

8-2 近畿地方の地殻変動 Crustal Deformations in the Kinki District

国土地理院
Geospatial Information Authority of Japan

[紀伊半島北部の深部低周波微動と同期したスロースリップ]

第 1 図は、2020 年 10 月～11 月に紀伊半島北部で発生した深部低周波地震（微動）に同期して発生した短期的 SSE に関する資料である。

第 1 図上の図は、2020 年 9 月 1 日～11 月 8 日の GNSS データから時間依存インバージョンでプレート境界面上のすべり分布を推定した結果である。年周・半年周成分を 2017 年 1 月～2020 年 11 月で推定、一次トレンドは 2017 年 1 月 1 日～2018 年 1 月 1 日の期間を定常変動と仮定して推定し、推定された一次トレンド・年周・半年周成分を除去して得られた非定常的な地殻変動を用いた。左の図は 10 月 12 日～20 日の期間、右の図は 10 月 20 日～11 月 6 日の期間で推定されたすべりの分布を示し、それぞれにおいて低周波地震の発生領域ですべりが推定されている。すべり量の最大はそれぞれ約 10mm、約 7mm と推定され、モーメントマグニチュードはそれぞれ 5.9、5.8 と求まった。図に示された黒色のグリッドは、推定されたすべり量が標準偏差の 3 倍を超えており、推定すべりが有意と判断されるグリッドである。

第 1 図下の 2 枚の図は、左が非定常的な地殻変動、右が推定すべりから計算した地殻変動を示している。地殻変動量が小さいため、ばらつきが相対的に大きい、紀伊半島のほぼ全域で東向きの変動が僅かに見られる。

[紀伊半島西部・四国東部の非定常水平地殻変動（長期的 SSE）]

第 2～8 図は、2020 年夏頃から紀伊半島西部・四国東部で見られている非定常的な地殻変動に関する資料である。

第 2 図は、一次トレンド・年周・半年周成分除去後の非定常地殻変動ベクトル図である。2017 年 1 月 1 日～2017 年 12 月 31 日の期間を定常変動とし、一次トレンド、年周、半年周成分を推定した。固定局は京都府の網野観測点である。2020 年 5 月 29 日～6 月 4 日に対する 2021 年 4 月 18 日～24 日の約 11 か月の期間での非定常的な地殻変動を示している。紀伊半島西部から四国東部にかけて東向きに僅かな変動が見られる。

第 3～4 図は、第 2 図の図中に示した 6 観測点の非定常地殻変動 3 成分の時系列グラフである。同様に一次トレンド・年周・半年周成分を除去している。(1)～(6)のいずれの観測点でも 2020 年夏頃から東向きの変動が見られていることが分かる。いずれの観測点でも、変動は最近鈍化している。なお、(3)においては 2020 年 5 月以降のデータを削除している。これは、2020 年 5 月頃から阿南 2 観測点が東向きと沈降の向きの変動が見られた後、2020 年 12 月 23 日及び 2021 年 2 月 6 日に周辺樹木を伐採後に戻っており、阿南 2 観測点周辺の樹木の生長による見かけ上の変化と考えられるためである。

第 5～7 図は、非定常的な地殻変動を基に、時間依存インバージョンでプレート境界面上のすべり分布を推定した結果に関する資料である。この解析では、年周・半年周成分を 2017 年 1 月～

2021 年 4 月で推定，一次トレンドは 2017 年 1 月 1 日～2018 年 1 月 1 日の期間を定常変動と仮定して推定している．すべりの推定では，東西，南北の各成分が東向き，南向きとなるように拘束している．

第 5 図(a)は，2020 年 6 月 1 日～2021 年 4 月 9 日の期間で推定されたすべり分布を示している．紀伊水道ですべりが推定された．推定されたすべりの最大値は 4 cm，モーメントマグニチュードは 6.1 と求まった．

第 5 図(b)は，観測値と計算値との比較である．観測値をよく説明できていることが分かる．

第 6 図は，紀伊半島及び四国地域の観測点における観測値と計算値の時間変化を示した図である．2020 年夏頃から見られる東向きの変動がよく説明できていることが分かる．

第 7 図は，紀伊水道に位置するグリッドのすべりの時間変化を示した図である．2020 年夏頃からすべりが見られる．

第 8 図は，今回のイベントとの比較のために，2019 年春頃～2020 年春頃に発生した前回の長期的 SSE について，今回まで連続した時間依存インバージョンによりすべり分布を推定した結果である．上段の図は，中段でグリッド位置が実線で囲まれた領域のモーメントの時間変化である．図中で (B) と示した期間に前回のイベントが発生し，モーメントの増大が収束した後，2020 年夏頃から今回のイベントが発生し，最近では鈍化しているように見える．中段は第 5 図(a)と同一である．下段の左図は，前回のイベントについて期間(B)で推定されたプレート境界上のすべり分布，右図は(A)と(B)合わせた全期間で推定されたすべり分布を示している．今回のイベントは前回と同様の場所ですべりが生じ，すべりの方向には少し違いが見られる．

[紀伊半島 電子基準点の上下変動]

第 9～10 図は，紀伊半島の電子基準点間の比高変化について，水準測量の結果と GNSS 連続観測結果とを比較したものである．両者はほぼ同様の傾向を示しており，最新のデータは潮岬周辺が沈降する長期的な傾向に沿っている．各図の左下に長期間の変動グラフを示す．潮岬側の沈降が長期的に継続しており，灰色でプロットした GNSS 連続観測の最近の結果も整合している．なお，第 10 図では，前回までは田辺 A 観測点を固定局としていたが，田辺 A 観測点が局所的に沈降している可能性があり，今回から白浜観測点を固定局として結果を示している．また，白浜観測点の近傍にある一等水準点 9190 は 1966 年 11 月に再設されており，第 10 図の左下図では，1966 年 11 月の前後において上下変動データに連続性が保たれない．

[南海トラフ周辺 GNSS 連続観測時系列]

第 11～14 図は，紀伊半島から四国，九州東部にかけての太平洋沿岸の GNSS 連続観測時系列である．第 11 図に観測点の配置と，アンテナ交換等の保守の履歴を示す．

第 12～14 図は，島根県の三隅観測点を固定局として，定常状態にあると仮定した 2006 年 1 月～2009 年 1 月の期間で推定された 1 次トレンド成分及び年周・半年周成分を，各基線の地殻変動時系列から除去した時系列グラフである．なお，三隅観測点のみ，熊本地震の地震時の地殻変動を補正している．2011 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震による変動とその後の余効変動が全基線で見られる．また，四国西部から九州東部にかけての(10)～(12)では東西成分で 2016 年 4 月の熊本地

震による変動とその後の余効変動が見られる。そのほか、(4)、(5)では、2015 年～2016 年初頭及び 2019 年～2020 年初頭にかけて、紀伊水道 SSE に伴う東南東への変動が見られる。また(9)～(12)では、2010 年～2011 年初頭に豊後水道での長期的 SSE に伴う南東への変動及び隆起が顕著である。なお、(9)～(11)では、2014 年半ば及び 2015 年半ば～2016 年に微小ながら南東への変動と隆起が見られ、豊後水道周辺での小規模な長期的 SSE に伴う変動と考えられる。また、2018 年 6 月以降に(10)、(11)で微小な東向きの変動、(12)では微小な南向きの変動が見られ、日向灘北部の長期的 SSE に伴う変動と考えられる。さらに、2018 年 12 月～2019 年中頃にかけて、(9)～(12)で東向き又は南東向きの変動と隆起が見られ、豊後水道での長期的 SSE に伴う変動と見られる。加えて(8)では 2019 年春頃から、四国中部での長期的 SSE に伴う東への僅かな変動が見られる。(5)では、2020 年 5 月頃から阿南 2 観測点周辺の樹木の生長に伴う見かけ上の変動が見られ、2020 年 12 月 23 日と 2021 年 2 月 6 日に行なった周辺樹木の伐採後、元に戻っている。それら以外には、最近のデータには特段の傾向の変化は見られない。

[南海トラフ沿いの地殻変動]

第 15～21 図は、三隅観測点を固定局として示した、南海トラフ沿いの地殻変動である。

第 15 図上段は最近の 1 年間の水平変動である。図中に示した日付を含む 13 日間の中央値を用いて変動量を求めている。東海・紀伊半島・四国・九州の太平洋側ではフィリピン海プレートの沈み込みに伴う北西方向の地殻変動が見られる。比較のために、1 年前の 1 年間の水平変動を下段に示している。最近の 1 年間の地殻変動は 1 年前とほぼ同様であり、特段の変化は見られない。

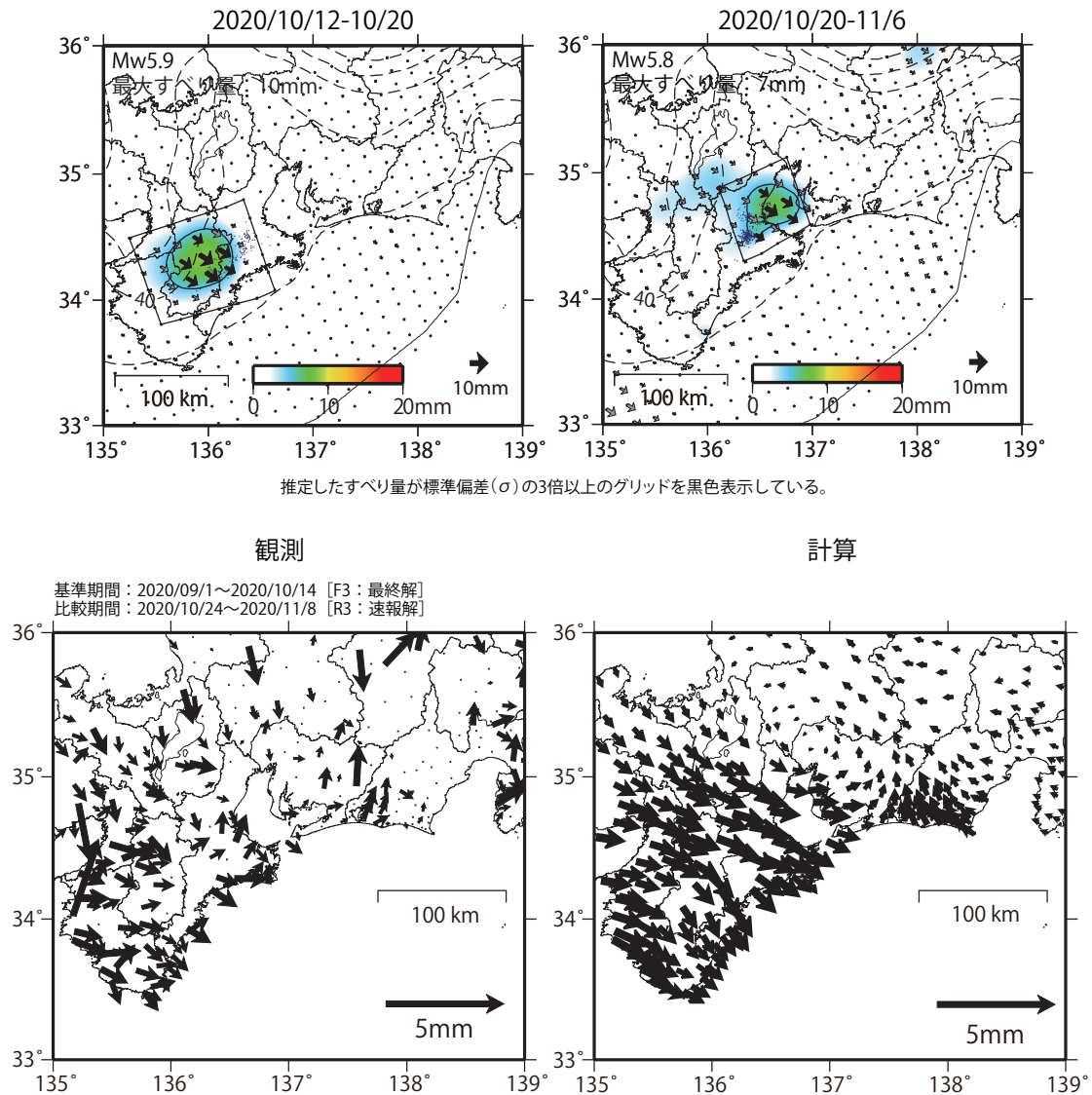
第 16 図は、上下成分について同様の比較を示すものである。水平よりもばらつきが大きい。御前崎、潮岬、室戸岬のそれぞれの周辺で沈降が見られる。比較のために、1 年前の 1 年間の上下変動を下段に示している。1 年前の 1 年間の上下変動には、2018 年春頃からの豊後水道での長期的 SSE に伴う地殻変動の影響により、四国西部の隆起が見られるが、最近の 1 年間の地殻変動ではそのような特徴は見られない。

第 17～18 図は、最近の 3 か月間の水平変動と上下変動について、1 年前の同期間の変動と比較したものである。1 年間の図と比べると、ばらつきが大きい。特段の変化は見られない。

第 19 図は、地震や長期的 SSE 等の影響が少なかった 2006 年 1 月～2009 年 1 月の 3 年間の水平変動速度及び上下変動速度を示したものである。東海・紀伊半島・四国・九州の太平洋側ではフィリピン海プレートの沈み込みに伴う北西方向の地殻変動が顕著で、御前崎、潮岬、室戸岬周辺で沈降、その内陸側で隆起の傾向が見られる。

