



人工衛星から見た雲仙普賢岳噴火と森林被害

経営研究室 松本 光朗

1. はじめに

雲仙普賢岳は1990年11月に198年ぶりの噴火を始めました。その後のたび重なる火砕流やそれにもなう災害や市民生活への影響については、新聞やテレビで詳しく報じられています。その一方で、今回の噴火は普賢岳紅葉樹林等の天然記念物を持つ国立公園や、ヒノキ人工林を含む豊かな森林地帯にも大きな影響をもたらしています。

経営研究室では人工衛星を利用したリモートセンシングによって、噴火に伴う森林被害を監視しています。普賢岳噴火による被害の広がり大きく、リモートセンシングは全体を一度に見渡すためには非常に有効な方法です。ここでは衛星画像を見ながら、普賢岳の噴火と森林被害の変化を追って行きたいと思います。

2. 利用した衛星と画像

衛星画像データとしては、フランスの衛星SPOTが撮影したものを中心に利用しています。SPOT衛星は斜め観測の機能により撮影機会を増すことが可能ですが、今回の噴火でもその

機能によって数多くの画像が得られているからです。SPOT衛星は地上で20m程度の解像度を持っており、それぞれ緑色域、赤色域、近赤外域にあたる波長の反射をとらえる3バンドのセンサーを持っています。

噴火活動による影響を観測するため、表-1のような時期の衛星画像を利用しました。

3. 島原半島全体からみた普賢岳の噴火

写真-1として噴火前後の島原半島の画像を示しました。左が噴火前の88年10月時点のもの、

表-1 噴火活動状況と撮影日

年	月	噴火活動状況	撮影日
1988			10. 7
1990	11	噴火開始	
1991	6	水無川大火砕流	
	9	おしが谷大火砕流	8.16
			10.22
1992	初頭より	赤松谷火砕流	
	8	赤松谷下流での森林火災	5.12
1993	3月以降	おしが谷火砕流	

右が噴火後の92年5月時点のものです。これらの画像では、主として植物の緑を表す近赤外域の反射画像を赤色で示しています。したがって、赤色が濃いところは森林が豊かであり、逆に赤色が少なく白色や黒色が目立つところは森林が無かったり乏しいと考えればよいでしょう。

雲仙普賢岳は島原半島のほぼ中央に位置しています。88年10月では豊かな森林とそれを囲む農地が見られますが、92年5月においては火砕流跡が白く生々しく映し出されています。画面中央から上側に向ってのびている白い部分は火口からの噴煙です。

4. 普賢岳周辺の変化

写真-2には雲仙普賢岳周辺を拡大した画像を噴火前から順に示しました。噴火前の88年10月の画像では、全体が濃い赤色で覆われており、森林が豊かであったことが分かります。この画像の左下に見える町は雲仙温泉街で、その右隣にはゴルフコースが見えます。右上に青白く見えるところが島原市街です。



1988.10.7

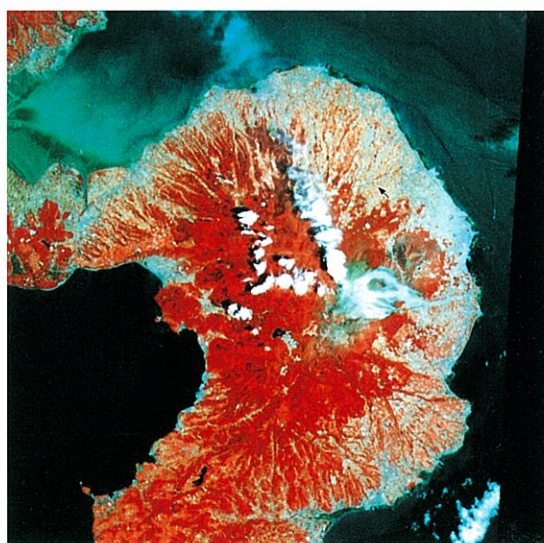
91年8月の画像では、同年6月に発生した水無川の大火砕流跡と土石流跡が明確に観察できます。その周辺には火災や熱風で被害を受けた森林、あるいは大量の火山灰をかぶった森林が黒色や灰色で映し出されています。

91年10月の画像では9月に発生したおしが谷への大火砕流跡が分かります。6月の火砕流が東側へ流れているのに対し、これはいったん北東側に流れ、その後水無川へ合流していることが分かります。火口から南へ噴煙が流れています。

92年5月の画像では、同年当初から始まった赤松谷側への火砕流跡が映し出されています。それまでの画像との比較から、この火砕流跡が2度の大火砕流跡の面積に匹敵する被害面積を持つことが分かります。また、火口南西部にあたる野岳周辺においては灰色の部分が見えますが、これは火山性ガスによるものと思われる森林被害を示しています。

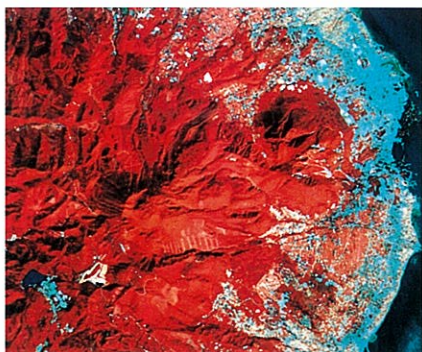
5. 森林被害分類図

92年5月の画像に関してクラスター分析によ

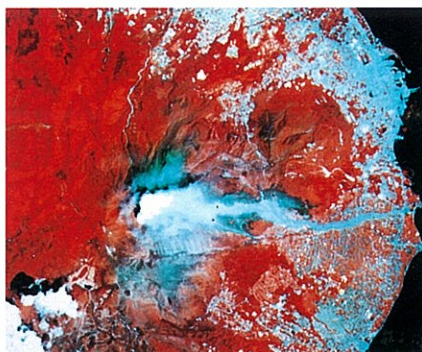


1992.5.12

写真-1 島原半島の変化 (© C N E S 1988,1992)



