

広島県内で発生してきた地震と 活断層との共存

後藤秀昭

(地理学)

人間社会科学研究所・文学部

日本は山国



(「日本の地形」東京大学出版会)

斜面災害
洪水災害

地震災害

広島県は縮図

プレートの沈み込みによる巨大山脈

地震との共存はできるのか？

気象庁からの情報

天気予報ができるまで

①観測データを収集



③天気予報を作成

予報を検討、
発表する予報官



②スーパーコンピュータで未来の気象を予測

数値予報



天気予報

近未来を「予測」

気象庁webサイトより

緊急地震速報

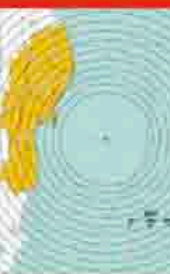
地震発生直後に地震波を検知、
数秒～十数秒で
緊急地震速報を発表

- ◆ただちに情報発表できるように、
全ての処理は自動で行われる
- ◆強い揺れから身を守るための
「警報」と、
機器の自動制御など多様な
対策のための「予報」の
2種類を発表

数秒～
十数秒

地震発生!

緊急地震速報



1分半～

震度速報



津波警報・注意報

地震発生後約3分で
津波警報・注意報を発表

- ◆24時間体制で地震・津波を監視
- ◆さまざまな条件での津波を事前にシミュレーションし、
データベース化することで速やかに津波警報・注意報を発表
- ◆マグニチュード8を超えるような巨大地震の場合、
津波の高さを数値ではなく「巨大」や「高い」などの定性表現で発表
- ◆地震発生後から約15分後、精査した地震の規模やメカニズムをもとに
さらに確度の高い津波警報・注意報に更新
- ◆津波を観測した場合には、その観測値をもとに津波警報・注意報を更新

約3分

津波警報・注意報

津波到達予想時刻・
予想される津波の高さに関する情報
各地の満潮時刻・
津波到達予想時刻に関する情報
震源に関する情報



約5分

震源・震度に関する情報
各地の震度に関する情報

津波観測以降

沖合の津波観測に関する情報
津波観測に関する情報

地震解説資料・報道発表
(地震活動の見通し)

1週間～

津波の状況
に応じて

津波警報・注意報(解除)

