

## 第 1 章 研究の概要

### 1.1 背景・目的

2005 年度から 2007 年度に実施した「全国を対象とした火山噴火災害危険度評価に関する研究」<sup>1)</sup>（以降「前回研究」）では、過去の被害事例や火山災害危険度の評価方法等を調査・検討し、情報が得られた火山灰や火砕流などの火山現象ごとの被害形態について危険度評価手法の構築を試みた。

この研究当時は、噴火履歴情報の精度や火山現象の発生頻度の設定、火山現象別の建物損傷率の設定等に課題があった。

前回研究から約 10 年が経過した 2015 年に開催された第 3 回国連防災世界会議<sup>2)</sup>において火山のリスク評価が追加され、日本を含む世界の火山を対象にリスク評価がなされた。また、御嶽山、桜島、箱根山、阿蘇山などで噴火が相次ぎ、国内の火山災害に対する関心が高まるとともに、その調査研究にも進展がみられる。

そこで本研究では、前回研究のアプローチを踏襲し、噴火履歴に基づく火山噴火災害危険度評価の検討を行う。

### 1.2 研究の概要

本研究の流れを以下に示す。

- ① 前回研究以降に公表された近年の調査研究の成果（噴火履歴データ）を整理する。  
（第 2 章）
- ② 一連の噴火活動における火山現象別の到達範囲を組み合わせた実績図を作成する。  
（第 3 章）
- ③ 火山灰、火砕流、溶岩流、岩屑なだれ、火口形成、噴石による住宅建物被害の評価の方法について検討し、各火山現象の損害区分別被災率を設定する。（第 4 章）
- ④ ②で作成した噴火の実績図と③で検討した各火山現象の損害区分別被災率、および国勢調査地域メッシュ統計（1/4地域メッシュ、250mメッシュ）の世帯数を用いて、各噴火による被災世帯数を推計する。（第 5 章）
- ⑤ 各噴火による被災世帯数と噴火履歴情報の考慮期間に基づき、日本全国の火山災害危険度を試算する。（第 5 章）





表 2.1.1 検討対象 とする活火山

※は前回研究から追加した活火山

No	検討対象火山名	No	検討対象火山名	No	検討対象火山名
1	知床硫黄山	31	鳴子	61	神津島
2	羅臼岳	32	肘折	62	三宅島
<b>3</b>	<b>天頂山*</b>	33	蔵王山	63	御蔵島
4	摩周	34	吾妻山	64	八丈島
5	アトサヌプリ	35	安達太良山	65	青ヶ島
<b>6</b>	<b>雄阿寒岳*</b>	36	磐梯山	66	三瓶山
7	雌阿寒岳	37	沼沢	67	阿武火山群
8	丸山	38	燧ヶ岳	68	鶴見岳・伽藍岳
9	大雪山	39	那須岳	69	由布岳
10	十勝岳	40	高原山	70	九重山
11	利尻山	41	日光白根山	71	阿蘇山
12	樽前山	42	赤城山	72	雲仙岳
13	恵庭岳	43	榛名山	73	福江火山群
14	倶多楽	44	草津白根山	74	霧島山
15	有珠山	45	浅間山	75	米丸・住吉池
16	羊蹄山	46	横岳	<b>76</b>	<b>若尊*</b>
17	ニセコ	47	新潟焼山	77	桜島
18	北海道駒ヶ岳	48	妙高山	78	池田・山川
19	恵山	49	弥陀ヶ原	79	開聞岳
20	渡島大島	50	焼岳	80	薩摩硫黄島
21	恐山	51	アカンダナ山	81	口永良部島
22	岩木山	52	乗鞍岳	82	口之島
23	八甲田山	53	御嶽山	83	中之島
24	十和田	54	白山	84	諏訪之瀬島
25	秋田焼山	55	富士山	85	硫黄鳥島
26	八幡平	56	箱根山	<b>86</b>	<b>西表島北北東海底火山*</b>
27	岩手山	57	伊豆東部火山群		
28	秋田駒ヶ岳	58	伊豆大島		
29	鳥海山	59	利島		
30	栗駒山	60	新島		

注：前回研究で検討対象とした伊豆鳥島、西の島、硫黄島は 2.1 の条件に合致しないため、今回検討対象としなかった。前回研究では海底火山のため検討対象としていなかった若尊および西表島北北東海底火山は 2.1 の条件に合致するため検討対象とした。

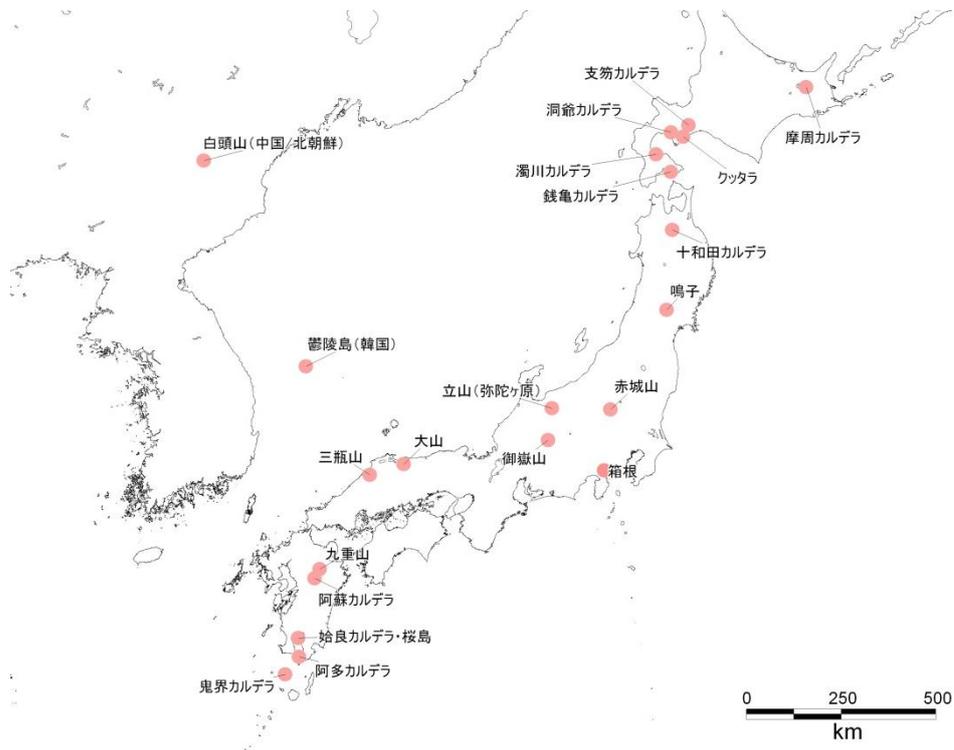


図 2.1.2 大規模噴火火山

## 2.2 検討対象とする火山現象

前回研究では、火山灰、溶岩流、火砕流、岩屑なだれ、噴石の5つの火山現象を危険度評価の検討対象とした。今回は、市街地に火口が想定される火山（有珠山、伊豆東部火山群など）があることから、火口形成範囲を新たに追加した。

## 2.3 噴火情報の更新

### 2.3.1 概要

前回研究では、既往の調査研究を対象に、過去の噴火での火山現象（火山灰、溶岩流、火砕流、岩屑なだれ、噴石）の分布や層厚について調査・整理した。

本研究では、前回研究以降に公表された調査研究を対象に、同様の調査・整理を実施した。火山別の噴火履歴情報の更新状況を表 2.3.1 に示す。また、火山ごとの更新した火山現象（噴出物）とその内容の詳細を表 2.3.2(1)～(7)に示す。

表 2.3.1 火山別の噴火履歴情報の更新状況

名称	変更有無	主な変更内容	名称	変更有無	主な変更内容	火山名称リスト	変更有無
知床硫黄山	有	年代値を更新	榛名山	有	年代値を更新、現象の追加	鬼界カルデラ	無
羅臼岳	有	現象を追加	草津白根山	無	-	阿多カルデラ	無
天頂山	有	新規検討	浅間山	有	分布図を更新、現象を追加	始良カルデラ・桜島	無
摩周	有	現象を追加	横岳	無	-	阿蘇カルデラ	無
アトサヌプリ	無	-	新潟焼山	有	年代値を更新	九重山	無
雄阿寒岳	有	新規検討	妙高山	無	-	三瓶山	無
雌阿寒岳	有	現象を追加	弥陀ヶ原	無	-	大山	無
丸山	無	-	焼岳	無	-	御嶽山	無
大雪山	無	-	アカンダナ山	無	-	立山(弥陀ヶ原)	無
十勝岳	有	年代値を更新、現象の追加	乗鞍岳	有	年代値を更新	箱根	無
利尻山	有	年代値を更新	御嶽山	有	現象の追加	赤城山	無
樽前山	有	分布図を更新	白山	有	現象の追加	鳴子	無
恵庭岳	無	-	富士山	無	-	十和田カルデラ	無
倶多楽	有	分布図を更新	箱根山	有	現象の追加	銭亀カルデラ	無
有珠山	有	現象を追加	伊豆東部火山群	無	-	濁川カルデラ	無
羊蹄山	有	現象を追加	伊豆大島	有	年代値を更新	洞爺カルデラ	無
ニセコ	無	-	利島	無	-	クッタラ	無
北海道駒ヶ岳	有	現象を追加	新島	無	-	支笏カルデラ	無
恵山	無	-	神津島	無	-	摩周カルデラ	無
渡島大島	無	-	三宅島	無	-	白頭山(中国-北朝鮮)	無
恐山	無	-	御蔵島	無	-	韓国鬱陵島	無
岩木山	無	-	八丈島	無	-		
八甲田山	無	-	青ヶ島	無	-		
十和田	有	年代値を更新	三瓶山	有	年代値を更新、現象の追加		
秋田焼山	無	-	阿武火山群	無	-		
八幡平	無	-	鶴見岳・伽藍岳	無	-		
岩手山	有	年代値を更新、分布図を更新	由布岳	無	-		
秋田駒ヶ岳	有	年代値を更新	九重山	無	-		
鳥海山	有	年代値を更新	阿蘇山	有	現象の追加		
栗駒山	無	-	雲仙岳	無	-		
鳴子	無	-	福江火山群	無	-		
肘折	無	-	霧島山	有	現象の追加		
蔵王山	有	年代値を更新、現象の追加	米丸・住吉池	無	-		
吾妻山	有	年代値を更新、現象の追加	若尊	無	-		
安達太良山	無	-	桜島	無	-		
磐梯山	有	年代値を更新	池田・山川	無	-		
沼沢	有	年代値を更新	開聞岳	無	-		
燧ヶ岳	無	-	薩摩硫黄島	有	年代値を更新		
那須岳	有	年代値を更新	口永良部島	無	-		
高原山	無	-	口之島	有	年代値を更新、現象の追加		
日光白根山	無	-	中之島	無	-		
赤城山	無	-	諏訪之瀬島	無	-		
			硫黄島	無	-		
			西表島北北東海底火山	無	-		

