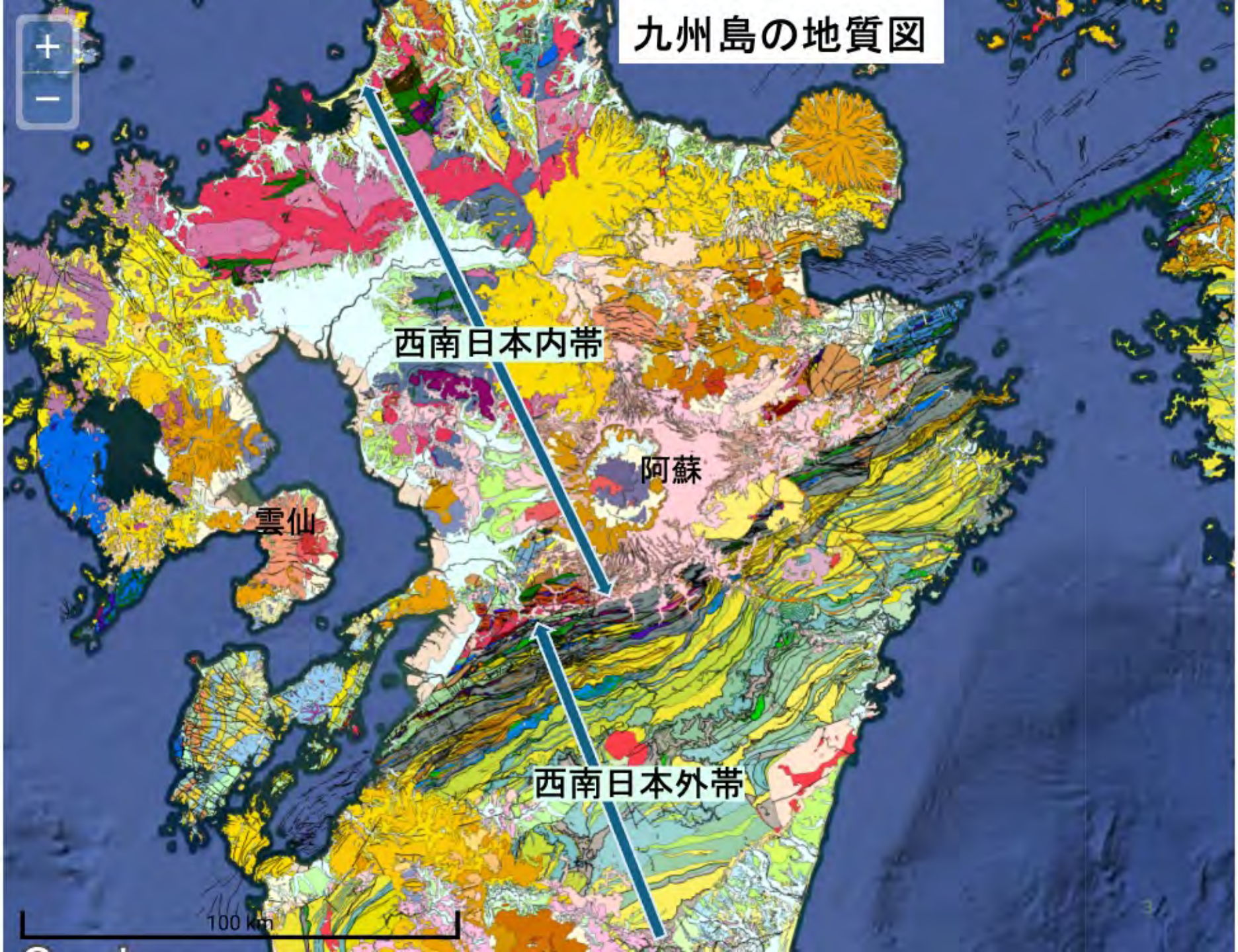
2026.11.11　ふるさと教室地学

２回の熊本地震の地学的背景

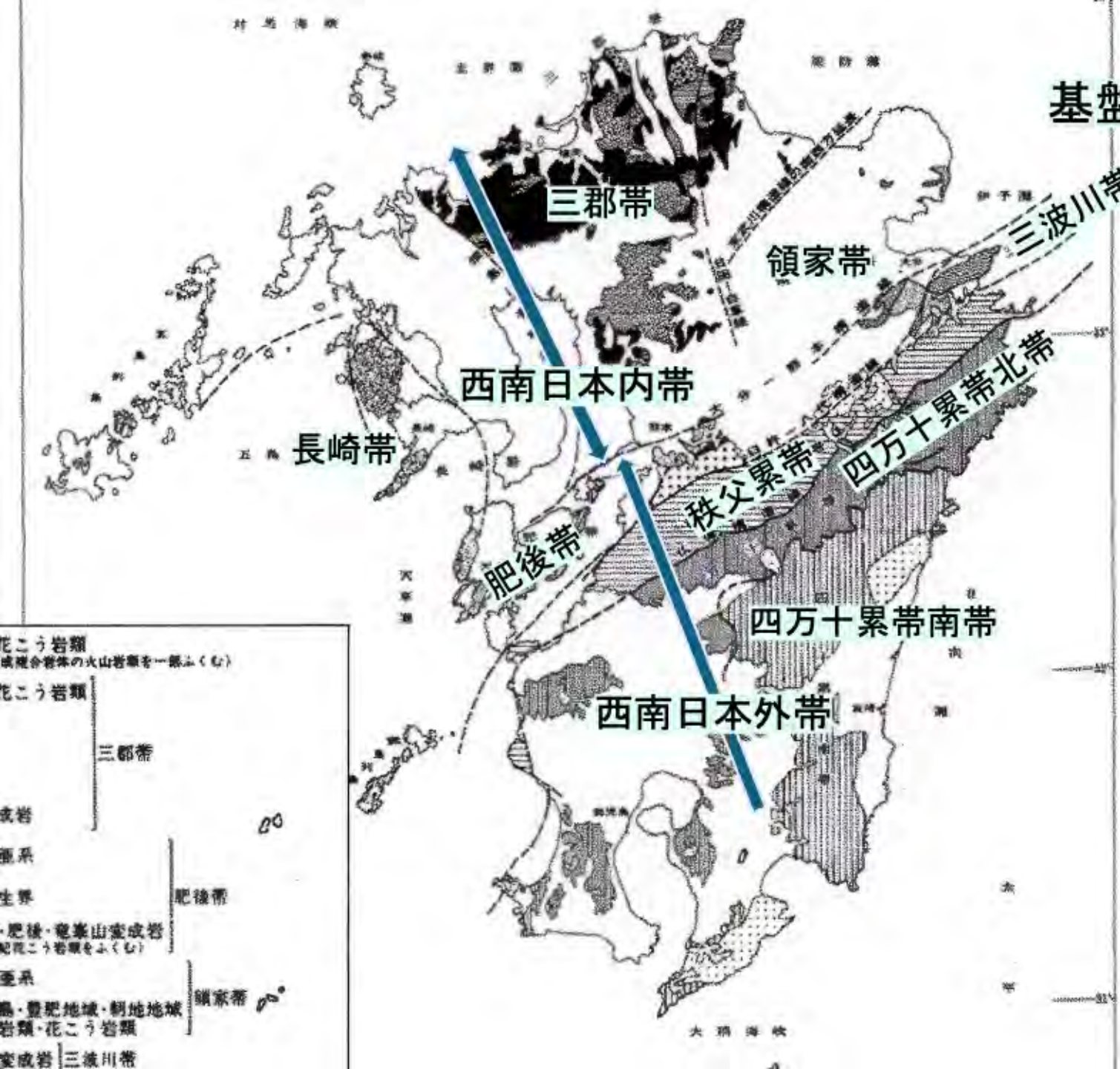
茨城大学名誉教授
田切美智雄

九州中央部の活断層


福岡
Fukuoka
佐賀
Saga
長崎
Nagasaki
熊本
Kumamoto
大分
Ōita
天草諸島
Amakusa Shotō
下島
豊後水道
中央構造線
日杵ー八代構造線
仏像構造線
214-01
213-01
212-01
313-01
312-02
309-02
309-03
311-01
215-01
320-01
321-01
219-01
211-02
211-03
211-07
211-05
211-01
183-14
211-09
211-06
211-12
211-14
211-04
183-15
211-08
216-01
211-15
211-10
211-11
211-13
211-16
322-01
221-01
220-01
220-03
220-02
218-01
323-01
218-02
218-04
217-02
218-03
324-01
324-02
218-05
242-01
223-01
線の色は活動確率による区分
線の太さは活動間隔による区分
100 km


九州島の地質図
西南日本内帯
阿蘇
雲仙
西南日本外帯
100 km

基盤の地質帯


三郡帯
領家帯
三波川帯
西南日本内帯
長崎帯
秩父累帯
四万十累帯北帯
肥後帯
四万十累帯南帯
西南日本外帯
花こう岩類
花こう岩類
三郡帯
肥後帯
領家帯
三波川帯

基盤地質の構造図

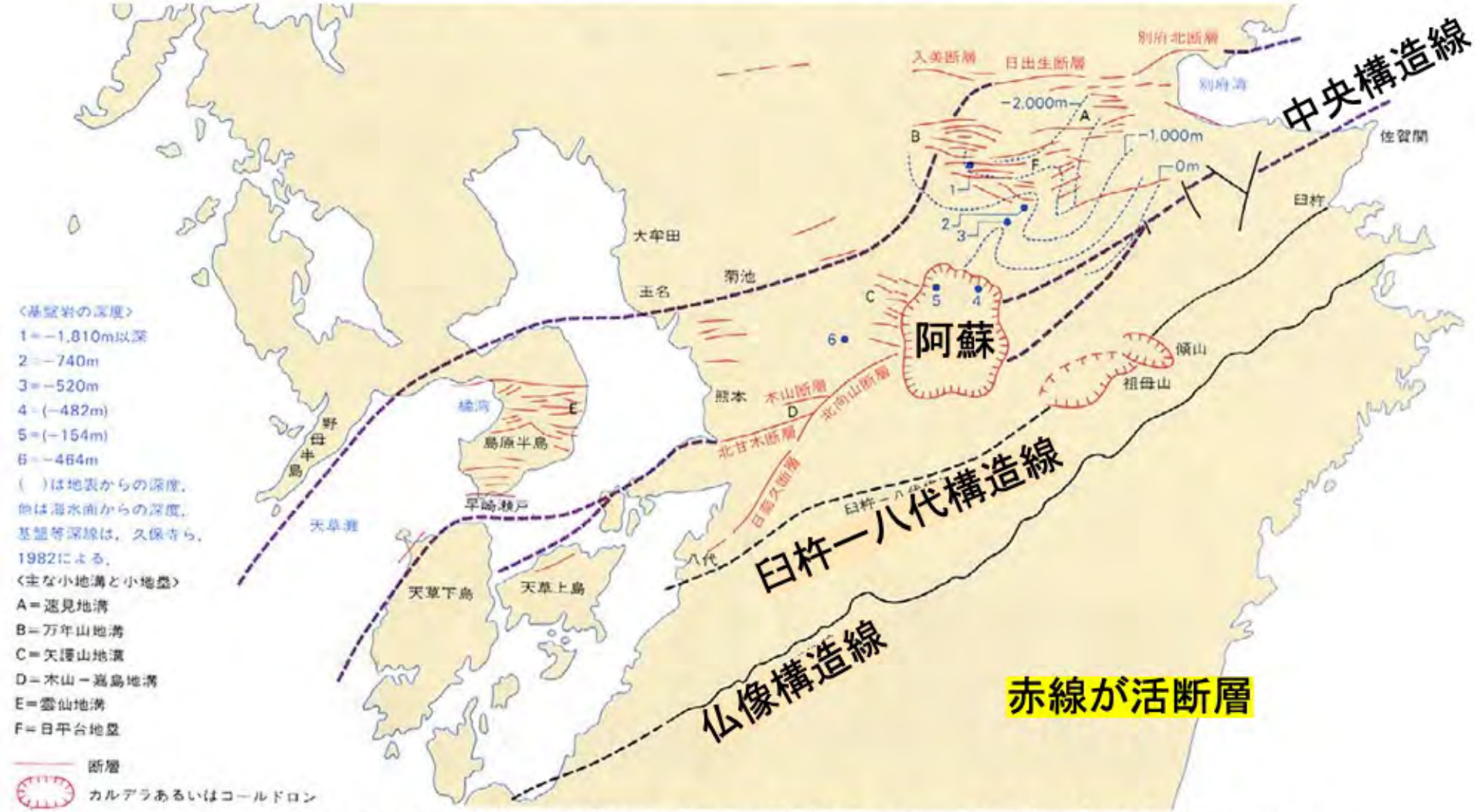


地質年代表

代	紀	世	年代（Ma 百万年前）
新生代	第四紀	完新世	0.0117
		更新世	2.588
	新第三紀	鮮新世	5.332
		中新世	23.03
	古第三紀	漸新世	33.90
		始新世	55.80
		暁新世	65.50
中生代	白亜紀		145.50
	ジュラ紀		199.60
	三畳紀		251.00
古生代	ペルム紀		299.00
	石炭紀		359.20
	デボン紀		416.00
	シルル紀		443.70
	オルドビス紀		488.30
	カンブリア紀		542.00

- 活火山
- 南部九州地溝
- 地質構造線
- 中新世深成岩類
- 四万十累層
- 中生代深成岩類
- 秩父累帯
- 周防帯
- 三郡帯
- 秋吉帯

別府島原地溝帯の基盤深度と構造線と活断層



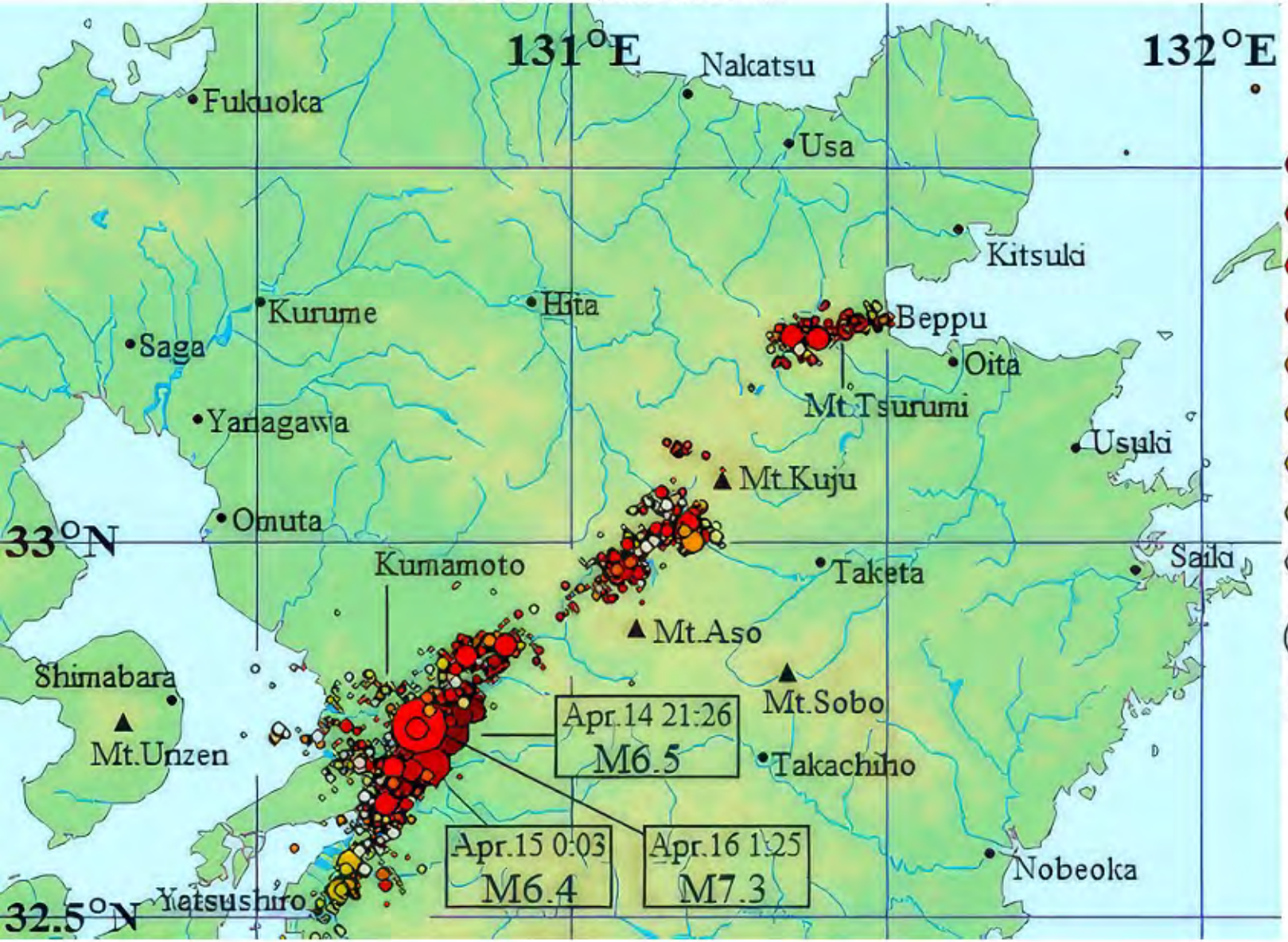
この図で示す３つの構造線は古い断層で、現在も活動しているものとそうでないものとがある。活断層とは一致しない。

2016年4月14日～同16日までの主要な地震

発震日時	震源	深さkm	規模M	最大震度
2016年4月14日21時26分	熊本	11	6.5	7　益城町
同日22時7分	熊本	8	5.8	6弱
同年4月15日0時3分	熊本	7	6.4	6強　益城町，宇城市
同年4月16日1時25分	熊本	12	7.3	7　西原村，益城町

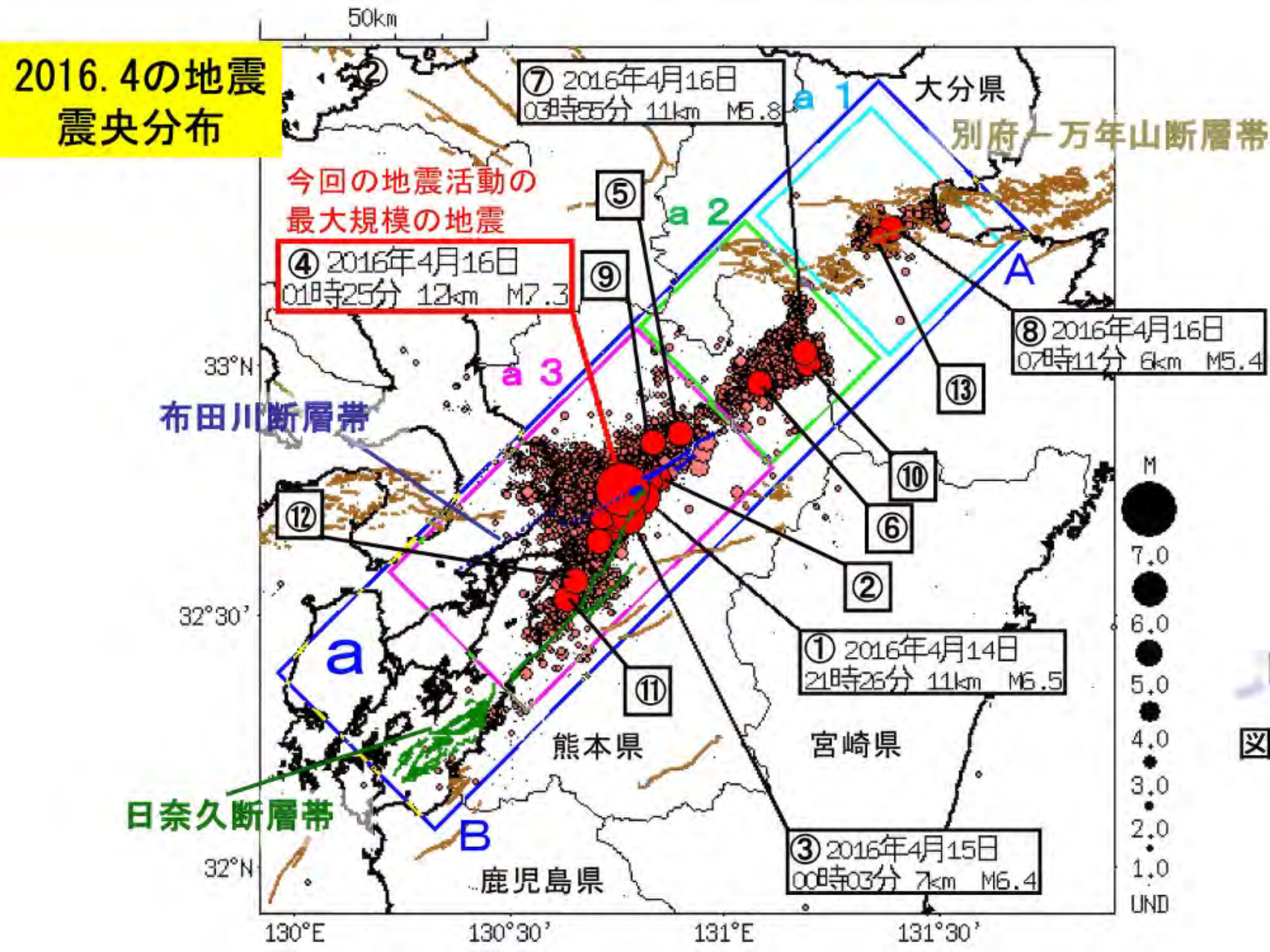
最大震度	回数
震度７	2
震度６強	2
震度６弱	4
震度５強	5
震度５弱	14
合計	27

