

図 8. バンドモデルによる正孔電荷キャリア発現と起電力発生の様子。 a) 通常状態におけるハンレイ岩のエネルギーバンド構造。アクセプター準位が存在し、若干の P 型である。 b) 圧縮部のアクセプター準位が下にシフトし、正孔電荷キャリア濃度が増加する。結果として、フェルミ準位も下にシフトする。 c) 正孔電荷キャリアが非圧縮部に拡散し、不均一な正負電荷の分布による電場が形成される。このことにより、圧縮部のバンド構造全体が傾斜する。結果として、フェルミ準位が上にシフトする。最終的に、圧縮部と非圧縮部とでフェルミ準位に差ができる。(東海大学 [課題番号: 2501])

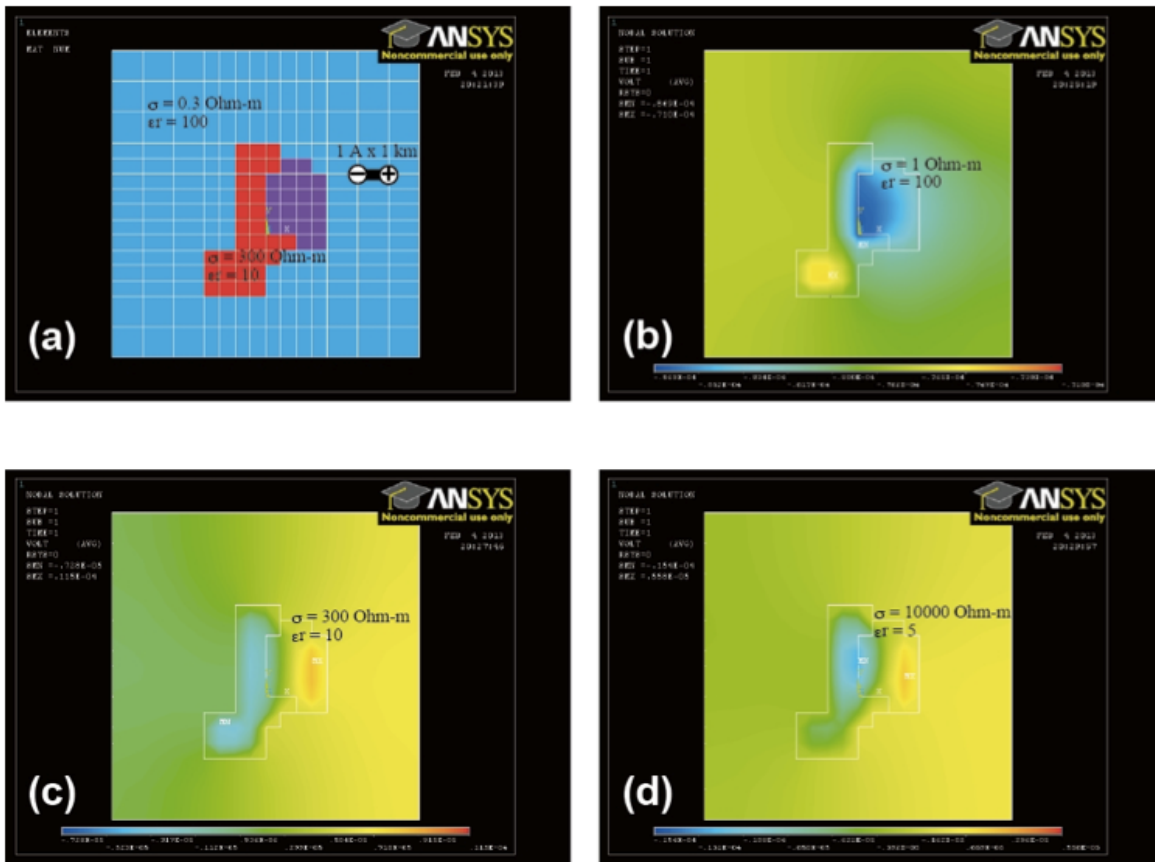


図9. 地下10kmに仮定した電流双極子(1A x 1km)が神津島の地表に形成する電位分布の有限要素法による3Dシミュレーション。(a)高度0kmにおける地形分布と電流双極子の位置関係。