

第7回 南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会
第385回 地震防災対策強化地域判定会

気 象 庁 資 料



平成 30 年 5 月 9 日

本資料は、国立研究開発法人防災科学技術研究所、北海道大学、弘前大学、東北大学、東京大学、名古屋大学、京都大学、高知大学、九州大学、鹿児島大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所、国土地理院、国立研究開発法人海洋研究開発機構、公益財団法人地震予知総合研究振興会、青森県、東京都、静岡県、神奈川県温泉地学研究所及び気象庁のデータを用いて作成しています。また、2016年熊本地震合同観測グループのオンライン臨時観測点（河原、熊野座）、米国大学間地震学研究連合（IRIS）の観測点（台北、玉峰、寧安橋、玉里、台東）のデータを用いて作成しています。

以下の資料は暫定であり、後日の調査で変更されることがあります。

目次

定例資料

1. 地震活動概況 P.1-5
2. 注目すべき地震・地殻活動 P.6-13
3. 活動指数、b 値、ETAS 解析 P.14-36
4. プレート境界とその周辺の地震活動、
想定南海トラフ地震の発震機構解と類似の型の地震 P.37-44
5. ひずみ計による地殻変動観測 P.45-59
6. GNSS による面的地殻変動監視 P.60-69
7. 東海・東南海地域の海底津波計記録の長期変化 P.70

平成 30 年 4 月 1 日～平成 30 年 4 月 30 日の主な地震活動

○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
4/4	13:27	三重県南東沖		3.8	1	フィリピン海プレート内部
4/14	10:36	愛知県西部	6	3.6	3	地殻内
4/14	15:13	愛知県西部	6	4.5	4	地殻内
4/17	01:06	和歌山県北部	10	3.5	2	地殻内
4/28	13:27	日向灘		4.3	1	フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生したと考えられる
4/30	02:13	日向灘	33	3.7	1	フィリピン海プレート内部

○深部低周波地震（微動）活動

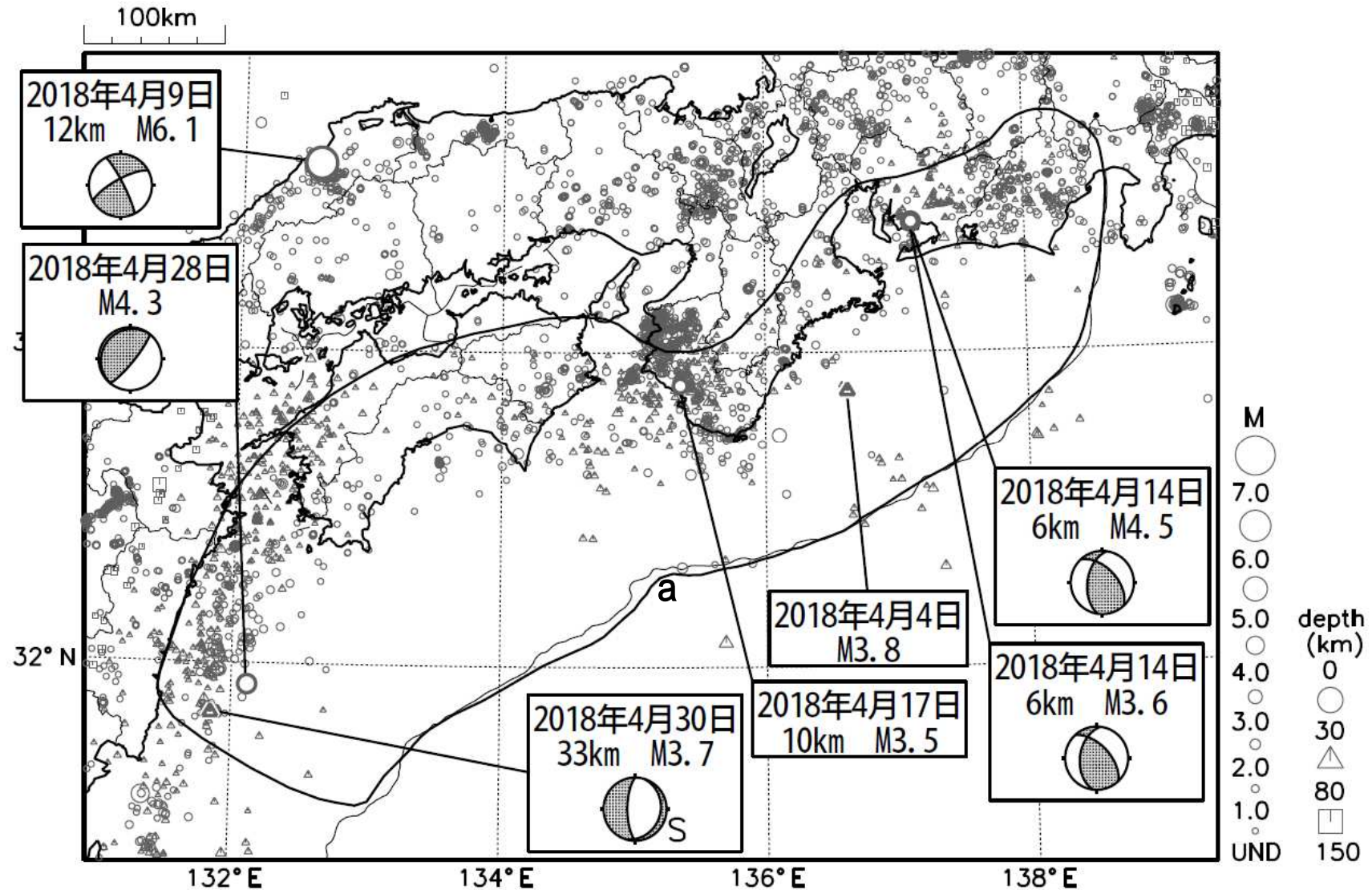
四国	紀伊半島	東海
(香川県東部・香川県西部) 4月19日、4月27日 (香川県西部・徳島県北部・愛媛県東予) 4月8日～10日 4月21日～22日 4月29日～5月1日 (愛媛県東予・瀬戸内海中部) 4月3日 4月29日～5月2日 (愛媛県南予・伊予灘) 4月7日～9日 4月12日～14日 4月19日～20日 4月23日～24日 4月26日～5月7日	(三重県・伊勢湾・奈良県) 4月1日～2日 <u>4月13日～21日</u> (和歌山県・奈良県) 4月15日～16日 4月18日～19日 4月21日～22日 4月26日、4月29日 5月6日～7日 (三重県) 5月2日	(愛知県) 4月18日～20日 4月25日

※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。

※深部低周波地震（微動）活動の地域は、次々頁の震央分布図に示している。

※深部低周波地震（微動）活動と同期してひずみ変化が観測された活動を **赤字** で示している。

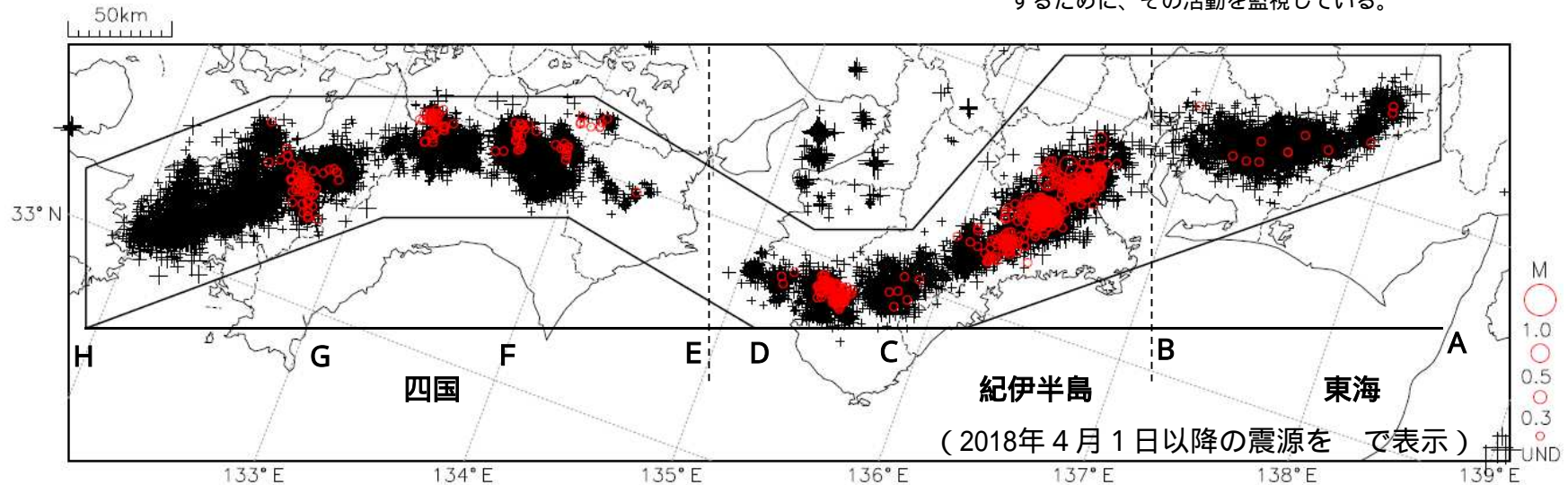
南海トラフ沿いとその周辺の広域地震活動(2018年4月1日～2018年4月30日)



- ・図中の吹き出しは、南海トラフ巨大地震の想定震源域(領域a内)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(領域a内以外)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。

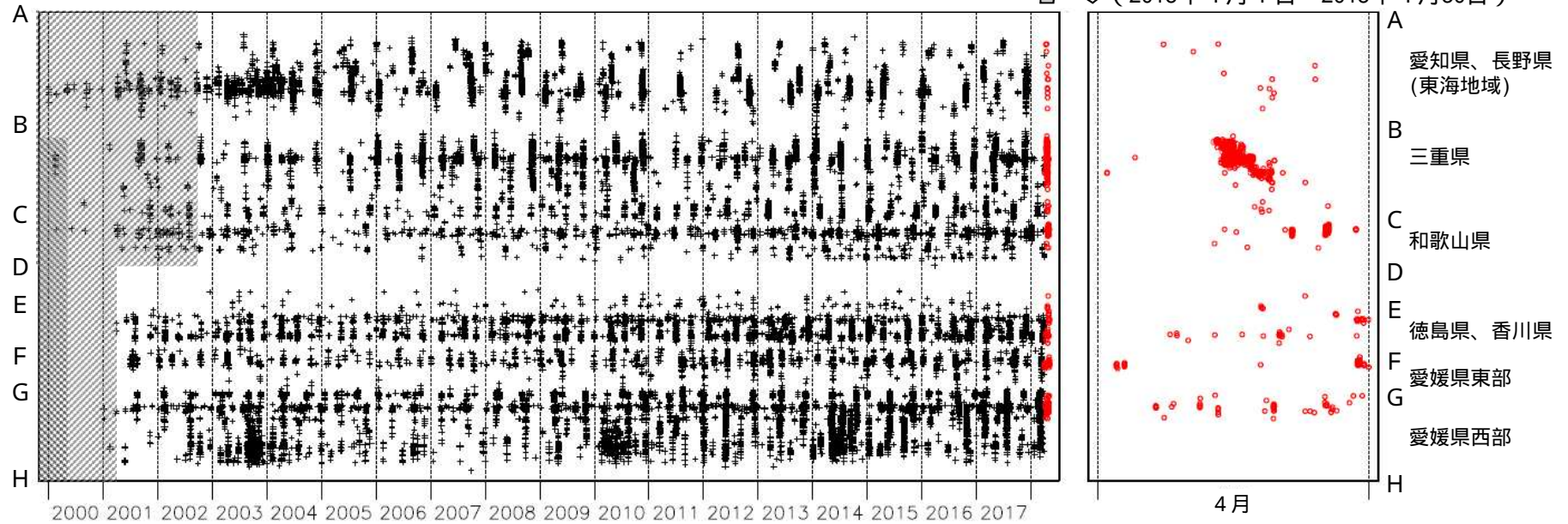
気象庁作成

深部低周波地震（微動）活動（2000年1月1日～2018年4月30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。



上図領域内の時空間分布図（A - H投影）

(2018年4月1日～2018年4月30日)



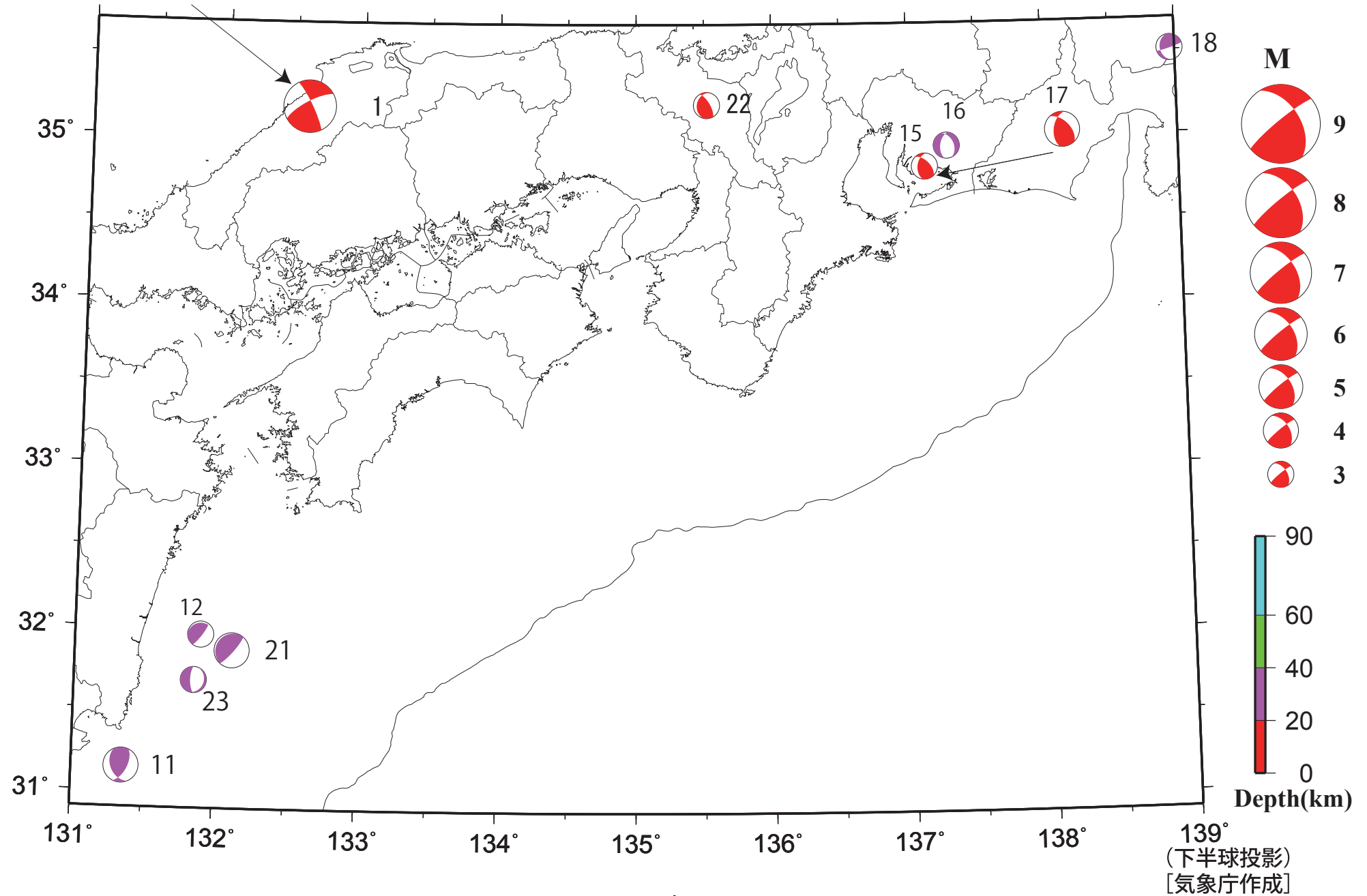
時空間分布図中、網掛けした期間は現在と比較して十分な検知能力がなかったことを示す。
 2018年3月22日から、深部低周波地震（微動）の処理方法の変更（Matched Filter法の導入）により、それ以前と比較して検知能力が変わっている可能性がある。

2 ~ 10、13、14、19、20

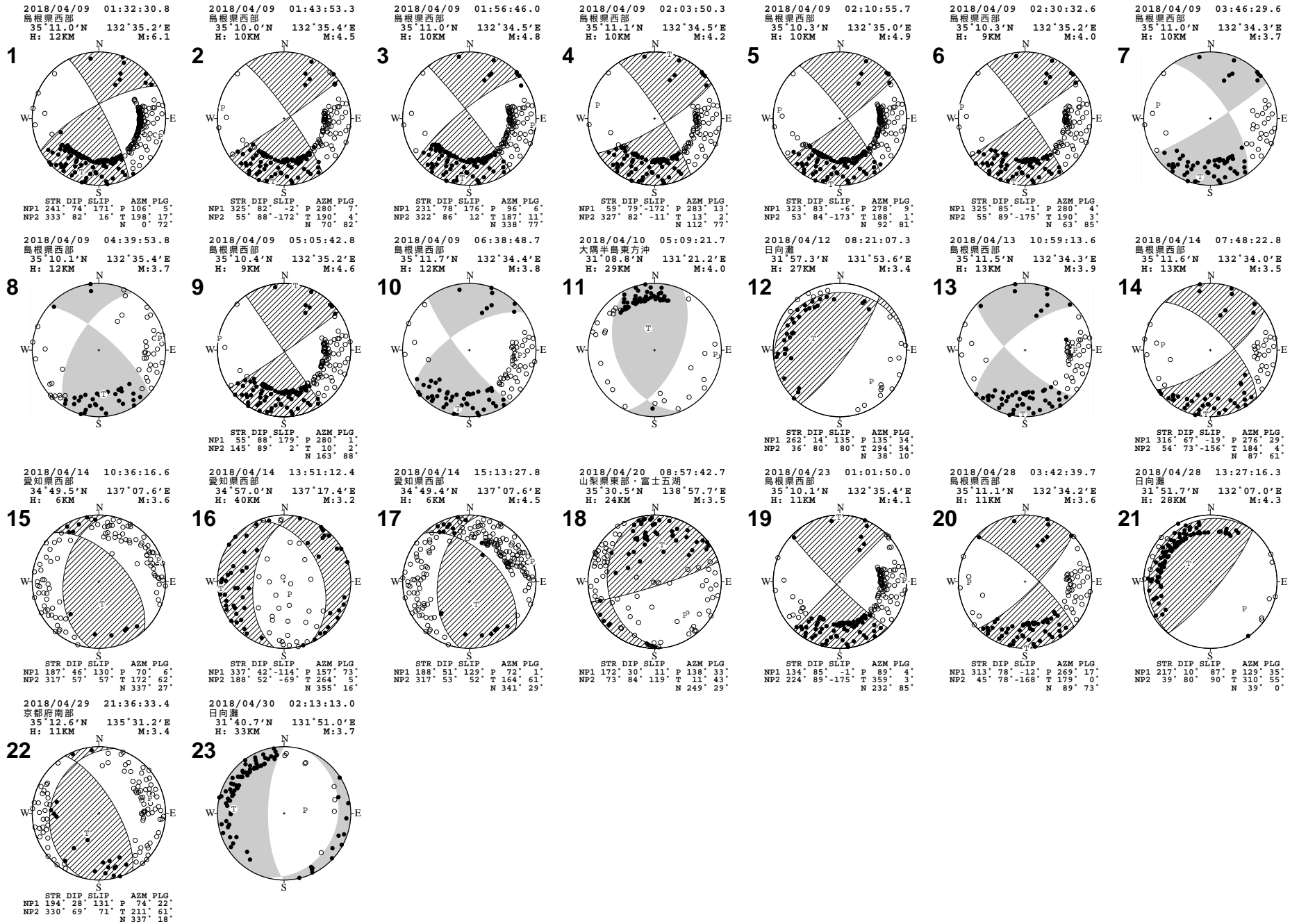
(発震機構解は次頁参照)

南海トラフ沿いとその周辺の発震機構解

Period:2018/04/01 00:00—2018/04/30 24:00



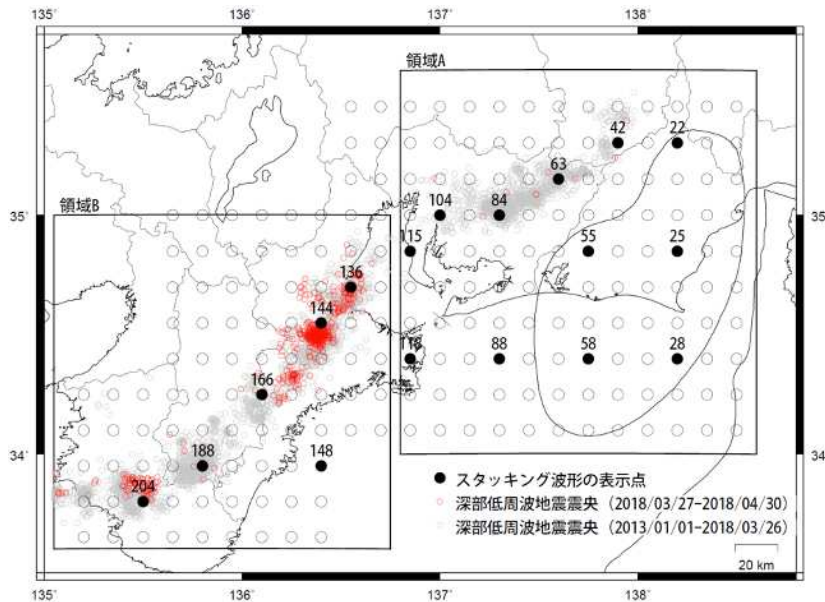
南海トラフ沿いとその周辺の発震機構解 (2)



(下半球投影)
 [気象庁作成]

スタッキング波形によるプレート境界のすべりの監視

下図に示した監視点のスタッキングデータにおいて、以下の点で短期的ゆっくりすべりによる有意な変化を検出した。
144番等: 4月14日 ~ 20日 Mw5.7



スタッキング波形は、上図の各監視点について、宮岡・横田(2012)の手法により、気象庁、静岡県、国立研究開発法人産業技術総合研究所のひずみ計データを基に作成している。

48時間階差のスタッキングデータのS/N比と、基データの観測値と理論値の一致度から有意な変化を検出し、規模を推定している。

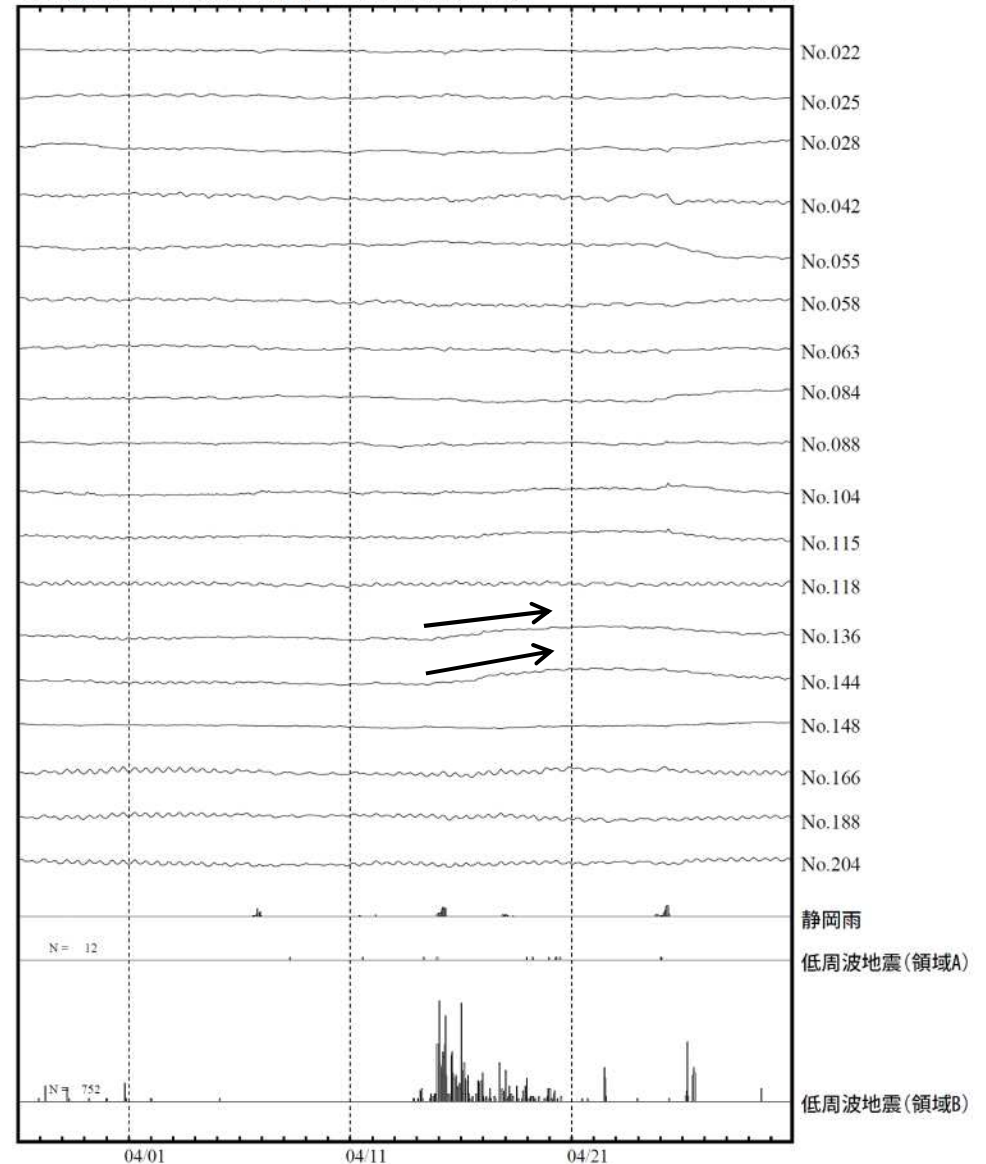
(参考)

- ・宮岡一樹・横田崇(2012): 地殻変動検出のためのスタッキング手法の開発, 地震, 2, 65, 205-218.
- ・露木貴裕・他(2017): 新しい地震活動等総合監視システム(EPOS)における地殻変動監視手法の改善, 験震時報, 81, 5.