南海トラフ地震関連

南海トラフ沿いの地震活動・地殻変動などを調査
評価結果は臨時の情報として発表

評価 1～2時間

調査開始

南海トラフ地震に関する情報

約20
～30分

長周期地震動に関する観測情報

地震情報

地震の震源や震度など
に関する情報を
随時発表

約15分

推計震度分布図

→p.17

→p.15

→p.21

各種解説

地震・津波に関する情報を取りまとめた
各種資料を発表・解説

地震解説資料・報道発表

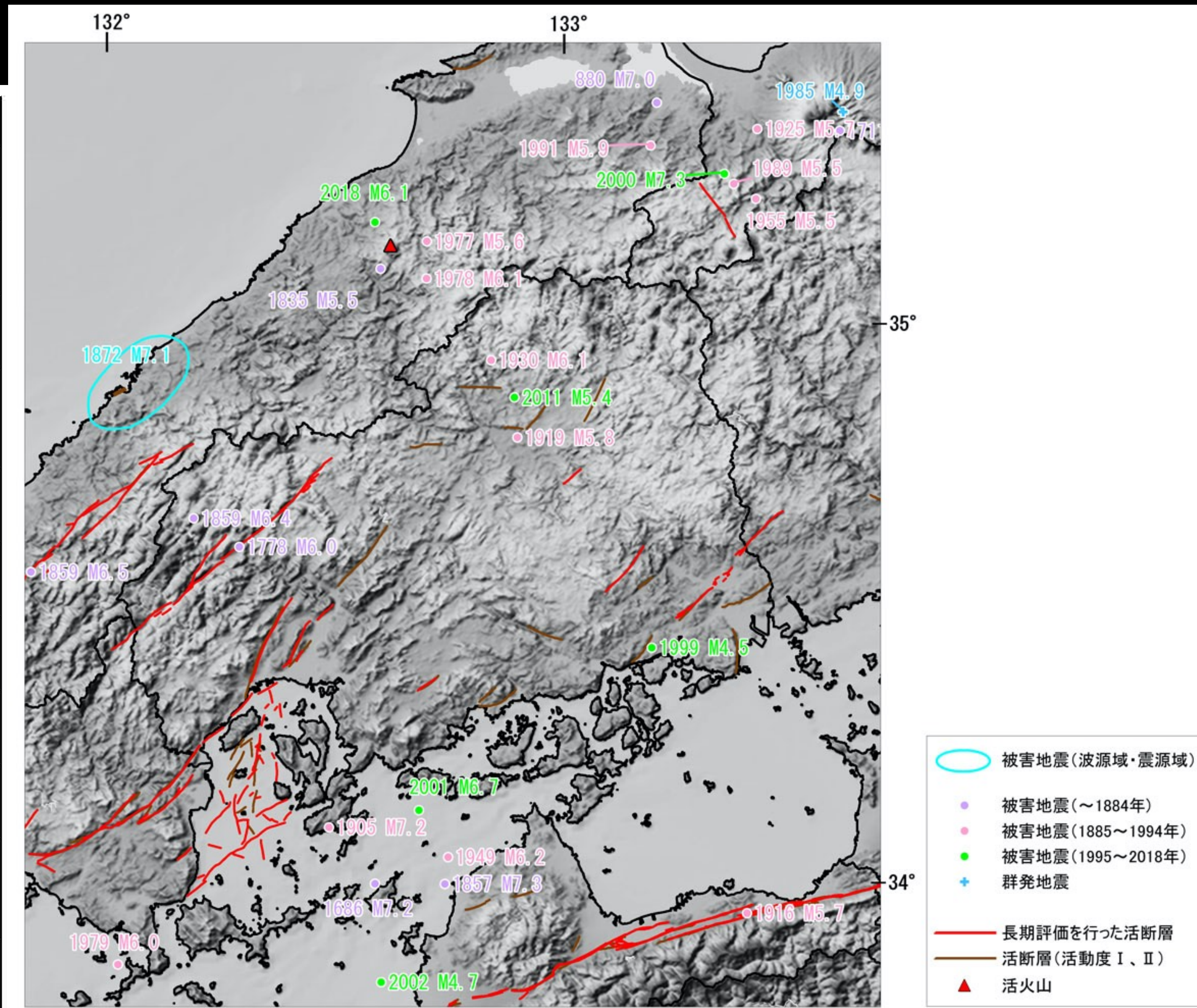


【地震は突然やってくる!】

古地震と近年の地震活動の概要

主な被害地震

西暦（和暦）	地域（名称）	M	県内の主な被害（ [] 内は全国での被害）
1649年3月17日 （慶安2）	安芸・伊予	7.0	広島では家屋全壊あり。
1686年1月4日 （貞享2）	安芸・伊予	7.2	死者2人、家屋破損147棟。宮島、三原などで被害。
1707年10月28日 （宝永4）	（宝永地震）	8.6	家屋の倒壊多数。
1854年12月23日 1854年12月24日 （安政元）	（安政東海地震） （安政南海地震）	いずれも 8.4	[安政東海地震と合わせた被害は、家屋の全壊・焼失30,000棟、死者2,000～3,000人に達したと思われる]
1857年10月12日 （安政4）	伊予・安芸	7.3	広島で家屋の破損、呉で石垣崩壊。
1872年3月14日 （明治5）	（浜田地震）	7.0～ 7.2	負傷者3人、家屋全壊20棟。
1905年6月2日 （明治38）	（芸予地震）	7.2	死者11人、負傷者160人、家屋（含非住家）全壊56棟。
1946年12月21日 （昭和21）	（昭和南海地震）	8.0	負傷者3人、住家全壊19棟。
1949年7月12日 （昭和24）	安芸灘	6.2	呉で死者2人。下松市で負傷者2人。
2001年3月24日 （平成13）	（平成13年（2001年） 芸予地震） →【地震本部の評価】 PDF	6.7	死者1人、負傷者193人（うち重傷34人）、家屋全壊65棟。
2006年6月12日 （平成18）	大分県西部	6.2	負傷者4人（うち重傷1人）。

