

2 - 1 東北地方とその周辺の地震活動 (2000 年 5 月 ~ 2000 年 10 月)

Recent Seismic Activity in and around Tohoku District(May,2000 -October,2000)

気象庁・仙台管区気象台

Sendai District Meteorological Observatory, JMA

2000 年 5 月 ~ 2000 年 7 月、2000 年 8 月 ~ 2000 年 10 月の各 3 ヶ月間の震央分布図を第 1 図(a)と(b)に示す。

この期間、東北地方とその周辺で発生した有感地震は 116 回であった。

主な地震活動は次のとおりである。

4 月末から M 5 クラスの地震が続いた三陸沖では、5 月 2 日 05 時 45 分 (M4.8) が発生し、同じ場所で同日 06 時 05 分 (M4.7)、同日 14 時 25 分 (M4.8) と M 5 クラスの地震が続発し、青森県、岩手県などで最大震度 1 を観測した。9 月 14 日 02 時 23 分にも同じ場所で三陸沖で M4.9 の地震が発生し、青森県名川町で震度 2 を観測した。さらに 10 月 3 日 13 時 13 分、M5.9 (深さ 0km) の地震が発生し、青森県三八上北、津軽北部、岩手県内陸北部、宮城県北部で震度 3 を観測するなど北海道から新潟県にかけて有感となった。これらの地震は沈み込む太平洋プレートと陸側のプレートの境界付近で発生したもので、三陸はるか沖地震(M7.5)の余震域のクラスターの一つの領域で発生したものである。

7 月 31 日 13 時 37 分、三陸沖で M5.2 (深さ 24km のプレート境界付近) の地震が発生し、青森県から宮城県にかけて震度 1 を観測した。同日 04 時 31 分 (M2.8) と 13 時 11 分 (M3.0) に前震が発生している。その後、M 3 程度以下の余震が発生している (第 2 図)。

7 月 8 日 03 時 37 分、三陸沖 (海溝軸の東側) で M4.8 (深さ 47km) の地震が発生し、青森県から宮城県にかけて震度 1 を観測した。その後、この地震のやや南西領域で 9 月中旬頃までまとまった活動が見られた。この付近では今年の 1 月 21 日に M4.1 の地震が発生し、一時活動が活発であった。1933 年の三陸地震 (M8.1) はこの付近で発生しており、また最近では 1991 年 5 月 7 日 M6.0 の地震が発生している (第 3 図)。

7 月 20 日 02 時 18 分、三陸沖 (宮古の南東約 150km) で M5.2 (深さ 1 km) の地震が発生し、青森県から宮城県にかけて震度 1 を観測した。その後、M 3 程度以下の余震が 10 回程度発生している。気象庁 CMT 解は東南東 - 西北西の圧縮軸を持つ低角逆断層となっている。この地震が発生した場所の北側と南側に地震活動の活発な海域があるが、この付近では活動度は低く、M 5 以上の地震は 1981 年 12 月 12 日の地震 (M5.3) 以来である。この空白域の南側で 1981 年 1 月 19 日に M7.1 の地震が発生し、その後空白域を超えて北側で 2 月 23 日に M5.8 の地震が発生している。また、1992 年 7 月 18 日には空白域の北側で M6.9 の地震が発生し、7 月 25 日には空白域の南側で M6.0 の地震が発生している (第 4 図)。

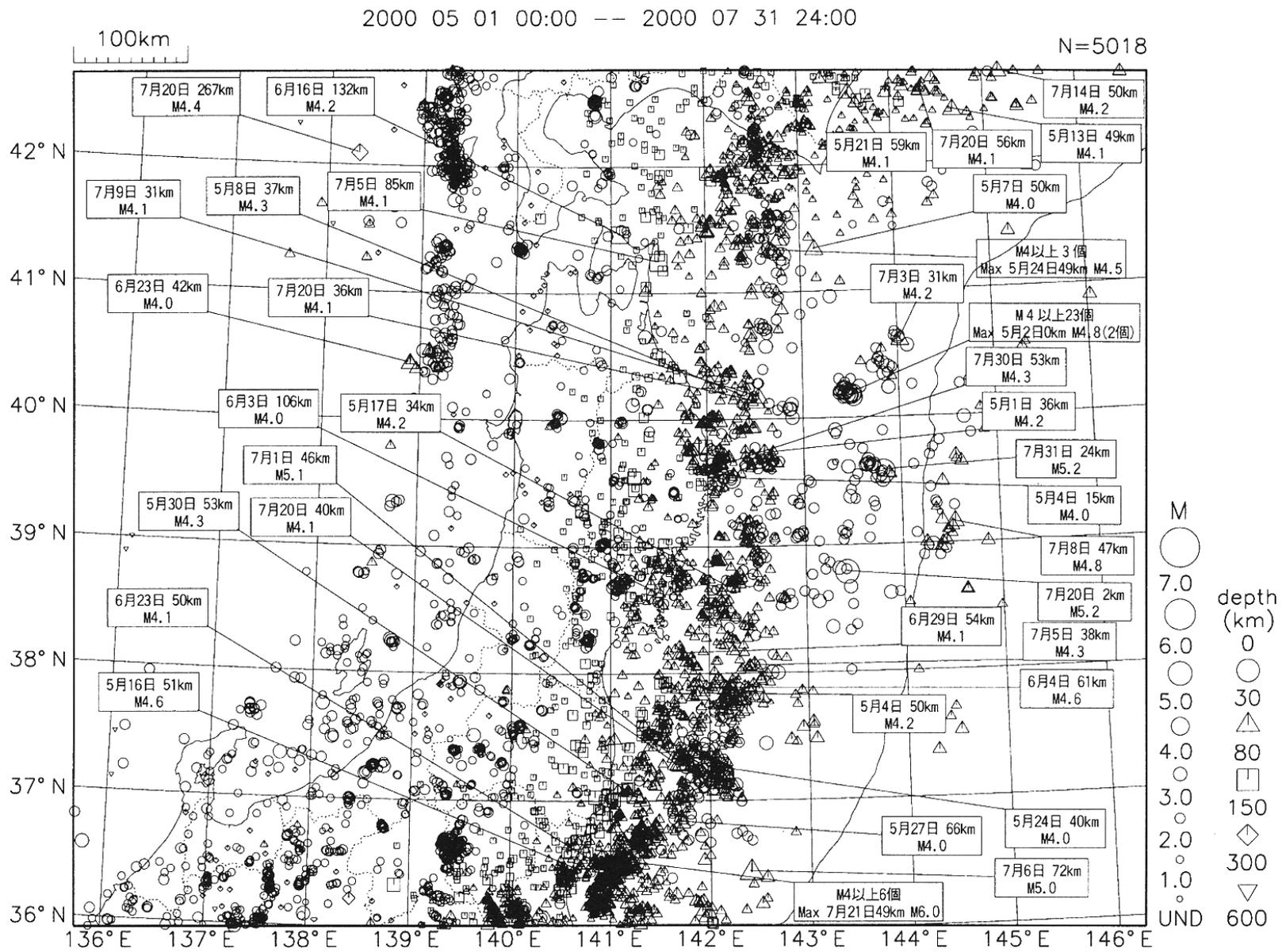
7 月 1 日 05 時 33 分、福島県沖で M5.1 (深さ 46km) の地震が発生し、東北から関東地方にかけて震度 1 ~ 2 を観測した。この付近は地震活動の活発な地域で、その後 7 月 20 日に M4.1 の地震が発生しているが、通常の活動の範囲内で特に活発化する傾向は見られない。付近の最近の活動としては 2000 年 1 月 9 日 M5.0 の地震が発生している。P 波初動によるメカニズム解は東 - 西圧縮の逆断層タイプでプレート境界付近の地震である。福島県沖 (相馬沖 100km 付近) では 8 月 28 日 17 時

20分にM4.8(深さ41km)の地震が発生し、福島県や宮城県で震度2を観測した。断面図からこの地震の震源はプレート境界付近に位置しているが、P波初動によるメカニズム解は南東-北西方向に張力軸を持つ正断層型で求められ、気象庁CMT解でも同様であった。この付近で正断層型の地震は珍しい(第5図)。

8月27日16時54分、秋田県沖(男鹿半島南西沖)でM4.3(深さ23km)の地震が発生し、秋田県から山形県にかけて震度1~2を観測した。その後、余震が4回観測されている。9月14日には、この地震より北東30kmほどの男鹿半島に近い海域でM3.5(深さ12km)の地震が発生し、秋田県男鹿市で震度2を観測している。メカニズム解は、8月27日の地震は東南東-西北西に圧力軸を持つ逆断層型に、9月14日の地震は北東-南西に圧力軸を持つ横ずれ型として求まっている。この付近では1939年男鹿地震(M6.8)が発生している。M4以上の地震としては1985年5月24日M4.0(深さ26km)以来である(第6図)。

