

インターネット・ホームページに即時公開記録した 有珠山 2000 年噴火とリスクマネージメント

早川由紀夫
群馬大学教育学部地学教室

The 2000 Usu Eruption and Risk Management Published and Recorded
Contemporaneously in the Internet Homepage

Yukio HAYAKAWA
Department of Earth Science, Faculty of Education,
Gunma University, Maebashi, Gunma 371-8510, Japan
(Accepted September , 2002)

2000 年 3 月から始まった有珠山噴火のとき私は、「有珠山のみなさんと、それから、報道にたずさ
わる方々へ」と題したインターネット・ホームページ

(<http://www.edu.gunma-u.ac.jp/~hayakawa/news/2000/usu/usulink.html>)を作成し、火山学者と
しての立場から毎日それを加筆更新した。このページ群の中から、ややまとまった文章をいくつか
選び出してここに転記する。転記する際には、インターネット公開時のスタイルをできるかぎり保
存するように努力した。火山噴火と災害が進行する中のどの段階で公開された文章であるかはたい
へん重要な情報である。その情報を明示するため、インターネット公開時刻を、各項目ごとに、末
尾に示した。

ここに転記した文章の原形は、

<http://www.edu.gunma-u.ac.jp/~hayakawa/news/2000/usu/material/bassui.html> ですべて見るこ
とができる。インターネット上では、リンクや画像を参照できるので便利である。ぜひインターネ
ット上でもご覧いただきたい。ここでは、文字列に下線を引くことによって、それがリンクボタン
であることを示す。

火山の奔放さは人智をやすやすと超えます

有珠山がこれからどうなるかを推し量ろうとするとき、有珠山の先例にならうことはもちろん必
要だし、有効だが、そればかりにとらわれてはいけない。

火山噴火の様態とその推移を、あらかじめ正確に知ることがほぼ絶望的であるのは、専門家コミュニティの中でよく知られた共通認識だといってよいだろう。

最近では、伊豆大島 1986 年噴火と雲仙岳 1991 年噴火で専門家の推測がみごとに裏切られた。今回の有珠でも、同様のことが起こって、専門家の推測を超えた思わぬ事態が発生するだろうと思っていたほうがよい。火山の奔放さは人智をやすやすと超えると思っていてほしい。

有珠山は 1663 年以降、7 回の噴火を繰り返した。大きく言えば、どれも似たような噴火だ。今回がその 8 回目になる可能性はもちろん大きいですが、過去 7 回に起こったシナリオしか今回の噴火危機で想定しないとしたら、その態度は疑問だ。

ハワイや伊豆大島のような玄武岩マグマを出す火山の噴火まで想定する必要はないが、有珠山と同じような流紋岩～デイサイトマグマを出す火山で起こりうる噴火をすべて想定する態度で望んでほしい。

過去 7 回の噴火事例から思考をスタートすることはかまわないが、そこにとどまっていけない。流紋岩～デイサイト火山で考えられる噴火シナリオ・災害シナリオをすべて書き出す作業をどこかで経てほしい。(3.31.1120)

2000.3.31 噴火メモ

1308 噴火開始

1320 一回目のピーク

1333 二回目のピーク。気象庁発表によると、このときの高さ 2700 メートル。

1344 三回目の(小さな)ピーク

1351 噴煙の色が黒さを増すとともに、岩塊が盛んに投げ出され始めた。ちょうどこのころ撮影された写真(北海道新聞へのリンク)

1400 四回目のピーク(今回のクライマックス)約 30 分間続いた。気象庁発表によると、高さ 3200 メートル。

1440 岩塊の投げ出しに始まる五回目のピーク(あやしい)

1455 実質的に終息。

1700 典型的な鶏尾状ジェット cock's tail jets が数分間

この噴火の特徴は、

1. 噴火は大きな音や地震をともしなうことなく、比較的静かに始まった。
2. クライマックスへのぼりつめるとき、多数の岩塊が投げ出されたが、鶏尾状ジェットはほとんどみえなかった。
3. 30 分間のクライマックスの噴煙は、真っ黒でモクモク。
4. バンバンという破裂音がほとんどなかった。

5. 噴火は消長を伴ったが、およそ1時間45分継続した。
6. 噴煙の最大高度は3200メートル
7. 残された火口は、あまり大きくなかった。

・1430 ころに見られたミニ火砕流（あるいはサージ）

・テレビ画像

考察

3.31 噴火は、阿蘇山や桜島でしばしば発生する灰噴火とよく似ていた。灰噴火は、顕著な爆発音を伴わずにやや低い噴煙が立ち上がり、それが一定時間継続することが特徴である。3.31 噴火は、やや不安定ではあったが、およそ1時間45分継続した。灰噴火のメカニズムはまだよく解明されていないが、小野晃司らの研究によると、地下でマグマガラス固化体が頭部表面からパリパリとはがれ壊れていくイメージでとらえると、その特徴の多くを説明できるという。

