

5 - 6 地殻上下変動から推定する 1944 年東南海地震以降の東海地域におけるプレート間カップリング

Interplate Coupling Estimated from the Vertical Crustal Deformation since the 1944 Tonankai Earthquake

名古屋大学大学院環境学研究科
Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University

2001 年東海スローイベントは、同域におけるプレート間カップリングに時間的なゆらぎが存在することを明確にしている。そこで、1944 年東南海地震以降について、データが最も長い期間にわたり得られている上下変動データにもとづき、東海地域におけるプレート間カップリングを検討した。

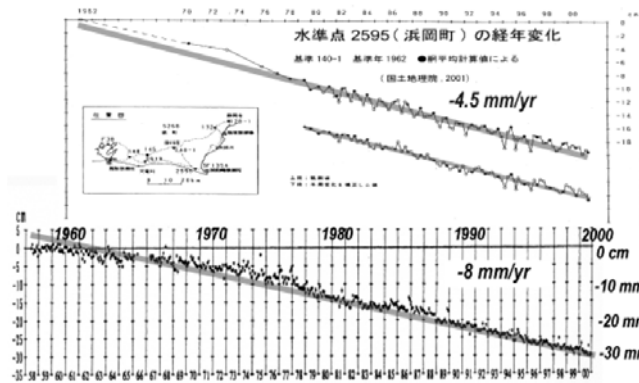
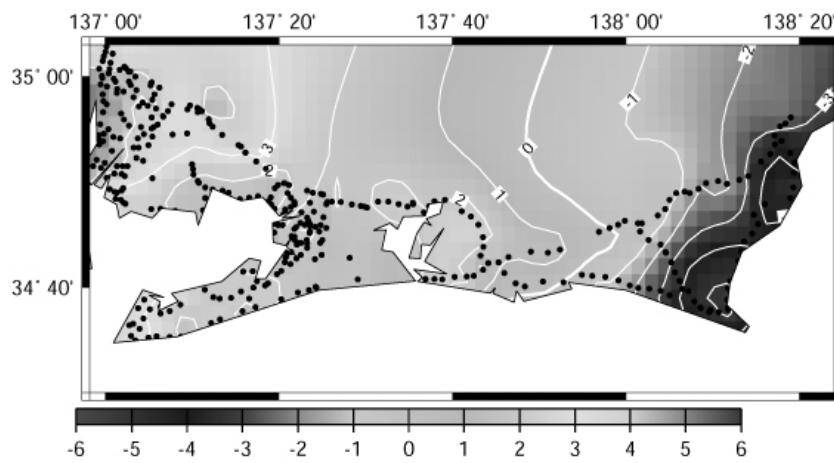
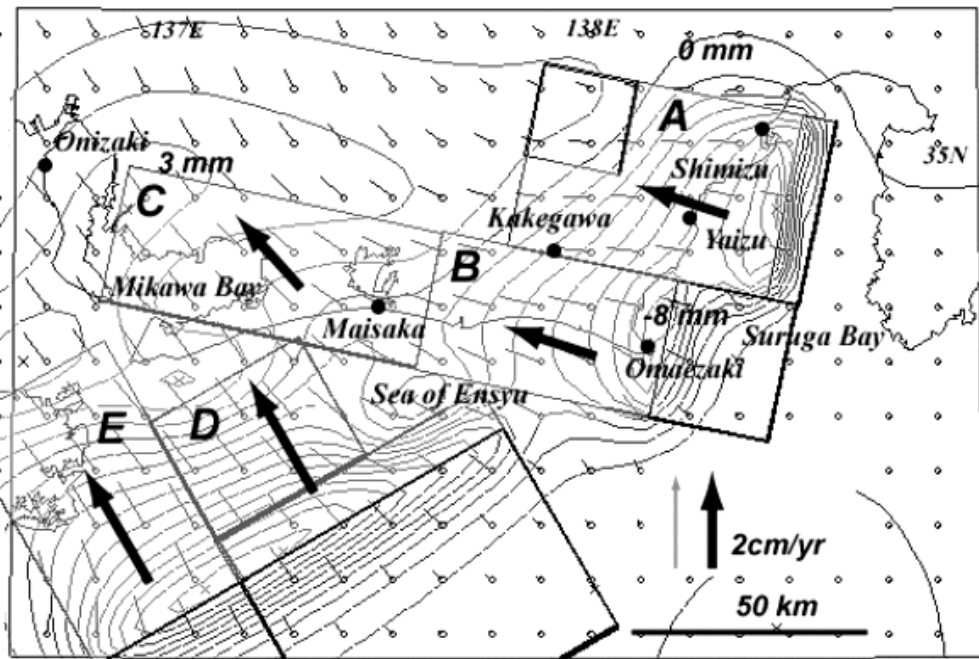
まず、駿河湾におけるフィリピン海プレート収束速度は、最近の GPS 観測から得られている 2cm/yr (Heki and Miyazaki,2001)とし、潮位データによる御前崎の 1970 年以降の 8mm/yr の沈降と水準測量から求めた上下変動パターンからプレート間カップリングのモデル化を試みた。

