

6 - 4 1983年10月31日鳥取県中部の地震 (M6.2) について

An Earthquake (M6.2) on Oct. 31, 1983 at the Central Part of Tottori Pref.

京都大学防災研究所 鳥取微小地震観測所

微小地震研究部門

鳥取大学教養部地学教室

Tottori Microearthquake Observatory and Microearthquake Research
Section, Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University
Institute of Earth Sciences, Tottori University

1983年10月31日01時52分頃、鳥取県中部の三朝町付近で、 $M = 6.2$ (JMAによる)の地震が発生し、約3分後に $M=5.9$ (JMA)の地震が発生した。 $M6.2$ の主震の位置は、 $35^{\circ} 25' 31.9'' N$, $133^{\circ} 55' 33.5'' E$ 、深さ10.1 kmと求められた。 $M5.9$ の地震は主震の振動に埋もれて正確な読取が不可能であり、正確な震源位置は不明であるが、最大余震か、あるいは“双子地震”の片方であるかも知れない。地震は、トリガー記録されたものは主震の約12分前に起った $M2.5$ の地震だけである。第1図に主震の震央、余震域、各種の観測点を示してある。

第2図に余震域の平面図、2方向の鉛直断面図を示した。平面図で主震震央を $X = Y = 10$ km (図の中心)にとってある。余震域の方向はほぼ北西-南東 ($N40^{\circ} W - S40^{\circ} E$)であり、その方向の鉛直断面図 (右図)を見ると断層面がほぼ鉛直であることが判る。下図は断層面の法線方向から見たものであるが、クリスマス・ツリーのような面白い形をしている。深さ11 km位で余震分布が平面で切られその下には起っていないが、たゞ幹に当る部分だけが下方に伸びている。このような現象は、鳥取地域の定常地震活動にも認められる。断層面の両側のほぼ等距離に余震の塊があるが、右の断面図によると、東側のものは浅く、西側のものは深い。このような余震分布は極めて興味あるもので詳細は研究中である。

第3図に主震のメカニズム解を示す。これは各大学附属の観測所の記録によって作成したもので暫定的なものであるが、北西-南東の節面は、走向、傾きともに第2図の余震域によく適合している。

第4図は、鹿野 (SNT)における余震数の減衰、麻畑 (ASABATAKE)におけるS-P分布を示す。

第5図は、1966~1976, 1977~1980, 1980~1983の3期間に分けた鳥取地域の地震活動を示す。第2期に、点線で囲んだ部分の微小地震活動が極めて低調となり、第3期に再

び活発化して、斜線で示した細長い部分に今回の地震が起った。

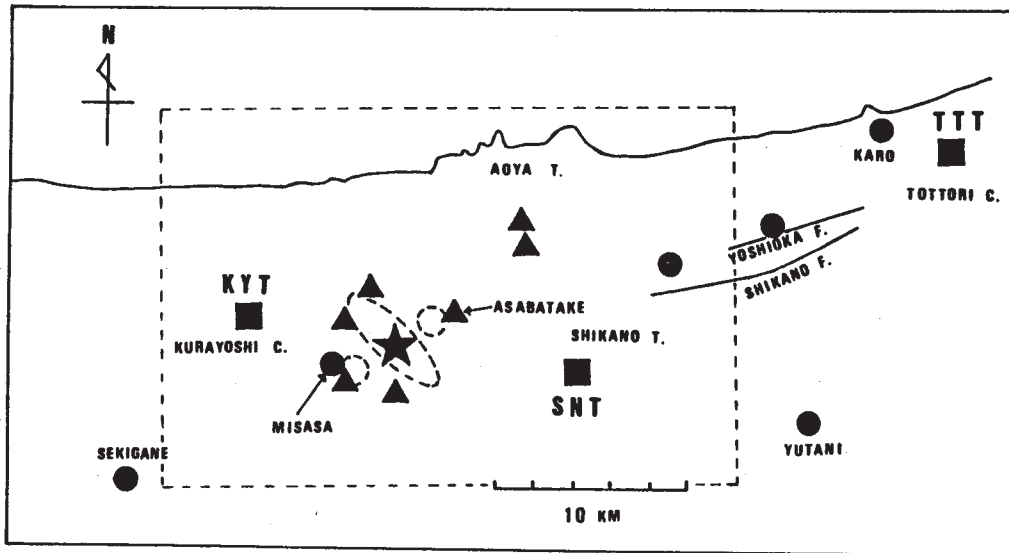
第6図は上記の活動状態を少し細かく1年毎の活動で示したものである。点線で囲んだ部分の地震活動が1977～1982で低調、1981～1982では多少活発化、1983年には全く静穏であったことがわかる。第7図に時空間分布図を示す。

