

能登半島の地殻変動（2022年9月）

京都大学防災研究所
金沢大学理工研究域

能登半島では引き続き地震活動が活発な状態が続いているが、京都大学防災研究所と金沢大学理工研究域の臨時 GNSS 連続観測点（SZOT, SZMS, SZHK, NTYD）と周辺の GEONET 観測点における地殻変動の観測結果を報告する。なお、京都大学防災研究所では科学研究費助成事業（特別研究促進費）の支援を受けて、2022年8月4-5日にSZID、SZMTの2観測点を新たに設置した。これにより、国土地理院の観測点を含めると群発地震震源域を取り囲むような観測点配置（図1）となった。

3ヶ月の期間毎の変位のスナップショット（図2）を見ると、6月19日のM5.4の地震を含む最新の2ヶ月間（図2f）では、あまり系統的な変位パターンは認められないが、0253観測点を除いて概ねそれ以前と同じ傾向の膨張を示す地殻変動が継続しているように見える。ただし夏場であるため、誤差楕円も大きく、時系列（図3、図4）のばらつきも大きい。一方、群発地震震源域の北東側に位置するSZHK、SZMSなどの観測点では、比較的明瞭な隆起傾向（図3b,c、図4c）が認められる。

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）の精密暦及び速報暦を用いてGipsyX Ver1.4の精密単独測位法（PPP）により推定した日座標値を用いた。

謝辞：国土地理院のGNSSデータ、気象庁一元化震源データを使用させていただきました。観測点の設置にあたり、珠洲市役所の関係部署、奥能登国際芸術祭実行委員会及び能登町教育委員会にお世話になりました。