有珠での類例をあげるとすれば、前回の噴火のとき、1977.8.13.2237 から始まって SB 火山灰 を出した噴火を指摘できる。

(第3ページのこの位置に表1を挿入する)

浅間山で 20 世紀に何回も発生した爆発やいま継続中の桜島で見られるある種の爆発は、カリフラワー状の噴煙柱が上昇することで 3.31 噴火と似るが、それらは大音響を伴い、刹那的であって、継続的に爆発し続けることをしない。浅間山や桜島で見られるそれらの爆発は、ふつう、ブルカノ式噴火と呼ばれる。ブルカノ式噴火で、火口の上に立つ噴煙柱は真夏の入道雲のようなサーマルであり、開始 成長 最高潮点 衰退のめまぐるしい一生をたどる。線香の煙のような定常状態が出現するプルームではない。

水蒸気爆発とは、その噴出物のなかにマグマの破片が含まれないものをいう。噴出物の過半は地下で熱水変質した火山粘土が占める。その典型例としては、草津白根山の 1882 年以降の数回の噴火がよく知られている。

3.31.1700 ころの数分間に見られた鶏尾状ジェットは、水蒸気マグマ爆発に特徴的な噴火形態である。1 時間 45 分続いた噴火が収まっていく過程で、火道底すなわちマグマガラス固化体の頭部に地下水が接触して生じたのだろう。

3.31 噴火は灰噴火だったとする仮説は、噴出物の種類と形態を調べれば検証可能である。
(4.1.0330)

洞爺湖と有珠山の噴火の歴史---その特徴と、まだ解明されていない不思議

洞爺湖をつくった洞爺火砕流の噴火は、海洋同位体ステージ 5.4 すなわち 10 万 5000 年前に起こった。北日本各地の顕著な海成段丘を覆う洞爺火山灰の層位から決められたこの年代は、 ± 1 万年以内の精度でたしからしい。伊達市中心街や洞爺村高台地区は、この洞爺火砕流堆積物がつくった台地の上ののっている。

昭和新山の北にあるドンコロ山はやや開析されたスコリア丘である。洞爺湖に浮かぶ中島あるいは今の有珠山の位置から相次いで噴火した 2 枚の軽石のうち上位の(うぐいす色)軽石の 30cm 上に、このスコリアはある。その関係は、伊達市関内町で確かめることができる。この 2 枚の軽石の間にあるレスの中に銭亀女那川軽石(5 万 3000 年前)が挟まれていることが別の場所でわかっているから、ドンコロ山スコリア丘の噴火は 4 万 8000 年前ころだったと判定できる。

今の有珠山の骨格(いわゆるソンマ)は、おそらくドンコロ山スコリア丘と同じころにできたのだろう。つまり 5 万年前ころだと思われる。ドンコロ山も有珠山も、玄武岩からなる。ドンコロ山はスコリア丘としてふつうの大きさが、有珠山は大円錐火山というには小さすぎる。

噴火湾に向かって堆積面を展開している善光寺いわなだれは、2000 年前に発生した。表面に多数の流れ山をもつその堆積物は、1663 年の軽石のわずか 13cm 下にある。(弥生時代の遺跡と関係をもつことが報告されていると思うが、いま確かめることができない。)この岩なだれを発生させた山体崩壊の痕跡をいまの有珠山に認めることはむずかしい。馬蹄型凹地がなぜ残っていないのだろうか? 山体崩壊が起こった理由もよくわからない。崩壊に引き続いて噴火が起こった証拠は知ら

れていない。

1663年のプリニー式軽石は噴火マグニチュード M5.4 だった。洞爺湖からの噴火としては、10万5000年前の洞爺火砕流の噴火以降、1, 2 を争う規模だった。この前の噴火は、ドンコロ山スコリア丘の噴火まで遡る。1663年軽石とドンコロ山スコリア丘の間のレスには、洞爺湖あるいは有珠山からの噴火堆積物がまったく挟まれていない。1663年の噴火は、4万8000年の沈黙を破った久しぶりの噴火だった。有珠 (= 臼) という名が示す山頂の大きな火口地形 (直径 1.8km) はこの噴火の結果できたと思われる。

このあと、1769年、1822年、1853年に噴火が続いた。どれも山頂からプリニー式軽石噴火を起こし、山麓に熱雲を流した。

1910年に洞爺湖に面した北山腹で噴火して、明治新山を隆起させた。1944年に東山腹で噴火して昭和新山をつくった。

二回連続で山腹噴火したが、1977年には山頂でプリニー式軽石噴火を起こした。1663年軽石は流紋岩だが、それ以降の軽石はすべてデイサイトである。

有珠山の北側には、地層を頭にのせたまま上昇した溶岩ドーム (潜在ドーム) がたくさん認められる。明治新山 (四十三山^{よそみやま}) と昭和新山もそうである (ただし昭和新山は、ドーム溶岩が一部で突き抜けて地表に顔を出している)。東丸山や金比羅山などの潜在ドームは、いつ生じたのかわかっていない。

