

## 地震カタログによるすべり欠損分布図作成の試み Slip deficit distribution using earthquake catalogs

岩附真帆<sup>1</sup>, 生田 領野<sup>1\*</sup>

IWATSUKI, Maho<sup>1</sup>, Ryoya Ikuta<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 静岡大学理学部

<sup>1</sup> Faculty of Science, Shizuoka university

すべり欠損はプレート沈み込み速度に対してその場所が過去にどれだけ滑っていないかを示す指標である。プレート境界の摩擦特性には安定すべり域/条件付き安定域/不安定すべり域(固着域)があると考えられ、安定すべり域は地震を起こさずにすべってしまうので、そのすべり欠損を地震の履歴から知る事はできない。他方で不安定すべり域においては地震が起こっていないことはすべり欠損が蓄積していることを示すことになると考えられる。Yamanaka and Kikuchi 2003 は日本海溝で過去 70 年に起こった地震に対して、強震波形を用いてアスペリティマップを示し、南三陸から宮城中部までの領域のサイズミックカップリングが小さいことを示した。この領域はプレート境界がズルズルすべっている可能性が高いと述べたが、少なくともアスペリティの部分については、地震すべりが東北沖地震の大すべり域の固着のために抑制されていたと考えて良いだろう。このことは、個々のアスペリティのサイズミックカップリングを調べる事で、そのすべりを抑制している上位のアスペリティの存在を調べられる可能性を示唆している。しかしこれは 80 年前から世界的に稀な地震観測網密度を有していた日本特有の事情であり、世界中の沈み込み帯で発生した過去の地震の強震波形からすべり欠損の時空間分布図を作成することは難しい。そこで我々は強震記録の代わりに地震の震源とマグニチュードのみの地震カタログを用いて時空間分布図を作成してアスペリティのすべり履歴を作成することを試みた。テストケースとして 2011 年以前の東北地方についてすべりの時空間分布図を作成し、すべり履歴の作成方法の妥当性を調べた。まず CMT 解が存在する 1976 年以降の M5 以上の地震のうちで海溝型地震のメカニズムを持つものと 1930 年以降で海溝型地震とされている M7 以上の地震について、震央を中心とするすべり域をプレート境界面上に定めた。すべり域の幅、長さ、すべり量はマグニチュードに基づき Wells and Coppersmith (1994) のスケール則に従った。このように決めたすべり域を不安定すべり域と規定し、USGS の 1900 年以降の centennial catalog の地震のうちこれらのすべり域を滑らせるものはすべてプレート境界地震としてそのすべり量を場所毎に積算した。結果として得られたすべり履歴の分布は、期待した通り東北地方太平洋沖地震の震源近傍で累積のすべり量が周囲より小さく(すべり欠損が大きく)見積もられたが、Yamanaka and Kikuchi 2003 に比べて特に茨城県などの南側との顕著な違いが見られなかった。この原因は主に震央を中心にすべり域が存在する非現実的な分布のためだと考えられるが現在のところ良い代案が無い。今後更に 2004 年スマトラ沖、2010 年チリ沖などの他の巨大地震が起こった場所についても地震発生直前までのすべり欠損分布を評価したい。

キーワード: アスペリティ, 沈み込み帯, 東北地方太平洋沖地震, 地震カタログ, すべり履歴

Keywords: asperity, subduction, the 2011 Tohoku-Oki earthquake, earthquake catalog, slip history