

海洋プレートの定常的な沈み込み運動による島弧海溝系の形成

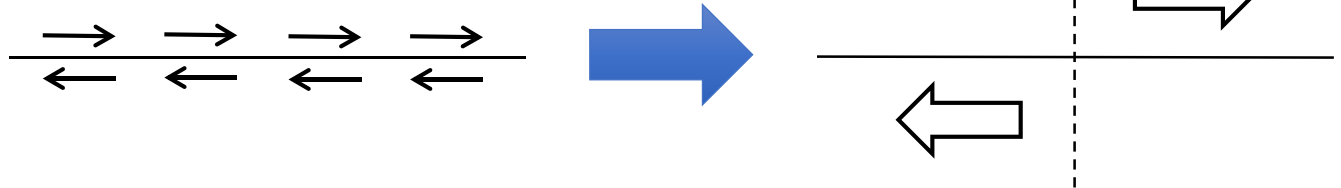
深畑幸俊（京大防災研）・松浦充宏（統数研）

近年の理論的研究の進展により、沈み込み型のプレート境界で、なぜ島弧-海溝系の大地形が形成されるのか、物理的に明快に理解できるようになった。

基本的な物理

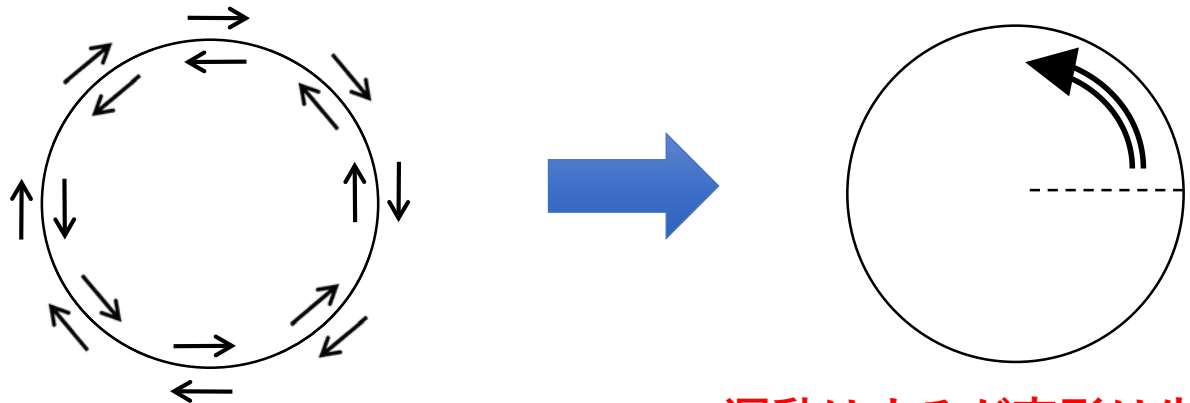
無限に長い横ずれ断層上での変位の食い違い

単純なブロック運動



仮想的な円柱状の断層面上での変位の食い違い

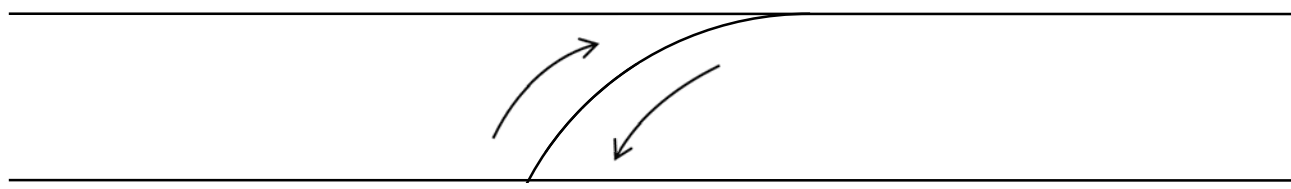
単純なブロック回転運動



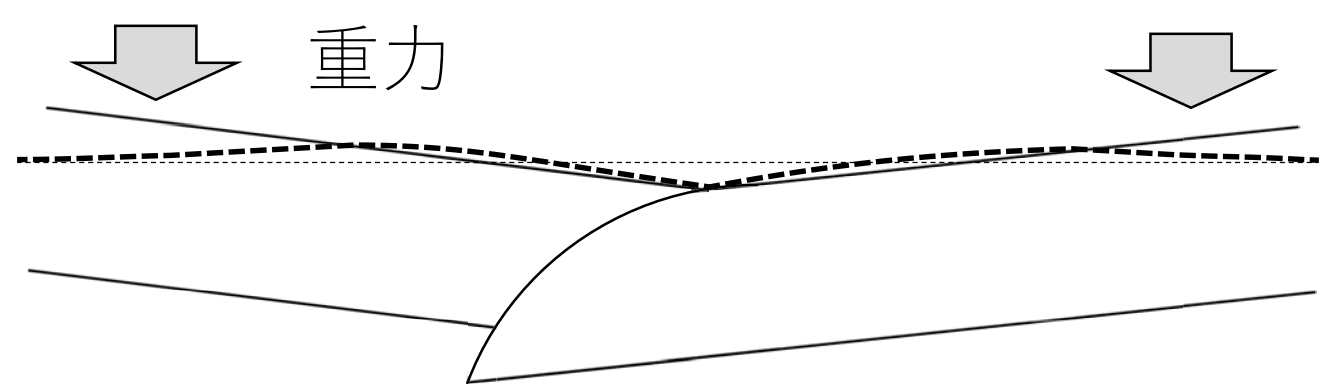
運動はするが変形は生じない

プレート沈み込み境界への適用

簡単のため、プレート沈み込み境界として円弧の形状を考える



プレート境界面に変位の食い違い（=海洋プレートの沈み込み運動）を与えると、陸側プレートは時計回りに、海側プレートは反時計回りに剛体回転する（下図実線）



遠方では重力平衡状態（細破線）を回復することにより、海溝で低く、島弧と外縁隆起帯で高くなる特徴的な地形が形成される（太破線）