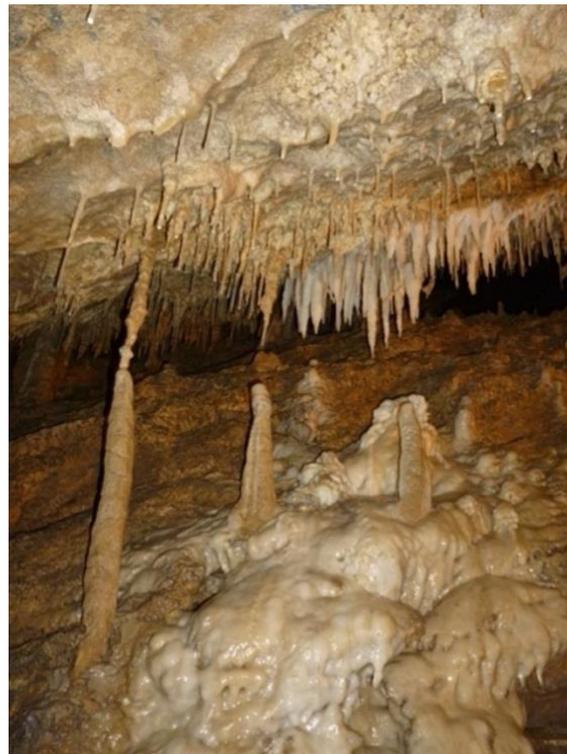


## 世界標準放射性炭素年代補正カーブへの問題提起 ——熊本県人吉球磨地方の鍾乳洞から明らかになった水循環の影響——

### 発表のポイント

- ◆放射性炭素年代測定は、考古学や災害科学、地球科学などで広く使われていますが、世界標準年代補正カーブを使った補正が必須です。
- ◆これまで樹木年輪や福井県の水月湖を使った標準曲線のほか、中国の鍾乳石を使ったデータが広く使われていますが、鍾乳石は石灰岩母岩に由来する炭素 14 の枯渇した炭素 (Dead Carbon) の石筍への寄与率 (Dead Carbon Fraction; DCF) を正確に検討する必要があります。
- ◆これまで DCF は 50% よりも低いと報告されていましたが、球泉洞の石筍の DCF は最大 73.9% になっていたことが判明しました。また、同じ洞窟内から採取された石筍であっても、DCF は最大 40% も異なることが明らかになり、石筍を用いた年代標準補正曲線の改訂作業や古気候復元研究において必須である年代決定法の高精度化に貢献することが期待されます。



熊本県球泉洞の石筍

### 概要

東京大学大気海洋研究所の横山祐典教授らによる研究グループは、熊本県球泉洞から採取された石筍のウラン・トリウム年代測定 (注 1) と放射性炭素年代測定 (注 2) により、石灰岩母岩に由来する炭素 14 の枯渇した炭素 (Dead Carbon) の石筍への寄与率 (Dead Carbon Fraction; DCF) が、世界の石筍と比較して非常に高いことを初めて明らかにしました。

本研究では球泉洞の3つの石筍を分析した結果、球泉洞におけるDCFは4,200年前から38,300年前の間に37.8%から73.9%の範囲で変動しており、また、同じ洞窟内でも石筍によってDCFの値が異なっていることが明らかになりました。これまでDCFは50%よりも低いと考えられてきていましたが、本研究の結果はその値を大幅に上回るものであり、日本の鍾乳洞へ浸透する水の経路が非常に複雑で、滴下速度やその流入経路の違いが強く影響していることを示しています。本研究成果は、石筍を用いた年代標準補正曲線の改訂作業や古気候復元研究において必須である年代決定法の高精度化に貢献することが期待されます。

▼詳細は、プレスリリース掲載ページにてご確認ください。

<https://www.aori.u-tokyo.ac.jp/research/news/2024/20241018.html>



## 発表者・研究者等情報

東京大学

大気海洋研究所

海洋地球システム研究系

横山 祐典 系長・教授 兼：大学院理学系研究科 地球惑星科学専攻 教授

附属国際・地域連携研究センター

平林 頌子 講師

大学院理学系研究科 地球惑星科学専攻

石沢 成美 修士課程（研究当時）

## 論文情報

雑誌名：Quaternary Science Advances

題名：Local hydrology control of radiocarbon in stalagmites from the Kyusendo Cave, Kumamoto, Japan

著者名：Shoko Hirabayashi\*, Narumi Ishizawa, Yusuke Yokoyama

DOI：10.1016/j.qsa.2024.100232

URL：<https://doi.org/10.1016/j.qsa.2024.100232>



## 用語解説

（注1）ウラン・トリウム年代測定

環境中の炭酸塩試料に存在しているウラン系列核種の<sup>238</sup>Uとその娘核種である<sup>234</sup>U、<sup>230</sup>Thの割合を分析することで、高精度年代決定を行うことができる年代測定法です。鍾乳石や化石サンゴの年代決定に使用することができます。

（注2）放射性炭素年代測定

炭素の同位体には、<sup>12</sup>C、<sup>13</sup>C、<sup>14</sup>Cがあり、そのうち<sup>14</sup>Cは放射性の同位体です。<sup>14</sup>Cの半減期を利用して年代測定を行うことができます。

## 問合せ先

東京大学 大気海洋研究所 海洋地球システム研究系 海洋底科学部門

教授 横山 祐典（よこやま ゆうすけ）

E-mail：yokoyama@aori.u-tokyo.ac.jp

※アドレスの「@」は「@」に変換してください。