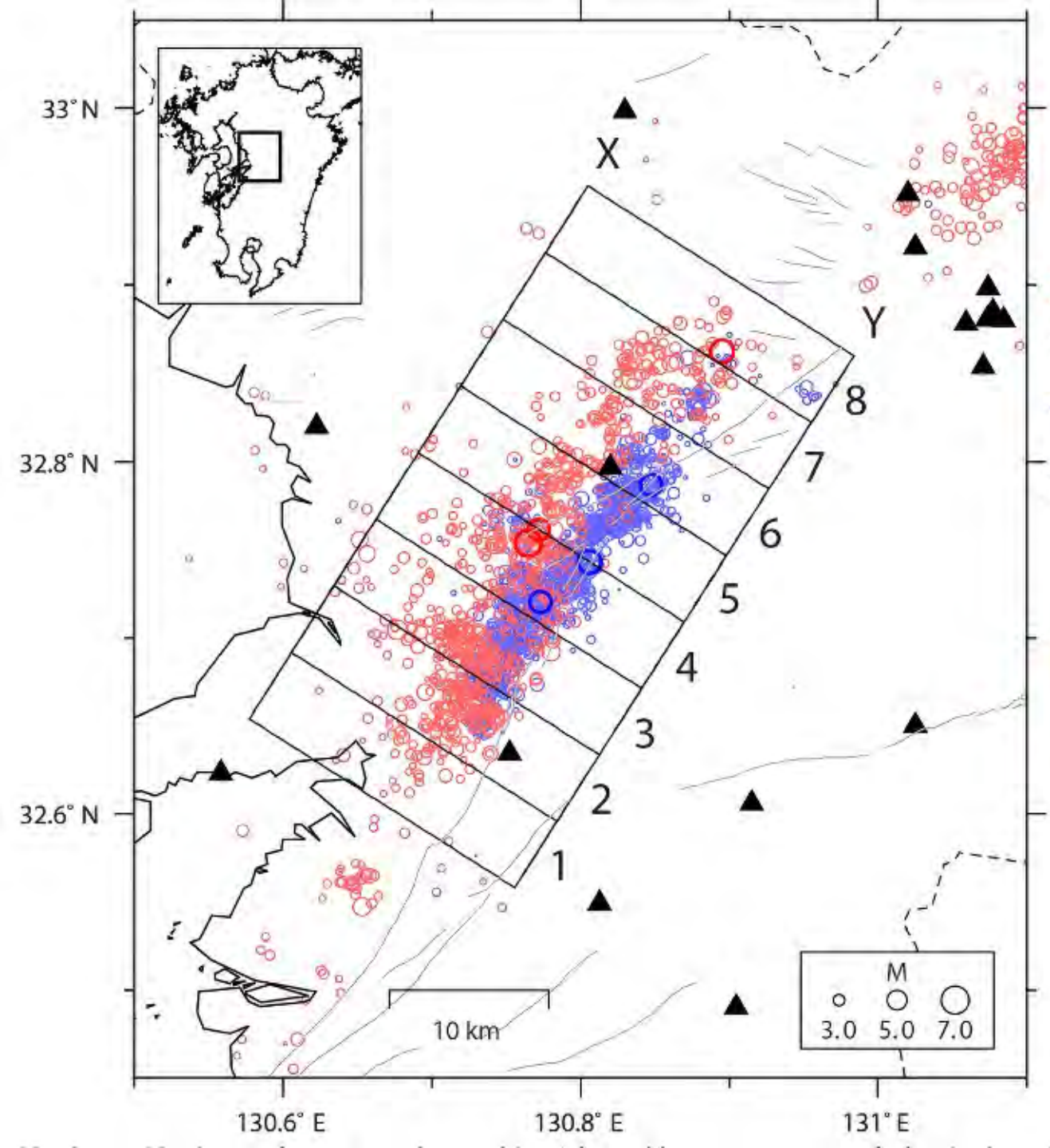
2016熊本地震の震央分布



九州島を袈裟懸けするように地震が起きた。


熊本地震の震源断層モデル
（国土地理院の資料を基に作成）
福岡県
大分県
熊本県
Mj：気象庁マグニチュード
Mw：モーメントマグニチュード
Mj7.3(Mw7.0) 最大震度7
2016/4/16 1:25
菊池市
阿蘇市
合志市
大津町
阿蘇山
玉名市
菊陽町
南阿蘇村
高森町
西原村
熊本市
益城町
布田川断層帯
嘉島町
御船町
宇土市
甲佐町
山都町
宮崎県
宇城市
Mj6.5(Mw6.2) 最大震度7
2016/4/14 21:26
美里町
氷川町
上天草市
八代市
日奈久断層帯
50km


2016.4の地震
震央分布
50km
⑦ 2016年4月16日
03時55分 11km M5.8
今回の地震活動の
最大規模の地震
④ 2016年4月16日
01時25分 12km M7.3
⑧ 2016年4月16日
07時11分 6km M5.4
① 2016年4月14日
21時26分 11km M6.5
③ 2016年4月15日
00時03分 7km M6.4
大分県
別府－万年山断層帯
布田川断層帯
日奈久断層帯
熊本県
宮崎県
鹿児島県
a 1
a 2
a 3
a
A
B
33°N
32°30'
32°N
130°E
130°30'
131°E
131°30'
M
7.0
6.0
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
UND

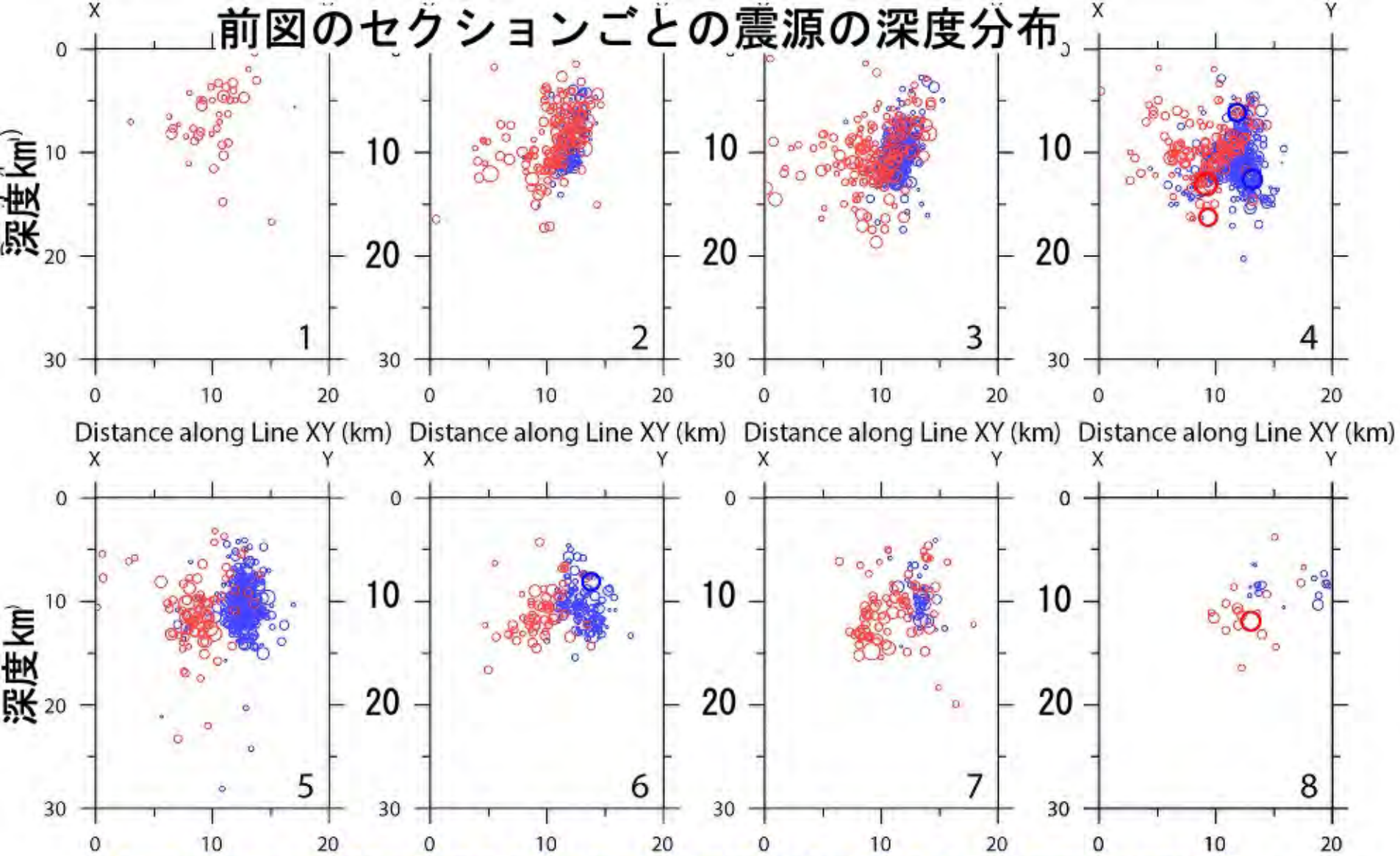


2016年4月前後の熊本地震の震央分布

赤色は4月16日午後1時25分以降の地震、青色はそれ以前に発生した地震

赤色が2016年熊本地震の被害を起こした震央

前図のセクションごとの震源の深度分布



赤と青の一連の地震とも大部分が深度10km程度の地震

震源の面構造は不明瞭ながら、北西に傾いた断層面に沿っている。

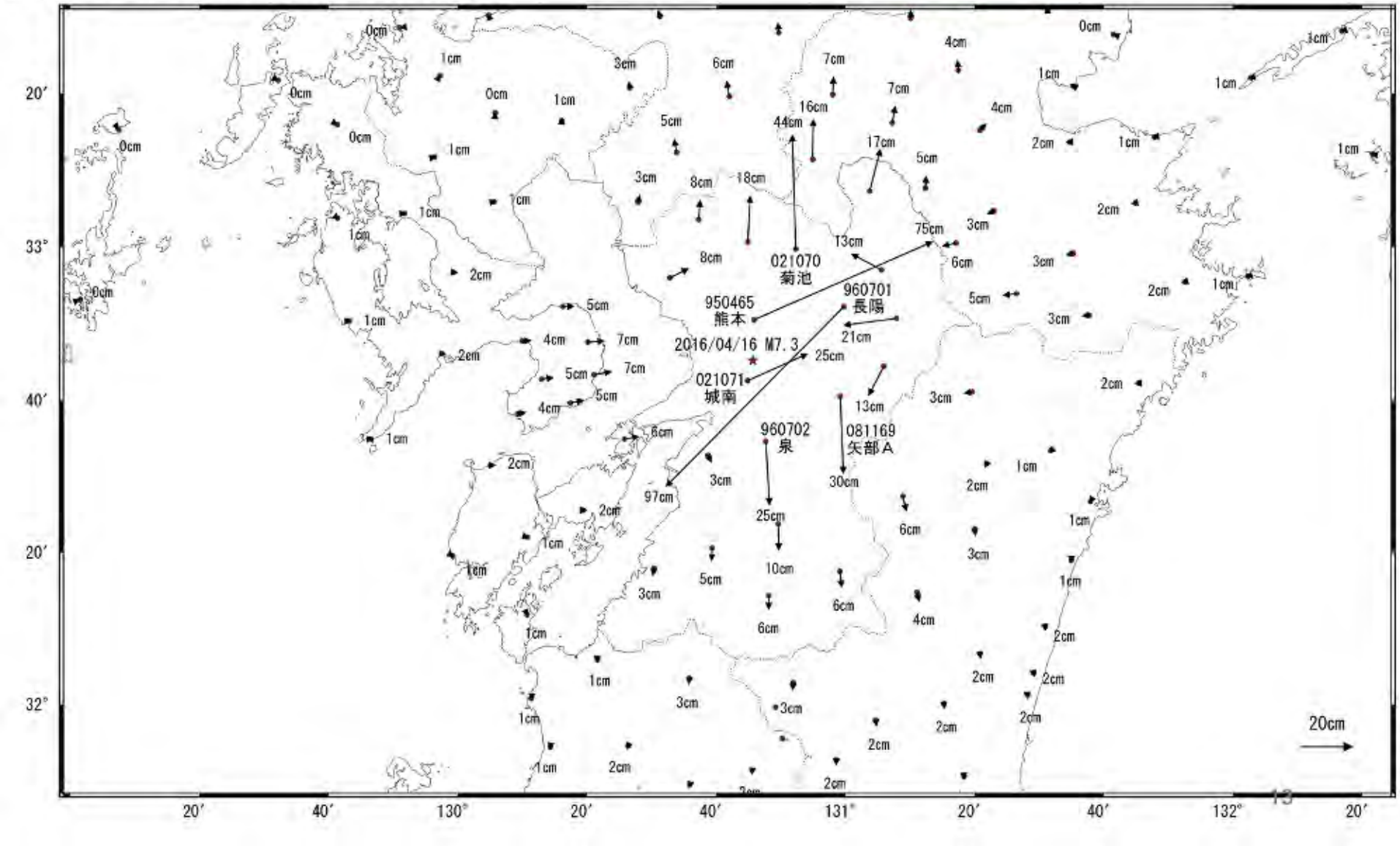
断層の南側が最大１m、北側が最大75cm右横ずれした

平成28年４月16日の熊本県熊本地方の地震(M7.3)(暫定値)前後の観測データ （１）

地殻変動(水平)

暫定値

基準期間:2016/04/15 03:00～2016/04/15 23:59[Q3:迅速解]
比較期間:2016/04/16 02:00～2016/04/16 05:59[S3:迅速解]



震央付近でのみ断層の北側が最大28cm、南側が最大20cm沈降した。広域的には上下変動は小さい。

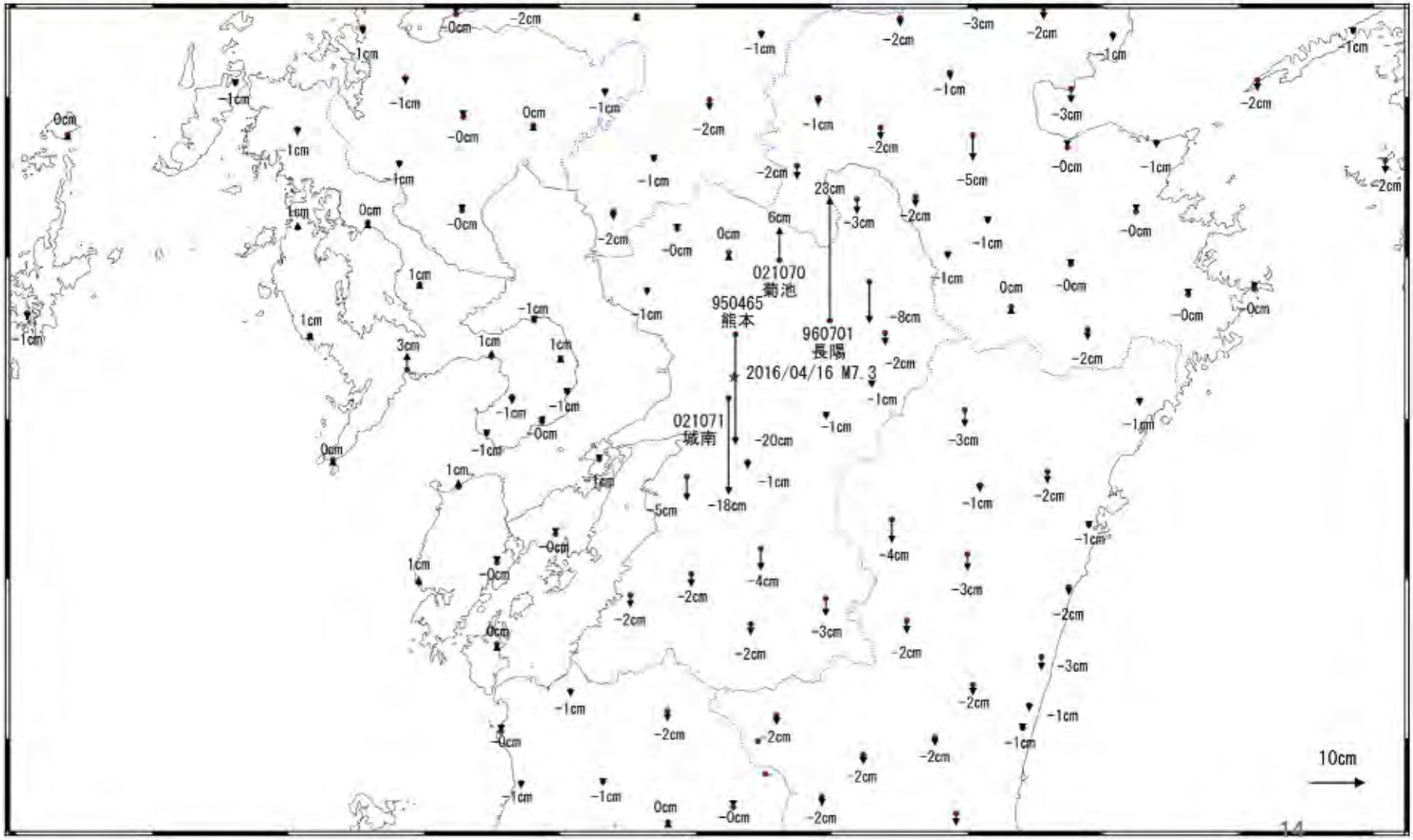
3)(暫定値)前後の観測データ（２）

暫定

地殻変動(上下)

暫定値

基準期間:2016/04/15 03:00～2016/04/15 23:59[Q3:迅速解]
比較期間:2016/04/16 02:00～2016/04/16 05:59[S3:迅速解]



