

1-6 1993年北海道南西沖地震前の地震活動の特徴

Some features of the seismic activity prior to the 1993 Hokkaido-Nansei-Oki Earthquake of M7.8

日本大学 茂木清夫
Kiyoo Mogi, Nihon University

1993年7月12日午後11時10分頃、北海道の南西沖でM7.8の浅い大地震が発生し、多大の被害もたらした。この大地震は1983年の日本海中部地震(M7.7)と1940年の積丹半島沖地震(M7.5)の間を埋めるように起った。

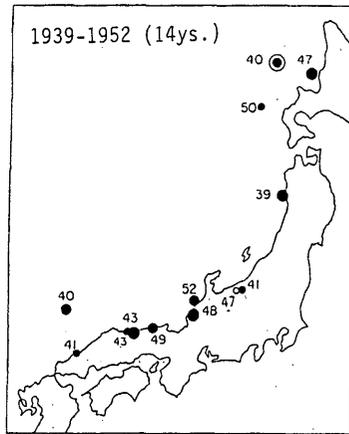
日本列島の日本海沿岸及びその沖合には大小の地震が帯状に発生し、古来内側地震帯と言われている。第1図と第2図によると、この日本海側の地震帯には活動期と静穏期が繰返しているように見える。データは気象庁の地震カタログによる(本報告のデータはすべて同カタログによる)。筆者は1983年の日本海中部地震に続いて5ヶ月後に鳥取地震(M6.2)が起った時点で、この地震帯の18年間にわたる静穏期が終わり、活動的な期間に入ったのではないかと指摘した¹⁾。第1図及び第2図を見ると、今回の北海道南西沖地震はこの活動期内に起ったと見られること、今年の2月7日の能登半島沖地震(M6.6)とも密接な関連があると考えられることがわかる。

第3図はサハリン南部から東北地方の日本海側のM4.8以上、深さ100km以内の地震の分布で、(a)は1926年から1961年まで、(b)は1962年から1993年の北海道南西沖地震直前まで、(c)は北海道南西沖地震の余震域を示す。今回の大地震が起った地域及びその周辺の活動が(a)では高く、(b)では低いことが注目される。第4図の右図は、左図の斜線より西の日本海側のM5.0以上の地震の時空間分布を示す。今回の大地震の前約30年間に亘ってこの地域でM5.0以上の地震が起らなかったことがわかる。第5図は左図のA領域内に発生したM4.8以上の浅い地震のM-Tグラフである。北海道南西沖地震の約30年前から静穏化したことがわかる。M5.0以上をとった場合の静穏化は多くの大地震で認められる現象で、静穏期の継続期間は1944年東南海地震の場合は20年であった²⁾。第6図にMと静穏期の継続期間(T)との関係を示す³⁾。今回の大地震のTは平均値よりかなり大きい。いずれにせよ、今回の地震でも長期的前兆現象と見られる地震活動の静穏化があったと見てよいだろう。

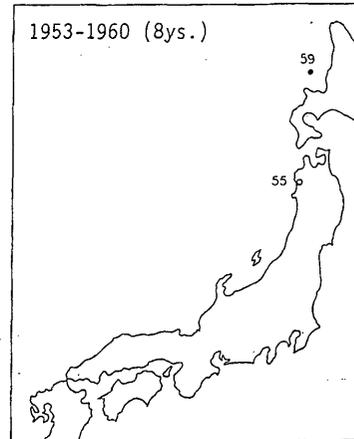
参 考 文 献

- 1) Mogi, K., Earthq. Predict. Res. 3 (1985), 493-517.
- 2) Mogi, K., Tectonophysics, 175 (1990), 1-33.
- 3) Mogi, K., Tectonophysics, 142 (1987), 163-172.

