

## 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

### 1. これまでの経緯

活火山カタログなど火山に関する基礎的資料を整備することは、火山災害の防止や軽減のための施策を検討するため、あるいは火山研究を推進するために必要不可欠である。火山噴火予知連絡会は、昭和49（1974）年に設置されて以来、その任務の一環として、活火山カタログの整備を進めてきた。昭和50（1975）年には当時の活火山であった「噴火の記録のある火山及び現在活発な噴気活動のある火山」である77火山についての資料を取りまとめて『日本活火山要覧』を刊行した。昭和59（1984）年には資料の充実と一部火山の名称変更に対応した『日本活火山総覧』を刊行した。さらに平成3（1991）年には活火山の定義を「過去およそ2000年以内に噴火した火山及び現在活発な噴気活動のある火山」に変更し、83火山を活火山とするとともに、『日本活火山総覧（第2版）』を刊行した。また、平成8（1996）年にはこの基準に該当する3火山を追加し、活火山は計86火山となった。関係機関はこの活火山リストを、それぞれの業務に活用してきたところである。

### 2. 今回の活火山の選定

火山噴火予知連絡会はこれまで「過去およそ2000年以内に噴火した火山及び現在活発な噴気活動のある火山」という定義を用いてきた。しかし、長期にわたって活動を休止したあと活動を再開した事例も知られており、近年、火山学の発展に伴って、過去1万年間の噴火履歴で活火山を定義するのが適当であるとの認識が国際的にも一般的になりつつある。

このような状況に鑑み、火山噴火予知連絡会は、「概ね過去1万年以内に噴火した火山及び現在活発な噴気活動のある火山」を活火山と定義することとし、平成10（1998）年度から火山地質学の専門家の参加を得て、調査・検討を進め、（別紙1）のように改訂することとした。その結果、別紙1に示すように新たに21の火山を活火山として選定したことから、活火山の数は、従来の86から108となった（1海底火山を2つに分離独立させたものを含む）。<sup>(注1, 2, 3)</sup> 今回の選定により、最近国際的に広く利用されている米国スミソニアン研究所のカタログ(1994)と同一基準で日本の火山カタログを整備したことは、国際的にも火山学的にも大きな意義がある。

### 3. 過去の火山活動度に基づく活火山の分類（ランク分け）

活火山の定義の変更により、活火山は、現在活動的な火山から噴火の可能性はあるものの長期にわたって静穏な火山まで、その活動特性は多様なものとなり、火山噴火予知に関する研究及び観測の体制の整備のための施策について総合的に検討するための手がかりを与えてくれる何らかの指標が必要になったことから、火山噴火予知連絡会では、社会的影響度を考慮せずに火山学的に評価された火山活動度によって活火山の分類（ランク分け）を行うこととした。

具体的には、火山活動について過去100年間に組織的に収集された詳細な観測データに基づき100年活動度指数、及び過去1万年間の地層に残るような規模の大きい噴火履歴（活動頻度、噴火規模及び活動様式）に基づく1万年活動度指数を定義し、

ランクA：100年活動度指数（5を超える）あるいは1万年活動度指数（10を超える）が特に高い火山、

ランクB：100年活動度指数（1を超える）あるいは1万年活動度指数（7を超える）が高い火山（ランクAを除く）、

ランクC：いずれの活動度指数とも低い火山（ランクA、B以外の火山）、

の3種類に分類（ランク分け）することとした（別紙2）。

ただし、海底火山や北方領土の火山については、陸上の火山と同等の分類（ランク分け）を行うには、データが不足していることから、分類（ランク分け）の対象とはしない。

なお、この分類（ランク分け）は火山学的に評価された過去の火山活動度に基づくものであり、噴火の切迫性を分類したものではない。

気象庁としては、各活火山の活動状況に応じ、防災上の観点から適切な監視観測体制を整えてきており、現状において観測体制の変更はないが、今後、火山機動観測及び調査・研究観測等に、今回の火山噴火予知連絡会における活火山の選定及び分類（ランク分け）結果を反映させることとした。