青色:海(厚さ500m)、赤色:一般地殻(地下10kmまで)、紫色:良導体パス(地下10kmまで続く電氣的パス)。(b)良導体パスを電氣的に良導体とした場合。(c)良導体パスを周辺の一般地殻と同じにした場合。(d)良導体パスを電氣的に不導体とした場合。(東海大学 [課題番号: 2501])

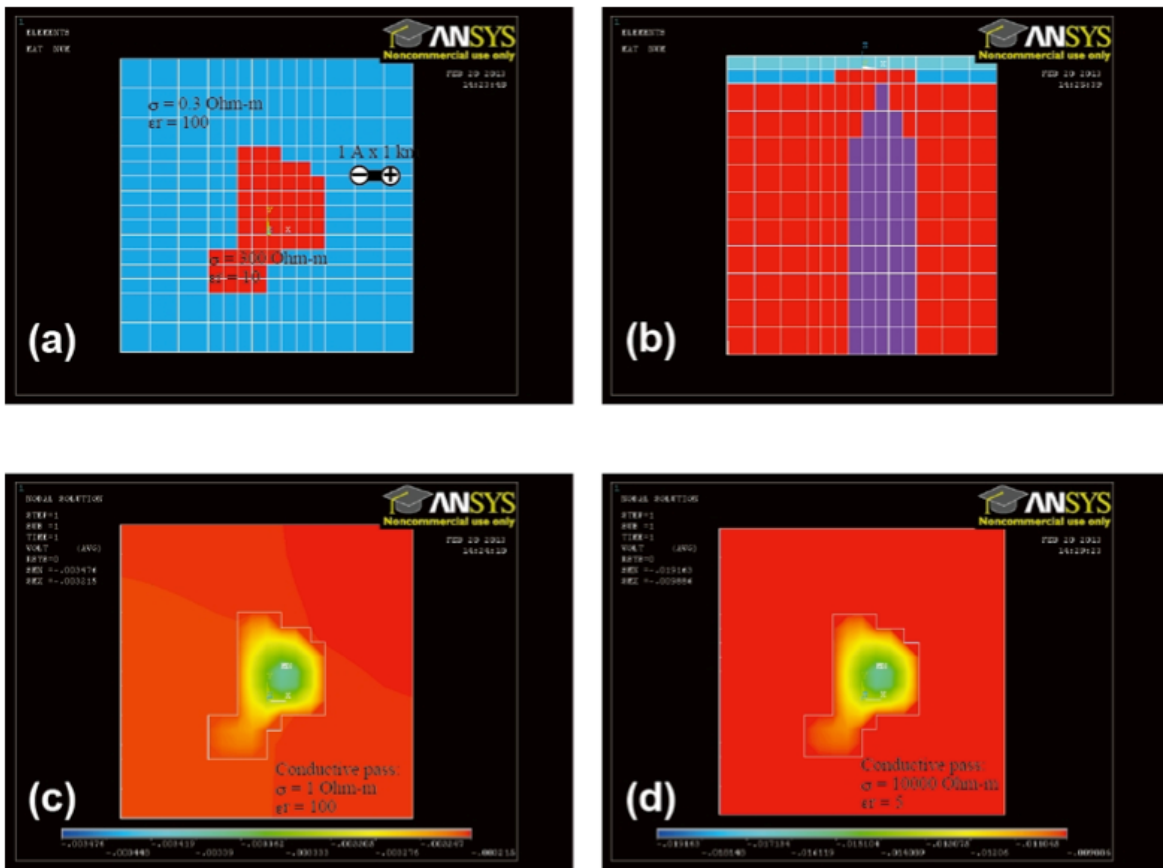


図10. エッジ効果の検証。地下10km に仮定した電流双極子(1A x 1km)が神津島の地表に形成する電位分布の有限要素法による3Dシミュレーション。(a)高度 0km における地形分布と電流双極子の位置関係。青色:海(厚さ500m)、赤色:一般地殻(地下10kmまで)。(b)水色:空(厚さ500m)、青色:海(厚さ500m)、赤色:一般地殻、紫色: 良導体パス。(c)良導体パスを電氣的に良導体とした場合。(d) 良導体パスを電氣的に不導体とした場合。(東海大学 [課題番号: 2501])

