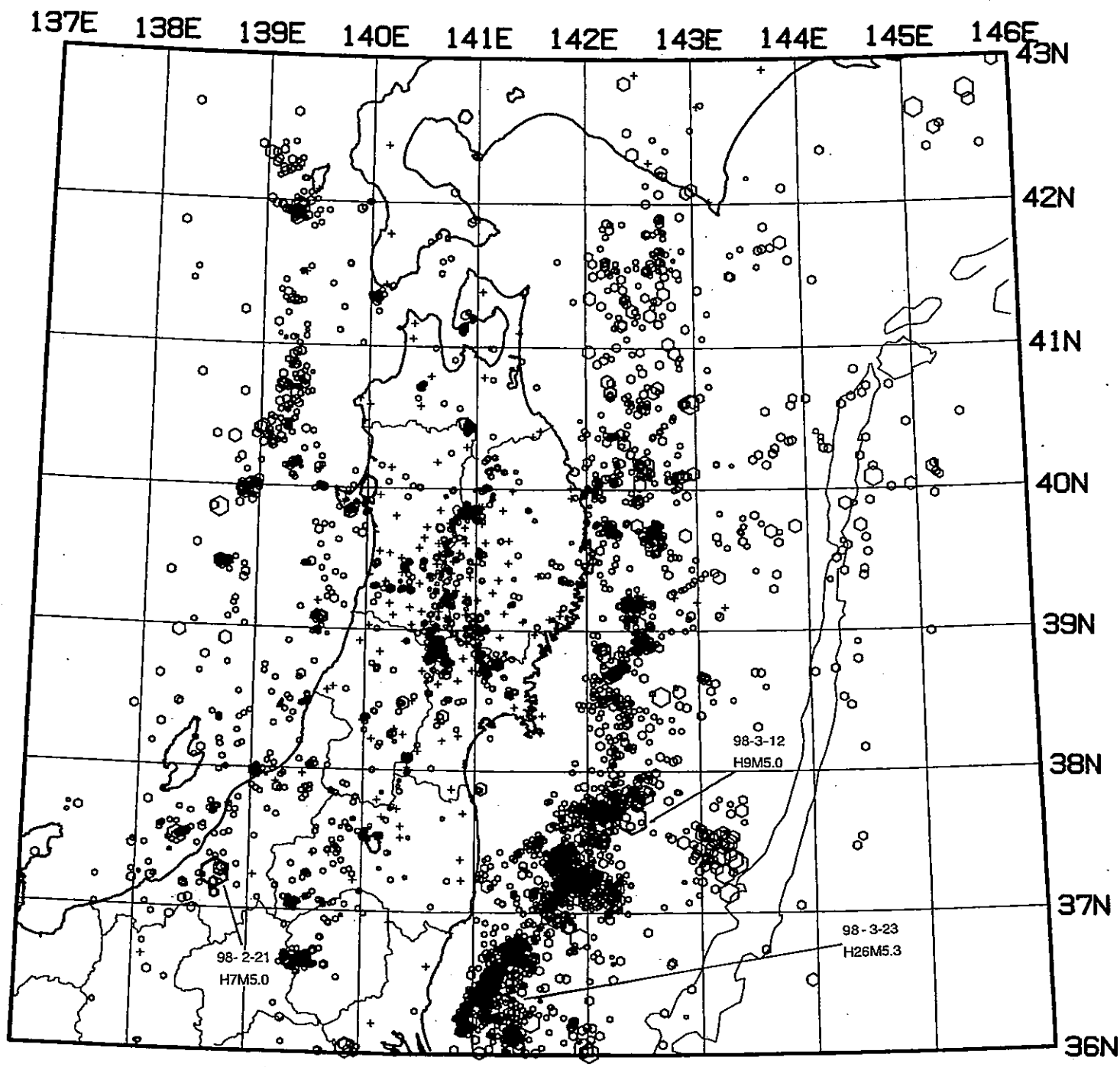


# **第128回**

# **地震予知連絡会資料**

**1998年5月18日**

**東北大学理学部**

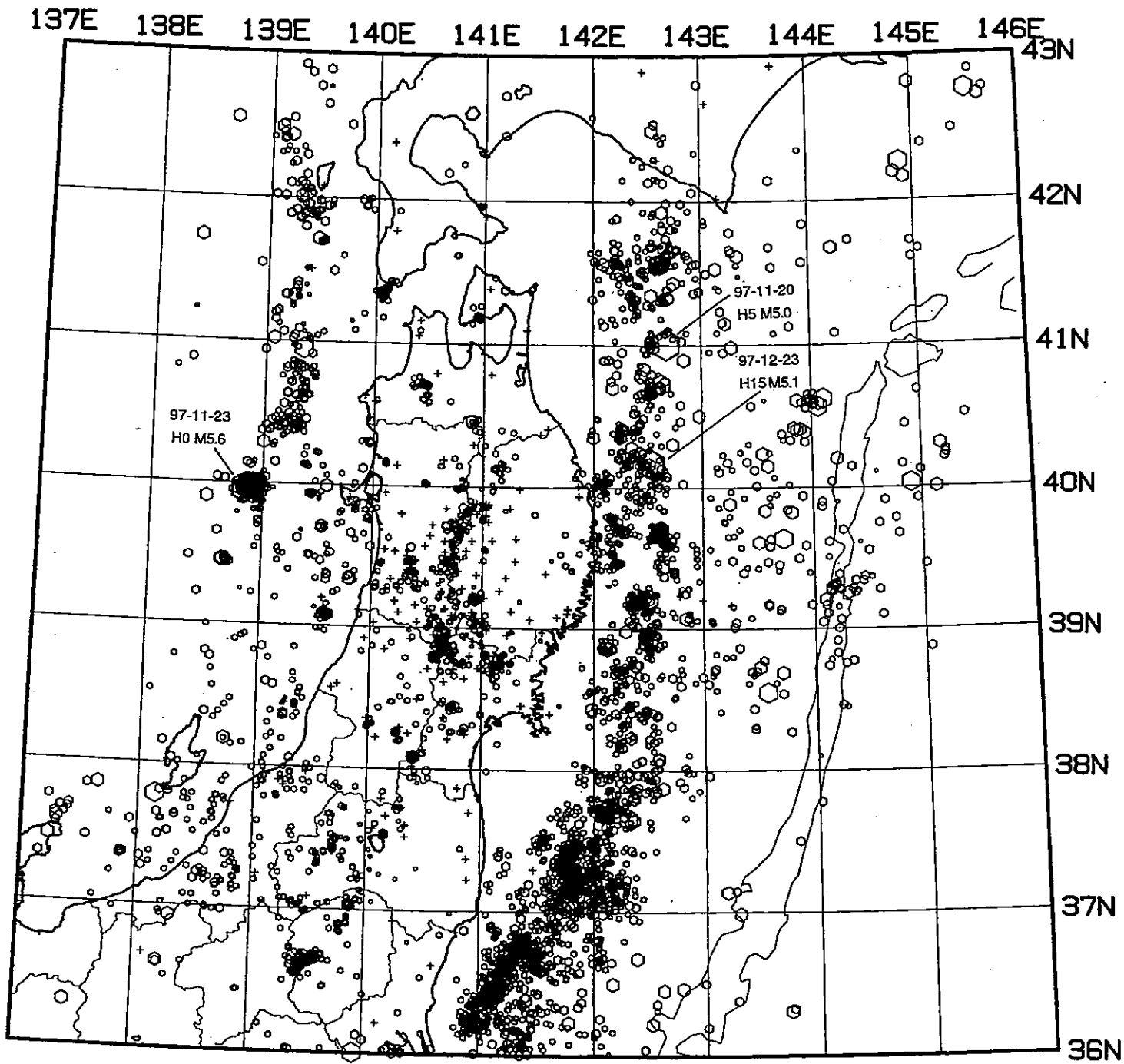


- 0 - 40km
- 40 - 80km
- △ 80 - 120km
- × 120 - 160km
- \* 160 - 800km

98/ 2/ 1 - 98/ 4/28  
 h: 0 - 40km      N= 4357

- ○ ○ ○ ○
- 1 [Mag] 5

Fig. 1. 東北地方の浅発微小地震の震央分布 (1998年2月~1998年4月28日) .

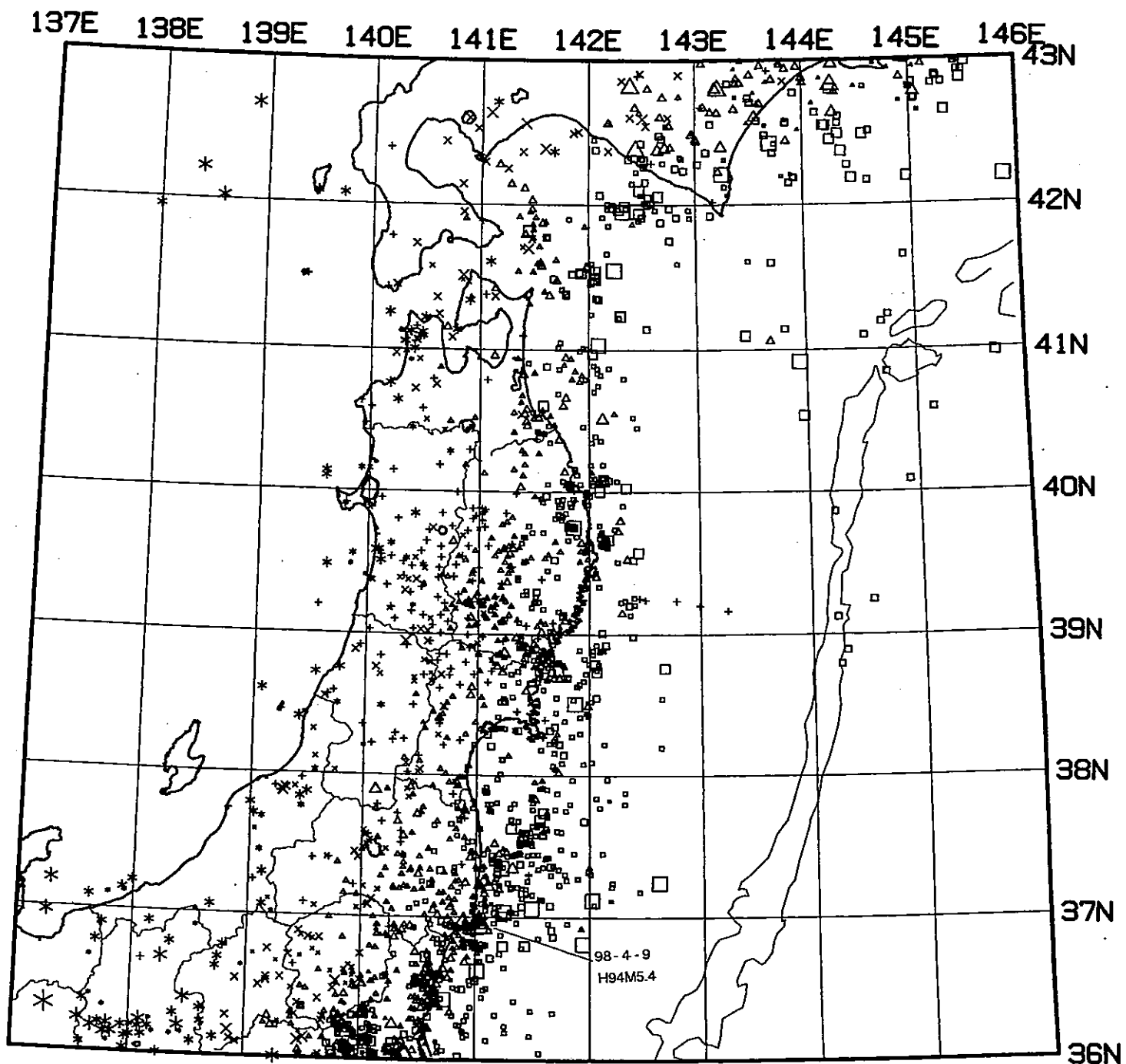


- 0 - 40km
- 40 - 80km
- △ 80 - 120km
- × 120 - 160km
- \* 160 - 800km

97/11/ 1 - 98/ 1/31  
 h: 0 - 40km      N= 4975

- ○ ○ ○ ○
- 1 [Mag] 5

Fig. 2. 東北地方の浅発微小地震の震央分布 (1997年11月~1998年1月) .

