

日本周辺の海底熱水中の $^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$ 同位体比の測定の試み○角本美優¹、豊田 新²、石橋純一郎³、Fenghsin Hsu⁴¹岡山理科大学理学部、²岡山理科大学古生物学・年代学研究センター、³神戸大学海洋底探査センター、⁴Institute of Oceanography, National Taiwan University)

海底における熱水活動の年代を知ることは、熱水活動の変遷そのものの議論に重要であるだけでなく、熱水噴出域周辺に生息する化学合成生態系の消長や、海底熱水鉱床の成因や規模を推定するためにも重要である。筆者らは、重晶石に対して電子スピン共鳴 (ESR) 年代測定が適用可能であることを見出し、沖縄トラフを中心に海底熱水活動域で採取された鉱石試料に含まれる重晶石を用いて ESR 年代測定を行ってきた。重晶石 (BaSO_4) は生成の際に、Ba を置き換えて Ra が入るため、この Ra が放射線源となって、重晶石中に安定な SO_3^- ラジカルを生成する。これを ESR によって計測して年代測定を行うが、この際、Ra とその娘核種による線量率の時間変化を考慮しなければならない。重晶石中に観測される Ra には、 ^{226}Ra (半減期 1600 年) のほかに ^{228}Ra (半減期 5.75 年) があり、若い試料中では ^{228}Ra が観測される。年代が古い試料では、この ^{228}Ra は減衰してしまっていて観測できないため、これまでこのような試料については ^{228}Ra を無視して年代を求めてきた。しかし、一定の条件の下でシミュレーションを行った結果、若い試料については、 ^{228}Ra による線量の寄与が数十%あり得ることがわかった (Toyoda et al., 2016)。そこで、重晶石に初期に取り込まれる ^{228}Ra の量を推定するため、海底熱水中の $^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$ 比を測定することを試みた。

海水中の Ra の測定の研究例はすでいくつかあり、 BaSO_4 によって共沈させる方法、Mn をアクリルのファイバーにコーティングした Mn ファイバーに Ra 吸着させて計測する方法がある。今回、取り扱いが容易な Mn ファイバーに吸着させる方法を用いた。低バックグラウンド純 Ge 半導体検出器を用いてガンマ線分光によって測定した。放射平衡にある U 標準試料の 610keV の ^{214}Bi ピーク、また Th 標準試料の 911keV の ^{228}Ac ピークとの比較から、 $^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$ 比 (放射能比) を求めた。中国地方温泉水については 5-15 の値が得られたのに対し、沖縄トラフの海底熱水域では 35 という高い値が得られた。測定結果を増やし、ESR 年代測定への影響について、議論を行う予定である。

Preliminary results on $^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$ in sea-floor hydrothermal fluid around Japan*M. Kakumoto¹, S. Toyoda², J. Ishibashi³, and F. Hsu⁴ (¹Dept. Appl. Phys, Okayama Univ. of Science, ²Inst. Paleontology and Geochronology, Okayama Univ. of Science, ³Ocean-Bottom Exploration Center, Kobe Univ. ⁴Inst. Oceanography, National Taiwan Univ.)