3−36 GEONET・IGS 観測点の 2011 年東北地方太平洋沖地震後 30 日間の余効変位
Post-seismic Displacement during 30 Days just after 2011 Off-Tohoku Earthquake observed by GEONET and IGS GPS Networks

防災科学技術研究所
National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震（M9.0）の本震後 30 日間の GEONET 及び IGS 観測点によって観測された余効地殻変動を，GAMIT プログラム（GAMIT10.4）[1] を用いて求めた.

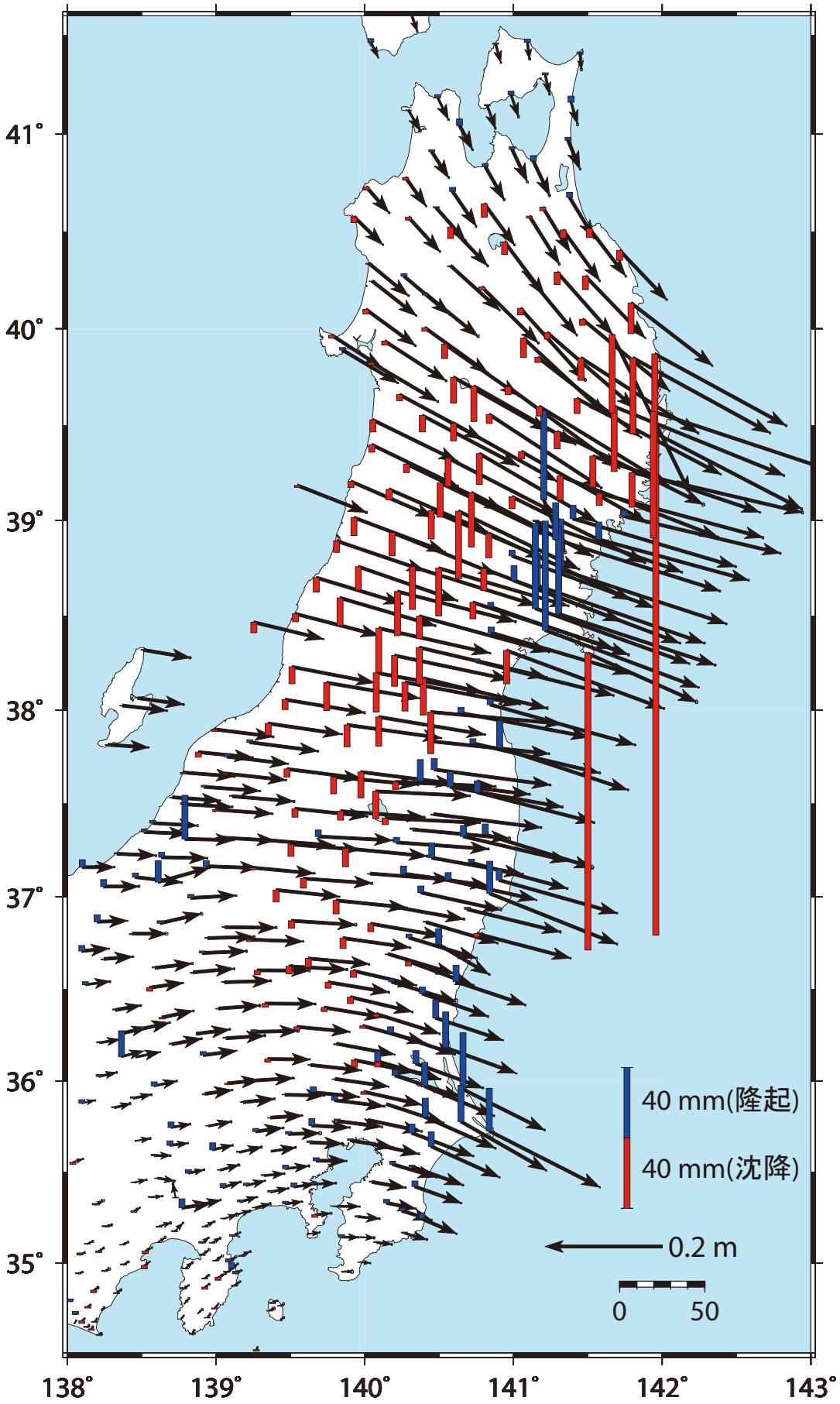
全国の GEONET 観測点を地域別に 39 のグループに分け [2]，各グループの観測点と IGS 観測点との毎日の RINEX ファイルを GAMIT プログラムで解き，全グループを GLOBK プログラムで結合して, 毎日の GEONET 全点及び IGS 点の座標値解を得た. 地震前については 2011 年 3 月 7 日（UT）から 3 月 10 日（UT）までの 4 日間各 24 時間の観測データを解き GLOBK プログラムで 4 日分の解を結合して, 地震前の座標値を求めた. 本震 30 日後については 2011 年 4 月 9 日から 4 月 10 日（UT）の 2 日間各 24 時間のデータを用いてそれぞれ解き，GLOBK プログラムで 2 日分の解を結合して，本震 30 日後後の座標値を求めた．地震前の座標値と本震 30 日後の座標値を比較して，別に求めた地震時の地殻変動 [3] を除いて，本震後 30 日間の余効変位を求めた．精密軌道暦としては地震前については IGS 最終暦を，本震 30 日後については IGS 迅速暦を用いた．座標基準点として，IGS 観測点の DAEJ（韓国），GUAM, IRKT（イルクーツク），KIT3（ウズベキスタン），KOKB（ハワイ），MKEA（ハワイ），SHAO（上海）, SUWN（韓国）, TWTF（台湾），ULAB（モンゴル），WHIT（アラスカ），WUHN（武漢），YAKT（ロシア），YELL（カナダ），YSSK（樺太）を用いた．基準座標系としては ITRF2005 座標系を用いた.

