

日向灘の地震 (M7.1) に伴う地殻変動

京都大学防災研究所

2024年8月8日の日向灘の地震(M7.1)に伴う地殻変動について、国土地理院 GEONET と京都大学防災研究所の GNSS 観測網 (図1) のデータを併合処理して明らかになった結果について報告する。

GEONET950459 (長崎県平戸) 観測点を参照点とした各観測点の座標値時系列(2024年7月9日から8月23日まで)に、地震時のステップと余効変動を対数関数で近似した関数 $H(t-t_0) \left[A + B \log \left\{ 1 + \left(\frac{t-t_0}{T} \right) \right\} \right]$ (ただし、 t :時刻、 t_0 :地震発生時刻、 T :時定数(3日)、 $H(t)$:ヘビサイド関数)をフィッティングし、 A から変動時変位、 $\log$ の項から14日間の地震後変位を求めた結果を、それぞれ、図1(a)、(b)に示す。地震時は宮崎県南部を中心に水平成分最大14cm、上下成分最大7cm沈降の地殻変動が観測された。地震後14日間の地殻変動は、水平成分で最大2cmの変動が観測された。余効変動の時定数が短い(3日)ことから、余効変動の主要原因は余効滑りと考えられる。地震時水平変位の方向は余震域の南部に近づく特徴があるが、余効変動の水平変位の方向は、プレート間相対運動の方向となっており、地震時すべりよりも広い範囲 (特に北側) で余効すべりが発生していることが示唆される。

図2は、地震後変動から半無限弾性体の矩形断層をプレート境界面上に固定して、パラメータを推定したもので、本震の震央の南側に矩形断層が推定された。この位置は1996年10月と12月の地震時滑り域とは重ならない。図3は各観測点の時系列を示す。地震時変動と余効変動が確認できる。

本資料では、京都大学防災研究所において米国ジェット推進研究所 (JPL) の精密暦を用いて GipsyX Ver1.4 の精密単独測位法 (PPP) により計算した日座標値を使用した。

(文責 西村)

