

第370回

地震調査委員会 資料

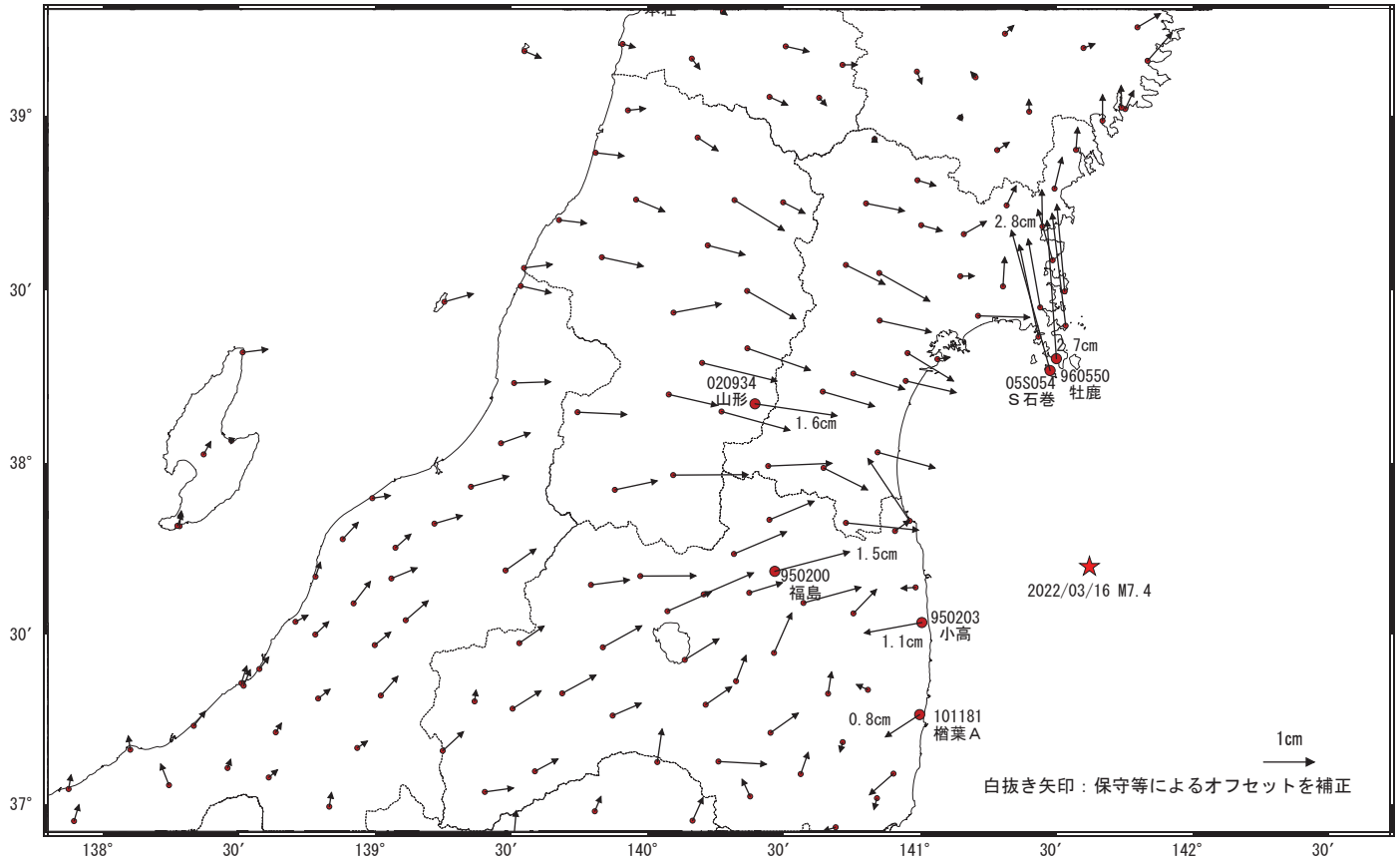
2022年3月17日

福島県沖の地震(3月16日 M7.4(暫定値))前後の観測データ (暫定)

この地震に伴い地殻変動が観測された。

地殻変動(水平)

基準期間: 2022/03/09 09:00~2022/03/16 08:59 [R5:速報解]
比較期間: 2022/03/17 00:00~2022/03/17 08:59 [Q5:迅速解]

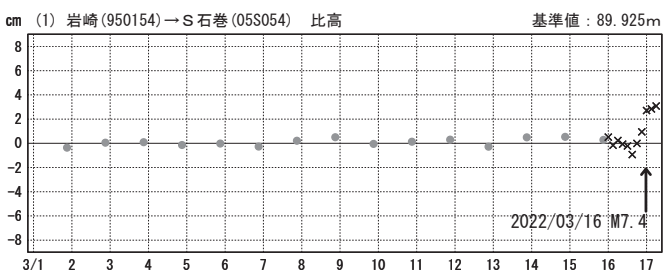
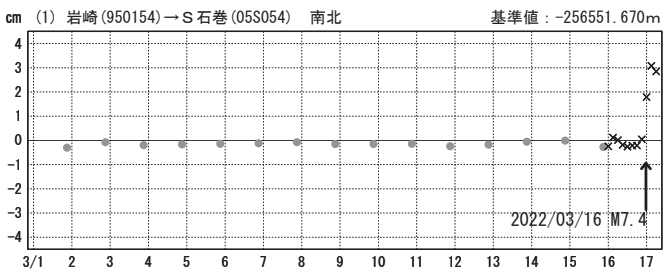
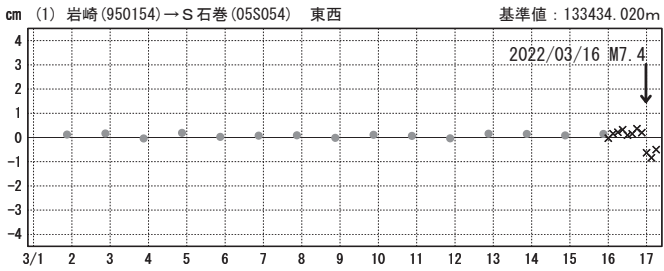