計算したプレート間カップリングモデルを第 1 図に示す。Sagiya(1999)が推定したプレート間カップリングモデルと比較し、固着域は海域から陸域に移動して求まる。とりわけ、1)駿河トラフ南部域での固着はトラフ直下でなく御前崎直下であること、2)三河湾域で固着していることが特徴的である。なお、このモデルでは東海地域における 2cm/yr以上の地殻水平変動ベクトルを説明できないが、 2×10^{-7} /yrの地殻歪み場は計算できる。

つぎに、推定したプレート間カップリングモデルを基礎に、1960 年代と 1970 年代に観測された上下変動を説明できるように、滑り欠損量を推定した。まず、1980 年代のプレート間カップリングモデルを第 2 図に示す。この期間、水準測量から求める上下変動は御前崎に対し掛川・浜松間の相対的な 10cm に達する隆起が特徴的である。最大 2cm/yr の back slip のみで 15mm/yr の上下変動を説明できず、浜名湖・三河湾ブロックでの 2cm/yr に達する forward slip が必要となった。

1960 年代のプレート間カップリングモデルを第 3 図に示す。この期間は、水準点の大幅な改埋があり、局所的な変動を示す水準点が増加し、水準測量では上下変動が議論できず、潮位データを利用した。御前崎での沈降が 5mm/yr 以下、舞阪験潮所で隆起が観測されるなど、御前崎域での固着緩和と浜名湖・三河湾域での 35mm/yr にも達する forward slip が推定される。この forward slip は 1944 年東南海地震の余効変動がより地下深部で継続したと考えることも可能である。とすると、地震後 20 年間も余効変動が継続したことになる。御前崎での沈降速度も 5mm/yr と 1980 年代の 60% 程度であり、御前崎直下での固着も 1980 年代以降より緩和していたと考える。

以上述べたように、2001 年にスロースリップが観測され、1980 年以降にも 10 年間隔で 2 回のスロースリップが推定される浜名湖・三河湾域では、1970 年代も 1960 年代もプレート間カップリングの固着域でなく、海側へのスロースリップが卓越していたことになる。



第 1 図 最近 20 年間に観測された上下変動とそれから推定した東海地域におけるプレート間カップリングモデル。

上: 1978-1996 年間に観測された上下変動から推定する東海地域におけるプレート間カップリングモデル。プレート境界の位置と形状は山崎・他(1989)に準拠する。