2000年3月31日に北西山腹で始まった噴火は現在継続中である。(4.11)

火山噴火予知連絡会が4月12日に出した統一見解を読んで思うこと

統一見解を出す行為への議論から始めます。

個人が互いに異なる見解を持つようなあいまい性が大きい事象について、たとえどんなグループが見解を統一したとしても、そうして得られた見解が真実を言い当てている保証はありません。火山噴火は、きわめて複雑なシステムの中で行われます。のぞいて見ることのできない地下で起こります。このような特徴をもつ火山噴火の予知が、見解を統一することによって、ユニークにそして正確に決定できると思うのは、楽観的すぎる見方です。

今回の統一見解の発表は、住民からの声に抗しきれなくなった地元自治体の希望を実現するためにとられた、きわめて社会性が強いものだったと言えます。火山噴火予知連絡会を構成する委員には、大学の火山研究者だけでなく、国の防災機関の責任者も名を連ねていますから、予知連が地元自治体のつよい希望に応えて昨晚統一見解を出したことがおかしなことだとは言えません。統一見解は (学界あるいは学会が出す) 純粋な学術見解ではないからです。

しかし、なぜいま統一見解が出されたかをきちんと理解し、そして、出された見解の内容を詳しく吟味することは、防災の実現のために大きな意味があると考えられます。

4月5日の臨時火山情報19号で「爆発的噴火が発生するとすれば、この2、3日から1、2週間以内に可能性が高い」と気象庁がアナウンスしたことは、多くの火山学者が学術的見地から納得するところだと思います。それから一週間が経過してもそのような噴火が起こらなかったわけですから、「(プリニー式軽石噴火のような)爆発的噴火が発生するとすれば」の条件句が、今回は、あてはまらない確率が増したと考えることができます。(プリニー式軽石噴火のような)爆発的噴火が発生しないことがわかったのではなく、そのような噴火が発生する危険が小さくなったと考えます。この見方から4.12統一見解は書かれています。そしてこの見方は、多くの火山学者が学術的見地から納得するところだと思います。

さて、4.12統一見解の文章は、次の二個所でいちじるしい個性を發揮しています。

1. 今後、地下水との関係が変化した場合には、北西山麓でやや大きな爆発が発生し、時には火砕サージを伴う可能性がある。このような活動に推移するとすれば、その前には、噴煙等の変化、地殻変動等の総合的監視解析によりその到来を判断することは可能である。

2. 大規模噴火に移行する前には地震、地殻変動等に変化が観測されると考えられる。

3.31 噴火より悪いことが起きるときには、その前兆をとらえることができるという自信がここにはっきりと表明されています。

ふつう予言は、もしはずれば責任を問われますから、「予言は、悪いことを言えばいい」がきまりになっています。悪いことを言っておけば、はずれても許してもらえるからです。かつての火山危機では、この観点から統一見解の文章が構成されたことがありました。しかし今回は、それとはまったく逆の、上のような自信にあふれた表現が採用されました。もしかしたら、公表されていない安心データが予知連内部で閲覧されたのかもしれませんが、以下では、そのような安心データは存在しないものとして、議論を進めます。

3.31 噴火より悪いことが起きるときには前兆を伴うという考えを受け入れる前に、説明がほしいことがいくつかあります。

3.31 噴火以上の規模の噴火は前兆なしには起こらないと判断したのは、どんな理由にもとづくのでしょうか？ 3.30を中心とした多数の地震(北海道立地質研究所へのリンク)および、そのあとに続いた3.30から4.02までの地殻変動(国土地理院へのリンク)を伴って上昇したマグマの圧力は、3.31以降の噴火でおおかた開放されてしまったと考えるべきなのでしょうか？ 3.31 噴火は、日スケールでは予知できましたが、時間スケールでの予知はできませんでした。3.31 噴火は地震も音もなく始まりました。3.31 噴火とまったく同じように突然、もっと大きな噴火が起こることはほんとうに考えられないのだろうか。

これらの疑問に答えを出すためには、3.27 から4.02の期間に地下内部を上昇移動したマグマの量と、3.31以降の噴火で地表に出たマグマの量の計測が必要です。地表に出たマグマ量の計測結果は、ウェブでいくつか公表されています(たとえば、地質調査所)。それらを見ると、出た量は、

地下内部を上昇したマグマの量とくらべて、まだ桁違いに小さいのではないかと疑われます。ただし上昇したマグマ量の見積もりの公表を見つけないので、確かなことは言えません。ほかには、今回上昇したマグマの性質(化学成分と鉱物組み合わせ)の情報が必要です。たとえば、地質調査所の東宮さんの報告がありますが、今回この分野の報告は日進月歩なので、まだよくわかりません。

4.12 統一見解にみられた予知連の自信は、あるいは地元自治体の要望が予知連にここまで言わせるほど強かったとみるべきかもしれません。それでもなお、日本の火山学界の真価がいま問われていることは確かです。噴火開始の予知には、みごと成功しました。しかし噴火の推移予測と終息予測は、それよりずっとむずかしい。手ごわい相手です。

