

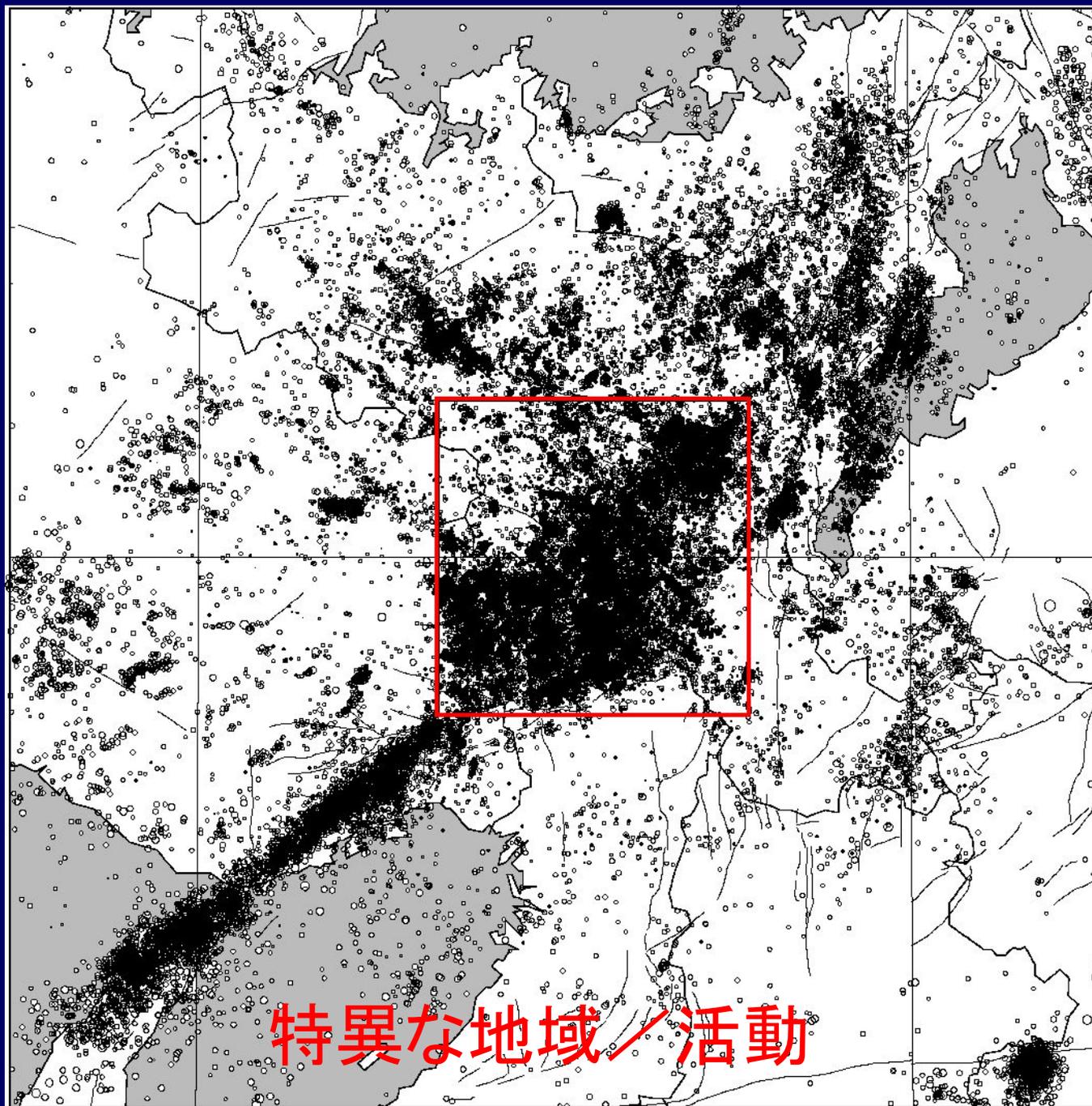
2008JUL17 地震研究所共同利用研究集会 『地震活動の物理・統計モデルと発生予測』 at 東京大学地震研究所