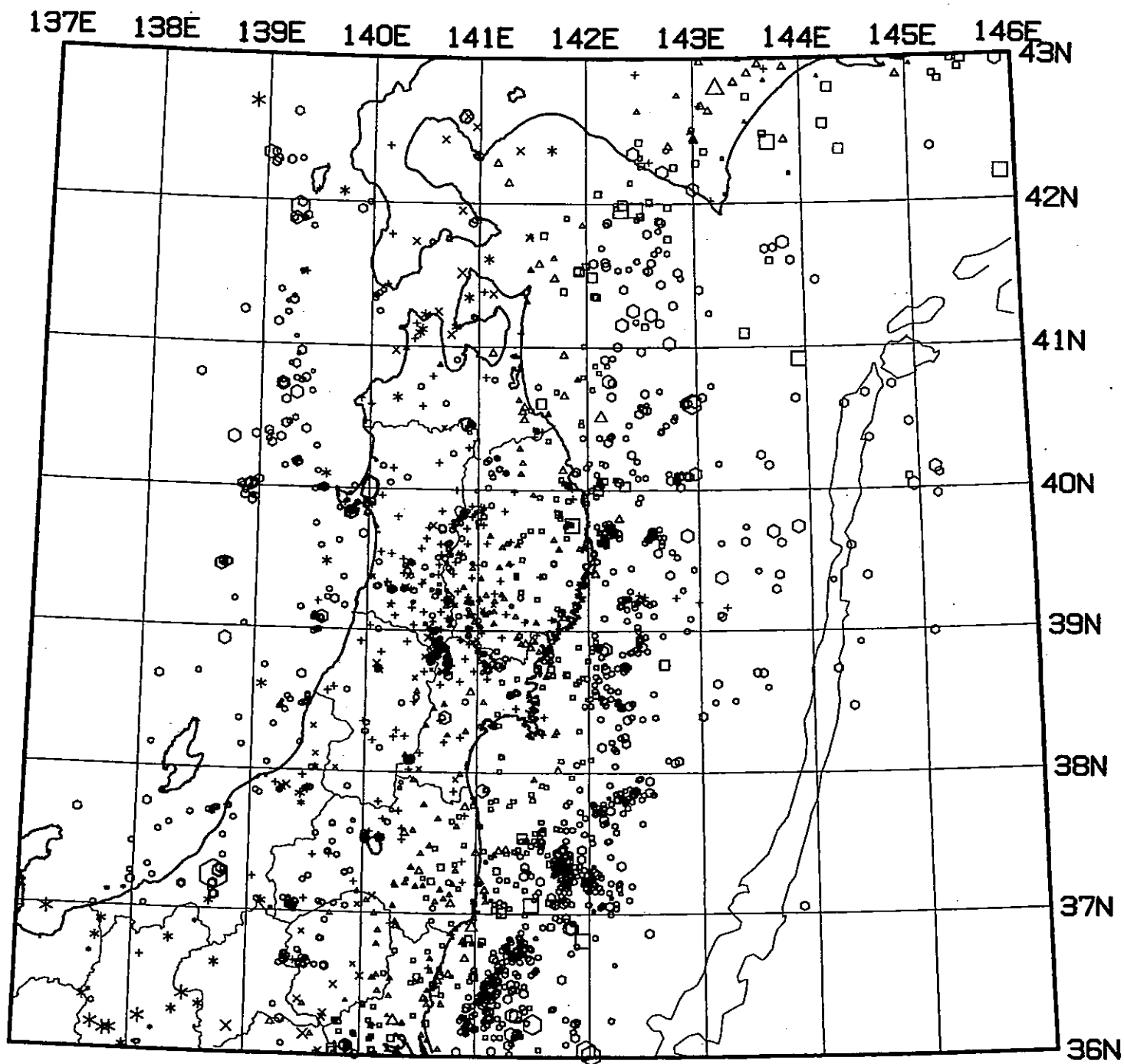


- 0 - 40km
- 40 - 80km
- △ 80 - 120km
- × 120 - 160km
- \* 160 - 800km

98/ 2/ 1 - 98/ 4/28  
 h : 40 - 800km      N = 1740

- ○ ○ ○ ○
- 1 [Mag] 5

Fig. 3. 東北地方の $h \geq 40\text{km}$ の微小地震の震央分布 (1998年2月~4月28日).



- 0 - 40km
- 40 - 80km
- △ 80 - 120km
- × 120 - 160km
- \* 160 - 800km

98/ 2/ 1 - 98/ 2/28  
 h: 0 - 800km      N= 1950

- ○ ○ ○ ○
- 1 [Mag] 5

Fig. 4. 東北地方の微小地震の震央分布 (1998年2月) .

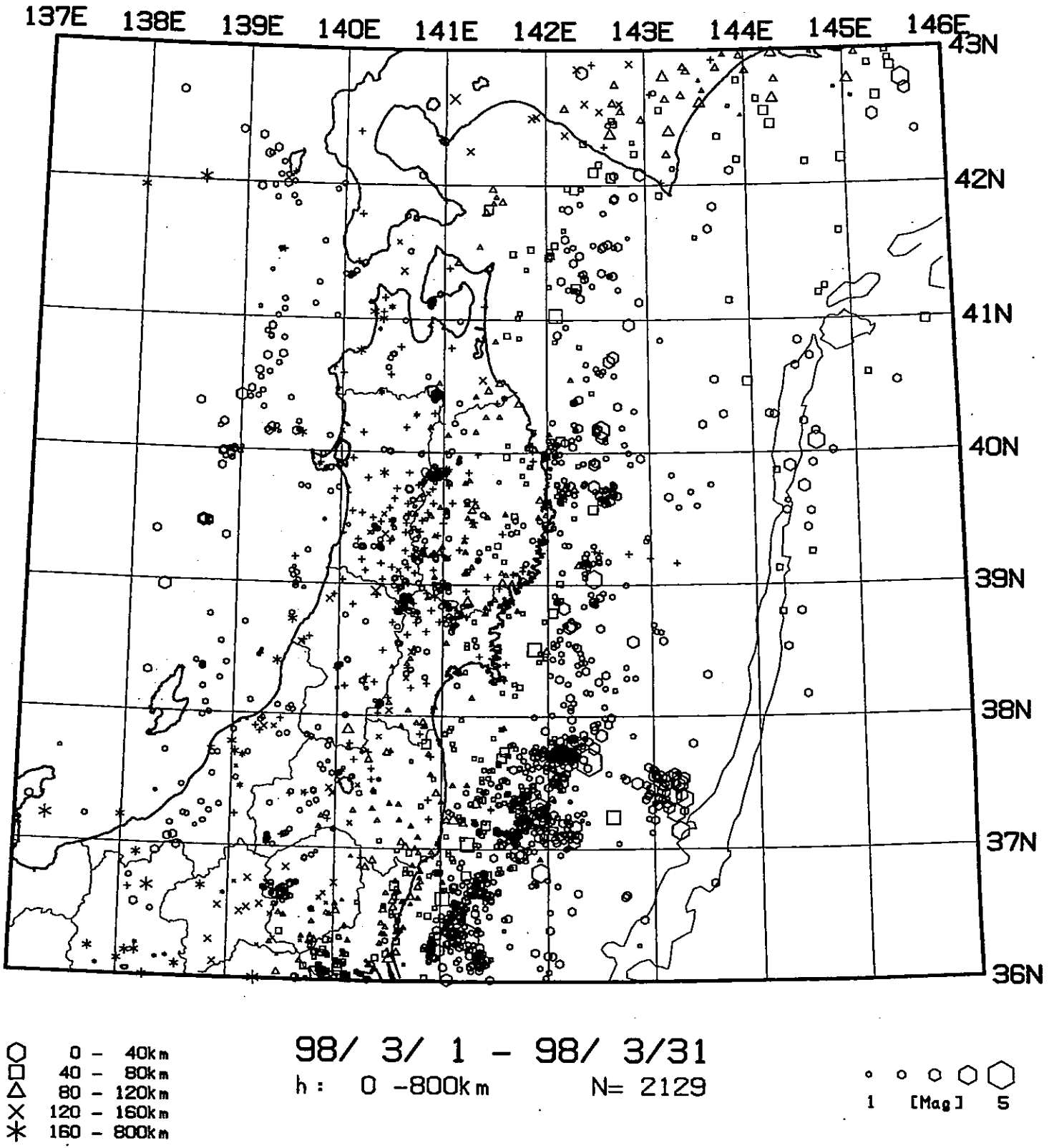
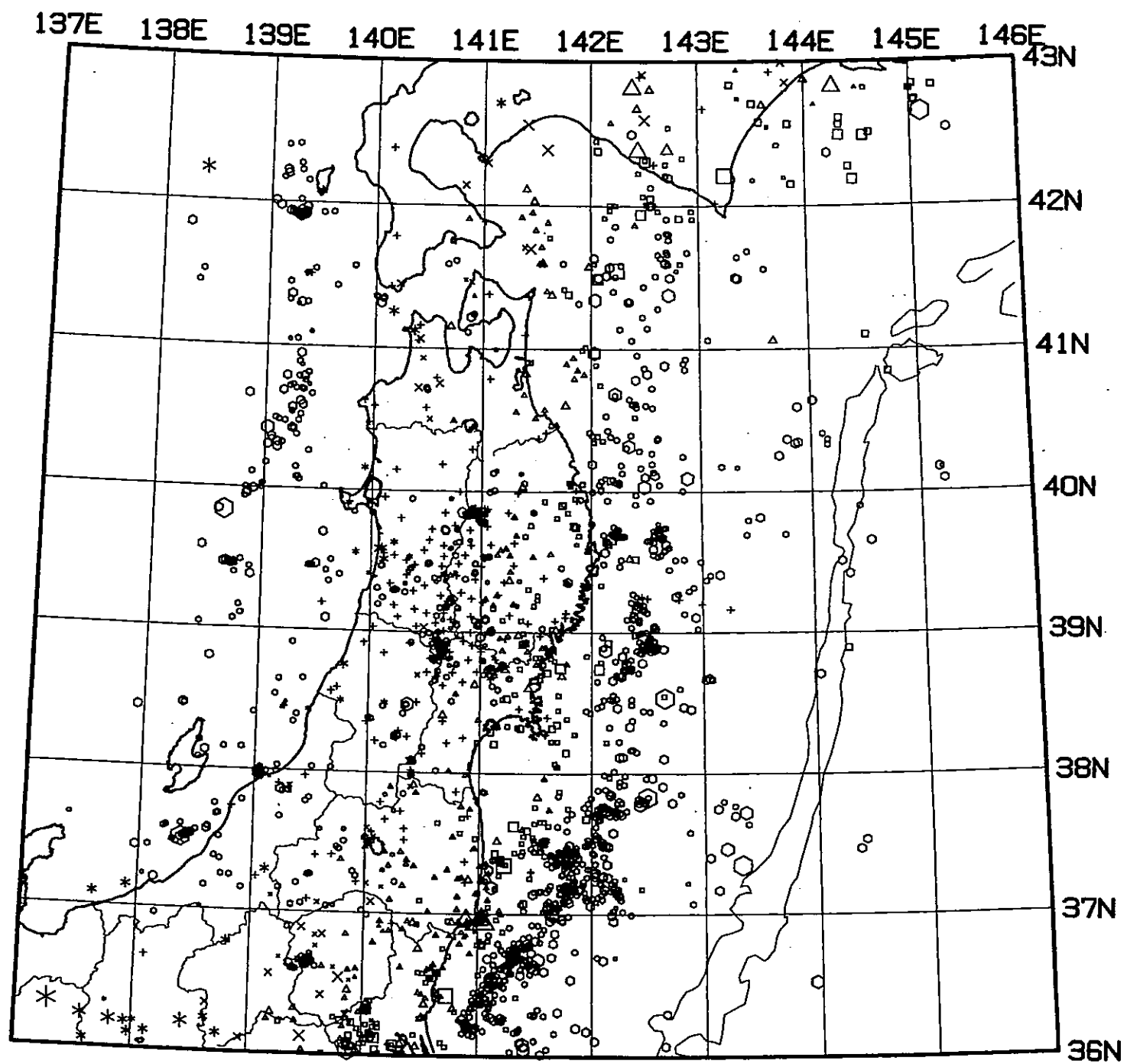


Fig. 5. 東北地方の微小地震の震央分布 (1998年3月) .

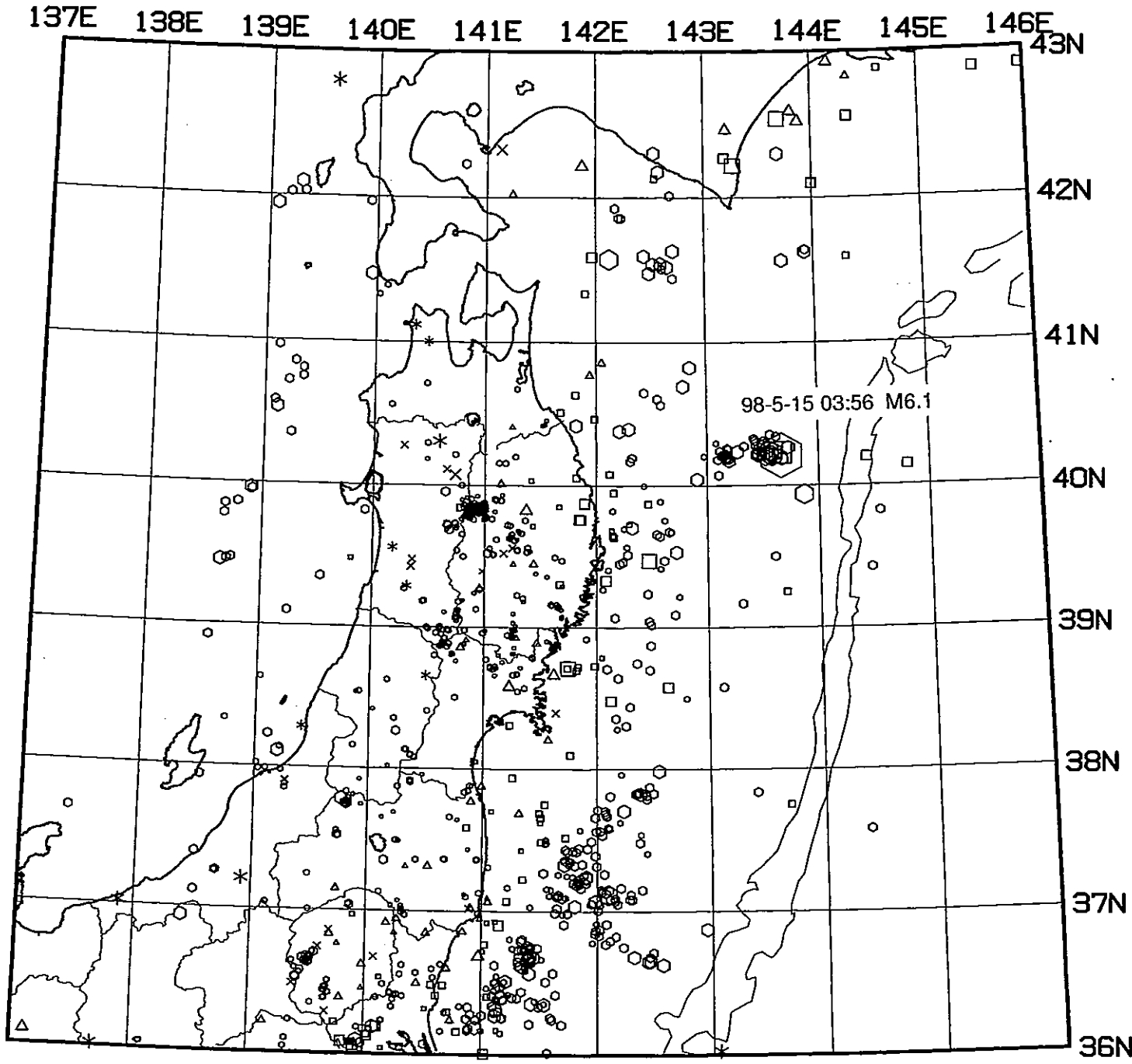


- 0 - 40km
- 40 - 80km
- △ 80 - 120km
- × 120 - 160km
- \* 160 - 800km

98/ 4/ 1 - 98/ 4/28  
 h: 0 - 800km      N= 2018

- ○ ○ ○ ○
- 1 [Mag] 5

Fig. 6. 東北地方の微小地震の震央分布 (1998年4月28日) .



