



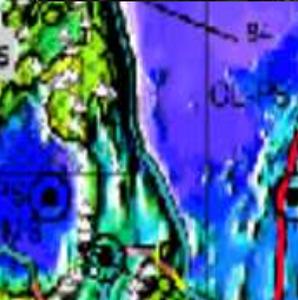
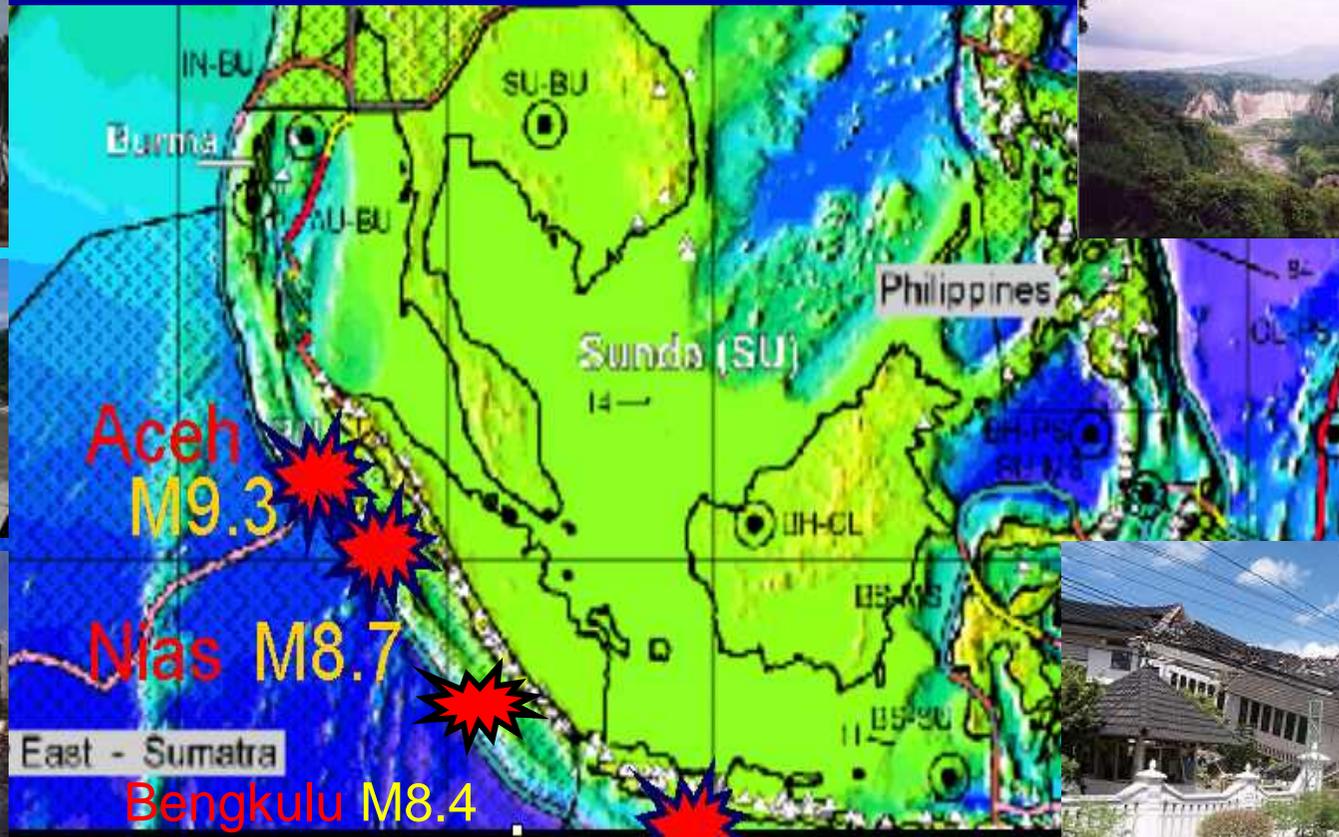
国境なき技師団



インドネシアパダン地震観測支援事業報告

アイダン オメル(EWB-J委員 東海大学)

