

第3回
東日本大震災に関する
緊急講演会

建築物の被害報告と来たる
東海・東南海地震への警鐘

2011年5月11日

名古屋工業大学

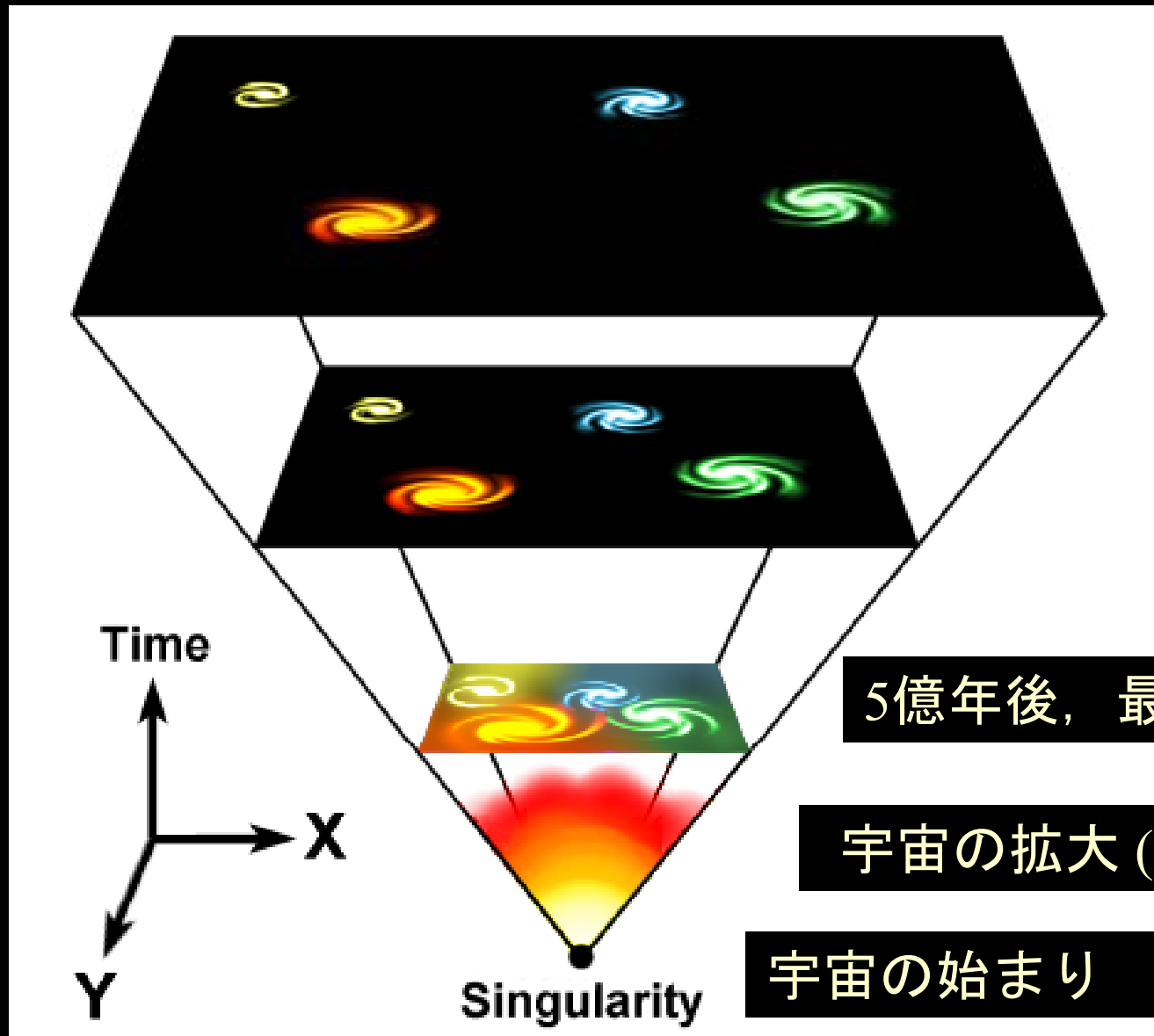
東日本大震災：地震動の特徴

千年に1回？ 869貞観地震と類似？



<http://www.hcn.zaq.ne.jp/internet-gallery/emaki-10.htm>

市之瀬 敏勝



137億年後
現在の宇宙

5億年後，最初の銀河？

宇宙の拡大 (Big Bang)

宇宙の始まり 極微のサイズ

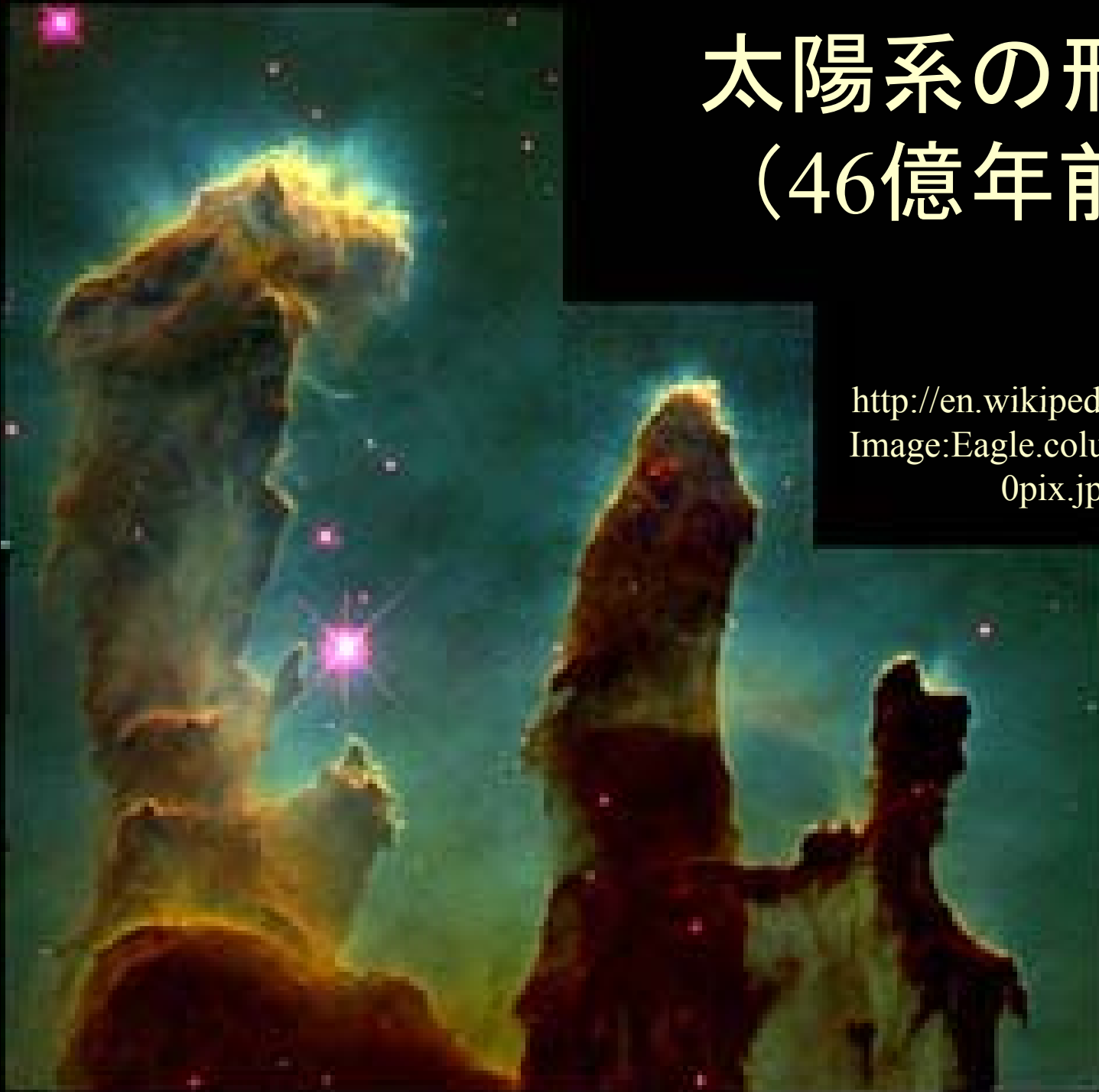
銀河系（想像図）



太陽系

太陽系の形成 (46億年前)

