

スマトラ - アンダマン地震とニアス地震時の東南アジアのGPSデータのキネマティック解析

Kinematic analysis of GPS data in SE Asia during the Sumatra-Andaman and Nias earthquakes

橋本 学 [1]; 橋爪 道郎 [2]; Choosakul Nithiwatthn[3]; 竹本 修三 [4]; 福田 洋一 [5]; 藤森 邦夫 [6]; 瀧口 博士 [7]; 里村 幹夫 [8]; 伍 培明 [9]; 大塚 雄一 [10]; 丸山 隆 [11]; 斎藤 享 [12]; 宮崎 真一 [13]; 佐藤 一敏 [14]

Manabu Hashimoto[1]; Michio Hashizume[2]; Nithiwatthn Choosakul[3]; Shuzo Takemoto[4]; Yoichi Fukuda[5]; Kunio Fujimori[6]; Hiroshi Takiguchi[7]; Mikio Satomura[8]; Peiming Wu[9]; Yuichi Otsuka[10]; Takashi Maruyama[11]; Susumu Saito[12]; Shin'ichi Miyazaki[13]; Kazutoshi Sato[14]

[1] 京大・防災研; [2] チュラ大・理; [3] 京大・理; [4] 京大・理・地球惑星; [5] 京大・院理・地物; [6] 京大・理・地球惑星; [7] 京大院・理・地物; [8] 静岡大・理・生物地球環境; [9] IORGC, JAMSTEC; [10] 名大 STE 研; [11] 情報通信研究機構; [12] 情通機構・超高層 G; [13] 地震研; [14] 京大・防災研

[1] DPRI, Kyoto Univ; [2] Chulalongkorn Univ.; [3] Kyoto Univ.; [4] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ; [5] Geophysics, Kyoto Univ.; [6] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ.; [7] Dep.Geophysics,Kyoto Univ.; [8] Fac. of Science, Shizuoka Univ.; [9] IORGC, JAMSTEC; [10] STELAB, Nagoya Univ.; [11] NICT; [12] IRPG, NICT; [13] ERI; [14] DPRI, Kyoto Univ.

<http://www.rcep.dpri.kyoto-u.ac.jp/>

地震学的な研究によりスマトラ - アンダマン地震は 600 秒に及ぶ長い破壊継続時間を有することが明らかになっている。一方、スタティック GPS では、本震に引き続く 1 週間に極めて早い余効変動が生じたことが示されている。しかしながら、地震波が通過してから 24 時間に何が起きたのか、あるいはどのように余効変動が始まったのか、はよくわかっていない。そこで、我々は GIPSY によるキネマティック GPS 解析を 2004 年 12 月 26 日のスマトラ - アンダマン地震時の東南アジアの GPS 連続観測データに適用し、観測点の座標の時間変化を求めた。なお、座標の参照点には中国の武漢とオーストラリアのカラーサを、時計の参照点には日本の水沢の IGS 局のデータを用いている。座標時系列には、GPS 衛星の配置によると考えられる同じパターンの変化が異なる日に見られることから、シデリアル・フィルターを適用して、12 月 26 日の時系列からこれらの変化を除去した。

サンプリングは 30 秒であるが、スマトラ - アンダマン地震による地震時変位がタイと北スマトラの観測点で検出される。北スマトラのサンパリでは 01 時 00 分 30 秒 (UT) に初動が認められ、一方、タイ北部のチェンマイでは 01 時 07 分 30 秒に初動が到達している。もし、この初動が震央から来たとする、その速度は 3.2km/sec と見積もられる。ただし、これはレイリー波とするとやや遅い。タイ南部のブーケットとサンパリの初動のパーティクル・モーションを見ると、静的変位にくらべ明らかに南よりに振動していることがわかる。また、バンコクなどのタイの複数の観測点においては、01 時 20 分 (UT) あたりに、他の日には認められない波群が到達しているように見える。

2005 年 3 月 28 日のニアス地震時のデータにも同じ方法を適用し、解析した。残念ながらこの地震前の武漢のデータに欠測が見られるため、現在のところシデリアル・フィルターは適用していない。さらに、地震は 16 時 09 分ころに発生しているが前後に大きな擾乱が見られ、スマトラ西岸のパダンを除いて初動を同定するのが困難である。しかし、本震発生時前後の 1 時間程度の座標の差を見ると、サンパリでは静的変位 (南西へ約 20cm) とほぼ等しい大きい食い違いが確認できる。

なお、現地での観測に際しては、下記の方々のご協力をいただいた。Dr. Aung Kyi(Department of Meteorology & Hydrology, Myanmar), Prof. Sununtha Kingpaiboon (Kohn Kaen University), Prof. Narong Hemmakron (Kin Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang), Prof. Tharadol Komolmis (Chiang Mai University), 川村眞文氏 (情報通信研究機構)