

1-4 1993年釧路沖地震前の地震活動の変化の特徴

Some features of Seismic Activities prior to the 1993 Kushiro-oki Earthquake of M7.8 around its focal region

日本大学 茂木清夫

Kiyoo Mogi, Nihon University

前の報告¹⁾において、1993年釧路沖地震に先行して深発地震活動が増大した様子が、1952年十勝沖地震の場合とよく似ていることを報告した。特に、両方の場合において、M7.8という大規模な深発地震がサハリンの地下深部で発生し、2年ほど後に千島海溝沿いの比較的浅い所で大地震が発生した。このようなことが40年間を経て、繰返して発生した訳であるが、第1図(c)図は、比較的データのしっかりしている1926年以降現在までの深い地震と浅い地震の関係を示したものである。(a)と(b)は前回報告したもので、(a)は1952年十勝沖地震の場合²⁾、(b)は1993年釧路沖地震の場合³⁾である。(c)は北海道南東沖の千島海溝から太平洋プレートがもぐりこんでいるスラブに関係すると思われる領域Aについて、上段にM7以上の比較的浅い大地震を、下段にM6以上の深い地震(深さ200~600km)を横軸に時間を取り、縦軸にMをとって示した、いわゆるM-T図である。過去約70年間にM7.5以上の比較的浅い(深さ0~150km)大地震は上述の十勝沖地震と釧路沖地震の2回だけであり、M7.5以上の大深発地震も上述の2回だけであった。この結果は、浅い大地震と深い大地震の発生の際に、前回述べたような密接な関係があることを強く示唆するものである。

本谷³⁾は、「1990年にサハリンで大きい深発地震が起って気になったが、海溝よりには巨大地震の発生を予測させるような地震活動空白域がなかった。」と述べている。しかし、ここで、比較的大きな地震に着目することにより、海溝沿いの空白域の存在を指摘することができる。第2図はM5.7以上、深さ140km以内の地震の釧路沖地震前の分布を示す。上の図は1975~1987の13年間を示すが、破線で示した領域の活動はその前の期間に較べて明らかに静穏であった。そして、釧路沖地震の直前の5年間の分布を示す下の図を見ると、この破線で示した部分が地震前に活発化したことが認められる。大地震の前に静穏化し、一時的に再活性化して大地震の発生に至るという例はしばしば見られることである(1952年十勝沖地震の場合もその一例)。このように、釧路沖地震の場合は海溝沿いの浅い部分でも特徴的な地震活動の変化があったと言える。

