

平成30年11月7日
地震火山部

南海トラフ地震に関連する情報（定例）について

－最近の南海トラフ周辺の地殻活動－

現在のところ、南海トラフ沿いの大規模地震の発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まったと考えられる特段の変化は観測されていません。

1. 地震の観測状況

10月7日に愛知県東部の深さ42kmを震源とするM5.0の地震が発生しました。この地震は、発震機構が東北東・西南西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内で発生しました。

11月2日に紀伊水道の深さ44kmを震源とするM5.4の地震が発生しました。この地震は、発震機構が北東・南西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内で発生しました。

プレート境界付近を震源とする主な深部低周波地震（微動）を以下の領域で観測しました。

- (1) 紀伊半島北部から東海：9月18日から10月17日まで
- (2) 四国西部：9月29日から10月15日まで
- (3) 四国東部から中部：10月10日から10月15日まで
- (4) 四国東部から中部：10月30日から継続中
- (5) 紀伊半島西部：11月3日から継続中

2. 地殻変動の観測状況

上記(1)から(5)の深部低周波地震（微動）とほぼ同期して、周辺に設置されている複数のひずみ計でわずかな地殻変動を観測しました。また、周辺の傾斜データにもわずかな変化が見られています。また、上記(1)、(2)の期間に同地域及びその周辺のGNSSのデータでも、わずかな地殻変動を観測しています。

GNSS観測等によると、御前崎、潮岬及び室戸岬のそれぞれの周辺では長期的な沈降傾向が継続しています。

GNSS観測によると、2018年6月頃から、九州北部でこれまでの傾向とは異なる地殻変動を観測しています。

2018年9月までのGNSS－音響測距観測によると、2017年末頃から、紀伊水道沖の海底でそれまでの傾向とは異なる地殻変動を観測しています。

3. 地殻活動の評価

上記(1)から(5)の深部低周波地震（微動）と、ひずみ、傾斜及びGNSSデータに見られる変化は、想定震源域のプレート境界深部において発生した短期的ゆっくりすべりに起因するものと推定しています。

GNSS観測で観測されている2018年6月頃からの九州北部の地殻変動は、日向灘北部のプレート境界深部における長期的ゆっくりすべりに起因するものと推定しています。

GNSS－音響測距観測で観測されている2017年末頃からの紀伊水道沖の地殻変動は、紀伊水道沖のプレート境界浅部におけるゆっくりすべりに起因するものと推定して

います。

上記観測結果を総合的に判断すると、南海トラフ地震の想定震源域ではプレート境界の固着状況に特段の変化を示すようなデータは今のところ得られておらず、南海トラフ沿いの大規模地震の発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まったと考えられる特段の変化は観測されていないと考えられます。

以上を内容とする「南海トラフ地震に関連する情報（定例）」を本日 17 時に発表しました。

添付の説明資料は、気象庁、国土地理院、海上保安庁、防災科学技術研究所及び産業技術総合研究所の資料から作成。気象庁の資料には、防災科学技術研究所、産業技術総合研究所、東京大学、名古屋大学等のデータも使用。産業技術総合研究所の資料には、防災科学技術研究所及び気象庁のデータも使用。

気象庁では、大規模地震の切迫性が高いと指摘されている南海トラフ周辺の地震活動や地殻変動等の状況を定期的に評価するため、南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会、地震防災対策強化地域判定会を毎月開催しています。本資料は本日開催した評価検討会、判定会で評価した、主に前回（平成 30 年 10 月 5 日）以降の調査結果を取りまとめたものです。

問合せ先：地震火山部 地震予知情報課 担当 宮岡
電話 03-3212-8341（内線 4576） FAX 03-3212-2807

平成 30 年 10 月 1 日～平成 30 年 11 月 7 日 09 時の主な地震活動

○南海トラフ巨大地震の想定震源域およびその周辺の地震活動：

【最大震度 3 以上を観測した地震もしくは M3.5 以上の地震及びその他の主な地震】

月/日	時:分	震央地名	深さ (km)	M	最大 震度	発生場所
10/7	10:14	愛知県東部	42	5.0	4	フィリピン海プレート内部
10/11	17:52	和歌山県北部	6	3.1	3	地殻内
10/17	08:55	三重県中部	29	3.6	3	
11/2	16:53	紀伊水道	44	5.4	4	フィリピン海プレート内部
11/2	16:55	和歌山県南方沖	37	3.7	1	フィリピン海プレート内部
11/5	08:19	紀伊水道	45	4.6	3	フィリピン海プレート内部
11/5	18:12	紀伊水道	42	3.6	1	フィリピン海プレート内部

※震源の深さは、精度がやや劣るものは表記していない。

○深部低周波地震（微動）活動期間

四国	紀伊半島	東海
■四国東部 10月1日～2日 10月8日 <u>10月10日～15日</u> ・・・(3) 10月17日～18日 10月21日、10月22日 10月24日～26日 <u>10月30日～(継続中)</u> ・・・(4)	■紀伊半島北部 <u>9月18日～10月1日</u> ・・・(1) 11月4日 ■紀伊半島中部 10月23日 10月25日 11月5日	10月3日 <u>10月5日～10月17日</u> ・・・(1) 10月25日～26日 10月31日～11月1日
■四国中部 10月7日 10月14日～15日 10月25日 <u>10月30日～11月3日</u> ・・・(4) 11月5日～(継続中)	■紀伊半島西部 10月14日～15日 10月20日～21日 10月23日～26日 10月28日～29日 <u>11月3日～(継続中)</u> ・・・(5)	
■四国西部 <u>9月29日～10月15日</u> ・・・(2) 10月17日～21日 10月23日～25日 10月30日～11月1日 11月5日～(継続中)		

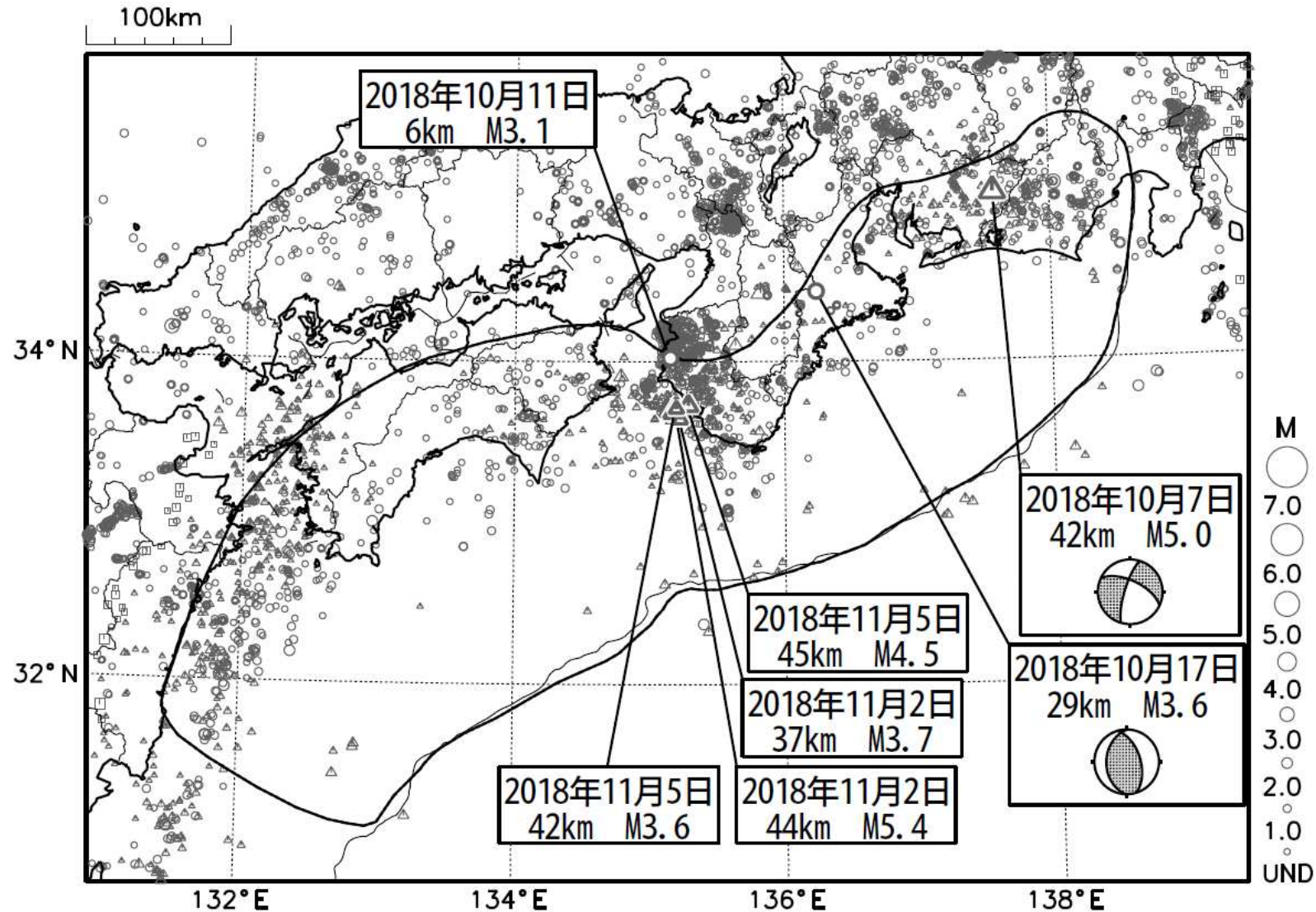
※深部低周波地震（微動）活動は、気象庁一元化震源を用い、地域ごとの一連の活動（継続日数 2 日以上または活動日数 1 日の場合で複数個検知したもの）について、活動した場所ごとに記載している。

※ひずみ変化と同期して観測された深部低周波地震（微動）活動を赤字で示す。

※上の表中（1）（2）（3）（4）（5）を付した活動は、今期間、主な深部低周波地震（微動）活動として取り上げたもの。

※11月6日以降の地震の震源要素は、今後の精査で変更する場合がある。

南海トラフ沿いとその周辺の広域地震活動(2018年10月1日～2018年11月5日)



・図中の吹き出しは、南海トラフ巨大地震の想定震源域で最大震度3以上を観測した地震もしくはM3.5以上の地震、それ以外(想定震源域以外)の陸域M5.0以上・海域M6.0以上とその他の主な地震。

・震源の深さは、精度がやや劣るものは表記していない。

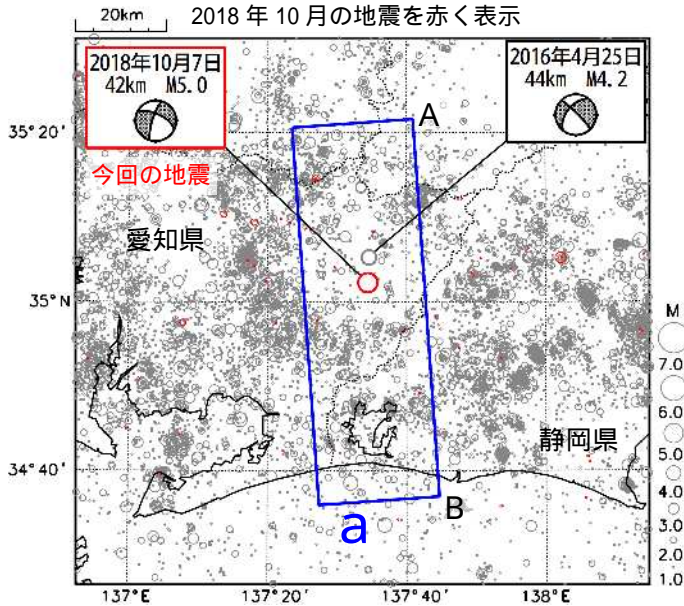
・発震機構解の横に「S」の表記があるものは、精度がやや劣るものである。

・11月5日以降の地震の震源要素、11月2日以降の地震の発震機構解は今後の精査で変更する可能性がある。

10月7日 愛知県東部の地震

震央分布図

(1997年10月1日~2018年10月31日、
深さ0~60km、M 1.0)

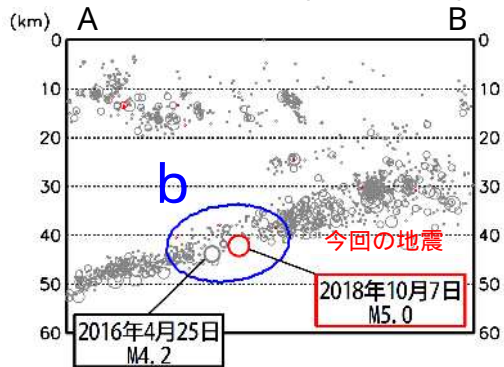


2018年10月7日10時14分に愛知県東部の深さ42kmでM5.0の地震(最大震度4)が発生した。この地震は、フィリピン海プレート内部で発生した。発震機構は、東北東-西南西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型である。

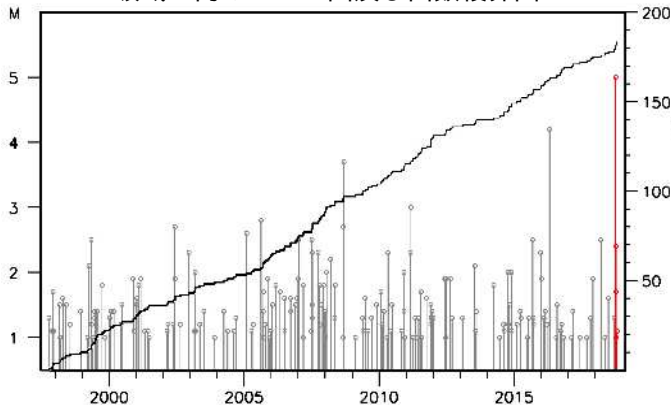
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域b)は、定常的に地震活動の見られる領域であるが、M5.0以上の地震が発生したのは初めてであった。

1923年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域c)では、1997年3月16日にM5.9の地震(最大震度5強)が発生した。この地震により、負傷者4人、住家一部破損2棟の被害が生じた(「日本被害地震総覧」による)。

領域 a 内の断面図 (A - B 投影)

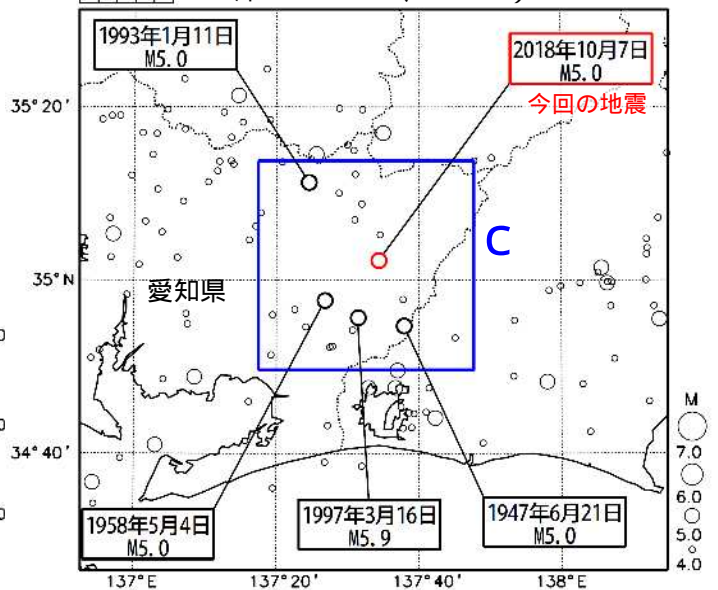


領域 b 内の M - T 図及び回数積算図

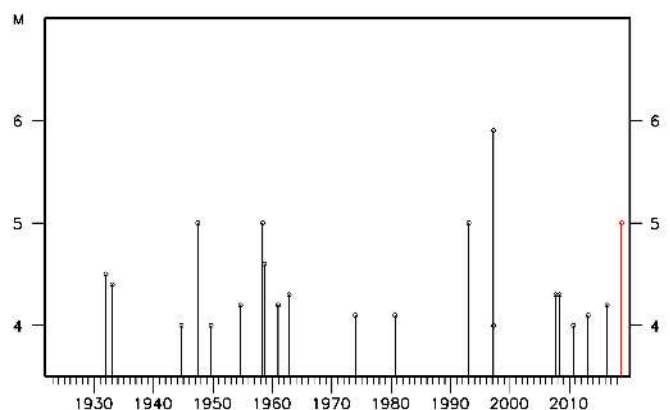


震央分布図

(1923年1月1日~2018年10月31日、
深さ30~60km、M 4.0)



領域 c 内の M - T 図

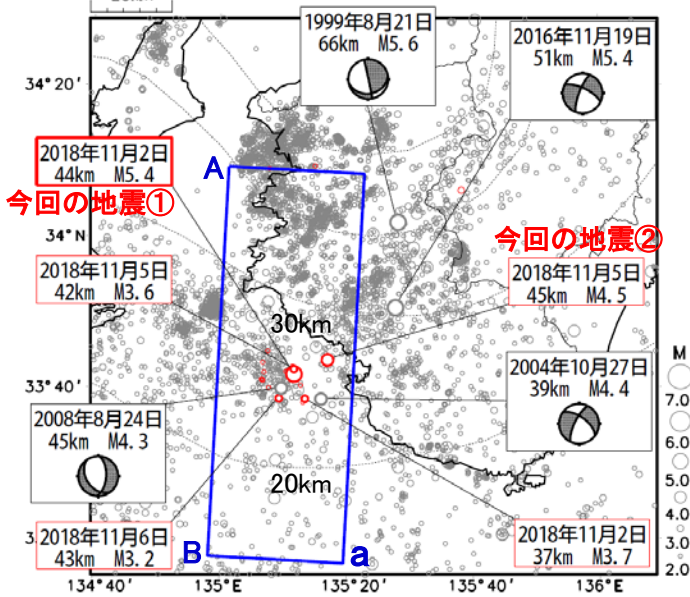


11月2日、5日 紀伊水道の地震

震央分布図

(1997年10月1日～2018年11月6日03時40分、
M \geq 2.0、深さ0～80km)

