

教えて 国土交通省!

国土交通省に寄せられた、普段の生活で感じたふとした疑問や質問などを紹介するコーナー。今回は、「マグニチュードと震度の違い」についての質問にお答えしていきます。

気象庁の担当者に聞きました

Q 「マグニチュードと震度の違いって何？」

東北地方太平洋沖地震は、マグニチュード 9.0、震度 7 という公表がありました。震度とマグニチュードの違いを教えてください。
(秋田県・高校 1 年)

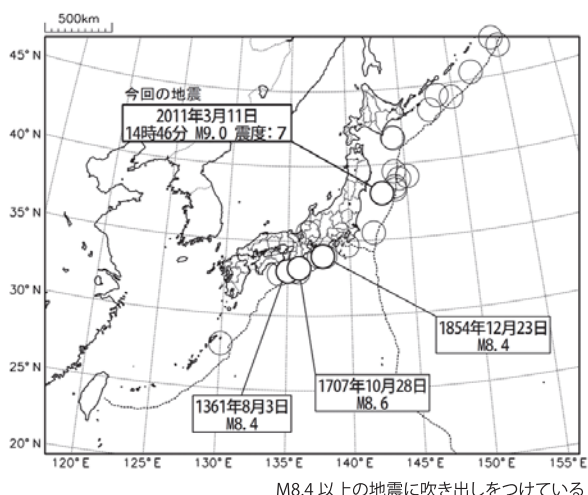
マグニチュード (M) は地震の規模を表す指標です。M が 1 大きくなると地震のエネルギーは約 30 倍、2 大きくなると約 1,000 倍になるという関係があります。この関係から概算すると、平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震によって放出された地震のエネルギーは、大正 12 年 (1923 年) に発生した関東地震 (関東大震災) の約 45 倍、平成 7 年 (1995 年) 兵庫県南部地震 (阪神・淡路大震災) の約 358 倍に相当します。

一方、震度は地震によって引き起こされる「ある地点での揺れの強さ」を表します。国によって異なりますが、日本では、0、1、2、3、4、5 弱、5 強、6 弱、6 強、7 の 10 階級で表し、計測震度計という機械で観測しています。

マグニチュードと震度は、電球の明るさと周りの明るさとの関係によく似ています。電球の明るさを表す値がマグニチュード、電球から離れたある場所の明るさが震度に相当します。マグニチュードが大きくても (電球が明るくても)、震源から遠いところでは震度は小さく (暗く) なります。

震央分布図

(466 年 1 月 1 日 ~ 2011 年 4 月 20 日、深さ 700km 以浅、M8.0 以上)

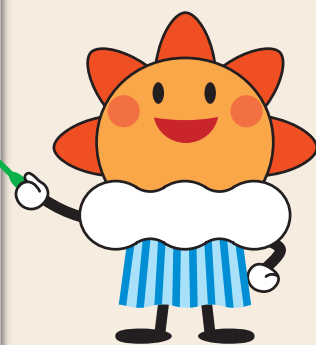


豆知識 「モーメントマグニチュードとは」

地震は地下の岩盤がずれて起こります。このずれの規模 (ずれ動いた部分の面積 × ずれた量 × 岩石の硬さ) をもとにして計算したマグニチュードを「モーメントマグニチュード (Mw)」と言います。普通のマグニチュード (M) は地震計で観測される地震の波の振幅から計算しますが、規模の大きな地震になると岩盤のずれの規模を正確に表せません。

モーメントマグニチュードは大きな地震にも有効ですが、その値を求めるには高性能の地震計のデータを使った複雑な計算が必要なため、地震発生直後に計算することや、規模の小さい地震で精度良く計算することは困難です。

気象庁は、東北地方太平洋沖地震発生直後の地震情報で、地震計で観測された地震の波の振幅から求めたマグニチュード (M) を発表しましたが、その後の詳細なデータ解析や調査結果として、モーメントマグニチュード (Mw) が 9.0 であったと発表しました。



はれるん
(気象庁マスコットキャラクター)