鈴木崇伸(東洋大学) 古川洋之(山武) 清野純史様(京都大学)
三輪 滋(飛島建設) Andalus大学、西スマトラ州政府



内容

1) 動機

2) インドネシアにおける

- テクトニクス
- 地震活動
- 空白域

3) スマトラ島の内陸部とその周辺における空白域

空白域に対する地震のマグニチュードの推定

4) インドネシアの強震計ネットワーク

5) スマトラ島における既存の強震計

6) M8.7の地震に対する推定地震動

7) 強震計の設置位置に対する提案とその実施状況



国境なき技師団



2004 Aceh 地震



2005 Nias 地震

2007 Bengkulu 地震

スマトラ沖大地震による地振動の推定

記録がない

壊れた構造物より推定する
しか方法がない

破壊過程より推定方法はあるが解析している研究者

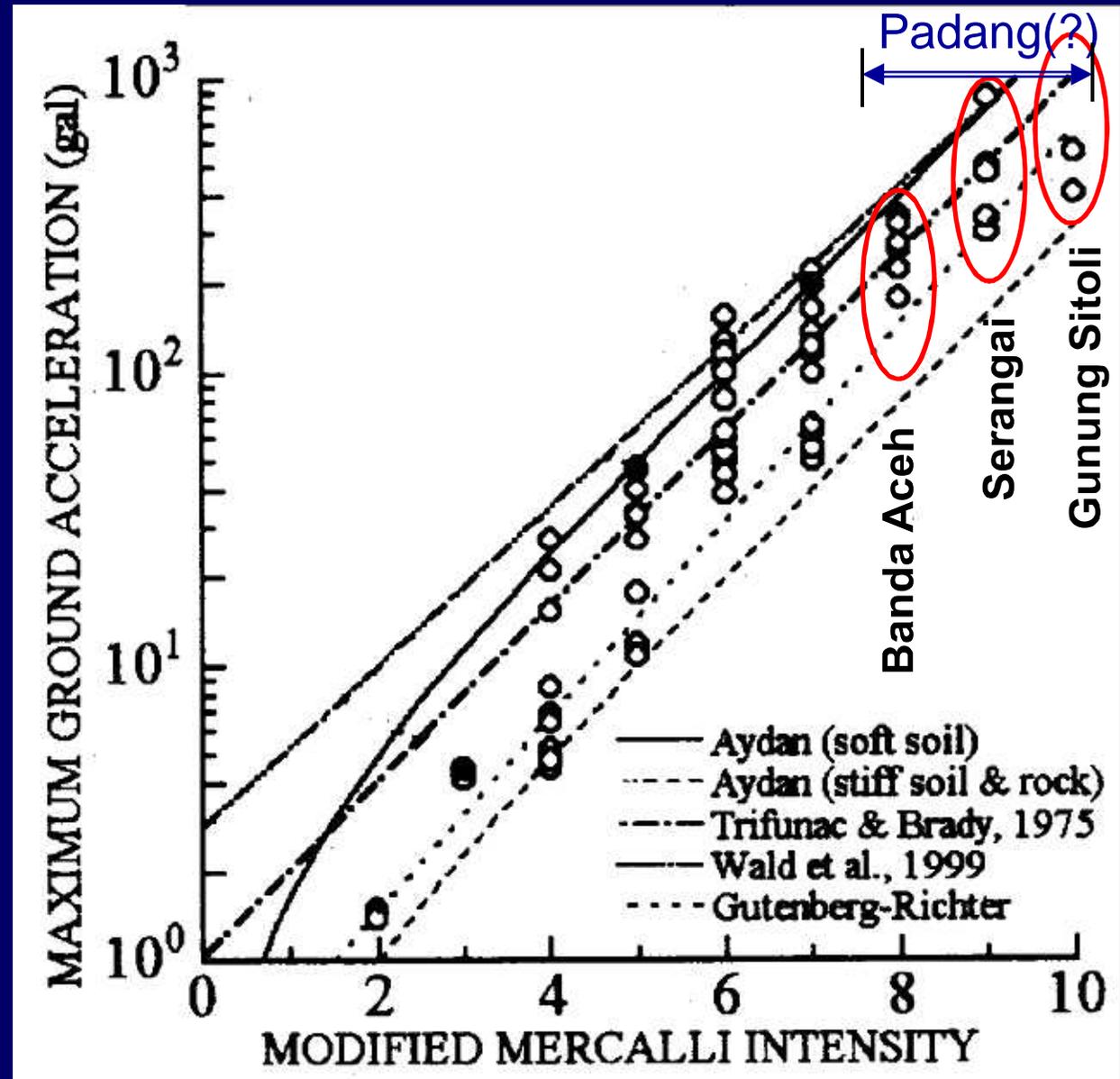
自身がその予測値に信じていない

2004 - M9.3; 200-300 gal

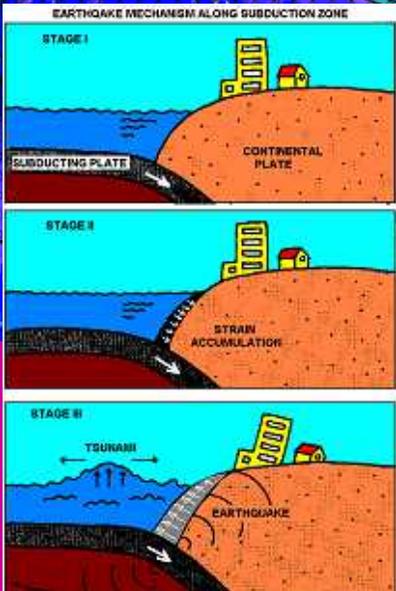
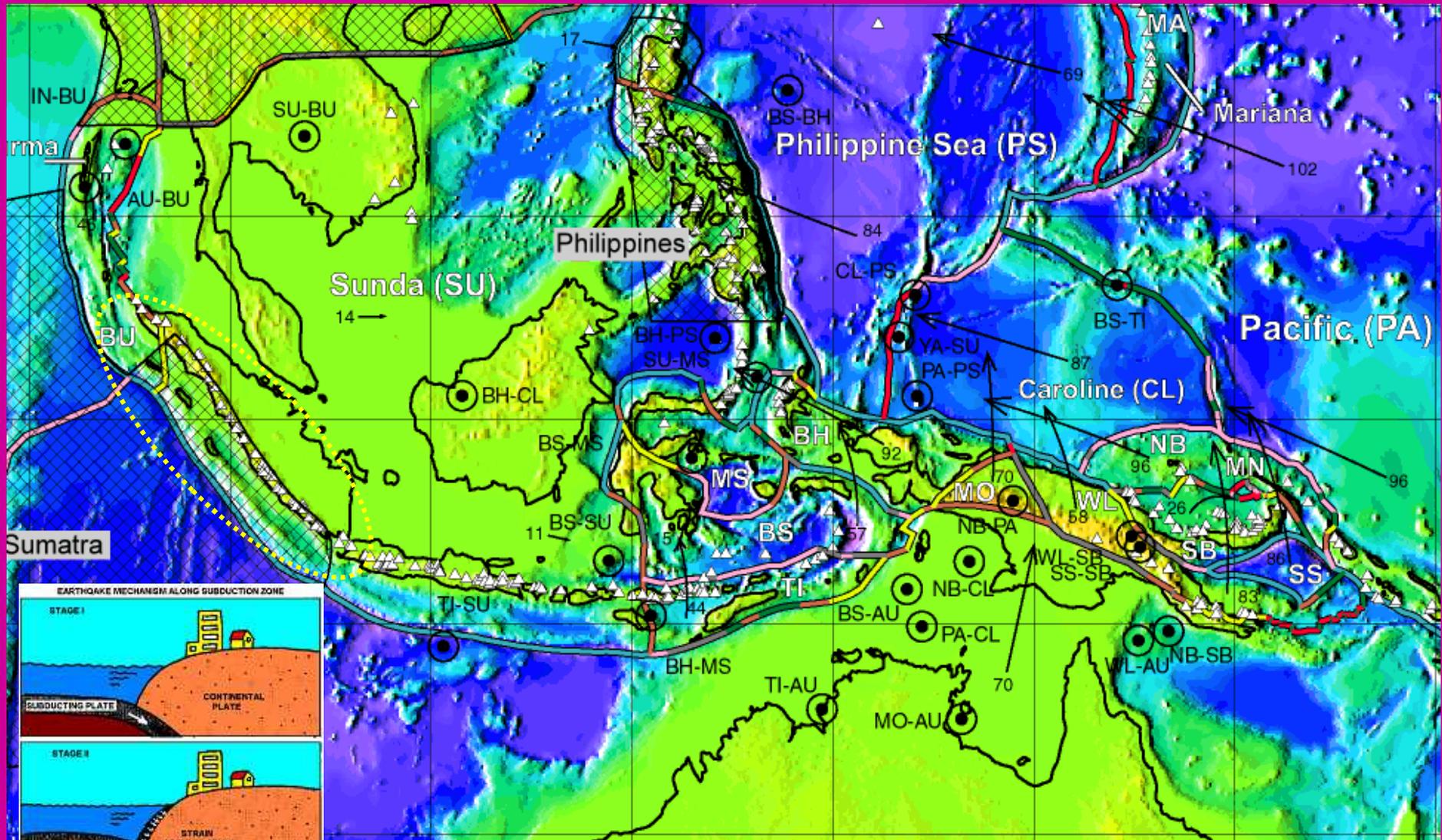
2005 - M8.6; 300-900gal

