

12 - 3 1771 年八重山地震津波 The 1771 Yaeyama tsunami

中村衛 (琉球大学理学部)

Mamoru Nakamura (Faculty of Science, University of the Ryukyus)

1. はじめに

過去 100 年程度でみると、琉球海溝中南部域でプレート間巨大地震は発生しておらず大津波による被害もほとんどない。しかし数百年前に遡ると、南西諸島は大津波に度々見舞われてきた。ここでは、これらの大津波の中で最も調査の進んでいる 1771 年八重山地震津波について、現在までに明らかにされた内容について述べる。さらに八重山地震津波以前にも大津波が発生し宮古・八重山諸島に襲来していた可能性を示す。

2. 1771 年八重山地震津波の概要

八重山地震は 1771 年 4 月 24 日午前 8 時頃、石垣島付近で発生した。宮古・八重山諸島から沖縄本島にかけての広範囲で揺れを感じたものの、文献(球陽)には「大地震」, 「地大いに震ふ」としか記録されておらず、詳細な震度分布は不明である。マグニチュード(河角マグニチュード)は 7.4 と推定されている。一方、津波から推定されたマグニチュードは 8.5 である。地震発生からまもなく各地を津波が襲来した。宮古・八重山諸島全域で遡上高 5m 以上の津波が襲い、特に石垣島南東部では遡上高が約 30m にも達した¹⁾ (第 1 図)。この津波による死者は宮古・八重山全域で約 12000 人に及び、石垣島全体での死亡率は約 50% に達している。

近年では考古学遺跡の発掘調査に伴い、八重山地震津波によると見られる津波堆積物が各地で報告されている。宮古島南部沿岸の友利元島、砂川元島遺跡ではサンゴ砂を主とする津波堆積物が発見されている。また石垣島南東海岸の嘉良嶽東貝塚・嘉良嶽東方古墓群遺跡では津波堆積物である砂層の直下に浸食されていない地割れ跡が見られる²⁾。遺物の炭素 14 年代から推定した津波堆積物の堆積年代は 700 ~ 800 年前以降から 1771 年八重山津波以前(八重山地震津波を含む)である。この津波堆積物が 1771 年八重山地震津波によるものであるとすると、地割れを作る規模の強い地震動が津波襲来前に石垣島南部を襲ったことになる。

3. 1771 年八重山地震津波の波源域

1771 年八重山地震津波のマグニチュードは 7.4 と地震としてはそれほど大きくないにもかかわらず、巨大津波が発生している。これに対し、これまで複数の津波源モデルが提案されてきた(第 2 図)。それらをまとめると、①石垣島南方沖プレート内地震+海底地すべり³⁾, ②石垣島東方沖プレート内地震⁴⁾, ③プレート間地震⁵⁾である。これらのモデルの中で、プレート内地震を想定した場合、断層の平均滑り量は少なくとも 10m 以上を必要とする。これは一般的な内陸地震の場合と比べて極端に大きな値であり考えにくい。また、②の石垣島東方沖には活断層が走っているが、潜航調査による断層崖の目視調査から、断層全域にわたって 10m 程度の変位があった証拠は得られていない⁶⁾。また海底地すべりのあったと見られる波源域についても潜航調査および堆積物の調査が行われているが、広範囲で斜面が大規模崩落を起こした痕跡は見つかっていない。ピストンコアによる堆積物調査からはタービダイトが複数回発生していることが確認されているが、最新の

