想定外の警報 自治体困惑

約8000㌔離れた南太平洋・トンガ沖の海底火山噴火が引き金となって国内の広い範囲に出された津波警報と津波注意報。気象庁は当初「津波の被害は心配ない」と発表していたが、約5時間後に一転。対応に追われる太平洋側沿岸部の自治体には戸惑いが広がった。いったい何が起こっていたのか。

列島各地 深夜に津波

CU クローズアップ

「いきなりの発表だったので慌てた」「メカニズムが分からないのに……」。16日未明の津波注意報・警報を受けて避難指示を出すなどした自治体の関係者からは当惑の声が聞かれた。

海底火山の噴火は日本時間の15日午後1時過ぎに発生。気象庁は同7時ごろに「若干の海面変動が予想されるが、被害の心配はない」との予報を発表した。だが同11時ごろから津波の観測が相次ぎ、潮目が変わる。気象庁は日付が変わった16日午前0時15分に奄美群島・トカラ列島に津波警報、太平洋沿岸の各地に注意報を一斉に出した。同2時26分に久慈港(岩手県)で1・1㍍の津波が観測され、28分後には警報の対象に岩手県を追加した。

気象庁によると、海外の火山噴火による津波が日本に到達した例は過去に確認されていない。宮岡一樹・地震情報企画官は記者会見で「メカニズムについては分からない」と繰り返し強調。その一方で、各地の警報・注意報は午後2時までに解除された。

「メカニズムが分からないのに、なぜ東北で岩手だけに警報が出たのか。なぜ注意報もなかなか解除されなかったのか。科学的な根拠は何なのか……」。岩手県釜石市の担当者は首をかしげる。当面は潮位の変化への警戒を続けるという。

2011年の東日本大震災で甚大な被害を受けた東北地方では、沿岸の多くの自治体が15日の段階で特別な防災態勢を取っていなかった。それでも、深夜に全国瞬時警報システム(Jアラート)の防災行政無線で注意報の発表を知ると、続々と職員が役所に駆けつけた。自治体は未明から次々と避難所を設置し、一時は多数の住民が身を寄せた。

毎日新聞の取材に対し、0・7㍍の津波を観測した福島県いわき市など多くの自治体は「大きな混乱はなかった」と答えたものの、宮城県女川町の担当者は突然の注意報に「東日本大震災を思い出した」と心境を吐露した。

気象庁は津波警報・注意報をいずれも解除したが、自治体は必ずしも安全・安心が得られたとは考えていない。岩手県陸前高田市は注意報の解除を知らせる防災無線で、自主的に「今後も海面変動に注意を」という内容を盛り込んだ。直後に開いた市の対策本部会議では、担当職員が海面への影響について情報収集を続ける方針が示された。市防災課の担当者は「メカニズムが分からないなら、今後も何が異変が起こるかもしれない。念のため警戒は続けなければ」と説明する。

宮城県南三陸町の担当者は「遠隔地の地震ならば津波被害を」想定できるだろうが、まさかの『噴火』だった。専門家も予測の難易度が高いのだろう」と一定の理解を示す。一方で、岩手県大船渡市の担当者は「同じことが起きないようにしてほしい。予測技術が進化するきっかけになればいい」と改善に期待した。

【黒川晋史、藤沢美由紀、谷本仁美、遠山和宏】

衝撃波と波 共鳴 増幅

発生した津波には二つの不思議な特徴があった。一つは、気象庁の想定よりも早く日本に到達したこと。もう一つは、トンガ近傍の太平洋の島国より大きな津波が日本に押し寄せたことだ。専門家はその原因として、噴火による衝撃波が大気を伝わり、海の波の伝わる速さと一致して「共鳴」を起こし、約8000㌔離れた日本列島に近づくにつれて波が増幅された可能性を指摘する。

気象庁によると、小笠原諸島の父島(東京都)で潮位の変化が観測されたのは15日午後8時ごろ。予想より2時間半も早かった。加えて、海底火山と日本の途中にある米自治領サイパン島やミクロネシア領ポンペイ島などの観測地点では、大きな潮位の変化が観測されなかった。

東北大災害科学国際研究所の今村文彦教授(津波工学)は、海底火山の噴火に伴う「空振」と呼ばれる衝撃波が津波を引き起こしたと分析する。衝撃波で空気が振動し、海水を伝わって日本沿岸に津波を発生させたと考えられるという。実際に、日本で最初に潮位変化が観測された前後に2㌶程度の気圧上昇が観測された。これは衝撃波が空気を押す力で一時的に気圧が高まったためだ。

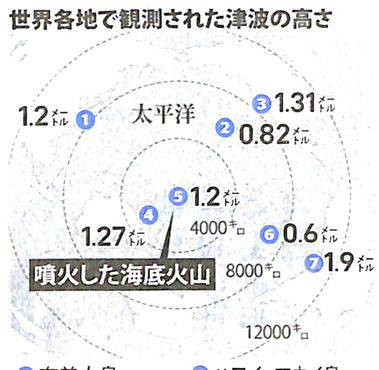
広島工業大の田中健路教授(気象学、海岸工学)によると、衝撃波は今回の噴火地点から同心円状に秒速約300㍍で広がったという。衝撃波は噴火で直接発生した津波より速く進み、日本海溝の付近で海の波と共鳴。海の波が増幅されて高くなり、日本の太平洋沿岸に到達したとみられる。