第8図は、震源域を囲む10km四方、三朝町近傍、および鳥取微小観測所観測網監視地域における地震活動の変化を示す。縦軸のACTIVITYとは、Gutenberg - Richter の関係を用いて $M = 1$ の地震数に換算した地震活動の指標である。これらの図によると、広域的に見ても、あるいは震源域近傍に限っても、今回の地震発生の前に1年程度の低活動期があることが判る。

第9図は山陰地域の温泉で行っている温泉水中の塩素イオン濃度の毎日の測定値である。いずれの温泉においても、1982年の中頃から、濃度の乱れや傾向の変化などが現われていることがわかるが、これは上に述べた地震活動の1982年頃からの低活動化に関係するものかも知れない。

第10図はYUTANI（湯谷）の自噴泉の温度変化である。Coseismicに上昇を始め、11月17日には1.7℃の上昇を示した。また、山崎断層テストフィールドの塩田温泉（震央距離約90km）の自噴泉では、塩素イオン濃度と電気伝導度がcoseismicに突然の減少を示した。このように、地下水は今回の地震に関連して、かなり広範囲で種々の変化をした様である。

第11図は、長波受信機のAGC信号からスパイク状ノイズを取り出し、カウンターで積算したものである。なお検討すべき点が残されているが、今回の地震の直前の夜間にノイズの数が多いように思われる。