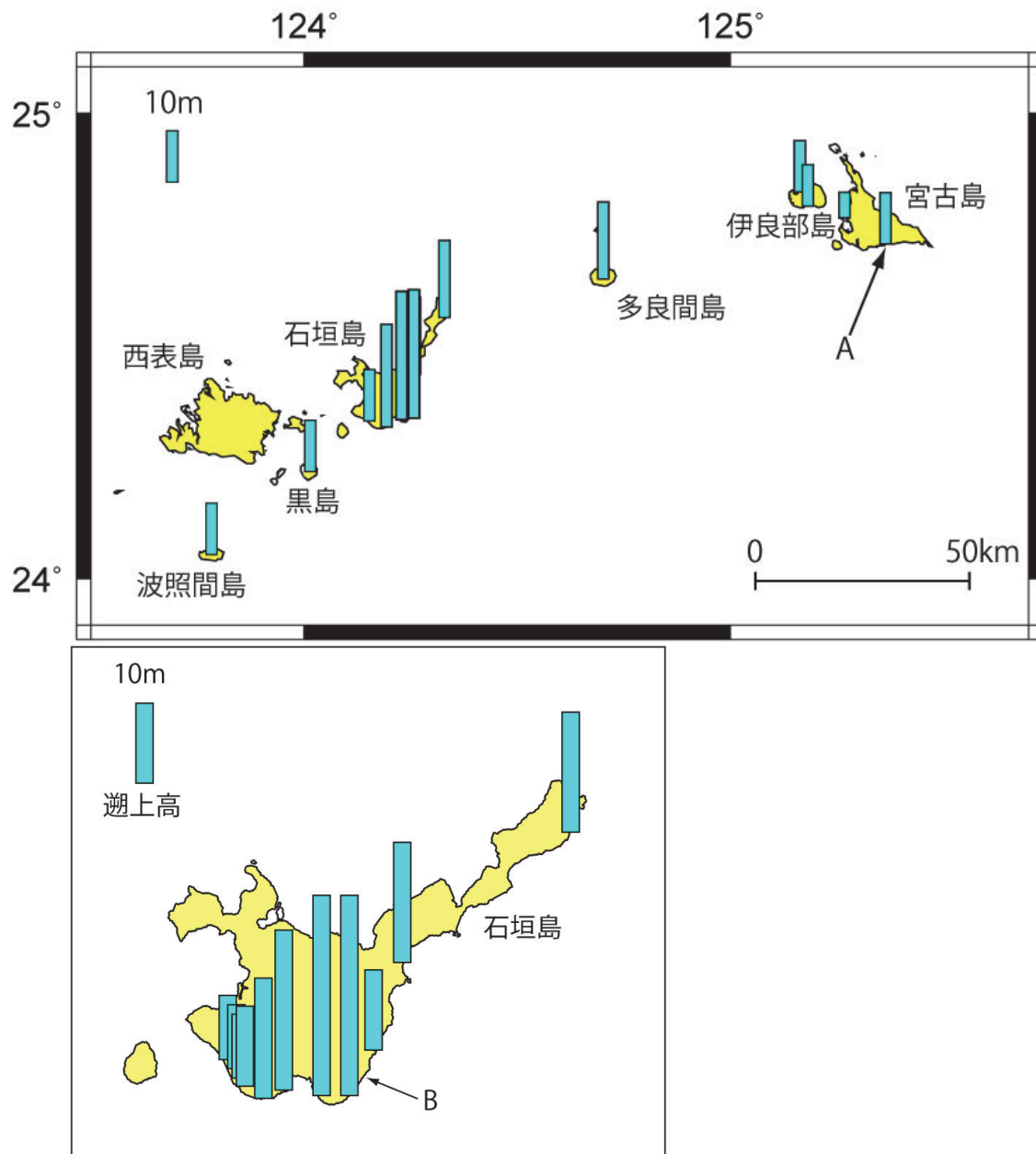
タービダイト発生年代は約 2000 年前であり，約 200 年前に大規模な崩落が生じた痕跡は発見されていない⁷⁾．一方，石垣島南方沖で行われた琉球海溝斜面での反射法探査（KT94Line1）からは海溝陸側斜面に複数の逆断層が確認されており，石垣島南方沖においてもプレート沈みこみにより海溝陸側斜面に分岐断層等が発達し，プレート間が固着している可能性があることを示している．

4. 1771 年八重山地震津波以前の大津波

古文書で確認可能な大津波は 1771 年八重山地震津波だけである．しかし，津波によって打ち上げられたサンゴ礁岩塊（津波石）のサンゴ化石を炭素 14 年代測定した結果によると，津波石がある時期（約 200 年前，約 500 年前，約 1000 年前，約 2200 年前，約 2600 年前）に集中して打ち上げられている¹⁾．これらが大津波の発生時期を示しているとする，過去 3000 年の間に宮古・八重山諸島では 5 回，巨大津波が発生したことを示唆している．また 1748 年に書かれた文書（宮古島旧記）には，宮古諸島の各地の村が大波で消滅した伝承が記録されている．これらの伝承は 13 世紀から 15 世紀の間に作られたと考えられ，この時期に宮古諸島を大津波が襲った可能性がある．

