

8-2 近畿地方の地殻変動 Crustal Movements in the Kinki District

国土地理院
Geospatial Information Authority of Japan

[GNSS 紀伊水道周辺の非定常地殻変動]

第1～4図は、紀伊水道周辺で見られている非定常的な地殻変動に関する資料である。

第1図上段は、2012年5月1日～2014年5月1日の期間の変動を定常とした、2016年7月1～15日に対する2016年10月9～15日の非定常水平地殻変動ベクトル図である。2014年半ば以降、紀伊水道を挟んで西側の四国東部で南東向き、東側の紀伊半島西部では東向きの非定常的な地殻変動が見られていたが、2016年5月頃から鈍化し、現在はほぼ収まったように見える。下段は、非定常変動が明瞭に見られていた阿南2観測点（四国東部）及び南淡観測点（淡路島）の3成分の非定常地殻変動時系列図である。非定常的な地殻変動は2014年7月頃から始まり、1年半以上継続していたが、2016年5月頃から鈍化し、7月以降はほぼ停滞している。

第2～3図は、時間依存インバージョンにより推定されたプレート境界面上の滑り分布を時期ごとに分けて示したものである。

第2図は、2014年1月から8か月ごとの時間変化を示したものである。最後の期間のみ約7か月半となっている。滑り域の中心が四国東部から紀伊水道へと西から東へ移動したように見える。

第3図は、2015年10月以降での3か月ごとの時間変化を示したものである。2015年10月から2016年1月、2016年1月から4月では紀伊水道において2cm以上の滑りが推定されていたが、2016年4月から7月では2cm以下となっており、7月から10月では推定される滑りがさらに小さくなっている。なお、4月1日に紀伊半島沖で発生したM6.5の地震の震源域付近では顕著な滑りは見られていない。

第4図上段は、時間依存インバージョンにより推定されたプレート境界面上の累積の滑り分布である。紀伊水道において最大約20cmの滑りが推定された。この領域では1996～1997年に継続期間が約1.5年の長期的SSEが発生しており（Kobayashi, 2014, EPS）¹⁾、同じ領域で再び長期的SSEが発生したと考えられる。第4図右下はモーメントの時間変化グラフである。2014年半ばからモーメント解放が始まり、2年程度継続していたが、2016年7月以降は鈍化した。累積ではMw6.6程度となっている。

第5図は、座標成分時系列の観測値と計算値を比較したグラフである。

参 考 文 献

- 1) Kobayashi, A., 2014, A long-term slow slip event from 1996 to 1997 in the Kii Channel, Japan, *Earth, Planets and Space* 2014, 66:9.

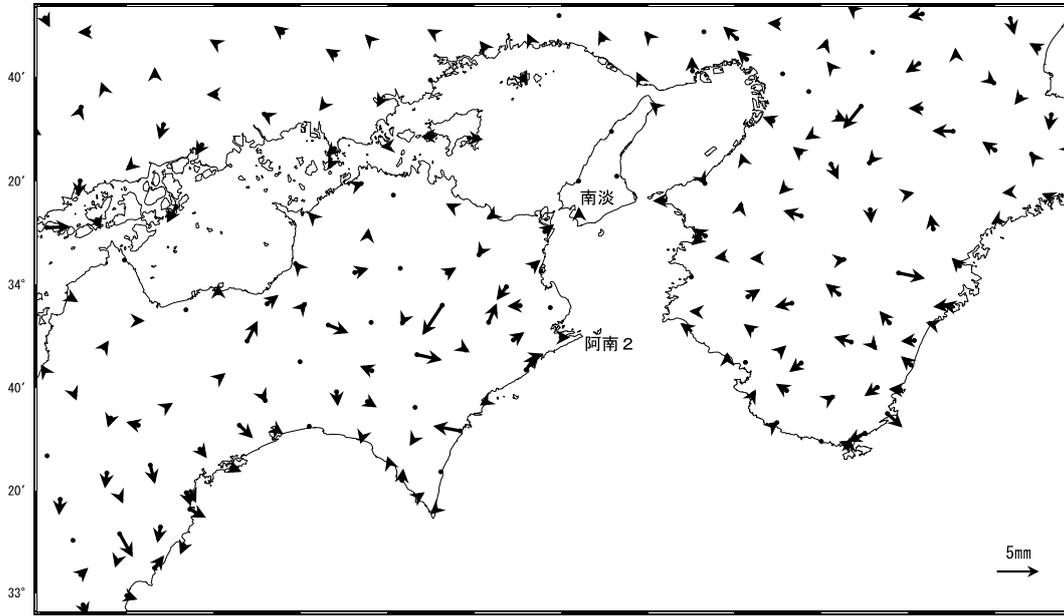
紀伊水道周辺の非定常的な地殻変動（１）

紀伊水道周辺で2014年半ば頃から観測された非定常的な地殻変動は、全般的にはほぼ収まったように見える。

地殻変動(水平) (一次トレンド・年周成分・半年周成分除去)