第 20～21 図は、第 19 図に示した 2006 年 1 月～2009 年 1 月の期間の変動を定常変動と仮定し、それからの変動の差を非定常変動として示した図である。水平成分及び上下成分のそれぞれについて、第 20 図に最近の 1 年間、第 21 図に最近の 3 か月間の図を示す。中部地方で東北地方太平洋沖地震の余効変動である東向きの変動が見られるほか、第 20 図の 1 年間の図では九州において熊本地震の余効変動が見られる。それら以外には、特段の変動は見られない。第 21 図の 3 か月間の図では、特段の変動は見られない。

GNSSデータから推定された
紀伊半島北部の深部低周波微動と同期したスロースリップ(暫定)



解析に使用した全観測点の座標時系列から、共通に含まれる時間変化成分は取り除いている。
また、基準期間と比較期間の間のオフセットをRamp関数で推定し、東西、南北のAICを合わせたAICで有意でない観測点及び西向き成分を含む観測点は除外している。
2期間の合算の変動を示している。

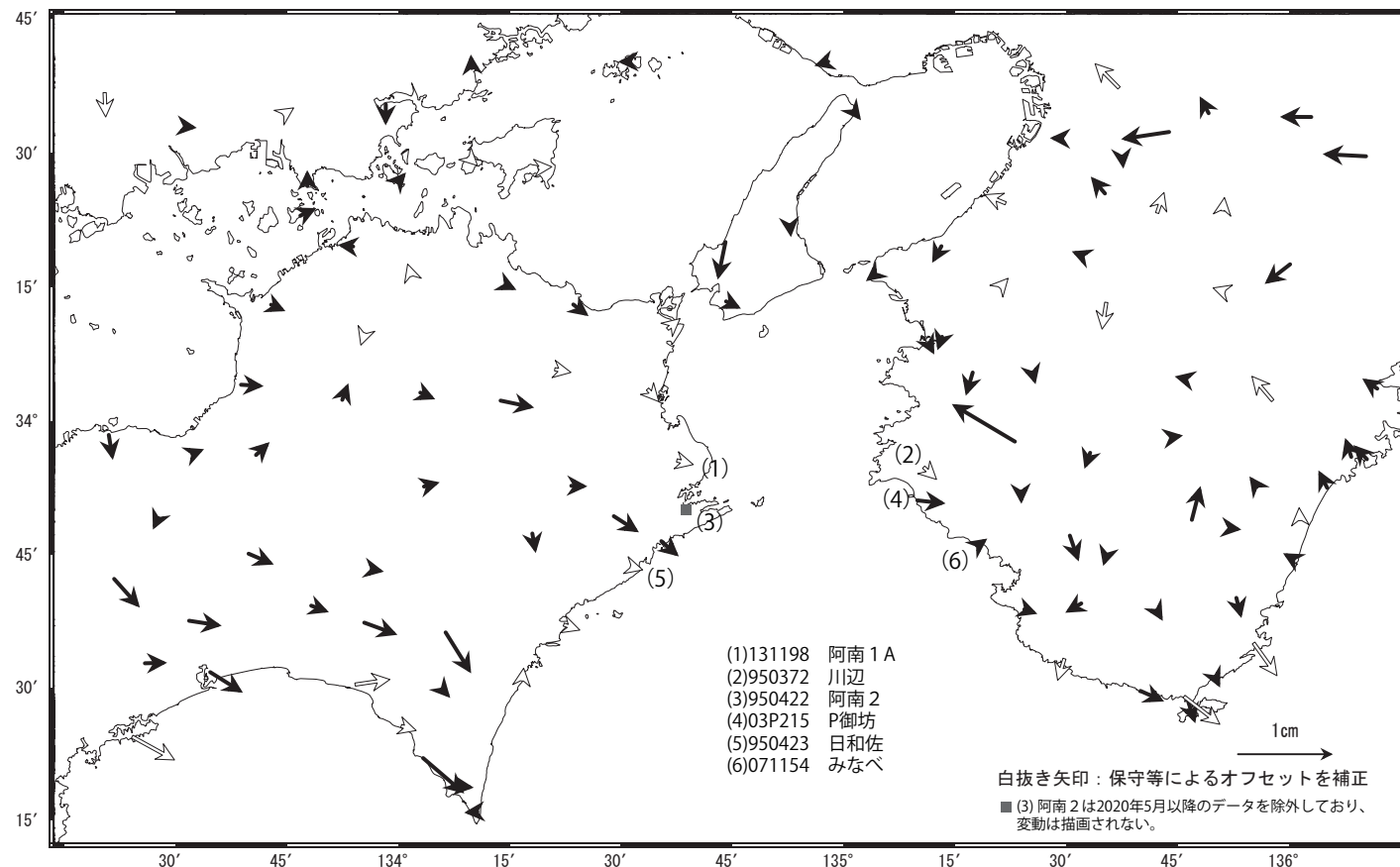
解析に使用した観測点の範囲: 概ね北緯33.4~36°、東経135~139°
使用データ: F3解(2020/9/1 - 2020/10/17)+R3解(2020/10/18 - 2020/11/8)
トレンド期間: 2017/1/1 - 2018/1/1 (年周・半年周成分は 2017/1/1 - 2020/11/8 のデータで補正)
モーメント計算範囲: 上段の図の黒枠内側
黒破線: フィリピン海プレート上面の等深線(弘瀬・他, 2007)
すべり方向: プレートの沈み込む方向と平行な方向に拘束
青丸: 低周波地震(気象庁一元化震源)
コンター間隔: 5mm
固定局: 三隅

第 1 図 紀伊半島北部の深部低周波微動と同期したスロースリップ
Fig. 1 Estimated slip distribution on the plate interface beneath the northern Kii Peninsula.

紀伊半島西部・四国東部の非定常水平地殻変動(1次トレンド・年周期・半年周期除去後)

基準期間: 2020/05/29~2020/06/04 [F5: 最終解]
比較期間: 2021/04/18~2021/04/24 [R5: 速報解]

計算期間: 2017/01/01~2017/12/31



固定局: 網野 (960640)

第 2 図 紀伊半島西部・四国東部の非定常水平地殻変動

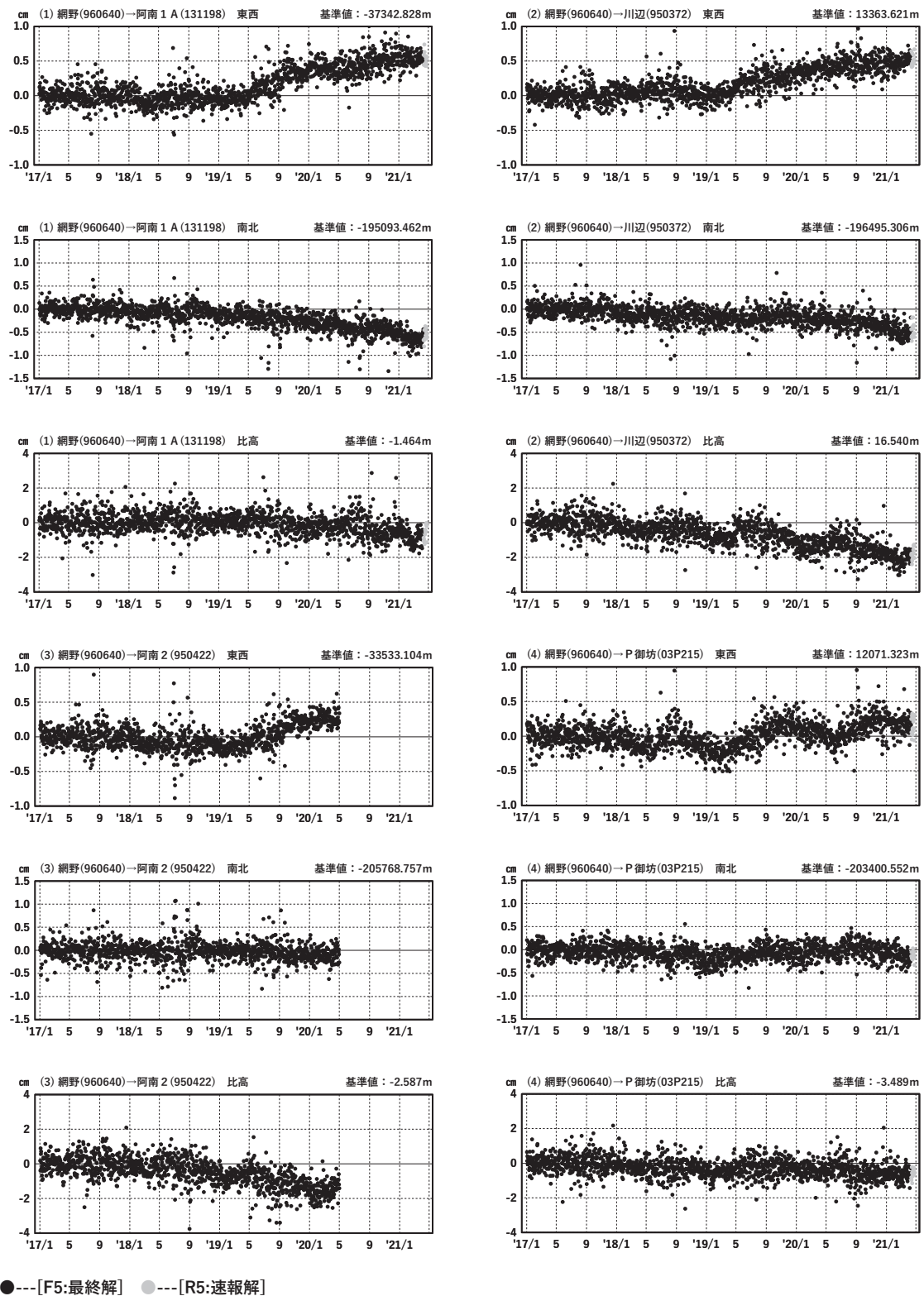
Fig. 2 Transient horizontal deformation in the western Kii Peninsula and the eastern Shikoku.

紀伊半島西部・四国東部 GNSS 連続観測時系列 (1)

1 次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

期間: 2017/01/01~2021/04/25 JST

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01



第 3 図 紀伊半島西部・四国東部 GNSS 連続観測時系列

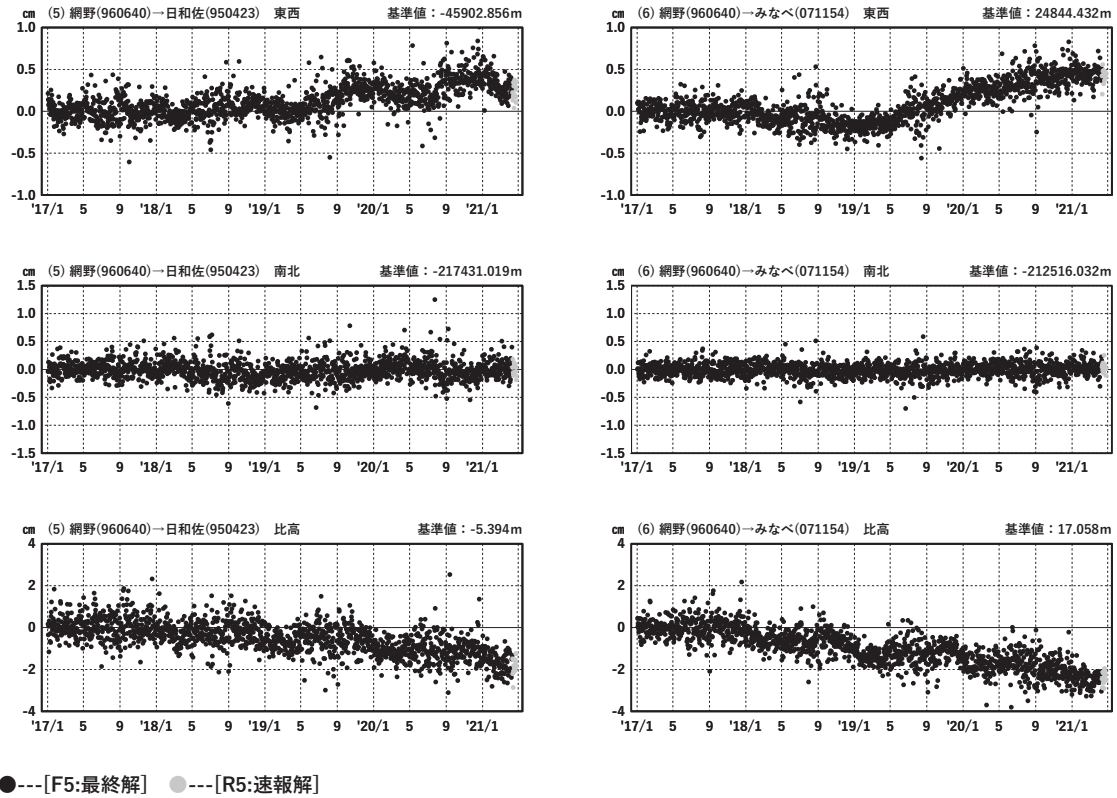
Fig. 3 Results of continuous GNSS measurements in the western Kii Peninsula and the eastern Shikoku with respect to the Amino station(1/2).