2007 - M8.4; 300-600 gal

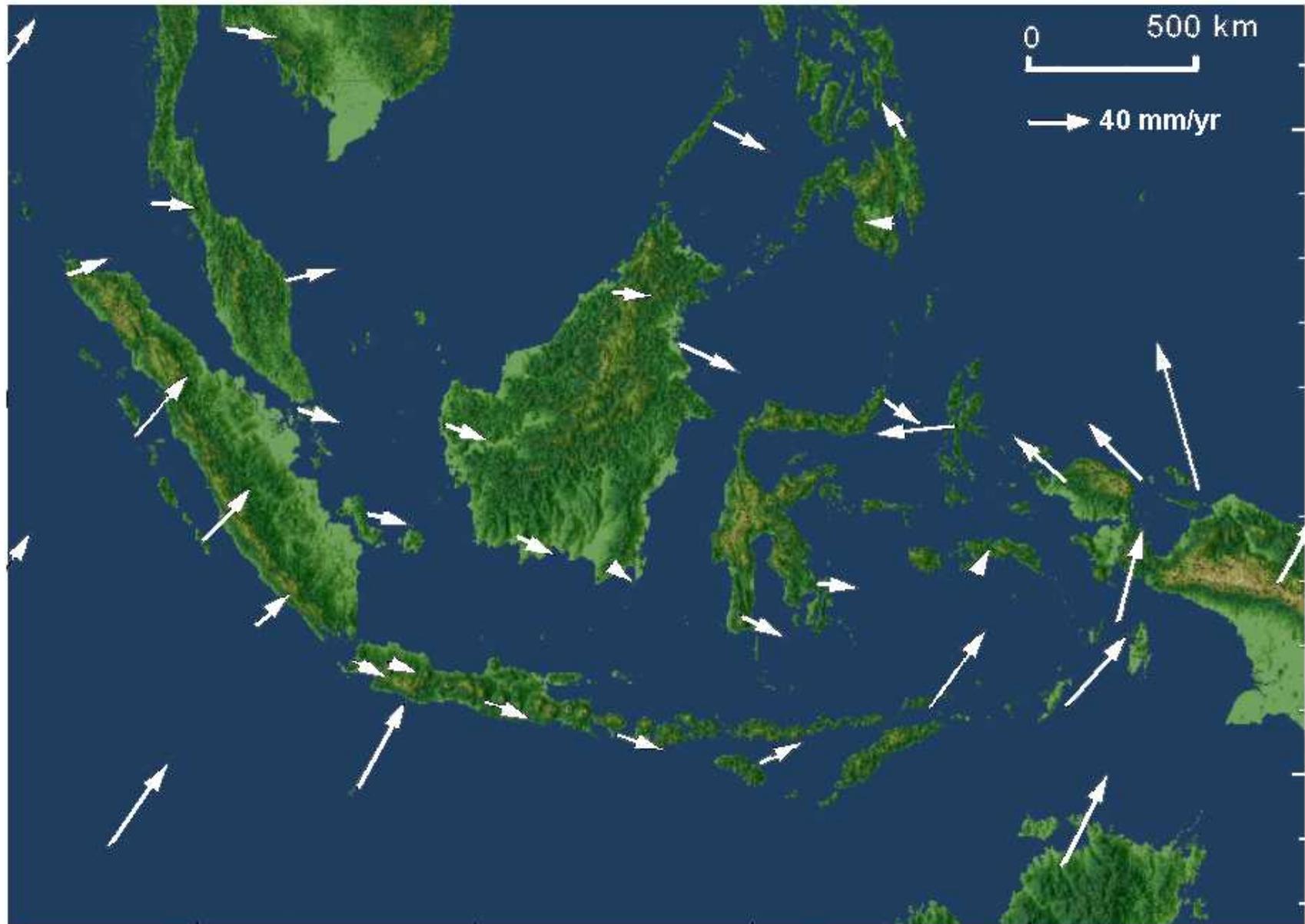
2007 - M6.4; >300gal



インドネシアとその周辺のテクトニクス

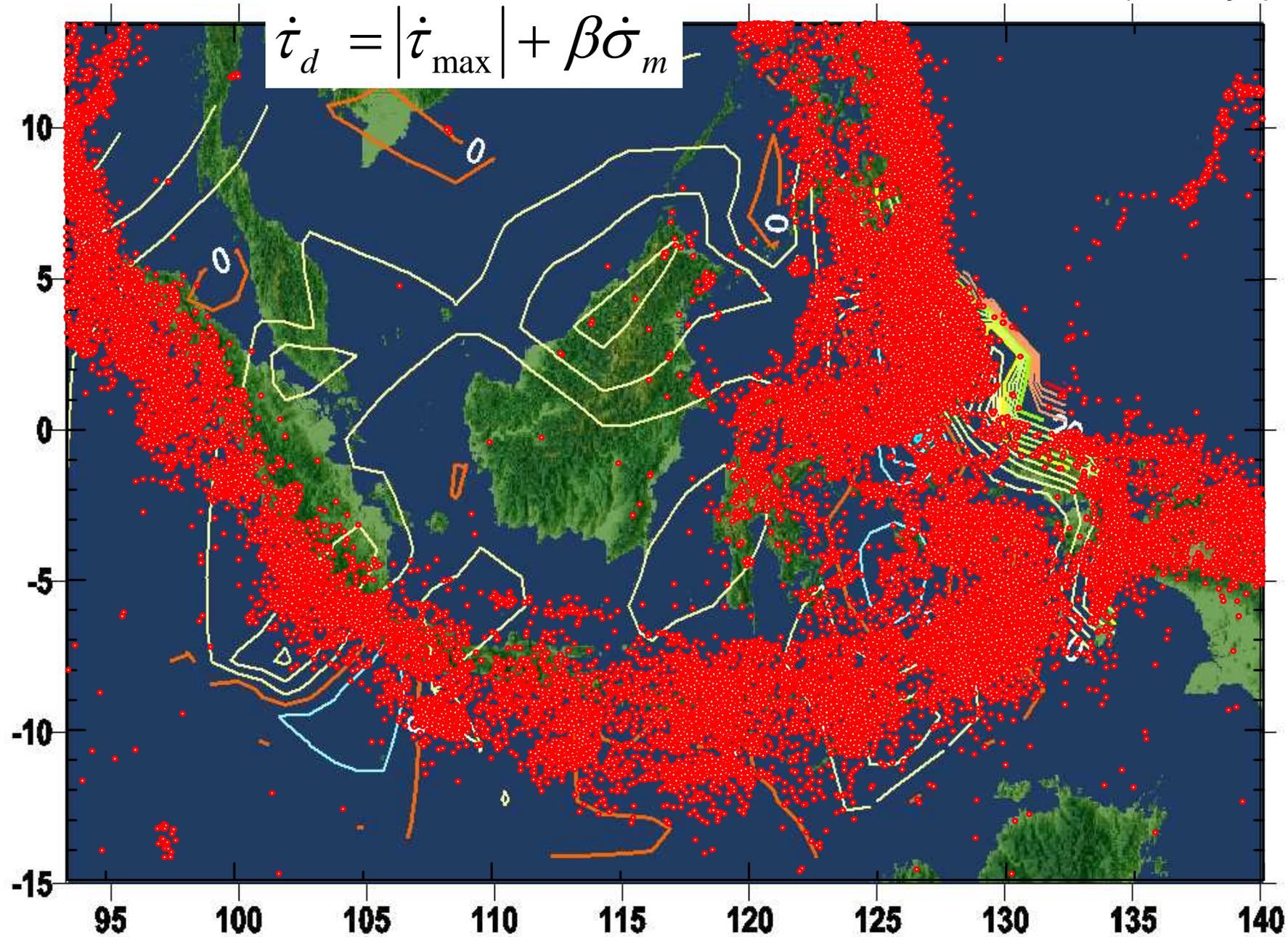


インドネシアにおけるGPSによる地殻の変位速度

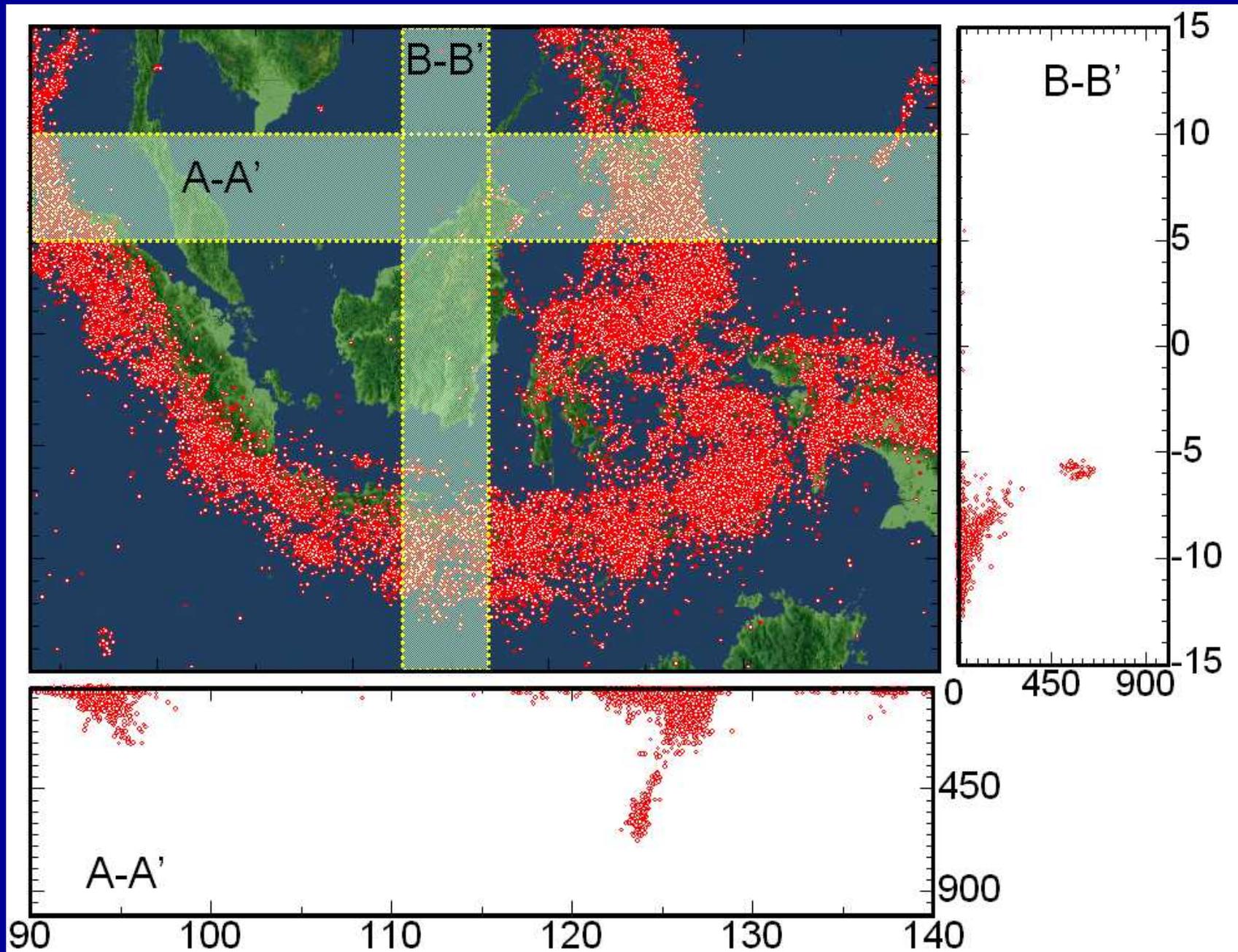


