

2019 年 1 月 3 日熊本県熊本地方の地震の評価

- 1 月 3 日 18 時 10 分に熊本県熊本地方の深さ約 10km でマグニチュード(M)5.1 の地震が発生した。この地震により熊本地方の震央近傍で最大震度 6 弱を観測した。その後、北西－南東方向に延びる約 5 km の領域で地震活動が減衰しつつも継続している。14 日までに発生した最大の地震は、3 日 18 時 48 分及び 5 日に発生した M3.2 の地震で、ともに最大震度 2 を観測した。
- 今回の地震の発震機構は南北方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、地殻内で発生した地震である。今回の地震の発震機構と地震活動の分布から推定される震源断層は北西－南東方向に延びる左横ずれ断層である。
- G N S S 観測の結果及び陸域観測技術衛星 2 号「だいち 2 号」の合成開口レーダー干渉解析の画像によると、今回の地震に伴う有意な地殻変動は観測されていない。
- 今回の地震の震源域は、九州地方中部において東西に延びる別府－島原地溝帯周辺にあたり、南北方向に張力が働き、発生する地震の多くが正断層型や横ずれ断層型となる特徴が見られる。今回の地震はこのような特徴がある地域で発生したものである。
- 今回の地震活動の領域は、平成 28 年（2016 年）熊本地震の一連の地震活動域から北に約 20km 離れている。今回の地震の前後には、平成 28 年（2016 年）熊本地震の一連の地震活動に特段の変化は観測されていない。

注：G N S S とは、G P S をはじめとする衛星測位システム全般をしめす呼称である。

1月3日 熊本県熊本地方の地震

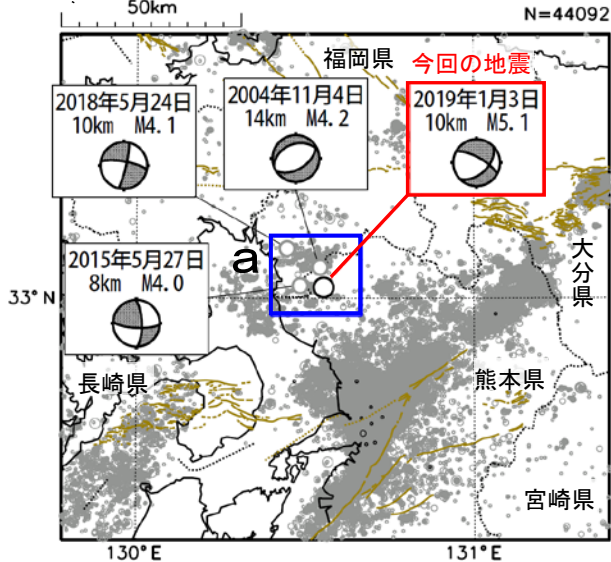
2019年1月3日18時10分に熊本県熊本地方の深さ10kmでM5.1の地震（最大震度6弱）が発生した。この地震は地殻内で発生した。発震機構は、南北方向に張力軸を持つ横ずれ断層型である。

この地震の発生以降、震源付近（領域a）で地震活動が活発となり、1月10日までに震度1以上を観測した地震が5回（最大震度2：2回、最大震度1：3回）発生した。この地震により、負傷者2人、住家一部破損6棟などの被害が生じた（2019年1月10日17時30分現在、総務省消防庁による）。

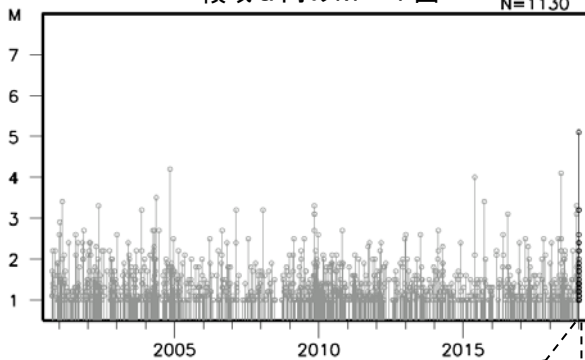
2000年10月以降の活動をみると、今回の震源付近では定常的な地震活動がみられ、M3.0以上の地震が時々発生している。

1923年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域b）では、M5.0以上の地震が4回発生している。1966年11月12日に発生したM5.5の地震（最大震度3）では、屋根瓦や壁の崩れなどの被害が生じた（「日本被害地震総覧」による）。また、さらに周辺では2016年4月14日から始まった「平成28年（2016年）熊本地震」の一連の地震活動により、死者272人、負傷者2,808人、住家全壊8,668棟などの被害が生じた（平成30年10月15日現在、総務省消防庁による）。

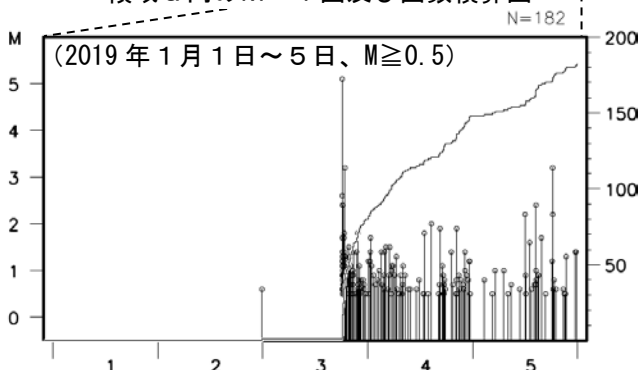
震央分布図
(2000年10月1日～2019年1月5日、
深さ0～20km、 $M \geq 1.0$)
2019年1月の地震を濃く表示
茶線は地震調査研究推進本部の
長期評価による活断層を示す



