

高分解能衛星画像を用いた浅間山 2004 年 9 月 1 日噴火の  
噴石着弾痕分布図

佐々木 寿\*・向山 栄\*

(2005 年 5 月 9 日受付, 2005 年 12 月 30 日受理)

Impact Crater Distribution Map of the Eruption of Asama Volcano on  
September 1, 2004 Using High-resolution Satellite Imagery

Hisashi SASAKI\* and Sakae MUKOYAMA\*

Asama volcano erupted on September 1, 2004, and volcanic bombs, lapilli, and volcanic ash were ejected. The distribution of the volcanic bombs was investigated by using IKONOS high-resolution satellite imagery. IKONOS imagery with one-meter ground resolution enabled us to identify the distribution of the impact craters greater than three meters in diameter. Many impact craters are distributed northwestward, according to the distribution density chart of the impact craters. The crater shape of Asama volcano was analyzed by using DEM created from airborne laser scanner data, and the result shows that there is no obstruction in the crater area to prevent volcanic bombs to be projected at an angle of 63 degree that gives the maximum attainment distance (Iguchi *et al.*, 1983). It suggests that the shape of the crater did not affect the distribution pattern of the impact craters. The outline of the eruption can be understood based on the distribution pattern of the impact craters larger than three meters in diameter, which can be interpreted from IKONOS imagery.

**Key words:** Asama volcano, impact crater, high-resolution satellite imagery, remote sensing

## 1. はじめに

2004 年 9 月 1 日 20 時 02 分, 群馬県と長野県の県境にある浅間山中規模の爆発的噴火が発生した。噴火の規模は 1983 年以来 21 年ぶりの大きさで, 噴出した火山灰は北東方向に流れ, 福島県北部太平洋沿岸まで達した(気象庁, 2004a)。また, 軽井沢測候所に設置されている高感度監視カメラでは, 高温の火山弾などが火口から 2 km 程度まで飛散するのが観測され(気象庁, 2004a), 一部では山火事が発生した。

爆発的噴火により放出される火山礫, 噴石等の分布は, 一般的には噴出方向と火口形状に依存すると考えられる。したがって噴石等の分布範囲がどのような形状であるかは, 噴石等による災害の傾向を把握するための重

要な情報である。しかし, 今回の噴火による噴石等の分布範囲について, 火口周辺の広範囲を対象として均一な手法により調査した事例は少ない。

近年, 航空機レーザスキャナや高分解能リモートセンシング衛星の実利用が進み, 地上分解能が数 cm から 1 m 程度の詳細な非接触調査が種々の応用分野で使われるようになってきている。従来からリモートセンシング技術は, 植生調査や表面温度分布調査等に用いられており, 火山観測における有効性は確かめられている(浦井・他, 1999 など)が, リモートセンシング技術の地上分解能が向上したことで, 新たなレベルの調査精度の獲得や用途が可能となっている。また, 噴火後の火山近傍は立ち入りが規制されることが多いため, 安全に状況を把握する手法としても期待される。

本研究では, 航空機レーザスキャナデータを用いて噴火前の火口形状を解析し, 高分解能衛星画像データ(IKONOS 衛星画像)を用いて, 2004 年 9 月 1 日噴火の噴石着弾痕の分布や山火事の状況について判読するとともに, 2004 年 9 月 1 日噴火の前後で火口形状が大きく変化していないとの仮定に基づき, 噴火前の火口形状と噴

\* 〒060-0807 北海道札幌市北区北 7 条西 7 丁目 1-30 RICH7・7 ビル  
国際航業株式会社  
Kokusai Kogyo Co., Ltd., RICH7・7BLDG, 1-30,  
North7 West7, Kita-ku, Sapporo 060-0807, Japan