

伊豆大島

● 渡 辺 秀 文* ●

○火山の特徴

伊豆大島は東京都心の南南西約110kmに位置する火山島で、富士山から伊豆・マリアナ諸島へと連なる火山列の一環をなす。同じ火山列の富士山や三宅島と並んで主に玄武岩質溶岩を噴出する火山である。現在活動している伊豆大島火山は、島の北部と東部に痕跡が残っている3個の古い火山（岡田火山、筆島火山、行者窟火山）を覆っている新しい火山である。

伊豆大島火山の山頂には蕪型のカルデラがあり、その内部に中央火口丘（三原山）がある。山腹には、島を北西から南東に横断する帯状の範囲に70個を超える側火山が分布している。これは、伊豆大島周辺の地殻応力が北東－南西方向の強い張力成分を持ち、北西－南東方向の割れ目噴火が発生しやすいためと考えられている。

○噴火の歴史

伊豆大島火山の基盤をなす3個の火山は、10万年前よりも古い時代に活動したものと推定されている。現在の伊豆大島火山は数万年前から活動を開始し、スコリア、溶岩流、火山灰放出というパターンをくりかえして山体を形成した。約1500年前の大噴火に伴い、山頂カルデラが形成された。

最近の1500年間に24回の噴火堆積物が確認されており、17例が山頂噴火（そのうち4例が山頂噴火から側噴火へ移行）、7例が側噴火であった。数億トンを噴出する大噴火は200～150年間隔で12回発生しているが、安永の噴火（1777～1792年）がその最後である。現在の三原山は、この噴火の

ときに形成された噴石丘と考えられている。安永の噴火以後は数千万トンを噴出する中規模噴火が30～40年間隔で4回発生し、その最後の噴火が1986年噴火である。さらに小規模の噴火を含めると、1950年以降の噴火の回数は約20回になる。

○1986噴火と防災対応

1986年11月15日噴火開始の約100日前から、三原山頂火口周辺では、火山性微動の発生、地下電気比抵抗の減少、地磁気の異常変化、火口底の温度上昇などの顕著な異常現象が観測された。これらは、地下深部からの高温のマグマや火山ガスの上昇を示唆するものであった。しかし、カルデラ内の地震活動は低調で、マグマの上昇に伴い起こるものと想定された山頂部の隆起膨張も観測されなかった。

噴火は、11月15日に三原山頂火口からの溶岩噴泉で始まった。溶岩は三原火口を埋めた後、19日には火口から溢れ出てカルデラ床へ流下を始めた。連続的な山頂噴火はその日の深夜に休止し、その後は間欠的に爆発的な噴火が繰り返し発生した。21日14時過ぎから、カルデラ北部で激しい地震活動と急激な地殻変動が発生し、16時過ぎに割れ目噴火が始まった。割れ目噴火はカルデラの外側にも伸び、そこから流出した溶岩が夜のうちに北西山麓の元町付近にまで達した。また、大島南東部への震源の移動と一周道路の地割れ等が観測され、沿岸部でマグマ水蒸気爆発が発生する危険性が高まった。このため、全島の住民が本土に避難する事態となった。15世紀に大島南山腹で発生した側

*Hidefumi Watanabe 東京大学名誉教授

噴火以来の割れ目噴火であったが、噴火による犠牲者はなく、天候にも恵まれ、多少の混乱はあったが、避難行動も無事に行われた。21日以後の表面活動は静穏であり、12月18日に3度目の小噴火が三原山頂で起こったものの小規模であったため、島外避難の約1カ月後の12月19日深夜から22日にかけて全面帰島が実施された。その後、翌1987年11月16日に三原山頂で爆発が発生したが、18日には山頂火口内の溶岩が急速に地下深部へ流下して1986～87年噴火活動は終息した。

○最近の活動と防災対策

1986年噴火前後の観測データを総合することにより、大島火山の地下では噴火開始の10年以上前からマグマの蓄積が進行していたこと、噴火へ向けてマグマが山頂火道をゆっくりと上昇したらしいことが明らかにされた。これにより、一見矛盾するように思われた1986年噴火の前兆現象が统一的に解釈できることが示された。また、1989年後半から再び大島火山の膨張が観測されるようになり、深部からのマグマの供給が継続していることがわかった。火山の表面活動は静穏であるが、地下では次の噴火へ向けた準備過程が進行しているといえる。

伊豆大島の火山活動については、気象庁、国土地理院、防災科学技術研究所、産業技術総合研究所、東京大学地震研究所などが監視観測と火山噴火予知研究のための観測を行っている。また、火山噴火予知連絡会・伊豆部会では、高度な噴火予知、観測体制の整備、効果的な防災対応計画の作成に役立てるために、過去の噴火履歴および最近の活動状況を検討し、2008年に「伊豆大島噴火シナリオ」をとりまとめている。

伊豆大島火山の火山噴火災害危険区域予測図は、当時の国土庁の火山防災マップ補助金事業を受けて、1993年度に発足した「大島火山噴火災害危険区域予測図作成委員会」によって作成された。同委員会では、過去に発生した災害実績図をまとめ、それにもとづいて3種類の噴火災害危険区域予測図（火山学的マップ、行政資料マップ、住民啓発のための火山防災マップ）が作成された。伊豆大

島においては、噴火災害の他に、周辺の大地震による津波災害や台風等に伴う大雨による土石流災害の危険性もあるので、災害実績図にはこれらも加えられている。

噴火20周年の2006年には、警視庁、東京消防庁、自衛隊などの防災関連機関も参加して、東京都・大島町合同総合防災訓練が行われた。その結果、大量輸送できる船舶の減少や災害弱者の増加のため、1986年噴火当時のような迅速な全島民避難は困難であることが明らかになった。将来の噴火に際しては、従来にも増して、火山活動状況の正確な把握にもとづく迅速な情報発信と臨機応変な防災対応が求められるであろう。

2007年には気象庁により「噴火警報」と「噴火警戒レベル」が導入された。2008年に修正された大島町の「地域防災計画火山対策編」には、噴火警戒レベル、噴火警報等伝達系統図、警戒レベルに応じた規制区域図等が掲載されている。現在、伊豆大島火山の警戒レベルは1（静穏な状態）であるが、今後活動が活発化した場合には、レベルに対応した入山規制や避難が実施されることになる。

伊豆大島の砂防

伊豆大島では、1986年（昭和61年）の噴火により溶岩が元町地区に流出し、全島民が島外避難を余儀なくされる事態となった。これを契機として、建設省（当時）は1988年（昭和63年）に「総合溶岩流対策事業」を創設し（1989年（平成元年）より火山砂防事業）、これを受けて東京都は1989年（平成元年）より溶岩流対策及び降灰後の土石流対策を進めている。ハード対策としては、被害の恐れが大きく、避難港がある元町地区などで砂防堰堤の整備を進めているほか、野増地区では、三原山の山頂から流れ出る溶岩から集落を保全するため、国内では他に例のない約1kmにわたる溶岩導流堤の整備を進めている。またソフト対策としては、雨量計を設置し、土石流発生予測に資するリアルタイム観測を実施している。現在、これらに加えて、噴火時の緊急的なハード・ソフト対策を迅速に行うため火山噴火緊急減災対策砂防計画の検討を進めているところである。

（国土交通省砂防部）