領域a内のM-T図 N=1130



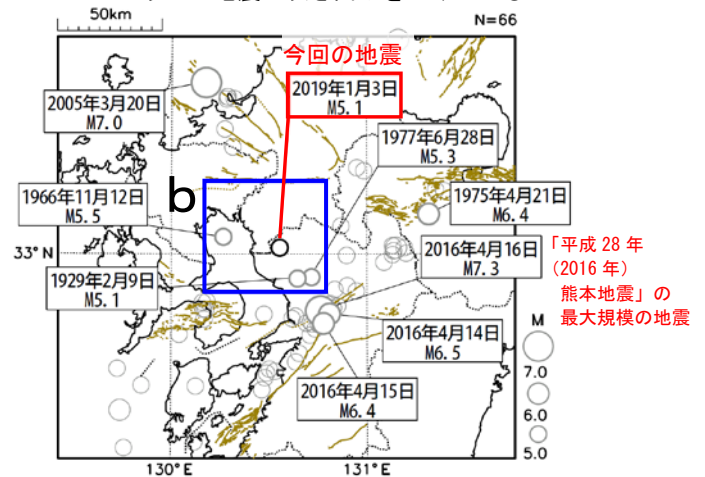
領域a内のM-T図及び回数積算図



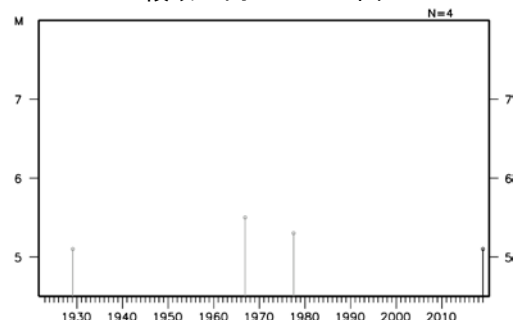
震央分布図

(1923年1月1日～2019年1月5日、
深さ0～50km、 $M \geq 5.0$)

領域b内は $M \geq 5.0$ 以上の地震、それ以外は
 $M \geq 6.4$ 以上の地震に吹き出しをつけている



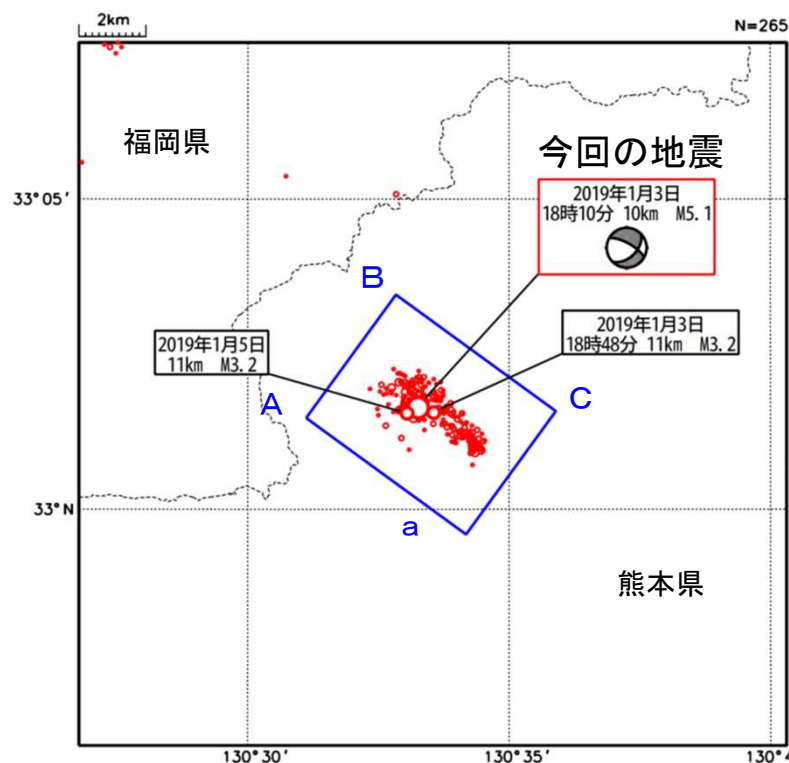
領域b内のM-T図



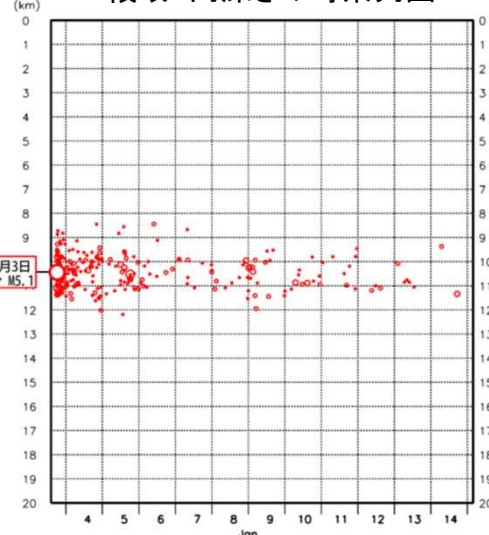
平成31年 1 月 3 日 熊本県熊本地方の地震 地震活動の詳細（1 月14日24時00分現在）

震央分布図

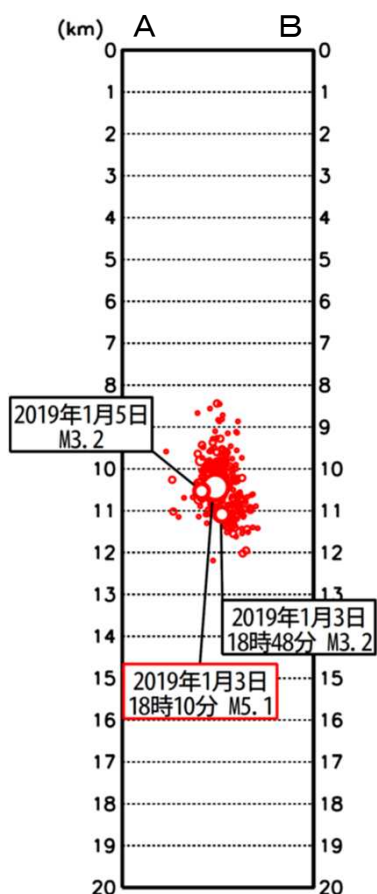
（2019年1月3日18時00分～14日24時00分、M $\geq$ 0.5、深さ0～20km）