（注1）追加された21火山

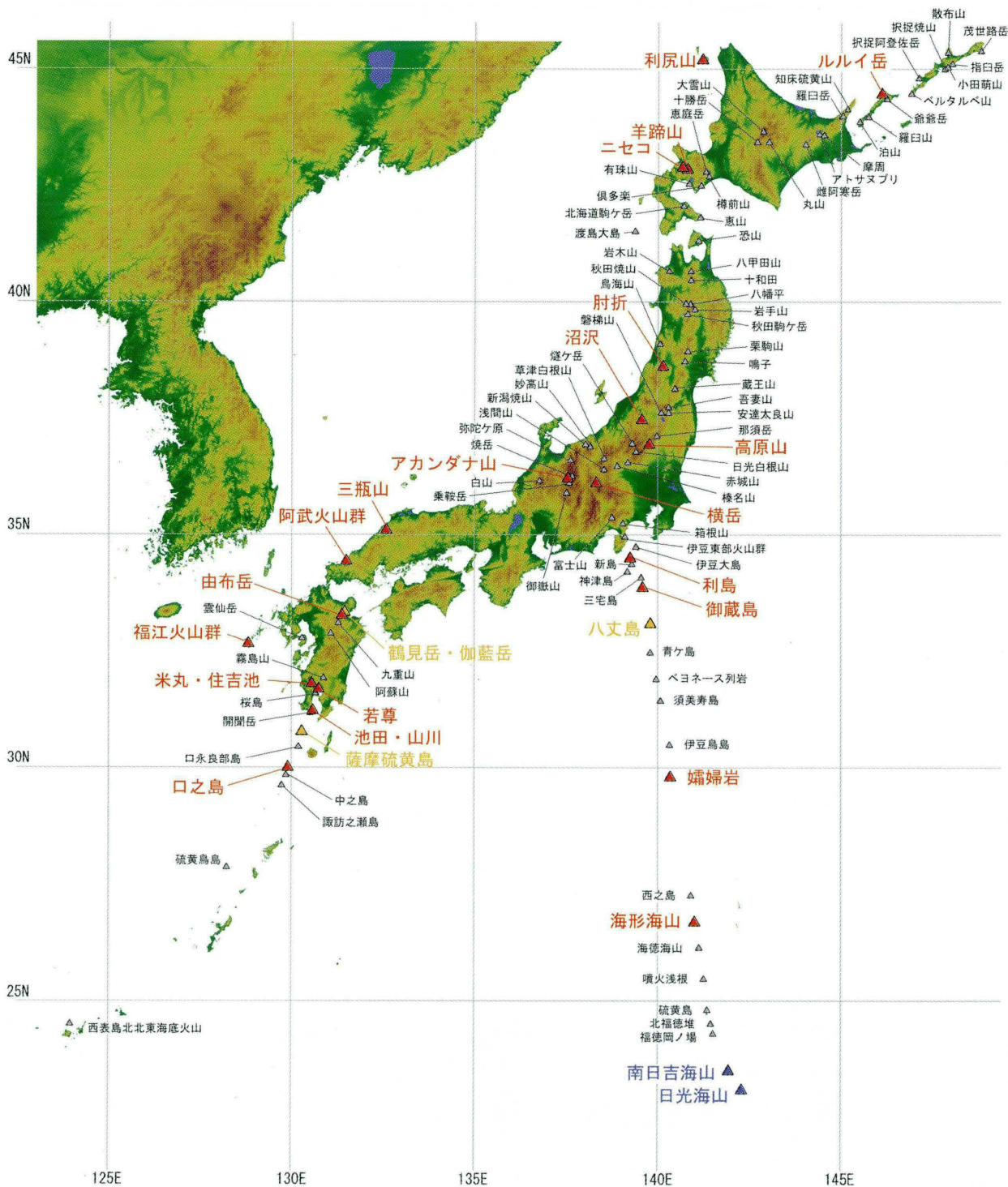
利尻山、羊蹄山、ニセコ<sup>ひじおり</sup>、肘折、沼沢、高原山、横岳、アカンダナ山、利島、御蔵島、三瓶山<sup>さんべさん</sup>、阿武火山群、由布岳、福江火山群、米丸・住吉池<sup>いけだ やまがわ</sup>、池田・山川、口之島、ルルイ岳（北方領土）、孀婦岩<sup>そうふがん</sup>、海形海山<sup>かいがたかいざん</sup>、若尊<sup>わかみこ</sup>（以上海底火山）