謝辞：国土地理院の電子基準点 RINEX データ、気象庁一元化震源データを使用しました。

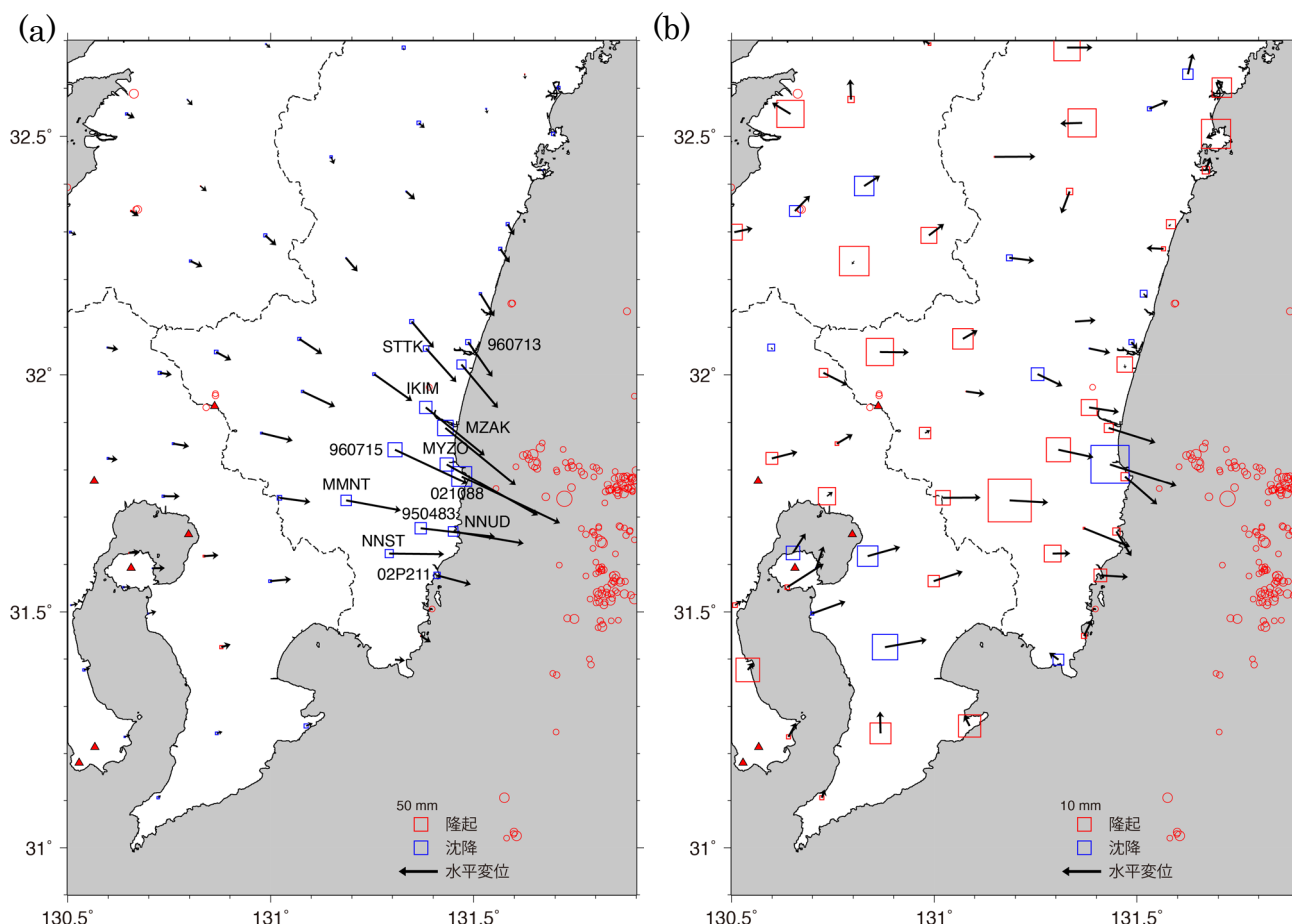


図1 2024年8月8日日向灘の地震 (M7.1) 時(a)と地震後14日間(b)の地殻変動。赤丸は、M2以上50km以浅の気象庁一元化震源 (8/8-31)。

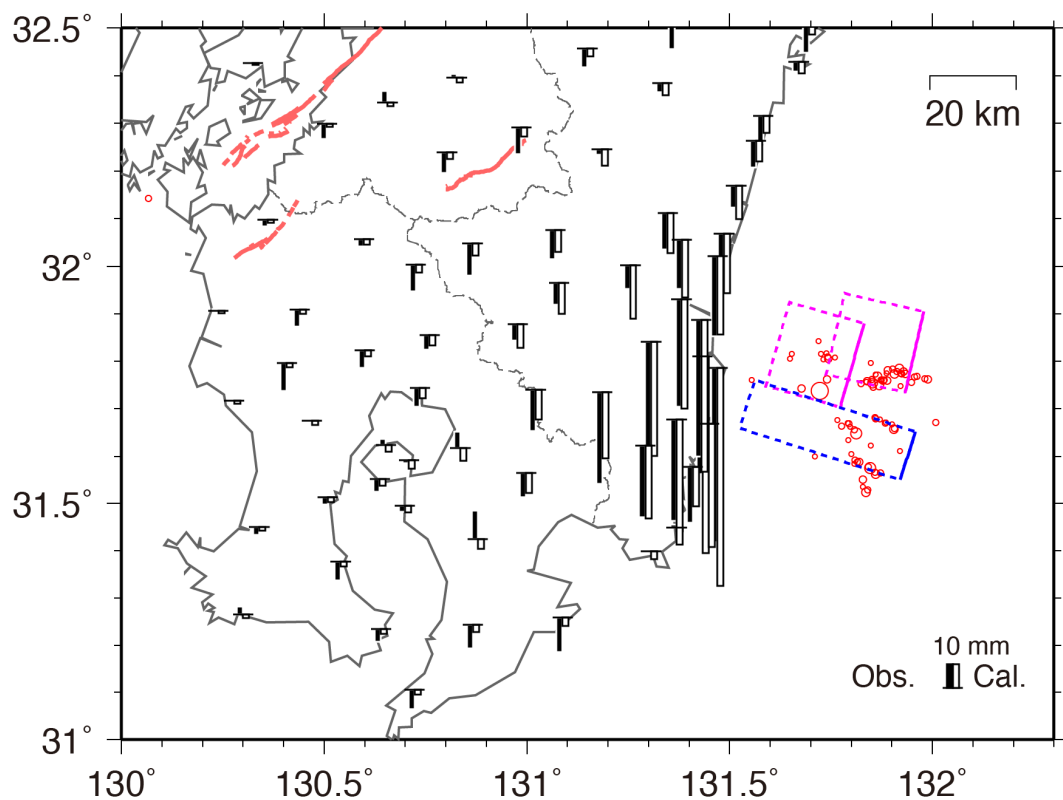
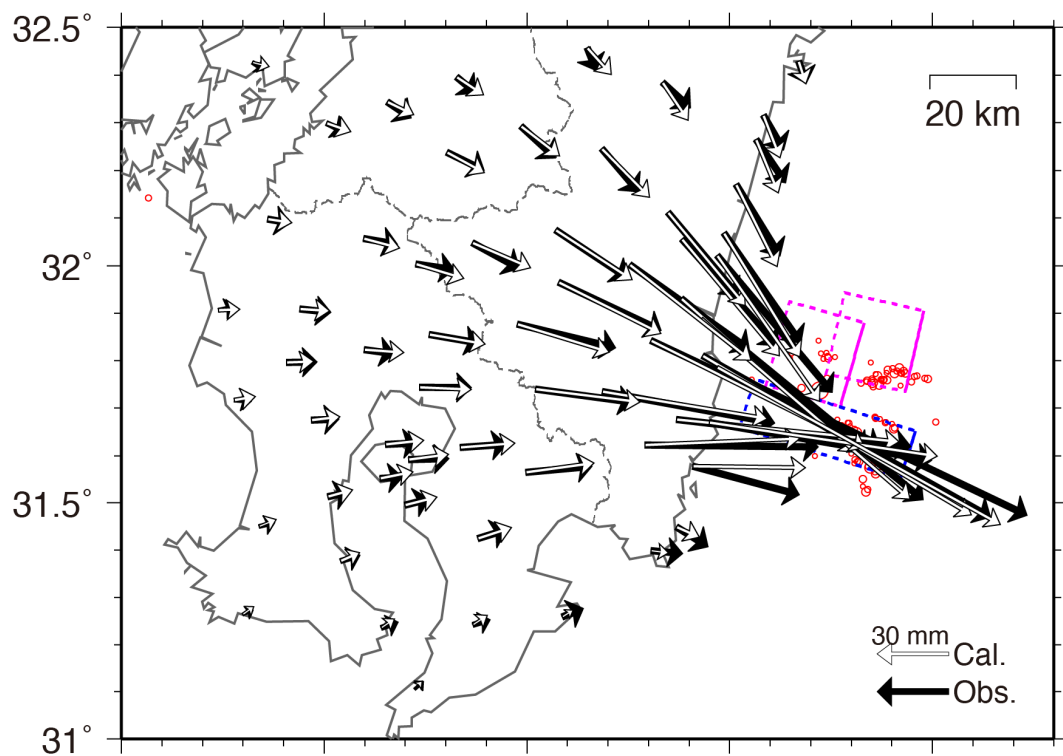


図2 2024年8月8日日向灘の地震(M7.1)の震源断層モデル(青色矩形領域)。矩形断層一様すべりを仮定し、プレート境界に深さ、走向、傾斜を固定して矩形断層の断層パラメータを Matsu'ura and Hasegawa(1988)の手法で推定した。推定された断層パラメータは、N31.655°, E131.741°, 深さ 19.8km、長さ 11.8 km、幅 41.8 km、走向 198°, 傾斜 19°, すべり角 70°, すべり量 2.07m、 M_w 7.08

(剛性率 40GPa)。紫色の矩形領域は、1996 年 10 月 19 日と 12 月 3 日の地震 (M6.9、M6.7) を同じ手法で断層モデルを推定したもの。

