

# 三宅島噴火と その対応

本田 健

ほんだ たけし

株式会社 バスコ

元・(財)砂防・地すべり技術センター 総合防災部技師



写真-1 山頂に形成されたカルデラ (平成17年2月撮影)



写真-2 8月29日に発生した低温火砕流 (千葉達朗氏撮影)

## 1

### はじめに

伊豆七島の1つ、三宅島は有史以降度々噴火している火山島である。昭和に入ってから昭和15(1940)年、昭和37(1962)年、昭和58(1983)年と21~22年間隔で噴火し、溶岩流による被害が発生した。特に昭和58年の噴火は溶岩流が島の南西の阿古地区まで到達し、約400棟の家屋が埋没・焼失した。

その後、平成12(2000)年に再び噴火したが、カルデラの形成(写真-1)、有毒な火山ガス(二酸化硫黄)の大量放出、低温火砕流の発生(写真-2)、泥流の頻発など、これまでとは異なる激しい活動となった。このため、島民は三宅島を離島し、本土での長期に渡る避難生活を余儀なくされた。このように、想定外の火山活動が発生し、事態が急変する中で当センターが実施した対応について、その概要を紹介する。

## 2

### 三宅島2000年噴火の被害状況

平成12(2000)年噴火の火山活動の概要と泥流発生状況、土砂災害への対応を示す表-1。

#### 2 -1 火山活動

噴火の約2週間前から地震活動が始まり、7月4日に最初の噴火を観測した。15日までに断続的な噴火が継続し、カルデラの形成が始まった。その後、約1ヶ月間は沈黙の状態が続いたが、8月10日、18日、29日に比較的規模の大きな噴火が発生し、29日には低温火砕流が観測された。また、8月下旬から火山ガスの放出量が増加し、最盛期には5万t/日を超す火山ガスが観測された。火山ガスの放出は現在も続いており、気象庁の最近の調査では1000~3000t/日で推移している。

