

始良カルデラ若尊火口下の熱構造の推定

Estimating Thermal structure of under Wakamiko Crater in Aira Caldera

藤野 恵子 [1]; 江原 幸雄 [1]; 山中 寿朗 [2]

Keiko Fujino[1]; Sachio Ehara[1]; Toshiro Yamanaka[2]

[1] 九大院・工・地球資源; [2] 岡大院・自然

[1] Earth Resources Eng., Kyushu Univ.; [2] Fac. Sci., Okayama Univ.

始良カルデラ北東部に位置する若尊海底火山は、始良カルデラの、現在も活動中の火口であると考えられ、「たぎり」と呼ばれる活発な海底噴気活動が古くから知られている。これまでの潜航調査から、火口地形の中心部に熱水がゆらぎ出るマウンド状地形、北西部にはチムニーを伴う熱水噴出孔も確認されている。

2005年から2008年にかけてNT05-13、KT06-2、KT07-3、NT07-09、KT08-9 (JAMSTEC 無人探査機「ハイパードルフィン」、海洋調査船「なつしま」、学術調査船「淡青丸」)の5つの調査航海において熱流量調査を行った。この調査で、始良カルデラ内の火口と考えられている水深約200mの凹地とその周辺を含む92点で地温勾配を観測、13点で熱伝導率測定結果を得た。

若尊火口底の西側には大型の観測機器の貫入しない海域が存在し、地質条件が異なるとみられていた。この海域について2007年NT07-09の無人潜水艇による観察から、西側で多くのたぎりや変色域、直径数10cmの小さなクレーター状の凹みが多数分布することが分かり、特に北西部では、2~3m程度の高さの凹凸のある複雑な地形が存在することが明らかにされた。また、2005年と2007年の無人潜水艇による海底地形の観察結果を比較すると地形に変化が見られる場所があり、若尊火山の活動と関連して海底地形の小さな変動が起こっていることも考えられた。この海域は全体として火口底の中心部から北西部にかけて非常に高い熱流量値を示し、 1000mW/m^2 を超える点が21点存在し、周辺に向けて急激に減少するという傾向が見られた。

一方で、この海域は浅海であることから水温変動の影響が地温勾配に影響していることが考えられる。この影響は、この場所で得られた水温の値から見ると 200mW/m^2 程度と見積もられ、それを越える特に高い熱流量値が存在しているといえる。

こうした特徴をもつ始良カルデラ内の熱構造を解明するために、HYDROTHERM Ver.2.2を使用し、熱構造の数値シミュレーションを実施した。始良カルデラ下約10 kmに巨大なマグマだまりがあると考えられているが、現在までの結果では、この10km深の熱源だけでは表層の高熱流量を説明することができないことが分かった。 1000mW/m^2 を超える非常に高い熱流量を示す場所は、高透水構造を考慮することで説明可能であると考えられる。