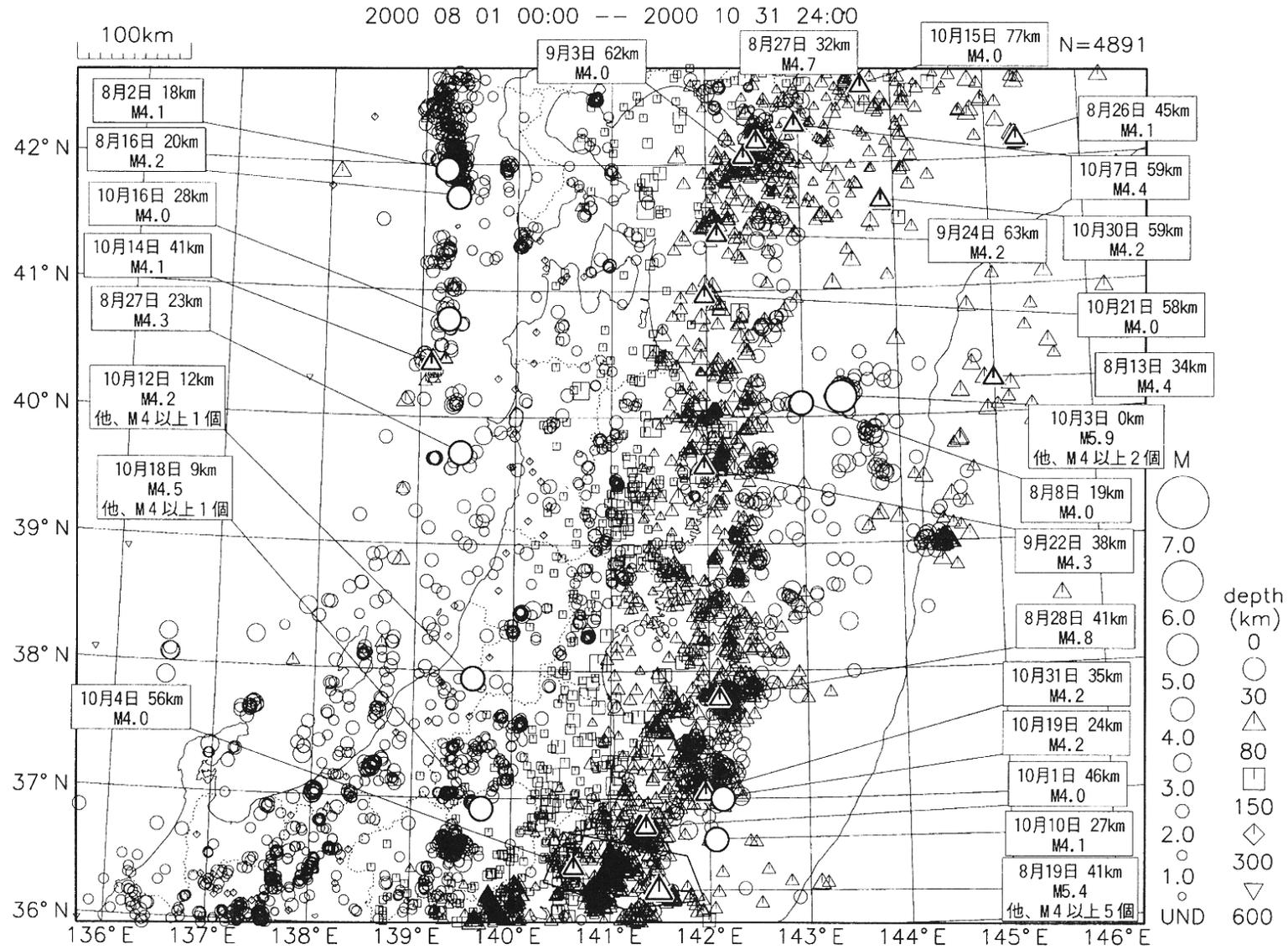
福島県会津地方(磐梯山から南西に数km離れた猪苗代湖の北西側)で4月26日にやや目立った活動があり、この地震以降磐梯山山体を震源とする火山性地震が活発化した。5月21日01時21分に福島県会津地方(磐梯山直下)でM2.4の地震が発生し、福島県猪苗代町で震度1を観測した。この地震は磐梯山の山体内で発生した火山性地震である。猪苗代町に震度計が設置されたのは平成7年度であるが、それ以降磐梯山の火山性地震で有感となったのは初めてである。8月14日に磐梯山で火山性地震が急増し、翌15日08時53分にM2.5、23時04分にM2.9の地震が発生し、共に福島県猪苗代町で震度1を観測した。8月15日のM2.9の地震は磐梯山の火山性地震としては、1965年に観測を開始して以来最大であった。8月15日以降、火山性地震の回数は増減を繰り返しながら減少している。磐梯山の南東側に位置する川桁山断層(確実度、活動度B)など付近の地震活動に大きな変化は認められない(第7図)。

5月22日03時14分に宮城県南部(仙台市青葉区愛子付近)でM3.3の地震(深さ12km)が発生し、仙台市青葉区で震度1を観測したほか、同地域で5月29日M3.2、6月19日M3.1などの地震を観測した。この付近では、長町-利府断層の最深部で発生したとされる1998年9月15日の地震(M5.0、深さ13km、最大震度4)以降、消長を繰り返しながらも活動が続いている。この地域の地震で有感となったのは、1999年11月21日(M3.4、深さ13km、最大震度1)以来である。この地域では、3月半ばから一ヶ月半ほど地震が観測されていなかったが、4月末頃より再び観測されはじめ、活動はその後にも継続している(第8図)。



第1図(a) 東北地方とその周辺で発生した地震の震央分布図：2000年5月～2000年7月 (h 600km)

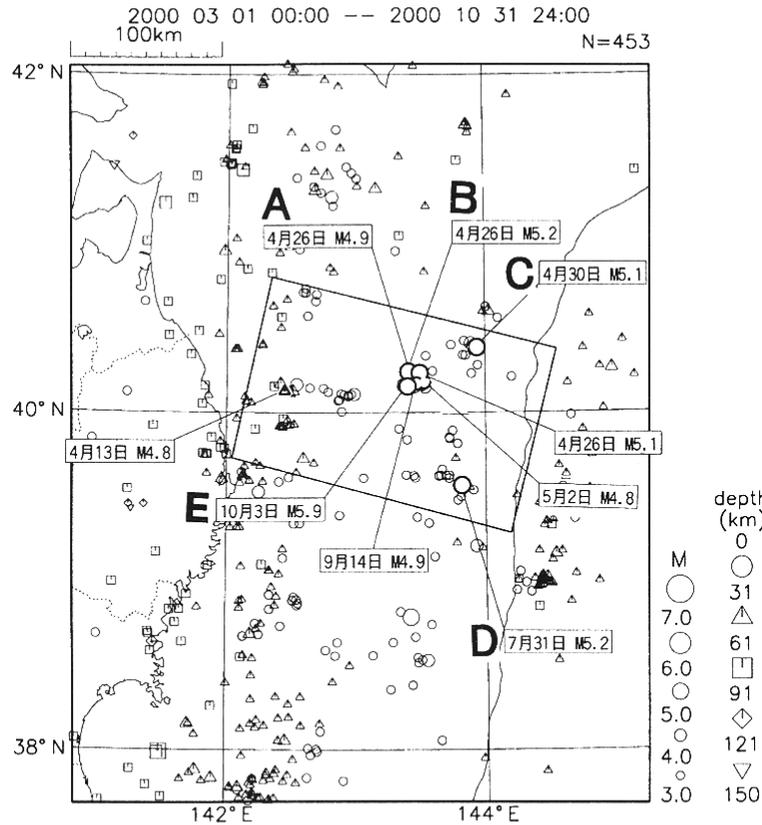
Fig.1(a) Epicentral distribution of earthquakes in and around Tohoku district: (a)May,2000-July,2000 (h 600km)



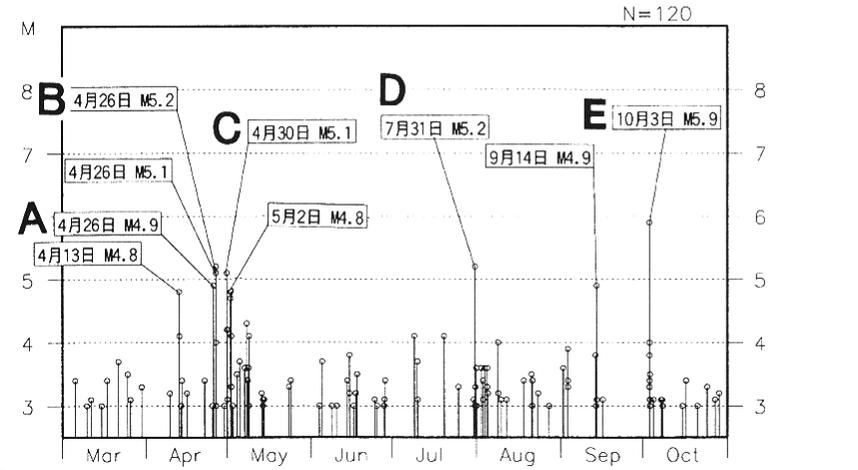
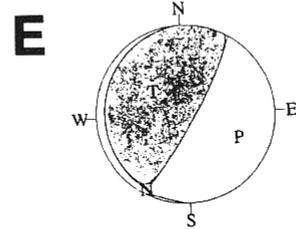
第1図(b) つづき : 2000年8月~2000年10月 (h 600km)