☆ 固定局: 岩崎 (950154) ★ 震央

国土地理院

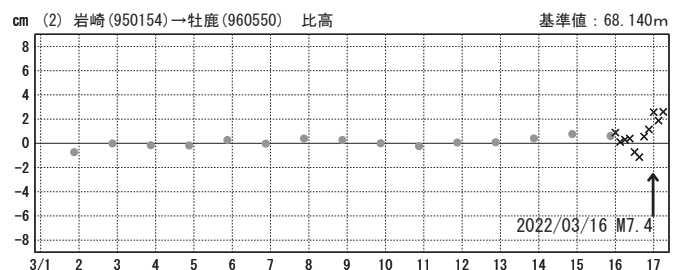
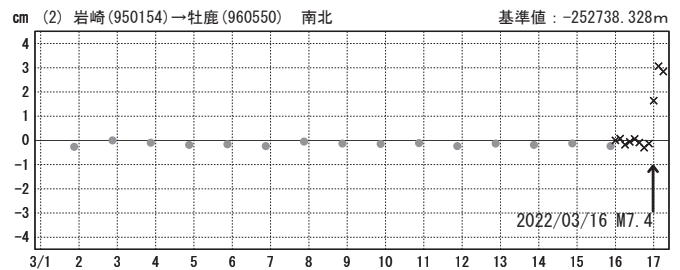
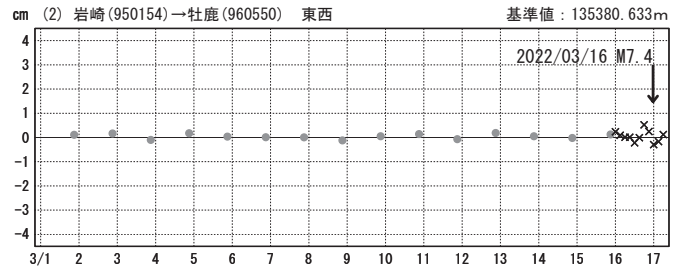
成分変化グラフ

期間: 2022/03/01~2022/03/17 JST



成分変化グラフ

期間: 2022/03/01~2022/03/17 JST

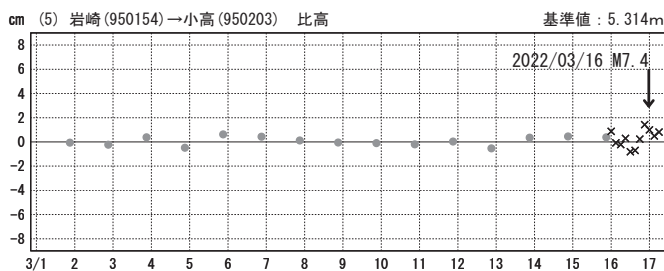
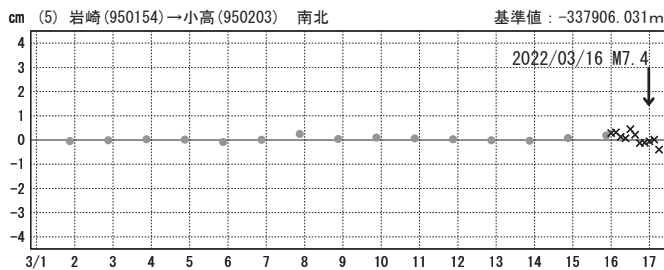
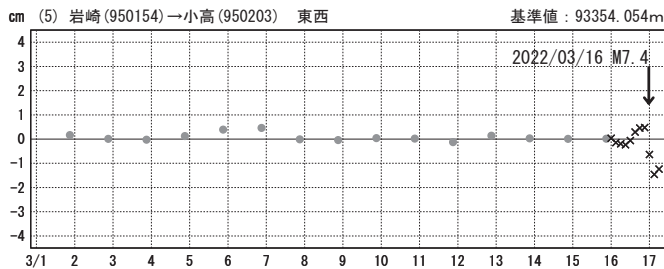
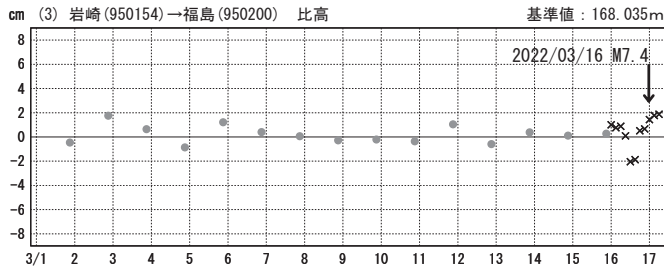
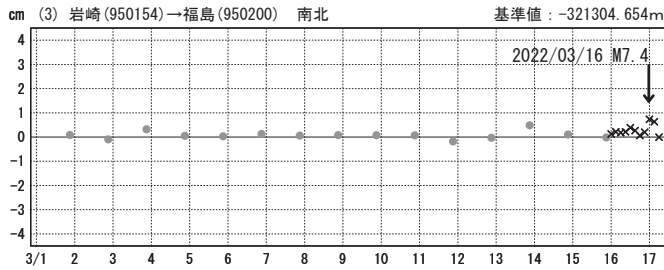
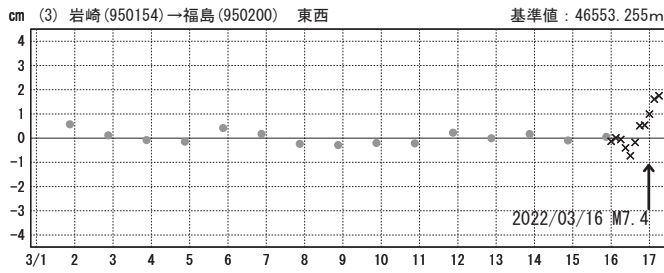


●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解] ×---[Q5:迅速解]

