

三宅島の火山防災マップの改訂 2000年噴火・カルデラ形成事件に学ぶ

Revision of Miyakejima Hazard map-after the experience of 2000AD eruption and caldera collapse event

津久井 雅志[1]

Masashi Tsukui[1]

[1] 千葉大・理・地球科学

[1] Dept. of Earth Sci., Chiba Univ.

1. はじめに

発表者は1999年の合同大会で“伊豆諸島三宅島の火山防災マップの作成指針と試作図”と題して、三宅島火山で近い将来予想される噴火の際の防災と減災のために防災マップを作成し、発表した(以下試作図)。これは三宅村1994(平成6)年発行の“三宅島火山防災マップ”をふまえて、噴火実績も考慮して別途試作したものであった。2000年6月以降、三宅島の火山活動によって2500年ぶりに山頂付近に陥没カルデラが形成され、またSO₂を含む火山ガスが放出され続けているため、1年半以上にわたり一般島民が島外に避難している。そこで三宅村発行火山防災マップ、実用には供されなかった試作図について評価を行い、より良い災害予測図の作成方法について考える。

2. 何が予測できて何が予測できなかったか

試作図では詳細な噴火実績に基づき、1.最近起った割れ目噴火(1回/20年程度の頻度)を主に想定したケース、2.9世紀に起った山頂火口の噴火とカルデラからの溶岩溢流、および割れ目噴火を(1回/1000年程度の頻度)を想定したケース、の2つの異なる噴火の規模とその頻度を考慮して災害予測を行った。その中で、次期噴火すなわち2000年噴火・カルデラ形成事件 に対し事前に予測、予想されていたものは、ほぼ20年の間隔において火山活動が活発になること、山腹へのマグマの貫入、であったが、×マグマが新島、神津島近海にまで貫入していくこと、×山頂部分が陥没しカルデラを形成すること、×細粒の火山灰の噴出と、その結果泥流が発生すること、×“低温火砕流”が発生すること、×SO₂を大量に含む火山ガスの放出が1年半以上継続すること、などは予想していなかった。また、高温のマグマの噴出量は総噴出量(中田ほか、2001の見積り)の(最大でも)40%程度(宇都ほか、2001)であることから、地殻変動から見積もられた貫入したマグマの量は(～10億m³)多かったが、マグマの地表への噴出は従来の20年間隔の噴火実績(n×1000万立方メートル/1回)に比べて明らかに少なかった。

2000年の活動が三宅島にとって噴火実績にない前例のない活動であったため、次々に変化していく状況を正確に把握できず、1999年段階の課題として挙げた噴火の推移についての的確な見通しを示せなかった。

三宅村作成の火山防災マップは避難施設、噴火時の心構え等を島民に周知させる目的では一定の役割を果たしたと考えられるが、このマップでも想定されていたのは20年に一度の噴火の規模であった。

3. “発生頻度”の評価をどうとらえるか

三宅島のカルデラ形成事件は約2500年ぶり、1990-1995年雲仙普賢岳の噴火は4000～5000年ぶりの規模であった。また、1986年伊豆大島噴火では割れ目噴火があり、これは大島の大噴火(1回/100～150年の頻度)に伴うとされるが、噴出量は少なく典型的な大噴火とは異なる活動であった。また、1989年伊豆半島東方沖噴火は、東伊豆単成火山群の噴火活動としては2000～3000年ぶり、有史時代では初めてのものであった。

これらは、過去に類似の事例があっても、事前には発生の確率が低いと評価されていたり、同様な経過をたどらなかった例であった。噴火実績は、参考にすることはできるが、マグマや供給系、火山のおかれた応力場など活動の背景が過去の事例とまったく同条件ではなく、限界がある。

4. 今後の見通しについて

現在、三宅島の活動は安定しており、噴煙活動は漸減しているが、有毒な火山ガスの流下域は植生の変色、枯死が進んでいる。火山ガスの放出が続けば、卓越風の風下側でガスが滞留したり通過する地域は高濃度のガスに曝される。また、雨裂の発達した山腹に多量の降雨があると洗掘によって土砂が供給され、泥流の発生が予想される。現在砂防ダムの建設が進められているが、警戒は必要である。

中・長期的にはカルデラ内に湛水し湖が形成されることが予想される。この湖は、カルデラ縁の決壊、溢流が起こると規模の大きな泥流が発生する、潜在的な災害要因であると指摘できる。また、次期の噴火が山頂で起こると爆発的なマグマ水蒸気噴火に結びつくので注意が必要である。