



# はれるんマガジン

～気象・地震に関わる素朴な疑問に答えます～ 発行：福岡管区気象台

今月の素朴な疑問

## 地震のマグニチュードとは何ですか？

もともとマグニチュードはアメリカのリヒター教授が考え出した地震の大きさを客観的に表す尺度で、震源から一定の距離においた地震計が記録した針の振れ幅から計算した数値のことです。マグニチュードが大きい地震ほど発生するエネルギーは大きく、マグニチュードが1増えるとエネルギーは約30倍になります。

日本国内で地震があると、テレビの字幕や速報で「震源の場所はどこ、深さは〇キロメートル、マグニチュードはいくつと推定される」などと報じられますが、このマグニチュードの意味するところは何でしょうか。また、どんなイメージでとらえればいいのでしょうか。

地震は昔から世界各地で起こっており、大きな被害をもたらす大地震もあればカタカタと揺れるだけの小さな地震もあります。この大きいとか小さいというあいまいな表現を、誰でも比べられるように決めた地震の規模を表す数値がマグニチュードです。



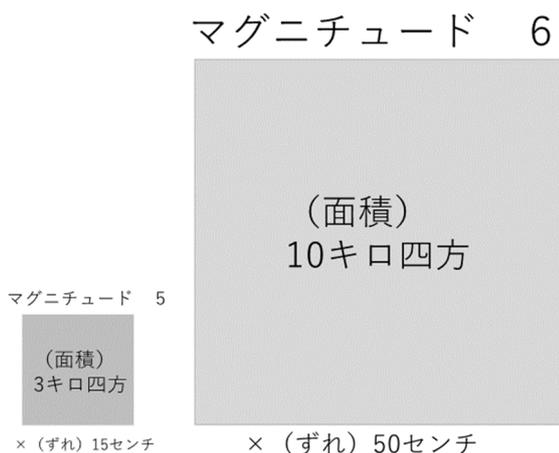
地震計による記録の例

この地震の大きさを比べるための尺度は、今から80年ほど前にアメリカのカリフォルニア工科大学のリヒター教授が考え出したもので、大雑把にいうと当時の地震計が記録した針の振れ幅の大きさを千分の一ミリ単位で測った長さから計算した数値です。この考え

が出された時は、この尺度がどう役に立つのかまだ十分に分かりませんでした。その後、地震により放出されるエネルギーの大きさとの関係があることが分かりました。(これをもとに、現在ではいろいろなマグニチュードの計算方法が考えられています)

ここでマグニチュードの数値をみることに注意することがあります。たとえば私たちはマグニチュード3とマグニチュード6を比べたとき、マグニチュード3のエネルギーはマグニチュード6の半分ではないかと思ってしまう。しかし、地震のエネルギーからマグニチュードを計算するとき対数をとるという計算をするため、マグニチュードが1増えるとエネルギーは約30倍になるのです。

ところで、震源が発表されて地図上に「×」が描かれたりすると、地震は大きい地震でも小さい地震でも「×」印のところでドカンと爆発的に起こると思っていないでしょうか。実はそうではなくて、いろいろ調べた結果、マグニチュードが大きい地震ほど地面の下で破壊される岩盤の面積(領域)が広がると考えられています。よく、陸地はプレートの上に乗って動いていてプレートの境界が一気にずれることで地震が起きるなどと言われますが、マグニチュードはこの破壊された領域の面積と平均的なずれの長さを掛け合わせたものとしてイメージできます。たとえば3キロメートル四方の面積が平均で15センチメートルずれる規模の地震がマグニチュード5に相当するといわれています。そしてマグニチュードが1増えるたびに面積は約10倍に、ずれの長さは約3倍になります。このためマグニチュードが1増えるとエネルギーは約30倍になるというわけです。



また、領域の面積が広いほど、その領域からエネルギーが全部出てしまうまでの時間も長くなることが分かっています。ちなみに2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震のマグニチュードは9.0で、地下で破壊された領域は5分間のあいだに南北約500キロメートル、東西約200キロメートルに広がったとされています。地震の揺れが長時間続いたと感じたら、「この地震のマグニチュードは大きいぞ!」ということもある程度分かるわけです。

## ご意見をお待ちしています

お気づきの点があればご意見をお寄せください。また、素朴な疑問や質問を募集します。電子メール、Fax、あるいは郵便(はがき、封書)で下の宛先までお送りください。お待ちしております。

問合せ先

〒810-0052 福岡市中央区大濠 1-2-36

福岡管区気象台防災調査課はれるんマガジン編集部

電話：092-725-3614

Fax：092-725-3163

e-mail：fukuoka\_bousaichousa@met.kishou.go.jp

次回の発行は10月下旬の予定です。