

臨時地震観測網を用いたバイカルリフト帯下の上部マントル構造解析

Upper mantle structure under the Baikal rift zone inferred from receiver function and seismic tomography analyses

井上 智史[1]; 趙 大鵬[2]; 山田 朗[3]; 雷 建設[2]

Tomofumi Inoue[1]; Dapeng Zhao[2]; Akira Yamada[3]; Jianshe Lei[2]

[1] 愛大・理・生物地球; [2] 愛媛大・地球深部研; [3] 愛媛大・地球深部ダイナミクス研究センター

[1] Biology and Earth Sci., Ehime Univ; [2] GRC, Ehime Univ; [3] GRC, Ehime Univ.

バイカルリフト帯(Baikal rift zone; BRZ)形成の要因として、マントルプルームの能動的作用と、インド・アジアの衝突による受動的な伸張場が考えられており、どちらが主な要因であるかについては現在も議論されている。本研究では1992年にBaikal Seismic Array Projectで設置された臨時地震観測網(Gao et al., 1994)を用いてレシーバー関数解析および遠地地震波トモグラフィ解析を行った。これらの2つの手法を用いることで、不連続面の形状と3次元不均質構造を同時に推定できる。本研究では、未だ明らかにされていないBRZ下の上部マントル構造の推定を目的としており、BRZ形成の解明に役立つと考えられる。レシーバー関数解析にはAi et al., (2003), トモグラフィにはZhao et al. (1994)の手法を用いた。本研究で用いた地震波データは、震央距離30度から90度以内で実体波マグニチュード4.9以上のものである。レシーバー関数解析については上記の臨時地震観測網に加え、BRZ周辺に設置されているIRISの定常観測点のデータ(TLY, ULN)も使用した。それぞれの解析に用いたデータ数は、レシーバー関数では約500個(地震数260個)、トモグラフィでは約1000個(地震数63個)である。

解析の結果、バイカル湖の北側にはシベリアクラトンによるものと思われる地表から深さ200 kmまでの顕著な高速度異常がイメージされ、バイカル湖の下には深さ500 kmまで続くプルームと思われる低速度異常がイメージされた。またレシーバー関数から、410 km不連続面・660 km不連続面の両方とも南から北に向けて深くなるという結果が得られた。

これらの結果からBRZ下にはマントル遷移層から地表まで続くプルームと思われる低速度層の存在が示唆されるが、その起源は660 km不連続面の上部であり、下部マントル起源ではないと推定される。

謝辞: カンザス州立大学のStephen S. Gao氏にはデータを提供していただき深く感謝いたします。