

第130回

地震予知連絡会資料

1998年11月24日

東北大学理学部

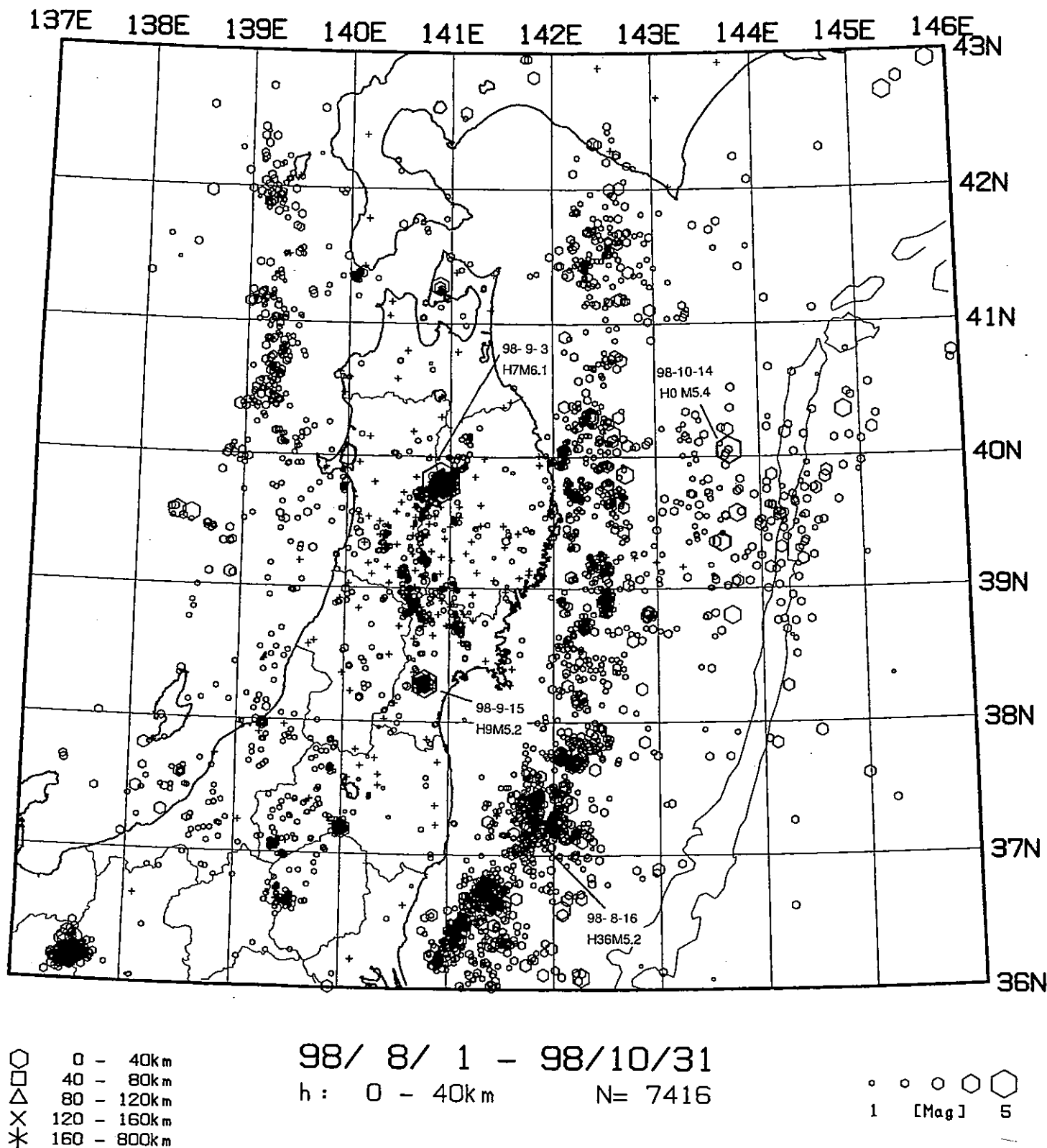


Fig. 1. 東北地方の浅発微小地震の震央分布 (1998年8月～10月) .

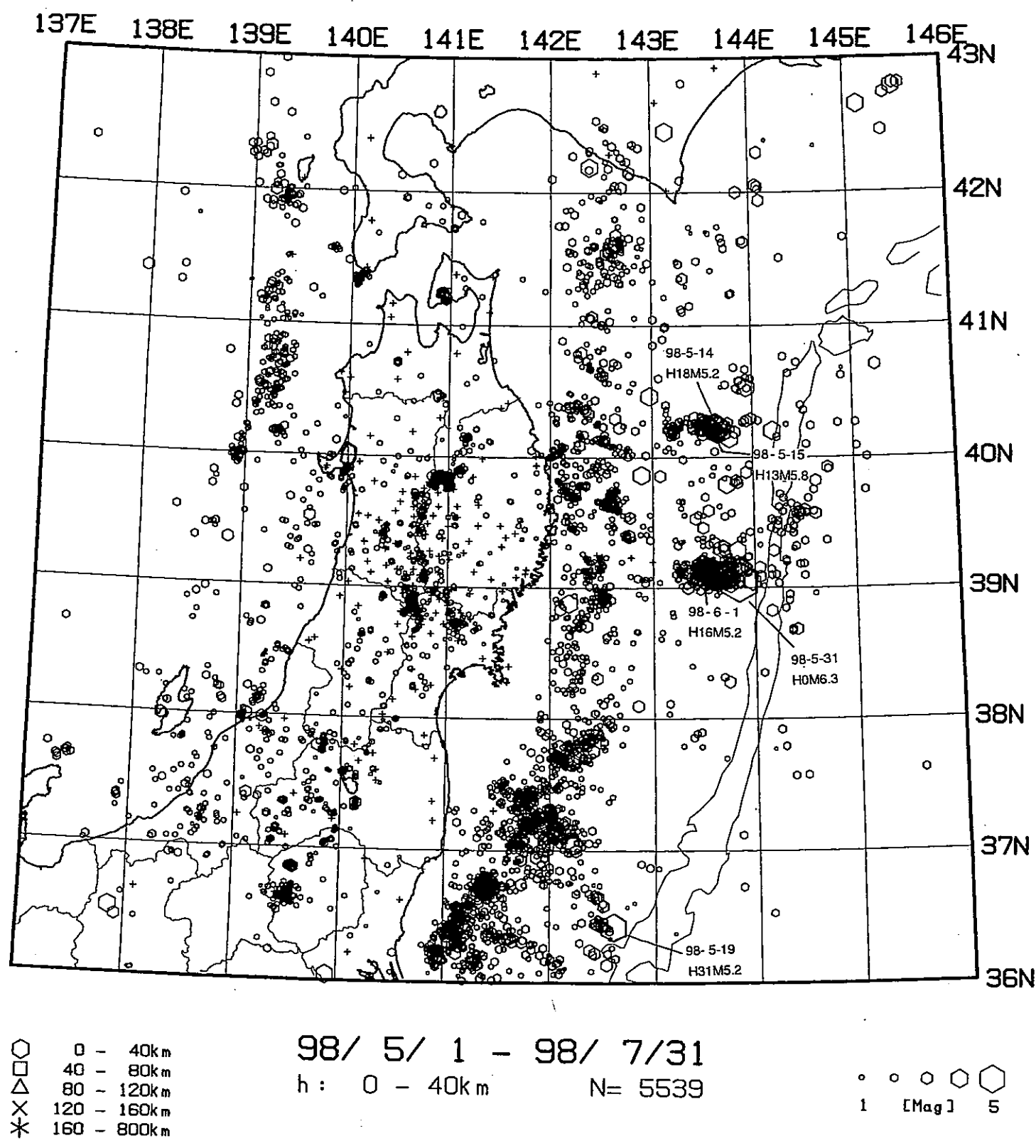


Fig. 2. 東北地方の浅発微小地震の震央分布 (1998年5月~7月) .

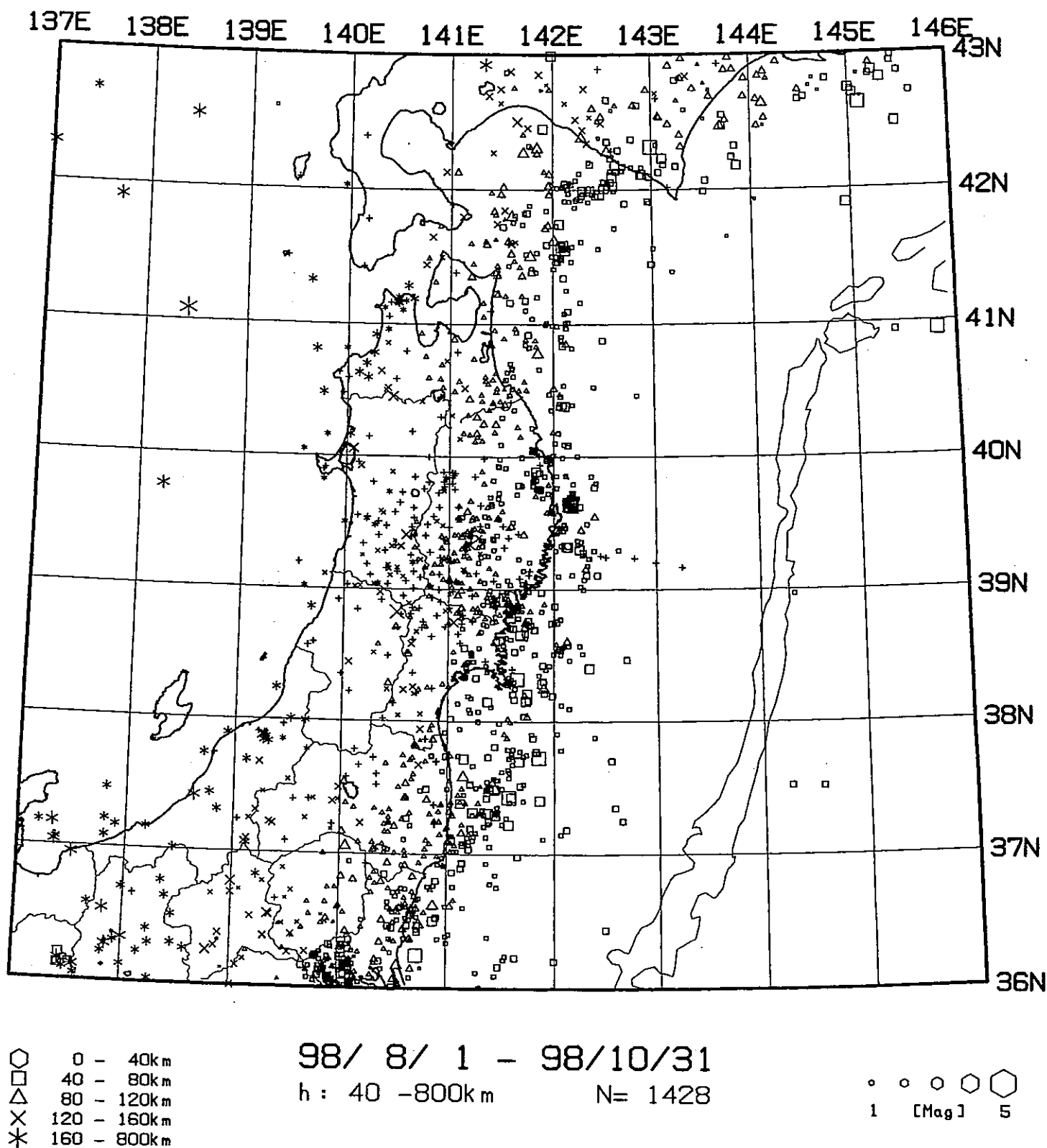


Fig. 3. 東北地方の $h \geq 40\text{km}$ の微小地震の震央分布 (1998年8月~10月).