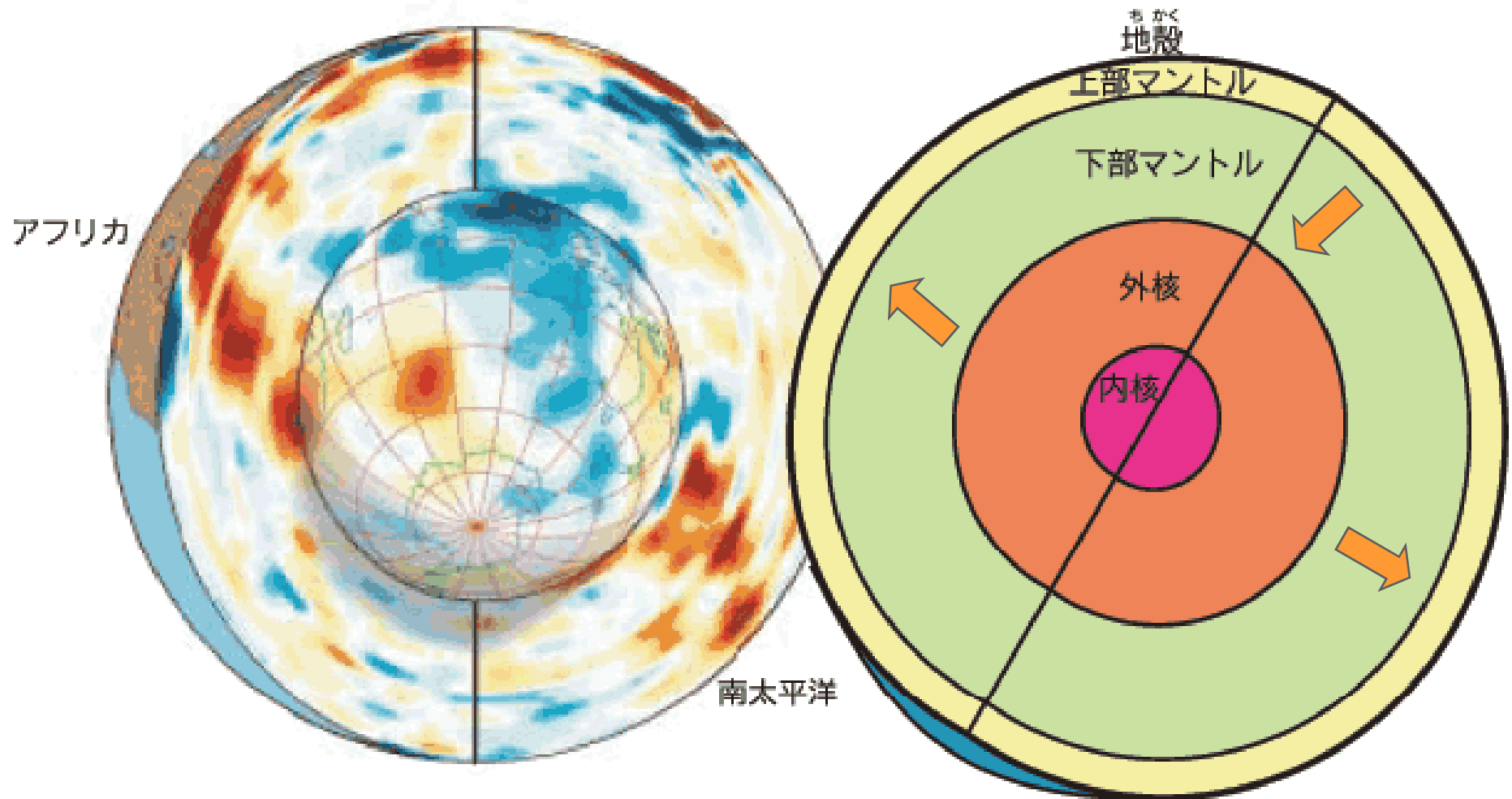
[http://en.wikipedia.org/wiki/
Image:Eagle.column1.arp.75
0pix.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Eagle.column1.arp.750pix.jpg)



