

## 節レベルでの同定を目的としたベルーハ氷河中のマツ属花粉 1 粒ずつの DNA 分析

中澤文男<sup>1</sup>、植竹淳<sup>1</sup>、陶山佳久<sup>2</sup>、金子亮<sup>3</sup>、竹内望<sup>4</sup>、藤田耕史<sup>5</sup>、本山秀明<sup>1</sup>、伊村智<sup>1</sup>、神田啓史<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 国立極地研究所

<sup>2</sup> 東北大学

<sup>3</sup> 東京大学

<sup>4</sup> 千葉大学

<sup>5</sup> 名古屋大学

## The use of DNA analysis in sectional identification of a *Pinus* pollen grain found in Belukha Glacier, Altain Mountains, Russia

Fumio Nakazawa<sup>1</sup>, Jun Uetake<sup>1</sup>, Yoshihisa Suyama<sup>2</sup>, Ryou Kaneko<sup>3</sup>, Nozomu Takeuchi<sup>4</sup>, Koji Fujita<sup>5</sup>,

Motoyama Hideaki<sup>1</sup>, Satoshi Imura<sup>1</sup> and Hiroshi Kanda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National Institute of Polar Research

<sup>2</sup>Tohoku University

<sup>3</sup>University of Tokyo

<sup>4</sup>Chiba University

<sup>5</sup>Nagoya University

This study attempted to analyze DNA of a single *Pinus* pollen grain extracted from surface snow taken in Belukha glacier of Russia's Altai Mountains in July 2003. A 149 bp *rpoB* fragment from the chloroplast genome in each *Pinus* pollen grain was amplified using polymerase chain reaction and the DNA products were sequenced in order to classify them at section level. The 105 pollen grains were used for the test and the sequences were obtained from the 8 grains. *Pinus* is recognized with approximately 111 species in two subgenera, four sections, and 17 subsections. From the obtained sequences, the pollen grains were all classified as sect. *Quinquefoliae* among the four sections, namely *Quinquifoliae*, *Parrya*, *Trifoliae* and *Pinus*. *Pinus sibirica* in sect. *Quinquefoliae* are currently found surrounding the glacier. The consistent results for the section may suggest that the source of the pollen in the glacier is *Pinus* trees found on its surroundings.

中低緯度の氷河は、その多くが植生から数十 km 以内の距離に位置しており、採取された雪氷試料からは花粉を見つけることができる。そして、それらのほとんどは顕微鏡下で原形質を観察できるほど保存状態が良い。このことは氷河中の花粉から遺伝情報が取得できる可能性を示唆する。アイスコアに含まれる花粉を DNA 分析し、その塩基配列情報が得られれば、形態観察では困難であった分類群の識別が可能になるかも知れない。そしてそれは、過去の植生変遷や古気候・古環境の詳細な復元にとって極めて有用な情報となるであろう。著者らは、第 32 回極域生物シンポジウムにおいて、氷河中のマツ属花粉 1 粒ずつを DNA 分析し塩基配列情報が取得できたこと、さらにその情報を利用して、形態観察では困難な節レベルでの同定が可能となることを発表した。本研究では、ロシア・アルタイ山脈にあるベルーハ氷河で 2003 年 7 月に氷河表層 (0.40~0.60 m 深部分) から採取された雪試料をもちいて、試料に含まれるマツ属花粉 1 粒ずつを DNA 分析し、節レベルでの同定を試みた。DNA 分析は、葉緑体 DNA 上の遺伝子領域 (*rpoB* の一部、149bp) をポリメラーゼ連鎖反応によって増幅し、DNA 塩基配列を読みとった。そして DNA データベース (GenBank) に登録されているマツ種の塩基配列と比較した。計 105 粒の花粉で実験をおこなったところ、8 粒から塩基配列を取得することができた。マツ属の下位の階級には、2 亜属、4 節、17 亜節、約 111 種が存在する。本研究で取得した塩基配列は、4 つの節 (*Quinquefoliae*・*Parrya*・*Trifoliae*・*Pinus*) のうち、全て *Quinquefoliae* 節のものであった。分類は Gernandt et al. (2005) を参照した。ベルーハ氷河周辺には現在、*Quinquefoliae* 節に属するシベリアマツ (*Pinus sibirica*) が分布しており (Luchik, 1970)、この一致は、ベルーハ氷河に飛来する花粉が周辺に分布するマツ属起源であることを示唆した。現在、亜節レベルでの同定を目指して研究を進めており、当日はその結果も併せて発表する。

### References

- Gernandt, D.S., G.G. Lopez, S.O. Garcia and A. Liston (2005): Phylogeny and classification of *Pinus*, TAXON, 54 (1), 29-42.  
Luchik, Z. I. (1970): Introduction of Trees and Bushes in Altay Territory, Moscow, U.S.S.R.: Kolos (in Russian).