

## 雲仙普賢岳周辺の植生指標と土地被覆分類

|               |        |
|---------------|--------|
| 長崎大学工学部 正     | 後藤恵之輔  |
| 長崎大学海洋生産科学研究科 | 湯藤 義文  |
| 長崎大学工学部 学     | 三浦 国春  |
| 同 上 学         | ○浜崎 一弘 |

## 1. まえがき

1992年5月21日、俗にいう眉山大崩壊によって、死者14、500人を出して以来、活動を停止していた雲仙普賢岳であるが、1988年の歳月を経て、1990年11月17日再び活動を開始した。その後、1991年5月15日の第1回目の土石流を皮切りに、5月20日の溶岩ドームの出現、5月24日の第1回目の火砕流を経て、ついにあの6月3日の大規模火砕流の発生に至った。これにより、死傷者、行方不明者あわせて43名の大惨事となった。6月8日にも大規模火砕流が起こり、73棟の家屋が焼失し、9月15日の火砕流により大野古場小学校が焼失した。

今後の防災・振興対策に資するため、リモートセンシングを用いて、火砕流の被害地域と、普賢岳周辺の降灰分布状況を植生指標、土地被覆分類の解析により、火山灰がこの地区に及ぼした影響を調査したので、その結果を報告する。

## 2. 植生指標

## 1) 解析方法

今回の解析には、1987年2月19日に打ち上げられた日本初の地球観測衛星もも1号(MOS-1)に搭載されているMESSR(可視近赤外放射計)センサのデータを用いた。MOS-1/MESSRデータは、1988年6月13日と1991年9月8日のものを解析に供した。MESSRセンサは、太陽光線が地表に降り注ぎ、それを反射させる電磁波のうち、人間の目で見ることのできる可視域と見ることのできない近赤外域とを4つの波長域に分けて、地表面の情報を得ることができる。

雲仙普賢岳の噴火に伴う降灰、土石流、火砕流等は、植物に大きな被害を与えているものと想像される。そこで、バンド間比演算式の一つであるNDVIを用いて解析を行い、雲仙普賢岳周辺の植物の活性状況を調査した。NDVIは、以下の演算式より求めた。

$$NDVI = \frac{BAND\ A - BAND\ B}{BAND\ A + BAND\ B} \quad \left( \begin{array}{l} MOS-1/MESSR \\ BAND\ A : Band\ 4 \\ BAND\ B : Band\ 2 \end{array} \right)$$

## 2) 解析結果と考察

MESSRから得られる植生指標の画像を、写真-1に示す。

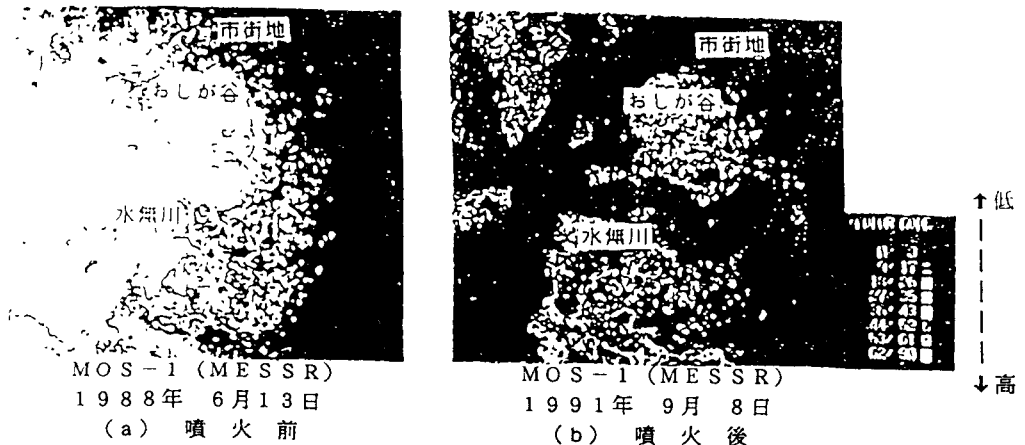


写真-1 植生指標NDVIの画像

1991年の9月8日のMESSRの画像は、噴煙のため、噴煙下の状態を詳しく把握することができないが、かなりの部分にわたって火砕流の影響が見られる。例えば、水無川周辺、おしが谷の手前の部分は、写真の色でいうと黒(0~8)になっており、植物活性が著しく低下しているのが認められる。

また、9月8日の時点では、火砕流はまだおしが谷まで達していなかったことが、このデータから読み取れる。

### 3. 土地被覆分類

#### 1) 解析方法

上記と同一のデータを用いて、降灰がこの地域に及ぼした影響を調べるために、師付き土地被覆分類を行った。CCT (Computer Compatible Tape) データより解析する地域を選定し、判定不能、海、樹木(針葉樹と広葉樹)、農地(水田、畑、果樹園)、灰(火砕流、噴火に伴うもの)、噴煙、影(噴煙に伴い太陽光により地上にできるもの)、市街地の8つに分けて解析を行った。

#### 2) 解析結果と考察

MESSRから得られる土地被覆分類の画像を、写真2に示す。

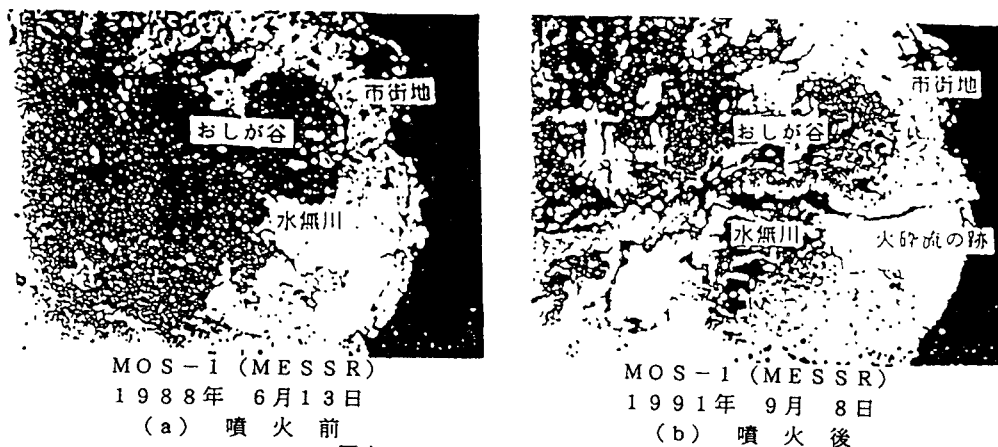


写真-2 土地被覆分類の画像

土地被覆分類を行うに際し種々の問題点があった。1つは、噴煙のために地上にできる影である。これは影と言う項目を設けなければならないほどかなり大きな面積を占め、かつ影の部分が判別不能となることが途中で判明した。また、フォールスカラーで見ると、火砕流の周りに霞状のもやがかかっており、やはり、霞の部分が判別不能となることがわかった。このような大気状態から最終的にあまりよい成果を上げることができなかった。しかし、2つの写真を比べると水無川火砕流の跡や降灰の状況などが判読できた。

### 4. あとがき

今回の解析のように、広範囲かつ人の立ち入ることのできない場所の調査に、衛星リモートセンシングは、極めて有効である。なお、1992年に打ち上げられるERS-1は、合成開口レーダと光学センサーを搭載し、雲の下も観測することができる。この衛星データを用いれば、噴煙下の状況も観測可能となり、より詳細な解析が期待できる。