

柏崎刈羽原子力発電所6号炉及び7号炉

火山影響評価について

(補足資料2)

平成27年8月7日

東京電力株式会社



東京電力

1. 降下火砕物の噴出量

1. 降下火砕物の噴出量 (17)妙高山

- 降下火砕物の最大噴出イベントは、妙高一赤倉火山灰（噴出量0.5km³）であるが、保守的に渋江川火砕流（噴出量1 km³）を採用。

表：噴火イベント一覧表（1 / 3）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
歴史噴火	泥流堆積物	—	—	—
木場泥流堆積物	泥流堆積物	—	—	—
種ヶ池爆発角礫堆積物	爆発角礫堆積物	—	不明	—
妙高一 大谷火山灰層グループ	降下火山灰	—	—	—
杉野沢岩屑なだれ堆積物	岩屑なだれ堆積物	—	0.1	—
大田切川火砕流堆積物 妙高一 大田切火山灰	降下火山灰 火砕流 火砕サージ	4,640	0.2	0.1
妙高-二俣火山灰 妙高-四十八火山灰 妙高-金山火山灰 妙高-坪岳火山灰 妙高-狐石火山灰	降下火山灰	—	不明	—
燕溶岩流	溶岩流	—	不明	—
大倉谷火山角礫堆積物	土石流, 火砕流	—	不明	—
妙高山溶岩流	溶岩流	—	不明	—
赤倉火砕流堆積物	火砕流 火山弾	5,980	0.5	0.24
妙高-赤倉火山灰	降下火山灰			—
妙高山火砕岩	火砕流, 溶岩流	—	不明	—
田口岩屑なだれ堆積物	岩屑なだれ	—	0.2	—
矢代川岩屑なだれ堆積物	岩屑なだれ	—	0.5	—
関川岩屑なだれ堆積物	岩屑なだれ	—	1.4	—
谷内火砕流 妙高高床スコリア	火砕流 降下スコリア	39,000	0.05	0.03
西川谷溶岩流 妙高-貫ノ木スコリア	溶岩流 降下スコリア	41,000	0.11	0.07
西川谷スコリア 流妙高-関山スコリア	降下スコリア スコリア流	—	不明	—
シブタミ川火砕流堆積物 妙高-兼俣火山灰	火砕流 降下火山灰	45,490	0.2	0.1
			0.57	
毛祝坂火砕流堆積物	火砕流	660-50,000 (第IV活動期)	不明	3.26

1. 降下火砕物の噴出量 (17)妙高山

表：噴火イベント一覧表（2／3）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
涸沢溶岩流	溶岩流	60,000-70,000 (第Ⅲ活動期)	不明	(5.1に包含)
深沢火砕流堆積物	火砕流 降下火砕物	60,000	0.3	0.14
三田原山溶岩	溶岩流 降下火砕物	60,000-70,000 (第Ⅲ活動期)	不明	5.1
霞沢溶岩流	溶岩流		不明	
樺沢火砕流堆積物(溶結)	火砕流 降下火山灰		不明	
妙高-樺沢スコリア	降下スコリア 火山弾		不明	
妙高-関スコリア	ストロンボリ式~プリニー式:降下スコリア	70,000	0.13	0.08
渋江川火砕流	火砕流	130,000	1	0.54
花房軽石層	プリニー式:降下軽石		0.1	
白田切火砕流堆積物	火砕流	70,000-150,000 (第Ⅱ活動期)	不明	14.66
神奈山溶岩層			不明	
池ノ峰溶岩層			不明	
要溶岩層			不明	
大谷地溶岩層	溶岩流 火砕流		不明	
小滝溶岩層			不明	
幕岩溶岩層			不明	
丸山溶岩層			不明	
白沢火砕流			不明	
幕ノ沢溶岩層			不明	
三本木溶岩層	溶岩流 火砕流	不明		
五八木溶岩層		不明		
滝ノ沢溶岩層		不明		
赤倉山火砕岩層	溶岩流,火砕流 ストロンボリ式~プリニー式:降下スコリア		不明	
馬形沢溶岩流 馬形沢スコリア	溶岩流 火砕流 降下スコリア		不明	