第 1 図の震源に近い東日本の変動では，水平変動については，本震震源断層域周辺では地震時変動とほぼ同様の東向きの変動が大きい．ただし，茨城県南部から房総半島北部の地域では，南向きの変動が大きくなっている．上下成分について，岩手県北部を除いて，地震時の沈降域の多くが隆起し，その周辺の地震時の隆起域が沈降している．第 2 図には北海道の変動を，第 3 図には西日本の変動を示す．それぞれ変動の縮尺は異なっている．また，これらの余効変位には，本震発生 2 日後から 30 日後までに発生した余震による地震時変位が含まれている.

（島田誠一）

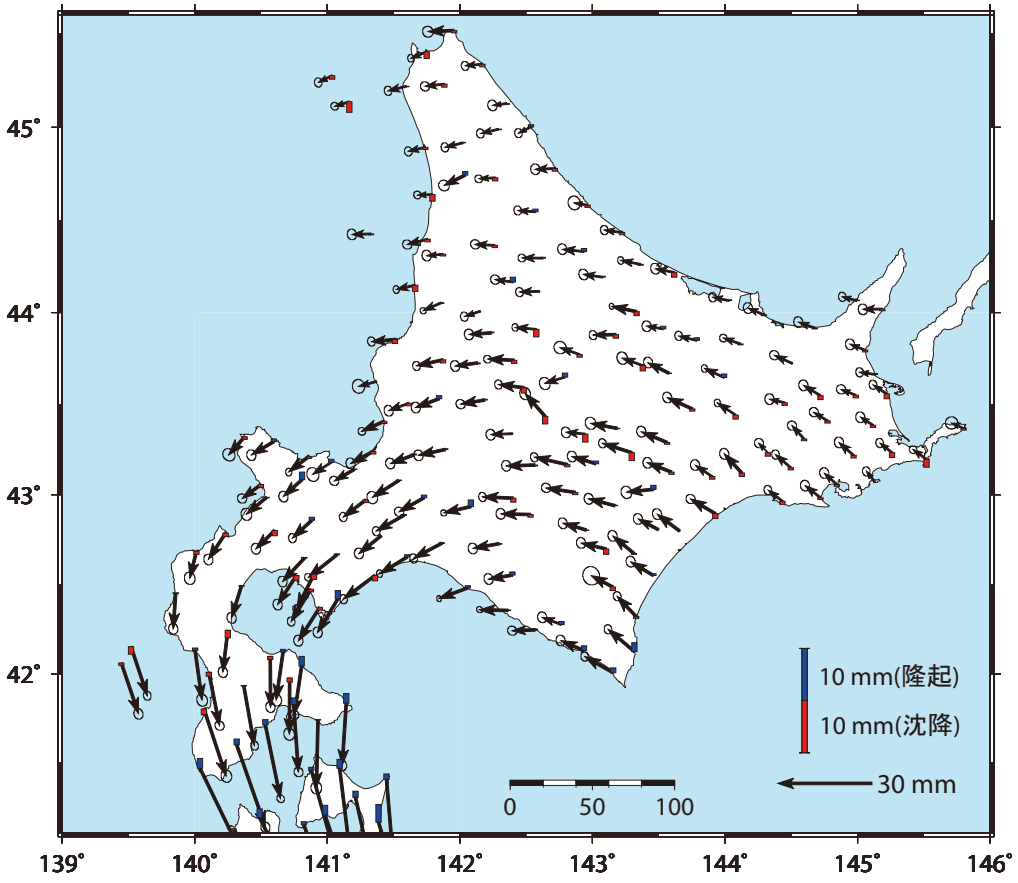
参 考 文 献

1）Herring, T. A., R. W. King, and S. C. McClusky: Documentation for the GAMIT/GLOBK GPS analysis software, Dept. of Earth, Atmospheric Planet. Sci., Mass. Inst. of Technol. (2010).
2）伊藤広和・新出陽平・田中穣・荒木春視・藤井陽一郎・里村幹夫・内海さや香・請井和之・島田誠一：ダイナミック測地座標管理システム，先端測量技術，100(2009)，72-77.
3）防災科学技術研究所：GAMIT プログラムによる GEONET・IGS 観測点の東北地方太平洋沖地震の地震時変動，連絡会報，86(2011).



