

研究種目：基盤研究 (B)

研究期間：2006～2009

課題番号：18310024

研究課題名 (和文) 大規模環境変動に対する極域湖沼生態系の応答機構

研究課題名 (英文) Biodiversity in the limnetic ecosystem in Antarctica. -Response to the global environmental changes-

研究代表者

伊村 智 (IMURA SATOSHI)

国立極地研究所・研究教育系・准教授

研究者番号：90221788

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：環境学、環境影響評価・環境政策

キーワード：極域、湖沼、生態学、環境、堆積物、変動、生物多様性

## 1. 研究計画の概要

本研究は、湖沼生態系の変動を探り、大規模環境変動の影響評価について研究するものである。以下の項目について解析する。

(1)微生物相：南極の約 60 湖沼から採取された微小プランクトン、底質、湖底堆積物中に生息する微生物相を、分子分類・系統学的手法により明らかにする。

(2)生物相と地史的変遷：湖底堆積物の解析によって、湖沼生物相がどのような地史的変遷をたどってきたのか、また、今日の湖沼生物相は過去の環境変動にどのように応答してきたのかを明らかにし、今後の変動予測を試みる。

(3)湖沼の環境と物質循環過程：湖水の物理・化学的性質を分析し、これに生物相データを加えることで物質循環過程を明らかにする。12 年間のデータ比較から、湖沼環境の変動を検出する。

(4)モニタリング体制の確立：今後の変動を監視するモニタリング手法・体制を確立する。

## 2. 研究の進捗状況

(1)湖沼の基礎的な物理・化学的データの分析は順調に進行し、データレポートとして公開に至っている。越冬期間中を含め、通年での

詳細な環境データが蓄積されており、南極湖沼としては極めて重要なデータセットとなる。今後は冊子体だけでなく、インターネットを利用した広範な情報公開体制を整えてゆく予定である。

(2)生物多様性解析は、コケ植物、藻類、バクテリア、微小動物のそれぞれで進行中であり、論文発表が進んでいる。微小動物での解析については遅れ気味であり、今後研究体制を含めて再検討し、最終年度での推進を期待したい。またコケ植物については、南極植物相の起源と構成に関する従来の定説を覆す結果が得られつつあり、最終年度での論文発表を目指して研究が進められている。

(3)湖沼堆積物分析は順調に進行し、主要湖沼での解析が終了するとともに、この地域の地史に関する総合的なデータがそろってきた。一方で、環境変動に対応する将来予測に関する研究については、各分野のデータの集積を待って、最終年度での解析を推進する。

(4)湖沼の物質循環過程に関わる研究は、南極観測事業というシステムの特長もあって取りかかりが遅れたが、今年出発する第 51 次日本南極地域観測隊夏隊での集中観測体制が確立した。最終年度でのとりまとめは難しいが、よりよいデータ取得に向けて、強力に支援を実施する予定である。

## 様式 C-7-2

## 自己評価報告書

### 3. 現在までの達成度

#### ③やや遅れている

将来予測をのぞき、解析作業はそれぞれほぼ順調に進行中であるが、論文発表が遅れ気味である。

### 4. 今後の研究の推進方策

最終年度を迎え、最終的な詰めのデータ取得に努めるとともに、これまでに蓄積されたデータの論文化を強力に推進する。

### 5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 11件)

① Kudoh, S., Tanabe, Y. & Takahashi, K.T. Abundance of benthic copepods in a saline lake in East Antarctica. *Polar Biology* 31: 1539-1542. 2008. 査読有

② Tanabe, Y., Kudoh, S., Imura, S. & Fukuchi, M. Phytoplankton blooms under dim and cold conditions in freshwater lakes of East Antarctica. *Polar Biology* 31: 199-208. 2007. 査読有

③ Matsumoto, G.I., Komori, K., Enomoto, A., Imura, S., Takemura, T., Ohyama, Y. & Kanda, H. Environmental changes in Syowa Station area of Antarctica during the last 2300 years inferred from organic components in lake sediment cores. *Polar Bioscience* 19: 51-62.

### 2006. 査読有

④ Matsuzaki, M., Kubota, K., Satoh, T., Kunuri, M., Ban, S. & Imura, S. Dimethyl sulfoxide-respiring bacteria in Suribati Ike, a hypersaline lake, in Antarctica and the marine environment. *Polar Bioscience* 20: 73-81. 査読有

[学会発表] (計 13件)

① Ohtani, S., Ohtsuka, T., Inoue, G., Seto, K. Environmental change in the Syowa Station area of Antarctica inferred from diatoms of Lake Skallen O-ike sediment core. 第31回極域生物シンポジウム. 2008年11月. 国立極地研究所

② 井上源喜, 田澤知子, 竹村哲雄, 瀬戸浩二, 渡邊隆広, 中村俊夫, 伊村 智, 神田啓史. 南極スカーレン大池の湖底堆積物コアによる昭和基地周辺の環境変動の推定. 第31回極域生物シンポジウム. 2008年12月. 国立極地研究所

③ Zhang, H., Tanabe, S.H., Nagata, S., Ban, S. & Imura, S. Cultivation of microbial community in Antarctic lakes and phylogenetic analysis based on 16S rRNA gene sequences. 第30回極域生物シンポジウム. 2007年11月. 国立極地研究所

④ Imura, S. Ecosystem and geohistory of Antarctic lakes. 3rd Malaysian International Seminar on Antarctica. 2007年3月. Kota Kinabalu, Malaysia.