国土地理院

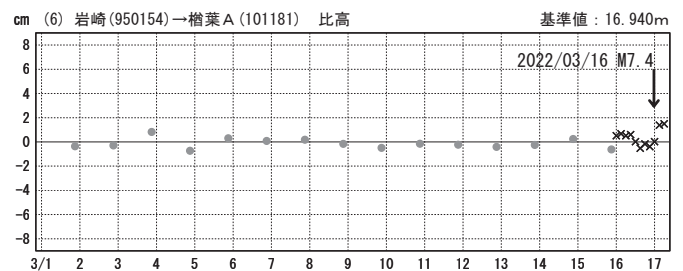
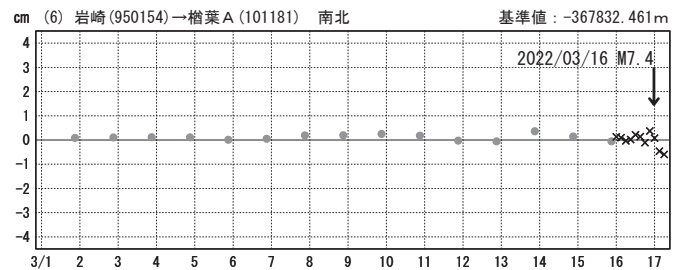
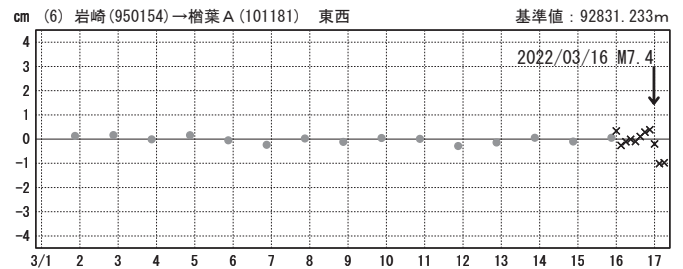
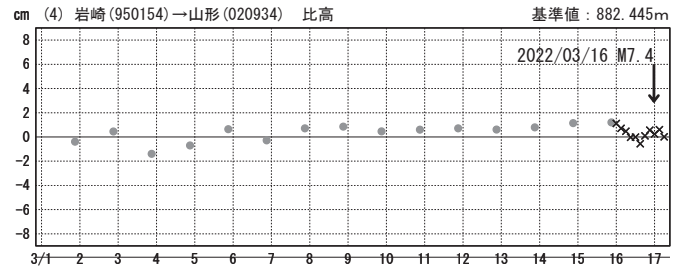
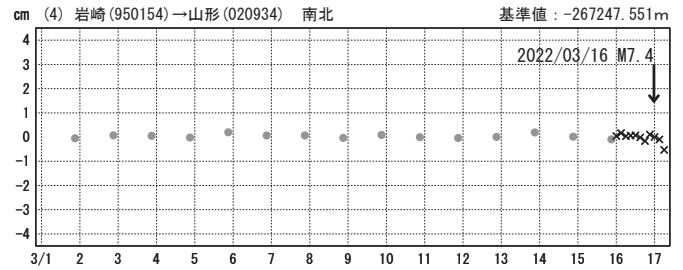
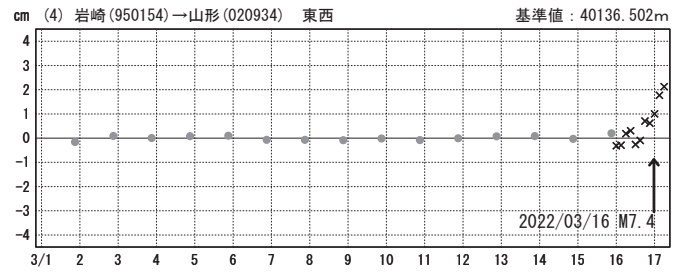
成分変化グラフ

期間：2022/03/01～2022/03/17 JST



成分変化グラフ

期間：2022/03/01～2022/03/17 JST



●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解] ×---[Q5:迅速解]

国土地理院

2022年3月16日福島県沖の地震の震源断層モデル(東傾斜)【暫定】

基準期間:2022/03/09 09:00:00~2022/03/16 08:59:59[R5:速報解]JST
 比較期間:2022/03/17 00:00:00~2022/03/17 08:59:59[Q5:迅速解]JST
 固定局:岩崎(950154)

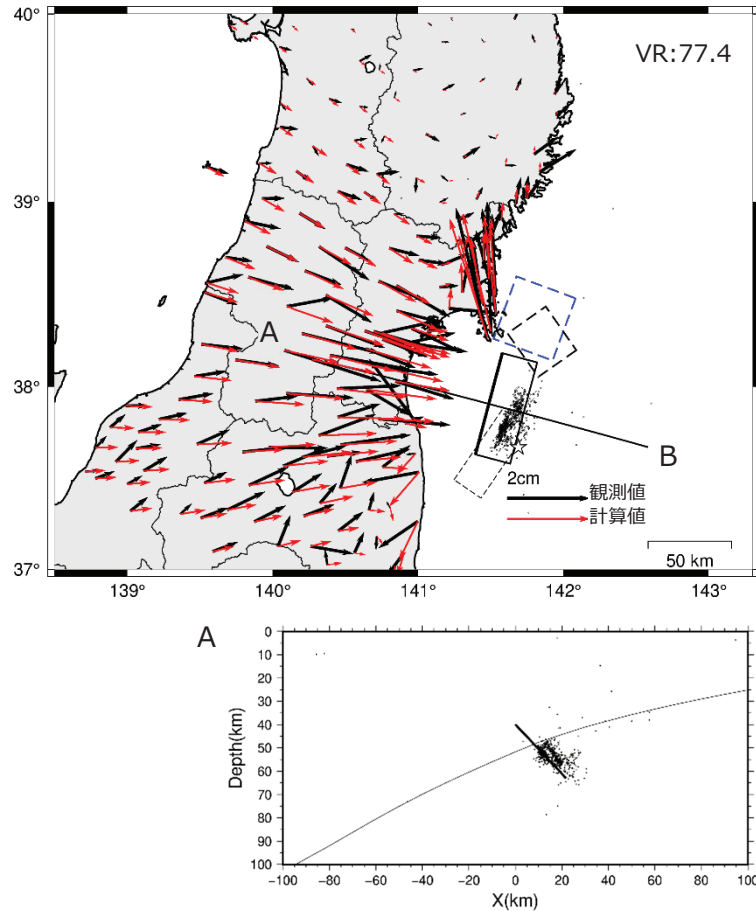


図 推定された震源断層モデル

(上) 矩形実線は震源断層モデルを地表に投影した位置で、太い実線が断層上端。矢印は観測値(黒)及び計算値(赤)の水平成分。矩形破線(黒細線)は2021年2月13日福島県沖の地震の震源断層モデル(国土地理院)。矩形破線(青太線)は2021年3月20日宮城県沖の地震の震源断層モデル(国土地理院)。矩形破線(黒太線)は2021年5月1日宮城県沖の地震の震源断層モデル(国土地理院)。

(下) 傾斜方向(A-B)に射影した断層面(太線)及び震源分布(点)。横軸は傾き下がる方向を正にとっている。実線はプレート境界面(Nakajima and Hasegawa 2006, Kita et al. 2010)。

