

## 66 大島噴火に伴う緊急対応と二次災害防止計画

東京都河川部, 沼尻 敦・小林健三郎・原 進  
国際航業株式会社, 中筋章人・渡辺昌弘

### はしかき

昭和61年11月15日～21日, 伊豆大島の三原山は安永の大噴火以来209年ぶりの大噴火をおこした。11月21日～22日には, 史上類を見ない島民1万人の大脱出がおこなわれ, 12月19日の帰島まで様々なドラマが展開された。東京都では, 噴火後たんに災害対策本部を設置し, 刻々と変化する状況に対応した。なお, 砂防関係の部所では, 次のような検討を実施した。

- (1) 空中写真, テレビ映像, 現地報告などにもとづく正確な現状把握
- (2) 大島の噴火史とは基礎的な文献や資料の収集・整理
- (3) 空中写真判読と既存資料にもとづく「防災情報図」の作成
- (4) 防災情報図の分析による二次災害危険箇所の評価
- (5) 最優先地区の選定と二次災害防止対策の検討
- (6) 防災情報図や二次災害危険箇所評価にもとづく避難計画の再検討

これらの項目を, 約1ヶ月と11短時間に修正を加えながら実施し, 行政対応をおこなってきた。ここでは, その対応の一部を紹介することによって, 今後の緊急時の参考にしていただければ幸わいである。

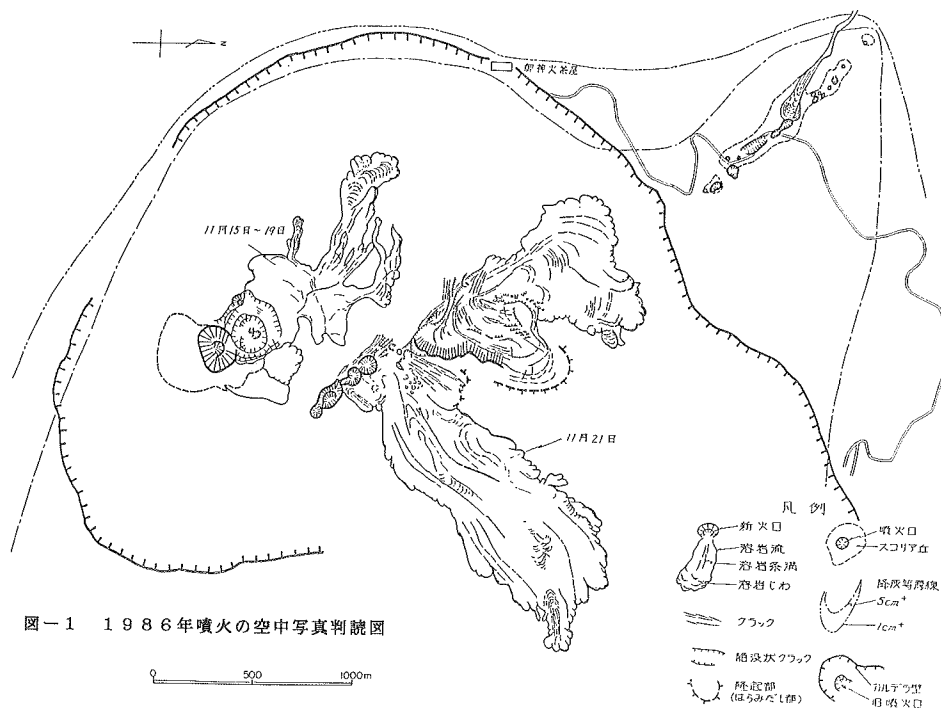


図-1 1986年噴火の空中写真判読図

## 1. 伊豆大島火山の概要と今回の噴火

伊豆大島火山の基盤は、①岡田火山、②筆島火山、③行者窟火山の3つからなり、東海岸でみられる。大島火山は、これら古い火山体の上に後期更新世から活動を始めた成層火山である。5世紀頃、2回の大噴火によって長さ4.5km、最大幅3.5kmの陥没カルデラを生じ、その後数回の噴火を経て1777～79年に有史以来の大噴火がおこった。これは「安永の大噴火」と呼ばれ、溶岩がカルデラをあふれ海岸まで達するとともに、中央火口丘（現在の三原山）が形成された。