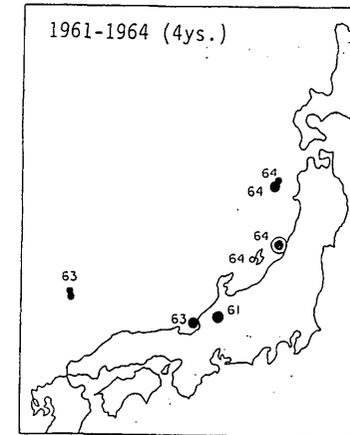
A 活動期



B 静穏期



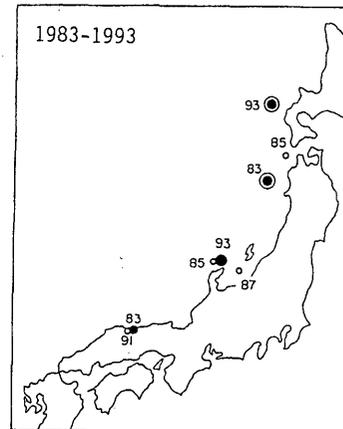
C 活動期



D 静穏期



E 活動期

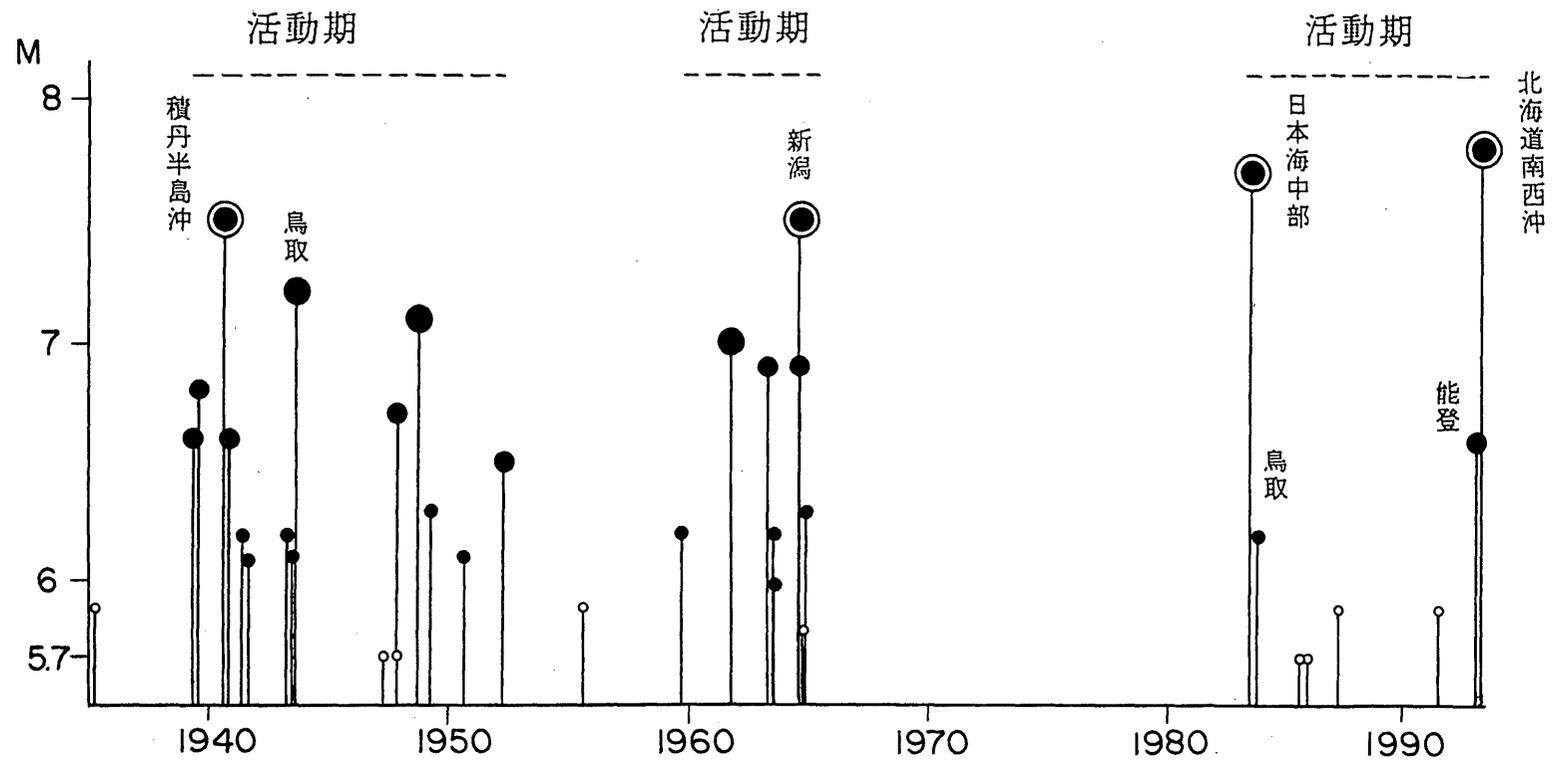


- $M \geq 7.5$
- $7.5 > M \geq 7.0$
- $7.0 > M \geq 6.5$
- $6.5 > M \geq 6.0$
- $6.0 > M \geq 5.7$

