

ACC029-P01

会場:コンベンションホール

時間:5月26日 10:45-11:35

## アラスカ、マッコール氷河、涵養域表層における原核、真核微生物相の深度変化 Depth distribution of microorganisms in the surface pit from accumulation area in McCall Glacier, Alaska.

植竹 淳<sup>1\*</sup>, 佐藤和秀<sup>2</sup>, 高橋修平<sup>4</sup>, Matt Nolan<sup>3</sup>, 本山秀明<sup>1</sup>, 藤井理行<sup>1</sup>

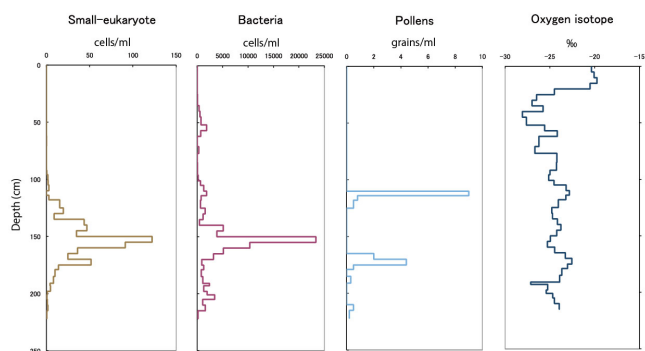
Jun Uetake<sup>1\*</sup>, Kazuhide Satow<sup>2</sup>, Shuhei Takahashi<sup>4</sup>, Matt Nolan<sup>3</sup>, Hideaki Motoyama<sup>1</sup>, Yoshiyuki Fujii<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 国立極地研究所, <sup>2</sup> 長岡工業高等専門学校, <sup>3</sup> アラスカ大学フェアバンクス校, <sup>4</sup> 北見工業大学

<sup>1</sup>National Institute of Polar Research, <sup>2</sup>Nagaoka National College of Technology, <sup>3</sup>University of Alaska Fairbanks, <sup>4</sup>Kitami Institute of Technology

Cold environments, including glacier ice and snow, are known habitats for cold-adapted and psychrophilic microorganisms. Even in accumulation areas, microorganisms can multiply on glacier surfaces, if some melting occur during summer. Therefore, the depth distribution of photosynthesis eukaryote, which propagate on the surface, in an ice core show the location of summer layers and these act as annual markers for ice core dating. On the other hands, recent study show that non-photosynthesis eukaryote (e.g. yeast) also propagate under the snow surface without sunlight and show past melting condition on the glacier. However, ecological information of non-photosynthesis eukaryote is limited. In order to investigate the no photosynthesis eukaryote diversity and relation ship between bacteria in the accumulation area,, because the ecology of accumulation area is more simple than other glacial environment. We had analyzed microbial depth distribution and molecular diversity of microorganisms in surface snow pit in McCall Glacier, Alaska.

We found cercozoa-like small eukaryotes and bacteria are highly concentrated to snow layers from 1.50-1.6 m depth. This layers do not correspond to the summer layers which wind-blown particles (5 kinds of pollens and mineral particle) concentrated by surface melting. These result may indicate that microorganisms are not wind-blown, but also cold-adapted/ psychrophilic species. Furthermore, strong correlation between small eukaryotes and bacteria show that these are ecologically related in glacial habitat.



キーワード: 氷河, アイスコア, 好冷性, アラスカ

Keywords: Glacier, Ice core, psychrophilic, Alaska

ACC029-P02

会場:コンベンションホール

時間:5月26日 10:45-11:35

## EPICA Dome C 氷床コアの過去 80 万年にわたるダスト記録の時系列解析 Time series analysis of the 800-ka dust records from the EPICA Dome C ice core

坂田 晴香<sup>1\*</sup>, 福山 薫<sup>1</sup>

Haruka Sakata<sup>1\*</sup>, Kaoru Fukuyama<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 三重大

<sup>1</sup>Mie Univ.

