

2-3 最近の秋田県沖の地震活動

Recent seismic activity off Akita Prefecture

東北大学理学部

Faculty of Science, Tohoku University

1983年日本海中部地震前後のM3以上の地震の震央分布の変化を第1図に示す。ここで破線で囲んだように、日本海中部地震の前には第二種の空白域が次第に拡大していき、本震に至ったように見える。過去から現在にいたるまでの秋田県沖の震央分布の変化を第2図に示す。秋田県沖の北緯40度以南で東経139度付近は過去から地震活動が低調であったが、1991年にM4クラスが3個発生し、1993年にはM5クラスが発生するなど、最近活動が活発化しているように見える。それにもかかわらず、最近2年間は東経139度付近がすっぱり抜け落ちたような活動になっており、破線で囲んだように、日本海中部地震の前と同様に第二種の空白域が次第に拡大している可能性がある。この「空白域」およびその周辺の地震活動の時空間分布を示したのが第3図である。もし現在見えている「空白域」が真の前兆であり、日本海中部地震と同様の推移をたどるとすれば、「空白域」の大きさが震源域の大きさとほぼ一致するため、最大M7.5程度の地震がおおよそ2年以内に発生する可能性があることになる。

一方、東北大学では1994年12月から山形県飛島観測点において深度500mのボーリング坑底で体積歪計、傾斜計による地殻変動連続観測を行っている。本観測点では、観測開始から1995年5月までの間に数回のストレインイベントが発生したことを既に報告している(東北大学理学部¹⁾)。第4図(a)に最新の観測結果を示す。体積歪計の観測データにおいて初期ドリフトと考えられる縮みの傾向(図中下向き)が時折平坦もしくは若干膨張の傾向(静穏期)になり、その後急激な縮み変化を示すといった変化が数回発生している。これが前述のストレインイベントである。主なイベントだけで、1995年1月、2~3月、3月と3回観測され、他にも小さなイベントが数回発生している。この静穏期の長さは各イベントによってまちまちであるが、急激な縮み変化の大きさに相関があるようにみえる。また、客イベント最後の急激な縮み変化に伴って傾斜計でもステップ状の変化が見られることから、これらのイベントは少なくとも観測計器近傍の変形を反映したものであると考えられる。時間軸を拡大してみると急激な縮み変化の継続時間は数時間であることから、電気的なノイズである可能性も小さい。

日本海側の他の観測点に設置された体積歪計のデータにはこのようなストレインイベントは認められないことや、GPS連続観測の結果にも該当する時期に特に変化はみられないことから、ストレインイベントは数10km以上の広がりを持つような広域変動とは考えられない。第4図(b)には挿入図で示した矩形領域内の地震のM-T図を示してある。同地域の群発的な地震活動は1994年12月から1995年5月にかけて活発であり、ストレインイベントが頻発していた時期と時間的には符合するが、両者の間の関連についてはわからない。