（注2）海底火山の分離独立：南硫黄島南東沖海底火山と総称していたものの一部を南日吉海山と日光海山に独立させた。

（注3）火山名の変更：活火山として認識すべき範囲が広がった一部の活火山については呼称の見直しを行った。

- ・ 鶴見岳を鶴見岳<sup>がらんだけ</sup>・伽藍岳に変更する。
- ・ 八丈島、薩摩硫黄島については、範囲が拡大したが名称は従来そのままとする。

# 新しい定義に基づく活火山分布図



凡例

▲ 火山名 : 新たに活火山とする火山 (21)	▲ 火山名 : 既存の活火山の範囲を変更する火山 (3)
▲ 火山名 : 変更のない既存の活火山 (82)	▲ 火山名 : 既存の活火山を分割する火山 (2)

## 活火山一覧(その1)

No.	火山名	英名	ランク	所在地	備考
1	知床硫黄山	Shiretoko-Iozan	B	北海道	
2	羅臼岳	Rausudake	B	北海道	
3	摩周	Mashu	B	北海道	
4	アトサヌプリ	Atosanupuri	C	北海道	
5	雌阿寒岳	Meakandake	B	北海道	
6	丸山	Maruyama	C	北海道	
7	大雪山	Taisetsuzan	C	北海道	
8	十勝岳	Tokachidake	A	北海道	
9	利尻山	Rishirizan	C	北海道	活火山として追加
10	樽前山	Tarumaesan	A	北海道	
11	恵庭岳	Eniwadake	C	北海道	
12	倶多楽	Kuttara	C	北海道	
13	有珠山	Usuzan	A	北海道	
14	羊蹄山	Yoteisan	C	北海道	活火山として追加
15	ニセコ	Niseko	C	北海道	活火山として追加
16	北海道駒ヶ岳	Hokkaido-Komagatake	A	北海道	
17	恵山	Esan	B	北海道	
18	渡島大島	Oshima-Oshima	B	北海道	
19	恐山	Osorezan	C	青森県	
20	岩木山	Iwakisan	B	青森県	
21	八甲田山	Hakkodasan	C	青森県	
22	十和田	Towada	B	青森県・秋田県	
23	秋田焼山	Akita-Yakeyama	B	秋田県	
24	八幡平	Hachimantai	C	岩手県・秋田県	
25	岩手山	Iwatesan	B	岩手県	
26	秋田駒ヶ岳	Akita-Komagatake	B	岩手県・秋田県	
27	鳥海山	Chokaisan	B	秋田県・山形県	
28	栗駒山	Kurikomayama	B	岩手県・宮城県・秋田県	
29	鳴子	Naruko	C	宮城県	
30	肘折	Hijiori	C	山形県	活火山として追加
31	蔵王山	Zaizan	B	宮城県・山形県	
32	吾妻山	Azumayama	B	山形県・福島県	
33	安達太良山	Adatarayama	B	福島県	
34	磐梯山	Bandaisan	B	福島県	
35	沼沢	Numazawa	C	福島県	活火山として追加
36	燧ヶ岳	Hiuchigatake	C	福島県	
37	那須岳	Nasudake	B	栃木県	
38	高原山	Takaharayama	C	栃木県	活火山として追加
39	日光白根山	Nikko-Shiranesan	C	栃木県・群馬県	
40	赤城山	Akagisan	C	群馬県	
41	榛名山	Harunasan	B	群馬県	
42	草津白根山	Kusatsu-Shiranesan	B	群馬県	
43	浅間山	Asamayama	A	群馬県・長野県	
44	横岳	Yokodake	C	長野県	活火山として追加
45	新潟焼山	Niigata-Yakeyama	B	新潟県	
46	妙高山	Myokosan	C	新潟県	
47	弥陀ヶ原	Midagahara	C	富山県	
48	焼岳	Yakedake	B	長野県・岐阜県	
49	アカンダナ山	Akandanayama	C	長野県・岐阜県	活火山として追加
50	乗鞍岳	Norikuradake	C	長野県・岐阜県	
51	御嶽山	Ontakesan	B	長野県・岐阜県	
52	白山	Hakusan	C	石川県・岐阜県	
53	富士山	Fujisan	B	山梨県・静岡県	
54	箱根山	Hakoneyama	B	神奈川県	
55	伊豆東部火山群	Izu-Tobu Volcanoes	B	静岡県	英名をIzu-Tobu Volcano Groupから変更

