

2000年有珠山噴火の予知と減災への挑戦から学ぶ

北海道大学大学院理学研究科地震火山研究観測センター

教授 岡田 弘

1. はじめに

2000年有珠山噴火は、20世紀に生まれ育った火山学や噴火予知科学の到達点とその成果がわかりやすい形で示される絶好の機会となった。この地球環境は普段は豊かな恵みを与え続けているが、時として我々に牙をむきだすことがある。しかし、事前からの適切な科学的知識と先手の対策により著しい減災効果が期待される。とりわけ、実際に被害に合うかもしれない主人公である住民や観光客が、そのとき自ら行動できる知識と行動力を持っていることが最も重要となる。

そのためには科学者・行政・マスメディアが、それぞれの得意な役割を果たし、主人公の住民とコミュニティーを下から支援し援助できる機構を減災文化として作り上げておく必要がある。ここでは2000年有珠山噴火を安全に迎えることができたいきさつを、(1)直前対応、(2)その基礎となった長期にわたる背景、の2つの側面から簡単にまとめる。

2. 2000年有珠山噴火の予知と減災(1) 噴火直前の減災対応

2000年3月27日20時ごろから有珠山で火山性地震が急激に活発化した。北大有珠火山観測所と札幌管区気象台は緊密な連絡をとり、深夜であるが「防災対策者に注意を呼びかける」ため、「火山観測情報」を28日00:50発表した。この情報では、「注意」や「警戒」の表現はない。同時に北大では次の4点の緊急防災助言を道庁防災消防課へ行った(00:50)。(1)23年ぶりの本格的活動で、(2)地震はなお増加中、(3)震源は山体北西部でまだ深い、(4)北大は重大な関心を持って見守っている。こうして早い段階で火山情報と防災対策という車の両輪が共にまわり始めた。しかし、夜明けを待たず有感地震頻発の段階となった。有感地震群は有珠山では噴火の前兆期とマグマ活動継続中に限る現象である。北大では気象庁本庁の責任者と直接連絡を取り合い、社会に注意を与える臨時火山情報が必要な段階と判断した(02:00)。

この打ち合わせに基づき「次期噴火の前兆はすでに始まっている可能性が高い」という表現が盛り込まれた北大メモ(02:40)が作成された。この文書は専門家の解説や判断がゆがまないまま正確に対策現場に伝わり、関係者が共通の認識を持つ上で極めて重要であり、国の噴火予知計画に参加している北大が従来から行ってきた非常時対応である。気象台は臨時火山情報第1号(02:50)を発表し「今後の火山活動に注意」と呼びかけた。注意報が出されたことになる。

夜があけニュースが駆け巡り始める。人手不足の北大ではやむを得ずマスメディアとの対応を制限した。個々取材を辞退し、代わりに時間を決めて公的に説明会を行う従来の危機対策方式をとった。北大は11:00から壮瞥町役場で説明会を持ち、北大メモの内容や臨時情報の背景、噴火史や活動予測の解説を行った。北大では、(1)過去の例からみて高い確率(7/7=100%)で一両日から数日中に噴火の可能性、(2)震源位置から噴火地点は山頂北西部または北西山麓、(3)更なる活発化や低周波地震多発、山体変形などが進むと噴火の確率が更に高まること等を解説した。また、山頂噴火による全方位型火砕流への警戒が特に重要と指摘した。

火山噴火予知連絡会は東京で緊急幹事会を開き、「今後噴火が発生する可能性があり、火山活動に警戒が必要である」と歯切れよく噴火に対する警戒を呼びかける臨時火山情報(11:55)を発

表した。「警戒」という言葉を含む公式情報がこのように早い段階で出されたことで、わが国の縦割り社会のそれぞれ有能な行政機構が緊急に独自対策をとり易い環境が整ったことになる。

28日夜半から再び地震活動が活発化し、29日朝には規模の大きな地震が発生し始めた。地震規模は前回の前兆最大地震に匹敵する規模となり、山頂噴火は「かなり切迫している」「一両日から数日以内」という解説となった。北大では朝から気象庁本庁へこの見解を伝え、気象庁は警戒レベルの最も高い「緊急火山情報」を検討中と応えた(09:46)。29日10時から2回目の現地説明会が壮瞥町役場で持たれた。「山頂北西部から北西山麓のどこかで一両日中に噴火する可能性が高く、山頂噴火で火砕流発生の場合はハザードマップのレッドゾーンは特に危険である」と解説があった。

一方、拡大幹事会の議論を経て29日11:10「緊急火山情報」が公表された。「今後数日以内に噴火が発生する可能性が高くなっており、火山活動に対する警戒を強める必要がある」と文面でも「警報」と読み取れる内容である。これに先立ち政府は官邸連絡室を、北海道は災害対策本部を設置し事前対策に入った。

