

ALOS/PALSARでみるチベット高原の 地震と山岳氷河変動

ALOS/PALSAR Observation of an
Earthquake and Mountain Glacier
Fluctuation at Tibetan Plateau

古屋正人, 安田貴俊

北海道大学 理学研究院 自然史科学部門

M. Furuya¹ and T. Yasuda¹

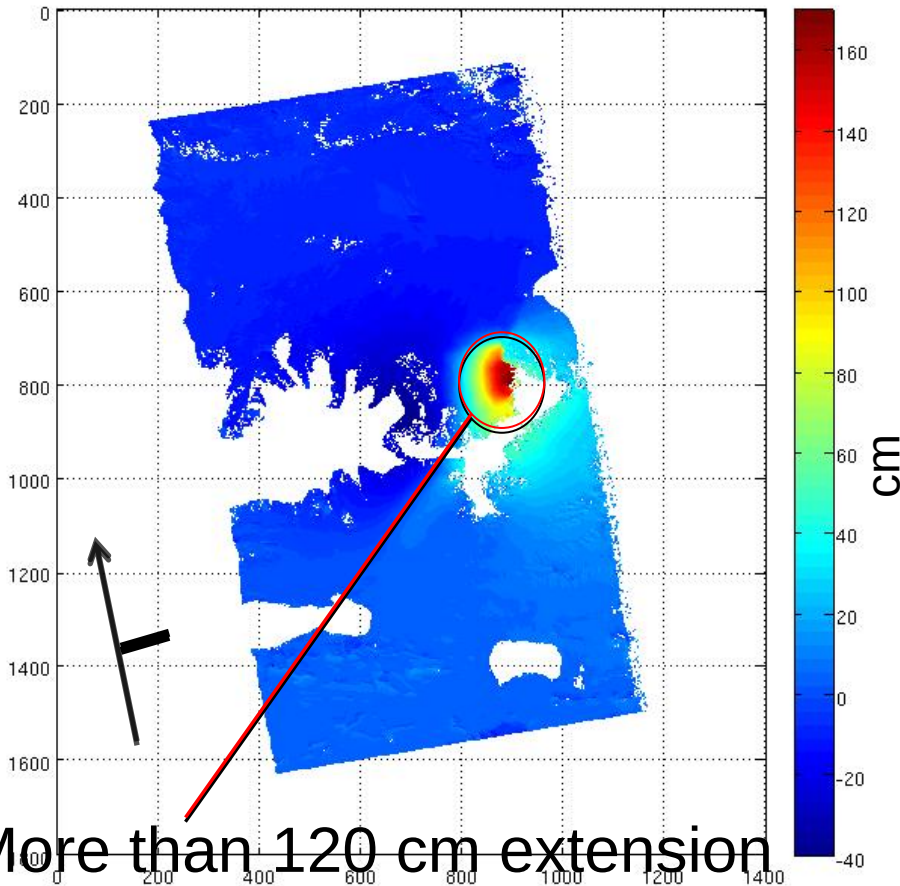
1.Hokkaido Univ., Sapporo, Japan

チベット高原をSARで観測する動機

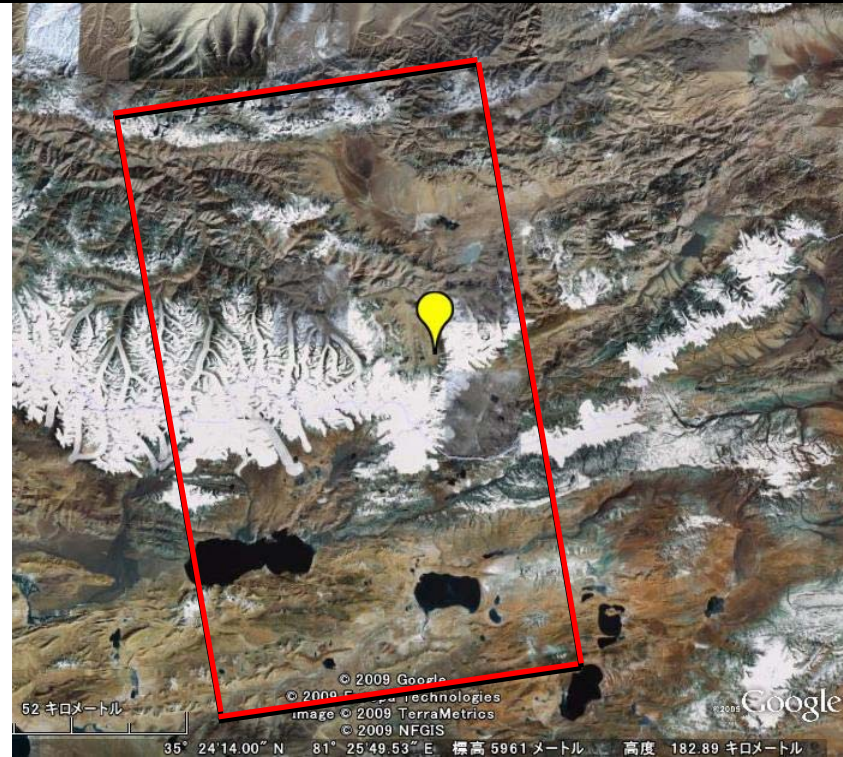
- Motivations to monitor Tibetan plateau by SAR -

