

離島における火山噴火災害対策

自治省消防庁防災課

はじめに

昭和61年11月に発生した伊豆大島三原山噴火では、災害の危険性が全島に拡大する中で、我が国災害史上例をみない島民等約1万人余に及ぶ大規模な島外避難が行われた。

この噴火に際しては、災害情報の収集伝達、住民の避難に関する措置等の応急対策が概ね適切に講じられたこともあって、幸いにも死傷者はなかったが、この噴火災害は、離島における噴火災害対策を考える上で、多くの重要な教訓を残し、問題点等を提起した災害であった。

そこで、消防庁では、昭和62年度に、伊豆大島を中心に、今後離島において同種の噴火災害が発生した場合に備えて、現地防災関係機関等の警戒避難対策を明らかにすることを目的として、「離島における火山噴火災害対

策に関する調査研究」を行った。以下において、その概要を紹介することとしたい。

1. 昭和61年伊豆大島噴火時における現地防災関係機関等の対応

東京都は、既に昭和57年に地域防災計画を見直し、火山編を新たに策定するなど火山対策の充実強化を図っていた。

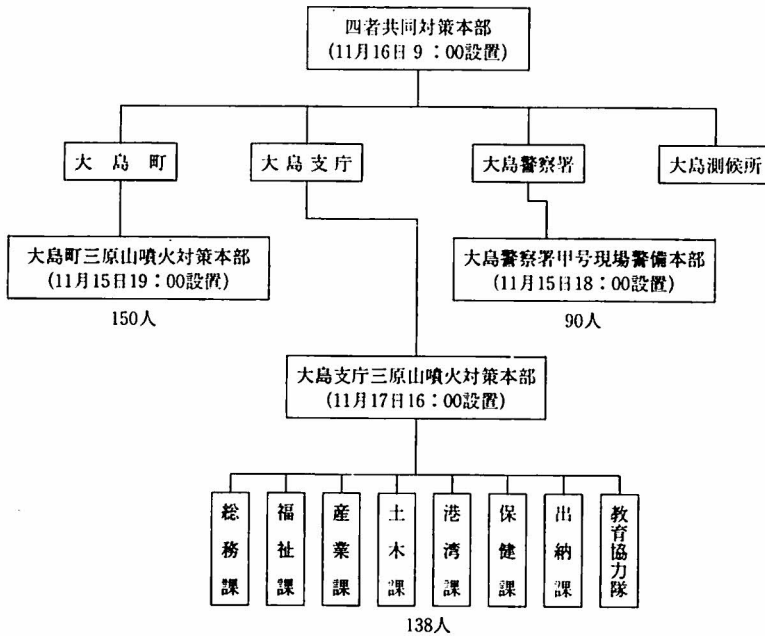
また、大島町、東京都大島支庁、大島警察署及び大島測候所の四機関は、都の指導を受け、四者懇談会（町長、支庁長、警察署長及び測候所長）を設置し、定期的に会合を行っていた（表1）。

昭和61年11月15日に伊豆大島が噴火すると、東京都、大島支庁、大島町、大島警察署等では、警戒体制をとり、情報連絡体制の強化、現地視察、交通規制、カルデラ内への立

表1 噴火直前の四者懇談会開催状況

開催日	検 討 内 容
61年8月31日	7月下旬から火山性微動が記録されたことに伴い、「警戒区域を厳重にし、火口内には入れないこと」を決定
10月20日	火山性微動が大きく、活発化してきたことに伴い、「①立入禁止札の修復 ②立入禁止区域の拡大 ③山頂付近の観光客に対する連絡方法 ④ ハイキングコース入口の注意喚起表示」を決定
10月24日	大島町が施工した住民向け防災行政無線及び移動無線の点検の実施
11月7日	10月30日に発表された噴火予知連会長の「伊豆大島の火山活動についてのコメント」を議題として協議し、各機関の連携を一層密にすることを確認
11月14日	臨時火山情報14号（火口から噴気を吹き上げている）を受けた町、支庁、警察の三者が現地調査

