

明治以降の日本の噴火・火山性異常カタログの時間的均質性

気象研究所 地震火山研究部* 林 豊

Temporal homogeneity in catalogue of eruptions and remarkable non-eruptive volcanic events in Japan since 1868

Yutaka HAYASHI

Seismology and Volcanology Research Department,
Meteorological Research Institute, Japan Meteorological Agency,
1-1 Nagamine, Tsukuba, 305-0052 Japan

The homogeneity of a catalogue of volcanic eruptions and remarkable non-eruptive volcanic events in Japan since 1886 has been examined. Based on the catalogue, which was compiled from official reports, the number of volcanoes that erupted in each year has remained almost constant since the 1930s; and the annual number of volcanoes that had remarkable non-eruptive volcanic events has remained almost constant since the 1960s. However, the corresponding numbers of events prior to these periods are lower. Moreover, these turning points correspond to the major transitions in the national volcano observation system in Japan. Therefore, such inhomogeneity may be attributable to the incompleteness of the catalogue owing to the lower sensitive of the old systems.

Keywords: detectability of eruption, Meiji era, volcanic event catalogue

§ 1. はじめに

火山活動に変化が認められると、しばしば、「△△山で発生した水蒸気爆発は、〇〇年以降の噴火」、「△△山で火山性地震が群発したが、このような異常は観測史上初めて」、などと表現される。これらの表現には、それぞれ、「〇〇年以降に△△山で噴火があれば、決して見逃すことはない」、「観測開始以降であれば、いつ△△山に同様の現象が発生しても必ず把握できた」とする暗黙の仮定が含まれていることになる。しかし、果たしてそのような仮定、すなわち、噴火および噴火に至らないような顕著な火山現象(以下、火山性異常)のカタログの完全性は、どの程度まで成立するのだろうか? 近代以降の日本国内の噴火は全て把握されていると考えてよいのだろうか?

本稿では、既刊の公式な報告書から抽出した日本国内の明治以降の噴火・火山性異常のカタログを使って、そのカタログの時間的均質性を検証する。

§ 2. データと手法

2.1 1903~2002 年

1903~2002 年の 100 年間については、林・宇平

(2008)による「100 年活動度指数を算出するための基礎データ」表(以下、基礎データ表)を用いる。これは、年毎・火山毎に、噴火および火山性異常の有無などをまとめたものである。また、この基礎データ表は、火山噴火予知連絡会が 2003 年 1 月に新しい活火山の定義に基づいて活火山を選定し、火山活動度によってランク分けしたが[気象庁(2003)], その際に活火山の活動度を算出するために用いられている。

基礎データ表では、噴火については、目撃されていなくても、ある年に発生したと特定できる十分な証拠が得られる場合(例えば、降灰)も、採用されている。火山性異常は、最近 100 年間の観測データの時間的また各火山間の均質性を保つ目的から、人間の感覚によって認知しうる異常(火山性地震・微動、地殻変動、噴煙活動、海底火山では変色水域など)だけが採用されている。例えば、麓で震度 1 に達しない火山性地震が地震計により観測されていた場合、異常として取り扱う基準を満たさないと判断されている。実際には、判定基準の性格上、基礎データ表の火山性異常の部分は、ある程度は判定者の主観が入る余地があると考えられる。

* 〒305-0052 つくば市長峰 1-1
電子メール: yhayashi@mri-jma.go.jp

表 1 既刊の公的報告書から抽出した 1868～1902 年の年毎・火山毎の噴火の有無 (1/2)

Table 1. The number of volcanoes that erupted in each year from 1868 to 1902, based on the catalogue compiled from official reports.

