http://www.jwn.ne.jp/chunichi/saigai/　毎月1日は東海地震特集

備える

その53「津波避難」

薄れる危機感

千島列島沖で昨年十一月と今年一月に発生した地震で、北海道などに出された津波警報。道北部や東部の自治体を中心に避難勧告が出されたが、避難した住民は極めて少なかった。観測された津波の高さが予報より低かったこともあり、住民の危機意識が薄れているようだ。住民が台風の時の高波や高潮と混同しているのではないかとの見方もある。（社会部・加藤寛太、東海本社報道部・中崎裕）

気象庁にある監視システム。地震後にデータベースからシミュレーションを取り出し津波予報を発信する＝東京都千代田区で

高潮と混同危険

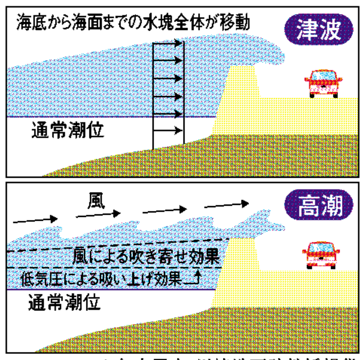
圧倒的な破壊力

「地震時に発生する津波と、台風など気象の影響で起きる高潮、高波は全く別物」と、名古屋大環境学研究科の海津正倫教授は説明する。

津波は、海底地震による地殻変動で海底が隆起し、海水が海の底から大きく盛り上がって、四方に広がり発生する。

高潮は、台風が接近し気圧が下がると海面を押す力が弱くなるのと、風の吹き寄せで、海面が盛り上がる現象。気圧が五〇ヘクトパスカル下がると、海面は約五十センチ高くなる。さらに台風による風で発生するのが高波。風が強く、長く吹き続け、吹く距離が長いほど高くなる。

「同じ二メートルの波の高さでも津波と高潮・高波では、津波の方が圧倒的に破壊力が強い」と言うのは、海岸工学が専門の名大工学研究科の川崎浩司助教授。「津波は、波というより一種の流れであり、海底から海面までの水塊全体が移動し陸地に押し寄せる。一方、高潮・高波は海面付近の水塊が主に移動する」と破壊力に差が出る理由を説明する。



※名古屋大・川崎浩司助教授提供

予測精度向上へ

現在、気象庁は地震発生から三分を目標に津波予報を出している。一九八三年の日本海中部地震や九三年の北海道南西沖地震で、警報を出した時点で津波が来ていたという苦い経験をして、「もっと早くしよう」と磨きをかけてきた。

九九年に完成した今のシステムは、十八から六十六に細分化された予報区ごとに最大波高と到達時刻をはじき出す。約十万パターンの津波シミュレーションをデータベース化し、それを基により細かな予報を出せるようになった。

だが、九九年以降に十数回出された予報のうち、二〇〇四年に起きた根室半島南東沖の地震と翌年の福岡県西方沖地震では、注意報を出したが、津波は観測されなかった。気象庁の担当者によると、断層の深さや動き方によって状況が変わることなどが原因だった。地震の断層は横や縦など動き方に複数のパターンがあるが、シミュレーションは一つの動き方で計算しているため、誤差が出る場合もあるという。

〝おおかみ少年〟と思われないためにも、精度は重要だ。気象庁は〇六年度中にも、断層タイプを早く決める手法をシステムに組み込む計画だ。発生から約十分後に断層のずれ方が分かり、「追加情報で解除などができるようになる」という。昨年八月に運用開始した緊急地震速報も活用を始め、発生場所によっては二分以内に発表可能となり、より迅速で正確な予報への挑戦が続く。

「逃げ損」の姿勢

なぜ地震が起きても、津波警報が出されても住民は避難しないのか。「危険な状況でもちょっとした変化であれば、日常のこととして処理しようとする『正常性バイアス』が働くから」と、災害心理が専門の木村玲欧名古屋大災害対策室助手は言う。