北海道庁は地元首長等の出席を求め北海道防災会議地震火山部会火山専門委員会を壮瞥町で開催した。災害対策の当事者全てがそろった最初の会議である。この防災会議に先立ち、火山専門委員は相談の上懸念を虻田町長に伝えた。震源域が北西部のため今回は洞爺湖温泉が特に危険性が高いと予測され、小規模土石なだれや水蒸気爆発の心配が想定されるという内容である。虻田町長は、あの説明を受けた時「これは深刻だ、今回はちゃんとやらねばならない」と本気になったという。自主避難や避難勧告の対策がとられていた地元では、この会議を受けて18:30一斉に山頂火砕流を想定した避難指示体制に切り替えた。5年前に公表されていたハザードマップが避難区域指定の基礎となった。

緊急火山情報は噴火まで更に2回発表された。いずれも地割れや断層が発見されたことに対応している。地殻変動が確認され始めたころから地震活動は低下傾向に移った。当時北大有珠火山観測所の所在地はハザードマップ上でレッドゾーンに位置していた。28日には伊達市の協力を得て、安全域の伊達市営球場を臨時の避難先と決め、31日の噴火の1時間前には2階建ての避難先「有珠火山臨時観測所」が完成した。しかしながら観測機器の持ち出し移設は間に合わなかった。

31日の緊急火山情報に対応して北海道開発局の監視ヘリコプターは、虻田のインターから洞爺湖温泉へ向かって国道230号線を観察していた。西麓で発見された国道の亀裂を調査し現場を離れた数十秒後に、亀裂より有珠山寄り200mの地点で噴火が開始した。最初に噴煙がビデオに記録された時刻はGPS時計で13:07:41だった。

噴火後約10分後には既に噴煙の根元に弱い火砕サージが発生し、その後も波状的にサージが発生し一部は国道や町道に達した。また数十分後に噴煙は3500mに達し、過去の有珠山噴火と比べ小規模だったが、もし洞爺湖温泉で事前避難が行われていなかったら、避難の車で渋滞していたと推測される国道230号線と町道泉公園線、更に高速道路をめがけて火砕流サージや多量の噴石が降り注ぎ、避難中の犠牲者は100人を越えたかもしれなかった。

従来、気象庁の公的情報は火山活動の記述に留まり、警戒・避難で必要な住民・行政対応への専門的助言が決定的に不足していた。雲仙岳でも気象庁の公的情報は「厳重な警戒を」と呼びかけるだけで、行政や住民がどうすればよいかの行動指針としては内容がなく解説努力も少なかった。現地で長年研究にあたってきた大田一也教授(当時)を中心とする九州大学島原地震火山観測所が独自に警戒・避難の専門的助言を行い、観測所に警察・消防・自衛隊が常駐し、リ

アルタイム監視体制化で危機対策が進められた前例も大きな参考になった。

2000年有珠山噴火の直前対策としては、前兆現象の段階的な発展に対応して公的情報を「防災関係者への注意報」(＝火山観測情報)、「注意報」(＝臨時火山情報)、「警報」(＝緊急火山情報)として用いるように助言し、結果として「迅速で・正確で・役に立つ」3拍子そろった火山情報が住民の安全のために活用できたことが、噴火予知成功の核心になった。

3. 有珠山噴火の予知と減災(2) 苦しかった減災達成への長い道

2000年有珠山噴火は、もし仮に23年前の有珠山噴火と同様の対応をしていたら十勝岳(1926年、死者144人)や鳥島(1902年、死者125人)と並ぶ20世紀最大級の人災は避けられなかったであろう。そのことを地域の住民はよく知っていた。そして自ら今回は適切な行動をとった。行政もマスメディアも我々科学者もその危機感の下に一体となって住民の安全を支援する行動をとることが出来た。減災のテトラヘドロン(正四面体)と呼ばれる、災害当事者となりうる主人公の住民を、行政・マスメディアおよび科学者が連携して底辺から支援する機構が2000年有珠山噴火で理想的に機能した。しかしながら、この関係は一朝一夕で築かれたものではなかった。長く苦しい道のりがあった。

ハザードマップをめくって、この地域では(1)無視、(2)拒絶、(3)受け入れ、(4)活用のステップを順次たどった。北大の助言に基づき1970年北海道庁に防災会議火山専門委員会が設立され、1973年には横山泉・勝井義雄両教授等による254ページの有珠山の防災対策書が出版され、「有珠山周辺では江戸時代の熱雲(火砕流)発生の恐れがあり、危険な地域を予測しておくことが重要」とされた。地元役場で説明会が開かれたが手引書はお蔵入りとなった。理解できず単に無視してしまったに過ぎなかった。