紀伊半島西部・四国東部 GNSS 連続観測時系列 (2)

1 次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

期間: 2017/01/01~2021/04/25 JST

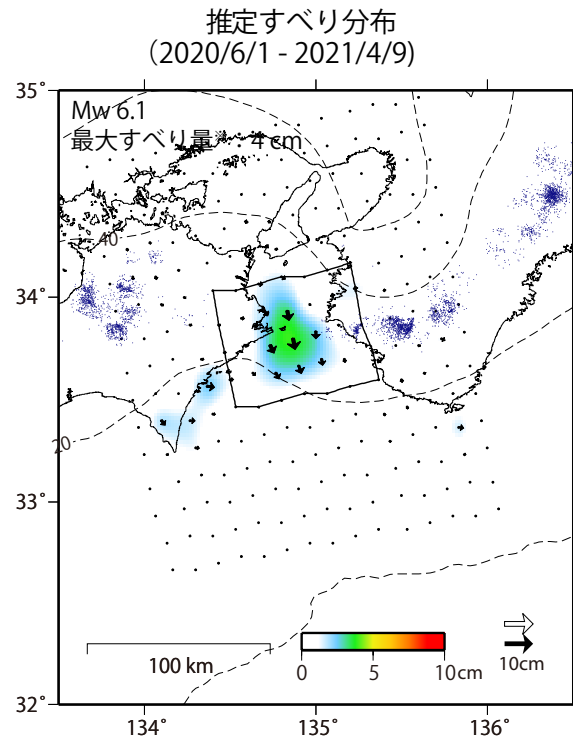
計算期間: 2017/01/01~2018/01/01



第 4 図 紀伊半島西部・四国東部 GNSS 連続観測時系列

Fig. 4 Results of continuous GNSS measurements in the western Kii Peninsula and the eastern Shikoku with respect to the Amino station(2/2).

GNSSデータから推定された
紀伊水道の長期的ゆっくりすべり（暫定）



推定したすべり量が標準偏差 (σ) の3倍以上のグリッドを黒色表示している。

使用データ：F5解 (2018/1/1 - 2021/3/27) + R5解 (2021/3/28 - 2021/4/9) ※電子基準点の保守等による変動は補正済み

トレンド期間：2017/1/1 - 2018/1/1 (年周・半年周成分は2017/1/1 - 2021/4/9のデータで補正)

モーメント計算範囲：左図の黒枠内側

観測値：3日間の平均値をカルマンフィルタで平滑化した値

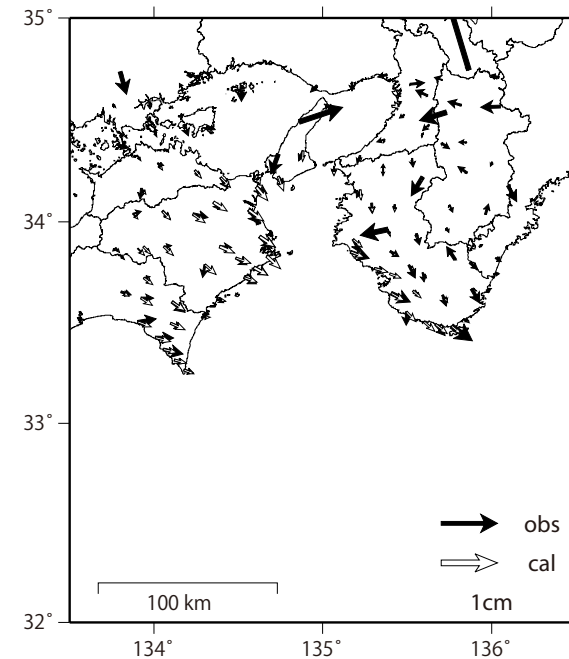
黒破線：フィリピン海プレート上面の等深線 (弘瀬・他、2007)

すべり方向：東向きから南向きの範囲に拘束

赤丸：低周波地震 (気象庁一元化震源) (期間：2020/6/1 - 2021/4/9)

固定局：網野

観測値（黒）と計算値（白）の比較
(2020/6/1 - 2021/4/9)



第5図(a) 紀伊水道において推定される長期的ゆっくりすべり
(暫定)

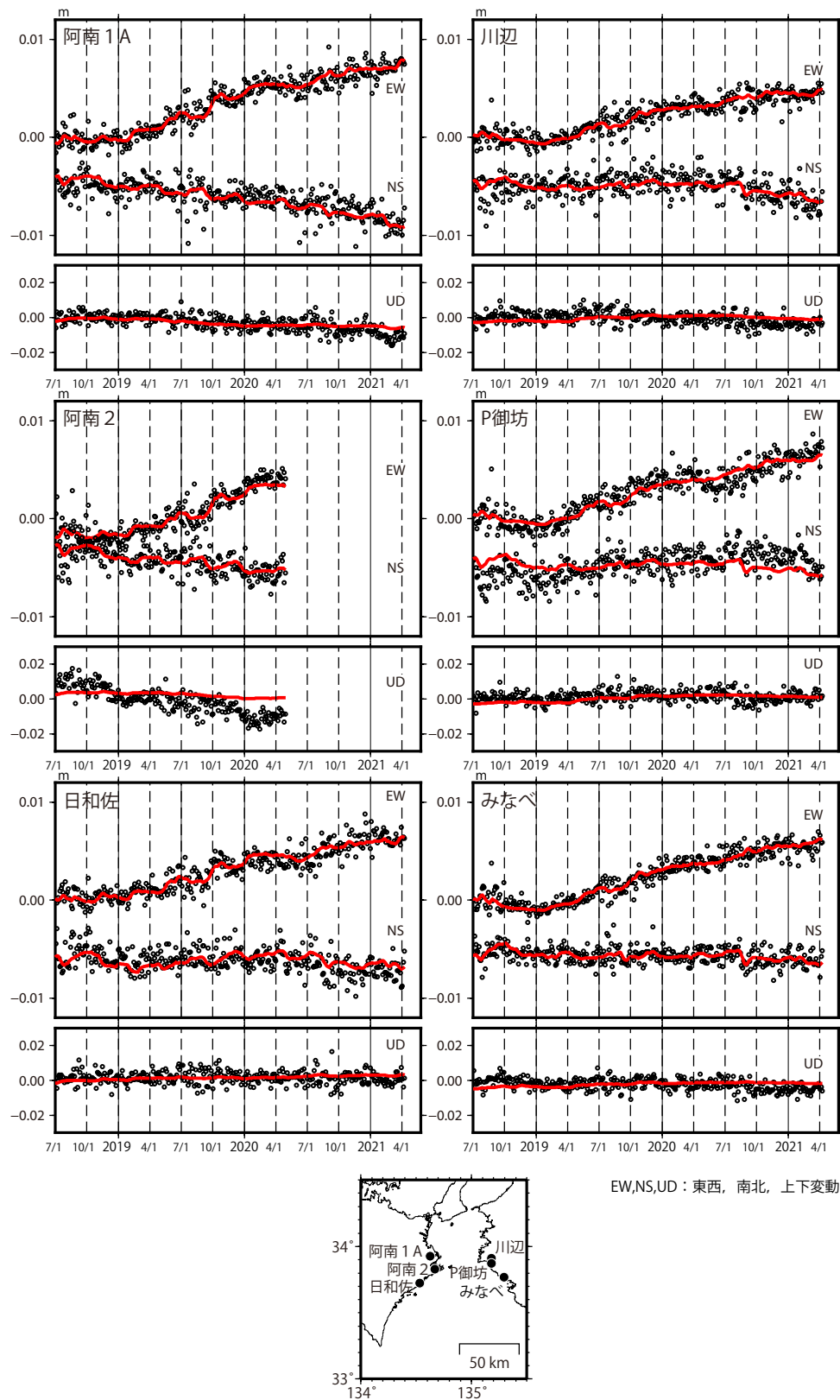
Fig. 5(a) Estimated slip distribution on the plate interface beneath the Kii-channel (preliminary results).

第5図(b) 観測値（黒）と計算値（白）の比較

Fig. 5(b) Comparison of observed (black) and calculated (white) displacements.

紀伊水道地域の観測点の座標時系列(黒丸)と計算値(赤線)

時間依存のインバージョン



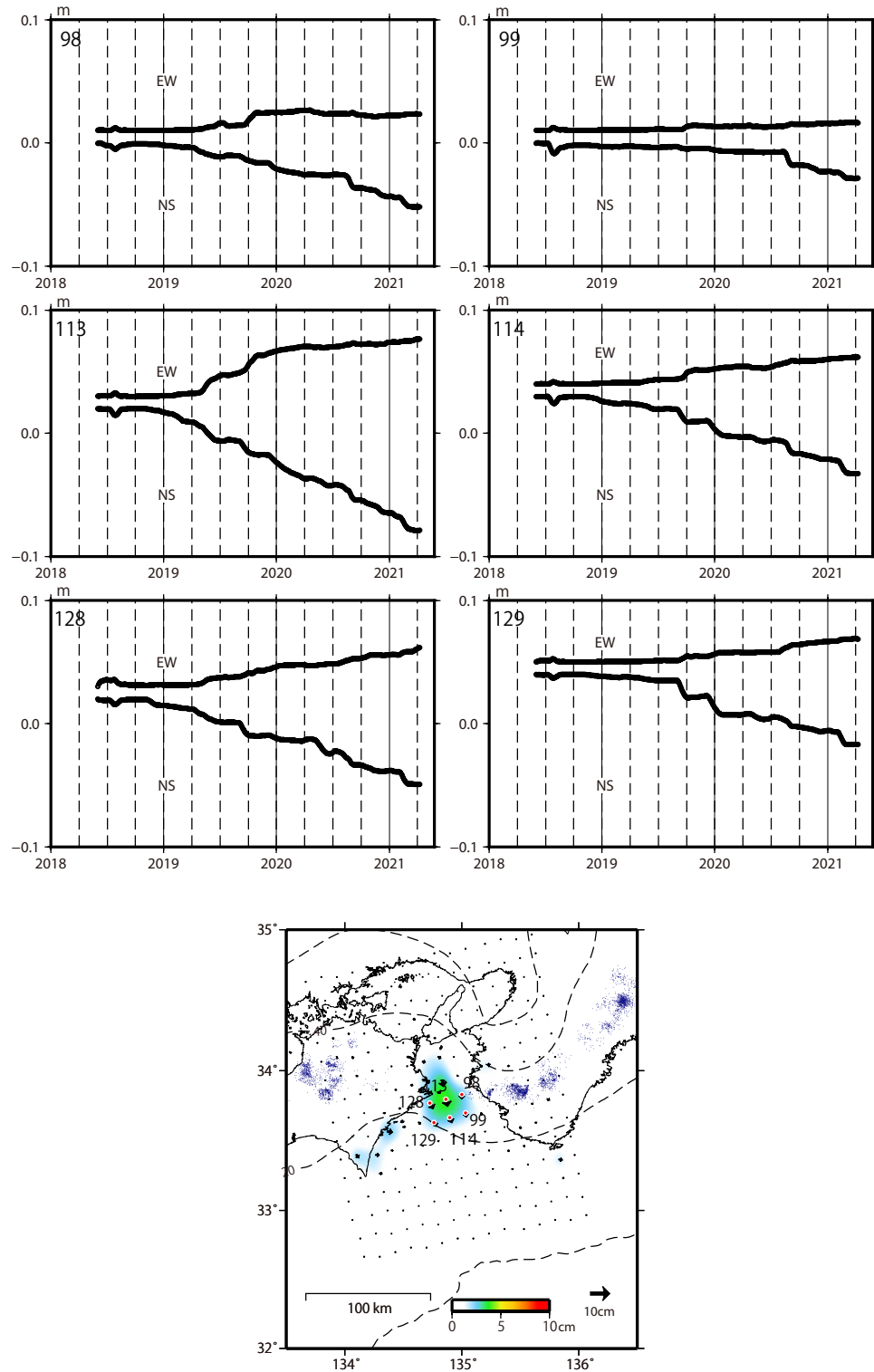
第 6 図 紀伊水道地域の座標時系列(黒丸)と計算値(赤線)

Fig. 6 Observed (black dots) and calculated (red line) deformations at the GNSS stations around the Kii-channel.

紀伊水道の長期的ゆっくりすべり

各グリッドにおけるすべりの時間変化

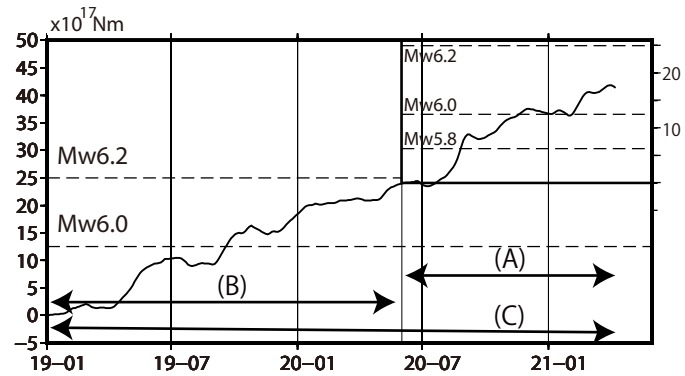
時間依存のインバージョン



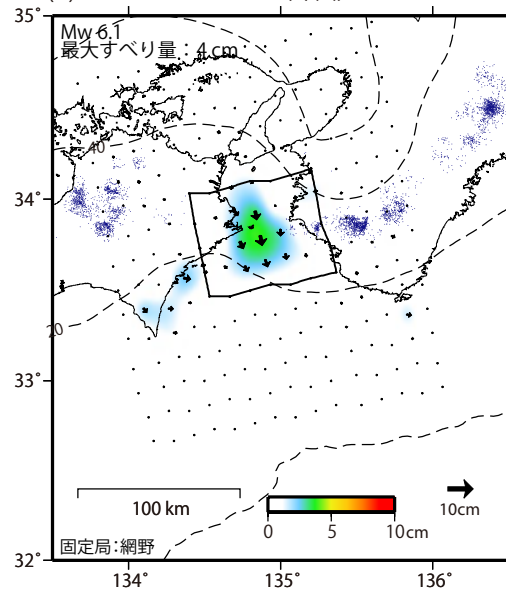
第 7 図 時間依存インバージョンで推定されたプレート間滑りの時間変化
Fig. 7 Time evolution of the estimated slip by the time dependent inversion method.