スタッキング波形

表示期間: 2018/03/27.00:00 - 2018/04/30.23:00

↑ 200 nstrain
50 mm/hour
10 回/hour



気象庁作成

伊勢湾から紀伊半島の深部低周波地震(微動)活動と短期的ゆっくりすべり

4月13日から21日にかけて、伊勢湾から三重県(一部、奈良県も含む)で、深部低周波地震(微動)を観測した。4月13日に伊勢湾から三重県北部で始まった活動は、次第に南西へ移動し、18日以降は三重県南部で活動が見られた。

深部低周波地震(微動)活動とほぼ同期して、4月13日頃から20日頃にかけて、三重県と愛知県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。

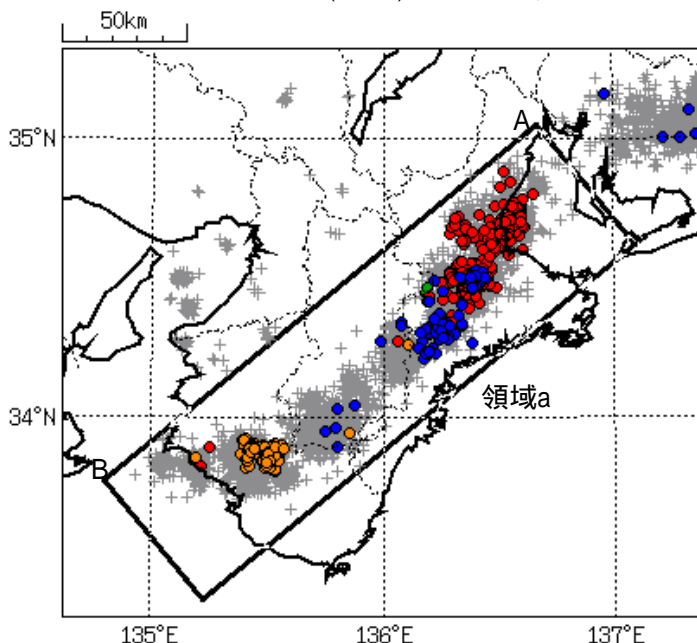
また、4月22日と26日に和歌山県でややまとまった深部低周波地震(微動)を観測した。

深部低周波地震(微動)活動

震央分布図

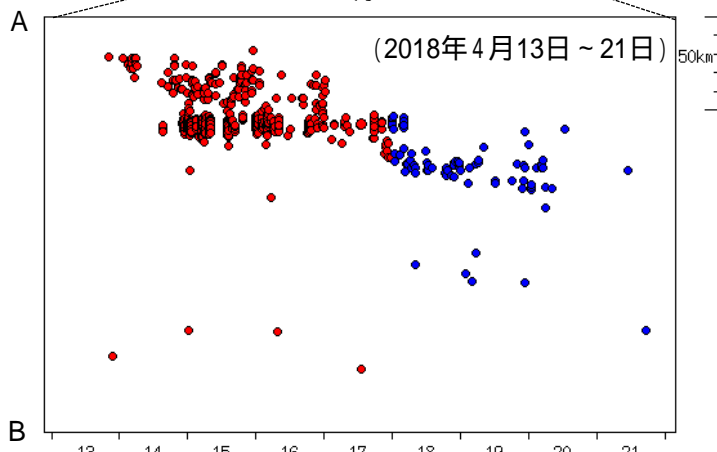
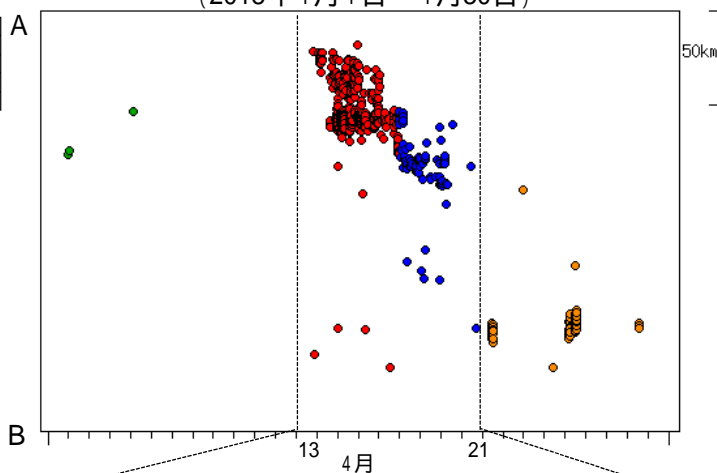
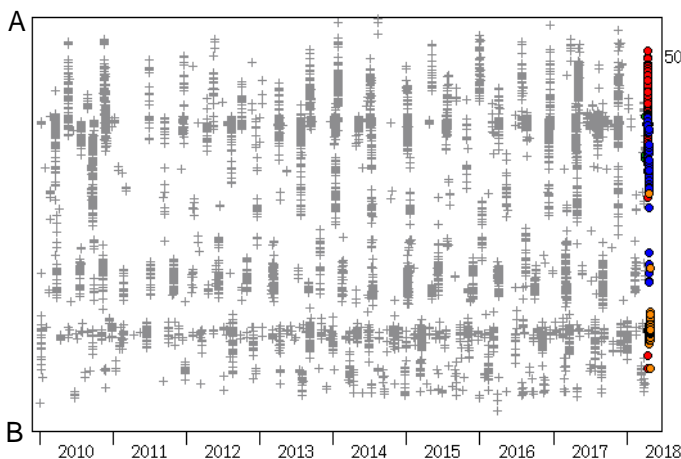
(2010年1月1日～2018年4月30日、深さ0～60km、Mすべて)

緑: 2018年4月1日～4月12日
 赤: 4月13日～4月17日
 青: 4月18日～4月21日
 黄: 4月22日～4月30日



震央分布図の領域a内の時空間分布図(A-B投影)

(2018年4月1日～4月30日)



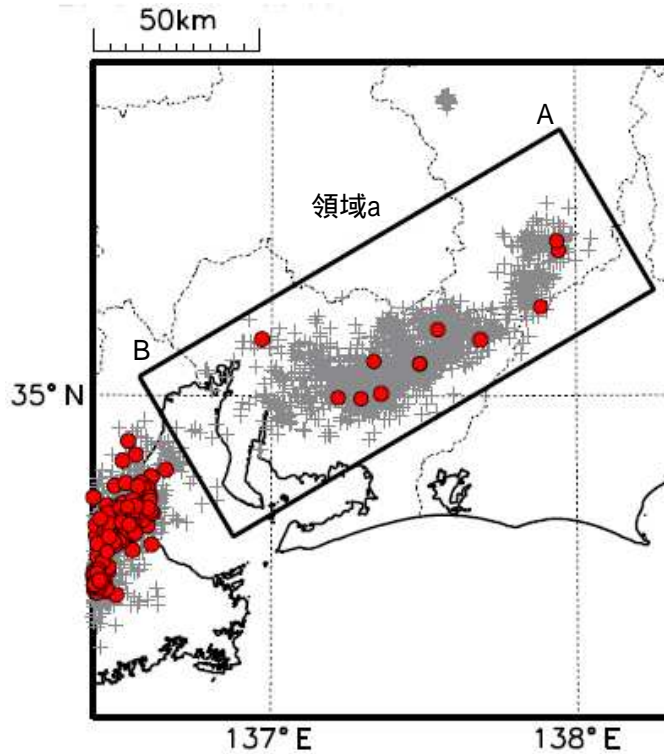
2018年3月22日から、深部低周波地震(微動)の処理方法の変更(Matched Filter法の導入)により、それ以前と比較して検知能力が変わっている可能性がある。

長野県から愛知県にかけての深部低周波地震(微動)活動

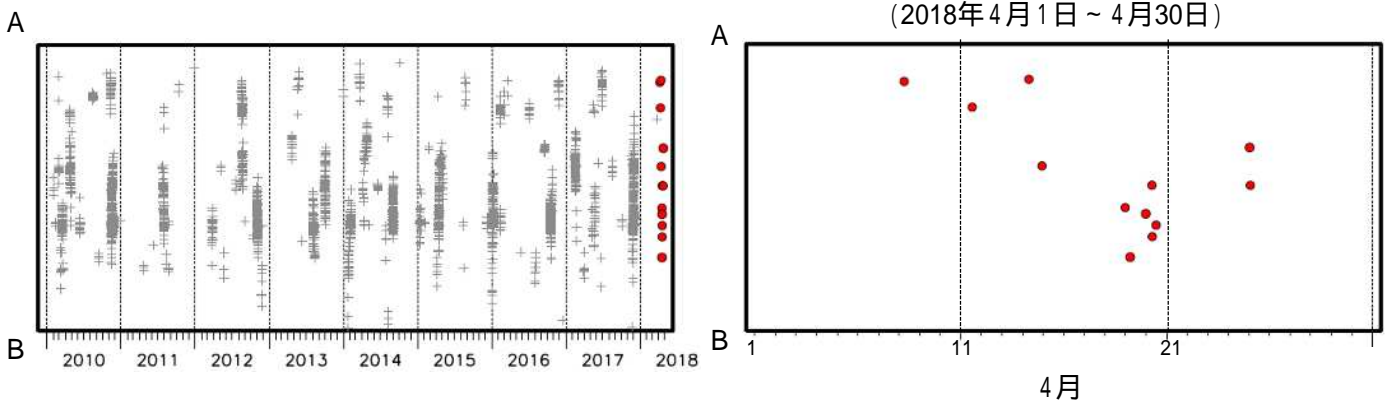
4月に、長野県から愛知県にかけての領域では、特に目立った活動はなかった。

深部低周波地震(微動)活動

震央分布図
(2010年1月1日～2018年4月30日、深さ0～60km、Mすべて)



震央分布図の領域a内のAB方向の時空間分布図

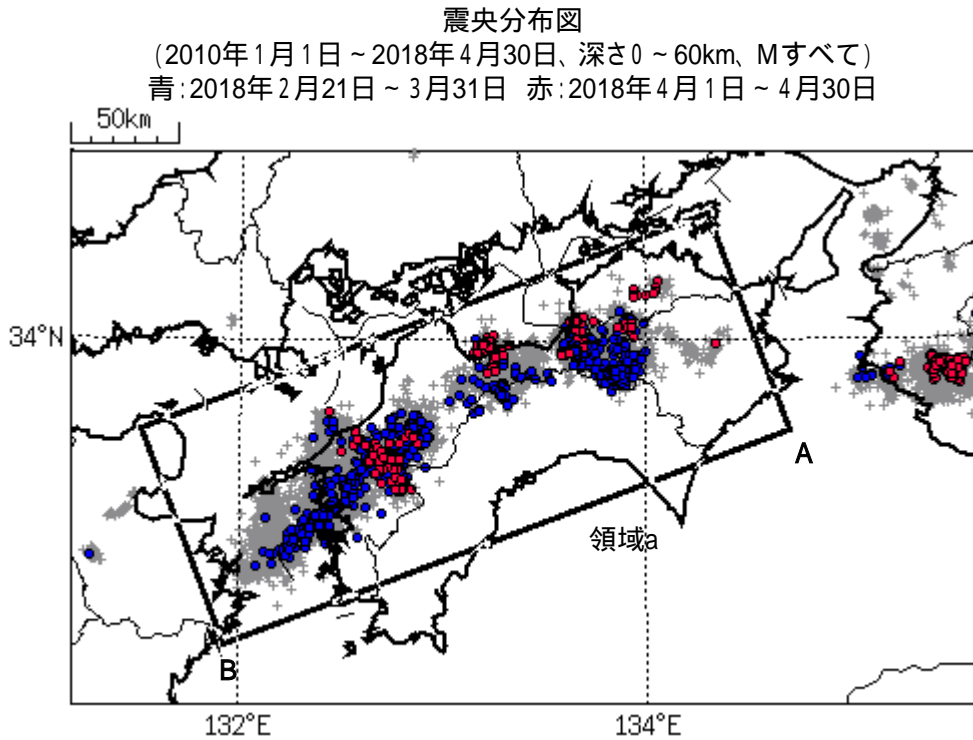


3月22日から、深部低周波地震(微動)の処理方法の変更(Matched Filter法の導入)により、それ以前と比較して検知能力が変わっている可能性がある。

気象庁作成

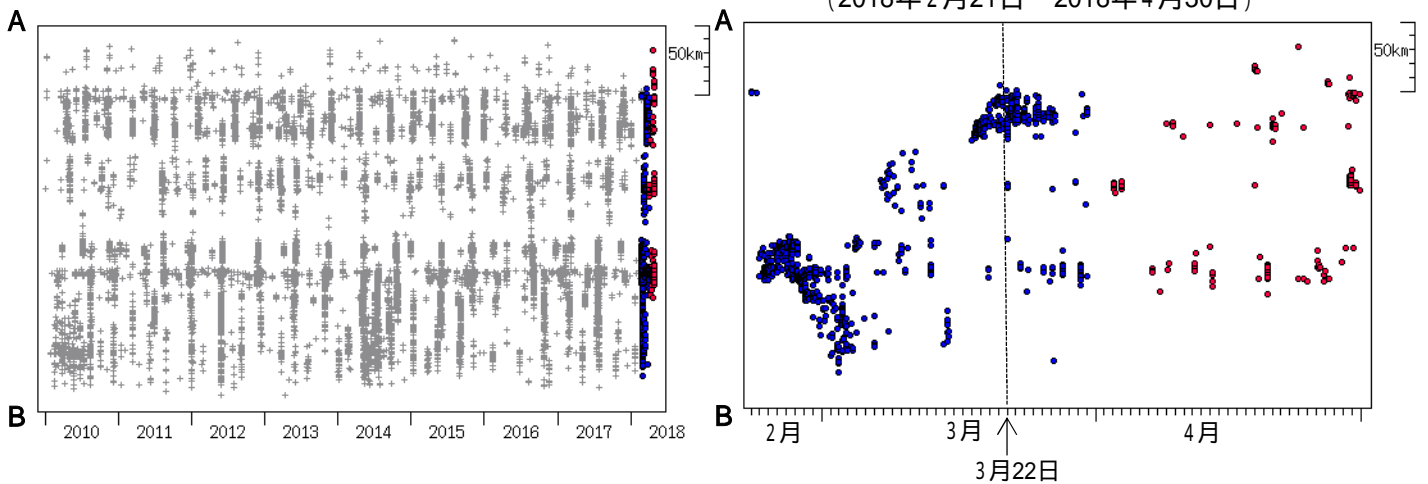
徳島県から豊後水道の深部低周波地震(微動)活動

4月中、四国地方では特に目立った活動はなかった。



震央分布図の領域a内の時空間分布図(A - B投影)

(2018年2月21日～2018年4月30日)



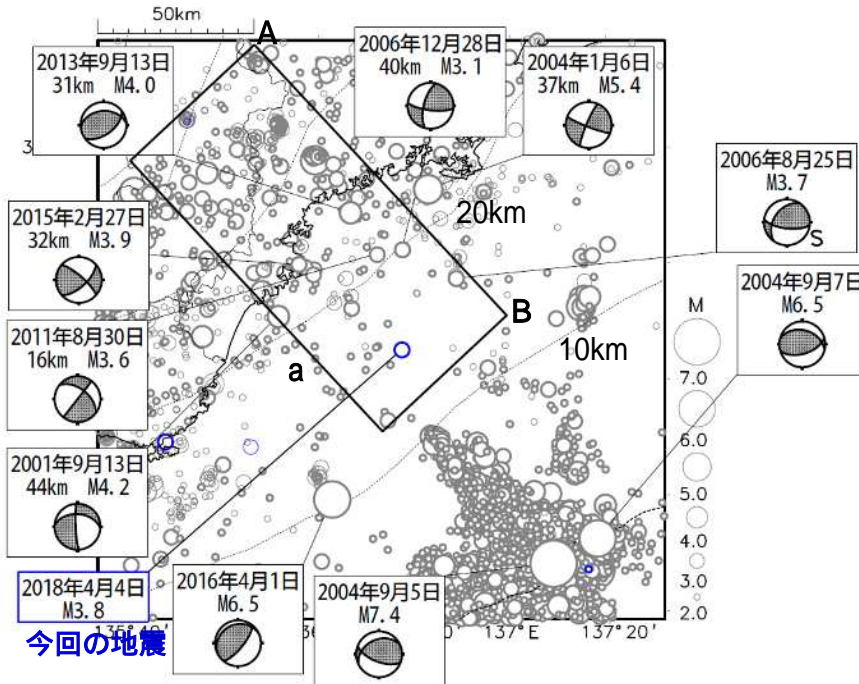
3月22日から、深部低周波地震(微動)の処理方法の変更(Matched Filter法の導入)により、それ以前と比較して検知能力が変わっている可能性がある。

気象庁作成

4月4日 三重県南東沖の地震

震央分布図

(1997年10月1日～2018年4月30日、M 2.0、深さ0～60km)
2018年4月以降の地震を青く表示



4月4日13時27分に、三重県南東沖でM3.8の地震(最大震度1)が発生した。

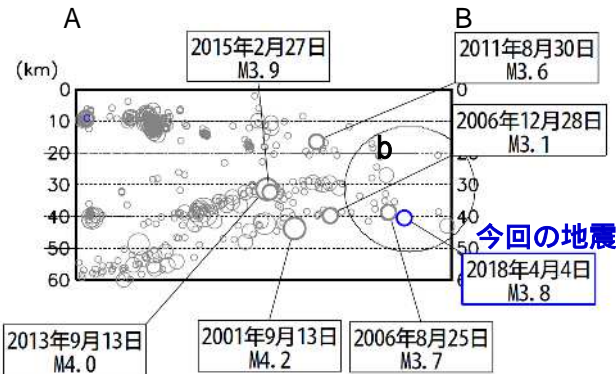
今回の地震の発震機構解は、精度良く決定することはできないものの、初動の押し引き分布から、概ね東北東-西南西方向に張力軸を持つ型であり、南海トラフ沿いのプレート境界で発生する低角逆断層型ではないと考えられる。

今回の地震は、フィリピン海プレート内部で発生したと考えられる。

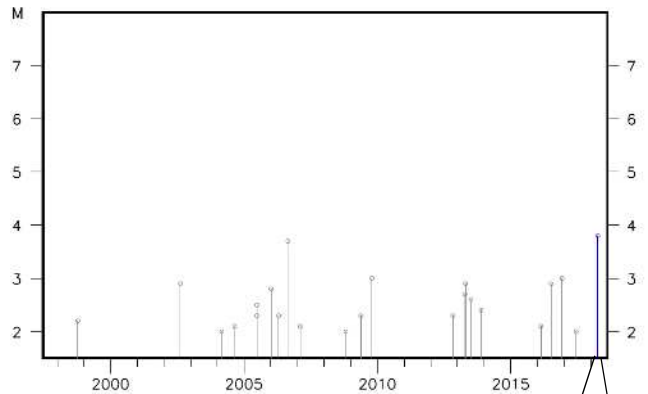
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源周辺(領域b内)はあまり地震活動の活発な領域ではなく、M3.5以上の地震はほとんど発生していない。

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。

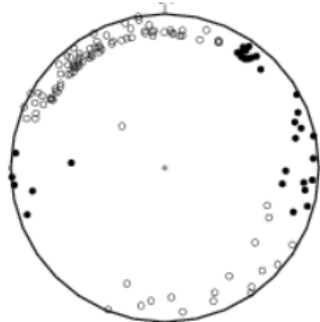
領域a内の断面図



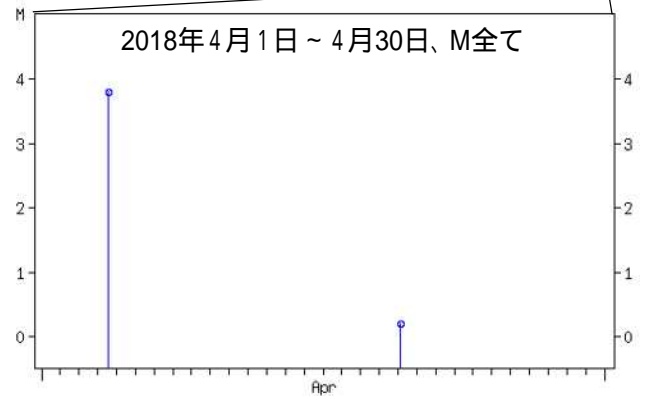
領域b内のMT図



今回の地震の初動の押し引き分布



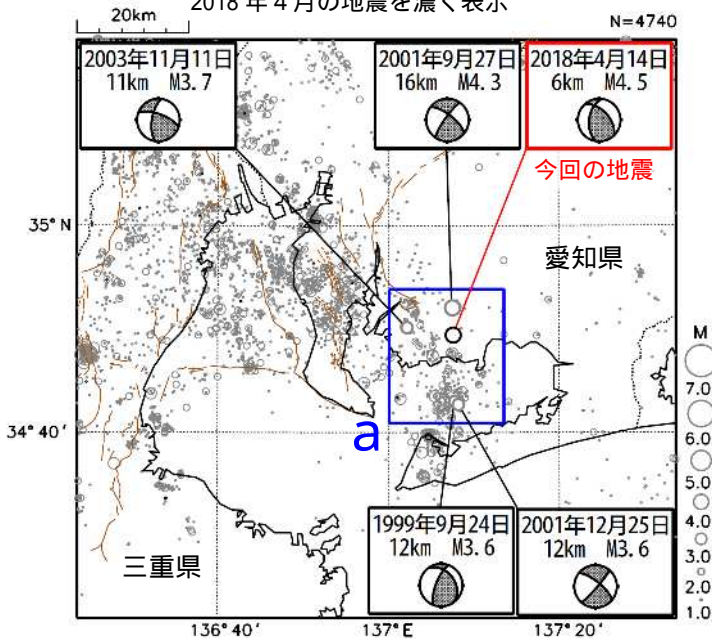
:押し :引き



4月14日 愛知県西部の地震

震央分布図

(1997年10月1日～2018年4月30日、
深さ0～20km、M 1.0)
2018年4月の地震を濃く表示

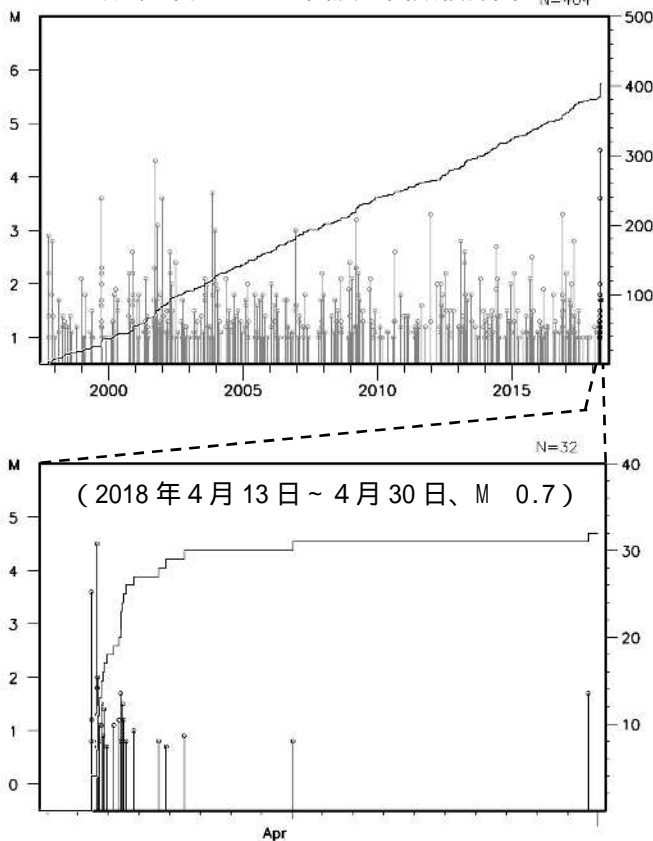


2018年4月14日15時13分に愛知県西部の深さ6kmでM4.5の地震(最大震度4)が発生した。また、同日10時36分に、ほぼ同じ場所でM3.6の地震(最大震度3)が発生するなど、一時的にややまとまった活動となった。これらの地震は地殻内で発生した。4月14日15時13分の地震(M4.5)の発震機構は、東北東-西南西方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

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a)は、定常的に地震活動の見られる領域であり、2001年9月27日にM4.3の地震(最大震度4)が発生した。

1923年1月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域b)では、1945年1月13日にM6.8の地震(三河地震)が発生した。この地震により、死者1,961人、重傷896人、住家全壊5,539棟などの被害が生じた(被害は「日本被害地震総覧」による)。

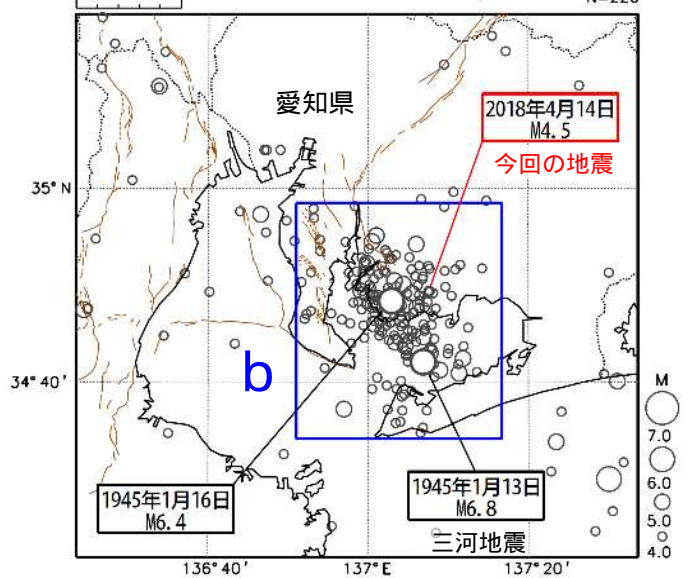
領域a内のM-T図及び回数積算図



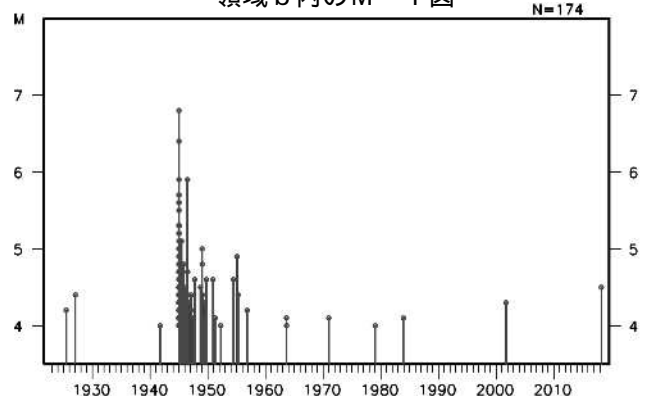
震央分布図中の茶色の細線は、地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す。

震央分布図

(1923年1月1日～2018年4月30日、
深さ0～30km、M 4.0)



領域b内のM-T図



4月17日 和歌山県北部の地震

地震情報では震央地名(和歌山県南部)で発表した。

4月17日01時06分に和歌山県北部の深さ10kmでM3.5の地震(最大震度2)が発生した。この地震は、地殻内で発生した。

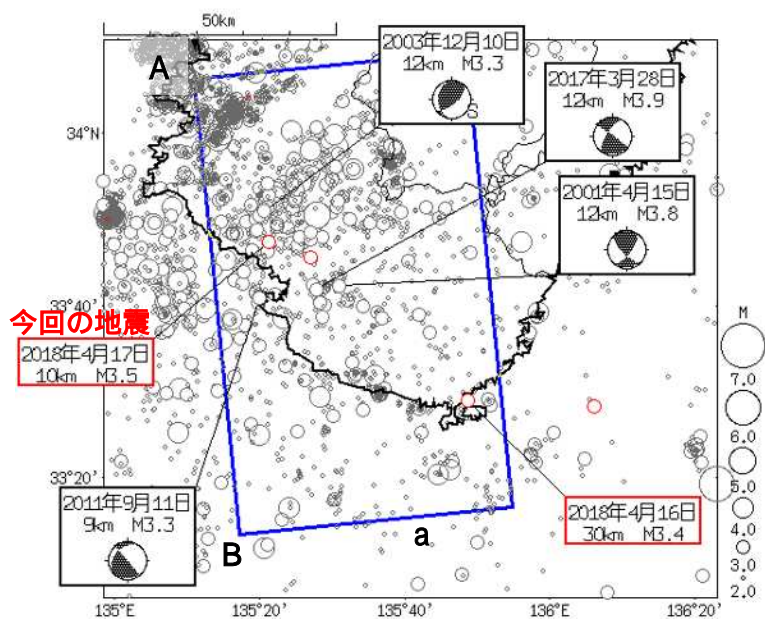
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近(領域b内)では、M3.0以上の地震が時々発生している。今回の地震の発生場所の近傍(領域c内)では2015年終わり頃から地震回数が増加している。