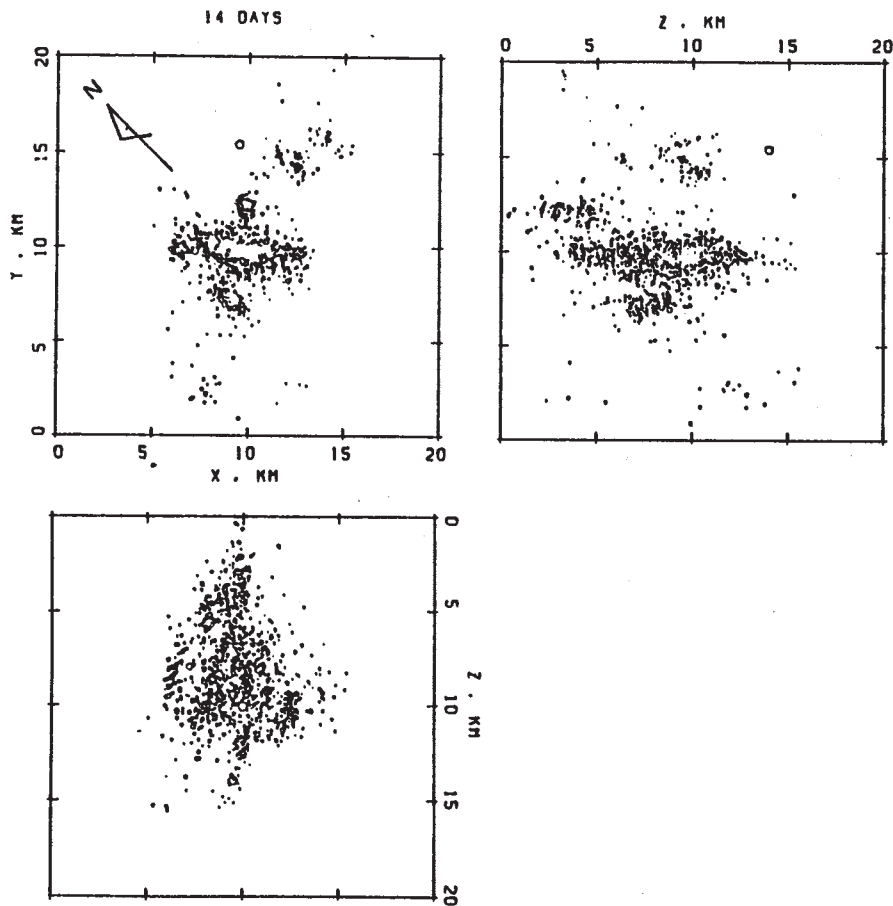


第1図 主震震央, 余震域, 各種の観測点

★ : 主震震央, (---) : 余震域, ■ : 微小地震常時観測点,
 ▲ : 微小地震臨時観測点, ● : 地下水観測点

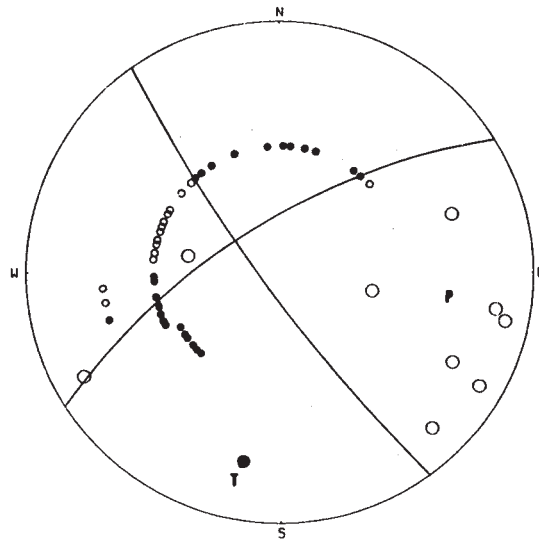
Fig. 1 Epicenter of the main shock, aftershock area and observation points of various kinds.

★ : epicenter of the main shock, (---) : aftershock area,
 ■ : observation point of microearthquake (stationary),
 ▲ : ditto (temporary), ● : observation point of groundwater.



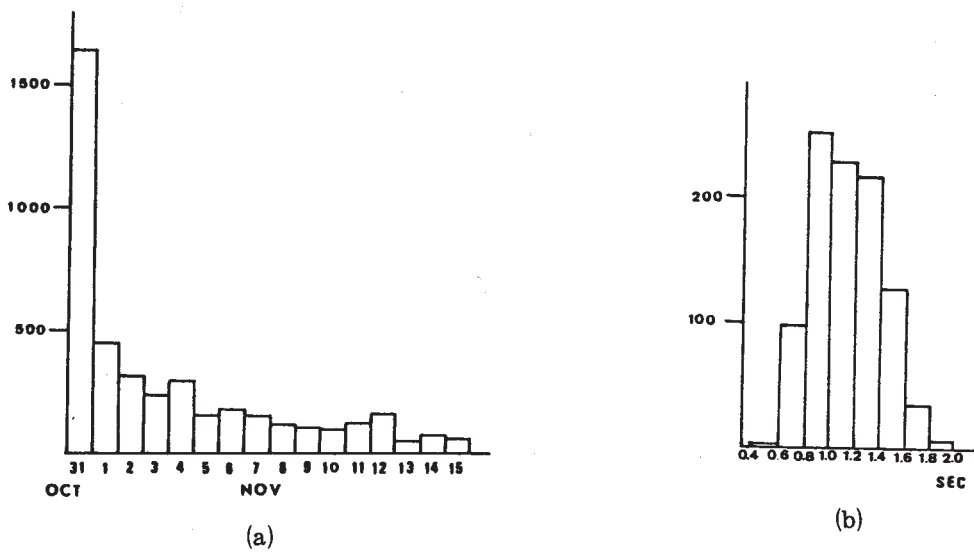
第2図 余震域, 及びその鉛直断層図

Fig. 2 Aftershock area and its vertical cross sections.



第3図 主震のメカニズム解。ウルフ
ネット上半球。

Fig. 3 A fault-plane solution of the main shock, expressed
by the upper hemisphere of the Wulff Net.

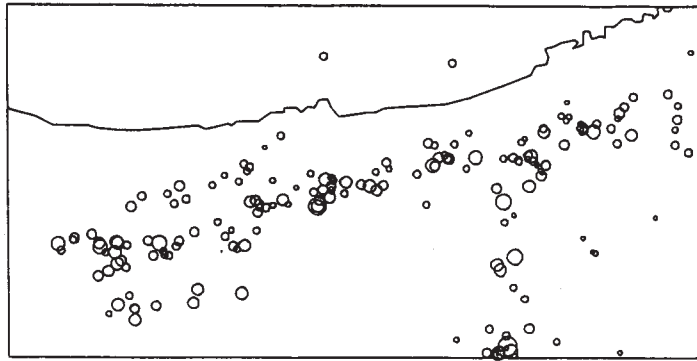


第4図 a) 鹿野 (SNT) において観測された余震の日別頻度。
b) 麻畑 (ASABATAKE) における S - P 分布。

Fig. 4 a) Daily frequency of aftershocks observed at Shikano (SNT).
b) S - P distribution observed at Asabatake.

