

2-8 2003 年十勝沖地震に先行した地震活動の静穏化と活発化

Seismic Quiescence and Activation prior to the 2003 Tokachi-Oki Earthquake

北海道大学 地震火山研究観測センター

Institute of Seismology and Volcanology, Graduate School of Science,

Hokkaido University

1994 年 1 月 1 日 (1994.0 年) から 2003 年 9 月 25 日 (2003.73 年) までの期間において、北海道大学大学院理学研究科附属地震火山研究観測センターの定常観測で決定された M3 以上の地震約 8000 個を、波形に立ち戻って全て再検測し、時間的に均質な地震カタログを作成した (勝俣・笠原, 2004). 再検測は 1994 年以降観測条件がほとんど変化していない 17 観測点を用いて行った. P 波, S 波到着時を読み取る組み合わせは固定した. M を計算するために最大振幅を測定する観測点の組み合わせも固定した. 再検測作業は全て同一人が行ったので, 検測者の違いによる影響はない. このようにして作成したカタログから, Katsumata et al. (2003) を参照して, 太平洋プレート上面付近およびプレート内部に発生した M3.3 以上の地震を選択した. デクラスタリング処理を行った後, 地震活動度を ZMAP (Wiemer and Wyss, 1994) を使用して図化した. 格子間隔は緯度方向 0.1 度×経度方向 0.1 度, 各格子点の周囲から 100 個の地震を選んで積算度数の計算に用いた.

ここで示す結果は, 太平洋プレート上面付近およびプレート内部の地震活動であることに注意する必要がある. 図には 1998.0 年 (1998 年 1 月 1 日) から 2000.2 年 (2000 年 3 月 13 日) までを 0.2 年毎に示している. タイムウインドウの長さ T は 3.5~4.0 年である. 例えば 1998.0 年の図は T=4.0 年なので, 1998.0~2002.0 年の地震活動度をバックグラウンドの地震活動度 (1994.0~2003.73 年の平均の活動度) と比較している. バックグラウンドの地震発生レートより低下していれば Z 値は正, 増加していれば負になる.

以下に特徴を列挙する.

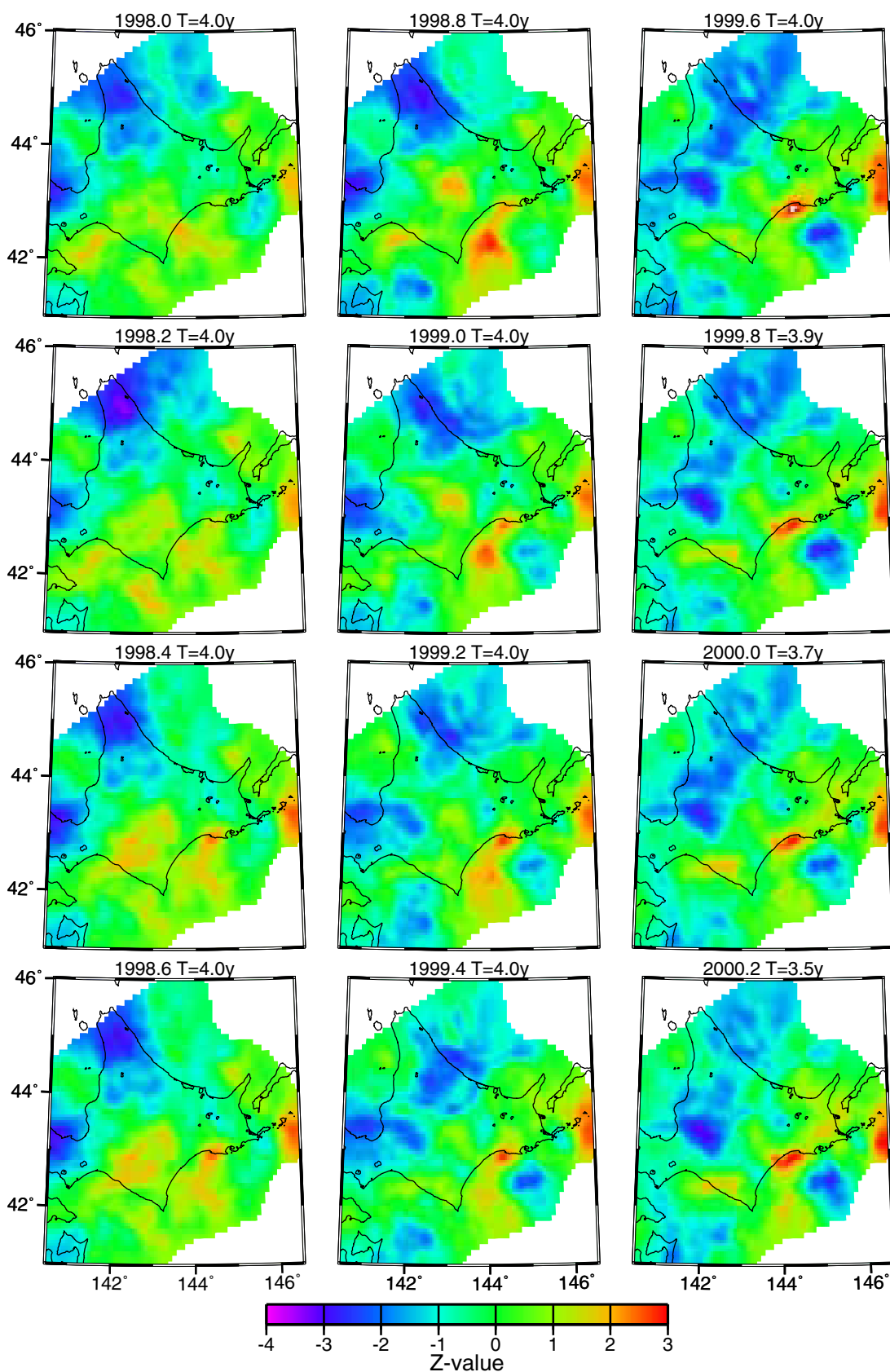
- (1) 2003 年十勝沖地震の震源域からプレートの沈み込み方向に沿って, 幅 100km 程度の帯状の領域で地震活動度が同期して変化しているように見える. 1998.8 年を見ると, 十勝沖の震源域付近とその深部延長部深さ 150km 付近で活動度が低下している. さらにその先, 深さ 250km 付近では逆に活動度が増加している.
- (2) このような帯状の領域での地震活動の変化は, 十勝沖地震の震源域の隣接域でも見られる. 1999.6 年を見ると, 釧路から根室にかけての沿岸付近の深さ 100km 付近で活動度が低下し, 深部延長部深さ 250km 付近と釧路沖深さ 50km 付近では活動度が増加している. さらに, 1998.8 年を見ると, 積丹半島付近で活発化, 苫小牧沖で低下, 青森県東方沖で活発化している. 釧路・根室沖は 1973 年の根室半島沖地震の震源域付近, 青森県東方沖は 1968 年十勝沖地震の北側のアスペリティ付近に対応している点も注目される.

(参考文献)

勝俣・笠原, 2004, 北海道大学地球物理研究報告, No.67, 1-9.

Katsumata et al., 2003, JGR, 108(B12), 2565, doi:10.1029/2002JB002175.

Wiemer and Wyss, 1994, BSSA, 84, 900-916.



第1図 ZMAPにより可視化された地震活動の静穏化と活発化. 正のZ値は静穏化, 負のZ値は活発化を示す.

Fig.1 Seismic quiescence and activation imaged by ZMAP. Positive and negative Z values indicate seismic quiescence and activation, respectively.