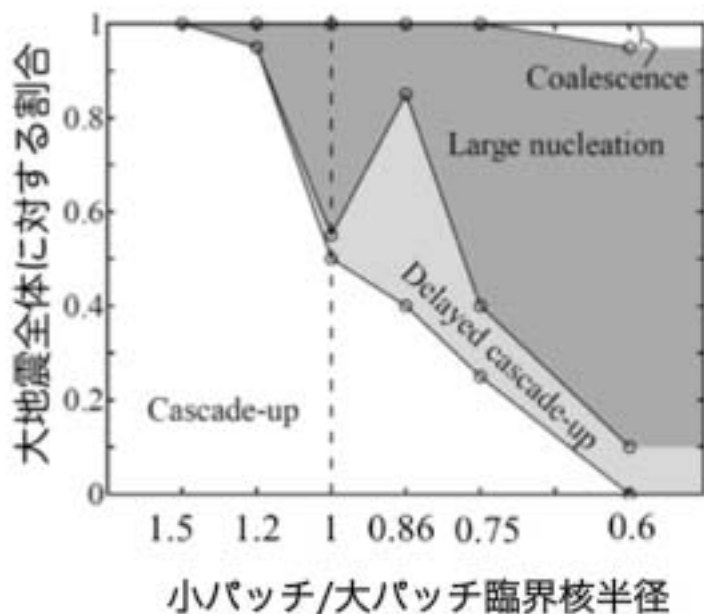


図11. タフで大きなアスペリティ(大パッチ)の中にある部分的に脆い部分(小パッチ)の大きさが大地震の準備過程にあたえる影響。小パッチが小さい場合は、ほとんどの地震が大パッチ自体の震源核が大きく成長することで発生する(大核、Large Nucleation)が、小パッチが大きくなるにつれて、大パッチ自体の震源核が成長するより先に小パッチで地震がおこり、そのまま大パッチ全体を壊してしまう(Cascade-up)でおこるケースが増える。Delayed cascade-upは、小パッチ地震が一旦収束したあとすぐに、小パッチと大パッチの境界から動的破壊がおこり大地震になる中間的なケースで、大きな準静的震源核の先行がスキップされるという点で本質的にCascade-upの一種である。なお、大パッチ内でときどきおこる過渡的なゆっくり滑りの前線が合体して地震にいたる Coalescenceのケースもあるが、大パッチの臨界サイズを極端に大きく設定しないかぎりには例外的な現象である。(東京大学地震研究所 [課題番号: 1421])