図1 四者共同対策本部



入禁止、警戒連絡要員の配置等を実施した。

また、それまでの四者懇談会を発展的に改組した四者共同対策本部が設置された（図1）。

さらに、東京都では、11月21日に本噴火の通報を受けると、自衛隊、海上保安庁及び東海汽船に対し、艦船の待機要請を行うとともに、災害対策本部を設置し、避難者の受入体制の確立を図った。また、静岡県に対し、避難者の受入要請を行った。

現地では、大島町役場内に、大島支庁、大島町、大島警察署、大島町消防団、東海汽船大島支店等による合同災害対策本部が設置された。これは、情報の共有化、統一的活動の実施という点で効果的であった。

住民の避難誘導は、消防団員、警察署員、町職員が協力して概ね適切に行われた。

2. 伊豆大島噴火時における住民の避難

噴火直後の住民行動をみると、外に出て噴火の様子を見た等の情報行動→避難準備、あるいは情報行動→火の始末をしたりガスの元栓を締めたりした等の防災行動→避難準備という連鎖になるといえる（図2）。

また、噴火時の不安と被害予想をみると、いずれも約3分の1の住民が不安はほとんど感じなかった、被害はほとんどないと思ったとしており、噴火直後には、かなり多くの住民が被害を過少評価していたといえる。

次に、避難指示の聴取度をみると、聞いた人が83%に達しており、聴取度は極めて高かった。また、これらの情報源は、防災行政無線や消防団などの公的なメディアが圧倒的に多かった。このうち、防災行政無線の効果をみると、全体としては、よく聴取できた人が53%を占めているが、地区によってバラツキがみられる（図3）。

また、住民の99%が自宅を離れ避難をしているが、そのほとんどは公的な指示をきっかけとしており、避難先も、避難指示の中で指定された場所がほとんどであった。

避難途中における住民の噴火予想は、噴火直後に比べ、かなり深刻であり、また不安も大きかったが、住民の多くは落ち着きある行動をしていた。その原因としては、①避難住民の緊密な連帯意識、②消防・警察の適切な避難誘導、③電気が通じていたため、照明が切れず避難が容易だったこと等があげられる。しかし、一部地域では、避難誘導の混乱から、住民が右往左往させられる事態が生じた。

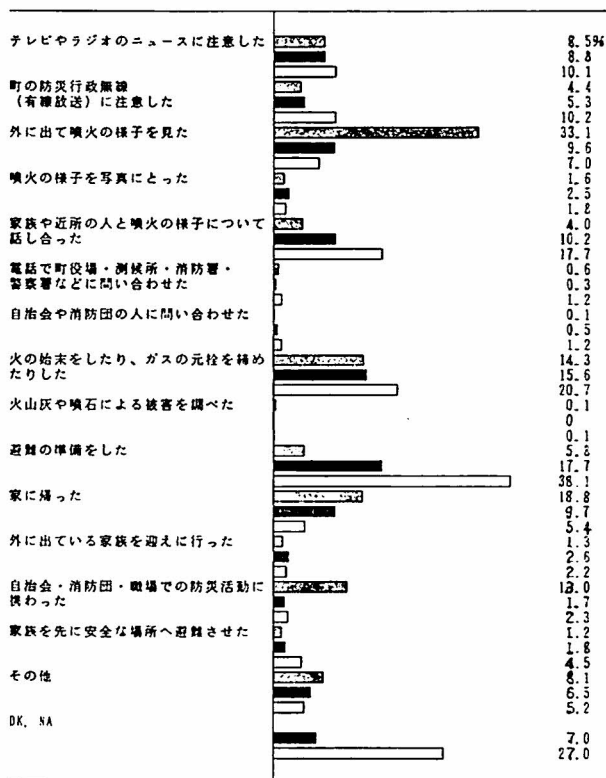
なお、島外避難に対する住民の受け止め方をみると、圧倒的多数の人が、噴火の規模から考えて当然ないし止むを得ないとしている。

3. 島外避難に伴う活動の概要と問題点

(1) 地元防災関係機関等の対応と問題点

東京都では早い段階から、海上自衛隊、海上保安庁、東海汽船への待機要請・出動要請及び静岡県に対する避難者受け入れ要請を行っており、また、大島町は、東海汽船に対し船舶の確保を要請している。しかしこれらの船舶によ

図2 噴火直後の住民の対応行動 (N=774人)