- ・ 地上観測データ(GPSなど)の取得が極めて困難
 - Extremely challenging to get ground-based data
- ・ 内陸(直下型)地震の”フィールドラボ”
 - Better understand inland earthquake mechanisms and dynamics of Tibetan plateau
- ・ 山岳氷河の定量的モニター/温暖化.水資源問題
 - Quantitatively monitoring mountain glacier
- ・ 造山帯のテクトニクスと気候変動との相互作用
 - Interaction of climate and tectonics

PALSAR InSAR

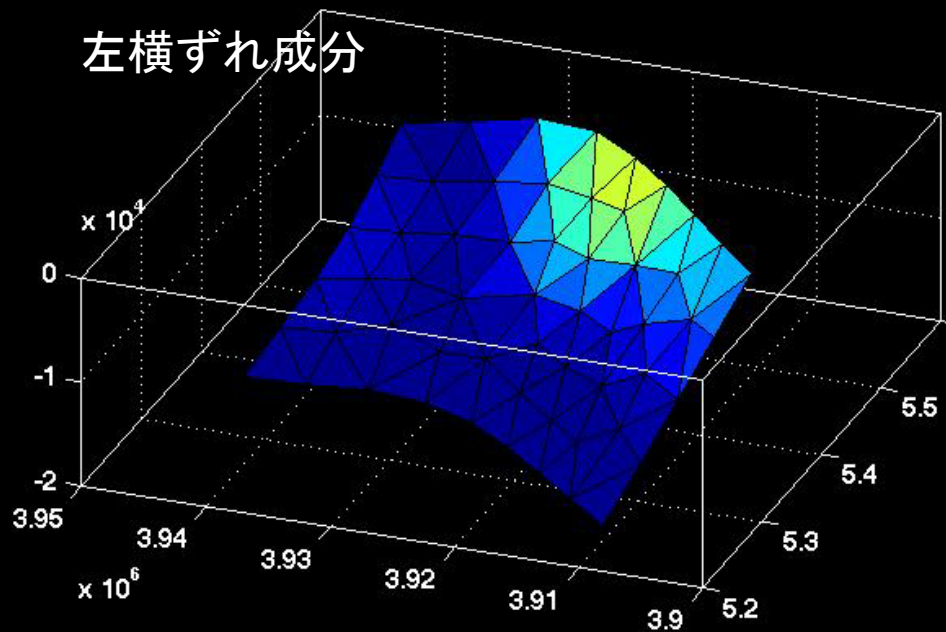


More than 120 cm extension
in LOS at maximum

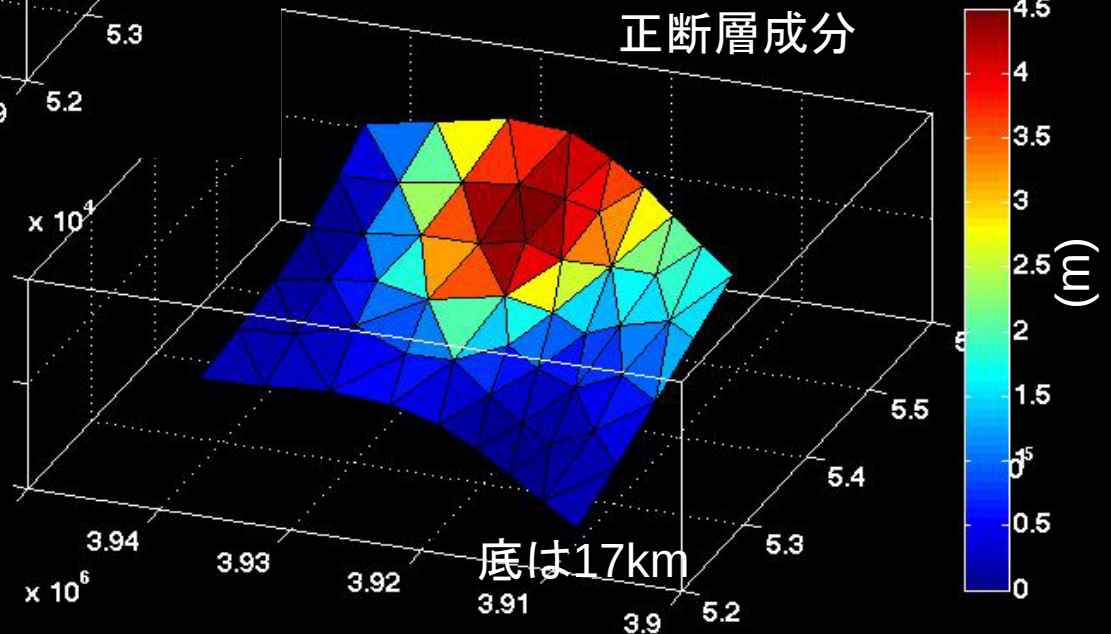


2008/01/26, 2008/04/27
 $B_{\text{perp}} = 1175.8$ meter
Path 515-Frame 690+700
Off-nadir angle 34.3 deg,

