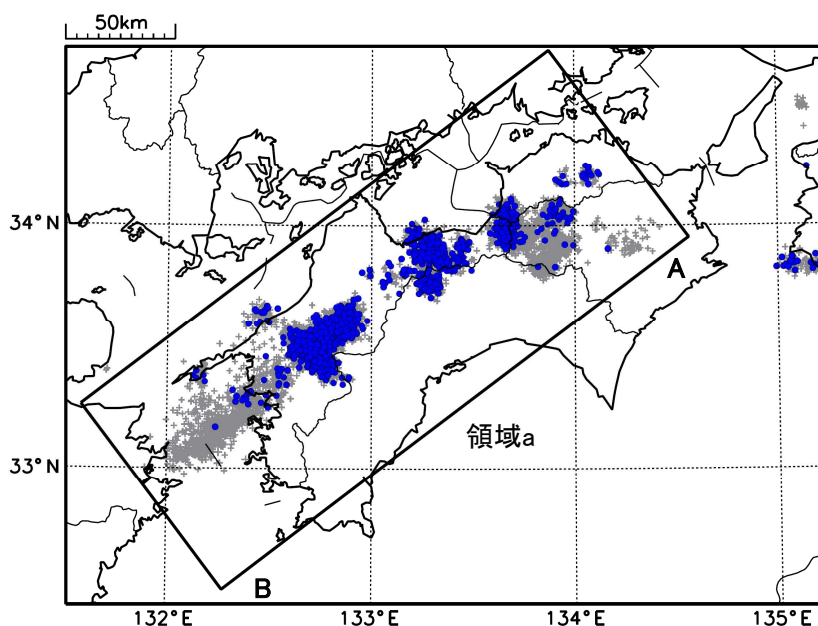


# 四国中部から西部の 深部低周波地震(微動)活動と短期的ゆっくりすべり

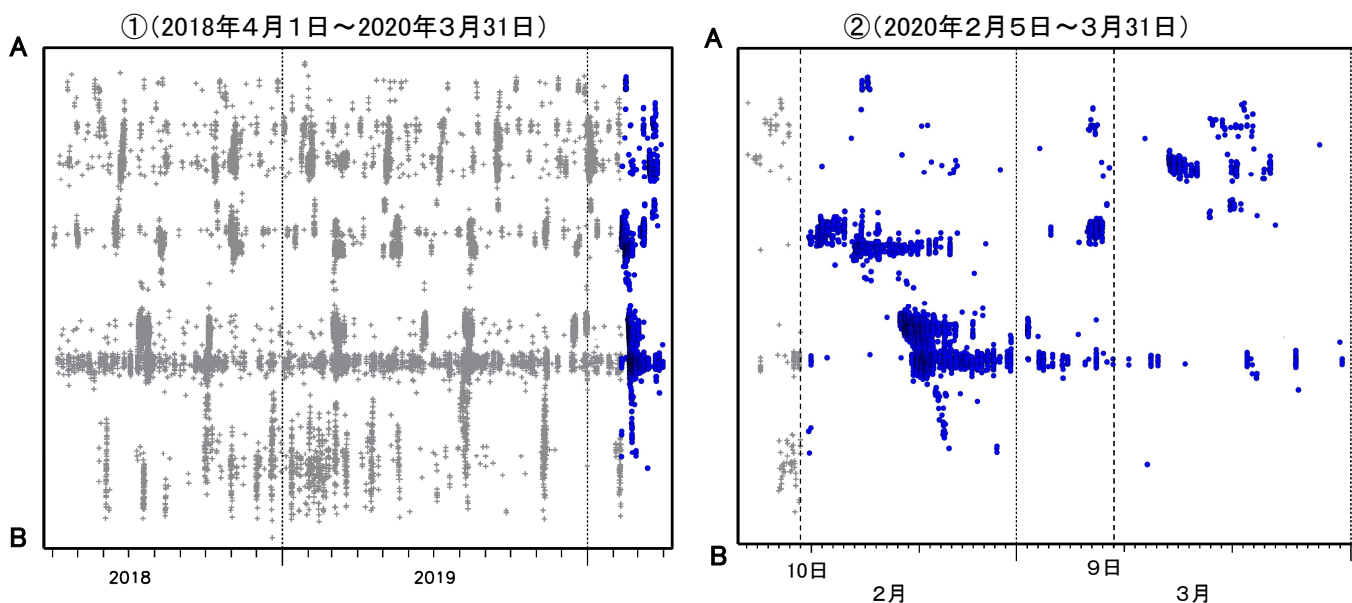
2月10日から3月9日にかけて、四国中部から四国西部で深部低周波地震(微動)を観測した。2月10日に四国中部で始まった活動は、次第に南西へと拡大し、2月19日頃からは四国西部で主に活動がみられた。2月11日から2月22日にかけて、深部低周波地震(微動)活動とほぼ同期して、周辺に設置されている複数のひずみ計で地殻変動を観測した。これらは、短期的ゆっくりすべりに起因すると推定される。

なお、2月23日以降は、周辺のひずみ計で特段の変化は観測されていない。

震央分布図  
(2018年4月1日～2020年3月31日、深さ0～60km、Mすべて)  
2020年2月10日以降を青く表示



震央分布図の領域a内の時空間分布図(A-B投影)

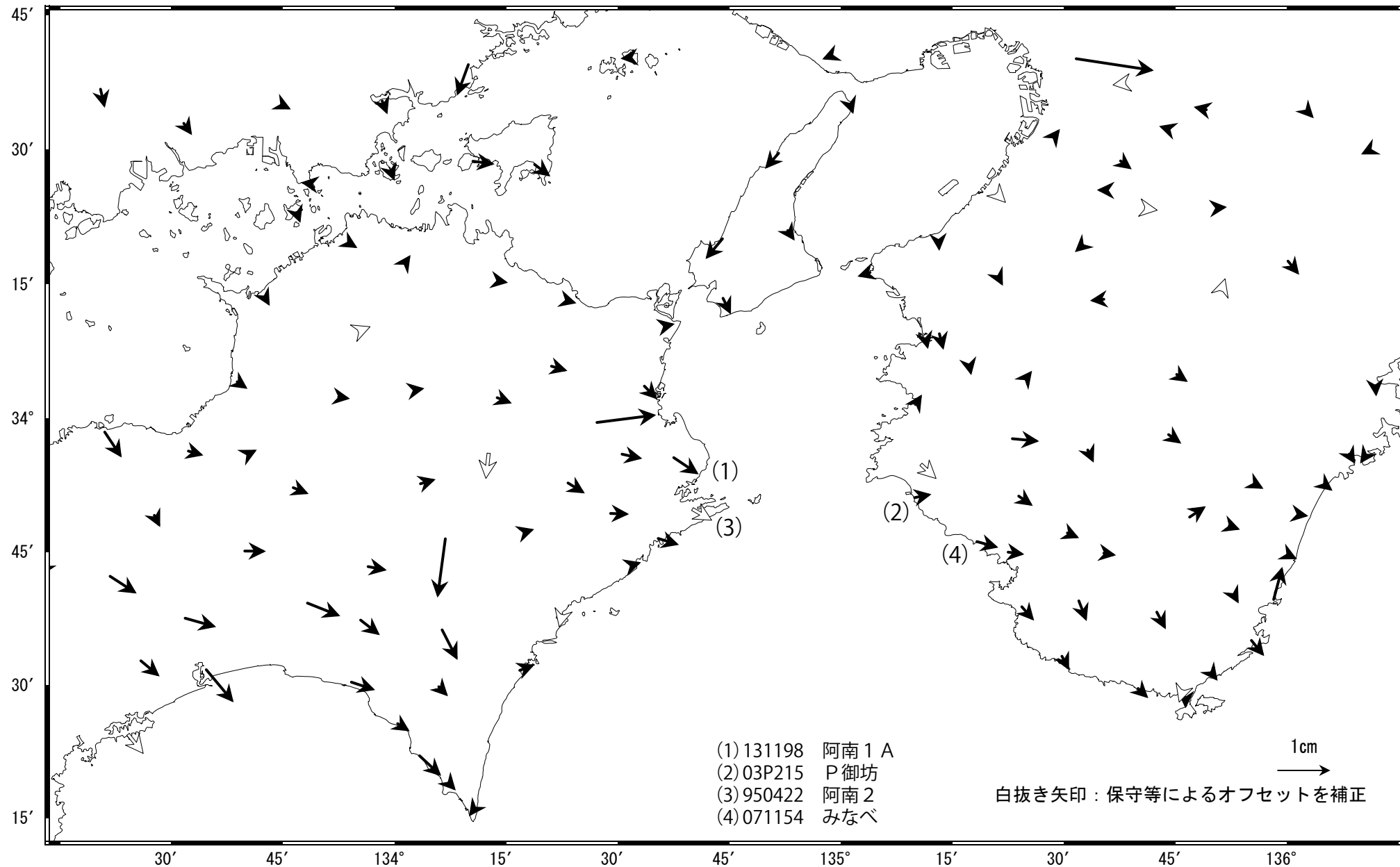


# 紀伊半島西部・四国東部の非定常水平地殻変動(1次トレンド・年周期・半年周期除去後)

基準期間: 2019/03/29~2019/04/04 [F3: 最終解]

比較期間: 2020/03/18~2020/03/24 [R3: 速報解]

