

## 富士山周辺の地殻変動\*

### Crustal Deformations around Mt. Fuji Volcano

国土地理院

Geospatial Information Authority of Japan

第1図は、富士山周辺における GEONET による GPS 連続観測結果である。第1図(a)に富士山を取り囲む基線の配置を示した。第1図(b)、(c)はそれぞれの基線における辺長変化の時系列である。左側に2005年4月から2010年6月の約5年2ヶ月、右側に2008年4月から2010年6月までの約2年2ヶ月を拡大して示してある。(1)「M上吉田」－「富士宮1」、(3)「M上吉田」－「裾野1」(4)「上九一色」－「S富士宮1」、(5)「S富士宮1」－「御殿場」、(8)「山梨大月」－「富士宮2」、(9)「M富士御庭」－「富士」などの基線に、2008年後半頃から伸びの傾向が見られ、2010年初め頃までは一定の速度で継続していたように見られる。(4)「上九一色」－「S富士宮1」、(8)「山梨大月」－「富士宮2」などでは、2010年初め頃から伸びがやや鈍化しているように見える。一方で(3)「M上吉田」－「裾野1」や(5)「S富士宮1」－「御殿場」では2010年6月初め時点でも引き続き伸びの傾向にあるように見える。

第2図は、2009年5月から2010年5月の1年間でみた、この領域の水平変動ベクトル図である。富士山を中心に広がるような傾向が、フィリピン海プレート・伊豆ブロックの運動に関連するベクトルに重なって存在している。

第3図は、GPS観測データから富士山周辺の地殻変動を富士山直下の膨張源に原因があると仮定して作成したモデルである。会報104号に報告したモデルと同じ深さに変動源を固定し、また周辺の変動源として箱根山と伊豆半島東方沖の断層(開口断層)については、会報104号、105号に報告したパラメータに固定して、富士山直下の膨張源の緯度・経度および膨張量のみを再推定した。2008年5月から2010年4月の約23ヶ月の変動量から1次トレンドと年周・半年周成分を除去した後の変化量を用いて茂木モデルで位置と膨張量を推定している。富士山の地下約15kmで約1千2百万立米の球状圧力源が膨張したという推定結果となり、会報104号で報告した2009年8月時点からの増加量にすると、8ヶ月で1.3百万立米となった。一部の基線の伸びが鈍化したことを反映して、推定された膨張源の体積増加もやや速度が鈍った推定になっている。

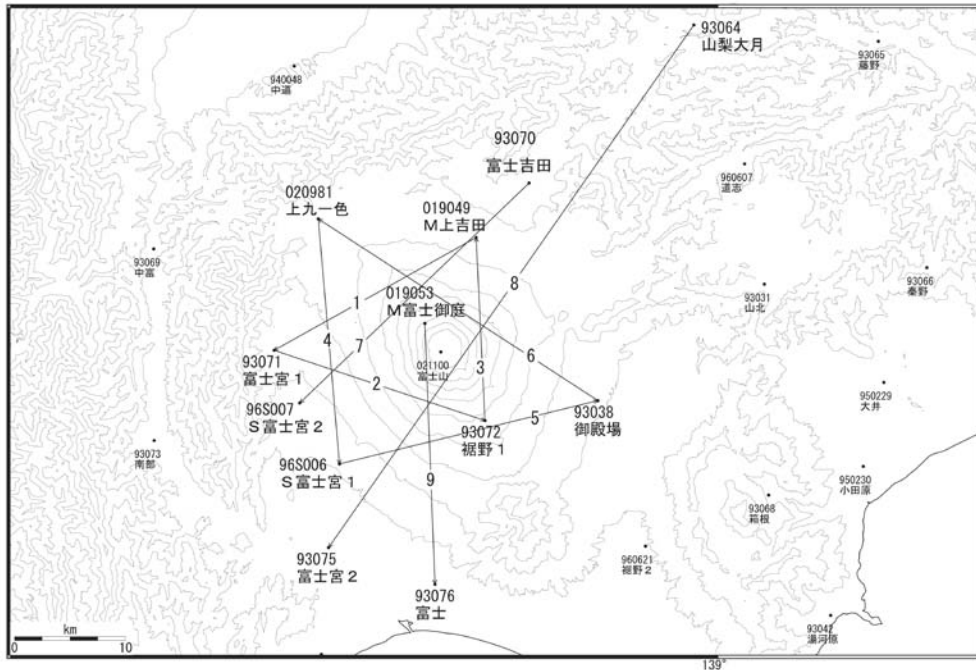
第4図は、富士吉田市と富士市で実施している全磁力の観測結果である。上段は東大地震研のFJ1観測点との全磁力差、下段は富士吉田観測点と富士市観測点の全磁力差の時系列である。明瞭な帯磁あるいは消磁の傾向は見られていない。