「さまざまなストレスにさらされる人間は、変化に対する適応性が高い動物。しかし、ゆるやかに悪化する危険に対して弱いという側面を持つ」と心理的要因を指摘する。「国防が浸透しているスイスは避難意識が高い人は評価される。一方で『逃げ損』という言葉があるように、日本人の特性も影響しているのでは」とも。

木村助手らの研究グループは、〇四年九月五日に発生し、最大震度5弱を記録した紀伊半島沖地震について、津波注意報が発表された愛知県沿岸部住民の対応についてアンケートを実施し、興味深い結果が出た。津波注意報が出たことを知った人と、知らなかった人との間で、避難行動を取る割合に大きな差がなかったのだ。津波注意報は、避難につながらず、むしろ、地震＝津波を連想したかどうかの「意識」の差が避難行動に影響したことが分かった。

木村助手は「地震＝津波連想を持つように心掛け、警報を待たず、あいまいな状況でも逃げる意識を持つことが、避難のポイント」と言う。「テレビ、ラジオなどのマスメディアからの情報だけでは、住民の避難に結びつかない。地元自治体の防災放送や広報車、地域防災組織、隣近所からの呼び掛けといった『ローカルメディア』が重要となる」と言っている。

お断り　シリーズ「身近な活断層」は休みました。

気象庁が発表する津波予報

種類		従来の発表内容	99年に加わった津波の高さ
津波警報		大津波	3m、4m、6m、8m、10m以上
		津波	1m、2m
津波注意報		津波注意	0.5m

北海道根室市 避難率3%弱「勧告うるさいだけ」

北海道最東端の根室市花咲港地区。地震が発生した昨年十一月十五日と今年一月十三日、この地区に避難勧告が出され、地区内を市の広報車がスピーカーで避難を呼びかけながら走り回った。

目の前に海が広がる地区ながら、住民の反応は鈍かった。「緊張感はまるでなかったね。スピーカーの音がうるさいだけだった」。同地区で漁をしながら民宿を営む岩崎幸治さん（七二）は振り返る。民宿は堤防から百メートル足らず。しかし、昨年十一月の地震の時は、宿泊客三人こそ高台の避難所に行かせたが、自らは逃げなかった。一月も避難しなかったという。対策らしいことといえば、いずれの日も漁船を沖に出したことだけだ。

根室市が避難勧告を出したのは、昨年十一月が市内全域の約一万一千世帯約三万一千人。うち避難したのはわずか約九百人と避難率は3%弱だった。今年一月は、対象地域を沿岸部の約三千三百世帯約九千人に限定したが、逃げたのは約八百人にとどまった。

昨年の地震で、予測された津波の高さは高いところで二メートルだったが、実際の最大波は三〇センチほど。今年一月も一メートルと予想されながら、実際に観測されたのは、高くても二〇センチ程度だった。「警報はしょっちゅう。でも、五十年以上ここに住んでいるが、被害を受けたことは一度もない」と岩崎さん。同市の防災担当者も「出した数字は把握できた分だけ。実際はもっと逃げたと思う」と強がるが、「実際の観測値が予報より下回ったこともあって、住民の危機意識が薄れているのは確か」と認める。

北海道全体でも、避難勧告などが出された二十二自治体の平均避難率は昨年十一月が13・6%。今年一月はわずか8・7%とさらに下回った。

「住民は台風の時の高波と津波を混同しているのではないか」。内閣府で防災を担当する諏訪五月・災害応急対策担当参事官補佐はこう見る。「津波は高波と違って、エネルギーを伴っている。高さが低くても被害を受けるときもある。それが理解されていない」。

津波警報で小学校に避難した水産加工工場の従業員たち＝1月13日午後4時、北海道釧路市で

政府はこの二回の地震について、総務省消防庁が中心となって各自治体の対応について検証中だ。その結果を踏まえ、避難情報のあり方について検討を進めるという。

しかし、避難率を高める妙案があるわけではない。避難率を上げようと躍起になる政府と、現地との思いにズレも見える。

「避難率を上げるだけなら、避難勧告の対象地域を細かく限定して分母を小さくするしかない。しかし、問題がそれで解決するとは思わない」。根室市の防災担当者は政府の姿勢に戸惑いを見せる。「問題は、せっかく津波の情報を伝えても、それが避難行動につながっていないこと。現地としては、住民を説得できるようなより正確で詳しい情報がほしい」。いざというときにいかに被害を防げる情報が出せるか。模索はしばらく続きそうだ。