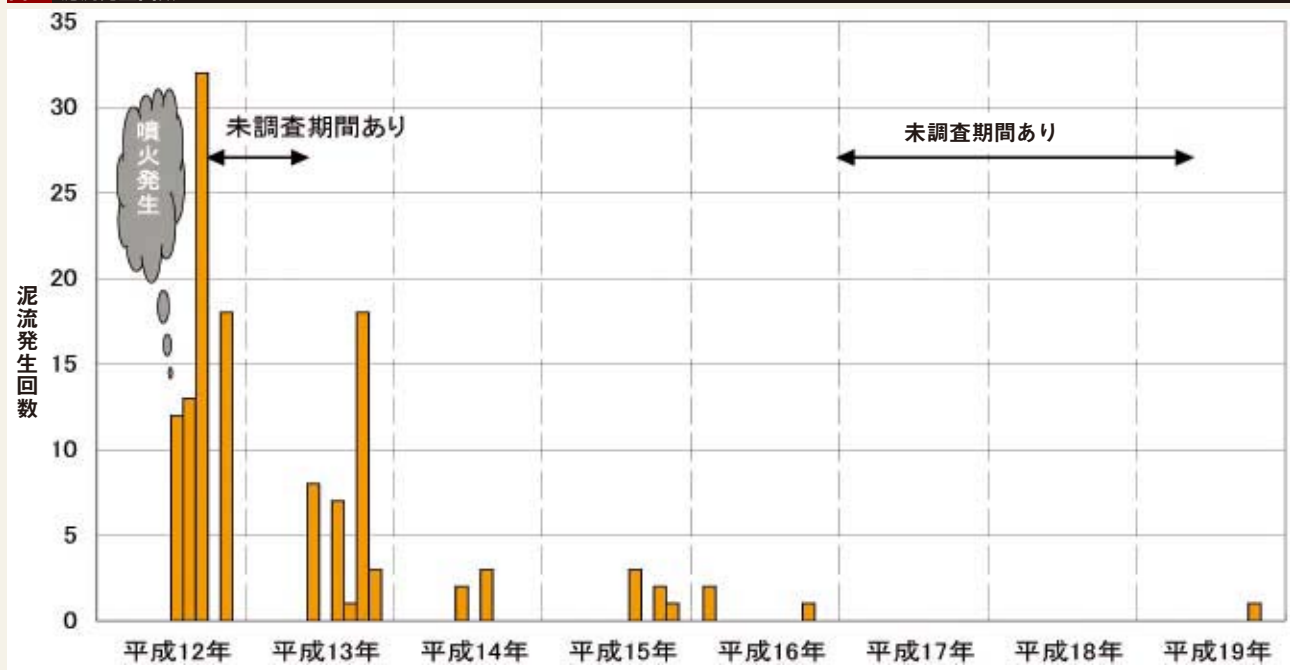
#### 2 -2 土砂災害

噴火に伴い山頂付近で約1m、中腹の環状林道付近で約10~20cmの火山灰が堆積した。このため、泥流が発生するようになり、全島避難が実施された9月には30回以上も確認された図-1。この泥流によって民家の破壊や埋没が発生したほか(写真-3,4)、島を一周する都道が土砂堆積や橋梁破壊等により至るところで寸断された。

表-1 火山活動の推移、泥流発生状況と土砂災害への対応

年月日	火山活動	泥流発生状況	土砂災害への対応
平成12年6月	26日島内で地震活動が始まる。 27日西方海域で海底噴火に伴う変色水域を確認。		
7月	4日山頂直下を震源とする地震活動が始まる。 8日噴火、山頂部で陥没が始まる。 14～15日断続的に噴火。	26～27日泥流発生。家屋が埋没したほか、道路に土砂が堆積。	
8月	10日、8日噴火、山麓まで噴石を降下。 29日～9月1日噴火、低温の火砕流が海まで到達する。 その後も断続的に噴火が発生。	12日泥流発生。	
9月以降	2日全島避難開始。 3日噴火、その後は散発的に噴火が発生。火山ガスの放出量は8月下旬より増加、一時は5万トン/日を超す。	泥流発生を確認、家屋・道路の埋没、橋梁破損等の被害が発生。	9月警戒避難基準雨量を設定
平成13年	時々噴火。 火山ガス放出量は徐々に減少し1～2万t/日を推移。	泥流頻発。	8月「三宅島工事施工のための作業方針と留意事項」を作成
平成14年	時々噴火。 火山ガス放出量は減少を続け1万t/日以下となる。	泥流発生。	11月警戒避難基準雨量を改訂
平成15年	火山ガス放出量は0.5～1万t/日を推移。	泥流発生。	4月「三宅島泥流防災マップ」を作成
平成16年	約1年ぶりに噴火。 火山ガス放出量は0.2～1万t/日を推移。	泥流発生。	12月「三宅島泥流防災マップ」を改訂
平成17年	2月1日避難指示解除。 以降、火山ガス放出量は1～3千t/日を推移。		2月警戒避難基準雨量を改訂
平成18年	降灰確認。		
平成19年		10月26日泥流発生。	
平成20年	降灰確認。		3月「三宅島防災マップ」を作成

図-1 泥流発生回数



3

土砂災害への対応

当センターは東京都など関係機関からの委託を受け  
民家や公共施設、緊急時の避難路となる道路等を頻発  
する土砂災害から保全し、早期復興を支援するため、「伊

豆諸島土砂災害対策検討委員会～三宅島土石流・泥流  
部会～」において有識者の意見を伺いながら、①災害発  
生直後の初動期、②島民帰島の準備を進めた復旧期、  
③島民帰島が実現したあとの復興期、それぞれの時期  
について警戒避難基準雨量、泥流危険想定区域図等を  
検討した。



写真-3 土砂に埋没した民家(坪田地区)(平成13年2月、村上治氏撮影)



写真-4 土砂に埋没した椎取神社(平成13年3月、村上治氏撮影)

3 -1 初動期の対応(平成12年9月~平成13年6月頃)

噴火に伴い泥流が発生したことから、島民や工事関係者の安全を確保するために9月1日に警戒避難基準雨量(60分間雨量10mm、連続雨量30mm以上)を設定した。翌2日に三宅村は全島民に対し島外への避難指示を発表したため、実際に島民避難には利用されなかった。