地球の形成（46億年前）
→ 大きな衝突エネルギー



地球内部の対流（地球形成時の衝突エネルギーと放射性物質が熱源）





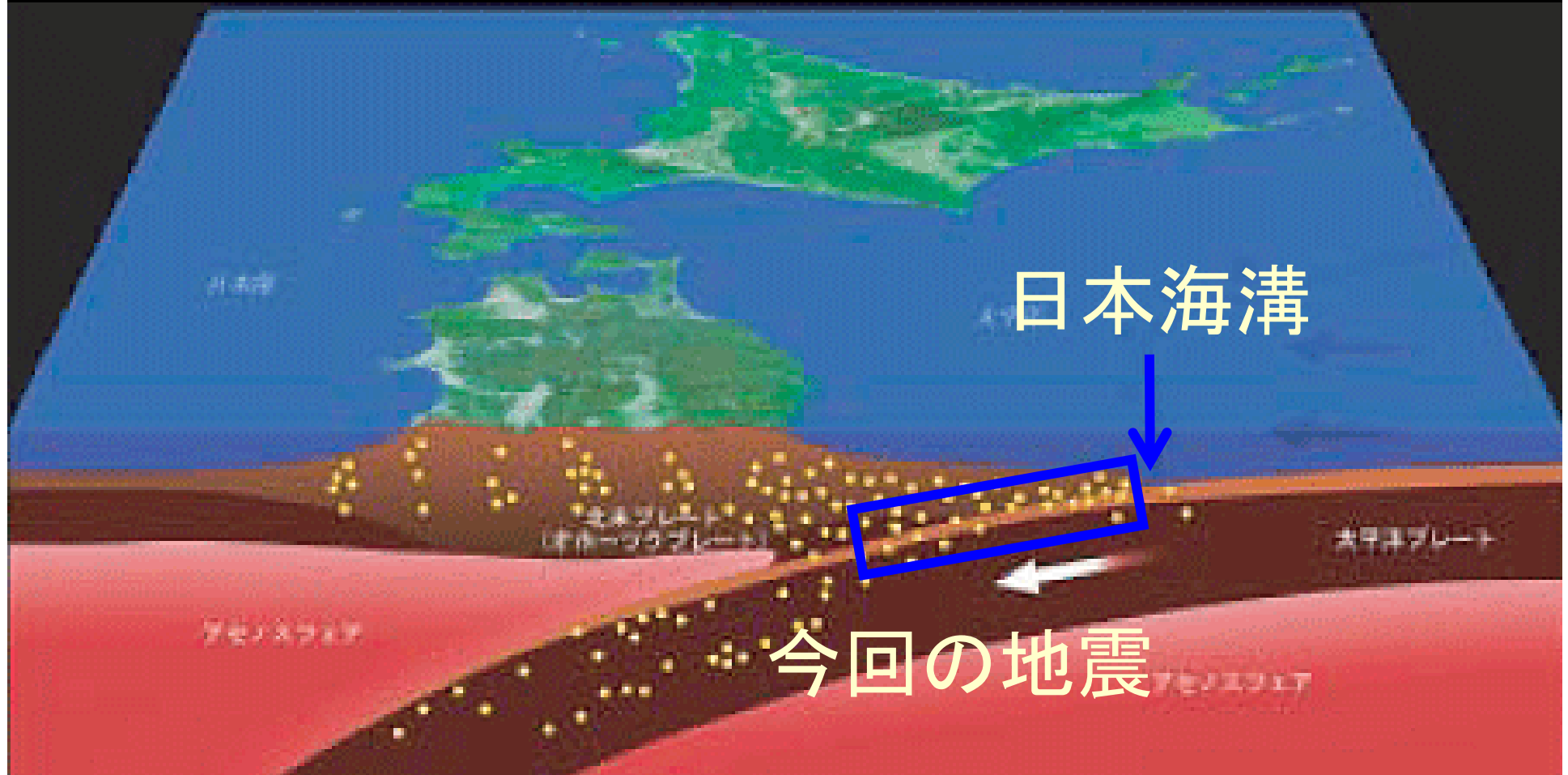


ユーラシアプレート

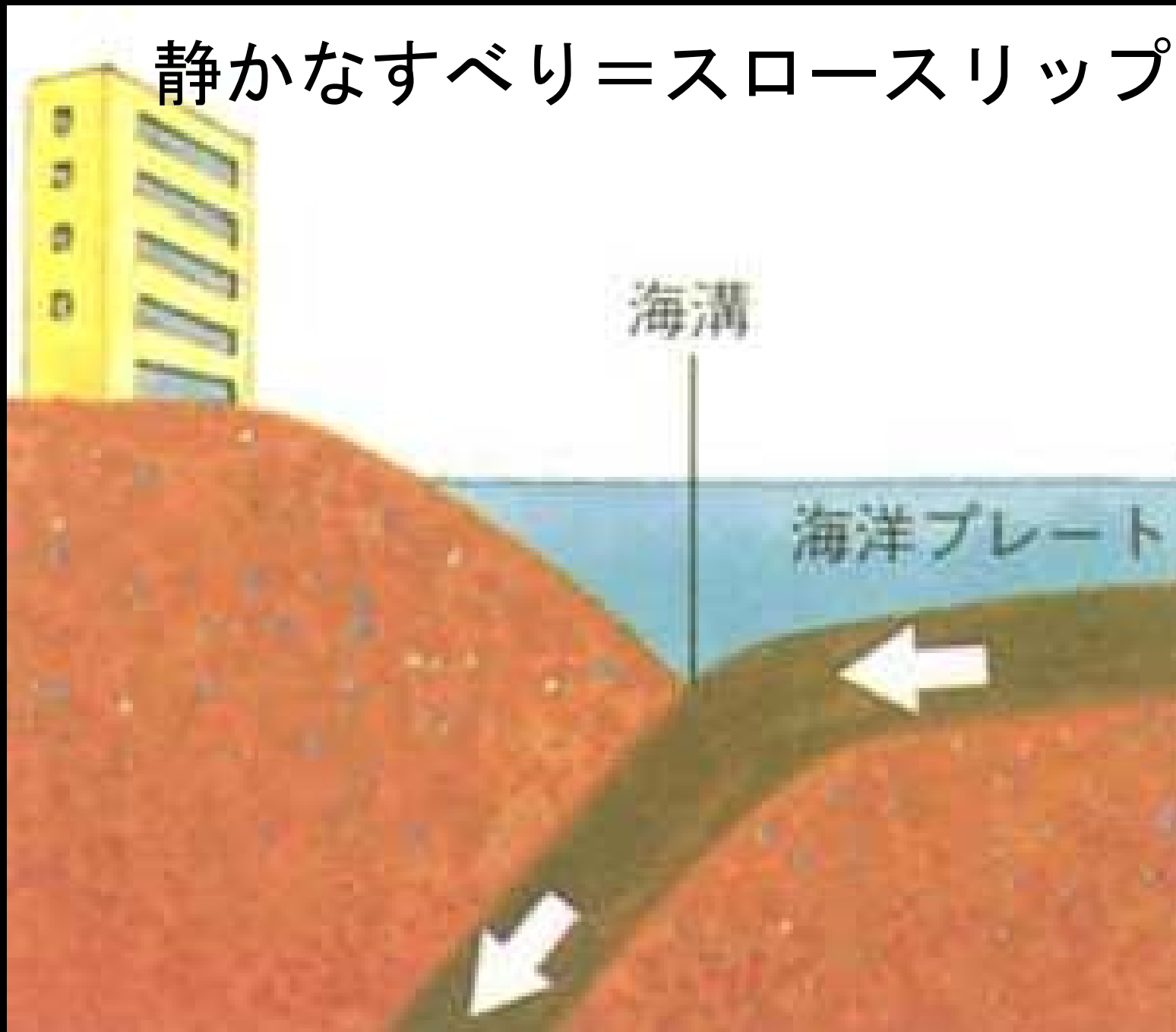


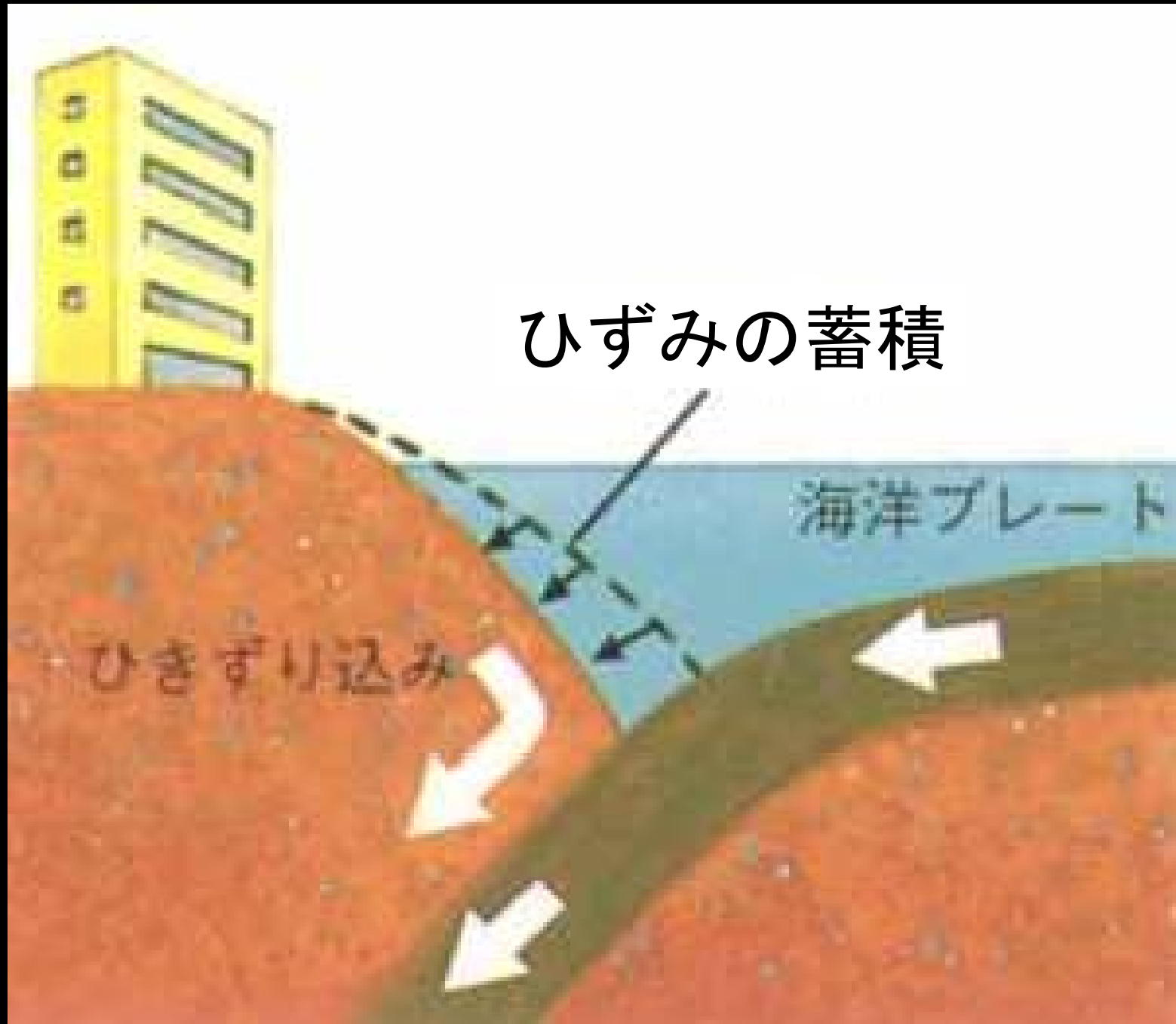
http://www.glgarcs.net/figurepage/fig_map_Japan.html