計算期間: 2017/01/01~2017/12/31



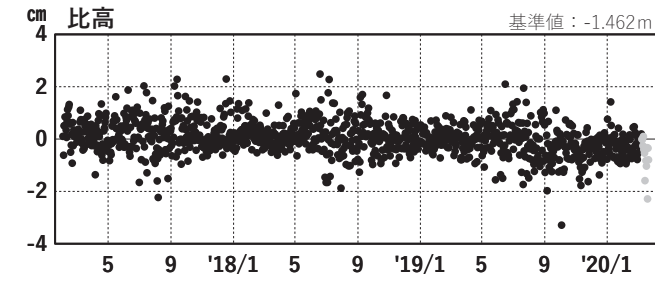
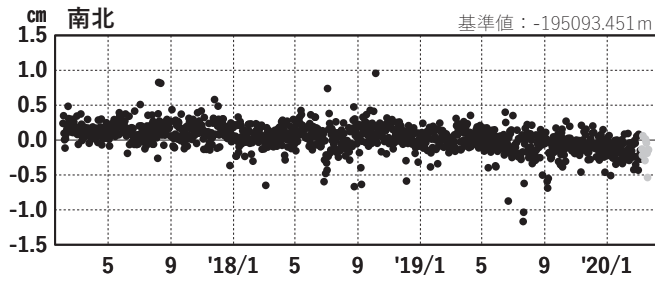
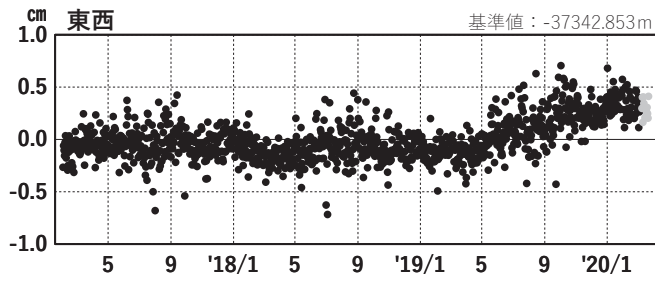
# 紀伊半島西部・四国東部 G N S S 連続観測時系列

## 1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

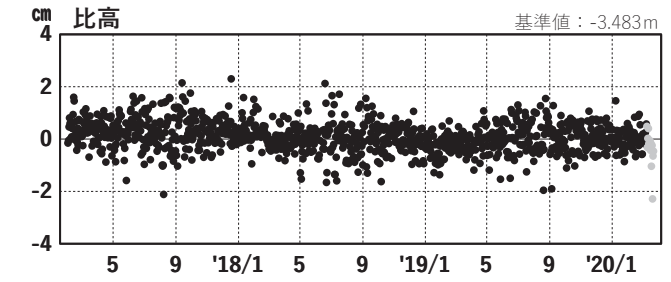
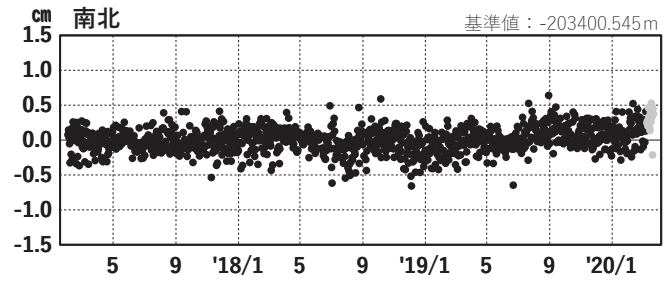
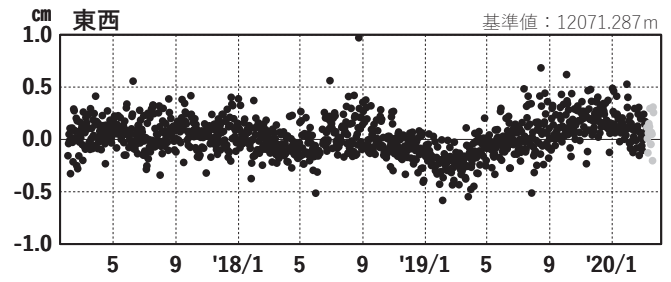
期間: 2017/02/01~2020/03/22 JST

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01

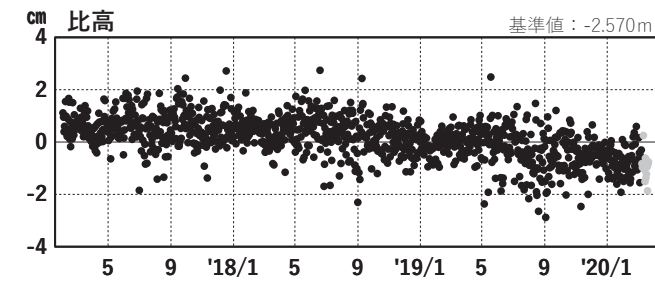
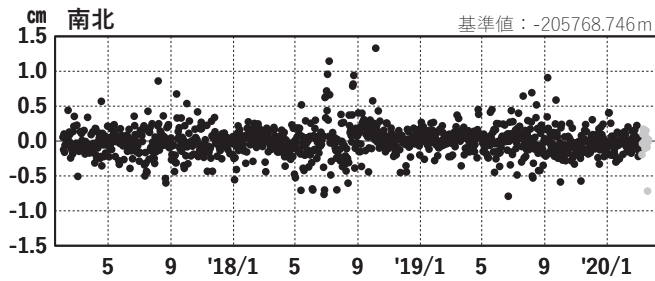
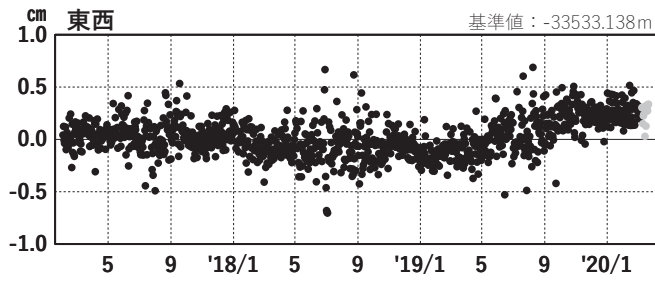
(1) 網野(960640)→阿南1 A(131198)



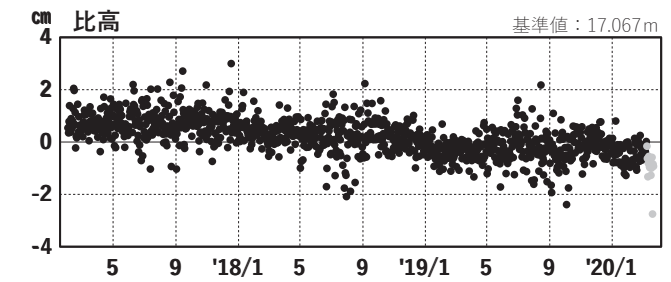
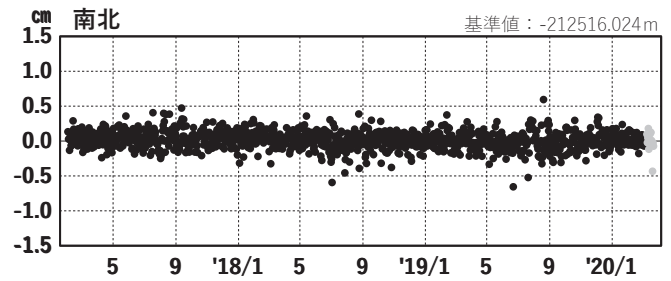
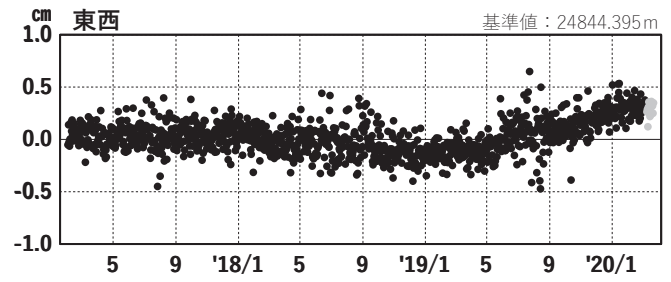
(2) 網野(960640)→P御坊(03P215)



(3) 網野(960640)→阿南2(950422)

