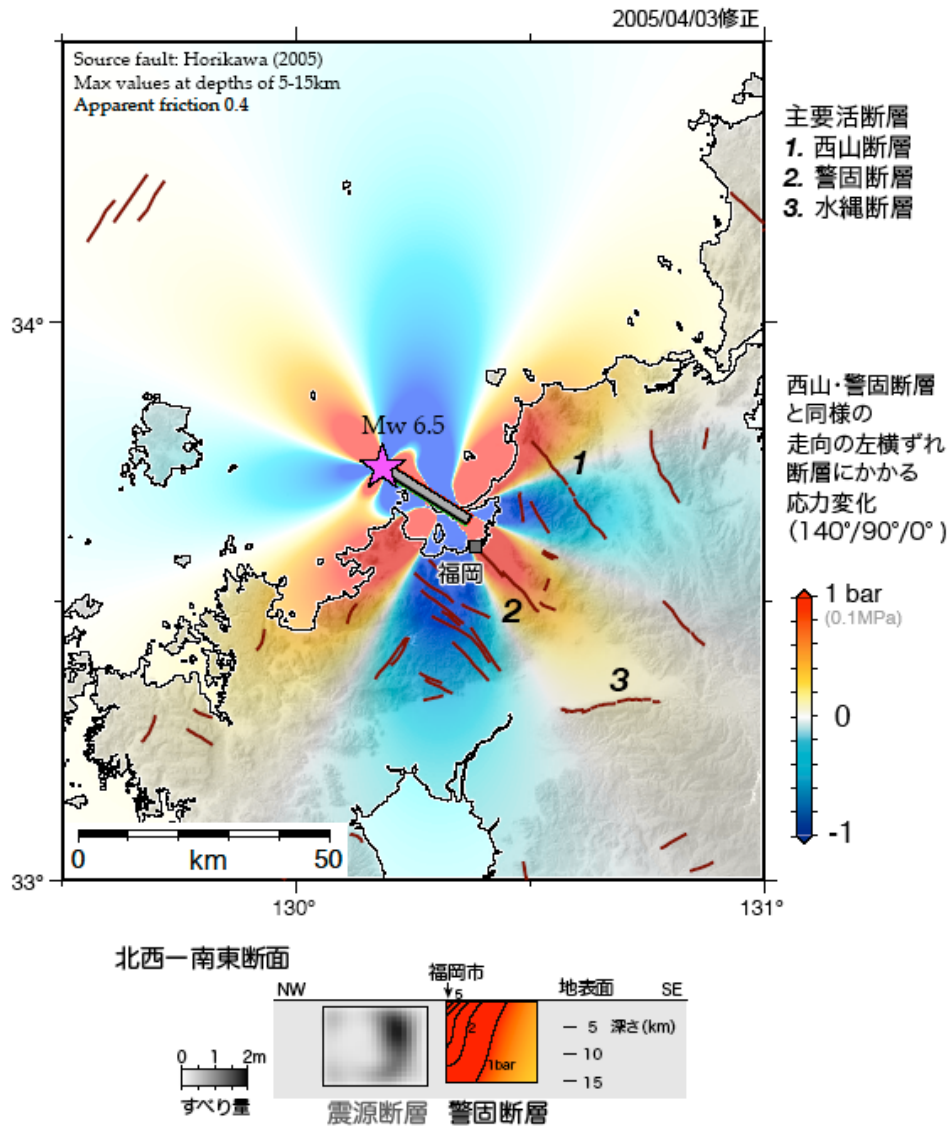


10 - 16 福岡県西方沖地震による応力変化と余震活動域の予測

Spatial forecasting of aftershocks calculating static stress changes caused by the 2005 Fukuoka-ken Seiho-oki earthquake

