

## 7 - 5 地震予知用確率紙

### Probability Paper for Earthquake Prediction

東京大学地震研究所

宇津 徳治

Tokuji Utsu  
Earthquake Research Institute, University of Tokyo

第1図のグラフ用紙は、横軸に期間の長さ  $\tau$  を対数スケール ( $\log \tau$  の等間隔目盛) で、縦軸に長さ  $\tau$  の期間に地震が発生する確率  $p$  を特殊なスケール ( $-\log(\frac{1}{p} - 1)$  の等間隔目盛) でとったものである。このグラフの原理や使用条件は別の論文<sup>1)</sup>に記述してあるので、ここでは使い方を略述する。

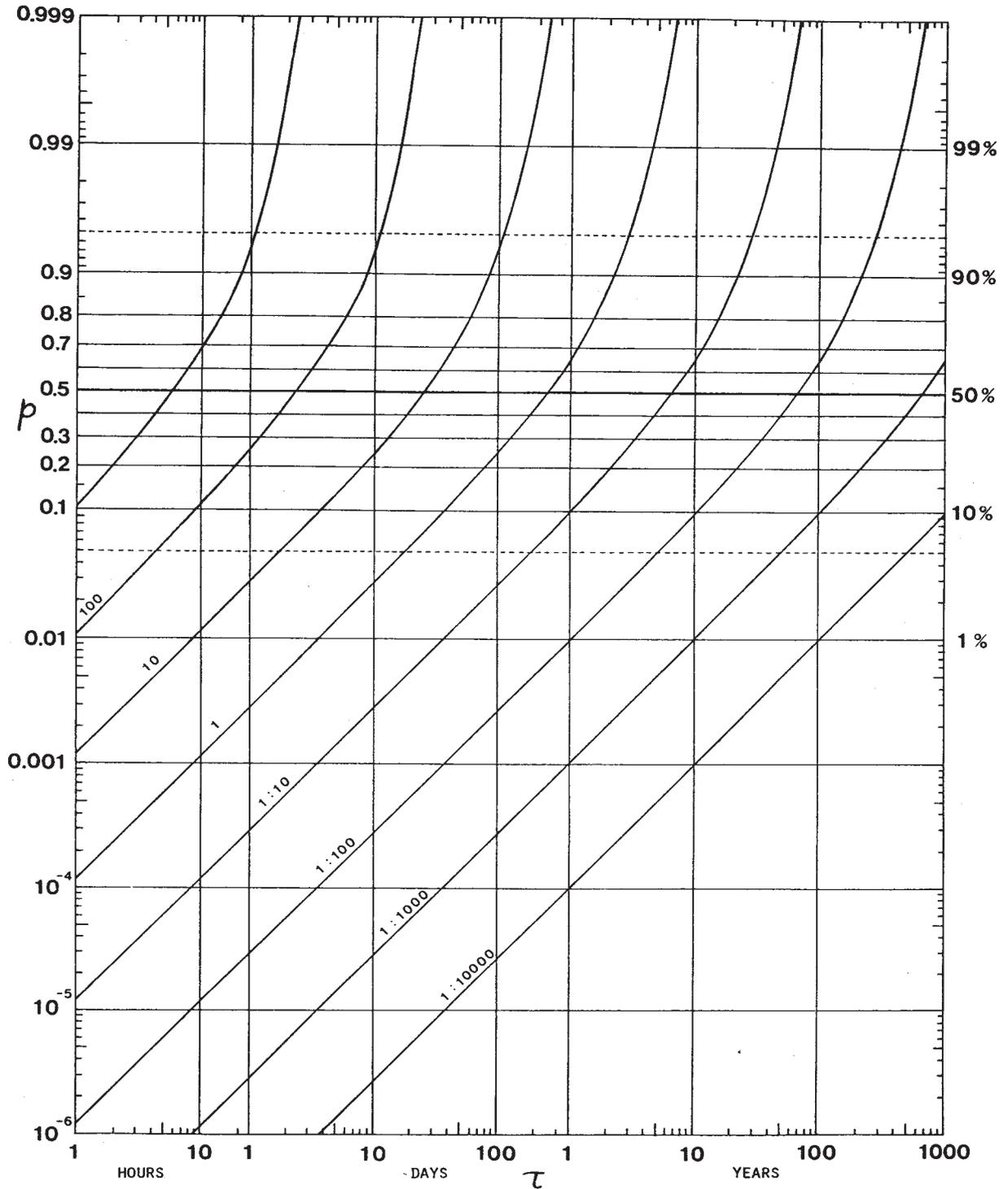
$n$  種類の地震予知観測項目に同時に地震の前兆かも知れない異常が現れたとき、長さ  $\tau_n$  の期間中に地震が起る確率 (長さ  $\tau_n$  の期間に対して地震予報を出したときその適中率)  $p_n^*$  をこのグラフ上で計算するには、次のようにする。ただし、 $i$  番目の項目 ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) に異常が現れると、それに続く長さ  $\tau_i$  の期間中は地震の発生確率が  $P_i$  になるものとし、 $P_i$  と  $\tau_i$  及び地震の1年当りの平均発生確率  $P_0$  は既知とする。また、項目の番号  $i$  は  $\tau_1 \geq \tau_2 \geq \dots > \tau_n$  となるように付けられており、同時に異常が現れるとは、期間  $\tau_i$  ( $i = 2, \dots, n$ ) は期間  $\tau_{i-1}$  の中に含まれるという意味である。

まず、グラフ上で  $\tau = 1$  年、 $P = P_0$  の位置の点を  $P_0$ 、 $\tau = \tau_i$ 、 $P = P_i$  の点を  $P_i$  と名付ける。さらに点  $P_0$  または点  $P_i^*$  (後述) を通るようにグラフ中の斜めの曲線の一つを水平に移動させたものを、それぞれ曲線  $P_0$  または曲線  $P_i^*$  と名付ける、求める確率を表す点  $P_n^*$  ( $p = p_n^*$ 、 $\tau = \tau_n$ ) は次の作図によって得られる。

- (1) グラフ上に点  $P_0$ 、 $P_i$  を打つ。
- (2) 曲線  $P$  を引き、縦線  $\tau = \tau_i$  との交点を  $P_i$  と名付ける。
- (3) 点  $P_1$  を点  $P_1^*$  と改名し、曲線  $P_1^*$  を引き、縦線  $\tau = \tau_2$  との交点を  $P_{12}^*$  と名付ける。
- (4) 点  $P_2$  の直上に距離  $P_{02} P_{12}^*$  をとり点  $P_2^*$  を得る ( $P_2 P_{12}^* = P_2 P_2^*$ )。
- (5) 曲線  $P_2^*$  を引き、縦線  $\tau = \tau_3$  との交点を  $P_{23}^*$  とする。
- (6) 点  $P_3$  の直上に距離  $P_{03} P_{23}^*$  をとり点  $P_3^*$  を得る ( $P_{03} P_{23}^* = P_3 P_3^*$ )。
- (7)  $n \geq 4$  のときは同様な作図を繰り返し点  $P_4^*$ 、 $\dots$ 、 $P_n^*$  を得る。

参 考 文 献

- 1) 宇津徳治：地震予知の適中率と予知率（第2報），震研彙報，57（1982），499-524.



第1図 地震予知用確率紙

Fig. 1 Probability paper for earthquake prediction.