GPS Data Sources: IGS; Bock et al. 2003; Galgana et al. 2007, CalTec-SuGar-Net; MASS; C-MMACS; GEODYSSEA/SEAMERGES

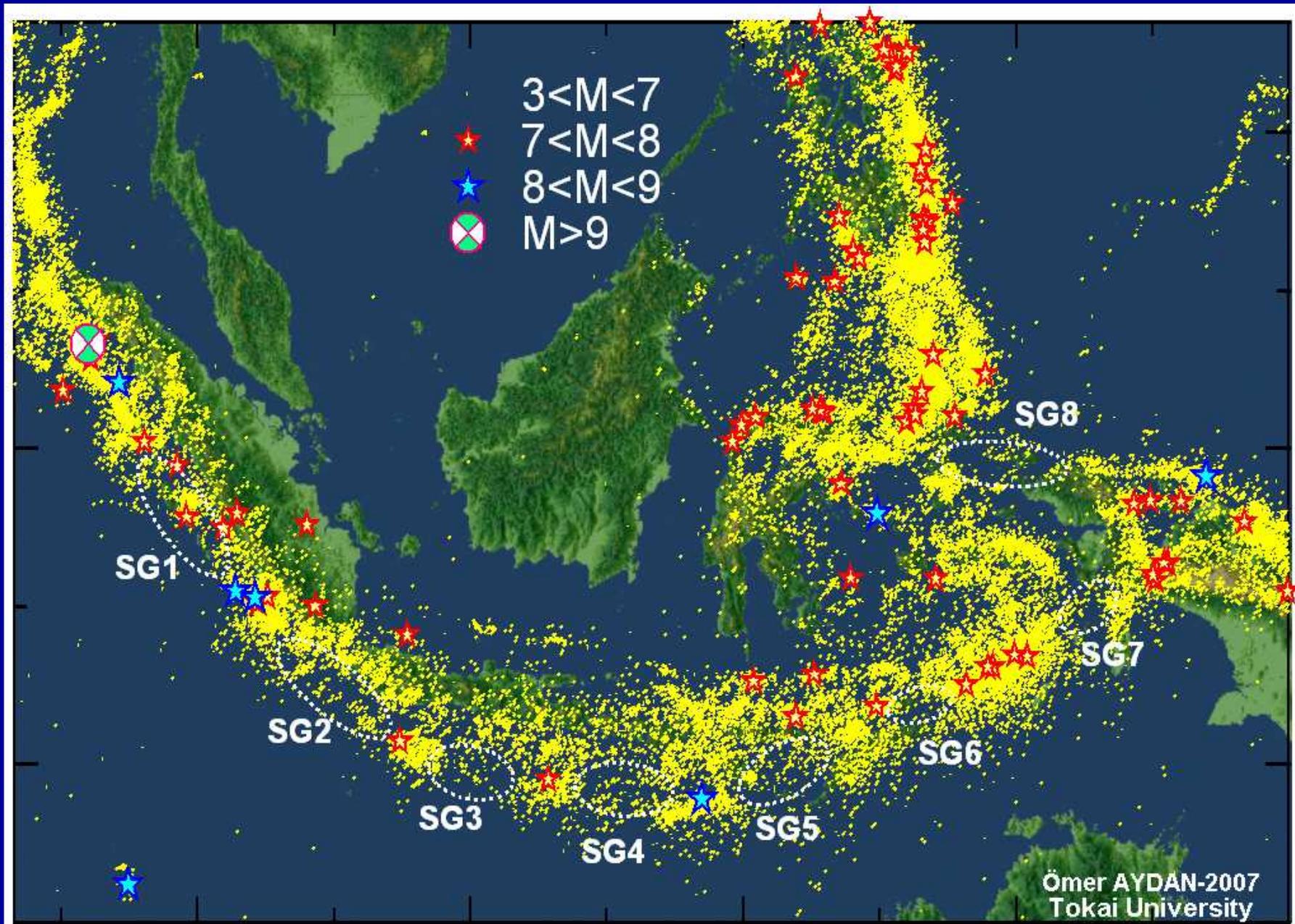
SEISMICITY & ANNUAL DISTURBING STRESS RATE (kPa/yr)



