

## 台湾チェルンブ断層掘削計画の掘削コア試料の熱伝導率測定および結果の解釈

## Thermal conductivity measurements of TCDP core samples and their interpretation

# 松林 修 [1]; 林 為人 [2]; 葉 恩肇 [2]; 伊藤 久男 [3]; 廣野 哲朗 [3]

# Osamu Matsubayashi[1]; Weiren Lin[2]; En-Chao Yeh[2]; Hisao Ito[3]; Tetsuro Hirono[3]

[1] 産総研・地圏; [2] Kochi/JAMSTEC; [3] JAMSTEC

[1] AIST-GRE; [2] Kochi/JAMSTEC; [3] JAMSTEC

台湾チェルンブ断層掘削計画 (TCDP) により得られた掘削コア試料の熱伝導率測定を、著者らが標準化した方法で測定した。この研究主たる目的は、この掘削坑井で独立に測定された高分解能の温度勾配の深さ方向変化に対して、現位置の地層熱伝導率が深さ方向に変化することがどの程度影響するかを評価することである。それと共に、坑内で得られる他の多数の物理測定の数値と熱伝導率との関係を明らかにすることも意図している。

TCDP サイトの Hole-B について深さ 1m の間隔で約 400 点以上の熱伝導率測定をおこなった。この hole では廣野ほか (2006 年 JPGU:本連合大会) によってコアの多種目の非破壊計測が行われているのでそれらのデータと熱伝導率との関係を詳しく考察することができるが、本研究では特に TDR 法による含水率の測定を熱伝導率測定とペアにしてデータを取得することで、両者の関係をしらべた。地層中の水分と固体粒子との比率こそが熱伝導率の値を左右する最大の要因であることが予測されたからである。

測定の結果、3 箇所断層を含む約 400m の深度区間の全部において、我々の予見の通り熱伝導率が TDR 含水率ときれいな負の相関を示すことが明らかになった。これは、熱伝導率と TDR 法で測定されるバルク誘電率とが共通の混合法則で支配されることに起因すると考えられる。但し、砂層と shale/silt 層とでは端成分を異にして、クロスプロット図上では少し違ったデータ群を形成することも分かった。最後に、測定で得られた 1m 間隔の熱伝導率の値を元に、地球深部からの熱流量が一定という仮定により合成温度勾配のプロファイルを求めてみた。その合成温度勾配プロファイルから分かるように、地層含水率の長波長変化に対応する熱伝導率の深さ方向変化はこの事例においては非常に顕著であること、従ってここでは実際の平衡地層温度勾配 ( $dT/dz$ ) の変化が無視できないほどに存在することが示された。従って、台湾の 1999 年 Chi-chi 地震に伴う断層運動の熱的な異常を検出するというような目標においては、現位置での熱伝導率の深さ分布をまず正當に評価することが必要である。