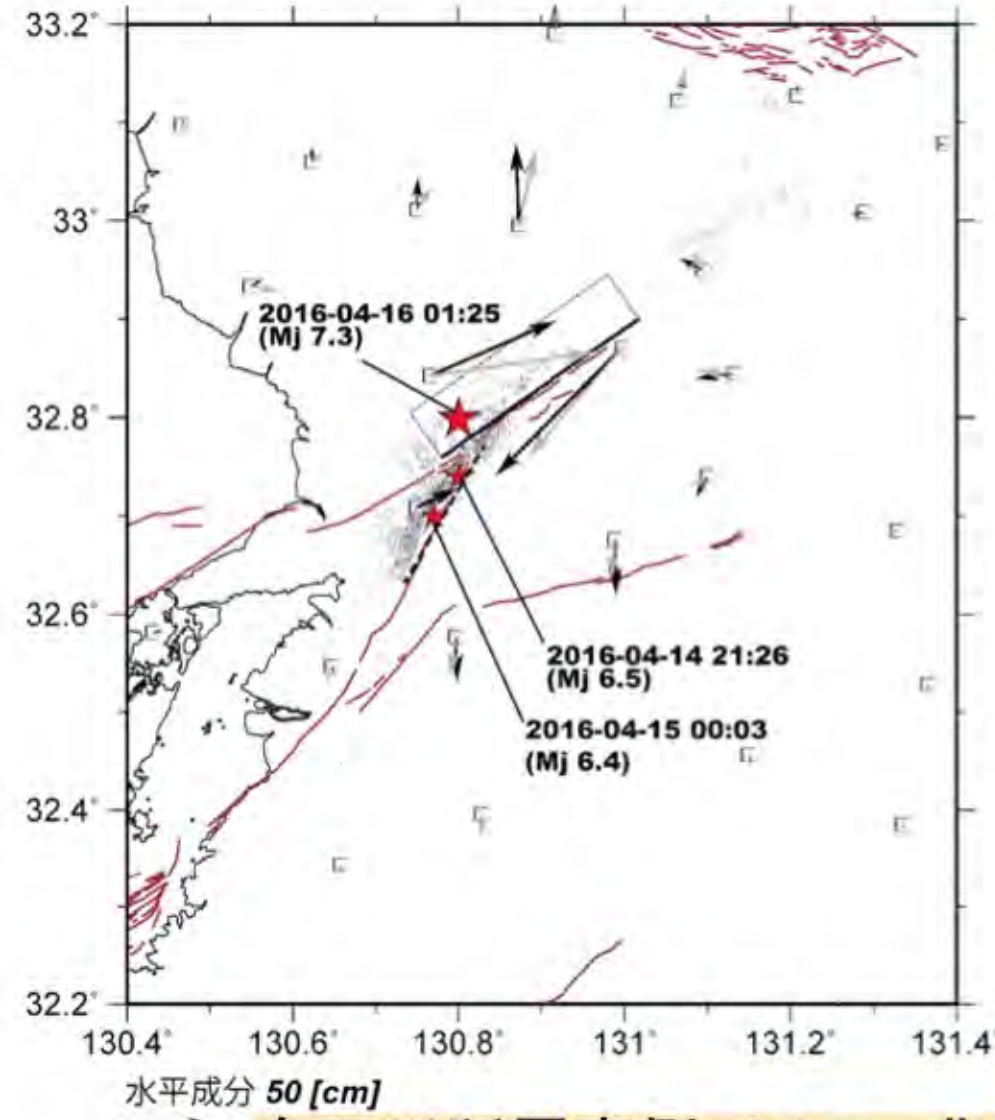
1996年地震の地表亀裂位置と活断層

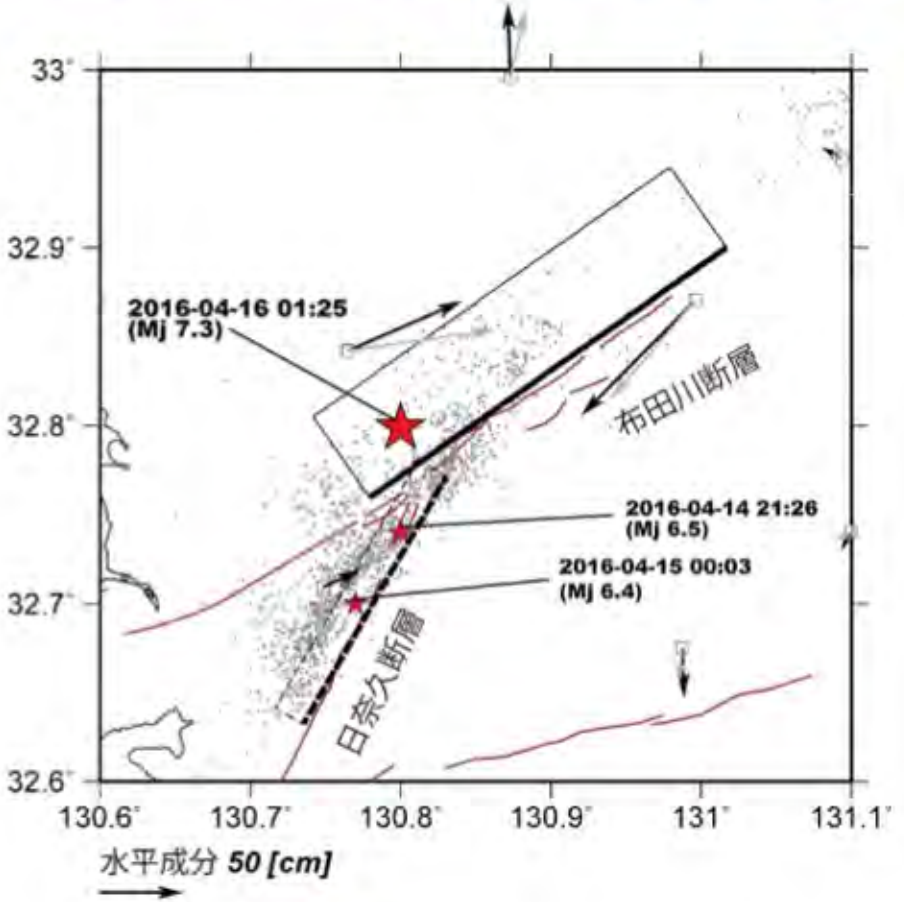
一部に左横ずれ変位があるが，多くは右横ずれ変位となっている。



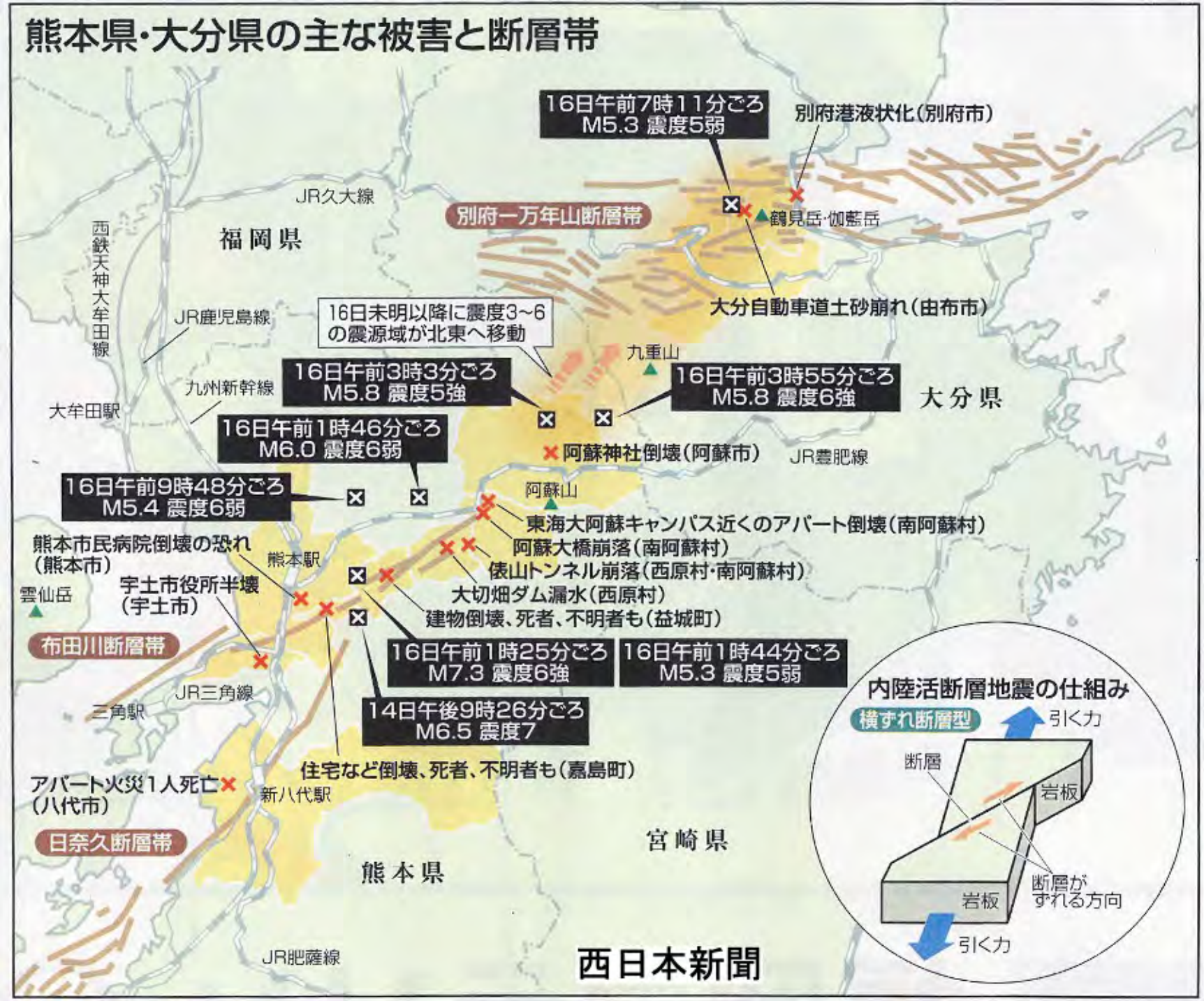
基準期間： 2016/04/15 03:00 － 23:59 （Q3 解）
比較期間： 2016/04/16 02:00 － 05:59 （S3 解）

地震前後の地表変位（確定値）





布田川断層南側で１m、北側で75cm右横ずれした。



引っ張り型の横ずれ断層である

熊本M7.3 死者32

震源地 東に

計4人死亡

強い地震が続いている熊本県で16日午前1時25分ごろ、熊本地方を震源とする最大震度6強の地震があり、九州全域で強い揺れを観測した。震源の深さは約12キロ、地震の規模を示すマグニチュード（M）は7・3と推定される。その後も震度6強を含む地震が断続的に続き、熊本、大分両県で家屋倒壊や土砂崩れが相次いだ。熊本県によると、同県南阿蘇村で建物の下敷きになるなど、17日午前1時時点で計32人が死亡し、14日夜の熊本地震以降の死者は計41人となった。九州で少なくとも101人が負傷し、17日午前1時のまとめで9万9887人が避難している。

M7・3の地震以降、17日午前0時までに発生した地震は約200回を数えた。気象庁は一連の地震に関して「14日以降の地震は前震で（今回が）本震と考えられる」との見解を示した。本震の規模は、熊本地震のM6・5を上回り、1995年の阪神大震災と同規模。その後の震源域は同県阿蘇地方、大分県方面と北東側に拡大している。

熊本県南阿蘇村などの被災地では16日夕から雨が降り始め、夜には雷雨が強まった。福岡管区気象台によると、17日夕までに熊本県の多い所で150ミリの雨が予想される。土砂災害の危険性が高まったとして、熊本市や同県宇土市などで避難勧告が出ている。

熊本県の発表によると、死亡者は熊本市3人、益城町12人、嘉島町3人、西原村5人、南阿蘇村7人、御船町1人、八代市では火災が発生し、1人が死亡した。多くが建物などの下敷きになったことによる圧死や窒



地震で山肌が崩れた現場＝16日午前6時半すぎ、熊本県南阿蘇村（本社ヘリから、撮影・前園猛）

きょうの紙面

社説	2面
ジュニアこだま	6面
読書	12、13面
碁・将棋	14面
スポーツ	18、19面
地域版	22、23面
教育	24面
商況	11面
テレビ・ラジオ	14、15面

熊本地震

前例なき連鎖	2、3面
変わり果てた街	8、9面
観光、生産 影響拡大	26面

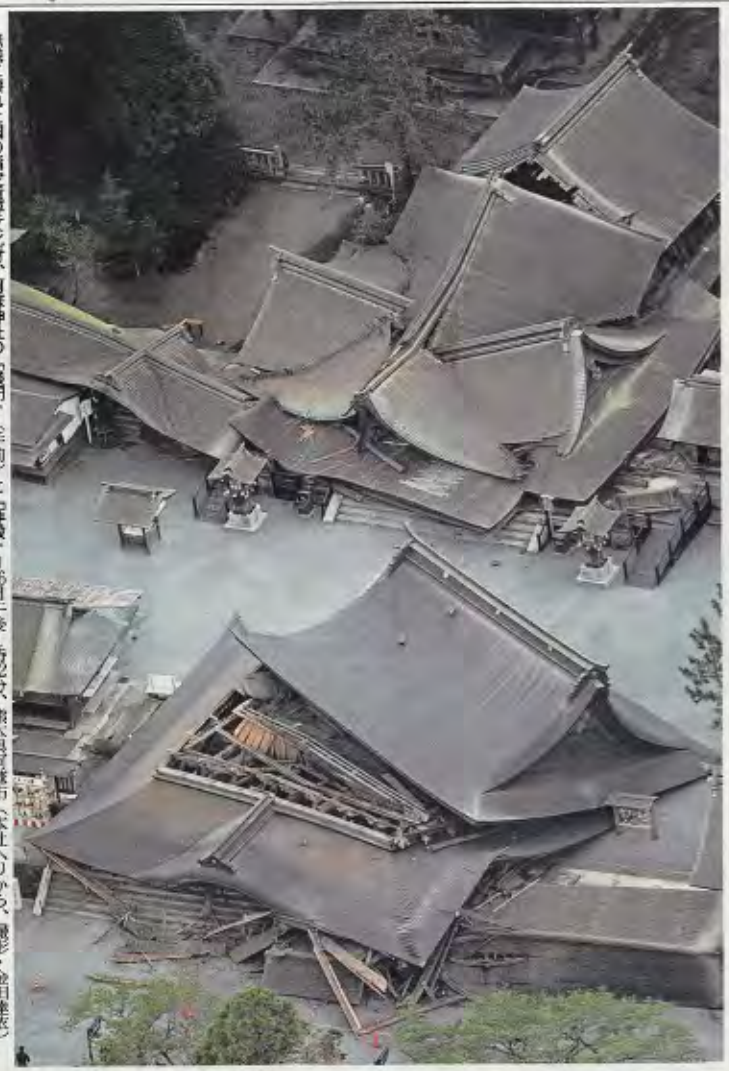




西日本新聞

被害報道

終わらない恐怖



無残に壊れた国の指定重要文化財、阿蘇神社の「楼門」（手前）と「拝殿」＝16日午後1時22分、熊本県阿蘇市（本社ヘリから、撮影・金田建依）



崩落した阿蘇大橋に向かう国道57号、JRの線路が乗り上げていた＝16日午前9時35分、熊本県南阿蘇村（撮影・中川



西日本新聞



た阿蘇大橋に向かう国道57号。JR豊肥線が巻き上げていた＝16日午前9時35分、熊阿蘇村（撮影・中川次郎）



地震で道路が崩落した現場＝16日午前6時半すぎ、熊本県南阿蘇村（本社ヘリから、撮影・納富猛）



強い地震のため、1階部分が押しつぶされたマンション＝16日午前3時48分、熊本市西区



む黒い濁流＝16日午後1時44分、す（本社ヘリから、撮影・金田達依）



1階部分が完全につぶれたアパート。東海大の学生が多く住んでいた＝16日午前8時、熊本県南阿蘇村



山肌から崩れ落ちた土砂で上下線とも覆われた大分自動車道＝16日午前10時44分、大分県由布市（撮影・河合仁志）

西日本新聞

熊本地震 文化財にも傷

熊本城 ■ 阿蘇神社 ■ 通潤橋

余震続き 見えぬ修復

熊本城、阿蘇神社、通潤橋―。熊本県民が誇る肥後の「宝」が14日と16日の2度にわたって激震に見舞われ、無残な姿となった。

熊本市観光政策課によると、熊本城は14日の地震で、天守閣のしゃちほこを含む屋根瓦の落下が相次いだ。16日には国重要文化財の東十八間櫓や宇土櫓の一部も崩れた。城を見ていた男性(22)は「もう一度、あの威風堂々とした姿を見られるのだろうか」と衝撃を受けた。

市の担当者は「今後の風雨でさらに被害が出ないよう祈るしかない」とため息をついた。

阿蘇神社(阿蘇市)は16日に楼門と拝殿が倒壊した。長い歴史を誇る神社の象徴である本殿建築で、楼門は「日本三大楼門」の一つに挙げられている。楼門も拝殿も基底部から崩れるように倒れ、べしゃんこの状態で朝を迎えた。悲惨な状況を目にした神職や参拝人は「なんということに…」と絶句し、立ちすくんだ。

豪快な放水で有名な石造りアーチ橋の通潤橋(山都町)は、14日の地震で、橋の上部にある放水口付近の亀裂が16日の地震で広がった。水漏れ防止のため放水停止となった。町の担当者は「ロープなどで修復を」と話す。





九州道上の橋崩落

熊本 豊肥線で線路流失





九州の高速道の通行止め区間

強い揺れで崩落した九州自動車道をまたぐ陸橋=16日午後3時すぎ、熊本県甲佐町 (撮影・内川博)

16日の地震の影響で、鉄道や空港など交通インフラの被害が拡大した。

JR九州によると、16日午前1時25分ごろ、熊本と大分を結ぶ豊肥線の赤水駅構内(熊本県南阿蘇村)で回送列車が脱線。大規模な土砂崩れの影響で、立野―赤水間で線路が流された。同社は「運転再開にかなりの時間がかかる」とした。在来線では豊肥線に加え、鹿児島線の一部などで終日運休。九州新幹線は16日も運休が続いた。

高速道路では、熊本県甲佐町の九州自動車道御船インターチェンジ(IC)―松橋IC間で高速道の上に架かる橋が落下。大分県由布市湯布院町の大分道湯布院IC―日出ジャンクション(JCT)間でも土砂崩れが発生し、この2区間を含む計6区間が通行止めとなった。このため西日本鉄道などは、福岡市を発着する高速バスで、大分や熊本などを結ぶ路線が運休した。

九州新幹線や九州道などの主要幹線は、全面復旧の見通しが立っていない。ターミナルビルの天井が落下するなどした熊本空港(熊本県益城町)は未明から閉鎖。17日まで国際線と国内線の全便を欠航する。

代替交通手段として、日本航空グループと全日本空輸は福岡―鹿児島便を増便または臨時運航する。

熊本の停電、なお8万戸

16日未明から強い地震が相次いだため、熊本県内は再び大規模な停電やガス供給停止に見舞われた。

九州電力によると、15日夜に復電の復旧作業をほぼ終えたが、地震発生後に熊本県内7市町の約10万5千戸への供給を停止。復旧計画の策定準備が停電。午後11時現在は約8万1600戸が停電中。大分、宮崎両県の復旧はほぼ完了した。

西部ガスも16日中の復旧を目指していたが、地震発生後に熊本県内7市町の約1400戸への供給を停止。復旧計画の策定準備に向けた

九州でイベント中止相次ぐ

ホークス戦、つつじマーチ…

熊本県などで続いた地震の影響によって、福岡市で16日開催予定だったプロ野球福岡ソフトバンク対楽天戦など、九州各地でスポーツ観戦やイベントなどの中止が相次いだ。

福岡県久留米市の第19回久留米つつじマーチ(16、17日)や北九州市の「北九州・平尾台トレイルランニングレース」(17日)は「参加者の安全確保などのため」(主催者)として、中止を決定。鹿児島県薩摩川内市の陸上自衛隊鹿屋航空基地で23、24日に予定されていた航空ショー「エアーメモリアルinかのや」も実行委員会が中止を発表した。

17日に九州各県11会場で約9千人が受験予定だった国家試験・情報処理技術者試験も中止になった。

西日本新聞

道路寸断 救出阻む



山肌えぐれ地面裂け

山肌はごっそりえぐられ、地面には切り裂かれたような地割れがいくつも走っている。そして本来あるはずの橋は、谷底で無残な姿をさらしていた。16日朝、震度6強の地震に見舞われた熊本県南阿蘇村上空をヘリコプターで飛んだ。山頂付近から谷に向かって延びる土砂崩れ。裾野にあった阿蘇大橋は、崩落して跡形もなかった＝写真（撮影・納冨康）

地面にはあちこちに亀裂が入り黒い線が不気味に浮かぶ。つぶれたアパート、道路も各地で寸断され、今後の復旧の厳しさを感じさせた。（物部行）



被災した商店街のアーケードと建物＝16日午前10時

人間模様も浮き彫り

大地震で道路網の断絶…「孤立する熊本市」の様相はまるで別世界

熊本市内で水に困った人たちの「水の都」の姿が、送水管の損傷によって熊本市全域の約20万2千戸で断水が続く。市は避難水利地（東区）から地下水をくみ上げ、給水車で市民にポリ袋に入れた水を配布した。市中心部の白川公園では、配布待ちの行列は500人近くに。市担当者は「全域での断水は初めてだ。復旧には数日かかる」と話す。

市内は橋本体などの損傷によるレールの不具合のため、終日運休。停電は最大約7万4900戸に上り、きょう、トイレも断水でまともに対応に充てられた。熊本市民病院（東区）は開閉の恐れが出たことから、新生児ら入院患者を約2千人を他の病院に移した。

庁舎倒壊の恐れ

宇土市

医師に「倒れたビルなどが点在」熊本市中央区の女性（20）は「食料備蓄もできず、トイレも断水でまともにならない。不安で眠れない」と語った。

震度7を2回観測した宇土市では、住民ら4人が生き埋めになり、1人が死亡した。市によると、1棟が倒壊、1棟が傾いたほか、庁舎の一部が崩れ、建物の損傷は計約1千棟に上る。