基準期間: 2016/07/01~2016/07/15 [F3: 最終解]
比較期間: 2016/10/09~2016/10/15 [F3: 最終解]

計算期間: 2012/05/01~2014/05/01



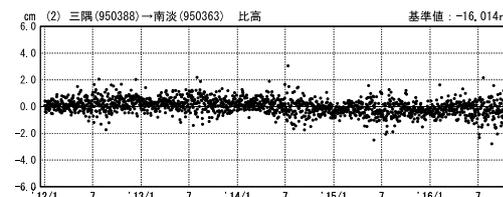
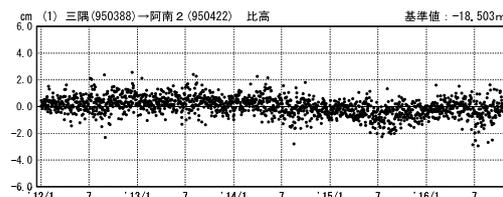
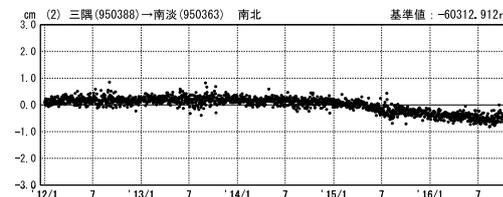
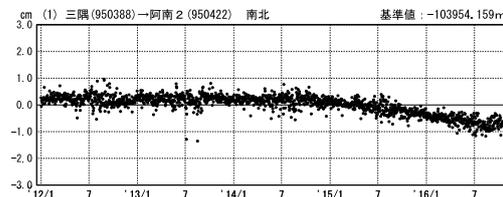
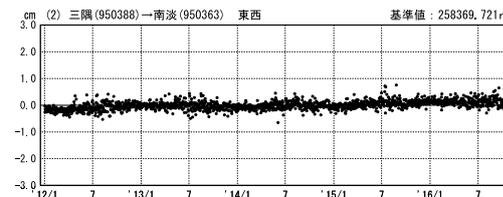
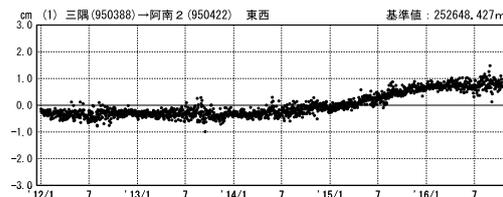
固定局: 三隅 (950388)

第1図a 紀伊水道周辺の非定常的な地殻変動（水平）（一次トレンド・年周成分・半年周成分除去）
Fig.1a Transient horizontal deformation in the Kii channel area (horizontal)(removing liner trend and annual, semiannual components).

一次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

期間: 2012/01/01~2016/10/15 JST

期間: 2012/01/01~2016/10/15 JST 計算期間: 2012/05/01~2014/05/01



●—[F3:最終解]

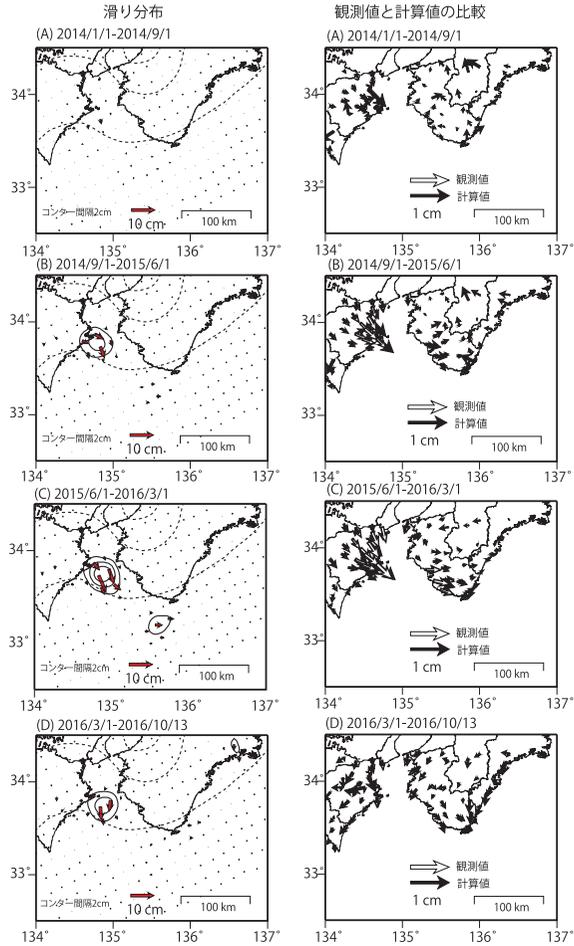
※三隅及び高知県、愛媛県、広島県の観測局には2016年4月の熊本地震に伴う地殻変動の補正を行った。

第1図b 一次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ
Fig.1b Time series of horizontal and vertical components of transient deformation in the Kii channel area (removing liner trend and annual, semiannual components).