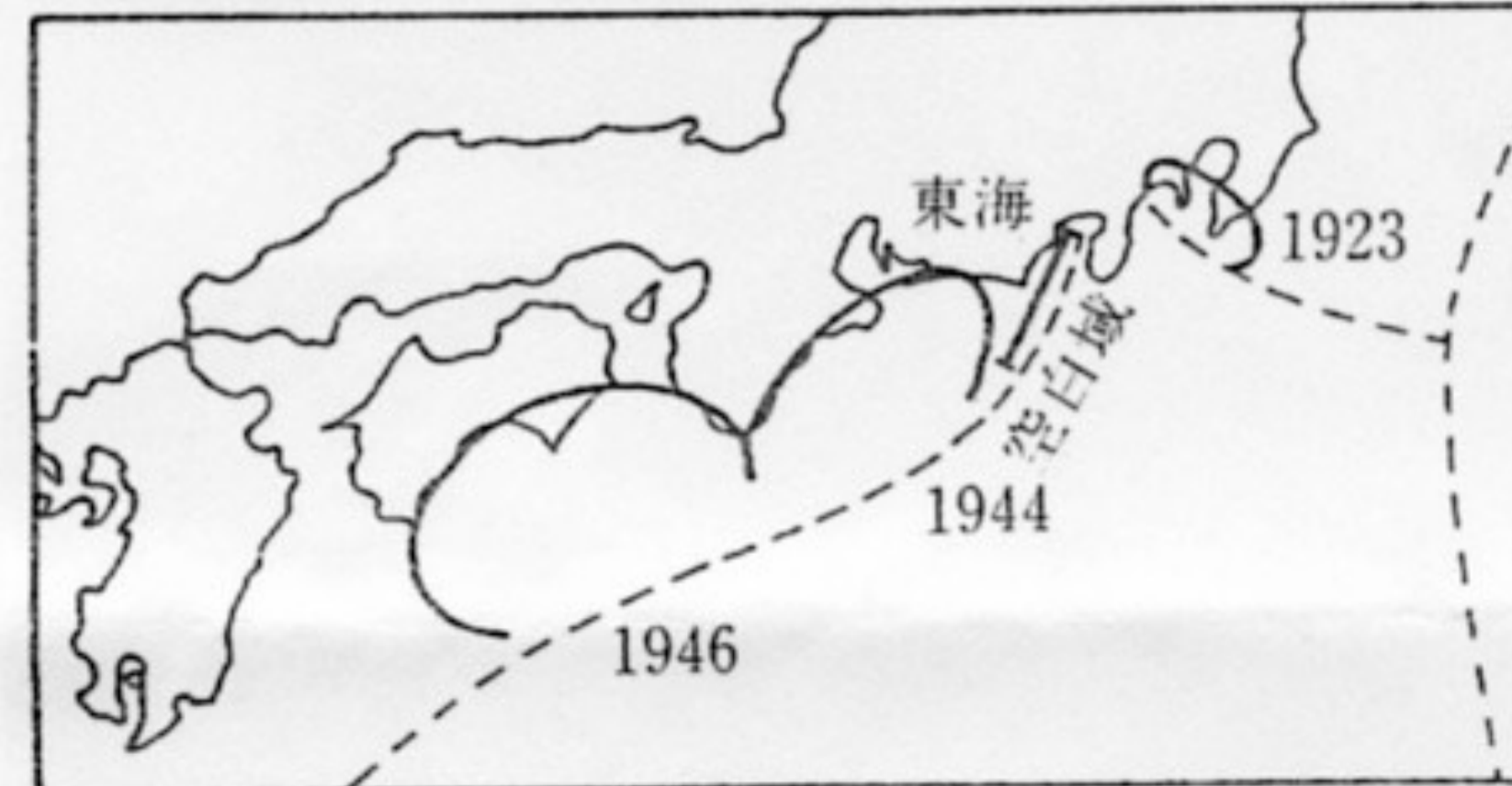
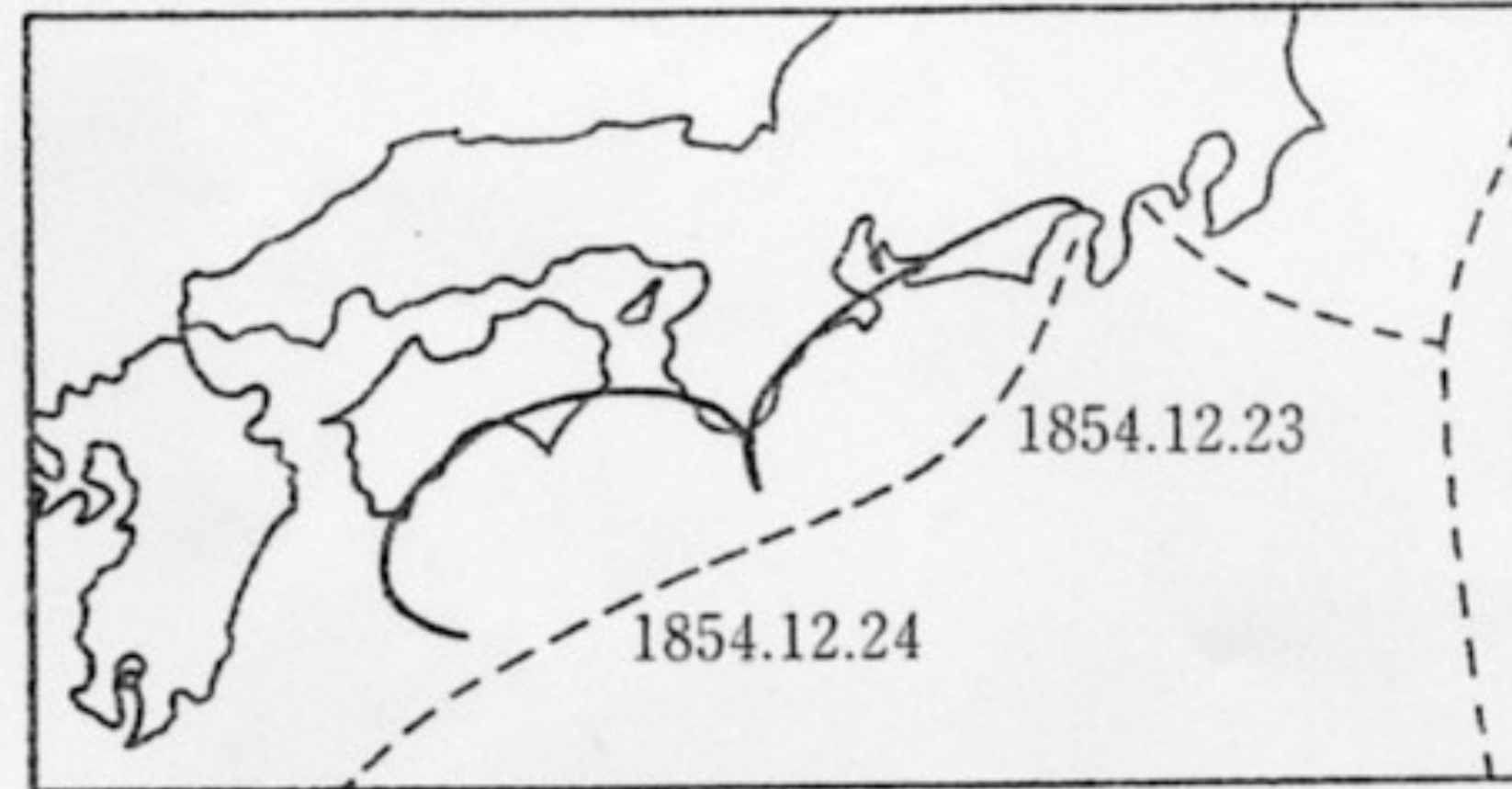
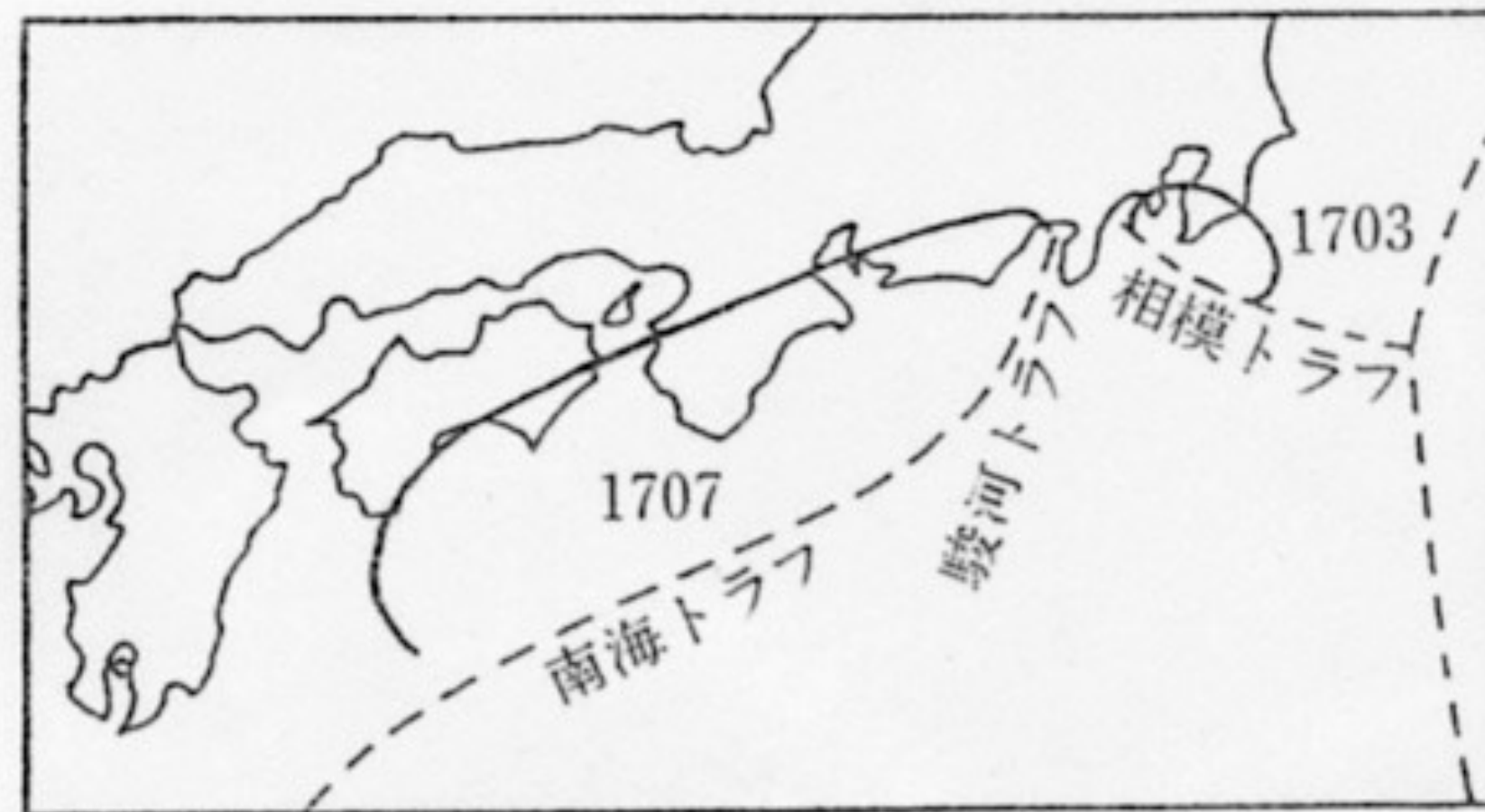


プレート境界型地震

南海トラフの巨大地震

90~150年で
繰り返してきた

最後の1946年から
74年になる



繰り返す南海道地震 [茂木, 1982]

