

複数のセグメントまたはアスペリティの相互作用で生じる地震発生サイクルの多様性

Variation in earthquake generation cycles due to interaction between multiple segments or asperities

堀 高峰 [1]

Takane Hori[1]

[1] IFREE, JAMSTEC

[1] IFREE, JAMSTEC

周囲が定常すべりをする中に孤立して存在するアスペリティは、ほぼ同じ規模の地震をほぼ等間隔に繰り返すことが、最近の地震・測地学的データから示されている (Matsuzawa et al., 2002)。一方で、2つあるいは3つのアスペリティが近接していると、地震の再来間隔や規模は大きく変動する。例えば、1968年十勝沖地震では2つの主要なアスペリティが破壊し、その26年後に一方のアスペリティが1994年三陸はるか沖地震で破壊したことが知られている (永井他, 2001)。後者の地震での最大すべり量は、前者の地震の同じアスペリティでの最大すべり量よりも小さかった。複数のアスペリティの相互作用が関わる他の例としては、南海トラフが挙げられる。ここでは3つの主要なセグメント (東海・東南海・南海) が存在し、数年以内で連動して M8 クラスの地震が発生するが、地震の再来間隔は100年から200年程度である (石橋, 2002)。

こうした再来間隔や規模の変化が、実験から導かれた断層構成則を用いた地震発生サイクルのシミュレーションによって再現可能であることを我々は明らかにしてきた。個々のアスペリティ/セグメントのすべり量は、基本的には前の地震からの再来間隔に依存する (つまりスリッププレディクタブル)。さらに、1つのアスペリティ/セグメントが破壊しても近隣のアスペリティ/セグメントが破壊しない場合は、すべり量が小さくなる。一方、再来間隔の変化は様々な要因によって生じる。例えば、各アスペリティ/セグメントの応力蓄積率や強度の回復過程等である。前者は、アスペリティ/セグメントの周囲における地震性・非地震性すべりの時空間分布に依存し、後者は断層構成則やそのパラメータに依存する。発表では南海トラフ、日本海溝、千島海溝等を対象として、これらの要因がどう関連して、アスペリティ/セグメントの連動を含んだ地震発生サイクルの多様性を生じさせているかを具体的に示す。