(□: 最初にしたこと ■: 2番目にしたこと ▨: そのあとにしたこと一複数選択)

図3 同報無線の地区別聴取度 (N=774人)

	聴取、理解とも十分	聴取十分、一部理解	聴取不十分、一部理解	聴取、理解とも不十分	聴取せず	計	
泉 津	46.2%	30.8%	12.8%	10.3%	—	39	100.1
岡 田	37.3	26.5	20.5	15.7	—	83	100.0
北ノ山	35.2	19.4	8.3	36.1	0.9	108	99.9
元 町	26.9	21.6	16.3	34.3	0.8	245	99.9
野 増	20.0	23.3	13.3	41.7	1.7	60	100.0
差木地	29.5	21.1	12.6	35.8	1.1	95	100.1
下 地	45.3	28.0	10.7	13.3	2.7	75	100.0
波 浮	31.9	26.1	14.5	27.5	—	69	100.0

($\chi^2 = 52.12$; $P < 0.01$)

る島外避難に際し、町本部から海上自衛隊及び海上保安庁の艦船に直接連絡がつかず、船名、乗船人員の確認等に困難が生じた。

(2)海上輸送関係機関の対応と問題点

船舶と都本部や現地本部との情報連絡が円滑にいかず、避難場所、避難人員の把握が十分できない事態もみられた。また、これらの船舶の入港・着岸が輻輳した元町港では、船舶の事故も懸念されるほどであり、船舶相互特に自衛艦との連絡体制、入港整理体制の確立が必要とされた。

(3)島外避難者受け入れ先機関の対応と問題点

東京都から静岡県への受け入れ要請は、「震災時等の相互応援に関する協定」に基づき行われた。受け入れ先の3市1町では、避難者数の正確な数字や避難者構成が知らされていなかったため、対応に苦慮しており、また、受け入れに要する費用負担の問題や受け入れ期間が当初明確でなかったことに対し不安があった。

東京都の受け入れは、4区で対応したが、各区の避難所には、当初は、正確な避難者数や到着時刻等が十分伝達されていなかった。また、避難所の運営をめぐるいくつかの改善すべき点がみられた。

5. 伊豆大島噴火災害の特徴と教訓・問題点

(1)伊豆大島噴火災害の特徴

昭和61年の伊豆大島噴火災害は、昭和52年の有珠山噴火災害、昭和58年の三宅島噴火災害と比較すると、次のような特徴がみられる。

①噴火の状況

前兆現象については、他の二つの噴火よりも早い段階から始まっている。また、流出した溶岩は流動性の高いものであったため、有

珠山噴火とは異なり、流出溶岩による被害が心配された。

②避難の状況

1万人を超える住民等が島外避難し、約1カ月間の避難所生活を送るという我が国災害史上例のない大規模な避難行動がみられた。

③防災体制

(i)指揮中枢体制

伊豆大島、三宅島では、四者懇談会や四者連絡会を平常時から持っており、発災時にも合同対策本部体制に移行しているが、これは、伊豆大島や三宅島が1島1町（村）であることもあずかっていると思われる。

今後の噴火見通し等の危険性の評価体制については、いずれの噴火においても気象台や測候所で観測データを収集しているが、伊豆大島噴火と有珠山噴火では、観測施設が危険となったり、商用電源切断により観測不能となっている。

なお、伊豆大島噴火においては、たまたま来島中の火山専門家の意見が避難の意思決定に大きな影響を与えている。

(ii)避難誘導等の体制

伊豆大島噴火、三宅島噴火では、消防団、警察、町（村）といった地元の関係機関が避難誘導にあたっているが、伊豆大島では特に消防団の避難誘導活動が高く評価されている。

また、陸上での避難はいずれもバスが用いられており、さらに海上の避難には、三宅島では地元漁業者の船舶を、伊豆大島では地元船舶（地元漁業者、東海汽船）の他に、海上保安庁、海上自衛隊の艦船を使用している。

