

# 火山活動のレベル化情報およびシナリオ型対策に関する一考察

Some comments on the level-coded volcano information and scenario oriented countermeasures during volcanic unrests

# 岡田 弘[1]

# Hiromu Okada[1]

[1] 北大・院理・地震火山センター（火山）

[1] Inst. Seism. Volcan., Hokkaido University

2004年9月1日に開始した浅間山の噴火活動は、我が国の公的火山情報がカラーコード化（いわゆるレベル化）されて以来、初めて本格的に火山危機に応用された事例となっている。浅間山のレベル化表によると、レベル3は噴出物などが3 kmを越えない場合になっている。一方、2004年9月1日の噴火では、多数の小石が4 kmを超えた距離まで落下しており、これを根拠に事前のレベル基準表に合うようにレベル4に上げてしまうと、自動的に緊急火山情報になり、対応した行政措置である道路封鎖や避難指示体制に連動してしまう可能性が高く、気象庁はレベル4に変更できず困惑した状態に陥ったようだ。

一方、地元行政側からみると、事前の打ち合わせとおり、レベル3ならば登山者対策だけなので、既に登山規制が実施されているので、あとは特別な対策は必要ないはずだと受け取っているようだ。明らかに、レベル表で想定したシナリオと異なった実態に直面しているのであり、ずれが生じたときにどのように解決するのかというマニュアルはなかったようである。この件に関する十分な事情説明も必要であろう。

一般に、レベル表や、もっと本質的には「シナリオ型対策」においては、当然のことながらあらゆる場合を事前から想定しておくわけにはいかないし、どうしてもその山の過去の少数事例に強い影響を受けがちであることは、過去の火山危機の実例から類推して想像に難くない。従って、シナリオ型対策においては、「何のためのシナリオか？」や「レベル化で誰に何を伝えようとしたのか」など常に原点に戻って柔軟に対応できる体制で対処し、社会的なコミュニケーションを十分図ることが必要であろう。

レベル化については、10数年前から世界では実績があり、米国のリダウト山やスパー山、などで、注目すべき成果をあげている。またその後世界の多くの火山で使われるようになってきている。しかし、当初からいくつかの課題も指摘されていた（例えば岡田（1993）「火山活動と火山情報の段階的表示（レベル化）について」、廣井科研報告359p、106-127）。

例えば、1989-1992年のリダウト山やスパー山の噴火でカラーコードのレベルを上げた23例では、(1)爆発に先立ちレベルを上げて警戒を呼びかけることができた場合は、13.0%、(2)レベルを上げたが爆発は起きなかった場合は、17.4%、(3)爆発があったのでレベルを上げた場合は、69.6%となっている。実用的な予測の可能性は実際には低く、爆発が発生したことに即応してレベルを上げていくというあと追い情報が実態であることを示している。

また、同じ時期の噴火でカラーコードのレベルを下げた29例について考えると、(1)予定された一定時間が経過したのでレベルを下げた、39.9%、(2)地震活動が低下したのでレベルを下げた、48.3%、(3)活動が頭打ち持続状態なのでレベルを下げた13.8%となっている。この場合もまた現象即応型になっている。

このような現象即応型の火山情報がアラスカで高く評価された理由は、想定される火山災害が、(1)航空機の火山灰遭遇と、(2)パイプラインや石油積出港への泥流被害にほぼ限定されることにある。レッドの警報レベルは、リダウト山では噴煙柱高度が8km以上、スパー山では7.5km以上となっており、限定された災害対策には極めて有効だったといえる。

またアラスカでは、航空機の安全運行や融雪泥流対策のためにきわめて広い地域で厳しい規制を必要とする恐れがあるため、最高レベルのレッドはなるべく短い時間に限定したい意向が明瞭である。(1)レッドからオレンジへの変更は、一例が2日で他4例は2.5~4.0時間と極めて短い。(2)オレンジから黄色への変更も、3~5.5時間が3回、1~2日が3回とやはり短い。我が国のレベル化では、この待ち時間が余りにも長く想定されており、実際の運用で原則を機械的に貫くと社会対応の支障となる可能性があるだろう。

最近米国では、それぞれの火山で別々の方式になっているカラーコードを、なるべく単純明快に、警報（レッド、オレンジ）、注意報（黄色）、緑の4種類で陸上・空域を統一し、将来的には全世界で同一基準を作れないか検討が始まっているという（C. Newhall氏による）。目的は、注意報や警報は、国際的に統一したほうが分かりやすいということにある。背景には、世界各地に火山灰情報センターが整備された後も、当初の予想に反し火山灰に遭遇する航空機が後をたたないことへの強力な対策が必要と、航空側からきわめて強い要望があるようだ。日本もレベル化の運用に当たっては、当面かたくな原則主義にこだわらず、本来の目的を達成するための柔軟な対応が求められているといえよう。