発生が予測される地震

プレート境界地震

海溝型地震			
南海トラフ	南海トラフで発生する地震	8～9クラス	70%～80%
日向灘および南西諸島海溝周辺	安芸灘～伊予灘～豊後水道	6.7～7.4	40%程度
地震	マグニチュード	地震発生確率 (30年以内) 【地震発生確率値の留意点】	

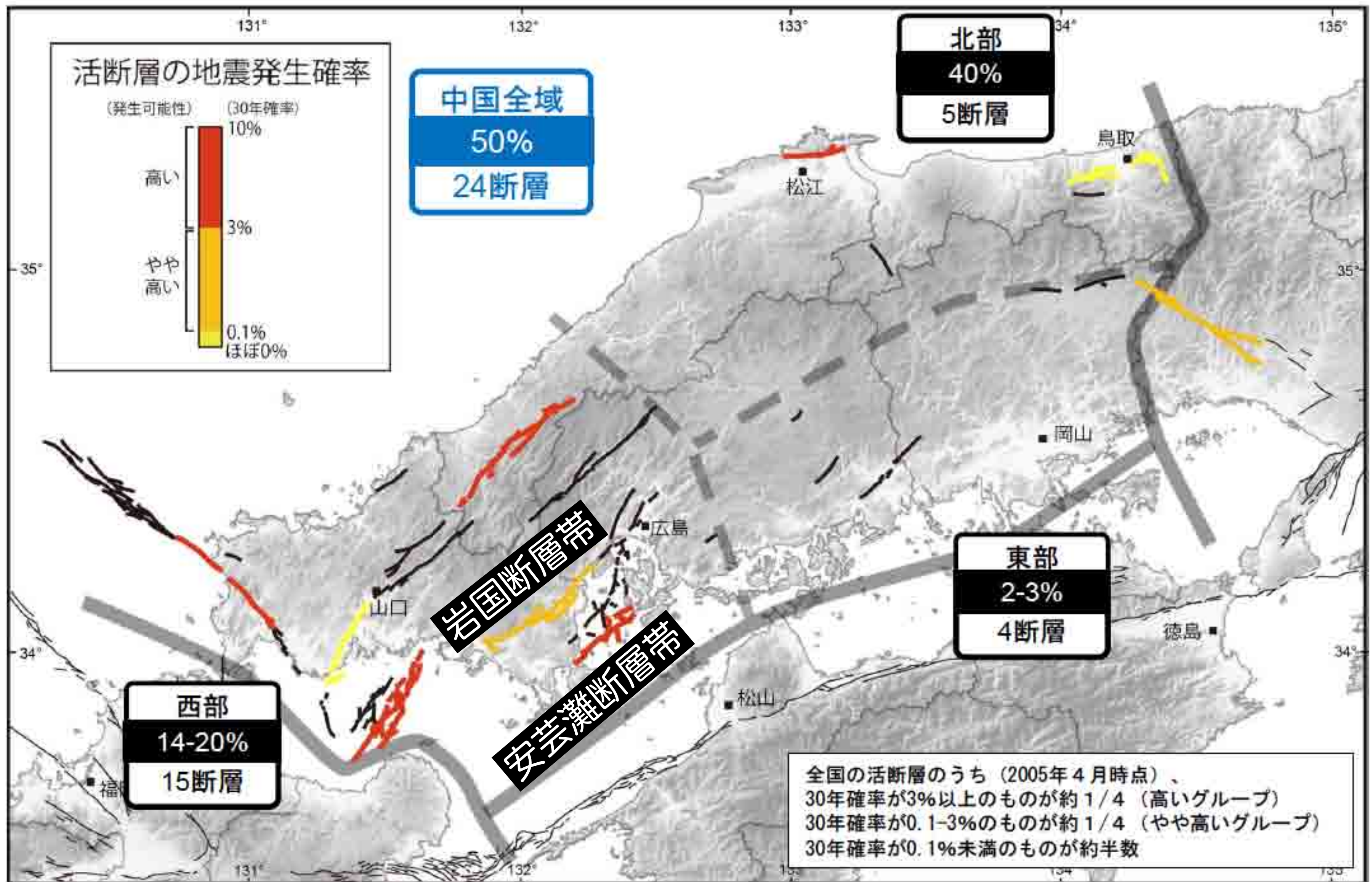
M8-9 南海トラフ
 M6.7-7.4 安芸灘・伊予灘
 M7.2 安芸灘断層帯
 M7.6 岩国断層

—多数の予測不明な活断層

活断層による地震

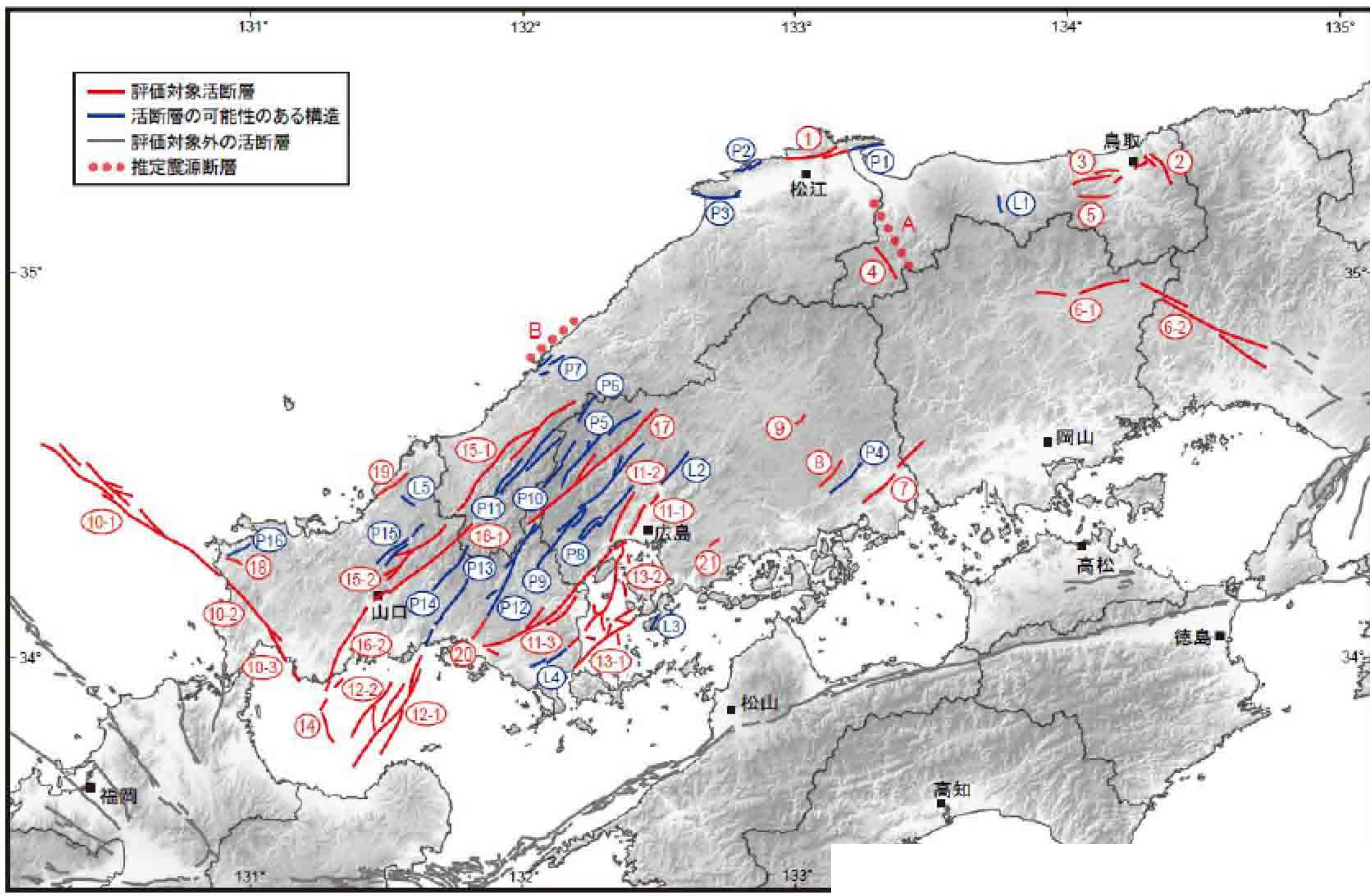
内陸の活断層で発生する地震			
長者ヶ原～芳井断層		7.3程度	不明
宇津戸断層		6.7程度	不明
安田断層		6.0程度	不明
岩国～五日市断層帯	己斐断層区間	7.1程度	不明
	五日市断層区間	7.2程度	不明
	岩国断層区間	7.6程度	0.03%～2%
安芸灘断層帯		7.2程度	0.1%～10%
広島湾～岩国沖断層帯		7.5程度	不明
筒賀断層		7.8程度	不明
黒瀬断層		6.0程度	不明
地震	マグニチュード	地震発生確率 (30年以内) 【地震発生確率値の留意点】	

