

2-1 東北地方およびその周辺の微小地震活動 (1989年11月～1990年4月)

Microearthquake Activity in and around the Tohoku District
(November, 1989 – April, 1990)

東北大学 理学部
Faculty of Science, Tohoku University

1989年11月～1990年1月, 1990年2月～4月の各3ヶ月間に震源決定された微小地震の震央分布を, 第1図と第2図(震源の深さ40km以浅), 第3図と第4図(震源の深さ40km以深)にそれぞれ示す。また1989年11月～1990年4月の期間の各1ヶ月毎の震央分布を第5図から第10図に示す。

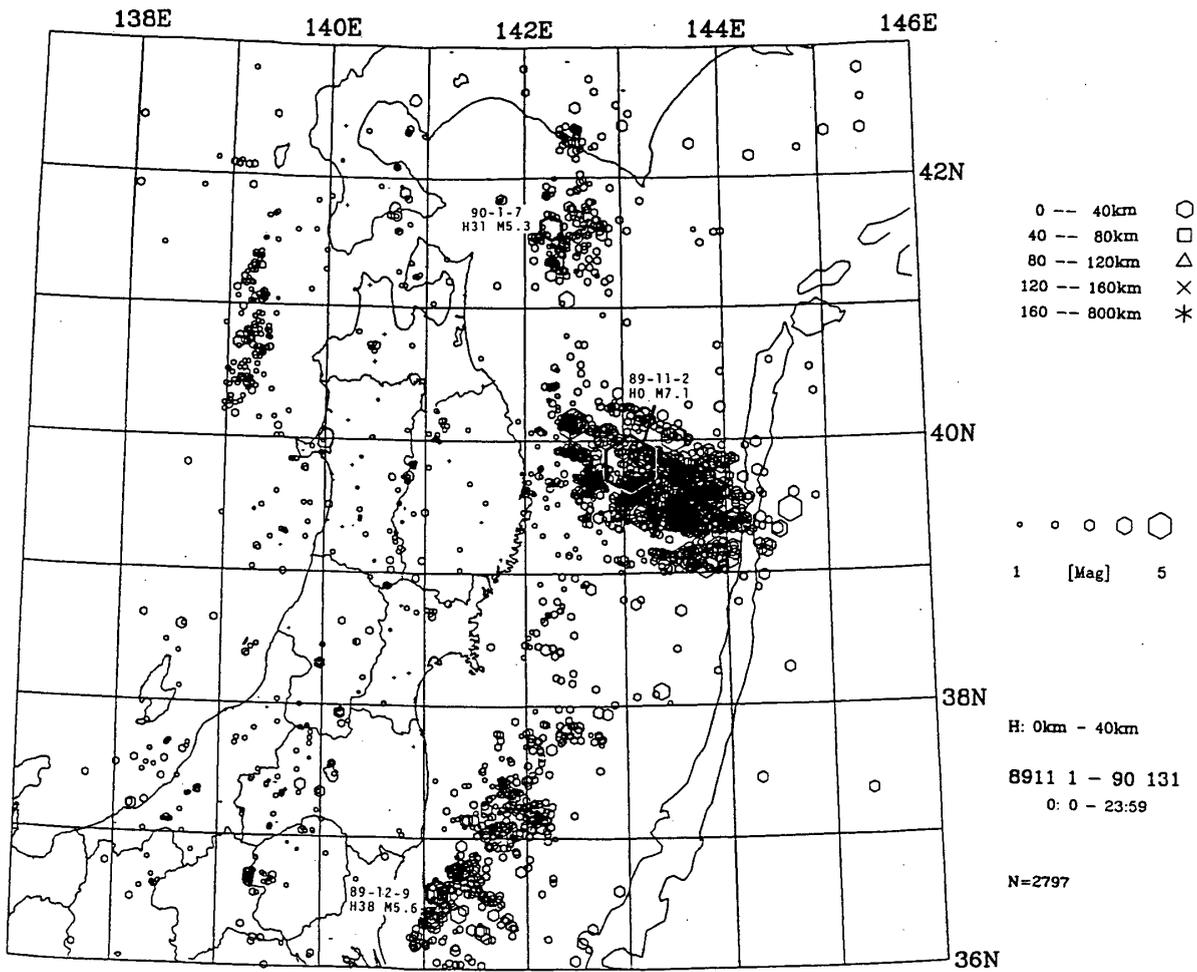
三陸沖における1989年10月以降の地震活動の推移を第11図と第12図に示す。11月2日に発生したM7.1の地震以後, 余震の数は着実に減少してきていたが, 1990年4月30日に余震域の北端でM5.0の地震が発生した。

内陸の地震は1988年の夏以後ほぼ一年間活動が低調であったが, この半年間はM3クラスの地震がいくつか発生している。第13図に1989年11月から1990年1月の期間に東北地方の内陸で発生した $M \geq 3$ の地震の震央分布とメカニズム解を示す。

1990年4月27日に福島県檜枝岐村周辺で, M3.7の二つの地震を最大地震とする地震活動があった。第14図にこの周辺の震央分布図と二つのM3.7の地震のメカニズム解を示す。今回の地震が発生した地点のごく近傍に活断層があり, またこの周辺は以前から微小地震が活発に発生している地域であった。ただし, 1926年以後の気象庁のデータを見るかぎり, この周辺ではそれほど大きな地震は過去に発生していない。

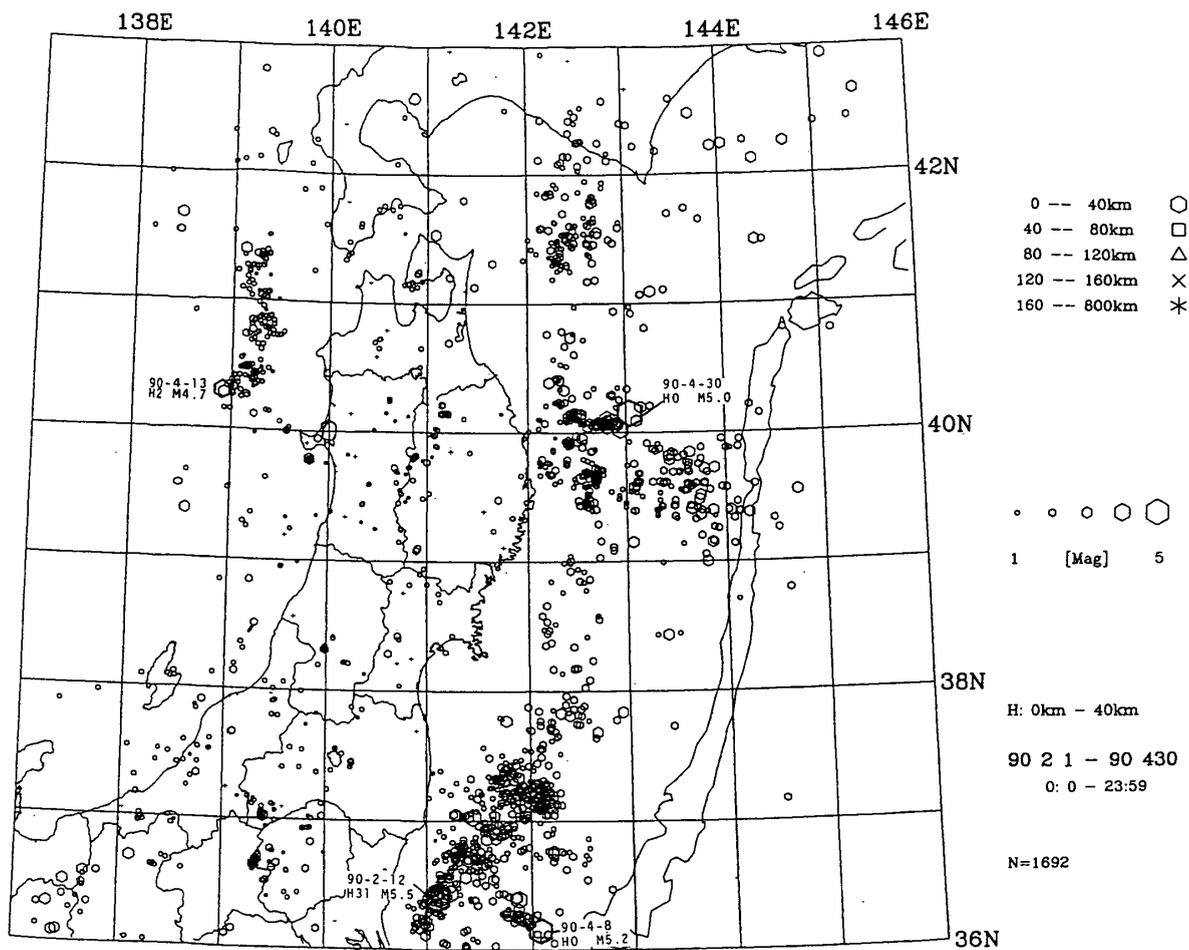
東北地方の太平洋下に発生した $M \geq 2$ 以上の地震のM-T図を第15図に示す。1987年2月6日に福島県沖に発生した地震(M6.7)の余震を除けば, 東北地方の太平洋下では1986年頃から地震活動が低調であり, とくに1989年11月2日にM7.1の地震が発生した三陸沖(第15図のW領域)では1988年頃から活動が顕著に低下していた。宮城県沖(第15図のX領域)では, 現在でも活動が低下したままであるように見える。

