気象庁の火山監視業務には課題が山積み

早川由紀夫

はやかわ　ゆきお
群馬大学教育学部

気象庁は気象業務法の定めに従って気象警報を発表する。たとえば台風が接近すると大雨警報や暴風警報を発表して住民に警戒を呼びかける。気象業務法は気象庁に地震警報を課していないが，噴火警報は課している。2007 年 12 月の法改正でそうなった。しかし 2014 年 9 月 27 日に御嶽山が噴火する前に，気象庁は噴火警報どころか噴火予報すら出せなかった。そして登山者 63 人が死亡・行方不明となった。気象庁はこの失態の責任を取る必要がある。あるいは噴火警報を課した気象業務法が不適切である。もとに戻さなければならない。

2007 年 12 月の気象業務法改正

かつての気象業務法 13 条は，予報及び警報義務を気象庁に次のように課していた。「気象，地象（地震及び火山現象を除く），津波，高潮，波浪及び洪水についての一般の利用に適合する予報及び警報をしなければならない。」2007 年 12 月の法改正で，地象に続く括弧書きを「（地震にあっては，地震動に限る）」に改めた（図 1）。地震動の警報及び予報義務を気象庁に新しく課したのだ。緊急地震速報を新規に運用するための文言変更だった。発生した地震の波が伝播して大地を揺らす地震動の警報及び予報はするが，まだ発生していない地震の警報及び予報はしない，つまり地震予知はできないからしない立場だ。

しかし変更はそれだけではなかった。「（火山現象を除く）」の文字が 13 条から消えた。これによって火山現象の警報及び予報を出す義務が気象庁に課された。一般の利用に適合する噴火予知ができる段階に達したと，気象庁がみずからの力量を判断したのだろう。気象庁は日本で唯一の火山監視機関である。

気象庁は 2007 年 12 月に，それまでの火山活動度レベルを噴火警戒レベルに改めて，レベル 1 で噴火予報を，レベル 2 以上で噴火警報を，対象火山に出すシステムを導入した（表 1）。開始当初は 16 火山にしかなかったが，意欲的に整備を続けて 2016 年 11 月時点で 37 火山に噴火警戒レベル表を用意した。観測網の整備が進んだから，37 火山で一般の利用に適合する噴火予知が可能になったと気象庁は考えている。

噴火警戒レベル表にはキーワードが付されている。レベル 5 は避難，レベル 4 は避難準備，レベル 3 は入山規制，レベル 2 は火口周辺規制だ。災害対策基本法は，住民への避難勧告・避難指示そして立入規制を市町村長の専権事項に定めている。それなのに噴火警戒レベル表は，住民の避難や登山者の立入規制の権限を市町村長から気象庁長官が取り上げてしまっている。かつての火山活動度レベル表に避難や規制の文字はなかった。気象庁地震火山部火山課はそれまで科学によるリスク評価に留まっていたが，2007 年 12 月からはリスク管理にまで踏み込んでしまった。気象庁の地震と気象部門がまだ一度も踏み込んだことがなかった政治の領域に火山課は足を踏み入れてしまった。

日本の気象庁火山課のリスク管理への踏み込みは国際的に見ても異例である。たとえばアメリカ合衆国地質調査所ハワイ火山観測所はキラウエアの火山情報を毎日ウェブで公開している。火山の状態をテキストだけでなく写真や動画やライブカメラを用いて多角的に詳しく解説している。どん

（旧第 13 条）

気象庁は，政令の定めるところにより，気象，地象（**地震及び火山現象を除く。**この章において以下同じ。），津波，高潮，波浪及び洪水についての一般の利用に適合する予報及び警報をしなければならない。

（新第 13 条）

気象庁は，政令の定めるところにより，気象，地象（**地震にあっては，地震動に限る。**第 16 条を除き，以下この章において同じ。），津波，高潮，波浪及び洪水についての一般の利用に適合する予報及び警報をしなければならない。