第5図は、「だいち」PALSARによる富士山周辺地域の解析結果である。南行軌道(Descending)で2007年10月19日と2010年4月26日のペアを取った解析結果である。有意な変動は認められない。

#### 謝辞

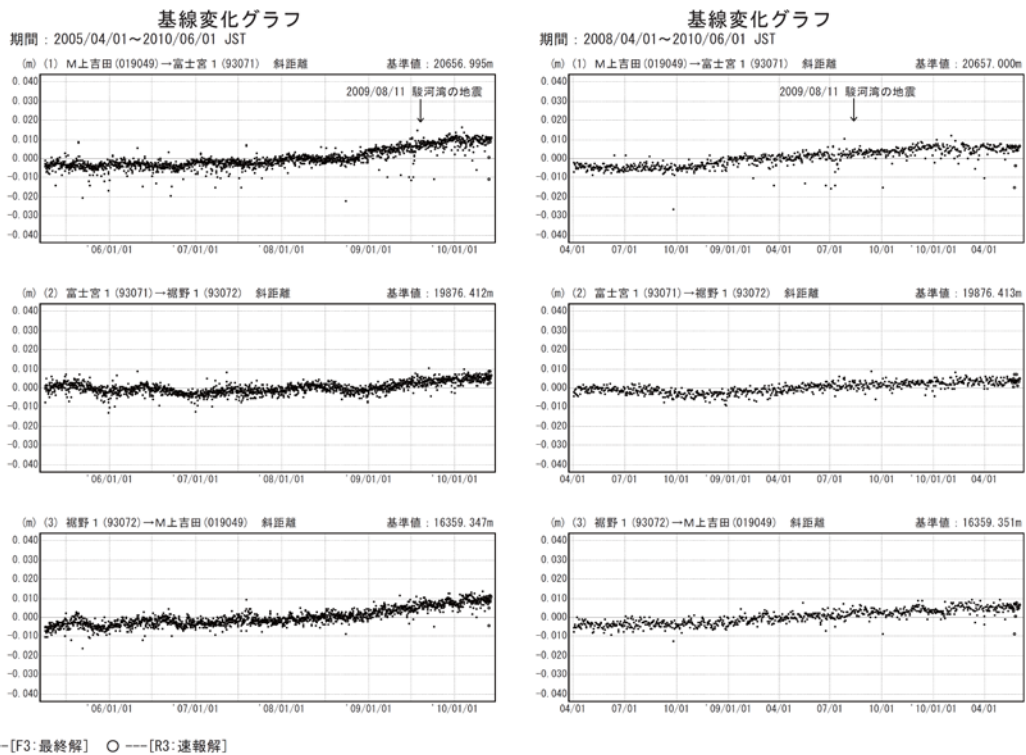
だいち/PALSARデータの所有権は、経済産業省および宇宙航空研究開発機構にあります。またデータは、国土地理院と宇宙航空研究開発機構との共同研究協定に基づいて、提供を受けたものです。この場を借りて、御礼申し上げます。

富士山周辺 GPS連続観測基線図



第1図(a) GPS連続観測点基線図

Fig.1 (a) Site location map of the GPS continuous observation network around Fuji Volcano.