2018年11月以降の地震を赤く表示



※震央分布図中の点線は、Hirose et al.(2008) によるフィリピン海プレート上面の深さを示す。

※11月2日以降の地震は、M3.5以上の地震または最大震度1以上を観測した地震に赤枠の吹き出しを付けている。

11月2日16時53分に、紀伊水道の深さ約44kmでM5.4の地震(最大震度4)が発生した(今回の地震①)。この地震は、発震機構(自動解)が北東-南西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内部で発生した。また、11月5日08時19分に深さ45kmでM4.5の地震(最大震度3)が発生した(今回の地震②)。この地震は、発震機構(自動解)が東北東-西南西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内部で発生した。

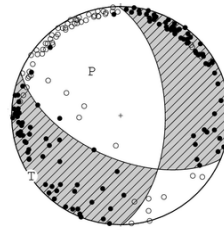
これらの地震の震源付近(領域b)では、11月2日のM5.4の地震の後、ややまとまった地震活動が継続している。

1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域b内)では、M4.0以上の地震は時々発生しているが、M5.0以上の地震は初めてであった。今回の地震の震源周辺のフィリピン海プレート内部では、1999年8月21日にM5.6の地震(最大震度5弱)、2016年11月19日にM5.4の地震(最大震度4)が発生した。

今回の地震の発震機構解(速報解)

今回の地震①

11月2日16時53分(M5.4)

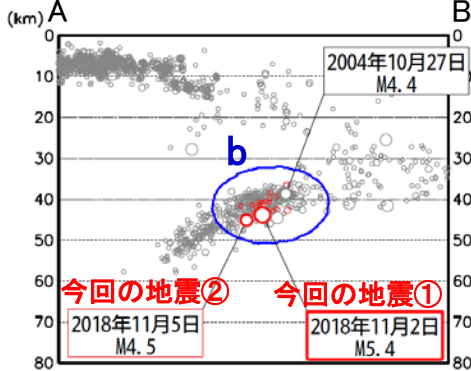


今回の地震②

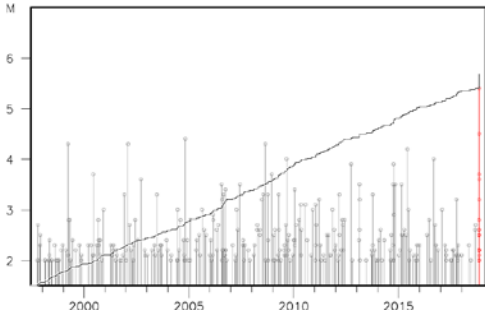
11月5日08時19分(M4.5)



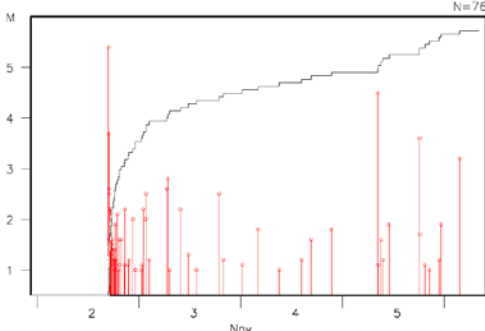
領域a内の断面図(A-B投影)



領域b内のM-T図及び回数積算図



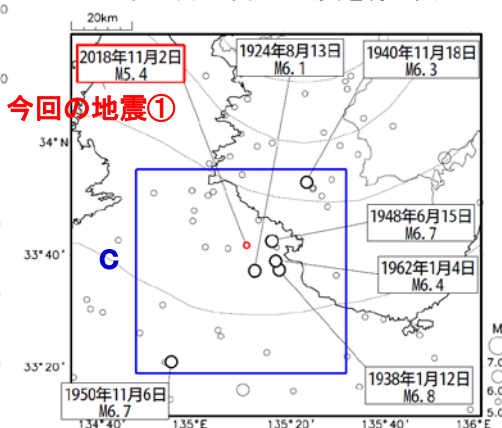
2018年11月2日～6日07時、M \geq 1.0



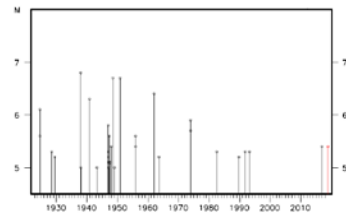
震央分布図

(1923年1月1日～2018年11月5日、
M \geq 5.0、深さ0～100km)

2018年11月以降の地震を赤く表示



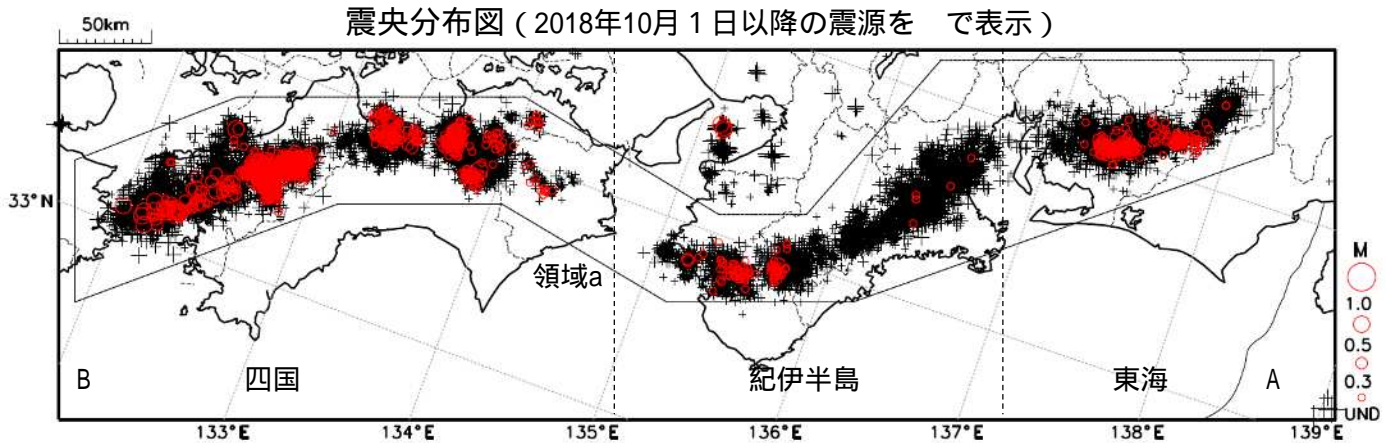
領域c内のM-T図



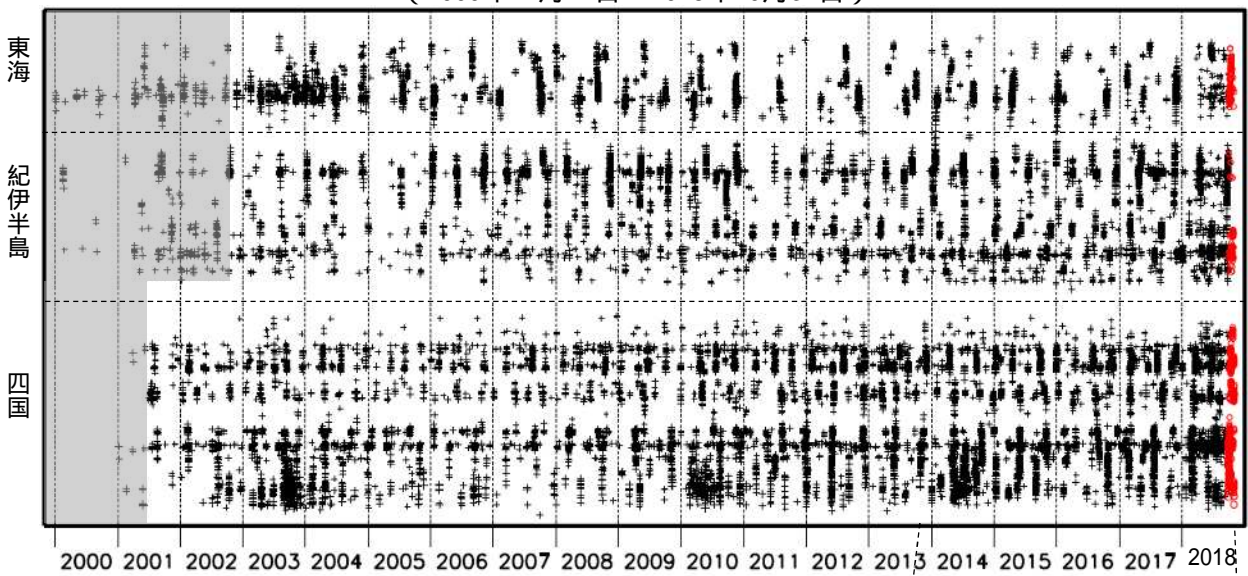
・11月5日以降の地震の震源要素、11月2日以降の地震の発震機構解は今後の精査で変更する場合があります。

深部低周波地震（微動）活動（2000年1月1日～2018年10月31日）

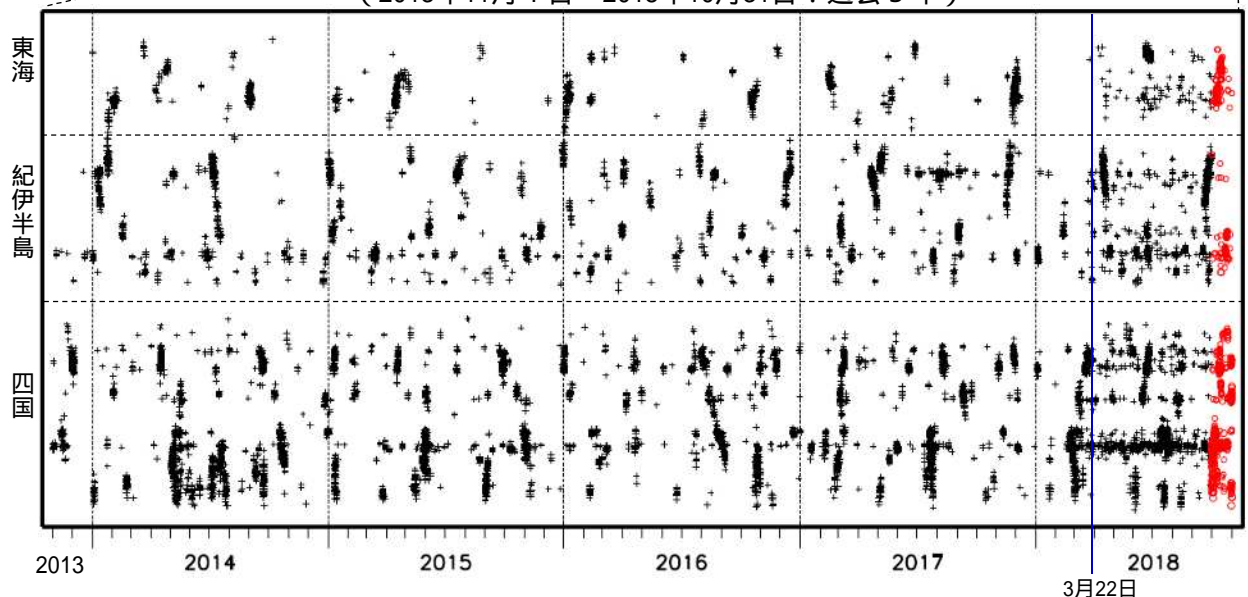
深部低周波地震（微動）は、「短期的ゆっくりすべり」に密接に関連する現象とみられており、プレート境界の状態の変化を監視するために、その活動を監視している。



上図領域a内の時空間分布図（A - B投影）
（2000年1月1日～2018年10月31日）



（2013年11月1日～2018年10月31日：過去5年）



2018年3月22日から、深部低周波地震（微動）の処理方法の変更（Matched Filter法の導入）により、それ以前と比較して検知能力が変わっている。

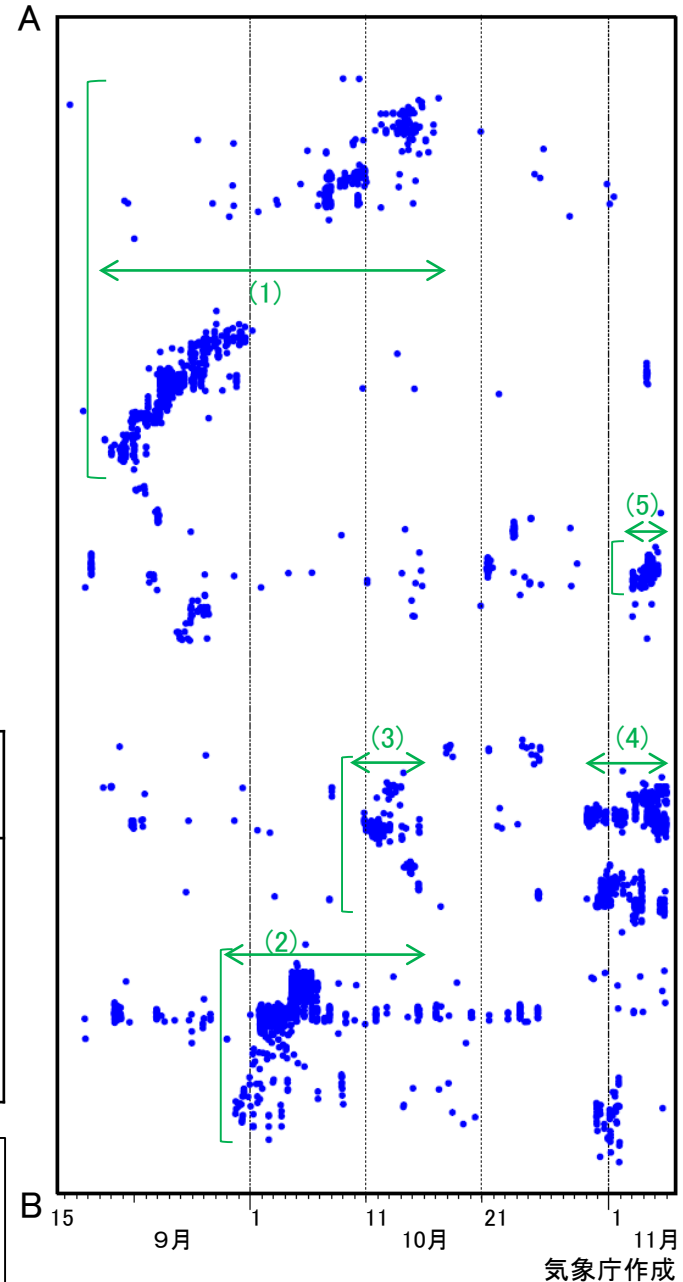
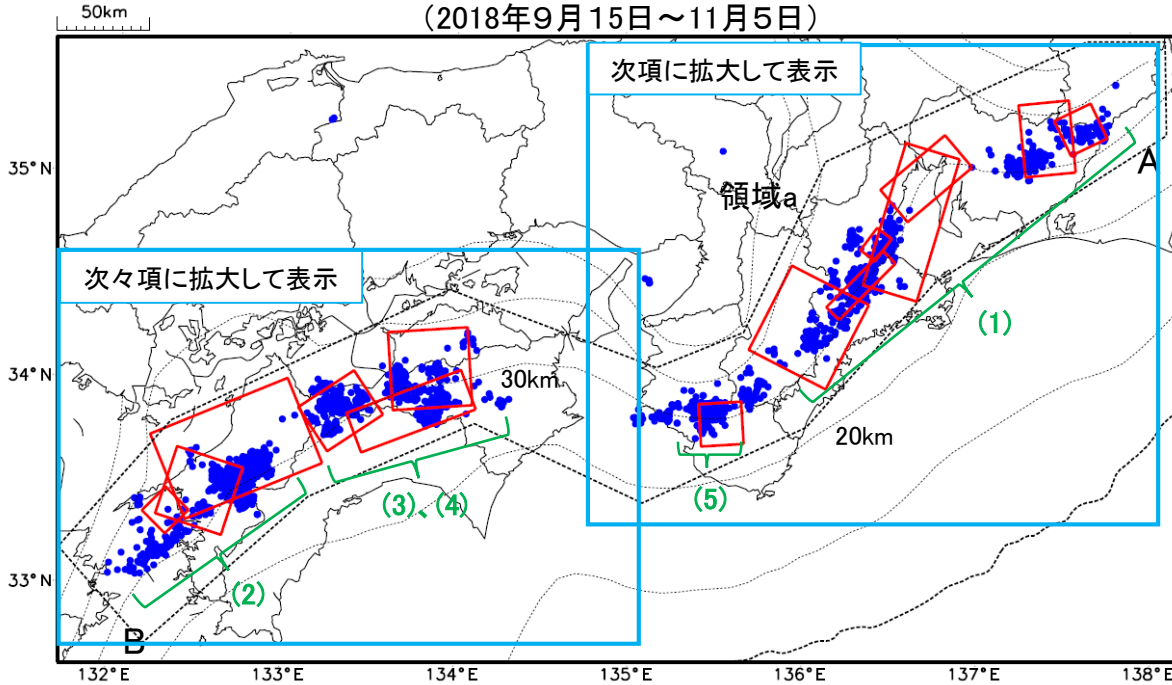
時空間分布図中、灰色の期間は、それ以降と比較して十分な検知能力がなかったことを示す。