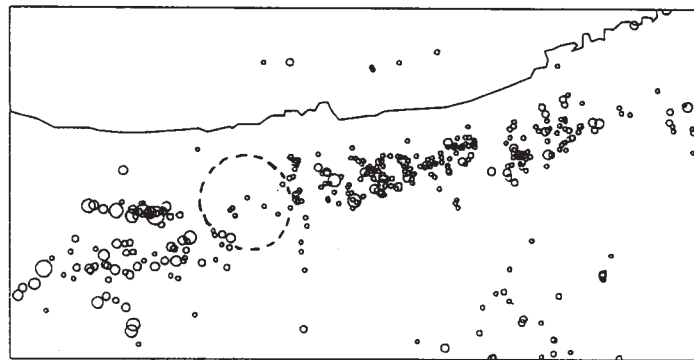
JAN. .66 -DEC. 76 M. GE. -1 H=0-30KM

N=182



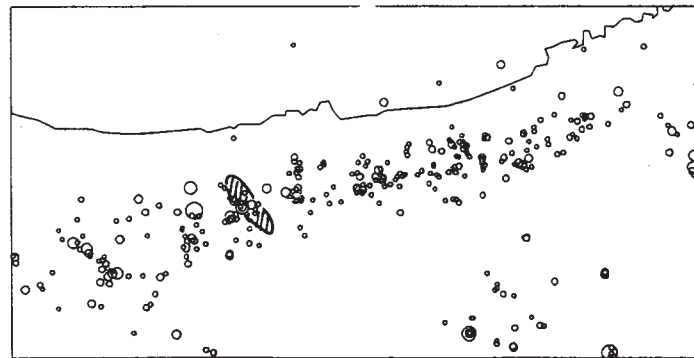
JAN. , 77 -MAY, 80 M. GE. -1 H=0-30KM

N=435



JUN. , 80 -JUN, 83 M. GE. -1 H=0-30KM