産業技術総合研究所

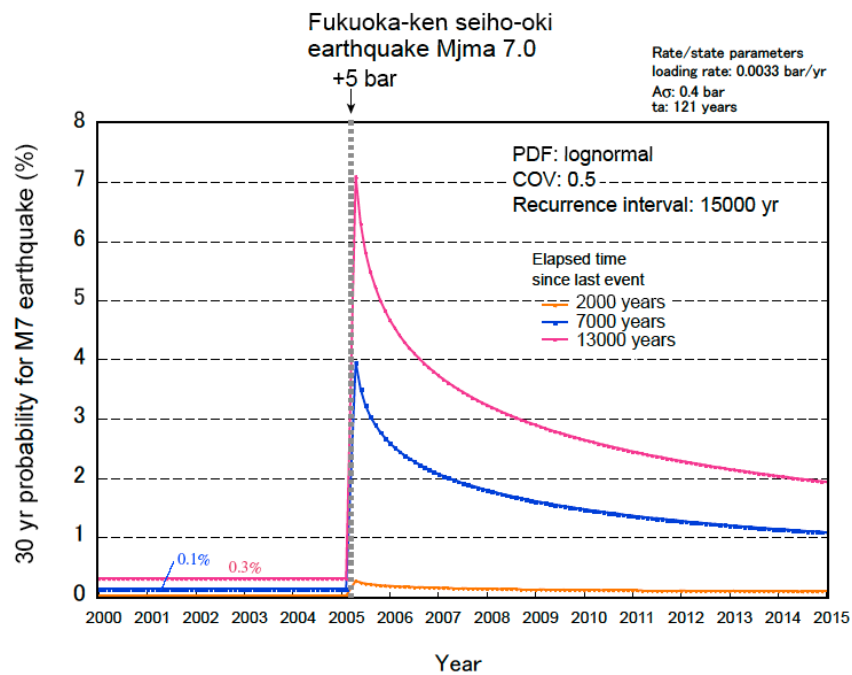
Geological Survey of Japan, AIST



第1図 上) 福岡県西方沖地震による左横ずれ断層にかかるクーロン応力変化. 震源断層モデルは堀川 (2005, <http://staff.aist.go.jp/h.horikawa/2005Fukuoka/source.html>) を用いた. 震源の西南西~東北東にも応力増加域が広がるが, 通常のバックグラウンド地震活動がきわめて低いため, これらの地域に顕著に余震が発生するとは考えにくい. 変化量は深さ5~15kmでの最大値を用いた. 下) 警固断層にかかるクーロン応力変化. 北西上端では5.5bar (0.55MPa) の応力が加わる.

