

2024年4月17日の 豊後水道の地震(M6.6)

事務局資料

豊後水道を震源とする地震による被害及び 消防機関等の対応状況（第5報）

（これは速報であり、数値等は今後も変わることがある。）

令和6年4月18日（木）7時30分
消防庁災害対策本部
※下線部は前報からの主な変更点

1 地震の概要（気象庁情報）

- 発生日時 令和6年4月17日23時14分
- 最大震度 震度6弱 愛媛県：愛南町、高知県：宿毛市
- 津波の状況 津波の心配なし

2 被害の状況

(1) 119番通報の状況（消防本部から聴取）

- 【愛媛県】西予市消防本部：通常どおり
愛南町消防本部（愛南町）：通常どおり
宇和島地区広域事務組合消防本部：通常どおり
- 【高知県】高知市消防本部：通常どおり
幡多中央消防組合消防本部：通常どおり
幡多西部消防組合消防本部（宿毛市）：通常どおり
- 【大分県】大分市消防局：通常どおり

(2) 人的被害・住家被害

- 【愛媛県】軽傷6人（松山市3、宇和島市1、大洲市1、東温市1）
【その他】（災害との関連確認中）
愛媛県愛南町において、77才女性が、ベッドから転落により足を負傷（軽症）
高知県宿毛市において、40代男性が、不安感を訴え搬送（軽症）
大分県大分市において、74才女性がベッドから転落により負傷（軽症）、44才女性が呼吸苦により救急要請（軽症）
大分県佐伯市において、72才男性が、めまいを訴え搬送（程度不明）
大分県津久見市において、81才男性が、地震により転倒し右腕を負傷（軽症）

(3) 火災の発生状況（住家等）

現時点で被害報告なし

(4) 重要施設の被害

現時点で被害報告なし

3 都道府県における災害対策本部等の設置状況

- 【愛媛県】4月17日 23時14分 災害対策本部 設置
【高知県】4月17日 23時14分 災害対策本部 設置

4 地元消防機関等の対応

- 【愛媛県】4月18日 5時34分 愛媛県防災ヘリにより情報収集活動を実施
【高知県】4月18日 5時39分 高知県防災ヘリにより情報収集活動を実施

5 緊急消防援助隊等の活動等

4月17日 23時14分 消防庁から以下の都道府県及び市に対して出動準備を依頼

【統括指揮支援隊】

広島県（広島市消防局）、大阪府（大阪市消防局）、
福岡県（福岡市消防局）

【指揮支援隊】

京都府（京都市消防局）、大阪府（大阪市消防局）、
兵庫県（神戸市消防局）、岡山県（岡山市消防局）、
広島県（広島市消防局）、福岡県（福岡市消防局、北九州市消防局）

【都道府県大隊】（17府県）

滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、鳥取県、島根県、岡山県、広島県、
山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県、
大分県

6 消防庁の対応

4月17日 23時14分 消防庁長官を長とする消防庁災害対策本部を設置（第3次応急体制）
23時17分 震度5弱以上を観測した愛媛県、高知県、大分県に対し適切な対応及び被害
報告について要請

問い合わせ先

消防庁災害対策本部 広報班
TEL 03-5253-7513

各機関のメカニズム解

各機関が公表するメカニズム解(まとめ)

機関名	地震の規模	深さ	走行(度)	傾斜(度)	すべり角(度)	震源球
気象庁 (CMT・全世界)	Mw6.2	37 km	29 / 177	27 / 67	-60 / -104	
防災科研 (F-net)	Mw6.2	38 km	40 / 169	24 / 74	-42 / -109	
防災科研 (AQUA)	Mw6.2	41 km	38 / 166	31 / 70	-42 / -114	
GEOFON	Mw6.2	39 km	23 / 180	30 / 61	-70 / 101	
USGS	Mw6.3	30 km	45 / 174	20 / 77	-41 / -106	
GEOSCOPE	Mw6.2	48 km	54 / 180	24 / 75	-39 / -110	
Global CMT	Mw6.3	43 km	34 / 173	26 / 70	-51 / -107	

※2024年4月18日10時時点の情報

気象庁 CMT (全世界)

2024年04月17日23時14分 豊後水道 M 6.4

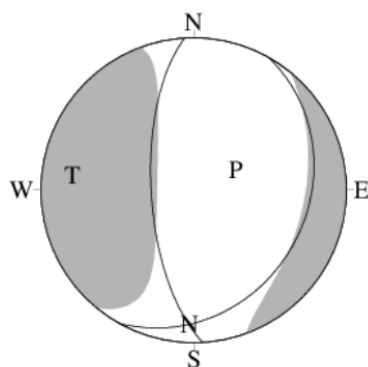
地震発生時刻と震源位置およびマグニチュード

発生時刻	緯度	経度	深さ	M
2024年04月17日23時14分頃	北緯33.2度	東経132.4度	約50km	6.4

セントロイド時刻とセントロイド位置およびモーメントマグニチュード

セントロイド時刻	緯度	経度	深さ	Mw
2024年04月17日23時14分51.2秒	北緯33度06.4分	東経132度25.0分	37km	6.2

震源球 (下半球等積投影) と震央位置



モーメントテンソル解

Mo	Mrr	Mtt	Mff	Mrt	Mrf	Mtf	指数	単位	非D.C.成分比
2.93	-1.71	-0.76	2.47	-0.15	1.97	0.57	18	$\times 10$ (指数) Nm	0.23

発震機構解

	走向	傾斜	すべり角		P軸	T軸	N軸
断層面解1	29	27	-60	方位	63	277	182
断層面解2	177	67	-104	傾斜	65	21	13

使用観測点数と解の精度

観測点数	32点	V.R.	60%
------	-----	------	-----

<https://www.data.jma.go.jp/eew/data/mech/fig/world2024041723140000N331200E13224000469564.html>

防災科研 (F-net)

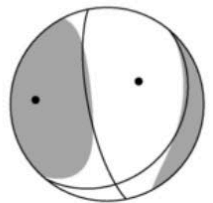
F-net 地震のメカニズム情報【詳細】

■ 気象庁による震源情報

地震発生時刻 (JST)	緯度 (°)	経度 (°)	震源地名	深さ (km)	Mj
2024/04/17,23:14	33.2	132.4	豊後水道	50	6.4

■ 手動メカニズム推定結果

緯度 (°)	経度 (°)	深さ (km)	走向 (°)	傾斜 (°)	すべり角 (°)	M ₀ (Nm)	M _w	品質
33.2	132.4	38	40 ; 169	24 ; 74	-42 ; -109	2.4e+18	6.2	90.80



Mw = 6.2
 Mo [Nm] = 2.40e+18
 NP1: (40, 24, -42)
 NP2: (169, 74, -109)

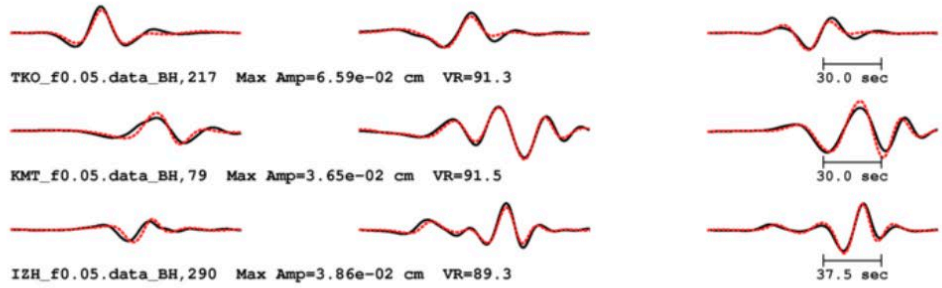
Var. Red = 90.80
 Percent DC = 48
 Percent CLVD = 52
 Variance = 1.52e-05
 RES/Pdc. = 3.20e-07

— Obs.
 Syn.