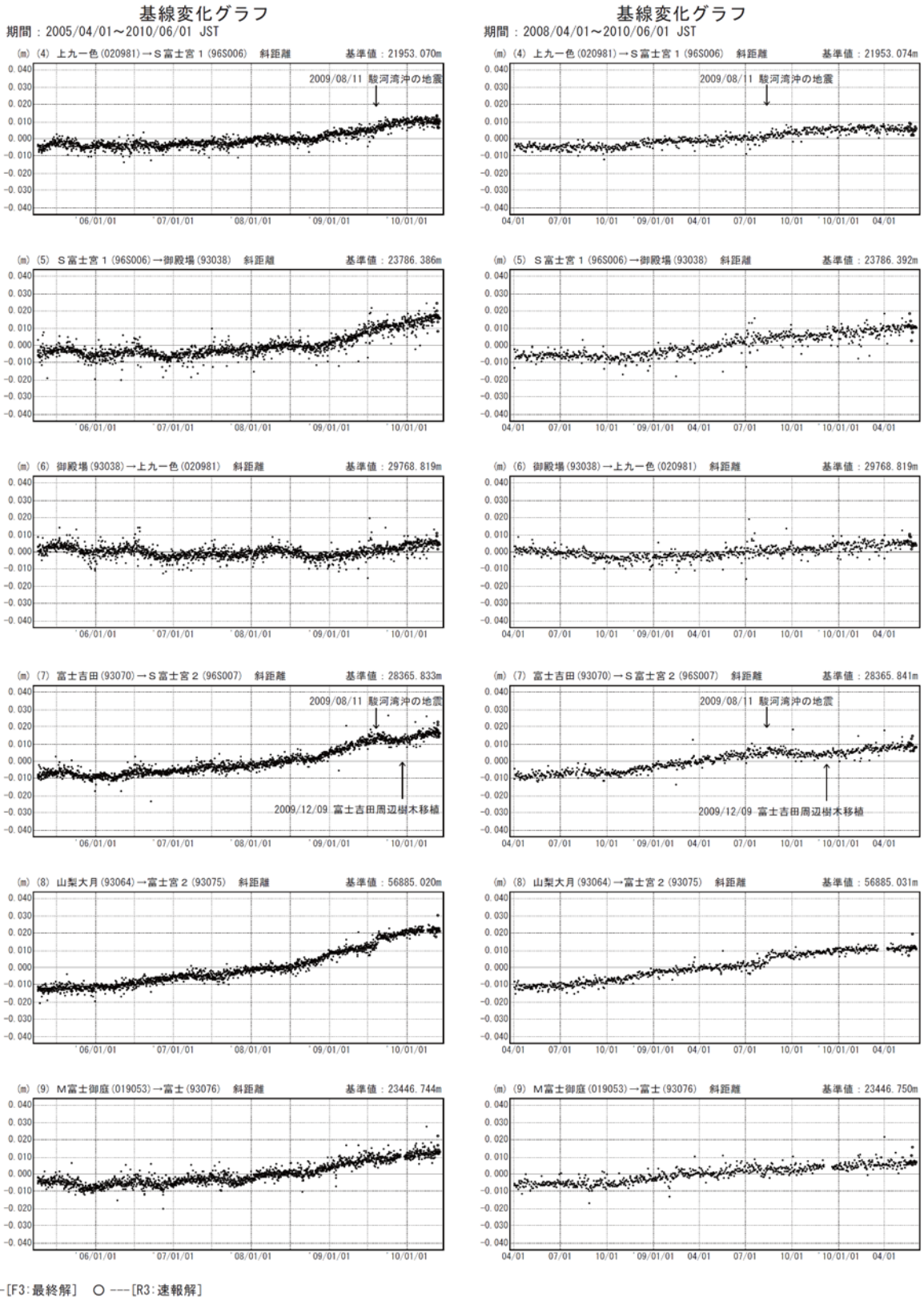


●---[F3:最終解] ○---[R3:速報解]  
 ※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

第1図(b) 富士山周辺の電子基準点におけるGPS連続観測結果

(基線長: 左列 2005年4月~2010年6月、右列 2008年4月~2010年6月)

Fig.1 (b) Results of continuous GPS observation at GEONET sites around Fuji Volcano, Baseline length; (left) from April 2005 to June 2010, (right) from January 2008 to June 2010.