- 0 - 40km
- 40 - 80km
- △ 80 - 120km
- × 120 - 160km
- \* 160 - 800km

98/ 4/29 - 98/ 5/15  
 h: 0 -800km      N= 1061

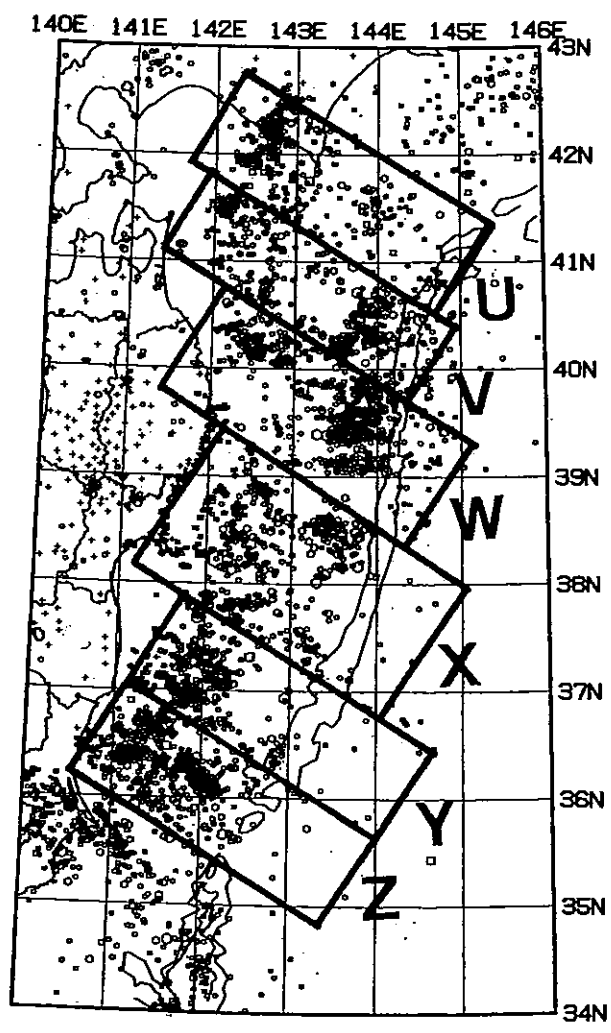
- ○ ○ ○ ○
- 1 [Mag] 5

Fig.7. 自動処理による東北地方の微小地震の震央分布 (1998年4月29日～5月15日12時) .



(B)M

(A)



75 5 1-98 4 28  
 $h < 60\text{km}$   
 $M \geq 4$

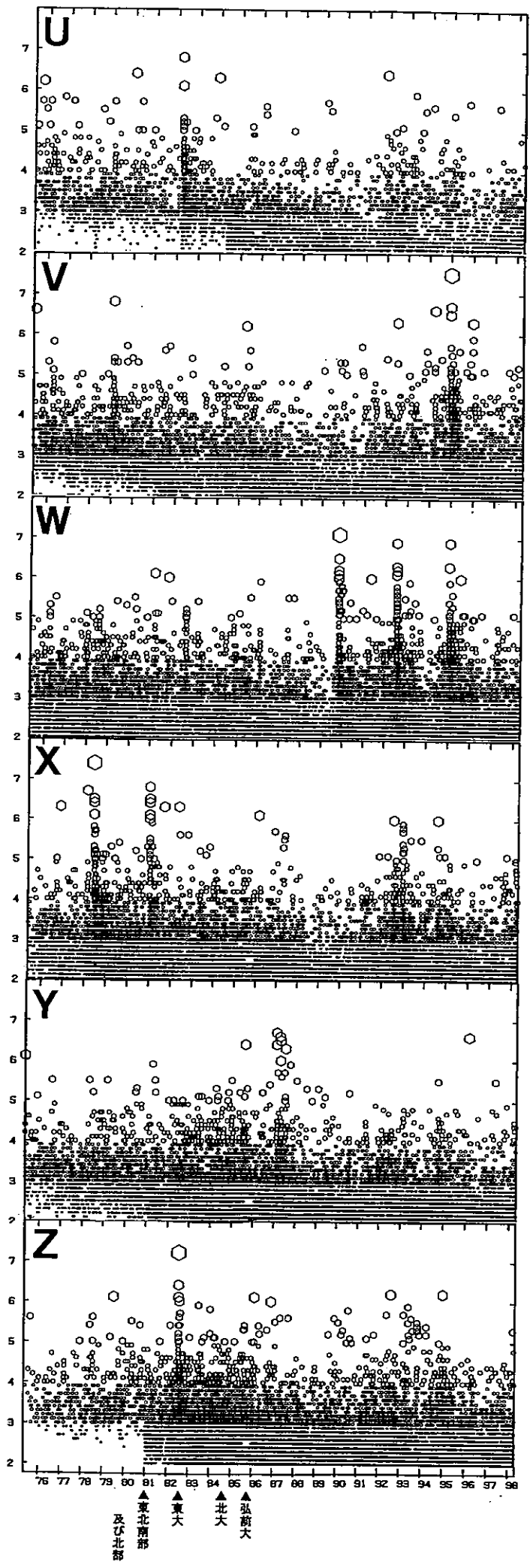
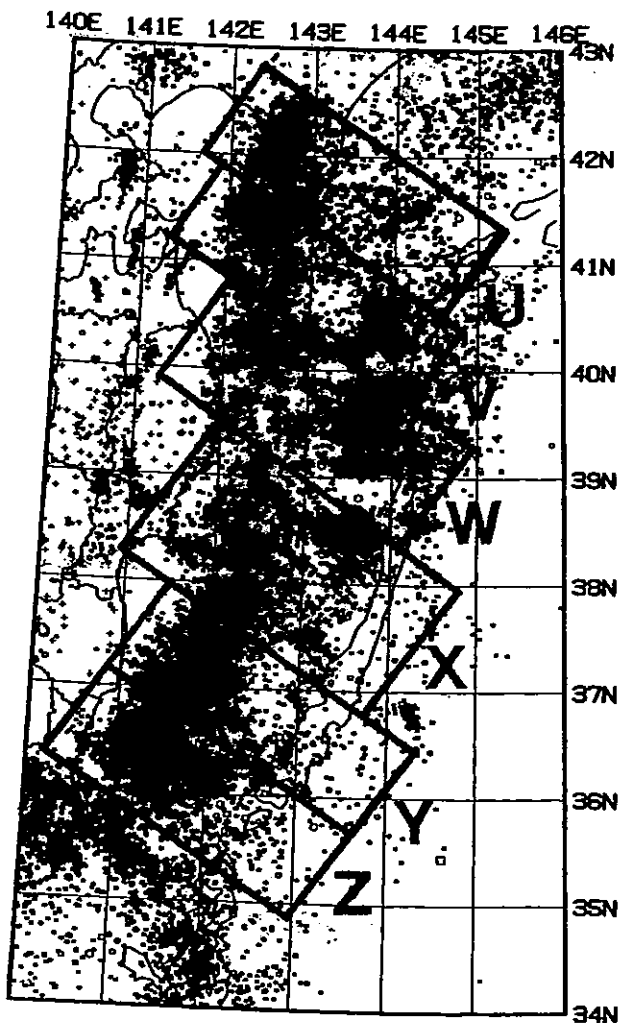


Fig.8. 東北地方の太平洋下における浅発地震活動 (1975年5月~1998年4月28日)。  
 (A)  $M \geq 4$ の地震の震央分布。(B) 図(A)のU~Zの枠内に発生した $M \geq 2$ の地震のM-T図。▲印は観測網の拡大により検知能力が向上した時期を表す。



75 5 1-98 4 28  
 $h < 60\text{km}$   
 $M \geq 3$

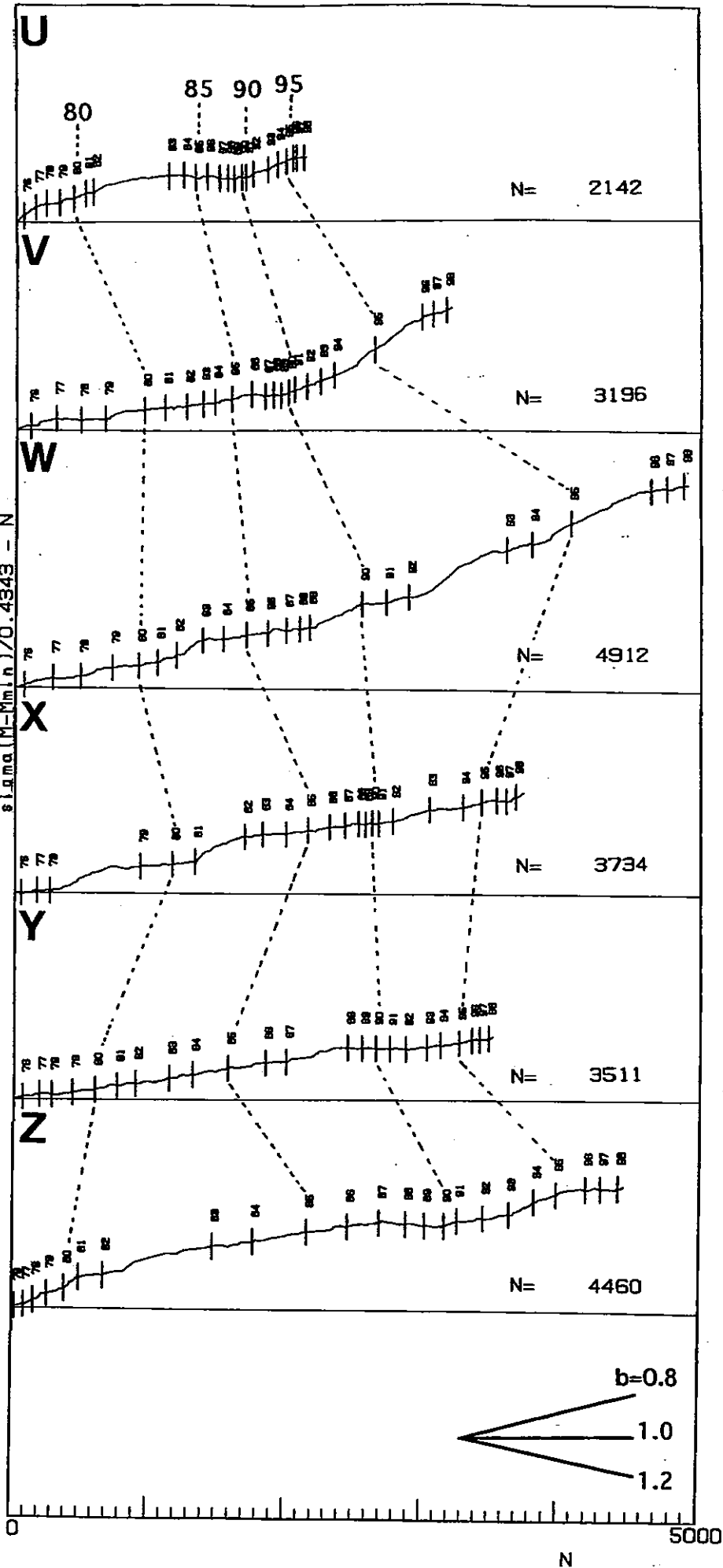


Fig.9. 1975年5月~1998年4月28日に東北地方の太平洋下(挿入図のU~Z領域)に発生した地震の $\Sigma M-N$ 図。縦軸と横軸はそれぞれ $M \geq 3$ の地震の積算マグニチュード( $\Sigma M$ )と積算個数( $N$ )を表し、グラフの傾きが $b$ 値の逆数に対応する(ただし、 $b$ 値=1でreduceしてある)。縦棒は各年の1月1日を表す。

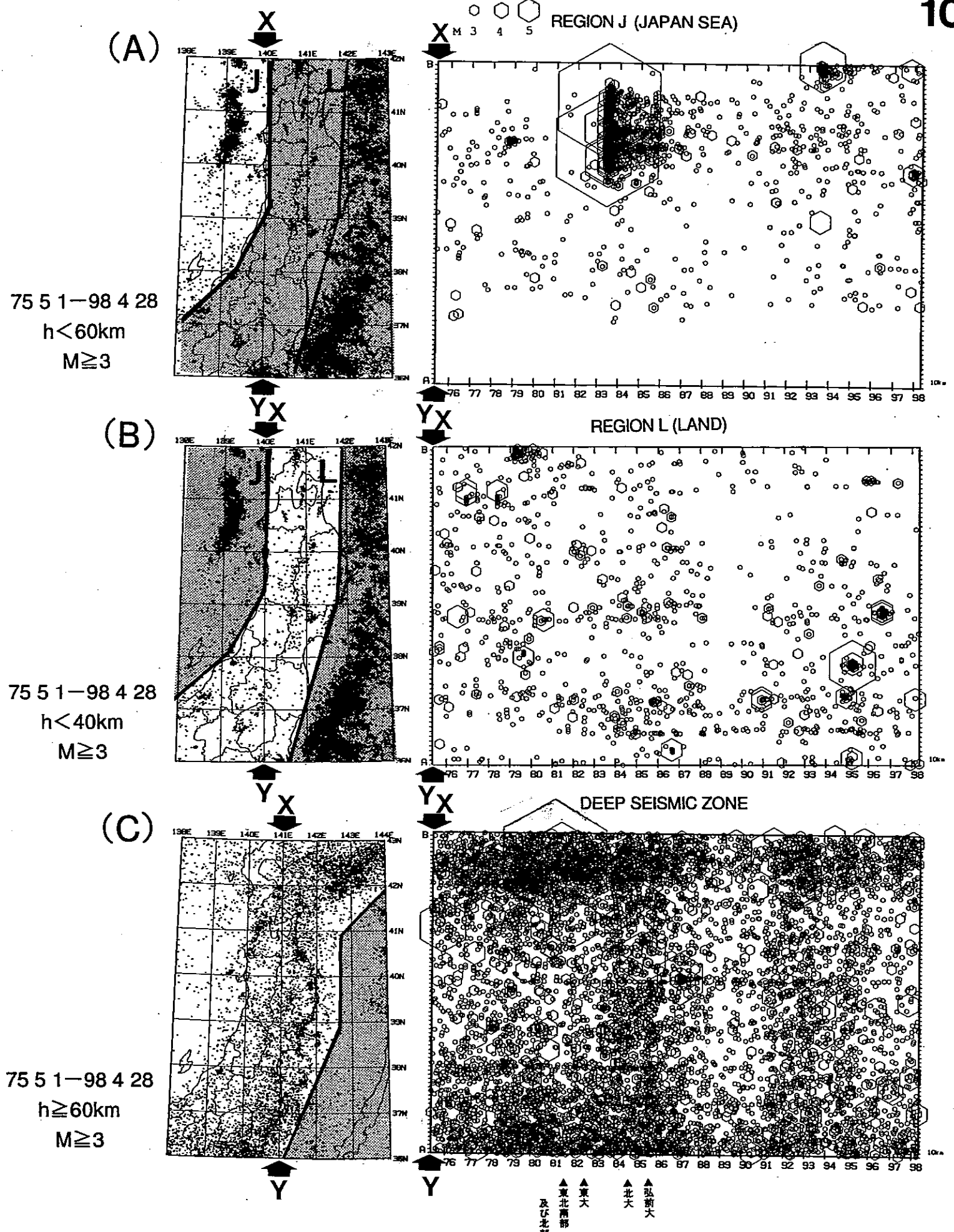


Fig.10. 東北地方で発生した $M \geq 3$ の地震の時空間分布 (1975年5月~1998年4月28日)。挿入図に示した枠内の地震をXY軸に投影して示す。(A) 日本海下で発生した浅発地震。(B) 内陸下で発生した浅発地震。(C) 稍深発地震。