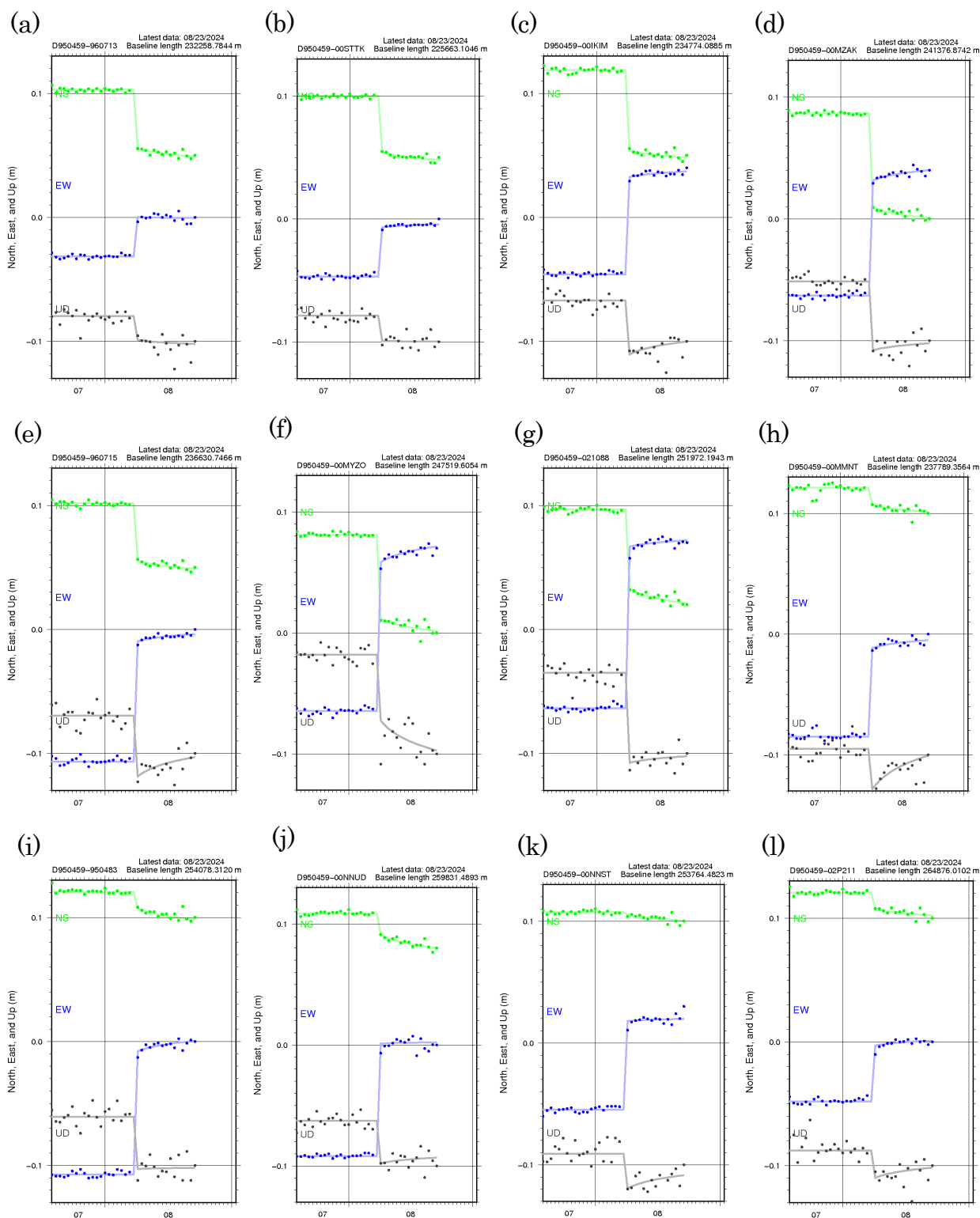


図3 2024 年 8 月 8 日日向灘の地震 (M7.1) 前後の地殻変動 (日座標値、精密暦使用、参照点 GEONET950459 平戸)。地震発生日のデータは取り除いている。横軸の数値は月を表す。薄い実線は地震時ステップと余効変動を対数関数でフィッティングしたもの。最新データは 2024 年 8 月 23 日。
(a) 960713。(b) STTK。(c) IKIM。(d) MZAK。(e) 960715。(f) MYZO。(g) 021088。(h) MMNT。(i) 950483。(j) NNUD。(k) NNST。(l) 02P211。