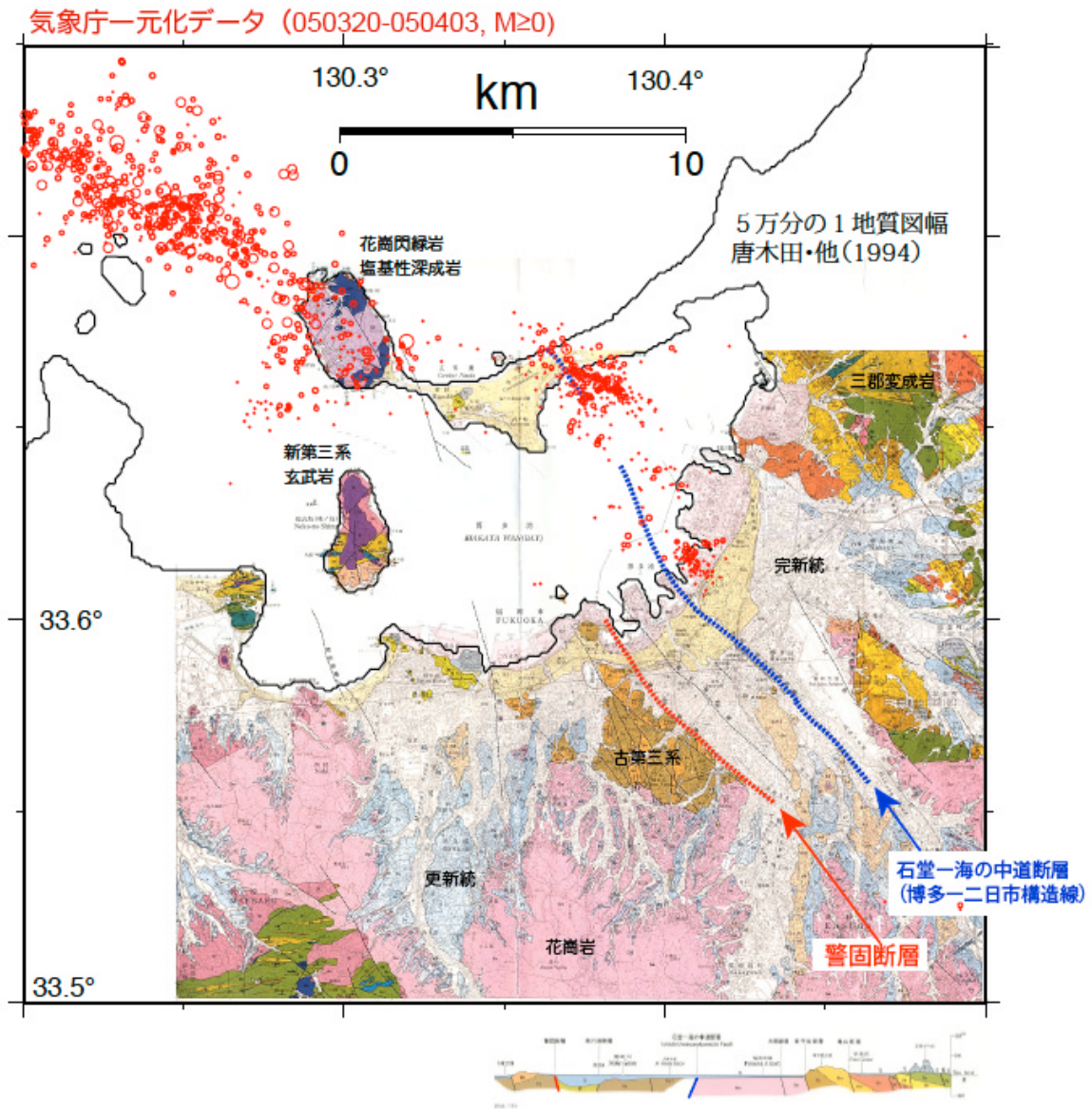
Fig.1 Static Coulomb stress changes for left-lateral strike-slip faults in the crust (upper panel) and for the Kego fault (lower panel) due to the Fukuoka-ken Seiho-oki earthquake.

警固断層による今後 30 年間の M7 地震発生確率



第 2 図 警固断層から想定される今後 30 年間の M7 地震発生確率. 下山・他 (1998) や福岡県 (1996) に基づき, 活動間隔を 15000 年とし, 最新活動時期からの経過年数 2000 年, 7000 年, 13000 年の 3 パターンで計算した. 断層北西端に 5bar の応力増加を想定. なお, 確率密度関数は対数正規を用い, 平均活動間隔からのばらつきを 0.5 とした (推本とは異なる). 地震直後の 30 年確率は最大 7% と試算される. 応力変化を考慮した地震確率計算手法は, Toda et al. (1998, JGR, 103, 24543-), Parsons et al. (2000, Science, 288, 661-) を参照.

Fig.2 Probabilities for a M7 earthquake produced by the Kego fault during the next 30 years.



第3図 オフフォルト余震と地質構造との関係。震源断層の南東，海の中道から博多湾直下にかけて微小な余震が多発している。地質図と重ね合わせると，これらの余震は石堂一海の中道断層（博多-二日市構造線，5万分の1福岡地質図幅，唐木田ほか）とほぼ一致する。静的応力変化により同断層が影響を受けていると考えられる。石堂一海の中道断層が活断層かどうか不明であるが，構造地質学的には警固断層よりも重要な断層である。警固断層から石堂一海の中道断層一帯は北西南東にのびる地溝を形成している。また，警固断層とは2.5kmしか離れておらず，地下でつながっている可能性もある。なお，博多湾内の断層の走向は若干時計回りにふれており震源断層から警固断層まで圧縮性二重屈曲（restraining double bend）の構造を示している。今回の破壊停止の理由かもしれない。

Fig.3 Off-fault aftershocks located along the major geologic faults

（産総研活断層研究センター 遠田晋次）