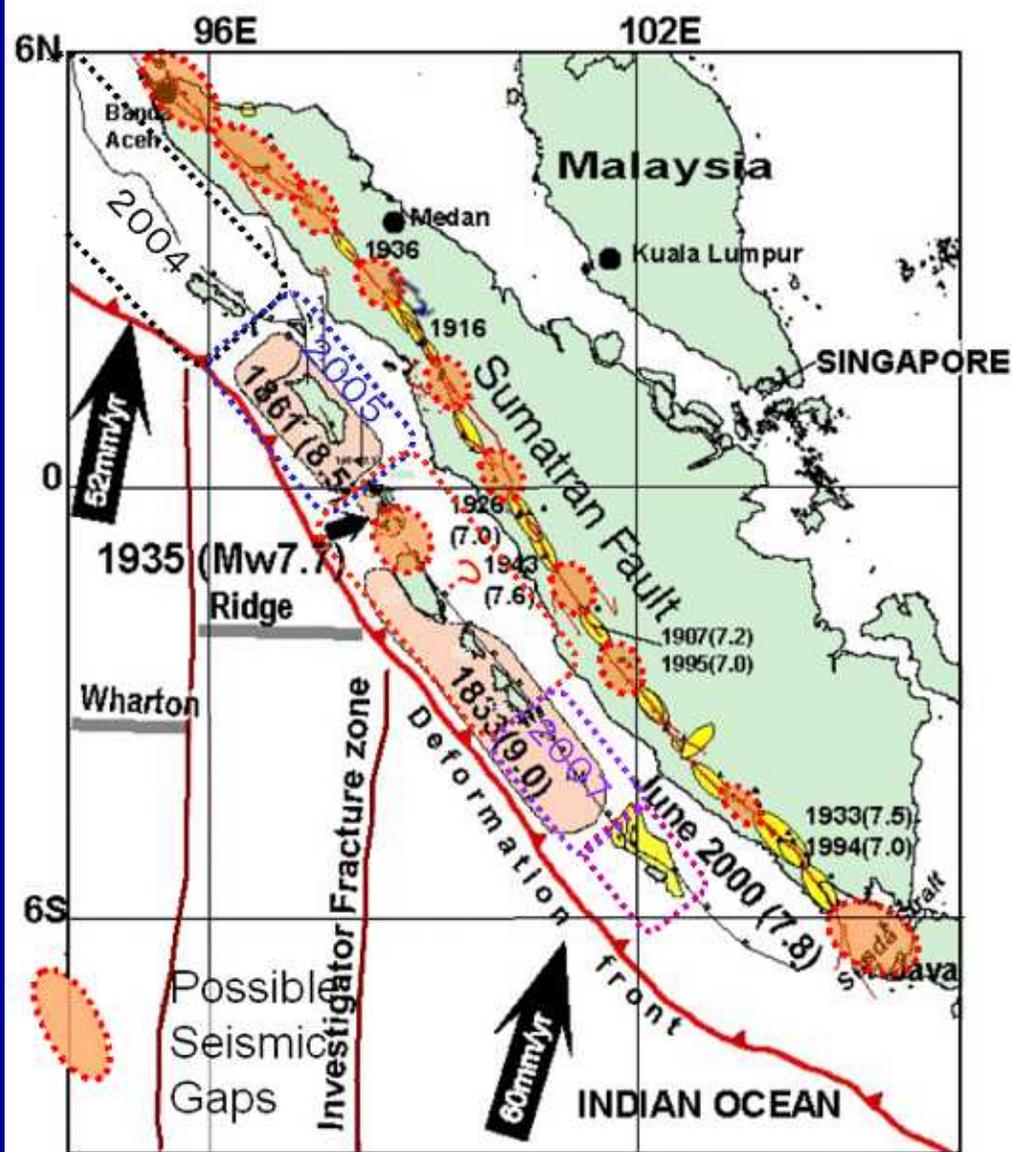
インドネシアにおける「地震活動」



インドネシアおよびその周辺における空白域

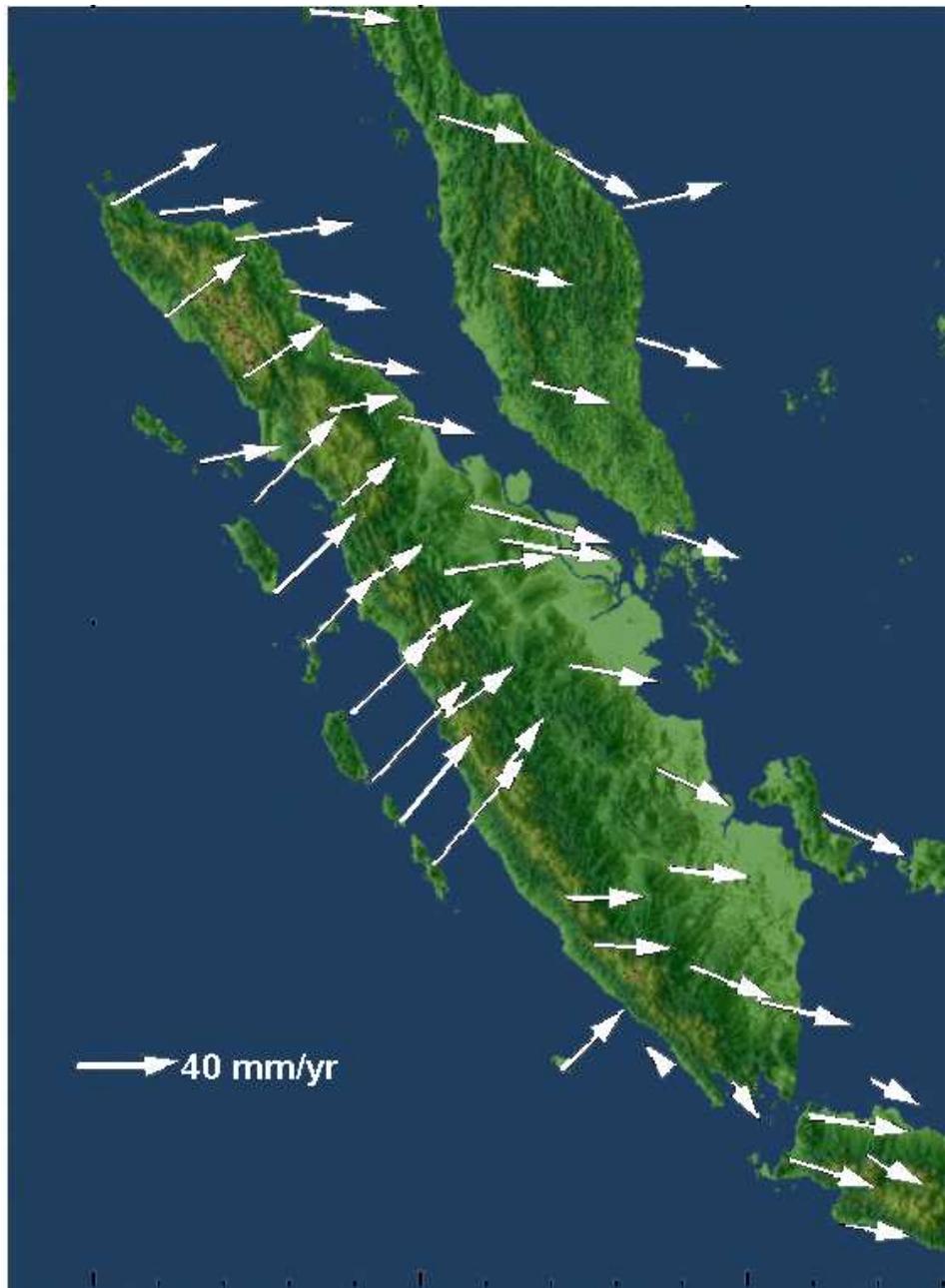


スマトラ島の内陸部およびその周辺における空白域

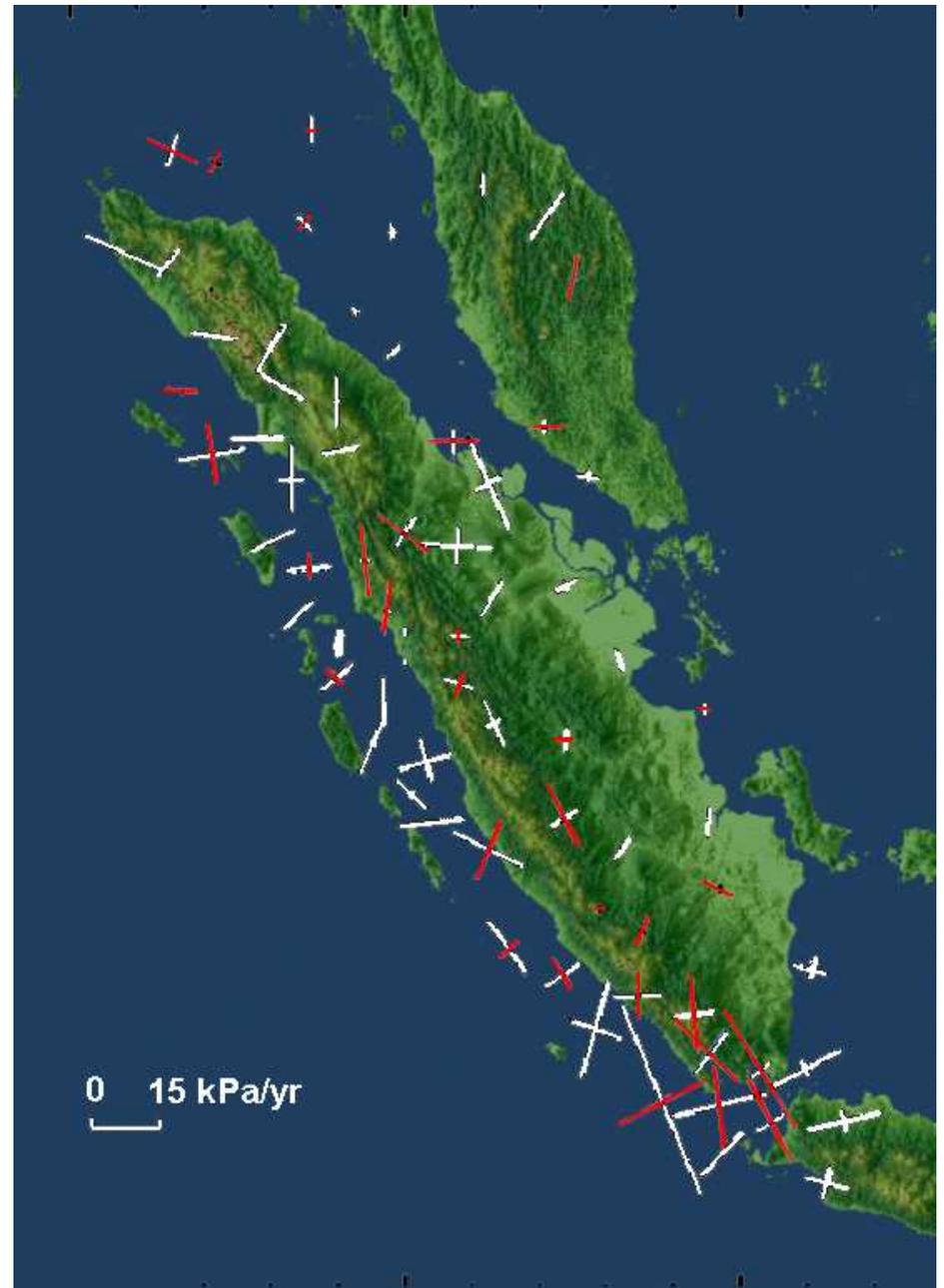


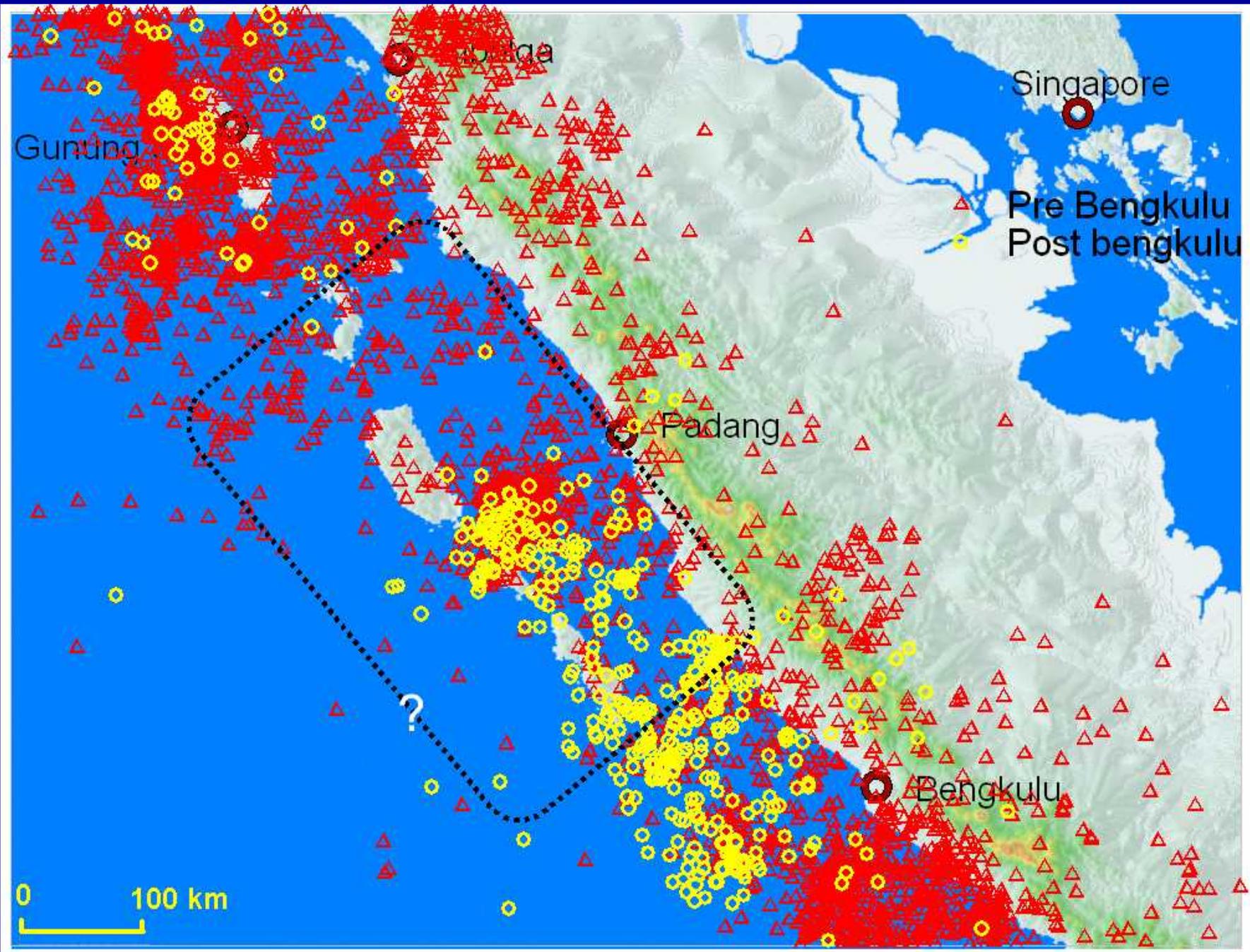
(SUMATRA SECTION)