(iii)住民側の体制

伊豆大島には特に整備された住民防災組織

はなかったが、緊密な連帯意識等から、落ち着いた避難が行われた。

(iv)情報連絡手段

伊豆大島、三宅島では市町村防災行政無線（同報系）が使用され、その効果の大きいことを示した。

また、避難誘導現場や避難場所と災害対策本部間の連絡には市町村防災行政無線（移動系）が用いられたが、整備不良等によりあまり効果がなかった。

(v)活動要領、活動計画

三宅島噴火、伊豆大島噴火のいずれの場合にも、合同災害対策本部が設置されているが、伊豆大島噴火時の合同災害対策本部は、大島支庁が町役場に移動し、大島警察署や東海汽船がそれに加わるというように、偶然的な要素もあったが、実戦的な防災体制となった。

(vi)活動環境

伊豆大島噴火においては、島外避難が夜間にわたって行われたが、海上の波が静かであったこともあり、順調に行われた。

なお、3つの噴火災害とも、電話の不通や停電は一時的、部分的な範囲にとどまっており、防災活動上極めて有利な条件として作用したものと考えられる。

(vii)その他

伊豆大島は首都圏に近いこともあり、種々の面で応援協力が得やすかったと思われる。

(2)伊豆大島噴火災害の教訓・問題点

①警戒活動

大島測候所による臨時火山情報等の関係機関への伝達、関係機関による現地監視班の編成及び山頂付近の監視体制の確立は、警戒体制の早期確立、異常現象の早期覚知及び山頂付近の観光客に対する適切な避難誘導等に効

果があった。

また、大島町は、噴火状況等を同報無線により住民等に広報し、警戒を促すとともに人心の安定をも図った。

②指揮中枢体制の確立・運営

(i)関係機関との連携

四者懇談会、合同災害対策本部等により、情報の共有化、活動体制の一体化が図られたが、一方、合同災害対策本部内での情報の共有化に不十分な面がみられ、また、合同災害対策本部はどのような場合に設置され、どう運営されるのか、構成機関がそれぞれ設置する災対本部との関係はどのようになるのかについて不明な部分があった。

また、大島町職員の中には役割分担等でとまどいや不安がみられた。

(ii)危険性の評価

今回の場合、たまたま来島中の専門家の意見を参考にすることができたが、偶然にめぐまれた面が大きい。

また、夜間のため、危険性評価の前提となる噴火や亀裂などの状況把握に困難をきわめた。

③避難誘導等の活動

(i)島外避難を考慮した措置

大島町から東海汽船に対し、早い段階で船舶の確保要請が出されるとともに、海上避難の可能性を考慮して海に近い場所を避難地にした地区もあった。

また、東京都は、比較的早い段階から、海上保安庁、海上自衛隊に連絡、待機要請、派遣要請を行い、静岡県に対しても避難者受け入れ要請等を行った。

さらに、海上保安庁、海上自衛隊は、正式な要請がある以前から、警戒配置、情報収集

を行った。

(ii)避難指示の決定

合同災害対策本部に、島の防災機関の責任者が一堂に会したため、即決で避難指示が行えた。

(iii)避難指示の伝達

同報無線による広報効果は、大きかったが、風の向き、噴火音等により聞きとれなかった住民があった。なお、聴取不能の人のいることを考慮して、消防車で広報伝達も行われた。

(iv)避難誘導等

消防団を中心とした避難誘導は総じて順調であり、住民も、連帯意識があり、まとまりと落ち着きのある行動をとった。

また、災害弱者のリストが町の出張所に整備されていたことが、災害弱者の避難対策上有効であった。

しかし、一部の地域では、消防団と警察の指示が異なり、住民が混乱する場面もみられ、また、このようなトラブルが生じた場合の調整や本部へのフィードバック手段が不十分であった。