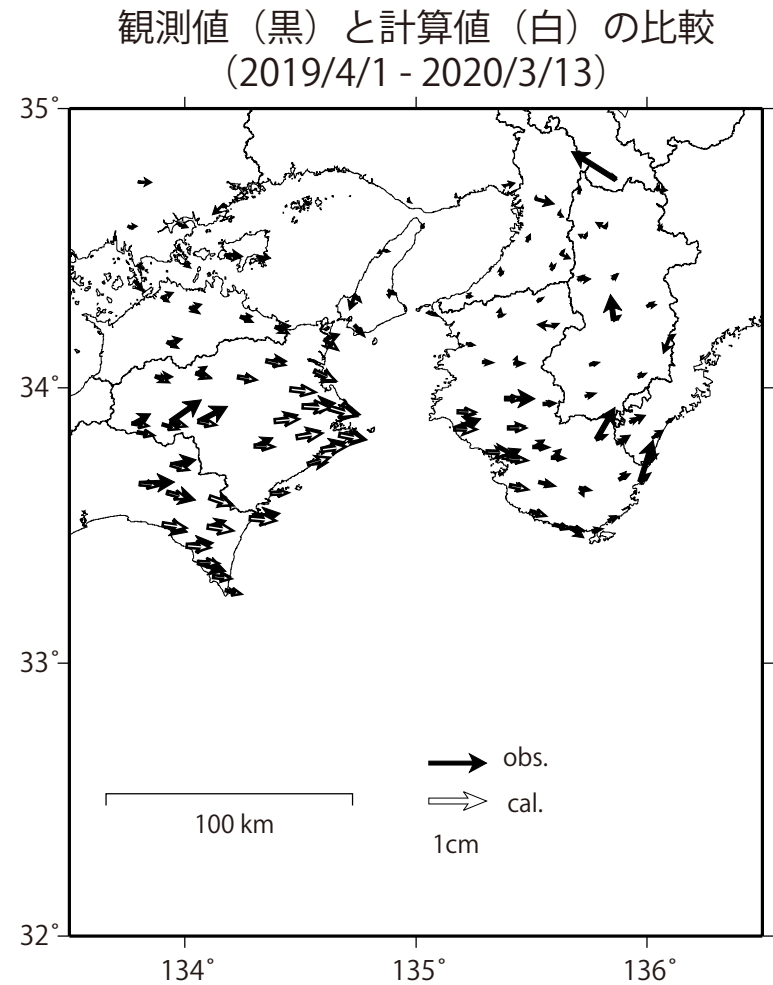
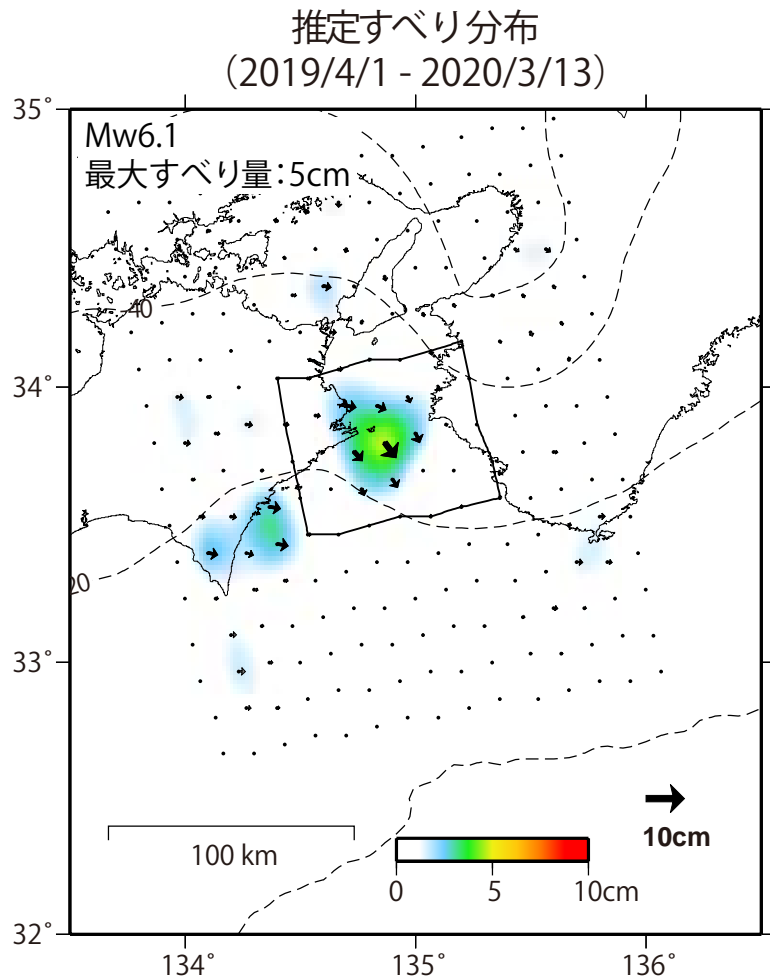


(4) 網野(960640)→みなべ(071154)



●---[F3:最終解]    ●---[R3:速報解]

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）



使用データ：F3解（2018/6/1 - 2020/3/7）+R3解（2020/3/8 -）  
トレンド期間：2017/1/1 - 2018/1/1  
モーメント計算範囲：左図の黒枠内側  
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：東向きから南向きの範囲に拘束。  
固定局：網野

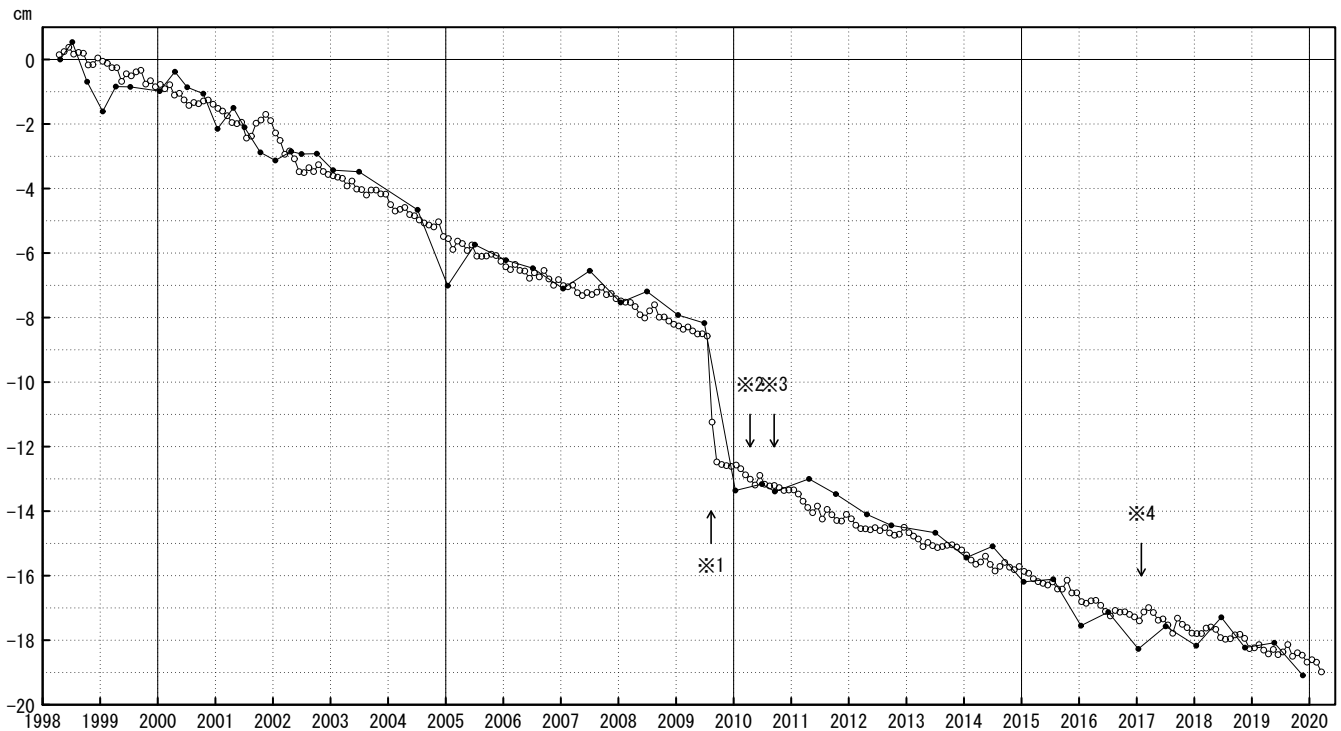
使用データ：F3解（2018/6/1 - 2020/3/7）+R3解（2020/3/8 -）  
トレンド期間：2017/1/1 - 2018/1/1  
観測値：3日間の平均値をカルマンフィルターで平滑化  
固定局：網野

# 御前崎 電子基準点の上下変動

## 水準測量と GNSS 連続観測

掛川に対して、御前崎が沈降する長期的な傾向が続いている。

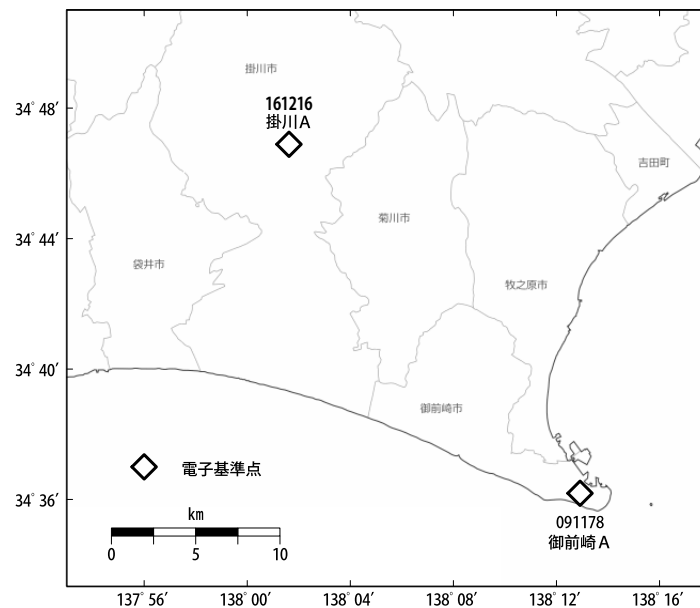
掛川 A (161216) - 御前崎 A (091178)



● : 水準測量    ○ : GNSS 連続観測 (GEONET 月平均値)

・ 最新のプロット点は 03/01~03/07 の平均。

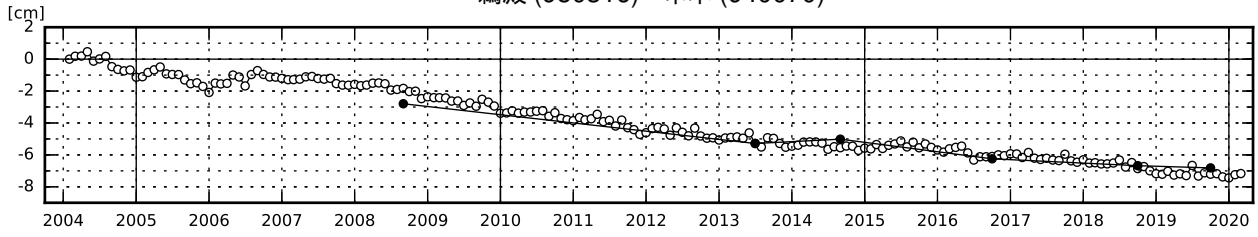
- ※1 電子基準点「御前崎」は 2009 年 8 月 11 日の駿河湾の地震 (M6.5) に伴い、地表付近の局所的な変動の影響を受けた。
- ※2 2010 年 4 月以降は、電子基準点「御前崎」をより地盤の安定している場所に移転し、電子基準点「御前崎 A」とした。上記グラフは電子基準点「御前崎」と電子基準点「御前崎 A」のデータを接続して表示している。
- ※3 水準測量の結果は移転後初めて変動量が計算できる 2010 年 9 月から表示している。
- ※4 2017 年 1 月 30 日以降は、電子基準点「掛川」は移転し、電子基準点「掛川 A」とした。上記グラフは電子基準点「掛川」と電子基準点「掛川 A」のデータを接続して表示している。