最後に、4.12 統一見解では言及されなかった危険を指摘しておきます。

大規模噴火には前兆が伴うとしても、山体崩壊とそれにともなう岩なだれの発生の前兆は、つかまえにくい。有珠山の一部がいま毎日1メートルの速さで隆起していると4.12統一見解は言います。この隆起によって形成される不安定斜面が重力崩壊を起こすかどうか、起こすならその時刻はいつかはたいへん重要な防災情報ですが、それを正確に予知するのは、たいへんむずかしい。

(4.13.1350/1625)

井田-早川往復メール

有珠山 2000 年噴火対応---4.27 までのまとめ

有珠山 2000 年噴火をこの社会がどう受け止めてどう対応したか、私の主観によって、以下に書き留めます。

2000.3.29.1110、気象庁は、緊急火山情報を出して「今後数日以内に噴火が発生する可能性が高」と発表した。生命・身体に危険が及ぶと判断されるときだけに出す緊急火山情報を、噴火前に初めて出した気象庁の英断は高く評価される。

これを受けてその日の午後、伊達・虻田・壮瞥の三市町が、災害対策基本法 60 条に基づいた避難勧告・指示を出した。

噴火の危険が社会に認知されたばかりのこの時点では、学者集団をかかえる火山噴火予知連絡会(予知連)と、それをたばねる行政機関である気象庁が厚い信頼を受けた。この二機関がリーダーシップをとって、地元自治体を導いた。ほとんどの住民は、自治体から出された指示に素直に従った。当時は強い地震の揺れが頻繁に感じられたから、住民の多くはいままで経験したことがないような激しくそして絶え間なく続く揺れを恐れ、おののいていた。その恐怖は、もし市町からの避難指示がなかったとしても、当該地域の住民のほとんどを自主的に避難させるに十分なものだった。

この緊張状態は、地震のつよい揺れがおさまり始めた 3.30 午後からやや緩和するかにみえたが、

なんとか維持されてほとんどの住民が避難している状況の中で、3.31.1308、噴火が始まった。この噴火を受けて、国土庁長官を本部長とする非常災害対策本部が1430に設置された。

噴火という非日常現象の激しさとめざましさは、自治体と住民にきわめて強い印象を与えた。一方予知連は当初、3.31噴火をさほど大きな噴火だとは認識しなかった。それでも「予言は悪いことを言えばいい」の鉄則にしたがって、来るべきより大きな噴火に厳重に警戒するよう気象庁が呼びかけた。噴火を間近で見ておびえた自治体と住民は、それに熱心に耳を傾けた。

4.05.2135、気象庁は臨時火山情報で、予知連有珠山部会の見解「爆発的噴火が発生するとすればこの2、3日から1、2週間以内に可能性が高い」を伝えた。これは、かなり思い切った予言だった。自治体と住民にとって、これはたいへん強い警告として作用した。予知連と気象庁には、噴火開始を予知できた実績が伴っていたため、自治体も住民もこれを受け入れざるを得なかった。この時点までは、予知連と気象庁の判断が絶対視され、自治体の要望と判断力はそれより低位に置かれた。住民のそれはさらに低い位置にあった。

この階層構造に変化が生じたのが、4.10である。報道各社がこのとき大きな役割を演じた。「短期的には火砕流の恐れなし」「短期的には安定」「有珠山、地殻変動も停滞」「爆発的噴火やや遠のく」などと新聞、民放、そしてNHKが、警戒を呼びかけていた前夜までの論調を翻して、一様に軌道修正を伝えた。

伊達市の一部地域と壮瞥町の一部地域で、日中7時間の長時間帰宅が初めて実施されたのがこの日である。この長時間帰宅は、もちろん住民と自治体の強い希望があって実現した。この日、自治体の意見と利害が予知連の学術的判断を上回ったと言えよう。「1、2週間」と期間を明言した4.05.2135見解を変更すべき観察事実は、4.09夜の時点では、まだなかったからである。

4.09夜になされたこの意思決定は、現地主導でおこなわれた。現地対策本部となった伊達市役所には国土政務次官・内閣危機管理監・気象庁長官予定者など各省庁の重要ポストがそろい、まるで霞ヶ関が引っ越してきたかのようなようだったという。4.12.2115統一見解の発表は、中央（東京）がこれを了承する儀式だったとみることができる。あるいは、過去の火山危機対応で慣例化した手順との整合性を確保するための儀式だったといってもよいだろう。この日の意思決定プロセスを具体例として、今回の有珠山噴火危機対応は、過去の火山危機対応と一線を画すと評価すべきである。この国の火山危機対応に、今回大きな変化がみられた。予知連が本会議をはじめて現地で開いたことも前進であった。

