

## レシーバー関数解析による地殻構造と屈折構造解析による地殻構造の比較

### Comparison between the seismic structures obtained from receiver function analysis and that of refraction seismology

# 飯高 隆 [1]; 五十嵐 俊博 [2]; 岩崎 貴哉 [3]

# Takashi Iidaka[1]; Toshihiro Igarashi[2]; Takaya Iwasaki[3]

[1] 東大・地震研; [2] 東大・地震研; [3] 東大・地震研

[1] ERI, Univ. of Tokyo; [2] ERI, Univ. Tokyo; [3] ERI, Tokyo Univ.

#### 1. はじめに

地殻構造やモホ面の形状を知ることは、地殻形成や変形のプロセスを知る上でひじょうに重要なテーマである。そのため、これまでに多くの研究者が様々な手法を用いて、地殻やモホ面の形状や構造を求めてきた。日本においては、これまでに人工地震を用いた構造探査によって、地殻やモホ面の微細構造が明らかになってきている。人工地震を用いた構造探査は、多数の観測点を並べることや発震時を制御できる人工震源を使用することなどから、微細な構造を求めるのに適している。しかしながら、測線に沿った構造は良く求まるが、実験にかかる費用が大きいことや測線を外れると構造がわからないことから、問題も存在する。一方で近年になり空間的高密度に多く存在する定常観測網を用いたレシーバー関数解析が盛んになされるようになってきた。その結果、日本全体において沈み込むプレートの形状やモホ面の形状が明らかになってきている。

本研究では、人工地震を用いた屈折法解析によって求められた地殻構造と、レシーバー関数解析によって求められた地殻構造の比較を行った。

#### 2. データ

レシーバー関数解析においては、震源は2002年8月から2006年5月までに発生したマグニチュード5.0以上の遠地地震を用いた。観測点はHi-netの観測点を用いた。それと比較する屈折法の構造探査の結果は、東北横断測線についてはIwasaki et al. (2001)を用い、東海-中部地域についてはIidaka et al. (2003)を用いた。また、西南日本においてはSasaki et al. (1970)とYoshii et al. (1974)を用いた。

#### 3. 解析・結果

東北地域を横断する測線では、Iwasaki et al. (2001)による屈折法探査から求められたコンラッド面と、レシーバー関数解析によって求められたコンラッド面がひじょうに良く一致することがわかった。しかしながら、モホ面については、一致するようにも見えるが明瞭ではない。しかし、レシーバー関数解析では深さ40km程度のところに顕著な境界面が存在することがわかった。また、東海から中部地域にかけては、屈折法探査(Iidaka et al., 2003)によるコンラッド面に沿って、レシーバー関数解析結果でも境界面を検出することが出来る。しかしながらモホ面に関しては屈折法探査で求められたモホ面の深さが30km弱であるのに比べて、レシーバー関数解析では深さ40km程度のところに顕著な境界面を認めることが出来る。一方、中国地方においては、屈折法探査で求められたコンラッド面に一致する深さにレシーバー関数解析においても境界面が求められた。また、モホ面の深さも屈折法探査では40km弱の深さに求められたのに対して、レシーバー関数解析でも40km程度の深さに求められているのがわかる。

次に、レシーバー関数解析によって深さ40km程度に認められた境界面が、浅い境界面の多重反射によって引き起こされた虚像である可能性を探るために、シミュレーションを試みた。そのシミュレーションでは、構造探査で求められた地殻構造を用い、地殻内の境界面の多重反射によって深さ40kmのところに境界面が出現するかどうか調べた。Iwasaki et al. (2001)とIidaka et al. (2003)による地殻構造を用いて調べたところ、両者のモデルにおいて、浅い構造の多重反射によって深さ40km程度に境界面が認められることはなかった。このことから、レシーバー関数解析による深さ40km付近の境界面は実際に存在するものと考えられる。この深さ40km付近の境界面は屈折法探査で求められたモホ面との関係を考えてみるとひじょうに興味深いものと思われる。