

8 - 10 下里水路観測所における SLR 観測

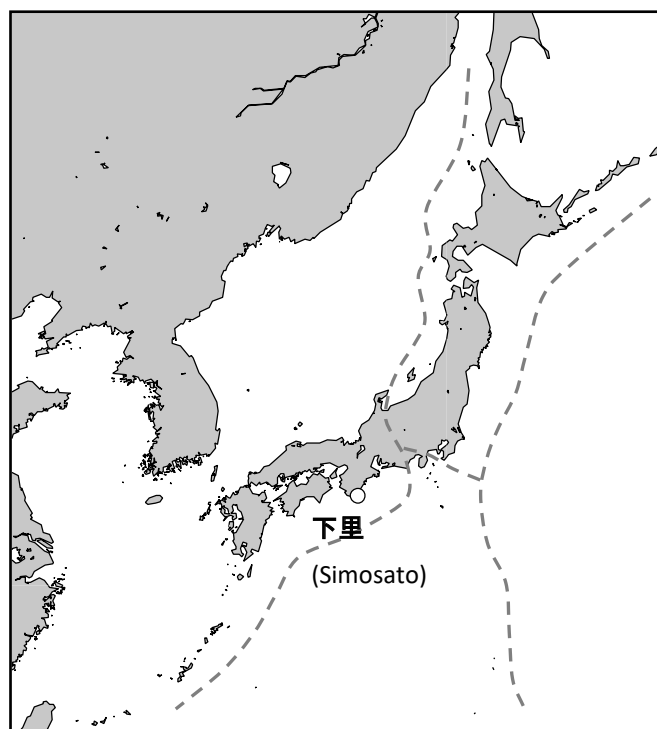
Continuous SLR observation at Shimosato Hydrographic Observatory

海上保安庁
Japan Coast Guard

我が国の海図の原点を世界測地系に基づいて維持するため、1982 年から海洋測地本土基準点として位置づけられる第五管区海上保安本部下里水路観測所(第 1 図;北緯 33.578 度, 東経 135.937 度, 楕円体高 101.6 m)において, 測地衛星「あじさい」, 「LAGEOS-I」及び「LAGEOS-II」等に対する人工衛星レーザー測距 (SLR: Satellite Laser Ranging) 観測を実施している。

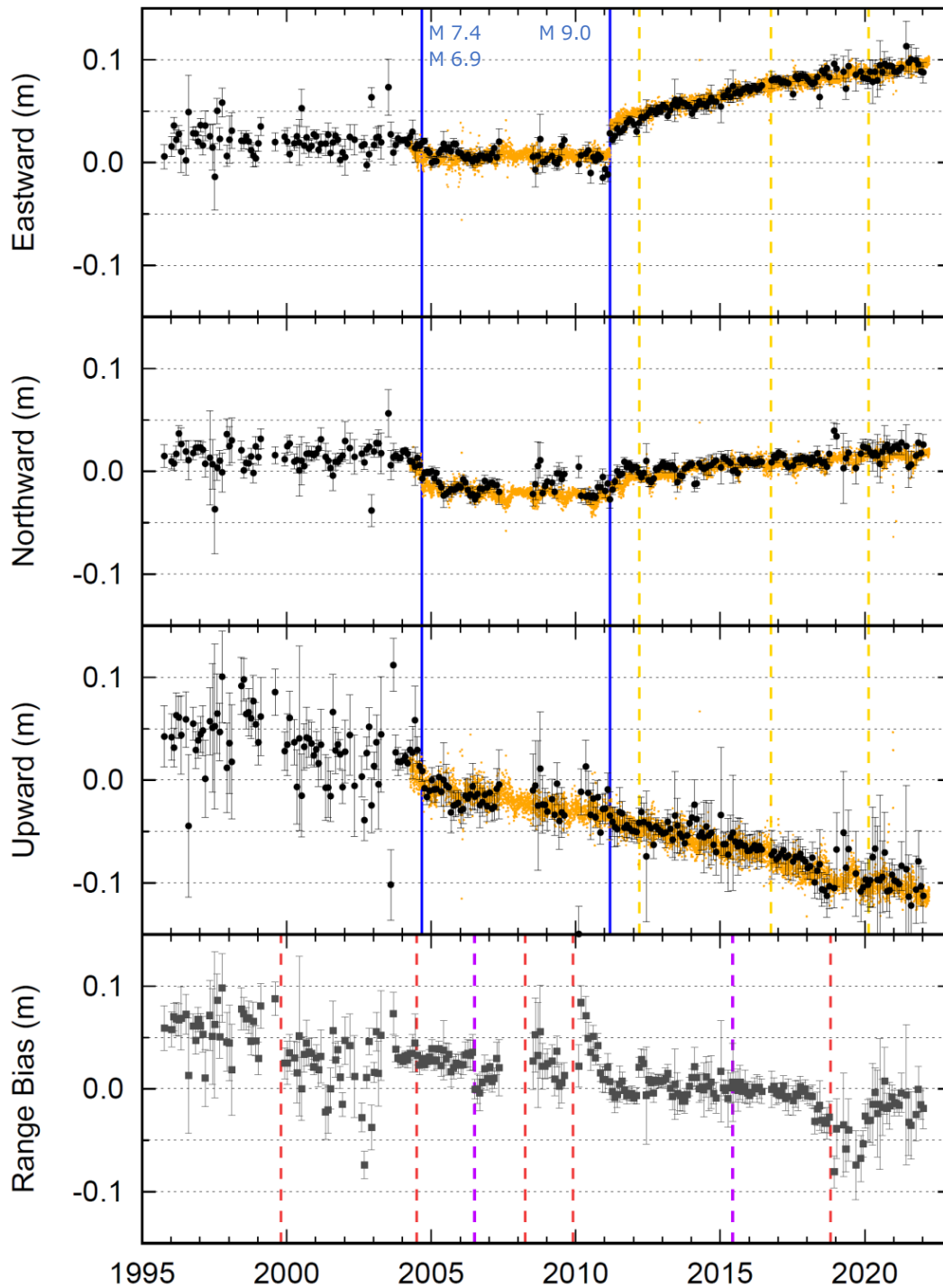
取得したデータは, 国際レーザー測距事業 (ILRS) に提供するとともに, 世界中の SLR 局で取得されたデータと合わせて解析することにより, 地球の重心に対する下里の位置を決定している。