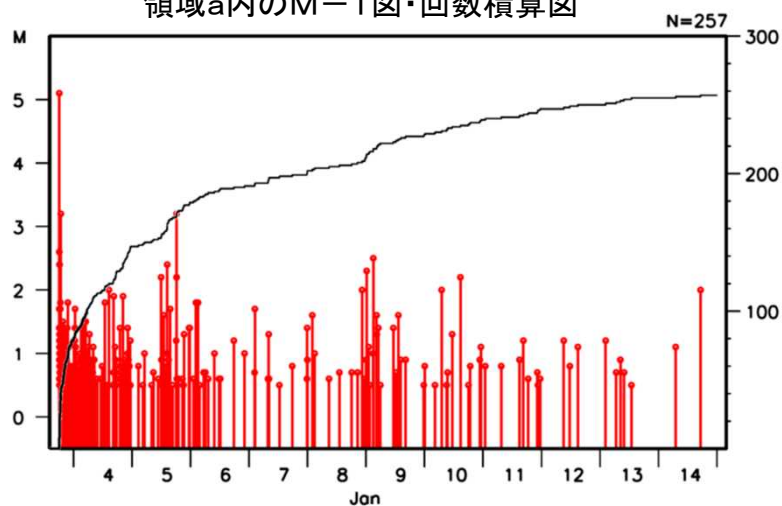
領域a内深さの時系列図



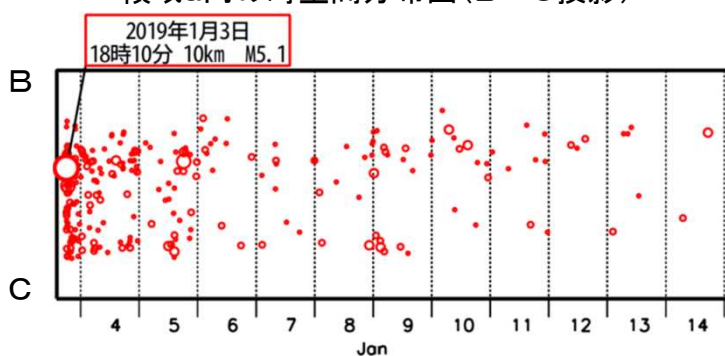
領域a内断面図（A－B投影）



領域a内のM－T図・回数積算図



領域a内の時空間分布図（B－C投影）



2019年1月3日熊本県熊本地方の地震 (DD法による震源分布) (1/2)

- 2019年1月3日18時10分頃に熊本県熊本市地方でMj5.1(気象庁暫定値)の地震(最大震度6弱)が発生
- 防災科研Hi-netによる初動解およびF-netによるMT解は横ずれ断層型で北西-南東走向に震源が並ぶ
- 余震は北西-南東方向に4km程度、深さ方向に3km程度の範囲のほぼ鉛直な面状に分布