表：噴火イベント一覧表（3／3）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
惣滝火山岩類	溶岩流	180,000-210,000	不明	-
黒菱山溶岩流(上半部), 大沼原火砕流 西野火砕岩層	溶岩流 火砕流 ストロンボリ式~プリニー式:降下軽石, 降下火山灰	260,000-500,000 (第Ⅰ活動期)	不明	30.4
黒菱山溶岩流(下半部)			不明	
黒菱山溶岩下部層 三ツ峰溶岩層 片貝川溶岩層			不明	
大倉山火砕流堆積物(溶結)	溶岩流 火砕流 ブルカノ式~プリニー式:火山岩塊, 降下火山灰		不明	
大滝溶岩層			不明	
屏風岩溶岩層 南又溶岩層			不明	
地獄谷溶岩層(上部)			不明	
ガラ沢溶岩層 黒沢川溶岩層			不明	
ヤジロ川溶岩層			不明	
地獄谷溶岩流(下部)	溶岩流 ストロンボリ式~プリニー式:降下スコリア		不明	

※斜字はDRE換算した値
山元(2014)に基づき作成

1. 降下火砕物の噴出量 (19)新潟焼山

- 降下火砕物の最大噴出イベントは、焼山－高谷池火山灰c（早川火砕流堆積物含む）で、その噴出量は0.2km³である。

表：噴火イベント一覧表

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
新期火砕堆積物	水蒸気噴火:降下火砕物	—	—	—
大谷火砕流堆積物Ⅱ 焼山－高谷池火山灰a	火砕流 降下火山灰	340	0.025	0.02
大谷火砕流堆積物Ⅰ 焼山－高谷池火山灰b	火砕流 降下火山灰	610	0.075	0.05
焼山溶岩流	溶岩流(溶岩ドーム)	—	不明	(1.4に包含)
一の倉溶岩流	溶岩流	—	不明	(1.4に包含)
前山溶岩流	溶岩流	610-810	0.7	0.7
早川火砕流堆積物 焼山－高谷池火山灰c	火砕流 降下火山灰	810	0.2	0.12
泊岩溶岩流 赤倉沢溶岩流 火打山溶岩流 坊々抱岩溶岩 流真川溶岩流 焼山火砕流堆積物 焼山－高谷池火山灰d	溶岩流 火砕流 降下火山灰	2,000-2,500	不明	(1.4に包含)
前川土石流堆積物焼山－ 高谷池火山灰e	ラハール堆積物 火砕流 降下火山灰	3,250	不明	1.4

※斜字はDRE換算した値
山元(2014)に基づき作成

1. 降下火砕物の噴出量 (23)黒姫山

- 降下火砕物の最大噴出イベントは、黒姫大平スコリアで、その噴出量は0.16km³である

表：噴火イベント一覧表

噴火イベント		噴出時期 (Ma.B.P.)	噴出量 見かけ(km ³)	噴出量 (DREkm ³)
第Ⅰ活動期	佐渡火山岩類	0.25	-	15.0
第Ⅰ休止期	-	0.25~0.15	-	-
第Ⅱ活動期	山桑山溶岩	0.15~0.12	-	10.0
	へそ山溶岩		-	
	西沢火砕流		-	
	苗名滝溶岩		-	
	駒ヶ滝溶岩		-	
	一郎沢溶岩流		0.01	
	関川溶岩		0.09	
	御鹿山溶岩		-	
	七曲り坂溶岩		0.05	
	天狗岩溶岩		-	
	1531m峰溶岩		0.01	
	高沢降下火砕物		-	
	大鹿スコリアb		-	
	大鹿スコリアd		-	
大鹿スコリアe	-			
大鹿スコリアg	-			
濁川スコリア	-			
高沢火砕流	-			
第Ⅱ休止期	-	0.12~0.055	-	-
第Ⅲ活動期	牛臥山溶岩	0.055~0.043	-	6.0
	神山スコリア		-	
	古池溶岩		-	
	長原溶岩		0.16	
	見返り坂溶岩		0.02	
	黒姫大平スコリア		0.16	
	長水溶岩		0.12	
	唐沢溶岩		0.06	
	六月火山礫		0.03	
	巢鷹山溶岩		0.17	
	小黑姫溶岩		0.14	

