

## 中国地方に分布する白亜紀中性 - 苦鉄質深成岩類の全岩組成

## Whole-rock chemistry of Cretaceous intermediate to mafic plutonic rocks in the Chugoku district, Southwest Japan.

# 内藤 一樹[1], 高木 哲一[1]  
# Kazuki Naito[1], Tetsuichi Takagi[2]

[1] 産総研地質調査所

[1] Geological Survey of Japan, [2] Mineral & Fuel Resources Dept. GSJ

<http://www.aist.go.jp/GSJ/~naito>

領家・山陽帯深成岩類の成因的差異を明らかにするため、両帯から採取した比較的分化の影響の少ない中性 - 苦鉄質岩の全岩主・微量成分組成を測定した。その結果、以下の特徴が見出された。1) 両帯の親石元素・ASI 値の組成トレンドには明瞭な差が認められない、2) ピアスダイアグラム上では両帯とも火山弧花崗岩の領域に入る、3) 山陰帯苦鉄質岩の一部にアダカイト的組成のものが含まれる。これらは、1) 両帯深成岩類の堆積岩同化率に有意な差はないこと、2) 両帯深成岩類が活動したテクトニックな背景はほぼ同じであること、3) 山陰帯火成活動は、アダカイト的マグマ活動から開始された可能性があること、を意味する。

## はじめに

瀬戸内領家帯に分布する白亜紀深成岩類は、斑糲岩、変輝緑岩、トーナル岩、花崗閃緑岩、花崗岩など多様な岩相を示し、全体として珪長質なものほど活動時期が新しくなる傾向が認められる(飯泉ほか, 1985, 地球科学, 39, 72-84)。一方、中国地方の山陰帯にも、白亜紀後期から古第三紀に活動した石英斑糲岩から花崗岩にいたる多様な深成岩類が広く分布し、瀬戸内領家帯と同様に活動時期が新しくなるにつれて、より珪長質になり活動規模も大きくなる傾向が認められる。従って、両帯火成活動は小規模苦鉄質マグマの活動に始まり大規模珪長質マグマの活動で終わる一連の火成活動サイクルであると見なすことができる。領家・山陰帯深成岩類の岩質上の差異としては、領家帯深成岩類がチタン鉄鉱系列に属すのに対し、山陰帯深成岩類は一般に磁鉄鉱系列に属し、随伴金属鉱床の性質も異なることが挙げられる(Ishihara, 1977, Mining Geol., 27, 293-305)。この差異の原因については、各種同位体組成から議論されてきたが、全岩化学組成による検討は十分になされていない。そこで、本研究では両帯火成活動の性格を明らかにするため、比較的分化の影響が少なくマグマ組成の初生的特徴を保持すると予想される中性 - 苦鉄質岩類( $SiO_2 < 65\%$ )に注目し、全岩主・微量成分化学組成の比較を行った。

## 分析結果

本研究に用いた中性 - 苦鉄質岩類は、瀬戸内領家帯からは大角鼻、屋島、粟島、前県岩体など、山陰帯からは金持、大井ノ坂、禾津、三沢、大万木山、湯原南岩体などから採取された。領家帯の苦鉄質岩類は、粗粒相と細粒相を区別して扱った。山陰帯については、小規模岩体(直径 3km 以下)と中規模岩体を区別して扱った。帯磁率は、領家帯苦鉄質岩類が 0.1-2.8 を示すのに対し、山陰帯は 17-82 と高い値(いずれも  $\times 0.001$  SI unit)を示す。これらの試料 73 個を XRF により全岩組成分析を行った結果、以下の特徴が認められた。

1. 苦鉄質岩類の  $SiO_2$  含有量は、領家帯では 45-55 wt.% であるのに対し、山陰帯では 48-60 wt.% とやや珪長質である。

2. Pearce et al. (1984, J. Petrol., 25, 956-983) のダイアグラム上は、全ての分析値が volcanic-arc granites 領域内にプロットされる。

3. 両帯における LIL 元素(K, Rb, La, Pb)の組成トレンドの有意な差異は、ハーカー図上では認められない。

4. A.S.I. (Aluminum saturation index) は、0.7-0.9 で両帯ともほぼ同じ組成トレンドを持つ。

5. 山陰帯の示すハーカー図上での組成トレンドは、領家帯のそれよりもやや Na, Ca に富み、小岩体の一部は高 Na 濃度( $Na_2O > 4$  wt.%)の組成を示す。

6. 山陰帯の小岩体及び領家帯の粗粒相の一部に、高 Sr/Y 比( $> 40$ )を持つものが認められる。

7. 山陰帯は領家帯よりも低 Ca/Sr 比、低 Nb であるものが多い。

8. 領家帯細粒相の組成トレンドは、山陰帯のそれよりも Ti, Fe に富み、高 Fe/Mg 比を示す。一方、領家帯粗粒相の組成トレンドは山陰帯のそれよりも Ti, Fe に乏しい傾向がある。

## 考察

領家帯苦鉄質岩類の内、特に粗粒相が山陰帯苦鉄質岩類よりも低  $SiO_2$  含有量を示し Fe に乏しいトレンドを示すことは、粗粒相がキュームレイト的性格を持つことに起因するものと予想される。その他の微量成分組成の特徴は、両帯の活動場に大きな違いがないことを示唆する。両帯の LIL 元素濃度や A.S.I. の組成トレンドに有意な差が認められないことは、領家帯深成岩類のマグマが泥質岩類の同化により還元されたとする説明には否定的であり、

むしろ、花崗岩質マグマの酸化度が共存する揮発性成分の組成に依存するとした Takagi & Tsukimura (1997, Econ. Geol., 92, 81-86)の説明に整合的である。

山陰帯苦鉄質小岩体の一部は、高 Sr/Y 比、高 Na<sub>2</sub>O 濃度の特徴を示す。これらの特徴は、アダカイト質岩の特徴(Drummond & Defant, 1990, J. Geophys. Res., 95, 21503-21521)と一致する。領家帯苦鉄質岩は、著しく Y に枯渇した組成のものが認められるものの、Na<sub>2</sub>O 量に乏しく、アダカイト的とは言えない。山陰帯苦鉄質小岩体は、貫入関係や Rb-Sr 年代から山陰帯で最早期に活動したものとされている(笹田, 1978, 地質雑, 84, 23-34; 飯泉ほか, 1982, MAGMA, 64, 26-29)。従って、山陰帯火成活動はアダカイト的なマグマ活動から開始され、その後通常のカルクアルカリ岩質なマグマ活動に移行・拡大した可能性がある。