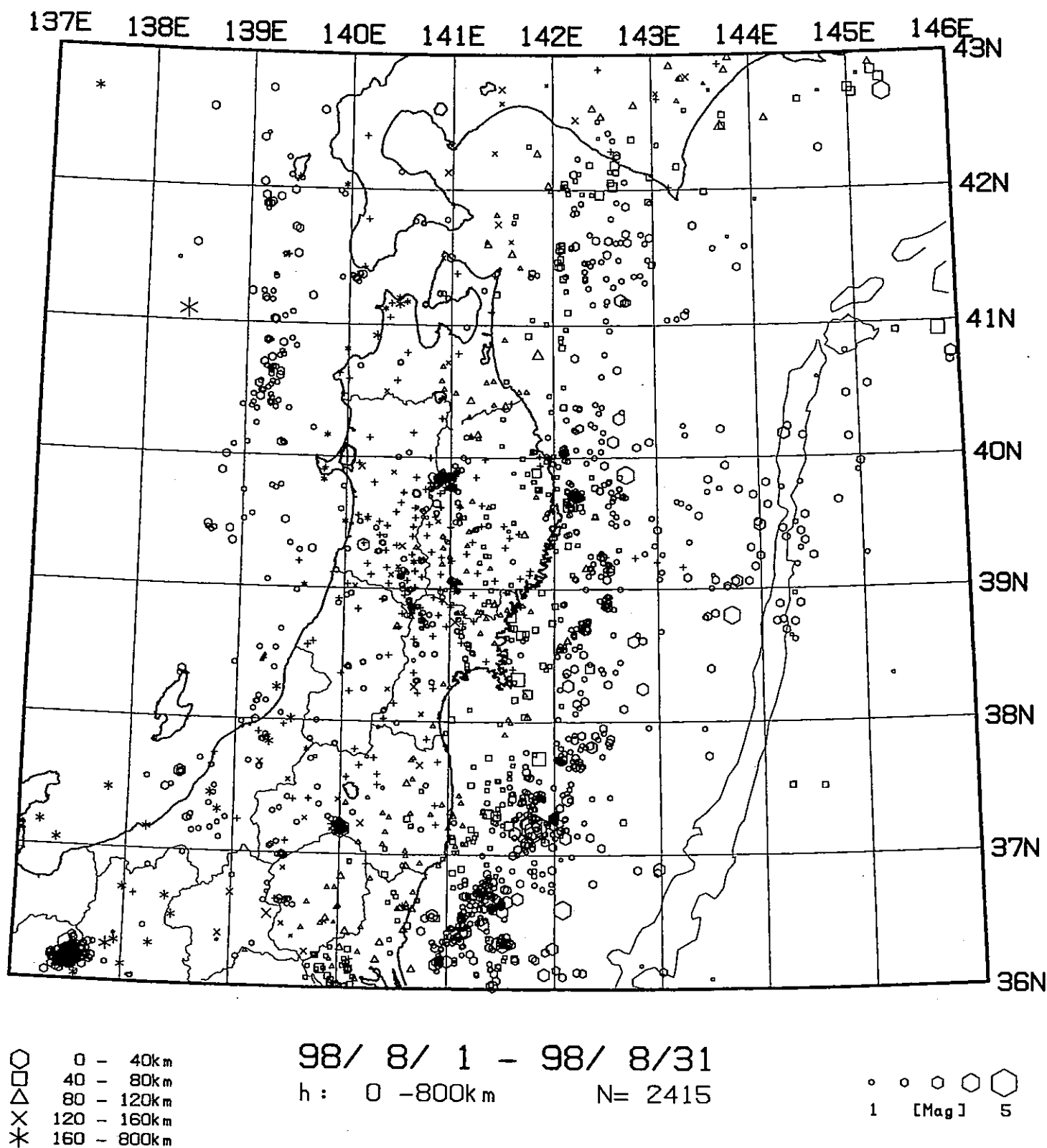


Fig. 4. 東北地方の微小地震の震央分布 (1998年8月) .

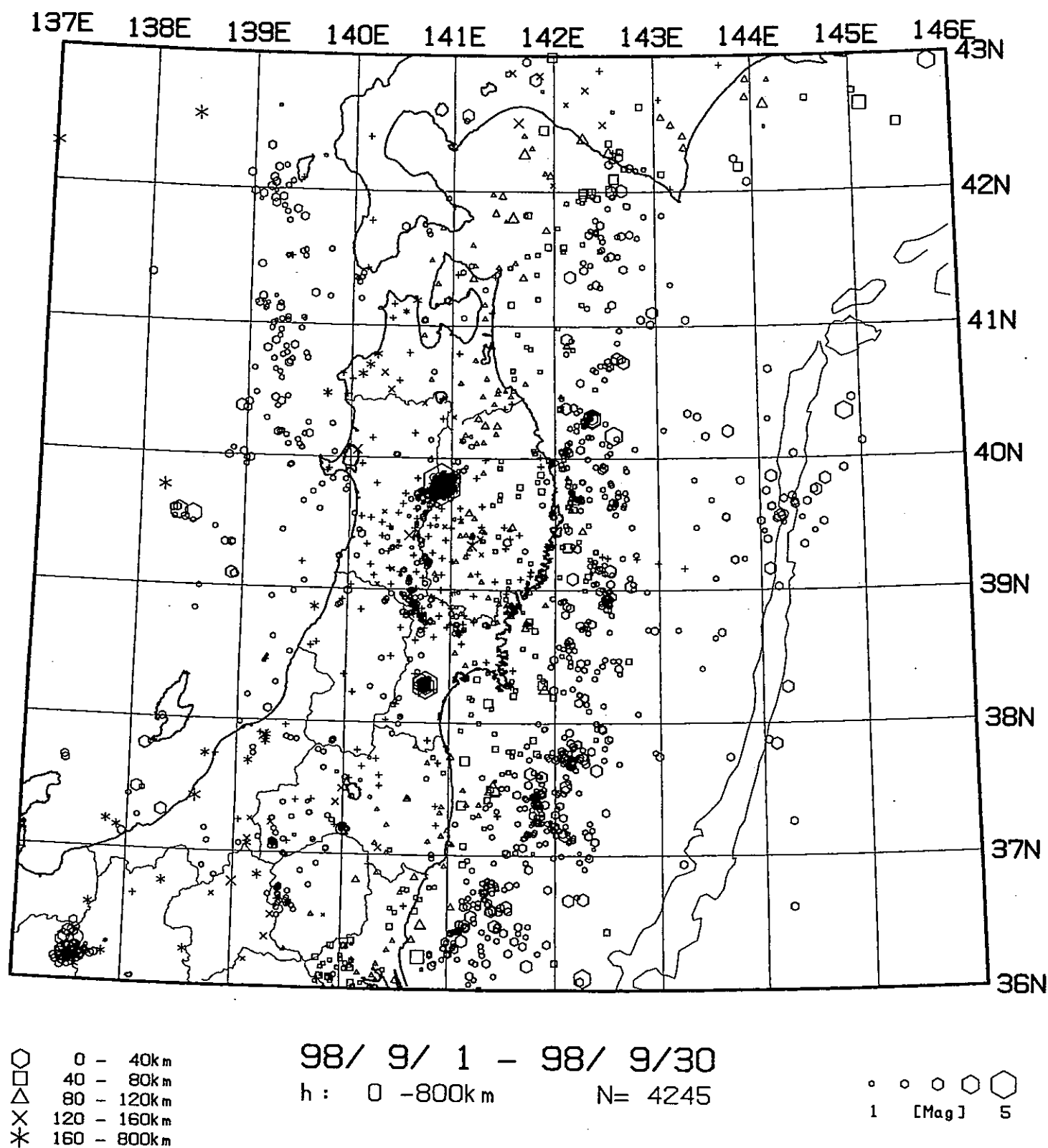


Fig. 5. 東北地方の微小地震の震央分布 (1998年9月) .

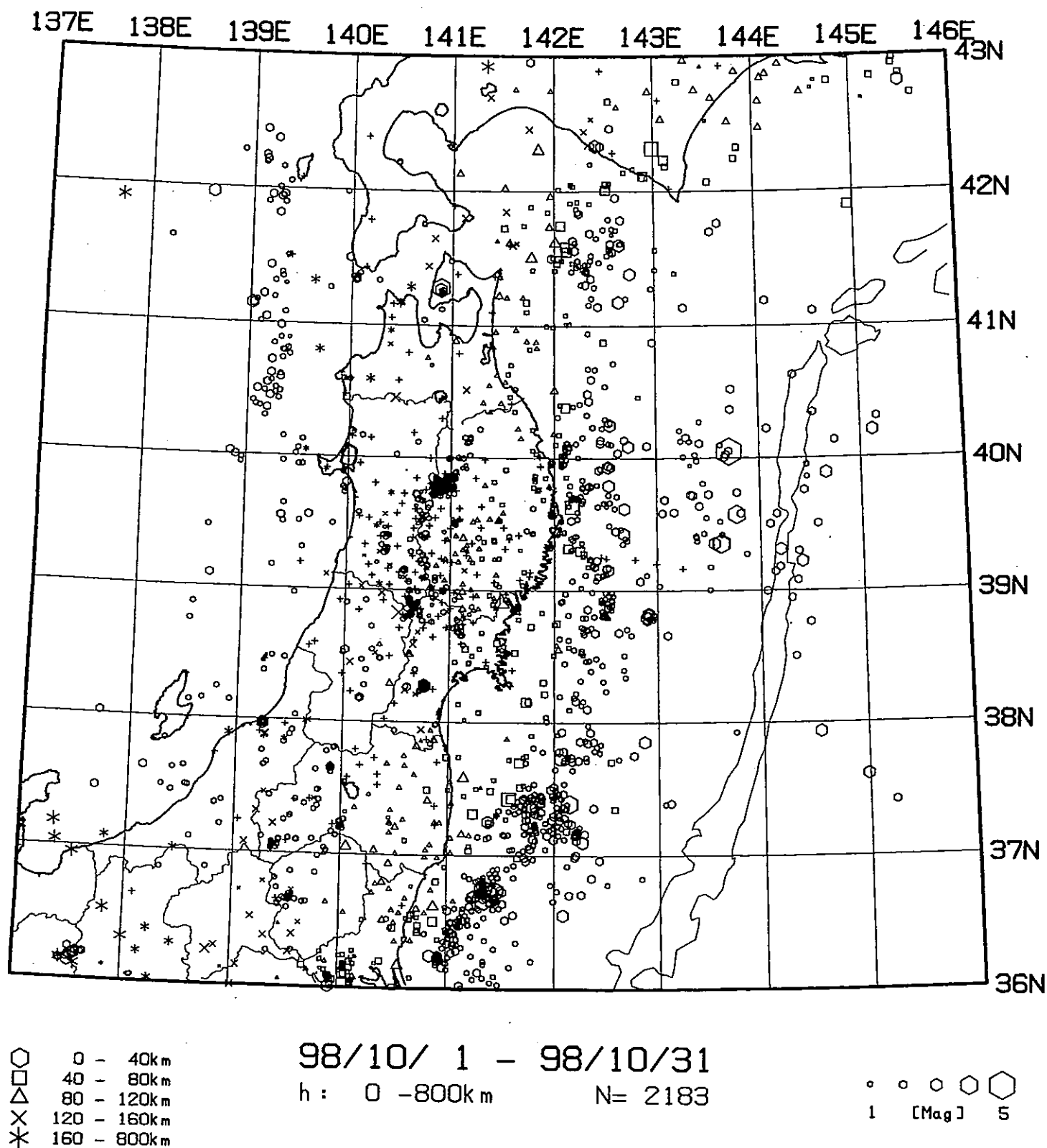


Fig. 6. 東北地方の微小地震の震央分布 (1998年10月) .