<http://www.equakes.pref.shizuoka.jp/why/b-01.htm>

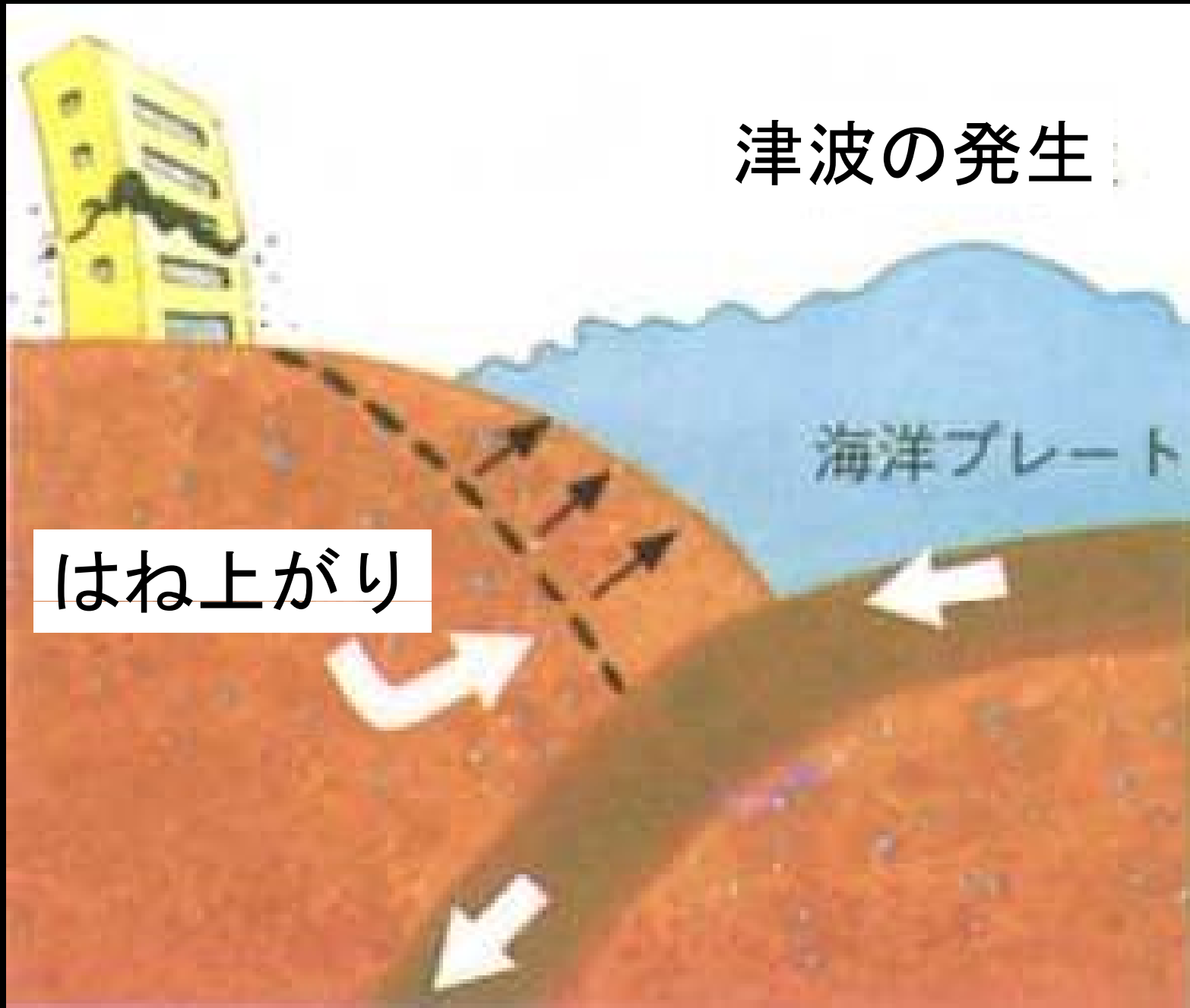


静かなすべり＝スロースリップ





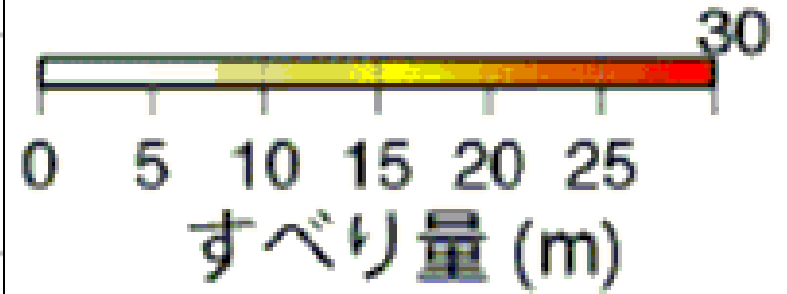
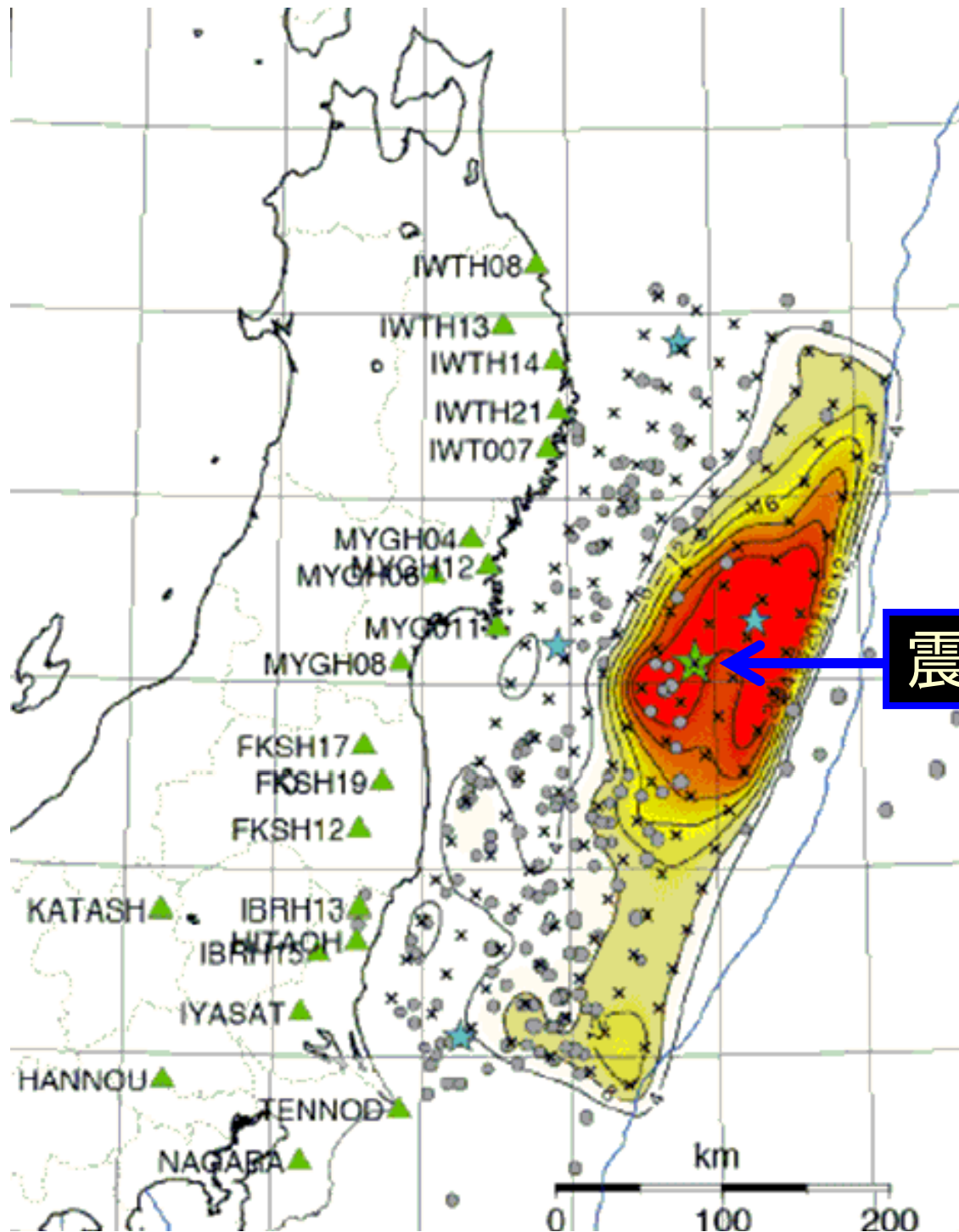
津波の発生