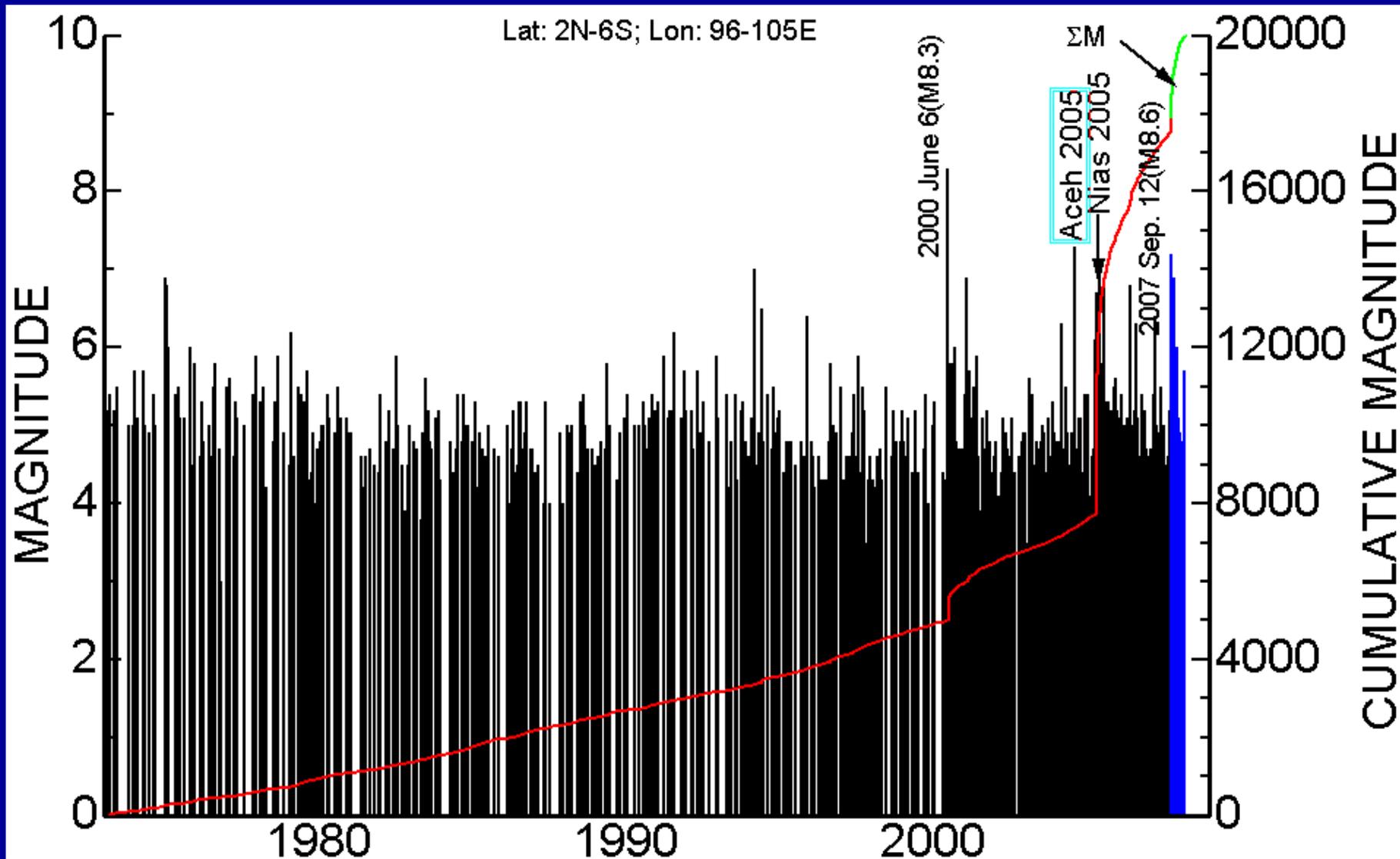
ANNUAL DEFORMATION RATES



ANNUAL STRESS RATES



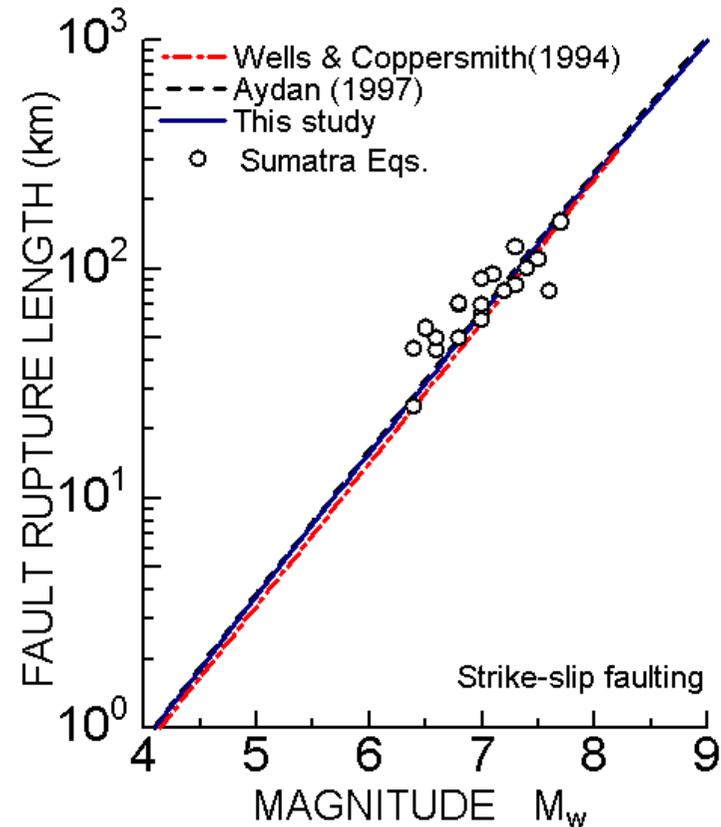
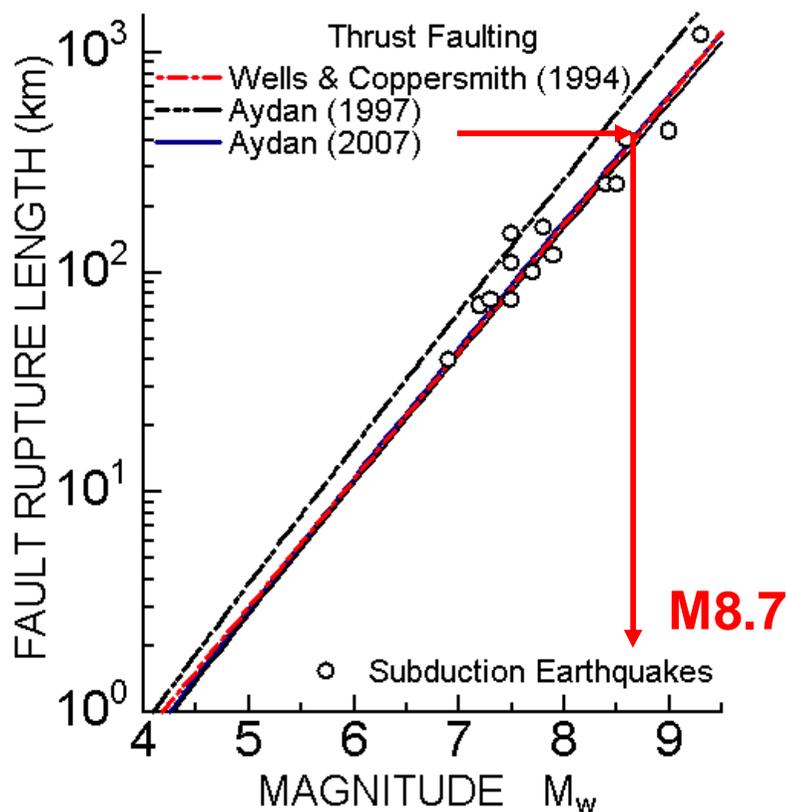




ESTIMATION OF MAGNITUDES FROM FAULT SEGMENTS

$$L = C \cdot M_w e^{M_w / D}$$

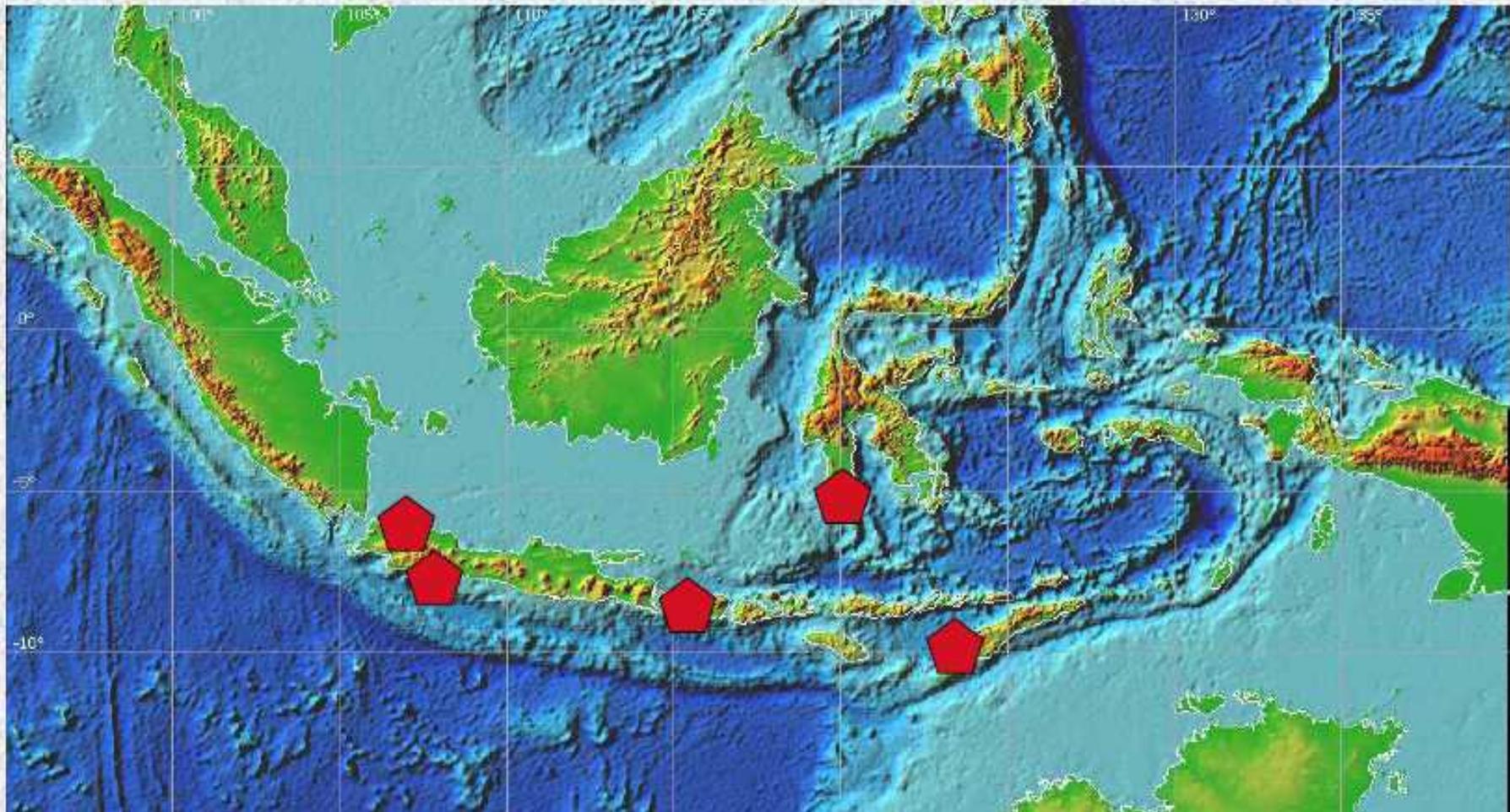
Fault Type	Rupture Length L (km)	
	C	D
Normal Faulting	0.0014525	1.21
Strike-slip Faulting	0.0014525	1.19
Thrust Faulting	0.0014525	1.25