なお、4月16日17時55分に和歌山県南方沖()の深さ30kmでM3.4の地震(最大震度2)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と考えられる。

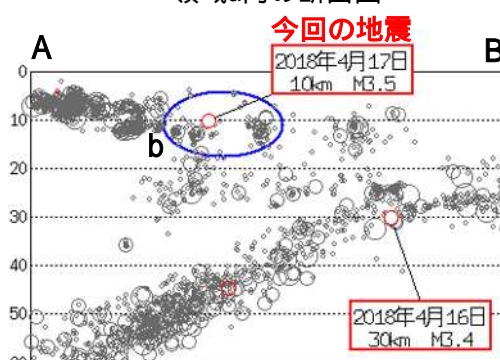
地震情報では、震央地名(和歌山県南部)で発表した。

震央分布図

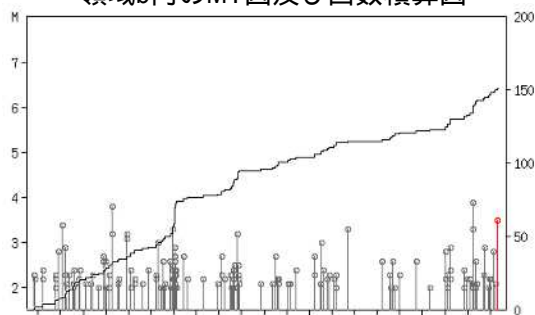
(1997年10月1日～2018年4月30日、M 2.0、深さ0～60km)
2018年4月16日以降の地震を赤く表示



領域a内の断面図

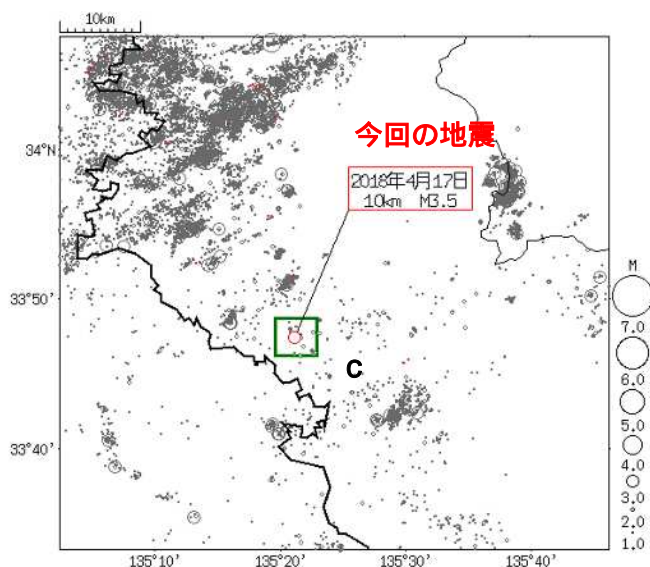


領域b内のMT図及び回数積算図

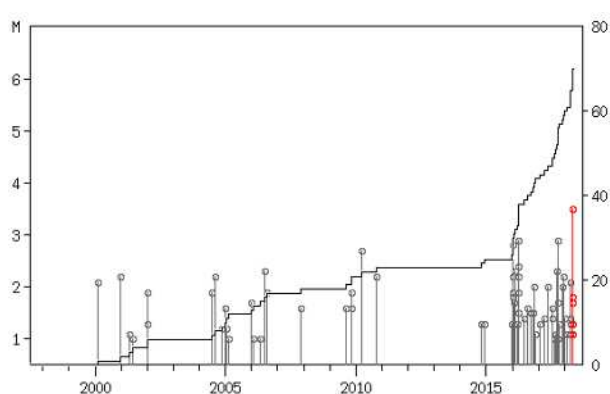


震央分布図

(1997年10月1日～2018年4月30日、M 1.0、深さ0～20km)
2018年4月16日以降の地震を赤く表示



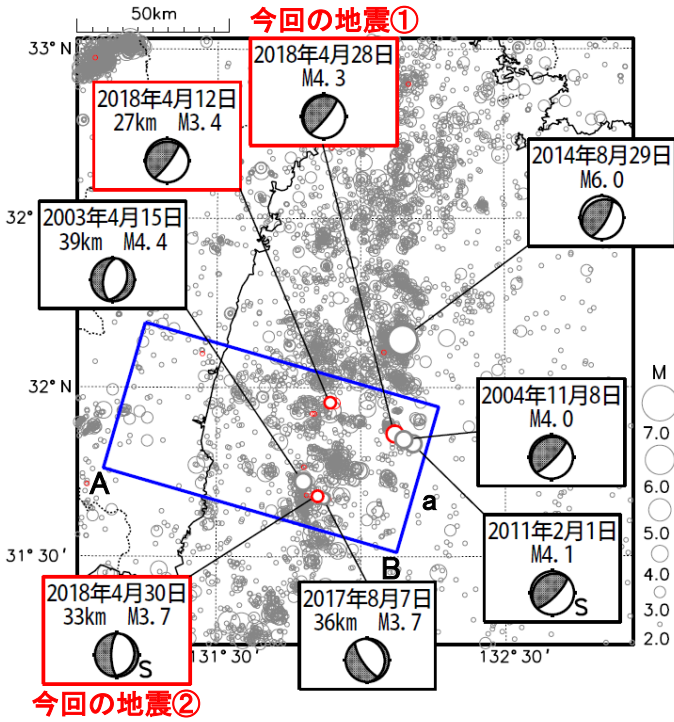
領域c内のMT図及び回数積算図



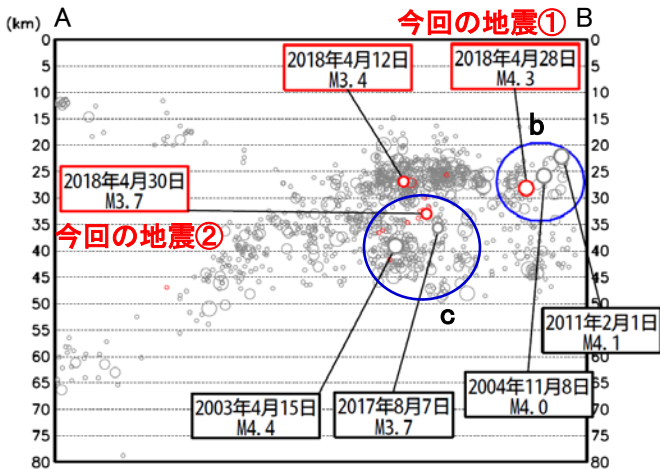
4月28日、4月30日 日向灘の地震

震央分布図

(1997年10月1日～2018年4月30日、
M \geq 2.0、深さ0～80km)
2018年4月以降の地震を赤く表示



領域a内の断面図 (AB投影)



4月28日13時27分に、日向灘でM4.3の地震(最大震度1)が発生した(今回の地震①)。この地震は、発震機構が北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生したと考えられる。

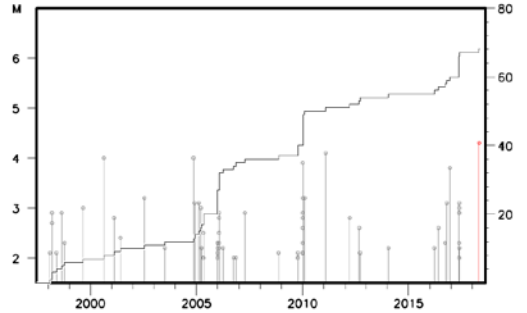
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域b内)では、M4.0以上の地震が時々発生している。

4月30日02時13分に、日向灘でM3.7の地震(最大震度1)が発生した(今回の地震②)。この地震は、発震機構が東西方向に張力軸を持つ正断層型で、フィリピン海プレート内部で発生した。この地震の発生前後で、ややまとまった地震活動となっている。

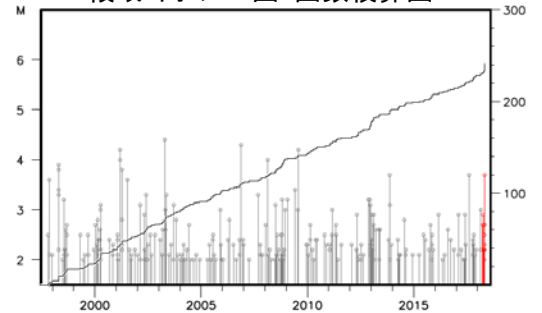
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域c内)では、M3.5以上の地震が時々発生している。

なお、4月12日にも日向灘でM3.4の地震(震度1以上を観測した地点はなし)が発生した。この地震は、発震機構が北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生したと考えられる。

領域b内のMT図・回数積算図



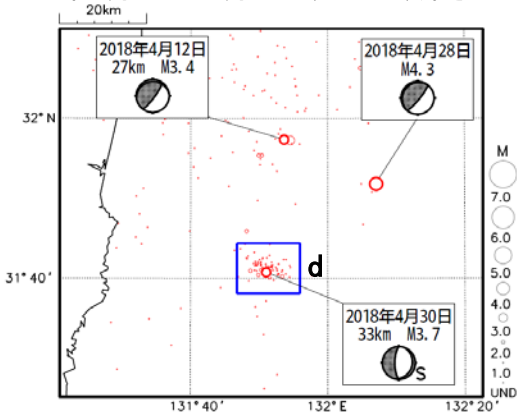
領域c内のMT図・回数積算図



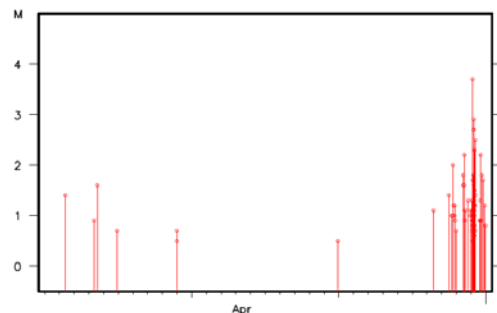
4月30日02時13分の地震(M3.7、今回の地震②)発生前後の地震活動

震央分布図

(2018年4月1日～4月30日、M全て、深さ0～80km)

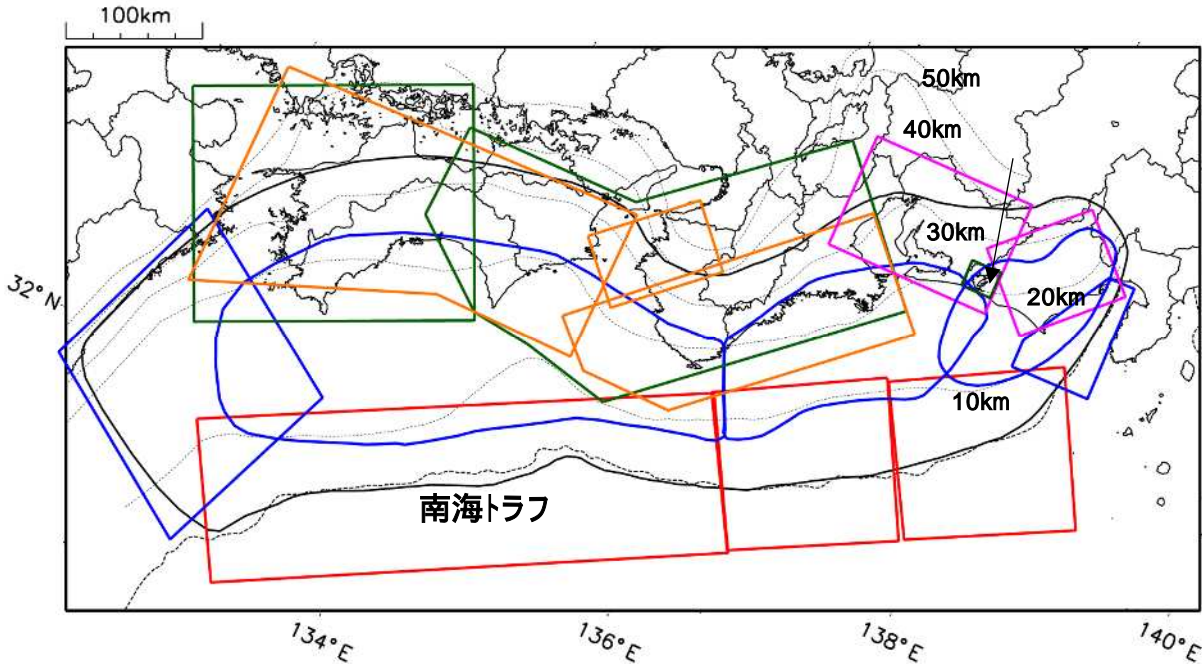


領域d内のMT図



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状況

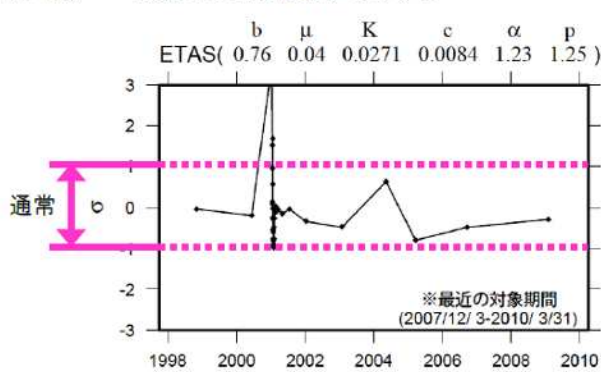
地震活動状況の監視・評価を行っている領域



- * 活動の監視・評価を行っている領域に番号を付している。
- * Hirose et al.(2008)によるプレート境界の等深線を破線で示す。
- * 黒色実線は、南海トラフ巨大地震の想定震源域を示す。

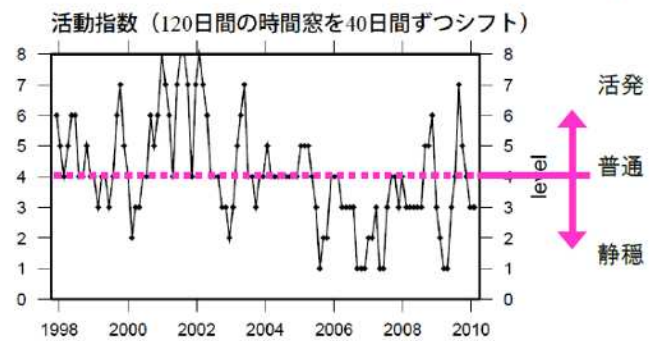
監視・評価に使用している指標等について

ETAS(σ 値) …理論上の地震活動からのずれ

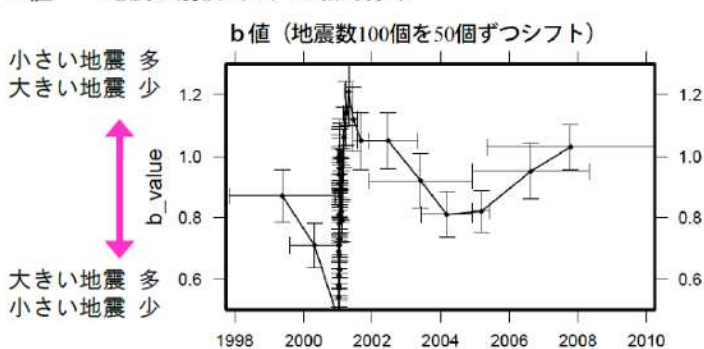


地震活動指数

…基準期間の活動と比較し、活発か静穏かを示す指標



b値 …地震の規模(M)の相対分布



地震回数の指数化

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

気象庁作成

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

2018年4月30日

領域	静岡県 中西部		愛知県		浜名湖 周辺	駿河 湾	東海	東南 海	南海
	地	プ	地	プ	プ	全	全	全	全
地震活動指数	6	4	3	6	1	1	5	6	2
平均回数	16.2	18.4	26.3	13.6	13.0	13.4	18.2	20.1	21.5
Mしきい値	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

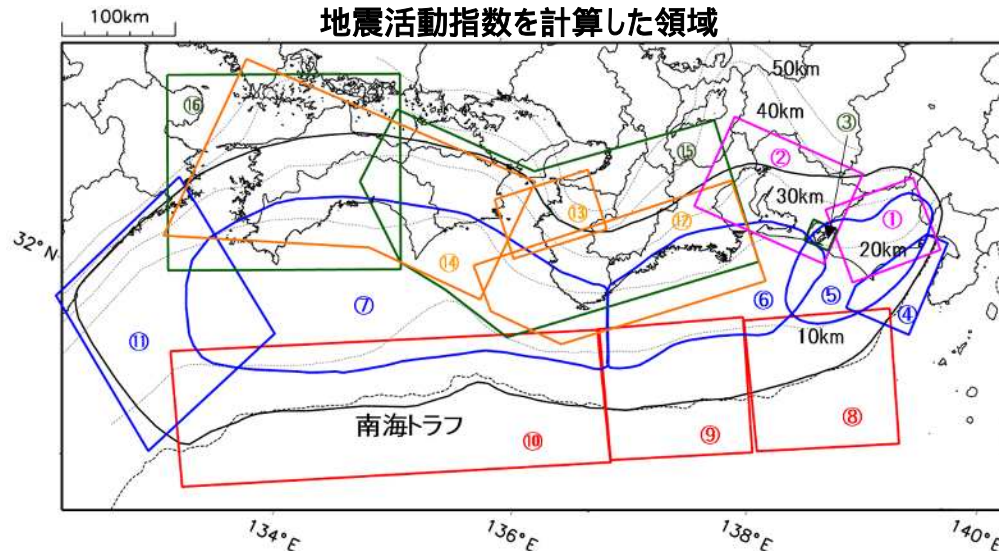
領域	南海トラフ沿い		日向 灘	紀伊 半島	和歌 山	四国	紀伊半 島	四国
	東側	西側						
	全	全	全	地	地	地	プ	プ
地震活動指数	4	5	2	2	2	3	4	3
平均回数	11.6	15.1	20.6	23.1	42.4	30.0	27.5	28.0
Mしきい値	2.5	2.5	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
クラスタ 除去	距離	10km	10km	10km	3km	3km	3km	3km
	日数	10日	10日	10日	7日	7日	7日	7日
対象期間	720日	360日	60日	120日	60日	90日	30日	30日
深さ	0~ 100km	0~ 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～2018年4月30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。

* 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。

地震活動指数を計算した領域



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

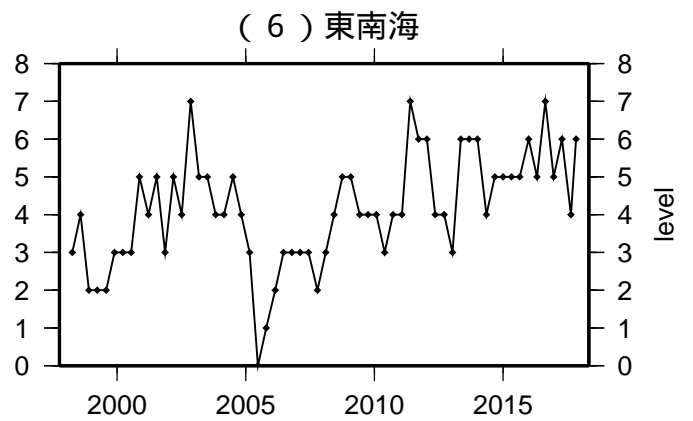
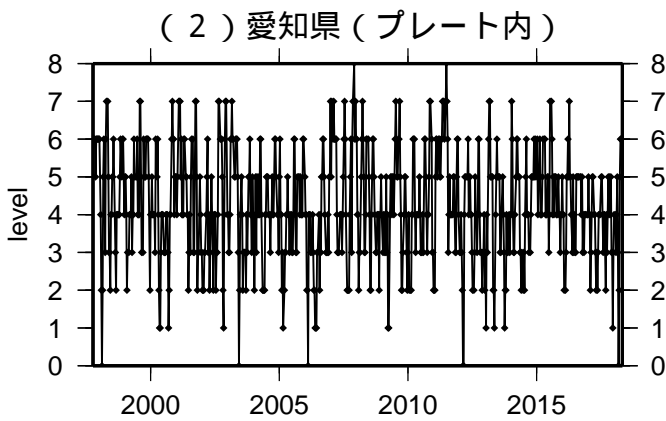
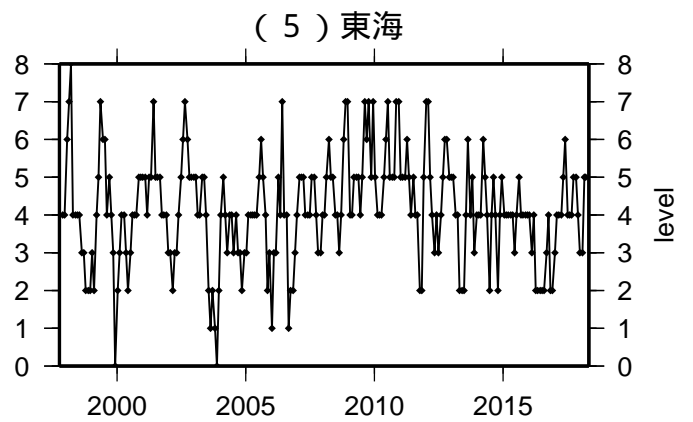
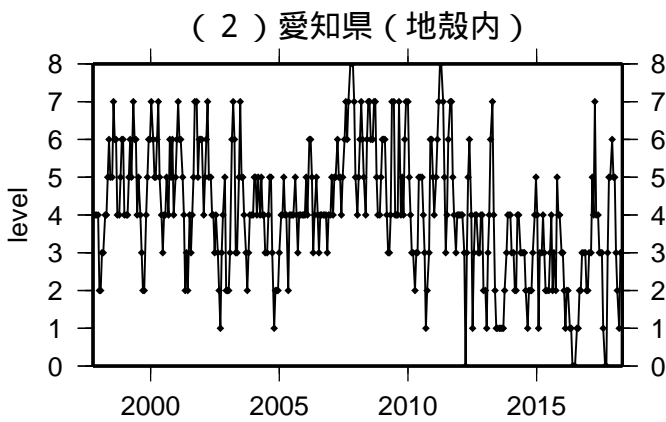
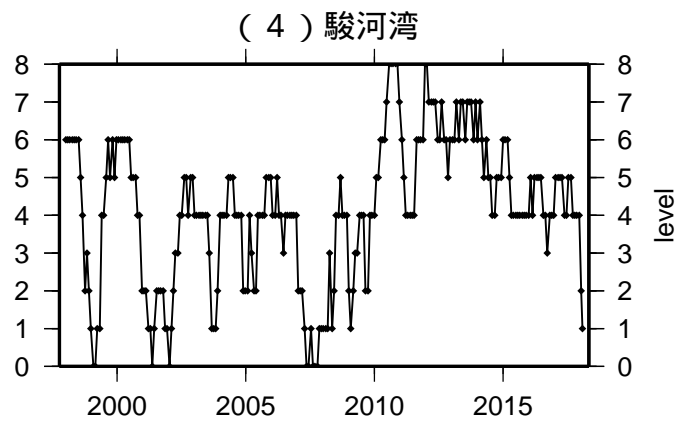
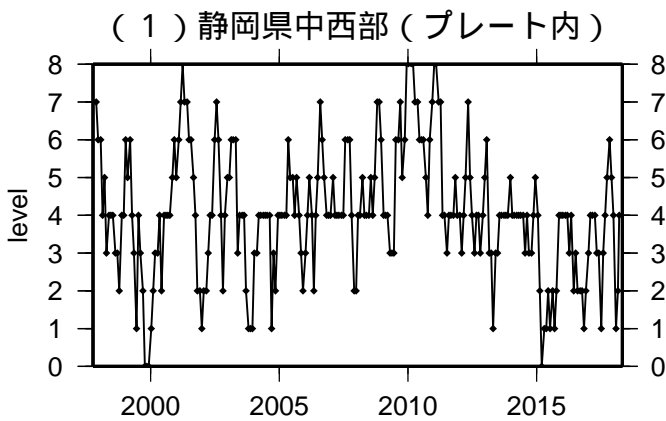
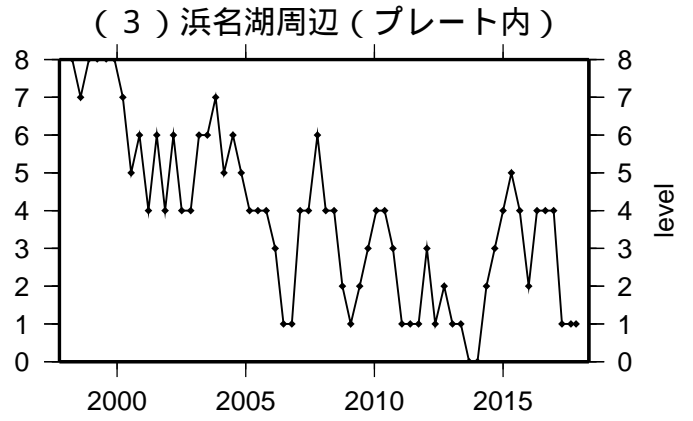
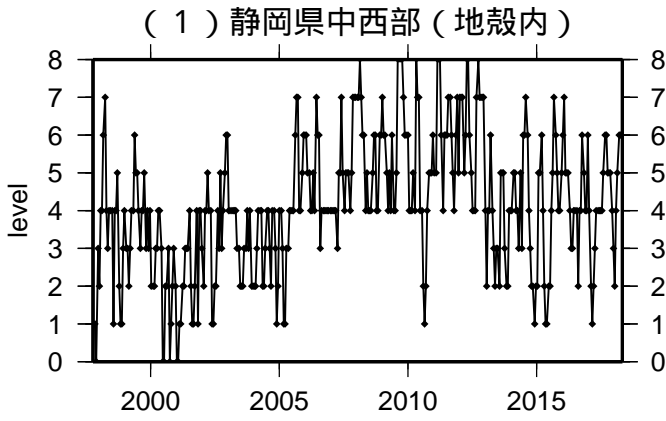
* 黒色実線は、南海トラフ巨大地震の想定震源域を示す。

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

気象庁作成

地震活動指数一覽

2018年04月30日

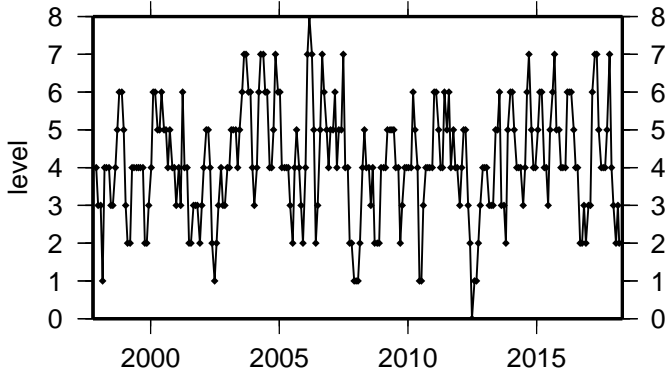


活動指数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
確率 (%)	1	4	10	15	40	15	10	4	1
地震数	少	←	←	←	←	←	←	←	多