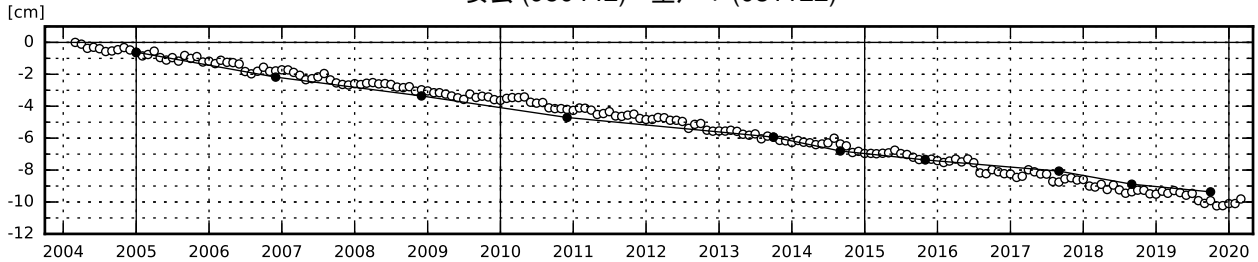
# 紀伊半島及び室戸岬周辺 電子基準点の上下変動

潮岬周辺及び室戸岬周辺の長期的な沈降傾向が続いている。

### 鵜殿 (950316) - 串本 (940070)

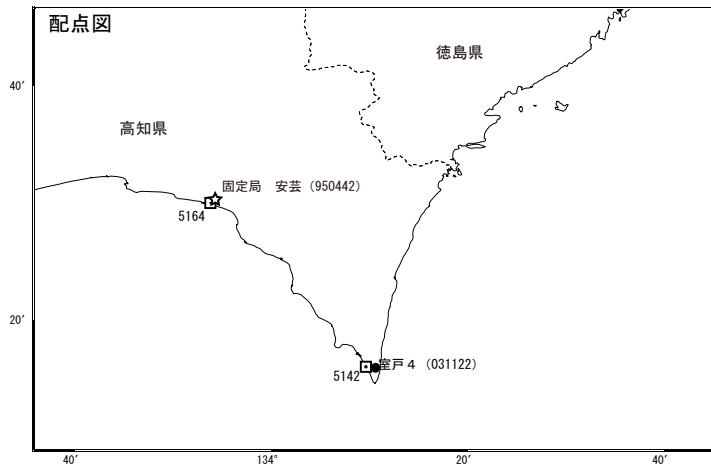
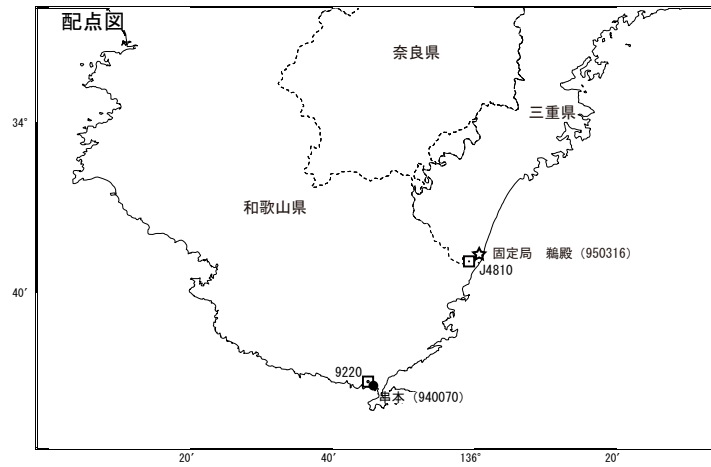


### 安芸 (950442) - 室戸 4 (031122)



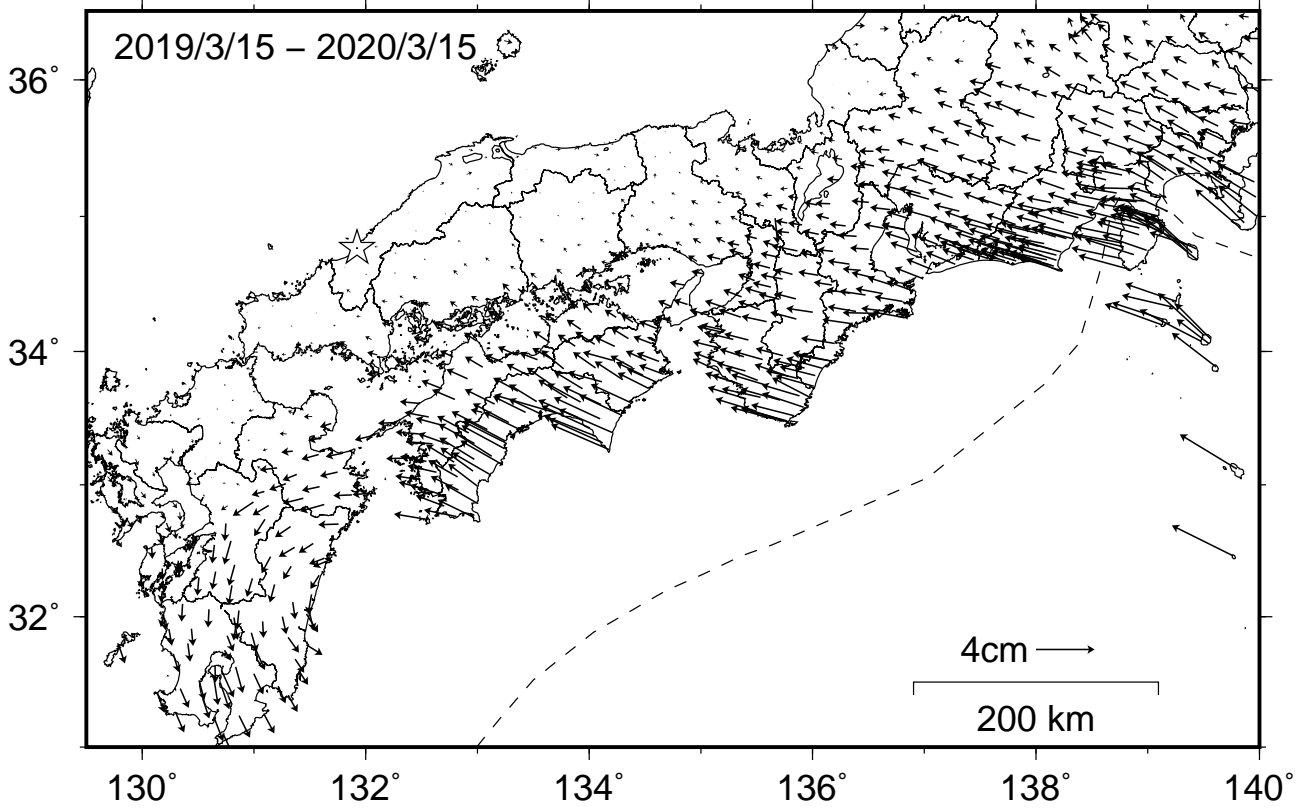
● : 水準測量    ○ : GNSS 連続観測 (GEONET 月平均値)

- ・ 最新のプロット点は 3/1~3/7 の平均.
- ・ 水準測量による結果については、最寄り的一等水準点の結果を表示している.