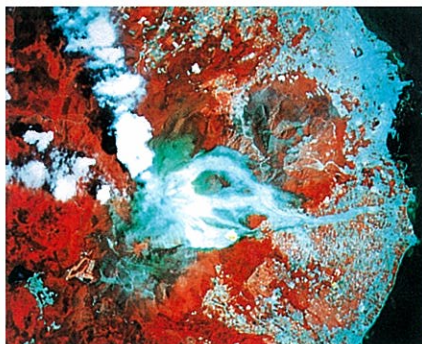
1988.10.7



1991.8.16

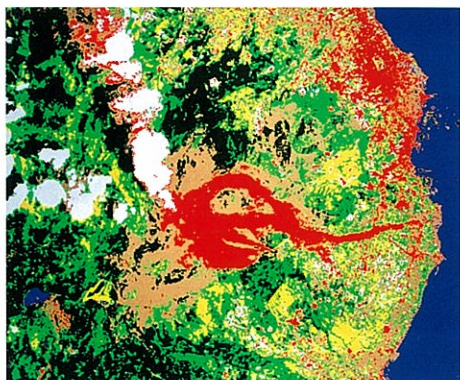


1991.10.22



1992.5.12

写真－2 普賢岳周辺の変化 (© C N E S 1988,1991,1992)



写真－3 森林被害分類図 (1992.5.12)

緑・濃緑：森林、黄：草地・畑・幼齢林
 橙：火山性ガスを主とする森林被害
 赤：火砕流堆積地・市街地
 白：雲、青：水域

る分類を行い、森林被害分類図として写真－3に示しました。この図から、火山性ガスによる被害は火口の南西方向に約3kmまで広がっていることが分かりました。この一帯には野岳周辺のモミや落葉樹からなる針広混交林や、岩床山のヒノキ人工林が含まれています。火口北側に

も広い火山性ガス被害域が見られ、この多くは落蔵広葉樹林です。南北方向と比較し、火口西側では余り被害は広がっていないことが分かります。

この森林被害分類図と空中写真、現地調査をふまえて森林被害面積を調べたところ、92年5月時点では森林被害面積は2,060haと推定されました。そのうち火砕流によるものが800ha、火山性ガスによるものが1,260haでした。つまり、火砕流による森林被害よりも、むしろ火山性ガスによる被害面積の方が大きいことが分かりました。

6. おわりに

雲仙普賢岳の火山活動はいまだに沈静化の兆しは見えません。経営研究室ではこれからもりモートセンシングによる監視を続けていく計画ですが、一日も早い火山活動の沈静化と周辺地域の復興を願ってやみません。

九州の樹木害虫（7）

カシノナガキクイムシ

この体長4～5mmの小さな虫は、見方によっては農業ををすると言えるかもしれません。初夏、マテバシイやアカガシなどシイ・カシ類の立木に直径1mmほどの孔をあけて林内深く掘り進みます。巣の中で1対の雌雄が子供を育てるのですが、餌が風変わりです。木そのものを食べるのではなく、アンブロシア菌という特殊な菌類を孔道の中で栽培し、それを幼虫や自分の餌にします。念のいったことに、体にはこの菌を蓄える器官があって、翌春、新しく羽化した成虫はここに菌を詰め込んで巣立っていくわけです。

さてこの虫、最近にわかに注目を集めています。日本各地でシイ・カシ類の集団枯損が起きており、それにカシノナガキクイムシが手を貸しているのではないかと、虫が孔を開けただけで木が枯れるというわけではなく、なんらかの病原菌を虫が体につけて運んでいるとの疑いが持たれています。虫の種類は違いま

すが、ニュージーランドでそれらしい例が知られています。

しかし、地域によってはこの虫が樹を加害しても枯れないことがあるのは不思議です。ひょっとしたら、カシノナガキクイムシが持つ病原菌（本当に持っているとしたらですが）の種類や病原性の程度に地域差があるのかもしれない。

だとしたらたいへんおもしろいことになります。樹幹深くにすむこの虫の生態を詳しく調べるのはなんともやっかいですが、それだけの価値はあると言えるでしょう。

（昆虫研究室 牧野 俊一）



写真－1
カシノナガクイムシの雌

連絡調整室から

平成5年度諸会議等開催予定

1) 九州地区林試協研究担当者会議

日時：平成5年8月30日(月)

～9月1日(水)

場所：熊本勤労総合福祉センター

「火の国ハイッ」

2) 平成5年度九州支所研究成果発表会

日時：平成5年9月1日(水) 13:00

～17:00

場所：熊本営林局大会議室

3) 九州地区林試協（秋期）場所長会議

日時：平成5年9月20日(月)～21日(火)

場所：九州支所会議室

4) 林業研究開発推進九州ブロック会議

日時：平成5年10月5日(火)

場所：熊本厚生年金会館

九州の森と林業 No.24 平成5年6月1日

編集 農林水産省 林野庁
森林総合研究所九州支所
熊本市黒髪4丁目11番16号
TEL (096)343-3168
FAX (096)344-5054