No.	火山名	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	No.		
		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8			
		6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9			
		8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2		
1	知床硫黄山									A																1		
2	羅臼岳																										2	
3	摩周																										3	
4	アトサヌプリ																										4	
5	雌阿寒岳																										5	
6	丸山																							A			6	
7	大雪山																										7	
8	十勝岳																								A		8	
9	利尻山																										9	
10	樽前山								A																		10	
11	恵庭岳																										11	
12	倶多楽																										12	
13	有珠山																										13	
14	羊蹄山																										14	
15	ニセコ																										15	
16	北海道駒ヶ岳																										16	
17	恵山																								A		17	
18	渡島大島																										18	
19	恐山																										19	
20	岩木山																										20	
21	八甲田山																										21	
22	十和田																										22	
23	秋田焼山																									A	A	23
24	八幡平																										24	
25	岩手山																										25	
26	秋田駒ヶ岳																								A	A	26	
27	鳥海山																										27	
28	栗駒山																										28	
29	鳴子																										29	
30	肘折																										30	
31	蔵王山																										31	
32	吾妻山																										32	
33	安達太良山																										33	
34	磐梯山																										34	
35	沼沢																										35	
36	燧ヶ岳																										36	
37	那須岳																										37	
38	高原山																										38	
39	日光白根山																									A	A	39
40	赤城山																										40	
41	榛名山																										41	
42	草津白根山																										42	
43	浅間山																									A	A	43
44	横岳																										44	
45	新潟焼山																										45	
46	妙高山																										46	
47	弥陀ヶ原																										47	
48	焼岳																										48	
49	ア CANDANA 山																										49	
50	乗鞍岳																										50	
51	御嶽山																										51	
52	白山																										52	
53	富士山																										53	
54	箱根山																										54	
55	伊豆東部火山群																										55	

注)表中のAは噴火があったことが知られている年.

基礎データ表では、噴火及び火山性異常は、「日本噴火志 上編・下編」[震災豫防調査會(1918a, b)], 「日本活火山総覧(第2版)」[気象庁編(1996)], 「本邦海域火山通覧(改訂第2版)」[土出・ほか(1999)], 気象要覧, 験震時報, 地震月報, 火山報告(以上, 気象庁または中央气象台発行)の記述から抽出され, 火山観測研究の実施機関の点検などを経ている。

2.2 1868～1902年

1868～1902年については, 林・宇平(2008)の基礎データ表との均質性を保つため, 2.1節で示した基準にならって作成した(表1)。ただし, この期間は, 噴火のみを対象としたこと, 記述を抽出・確認する文献に「日本周辺海域火山通覧(第3版)」[大谷・ほか(2004)]と「日本活火山総覧(第3版)」[気象庁編(2005)]を加えたこと, 火山観測研究の実施機関への照会はしていないこと, の三点が林・宇平(2008)の方法とは異なる。

§3. 結果

林・宇平(2008)による基礎データ表と, 表1を用いて, 明治以降の噴火や火山性異常が知られている活火山数の推移をまとめた(図1)。なお, 日本の国土の範囲や個々の活火山の範囲は, 時期により異なるが,

均一な基準で比較するため, 2003年1月に火山噴火予知連絡会が選定した活火山リスト[気象庁(2003)]に合わせた。

明治以降で噴火が知られている活火山数(図1のA)のおおよその推移は, 次の通りであることが, 図1から読み取れる。1870年代は年平均2火山程度で, 1890年頃に階段状に急増して年平均3火山程度になる。1930年頃に年平均5火山程度に達し, その後は多少の増減がみられるが長期的にはほとんど変化していない。

人間の感覚によって認知しうる火山性異常(図1のB)について, 2.1節で示した基準に該当するような現象が記録されている活火山の数は, 1920年代までは年平均一火山以下と少ない。1930年代に増え始め, 1960年代以降はほぼ一定になる(図1)。

§4. 議論

4.1 明治以降の日本の噴火カタログの均一性

噴火が知られている活火山数について, 1890年頃の階段状の変化と, 1930年頃までの緩やかな増加は, それぞれ地震・火山観測史上の重要な出来事があった時期とよく対応する。従って, 日本の活火山の活動が全国的に次第に活発になったと考えるより, 観測体制の違いを反映して, このような変化が見られると考えるべきである。