Fig.1(b) (Continued) : August,2000-October,2000 (h 600km)

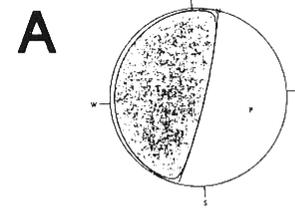
三陸沖の活動



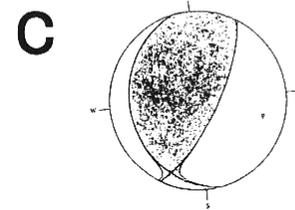
2000/10/ 3 13:13:28.1
40.149N 143.413E H= 10.0



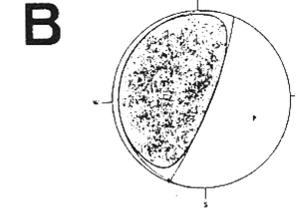
2000/ 4/26 0:28:13.7
40.227N 143.430E H= 7.6



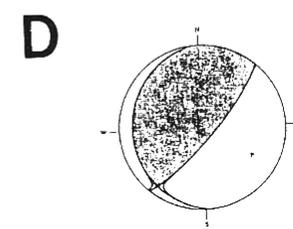
2000/ 4/30 21:39:49.2
40.384N 143.937E H= 11.0



2000/ 4/26 21:55: 3.3
40.243N 143.403E H= 6.1

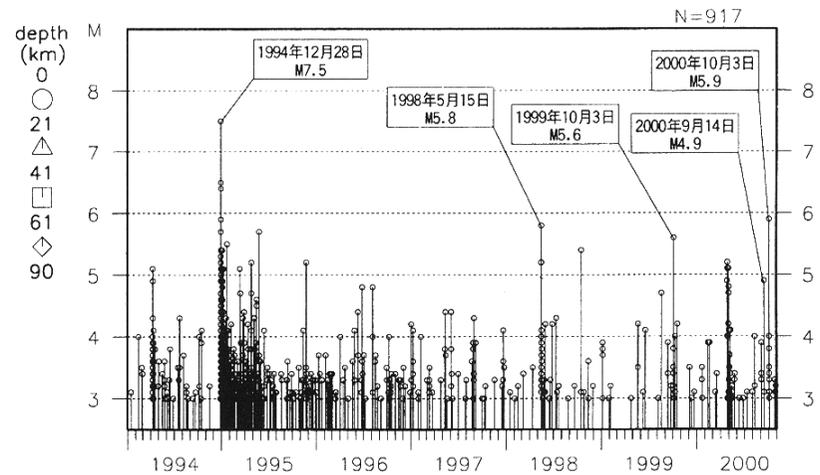
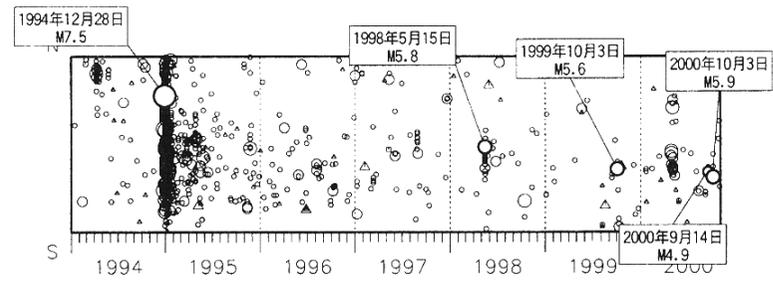
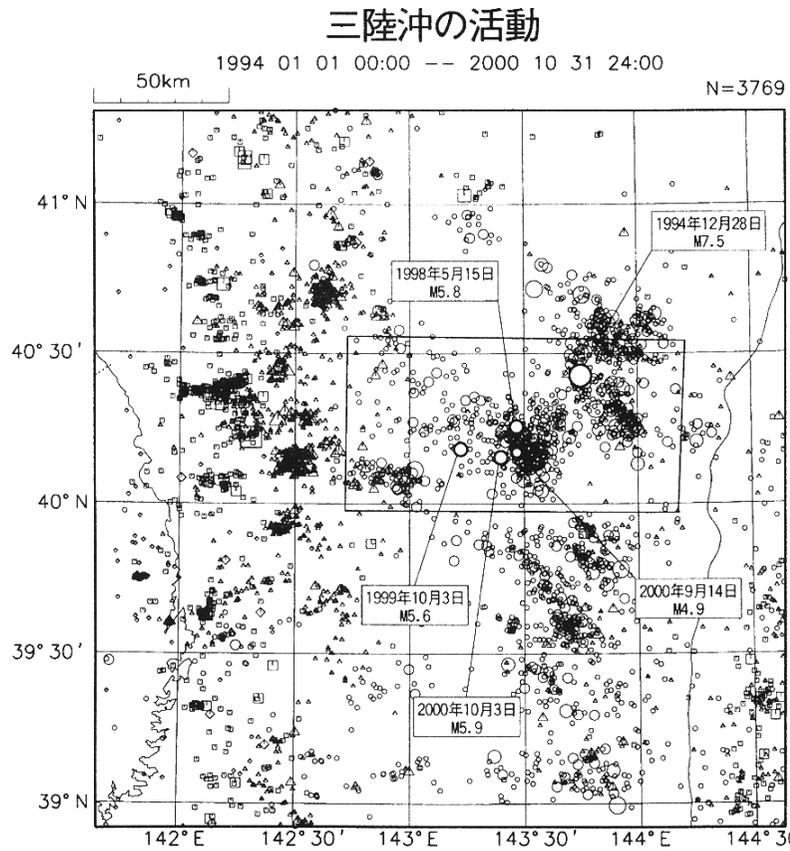