図 1―2007 年 12 月の気象業務法改正
太字強調は筆者による。

表 1―気象庁の噴火警戒レベル

種別	名称	対象範囲	レベルとキーワード
特別警報	噴火警報（居住地域）又は噴火警報	居住地域及びそれより火口側	レベル 5：避難
			レベル 4：避難準備
警報	噴火警報（火口周辺）又は火口周辺警報	火口から居住地域近くまで	レベル 3：入山規制
		火口周辺	レベル 2：火口周辺規制
予報	噴火予報	火口内等	レベル 1：活火山であることに留意

な危険があるかもわかりやすく図解説明している。しかし，避難や規制にはけっして言及しない。リスク管理については国立公園またはハワイ郡のページを見よとしか書いていない。

気象庁の噴火予知は 2 割しか当たらない

2007 年 12 月以降に気象庁が発表した噴火予報・警報が当たったかどうかを詳しく検討してみよう（表 2）。気象庁は過去 9 年間に，レベル上げもしくは切り替え（レベルは留め置くが，さらなる注意喚起の意）の噴火予報・警報を 30 回発表したが，そのうち噴火したのはわずか 5 回に留まる。的中率は 17% だ。浅間山で 3 回，雌阿寒岳で 1 回，箱根山で 1 回，的中したが，どれも噴火マグニチュード M 0（1 万トン）以下の小さな噴火だった。残りの 25 回は空振りだった。なかでも 2015 年 8 月 15 日の桜島レベル 4（避難準備）は大きく失敗した。地殻変動を根拠に 101 年前の大正噴火（M 5.6）のような大噴火を心配する声も聞こえたが，桜島は逆にいつもよりおとなしくなった。

過去 9 年間に日本列島で噴火は 22 回あった（桜島や諏訪之瀬島で常時起こっている小爆発は数えない）。上に述べたように 5 回は予知したが，17 回は見逃した。感度は 23% である。そのなかには重大な見逃しが含まれていた。登山者 63 人が死亡・行方不明となった御嶽山 2014 年 9 月 27 日噴火（M 1.7）は，レベル 1 のまま発生した。準プリニー式軽石噴火に続いて火口内を厚い溶岩が埋めた新燃岳 2011 年 1 月 26 日噴火（M 3.7）は，2010 年 5 月 6 日にレベル 2 に上げてから 8 カ月もあとに起こった。火砕流が海まで達し，全島民が 1 年間の島外避難を余儀なくされた口永良部島 2015 年 5 月 29 日噴火（M 1.4）は，2014 年 8 月 7 日にレベル 3 を切り替えてから 9 カ月もあとに起こった。どちらも噴火直前にさらなるレベル上げはなかった。空振りに続く見逃しだったと判定する。

気象庁の噴火予知は，的中率 17%，感度 23% である。2 割しか当たらない。当てたのは被害を出さない小さな噴火だけで，甚大な被害をもたらした噴火を当てたことはこれまで一度もない。気象庁は，現段階において，一般の利用に適合する噴火予知ができる能力を有していない。

気象庁が火山情報で使う用語

噴石は，気象庁が火山情報を発表して住民や登山者に危険を訴えるときもっともよく使われるが，これは気象庁独特の用語である。いま学術論文で噴石を使う火山研究者はほとんどいない。火山研

表 2―気象庁による噴火予報・警報の発表と噴火（2007 年 12 月以降）

雌阿寒岳
●2008 年 9 月 29 日　火口周辺危険，レベル 2 相当
　2008 年 10 月 17 日　解除
○2008 年 11 月 17 日　火口周辺危険，レベル 2 相当
　2008 年 11 月 18 日　噴火　*M* 0
　2008 年 12 月 16 日　噴火警戒レベル導入　レベル 2
　2009 年 4 月 10 日　レベル 1
●2015 年 7 月 28 日　レベル 2
　2015 年 11 月 13 日　レベル 1

十勝岳
　2008 年 12 月 16 日　導入　レベル 1
●2014 年 12 月 16 日　レベル 2
　2015 年 2 月 24 日　レベル 1

蔵王山
●2015 年 4 月 13 日　火口周辺危険（レベル 2 相当）
　2015 年 6 月 16 日　平常（レベル 1 相当）
　2016 年 7 月 26 日　導入　レベル 1

