

1 1 - 2 中国四川省の地震 2008 Sichuan earthquake

国土地理院
Geographical Survey Institute

[中国・四川省の地震 SAR集約図]

第1図は、2008年5月12日に中国・四川省で発生した地震 (Mw7.9) に関する「だいち」PALSARデータの干渉解析結果集約図である。四川盆地と山岳地帯との境界領域を北東-南西に走る龍門山断層帯の周辺で干渉縞の間隔が狭くなり、断層帯近傍では帯状に干渉が失われた領域が見られる。この領域で大きな地殻変動が生じたとみられる。干渉画像から震源断層両端の位置がほぼ特定され、震源断層の長さは約285kmと考えられる。得られた地殻変動は、大局的には非干渉領域をはさんで南東側（四川盆地側）では衛星に近づく向き、北西側（山地側）では衛星から遠ざかる向きであり、右横ずれ成分を含む逆断層型というメカニズム解の結果と調和的である。なお、北西側でローブ状（半円状）の干渉縞が数箇所見られ、断層面上のすべりが不均質であったことを示唆している。

パス471から475にかけては非干渉領域の南側の境界は明瞭で連続性がよく、この境界付近で地表に断層が現れている可能性がある。一方、本震震源付近のパス476では明瞭な境界線は見られず、地表に断層は現れていないと考えられる。なお、北川の南西約30kmで南側の境界線が乗り移っているように見える。

[中国・四川省の地震 断層モデル図]

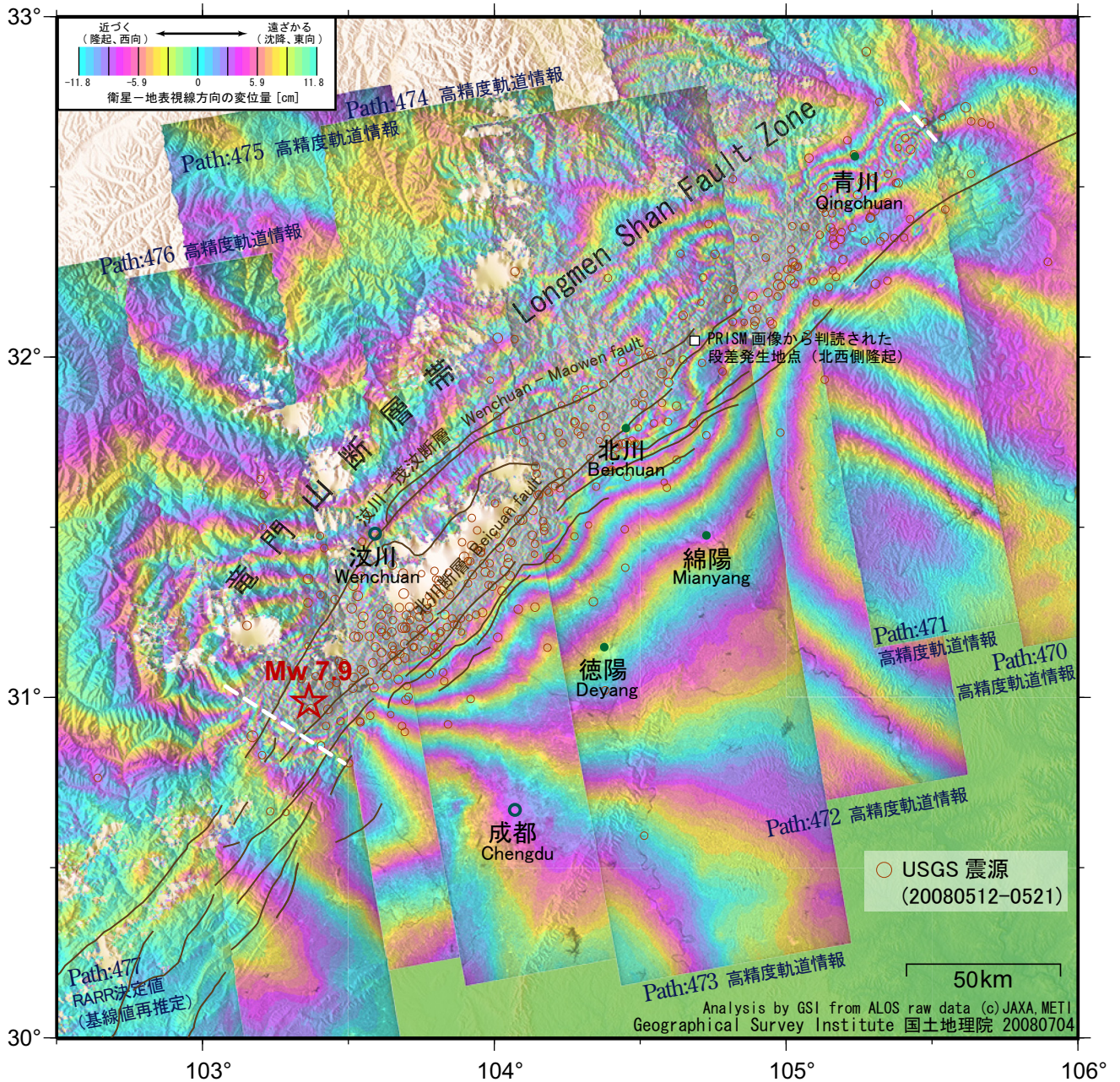
第2図は、非干渉領域の南縁を上端とし北西側に傾き下がる断層面を仮定して、非干渉領域の両側の視線方向変動量のインバージョンにより推定されたすべり分布である。地震波形の解析から推定される震源過程や干渉縞の予察により、余震域北東部の断層面を傾斜角 55° 、余震域南西部の断層面を傾斜角 40° として、5km四方の小領域毎にすべり角とすべり量を推定した。すべり分布を滑らかにする拘束と断層面の下端でのすべりを0とするような拘束をかけており、ABIC最小化基準で拘束の強さを決めている。