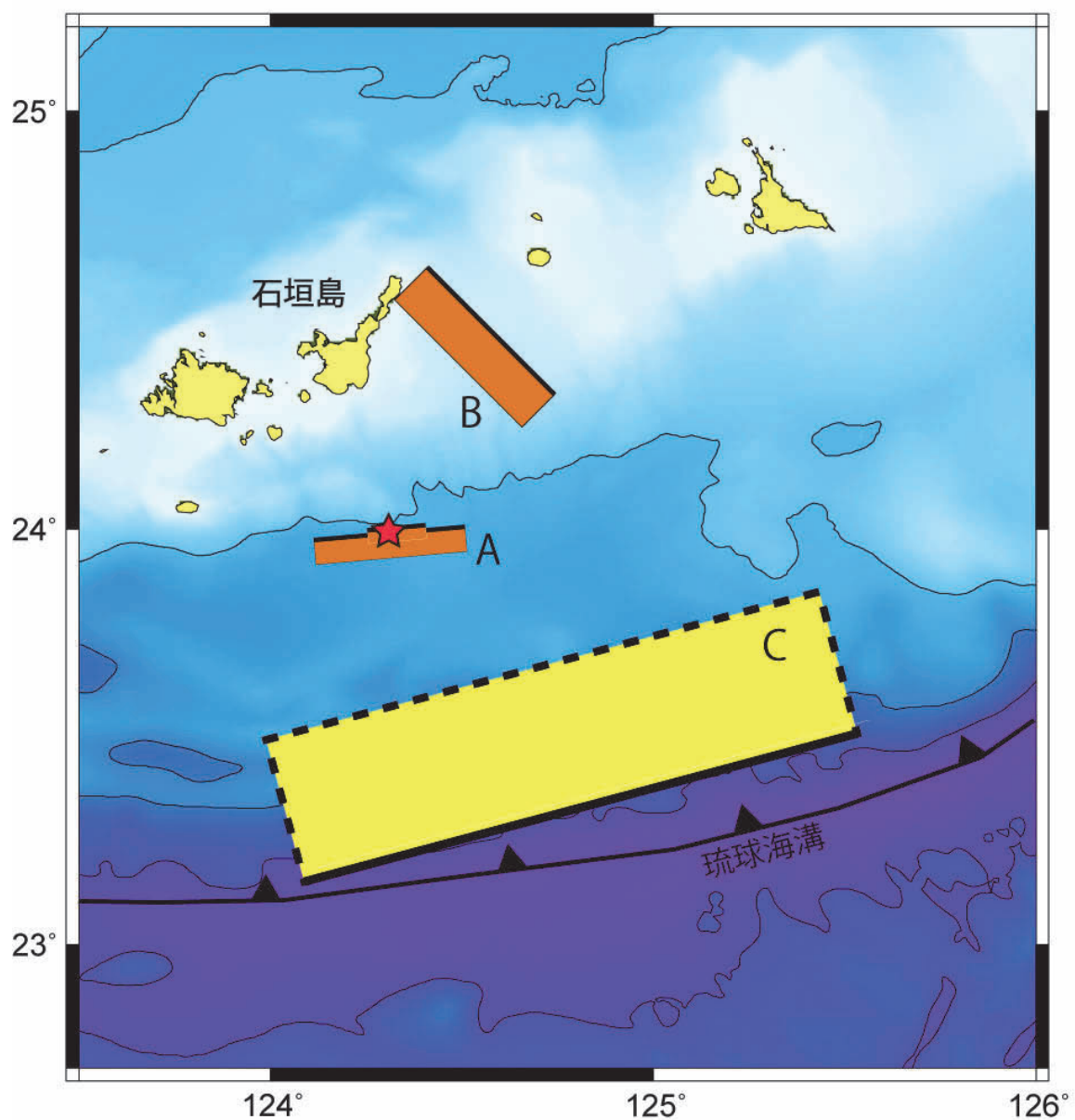
参 考 文 献

1. Goto, K., Kawana, T., Imamura, F., (2010) , Historical and geological evidence of boulders deposited by tsunamis, southern Ryukyu Islands, Japan, *Earth-Science Reviews*, 102, 77-99.
2. 山本正昭, (2008), 八重山諸島・石垣島で見られた地震と津波の痕跡—遺跡から自然災害の痕跡を考える—, *月刊考古学ジャーナル*, 577, 9-14.
3. Imamura, F., K. Goto, and S. Ohkubo (2008) , A numerical model for the transport of a boulder by tsunami, *J. Geophys. Res.*, 113, C01008, doi:10.1029/2007JC004170.
4. Nakamura, M. (2006) , Source fault model of the 1771 Yaeyama tsunami, southern Ryukyu Islands, Japan, inferred from numerical simulation, *Pure Appl. Geophys.*, 163, 41– 54, doi:10.1007/s00024-005-0007-9.
5. Nakamura, M., (2009) , Fault model of the 1771 Yaeyama earthquake along the Ryukyu Trench estimated from the devastating tsunami, *Geophys. Res. Lett.*, 36, doi:10.1029/2009GL039730.
6. Matsuimoto, T., R. Shinjo, M. Nakamura, M. Kimura, and T. Ono, (2009) , Submarine active normal faults completely crossing the southwest Ryukyu Arc, *Tectonophysics*, 466, 289-299.
7. Ujiie, H., T. Nakamura, Y. Miyamoto, J. O. Park, S. Hyun, and T. Oyakawa (1997) , Holocene turbidite cores from the southern Ryukyu Trench slope: Suggestions of periodic earthquakes, *J. Geol. Soc. Jpn.*, 103, 590– 603.



第1図 1771年八重山津波の遡上高分布。Goto et al.(2010) のデータを使用。A: 友利元島, 砂川元島遺跡。B: 嘉良嶽東貝塚・嘉良嶽東方古墓群遺跡。

Fig. 1. Inundation heights of the 1771 Yaeyama tsunami. The data is catalogued by Goto et al. (2010). A: Tomori-Motoshima and Sunagawa-Motoshima sites. B: East Karadake sites.



第2図 1771年八重山津波の波源域モデル。A: プレート内地震+海底地すべりモデル。B: プレート内地震モデル。C: プレート間地震モデル。★: 1771年八重山津波の震央(理科年表による)。

Fig. 2. Source model of the 1771 Yaeyama tsunami. A: Intraplate earthquake and landslide model. B: Intraplate model. C: Interplate model.: Star: Epicenter catalogued by chronological science tables.