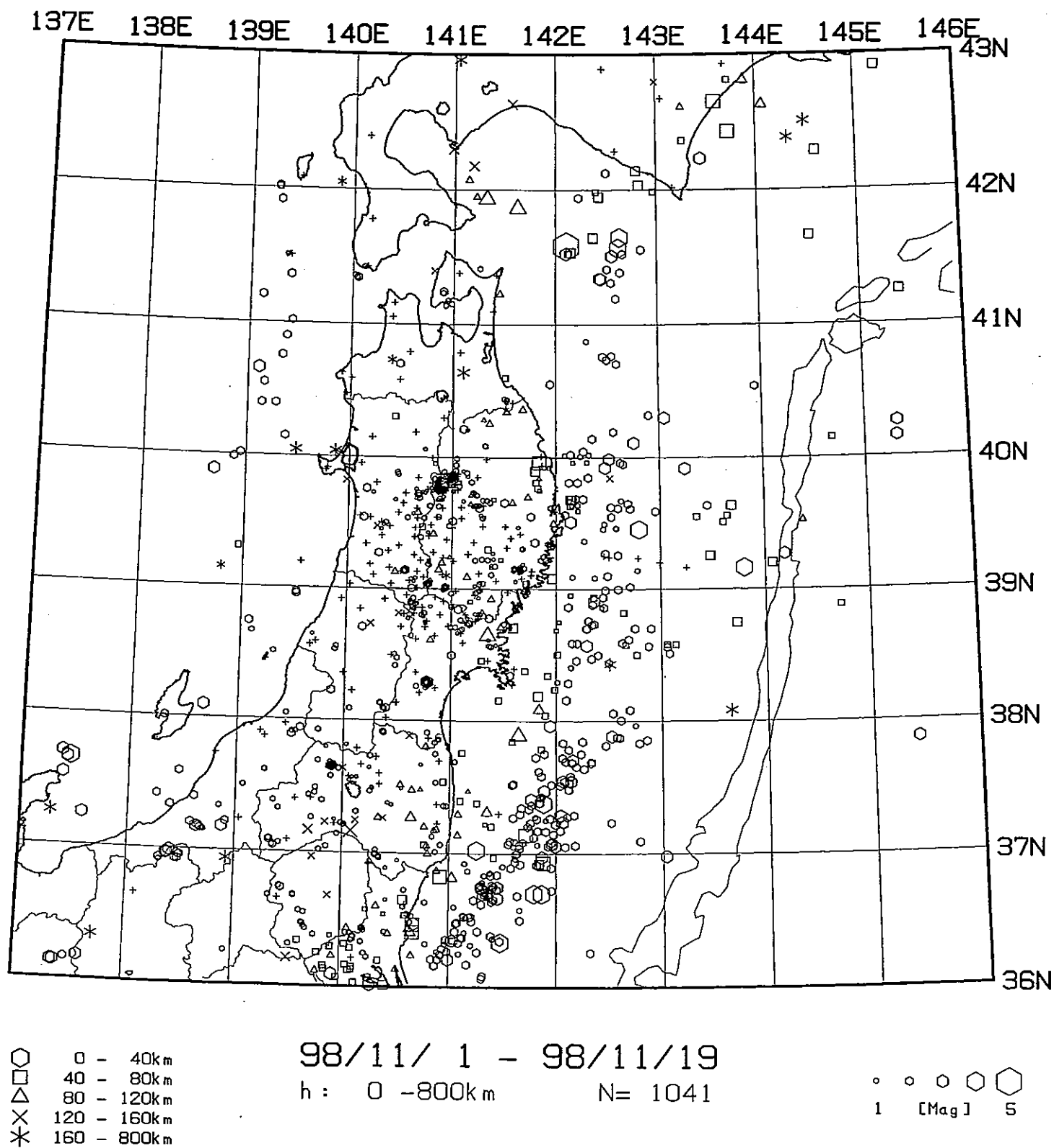


Fig.7 自動処理による東北地方の微小地震の震央分布 (1998年11月1日～11月19日12時) .

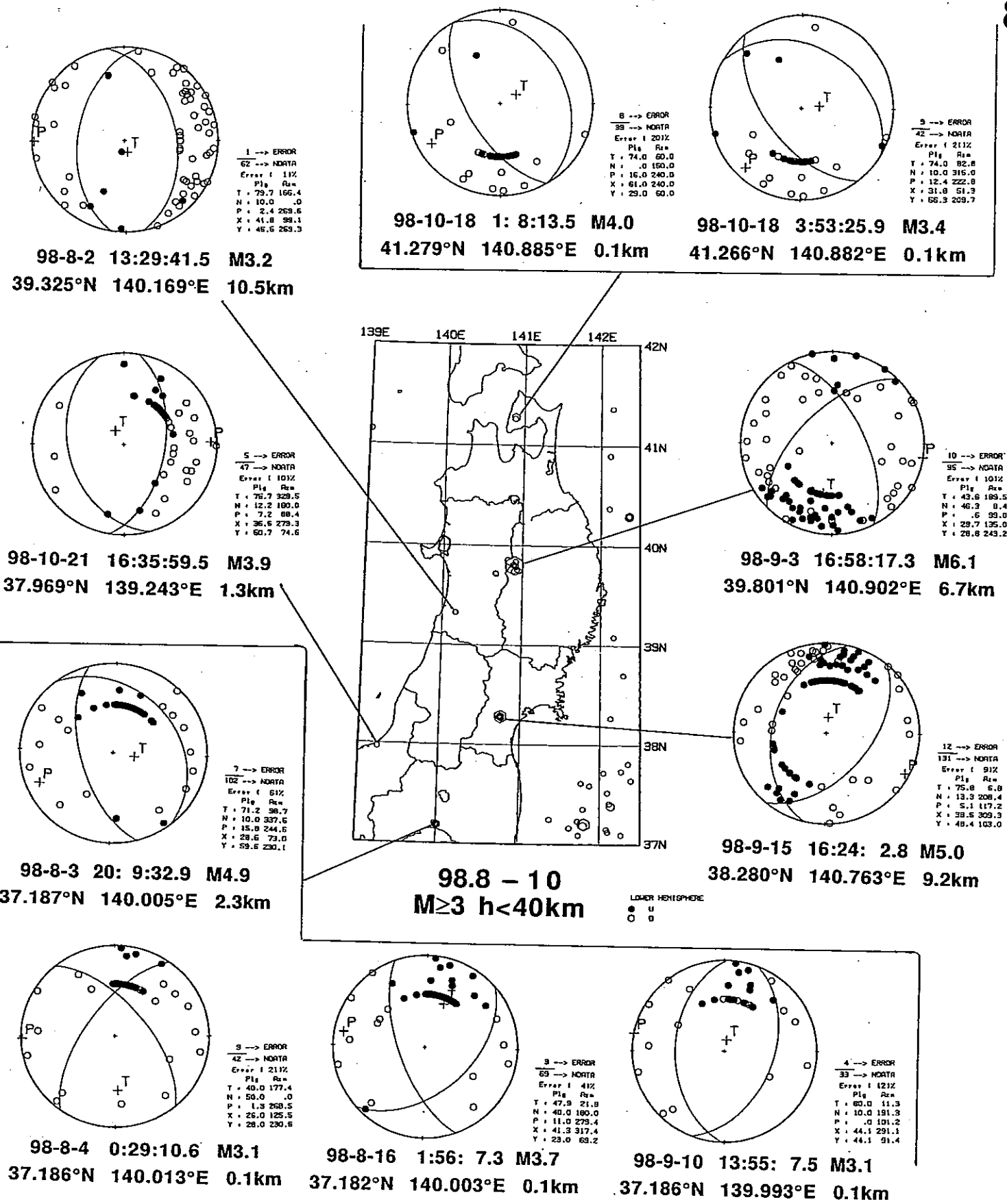
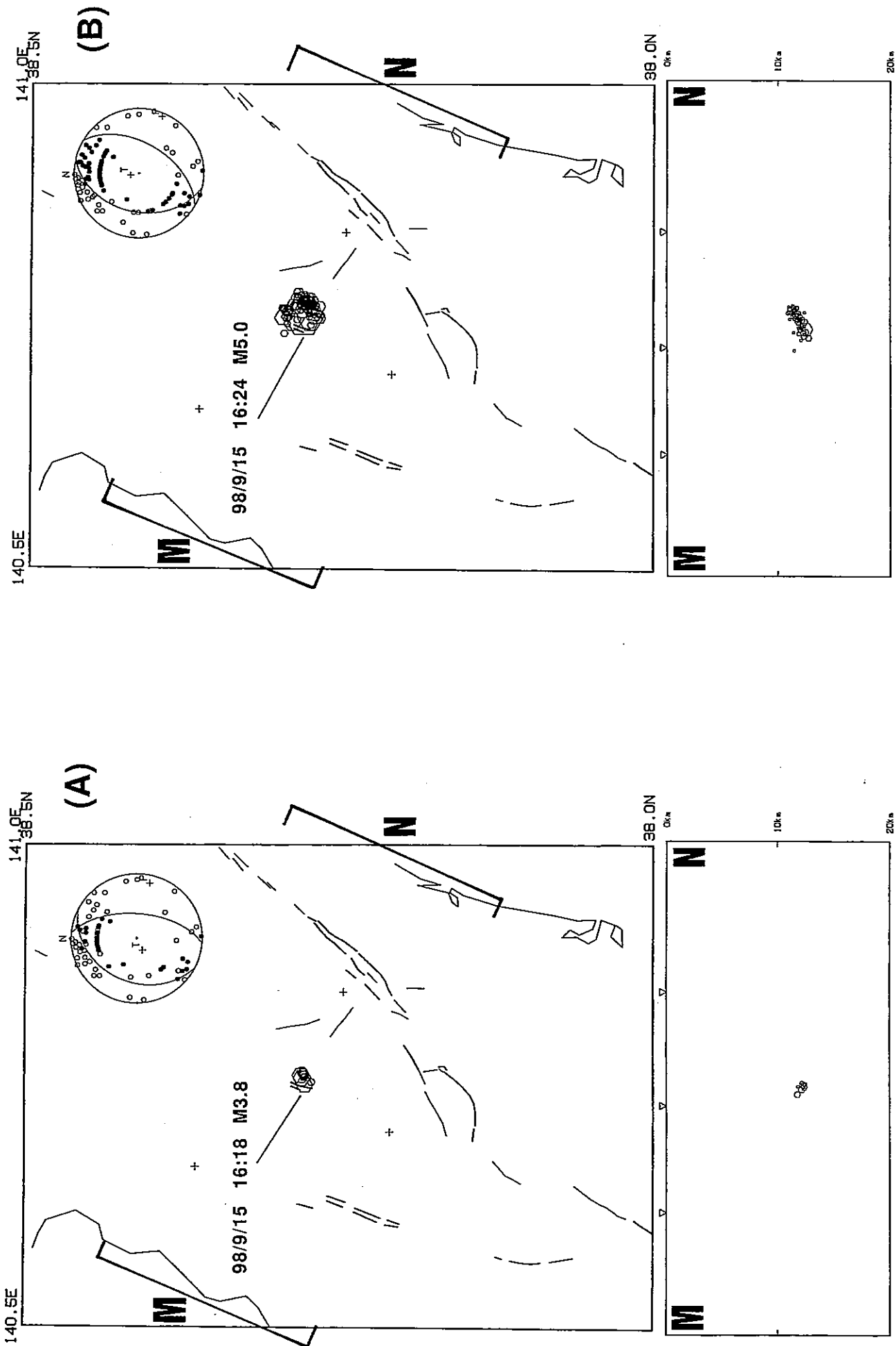