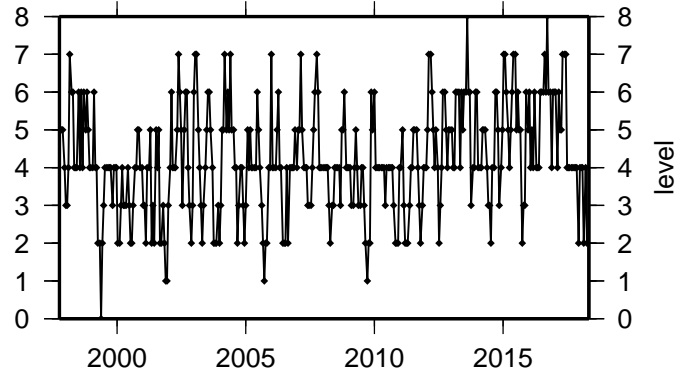
地震活動指数一覽

2018年04月30日

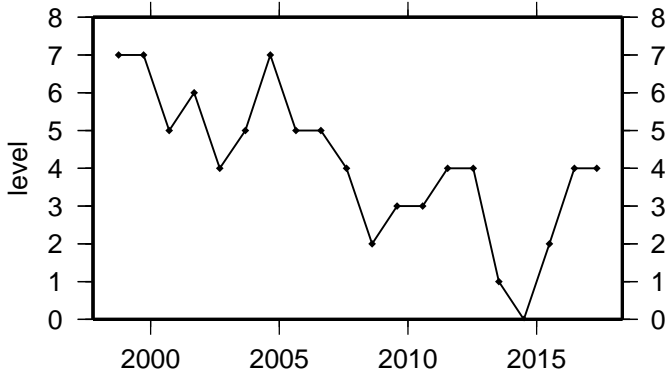
(7) 南海



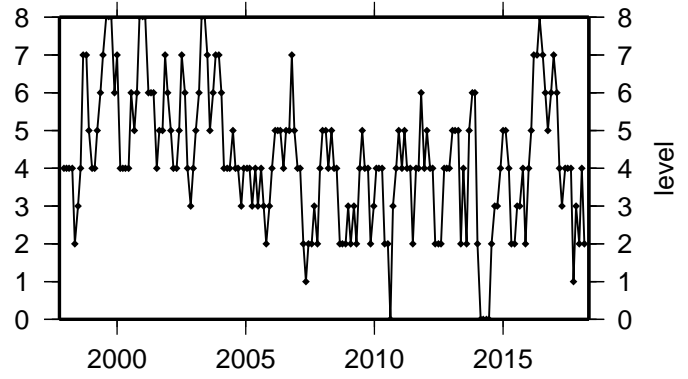
(11) 日向灘



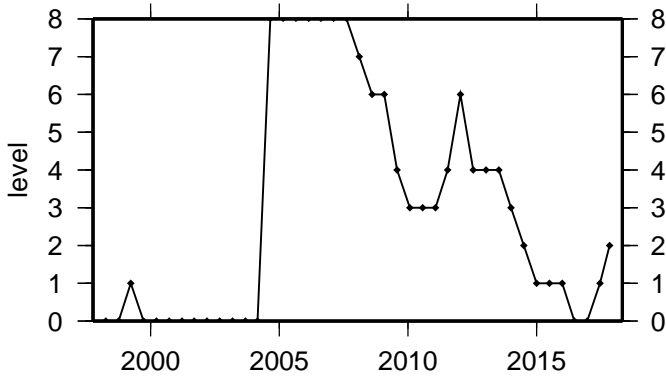
(8) 南海トラフ沿い(東側)



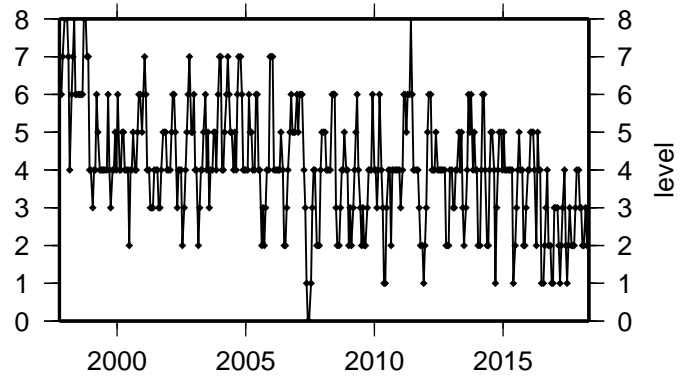
(12) 紀伊半島(地殻内)



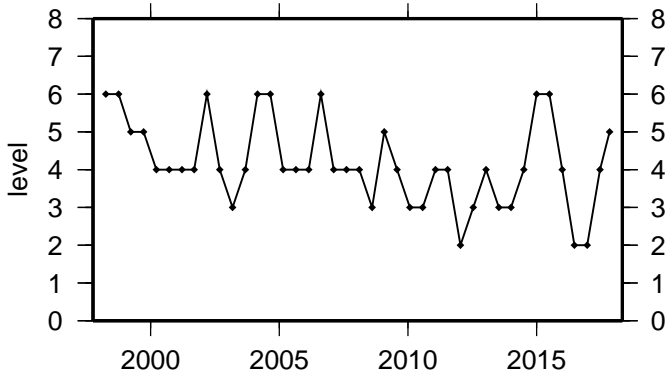
(9) 南海トラフ沿い(三重県沖)



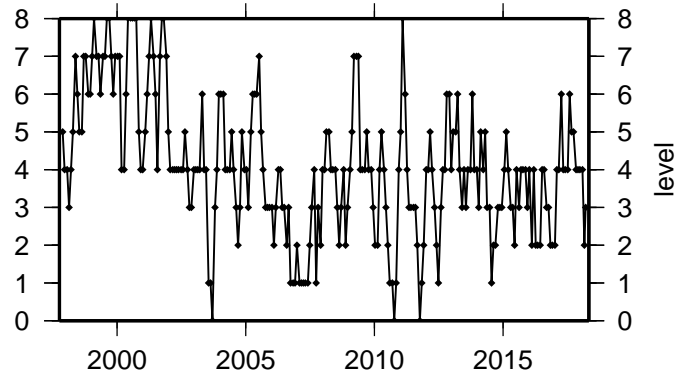
(13) 和歌山(地殻内)



(10) 南海トラフ沿い(西側)

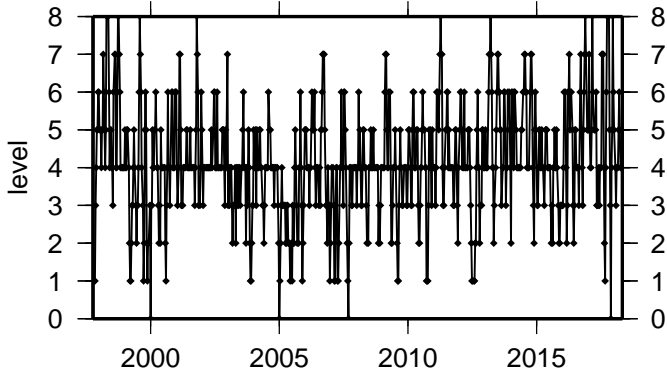


(14) 四国(地殻内)

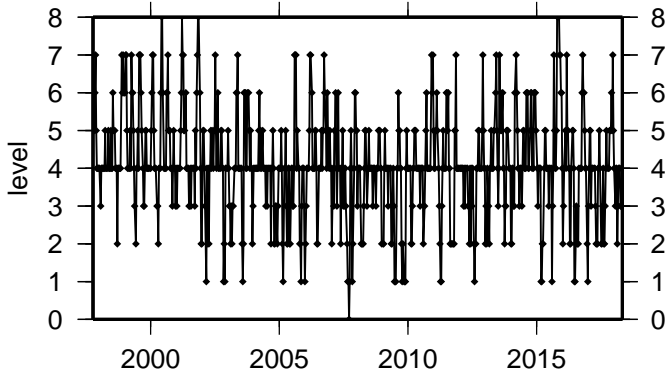


活動指数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
確率(%)	1	4	10	15	40	15	10	4	1
地震数	少	←	←	←	←	←	←	←	多

(1 5) 紀伊半島 (プレート内)



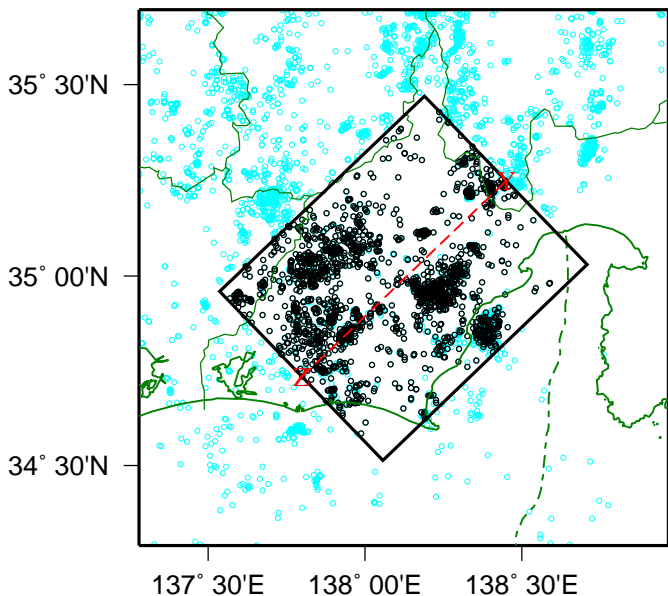
(1 6) 四国 (プレート内)



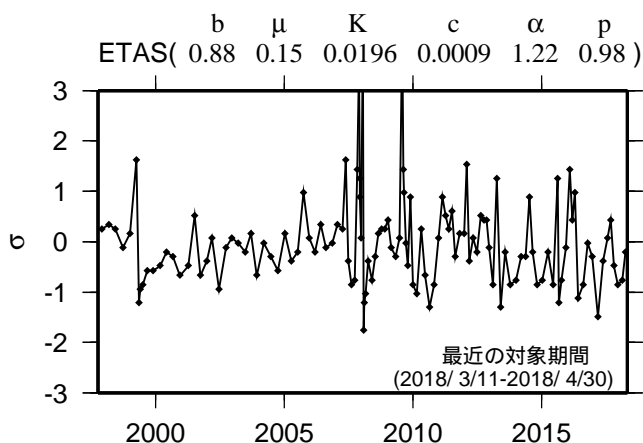
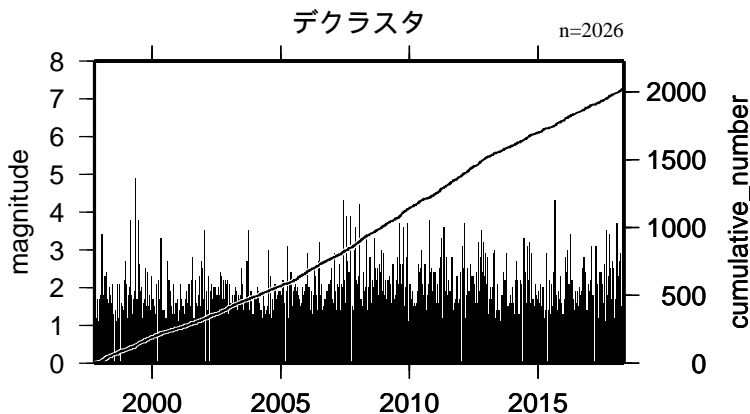
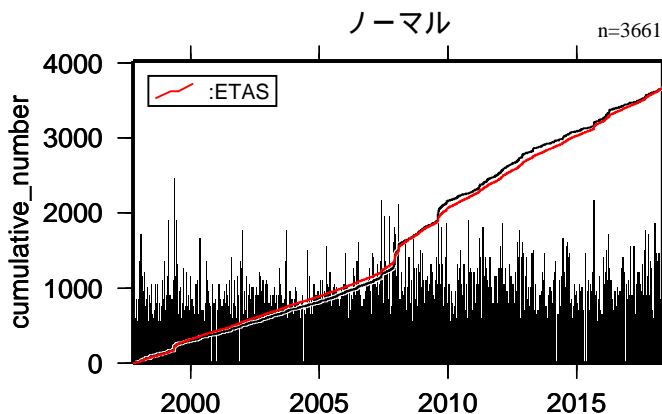
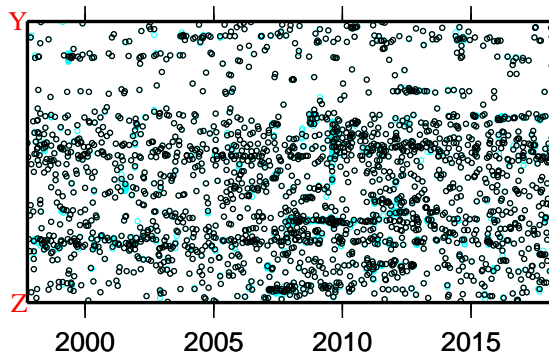
活動指数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
確率 (%)	1	4	10	15	40	15	10	4	1
地震数	少	← 平常		多					

地震活動の推移 (1) 静岡県中西部(地殻内)

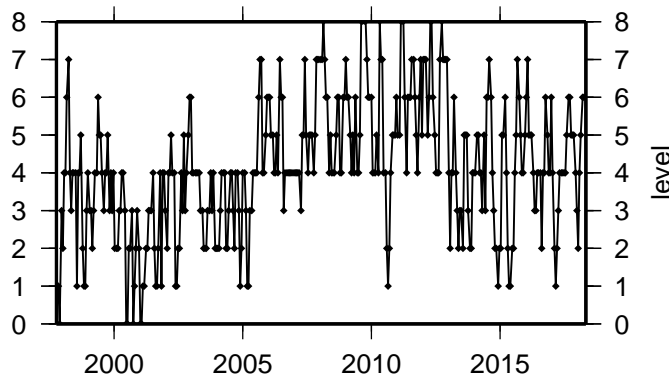
1997年10月01日-2018年04月30日、M 1.1、0 深さ(km) 30



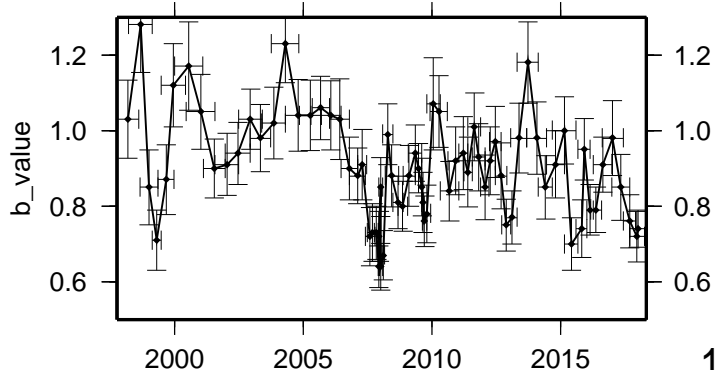
ノーマル
デクラスタ



活動指数 (60日間の時間窓を20日間ずつシフト)



b 値 (地震数100個を50個ずつシフト)



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		

* 活動指数の基準期間:

1997年10月01日-2018年04月30日
(16.2回 / 60日間)

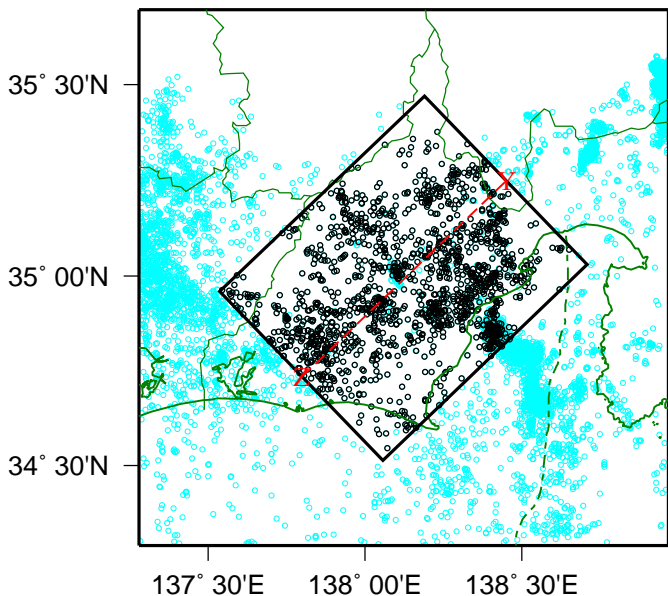
* クラスタ除去 (デクラスタ):

震央距離3 km以内、発生時間差7日以内
の地震をグループ化し、最大地震で代表。

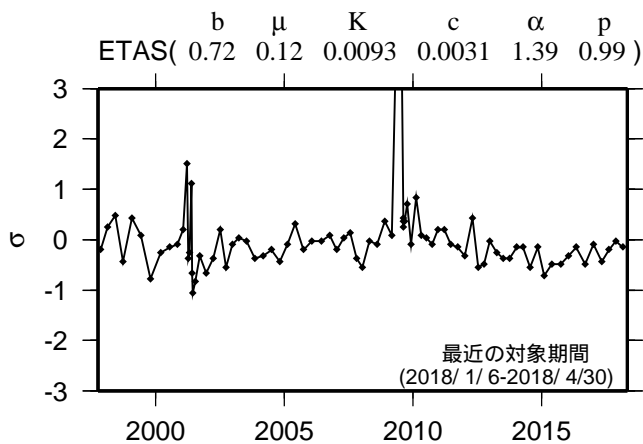
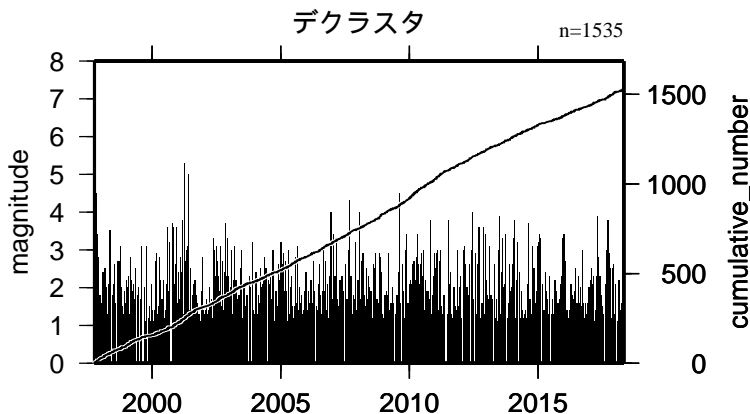
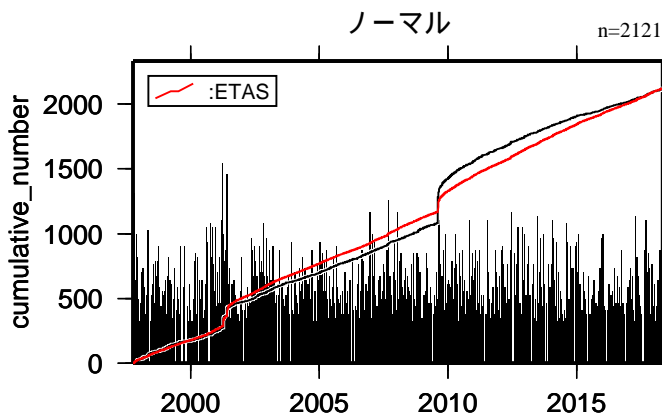
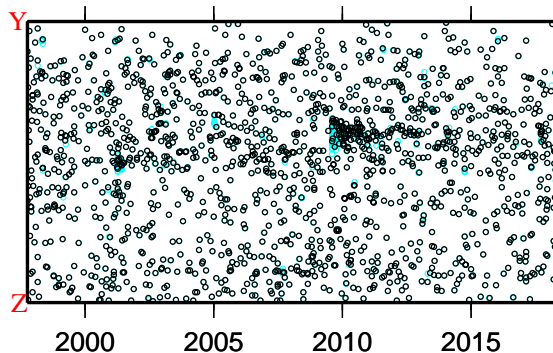
* 活動指数及びb 値の最後のプロットは、それぞれ
最近の60日間及び100個。

地震活動の推移 (1) 静岡県中西部(プレート内)

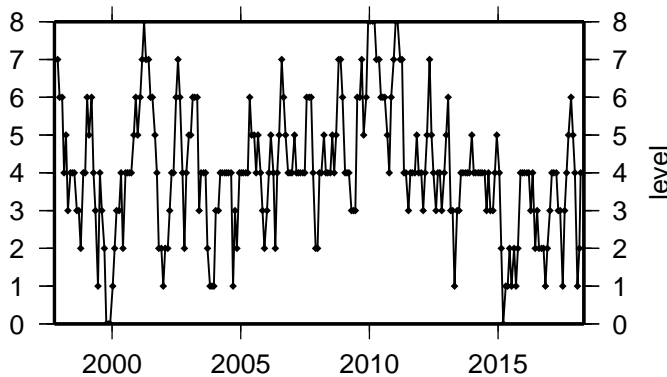
1997年10月01日-2018年04月30日、M 1.1、0 深さ(km) 60



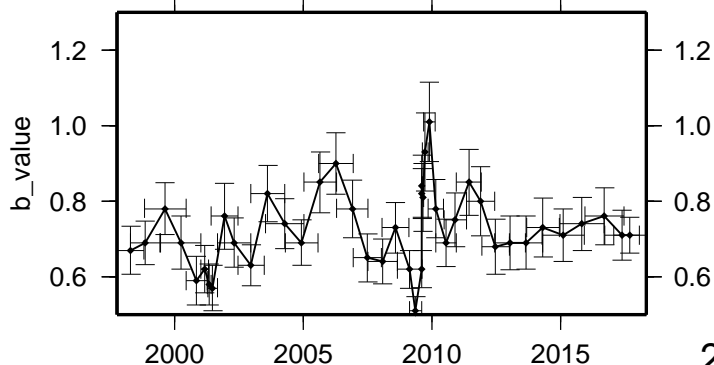
ノーマル
デクラスタ



活動指数 (90日間の時間窓を30日間ずつシフト)



b 値 (地震数100個を50個ずつシフト)



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		

* 活動指数の基準期間:

1997年10月01日-2018年04月30日
(18.4回/90日間)

* クラスタ除去(デクラスタ):

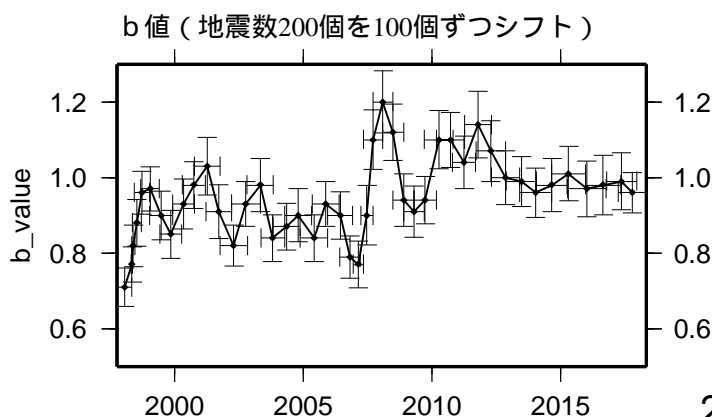
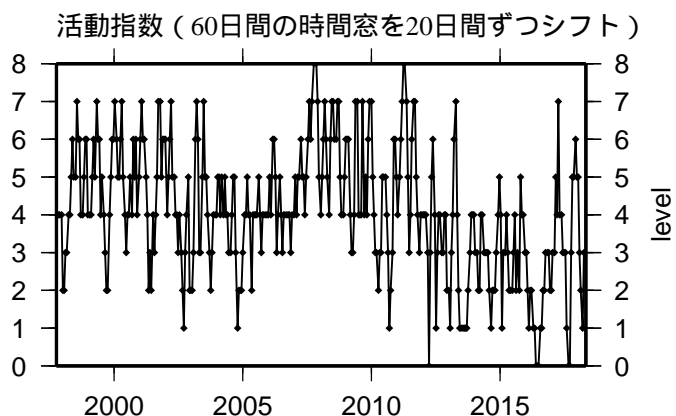
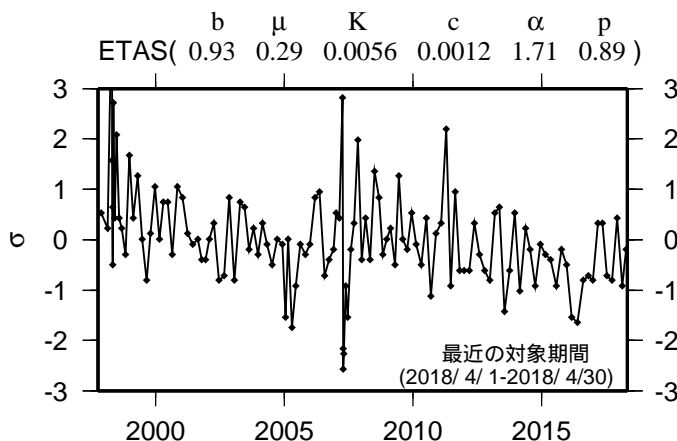
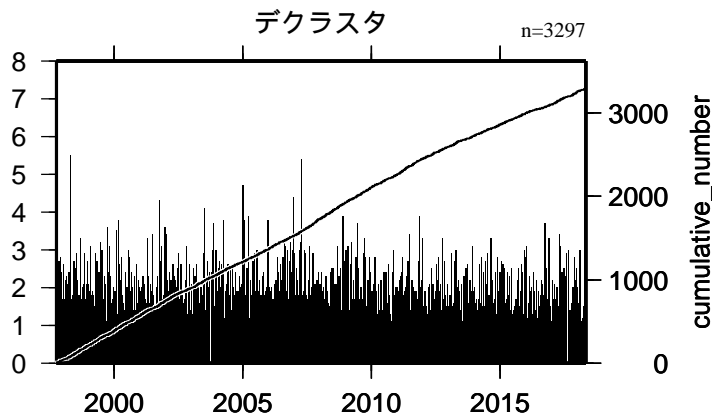
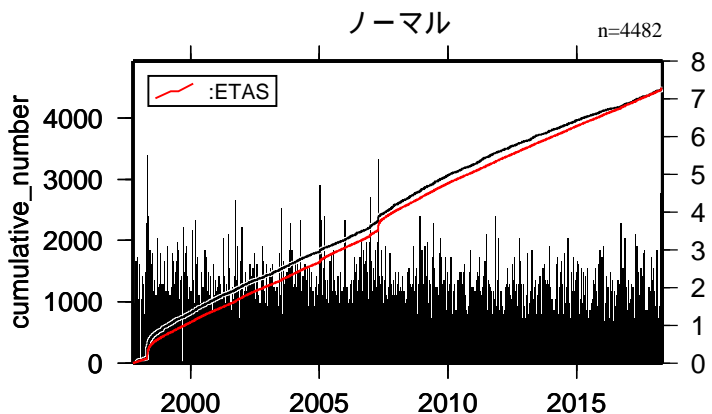
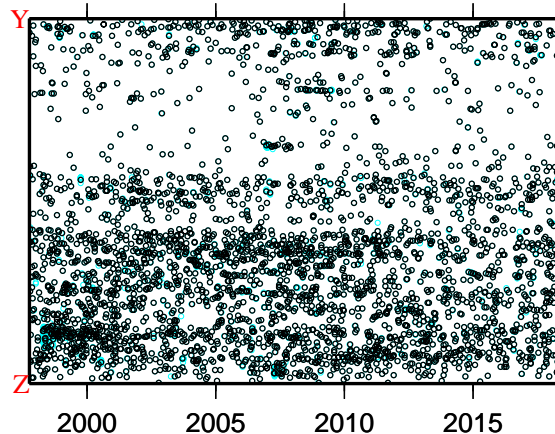
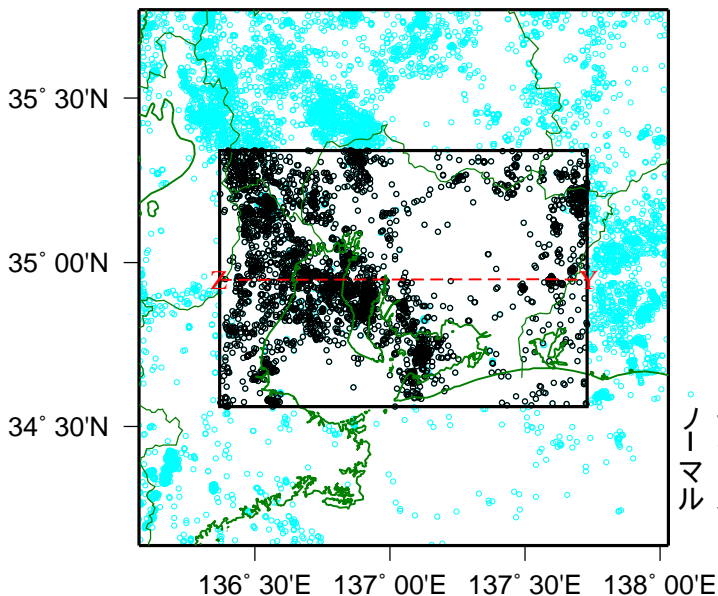
震央距離3 km以内、発生時間差7日以内
の地震をグループ化し、最大地震で代表。