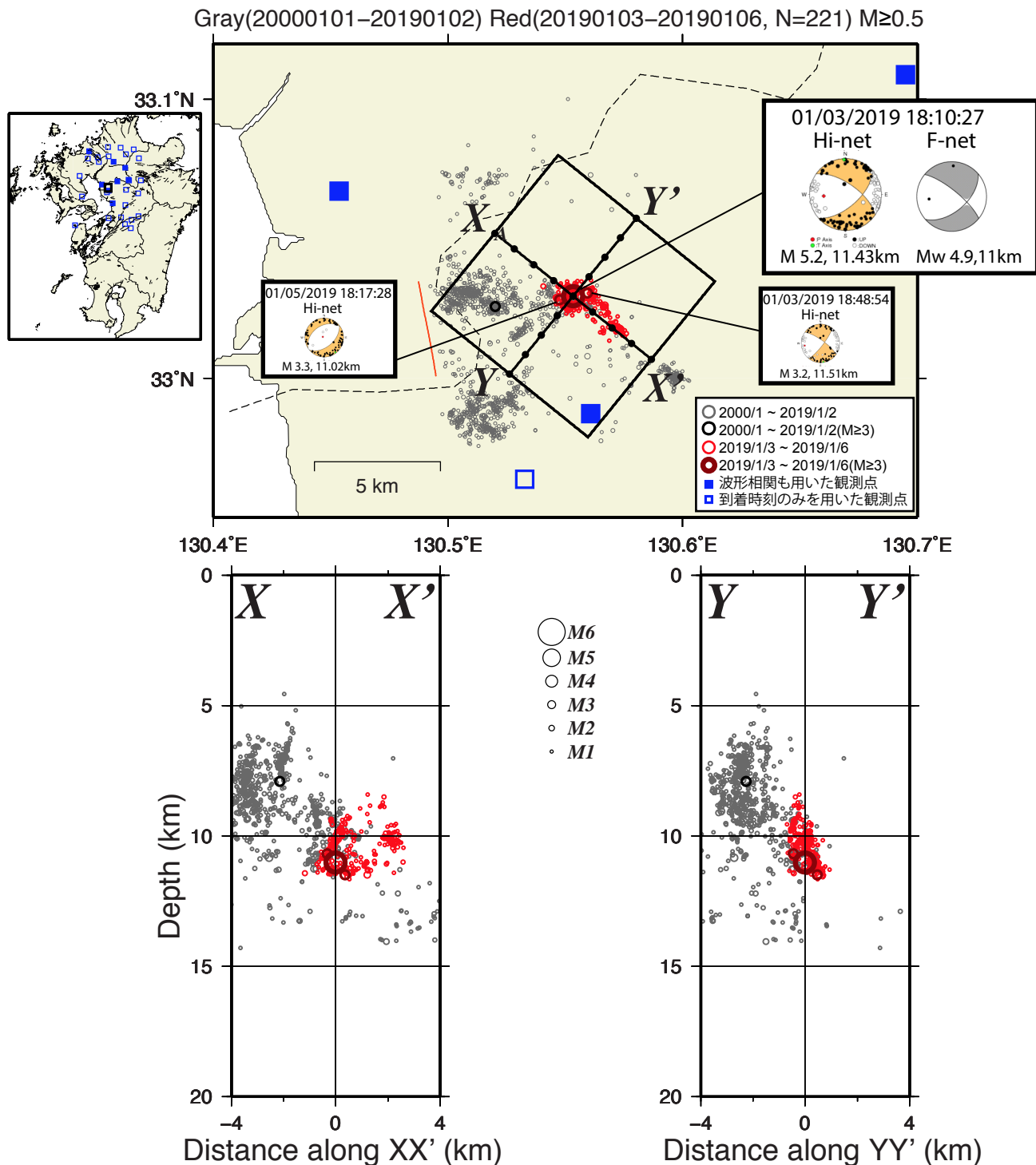
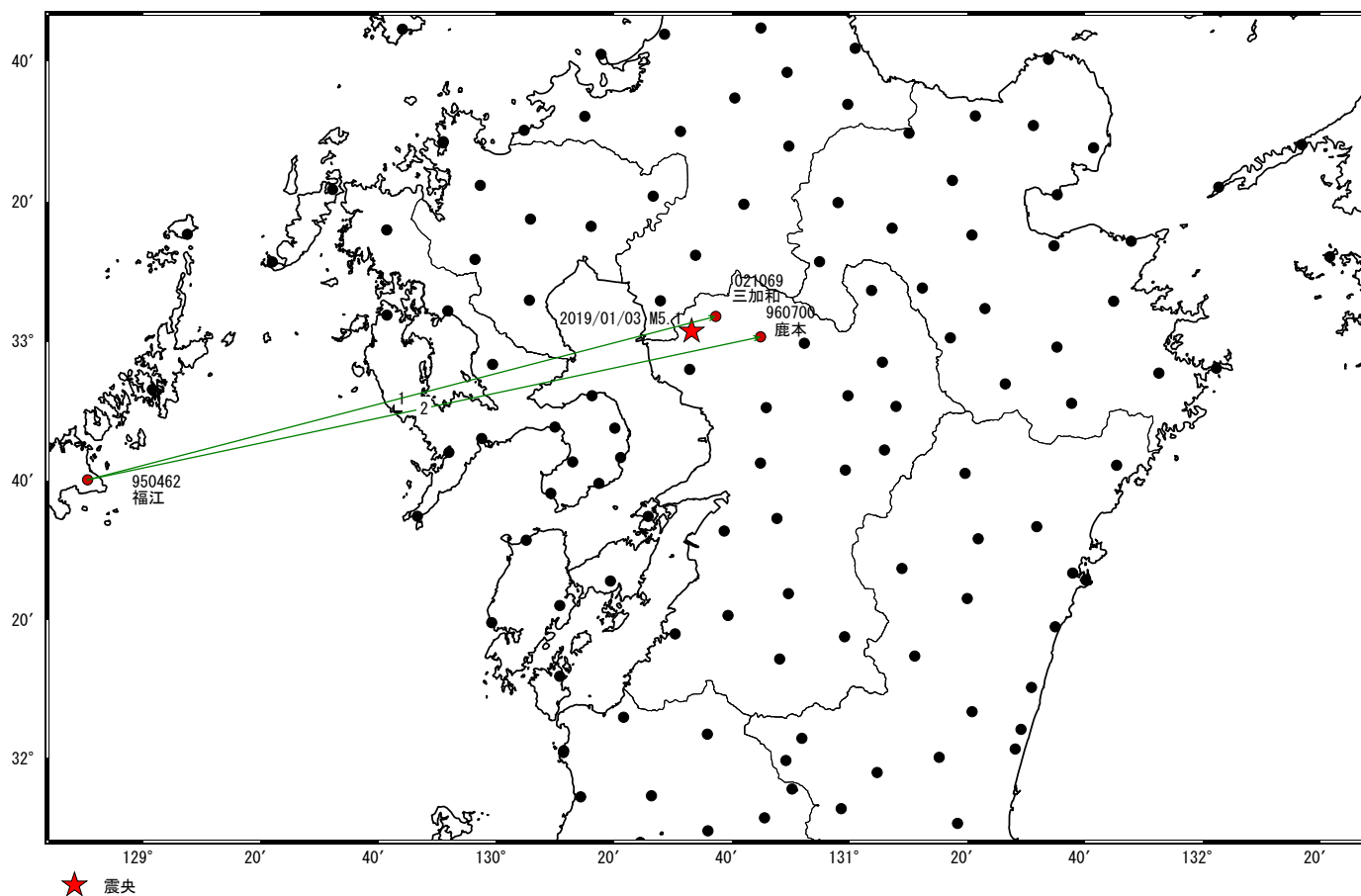


図. 2019年1月3日熊本県熊本地方の地震の震源周辺(震源を中心に約 $0.1^\circ \times 0.1^\circ$ の範囲)における震源分布.
(上) 震央分布. 地図上の深さ40km以浅の地震について防災科研Hi-net(自動処理を含む)の震源を用いたDouble-Difference法(DD法, Waldhauser and Elsworth, 2000)により再決定した.
(下) XX', YY'に沿った矩形領域内の震源の深さ分布. XX'の走向はF-netのMT解と同様の 309° .