近畿地方北部における 最近の地殻活動異常について

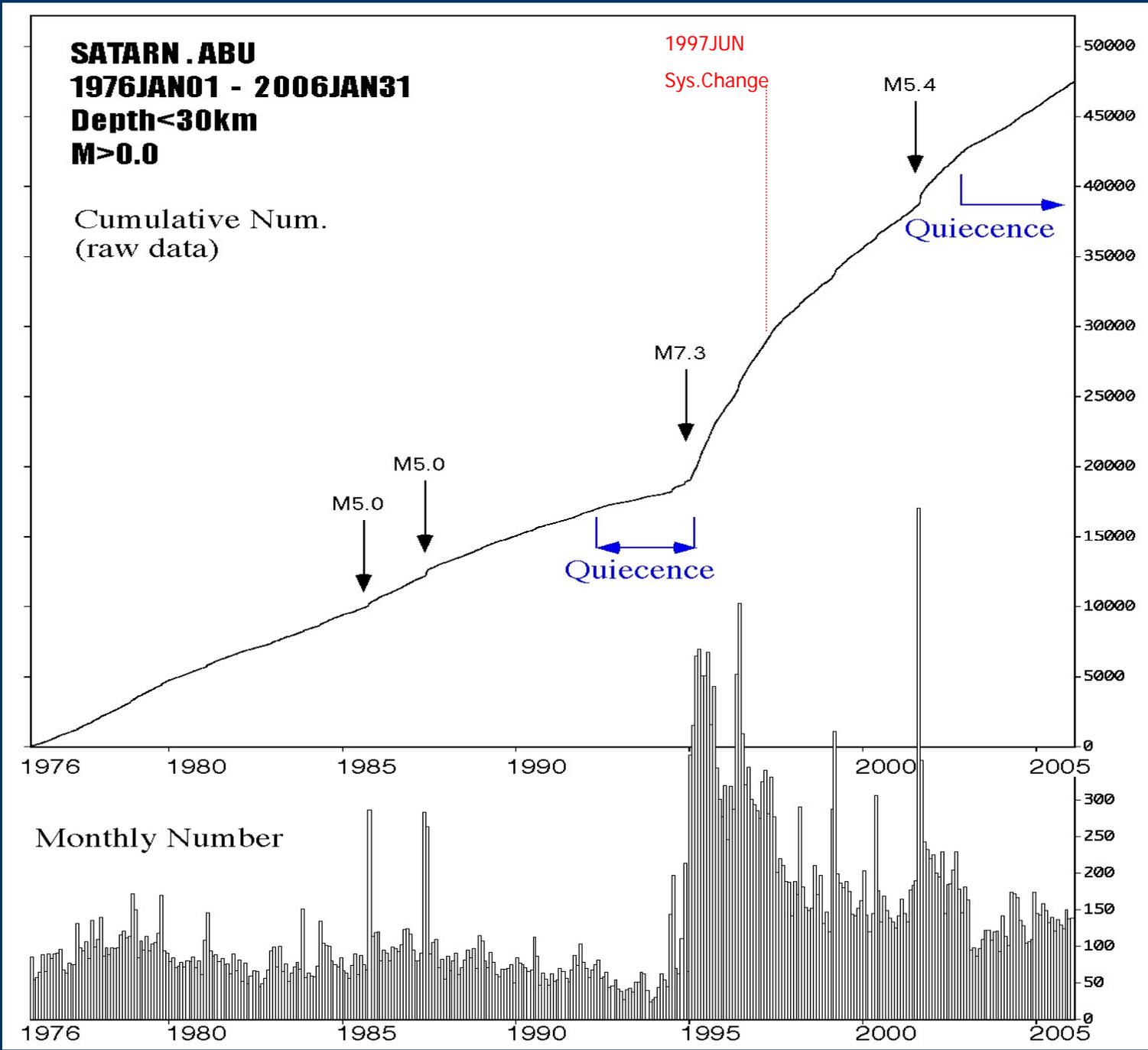


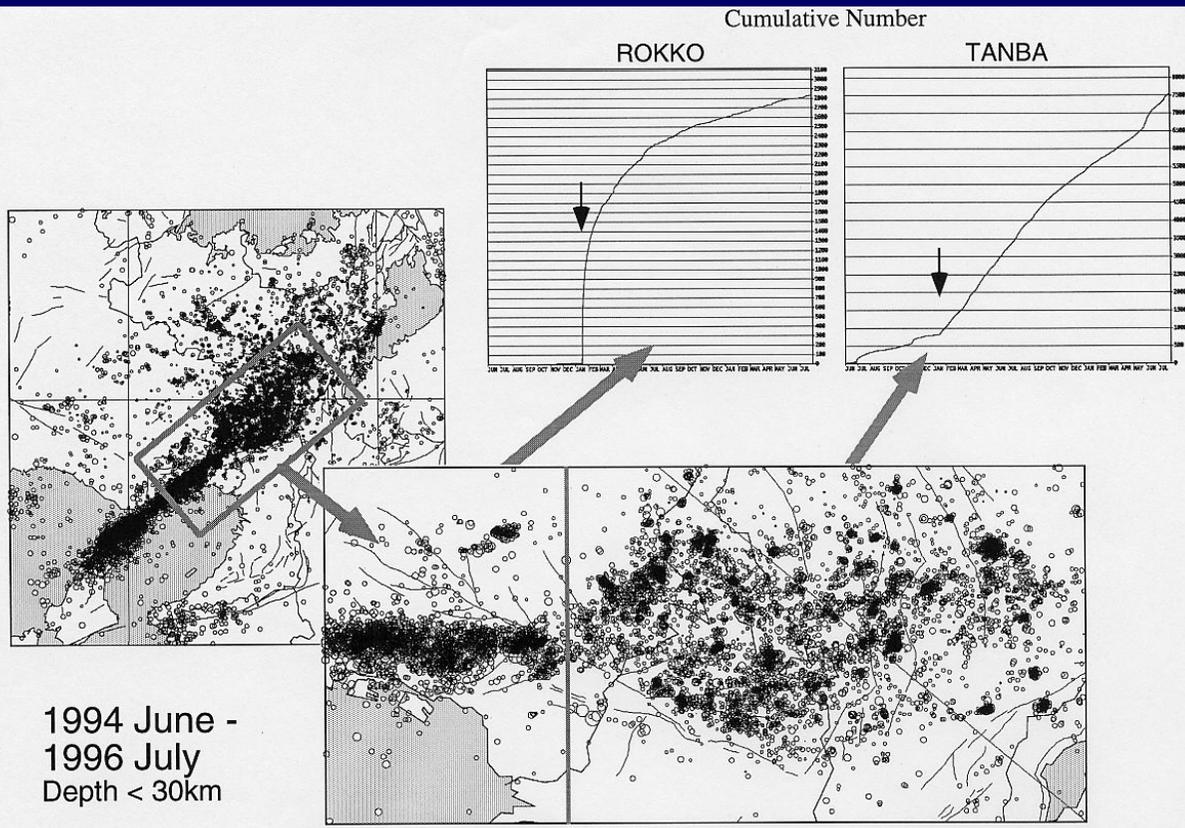
京都大学防災研究所 地震予知研究センター

片尾 浩



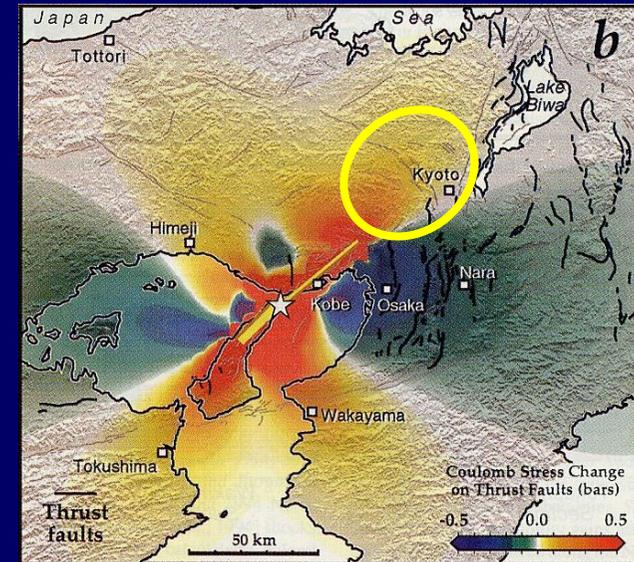
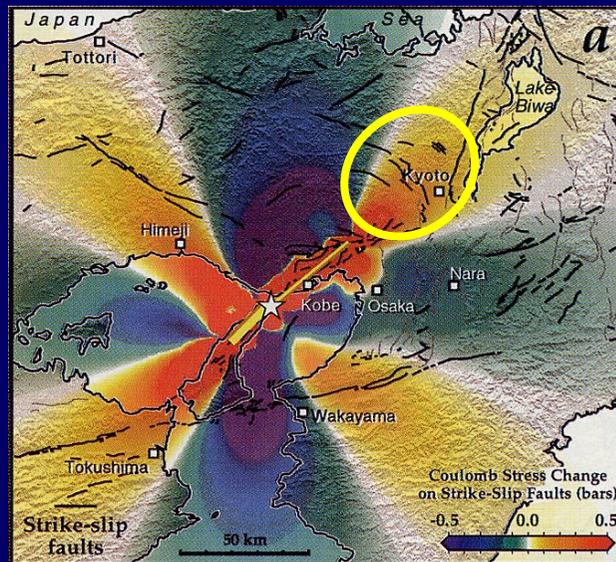
特異な地域／活動

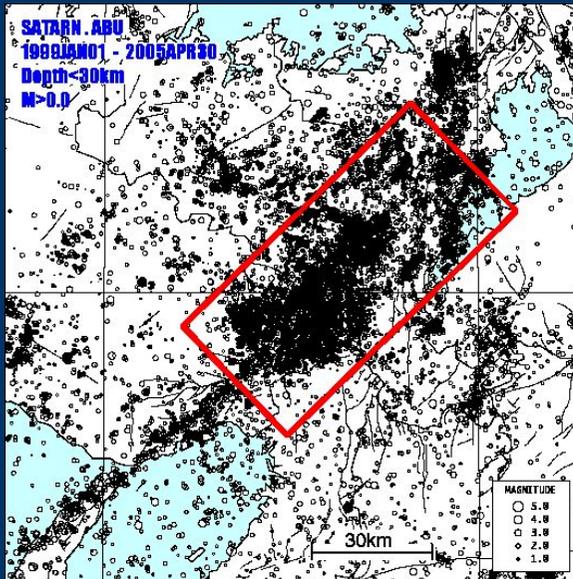




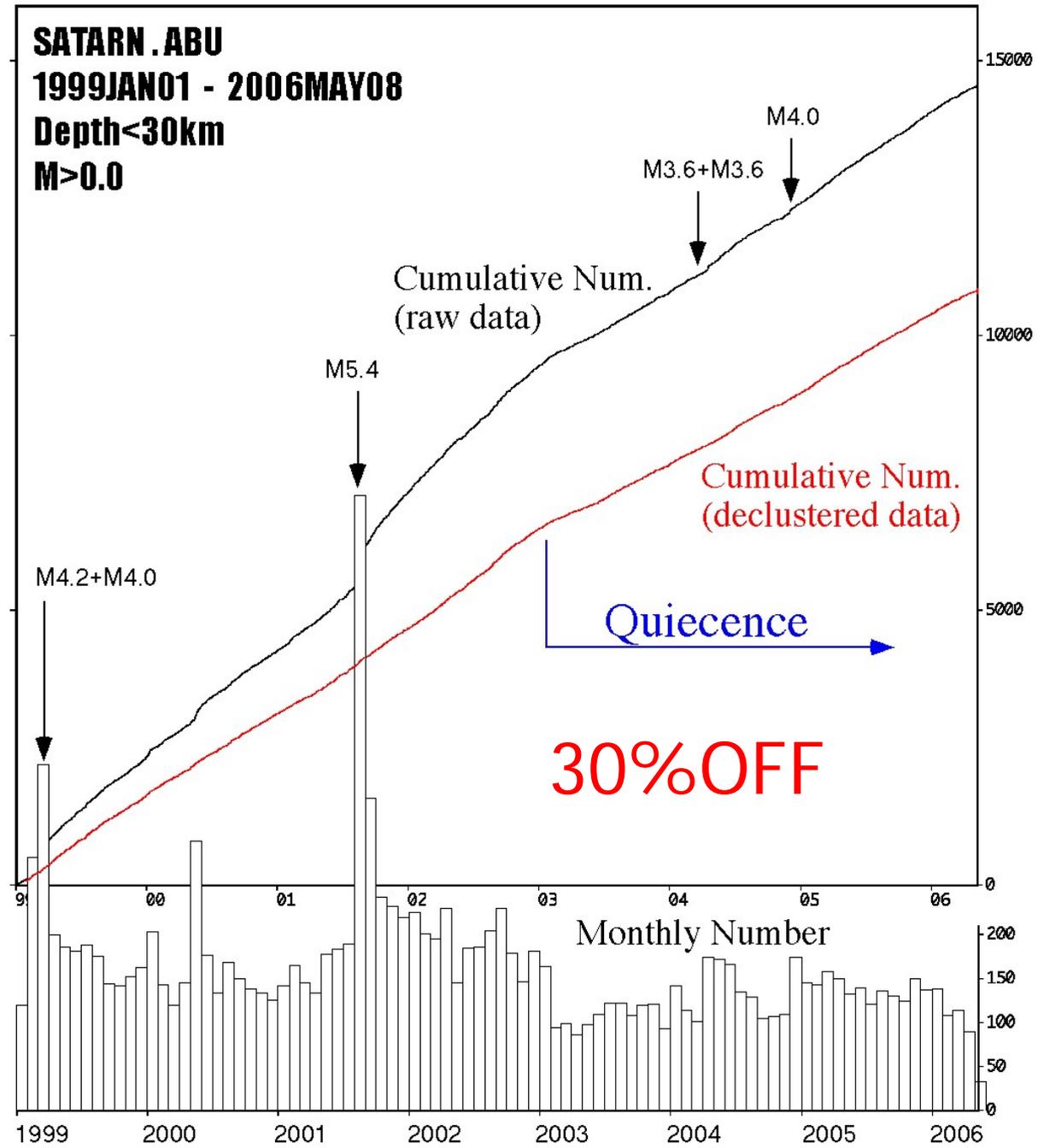
南海地震後も増加
阿武山観測所S-P小をカウント
(山崎1998?)

Toda et al. (1998)

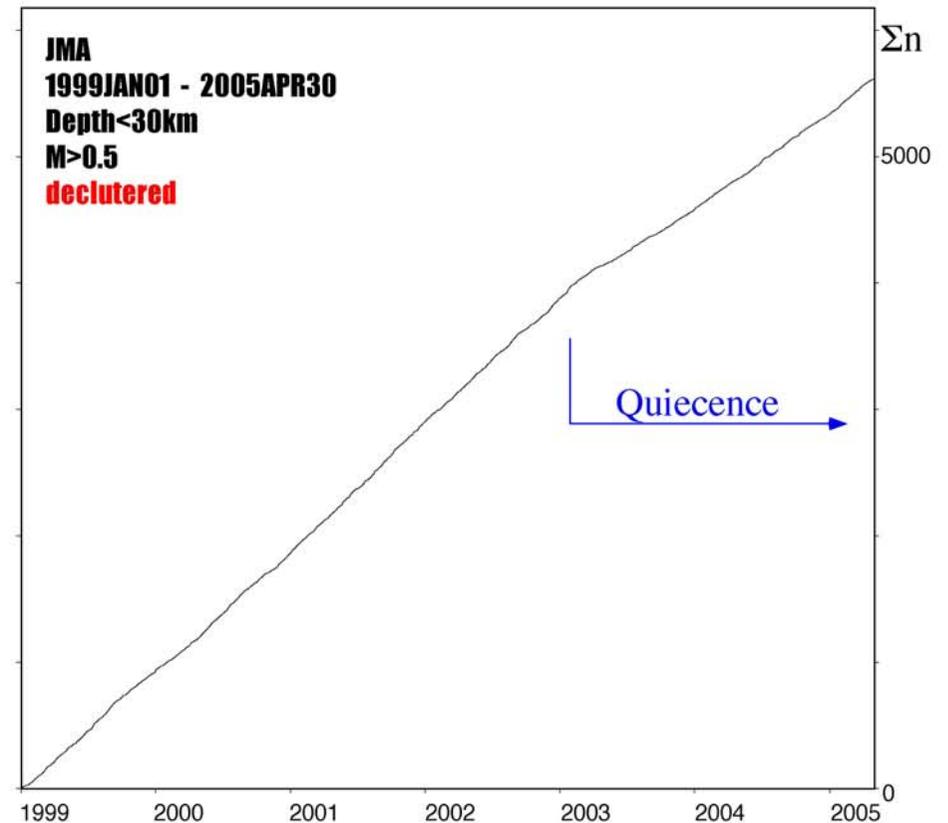
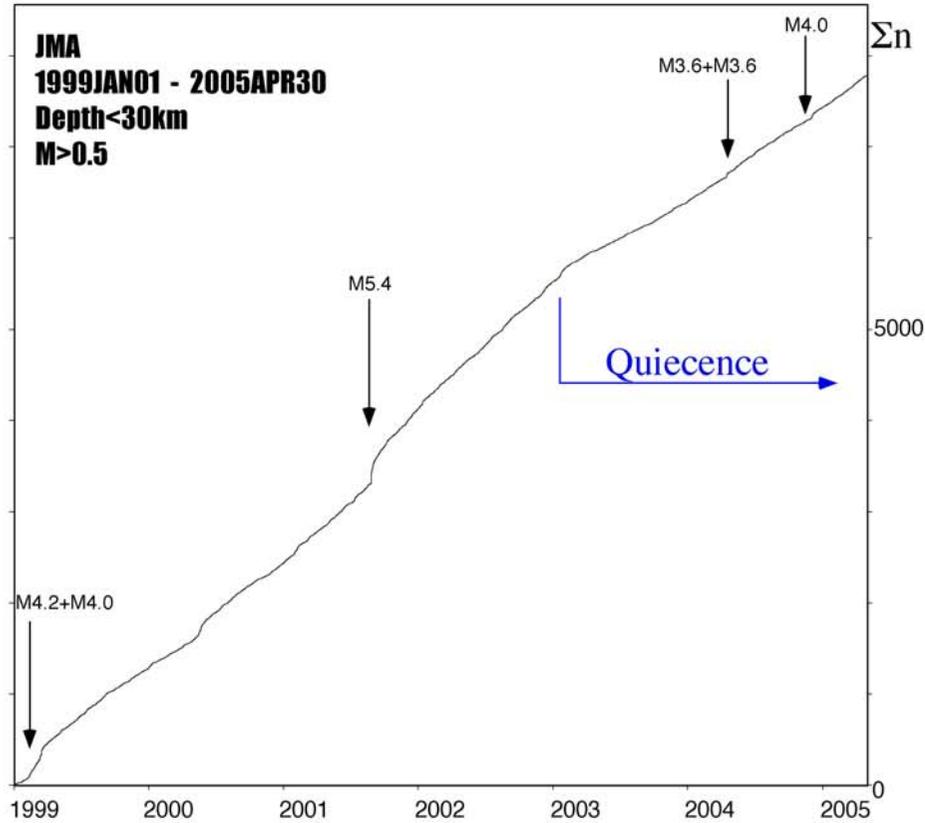