気象庁作成

深部低周波地震(微動)活動と短期的ゆっくりすべりの全体概要

深部低周波地震(微動)の震央分布図と短期的ゆっくりすべりの断層モデル
(2018年9月15日～11月5日)

領域a(点線矩形)内の深部低周波地震(微動)の時空間分布図(A-B投影)



主な深部低周波地震(微動)活動と短期的ゆっくりすべり

深部低周波地震(微動)活動			短期的ゆっくりすべり
活動場所	活動の期間		
(1)	紀伊半島北部から東海	9月18日～10月17日	
(2)	四国西部	9月29日～10月15日	
(3)	四国東部から四国中部	10月10日～10月15日	
(4)	四国東部から四国中部	10月30日～(11月5日現在継続中)	
(5)	紀伊半島西部	11月3日～(11月5日現在継続中)	

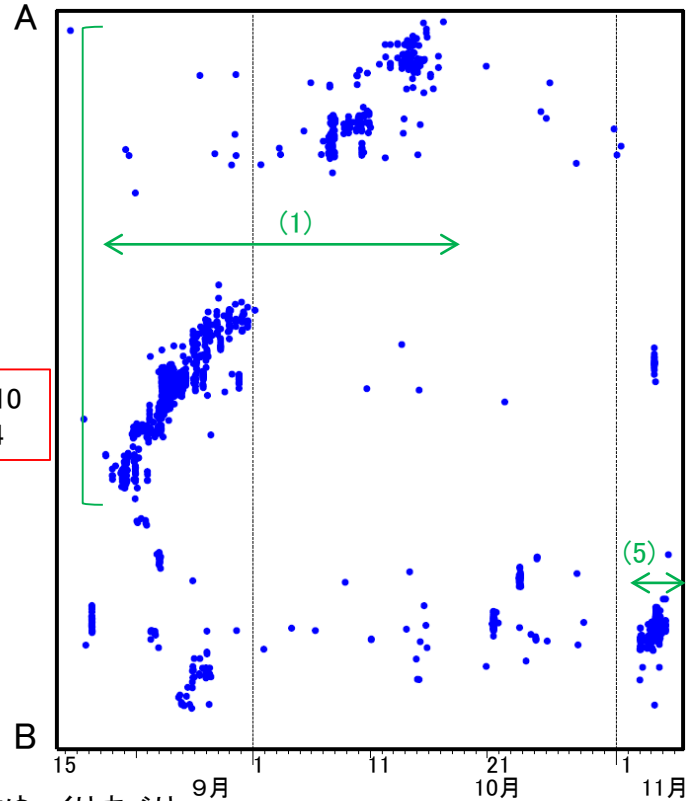
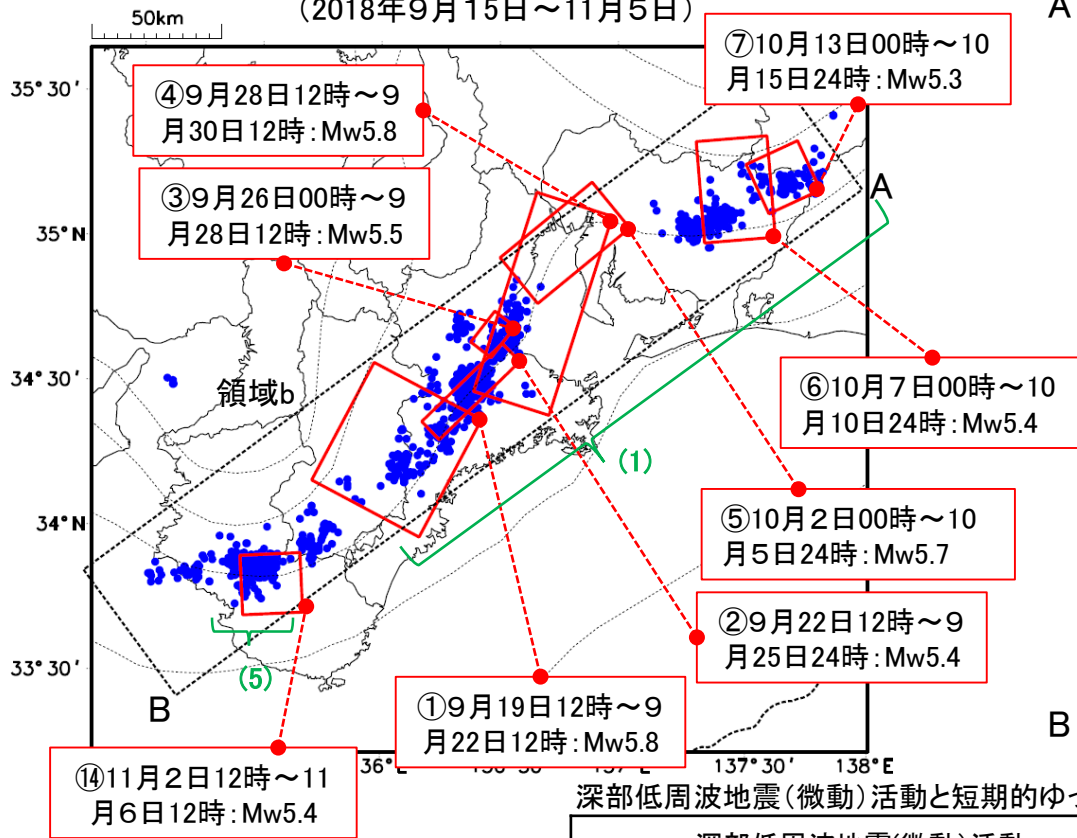
詳細は次項と次々項に掲載

●: 深部低周波地震(微動)の震央(気象庁の解析結果を示す)
 □: 短期的ゆっくりすべりの断層モデル
 点線は、Hirose et al.(2008)、Baba et al.(2002)によるフィリピン海プレート上面の深さ(10kmごとの等深線)を示す。

深部低周波地震(微動)活動と短期的ゆっくりすべりの全体概要

深部低周波地震(微動)の震央分布図と短期的ゆっくりすべりの断層モデル
 紀伊半島から東海の拡大図(前項の水色矩形内の拡大図)
 (2018年9月15日~11月5日)

領域b(点線矩形)内の深部低周波地震(微動)の時空間分布図
 (A-B投影)



深部低周波地震(微動)活動と短期的ゆっくりすべり

●: 深部低周波地震(微動)の震央(気象庁の解析結果を示す)
 □: 短期的ゆっくりすべりの断層モデル(※①~④は産業技術総合研究所、⑤~⑦、⑭は気象庁の解析結果を示す)

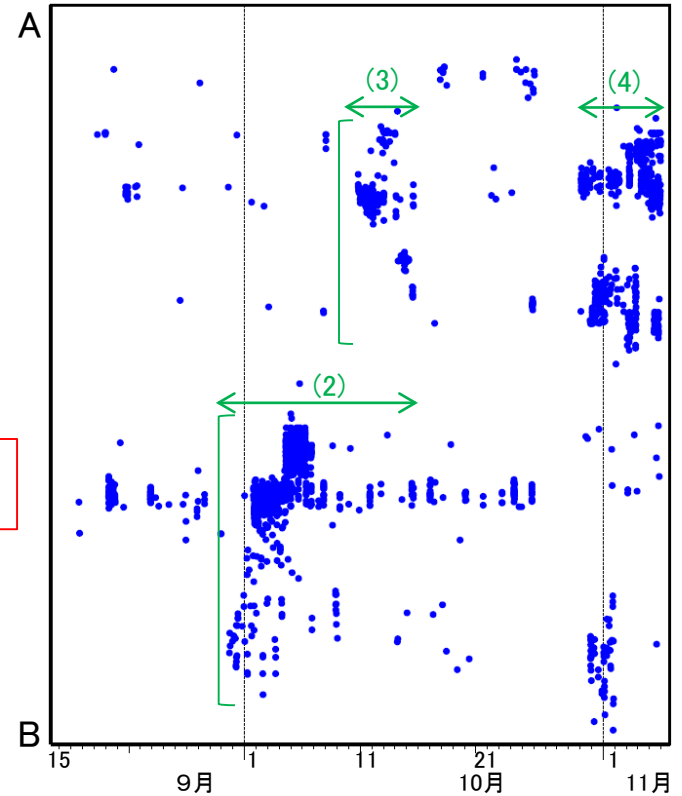
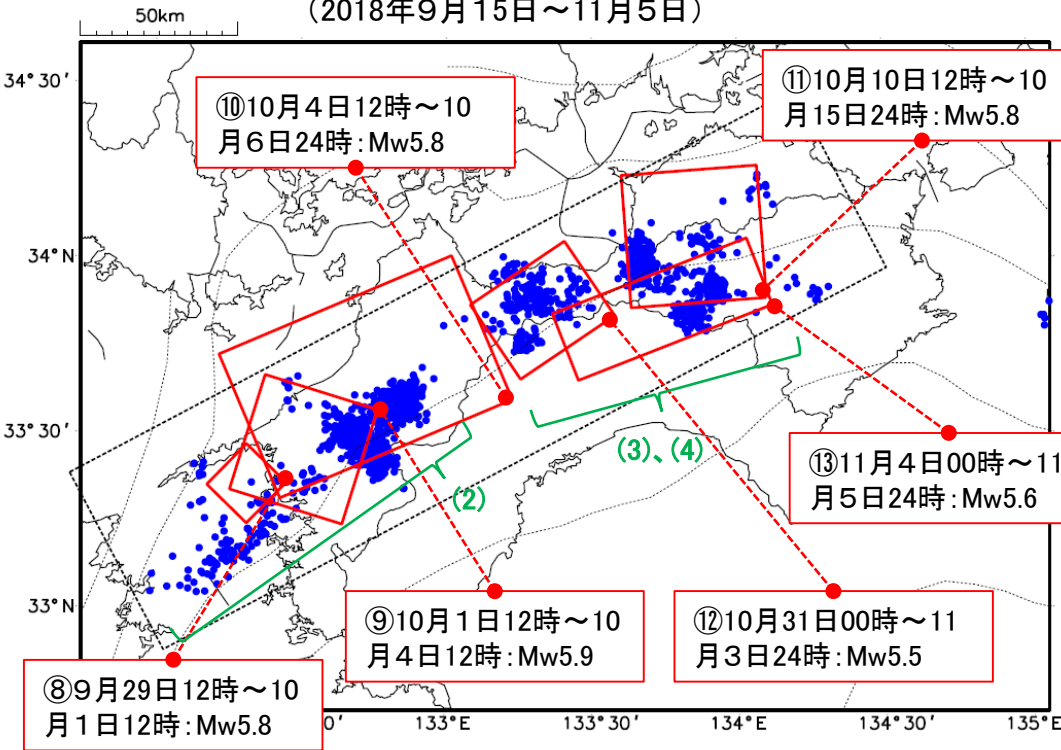
点線は、Hirose et al.(2008)、Baba et al.(2002)によるフィリピン海プレート上面の深さ(10kmごとの等深線)を示す。10月4日の震源は、今後の精査で変更する場合がある。

深部低周波地震(微動)活動		地殻変動を観測した期間と短期的ゆっくりすべりの規模
活動場所	活動の期間	
(1)	紀伊半島北部から東海	9月18日~10月17日
(5)	紀伊半島西部	11月3日~(11月5日現在継続中)

深部低周波地震(微動)活動と短期的ゆっくりすべりの全体概要

深部低周波地震(微動)の震央分布図と短期的ゆっくりすべりの断層モデル
 紀伊半島から東海の拡大図(前項の水色矩形内の拡大図)
 (2018年9月15日～11月5日)

領域b(点線矩形)内の深部低周波地震(微動)の時空間分布図
 (A-B投影)



主な深部低周波地震(微動)活動と短期的ゆっくりすべり

●: 深部低周波地震(微動)の震央(気象庁の解析結果を示す)
 □: 短期的ゆっくりすべりの断層モデル(※⑧～⑬は産業技術総合研究所の解析結果を示す)
 点線は、Hirose et al.(2008)、Baba et al.(2002)によるフィリピン海プレート上面の深さ(10kmごとの等深線)を示す。10月4日の震源は、今後の精査で変更する可能性がある。

深部低周波地震(微動)活動		地殻変動を観測した期間と短期的ゆっくりすべりの規模
活動場所	活動の期間	
(2)	四国西部	⑧9月29日12時～10月1日12時: Mw5.8 ⑨10月1日12時～10月4日12時: Mw5.9 ⑩10月4日12時～10月6日24時: Mw5.8
(3)	四国東部から四国中部	⑪10月10日12時～10月15日24時: Mw5.8
(4)	四国東部から四国中部	⑫10月31日00時～11月3日24時: Mw5.5 ⑬11月4日00時～11月5日24時: Mw5.6

紀伊半島北部から東海の深部低周波地震(微動)活動と短期的ゆっくりすべり

・9月18日から10月17日にかけて、紀伊半島北部から東海で深部低周波地震(微動)を観測した。9月18日に奈良・三重県境付近で始まった活動は次第に北東へ移動し、10月1日にかけて三重県中部から北部、伊勢湾で活動がみられた。深部低周波地震(微動)活動とほぼ同期して、9月19日頃から周辺に設置されている複数のひずみ計に変化が現れた。これらは、短期的ゆっくりすべりに起因すると推定される。

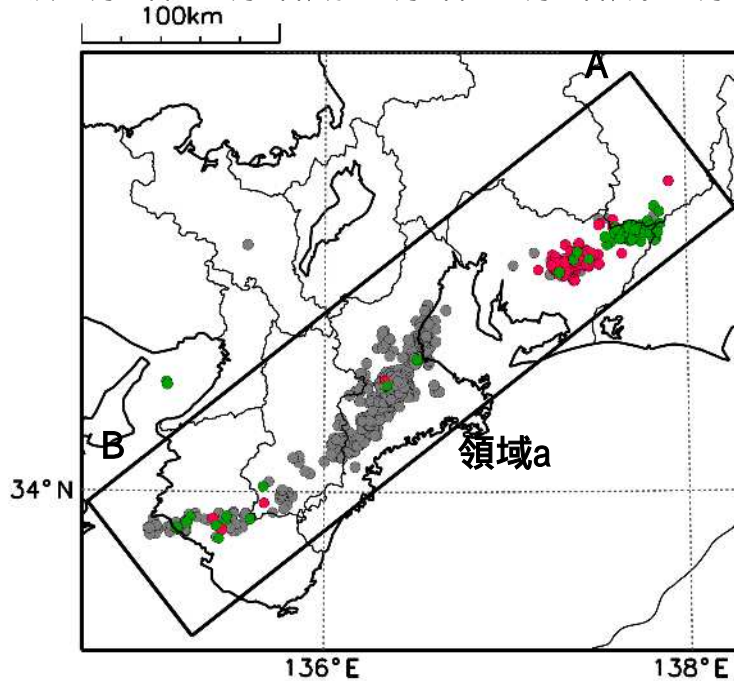
・10月2日から5日にかけて、三重県、愛知県に設置されている複数のひずみ計に変化が現れた。観測されたひずみ変化は短期的ゆっくりすべりに起因すると推定される。なお、対応する深部低周波地震(微動)活動は観測されていない。

・10月7日から10月12日にかけて愛知県東部から西部、10月13日から10月17日にかけて、愛知・静岡・長野県境付近で深部低周波地震(微動)を観測した。10月7日頃から15日頃にかけて、周辺に設置されている複数のひずみ計に変化が現れた。これらは、短期的ゆっくりすべりに起因すると推定される。

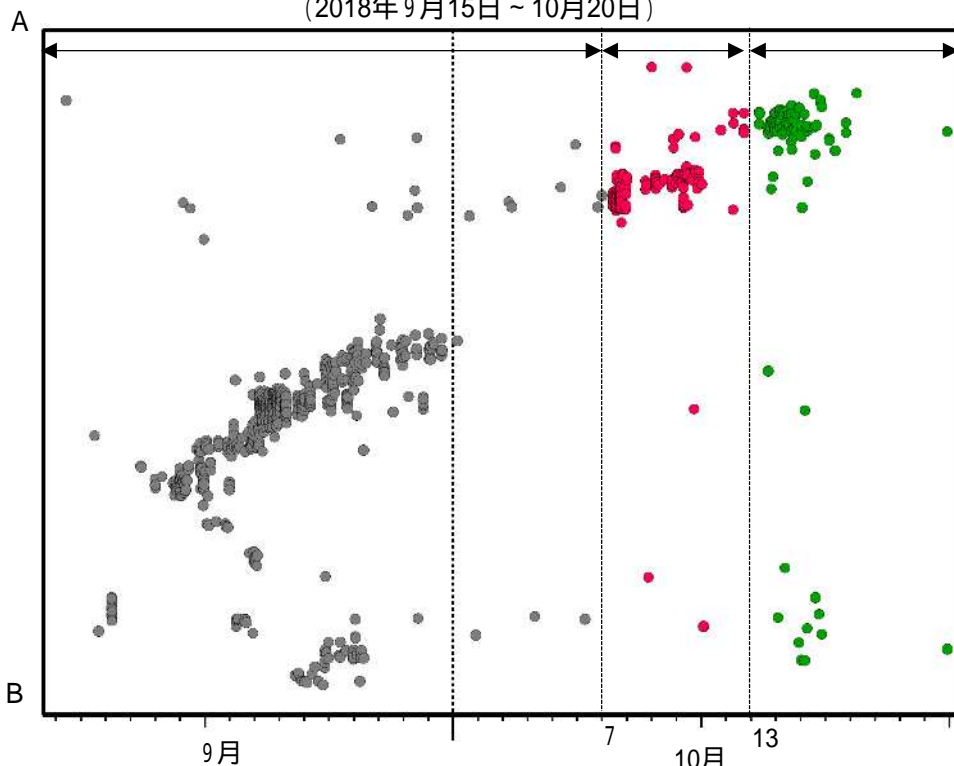
深部低周波地震(微動)活動

震央分布図(2018年9月15日～2018年10月20日、深さ0～60km、Mすべて)

