

ビデオ解析で明らかになった阿蘇火山中岳火口における噴湯現象の短周期変動 Short term variation of bubbling in the Naka-Dake Crater, Aso Volcano inferred from video analysis

○ 鍵山恒臣・田中良和・池辺伸一郎

○ Tsuneomi Kagiya, Yosikazu Tanaka, Shin'ichiro Ikebe

Visible images of the bubbling have been taken at Naka-Dake Crater, Aso Volcano, and regularity of this phenomenon was examined by analyzing the video image. Bright pixels occupies at the bubbling point in the images. We examined a temporal change in the brightness, and estimated the peaks of the power spectrum. It was found that the regularity of the bubbling seems to depend on the water level or volcanic activity.

1. はじめに

阿蘇・中岳の第一火口は、火山活動の状況によって、その姿をめぐりく変化させている。近年は、火口内の湯だまりにおいて噴湯現象がしばしば起きている。この噴湯現象には、どのような時間特性が見られるか検討をおこなった。

2. 2006年4月6日の映像解析

2006年4月6日の時点で、湯だまりの水位は低下しており、中心部に4箇所ほど噴湯が発生し、映像上は白く泡立っていた。ビデオから30分の1秒間隔で取り出した連続的な映像について噴湯を横切る水平線分を設定し、噴湯部分の輝度の時系列データを得た。このデータについて、パワースペクトルを求めた結果、0.35Hz, 0.7Hzにピークが見られた。同じ噴湯の他の時間帯、他の噴湯の部分について解析したところ、ほぼ同じスペクトルが得られた。

3. その他の時期の映像解析

同様の解析を、2006年6月、同年7月の映像を用いて行った。6月の時点では、水位は低く、噴湯によってさざ波が生じていた。繰り返し押し寄せるさざ波は白色であるため、輝度の時間変化のスペクトルを求めると、0.5Hz(2秒)にピークが見られた。

7月の時点では、豪雨によって水位が上昇し、火山性微動のレベルも低下していた。湯溜りの中央部では噴湯減少が引き続き見られ、この噴湯の部分において同様の輝度解析をおこなった結果、

0.1Hz(10秒)にピークが見られた。

また、噴湯現象ではないが、水位が低かった2005年5月における噴湯の映像解析では、周期1.4秒にピークが見られ、水位が高くなった2006年1月の時点では、周期25秒程度にピークが見られた。これまでに得られたパワースペクトルを整理すると表1に示すようになる。湯溜りの水位が高く、微動のレベルが低い状態では、噴湯現象の周期が長く、水位が低く微動のレベルが高い状態では、周期は短くなっているようである。

表1 湯溜りの水位と噴湯現象の時間特性の関係

	周期	湯溜りの水位
2005年5月	1.4秒	低
2006年1月	25秒	高
2006年4-6月	2-2.8秒	低
2006年7月	10秒	高

4. まとめ

噴気や噴湯現象を撮影した可視映像を解析する手法を開発し、阿蘇・中岳の火口カメラの映像を解析した結果、湯溜りで発生している噴湯現象の特徴的な周期は、湯溜りの水位が高い状態では10秒以上、水位が低い状態では、1から3秒程度となり、湯溜りの水位、あるいは火山性微動の発生レベルと強く関係していることがわかった。

本報告で使用している手法を使えば、噴気活動などの可視映像を解析することにより、時間変動の特性の検討が可能になると期待される。