

プレート境界で発生する巨大地震の地震サイクル： 測地学と地震学の両面から

キーワード：地震サイクル，数値実験，逆問題，データ同化
担当：大谷真紀子，宮崎真一，加納将行(防災研)

履修要件：計算地球物理学・同演習または課題演習 DB の計算機補習。弾性体力学を履修しているか同等の内容をある程度理解していること。1 からプログラミングをやってみてみたい気持ちがあること。(レベルは問いません。)

プレート境界面の断層では固着とすべりを繰り返しており，ある領域では巨大地震が繰り返し発生している。すべりは地震のような高速すべりだけでなく，地震波を放射しないゆっくりとしたすべりも発生する。またすべりの規模や発生履歴も多様である。これらの現象は，地震計はもちろん GNSS をはじめとする測地学的手法によっても観測される。

多様な断層すべりは，岩石実験によって得られた速度・状態依存摩擦則でよく説明できる。この摩擦則と，断層すべりによる変形を与えるディスロケーション理論とを組み合わせると，地震サイクルにわたって断層すべりのシミュレーションが行われている。最近では，シミュレーションを観測データにフィットさせるデータ同化研究や，深層学習を応用した研究も行われている。

本課題では，断層と周囲の弾性体をバネとスライダの系で単純化し，上記摩擦則と組み合わせた数値モデルによって，どのようなすべりが起こるかを観察する。またデータ同化手法について学び，数値モデルを利用して断層のすべりを推定・予測する数値実験を行う。また時間に応じて，実際の測地データから断層面の固着やすべりを推定する問題にも取り組む。

本課題では実際に地震に関連して生じた地殻変動を観察する巡検を実施する予定だが，時期・学生の希望の有無次第で決定する(実施する場合も参加は任意)。宿泊費・交通費を一部自己負担していただく可能性がある。

