

下北半島沖 C9001C コアにおける花粉記録 : 過去 12 万年間の古気候変動復元 Paleoclimate reconstruction for the past 120 kyrs based on pollen analyses using deep-sea sediments from the core C9001C

菅谷 真奈美^{1*}, 奥田 昌明², 岡田 誠³
Manami Sugaya^{1*}, Masaaki Okuda², Makoto Okada³

¹ 茨城大学大学院理工学研究科, ² 千葉県立中央博物館, ³ 茨城大学理学部

¹Graduate School of Science and Engineering, Ibaraki University, ²Natural History Museum and Institute, Chiba, ³Department of Science, Ibaraki University

本研究はミランコビッチタイムスケールの花粉記録の獲得および古気候変動復元を目的として、海洋コアの花粉分析という手段を用いた。海洋コアに対し花粉分析を行うことは、花粉記録とは独立した、海洋酸素同位体比変動を用いた連続的な年代指標の獲得および、陸上環境プロキシと海洋環境プロキシとの直接対比という観点から、第四紀古気候学に対し非常に大きな貢献をするものと考えられる。

本研究では下北半島沖にて掘削された「ちきゅう」慣熟航海コア C902 C9001C を対象に花粉分析を行った。C9001C コアは底生有孔虫殻より得た酸素同位体比曲線から、MIS18 までを連続して堆積したコアとされる。本分析では過去 12 万年間までの層準について花粉分析を行い、連続的な花粉記録を得ることができた。

花粉群集組成の結果から、古植生変動および古気候変動を明らかにし、4 つの花粉帯を認定した。酸素同位体層序に基づくと、花粉帯は、1 期の温暖湿潤気候である落葉広葉樹林帯は MIS5e に、2 期 (a~d) の寒冷化が進行する針広混交林帯は MIS5d~5a に、3 期の寒冷乾燥気候の亜寒帯針葉樹林帯は MIS4~2 に、4 期の温暖湿潤気候の落葉広葉樹林帯は MIS1~現在に、それぞれ対比される。このことから、下北半島周辺では汎地球的な変動と同様の寒冷・温暖の繰り返しが認められると分かった。また、これらの植生および気候は、現在の下北半島~北海道の亜高山帯までと対応していると分かる。

得られた花粉記録にモダンアナログ法を適用し、古気候の定量復元を行った。古気温の復元結果には、酸素同位体比変動と同様の氷期 間氷期変動が明瞭に現れている。一方で、夏季降水量は氷期 間氷期変動とは異なる周期を示しており、その周期は歳差運動に類似する。算出された最暖月平均気温と最寒月気温の差を年気温較差とすると、この年気温較差は夏季降水量と非常に強い逆相関関係を示すと分かった。このことは、琵琶湖の湖底堆積物コアの記録より示唆されたモンスーン変動メカニズム仮説を支持する。

以上のことから、C9001C コアの花粉記録は陸上の花粉記録と充分に対比できる古植生・古気候変動史を復元でき、さらに氷期 間氷期サイクルとモンスーン強度サイクルの両方を抽出できることが明らかとなった。

キーワード: 花粉分析, 氷期 間氷期, 定量復元, 東アジアモンスーン

Keywords: pollen analysis, glacial/interglacial, quantitative reconstruction, East Asia monsoon