熊本県熊本地方の地震(1月3日 M5.1)前後の観測データ

この地震に伴う明瞭な地殻変動は見られない。

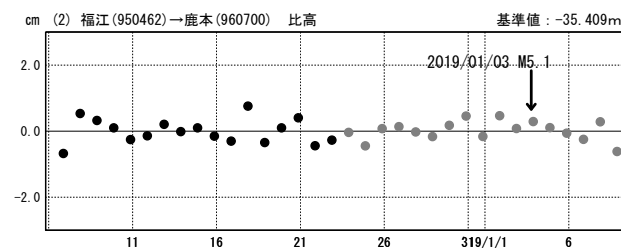
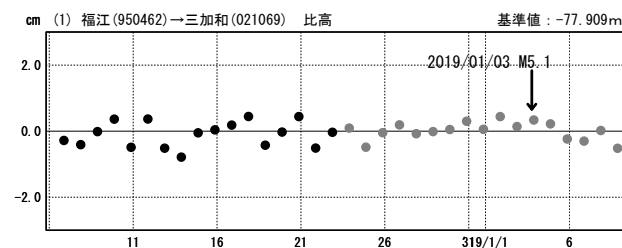
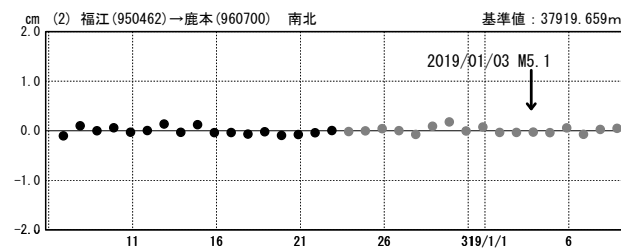
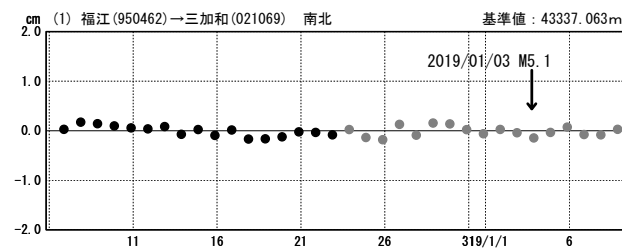
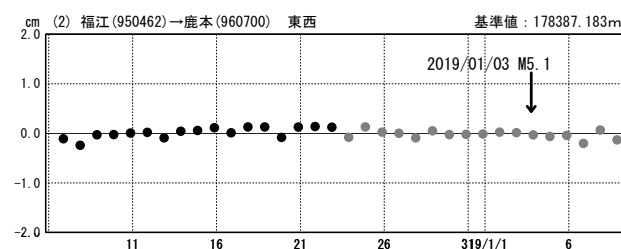
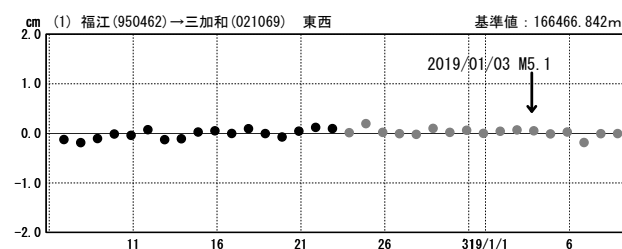
基線図



