

変位空間勾配解析に基づく西南日本沈み込み帯におけるプレート間固着強度の周期的変化および変動周期の深さ依存性の検出

Depth-dependent periodic change in the interplate locking in SW Japan inferred from spatial gradient of displacement rate field

*飯沼 卓史¹

*Takeshi linuma¹

1. 海洋研究開発機構

1. Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology

東海から九州地方にかけての西南日本の下には駿河及び南海トラフからフィリピン海プレートが沈み込んできており、陸側のプレートとの境界面上では東海地震、東南海地震及び南海地震といった巨大地震が繰り返し発生している。このようなプレート境界型地震の震源域は、地震間には沈み込む海洋プレートと陸側の大陸プレートとが固着している領域であり、このプレート間の固着によって生じる陸上の地表変位をGPS観測によって測定し、それをもとに固着域の分布を推定する試みがこれまで数多く行われてきた [e.g., Ito *et al.*, 1999; Mazzotti *et al.*, 2000; Loveless and Meade, 2010]。また、Yokota *et al.* [2016]は最近までの海底地殻変動観測データをも用いて、固着域のトラフ軸に沿った方向の空間変化が大きいことを明らかにしている。

しかしながら、これまでに行われた研究の殆どにおいては、東南海及び南海地震の発生が懸念されている領域におけるプレート間の固着は、時間的に変化しないものと考えられており、また、これらの領域では長期的な（数か月から数年の継続時間を持つ）スロースリップイベント（SSE）は検出されていない。

Uchida *et al.* [2016, Science] は、陸上GPS観測から得られる地表変位速度場の時空間変化を、小繰り返し地震の解析から推定されるプレート境界でのすべり速度の時空間変化と併せて用いることで、東北日本下に沈み込んでいる太平洋プレートと陸側のプレートとの境界において、1～6年程度の周期でSSEが発生していることを明らかにした。また、小繰り返し地震の解析結果では、プレート境界面上で発生するスロースリップはその位置に応じた発生周期を持っていて、海溝軸に平行な方向に非一様であると同時に深さ方向にも変化しており、深部になるほど浅部に比して短い周期を持つ傾向を示している。西南日本においては、東南海地震や南海地震などの巨大地震の震源域では、Uchida *et al.* [2016] で用いられたような小繰り返し地震は発生していないが、変位速度場の空間勾配の時空間変化に着目することで、SSEの周期的な発生やその周期の空間変化を明らかにできる可能性がある。

そこで、本研究ではlinuma [2018, GJI] で提案した手法を西南日本に適用し、上下変位の変位勾配が、海岸線よりも深部に固着域が及んでいるか否かに応じてその符号が変化することを利用して、水平成分の変位勾配と上下変位の変位勾配それぞれの時間変化及びその卓越周期を推定して比較することで、プレート境界におけるSSEの周期的発生の有無及びその卓越周期の深度依存性を検証すべく解析を行った。その結果、東北日本の場合と同様、ほとんどの領域において、上下成分の変位勾配が短い卓越周期で変化していることが分かった。今後、数値計算テストをより網羅的に行い、水平及び上下の変位勾配がプレート境界の現象について持つ感度を検定したうえで実データに適用し、固着強度の変化周期のプレート境界深度依存性及びに変化の大きさについての定量的評価を行う予定であり、本大会においてその結果の報告を行う。

キーワード：プレート間固着、GPS、西南日本、スロースリップイベント

Keywords: Interplate locking, GPS, Southwest Japan, Slow slip event