紀伊水道SSEのモーメント[※] 積算図 (試算)

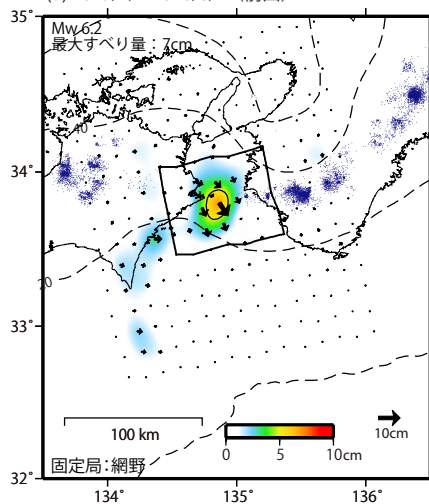
2019/1/1-2021/4/9



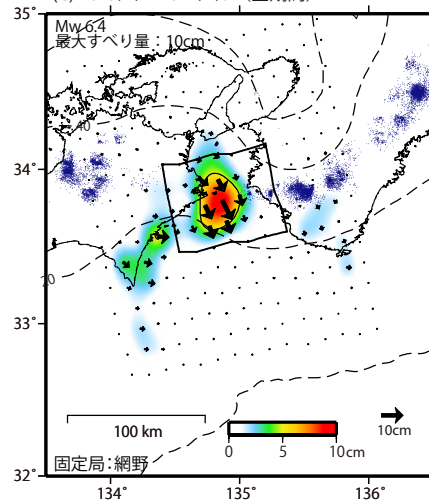
(A) 2020/6/1-2021/4/9 (今回)



(B) 2019/1/1-2020/6/1 (前回)



(C) 2019/1/1-2021/4/9 (全期間)

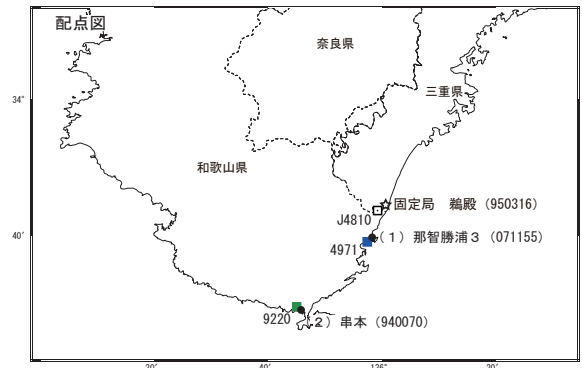
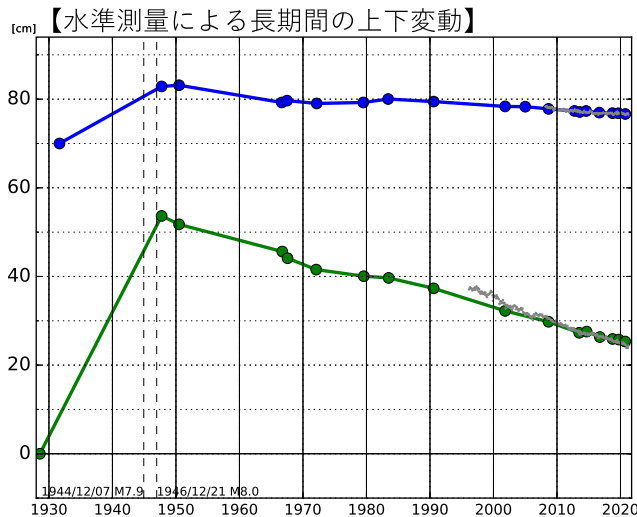
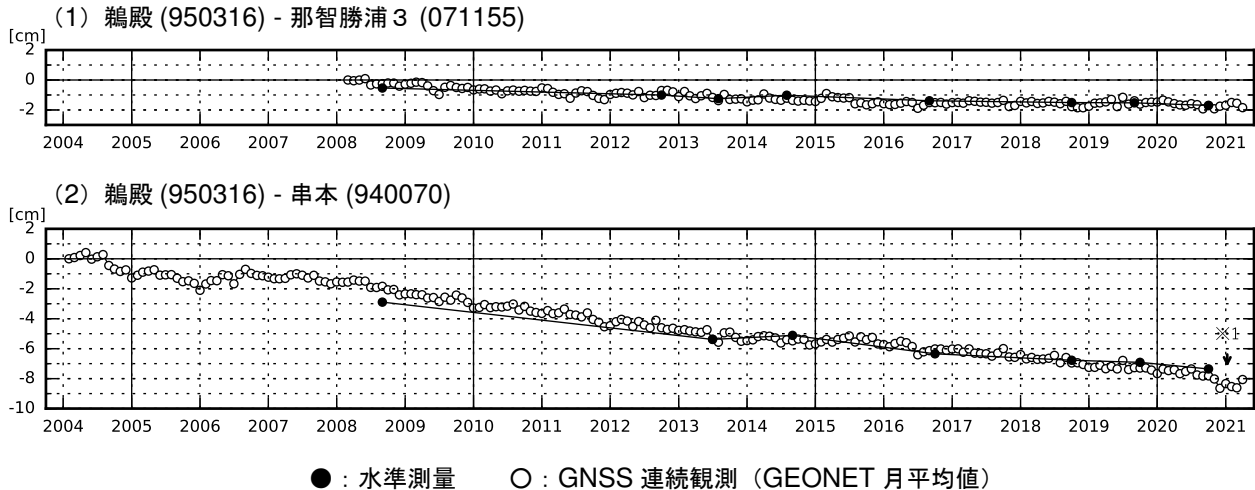


※モーメント
断層運動のエネルギーの目安となる量。
地震の場合の Mw (モーメント・マグニチュード) に換算できる。

第 8 図 時間依存インバージョンで推定されたモーメントの時間変化
Fig. 8 Time evolution of moment by the time dependent inversion method.

紀伊半島 電子基準点の上下変動 (1)

潮岬周辺の長期的な沈降傾向に変化は見られない。



- ・ GNSS 連続観測のプロット点は、GEONET による日々の座標値 (F5: 最終解) から計算した値の月平均値である。(最新のプロット点: 4/1~4/10 の平均値)
- ・ 水準測量の結果は、最寄りの一等水準点の結果を表示しており、GNSS 連続観測の全期間の値との差が最小となるように描画している。
- ・ 「水準測量による長期間の上下変動」のグラフにおける、各プロットの色は配点図の水準点の色と対応する。また、灰色のプロットは GEONET の月平均値を示している。

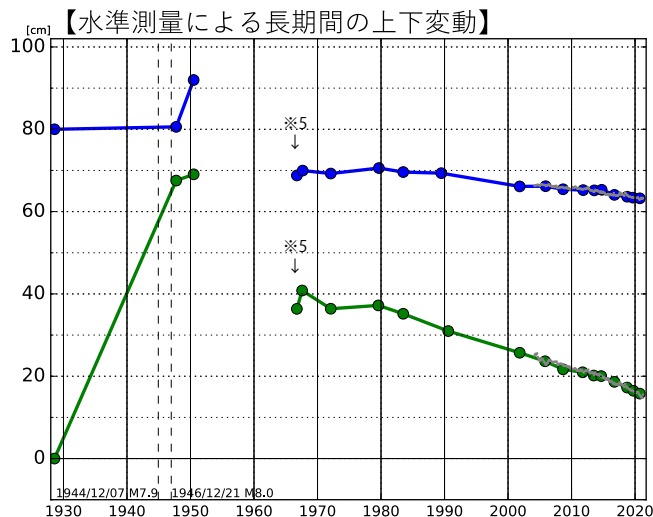
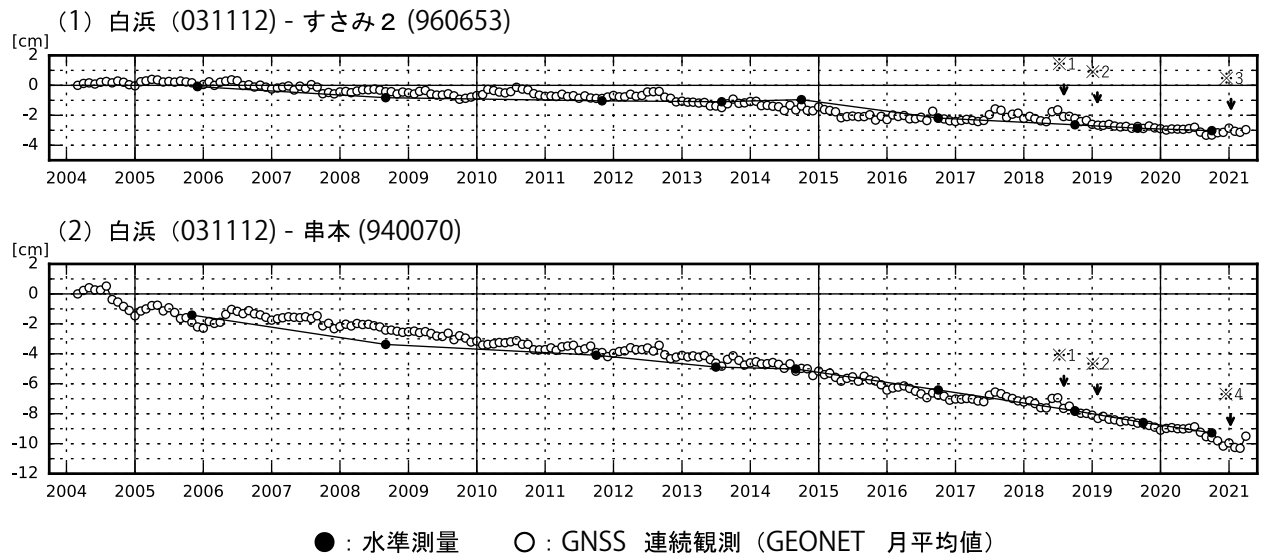
※ 1 2021/1/9 に電子基準点「串本」のアンテナ更新及びレドーム交換を実施した。

第 9 図 紀伊半島 電子基準点の上下変動 (水準測量と GNSS) (1)

Fig. 9 Vertical displacements of GEONET stations in the Kii Peninsula (leveling and GNSS measurements) (1).

紀伊半島 電子基準点の上下変動 (2)

潮岬周辺の長期的な沈降傾向に変化は見られない。



- ・ GNSS 連続観測のプロット点は、GEONET による日々の座標値 (F5 : 最終解) から計算した値の月平均値である。(最新のプロット点 : 4/1~4/10 の平均値)
- ・ 水準測量の結果は、近傍の一等水準点の結果を表示しており、GNSS 連続観測の全期間の値との差が最小となるように描画している。
- ・ 「水準測量による長期間の上下変動」のグラフにおける、各プロットの色は配点図の水準点の色と対応する。また、灰色のプロットは GEONET の月平均値を示している。

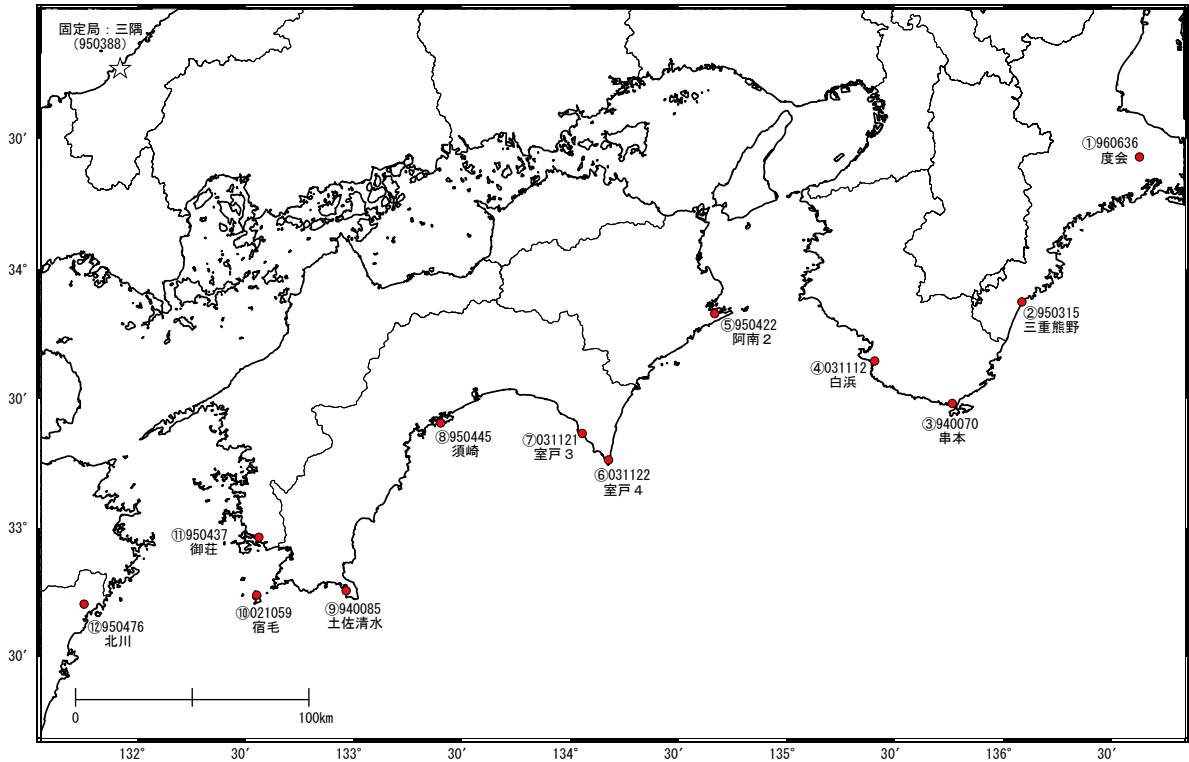
- ※ 1 2018/8/3に電子基準点「白浜」周辺の樹木を伐採した。
- ※ 2 2019/1/29に電子基準点「白浜」周辺の樹木を伐採した。
- ※ 3 2021/1/12に電子基準点「すさみ 2」のアンテナ更新及びレドーム交換を実施した。
- ※ 4 2021/1/9に電子基準点「串本」のアンテナ更新及びレドーム交換を実施した。
- ※ 5 1966/11に一等水準点「9190」を再設した。

第 10 図 紀伊半島 電子基準点の上下変動 (水準測量と GNSS) (2)

Fig. 10 Vertical displacements of GEONET stations in the Kii Peninsula (leveling and GNSS measurements) (2).