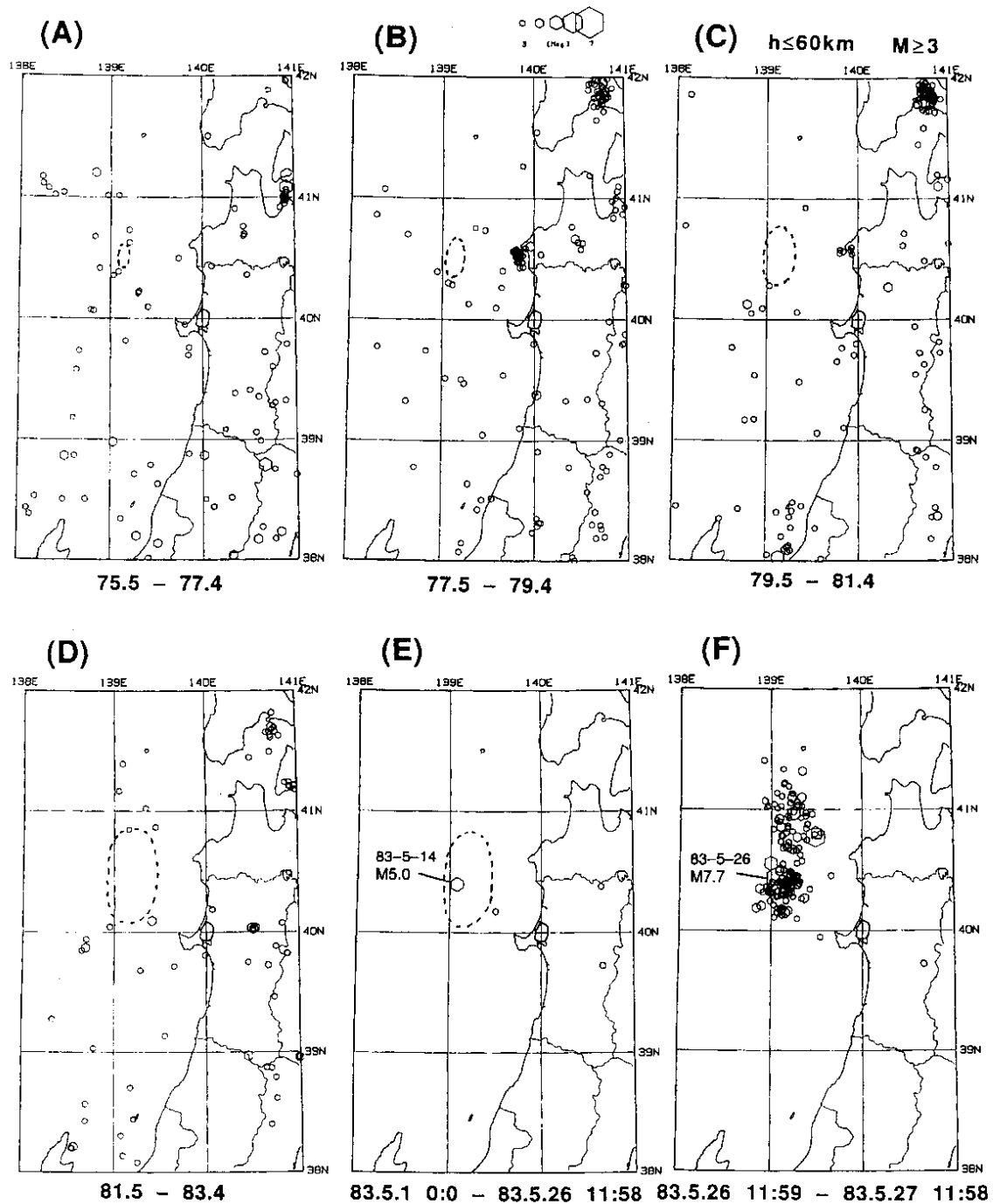
第5図は男鹿観測点の傾斜変化を示している。前回の報告(東北大学理学部¹⁾)で1993年後半から南東方向への傾動変化が顕著であることを報告したが、最近の観測結果からその変化は沈静化し

ているように見える。

以上のように、地震活動、地殻変動ともにやや「異常」を示しているが、地震活動がもともと低調な地域であること、地殻変動は沈静化しつつあるように見えること等の理由により、大きな地震が近い将来に必ず発生するとは、今のところ断言はできない。今後の地震活動や地殻変動の推移を注意深く見守りたい。