Tangential

Radial

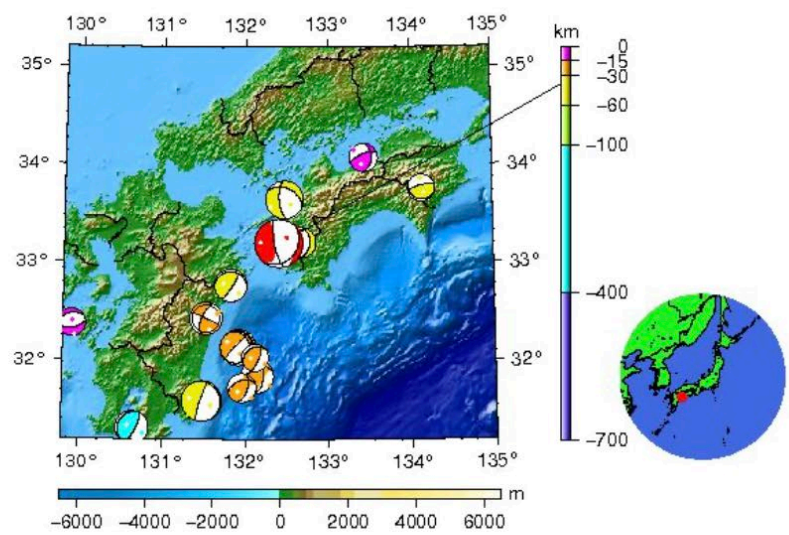
Vertical



■ 周辺の地震活動

詳細版

2024/01/18,23:14:52.00 - 2024/04/17,23:14:52.00 (JST) N=18



波形データ取得

■ 地震波形

- | | | | |
|-------------|------|------------|------|
| 01. INN 中津 | 波形画像 | 02. OKW 大川 | 波形画像 |
| 03. TMC 杵杣 | 波形画像 | 04. UMJ 馬路 | 波形画像 |
| 05. YTY 豊田 | 波形画像 | 06. TKO 高岡 | 波形画像 |
| 07. KMT 上富田 | 波形画像 | 08. IZH 厳原 | 波形画像 |
| 09. SAG 西郷 | 波形画像 | 10. TGA 多賀 | 波形画像 |

<https://www.fnet.bosai.go.jp/event/tdmt.php?id=20240417141300&LANG=ja>

防災科研 (AQUA)

[Japanese](#)
[English \(β版\)](#)
[Top Page](#)

Today: 8668 Yesterday: 16961 Total: 165169672 [Toppage access counter since 2003/6/31]

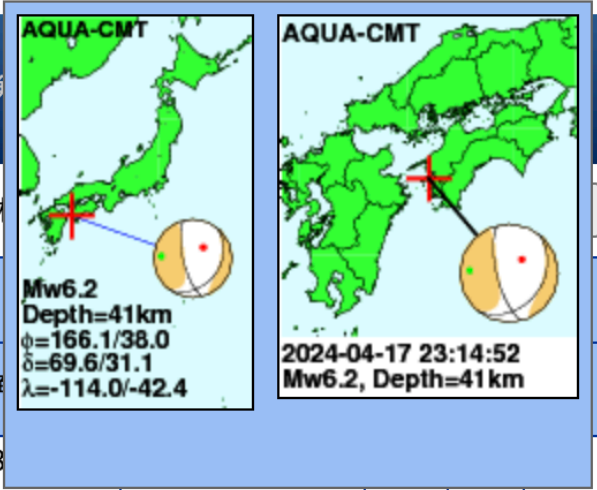
[観測網概要/研究成果など](#)
[震源情報/連続波形画像](#)
[観測点情報](#)
[ご質問/ユーザ登録](#)
[登録ユーザサイト \(ログイン\)](#)



AQUAシステム メカニズム解カタログ
 このページではAQUAシステムにより自動解析された過去の地震のメカニズム解を掲載しています。
 検索可能期間は 2004年08月から2024年04月までです。

[用語の説明はこちら](#)

年月を指定して検索



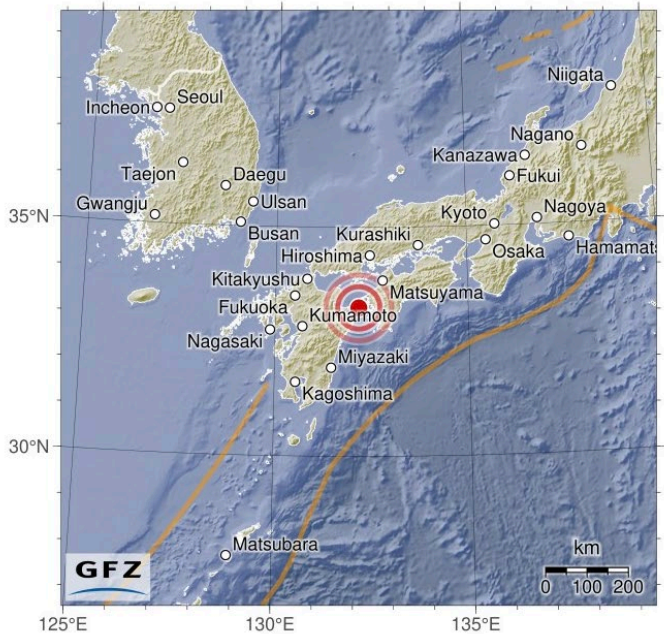
2024年04月 ※リスト行にマウスを重ねると震源地図を表示します

震源時※	震源地※	緯度※	経度※	深さ※	Mw	走向	傾斜角	スリップベクトル	スリップベクトル	スリップベクトル	スリップベクトル	スリップベクトル
2024-04-18 06:31:46	豊後水道	33.2N	132.4E	40km	3.7	207.6°/54.4°	52.8°					
2024-04-17 23:14:52	豊後水道	33.2N	132.4E	41km	6.2	166.1°/38.0°	69.6°/31.1°	-114.0°/-42.4°	86.7	18	C	
2024-04-17 03:21:28	岩手県沖	39.3N	142.2E	54km	4.3	192.4°/21.4°	22.6°/67.6°	81.7°/93.4°	96.8	4	C	

https://www.hinet.bosai.go.jp/AQUA/aqua_catalogue.php?LANG=ja

GEOFON

F-E Region Shikoku, Japan
Time 2024-04-17 14:14:47.9 UTC
Magnitude 6.2 (Mw)
Epicenter 132.16°E 33.24°N
Depth 39 km
Status M - manually revised



Moment tensor solutions

GEOFON standard¹



Time	2024-04-17 14:14:47		
Magnitude	6.2		
Latitude	33.24°N		
Longitude	132.16°E		
Depth	39 km		
Nodal planes	Strike	Dip	Rake
	180°	61°	-101°
	23°	30°	-70°

<https://geofon.gfz-potsdam.de/eqinfo/event.php?id=gfz2024hopa>

M 6.3 - 17 km WSW of Uwajima, Japan

2024-04-17 14:14:45 (UTC) | 33.162°N 132.387°E | 25.7 km depth

Moment Tensor

[View all moment-tensor products \(2 total\)](#)

Contributed by [US¹](#) last updated 2024-04-17 14:32:17 (UTC)

- ✓ The data below are the most preferred data available
- ✓ The data below have been reviewed by a scientist

W-phase Moment Tensor (Mww)

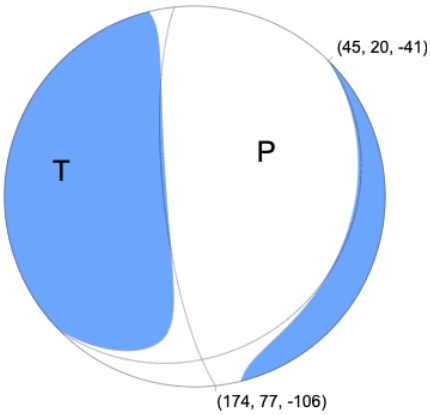
Moment	3.927e+18 N-m
Magnitude	6.33 Mww
Depth	30.5 km
Percent DC	82%
Half Duration	3.50 s
Catalog	US
Data Source	US¹
Contributor	US¹

Nodal Planes

Plane	Strike	Dip	Rake
NP1	174°	77°	-106°
NP2	45°	20°	-41°

Principal Axes


Axis	Value	Plunge	Azimuth
T	4.102e+18	30°	277°
N	-0.377e+18	15°	178°
P	-3.725e+18	56°	64°