南海トラフ周辺 GNSS 連続観測時系列（１）

配点図



各観測局情報

点番号	点 名	日付	保守内容
960636	度会	2010/02/09	受信機交換・レドーム開閉
		2012/11/07	アンテナ更新
		2014/08/12	アンテナ交換・受信機交換
		2017/11/27	受信機交換
950315	三重熊野	2011/01/14	受信機交換・レドーム開閉
		2012/10/31	アンテナ更新
		2021/01/17	受信機交換
940070	串本	2012/11/14	アンテナ更新・受信機交換
		2017/01/22	アンテナ交換
		2021/01/09	アンテナ更新・レドーム交換
031112	白浜	2010/01/22	受信機交換
		2012/11/13	アンテナ更新
		2018/01/10	受信機交換
		2018/08/03	周辺伐採
		2019/01/29	周辺伐採
950422	阿南2	2012/12/04	アンテナ更新・受信機交換
		2015/11/17	アンテナ交換
		2018/04/02	アンテナ交換・受信機交換
		2019/12/04	受信機交換
		2020/12/23	周辺伐採
		2021/01/10	アンテナ更新・レドーム交換
031122	室戸4	2010/01/26	受信機交換
		2012/10/22	アンテナ更新
		2017/05/23	受信機交換
		2018/01/30	受信機交換
031121	室戸3	2010/01/25	受信機交換
		2012/10/22	アンテナ更新
		2017/01/18	受信機交換
950445	須崎	2012/10/11	アンテナ更新・受信機交換
		2017/06/23	アンテナ交換
		2019/11/28	受信機交換
940085	土佐清水	2012/11/15	アンテナ更新・受信機交換
		2019/11/26	受信機交換
021059	宿毛	2012/11/16	アンテナ更新・受信機交換
		2015/11/19	アンテナ交換
950437	御荘	2008/01/28	周辺伐採
		2011/10/06	周辺伐採
		2012/12/05	アンテナ更新・受信機交換
		2015/10/05	周辺伐採
		2016/07/19	アンテナ交換
950476	北川	2012/11/22	アンテナ更新・受信機交換
		2014/12/18	アンテナ交換
		2019/11/28	受信機交換
950388	三隅	2012/10/29	アンテナ更新・受信機交換
		2014/10/01	周辺伐採
		2019/11/13	受信機交換

第 11 図 南海トラフ周辺における GNSS 連続観測結果（観測点配置図・保守状況）
Fig. 11 Time series of continuous GNSS measurements along the Nankai Trough (site location map and history of the site maintenance).

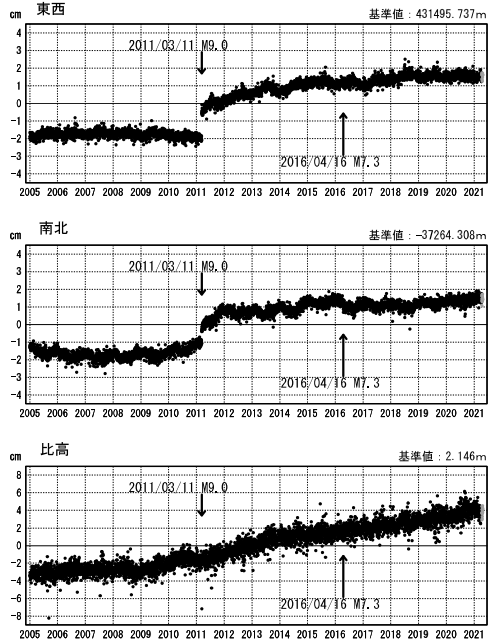
南海トラフ周辺 GNSS 連続観測時系列 (2)

1 次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

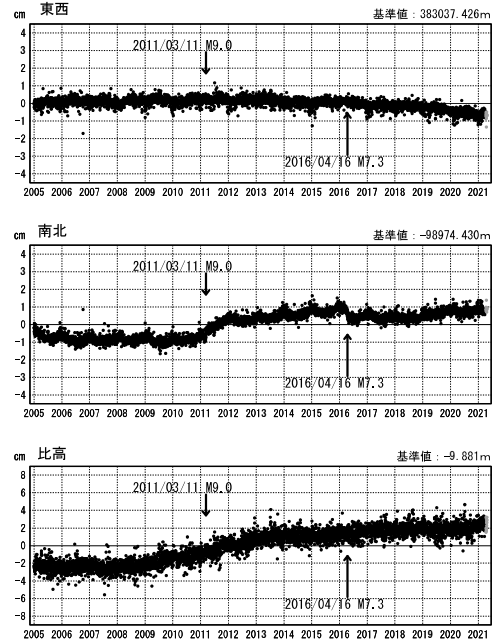
期間: 2005/01/01~2021/04/24 JST

計算期間: 2006/01/01~2009/01/01

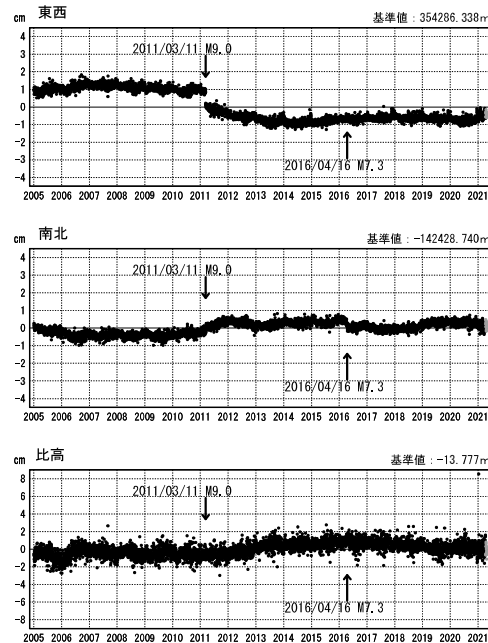
(1) 三隅 (950388) → 度会 (960636)



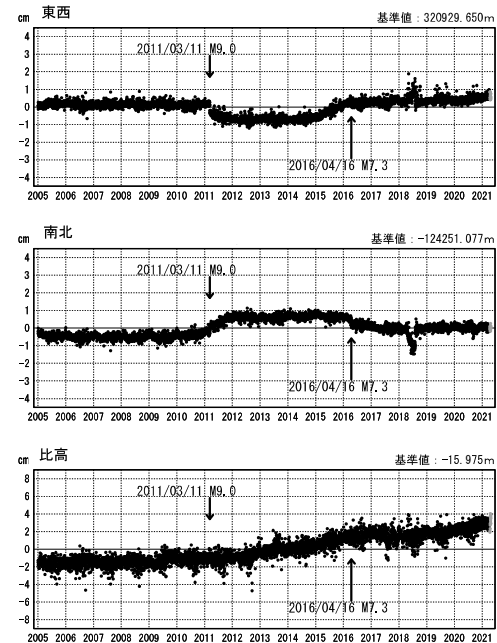
(2) 三隅 (950388) → 三重熊野 (950315)



(3) 三隅 (950388) → 串本 (940070)



(4) 三隅 (950388) → 白浜 (031112)



● [F5: 最終解] ● [R5: 速報解]

※三隅には2016年4月の熊本地震に伴う地殻変動の補正を行った。

第 12 図 南海トラフ周辺における GNSS 連続観測結果: 1 次トレンド及び年周・半年周成分を除去した時系列 (固定局: 三隅)

Fig. 12 Time series of continuous GNSS measurements along the Nankai Trough with reference to the Misumi station (detrended time series with seasonal terms removed) (1/3).

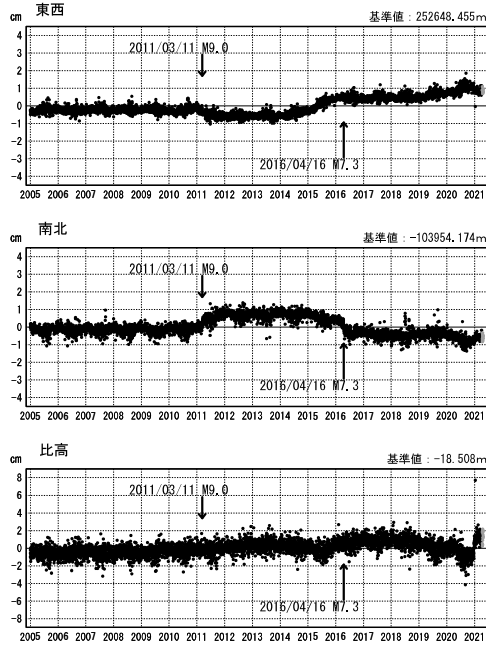
南海トラフ周辺 GNSS 連続観測時系列 (3)

1 次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

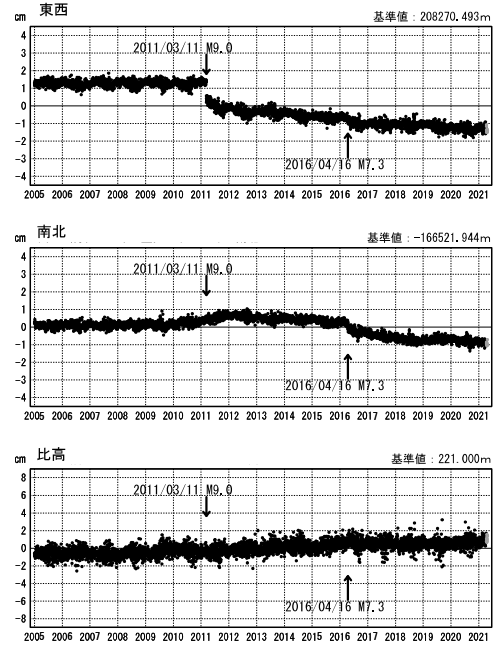
期間：2005/01/01～2021/04/24 JST

計算期間：2006/01/01～2009/01/01

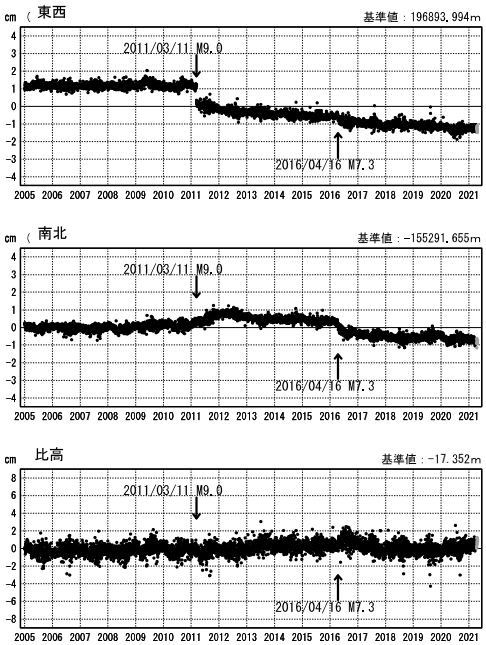
(5) 三隅 (950388) → 阿南 2 (950422)



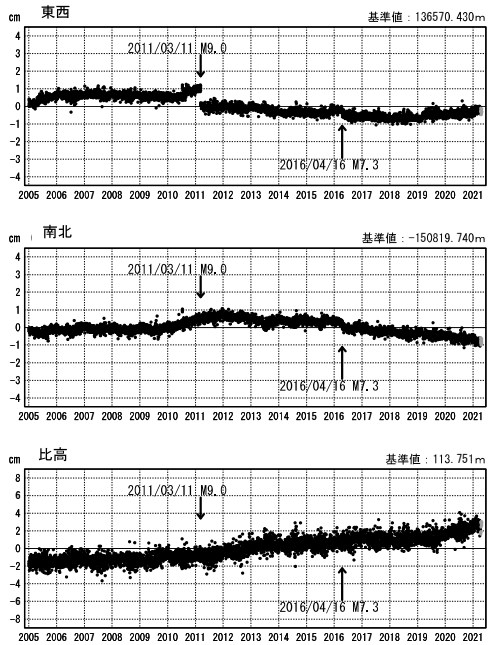
(6) 三隅 (950388) → 室戸 4 (031122)