Mogi (1985) に加筆

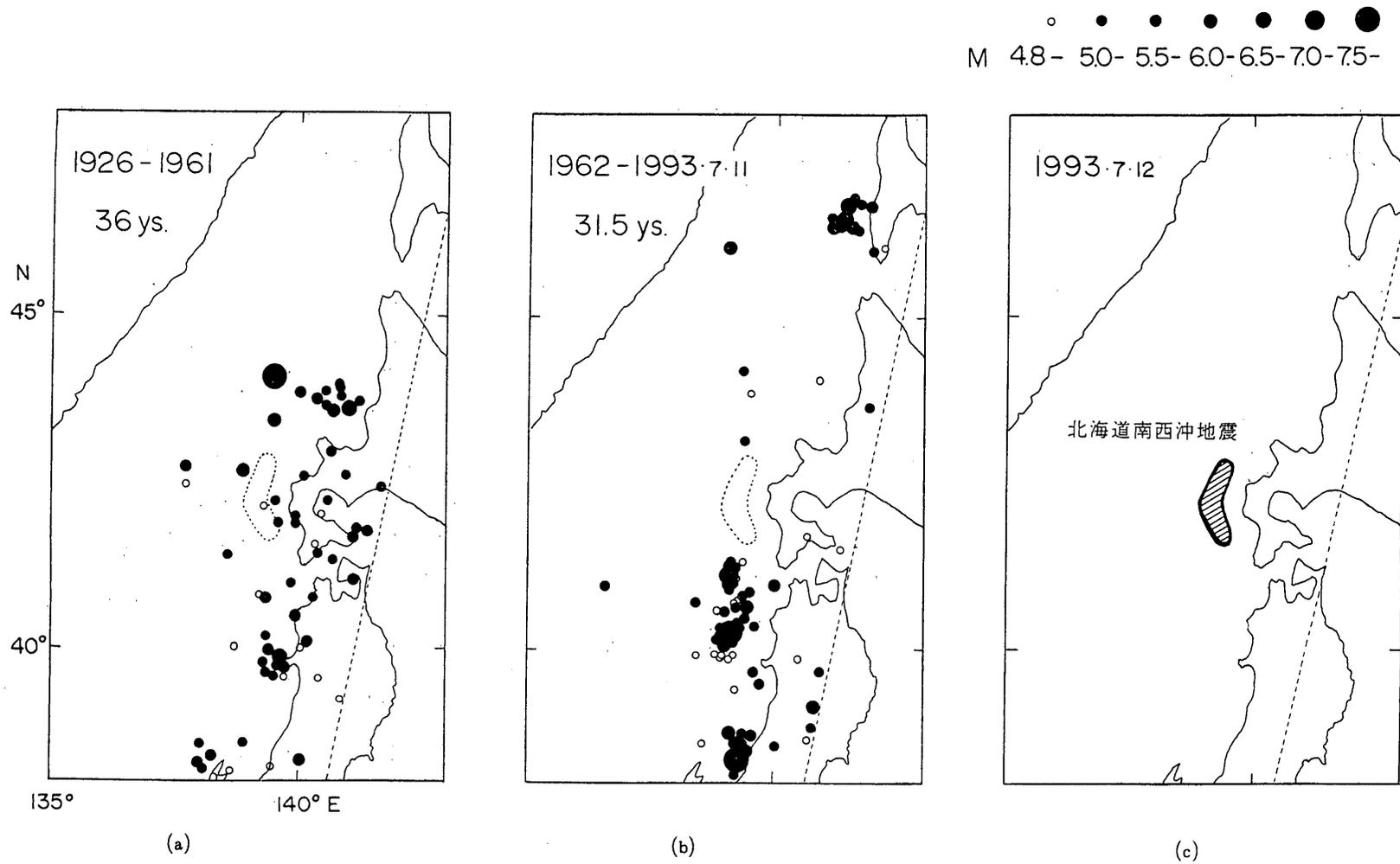
第1図 日本海沿岸に沿う地震帯のM5.7以上の浅い地震の分布を1939年以降の5つの期間(A~E)について示す。活動期と静穏期が繰り返す。北海道南西沖地震は活動期に発生した。

Fig.1 Spatial distribution of earthquakes of M5.7 or above in the seismic belt among the Japan Sea coast during recent five periods since 1939. (A) 1939-1952 (active), (B) 1953-1960 (inactive); (C) 1961-1964 (active); (D) 1965-1982 (inactive); (E) 1983-1993 (active). The Hokkaido-Nansei-Oki; Earthquake occurred during the recent active period. Data from JMA. (Modified from Mogi;1985).



