

地震一口メモ No. 153

津波地震とは

津波地震とは一言で表すと、震度の割に高い津波を伴う地震です。地震は断層運動によって発生しますが、津波地震の場合は断層の割れる速度が通常地震と比べて遅く、長周期の波が卓越するという特徴を持ち、地上では長くゆっくりとした大きい揺れに襲われます。一般的に、人が揺れを感じる尺度である震度は、主に地震波の短周期成分を用いて求めます。津波地震では短周期成分の波が同程度の規模の通常地震より小さくなるため、震度は小さく算出される、つまり、揺れを感じにくい傾向があります。

2006年に発生したジャワ島沖の地震は津波地震と考えられています。下図のように、その前年に発生したパキスタンの地震との地震モーメント解放速度を比較すると、地震の規模を表す M_w *はほとんど変わりませんが、ジャワ島沖の地震はエネルギーを解放する時間が5倍程度長く、またパキスタン地震と比べて強い揺れがほとんど発生していないことが分かります。つまり、ジャワ島沖の地震では、長くゆっくりとした揺れが長時間にわたって発生していたと考えられます。

※ M_w はモーメントマグニチュードを表す。モーメントマグニチュードとは断層運動の大きさを用いて地震の規模を求める手法で、津波地震でも正しく地震の規模を求めることができる。

日本近海において、津波地震として有名なものは、1896年に発生した明治三陸地震です。この地震は多くの地域が震度4～2と揺れがあまり強くなかったにもかかわらず、非常に高い津波が来襲し、2万人以上の方が亡くなりました。現在では M_w は8.2～8.5と推定されていますが、当時、短周期の地震波から求められたマグニチュードは7程度であり、非常に小さいものでした。

また、1605年2月3日に発生した慶長地震が津波地震ではないかと推測されています。この地震では、揺れによる被害の記録が特に残っていないにもかかわらず、関東から九州地方にかけて津波が来襲し、大きな被害をもたらしています。

気象庁は、津波からの避難について、「震源が陸地に近いと津波警報等が津波の襲来に間に合わないことがあります。強い揺れや弱くてもゆっくりとした長い揺れがあったらすぐに避難を開始しましょう」と呼びかけています。この“弱くてもゆっくりとした長い揺れ”が、津波地震の特徴を表しています。海岸付近で揺れを感じたら、すぐに避難行動をとりましょう。

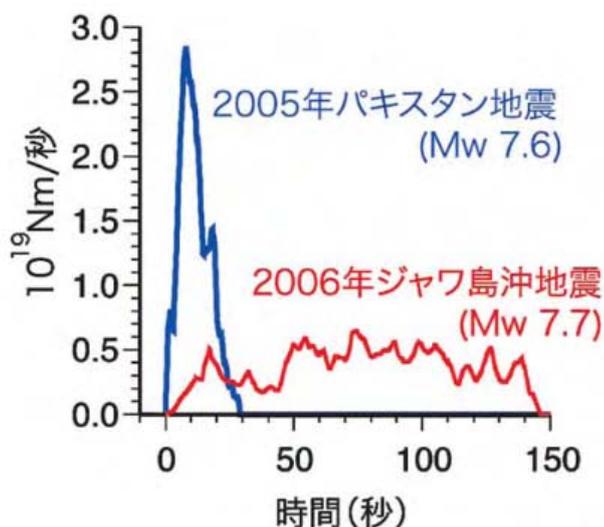


図 2005年パキスタン地震と2006年ジャワ島沖地震の地震モーメント解放速度

日本地震学会広報誌 なあふる NO. 58

「地震のホヘト 第2回 津波地震」

<http://www.zisin.jp/publications/pdf/nf-vol58.pdf>
から引用

- ・ グラフの縦軸：数値が大きくなるほど、揺れが激しいことを表す
- ・ グラフの横軸：地震のエネルギーの解放時間
- ・ グラフの面積から地震の規模 (M_w) が求まる