

地震に伴う災害について知ろう

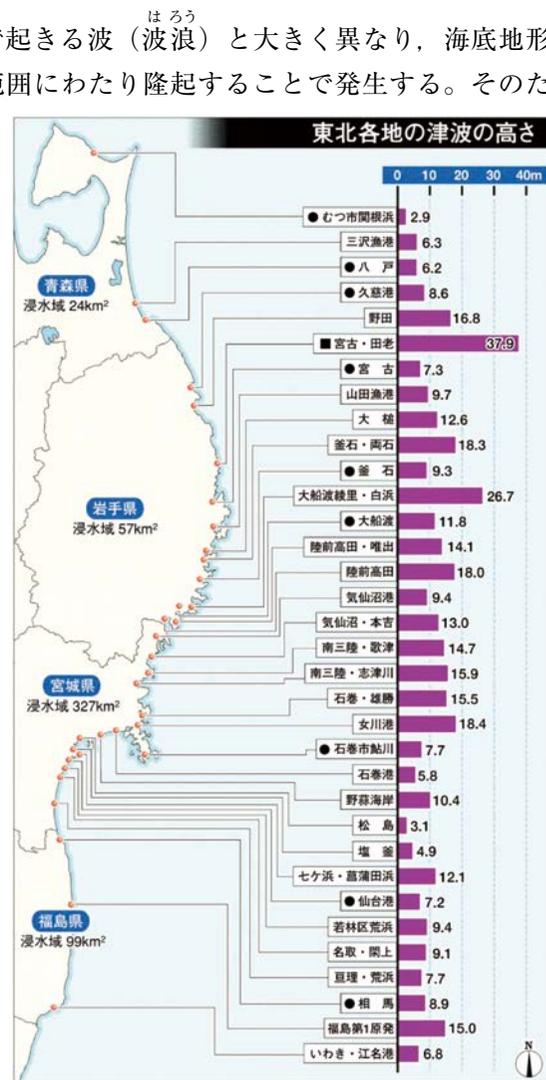
沿岸部に甚大な被害をもたらした津波は、なぜあれほど大きな力を持つのか。住宅地などの地すべりや、液状化現象はどのようにして起こるのか。それらのメカニズムを科学的に考えよう。

1 津波

東北地方太平洋沖地震では、広範囲に及ぶ海底地形の変化が、海岸地域に最大で37mに達する大津波をもたらした。

津波は、風の力によって海面付近で起きる波（波浪）と大きく異なり、海底地形の大規模な変動によって、海水が広範囲にわたり隆起することで発生する。そのため、波の山から次の波の山までの距離（波長）が、一般的な波浪では数mから数百mなのに対し、津波では、数kmから数百kmと非常に長く、一つの波の山が巨大な海水の塊となって陸地に押し寄せ、強大な力を生むのである。

また、津波が伝わる速さは、水深が深い沖合ほど速く、水深が浅くなるにしたがって遅くなる一方、津波の高さは、水深が浅くなるほど高くなり、狭い湾や入り江に入ると急激に高くなるため、沿岸地域に大きな被害をもたらす。



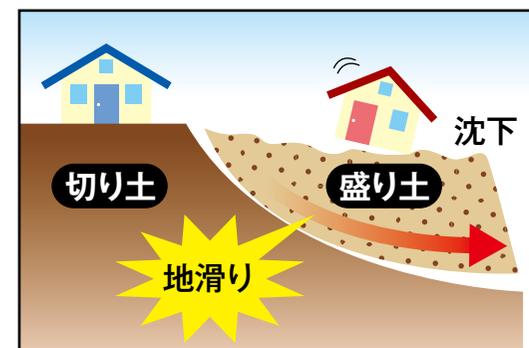
東北地方太平洋沖地震がもたらした津波の高さ (平成23年4月11日付 河北新報)



津波に押し流された自動車 (宮城野区)

2 地すべり

一般的に、斜面の土地の一部が地下水の影響や地層を作る物質の違いなどにより移動する現象を地すべりという。東北地方太平洋沖地震では、丘陵地に造成された住宅地などで、斜面を削った切り土と、削り取った土砂を固めた盛り土との境界がすべり面となり、地震の激しい揺れをきっかけに多くの場所で地すべりが起こり、家屋の倒壊や地中の水道管などのライフラインが寸断されるなどの被害が発生した。



地すべりのイメージ



住宅の庭にできた地割れ (青葉区)

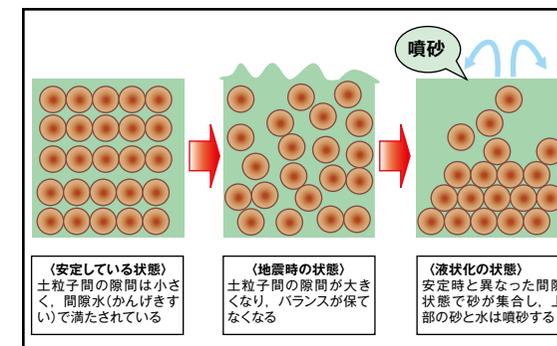
3 液状化

新しい時代に堆積した地層や、比較的水分を多く含む砂地盤では、砂粒と砂粒とが互いに結合しその間を水が満たす状態で安定している。ここに地震の強い揺れが伝わると、安定していた砂粒は離れて沈み、地表には水や細かい粒の砂が噴き出す（噴砂）現象が起きる。これを地盤の液状化という。

液状化が起ると、地盤の支えを失った重い建物が倒れたり、地中に設置された軽い水道管やマンホールなどが地表に浮き上がったりする被害が発生する。



液状化による噴砂の跡 (太白区)



液状化のメカニズム