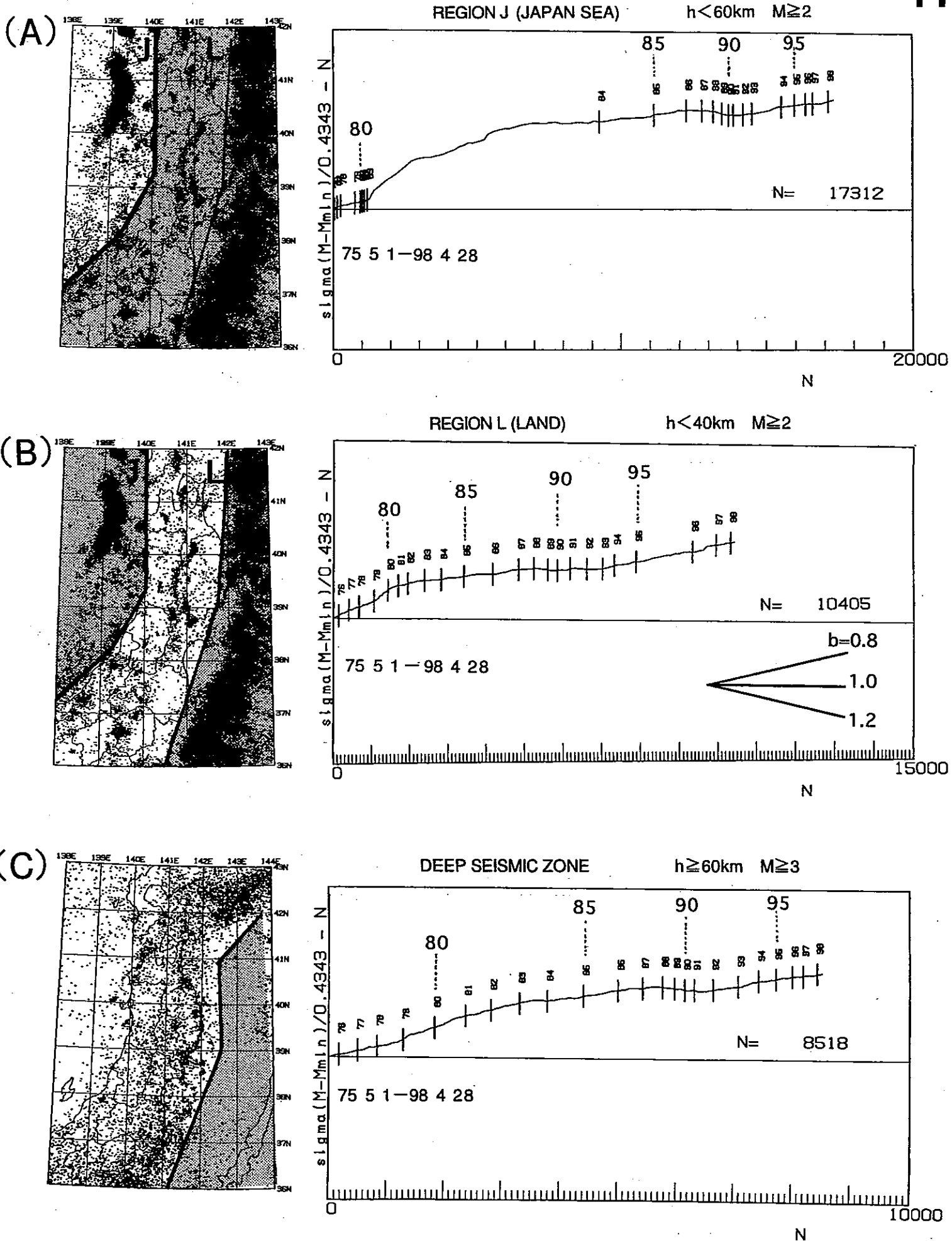


Fig.11. 1975年5月～1998年4月28日に東北地方で発生した地震の $\Sigma M-N$ 図。(A) 日本海下で発生した浅発地震 ( $M \geq 2$ )。 (B) 内陸下で発生した浅発地震 ( $M \geq 2$ )。 (C) 稍深発地震 ( $M \geq 3$ )。

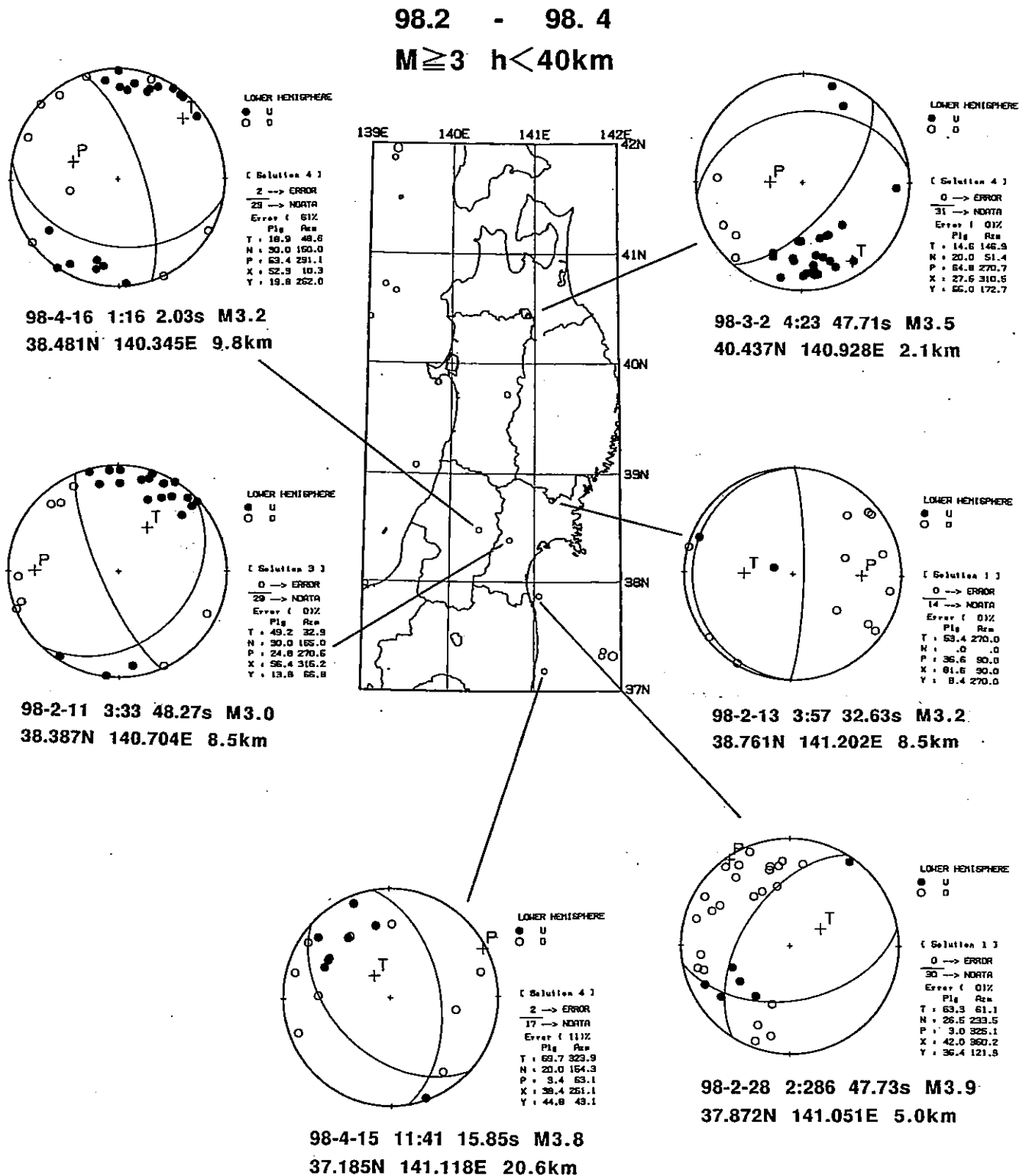


Fig.12. 1998年2月～1998年4月28日に東北地方の内陸およびその周辺で発生したM $\geq$ 3の浅発地震の震央分布と主な地震のメカニズム解(下半球等積投影)．●が押し，○が引きを表す。

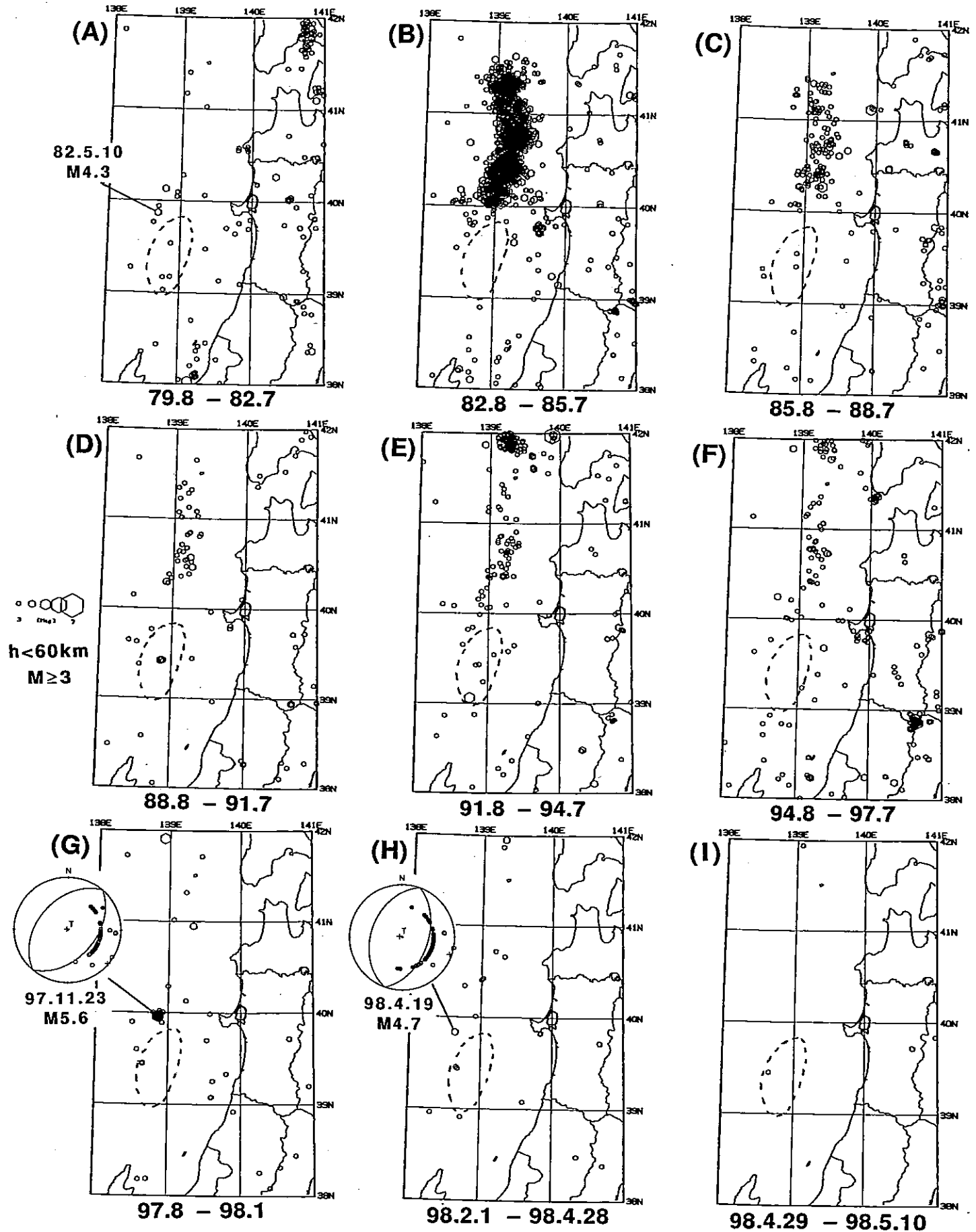


Fig.13. 秋田・山形県沖のM3以上の浅発地震の震央分布. 最近の主な地震のメカニズム解(下半球等積投影)も示す. (A)~(F) 1979年8月~1997年8月の3年毎. (G) 1997年8月~1998年1月. (H) 1998年2月1日~4月28日. (I) 1998年4月29日~5月10日(自動処理による). 破線は松澤(1996)による「空白域」の位置を示す.

