

## プレス発表資料

平成21年5月11日  
独立行政法人 防災科学技術研究所

### 地表断層調査と地殻変動の解析による 汶川大地震震源断層の推定

独立行政法人・防災科学技術研究所(理事長:岡田義光)は、株式会社構造計画研究所(代表取締役社長:服部正太)と共同で、2008年5月12日に発生した中国四川省汶川大地震に伴う地表断層について数回にわたって詳細な調査を行いました。その結果、全長約500kmの龍門山断層帯の一部である、映秀—北川主要断層帯での最大6mに達する縦ずれ(上下方向)、東側の成都平野に隣接する灌県—安県断層帯での最大2mの縦ずれをはじめ、この2つの断層帯において明瞭な地表断層を10ヶ所以上で確認しました。これらの情報に基づき、陸域観測技術衛星「だいち」のPALSARデータを用いて解析を行い、震源断層の形状と断層面上のすべり分布を推定しました。その結果、今回の地震では、映秀—北川断層帯では約290km、灌県—安県断層帯では約70kmの領域が動いたことが分かりました。

本成果は、4月28日にAGU(米国地球物理学連合)のGeophysical Research Lettersにおいてオンライン掲載されました。

1. 内容: 別紙資料による

2. 本件配布先: 文部科学記者会、科学記者会、筑波研究学園都市記者会

#### <内容に関するお問い合わせ>

独立行政法人 防災科学技術研究所

郝<sup>(はお)</sup> 憲生(防災システム研究センター) 電話:029-863-7861

藤原広行(防災システム研究センター) 電話:029-858-1785

小澤拓(火山防災研究部) 電話:029-863-7749

司 宏俊(株式会社構造計画研究所) 電話:03-5342-1137

#### <連絡先>

独立行政法人 防災科学  
技術研究所

企画部広報普及課

佐竹、山科

電話:029-863-7783

F A X : 029-851-1622

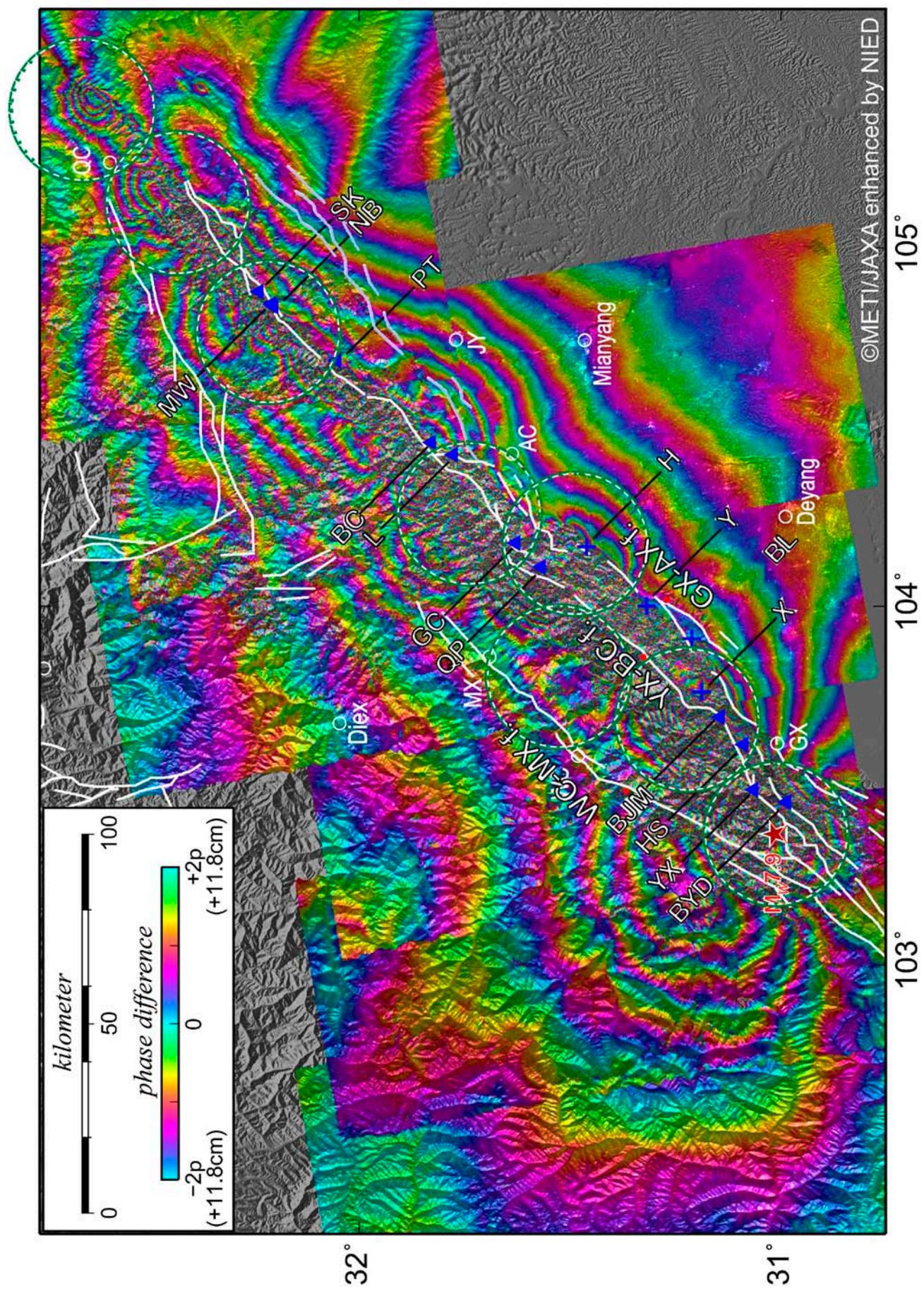
# 地表断層調査と地殻変動の解析による

## 汶川大地震震源断層の推定

内陸地震として最大級規模ともいわれる中国四川省汶川(Wenchuan)地震(Mw7.9, 2008年5月12日14時28分発生)では、長さ約500kmの活断層、龍門山断層帯の一部に破壊が生じ、広大な地域に甚大な被害をもたらしました。この地震に伴う震源断層を明らかにするために、我々は2008年6月4-15日と10月3日-9日に現地調査を行いました(図1)。

今回の調査では、西側の山間部にある映秀—北川断層帯では約140km、東側の成都平野に隣接する灌県—安県断層帯では約70kmの間に、明瞭な地表断層を10か所以上で確認しました。そのうち、最大の断層ずれとして、映秀—北川断層帯において6mの縦ずれ(図2)、灌県—安県断層帯において2mの縦ずれ(図3)を確認しました。本調査と他の研究者による調査の結果を合わせると、映秀—北川断層帯では映秀から青川の間、灌県—安県断層帯では白鹿から漢旺の間に明瞭な地表断層が現れていることが確認されました。これらのことから、今回の地震では、約11-13km離れたほぼ平行するこの2つの断層帯が動いたことが分かりました。

