

# 熱海土木事務所管内津波対策地区協議会参考資料（生活の知恵：津波）

平成27年3月9日

## ●地震の規模と揺れの継続時間

地震の揺れは、マグニチュードが大きくなるとともに継続時間が長くなります。過去の地震のマグニチュードと地震の断層距離（広がり幅）の相関があることと、地震の断層の破壊伝搬速度が2.5 kmから3.5 kmと言われていることから、地震のマグニチュードと地震の継続時間にはある程度の相関が見られます。仮に地震の断層破壊伝搬速度が2.5 km/秒とすると地震継続時間は、以下の表のようになります。

津波避難時間が短い近隣で発生する地震においては、経験的に揺れの継続時間から地震の規模を推定することが出来、揺れが長く続くときは巨大地震であり、海上で発生した場合には大津波となることが予想できます。

| 地震のマグニチュード | 断層の長さ（広がり）<br>L：(Km) | 地震継続時間<br>(秒) |
|------------|----------------------|---------------|
| 7.0        | 50                   | 20            |
| 7.2        | 63                   | 26            |
| 7.4        | 80                   | 32            |
| 7.6        | 100                  | 40            |
| 7.8        | 125                  | 50            |
| 8.0        | 157                  | 63            |
| 8.2        | 200                  | 80            |
| 8.4        | 250                  | 100           |
| 8.6        | 320                  | 128           |

相模トラフ  
レベル1津波

相模トラフ  
レベル2津波

(注意) 表の地震継続時間は断層破壊伝搬速度が2.5 km/秒として計算した場合です。

自然には「絶対」はあり得ないので、あくまでも参考資料として下さい。

遠方で発生した地震は、揺れが減衰するため、この限りではありません。

### (参考1)

地震の規模は、マグニチュードとして発表されていますが、単純に数値を比べるとマグニチュードが1違うと地震のエネルギーは32倍違うとされています。(マグニチュードが0.2違うとエネルギーは2倍になります) よって、マグニチュードが2違うと32の32倍で1024倍違うこととなります。

### (参考2) 地震の断層距離（広がり幅）

★  $L = 10 \times X$  (  $X = M / 2 - 1.8$  )

L：地震に伴い破壊される岩盤の断層長さ (Km)

M：地震のマグニチュード

この式では、マグニチュードが0.6増えるとLが2倍になります。ちなみに、0.3増えるとLは1.4倍、0.2増えるとLは1.25倍になります。

●津波の高さと地震のマグニチュードとの関係

津波の高さと地震のマグニチュードにも統計的にまとめた資料があり、参考までにお示しします。

| 津規模<br>(m) | 津波の高さ<br>(メートル) | 被害程度              | 気象注意報             | 地震規模<br>(M) |
|------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------|
| -1         | 50cm以下          | なし                | 津波注意報<br>(0.2~1m) | 6.7         |
| 0          | 1m程度            | 非常にわずかの被害         | 津波注意報             | 7.1         |
| 1          | 2m程度            | 海岸及び船の被害          | 津波警報<br>(1~3m)    | 7.5         |
| 2          | 4~6m程度          | 若干の内陸までの被害や人的被害   | 大津波警報<br>(3m以上)   | 7.8         |
| 3          | 10~20m程度        | 400km以上の海岸線に顕著な被害 | 大津波警報             | 8.2         |
| 4          | 30m程度           | 500km以上の海岸線に顕著な被害 | 大津波警報             | 8.6         |

(海岸工学：コロナ社資料に一部追加)

(注意) 自然には「絶対」はあり得ないので、あくまでも参考資料として下さい。

この他津波の高さは、発生する地盤の水深と深い関係があり、同じマグニチュードでも水深が深いところで発生した津波の方が高くなる傾向があります。

(参考)

$$m = 2.6 \times M - 18.44 \quad (\log_{10} H = 0.375m) \quad (\text{今村・飯田の式})$$

m : 津波のマグニチュード

M : 地震のマグニチュード