

1 1 - 9 高サンプリング GPS で捉えた 2008 年 5 月 12 日中国・四川省の地震の地震波形 Seismic waves from May 12, 2008 Sichuan, China, earthquake observed by high rate GPS

京都大学防災研究所・京都大学大学院理学研究科・チュラロンコン大学理学部地質学科
DPRI and Geophysical Institute, Graduate School, Kyoto University,
Department of Geology, Chulalongkorn University

京都大学防災研究所および大学院理学研究科とチュラロンコン大は、タイ国内において4ヶ所の GPS 連続観測点共同で運営している。これらはすべて1秒サンプリングの観測を行っており、2008年5月12日6時28分01秒(UTC)(USGSによる)に発生した中国・四川省の地震波形を、これらの観測点で捕らえたので報告する。

地震発生時点、タイ国内では3ヶ所の観測点が稼働しており、これらと国際GNSS事業(以下、IGS)で提供されているアジアの3ヶ所の高サンプリングGPSデータをあわせて解析した。図1に用いた観測点を示す。解析には高須知二氏開発のGpsToolsを用いて、衛星時計遅れの推定と精密単独測位法により1秒ごとの位置を計算した。暦はIGSrapidを用いた。解析に使用した観測点名と震央距離(方位)を表1に示す。

図2~5に解析結果を示す。原記録に0.003Hzから1Hzのバンドパス・フィルターをかけた。ただし、シディアル・フィルターをかけていないので、長周期のノイズが残る。武漢はノイズが大きいため、またケソン・シティーは顕著な相が認められなかったため、割愛した。

それぞれの観測点において、6時34分から39分ごろに顕著な波群の到来が認められる。方位から考えて、中国の観測点では南北成分、タイの観測点では東西成分に先に波群が到来しており、Love波と考えられる。その後、30秒から1分程度遅れてRadial方向に振動する波群が認められるがRayleigh波であろう。特にLove波はきれいに分散する様子も見られる。さらに、ピマーイとノンカイでは、表面波に先駆けて、6時34分ごろに S_n と考えられる相も認められる。

中国南部からインドシナ半島に至る地域は地震計の設置密度が低いところであり、震源過程等の解明のためには十分なカバレッジが得られない。高サンプリングGPSがこれらを補うものとして活用されることを望む。

なお、解析にはIGSの観測データおよび解析結果を使用させていただきました。ここに謝意を表します。

(橋本学・福田洋一・齊藤昭則・橋爪道郎)

参考文献

表1. 使用した高サンプリングGPS観測点リスト

Table 1. Site name and epicentral distance (and azimuth)

観測点名 (観測点コード)	国名	震央距離 (方位)
武漢 (WUH2)	中国	1063km (N90° E)
上海 (SHAO)	中国	1709km (N85° E)
ケソン・シティー (PIMO)	フィリピン	2573km (N131° E)
ノンカイ (NNKI)	タイ	1465km (N182° E)
シサムロン (SIS2)	タイ	1581km (N193° E)
ピマーイ (PHIM)	タイ	1762km (N182° E)