灰:9月15日～10月6日、赤:10月7日～10月12日、緑:10月13日以降

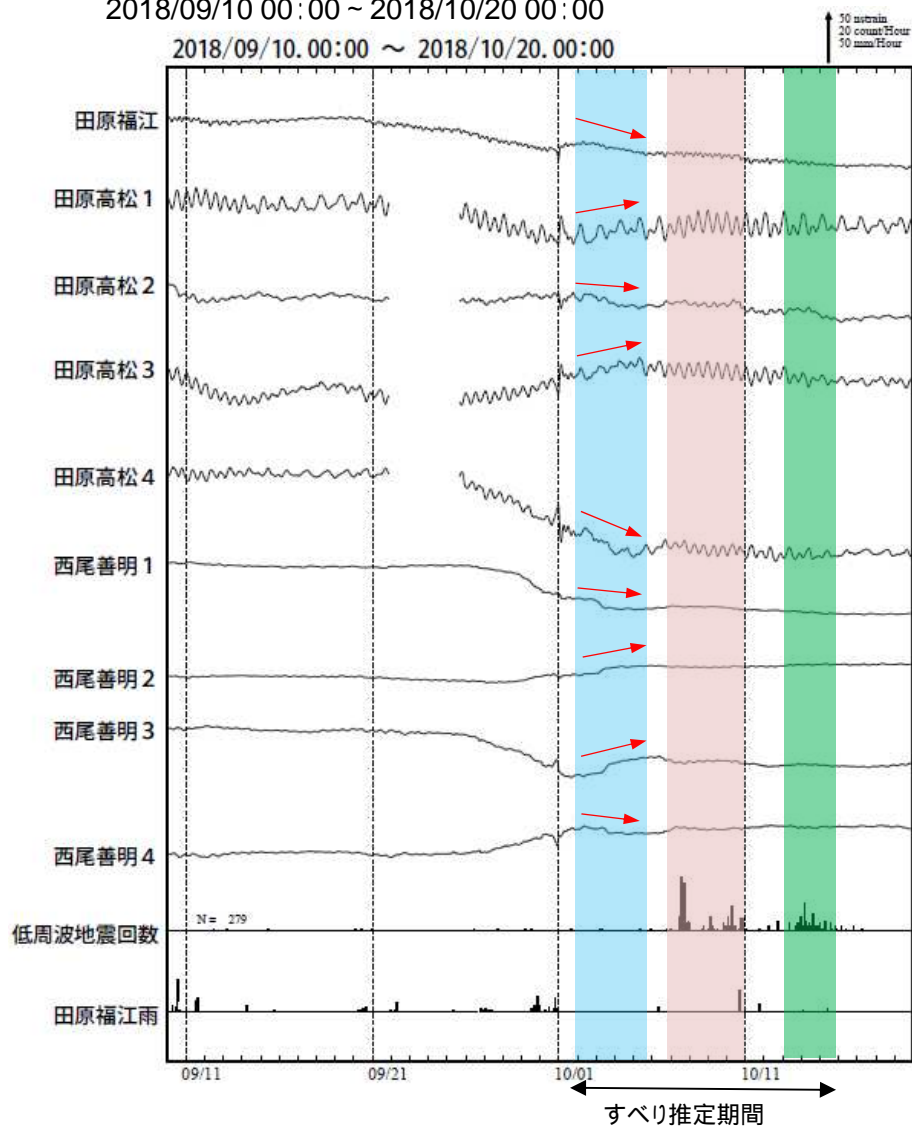


震央分布図の領域a内の時空間分布図(A-B投影)
(2018年9月15日～10月20日)



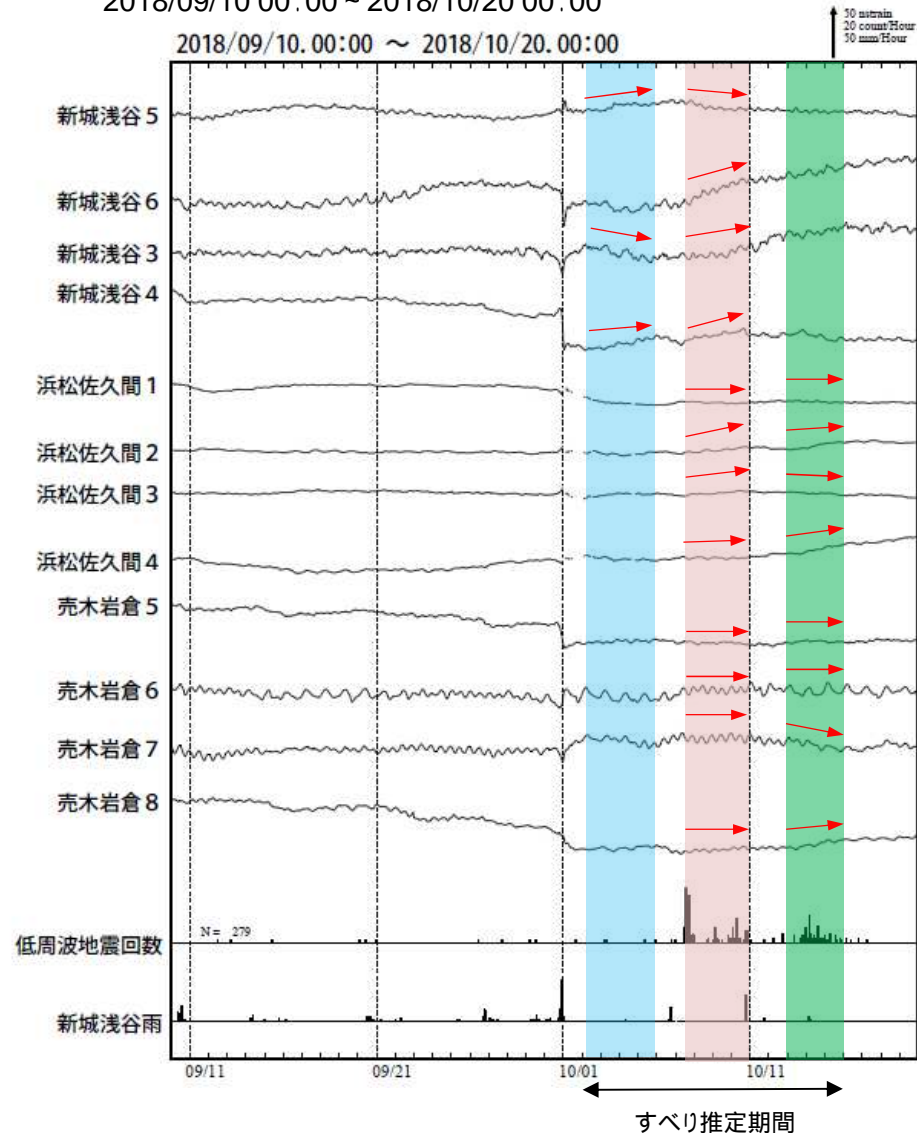
東海で発生した短期的ゆっくりすべり

愛知県から長野県にかけて観測されたひずみ変化
2018/09/10 00:00 ~ 2018/10/20 00:00



西尾善明は産業技術総合研究所のひずみ計である。

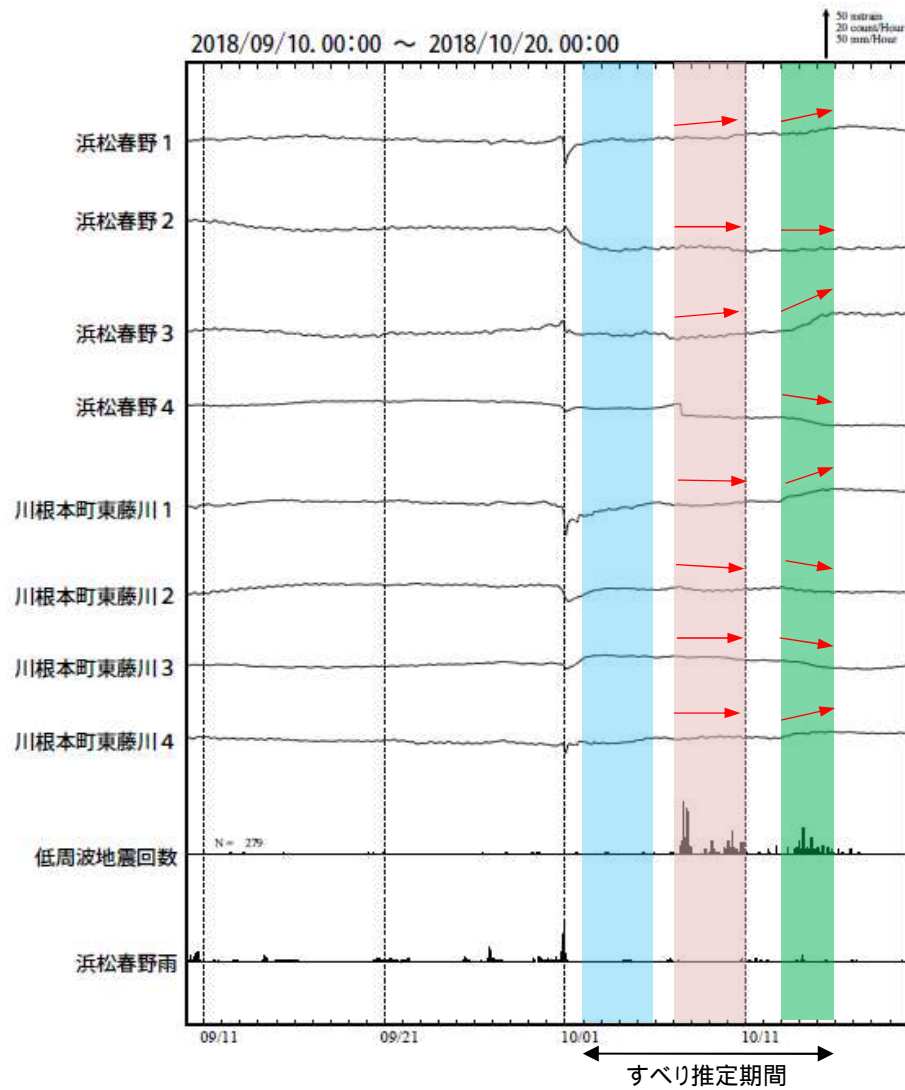
2018/09/10 00:00 ~ 2018/10/20 00:00



田原高松は機器障害、浜松佐久間は通信障害のため解析に使用していない期間がある。

東海で発生した短期的ゆっくりすべり

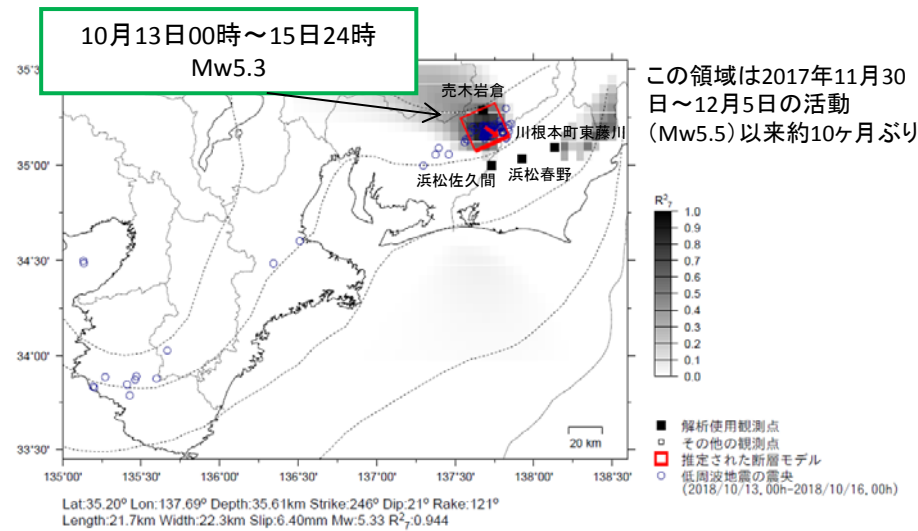
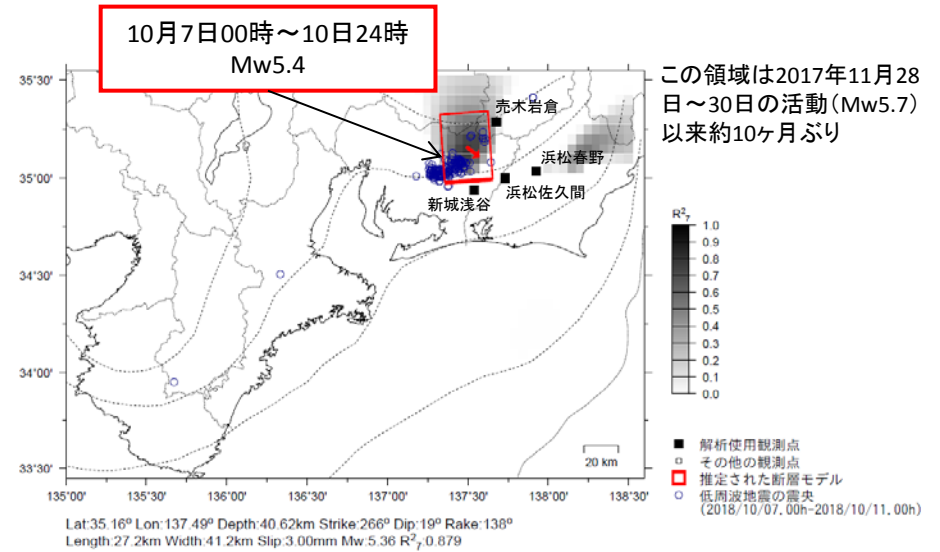
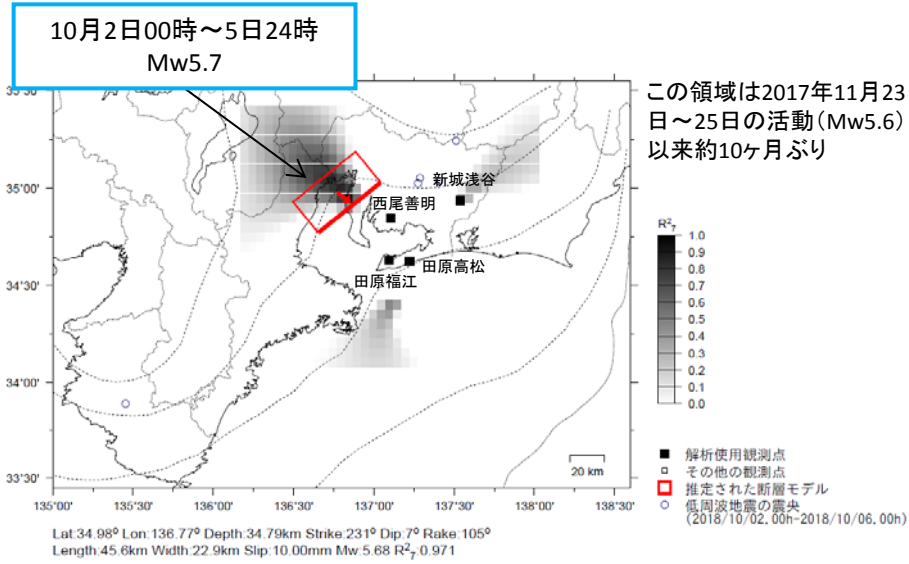
静岡県で観測されたひずみ変化
2018/09/10 00:00 ~ 2018/10/20 00:00



