

HDS004-11

会場:103

時間:5月27日 14:45-15:00

南琉球列島の津波災害史の復元 -津波石ハマサンゴの放射年代測定によるアプローチ-

Reconstruction of past tsunami disasters: Evidence from radiometric dating of Porites coral boulders in Southern Ryukyus

荒岡 大輔^{1*}, 鈴木 淳², 横山 祐典³, 井上 麻夕里³, 後藤 和久⁴, 河名 俊男⁵, 松崎 浩之⁶, R. Lawrence Edwards⁷, Hai Cheng⁷, 川幡 穂高³
Daisuke Araoka^{1*}, Atsushi Suzuki², Yusuke Yokoyama³, Mayuri Inoue³, Kazuhisa Goto⁴, Toshio Kawana⁵, Hiroyuki Matsuzaki⁶, R. Lawrence Edwards⁷, Hai Cheng⁷, hodaka kawahata³

¹ 東大・院・新領域, 東大・大気海洋研, ² 産総研・地質情報, ³ 東大・大気海洋研, ⁴ 千葉工大・惑星探査研究センター, ⁵ 元・琉球大・教育, ⁶ 東大・院・工学, ⁷ ミネソタ大学

¹GSFS and AORI, The Univ. of Tokyo, ²GSJ, AIST, ³AORI, The Univ. of Tokyo, ⁴PERC, Chiba Institute of Technology, ⁵Univ. of the Ryukyus, ⁶MALT, The Univ. of Tokyo, ⁷Univ. of Minnesota

過去の津波災害がいつ・どの程度の規模で起こったか、またどの位の周期で襲来したのかを知ることは、現在の防災対策および将来予測を行う上で重要である。そこで本研究では、琉球列島の海岸に広範囲に分布している『津波石』と呼ばれる、過去の津波で打ち上げられた化石サンゴに注目した。サンゴは打ち上げられた際に死んで成長が止まるため、津波で打ち上げられた化石サンゴの新鮮な表面を採取し年代測定を行うことで、化石サンゴが打ち上げられた年代、つまり過去の津波イベントの年代を求めることができる。

いくつかの先行研究にて津波石の¹⁴C年代値が報告されているが、年代測定用のサンプル選定や¹⁴C年代値の暦年代への較正方法などに関して問題点が多かった。そのため、古文書記録に記載されている複数の浸水イベントのうちどの歴史津波で津波石が打ち上げられているかの推定は困難であった。本研究では津波石の中でも、同心円状に成長するため群体最上部が打ち上げられた時期に一致するハマサンゴ群体に着目した。また、津波石ハマサンゴに対して高精度かつ高確度な年代測定法を適用することで、正確にどの歴史的な高波イベントで津波石が打ち上げられているかを決定した。

まず、現在サンゴ試料に対して最も精度の高い年代測定法であるU/Th年代測定法を、ハマサンゴ津波石という日本の津波堆積物に初めて適用した。その結果、1771年に発生した明和津波で津波石が打ち上げられていたことを実証するとともに、1625年に発生したとされる原因不明の高波イベントの痕跡を初めて科学的に発見した。

また、125個の津波石ハマサンゴ試料の¹⁴C年代測定を実施し、新たに求めた較正データを用いて正確な暦年代較正を行った。その結果、複数の巨大な津波石ハマサンゴが明和津波起源であることを明らかにした。この結果は、明和津波の水理量を推定するのに有用な巨礫移動モデルを適用するのに役立つ。さらに、様々な場所で新たに明和起源の津波石を発見した。これらの発見は、現在でも未解明な明和津波の波源や原因を解明する上で必要である、津波波源モデルに制約を与える事ができる新しい知見である。

77個の津波石ハマサンゴの¹⁴C年代測定結果から、1771年の明和津波や1625年の古津波イベントだけでなく、2000年以上前から様々な年代で打ち上げられていることがわかった。この¹⁴C年代値の確率分布の総和をとることで、古津波イベントがどのタイミングで起きているかを検証した。その結果、1771年や1625年以外にも複数の津波イベントが確認でき、南琉球列島において約150-400年の周期で津波石を打ち上げている高波イベントが発生していることがわかった。また、1460年代頃や1200年前後の津波イベントは古文書記録にも記載されていない地元の言い伝えによる伝説の津波と一致し、その他にも有史以前のピークも検出できた。今回の結果は、伝説の津波に関する初めての証拠である。

このように、津波石ハマサンゴに放射年代測定法を用いることで、歴史津波だけでなく、有史以前の津波も認定できることがわかった。また、過去の津波災害研究に対して津波石ハマサンゴを使うという有益な方法を開発することができた。

キーワード: 津波石, ハマサンゴ, U/Th年代測定法, ¹⁴C年代測定法, 古津波, 南琉球列島

Keywords: Tsunami boulders, Porites spp. coral, U/Th dating, Radiocarbon dating, Paleo-tsunamis, Southern Ryukyu Islands