SATARN . ABU
1999JAN01 - 2006MAY08
Depth < 30km
M > 0.0



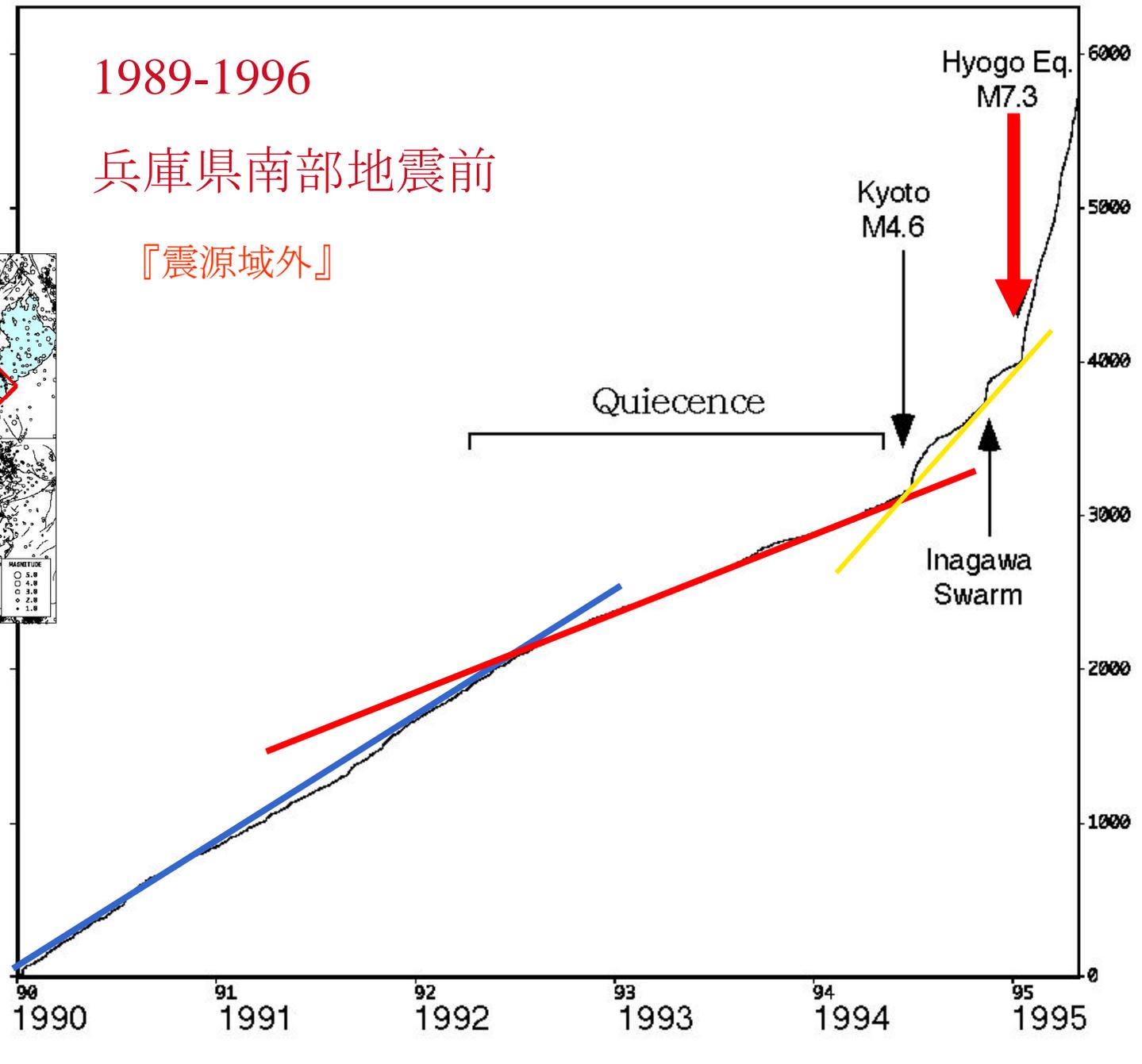
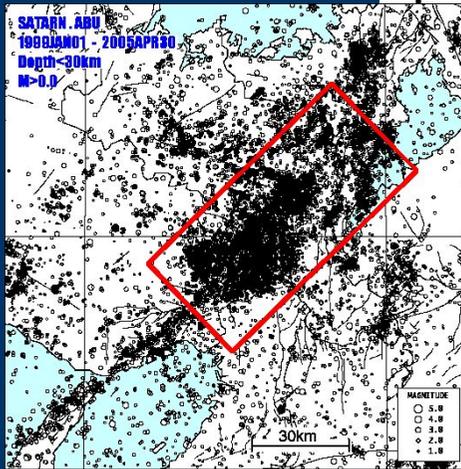
JMA 一元化データ



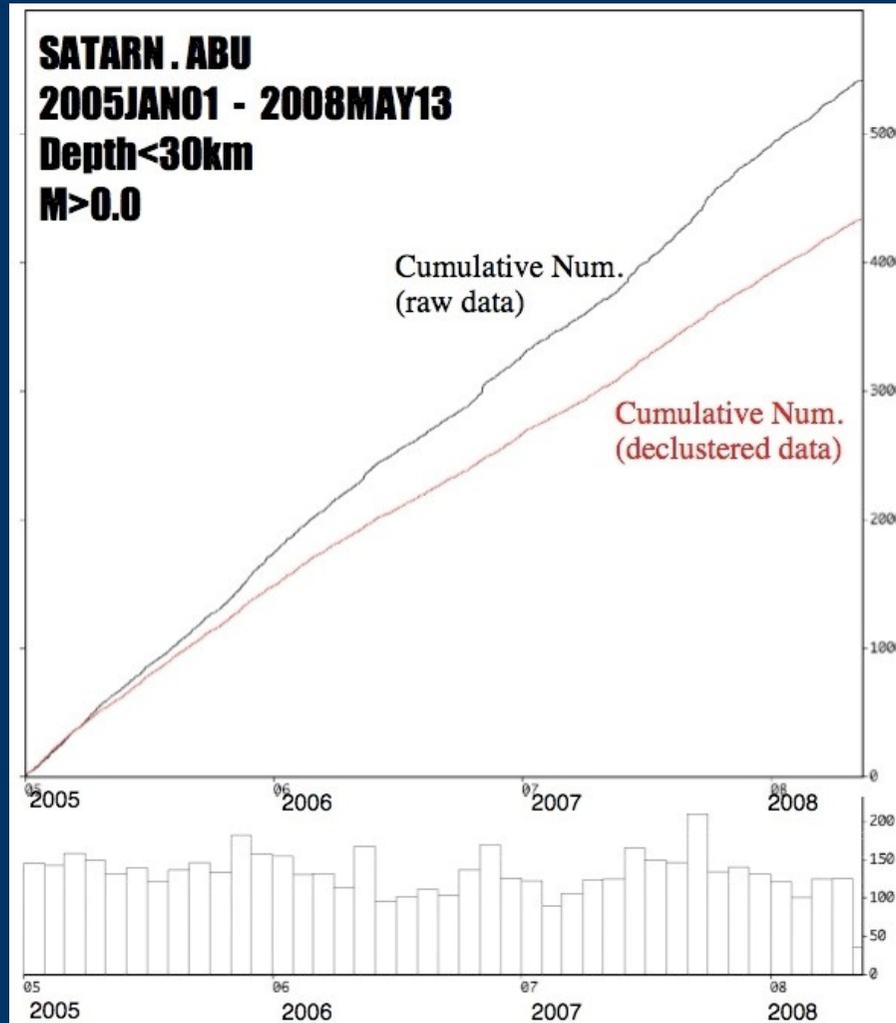
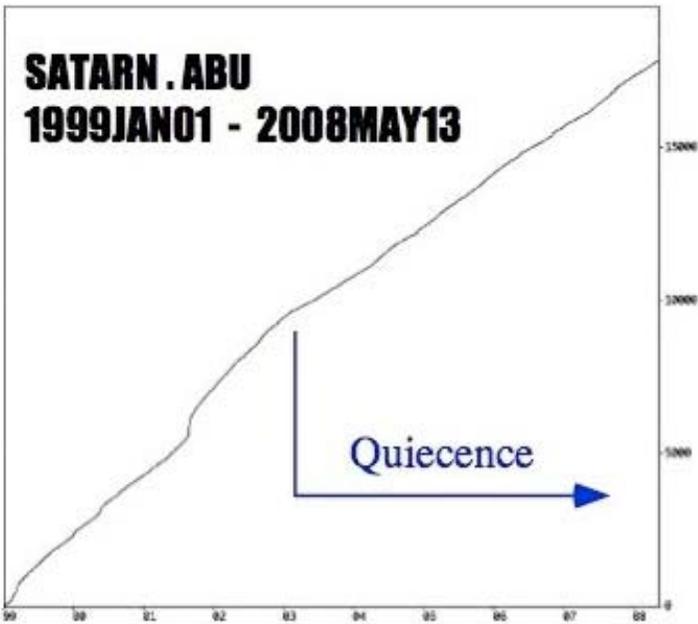
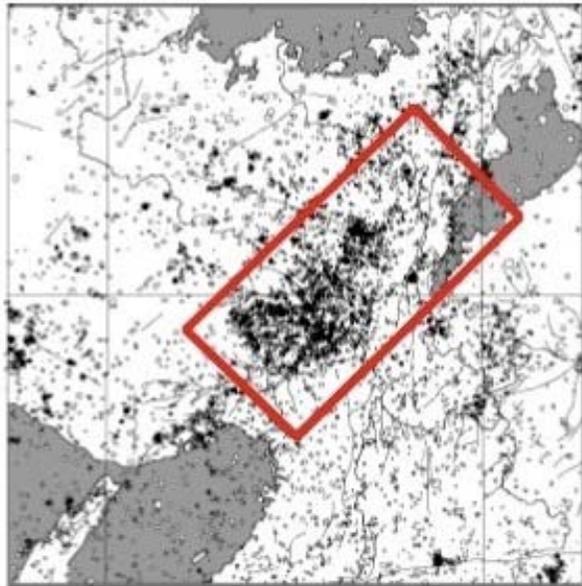
1989-1996

