

## 霞ヶ浦・銚子堆積物コア及びその間隙水による古水文解析

## Paleohydrology information from the deposit cores and their porewater, Lake Kasumigaura and Choshi, Japan

# 高本 尚彦 [1]; 嶋田 純 [2]; 徳永 朋祥 [3]

# Naohiko Takamoto[1]; Jun Shimada[2]; Tomochika Tokunaga[3]

[1] なし; [2] 熊本大・院・自然; [3] 東大・新領域・環境システム学

[1] none; [2] Grad. Sch. of Sci. & Tech., Kumamoto Univ.; [3] Dept. Environment Systems, Univ. Tokyo

これまで主として現在の地球上の水循環プロセスを解明してきた水文学の今後の方向性の1つとして、過去の水文現象を研究する古水文学がある。将来の予測をするためにも、過去の地球環境の水文学的変遷を理解していくことは非常に重要なことで、これからは現在の水循環に加え過去の水を含めた時間スケールの研究が必要である。

日本のように温帯湿潤気候で、地形起伏に富み、流域規模が相対的に小さな地域においては、地下水の流動速度が相対的に大きく且つ地下水エリアが小さいために、地下水帯水層中に保存されている古水文情報は、数百年から古くても数千年が限度と考えられている。しかし、粘土・シルト層を主体とする難透水層は相対的に地下水流動が小さいため、それらの地層が堆積した時代の情報が封入され残っている可能性がある(嶋田ほか, 1999)。

そこで本研究は、過去1万年間の堆積速度が速い霞ヶ浦と銚子の粘土・シルト性完新世堆積物を対象にオールコアボーリングを行い、粘土・シルト性の難透水性堆積物とその間隙水から古水文解析を行った。

霞ヶ浦湖内における SiteK-1(掘削深度 15.25m, 水深 6.6 m) と SiteK-2(掘削深度 29.70 m, 水深 6.0 m) の2地点と銚子高神における SiteC(掘削深度 27.00m, 標高 10m) の1地点、計3地点にてオールコアボーリングを行い、間隙水抽出用試料を採取した。遠心分離機で抽出したコア間隙水及び各サイトで採水した地下水・湖水について、電気伝導度測定、水素・酸素同位体比分析、水質分析を行った。また霞ヶ浦コア、銚子高神コア試料中の貝及び木片試料について放射性炭素年代測定、霞ヶ浦コア試料に関して珪藻化石分析を行った。

霞ヶ浦と銚子では同じ時代に堆積したものにもかかわらず、堆積後の水文環境履歴が異なることから、同じ海成層の粘土・シルト性の難透水性堆積物に含まれる間隙水の成分が異なるものになった。

霞ヶ浦は常に水面下で堆積が進み、安定した環境であったことから、ほぼ堆積直後の間隙水が残りやすかった。SiteK-1とSiteK-2における、電気伝導度、溶存イオン濃度やCl比、水素・酸素安定同位体比の挙動、珪藻化石分析結果などの違いは、周辺地下水の寄与の有無で説明することができる。従って同じ水面下の環境であっても、湖岸に近いSiteK-1では地下水の影響を受けやすく、コア間隙水は古海水・湖水・地下水の3つの端成分から構成されていると考えることができる。一方、SiteK-2は湖心に近いことから周辺地下水の影響を受けにくく、海進期初期の湖面エリアが小さかった時期に堆積した深部を除いて、コア間隙水は古海水・湖水の2つの端成分から構成されていると考えられる。またSiteK-2におけるコア間隙水のCl濃度と水素・酸素同位体比の関係から、縄文海進最頂期における外洋的な古海水の水素同位体比は-9.3‰、酸素同位体比は-2.01‰程度であると推定された。

銚子高神低地では、銚子半島の隆起、陸化、そして陸化してからの期間が長いことから、地表水や地下水による洗い流しの効果が大きく、湖底にあって比較的安定・停滞している霞ヶ浦に比べて複雑な環境変化を受けてきていることが水文的にも明らかにされた。またコア間隙水は、古海水・浅層地下水・深層地下水・ピート形成時の蒸発濃縮水の端成分が考えられる。