

ニュージャージー沖大陸棚下に賦存する間隙水中のCl同位体性状 Cl isotopes in pore water beneath the New Jersey Shallow Shelf, IODP Exp.313

林 武司^{1*}, 大塚 宏徳², 安藤 寿男³
Takeshi Hayashi^{1*}, Hironori Otsuka², Hisao Ando³

¹ 秋田大学教育文化学部, ² 東京大学大気海洋研究所, ³ 茨城大学理学部

¹ Faculty of Education and Human Sciences, Akita University, ² Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo, ³ The College of Science, Ibaraki University

ニュージャージー沖の大陸棚下に賦存する間隙水は、数十～約 1,200mM の広範な Cl 濃度を有することが知られている。IODP の研究航海 313 “ New Jersey Shallow Shelf ” においても、大陸棚中央部において得られたコア間隙水の Cl 濃度は約 20～995mM を示した。この Cl 濃度は、海水の約 4～190% に相当する。淡水性間隙水の起源としては、最終氷期以前の低海水準期に涵養された天水起源の水が考えられており、鹹水の起源としては、大陸棚の地下深部にありとされる蒸発岩や salt-diapir が推定されている。本研究では、広範な濃度を有する Cl の起源ならびに挙動を明らかにすることを目的として、IODP Exp.313 で得られたコア間隙水を用いて塩素の同位体 (³⁶Cl, ³⁷Cl) を測定した。

IODP Exp.313 では、大陸棚中央部の 3 地点 (測線長: 約 23km) において、始新世以降の地層を対象としてコアボーリングが行われた。最も陸側に位置する H0027A では、約 200～320mbsf (中期中新世) に Cl 濃度 < 100mM の淡水性間隙水が賦存する一方で、最下部 (614mbsf, 始新世) における Cl 濃度は約 450mM を示した。これに対して、最も沖側に位置する H0029A では、Cl 濃度は 345mbsf (中期中新世) で 530mM を上回り、深部に向かって上昇して 712mbsf (後期漸新世) では 995mM に達した。両地点の最下部における ³⁶Cl は大きく異なり、H0029A で高い値を示した。既往研究に基づく堆積岩中の ³⁶Cl 濃度等を考慮すると、H0029A の最下部に賦存する Cl は放射平衡値に達している可能性が高い、すなわち少なくとも 100 万年以上の年代を有すると考えられた。一方、H0027A ならびに H0029A の深部を対象として、複数深度で ³⁷Cl を測定した結果、両地点間に明瞭な差異は認められなかった。これは、深部の地層 (主にシルト質層) 自体は固結して透水性が小さいものの、層理面や割れ目等に沿って間隙水が挙動する (移流) ことにより、Cl が輸送されているためであると考えられた。

本研究は、独立行政法人海洋研究開発機構の IODP 乗船後研究の支援を受けて実施したものである。

キーワード: IODP, Expedition 313, ニュージャージー沖, 大陸棚, 間隙水, Cl 同位体

Keywords: IODP, Expedition 313, New Jersey, continental shelf, pore water, Cl isotope