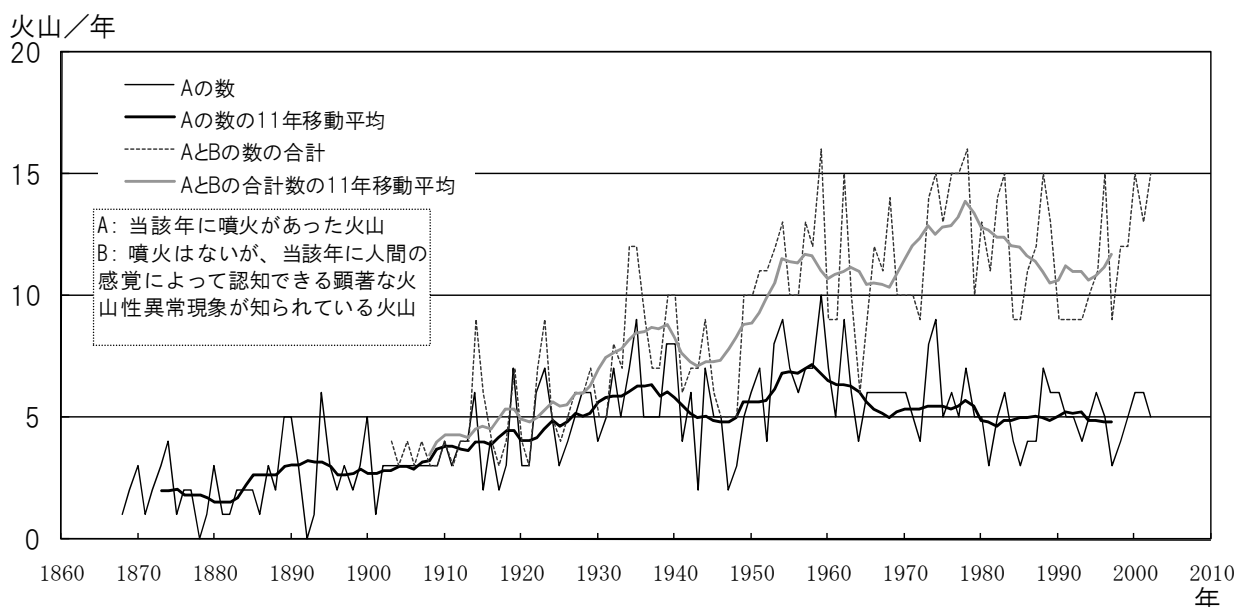


図1 噴火・火山性異常が知られている年毎の活火山数の変化(1868～2002年)

Fig.1. Time-series of the number of volcanoes that erupted or had remarkable non-eruptive volcanic events in each year from 1868 to 2002, based on the catalogue compiled from official reports.

階段状の変化が認められる 1890 年頃は、1891 年に発生した濃尾地震を教訓に、文部省内に震災予防調査会が設立された 1892 年と時期が一致する。震災予防調査会は、地震と震災防止の研究のみならず、火山活動の情報も組織的に収集する仕組みを確立したので、これにより、それまで見逃されていたあるいは記録されることがなかった活動も記録に残されるようになったことを示しているといえよう。

緩やかな増加が終わる 1930 年頃は、1923 年の関東大地震を機に、中央政府が地震対策をより充実させるため、震災予防調査会が廃止され、東京帝国大学(いまの東京大学)に研究機関としての地震研究所が設立された 1925 年とほぼ一致する。

