

雲仙普賢岳における溶岩流被害の予測シミュレーション

The Estimate Simulation about the Lava flow Damage at Unzen Fugendake

石川 智也[1], 徳丸 正孝[1], 村中 徳明[1], 今西 茂[1]

Tomoya Ishikawa[1], Masataka Tokumaru[2], Noriaki Muranaka[3], Shigeru Imanishi[4]

[1] 関大・工・電子

[1] Electronics, Engineering, Kansai Univ, [2] Electrical Eng., Kansai Univ, [3] Electronics Eng., Kansai Univ, [4] Electronics, Eng., Kansai Univ.

日本は、世界有数の火山国であり現在でも鹿児島島の諏訪之瀬島、前橋の草津白根山などが噴煙を上げており、過去には桜島や、雲仙普賢岳など大規模な火山噴火活動が見られる。更に、我々が住んでいる日本列島では、地球全体の地震や火山活動によるエネルギー放出の約一割が発生している。その対策として、気象庁の火山噴火予知連絡会が、ハザードマップ（火山噴火災害危険区域予測図）の整備を推進している。

そこで、我々は、火山噴火後に溶岩を主とした噴出物がどのように流出するかを予測できれば、火山災害を防止・軽減する上で大いに役立つと考える(2)。本研究ではより視覚的に噴出物の流動範囲を捉えることが可能なように、シミュレーション結果を3次元画像を用いて時間経過と共に表現する。更に緊急の事態に対応できるようにシミュレーション開始から、3次元表示までの処理時間を可能な限り短縮化している。

シミュレーション方法を簡単に記述する。まず、建設省国土地理院発行の数値地図を用いてこれを25m×25mの各メッシュの標高値データとし、噴火口に位置するメッシュに最初の噴出量を与える。この噴出量を流動の方向性を考慮しつつ、基本的に標高の低いメッシュへと時間経過と共に拡大させていく。時間経過に伴い噴火口に位置するメッシュには随時噴出量を加え、総噴出量に達した時点で噴出量の供給を停止させる。供給終了後、各々のメッシュの計算の終了と同時にシミュレーションの終了とし、これによって得られたデータを元にOpenGLを用いて3次元表示する。この3次元表から時間経過と共に被害範囲が拡大していく様子を様々な角度から観察でき、リアルタイムで確認することが可能である。また、溶岩の噴出量・粘度自体は確定したものではないので、流体計算をいくら緻密にしても、予測が完全であるとは言えない。そこで我々は、高速処理のために計算自体は大ざっぱではあるが、溶岩が高い方から低い方に流れる自然現象に沿って、溶岩の流れる方向及び広がり方をシミュレーションしている。従って、本シミュレーションから不確定な噴出量・粘度に大きく左右されることなく、最悪な場合の被害状況を予測することができる。

謝辞 本研究の一部は平成12,13年度の関西大学学術フロンティアセンター研究費の交付を受けている