

1月15日にトンガにある(フンガ・トンガーフンガ・ハアパイ)火山が大規模な噴火を起こしました。この噴火で発生した津波は遠く日本にも押し寄せ、佐喜浜港では漁船と港に被害が生じました。被害に遭われた方にはお見舞い申し上げますとともに、佐喜浜港の一日も早い復旧を願っています。今回の津波の地学的背景について、この原稿を作成している時点(1月18日)で判明していることについて解説します。

トンガはニュージーランド北島まで続くプレートの沈み込み帯に位置し、海のプレートの下に海のプレートが沈み込むことで火山島が形成されています。今回噴火した火山はその中の一つです。今回の噴火活動は昨年12月から続いていましたが、1月15日13時頃(日本時間)に大規模な噴火が発生しました。この噴火でできたキノコ雲の笠の直径は260kmにもなりました。四国の東西の幅がおよそ260kmですので、四国をすっぽりと覆う巨大なキノコ雲が発生したことになります。今回の火山噴火は1991年のピナトゥボ火山(フィリピン)の噴火と同じスケールだと言われています。ピナトゥボ火山の噴火では、大気中にまき散らされた火山灰によって日光がさえぎられ、数年間、地球全体の気温が低下しました。そのため、今回の噴火でも気候への影響が心配されています。

今回の噴火はかなり爆発的であったため、大気中に衝撃波が発生しました。この衝撃波による気圧の変化は室戸岬でも観測されています。図1は15日の18:00から24:00にかけての室戸岬、高知、土佐清水の10分ごとの気圧変化の記録です。3地点では20:40頃に気圧が1.5hPa(ヘクトパスカル)ほど急上昇しています。これは噴火による衝撃波で、気圧が変化したためと考えられています。1月15日の夜に、私たちの間を火山噴火の衝撃波が通り抜けていったこととなります。火山噴火でこれほど大きな衝撃波が観測されるのはとても珍しいことです。

さらに衝撃波は海面を波立たせ、津波を引き起こしました(図2)。津波は太平洋沿岸に押し寄せ、トンガ国内とペルーでは津波による死者が発生しました。トンガと日本に位置するサイパンでの海面の変化はわずかでしたので、当初、気象庁は津波警報・注意報を発令しませんでした。しかし小笠原諸島で津波が観測され、急きょ、16日の00:15に警報・注意報を発令しました。結果、発令されたのが日本に津波の第一波が到達してからになりました。室戸岬には15日の20:54に津波の第一波が到達し、室戸岬での最大の波の高さは16日00:15の0.8mでした。今回のようなメカニズムでの津波の発生はとても珍しく、16日未明の会見で気象庁の担当者は「今まで私たちはこういう現象を知らなかった」と語っています。

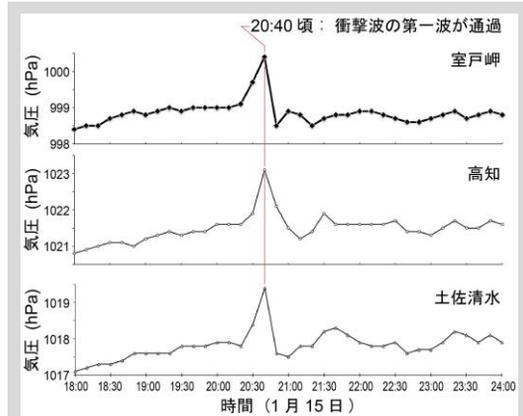


図1. 高知県内の観測所で記録された1月15日夜の気圧変化。気象庁の過去の気象データをもとに作成^[1]。

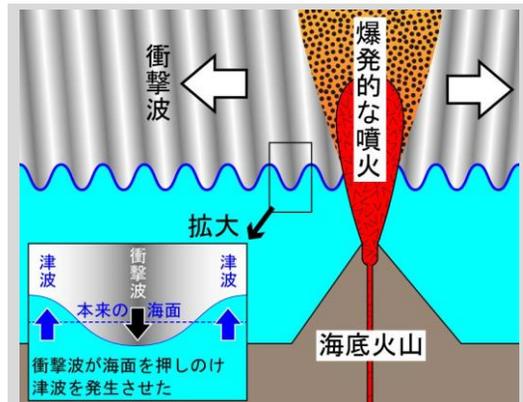


図2. トンガの海底火山の噴火が衝撃波と津波を発生させたメカニズム。ニュースサイトで公開された専門家の解説図をもとに作成^[2,3]。



【参考文献】

[1]気象庁, 過去の気象データ検索, <https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php> (2021年1月18日閲覧)

[2]巽 好幸, 2022, トンガ海底火山噴火: 海域火山が多く存在する日本でも起こりうる「火山津波」、理解と備えを, <https://news.yahoo.co.jp/byline/tatsumiyoshiyuki/2022011700277683> (2022年1月17日7:01配信, 1月18日閲覧)

[3]FNNプライムオンライン, トンガ大噴火 日本は「空振」の津波か…専門家「100年以上ぶりのケース」 「南半球で寒冷化も」, <https://www.fnn.jp/articles/-/300218> (2022年1月17日7:01配信, 1月18日閲覧)

