

地殻内の温度構造と地震発生層の下限 日本列島・カムチャッカ・カリフォルニア

Crustal thermal regime and its relationship to seismogenic layer thickness in Japan, Kamchatka, and California

田中 明子 [1]

Akiko Tanaka[1]

[1] 産総研 地質情報研究部門

[1] Geological Survey of Japan, AIST

プレート境界域ではない地殻内で起こる地震は、ある深さ(30-40 km)程度に限られている。地殻内で起こる地震の下限は低温で脆性破壊や断層の不安定すべりが生じうる深さと考えられ、これは主に温度によって支配されている。地殻内の温度構造は、地殻熱流量のデータをもとに推定することができるが、データの分布やその誤差、またその場の地殻を構成している岩石の種類などにも依存する。そこで温度のかわりに地殻熱流量と、地殻内で発生する地震の下限の間関係についてさまざまな場所で調べられてきた [例えば、小林 (1976), Sibson (1982), Ito (1990), 田中・伊藤 (2002)]。またこれらの関係を Tanaka (2004) では、日本列島下ほぼ全域にわたり、高精度のデータを加えることにより、より定量的に、また地温勾配値を用いることにより、より広域的に示した。

しかし、地殻熱流量のデータが比較的整備されている日本・カリフォルニアなど以外では、地殻熱流量を指標とした地殻内の温度構造と地震発生層の下限の間関係を示すことは困難な場合が多い。地殻内の温度構造の概要をとらえる方法として、磁気異常データのスペクトル解析法がある。この方法は、精度・分解能の点で問題を持つとはいえ、深部ボーリングや地殻熱流量の測定による温度分布の推定方法に比べて、比較的広範囲の平均的な温度構造を反映すると考えられている。ここでは、この方法を用いた磁化層の下限と地震発生層の下限の間関係を、日本・カリフォルニア・カムチャッカにおいて示し、その有効性を示す。