



Title	Upper Mantle Structure Beneath Mongolia with Surface Wave Tomography [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	GANBAT, Baigalimaa
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(理学)
Dissertation Number	甲第16034号
Issue Date	2024-06-28
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/92916
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Baigalimaa_Ganbat_review.pdf, 審査の要旨



学 位 論 文 審 査 の 要 旨

博士の専攻分野の名称 博士 (理 学) 氏 名 Baigalimaa GANBAT

審査担当者 主査 教授 吉 澤 和 範
副査 教授 高 橋 浩 晃
副査 准教授 高 田 陽一郎
副査 名誉教授 蓬 田 清

学 位 論 文 題 名

Upper Mantle Structure Beneath Mongolia with Surface Wave Tomography
(表面波トモグラフィーによるモンゴル地域の上部マントル構造)

博士学位論文審査等の結果について (報告)

近年、臨時および定常地震観測網を用いた大陸マントル下の3次元構造の推定が世界各地で盛んに行われ、大陸リソスフェアの構造や進化に関する研究が進展している。特に、中央アジア造山帯に位置するモンゴルでは、2010年代に多数の広帯域地震観測点が展開され、複数の局所的な臨時観測網や、モンゴルの広範囲をカバーする定常観測網も整備されてきた。これまでに、長期にわたる地震観測記録が蓄積され、トモグラフィー研究を実施する上で十分な観測データが得られている。しかしまだ局所的な地域研究への応用に留まっており、モンゴル全域を対象とした広範囲な上部マントルの構造研究は、今なお十分に行われていない状況にある。

本論文では、近年モンゴル地域に展開されてきた高密度な広帯域地震観測網で得られた地震波形記録を、表面波トモグラフィーの手法に応用することで、モンゴルとその周辺域の上部マントル3次元異方的S波速度モデルを構築し、当該地域のテクトニクスとの関連について検証した。著者はまず、世界中の地震を用いて、モンゴル国内及びその周辺の観測点で記録された地震波形の解析から、震源一観測点間の表面波位相速度を大量に計測した。次に、これらをマルチモード表面波トモグラフィー法に適用し、ユーラシア大陸中央～東部地域における異方的S波速度の3次元分布を復元した。また、得られたモデルの信頼性に関する種々の定量的検証も行われた。本研究により、モンゴル周辺域の水平解像度が向上し、さらに、より深部に感度を有する高次モードを利用することで、鉛直解像度の向上も図られた。また、レイリー波とラブ波の情報を同時に用いることで、鉛直異方性（水平偏向したSH波と鉛直偏向したSV波の速度の違い）も同時に復元し、上部マントル内部のダイナミクスも含めた検証がなされた。

復元された3次元モデルから、モンゴル地域の最上部マントルでは、①活動的な西部（ユーラシアプレート側）においてマントル浅部までの低速異常が見られる一方、比較的安定した東部（アムールプレート側）では厚さ70-100km程度のリソスフェアに相当する高速異常が見られるなど、東西での構造的違いがあること、②モンゴル西部のHangay Domeから北東側の最上部マントルには、 $SH > SV$ の異方性を伴う顕著な低速異常が存在すること等、様々な構造的特徴が示された。これら上部マントル内に存在する速度異常は、Hangay Dome地域の隆起や、アムールプレートとユーラシアプレート間の構造的な違いなど、モンゴル地域のテクトニクスや進化過程等を反映するものと考えられる。本研究のように、モンゴル国内全域の地震観測網のデータを包括的に用いた表面波トモグラフィーモデルは他に類をみず、本研究で得られた成果は、当該地域の地震学的構造やテクトニクス等の理解に、重要な示唆を与え得るものといえる。

よって著者は、北海道大学博士（理学）の学位を授与される資格あるものと認める。