

衛星砂防ワークショップの報告と、PALSAR-2 オフナディア角に関する砂防的要求について

奈佐原顕郎（筑波大学） 2012/12/21 JAXA 土砂 WG

衛星砂防学研究会ワークショップ 「砂防に役立つ衛星ミッションは？」

2012/12/03(月) 13:30-17:30, 筑波大学春日キャンパスで実施した。出席者：32名

* 衛星砂防学研究会：（社）砂防学会の公募研究会。80名，2010年度～

[話題提供者と話題]

- 奈佐原顕郎（筑波大学） 趣旨説明
- 田殿 武雄（JAXA） JAXAの次期地球観測衛星計画について
- 水野正樹（国総研）衛星 SAR 画像・衛星光学画像の判読を用いた大規模土砂災害対応
- 中野陽子（朝日航洋）噴火時の火山における SAR 干渉法を用いた火山灰分布及び堆積深の推定
- 柴山卓史（パスコ/新潟大学大学院）偏波解析（SAR Polarimetry）について
- 清水 孝一（ICHARM 水災害研究グループ）衛星観測雨量と陸域衛星観測による土砂災害対策

[意見の抜粋]

「災害有無チェック」「現象分析」には広域・高分解能の光学画像の目視確認が欠かせない。

国内で衛星を維持することは砂防でも重要。柔軟な対応や迅速性。

国内では数十年に1回の大規模土砂災害を対象とすべき。ALOSのスペックは概ね充分。

小規模な土砂災害では衛星は現場に負ける。大規模な火山噴火には、衛星が頼り。

衛星砂防は実務のニーズと研究の接点で戦略を持って取り組まないと、地震火山等のパワーユーザーに負ける。

静止気象衛星のように広域・高時間分解能での観測によって、予報的に危険情報を出し、人的被害を低減させることも必要。

衛星の故障を考えると最低2機体制が国土監視に必須。

データからの判断については、デジタルデータでありながら、技術者判断に頼ることが多いようで、一般的に利用されるには技術者の養成も必要。

災害地の末端にデータを配布するには、データサイズの考慮も必要。

SAR観測モード（偏波/オフナディア角など）の要求を砂防視点でもまとめたい。

PALSAR2について、分解能と多偏波は両立はしないので、ターゲットの明確化を。

干渉SARによる微小な地すべりの地盤変動の監視を早く実証したい。

Pi-SAR, Pi-SAR-2画像の流通を希望する。同データ・同等分解能によるバンド間比較。

災害の事前アーカイブが無い場合に偏波解析は有効と思われる（散乱過程から新規裸地が判読できる）。

ALOS-2の運用では、通常時のデータアーカイブが重要。干渉できる軌道ペアの探索や、同程度のオフナディア角の画像探索を容易にして欲しい。土砂災害はターゲット地域をあらかじめ限定しにくいので、まんべんないアーカイブと検索システムは大切。

[ALOS-2, 3は砂防学に必要・有用な観測衛星になるか?]

- 高い即応性を ... 災害対策は時間との勝負! ダウンリンク・処理を迅速に。地上系が大事。
- 高い時間分解能を ... 予報・警戒的な利用には必須。
- 広域観測(広いswath)を ... 大規模災害への対応。
- アーカイブの整備を(検索システムも含む) ... 発災前後での比較のため。
- 長期継続観測を(10年以上の長寿命衛星) ... 安定したサービスを。
- 柔軟なデータポリシー・汎用的なデータフォーマットを ... サービスの開発, マッシュアップ
- SAR: 土砂災害が起きやすい傾斜に対応したオフナディア角で, 昇降両軌道で撮って欲しい。
- SAR: アーカイブがあれば単偏波高分解能、無ければ分解能が落ちて多偏波で。(多偏波散乱過程から新規裸地がわかる)
- SAR: 深層崩壊・山体崩壊をなんとかしてInSARで予測できるようになって欲しい。
- 光学: 雲が最大の問題だが, もし撮れたら非常に有用。やはりSARだけでは限界がある。
- 光学: ステレオ視によるDEMは大規模土砂移動の把握に有用。
- 光学: 土地利用・土地被覆→ 危険箇所(盛土・切り土), 守るべき場所(居住地等)の判断。

[SARはどのくらいのオフナディア角が砂防に適しているか?]

- シャドウによる欠測を減らすには, 小さいオフナディア角が良い。
- レイオーバーによる欠測を減らすには, 大きいオフナディア角が良い。
- 緩い斜面で起きる現象はどんなオフナディア角でも見える。
- どのくらいの急斜面まで見たいのか?

土石流: 20度以下
地すべり: 20度以下
深層崩壊: 20度程度 (水で飽和した斜面の安全限界)
表層崩壊: 35度以下 (土砂の安息角)
(落石: 35度以上)

→ 傾斜35度以上の斜面はとりあえず捨てる(費用対効果)!
オフナディア角は39度~48度が最適。