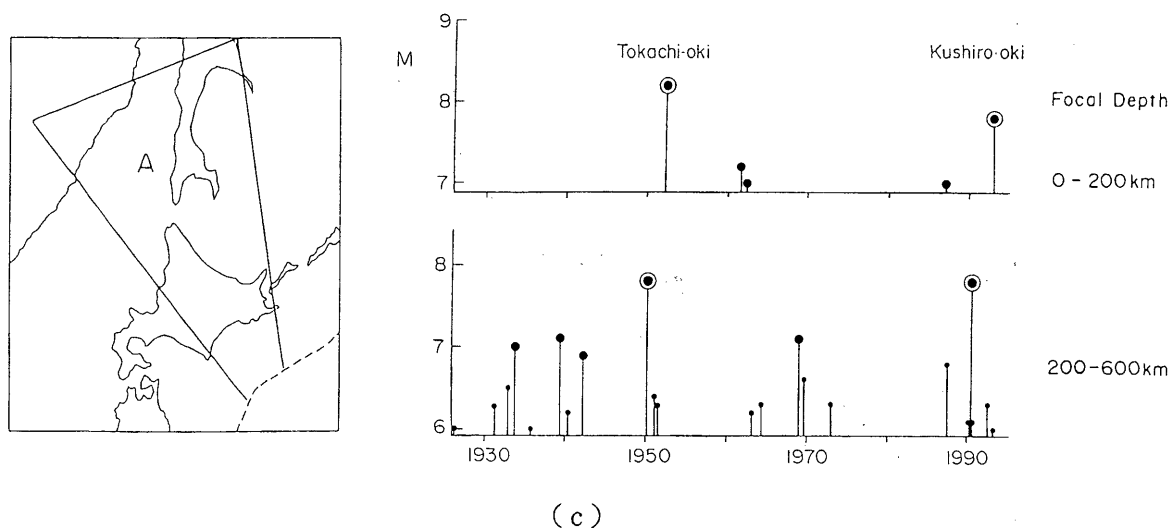
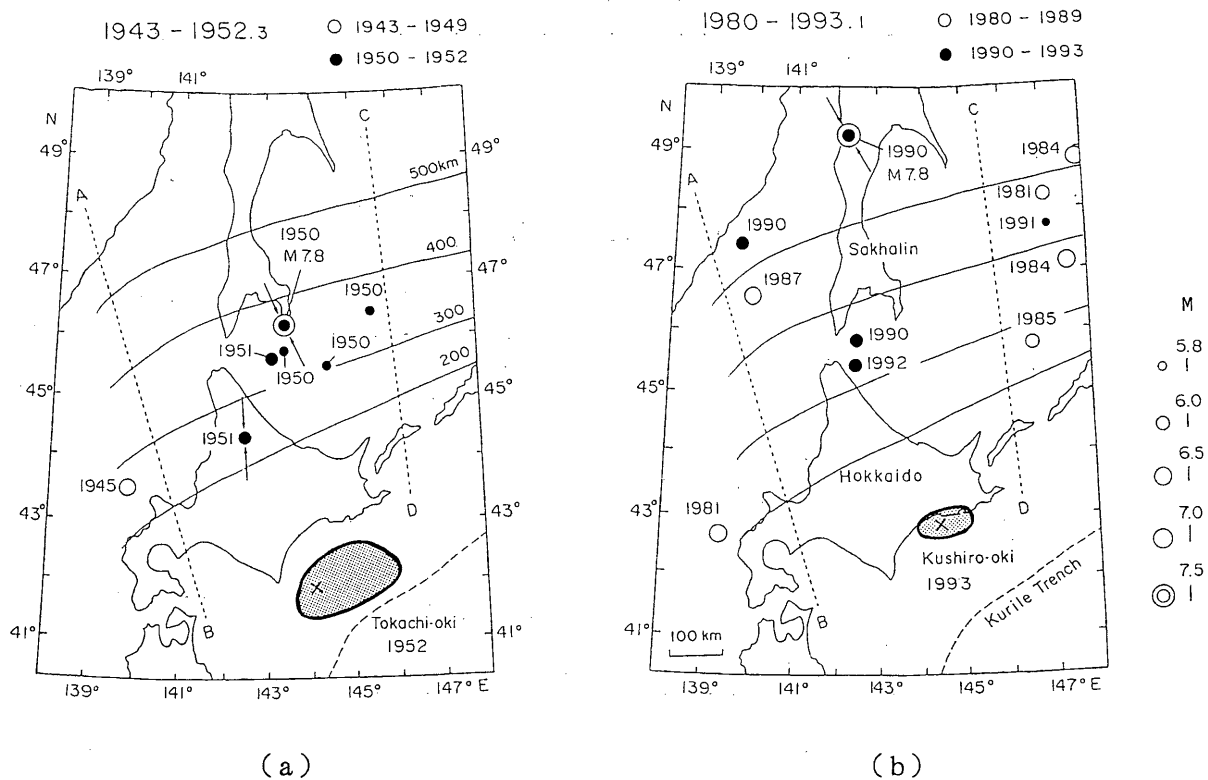
第3図は、上段の四角形内の地震の時空間分布を千島海溝に平行なAB方向に投影して示したもので、(a)は釧路沖地震を含むやや深い地震(80~140km, M5.7以上)、(b)は80kmよりも浅い地震(M6.0以上)である。Kは釧路沖地震、図(b)中の①、②及び③はそれぞれ、1952年十勝沖地震、1968年十勝沖地震及び1969年北海道東方沖地震で、M7.8以上の巨大地震である。(a)において、1970年頃を境にパターンが一変し、BからAの方向への活動の移動が進行して今回の釧路沖地震の発生となったことがわかる。M7.0以上の3つの大地震について、このような移動の傾向が認められることはSuzuki⁴⁾によって報告されている。(b)に示した浅い地震でも、不明瞭ではあるが、やはり、BからAへの活動の移動の傾向が見られる。しかも、この浅い活動の方がやや先行している。釧路付近では、これらの活動が到達しはじめたあと、釧路沖地震が発生した。従って、第2図で、

釧路沖周辺が10数年にわたって静穏であったのが、5年ほど前からやや活発化したあと釧路沖地震が発生したことを示したが、第3図から、これが地震活動の移動と関係していることがわかる。1970年頃の著しい時空間分布のパターンの変化の時期が、(b)に示した1968年十勝沖地震②と1969年北海道東方沖地震③の発生時期とほぼ一致していることに注目したい。

このように、約100kmというやや深い所で、起った大規模地震である釧路沖地震はめずらしい地震であるが、それに先行して深部地震活動と浅部地震活動の双方に特徴的な変化があったと言える。