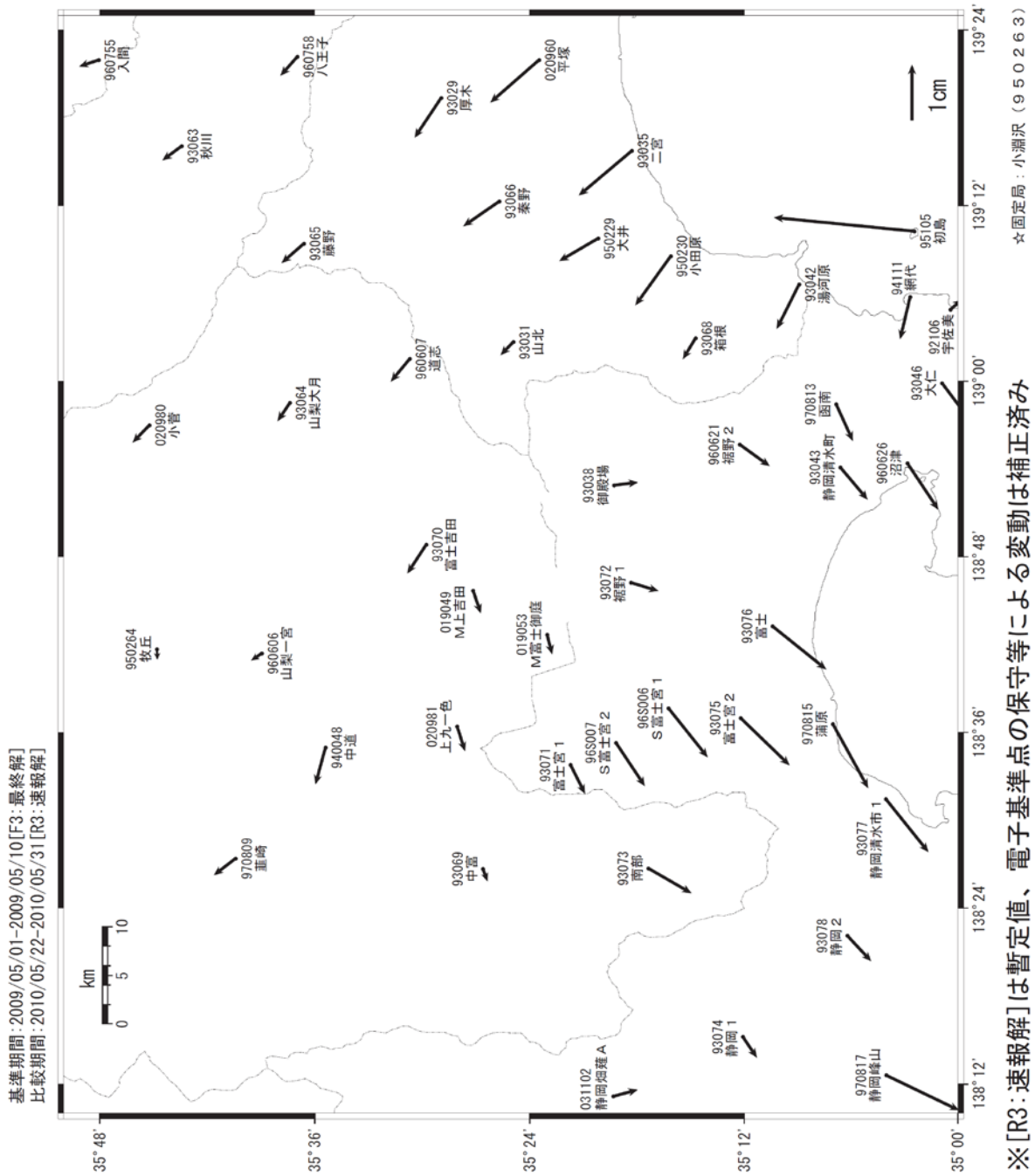
※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

第1図(c) 富士山周辺の電子基準点におけるGPS連続観測結果

(基線長: 左列 2005年4月~2010年6月、右列 2008年4月~2010年6月)

Fig.1(c) Results of continuous GPS observation at GEONET sites around Fuji Volcano, Baseline length; (left) from April 2005 to June 2010, (right) from January 2008 to June 2010.

