

## 誘導結合プラズマ質量分析計 (ICP-MS) によるサンゴ、シャコガイ炭酸塩標準物質 (JCp-1, Jct-1) における微量元素の精密測定

### Trace Element Concentrations in GSJ Carbonate Standards, JCp-1 and Jct-1 by Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry

# 井上 麻夕里[1], 野原 昌人[2], 岡井 貴司[3], 鈴木 淳[4], 川幡 穂高[5]  
# Mayuri Inoue[1], Masato Nohara[2], Takashi Okai[3], Atsushi Suzuki[4], hodaka kawahata[5]

[1] 東北大・理, [2] 地調, [3] 産総研・地球科学情報, [4] 産総研・海洋資源環境, [5] (独)産業技術総合研究所

[1] Tohoku Univ., [2] GSJ, [3] Institute of Geoscience, GSJ/AIST, [4] MRE/AIST, [5] AIST

年輪を刻む塊状サンゴの炭酸塩骨格 (CaCO<sub>3</sub>) は、骨格中の各種化学成分が骨格形成時の海水温や日射量、濁度などの指標となることが知られている。将来の海洋環境を予測する上で、過去から現在への海洋環境の変遷を復元することは重要であり、サンゴ骨格はそのツールとして期待されている。しかしながらサンゴ骨格中の微量元素については、分析法の違いや試料採取位置によって報告値にかなりのばらつきがあるのが現状である。また、試料のクリーニングについても方法が統一されておらず、指標としての信頼性に欠ける点がある。これらの問題を克服するためには、研究の基盤となる標準物質の作成が必要であるが、地質調査所 (GSJ) は既にハマサンゴ (Porites sp.) と オオジャコ化石 (Tridacna sp.) からそれぞれ JCp-1, Jct-1 を作成している。そこで本研究では、サンゴ骨格と同じアラゴナイトからなるこれら 2 つの標準物質を用いて、JCp-1 については 19 元素、Jct-1 については 16 元素の濃度測定を行った。全ての測定は Hewlett Packard 社製 HP 4500 ICP-MS を用いて行った。炭酸塩試料に含まれるカルシウムマトリックスを抑え、より正確な値を得るために本研究では標準添加法を採用した。また試料の分解には 2%硝酸のみを用い、試薬などからのコンタミを避けるため、濃縮やイオン交換などの前処理は行わなかった。容器は全て酸洗浄を施したテフロン容器を用いた。さらに測定中の機械によるドリフトを補正し、マトリックス効果を軽減させるため、スカンジウム、イットリウム、ビスマスを内標準として添加した。測定は各々分配された標準物質から任意の 4 試料を選定し、それぞれの測定溶液について 2 回繰り返し測定を行った。測定の結果、JCp-1 におけるカドミウムやバリウム、鉛などを含む半数以上の元素の測定精度は 10% RSD (相対標準偏差) 以内で、全ての測定元素の濃度範囲は、最も低いセシウムで 0.002 ug g<sup>-1</sup>、最も高いバリウムで 8.02 ug g<sup>-1</sup> であった。Jct-1 に含まれる微量元素は JCp-1 よりも全体的に濃度が低かったが、0.04 ug g<sup>-1</sup> よりも高濃度の元素については JCp-1 と同じく 10% RSD 以内の測定精度であった。また、濃度範囲は 0.001 ug g<sup>-1</sup> (Cs) ~ 4.84 ug g<sup>-1</sup> (Ba) であった。炭酸塩、特にアラゴナイト標準物質中の 15 種以上もの微量元素濃度を同時に報告するのは本研究が初めてであり、今回の結果はサンゴ骨格中の微量元素を用いて古海洋環境を復元する際の各研究室間の相違を比較検討し、指標としての信頼性を高めていくために有用であると考えられる。

JCp-1 測定元素；リチウム(Li)、バナジウム(V)、クロム(Cr)、マンガン(Mn)、コバルト(Co)、ニッケル(Ni)、銅(Cu)、亜鉛(Zn)、ルビジウム(Rb)、ジルコニウム(Zr)、モリブデン(Mo)、銀(Ag)、カドミウム(Cd)、スズ(Sn)、セシウム(Cs)、バリウム(Ba)、タングステン(W)、鉛(Pb)、ウラン(U)

Jct-1 測定元素；Li, V, Mn, Co, Cu, Rb, Zr, Mo, Ag, Cd, Sn, Cs, Ba, W, Pb, U