ただし、4.12.2115統一見解のなかで、より大きな噴火が起こるときには、事前にその「到来を判断することは可能である」と断言したのは、現代科学の到達レベルと自然の複雑さを正しく判断すれば行き過ぎだった言わざるをえない。この統一見解を受けて自治体が翌4.13、広い地域の避難指示を解除し、約4700人の住民が自宅に戻った。（虻田町で7820人、壮瞥町で261人が、まだ避難している）

4.15 午前，岡田教授が記者会見で「警戒感が薄れてきていると非常に心配している」と語って，緩みすぎた緊張の引き締めをはかった．予知連の判断が，自治体の利害を抜き返した瞬間である．もしかするとこれは，地方防災会議の委員である岡田教授の方針と（全国的学者集団を基本とする）予知連の方針あるいは中央防災会議の方針との間に対立が生じた結果だとみるべきかもしれないが，確かなことはいまわからない．この日，森首相が現地を視察した．

4.22，動物愛護団体の二人が避難指示区域の洞爺湖温泉に入って三匹の犬をつれて戻った．この行為を支持する住民の声はさほど盛り上がりを見せなかった．自治体の指示に住民が素直に従っている状態がまだ継続している．住民の意見集約と組織化はまだ進んでいない．

有珠山の噴火はこのまま大きな変化なく，一進一退を繰り返しながら数カ月以上継続する可能性がたかい．自治体と住民の関係が現在のままだと，洞爺湖温泉地区と泉地区の避難解除を早期に実現することはむずかしいだろう．一時たりとも自宅に帰ることが許されないまま数カ月以上が経過するだろう．この膠着状態を抜け出すためには，いまとは異なる新しい考え方を導入する必要がある．そのキーワードは「自己責任」である．考え方の転換をはからずこのまま時間を無為に過ごせば，自治体にとっても住民にとっても望ましくない結果が生じるにちがいない．

なお今回の有珠山噴火対応においてマスメディアは，4.10 の横並び姿勢変更報道を除けば，特筆すべき役割を果たさなかった．（4.27.1820/4.28.0725）

次の噴火への備えと，気の持ち方

3.31 噴火の危険を上回る噴火が数カ月以内に有珠山で起こる確率は，30%程度だろうと私は予測しています．

この危険に対していま十分な備えをする必要がありますが，あらかじめ危険の内容を具体的に知ることは不可能です．火山噴火の様式があまりに多岐にわたるからです．また，未来に起こる危険の発生の有無は確率的にしか表現できません．100%かならずこうなる，と断定的に言うことは不可能です．まず，このことをよく理解してください．

あいまい性が大きいこのような危険に対応するには，もっとも確からしい予測にもとづいた備えより，やや安全サイドに寄った備えがしばしば採用されます．しかしその片寄りの程度は無制限に許されるべきではありません．もっとも確からしい予測をはるかに逸脱した過度の備えをしたり，過度の備えをすることを他者に強いるのは，経済的にも生活文化的にも，不適當です．いまの有珠山の危険に対する適切かつ適度な備えをみつけるためには，住民のみなさん自身が，火山一般の危険性と有珠山のいまの状況をよく勉強することがたいせつです．

火山噴火は，地震のように突然おそってきて秒単位で最大の破壊を起こすようなタイプの自然災害ではありません．噴火はマグマが地表にあらわれることによって生じる地学現象ですから，マグマが地下を上昇してくるのにかかる時間だけはすくなくとも猶予として住民に与えられています

(地震は、ものが動くのではなく、力が変化するだけですから瞬時に襲ってきます)。

ですから、(大きな強い)噴火の前には予兆があると思っていて(ふつうは)大丈夫です。100%保証することはできませんが、数十分から数時間単位の猶予を期待するのが現実的対応だと言えましょう。もちろん予兆を予兆として把握できるだけの知力を(誰かが)獲得していることが前提です。そしてその情報がすみやかに伝達されるものと、ここでは、仮定しています。

以下の条件をすべて満たす場合は、適切な避難行動がとれると思いますから、火山噴火で命を落とす心配はないといってよいでしょう。

1. 火口から2km以上離れている
2. 情報をすぐ受け取ることができる
3. 欲を捨てることができる
4. 好奇心を捨てることができる
5. 健康体である

逆に言えば、これらの条件が満たされない場合、具体的には次の条件がひとつでも当てはまる場合は、命を落とす結果になるかもしれません。

1. 新たな火口が2km以内に開く
2. 情報をただちに受け取ることができない
3. ものを取りに自宅に戻る。消火活動に没頭する
4. 噴火を見に行く。噴火を撮影しに行く
5. 病床にある。肢体不自由である

1.は住民の力ではどうにもなりませんから、ここではこれ以上考えません。5.が当てはまる方は、あらかじめ(いまから)避難しておくことによって、この危険に対処するのが適当です。3.と4.は住民の自覚の問題です。この自覚がない人は命を落としても仕方がないと私は思います。自己責任です。じっさい3.31噴火のときにはそのような人がたくさんいました。そのような人があつたとき命を落とさなかつたのは、単に幸運だったにすぎません。次回もうまくいく保証はまったくありません。2.は、住民と地元自治体の工夫によって解決することが可能な課題です。いまこの努力がようやく求められています。