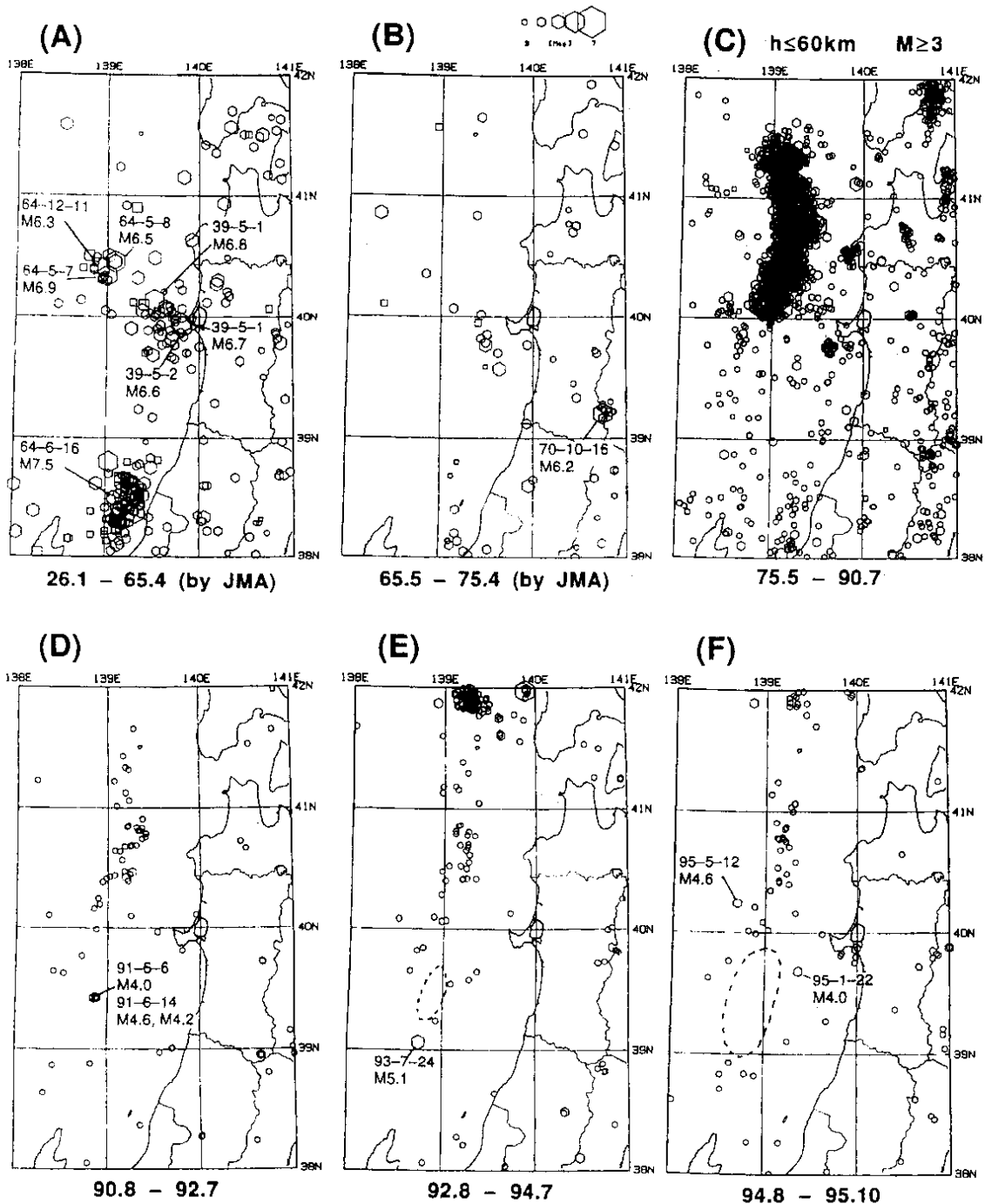
参 考 文 献

- 1) 東北大学理学部:東北地方における地殻変動連続観測,地震予知連絡会報(1995), V61.54, 150-151.