N=361

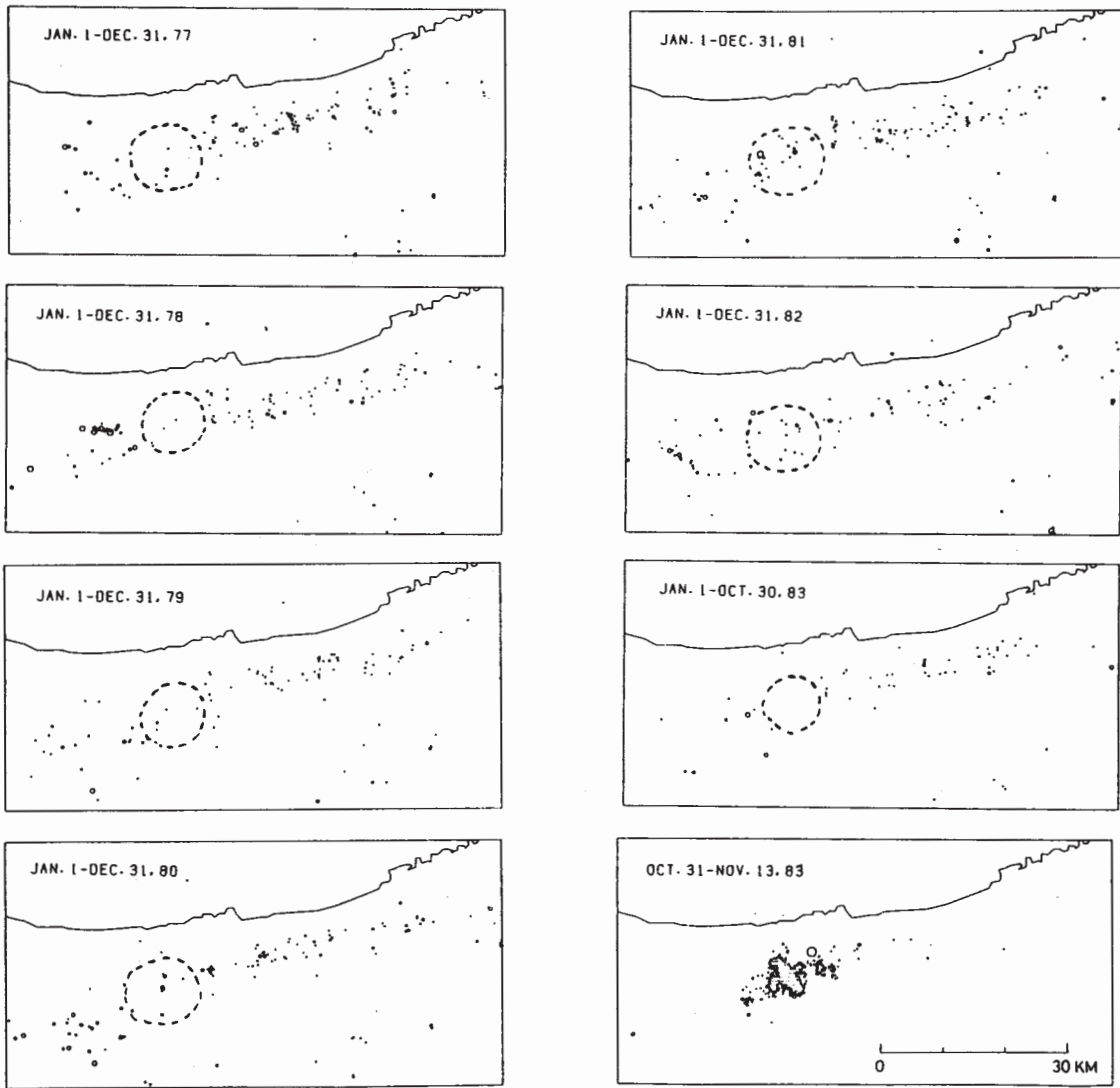


• ○ ○ ○ ○
M=1 2 3 4 5

0 30 KM

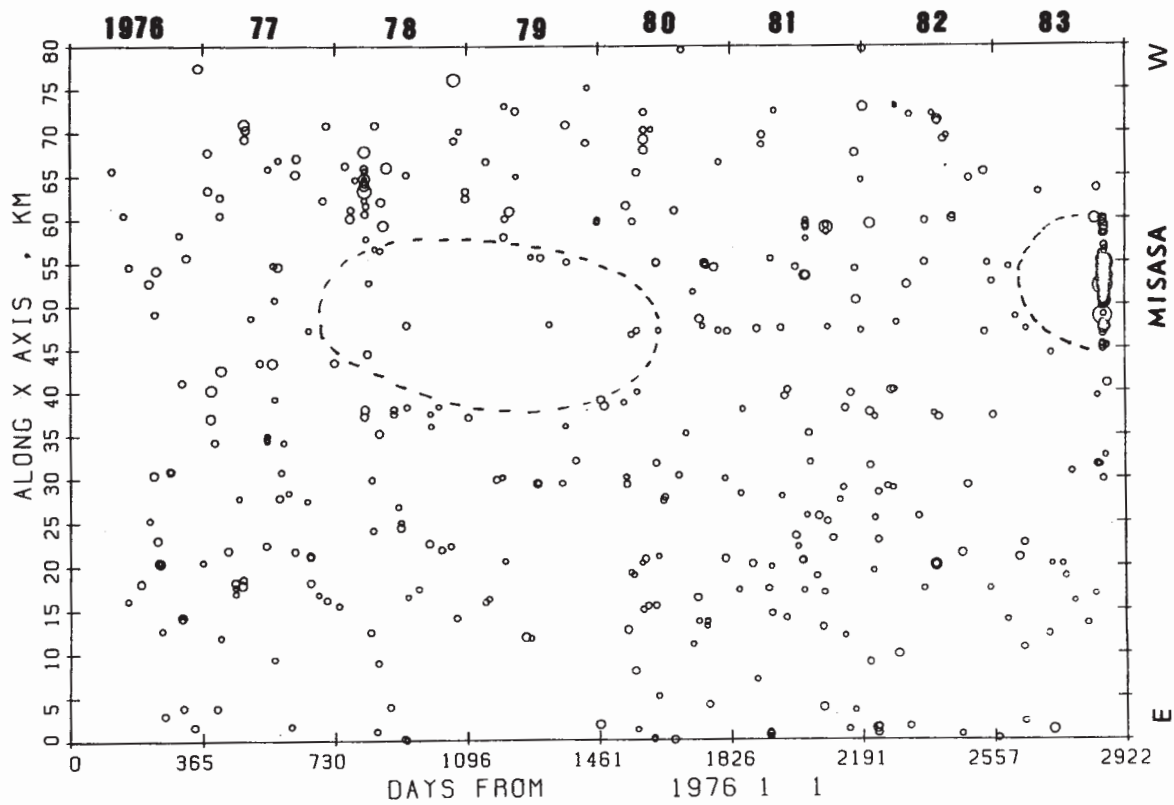
第5図 鳥取地域における地震活動の変化

Fig. 5 Change of seismic activity in the Tottori area.