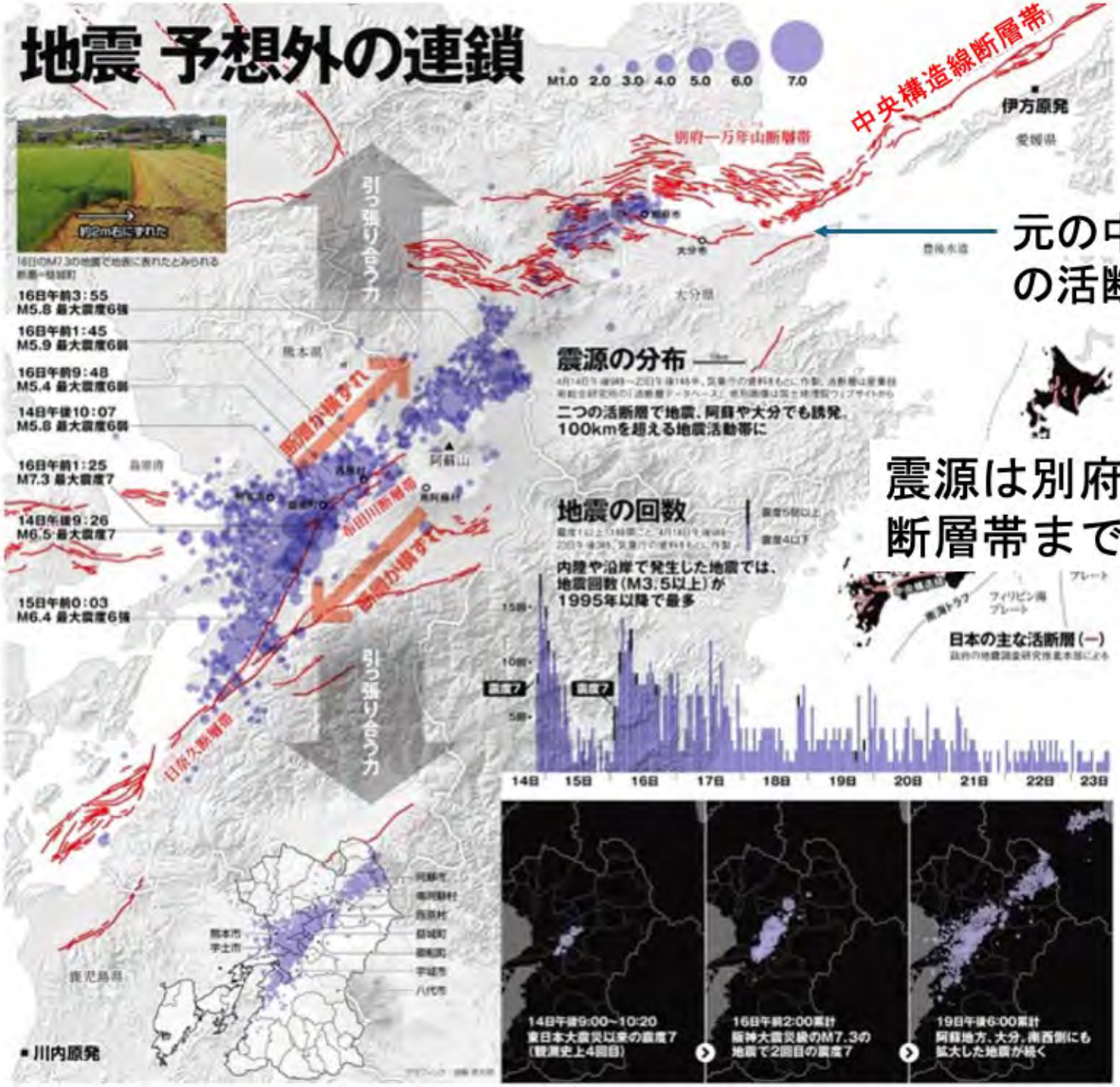
倒壊の恐れがある」と指摘された市役所庁舎＝宇土市

外国人観光客ロビーで一晩

別府市

今回の地震は、外国人観光客が多く訪れる別府・大分県温泉郷の観光業にも影響を及ぼした。

西日本新聞



元の中央構造線の活断層

震源は別府一万年山断層帯まで拡大した。

朝日新聞


熊本・大分両県にある
活断層と震源
は震源
山口県
別府－万年山
断層帯
福岡県
大分県
佐賀県
大分市
阿蘇山
熊本市
別府－島原地溝帯
熊本県
宮崎県
緑川断層帯
鹿児島県
布田川・日奈久断層帯

2016日経新聞



2016毎日新聞

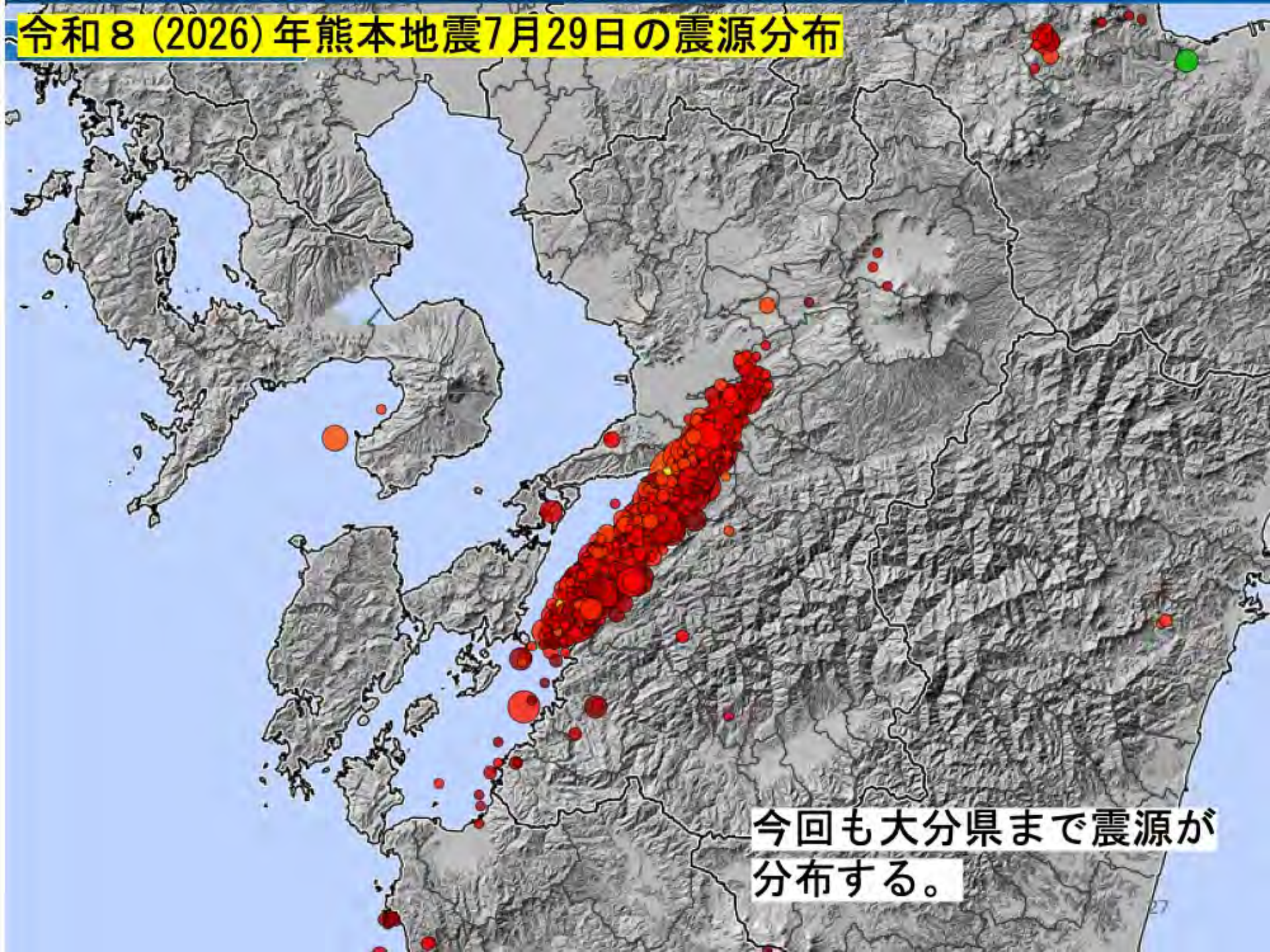
日経新聞と毎日新聞で、別府島原地溝帯の位置が違う。特に南西側で大きく違っている。

1 / 3

今回と10年前の地震の震源（M=マグニチュード）

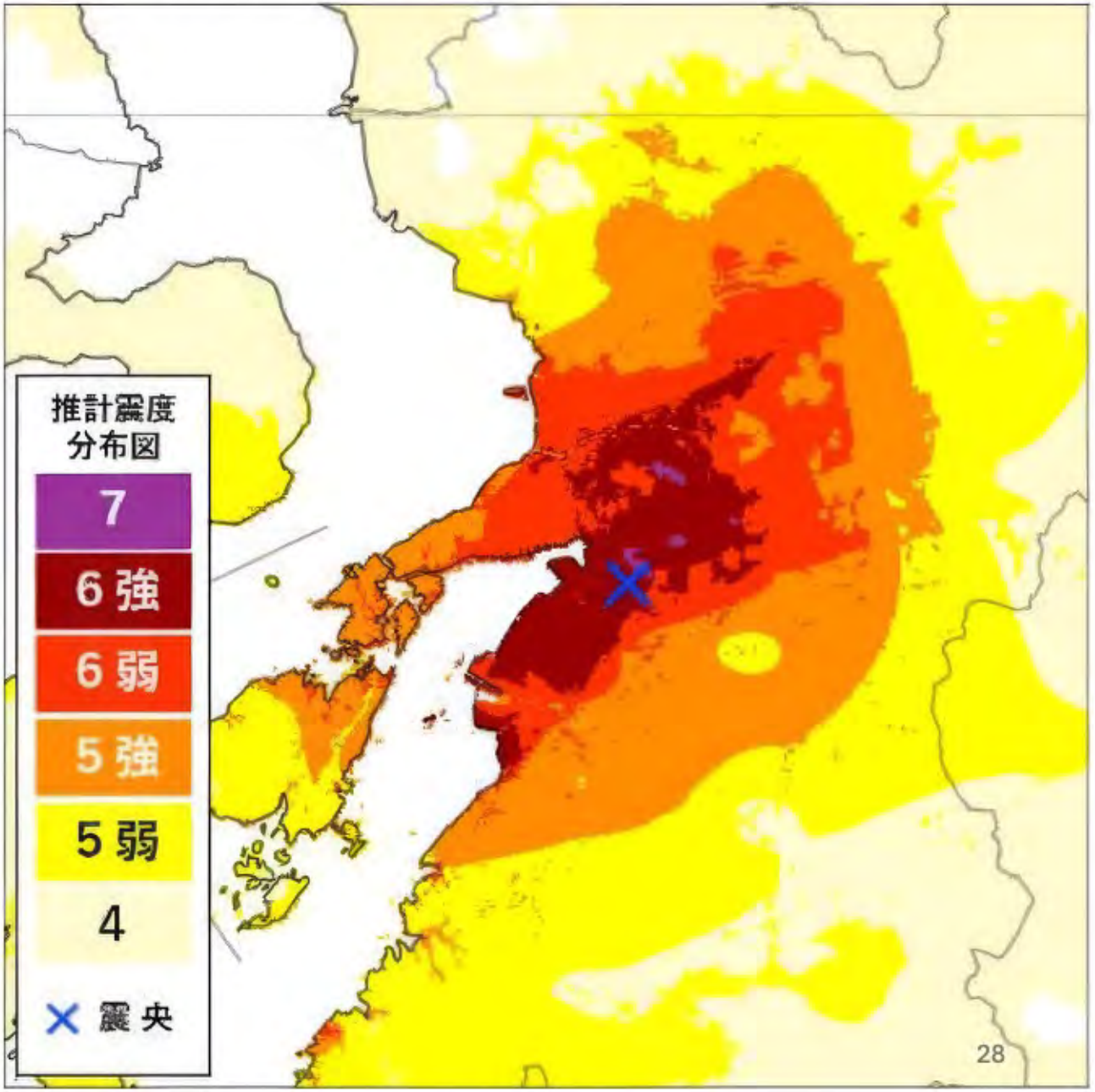


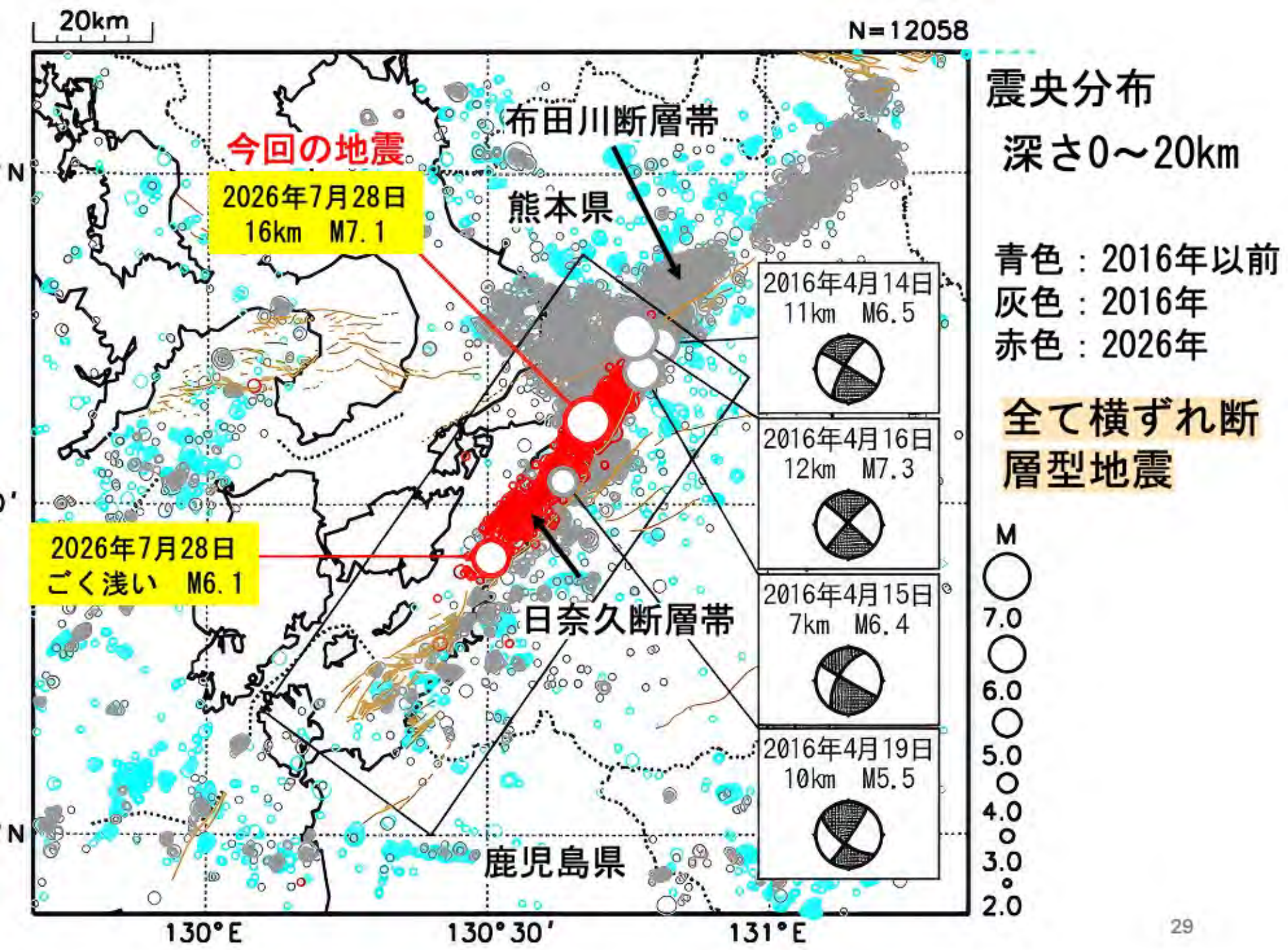
2026朝日新聞


令和８（2026）年熊本地震7月29日の震源分布
今回も大分県まで震源が
分布する。

令和8(2026)年熊本地震

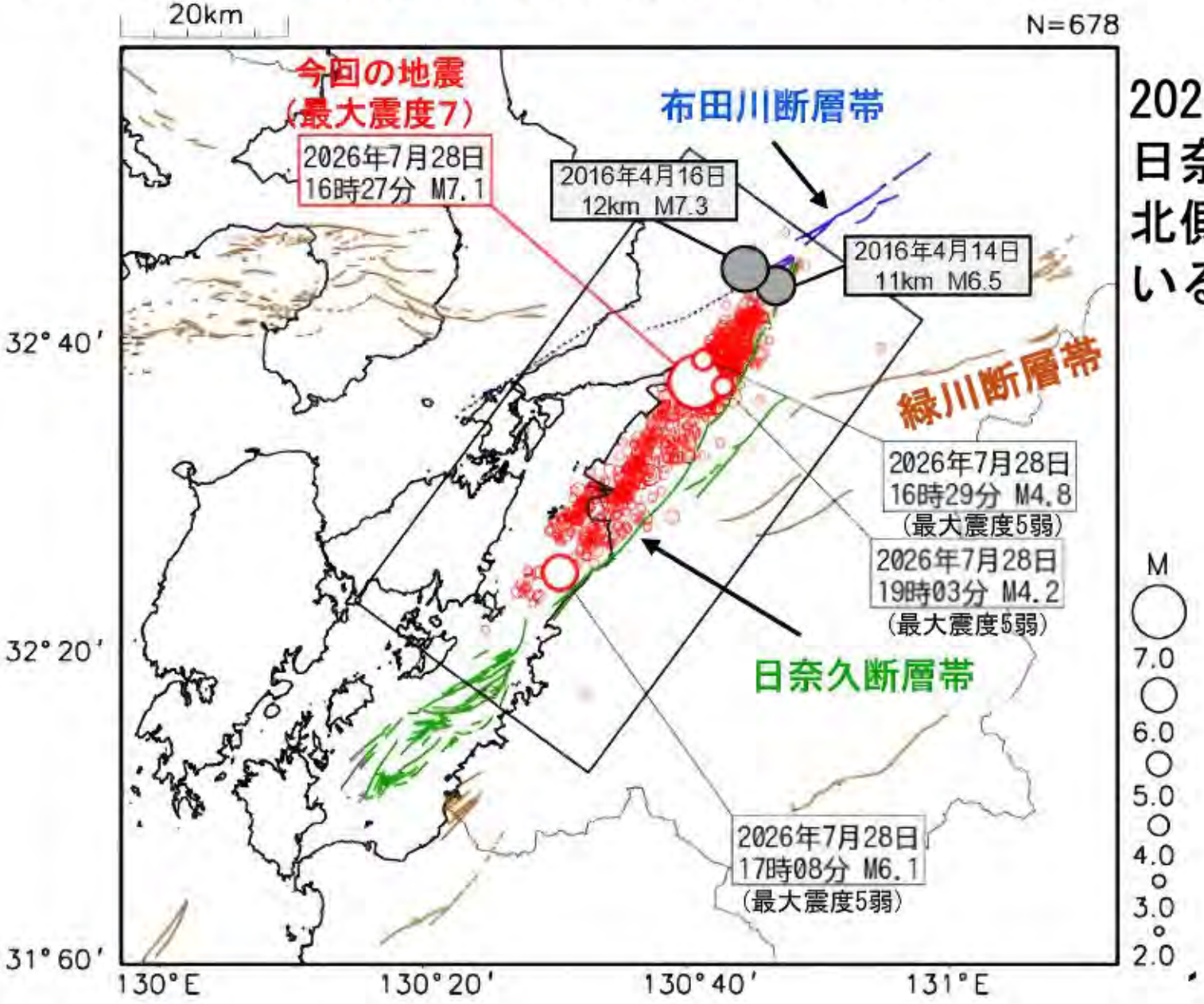
■推計震度分布図




20km
N=12058
震央分布
深さ0～20km
青色：2016年以前
灰色：2016年
赤色：2026年
全て横ずれ断層型地震
今回の地震
2026年7月28日
16km M7.1
2026年7月28日
ごく浅い M6.1
布田川断層帯
日奈久断層帯
熊本県
鹿児島県
2016年4月14日
11km M6.5
2016年4月16日
12km M7.3
2016年4月15日
7km M6.4
2016年4月19日
10km M5.5
M
7.0
6.0
5.0
4.0
3.0
2.0
130°E
130°30′
131°E