第 2 図に, 測地衛星「LAGEOS-I」及び「LAGEOS-II」の測距データを用いて解析した下里レーザー不動点の位置変化を, GNSS 観測点である IGS 観測点「SMST」の位置変化とともに示す。SLR データの解析には, C5++ ソフトウェア (Otsubo et al., 2016 EPS) を, GNSS 解析には RTKLIB version 2.4.2 (Takasu, 2013) をスタティック PPP モードで使用した。



第 1 図 下里水路観測所の位置.

Fig. 1 Site location of the Shimosato Hydrographic Observatory (SHO).



第 2 図 ITRF 2014 の速度を適用した上で求めた下里レーザー不動点の変位（黒丸）及びレンジバイアスの値（1 か月解）並びに GNSS 観測点「SMST」の変位（黄丸，1 日解）。変位量は，解が比較的安定している 2005 年 1 月の局位置解（北緯 33.57769313 度，東経 135.93703761 度，楕円体高 101.644 m）を基準とし，局地直交座標系において示している。ITRF 2014 における地震に伴う変位は補正していない。エラーバーは 1σ の範囲を示す。青線は，2004 年紀伊半島南東沖地震（M 7.4 及び M 6.9，2004 年 9 月 5 日）及び 2011 年東北地方太平洋沖地震（M 9.0，2011 年 3 月 11 日）の発生日を示す。黄破線，赤破線及び紫破線は，それぞれ GNSS アンテナ・レドーム，SLR 観測装置及び SLR キャリブレーションターゲットの更新日のうち主要なものを示す。

Fig. 2 Time series of the SHO displacement (black circles), range bias (black squares), and the displacement of GNSS observation site SMST (yellow circles), aligned to the International Terrestrial Reference Frame (ITRF) 2014. Displacements are shown in local ENU coordinates, relative to the station position in January 2005 (33.57769313° N, 135.93703761° E, 101.644 m). Displacements due to earthquakes in ITRF 2014 are not corrected. Error bars indicate the range of 1σ . Blue lines indicate the dates of the southeastern off Kii-peninsula earthquakes (M 7.4 and M 6.9, 09/05/2004) and the Tohoku-oki earthquake (M 9.0, 03/11/2011). Dashed lines indicate major updates of the GNSS antennae and radome (yellow), SLR observation equipment (red), and the calibration target (purple).