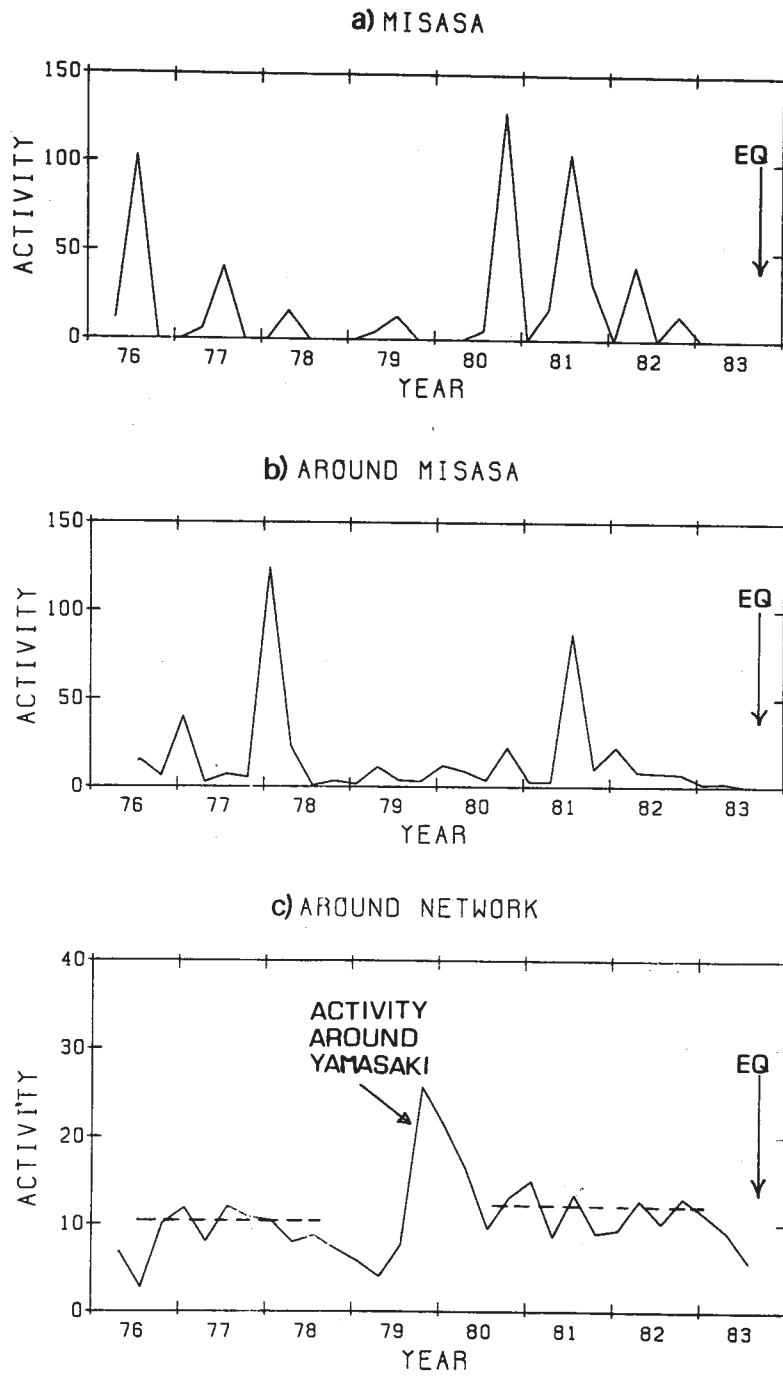
第 6 図 毎年の鳥取地域における地震活動

Fig. 6 Seismic activity in every year in the Tottori area.