表 2.3.2(1) 本研究で追加、更新した現象

火山名	イベントID	論文記載年代	本研究で採用した年代 (cal yBP)	火山現象 (噴出物・名称)	給源	現象出典	年代出典	分布図出典	噴出物種別	更新内容
知床硫黄山	001-4000	3740±40	4000	南岳岩屑なだれ	南岳	Goto et al.2011 <sup>4)</sup>	Goto et al.2011 <sup>4)</sup>	Goto et al.2011 <sup>4)</sup>	岩屑なだれ	年代値更新、分布図更新
知床硫黄山	001-3000	Holocene	3000	ナマコ山溶岩	ナマコ山	勝井ほか1982 <sup>5)</sup>		勝井ほか1982 <sup>5)</sup>	溶岩流	年代値更新
知床硫黄山	001-2000	Holocene	2000	南峰溶岩	南峰	勝井ほか1982 <sup>5)</sup>		勝井ほか1982 <sup>5)</sup>	溶岩流	年代値更新
知床硫黄山	001-1000	Holocene	1000	中腹爆裂火口噴出物	中腹爆裂火口	勝井ほか1982 <sup>5)</sup>		勝井ほか1982 <sup>5)</sup>	火山灰	年代値更新
羅臼岳	002-2222	2200±80	2222	Raf1-3~8火砕流	羅臼岳山頂	宮地ほか2000 <sup>6)</sup>	宮地ほか2000 <sup>6)</sup>	宮地ほか2000 <sup>6)</sup>	火砕流	年代値更新
羅臼岳	002-1400	1500±90	1400	Raf1-2火砕流	羅臼岳山頂	宮地ほか2000 <sup>6)</sup>	宮地ほか2000 <sup>6)</sup>	宮地ほか2000 <sup>6)</sup>	火砕流	年代値更新
羅臼岳	002-600	500-700	600	Raf1-1火砕流	羅臼岳山頂	宮地ほか2000 <sup>6)</sup>	宮地ほか2000 <sup>6)</sup>	宮地ほか2000 <sup>6)</sup>	火砕流	年代値更新
天頂山	003-1900	1930±40	1900	Ten-a火山灰	天頂山山頂	Goto2011 <sup>7)</sup>	Goto2011 <sup>7)</sup>	Goto2011 <sup>7)</sup>	火山灰	新規
摩周	004-30320	30330±620	30320	Nu-n火山灰	先カルデラ火山	山元ほか2010 <sup>8)</sup>	山元ほか2010 <sup>8)</sup>		火山灰	新規
摩周	004-27970	27990±470	27970	Nu-l火山灰	先カルデラ火山	山元ほか2010 <sup>8)</sup>	山元ほか2010 <sup>8)</sup>		火山灰	新規
摩周	004-27680		27680	Nu-i火山灰	先カルデラ火山	山元ほか2010 <sup>8)</sup>			火山灰	新規
摩周	004-27380	27390±430	27380	Nu-h火山灰	先カルデラ火山	山元ほか2010 <sup>8)</sup>	山元ほか2010 <sup>8)</sup>		火山灰	新規
摩周	004-26150		26150	Nu-g火山灰	先カルデラ火山	山元ほか2010 <sup>8)</sup>			火山灰	新規
摩周	004-24920		24920	Nu-f火山灰	先カルデラ火山	山元ほか2010 <sup>8)</sup>			火山灰	新規
摩周	004-23690		23690	Nu-e火山灰	先カルデラ火山	山元ほか2010 <sup>8)</sup>			火山灰	新規
摩周	004-22460		22460	Nu-d火山灰	先カルデラ火山	山元ほか2010 <sup>8)</sup>			火山灰	新規
摩周	004-21230		21230	Nu-c火山灰	先カルデラ火山	山元ほか2010 <sup>8)</sup>			火山灰	噴出物名更新、年代値更新
摩周	004-19990		19990	Nu-b火山灰	先カルデラ火山	山元ほか2010 <sup>8)</sup>			火山灰	噴出物名更新、年代値更新
摩周	004-18760		18760	Nu-a火山灰	先カルデラ火山	山元ほか2010 <sup>8)</sup>			火山灰	噴出物名更新、年代値更新
摩周	004-17530		17530	MI-e火山灰	先カルデラ火山	山元ほか2010 <sup>8)</sup>			火山灰	噴出物名更新、年代値更新
摩周	004-16300		16300	MI-b火山灰	先カルデラ火山	山元ほか2010 <sup>8)</sup>			火山灰	噴出物名更新、年代値更新
摩周	004-15170	12490±70 12630±70	15170	MI-a火山灰	先カルデラ火山	山元ほか2010 <sup>8)</sup>	山元ほか2010 <sup>8)</sup>		火山灰	噴出物名更新、年代値更新
摩周	004-14000	11930±70	14000	火山灰(Ma-l)	摩周カルデラ	Katsui et al. 1986 <sup>9)</sup>	山元ほか2010 <sup>8)</sup>	岸本ほか2009 <sup>10)</sup>	火山灰	年代値更新、分布図更新
摩周	004-12030	10130±60	12030	火山灰(Ma-k)	摩周カルデラ	岸本ほか2009 <sup>10)</sup>	山元ほか2010 <sup>8)</sup>	岸本ほか2009 <sup>10)</sup>	火山灰	年代値更新、分布図追加
摩周	004-7870	6940±50	7870	火山灰(Ma-j)	摩周カルデラ	山元ほか2010 <sup>8)</sup>	山元ほか2010 <sup>8)</sup>	岸本ほか2009 <sup>10)</sup>	火山灰	年代値更新、分布図追加
摩周	004-7780		7780	火山灰(Ma-i)	摩周カルデラ	岸本ほか2009 <sup>10)</sup>		岸本ほか2009 <sup>10)</sup>	火山灰	年代値更新、分布図追加
摩周	004-7690		7690	火山灰(Ma-h)	摩周カルデラ	山元ほか2010 <sup>8)</sup>		岸本ほか2009 <sup>10)</sup>	火山灰	年代値更新、分布図追加
摩周	004-7590		7590	火山灰(Ma-g)	摩周カルデラ	岸本ほか2009 <sup>10)</sup>		岸本ほか2009 <sup>10)</sup>	火山灰	年代値更新、分布図追加
摩周	004-7500	6520±70 6730±60	7500	火砕流(Ma-f)	摩周カルデラ	勝井1958 <sup>11)</sup>	山元ほか2010 <sup>8)</sup>	勝井ほか1986 <sup>12)</sup>	火砕流	年代値更新
摩周	004-5500	4720±40	5500	火山灰(Ma-e)	カムイヌプリ	Katsui et al. 1986 <sup>9)</sup>	山元ほか2010 <sup>8)</sup>	岸本ほか2009 <sup>10)</sup>	火山灰	年代値更新、分布図追加
摩周	004-4000	3670±40	4000	火山灰(Ma-d)	カムイヌプリ	Katsui et al. 1986 <sup>9)</sup>	山元ほか2010 <sup>8)</sup>	岸本ほか2009 <sup>10)</sup>	火山灰	年代値更新、分布図追加
摩周	004-1605	1700±100	1605	火山灰(Ma-c)	カムイヌプリ	Katsui et al. 1986 <sup>9)</sup>	勝井ほか1986 <sup>12)</sup>	岸本ほか2009 <sup>10)</sup>	火山灰	年代値更新、分布図追加
摩周	004-900	980±100	900	火山灰(Ma-b)	カムイヌプリ	Katsui et al. 1986 <sup>9)</sup>	岸本ほか2009 <sup>10)</sup>	町田・新井2003 <sup>13)</sup>	火山灰	年代値更新

※: cal yBP は1950年を基準として過去に遡る暦年数を表す (calendar years before present)。

表 2.3.2(2) 本研究で追加、更新した現象

火山名	イベントID	論文記載年代	本研究で採用した年代(cal yBP)	噴出物(名称)	給源	現象出典	年代出典	分布図出典	噴出物種別	更新内容
雌阿寒岳	007-AD1998	AD1998	0	火山灰	ポンマチネシリ	廣瀬ほか2007a <sup>14)</sup>	気象庁1999 <sup>15)</sup>	廣瀬ほか2007a <sup>14)</sup>	火山灰	新規
雌阿寒岳	007-AD1998	AD1998	0	噴石	ポンマチネシリ	廣瀬ほか2007a <sup>14)</sup>	気象庁1999 <sup>15)</sup>	廣瀬ほか2007a <sup>14)</sup>	噴石	新規
雌阿寒岳	007-AD2006	AD2006	0	火山灰	ポンマチネシリ北西斜面・赤沼	廣瀬ほか2007b <sup>15)</sup>	気象庁2006 <sup>17)</sup>	廣瀬ほか2007b <sup>15)</sup>	火山灰	新規
雌阿寒岳	007-AD2006	AD2006	0	噴石	ポンマチネシリ北西斜面・赤沼	廣瀬ほか2007b <sup>15)</sup>	気象庁2006 <sup>17)</sup>	廣瀬ほか2007b <sup>15)</sup>	噴石	新規
雌阿寒岳	007-AD2006	AD2006	0	泥流	ポンマチネシリ北西斜面・赤沼	廣瀬ほか2007b <sup>15)</sup>	気象庁2006 <sup>17)</sup>	廣瀬ほか2007b <sup>15)</sup>	泥流	新規
雌阿寒岳	007-AD2008	AD2008	0	火山灰	ポンマチネシリ	石丸ほか2009 <sup>18)</sup>	石丸ほか2009 <sup>18)</sup>	石丸ほか2009 <sup>18)</sup>	火山灰	新規
十勝岳	010-15885	13490±120	15885	Fm9(富良野川泥流9)		南里ほか2008 <sup>19)</sup>	南里ほか2008 <sup>19)</sup>		泥流	新規
十勝岳	010-8183	7501±69	8411	Fm8(富良野川泥流8)		南里ほか2008 <sup>19)</sup>	南里ほか2008 <sup>19)</sup>		泥流	新規
十勝岳	010-8163	7420±50	8163	望岳橋溶岩		石塚ほか2010 <sup>20)</sup>	石塚ほか2007 <sup>21)</sup>	石塚ほか2010 <sup>20)</sup>	溶岩流	新規
十勝岳	010-4725	4180±30	4725	A1・A2層		藤原ほか2009 <sup>22)</sup>			泥流	新規
十勝岳	010-4725	4180±30	4725	グラウンド火口堆積物0・Gf-0	グラウンド火口	藤原ほか2009 <sup>22)</sup>	藤原ほか2009 <sup>22)</sup>		火砕流	新規
十勝岳	010-3715	3440±40	3715	白金泥流堆積物・sm		藤原ほか2007 <sup>23)</sup>	藤原ほか2009 <sup>22)</sup>		泥流	新規
十勝岳	010-3400		3400	富良野川泥流堆積物1・Fm-1		藤原ほか2007 <sup>23)</sup>			泥流	新規
十勝岳	010-3300	2990±60~3170±80	3300	グラウンド火口下部火砕堆積物2・Tk-2	グラウンド火口	藤原ほか2007 <sup>23)</sup>		石塚ほか2010 <sup>20)</sup>	火山灰	年代値更新
十勝岳	010-3300	2990±60~3170±80	3300	グラウンド火口溶岩流・Gl	グラウンド火口北	藤原ほか2007 <sup>23)</sup>		石塚ほか2010 <sup>20)</sup>	溶岩流	給源更新
十勝岳	010-1678	1700~1800	1678	Tk-3		藤原ほか2007 <sup>23)</sup>	藤原ほか2007 <sup>23)</sup>	藤原ほか2007 <sup>23)</sup>	火山灰	新規
十勝岳	010-1100		1100	摺鉢火口火砕堆積物・Tk-4	摺鉢火口	藤原ほか2007 <sup>23)</sup>		石塚ほか2010 <sup>20)</sup>	火山灰	年代値更新
十勝岳	010-920	910±40	920	雲ノ平火砕堆積物・Tk-5	雲ノ平火砕丘	藤原ほか2007 <sup>23)</sup>	石塚ほか2007 <sup>21)</sup>	藤原ほか2007 <sup>23)</sup>	火山灰	新規
十勝岳	010-800	860±30	800	北向第一火砕堆積物・Tk-6	北向火口	藤原ほか2007 <sup>23)</sup>	石塚ほか2007 <sup>21)</sup>	藤原ほか2007 <sup>23)</sup>	火山灰	年代値更新
十勝岳	010-760	770±40	760	焼山泥流堆積物	焼山火口	藤原ほか2007 <sup>23)</sup>			泥流	新規
十勝岳	010-650		650	北向第二溶岩流・KL-II	北向火口	藤原ほか2007 <sup>23)</sup>			溶岩流	新規
十勝岳	010-540	430±30~550±40	540	中央火口火砕堆積物・Tk-7	中央火口	藤原ほか2007 <sup>23)</sup>	石塚ほか2007 <sup>21)</sup>	藤原ほか2007 <sup>23)</sup>	火山灰	年代値更新
十勝岳	010-540	430±30~550±40	540	富良野川泥流堆積物3・Fm-3		藤原ほか2007 <sup>23)</sup>			泥流	新規
利尻	011-13000	13000	13000	沼浦火砕岩	沼浦マール	近藤2015 <sup>24)</sup>	近藤2015 <sup>24)</sup>	近藤2015 <sup>24)</sup>	火山灰	年代値更新、分布図更新
倶多楽	014-200	AD1663以降	200	新期地獄谷降下火砕堆積物	地獄谷	勝井ほか1988 <sup>25)</sup>	勝井ほか1988 <sup>25)</sup>	Goto et al. 2015 <sup>26)</sup>	火山灰	分布図更新
有珠山	015-18500	18000-19000	18500	上長和テフラ・Us-Ka	有珠山	Goto et al. 2013 <sup>27)</sup>	Goto et al. 2013 <sup>27)</sup>	Goto et al. 2013 <sup>27)</sup>	火山灰	新規
羊蹄山	016-11570	11570±70	11570	Yo-a(K-Ps)軽石	富士見火砕丘	星住2004 <sup>28)</sup>	廣瀬ほか2007 <sup>29)</sup>	上澤ほか2011 <sup>30)</sup>	火山灰	年代値更新、分布図更新
羊蹄山	016-5000	5000<	5000	S-4降下火砕堆積物	北山第2火口	上澤ほか2011 <sup>30)</sup>	上澤ほか2011 <sup>30)</sup>		火山灰	新規
羊蹄山	016-4010	4010±30	4010	S-2降下火砕堆積物	北山-高峰火口	上澤ほか2011 <sup>30)</sup>	上澤ほか2011 <sup>30)</sup>		火山灰	新規
羊蹄山	016-4010	4010±30	4010	高砂溶岩流	北山-高峰火口	上澤ほか2011 <sup>30)</sup>	上澤ほか2011 <sup>30)</sup>	上澤ほか2011 <sup>30)</sup>	溶岩流	新規
羊蹄山	016-2500	2500	2500	S-1降下火砕堆積物	北山第3火口	上澤ほか2011 <sup>30)</sup>	上澤ほか2011 <sup>30)</sup>		火山灰	新規
北海道駒ヶ岳	018-19000	19000	19000	P7降下軽石	山頂火口	吉本ほか2008 <sup>31)</sup>	吉本ほか2008 <sup>31)</sup>		火山灰	新規
北海道駒ヶ岳	018-17700	17700	17700	P6降下軽石	山頂火口	吉本ほか2008 <sup>31)</sup>	吉本ほか2008 <sup>31)</sup>		火山灰	新規
北海道駒ヶ岳	018-17400	17400	17400	P5降下軽石	山頂火口	吉本ほか2008 <sup>31)</sup>	吉本ほか2008 <sup>31)</sup>		火山灰	新規
北海道駒ヶ岳	018-14800	14800	14800	P4火砕流	山頂火口	吉本ほか2008 <sup>31)</sup>	吉本ほか2008 <sup>31)</sup>		火山灰	新規
北海道駒ヶ岳	018-12800	12800	12800	P3火砕流(NS4)	山頂火口	吉本ほか2008 <sup>31)</sup>	吉本ほか2008 <sup>31)</sup>		火山灰	新規
北海道駒ヶ岳	018-6400a	6500-6300	6400	P2火砕流(NS2)	山頂火口	吉本ほか2008 <sup>31)</sup>	吉本ほか2008 <sup>31)</sup>		火砕流	新規
北海道駒ヶ岳	018-6400b	6500-6300	6400	P1火砕流(NS1)	山頂火口	吉本ほか2008 <sup>31)</sup>	吉本ほか2008 <sup>31)</sup>		火砕流	新規

