

8-2 丹波地方の地震活動

Seismic Activity in Tamba Area, Northern Kinki District

気象庁 地震予知情報課

Earthquake Prediction Information Division, JMA

1. 1985 年以降の丹波地方の地震活動

丹波山地の微小地震活動が、2003 年 1 月末ごろを境に低下していることが指摘されている [京都大学防災研究所地震予知研究センター (2004)¹⁾ や片尾 (2005)²⁾ など]。

第 1 図は、平成 7 年 (1995 年) 兵庫県南部地震の余震域 (領域 a) および丹波地方 (領域 b) の 1985 年以降の地震活動を見たものである。マグニチュードの下限は、検知力を考慮して M2.5 に設定した。兵庫県南部地震が発生した領域 a では、1995 年の地震後に上がった活動度が、10 年経過してようやく地震前の状態まで落ち着いてきたように見える。一方丹波地方 (領域 b) では、領域 a と同様に兵庫県南部地震後の活動が落ち着いてきているが、2003 年ごろからは地震活動が基準期間に比べて低下傾向が進行しているようにも見える。この領域 b の地震活動経過図および地震活動指数を見ると、兵庫県南部地震前に地震活動が静穏化した期間 (1992 年終わり～1994 年始め) があったことが確認でき、2003 年ごろから現在まで続く静穏化は、1985 年以降では 2 回目であると思われる。

2. 2000 年以降の丹波地方の微小地震活動

第 2 図は、最近約 6 年間の丹波地方の微小地震活動 (M1.0 以上) を見たものである。兵庫県南部地震の余震域 (領域 a) も丹波地方 (領域 b) も、2003 年ごろに地震活動が低下している。特に丹波地方 (領域 b) の静穏化は顕著であり、第 1 図で M2.5 以上の地震活動でも静穏化が確認できたことから、ほぼすべての M で地震活動が低下していると考えられる。

3. 静穏化領域の推移

第 3 図は、ZMAP[Wiemer and Wyss (1994)³⁾] を用いて地震活動静穏化領域 (赤) の推移を見たものである。上半分が 2001 年から 2 年間の窓を 1 年ずつずらしながら見たもの (M1.0 以上) であり、下半分が遡って 1989 年から 3 年間の窓を 3 年ずつずらしながら見たもの (M2.5 以上) である。基準期間はデータセットの全期間であり、上半分が 2000 年 1 月 1 日～2007 年 2 月 12 日、下半分が 1985 年 1 月 1 日～2007 年 2 月 12 日である。

下半分の図を見ると、兵庫県南部地震前の 1992 年～1994 年に領域全体で地震活動が低下していたことや、兵庫県南部地震後の 1995 年～1997 年に余震活動や誘発された地震によりほぼ全域の地震活動が活発になっていた様子がわかる。その後は余震活動低下に伴い静穏な領域 (赤) が出現する。静穏な領域は 2001 年～2003 年には兵庫県南部地震の余震域～丹波地方南部にあったが、2003 年～2005 年には北東へ移動して静穏な領域はほぼ丹波地方のみになる。そして 2004 年～2006 年には、静穏な領域はさらに丹波地方の北に移っているように見える。

第 3 図の上半分は、M 下限を 1.0 まで下げて 2001 年からの様子を見たものである。このように微小地震まで含めて見ると、2003 年～2004 年に京都府南部で静穏な領域が現れ、2005 年～2006 年にはその領域自体は地震活動が回復し、逆にその領域を取り囲む地域が静穏になったことがわかる。

謝 辞

本資料は、国土地理院，北海道大学，弘前大学，東北大学，東京大学，名古屋大学，京都大学，高知大学，九州大学，鹿児島大学，独立行政法人防災科学技術研究所，独立行政法人海洋研究開発機構，独立行政法人産業技術総合研究所，東京都，青森県，静岡県，神奈川県温泉地学研究所，横浜市及び気象庁のデータを基に作成しています。