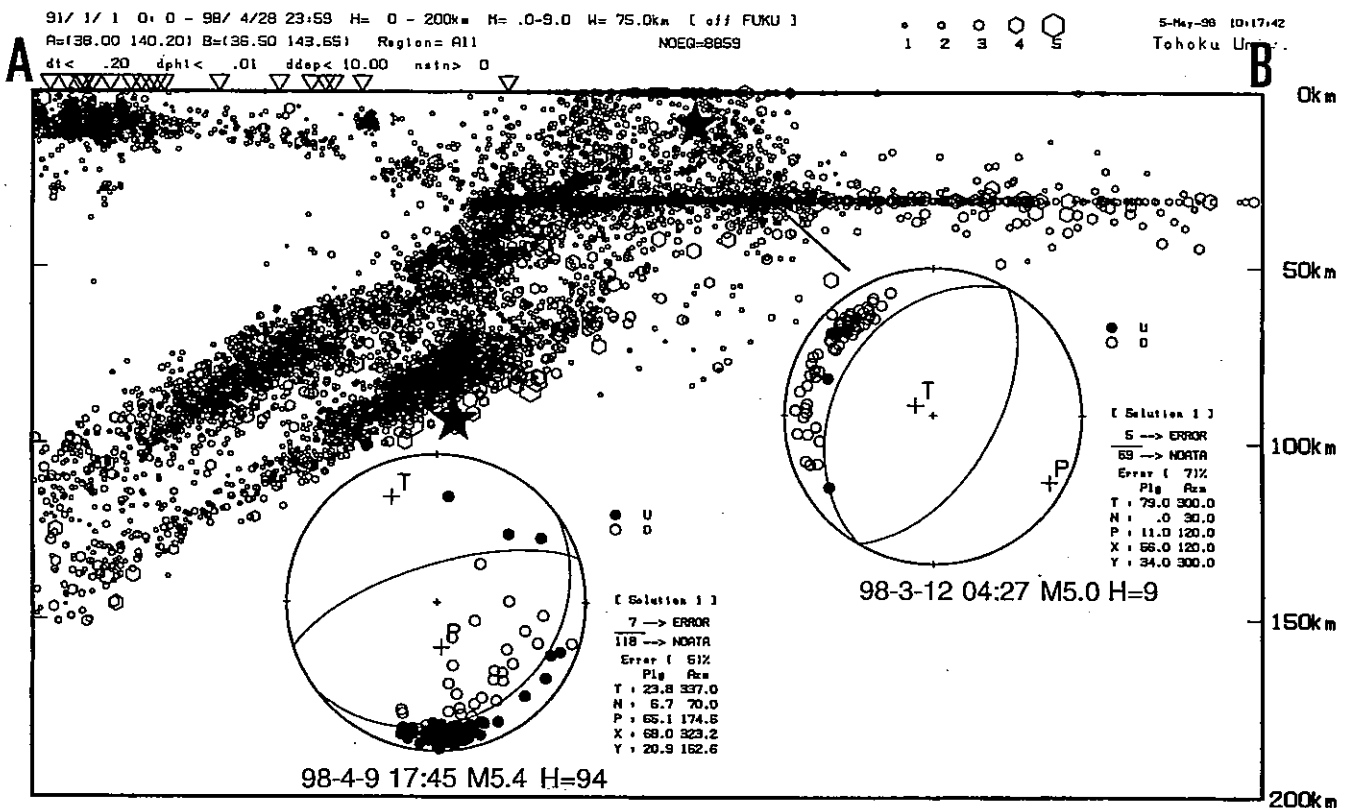
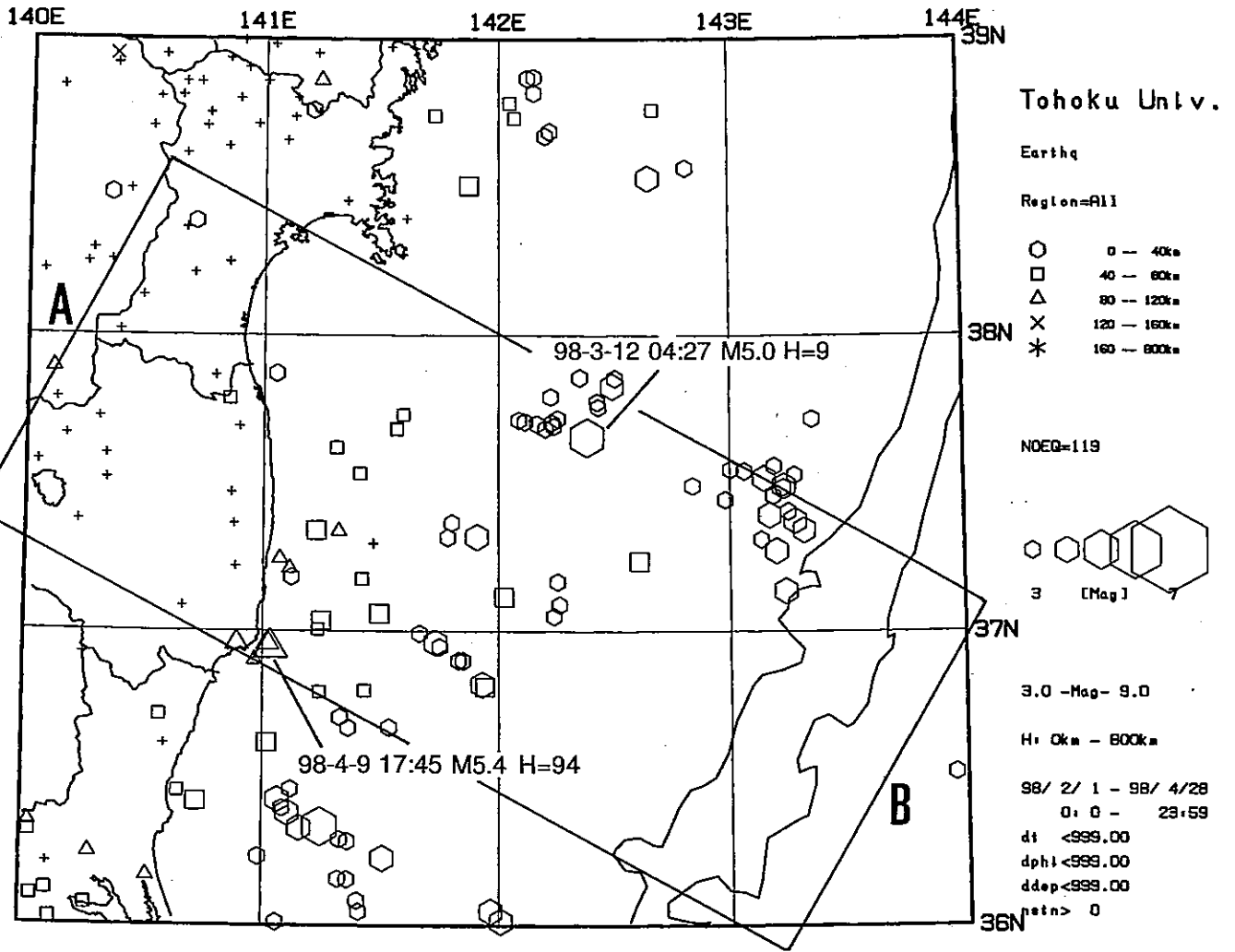


Fig.14. (A) 1998年2月～4月28日の期間に福島県沖に発生した地震の震央分布. (B) 1991年1月～1998年4月28日の期間に図(A)の矩形領域に発生した地震の深さ分布. 最近のM5級の地震のメカニズム解を下半球等積投影法で示す.

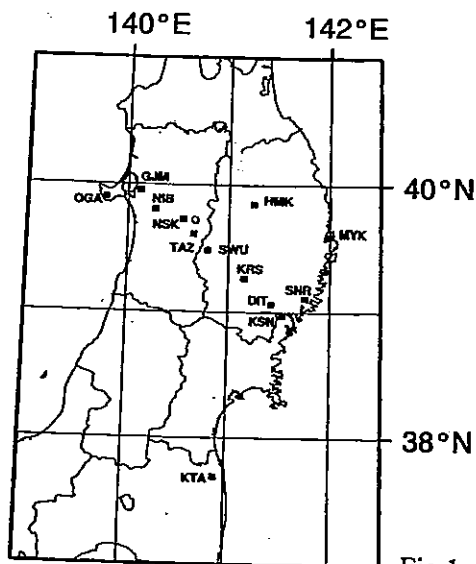


Fig.1 観測点配置図.

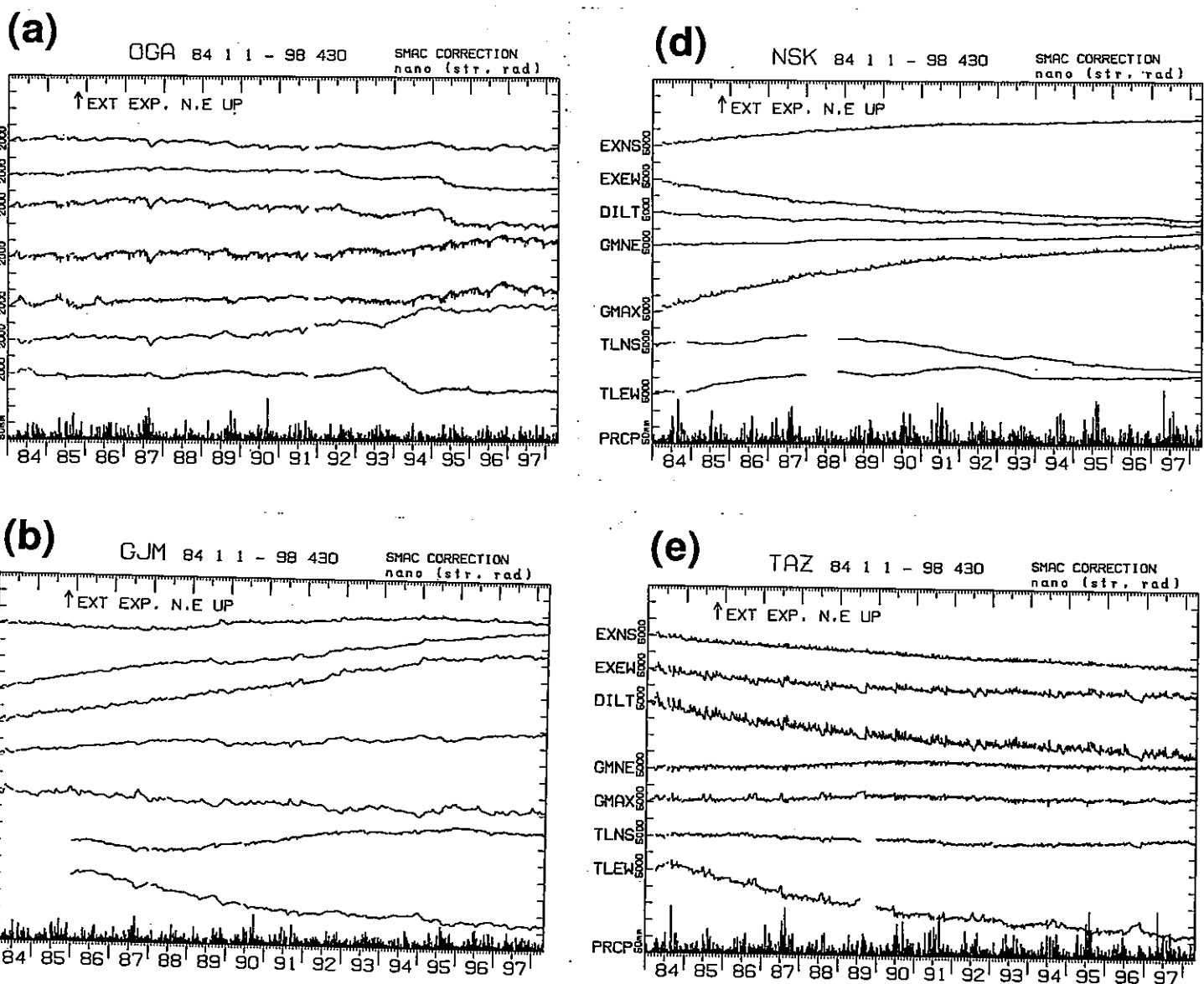


Fig.2 地殻変動観測所の石英管伸縮計および水管傾斜計により観測された歪，傾斜変化(1984年1月～1998年4月). EXEW, EXNS, GMNEは東西，南北方向の線歪とせん断歪，DILT, GMAXは面積歪，最大せん断歪，TLEW, TLNSは東西，南北の傾斜成分である. 各成分ともこの期間における平年値を求め，観測データから差し引いてある. 縦軸の1目盛あたりのスケールは成分名のわきの数値で表し，歪，傾斜各成分の単位はナノストレインまたはナノラジアンである. PRCPは日別降水量である. (a)男鹿(OGA)，(b)五城目(GJM)，(c)仁別(NIB)，(d)西木(NSK)，(e)田沢湖(TAZ).