2000/ 7/31 13:37: 5.7
39.566N 143.816E



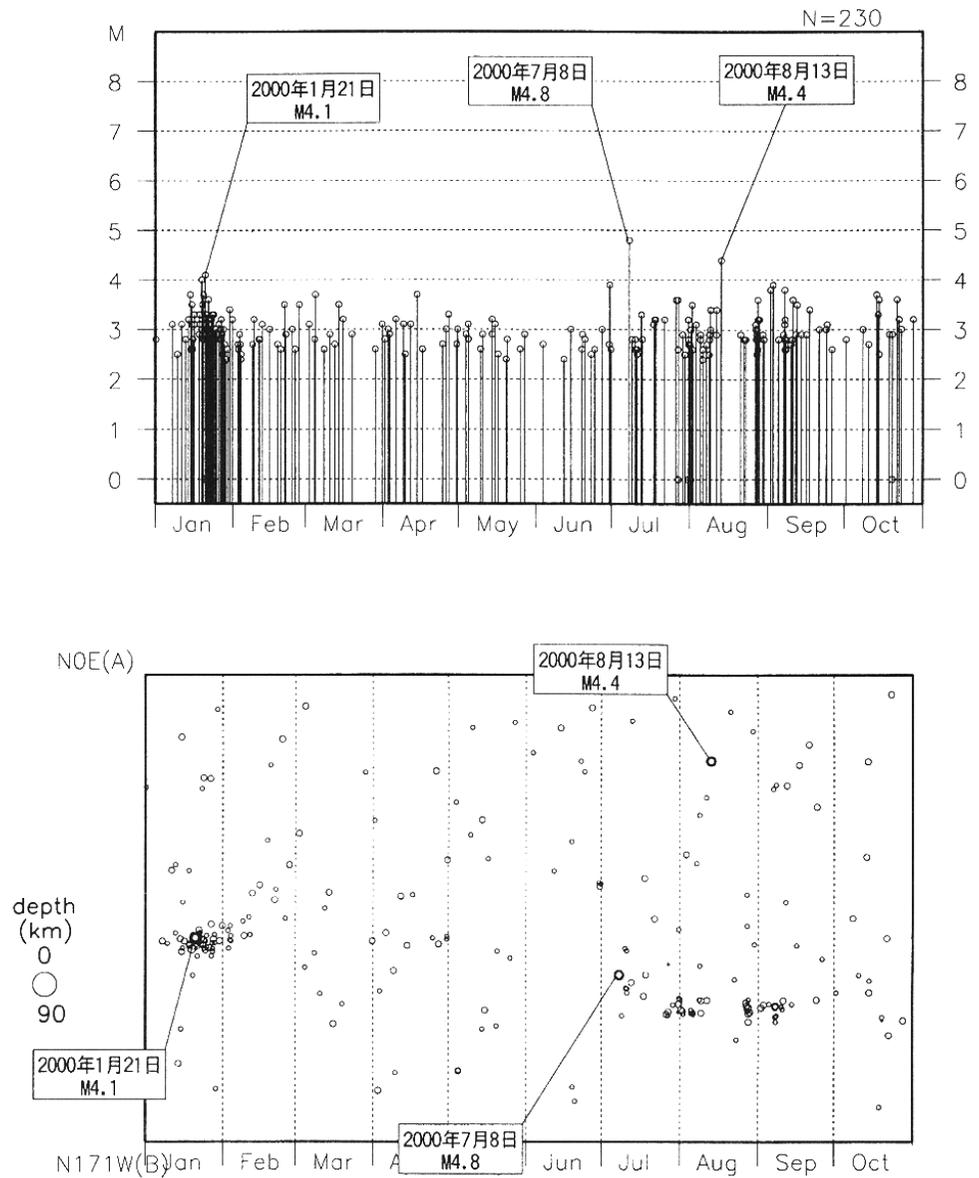
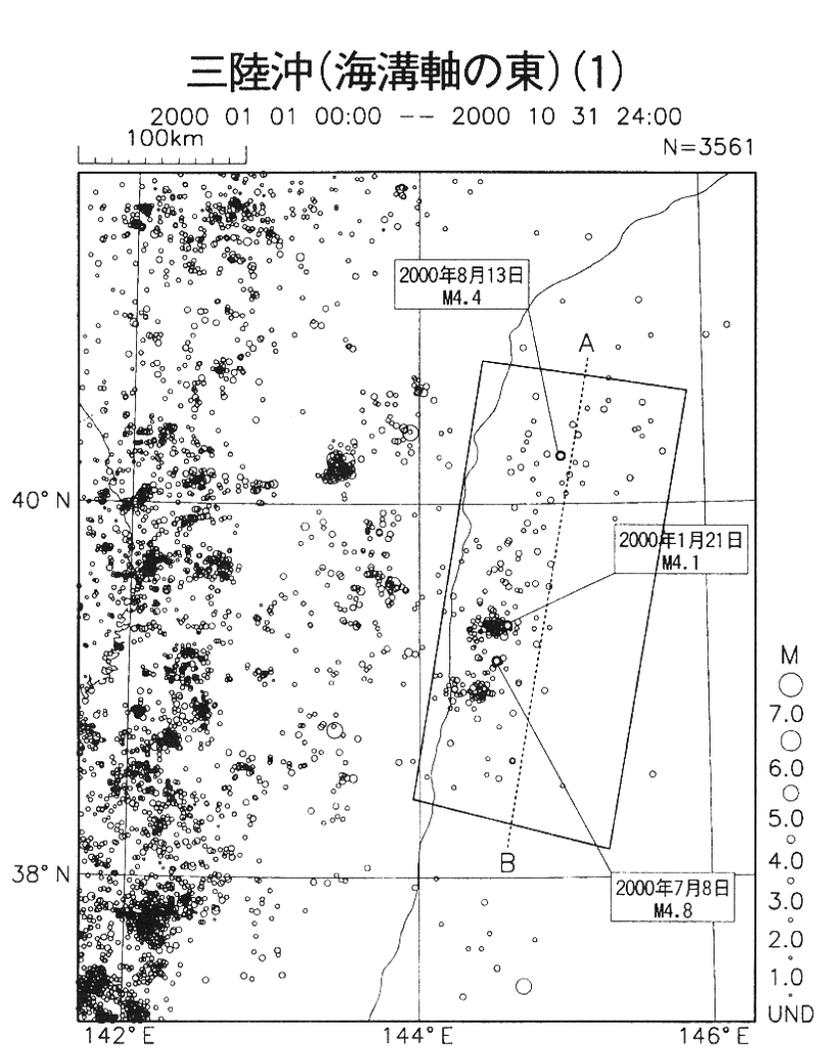
第2図(a) 三陸沖の地震活動：2000年3月1日～2000年10月31日 (h 150km, 3.0 M)

Fig.2(a) Seismic activity in the east off Sanriku. : March 1,2000-October 31,2000 (h 150km,3.0 M)



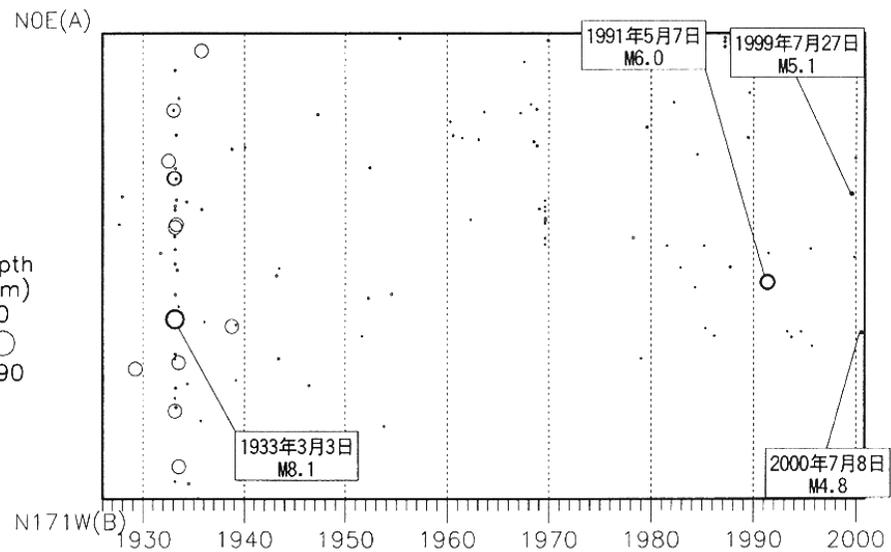
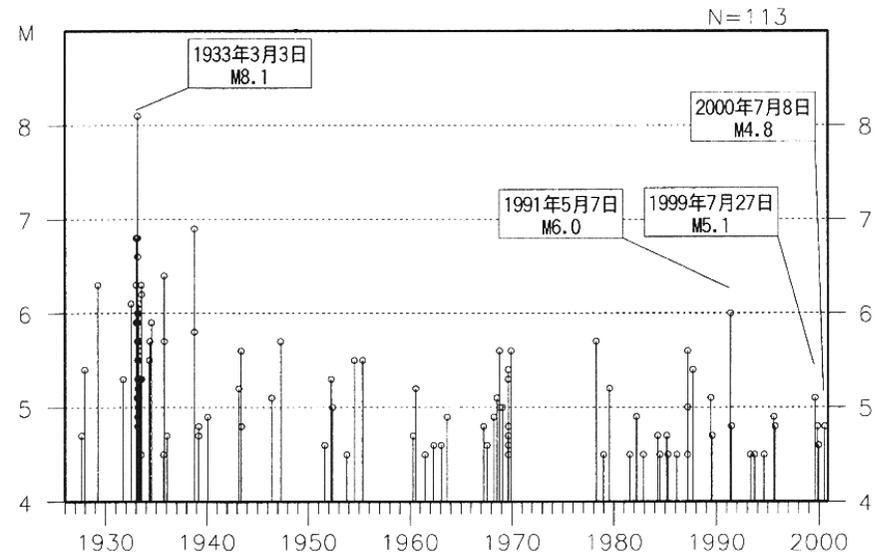
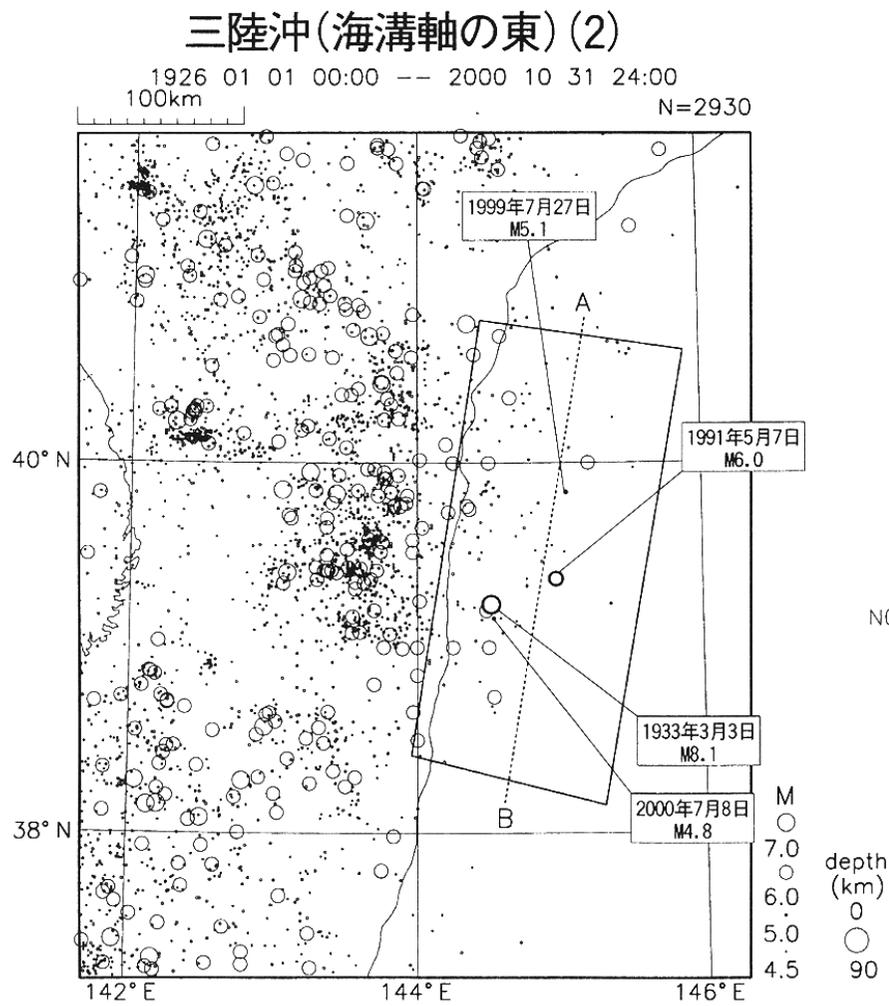
第2図(b) 三陸沖の地震活動：1994年1月1日～2000年10月31日 (h 90km, 3.0 M)

