

SARで見るお付き合い地震断層 — 熊本地震、大阪府北部の地震及び北海道胆振東部地震

Linear surface ruptures detected by SAR -- the Kumamoto earthquake, the Northern Osaka earthquake and the Hokkaido Eastern Iburi earthquake

*藤原 智¹、宇根 寛¹、中埜 貴元¹、矢来 博司¹、小林 知勝¹、森下 遊¹

*Satoshi Fujiwara¹, Hiroshi Une¹, Takayuki Nakano¹, Hiroshi Yurai¹, Tomokazu Kobayashi¹, Yu Morishita¹

1. 国土地理院

1. GSI of Japan

1. はじめに

2016年熊本地震（M7.3）について「だいち2号」（ALOS-2）のSARデータを用いてその変位を面的に検出している。これらの地表変位の大部分は震源断層の断層運動で説明できるものの、震源断層から離れた場所で断層運動を示唆する線状の変位（リニアメント）が数多く見つかっている（Fujiwara *et al.*, 2016）。

こうした特徴的な変位は、2018年6月の大阪府北部の地震（M6.1）や2018年北海道胆振東部地震（M6.7）でも捉えられており、それぞれの地震で現れた変位の数や変位量等は異なるものの、周辺状況から地震に付随して発生した「お付き合い地震断層」と呼ぶべきものとなっている。

本講演では、これらのお付き合い地震断層の特徴について報告する。

2. お付き合い地震断層に共通する特徴

お付き合い地震断層は、寒川他（1985）が駿河湾西岸南部地域の活断層について示したもので、単独に活動して大きな地震を引き起こしたのではなく、他の大きな地震の結果として断層が動いたもの、という考え方である。

これらのお付き合い地震断層に共通な特徴には下記が挙げられる。

(1) 標準的な長さは数kmで、直線もしくはゆるやかな曲線状の変位が連続しており、断層を挟む変位量は数cmから数10cm程度である。

(2) 震源断層から離れており、震源断層そのものや直接の分岐断層である可能性は低い。

(3) 大きな地震動を出したとする証拠は確認されていない。

(4) 自ら動かずに、受動的に動かされたと考えられ、大きな地震の原因ではなく結果としての断層変位が生じたと考えられる。

(5) 地形と変位分布に相関があり、その地形的特徴から「活断層」と認識されていたものもあるため、過去から類似の運動が蓄積している可能性がある。

(6) 走向や変位の向きは周辺の応力場と整合的である。

3. 地震毎の特徴

3-1) 2016年熊本地震

- (1) 全体で約230本のお付き合い地震断層が確認されており、検出された数が桁違いに多い。
- (2) 変位の形態は正断層が大部分を占める。
- (3) 場所ごとに、複数の断層の走向・間隔・深度・変位の向き・変位量等がほぼ一定で揃った「群」を形成している。
- (4) 九州中部の別府湾から雲仙にかけて、類似した形状の正断層群がいくつか存在しており、九州中部では、類似したお付き合い地震断層が発生してきている可能性がある。
- (5) 熊本地震の震源断層となった布田川断層帯・日奈久断層帯の断層モデルによる ΔCFF では、お付き合い地震断層の変位の成因を説明できない。

3-2) 2018年6月18日大阪府北部の地震

- (1) 有馬-高槻断層帯の真上断層と一致する場所でお付き合い地震断層が認められた。真上断層は1596年慶長伏見地震(M7.5)での変位が確認されている。
- (2) 右ずれ成分が卓越しているが、地表までずれが到達しているのではなく、ずれ成分の変位は数百mほどの幅をもって広がっている。
- (3) お付き合い地震断層直上では、南落ちの縦ずれ成分が見られる。
- (4) 地震前の長期の観測によれば、お付き合い地震断層を含むやや広い範囲が継続的に沈降している。
- (5) 大阪府北部の地震の本震による地殻変動はお付き合い地震断層以外でも小さく、最大でも数cm程度である。

3-3) 2018年北海道胆振東部地震

- (1) お付き合い地震断層を挟んで東西短縮の変位を示し、上下成分はほとんどない。このことから、低角逆断層を形成していることが推定される。
- (2) 地表面でのトレースが直線ではなく、地形に沿うようなやや複雑な曲線となっており、上記の低角逆断層の性質と整合的である。
- (3) 現時点で、お付き合い地震断層付近は活断層とは認定されていない。
- (4) 地震波探査(横倉他, 2014)でお付き合い地震断層直下にずれが認められており、伏在断層として存在している可能性がある。

キーワード：熊本地震、大阪府北部の地震、北海道胆振東部地震、地殻変動、活断層、ALOS-2

Keywords: Kumamoto earthquake, Northern Osaka earthquake, Hokkaido Eastern Ibaraki earthquake, Crustal deformation, Active fault, ALOS-2

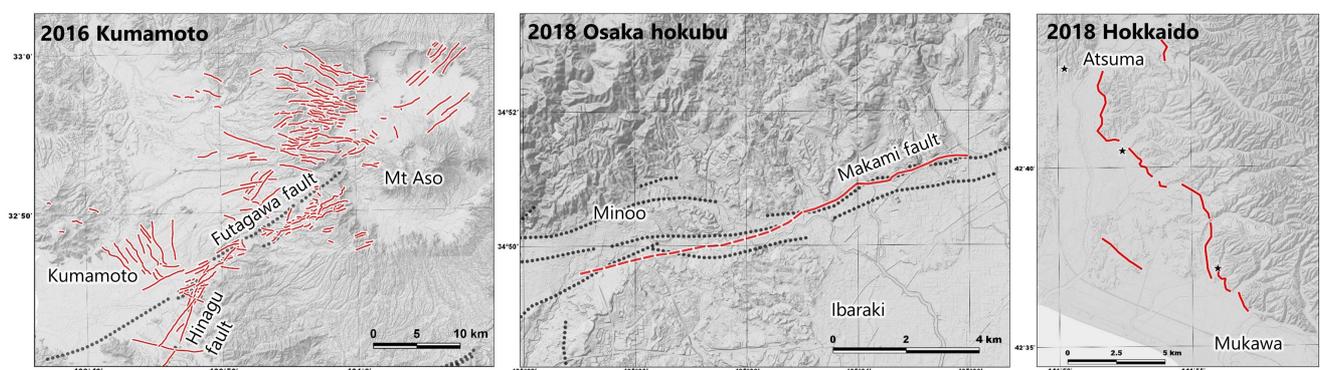


Figure Comparison of linear surface ruptures for three earthquakes.

The red lines demote linear surface ruptures. The black dotted lines demote known active faults by HERP.

The stars denote estimated fault positions by seismic reflection survey (Yokokura et al., 2014)