表 2.3.2(3) 本研究で追加、更新した現象

火山名	イベントID	論文記載年代	本研究で採用した年代(cal yBP)	噴出物(名称)	給源	現象出典	年代出典	分布図出典	噴出物種別	更新内容
十和田	024-15000	15000	15000	NK-k(二ノ倉スコリア群)	五色岩火山	久利・栗田2003 <sup>32)</sup>	工藤・佐々木2007 <sup>33)</sup>	久利・栗田2003 <sup>32)</sup>	火山灰	年代値更新
十和田	024-15000	15000	15000	五色岩火山溶岩	五色岩火山	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>		Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	溶岩流	年代値更新
十和田	024-14600		14600	NK-j(二ノ倉スコリア群)	五色岩火山	久利・栗田2003 <sup>32)</sup>		久利・栗田2003 <sup>32)</sup>	火山灰	年代値更新
十和田	024-14600		14600	五色岩火山溶岩	五色岩火山	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>		Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	溶岩流	年代値更新
十和田	024-14200		14200	NK-i(二ノ倉スコリア群)	五色岩火山	久利・栗田2003 <sup>32)</sup>		久利・栗田2003 <sup>32)</sup>	火山灰	年代値更新
十和田	024-14200		14200	五色岩火山溶岩	五色岩火山	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>		Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	溶岩流	年代値更新
十和田	024-13800		13800	NK-h(二ノ倉スコリア群)	五色岩火山	久利・栗田2003 <sup>32)</sup>		久利・栗田2003 <sup>32)</sup>	火山灰	年代値更新
十和田	024-13800		13800	五色岩火山溶岩	五色岩火山	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>		Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	溶岩流	年代値更新
十和田	024-13400		13400	NK-g(二ノ倉スコリア群)	五色岩火山	久利・栗田2003 <sup>32)</sup>		久利・栗田2003 <sup>32)</sup>	火山灰	年代値更新
十和田	024-13400		13400	五色岩火山溶岩	五色岩火山	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>		Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	溶岩流	年代値更新
十和田	024-13000		13000	NK-f(二ノ倉スコリア群)	五色岩火山	久利・栗田2003 <sup>32)</sup>		久利・栗田2003 <sup>32)</sup>	火山灰	年代値更新
十和田	024-13000		13000	五色岩火山溶岩	五色岩火山	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>		Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	溶岩流	年代値更新
十和田	024-12600		12600	NK-e(二ノ倉スコリア群)	五色岩火山	久利・栗田2003 <sup>32)</sup>		久利・栗田2003 <sup>32)</sup>	火山灰	年代値更新
十和田	024-12600		12600	五色岩火山溶岩	五色岩火山	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>		Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	溶岩流	年代値更新
十和田	024-12200		12200	NK-d(二ノ倉スコリア群)	五色岩火山	久利・栗田2003 <sup>32)</sup>			火山灰	年代値更新
十和田	024-12200		12200	五色岩火山溶岩	五色岩火山	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>		Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	溶岩流	年代値更新
十和田	024-11800		11800	NK-c(二ノ倉スコリア群)	五色岩火山	久利・栗田2003 <sup>32)</sup>		久利・栗田2003 <sup>32)</sup>	火山灰	年代値更新
十和田	024-11800		11800	五色岩火山溶岩	五色岩火山	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>		Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	溶岩流	年代値更新
十和田	024-11400		11400	NK-b(二ノ倉スコリア群)	五色岩火山	久利・栗田2003 <sup>32)</sup>		久利・栗田2003 <sup>32)</sup>	火山灰	年代値更新
十和田	024-11400		11400	五色岩火山溶岩	五色岩火山	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>		Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	溶岩流	年代値更新
十和田	024-11000	11000	11000	NK-a(二ノ倉スコリア群)	五色岩火山	久利・栗田2003 <sup>32)</sup>	工藤・佐々木2007 <sup>33)</sup>	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	火山灰	年代値更新
十和田	024-11000	11000	11000	五色岩火山溶岩	五色岩火山	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>		Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	溶岩流	年代値更新
十和田	024-10600	9330±35	10600	新郷軽石(To-G)	五色岩火山	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	工藤・佐々木2007 <sup>33)</sup>	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	火山灰	年代値更新
十和田	024-10100	8110±30	10100	夏坂スコリア(To-F)	五色岩火山	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	工藤・佐々木2007 <sup>33)</sup>	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	火山灰	年代値更新
十和田	024-10100	8110±30	10100	椀山火山灰(To-F)	五色岩火山	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	工藤・佐々木2007 <sup>33)</sup>	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	火山灰	年代値更新
十和田	024-9400	8370±170	9400	南部軽石(To-E)	五色岩火山	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	工藤・佐々木2007 <sup>33)</sup>	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	火山灰	年代値更新
十和田	024-9400	8370±170	9400	貝守火山灰(To-E)	五色岩火山	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	工藤・佐々木2007 <sup>33)</sup>	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	火山灰	年代値更新
十和田	024-8300	7240±25	8300	小国軽石(To-D)	中湖	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	工藤・佐々木2007 <sup>33)</sup>	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	火山灰	年代値更新
十和田	024-8300	7240±25	8300	中ノ沢火山灰	中湖	工藤2010a <sup>35)</sup>	工藤・佐々木2007 <sup>33)</sup>	工藤2010a <sup>35)</sup>	火山灰	年代値更新、分布図追加
十和田	024-7600	6670±25	7600	戸来火山灰(To-D)	御倉山	工藤2010a <sup>35)</sup>	工藤・佐々木2007 <sup>33)</sup>	工藤2010a <sup>35)</sup>	火山灰	年代値更新、分布図追加
十和田	024-7600	6670±25	7600	御倉山溶岩ドーム	御倉山	工藤2010a <sup>35)</sup>	工藤・佐々木2007 <sup>33)</sup>	工藤2010a <sup>35)</sup>	溶岩流	年代値更新、分布図追加
十和田	024-6200	5320±90	6200	中郷軽石(To-C)	中湖	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	工藤・佐々木2007 <sup>33)</sup>	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	火山灰	年代値更新
十和田	024-6200	5320±90	6200	金ヶ沢軽石(To-C)	中湖	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	工藤・佐々木2007 <sup>33)</sup>	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	火山灰	年代値更新
十和田	024-6200	5320±90	6200	宇樽部火山灰(To-C)	中湖	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	工藤・佐々木2007 <sup>33)</sup>	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	火山灰	年代値更新
十和田	024-2800	2290±100	2800	迷ヶ岱軽石(To-B)	中湖	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	工藤・佐々木2007 <sup>33)</sup>	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	火山灰	年代値更新
十和田	024-2800	2290±100	2800	惣辺火山灰(To-B)	中湖	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	工藤・佐々木2007 <sup>33)</sup>	Hayakawa1985 <sup>34)</sup>	火山灰	年代値更新
十和田	024-AD915	AD915	1035	大湯火砕堆積物1-4	中湖	広井ほか2015 <sup>36)</sup>	町田ほか1981 <sup>37)</sup>	広井ほか2015 <sup>36)</sup>	火山灰	分布図更新