現在の科学技術レベルでは、火山噴火を制御することは不可能です。噴火の危険から身を守るためには、危険地域からすみやかに立ち去ること以外に他の選択肢はありません。

火砕流の危険について、ここですこしお話ししておきましょう。火砕流の動きは速いですから、その発生をみてから逃げても間に合いません。火砕流に追いつかれれば助かりません。しかし、火砕流がどの程度の確率で発生しそうかは、火山の様子を継続的によく観察していれば比較的よく把握することができます。いまこの文章を読んでいる次の瞬間に強い爆発が起こっていきなり大きな火砕流が発生することは、ごくごくまれです。この危険まで心配するのは望ましくないとさえ言え

ましょう。(火口から2km以上離れた)居住地まで到達する火砕流が発生する前には、なんらかの小爆発があると思っているのが健康的な気の持ち方です。その小爆発のときに、冷静に落ち着いて避難してください。

最後に、避難するときの持ち物についてお話しします。3.31 噴火直前の避難のとき、生活用品一式と思い出がつまった大切なものを車に積んで避難した家族がいたようです。これはよかった。よい方策でした。しかし、ほとんど着の身着のまま避難した人もいたようです。そうだった方は、次回は、着替えや薬などの生活必需品、それから位牌や写真などを小さなリュックサックの中に入れ、それを背負って避難してください。そのための準備をいますぐしてください。仕事が忙しくてこの準備をする間がなかったから、ものを取りに一時帰宅したいという要望は、もう認められません。(5.10.1050/1455)

北西山腹噴火の新しいハザードマップがほしい

火山のハザードマップは、噴火の進展や火山学の進歩によって常に書き換えられるべき性質のもので、いったんつくったマップはそう簡単に変更できないなどと、硬直した態度をとることは望ましくありません。メンツは捨て、^{じつ}実を取るのがよい。

噴火前、有珠山には 1995年に地元自治体がつくったハザードマップ(壮瞥町サイト) がありました。今回の異常発生後まもなく3月30日に、震源や地殻変動が山の北西部に集中していることをうけて有珠山現地連絡調整会議は、危険区域を北西側に拡大して虻田町月浦地区と泉地区の一部を含めました。しかしそれは文章として公表されただけで、同会議が新しいマップを作成して配布した事実はなかったようです。新聞社の中には、その文章を図化して紙面に掲載したところがあります。ここでは usuza.net が図化したハザードマップを引用しましょう。この図は、1995年マップのうち、山頂噴火の場合の危険区域図に修正を施して作成したものです。1995年マップには、別に山麓噴火の場合の図もありますが、「山麓噴火の場合も色々な災害の発生が考えられますが、それぞれの噴火場所や危険区域を特定することは今のところ困難です」と書いて、危険区域を図示することを避けています。

3月31日に西山の山腹に火口が開いて今回の噴火が始まりました。4月1日には、金比羅山にも火口が開きました。予想がみごとに的中して、山の北西側山腹で噴火が始まったわけです。今後、山頂噴火が起こったり、別の方角の山腹で噴火する可能性がゼロではありませんが、当面の防災のためには、いまの北西山腹噴火への警戒を強めるのがよいと考えます。

北西二地域に限定された山腹噴火が6週間以上継続している今、1995年の山頂噴火マップをわずかに修正しただけの応急的マップを今後も使用しつづけるのは、あまりに不適當だと言わざるをえません。2000年北西山腹噴火に対処するにふさわしい新しいマップを早急に作成して公表することを、伊達市内に仮設した(政府)非常災害対策本部に私はつよく要望します。

実際の作業は、さほど時間を要するものではありません。危険区域を北西側にもっと大きく広げるのがよく、そのかわりに、南東側の地域の広い範囲を危険区域から外してよいだろうと思われま
す。将来、いまの北西二地域以外に火口が開いたら、さらに新しいマップを作成する必要があるこ
とは、言うまでもありません。(5.17.0830)

5.22 統一見解にみられる日本火山学の前進

有珠山の火山活動に関する火山噴火予知連絡会統一見解が、臨時火山情報 第21号としてきのう
発表されました。

はじめに観測事実を詳しく書いて、それを受けて未来予測をしています。このスタイルを、私は
大歓迎します。願わくは、記者配布された全 35 ページの資料をウェブに置いてくれるともっとい
いです。気象庁が忙しくてできないのなら、他の関係機関が置いてもいいじゃないか。火山情報を、
日本気象協会や北海道や民間気象会社がすでに置いているのですから、できないはずはない。著作
権問題はないはずだ。

前回 4.12 統一見解文を読んで、翌日わたしは次のように書きました。

さて、4.12 統一見解の文章は、次の二箇所ではいちじるしい個性を発揮しています。

「今後、地下水との関係が変化した場合には、北西山麓でやや大きな爆発が発生し、時には火砕サージを伴う可
能性がある。このような活動に推移するとすれば、その前には、噴煙等の変化、地殻変動等の総合的監視解析に
よりその到来を判断することは可能である。」