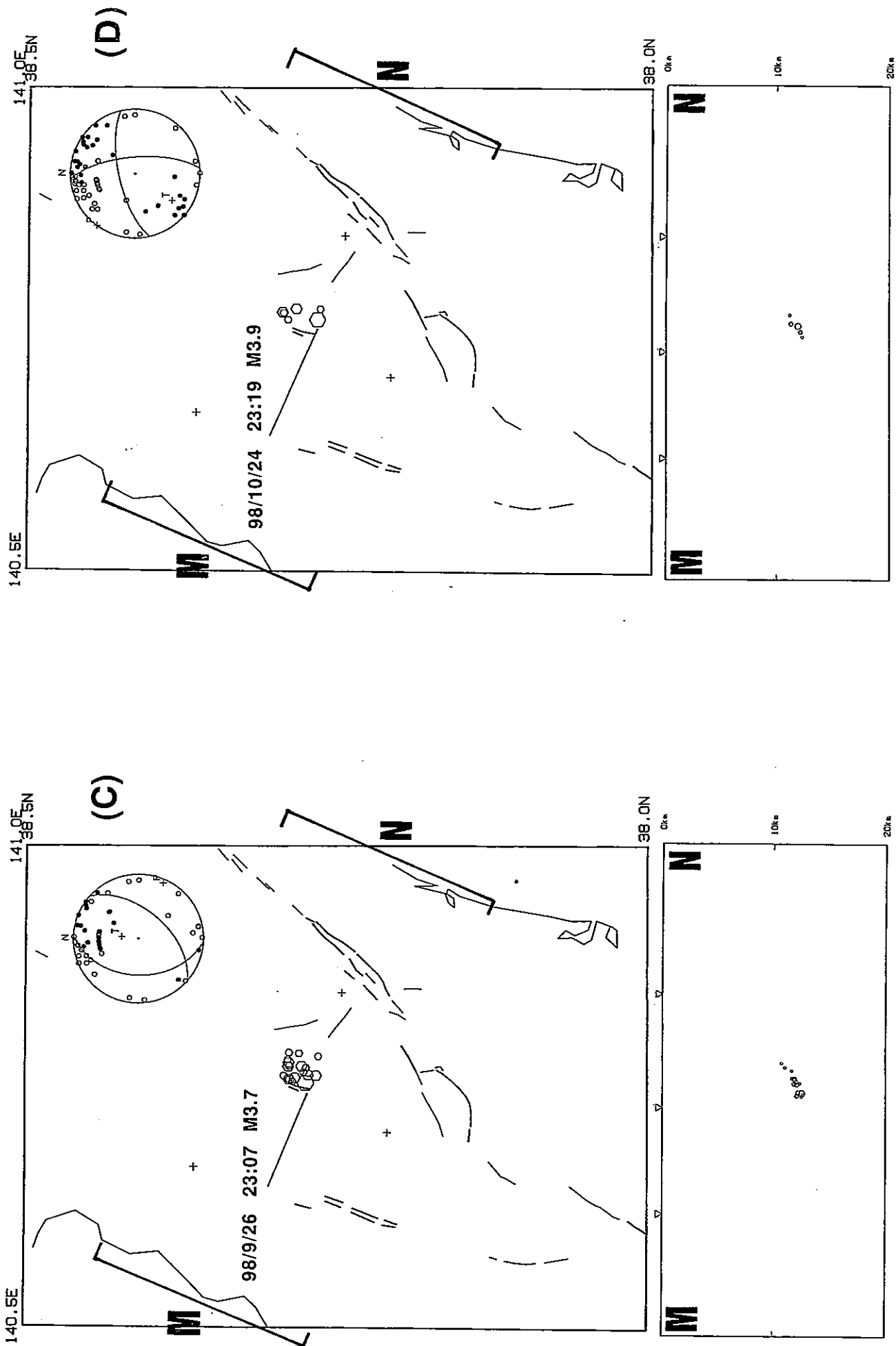
Fig. 8 ルーチン処理データによる1998年8月～10月に東北地方の内陸およびその周辺で発生した $M \geq 3$ の浅発地震の震央分布と主な地震のメカニズム解（下半球等積投影）。●が押し、○が引きを表す。岩手県雫石町と仙台市の地震については、本震についてのみメカニズム解を示す。



98/9/15/16:24 - 98/9/26 23:06

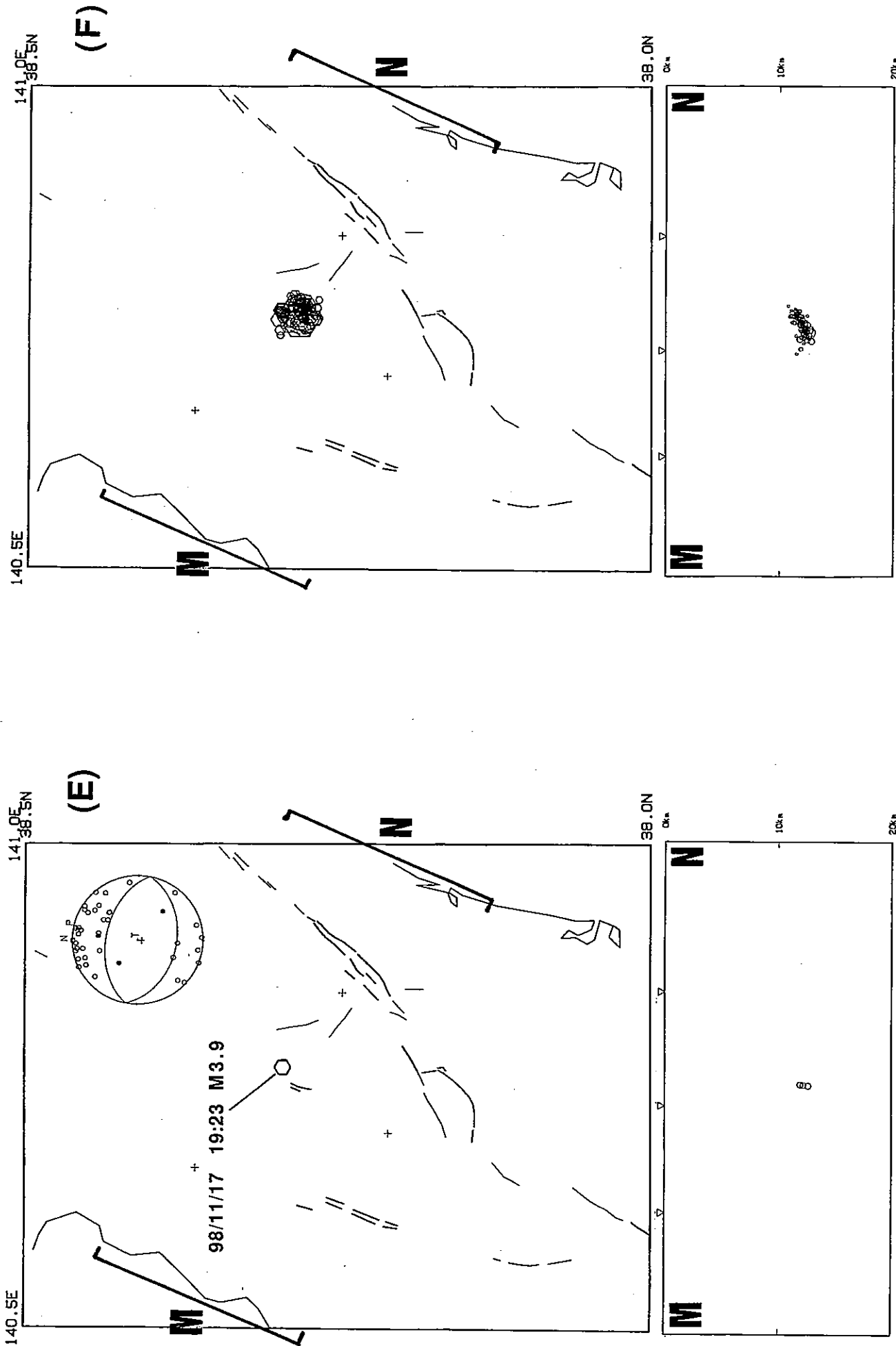
98/9/12 00:00 - 98/9/15 16:23

Fig.1 均一観測点法により再決定された1998年9月15日M5.0の地震の前震・本震・余震の震源分布。(A) 1998年9月12日～本震発生直前, (B) 本震～9月26日のM3.7の余震発生直前, (C) 9月26日のM3.7の余震～10月24日のM3.9の余震発生直前, (D) 10月24日のM3.9の余震～11月3日, (E) 11月17日～11月19日12時, (F) 1998年9月12日～11月19日12時. 各図の上図のMN領域の深さ分布を下图に示す. (A)～(E)のそれぞれの期間の最大の地震のメカニズム解を右上に示す(下半球等積投影).



98/9/26 23:07 - 98/10/24 23:18

Fig.1 (つづき) 均一観測点法により再決定された1998年9月15日M5.0の地震の前震・本震・余震の震源分布. (A) 1998年9月12日～本震発生直前, (B) 本震～9月26日のM3.7の余震発生直前, (C) 9月26日のM3.7の余震～10月24日のM3.9の余震発生直前, (D) 10月24日のM3.9の余震～11月3日, (E) 11月17日～11月19日12時, (F) 1998年9月12日～11月19日12時. 各図の上図のMN領域の深さ分布を下図に示す. (A)～(E)のそれぞれの期間の最大の地震のメカニズム解を右上に示す (下半球等積投影).



98/11/17 00:00 - 98/11/19 12:00

98/9/12 00:00 - 98/11/19 12:00

Fig.1 (つづき) 均一観測点法により再決定された1998年9月15日M5.0の地震の前震・本震・余震の震源分布. (A) 1998年9月12日～本震発生直前, (B) 本震～9月26日のM3.7の余震発生直前, (C) 9月26日のM3.7の余震～10月24日のM3.9の余震発生直前, (D) 10月24日のM3.9の余震～11月3日, (E) 11月17日～11月19日12時, (F) 1998年9月12日～11月19日12時. 各図の上図のMN領域の深さ分布を下図に示す. (A)～(E)のそれぞれの期間の最大の地震のメカニズム解を右上に示す (下半球等積投影).

