

酸素同位体地質温度計による高度変成岩の変性温度の推定
土屋範芳 (受入教官：日下部 実)

平成10年度岡山大学固体地球研究センターの共同利用研究員として、「酸素同位体地質温度計による高度変成岩の変性温度の推定」に関する研究を行った。貴センターにおいて行った実験項目は1. 炭酸塩鉱物の炭素・酸素安定同位体比の測定、2. 珪酸塩鉱物の酸素安定同位体比の測定の2項目である。用いた装置は、炭酸塩鉱物リン酸分解装置（日下部 実教授担当）、珪酸塩鉱物五フッ化臭素分解装置（千葉 仁教授担当）ならびに炭素・酸素安定同位体用質量分析器である。

分析に供した試料は、東南極リュッツォ・ホルム岩体、南アフリカ ナタール地方およびナマクワランド地方から採取した大理石およびCa-珪酸塩岩である。これらの岩石試料は角閃岩相からグラニュライト相に達する変成作用を被っている。測定数は炭酸塩鉱物（方解石、苦灰石）約70個、珪酸塩鉱物5個（単斜輝石、ざくろ石、珪灰石、ペブス石）である。リュッツォ・ホルム岩体中の大理石層は、変成度の異なる岩体の各部から採取するとともに、各大理石層では層厚方向に系統的なサンプリングを行い、同位体組成の不均一性を明らかにし、変成流体の移動現象の解析に資するデータの取得に努めた。

測定の結果、リュッツォ・ホルム岩体中の方解石（グラニュライト相）の炭素同位体組成はほぼ-4~-6‰(PDB)、酸素同位体は11~12‰(SMOW)の範囲にあり、岩体各部分での大きな変動は認められなかった。しかしながら、同一層内では、同位体組成は系統的な変化を示し、大理石層の上盤、下盤のCa-珪酸塩片麻岩接触部付近では、炭素、酸素いずれも同位体比が、層中央部に比べて減少している。このことは、周囲の岩石との同位体交換反応の証拠であり、さらに変成流体の移流・拡散の軌跡を示していることになる。

また、南アフリカの高度変成岩中の珪酸塩鉱物の酸素同位体分配から、変成温度の見積もりが可能となった。今後、岩石化学組成等との比較検討から、変成作用の温度-圧力経路の精密な推定ができると期待される。

本共同研究の結果は、関係学会で発表するとともに、論文として公表する予定である。