紀伊水道周辺の非定期的な地殻変動 (2)

すべり域の中心が西から東へ移動しているように見える。

非定常地殻変動から推定されるプレート境界面上の滑り分布と観測値と計算値の比較



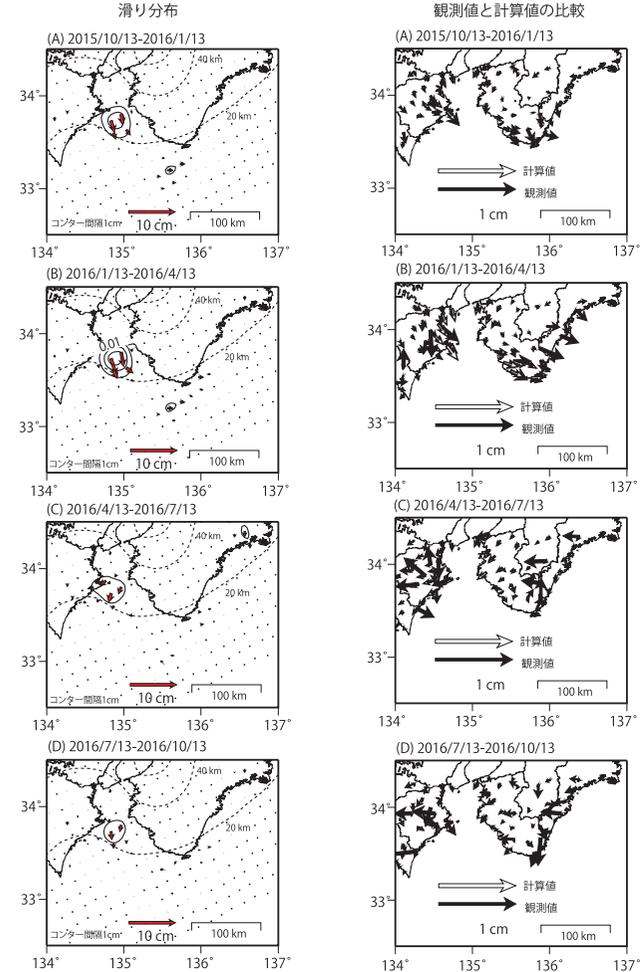
- ・時間依存インバージョンによる。
- ・赤矢印は陸側プレートのフィリピン海プレートに対する動きを示す。
- ・推定される滑り量を等値線（黒実線）で示している（等値線間隔：2cm）。
- ・黒破線は、沈み込むフィリピン海プレート上面の等深線（弘瀬・他, 2007, 地震2）。

第2図 非定常地殻変動から推定されるプレート境界上の推定滑り分布及び観測値と計算値の比較
Fig. 2 Estimated slip distribution on the plate interface of Kii channel from the transient horizontal deformation and comparison of displacements between GNSS observation and model calculation. Slip distribution (left), GNSS observation and model calculation (right).

紀伊水道周辺の非定期的な地殻変動 (3)

最近3か月では推定されるすべりは小さくなっている。

非定常地殻変動から推定されるプレート境界面上の滑り分布と観測値と計算値の比較



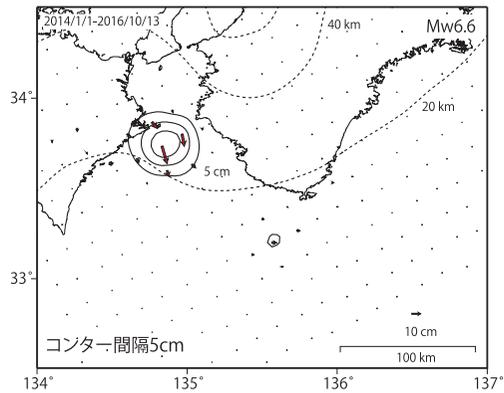
- ・時間依存インバージョンによる。
- ・赤矢印は陸側プレートのフィリピン海プレートに対する動きを示す。
- ・推定される滑り量を等値線（黒実線）で示している（等値線間隔：1cm）。
- ・黒破線は、沈み込むフィリピン海プレート上面の等深線（弘瀬・他, 2007, 地震2）。

第3図 非定常地殻変動から推定されるプレート境界上の推定滑り分布及び観測値と計算値の比較
Fig. 3 Estimated slip distribution on the plate interface of the Kii channel from the transient horizontal deformation and comparison of displacements between GNSS observation and model calculation. Slip distribution (left), GNSS observation and model calculation (right).