参 考 文 献

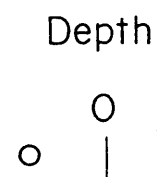
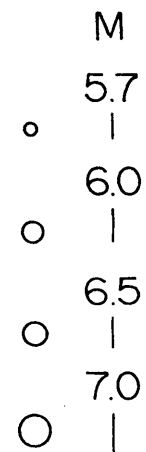
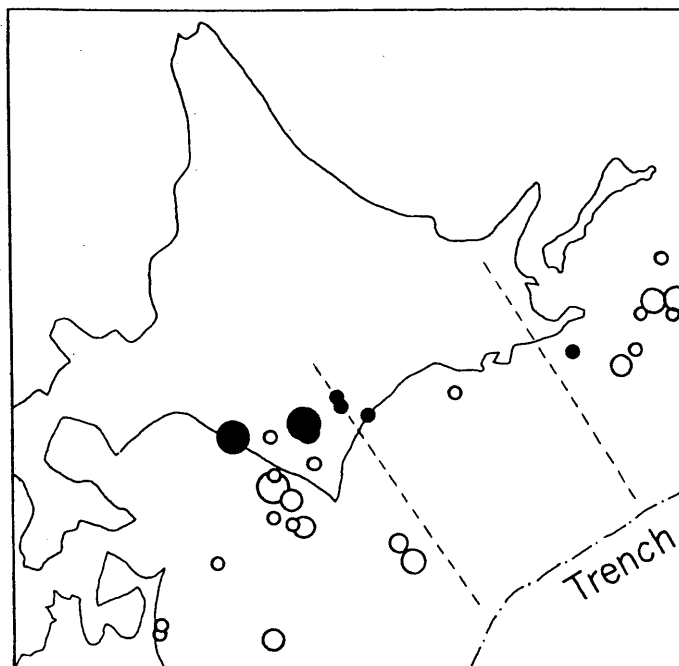
- 1) 茂木清夫, 1993年釧路沖地震, 1952年十勝沖地震及び1933年三陸沖地震に先行する深発地震活動, 連絡会報, 50 (1993), 27-33.
- 2) Mogi, K., Relationship between shallow and deep seismicity in the western Pacific region. Tectonophysics, 17 (1973) 1-22.
- 3) 北海道大学理学部 (本谷義信), 北海道とその周辺の最近の地震活動 (1992年12月~1993年5月), 連絡会報, 50 (1993), 1-7.
- 4) Suzuki, S., Unbending of the subducting slab beneath Hokkaido, as inferred from horizontal aftershock-distributions of the 1993 Kushiro-oki earthquake and the two large intermediate-depth earthquakes (Abstract), 1993 Joint Conf. Seismol. in East Asia, S5-07, p.330 (1993).



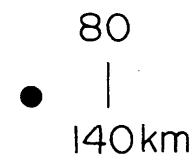
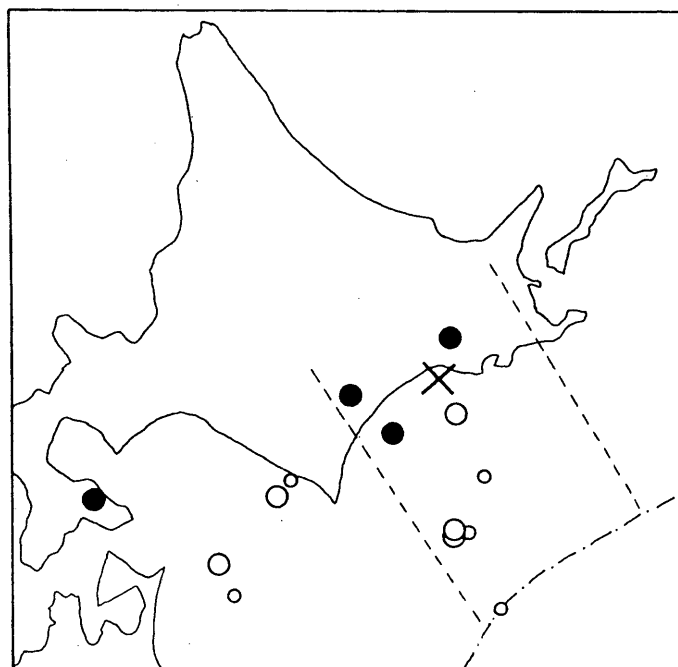
第1図 北海道南東の海溝沿いの浅い大地震と深い地震の関係。(a)1952年十勝沖地震の場合、(b)1993年釧路沖地震の場合、(c)領域A内で発生した浅い地震と深い地震のM-Tグラフ。

Fig.1 Relation between shallow large earthquakes and deep earthquakes along the kurile trench in the Hokkaido region. (a) 1952 Tokachi-oki earthquake, (b) 1993 Kuroshiro-oki earthquake, (c) M-T graphs of shallow and deep earthquakes in region A.

1975 - 1987 (13 yrs.)