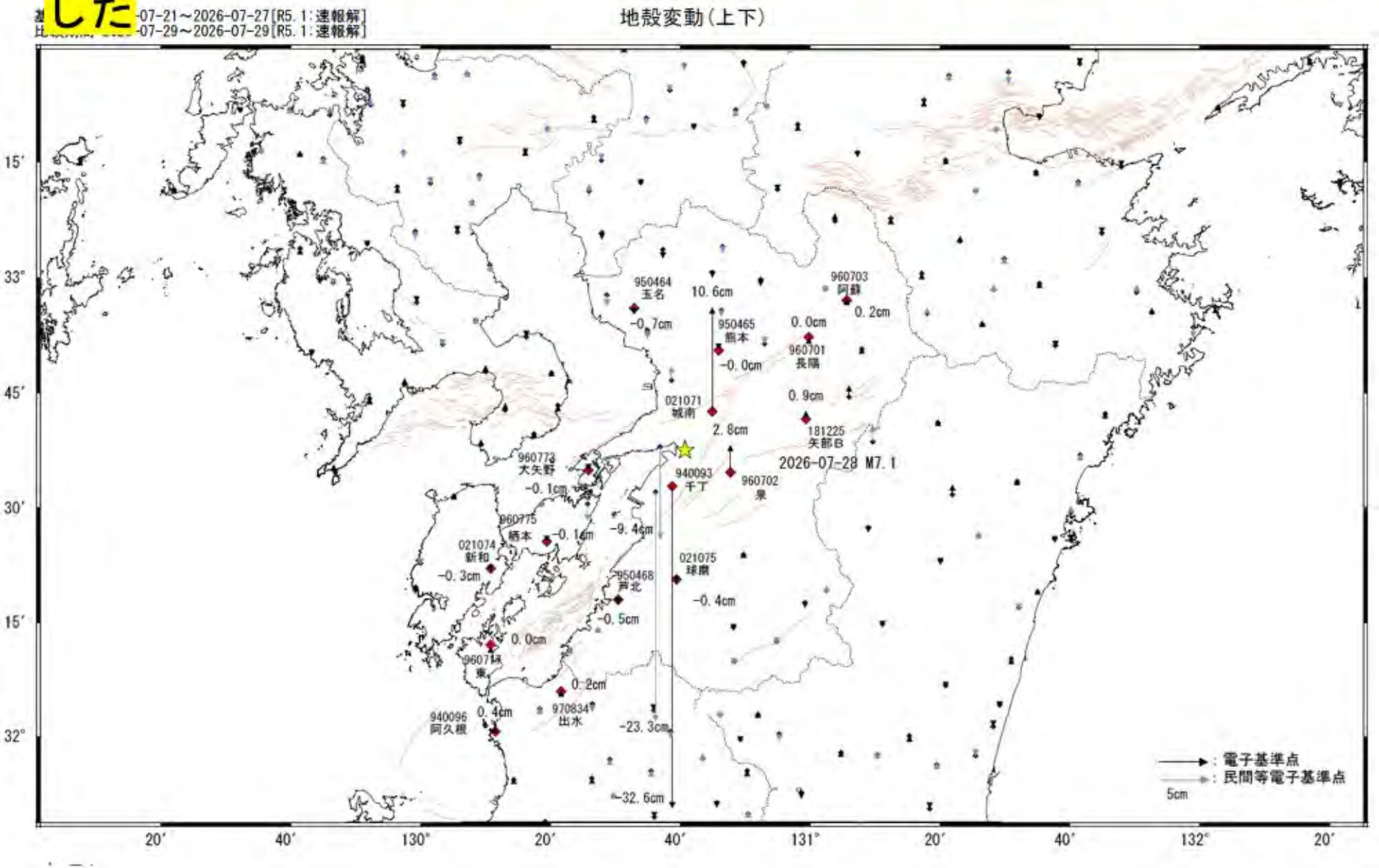
■震央分布図

（2026年7月28日16時～29日05時、深さ0～20km、M2.0以上）

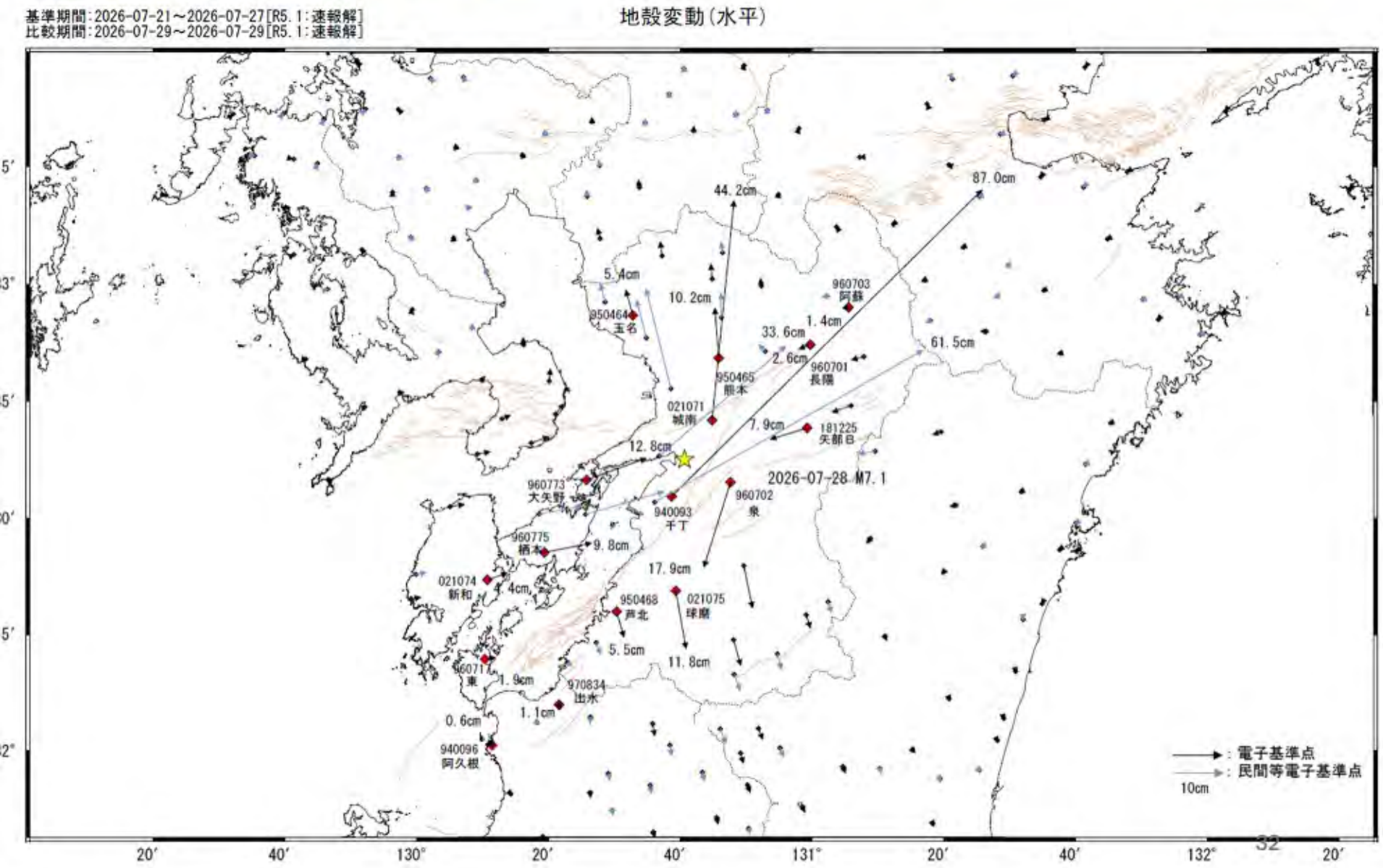


2026年の地震は日奈久断層帯の北側に集中している。

日奈久断層の北西側が最大35cm沈降し，南東側が最大10cm隆起した

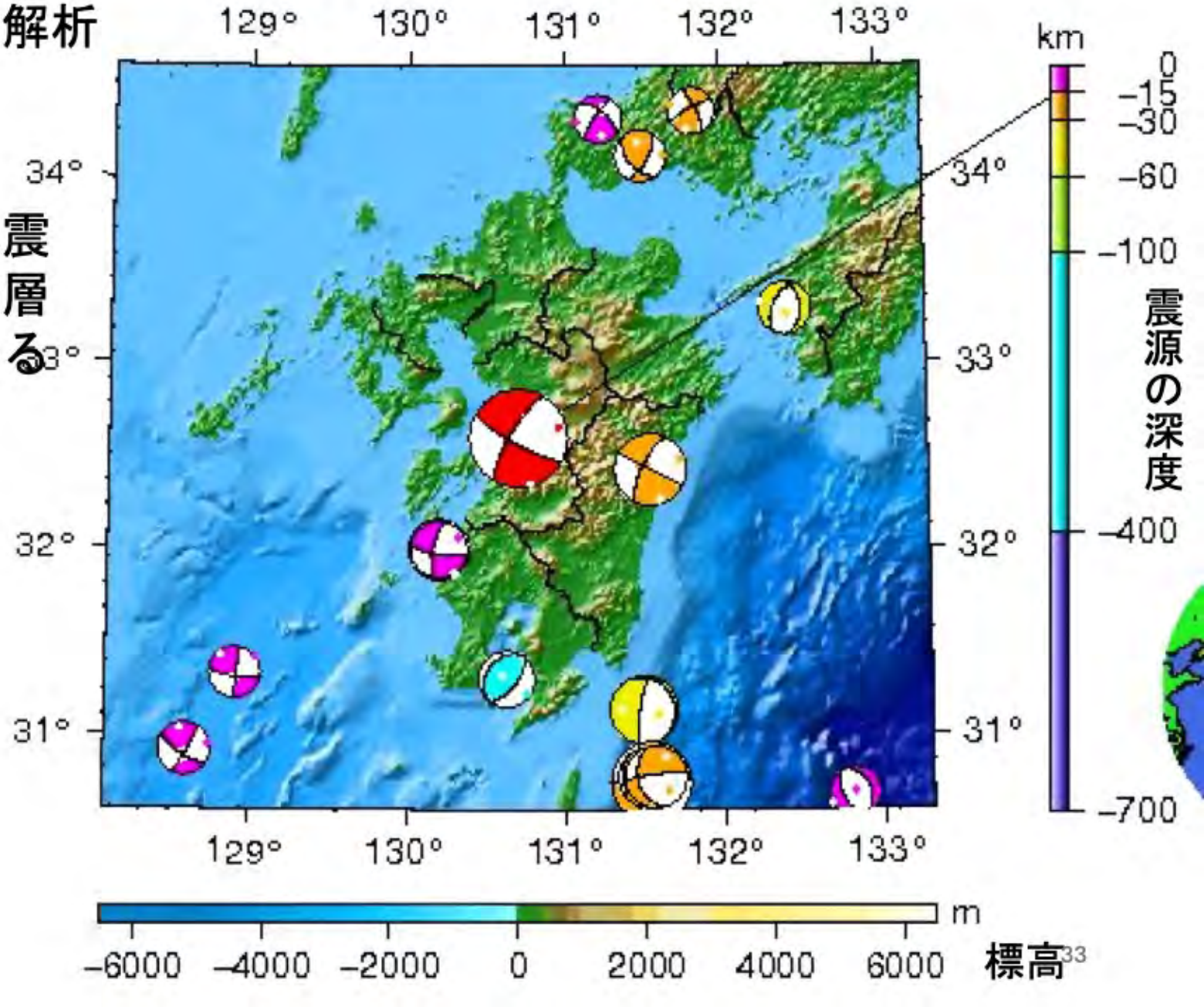


日奈久断層の北西側が北北東に最大87cm横ずれし、南東側が南南西に横ずれした。

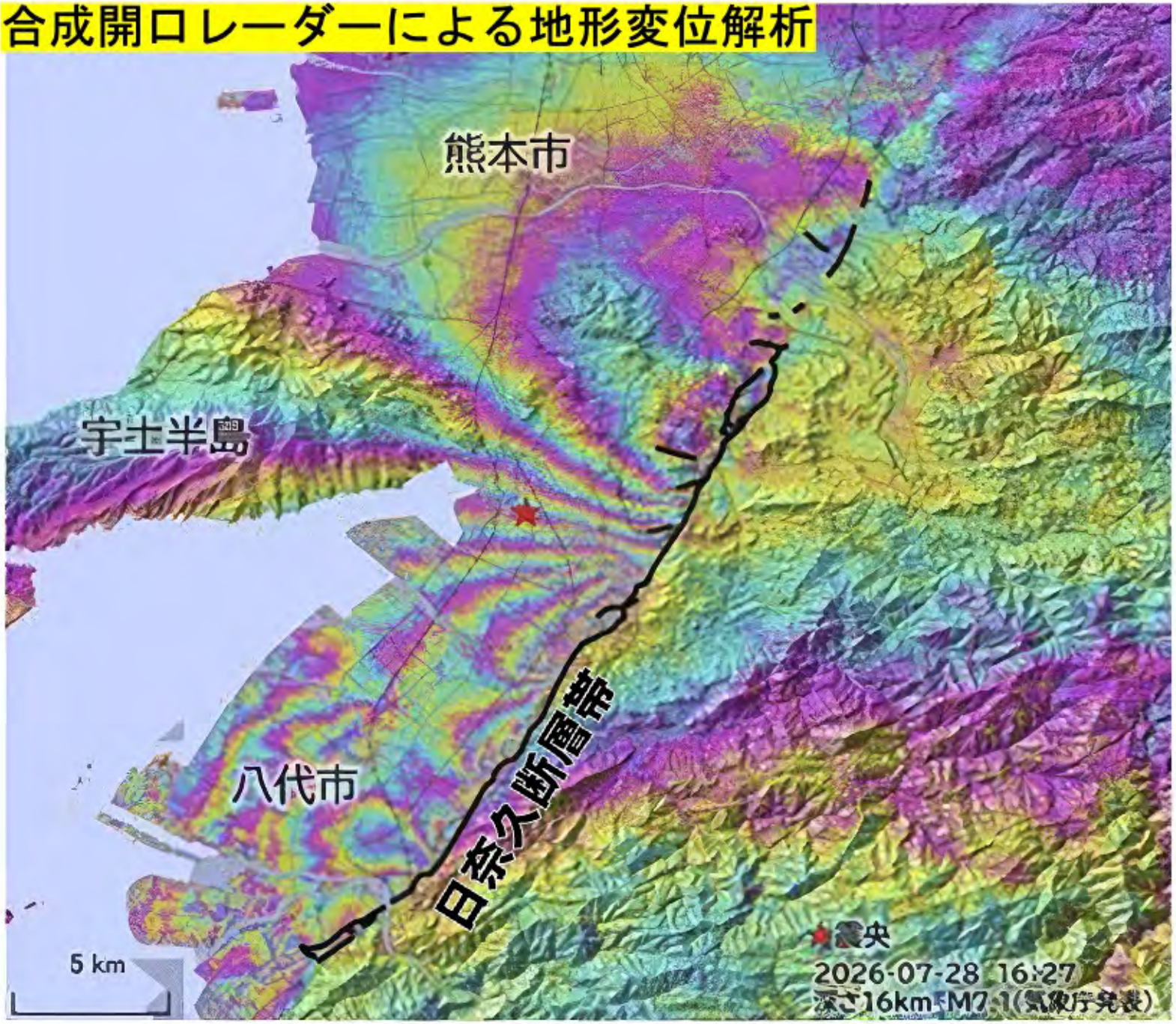


震源の応力解析

2026熊本地震も横ずれ断層の活動による



合成開口レーダーによる地形変位解析



日奈久断層帯の北西側の変位が大きく、南東側は大きくなかった。

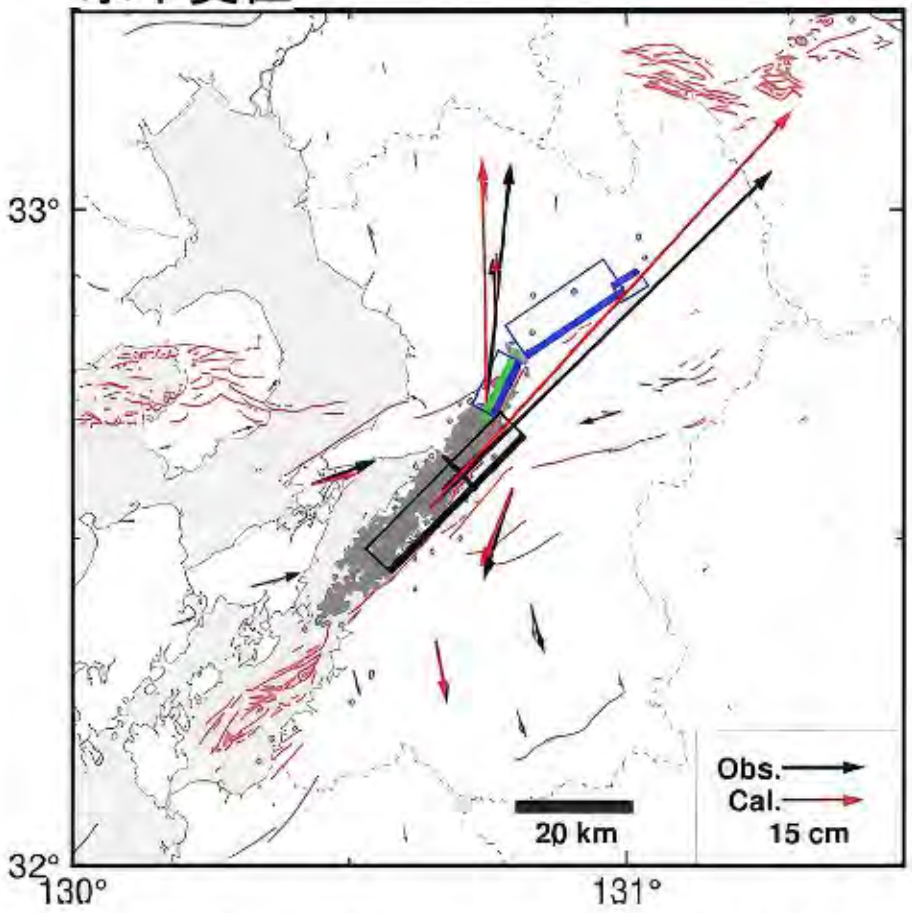


日奈久断層帯の区分

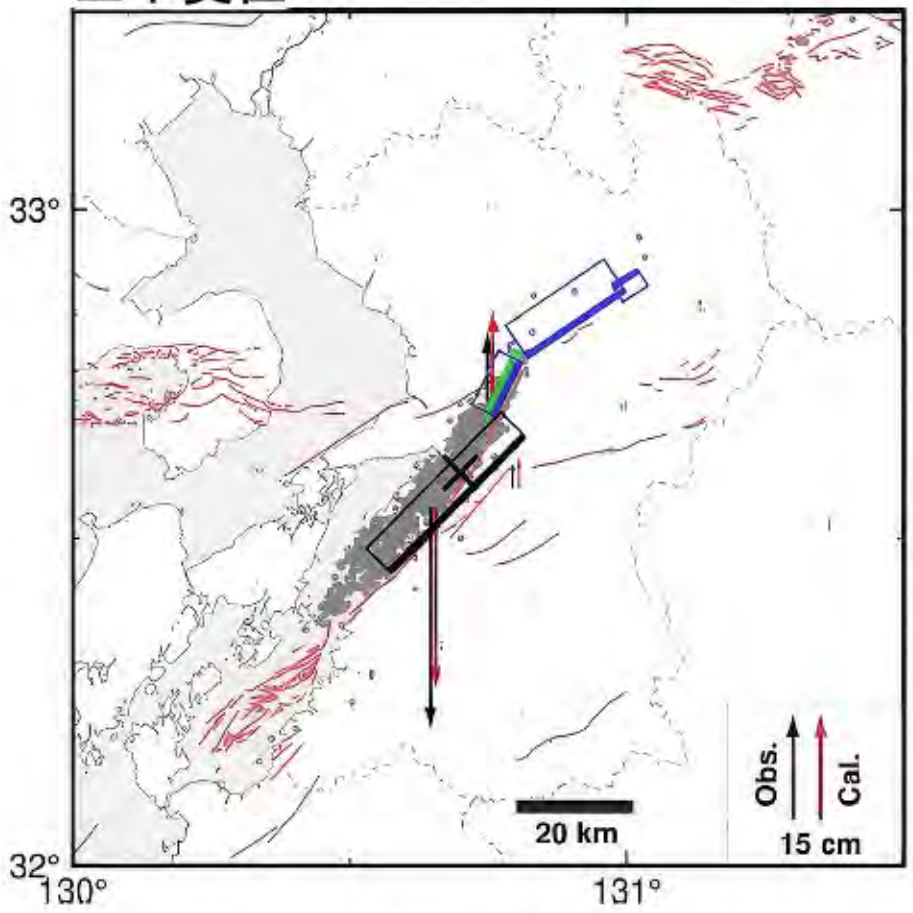
2026年地震は日奈久断層帯のうちの日奈久区間に集中して起こっている。

2026年熊本地震の地形変位

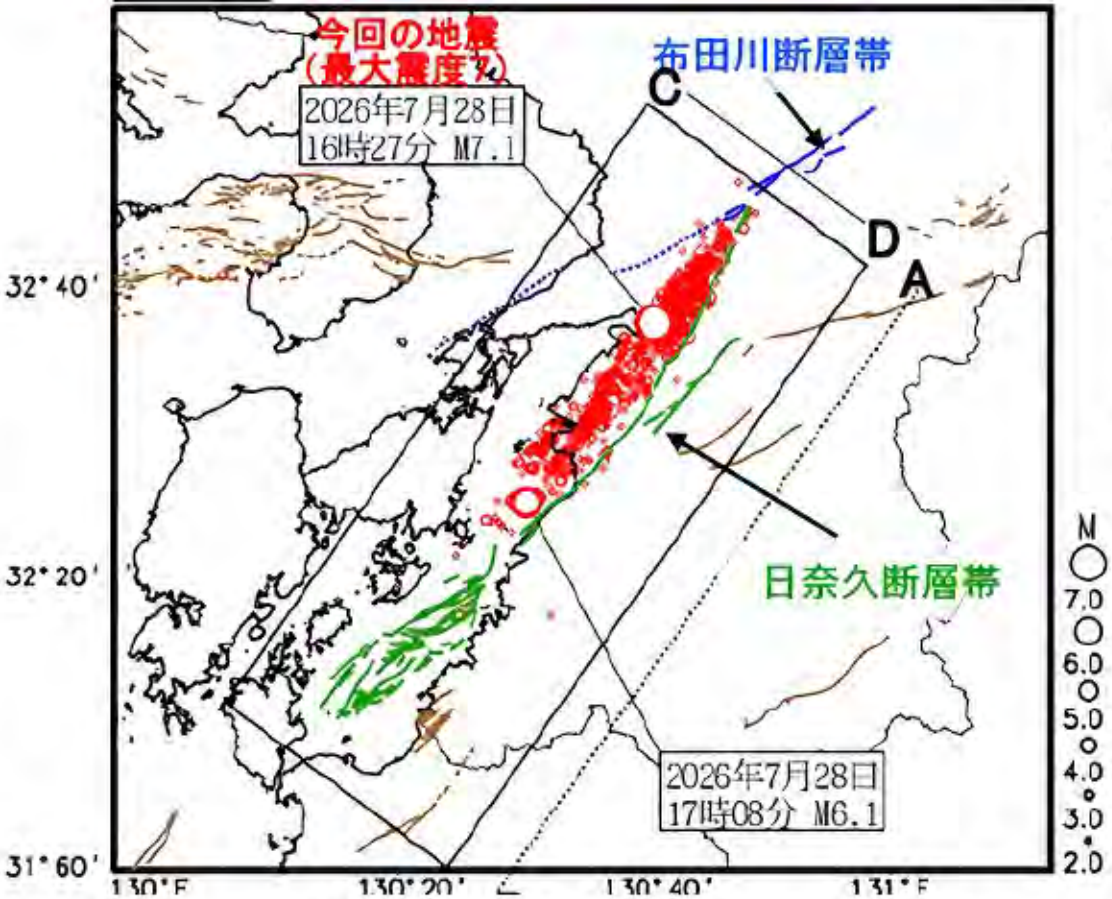
水平変位



上下変位



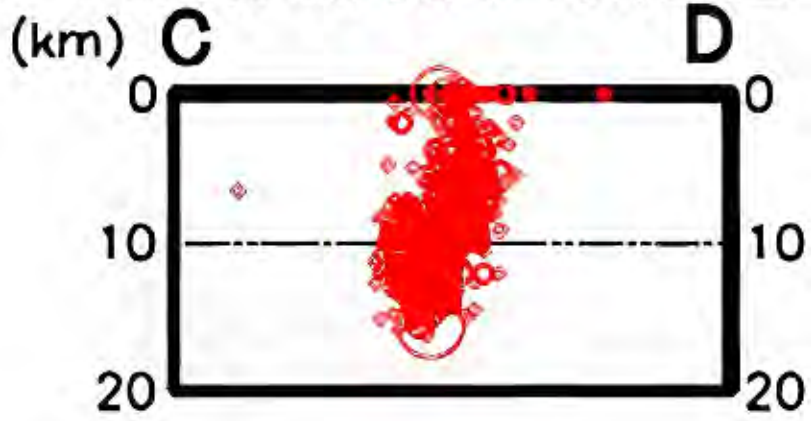