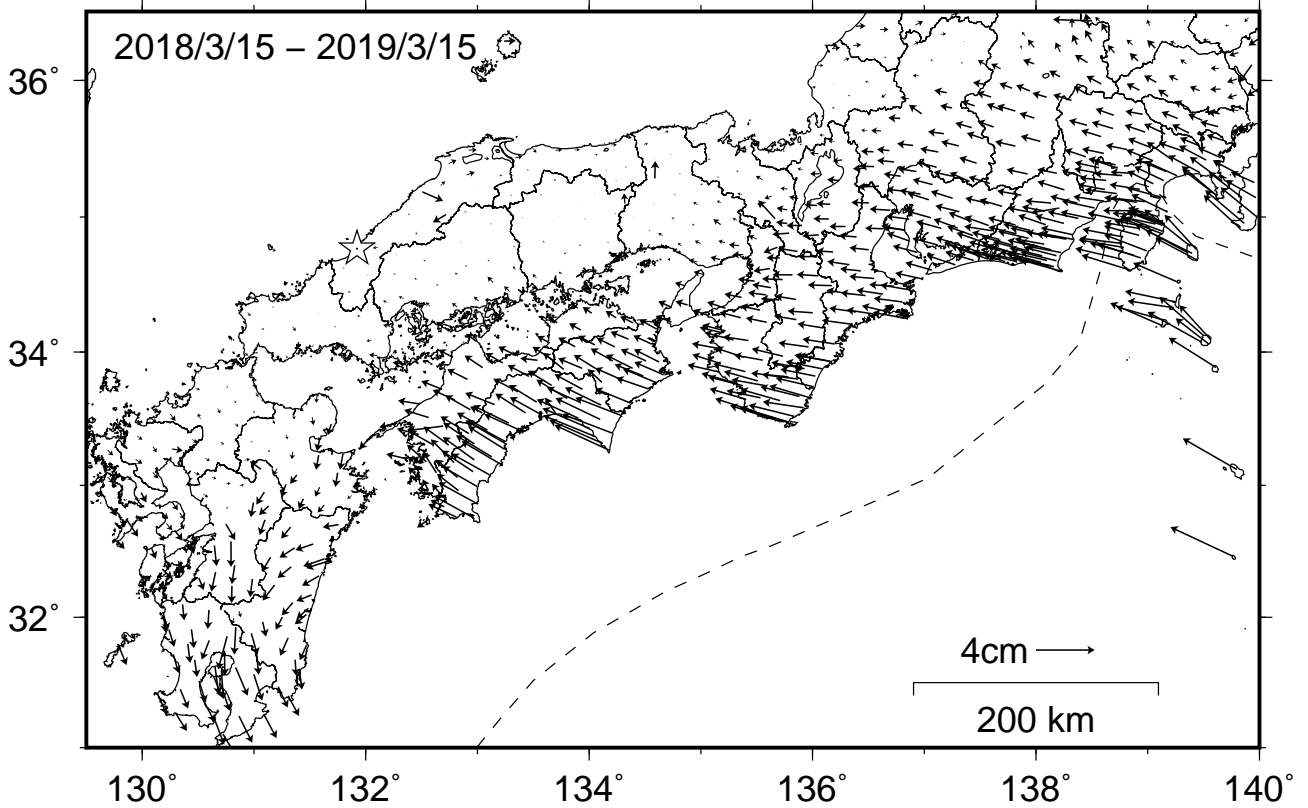


南海トラフ沿いの水平地殻変動【固定局：三隅】

【最近1年間】



【1年前の1年間】

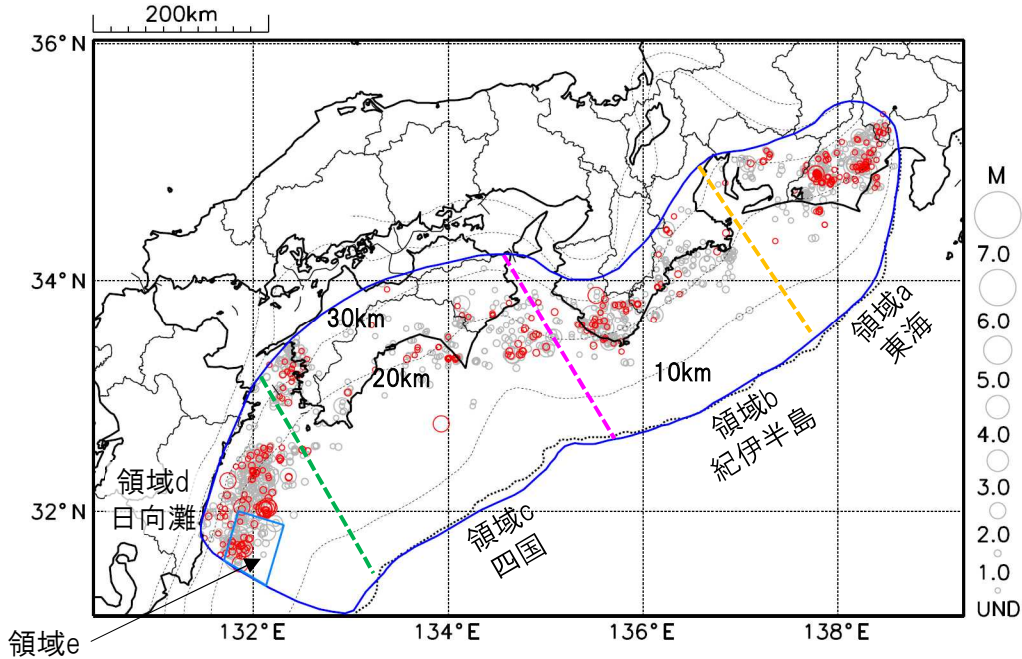


・各日付から6日間の変動量の平均をとり、その差から1年間の変動量を示している。

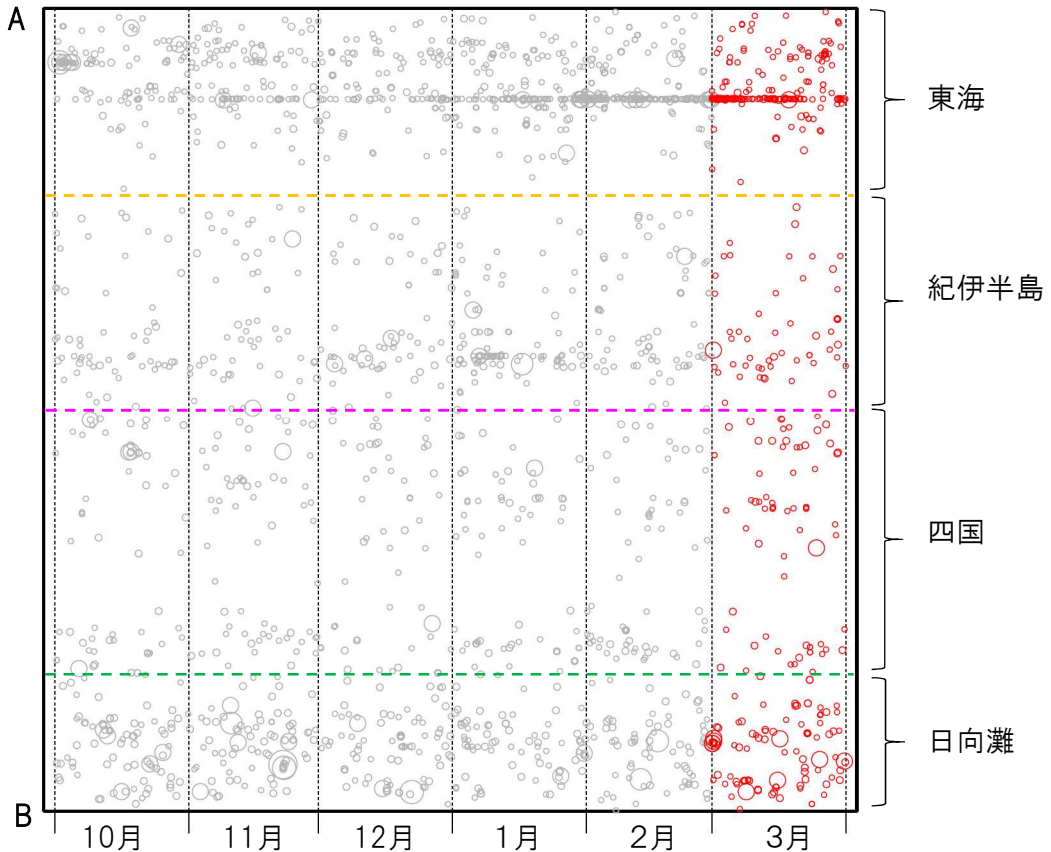
# プレート境界とその周辺の地震活動

フィリピン海プレート上面の深さから±6km未満の地震を表示している。  
日向灘の領域e内のみ、深さ20km～30kmの地震を追加している。  
震央分布図

(2019年10月1日～2020年3月31日、M全て、2020年3月の地震を赤く表示)



南海トラフ巨大地震の想定震源域内の時空間分布図(A-B投影)



- ・フィリピン海プレート上面の深さは、Hirose et al.(2008)、Baba et al.(2002)による。震央分布図中の点線は10kmごとの等深線を示す。
- ・今期間の地震のうち、M3.2以上の地震で想定南海トラフ地震の発震機構解と類似の型の地震に吹き出しを付している。吹き出しの右下の数値は、フィリピン海プレート上面の深さからの差(+は浅い、-は深い)を示す。
- ・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。