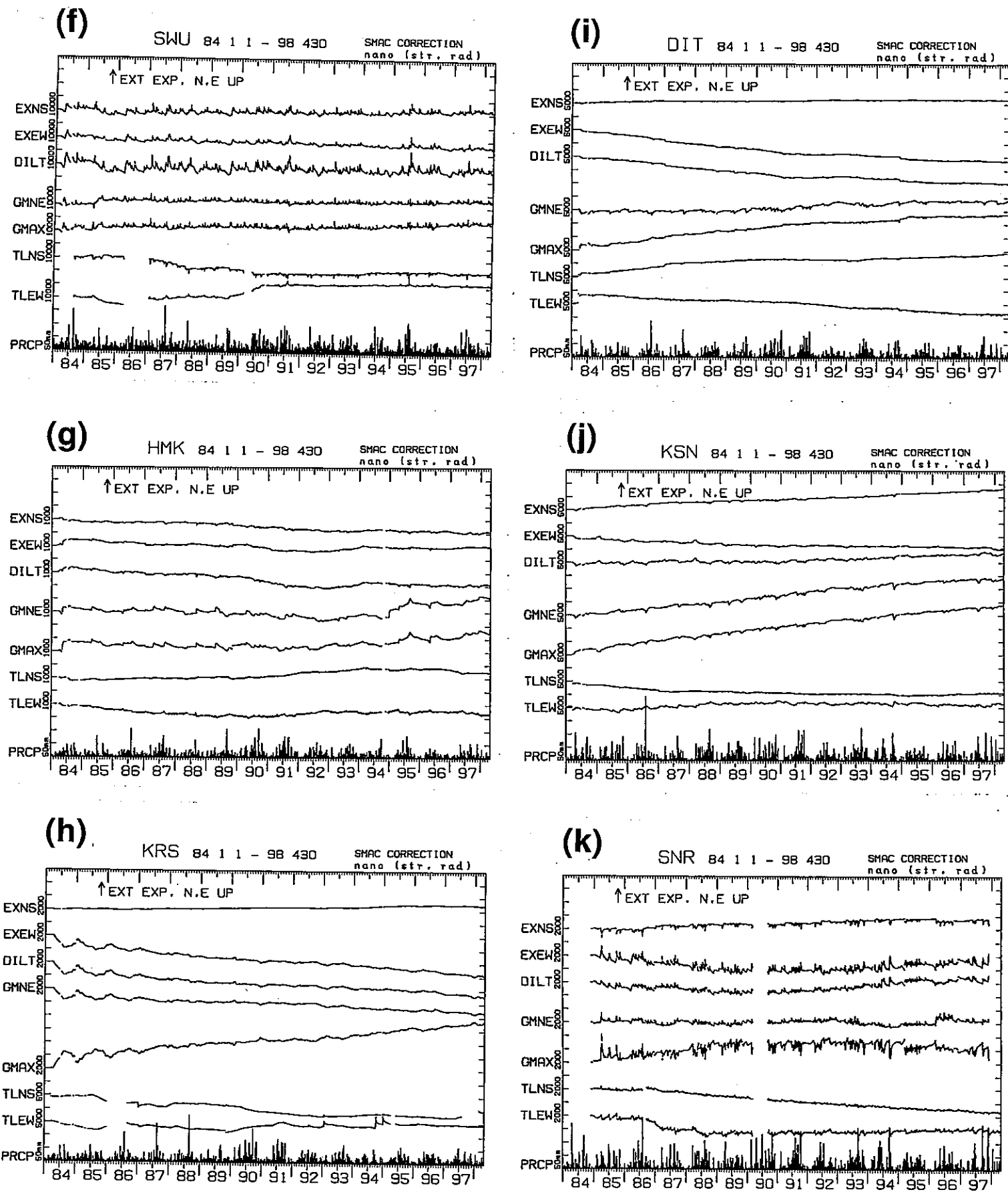


Fig.2 (つづき) (f) 沢内 (SWU), (g) 姫神 (HMK), (h) 黒沢尻 (KRS), (i) 大東 (DIT), (j) 気仙沼 (KSN), (k) 三陸 (SNR).

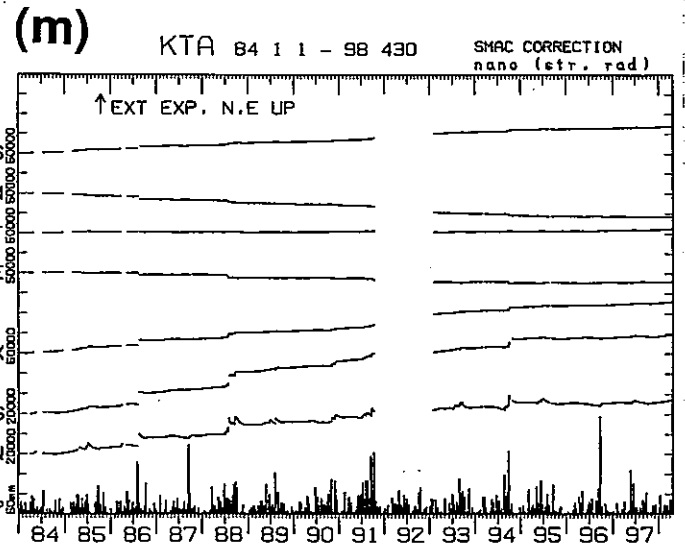
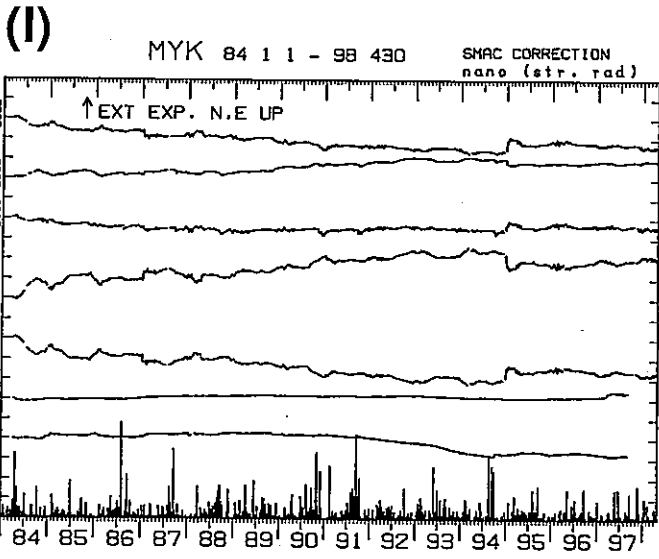
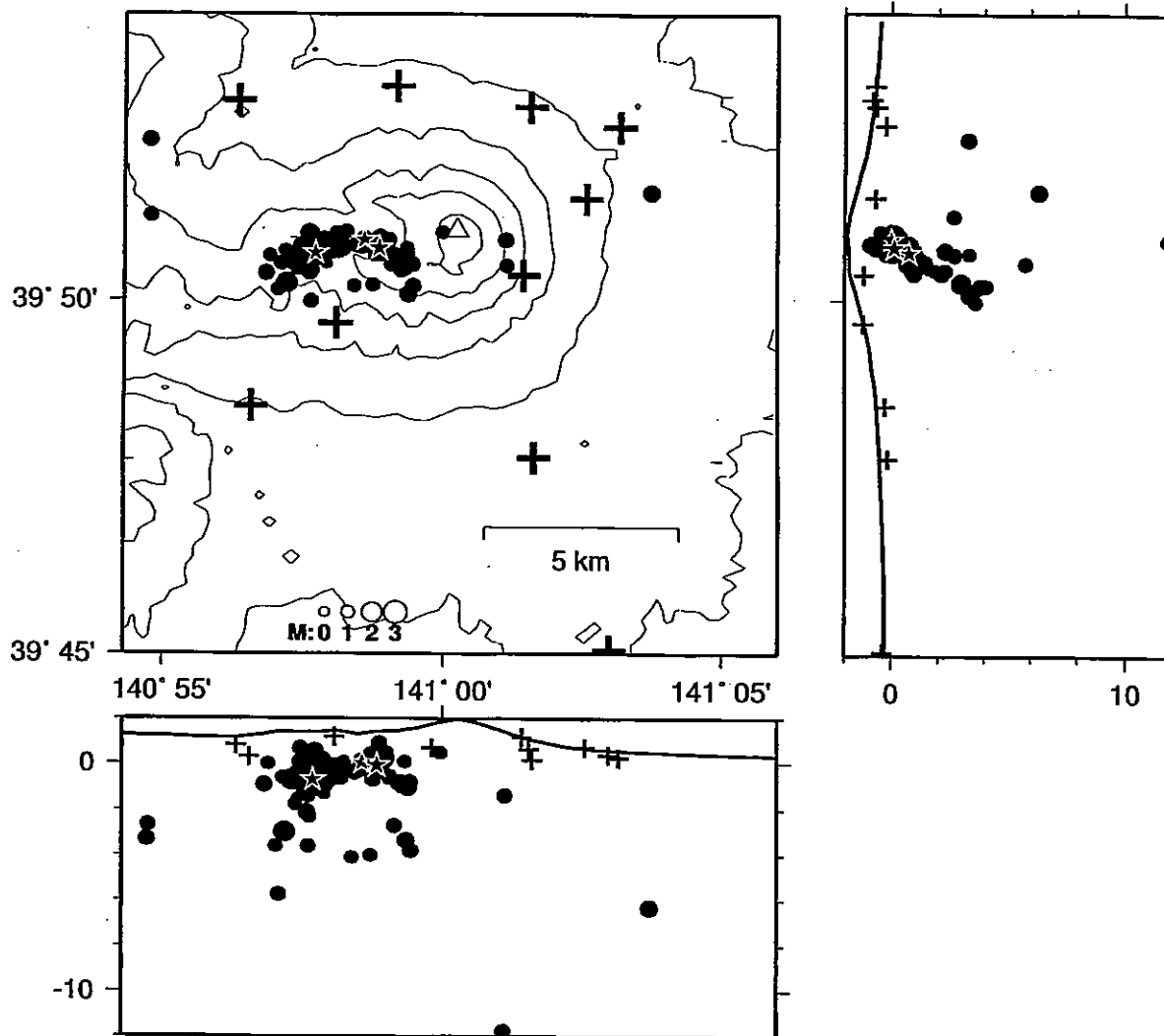


Fig.2 (つづき) (l) 宮古 (MYK), (m) 北阿武隈 (KTA).

• Events 98/3/27 -> 98/5/12  
 ★ The most recent event 98/5/14 6:52

(A)



(B)

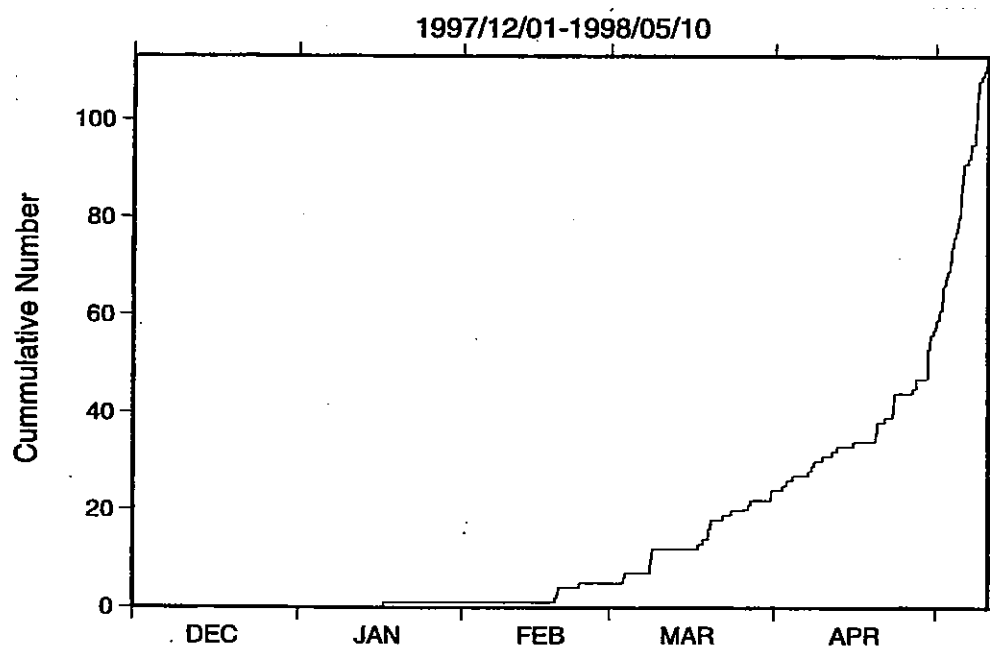
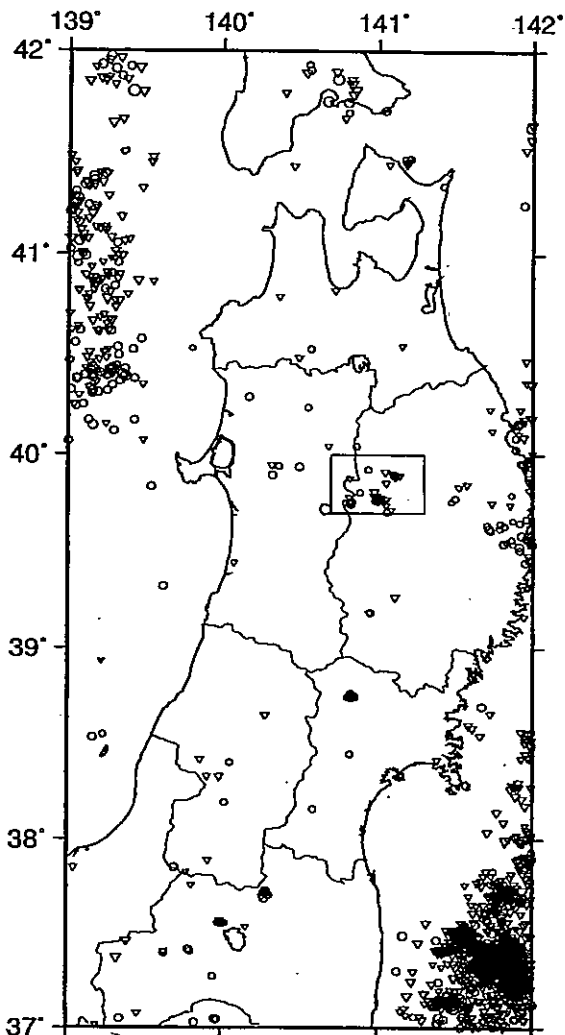


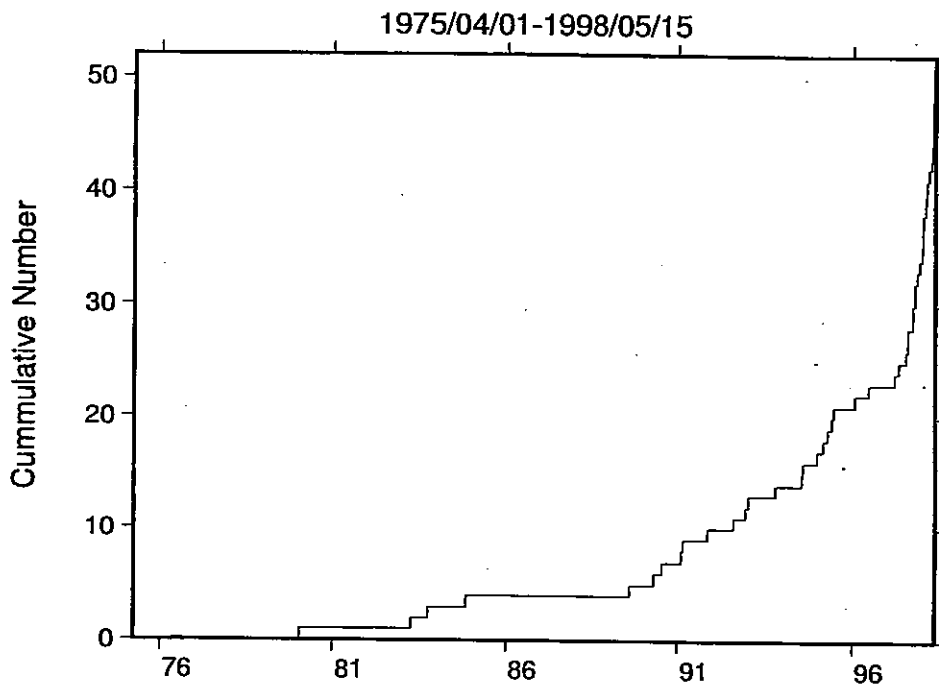
Fig.1. (A) 岩手山に発生した微小地震の震源分布 (1998年3月27日~5月12日). +印は観測点の位置,  $\Delta$ 印は山頂の位置を表す. (B) 岩手山に発生した微小地震の積算数 (1997年12月1日~1998年5月10日).