成分変化グラフ

期間: 2018/12/06~2019/01/08 JST

期間: 2018/12/06~2019/01/08 JST

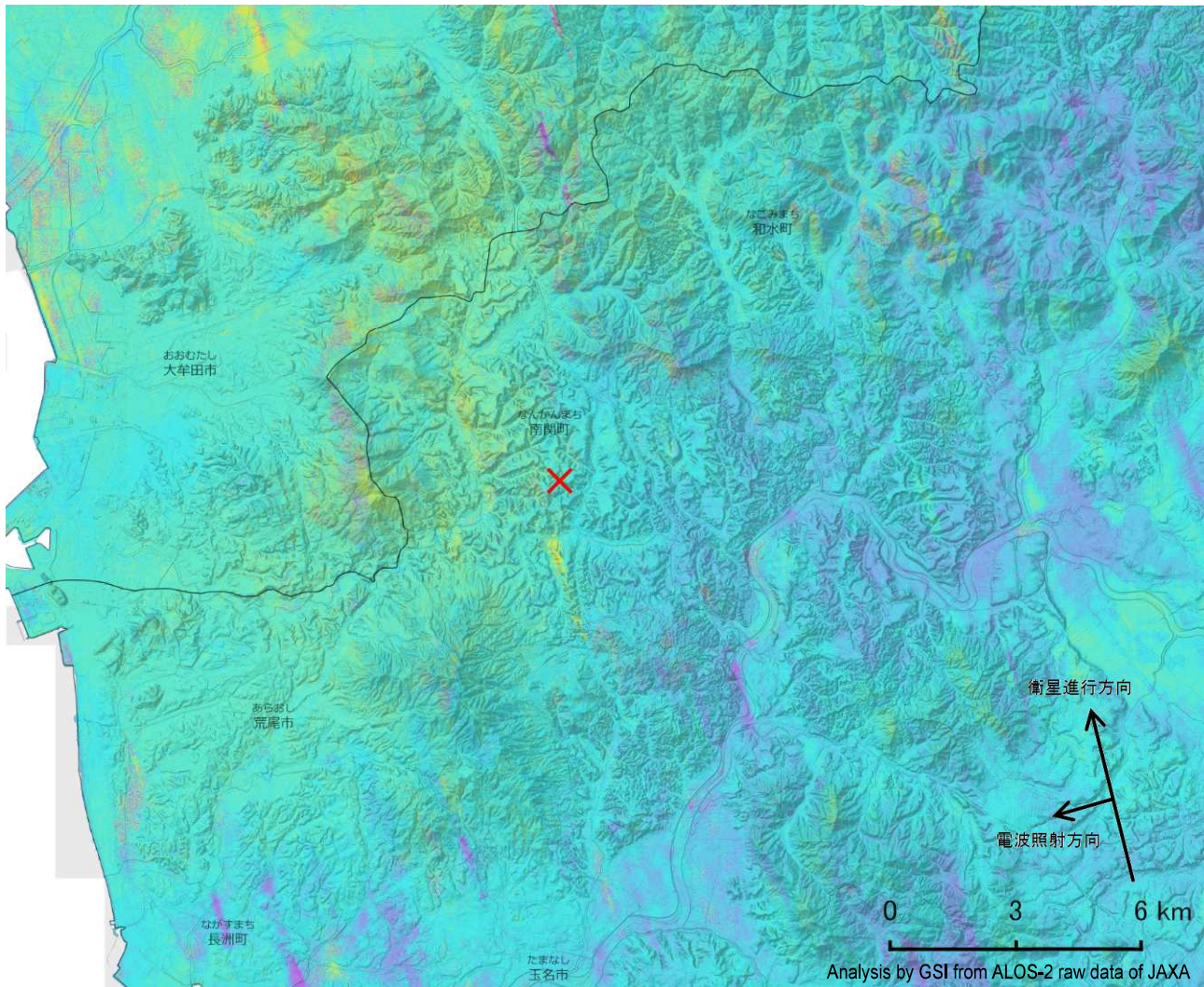


●---[F3:最終解] ●---[R3:速報解]

熊本県熊本地方の地震 「だいち2号」によるSAR干渉解析結果

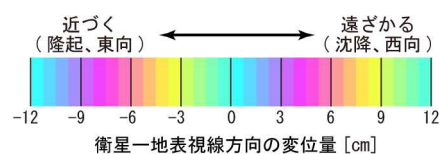
ノイズレベルを超える変動は見られない。

(a) 2017/12/07-2019/01/03

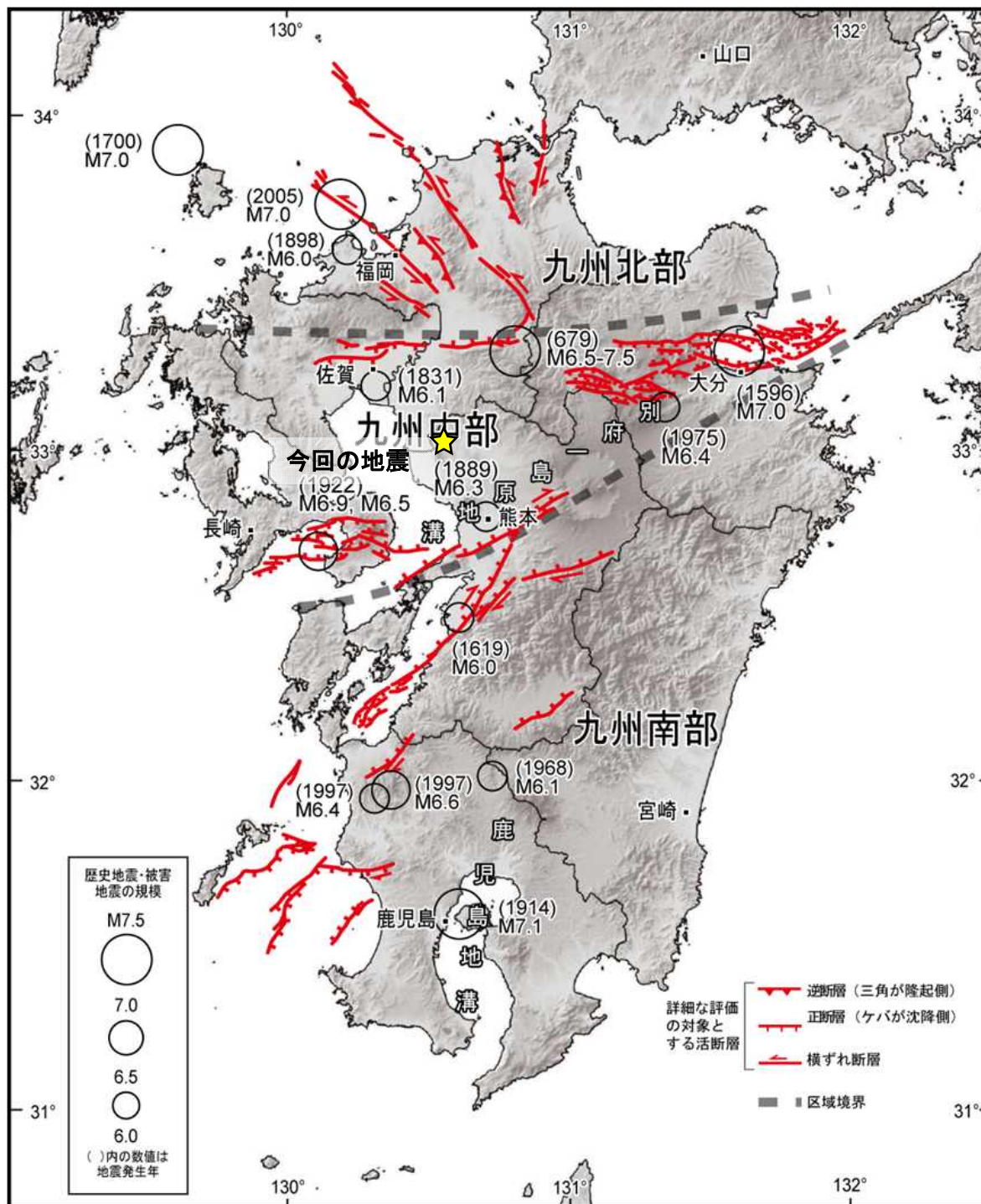


	(a)
衛星名	ALOS-2
観測日時	2017/12/07 2019/01/03 23:23頃 (392日間)
衛星進行方向	北行
電波照射方向	左
観測モード*	U-U
入射角(中心)	54.7°
偏波	HH
垂直基線長	-23m