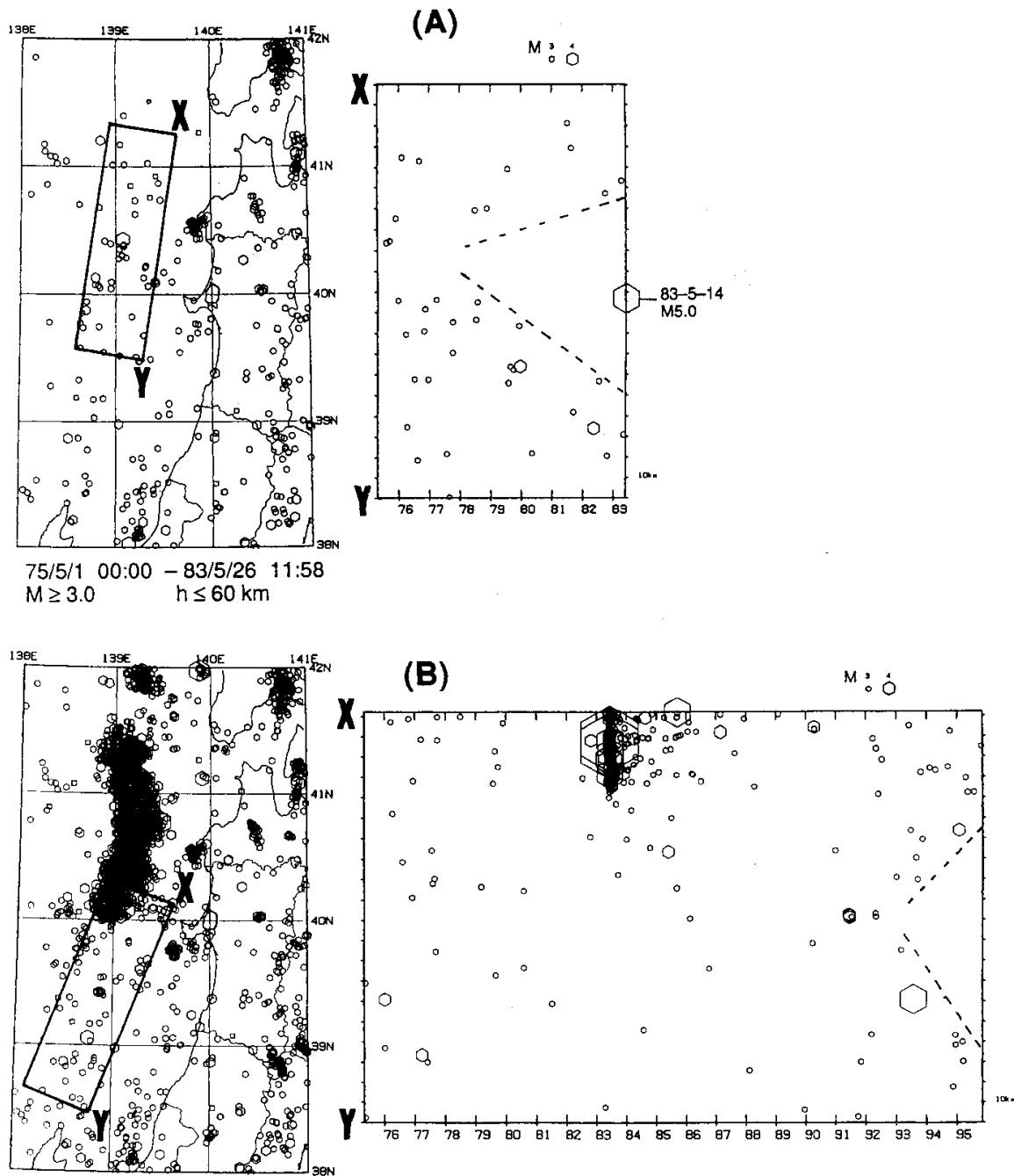
第1図 1983年日本海中部地震(M7.7)発生前後におけるM 3の地震の震央分布の時間変化。(A)1975年5月~1977年4月。(B)1977年5月~1979年4月。(C)1979年5月~1981年4月。(D)1981年5月~1983年4月。(E)1983年5月1日0時0分~本震発生直前(26日11時58分)、(F)本震発生から24時間(1983年5月26日11時59分~27日11時58分)、地震活動が静穏化していた可能性のある領域を破線で示す。

Fig. 1 Epicenter distributions for events with magnitude of 3.0 or larger before and after the occurrence of the 1983 Japan Sea Earthquake. (A) May, 1975-April, 1977. (B) May, 1977-April, 1979. (C) May, 1979-April, 1981. (D) May, 1981-April, 1983. (E) 0 : 0, May 1-11 : 58, May 26, 1983. (E) 11 : 59, May 26-11 : 58, May 27, 1983.