はね上がり

時期・規模の予測は困難

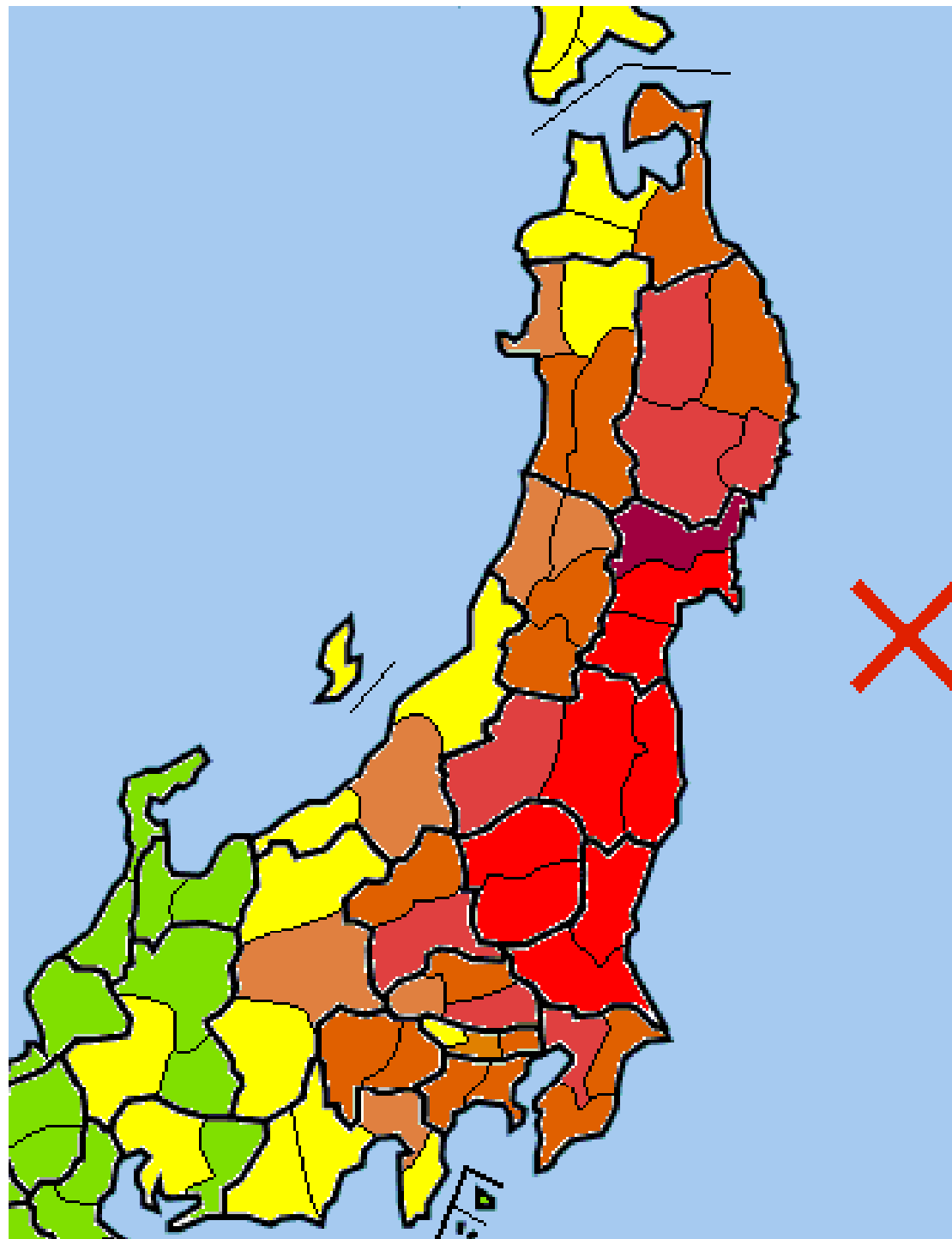
http://www.jishin.go.jp/main/chousa/11apr_sanriku-oki3/p09.htm



