いのちと地域を守る　毎月11日掲載　防災・減災のページ

■低い津波は大したことない？

津波高について東日本大震災の「アンカリング効果」が懸念されている。震災後、巨大津波の情報が繰り返し発信された。一般的な津波よりも高い数値が人々の意識にアンカー（いかり）を降ろすと、50㌢や１㍍の津波は「大したことがない」と感じかねない。しかし、高さ50㌢の津波は人を押し流し、１㍍の津波は木造家屋を半壊させる威力がある。

「１㍍」危機意識低下

震災時の高さ 判断に影響

大木聖子東大地震研究所助教、中谷内一也同志社大教授は震災後、西日本の沿岸部を対象に津波リスクの認知度を調べ、震災前のデータと比較した。予想に反し、人々はリスクを小さく判断するようになっていた。大木助教らは「現在の認識は非常に危険だ」と指摘する。

危険だと思う津波の高さを聞いたところ、「1㍍まで」の回答が、震災前は70・8%を占めたが、震災後は45・7%に減った。逆に「5㍍以上」の答えは3・7%から22・2%に跳ね上がった。

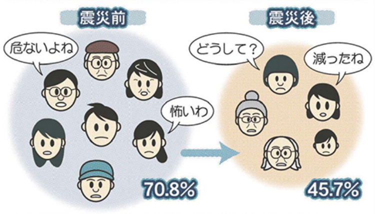
危機意識の変化は、避難行動にも影響した。避難を始める津波の高さが「1㍍まで」の回答は震災前60・9%から、震災後38・2%に減少。「5㍍以上」は6・9%から25・3%に増えた。

大木助教は「東日本大震災で10㍍以上という津波高が強調されてしまい、1㍍がしょぼく見えるようになってしまった」と分析する。東日本の沿岸部は震災後の調査対象に入っていないが、「震災を経験した人ほど経験にとらわれる。被災地も同じ傾向にあるのではないか」と推測する。

考える

認識を改める手だてとして、1㍍は「木造家屋の1階をぶち抜く」、2㍍は「木造住宅が全壊する」など、具体的な被害の例示を勧める。「数値だけでは分かりにくい。指標の『相場観』を添えて伝えることが、危機意識の醸成につながる」とアドバイスする。

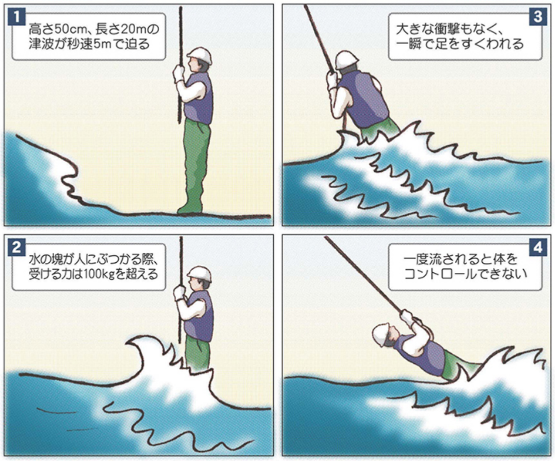
1メートルの津波は危険



※大木聖子東大助教、中谷内一也同志社大教授調べ

50㌢でも… バランス失い転倒

高さ50cmの津波の威力


1
高さ50cm、長さ20mの津波が秒速5mで迫る
2
水の塊が人にぶつかる際、受ける力は100kgを超える
3
大きな衝撃もなく、一瞬で足をすくわれる
4
一度流されると体をコントロールできない

※港湾空港技術研究所が実施した人工津波実験をイラストで再現

独立行政法人港湾空港技術研究所（神奈川県）には、人工的に津波を起こす設備がある。50㌢の津波の威力について、人工津波を身をもって何度も体験している有川太郎上席研究官に聞いた。

津波は海岸付近を想定し、高さ50㌢、波長20㍍、秒速5㍍に設定。安全確保のためロープを握り、自然体で臨む。

実験開始。膝上ほどの高さの水の塊が足に当たるや否や、前のめりに倒れた。「大きな衝撃もなく、一瞬で足をすくわれてしまう」と有川さん。

流される危険性大

一度、バランスを失うと水が流れる間、体のコントロールは効かない。波が体にぶつかる瞬間は100㌔を超える力が働く。有川さんは一度だけ、流れに逆らおうと踏ん張ったことがあるが、「流された反動で首を痛めてしまった」と話す。

平均的な男性は50㌢で8割、女性は30㌢で5割が流されるという。有川さんは「被災地では防潮堤など波を抑えるものが壊れている所が多い。低い津波でも流される可能性が高く、危険だ」と注意を呼び掛ける。

探る

東北大准教授

有働 恵子さん

日本における海岸管理の歴史は、戦後の海岸災害を契機に、1956年に制定された海岸法に始まる。法施行以降、全国各地で行われた海岸整備は、防災対策として多大な効果があった半面、沿岸開発やダム建設に起因する砂浜などの侵食に対しては十分な対策が取られず、深刻な海岸侵食が進行した。

深刻さ増す海岸浸食

安全確保と砂浜保全 適応策模索

うどう・けいこ　熊本県出身。筑波大大学院工学研究科修了。独立行政法人港湾空港技術研究所研究官、東北大助教を経て、10年4月から現職。専門は海岸工学。36歳。

近年は、70年代ごろから行われるようになった海岸侵食対策の効果が現れてきたことや、99年に海岸法が改正され、防災だけでなく、環境や利用への配慮が求められるようになったこともあり、侵食の進行が抑制されている地域も多い。

将来は、気候変動によって海面が上昇し、台風が巨大化すると予測されている。気候変動の砂浜への影響を評価すると、21世紀末には日本の多くの砂浜が消失し、高波や高潮による災害も頻発すると考えられる。