震源断層の全貌を調べるために、陸域観測技術衛星「だいち」により観測された地震前後のPALSARデータを用いて、InSAR解析(干渉解析)による地殻変動の調査を行いました。その結果、震源域とその周辺の広大な地域において地殻変動の全体像が明らかになりました。ただし、解析の際に、地表断層帯近傍では、InSAR解析の検出限界を超えた地殻変動が検出できなかったことから、現地調査による地表断層の位置のみを用いて、InSAR解析を補完しました。InSAR解析より得られた地殻変動の全体像と現地調査で得られた地表断層の情報を基に、逆解析により断層モデルを推定しました。推定した断層モデルから計算される地表のずれは、現地調査結果とほぼ一致していることから、モデルの妥当性を確認できました。推定断層モデルによれば、今回の地震では、映秀—北川断層帯では約290km、灌県—安県断層帯では約70kmの領域が大きく滑ったことが分かりました。(図4)。



©METI/JAXA enhanced by NIED

(前の図の説明)

図1 2008年四川汶川大地震に伴う地殻変動(背景)と活断層・地表地震断層分布図。地表地震断層が確認できた箇所が▲と+印である。映秀—北川断層帯(YX-BC)に沿って調査した地表地震断層は: YX:映秀、HS:後深溝、BJM:八角廟、QP:清平、GC:高川、L:北川県擂鼓鎮、BC:北川である; 灌県—安県断層帯(GX-AX)に沿って調査した地表地震断層は: H:漢旺、Y:莹華、BL:白鹿とX:小魚洞である。背景はALOS/PALSARデータを用いた干渉解析によって得られた。観測された地殻変動とシミュレーションした地殻変動(図4)を比較すると緑色の円で囲ったところがうまく対応している。地名の省略は以下の通りである。AC:安昌、GX:都江堰、WC:汶川、MX:茂県、QC:青川。★印は本震の震央、白線は主要断層帯(Kirby et al, 2003)を示す。なお、本解析で用いたデータは、JAXAが進める防災利用実証実験に基づいて配布されたものであり、元データの所有権はMETI及びJAXAにある。



図2 龍門山断層帯の映秀—北川断層帯 YX-BC に沿う典型的な逆断層。(a) 後深溝(HS)において、最大6mの縦ずれが民家と庭に現れた。(b) 高川(GC)において、4.9mの縦ずれが民家と道路に現れた。(c) 北川県擂鼓鎮(L)に出現した縦ずれ断層で、西側の畑が約4.6m隆起した。場所は図1に示す。



図3 龍門山断層帯の灌県—安県断層帯GX-AXに沿う逆断層。(a) 蓋華(Y)にあるトウモロコシ畑に2mの縦ずれ断層崖が見つかった。後ろの二人の間に古い断層崖を示唆する証拠が見つかった。(b) 白鹿学校(BL)の庭に2mの縦ずれ断層崖が見つかった。

(次の図の説明)

図4 断層近傍で測った地表断層情報を基に、並行するこの二つの断層帯をもつモデルを作成した。この断層モデルに基づき、半無限弾性体の食い違い理論を用いて、衛星「だいち」から得られた情報に基づき、断層変位の逆解析を行った。その結果、映秀—北川断層帯 YX-BC (A' -A'') に沿って、最大の地表変位は北川—擂鼓(BC-L) (4.5m)、高川—清平(GC-QP) (4m)、と八角廟—後深溝—映秀(BJM-HS-YX) (3.1m) に現れ、灌県—安県断層帯 GX-AX (B-B') に沿って最大の地表変位は 0.9-2.3 mとなり現地調査とほぼ整合する結果が得られた。色表示で断層のずれの大きさ、矢印でずれの方向を示した。