吾妻山
　2007 年 12 月 1 日　導入　レベル 1
●2014 年 12 月 12 日　レベル 2
●2015 年 1 月 15 日　解説情報 6 号「今後，状況によっては小規模な噴火が発生する可能性があります。」
　2016 年 10 月 18 日　レベル 1

草津白根山
　2007 年 12 月 1 日　導入　レベル 1
●2009 年 4 月 10 日　レベル 1（切り替え）
●2014 年 6 月 3 日　レベル 2

浅間山
　2007 年 12 月 1 日　導入　レベル 1
○2008 年 8 月 8 日 1500　レベル 2
　2008 年 8 月 10 日 0237　噴火　*M*－3
○2009 年 2 月 1 日 1300　レベル 3
　2009 年 2 月 2 日 0151　噴火　*M* 0.3
●2009 年 2 月 3 日 0930　レベル 3（切り替え）
　2009 年 4 月 7 日　レベル 2
　2010 年 4 月 15 日　レベル 1
○2015 年 6 月 11 日　レベル 2
　2015 年 6 月 16 日　噴火 *M*－1.4

新潟焼山
×2016 年 5 月 1 日　噴火　*M*－1，噴火してもレベル 1 のまま

御嶽山
　2008 年 3 月 31 日　導入　レベル 1
×2014 年 9 月 27 日 1152　噴火　*M* 1.7
　2014 年 9 月 27 日　レベル 3
　2014 年 9 月 28 日　レベル 3（切り替え）
　2015 年 6 月 26 日　レベル 2

箱根山
　2009 年 3 月 31 日　導入　レベル 1
○2015 年 5 月 6 日　火口周辺警報　レベル 2
　2015 年 6 月 29 日　噴火　*M*－2
●2015 年 6 月 30 日 1230　レベル 3
　2015 年 9 月 11 日　レベル 2
　2015 年 11 月 20 日　レベル 1

三宅島
　2008 年 3 月 31 日　導入　レベル 2
×2009 年 4 月 1 日　噴火　*M*－1.7
　2015 年 6 月 5 日　レベル 1

西之島
×2013 年 11 月 20 日　噴火　*M* 4.5
　2013 年 11 月 20 日 1820　火口周辺危険，レベル 2 相当
　2014 年 6 月 3 日　入山危険，レベル 3 相当
　2014 年 6 月 11 日　入山危険（切り替え）
　2015 年 2 月 24 日　入山危険（切り替え）
　2016 年 2 月 17 日　入山危険（切り替え）
　2016 年 8 月 17 日　火口周辺危険，レベル 2 相当

阿蘇山
　2007 年 12 月 1 日　導入　レベル 1
×2011 年 5 月 16 日 1000　噴火　*M*－2
　2011 年 5 月 16 日 1100　レベル 2
　2011 年 6 月 20 日　レベル 1
●2013 年 9 月 25 日　レベル 2
　2013 年 10 月 11 日　レベル 1
●2013 年 12 月 27 日　レベル 2
　2014 年 3 月 12 日　レベル 1
×2014 年 8 月 30 日 0913　噴火　*M*－2
　2014 年 8 月 30 日 0940　レベル 2
×2015 年 9 月 14 日 0946　噴火速報　*M* 0.9
　2015 年 9 月 14 日 1010　レベル 3
　2015 年 11 月 24 日　レベル 2
×2016 年 10 月 8 日 0146　噴火速報　*M* 1.3
　2016 年 10 月 8 日 0155　レベル 3

霧島山新燃岳
　2007 年 12 月 1 日　導入　レベル 1
×2008 年 8 月 22 日 1634　噴火　*M* 1.3
　2008 年 8 月 22 日 1715　レベル 2
　2008 年 10 月 29 日　レベル 1
×2010 年 3 月 30 日 0734　噴火　*M* 0
　2010 年 3 月 30 日 0910　レベル 2
　2010 年 4 月 16 日　レベル 1
●2010 年 5 月 6 日　レベル 2
×2011 年 1 月 26 日 0731　噴火　*M* 3.7
　2011 年 1 月 26 日 1800　レベル 3
　2011 年 1 月 31 日 0135　レベル 3（切り替え）
　2011 年 2 月 1 日 1120　レベル 3（切り替え）
●2011 年 3 月 22 日 1700　レベル 3（切り替え）
●2012 年 6 月 26 日 1800　レベル 3（切り替え）
　2013 年 10 月 22 日　レベル 2

