

8-3 丹波山地における最近の微小地震活動の静穏化

The Recent Seismic Quiescence in the Tamba Plateau, Northern Kinki District

京都大学防災研究所地震予知研究センター

Research Center for Earthquake Prediction,

Disas. Prev. Res. Inst., Kyoto University

大阪府北部から京都府中部、琵琶湖西岸にかけての丹波山地は微小地震活動が定常的に活発な地域である。丹波山地における微小地震活動が、2003年1月末ごろを境に低下していることは本会報でも何度か報告している。(京都大学防災研究所地震予知研究センター¹⁾²⁾³⁾)

第1図は1999年1月～2005年4月の近畿地方北部の微小地震の震央分布である。第1図中の北東-南西にのびた矩形範囲、すなわち丹波山地から琵琶湖西岸にかけての領域の積算発生数を示したのが第2図で、図の下部には月別発生回数のヒストグラムも合わせて示してある。データは京都大学防災研究所地震予知研究センター阿武山系観測網によるものである(ただし、2001年までは再観測、2002年以降は自動処理による)。兵庫県南部地震直後から高い発生レートを維持してきた丹波山地の微小地震活動は、2003年1月末頃突然低下し、地震発生数がそれまでの60～70%に減少し、その後その低い発生レートを維持している。2001年8月および1999年2月等のステップ状の増加はM4～5の中規模地震にともなう余震活動によるもので無視できる。これらの余震・群発活動(クラスタ)を除去するため Reasenber⁴⁾の方法で除群(デクラタリング)処理した結果が第2図で点線で示した積算曲線である。クラスタを除くと、丹波山地における微小地震活動の定常性がよくわかり、問題としている2003年初頭の地震発生レートの変化がより顕著に認識できる。なお、静穏化の前後でb値に有意な変化は見られない。

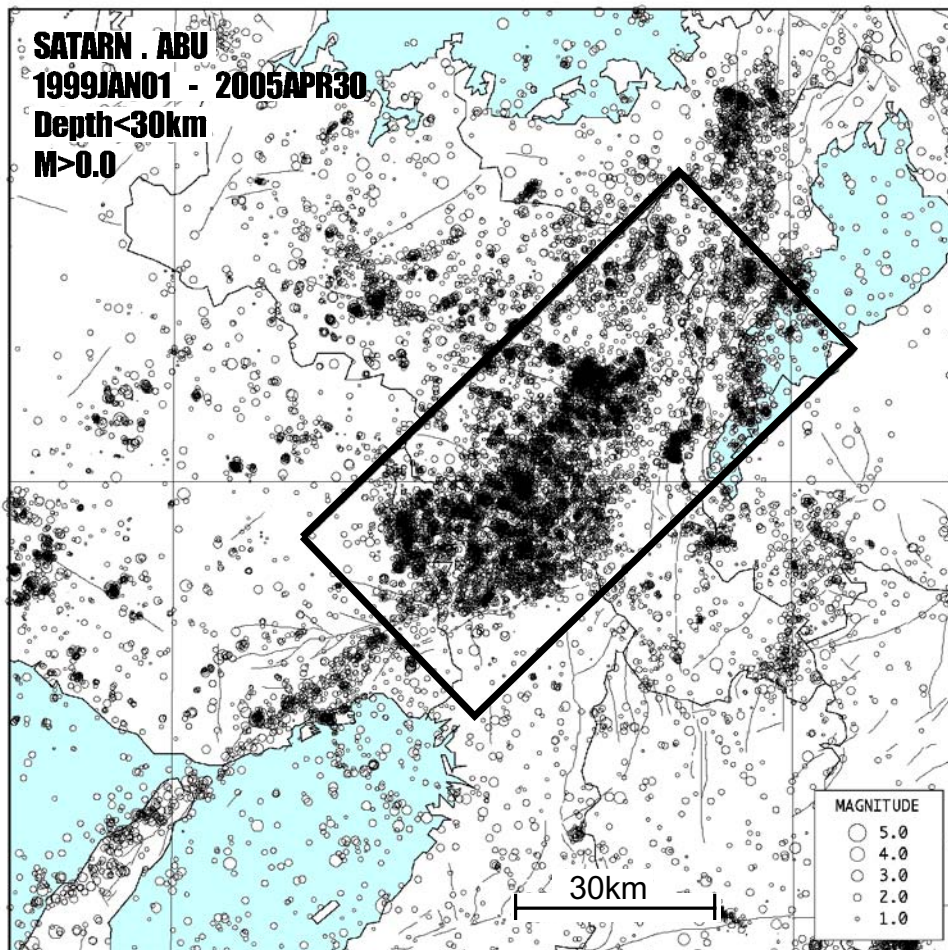
丹波山地ではいくつかの中規模地震に先行し局所的な静穏化の例が知られている⁵⁾が、このように丹波山地全域において長期にわたり活動低下が観測された例としては、1995年兵庫県南部地震前の数年間が挙げられる。第3図の実線のグラフは、1990年1月～1995年6月の丹波山地の微小地震の積算発生数を第2図と同じ空間範囲(兵庫県南部地震の直接の震源域は含んでいない)で示したものである。1995年1月の兵庫県南部地震発生を契機に丹波山地の地震活動が活発化したことが明瞭に示されている。また、1992年～1994年前半の期間、丹波山地の微小地震活動はそれ以前の定常活動の7割程度に低下していたことがわかる。この静穏化期間には有感クラスの地震(M>3.5)もほとんど起きていなかった。その後、1994年後半には京都府中部の地震(M4.6)や兵庫県猪名川町付近における2度の群発活動など活発化を呈し、兵庫県南部地震の発生を迎えている。第3図で点線で示したのはデクラスタしたカタログによる積算曲線で、元のカタログと同様に1992年後半からの静穏化を示している。さらに、1994年後半の活発な活動はデクラスタにより除くことができる局地的なものが主で、静穏化は1995年1月の兵庫県南部地震発生まで継続していたことがわかる。