浜松春野及び川根本町東藤川は静岡県のひずみ計である。

東海で発生した短期的ゆっくりすべり

ひずみ変化から推定される断層モデル

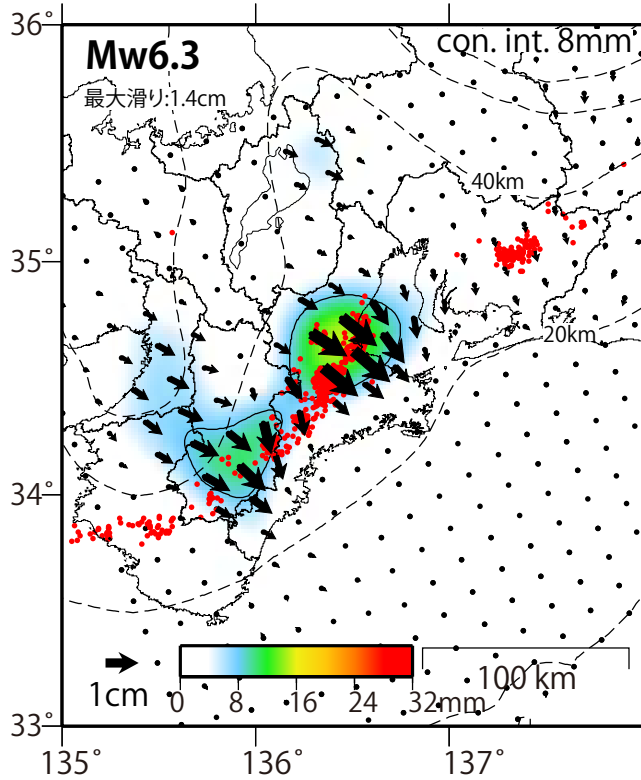


断層モデルの推定は、産総研の解析方法(板場ほか, 2012)を参考に以下の2段階で行う。

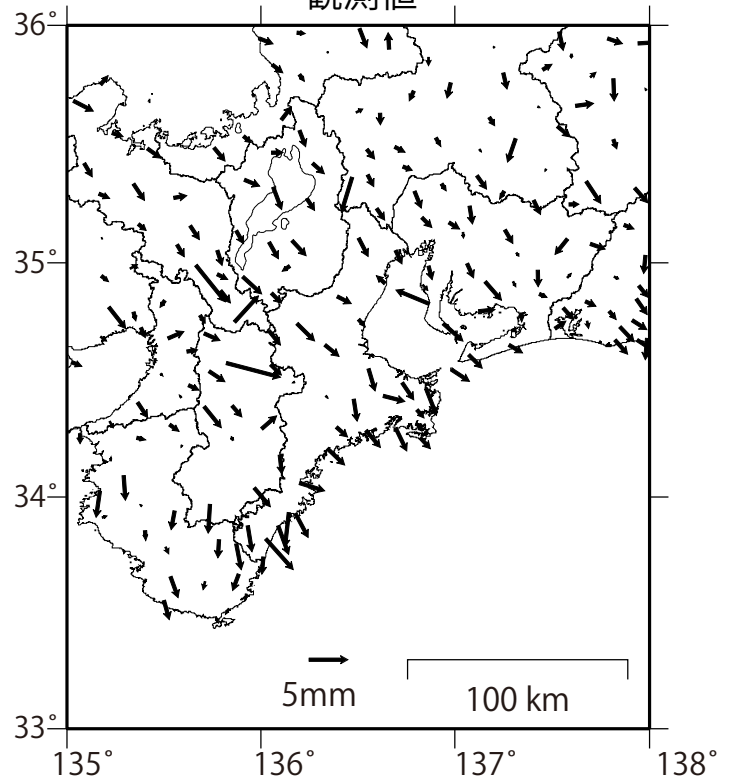
- ・断層サイズを20km×20kmに固定し、位置を0.05度単位でグリッドサーチにより推定する。
- ・その位置を中心にして、他の断層パラメータの最適解を求める。

奈良県から愛知県の深部低周波微動と同期したスロースリップ

2018/9/16-10/12
すべり分布 (推定)

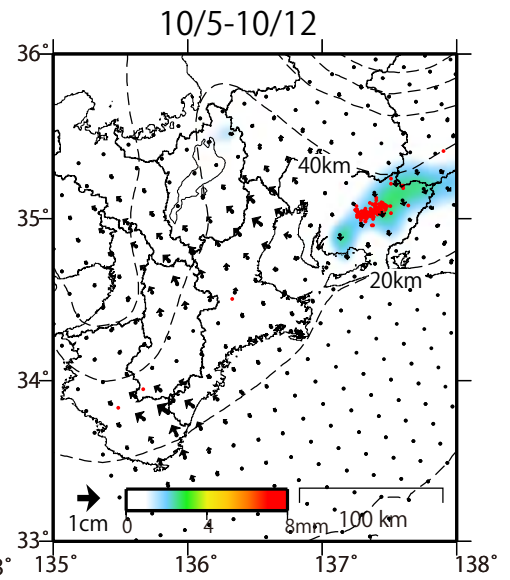
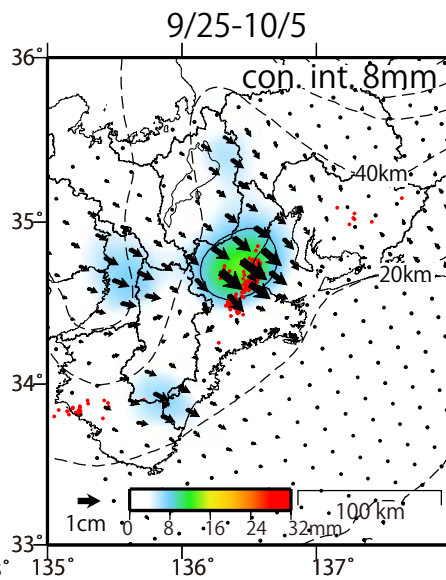
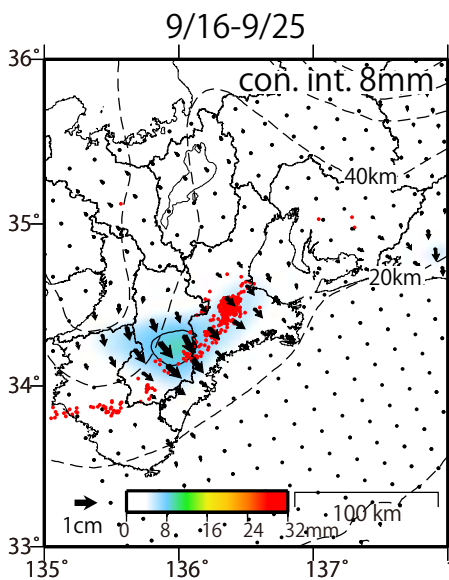


観測値



全体としての併進を除き、9/10-16の平均と
10/12-22の平均の差をとった値

期間ごとのすべり分布 (推定)



*カラースケールが異なる

データ:F3解

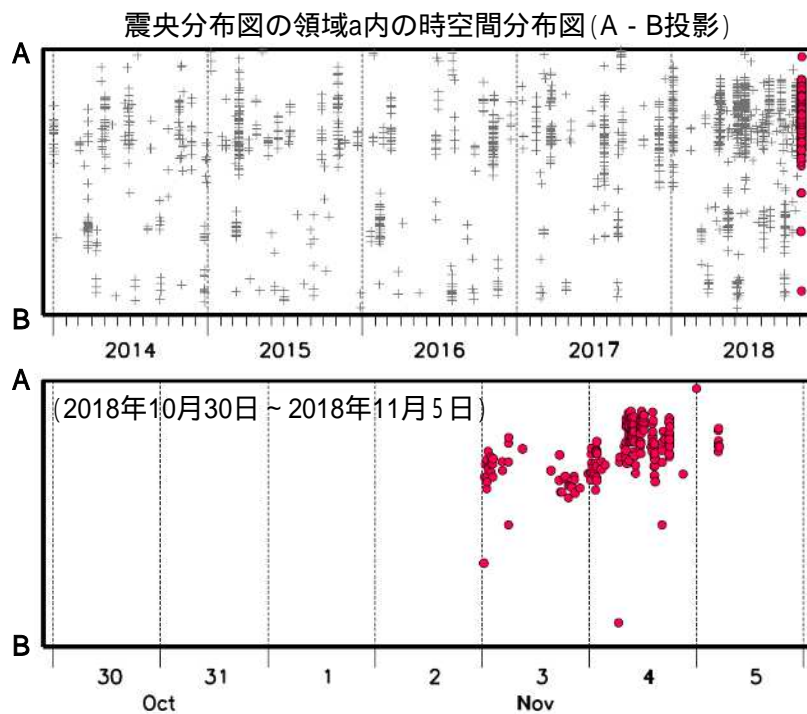
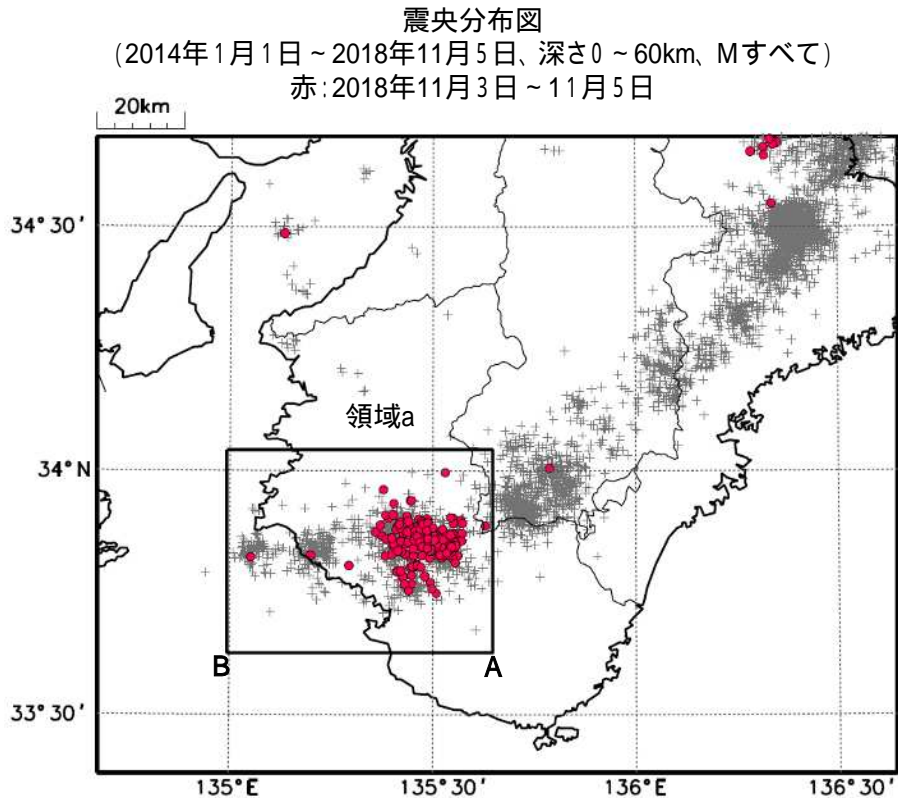
トレンド期間:2018/3/16-9/16

黒破線:フィリピン海プレート上面の等深線 (弘瀬・他、2007)

赤丸:低周波地震 (気象庁一元化震源)

紀伊半島西部の深部低周波地震(微動)活動と短期的ゆっくりすべり

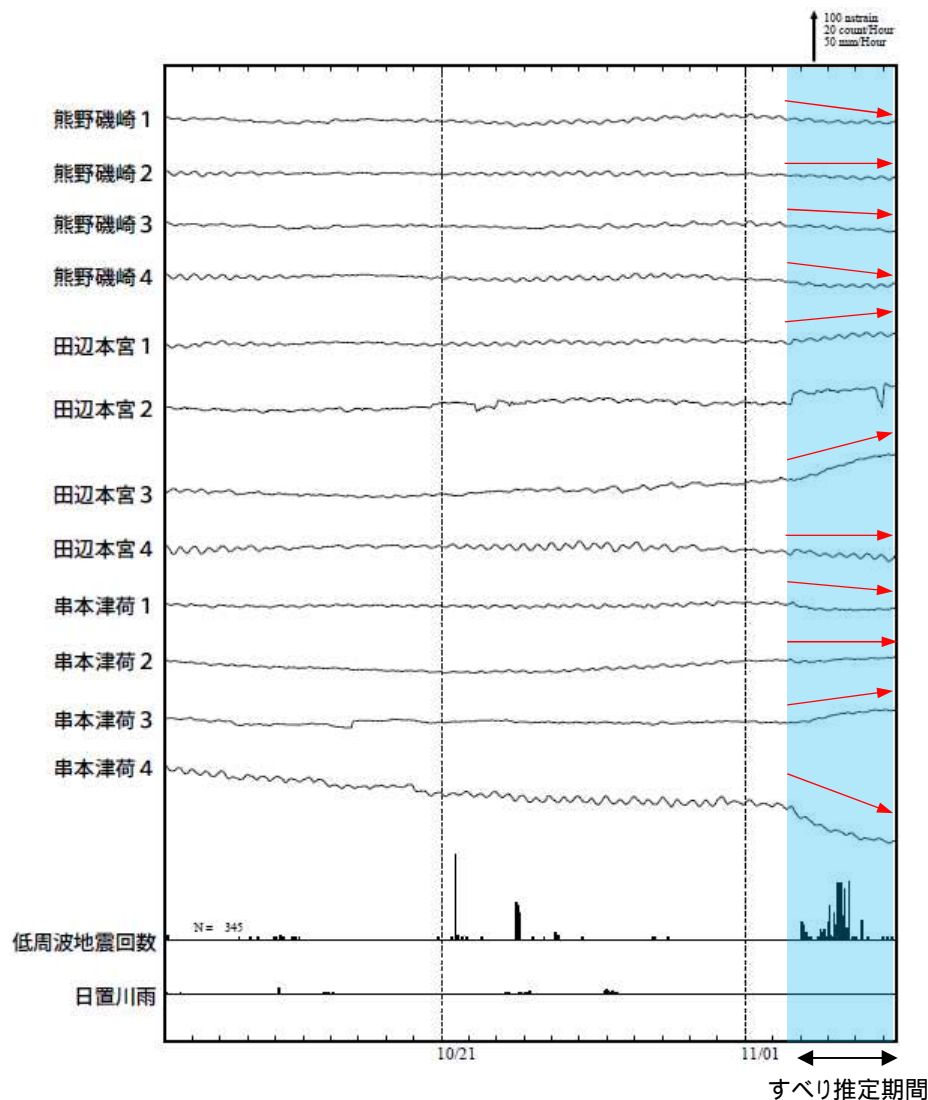
11月3日から、紀伊半島西部で深部低周波地震(微動)を観測している。
 深部低周波地震(微動)活動とほぼ同期して、周辺に設置されている複数のひずみ計に変化が現れている。
 これらは、短期的ゆっくりすべりに起因すると推定される。



11月5日の地震の震源要素は、今後の精査で変更する可能性がある。
 2018年3月22日から、深部低周波地震(微動)の処理方法の変更(Matched Filter法の導入)により、それ以前と比較して検知能力が変わっている。

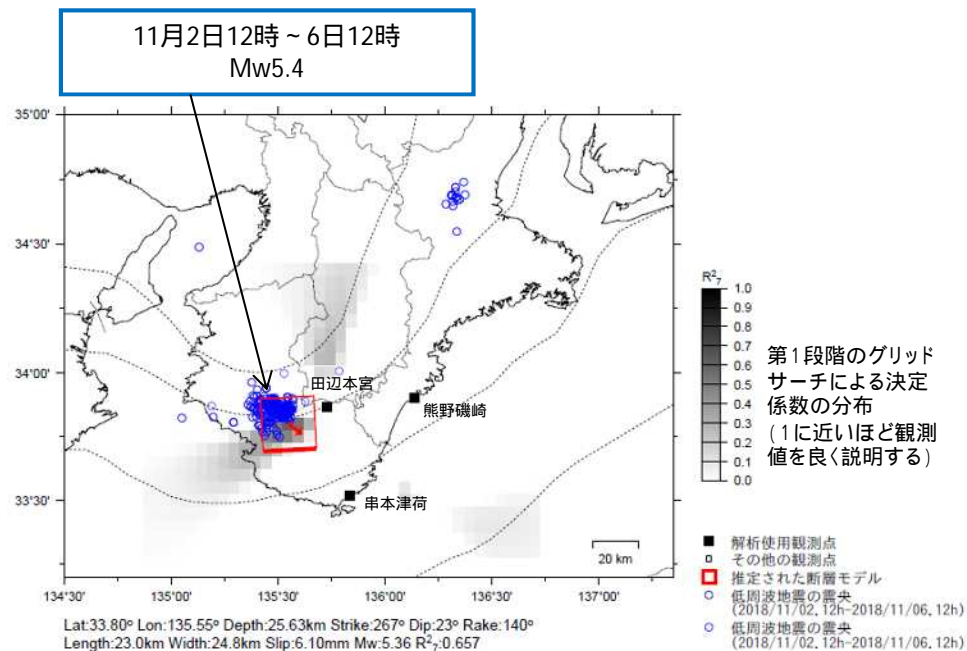
紀伊半島西部で発生した短期的ゆっくりすべり

和歌山県から三重県で観測されたひずみ変化



熊野磯崎、田辺本宮及び串本津荷は産業技術総合研究所のひずみ計である。

ひずみ変化から推定される断層モデル



左図に観測されたひずみ変化のうち、赤矢印を付した観測点での変化量を元にするべり推定を行ったところ、低周波地震とほぼ同じ場所にすべり域が求まった。

この領域で短期的ゆっくりすべりを観測したのは、2018年6月22日～25日の活動 (Mw5.5) 以来約4ヶ月ぶり

断層モデルの推定は、産総研の解析方法(板場ほか, 2012)を参考に以下の2段階で行う。
 ・断層サイズを20km×20kmに固定し、位置を0.05度単位でグリッドサーチにより推定する。
 ・その位置を中心にして、他の断層パラメータの最適解を求める。

四国の深部低周波地震(微動)活動と短期的ゆっくりすべり

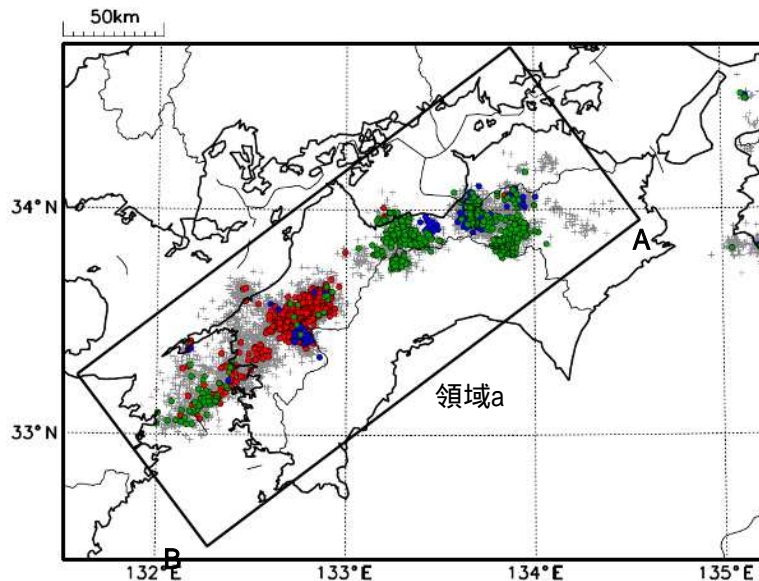
- (A) 9月29日から10月15日に、四国西部で深部低周波地震(微動)を観測した。9月29日に豊後水道で始まった活動は、次第に北東へ広がった。(赤の震央で表示)
- (B) 10月10日から10月15日に、四国東部から四国中部で深部低周波地震(微動)を観測した。(青の震央で表示)
- (C) 10月30日以降、四国東部から四国中部で深部低周波地震(微動)を観測している。(緑の震央で表示)