しかしながら、堆積した土砂の除去や泥流で破壊された都道の復旧工事のための作業員は島外から三宅島に通うこととなり、この時設定した警戒避難基準雨量は島内滞在中の安全確保に寄与した。

3 -2 復旧期の対応(平成13年7月頃~平成17年2月)

平成13年7月に脱硫装置を完備した宿泊施設が完成したことから、島内で宿泊しながら工事ができるようになり、砂防施設の整備や都道の復旧が急ピッチで進められるようになった。このため、工事関係者を対象に泥流危険想定区域図と警戒避難基準雨量等を記載した「三宅島工事施工のための作業方針と留意事項」を作成した(図-2)。

一方、三宅村では平成13年9月から全島民を対象とした一時帰島が開始されたほか、平成14年末には火山ガスの放出量が低濃度で安定してきたことから、島民

図-2 三宅島工事施工のための作業方針と留意事項

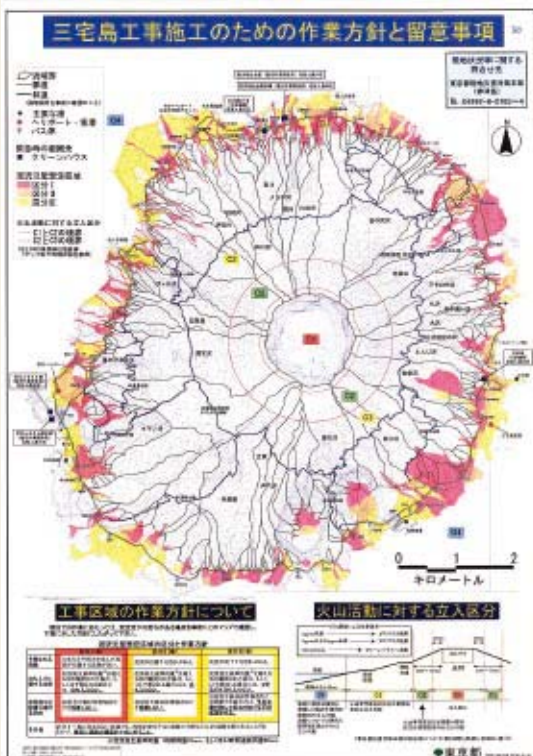
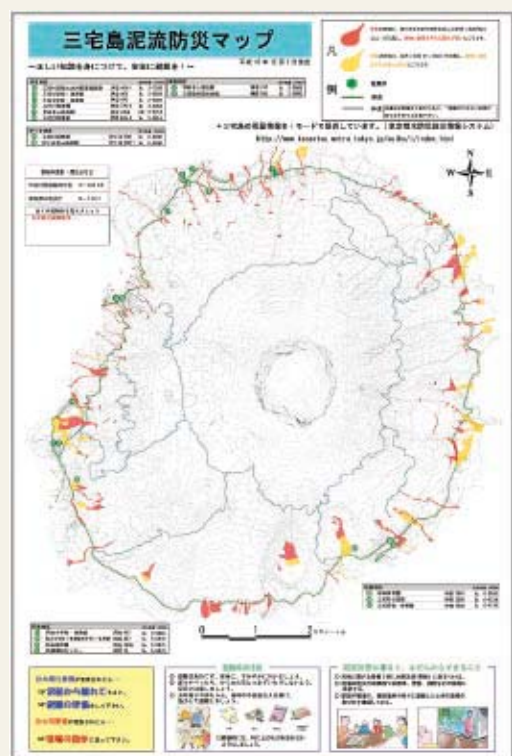


図-3 三宅島泥流防災マップ(平成16年12月版)





