

## 地球内部の始原的な希ガス成分について

### On the primitive components of noble gases in the Earth's interior

# 五十嵐 丈二 [1], 小嶋 稔 [2]

# George Igarashi [1], Minoru Ozima [2]

[1] 東大・理・地殻化学, [2] 無所属

[1] Lab. for Earthq. Chem. Univ. of Tokyo, [2] NONE

地球深部の始原的な希ガス成分を保持していると考えられる代表的なマントル起源物質を、中央海嶺玄武岩 (MORB), 海洋島玄武岩 (OIB), ダイヤモンドの3種類に分類する。 $^{22}\text{Ne}/^{20}\text{Ne}$ に注目してその値の頻度分布をみると、3種類すべてにおいて、10.7と12.0付近に2つのピークがあることがわかる。前者は隕石中の始原的な希ガス成分 (Q) の値と一致し、後者は太陽風 (13.7) と太陽高エネルギー粒子 (11.2) の中間的な値である。この結果は、地球深部に始原的な隕石と共通な成分 (Q) と、太陽風と太陽高エネルギー粒子との中間的な成分という、同位体的に異なる2種類の始原的な成分の存在を示唆している。

近年の分析技術の進歩により、地球深部のマントル起源物質中の希ガス同位体比の特徴が明らかになってきた。それらは地球に取り込まれた揮発性成分の起源や大気、海洋の形成過程を理解するうえで重要な制約条件を与えると期待できる。本講演ではこれまでに報告されているマントル起源物質の希ガス同位体比データを整理し、それを隕石や太陽風の希ガス同位体比と比較することにより、その特徴を明らかにする。

希ガス同位体は、地球形成時に取り込まれた始原的な成分と、地球の進化過程で他の元素の放射壊変によって蓄積された放射起源成分との2つに大別できる。本講演では前者の始原的な成分にのみ注目する。地球深部の始原的な希ガス成分を保持していると考えられる代表的なマントル起源物質を、中央海嶺玄武岩 (MORB), 海洋島玄武岩 (OIB), ダイヤモンドの3種類に分類する。まず $^{22}\text{Ne}/^{20}\text{Ne}$ に注目してその値の頻度分布をみると、3種類すべてにおいて、10.7と12.0付近に2つのピークがあることがわかる。前者は種々の隕石中に普遍的に存在する始原的な希ガス成分 (Q) の値と一致し、後者は太陽風 (13.7) と太陽高エネルギー粒子 (11.2) の中間的な値である。これまでこれらのデータは、地球大気 (9.8) と太陽風 (13.7) の単純な2成分混合を意味するものと解釈されてきたが、それでは10.7と12.0付近の2つのピークを説明することは困難である。我々はこの結果の解釈として、地球深部に始原的な隕石と共通な成分 (Q) を保持している物質と、太陽風と太陽高エネルギー粒子との中間的な成分を保持している物質との2種類が存在しているという考えを提案する。後者については、原始太陽系星雲ガスの $^{22}\text{Ne}/^{20}\text{Ne}$ の値そのものが現在の太陽風と太陽高エネルギー粒子との中間的な値であった可能性を示唆しているかも知れない。

講演では他の希ガス (ヘリウム, アルゴン, クリプトン, ゼノン) についても地球マントルと大気での違いを簡単に説明し、その起源と進化についてのモデルを提案する。