* 活動指数及びb値の最後のプロットは、それぞれ
最近の90日間及び100個。

地震活動の推移

(2) 愛知県(地殻内)

1997年10月01日-2018年04月30日、M 1.1、0 深さ(km) 30



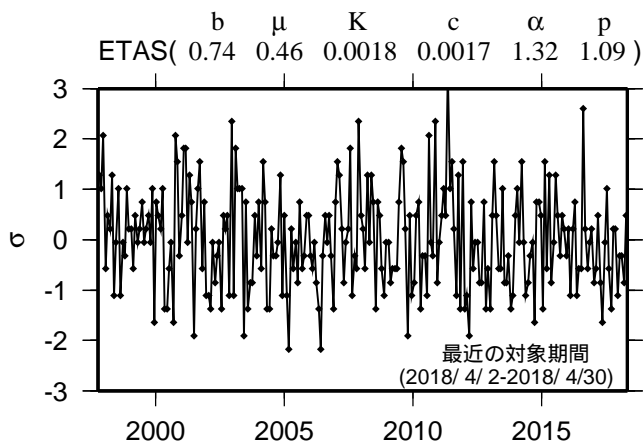
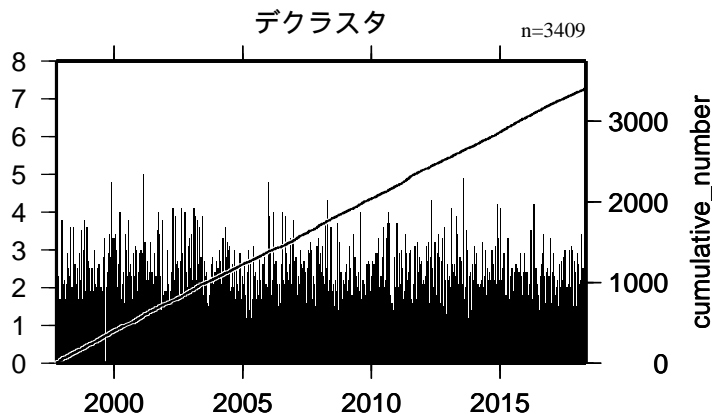
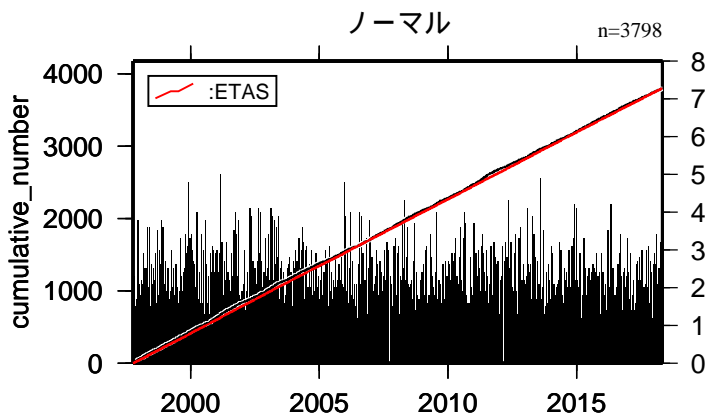
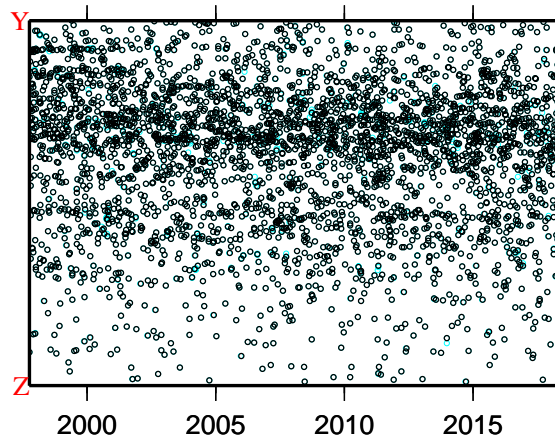
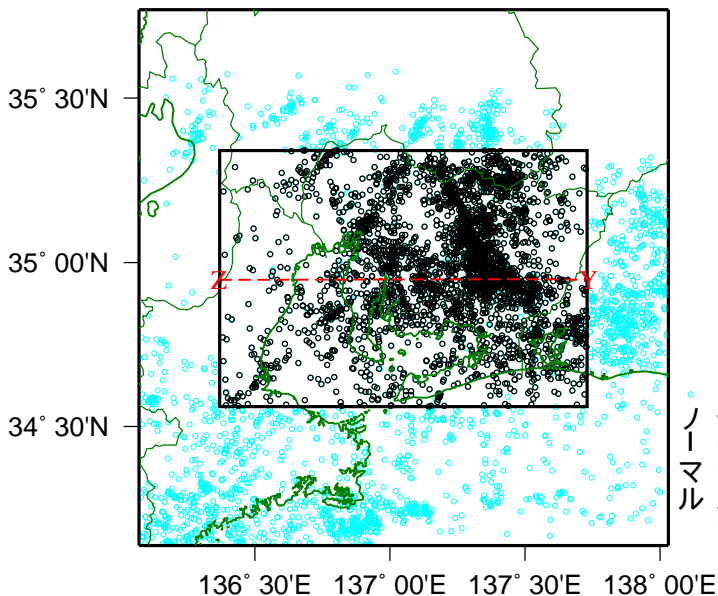
活動指数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
確率 (%)	1	4	10	15	40	15	10	4	1
地震数	少	←		平常	→		多		

- * 活動指数の基準期間：
1997年10月01日-2018年04月30日
(26.3回 / 60日間)
- * クラスタ除去 (デクラスタ)：
震央距離3 km以内、発生時間差7日以内
の地震をグループ化し、最大地震で代表。
- * 活動指数及びb 値の最後のプロットは、それぞれ
最近の60日間及び200個。

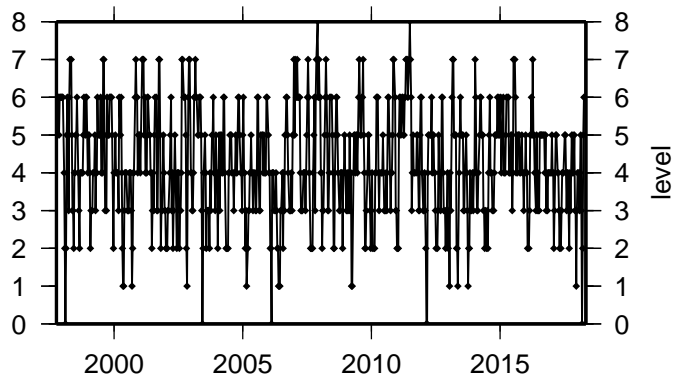
地震活動の推移

(2) 愛知県(プレート内)

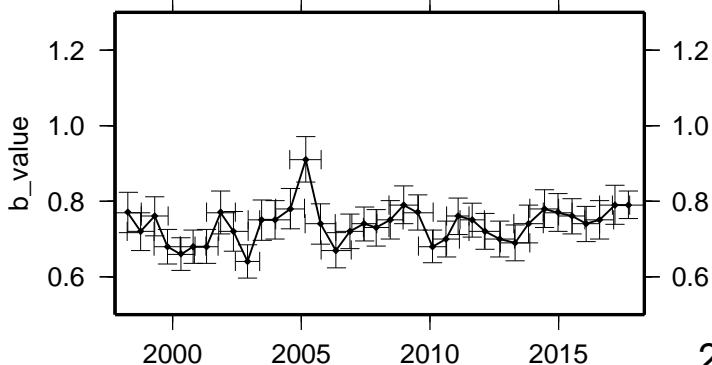
1997年10月01日-2018年04月30日、M 1.1、0 深さ(km) 60



活動指数 (30日間の時間窓を10日間ずつシフト)



b 値 (地震数200個を100個ずつシフト)



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		

* 活動指数の基準期間:

1997年10月01日-2018年04月30日
(13.6回 / 30日間)

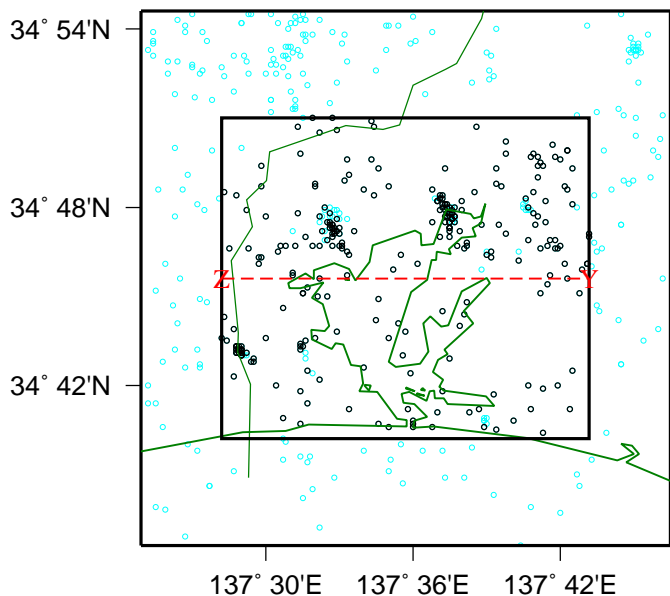
* クラスタ除去 (デクラスタ):

震央距離3 km以内、発生時間差7日以内
の地震をグループ化し、最大地震で代表。

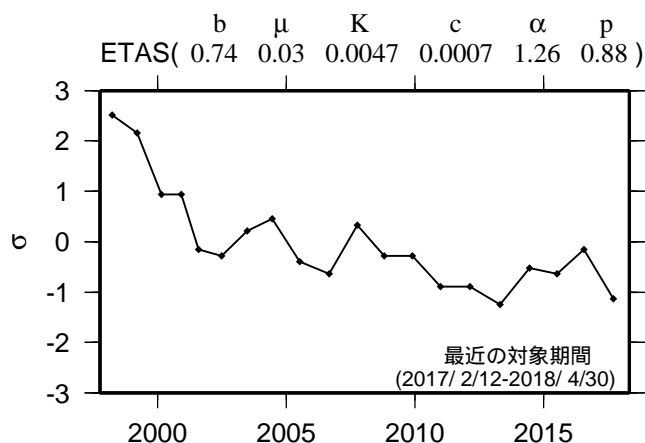
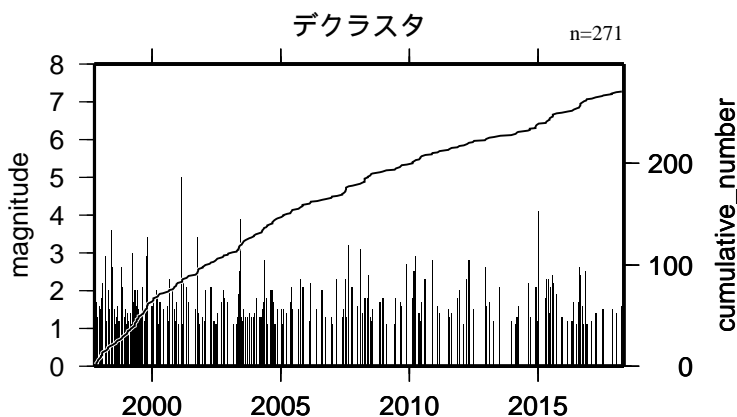
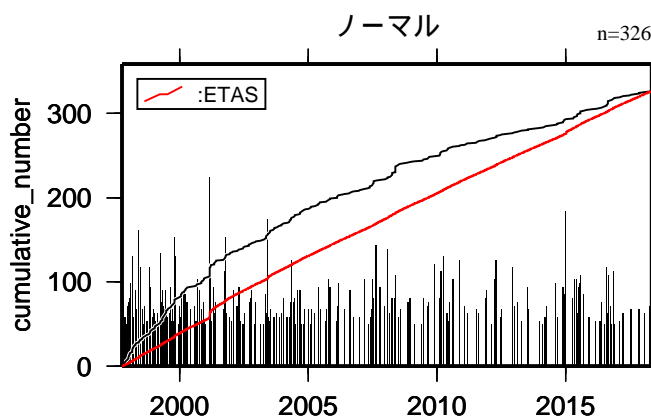
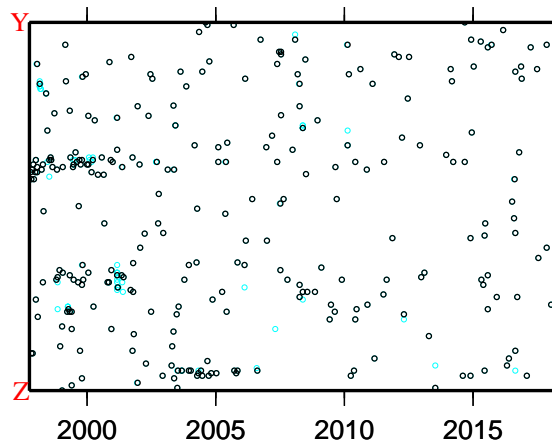
* 活動指数及びb値の最後のプロットは、それぞれ
最近の30日間及び200個。

地震活動の推移 (3) 浜名湖周辺 (プレート内)

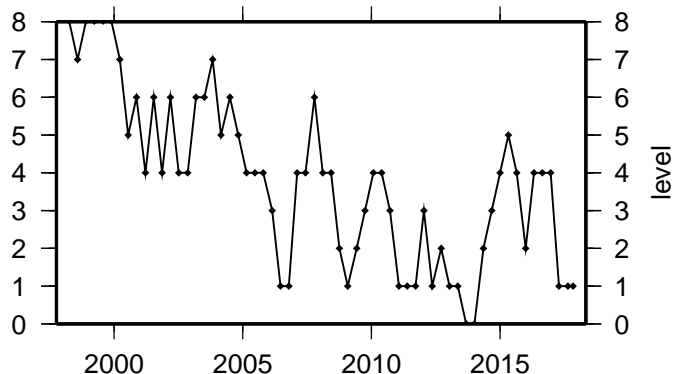
1997年10月01日-2018年04月30日、M 1.1、0 深さ(km) 60



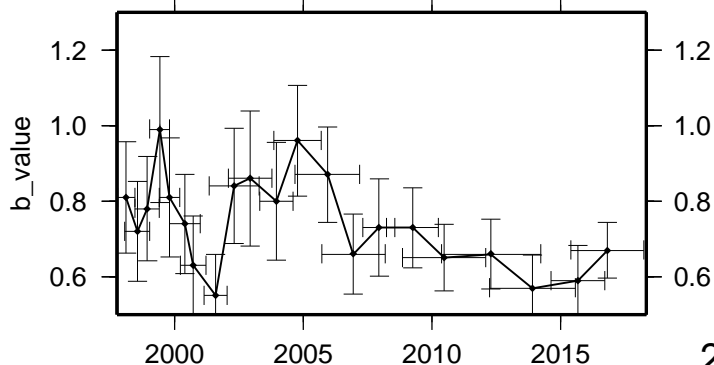
ノーマル
デクラスタ



活動指数 (360日間の時間窓を120日間ずつシフト)



b 値 (地震数30個を15個ずつシフト)



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		

* 活動指数の基準期間:

1997年10月01日-2018年04月30日
(13.0回 / 360日間)

* クラスタ除去 (デクラスタ):

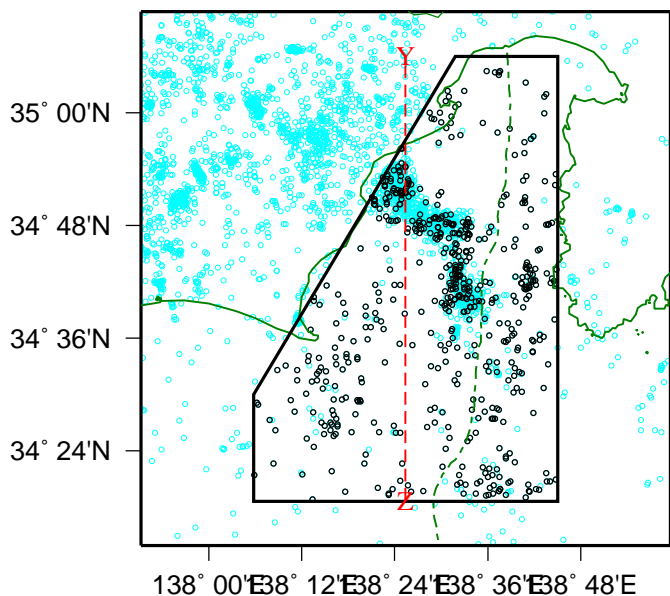
震央距離3 km以内、発生時間差7日以内
の地震をグループ化し、最大地震で代表。

* 活動指数及びb 値の最後のプロットは、それぞれ
最近の360日間及び30個。

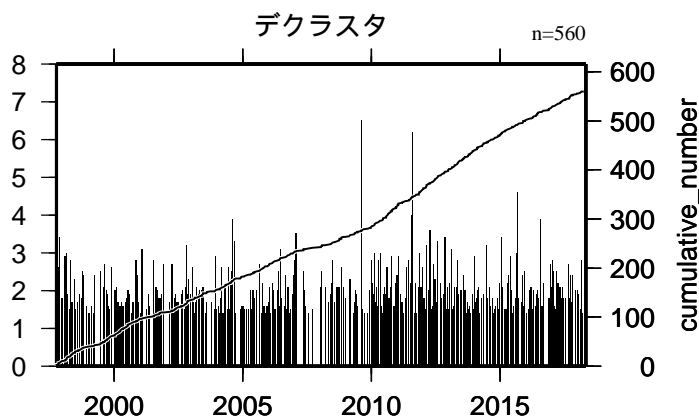
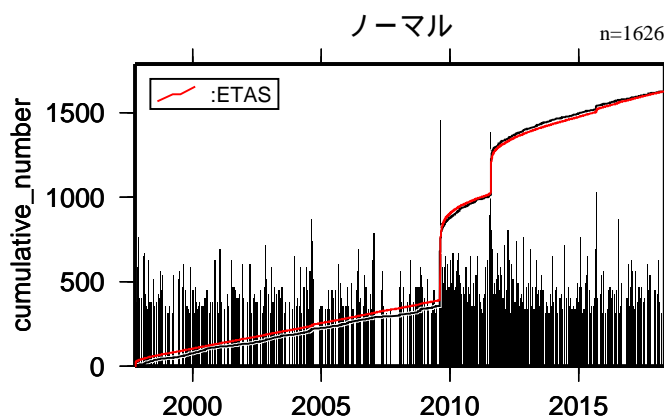
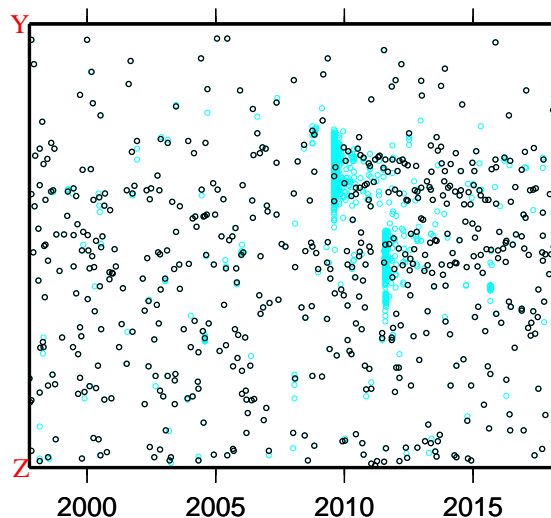
地震活動の推移

(4) 駿河湾

1997年10月01日-2018年04月30日、M 1.4、0 深さ(km) 60

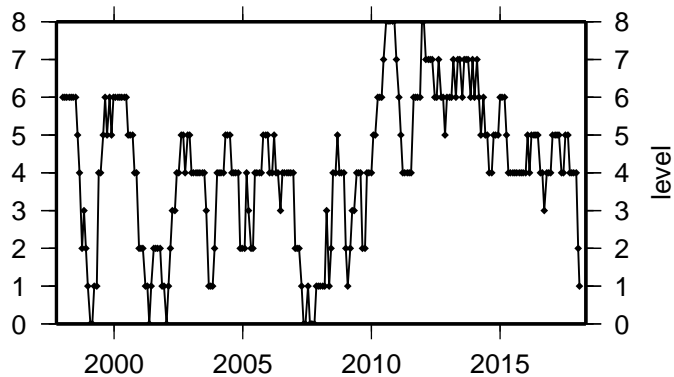
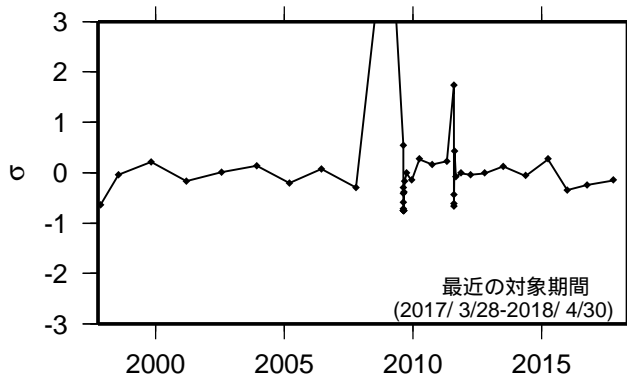


ノーマル
デクラスタ

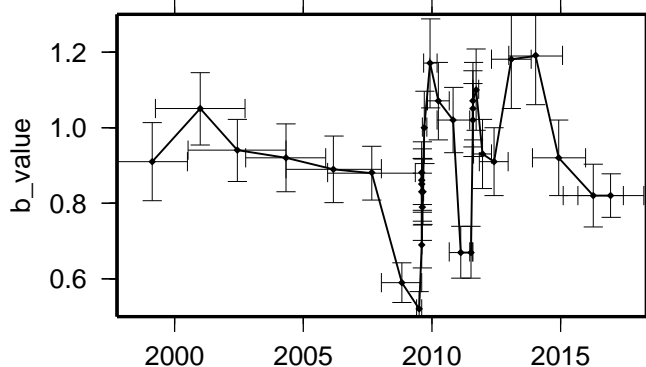


ETAS(b 0.87 μ 0.06 K 0.0071 c 0.0149 α 1.66 p 1.09)

活動指数 (180日間の時間窓を30日間ずつシフト)



b 値 (地震数100個を50個ずつシフト)



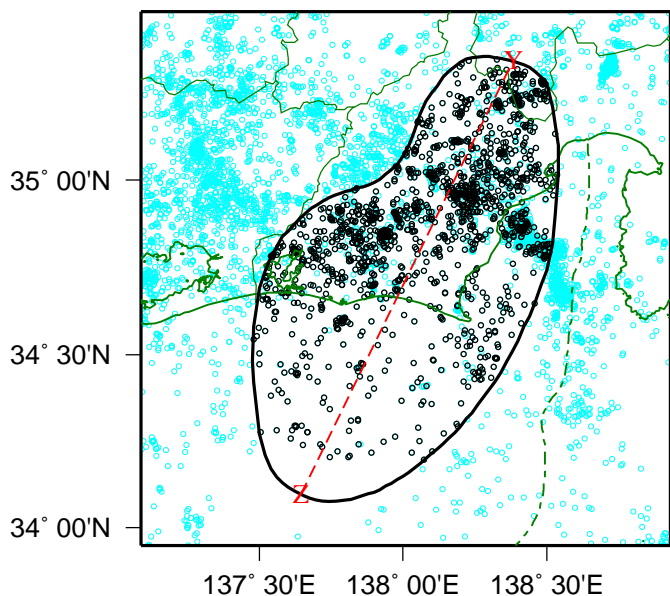
活動指数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
確率 (%)	1	4	10	15	40	15	10	4	1
地震数	少	←		平常	→		多		

- * 活動指数の基準期間：
1997年10月01日-2018年04月30日
(13.4回 / 180日間)
- * クラスタ除去 (デクラスタ)：
震央距離10 km以内、発生時間差10日以内
の地震をグループ化し、最大地震で代表。
- * 活動指数及びb 値の最後のプロットは、それぞれ
最近の180日間及び100個。