表 2.3.2(4) 本研究で追加、更新した現象

火山名	イベントID	論文記載年代	本研究で採用した年代(cal yBP)	噴出物(名称)	給源	現象出典	年代出典	分布図出典	噴出物種別	更新内容
岩手山	027-5300		5300	W7a火山灰	薬師岳中央火口丘	土井2000 <sup>38)</sup>			火山灰	年代値更新
岩手山	027-3818		3818	薬師岳スコリア丘	薬師岳中央火口丘	伊藤・土井2005 <sup>39)</sup>	伊藤・土井2005 <sup>39)</sup>	伊藤・土井2005 <sup>39)</sup>	火山灰	分布図追加
岩手山	027-583	14-15C	583	尻志田スコリアW2	薬師岳中央火口丘	土井2000 <sup>38)</sup>	伊藤ほか2006 <sup>40)</sup>	土井2000 <sup>38)</sup>	火山灰	分布図追加
岩手山	027-495		495	薬師岳溶結火砕岩	薬師岳中央火口丘	伊藤・土井2005 <sup>39)</sup>		伊藤・土井2005 <sup>39)</sup>	火山灰	分布図追加
岩手山	027-472		472	妙高岳スコリア丘	薬師岳中央火口丘	伊藤・土井2005 <sup>39)</sup>		伊藤・土井2005 <sup>39)</sup>	火山灰	分布図追加
秋田駒ヶ岳	028-11470	9000-10000(10000)	11470	片倉岳火砕丘	片倉岳	藤縄ほか2004 <sup>41)</sup>	和知ほか1997 <sup>42)</sup>	藤縄ほか2004 <sup>41)</sup>	火山灰	溶岩流を火山灰に更新
秋田駒ヶ岳	028-9195		9195	北部第1火砕丘	北部第1火砕丘	藤縄ほか2004 <sup>41)</sup>		藤縄ほか2004 <sup>41)</sup>	火山灰	溶岩流を火山灰に更新
秋田駒ヶ岳	028-9020		9020	北部第3火砕丘	北部第3火砕丘	藤縄ほか2004 <sup>41)</sup>		藤縄ほか2004 <sup>41)</sup>	火山灰	溶岩流を火山灰に更新
秋田駒ヶ岳	028-985	1000-1100	985	Ak-1降下スコリア	小岳	和知ほか1997 <sup>42)</sup>	和知ほか1997 <sup>42)</sup>	和知ほか1997 <sup>42)</sup>	火山灰	年代値更新
鳥海山	029-2264	2290±50	2264	OD-12火山灰	新山	林ほか2000 <sup>43)</sup>	林ほか2000 <sup>43)</sup>		火山灰	年代値更新
蔵王山	033-32500	32000-33000	32500	Za-To1	五色岳	Miura et al.2008 <sup>44)</sup>	Miura et al.2008 <sup>44)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>	火山灰	新規
蔵王山	033-30700	30700	30700	Za-To2	五色岳	Miura et al.2008 <sup>44)</sup>	Miura et al.2008 <sup>44)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>	火山灰	新規
蔵王山	033-27100	27100	27100	Za-To3	五色岳	Miura et al.2008 <sup>44)</sup>	Miura et al.2008 <sup>44)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>	火山灰	新規
蔵王山	033-12900	12900	12900	Za-To4	五色岳	Miura et al.2008 <sup>44)</sup>	Miura et al.2008 <sup>44)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>	火山灰	新規
蔵王山	033-8253	(7457±52, 7525±66) ~ 7468±45	8253	Z-To5a火山灰	五色岳付近	伴ほか2015 <sup>45)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>		火山灰	年代値更新
蔵王山	033-6953	>(5944±55, 6231±63)	6953	Z-To5b火山灰	五色岳付近	伴ほか2015 <sup>45)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>		火山灰	年代値更新
蔵王山	033-6590	<(5617±46, 5955±47)	6590	Z-To5火山灰	五色岳	伴ほか2015 <sup>45)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>		火山灰	年代値更新
蔵王山	033-6028	>(5287±33, 5365±105)	6028	Z-To6火山灰	五色岳	伴ほか2015 <sup>45)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>		火山灰	年代値更新
蔵王山	033-5239	<(4275±132, 4579±82, 4897±86)	5239	Z-To7火山灰	五色岳	伴ほか2015 <sup>45)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>		火山灰	年代値更新
蔵王山	033-4783	<(4101±141, 4322±98)	4783	Z-To8火山灰	五色岳	伴ほか2015 <sup>45)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>		火山灰	年代値更新
蔵王山	033-1758	(1702±168, 2201±162) ~ 1428±142	1758	Z-To9火山灰	五色岳	伴ほか2005 <sup>46)</sup>	伴ほか2005 <sup>46)</sup>		火山灰	年代値更新
蔵王山	033-992	<(802±126, 1118±71, 1240±71)	992	Z-To10火山灰	五色岳	伴ほか2005 <sup>46)</sup>	伴ほか2005 <sup>46)</sup>		火山灰	年代値更新
蔵王山	033-AD1230	AD1230	720	Z-To11火山灰	五色岳	伴ほか2015 <sup>45)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>		火山灰	年代値更新
蔵王山	033-AD1260	13世紀?	690	Z-To12火山灰	五色岳	伴ほか2015 <sup>45)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>		火山灰	年代値更新
蔵王山	033-AD1290	13世紀?	660	Z-To13火山灰	五色岳	伴ほか2015 <sup>45)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>		火山灰	年代値更新
蔵王山	033-AD1610	17世紀	340	Z-To14火山灰	五色岳	伴ほか2015 <sup>45)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>		火山灰	年代値更新
蔵王山	033-AD1694	AD1694	256	火山灰	五色岳	伴ほか2015 <sup>45)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>		火山灰	新規
蔵王山	033-AD1694	AD1694	256	泥流	五色岳	伴ほか2015 <sup>45)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>		泥流	新規
蔵王山	033-AD1794	AD1794	156	火山灰	五色岳	伴ほか2015 <sup>45)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>		火山灰	新規
蔵王山	033-AD1809	AD1809	141	泥流	五色岳	伴ほか2015 <sup>45)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>		泥流	新規
蔵王山	033-AD1832	AD1832	118	火山灰	五色岳	村山1978 <sup>47)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>		火山灰	年代値更新
蔵王山	033-AD1832	AD1832	118	泥流	五色岳	伴ほか2015 <sup>45)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>		泥流	新規
蔵王山	033-AD1895	AD1895	55	火山灰	五色岳	巨智部1896 <sup>48)</sup>	巨智部1896 <sup>48)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>	火山灰	分布図追加
蔵王山	033-AD1895	AD1895	55	泥流	五色岳	伴ほか2015 <sup>45)</sup>	伴ほか2015 <sup>45)</sup>		泥流	新規

表 2.3.2(5) 本研究で追加、更新した現象

火山名	イベントID	論文記載年代	本研究で採用した年代(cal yBP)	噴出物(名称)	給源	現象出典	年代出典	分布図出典	噴出物種別	更新内容
吾妻山	034-7580	6740±40	7580	Az-Ok火山灰	桶沼火口	山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>	火山灰	年代値更新
吾妻山	034-7320	6240±40, 6510±50	7320	Az-GS火山灰	五色沼火口	山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>	火山灰	年代値更新
吾妻山	034-6740	6240±40, 6510±50	6740	Az-JP1火山灰	一切経南火口	山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>	火山灰	年代値更新
吾妻山	034-6160	4780±60, 4770±40, 5140±50, 5180±40, 5330±60, 5750±40, 5930±40	6160	Az-KF火山灰	小富士	山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>	火山灰	年代値更新
吾妻山	034-6160	4780±60, 4770±40, 5140±50, 5180±40, 5330±60, 5750±40, 5930±40	6160	吾妻小富士火砕丘・溶岩流	小富士	山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>	溶岩流	年代値更新
吾妻山	034-4870	4350±40	4870	Az-IS火山灰	一切経火口	山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>	火山灰	年代値更新
吾妻山	034-4625	3990±40, 4090±40, 4130±40, 4180±40, 4260±50, 4250±40	4625	Az-JP2火山灰	一切経火口	山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>	火山灰	年代値更新
吾妻山	034-3690	3460±40	3690	Az-JP3火山灰	一切経火口	山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>		火山灰	年代値更新
吾妻山	034-2850	2680±40, 2820±40, 2820±40	2850	Az-JP4火山灰	一切経火口	山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>	火山灰	年代値更新
吾妻山	034-2130	1870±40, 2230±50	2130	Az-JP5火山灰		山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>		火山灰	年代値更新
吾妻山	034-1320	1320±40, 1520±40	1320	Az-JP6火山灰		山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>		火山灰	年代値更新
吾妻山	034-AD1331	AD1331	619	Az-OA火山灰	大穴火口	山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>	火山灰	年代値更新
吾妻山	034-AD1771	AD1771	179	Az-JP7火山灰	大穴火口	山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>	山元2005 <sup>49)</sup>	火山灰	年代値更新
吾妻山	034-AD1977	AD1977	0	火山灰	大穴火口	福島地方 気象台1978 <sup>50)</sup> , 気象庁2005 <sup>51)</sup>	福島地方 気象台1978 <sup>50)</sup> , 気象庁2005 <sup>51)</sup>		火山灰	新規
磐梯山	036-26135	23660±890	26135	HA2火山灰	磐梯山頂部	中馬・千葉 1984 <sup>52)</sup>	中馬・千葉 1984 <sup>52)</sup>		火山灰	年代値更新
磐梯山	036-20353		20353	弘法清水溶岩(KsLV)	磐梯山頂部	千葉・木村 2001 <sup>53)</sup>		千葉・木村 2001 <sup>53)</sup>	溶岩流	年代値更新
磐梯山	036-14572		14572	滝ノ沢岩屑なだれ (TnDF)	磐梯山頂北西側 斜面	千葉・木村 2001 <sup>53)</sup>		千葉・木村 2001 <sup>53)</sup>	岩屑なだれ	年代値更新
磐梯山	036-9121	8260±160	9121	HA1.8火山灰		千葉・木村 2001 <sup>53)</sup>	千葉・木村 2001 <sup>53)</sup>		火山灰	年代値更新
磐梯山	036-7818	7040±80	7818	HA1.7火山灰		千葉・木村 2001 <sup>53)</sup>	千葉・木村 2001 <sup>53)</sup>		火山灰	年代値更新
磐梯山	036-7496	6630±50	7496	HA1.6火山灰		千葉・木村 2001 <sup>53)</sup>	千葉・木村 2001 <sup>53)</sup>		火山灰	年代値更新
磐梯山	036-6587	5815±5	6587	HA1.5火山灰		千葉・木村 <sup>53)</sup> 2001	千葉・木村 2001 <sup>53)</sup>		火山灰	年代値更新
磐梯山	036-4643	4190±100	4643	HA1.4火山灰		千葉・木村 2001 <sup>53)</sup>	千葉・木村 2001 <sup>53)</sup>		火山灰	年代値更新
磐梯山	036-2568	2560±210	2568	HA1.3火山灰		千葉・木村 2001 <sup>53)</sup>	千葉・木村 2001 <sup>53)</sup>		火山灰	年代値更新
磐梯山	036-2572		2572	小水沢岩屑なだれ (KoDF)	沼の平東側馬蹄 形地形	千葉・木村 2001 <sup>53)</sup>		千葉・木村 2001 <sup>53)</sup>	岩屑なだれ	年代値更新
沼沢	037-23942	19910±150	23942	沼御前火砕堆積物		山元2003 <sup>63)</sup>	山元2003 <sup>63)</sup>	山元2003 <sup>63)</sup>	火砕流	年代値更新
沼沢	037-5350	BC3400	5350	沼沢湖火砕堆積物 ユニット2-4	沼沢湖	山元2003 <sup>63)</sup>	山元2003 <sup>63)</sup>	山元2003 <sup>63)</sup>	火山灰	年代値更新