震源=すべり開始点

震源域=すべり領域

地震のエネルギー
Mw = 9.0
Moment Magnitude
日本史上最大級

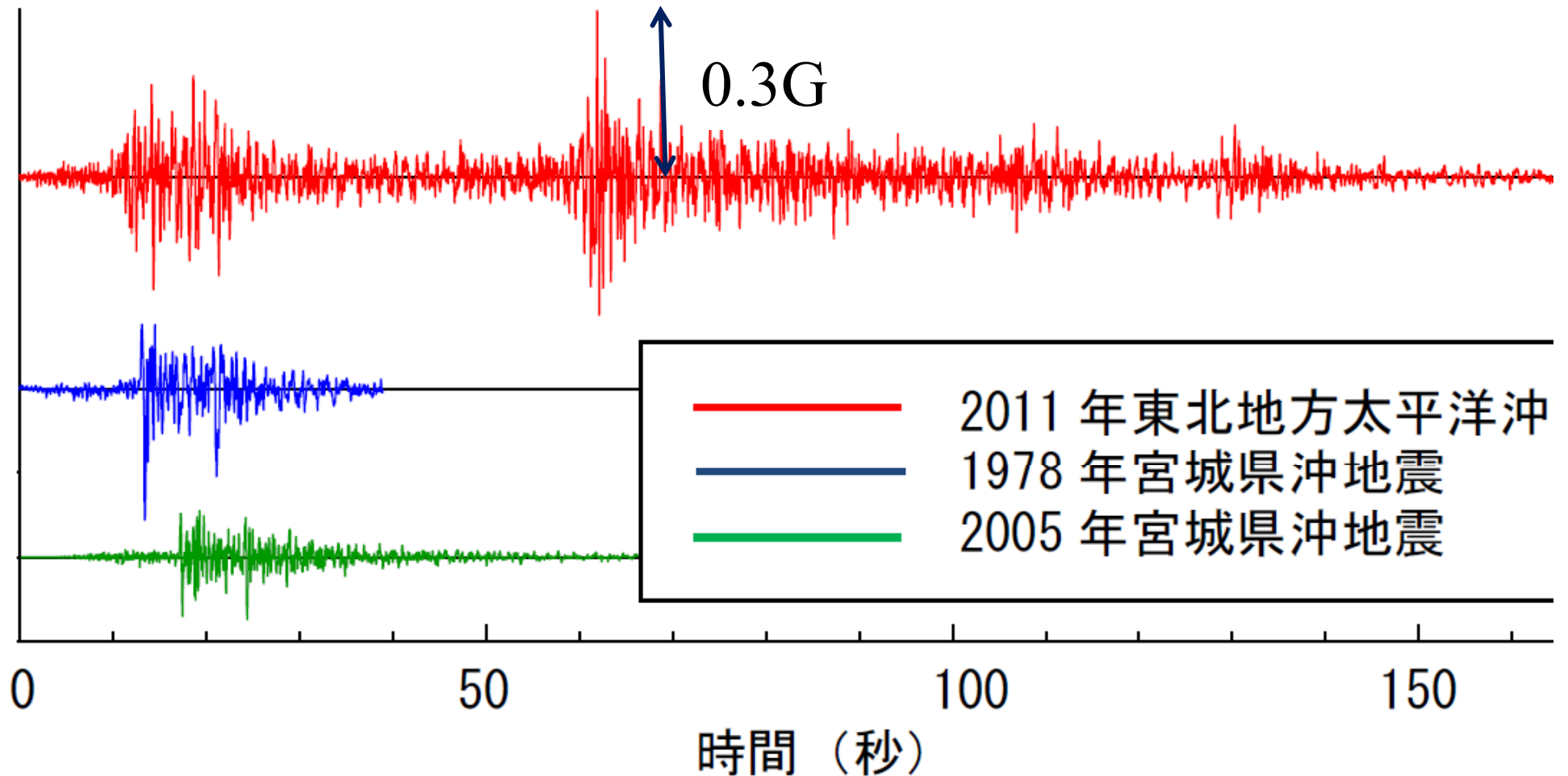


震度 (JMA Seismic Intensity)

| |
|----|
| 7 |
| 6+ |
| 6- |
| 5+ |
| 5- |
| 4 |
| 3 |

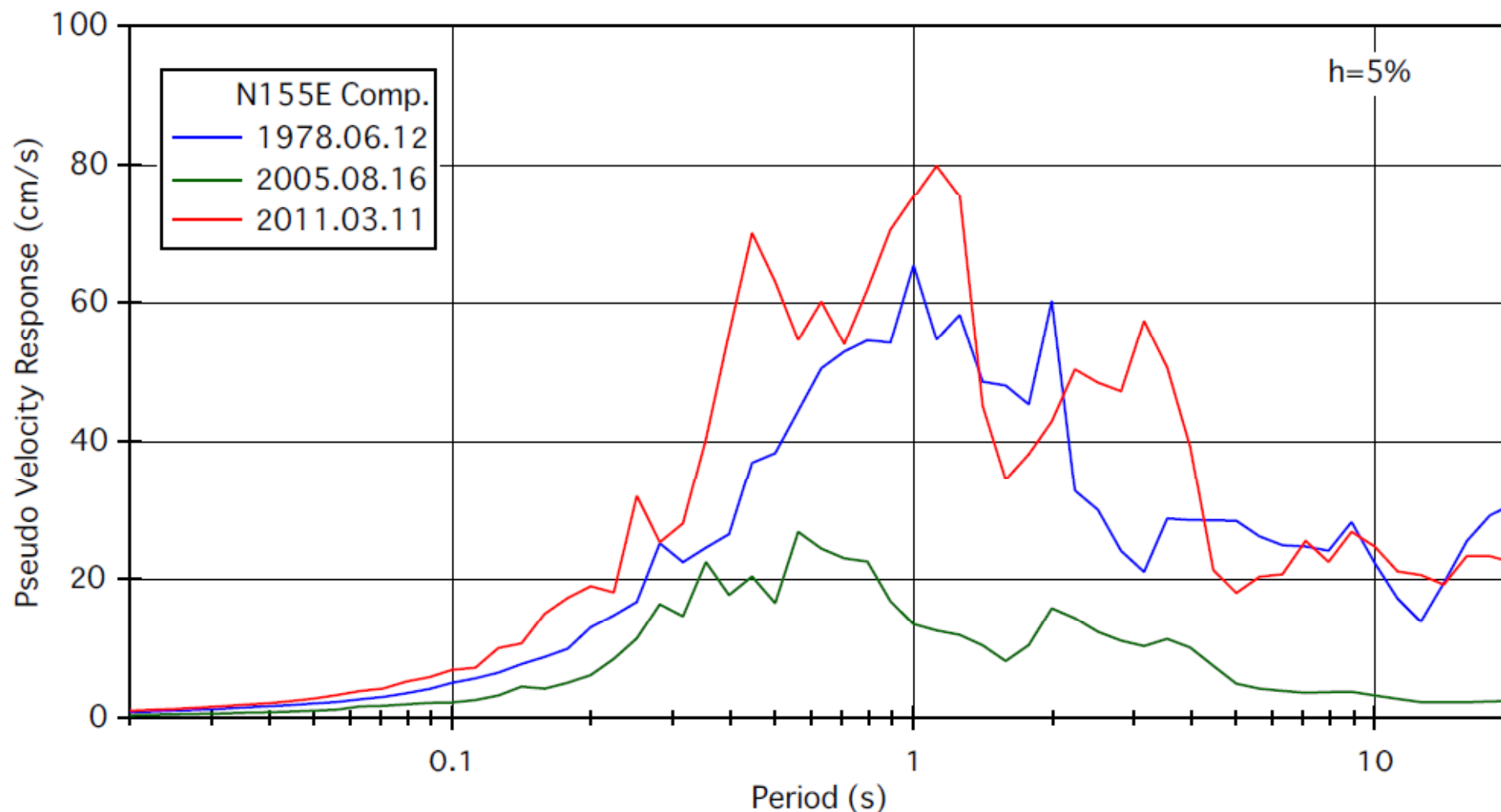
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5a/Shindomap_2011-03-11_Tohoku_earthquake.png

