5万分の1地質図幅におけるランドスライドハザードポテンシャルの評価

Evaluation of landslides hazards potential on a quadrangle geological map of 1:50,000 scale

永田 秀尚[1], 川村 信人[2], 川村 寿郎[3], 吉田 孝紀[4], 中川 充[5]

Hidehisa Nagata[1], Makoto Kawamura[2], Toshio Kawamura[3], Kohki Yoshida[4], Mitsuru Nakagawa[5]

[1] (有)風水土, [2] 北大・理・地球惑星, [3] 宮城教育大, [4] 信州大・理・地質, [5] 産総研・地調・北海道

[1] Fu-Sui-Do Co. Ltd., [2] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ., [3] Miyagi Univ. Edu., [4] Geology, Shinshu Univ, [5] Hokkaido Branch, GSJ, AIST

国土のマネジメントを有効に行うために、ある地域あるいは路線に沿って起こりうる地質災害の可能性を表現したハザードマップの整備が要請されている。火山災害に関するハザードマップは、2000年有珠山噴火でその有効性が大いにアピールされ、他の火山体でも作成がすすめられている。一方、ランドスライドに起因する土砂災害(地すべり・崩壊・落石・土石流など)は、一般にその規模が火山災害より小さいために、個別的な災害可能性について表現しようとすれば大縮尺の地形図を基図とせざるを得ない。このようなハザードマップの作成とそれにかかわる調査・表現などは現段階でも模索が続いている。

5万分の1地質図幅「早池峰山」の作成を機に、この図幅範囲における地質災害のポテンシャルとその表現を検討してみることにした。ほとんどが非火山性山地からなる本図幅の範囲内では、受動的なもの(火山灰の降下や地震動)を除けば、ランドスライドがほとんど唯一の地質災害と考えてよい。著名なものとしては、1948年のアイオン台風ともなう豪雨によって引き起こされた崩壊と土石流(「アイオン沢崩壊」)がある。そのほかより小規模な崩壊や地すべりが災害となっている。

検討は、)個別の災害の調査、)地形・地質要因の分析、)図幅地域での地質・地形区分、)災害ポテンシャル評価、という手順で行った。

一例としてアイオン沢崩壊をとりあげる。これまでの記載や調査によって、この崩壊は早池峰山北斜面の森林限界付近で発生した表層崩壊であることがわかっている(木立, 1951など)。同様の崩壊が早池峰山北斜面の別の箇所や南斜面上で起きている。過去の周氷河環境で生産された岩屑が、斜面上をひろく覆っており、詳しい機構は明らかになっていないが、豪雨によってこれらが崩壊流動したものである。発生域の地質はいずれも超苦鉄質岩(蛇紋岩)である。

本図幅内の地質は、早池峰帯・南部北上帯・北部北上帯に属する古生界(一部中生界)の碎屑岩・チャート・石灰岩・玄武岩、スラストアップした超苦鉄質岩、白亜紀に貫入した花崗岩からなっている。わずかに新第三系・第四系が発達する。

また、本図幅地域は形成時期や成因の異なる5つの地形区に区分される。a:古い浸食小起伏面, b:残丘, a:開析山地, b:開析された凹地, 谷底低地, である。アイオン沢タイプの崩壊の発生域はこのうちの残丘部に限定されており、基盤地質よりむしろ表層地質/地形に素因を持つものと考えられる。すなわち、高標高部に存在する岩屑と、残丘上の斜面傾斜がこのタイプの崩壊には必要なだろう。このようなことから、このタイプの崩壊は、かなり確率年の大きい強雨を誘因として、残丘部分に発生する可能性があるものと評価される。微小な集水地形を主に、この地形区であればほぼどこにでも発生する可能性があり、一旦発生した場合土石流化してかなりの距離を流下する場合がある。逆に残丘以外の地形区にこのような崩壊が発生する可能性は小さい。

同様の評価を、異なるタイプのランドスライドに対しても行なってみると、本図幅範囲内のランドスライド災害ポテンシャルは、地形区分との対応が良好であることがわかった。ただし基盤地質はロックコントロールによって地形に影響を与えている。また規模の大きい地すべりは蛇紋岩分布域にあることもわかった。

5万分の1というスケールでは、個々のランドスライド災害に対しての評価を与えることは困難である。しかし地形や地質と災害との関連を検討しておくことは可能で、これによって地形学図・地質図を災害ポテンシャルマップに読み替えることができる。この程度のスケールでの災害の評価は、大縮尺のものとは別に、各種の計画の際に有効であろう。

今回の検討は、災害ポテンシャルがそれほど大きくないと見られる地域での試みであるが、今後、災害ポテンシャルの大きさや誘因の異なるさまざまなケースでの検討が必要である。