

## ルーフスラストおよび底付け断層岩とメランジュとの全岩化学的特徴：白亜系四万十帯牟岐メランジュ

Bulk chemical analyses in roof thrust, underplating thrust and melange: Mugi melange, the Cretaceous Shimanto belt, Japan

# 二階蔵 晃 [1]; 橋本 善孝 [2]

# Akira Nikaizo[1]; Yoshitaka Hashimoto[2]

[1] 高知大・理・自然; [2] 高知大・理・自然環境

[1] Natural Environmental Sci., Kochi Univ.; [2] Dep. of Nat. Env. Sci., Kochi Univ.

本研究の目的は沈み込みプレート境界断層における断層運動そのものや断層に沿った岩石-流体反応に伴う定量的な物質移動のプロセスを理解することを目的とする、このような研究は内陸活断層について盛んに行われてきたが、沈み込みプレート境界を対象とした研究は非常に少ない。対象地域は四国白亜系四万十帯牟岐メランジュ内の断層剪断帯である。観察による露頭での岩石の変形区分とそれによって分類された岩石の全岩化学組成分析を行った。対象とした断層は牟岐メランジュ北側のコヒーレント層との境界に位置する断層（以下南阿波断層と呼ぶ）と、牟岐メランジュ中のユニット1とユニット2の境界断層（以下鼻4と呼ぶ）である。注目した岩相は南阿波断層では露出が支配的な黑色頁岩であり、鼻4では玄武岩と黑色頁岩である。また、大局的な変形区分は、黑色頁岩、玄武岩ともに断層ガウジおよび断層角礫岩を変形岩とし、塊状玄武岩や初生的なメランジュ組織を持つものを母岩とした。これらに変形区分したものをそれぞれ全岩化学組成分析にかけた結果を以下に示す。

まず、南阿波断層における結果を示す。ここでは母岩、断層ガウジ、断層角礫岩の3つに分類した。母岩と断層角礫岩、および母岩と断層ガウジの全岩組成の変化を元素の含有量 (wt %) の割合として検討した。断層ガウジおよび断層角礫岩と母岩との比較において、共通して減少した元素は Sr、Th、SiO<sub>2</sub>、Na<sub>2</sub>O である。また、Zr と P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> を除いた他の元素は増加した。主に不溶性とされるチタン (Ti) 基準とした Immobile Isocon (母岩に対する変形岩の比) は母岩から断層角礫岩への変化において 1,0756、母岩から断層ガウジへの変化では 1,2646 であった。岩石密度をメランジュ層で 2,617038g/cm<sup>3</sup>、断層帯で 2,647325g/cm<sup>3</sup>、ガウジで 2,73724g/cm<sup>3</sup> の値を実測し、この値をもとに Isocon 法を適用して体積、質量変化を求めた。その結果、母岩から断層角礫岩への変化においては体積が-5,95269 %、質量が-7,0286 % であった。また母岩から断層ガウジへの変化では体積が-17,2916 %、質量が-20,924 % であった。

次に鼻4での結果を示す。まず、黑色頁岩についてだが母岩から変形岩へ元素が減少したのは、Cr、Sr、Zr、Ba、Ce、SiO<sub>2</sub>、TiO<sub>2</sub>、Al、Na<sub>2</sub>O、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、LOI であった。これら以外の元素は増加した。Isocon diagram から Immobile Isocon は 1,0235 となった。密度は母岩が 2,555874g/cm<sup>3</sup>、変形岩が 2,554125g/cm<sup>3</sup> であったことから、これをもとに Isocon 法を適用すると、体積変化は-2,36288 %、質量変化は-2,296 % であった。続いてバサルトでは、母岩から変形岩へ減少した元素は V、Cr、Co、Rb、Sr、Ba、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、CaO、K<sub>2</sub>O であったそれ以外の元素は増加した。Isocon diagram から Immobile Isocon は 1,0407 となった。密度は母岩が 3,121g/cm<sup>3</sup>、変形岩が 2,793519g/cm<sup>3</sup> であり、Isocon 法を適用すると、体積変化は-13,9933 %、質量変化は-3,9108 % であった。

以上のことから、南阿波断層では Zr と P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 以外の元素は増減の傾向が母岩から断層角礫岩および断層ガウジへの変化において一致しており、変形が激しいと考えられる断層ガウジへの変化量の方が大きくなっていた。特にガウジでは CaO、Y、La、MnO が急激に増加しており、これがこのガウジの特徴であると考えられる。また、鼻4の黑色頁岩と南阿波断層との結果を比較してみると MgO、Ni、Co、Nb、V、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>O が鼻4では大きく増加しており、増減の傾向が逆転している元素もあった。これは鼻4では剪断帯の中にはバサルトが多く、その影響が及んでいることを示唆している。また、鼻4の玄武岩の元素の増減の傾向と、南阿波断層と鼻4の黑色頁岩での傾向とでは、増減が逆転している元素が多く、これは岩相によって元素の挙動に違いがあることを示唆している。体積、質量変化の点からは、メランジュ層から断層帯への変化よりもメランジュ層から断層ガウジへの変化の方が大きかった。さらに鼻4の黑色頁岩では、南阿波断層と共通に増減する元素については南阿波断層よりも元素の変化量が小さく、また、見かけの断層規模も南阿波断層に比べて小さい。このような結果は、より強い変形あるいはより大きな変位が、体積変化量に対応することを示している可能性がある。バサルトでは密度の変化が大きく、体積、質量変化の点でも、岩相によって違いがある可能性がある。