東北地方の日本海下と内陸下のM3以上の浅発地震および稍深発地震の時空間分布図を第16図に示す。東北地方の日本海や内陸の下では浅発地震も稍深発地震も1988年頃から顕著に活動が低下しているように見える。



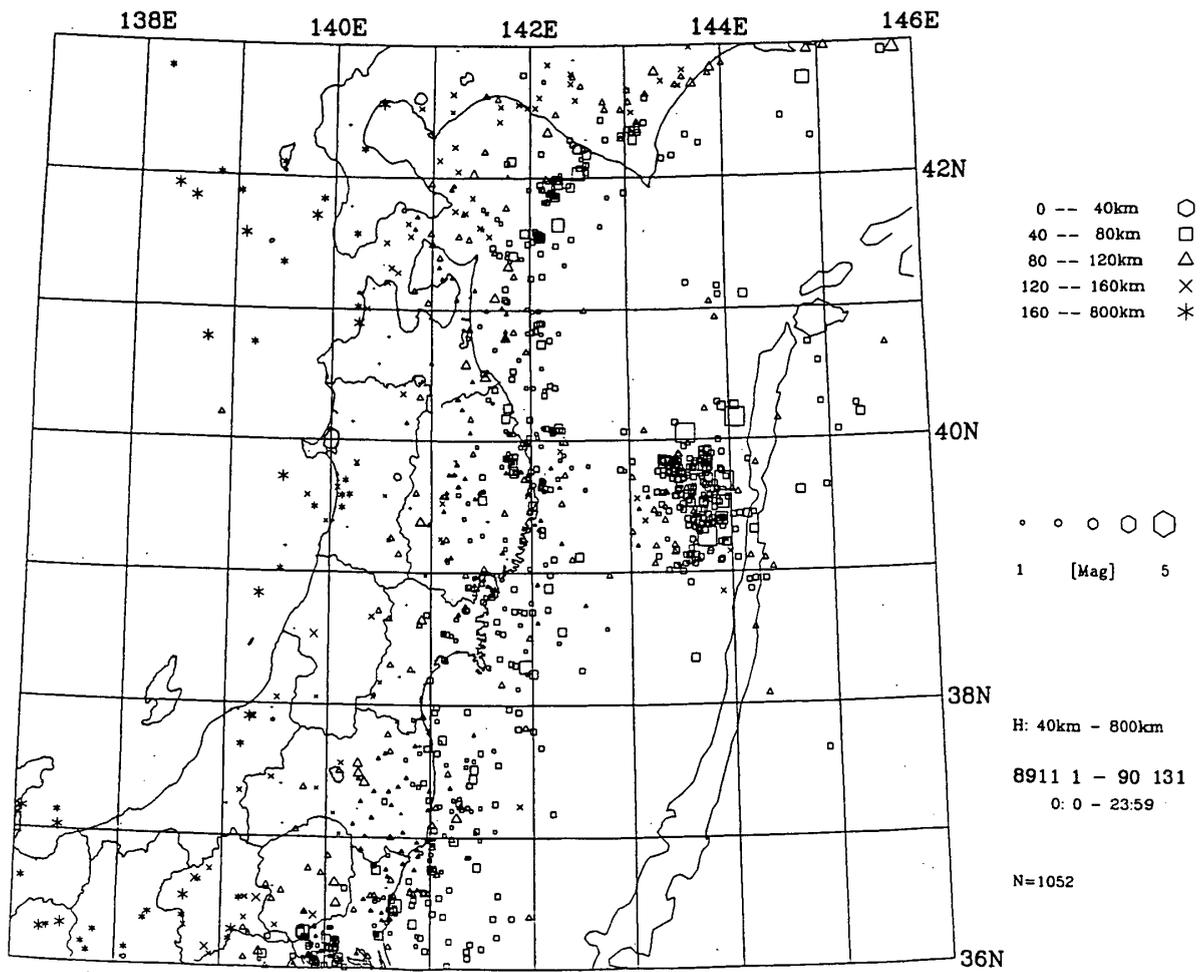
第1図 東北地方の浅発微小地震の震央分布 (1989年11月~1990年1月)

Fig. 1 Epicenter distribution of shallow microearthquakes (h < 40 km) in the Tohoku District (November, 1989 - January, 1990).



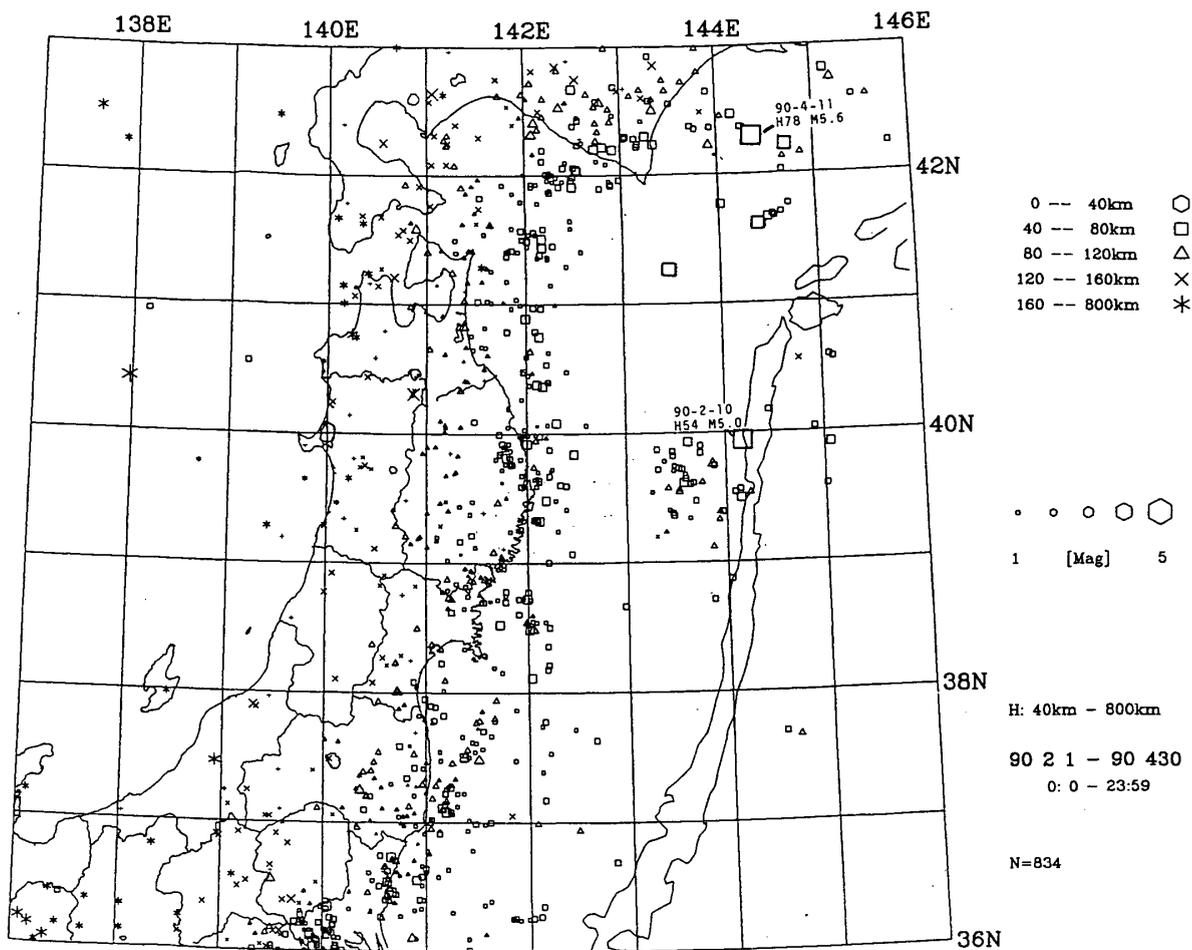
第 2 図 東北地方の浅発微小地震の震央分布 (1990年 2 月 ~ 4 月)

Fig. 2 Epicenter distribution of shallow microearthquakes ($h < 40$ km) in the Tohoku District (February – April, 1990).