活動が予測される活断層



県内の活断層の概要

評価対象活断層としなかった構造



(地震調査研究推進本部 (2016) 「中国地方の活断層の地域調査」)

地震本部
www.jishin.go.jp

地震本部とは 地震・津波の知識 地震に関する評価 計画と予算 データベース

「中国地域の活断層の長期評価」に関する情報
○中国地域の活断層の長期評価について (平成28年7月1日公表)

「全国地震動予測地図」に関する情報
○全国地震動予測地図2016年版 (平成28年6月10日公表)
○地震ハザードステーション (J-SHIS)

「平成28年(2016年)熊本地震」に関する情報
○平成28年(2016年)熊本地震の評価 (平成28年5月13日公表) PDF (PDF 26.0MB)
・平成28年(2016年)熊本地震の評価 (地震調査委員長見解) PDF (PDF 0.1MB)
○平成28年4月16日熊本県熊本地方の地震の評価 (平成28年4月17日公表) PDF (PDF 8.25MB)

地震をもっと知ろう
ひとめでわかる地震本部の活動
都道府県ごとの地震活動

平成28年7月1日
地震調査研究推進本部
地震調査委員会

中国地域の活断層の長期評価 (第一版)

中国地域として評価の対象とした地域は、山口県、広島県、島根県、岡山県、鳥取県、及び愛媛県、香川県の一部の島嶼部からなる。ここでは、中国地域における活断層で発生する地震について、その活動が社会的、経済的に大きな影響を与えると考えられるマグニチュード (M) 6.8以上の地震を主対象とし、これまでに行われた調査研究成果等に基づき、長期評価を行った。

益城町 中心部（地震当日の朝）



益城町文化会館

2016年熊本地震の震源付近

益城町 中心部 (地震当日の朝)



2016年熊本地震の震源付近

2016年熊本地震を引き起こした断層



最大のずれ
畦の右ずれ2m

益城町堂園地区

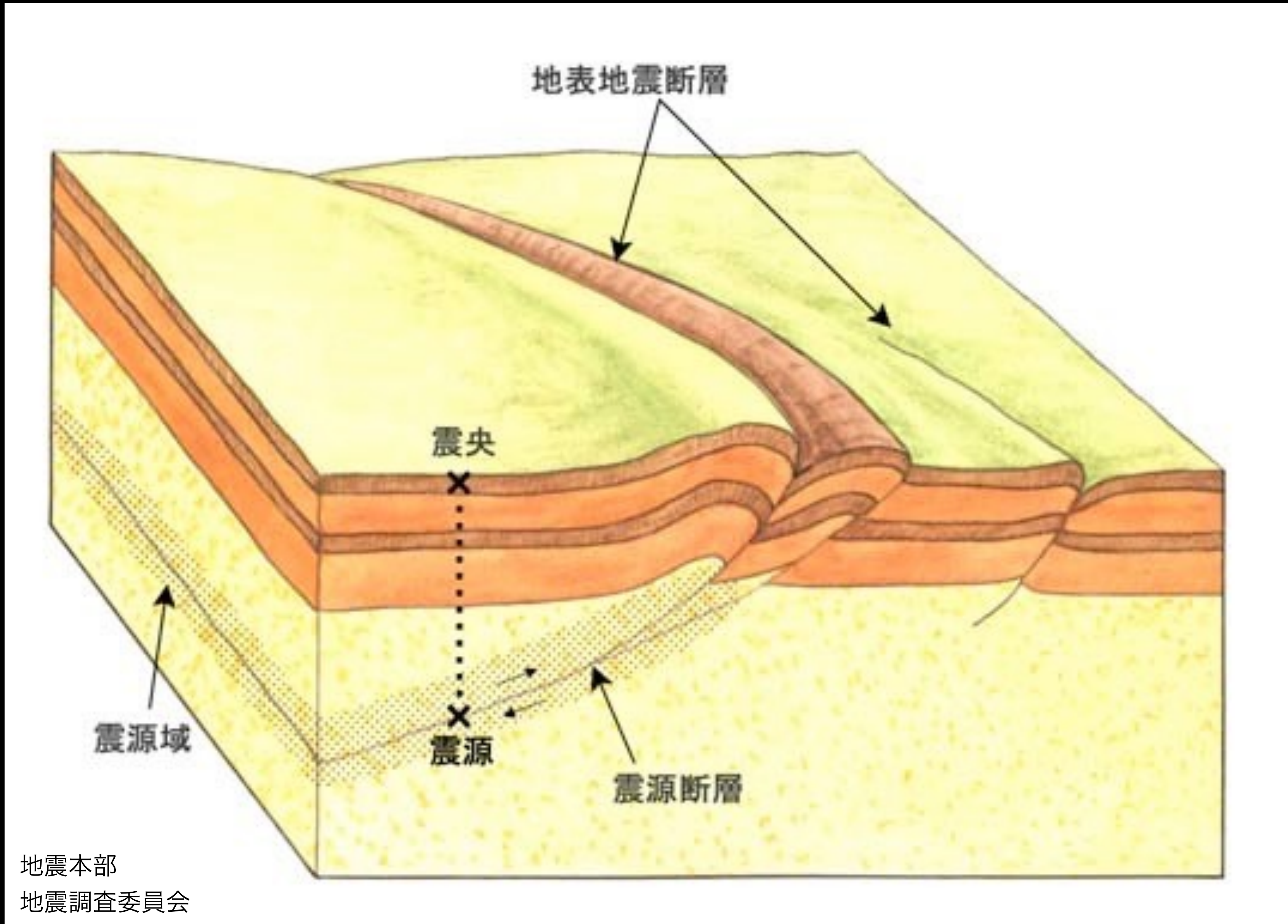
地表地震断層 (内陸直下型地震のずれ)

