

# 南極宗谷海岸の丸湾大池堆積物コアによる完新世における古陸水学的研究

伊東敬祐<sup>1</sup>, 谷 幸則<sup>2</sup>, 瀬戸浩二<sup>3</sup>, 渡邊隆広<sup>4</sup>, 大谷修司<sup>3</sup>, 伊村 智<sup>5</sup>,  
中村俊夫<sup>6</sup>, 柿沼優香<sup>1</sup>, 本多英介<sup>1</sup>, 生田 茂<sup>1</sup>, 井上源喜<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>大妻女子大学, <sup>2</sup>静岡県立大学, <sup>3</sup>島根大学, <sup>4</sup>東北大学,  
<sup>5</sup>国立極地研究所, <sup>6</sup>名古屋大学,

## Holocene paleolimnological studies in Lake Maruwan-oike of Soya Kaigan in Antarctica inferred from the analyses of sediment core

Keisuke Ito<sup>1</sup>, Yukinori Tani<sup>2</sup>, Koji Seto<sup>3</sup>, Takahiro Watanabe<sup>4</sup>, Syuji Ohtani<sup>3</sup>, Satoshi Imura<sup>5</sup>,  
Toshio Nakamura<sup>6</sup>, Yuka Kakinuma<sup>1</sup>, Eisuke Honda<sup>1</sup>, Shigeru Ikuta<sup>1</sup> and Genki I. Matsumoto<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Otsu Women's Univ., <sup>2</sup>Univ. Shizuoka, <sup>3</sup>Shimane Univ., <sup>4</sup>Tohoku Univ.,  
<sup>5</sup>NIPR, <sup>6</sup>Nagoya Univ.,

Holocene paleolimnological studies of Lake Maruwan-oike in the Soya Kaigan of the Syowa Station area, Antarctica were carried out by the analyses of Mw4C-01 sediment core (length 226 cm). Sediment core was composed of cyanobacterial sediment containing mosses in depths of surface - 28 cm reflecting lacustrine conditions, and laminated organic sediments in depths of 35 - 226 cm reflecting probably marine conditions. Transition period from marine to lacustrine conditions can be assumed to be a depth of ca. 30 cm. Calibrated ages of <sup>14</sup>C revealed that the core surface was 2.24 cal ka BP and the bottom was 5.62 cal ka BP. The core top may be lost at the sampling. No remarkable changes in total organic carbon, total nitrogen and total sulfur contents were observed in the transition from marine to lacustrine conditions. We will analyze biomarkers (lipid components and plant pigments), and will be done microscopic observation of algae and cyanobacteria in the sediment core.

[はじめに] 南極昭和基地周辺の露岩地域には、南極氷河の変遷、特に氷河の後退による大きな環境変化が認められる。東南極宗谷海岸地域の丸湾大池の堆積物試料はコア下部には海成堆積物が見られ、海から淡水湖への変化の過程が観察されている。本研究では、丸湾大池 (Mw4C-01, 緯度 69° 54.429S, 経度 39° 2.689E, 採泥日 2004/12/22, コア長 226 cm) の堆積物コアを用いて、全炭素 (TC), 全有機炭素 (TOC), 全窒素 (TN), 全無機炭素 (TIC) および全硫黄 (TS) 濃度の測定や炭化水素, 脂肪酸, ステロール, 光合成色素およびカロチノイドなどのバイオマーカーの組成分析, 放射性炭素 <sup>14</sup>C 法による年代測定および顕微鏡を用いたシアノバクテリアおよび珪藻などの藻類の観察を行うことにより、宗谷海岸の完新世における古陸水学的変遷の解明を目的とした。

[試料および方法] 丸湾大池の堆積物コアを乾固し、NCS 自動元素分析計 (Fisons NCS2500) を用いて TC および TS 濃度を測定した。さらに、同一試料を塩酸処理して炭酸塩を除去して乾固し、TOC および TN 濃度を測定した。炭化水素, 脂肪酸およびステロールの測定のため、堆積物コアをケン化した後塩酸酸性にし、酢酸エチルで抽出、濃縮し、シリカゲルカラムクロマトグラフィーにより、炭化水素フラクションと脂肪酸・ステロールフラクションに分離した。脂肪酸・ステロールフラクションを 2 つに分け、一方をジアゾメタンによりメチル化して脂肪酸測定用試料とし、他方を 25%N,O-ビス (トリメチルシリル) アセトアミドによりトリメチルシリル誘導体としてステロール測定用試料とした。これらの 3 種類のフラクションの測定は、ヒューズドシリカキャピラリーカラムを接続した JMS-Q1000 GC-MS を用いて行った。堆積物コア中の植物色素は、アセトンで抽出後窒素パージにより濃縮後、ジエチルエーテルと 1M 塩化ナトリウム水溶液とを加え、ジエチルエーテル抽出物とし遠心分離および窒素パージによりジエチルエーテルを除去後、アセトン溶液とし内部標準を添加し、HPLC (ダイオードアレー検出器) により測定を行った。放射性炭素 <sup>14</sup>C 法による年代測定は、塩酸処理により堆積物中の炭酸塩を除去後、堆積物を燃焼して二酸化炭素を精製し、これを還元してグラファイトにし、タンデム加速質量分析計を用いて行った。

[結果および考察] 丸湾大池堆積物コアの表層から深さ 28 cm までは淡水環境を反映するコケを含むシアノバクテリア堆積物から成っており、深さ 35 cm から 226 cm までは海水環境を反映するラミナを伴う有機質泥から成っていた。このことから、海水環境から淡水環境へ変化した境界は深さ 30 cm 付近であると考えられる。年代測定の結果から、コアの表層は 2.24 cal ka BP, コア底は 5.62 cal ka BP であることが分かった。このことからコアのトップが試料採取時に欠損した可能性がある。TOC および TN は深さ 25 cm 付近で急激に増加している。海水環境から淡水環境へ変化する際の TOC, TN, TS 濃度は特に目立った変化は見られなかった。今後、植物色素等のバイオマーカーを更に分析し、顕微鏡を用いたシアノバクテリアおよび珪藻などの藻類の観察を行うことにより、海水環境から淡水環境へ変化した境界を明らかにする予定である。