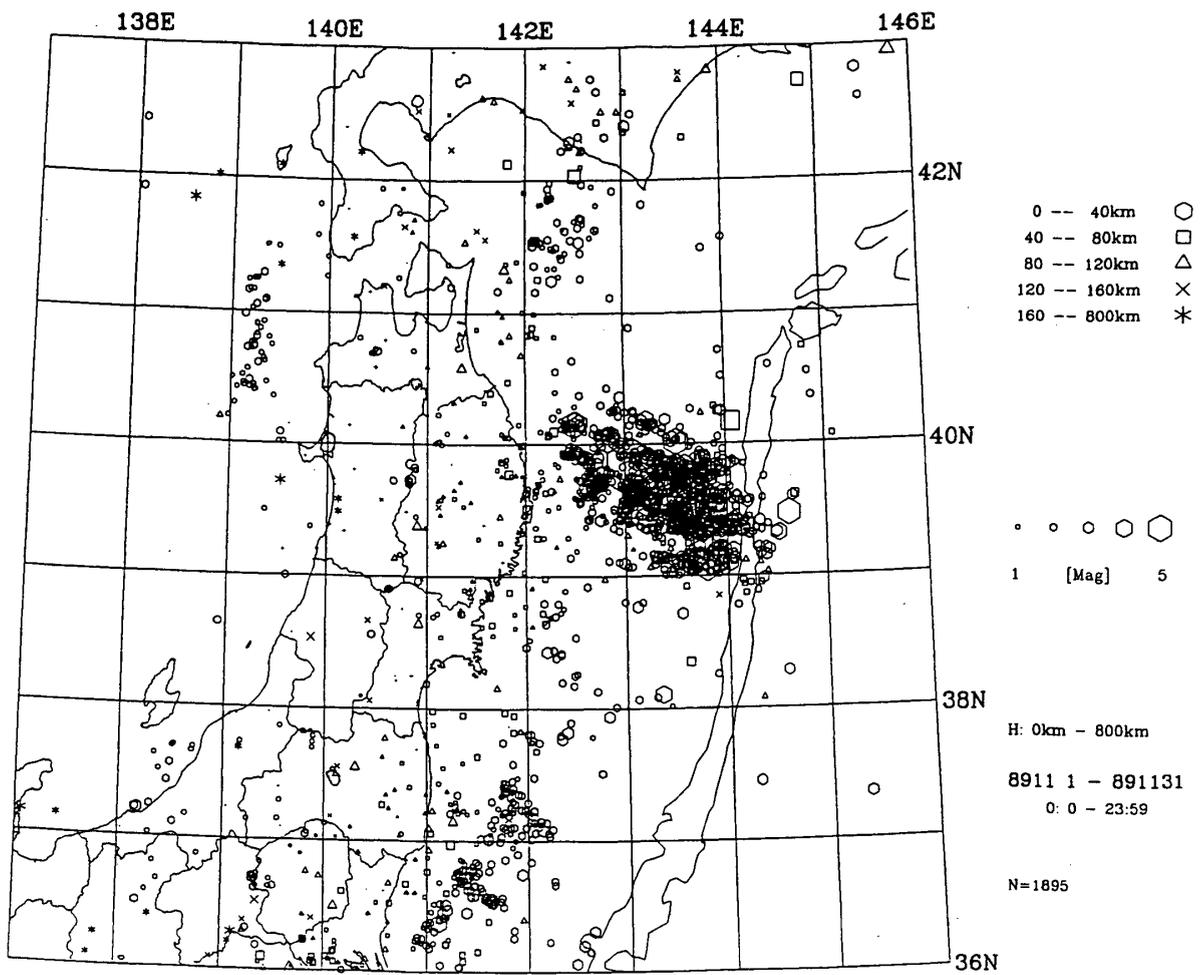
第 3 図 東北地方の $h \geq 40\text{km}$ の微小地震の震央分布 (1989年11月~1990年1月)

Fig. 3 Epicenter distribution of microearthquakes ($h \geq 40 \text{ km}$) in the Tohoku District (November, 1989 - January, 1990).



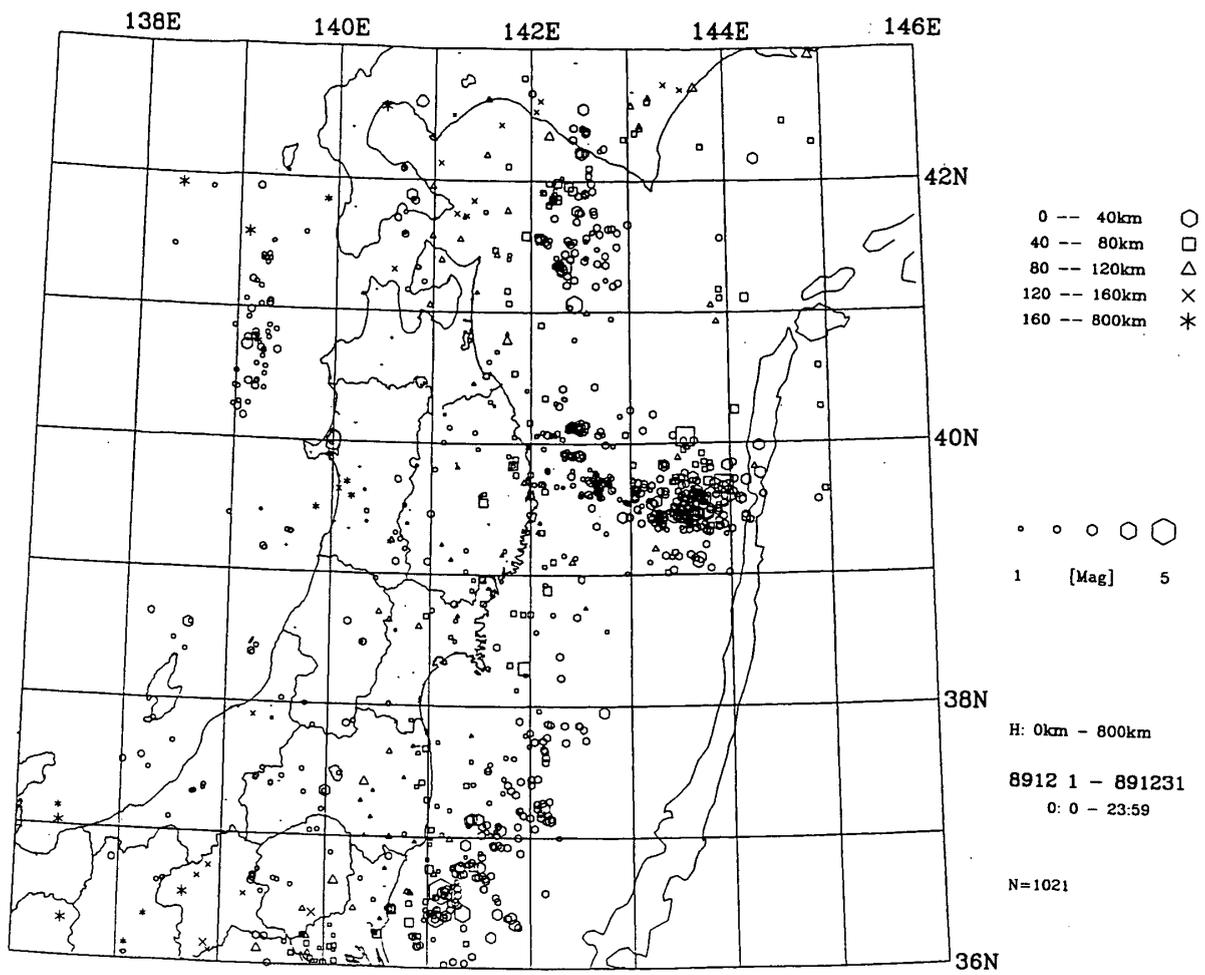
第4図 東北地方の $h \geq 40\text{km}$ の微小地震の震央分布 (1990年2月~4月)

Fig. 4 Epicenter distribution of microearthquakes ($h \geq 40\text{ km}$) in the Tohoku District (February – April, 1990).