1990年フィリピン・ルソン地震



1881年濃尾地震 (天然記念物)

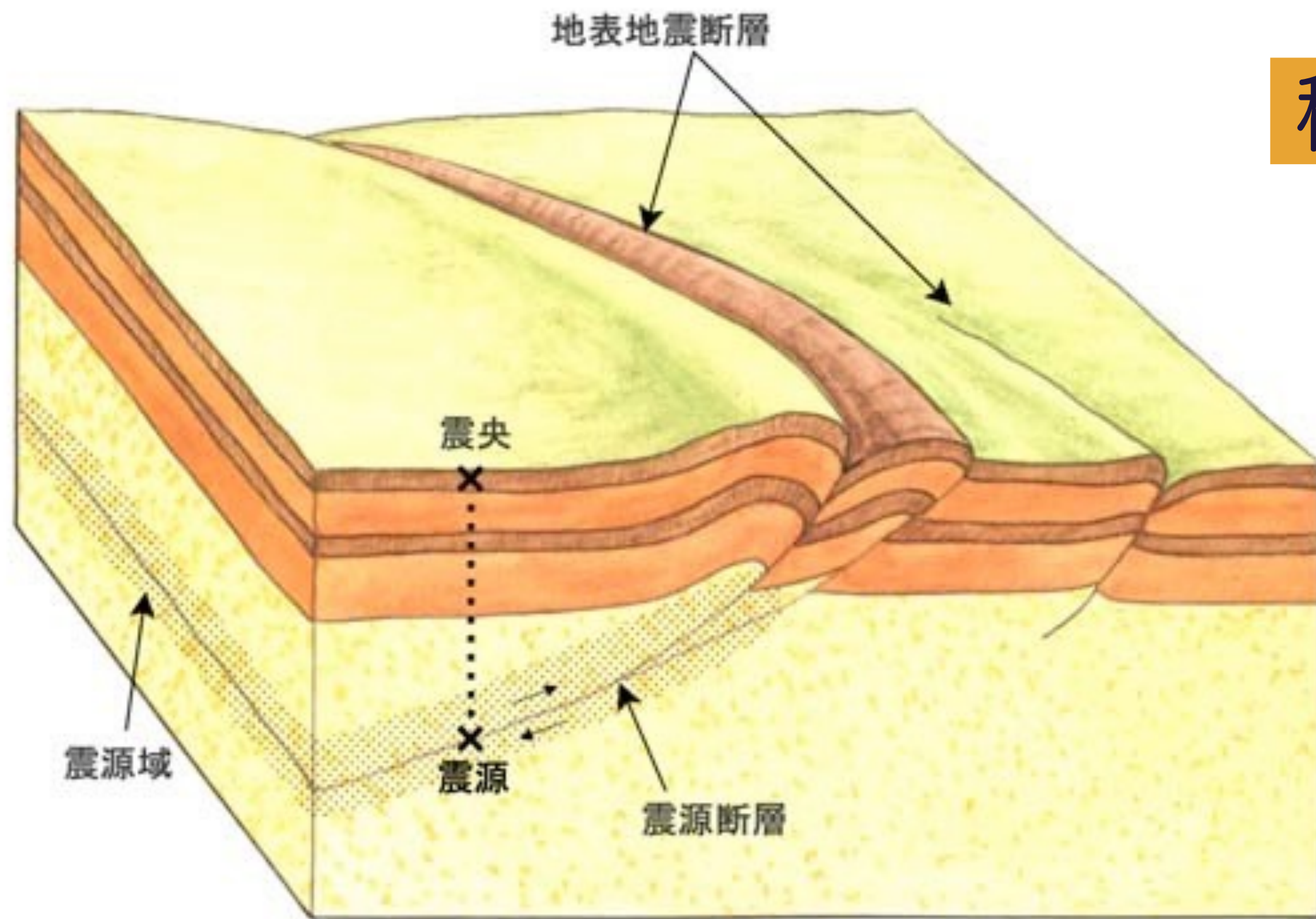
地表地震断層



地下の震源断層が地表に現れた！

活断層とは何か？

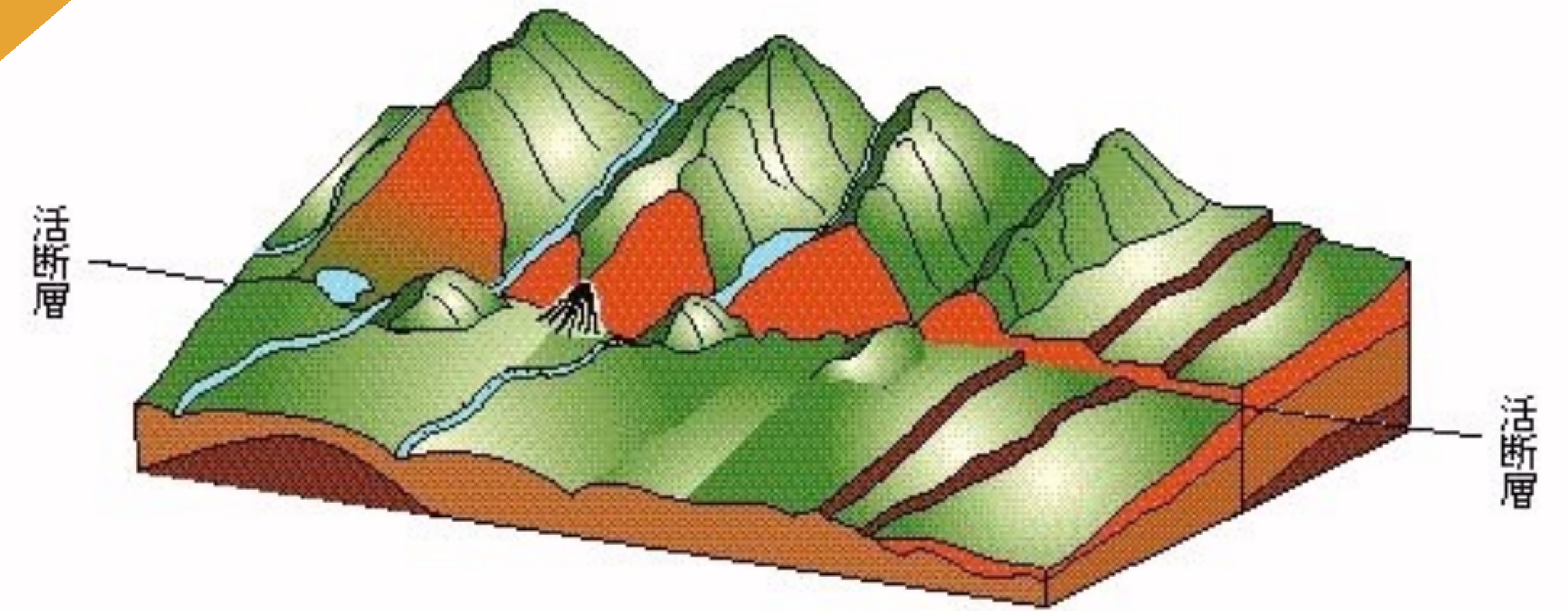