日奈久断層帯の北西側は北東に横ずれし、南東側は南西～南側に横ずれした。日奈久断層帯の北西側は沈降した。
布田川断層帯での変位は日奈久断層帯の活動による押しの影響が出た。



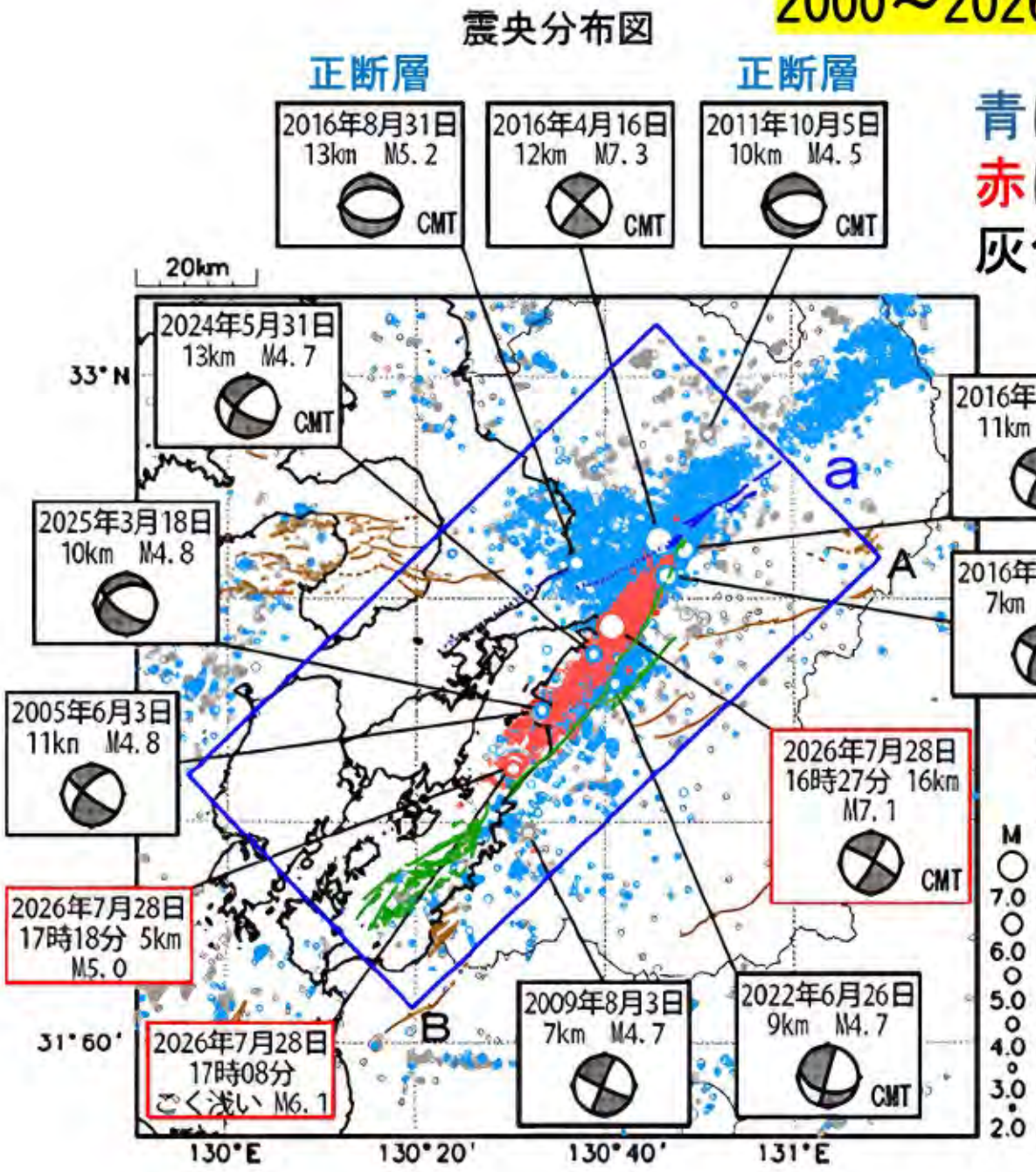
C—D断面で投影した震源深度分布

2026年熊本地震の震源深度は０～15kmの間で，北西に急傾斜した断層面に沿って起こっていた。

上図の四角形領域内の断面図(C–D投影)

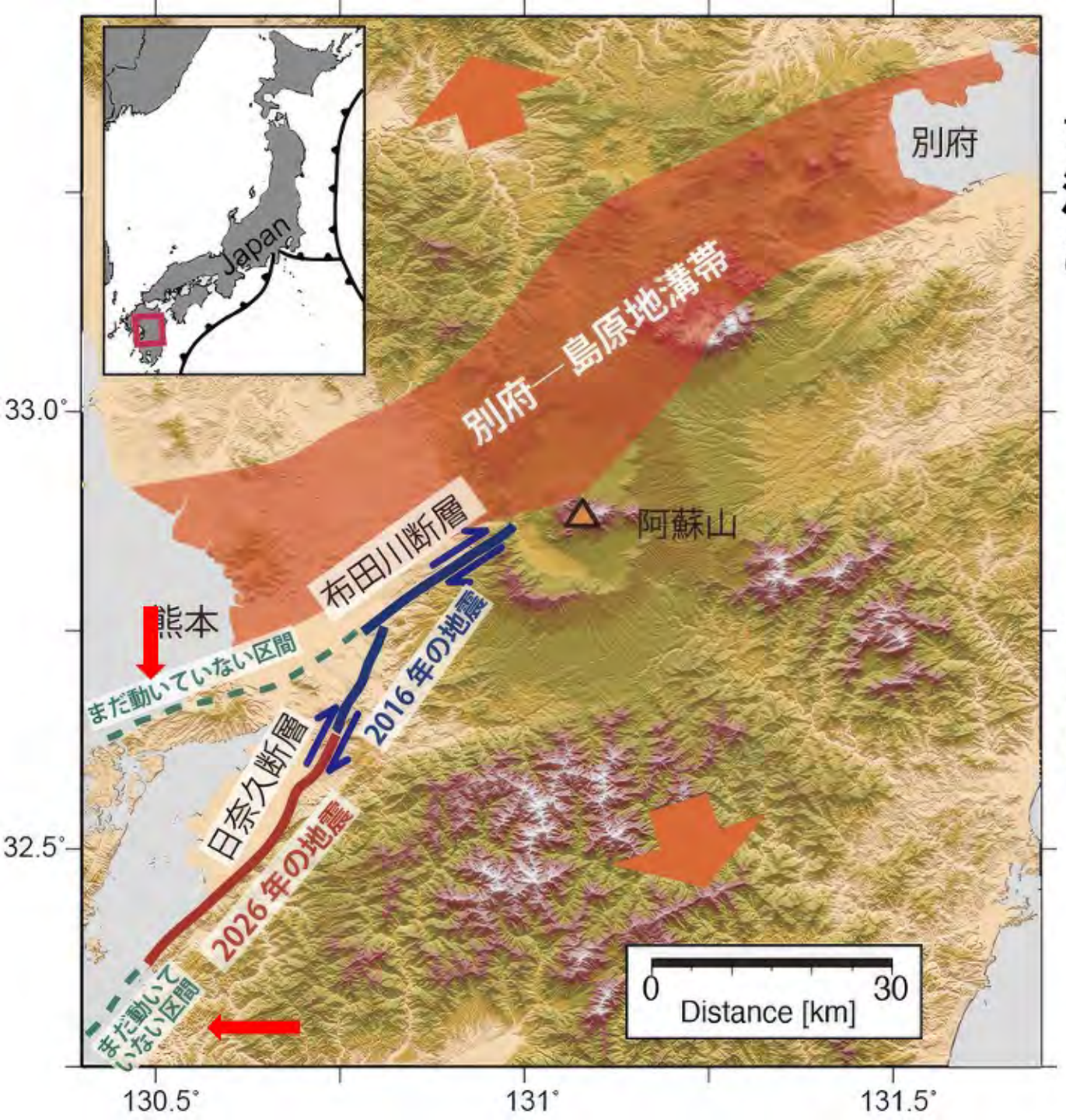


2000～2026年の地震震央と断層型



青は2016.4.14~2026.7.27
赤は2026.7.28
灰色はその他の期間

2回の正断層型以外はすべて横ずれ断層型の地震である。



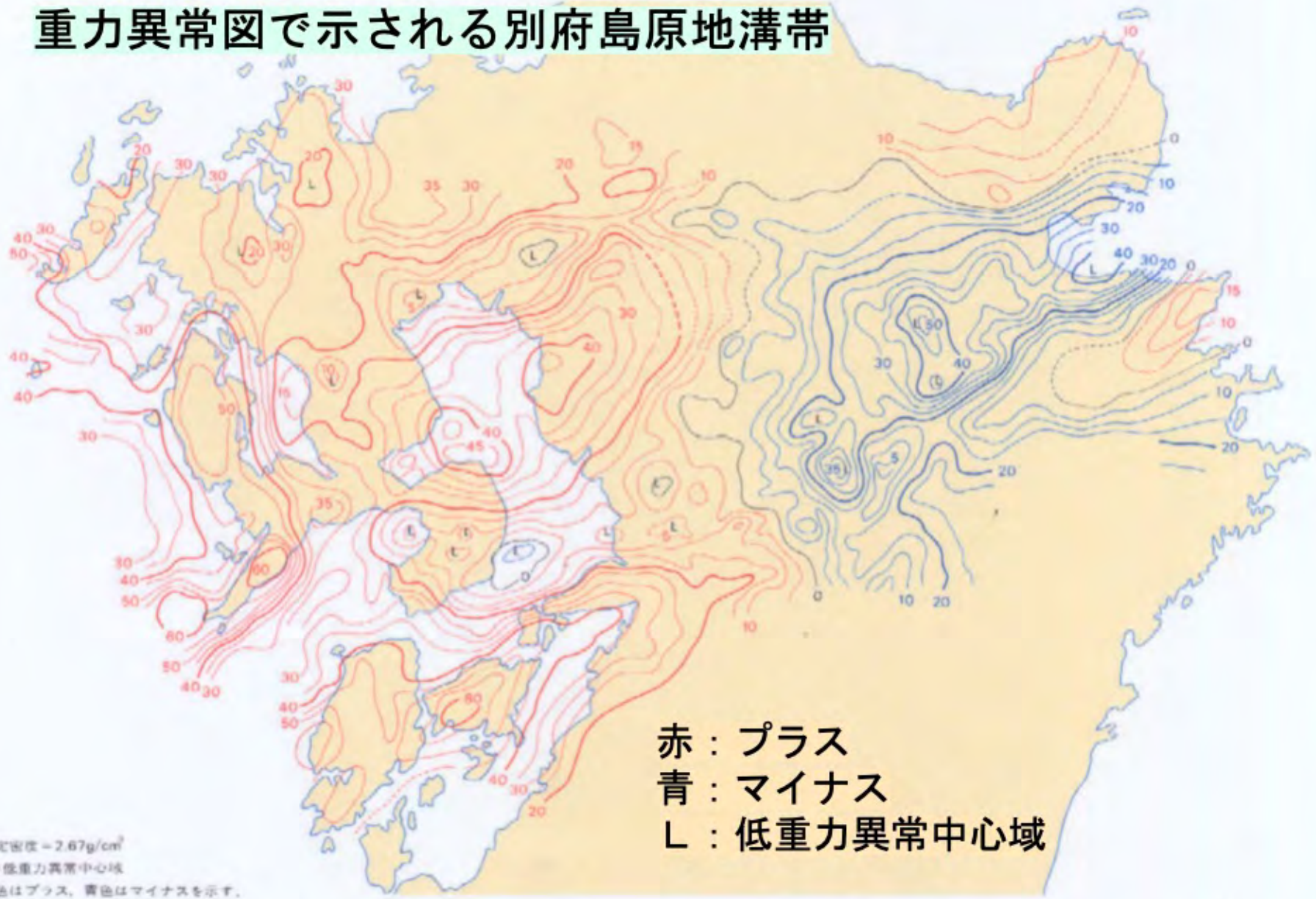
まだ動いていない活断層区間が２つある。

10年間に2回起こった熊本大震災地震は、別府一島原地溝帯の南縁に起こった。

辻, 2026

別府島原地溝帯とは？

重力異常図で示される別府島原地溝帯

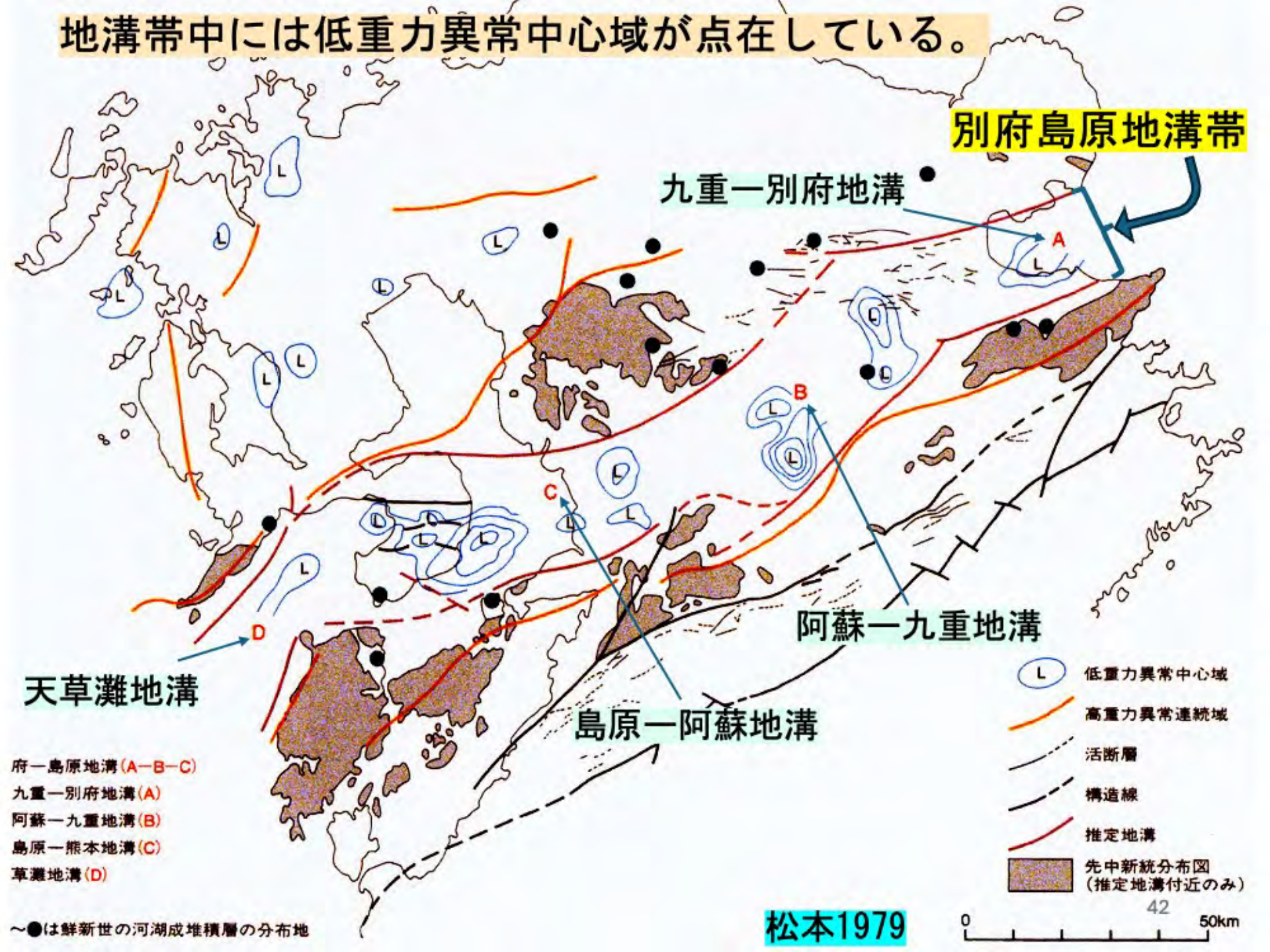


別府島原地溝帯の基盤深度と構造線と活断層



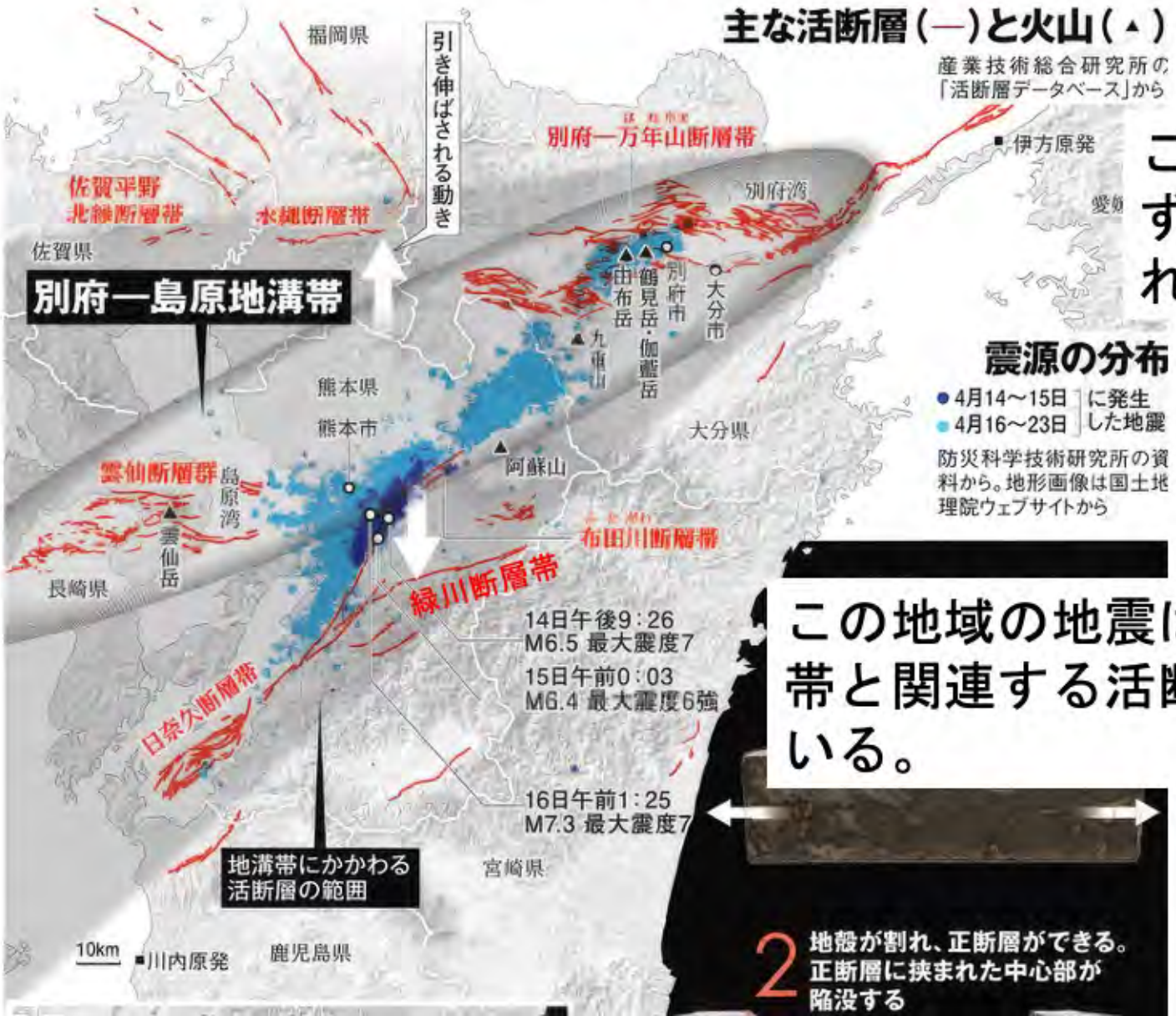
この図で示す３つの構造線は古い断層で、現在も活動しているものとそうでないものとがある。活断層とは一致しない。

