

九州南部の非火山地域における2次元熱対流モデリング

2-D thermal modeling along a non-volcanic region in southern Kyushu, Japan

*末永 伸明¹、吉岡 祥一^{1,2}、松本 拓己³

*NOBUAKI SUENAGA¹, Shoichi Yoshioka^{1,2}, Takumi Matsumoto³

1. 神戸大学都市安全研究センター、2. 神戸大学大学院理学研究科惑星学科、3. 防災科学技術研究所

1. Research Center for Urban Safety and Security, Kobe University, 2. Department of Planetology, Graduate School of Science, Kobe University, 3. National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience

九州において阿蘇火山帯と霧島火山帯の間には非火山地域が存在しており、この地域では宮崎県の太平洋沿岸付近の直下で深部低周波微動が発生していることが知られている。また、日向灘では1996年10月19日と12月3日にそれぞれM6.6のプレート境界地震が発生したが、それに伴う余効すべりが見出されている。これらのプレート境界付近での地震イベントと、プレート境界付近及びマントルウェッジでの温度構造やフィリピン海プレートからの脱水過程との間の関連性を調べるため、2次元箱型時間依存熱対流モデルを用いて、九州の非火山地域及びこれらの地震イベントの発生域を通る測線に沿った温度構造シミュレーションを行った。得られた温度構造の妥当性は、地殻熱流量の観測データと計算値を比較することで行った。本研究で用いたモデルではフィリピン海プレートの沈み込み史を考慮し、タイムステップ毎にトラフ軸から沈み込むフィリピン海プレートの海底年代及び沈み込み速度を変更したが、約4.5Ma頃に九州-パラオ海嶺が上記測線を通過しており、海底年代の不連続による温度構造への影響が見られた。また、マントルウェッジ付近で観測された低地殻熱流量を説明するため、フィリピン海プレート上面に低粘性層を設定し、低粘性層の粘性率、厚さ、低粘性層の下限の深さを未知パラメータとしてグリッドサーチを行い、地殻熱流量の観測値を最もよく説明する温度構造を求めた。これらのパラメータのうち、低粘性層の厚さが地殻熱流量への影響が最も大きく、粘性率の影響が最も小さかった。その結果、1996年日向灘地震に伴う余効滑りが4.0cm/yr以上となるプレート境界面での温度は約300°C、太平洋沿岸付近の深部低周波微動発生地域直下でのプレート境界面の温度は約400-500°Cとなった。また、得られた温度構造と海洋地殻のMORBの相図を用いてフィリピン海プレートからの含水量分布を計算した。その結果、余効滑り領域付近ではblueshistからlawsonite blueshistへの相転移がみられ、深部低周波微動発生領域付近ではlawsonite blueshistからlawsonite eclogiteへの相転移がみられた。