表 2.3.2(6) 本研究で追加、更新した現象

火山名	イベントID	論文記載年代	本研究で採用した年代(cal yBP)	噴出物(名称)	給源	現象出典	年代出典	分布図出典	噴出物種別	更新内容
那須岳	039-2697	2640±130	2697	CH5火山灰(峰の茶屋ユニット)	茶臼岳	奥野1995 <sup>59)</sup>	奥野1995 <sup>59)</sup>	山元1997 <sup>55)</sup>	火山灰	年代値更新
那須岳	039-2524		2524	Ns-12火山灰	茶臼岳	奥野1995 <sup>59)</sup>		奥野1995 <sup>59)</sup>	火山灰	年代値更新
那須岳	039-2351		2351	Ns-11火山灰	茶臼岳	奥野1995 <sup>59)</sup>		奥野1995 <sup>59)</sup>	火山灰	年代値更新
那須岳	039-2178		2178	Ns-10火山灰	茶臼岳	奥野1995 <sup>59)</sup>		奥野1995 <sup>59)</sup>	火山灰	年代値更新
那須岳	039-2005		2005	Ns-9火山灰	茶臼岳	奥野1995 <sup>59)</sup>		奥野1995 <sup>59)</sup>	火山灰	年代値更新
那須岳	039-1833	1860±140	1883	Ns-8火山灰	茶臼岳	奥野1995 <sup>59)</sup>	奥野1995 <sup>59)</sup>	奥野1995 <sup>59)</sup>	火山灰	年代値更新
那須岳	039-1621		1621	Ns-7火山灰	茶臼岳	奥野1995 <sup>59)</sup>		奥野1995 <sup>59)</sup>	火山灰	年代値更新
那須岳	039-1359		1359	Ns-6火山灰	茶臼岳	奥野1995 <sup>59)</sup>		奥野1995 <sup>59)</sup>	火山灰	年代値更新
那須岳	039-1096		1096	Ns-5火山灰	茶臼岳	奥野1995 <sup>59)</sup>		奥野1995 <sup>59)</sup>	火山灰	年代値更新
那須岳	039-834	980±80, 780±80	834	深山岩屑なだれ堆積物	茶臼岳山頂西側噴気地帯	山元・伴1997 <sup>56)</sup>	山元1997 <sup>55)</sup>	山元・伴1997 <sup>56)</sup>	岩屑なだれ	年代値更新
榛名山	043-11138	11230±250 ~ 8190±170	11138	行幸田岩屑なだれ, 水沢ラハール	水沢山	竹本・久保1995 <sup>57)</sup>	竹本・久保1995 <sup>57)</sup>	Soda1996 <sup>58)</sup>	岩屑なだれ	年代値更新、噴出物名更新、分布図更新
榛名山	043-11138	11230±250 ~ 8190±170	11138	水沢山溶岩ドーム	水沢山	竹本・久保1995 <sup>57)</sup>	竹本・久保1995 <sup>57)</sup>	Soda1996 <sup>58)</sup>	溶岩流	分布図更新
榛名山	043-11138	11230±250 ~ 8190±170	11138	水沢山火砕流	水沢山	下司・竹内2012 <sup>59)</sup>	竹本・久保1995 <sup>57)</sup>	下司・竹内2012 <sup>59)</sup>	火砕流	新規
榛名山	043-AD497	AD497前後	AD497	渋川火山灰	二ツ岳	早田1989 <sup>60)</sup>	早川ほか2015 <sup>61)</sup>	早田1989 <sup>60)</sup>	火山灰	年代値更新
榛名山	043-AD522	AD522前後	AD522	二ツ岳伊香保降下軽石	二ツ岳	老川・宮地1985	早川ほか2015 <sup>61)</sup>	下司・竹内2012 <sup>59)</sup>	火山灰	年代値更新
榛名山	043-AD522	AD522前後	AD522	二ツ岳溶岩ドーム	二ツ岳	早田1989 <sup>60)</sup>	早川ほか2015 <sup>61)</sup>	早田1989 <sup>60)</sup>	溶岩流	分布図更新
浅間山	045-AD1108	AD1108	842	B降下軽石	前掛山	新井1979 <sup>64)</sup>	新井1979 <sup>64)</sup>	町田・新井2003 <sup>3)</sup> , 宮原1991 <sup>65)</sup>	火山灰	分布図追加
浅間山	045-AD1128	AD1128	822	粕川テフラ(B降下軽石)	前掛山	早田1995 <sup>66)</sup>	早田1995 <sup>66)</sup>		火山灰	分布図追加、年代値更新
浅間山	045-AD1783	AD1783	167	A降下軽石	前掛山	町田・新井2003 <sup>3)</sup> , Yasui & Koyaguchi2004 <sup>68)</sup>	Aramaki, 1963 <sup>67)</sup>	町田・新井2003 <sup>3)</sup> , Yasui & Koyaguchi2004 <sup>68)</sup>	火山灰	分布図加筆
浅間山	045-AD2008	AD2008	0	火山灰	前掛山	気象庁火山課2010 <sup>69)</sup>	気象庁火山課2010 <sup>69)</sup>		火山灰	新規
浅間山	045-AD2009	AD2009	0	火山灰	前掛山	気象庁火山課2010 <sup>69)</sup>	気象庁火山課2010 <sup>69)</sup>		火山灰	新規
新潟焼山	047-AD1235	AD1235前後	715	前山溶岩、一ノ倉溶岩、坊々抱岩溶岩	焼山山頂	早津1972 <sup>70)</sup>	早津1972 <sup>70)</sup> , 1985 <sup>71)</sup>	早津1994 <sup>72)</sup>	溶岩流	年代値更新
新潟焼山	047-AD1285	13世紀	665	KG-c上部火山灰	焼山山頂	早津1994 <sup>72)</sup>	早津1994 <sup>72)</sup>		火山灰	年代値更新
乗鞍岳	052-9260	8270±60	9260	位ヶ原テフラ	剣ヶ峰	尾関ほか1997 <sup>74)</sup>	奥野ほか1995 <sup>73)</sup>	尾関ほか1997 <sup>74)</sup>	火山灰	年代値更新
乗鞍岳	052-2000	2000	2000	恵比須岳テフラ	恵比須岳	尾関ほか1997 <sup>74)</sup>	尾関ほか1997 <sup>74)</sup>	尾関ほか1997 <sup>74)</sup>	火山灰	年代値更新
御嶽山	053-AD2014	AD2014	0	2014年噴火火山灰	剣ヶ峰南斜面	気象庁2014 <sup>75)</sup>	気象庁2014 <sup>75)</sup>	気象庁2014 <sup>75)</sup>	火山灰	新規
御嶽山	053-AD2014	AD2014	0	2014年噴火火砕流	剣ヶ峰南斜面	気象庁2014 <sup>75)</sup>	気象庁2014 <sup>75)</sup>	気象庁2014 <sup>75)</sup>	火砕流	新規
白山	054-2055	2090±70	2055	Hm-10火山灰	剣ヶ峰	山崎ほか1986 <sup>76)</sup>	北原ほか2000 <sup>77)</sup>	高柳・守屋1991 <sup>78)</sup>	火山灰	新規
白山	054-AD1042	AD1042	908	千蛇ヶ池火山灰	千蛇ヶ池火口	東野1991 <sup>78)</sup>	東野1991 <sup>78)</sup>	高柳・守屋1991 <sup>78)</sup>	火山灰	新規
白山	054-AD1042	AD1042	908	千蛇ヶ池泥流	千蛇ヶ池火口	東野1991 <sup>78)</sup>	東野1991 <sup>78)</sup>	高柳・守屋1991 <sup>78)</sup>	泥流	新規
富士山	055-13525		16220	横手沢溶岩流(F-Ykt)	山頂	山元ほか2007 <sup>80)</sup>		高田ほか2016 <sup>82)</sup>	溶岩流	新規
富士山	055-13040		15460	箱荒沢溶岩流(F-Hka)	山頂	山元ほか2007 <sup>80)</sup>		高田ほか2016 <sup>82)</sup>	溶岩流	新規
富士山	055-9975		9975	村山降下スコリア堆積物	南麓	山元2014 <sup>81)</sup>		山元2014 <sup>81)</sup>	火山灰	新規
富士山	055-3750d	4500-3000	3750	風祭川溶岩流(Sb-K2m)	山頂	山元2014 <sup>81)</sup>		高田ほか2016 <sup>82)</sup>	溶岩流	新規
富士山	055-3750f	4500-3000	3750	アカイ沢溶岩流(Sb-Aks)	山頂	山元2014 <sup>81)</sup>		高田ほか2016 <sup>82)</sup>	溶岩流	新規

