PR0050

海底下深部における堆積物ー間隙水間のアンモニウムの同位体地球化学的研究

○山中寿朗[1]、坂本有紗[1]、清川佳音[1]、Jo JaeGuk[2]、大西雄二[3]、IODP Exp.385 Scientific Party
（[1]東京海洋大学、[2]公州大学、[3]総合地球環境学研究所）

地球表層において、大気中の窒素（N_2）は巨大なリザーバーであるが、地球全体としては大部分の窒素が地下深部にあるとされている。地下深部の窒素は地表に火山活動などを通じて供給されているが、そのフラックスは大気窒素の量に比べれば小さく、Sano et al. (2001)によれば､45 億年の地球史を通じて大気窒素の 10 分の 1 程度とされている。大気窒素は、窒素同位体比測定時の国際標準物質とされていることから、大気窒素がリザーバーとして充分に大きいことは、地球史を通じてその同位体比の変動が小さいと期待され、実際、地質時代の大気窒素の同位体比を復元した Sano and Pillinger (1990)によると、その変化は±3‰程度とされている。一方、生物活動を通じた生物地球化学的窒素循環では、大気窒素の滞留時間は 2 千万年程度と推定される。この滞留時間も充分に長く、大気窒素の同位体比の急激な変化は無いかもしれない。しかしながら、大気窒素の同位体比変動が地球史を通じて小さいとするならば､固体地球と地球表層の間での窒素の循環過程に何だかの同位体比を制御するメカニズムがあるのかも知れない。

そこで､本研究では IODP Exp385 で回収されたコア試料と船上で抽出された間隙水を用いて、間隙水中アンモニウム、堆積物中全窒素、堆積物中から 2M KCl 溶液で抽出されたアンモニウム（粘土鉱物の交換性アンモニウム）、粘土鉱物に固定されたアンモニウムを定量すると共にその窒素同位体比の測定を行った。

分析の結果、間隙水中アンモニウムは、深度と共に増加し、ある深さに到達すると濃度が減少に転じた。このような分布は様々な海域で知られる。間隙水中アンモニウムは主に有機態からなる全窒素（TN）に由来すると考えられるが、TN の窒素同位体比はカリフォルニア湾の水圏環境の変化を反映し変化しているが､間隙水中アンモニウムは深度による変化は見られない。間隙水中アンモニウム濃度が最大となる深さで両者の窒素同位体比の差は最大を迎え（TN の方が ^{15}N に富む)、アンモニウムの濃度の減少と共に両者の差は小さくなっていくことがわかった。間隙水中アンモニウム濃度の減少は粘土鉱物などへの固定によると考えられている。しかし、粘土鉱物に固定されたアンモニウムの量は間隙水中アンモニウムの濃度より一桁以上低く、その窒素同位体比も間隙水中アンモニウムと変わらない。現在交換性アンモニウムの窒素同位体比の測定を進めているところで、考察はこれからであるが、交換性アンモニウムが間隙水中アンモニウムの同位体比に強く影響を与えている可能性が示唆される。

Isotope geochemical study of ammonium between sediment and porewater of deep subseafloor

*T. Yamanaka[1], A. Sakamoto[1], K. Kiyokawa[1], J.G. Jo[2], Y. Onishi[3], IODP Exp.385 Scientific Party ([1]TUMSAT, [2] Kongju University, [3]Research Institute for Humanity and Nature)