インドネシアの強震計ネットワーク

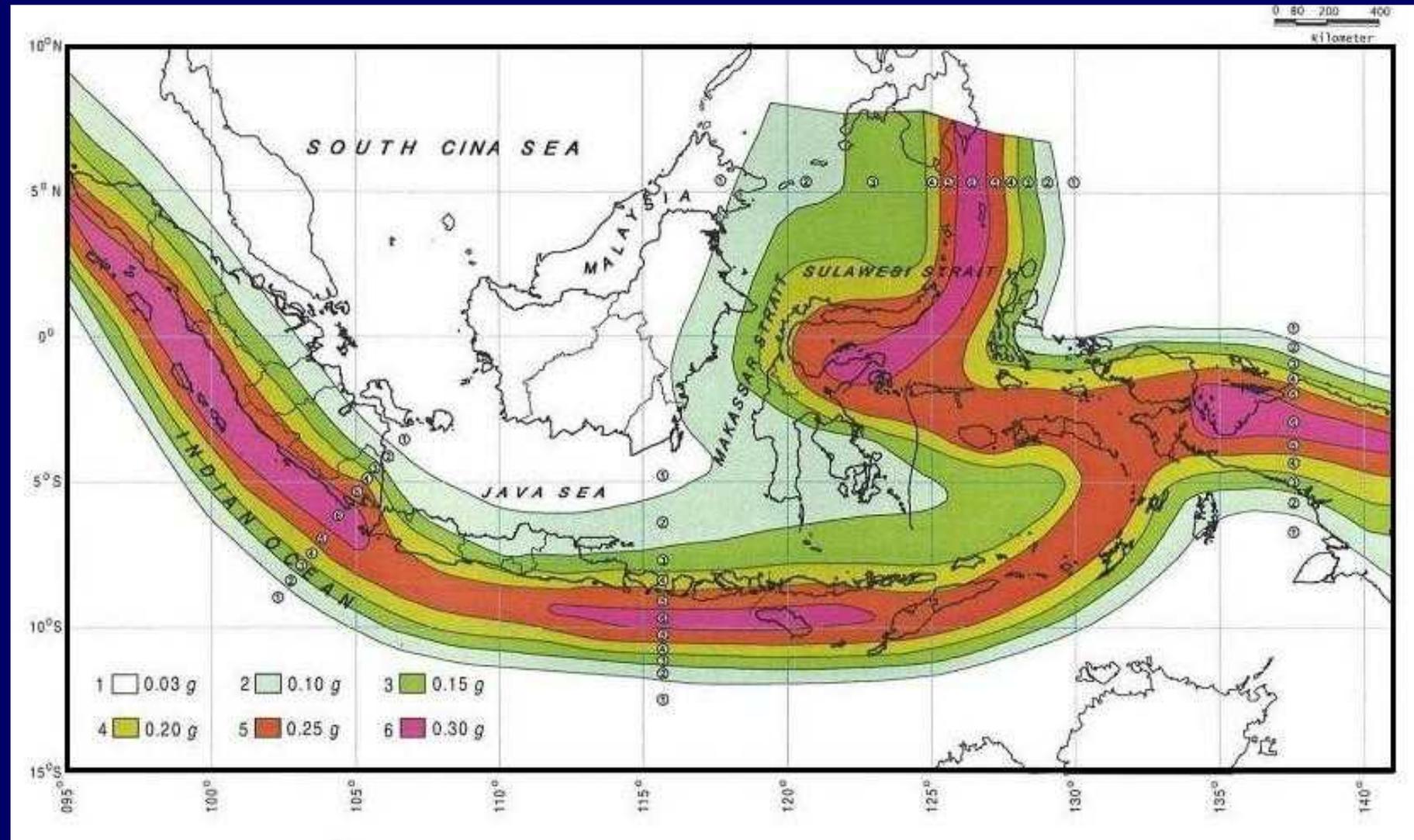
STRONG MOTION ACC. NETWORK

INSTALLED IN 2003 & 2004



1980年代に160箇所

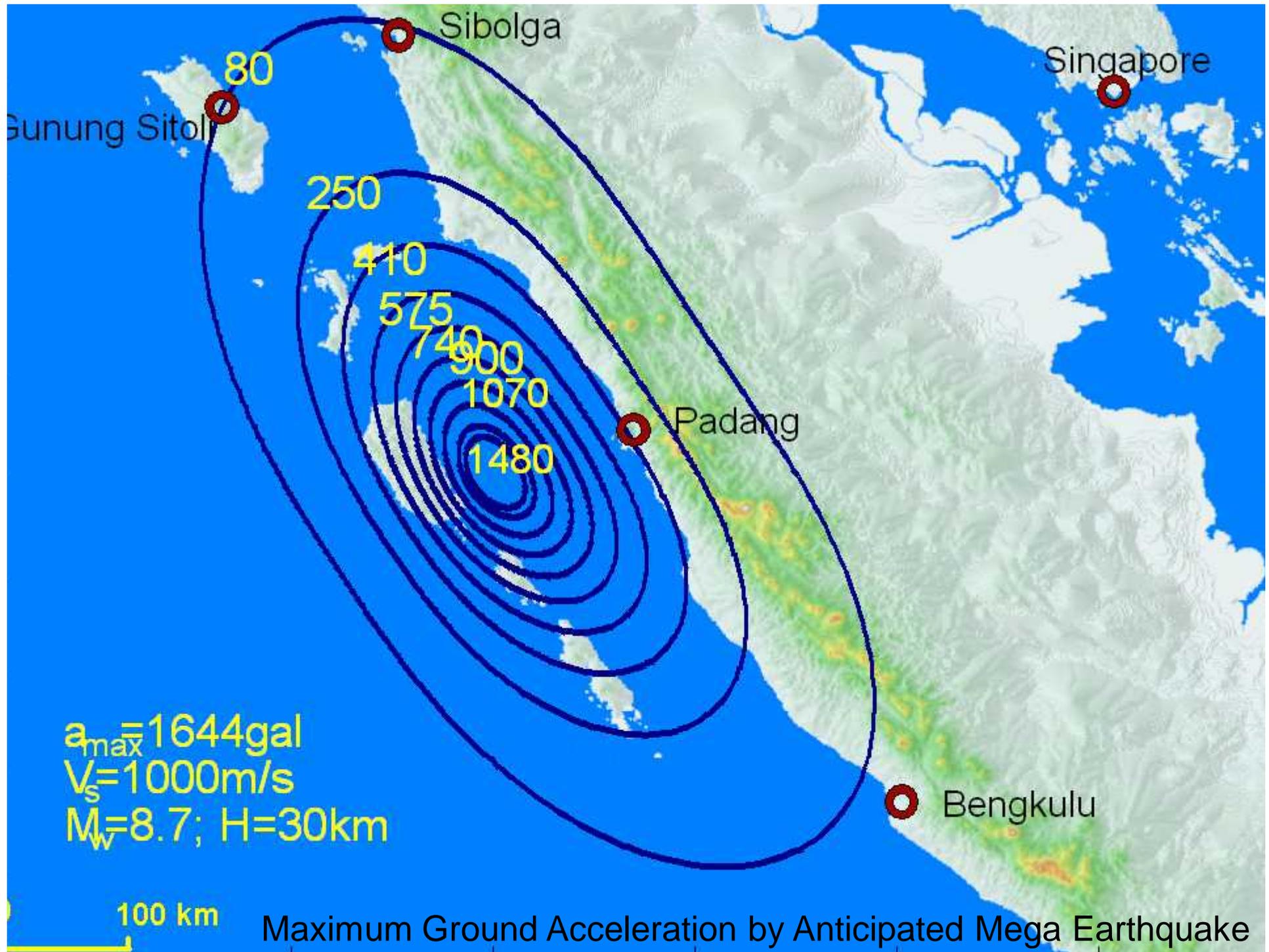
DESIGN ACCELERATION ZONING OF INDONESIA

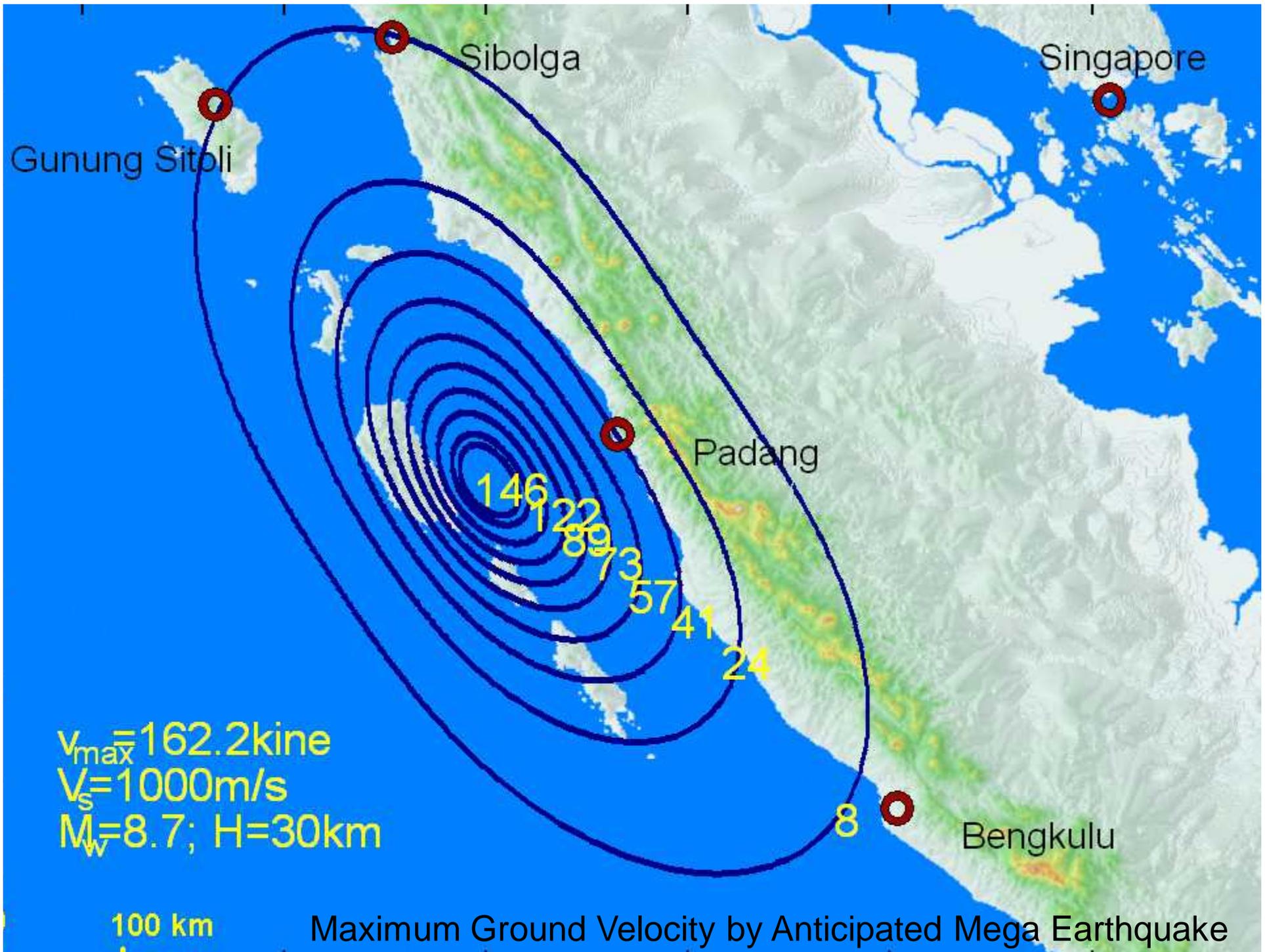


既存の強震計



USAID-USGS



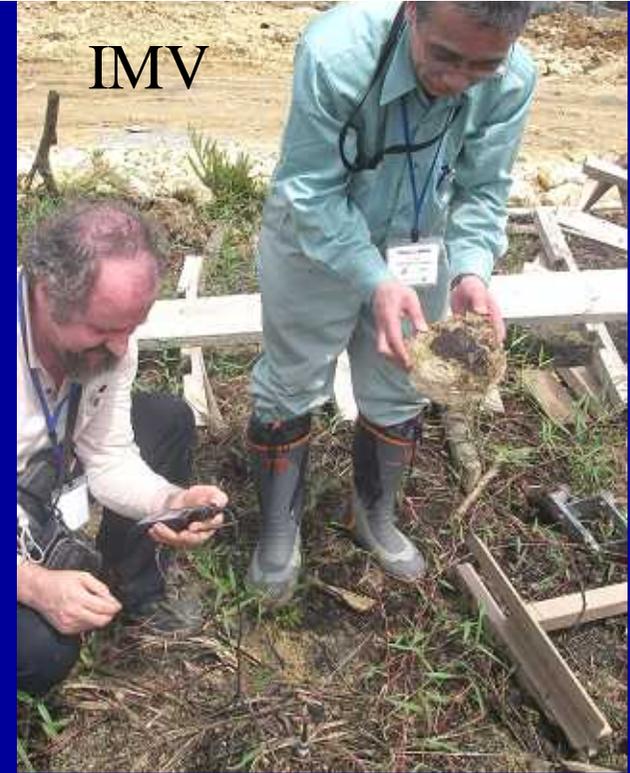


単価が安い(10万以下)Standalone小型地震計の開発に対する試み

T&D



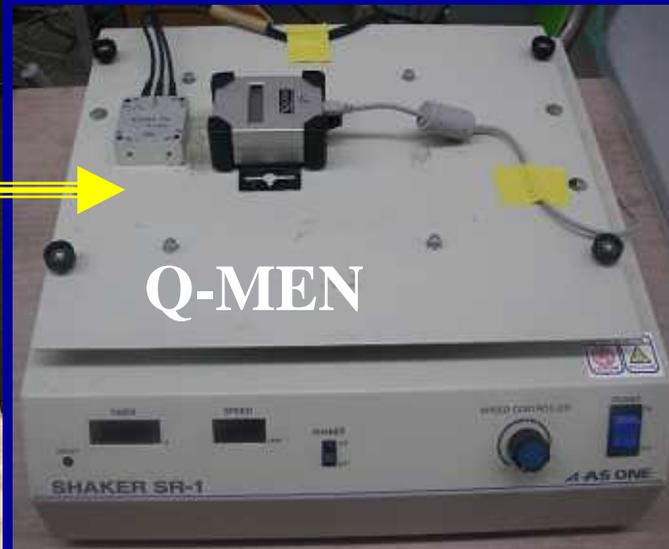
IMV



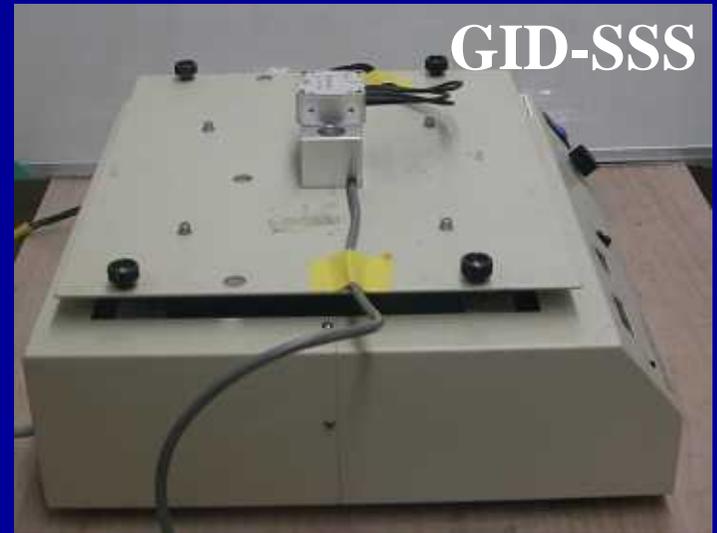
G-MEN



Q-MEN



GID-SSS



強震計の設置位置に対する提案