富士・箱根周辺の地殻変動（水平）



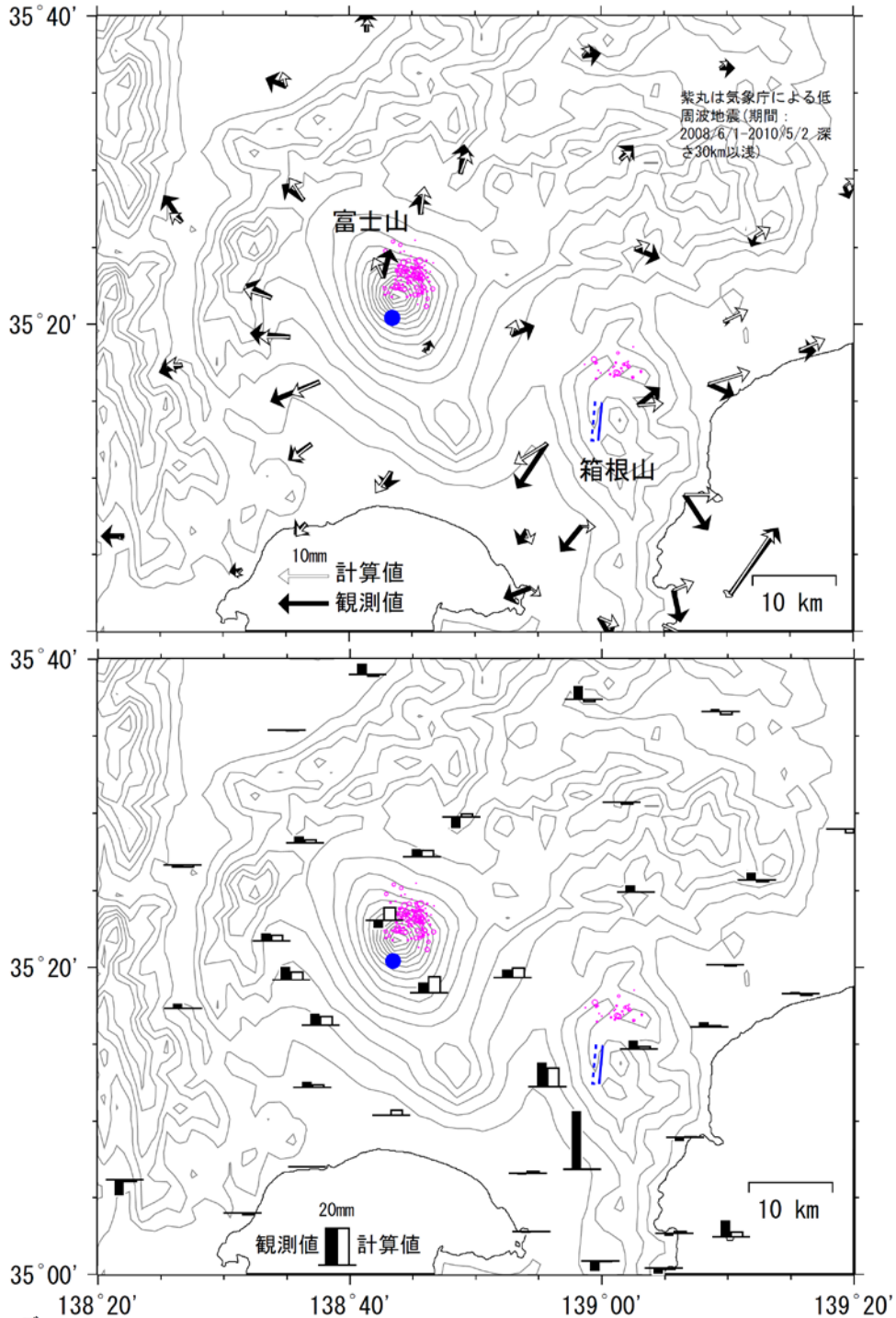
第2図 GEONET観測による富士・箱根周辺の地殻変動(水平変動ベクトル) (2009年5月~2010年5月)  
Fig.2 Horizontal crustal deformation by GEONET observation around Fuji and Hakone volcano from May 2009 to May 2010.