「大規模噴火に移行する前には地震、地殻変動等に変化が観測されると考えられる。」

3.31 噴火より悪いことが起きるときには、その前兆をとらえることができるという自信がここにはっきりと表明
されています。

このふたつの自信たっぷり表現は、今回の見解文では妥当な表現に改められています。これは、40
日の経過が予知連をしてそうさせたのではなく、予知連が前回の文章表現の不適當を認めたものだ
と私は思いたい。

噴火、隆起、地震活動等が依然として継続していることから、マグマと地下水の新たな接触などによって、現在
の活動火口周辺に影響が及ぶ規模の爆発が発生する可能性は、当分続くと考えられる。

ここに、(前回あった)その予知が可能であるの表現が、今回はない。

また、今後、地下から供給されるマグマの量が増大して、現在の活動域または新たな場所で更に大きな噴火に発
展する可能性も否定しきれないが、その場合には事前に地殻変動、地震活動、地表変形、噴煙等の変化をとらえ
られる可能性が高い。

「可能性が高い」という表現をもちいて、100%確実であると保証できないことを認めている。

というように、今回の統一見解は前回のそれにくらべて格段によくなっています。主張をどこに
おくかではなく、国の重要機関が出す情報として形式的な不適當はほぼ解消されています。95 点

を差し上げられます。

さて、住民のみなさんがもっとも知りたいこと、これからどうなるか、を下で論じましょう。きのこの予知連続一見解は、終息を見越したわけでも、3.31 より深刻な噴火がこれから起こることを見通したわけでもありません。けさの新聞各紙が伝えた住民のみなさんの声には、過度に安心しているものや過度の心配しているものが見受けられ、情報を正確に伝達することがむずかしいことを、私はあらためて思い知らされました。

未来のことは断定的には言えません。言えたらおかしいでしょ？生まれたばかりの子どもが誰と結婚するか、もしわかっていたら、この人生ちっとも楽しくないでしょう。未来が確定していないからこそ、人生が楽しくて豊かなのです。

予知連が、複数の未来予測を見解文に書いたのは、よかった。シナリオごとに発生確率を付記したら、もっとよかっただろう。あいまいな情報をもとに意思決定しなければならないときは、数字をつかった確率表現することがたいへん有効です。多いとか少ないとかの定性的表現では不十分です。はっきりと数字を示して定量的に表現することが、リスク管理の常識です。数字では表現できないというのは言い訳にすぎません。(0%と100%を使わない限り)数字で確率表現して誤りを犯す心配はないのですから、非難をおそれずに確率表現してください。

今回のように、情報の送り手とそれを利用する人がまったく異文化組織であるときは、そのことがとくに重要です。専門の世界に閉じこもってふだんは世間とかかわりなくすごしている理学者が情報を出し、なんでも広く浅く接触し百戦錬磨の行政者がそれを受け取って意思決定するのですから。次回、統一見解を出すときは確率をぜひ数字で述べてほしいと希望します。

では、私が考える確率を下に示します。地域住民のみなさんの参考になれば幸いです。私の見積もりを絶対視せず、ほかの火山専門家にも聞いてくださいね。

50% このまま静かに終息する。

30% 4月初めくらいの爆発はあるが、3.31 噴火の強さを超える爆発はないまま終息する。

20% 3.31 噴火を超える強さの爆発がある。

さんこう：[有珠山の論理ツリ-5.20](#)

(5.23.1345)

有珠山 2000 年噴火危機の特徴 -- 雲仙岳 1991 年噴火危機との比較

立入禁止ゲートの警察官 6 月上旬の時点で、立入規制ゲートは 5 箇所あったが、そのどこでも警察官が 24 時間体制で立っているようだった。猫の子一匹入れない厳戒態勢が敷かれている。この 24 時間体制は、噴火直後からずっと継続しているようだった。

このような厳重な警戒態勢は、雲仙岳 1991 年噴火危機でみられなかったものである。雲仙岳では、災害対策基本法 63 条による警戒区域が指定されたが、その境界線上に警察官が 24 時間立って

いたことは、(私の情報収集は完全ではないが)ほとんどなかった。じっさい、1991年6月3日の火砕流で死亡した43人のほとんどは、事実上フリーパスの規制ゲートを通り過ぎて中に進入した人たちだった。1991年9月に大野木場が火砕流に焼かれたとき、多数の住民が自宅に水をかけて消火に専念したという。二年後の1993年6月の火砕流で死亡したひとは、早朝に発生した火砕流のあと、自宅の安否を確かめに行った人である。また、そのひとの遺体のありかの情報は「さんの家の庭のどこそこ」と、きわめて具体的に別の住民からもたらされたという。

今回の有珠山で実行されている猫の子一匹入れない規制は、これまでの火山噴火危機で実施されることがなかった厳戒態勢である。いま有珠山では、災害対策基本法63条は使われていない。60条すら、明示的に使われた事実がない。なし崩し的に、ムードによって、厳戒態勢が実施されている。

