

詳細地形データを用いた泥火山の崩壊特性解析 Characterization of landslides on mud volcanoes by using precise DEM data

○ 土志田正二・千木良雅弘
○ Shoji Doshida, Masahiro Chigira

We applied airborne laser altimetry to mud volcanoes in Niikappu, Hokkaido, northern Japan, obtained high resolution DEM data with a mesh size of 1 m, and successfully characterized the morphology of the mud volcanoes and the landslides on them even though some mud volcanoes were hidden by trees. The landslide shapes visualized by using the DEM data had horseshoe peripheral outlines on plan view and were shallow and tabular in cross sections. The shallow and tabular morphology may suggest and could be due to slope-parallel stratification of mud ejected. By analyzing slope inclination in detail with the DEM data, we found there is a critical slope gradient for the slopes of the mud volcanoes.

1. はじめに

北海道南部に分布する新冠泥火山は、日本国で数少ない陸上で見られる泥火山である。これを含めて泥火山に関する研究には泥火山の形成メカニズムに言及したものが多く、泥火山の地形的特徴やその崩壊についての研究はほとんどない。本研究では、航空レーザ測量を新冠泥火山に適用して詳細DEM(Digital Elevation Model)データを取得し、泥火山とその崩壊の形態を詳細に調べ、微地形の数値解析を行った。

2. 研究結果

航空レーザ測量から得られたDEMデータ(1mメッシュ)を用いることで、植生に覆われた泥火山周辺地域でも詳細な地形データを得ることができた(Fig.A,B)。DEMデータの数値解析の結果、泥火山

の山体斜面において勾配値が 15° 以下の地域では崩壊は発生していなかった。一方、勾配値 20° 以上の地域は崩壊の縁などの崩壊を原因とした地形であることが確認できた。よって新冠泥火山の山体斜面には「限界傾斜(崩壊が発生しはじめる斜面の傾斜角)」があり、その傾斜角は 15° - 20° の間に存在すると考えられる。

また、新冠泥火山山体斜面で見られる崩壊は一般に馬蹄形の輪郭を持ち、浅い平板状の形態を持っていることが示された。これは泥火山の山体斜面において、泥の噴出・堆積を原因とした斜面と平行な層構造が形成されているためだと予想される。崩壊地内部に線状の高勾配値地域が見られるが、これは旧崩壊地内において新しい滑動が発生していることを示したものだと考えられる。