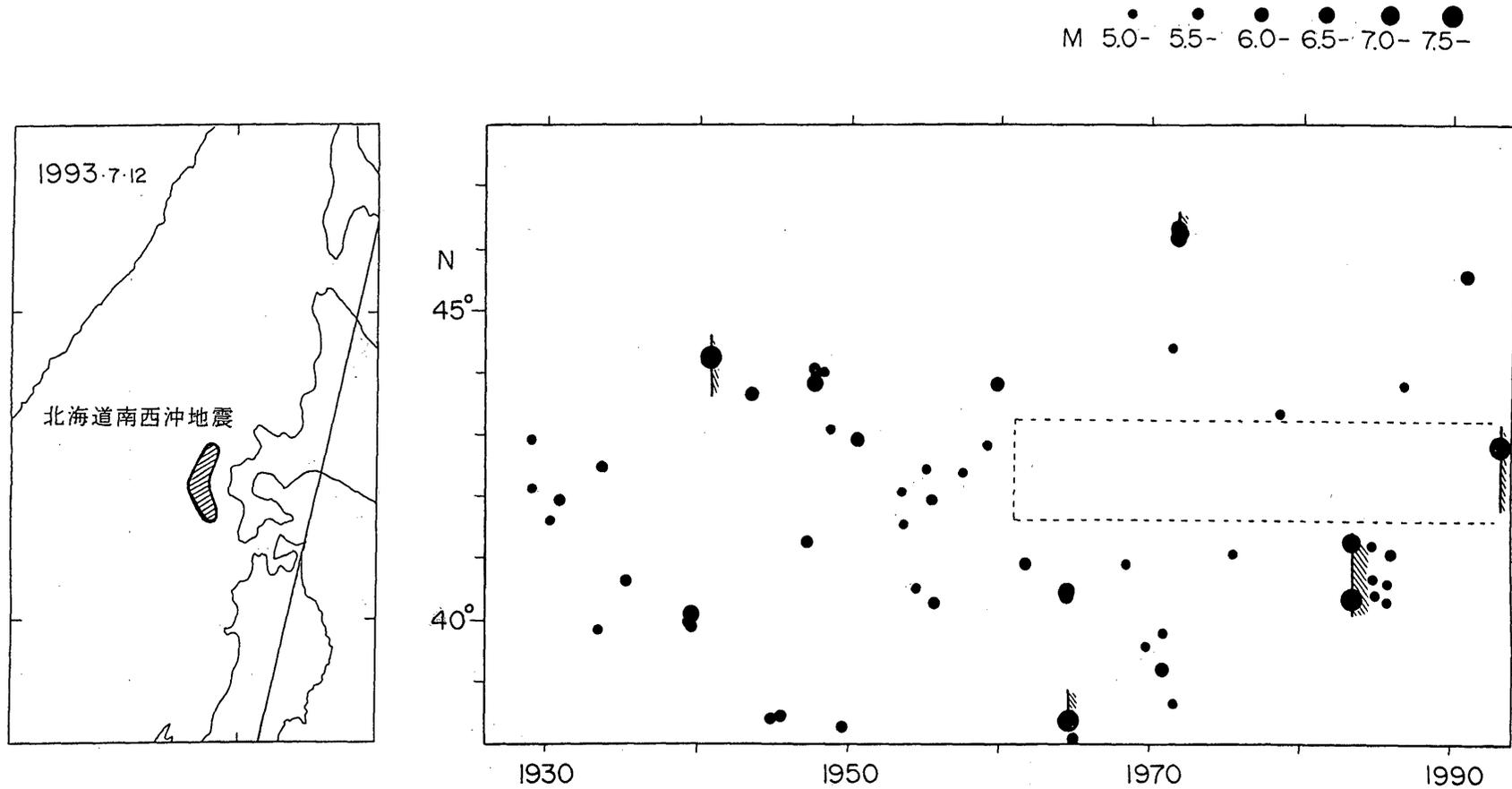
第 2 図 日本海沿岸に沿う地震帯の浅い地震の M-T 図

Fig.2 M-T graph of earthquakes in the seismic belt along the Japan Sea coast. Broken lines indicate active periods. The 1983 Japan Sea earthquake and the 1993 Hokkaido-Nansei-Oki Earthquake occurred during the recent active period.



