

3-37 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

Co-seismic Crustal Movements Associated with 2011 Off-Tohoku Earthquake observed by GEONET and IGS GPS Networks Applying GAMIT Program

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)によるGEONET及びIGS観測点によって観測された地震時地殻変動を、GAMITプログラム(GAMIT10.4)¹⁾を用いて求めた。

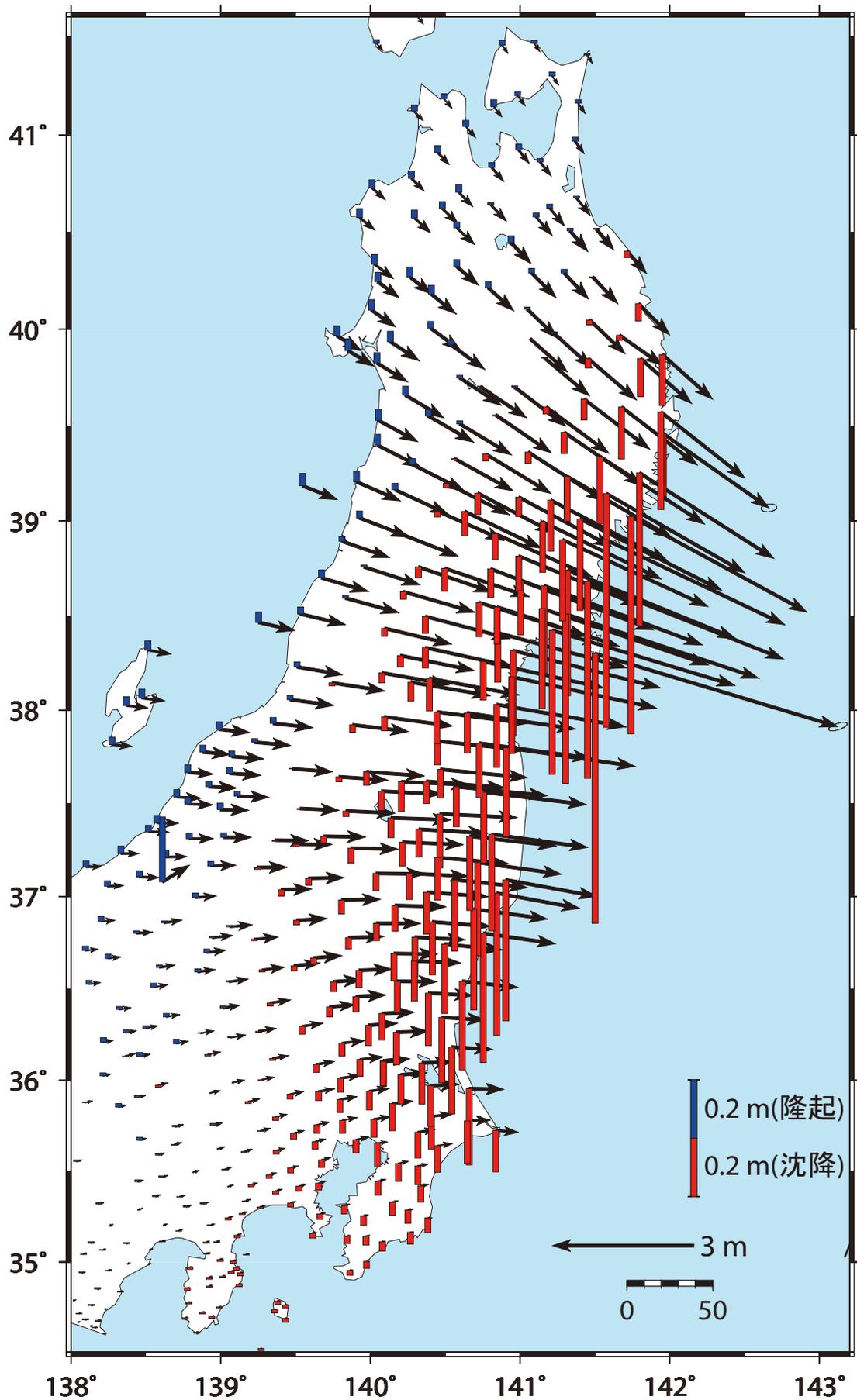
全国のGEONET観測点を地域別に39のグループに分け²⁾、各グループの観測点とIGS観測点との毎日のRINEXファイルをGAMITプログラムで解き、全グループをGLOBKプログラムで結合して、毎日のGEONET全点及びIGS点の座標値解を得た。地震前については2011年3月7日(UT)から3月10日(UT)までの4日間各24時間の観測データを解きGLOBKプログラムで4日分の解を結合して、地震前の座標値を求めた。地震後については2011年3月11日は05:50~23:59UTのデータを、また3月12日(UT)は24時間のデータを用いてそれぞれ解き、GLOBKプログラムで2日分の解を結合して、地震後の座標値を求めた。地震前の座標値と地震後の座標値を比較して、地震時の地殻変動を求めた。精密軌道暦としてはIGS最終暦を用いた。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、特に上下成分について、地震断層の陸側断層端付近に沈降域、その周囲に隆起域が見られて、逆断層のdislocation theoryから期待される地殻変動とconsistentになっている。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、本震の2日以内に発生した余震及び余効変動による地殻変動も含まれている。

