

## 広島県帝釈峡の鍾乳石に記録された後氷期の気候変動

## Paleoclimate during the deglaciation recorded in a stalagmite collected from Taishaku Gorge, Hiroshima Prefecture, Japan

# 狩野 彰宏 [1]; 福村 香子 [2]; 堀 真子 [3]; SHEN Chuan-Chou[4]

# Akihiro Kano[1]; Kyoko Fukumura[2]; Masako Hori[3]; Chuan-Chou SHEN[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] Geosciences,NTU

[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] Geosciences,NTU

鍾乳石、特に石筍は陸域における過去数千～数10万年間の重要な古気候ソースであり、欧米諸国や中国では盛んに行われている (Fairchild et al., 2006)。例えば、中国での研究は高解像度の  $\delta^{18}\text{O}$  の変化が太陽放射量との強い相関を示し、アジアモンスーンの強度変化の指標として解釈された (Wang et al., 2005)。これらの研究は、グリーンランドの氷床コアとならぶ国際標準気候記録であると評価されている。中国での活発な研究とは対照的に、日本での研究例はほとんどない。そこで、本研究では、広島県帝釈峡 (神石高原町) の「幻の鍾乳洞」で採集された長さ 13cm の石筍を用いて研究を進めた。

台湾国立大学で行った、マルチコレクター誘導結合プラズマ質量分析計 (MC-ICP-MS) を用いた U-Th 年代の測定結果は、形成年代を 18120 年前から 4530 年前であると見積もった。また、頂部から 5.5cm の所に明瞭な不連続面が存在し、その下での年代が 10510 年前、上での年代が 8030 年前であると求められた。この石筍試料は初生 Th を含有する不純物が極めて少なく、U/Th 法により求められた年代は精度が高い。

0.2mm 間隔で石筍から削り出した粉末試料の酸素・炭素安定同位体比・Mg/Ca 比の時系列記録は、降水量と気温の変化を反映していると考えられる。特に、不連続面を境にした下部石筍の値は後氷期の温暖化や短期的な寒冷期 (ヤングアドリアス) の痕跡を残す。現時点において、以下の解釈が可能である。

石筍の最下部 4.5cm は炭素同位体値と Mg/Ca 比の漸進的な減少傾向と、成長速度の増加で特徴付けられるフェーズである。この部分の年代は 18120-15000 年前であり、気温が上昇した時期に相当するが、Mg/Ca 比の増加傾向はそれと矛盾し、酸素同位体にも顕著な減少傾向は認められない。この部分に記録された値の変化は、おそらく地下水の停留時間の短縮と滴下速度の増大を反映し、降水量の増加を意味している。降水量が少ない時期には、滞留時の方解石沈澱により Mg/Ca 比が、二酸化炭素の脱ガスにより炭素同位体値が増加する。

頂部から 7.5cm に記録された顕著な酸素同位体値の低下と Mg/Ca 比の増加は、ベーリング期の温暖化 (約 14-14.5ka) を反映している可能性が高い。仮に、降水の酸素同位体値が安定していたと仮定すると、この時期には 8 も気温が上昇したと見積もられる。

一方、ヤングアドリアス期 (12.9-11.5ka) に相当する部分では、軽微な変化しか認められなかった。中国の鍾乳石が夏のモンスーンの減退による酸素同位体値の大幅な減少を記録しているのとは対照的である。おそらく、この時期の日本における寒冷化は中国大陸に比べて軽微であったか、温度低下による効果が、降水の酸素同位体値の減少を相殺していたと思われる。

## 引用文献

Fairchild, J.F. et al. (2006) Modification and preservation of environmental signals in speleothems. *Earth-Science Review*, 75, 105-153.

Wang, Y. et al. (2005) The Holocene Asian Monsoon: Links to solar changes and North Atlantic climate. *Nature*, 308, 854-857.