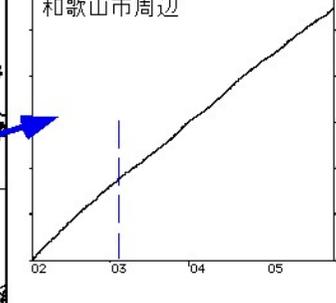
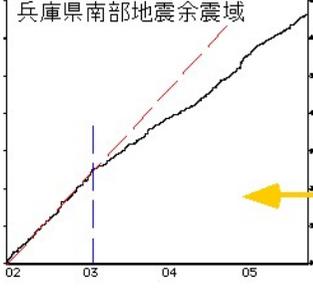
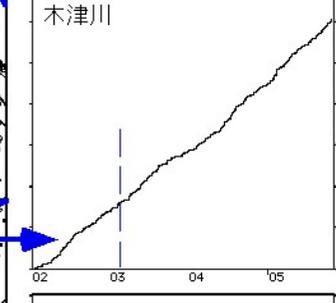
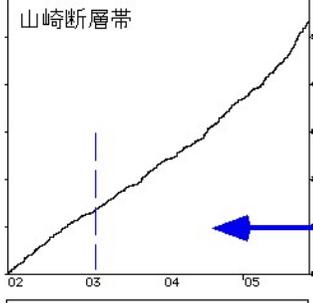
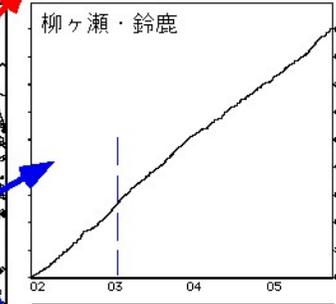
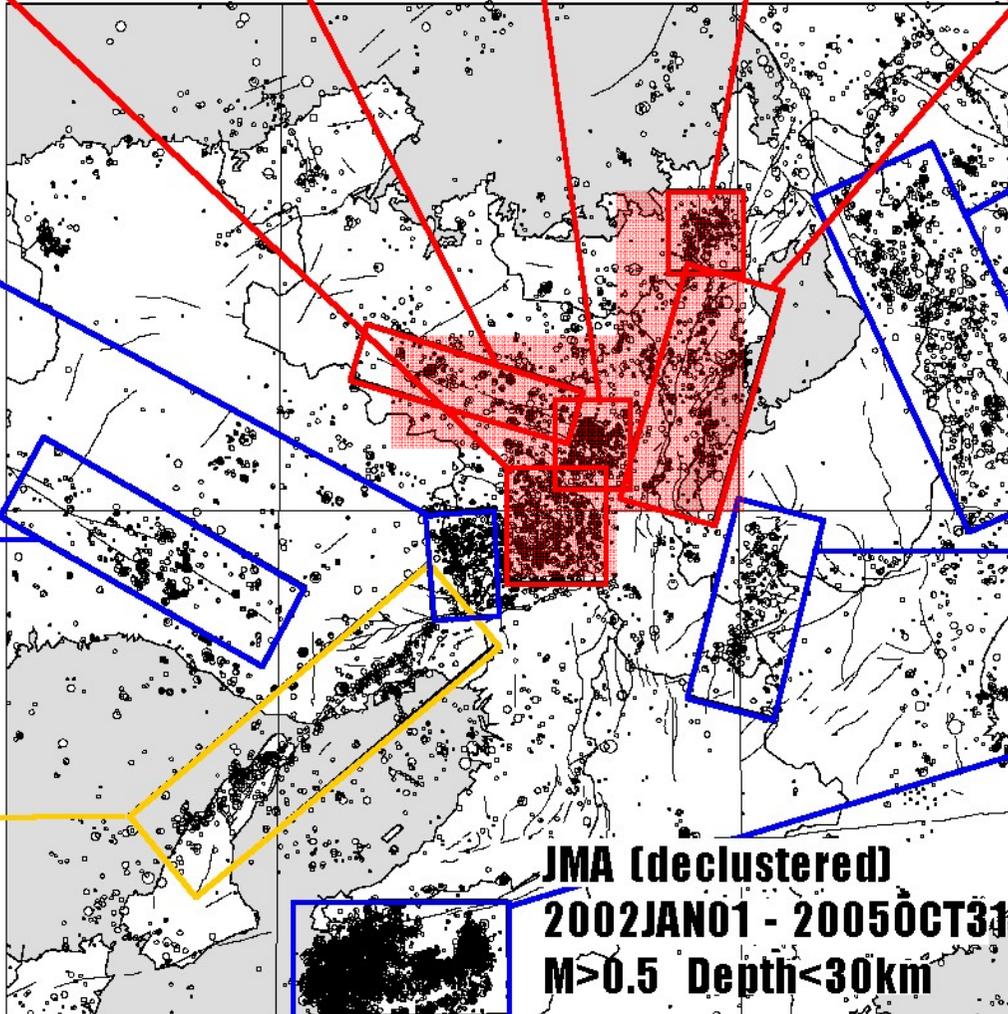
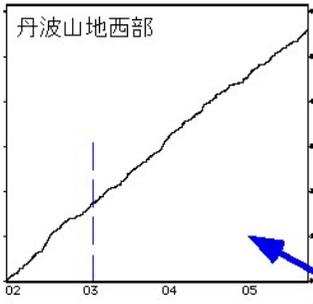
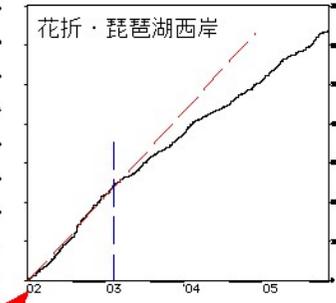
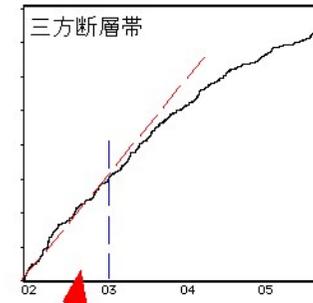
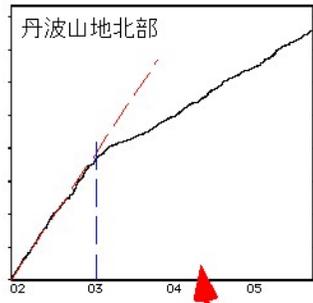
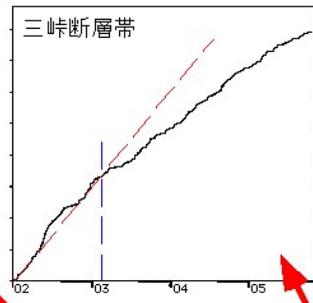
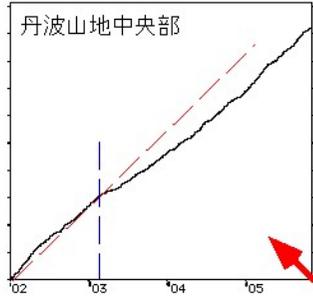
兵庫県南部地震前

『震源域外』



最新版





JMA (declustered)
2002JAN01 - 2005OCT31
M>0.5 Depth<30km

Z值

Habermann(1983)

