

# I -1. 西南日本内帯領家花崗岩類の産状と鉱物組成

## ～山口県周防大島を例に～

復建調査設計株式会社 四国支社 ○池田 雄輝

### 1. はじめに

花崗岩質岩は大陸地殻の主要な構成岩石であり、地球史を通じて大陸の形成や成長に関与してきた。領家帯は白亜紀の海洋プレート沈み込みによって生じた火山弧深部に位置する地質体で、主に低圧高温型変成岩類と花崗岩類から構成される(図-1)。領家帯花崗岩類は、産状や岩相から領家帯古期花崗岩と領家帯新期花崗岩に区分されてきた(小出, 1949)<sup>1)</sup>。周防大島西部では、領家帯古期花崗岩(蒲野花崗閃緑岩)が広域に分布する(図-2)。しばしば変成岩類や斑レイ岩類を伴い、不均質な岩相を示す。そこで本論では、周防大島西部に産する蒲野花崗閃緑岩とそれに伴われる深成岩類や変成岩類との関係を産状や鉱物化学組成より検討し、領家帯花崗岩類のマグマ過程について議論する。

### 2. 地質概要

調査地域に分布する領家帯花崗岩類は、調査範囲に広く分布する蒲野花崗閃緑岩である(図-3)。蒲野花崗閃緑岩は以下の3岩相に区分される。すなわち、①黒雲母花崗閃緑岩(主岩相: Bt Gd)、②ザクロ石含有花崗閃緑岩(Grt Gd)、および③ホルンブレンド含有花崗閃緑岩(Hb Gd)である。Bt Gdは、調査地域に広く分布する。Grt Gdは、泥質変成岩と近接し、Hb Gdは斑レイ岩を伴う(図-4)。斑レイ岩は調査地域北部で南北約3km、東西約8kmの領域に集中して産する。露頭規模で、斑レイ岩は、蒲野花崗閃緑岩と包有・包有関係や不連続な分断岩脈として産する。これらはHibbard(1995)<sup>4)</sup>によるマグマ混合・混交の産状と類似する。

