

[はじめに]

大規模な斜面崩壊・深層崩壊の発生によって河道内に土砂が堆積すると、河川をせき止めて湛水域が形成されることがある。河道を閉塞した土砂は不安定であることが多く、湛水域が急速に拡大した場合には決壊等が生じて下流域に甚大な被害をもたらす恐れがあるために災害後の迅速な状況把握が求められる。また、斜面崩壊・表層崩壊が集中的に発生した場所及びその範囲をいち早く把握することも同様に応急対策の早期着手に繋げるために重要である。

これまで国総研では、昼夜や天候を問わず観測可能な合成開口レーダ（以下、「SAR」という。）画像を用いた判読に着目し、河道閉塞箇所を迅速に把握する手法の検討を行ってきた。その成果は2013年11月国土技術政策総合研究所資料第760号「単偏波の高分解能 SAR 画像による河道閉塞箇所判読調査手法（案）」（以下、「国総研資料第760号」という。）としてとりまとめた。その後、より迅速かつ確実に河道閉塞箇所を把握するために高分解能2偏波 SAR 画像を用いた抽出手法へと発展させ、その成果は2014年6月国土技術政策総合研究所資料第791号「2偏波 SAR 画像による大規模崩壊及び河道閉塞箇所の判読調査手法（案）」（以下、「国総研資料第791号」という。）としてまとめた。

近年では、定常的な観測により蓄積され続けているデータを活用し、災害前後の SAR 画像を活用できる機会が増加してきている。国総研ではこれまでの知見を生かすとともに、災害前後の SAR 画像を用いた土砂災害の判読調査を行う方法を考案して近年の災害対応に適用した。その結果、これまで対象としてきた大規模な斜面崩壊だけではなく、より小さな崩壊現象、地形や土地被覆が変化した箇所についても抽出できること、広範囲で斜面崩壊が高密度に発生する土砂災害についても短時間で被害状況を把握できることが明らかとなった。本資料は SAR 画像による土砂災害を判読する方法について解説するとともに、適用条件と留意事項についてとりまとめた。地方整備局等の災害対応時の効率性を向上させるため、衛星画像等の一層の活用が求められていることから、被害範囲の早期の絞り込みによる的確な初動調査を支援する技術のひとつとして参考になれば幸いである。

なお、本資料は国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（以下、「JAXA」という。）との共同研究「陸域観測技術衛星2号「だいち2号」による土砂災害監視手法の開発に関する共同研究」（平成29年度～）による成果の一部である。

令和2年4月 国総研 土砂災害研究部 土砂災害研究室

[本資料の目的と構成]

本資料は、土砂災害発生時に地方整備局職員等が SAR 画像を用いた土砂災害判読調査を行うための手順と技術的指針を示したものである。また、SAR 画像に関する基本事項や技術的留意事項について解説しているため、防災担当者だけでなく土砂災害等の判読調査に関わるその他の技術者にも活用できるものと考えている。

本資料は下記の 3 編から構成され、詳細については目次を参照されたい。

第 1 編 合成開口レーダ (SAR) 画像に関する基本事項

SAR による観測および SAR 画像の特徴や利用上の留意事項等の基本事項について解説する。

第 2 編 SAR 画像による土砂災害判読調査手法の解説

SAR 画像を用いた土砂災害を判読する手順について解説する。

第 3 編 強度差分 SAR 画像による土砂災害判読調査の適用結果

強度差分 SAR 画像を用いた土砂災害の判読調査について実災害に適用した結果を示す。

なお、本資料と「災害時の人工衛星活用ガイドブック 土砂災害版」(JAXA 衛星利用運用センター、国土交通省水管理・国土保全局砂防部砂防計画課)と併せて利用することで、より効果的な SAR 画像による土砂災害判読調査の実現が期待される。