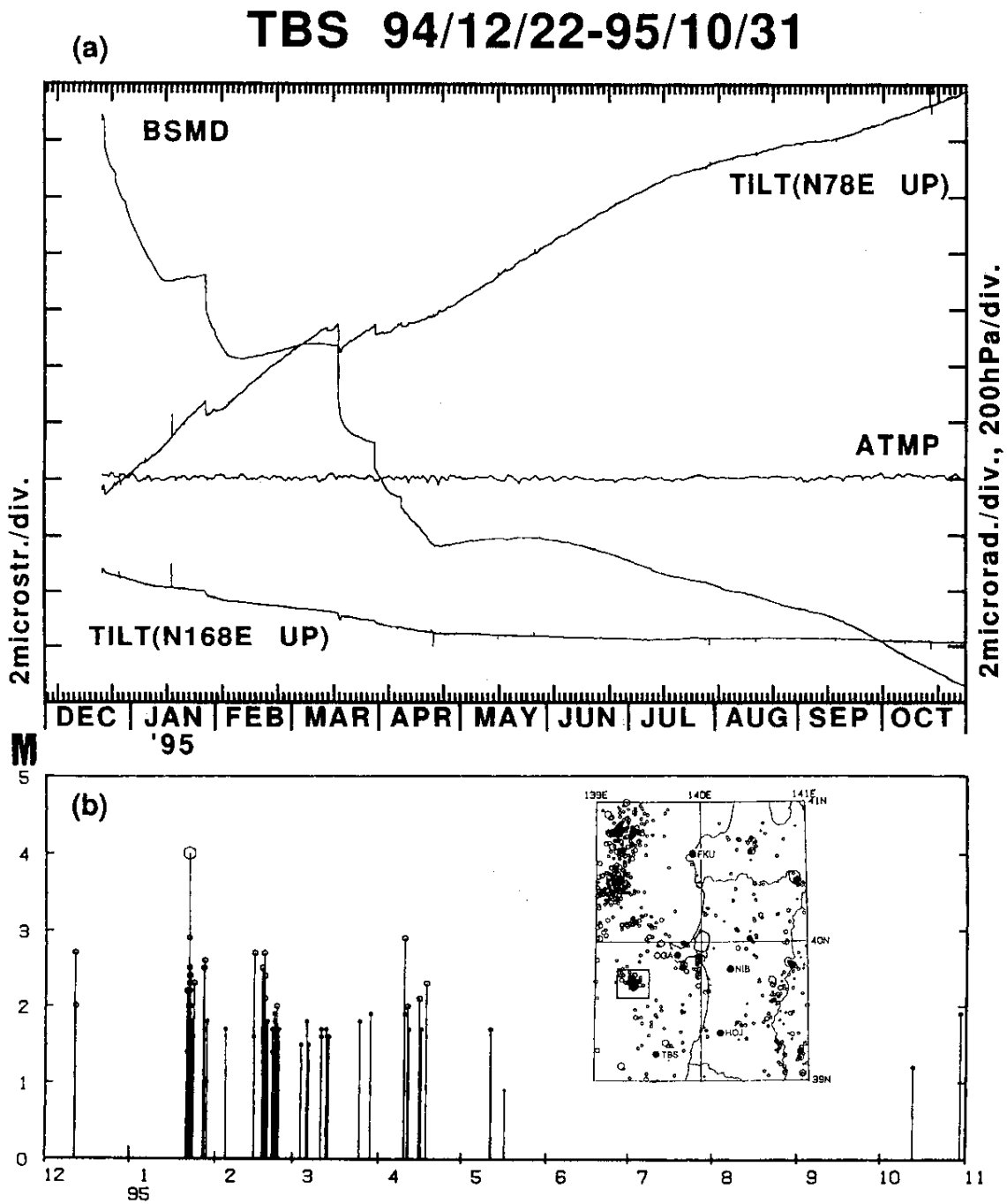
第2図 東北地方の日本海下におけるM 3の地震の震央分布の時間変化。(A)1926年1月～1965年4月(気象庁による)、(B)1965年5月～1975年4月(気象庁による)、(C)1975年5月～1990年7月。(D)1990年8月～1992年7月。(E)1992年8月～1994年7月。(F)1994年8月～1995年10月。地震活動が静穏化していた可能性のある領域を破線で示す。

Fig. 2 Epicenter distributions for events with magnitude of 3.0 or larger off Akita Prefecture. (A) January, 1926-April, 1965 (after JMA). (B) May, 1965-April, 1975 (after JMA). (C) May, 1975-July, 1990. (D) August, 1990-July, 1992. (E) August, 1992-July, 1994. (F) August, 1994-October, 1995.