霧島山（硫黄山）
●2014 年 10 月 24 日 1000　火口周辺危険，レベル 2 相当
　2015 年 5 月 1 日　平常，レベル 1 相当
●2016 年 2 月 28 日 1100，火口周辺危険，レベル 2 相当
　2016 年 3 月 29 日，活火山であることに留意，レベル 1 相当

桜島
×2012 年 7 月 24 日　南岳が 2 年半ぶりに爆発
×2013 年 8 月 18 日　噴煙 5000 m
●2013 年 12 月 23 日　山体膨張
●2014 年 3 月 6 日　山体膨張
●2015 年 1 月 6 日　山体膨張
●2015 年 8 月 15 日　レベル 4
　2015 年 9 月 1 日　レベル 3
　2015 年 11 月 25 日　レベル 2

×2016年2月5日　噴火速報，レベル3
薩摩硫黄島
2007年12月1日　導入　レベル2
2012年11月29日　レベル1
×2013年6月4日0517　噴火　*M*0
2013年6月4日0950　レベル2
2013年7月10日　レベル1
口永良部島
2007年12月1日　導入　レベル2
2008年1月25日　レベル1
●2008年9月4日　レベル2
●2008年10月27日　レベル3
2009年3月18日　レベル2
2009年8月4日　レベル1
●2009年9月27日　レベル2
2009年10月30日　レベル1
●2011年12月15日　レベル2
2012年1月20日　レベル1
×2014年8月3日1224　噴火　*M*0
2014年8月3日1250　レベル3
●2014年8月7日　レベル3(切り替え)
×2015年5月29日0959　噴火　*M*1.4
2015年5月29日1007　レベル5
●2015年10月21日　レベル5(切り替え)
2016年6月14日　レベル3

*M*は噴火マグニチュード。噴出量の常用対数。*M*1は10万トン。
○予知成功　5回
●予知失敗(空振り)　25回
×予知失敗(見逃し)　17回

	予知あり	予知なし
噴火あり	5	17
噴火なし	25	—

的中率　5/30＝17%(予知が的中した割合)
感度　5/22＝23%(噴火を予知した割合)

図2―浅間山の2004年9月23日爆発で火口中心から450m地点に着地した火山岩塊(百トン岩)

図3―浅間山の2004年9月1日爆発で，火口から5.5km離れた地点に降った火山れき

究者は64ミリ以上を火山岩塊(blocks，図2)，それ以下を火山れき(lapilli，図3)と呼んで区別する。火山岩塊は火口から飛び出して放物線を描いて空中を飛行する。空気抵抗が無視できるからだ。火山れきは高空から等速度で落下する。空気抵抗が重力加速度にブレーキをかけるからだ。空気抵抗は断面積に比例するから，小さければ小さいほどよく利く。

火山岩塊は風の影響を受けないが，火山れきは受ける。風下に流されて遠くまで達する。防災の観点からみてこの違いは重要だが，気象庁は噴石の語でこれらを一括りにしてしまった。批判[1]を受けて気象庁は，前者を「大きな噴石」，後者を「小さな噴石」と言い分けるようにしたが，いまだ気象庁文書に大きなとも小さなとも限定しない噴石が出現する。厳密であるべき各火山の噴火警戒レベル表の中ですらそうだ(草津白根山，浅間山，富士山など21火山)。

テレビや新聞が噴石を使うのは日常的である。気象庁が発表した大きな噴石の到達距離を噴石の到達距離として伝えるから，小さな噴石もそこまでしか到達しないと視聴者や読者が危険な誤解をしている。御嶽山の死者58人のほとんどは高速で落下してきた小さな噴石に当たって絶命したが，これをテレビや新聞が噴石で命を落としたと伝えるから，大きな噴石に潰されたイメージが誤って広がっている。大きな噴石を単に噴石と伝えてはならないとテレビや新聞をいくら指導しても，そ