1975/04/01 00:00-1998/05/15 12:00 N= 1812  
H: 25.0- 40.0km M: .0-9.0

(A)



(C)



1975/04/01 00:00-1998/05/15 12:00 N= 52  
H: 25.0- 40.0km M: .0-9.0

(B)

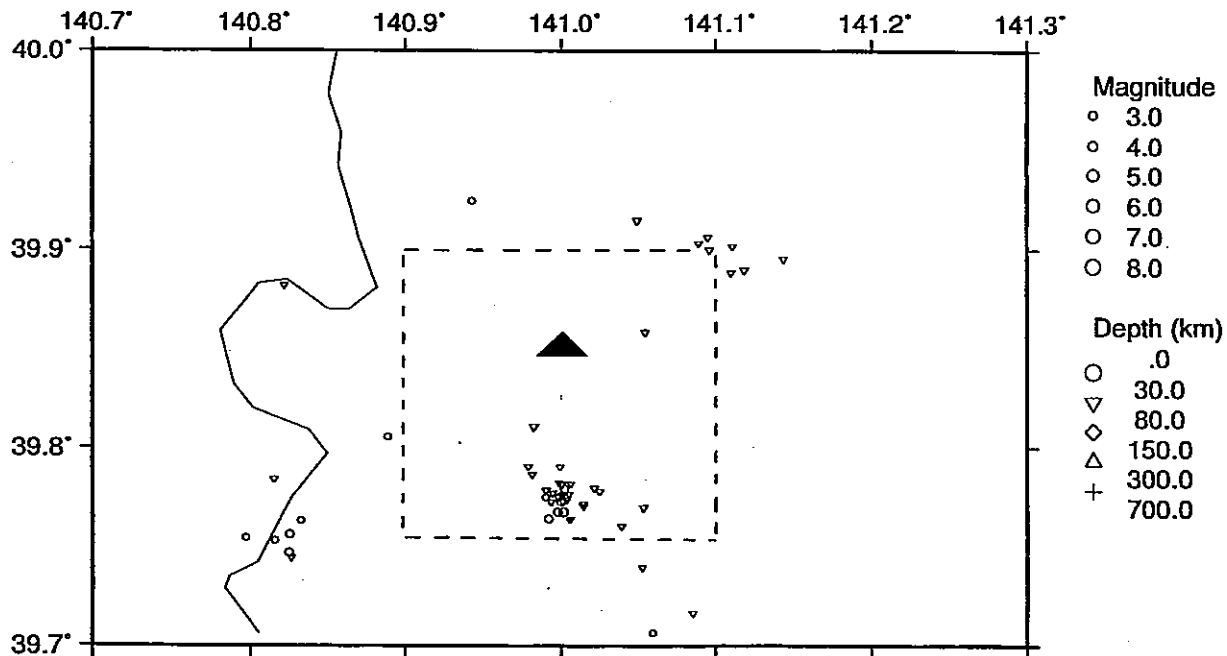


Fig.2. (A) モホ面近傍に発生した微小地震 (深さ25~40 km) の震央分布 (1975年5月~1998年5月15日). (B) 図 (A) の実線枠の領域内に発生したモホ面近傍の微小地震の震央分布. 図中の破線枠はFig.1. (A) の領域の位置を表す. (C) 図 (B) の領域内に発生したモホ面近傍の微小地震の積算数.

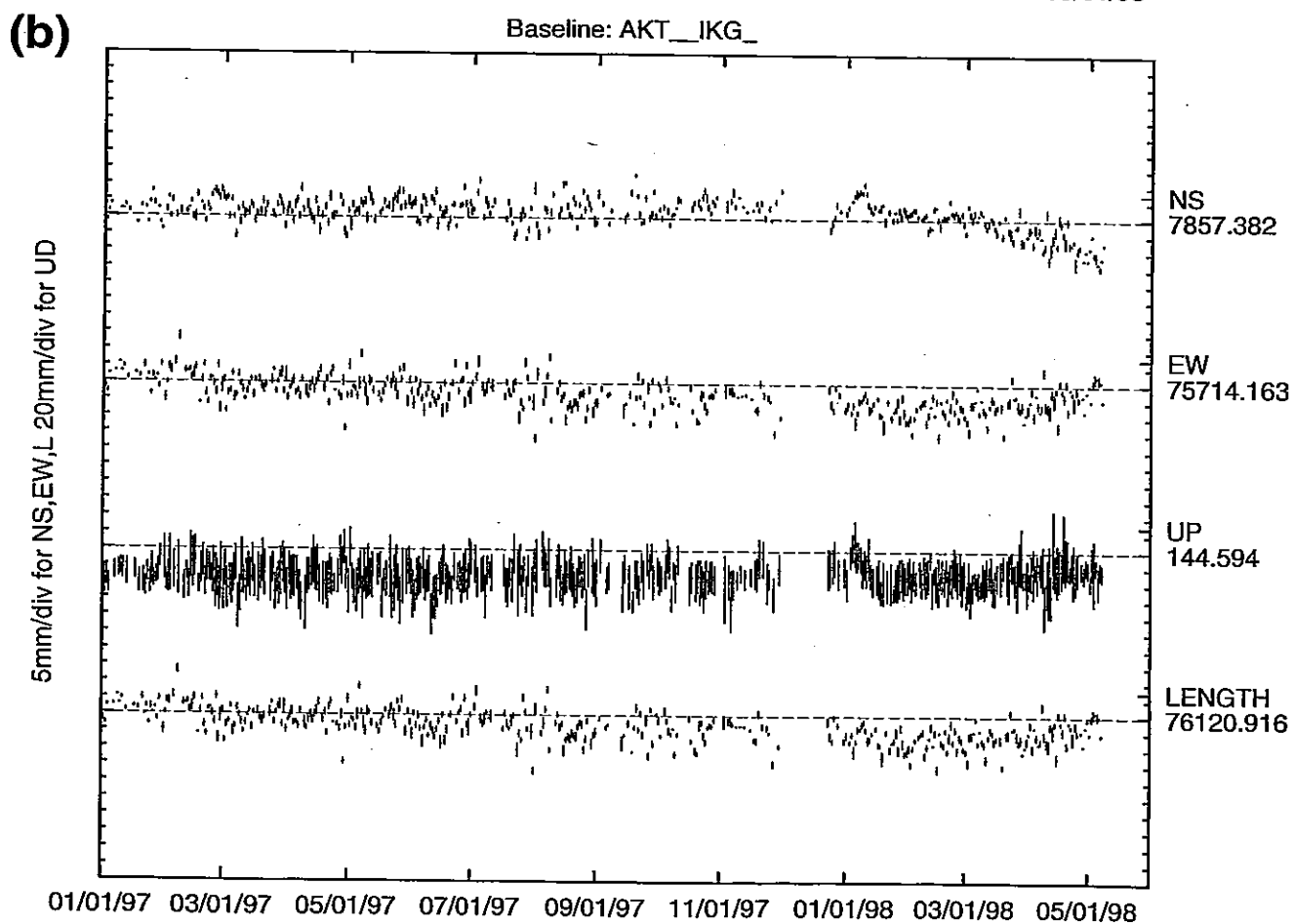
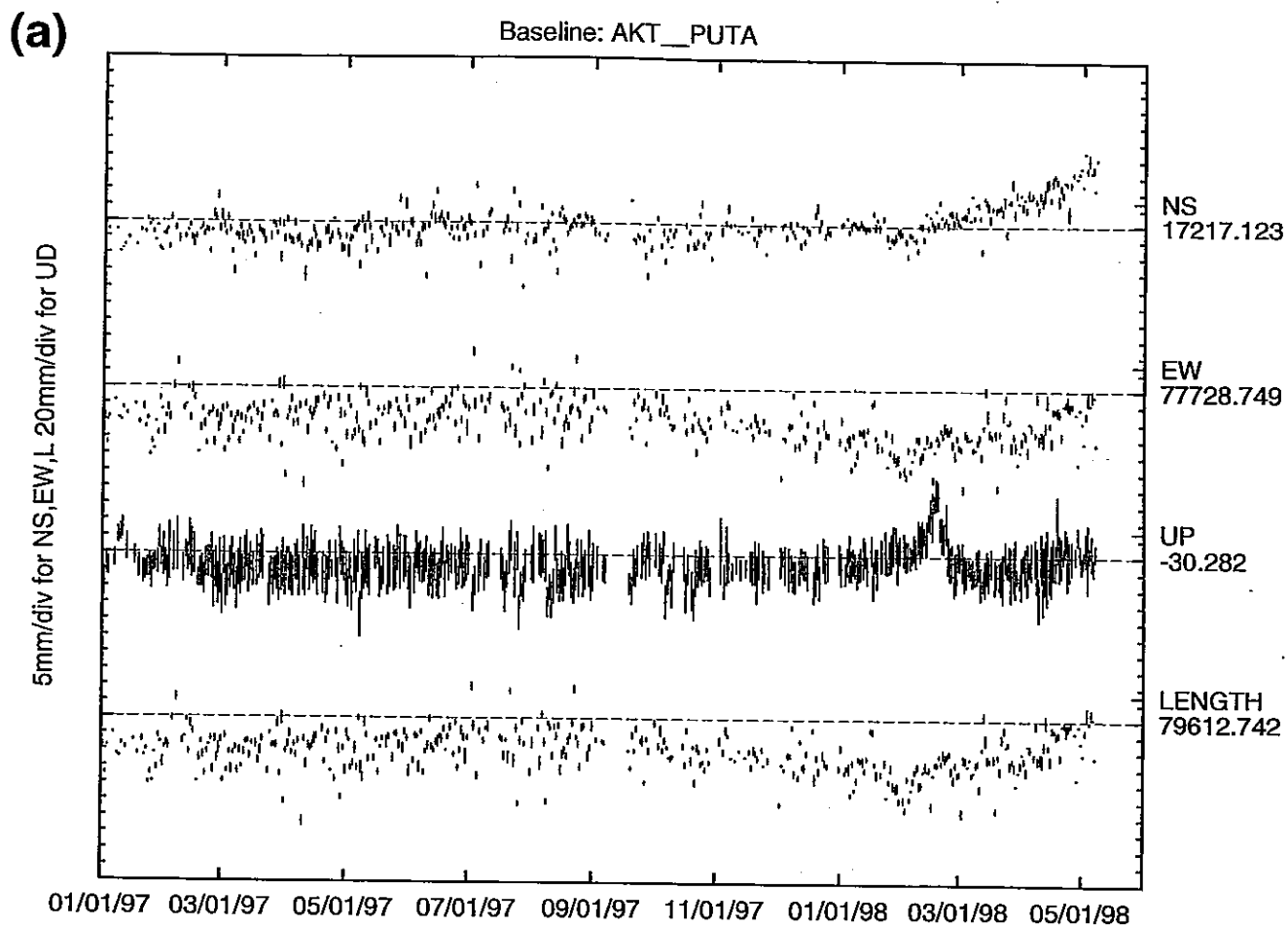


Fig. 3 岩手山周辺のGPS観測点の基線ベクトルの時間変化. (a)秋田(AKT)ープータロ村(PUTA)基線, (b)秋田(AKT)ー岩手高原(IKG)基線. 期間は1997年1月1日から1998年5月8日までである. 上から, 南北, 東西, 標高, 基線長の各成分を示している.