(7) 三隅 (950388) → 室戸 3 (031121)



(8) 三隅 (950388) → 須崎 (950445)



●—[F5:最終解] ●—[R5:速報解]

※三隅には2016年4月の熊本地震に伴う地殻変動の補正を行った。

第 13 図 南海トラフ周辺における GNSS 連続観測結果：1 次トレンド及び年周・半年周成分を除去した時系列 (固定局：三隅)

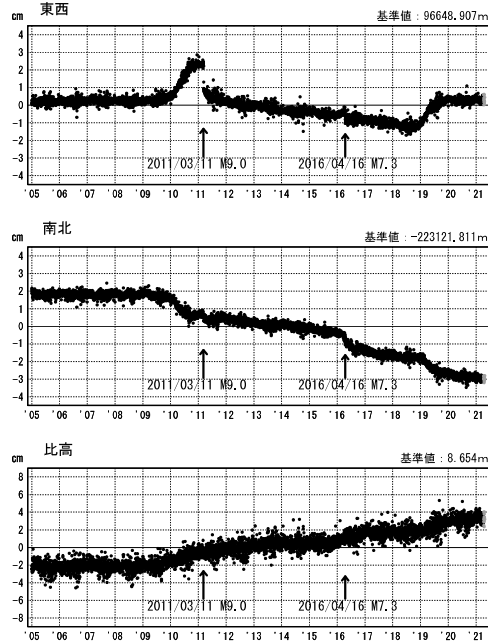
Fig. 13 Time series of continuous GNSS measurements along the Nankai Trough with reference to the Misumi station (detrended time series with seasonal terms removed) (2/3).

南海トラフ周辺 GNSS 連続観測時系列 (4)

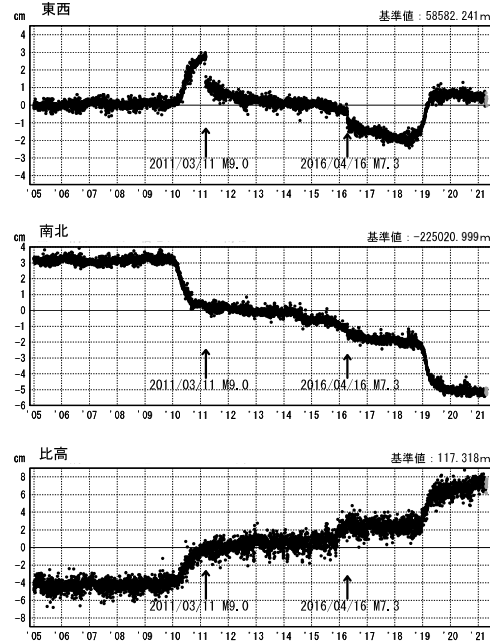
1 次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

期間：2005/01/01～2021/04/24 JST 計算期間：2006/01/01～2009/01/01

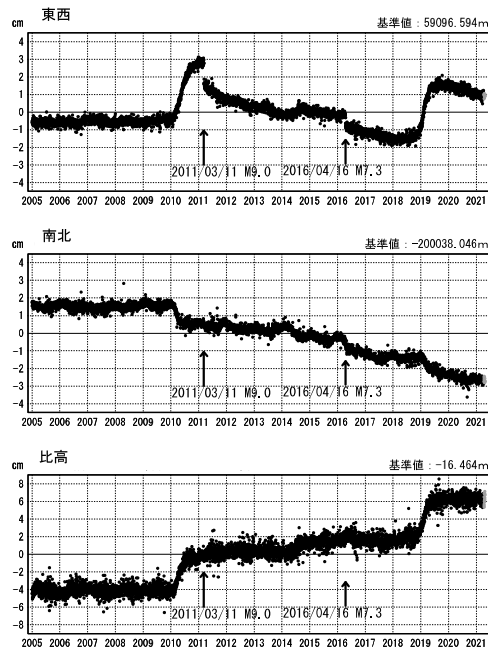
(9) 三隅 (950388) → 土佐清水 (940085)



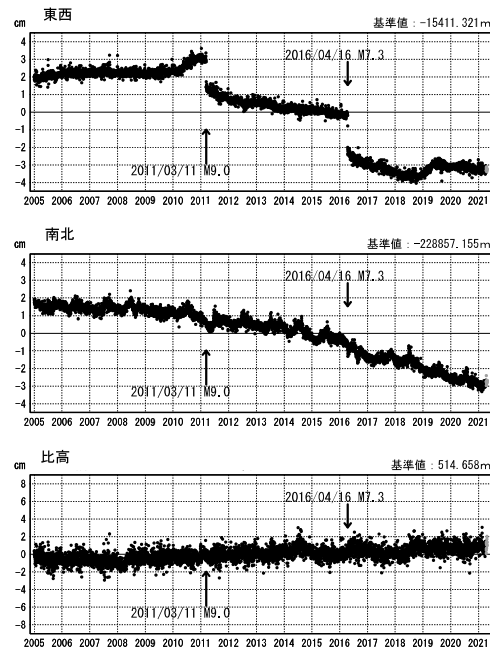
(10) 三隅 (950388) → 宿毛 (021059)



(11) 三隅 (950388) → 御荘 (950437)



(12) 三隅 (950388) → 北川 (950476)



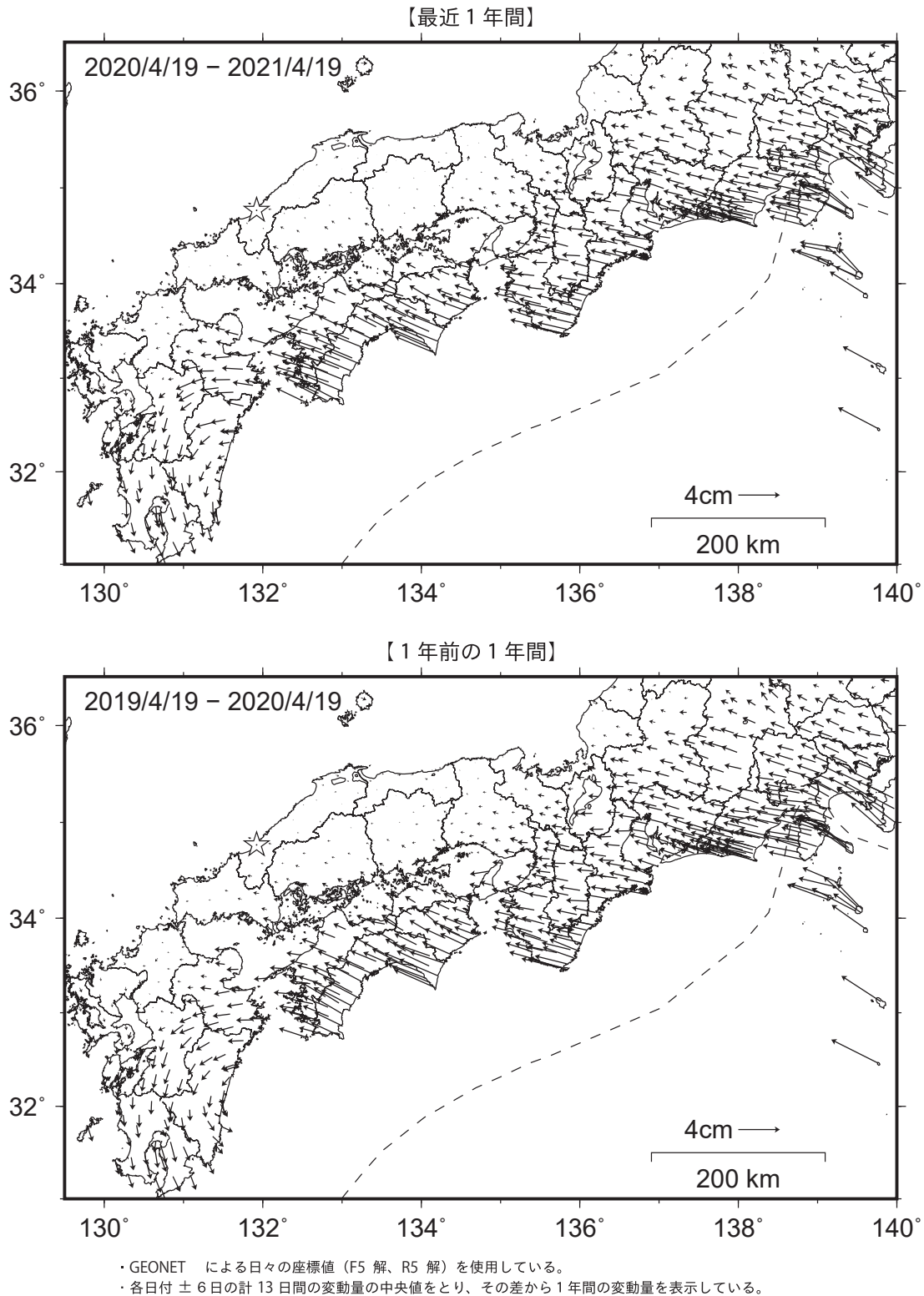
●—[F5:最終解] ●—[R5:速報解]

※三隅には2016年4月の熊本地震に伴う地殻変動の補正を行った。

第 14 図 南海トラフ周辺における GNSS 連続観測結果：1 次トレンド及び年周・半年周成分を除去した時系列 (固定局：三隅)

Fig. 14 Time series of continuous GNSS measurements along the Nankai Trough with reference to the Misumi station (detrended time series with seasonal terms removed) (3/3).

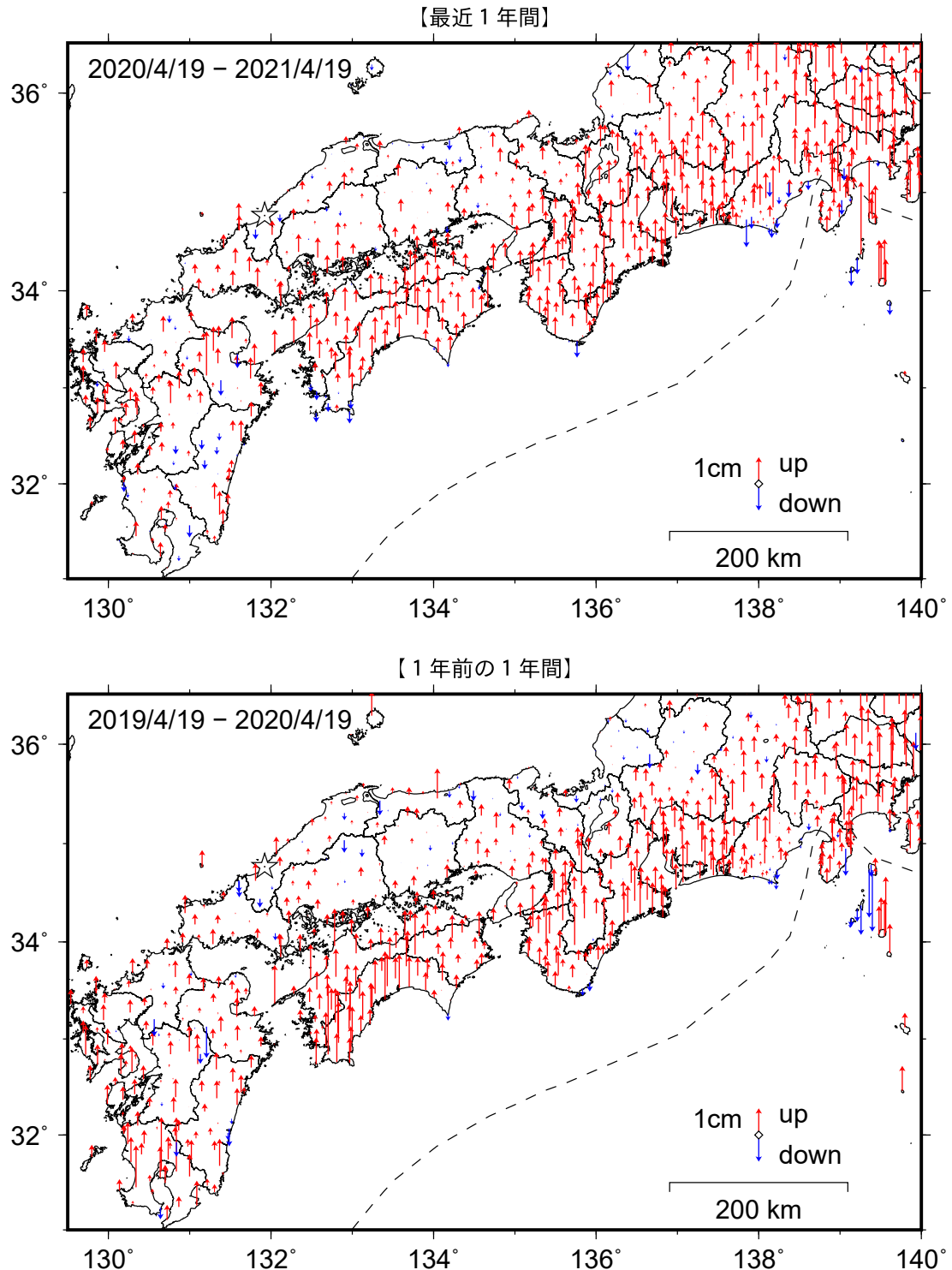
南海トラフ沿いの水平地殻変動【固定局：三隅】



第 15 図 南海トラフ沿いの水平地殻変動 (1 年間) : (上図) 最近 1 年間 (2020 年 4 月～2021 年 4 月) , (下図) 1 年前の 1 年間 (2019 年 4 月～2020 年 4 月) . (固定局 : 三隅)

Fig. 15 Horizontal deformation along the Nankai Trough based on GNSS measurements (1 year). April 2020 - April 2021 (upper) and April 2019 - April 2020 (lower) (☆ represents the reference station Misumi).