日本海溝(水深約8000㍍)ほど深い海域では、海面の波の速度は推定秒速280㍍に達し、局所的に衝撃波と共鳴しやすい条件が整っていたと考えられる。日本海溝より噴火地点に近いサイパン島などの観測地点で大きな潮位変化が観測されなかったことの説明もつくという。

田中教授は、日本に到達した津波は前後2種類あったと推測する。15日午後8時ごろから観測された潮位の変化は衝撃波によるもの。そして、同11時ごろから観測された津波は主に、噴火によって大量の土砂が海へ流れ込むことで生じたものと考えられるという。

東京大の日比谷紀之教授(海洋力学)も、衝撃波と海の波が進むスピードが一致して共鳴したとみる。日比谷教授によると、長崎湾など東シナ海に面した場所で、低気圧などにより大きな潮位変化が生じる「あびき」と呼ばれる現象と今回の津波のメカニズムは似ているという。あびきは、地震や火山噴火などの地殻変動が直接原因となる一般的な「津波」と区別して「気象津波」の一つとされる。日比谷教授は「今回の津波は気象津波と同じ原理で発生したと考えられる。外洋版の『あびき』と言えるのではないか」と話す。

【鳥井真平、垂水友里香】

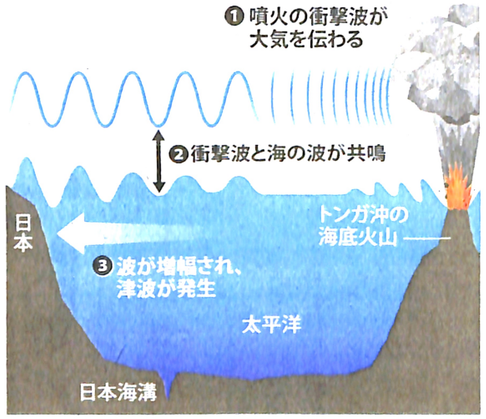


トンガ沖で発生した海底火山噴火と津波警報・注意報の経過

※いずれも日本時間

15日
- 午後1時ごろ　トンガ諸島付近の海底火山が噴火
- 午後7時3分　気象庁が「若干の海面変動が予想されるが、被害の心配はない」との津波予報を発表
- 午後8時ごろ　太平洋側の各地で潮位変化を観測
- 午後10時52分　東京都小笠原村の父島で最大0.9㍍の津波を観測
- 午後11時55分　鹿児島県奄美市で最大1.2㍍の津波を観測

16日
- 午前0時15分　気象庁が鹿児島県の奄美群島・トカラ列島に津波警報、日本列島の太平洋沿岸に津波注意報を発表
- 午前2時26分　岩手県久慈市で最大1.1㍍の津波を観測
- 午前2時54分　岩手県の津波注意報を警報に切り替え
- 午前7時半　奄美群島・トカラ列島の津波警報を注意報に
- 午前11時20分　岩手県の津波警報を注意報に
- 午後2時　津波注意報を全て解除



トンガ沖大規模噴火

今回の噴火は極めて大規模だった。過去には大規模噴火が冷夏などの異常気象をもたらした例もあり、中長期的な影響も懸念される。

噴火したのはトンガ沖の海底火山「フンガ・トンガ・フンガ・ハアパイ火山」。気象庁によると、噴煙の高さは約16㌔に達した。防災科学技術研究所の中田節也・火山研究推進センター長によると、噴煙は半径約260㌔まで広がった。中田さんによると、2011年の東日本大震災の10世紀最大の噴火とされる1991年のフィリピン・ピナツボ山噴火より小規模だが、それに次ぐ程度の規模とみられる。

噴火の規模は0~8の9段階に分ける火山爆発指数(VEI)で表され、ピナツボ山は「6」。今回の噴火は5~6程度の可能性があるという。大量の軽石が流出した2021年8月の小笠原諸島・福徳岡ノ場の海底火山噴火は日本で戦後最大規模とされるが、VEIは推定4だ。

京都大防災研究所の井口正人教授(火山物理学)によると、今回噴火した海底火山では14~15年に、新しい島ができるほどの大規模噴火があった。人工衛星の画像などから、21年12月以降に再び小規模噴火が始まったとみられ、今月14日からは大規模噴火が立て続けに起きていた。

ピナツボ山の噴火では、舞い上がった火山ガスで大量の微粒子が発生して日光を遮り、93年に日本で記録的冷夏と「平成の米騒動」と呼ばれる米の凶作をもたらした。中田さんによると、今回は二酸化硫黄の噴出量がピナツボ山噴火と比べてかなり少ないといい、「世界的な異常気象には至らないのではないか」とみる。

【池田知広】

気象に影響懸念

質問なるほドリ ゼロエミ火力になぜ批判？

仲畑流万能川柳

◇著作権フリーです。ただし、掲載は毎週1回に限ります。

◇夢見だが人類の滅ゴミ出しを死んだことうっかりと腹立つが今仏壇に供混浴を恥じひとりだとぷりっぷり死ぬまでに参観日地味恋ひとつ還暦になっいい夫だけ豊かさを求万柳になら