住友生命ビルにおける 1978年宮城県沖地震観測記録との比較



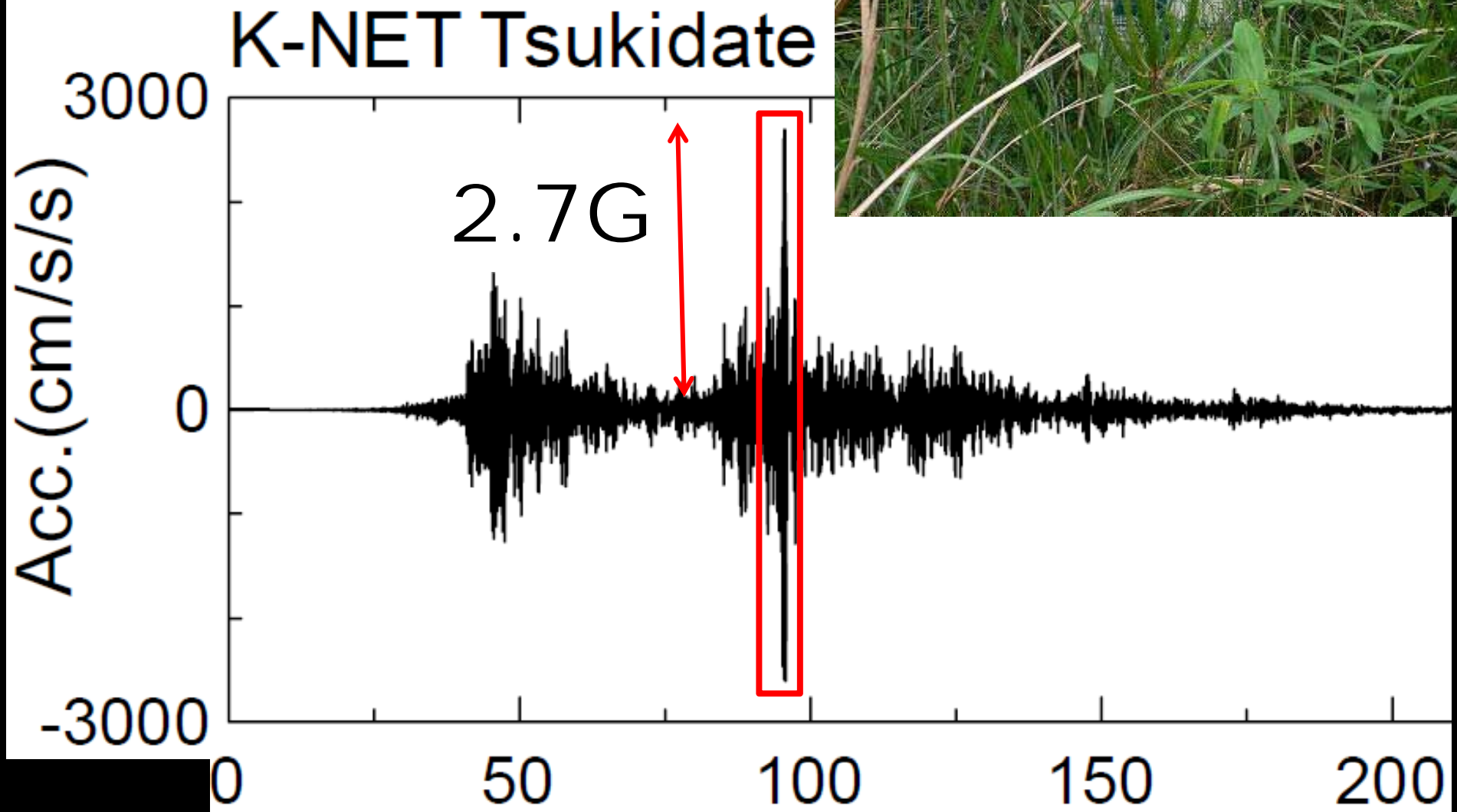
周期成分は過去の地震記録と似ている

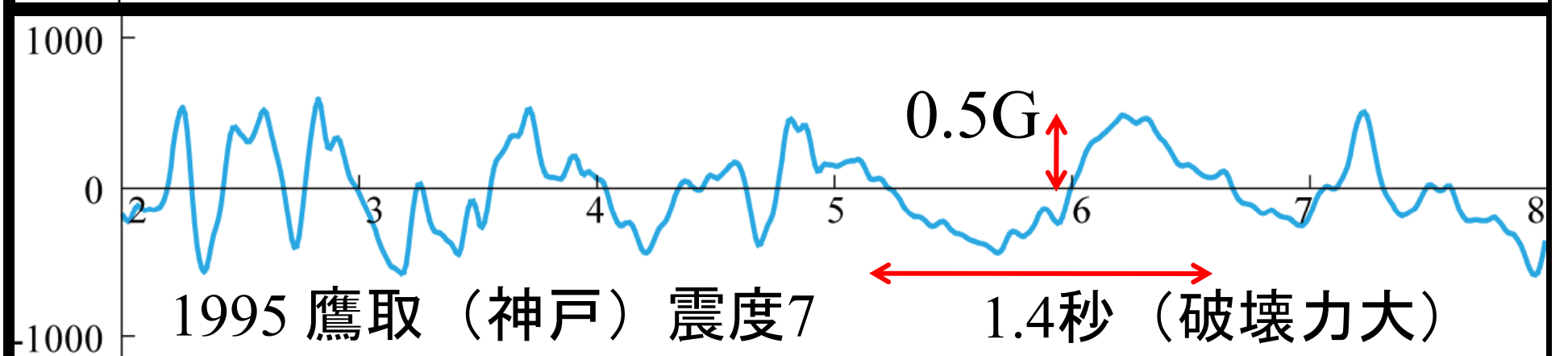
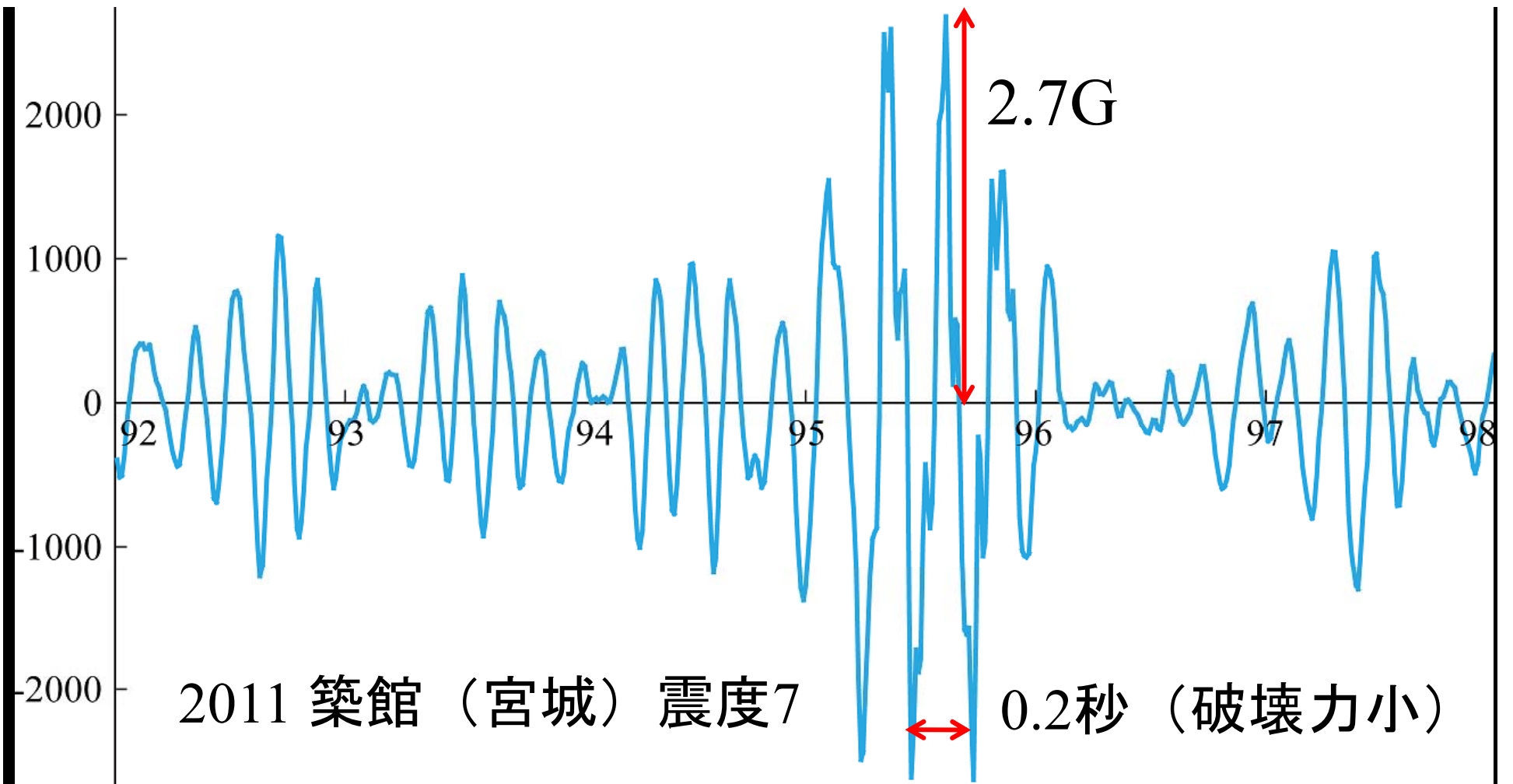
→ 建物直下の地盤の影響が大きい？