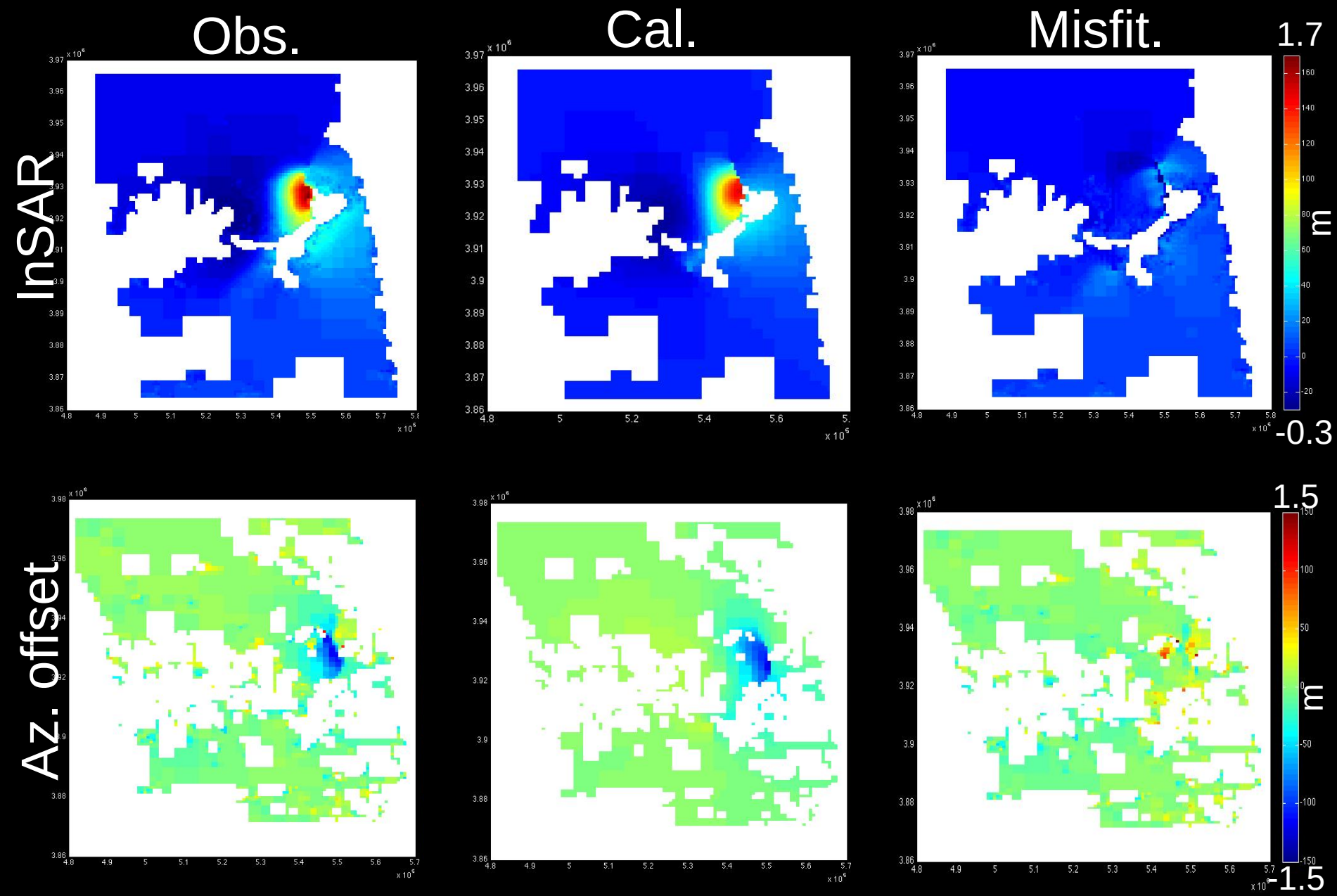
断層モデル：滑り分布

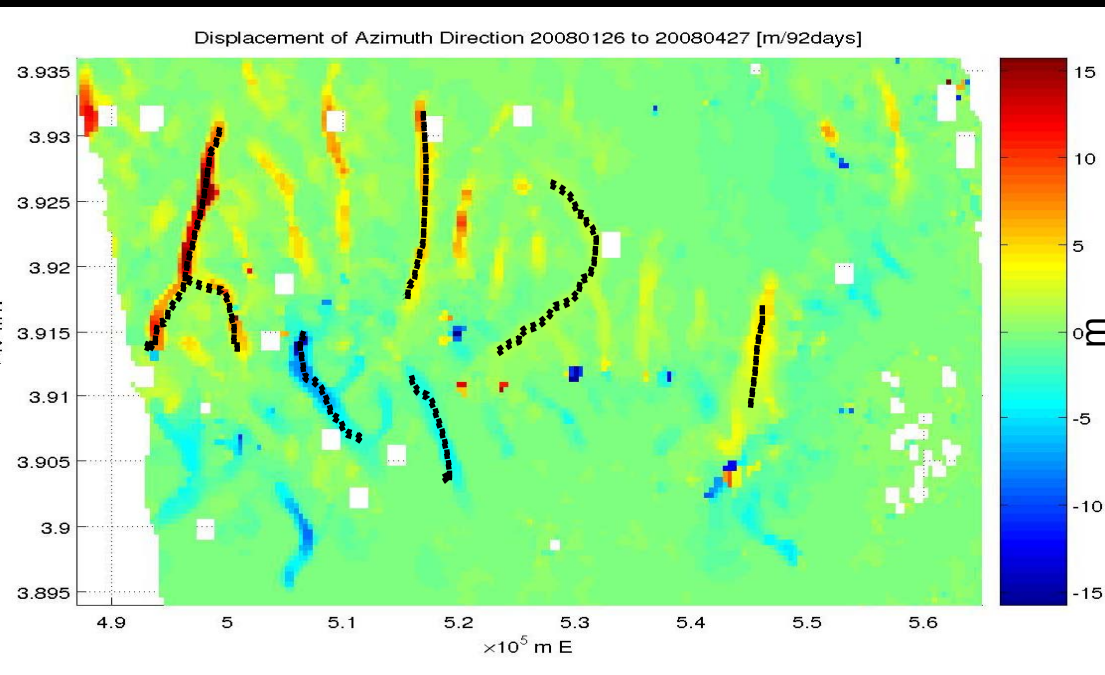


正断層型の地震



Triangular Dislocation Element
の解析解を利用
(Comninou & Dunders 1975;
Jeyakumaran et al. 1992;
Meade, 2007).