1986年11月の噴火は、15日～19日の活動と21日の活動に二分される。15日～19日の活動は、溶岩が内輪火口を満した後にカルデラ内へ0.75km流出した。21日の活動は、まず16時15分にカルデラ内で割れ目噴火を開始し、大量の溶岩噴泉（火のカーテン）と溶岩流を出現させた。ついで外輪山外側の山腹でも割れ目噴火がおこり、約1.2kmにおよぶ割れ目に20個以上の火口が形成された。この山腹火口から元町方向に約1.5km溶岩が流下し、これが大島島民の1ヶ月におよぶ島外避難をもたす最大の原因となった。

## 2. 防災情報図の作成

あらゆる防災に関する情報をとりまとめて、防災情報図（1/1万）を作成した。これに図示した項目は次のとおりであった。

### 1) 自然条件

- 過去の溶岩流の分布
- 過去の火山地形（噴火口等）
- 今回の溶岩流と降灰等厚線
- 新・旧崩壊地の分布
- 新たな亀裂やリニエーション
- 水系・リルガリ・侵食地形
- 砂防・治山施設

### 2) 災害危険箇所情報

- 土石流危険渓流（3ランク）
- 急傾斜危険箇所（2ランク）
- 道路斜面注意箇所（3ランク）

### 3) 避難情報

- 集合場所と避難港
- 避難の地域割り（ブロック区分）
- 避難経路と手段（徒歩・バス等）
- 主要防災施設

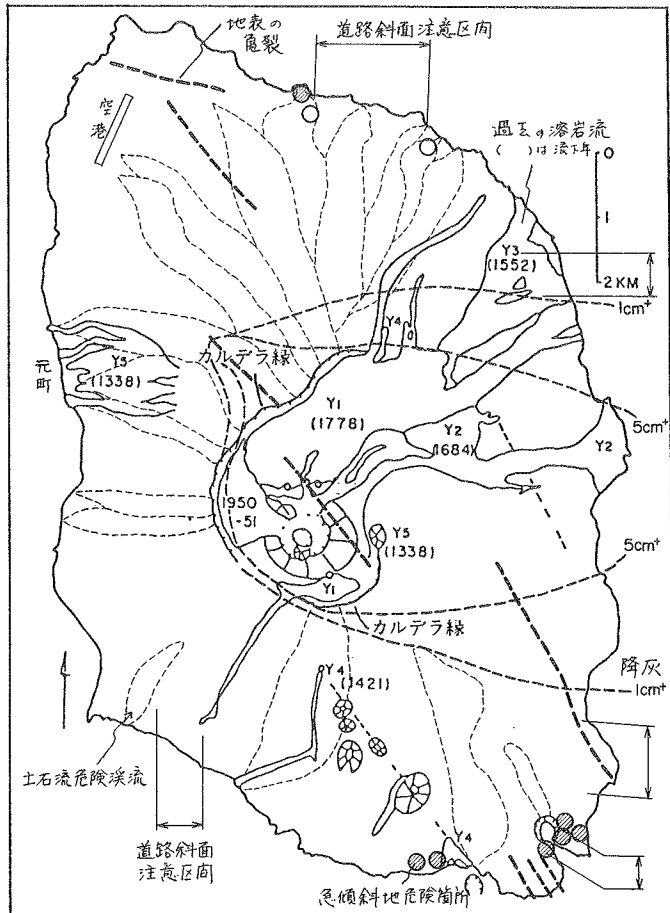


図-2 防災情報図の一部

### 3. 二次災害危険箇所 の抽出

防災情報図をもとに、二次災害の危険性が大きい箇所を抽出した。

既存の土石流危険渓流は、全島で17渓流あるが、三宅島ほどの例からみて、これらの流域内に大量の降灰があったものを危険度加大であるとした。この評価から、17渓流中最も緊急度の高い渓流として長沢が抽出され、ついで地の岡沢や北の山川も対象としてあげられた。

噴火に伴う数回の震度IV~Vの地震によって岩盤にゆるみが生じたため急傾斜地や道路斜面の危険度も増大していると考えられる。これらについても、地表にあるおろした亀裂の分布状況を加味して危険箇所の評価をおこなった。