東日本大震災が起こったのは、この気候変動の影響についての研究成果を発表し、適応策を考えていかなければならない、と思っていた矢先だった。

大規模な砂浜侵食対策が施されていた宮城県山元町の海岸。震災前後の仙台湾南部の衛星画像には、津波によって堤防が破壊され、海岸林が流失し、砂浜どころか内陸まで大きくえぐられた海岸線が捉えられていた。

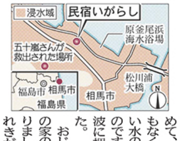
さらに、沿岸域では広域にわたり数十㌢以上、地盤が沈下していることも分かった。この地盤沈下は相対的に、海面上昇が生じたことと等しく、その上昇量は気候変動による21世紀末の海面上昇量の予測値と同程度以上である。

津波の土砂輸送による砂浜侵食はもとより、場所によっては地盤沈下による砂浜侵食も無視できない。

現在、破壊された堤防の復旧が進められている。いつ起こるかわからない高波や高潮、津波災害への備えを急がなければならない。

現状において、砂浜の保全を同時に考えることは難しいのかもしれない。一方で、現在行われている海岸整備は、これから何十年と進められていく。改正海岸法にうたわれている「美しく、安全で、いきいきした海岸」を被災海岸がどのように目指すべきか。過去の海岸管理の歴史を顧みて現状を見極め、将来の災害リスクを見据えながら、研究者の立場から模索したい。

相馬市の尾浜地区を襲う大津波。津波の高さは松川浦大橋の橋面に迫り、沿岸部の建物を次々とのみ込んだ＝2011年3月11日（福島県水産試験場相馬支場・神山享一さん提供）



■避難が遅れ、なすすべなく（相馬市）

後悔の思い 語り継ぐ

「時間を戻せるなら、『みんな早く逃げて』と言いたい」。相馬市の五十嵐ひで子さん(64)は、津波体験の語り部を始めてから、そんな思いを強くしている。東日本大震災では、すぐに避難行動に移れないまま大津波にのまれ、なすすべがなかった。

五十嵐ひで子さん

伝える

2011.3.11

原釜尾浜海水浴場の近くで「民宿いがらし」を営んでいました。当日は宿泊客で満室でしたが、地震が発生した時は、皆さん外出していました。揺れが収まった後、天気が悪くなったので洗濯物を取り込んでいると、夫（利雄さん）が勤め先から帰ってきました。

余震が起きる中、夫は倒れた灯油タンクを立て直したり、隣の家の避難路を確保するため崩れたブロック塀をどけたりしていました。ラジオは聞いていませんでした。海までは50～60㍍ほどしか離れていませんが、津波の気配は感じませんでした。

最初の揺れから30～40分過ぎたころでしょうか。同居するおじ（鉄弥さん）の手を引き、夫とともに逃げようとした時に初めて、異変に気付きました。音もなく、むくむくと膨らんだ黒い水の塊が、背後に迫っていたのです。次の瞬間、私たちは津波に押し流されてしまいました。

おじと手をつないだまま、隣の家の大きな松の木に引っ掛かりました。激しい勢いで車、がれきが目の前を通り過ぎました。夫は流されながら私の名を呼び、「しっかりつかまれ」と叫びました。しかし、私は大きな波にのまれ、おじとつないでいた手も離れてしまったのです。

暗い水の中で上下左右も分からない状態でした。ただ「死にたくない」という一心で、明るい方向に向かって水をかきました。息が苦しく、何かにつかまろうと、もがくうちに気を失いました。

気が付いた時は、がれきの中にいました。何とか自力ではい出そうとした時に、松川浦大橋が見えたのを覚えています。捜索していた消防団員に救出されると、再び意識が遠のきました。見つかったのは、民宿から西に400㍍ほど離れた場所でした。

私は九死に一生を得ましたが、おじは3月13日、夫は4月1日に遺体で見つかりました。夫、おじと避難できなかったこと、民生委員として避難の呼び掛けができなかったことを、ずっと後悔しています。

ことし9月から語り部を始めました。私は何か備えをして助かったわけではありません。私にできるのは、悔やんでも悔やみきれない思いを伝えるだけです。

現場から

高齢者避難の協定を締結

宮城県大和町
総務課危機対策室長
瀬戸正志さん（58）

東日本大震災後、町や各地区で計17カ所の避難所を設置しました。在宅で介護が必要な高齢者や障害者を安全にどう避難させるのかが課題となりました。

町では本年度から、町を含む黒川郡内で高齢者施設を運営する９法人と協定を締結しました。町の要請に応じ、在宅の要支援者を各法人の施設に移送し、預かってもらう仕組みを整えました。立地企業との物資支援協定も進めています。

災害時の広報体制も強化中で、防災無線の更新のほか、ツイッターやメールで発信しています。水害の多い地域でもあるので、災害、避難情報が確実に町民に届くようにしたいです。

防災マップ作り 議論に熱

NPO法人防災・減災サポートセンター（宮城県富谷町）理事長
今野隆彦さん（60）

地質の技術者を中心に、2005年から福祉施設、町内会と一緒に防災マップを作っています。原則３回の講習を開き、初回に防災の基礎を学んだ後、２回目は地域を歩いて危険箇所などを調べ、３回目で地図にまとめる作業を支援しています。

東日本大震災後は、石巻市のデイサービス、宮城県美里町の町内会など、４カ所のマップを作りました。どこも震災の実体験が題材になるので、議論に熱が入ります。震災前よりも防災が身近な問題として受け止められているようです。

今後、これまでの取り組みを基に教員向けの防災資料をまとめます。小中学校で役立ててもらえるとうれしいです。