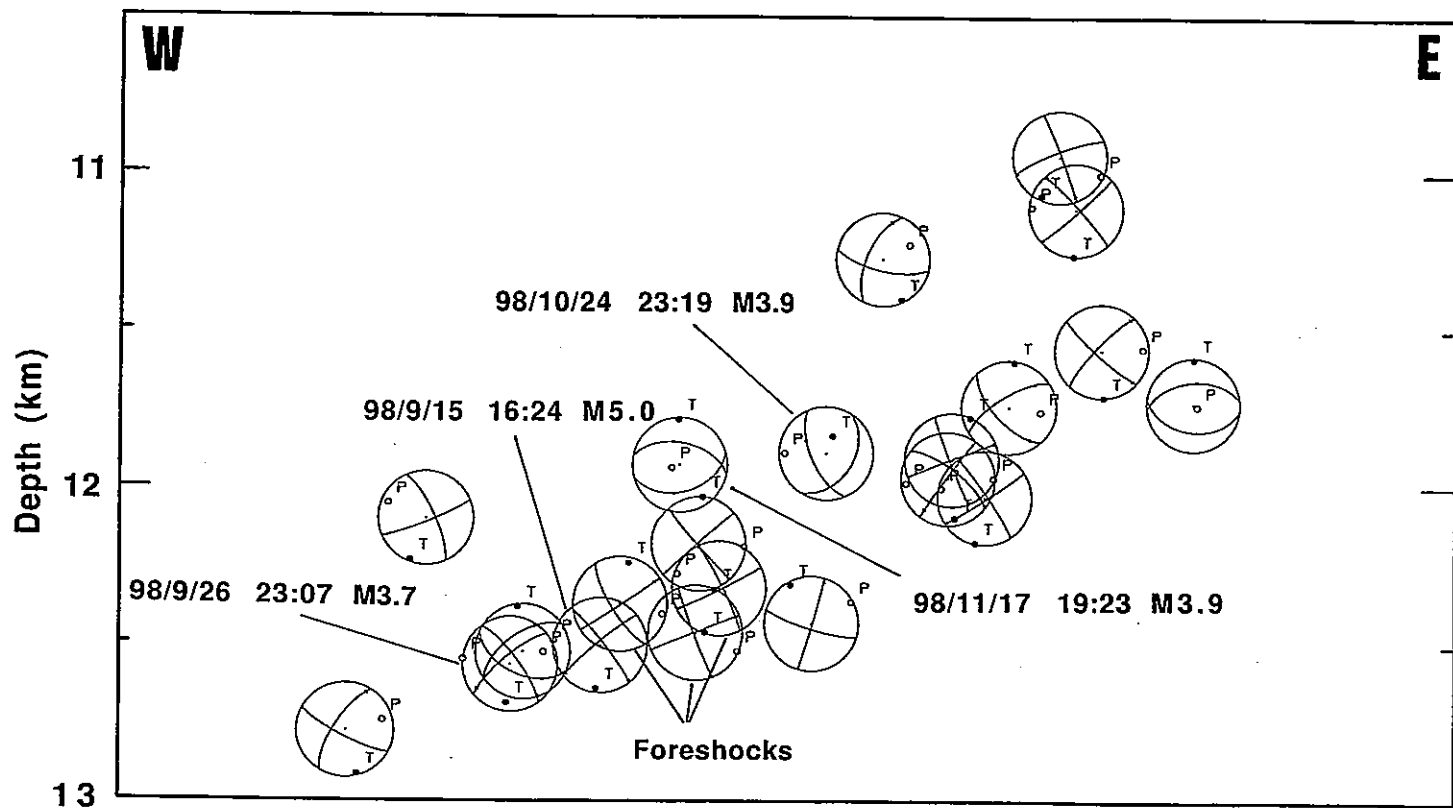
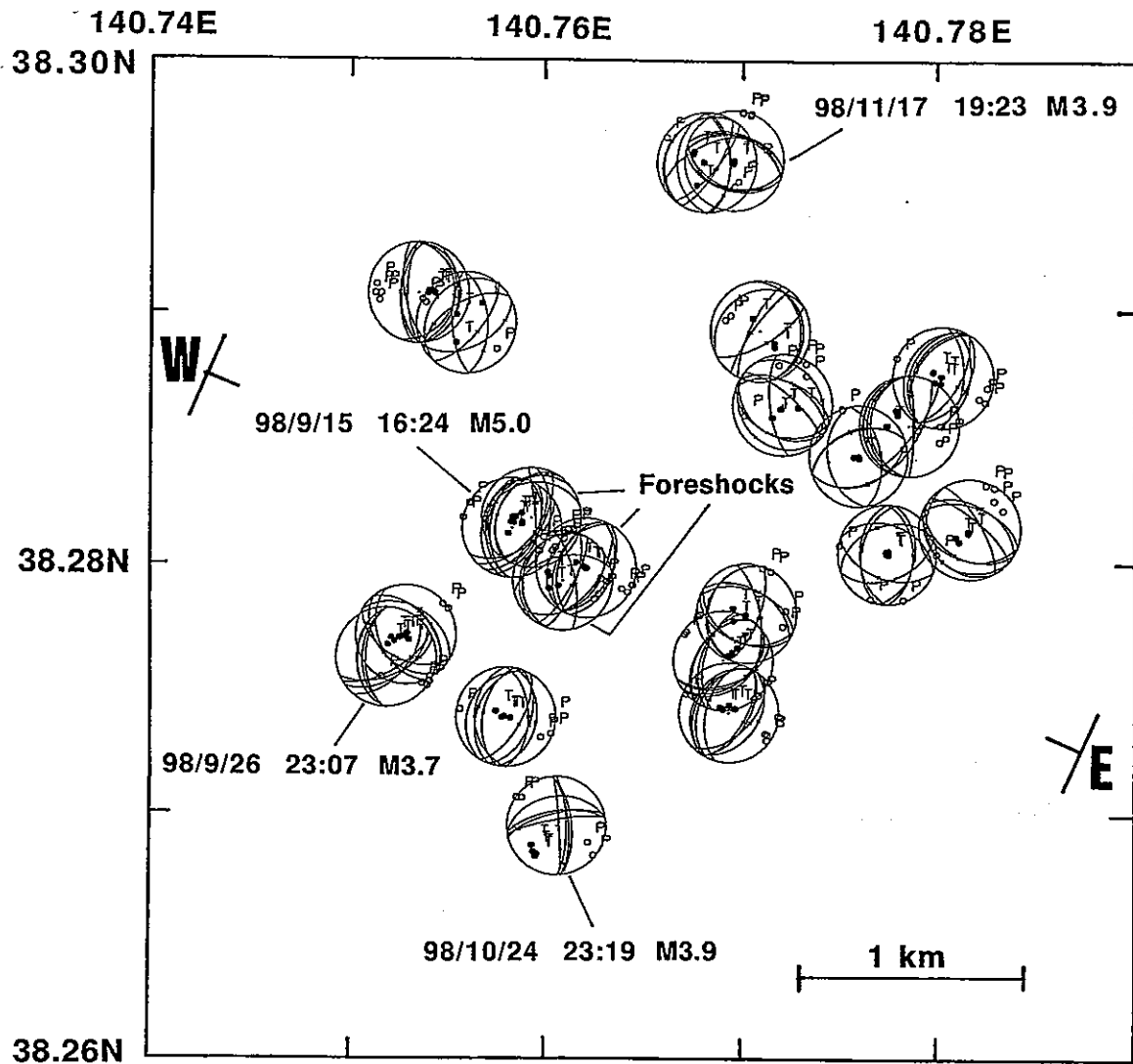


Fig.2 前震・本震・余震のメカニズム解の空間分布. (A) 平面分布. 15点以上のP波初動の押し引き分布から求めたメカニズム解のうち, エラーの少ない解から順に4個の解を重ねて示す(下半球等積投影). (B) 深さ分布. 図(A)のWEの位置の断面に最良解のみを投影して示す. 紙面の向こう側の半球に投影した.

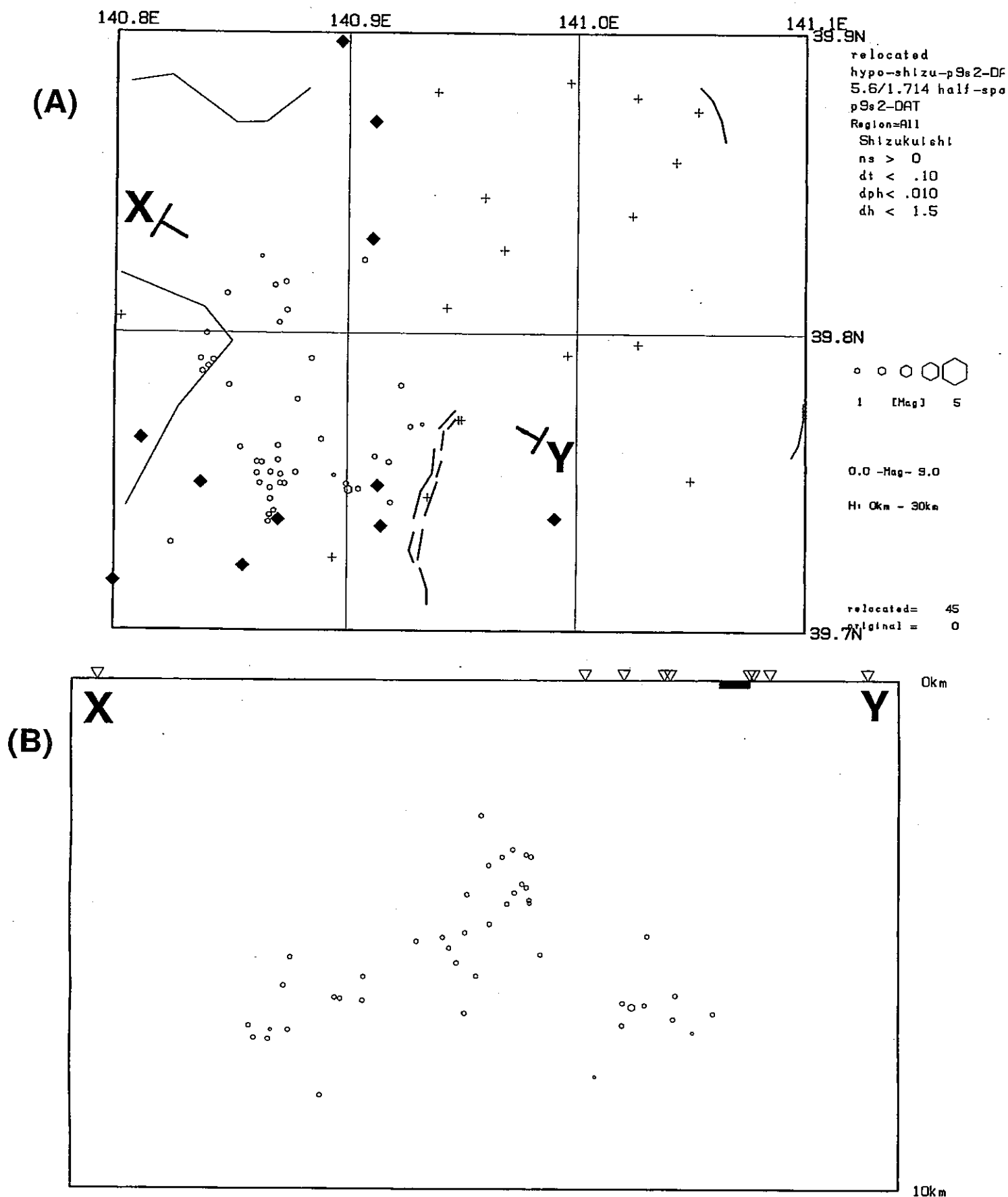


Fig.1 1998年9月3日の岩手県雫石町の地震 (M6.1) の余震分布 (1998年9月9日~19日). DATレコード臨時地震観測点, 広域火山テレメーター観測点および地震テレメーター観測点のうち, 震源域近傍の9観測点による均一観測点法で震源決定を行い, 決定精度の良いものを示した. (A) 震央分布. ◆印はDATレコード臨時地震観測点, +印は広域火山テレメーター観測点および臨時テレメーター地震観測点の位置を示す. (B) XY位置での断面図. 上部の太線は西根断層 (確実度1) の位置を示す.