地表地震断層と震源断層



地下の断層が地表に現れたもの

特異な地形【断層地形】

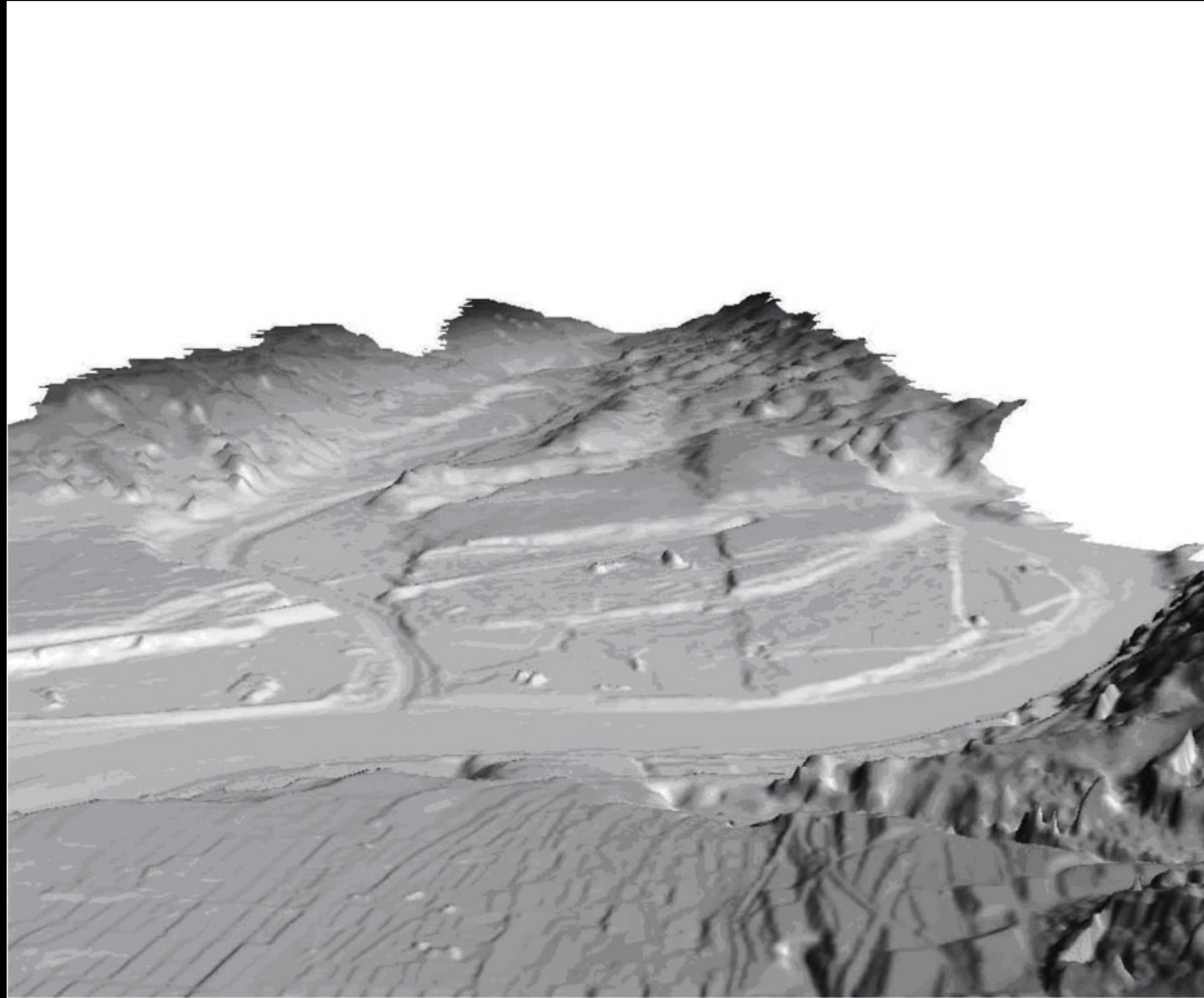
積み重ね



地形から**活断層**を探す

最近の地質時代に繰り返し活動し、
近い将来に活動する可能性の高い断層

活断層による地形