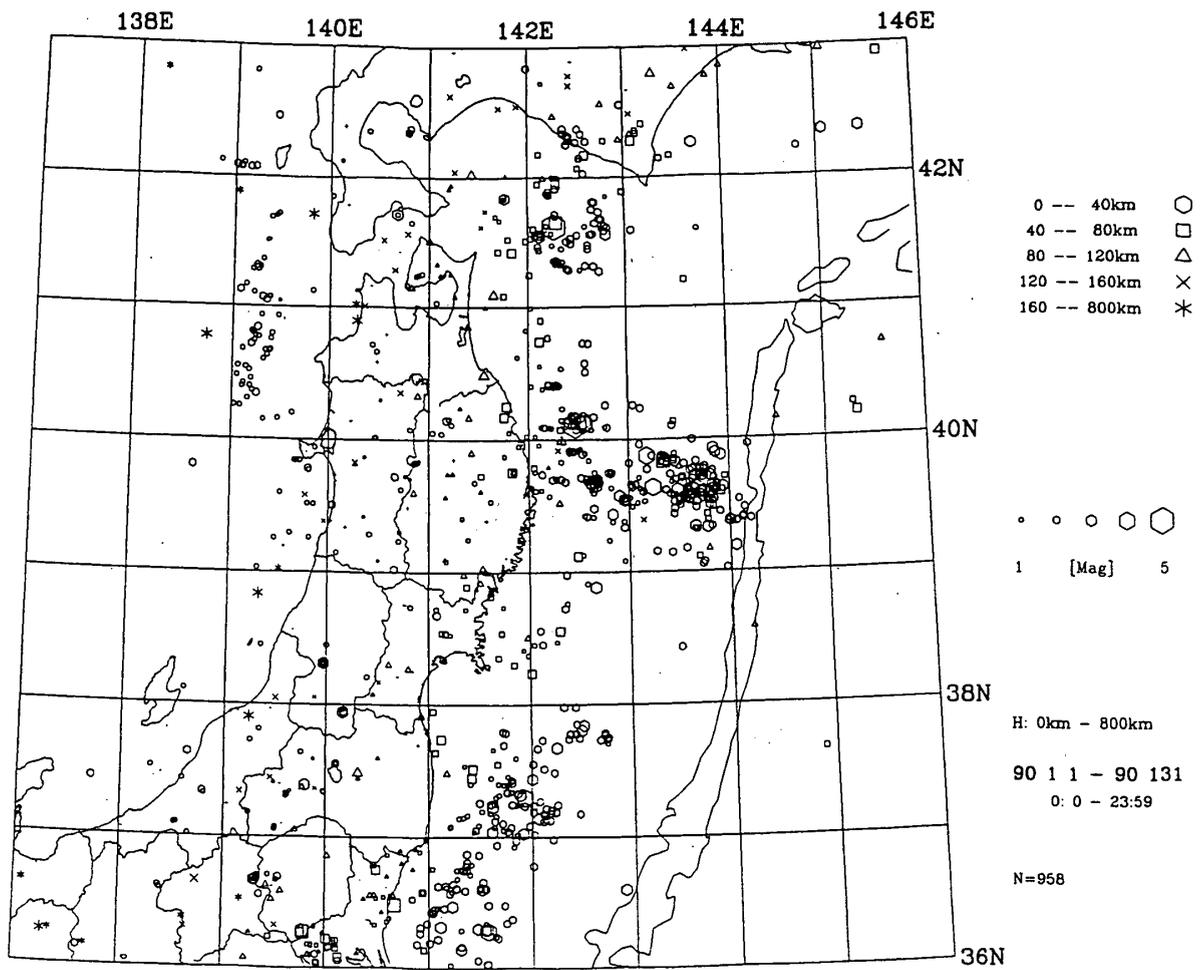
第 5 図 東北地方の微小地震の震央分布 (1989年11月)

Fig. 5 Epicenter distribution of microearthquakes in the Tohoku District (November, 1989).



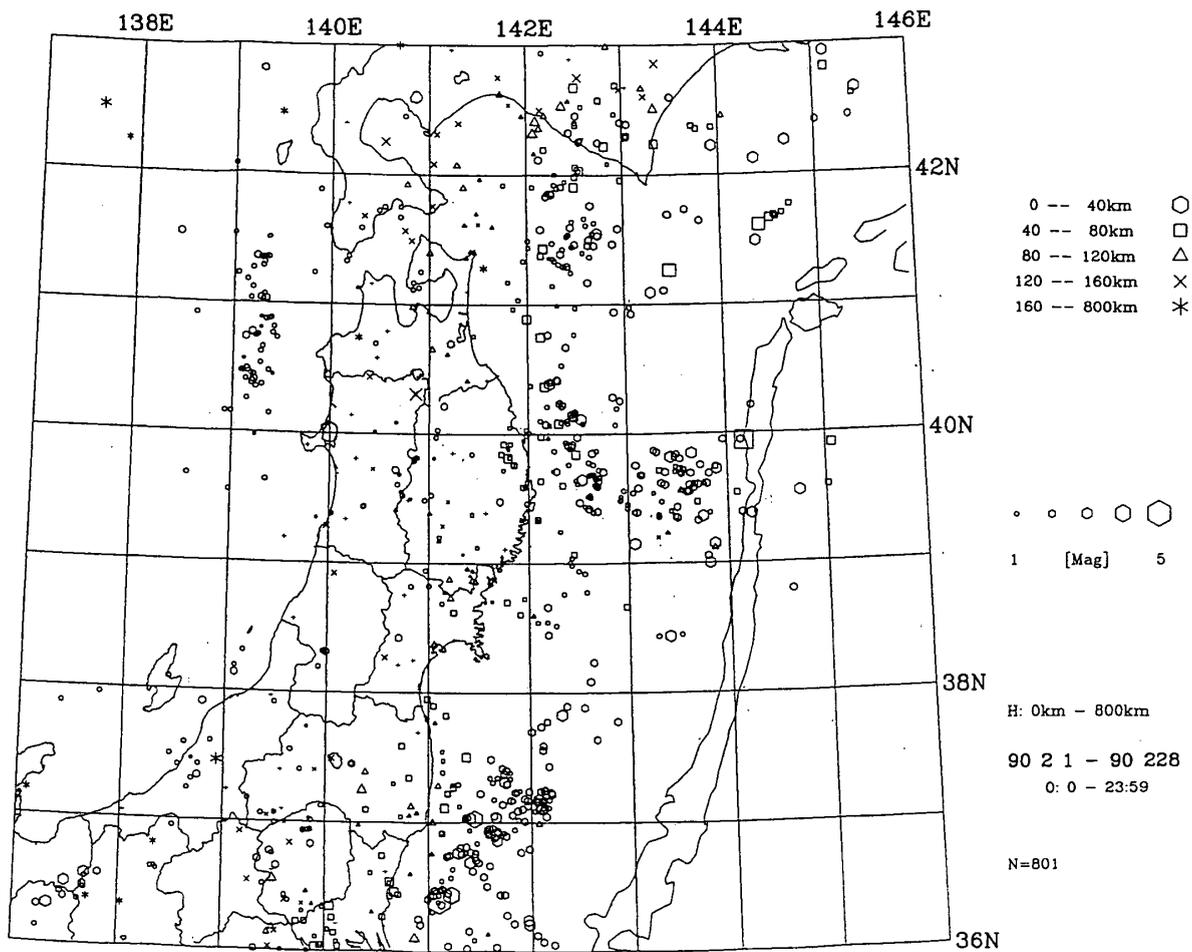
第 6 図 東北地方の微小地震の震央分布 (1989年12月)

Fig. 6 Epicenter distribution of microearthquakes in the Tohoku District (December, 1989).