法に基づかない立入制限は、住民と国民の基本的な人権を明らかに侵している。もし雲仙岳で立入制限を厳しく実施していれば、死者を出さずにすんだのは事実である。しかし死者を出さないためのその施策が、基本的な人権をこのように侵してまでも認められるべきだろうか。私は否定的である。危険をよく知って理解した人が、自己責任において、その危険を侵す自由は認められるべきだと考える。

現在の立入制限処置が戒厳令と異なるのは、監視する組織が軍でなく警察であることだけだ。日本国憲法で保障された基本的な人権を侵害したこのような処置が現実にも実施されるくらいなら、災害対策基本法63条による警戒区域を指定して、法による制限をしたほうがよいと私は考える。そうすれば、損失を補償しない63条の矛盾が明らかになって、矛盾解消の道へ進むことができる。

またこの厳重な警戒体制は、区域指定そのものにかんして奇妙な関係をつくり出した。火山専門家といえども、立入規制ゲートから中に長い間はいれなかったからだ。このため、どれくらいの危険がどの地域まで及んでいるかを誰も知らない時期が長く続いた。立入規制地域の内部の情報が収集できないという、火山監視でもっとも不適当な事態が実際に出現してしまった。鶏と卵の関係だ。この時期、立入禁止ゲートに立った警察官はほんとうに恐ろしかっただろう。相手の状況がモニターできないほど恐ろしいことはない。

しかしこの状況は、5月末で解消したようだ。その時期、火山専門家が核心部まではじめて近づいて火山の状況を把握した。

規制区域図は、そもそもなかった。驚くべきことに、規制区域の地図はいつも作成されていたわけではなかったようだ。規制区域は、図解表現することがもっとも簡単で、かつ正確な情報伝達ができる。にもかからず、有珠山では長い間、文章のみによる区域指定がなされてきたらしい。公開すべき規制区域図がそもそも存在しない状況が長い間つづいたらしい。地図があったとしても、それは文章による決定をわかりやすく表現した非公式なものにすぎず、責任ある会議で決定されたものではなかったようだ。

雲仙岳のときは、火山専門家が同席した地元自治体の合同会議で指定区域を決めた。指定区域を変更するたびに、当該自治体担当者が正式職務として地図を描いて、変更内容を公開していた。有珠山でこの作業が実行されなかった理由はよくわからないが、伊達霞ヶ関とよばれるように国が前面に出てきて危機対応したことと関係があるだろう。今回国が災害対応ではじめて本格的に乗り出してきたこと自体は、高く評価してよいが、その副産物として、地元市町の自治の意欲をそいでしまった効果があったのではないか。

火山専門家と首長が同席して、制限区域指定にかんして議論を交わした時間数も、雲仙岳のときにくらべたら、有珠山の場合は少なかったのではないか。

ヘリコプターによる監視 空からの毎日の監視に自衛隊のヘリコプターを使っているのは、雲仙岳も有珠山も同じだ。ただその管理運営の実務を担当しているのは、今回は気象庁のようだ。雲仙岳のときは九州大学だった。

一時帰宅オペレーションの安全を確保するため、民間航測会社の社員が業務としてヘリコプターに搭乗して目視するシステムが、今回初めて採用された。ただしその業務は6月中旬で終了した。

奇妙なほど従順な住民 有珠山の住民は、奇妙なほど従順でおとなしい。立入規制ゲートでの警察の警備がいくら厳しくても、それとは別に、その目をぬすんで規制区域内に進入する人があとをたたないのではないかと予想したが、それはゼロではないが、とても少ないらしい。

雲仙岳のときは、こうではなかった。警戒区域内にパワーシャベルを持ち込んで復興作業を独自にはじめた人がいたくらいだった。

こうなった原因は、おそらくふたつ指摘できる。ひとつは、雲仙岳の火砕流惨事の印象があまりにつよく、火砕流の危険について必要以上の警戒心と恐怖感が住民に植え付けられた。あつものに懲りてなますを吹くのたとえが当てはまる。

そしてもうひとつは、有珠山地域の自治会あるいは商工会の結束力がきわめて強いのではないかと指摘したい。とくに洞爺湖温泉地区の運命共同体意識はきわめて強いのではないかと想像される。

建設省の動きが目立たない 雲仙岳のとき建設省火山砂防は、1991年6月3日の惨事の前からハザードマップを用意していた。その動きはすばやかだった。6月30日の土石流以降、水無川への砂防工事が急ピッチかつ大規模に行われた。

しかし今回の建設省火山砂防のうごきは目立たない。板谷川の状況把握に無人ヘリを飛ばしたことが4月下旬に話題になったが、板谷川に本格的手当が必要であるという意見は聞こえてこない。板谷川の危険はそれほど大きくないという判断があるのだろうか。それとも持てる力の多くを、いま洞爺湖温泉に傾けているのだろうか。(6.20.1135/1420)