

## 1-4 全国 GNSS 観測点のプレート沈み込み方向の位置変化

### Position Change in the plate subduction direction of the nationwide GNSS points

気象庁気象研究所

Meteorological Research Institute, JMA

日本海側の観測点を領域固定<sup>1)</sup>して、太平洋側の GNSS 観測点のプレート沈み込み方向 (N68W) の位置変化について確認した。データは国土地理院 GEONET の GNSS 座標値 F5 解を使用した。確認した観測点と領域固定した観測点の配置を第 1 図に、位置変化を第 2a 図 (東日本) と第 2b 図 (西日本) に示す。GNSS 座標値データからは GEONET 観測点のアンテナ交換などに伴うオフセット<sup>2)</sup>と主な地震に伴うオフセット、年周・半年周成分を除いた。座標変化からは適当な一次トレンドを差し引いている。主な変化①~⑧について報告する。

#### ①三陸地域

三陸に位置する第 2a 図の地点 F に、2004 年頃を境にしたトレンドの変化が見られる。三陸地域では 1994 年三陸はるか沖地震 (M7.6) の余効変動が顕著であり、2004 年頃まで東西の伸び変化が続いていたと考えられる。

#### ②東北地方南部から関東地方北部

東北地方南部に位置する第 2a 図の地点 H と I に、2003 年頃から南東向き変化が見られる。地点 I では 2008 年頃から変化が加速し、茨城県北部の地点 J でも 2008 年茨城県沖の地震の余効変動が長く続いている。これらの変化は、2011 年東北地方太平洋沖地震の震源域の一部での地震前の非地震性すべりに対応している可能性がある。

#### ③房総地域

房総半島に位置する第 2a 図の地点 L に房総半島沖のスロースリップに伴う変化が見られる。図中の発生時期は 1996 年 5 月、2002 年 10 月、2007 年 8 月、2011 年 10 月、2014 年 1 月、2018 年 6 月、2024 年 2 月である。

#### ④伊豆半島

伊豆半島南部に位置する第 2b 図の地点 N では、2000 年の伊豆諸島北部 (三宅・神津) の地震火山活動後も南東向きの変化が継続していた。

#### ⑤東海地域

東海地域に位置する第 2b 図の地点 O に、2000 ~ 2005 年、2013 ~ 2016 年、2022 年~の東海地域長期的スロースリップに伴う変化が見られる。2005 ~ 2010 年は 1997 ~ 1999 年と比較してやや南東向きの傾向が見られる。

#### ⑥紀伊水道

紀伊水道付近に位置する第 2b 図の地点に 1996 ~ 1997 年 (地点 R と S)、2000 ~ 2003 年 (地

点 R, S, T), 2014 ~ 2016 年 (地点 S), 2020 年 ~ 2024 年 (地点 R, S) の長期的スロースリップに伴う南東向き変化が見られる。

⑦四国地域

豊後水道付近に位置する第 2b 図の地点 V に, 1997 年, 2003 年, 2010 年, 2019 年の豊後水道長期的スロースリップに伴う変化が見られる。また, 2014 年と 2015 年後半から小さな変化が見られる。四国中部に位置する地点 U に, 2019 年 ~ 2025 年の四国中部の長期的スロースリップに伴う変化が見られる。