紀伊水道周辺の非定常的な地殻変動 (4)

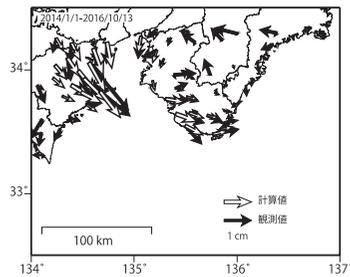
フィリピン海プレートと陸側プレートの境界で、積算で最大約20cmの滑りが推定された。

非定常地殻変動から推定されるプレート境界面上の滑り分布



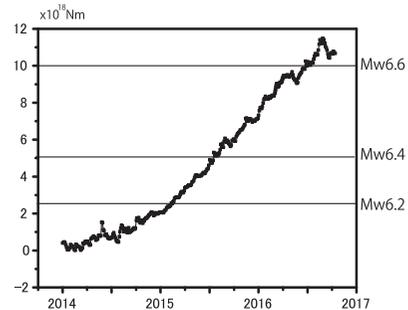
- ・時間依存インバージョンによる。
- ・赤矢印は陸側プレートのフィリピン海プレートに対する動きを示す。
- ・推定される滑り量を等値線 (黒実線) で示している (等値線間隔: 5cm)。
- ・黒破線は、沈み込むフィリピン海プレート上面の等深線 (弘瀬・他, 2007, 地震2)。

地殻変動ベクトルの観測値と計算値の比較 (水平)



固定局: 三隅 (950388)

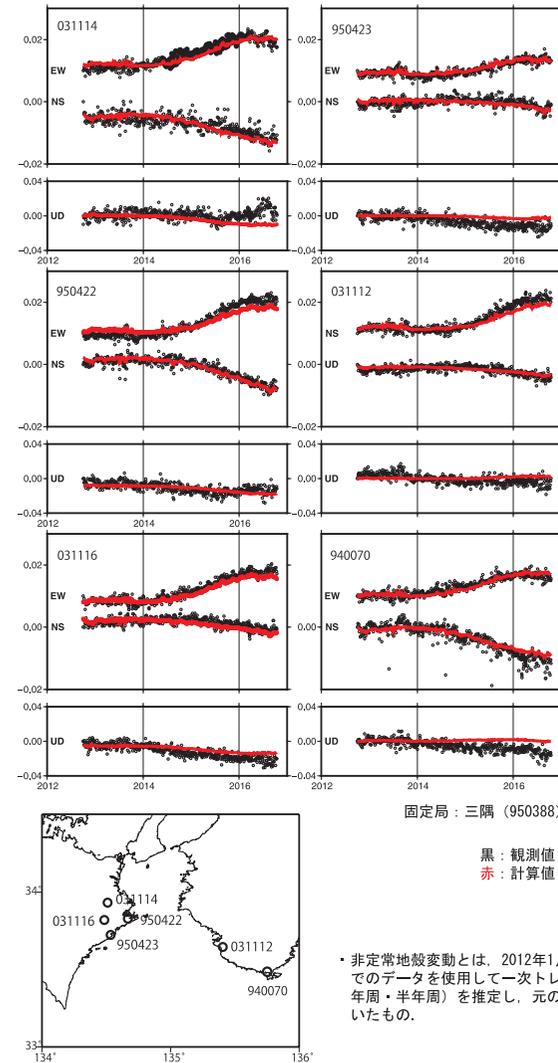
モーメントの時間変化



第4図 非定常地殻変動から推定されるプレート境界上の推定滑り分布 (累積)
Fig. 4 Accumulated slip distribution on the plate interface of Kii channel from the transient horizontal deformation. Accumulated slip distribution (top), Comparison of GNSS observation and model calculation (left), time series of estimated moment (right).

紀伊水道周辺の非定常的な地殻変動 (5)

非定常地殻変動時系列



固定局: 三隅 (950388)

- ・非定常地殻変動とは、2012年1月から2014年1月までのデータを使用して一次トレンドと周期成分 (年周・半年周) を推定し、元のデータから取り除いたもの。

第5図 紀伊水道周辺の非定常地殻変動時系列 (三隅固定)
Fig. 5 Time series of transient displacement in the Kii channel area (fixed Misumi).