以上のことから、年毎の噴火の有無に着目する場合は、1930 年代以降であれば、既往の文献から、時間的に均質な日本の噴火カタログが得られるといえる。

4.2 明治以降の火山性異常カタログの均一性

噴火あるいは火山性異常のいずれかが認められた活火山数は、1960 年代以降ではほぼ一定である(図 1)。このことは、第一次火山噴火予知計画が始まる 1973 年の時点ですでに、噴火だけでなく、顕著な火山性異常についても、ほぼ確実に捕捉されるようになっていたことを示唆している。

したがって、年毎の噴火と火山性異常の有無に着目し、人間の感覚により認知しうる火山性異常に限れば、1960 年代以降については、既往の文献から、時間的に均質な日本の活火山の噴火・火山性異常カタログが得られると考えられる。

§5. まとめ

既刊の公式報告書から、時間的に均質な日本の活火山活動のカタログを得ることが可能な期間は、噴火については 1930 年代以降、火山性異常については 1960 年代以降が目安となる。ただし、これは年毎の現象の有無に着目し、かつ、火山性異常は計器を用いずに人間の感覚により認知しうる現象を対象とした場合である。

以上のことを踏まえると、本稿の冒頭での疑問への一般的な答えは、次の通りとなる。

「△△山で発生した水蒸気爆発は、〇〇年以降の噴火」は、知られている前回の噴火が 1930 年以降ならば、おそらく正しい。しかし、1920 年代以前にも噴火がないと言及する場合は、見逃された未知の噴火

の存在の可能性に注意した表現にするか、特別な証拠がない限り、一般には正しいとは言えない。なお、この場合、「△△山の最新の噴火記録は〇〇年」と表現すると、正確ではあっても、気象庁の火山情報等の情報提供に求められている「分かりやすさ」[林・ほか(2004, 2005), 山里・ほか(2004)]に欠けるので、例えば、「△△山で発生した水蒸気爆発は、おそらく〇〇年以降の噴火」と表現することが適切であろう。

また、「△△山で火山性地震が群発したが、このような異常は観測史上初めて」は、1960 年代以降に観測を開始し、かつ、有感地震が短期間にまとまって発生する群発地震に限定して述べるならば、おそらく正しい。

謝辞

査読者の林信太郎氏からは、本論文の改善に有益なコメントを頂きました。記して感謝いたします。

文献

- 林 豊・宇平幸一, 2008, 最近一万年間の火山活動に基づく火山活動度指数による日本の活火山のランク分けについて, 験震時報, 71, 59-78. (印刷中)
- 林 豊・山里 平・新井伸夫, 2004, 地方自治体と報道機関の視点による火山情報の問題点, 災害情報, no.2, 62-70.
- 林 豊・山里 平・白土正明・新井伸夫・工藤泰子, 2005, 富士山の火山活動に関する情報発信のあり方, 災害情報, no.3, 60-67.
- 気象庁(編), 1996, 「日本活火山総覧(第 2 版)」, 500p.
- 気象庁, 2003, 火山噴火予知連絡会による活火山の選定及び火山活動度による分類(ランク分け)について, 火山噴火予知連絡会会報, no.84, 101-136.
- 気象庁(編), 2005, 「日本活火山総覧(第 3 版)」, 635p.
- 大谷康夫・土出昌一・芝田 厚・加藤 茂・岩渕義郎, 2004, 日本周辺海域火山通覧(第3版), 海洋情報部研究報告, no.40, 1-61.
- 震災豫防調査会, 1918a, 日本噴火志 上編, 震災豫防調査会報告, no.86, 236p.
- 震災豫防調査会, 1918b, 日本噴火志 下編, 震災豫防調査会報告, no.87, 116p.

土出昌一・大谷康夫・芝田 厚・加藤 茂・岩渕義郎,
1999, 本邦海域火山通覧(改訂第2版), 水路部
研究報告, no.35, 15-71.

山里 平・林 豊・白土正明・新井伸夫・工藤泰子,
2004, 気象庁の富士山情報の今後—富士山に
おける火山情報はどうか—, 月刊地球,
号外 48 号「富士火山の総合的研究」, 199-204.