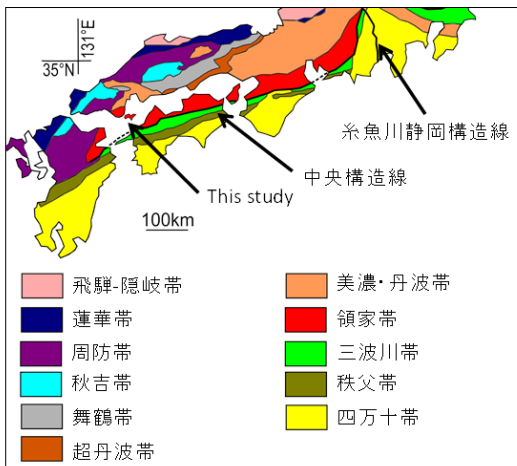


図-1 西南日本の地質構造区分(Nishimura, 1998)<sup>2)</sup>

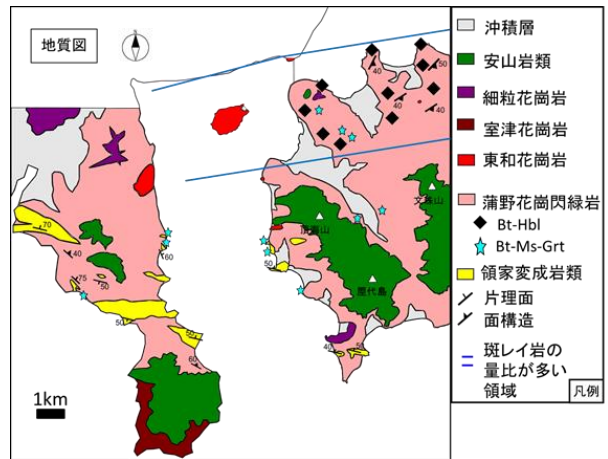


図-3 室津半島および周防大島西部の地質図

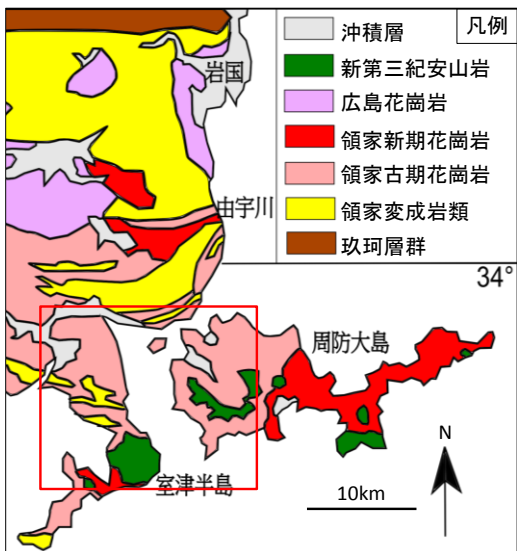


図-2 山口県南東部の地質図(濡木, 1995)<sup>3)</sup>



図-4 Grt Gd(左)とHb Gd(右)の露頭写真

### 3. 鉱物化学組成

今回測定したのは、Grt Gdに含まれる包有物を含むコア部と、クリアなマントルとリム部をもつザクロ石とHb Gdに含まれる汚濁帯を形成する斜長石を測定した。

#### (1) Grt Gdに含まれるザクロ石

Grt Gd中には、包有物を含むコア部と、クリアなマントルとリム部をもつザクロ石が含まれる。そのザクロ石の組成は、包有物を含むコアとクリアなマントルが同じ

で、リム部でスペサルティン成分が増加している(図-5)。ザクロ石花崗閃緑岩のザクロ石は、コアとマントル部で変成岩中のザクロ石の組成と同じであるが、リムで異なる。また、クリアなマントルからリムへは鏡下や化学組成に顕著な不連続はなく、結晶はマントルからリムへ連続して成長したと考えられる。このことは、花崗岩マグマが変成岩のザクロ石を捕獲結晶として取り込み、オーバーグロースしながらマグマからザクロ石が晶出したことを示唆する。泥質片麻岩中のザクロ石には黒雲母、珪線石及び石英が包有されるので、ザクロ石形成反応は、「 $Bt+Sil+Qz \rightarrow Grt+Kfs+H_2O$ 」または「 $Bt+Sil+Qz \rightarrow Grt+Kfs+L$ 」が想定される。後者の反応が起こった場合、同時期に貫入した花崗岩マグマが存在すれば、同化作用が容易に進行する。ザクロ石花崗閃緑岩は砂泥質片麻岩近傍のみに産することを考慮すると、花崗岩マグマが貫入した時に変成岩は部分溶解を起こし、部分熔融メルトを同化して組成を変化させた可能性が高い。

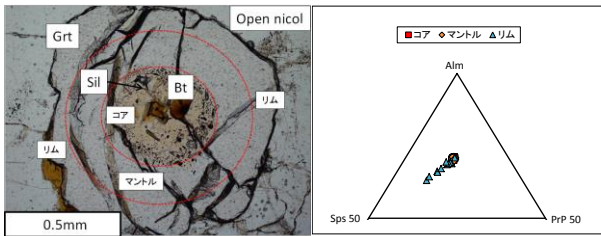


図-5 Grt Gdに含まれるのザクロ石の鏡下写真(左)と化学組成図(右)

(2) Hb Gdに含まれる汚濁帯を形成する斜長石

汚濁帯を形成する斜長石の組成は、コアから汚濁帯に向かって An 成分が上昇する逆累帯構造を示し、汚濁帯からリムに向かって An 成分が減少する正累帯構造を示す(図-6)。斜長石汚濁帯や逆から正累帯構造を示す原因として、以下のことが考えられる。すなわち、1) 花崗閃緑岩マグマと斑レイ岩マグマが混合し、2) 高温の斑レイ岩マグマと接することで花崗閃緑岩中の斜長石は表面が融解し、斑レイ岩マグマとの反応により微細な包有物が付着し汚濁帯を形成した。3) 高温の斑レイ岩マグマと反応して晶出した斜長石は Ca 含有量が上昇するので、コアから汚濁帯に向かって An 成分が上昇した。その後、マグマの冷却に伴い汚濁帯からリムに向かって An 成分が減少する。

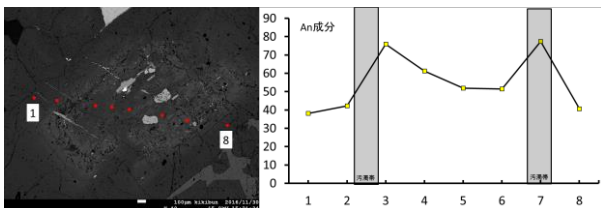


図-6 Hb Gdに含まれるの汚濁帯を形成する斜長石のBSE像(左)と化学組成図(右)

4. まとめ

これまで述べてきた産状や鉱物化学的特徴を考慮する

と、蒲野花崗閃緑岩の岩相変化は以下のように説明できる。1) 黒雲母のみを晶出する花崗閃緑岩マグマが初生的に存在した。2) 泥質変成岩を同化することによりアルミナ飽和度が上昇し、白雲母やザクロ石が晶出した。3) 斑レイ岩マグマと混合することでFeやMgが増加すると共にメタアルミナスに変化し角閃石が晶出した。以上のことから、蒲野花崗閃緑岩の岩相変化は泥質変成岩との同化作用や斑レイ岩マグマとの混合作用によってもたらされたと推察される。

5. 土木の観点

土木の観点から考えてみると、花崗岩地域は、土石流などの斜面崩壊の危険性が考えられる。そして、本調査地域である周防大島においても、斜面崩壊が発生している。さらに、同じ領家花崗岩類が広く分布する小豆島においても斜面崩壊が発生している(図-7)。

本論と斜面崩壊位置を比較してみると、Bt Gd と Grt Gd が分布するところでは斜面崩壊が確認できるが、Hb Gd が分布するところでは確認されない。これから、構成鉱物によって斜面崩壊の発生しやすさの比較・検討が出来る可能性が考えられる。

今後も土木の観点と学術的観点の両面から地質を捉え考察していきたいと考える。

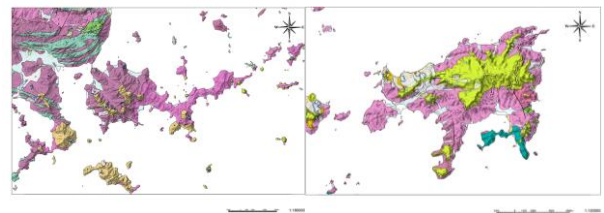


図-7 周防大島(左)と小豆島(右)の斜面崩壊の分布図 (J-SHIS Map)

《引用・参考文献》

- 1) 小出 博, 1949: 段戸花崗閃緑岩および段戸変成岩類. 地団研専報, 1, 37p.
- 2) Nisimura, Y., 1998, Geotectonic subdivision and areal extent of the Sangun belt, Inner Zone of Southwest Japan. Jour. Metamorphic Geol., 16, 129-140.
- 3) 濡木輝一, 1995, 瀬戸内海地域領家帯の黒雲母片麻岩の起源に関する1つの提案: 玢玢層群とは別の地質単元から由来した黒雲母片麻岩がある. 岡山大学地学研究报告, 2, 23-54.
- 4) Hibbard, M. J., 1995, Petrography to Petrogenesis. Prentice Hall, New Jersey., 242-260.