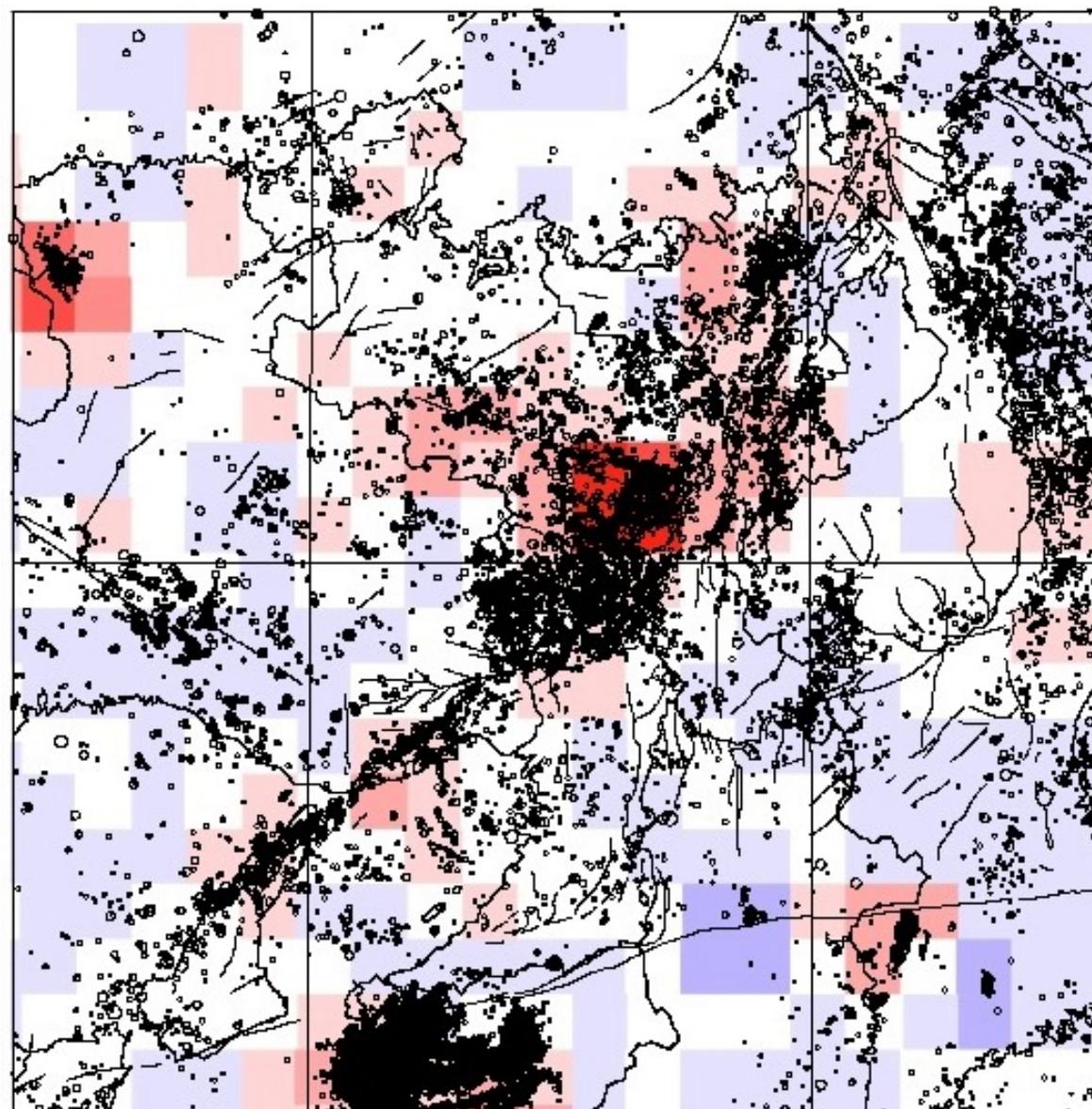
2001.2.1-2003.1.31

/

2003.2.1-2005.1.31

declustered JMA Catalog

2001JAN01-2003JAN31 / 2003FEB01-2005JAN31



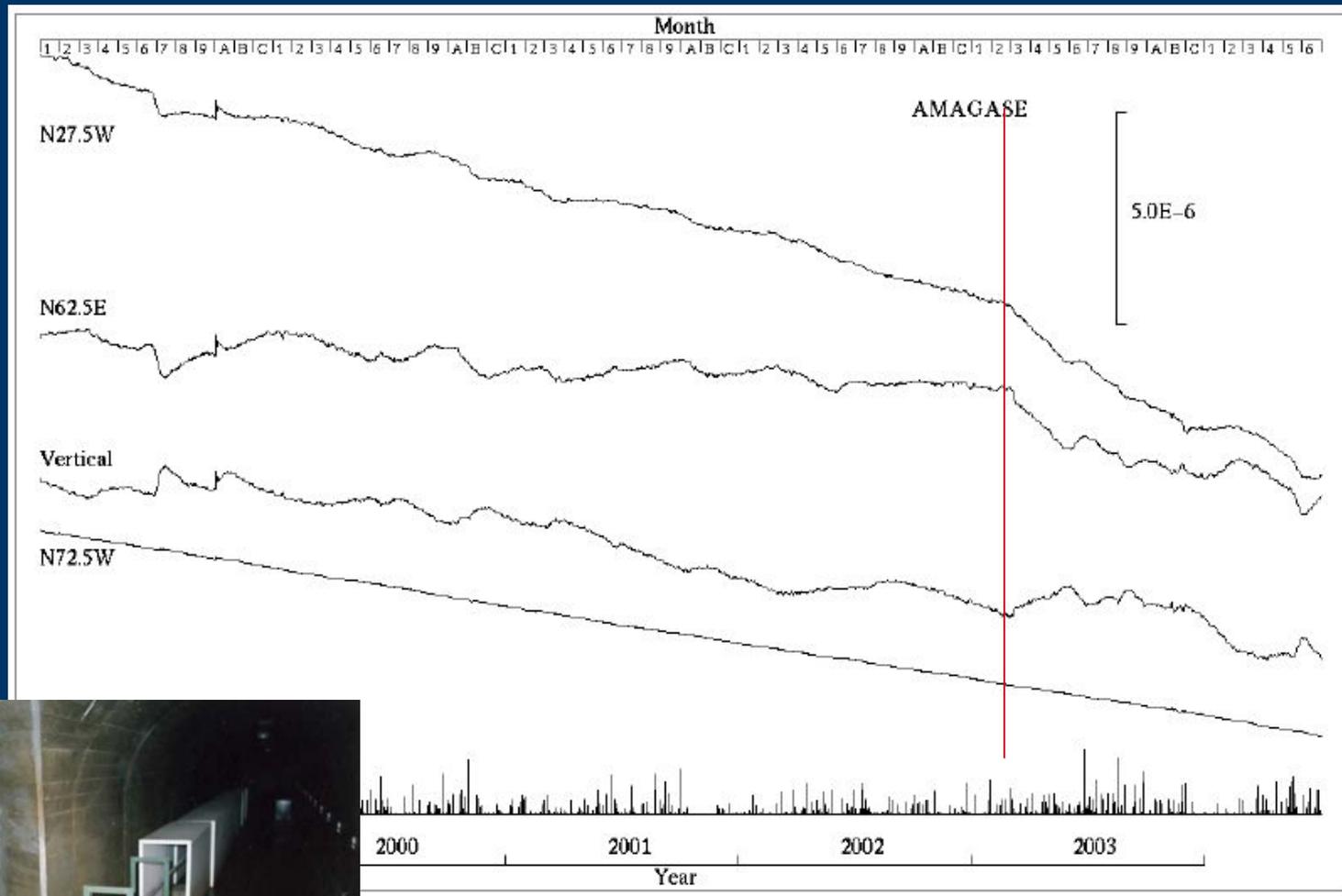
Z-value

-5 0 2 4 6 7 8 9



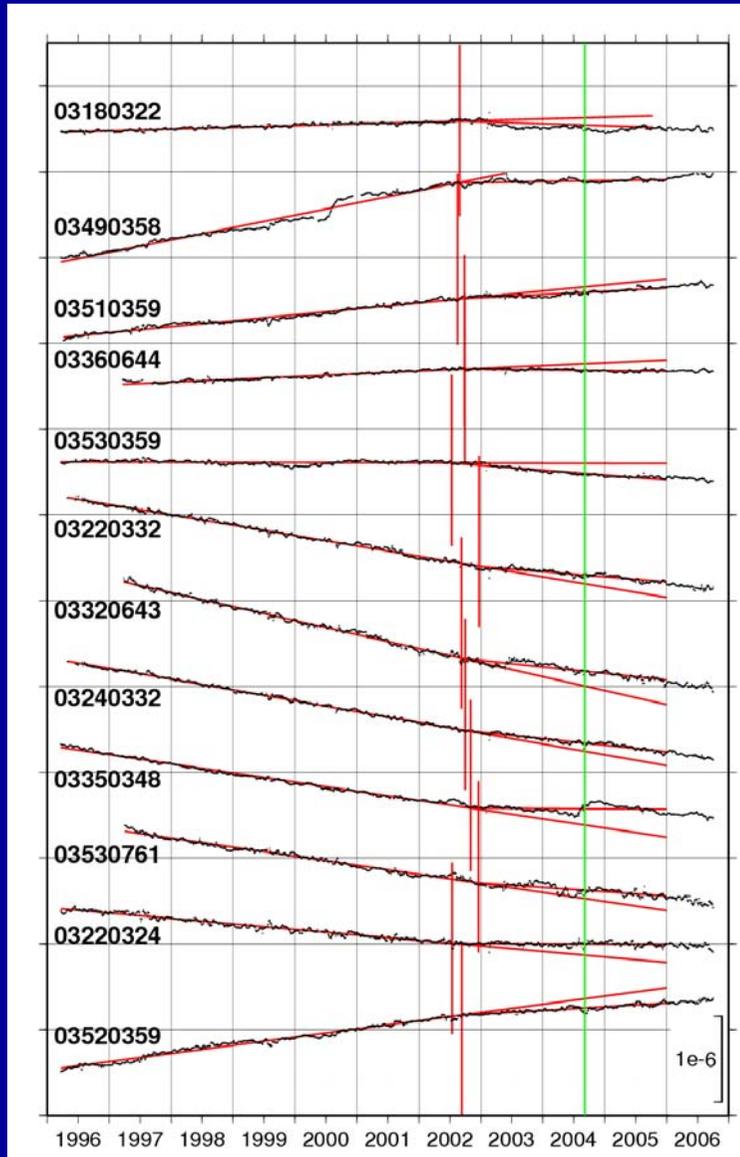
伸縮計@天ヶ瀬

森井(2004)

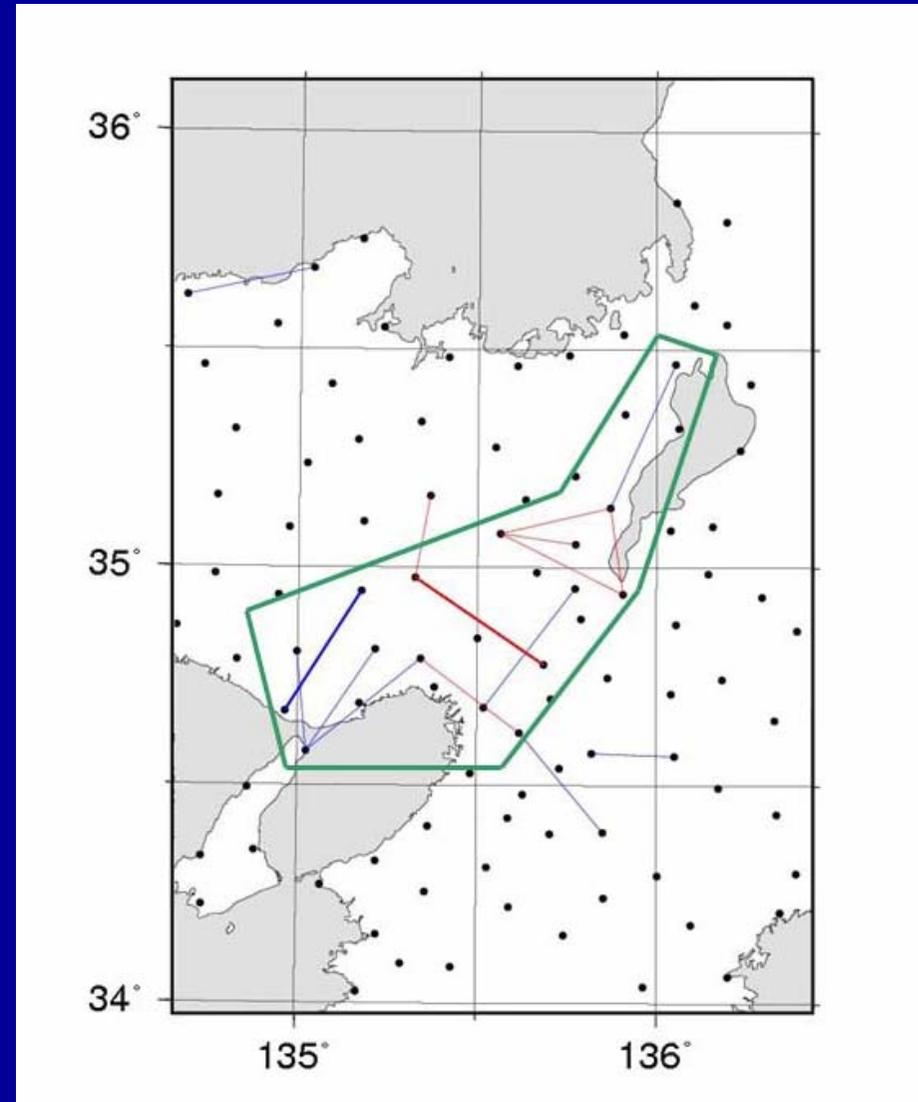


大谷文夫(2006)による

2002年後半に見られた
歪速度変化(2)
各測線歪変化の時系列



主な歪み変化はグリーン領域で見られる



兵庫県南部地震前の地殻変動

森井ほか(2006)

伸縮計@天ヶ瀬+屯鶴峯+阿武山

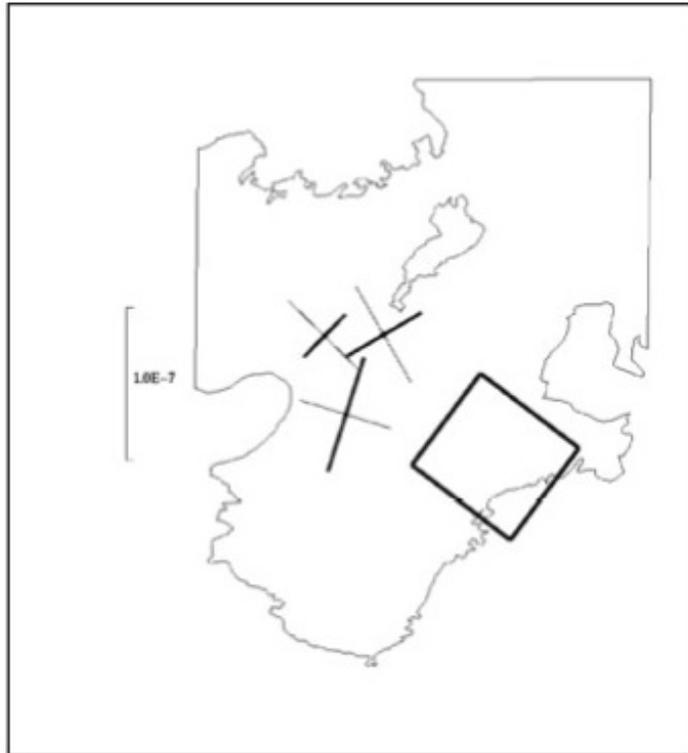


Fig.6 A Fault model for the phase 2 and principal strains calculated for the Donzurubou, the Abuyama and the Amagase observatories.