本研究では、これまでミランコビッチ理論の観点から注目されることが少なかった南極大陸のダスト（風成塵）記録に焦点を当てる。この南極大陸でのダスト量擾乱の記録は、気候擾乱の（日射に対する）非線形性の謎を解く一つのカギを握っているかもしれない。というのは、ダスト量擾乱は、明確な約 10 万年周期を持ち、氷体積記録や CO<sub>2</sub> 記録の離心率周期成分の変化に先行しているからである。

今回、解析対象として扱うのは、東南極の EPICA Dome C におけるダスト記録である。この特徴は (a) 過去 80 万年に及び、8 つの氷期 間氷期のサイクルを反映する (b) 約 10 万年に一度現れるダスト量のピークが氷期最盛期に生じている (c) 他の多くの記録（氷体積や CO<sub>2</sub> 記録など）にみられる鋸歯状サイクルが大幅に抑制されており、指数関数的な変化をみせることである。

このような特徴を持つダスト記録に対して時系列解析をおこなった。一つは、ミランコビッチ・サイクルに関連する数万～数 10 万年の低周波成分に対する解析である。もう一つは、ダストの生成・消失を示唆するかもしれない氷床コア表層部のみに注目した高周波成分解析である。

低周波解析からわかったことは、ダストにおいてもミランコビッチ・サイクルを良く反映していることである。しかし、他の地質記録にもあるように、約 10 万年周期が明らかに卓越している。また、ダスト記録を対数表示すると、抑制されていた鋸歯状サイクルが顕著に現れてくる。これは、ダストが累積効果を持つことを意味すると考えられる。

高周波解析では、約 2450 年と約 4500 年の周期性が認められた。さらに、300～500 年程度の準周期的な変動も存在するようである。これらについて、北半球高緯度からの記録と比較することにより、変動が全球的なのか、局所的であるのかを評価できる。

キーワード: ミランコビッチ理論, 氷期 間氷期サイクル, 風成塵

Keywords: Milankovitch theory, glacial-interglacial cycle, eolian dust

# Japan Geoscience Union Meeting 2011

(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



ACC029-P03

会場:コンベンションホール

時間:5月26日 10:45-11:35

## 地球システムモデルを用いた過去千年の気候シミュレーション Transient climate simulation of Last Millennium using integrated Earth System Model

末吉 哲雄<sup>1\*</sup>, 阿部 彩子<sup>2</sup>, 吉森 正和<sup>2</sup>, 渡邊 真吾<sup>1</sup>, 羽島 知洋<sup>1</sup>, 大垣内 るみ<sup>1</sup>, 齋藤 冬樹<sup>1</sup>, 河宮 未知生<sup>1</sup>  
Tetsuo Sueyoshi<sup>1\*</sup>, Ayako Abe-Ouchi<sup>2</sup>, Masakazu Yoshimori<sup>2</sup>, Shingo Watanabe<sup>1</sup>, Tomohiro Hajima<sup>1</sup>, Rumi Ohgaito<sup>1</sup>, Fuyuki SAITO<sup>1</sup>, Michio Kawamiya<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 海洋研究開発機構, <sup>2</sup> 東京大学大気海洋研究所

<sup>1</sup>JAMSTEC, <sup>2</sup>AORI, University of Tokyo

Transient climate simulation over last millennium (850AD-1850AD) was performed using an integrated earth system model, MIROC-ESM. The model is a successor version of AR4-participated model, which has improved radiation code, 80-layer atmosphere including stratosphere, aerosol transportation model SPRINTARS, dynamic vegetation component SEIB-DVGM, ocean eco-system and improved snow/ice component. Variation in LAI (Leaf Area Index) is considered as a feedback from vegetation component to climate.

The experiment was basically designed following PMIP3 (Paleoclimate Model Intercomparison Project phase 3) protocol: solar- and volcanic forcings and orbital parameters are given, while CO<sub>2</sub> concentration is predicted by the carbon cycle component of the model. Integration was started from Pre-industrial (1850AD) initial values, and spinned-up with 850AD condition.

Since the model has a capability of predicting transitional behavior of vegetation under changing climate, time lags between volcanic forcing and response of vegetation and climate were investigated. Predicted CO<sub>2</sub> concentration is rather stable, which agrees with the reconstruction and shows robustness of the carbon cycle (and vegetation) component.

Keywords: Last Millennium, General Circulation Model, Land system model, Dynamic vegetation model