の徹底はむずかしい。防災の実現のために気象庁が譲歩する必要がある。

じつは福岡管区気象台と鹿児島地方気象台は2000年まで，噴石を64ミリ以上に限定して桜島の火山情報で使っていた[2]。それ以下は火山れきと呼んでいた。この表現方法に戻すことも考えられるが，噴石の混乱はもはや極限に達した。これ以上の変更は歓迎されない。この際，噴石の語を封印して，大きな噴石を火山岩塊(あるいは火山弾)，小さな噴石を火山れきと呼ぶことにしたらどうか。火山研究者と同じ使い方だ。もしわかりやすさを優先するなら，大岩と小石に言い分けてもよいだろう。

気象庁は，強い空振を伴う噴火のみを爆発的噴火と呼ぶ。その用法に従うと，阿蘇の2016年10月8日噴火は36年ぶりの爆発的噴火になるそうだ。この噴火を伝えたテレビと新聞の見出しには「36年ぶり」の文字が躍った。しかし，阿蘇は1年前の2015年9月14日に火砕流噴火したばかりだ。「36年ぶり」には違和感を禁じ得ない。

火山研究者は，静かに溶岩を流出させる噴火を静穏的噴火(effusive eruption)と呼んで，それ以外を爆発的噴火(explosive eruption)と呼ぶ。火砕流噴火も(阿蘇通常の)灰噴火も爆発的噴火だ。気象庁もこの用法を採用して，いらぬ混乱を避けてほしい。

降灰の語もわかりにくい。「○時○分に降灰を観測しました」と気象庁はしばしば発表するが，その時刻に火山灰が空中を降っているのを見たわけではなく，地表に積もっている火山灰をその時刻に確認した意味で使っている。そのような状態は，積雪にならって積灰と呼んで降灰から区別するのがよい。「降灰を観測した」は噴火がいまも継続していることを意味する。「積灰を観測した」は噴火した事実を確認したがいまは停止していることを意味する。これらを区別することは防災の観点からとても重要である。

水蒸気噴火という奇妙な用語を気象庁は2013年から突然使い始めた。日本活火山総覧(第4版)を発行したときだ。その厚い本の中で水蒸気噴火を頻繁に使っている。従来，水蒸気爆発と呼んでいた噴火をすっかり呼び変えたようだ。噴火は，水以外の固体・液体が地表に噴出する現象をいう。噴出物と様式によって，軽石噴火・灰噴火・火砕流噴火・溶岩噴火などと区別する。水が噴出しても噴火とはいわない。温泉水が湧き出るのを見て噴火だという人はいない。水蒸気が突発的に噴き出す現象は間欠泉(geyser)と呼ぶ。噴火ではない。

水蒸気噴火の語は，水蒸気だけが噴出しても噴火だと主張しているように聞こえる。このおかしさを避けるため火山研究者は水蒸気爆発の語を用いてきた。爆発のエネルギーは水蒸気だが，それによって火口の周囲に岩石が飛び散ることを含意した。水蒸気噴火と呼んだらこの危険が伝わらない。水蒸気噴火は水蒸気爆発に戻すべきである。

火山研究者の学術論文では，噴火の規模は噴出量のことである。ところが気象庁は，被害の大きさを規模と呼んでいる。「規模の大きな噴火」とは，規制範囲を広く取るべき噴火の意味であって噴出量が多いとは限らないという[3]。2016年12月20日に公表した「阿蘇山の噴火警戒レベル判定基準とその解説」には，「噴火の規模表現は，火山学的な噴火規模(噴出物量)とは異なり，弾道を描いて飛散する大きな噴石，火砕流等の到達する範囲(影響範囲)を基準に設定している」と明記された。少ない噴出量でも，そばに人が住んでいれば気象庁の表現では「規模の大きな噴火」になってしまう。これは火山学体系を破壊するものだ。ありえない。常識に反するこのような独自定義はただちに捨てて，火山研究者と同じように気象庁も噴火の規模には噴出量を当てるべきである。大きな被害が予想されて規制範囲を広く取る必要があるときは，「広範囲に被害をもたらす噴火」などとていねいに表現してほしい。