丹波山地における低い発生レートは2004年以降も維持されており、2004年4月16日のM3.6の地震やそれ以後に発生した有感クラスの地震を機に、何らかの変化があったようには見えなかった。ただし、2005年に入ってから、発生レートはかなり回復しているようにも見える。しかしながら、短周期の地震活動の揺らぎがあるため、確実な変化を捉えるためにはさらに経過を見守る必要がある。

(片尾 浩)

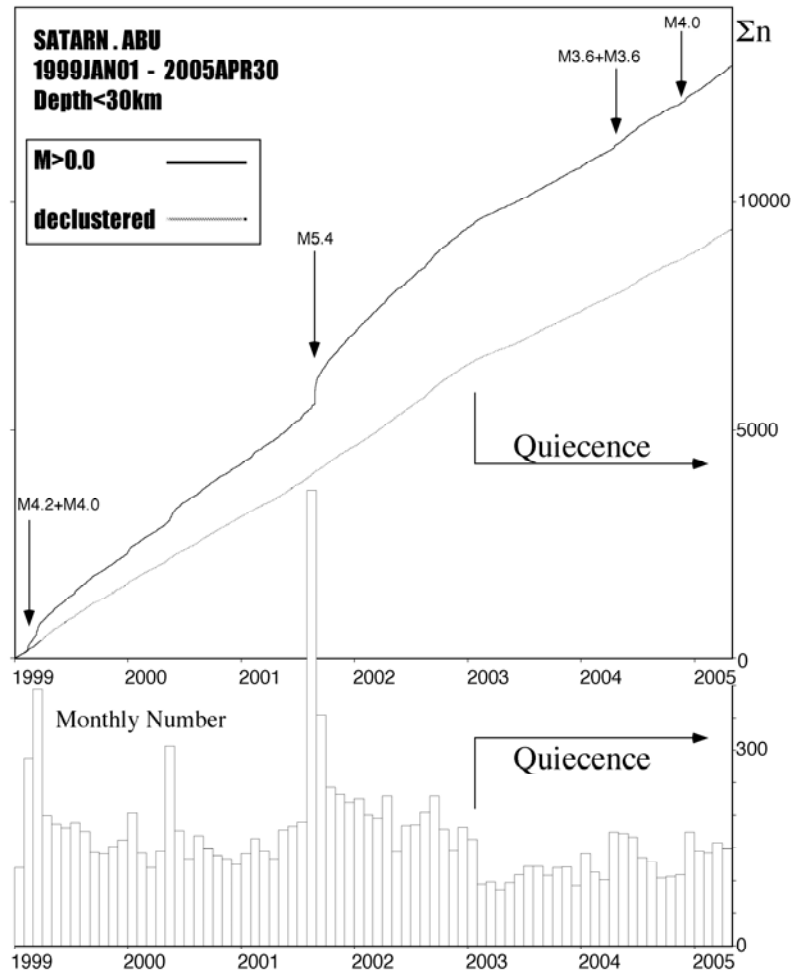
参 考 文 献

- 1) 京都大学防災研究所地震予知研究センター, 丹波山地の地震活動活発化～その後～, 連絡会報, 71, 639-642, 2004.
- 2) 京都大学防災研究所地震予知研究センター, 丹波山地の微小地震活動低下と2004年4月16日亀岡付近 M3.7 の地震について, 連絡会報, 72, 515-521, 2004.
- 3) 京都大学防災研究所地震予知研究センター, 近畿地方の最近の地震活動～丹波山地の微小地震活動低下～, 連絡会報, 73, 557-560, 2005.
- 4) Reasenber, P., Second-Order moment of Centrsl California seismicity, 1969-1982, J. Geophys. Res., 90, B7, 5479-5495, 1985.
- 5) 片尾 浩, 中規模地震に先行する微小地震活動の静穏化について, 京都大学防災研究所年報, 43, B-1, 95-102, 2000.