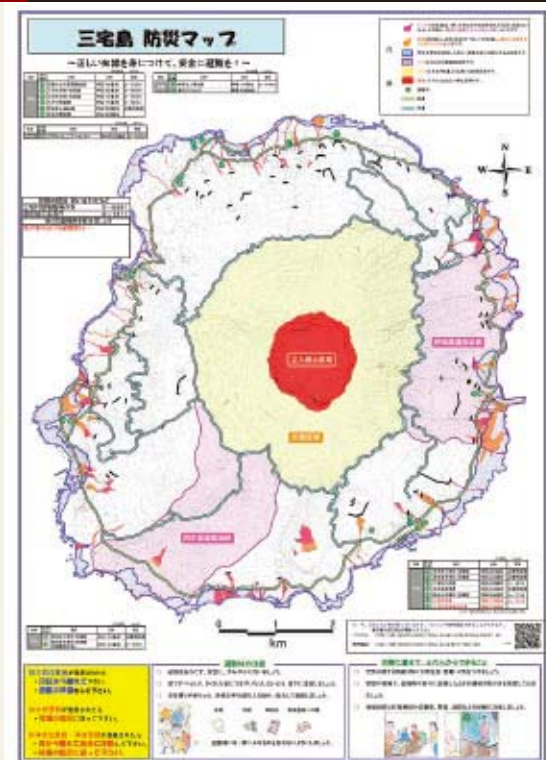
**写真-5** 平成20年4月26日に再開した三宅空港と全島避難にも使用された三池港を守る砂防えん堤(平成17年2月撮影)

帰島への準備も進められるようになった。

このため、帰島時の島民の安全を確保するために、泥流危険想定区域図に避難場所を追加した「三宅島泥流防災マップ」を平成15年4月と全面帰島直前の平成16年12月に作成した**図-3**。

一方、監視カメラや雨量計等を設置し泥流発生状況をモニタリングしたところ、平成14年以降泥流発生回数の現象、泥流発生の誘因となる降雨量が判明したため、その結果を警戒避難基準雨量に反映させた。(平成14年11月；60分間雨量25mm、連続雨量150mm以上、平成17年2月；60分間雨量30mm、連続雨量240mm以上と設定)

**図-4** 三宅島防災マップ



### 3 -3 復興期の対応(平成17年2月以降)

山頂付近には依然として火山灰が残留し、火山ガスの長期放出に伴う森林荒廃が拡大したが、平成16年最後に泥流の発生は確認されなくなった。このような土砂流出状況を踏まえ、警戒避難基準雨量を再評価し、東京都が平成20年2月から運用を開始した土砂災害警戒情報に移行するための条件等を検討した。

一方、砂防施設の整備も平成18年度末までに51基の砂防えん堤が完成し**写真-5**、泥流に対する安全性が向上したことから、平成20年3月に三宅島泥流防災マップを再度改訂した**図-4**。

このような検討を実施しているなか、平成19年10月26日に既往最大の豪雨をともなった台風20号が襲来し、泥流が発生した。しかしながら、砂防えん堤の整備が進められていたこともあり、泥流被害は軽微に終わった。

## 4

### さいごに

平成12年の噴火は三宅島に多大な社会的・経済的なダメージを与えたが、ソフト・ハード両方の泥流対策を実施したことにより、早期に復興の道筋をつけることができた(実際には火山ガスの影響により島民の避難生活は4年5ヶ月続いた)。三宅島の完全復興はいまだ実現されていないが、噴火の影響は徐々に薄れつつある。

三宅島はおおむね20年間隔で噴火を繰り返しており、今後も一定間隔で噴火を繰り返すものと推測される。今回の噴火の教訓を教訓にしながら、次の噴火に備えた火山噴火緊急減災対策砂防計画等の立案を着実に進めていくことが望まれる。

#### ★参考文献

- ・東京大学地震研究所(2001)、2000年7月～8月に堆積した火山灰について(2001年10月22日版)、(東京大地震研究所<http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/nakada/1022dep.html>)
- ・三宅島、新島、神津島災害復旧・復興パネル展実行委員会(2002)、三宅島・新島・神津島復旧・復興写真集
- ・藤野ほか(2002)、噴火後の三宅島におけるリル・ガリーの変遷と土砂流出状況について、平成14年度砂防学会研究発表会予稿集
- ・気象庁編(2005)、日本活火山総覧(第3版)
- ・東京都総務局総合防災部(2007)、平成12年(2000年)三宅島噴火災害誌
- ・気象庁(2008)、三宅島火山ガス(二酸化硫黄)放出量([http://www.seisvol.kishou.go.jp/tokyo/320\\_Miyakejima/320\\_So2emission.htm](http://www.seisvol.kishou.go.jp/tokyo/320_Miyakejima/320_So2emission.htm))