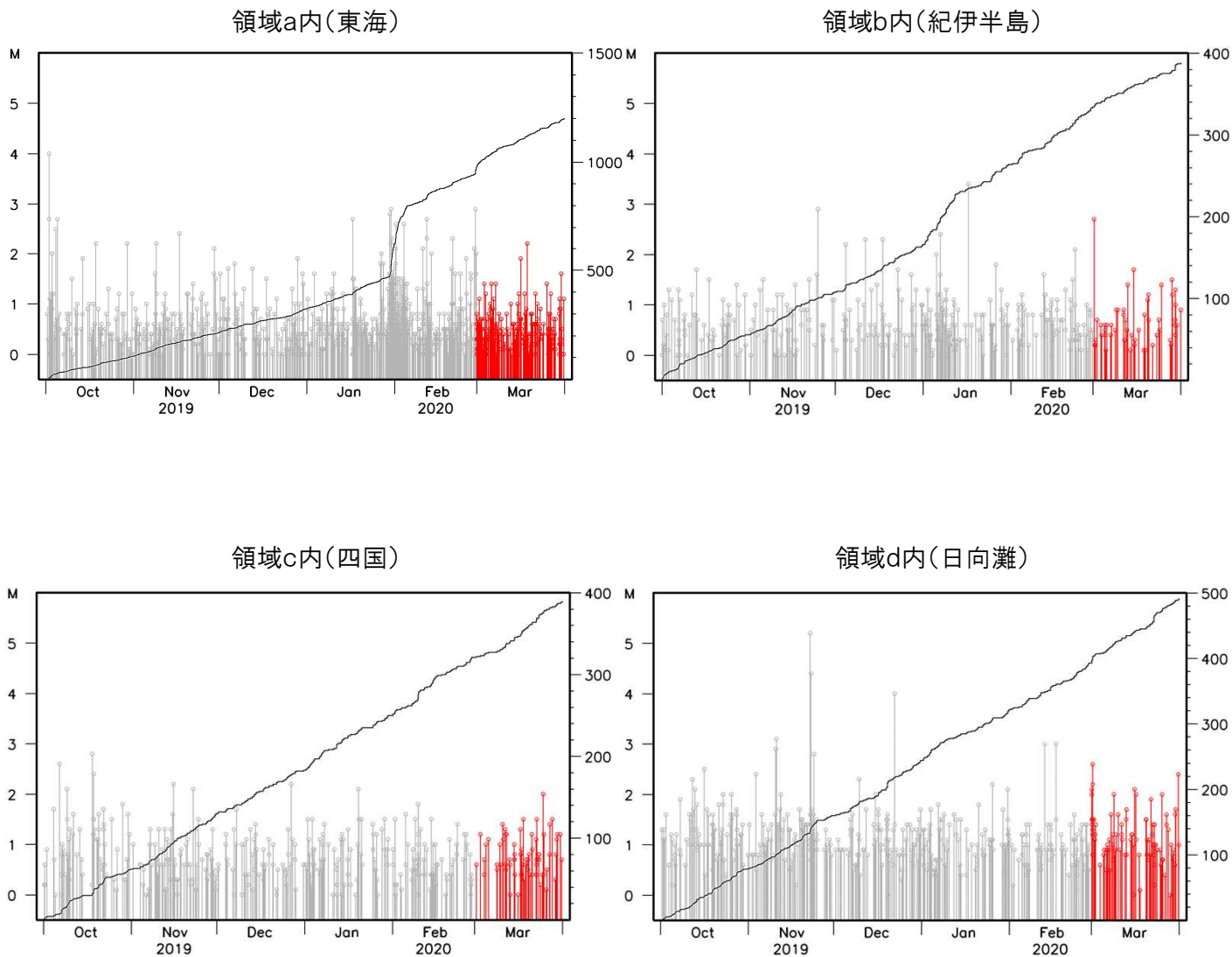
気象庁作成



# プレート境界とその周辺の地震活動

フィリピン海プレート上面の深さから±6km未満の地震を表示している。

震央分布図の各領域内のMT図・回数積算図

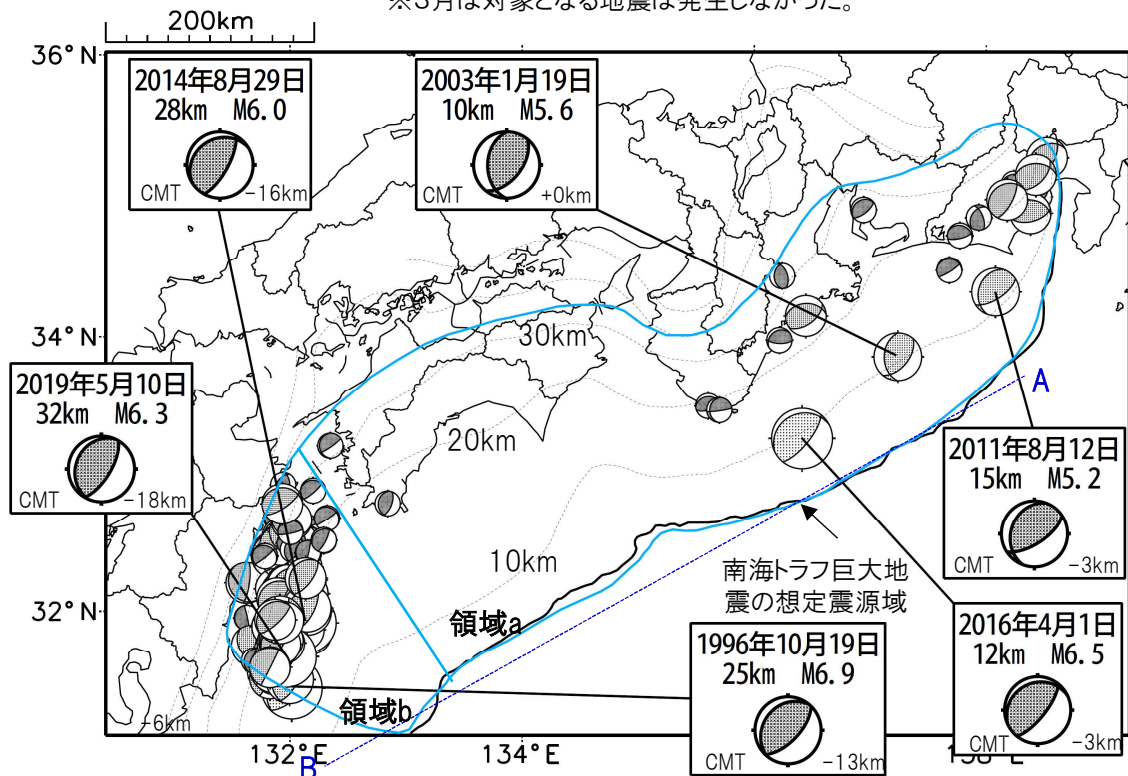


※M全ての地震を表示していることから、検知能力未満の地震も表示しているため、回数積算図は参考として表記している。

# 想定南海トラフ地震の発震機構解と類似の型の地震

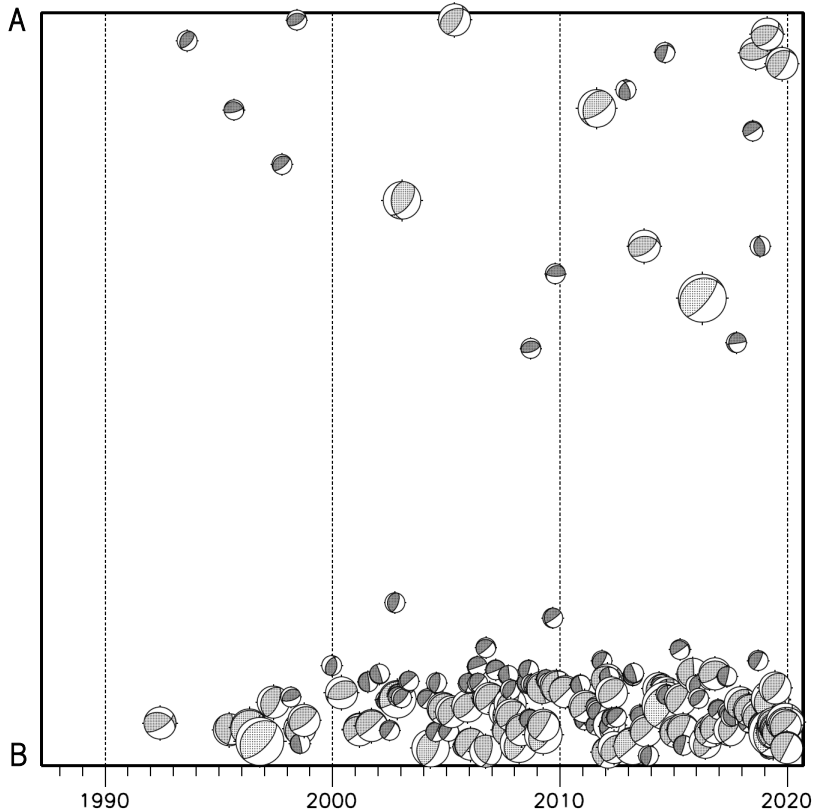
震央分布図(1987年9月1日~2020年3月31日、M $\geq$ 3.2、2020年3月の地震を赤く表示)

※3月は対象となる地震は発生しなかった。



- ・フィリピン海プレート上面の深さは、Hirose et al.(2008)、Baba et al.(2002)による。震央分布図中の点線は10kmごとの等深線を示す。
- ・今期間に発生した地震(赤)、日向灘のM6.0以上、その他の地域のM5.0以上の地震に吹き出しを付けている。
- ・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。
- ・吹き出しの右下の数値は、フィリピン海プレート上面の深さからの差を示す。+は浅い、-は深いことを示す。
- ・吹き出しに「CMT」と表記した地震は、発震機構解と深さはCMT解による。Mは気象庁マグニチュードを表記している。
- ・発震機構解の解析基準は、解析当時の観測網等に応じて変遷しているため一定ではない。

南海トラフ巨大地震の想定震源域内の時空間分布図



プレート境界型の地震と類似の型の発震機構解を持つ地震は以下の条件で抽出した。

**【抽出条件】**

- ・M3.2以上の地震
- ・領域a内(南海トラフの想定最大規模の想定震源域内)で発生した地震
- ・発震機構解が以下の条件を全て満たしたものを抽出した。  
 P軸の傾斜角が45度以下  
 P軸の方位角が65度以上180度以下(※)  
 T軸の傾斜角が45度以上  
 N軸の傾斜角が30度以下

※以外の条件は、東海地震と類似の型を抽出する条件と同様  
 ・発震機構解は、CMT解と初動解の両方で検索をした。  
 ・同一の地震で、CMT解と初動解の両方がある場合はCMT解を選択している。  
 ・東海地方から四国地方(領域a)は、フィリピン海プレート上面の深さから±10km未満の地震のみ抽出した。日向灘(領域b)は、+10km~-20km未満の震源を抽出した。CMT解はセントロイドの深さを使用した。

# 南海トラフ巨大地震の想定震源域とその周辺の地震活動指数

2020年03月31日

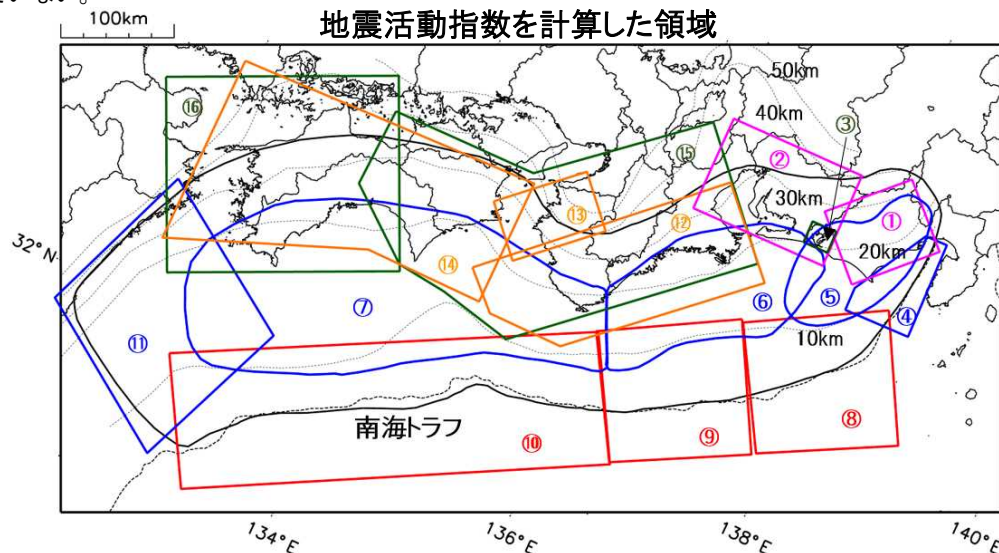
領域	①静岡県 中西部		②愛知県		③浜名湖 周辺	④駿河 湾	⑤ 東海	⑥東南 海	⑦南海
	地	プ	地	プ	プ	全	全	全	全
地震活動指数	4	4	3	5	5	4	4	4	5
平均回数	16.5	18.4	26.6	13.6	13.2	13.3	18.3	19.6	21.3
MLきい値	1.1		1.1		1.1	1.4	1.5	2.0	2.0
クラスタ 除去	距離	3km		3km		3km	10km	10km	10km
	日数	7日		7日		7日	10日	10日	10日
対象期間	60日	90日	60日	30日	360日	180日	90日	360日	90日
深さ	0~ 30km	0~ 60km	0~ 30km	0~ 60km	0~ 60km	0~ 60km	0~ 60km	0~ 100km	0~ 100km