南海トラフ沿いの上下地殻変動【固定局：三隅】



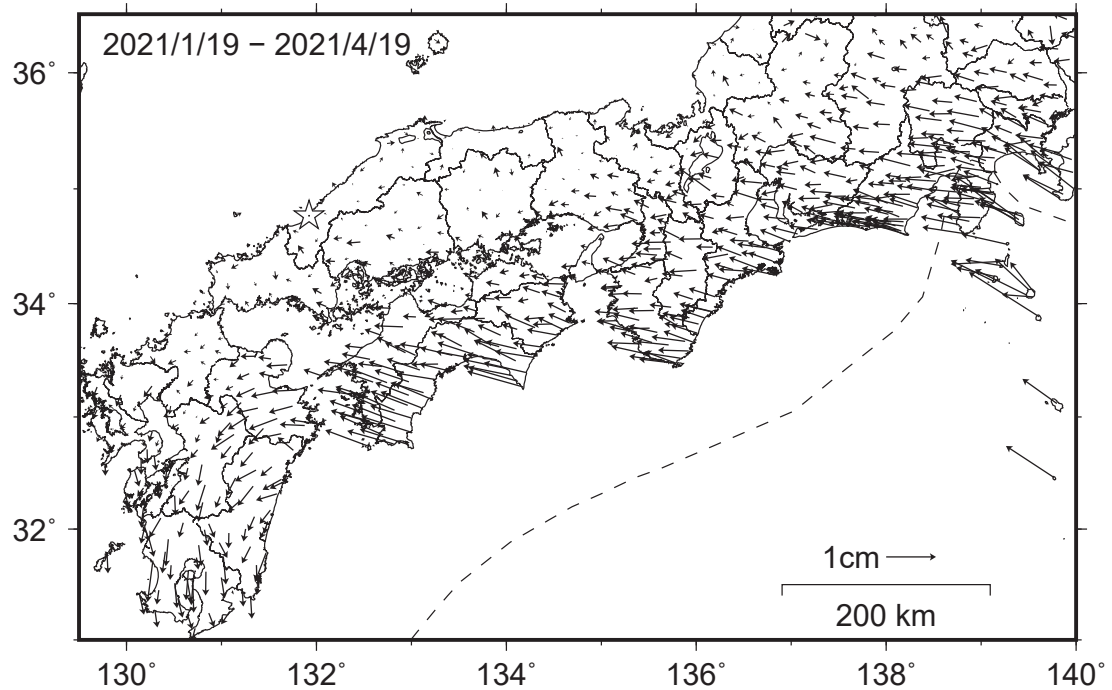
- ・ GEONET による日々の座標値 (F5 解、R5 解) を使用している。
- ・ 各日付 ± 6 日の計 13 日間の変動量の中央値をとり、その差から 1 年間の変動量を表示している。

第 16 図 南海トラフ沿いの上下地殻変動 (1 年間) : (上図) 最近 1 年間 (2020 年 4 月～2021 年 4 月) , (下図) 1 年前の 1 年間 (2019 年 4 月～2020 年 4 月) . (固定局：三隅)

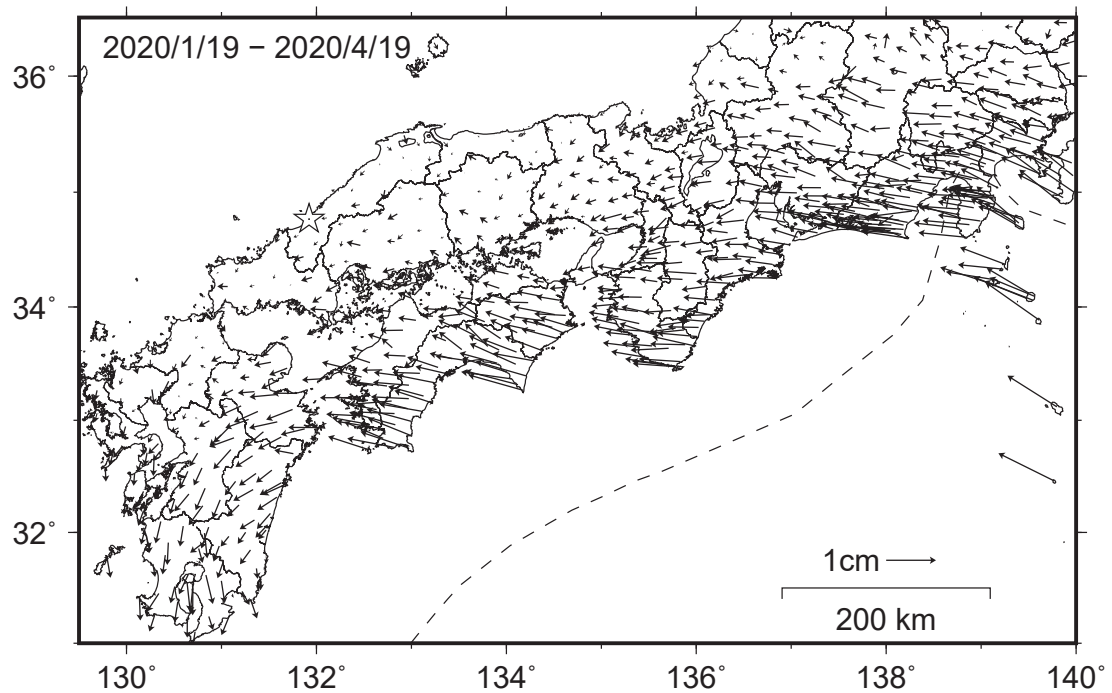
Fig. 16 Vertical deformation along the Nankai Trough based on GNSS measurements (1year). April 2020 - April 2021 (upper) and April 2019 - April 2020 (lower) (☆ represents the reference station Misumi).

南海トラフ沿いの水平地殻変動【固定局：三隅】

【最近 3 か月間】



【1 年前の 3 か月間】



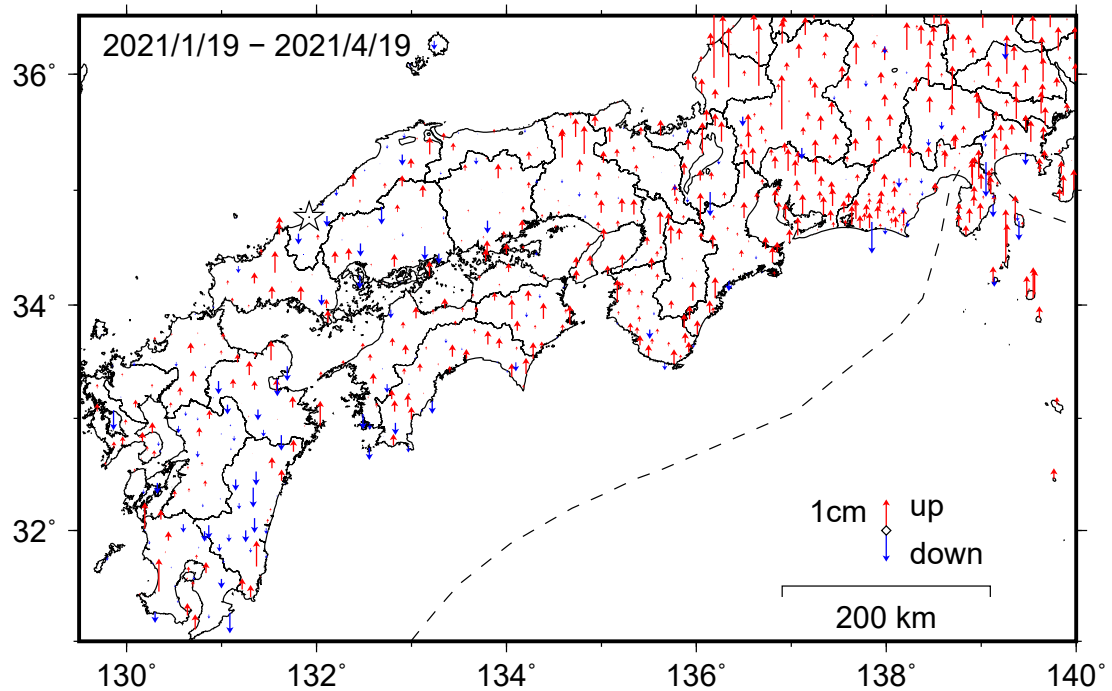
- ・ GEONET による日々の座標値 (F5 解、R5 解) を使用している。
- ・ 各日付 ± 6 日の計 13 日間の変動量の中央値をとり、その差から 3 か月間の変動量を表示している。

第 17 図 南海トラフ沿いの水平地殻変動 (3 か月間) : (上図) 最近 3 か月間 (2021 年 1 月～2021 年 4 月) , (下図) 1 年前の 3 か月間 (2020 年 1 月～2020 年 4 月) (固定局：三隅)

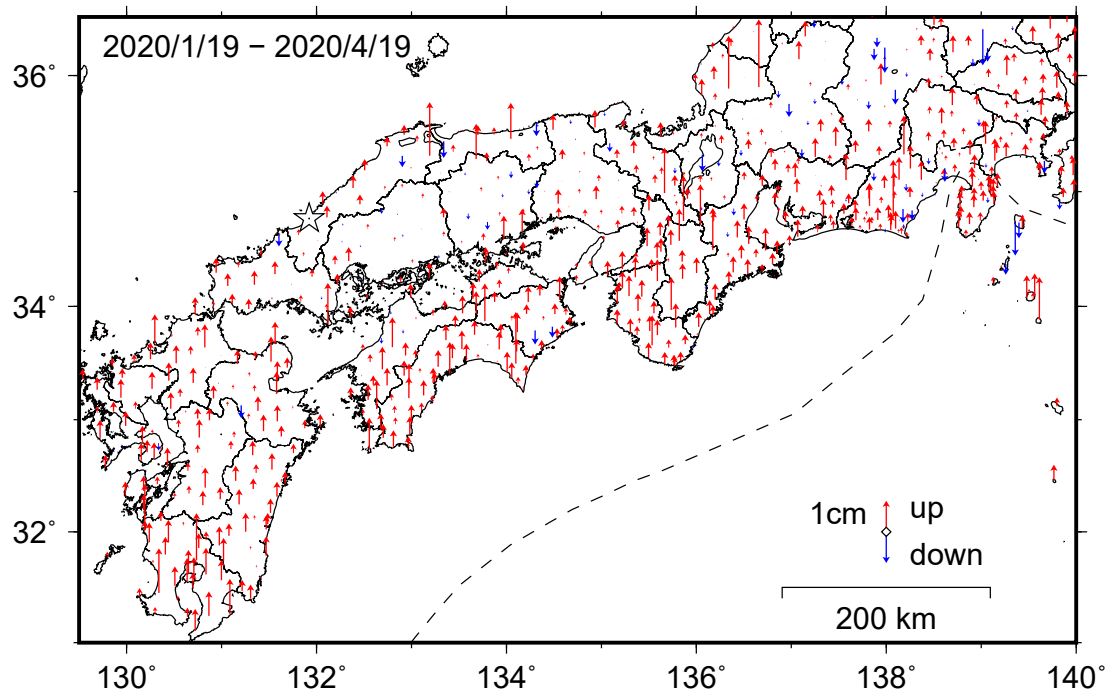
Fig. 17 Horizontal deformation along the Nankai Trough based on GNSS measurements (3 months): January 2021 - April 2021 (upper) and January 2020 - April 2020 (lower) (☆ represents the reference station Misumi).

