

## 地震ハザード評価のための動学的震源モデル：布田川断層帯・日奈久断層帯への応用（その2）

### Dynamic rupture simulation for seismic hazard assessment: Application to the Futagawa and Hinagu fault zones (Part 2)

\*加瀬 祐子<sup>1</sup>

\*Yuko Kase<sup>1</sup>

1. 産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門

1. Geological Survey of Japan, AIST

確率論的地震ハザード評価をおこなう上では、想定する地震の規模を推定するための破壊領域及びその発生頻度を評価する必要がある。その基礎情報を提供するために、動学的破壊シミュレーションを利用することを提案する。加瀬ほか（2017）では、布田川断層帯と日奈久断層帯に手法を適用し、2016年熊本地震以前の情報を用いて作成した動学的震源モデルによるシミュレーション結果を2016年熊本地震の破壊過程と比較した結果、高野-白旗区間北東端から始まる破壊は、高野-白旗区間と布田川区間に広がり、2016年熊本地震と同様の破壊過程を示した。本稿では、破壊開始点やその他の震源モデルのパラメータのばらつきが、シミュレーション結果に与える影響を調べた。

断層形状及び広域応力場は、加瀬ほか（2017）と同様に設定した。断層形状は、地震調査研究推進本部（2013）の活断層位置を基に、布田川断層帯の布田川区間と、日奈久断層帯高野-白旗区間及び日奈久区間が連続しているとし、長さ74.6 km、幅15 kmの鉛直なモデルを設定した。また、広域応力場は、Matsumoto *et al.*（2015）の応力インバージョン結果を基に、最小水平圧縮応力の向きと応力比を区間ごとに設定し、応力場推定の誤差も考慮して、27通りを設定した。また、主応力は深さに比例、中間主応力の向きは鉛直方向で、大きさはかぶり圧に等しいとした。

上記のモデルに対し、布田川区間南西端と高野-白旗区間南西端の2通りの破壊開始点を設定し、すべりに依存する摩擦構成則を仮定して、差分法（Kase and Day, 2006）により動的破壊過程を計算した。最小水平圧縮応力及び破壊の始まる区間の応力降下量の深さに対する比例係数を変えてシミュレーションをおこなう、1回の活動による各区間のすべり量を概ね再現できる比例係数を、試行錯誤的に求めた。

布田川断層帯布田川区間南西端から破壊が始まる場合に、破壊が及んだ区間すべてで右横ずれ量が観測値と調和的となったのは、布田川区間のみ破壊した場合だけであった。一方、日奈久断層帯高野-白旗区間南西端から破壊が始まる場合は、高野-白旗区間と布田川区間が連動した場合だけであった。これらの結果は、両区間の北東端から破壊を始めた加瀬ほか（2017）と調和的であり、布田川断層帯布田川区間と日奈久断層帯高野-白旗区間においては、破壊がどちらの端から始まるかは、連動の傾向に影響を与えていない。一方、産業技術総合研究所（2018）では、日奈久断層帯日奈久区間から破壊が始まる場合においては、北東端から破壊が始まる場合よりも、南西端から破壊が始まる場合の方が、高野-白旗区間へ破壊が広がりやすいという結果が得られている。この違いは、区間の長さによって説明できる。布田川区間の長さは18.6 km、高野-白旗区間は16.0 kmと比較的短いのにに対し、日奈久区間は40.0 kmと長い。そのため、破壊の伝播の効果で連動しやすい南西端からの破壊と、そうではない北東端からの破壊の差が明瞭になっていると考えられる。

講演では、臨界変位量及び強度と応力降下量の比の値のばらつきによる影響についても述べる。

謝辞：本研究は、原子力規制庁「平成30年度原子力施設等防災対策等委託費（確率論的地震ハザード解析に係る不確かさ要因の検討）事業」により実施されました。

キーワード：動学的震源モデル、地震ハザード評価、布田川断層帯・日奈久断層帯

Keywords: dynamic rupture model, seismic hazard assessment, Futagawa and Hinagu fault zone