（文責 西村）

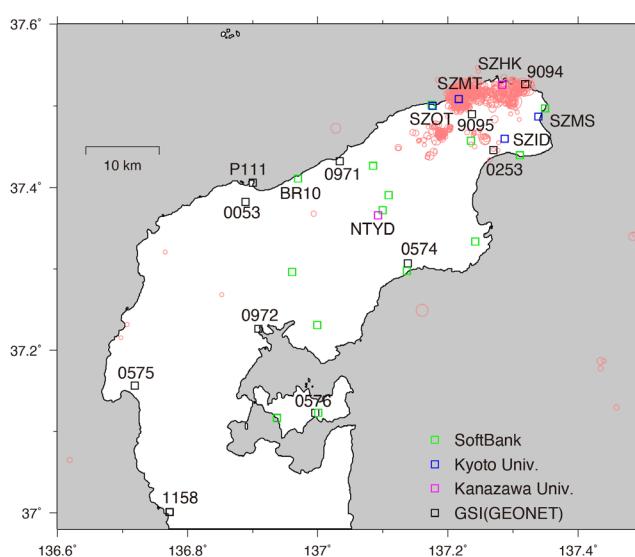


図1 能登半島のGNSS観測点の配点図。ソフトバンク観測点の位置は参考表示。

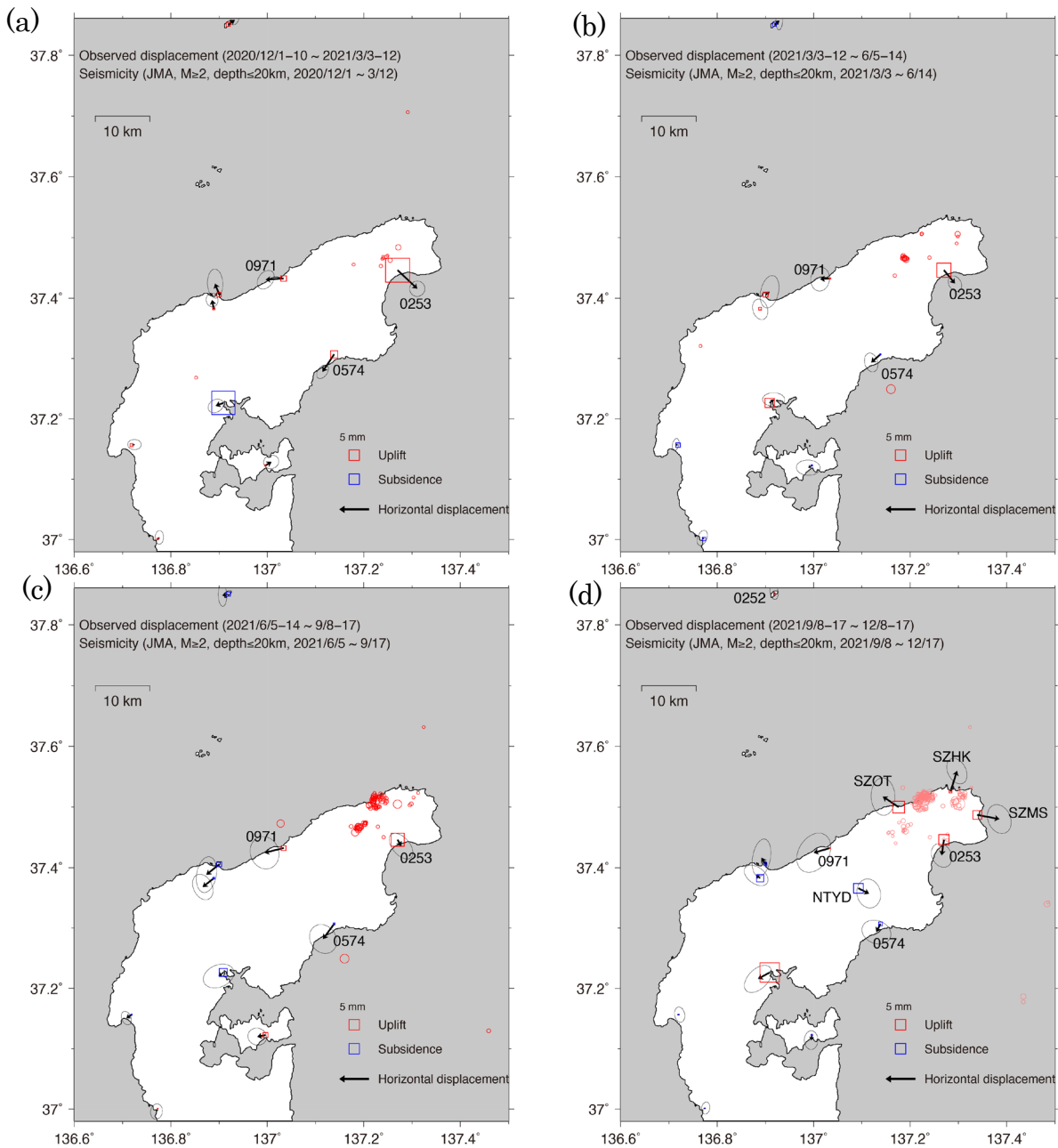


図2 能登半島のGNSS観測点における各期間の変動ベクトル図。赤青の四角は上下変動を表す。

SZOT、SZMSは京都大学、SZHK、NTYDは金沢大学、それ以外は国土地理院による観測点。精密暦を用いたITRF2014準拠の日座標値に基づき、2010年から2020年10月の期間で東北沖地震の地震時及び余効変動と1次トレンド・年周・半年周を外挿して除去した各期間の変位を表示した。臨時観測点については、1次トレンド成分のみを周囲の観測点から補間推定して、除去した。赤丸は図中に示した各期間の気象庁一元化震源 ($M \geq 2$, 深さ ≤ 20 km)。(a) 2020年12月1-10日から2021年3月3-12日まで(92日間)の変位。(b) 2021年3月3-12日から6月5-14日まで(95日間)の変位。(c) 2021年6月5-14日から9月8-17日まで(96日間)の変位。(d) 2021年9月8-17日から12月8-17日まで(91日間)の変位。

