

「木は地球を救う」 — 13

細田木材工業(株)
相談役 細田 安治

自然災害は防げるか

前回に続いて「自然災害は防げるか」シリーズ第二弾をお届けする。台風が発生に伴う「山津波」即ち「土砂崩れ」について述べたが、今回は火山の噴火による津波のメカニズムについて、更に後段で過去の津波の原因についてレポートする。

ジャワ島の津波

昨年12月22日、インドネシアジャワ島とスマトラ島の間にあるスンダ海峽で津波が発生、ジャワ島西部の海岸のリゾート地にあるレストランで、多数の観光客が集まり、クリスマス休暇を楽しんでいたところ津波が襲った。多くの人々が被害を受けた衝撃的な瞬間がテレビで放映された。インドネシア国家防災庁の発表によると、25日時点で死者373人、けが人1,459人、行方不明者128人となった。津波の前には大きな地震があるのが定説だが、この津波発生直前には地震がなく、突然押し寄せた津波のため、避難準備が間に合わず大きな被害が出た。

火山の噴火

スンダ海峽の火山島アナク・クラカタウ島の噴火によって海底に地滑りが生じたことが原因とみられる。気象庁の発表によると津波の高さは90センチを観測、ジャワ、スマトラ両島の沿岸部で少なくとも家屋の倒壊558棟、ホテル9棟が損傷した。噴煙は1万6千メートルに達した。噴火したアナク・クラカタウ島の過去の記録によれば、1883年に発生した大噴火により島が爆発、海に沈みこむほどの大噴火であった。高さ30メートル津波が発生、3万人以上犠牲になったといわれている。今回の噴火について専門家は、「地滑りだけでなく島の周辺で噴火に伴う地盤沈下によって起こった可能性もある」との話だ。ここまではご存知のことだ。『日本経済新聞』、『朝日新聞』より資料参照



インドネシア・スンダ海峽アナク・ラカタウ島



火山

過去の大津波の検証

過去の大津波は何が原因で発生したか。今回のスダ海峡の火山島アナク・クラカタウ島噴火による大津波の発生があまりにも衝撃的であったため、過去の津波の原因を調べたものを列挙する。

海底の断層運動

◆インドネシア・スラウェシ島

海岸沿いの街を大きな揺れが襲いその5分後、数メートル以上の予期せぬ津波が押し寄せた。何が起きたのか？ 専門家も首をかしげた。原因は海に流れ込んだ大量の土砂だった。陸地ではなだらかだった土地が、雪崩のように建物を巻き込んでいた。こうした思わぬ津波や、山の大崩壊は各地で起きている。原因究明のため、各国から研究者が続々と調査に入った。その一人である港湾空港技術研究所の佐々真志(さっさしんじ)グループ長の談。「今回の津波には、液状化によって発生したものがある。これまでの津波防災では考えられなかった現象だ」2千人以上が犠牲になったスラウェシ島には、被害はパル地区に集中した。地震後、数分でパル湾の沿岸に到達した津波は、高さ5メートルを越す場所もあった。地震の規模が大きかったとはいえ、津波が起きにくい「横ずれ断層型」なのに被害が広がった。液状化はパルの内陸部だけでなく、沿岸部の傾斜1度ほどの緩やかな斜面でも発生。地滑りのように土砂が海に流れ込んだとみられる。こうした現象は少なくとも沿岸の9カ所で起き、同時多発的に複数の津波が発生したという。

◆ハイチ

2010年ハイチで同じメカニズムの津波が発生したが、崩落面積は10倍の25万平方メートルに及んだ。液状化は、地震の規模に地形、地質、地下水などの要因が絡んで起きたという。前記港湾空港技術研究所の佐々さんは「同規模のものが日本で起こる可能性は低い、あり得る。このような津波は地震後数分で押し寄せる可能性がある」と話す。典型的な津波の原因は、海底の断層運動で、上下にずれ動いて海水を持ち上げる。東日本大震災の津波も、プレート境界の断層運動で発生した。

◆陸地から土砂の流入、海底の地滑り

- ①1958年米アラスカで発生した地震は、斜面が高さ900メートルにわたって崩れ、津波は湾の対岸に押し寄せた。
- ②国内では1792年「島原大変肥後迷惑」が有名だ。長崎・島原半島の高さ818.1mの眉山まゆやまが、噴火活動による地震がきっかけとみられる。大きな山崩れ(山体崩壊)を起こし、土砂が有明海に流れ込み、対岸の熊本側を津波が襲った。死者は両岸で1万5千人。
- ③1998年バプアニューギニアの地震は、規模の割に、津波が10メートル超と高いことが注目された。海岸直下が震源だったが、津波の到達は約20分後と遅く、地震の10分後には、沖合で海底地すべりが起きた可能性が指摘されている。
- ④2009年駿河湾の地震で観測された数十センチの津波も、海底地滑りが関わったとみられる。海底地滑りの痕跡は、国内各地にある。

「揺れが小さくても、局地的に大きな津波をもたらす可能性がある」と馬場俊孝・徳島大学教授は言う。

海底地滑りによる津波は、震源などから高さを求める通常の警報の仕組みが使えず、観測にも限界がある。気象庁気象研究所は山体崩壊による津波も含め、再現手法などの研究を進める。「崩れる体積や速

度によって高さが変わる難しさがある。影響範囲の評価などに生かしたい」と勝間田明男室長は言う。

◆富士山南側山体崩落の予測

気象庁気象研究所は、富士山の南側が山体崩壊を起こし、駿河湾に流入した仮定の計算もしている。崩壊量1.4立方キロ、秒速20メートルだと津波は最大5.2メートル。秒速100メートルでは23メートルになった。とんでもない大被害だ。このような緊急事態になれば陸地でも、万単位の死傷者が出るおそれがある。「火山は崩落を繰り返す運命にあることを知って欲しい」。産業技術総合研究所の山元孝広・総括研究主幹はこう指摘する。

◆富士山の噴火

火山は溶岩や火山灰、軽石などが積み重なり、地震の揺れや火山活動をきっかけに不安定な部分が大きく崩れる。富士山では3万年前以降、4度の大規模崩壊があった。2900年前の「御殿場岩屑(がんせつ)なだれ」では、1立方キロが東側に崩れ出た。

◆磐梯山の噴火、那須岳の山崩れ

130年前、福島・磐梯山の噴火では集落が埋没。川が堰止められ、湖が生じた。25万年前に栃木、福島県境の那須岳で起きた山崩れ(山体崩壊)の量は20立方キロ。100キロ先の水戸市にも厚さ5メートル以上の堆積(たいせき)物を残した。

◆箱根外輪山、長野御嶽山、那須岳の崩壊

より小さなクラスの崩壊は多くの例がある。関東大震災では箱根山の外輪山、84年の長野県西部地震では御嶽山、東日本大震災では那須岳周辺の斜面が崩壊し、多くの犠牲者が出た。山元孝広・総括研究主幹は「ふもとに重要な構造物はつくらないことなど、何らかの対策を考えた方がよい」と話す。

◆防災を生かす試みとして、道立総合研究機構は今春、渡島大島のケースを再現計算した結果を公表した。過去の津波を知り、防災に役立ててもらおう狙いという。

まだまだこのほかに数え切れぬほどの、災害の歴史があるだろう。ここにあげた例はほんのわずかだ。自然を征服などと大それたことは出来ぬが、少なくとも過去の災害の歴史を検証することに依り、災害のメカニズムを知り、防災、そして減災の対策を立てることは可能ではないか。即ち危機管理の対策を立てることができるのではないかと思料する。

完