Crustal Deformation 1997/01/01-1998/05/31

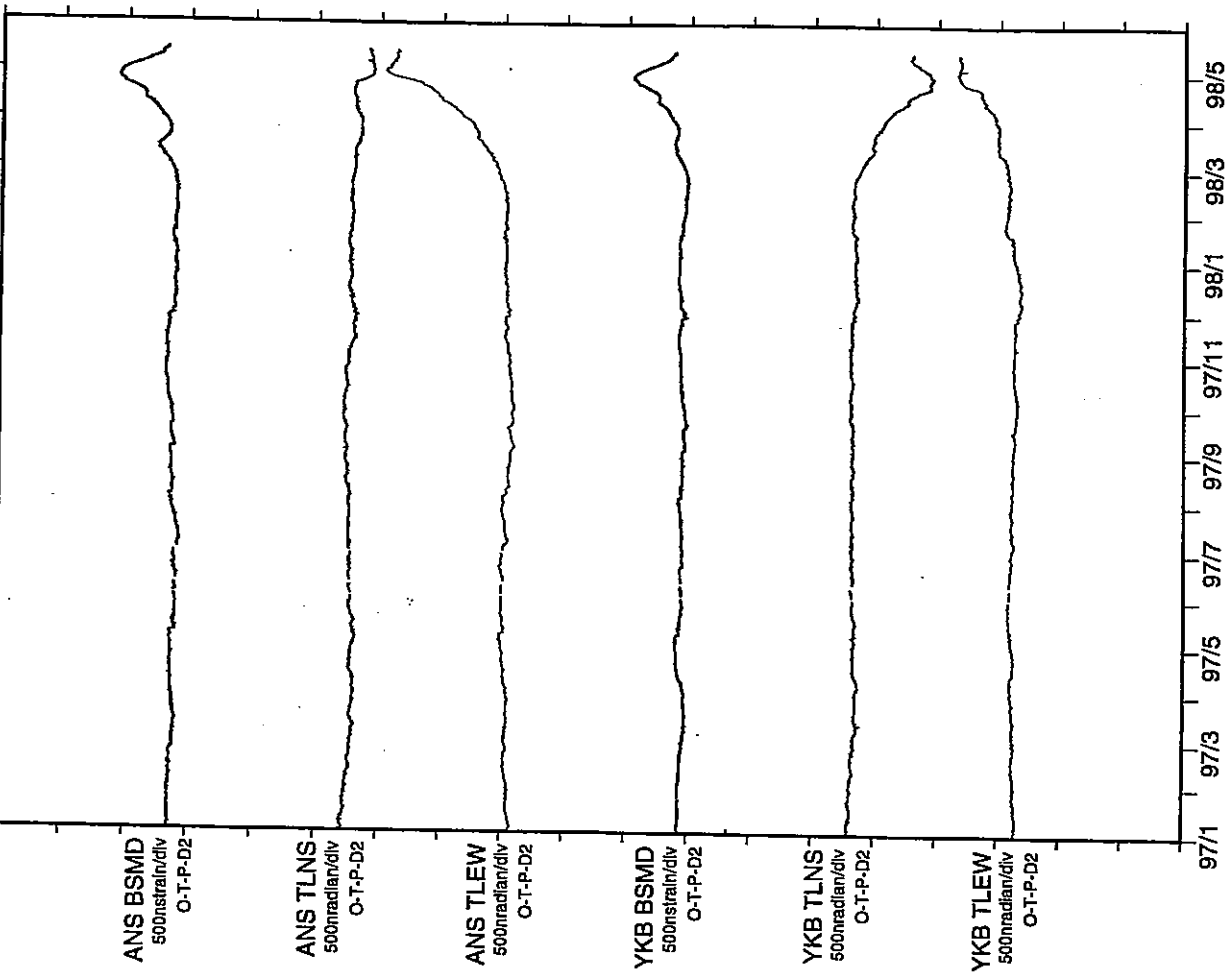


Fig. 5 岩手山周辺の地殻変動観測点における歪・傾斜変化, 相沢観測点(ANS)および焼走観測点(YKB)の体積歪計(BSMD), 南北傾斜(TLNS), 東西傾斜(TLEW)を示す. それぞれ+側が膨張, 北下がり, 東下がりである. また, 各成分とも原記録から潮汐成分, 気圧応答, トレンド成分を除いている. 期間は1997年1月1日から1998年5月14日までである.

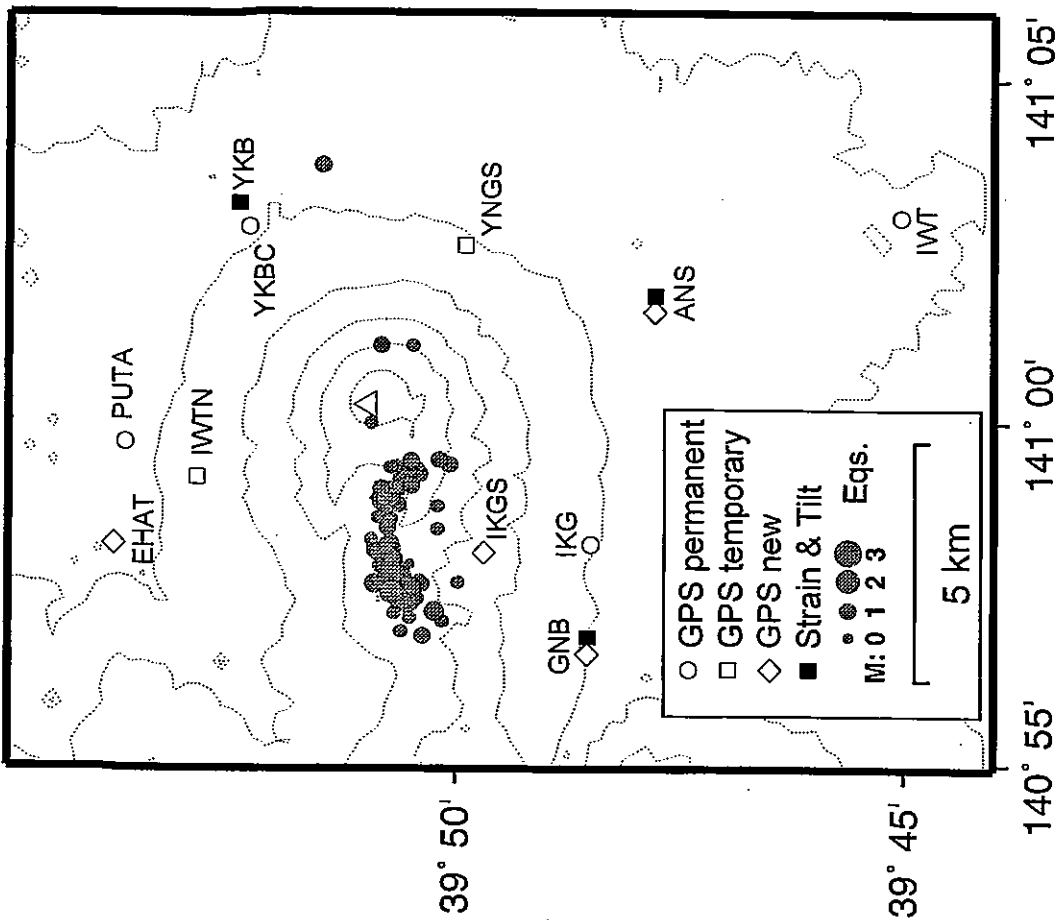


Fig. 4 岩手山周辺のGPS・地殻変動観測点. ■は孔井式歪計・傾斜計設置観測点, ○, □, ◇はそれぞれGPSの連続観測点, 臨時観測点, 新たに観測を開始した観測点を示す. 灰色の丸印は3月17日から, 5月14日の期間にこの地域で発生した地震の震央を示す.

Horizontal Displacement  
for 1998/2/1 - 1998/5/8

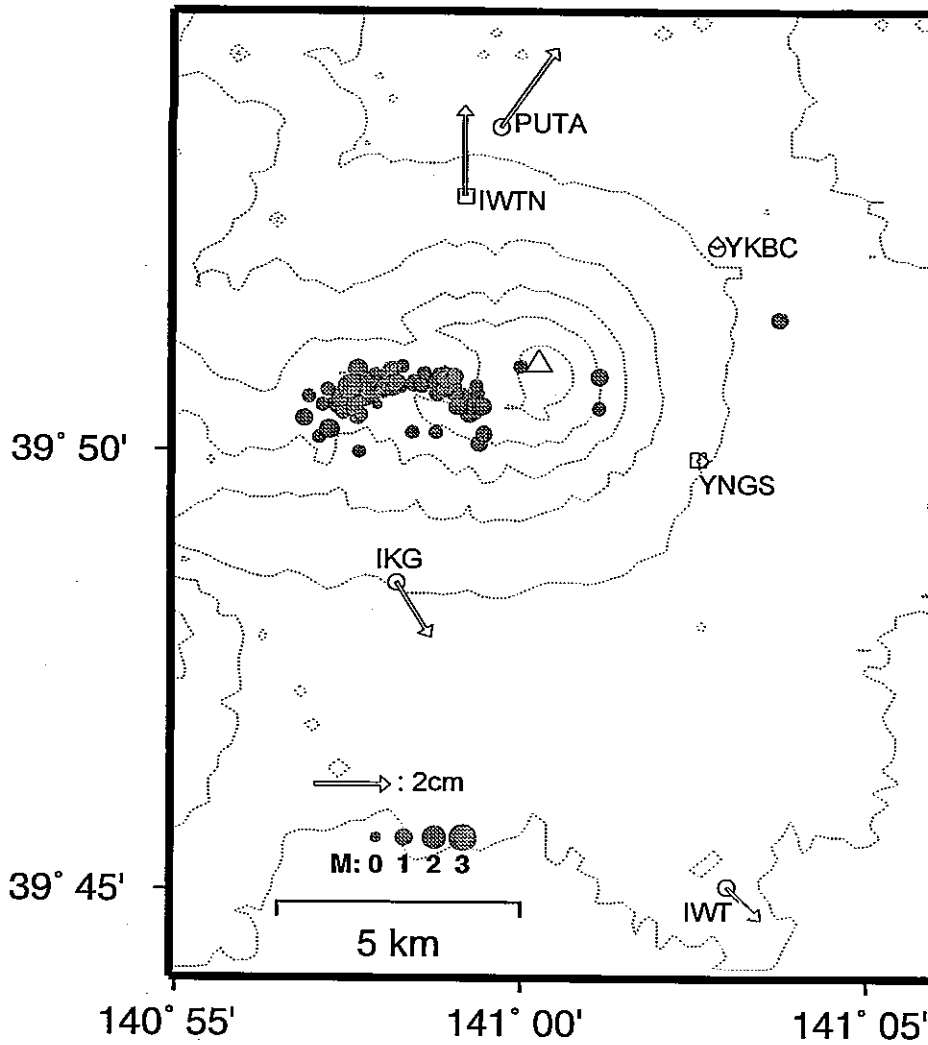


Fig. 6 岩手山周辺のGPS観測網によって捉えられた水平地殻変動。期間は1998年2月1日から5月8日までで、基準点は東北大学の秋田地震観測所である。灰色の丸印は3月17日から、5月14日までにこの地域で発生した地震の震央を示す。

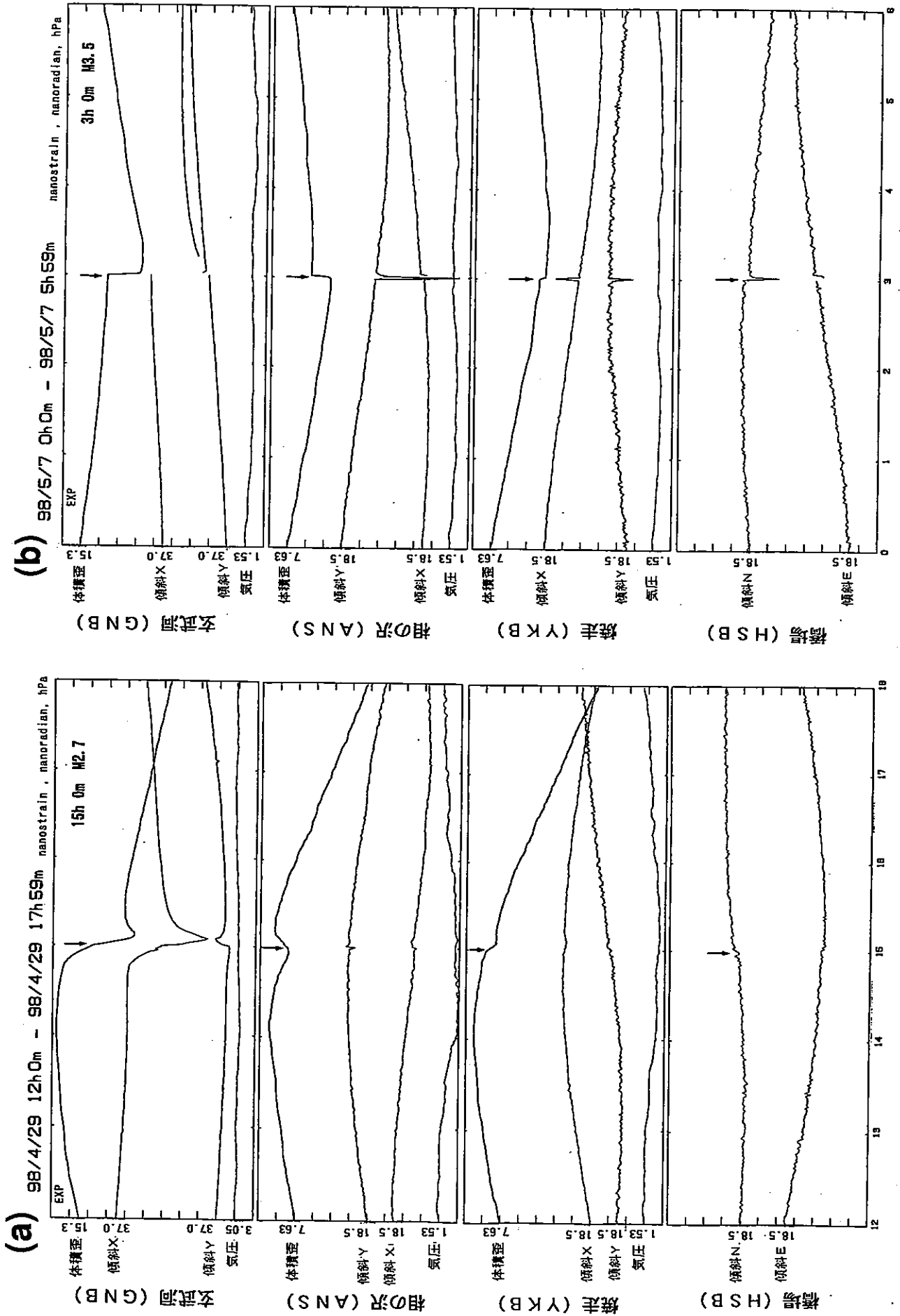


Fig. 1 岩手山付近の地震活動に伴う歪・傾斜変化  
 (a) M2.7 を含む群発地震発生時 (98/4/29), および (b) 今回の活動中の最大地震発生時 (98/5/7, M3.5) の, 体積歪計・孔式傾斜計の記録. 震央距離はそれぞれGNB:約5km, ANS:約7km, YKB:約8km, HSB:約15kmである. 縦軸の数値はそれぞれ目盛り間隔のおおきさで, 単位はナノストレイン, ナノラジアン, hPaである.