Fig.2(b) Seismic activity in the east off Sanriku. : January 1,1994-October 31,2000 (h 90km,3.0 M)



第3図(a) 三陸沖(海溝軸の東)の地震活動(1): 2000年1月1日~2000年10月31日(h 90km)

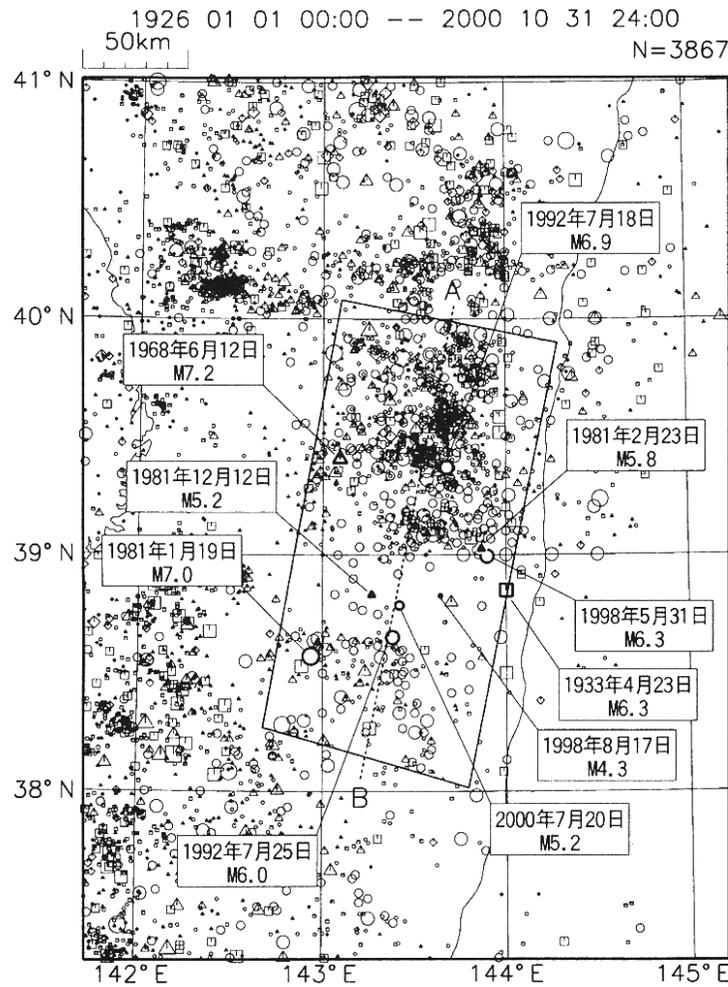
Fig.3(a) Seismic activity in the region east off Sanriku(on the east of the Japan trench)(1): January 1,2000-October 31,2000 (h 90km)



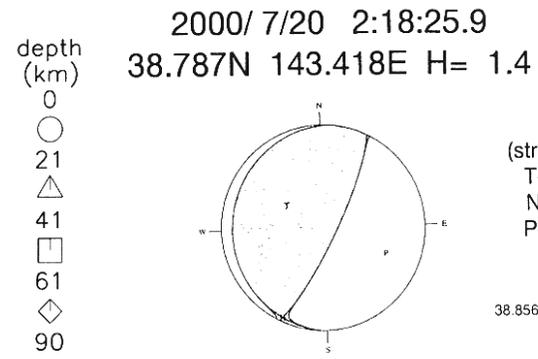
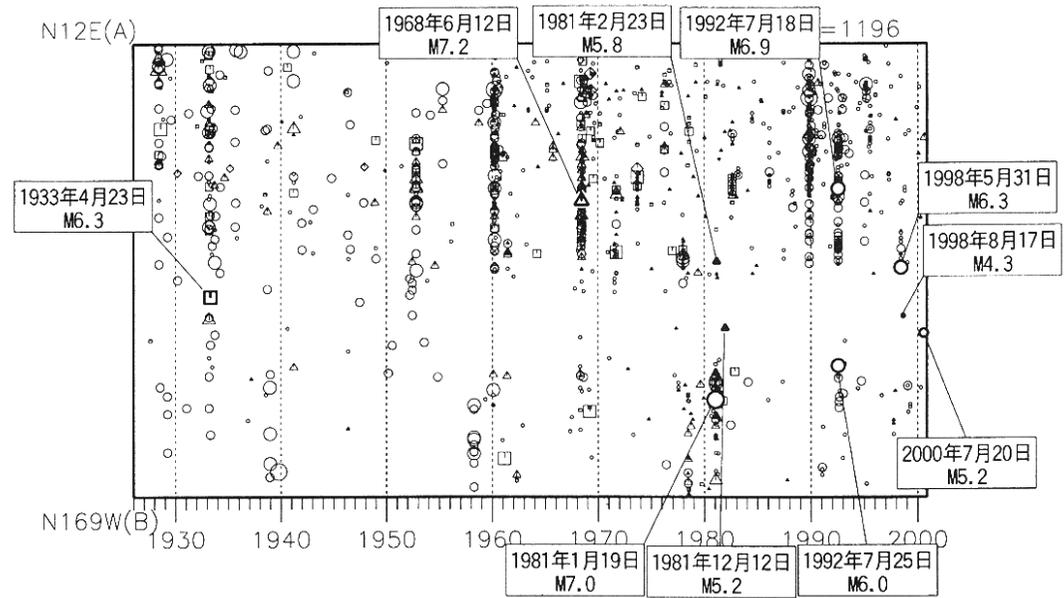
第3図(b) 三陸沖(海溝軸の東)の地震活動(2) : 1926年1月1日~2000年10月31日 (h 90km, 4.5 M)

Fig.3(b) Seismic activity in the region east off Sanriku(on the east of the Japan trench)(2) : January 1,1926-October 31,2000 (h 90km,4.5 M)

三陸沖(宮古の南東約150km)の活動



範囲内の時空間分布図



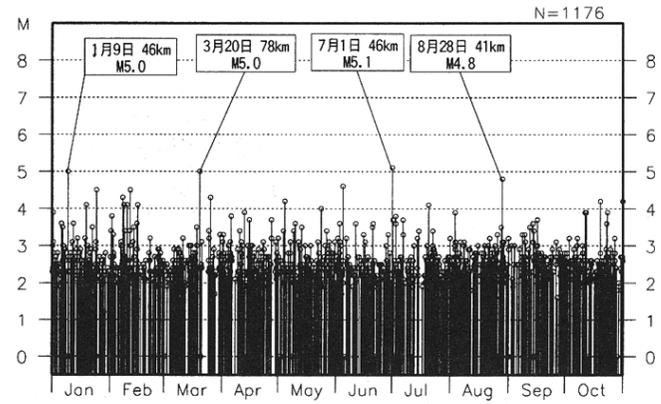
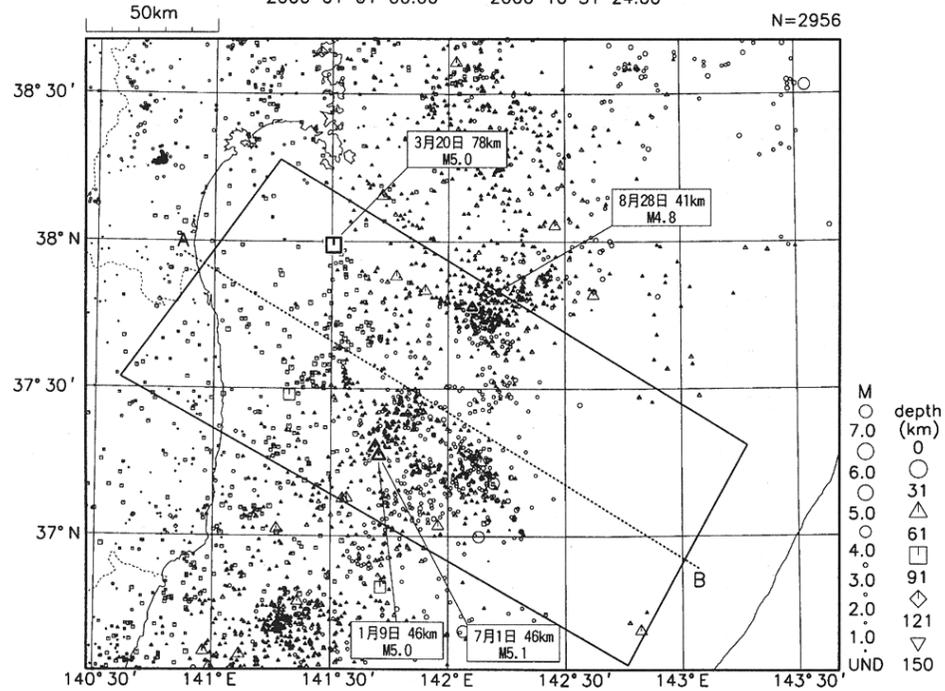
Mo=1.20x10¹⁷Nm (Mw=5.3)
(strike/dip/slip): 28/ 79/ 94 185/ 12/ 68
T-axis: Mo= 1.20 plg= 55.5 azi= 303.0
N-axis: Mo= 0.00 plg= 4.3 azi= 206.8
P-axis: Mo=-1.20 plg= 34.1 azi= 113.8
ε=-0.01 Variance Reduction=33.7%
latitude longitude depth time
38.856(-0.003) 143.395(-0.008) 10.000(-0.000) 4.965(0.129)

