

地殻不均質性の時間変化と地震活動の静穏化

A temporal variation in the crustal heterogeneity and a seismic quiescence

菅谷 勝則 [1]; 平松 良浩 [2]; 古本 宗充 [3]; 片尾 浩 [4]

Katsunori Sugaya[1]; Yoshihiro Hiramatsu[2]; Muneyoshi Furumoto[3]; Hiroshi Katao[4]

[1] 金沢大・自然; [2] 金大・院・自然科学; [3] 名大・院・環境; [4] 京大・防災研

[1] Natural Sci., Kanazawa Univ.; [2] Natural Sci., Kanazawa Univ.; [3] Grad. School Environ., Nagoya Univ.; [4] RCEP, DPRI, Kyoto Univ.

コーダ Q_c^{-1} または Q_c^{-1} は応力状態の良い指標であると考えられており (Aki, 1985、Hiramatsu et al., 2000)、テクトニックな活動と良い相関がある。また Q_c^{-1} は時間変化することが知られている。我々は、微小地震のコーダ波を用いて地殻の不均質状態をモニタリングし、その変化を検出して大地震発生予測への基礎を築くことを目的としている。

丹波地域において 2003 年 1 月末頃に地震発生数がそれまでの 60~70% に突然減少し、地震活動の静穏化が続いている (片尾, 2005)。1995 年兵庫県南部地震 (Mjma7.3) 震源域北東部にあたる同地域は、1992 年後半から 1994 年前半の期間に M3.5 以上の地震が全く起こらず、微小地震についても発生数の低下が起こり、地震活動の静穏化が見られた。そして 1994 年後半になると M4 クラスの地震がいくつか発生し、猪名川群発地震を経て兵庫県南部地震を迎えた (京大防災研, 1999)。そのため、2003 年から続く静穏化が大地震に先行する現象なのかどうか議論となっている (e.g. 梅田ほか, 2005)。

Hiramatsu et al. (2000) は同地域において 1987 年から 1996 年まで解析を行い、兵庫県南部地震に伴う静的応力変化により 3.0Hz と 4.0Hz の Q_c^{-1} が b 値と負の相関を持って時間変化していることを明らかにした。さらに b 値と Q_c^{-1} を変化させる特徴的スケールが数 100m で一致することから、同地域の地殻活動を支配する特徴的なスケールが存在することを指摘した。菅谷ほか (2005) は、その後の 1997 年から 2000 年までの解析を行い、兵庫県南部地震後増加した 3.0Hz と 4.0Hz の $\log Q_c^{-1}$ が 2 年間で共に減少したこと (3.0Hz: -2.03 -2.11 ; 4.0Hz: -2.20 -2.26) を明らかにした。

本研究では 2001 年から 2004 年までの同地域における Q_c^{-1} と地震活動の時間変化の関係を明らかにし、2003 年 1 月から続く静穏化を踏まえて議論することを目的とする。解析手法は、Hiramatsu et al. (2000) に従う。本研究期間における b 値は、1997 年から 2000 年における期間と比べ変化は認められない。また、兵庫県南部地震前後で有意な差を示した 3.0Hz、4.0Hz における Q_c^{-1} (Hiramatsu et al., 2000) にも、有意な変化は認められない。同地域における特徴的スケールにあたる M3 前後の地震数は、兵庫県南部地震前の静穏期に比べて多い傾向にある。また、3.0Hz、4.0Hz における $\log Q_c^{-1}$ (3.0Hz: -2.09 ; 4.0Hz: -2.23) も兵庫県南部地震前の静穏期に比べて 0.05 ないし 0.06 高い。よって、2003 年以降の地殻の状態は少なくとも兵庫県南部地震発生前の地殻の状態と同じではないと考えられる。また、菅谷ほか (本連合大会) は、近年の丹波地域における地震活動が東海地域のスロースリップに関係して低下していることを指摘した。したがって、2003 年から続く静穏化は、兵庫県南部地震後活発化した地震活動が東海地域のスロースリップの影響を受けて減衰していく過程を見ており、兵庫県南部地震前の静穏化と同じものではないと考えられる。