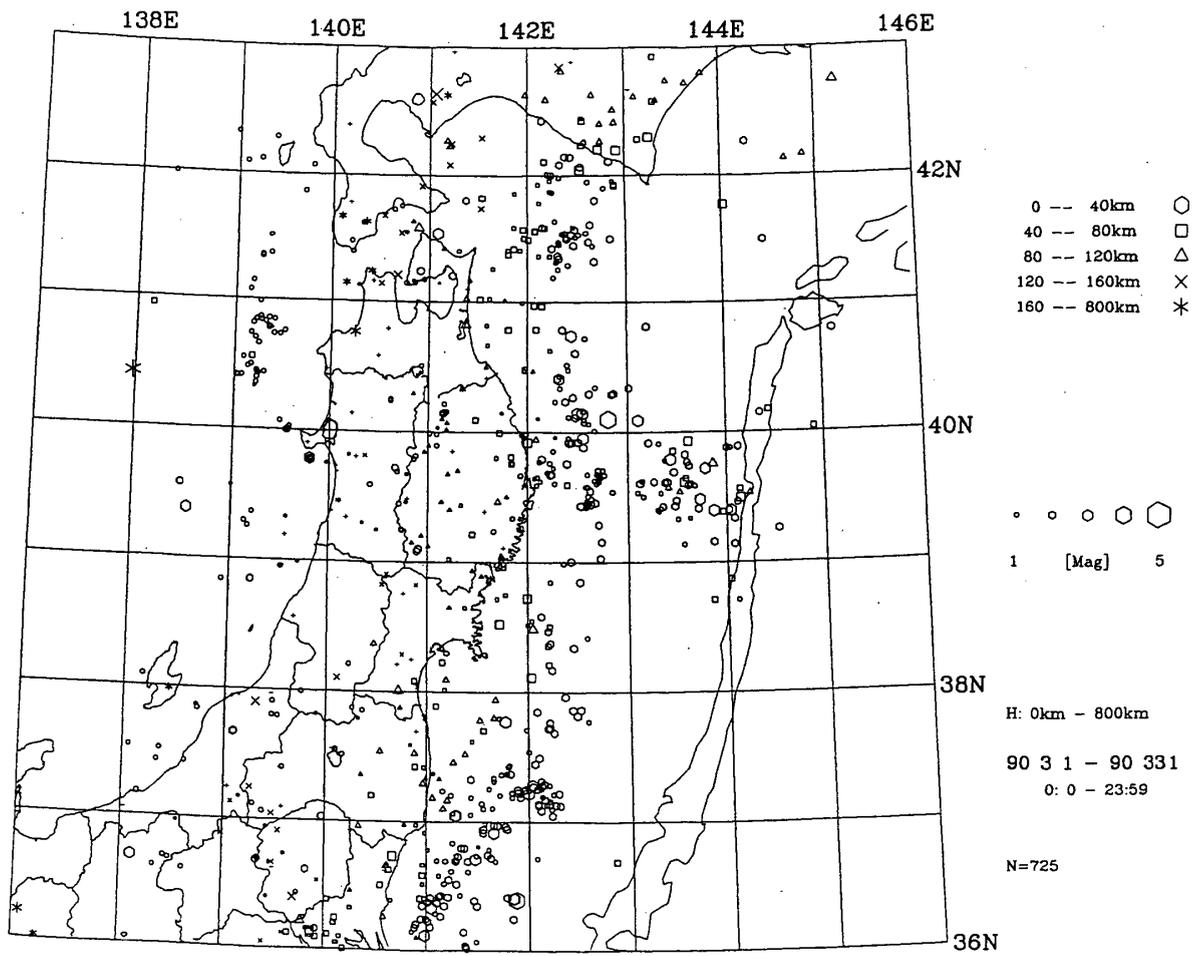
第7図 東北地方の微小地震の震央分布 (1990年1月)

Fig. 7 Epicenter distribution of microearthquakes in the Tohoku District (January, 1990).



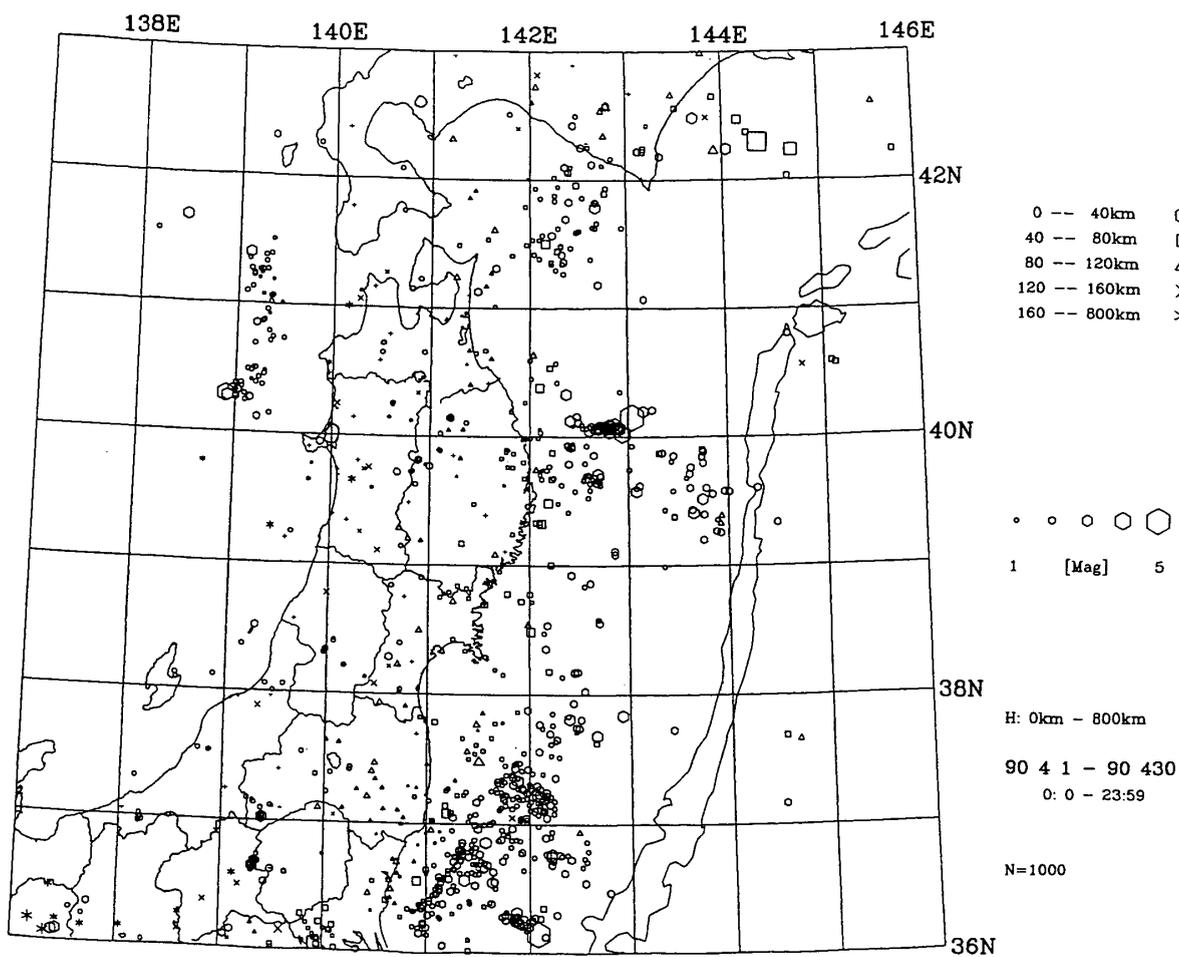
第 8 図 東北地方の微小地震の震央分布 (1990年 2 月)

Fig. 8 Epicenter distribution of microearthquakes in the Tohoku District (February, 1990).