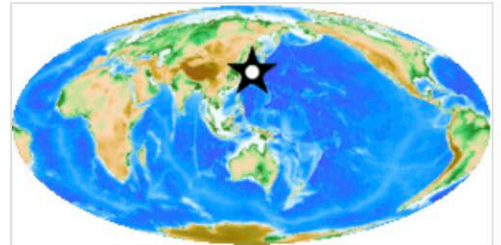


<https://earthquake.usgs.gov/earthquake/s/eventpage/us7000mcp/moment-tensor>

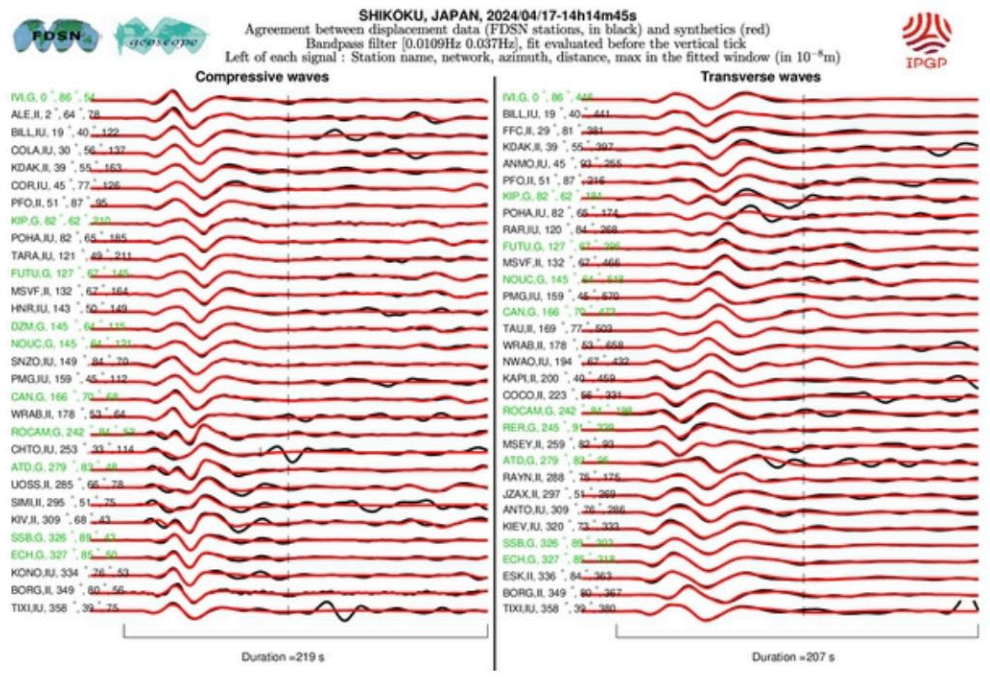
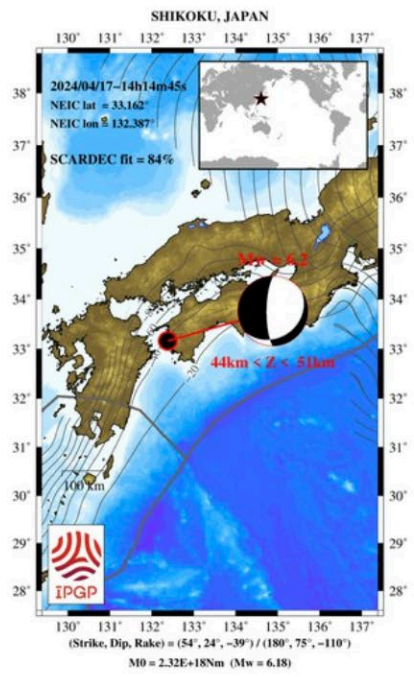
 SHIKOKU, JAPAN 2024/04/17 14:14:45 UTC, Mw=6.2

- Description
- Seismicity
- Foreshocks and aftershocks
- Data
- Mechanism
- Notes
- Validation G

► **Earthquake description:**
Location (USGS): SHIKOKU, JAPAN
UTC Date (USGS): 2024/04/17 14:14:45
Latitude (USGS): 33.162°
Longitude (USGS): 132.387°
Magnitude (SCARDEC): 6.2 Mw
Depth (SCARDEC): 48 km
Mechanism (SCARDEC): 



► Automatic determination of source parameters using the SCARDEC method



Global CMT

From Quick CMT catalog

202404171414A SHIKOKU, JAPAN



Date: 2024/ 4/17 Centroid Time: 14:14:51.6 GMT

Lat= 33.25 Lon= 132.22

Depth= 43.2 Half duration= 3.3

Centroid time minus hypocenter time: 6.0

Moment Tensor: Expo=25 -1.560 -1.000 2.560 -0.225 2.210 0.564

Mw = 6.3 mb = 0.0 Ms = 6.3 Scalar Moment = 3.1e+25

Fault plane: strike=34 dip=26 slip=-51

Fault plane: strike=173 dip=70 slip=-107

<https://www.globalcmt.org/CMTsearch.html>

日向灘周辺の地震の 長期評価との比較

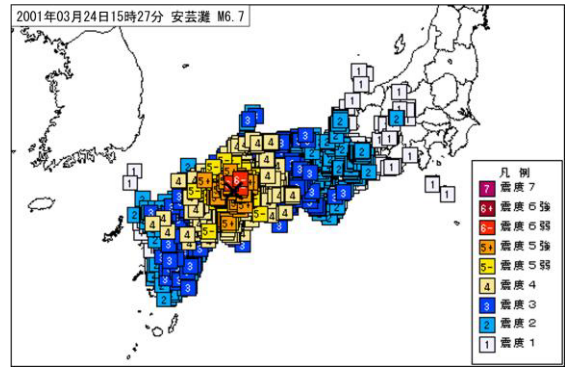
日向灘周辺の地震活動の評価

将来発生する地震の評価

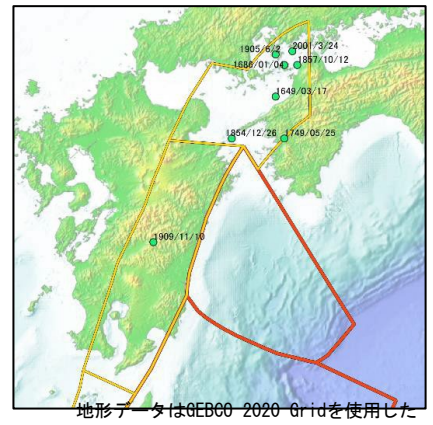
その他の地震

- 安芸灘～伊予灘～豊後水道の沈み込んだプレート内のやや深い地震
- 九州中央部の沈み込んだプレート内のやや深い地震

評価対象地震	安芸灘～伊予灘～豊後水道の沈み込んだプレート内のやや深い地震	九州中央部の沈み込んだプレート内のやや深い地震
確率計算に使用した地震 ^注	1600年以降の7回 1649, 1686, 1749, 1854, 1857, 1905, 2001	1600年以降の1回 1909 (M 7.6)
発生頻度	約60.3年に1回	不明
今後30年以内の地震発生確率	Ⅲランク (40%程度)	Xランク (不明)
地震規模	M6.7～7.4程度	M7.0～7.5程度