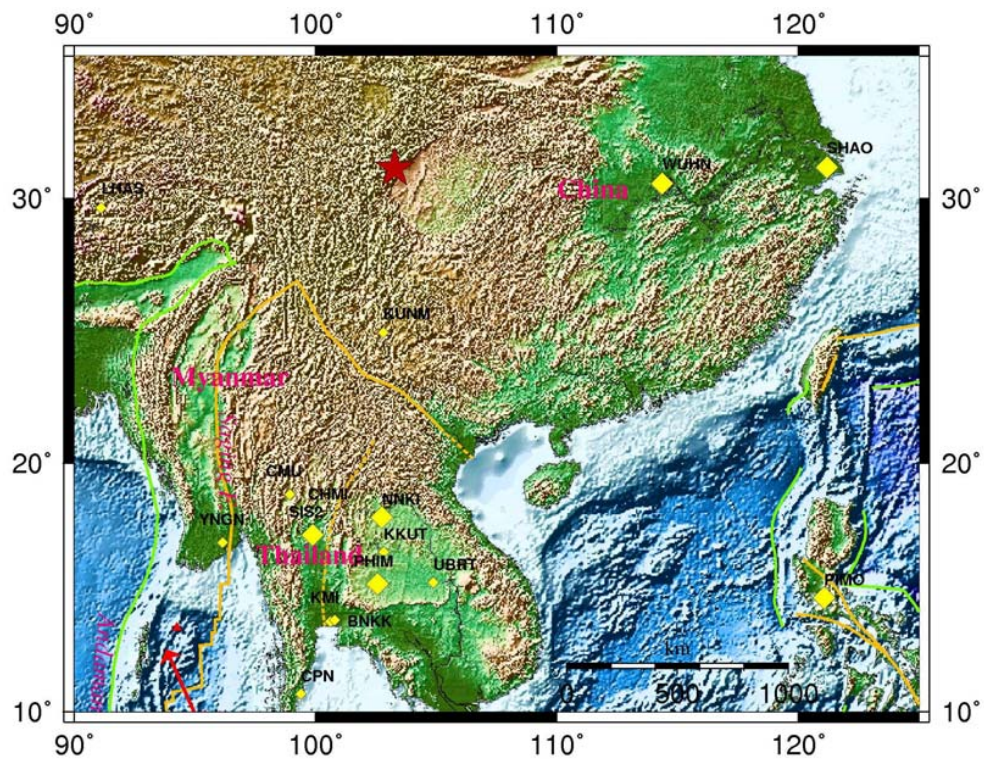


図1 観測点配置. ◆がGPS観測点(うち、大きい◆が高サンプリング観測点), ★が四川省の地震の震央を、それぞれ示す.

Fig.1 Site distribution: Yellow diamonds are continuous GPS sites. Big ones are those with 1Hz sampling data. Red star is the epicenter determined by USGS(2008)

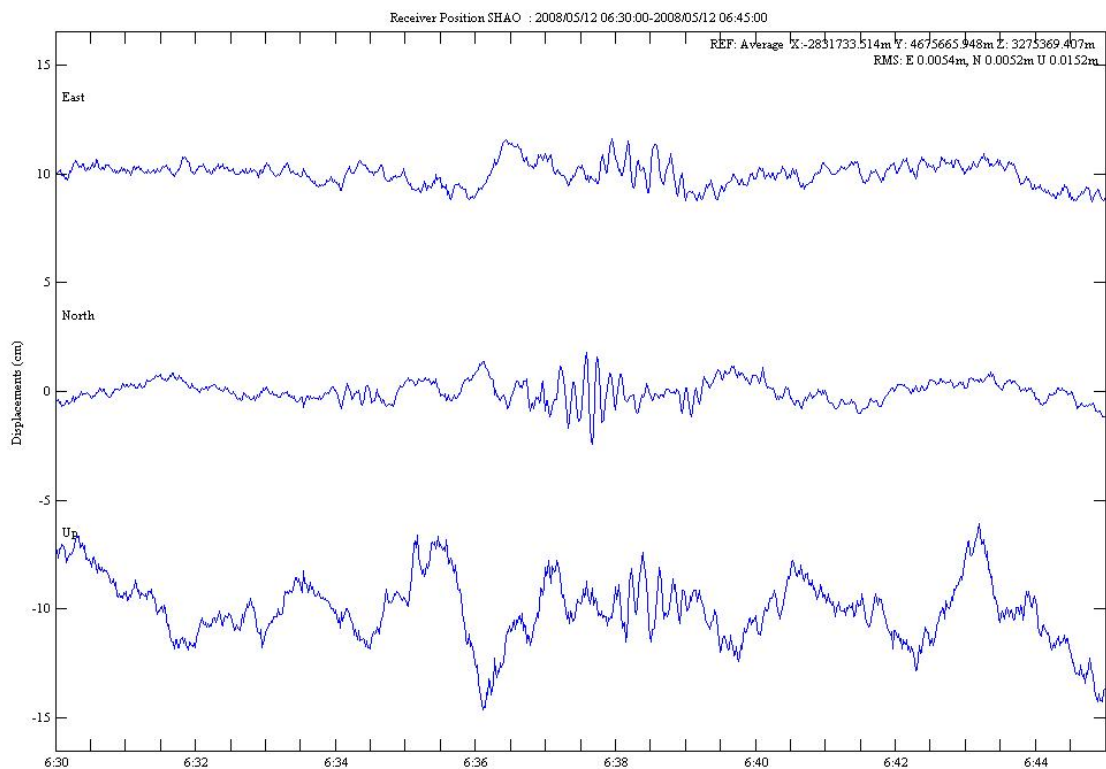


図2 1HzGPSで捉えた地震波形記録: 上海. UT6:30~6:45の記録で、時間軸の1目盛は30秒. 上から東西、南北及び上下成分. 振幅の1目盛は5cm.

Fig.2 Record of seismic waves observed with 1Hz GPS at Shanghai (SHAO) during the period from UT6:30 to 6:45. One division of time axis is 30sec. From the top, east-west, north-south and up-down components are shown, respectively. 1 division of amplitude axis is 5cm.