表 2.3.2(7) 本研究で追加、更新した現象

火山名	イベントID	論文記載年代	本研究で採用した年代(cal yBP)	噴出物(名称)	給源	現象出典	年代出典	分布図出典	噴出物種別	更新内容
箱根山	056-24400	24138~24556	24400	二子山山崎火砕流(Hk-FtY)	二子山	笠間ほか2010 <sup>83)</sup>	笠間ほか2010 <sup>83)</sup>		火砕流	新規
箱根山	056-20890	17920±320	20890	信濃屋火砕流(Hk-Fts)	二子山	袴田・杉山1994 <sup>84)</sup>	袴田・杉山1994 <sup>84)</sup>		火砕流	新規
箱根山	056-20359	18000±600	20359	CCP-7	駒ヶ岳	町田1971 <sup>85)</sup>	町田1971 <sup>85)</sup>	長井・高橋2008 <sup>86)</sup>	溶岩流	新規
箱根山	056-AD2015	AD2015	0	2015年噴火火山灰	大涌谷	気象庁2015 <sup>87)</sup>	気象庁2015 <sup>87)</sup>		火山灰	新規
伊豆大島	058-AD340	AD340	1610	S2.0泥流	A火口		山元2006 <sup>88)</sup>	山元2006 <sup>88)</sup>	泥流	火砕流を泥流に変更、年代値更新
阿蘇	071-AD1816	AD1816	134	湯の谷水蒸気爆発	湯の谷	気象庁2005 <sup>51)</sup>	気象庁2005 <sup>51)</sup>	池辺・藤岡2001 <sup>89)</sup>	火山灰	分布図追加
霧島	074-1977	2000	1977	霧島神宮溶岩	御鉢	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>		筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	溶岩流	新規
霧島	074-AD742	AD742	1208	狭野溶岩	御鉢	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>		筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	溶岩流	新規
霧島	074-AD788	AD788	1162	神宮台溶岩	御鉢	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>		筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	溶岩流	新規
霧島	074-AD1300	AD1250~1350	650	高千穂河原1火山灰	御鉢	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	火山灰	新規
霧島	074-AD1350	AD1350頃	600	高千穂河原2火山灰	御鉢	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	火山灰	新規
霧島	074-AD1350	AD1350頃	600	高千穂河原溶岩	御鉢	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	溶岩流	新規
霧島	074-AD1450	AD1350~AD1650	500	高千穂河原3火山灰	御鉢	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	火山灰	新規
霧島	074-AD1650	AD1650	300	高千穂河原4火山灰	御鉢	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	火山灰	新規
霧島	074-AD1657	AD1650~AD1700	293	高千穂河原5火山灰	御鉢	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>			新規
霧島	074-AD1664	AD1650~AD1700	286	高千穂河原6火山灰	御鉢	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>			新規
霧島	074-AD1671	AD1650~AD1700	279	高千穂河原7火山灰	御鉢	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>			新規
霧島	074-AD1679	AD1650~AD1700	271	高千穂河原8火山灰	御鉢	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>			新規
霧島	074-AD1686	AD1650~AD1700	264	高千穂河原9火山灰	御鉢	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	火山灰	新規
霧島	074-AD1693	AD1650~AD1700	257	高千穂河原10火山灰	御鉢	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	火山灰	新規
霧島	074-AD1700	AD1650~AD1700	250	高千穂河原11火山灰	御鉢	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	筒井ほか2007 <sup>90)</sup>	火山灰	新規
霧島	074-AD2008	074-AD2008	0	水蒸気噴火	新燃岳	下司ほか2010 <sup>91)</sup>	下司ほか2010 <sup>91)</sup>	下司ほか2010 <sup>91)</sup>	火山灰	新規
霧島	074-AD2009	074-AD2009	0	水蒸気噴火	新燃岳	Nakada et al. 2010 <sup>92)</sup>	Nakada et al. 2010 <sup>92)</sup>		火山灰	新規
霧島	074-AD2011	074-AD2011	0	マグマ噴火	新燃岳	気象庁2012 <sup>93)</sup>	気象庁2012 <sup>93)</sup>		火山灰	新規
薩摩硫黄	080-6030	5200±70	6030	古期硫黄岳1a-b火山灰(O1o1a、1b)	硫黄岳	前野・谷口2005 <sup>94)</sup>	奥野1996 <sup>95)</sup>		火山灰	年代値更新
薩摩硫黄	080-3995	3660±70	3995	稲村岳南溶岩(InSL)スコリア丘	稲村岳	前野・谷口2005 <sup>94)</sup>	奥野1996 <sup>95)</sup>	前野・谷口2005 <sup>94)</sup>	溶岩流	年代値更新
薩摩硫黄	080-2238	2250±60	2238	新期硫黄岳1火山灰(Y1o1)	硫黄岳	前野・谷口2005 <sup>94)</sup>	奥野1996 <sup>95)</sup>		火山灰	年代値更新
薩摩硫黄	080-902	1000±80	902	新期硫黄岳3a-3c火山灰(Y1o3a~3c)	硫黄岳	前野・谷口2005 <sup>94)</sup>	奥野1996 <sup>95)</sup>		火山灰	年代値更新
薩摩硫黄	080-551	520±80	551	新期硫黄岳4a-b火山灰(Y1o4a、4b)	硫黄岳	前野・谷口2005 <sup>94)</sup>	奥野2002 <sup>96)</sup>		火山灰	年代値更新
口之永良部島	081-3395	3470-3320	3395	N-m火山灰	古岳か新岳	下司・小林2006 <sup>97)</sup>	下司・小林2006 <sup>97)</sup>	下司・小林2006 <sup>97)</sup>	火山灰	年代値更新
口之永良部島	081-1335	1390-1280	1335	N-6火山灰	古岳か新岳	下司・小林2006 <sup>97)</sup>	下司・小林2006 <sup>97)</sup>	下司・小林2006 <sup>97)</sup>	火山灰	年代値更新
口之永良部島	081-835	930-740	835	N-5火山灰	古岳か新岳	下司・小林2006 <sup>97)</sup>	下司・小林2006 <sup>97)</sup>	下司・小林2006 <sup>97)</sup>	火山灰	年代値更新

### 2.3.2 噴出物分布等の GIS データの作成

2.3.1 で整理した噴出物等のうち、文献から分布図が得られたものについては、文献から分布図をスキャンし、GIS に取り込み、面（ポリゴン）データとして作成した。

噴出物の分布は新しい堆積物や噴出物によって被覆され、分布範囲がわからない場合があるため、次のような方法で推定した。

#### (1) 扇状地堆積物などにより埋め立てられた噴出物分布の推定

火山噴出物でない新しい堆積物（扇状地堆積物、河川堆積物など）に埋もれている場合で、周囲の地形状況から、それらの堆積物に覆われて古い噴出物が存在すると考えられる場合には、古い噴出物の分布を推定した。ただし、噴出物の末端（先端）付近が覆われている場合は推定が難しいため、地形的に明瞭な場合を除き、推定を行っていない。

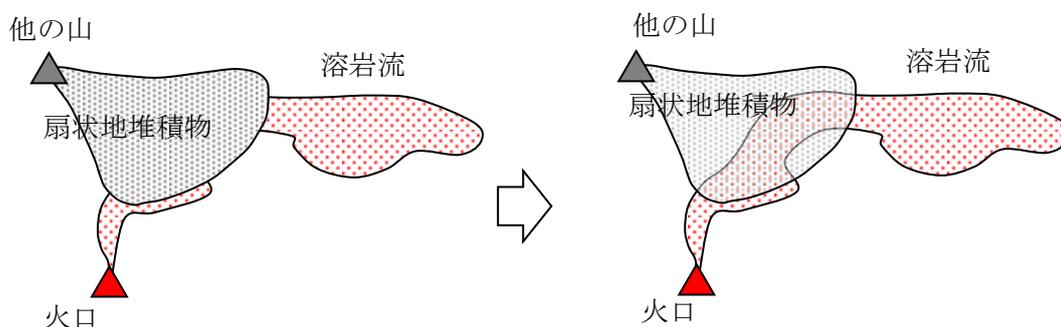


図 2.3.1 扇状地堆積物などにより埋め立てられた噴出物分布の推定

#### (2) 年代比較による噴出物の上下判定と分布推定

隣接する別の火山噴出物（溶岩流、火砕流、岩屑なだれ）がある場合は年代を比較し、年代が異なる場合は古い年代の噴出物が新しい年代の噴出物の下位に埋もれていることを考慮して図 2.3.2 に示すように古い年代の噴出物の分布を推定した。噴出時期が同時、または上下関係が不明な場合には、互いに接している場合でも推定を行わない。

分布の上流側は、給源火口（火口が不明な場合は地形状況から火口と推定される場所）まで上記の方法と矛盾がないように噴出物の分布を推定した。

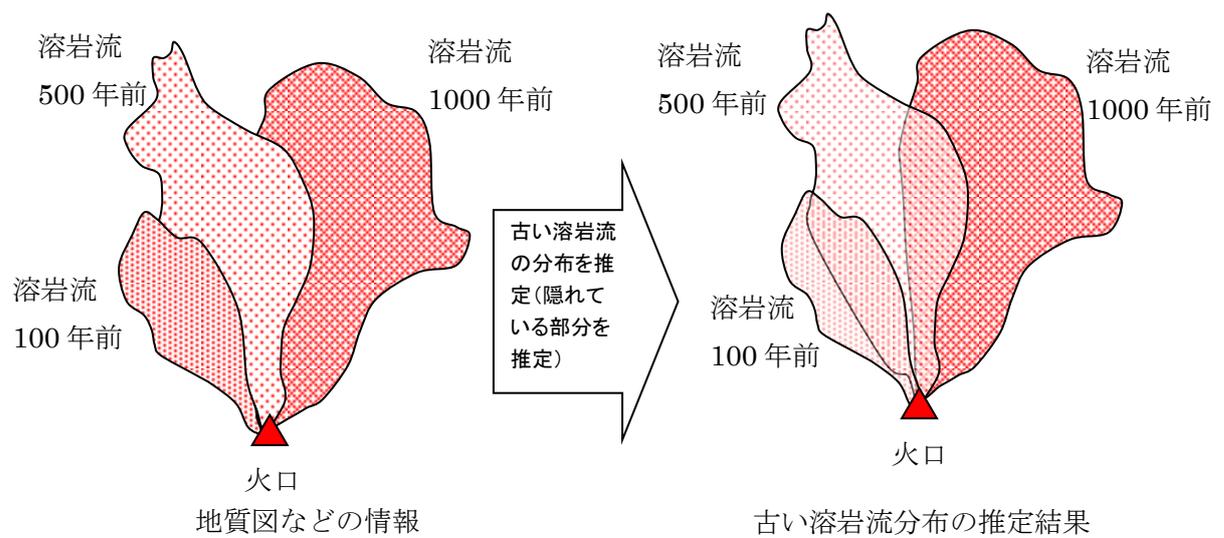


図 2.3.2 年代比較による噴出物の上下判定と分布推定

### 2.3.3 火口形成範囲の設定

火口形成範囲は、以下の方法で設定し、GIS データを作成した。

- ① ハザードマップおよび気象庁の噴火警戒レベルパンフレットなどで設定されている「想定火口域」を用いる。
- ② ①がない場合、過去の噴火の火口位置を用いて火口間距離の平均値を求め、その平均距離をもとに火口位置から等距離の火口形成範囲を作成する。
- ③ 火口が1つの火山は②の火山の火口間平均距離（1935m）を基に等距離の火口形成範囲を作成する。
- ④ 過去の噴火履歴がわからない火山は、日本活火山総覧<sup>51)</sup>で示された火山の位置を火口位置と仮定し、③と同様に火口位置から等距離の火口形成範囲を作成する

各火山の火口形成範囲の設定方法を表 2.3.3 に示す。

表 2.3.3 対象火山の火口形成範囲の設定方法

火山名	ハザードマップの火口	警戒レベルの火口	活火山総覧複数地点	活火山総覧1地点	備考
知床硫黄山	●				
羅臼岳	●				
天頂山			●		火口間距離で火口形成範囲を設定
摩周			●		火口間距離で火口形成範囲を設定 (カルデラ重心)
アトサヌブリ	●	●			水蒸気/マグマの想定
雄阿寒岳			●		火口間距離で火口形成範囲を設定
雌阿寒岳	●	●			3つのエリア
丸山				●	他火山の平均値で火口形成範囲を設定
大雪山			●		火口間距離で火口形成範囲を設定
十勝岳	●	●			HMの火口縁(ライン)を以て火口形成範囲に変換
利尻山				●	他火山の平均値で火口形成範囲を設定
樽前山	●	●			
恵庭岳			●		火口間距離で火口形成範囲を設定
倶多楽	●	●			
有珠山	●	●			山頂噴火/山腹噴火の想定
羊蹄山			●		火口間距離で火口形成範囲を設定
ニセコ				●	他火山の平均値で火口形成範囲を設定
北海道駒ヶ岳	●	●			
恵山	●	●			異なる8つの火口エリアを設定
渡島大島				●	他火山の平均値で火口形成範囲を設定
恐山				●	他火山の平均値で火口形成範囲を設定 (湖面の重心)
岩木山	●	●			水蒸気/マグマの想定
八甲田山	●				大岳/地獄沼の想定
十和田	●				今年度のHMを引用
秋田焼山	●	●			レベル図を採用
八幡平				●	他火山の平均値で火口形成範囲を設定 (代表点を1点設定)
岩手山	●	●			西岩手は面1として作成
秋田駒ヶ岳	●	●			北部と南部カルデラ
鳥海山	●				
栗駒山	●				
鳴子				●	水蒸気/マグマの想定 (今年度のハザードマップ)
肘折				●	他火山の平均値で火口形成範囲を設定
蔵王山	●	●			他火山の平均値で火口形成範囲を設定 (カルデラの重心)
吾妻山	●	●			水蒸気/マグマの想定
安達太良山	●	●			水蒸気/マグマの想定
磐梯山	●	●			最新ハザードマップを引用
沼沢				●	他火山の平均値で火口形成範囲を設定 (湖面の重心)
燧ヶ岳			●		火口間距離で火口形成範囲を設定
那須岳	●	●			
高原山				●	他火山の平均値で火口形成範囲を設定
日光白根山		●			
赤城山				●	他火山の平均値で火口形成範囲を設定
榛名山			●		火口間距離で火口形成範囲を設定
草津白根山	●	●			
浅間山	●	●			
横岳			●		火口間距離で火口形成範囲を設定
新潟焼山	●	●			
妙高山			●		火口間距離で火口形成範囲を設定
弥陀ヶ原	●				協議会の想定火口案(2)を引用
焼岳	●	●			
アカンダナ山				●	他火山の平均値で火口形成範囲を設定
乗鞍岳	●				昨年度作成のハザードマップを引用
御嶽山	●	●			ハザードマップの想定火口範囲を採用
白山	●	●			
富士山	●	●			
箱根山	●	●			
伊豆東部火山群	●	●			
伊豆大島	●	●			更新レベルマップ(三原山火口のみ)を採用
利島			●		火口間距離で火口形成範囲を設定
新島			●		火口間距離で火口形成範囲を設定 (全域になる)
神津島			●		火口間距離で火口形成範囲を設定
三宅島	●	●			雄山火口縁を採用
御蔵島			●		火口間距離で火口形成範囲を設定
八丈島	●				ハザードマップ案の火口(マグマ噴火)引用
青ヶ島	●				ハザードマップ案の火口(マグマ噴火)引用
三瓶山				●	他火山の平均値で火口形成範囲を設定
阿武火山群				●	他火山の平均値で火口形成範囲を設定
鶴見岳・伽藍岳	●	●			鶴見岳、伽藍岳でそれぞれで火口形成範囲を設定
由布岳	●				
九重山	●	●			硫黄山、大船山で火口形成範囲を設定
阿蘇山	●	●			中岳第1～第4火口の4点で火口形成範囲を設定
雲仙岳	●	●			
福江火山群			●		推定の黒島・黄島・赤島から火口間距離で火口形成範囲を設定
霧島山	●	●			4つの火口でそれぞれで火口形成範囲を設定
米丸・住吉池			●		火口間距離で火口形成範囲を設定
若尊				●	他火山の平均値で火口形成範囲を設定 (最新深で設定)
桜島	●	●			レベル図の3火口
池田・山川			●		火口間距離で火口形成範囲を設定
開聞岳				●	他火山の平均値で火口形成範囲を設定
薩摩硫黄島	●	●			
口永良部島	●	●			
口之島			●		火口間距離で火口形成範囲を設定
中之島	●				
諏訪之瀬島	●	●			
硫黄島				●	他火山の平均値で火口形成範囲を設定
西表島北東海底火山				●	他火山の平均値で火口形成範囲を設定