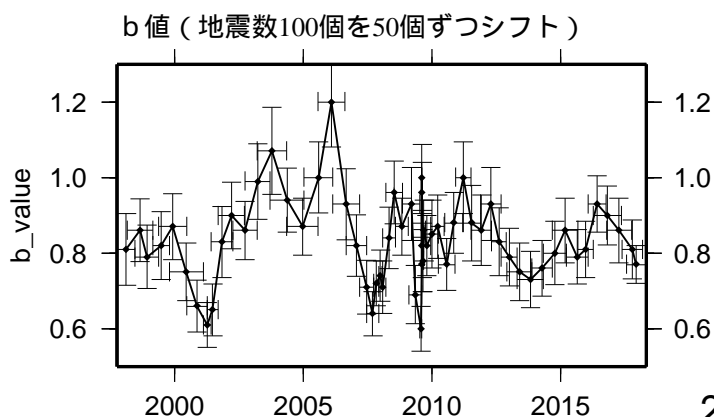
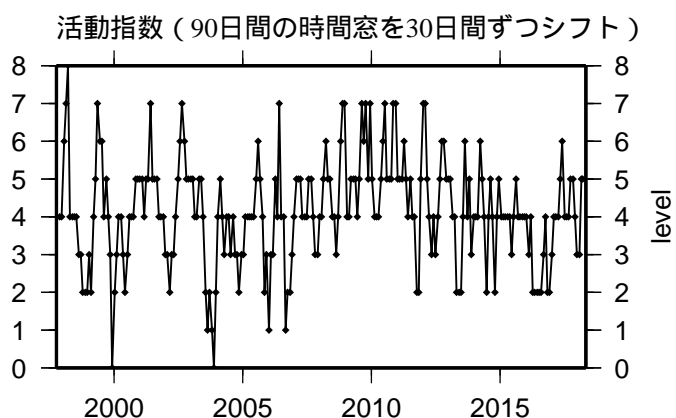
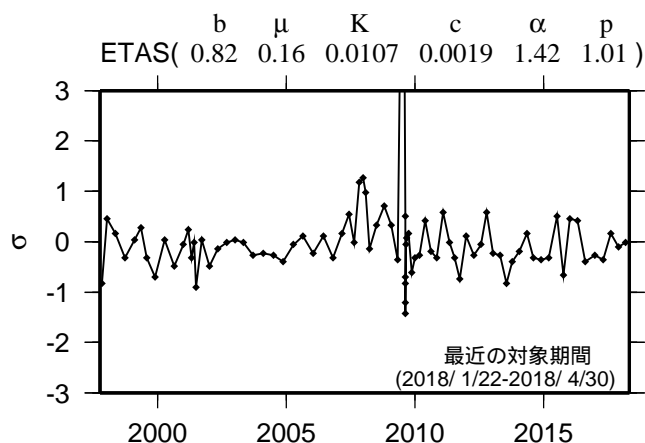
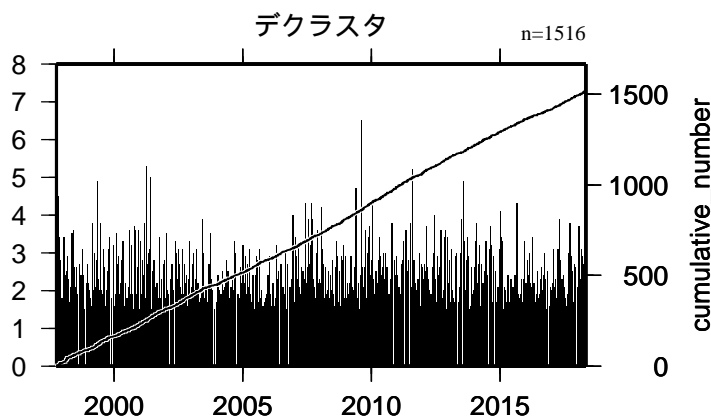
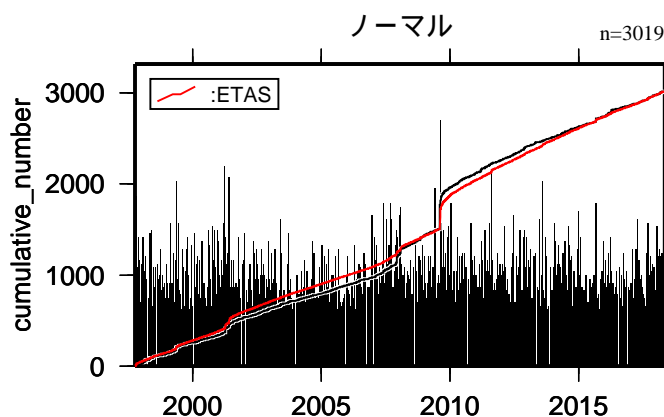
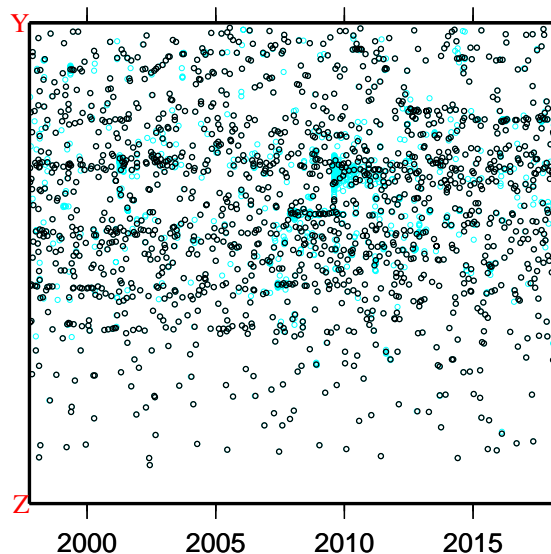
地震活動の推移

(5) 東海

1997年10月01日-2018年04月30日、M 1.5、0 深さ(km) 60



ノーマル
デクラスタ



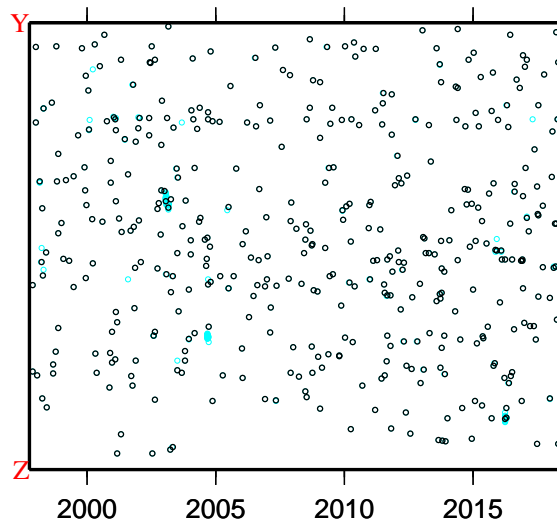
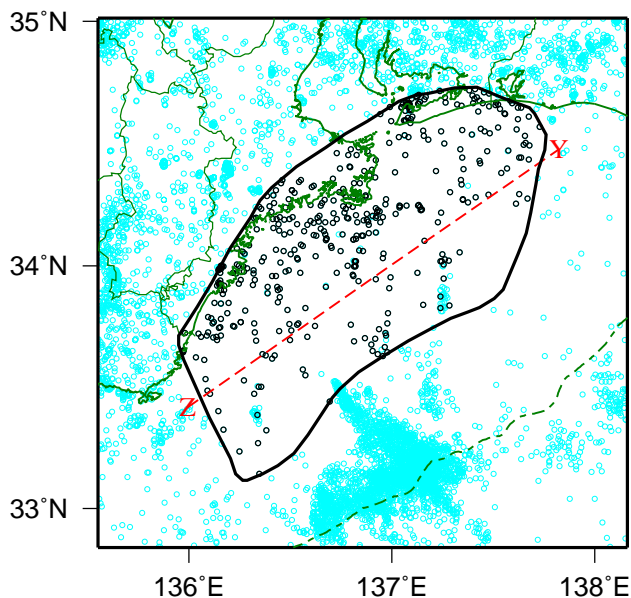
活動指数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
確率 (%)	1	4	10	15	40	15	10	4	1
地震数	少	←	←	←	←	←	←	←	多

- * 活動指数の基準期間：
1997年10月01日-2018年04月30日
(18.2回 / 90日間)
- * クラスタ除去 (デクラスタ)：
震央距離10 km以内、発生時間差10日以内
の地震をグループ化し、最大地震で代表。
- * 活動指数及びb値の最後のプロットは、それぞれ
最近の90日間及び100個。

地震活動の推移

(6) 東南海

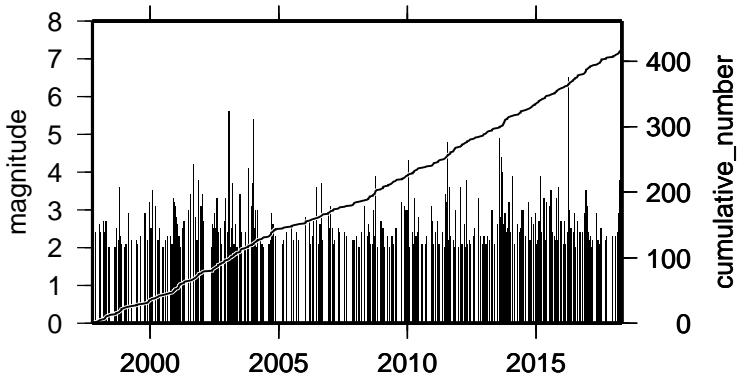
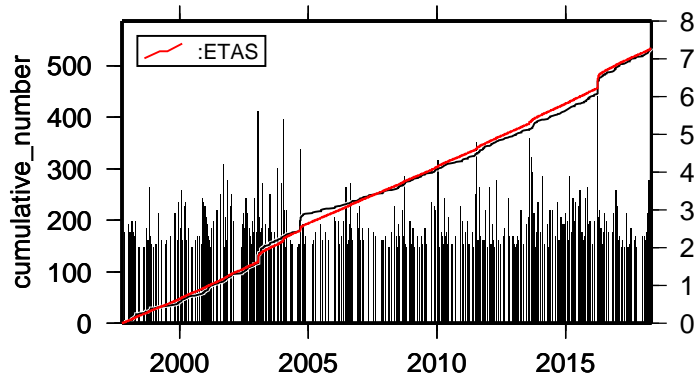
1997年10月01日-2018年04月30日、M 2.0、0 深さ(km) 100



ノーマル
デクラスタ

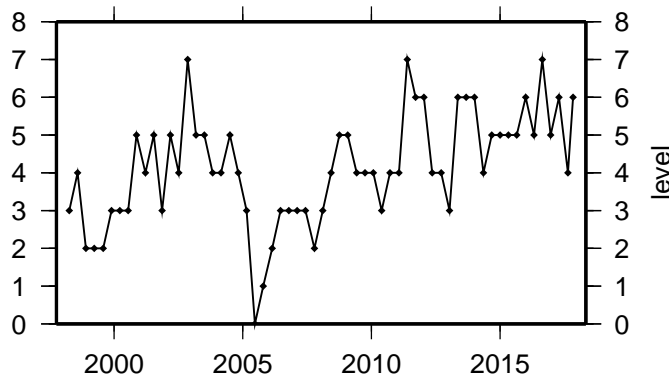
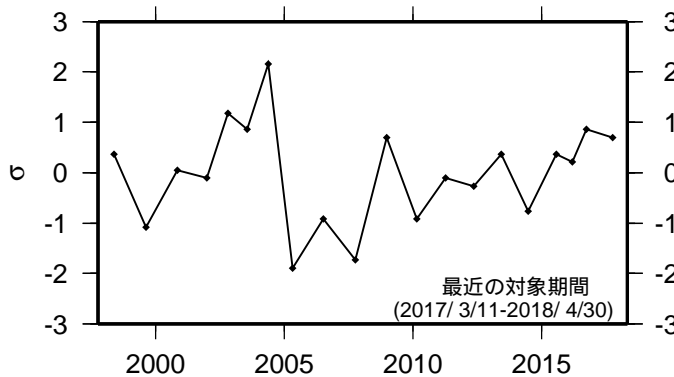
ノーマル n=534

デクラスタ n=420

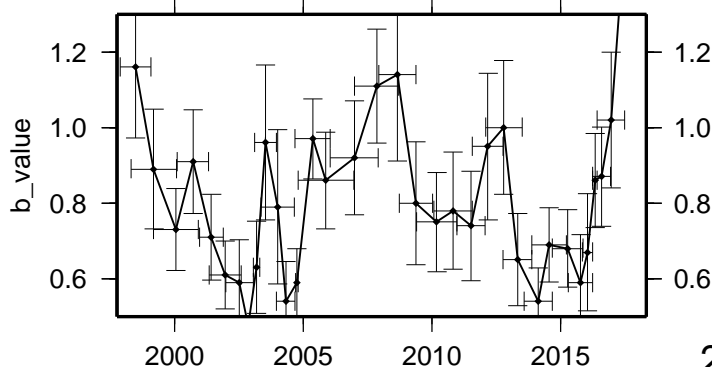


ETAS (0.77 0.05 0.0065 0.0109 1.30 1.14)

活動指数 (360日間の時間窓を120日間ずつシフト)



b 値 (地震数30個を15個ずつシフト)



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		

* 活動指数の基準期間:

1997年10月01日-2018年04月30日
(20.1回 / 360日間)

* クラスタ除去 (デクラスタ):

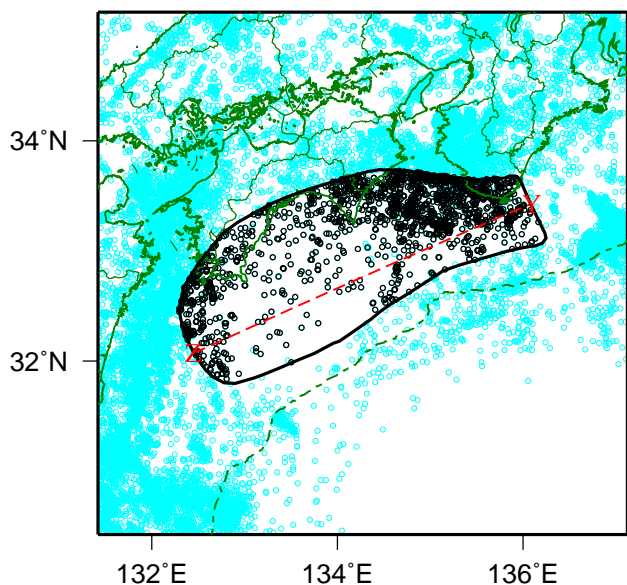
震央距離10 km以内、発生時間差10日以内
の地震をグループ化し、最大地震で代表。

* 活動指数及びb 値の最後のプロットは、それぞれ
最近の360日間及び30個。

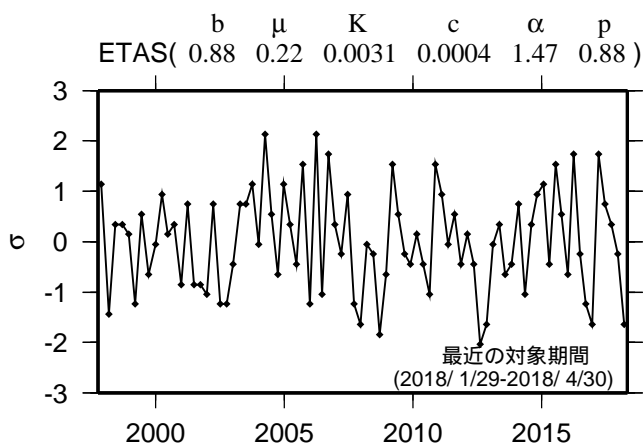
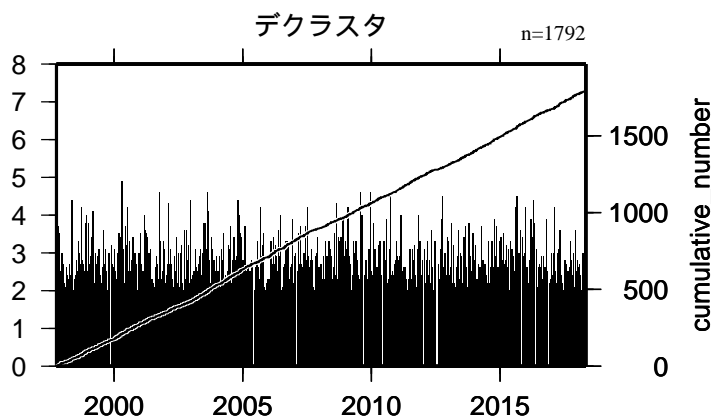
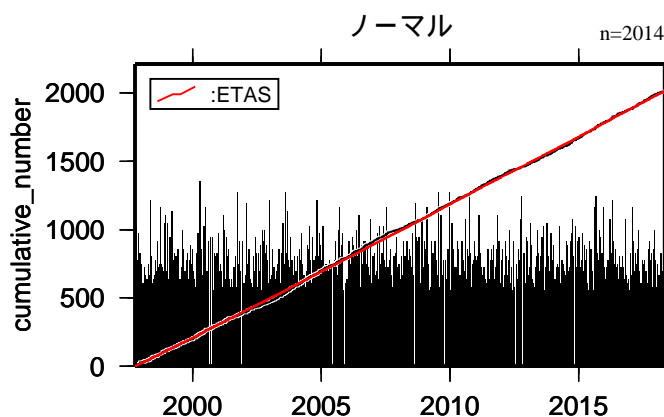
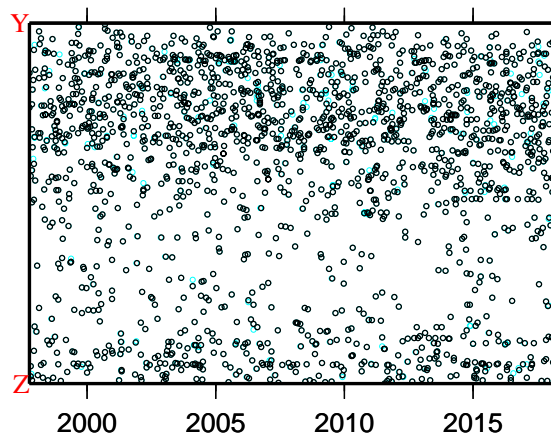
地震活動の推移

(7) 南海

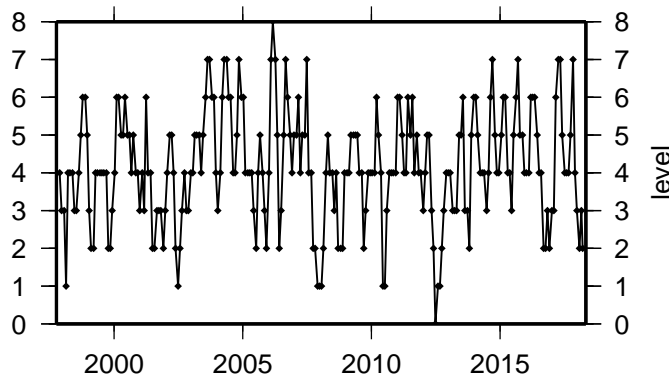
1997年10月01日-2018年04月30日、M 2.0、0 深さ(km) 100



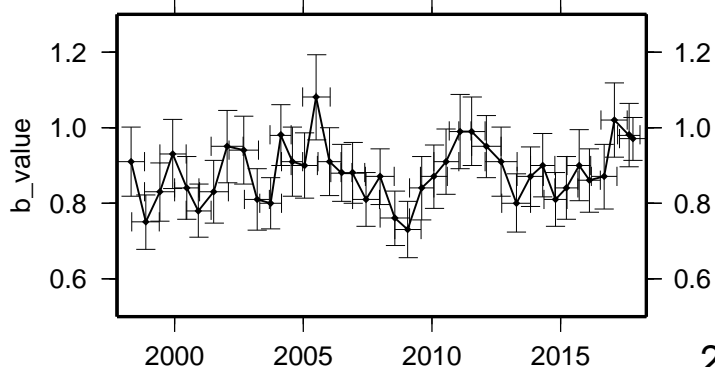
ノーマル
デクラスタ



活動指数 (90日間の時間窓を30日間ずつシフト)



b 値 (地震数100個を50個ずつシフト)



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		

* 活動指数の基準期間:

1997年10月01日-2018年04月30日
(21.5回 / 90日間)

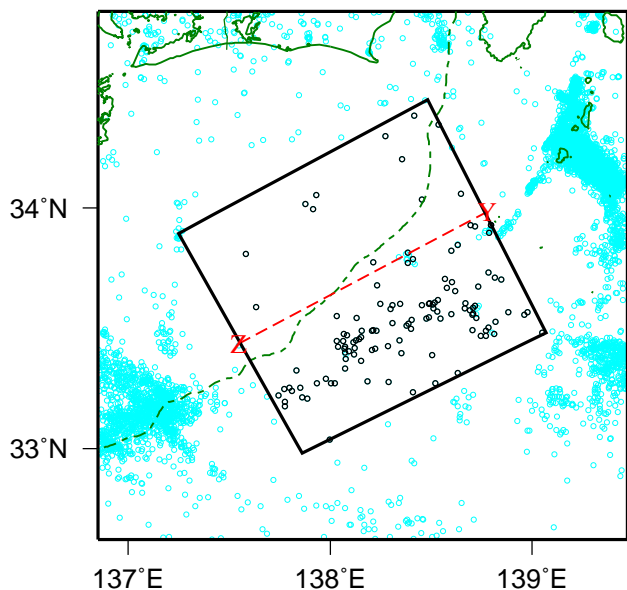
* クラスタ除去 (デクラスタ):

震央距離10 km以内、発生時間差10日以内
の地震をグループ化し、最大地震で代表。

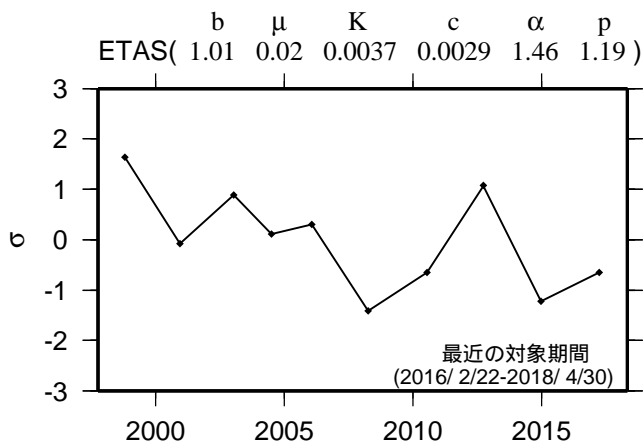
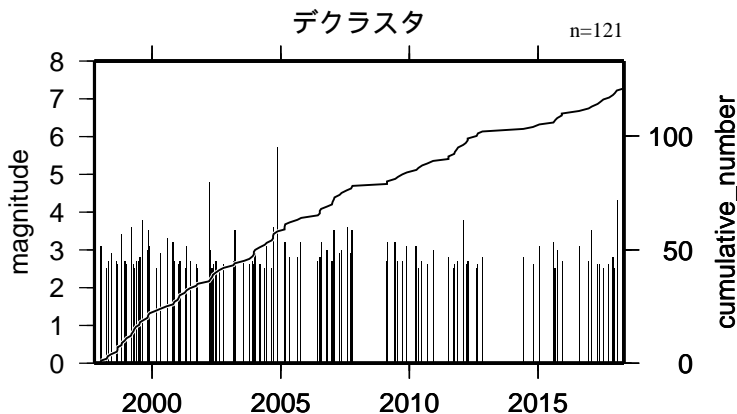
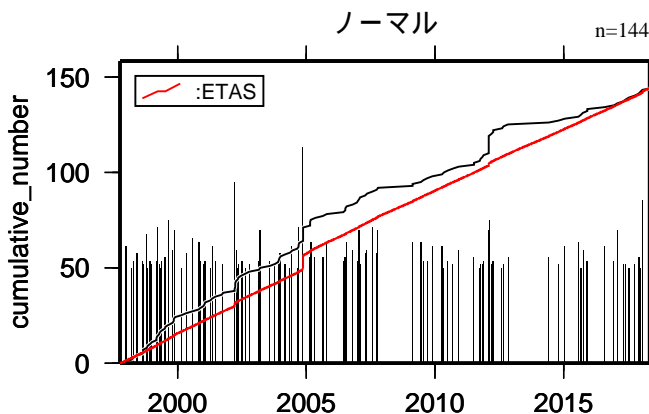
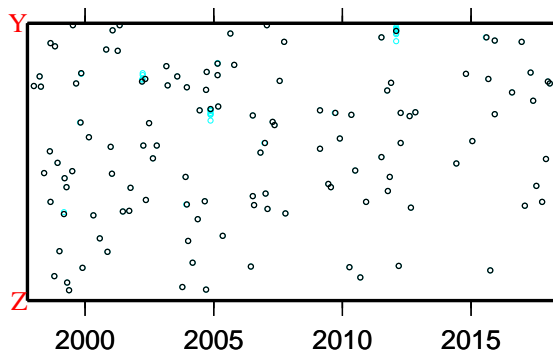
* 活動指数及びb値の最後のプロットは、それぞれ
最近の90日間及び100個。

地震活動の推移 (8) 南海トラフ沿い(東側)

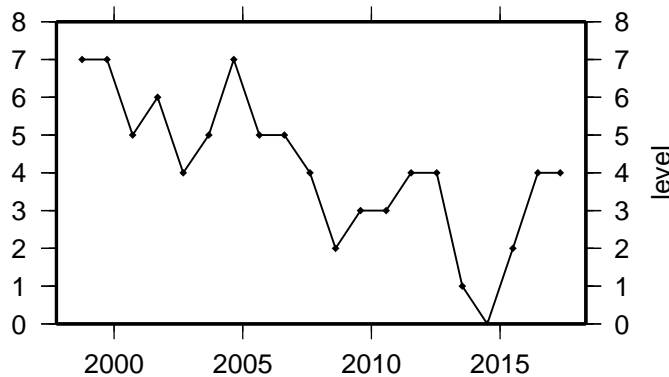
1997年10月01日-2018年04月30日、M 2.5、0 深さ(km) 100



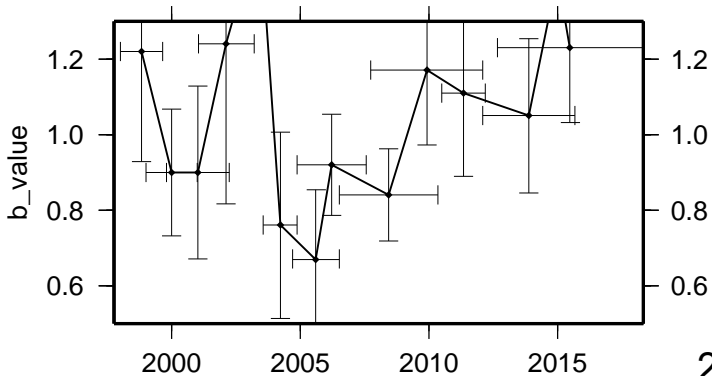
ノーマル
デクラスタ



活動指数 (720日間の時間窓を360日間ずつシフト)



b 値 (地震数20個を10個ずつシフト)



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		

* 活動指数の基準期間:

1997年10月01日-2018年04月30日
(11.6回 / 720日間)

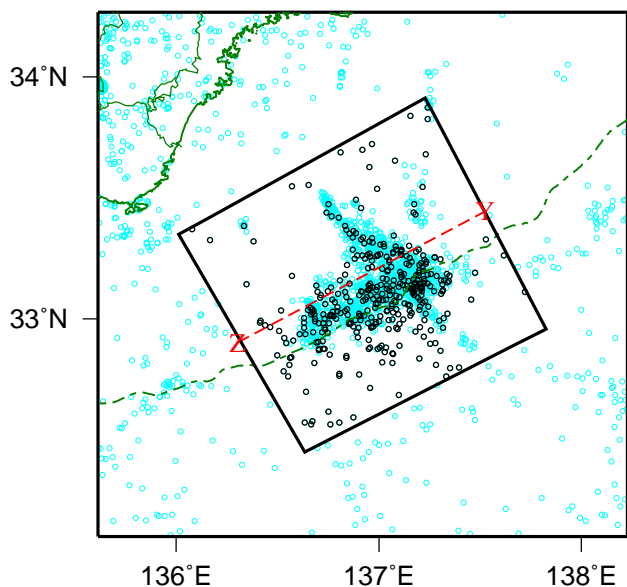
* クラスタ除去 (デクラスタ):

震央距離10 km以内、発生時間差10日以内
の地震をグループ化し、最大地震で代表。

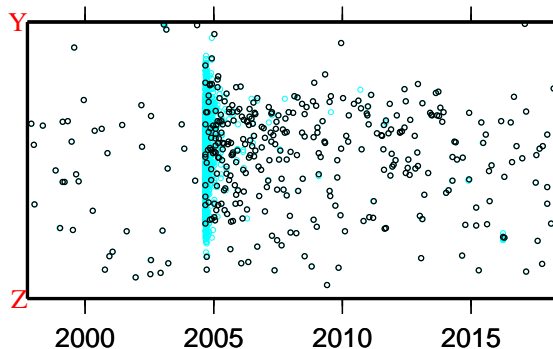
* 活動指数及びb値の最後のプロットは、それぞれ
最近の720日間及び20個。

地震活動の推移 (9) 南海トラフ沿い(三重県沖)