1月18日の県の発表によると、高知県内では室戸市、土佐清水市、黒潮町、四万十町、東洋町で27隻の漁船が転覆・沈没するなど被害が生じました。佐喜浜港では8隻の漁船が転覆・沈没しましたが、幸いなことに人的被害はありませんでした。17日午前に私たちが佐喜浜港を訪問した時点では、沈没・転覆した漁船とそのロープなどが港内に浮いている状態でした。漁業関係者の話によれば、「これらを回収するまでは、港にいる他の漁船も出ることができない」とのことです。室戸にいくつかの漁港がありますが、今回は佐喜浜港のみが大きな被害を受けました。なぜ佐喜浜港だけが被害を受けたのか？港の位置や形、潮の流れ、海底地形などを含めて、今後検証すべき課題であると思われます。

今回、高さ1mにも満たない津波がこのような被害をもたらしました。これから数十年内に起こる南海地震では、高さ十数mの津波の襲来が予想されています。今回は幸いなことに室戸市内で人的被害はありませんでしたが、南海地震ではどうなるのでしょうか？

大変残念なことに、現時点の人類の科学技術をもってしても自然災害の発生を完全に予想することはできません。事前にできるのは私たち一人一人が災害を学び、備えることです。今回の津波を、私たちの防災体制を再点検するきっかけにははいかがでしょうか。

(写真右: 2022. 1. 17佐喜浜港)

1月17日は佐喜浜中学校の生徒たちとジオパーク学習の一環として、水尻海岸に地層の観察に行ってきました。「水尻海岸」とは、ジオパーク通の方でも聞きなれない地名だと思います。この場所は入木集落より2kmほど北へ行った、東洋町との境に位置する海岸です。海岸にアプローチするために護岸を下りる階段がなく、ジオサイトにも指定されていません。それでも羽根岬とほぼ同時代のタービダイトが露出しており、きれいな堆積構造が観察できます。今回、佐喜浜中の生徒にきれいな地層を見もらうために、専門員たちが新しく見つけた穴場(?)のスポットです。

同伴して下さった先生方と生徒たちには何とか護岸を下りてもらい、海岸で専門員と一緒にタービダイトを観察しました。生徒たちには、タービダイトは深海で砂と泥が交互に積み重なってできた地層であること、そしてタービダイトが陸上まで上がってくるプロセスについて学んでもらいました。



佐喜浜ミニ八十八ヶ所ハイキング

1月16日に佐喜浜ミニ八十八ヶ所ハイキングが行われ9名が参加しました。ガイドの西河誠司さん案内の下、参加者はミニ八十八ヶ所の石仏が建立された江戸末期の歴史的背景や、佐喜浜での人々の暮らし、コースの途中で出ている地層などの話を聞きながら、ハイキングを楽しみました。



佐喜浜を見渡せる山頂からの景観は、このハイキングの見どころのひとつです。山頂で一息ついた後の下りは、上りよりもやや険しい道のりとなり、アドベンチャー気分を味わえます。

そしてこのツアーのお楽しみといえば、手打ち蕎麦と旬の食材たっぷりの昼食です。西河さんが育てたお米やシイタケ、地元漁師さんが捕ってきたタカアシガニの天麩羅など、地元食材を使った豪華な料理に参加者は感動した様子でした。

スキルアップ研修in佐川・越知 (室戸市観光ガイドの会)

今回室戸市観光ガイドの会は、スキルアップ研修として佐川町にある佐川地質館と上町地区の歴史的町並み、そして隣の越知町にある横倉山自然の森博物館を訪れました。

佐川町には、2億年から1億年前の恐竜時代の地層が分布しています。佐川地質館では、フォッサマグナを発見した事で知られるドイツ人地質学者・ナウマンの展示や恐竜時代の石灰岩の中に含まれる化石の展示が数多くありました。(写真右：佐川地質館)



柿崎地質専門員による露頭の紹介では、落ちていた石灰岩を見つけては、ハケと水で色を浮き上がらせて、化石探しを楽しみました。

佐川町上町では、牧野富太郎博士の生誕の地として、博士が愛したバイカオウレンが観光協会で販売されていたり、施設内の照明のモチーフに使われていたりと言った雰囲気。高知県最古という『司牡丹』酒造の酒蔵が立ち並ぶ町並みは、土佐漆喰の壁にそれを守るための水切瓦が付けられており、吉良川の町並みを思わせる景観でした。(写真左：上町町並み)

越知町の横倉山には、4億年前の石灰岩が分布します。さらに険しい地形であること、また信仰上の理由から樹木は伐採されず、横倉山特有の生態系がほぼそのまま残されてきました。横倉山自然の森博物館では、横倉山の動植物の展示を見る事が出来ました。佐川町出身の牧野富太郎博士は、この横倉山の独特な植物に魅せられて何度も調査に足を運んだそうです。(写真右：横倉山自然の森博物館)

他地域の地質や文化について知ることで知識の引き出しを増やし、室戸ジオパークでのガイド活動に活かしていきたいと思えます。

