

平成30年7月豪雨により 県内で発生した山地斜面崩壊の特徴

● はじめに

平成30年7月豪雨は西日本を中心に甚大な被害をもたらし、県内においても78箇所の山地被害が発生しました（平成30年7月豪雨災害検証報告書：岐阜県）。この豪雨災害では、県内に32地点あるアメダス（自動気象データ収集システム）の観測地点のうち、16観測地点で72時間雨量が観測史上1位を記録するなど、長時間にわたる雨量が多かったことが特徴でした。

当所では、今後の森林管理に役立てる目的として、県内で発生した山地被害の特徴を調査しました。ここでは山地被害のうち、斜面崩壊の主な特徴について紹介します。



図1 山地から国道へ流出した土砂

● 調査内容

調査対象は、県の治山担当が把握した山地斜面崩壊発生箇所とし、災害発生位置を現地等で確認するとともに、災害発生前に実施した航空レーザ測量の成果から災害発生前の地形を確認しました。さらに、県作成の森林簿および現地の状況から、災害発生前の林況（樹種、林齢）を確認しました。なお、斜面崩壊の特徴を解析した対象地は19箇所です。

● 斜面崩壊発生前の地形

斜面崩壊は、いずれも30度を超える急斜面で発生していました（図2）。また、地形の凹凸の程度をあらわす曲率を確認したところ、斜面崩壊は、わずかに凹んだ谷頭の集水地形で多く発生していることがわかりました（図3）。これらの結果は、過去の災害調査報告と同様の傾向でした。

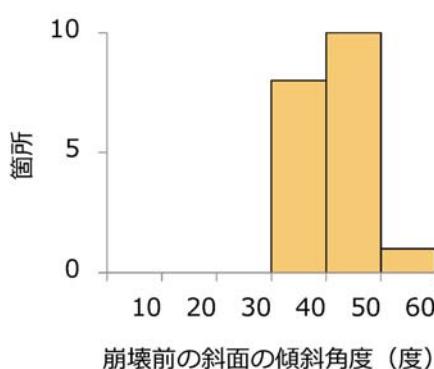


図2 斜面崩壊発生箇所における崩壊前の傾斜角度

図4は、地形の凹凸をわかりやすく表現した微地形図「CS立体図」によって、崩壊発生箇所を示したものです。CS立体図では、谷のような凹地形を青色、尾根のような凸地形を赤色で表現し、それぞれの色が濃いほど、大きな凹凸であることを示しています。図4の崩壊発生箇所は淡い青色で表現されており、わずかに凹んだ集水地形であることがわかります。

わずかに凹んだ谷頭の集水地形は「0（ゼロ）次谷」と呼ばれ、豪雨時に崩壊が発生しやすい地形であることが知られており、平成29年の九州北部豪雨においても「0次谷」を発生源とした山地災害が数多く発生しました。

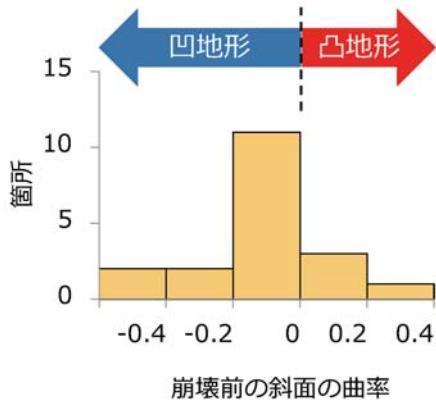


図3 斜面崩壊発生箇所における崩壊前の斜面の曲率

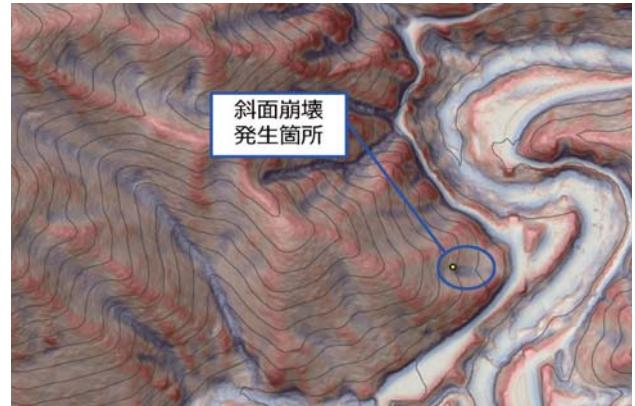


図4 CS立体図における斜面崩壊発生箇所

● 斜面崩壊発生前の林況

斜面崩壊発生前の林況を確認した結果、無立木地および20年生以下の幼齢林が全体の約4割を占めていました。平成29年度末時点の岐阜県森林・林業統計書によれば、県内民有林における無立木地および20年生以下の林地の面積割合は1割に満たないにもかかわらず、崩壊が発生した箇所での同割合が高かったことから、これらの林地では崩壊が発生しやすい状況にあったと推察されます。

既往の研究によると、無立木地や幼齢林では樹木の根系が存在しないか未発達であるため、根系が発達している斜面に比べて斜面崩壊が発生しやすいという報告が数多く見られます。今回の災害における崩壊と林齢の関係についても、過去の報告と同様の傾向にあることがわかりました。

なお、崩壊前に生育していた樹種と崩壊の関係については、スギ、ヒノキ、広葉樹のいずれの林地においても崩壊が発生しており、樹種による大きな偏りは認められませんでした。

● おわりに

平成30年7月豪雨により県内で発生した山地斜面崩壊地では、崩壊前の状況として、次の特徴が多くみられました。

- ・30度を超える急傾斜地かつ0次谷などのわずかに凹んだ集水地形
- ・樹木の根系が十分に発達していない無立木地および20年生以下の幼齢林

現在、県内では、戦後に造成されたスギ・ヒノキなどの人工林が本格的な利用期を迎え、皆伐などによる主伐再造造林が進められています。上記の斜面崩壊発生地の特徴を踏まえると、伐採から20年程度は根系による斜面崩壊防止機能が低下することに十分留意し、崩壊しやすい急傾斜地の0次谷地形については皆伐を避けるなど、国土保全と林業の両立に向けた対応が必要であると考えます。



図5 幼齢ヒノキ林のわずかに凹んだ地形で発生した斜面崩壊