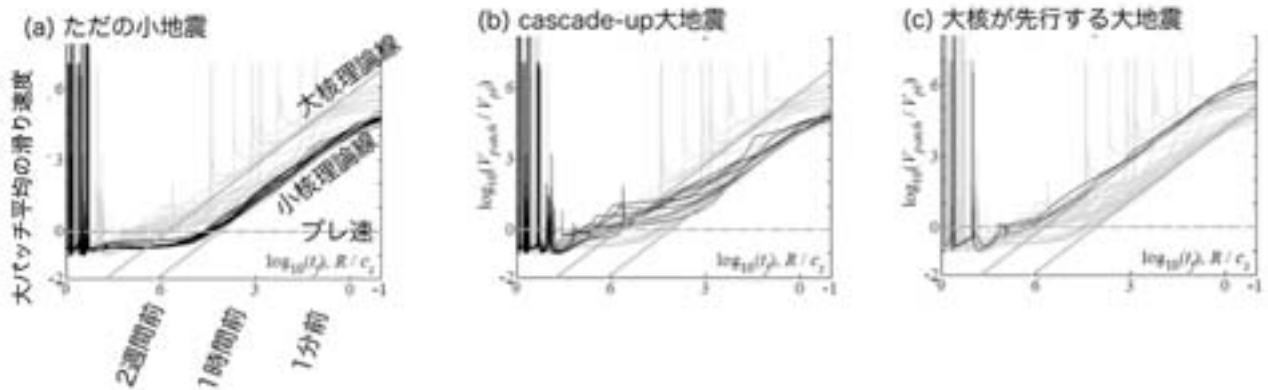


図12. 地震パターンと大パッチ平均滑り速度の加速。ひとつのシミュレーションでおこった地震について、その発生パターン別に、地震発生までの大パッチ全体での平均滑り速度の変遷を地震発生までの時間 t_f に対してみたもの。核形成がはじまると $1/t_f$ で加速していくが、小パッチ内での核形成と大パッチ内での核形成は、このプロットで振幅が違うトレンド(理論線)にのる。地震発生のパターン別にしめた。うすいグレーの線は、そのパターン以外のもの。(a) cascade-upしない小地震の場合。(b) cascade-upでおこる大地震の場合。 $1/t_f$ での震源核成長は、(a)の場合と同じく小パッチ内での核形成であるが、震源核成長が始まる前のレベル(たとえば、 $t_f=2$ 週間あたり)が(a)の場合より明らかに高い傾向がある。このレベルは、(c)大核が先行する大地震の場合と同程度である。なお、このシミュレーションでの大地震の繰り返し間隔は16-19年程度である。(東京大学地震研究所 [課題番号: 1421])