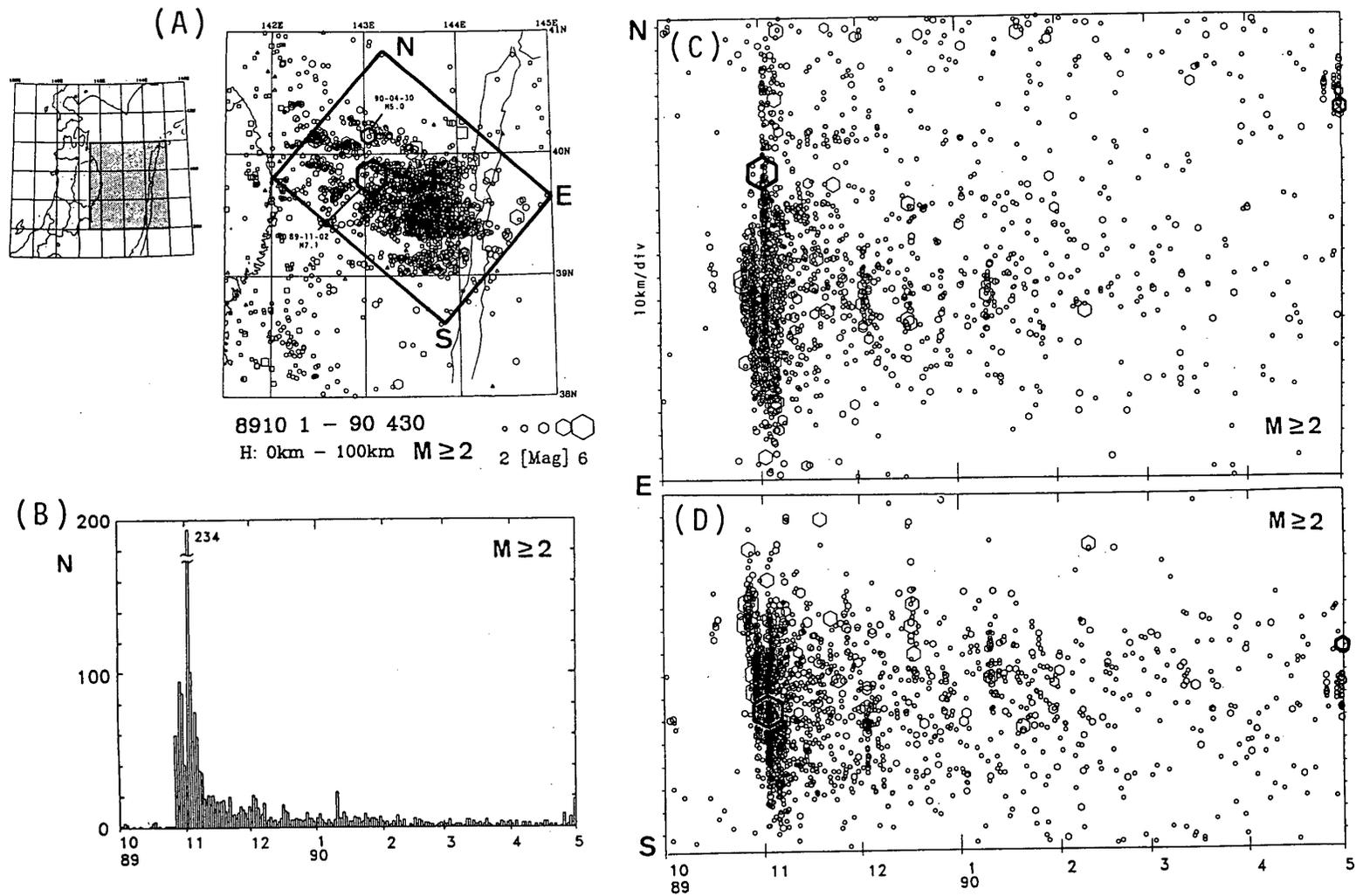
第9図 東北地方の微小地震の震央分布 (1990年3月)

Fig. 9 Epicenter distribution of microearthquakes in the Tohoku District (March, 1990).



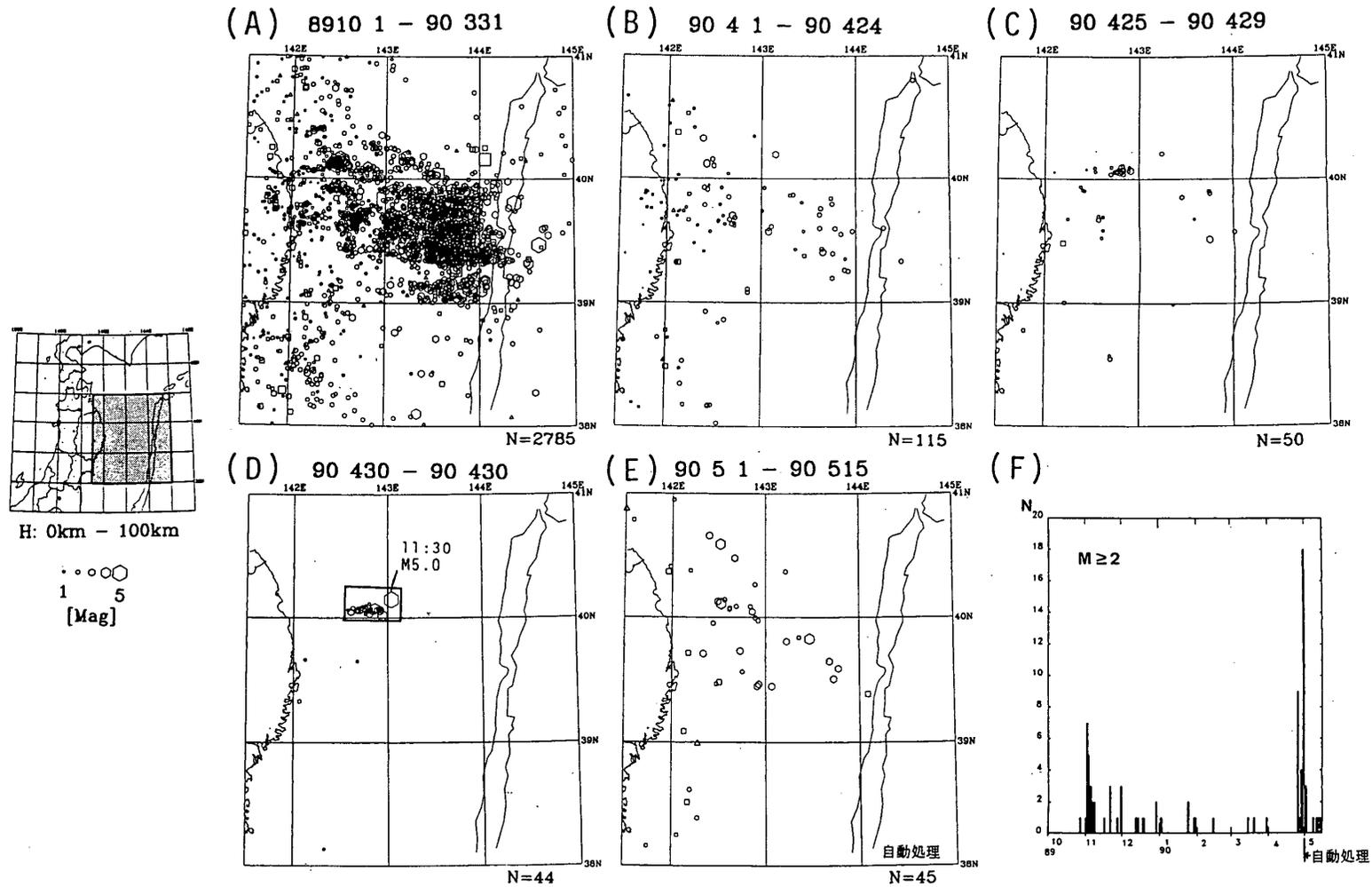
第10図 東北地方の微小地震の震央分布（1990年4月）

Fig. 10 Epicenter distribution of microearthquakes in the Tohoku District (April, 1990).