平成13年（2001年）芸予地震の震度分布



安芸灘～伊予灘～豊後水道、九州中央部の沈み込んだプレート内のやや深い地震の震央分布

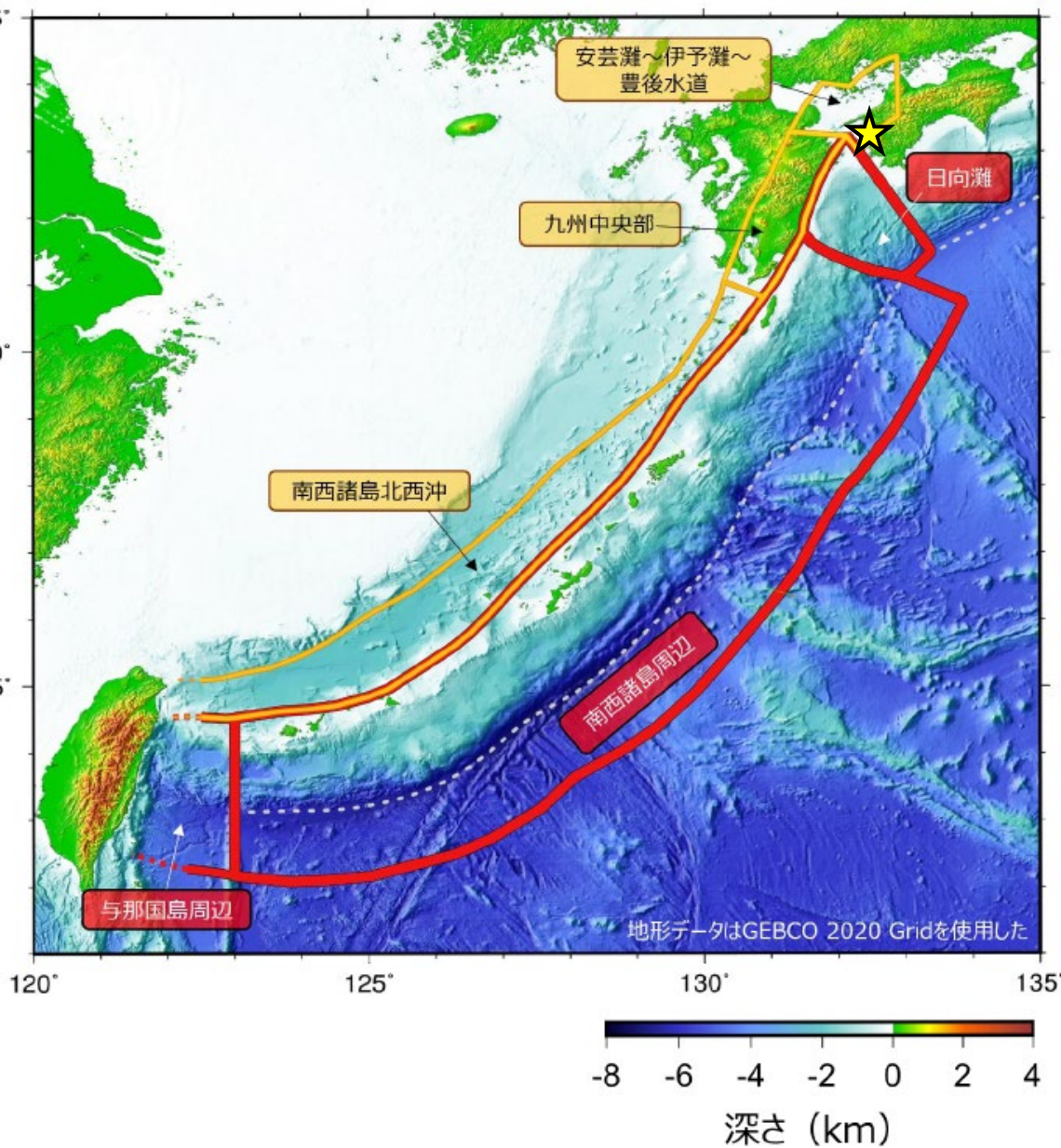
^注 地震発生確率を「不明」としたものについては、その評価対象地震に分類した地震の回数を記載した

留意点

- 地震の発生頻度は一定で、時間が経過しても地震の起こりやすさが変わらないと仮定して、地震発生確率を計算。

- 日向灘の海溝軸外側の地震
：過去に顕著な被害を伴う地震が発生したことは知られていない

長期評価の対象領域 と今回の地震



★ 震央

日向灘及び南西諸島海溝周辺の
地震活動の長期評価(第二版)

図1 評価対象領域

赤枠の領域ではプレート間地震及びプレート内地震を区別せずに評価。黄枠の領域では沈み込んだプレート内のやや深い地震を評価。白色の破線はIwasaki et al. (2015) による海溝軸。地形はGEBCO Compilation Group (2020) による。

https://www.jishin.go.jp/main/chousa/kaikou_pdf/hyuganada_2.pdf

安芸灘～伊予灘～豊後水道の海洋プレート内地震の長期評価

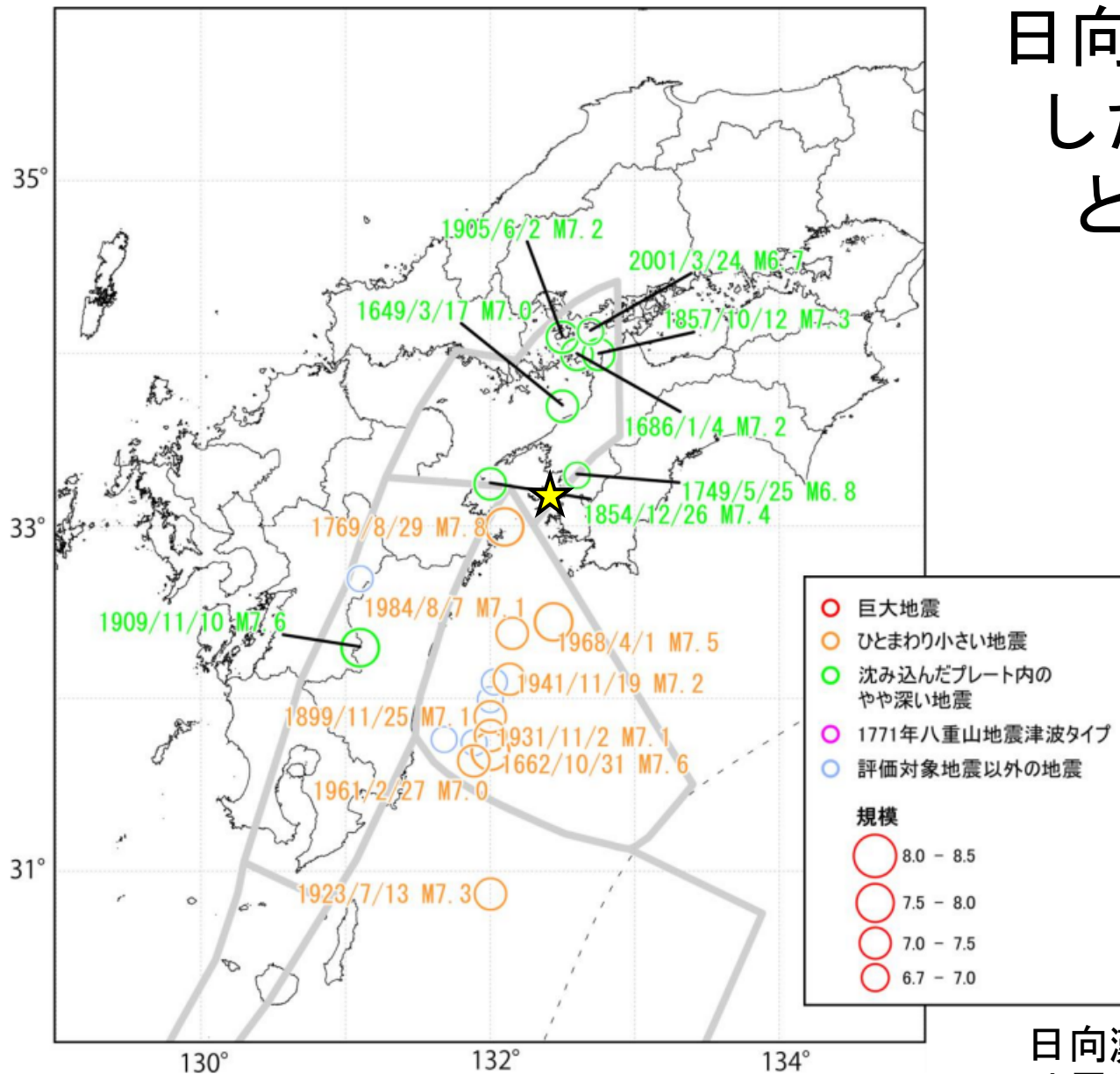
表 2 - 3 安芸灘～伊予灘～豊後水道の沈み込んだプレート内のやや深い地震の発生領域、震源域の形態、発生間隔等

項目	特性	根拠
(1)地震の発生領域の目安	図 1 の当該領域。	過去の当該地域の地震活動を参考にして判断した。
(2)震源域の形態	沈み込んだフィリピン海プレートの内部。おおむね東西方向に張力軸を持つ正断層型。	
(3)震源域	深さは約30-120km。具体的な地域は特定できない。	
(4)発生間隔等	発生頻度 60.3年に1回	

