

Google Earth を利用した雪崩の判読と数値化について

— 富山県・立山カルデラの例 —

○秋山一弥(土木研究所)・関口辰夫(国土地理院)

1. はじめに

雪崩の調査方法として空中写真撮影は広域の情報の取得には有力な手法であるが、積雪期の撮影は限られているうえ、撮影費用やデータ化のための GIS 等のコストの問題もある。そこで、一般に公開されている情報から雪崩の数値地理情報を取得することを目的とした。

2. 方法

Google Earth は 2005 年 6 月から開始された衛星・航空写真を閲覧できる地球儀であり、写真の精度は地域によって様々であるが、北アルプス周辺では積雪状況のわかる高解像度の正斜投影の写真が提供されている。実際の空中写真に比べれば画質の精度に限度があるものの、拡大すれば雪崩の痕跡や雪底、クラックの状況が確認できることから、富山県の立山カルデラ (約 29km²) を対象に雪崩の判読と数値化を行った。

Google Earth 上で判読した雪崩は発生区から堆積区までの形状の多角形 (ポリゴン) を作成し、地理データの表示に使用する kml ファイルにセーブした後、電子国土 Web.NEXT (試験公開中) 上に読み込んで、地形図に雪崩の形状のポリゴンを表示して面積や標高、距離を計測した。なお、この範囲では航空レーザ測量による 5m 間隔の数値標高モデル (DEM) が提供されており、精度は 0.3m 以内である。

3. 結果

判読結果は図 1 のとおりで、表層雪崩は 81 個、全層雪崩は 67 個の発生が確認できた。表層雪崩は堆積状況が判明しても発生区が不明な場合が多く、発生区や堆積区の標高や到達距離などの地形要素が計測可能なのは表層雪崩が 8 個、全層雪崩は 65 個であった。このような雪崩の数値地理情報を用いて、雪崩発生の地域的な差異や地形との関係、雪崩の地形要素や規模の特徴などが把握できる。北アルプスでは、北は黒部峡谷 (富山県) から南は乗鞍岳 (岐阜県) までの標高 1000~3000m の範囲 (約 1700km²) において、概略判読で 2000 個以上の雪崩の発生が確認できたため、今後は広域的な雪崩のマッピングと数値的な諸元の調査を行う。



図1 立山カルデラで発生している雪崩の判読結果 (白: 表層雪崩, 黒: 全層雪崩)

Google Earth の画像に判読結果を重ねて作成 (画像取得日 2010/5/5 Image ©2013 Digital Globe ©2013 ZENRIN ©2013 Cnes/Spot Image)