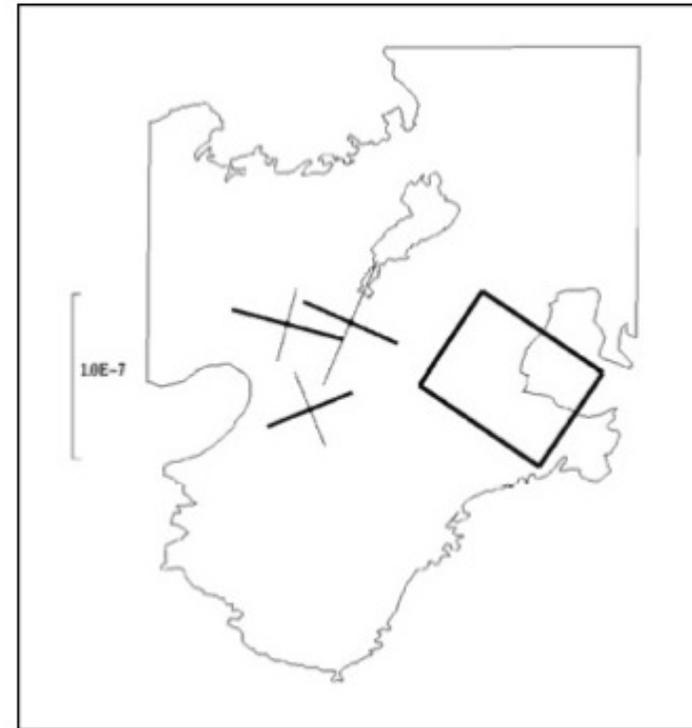


Fig.7 A Fault model for the phase 4 and principal strains calculated for the Donzurubou, the Abuyama and the Amagase observatories.

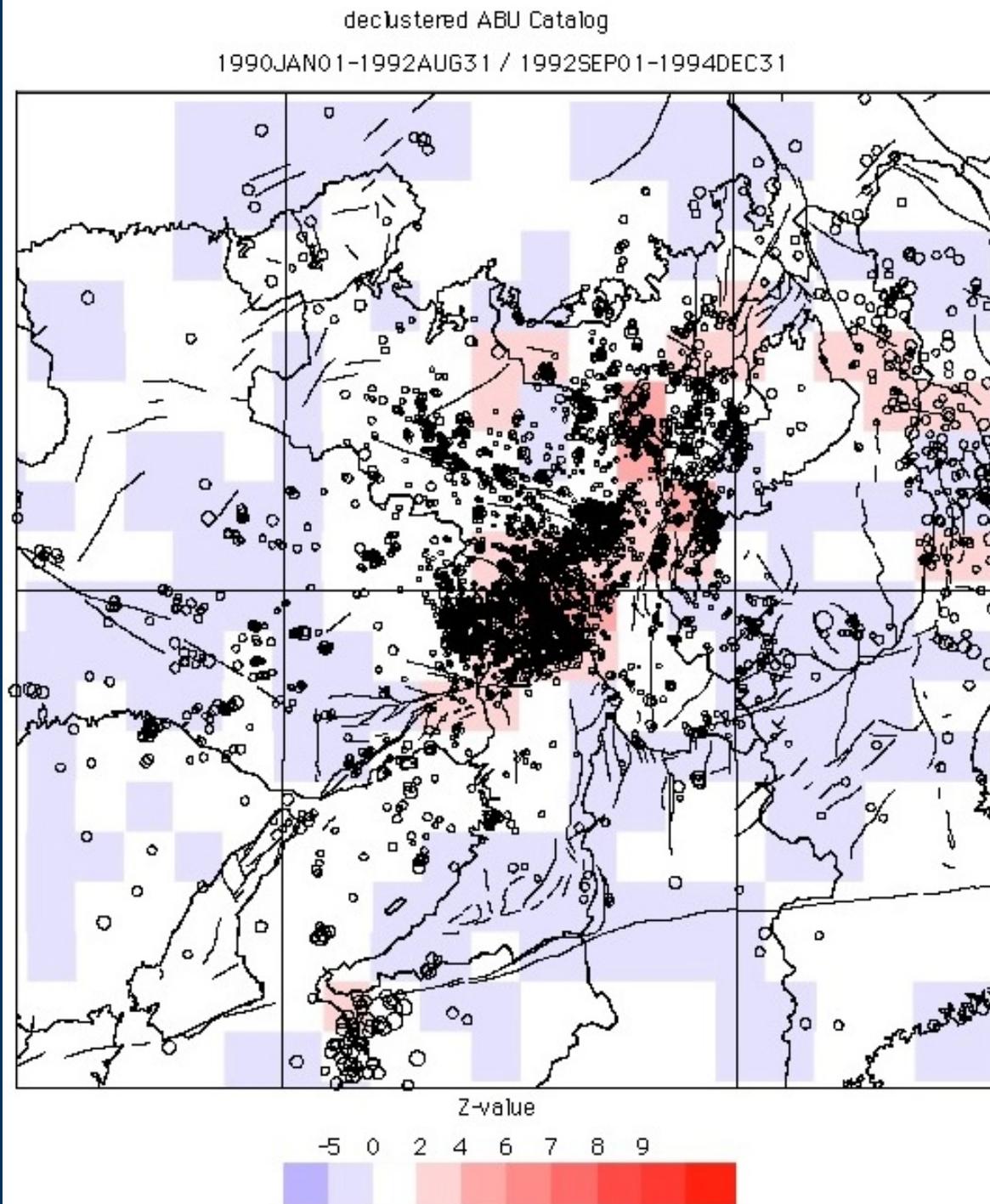
Z值

Habermann(1983)

1990.1.1-1992.10.31

/

1992.11.1-1994.12.31



1993. 1. 1-1995. 1. 16

1995. 1. 17-1995. 12. 31

Z值

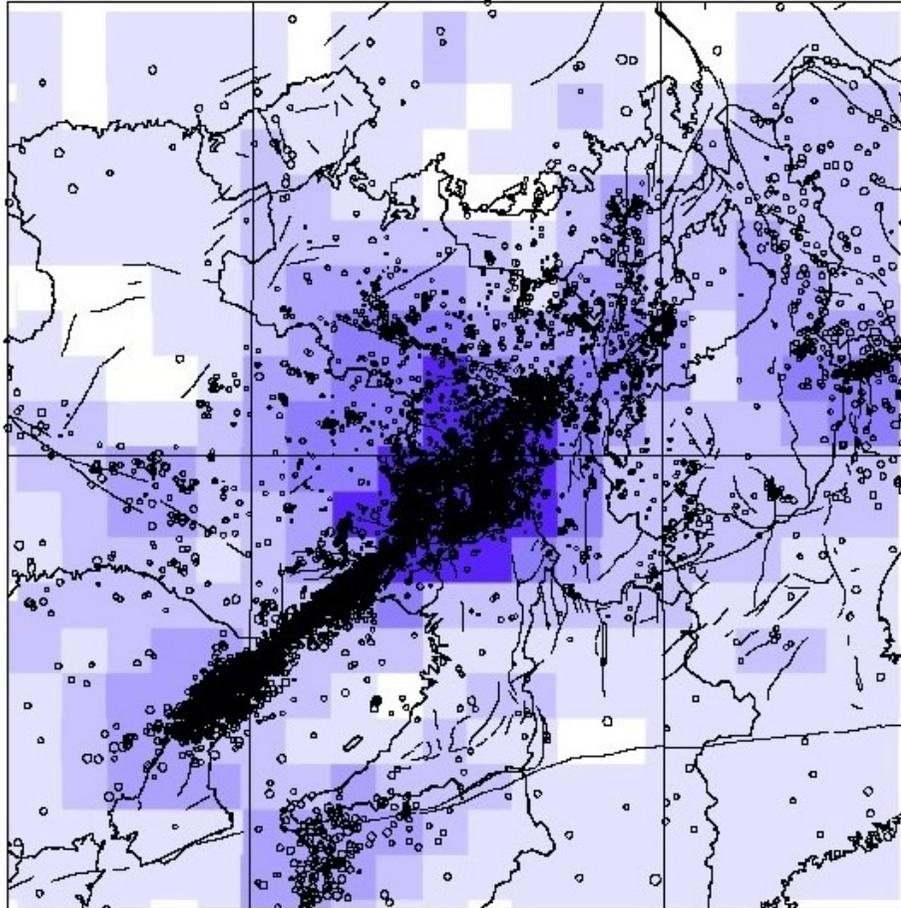
Habermann(1983)