領域	南海トラフ沿い		⑪日向 灘	⑫紀伊 半島	⑬和歌 山	⑭四国	⑮紀伊半 島	⑯四国
	⑧東側	⑩西側	全	地	地	地	プ	プ
	全	全						
地震活動指数	6	4	4	6	4	7	4	6
平均回数	11.9	15.0	20.6	22.9	42.1	30.5	27.7	28.2
MLきい値	2.5	2.5	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
クラスタ 除去	距離	10km	10km	10km	3km	3km	3km	3km
	日数	10日	10日	10日	7日	7日	7日	7日
対象期間	720日	360日	60日	120日	60日	90日	30日	30日
深さ	0~ 100km	0~ 100km	0~ 100km	0~ 20km	0~ 20km	0~ 20km	20~ 100km	20~ 100km

\* 基準期間は、全領域1997年10月1日～2020年03月31日

\* 領域欄の「地」は地殻内、「プ」はフィリピン海プレート内で発生した地震であることを示す。ただし、震源の深さから便宜的に分類しただけであり、厳密に分離できていない場合もある。「全」は浅い地震から深い地震まで全ての深さの地震を含む。

\* ⑨の領域(三重県南東沖)は、2004年9月5日以降の地震活動の影響で、地震活動指数を正確に計算できないため、掲載していない。



## 地震活動指数と地震数

地震回数の指数化		
指数	確率 (%)	地震数
8	1	多い
7	4	
6	10	やや多い
5	15	
4	40	ほぼ平常
3	15	
2	10	やや少ない
1	4	
0	1	少ない

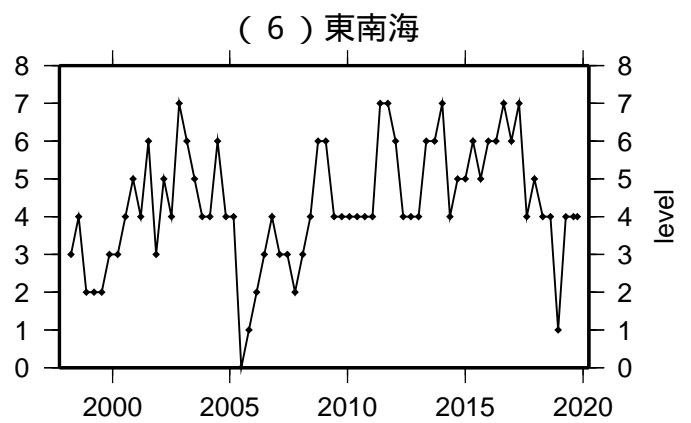
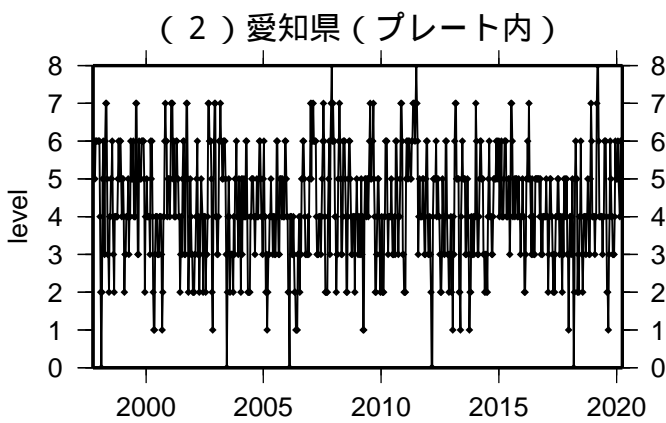
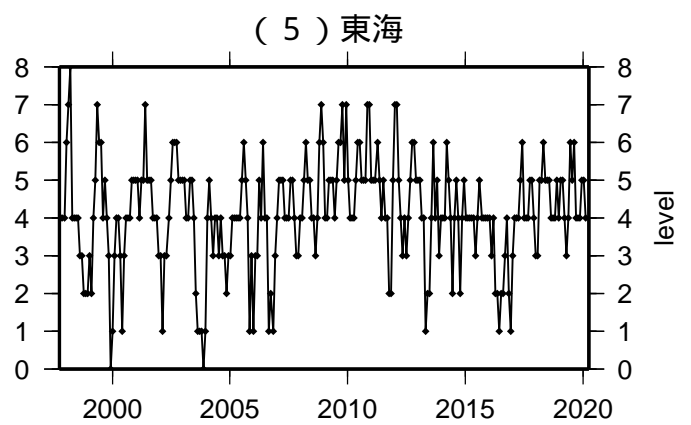
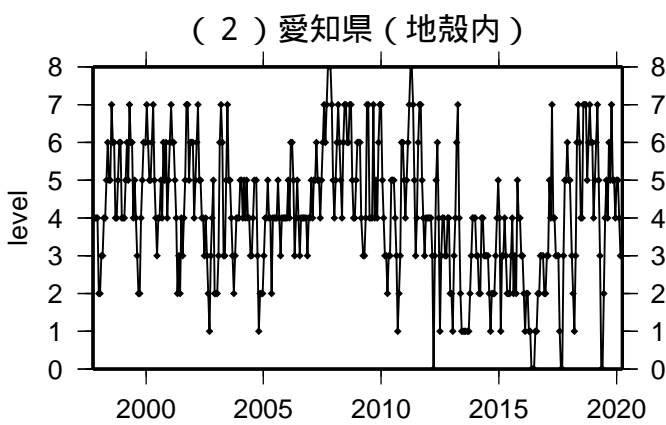
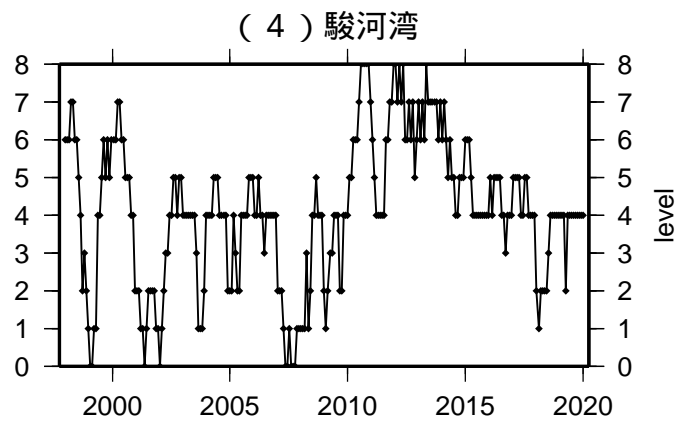
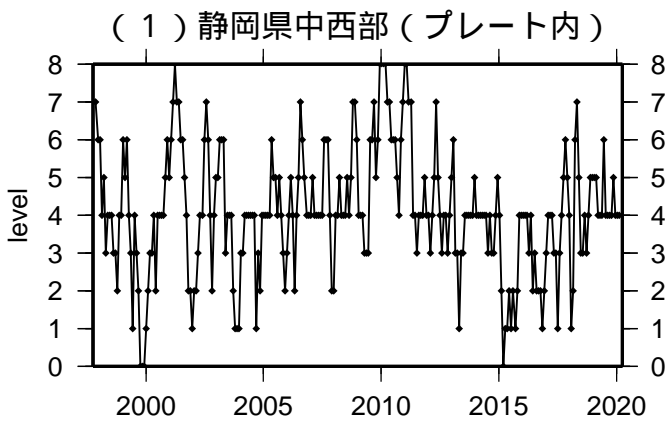
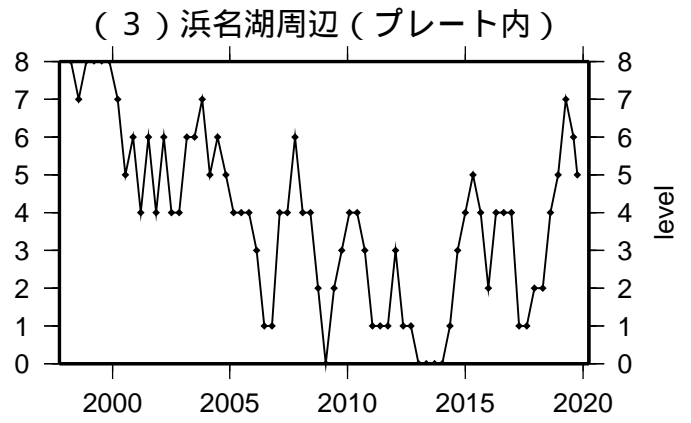
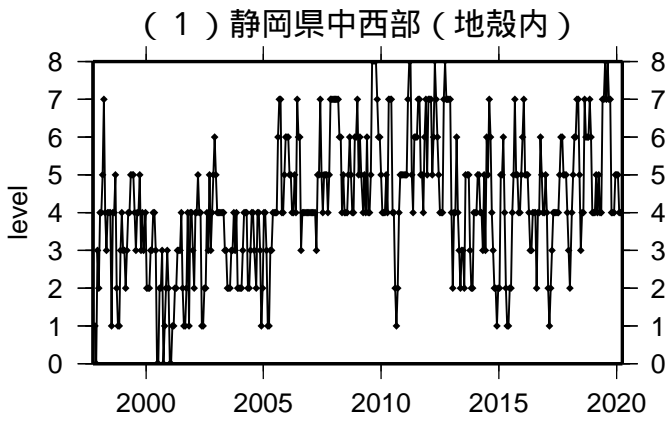
\* 黒色実線は、南海トラフ巨大地震の想定震源域を示す。