(v)避難者の移送・輸送

島内避難においては、バスが非常に活躍したが、通信手段がなかったため、避難先の変更等の重要情報を緊急に通報できないなどの問題もみられた。

島外避難においては、東海汽船、海上保安庁、自衛隊等の応援体制の早期確立と艦船の早期派遣が有効であったが、艦船の入港・着岸が輻輳した。

6. 伊豆大島の火山対策の現状と今後の課題

昭和61年11月の噴火を教訓として、各現地

防災機関が講じた対策及び今後の課題の主なものは、次のとおりである。

(1)大島町

活火山対策特別措置法に基づく緊急避難施設整備事業が昭和61年度から5カ年計画で実施されている。

また、町地域防災計画の見直し、職員用の防災活動マニュアルの作成等運用面の整備、防災行政無線戸別受信機の配備、防災訓練等が行われた。

今後の課題としては、合同災対本部設置の基準、運営のルール確立、防災専門家の意見の合同災対本部における位置づけ等各防災機関共通の課題がある。

(2)大島町消防本部、消防団

車両の更新、消防用無線の整備、消防団活動マニュアルの作成等が行われている。

今後の課題としては、住民の避難誘導体制のあり方について検討の必要がある。

(3)東京都大島支庁

避難休憩舎の整備、職員用の防災ハンドブックの作成、都道点検パトロール体制の充実等が行われた。

今後の課題としては、大島地方隊本部としての情報の選別、統一化等が必要である。

(4)大島警察署

島外避難を考慮した警備実施計画書の見直し、全戸巡回連絡、避難訓練等を実施した。

(5)東海汽船

大島支店及び同支店所属のバスに無線機を設置した。

今後の課題としては、艦船の相互連絡が可能な体制づくり、港からの避難等についての検討等が必要である。

(6)自主防災組織

帰島後、町、警察署、消防団が中心となって各地区で主旨説明会等が実施され、8地区49ブロック270班から成る自主防災組織が結成された。

今後の課題としては、避難誘導方法の検討、活動内容の充実強化に向けての検討が必要である。

7. 離島火山における警戒避難対策

離島の場合には、噴火災害に対する警戒避難対策上、特に次のような問題と対策が考えられる。

(1)災害事象（噴火現象）

海岸付近での噴火の場合、マグマ―水蒸気爆発を起こす恐れがある。

(2)防災体制（指揮中枢体制）の確立・運営に関する問題

①地形上の特質から電波が山にさえぎられやすいこと、火山活動に伴う地震で電話線や道路が寸断され易いことなどから、島内各地区の状況把握が困難になり、その結果、適切な避難の勧告・指示が出せない恐れがある。

したがって、無線通信手段の整備充実を図る必要があるが、さらに、無線不感地域の解消、通信要領の策定と習熟、通信運用体制の確立、基地局等の耐震性の向上、携帯無線の予備電池等の確保等の対策を実施する必要がある。