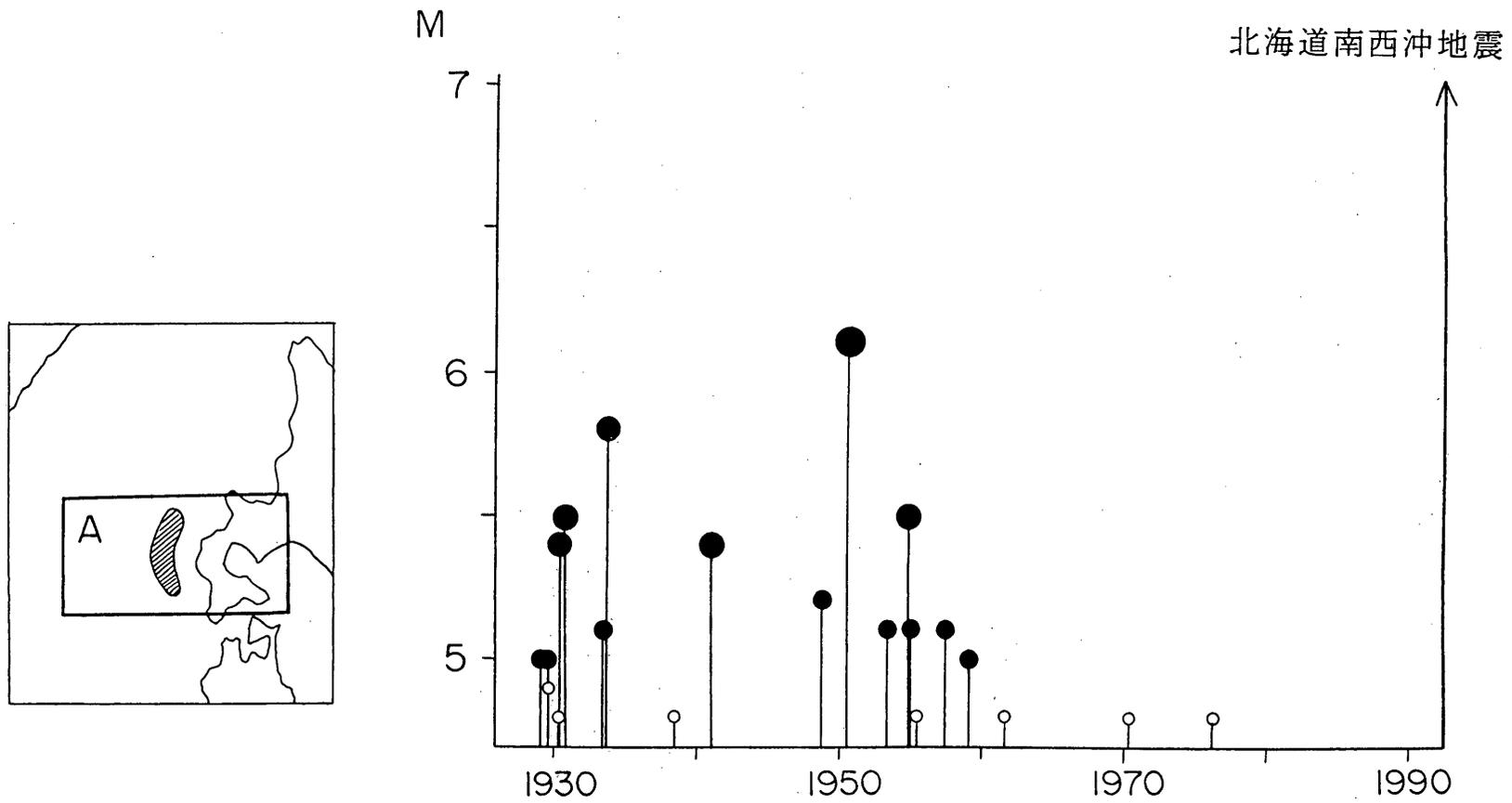
第3図 南サハリンから東北地方の日本海側の地震の震央分布(a)及び(b)と1993年北海道南西沖地震の余震域(c)。

Fig.3 Epicentral distributions of earthquakes of M4.8 or above in the seismic belt along the Japan Sea coast from the southern Sakhalin to the northern Honshu during the successive two periods(a)and(b),and location of the aftershock area of the 1993 Hokkaido-Nansei-Oki Earthquake of M7.8(c). (a)1926-1961; (b)1962-1993, July 11.



