

## U-Th年代・放射性炭素年代測定法を用いた熊本県球泉洞の石筍の年代決定

### Dating of stalagmites from Kyusendo cave, Kumamoto, using U-Th and radiocarbon dating methods

\*石沢 成美<sup>1,2</sup>、横山 祐典<sup>1,2</sup>、宮入 陽介<sup>2</sup>、阿瀬 貴博<sup>2</sup>、平林 頌子<sup>1,2</sup>

\*Narumi Ishizawa<sup>1,2</sup>, Yusuke Yokoyama<sup>1,2</sup>, Yosuke Miyairi<sup>2</sup>, Takahiro AZE<sup>2</sup>, Shoko Hirabayashi<sup>1,2</sup>

1. 東京大学大学院理学系研究科、2. 東京大学大気海洋研究所

1. Graduate school of science, The University of Tokyo, 2. Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo

古環境復元に石筍を用いる利点の一つとして、U-Th年代法による高確度な年代決定が可能であることが挙げられる。しかし従来、利用するスパイクが入手困難なことや測定の難しさなどから日本には定常的なU-Th年代の測定環境がなかった。一方放射性炭素年代法（<sup>14</sup>C年代法）は地質学や考古学の分野で広く用いられておりU-Th年代法に比べ測定が容易であるが、石筍に適用することは難しい。これは<sup>14</sup>Cの枯渇した炭素が土壌や母岩から流入するDead Carbon Fraction (DCF)と呼ばれる問題により、石筍の真の年代より古い値を示すためである(Genty and Massault, 1999; Genty et al., 2001)。DCF変動の仕組みは詳しくわかっておらず、解明には<sup>14</sup>C測定を多数行う必要があり、日本においては石筍のDCF変動の研究例が少ない。U-Th年代と<sup>14</sup>C年代の課題を解決し、各測定手法を組み合わせることでより高確度・高解像度な年代決定が可能になる。

本研究では東京大学大気海洋研究所において、滴下水と石筍の<sup>14</sup>C年代測定に加え石筍のU-Th年代測定を行った。試料はウラン濃度が十分に高い熊本県球泉洞の石筍KST4, 5, 6を用いた。石筍の<sup>14</sup>C年代測定から連続的な成長を確かめた後にU-Th年代を測定し、KST4 : 41 ka–9 ka, KST5 : 25 ka–1.3 ka, KST6 : 45 ka–25 kaと決定した。現世の石筍については、滴下水の<sup>14</sup>C測定結果から算出したDCFで補正した<sup>14</sup>C年代がU-Th年代とよく一致した。

国内で<sup>14</sup>C年代測定とU-Th年代測定を同施設で行うことが可能になったことで、日本の石筍研究の発展につながると期待される。今後本石筍試料の酸素・炭素同位体比を測定し、第四紀における氷期-間氷期という大きな環境変動に対する過去5万年間の東アジア夏季モンスーン変動の復元を行うとともに、微量金属濃度比やDCFの変動を環境指標として利用できる可能性を検討する。

Genty, D., Massault, M., Baker, A., Vokal, B., & Proctor, C. J. (1999, September). Reconstitution of bomb <sup>14</sup>C time history recorded in four modern stalagmites by AMS measurements: Importance for carbon transfer dynamics. In 8th International Conference on AMS (pp. 6-10).

Genty, D., Baker, A., Massault, M., Proctor, C., Gilmour, M., Pons-Branchu, E., & Hamelin, B. (2001). Dead carbon in stalagmites: carbonate bedrock paleodissolution vs. ageing of soil organic matter. Implications for <sup>13</sup>C variations in speleothems. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 65(20), 3443-3457.

キーワード : 石筍、U-Th年代、放射性炭素年代

Keywords: stalagmite, U-Th dating, radiocarbon dating