参 考 文 献

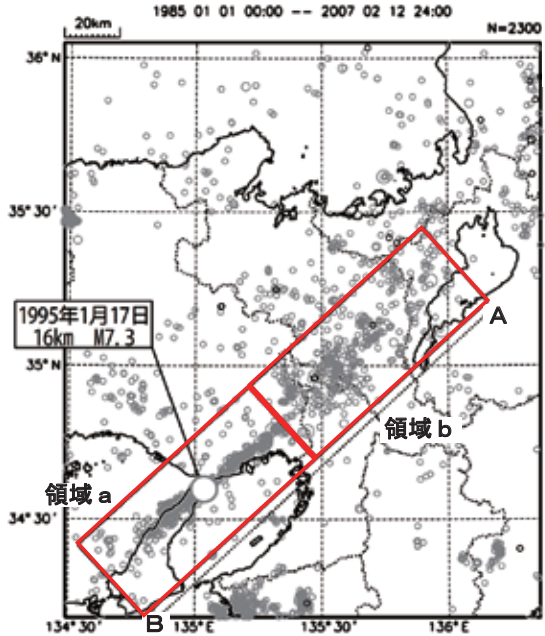
- 1) 京都大学防災研究所地震予知研究センター：丹波山地の地震活動活発化～その後～，連絡会報，71，639-642 (2004).
- 2) 片尾 浩：丹波山地における最近の微小地震活動の静穏化，京都大学防災研究所年報，48，B，167-174 (2005).
- 3) Wiemer, S., and M. Wyss : Seismic quiescence before the landers (M=7.5) and big bear (M=6.5) 1992 earthquakes, Bull. Seism. Soc. Am., 84, 3, 900-916 (1994).

丹波地方の地震活動（1985 年以降）

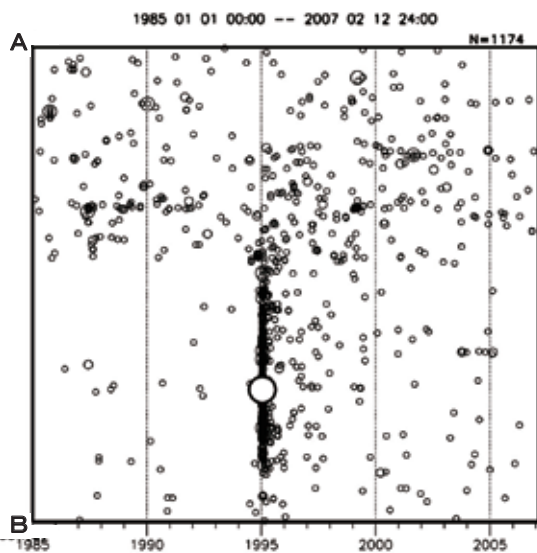
丹波地方（領域b）では、「平成7年（1995年）兵庫県南部地震」の発生以前に地震活動が低下していた期間が見られる。1995年以後は、活発化した地震活動が次第に低下していく中で、最近では兵庫県南部地震以前の低調であったレベルまで落ち着きつつある。

震央分布図 (1985 年以降、 $M \geq 2.5$)

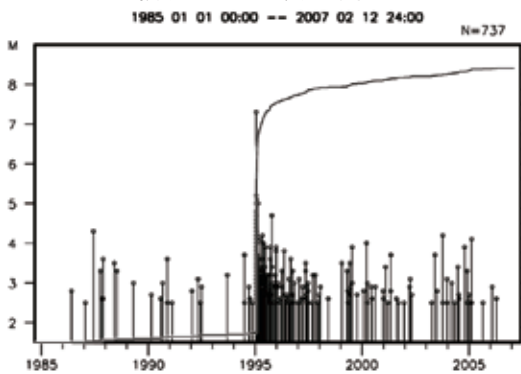
[2006 年 11 月以降を濃くプロットしている]



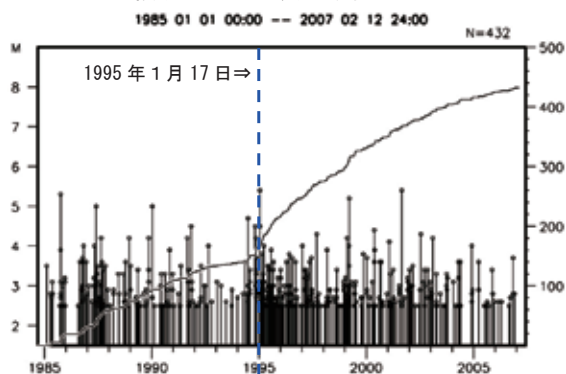
領域 a + 領域 b 内の時空間分布図 (A-B 投影)