地溝帯中には低重力異常中心域が点在している。



松本1979

九州の地溝帯の謎



このモデルでは横ずれ運動は考慮されていない。

この地域の地震は別府島原地溝帯と関連する活断層で起こっている。

朝日新聞



地溝帯は地殻が引き伸ばされることによって起こる。

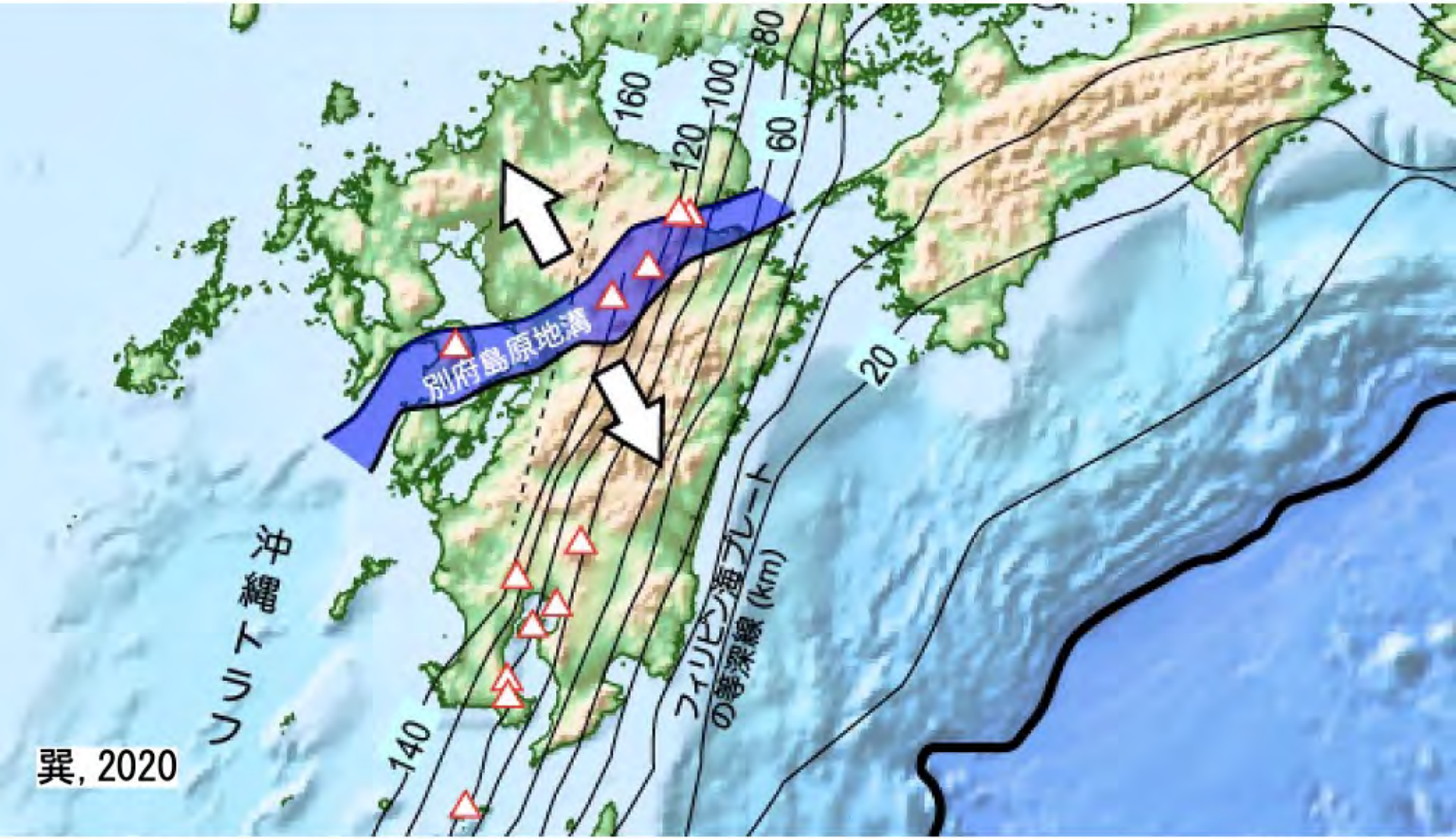
このモデルでは横ずれ運動は考慮されていない。

別府島原地溝帯内には多数の活火山（由布岳，九重山，阿蘇山，雲仙岳）が活動している。

朝日新聞

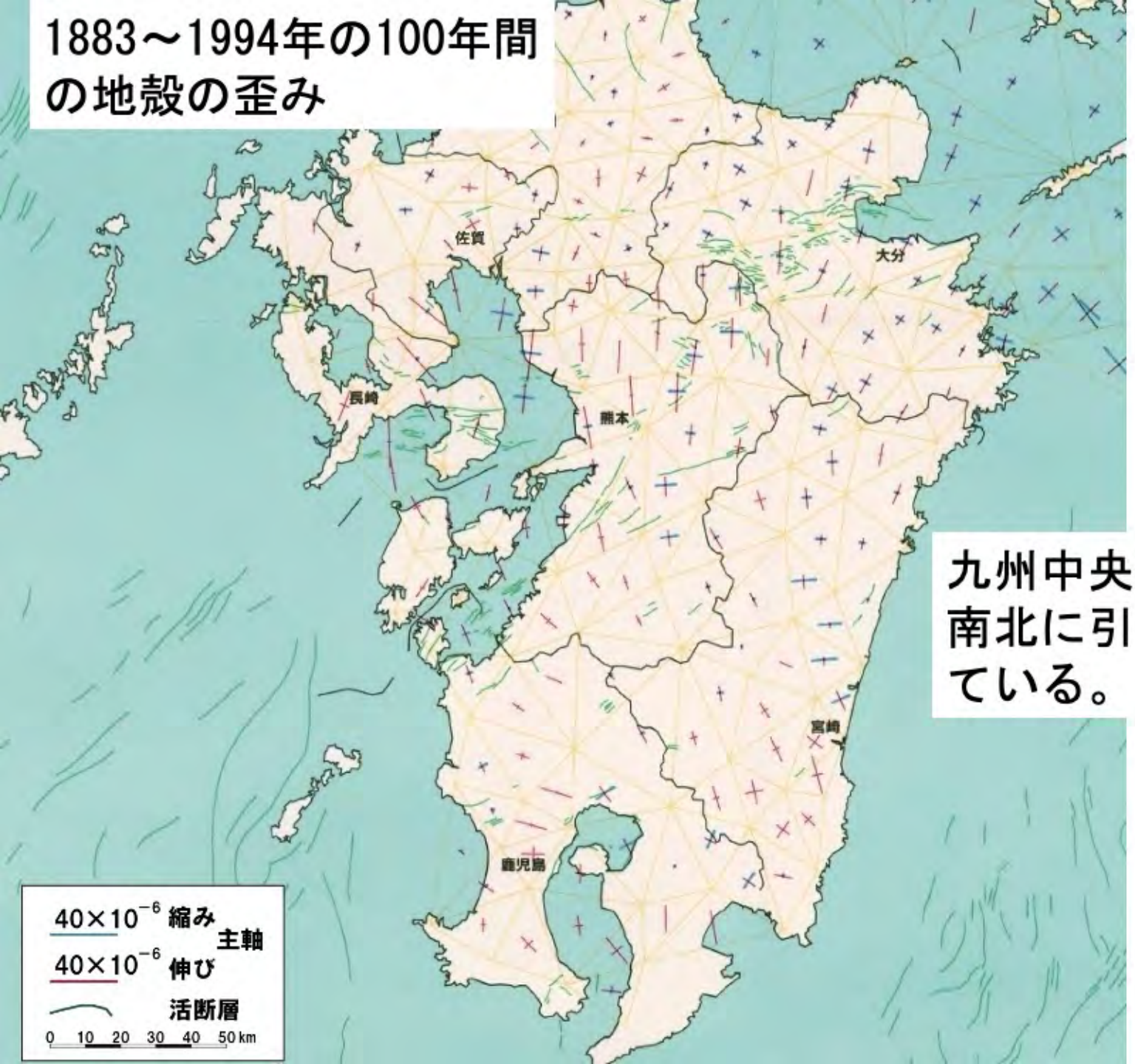
別府島原地溝

△：活火山

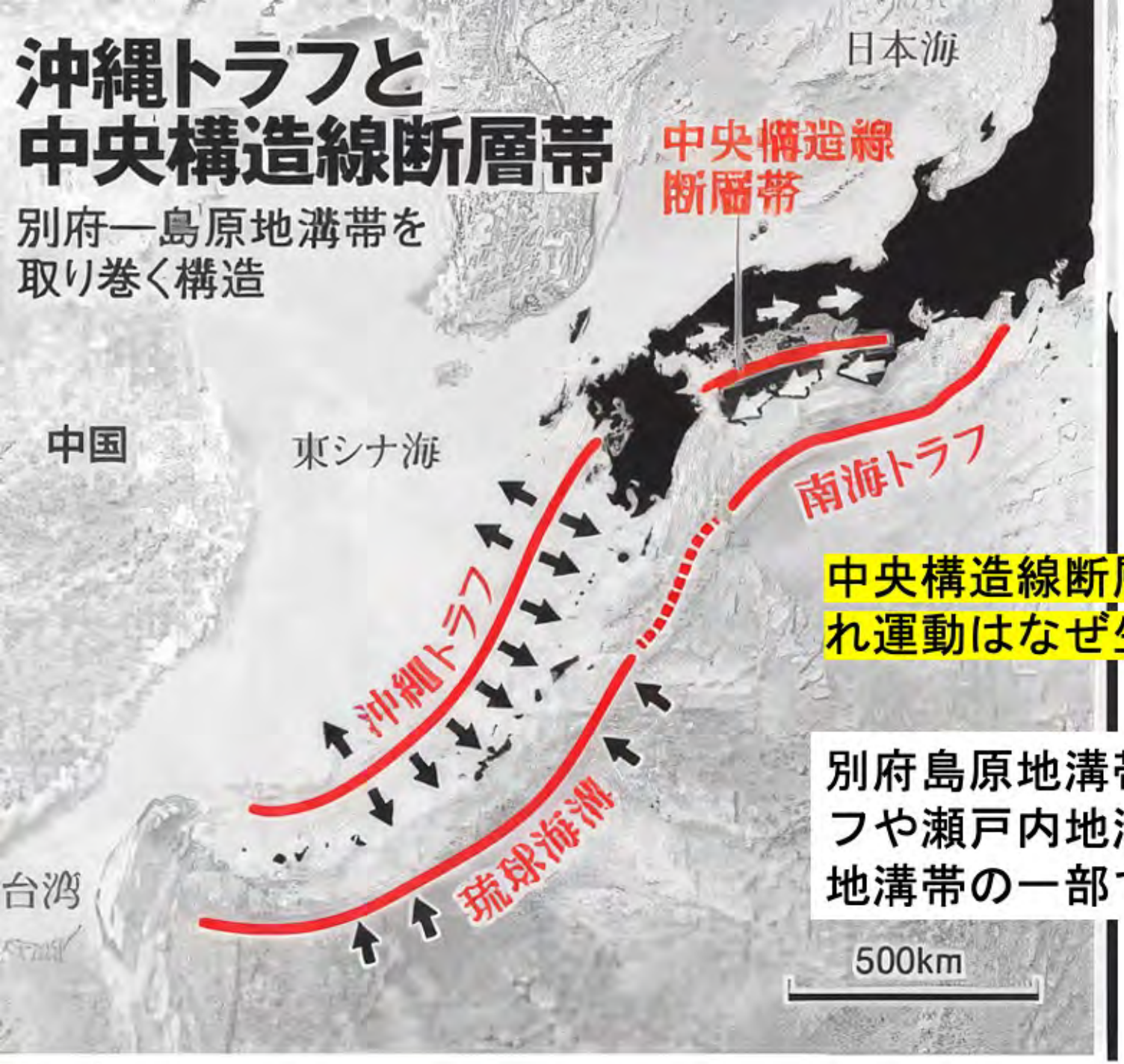


別府島原地溝の東側は瀬戸内海に、西側は沖縄トラフに続く。

1883～1994年の100年間の地殻の歪み



九州中央部の地殻が南北に引き伸ばされている。



中央構造線断層帯の右横ずれ運動はなぜ生じるのか？

別府島原地溝帯は沖縄トラフや瀬戸内地溝帯の一連の地溝帯の一部である。

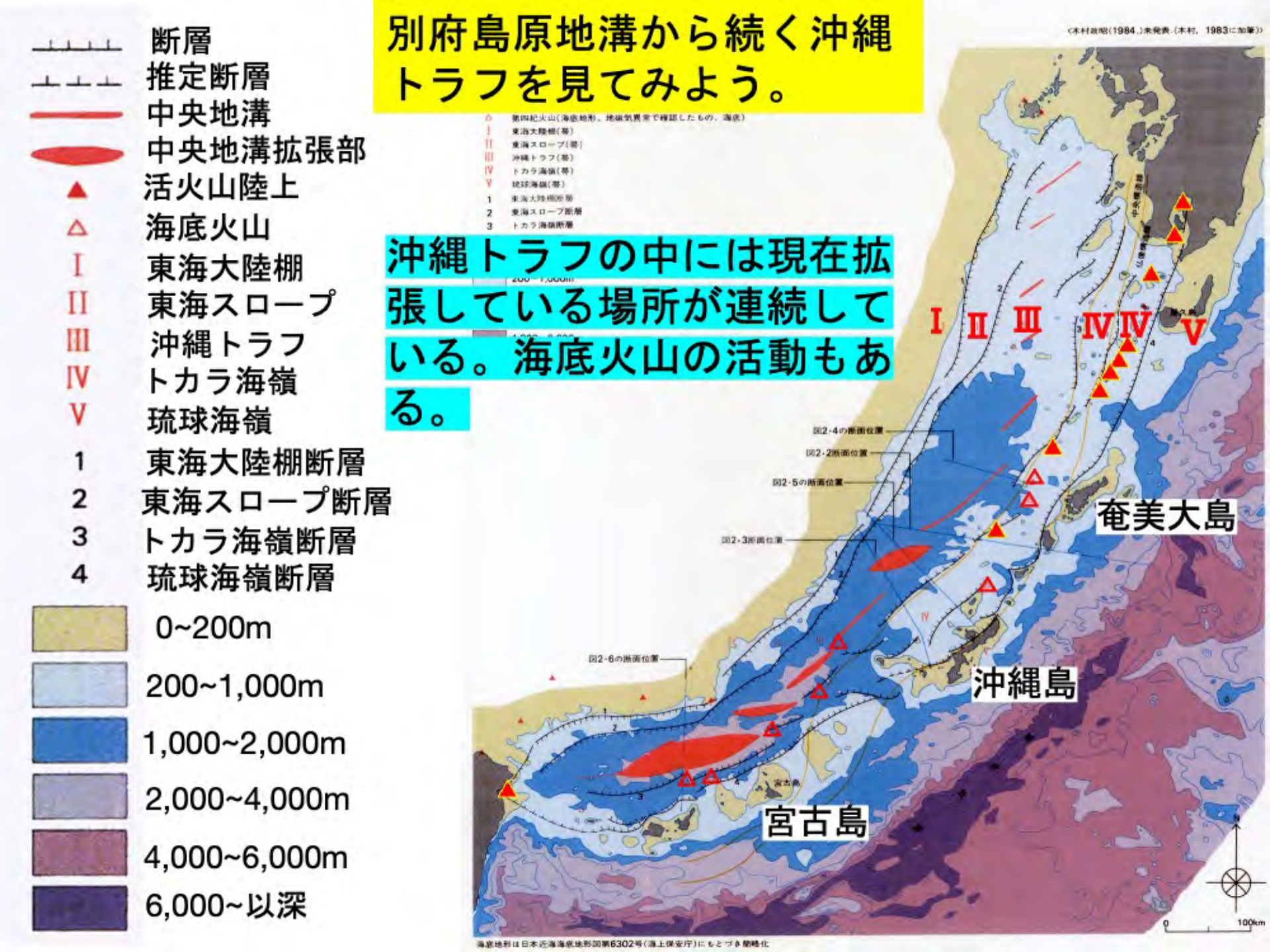


別府ー島原地溝帯は沖縄トラフへ連続している。

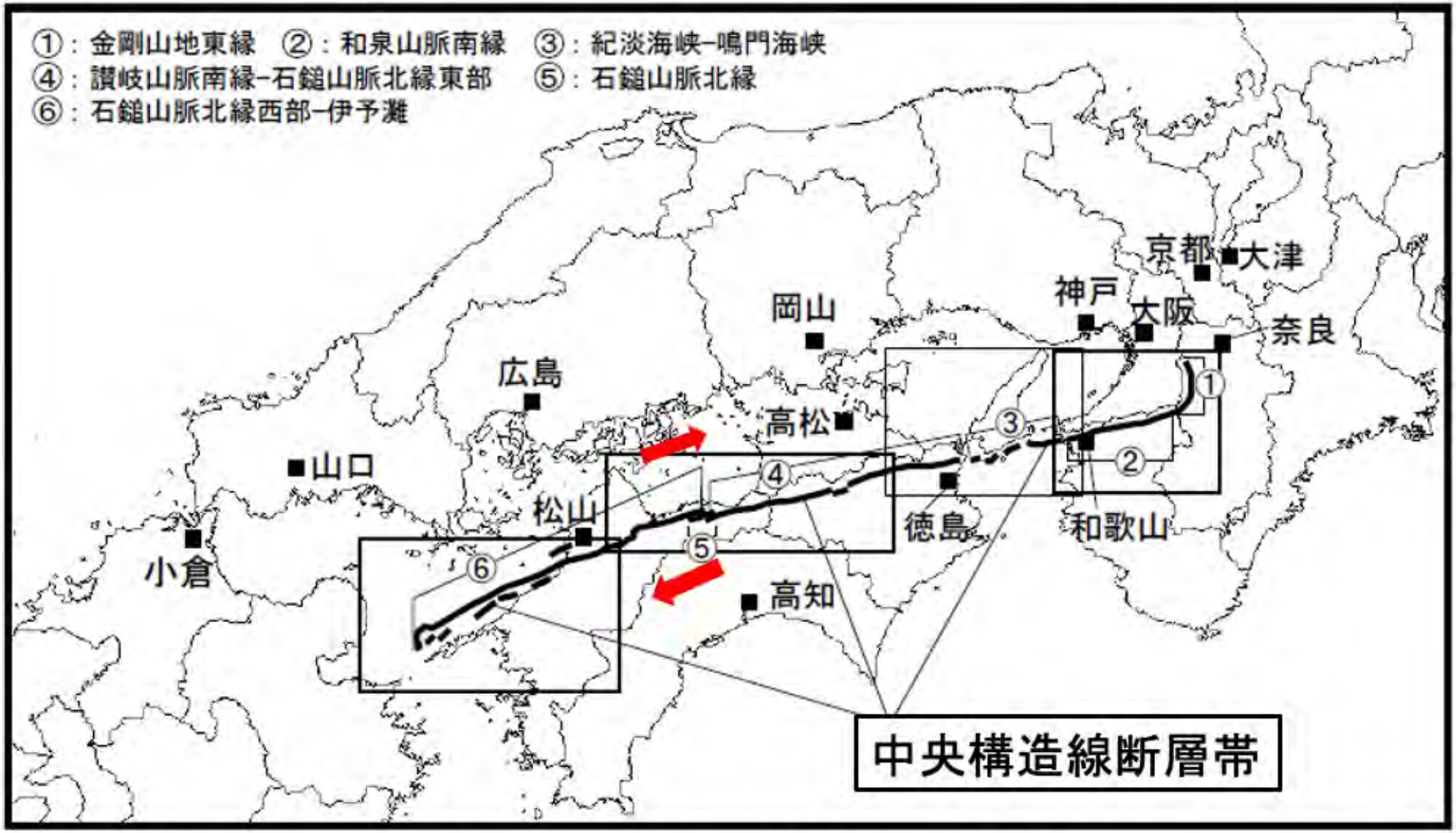
岩波書店「和食はなぜ美味しい」巽好幸著

別府島原地溝から続く沖縄トラフを見てみよう。

沖縄トラフの中には現在拡張している場所が連続している。海底火山の活動もある。