火山で噴気や地震の異常を検知したとき気象庁は，「火山活動が活発化する兆候は認められない」などとしばしば発表する。しかし噴気も地震も火山活動のあらわれである。火山活動に異常がみられるがいますぐ噴火に至る兆候はないなどと書いてほしい。火山活動の語が意味するところはあいまいだから，火山情報ではできるだけ使わな

いのがよい。過去の火山情報にある火山活動のいくつかは噴火に置き換えると意味がよく通る。それ以外の火山活動は，噴気・地震・地殻変動・地温・火山ガスなどと具体的に述べる。

気象庁の火山監視業務

2015年8月4日から運用を始めた噴火速報は，従来の「噴火に関する火山観測報」から重要なものだけを選んで発表することにした緊急情報である。情報伝達システムは改良したが，観測システムは従来のままだ。運用するきっかけになった御嶽山の噴火は11時53分に始まった。噴火に関する火山観測報は7分後の12時ちょうどに出たが，そのときまでに事は決していた[4]。

火口付近で異常を感じた登山者が気象庁の噴火速報を確かめようとスマートフォンを取り出す場面を想像すると，御嶽山の死者の多くのスマートフォンに噴煙写真が収められていた事実を思い出して私は憂鬱になる。写真を撮らずに一目散に山小屋の中へ避難した登山者が選択的に生き残った[5]。御嶽山の事例を離れても，一般に噴火速報が火口縁に立っている登山者の命を救う場面は想像しにくい。気象庁は登山者に情報を渡す側ではなく，むしろ登山者から情報を受け取る側にいる。

桜島で2016年2月5日18時59分に噴火速報が出た直後の首都圏テレビ局の過剰報道ぶりは目を覆わんばかりだった。その噴火は桜島が日常的に繰り返しているブルカノ式爆発を超えるものではまったくなかった。東京の報道は過熱したが，地元鹿児島は至って冷静だった。気象庁はあの爆発になぜ噴火速報を出したのだろうか。噴火速報には課題が多い。

気象庁は，積灰があっても業務として積灰量を測定しない。積灰があったかなかったかの定性的報告だけが業務として数え上げられている。単位面積あたりの積灰量は，噴出量を測るときの基礎データなのだが，どういうわけか気象庁は測らない。いまは大学と産総研が測っている。単位面積あたりの積灰量を測るのはとくにむずかしい技術ではない。刷毛と塵取りとビニル袋を用意して，アスファルト路面や車上から火山灰をかき集めるだけの作業だ。噴火の規模は噴出量で表現される。気象庁はめざましい噴火が発生するたびに，単位面積あたりの積灰量を測定して噴出量を報告するべきである。

噴煙の高さも，噴火を解釈するときの重要なパラメータだ。これは，気象官署の職員が空を見上げて報告する。しかし10 kmに届くような噴煙が立つと，火山近傍からではその高さをうまく測れない。十分離れた場所から撮影された写真を活用するとよい測定ができる。いまはそういった写真がインターネットで即時に公開されるから積極的に利用してほしい。なお，気象レーダーと気象衛星は，御嶽山2014年9月27日噴火災害のあと活用されるようになった。口永良部島2015年5月29日噴火や阿蘇2016年10月8日噴火で火山情報に迅速に盛り込んでいる。今後も続けてほしい。

インターネットで公開している火山カメラ画像は数が増えて充実してきたが，とても使いにくい。プルダウンメニューから選ばないと目的とする火山の画像が閲覧できないいまの提供方法は早急に改善してほしい。そして画像解像度をもっと上げてほしい。画像アーカイブも，いまの20枚40分を大幅に拡張してほしい。

2013年11月から噴火を2年間続けた西之島は，調査のためでも上陸不可とされた。噴火している火山の学術調査を気象庁ひとりが管理するのはおかしい。噴火開始から3年，噴火終了から1年経過してようやく上陸しての調査が行われた。萎縮しすぎだ。国際的に見て恥ずかしい。