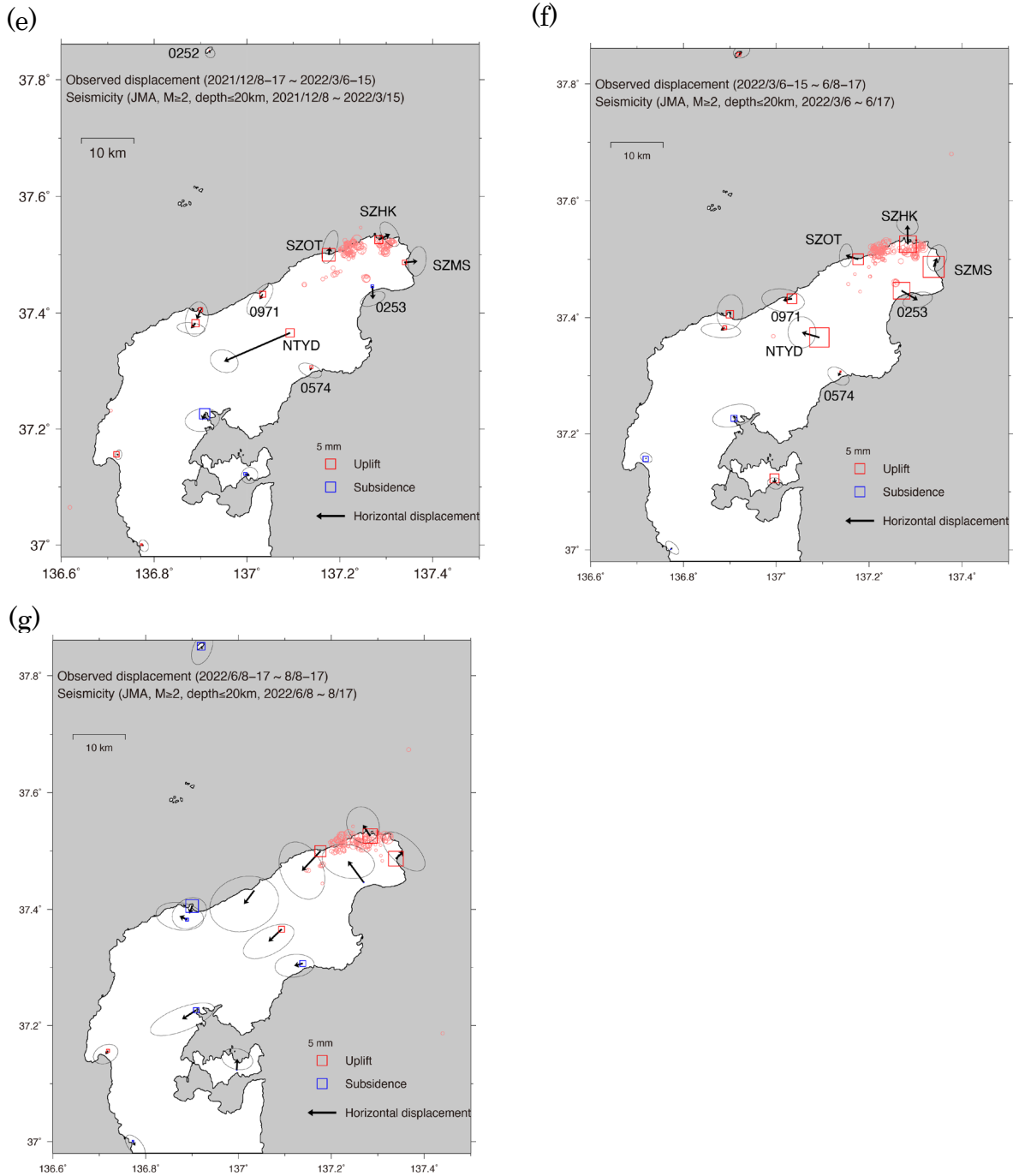


図2 (続き) (e) 2021年12月8-17日から2022年3月6-15日まで(88日間)の変位。NTYDの変位は積雪の影響を受けている可能性が高い。(f) 2022年3月6-15日から2022年6月8-17日まで(94日間)の変位。(g) 2022年6月8-17日から2022年8月8-17日まで(61日間)の変位。