深部低周波地震(微動)活動とほぼ同期して、周辺に設置されている複数のひずみ計に変化が現れた。これらは、短期的ゆっくりすべりに起因すると推定される。

震央分布図

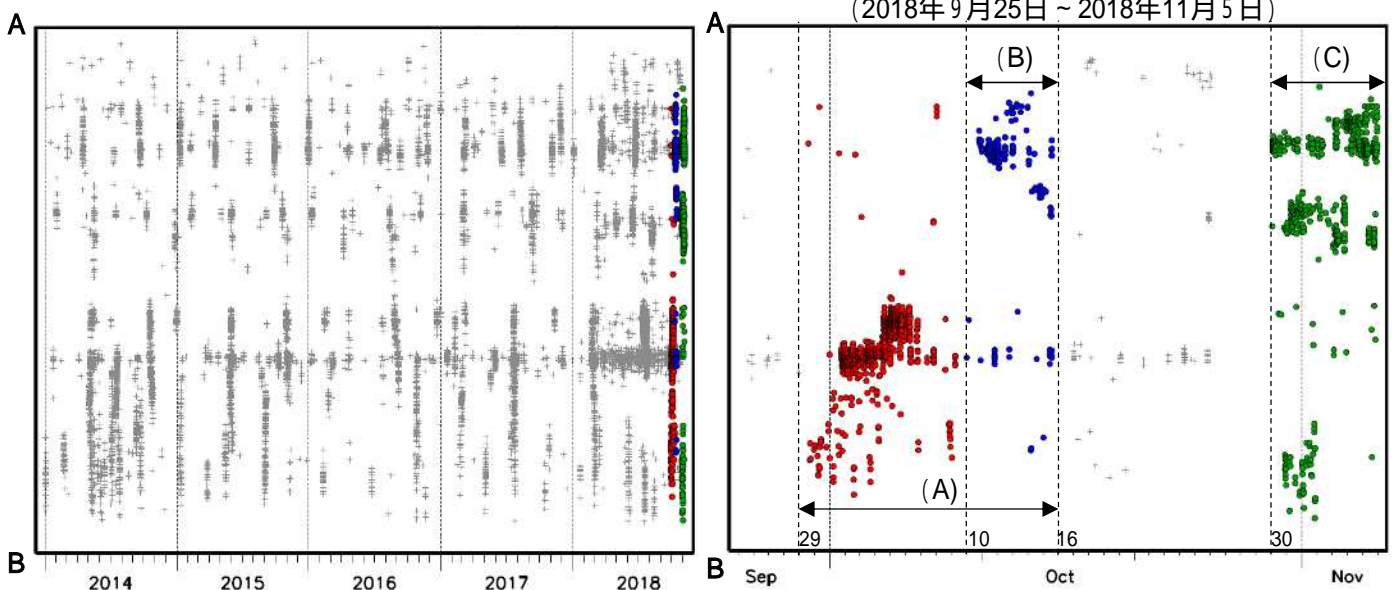
(2014年1月1日～2018年11月5日、深さ0～60km、Mすべて)

赤: 2018年9月29日～10月9日 青: 10月10日～10月15日 緑: 10月30日～11月5日



震央分布図の領域a内の時空間分布図(A - B投影)

(2018年9月25日～2018年11月5日)



11月5日の地震の震源要素は、今後の精査で変更する可能性がある。
2018年3月22日から、深部低周波地震(微動)の処理方法の変更(Matched Filter法の導入)により、それ以前と比較して検知能力が変わっている。

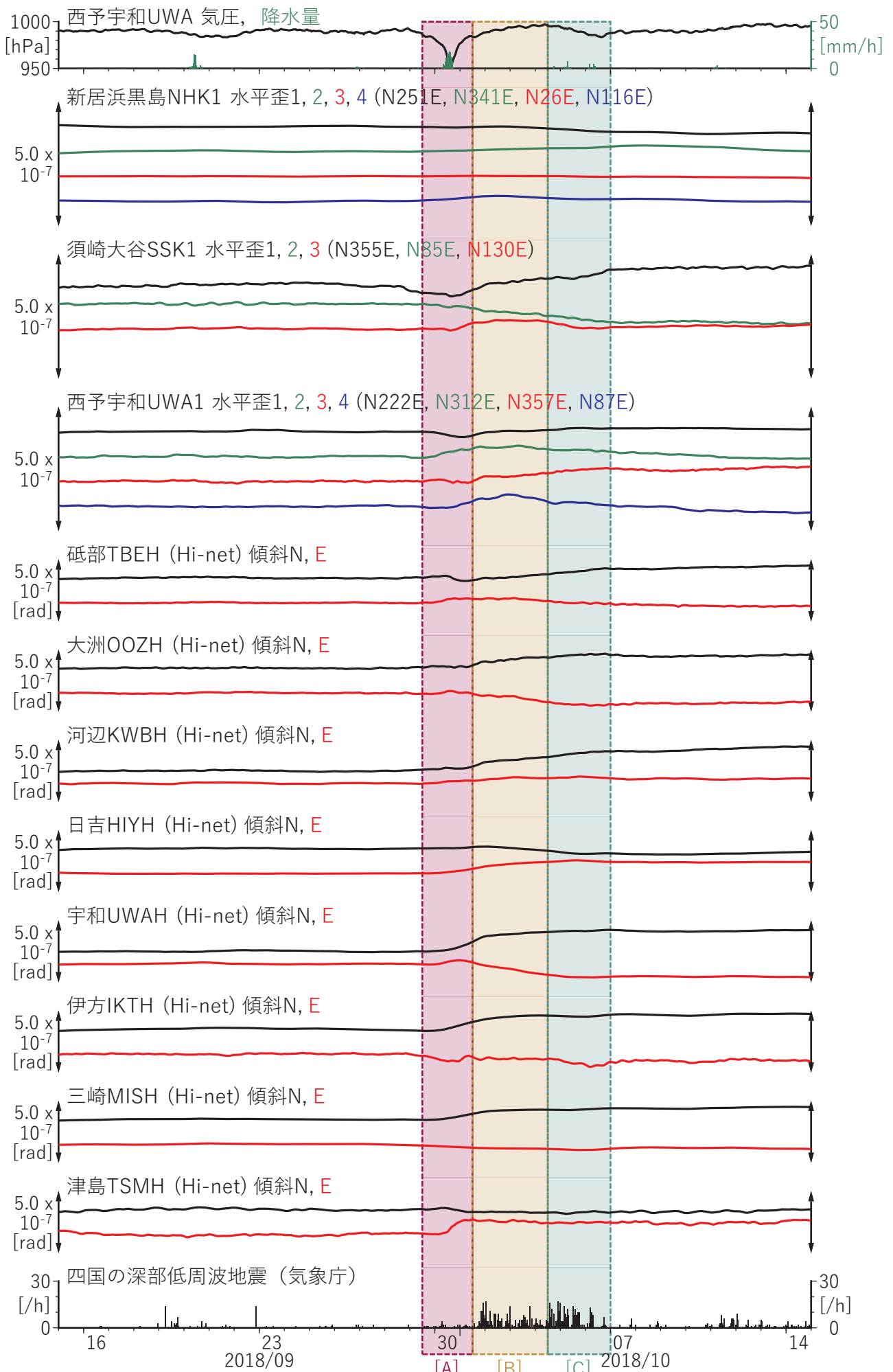
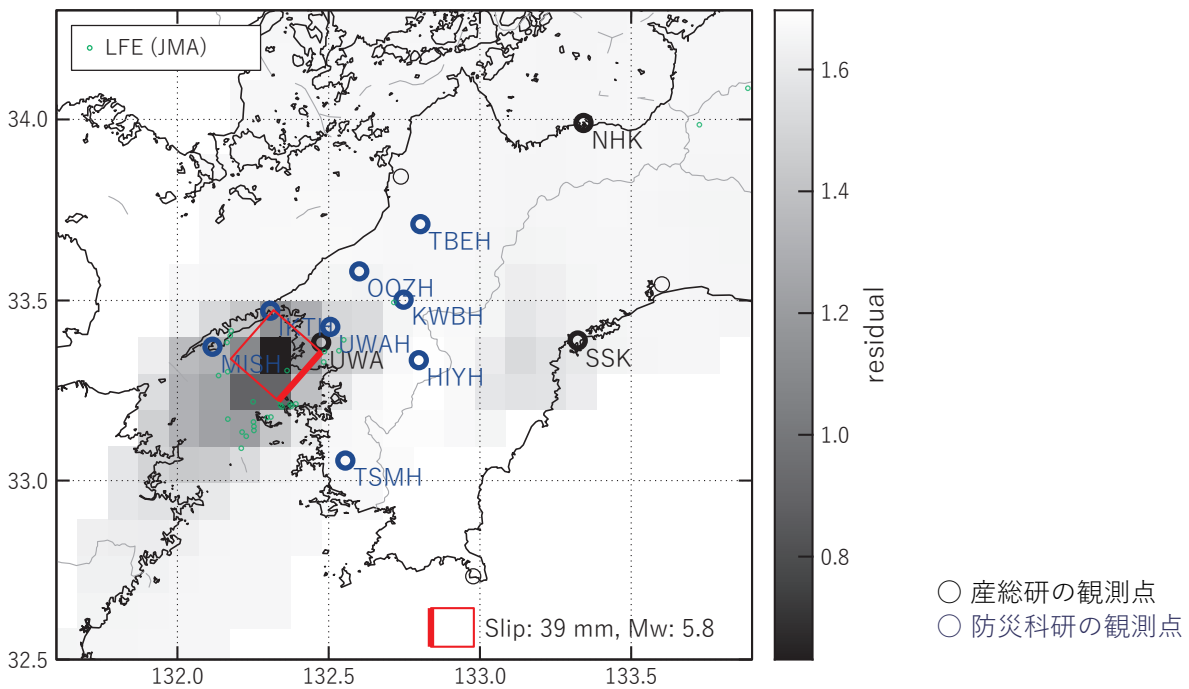


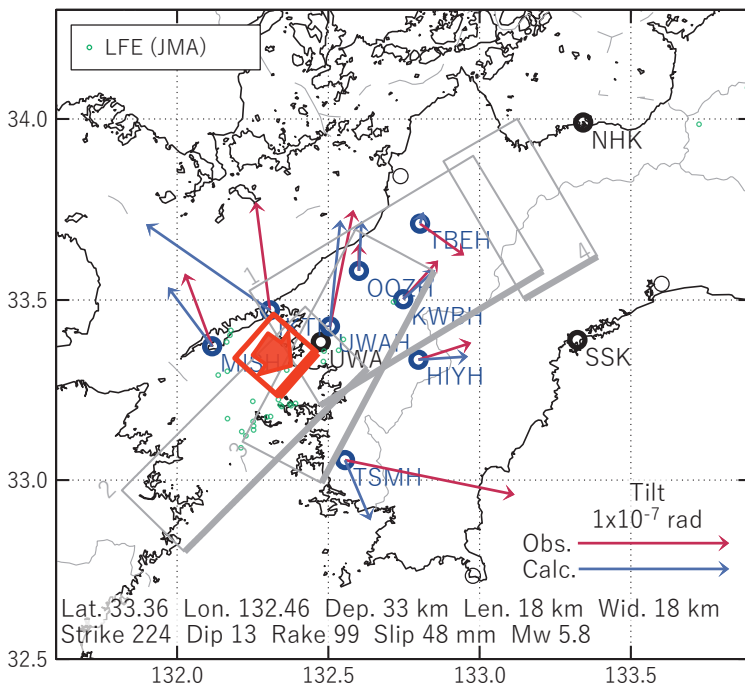
図8 四国地方における歪・傾斜観測結果 (2018/09/15 00:00 - 2018/10/15 00:00 (JST))

[A] 2018/09/29PM-10/01AM

(a) 断層の大きさを固定した場合の断層モデルと残差分布



(b1) 推定した断層モデル



(b2) 主歪

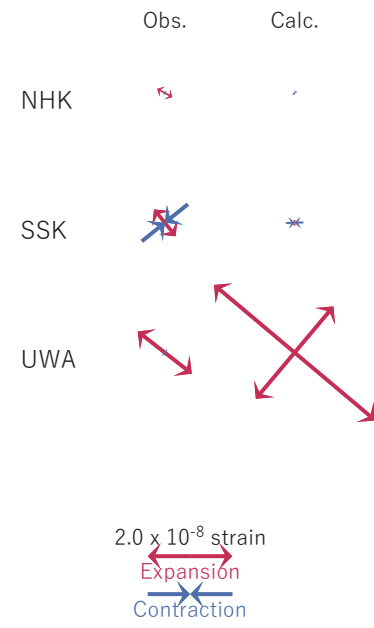


図9 2018/09/29PM-10/01AMの歪・傾斜変化 (図8[A]) を説明する断層モデル。

(a) プレート境界面に沿って分布させた20×20kmの矩形断層面を移動させ、各位置で残差の総和を最小とするすべり量を選んだ時の残差の総和の分布。赤色矩形が残差の総和が最小となる断層面の位置。

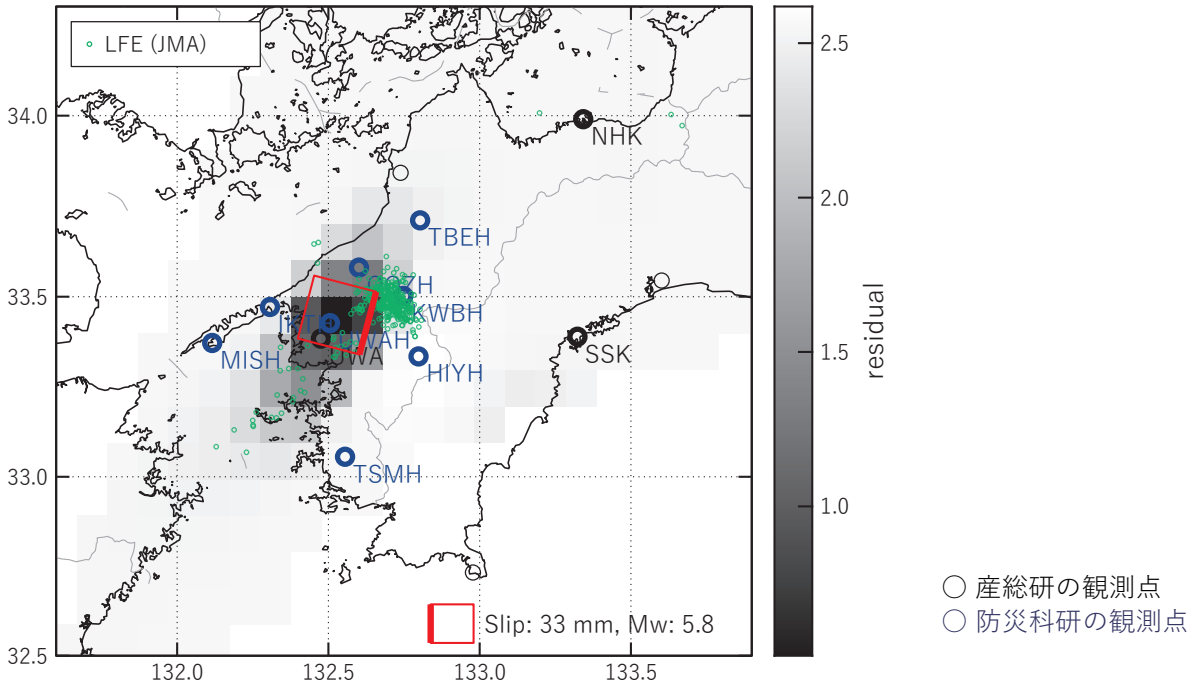
(b1) (a)の位置付近をグリッドサーチして推定した断層面(赤色矩形)と断層パラメータ。灰色矩形は最近周辺で発生したイベントの推定断層面。

1: 2018/07/10-17 (Mw6.0), 2: 2018/07/18-21 (Mw5.9), 3: 2018/07/22-25 (Mw5.7), 4: 2018/08/08-11 (Mw5.5)