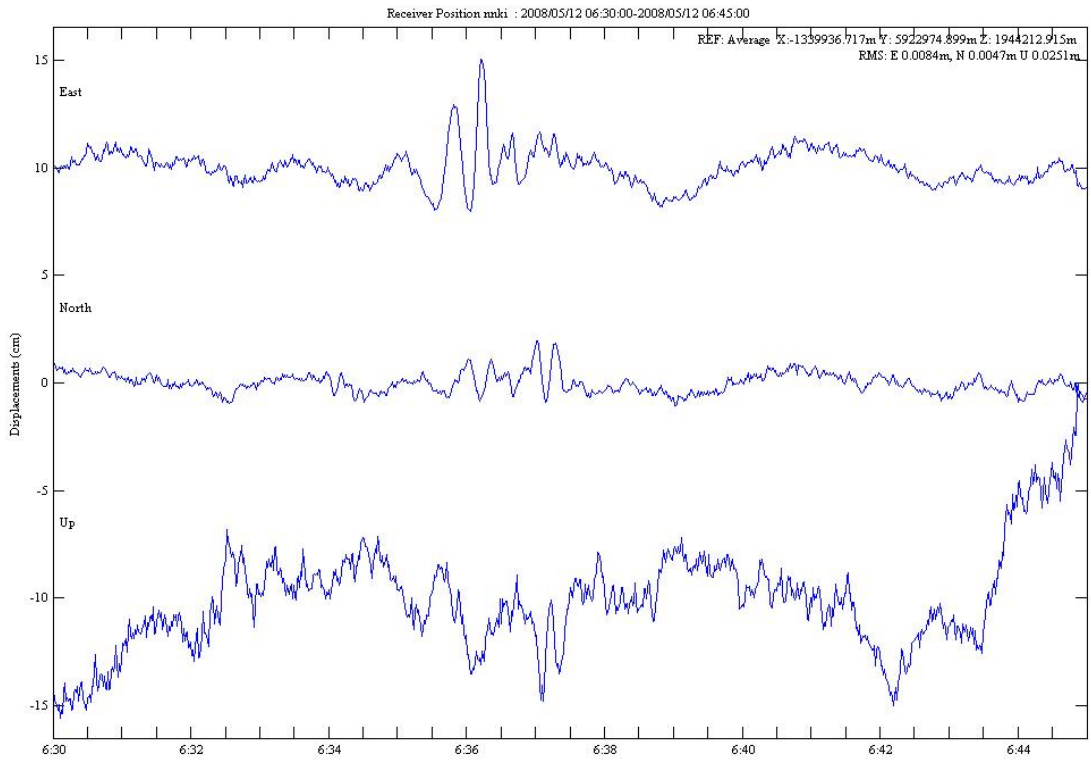


図3 1HzGPS で捉えた地震波形記録：ノンカイ (図2 参照).
 Fig.3 Record of seismic waves observed with 1Hz GPS at Nong Khai (NNKI) during the period from UT6:30 to 6:45. See also the legend of Figure2.

