

南太平洋島嶼域における古津波調査

後藤 和久, James Goff, 石澤 堯史, 中田 光紀, 笠井 克己

はじめに

2022 年にトンガ沖のフンガ・トンガ＝フンガ・ハアパイ (HT-HH) 火山が海底噴火を起こして大規模津波を発生させ、噴火地点に近いトンガのトンガタブ島では約 20 m に迫る高さの津波が到達した (Borrero et al., 2023). トンガ周辺には多数の海底火山が存在しており、このような火山性津波は過去にも繰り返し発生した可能性がある。一方、トンガ周辺にはトンガ・ケルマディック海溝が存在しており、海溝型巨大地震と津波が発生する可能性もある。

南太平洋の島嶼域では、人類の移住後にも繰り返し巨大津波の影響を受けてきた可能性が高く、特に 15 世紀には南太平洋広域で津波堆積物が報告されている (Goff et al., 2020). この時期には、航海の途絶や侵略、高所移転、植生の変化など、様々な人類学的、環境学的変化が起きていたことが知られており、巨大津波との関連性も議論されている。一方、同時期にバヌアツのクワエ火山が大規模海底噴火を起こしており、また中世温暖期から小氷期に差し掛かるタイミングでもあることから気候変動の影響も考えられ、人類学的、環境学的変化の主たる要因は解明されていない。

南太平洋島嶼域では、古文書記録は乏しいものの、災害の発生を連想させるような神話や言い伝えが数多く残されていることも特徴である。例えば、トンガタブ島の巨大岩塊 (マウイロック、第 1 図) は、半神半人のマウイが巨大な人食い鳥を打ち落とすために海から投げたものと言い伝えられており、この鳥は波を指すと解釈されている (Lavigne et al., 2021)。

一方、南太平洋地域での津波履歴に関する地質学的研究は限られている (Goff et al., 2020). 特にトンガでは 2 例しか研究が無く、マウイロックも 15 世紀の巨大津波で打ち上げられたと解釈されている (Lavigne et al., 2021) が、津波発生年代の制約には課題が残り、さらなる検討が求められる。また、トンガに近く地震性・非地震性津波のどちらの影響も受ける可能性のあるフィジーでは古津波研究例がなく、古津波履歴が未解明な状況にある。そこで本研究では、トンガとフィジーを対象として古津波調査を行った。

1. トンガでの現地調査

現地調査は、主にトンガタブ島北西のヒヒフォ半島において実施した。2022 年 HT-HH 噴火津波



第 1 図 トンガタブ島のマウイロック

は、この半島で約 16 m の津波高を記録し、半島を横断している (Borrero et al., 2023). 標高約 10 m の地点には過去の津波で打ち上げられたと考えられる津波石が存在し、その直下にトレンチを掘り地層の観察を行った。その結果、2022 年 HT-HH 津波を含め 6 層のイベント層を確認できた (Nakata et al., 2024). いずれもサンゴや貝殻片を多量に含み、津波堆積物であると考えられる。このうち、津波石と同時堆積をしている 2 層目の津波堆積物の年代測定を行ったところ、約 250 年前という年代値が得られた。ただし、海洋リザーバー効果の検討が必要であり、その値次第では年代値が変動する可能性がある。一方、最下位の 6 層目の津波堆積物は約 2000 年前の年代値が得られ、この津波堆積物は火山灰に覆われていることから、この時期に火山性津波が発生したものと考えられる。

2. フィジーでの現地調査

現地調査は、ビティレブ島の沿岸部全域において実施した。同島は南部が波浪卓越型海岸となっており、トンガ海溝にも面していることから、より波浪の影響を受けやすいと考えられる。ビティレブ島南部では、少なくとも 1 層のイベント堆積物を確認した (Goto et al., 2024). ただし、海岸からの距離等を考慮するとサイクロンに伴う高波浪堆積物である可能性も排除できず、今後数値計算に基づく検討が必要である。

謝辞

本研究は、SATREPS, JST/JICA および JSPS の支援により実施された。

引用・参考文献

- Borrero, J. C., Cronin, S. J., Latu'ila, F. H., Tukuafu, P., Heni, N., Tupou, A. M., Kula, T., Fa'anunu, O., Bosserelle, C., Lane, E., Lynett, P., Kong, L., 2023, Tsunami Runup and Inundation in Tonga from the January 2022 Eruption of Hunga Volcano. *Pure and Applied Geophysics*, 180, 1–22.
- Goff, J., Witter, R., Terry, J., Spiske, M., 2020, Palaeotsunamis in the Sino-Pacific region. *Earth-Science Reviews*, 210, 103352.
- Goto, K., Goff, J., Malodali, J. S., Nilesh, K., Ishizawa, T., Kasai, K., Nakata, K., 2024, In search of paleotsunami deposits on Viti Levu Island, Fiji. Japan Geoscience Union, Abstract No. MGI25-09.
- Lavigne, F., Morin, J., Wassmer, P., Weller, O., Kula, T., Maea, A.V., Kelfoun, K., Mokadem, F., Paris, R., Malawani, M. N., Faral, A., Benbakkar, M., Saulnier-Copard, S., Vidal, C. M., Tu'I'afitu, T., Kitekei'aho, F., Trautmann, M., Gomez, C., 2021, Bridging legends and science: Field evidence of a large tsunami that affected the Kingdom of Tonga in the 15th Century. *Frontiers in Earth Science*, 9:748755.
- Nakata, K., Ishizawa, T., Goff, J., Savelinga, F., Penikolo, V., Kasai, K., Yokoyama, Y., Miyairi, Y., Goto, K., 2024, Initial results of a two-thousand years paleotsunami history of Tongatapu Island, Kingdom of Tonga. Japan Geoscience Union, Abstract No. [MGI25-P04]