注1) ランクの - は海底のみに火山活動がある活火山または北方領土の活火山で、活動度指数の評価とランク分けの対象外。

注2) ゴシックは変更があった活火山。

## 活火山一覧(その2)

No.	火山名	英名	ランク	所在地	備考
56	伊豆大島	Izu-Oshima	A	東京都	
57	利島	Toshima	C	東京都	活火山として追加
58	新島	Niijima	B	東京都	
59	神津島	Kozushima	B	東京都	
60	三宅島	Miyakejima	A	東京都	
61	御蔵島	Mikurajima	C	東京都	活火山として追加
62	八丈島	Hachijojima	C	東京都	活火山の範囲を拡大、呼称は変更しない
63	青ヶ島	Aogashima	C	東京都	
64	ベヨネース列岩	Beyonesu (Beyonnaise) Rocks	-	東京都	
65	須美寿島	Sumisujima (Smith Rocks)	-	東京都	
66	伊豆島	Izu-Torishima	A	東京都	
67	燗燗岩	Sofugan	-	東京都	活火山として追加
68	西之島	Nishinoshima	B	東京都	
69	海形海山	Kaikata Seamount	-	東京都	活火山として追加
70	海徳海山	Kaitoku Seamount	-	東京都	
71	噴火浅根	Funka Asane	-	東京都	
72	硫黄島	Iojima	B	東京都	
73	北福徳堆	Kita-Fukutokutai	-	東京都	
74	福徳岡ノ場	Fukutoku-Okanoba	-	東京都	英名をFukutoku-Oka-no-Baから変更
75	南日吉海山	Minami-Hiyoshi Seamount	-	東京都	南硫黄島南東沖海底火山の一部を独立
76	日光海山	Nikko Seamount	-	東京都	南硫黄島南東沖海底火山の一部を独立
77	三瓶山	Sanbesan	C	島根県	活火山として追加
78	阿武火山群	Abu Volcanoes	C	山口県	活火山として追加
79	鶴見岳・伽藍岳	Tsurumidake and Garandake	B	大分県	伽藍岳を活火山の範囲に加え、鶴見岳から呼称を変更
80	由布岳	Yufudake	C	大分県	活火山として追加
81	九重山	Kujusan	B	大分県	
82	阿蘇山	Asosan	A	熊本県	
83	雲仙岳	Unzendake	A	長崎県	
84	福江火山群	Fukue Volcanoes	C	長崎県	活火山として追加
85	霧島山	Kirishimayama	B	宮崎県・鹿児島県	
86	米丸・住吉池	Yonemaru and Sumiyoshiike	C	鹿児島県	活火山として追加
87	若尊	Wakamiko	-	鹿児島県	活火山として追加
88	桜島	Sakurajima	A	鹿児島県	
89	池田・山川	Ikeda and Yamagawa	C	鹿児島県	活火山として追加
90	開間岳	Kaimondake	C	鹿児島県	
91	薩摩硫黄島	Satsuma-Iojima	A	鹿児島県	活火山の範囲を拡大、呼称は変更しない
92	口永良部島	Kuchinoerabujima	B	鹿児島県	
93	口之島	Kuchinoshima	C	鹿児島県	活火山として追加
94	中之島	Nakanoshima	B	鹿児島県	
95	諏訪之瀬島	Suwanosejima	A	鹿児島県	
96	硫黄島	Io-Torishima	B	沖縄県	
97	西表島北北東海底火山	Submarine Volcano NNE of Iriomotejima	-	沖縄県	
98	茂世路岳	Moyorodake	-	北方領土(択捉島)	
99	散布山	Chirippusan	-	北方領土(択捉島)	
100	指臼岳	Sashiusudake	-	北方領土(択捉島)	
101	小田萌山	Odamoisan	-	北方領土(択捉島)	
102	択捉焼山	Etorofu-Yakeyama	-	北方領土(択捉島)	
103	択捉阿登佐岳	Etorofu-Atosanupuri	-	北方領土(択捉島)	
104	ベルタルベ山	Berutarubesan	-	北方領土(択捉島)	
105	ルルイ岳	Ruruidake	-	北方領土(国後島)	活火山として追加
106	爺爺岳	Chachadake	-	北方領土(国後島)	
107	羅臼山	Raususan	-	北方領土(国後島)	
108	泊山	Tomariyama	-	北方領土(国後島)	