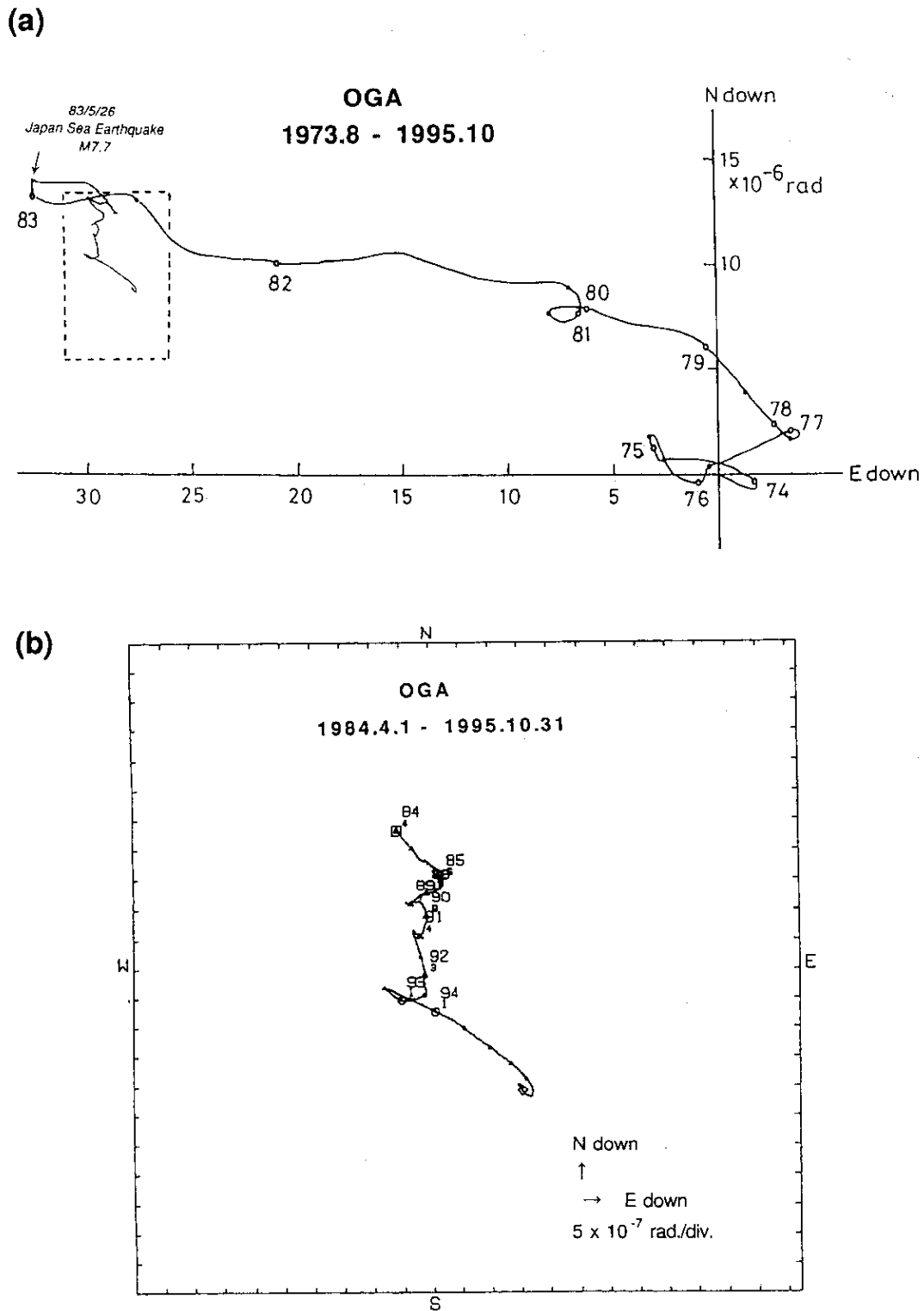
第3図 東北地方の日本海下における $M \geq 3.0$ の地震の時空間分布。(A)1983年日本海中部地震発生前の活動(1975年5月~本震発生直前)。(B)秋田県沖~山形県沖にかけての活動(1975年5月~1995年10月)。各図の挿入図の枠内の地震をXY軸に投影して示す。地震活動が静穏化していた可能性のある領域を破線で示す。

Fig. 3 Space-time distributions for events with magnitude of 3.0 or larger beneath Japan Sea off Tohoku District. (A) May, 1975-11:58, May 26, 1983. (B) May, 1975-October, 1995.



第 4 図 (a)飛島観測点 (TBS) における歪・傾斜変化。BSMD, TILT, ATMP はそれぞれ体積歪計, 地中型傾斜計, 気圧計のデータを示す。期間は 1994 年 12 月 ~ 1995 年 10 月まで。(b)秋田沖の群発的地震活動 (1994 年 12 月 ~ 1995 年 10 月まで)。インサートマップ内に矩形で示した領域に発生した地震の M - T 図。

Fig. 4 (a) Strain and tilt changes observed at Tobishima (TBS) for the period from December, 1994 to October, 1995. BSMD, TILT, and ATMP indicate a borehole strainmeter, borehole tiltmeters, and atmosphere pressure, respectively. (b) M-T diagram for the earthquakes occurred in the rectangular region shown in the map inserted for the period from December, 1994 to October, 1995.



第5図 男鹿観測点 (OGA) における水管傾斜計により観測された傾斜ベクトル。(a)1973年8月～1995年4月まで。ただし、1982年末までは直接読みとりによる結果、それ以降は自記水管傾斜計による観測データから年周成分を除去した結果に基づいている。(b)1984年4月～1995年10月まで ((a)の矩形で示した部分を拡大したもの)。

Fig. 5 Tilting vector observed by water-tube tiltmeters at OGA. (a) For the period from August, 1973 to April, 1995. Data are derived from direct reading before 1983 and from telemetry system using electric transducers after 1983. (b) For the period from April, 1984 to April, 1995. Magnified plot of the rectangular part shown in (a).