2001. 2. 1-2003. 1. 31

2003. 2. 1-2005. 1. 31

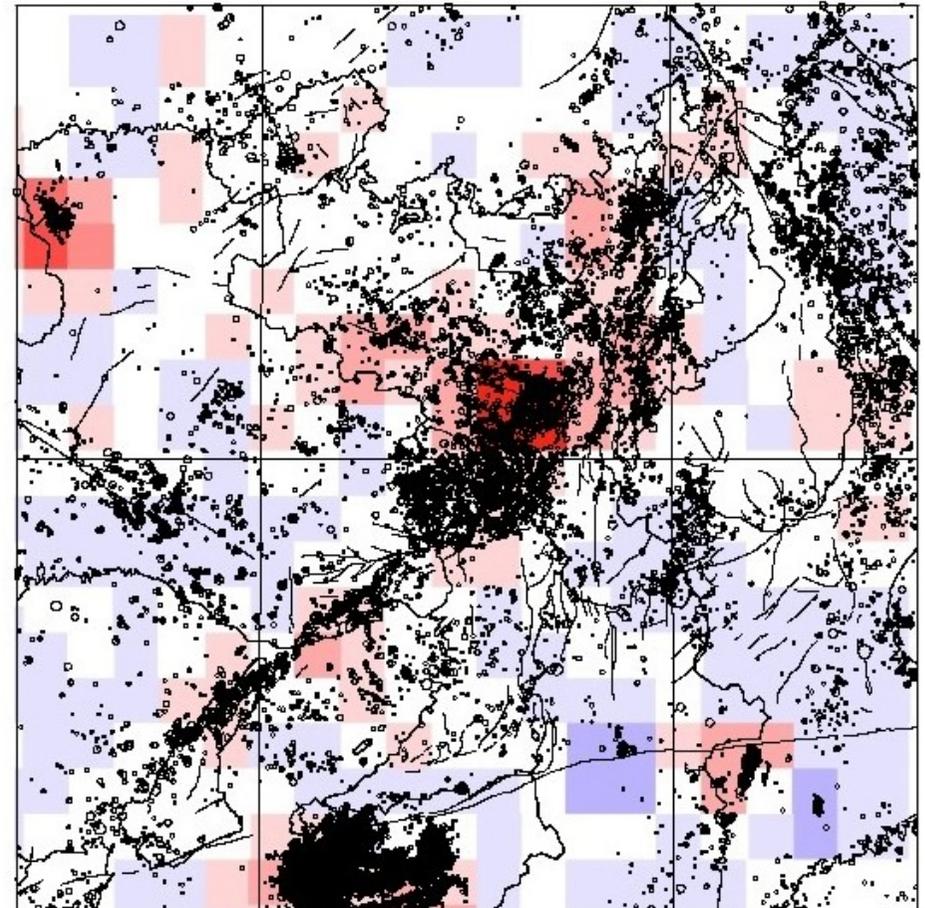
Raw ABU Catalog

1993JAN01-1995JAN16 / 1995JAN17-1995DEC31



declustered JMA Catalog

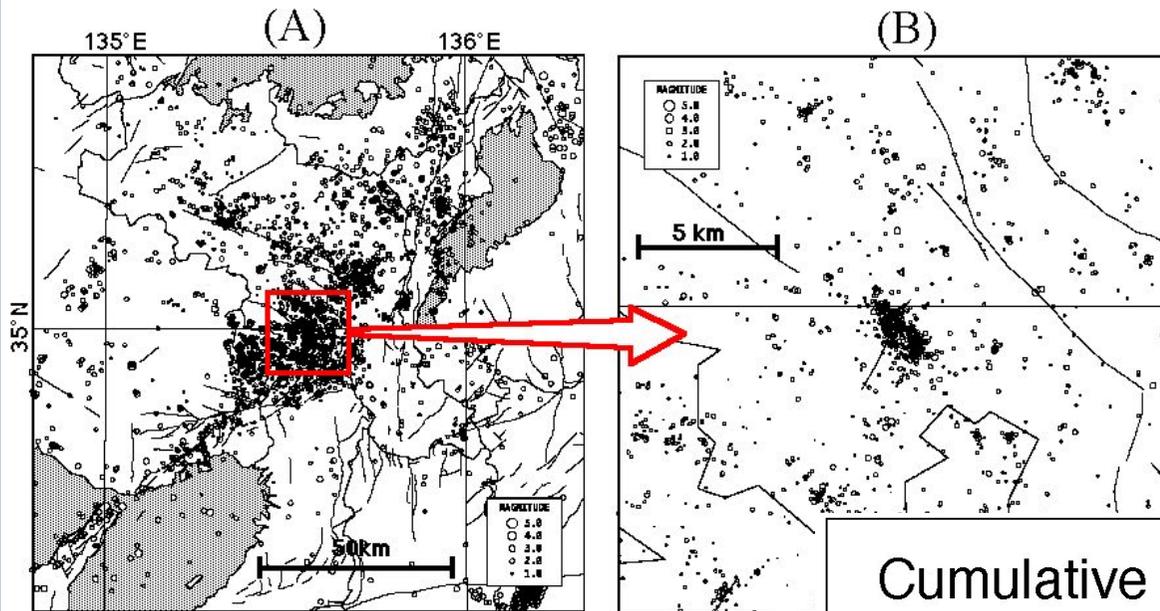
2001JAN01-2003JAN31 / 2003FEB01-2005JAN31



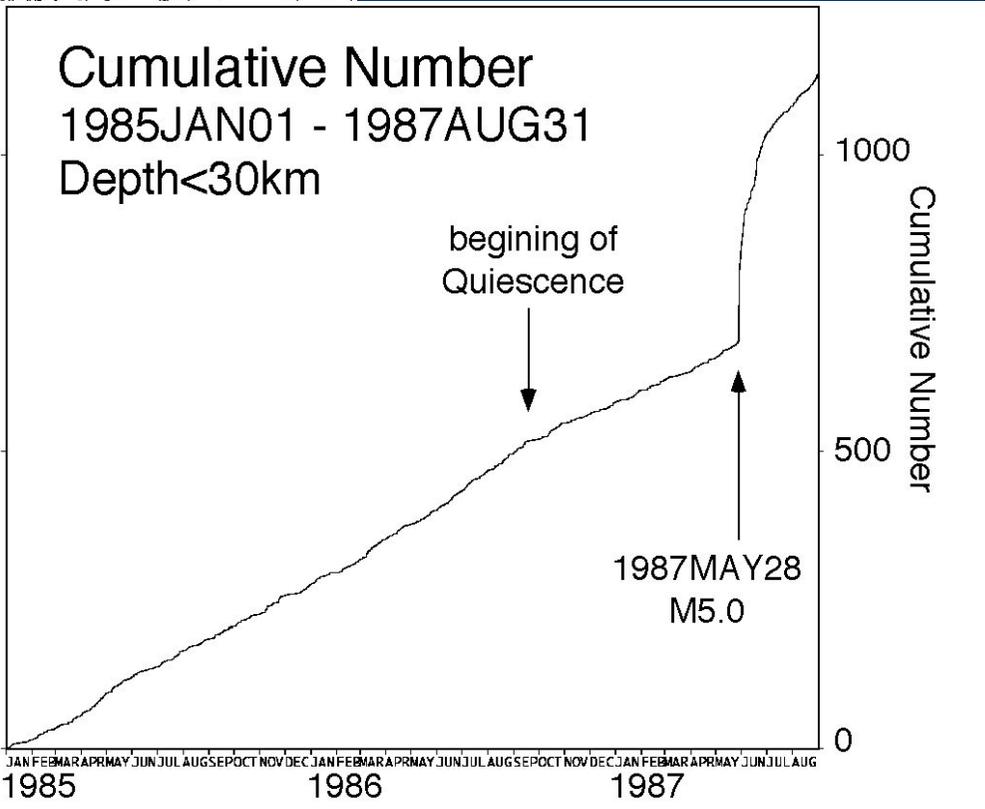
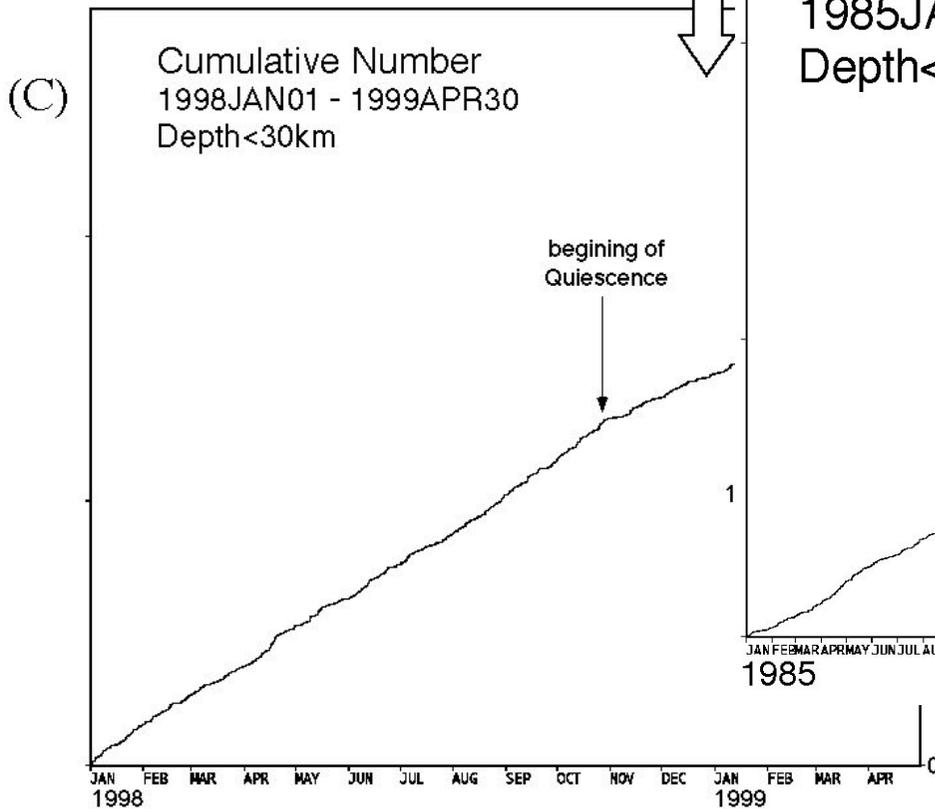
Z-value

-5 0 2 4 6 7 8 9





中規模地震に先行する
 静穏化の例
 (片尾, 2000)



まとめ

- ★「丹波山地」の微小地震活動は、2003年初頭に突然低下し、その発生レートを保ったまま現在に至っている。
- ★同時期に地殻変動のトレンドも変化
- ★静穏化は、おもに京都府中部から琵琶湖西岸地域周辺で起きている。
- ★中規模地震に先行する小規模短期間の静穏化例は多くあるが、広域長期間の静穏化は兵庫県南部地震前の1例のみである。
- ★(地殻変動も含め)「ある日突然」トレンドが変化する＝「折れ線グラフ」
- ★新たな大地震の前兆？ 1995年以来の活発化の終焉？
何が地殻活動変化／異常をもたらすのか？

考察

★地震活動の静穏化の原因はよくわかっていない,,, (一応活発化は説明できる)

●どこかが滑って応力が緩和される？

●そもそも静穏化と呼べるのか？ 1995年以前に戻ってない！！

「基準」は？直前の期間でよい。∵余震や1995年以降の丹波でも静穏化あり。

かれこれ5年半、長過ぎる？？⇒ほんまに「先行過程」か？

★「丹波山地」の中でも現象に『濃淡』がある。

★中規模地震前のローカルな静穏化例は多くある。

●ソースは近くにある？(下部地殻？)

●物性、構造の違い？(ツボ？南海地震も,,,丹波北東部が特に敏感？)

★現象は丹波に限られるか？もっと広域か？(JMA大阪トリガ変更？)

●ソースは遠くにある？(スラブ？)

★静穏化は、ある日突然起きる。(折れ曲がり→活発化後の単なる緩和過程ではない？！)

●外因による？(非地震現象？)