注1) ランクの - は海底のみに火山活動がある活火山または北方領土の活火山で、活動度指数の評価とランク分けの対象外。

注2) ゴシックは変更があった活火山。

## 新たに追加する活火山および範囲などに変更があった活火山

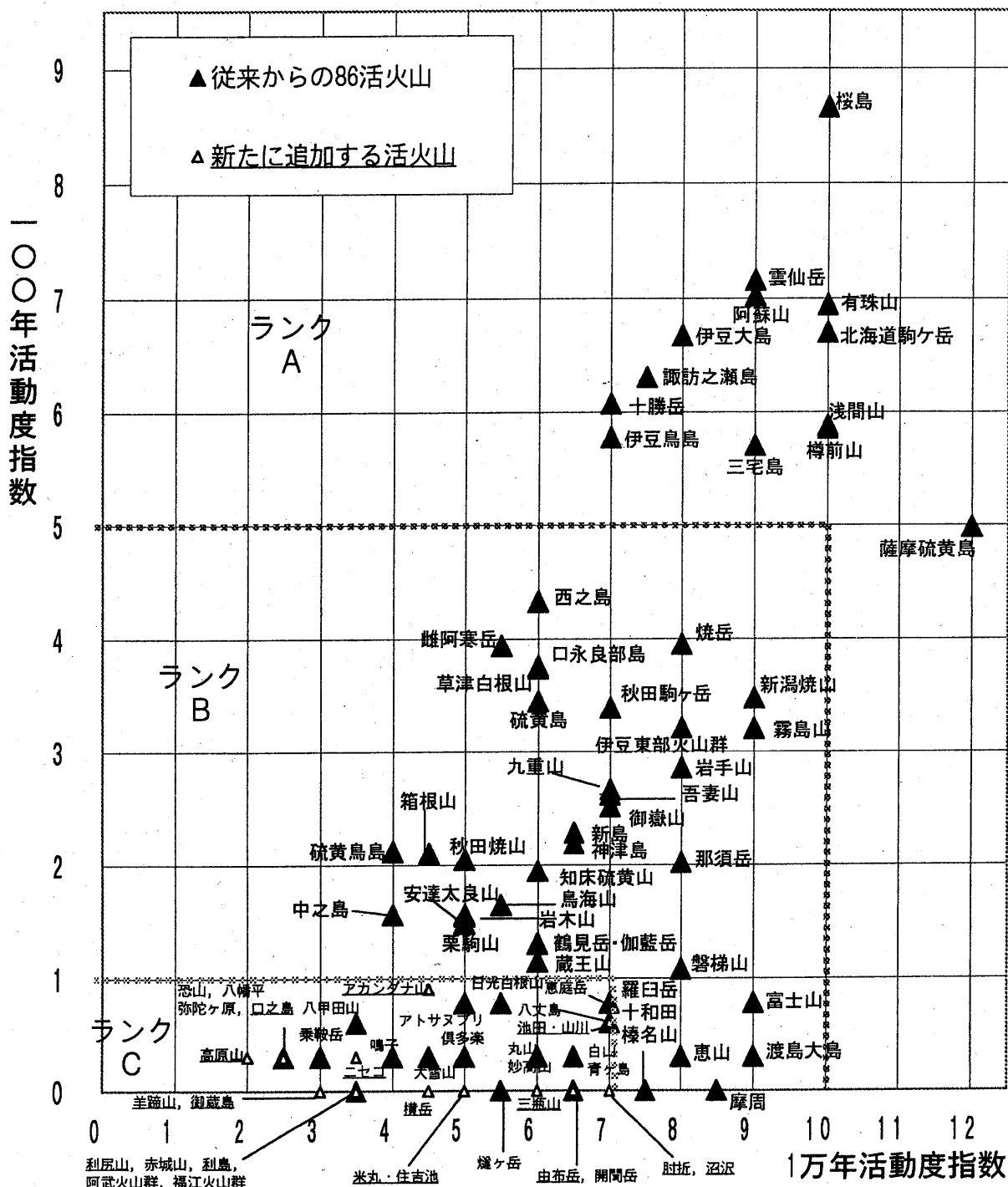
No.	区分	火山名	英名	所在地	北緯 (Tokyo)	東経 (Tokyo)	標高・水深 (m)	活火山の選定等の理由
9	新	利尻山	Rishirizan	北海道	45° 10' 35"	141° 14' 45"	1,721(利尻山)	一万年前以降に噴火があることから、新たに活火山とする。
14	新	羊蹄山	Yoteisan	北海道	42° 49' 27"	140° 48' 54"	1,898	一万年前以降に噴火があることから、新たに活火山とする。
15	新	ニセコ	Niseko	北海道	42° 52' 58" 42° 52' 21"	140° 38' 39" 140° 39' 45"	1,116(イワオヌプリ) 1,308(ニセコアヌプリ)	一万年前以降に噴火があることから、新たに活火山とする。
30	新	肘折	Hijiori	山形県	38° 35' 50"	140° 09' 54"	545(三角山)	一万年前以降に噴火があることから、新たに活火山とする。
35	新	沼沢	Numazawa	福島県	37° 26' 29"	139° 34' 10"	835(前山)	一万年前以降に噴火があることから、新たに活火山とする。
38	新	高原山	Takaharayama	栃木県	36° 57' 00" 36° 53' 49"	139° 47' 31" 139° 46' 48"	1,184(富士山) 1,795(釈迦ヶ岳)	現在、活発な噴気活動があることから、新たに活火山とする。
48	新	横岳	Yokodake	長野県	36° 05' 03"	138° 19' 24"	2,480(横岳)	一万年前以降に噴火があることから、新たに活火山とする。
49	新	アカンダナ山	Akandanayama	長野県・岐阜県	36° 11' 49"	137° 34' 32"	2,109	一万年前以降に噴火があることから、新たに活火山とする。
57	新	利島	Toshima	東京都	34° 31' 01"	139° 16' 57"	508(宮塚山)	一万年前以降に噴火があることから、新たに活火山とする。