\* Hirose et al.(2008)、Baba et al.(2002)によるプレート境界の等深線を破線で示す。

気象庁作成

# 地震活動指数一覧

2020年03月31日

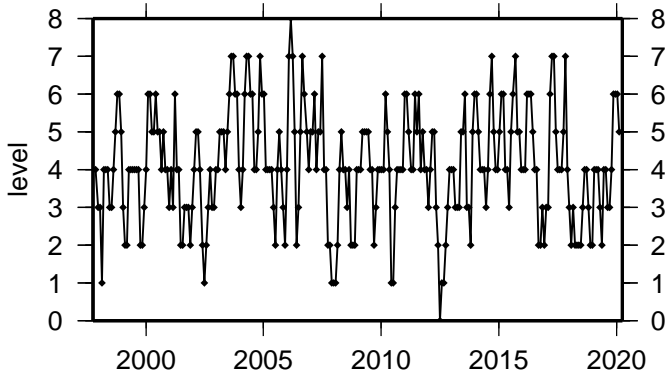


活動指数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
確率 (%)	1	4	10	15	40	15	10	4	1
地震数	少	←	←	←	←	←	←	←	多

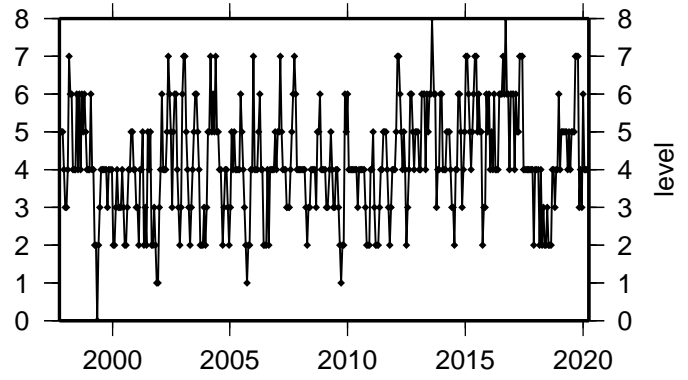
# 地震活動指数一覽

2020年03月31日

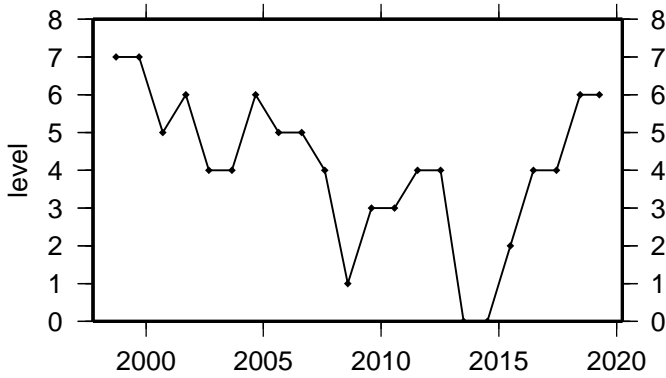
( 7 ) 南海



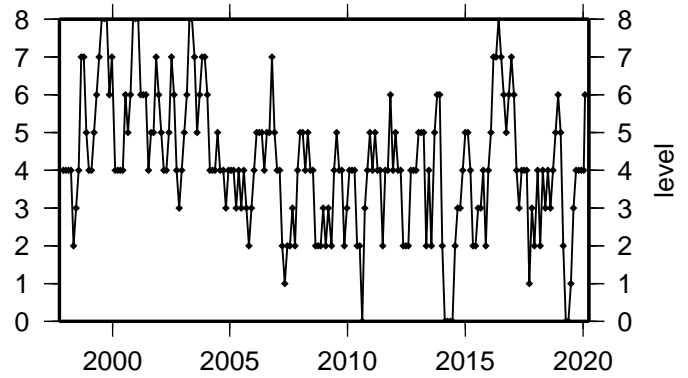
( 11 ) 日向灘



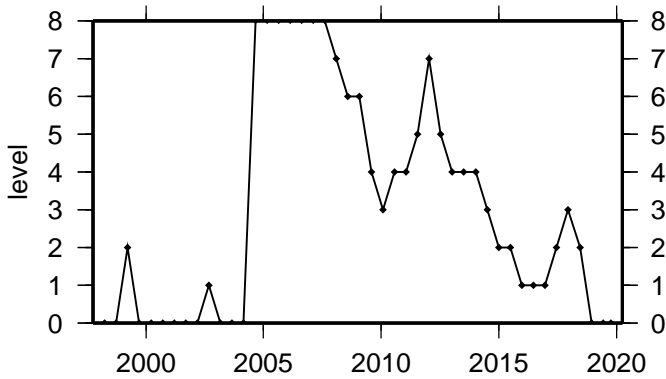
( 8 ) 南海トラフ沿い(東側)



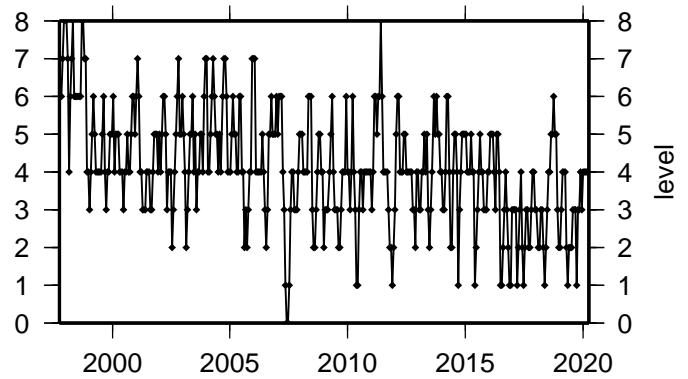
( 12 ) 紀伊半島(地殻内)



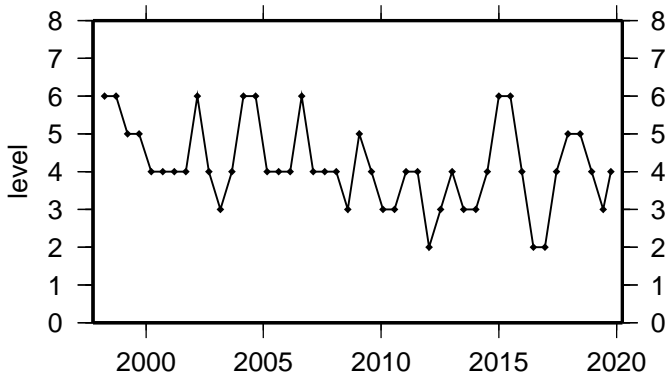
( 9 ) 南海トラフ沿い(三重県沖)



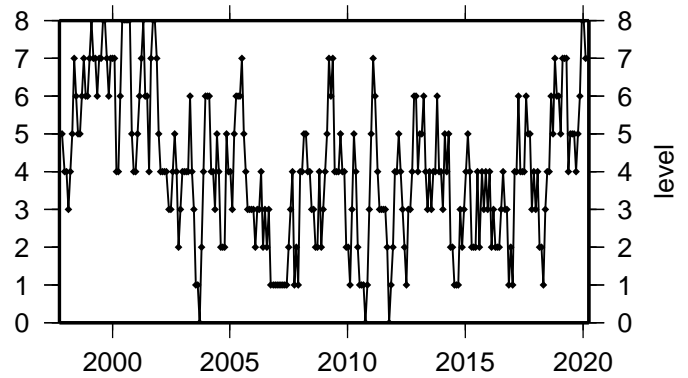
( 13 ) 和歌山(地殻内)



( 10 ) 南海トラフ沿い(西側)



( 14 ) 四国(地殻内)

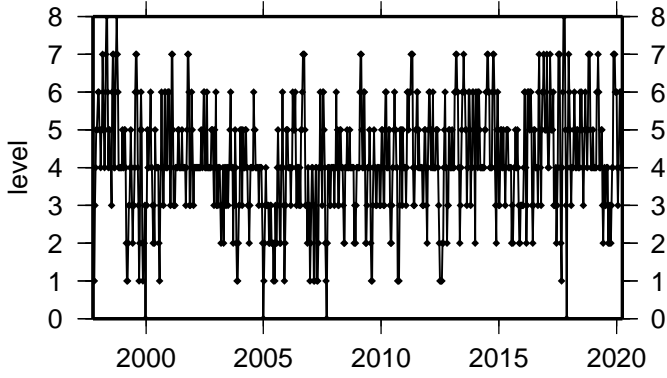


活動指数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
確率(%)	1	4	10	15	40	15	10	4	1
地震数	少	←	←	←	←	←	←	←	多

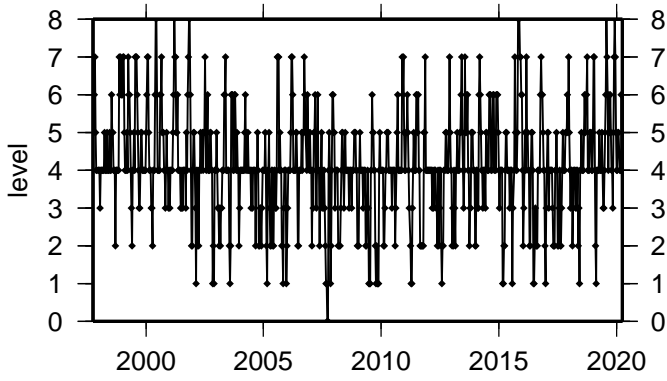
# 地震活動指数一覧

2020年03月31日

( 1 5 ) 紀伊半島 (プレート内)



( 1 6 ) 四国 (プレート内)



活動指数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
確率 (%)	1	4	10	15	40	15	10	4	1
地震数	少	← 平常		多					