**ANDALAS UNIVERSITY STRONG MOTION STATION
(FIRST STRONG MOTION STATION IN PADANG)**

INSTALLED THROUGH

The Joint Collaboration of
**ENGINEERS WITHOUT BORDERS – JAPAN (EWBJ)
YAMATAKE CORPORATION (YC)
ANDALAS UNIVERSITY (UNAND)**

for

EARTHQUAKE DISASTER MITIGATION IN WEST SUMATRA PROVINCE

設置された加速度計



加速度計設置された小屋と周辺



設置後の記念写真



四谷組



贈呈式



参加者に対するFebrin教授による説明

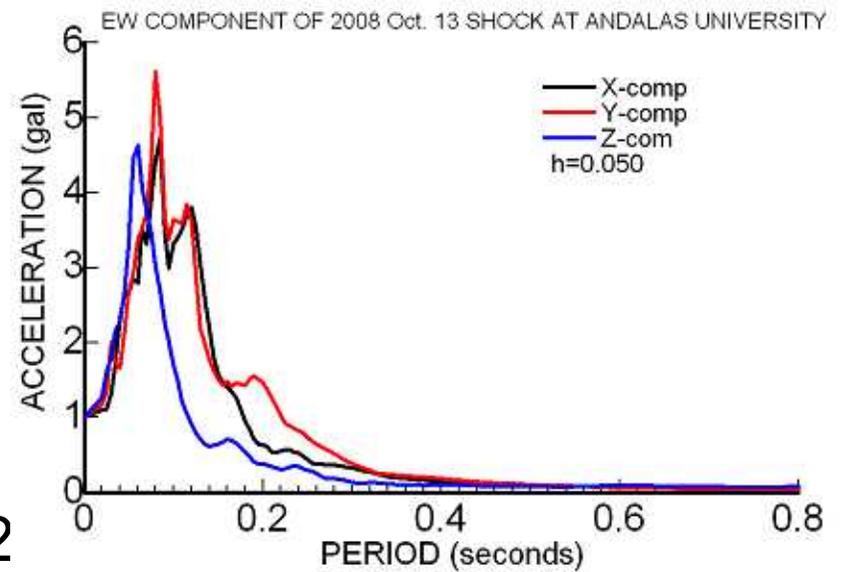
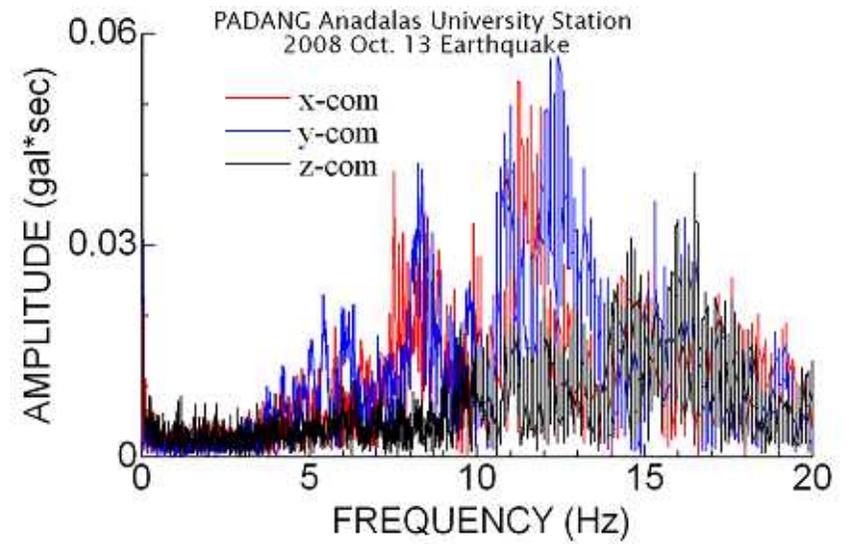
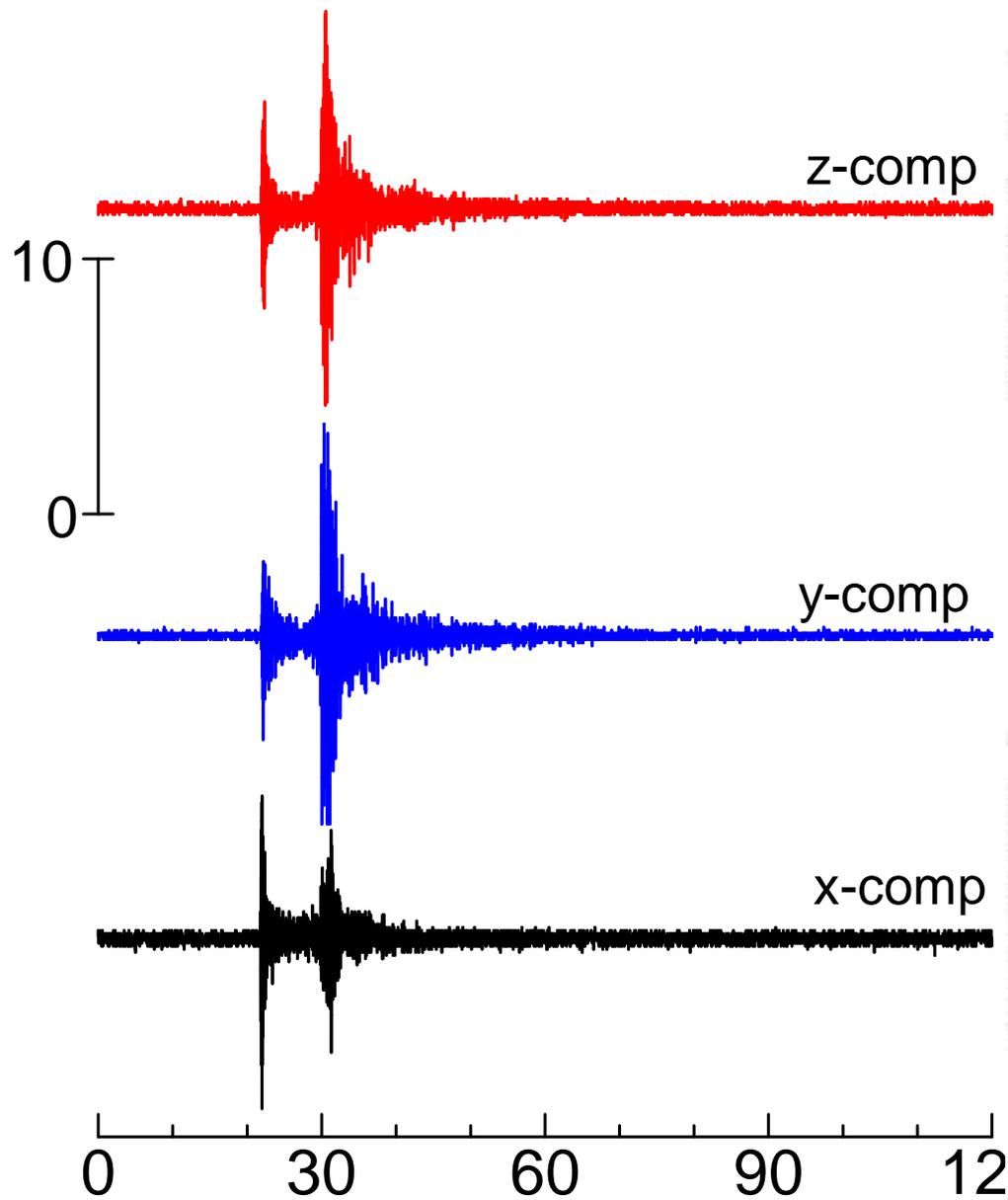


観測所前の記念写真



記念写真

2008年10月13日の記録





TERIMA KASIH

