付加体中のアンバーから復元した白亜紀海水の Os 同位体比記録

Osmium isotope record of Cretaceous seawater from umbers in the accretionary complexes

藤永 公一郎[1]; 加藤 泰浩[2]; 鈴木 勝彦[3]
koichiro Fujinaga[1]; Yasuhiro Kato[2]; Katsuhiko Suzuki[3]

[1] 早大・理工・環境資源; [2] 東大・工・地球システム; [3] IFREE, JAMSTEC
[1] Science and Engineering, Waseda; [2] Geosystem Eng., Univ. of Tokyo; [3] IFREE, JAMSTEC

海水の Os 同位体比組成は，河川水や風成塵に由来する大陸地殻起源，熱水活動や海洋地殻の風化に由来するマントル起源，そして隕石・宇宙塵などの宇宙起源という，異なる 1870s/1880s 比をもつフラックスの相対的な強度変化によって経年変動している．大陸地殻起源の Os 同位体比（1870s/1880s=1.0-1.3）と，マントル起源，宇宙起源の Os 同位体比（1870s/1880s=0.12-0.13）は大きく異なっているため，古海水の Os 同位体比を復元することで，これらのフラックスの相対的寄与の経年変動を解読することができる．

このような観点から，深海掘削によって海洋底から直接得られた熱水性堆積物や Fe-Mn クラスト，遠洋性炭酸塩堆積物などを用いて，80Ma 以降の海水の Os 同位体比変動曲線が復元されている（例えば，Peucker-Ehernbrink et al., 1995; Pegram and Turekian, 1999 ; Peucker-Ehernbrink and Ravizza, 2000; Ravizza and Peucker-Ehernbrink, 2003）．しかし，プレートテクトニクスによって海洋底が更新されるために，現在の海洋底には約二億年前の堆積物までしか存在していない．そこで，より古い時代の海水の Os 同位体変動を復元するために，付加作用によって付加体中に取り込まれた過去の熱水性堆積物（アンバー）が用いられている．例えば，Ravizza et al.（1999）は，キプロスオフィオライト中に産するアンバーの Os 同位体比から，90Ma の海水の Os 同位体比が 0.51-0.57 であることを報告している．また，著者らも，日本の付加体から得られた様々な年代のアンバーの Os 同位体比を報告し，デボン紀後期から始新世中期（360～54Ma）にかけての海水の Os 同位体比変動を復元した（例えば，藤永ほか，2004）．これらのデータから復元された，顕生代海水の Os 同位体比変動曲線はまだ完全に連続したものではない．しかし，白亜紀については，比較的連続した時代のアンバーが存在しているため，Os 同位体比の変動を精度よく復元することが可能である．

そこで本研究では，高知県横浪地域（141-135Ma），同県安芸地域（125-112Ma），オマーンオフィオライト（97.5-95Ma），徳島県牟岐地域（78-74Ma），和歌山県龍神地域（78-65Ma）から得られたアンバーを用いて，白亜紀海水の Os 同位体比変動曲線の復元を行った．以下にその結果について示す．

１．白亜紀のアンバーから得られた Os 同位体比はそれぞれ，横浪（141-135Ma）が 0.40-0.56，安芸（125-112Ma）が 0.51-0.67，オマーン（97.5-95Ma）が 0.65-0.80，牟岐（78-74Ma）が 0.49-0.62，龍神（78-65Ma）が 0.42-0.55 となる．

２．アンバーの Os 同位体比から，白亜紀を通じた海水の Os 同位体比変動曲線が復元できた．その変動曲線は，140～95Ma まで単調に増加し，その後 90Ma に一旦減少する．その後，やや上昇したあと，K-T 境界において極小値を示す．このような海水の Os 同位体比変動は，K-T 境界を除いて，Sr 同位体比の変動曲線と類似している．