

起震応力の変化からみた西南日本における最近の地震発生経過

Sequential occurrence of earthquakes in southwest Japan in terms of change in earthquake-generating stress

山科 健一郎[1]

ken'ichiro Yamashina[1]

[1] 東大・地震研

[1] Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo

大きな地震が発生すると周辺の応力や歪みの状態が変化するが、震源断層の端に応力の集中が起こり、断層運動を隣接領域に広げる力が働く（falling-dominoes model）ことは早くから指摘されてきた。筆者は、震源域から多少離れていてその値が小さくても、働く力の向きによって、その後の地震の起こり方に影響が生じる可能性（leaping-flames model）があることに注目し、起震応力に対応する差歪み（断層面上でのすべりの向きのせん断歪みに比例）の増減を1970年代に議論した。以後、こうした視点を地震活動の予測に取り入れることの有用性を模索してきたが、M6後半～7級の地震が続く近年の西南日本の活動について検討することは、意義あることと思われる。

そこで、このような議論を進める際の問題点について整理するとともに、1995年兵庫県南部地震やそれ以後に起きた主要な地震について、それぞれ適当な断層モデルに基づいて周辺の歪みの変化を検討した。それによると、負の影響が考えられる場合や、正負の境に近くて計算結果への信頼度が低い場合もあるが、例えば2001年芸予地震はそれに先立つ大きな活動である2000年鳥取県西部地震によって、2000年鳥取県西部地震はその前の1997年山口県北部地震によって、それぞれ発生が促された可能性がある。

なお、破壊の条件を考える際には、実験室における知識から法線応力の寄与を考慮し、クーロンの破壊関数（CFF；またはクーロンの破壊応力 CFS）に注目することが1980年代に提案されている。法線応力の影響の大きさは摩擦係数の大小によって左右されるが、地震発生場所における摩擦係数のみかけの値は、当初提案されたように大きな値ではなく、せいぜい0.1～0.2程度ではないかという指摘もある。ここでは法線応力の効果は小さいと考え、主要項である差歪みの変化の項のみに注目したが、屈曲や枝分かれなどの震源断層の形状、断層面上の食い違い量の分布、あるいは地殻構造の不均質などによって応力や歪みが影響を受けることも無視できない。後続の地震の発生場所が正負の境近くに位置する場合には、不確かさが少なくないことにも留意する必要がある。