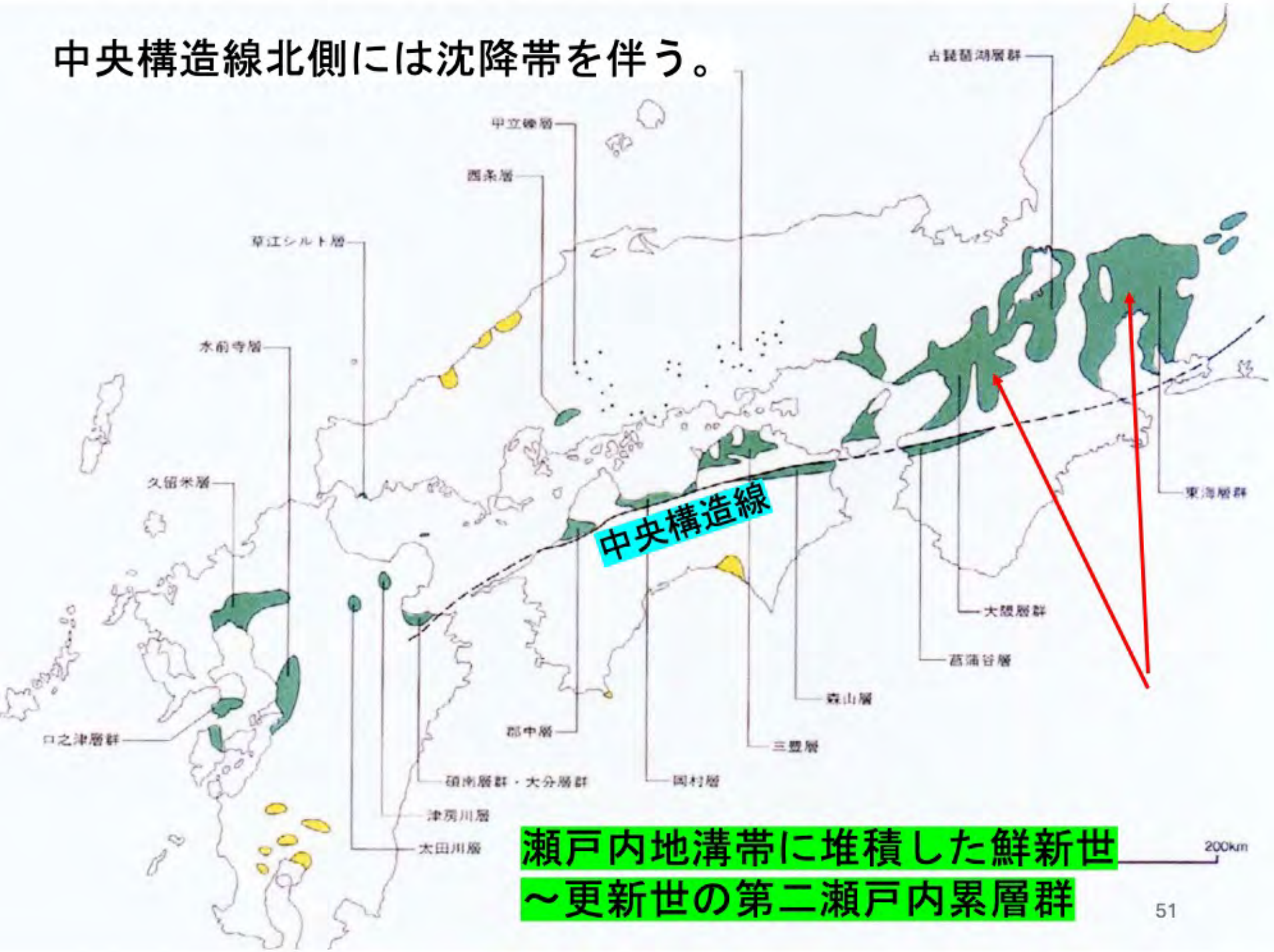
中央構造線に沿った活断層帯（全部が右横ずれ断層）



中央構造線断層帯は右横ずれ運動が顕著である。

中央構造線と中央構造線断層帯は同じではない。

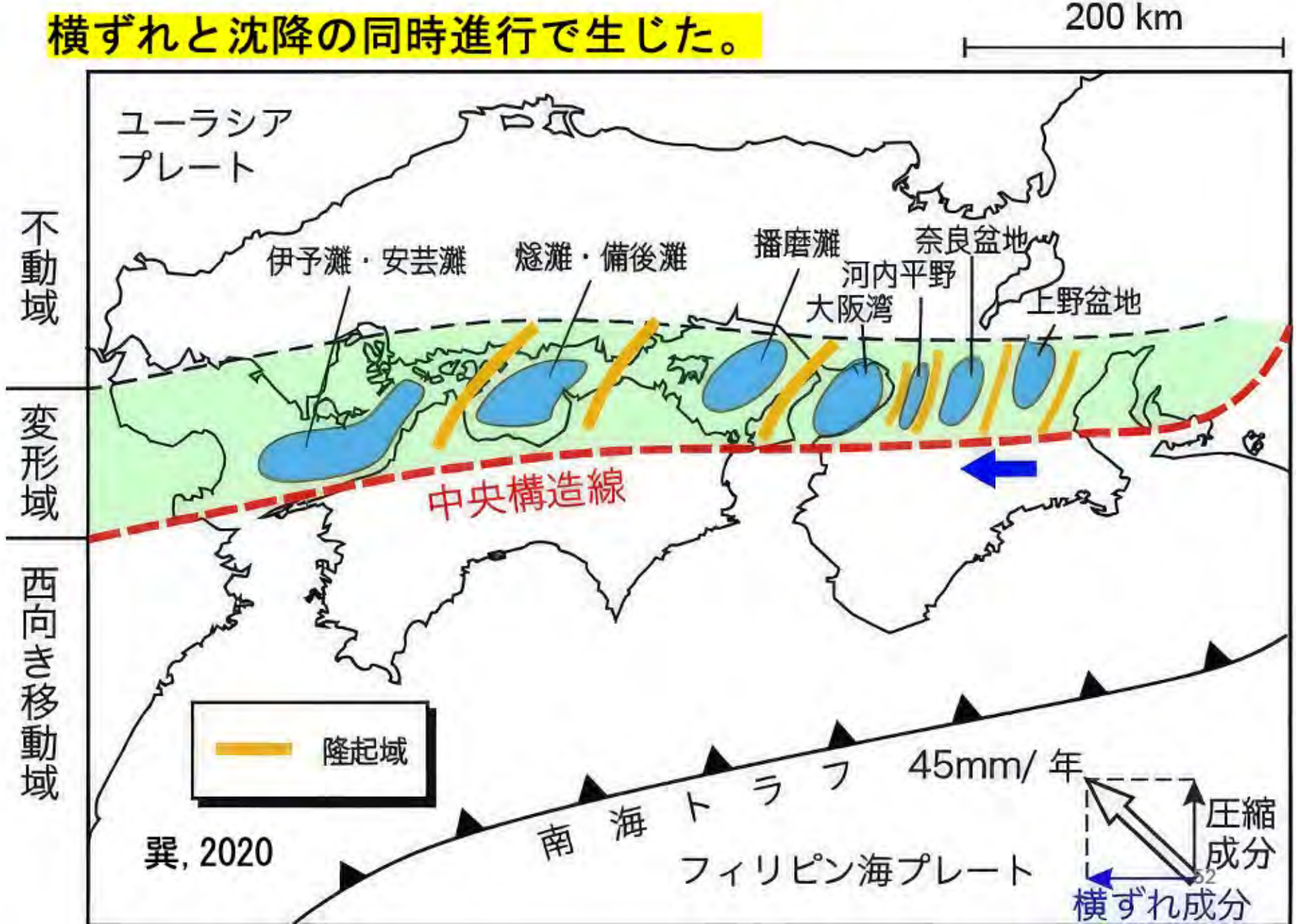
中央構造線北側には沈降帯を伴う。

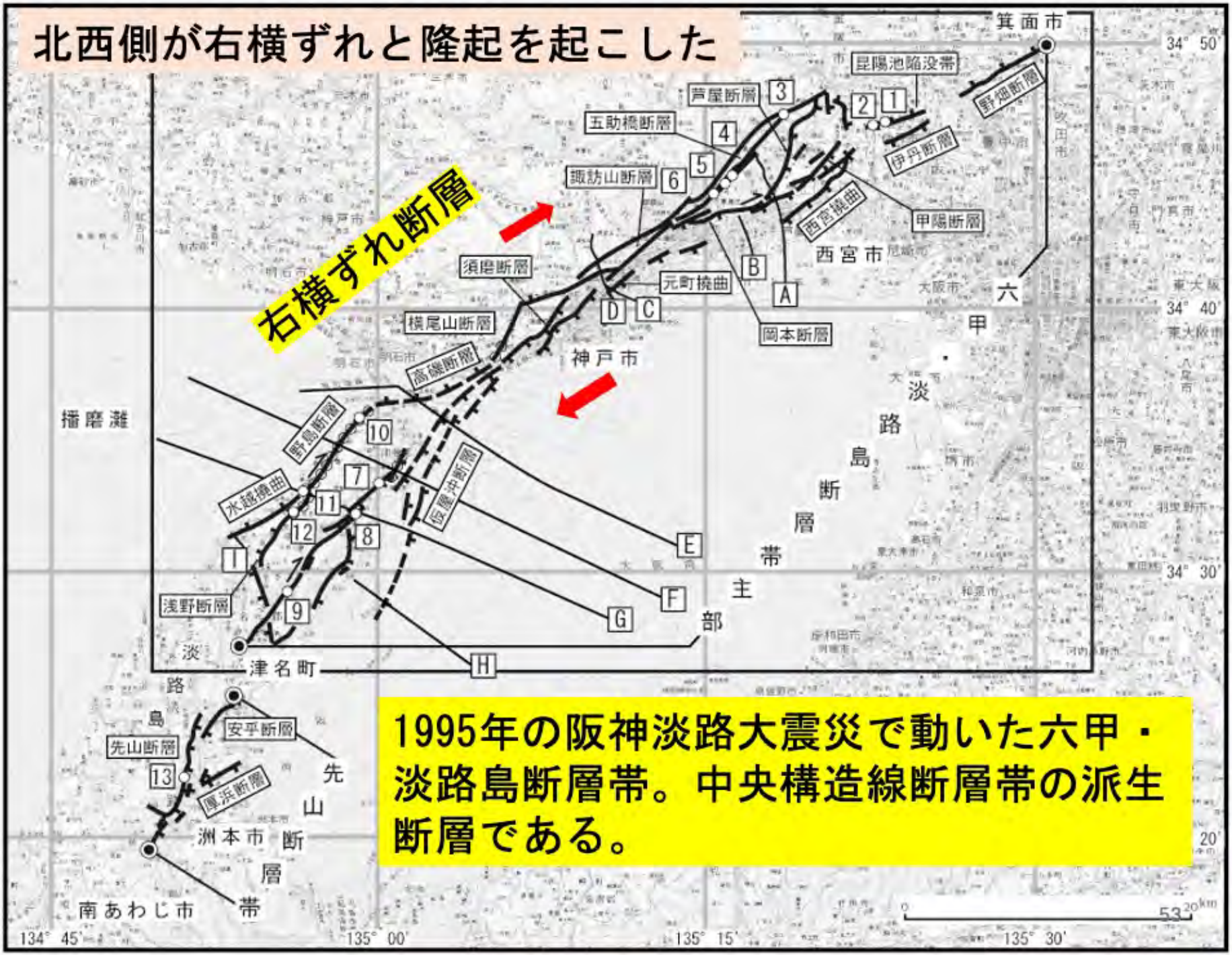


瀬戸内地溝帯に堆積した鮮新世～更新世の第二瀬戸内累層群

瀬戸内地溝帯での鮮新世～更新世の沈降域と隆起域

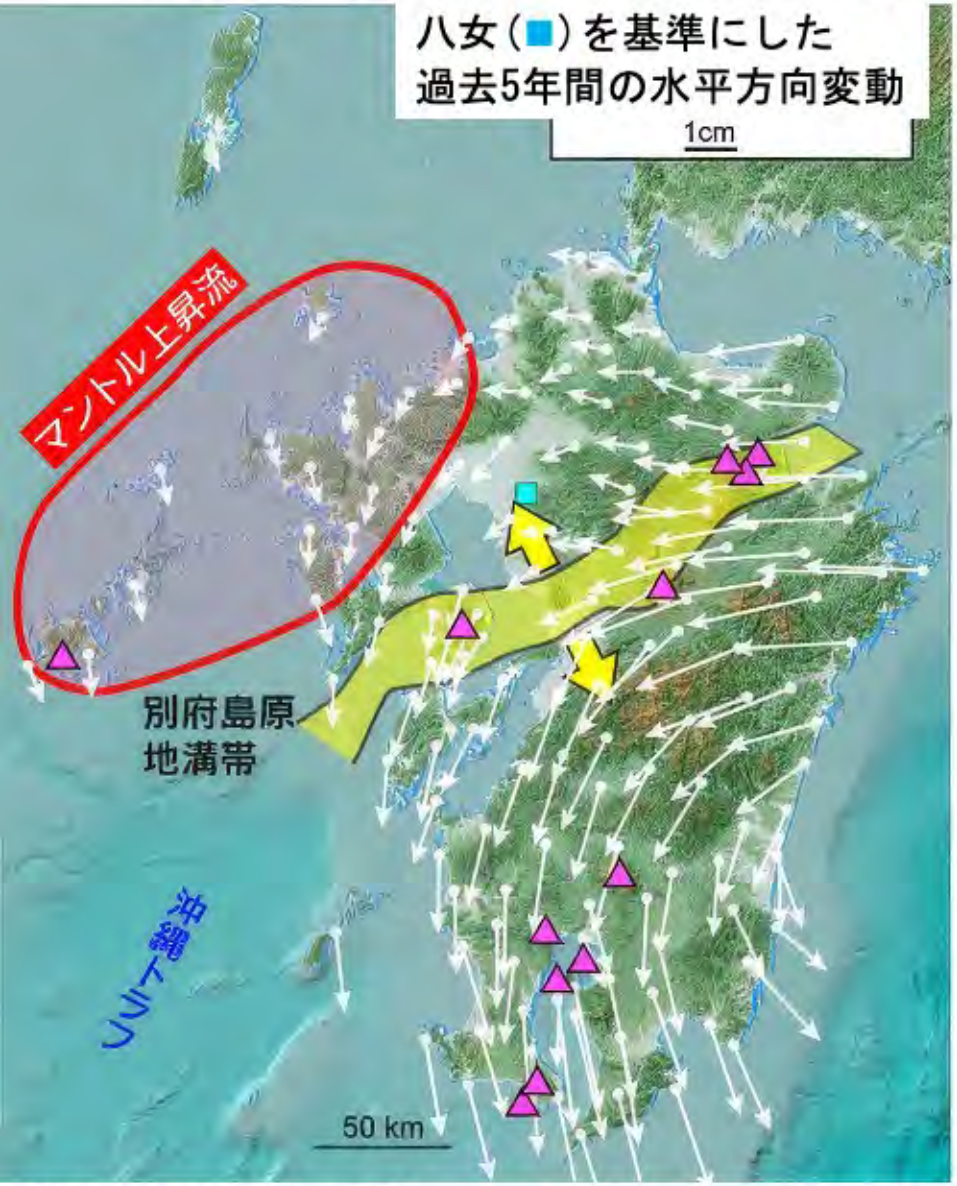
横ずれと沈降の同時進行で生じた。

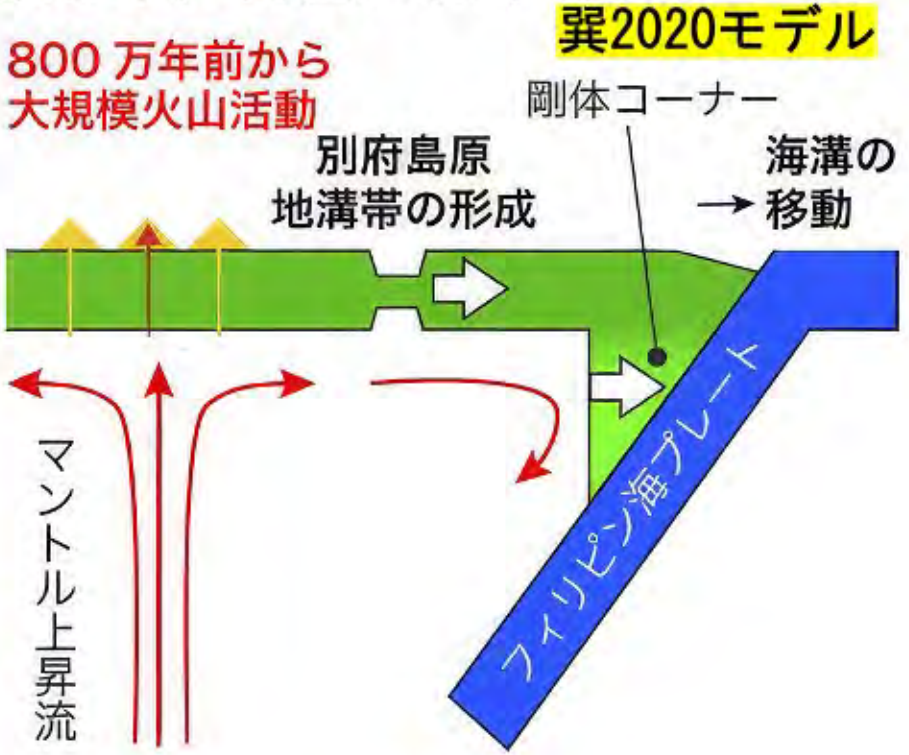




1995年の阪神淡路大震災で動いた六甲・淡路島断層帯。中央構造線断層帯の派生断層である。

鮮新世～更新世に九州が分裂を始め、現在進行中





九州島分裂進行中!

- 800万年前以降のマントル上昇流
- フィリピン海プレートとの境界にある「剛体コーナー」を押す
- 上盤プレートが引き延ばされる
- 地溝帯の形成と分裂

熊本の10年間に２回起きた大地震は、この分裂変動に関係している。

約50万年後の九州



地図作成：DEM Earth
地図データ：©Google Sat

Newton, 2017

阿蘇火山などの活動が続かないと、九州島は南北に分裂し、瀬戸内海と東シナ海がつながってしまう。

地殻の浅い場所を震源とする大災害を伴う地震活動は、この地溝周辺でこれからも続くであろう。