⑧八重山諸島

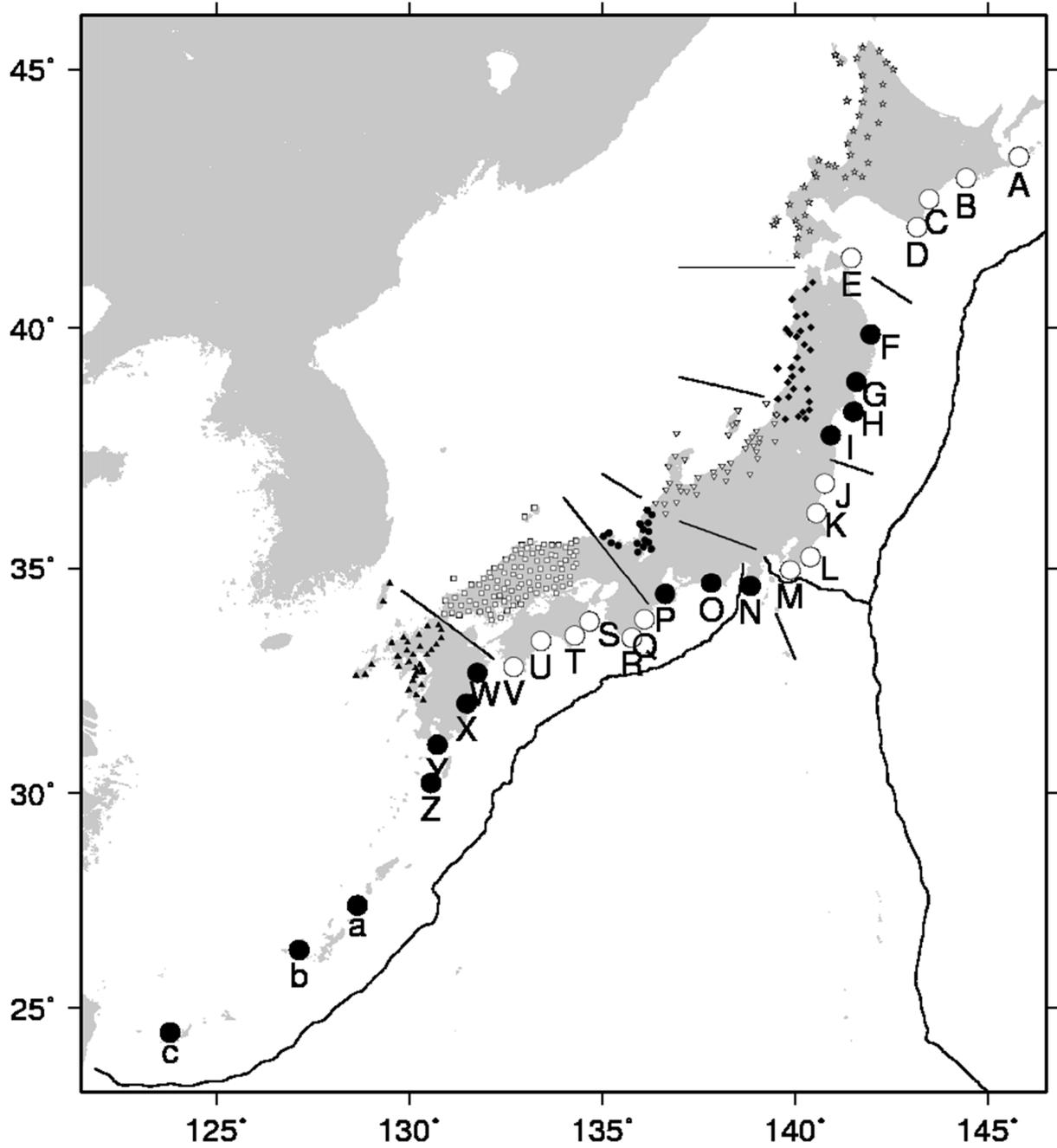
八重山諸島に位置する第 2b 図の地点 c に, 約半年周期のスロースリップに伴う変化が見られる。