61	新	御蔵島	Mikurajima	東京都	33° 52' 16"	139° 36' 18"	851(御山)	一万年前以降に噴火があることから、新たに活火山とする。
62	範	八丈島	Hachijojima	東京都	33° 08' 00" 33° 05' 18"	139° 46' 09" 139° 48' 55"	854(西山) 701(東山)	西山に加えて東山においても、一万年前以降に噴火があることから、活火山の範囲を拡大する。
67	新	燗燗岩	Sofugan	東京都	29° 47' 23"	140° 20' 42"	99	周辺の水深500m以浅の海域で変色水が確認されていることから、新たに活火山とする。
69	新	海形海山	Kaikata Seamount	東京都	26° 40'	141° 00'	-426 (カルデラ底は930m)	水深500m以浅の海域で変色水が確認されていることから、新たに活火山とする。
75	分	南日吉海山	Minami-Hiyoshi Seamount	東京都	23° 29' 45"	141° 56' 18"	-84	近年、南日吉海山では海底噴火が、日光海山では変色水が確認されている。観測精度が向上し、両火山の活動が区別できるようになっていることから、南硫黄島南東沖海底火山の一部を独立して、南日吉海山と日光海山をそれぞれ活火山とする。
76	分	日光海山	Nikko Seamount	東京都	23° 04' 30"	141° 18' 30"	-430	
77	新	三瓶山	Sanbesan	島根県	35° 08' 15"	132° 37' 27"	1,126(男三瓶山)	一万年前以降に噴火があることから、新たに活火山とする。
78	新	阿武火山群	Abu Volcanoes	山口県	34° 26' 46"	131° 24' 15"	112(笠山)	単成火山が分布しており、最新の活動が一万年前以降であることから、単成火山群として、新たに活火山とする。
79	範	鶴見岳・伽藍岳	Tsurumidake and Garandake	大分県	33° 17' 00" 33° 18' 50"	131° 25' 56" 131° 25' 48"	1,375(鶴見岳) 1,045(伽藍岳)	鶴見岳に加えて伽藍岳においても、一万年前以降に噴火があることから、活火山の範囲を拡大する。また、複数の活動中心があることを明確にするために、名称を変更する。