早津(1972), (1980), (2008), 須藤ほか(2007)に基づき作成

1. 降下火砕物の噴出量 (24)燧ヶ岳

- 降下火砕物の最大噴出イベントは、七入テフラで、その噴出量は3km³である。

表：噴火イベント一覧表

噴火イベント		噴出時期 (Ma.B.P.)	噴出量 見かけ(km ³)	噴出量 (DREkm ³)
七入テフラ)	長池溶岩	0.16	-	2
	ミノブチ溶岩		-	
	七入テフラ		3	
	モーカケ火砕流		1.25	
柴安グラ火山体など	ヨロイグラ溶岩	0.16~0.019	-	2.46
	折口原軽石		-	
	渋沢火砕流		-	
	渋沢溶岩		-	
	出戸深沢溶岩		-	
	樺平溶岩		-	
	平滑溶岩		-	
	段小屋火砕流		-	
	段小屋溶岩		-	
	御池溶岩		-	
	大櫃溶岩		-	
	田頭テフラ		1	
	硫黄沢火砕流		-	
	硫黄沢溶岩		-	
	広沢田代溶岩		-	
東田代溶岩	-			
赤ナグレ溶岩など	燧ヶ岳溶岩	0.008~	-	0.408
	熊沢田代溶岩		-	
	赤ナグレ溶岩		-	
	見晴溶岩		-	
	燧ヶ岳降下火山灰		-	
	白砂田代溶岩		-	
	沼尻溶岩		-	

早川(1997), 渡邊(1989), 山元(2012)に基づき作成

1. 降下火砕物の噴出量 (29)沼沢

- 降下火砕物の最大噴出イベントは、沼沢芝原テフラで、その噴出量は、約4 km³（山元（1999））である。

表：噴火イベント一覧表

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
沼沢沼沢湖テフラ	プリニー噴火, マグマ水蒸気爆発	5,413	0.06	2.26
ユニットⅣ	降下火砕物			
ユニットⅢ	サージ, 降下火砕物			
ユニットⅡ	降下軽石, 火山灰			
ユニットⅠ	火砕流		2	
沼沢前山溶岩ドーム	溶岩ドーム	24,000	0.3	0.3
沼御前火砕物	水蒸気噴火	—	—	—
惣山溶岩ドーム	溶岩ドーム	43,000	0.3	0.3
沼沢水沼テフラ	プリニー式噴火	53,000	0.7	1.1
ユニットⅢ	火砕流			
ユニットⅡ	降下火砕物			
ユニットⅠ	水蒸気爆発			
沼沢木冷沢溶岩	溶岩流	71,000	0.1	0.1
沼沢芝原テフラ	サージ 降下火砕物	110,000	0.6	0.6

※斜字はDRE換算した値
山元(2014)に基づき作成

1. 降下火砕物の噴出量 (31)飯縄山

- 降下火砕物の最大噴出イベントは、飯縄上樽aテフラで、その噴出量は1.91km³である。

表：噴火イベント一覧表

噴火イベント		噴出時期 (Ma.B.P.)	噴出量 見かけ(km ³)	噴出量 DRE(km ³)
第 I 活動期	瑠璃沢溶岩	0.34	-	25.0
	殿沢溶岩		-	
第 I 休止期		0.34~0.23		
第 II 活動期	鳥居川溶岩	0.23~0.15	-	14.0
	西沢溶岩		-	
	瑠璃山溶岩		-	
	飯縄山溶岩		-	
	諸沢火砕流		-	
	古間スコリア		-	
	西山軽石		-	
	上樽aテフラ		1.91	
	上樽cテフラ		-	
	高山テフラ		-	
	笠山溶岩		-	
	中ノ峰溶岩		-	
	天狗岳溶岩		-	
	高デッキ溶岩		-	
怪無山溶岩	-			