謝辞

調査には国土地理院 GEONET の GNSS 座標値データ, アンテナ交換等のオフセット量を使用させていただきました。

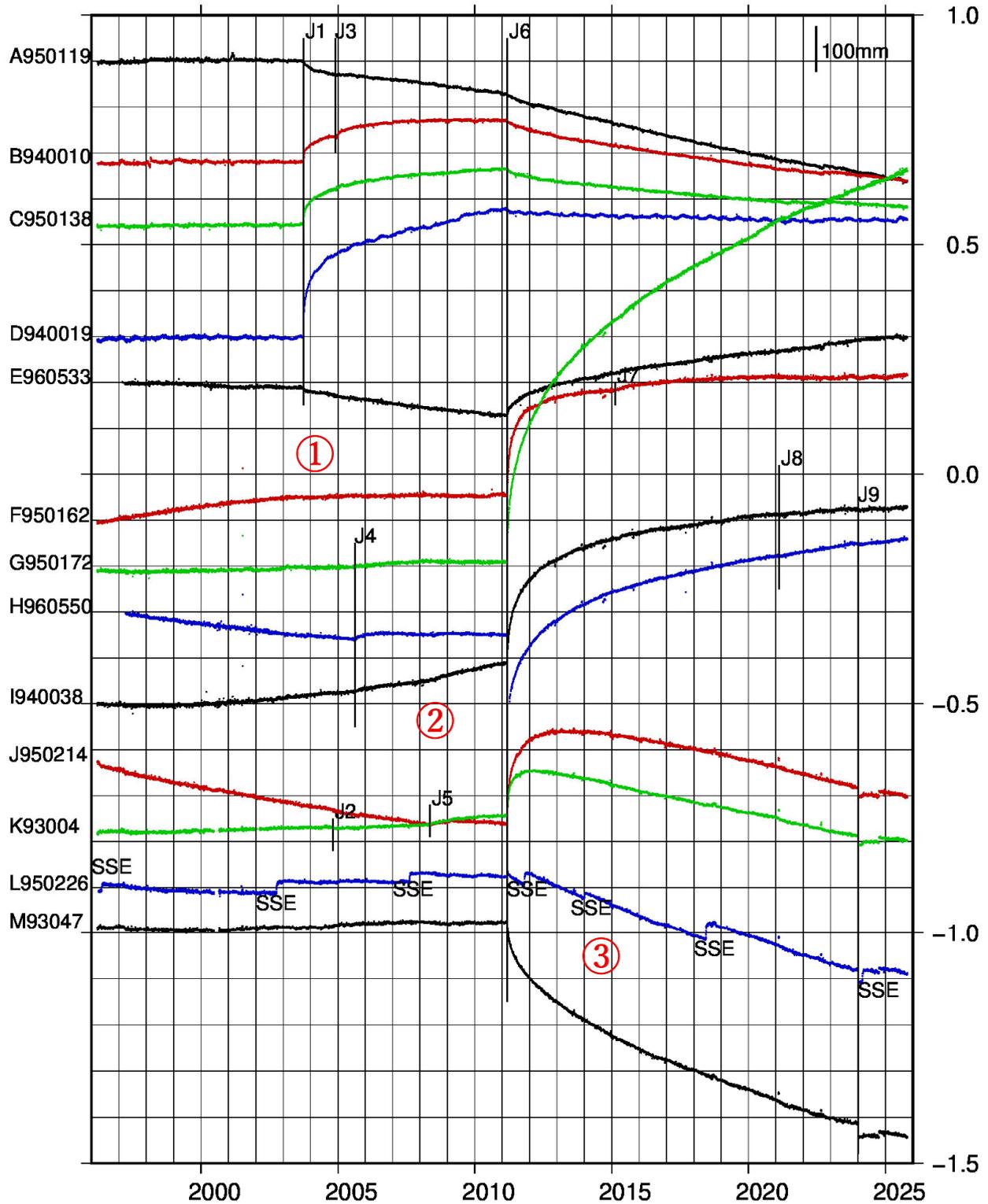
参考文献

- 1) Kobayashi (2017), *Earth Planets Space*, **69**, 171.
- 2) 岩下・他 (2009), *国土地理院時報*, **118**, 23-30.



