

4 - 5 水平限界歪について

Ultimated Horizontal Strain

国土地理院 藤田尚美
Naomi Fujita,
Geographical Survey Institute

水平限界歪については、坪井が地震前後の測地測量結果を解析して、地殻歪がほぼ 10^{-4} に達すると、地殻は破壊して地震となることを指摘した¹⁾。最近、力武は第1表の資料を用い、weibull分布を仮定して、平均限界歪として、 $(4.7 \pm 1.9) \times 10^{-5}$ を、更に、海の巨大地震の資料を加えて、 $(4.4 \pm 1.7) \times 10^{-5}$ を得た²⁾。第1表には水平歪と傾斜が混合しているので、こゝでは、第1表の三角の結果だけを用いて、水平限界値を求めた。

第2図は、第1表の三角の資料から、サン・フランシスコ地震の例を除いた累積分布図である。岩石強度が異なり、断層型も異なる全世界の限界水平歪から得られたもので、ブロードになるのはやむを得ない。岩石強度、断層型等がほぼ一定の場合には、よりシャープな分布となる。そのような場合には、その地域における地震発生の危険率は、その地域に固有な累積分布の値で近似することが出来よう。

現実には、ある地域で、同じタイプの大地震が多発し、その間の測地測量結果がすべて得られている例はないので、特定の地域についての地震発生率は算定出来ない。しかし、世界の平均的な水平限界歪と比較することは出来る。

分布の型については議論のあるところであろうが、それがweibull分布であると仮定すると、世界的な水平限界歪は、

$$\sigma_u = (6.3 \pm 2.4) \times 10^{-5} \quad [\text{萩原幸男, 私信}]$$

$$\sigma_u = (5.8 \pm 1.9) \times 10^{-5} \quad [\text{力武常次, 私信}]$$

になる。両者のちがいは、データの区切り方によるらしい。

水平限界歪の目安としては、さし当り、

$$\sigma_u = (6 \pm 2) \times 10^{-5}$$

と考えてよからう。

参 考 文 献

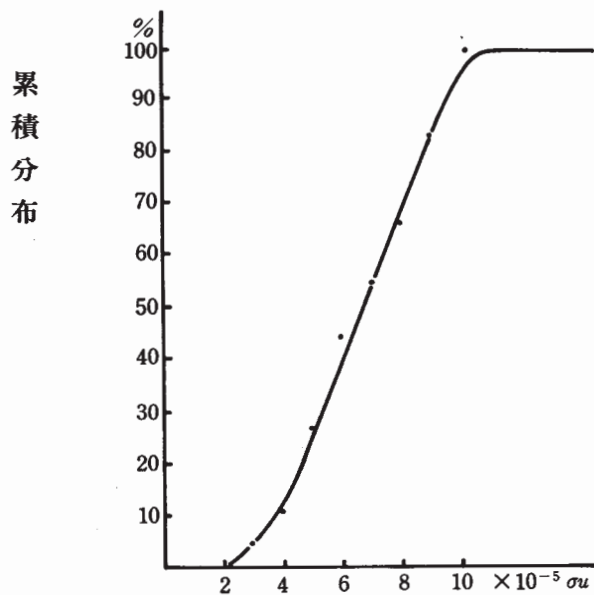
- 1) Tsuboi, C. : Investigation on the deformation of the earth's crust found

by precise geodetic means, Japanese Journal of Astronomy and Geophysics, 10, (1933), 93-248.

2) 力武常次：地震予知論入門，212，共立全書（1976），178.

第1表 震央付近の歪
Table 1 Strain around epicenters²⁾

測定の種類	地	震	マグニチュード	年	歪
水 準	濃	尾	7.9	1891	5.9×10^{-5}
	"	"	"	"	5.8
	羽 後	仙	6.4	1914	6.2
	信 濃 大	町	6.1, 6.1	1918	3.0
	関	東	7.9	1923	5.8
	丹	後	7.5	1927	3.2
	"	"	"	"	3.5
	南	ブルガリヤ	6.7, 6.7	1928	15.0
	北	伊 豆	7.0	1930	4.0
	能	登	6.0	1933	0.5
	長	野	6.2	1941	2.8
	鳥	取	7.4	1943	1.7
	福	井	7.3	1948	3.6
	Kern County	(米)	7.7	1952	6.0
	宮 城 県 北 部		6.5	1962	3.5
松	代	6.3 (積算値)	1965~1966	6.3	
三 角	San Francisco	(米)	8.3	1906	17.0
	関	東	7.9	1923	7.5
	丹	後	7.5	1927	3.5
	北	伊 豆	7.0	1930	9.0
	Imperial Valley	(米)	7.1	1940	8.5
	鳥	取	7.4	1943	5.0
	福	井	7.3	1948	5.6
	Kern County	(米)	7.7	1952	4.3
	Fairview Peak	(米)	7.1	1954	6.2
ア ラ ス カ	(米)	8.4	1964	8.4	



第1図 限界水平歪の累積分布
Fig. 1 Cumulative distribution of ultimated horizontal strain.