

ゆっくりすべりの検出及び地震サイクルにおけるプレート間カップリングの時空間変化の推定（第1年次）

実施期間 平成19年度～平成20年度
地理地殻活動研究センター
地殻変動研究室 小沢 慎三郎 水藤 尚

1. はじめに

関東地域太平洋側では、太平洋プレートとフィリピン海プレートが陸側プレートの下に沈み込んでおり、複雑な三次元構造を呈している（図-1）。この地域では、1996、2002、2007年に房総半島沖合で、陸側プレートがフィリピン海プレートに対して1週間程かけて跳ね上がるスロースリップ現象が検出されている。この房総半島沖合で発生するスロースリップは、発生域が浅くかつ低周波地震を伴わないという点で、西南日本で観測されている短期的及び長期的なスロースリップと異なっている。房総半島沖合のスロースリップの滑り過程を詳細に調べ、他の地域との比較を行うことは、スロースリップ発生の際の特性を理解する上で大変重要である。

2. 研究内容

本研究では1996、2002、2007年に発生した房総半島沖合のフィリピン海プレートと陸側プレート間のスロースリップ現象をとりあげる。国土地理院のGPS観測網によって1996年5月、2002年10月、2007年8月に房総半島で南東向きの遷移的な地殻変動が1週間ほど検出された。この3つの時期に観測された遷移的な地殻変動を図-2に示す。房総半島の複数のGPS観測点で南東向きの遷移的な変動が見られる。本研究では、観測された地殻変動データを使用し、房総半島沖合のスロースリップの時空間的な発展を推定し、3つのイベントの比較検討を行う。

3. 得られた成果

図-3に解析結果を示す。図-3に示されるように、3つのスロースリップとも、房総半島沖合で南南東向きのすべりが推定されている。3つとも同じような場所で発生しているが、若干の違いが見られる。1996年のイベントはそのマグニチュードが2002、2007年に比べて小さい。2007年のイベントの時空間変化を図-4に示す。この図に示されるように、時間と共に、北側で滑りの領域が相対的に大きくなってやがて沈静化している。1996、2002年のイベントでは、北から南に滑り領域が進んでいった事が明らかにされており、2007年はそれと比べると異なった変化をしたことが推定された。

4. 結論

1996、2002、2007年の房総半島の沖合のスロースリップ現象を解析し、三者とも同じような領域でプレート間滑りが発生したこと、2007年のプレート間滑りの時空間変化は、1996、2002年の場合と異なっていた事がわかった。

