殻物質の混成作用の程度が高かったものと推定している。

以上の様に阿武隈帯では長い地質時代にわたって大陸地殻との反応が考えられる花崗岩類が広く分布するが、Sr初生比は余り高くない。この事実は阿武隈帯の大陸地殻の化学的性質は筑波—八溝山塊のものと著しく異っていたことを示しており、この点は前述のモデルに適合する証拠である。阿武隈帯の花崗岩類が形成された場合は、恐らく苦鉄質火山岩類に富む未成熟の島弧であったものと思われる。

3. 西田川—朝日山塊の花崗岩類

筑波山塊にみられる領家帯の岩石は北方には連続せず、かなり北方の朝日山塊で領家型の花崗岩類のみ産出する。この地域の古生層には領家変成岩相当の変成岩類は知られていないので、厳密には領家帯の延長部とは言えないが、朝日山地の片状花崗岩類は領家帯の同様岩石に似ているようである。丸山ほか(1980)は帯磁率とRb, Srの含有量から、古期岩類は阿武隈帯の、初期花崗岩類は領家帯の花崗岩類の特徴を持つとのべている。

朝日山地西方の岩船山塊の塊状花崗岩地域では金属鉱業事業団(1979–81)の広域調査により、多くの新事実が判明している。第1点は全般にチタン鉄鉱系からなるこの地域ではあるが、磁鉄鉱系花崗岩類が北東方に増加する傾向であり、第2点は同山塊南部における含柘榴石両雲母花崗岩の発見である。初生的白雲母を含む両雲母花崗岩は領家帯変成軸部に特徴的に産出する。しかし、この花崗岩がMo(W)鉄床を伴う点は中部—中国地方の両雲母花崗岩とは異っている。

中央構造線より若干の磁鉄鉱花崗岩類があらわれる点は中部地方や北九州に認められ、北九州の西部ではより北方に白雲母花崗岩があらわれ、鉄床(Be)を伴う。この地域には領家変成岩類は存在せず、花崗岩類は主に三群変成岩類に貫入する。

西田川—朝日山地の花崗岩類は、(i)領家変成帯に欠ける、(ii)帯磁率の平面変化、などの点で中部—中国地方主要部の領家帯と様子を異にし、ごく概括的にはその西方延長部である北九州西部の花崗岩類と似ている所がある。恐らくかつての領家帯の北東方延長部であったと思われるが、領家帯そのものではない。その帰属の問題に関しては今後の研究に期待される所が大きく、棚倉破砕帯に視点をおいて東西方向に切る断面の組織的研究が、白亜紀—古第三紀の東北日本と西南日本の問題に解決の糸口を与えるものと考えられる。

文 献

- 蜂須紀夫, 1974 : 八溝山地の花崗岩類の Rb, Sr 同位体比. 大山年次教授退官記念論文集, 51 - 54.
- 石原舜三, 1973 : Mo - W 鉱床生成区と花崗岩岩石区. 鉱山地質, 23. 13 - 32.
- ISHIHARA, S. 1978: *Metallogensis in the Japanese island arc system. J. Geol. Soc. Landon, 135, 389-406.*
- ISOMI, N. 1968: *Tectonic map of Japan, 1/2,000,000 scale. Geol. Surv Japan.*
- 金属鉱業事業団, 1978 - 81 : 昭和 52 - 55 年度羽越地域地質調査報告書.
- 丸山孝彦, 1979 : 南部阿武隈高原の花崗岩類の Rb - Sr 同位体年代論, 加納博教授記念論文集「日本列島の基盤」. 523 - 558.
- 丸山孝彦・小島秀康・金谷弘, 1979 : 朝日山地南西域と栗子地域の花崗岩類の Rb - Sr 含有量一. 構造線の地方延長(1). 地質学論集, No.17. 121 - 133.
- 大槻憲四郎, 1975 : 棚倉破砕帯の地質構造. 東北大学地質古生物研究報告, 76.
- OTSUKI, K. and EHIRO, M. 1978: *Major strike-slip faults and their bearing on spreading in the Japan Sea. J. Phys. Earth, 26, Suppl. S 537-S 555.*
- 柴田賢・蜂須紀夫・内海茂, 1973 : 八溝山地の花崗岩類の K - Ar 年代, 地質調月報, 24. 513 - 518.
- 須藤定久, 1977 : 中部~関東地方における後期白亜紀-古第三紀火山深成作用の問題点. 地団研専報, 20, 53 - 60.