

## 本震・余震の震源再決定による 1994 年北海道東方沖地震 (Mw8.3) の断層面の再検討

### Re-examination of the fault plane of the 1994 Hokkaido-Toho-Oki earthquake (Mw8.3) by main-shock and aftershock relocation

# 原田 智也[1]

# Tomoya Harada[1]

[1] 神戸大・自然科学・地球環境

[1] Earth and Planetary Sci, Kobe Univ

[http://www-seis.planet.sci.kobe-u.ac.jp/~harada/J\\_harada.html](http://www-seis.planet.sci.kobe-u.ac.jp/~harada/J_harada.html)

1994 年 10 月 4 日に色丹島沖で発生した北海道東方沖地震は、沈み込む太平洋スラブ内で発生したスラブ内巨大地震であった。本震のメカニズム解は北北西-南南東方向の圧縮による逆断層型を示しており、横ずれの成分を含んでいる。したがって、断層面としては南南東傾斜の高角の面と西南西傾斜の低角の面の 2 通りが考えられるが、実際の断層面がどちらの面であるかは意見が別れている(例えば、Kikuchi and Kanamori, 1995; Tanioka et al., 1995)。しかしながら、1994 年の余震域南西端で発生した 2000 年根室半島沖地震 (Mw6.8) は 1994 年とほぼ同じメカニズム解を持ち、再決定された余震分布は低角の断層面を示唆していた(原田・石橋, 2002)。したがって、この地震は 1994 年の断層面も西南西傾斜の低角の面であった可能性を示していると考えられる。

本研究では、以上のことを考慮して、本震と本震後 1 年間に本震近傍で発生した余震の震源を精度よく再決定し、その分布から本震の断層面の推定を試みた。余震分布を再検討するために、まず、本震・余震の震源を HYPOMH (Hirata and Matsu'ura, 1987) を用いて再決定した。さらに、これらの震源を Double-Difference 法 (Waldhouser and Ellsworth, 2000) を用いて再決定し、相対位置の精度を高めた。震源決定には気象庁の地震年報に報告されている P 波・S 波の読み取り値を用いた。これらの地震は北海道と東北の多くの観測点で観測されているので、震源決定には、北海道内の観測点だけではなく東北地方の観測点も使用した。これにより、azimuthal coverage の改善が期待される。一方、これらの地域の背弧側の観測点は途中の地下構造の複雑さが走時に与える影響を考慮して除外し、太平洋側の観測点に限って使用した。また、太平洋側であっても震源域からみて日高山脈の背後に位置するような北海道南部と青森県北東部の観測点も、途中の速度構造の複雑さを考慮し除外した。その結果、20 点の観測点が震源決定に用いられた。速度構造は、観測点が北海道・東北と広く分布しているため、それぞれの地域の観測点に対して別のものを用いた。北海道の観測点に対しては、Katsumata et al. (1995) の震源決定で用いられたものを参考にした。東北地方の観測点に対しては、島弧下にもぐり込んだ高速度スラブの影響 (スラブ効果) を考慮した市川 (1979) の速度構造を使用した。このように 2 つの走時表を用いたため、北海道内の観測点でしか観測されなかったマグニチュードの小さな地震と、使用した 21 点の観測点のほぼ全てで観測されるようなマグニチュードの大きな地震との間で再決定後の震源に系統的なずれが考えられる。これを回避するために、再決定する地震のマグニチュードに下限を設けた。検討の結果、Mjma4.0 を下限にした。Double-Difference 法を用いて震源を再決定する際は震源近傍の地下構造を考えるのみでよいので、北海道の観測点に使用した速度構造のみを使用した。

再決定された震源について、水平および深さ方向の決定精度が 10km 以下の震源を取り出し、その分布を検討した。その結果、1、海溝軸に平行な深さ断面では、震源が北東側から南西側にかけて傾き下がるように分布している、2、海溝軸と直行する深さ断面では、震源は狭い深さ範囲でほぼ水平に分布している、ことが分かった。したがって、再決定された余震分布は、西南西傾斜の低角の断層面を示唆している。