

東海地域の面積歪変化と想定東海地震のアスペリティ

Change in dilatation obtained by means of GPS and presumption of asperities for the Tokai Earthquake

請井 和之¹, 里村 幹夫^{1*}, 島田 誠一², 松村 正三², 加藤 照之³, 原田 靖⁴, 生田 領野¹, 鷺谷 威⁵

Kazuyuki Ukei¹, Mikio Satomura^{1*}, Seiichi Shimada², Shozo Matsumura², Teruyuki Kato³, Yasushi Harada⁴, Ryoya Ikuta¹, Takeshi Sagiya⁵

¹静岡大学理学部地球科学科, ²防災科学技術研究所, ³東京大学地震研究所, ⁴東海大学海洋学部海洋資源学科, ⁵名古屋大学大学院環境学研究科

¹Fac. Science, Shizuoka Univ, ²NIED, ³ERI, Univ Tokyo, ⁴Marine Sci., Tokai Univ, ⁵Environmental Studies, Nagoya Univ

想定東海地震のアスペリティの位置を求めることは、東海地震の被害想定などの防災面のみならず地震予知にとっても重要なことである。東海地震のアスペリティについて、松村(2007)は浜名湖下での長期的スロースリップが発生した際に地震活動が活発になったところは、固着域の中でも特に固着が強いためにひずみの増加が大きいためであると考え、この場所をアスペリティとした。

一方、東海地域は、国土地理院のGEONETに加え、GPS大学連合によるGPS稠密観測が実施されているところである。松村ほか(2008)は、2004年8月と2006年7月のGPS観測点の座標値の差からこの2年間の面積ひずみを求め、松村(2007)のアスペリティモデルから期待される面積ひずみと比較した。この両者のパターンはよく一致することから、松村ほか(2008)は、松村(2007)のアスペリティモデルが正しいものであるとした。しかし、この求めた面積ひずみは、次のような問題点がある。

1. 2004年8月から2006年7月の座標値の差をスロースリップ継続中の地殻変動であるとしているが、スロースリップ終了後のひずみも含まれている。
2. 複数のモデルの平均値から面積ひずみを求めているものの、ひずみを求める三角形の取り方に任意性がある。
3. 2004年9月5日に発生した紀伊半島南東沖地震の影響の見積もりが不十分である。

そこで、今回2004年1月から2006年12月までのGPSデータの再解析を行い、これらの問題点を考慮したうえで面積ひずみを求めた。

まず、2004年9月5日に発生した紀伊半島南東沖地震の影響を見積もり、さらに地殻変動の季節変動を考慮に入れながら2005年7月以前と8月以降のそれぞれの面積ひずみ速度を求めた。また、面積ひずみを求める際は、三角形を仮定せず、Shen et al., (1996)の方法を用いて、格子点上のひずみ速度を求めた。

その結果は、2005年7月以前のスロースリップ発生時は場所により $-0.4 \sim +0.4 \mu\text{strain/yr}$ の範囲で変化するのに対し、2005年8月以降は $-0.3 \sim 0.1 \mu\text{strain/yr}$ の範囲に収まった。このことは、スロースリップによりアスペリティの部分の歪が大きくなったという考えに調和的である。そこで、得られた面積ひずみ速度の分布から、想定東海地震断層とされる範囲のアスペリティの場所の再検討を行った。その結果は静岡県中西部に3つのアスペリティの存在を示した。

Keywords: GPS, dilatation, Tokai earthquake, asperities