日向灘及び南西諸島海溝周辺の地震活動の長期評価(第二版)

https://www.jishin.go.jp/main/chousa/kaikou_pdf/hyuganada_2.pdf

日向灘周辺で発生した過去の地震と今回の地震

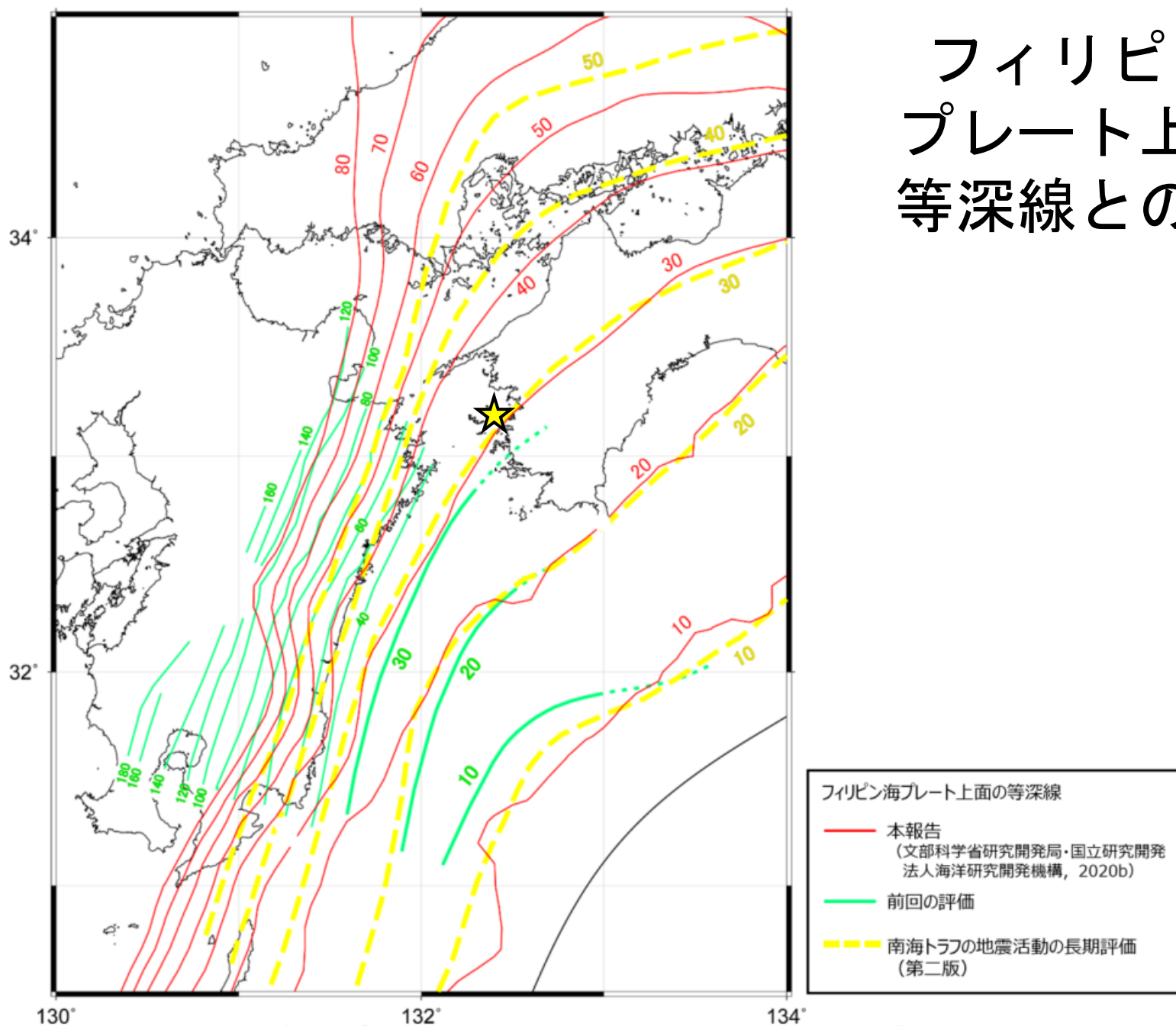


日向灘及び南西諸島海溝周辺の地震活動の長期評価(第二版)

図3-2 日向灘周辺で発生した地震の震央分布
M6.7以上を描画。震央と規模については、1919年より前は宇佐美・他(2013)、宇津(1999)、1919年以降は気象庁震源カタログによる。

https://www.jishin.go.jp/main/chousa/kaikou_pdf/hyuganada_2.pdf

フィリピン海 プレート上面の 等深線との比較



130° 132° 134°
32° 34°
図2-5-1 フィリピン海プレート上面の推定等深線図（前回の評価及び「南海トラフの地震活動の長期評価（第二版）」との比較）

南海トラフ 評価対象領域 との比較

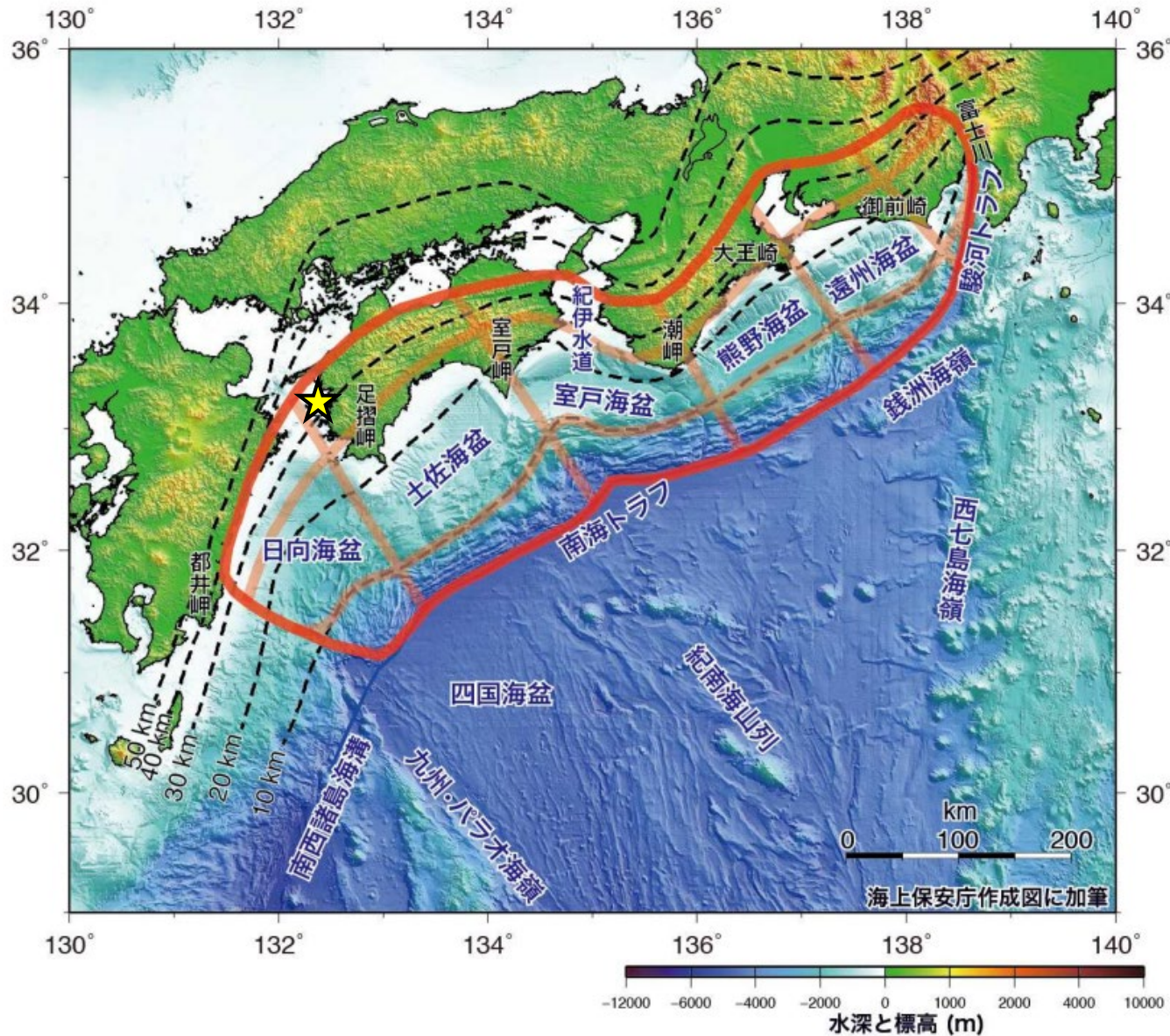


図1 南海トラフの評価対象領域とその区分け

- ・ 赤線は最大クラスの地震の震源域を示す。
- ・ 薄い赤線は震源域を類型化するために用いた領域分けの境界線を示す。
- ・ 破線は本評価で用いたフィリピン海プレート上面の等深線を示す。