富士・箱根周辺地殻変動力源モデル（暫定）

観測値：1次トレンド・年周・半年周除去後 固定局：小淵沢(950263)

期間：[2008/5/17-5/31] [2010/3/27-4/10] トレンド計算期間：2005/1/1-2007/12/31



力源モデル：

球状圧力源(富士山茂木モデル) N35.340° E138.724° 深さ(固定) 14.6km 体積増加量  $1.17 \times 10^7 \text{m}^3$   
 箱根山(開口断層), 伊豆半島東方沖(開口断層+横ずれ断層)の力源モデルは, 第114, 115回火山噴火予知連への提出資料と同じパラメータとして, 富士山茂木モデルの緯度, 経度, 体積増加量のみを推定した。なお, 2009年8月11日の駿河湾の地震に伴う地殻変動は除去している。

第3図 球状圧力源(茂木ソース)による富士・箱根周辺の地殻変動力源モデル

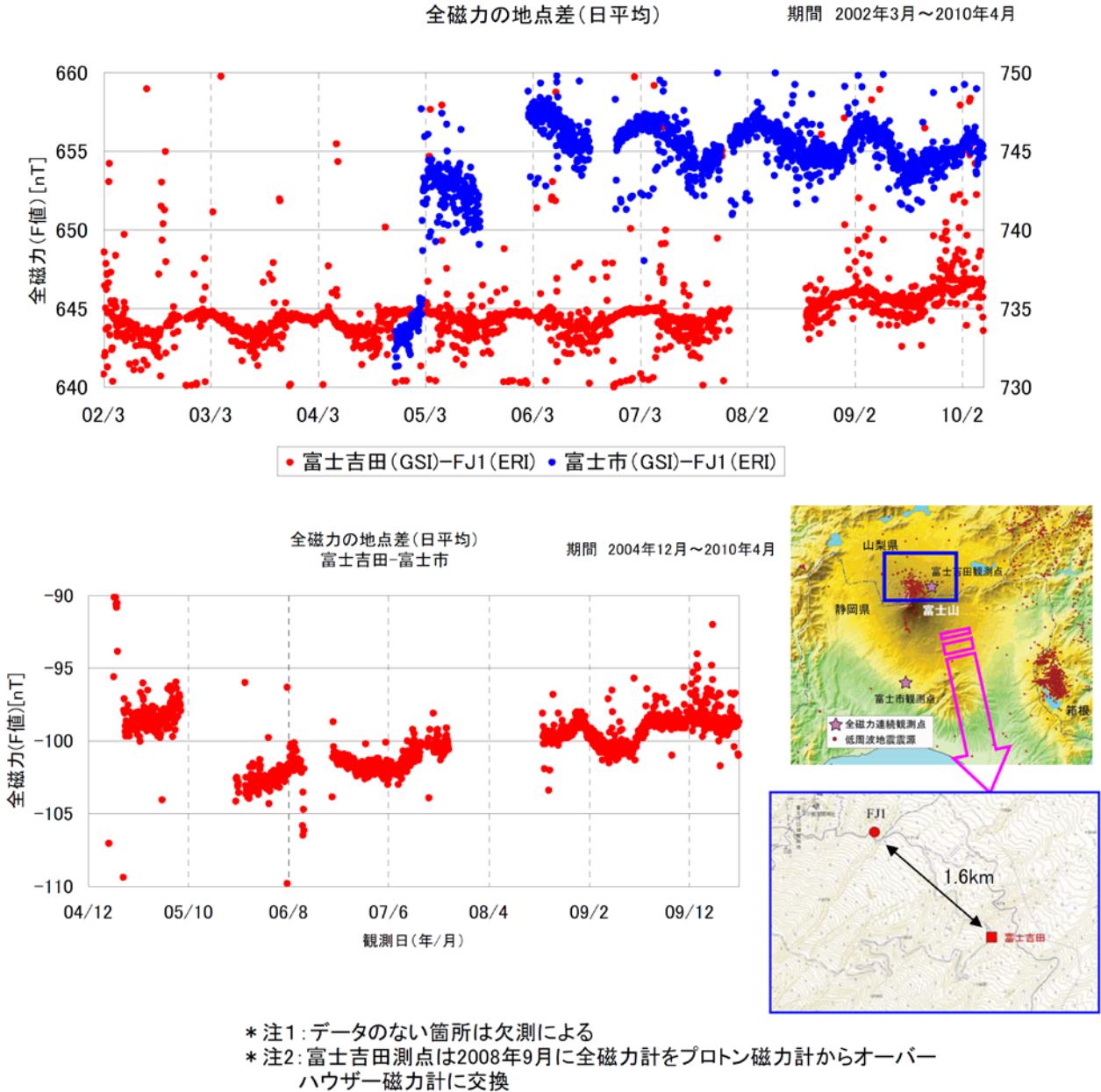
(上段：水平変動, 下段：上下変動)

Fig.3 Source model (Mogi model) for the crustal deformation around Fuji and Hakone volcano ; (upper) horizontal, (lower) vertical.