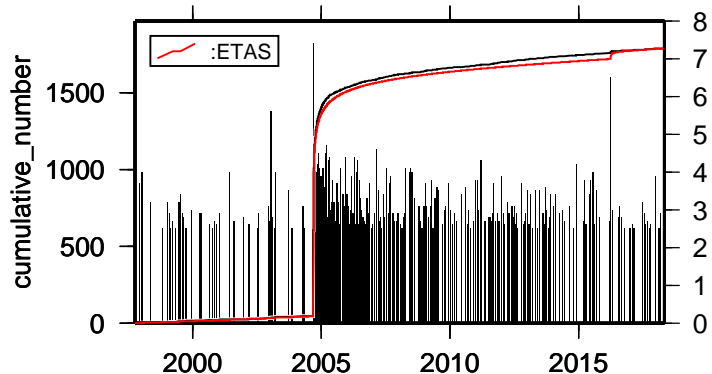
1997年10月01日-2018年04月30日、M 2.5、0 深さ(km) 100



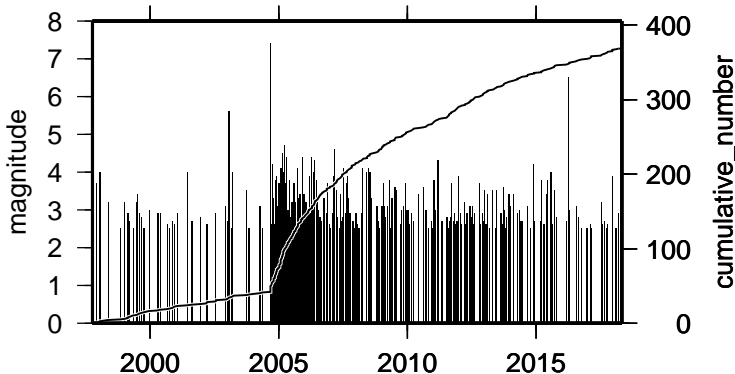
ノーマル
デクラスタ



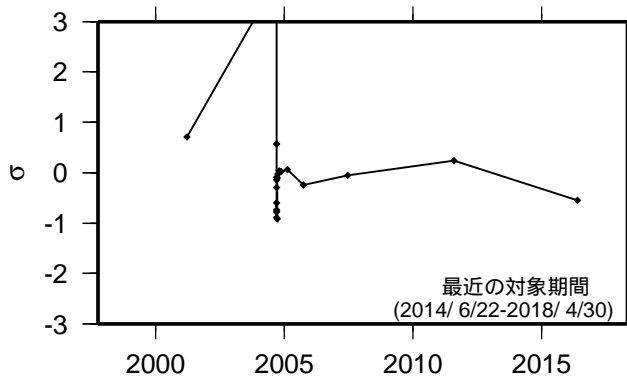
ノーマル n=1790



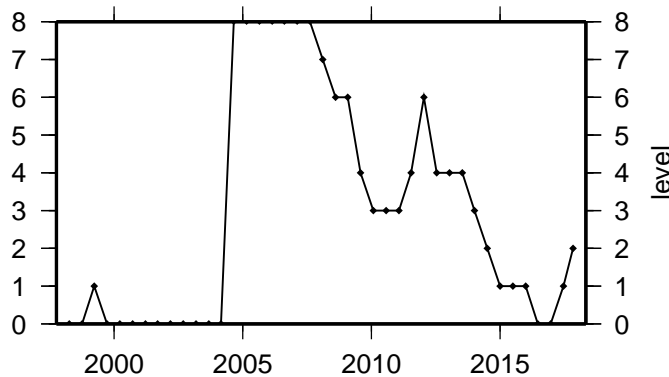
デクラスタ n=369



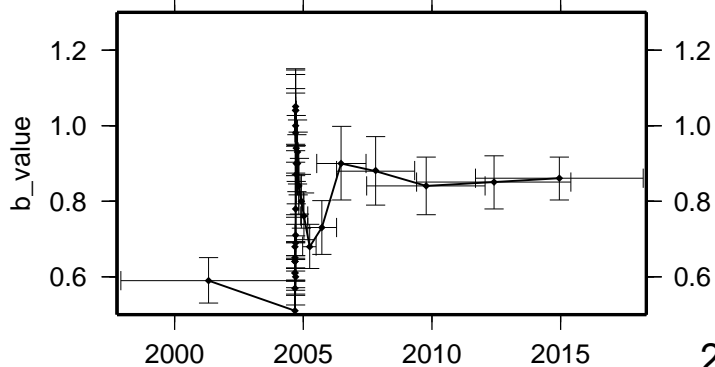
ETAS(0.73 0.02 0.0000 0.3130 3.40 1.21)



活動指数 (360日間の時間窓を180日間ずつシフト)



b 値 (地震数100個を50個ずつシフト)

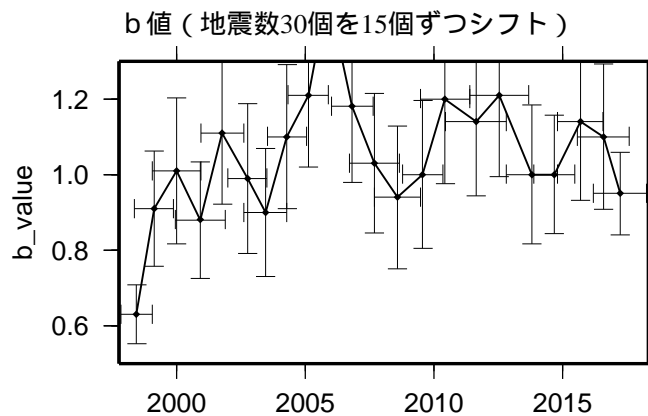
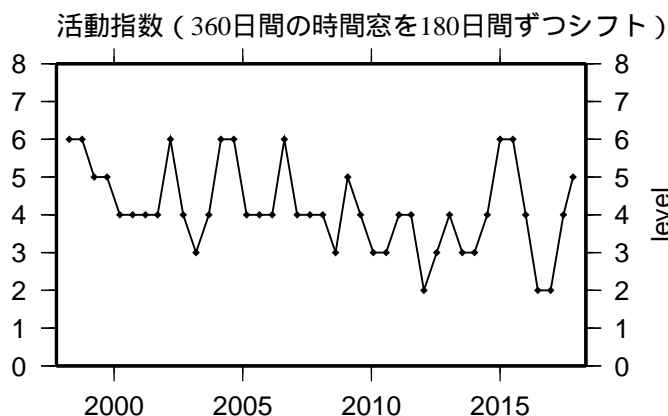
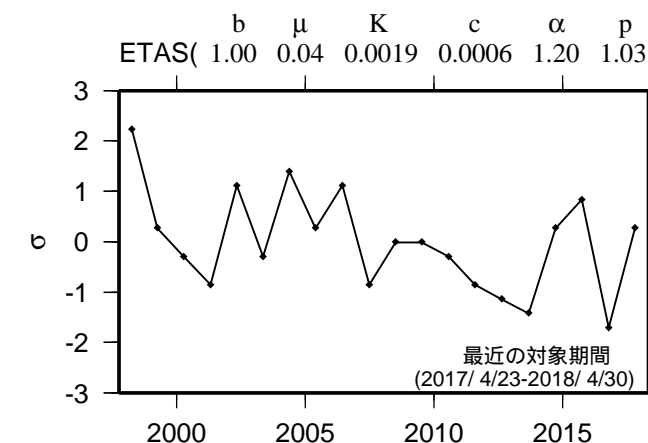
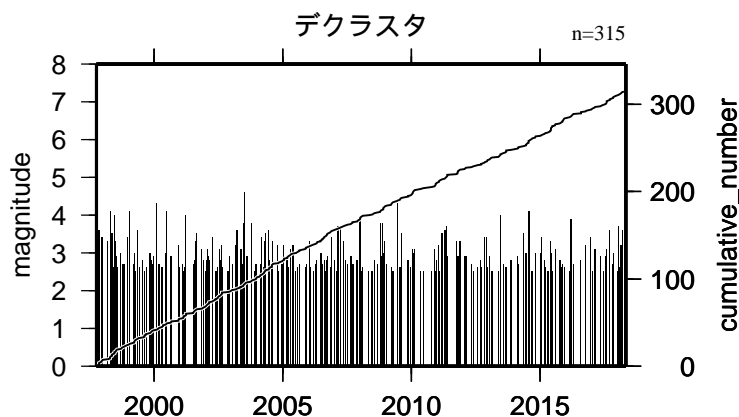
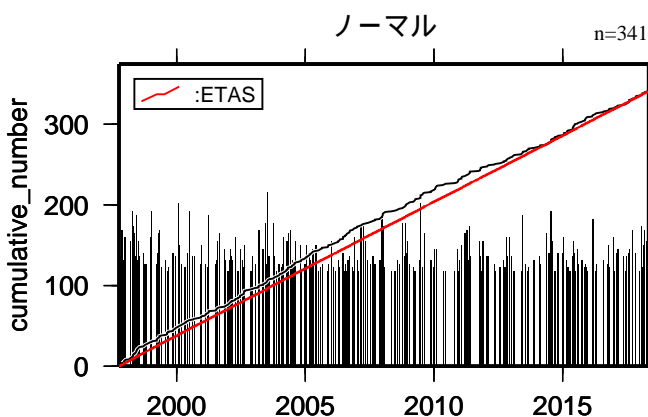
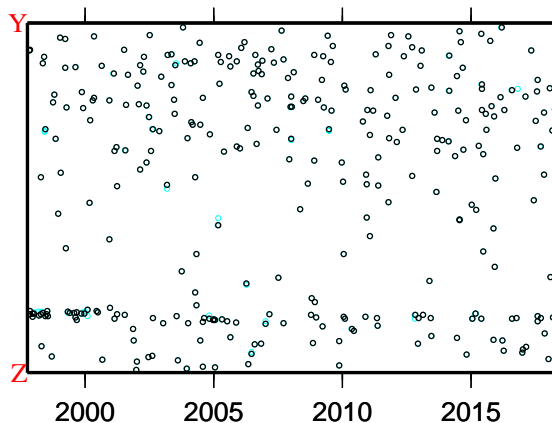
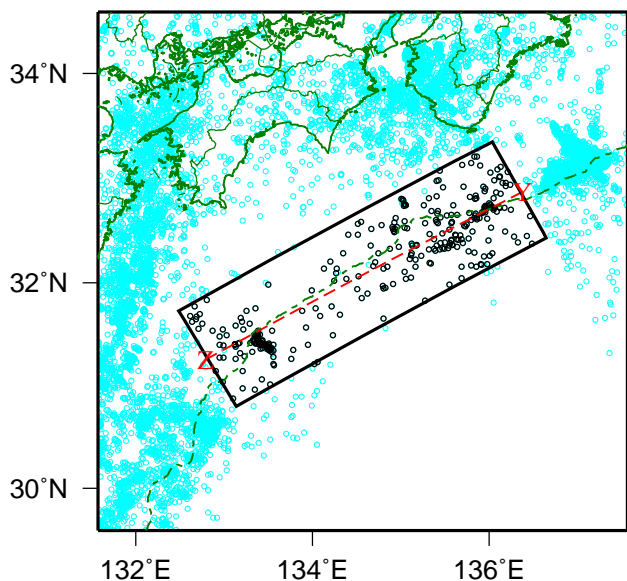


活動指数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
確率 (%)	1	4	10	15	40	15	10	4	1
地震数	少	←		平常	→		多		

- * 活動指数の基準期間：
1997年10月01日-2018年04月30日
(17.7回 / 360日間)
- * クラスタ除去 (デクラスタ)：
震央距離10 km以内、発生時間差10日以内
の地震をグループ化し、最大地震で代表。
- * 活動指数及びb値の最後のプロットは、それぞれ
最近の360日間及び100個。

地震活動の推移 (10) 南海トラフ沿い(西側)

1997年10月01日-2018年04月30日、M 2.5、0 深さ(km) 100



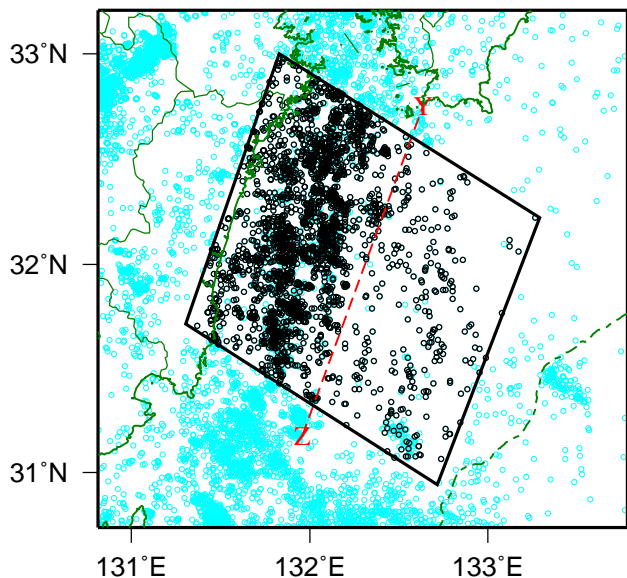
活動指数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
確率 (%)	1	4	10	15	40	15	10	4	1
地震数	少	←		平常	→		多		

- * 活動指数の基準期間：
1997年10月01日-2018年04月30日
(15.1回 / 360日間)
- * クラスタ除去 (デクラスタ)：
震央距離10 km以内、発生時間差10日以内
の地震をグループ化し、最大地震で代表。
- * 活動指数及びb 値の最後のプロットは、それぞれ
最近の360日間及び30個。

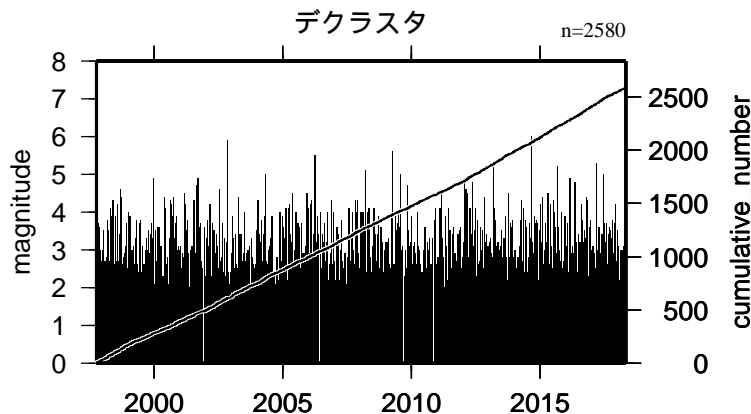
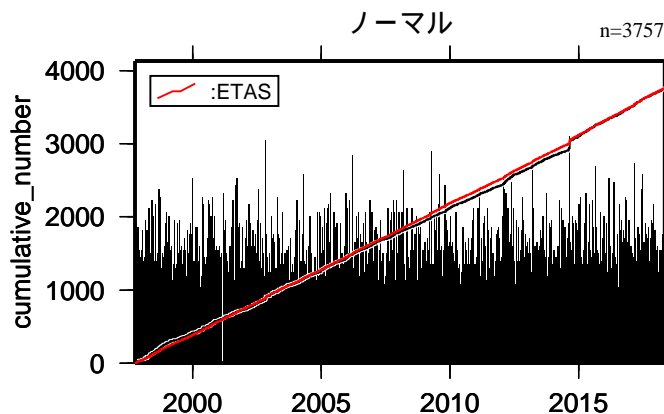
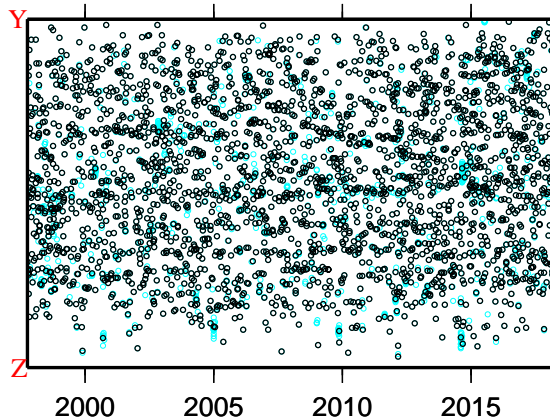
地震活動の推移

(11) 日向灘

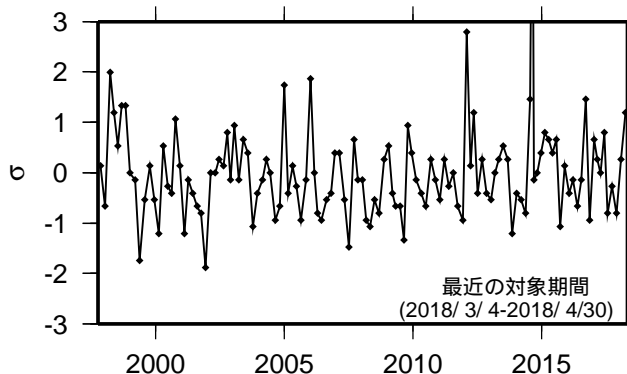
1997年10月01日-2018年04月30日、M 2.0、0 深さ(km) 100



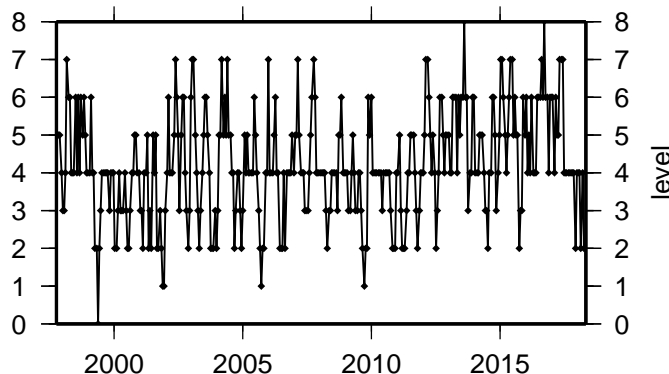
ノーマル
デクラスタ



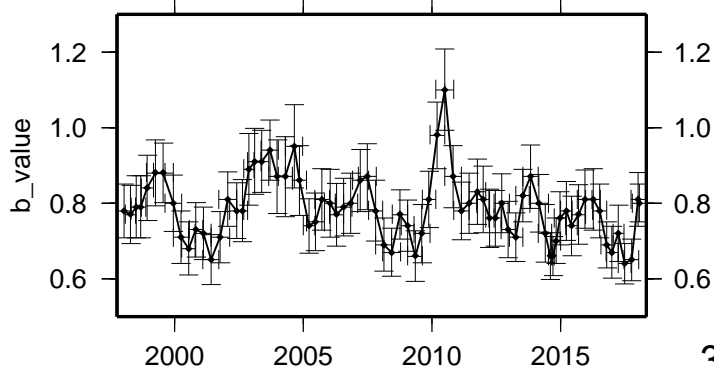
ETAS(b 0.78 μ 0.35 K 0.0066 c 0.0047 α 1.39 p 1.12)



活動指数 (60日間の時間窓を20日間ずつシフト)



b 値 (地震数100個を50個ずつシフト)



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		

* 活動指数の基準期間 :

1997年10月01日-2018年04月30日
(20.6回 / 60日間)

* クラスタ除去 (デクラスタ) :

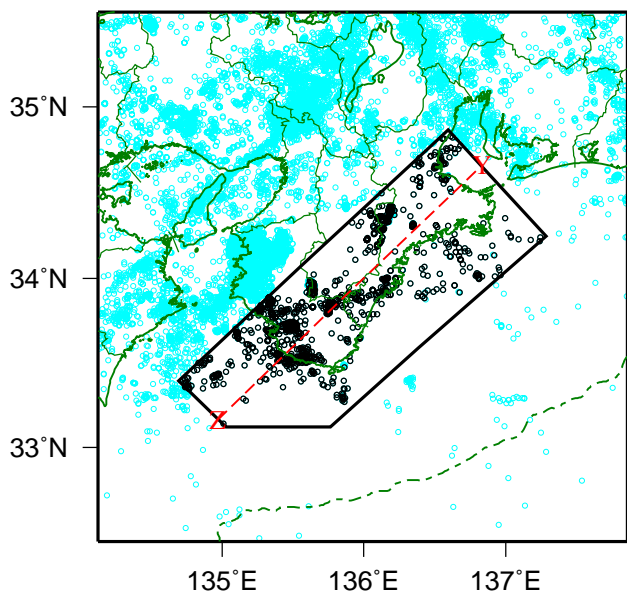
震央距離10 km以内、発生時間差10日以内
の地震をグループ化し、最大地震で代表。

* 活動指数及びb値の最後のプロットは、それぞれ
最近の60日間及び100個。

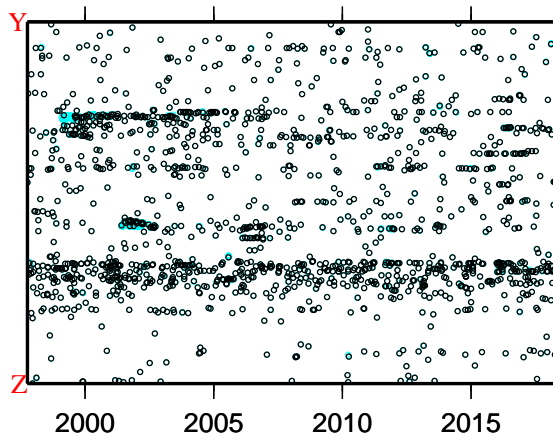
地震活動の推移

(1 2) 紀伊半島 (地殻内)

1997年10月01日 - 2018年04月30日、M 1.5、0 深さ(km) 20

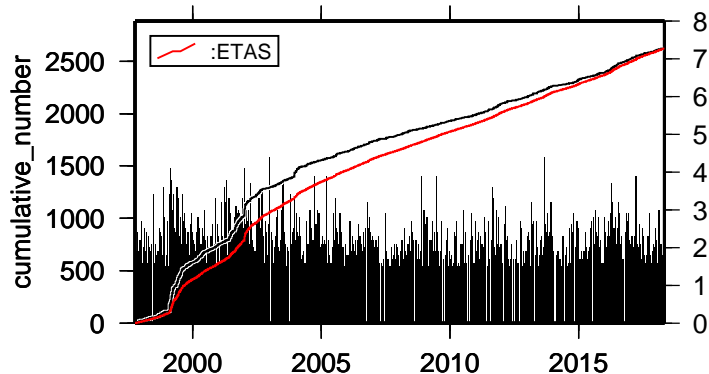


ノーマル
デクラスタ



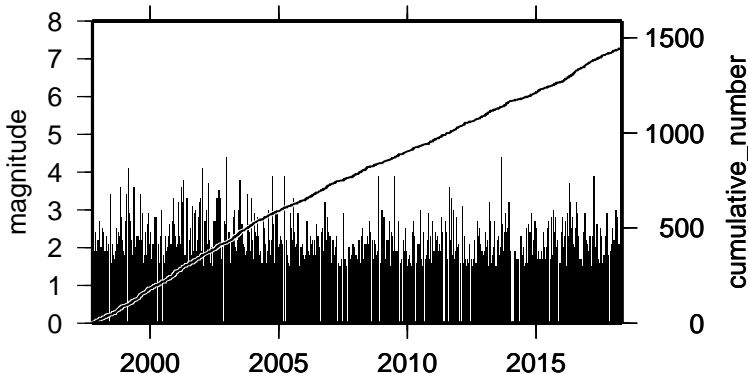
ノーマル

n=2624

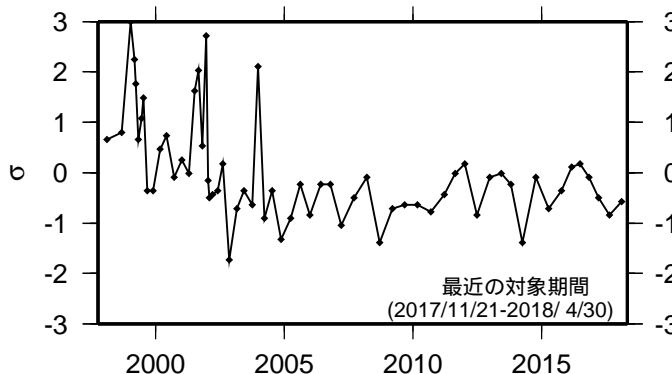


デクラスタ

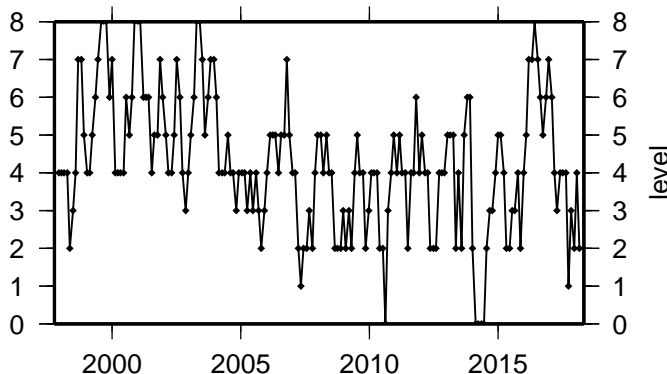
n=1444



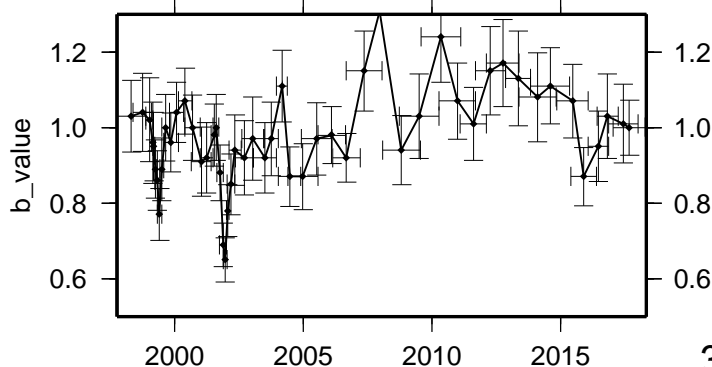
b μ K c α p
ETAS(0.96 0.06 0.0320 0.0074 1.06 0.98)



活動指数 (120日間の時間窓を40日間ずつシフト)



b 値 (地震数100個を50個ずつシフト)



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		

* 活動指数の基準期間 :

1997年10月01日 - 2018年04月30日
(23.1回 / 120日間)

* クラスタ除去 (デクラスタ) :

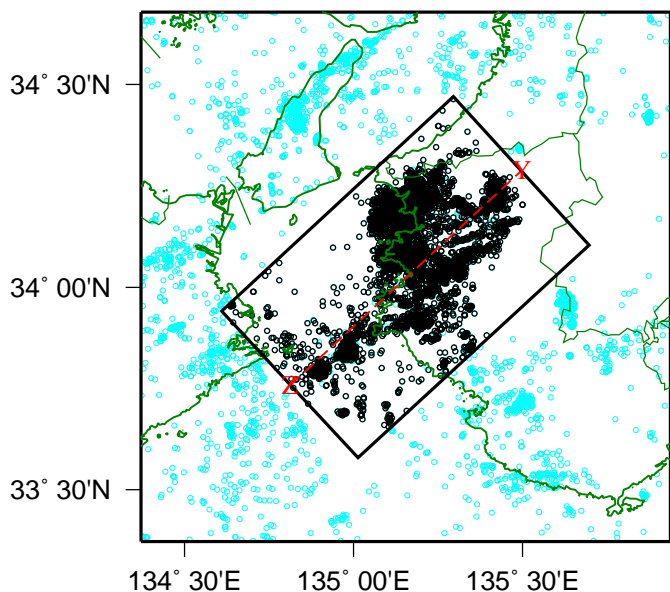
震央距離3 km以内、発生時間差7日以内
の地震をグループ化し、最大地震で代表。