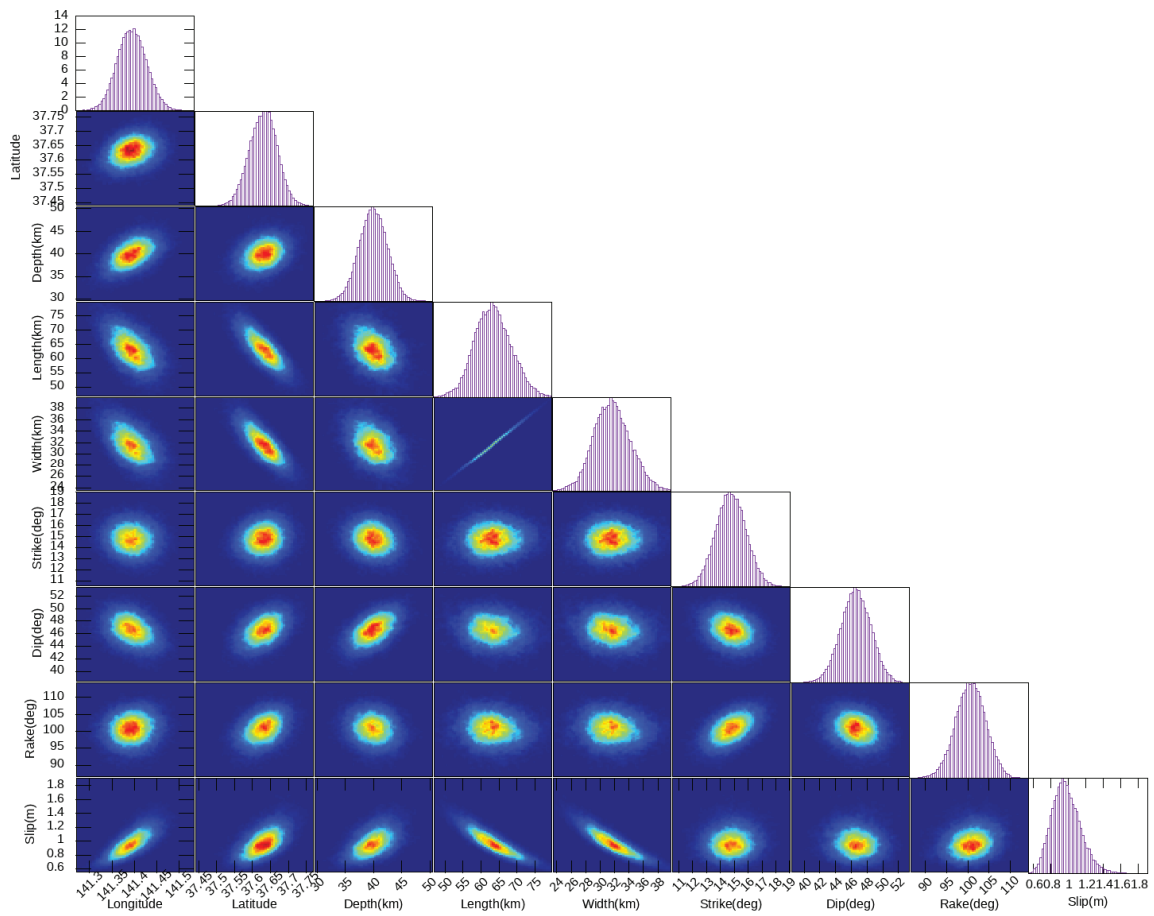
☆印は震央、点は本震発生(3/16 23:36)から3月17日9時までに発生した震源(気象庁一元化震源を使用)。

表 推定された震源断層モデルパラメータ

経度 [°]	緯度 [°]	上端深さ [km]	長さ [km]	幅 [km]	走向 [°]	傾斜 [°]	すべり角 [°]	すべり量 [m]	M _w
141.395 (0.033)	37.630 (0.039)	39.9 (2.5)	63.4 (5.2)	31.7 (2.6)	14.8 (1.1)	46.6 (1.9)	100.7 (3.5)	0.98 (0.17)	7.31 (0.02)

- ・ マルコフ連鎖モンテカルロ(MCMC)法を用いてモデルパラメータを推定した。
- ・ 位置は断層の左上端を示す。括弧内は誤差(1σ)を示す。
- ・ 断層長さ:断層幅=2:1に固定して計算した。
- ・ M_wと断層面積がスケールリング則(Strasser et al. 2010)に近づくよう拘束
- ・ M_wの計算においては、剛性率を60 GPaと仮定

【参考】事後確率分布（コーナープロット）



2022年3月16日福島県沖の地震の震源断層モデル(西傾斜)【暫定】

基準期間:2022/03/09 09:00:00~2022/03/16 08:59:59[R5:速報解]JST
 比較期間:2022/03/17 00:00:00~2022/03/17 08:59:59[Q5:迅速解]JST
 固定局:岩崎(950154)

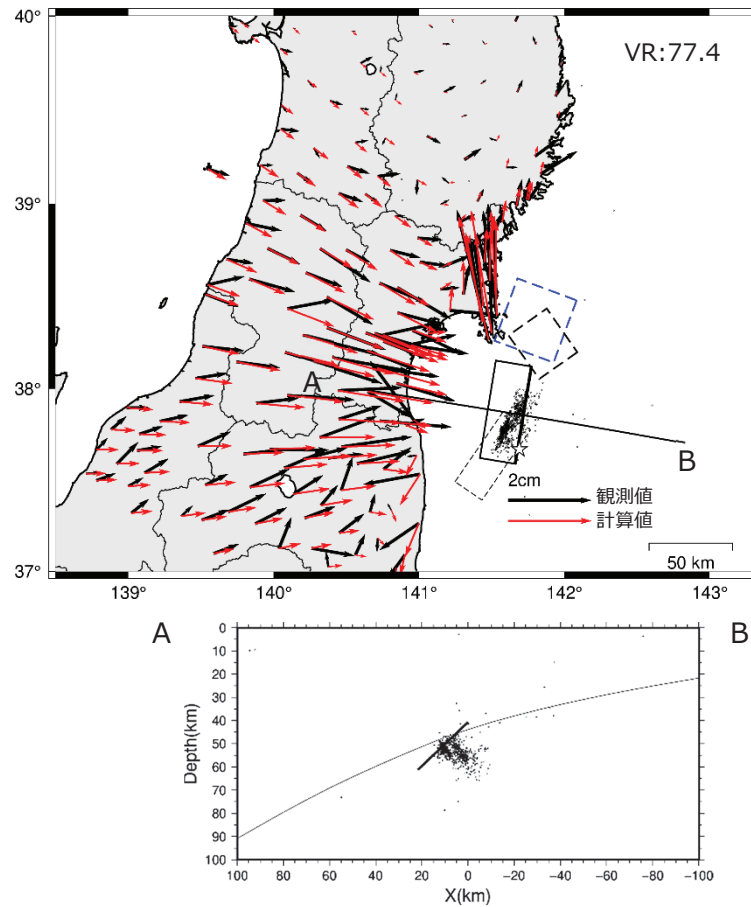


図 推定された震源断層モデル

(上) 矩形実線は震源断層モデルを地表に投影した位置で、太い実線が断層上端。矢印は観測値(黒)及び計算値(赤)の水平成分。矩形破線(黒細線)は2021年2月13日福島県沖の地震の震源断層モデル(国土地理院)。矩形破線(青太線)は2021年3月20日宮城県沖の地震の震源断層モデル(国土地理院)。矩形破線(黒太線)は2021年5月1日宮城県沖の地震の震源断層モデル(国土地理院)。