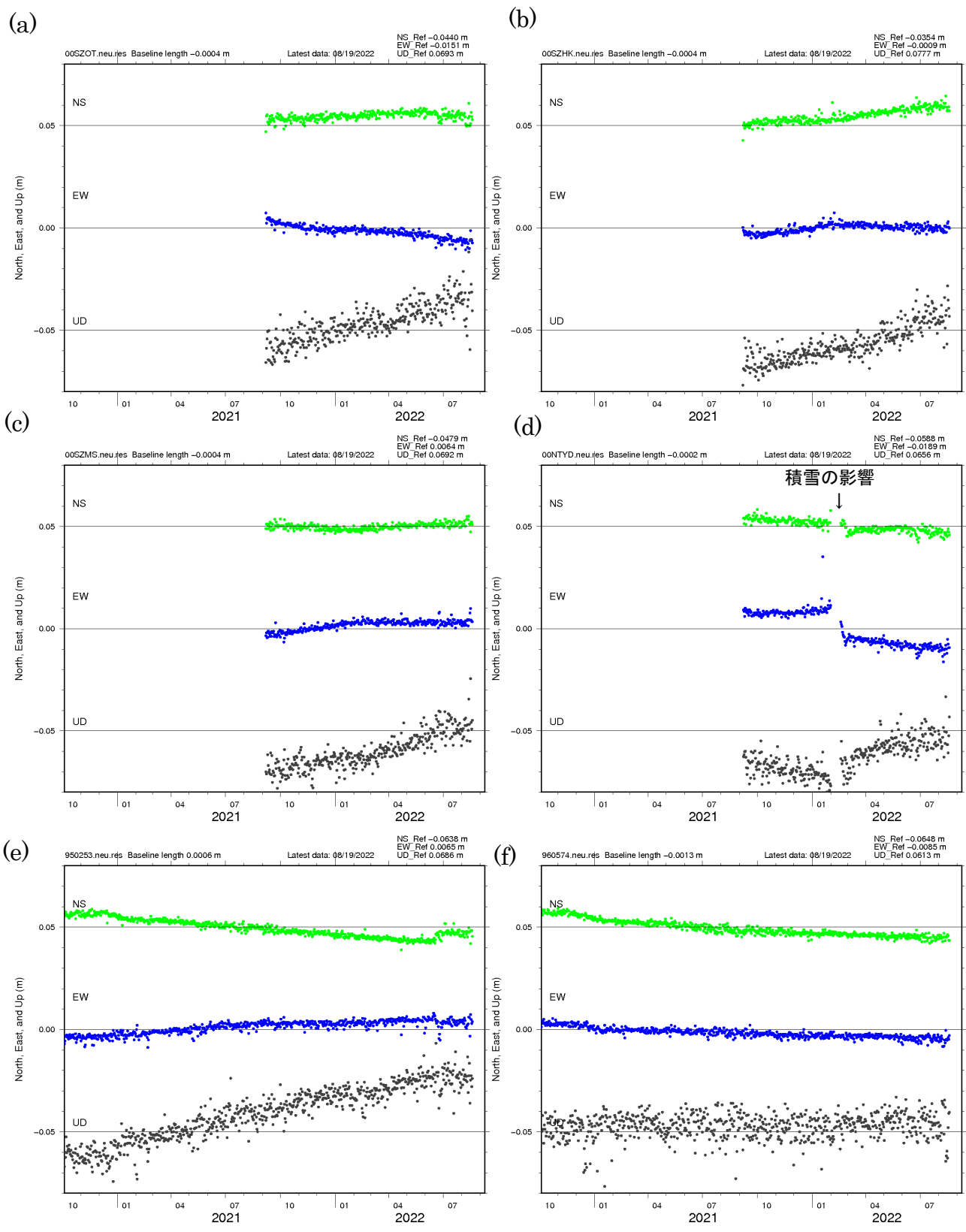


図3 各観測点における日座標値変化（長期）. 精密暦に基づく日座標値に対して、図2と同様の処理により群発地震活発化前のトレンドと共通誤差成分を除去している。各観測点の位置は図1参照。(a)SZOT。(b)SZHK。(c)SZMS。(d)NTYD。(e)0253。(f)0574。