(島田誠一)

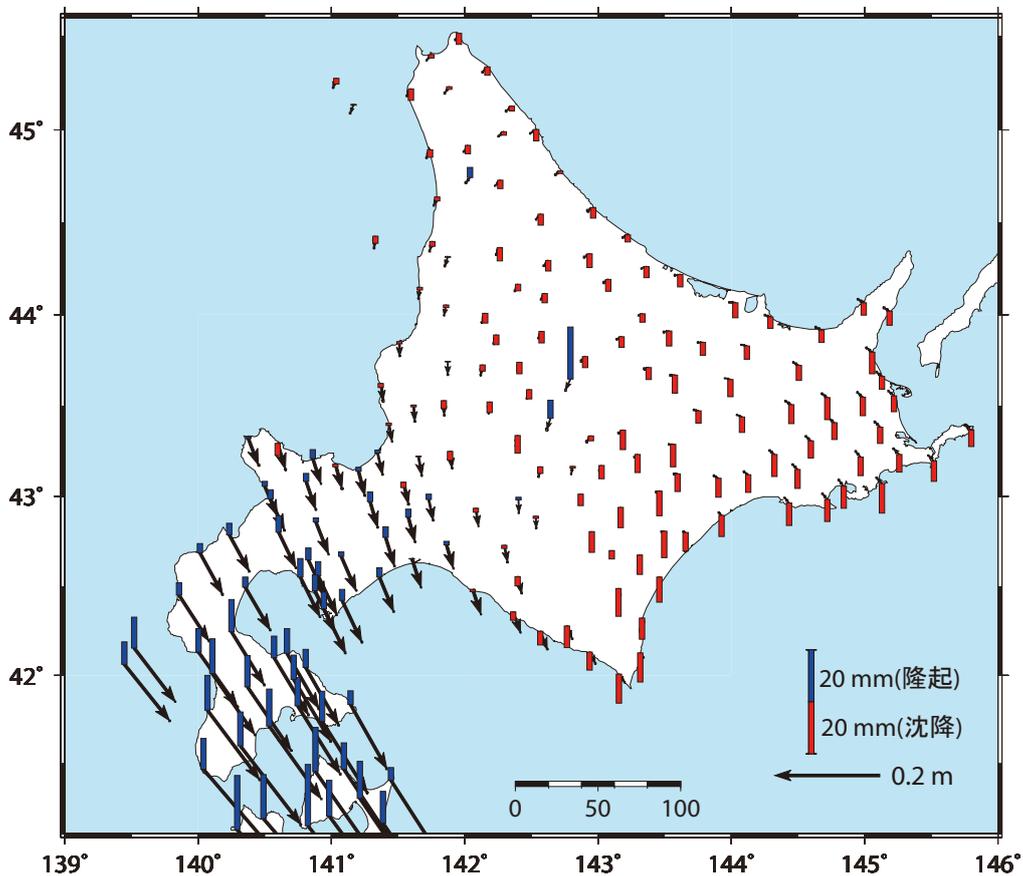
参 考 文 献

- 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・田中穰・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.