中: 水準測量から検出された東海地域の上下変動

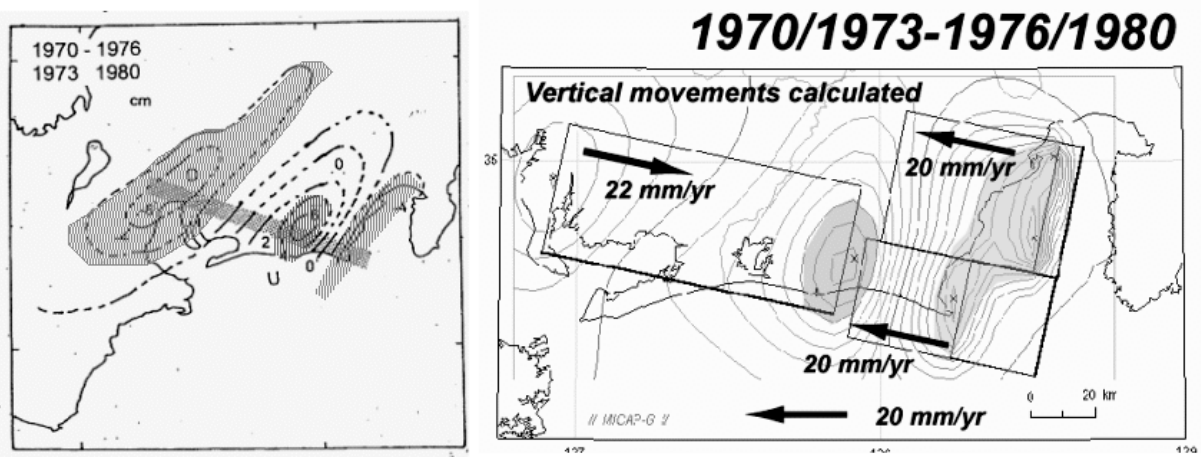
下: 水準測量による掛川に対する浜岡の上下変動と潮位観測による御前崎における上下変動。

Fig.1 Vertical movements and interplate coupling model at the Tokai region estimated from the vertical movements in the 1980s and 1990s.

Upper: Interplate coupling model estimated from the vertical movements in the 1980s and 1990s. Plate boundary is referred from Yamazaki et al.,(1989).

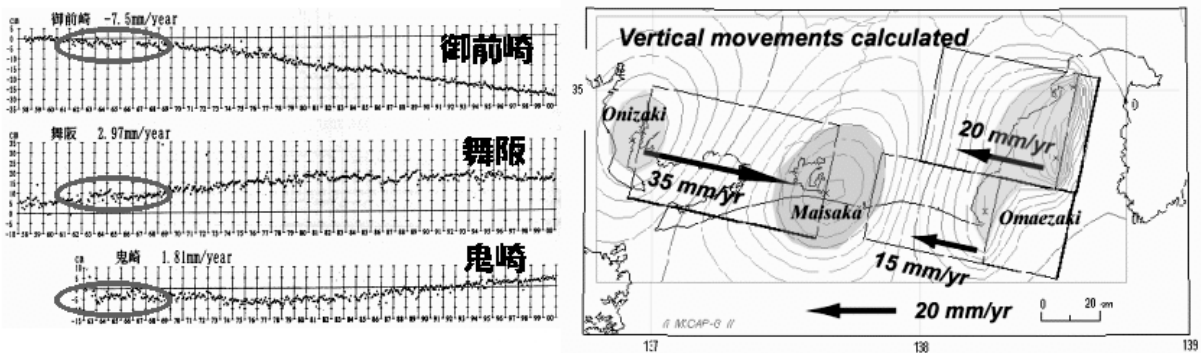
Middle: Vertical movements at the Tokai region in the period 1978-1996.

Lower: Vertical movements at Hamaoka referred to Kakegawa detected by leveling and at Omazaki by tide gauge measurements.



第2図 1970年代に観測された地殻上下変動と推定したプレート間カップリングモデル。
 左: 国土地理院の水準測量から求めた上下変動(掛川に対する変動量(1970/1973-1976/1980年))。
 右: 地殻上下変動から推定したプレート間カップリングモデル

Fig.2 Observed vertical movements and estimated interplate coupling model in the 1970s.
 Left: Vertical movements detected by GSI leveling in the period 1970/1973-1976/1980,
 Right: Interplate coupling model estimated from the vertical movements in the 1970s.



第3図 1960年代に観測された地殻上下変動と推定したプレート間カップリングモデル
 左: 御前崎・舞阪(浜名湖)・鬼崎(名古屋)における潮位変化。
 右: 観測値から推定したプレート間カップリングモデル。

Fig.3 Observed vertical movements and estimated interplate coupling in the 1960s.
 Left: Sea level changes at Omaezaki, Maisaka, and Onizaki detected by JMA tide gauge measurements.
 Right: Interplate coupling model estimated from the vertical movements in the 1960s.