（社会部・岩佐和也）

原発を問う 浜岡訴訟の法廷から ＝④＝

市民団体が浜岡原発（静岡県御前崎市）1―4号機の運転差し止めを求めた訴訟の五回目と六回目の証人尋問が昨年十二月と今年一月、静岡地裁で開かれた。十一月に石橋克彦・神戸大教授が批判材料とした中央防災会議が想定する東海地震像について、中電側証人として中央防災会議委員で地震防災対策強化地域判定会長の溝上恵・東大名誉教授が証言。金属材料をめぐって井野博満・東大名誉教授と新井拓・電力中央研究所上席研究員に対する双方の反対尋問などがあった。

中電側が、安全性根拠の一つとしてきた中央防災会議の東海地震像。石橋氏が「浜岡原発の揺れを考えるのに中央防災会議の想定を用いるのは不適切」と証言したことで注目が集まった尋問で、溝上氏は「想定を活用するのは望ましいことだ」と異なる見解を示した。

想定地震と金属材料

前回の尋問で、中央防災会議の専門調査会の専門委員だった石橋氏は「想定はあくまで強化地域を見直す行政目的の結果だ」と証言。沈み込む海のプレートと陸のプレートの境界面がより浅いという研究結果があり、激しい揺れを生むアスペリティ（固着域）の位置も科学的根拠はなく「計算結果通りになるということは、まったく保証できない」と訴えた。

だが、溝上氏は想定の正当性を強調し、中電の主張を後押し。地震像について「安政東海地震（一八五四年）の震度分布を現在の科学で再現できており、少し大きめにしてある」と述べ、震源や揺れの伝わり方、地盤の特性から考えた妥当な想定とした。

プレート境界の深さについては今後の研究課題としたが、浅い場合はほかの条件も変えて計算する必要があるといい、結果的に同じような震度分布になる「織り込み済みの予測だ」という。アスペリティの位置も、地震像を計算する要素の一つにすぎないとし、「理学的知見を反映しているが、実際の状況を表しているかどうかに意味はない」と指摘した。

最後に溝上氏は「学会は自由に話す場」と述べ、「現実的な防災に提供される情報には重大な責任がある」と石橋氏の証言内容との質的な違いを強調。「中央防災会議の地震像を基本としつつ、事業者が（建物の揺れ方など）工学的な判断を加えて耐震安全性を評価することは適切だ」との考えを示した。

揺れ、ひび、見解が対立

一方、金属材料の専門家二人に対する双方の反対尋問では、配管などに使われている低炭素ステンレス鋼の応力腐食割れ（SCC）というひびの進展する速度が主な争点となった。

金属の硬さによってひびの進展速度が変わることについて、原告側は中電側証人の新井氏が「問題にならない」とした金属の硬さでも、予測以上に進展していたという最新データを示して追及。「証言を撤回するか」と詰め寄り、新井氏は「言い過ぎがあったと認めざるを得ない」と指摘の妥当性を認めた。

ただ、予測より保守的な評価で破損に備えているため「ひびがあっても機器を継続して使用することが可能」と述べており、「予測を見直す必要があるかもしれないが、健全性に大きな影響はない」と再び強調した。

井野氏に対しては、中電側が原子炉の圧力容器が中性子によってもろくなる照射脆化などについて尋問。脆化速度の速かった原発と比べ浜岡は銅の含有量が少ないと反論したが、井野氏は別のデータを示して「銅が少なくても脆化は起きている」と切り返し、「材料についてはメカニズムを解明していることが大事だ」とあらためて述べた。

© 中日新聞社　無断転載、複製、頒布は著作権法により禁止されています。