(下) 傾斜方向(A-B)に射影した断層面(太線)及び震源分布(点)。横軸は傾き下がる方向を正にとっている。実線はプレート境界面(Nakajima and Hasegawa 2006, Kita et al. 2010)。

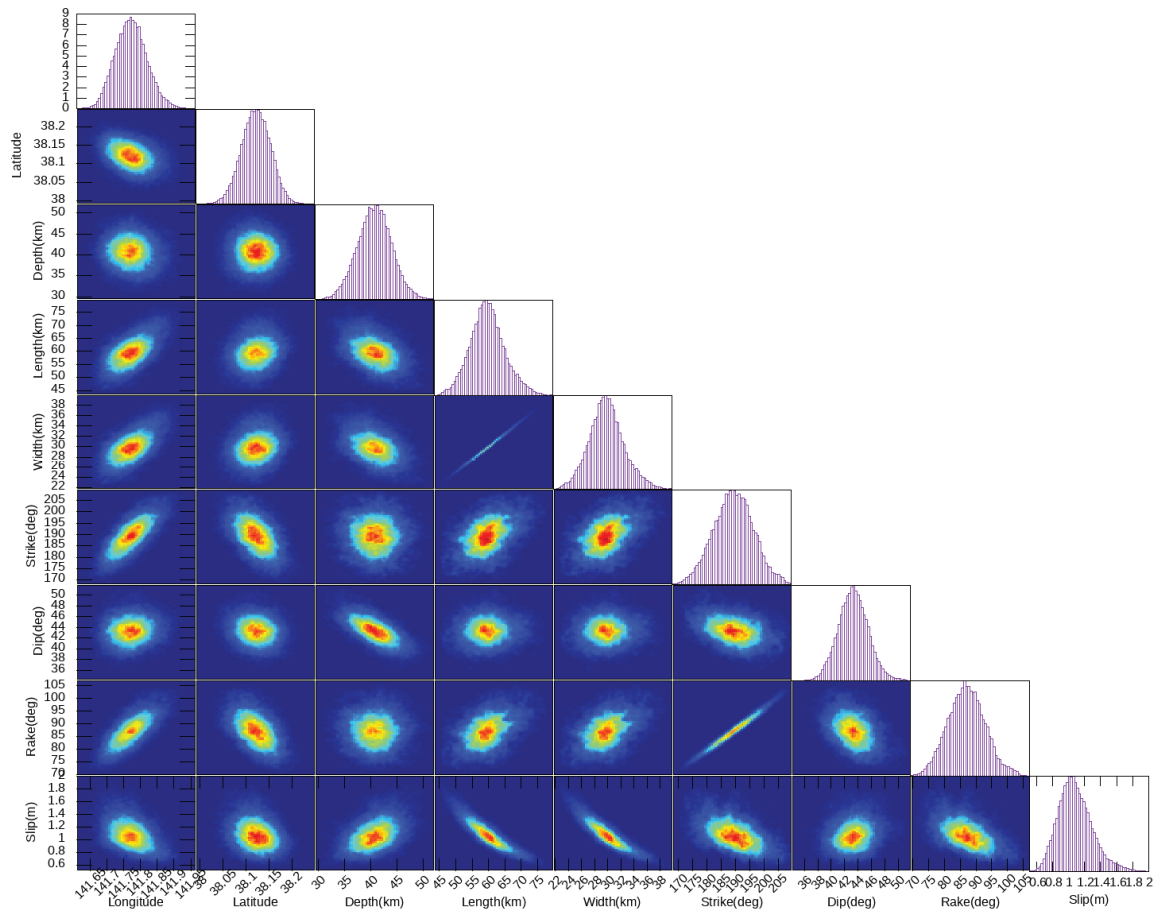
☆印は震央、点は本震発生(3/16 23:36)から3月17日9時までに発生した震源(気象庁一元化震源を使用)。

表 推定された震源断層モデルパラメータ

経度 [°]	緯度 [°]	上端深さ [km]	長さ [km]	幅 [km]	走向 [°]	傾斜 [°]	すべり角 [°]	すべり量 [m]	M _w
141.773 (0.047)	38.121 (0.031)	40.7 (3.3)	59.7 (5.4)	29.9 (2.7)	189.5 (6.9)	43.4 (2.2)	87.2 (5.9)	1.09 (0.21)	7.30 (0.02)

- ・ マルコフ連鎖モンテカルロ(MCMC)法を用いてモデルパラメータを推定した。
- ・ 位置は断層の左上端を示す。括弧内は誤差(1σ)を示す。
- ・ 断層長さ:断層幅=2:1に固定して計算した。
- ・ M_wと断層面積がスケールリング則(Strasser et al. 2010)に近づくよう拘束
- ・ M_wの計算においては、剛性率を60 GPaと仮定

