

九州，豊肥地域の地下温度分布と流体流動ベクトル

Subsurface temperature pattern and fluid flow vector in the Hohi geothermal field, Kyushu

玉生 志郎[1]

Shiro Tamanyu[1]

[1] 産総研

[1] AIIST

広域的な熱水流動を把握することは、地熱貯留層への流体・熱供給量を見積もる上で大変重要なことである。筆者は坑井掘削がかなりの密度で掘削されているような地域で、地下温度分布と地層分布を手掛かりに、広域的な熱水流動を把握する手法とその適用を検討した。モデルフィールドとしては、多数の坑井温度データから地下深部温度分布が計算されている豊肥地域を選定した。シミュレーションモデルの作成として、幾何学的パラメータ、地質モデル、透水性分布、物性値、初期値、境界条件を検討した。地質モデルの設定では、地質断面図を基に、シミュレーションモデルの全要素に対して地質コード（透水層、帽岩、基盤（374 以下と以上））を割り付けた。透水性分布の設定では、地質コードに対し、浸透率を付与した。透水層の浸透率は 10-15m² に、基盤（374 以下）と帽岩の浸透率は 10-17m² と仮定した。初期値の設定では温度は標高別温度データを用い、初期圧力は静水圧に設定した。温度を固定して圧力が収束するまで繰り返し計算を行なった。この結果から質量流束を計算し、このベクトルの図化を行なった。

得られた流動ベクトル分布図は、熱水対流の広がりが大局的には帽岩や基盤岩上面の分布形状に構造規制されていることを示している。これらの結果は、従来から定性的、定量的に指摘されてきたことと基本的には調和的なものである。これは、地下温度分布と地質特性が判っていれば広域的な熱水流動系を推定できる事を示している。得られた流動ベクトルをもとに広域流体流動系と既知の地熱貯留層とを比較検討すると、浅部（第四系）の流動ベクトルは地熱貯留層への水供給と貯留層からの熱水流出を示し、深部（先第三系基盤岩）の流動ベクトルは貯留層への熱供給（主に熱伝導）を示していると解釈できる。但し、このモデルでは貯留層規模で重要となる断裂に伴う流体流動が考慮されていないため、貯留層内の流体流動はシミュレートされていない。