

伊豆半島東方沖の群発地震活動と地殻変動

Swarm activity in the east-off Izu Peninsula and volumestrain change observed at Higashi-Izu

宮越 憲明 [1], 吉田 明夫 [2]

Noriaki Miyakoshi [1], Akio Yoshida [2]

[1] 気象庁, [2] 気象庁・地震予知情報

[1] JMA, [2] Earthq. Pred. Inf. Div., JMA

伊豆半島東方沖の群発地震活動の地震回数と東伊豆の体積歪計の変化との間には良い相関のあることが知られている。ただし、地震回数と歪変化量との間の相対比は個々の活動によって異なり、また、同一の活動であっても初期と終盤では一般に変化する。この相対比の変動が群発活動のどのような特徴と結びついているかがわかれば、歪変化を基にした地震活動の予測精度の向上につながると期待されるだけでなく、その解明は伊豆東方沖の群発活動の原因となっている地殻内の物理過程についての理解を進めるうえでも役立つと考えられる。ここではこのような観点から、歪変化量と地震活動の間の種々の関係を調べた結果について報告する。

伊豆半島東方沖の群発地震活動と体積歪計の変化との間には良い相関の見られることが以前から知られている(山田ほか, 1989)。山田らはM4程度以上の地震に見られる地震時のステップ状の変化について、Mと歪変化量との関係を求め、その関係を見掛け上はステップが見えない小さな地震まで外挿してすべての地震によって生じると推定されるステップの和を計算し、東伊豆の体積歪変化はステップの和では説明できないほど大きなものであることを示した。また、阿部ほか(1997)は、地震の際に鎌田で観測された総地震数と、東伊豆の体積歪計の総変化量との間には良い相関のあることを示し、歪の1日あたりの最大変化量と、群発活動期全体にわたる地震数との間にも関係が見られることを指摘している。1日あたりの歪変化量の最大は、多くの場合に活動の前半で観測されるから、この後者の性質を使えば、活動の中期の段階で、最終的にその活動がどの程度の規模になるか、ある程度、予測がつくことになる。ただし、地震回数と歪変化量との間の相対比はていねいに見ると個々の活動によって異なり、同一の活動であっても初期と終盤では一般に変化する。例えば、1998年4~5月の群発活動では、初期に比べて後期にこの比が次第に大きくなっていった傾向が見られる。

また、同一時間帯の歪変化量と鎌田での地震回数を比べると、この相対比(地震回数/歪変化量)は、地震活動が高くなると大きくなる傾向が見て取れる。これは歪が大きく変化するときには地震発生効率が大きくなることを意味する。伊豆の群発地震は地下のマグマが原因で生じていると考えられている。歪変化と地震発生とは互いに直接の因果関係はなく、共通の原因(マグマ活動)によって別々の現象が生じていると見るべきものである。そのような両者の活動の相対的な比の変動が何故生じるか、それは群発活動のどのような特徴と結びついているかがわかれば、群発地震時に伊豆東方沖の地下で進行している物理過程についての理解に役だつと考えられる。また、その詳細の理解は、歪変化を基にした地震活動の予測精度の向上にもつながると期待される。ここでは、以上のような観点から歪変化量と地震活動の間の種々の関係を調べた結果について報告する。