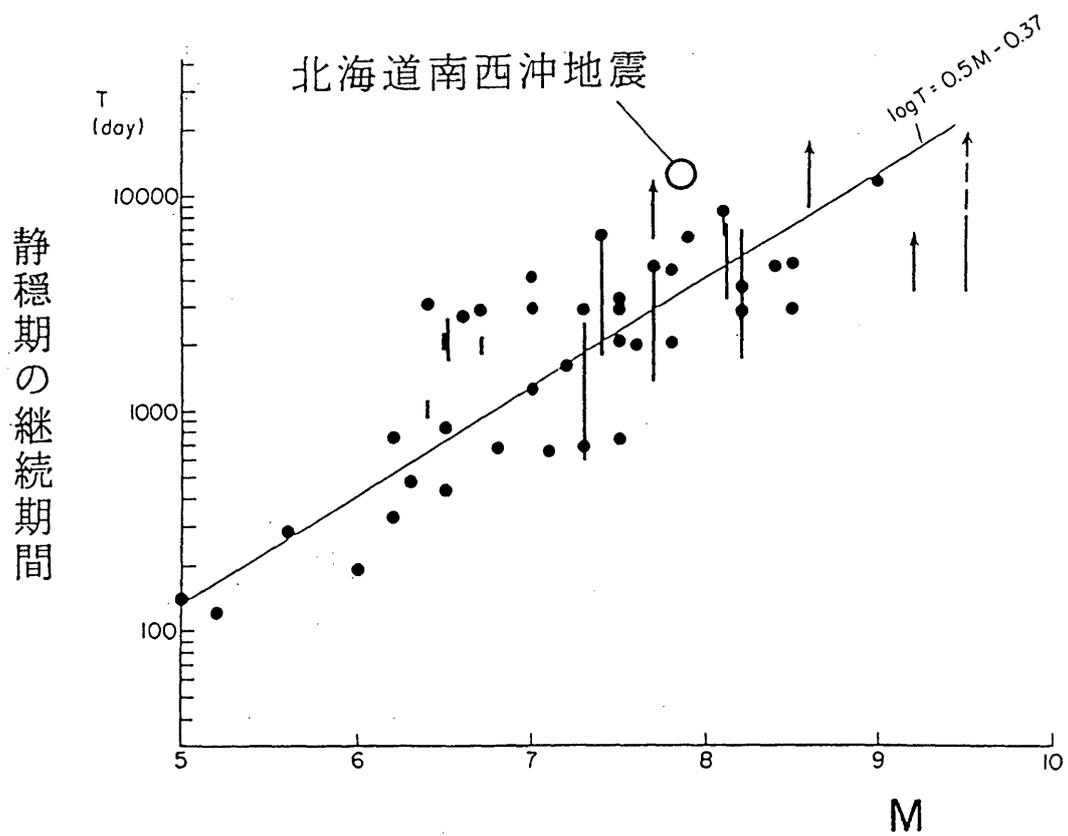
第4図 南サハリンから東北地方の日本海側の地震 ($M \geq 5.0$ 以上、深さ100km以内) の時間-空間分布。破線は北海道南西沖地震前の静穏化を示す。

Fig.4 Space-time distribution of shallow earthquakes ($M \geq 5.0$) in the Japan Sea side since 1926. Large circles and vertical bars are the main Shocks and its aftershock area. Seismic quiescence from 1960 can be recognized in and around the focal region of the 1993 Hokkaido-Nansei-Oki Earthquake.



第5図 北海道南西沖地震周辺（左図のA）の地震のM-Tグラフ。

Fig.5 M-T graph of earthquakes in and around the focal region of the Hokkaido-Nansei-Oki Earthquake. Earthquakes which occurred in the region A in the left figure are plotted in this graph.



第6図 大地震前の静穏期の継続期間(T)と地震のMとの関係。北海道南西沖地震の場合を追加した。

Fig.6 Relationship between the duration (T) since the appearance of the seismic quiescence and the magnitude (M) of the subsequent earthquake. The case of the Hokkaido-Nansei-Oki Earthquake (open circle) is added.