

令和元年度 教養教育科目(自然・科学)  
環境と生活ー日本の地震防災ー  
地震と地震動ーマグニチュードと震度ー  
(11月8日)

## 地震と地震動

各々を代表するもの

## マグニチュード

地震の規模の尺度

尺度の例

地震モーメント:岩石の固さ(剛性) $\times$ 断層面積 $\times$ すべった量

## 様々なマグニチュードの定義

### リヒターのローカルマグニチュード

Richter が 1935 年に提案.  $M_L$  と表記

震央距離 100km の地点に置かれた特定の地震計の 1 成分の記録紙上の最大振幅(以下, A)をミクロンメートル単位で測り, その常用対数で表す

つまり, 震央距離 100km で, 記録紙上の最大振幅が 1 ミクロンメートルの地震であれば, そのマグニチュードは 0, 1cm であれば 4 となる.

実際には, 震央距離 100km の地点に地震計がある訳ではないので, 震央距離(以下の数式では,  $\Delta$ )についての補正項が必要になる. 結局,

$$M_L = \log A - (6.37 - 3 \log \Delta)$$

なぜ, ローカルマグニチュードか?

南カリフォルニアの地震に対して決めたものなので, 浅い近地地震( $\Delta \leq 600$  km)に対してのみ有効であるから

### 全世界で起きた地震に通用するマグニチュード

Gutenberg が全世界の地震のマグニチュードを決めるために, 1945 年に以下のマグニチュードを決めた.

表面波マグニチュード  $M_S$  :

実体波マグニチュード  $m_B$  :

### 気象庁マグニチュード

日本では気象庁がマグニチュードを独自に決定しており, 気象庁マグニチュードと呼ばれている.

$M_j$  と表記

### モーメントマグニチュード

$M_w$  と表記

## マグニチュードの問題点とその解消

### マグニチュードの精度

同じ方法で決めた場合でも

### マグニチュード間の関係

ある範囲では合致するようには作成されているが、異なるマグニチュードを比較する際には十分な注意が必要.

### マグニチュードの飽和

現象:

対応:

## 震度

### 震度の目的(用途)

### 震度の観測方法の経緯

### 震度観測点の推移

### 日本の震度の特徴

### 現在の震度観測

### 震度計導入で変わったこと

### 気象庁震度階級関連解説表

<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/shindo/kaisetsu.html> 参照

以上