## 2.4 噴火履歴情報の調査結果

### 2.4.1 調査結果の概要と年代別の噴火履歴情報の密度

前節で作成した噴火履歴情報について過去3万年間の活火山（通常噴火）の噴火履歴情報と各々の噴火の噴出物分布の有無を年代別に表示したグラフを図 2.4.1(1)～(3)に示す。図から、活火山全体としては古い年代ほど噴火履歴の密度が低くなっている傾向が分かる。この傾向は前回研究時と同様である。なお、図中には噴火の発生時期が等間隔になっている部分があるが、これらの多くは、年代が不明の噴火の発生時期を年代が既知の前後の噴火から内挿して設定したものである。

### 2.4.2 噴出物分布が得られた噴火の年代別発生頻度に関する検討

年代による噴火履歴情報の密度について検討するため、噴出物分布図の得られている噴火を対象に、過去〇〇年間の発生頻度を求める。火山現象別の発生頻度の算出結果（図 2.4.2～図 2.4.5）をみると、どの火山現象でも全体的には過去に遡って区間をとった方が発生頻度が低い値となる傾向がある。中長期的な個々の火山の噴火頻度がある程度安定しているとすれば、図の発生頻度も区間の長さによらずほぼ一定の値になるはずである。しかし、考慮する年代が古いほど発生頻度は低くなっており、何らかの理由により噴火履歴情報が失われていると考えられる。例えば、古い堆積物が新しい堆積物に覆われてしまい、より古い時代の堆積物が地質調査などで確認できていない可能性が指摘できる。また、1000～2000年前の新しい時代の発生頻度が高くなっている傾向は、古文書調査から得られる噴火履歴情報には地質調査では把握できない噴火が含まれている可能性を示唆している。

したがって、本研究のように過去の噴火履歴情報に基づき火山噴火災害危険度を評価する場合、より古い年代まで考慮した方が多様な火山現象、さまざまな規模の噴火を考慮できるというメリットはあるが、一方で、古い年代の噴火履歴情報の密度が低いため、結果として火山噴火災害危険度を低めに評価してしまう可能性がある点に留意する必要がある。

### 2.4.3 本研究での噴火履歴情報の考慮期間

図 2.4.2～図 2.4.5 の火山現象別の発生頻度をみると、過去1万年～1万5千年あたりからどの火山においても発生頻度の低減が緩やかになっているように見える。そこで、本研究では、通常噴火の考慮期間（検討対象期間）は過去1万5千年とした。また、大規模噴火については、前述したように過去12.5万年を考慮期間とした。