## 富士山における全磁力連続観測結果

国土地理院  
東京大学地震研究所

国土地理院では、富士山の火山活動に関連した地磁気の変化を把握するために、2001年11月より、富士山東北部で全磁力連続観測を実施している。その後、富士吉田測点の参照点として2004年12月より富士山南部(富士市測点)にさらに設置した。また、東京大学地震研究所でも2002年4月より富士山東北部で全磁力観測を実施している。図は、富士山的全磁力連続観測結果から求めた各観測点との単純差のグラフである。



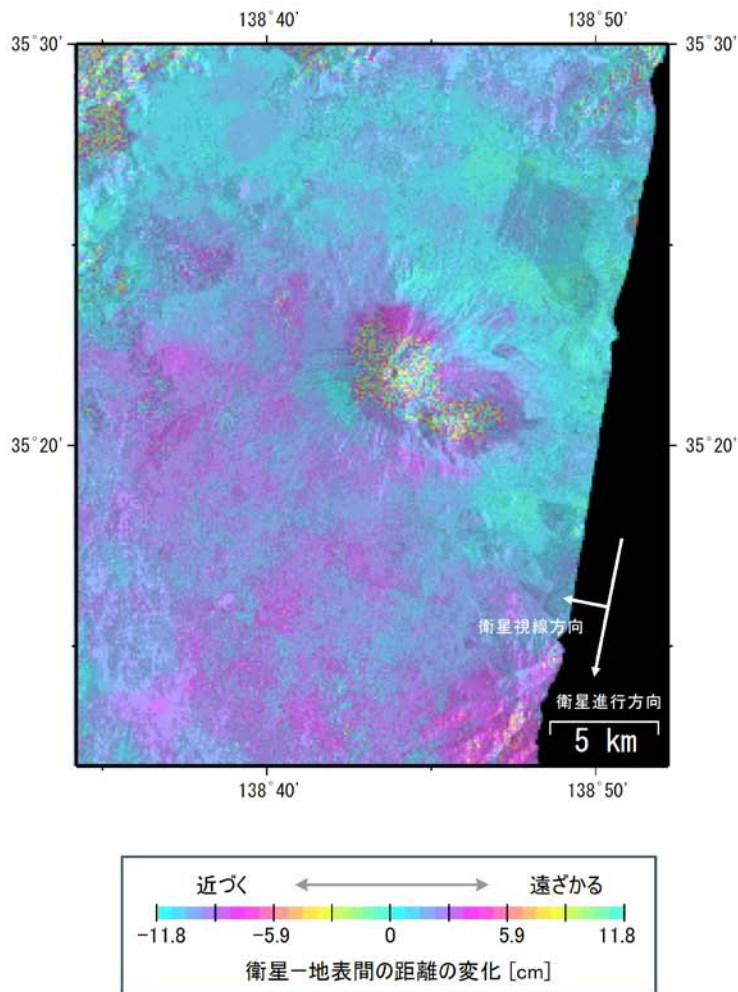
第4図 富士山における全磁力連続観測結果

Fig.4 Observations of Geomagnetic Total Intensity around Fuji Volcano.

## 「だいち」PALSARによる富士山の解析結果について

### <解析データ>

衛星/センサ : だいち (ALOS)/PALSAR  
(波長23.6cm)  
観測日 : 2007/10/19 - 2010/04/26  
観測モード : FBS, HH - FBS, HH  
南行軌道  
オフナディア角34.3°  
Bperp : + 404 m



Analysis by GSI from ALOS raw data of JAXA, METI

第5図 「だいち」PALSARによる富士山周辺地域の解析結果

Fig.5 Interferometric analysis of SAR acquired by“Daichi” PALSAR around Fuji Volcano.