南海トラフ沿いの上下地殻変動【固定局：三隅】

【最近 3 か月間】



【1 年前の 3 か月間】

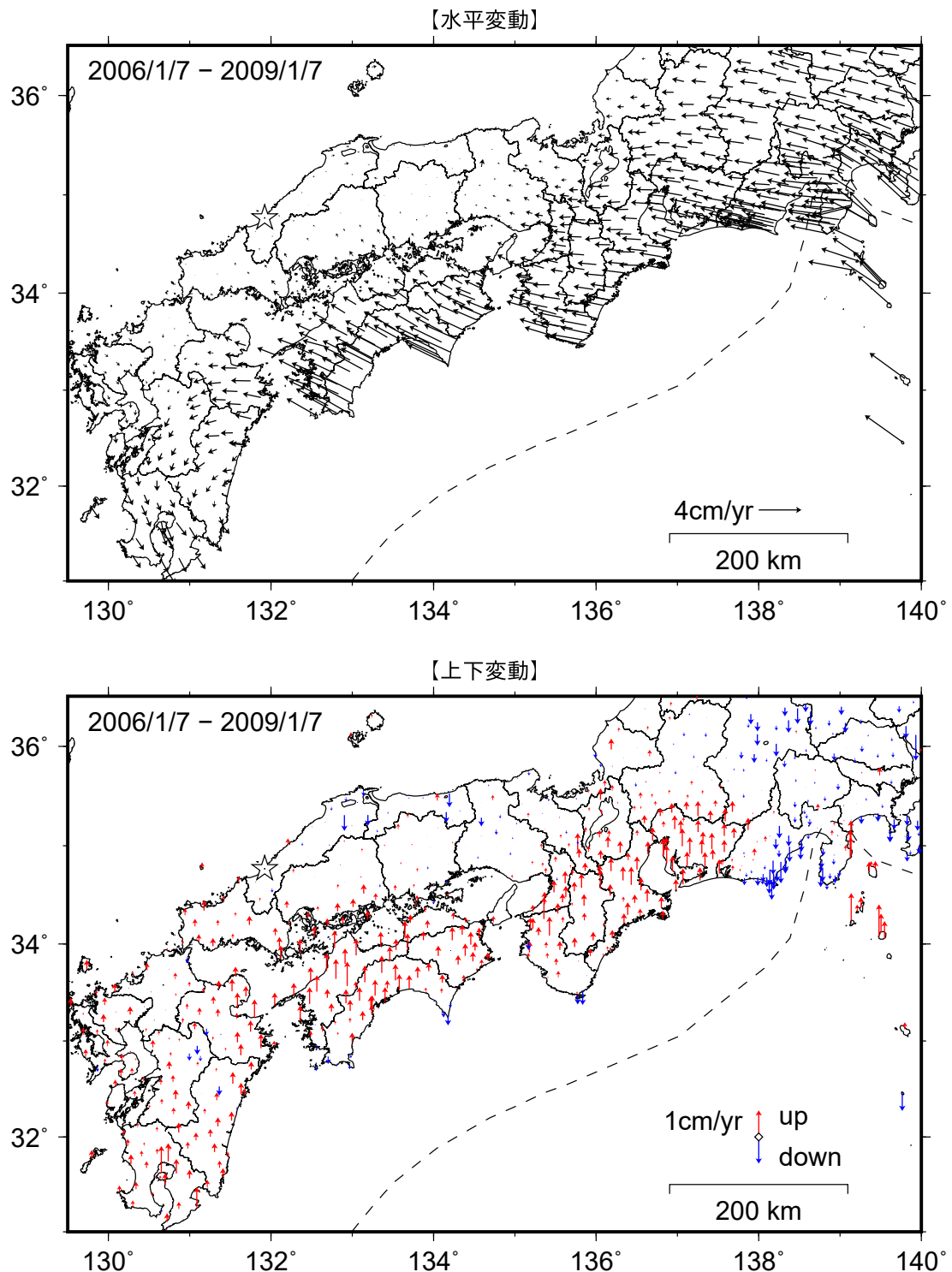


・ GEONET による日々の座標値 (F5 解、R5 解) を使用している。
 ・ 各日付 ± 6 日の計 13 日間の変動量の中央値をとり、その差から 3 か月間の変動量を表示している。

第 18 図 南海トラフ沿いの上下地殻変動 (3 か月間) : (上図) 最近 3 か月間 (2021 年 1 月~2021 年 4 月) , (下図) 1 年前の 3 か月間 (2020 年 1 月~2020 年 4 月) (固定局 : 三隅)

Fig. 18 Vertical deformation along the Nankai Trough based on GNSS measurements (3 months): January 2021 - April 2021 (upper) and January 2020 - April 2020 (lower) (☆ represents the reference station Misumi).

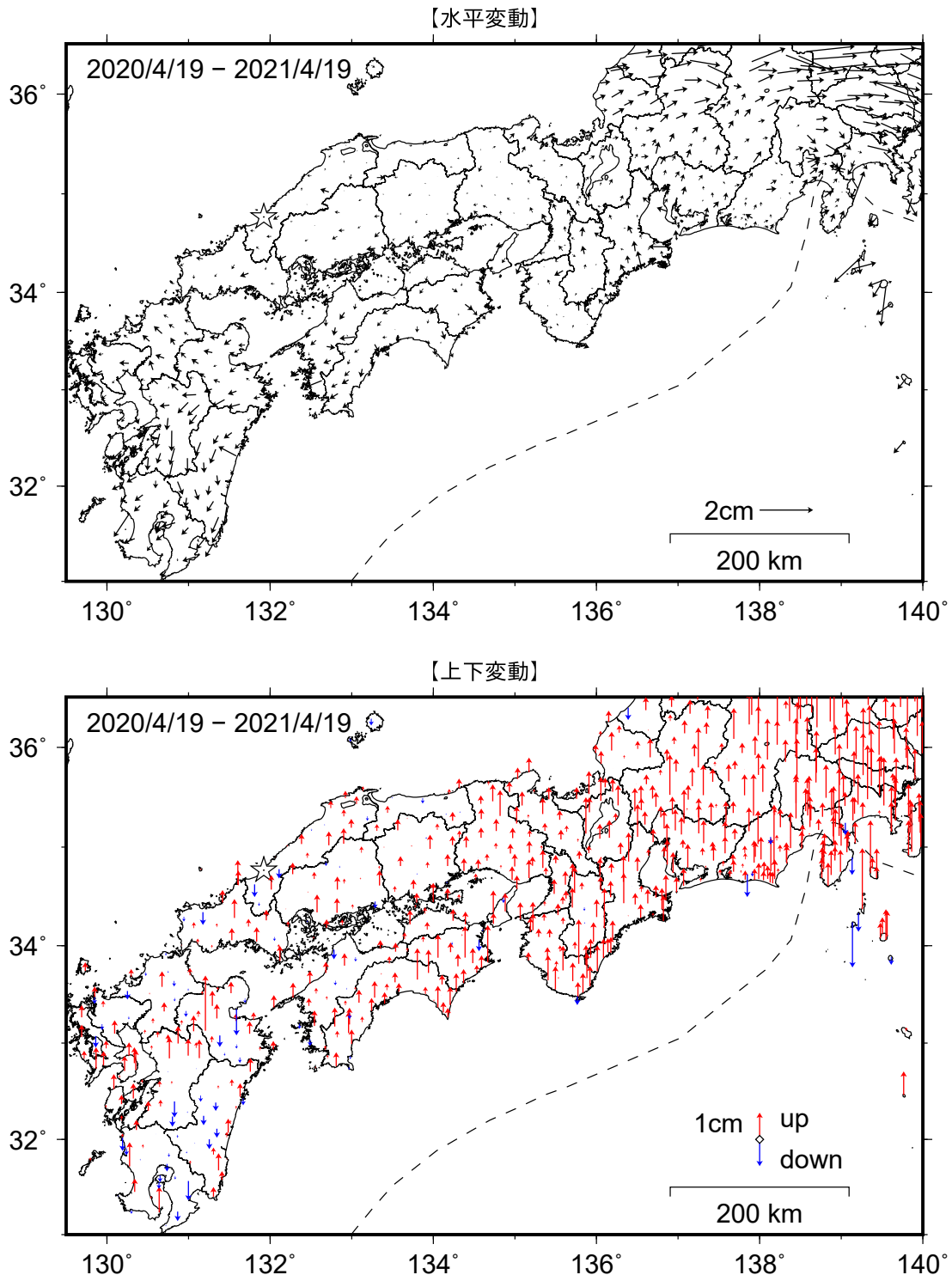
南海トラフ沿いの地殻変動速度【固定局：三隅】
2006 年 1 月 - 2009 年 1 月



・ GEONET による日々の座標値 (F5 解、R5 解) を使用している。

第 19 図 GNSS 連続観測から求めた 2006 年 1 月～2009 年 1 月の水平及び上下変動速度
Fig. 19 Horizontal (upper) and vertical (lower) crustal deformation rates along the Nankai Trough based on GNSS measurements during January 2006 - January 2009 (☆ represents the reference station Misumi).

南海トラフ沿いの非定常地殻変動（1 年間）【固定局：三隅】

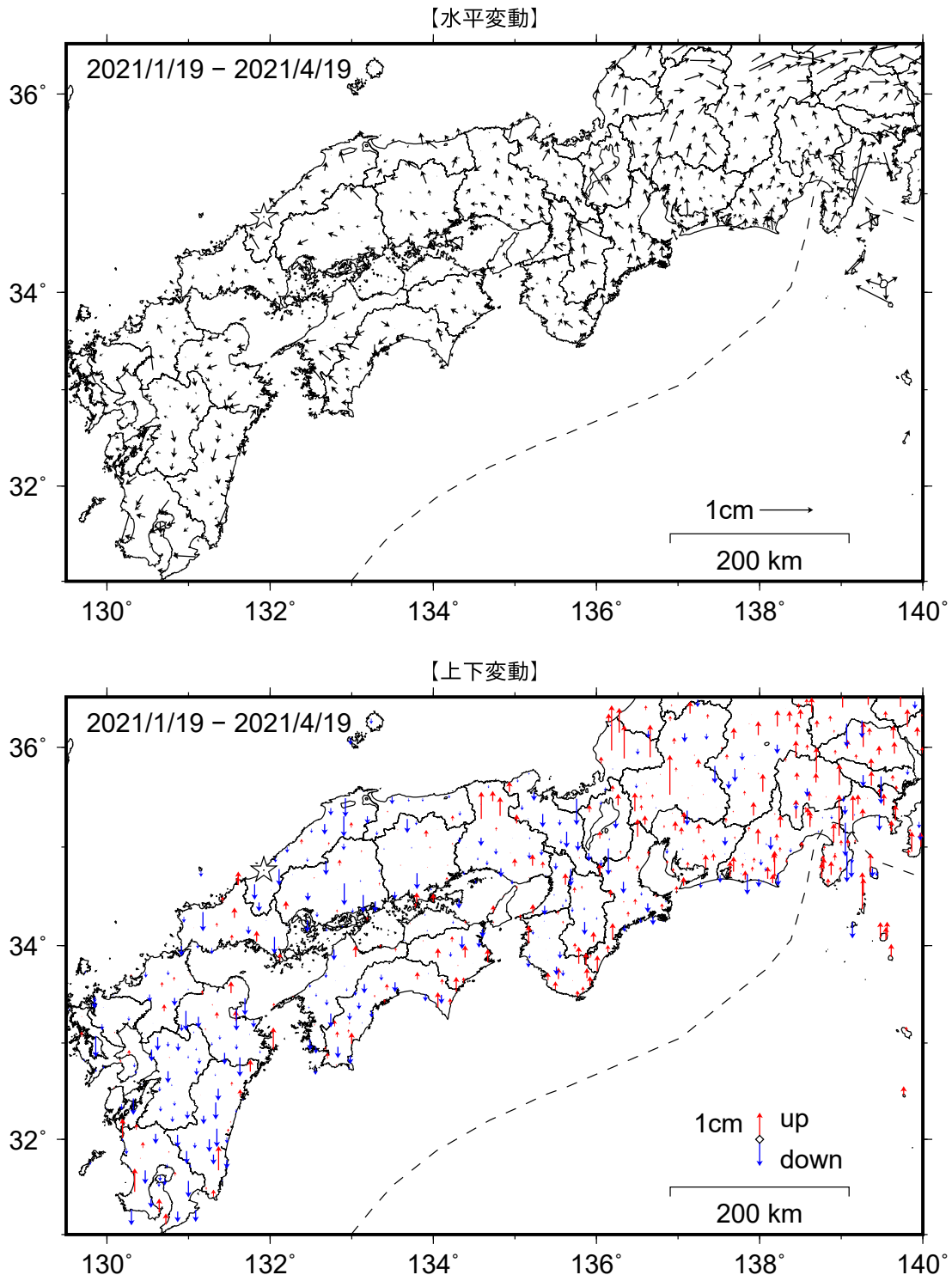


・ GEONET による日々の座標値（F5 解、R5 解）を使用している。
 ・ 非定常地殻変動時系列のうち、各日付 ± 6 日の計 13 日間の変動量の中央値をとり、その差から 1 年間の変動量を表示している。
 ※非定常地殻変動時系列：
 ・ 2006 年 1 月から 2009 年 1 月のデータから平均変動速度、年周・半年周成分を推定して、元の時系列データから除去した時系列。

第 20 図 GNSS 連続観測から求めた 2020 年 4 月～2021 年 4 月の南海トラフ沿いの非定常地殻変動（水平及び上下変動）

Fig. 20 Horizontal (upper) and vertical (lower) transient displacement along the Nankai Trough during April 2020 – April 2021.

南海トラフ沿いの非定常地殻変動（3 か月間）【固定局：三隅】



・ GEONET による日々の座標値（F5 解、R5 解）を使用している。
 ・ 非定常地殻変動時系列のうち、各日付 ± 6 日の計 13 日間の変動量の中央値をとり、その差から 3 か月間の変動量を表示している。
 ※非定常地殻変動時系列：
 ・ 2006 年 1 月から 2009 年 1 月のデータから平均変動速度、年周・半年周成分を推定して、元の時系列データから除去した時系列。

第 21 図 GNSS 連続観測から求めた 2021 年 1 月～2021 年 4 月の南海トラフ沿いの非定常地殻変動（水平及び上下変動）
 Fig. 21 Horizontal (upper) and vertical (lower) transient displacement along the Nankai Trough during January 2021 – April 2021.