②観測機器が充実していない離島では、観測機器の輸送・設置に時間を要したり、専門家の到着の遅れなどにより、前兆現象の判断が遅れる恐れがある。

したがって、観測機器の充実、テレメーター化、専門家の緊急派遣制度の確立等の対策を実施する必要がある。

③初期には現地関係機関からしか情報が入らず、都道府県本部等では、全体的状況の確認ができないため、状況把握に時間がかかることが予想される。

したがって、情報収集手段の充実、航空偵察体制の確立等の対策を実施する必要がある。

④上記①～③及び防災関係機関等の所在地や艦船の基地等から離れていることから、都道府県やその他の関係機関からの応援派遣、体制の確立が遅れる恐れがある。

したがって、応援部隊の空中派遣、現地防災関係機関の活動力の向上等の対策を実施する必要がある。

(3)警戒活動に関する問題

警戒段階が短い噴火の場合には、防災関係機関の警戒活動（島外避難を考慮した船舶の警戒配置等）が遅れる恐れがある。

したがって、現地防災関係機関の活動力の向上、自律的な避難体制の確立（計画の策定）等の対策を実施する必要がある。

(4)避難に関する問題

①周囲を海で囲まれていること、道路が限られていることから、噴火に伴う地震等により孤立する地区が出たり、移動（移送）が困難になる恐れがある。

したがって、地区（集落）単位の避難体制（計画）の確立、避難施設及び道路網の整備等の対策を実施する必要がある。

②火山島では、どの地域から噴火してもおかしくないところが多く、島内での避難場所の確保が困難となる恐れがある。

したがって、島外避難体制の整備、堅ろうな避難施設の建設・確保等の対策を実施する必要がある。

③危険が切迫している状況下で正確な判断や情報が伝わらず、避難もままならない場合には、混乱が生じる恐れもある。

したがって、孤立の恐れのある地区に対する情報連絡手段の確保（同報無線、戸別受信機等の配置、双方向連絡可能な無線の確保）等の対策を実施する必要がある。

④島外避難の場合、海上避難が主力となるが、避難港の確保、艦船の入港先・入港順序の調整・決定、接岸、乗船などの作業があり、陸上避難に対し迅速性に欠ける恐れがある。

したがって、艦船、避難港、避難収容先の確保・整備及びそれらの事前割当、ヘリコプターによる避難計画の策定等の対策を実施する必要がある。

⑤他の地方公共団体による避難者の受け入れに際し、受け入れ避難者数が正確に伝えられない可能性がある。

したがって、避難者を乗せた各船舶との情報連絡体制の明確化及び情報連絡手段の確保、事前割り当てによる避難者数把握の迅速化等の対策を実施する必要がある。

(5)その他

以上のとおり、離島における火山噴火災害対策は、極めて厳しい条件を考慮して実施しなければならない。

そのため、上記対策のほか、次のような措置を講じておく必要がある。

①防災アセスメントの実施及び災害危険予測図の作成

近年の観光開発の進展に伴い、以前よりも火山に接近する機会が増えていること等から、火山活動が起これば、より大規模な災害が発生する可能性がある。

このことから、地域の災害危険性を科学的、

総合的に明らかにするため、「災害履歴の検討」、「火山の特性の把握」、「災害環境の把握」等からなる防災アセスメントを実施するとともに、その結果を総合した災害危険予測図を作成し、行政で活用することはもとより、住民等に周知徹底を図っておく必要がある。

②防災用の資料や地図等の整備

①の結果及び災害抑止要因等を簡潔に盛りこんだ資料や地図等は、防災活動上極めて有効であり、積極的に整備していく必要がある。

③自主防災体制の確立

噴火災害の発生に際し、迅速・的確な防災活動や避難活動を行うためには、地域住民が自分達の地域は自分達で守るという連帯意識と協力が必要であり、自主防災組織の育成を図ることにより、住民の自主防災体制の確立を推進する必要がある。

また、噴火に対する住民の心がまえを促しておくことも重要であり、例えば大島町では、昭和61年伊豆大島噴火後、防災手帳を作成し、表2のような心がまえを促している。

④防災訓練の実施

火山噴火災害時において適切な応急対策が実施されるためには、定期的に、総合的・実戦的な防災訓練を実施することが重要であるとともに、その際、目的を関係者に徹底し、具体的な災害想定のもとで綿密な計画を組んで行う必要がある。

⑤防災知識の普及

平常時から住民等に基本的な防災知識、防災面からみた地域の特性、発災時の対応のあり方等をあらゆる手段や機会を活用して周知しておく必要がある。

⑥観光客に対する避難誘導対策

火山周辺は観光地であることも多いため、

避難誘導対策は、現地の地理に不案内であり、観光客も考慮して立てられる必要がある。
また、火山災害への備えや知識も不足してい

表 2

1) ふだんの心がけ

- ① 噴火に関して異常現象を発見した人は、電話などの最も早い方法で、町役場に連絡する。
- ② あなたの避難路や避難場所を確認しておく。
- ③ あなたの班や班長の名前を知っておく。
- ④ 避難時に備え非常持ち出し袋（リュックサックなど）を備えておく。
- ⑤ 同報無線広報の聞こえない所に出掛ける場合は、家族などに行先を告げておく。

2) 避難の準備

- ① 避難に備え、早めに準備する。
- ② 町から放送される警報などを聞いたときは、避難場所や班長の再確認をする。

3) 避難するとき

- ① 自主防災組織の班長や同報無線の広報で避難の指示が出されたら、あわてずに指定された避難場所に避難する。
- ② 避難するときは、班長や町職員、消防団員などの指示に従い隣り近所に声をかけ、お互いに協力し安全に避難する。
- ③ 避難するときは、ガスの元栓をしめ、すべての火を消し、また電気のスイッチもすべて切る。
- ④ 避難するときは避難場所が遠距離な者以外は、自動車などを使用しない。

4) 避難をするときの身じたく

- ① 頭を保護する物を着用する。（ぼうし、ヘルメット）
- ② 荷物は、最少限の非常持ち出し品のみとし、手には荷物を持たないようにする。
- ③ 軍手や手袋を着用する。
- ④ 靴は、かかとの低いもので、歩きやすいものを履く。