第4図 三陸沖(宮古の南東約150km)の地震活動: 1926年1月1日~2000年10月31日 (h 90km, 4.0 M)

Fig.4 Seismic activity in the region east off Sanriku (about 150km distant south-eastward from Miyako): January 1, 1926-October 31, 2000 (h 90km, 4.0 M)

福島県沖の活動

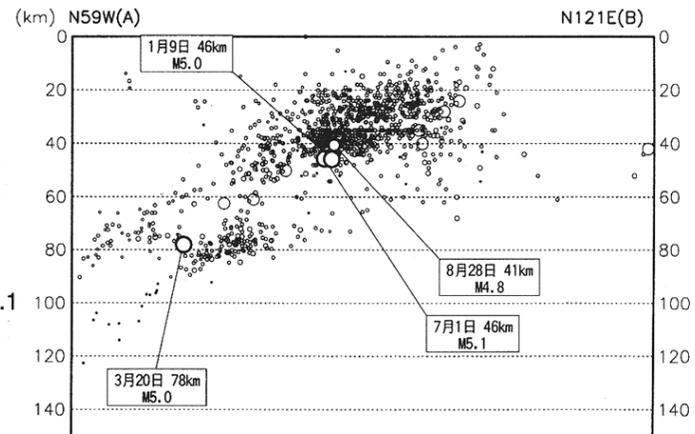
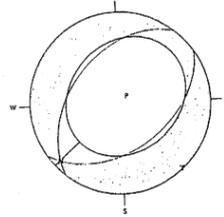
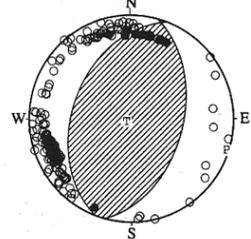
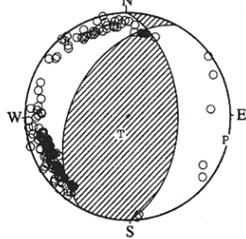
2000 01 01 00:00 -- 2000 10 31 24:00



2000年 01月 09日 13時 02分
E OFF FUKUSHIMA PREF
北緯: 37.3度 東経: 141.7度
深さ: 45KM マグニチュード: 5.0

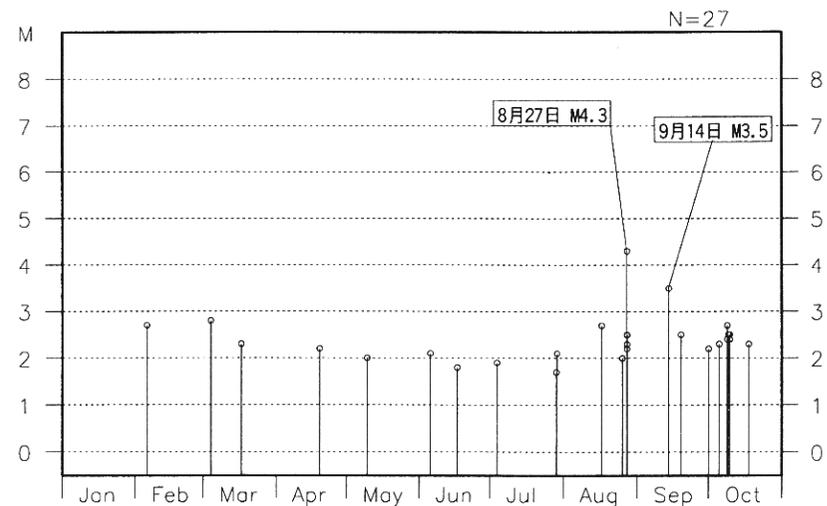
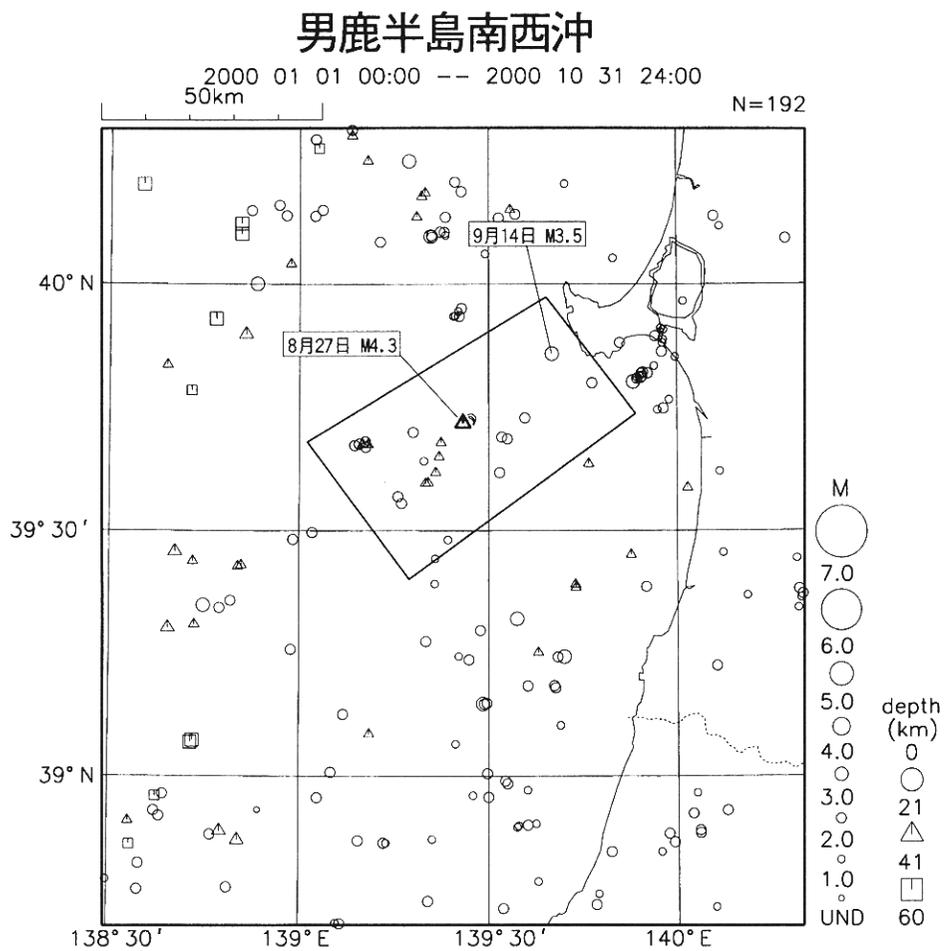
2000年 07月 01日 05時 33分
E OFF FUKUSHIMA PREF
北緯: 37.3度 東経: 141.7度
深さ: 45KM マグニチュード: 5.1

2000/ 8/28 17:19:56.6
37.787N 142.066E H= 41.1
Mo=1.58x10¹⁶Nm (Mw=4.7)



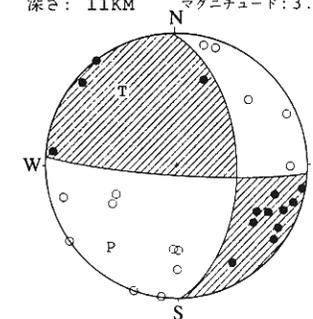
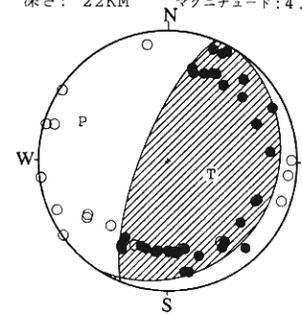
第 5 図 福島県沖の地震活動 : 2000 年 1 月 1 日 ~ 2000 年 10 月 31 日 (h 150km)

Fig.5 Seismic activity off Fukushima prefecture. : January 1,2000-October 31,2000 (h 150km)