推定されたすべりは、震源付近ではほぼ純粋な逆断層すべりであるのに対し、余震域北東側では右横ずれ成分と逆断層成分のすべりがほぼ同程度の大きさとなっている。本震震源付近ですべりがやや深い領域まで推定されているが、それ以外の領域ではすべりの大きな領域が浅部に集中する傾向がある。最大すべり量は北川付近で11.4mである。全体のモーメントマグニチュードは7.9と推定される。

[中国・四川省の地震 モデル計算図]

第3図は、推定された断層モデルから計算される位相変化量分布である。SAR干渉解析結果をおおむね説明できていることがわかる。特に北西側で見られるローブ状の干渉縞も再現されている。

四川省の地震に伴う地殻変動 SAR 干渉画像集約図



陰影図はSRTM3-DEMを使用。

これらの干渉画像は、電波伝搬遅延が不均一である影響を受けています。

断層トレースの出典は以下のとおり

Densmore, A. L., M. A. Ellis, Y. Li, R. Zhou, G. S. Hancock, and N. Richardson (2007),

Active tectonics of the Beichuan and Pengguan faults at the eastern margin of the Tibetan Plateau, Tectonics, 26, TC4005, doi:10.1029/2006TC001987

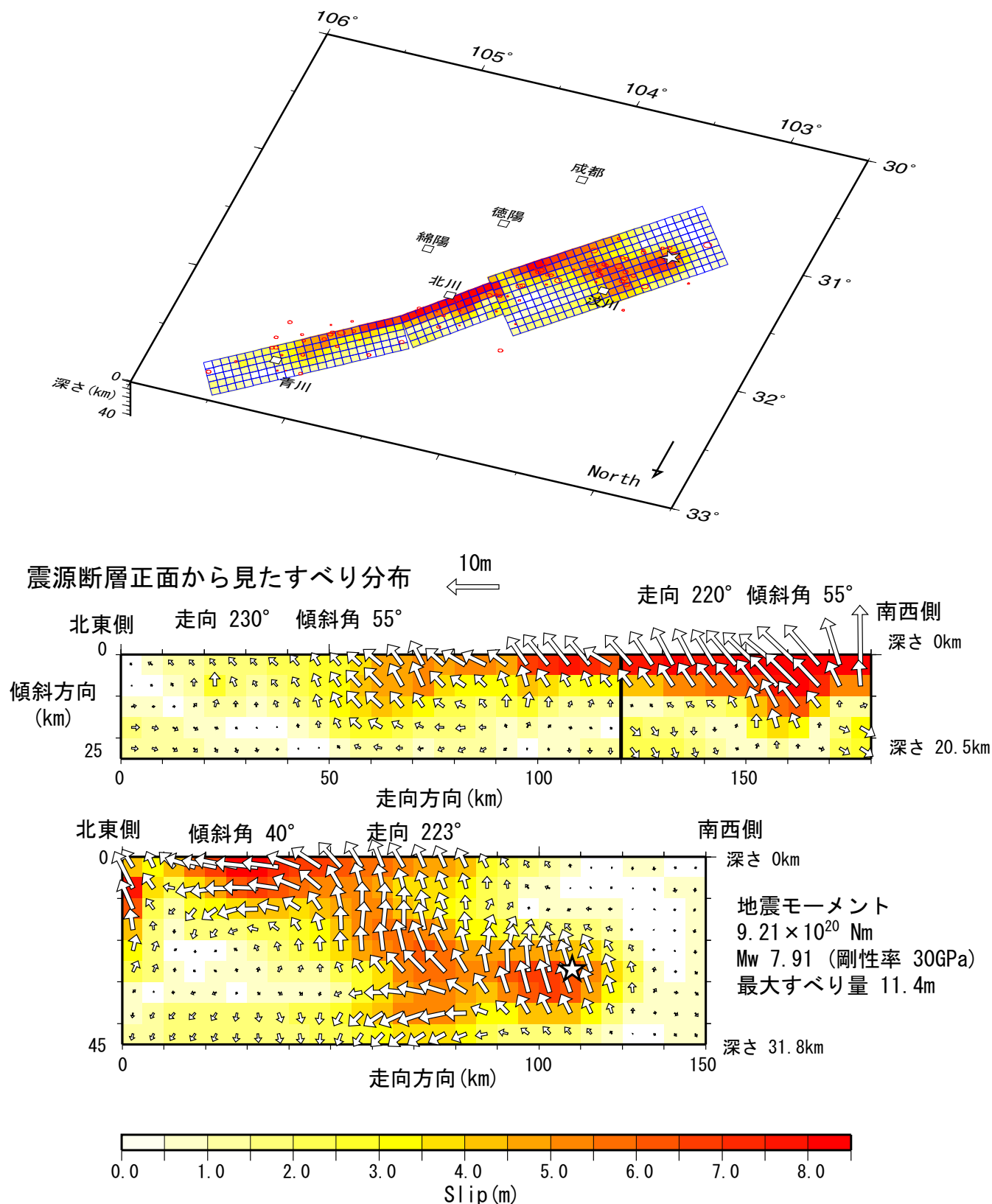
干渉画像から、震源断層両端の位置 (白破線) がほぼ特定された。
震源断層の長さは、約 285km±5km とみられる。
地殻変動集中帯は、竜門山断層帯 (龍門山断層帯) に沿っている。

第 1 図 四川省の地震に伴う地殻変動 SAR干渉画像集約図

Fig. 1 Integrated map based on SAR interferograms and fault zone about the 2008 Sichuan Earthquake (Wenchuan Earthquake).

四川省の地震 震源断層モデル すべり分布推定080717版

震源域南東部では、比較的低角の右横ずれ成分を含む逆断層、震源域北東部では、比較的高角の右横ずれ成分を大きく含む逆断層が推定される。本震の震源から北東約50kmまでの領域ではやや深部でのすべりが見られるが、それ以外の場所では、浅部にすべりが集中している。最大のすべり量は、北川付近で約11mと推定される。