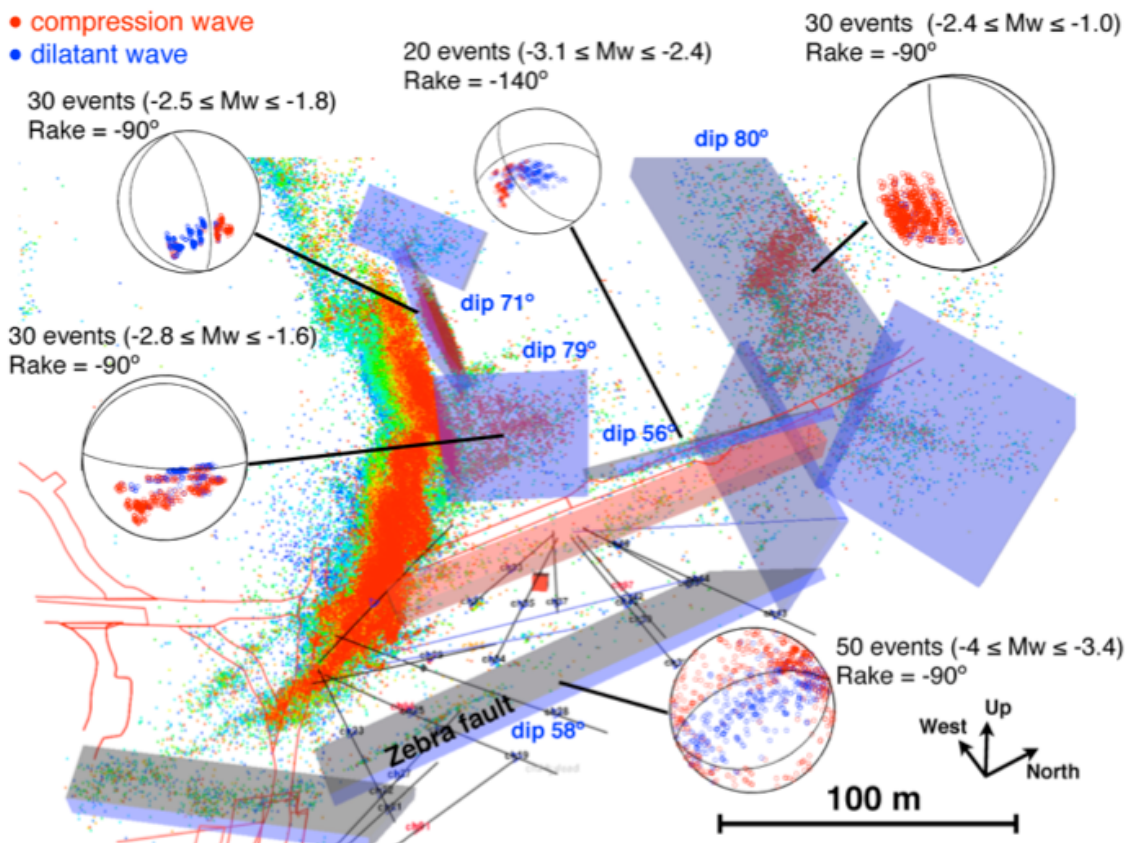


図13. 南アフリカ鉱山でみいだされた平面状AEクラスタを構成する複数のイベントの初動極性を一つの震源球上にプロットした結果。節線は、クラスタを近似する平面内において正断層が卓越した滑りが起った場合に期待されるものを引いてある。(東京大学地震研究所[課題番号：1420])

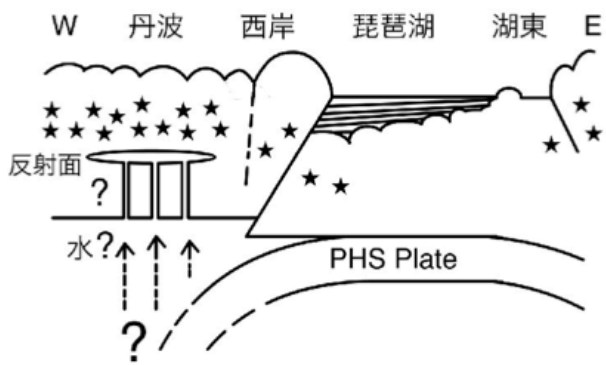


図14. 丹波山地から近江盆地に至る東西断面の構造模式図。(京都大学防災研究所 [課題番号: 1811])

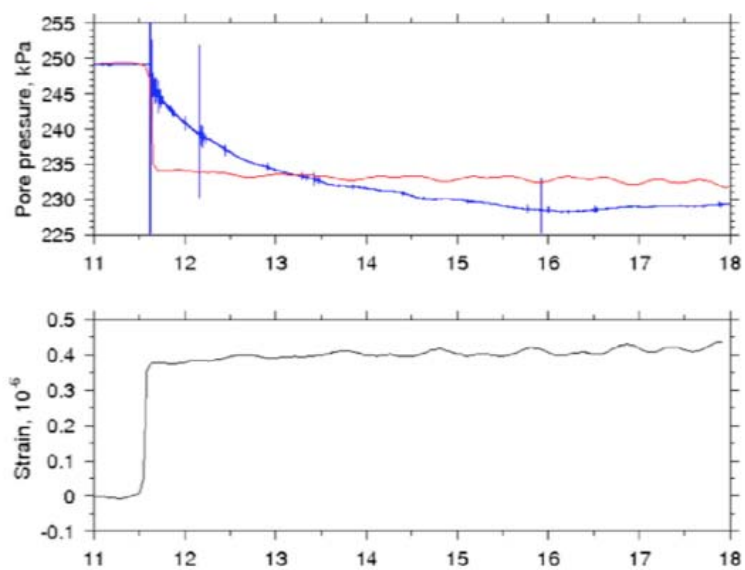


図 15. 2011 年東北地方太平洋沖地震にともなう神岡での(上)間隙水圧変化と(下)ひずみ変化。ひずみは水平 3 成分のひずみ変化から面上の面ひずみ変化を計算したもの。上の図の赤線は、非排水条件での間隙弾性的応答のみを仮定して、面ひずみ変化から期待される間隙水圧変化。(京都大学防災研究所 [課題番号: 1811])