

(緊急速報)

草津白根火山噴火 —突然の噴火に備えた活火山の安全登山心得—

福岡 孝昭

2018年草津白根山水蒸気噴火の経過

2018年1月23日午前10時02分に本白根山が約3,000年ぶりに突然水蒸気噴火をした。明らかな前兆現象は9時59分に始まった微動だけで、3分後に噴火が起り、気象庁は噴火速報を出す時間もなかった。

この噴火で雪上訓練中の陸上自衛隊員1名が亡くなり、自衛隊員7名とスキーヤー4名が重軽傷を負った。亡くなった自衛隊員は大きな噴石の下敷きになりそうな部下をかばつた上司で、助けられた部下から連絡が入った自衛隊は直ちにヘリを飛ばし、ヘリとスキーパトロールのスノーモービルでゴンドラ駅に避難していたスキーパス客約80名が救出された。



写真1. 今回の噴火口列 (気象庁)

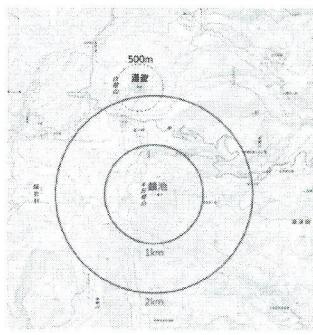


図1. 火口 (鏡池) から 2km の入山規制範囲 (気象庁)

主な火口は本白根山の鏡池北の火碎丘北側に列状に並んだ(写真1、図1)。この噴火に関連した火山性地震、微動の発生回数の時間経過を表1に示した。火山性地震は23日が最多で、その後急激に減少して2月13日以降も時々起こっている。しかし微動は25日を最後に起こっていない。

今回の噴火により放出された火山灰、砂、石の量は少ない(噴火規模は小さい)。火山灰の顕微鏡観察では古い岩石、鉱物の粒子ばかりで、今回の噴火にマグマが関与した証拠はない。すなわち今回の噴火は水蒸気噴火であった。

今回の噴火メカニズム (想定)

今回の噴火メカニズムを図2(モデル)をもとに説明する。本白根山体中に熱水(温泉)の溜りが存在し、深部の高温岩体(例えば、昔の噴火の時の熔岩が固結したもの(まだ冷却しきっていない))の熱により熱水は熱せられ続け、蒸発気化していく。この気化した水蒸気にH₂S, CO₂等の火山ガスが混じったガス溜りの圧力が増し、上部岩石を爆発的に吹き飛ばし、水蒸気噴火が生じた。この爆発の前には山体表面が持ち上がったはずであるが、マグマ噴火にくらべ、その持ち上がり程度は小さいうえにこのふくらみを観測する傾斜計やGPSが設置された観測点は湯釜地区(図1)に集中し、この本白根地区になかったために、今回

表1. 噴火後の地震と微動の発生回数の時間変化

月日	火山性地震	火山性微動
1月 23日	635	1
24日	23	4
25日	50	2
26日	3	0
27日	4	0
28日	9	0
29日	7	0
30日	12	0
31日	4	0
2月 1日	5	0
2日	4	0
3日	2	0
4日	7	0
5日	1	0
6日	1	0
7日	2	0
8日	0	0
9日	3	0
10日	8	0
11日	3	0
12日	1	0
13日	2	0

の噴火予測はできなかった。

火山地震は爆発時に山体の岩石を破壊した時に生じた。その後空洞になったガス溜り、噴火通路の落盤で生じる。落盤が落ち着くにつれ回数が減る。噴火終了後急激に減少しているのはこの説明と調和的である。微動は、水蒸気等が噴火時とその後にガスが通路を通過した時に数回だけ生じたと説明できる。噴火後の微動が極端に少ないのは山体下のガス溜りの圧力が急激に下がったためガスの移動が生じなかつたからと考えられる。

活火山の安全登山を目指して

登山の対象として注目される百名山のうち、約半数の 48 が火山である。このうち 31 が活火山である。日本には 110 の活火山が存在し、このうち 50 の活火山が常時観測火山とされている。60 以上は常時観測されていない。すなわち今後も突然噴火に遭遇する可能性がありうる。今回のような事故を防ぐにはどうすれば良いのだろうか。表 2 に主要点をまとめた。登る山が非火山なら、さらに非活火山であるなら噴火に遭遇することはまずない。活火山の場合、常時観測か否か、頻繁な噴火か偶の噴火か、頻繁な場合はどのくらいの時間間隔で噴火するかは、次の噴火時期を推定する時の情報である。過去の噴火形式がマグマ噴火なら前兆現象を捕まえられる可能性が大きいが、水蒸気噴火の場合は要注意である。さらに高度な学習が必要であるが、火碎流を噴出する火山か否かも、活火山登山での事故軽減の注目点である。

活火山を登ると地球が生きていることを実感できる。やたらに恐れず、活火山を楽しむ登山もしてもらいたい。登山行為は基本的に自己責任である。火山を登るときもそれを忘れずに、安全で楽しい登山を行いたい。

活火山の現在の活動状況及び過去の噴火史は気象庁の HP (<http://www.jma.go.jp/jma/>) から得ることができる。また産総研の HP (<https://unit.aist.go.jp/ievg/>) 及び防災科研の HP (<http://www.bosai.go.jp/>) からも火山活動に関する情報が得られる。

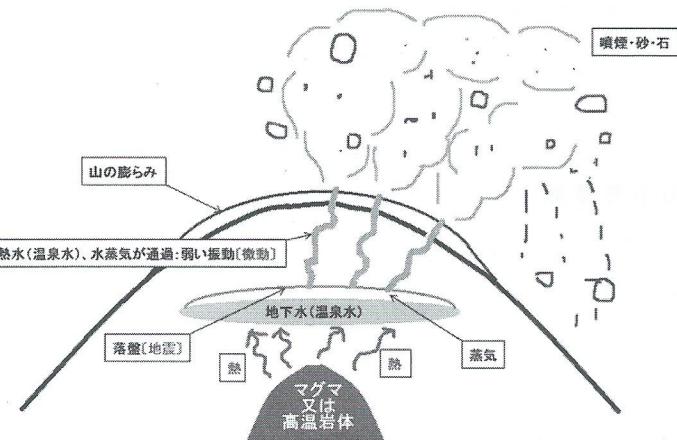


図 2. 水蒸気噴火の発生機構（モデル）

表 2. 活火山の安全登山のチェック事項

1. 登る山は火山か非火山か
2. 活火山か非活火山か
3. 活火山は常時観測火山か
4. 活火山の最近の活動状況と噴火史は
5. 過去の噴火はマグマ噴火か水蒸気噴火か
6. 水蒸気噴火の火山の登山は要注意

〈プロフィール〉福岡 孝昭 (ふくおか たかあき)

学習院大学理学部卒業・博士課程満退（理学博士） 学習院大学理学部を経て、立正大学 地球環境科学部に勤務、平成 25 年定年退職、日本火山学会、日本地球化学会会員 平成 8 年 日本山岳会入会（会員番号 12185）、日本山岳会科学委員会委員 委員長