鹿児島県上甕島貝池の水、堆積物、—無酸素海洋環境の理解にむけて Environmental characteristics of water, sediments and microbial activities at Lake Kaiike, Kamikoshiki Island, Kagoshima Prefecture: Toward an understanding of anoxic ocean.

小栗一将^{*1}・伊藤雅史^{*1}・平野 聡^{*1}・久光敏夫^{*1*2}・坂井三郎^{*1*3}・村山雅史^{*2}・北里 洋^{*1}・

小泉嘉一^{*4}・福井 学^{*4}・平 朝彦^{*5}

Kazumasa Oguri^{*1}, Masashi Itou^{*1}, Satoshi Hirano^{*1}, Toshio Hisamitsu^{*1*2}, Saburo Sakai^{*1*3}, Masafumi Murayama^{*2}, Hiroshi Kitazato^{*1}, Yoshikazu Koizumi^{*4}, Manabu Fukui^{*4} and Asahiko Taira^{*5}

^{*1}海洋科学技術センター固体地球統合フロンティア研究システム, Institute for Frontier Research on Earth Evolution, JAMSTEC

^{*2}高知大学海洋コア研究センター, Marine Core Research Center, Kochi Univ.

^{*3}島根大学汽水域研究センター, Research Center for Coastal Lagoon Environments, Shimane Univ.

^{*4}東京都立大学理学部, Department of Biology, Tokyo Metropolitan Univ.

^{*5}海洋科学技術センター深海地球ドリリング推進室, OD21 Program Department, JAMSTEC

2002年5月22日受付. 2002年10月7受理

鹿児島県上甕島に位置する貝池は、礫洲によって外海と隔てられた汽水湖である。湖の表層水は陸水の影響を受け約20 PSUの低塩分を呈するが、水深約3 m以深は礫洲を通した海水の侵入により30 PSUを越える。このため湖水は恒常的な密度成層状態にあり、水深5 mから湖底までの溶存酸素量は0 ml/lを示した。水深4.5～5.0 mには光合成細菌と思われる微生物の濃密な分布が確認され、堆積物最表層部分には繊維状の微生物による赤黒色のマットが形成されていることが明らかになった。不攪乱採取された堆積物コアから、厚さ1 mm未満のマット状の構造が約3 cmにわたり積層していることが確認された。これらのマットは赤黒色で繊維質、青緑色で均質、黄黒色で繊維質など、各々の構造は異なる。また堆積物内部には細かいラミナが何枚も観察された。今後の研究によって無酸素環境における細菌活動と、形成されたマットが堆積物中に保存されていく過程の解明が期待される。

謝辞 本調査を行うにあたって、森尾康彦氏、東貞男氏をはじめとする上甕村企画課の皆様に多大なる便宜を図って頂きました。ここに謝意を表します。

文 献

Matsuyama, M and Moon, S-W., 1998, A bloom of low light-adapted *Chromatium* sp. in lake Kaiike. *Japan. Jour. Limnol.*, 59, 79–85.

西條八束・三田村緒佐武, 1995, 新編湖沼調査法. 講談社サイエンティフィック, 東京, 230 p.

第2図. 上甕島湖沼群. 右上(北西)より左下(南東)に向かって海鼠池、貝池、欽崎池の順に並んでいる。これらの湖沼は長目の浜と呼ばれる礫洲によって外海と遮断されている。礫は供給源に近い北西部ほど粗い。

第1図. 上甕島・貝池の位置 (a) と本調査で明らかになった貝池の等深図 (b). 貝池は上甕島の北部に並んで存在する湖沼群のうちのひとつであり、東西幅約700 m, 南北幅約300 m, 最大水深約11 mの汽水湖である。

第3図. (a)～(c) 水中カメラによって撮影された湖心部の湖水の様子. (a) 水深2.5～3.0 mまでは透明度が高く、植物プランクトンの影響で緑色を呈する. (b) 水深4.5～6.0 mでは、著しい赤紫色の高濁度層が観測される. (c) 6.0 m以深では濁度は回復する. 湖水を船上で固定後直ちにウィンクラー法(西條・三田村, 1995)にて溶存酸素濃度を測定したところ、この層では一様に0 ml/lであった. またメチレンブルー法による硫化水素濃度測定の結果、20～35 mmol/lにも及ぶ高い値を示した. 図中の赤丸内に見られる物体は、この層に多く見られる糸状の沈降粒子である. (d) 水深5.0 mの高濁度層より採取した湖水の顕微鏡写真. 光合成細菌 *Chromatium* sp. とと思われる微生物が確認される。

第4図. (a) 貝池湖心部より採取された不攪乱ショートコア. (b) コアの軟X線写真(ネガ). コア全長は約32cmである. 全体にわたって細かいラミナがほぼ平行に積層する.

第5図. (a) ショートコア最上部, 堆積物—水境界の拡大写真. 微生物によって形成されたとされる厚さ1mm以下のマット状の構造物が深さ約3cmまで積層するが, 堆積物との境界は不明瞭である. (b) 深さ約5cmに見られたラミナの拡大写真. それぞれのラミナの厚さは1mm未満であった.

第6図. 貝池湖心堆積物の堆積物—水境界. (a) 最表層部の赤黒色のマット状構造. 繊維状物質で構成される. (b) 最表層の顕微鏡写真. 繊維状の微生物等の存在が確認された. (c) 最表層部のマットを剥いで現れた青緑色マット. (d) 青緑色マットの顕微鏡写真. 緑色の繊維状微生物等が見られる. (e) は(c)の下部に見られた黄黒色の繊維質マットである.