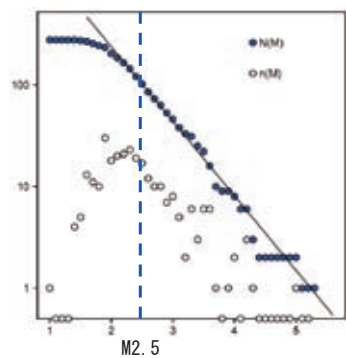
領域 a 内の地震活動経過図



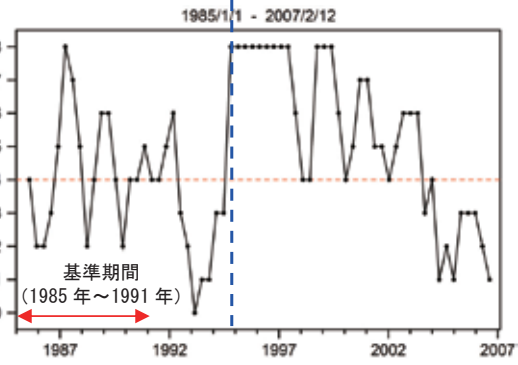
領域 b 内の地震活動経過図



M度数分布図
(領域 a + 領域 b、1985 年～1989 年)



領域 b 内の地震活動指数



活動指数パラメータ

デクラスタ：震央距離 10km、10 日間

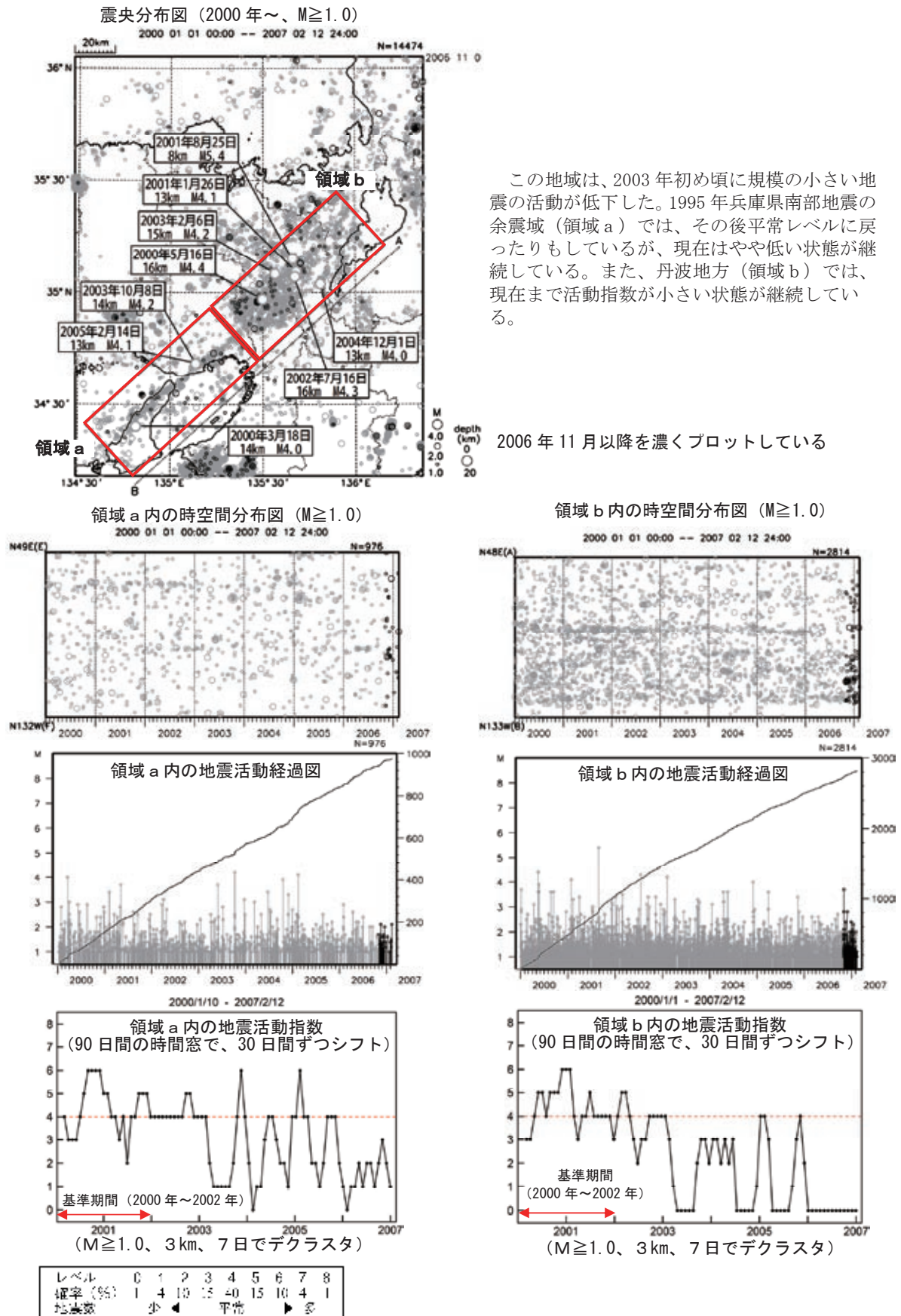
指数化單位（活動單位）：360 日間

プロット間隔： 120 日毎

第1図 丹波地方の地震活動（1985年以降）

Fig.1 Seismic activity in Tamba area since 1985.