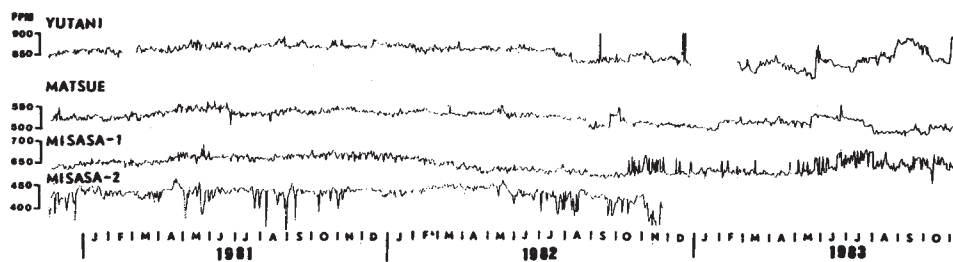
第7図 鳥取地域の地震の時空間分布

Fig. 7 Time-space distribution of earthquakes in the Tottori area.



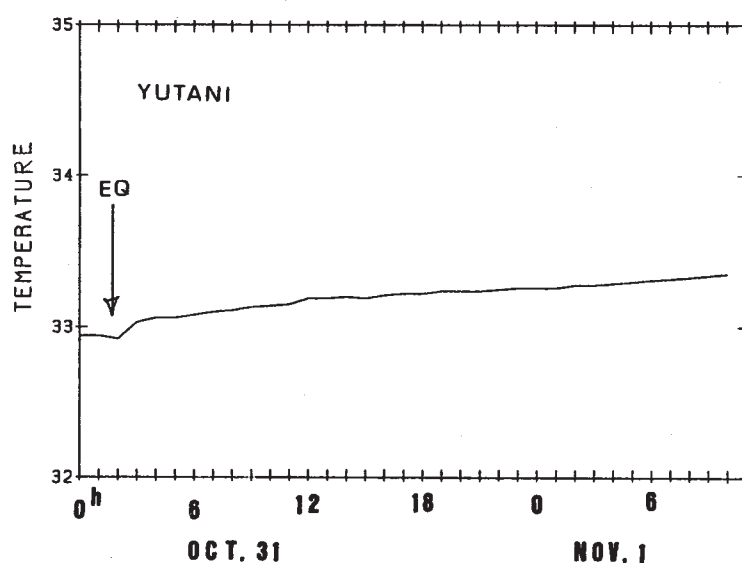
第8図 a) 震源域近傍 (10 km四方), b) 倉吉・三朝・鹿野・青谷地域 (第1図の四角の点線域), および c) 鳥取観測網地域における地震活動の変化

Fig. 8 Time variations of seismic activity in three areas; a) Near the aftershock area (10 km square), b) Kurayoshi-Misasa-Shikano-Aoya area (square area by dotted lines in Fig. 1), c) wide area covered by the Tottori Microearthquake Observation Network.



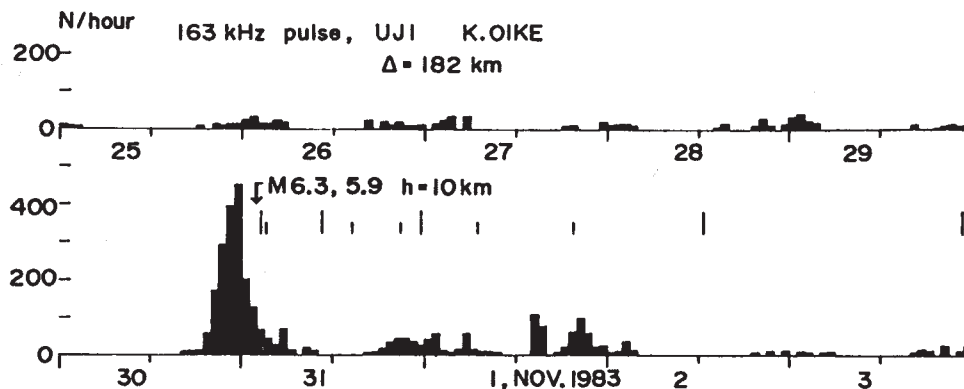
第 9 図 山陰地域温泉水の塩素イオン濃度変化

Fig. 9 Change of chlorine ion density in the groundwater at some hot springs in San'in district.



第 10 図 湯谷 (YUTANI) における自噴泉の水温の coseismic な変化

Fig. 10 Coseismic change of water temperature at Yutani.



第 11 図 今回の地震前後に観測された電波

Fig. 11 Electric long waves observed before and after the earthquake concerned.