80	新	由布岳	Yufudake	大分県	33° 16' 44"	131° 23' 33"	1,583(由布岳)	一万年前以降に噴火があることから、新たに活火山とする。
84	新	福江火山群	Fukue Volcanoes	長崎県	32° 39' 25" 32° 39' 11"	128° 52' 02" 128° 51' 04"	315(火ノ岳) 315(鬼岳)	単成火山が分布しており、最新の活動が一万年前以降であることから、単成火山群として、新たに活火山とする。
86	新	米丸・住吉池	Yonemaru and Sumiyoshiike	鹿児島県	31° 46' 21" 31° 46' 04"	130° 34' 04" 130° 35' 40"	15(米丸中央付近) 40(住吉池中央付近)	一万年前以降に噴火があることから、新たに活火山とする。
87	新	若尊	Wakamiko	鹿児島県	31° 39' 09"	130° 46' 37"	-204	現在、海底で活発な熱水活動が認められることから、新たに活火山とする。
89	新	池田・山川	Ikeda and Yamagawa	鹿児島県	31° 12' 35" 31° 12' 23"	130° 34' 10" 130° 38' 20"	256(鍋島岳) 3(番所鼻)	一万年前以降に噴火があることから、新たに活火山とする。
91	範	薩摩硫黄島	Satsuma-Iojima	鹿児島県	30° 47' 22" 30° 45'	130° 18' 27" 130° 23'	704(硫黄岳) -100(以浅(周辺の海底))	薩摩硫黄島島内に加えて周辺の浅い海域においても、海底噴火があることから、活火山の範囲を拡大する。
93	新	口之島	Kuchinoshima	鹿児島県	29° 57' 51" 29° 57' 27"	129° 55' 40" 129° 56' 07"	626(前岳) 425(燃岳)	一万年前以降に噴火があることから、新たに活火山とする。
105	新	ルルイ岳	Ruruidake	北方領土(国後島)	44° 27' 09"	146° 08' 36"	1,486	現在、活発な噴気活動があることから、新たに活火山とする。

