

レシーバ関数による阿蘇の地下構造の解析

Receiver function imaging of velocity discontinuity structure beneath the Aso volcano in the Kyushu region, southwest Japan

安部 祐希 [1]; 平原 和朗 [2]; 大倉 敬宏 [3]

Yuki Abe[1]; Kazuro Hirahara[2]; Takahiro Ohkura[3]

[1] 京大・理・地惑; [2] 京大・理・地球惑星・地球物理; [3] 京大・理・火山研

[1] Earth and Planetary Sciences, Kyoto Univ.; [2] Geophysics, Sciences, Kyoto Univ.; [3] AVL, Kyoto Univ.

阿蘇カルデラは過去4回の大噴火を経て成長し、現在世界最大級のカルデラとなっている。このように大規模なカルデラを形成するような噴火を起こす場所の地下にはどのような特徴があるのかを探るため、地震波を用いて地下構造の解析を試みた。従来、阿蘇では地下構造の解析方法として、地震波トモグラフィー (Sudo and Kong, 2001) などが用いられているが、われわれの知る限りレシーバ関数は解析方法として用いられてこなかった。今回は、阿蘇のカルデラの内側あるいはその周辺に設置されている、京大阿蘇火山研究センターの12点の短周期地震計や広帯域地震計で得られたM6以上の遠地地震の記録(解析期間: 2002年~2006年)を元に、レシーバ関数解析を行った。

解析の結果その1: モホ面を読み取ることができた。波線追跡をしてみると、その深さは20km~30kmぐらいで、阿蘇カルデラの内側の地下のモホ面が、外側の地下よりも浅くなっていることがわかった。

解析の結果その2: モホ面よりさらに深い(約50km)地震波速度不連続面を読み取ることができた。この不連続面は、下面が上面よりも地震波速度が速くなる不連続面である。Wang and Zhao(2006)の論文では、地震波トモグラフィーを用いて九州地方の地下構造を解析しているのであるが、この不連続面の深さや起伏はこの論文の結果とほぼ調和的である。

解析の結果その3: 今回の解析では、レシーバ関数の最初のピークが0秒より少し遅れるものがあった。われわれは、この遅れの原因が地殻の最上部にある低速度層によるものだと推定している。その場合、京大阿蘇火山研究センターにある地震計の記録から得られたレシーバ関数とその波線追跡から、その不連続面の深さを見積もると、京大阿蘇火山研究センターから東側では5km前後で、西側では2~3kmと推定できる。京大阿蘇火山研究センターはカルデラの西側の淵の近くにあるので、この不連続面はカルデラの外側から内側にかけて深くなるように分布しているといえる。