火山観測だけでなく噴火観察も

気象庁は日本で唯一の火山監視機関だから火山観測が得意である。全国47火山に観測網を張り巡らして，地震・空振・地殻変動・映像などを24時間体制で監視している。異常を探し出して噴火の前兆をとらえるために，多数の人員が配置

されている。

しかし気象庁は，いざ噴火が始まったとき，それを観察して状況を把握することがたいへん苦手である。2011年1月19日から小さな噴火を何度か繰り返していた霧島山新燃岳が，26日15時頃から激しい噴火(準プリニー式)に移行しても，しばらく気づかなかった。その様子は天候に恵まれて複数の監視カメラでくっきり見えていたにもかかわらず，だ。気象庁が噴火警報を出して噴火警戒レベルを3に上げたのは3時間後の18時ちょうどだった[6]。

御嶽山2014年9月27日噴火では，監視カメラの映像で火砕流を見てもそれが火砕流であるとわからなかった。翌朝ヘリコプターで上空から現地を見た火山防災官が記者会見して火砕流であることを否定までした。しかし，夕刻に火山噴火予知連絡会の会合が開かれて火砕流だと認めた[4]。

箱根山で2015年6月29日に火山灰が降っても，噴火ではないと火山活動評価解析官が強弁した。21時20分に発表した火山の状況に関する解説情報第61号には，「上湯場付近で確認した降下物は，この噴気孔からの土砂の噴き上げによるものと推定され，この現象は噴火ではないと考えています」とある。

阿蘇2015年9月14日9時46分の火砕流も，11時30分の記者会見で火山課長が「上方向だけでなく水平方向にも噴煙が出ているのが(略)火砕流の可能性もございます」と言葉を濁した。火砕流を見ても判断できないのか，それとも火砕流だと発表するには組織内の許可がいるのか，わからない。

いまの気象庁には地質専門家がひとりもいない。堆積物を用いて過去の大噴火を調べ，目の前で進行中の噴火を観察して解釈した経験のある専門家がいない。地震や地殻変動を観測できる専門家だけでなく，始まった噴火を観察して解釈できる専門家を新たに採用する必要がある。

火山観測だけでは噴火予知はできない。観測データに異常が現れても，噴火に至るか，そして噴火した場合どんな噴火になるかは，わからない。確率でしか言えない。異常が現れても噴火に至らない場合がはるかに多い。観測だけに頼るいまの方法では限界がある。

噴火は段階を追って推移するのが常だ。開始直後に致命的なクライマックスが来た御嶽山の2014年9月27日噴火は例外的だった。御嶽山の経験に過度にとらわれてはいけない。始まった噴火を細大漏らさず観察して，状況を迅速・的確に判断する。そして次の展開を予測する。この方向に進めば，火山の噴火予知を一般の利用に適合するレベルまで持ち上げることができる。

文献および注

1―小山真人: 火山，**50**, S289–S317(2005)

2―鹿児島地方気象台が2000年10月10日に発表した定期火山情報第10号に付した参考資料。

3―2015年9月27日，富山市で行われた日本火山学会・火山防災シンポジウムで，会場からの質問に気象庁火山課長が答えた。

4―早川由紀夫: 月刊地理，**60**, 14–23(2015)

5―信濃毎日新聞: 検証・御嶽山噴火，信濃毎日新聞社(2015)

6―井村隆介: 科学，**84**, 173–176(2014)

早川由紀夫 はやかわ　ゆきお

群馬大学教育学部教授，1956年千葉県生まれ，東京大学大学院理学系研究科修了(地質学)，理学博士。1995年にホームページを開設。火山噴火危機時におけるインターネット活用に関心を持ち，岩手山1998年異常，有珠岳2000年噴火，三宅島2000年噴火，浅間山2004年噴火，霧島山2011年噴火で実践を積んだ。当初はメーリングリスト・ホームページ・電子掲示板を利用していたが，いまはツイッターとブログを主に利用して情報発信している。