早津(1976),(1980),(2008),須藤ら(2007)に基づき作成

1. 降下火砕物の噴出量 (32)草津白根山

- 降下火砕物の最大噴出イベントは、本白根火砕丘列噴火で、その噴出量は0.21km³である。

表：噴火イベント一覧表（1／2）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
1983年噴出物	水蒸気爆発降下火砕物	—	不明	—
1982年噴出物	水蒸気爆発:降下火砕物	—	0.00006	—
1976年噴出物	水蒸気爆発:降下火砕物	—	0.000016	—
1959or1958年噴出物	水蒸気爆発:降下火砕物	—	不明	—
1942年噴出物	水蒸気爆発:降下火砕物	—	不明	—
1940-41年噴出物	水蒸気爆発:降下火砕物	—	不明	—
1937-39年噴出物	水蒸気爆発:降下火砕物	—	0.005	—
1932年噴出物	水蒸気爆発:降下火砕物	—	0.001	—
1927-28年噴出物	水蒸気爆発:降下火砕物	—	不明	—
1925年噴出物	水蒸気爆発:降下火砕物	—	0.001	—
1905年噴出物	水蒸気爆発:降下火砕物	—	不明	—
1902年噴出物	水蒸気爆発:降下火砕物	—	0.001	—
1900年噴出物	水蒸気爆発:降下火砕物	—	不明	—
1897年噴出物	水蒸気爆発:降下火砕物	—	不明	—
1882年噴出物	水蒸気爆発:降下火砕物	—	0.001	—
1805年噴出物	水蒸気爆発:降下火砕物	—	不明	—
草津湯釜13.9D	降下火砕物(水蒸気爆発?)	—	0.001	—
草津湯釜13.8WL	降下火砕物(水蒸気爆発?)	—	0.01	—
草津湯釜13.7D	降下火砕物(水蒸気爆発?)	—	0.001	—
13D火山灰	降下火砕物(水蒸気爆発?)	—	0.01	—
弓池火口堆積物	降下火砕物	—	不明	—
本白根火砕丘列噴火 (水釜・湯釜・溜釜火砕丘、水釜溶 岩円頂丘)	溶岩流・降下火砕物等	3,000	0.21	0.37
振子沢溶岩	溶岩流		0.002	
殺生溶岩	溶岩流		0.1	
石津溶岩	溶岩流		0.07	