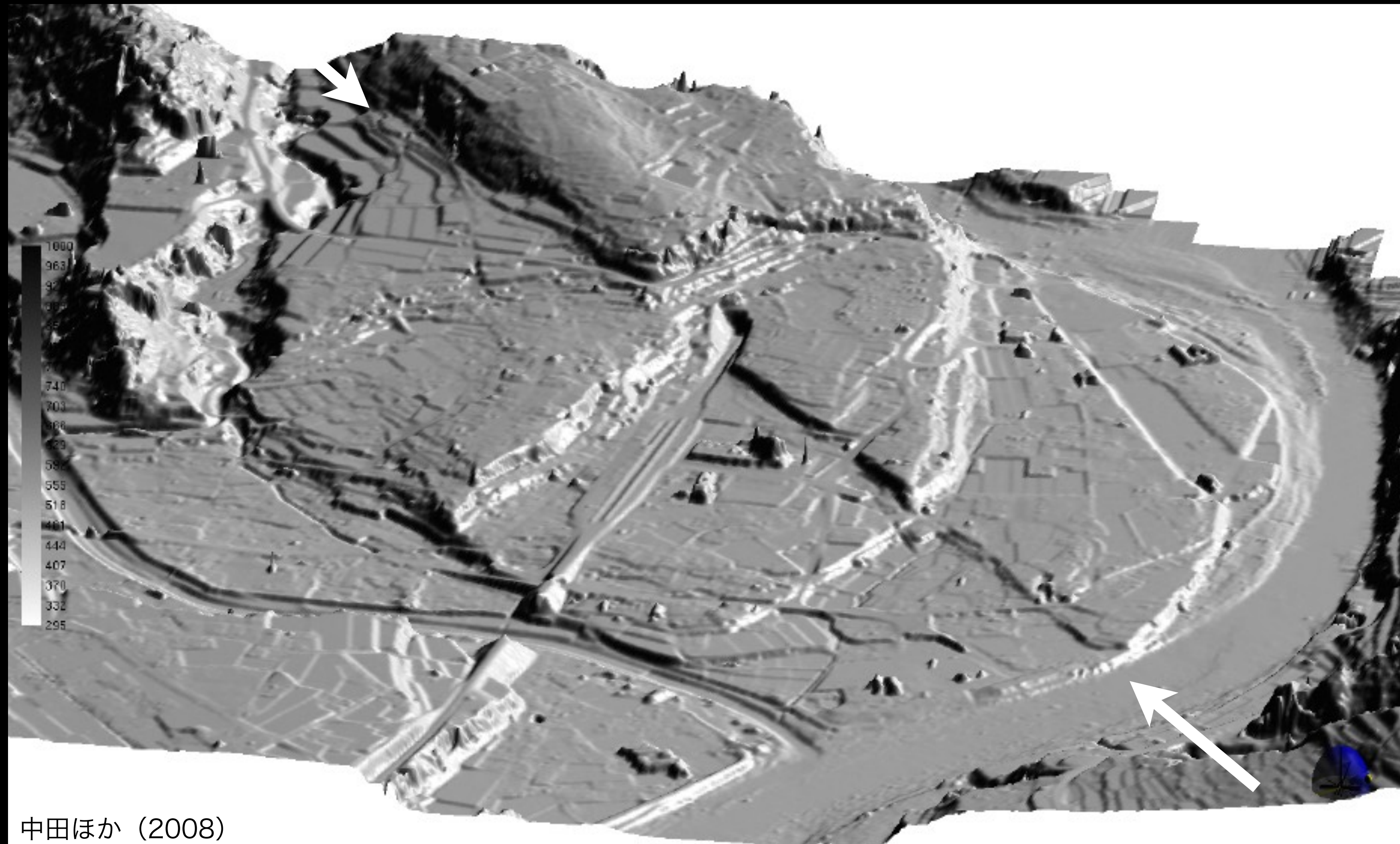
地形陰影図
(空中レーダー測量)



空中写真

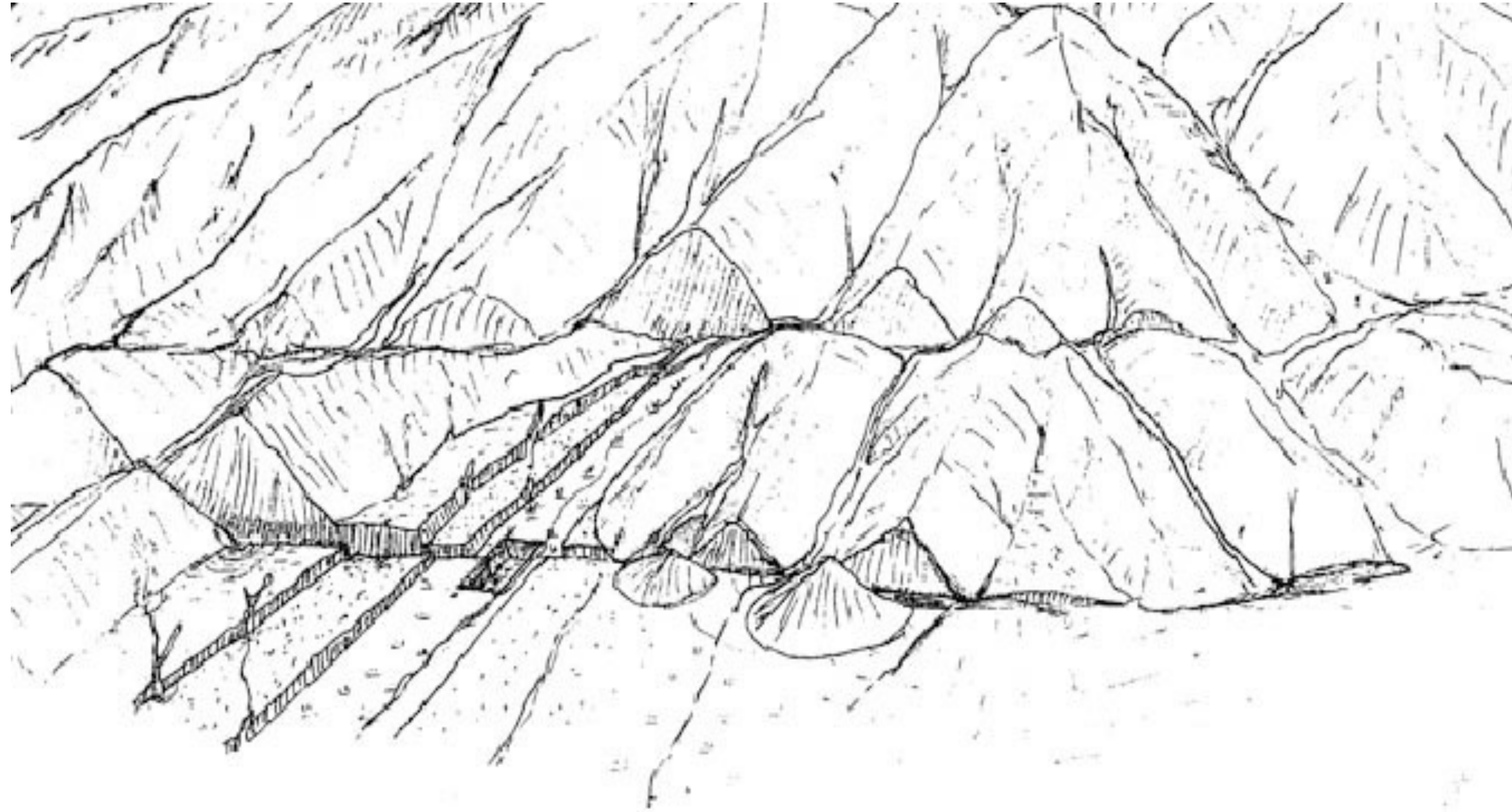
阿寺断層 (坂下)

活断層による地形 = 異常な地形



川がつかれない地形

変位地形の形成過程



Event 3