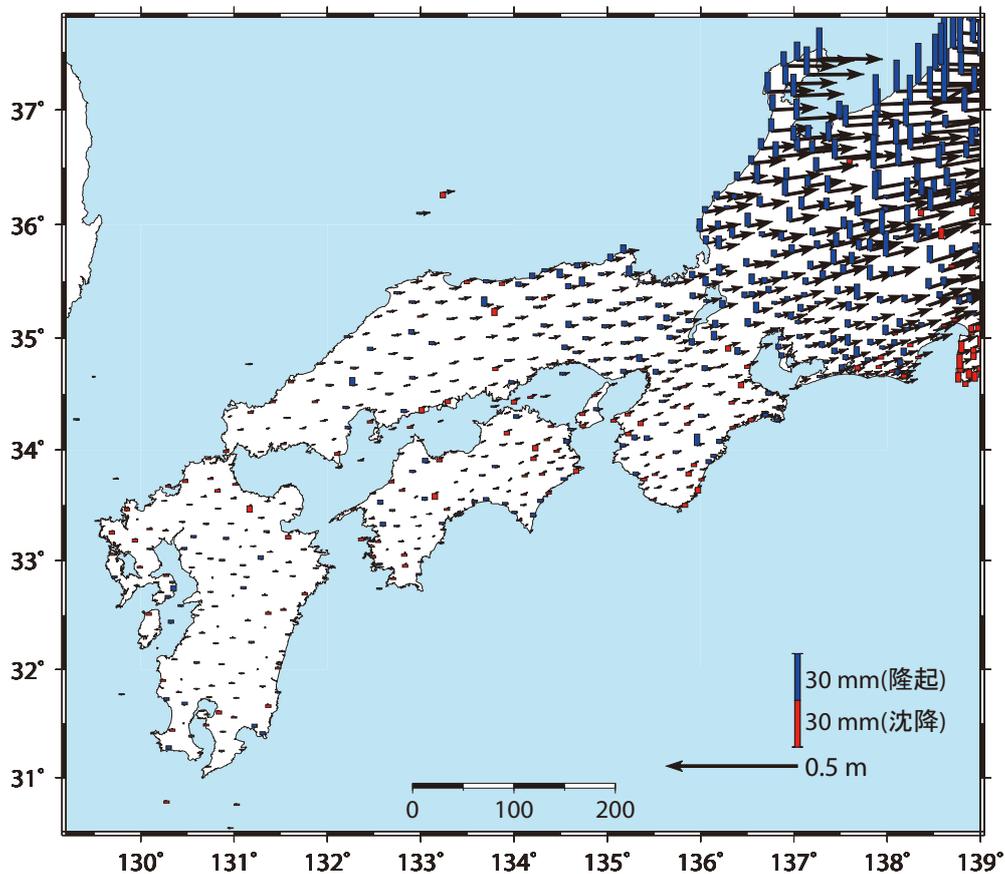


第1図 東日本の GEONET 及び IGS 観測点における東北地方太平洋沖地震の地震時変動。誤差楕円は 1σ (67%) の誤差を示す。

Fig. 1 Co-seismic crustal movements of 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地震時変動. 誤差楕円は 1σ (67%) の誤差を示す.
 Fig. 2 Co-seismic crustal movements of 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地震時変動. 誤差楕円は 1σ (67%) の誤差を示す.
 Fig. 3 Co-seismic crustal movements of 2011 Off-Tohoku Earthquake at the GEONET and IGS sites in western Japan. Horizontal error ellipse indicates 67% confidential level.