過去のフィリピン海プレート内部の
地震活動に関する資料
(地震調査委員会)

平成13年(2001年)芸予地震 に関する資料(地震調査委員会)

平成13年3月25日
地震調査研究推進本部
地震調査委員会

安芸灘の地震活動の評価

- 3月24日15時28分頃に安芸灘の深さ約50kmでマグニチュード(M)6.4(暫定)の地震が発生し、広島県南部の一部の地域で最大震度6弱を観測した。この地震の発生に伴って死者を含む被害が発生している。これまでの地震活動は、時間とともに低下してきており、その時間的推移から見てM6.4(暫定)の地震を本震とする本震-余震型である。

発震機構は、東西方向に張力軸を持つ正断層型である。余震発生域は、概ね南北に20km余りにわたっており、深さは40kmから50kmに分布している。これらのことから、南北走向の断層が動いたと考えられる。なお、余震域の拡がりにはマグニチュードの大きさと概ね整合している。

今回の本震の震源は、四国の南約100kmにある南海トラフから北西に向けて沈み込むフィリピン海プレート内の、地震活動が活発な地域の北端付近に当たる。また、同プレートは、今回の本震の震源付近では、西(九州)に向けて傾斜が急になる。

これらのことから、今回の地震は、西に向けて引っ張られ、かつ曲げられたフィリピン海プレート内部が破壊して起こったものと考えられる。

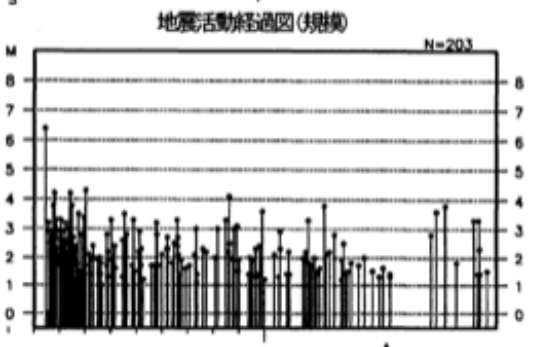
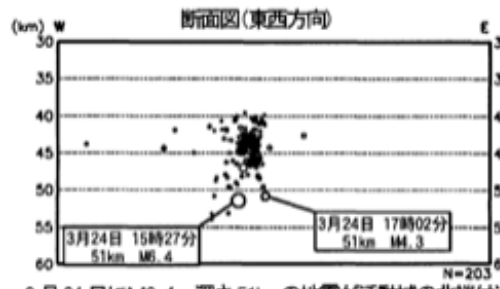
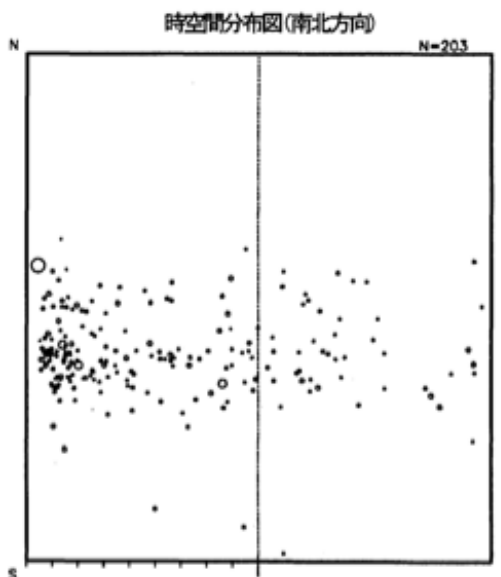
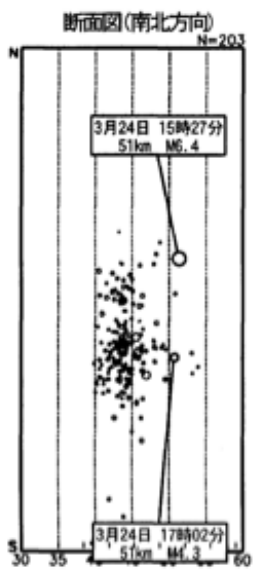
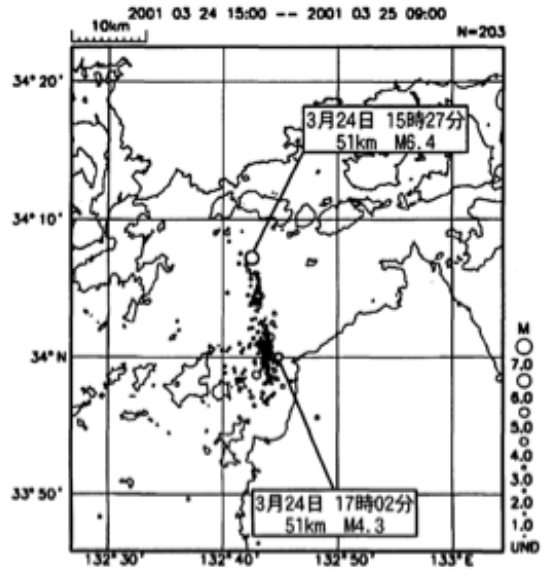
- この付近のGPS観測の結果では、本震の発生に伴って、震央の北側では南向きの、南側では北向きの水平地殻変動が観測されており、今回の地震の発震機構に整合している。
- 今回の余震活動は、その発生頻度は全体的に低調であるが、大きめの余震の発生の割合が標準的なものより大きい傾向がある。過去の事例によると、安芸灘付近では、1905年に、芸予地震と呼ばれるM7.3の地震、1949年にM6.2の地震が発生している。このうち、1905年の地震では、M6.0を超える余震(最大は本震の6ヶ月後のM6.2)が3回発生している。
今後、M5程度の余震が発生した場合、広島県を中心にして震度4程度となる。

- なお、沈み込むプレート内に発生する地震活動について調査研究の推進が必要である。

平成13年(2001年)芸予地震 に関する資料(地震調査委員会)

安芸灘の地震活動(1)

(資料)

