

二枚貝を用いた完新世トンガ王国における古環境復元

Paleoenvironmental reconstruction in the Kingdom of Tonga during the Holocene using bivalves

*福與 直人^{1,2}、横山 祐典¹、Clark Geoffrey³、窪田 薫⁴、宮入 陽介¹、杉原 奈央子¹、白井 厚太郎¹、樋口 富彦¹、宮島 利宏¹

*Fukuyo Naoto^{1,2}, Yusuke Yokoyama¹, Geoffrey Clark³, Kaoru Kubota⁴, Yosuke Miyairi¹, Naoko Sugihara¹, Shirai Kotaro¹, Tomihiko Higuchi¹, Toshihiro Miyajima¹

1. 東京大学大気海洋研究所、2. 東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻、3. オーストラリア国立大学アジア太平洋学部考古学・自然史学専攻、4. 海洋開発研究機構高知コア研究所

1. Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo, 2. Department of Earth and Planetary Science, The University of Tokyo, 3. Archaeology and Natural History, College of Asia and the Pacific, The Australian National University, 4. Kochi Institute for Core Sample Research, JAMSTEC

南太平洋島嶼国の降水は、南太平洋収束帯 (South Pacific Convergence Zone: SPCZ) に大きく影響されるが、そのメカニズムや変動の理解のためには古気候記録の収集が不可欠である。また、南太平洋の島々への人類拡散は、海上移動によってのみ実現されるため、気候変動に伴う海面気圧や風向の変化に大きく左右されると考えられている。さらに、人口収容力が小さい島嶼部においては、海水準変動のような島内環境の変化が移住の強いきっかけとなりうる。その一方で、当該地域における古気候・古環境復元に関して、地球化学的手法を用いた研究例は少ない。本研究は、SPCZ の影響下にあり、かつ南太平洋における人類の拡散の拠点となったトンガ王国トンガタブ島の遺跡から発掘された二枚貝の化石を用いて、中期-後期完新世の古気候・古環境を復元することを目的とした。本研究で用いた二枚貝アラスジケマン (*Gafrarium tumidum*) は、造礁サンゴのように、成長輪を持つ炭酸塩骨格を形成するため古環境指標試料として使用可能であると考えられ、また南太平洋の遺跡において多産することから、過去の環境変動の理解だけでなく、人々の生活様式の理解にも繋がることを期待される。しかし、*G. tumidum* の環境指標試料としての有用性はほとんど評価されていない。そこで、トンガ王国において貝殻と海水試料を使用し、貝化石の環境指標としての有効性評価および地球化学分析に基づく古環境復元を行った。貝殻試料は酸素同位体 (^{18}O) 値、放射性炭素 (海洋ローカル ^{14}C リザーバー年代: ΔR)、微量元素 (Sr/Ca比、Mg/Ca比など) を測定した。海水試料は、現地において海面水温 (SST) および表層塩分 (SSS) を測定し、採取した試料は、東京大学大気海洋研究所にて ^{18}O 値を測定した。さらに、Glacial isostatic adjustment (GIA) モデルを用いた、トンガ王国周辺の相対的海水準を復元した。それらの結果、(1) 殻の ^{18}O が季節変動を示すことから、*G. tumidum* は2-3年間の水温を殻に記録すること、(2) Sr/Ca比はSSTやSSSの変動ではなく、成長速度を反映することを示し、*G. tumidum* の環境指標試料としての適用可能性を明らかにした。また、(3) トンガタブ島内における *G. tumidum* の殻成長はSSSによって規定されていること、(4) 約2600年前から現代にかけ、石灰岩質基盤岩起源の ^{14}C の少ない炭素の寄与が継続的に増加し、この時代を通じて湾が閉鎖的になっていること、(5) 2.6 ka、1.2 ka、0.4 ka、現代の各区分における長期的・広範囲な気候変動と ^{18}O のトレンドが一致していることが示唆された。特に(3)-(5)の知見については、既往の考古学研究による結果と整合的であり、この地域における古気候・古環境変動に対して新たに地球化学的な制約を加えるものである。

キーワード：炭酸カルシウム、 ΔR 、海水準変動、古環境、南太平洋、酸素安定同位体比

Keywords: Calcium carbonate, ΔR , Sea level change, Paleoenvironment, South Pacific, Stable oxygen isotope