*U: 高分解能(3m)モード



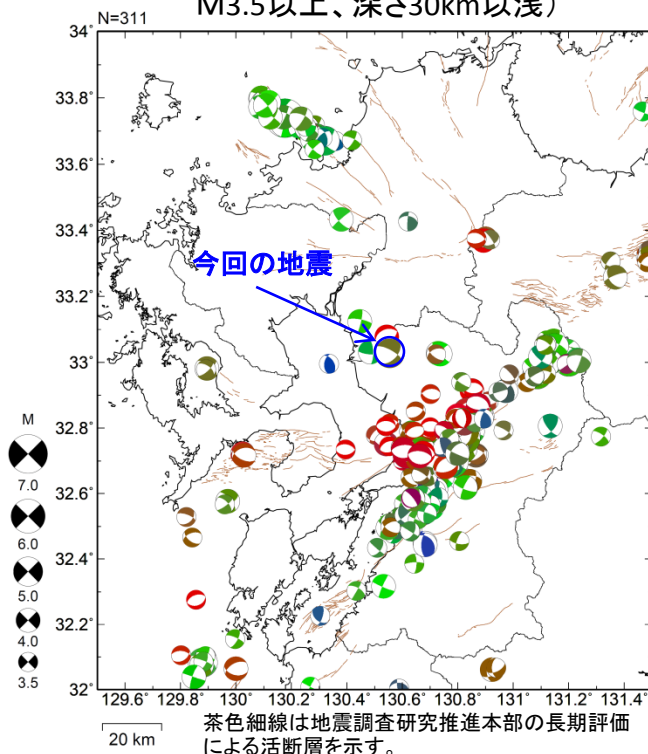
✕ 震央 2019/01/03 18:10 深さ 10km M5.1
震央位置及びマグニチュードは01/03 20:10に気象庁が発表した値



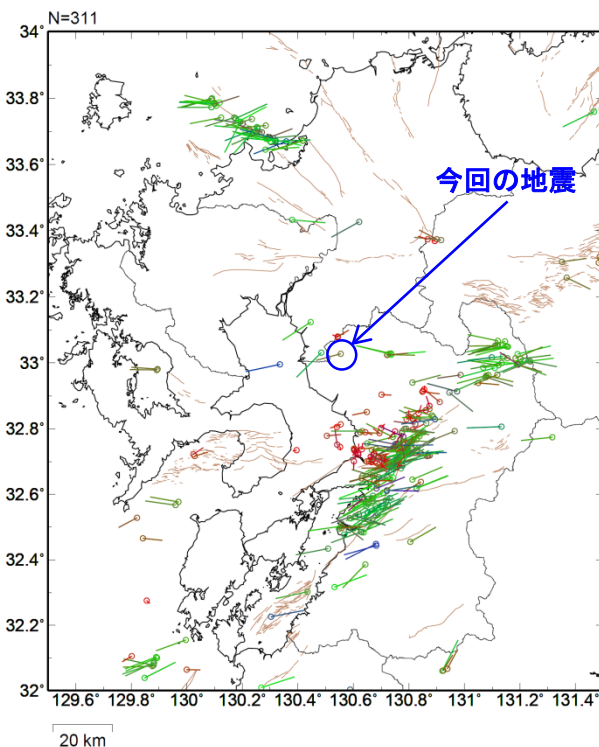
九州地域の活断層の長期評価
(第一版)より引用

1月3日の熊本県熊本地方の地震活動(周辺の発震機構)

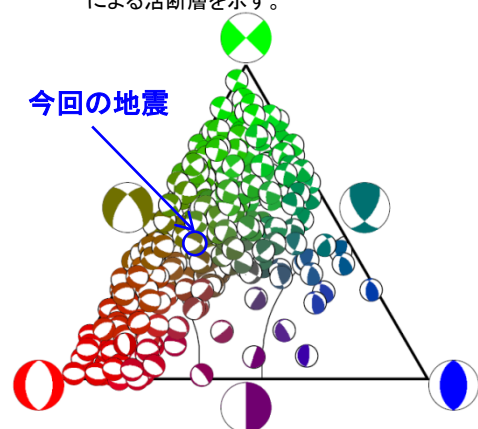
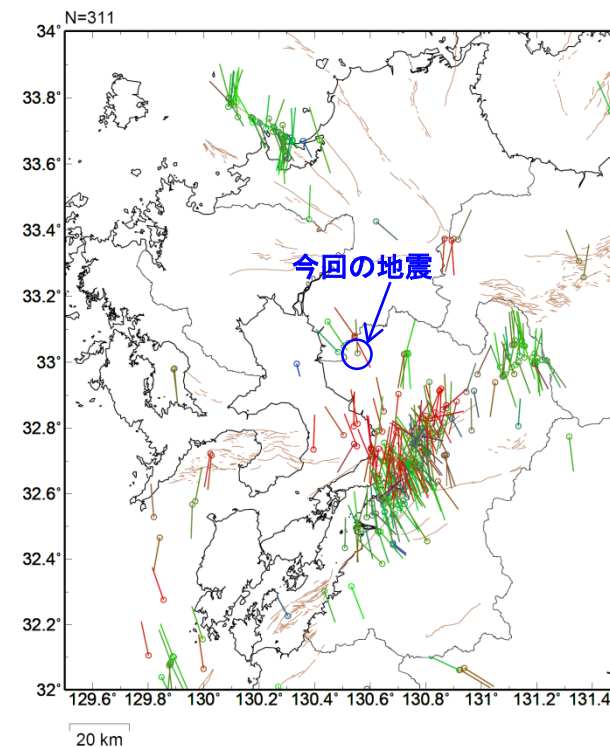
発震機構解分布図(P波初動による)
(1997年10月1日～2019年1月3日、
M3.5以上、深さ30km以浅)