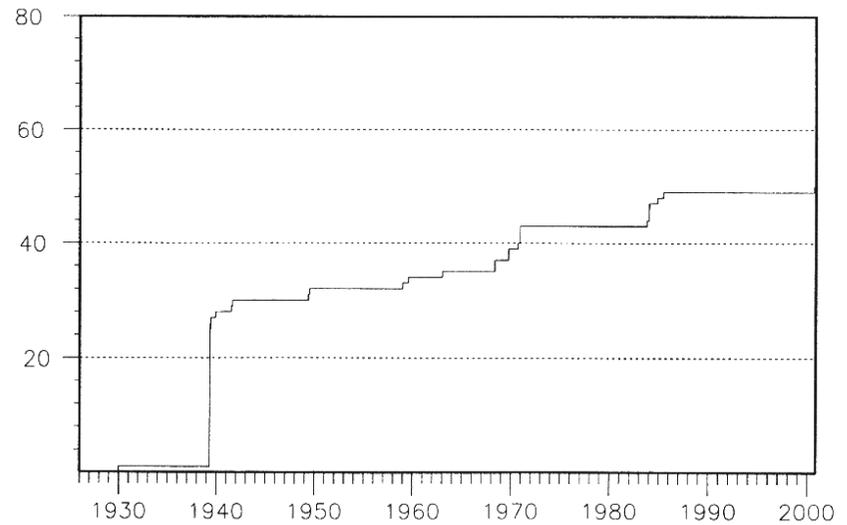
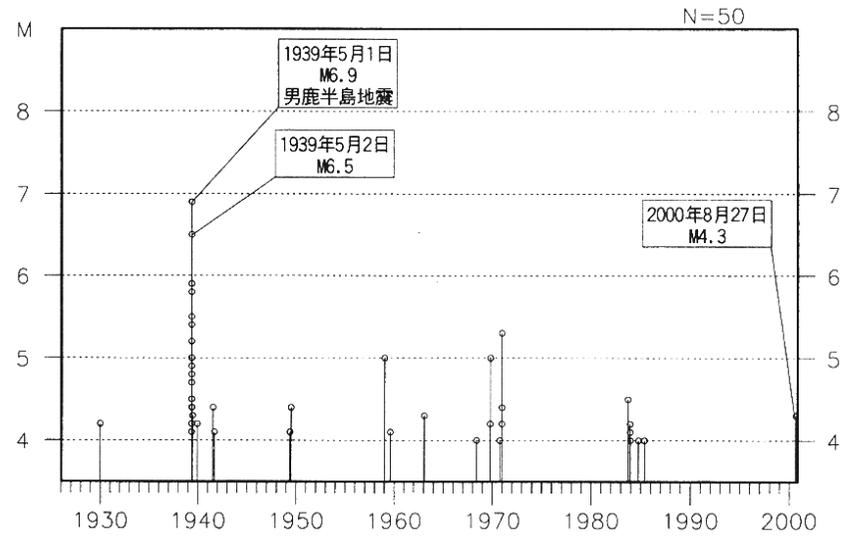
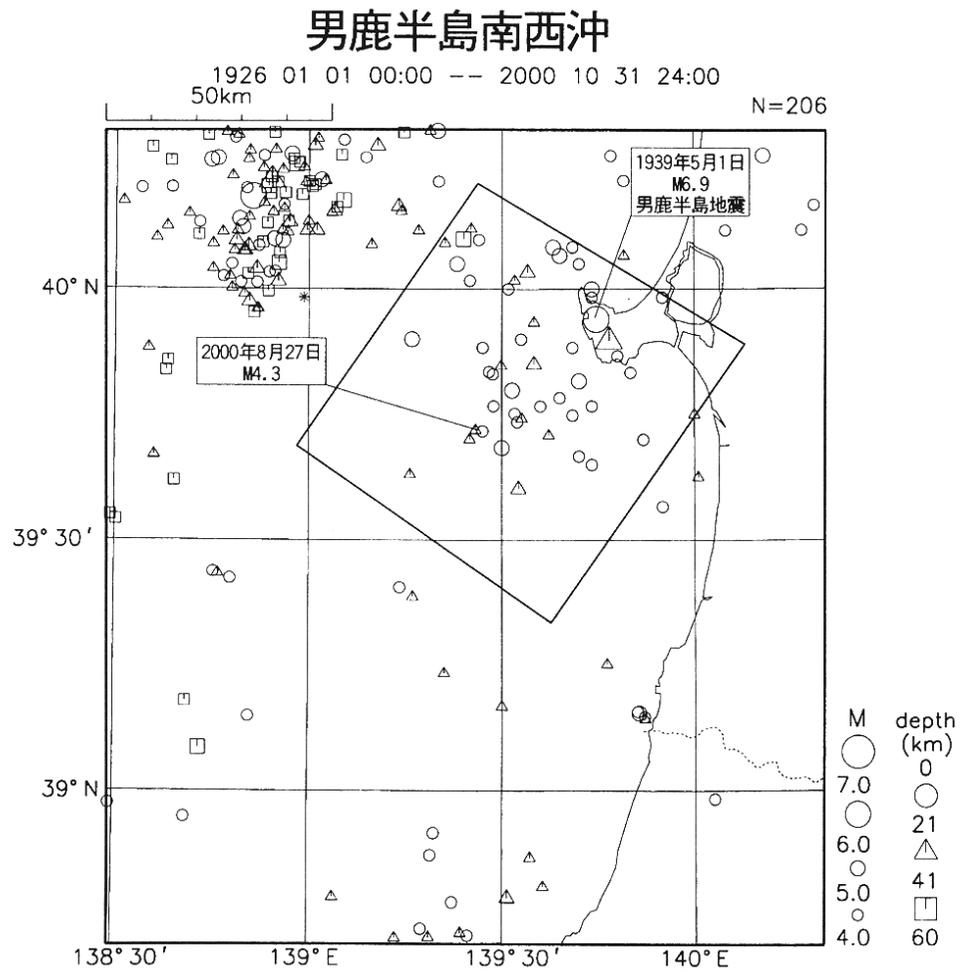
2000年 08月 27日 16時 54分
OGA PENINSULA REGION
北緯: 39.7度 東経: 139.4度
深さ: 22KM マグニチュード: 4.3

2000年 09月 14日 07時 34分
OGA PENINSULA REGION
北緯: 39.9度 東経: 139.7度
深さ: 11KM マグニチュード: 3.5



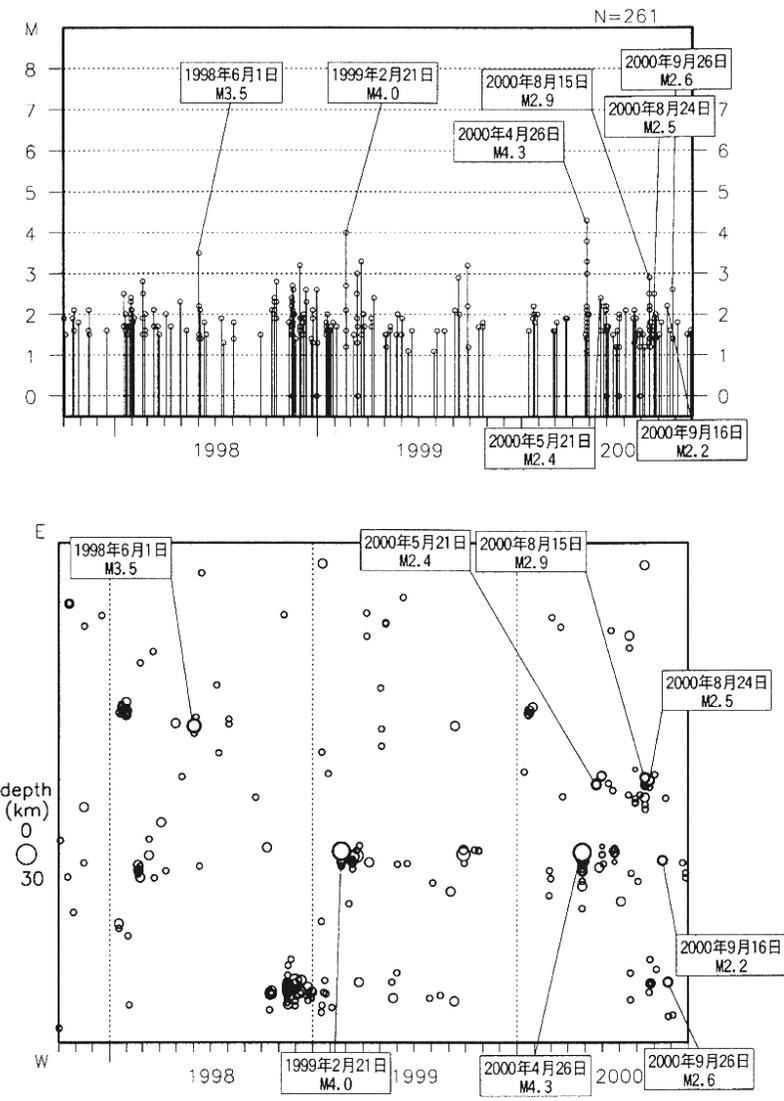
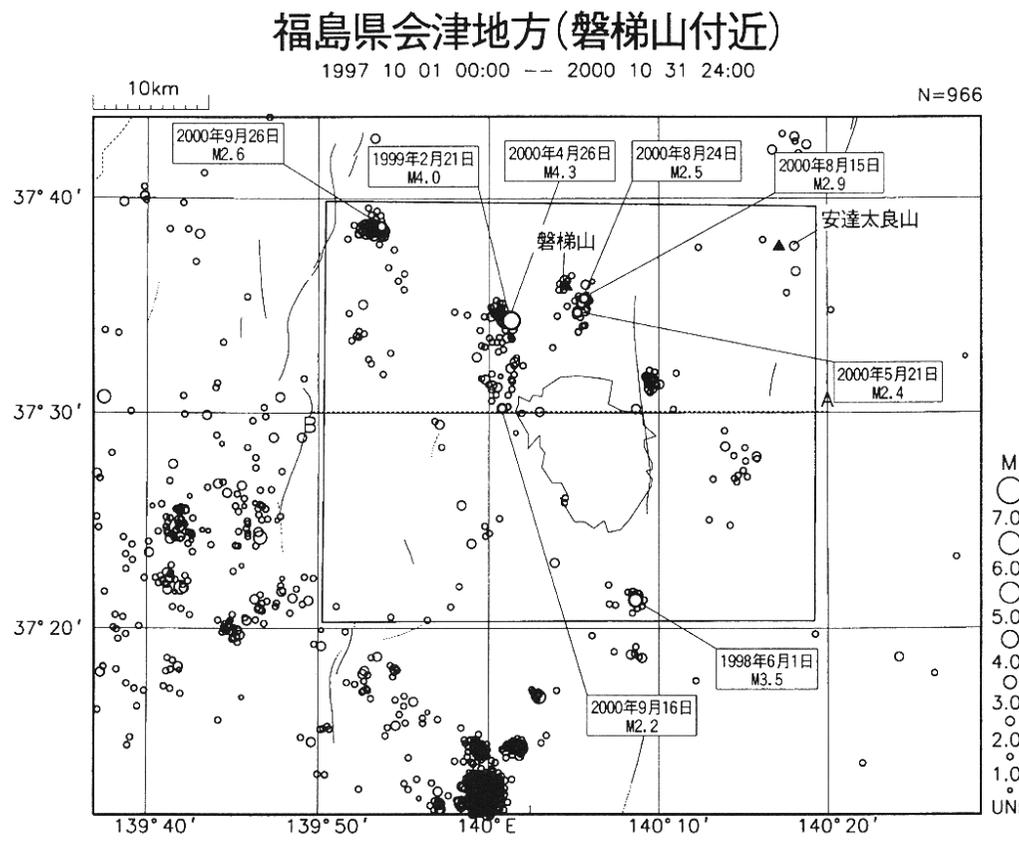
第 6 図(a) 男鹿半島南西沖の地震活動 : 2000 年 1 月 1 日 ~ 2000 年 10 月 31 日 (h 60km)