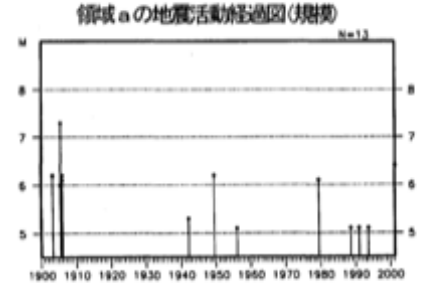
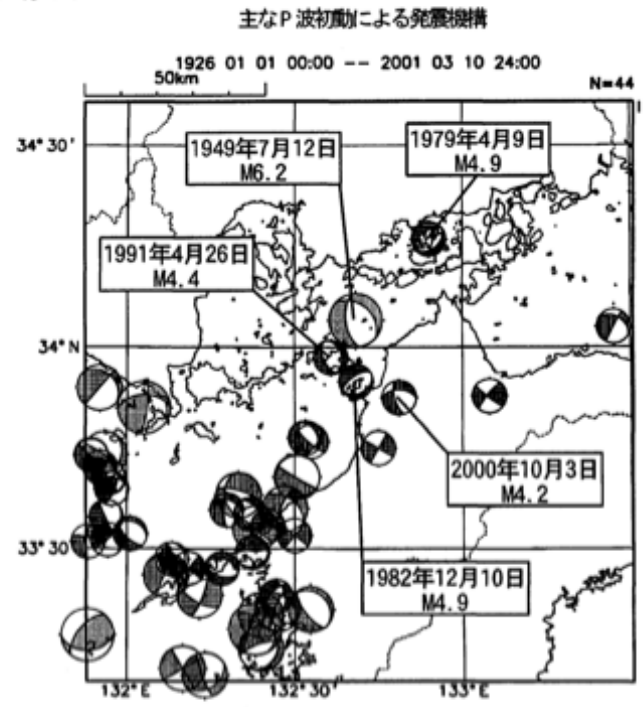
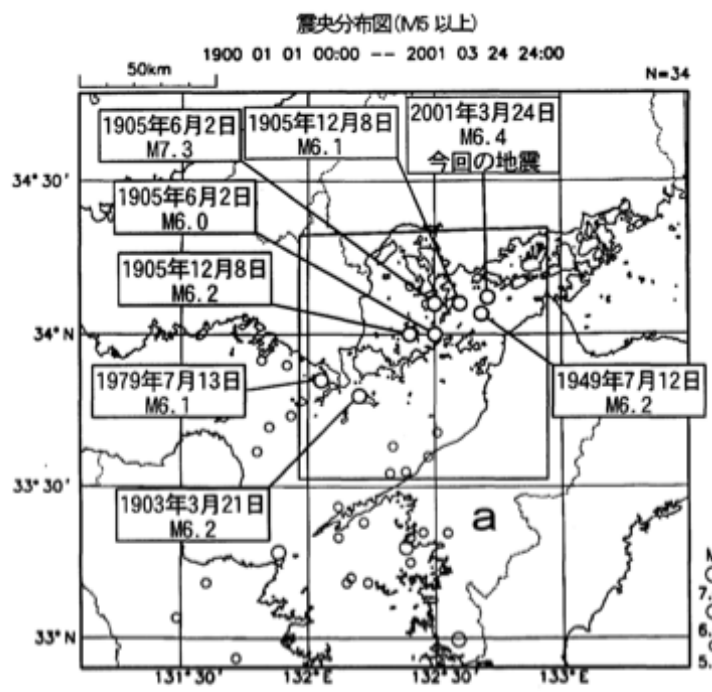


3月24日にM6.4、深さ51kmの地震が活動域の北端付近で発生した。

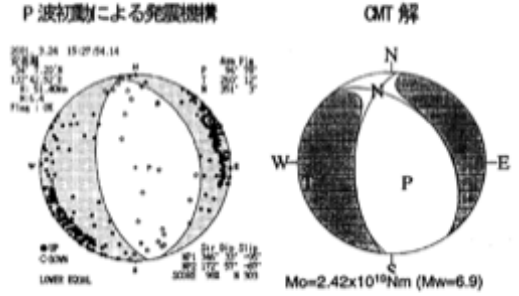
注：25日5時以降(↑)未処理部分あり。

平成13年(2001年)芸予地震 に関する資料(地震調査委員会)

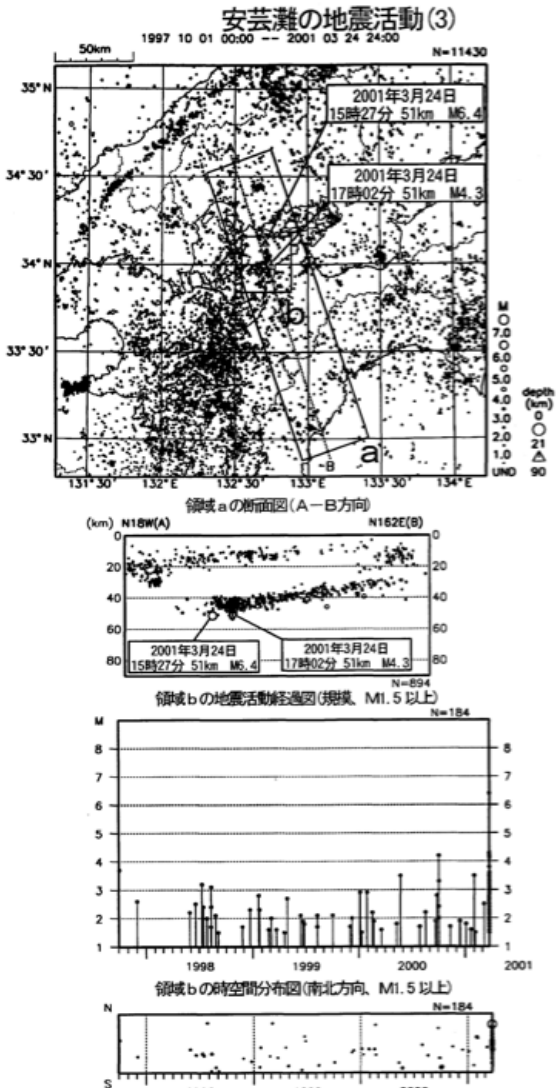
安芸灘の地震活動(2)



3月24日にM6.4の地震が発生した安芸灘付近では、1905年M7.3、1949年にM6.2の地震が発生している。今回の地震の発震機構は、東西方向に張力軸を持つ正断層型で、この付近では良く見られるタイプである。

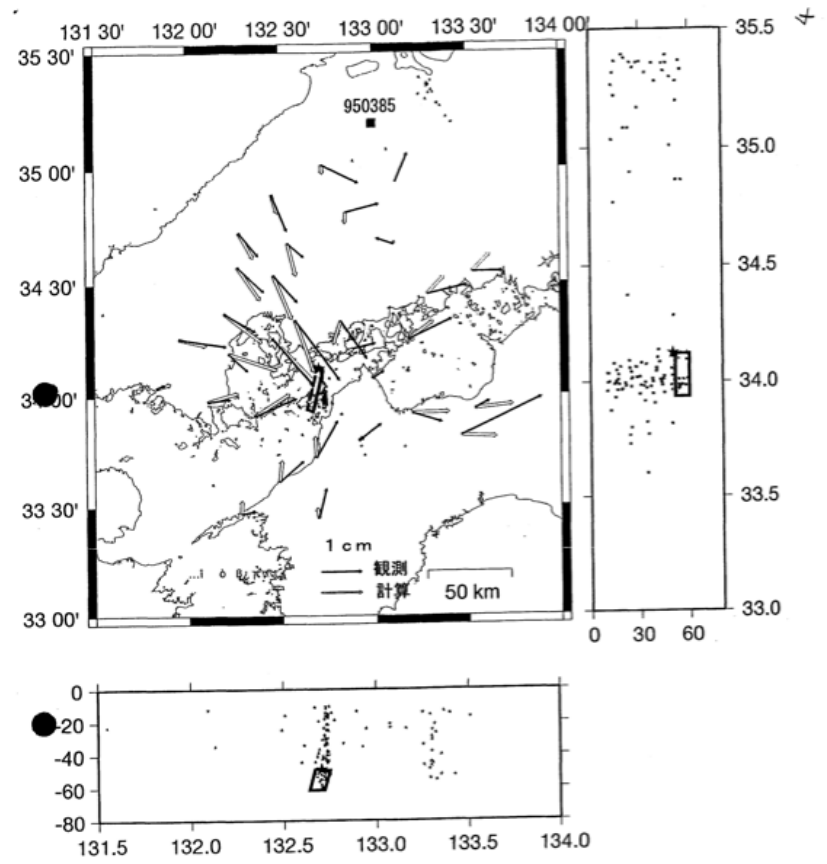


平成13年(2001年)芸予地震 に関する資料(地震調査委員会)



