

西南日本外帯低周波微動がいくつかの地域で見られない理由：サイスミック・カップリングの地域変化に対する意味

The reason why no low-frequency tremor is found in some areas of southwest Japan: Implications for variation of seismic coupling

瀬野 徹三[1], 山崎 雅[2]

Tetsuzo Seno[1], Tadashi Yamasaki[2]

[1] 東大・地震研, [2] 東大地震研

[1] ERI, Univ of Tokyo, [2] ERI, Univ. of Tokyo

<http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/seno/Japan.index.html>

南海トラフ-相模トラフにおけるプレート間カップリングは、地域的に大きく変化する。例えば伊豆衝突地域で地震がなく、大正関東地震と元禄関東地震の繰り返し周期はそれぞれ 400 年、1500 年と南海トラフの巨大地震の繰り返しよりも長い。また南海トラフの西端日向灘にいたると地震のサイズが小さくなる。一方西南日本外帯低周波微動(Obara, 2002)は、伊豆北方-関東、四国東部、九州中南部では見られない。これらの地域は上でみたサイスミック・カップリング(地震すべりのプレート運動に対する割合)が低下するところにほぼ相当している。低周波微動が見られない地域の下には普通の海洋地殻が沈み込んでおらず、島弧地殻が沈み込んでいることが特徴である。それらは伊豆-小笠原弧、紀南海山列、九州-パラオ海嶺である(紀南海山は四国海盆が開き終わってから起こった火成活動によって形成された海山で、海洋地殻が再溶融しており、島弧地殻が形成された可能性がある)。島弧地殻はかこう岩を主体としているだろうから、含水鉱物をさほど含まないことが期待される。スラブ地震はそれなりに深いところで起こるので、地震を起こすには強度弱化のメカニズムを必要とし、脱水不安定がもっともらしいメカニズムである(Seno et al., 2001; Yamasaki & Seno, 2003)。これらの事実や仮定にもとづいて、“島弧地殻が沈み込んでいる場合、スラブの地殻部分からの脱水は起こらない。したがってそのような地域では、スラブの地殻部分からの脱水が原因と考えられる低周波微動も上盤側ウエッジで起こらなくなる。またスラブ地震のうち地殻部分で地震が起こらなくなる。さらにプレート境界のスラスト帯への水の供給も起きにくいので、プレート間地震も起きにくくなる”という仮説を提案する。後続波や地震活動のデータ(Hori, 1990 など)を用いて、低周波微動が見られない地域では、スラブ地殻部分で地震が起こっていないという関係がほぼ成り立っていることを示す。