

第Ⅱ章 火山噴火災害危険度評価のための諸条件の設定

本章では、火山噴火災害危険度の評価に必要な諸条件の設定を行う。具体的には、評価対象とする火山現象の種類および噴火規模、評価対象火山、評価単位について検討を行い、設定する。

1. 評価対象とする火山現象の種類および噴火規模

1-1. 噴出物分布が収集可能な火山現象

第Ⅰ章2節（本研究における火山噴火災害危険度評価の考え方）で述べたように、本研究では、噴火履歴情報から評価対象地点がいずれかの火山の火山現象により過去に何回その影響範囲（到達範囲）に含まれたかを集計して火山現象別罹災確率を算出する評価方法を採用している。したがって、危険度評価のためには噴火履歴情報と各噴火に対応する噴出物分布が必要となる。そこで、いくつかの火山について過去の噴火履歴情報を予備的に調査したところ、火山灰、火砕流（火砕サージを含む。以下同じ）、溶岩流、岩屑なだれ（大規模な火山泥流・土石流を含む。以下同じ）の4種類の火山現象の噴出物分布が比較的多く得られることが分かった。もちろん、過去の全ての噴火について噴出物分布が得られるわけではないが、日本国内では過去の噴火の調査研究がある程度進んでいるため、広域に影響を与えるような比較的規模の大きい噴火の多くは、その噴出物分布が既に調査されていると考えられる。なお、噴石（噴火時に火口から高速で弾道状に放出された岩石）は噴出物分布が作成されていることは少ないが、火口から一定距離の同心円範囲を噴石分布範囲と考えても危険度評価の観点からはほぼ問題がないと考えられる。

1-2. 評価対象とする噴火規模^(注)

火山噴火は、影響が火口近傍のみにとどまる小規模のものから、日本のほぼ全域に影響を及ぼす大規模なものまで、規模に大きな幅がある。発生頻度などから噴火規模を大きく2つに分けると、火山爆発指数VEI=5以下の通常規模の噴火と、カルデラを形成するようなVEI=6以上の大規模噴火がある。カルデラを形成する大規模噴火は、日本では1万年に1度程度の割合で発生しており、発生頻度は小さいが、影響範囲は非常に大きい。したがって、日本全国を対象とした火山噴火災害危険度を評価する場合は、VEI=5以下の通常規模の噴火とVEI=6以上の大規模噴火の両者を考慮していく必要があると考えられる。

参考として、後期第四紀（過去12.5万年間）の巨大噴火の一覧を図Ⅱ-1に、広域火山灰分布（町田・新井, 1991）を図Ⅱ-2に示す。これらの図から、巨大噴火の火山灰により日本国内のほぼ全ての地域が影響を受けていることが分かる。

