

2006年注水実験に伴う歪変化を用いて推定された野島断層近傍の破碎帯の透水係数 Permeability of fracture zone nearby the Nojima fault estimated using strain changes due to water injection experiments in 2006

向井 厚志 [1]; 藤森 邦夫 [2]

Atsushi Mukai[1]; Kunio Fujimori[2]

[1] 奈産大・情報; [2] 京大・理・地球惑星

[1] Faculty of Informatics, Nara Sangyo Univ.; [2] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ.

2006年11月および12月に淡路島北西部の1800m孔において注水実験が実施された。今回の注水実験は、1997年、2000年、2003年および2004年に続き5回目である。注水実験の目的は、野島断層近傍の透水性の変化を調べることによって、野島断層の固着過程を明らかにすることにある。本発表では、1800m孔の南西70mに位置する800m孔で得られた歪変化を用いて決定された透水係数の経年変化について報告する。

1800m孔における注水実験は、野島断層解剖計画の一環として、1997年2~3月、2000年1~3月、2003年3~5月、2004年12月および2006年11~12月に実施されてきた。いずれの注水実験でも、注入水が深さ540m付近のケーシングの継ぎ目から周辺岩盤に拡散したことが、孔内温度の観測を通して確認されている。注入水は周辺岩盤の間隙水圧を上昇させ、歪変化を引き起こす。注水に伴う歪変化は、800m孔の底部に設置された3成分の石井式歪計(Str.U: N45W-S45E, Str.M: N75E-S75W, Str.D: N15E-S15W)を用いて観測された。2004年の注水実験では、観測システムの不調によって1成分(Str.U)の歪変化が得られず、2006年の注水実験でも、Str.Uの歪変化は極めて大きなノイズを含む結果となった。そのため、2004年以降の歪変化の解析では、Str.MとStr.Dの2成分を使用した。

注水に伴う歪変化は、注入水が3次元的に一様に拡散すると仮定して、間隙水圧の変化による岩盤の弾性的な変形として計算された。こうして得られたモデル計算値は、透水係数等をパラメータにもつ。パラメータの値は、モデル計算値と観測値の差が最小となるように決定された。1997年、2000年、2003年および2004年の透水係数は、それぞれ、 0.9 ± 0.3 , 0.8 ± 0.3 , 0.4 ± 0.1 および $0.3 \pm 0.1 \times 10^{-6} \text{m/s}$ と求められた。透水係数は低下傾向を示しており、野島断層の固着過程と矛盾しない。2003年と2004年の透水係数は推定誤差の範囲内で一致しており、透水性の変化は極めて小さい。

野島断層解剖計画は、京都大学防災研究所を中心とする大学連合として行なわれており、安藤雅孝教授をはじめ防災研究所の方々には多大な労をおかけしている。ここに御礼申し上げる。