【参考】事後確率分布（コーナープロット）



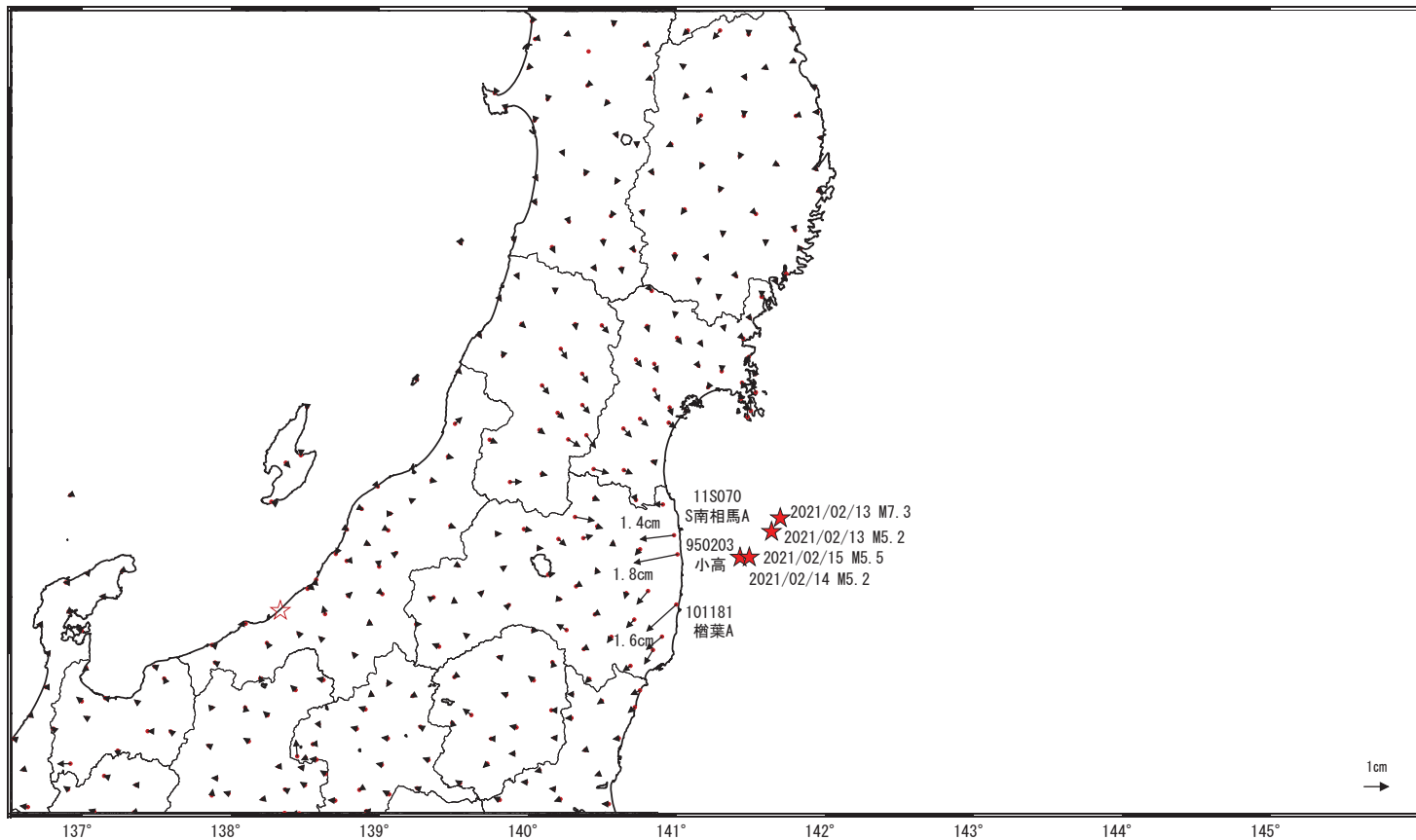
福島県沖の地震(2月13日 M7.3)前後の観測データ

参考
(第355回資料)

この地震に伴い地殻変動が観測された。

地殻変動(水平)

基準期間: 2021/02/06~2021/02/12 [F3: 最終解]
比較期間: 2021/02/14~2021/02/20 [F3: 最終解]

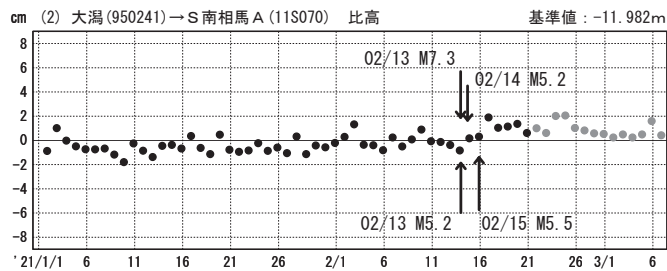
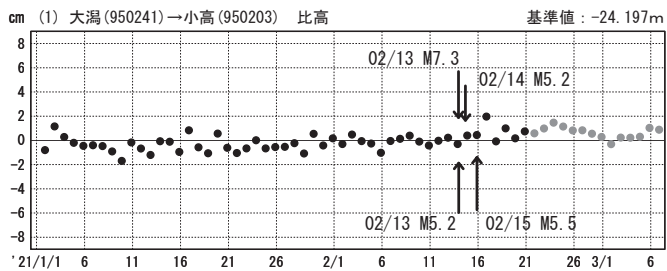
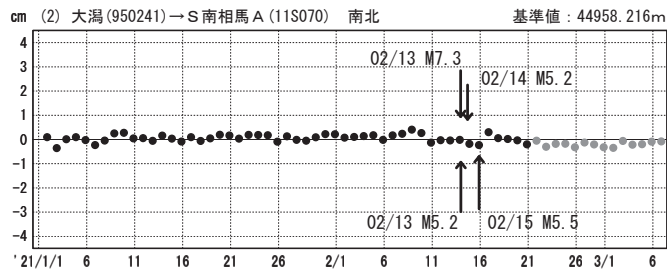
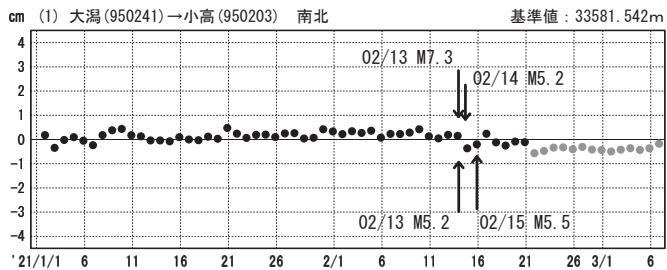
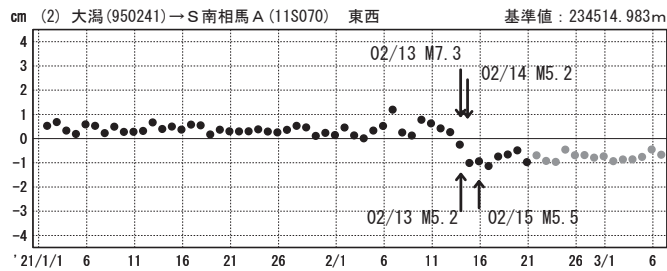
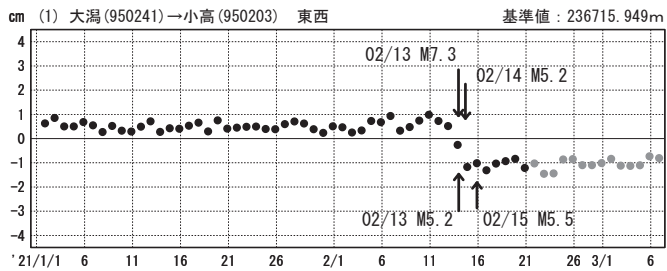