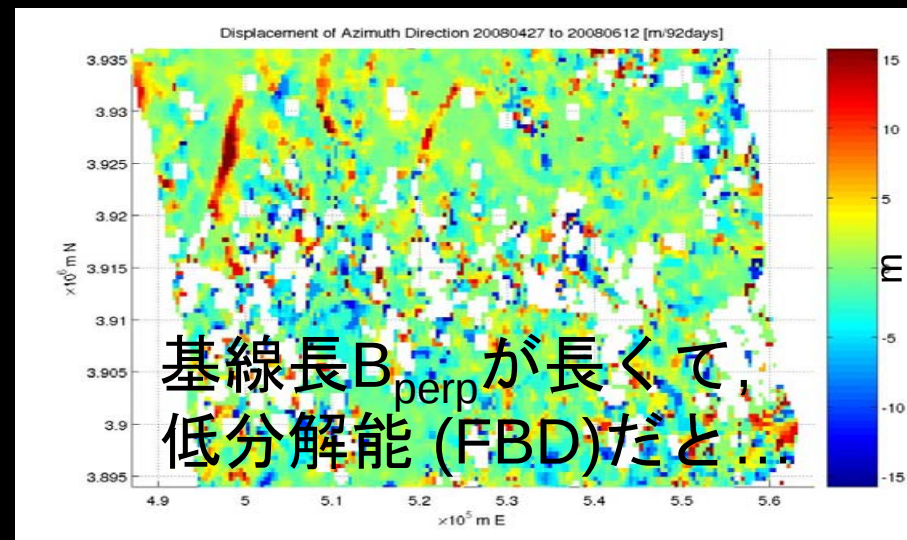
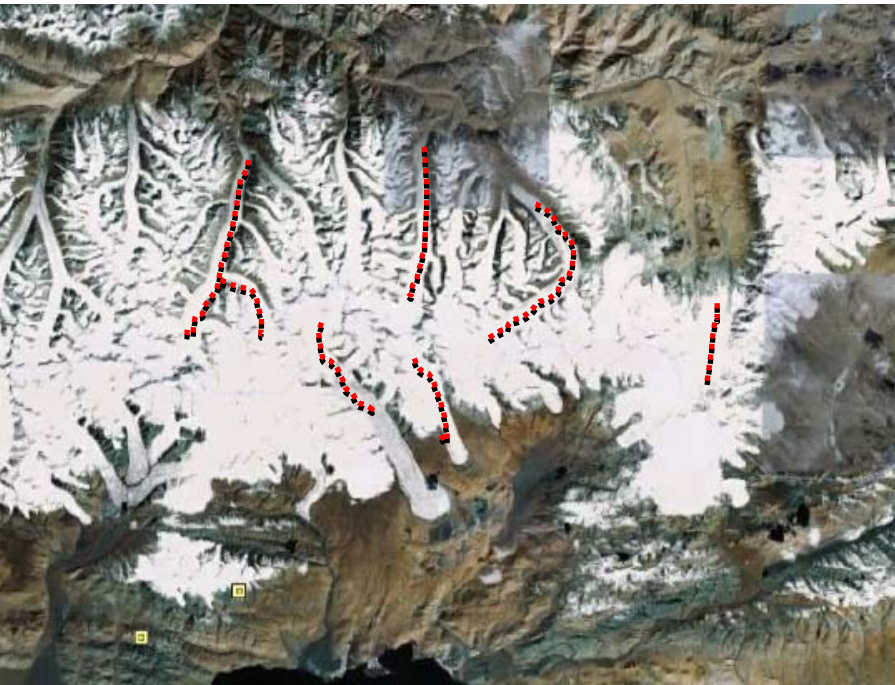
Pixel offset法による 山岳氷河流動の検出

20080126-20080427
(FBS-FBD)

$B_{\text{perp}} = \sim 1200$ meter

Azimuth offset $\sim$ NS成分

短い基線長 B_{perp} は重要!
分解能 (FBS) も大切!



使用データの実績と星取り表

Date1-Date2	Mode	基線長 Bperp (m)	Time span	Result
20070910-20071211	FBD/FBS	627.3	92	○
20071211-20080126	FBS/FBS	290.8	46	◎
20080126-20080427	FBS/FBD	1203.6	92	○
20080427-20080612	FBD/FBD	-7085.7	46	X?
20080612-20080728	FBD/FBD	3709.8	46	X?
20080728-20081213	FBD/FBS	-1884.9	138	X?
20081213-20090128	FBS/FBS	269.1	46	◎
20090128-20090615	FBS/FBD	669.0	138	○

- 8戦3敗は残念. 基線長を短くすれば、時系列データになる!
- 昇交軌道だけでは、三次元変動分布が分からない. 降交軌道も.

ALOS2(以降も含め)への要望

- 観測モード: 高分解能(10m以下)で広域観測 (Swath 70km以上)が良い.
 - ... 複数偏波の有用性は, 正直よく分からない...
- Off-nadir 30-40° で, 東西両方向からの観測を.
 - ... 三次元的変動分布の「当たり前」化.
- 基線長を短くし, 「使えないデータ」を無くす.
 - ... $B_{\text{perp}} < 500 \text{ m}$, ESAのデータは、今や時系列解析が当たり前
- 観測領域を日本に限定しない. 海外の観測頻度も同等で良い.
 - ... チベット高原は社会/学術的にも重要. 「対岸の火事」ではない

Acknowledgement

- 本研究で用いたPALSARデータはPIXEL (PALSAR Interferometry Consortium to Study our Evolving Land surface)において共有しているものであり、宇宙航空研究開発機構(JAXA)と東京大学地震研究所(ERI)との共同研究契約によりJAXAから提供された.
- PALSARデータの所有権は経済産業省およびJAXAにある.
- 本研究は、東京大学地震研究所特定共同研究 (B)「SARを用いた地震火山活動に伴う地殻変動の検出」および科研費(19340123)の支援のもとに行われた.