1. 降下火砕物の噴出量 (32)草津白根山

表：噴火イベント一覧表（2/2）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
熊倉降下軽石	降下軽石	5,700	0.0008	0.001
香草溶岩	溶岩流	8,500	0.01	0.02
9L火山砂	降下火砕物		0.004	
大名沢溶岩	溶岩流		0.004	
本白根西火砕丘	火砕岩		不明	
本白根溶岩	溶岩流	10,100	0.1	0.1
逢ノ峰火砕丘	火砕岩	11,700	0.03	0.02
8L火山砂	火山砂, 火山礫, 火山灰	—	不明	—
7L火山砂	火山砂, 石質岩片	—	不明	—
白根山火砕丘	溶岩, 火山灰	16,500	0.1	0.08
入道沢火砕流 (凝灰角礫岩, 滝ノ沢凝灰角礫岩)	火砕流	—	0.0001	—
	岩屑なだれ (凝灰角礫岩)	—	0.0001	—
白根溶岩	溶岩流	—	不明	—
矢沢原火砕流	火砕流(一部溶結)	29,000	0.01	0.05
3P軽石	降下火砕物		0.04	
双子山溶岩円頂丘	溶岩ドーム	—	不明	—
平兵衛池溶岩	溶岩流	130,000	0.6	0.6
層序不明噴出物	溶岩流, 火砕流	—	不明	—
青葉溶岩	溶岩流	300,000	1	4.5
西ノ河原凝灰角礫岩	岩屑なだれ	—	不明	
前口溶岩	溶岩流	300,000	2.5	
米無溶岩	溶岩流	300,000	1	
未区分火砕流(太子火砕流の一部)	火砕流	325,000	不明	—
洞口溶岩	溶岩流	370,000	0.5	0.5
山田峠溶岩	溶岩流	500,000	不明	—
1P軽石	降下軽石	—	不明	—
太子火砕流堆積物	火砕流(溶結)	550,000	8	8.05
小雨火砕流	火砕流		0.1	
松尾沢溶岩類 独活ヶ沢溶岩	溶岩流, 火砕岩	540,000-650,000	17	12.92

※斜字はDRE換算した値
山元(2014)に基づき作成

1. 降下火砕物の噴出量 (39)日光白根山

- 降下火砕物の最大噴出イベントは、日光白根1テフラで、その噴出量は0.006km³である。

表：噴火イベント一覧表

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
1890年噴出物	水蒸気噴火:降下火砕物	0-10,000	0.0001未満	6.08
1889年噴出物	水蒸気噴火:降下火砕物		0.0001未満	
1873年噴出物	水蒸気噴火:降下火砕物		0.0001未満	
1872年噴出物	水蒸気噴火:降下火砕物		0.0001未満	
日光白根(Nks)-1-U (日光白根1テフラ)	水蒸気噴火:降下火山灰		0.006	
1625年噴出物	詳細不明		0.0001未満	
Nks-1M	水蒸気噴火:降下火山灰		不明	
Nks-1L	水蒸気噴火:降下火山灰		不明	
Nks-2	水蒸気,ブルカノ式噴火:降下火山灰		不明	
山頂溶岩	溶岩流		不明	
血の池地獄溶岩	溶岩流		不明	
Nks-3	水蒸気,ブルカノ式噴火:降下火山灰		不明	
Nks-4	水蒸気,ブルカノ式噴火:降下火山灰		不明	
座禅溶岩	溶岩流		不明	
丸沼溶岩	溶岩流		不明	
菅沼溶岩	溶岩流		不明	
白根権現火砕丘	降下スコリア		不明	
五色沼西溶岩	溶岩流		不明	
七色平溶岩	溶岩流		不明	
奥白根溶岩円頂丘	溶岩ドーム		不明	
奥白根平溶岩	溶岩流		不明	
大(広)河原溶岩	溶岩流		不明	
避難小屋溶岩	溶岩流		不明	
弥陀池溶岩	溶岩流	不明		
金精山溶岩	溶岩流	不明		
螢塚溶岩	溶岩流	不明		

※斜字はDRE換算した値
山元(2014)に基づき作成

1. 降下火砕物の噴出量 (45)四阿山

- 降下火砕物の最大噴出イベントは、菅平第二軽石で、その噴出量は2.13km³である。

表：噴火イベント一覧表

噴火イベント		噴出時期 (Ma.B.P.)	噴出量 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
初期火山体	米子溶岩	0.8~0.55	-	20.0
	小池山溶岩		-	
	茨木溶岩		-	
	大谷溶岩		-	
	神川溶岩		-	
	四阿溶岩		-	
	大明神沢溶岩		-	
浦倉山火山体	大横川軽石I~IV	0.5~0.45	-	
	宇原川軽石I~IV		-	
	四阿軽石流		-	
	仁田沢溶岩		-	
	赤川溶岩		-	
	上ノ貝溶岩		-	
	米子奇妙溶岩		-	
	上砥草溶岩		-	
	浦倉溶岩		-	
	池ノ平溶岩		-	
根子岳火山体	六方石溶岩	0.3	-	
	根子溶岩		-	
不明	四阿蓑原軽石	0.25~0.2	-	0.85
	菅平第二軽石		2.13	