☆ 固定局: 大潟(950241) ★ 震央

成分変化グラフ

期間: 2021/01/01~2021/03/06 JST

期間: 2021/01/01~2021/03/06 JST



●---[F3: 最終解] ●---[R3: 速報解]

2021年2月13日福島県沖の地震の震源断層モデル（暫定）

南東傾斜で推定された震源断層モデル

基準期間:2021/02/06~2021/02/12 [R3:速報解]
比較期間:2021/02/14~2021/02/17 [R3:速報解]
固定局:犬瀨(950241)

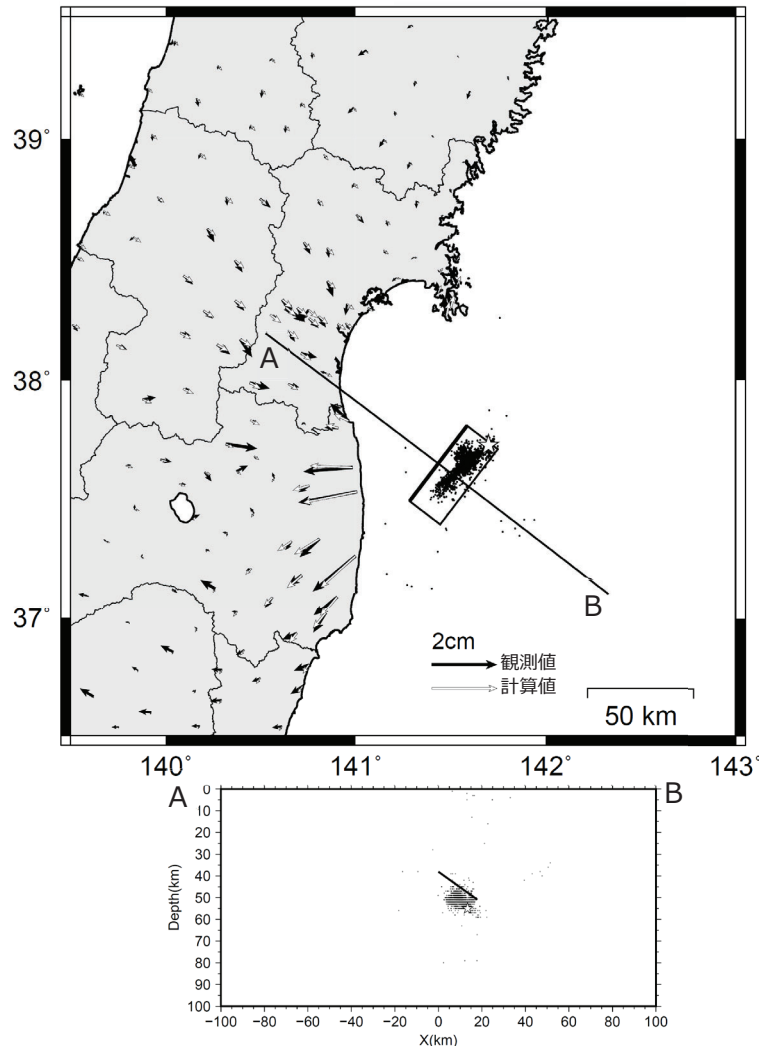


図1 南東傾斜で推定された震源断層モデル。

(上) 矩形は震源断層モデルを地表に投影した位置で、太い実線が断層上端。矢印は観測値（黒）及び計算値（白）の水平成分。

(下) 傾斜方向(A-B)に射影した断層面（太線）及び震源分布（点）。傾き下がる方向を正にとっている。

☆印は震央、点は震源分布（気象庁一元化震源を使用）。

表1 南東傾斜で推定された震源断層モデルパラメータ

経度 [°]	緯度 [°]	上端深さ [km]	長さ [km]	幅 [km]	走向 [°]	傾斜 [°]	すべり角 [°]	すべり量 [m]	M_w
141.283 (0.069)	37.495 (0.046)	38.1 (5.4)	44.1 (3.5)	22.0 (1.7)	37.0 (3.7)	35.7 (4.5)	97.2 (9.1)	0.75 (0.12)	7.08 (0.06)

- ・ マルコフ連鎖モンテカルロ（MCMC）法を用いてモデルパラメータを推定した。
- ・ 位置は断層の左上端を示す。括弧内は誤差（ 1σ ）を示す。
- ・ 断層長さに対する断層幅の比を1/2に固定
- ・ M_w と断層面積がスケーリング則（地震調査委員会、震源断層を特定した地震の強震動予測手法「レシピ」）に近づくよう拘束
- ・ M_w の計算においては、剛性率を75 GPaと仮定

【参考】西北西傾斜で推定された震源断層モデル

基準期間:2021/02/06~2021/02/12 [R3:速報解]
 比較期間:2021/02/14~2021/02/17 [R3:速報解]
 固定局:大湯(950241)