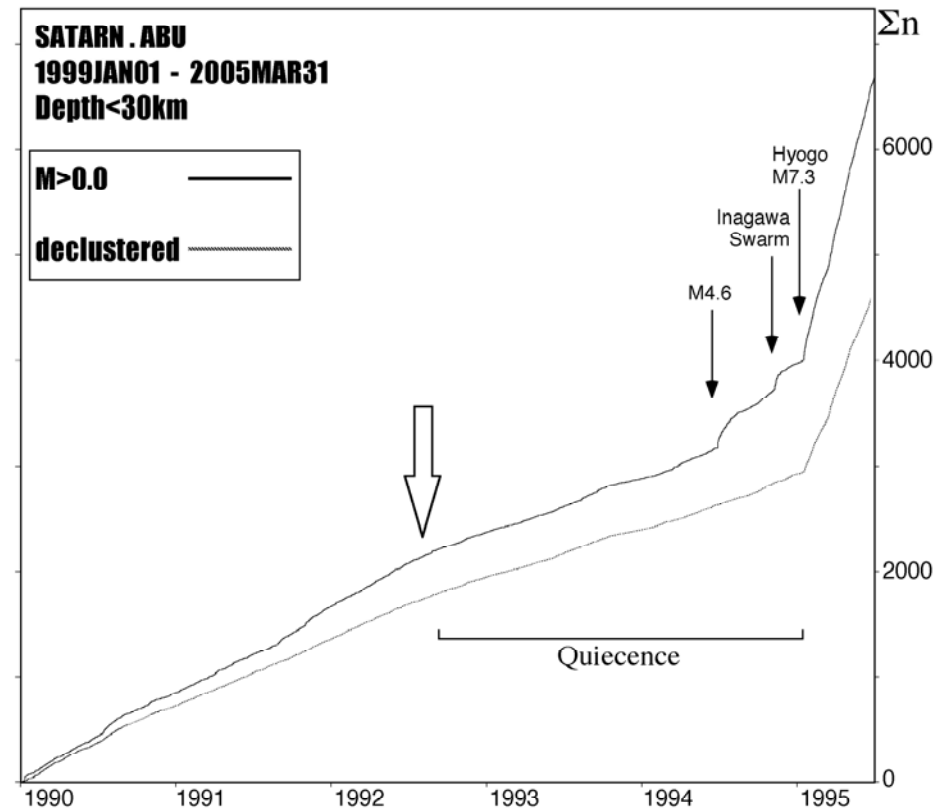
第1図 1999年1月～2005年4月の近畿地方北部の微小地震の震央分布。京都大学防災研究所地震予知研究センター阿武山系観測網データ。

Fig. 1 Seismicity of the Northern Kinki District.



第2図 1999年1月～2005年4月の丹波山地から琵琶湖西岸にかけての微小地震の積算発生数（上）と月別発生数（下）。京都大学防災研究所地震予知研究センター阿武山系データ。空間範囲は図1内の矩形範囲と同じ。

Fig. 2 (Upper) Cumulative number of microearthquakes in the Tamba Plateau (1999-2005 APR). Solid line is raw data. Dashed line is based on the declustered catalog. (Lower) Monthly number of microearthquakes.



第3図 1990年1月～1995年4月の丹波山地の微小地震の時空間分布。京都大学防災研究所地震予知研究センター阿武山系データ。空間範囲は図1内の矩形範囲と同じ。

Fig. 3 Cumulative number of microearthquakes in the Tamba Plateau (1990-1995 APR). Solid line is raw data. Dashed line is based on the declustered catalog.