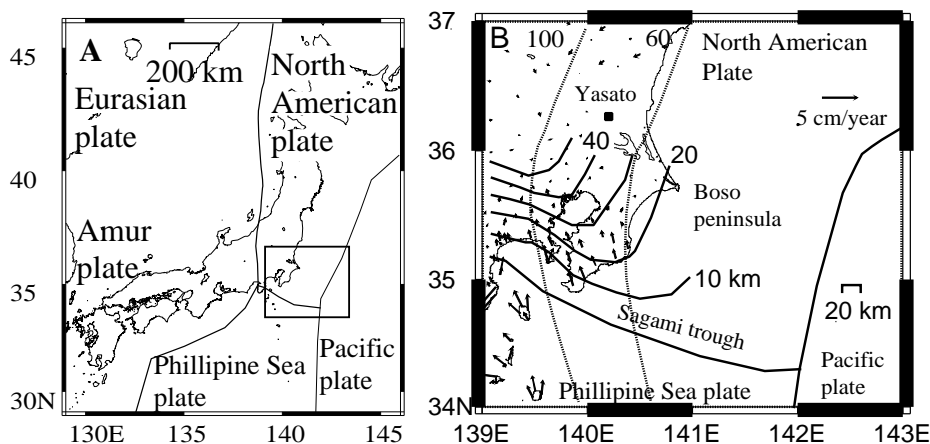


図-1 房総半島地域のテクトニクス図。Bの実線の等高線は、フィリピン海プレートと陸側プレートの境界の深さを示す。破線は、太平洋プレートの上面の深さを示す。

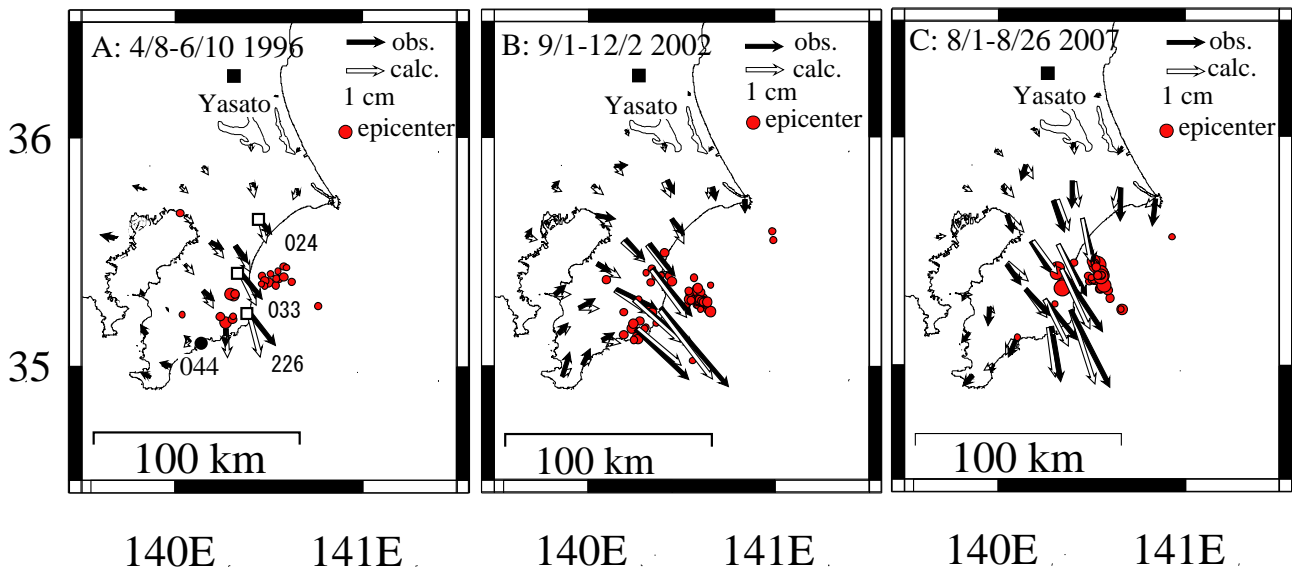


図-2 GPS観測網によって検出された遷移的な地殻変動。A：1996年5月，B：2002年10月，C：2007年8月。赤丸は、同期間に発生した地震の震央を示す。黒矢印は観測値，白矢印は計算値を示す。3つのイベントとも南東方向への変動を示し、フィリピン海プレートと陸側プレートの境界でのゆっくりとした陸側プレートの跳ね上がりを示唆している。

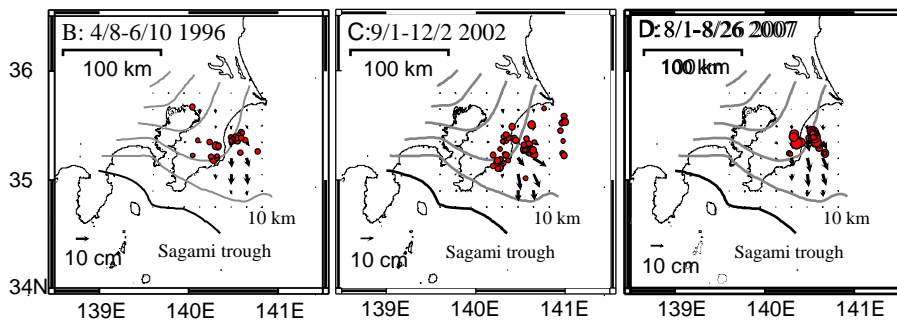


図-3 推定された陸側プレートのフィリピン海プレートに対する動き。3つのイベントで共に、陸側プレートがフィリピン海プレートに対して南-南南東方向に滑っている。赤丸は、同期間に発生した地震の震央を示す。3つのイベントで、同じような領域でプレート間滑りが起きた事が示されている。

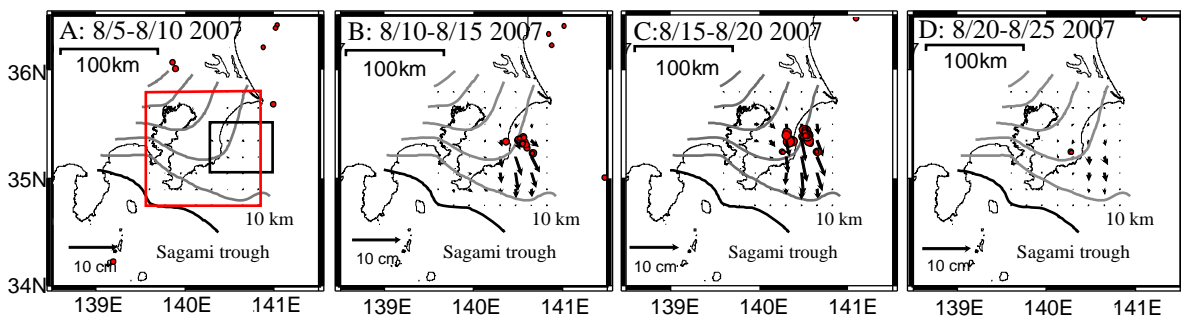


図-4 2007年のイベントの時空間変化図。矢印が陸側プレートの海側プレートに対する動きを示し、陸側プレートがフィリピン海プレートに対して南-南南東へ滑っているのが見える。また、時間と共に、北側の領域でのプレート間滑りが相対的に大きくなっている。