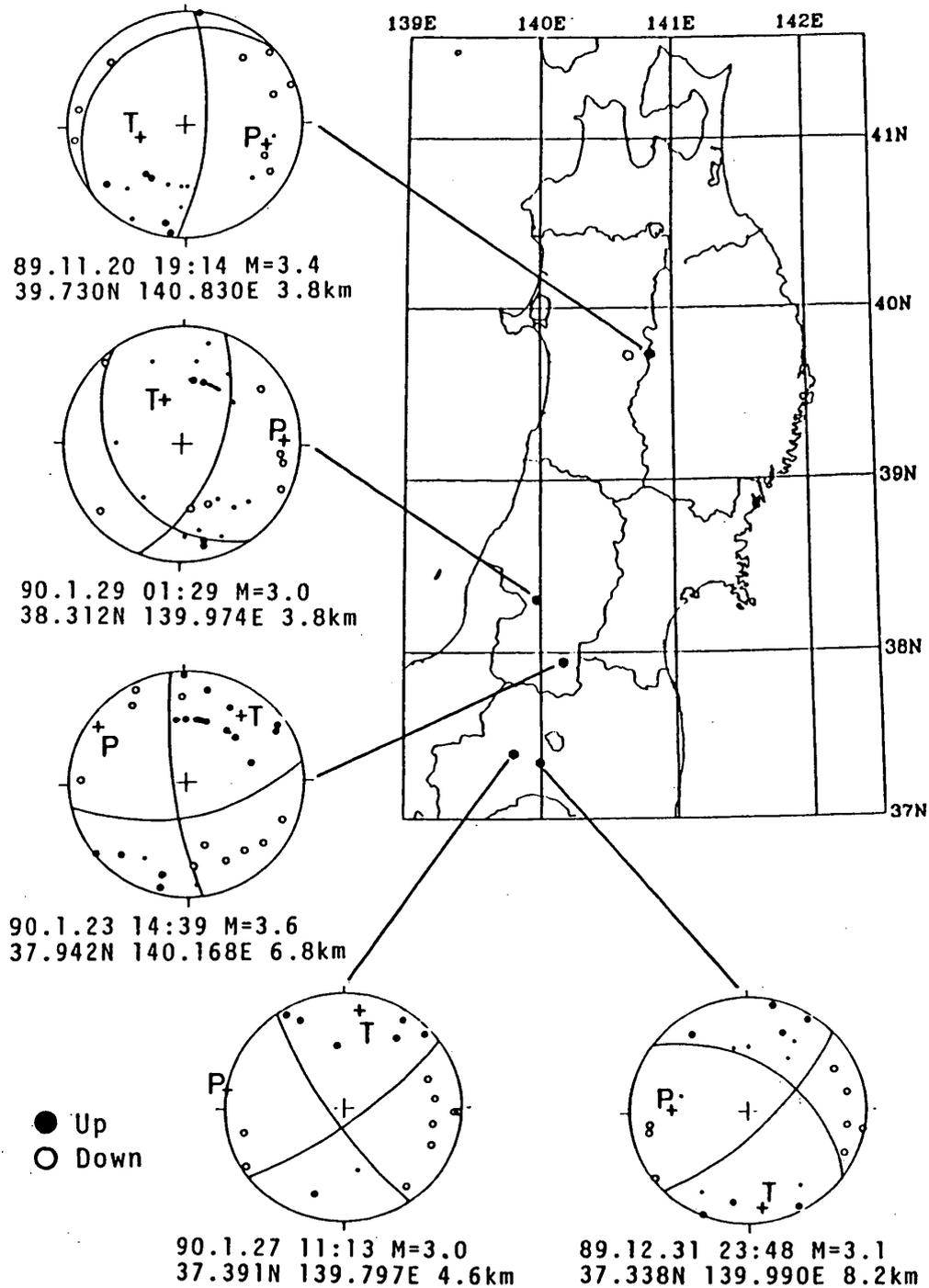
第11図 1989年10月～1990年4月の三陸沖の地震活動 ($M \geq 2$)。 (A) 震央分布。 (B) 図 (A) の枠内に発生した地震の日別頻度分布。 (C), (D) 時空間分布。 図 (A) の枠内に発生した地震を, NE, ES軸に投影して示す。

Fig. 11 Seismic activity ($M \geq 2$) off Sanriku for the period from October, 1989 to April, 1990. (A) Epicenter distribution. (B) Daily frequency of earthquakes in the region indicated in Fig. (A). (C) & (D) Space time distribution for the earthquakes.



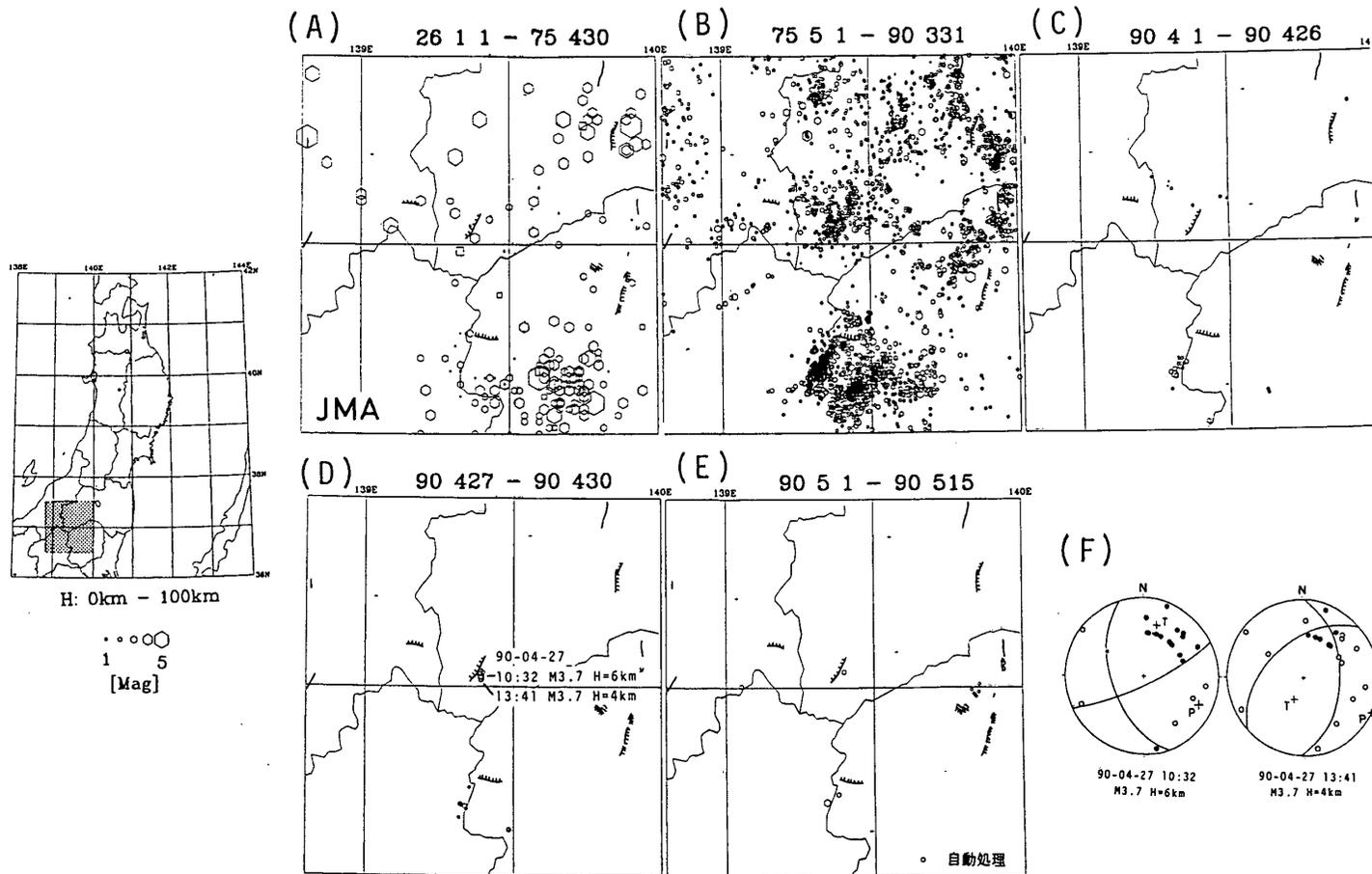
第12図 1989年10月1日～1990年5月15日の三陸沖の地震活動。(A) 1989年10月～1990年3月, (B) 1990年4月1日～24日, (C) 4月25日～29日, (D) 4月30日, (E) 5月1日～15日(自動処理による)に発生した地震の震央分布。(F) 図(D)の枠内に発生した $M \geq 2$ の地震の日別頻度分布。

Fig. 12 Seismic activity off Sanriku. (A) Epicenter distribution for the period from October, 1989 to March, 1990. (B) April 1 - 24, 1990. (C) April 25 - 29. (D) April 30. (E) May 1 - 15 (determined by an automatic processing system). (F) Daily frequency for the events ($M \geq 2$) in the region indicated in Fig. (D).