### 4. 長沢の基本土砂量

最も緊急度が高いと判定された長沢について、流域内に堆積した火山灰などの量と、今後流出するであろう流出土砂量を算定した。火山灰等の堆積量は次に示すように27万 $m^3$ にも達した。

渓流名	堆積量			計
	スコリア丘	火山灰 (I)	火山灰 (II)	
長沢右支溪	—	37,000	3,000	40,000
長沢本川	177,000	25,000	—	202,000
長沢左支溪	6,000	9,000	13,000	28,000
計	183,000	71,000	16,000	270,000

(単位:  $m^3$ )

つぎに流出土砂量を算定するに当たって2つのケースを想定した。

大規模流出時； 噴火活動(とくに降灰など)が継続している状態で豪雨が来た場合、火山灰やスコリアの50%が流出するとし、13.5万 $m^3$ を対象土砂量とする。

通常流出時； 噴火活動がおさまリ、リル・ガリー侵食の形で何回かに分かれて火山灰が流下すると想定し、火山灰の5~10%にあたり1.7万 $m^3$ を対象土砂量とする。



図-3 長沢流域の堆積物分布状況と施設計画図

## 5. 施設計画の基本的な考え方

活火山の地形的特徴と防災施設計画を対比させると次のようになる。

- ① 円錐状の山麓部の存在 → 大規模ダム工が不可能、遊砂地で容量の確保
- ② 河川争奪の頻発 → 導流堤による河道と流域の固定化
- ③ 火山灰のヒルズ状斜面 → 広範の表面侵食防止工の採用

以上の特徴をふまえて、大規模流出時と通常流出時の施設計画を考えた。各々の諸元は省略するが、基本的には次のような考え方で実施した。

- ① 外輪山斜面は、火山活動が継続しているため、しばらく様子を見る。
- ② 流下した泥流による河道の二次侵食防止のために床固工で対処する。
- ③ 扇状地での拡散を防ぐために導流堤で誘導し、サントポケットで堆砂させる。
- ④ サントポケットに分離した水を流路工で海まで流す。

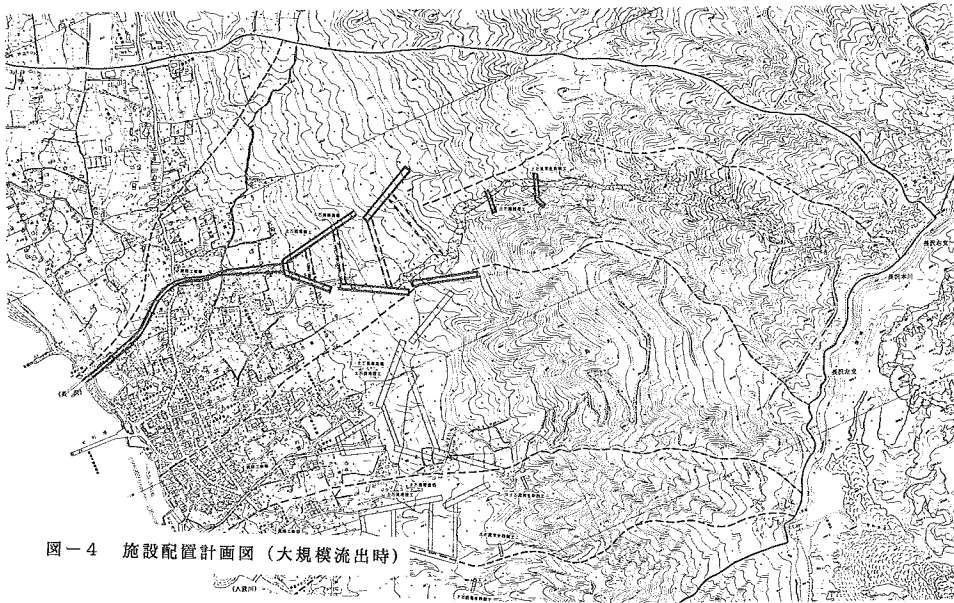


図-4 施設配置計画図（大規模流出時）



図-5 施設配置計画図（通常流出時）