Fig.6(a) Seismic activity southern west off the Oga peninsula. : January 1,2000-October 31,2000 (h 60km)



第 6 図(b) 男鹿半島南西沖の地震活動：1926 年 1 月 1 日～2000 年 10 月 31 日 (h 60km,4.0 M)

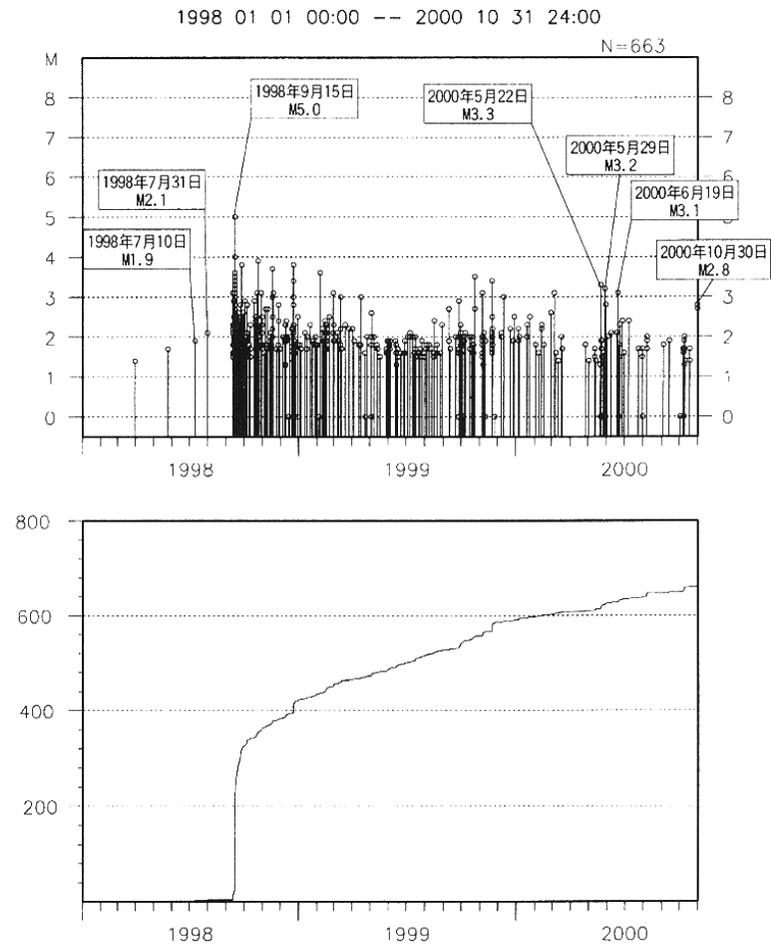
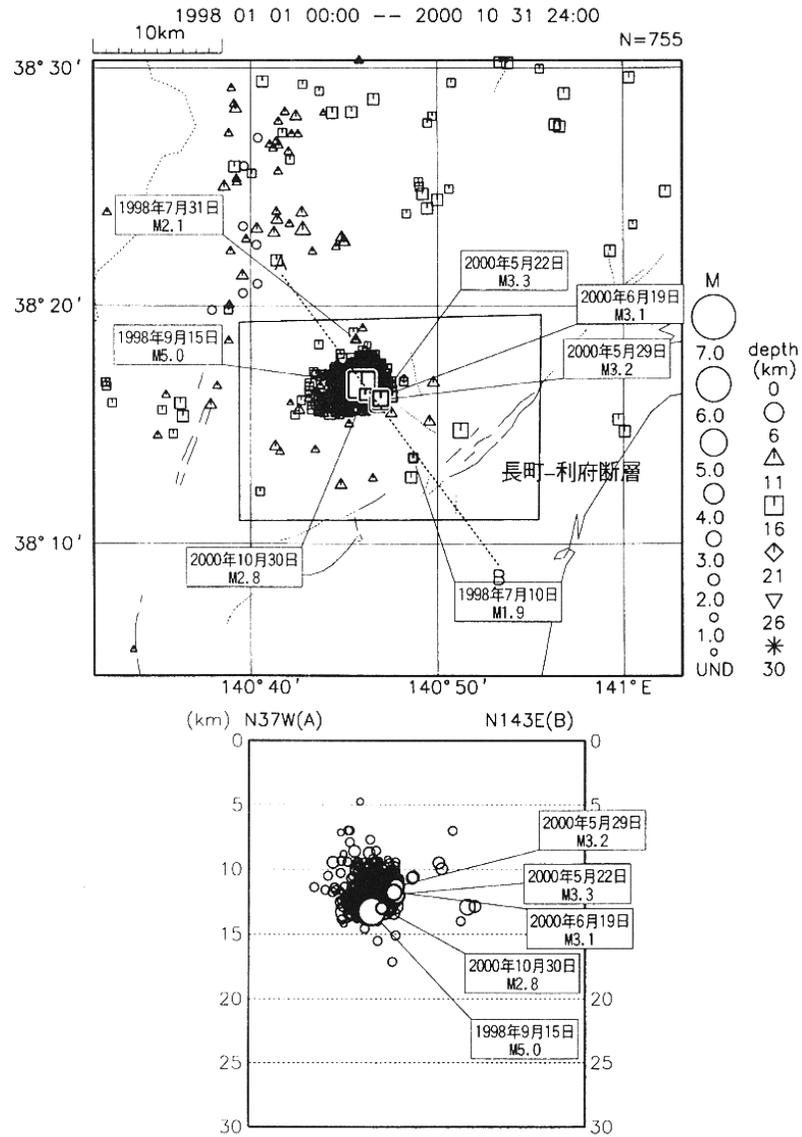
Fig.6(b) Seismic activity southern west off the Oga peninsula. : January 1,1926-October 31,2000 (h 60km,4.0 M)



第7図 福島県会津地方(磐梯山付近): 1997年10月1日~2000年10月31日 (h 30km)

Fig.7 Seismic activity (near the Bandai volcano) in Aizu, Fukushima prefecture. : October 1,1997-October 31,2000 (h 30km)

宮城県南部(仙台市青葉区愛子付近)



第 8 図 宮城県南部 (仙台市青葉区愛子付近) の地震活動 : 1998 年 1 月 1 日 ~ 2000 年 10 月 31 日 (h 30km)

Fig.8 Seismic activity in the southern Miyagi prefecture. : January 1,1998-October 31,2000 (h 30km)