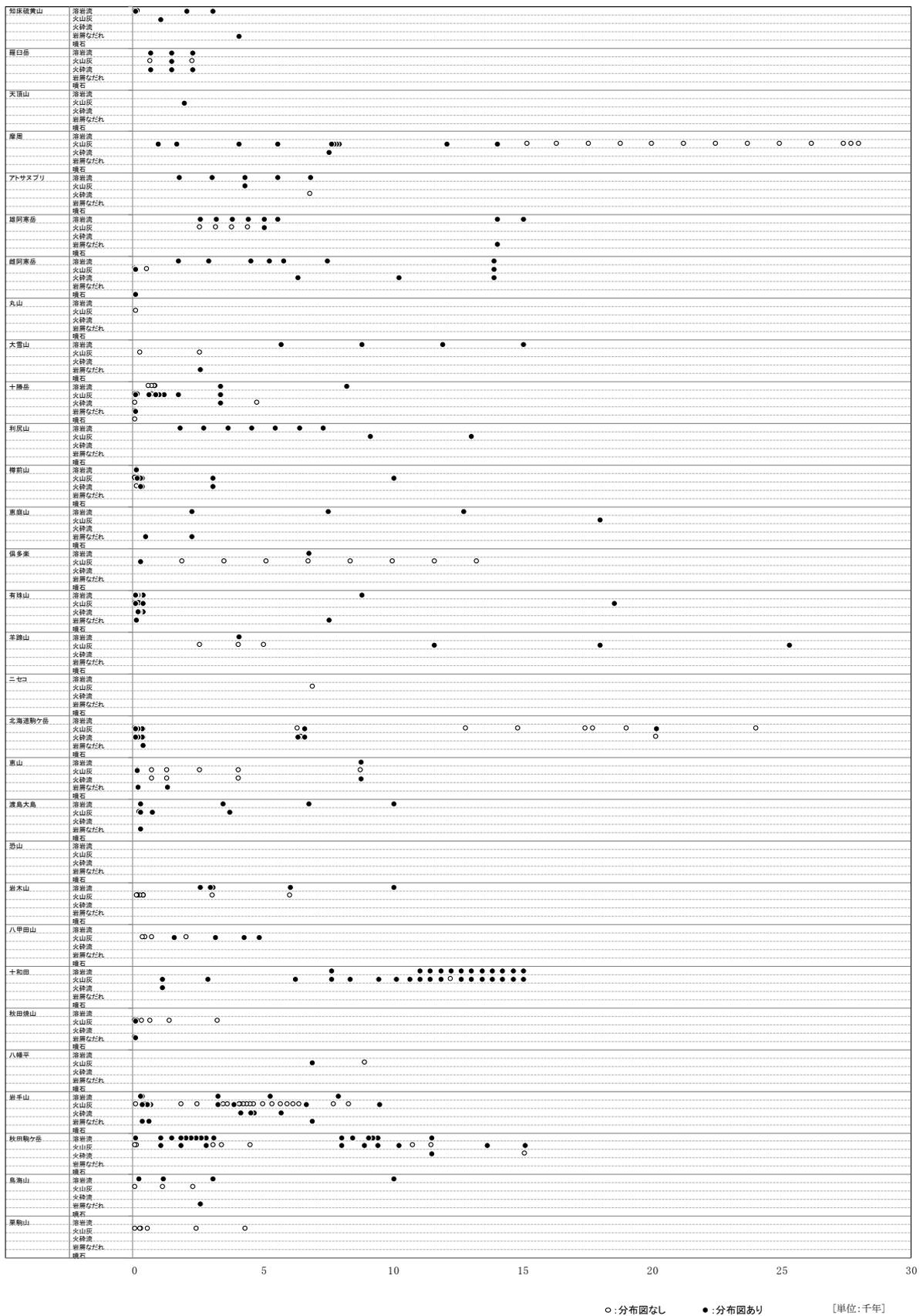


図 2.4.1(1) 過去 3 万年間の活火山の噴火履歴情報



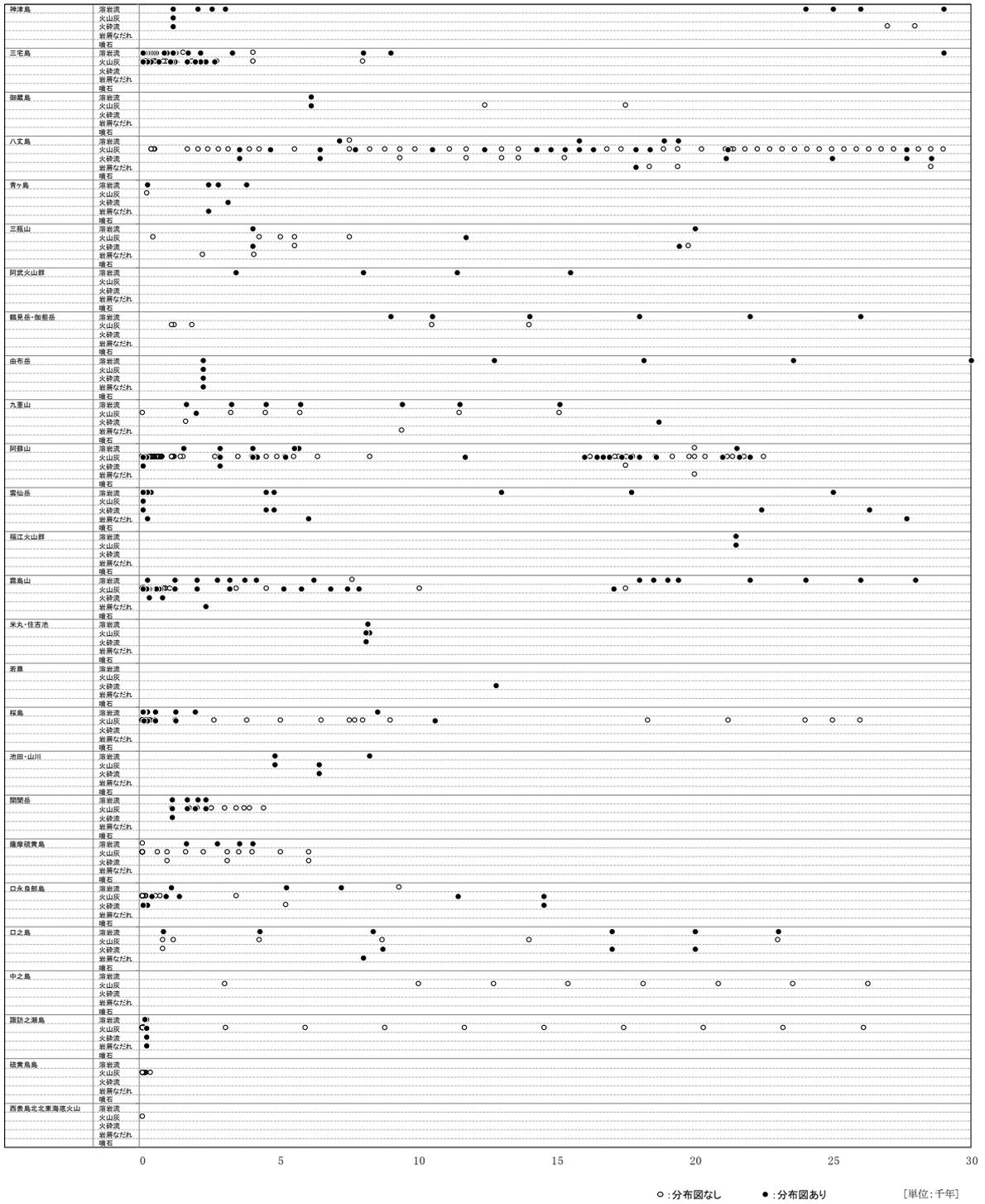


図 2.4.1(3) 過去3万年間の活火山の噴火履歴情報

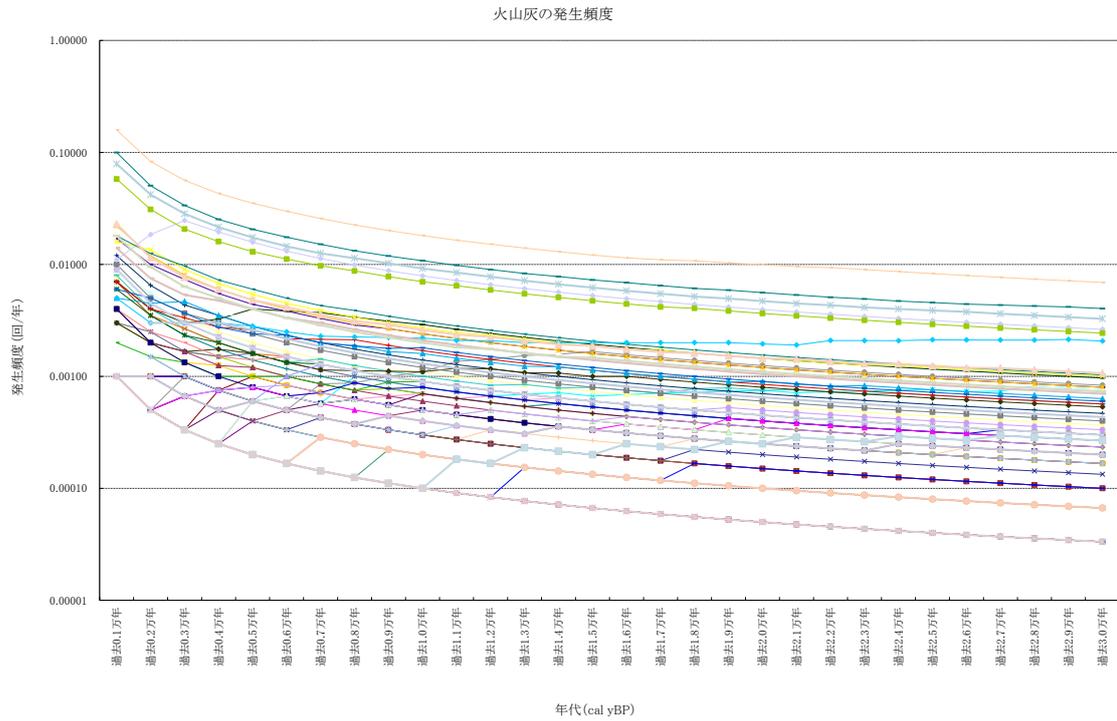


図 2.4.2 過去3万年間の噴火履歴情報に基づく火山別の発生頻度（火山灰）

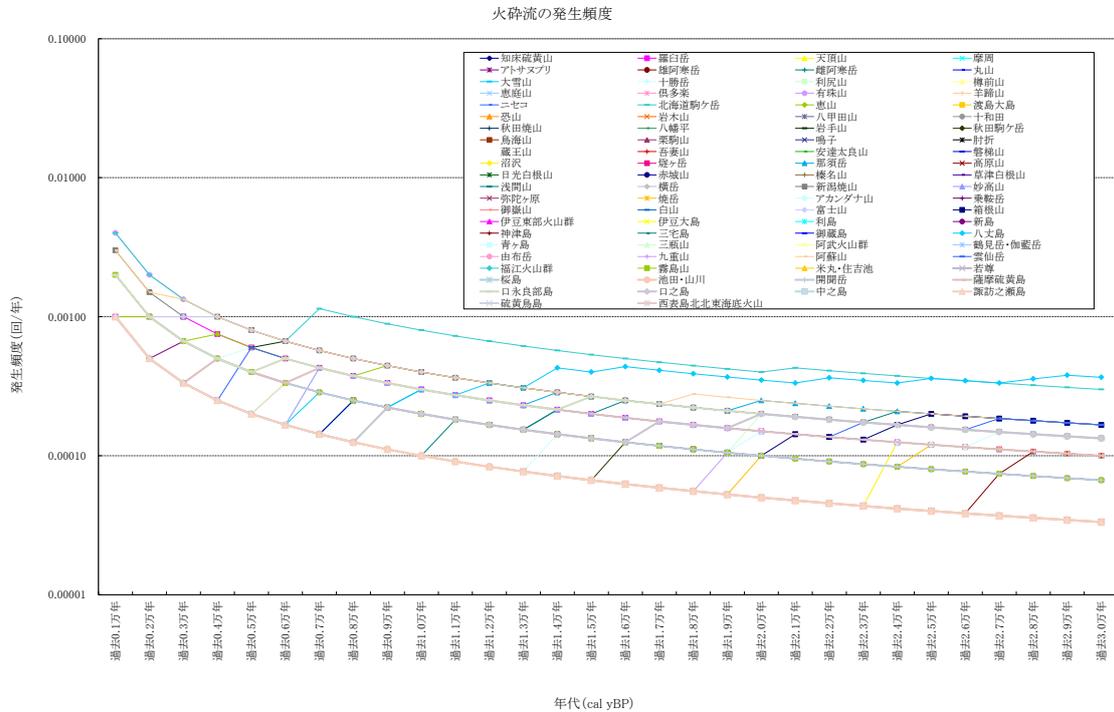


図 2.4.3 過去3万年間の噴火履歴情報に基づく火山別の発生頻度（火砕流）

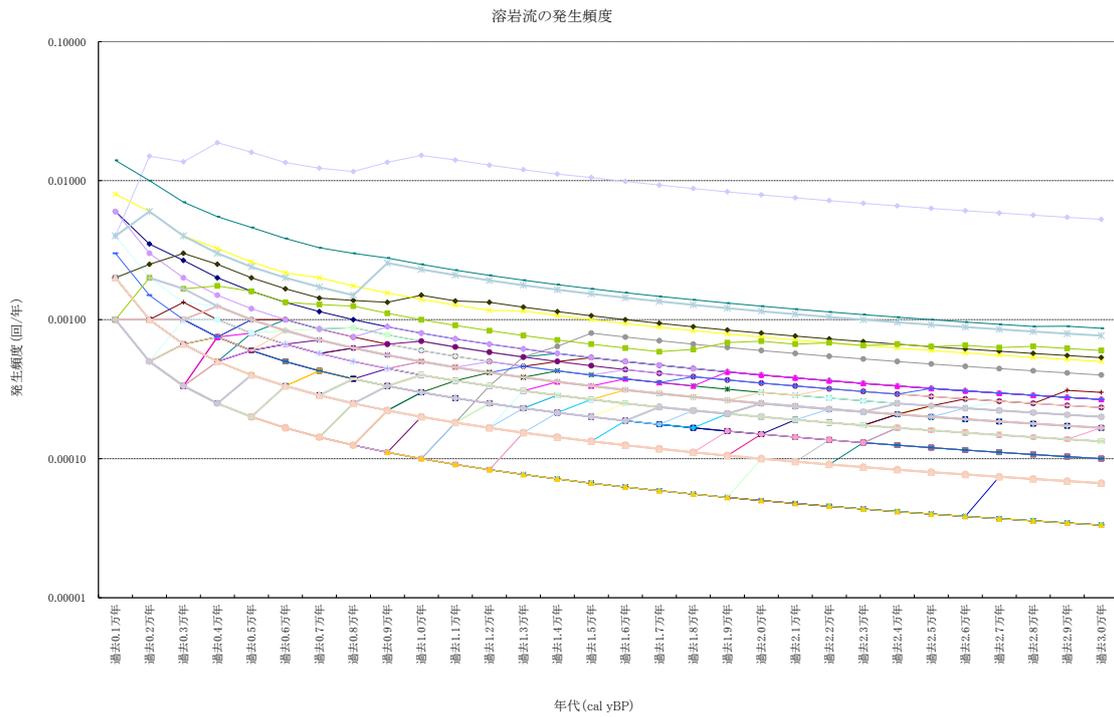


図 2.4.4 過去3万年間の噴火履歴情報に基づく火山別の発生頻度（溶岩流）

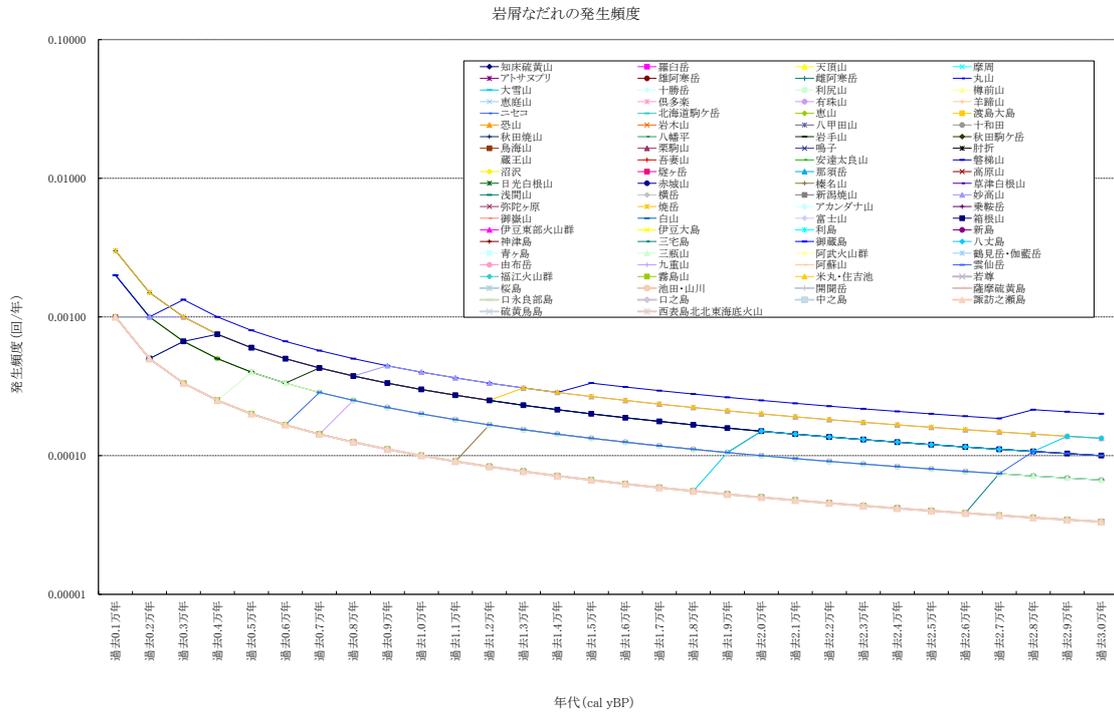


図 2.4.5 過去3万年間の噴火履歴情報に基づく火山別の発生頻度（岩屑なだれ）