1977年の噴火が収まると地元は復旧一本槍となった。一方、科学者は山頂噴火による全方位型火砕流の証拠をつかみ、危機感をますます募らせていった。道庁の土地利用長期計画も拒絶された(1981年)。国土庁の火砕流予測図も隠された(1988年)。地元が理解できない限り限界がある。減災の正四面体構造で、災害当事者となるかもしれない主人公が抜けた関係ではもう打つ手はなかった。

1985年南米ルイス火山で約23000人が犠牲となる火山災害が発生した。小噴火が既に始まり、急遽間に合って作成されたハザードマップが予測した通りの災害が現実のものとなった。世界の火山学者は大きな衝撃を受けた。科学者が知っているだけでは不十分であり、一番知っているはずの科学者側がその知識を使って行政や住民へ支援行動をとることが減災達成には欠かせないことを学んだ。

1988年鹿兒島国際火山会議は、科学者と行政・住民による災害軽減の取り組みへの世界で最初の大きな転換点となった。個々の狭い地方だけの問題として「そのときだけしのいで」「すぐ忘れ去られていた」状況から脱却し、生きている地球の問題として共通の悩みと解決策を探る出発点となった。国も火山のハザードマップ整備方針を打ち出した。

既にルイス火山の教訓から十勝岳山麓でハザードマップが作成され全戸配布されていた。その後発生した噴火でこのハザードマップは活用され、また災害復興期に「復旧」に留まらず次の噴火を見据えた安全な町づくりが強力に展開された。観光も噴火終息後すぐに勢いを取り戻し、観光に防災はタブーでなくなった。

1991年の雲仙岳の火砕流噴火災害は、有珠山山麓をこの大きな潮流に巻き込む直接の契機となった。山麓の観光業者や住民が北大の観測所を訪れ、火砕流やハザードマップについて解説

を求めた。「火砕流があれほど怖いものとは思わなかった」、「そのときになってからでは間に合わないらしい」、もしもの際の災害当事者になるかもしれない人々の求めに、科学者側は応える必要があった。北大の観測所で収集した約 450 枚の火山のハザードマップや、雲仙岳や世界各地で続いていた噴火災害軽減の経験が手引きとなった。

1993年の北海道南西沖地震の津波災害は、奥尻島で約200人の犠牲者をもたらした。しかし、1300戸余りの全壊・全焼家屋があり、津波警報が間に合わなかった点を考えると、多くの住民が直ちに自らの判断で高台へ駆け上がり難を逃れたことを正当に評価する必要がある。その10年前に日本海中部地震の津波が奥尻島を襲ったことを住民は体験しており、その知識が迅速な避難行動を促した成果といえる。まさにハザードマップが想定している効果そのものであった。

このような自然災害が続く中で当時の虻田町長は重大な決断をした。消防などの協力を求め洞爺湖温泉で開催した火山防災講演会(1994年8月)で、「もうぼつぼつ復興だけにとらわれず次の噴火に備えて勉強を始めよう」と訴えた。地元首長の一言は大きい。壮瞥町や伊達市も準備はできていた。地元のマスメディアも、次期噴火対策について根気強く地道な活動で支えてくれた。ハザードマップは翌1995年9月に完成し周辺全戸に配布された。

また、壮瞥町は虻田町や伊達市と協力して「昭和新山生成50周年記念国際火山ワークショップ」を1995年10月に開催した。鹿児島火山会議に続く世界で2回目のこの種の会議は、科学者と住民・行政・マスメディアの連携機構が有珠山でも本格的に構築される出発点となった。もしもの際の火山災害に対する顔の見える多様な関係が地域で徐々に築かれていった。このような重大な転換点がなかったら、果たして2,000年噴火を安全に迎えることができたのだろうか。

4. 自然との共生—21世紀の展望へ向けて

20世紀の最後の四半世紀は、観測や研究手法の急速な近代化が進み、その成果を社会に生かす減災努力が世界各地で大きく進展した時代となった。特に途上国を中心に、火山の観測研究の推進とハザードマップを活用した警戒避難という車の両輪が回ることにより、数万人以上の人命が救われるという実績をあげている。

インドネシアのチョロ火山(1983年)やキイベシ火山(1988年)での全島を覆う火砕流から逃れた事例、火砕流2時間前の緊急警報が役立ったインドネシアのクルート火山の噴火(1991年)、更にフィリピンのピナツボ山巨大噴火(1991年)に対する大規模事前避難の成果やラバウル火山の30時間の直前避難成功例(1994年)等、有珠山噴火の手引きとなった成功例を世界各地にみることができる。火山災害に対して「地球の実験室で学び備える」手法が着実な発展を遂げており、自然災害と地球環境という21世紀の課題解決へのグローバルな展望が開けつつある。