24日にM_s 4、深さ51kmの地震が沈み込むフィリピン海プレート内で発生した。

気象庁



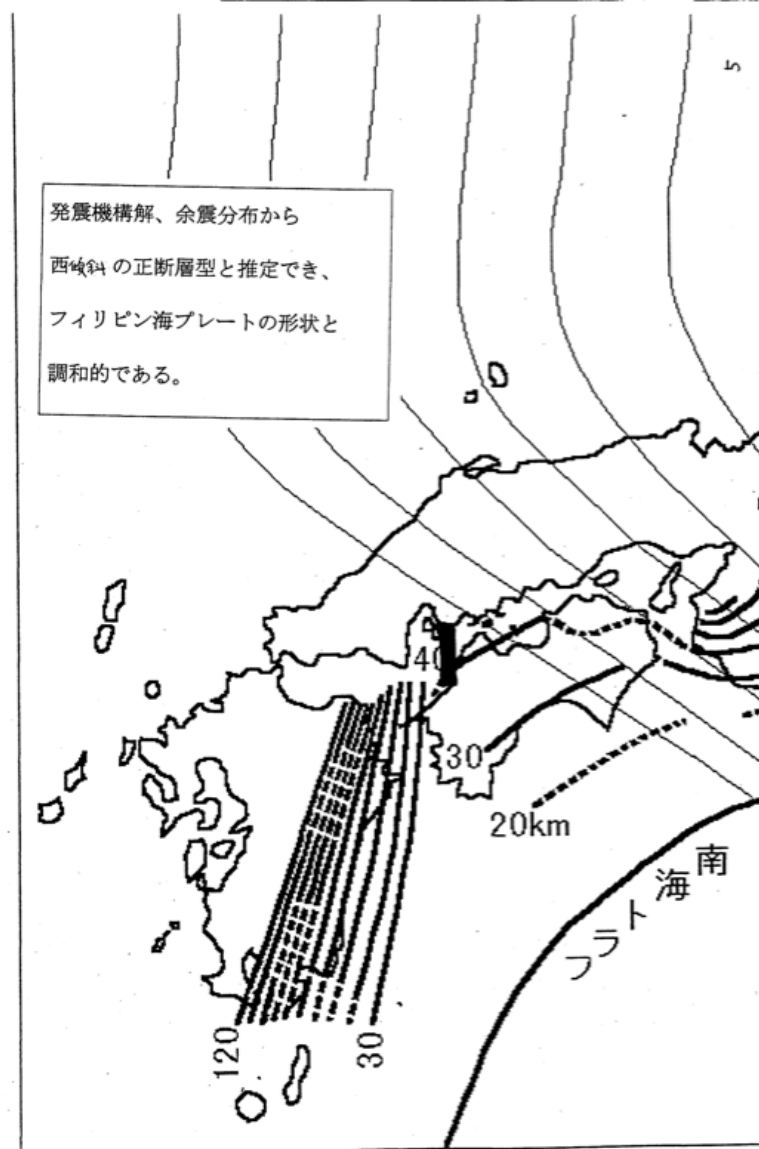
950385 固定の変動ベクトル図

緯度(度)	経度(度)	深さ(km)	走向(度)	傾斜(度)	幅(km)	長さ(km)	滑り量(m)	滑り角度(度)	M _w
34.123	132.698	60	195	70	10	20	3	-64	6.9
固定	固定	固定	1σ 9	1σ 4	固定	固定	1σ 0.5		

実線が断層の上端を示す
緯度、経度は断層左下端点の位置(岡田の表記による)
震源データは防災科学技術研究所のwebsiteから使用

国土地理院資料

平成13年(2001年)芸予地震 に関する資料(地震調査委員会)



2009年8月11日駿河湾地震 に関する資料(地震調査委員会)

平成21年8月11日
地震調査研究推進本部
地震調査委員会

2009年8月11日駿河湾の地震活動の評価

- 8月11日05時07分頃に駿河湾の深さ約25kmでマグニチュード(M)6.5(暫定)の地震が発生した。この地震により静岡県で最大震度6弱を観測し、被害を伴った。また、御前崎市で0.4mなど、静岡県の太平洋沿岸で津波を観測した。
- 発震機構は北北東-南南西方向に圧力軸を持つ型であった。発震機構、余震分布及び震源の深さからフィリピン海プレート内部で発生した地震と考えられる。
- 地震活動は本震-余震型で推移している。8月11日18時30分までの最大の余震は11日18時09分に発生したM4.3(速報値)の地震である。
- GPS観測の結果によると、本震の発生に伴って、焼津A観測点(静岡県)が約2cm西に移動するなど震源付近で地殻変動が観測されている。
- 今回の地震は、想定東海地震の想定震源域の近くで発生しているが、フィリピン海プレート内で発生した地震であり、想定東海地震とは異なるメカニズムで発生した地震である。なお、気象庁によると、想定東海地震に結びつくような地殻変動は認められていない。



平成21年9月10日
地震調査研究推進本部
地震調査委員会

2009年8月11日駿河湾の地震活動の評価

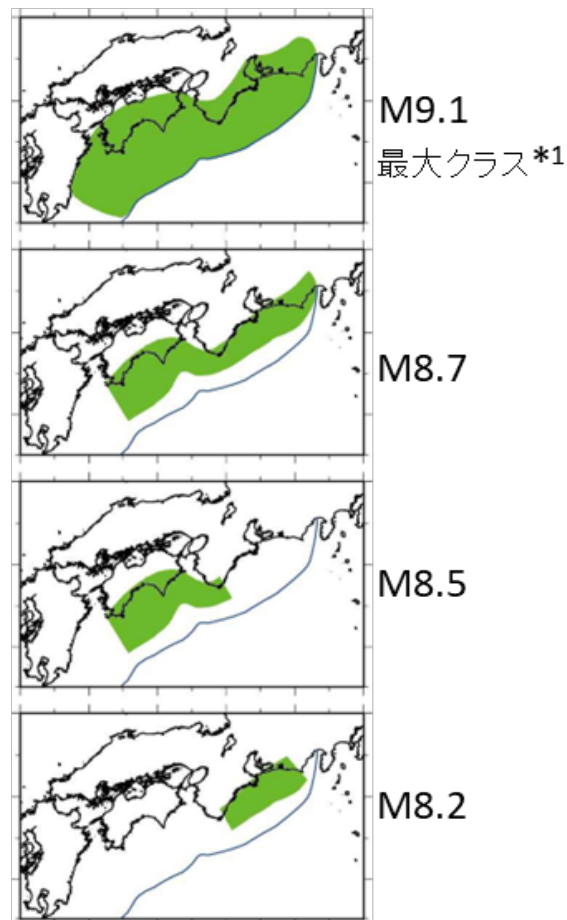
- 8月11日05時07分頃に駿河湾の深さ約25kmでマグニチュード(M)6.5の地震が発生した。この地震により静岡県で最大震度6弱を観測し、被害を伴った。また、御前崎市で0.4mなど、駿河湾から東海地方の太平洋沿岸にかけて津波を観測した([第200回地震調査委員会評価文「2009年8月11日駿河湾の地震活動の評価」参照](#))。
- 地震活動は本震-余震型で推移しており、徐々に減衰してきている。余震は北西-南東方向に約20kmにわたり分布し、本震は余震分布の南東側に位置している。また、余震は北西側では北東傾斜、南東側では南傾斜に分布している。これまでの最大の余震は13日18時11分頃に発生したM4.5の地震である。
- 本震の発震機構は、圧力軸が北北東-南南西方向の、横ずれ成分をもつ逆断層型であった。震源の深さ、発震機構及び余震分布からみて、今回の地震はフィリピン海プレート内部で発生した地震である。
- GPS観測及び水準測量の結果によると、今回の地震に伴い、焼津A観測点(静岡県)が約1cm西に移動するなど駿河湾周辺で小さな地殻変動が観測されている。GPSで観測された地殻変動からは、震源断層は北西側、南東側のいずれも横ずれ成分をもつ逆断層であったと推定され、発震機構や余震分布と調和的である。
- 今回の地震は、想定東海地震の想定震源域の近くで発生しているが、フィリピン海プレート内で発生した地震であり、想定東海地震とは異なるメカニズムで発生した地震である。なお、気象庁によると、想定東海地震に直ちに結びつくような地殻変動は認められていない。

(下線部は[第200回地震調査委員会評価文](#)から追加・修正された部分)

・南海トラフで次に発生する地震の発生確率

- ・ 南海トラフ全域に多様な震源パターンを考慮
- ・ 発生確率の評価手法は、多様性を説明するモデルが確立されていないため、従来の時間予測モデルを適用し、南海トラフ全域を一体として発生確率を評価

多様な震源パターン



発生確率

領域	規模	30年発生確率
南海トラフ全域	M8～M9クラス	70%～80%

*1 最大クラスの地震の発生頻度は、100～200年の間隔で繰り返し起きている大地震に比べ、一桁以上低いと考えられる。