

日本近辺のプレート収束帯での巨大地震に見られる 18.6 年の周期性について About the 18.6-year periodicity observed in the occurrence of huge earthquakes of the plate convergence zones near Japan

末 芳樹^{1*}, Souchay Jean²
SUE, Yoshiki^{1*}, SOUCHAY, Jean²

¹ 所属なし, ² パリ天文台

¹No institution affiliation, ²Observatoire de Paris

1. はじめに

月と太陽による潮汐力が地震発生に際してトリガーとして働くことが知られている (Tanaka et al., 2004). これを潮汐トリガーという。月および太陽の運行は周期性を持つ為、影響を受けて発生した地震も同様の周期性を持つことになる。このうち長期に関しては 18.6 年サイクルの存在が、これまでも例えば南カリフォルニア (Kilston and Knopoff, 1983), 環太平洋のいくつかの領域 (Petukhin and Gusev, 2007), およびルーマニアの Vrancea 地域 (Souchay and Stavinschi, 1999) 等で複数の研究者により報告されている。

2. 日本の地震に於ける 18.6 年周期の調査

本論では、日本で発生した地震に関して 18.6 年サイクルの調査を行う。

2.1 方法

日本近辺のプレート収束帯で発生したそれぞれの領域で最大級の地震の発生間隔を調べる事とし、具体的には日本海溝の三陸沖、相模トラフおよび南海トラフを調べた。結果を以下に示す。

2.2 結果

以下に、歴史地震の名称、日付 (年/月/日)、およびそれらの 18.6 年サイクルとの比率を示す。

三陸沖

(検証地震: 明治三陸地震 1896/06/15 M8.5, 昭和三陸地震 1933/03/03 M8.1, 東北地方太平洋沖地震 2011/03/11 M9.0)
1933/03/03 - 1896/06/15 = 13409 日 = 36.71 年 = 1.97 x 18.6 年
2011/03/11 - 1933/03/03 = 28497 日 = 78.02 年 = 4.20 x 18.6 年

相模トラフ

(検証地震: 元禄地震 1703/12/31 M8.2, 大正関東地震 1923/09/01 M7.9)
1923/09/01 - 1703/12/31 = 80232 日 = 219.67 年 = 11.81 x 18.6 年

南海トラフ

(検証地震: 宝永地震 1707/10/28 M8.4, 安政南海地震 1854/12/24 M8, 昭和南海地震 1946/12/21 M8)
1854/12/24 - 1707/10/28 = 53748 日 = 147.16 年 = 7.91 x 18.6 年
1946/12/21 - 1854/12/24 = 33599 日 = 91.99 年 = 4.94 x 18.6 年

3. 結論

検証した 5 ケース、全てが 18.6 年の整数倍に近い値を示しており、周期性の実在が示唆される。誤差は、三陸沖および相模トラフで 18.6 年 x 0.2 = 凡そ +/- 4 年、南海トラフで 18.6 年 x 0.1 = 凡そ +/- 2 年である。尚これは、物理学的には同一方向から同一の潮汐力が掛かる状態での地震発生を意味する。

将来、相模トラフおよび南海トラフ域に過去の巨大地震と同様の潮汐力が掛かる期日は以下のとおりである。計算には、より詳細な値である 18.613 年を用いる。但し、当該領域の応力状態が不明であるので、これは大地震の発生を予測するものではない。

相模トラフ

1923/09/01 (大正関東地震) + 5 x 18.613 年 = 2016/09/24 +/- 4 年

南海トラフ

1946/12/21 (昭和南海地震) + 4 x 18.613 年 = 2021/06/03 +/- 2 年

SCG67-P05

会場:コンベンションホール

時間:5月25日 13:45-15:15

論者らは、本報で示すのは速報であり周期性の存在を論じるにはより厳密な検証が必要であることを認識している。

参考文献 (参照順):

Tanaka, S., M. Ohtake, and H. Sato, 2004, Tidal triggering of earthquakes in Japan related to the regional tectonic stress, *Earth Planets Space*, 56(5), 511-515.

Kilston, S., Knopoff, L., 1983, Lunar-solar periodicities of large earthquakes in southern California, *Nature*, 303, 21-25.

Petukhin, A., Gusev, A., 2007, 大地震のタイミング -月の 18.6 年サイクルによる応力蓄積過程の変動に関する統計的な検討, 日本地震学会講演予稿集 2007 年度 秋季大会, P2-103.

J. Souchay and M. Stavinschi, 1999, Study of the correlations between long-periodic terrestrial tides and occurrence of earthquakes in the Vrancea site, *Earth, Moon, and Planets*, 77(2), 105-124.

キーワード: 潮汐トリガー, 18.6 年

Keywords: tidal triggering, 18.6 years