* 活動指数及びb 値の最後のプロットは、それぞれ
最近の120日間及び100個。

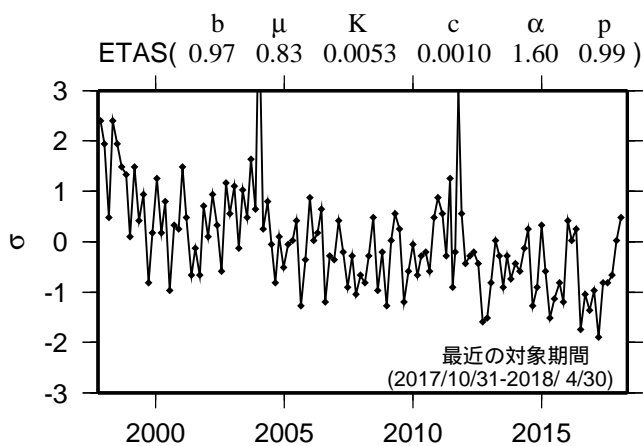
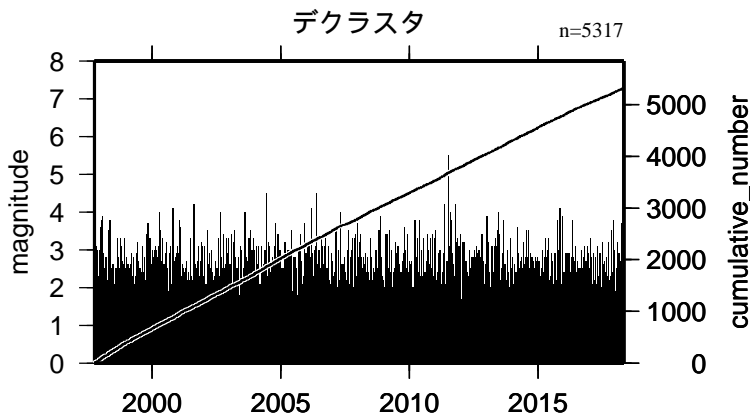
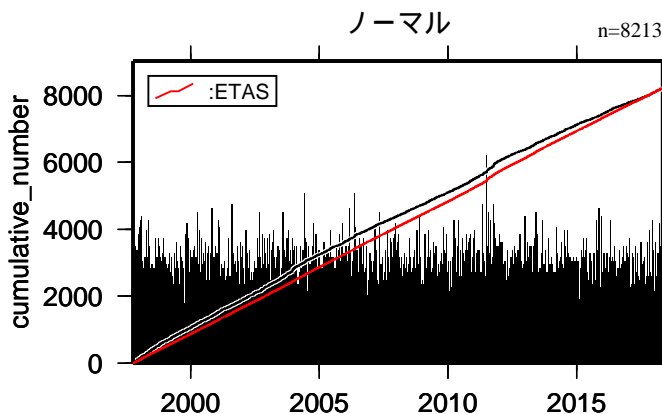
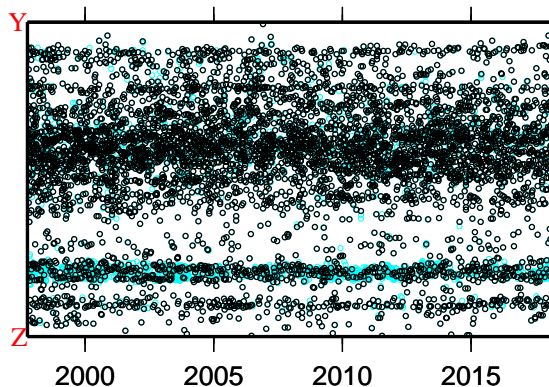
地震活動の推移

(1 3) 和歌山 (地殻内)

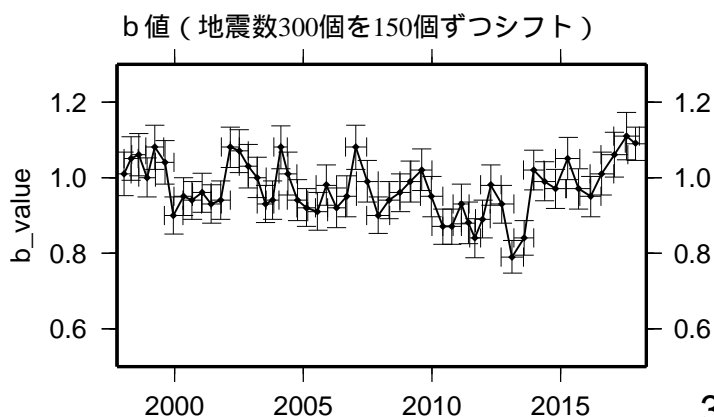
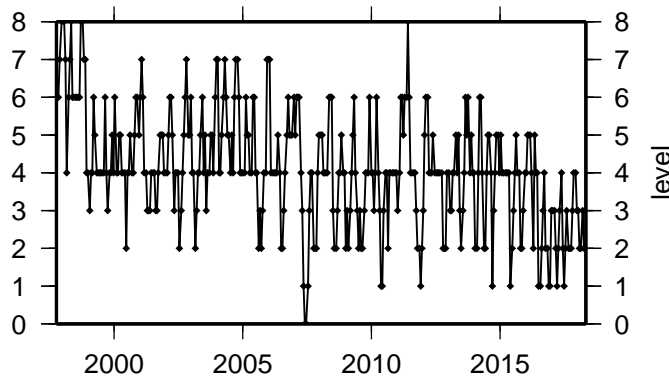
1997年10月01日 - 2018年04月30日、M 1.5、0 深さ(km) 20



ノーマル
デクラスタ



活動指数 (60日間の時間窓を20日間ずつシフト)



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		

* 活動指数の基準期間 :

1997年10月01日 - 2018年04月30日
(42.4回 / 60日間)

* クラスタ除去 (デクラスタ) :

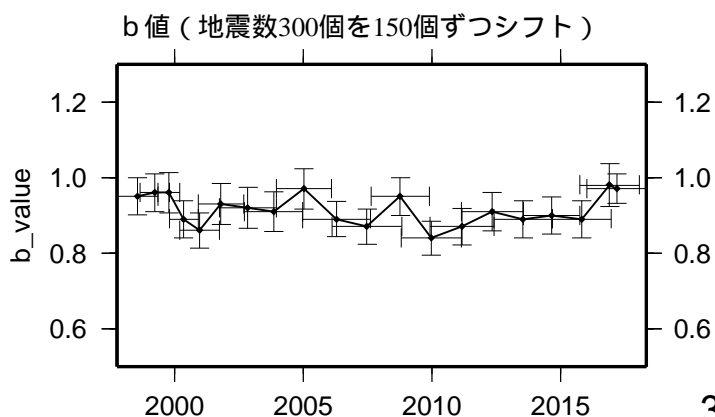
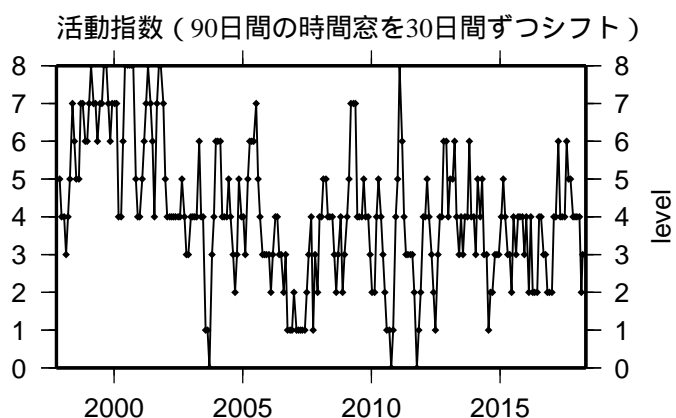
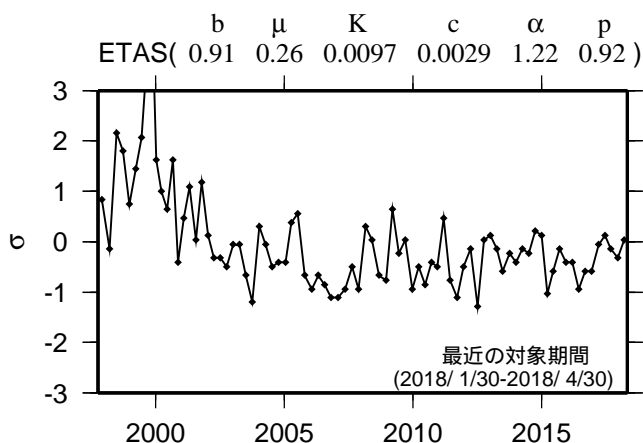
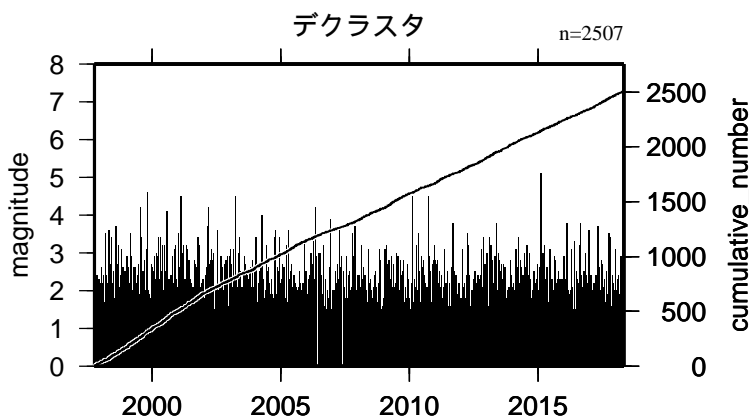
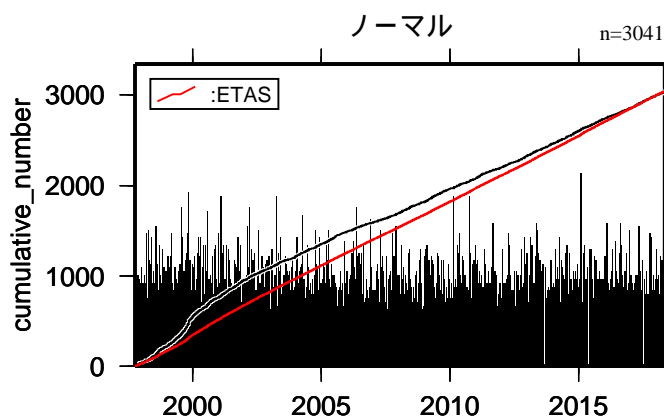
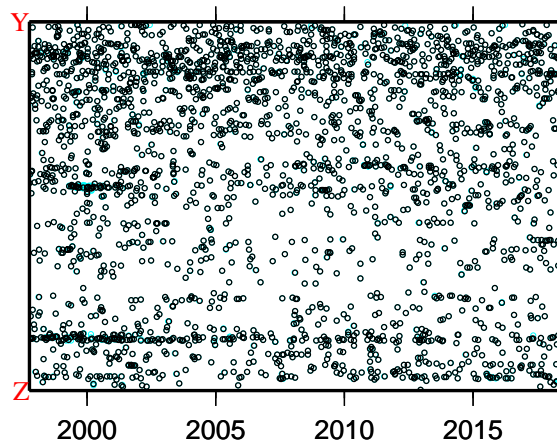
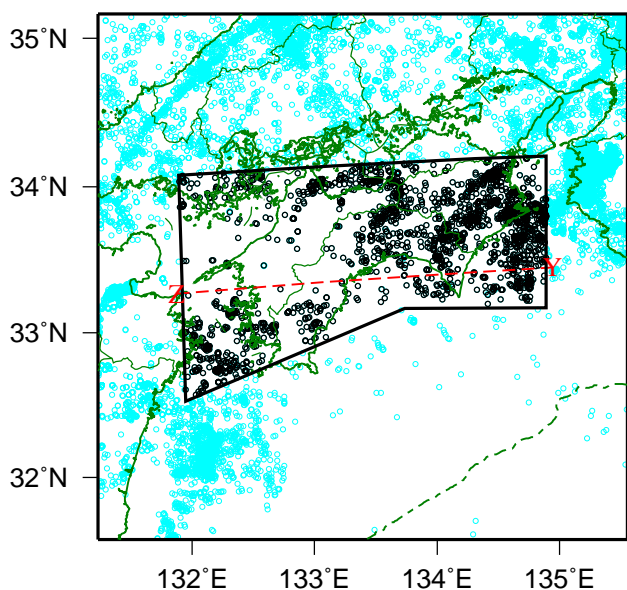
震央距離3 km以内、発生時間差7日以内
の地震をグループ化し、最大地震で代表。

* 活動指数及びb値の最後のプロットは、それぞれ
最近の60日間及び300個。

地震活動の推移

(14) 四国(地殻内)

1997年10月01日-2018年04月30日、M 1.5、0 深さ(km) 20

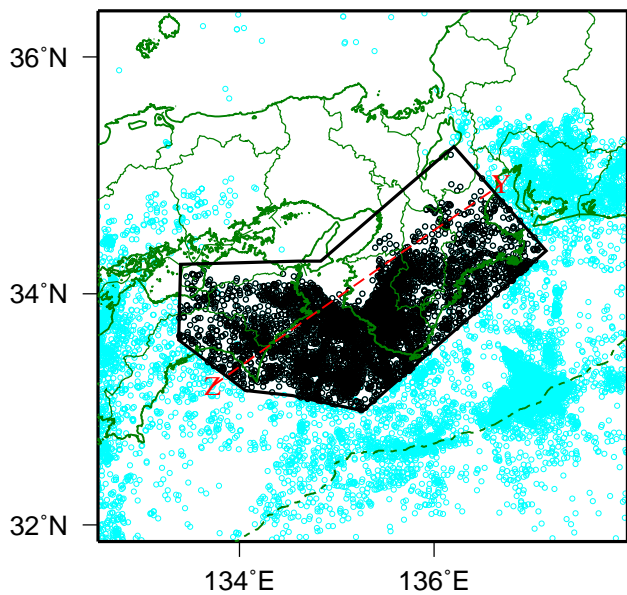


活動指数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
確率 (%)	1	4	10	15	40	15	10	4	1
地震数	少	← 平常			→		多		

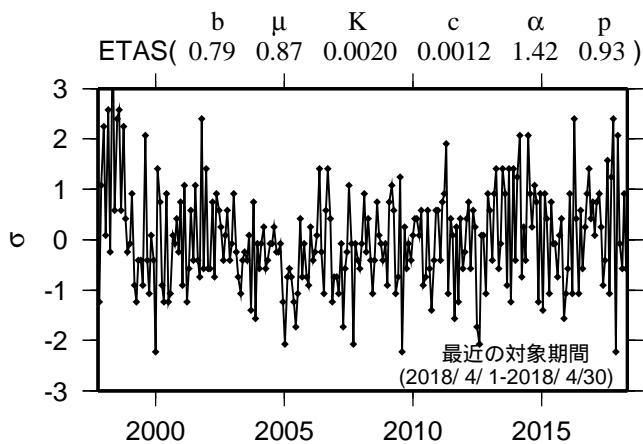
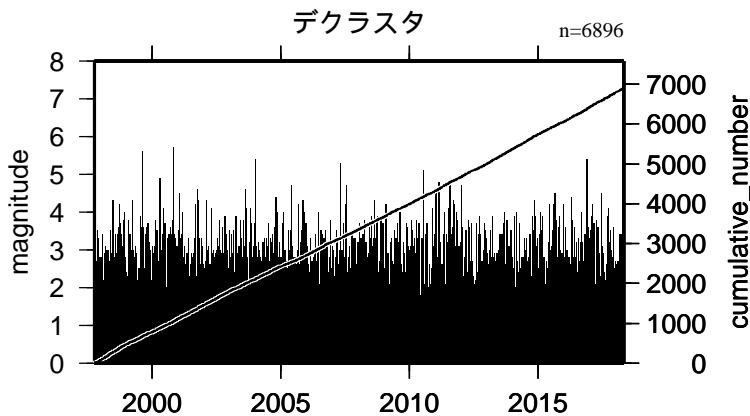
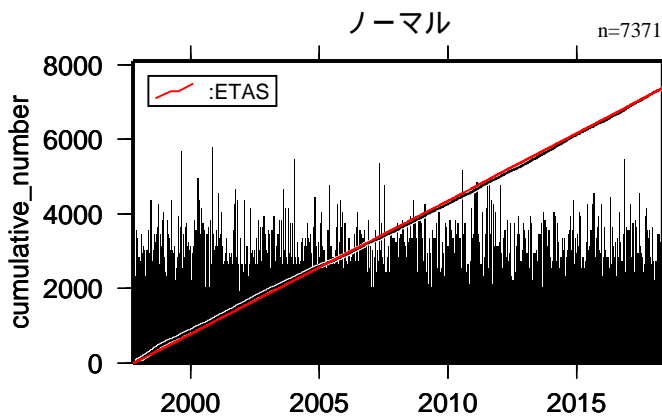
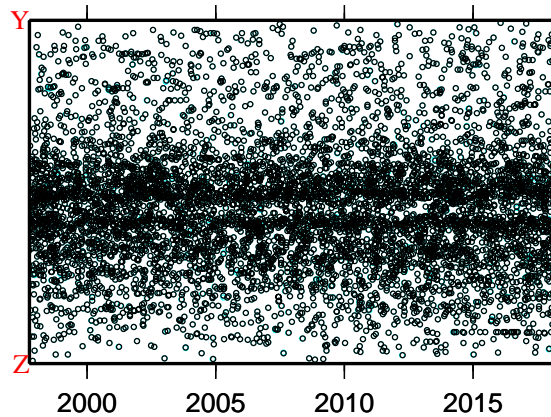
- * 活動指数の基準期間：
1997年10月01日-2018年04月30日
(30.0回 / 90日間)
- * クラスタ除去 (デクラスタ)：
震央距離3 km以内、発生時間差7日以内
の地震をグループ化し、最大地震で代表。
- * 活動指数及びb値の最後のプロットは、それぞれ
最近の90日間及び300個。

地震活動の推移 (15) 紀伊半島(プレート内)

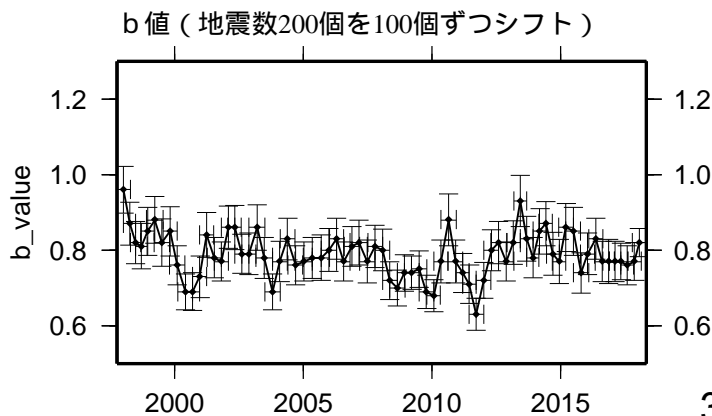
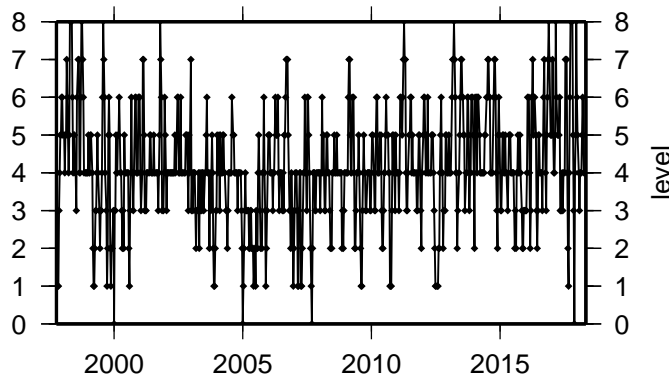
1997年10月01日-2018年04月30日、M 1.5、20 深さ(km) 100



ノーマル
デクラスタ



活動指数 (30日間の時間窓を10日間ずつシフト)



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		

* 活動指数の基準期間:

1997年10月01日-2018年04月30日
(27.5回 / 30日間)

* クラスタ除去 (デクラスタ):

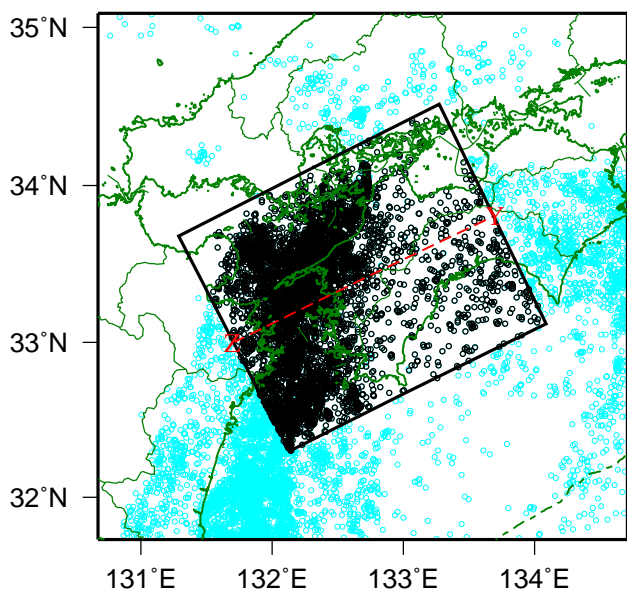
震央距離3 km以内、発生時間差7日以内
の地震をグループ化し、最大地震で代表。

* 活動指数及びb値の最後のプロットは、それぞれ
最近の30日間及び200個。

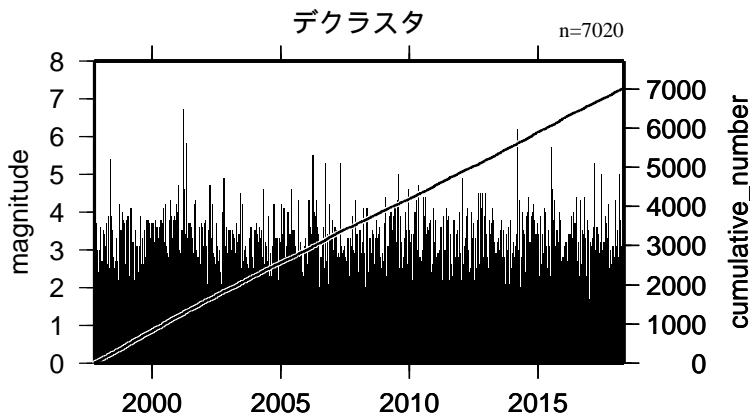
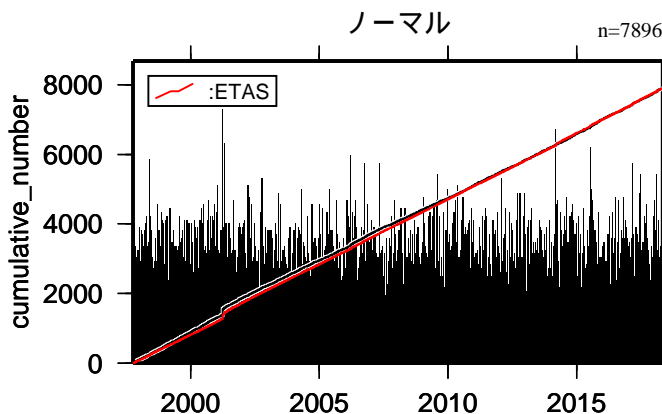
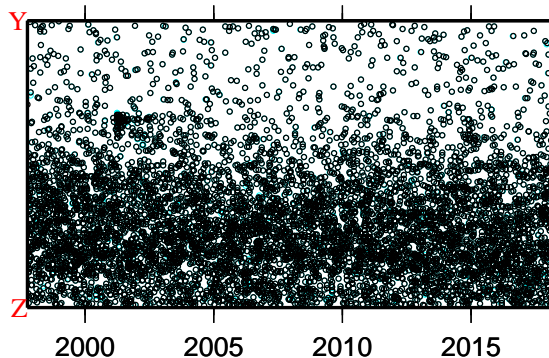
地震活動の推移

(16) 四国(プレート内)

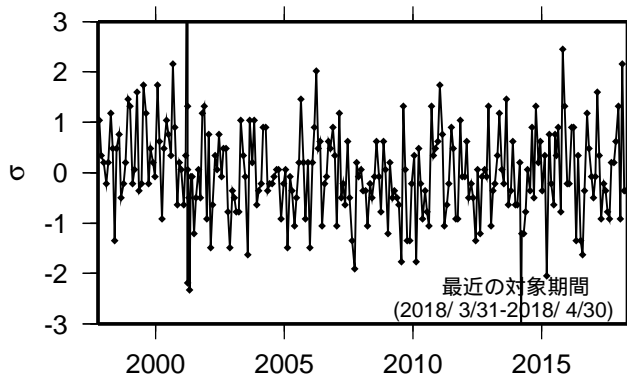
1997年10月01日-2018年04月30日、M 1.5、20 深さ(km) 100



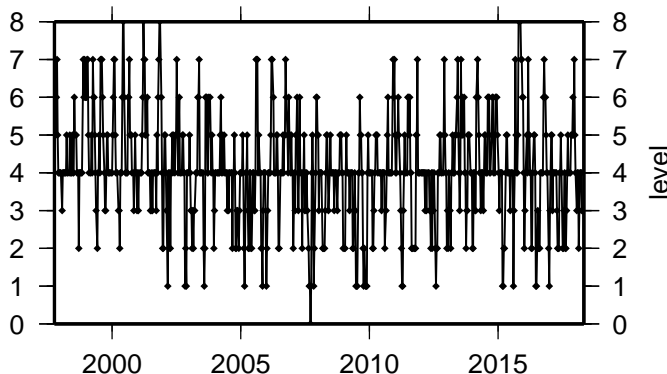
・デクラスタ
ノーマル



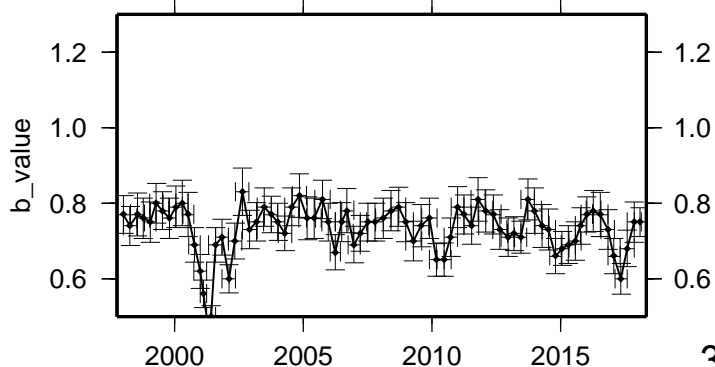
ETAS(b 0.72 μ 0.91 K 0.0012 c 0.0055 α 1.74 p 1.05)



活動指数 (30日間の時間窓を10日間ずつシフト)



b 値 (地震数200個を100個ずつシフト)



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		

* 活動指数の基準期間:

1997年10月01日-2018年04月30日
(28.0回 / 30日間)

* クラスタ除去 (デクラスタ):

震央距離3 km以内、発生時間差7日以内
の地震をグループ化し、最大地震で代表。

* 活動指数及びb値の最後のプロットは、それぞれ
最近の30日間及び200個。