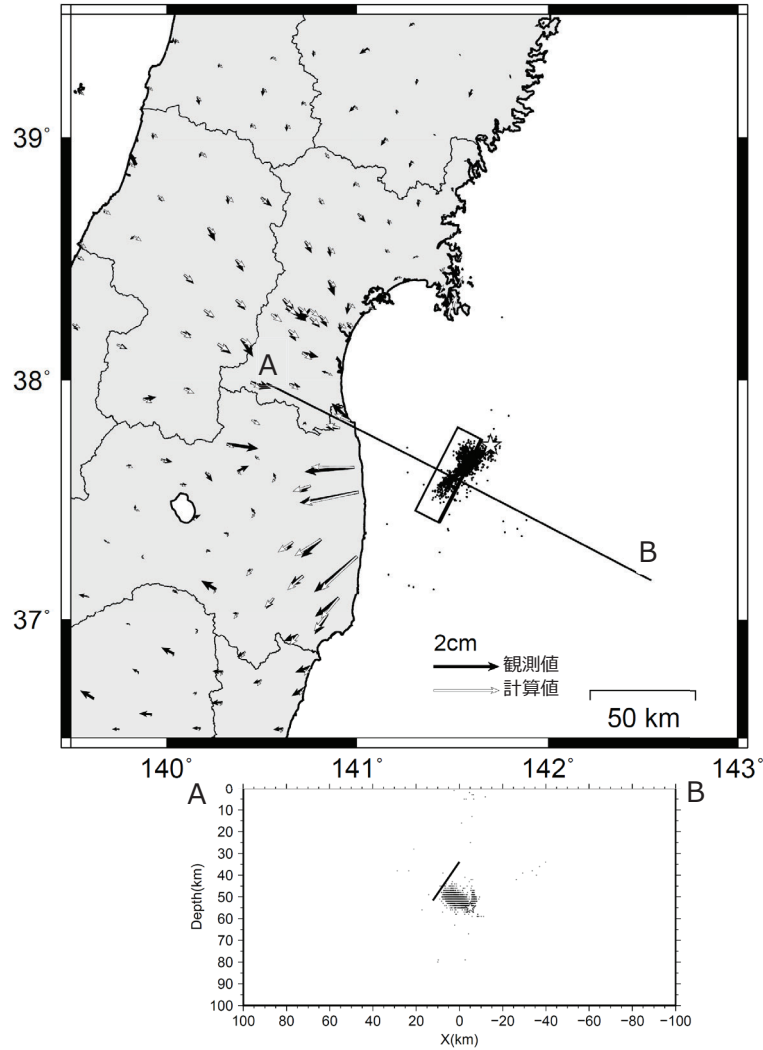


図2 西北西傾斜で推定された震源断層モデル。

(上) 矩形は震源断層モデルを地表に投影した位置で、太い実線が断層上端。矢印は観測値（黒）及び計算値（白）の水平成分。
 (下) 傾斜方向(A-B)に射影した断層面（太線）及び震源分布（点）。傾き下がる方向を正にとっている。
 ☆印は震央、点は震源分布（気象庁一元化震源を使用）。

表2 西北西傾斜で推定された震源断層モデルパラメータ

経度 [°]	緯度 [°]	上端深さ [km]	長さ [km]	幅 [km]	走向 [°]	傾斜 [°]	すべり角 [°]	すべり量 [m]	M _w
141.651 (0.094)	37.753 (0.05)	33.9 (6.3)	43.2 (3.4)	21.6 (1.7)	206.8 (9.6)	55.3 (4.5)	83.5 (6.2)	0.73 (0.12)	7.07 (0.06)

- ・ マルコフ連鎖モンテカルロ（MCMC）法を用いてモデルパラメータを推定した。
- ・ 位置は断層の左上端を示す。括弧内は誤差（1σ）を示す。
- ・ 断層長さに対する断層幅の比を 1/2 に固定
- ・ M_w と断層面積がスケーリング則（地震調査委員会、震源断層を特定した地震の強震動予測手法「レシピ」）に近づくよう拘束
- ・ M_w の計算においては、剛性率を 75 GPa と仮定

【参考】事後確率分布（コーナープロット）

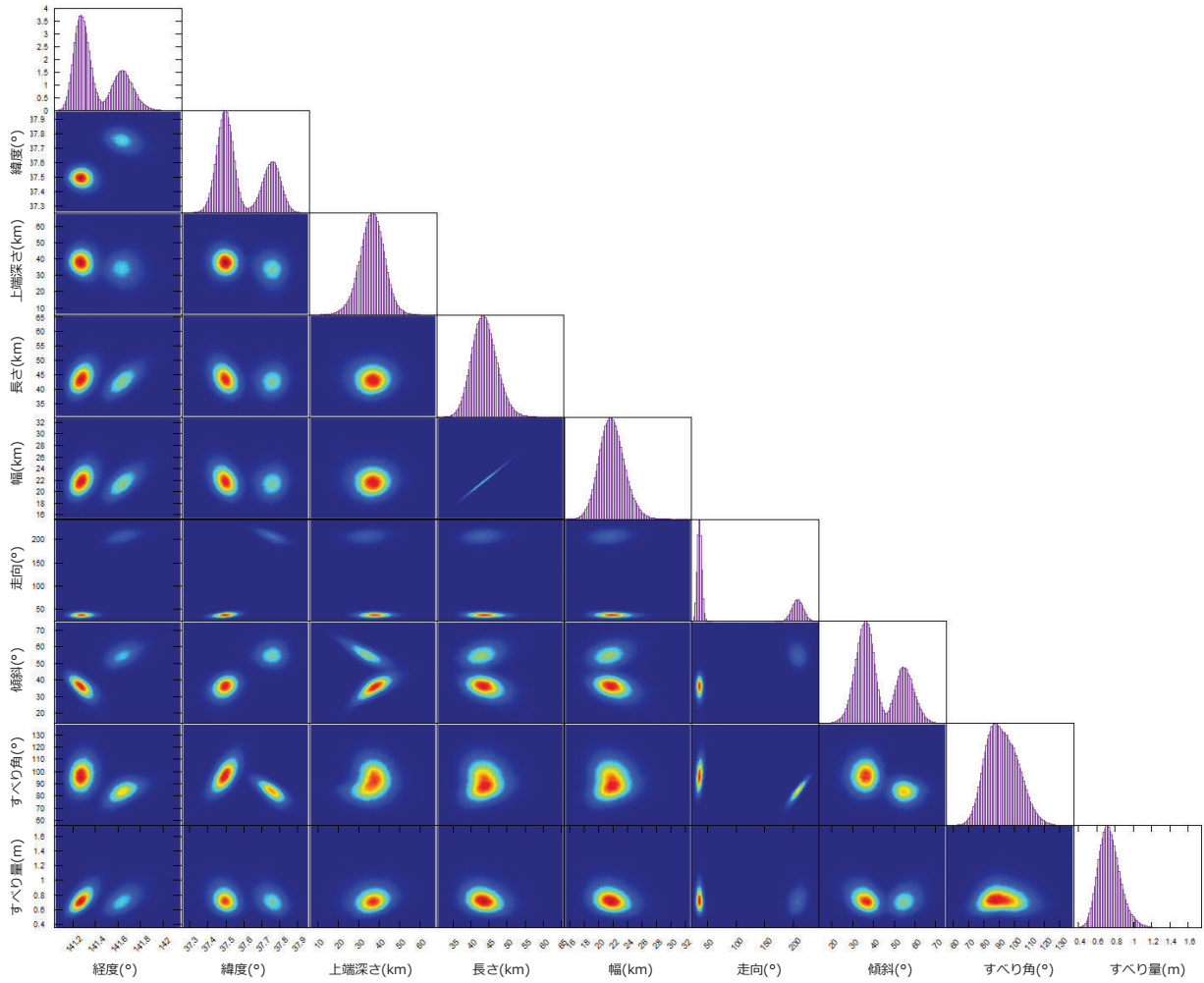


図3：モデルパラメータのコーナープロット。

各パラメータ（経度、緯度、深さ、長さ、幅、走向角、傾斜角、すべり角、すべり量）間の相関関係を表す。