(注)火山噴火の規模の詳細は付録2を参照。

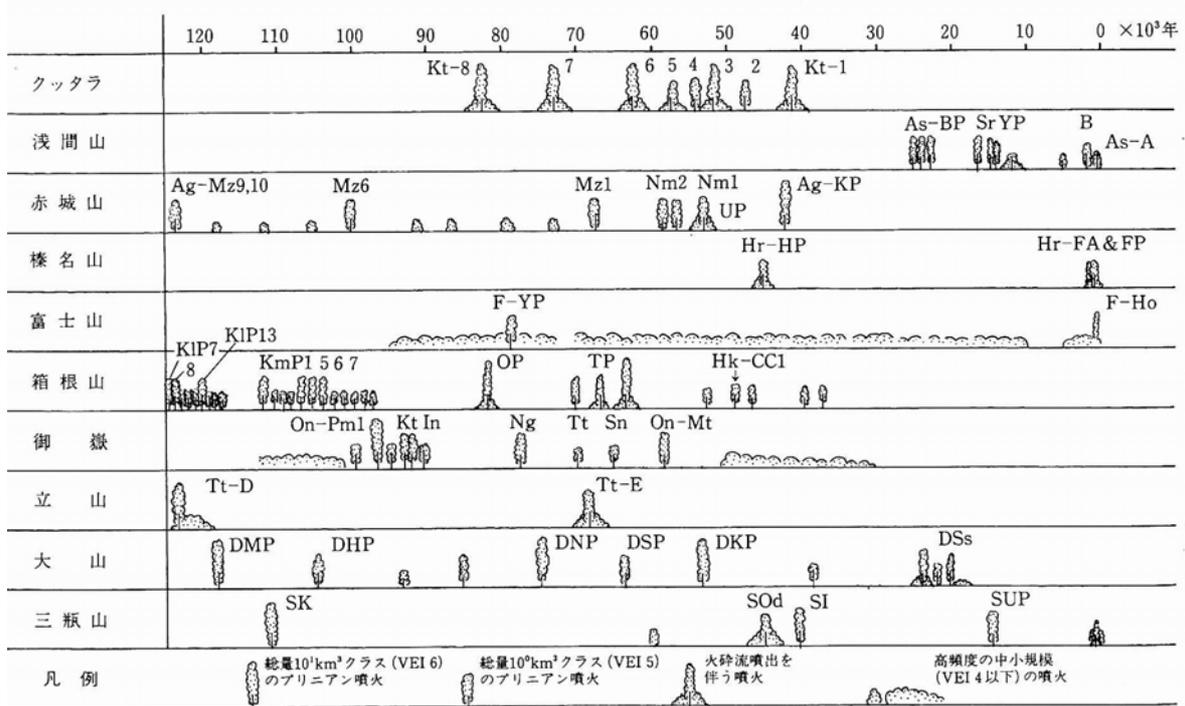


図 18 後期第四紀（過去 12.5 万年間）における大噴火（ 10^0 - 10^1 km³ のテフラを出したプリアン噴火）の歴史。[町田（1987）改訂]

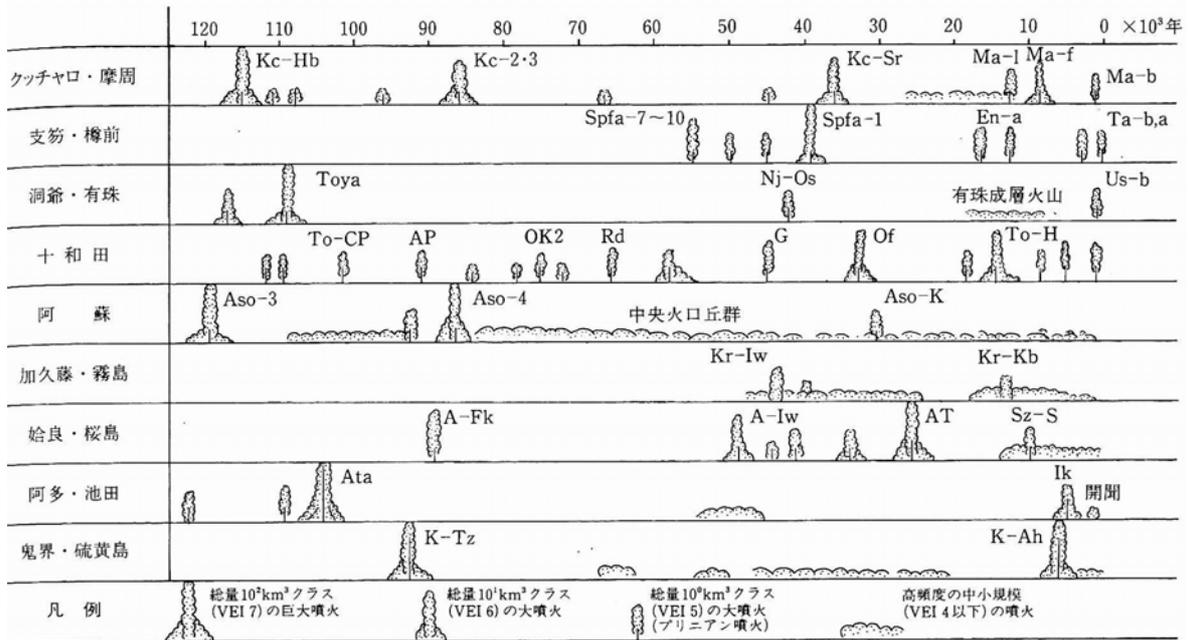


図 19 後期第四紀（過去 12.5 万年間）における巨大噴火（ 10^1 - 10^2 km³ のテフラを出した噴火）の歴史。[町田（1987）改訂]

図 II-1 後期第四期（過去 12.5 万年間）の大規模噴火(町田・新井, 1991)

