

## 津波堆積物とテフラからみた噴火津波の発生時期と波高

## Tsunamis caused by volcanic eruptions investigated by tephra and tsunami deposits

# 西村 裕一[1], 中川 光弘[2], 宮地 直道[3]

# Yuichi Nishimura[1], Mitsuhiro Nakagawa[2], Naomichi Miyaji[3]

[1] 北大・理・地震火山センター, [2] 北大・理・地球惑星, [3] 野茶研

[1] Inst. Seismology and Volcanology, Hokkaido Univ., [2] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ, [3] NIVTS

<http://karkar.eos.hokudai.ac.jp/index.html>

地震は短時間の破壊現象であるのに対し、火山噴火は数日から数年継続する。よって、火山噴火に伴う津波については、一連の火山活動のどの過程に対応して発生したのかが不明なことが多い。火砕流やサージの密度やスピードは様々なので、軽い火砕流（火砕サージ）がゆっくりと海まで達しても津波は励起しないだろう。どこかに、津波発生・非発生のしきい値があるのかもしれない。

火山噴火に伴う津波の最近の事例に、1994年のラバウル（パプアニューギニア）噴火津波がある。1994年9月、シンプソン湾の西と東にあるブルカン、タブルブルの両火山が相次いで噴火し、湾の北にあるラバウル市街を中心に大きな被害をもたらした。噴火と同時に湾内で小規模な津波が発生し、ラバウル市街では数10mから100m程度内陸まで浸水したという報告がある。我々は、津波の発生タイミングや遡上過程を探るため、1999年と2001年に、この津波の痕跡調査を実施した。その結果、海岸から100mほど内陸まで、津波堆積物と認定される砂層が津波被災地域の一带にシート状に分布していることがわかった。砂層は内陸に行くほど薄くなり、平均粒径も減少するといった特徴を示す。この砂層は1枚ではなく、ブルカン、タブルブル両火山からの火山灰にサンドイッチされた形で複数枚存在する。火山灰の対比から、津波がブルカン火山の噴火の最盛期に発生したことが確認された。津波堆積物層の厚さは数cm程度で、通常ならこうした薄いイベント層は、ラバウルのような熱帯雨林地域では洗い流されたりして消滅する可能性が高い。しかしながら、津波が発生した当時、ラバウル周辺には断続的に2つの火山からの火山灰が降り続いた。また、さらに激しい降灰が噴火が始まった日の夜にあり、すべてを厚い火山灰の下に埋め尽くした。火山灰にパックされた津波堆積物は、オリジナルの性質をよく保存しており、形成機構を議論するための貴重な資料にもなる。

1640年北海道駒ヶ岳噴火津波についても、同様に、直後に降下した火山灰によってパックされた津波堆積物が見つかっている。この歴史噴火・津波については、古文書などから、噴火もしくは山体崩壊とほぼ同時期に津波が発生したことは認められているものの、一連の噴火活動のどの時期に、どのプロセスにより津波が発生したのか、それを明らかに示す物証はなかった。しかし、火山近傍における津波堆積物および火山噴出物の層序を見ると、津波堆積物は旧地表面を直接覆い、上位は薄い白色火山灰層に覆われていることがわかる。この白色火山灰はYoshimoto (2001) のいうブラスト火山灰に相当し、さらに上位には駒ヶ岳の降下軽石層が厚く堆積している。ブラスト火山灰は、駒ヶ岳の山体崩壊直後に発生したもので、駒ヶ岳のごく近傍では山体崩壊に伴う岩屑なだれ堆積物を直接覆っている。火山近傍での火山噴出物と津波堆積物の層序は、駒ヶ岳のイベントについて、まず津波を伴う山体崩壊が起き、その後にブラストが発生し、そして大きな噴火に至ったという時間経過を支持するものである。

火山噴火に関係した津波は、一般に規模は小さく分布範囲も狭いことが推測される。また、地震とは違ったソース過程を反映して特徴的な津波を発生させ、堆積物を残している可能性がある。火山近くでは、場所によっては、ごく小さな現象でも火山灰にパックされて残り、オリジナルな性質を調べる機会を得ることができるかもしれない。