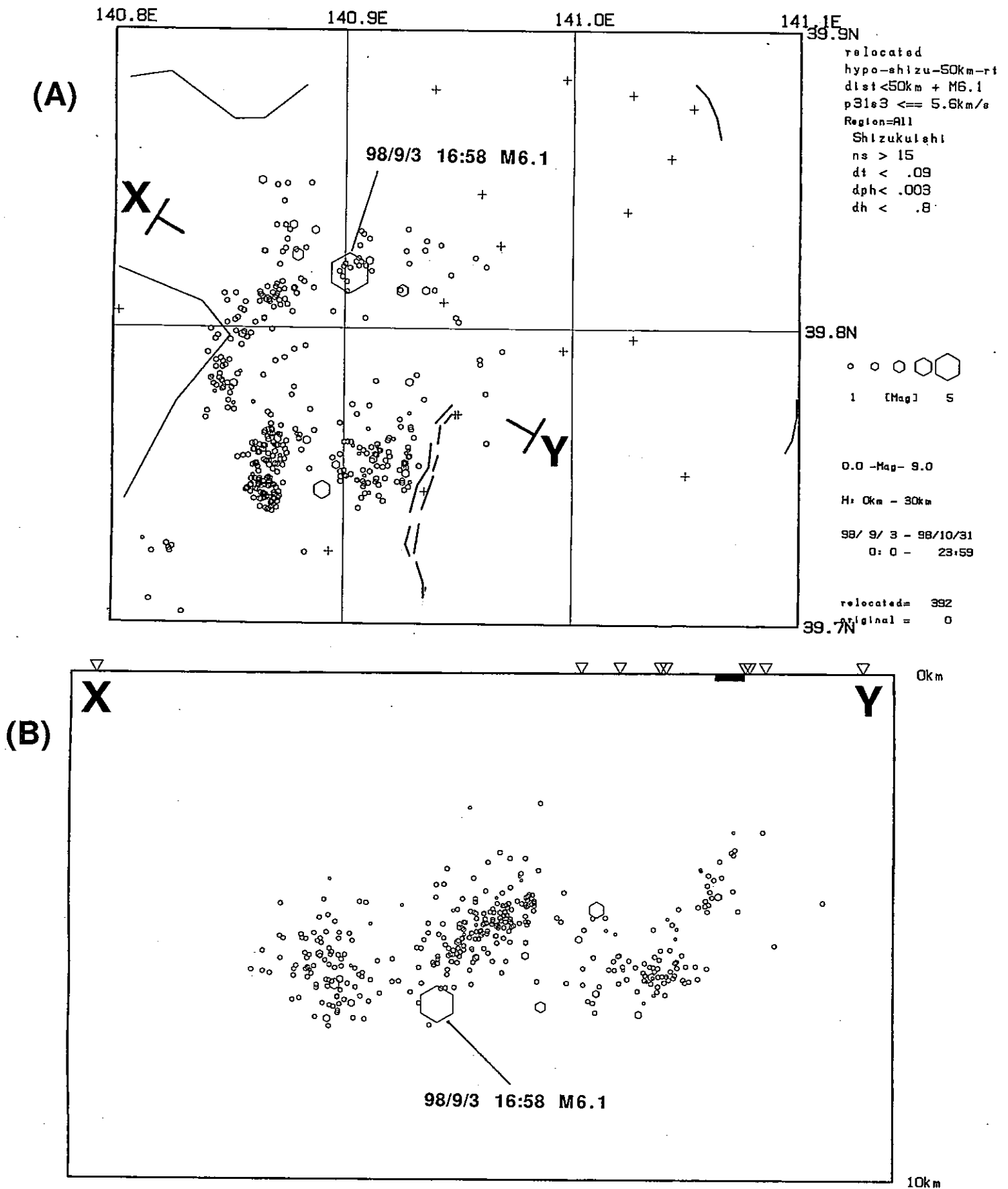


Fig.2 広域火山テレメター観測点および地震テレメター観測点による余震分布（1998年9月3日～10月31日）． Fig.1の震源分布から求めた観測点補正値を加えて，震源再決定を行い，決定精度の良いものを示した． (A) 震央分布， (B) XY位置での断面図．

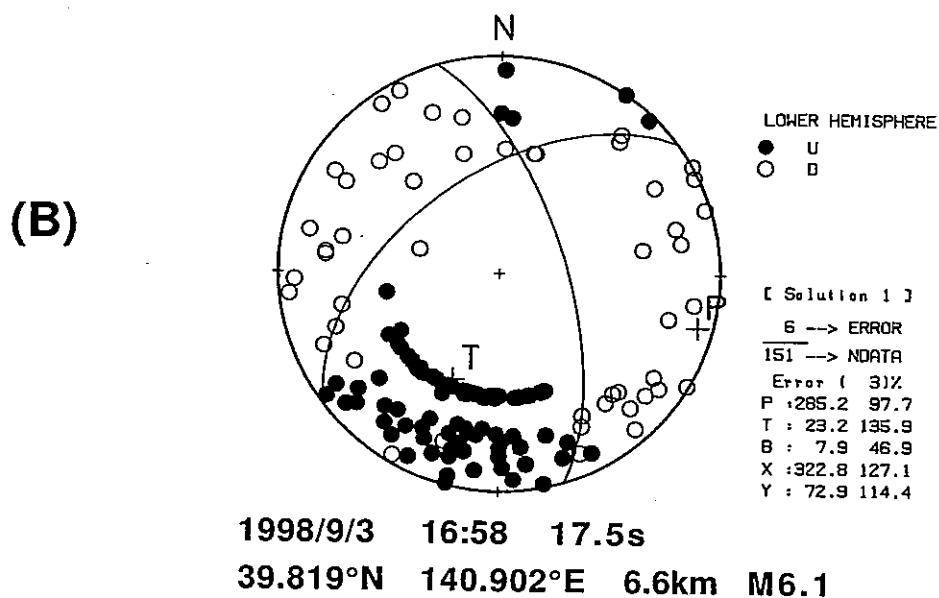
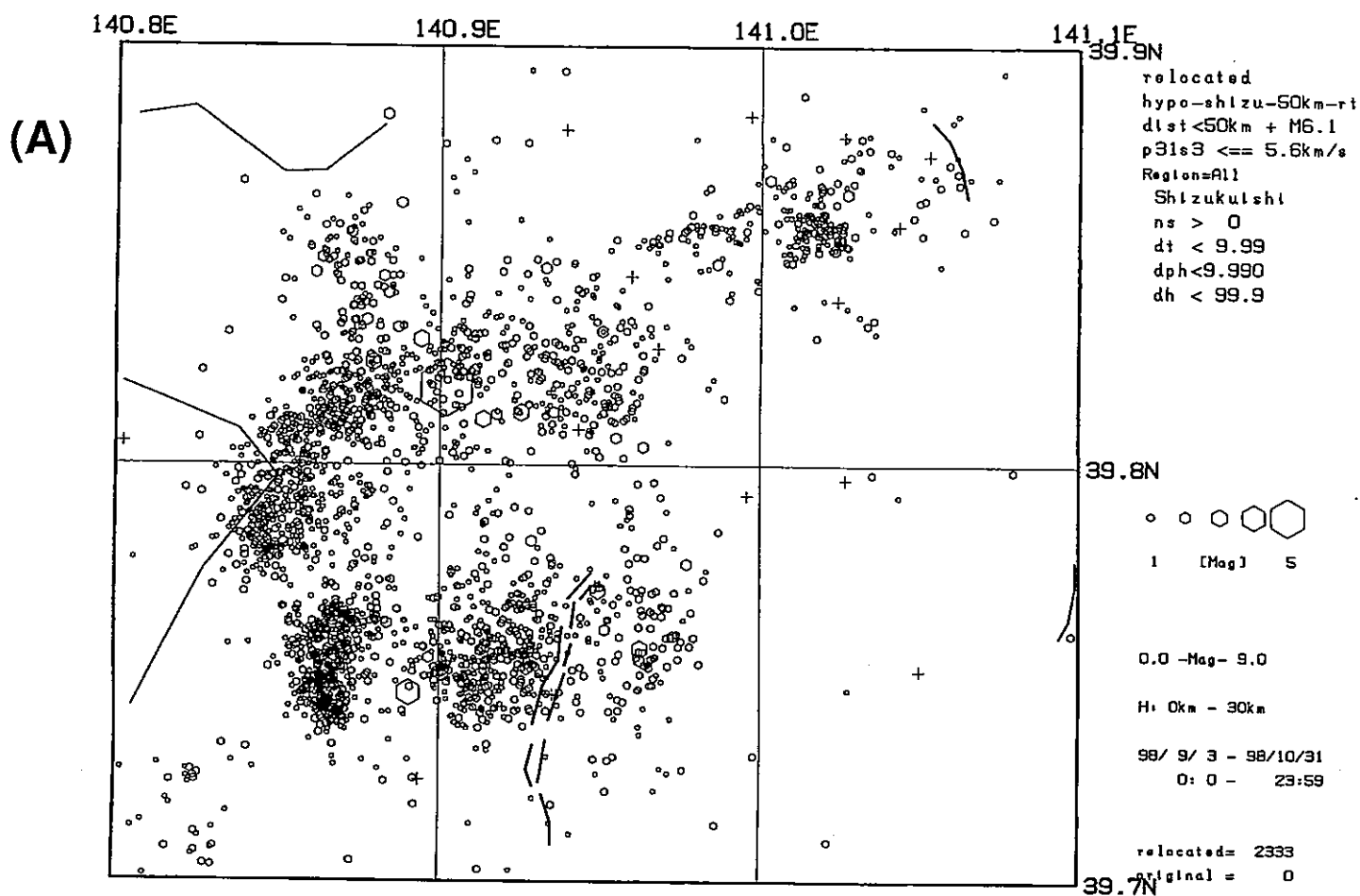


Fig.3 (A) 広域火山テレメーター観測点および地震テレメーター観測点による余震分布 (1998年9月3日~10月31日). Fig.1の震源分布から求めた観測点補正値を加えて再決定した地震をすべて示した. (B) 再決定震源を用いた 1998年9月3日の岩手県雫石町の地震 (M6.1) のメカニズム解 (下半球等積投影).

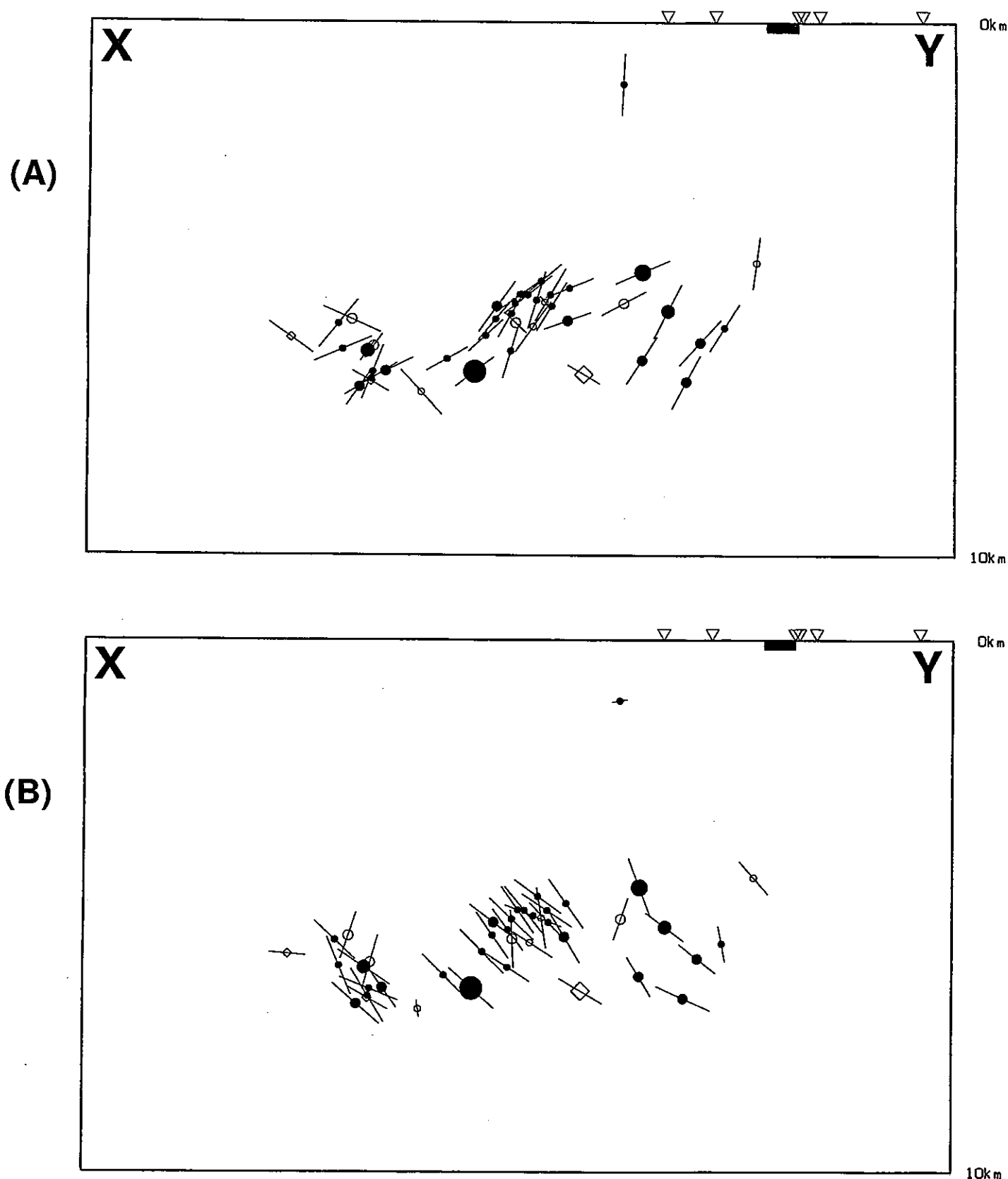


Fig.4 1998年9月3日の岩手県雫石町の地震のスリップベクトルの分布. Fig.2 に示した地震について、15点以上のP波初動データにより決められたメカニズム解を用いた。ふたつのスリップベクトルのうち、XY断面の方向 (N60W) に近い方向のスリップベクトルを (A) に、他方を (B) に示した。●印は逆断層型、○印は正断層型、◇印は横ずれ断層型のメカニズム解の地震の震源位置を表す。線分の長さはスリップベクトルをXY断面に投影したときの長さに相当する。