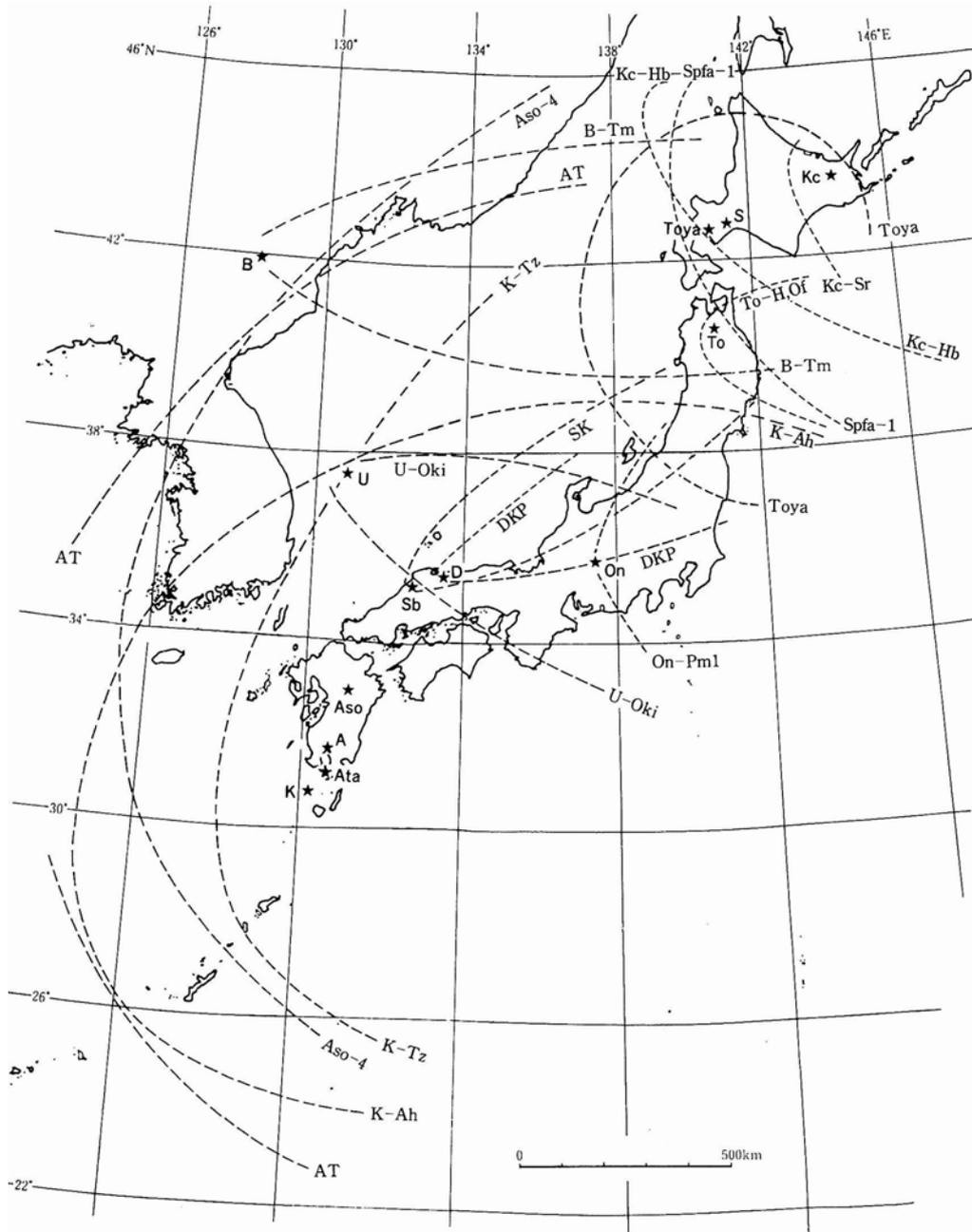


図1-1 日本列島およびその周辺地域の後期第四紀の広域テフラの分布。
 肉眼で認定できるおよその外縁を破線で示す。テフラの記号は表1-1(1)参照。
 給源火山・カルデラ…Kc:クッチャロ, S:支笏, Toya:洞爺, To:十和田, On:御嶽, D:大山, Sb:
 三瓶, Aso:阿蘇, A:始良, Ata:阿多, K:鬼界, B:白頭山, U:壱岐島。
 [Machida (1991) を改訂]

図II-2 後期第四期（過去12.5万年間）の広域火山灰の分布(町田・新井, 1991)

1-3. 評価対象とする火山現象の種類

1-1, 1-2の検討から、火山噴火災害危険度の評価対象とする火山現象の種類は、火山灰、火砕流、溶岩流、岩屑なだれ、噴石、VEI=6以上の大規模噴火の火山灰（以下「大規模噴火・火山灰」）と火砕流（以下「大規模噴火・火砕流」）の7種類とする。

