

## 異常S回折波波形の解析によるハワイ下D”層構造の推定

### Structure of the D" layer beneath Hawaii inferred from analyses of anomalous Sdiff waveforms

藤 亜希子<sup>1\*</sup>, 坪井 誠司<sup>1</sup>, 深尾 良夫<sup>1</sup>

Akiko To<sup>1\*</sup>, Seiji Tsuboi<sup>1</sup>, Yoshio Fukao<sup>1</sup>

<sup>1</sup>海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス

<sup>1</sup>IFREE Jamstec

既存の長周期S波速度トモグラフィモデルには、アフリカと太平洋下のコア-マントル境界上に広域な低速度領域(LLSVP)が見られる。それらはマントル上昇流の発生場所だと考えられており、LLSVP内部とその周辺の詳細な速度構造の決定は、上昇流メカニズムを理解する上で重要である。

私達は、パプアニューギニアの地震をアメリカ南部の観測点でとらえたSdiff波(CMB上を回折するS波)に顕著な後続波が現れることを発見した。これらの波は、太平洋LLSVPの北端からハワイ島の下付近にかけてのD”層をサンプルする。まず初めに波線理論を用いた走時計算により後続波を説明する構造を推定し、その後理論波形を計算して観測波形と比較した。理論波形は、地球シミュレータのSpectral Element Methodを用いて周期約5秒まで計算した。その結果、観測波形の走時差と極性をよく説明する複数の構造モデルを得た。

後続波は、局所的な超低速度領域(速度低下量30%以上)とそれよりも規模の大きな低速度領域(速度低下量5%程度)の二種類の低速度領域を組み合わせることにより説明できる。初動Sdiff波が後者だけを通るのに対し、後続波は両方の低速度領域を通過するSdiff波として解釈される。大規模低速度領域は、トモグラフィモデルに見られるLLSVPに相当する。新しく発見した超低速度領域はCMB上でハワイの南西約900kmに位置し、これまでにUltra low velocity zonesとして提唱されている構造と比べ3倍から20倍厚い。ULVZの成因として、部分熔融や化学組成不均質がこれまでに挙げられているが、水平方向に局在した分厚いULVZは化学組成不均質の存在を示唆する。

キーワード:地震学, コア-マントル境界, 回折波, S波

Keywords: Seismology, Core-mantle boundary, Diffracted wave, S wave