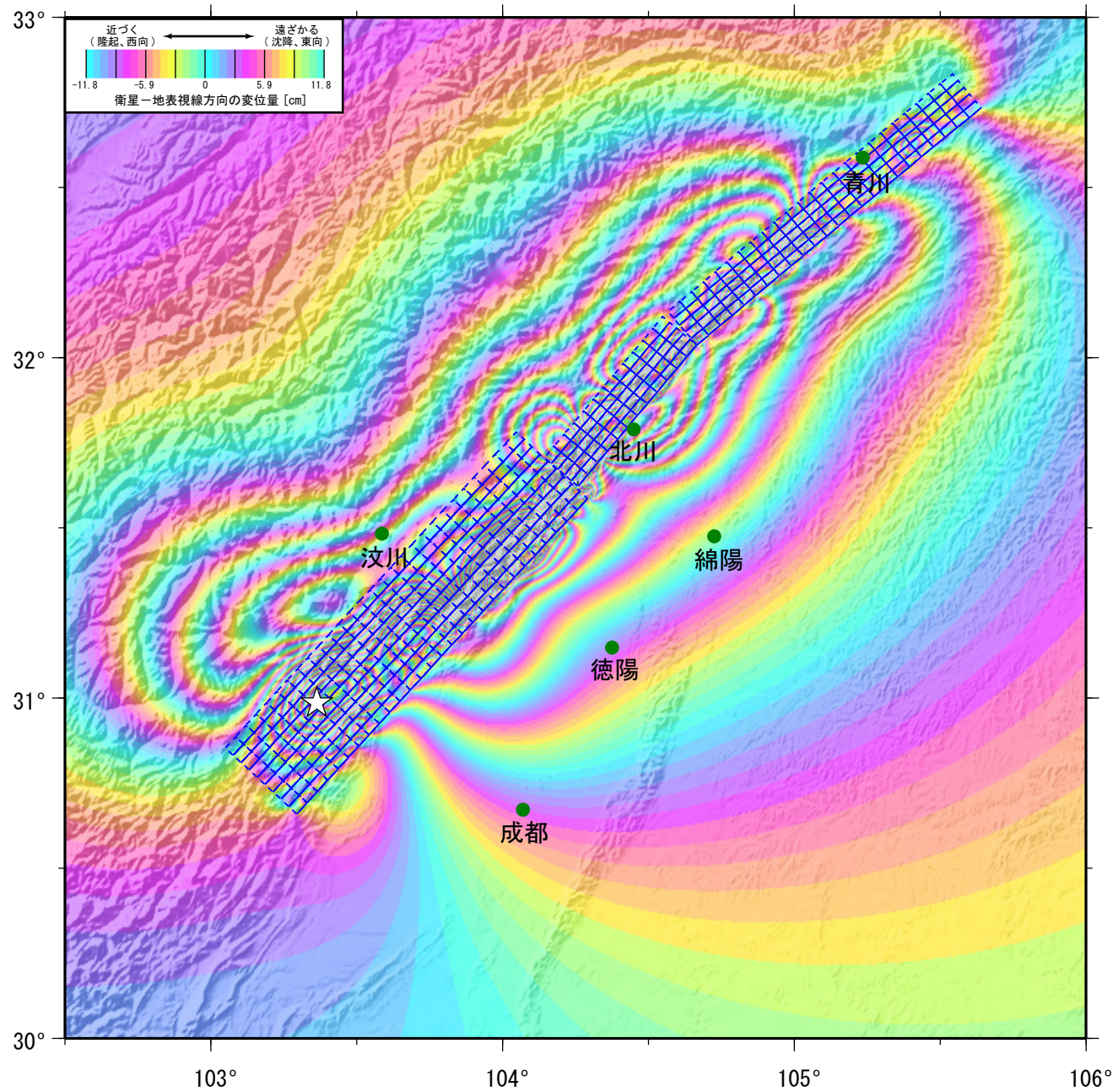


第2図 四川省の地震 震源断層モデル すべり分布推定080717版

Fig. 2 Estimated slip distribution and fault model of the 2008 Sichuan Earthquake (Wenchuan Earthquake).

四川省の地震 震源断層モデルから計算される干渉画像 すべり分布080717版

震源断層モデルは、干渉解析結果をおおむね説明することができる。



第 3 図 四川省の地震 震源断層モデルから計算される干渉画像 すべり分布080717版
Fig. 3 SAR interferogram and slip distribution calculated by fault model of the 2008 Sichuan Earthquake (Wenchuan Earthquake).