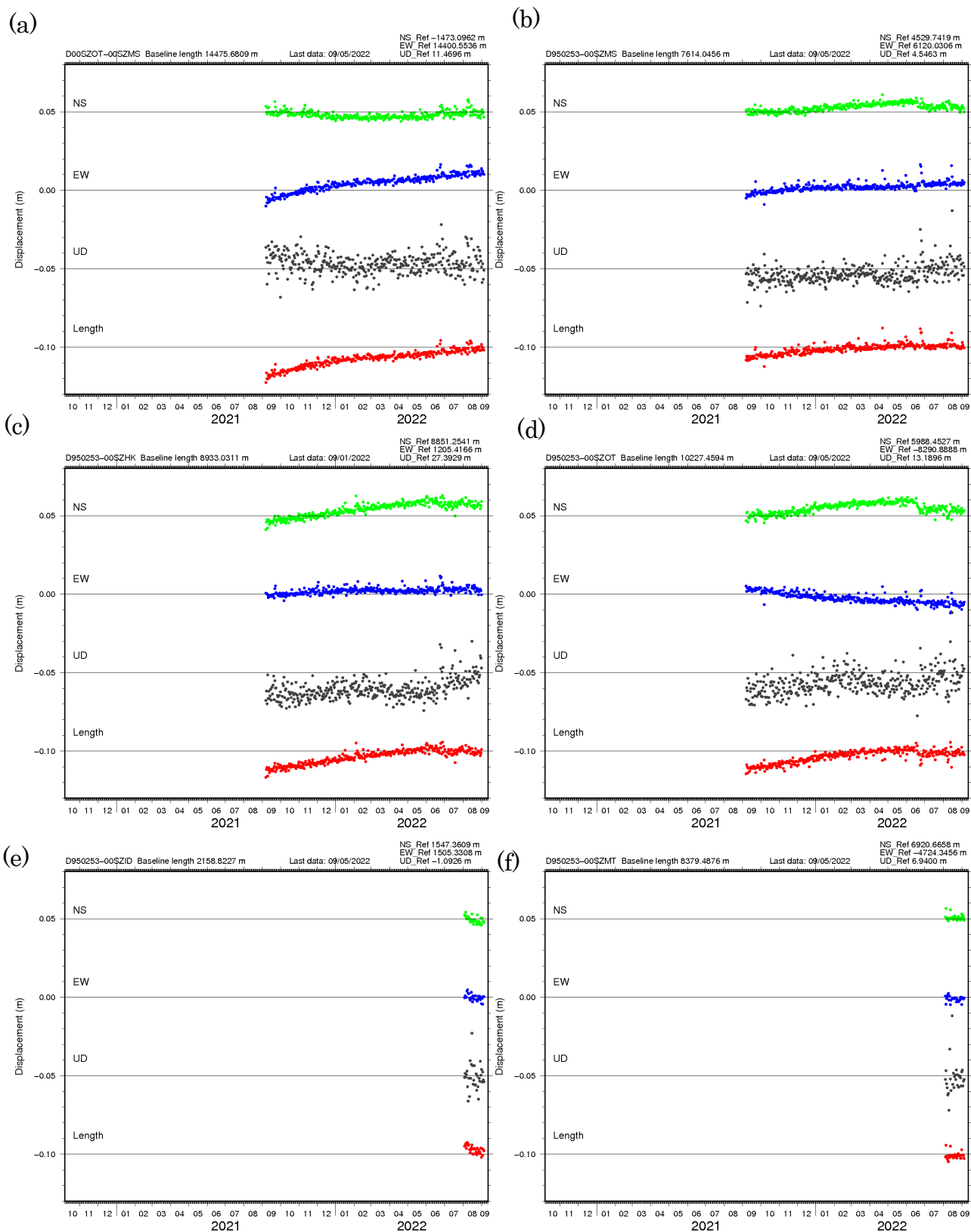


図4 各基線における日座標値変化。速報暦に基づく日座標値を使用。各観測点の位置は図1参照。
 (a)SZOT-SZMS。 (b)0253-SZMS。 (c)0253-SZHK。 (d)0253-SZOT。 (e)0253-SZID。 (f)0253-SZMT。