外因と言え、

南海地震前後でも
地震活動に変化があった。

東海スロースリップ

2000年後半

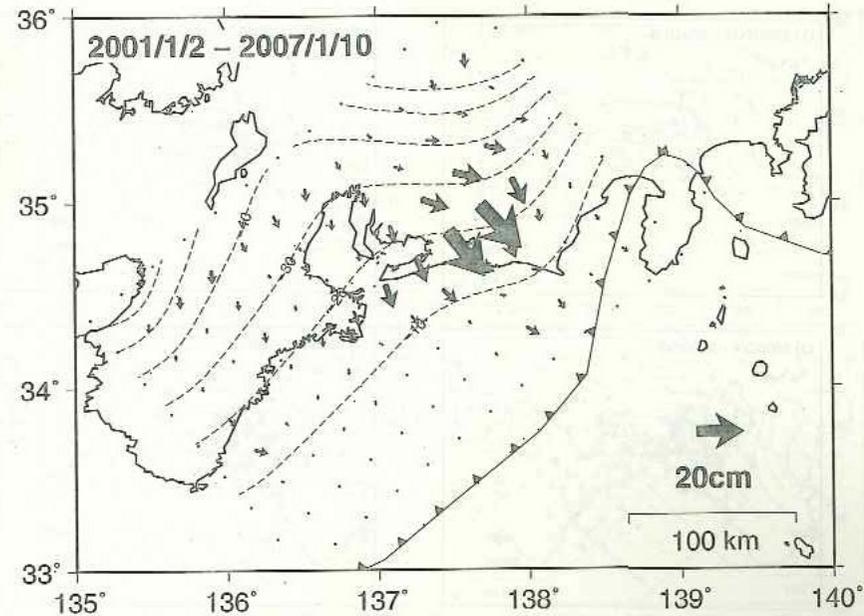


2005年半ば

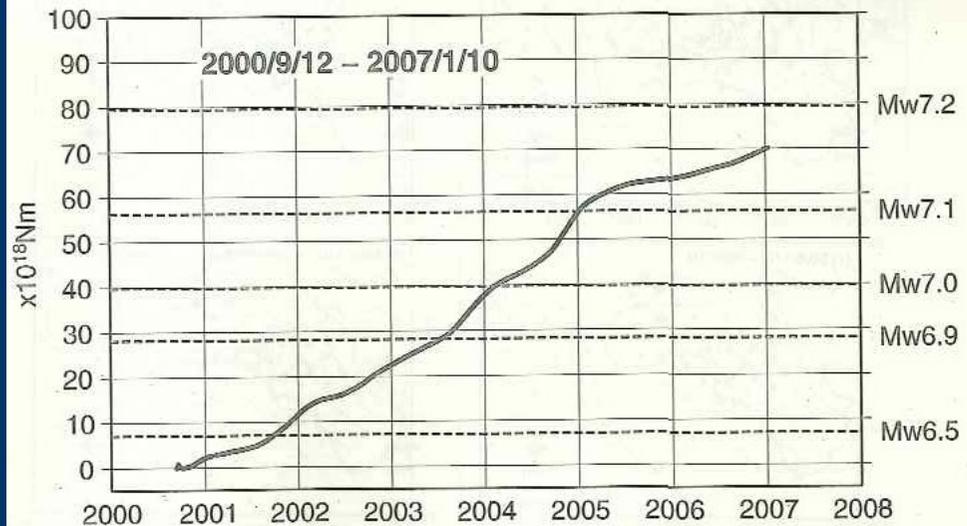
2007.2.19予知連

国土地理院資料

累積の推定すべり分布【大潟固定】



推定モーメントの時間変化【大潟固定】



【年周推定 (2005.0-2007.0)】【速度拘束】 国土地理院資料 2007FEB19予知連

Z値

1999.1.1-2000.10.31

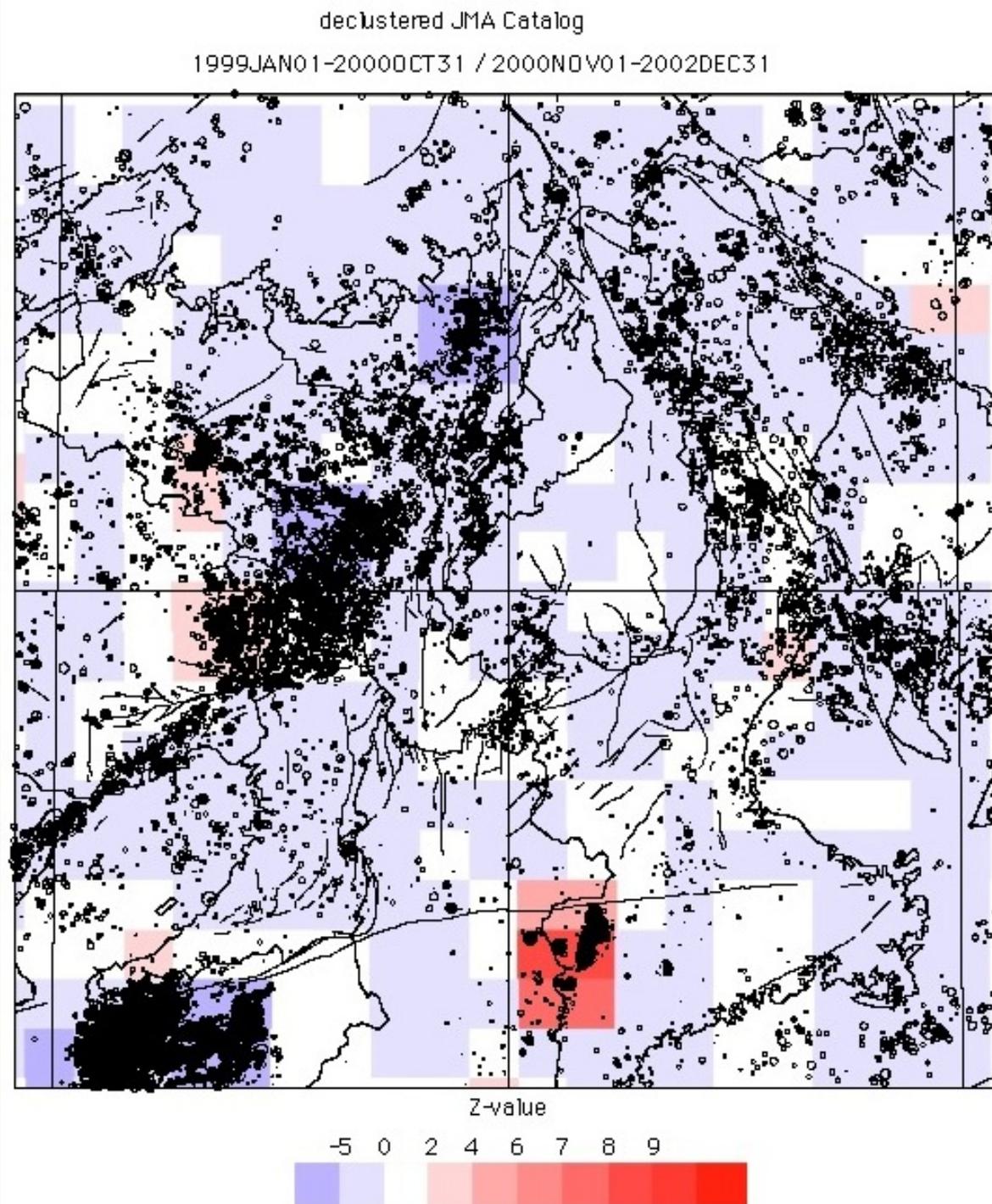
/

2000.11.1-2002.12.31

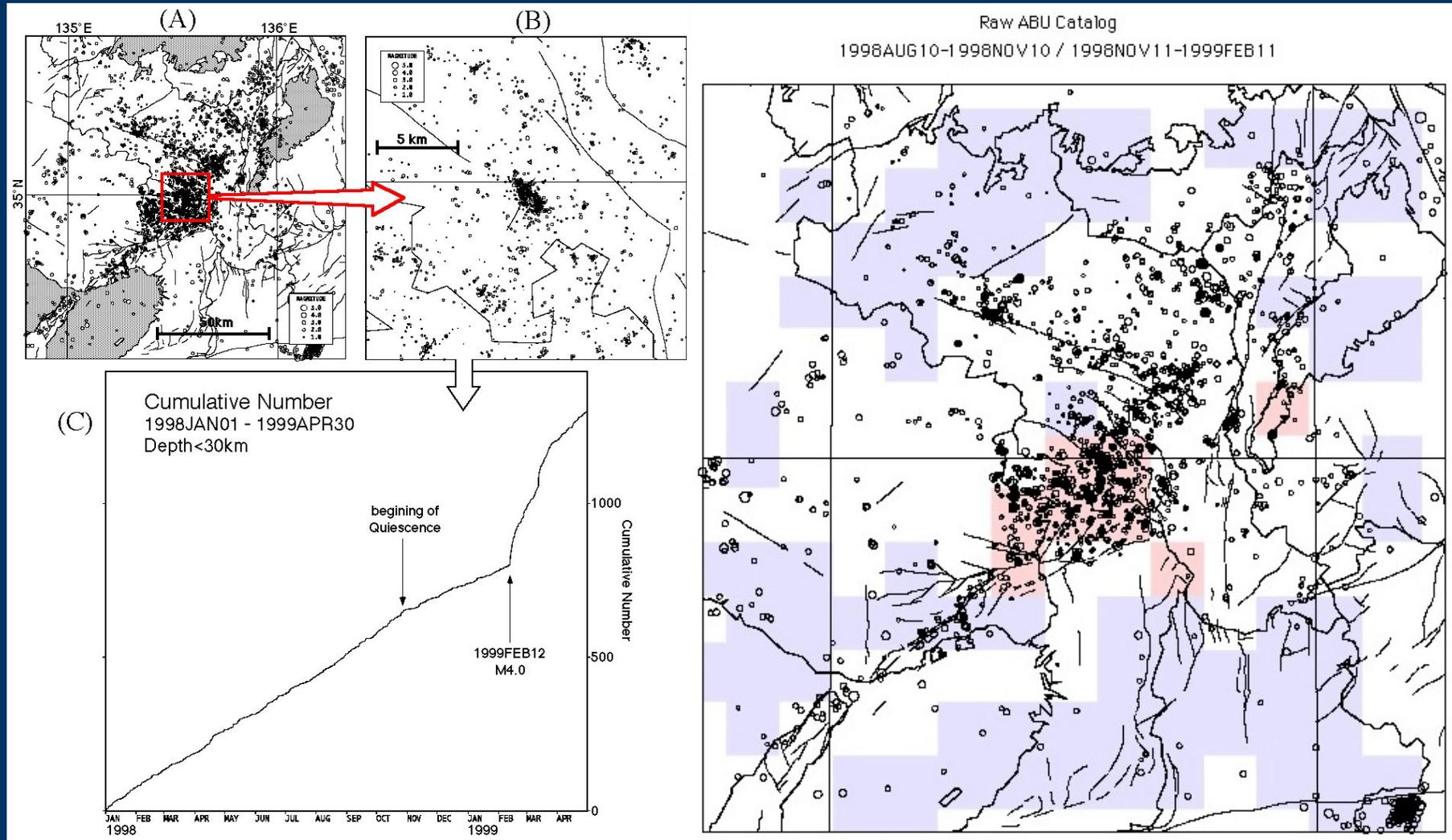
3年遅れて始まった



3年遅れて終わる？



近いソースと言えば、、、中規模地震に先行する静穏化再検討



中規模地震に先行する 小規模静穏化の再検討