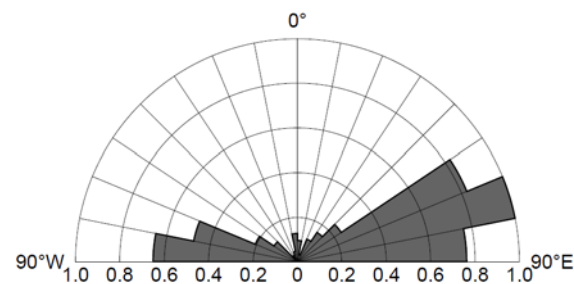
P軸分布図



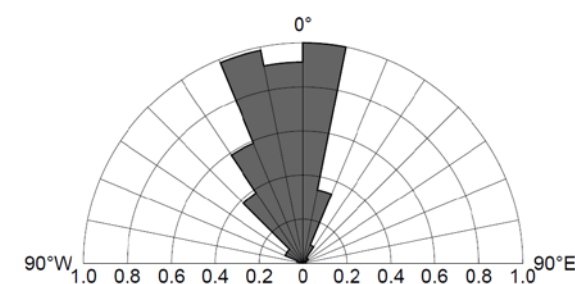
T軸分布図



三角ダイアグラム



P軸ローズダイアグラム



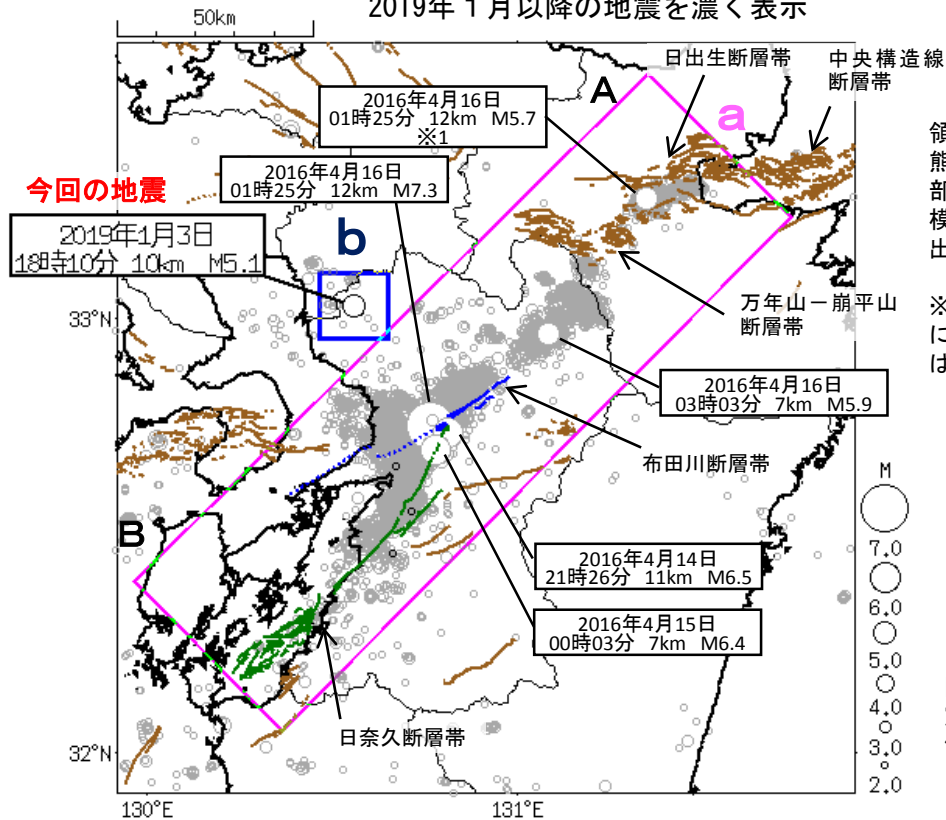
T軸ローズダイアグラム

熊本県から大分県にかけての地震活動の状況 (2019年1月10日24時現在)

震央分布図

(2013年1月1日～2019年1月10日、深さ0～20km、 $M \geq 2.0$)

2019年1月以降の地震を濃く表示

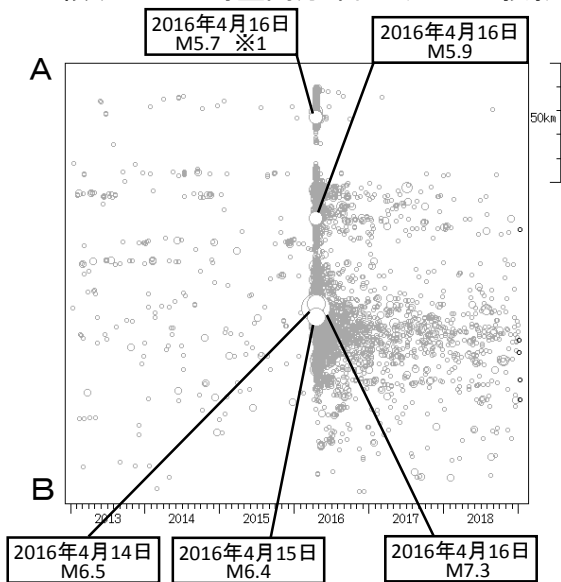


領域 a 内で M6.0 以上の地震、
熊本県阿蘇地方及び大分県中
部のそれぞれの領域で最大規
模の地震、今回の地震に吹き
出しをつけている。

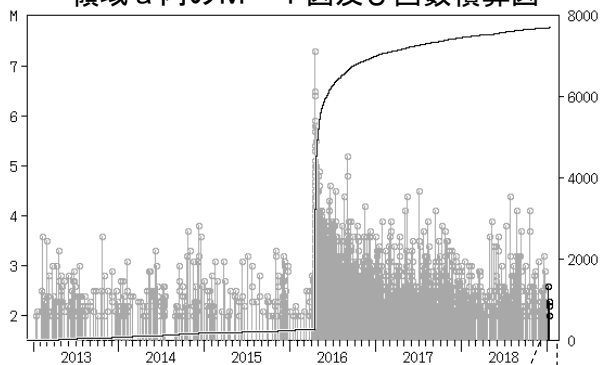
※1 M7.3の地震の発生直後に発生したものであり、Mの値は参考値。

図中の青、緑、茶色の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。

領域 a 内の時空間分布図 (A-B 投影)



領域 a 内の M-T 図及び回数積算図



領域 b 内の M-T 図及び回数積算図