(注1) 区分の「新」は新たに活火山とする火山、「範」は既存の活火山の範囲を変更する火山、「分」は既存の活火山を分割する火山

(注2) 緯度・経度は、『活火山総覧第2版』との整合のため、日本測地系(旧測地系)による。

世界測地系による緯度・経度は、今後のカタログで整備する予定。

活火山の分類（ランク分け）



ランクAの火山：100年活動度指数あるいは1万年活動度指数が特に高い火山  
 ランクBの火山：100年活動度指数あるいは1万年活動度指数が高い火山  
 ランクCの火山：いずれの活動度指数とも低い火山

(注) 海底火山と北方領土の火山は、ランク分けの対象ではないため図に示していない。

## 火山活動度の評価について

火山活動度は、簡略化すると次のように表現される。

$$(\text{火山活動度}) = (\text{活動頻度}) \times (\text{噴火規模}) \times (\text{活動様式})$$

活動頻度・噴火規模は活火山により数桁もの違いを生じることから、上式の常用対数を取り、活動度指数で表現することとした。

$$(\text{活動度指数}) = \log_{10}(\text{活動頻度}) + \log_{10}(\text{噴火規模}) + \log_{10}(\text{活動様式})$$

### ・ 1 万年活動度指数

概ね 1 万年以内の火山活動度を把握するため、以下の 3 つの情報を整理し、合計して 1 万年活動度指数とした。

$$1 \text{ 万年活動度指数} = \text{活動頻度指数} + \text{噴火規模指数} + \text{活動様式指数}$$

#### 活動頻度指数

噴火活動の頻度を評価：過去 300 年間、1000 年間、3000 年間、1 万年間に噴火活動があった場合にそれぞれ 0.5 ずつ加算する。

#### 噴火規模指数

過去 1 万年間の最大噴火の火山爆発指数 (VEI 値：表 2)。

#### 活動様式指数

山麓に影響を与えるような噴火を対象とし、噴出物の移動速度、影響面積及び噴出物の温度 (表 3) など、現象の激しさに応じて次のように配点する。

火砕流・火砕サージ：3 山体崩壊：3 泥流：2 マグマ水蒸気爆発：2 溶岩流：1。なお、過去 1000 年間の活動様式をより重視する観点から、1000 年前以前と 1000 年前以降に分け、それぞれの期間について、上記噴火現象の最大を計算する。1000 年前以前の値には 0.5 を、1000 年以降の値には 1 を乗じ、これら 2 つの値のうち大きい方を活動様式指数として与える。

### ・ 1 0 0 年活動度指数

近代観測による最近 100 年以内の火山の活動度を把握するため、以下の 3 つの情報を整理し、合計して 100 年活動度指数とした。ここでは活動様式を置き換えるものとして、噴火に限らず、噴煙量の増大等種々の火山性異常を考慮した。

$$100 \text{ 年活動度指数} = \text{活動頻度 100 年指数} + \text{活動頻度 30 年指数} + \text{噴火規模 100 年指数}$$

#### 活動頻度 100 年指数

最近 100 年間の観測データに基づいて、噴火や種々の火山性の異常が観測された年数の総計 + 1 の常用対数。

#### 活動頻度 30 年指数

観測データが充実した最近 30 年間については、噴火や種々の火山性の異常が観測された年数の総計 + 1 の常用対数。噴気活動がある場合には 1 を加えてから常用対数をとる。

#### 噴火規模 100 年指数

最近 100 年間の噴出物総量 (万 m<sup>3</sup>) の常用対数。



活火山の見直し及び火山活動度に関する参考表

表1 カルデラ火山

カルデラ名称	後カルデラ火山名	活火山としての区分	カルデラを形成した噴火年代
屈斜路	アトサヌプリ	○	約3万年
摩周	カムイヌプリ	◎	約6千年
阿寒	雌阿寒岳	○	十数万年
支笏	恵庭岳 樽前山	○	約4万年
倶多楽	倶多楽	◎	約4万年
洞爺	有珠山	○	約10万年
十和田		◎	約6千年
鳴子		◎	約4万5千年
箱根	箱根山	◎	約5万年
阿蘇	阿蘇山	○	約9万年
始良	若尊 桜島	○	約2万5千年
阿多(鹿児島湾内)			約11万年
鬼界	薩摩硫黄島	○	約7千3百年

概ね十数万年以内に大規模な火砕流噴火によって形成された大型カルデラ

◎ 活火山とされているカルデラ火山

○ 後カルデラ火山が活火山となっているカルデラ

表2 火山爆発指数(VEI)の定義

火山爆発指数(VEI)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
規模	非爆発的噴火	小規模	中規模	やや大規模	大規模	非常に大規模			
テフラ体積(m <sup>3</sup> )	1×10 <sup>4</sup>	1×10 <sup>5</sup>	1×10 <sup>7</sup>	1×10 <sup>8</sup>	1×10 <sup>9</sup>	1×10 <sup>10</sup>	1×10 <sup>11</sup>	1×10 <sup>12</sup>	

Newhall and Self(1982)から一部抽出。

表3 活動様式ごとの平均的な噴出物の移動速度、影響範囲及び噴出物温度

活動様式	噴出物の移動速度	影響範囲	噴出物温度
火砕流・火砕サージ	20~30m/s	5~20km <sup>2</sup>	600~700℃以下
山体崩壊			
火山泥流	3~10m/s	5~20km <sup>2</sup>	100℃以下
溶岩流	5m/s以下	2km <sup>2</sup> 以下	750~1150℃

Blong(1984)を改変：一部抽出。この表では、平均的な値を示しており、個々の活動においては、この範囲から外れる現象が発生することもある。