2. 評価対象火山の選定

本研究における火山噴火災害危険度の評価対象とする火山の主な要件としては次の点が挙げられる。

- ・今後も火山噴火活動が想定される火山であること
- ・火山噴火活動の影響範囲に住民や建物が存在すること
- ・噴火履歴情報と噴出物分布の収集が可能であること

噴火履歴情報が得られる火山カタログのうち、日本国内の火山をほぼ均一な視点で整理したものとしては、気象庁による「日本活火山総覧(第3版)」と日本火山学会・第四紀火山カタログ委員会による「日本の第四紀火山カタログ」がある。「日本活火山総覧」は気象庁による108活火山(概ね過去1万年以内に噴火した火山および現在活発な噴気活動のある火山)、「日本の第四紀火山カタログ」は348の第四紀火山(約200万年以内に活動したことが認められる火山)の噴火履歴等がまとめられている(108活火山は全て第四紀火山に含まれる)。

今後も火山噴火活動が想定されるかという視点で活火山と第四紀火山を比較すると、活火山はほとんどの火山で今後の火山噴火活動が想定されるが、第四紀火山は今後活動する可能性が極めて低い火山を多く含んでいる。したがって、本研究の評価対象火山としては気象庁による活火山の方が適当であると考えられる。

なお、歴史時代(おおむね平安時代)以降に噴火記録のある火山を評価対象とする考え方もあるが、地域により歴史史料が残されている期間やその質が大きく異なること、歴史時代以降では火山噴火災害危険度の評価対象期間として短すぎる懸念があることから採用できない。

上記から、気象庁による108活火山のうち、噴火履歴情報の収集が困難だと考えられる海底火山と北方領土の火山(計23火山)を除いた85活火山(表Ⅱ-1, 図Ⅱ-3)を火山噴火災害危険度の評価対象火山とする。また、VEI=6以上の大規模噴火については、更新世後期(12.5万年前以降)の21火山(表Ⅱ-1, 図Ⅱ-4)を評価対象火山とする。白頭山と鬱陵島については日本国内の火山ではないが、噴火の影響が日本国内に及ぶため対象火山とした。

3. 評価単位

本研究では、火山噴火災害危険度を3次メッシュ単位で算出することとした。これは、危険度評価結果と人口や世帯数などの国勢調査地域メッシュ統計データの重ね合わせを容易に行うためである。

表Ⅱ-1 評価対象火山とした活火山／大規模噴火火山

活火山 (85火山)						大規模噴火火山 (21火山)
活火山 番号	名称	評価対象	活火山 番号	名称	評価対象	
1	知床硫黄山	○	55	伊豆東部火山群	○	鬼界カルデラ
2	羅臼岳	○	56	伊豆大島	○	阿多カルデラ
3	摩周	○	57	利島	○	始良カルデラ・桜島
4	アトサヌプリ	○	58	新島	○	阿蘇カルデラ
5	雌阿寒岳	○	59	神津島	○	九重山
6	丸山	○	60	三宅島	○	三瓶山
7	大雪山	○	61	御蔵島	○	大山
8	十勝岳	○	62	八丈島	○	御嶽山
9	利尻山	○	63	青ヶ島	○	立山(弥陀ヶ原)
10	樽前山	○	64	ベヨネース列岩	×(海底火山)	箱根
11	恵庭岳	○	65	須美寿島	×(海底火山)	赤城山
12	倶多楽	○	66	伊豆鳥島	○	鳴子
13	有珠山	○	67	孀婦岩	×(海底火山)	十和田カルデラ
14	羊蹄山	○	68	西之島	○	銭亀カルデラ
15	ニセコ	○	69	海形海山	×(海底火山)	濁川カルデラ
16	北海道駒ヶ岳	○	70	海徳海山	×(海底火山)	洞爺カルデラ
17	恵山	○	71	噴火浅根	×(海底火山)	クッタラ
18	渡島大島	○	72	硫黄島	○	支笏カルデラ
19	恐山	○	73	北福德堆	×(海底火山)	摩周カルデラ
20	岩木山	○	74	福德岡ノ場	×(海底火山)	白頭山(中国/北朝鮮)
21	八甲田山	○	75	南日吉海山	×(海底火山)	鬱陵島(韓国)
22	十和田	○	76	日光海山	×(海底火山)	
23	秋田焼山	○	77	三瓶山	○	
24	八幡平	○	78	阿武火山群	○	
25	岩手山	○	79	鶴見岳・伽藍岳	○	
26	秋田駒ヶ岳	○	80	由布岳	○	
27	鳥海山	○	81	九重山	○	
28	栗駒山	○	82	阿蘇山	○	
29	鳴子	○	83	雲仙岳	○	
30	肘折	○	84	福江火山群	○	
31	蔵王山	○	85	霧島山	○	
32	吾妻山	○	86	米丸・住吉池	○	
33	安達太良山	○	87	若尊	×(海底火山)	
34	磐梯山	○	88	桜島	○	
35	沼沢	○	89	池田・山川	○	
36	巖ヶ岳	○	90	開聞岳	○	
37	那須岳	○	91	薩摩硫黄島	○	
38	高原山	○	92	口永良部島	○	
39	日光白根山	○	93	口之島	○	
40	赤城山	○	94	中之島	○	
41	榛名山	○	95	諏訪之瀬島	○	
42	草津白根山	○	96	硫黄島	○	
43	浅間山	○	97	西表島北東海底火山	×(海底火山)	
44	横岳	○	98	茂世路岳	×(北方領土)	
45	新潟焼山	○	99	散布山	×(北方領土)	
46	妙高山	○	100	指白岳	×(北方領土)	
47	弥陀ヶ原	○	101	小田萌山	×(北方領土)	
48	焼岳	○	102	択捉焼山	×(北方領土)	
49	アカンダナ山	○	103	択捉阿登佐岳	×(北方領土)	
50	乗鞍岳	○	104	ベルタルベ山	×(北方領土)	
51	御嶽山	○	105	ルルイ岳	×(北方領土)	
52	白山	○	106	爺爺岳	×(北方領土)	
53	富士山	○	107	羅臼山	×(北方領土)	
54	箱根山	○	108	泊山	×(北方領土)	