(a) 8/1-9/1, 1998 (b) 9/3, 1998 (c) 9/4-11/4, 1998

Coseismic

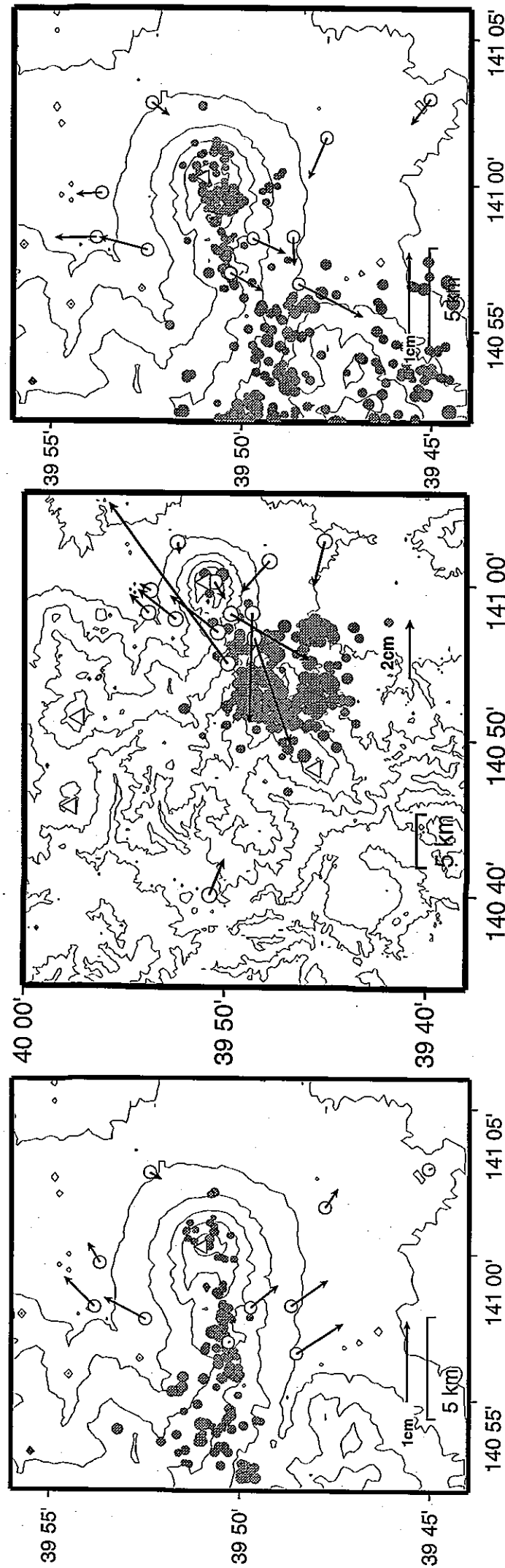


Fig. 5 GPS観測から得られた岩手山周辺の水平地殻変動. (a) 1998年8月1日～9月1日, (b) 9月3日岩手県内陸北部の地震(M6.1)の前後, (c) 9月4日～11月4日の各期間における変位ベクトル分布. 黒丸は各期間の再決定震源を示す.

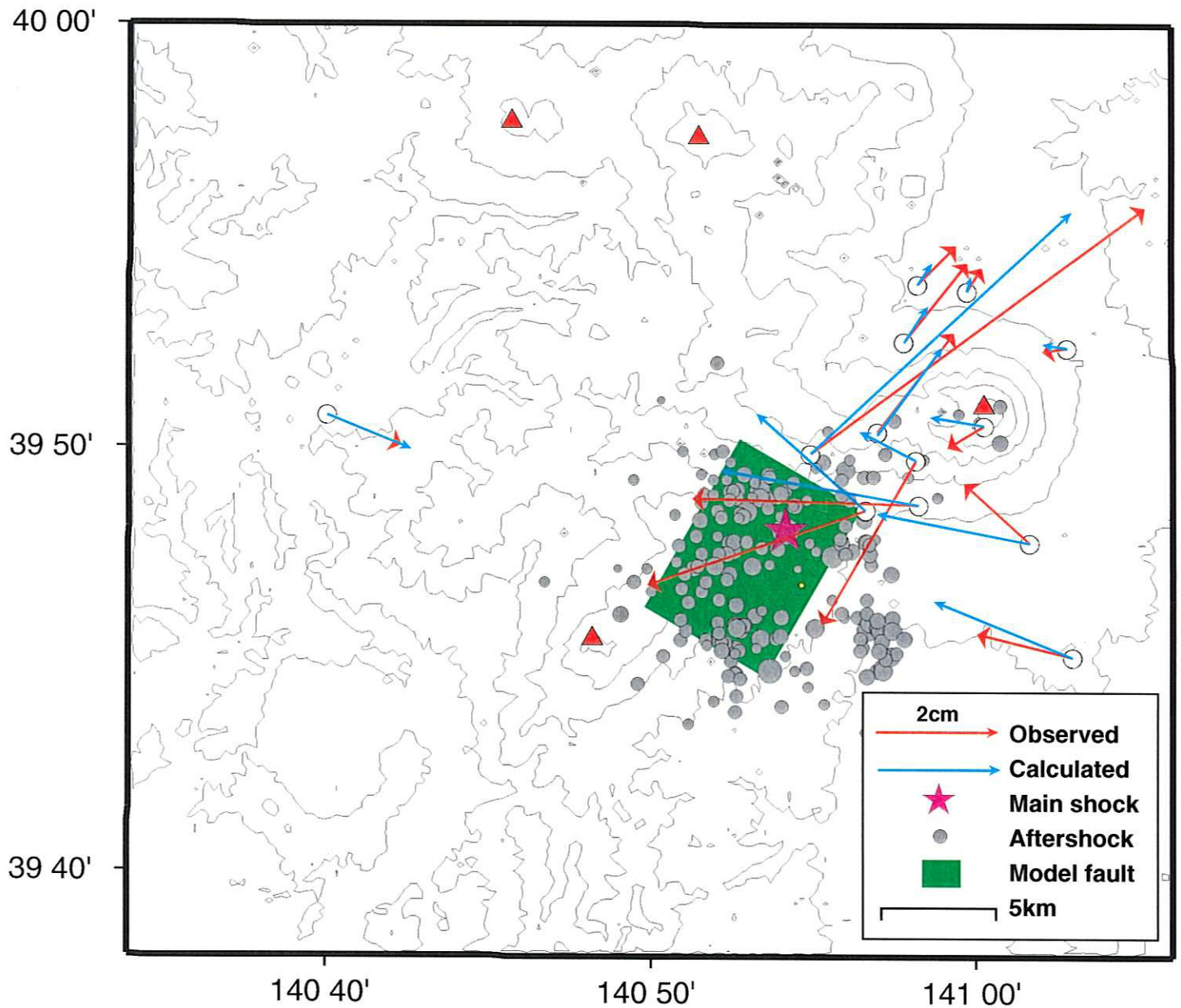


Fig. 6 GPS観測によって観測された1998年9月3日岩手県内陸北部の地震(M6.1)前後の水平地殻変動と断層モデル(表1)から計算された水平地殻変動. 赤の矢印が観測値, 水色の矢印が計算値, 紫色の星印は本震の震央, 黒丸は本震発生後24時間以内に再決定された余震の震源を示す. 緑の長方形は断層モデルの水平面投影である.

表1 計算に用いた断層モデルのパラメーター

Location			Dip		Dimension		Slip		M_0	M_w
Lat.*	Lon.*	Depth*	Direction	Angle	Length	Width	Amount	Angle		
N39.78°	E140.91°	0.5km	N300°E	45°	8km	8km	0.51m	90°	$9.8 \times 10^{24} \text{Nm}$	5.9

*: 断層上端中央の値

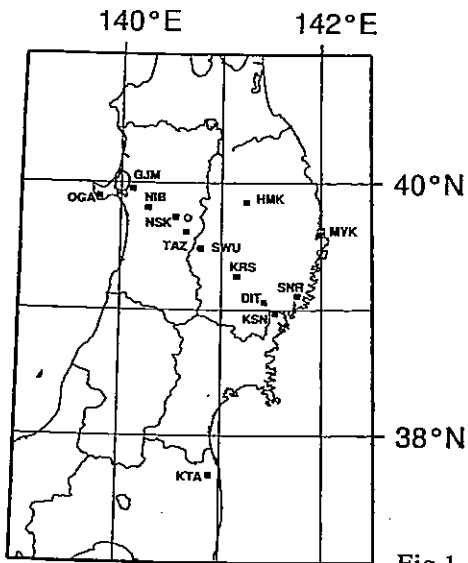


Fig.1 観測点配置図.