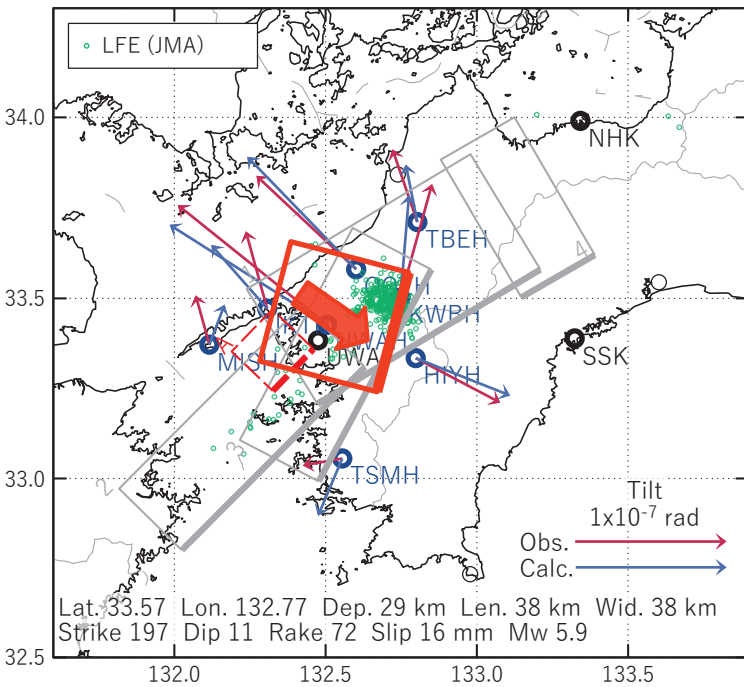
(b2) 主歪の観測値と(b1)に示した断層モデルから求めた計算値との比較。

[B] 2018/10/01PM-04AM

(a) 断層の大きさを固定した場合の断層モデルと残差分布



(b1) 推定した断層モデル



(b2) 主歪

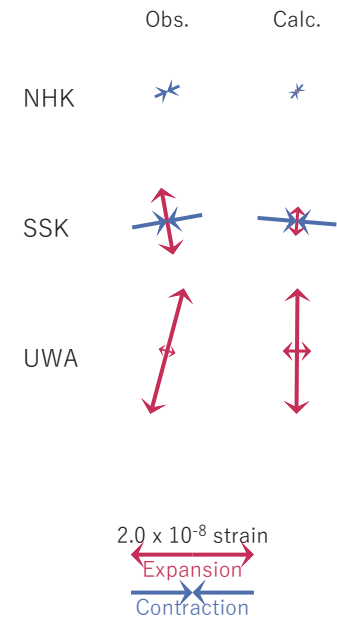


図10 2018/10/01PM-04AMの歪・傾斜変化 (図8[B]) を説明する断層モデル。

(a) プレート境界面に沿って分布させた20×20kmの矩形断層面を移動させ、各位置で残差の総和を最小とするすべり量を選んだ時の残差の総和の分布。赤色矩形が残差の総和が最小となる断層面の位置。

(b1) (a)の位置付近をグリッドサーチして推定した断層面(赤色破線矩形)と断層パラメータ。灰色矩形は最近周辺で発生したイベントの推定断層面。赤色破線矩形は今回の一連のイベント。

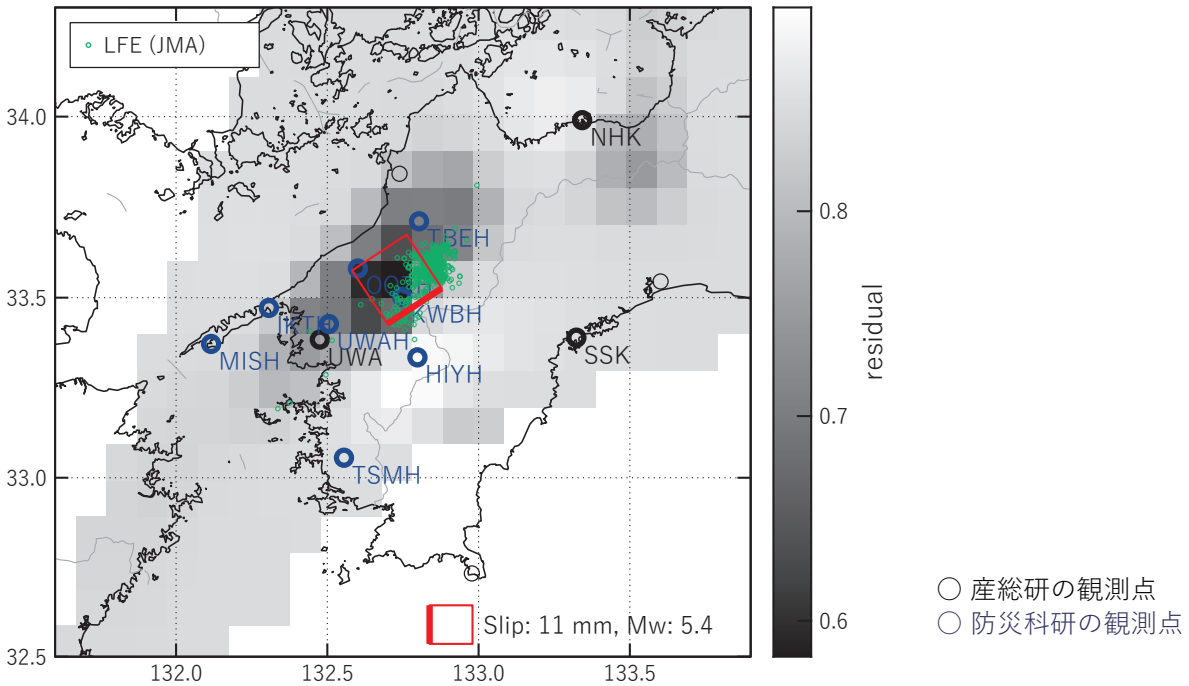
1: 2018/07/10-17 (Mw6.0), 2: 2018/07/18-21 (Mw5.9), 3: 2018/07/22-25 (Mw5.7), 4: 2018/08/08-11 (Mw5.5)

A: 2018/09/29PM-10/01AM (Mw5.8)

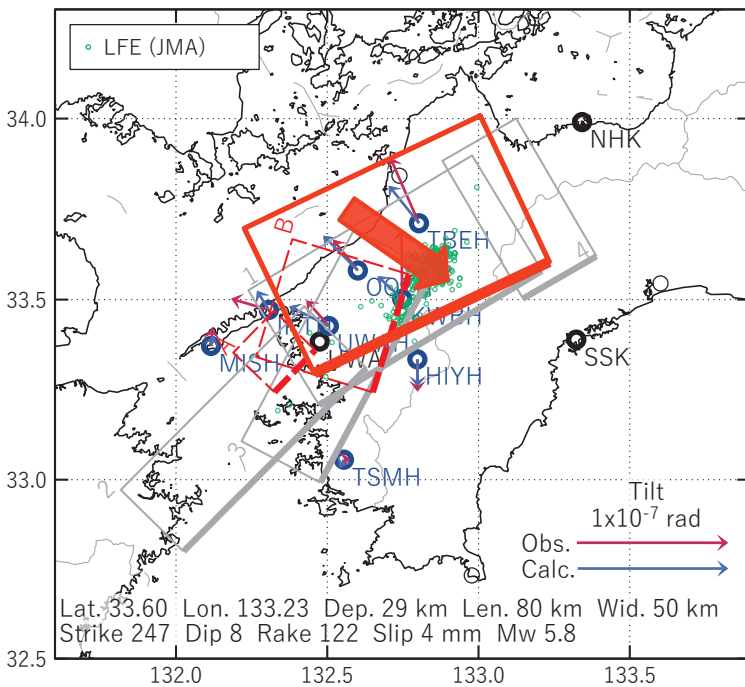
(b2) 主歪の観測値と(b1)に示した断層モデルから求めた計算値との比較。

[C] 2018/10/04PM-06

(a) 断層の大きさを固定した場合の断層モデルと残差分布



(b1) 推定した断層モデル



(b2) 主歪

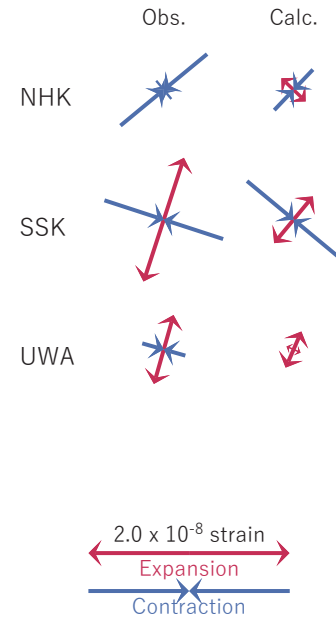


図11 2018/10/04PM-06の歪・傾斜変化 (図8[C]) を説明する断層モデル。

(a) プレート境界面に沿って分布させた20×20kmの矩形断層面を移動させ、各位置で残差の総和を最小とするすべり量を選んだ時の残差の総和の分布。赤色矩形が残差の総和が最小となる断層面の位置。

(b1) (a)の位置付近をグリッドサーチして推定した断層面(赤色矩形)と断層パラメータ。灰色矩形は最近周辺で発生したイベントの推定断層面。赤色破線矩形は今回の一連のイベント。

1: 2018/07/10-17 (Mw6.0), 2: 2018/07/18-21 (Mw5.9), 3: 2018/07/22-25 (Mw5.7), 4: 2018/08/08-11 (Mw5.5)

A: 2018/09/29PM-10/01AM (Mw5.8), B: 2018/10/01PM-04AM (Mw5.9)

(b2) 主歪の観測値と(b1)に示した断層モデルから求めた計算値との比較。

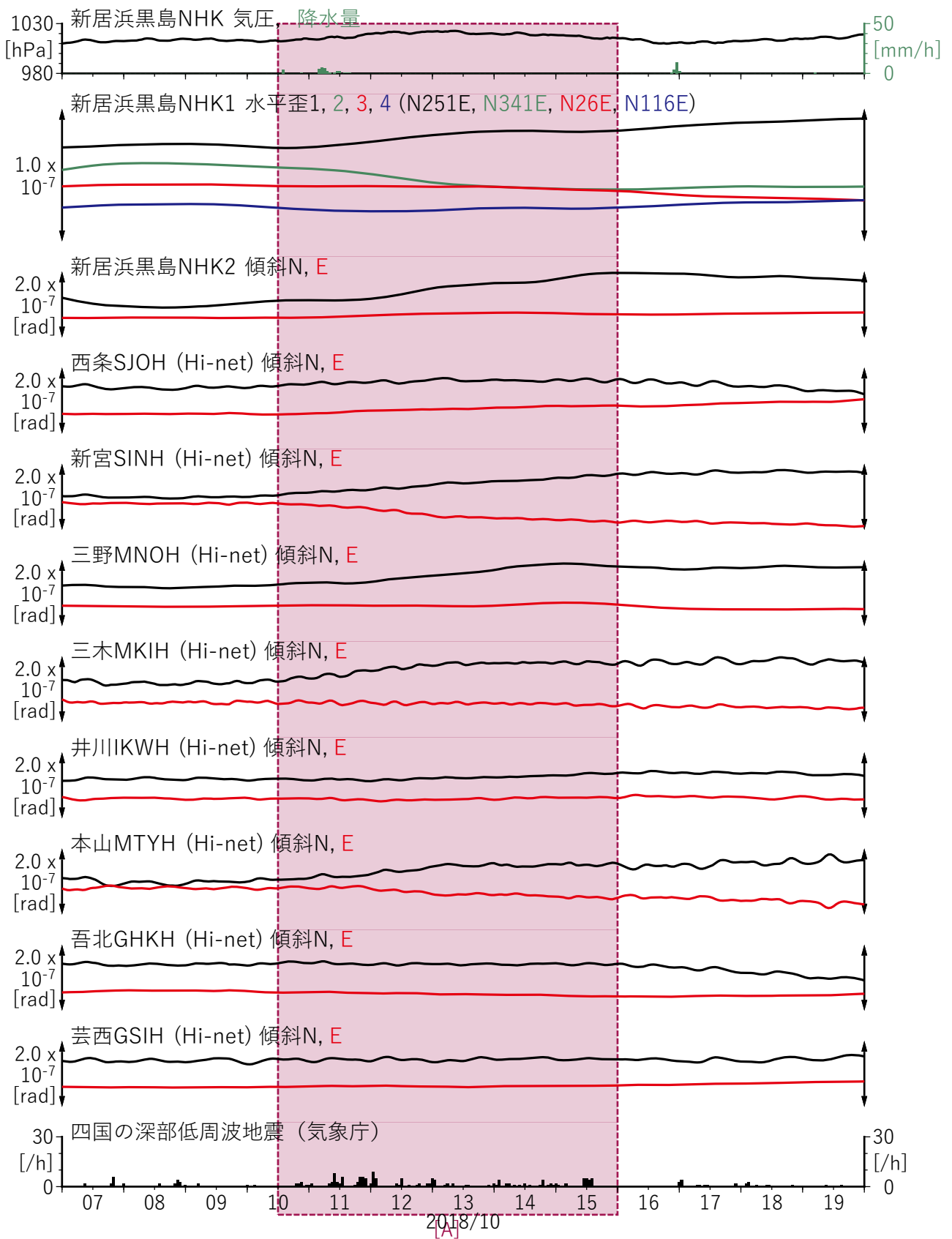
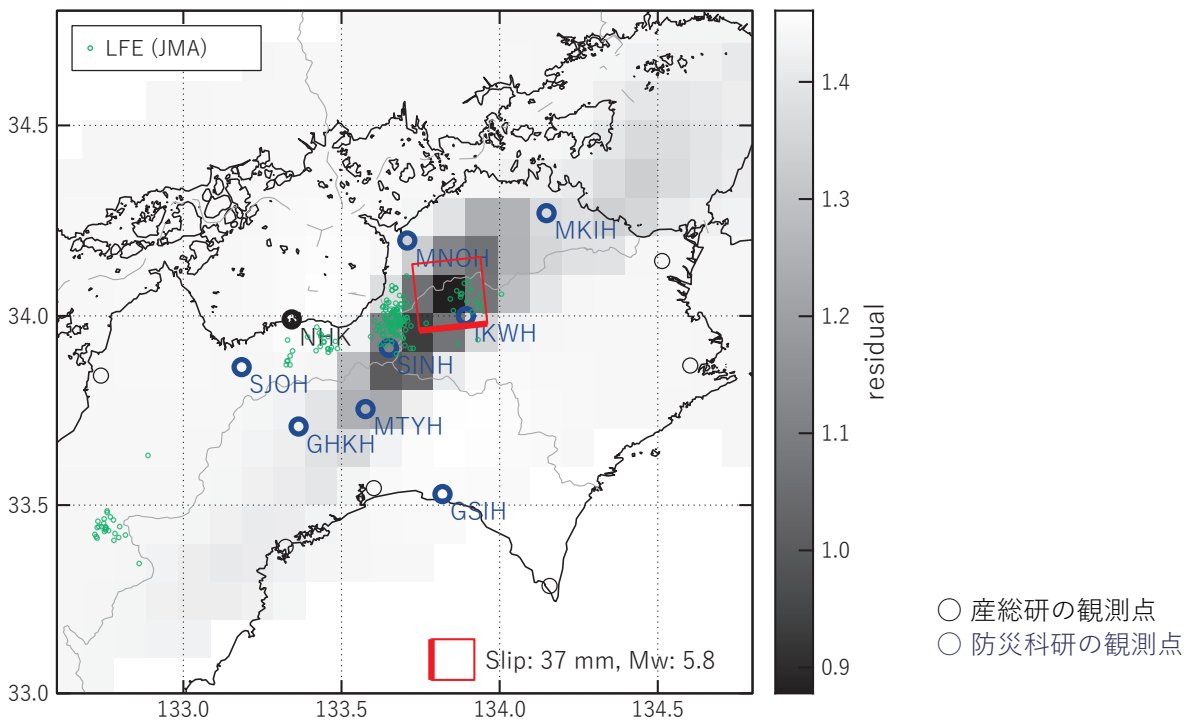


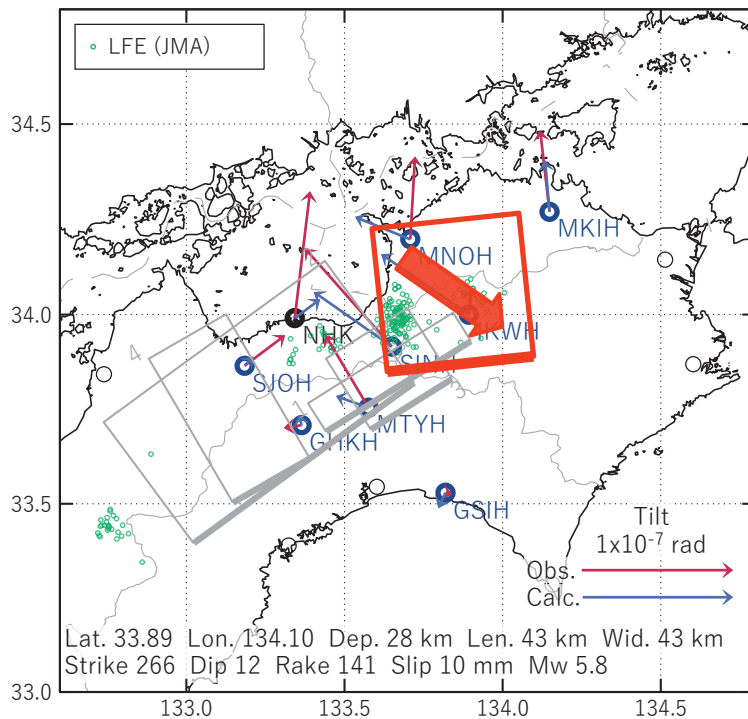
図13 四国地方における歪・傾斜観測結果 (2018/10/07 00:00 - 2018/10/20 00:00 (JST))