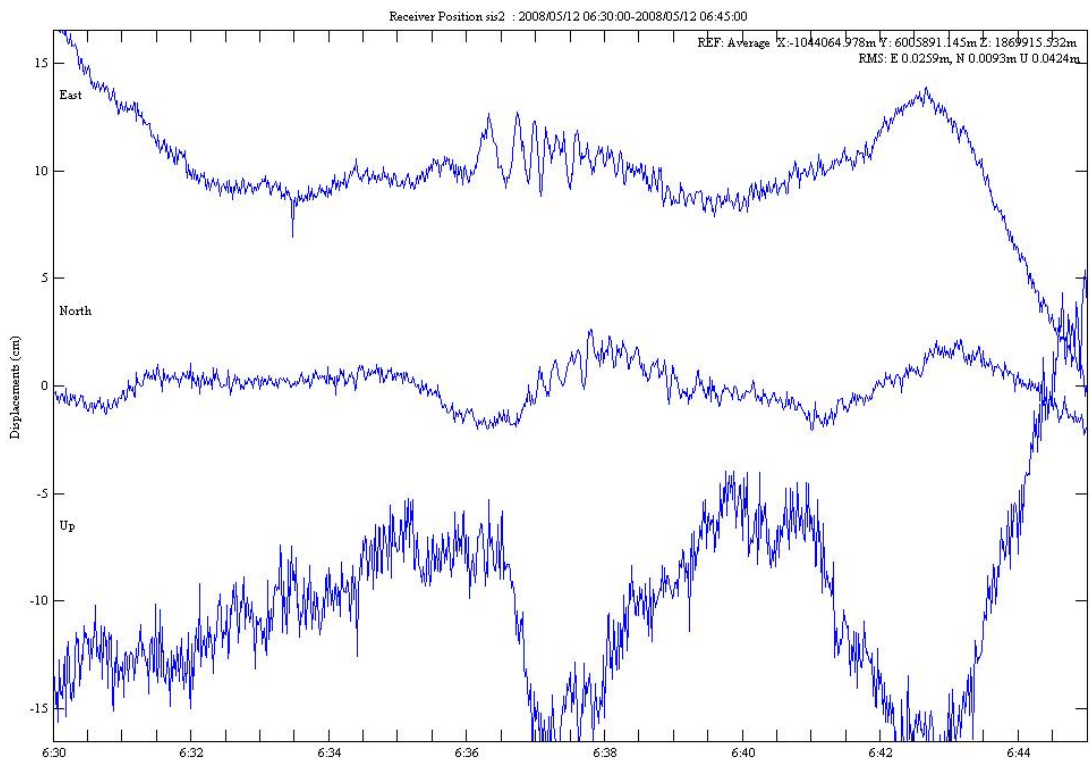


図4 1HzGPS で捉えた地震波形記録：シサムロン (図2 参照).
 Fig.4 Record of seismic waves observed with 1Hz GPS at Sri Samrong (SIS2) during the period from UT6:30 to 6:45. See also the legend of Figure2.

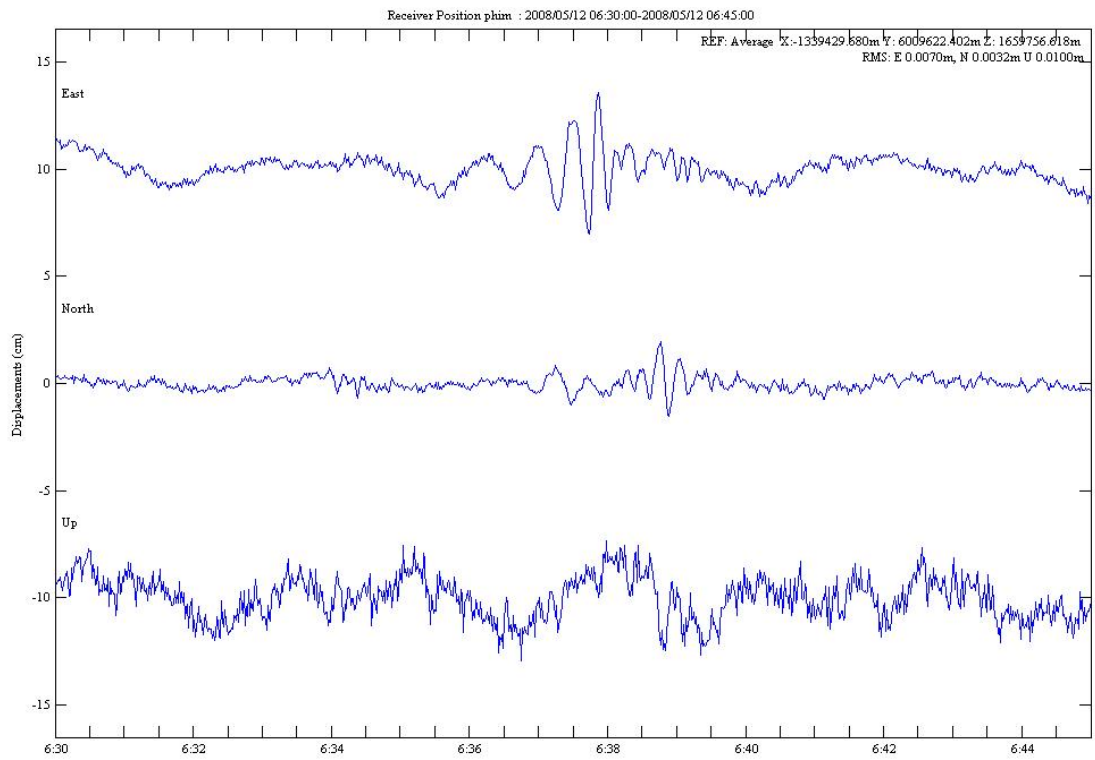


図5 1HzGPS で捉えた地震波形記録：ピマーイ（図2参照）。

Fig.5 Record of seismic waves observed with 1Hz GPS at Phimai (PHIM) during the period from UT6:30 to 6:45. See also the legend of Figure2.