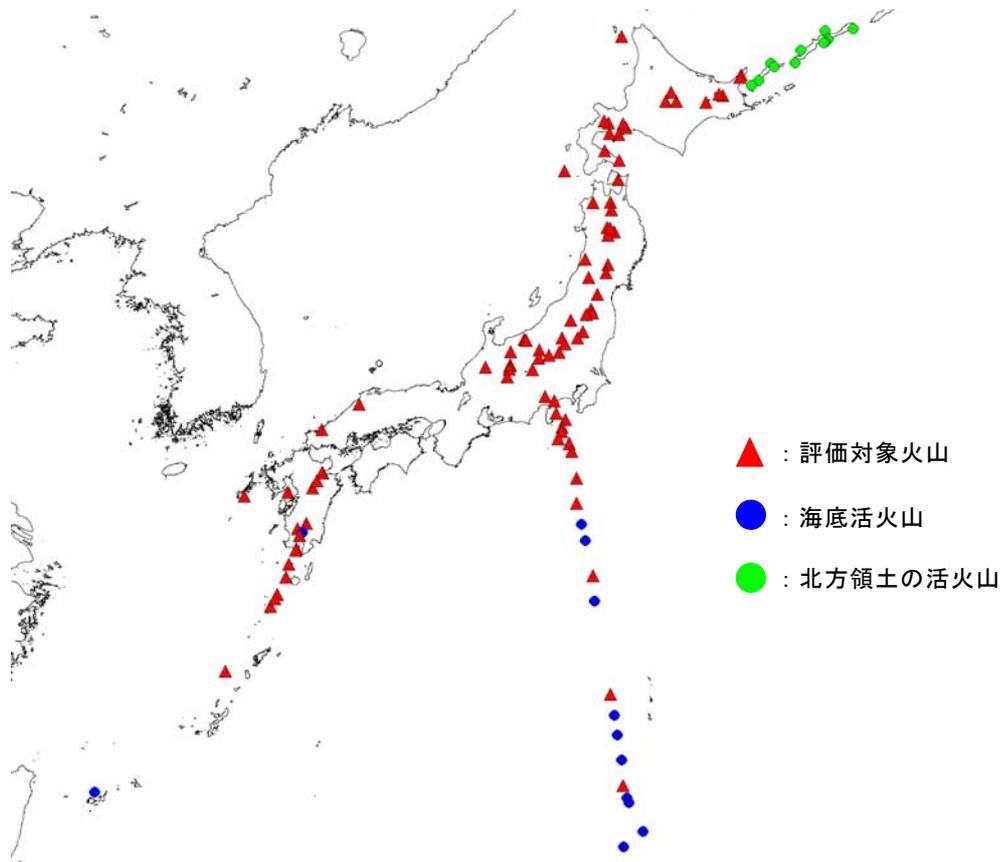


図 II-3 評価対象火山① 85活火山



図 II-4 評価対象火山② 大規模噴火21火山