<https://sites.google.com/site/tohokuunivdcrc/home/jishin>

築館（宮城県北部） 震度7の地震記録

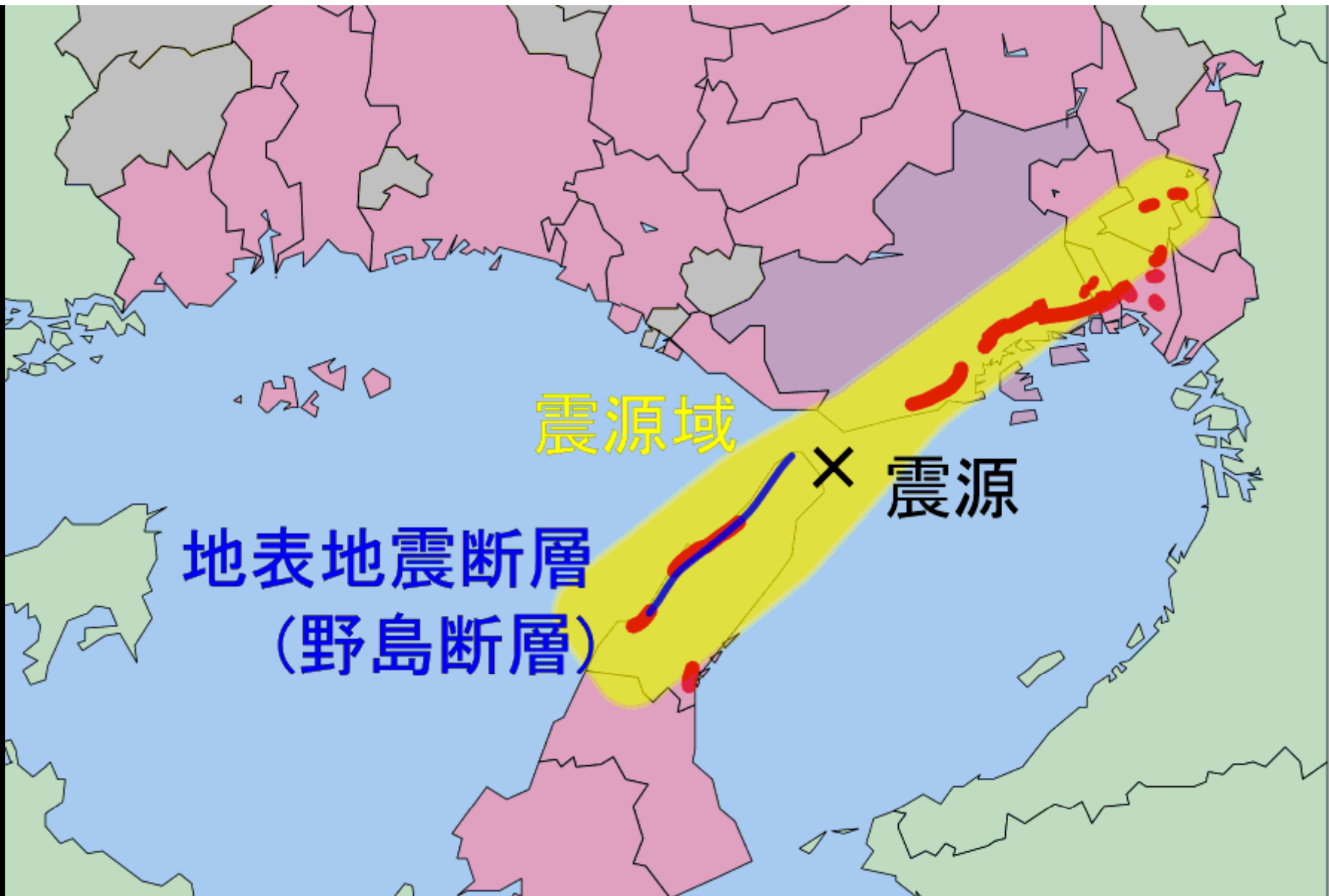




地震計近くの住宅：ほとんど被害なし。平屋で軽い屋根。
地震波の予測は難しい。



http://www.enveng.titech.ac.jp/midorikawa/pdf/k-net_tsukidate.pdf



震度7の地域

50km

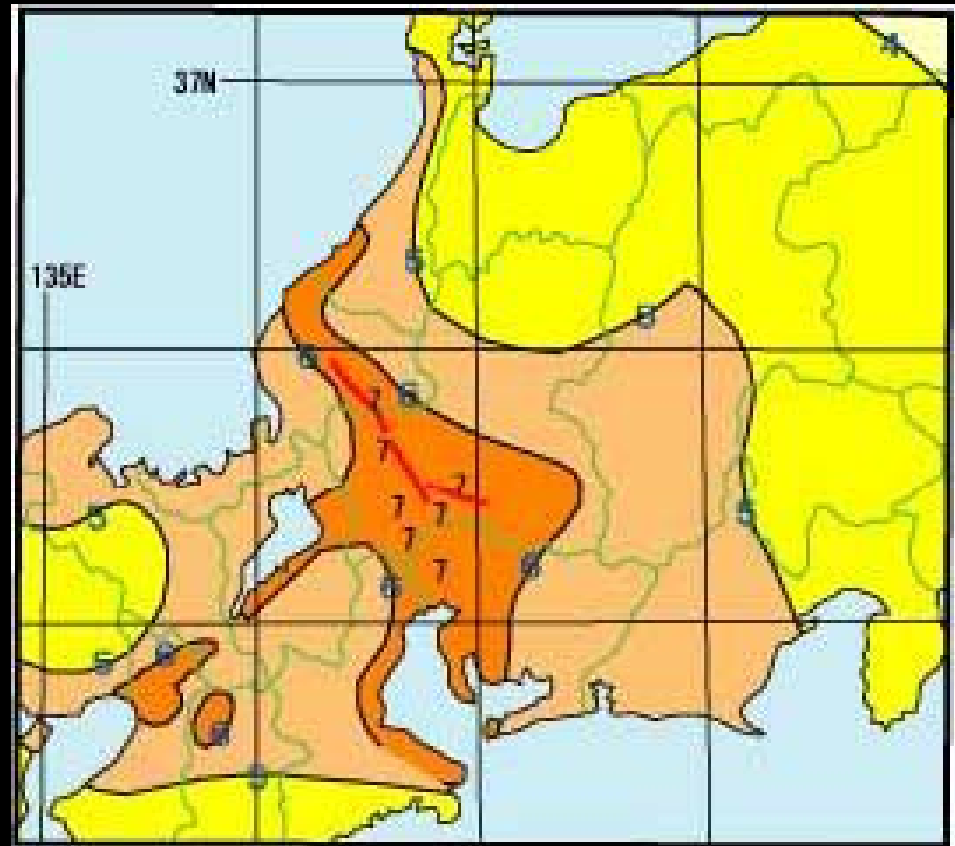


1995阪神大震災の断層（上下1 m, 左右2 m） M_w=6.9, エネルギーは今回の1/1000



1891 濃尾地震

M_w=8.0, エネルギーは今回の1/30
直下型では世界最大級



<http://www.glgarcs.net/topics/neodani.html>

1891 濃尾地震の断層

上下6m 左右8m

<http://www.glgarcs.net/topics/neodani.html>





地震断層 観察館

薄墨桜

本物の地震断層を
横切っている



<http://www.glgarcs.net/topics/neodani.html>

まとめ

- 今回の地震エネルギーは極めて大きかった（阪神大震災1995の1000倍，濃尾地震1891の30倍）
- これは，広い範囲で大規模な断層のずれが生じたためである。
- 上記の結果，被災地域が広く，継続時間が長かった（約3分）。
- 短周期の揺れが大きかったため，建物への被害は阪神大震災より小さかった？
- 地震動は建物直下の地盤の影響が大きかった？

まとめ

- 地震動（周期，振幅）の予測は難しい。
- 地震の規模，発生時期の予測はもっと難しい。
- 我々は災害を減らす努力を続けるしかない。