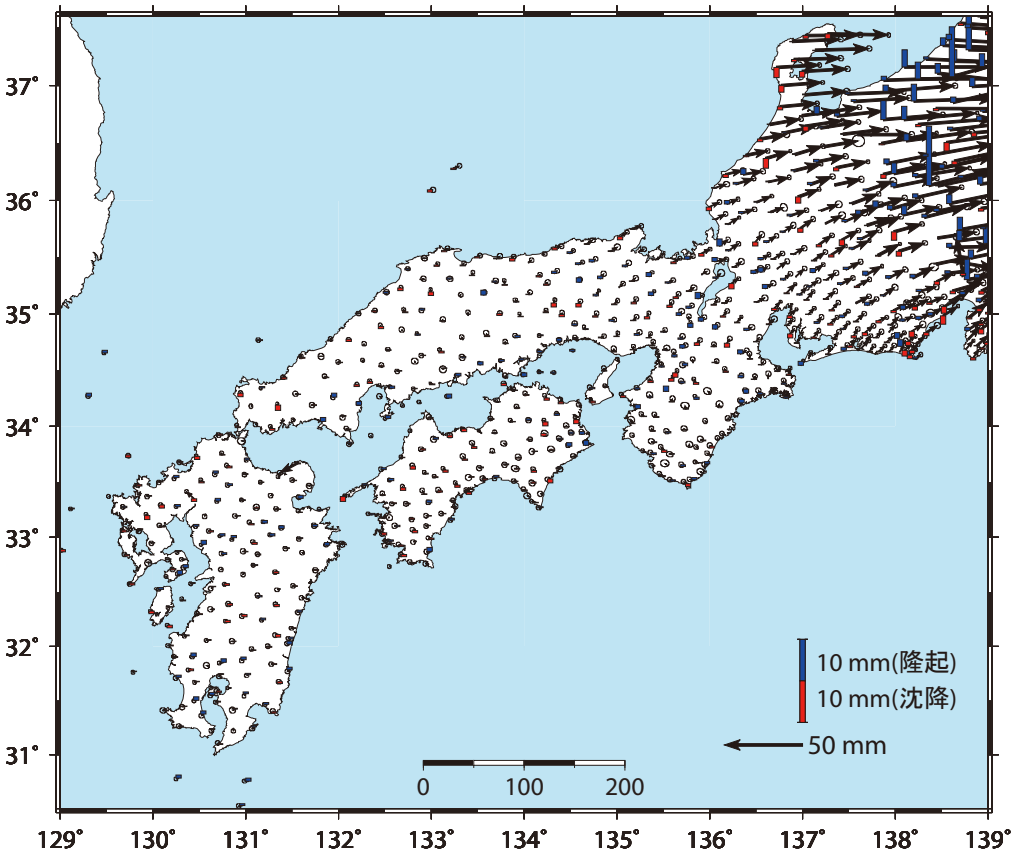
第 1 図　東日本の GEONET 及び IGS 観測点における東北地方太平洋沖地震の本震後 30 日間の余効変位．誤差楕円は 1 σ（67%）の誤差を示す．

Fig. 1　Post-seismic displacement during 30 days just after 2011 Off-Tohoku Earthquake at the GEONET and IGS sites in eastern Japan. Horizontal error ellipse indicates 67% confidential level.



第２図　北海道の GEONET 観測点における東北地方太平洋沖地震の本震後 30 日間の余効変位．誤差楕円は１σ（67%）の誤差を示す．

Fig. 2　Post-seismic displacement during 30 days just after 2011 Off-Tohoku Earthquake at the GEONET and IGS sites in Hokkaido. Horizontal error ellipse indicates 67% confidential level.



第３図　西日本の GEONET 観測点における東北地方太平洋沖地震の本震後 30 日間の余効変位．誤差楕円は１σ（67%）の誤差を示す．

Fig. 3　Post-seismic displacement during 30 days just after 2011 Off-Tohoku Earthquake at the GEONET and IGS sites in western Japan. Horizontal error ellipse indicates 67% confidential level.