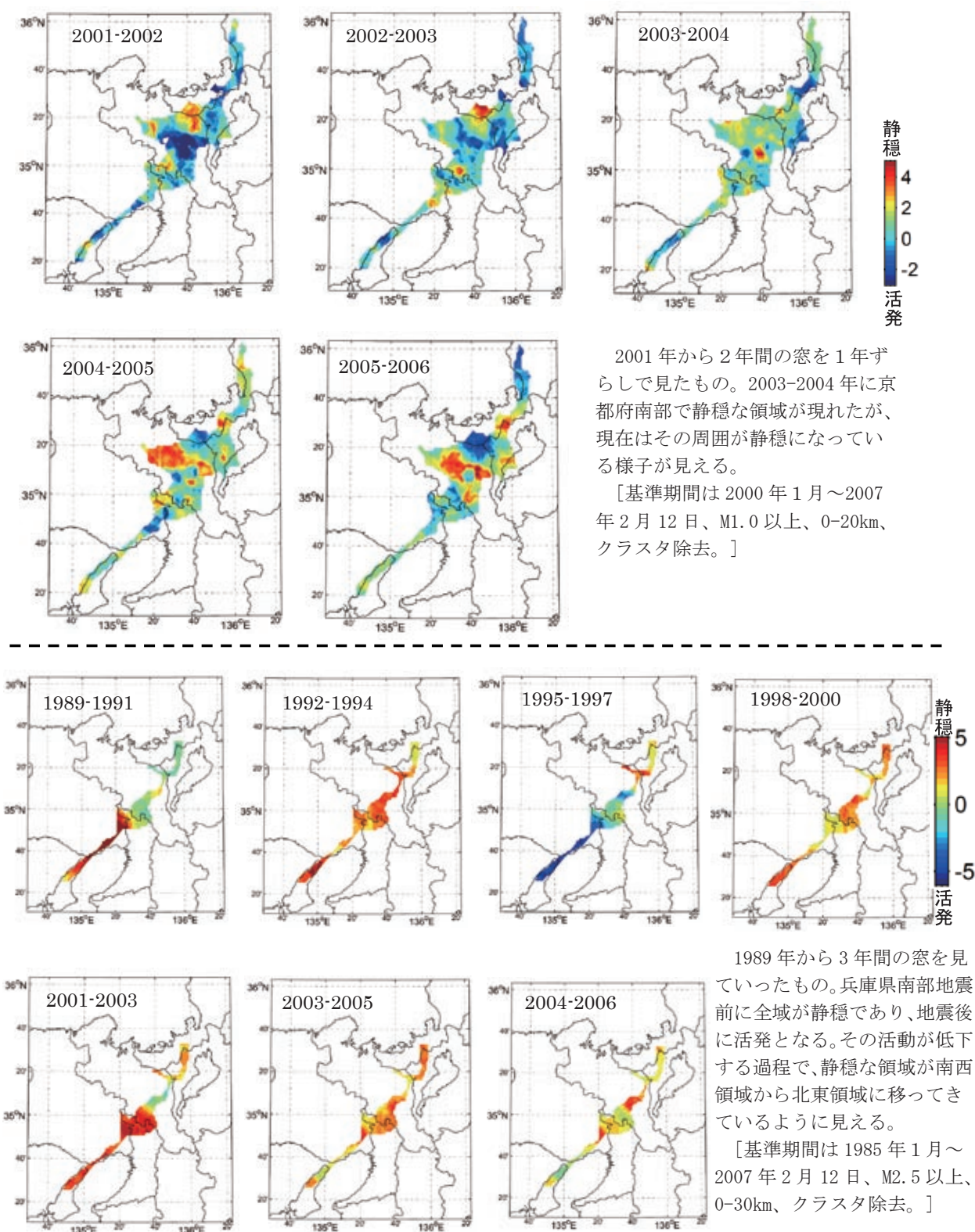
丹波地方の地震活動



第 2 図 丹波地方の地震活動

Fig.2 Seismic activity in Tamba area since 2000.

丹波地方の地震活動の推移



ZMAPを使用 (Wiemer and Wyss, B.S.S.A., 84, 900-916, 1994.)

第3図 丹波地方の地震活動の推移

Fig.3 Migration of seismic quiescence area shown by ZMAP.