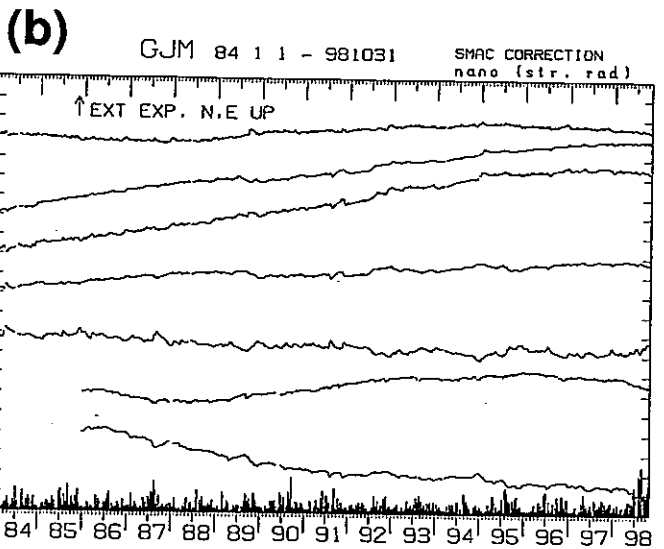
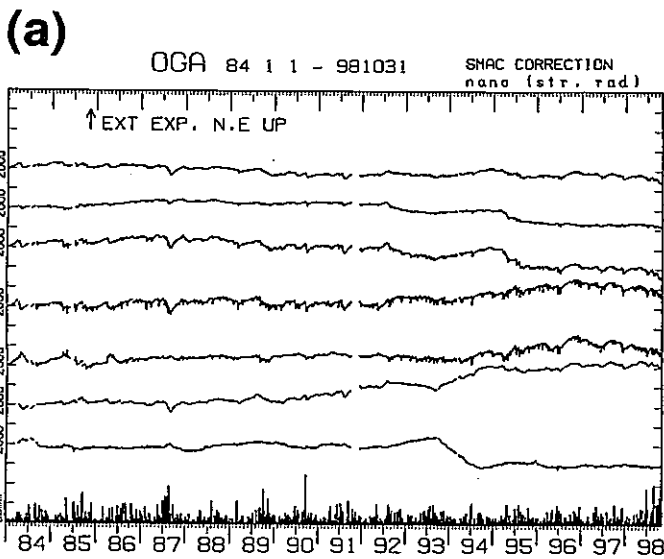
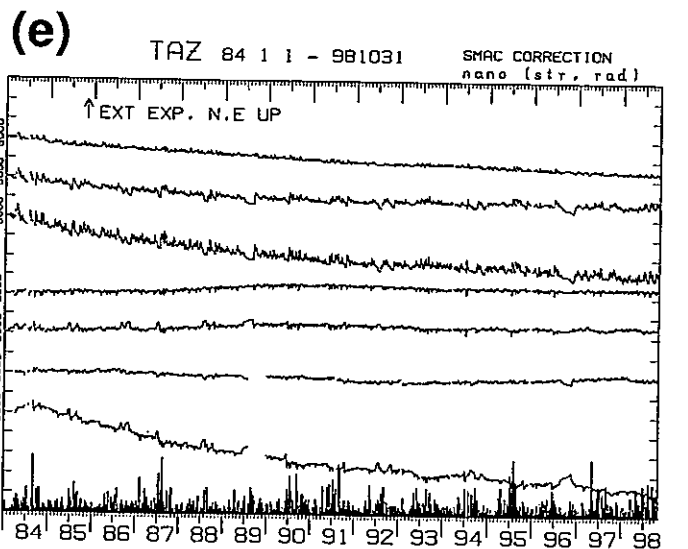
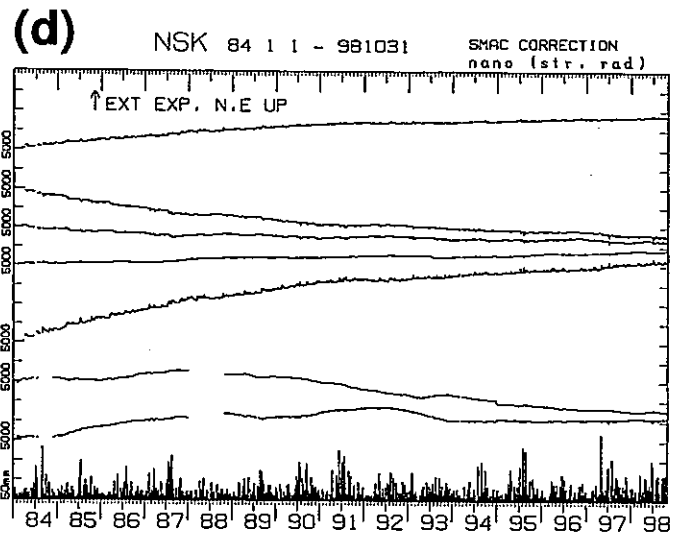
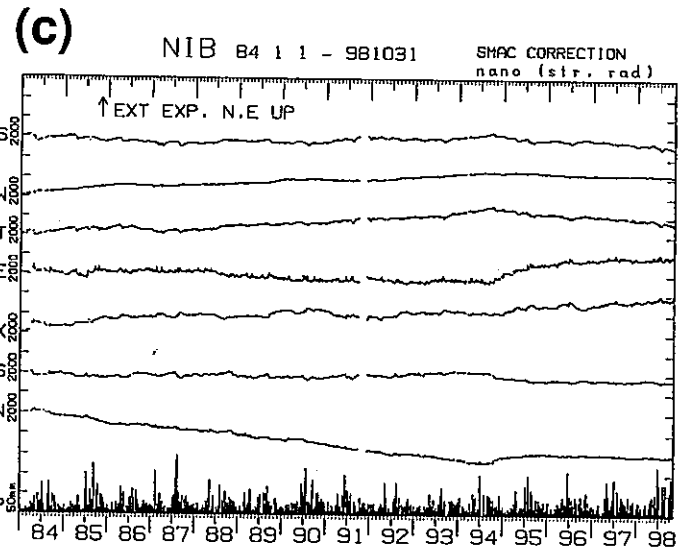


Fig.2 地殻変動観測所の石英管伸縮計および水管傾斜計により観測された歪, 傾斜変化(1984年1月~1998年10月). EXEW, EXNS, GMNEは東西, 南北方向の線歪とせん断歪, DILT, GMAXは面積歪, 最大せん断歪, TLEW, TLNSは東西, 南北の傾斜成分である. 各成分ともこの期間における平年値を求め, 観測データから差し引いてある. 縦軸の1目盛あたりのスケールは成分名のわきの数値で表し, 歪, 傾斜各成分の単位はナノストレーンまたはナノラジアンである. PRCPは日別降水量である. (a) 男鹿 (OGA), (b) 五城目 (GJM), (c) 仁別 (NIB), (d) 西木 (NSK), (e) 田沢湖 (TAZ).

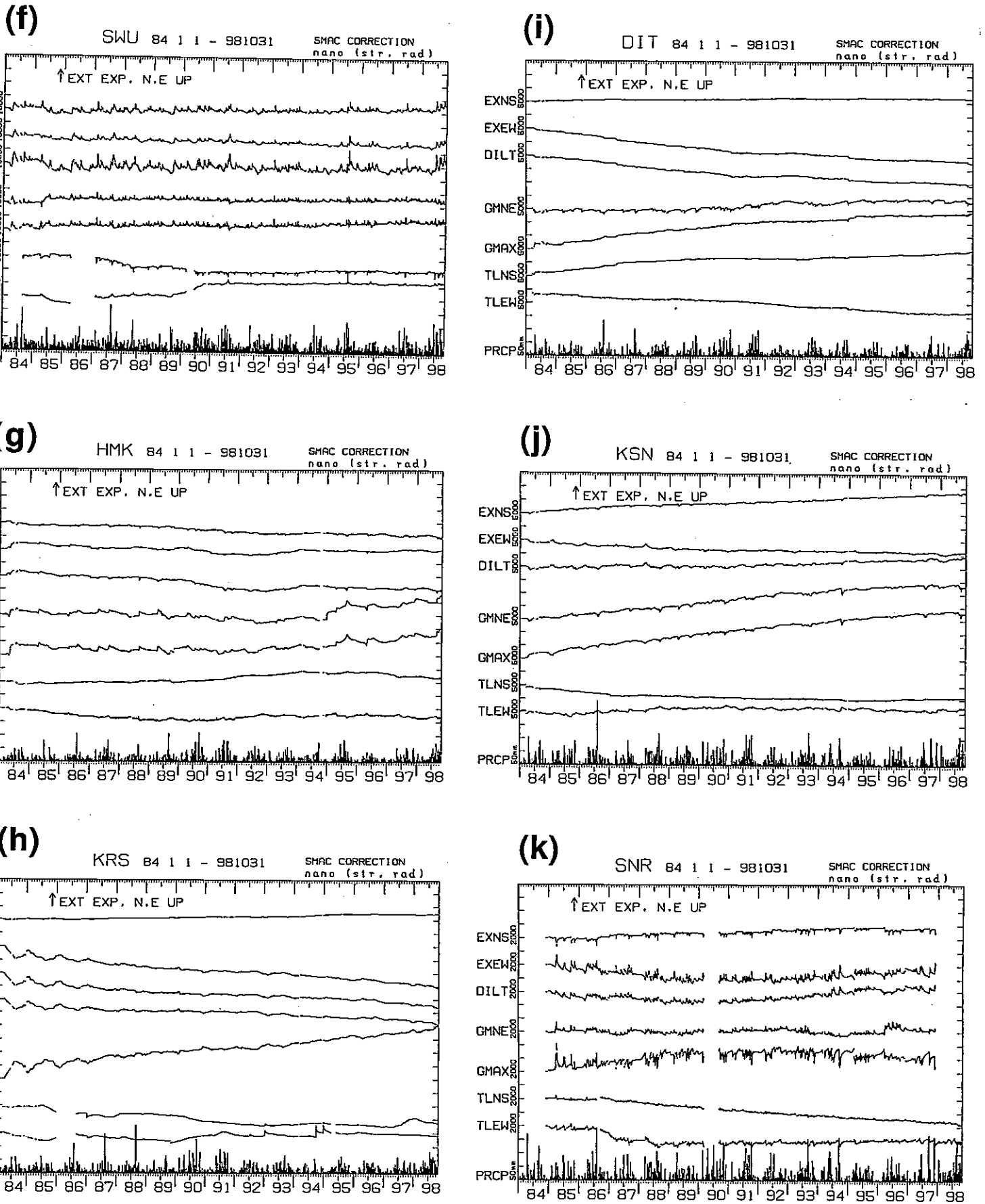


Fig.2 (つづき) (f) 沢内 (SWU), (g) 姫神 (HMK), (h) 黒沢尻 (KRS), (i) 大東 (DIT), (j) 気仙沼 (KSN), (k) 三陸 (SNR).

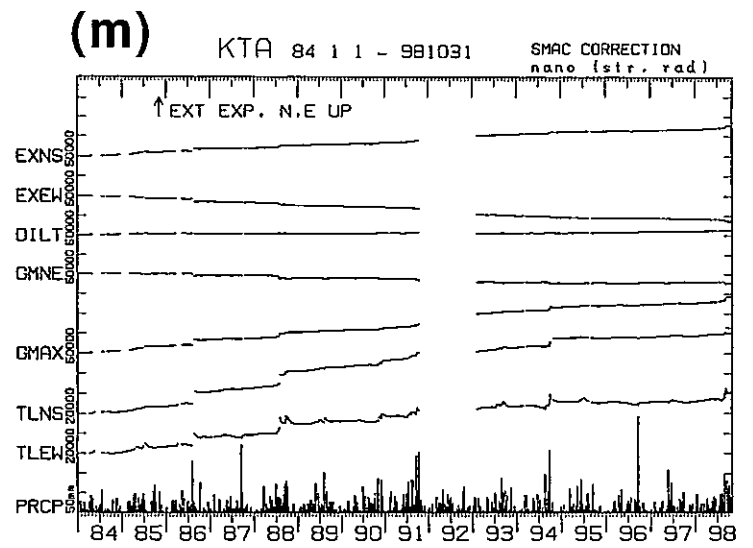
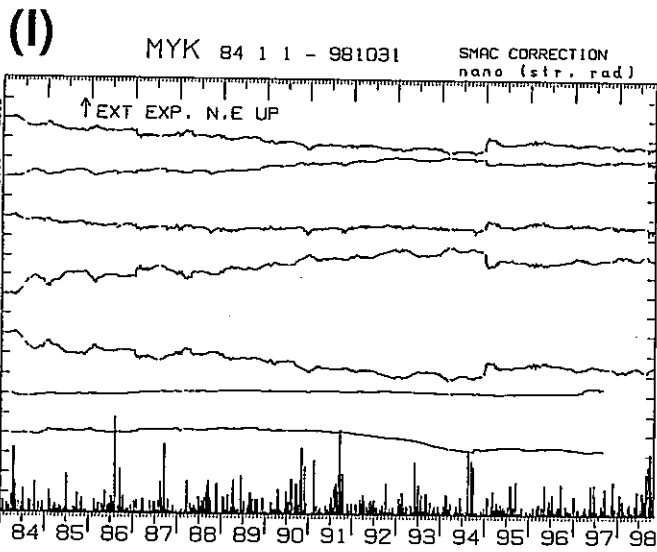


Fig.2 (つづき) (l) 宮古 (MYK), (m) 北阿武隈 (KTA).