

六甲再度および六甲高雄観測室で観測された潮汐歪に基づく弾性定数の経年変化

Secular Changes of Elastic Constants Estimated using Tidal Strains Observed at Rokko-Futatabi and Rokko-Takao Stations

向井 厚志 [1]; 大塚 成昭 [2]

Atsushi Mukai[1]; Shigeaki Otsuka[2]

[1] 奈産大・情報; [2] 神院大・人文

[1] Faculty of Informatics, Nara Sangyo Univ.; [2] Faculty of Humanities and Sciences, Kobe Gakuin Univ.

兵庫県南部の六甲再度および六甲高雄観測室で観測された潮汐歪を解析したとき、主要分潮であるM2分潮の潮汐振幅が、2002年以降に年間0.1~2.5%の割合で低下したことが示された。振幅低下の割合は、両観測室近傍の万福寺断層にはほぼ直交する北北西-南南東方向で最大となる。このことは、万福寺断層周辺に分布する亀裂が閉口し、破碎帯のヤング率が上昇しつつある可能性を示唆する。本発表では、潮汐歪の観測値と理論値を用いて周辺岩盤の弾性定数を推定し、弾性定数の経年変化に及ぼす万福寺断層の影響について考察した。

六甲再度および六甲高雄観測室は、京都大学が新神戸トンネル内の緊急避難路に開設した地殻変動観測室であり、互いに約0.6km離れている。六甲再度観測室には20m長の伸縮計1成分(EX0:N9W)が設置されており、1980年に歪変化の連続観測が開始された。また、六甲高雄観測室には、伸縮計4成分(EX1, EX2, EX3, EX4:いずれもN69E)および3成分ポアホール型歪計3成分(ST1:N81W, ST2:N39E, ST3:N21W)が設置されており、1989年以降、歪変化の連続観測が続けられている。伸縮計EX1, EX2, EX3およびEX4の長さは、それぞれ15m, 12m, 30mおよび30mである。

潮汐振幅の経年変化を調べるために、EX0, EX2, ST1, ST2およびST3の歪観測値に潮汐解析プログラムBAYTAP-G (Tamura et al., 1991)を適用して、2002~2007年の期間で1年ごとに潮汐定数を決定した。M2分潮の潮汐振幅は、いずれの歪観測値においても、年間0.1~2.5%の割合で緩やかな時間的な低下を示した。特に、北北西-南南東方向のEX0およびST3は顕著な潮汐振幅の低下を示し、その低下率は年間1.3~2.5%であった。観測された潮汐歪とGOTIC2 (Matsumoto et al., 2001)で計算した理論潮汐を用いて、応力-歪の関係式から最小二乗的に弾性定数を推定した。得られたヤング率は、潮汐振幅と同様な経年変化を示す。

淡路島北西部の800m孔で観測された潮汐歪においても、潮汐振幅の経年変化および周辺岩盤のヤング率の上昇が認められた。このヤング率の上昇は、800m孔近傍に位置する野島断層周辺の亀裂の閉口に伴うものであり、1995年兵庫県南部地震後の野島断層の回復過程を反映していると推察される。六甲再度および六甲高雄観測室近傍の六甲断層系も、兵庫県南部地震時に断層変位が生じた。両観測室で確認された北北西-南南東方向の潮汐振幅の経年的な低下は、東西走向をもつ万福寺断層およびその周辺に分布する亀裂の閉口を反映している可能性が考えられる。