

「農地等斜面災害調査手引き」について

A guide to survey of farmland related slope disaster

○佐藤俊典*・浅野将人**・森高志*

○Toshinori SATO, Masato ASANO, Takashi MORI

1. はじめに

近年、強い地震、極端な集中豪雨等による災害が各地で発生し、多くの農地・農業用施設が被災している。最近の災害は、短時間で広域的に多くの被災をもたらすことも多く、被災後の状況確認等にも時間と労力が懸かっている。これらの災害では、地すべりや斜面崩壊に起因する場合も多く、その後の被害拡大防止や対策を進める上では、できるだけ迅速な現場状況の把握と対策優先度などについての検討が望まれる。しかしながら、斜面災害に対応できる技術者は限られていることから、同時多発的に災害が発生した場合や現地へのアクセスに制約がある場合等は、専門技術者による迅速な現地調査等が困難なケースも多いものと思われる。特に、災害発生直後の初動調査では、その地域の行政機関の職員が被害状況の把握等を目的とした緊急調査を担っている。このような場合、斜面災害に対する知識や経験のない職員も多く、被害の全容や拡大等の見通しを早期に把握することは容易ではない。農林水産省農村環境課では、災害発生直後の初動調査時に専門技術者でない行政機関の職員等でも、最低限の現地状況の把握が行えるようなポイント等を取りまとめた「農地等斜面災害調査手引き」を作成した。本稿では、その手引きの概要について紹介する。

2. 「農地等斜面災害調査手引き」の目的・適用

本手引きは、図-1に示すように、農地や農業水利施設等に関わる斜面災害が発生した場合の初動調査について、その方法や留意事項等を示したものである。斜面災害に対して高度な知識や調査経験を有していない一般技術者でも、最低限の現地調査を効率的に実施できるよう、現地調査を行う上でのポイントについても解説を加えた。さらに、最近、災害現場での活用が急速に進んでいるUAVの活用についても解説を加えた。

本手引きが対象と想定した範囲は、降雨または地震で生じた斜面災害に対する初動調査（被災状況の把握）時点である。そのため、特に、降雨、地震によるものに特化して、着目すべき事象や調査における留意点を、既往の調査実績や現場経験

項目	フェーズ1	フェーズ2	フェーズ3	フェーズ4
時期	発生直後	初動調査		詳細調査・応急対策
場面	現地概況の把握	被災発生から3日程度 被災状況の把握 (斜面災害箇所把握)	被災発生から1~2週間程度 斜面災害状況の把握 (二次災害防止)	変状機構解析 災害対策着手時 詳細調査 動態観測
目的	被災地域の状況把握と災害箇所の抽出	斜面災害箇所の把握と主要災害概況の把握等の必要性の判断	斜面災害箇所の危険性判断 応急対策や詳細調査等の必要性の判断	斜面災害の機構解明のための調査 対策工の検討に必要な調査
調査実施	地方自治体 指定行政機関 施設管理者 等	地方自治体 指定行政機関 施設管理者 等	地方自治体 指定行政機関 施設管理者 建設工務科等	施設管理者 建設工務科 測量会社 等
状況	被災状況の早期把握が必要であるが、通信手段や交通手段に制限がある。消防や自衛隊など一部の活動が行われる。	被災箇所へのアプローチが不確実で、一部は状況把握ができるが、接近困難な状況もある。調査体制等も完全ではないため現地調査にも制約が多い。	災害全容がある程度把握され、個々の斜面災害の状態について調査着手が可能となる。	フェーズ3の結果に基づき、調査や対策工の検討を行う。ある程度安全性を確保しながら斜面災害箇所において詳細調査を実施する。
調査内容	ヘリコプタによる広域的な調査や各所からの通報等の情報整理が主体。	制約がある中で可能な限りの現地調査と状況把握を行う。	現地調査（初動調査）と二次災害等危険性の判断	地形測量（レザアポイント等含む） 地質調査 動態観測 等

本手引きの適用範囲

図-1 斜面災害の調査過程の例

*農林水産省農村振興局農村政策部農村環境課 Rural Environment Division, Rural Policy Department, Rural Development Bureau, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries

**近畿農政局農村振興部農村環境課 Rural Environment Division, Rural Development Department, Kinki Regional Agricultural Administration Office

キーワード：斜面災害、初動調査、手引き

者の知見を基にとりまとめた。そのため、個々の詳細な調査等については記載していない。初動調査時のみに絞って必要最低限の事項について、簡潔に記載することで、経験のない者でも取組やすいように配慮した。

3. 「農地等斜面災害調査手引き」の概要

本手引きの目次を図一2に示す。調査に関わる内容については、「災害時の初動調査手順」、「UAVを用いた災害調査」、「巻末資料」の3つの内容に分かれている。

「災害時の初動調査手順」では、事前準備（既存情報の入手方法や活用）、現地調査（現地で最低限行うべき事項等）、調査結果の整理の3点について、それぞれ行うべき内容やポイントについて簡潔に示した。なお、未経験者が読み手となることを想定して、本文では必要最低限の情報を示し、詳細は巻末資料に掲載する形式としている。

「UAVを用いた災害調査」では、UAVを活用する際の調査のポイント、災害現場への適用性、調査方法、UAV使用時に必要な手続き等留意事項等を簡潔に示した。

「巻末資料」では、調査時に使用できる調査表のひな形、調査前の準備等で有益と思われる主なオープンデータの入手方法を掲載している。また、手引きだけ読んでも実際の現場状況を想像して準備をすることは容易でないと考えられたことから、実際に発生した斜面災害を利用した簡単なケーススタディとして、代表的な災害タイプ毎の調査時のポイント等を記載し、より実践的なイメージを持ちやすいように工夫した。

もくじ	
1. 目的と適用.....	1
1.1. 目的.....	1
1.2. 手引きの適用範囲.....	1
2. 斜面災害の形態.....	3
3. 災害時の初動調査手順.....	7
3.1. 事前準備.....	7
3.2. 現地調査.....	18
3.3. 調査結果の整理.....	23
3.4. 現地調査のポイント.....	28
4. UAVを用いた災害調査.....	40
4.1. UAVの災害現場への適用について.....	40
4.2. UAVでの災害調査方法.....	42
4.3. UAVを使用する際の留意事項.....	45
《巻末資料》	
・農地等斜面災害緊急調査表（案）	
・主なオープンデータの入手方法等	
・斜面災害調査ケーススタディ	
①豪雨により生じた規模の大きな地すべりの調査事例	
②豪雨による斜面災害多発現場での調査事例	
③地震により生じた地すべりに対する調査事例	
④広域災害でのUAVを用いた現地概況把握事例	

図一2 本手引きのもくじ

4. おわりに

将来の気候変動による極端な集中豪雨等の増加や近未来の発生が確実視されている巨大地震等により、斜面災害は今後もほぼ確実に各地で起こりうる現象である。一方、人口減少が続く我が国では、それに対応できる専門技術者の確保も容易ではないであろう。そのため、これからは、専門技術者以外の人材育成も必要性が高まってくるのではないかと。本手引きが、現場での斜面災害への対応が可能な人材の裾野の拡大と災害対応力の強化において少しでも貢献できれば幸いである。

この手引きが様々な現場で活用され、その結果がフィードバックされることにより、さらに、有効かつ使いやすいものに進化していくことを期待したい。

なお、「農地等斜面災害調査手引き」は農林水産省のホームページ（URL：http://www.maff.go.jp/j/nousin/noukan/tyotei/t_zisuberi/index.html）から誰でも入手可能である。