

鍾乳石に記録された過去2万年間の気候変動 - 広島県北東部の例

Climatic records of a stalagmite for the past 20 ka - a case study in NE Hiroshima Prefecture

狩野 彰宏 [1]; 福村 香子 [2]; 堀 真子 [3]; 鈴木 将治 [4]

Akihiro Kano[1]; Kyoko Fukumura[2]; Masako Hori[3]; Shoji Suzuki[4]

[1] 広大・理・地球惑星; [2] 広大・理・地球惑星システム; [3] 広大・理・地球惑星システム; [4] 広大・理・地惑

[1] Earth and Planetary Sys. Sci., Hiroshima Univ; [2] Earth and Planetary Systems Sci., Hiroshima Univ.; [3] Earth and Planetary Systems Sci., Hiroshima Univ.; [4] Planetary Systems Science Hiroshima Univ.

過去数100~数万年間の気温や降水量に関する高解像度古気候データは、気候変動を予測する数値モデルの検証に用いられる。これらは、主に年輪を持つ試料から採集されているが、氷床コア・造礁サンゴ骨格などの「古気候観測点」が地理的に偏在しているという問題があった。気候予測の主目的が人間社会に対する悪影響を回避することであれば、人口が集中する温帯~亜熱帯陸域の予測が最重要だが、近年まで人口集中地域を対象にした高解像度古気候解析はあまり行われていなかった。そのため、「古観測点問題」を解決するために、陸域に分布する別の記録媒体を扱った研究の必要性は高い。

洞窟と石灰岩地帯の河川に堆積する鍾乳石とトゥファは最も有力な研究対象である。これらは造礁サンゴ試料と同様に年輪を持ち、気候情報の高解像度解析に適した特性を持つ。また、地表の10%以上に石灰岩・苦灰岩は分布しており、研究対象は地表に無数に存在している。これまでの国内外の研究により、鍾乳石(石筍)とトゥファの酸素安定同位体比や微量元素濃度の高解像度解析結果は河川水温や降水量の季節変化を記録することが示され、化学指標と気候記録の相関について理解が進みつつある。ただし、鍾乳石を用いた古気候研究は中国や欧州で先行しており、国内では十分に行われていなかった。

中国地方の石炭~ペルム系石灰岩体は日本でも有数の規模であり、多数の鍾乳石の発達を伴う洞窟が分布する。広島県北東部神石高原町の「幻の鍾乳洞」もその1つである。この洞窟は1929年に発見されたものの、記載が不十分で長年その存在が忘れられていた。しかし、1992年に再発見され、洞窟内の排水により、全長740mの部分が踏査可能になり、広島県では一番長い鍾乳洞となった。

今回、研究対象とした鍾乳石は、排水により現れた長さ13cmの石筍である。石筍は不純物が極めて少なく、U/Th年代が適用可能で、それにより約2万年前に堆積が開始したことがわかった。また、頂部から5.5cmの所に明瞭な不連続面が存在し、上部は白色、下部は淡灰色を呈する。U/Th年代は不連続面直下で約1万1千年前、直上で約7千5百年前であり、ヤングドリラス期に対応した気候変動を反映していると思われる。この不連続面近傍では、酸素・炭素同位体比がともに高くなる。この事は、この時期に広島県北東部での降水量が低下し、滴下水量が減少したため、石筍頂部で水が蒸発した事を示唆する。