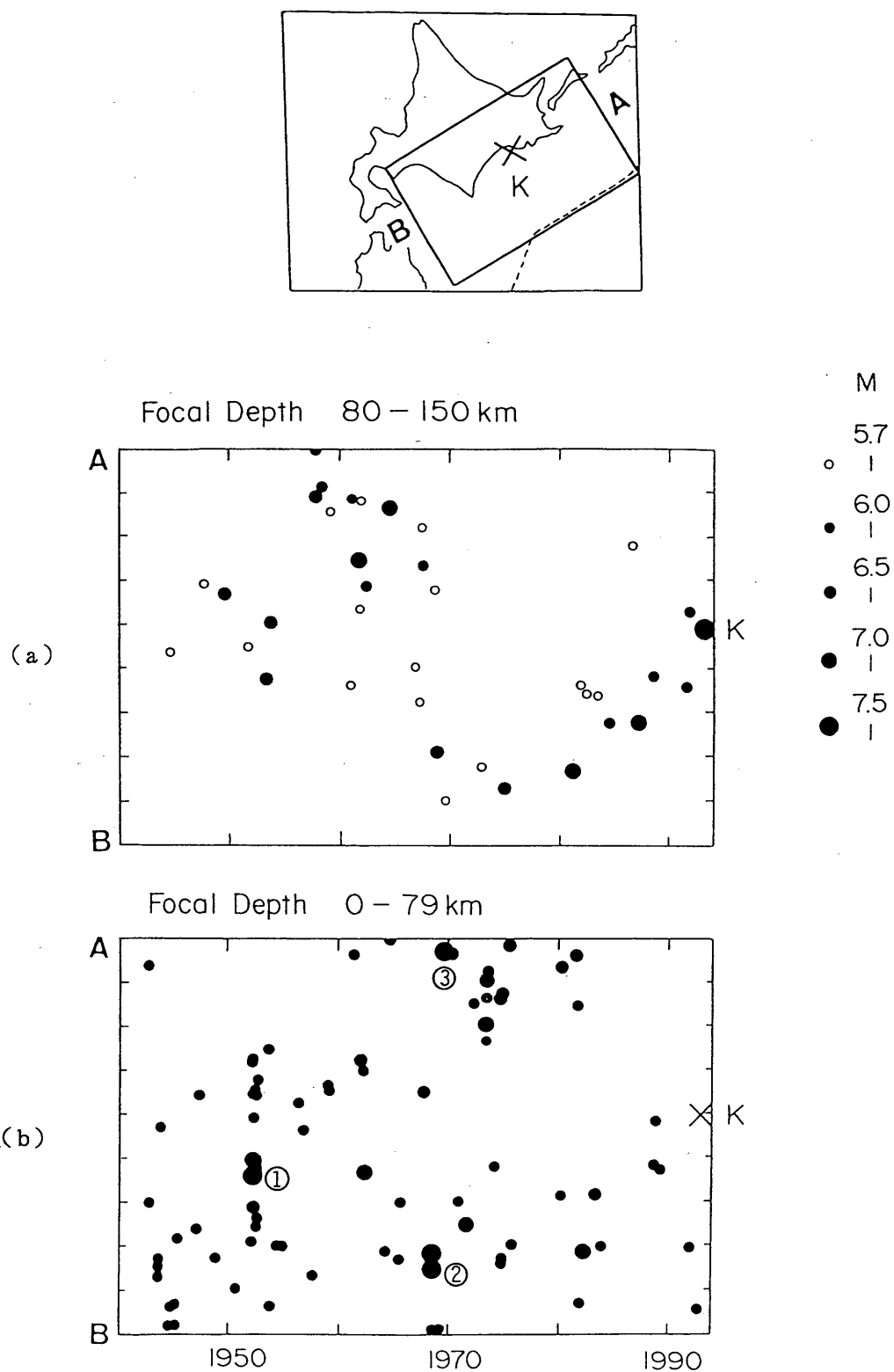


1988 - 1992 (5 yrs.)



第2図 1993年釧路沖地震の前の比較的浅い地震の分布変化

Fig.2 Epicentral distributions of earthquakes of focal depths (0-140km) before the 1993 Kushiro-oki earthquake.



第3図 上段の図中の矩形内の地震を千島海溝に平行なAB方向に投影して、時空間分布を示す。(a)はやや深い地震（深さ80～150km）、(b)はそれよりも浅い地震。
K：釧路沖地震。 ①②③：浅発巨大地震。

Fig.3 Space-time distributions of earthquakes of focal depths (80-150km) and (0-79km) projected along the direction of the Kurile trench (AB). K: Kushiro-oki earthquake. ①②③: Shallow great earthquakes ($M \geq 7.8$).