[A] 2018/10/10PM-15

(a) 断層の大きさを固定した場合の断層モデルと残差分布



(b1) 推定された断層モデル



(b2) 主歪

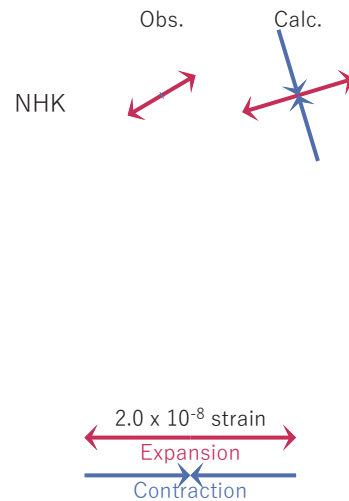


図14 2018/10/10PM-15の歪・傾斜変化（図13[A]）を説明する断層モデル。

(a) プレート境界面に沿って分布させた20×20kmの矩形断層面を移動させ、各位置で残差の総和を最小とするすべり量を選んだ時の残差の総和の分布。赤色矩形が残差の総和が最小となる断層面の位置。

(b1) (a)の位置付近をグリッドサーチして推定した断層面（赤色矩形）と断層パラメータ。灰色矩形は最近周辺で発生したイベントの推定断層面。

1: 2017/11/03-05 (Mw5.4), 2: 2018/03/10-17 (Mw6.1), 3: 2018/03/18-24 (Mw5.6), 4: 2018/08/08-11 (Mw5.5)

(b2) 主歪の観測値と(b1)に示した断層モデルから求めた計算値との比較。

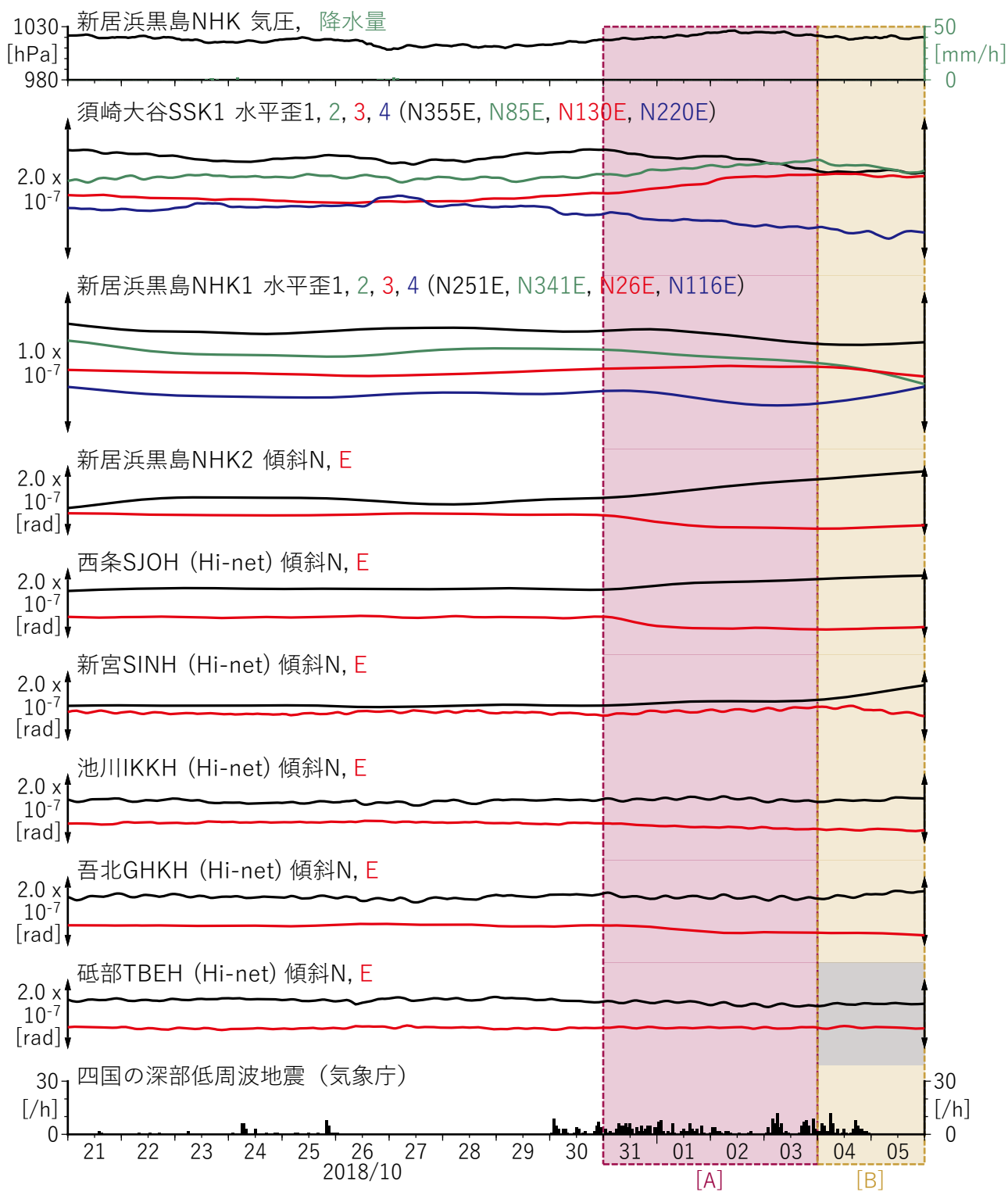
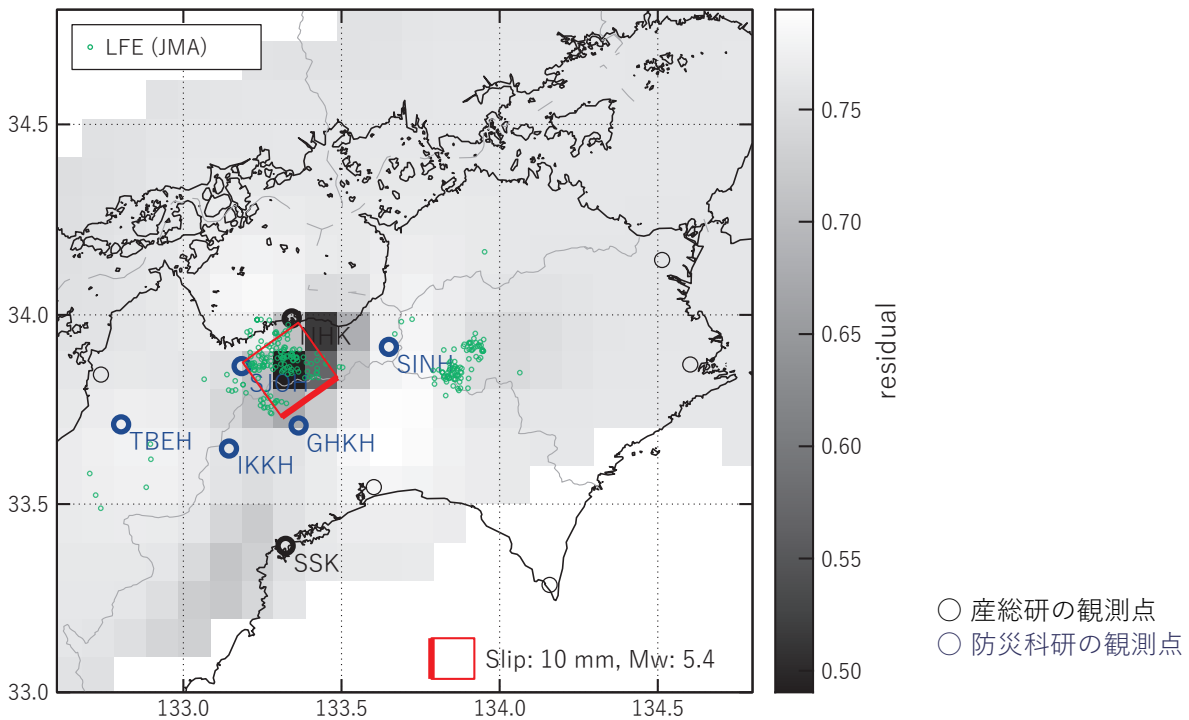


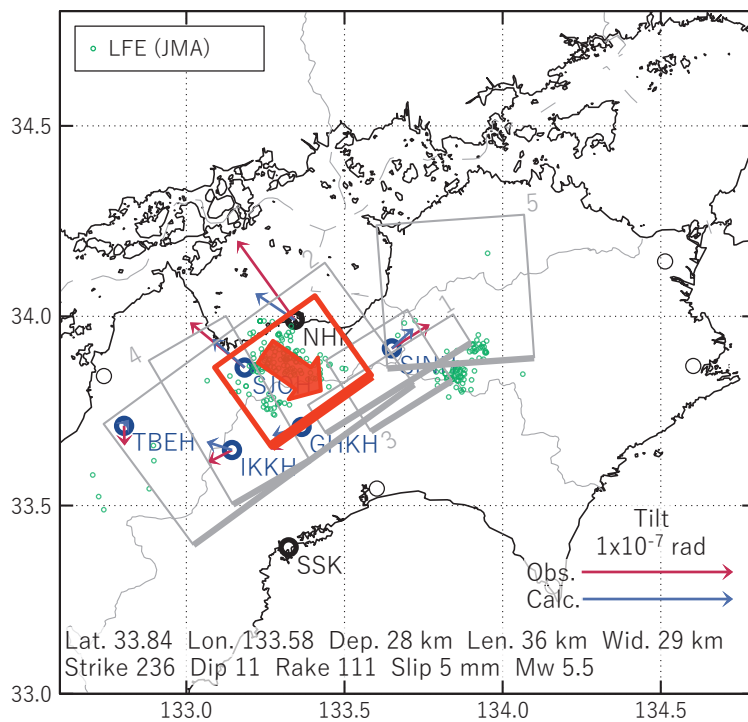
図16 四国地方における歪・傾斜観測結果 (2018/10/21 00:00 - 2018/11/06 00:00 (JST))

[A] 2018/10/31-11/03

(a) 断層の大きさを固定した場合の断層モデルと残差分布



(b1) 推定された断層モデル



(b2) 主歪

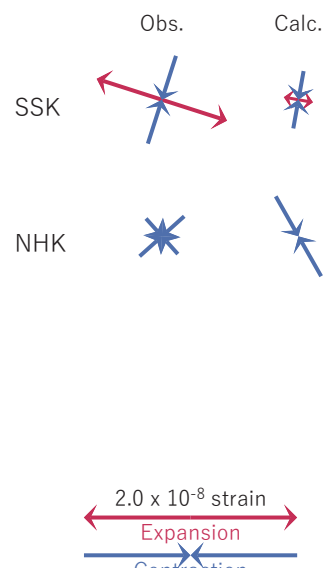


図17 2018/10/31-11/03の歪・傾斜変化 (図16[A]) を説明する断層モデル。

(a) プレート境界面に沿って分布させた20×20kmの矩形断層面を移動させ、各位置で残差の総和を最小とするすべり量を選んだ時の残差の総和の分布。赤色矩形が残差の総和が最小となる断層面の位置。

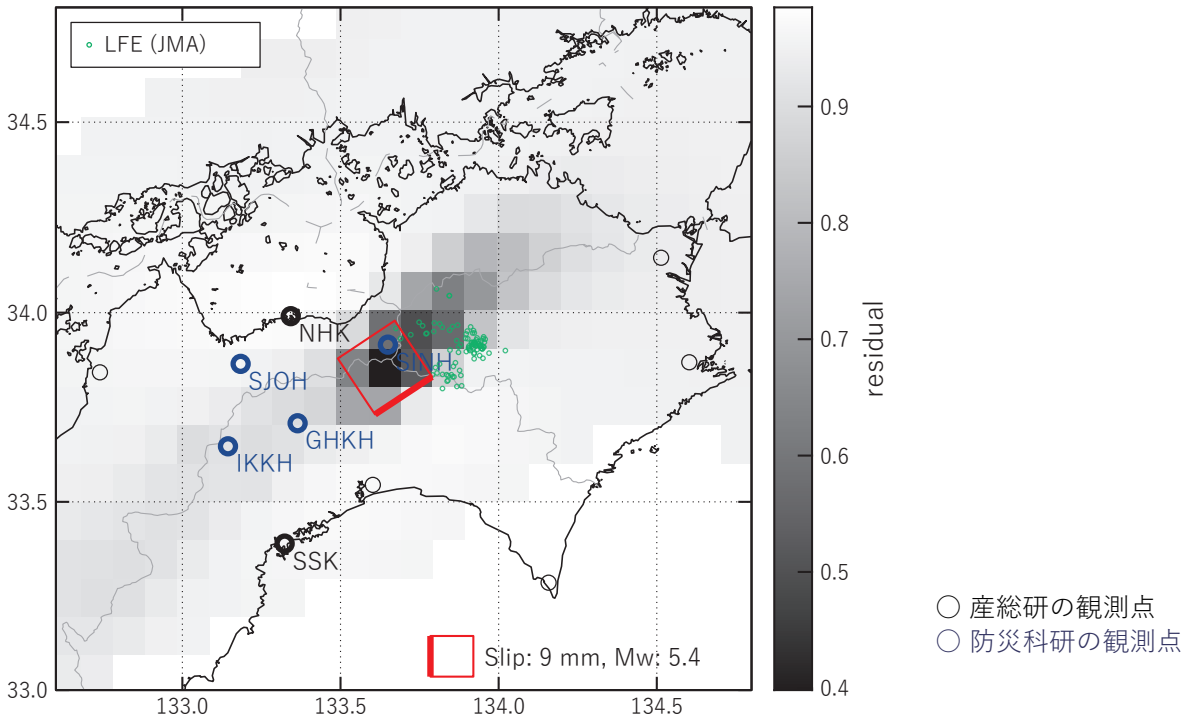
(b1) (a)の位置付近をグリッドサーチして推定した断層面(赤色矩形)と断層パラメータ。灰色矩形は最近周辺で発生したイベントの推定断層面。

1: 2017/11/03-05 (Mw5.4), 2: 2018/03/10-17 (Mw6.1), 3: 2018/03/18-24 (Mw5.6), 4: 2018/08/08-11 (Mw5.5)
5: 2018/10/10PM-15 (Mw5.8)

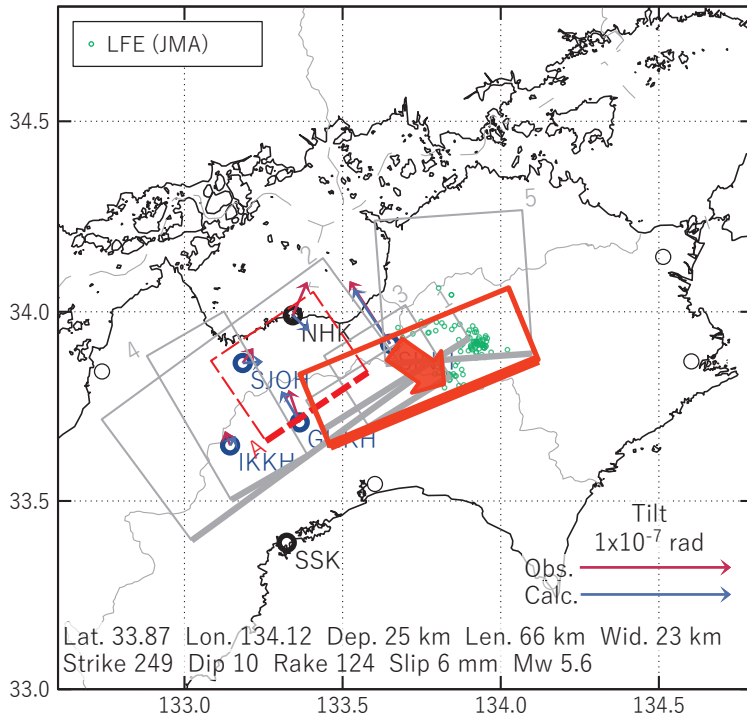
(b2) 主歪の観測値と(b1)に示した断層モデルから求めた計算値との比較。

[B] 2018/11/04-05

(a) 断層の大きさを固定した場合の断層モデルと残差分布



(b1) 推定された断層モデル



(b2) 主歪

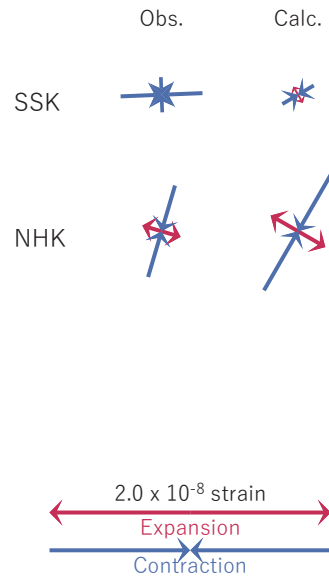


図18 2018/11/04-05の歪・傾斜変化 (図16[B]) を説明する断層モデル。

(a) プレート境界面に沿って分布させた20×20kmの矩形断層面を移動させ、各位置で残差の総和を最小とするすべり量を選んだ時の残差の総和の分布。赤色矩形が残差の総和が最小となる断層面の位置。

(b1) (a)の位置付近をグリッドサーチして推定した断層面(赤色矩形)と断層パラメータ。灰色矩形は最近周辺で発生したイベントの推定断層面。

1: 2017/11/03-05 (Mw5.4), 2: 2018/03/10-17 (Mw6.1), 3: 2018/03/18-24 (Mw5.6), 4: 2018/08/08-11 (Mw5.5)
5: 2018/10/10PM-15 (Mw5.8), A: 2018/10/31-11/03 (Mw5.5)

(b2) 主歪の観測値と(b1)に示した断層モデルから求めた計算値との比較。