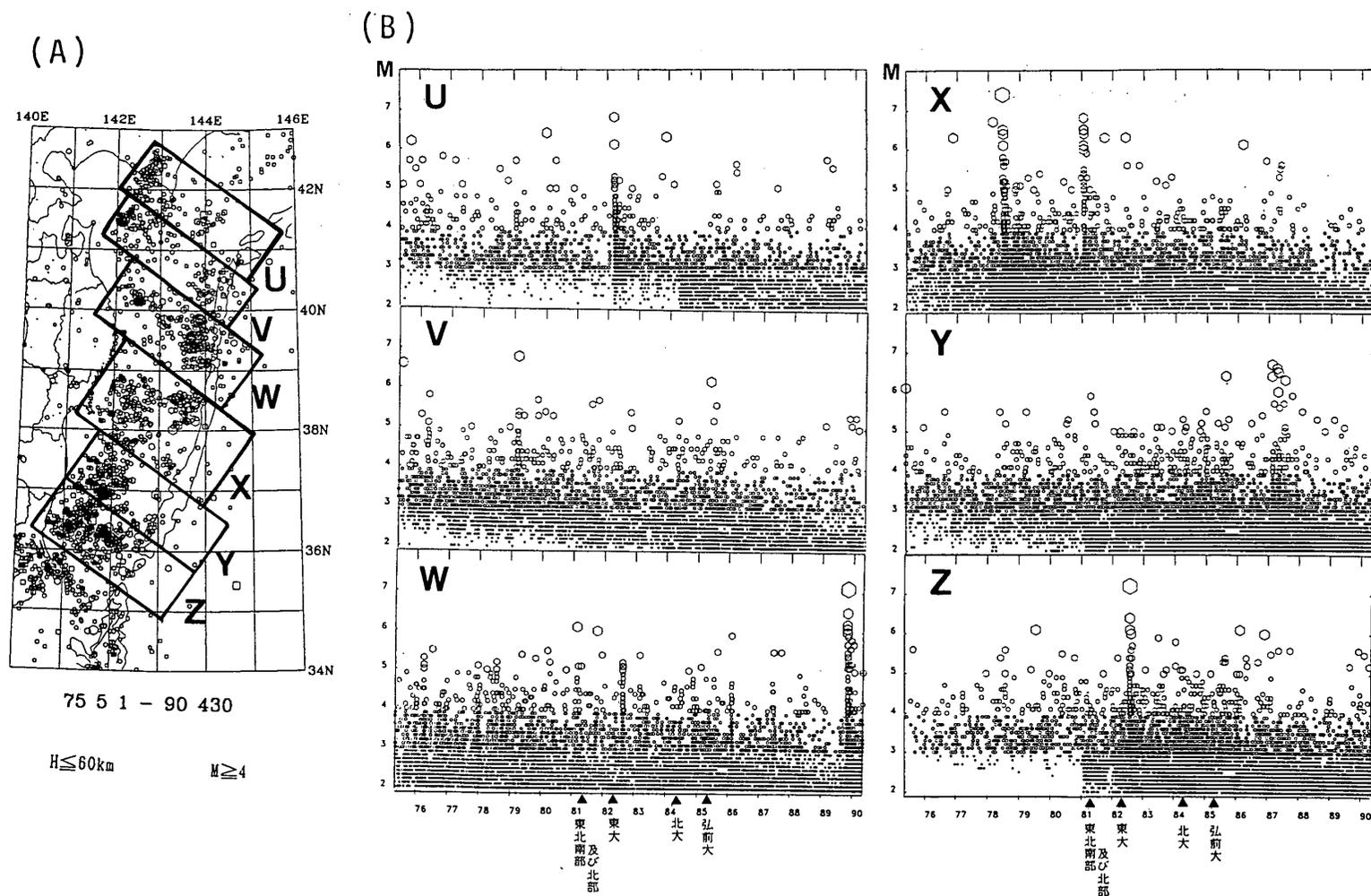
第13図 1989年11月～1990年1月に東北地方内陸に発生した $M \geq 3$ の地震の震央分布とメカニズム解(下半球等積投影)

Fig. 13 Epicenter distribution and focal mechanisms (equal-area projected onto the lower hemisphere) for shallow events ($M \geq 3$) beneath the land part of the Tohoku District for the period from November, 1989 to January, 1990.



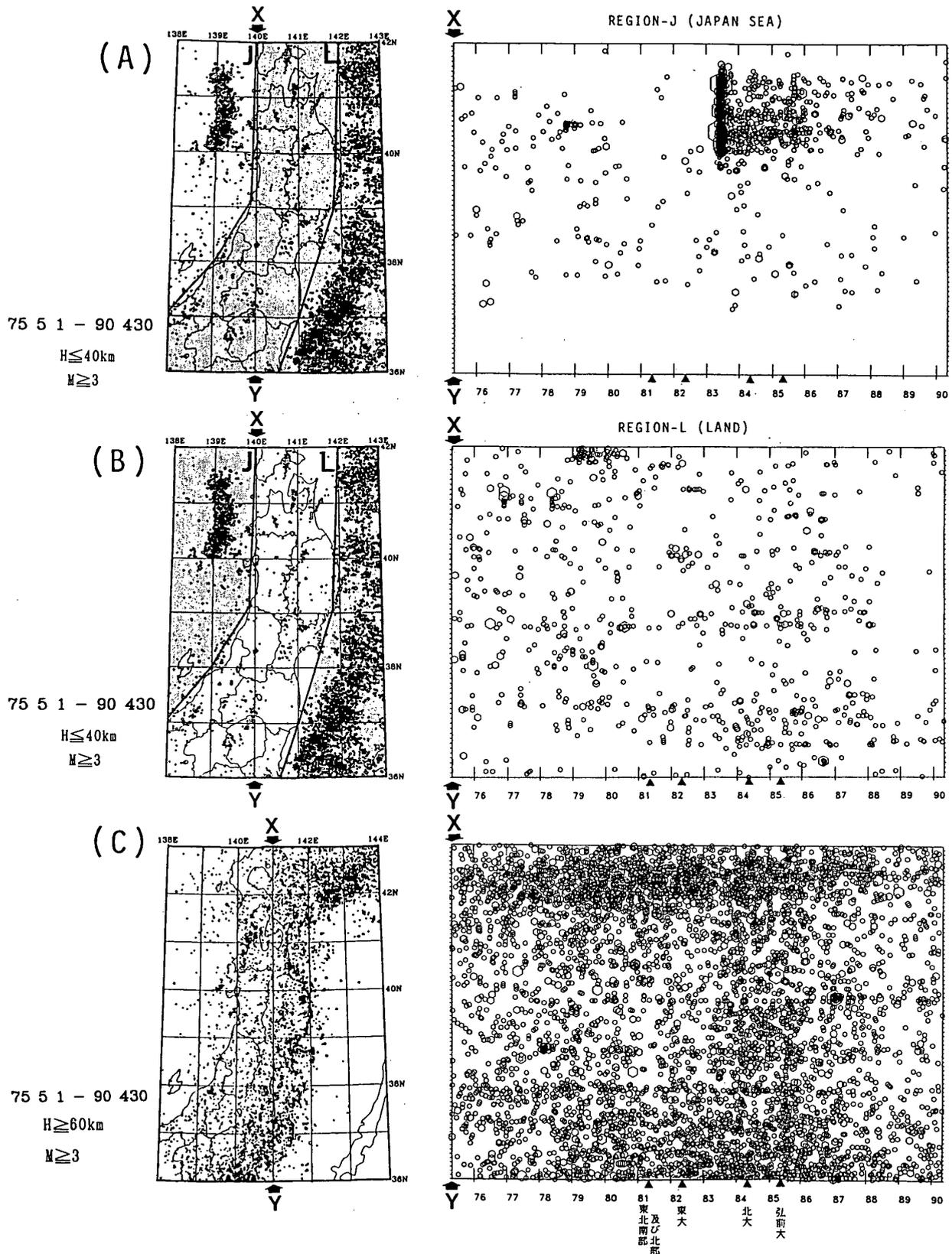
第14図 1990年4月27日福島県檜枝岐村周辺で発生した地震（最大M3.7）及びその前後の地震活動。（A）1926年1月～1975年4月（気象庁による），（B）1975年5月～1990年3月，（C）1990年4月1日～26日，（D）4月27日～30日，（E）5月1日～15日（自動処理による）に発生した地震の震央分布。実線は活断層（確実度Ⅰ及びⅡ）を示す。（F） $M \geq 3$ の地震のメカニズム解。

Fig. 14 Seismic activity in and around the southwestern part of Fukushima prefecture. (A) Epicenter distribution determined by JMA for the period from January, 1926 to April, 1975. (B) Epicenter distribution for the period from May, 1975 to March, 1990. (C) April 1 – 26, 1990. (D) April 27 – 30. (E) May 1 – 15 (determined by an automatic processing system). Solid lines represent active faults. (F) Focal mechanisms for the events ($M \geq 3$) on April 27, 1990.



第15図 東北地方の太平洋下における浅発地震活動 (1975年5月~1990年4月)。(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。三角印は、観測網の拡大に伴って検知能力が向上した時期を表す。

Fig. 15 Seismic activity off the east coast of the Tohoku District. (A) Epicenter distribution ($M \geq 4$). (B) Magnitude-time distributions of earthquakes ($M \geq 2$) in the regions U - Z shown in Fig. (A).



第16図 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~1990年4月)。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. 16 Space-time distribution of earthquakes ($M \geq 3$) in and around the Tohoku District for the period from May, 1975 to April, 1990. (A) Shallow earthquakes off the west coast. (B) Shallow earthquakes in the land area. (C) Intermediate-depth earthquakes.