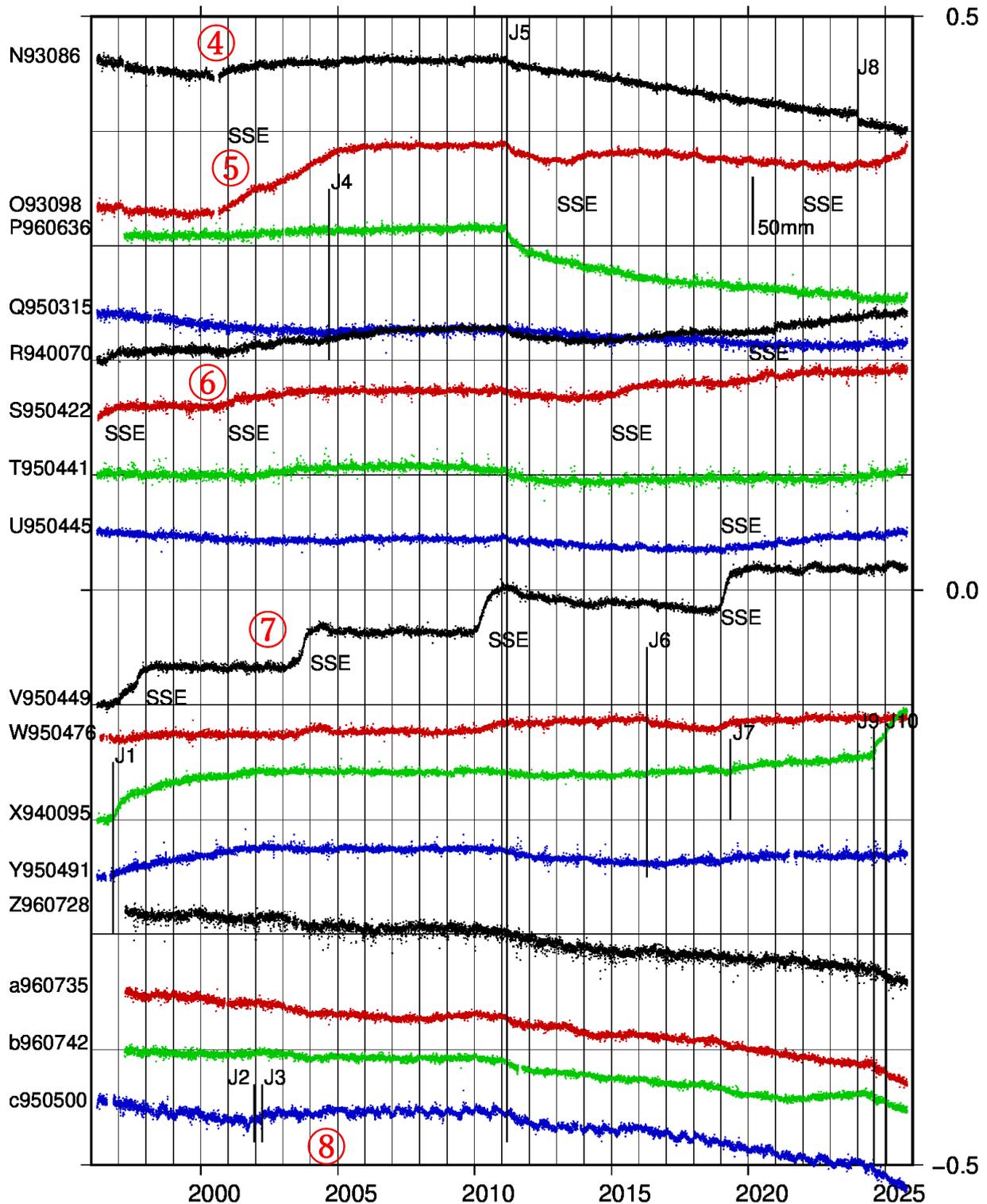
第 1 図 調査対象観測点 (A-Z, a-c) と領域固定に用いた観測点  
 日本海側の記号 (☆など) は、直線で分けられた領域の領域固定に使用した観測点.

Fig. 1 Observation points (A-Z, a-c) and points used for region fixing.



第 2a 図 プレート沈み込み方向の位置変化 (東日本 ; 1996 年から 2025 年 10 月)  
 沈み込みと逆方向が上向き。地点番号は、第 1 図の観測点記号に GEONET 観測点番号を付加したもの。  
 J1:2003 年十勝沖地震 (M8.0), J2:2004 年新潟県中越地震 (M6.8), J3:2004 年 11 月 29 日釧路沖の地震 (M7.1),  
 J4:2005 年 8 月 16 日宮城県沖の地震 (M7.2), J5:2008 年 5 月 8 日茨城県沖の地震 (M7.0), J6:2011 年東北  
 地方太平洋沖地震 (M9.0), J7:2015 年 2 月 17 日三陸沖の地震 (M6.9), J8:2021 年 2 月 13 日福島県沖の地震  
 (M7.3), J9: 2024 年能登半島地震 (M7.6).

Fig. 2a Position Change in the plate subduction direction (eastern Japan).



第 2b 図 プレート沈み込み方向の位置変化 (西日本 ; 1996 年から 2025 年 10 月)  
 沈み込みと逆方向が上向き。地点番号は、第 1 図の観測点記号に GEONET 観測点番号を付加したもの。  
 J1:1996 年 10 月 19 日日向灘の地震 (M6.9), J2:2001 年 12 月 18 日与那国島近海 (M7.3), J3:2002 年 3 月 31 日台湾付近の地震 (M7.2), J4:2004 年 9 月 5 日三重県南東沖の地震 (M7.4), J5:2011 年東北地方太平洋沖地震 (M9.0), J6:2016 年熊本地震 (M7.3), J7:2019 年 5 月 10 日日向灘の地震 (M6.3), J8 : 2024 年能登半島地震 (M7.6), J9 : 2024 年 8 月 8 日日向灘の地震 (M7.1), J10 : 2025 年 1 月 13 日日向灘の地震 (M6.6).

Fig. 2b Position Change in the plate subduction direction (western Japan).