「日本の第四紀火山カタログ」, 西来ほか(2009),(2014), 田辺ほか(1992), 大石(2009), 山元(2013)に基づき作成

1. 降下火砕物の噴出量 (51) 榛名山

- 降下火砕物の最大噴出イベントは、榛名ニツ岳伊香保テフラで、その噴出量は約2km³（山元（2013））である。

表：噴火イベント一覧表（1/2）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
ニツ岳溶岩	溶岩ドーム	1,419	0.09	0.99
			0.1	
			1.3	
榛名ニツ岳伊香保テフラ, 火砕流	プリニー式噴火:降下火砕物	1,521	0.7	0.4
			0.73	
			0.25	
			0.3	
	火砕流		0.2	
榛名ニツ岳渋川火砕流, テフラ	マグマ水蒸気爆発:火砕流,	1,521	0.5	0.4
	降下火砕物		0.3	
	マグマ水蒸気爆発:火砕流,		0.3	
	降下火砕物		0.1	
	降下火砕物		0.74	
榛名-有馬火山灰	マグマ水蒸気爆発:降下火山灰	—	不明	—
元総社ラハール	ラハール	—	不明	—
水沢山火砕流水沢山溶岩行幸田泥流	火砕流	10,000	不明	0.08
	溶岩ドーム		0.08	
	泥流(岩屑なだれ)		不明	
高崎泥流	泥流	—	不明	—
陣馬岩屑なだれ	山体崩壊:岩屑なだれ	—	不明	—
相馬山溶岩	溶岩ドーム	17,500	0.3	0.3

表：噴火イベント一覧表（2/2）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
榛名富士溶岩ヒトモッコ	溶岩ドーム	39,500	0.05	0.06
蛇ヶ岳溶岩	溶岩ドーム		0.008	
箱田テフラ	降下火山灰	—	不明	(1.2に包含?)
八崎降下軽石 白河火砕流	降下軽石	49,000	0.2	1.2
	火砕流		1	
	降下軽石		3.39	
	降下軽石 火砕流		2.7	
氷室山溶岩類	溶岩流, 自破砕溶岩	240,000	不明	(133.24に包含?)
後料泥流	岩屑なだれ		不明	
榛名-宮沢火砕流	火砕流	—	>1.1 不明	0.53
山の神自破砕溶岩	溶岩流	240,000- 500,000 (古期榛名火山 の全活動期間)	不明	133.24
中ノ岳溶岩	溶岩流		不明	
硯岩安山岩	溶岩流		不明	
黒岩安山岩	溶岩流		不明	
居鞍岳溶岩	溶岩流		不明	
高根溶岩	溶岩流		不明	
三ツ峰溶岩類	溶岩流, 火砕岩		不明	
烏帽子岳溶岩	溶岩流		不明	
武尊溶岩類	溶岩流, 火砕岩		不明	
榛名主成層火山	溶岩流, 火砕岩		不明	

※斜字はDRE換算した値
山元(2014)に基づき作成

1. 降下火砕物の噴出量 (52)男体・女峰火山群

- 降下火砕物の最大噴出イベントは、東赤田第1-2テフラ層（噴出量 3.3km^3 ）であるが、村本（1992）では、今市降下軽石の噴出量を 3.7km^3 としており、後者の噴出量を採用した。

表：噴火イベント一覧表（1 / 3）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km^3)	噴出量 (DRE km^3)
イベント名	種類			
男体-湯殿山テフラ 男体-弁天河原テフラ1	マグマ水蒸気噴火:降下火砕物	—	不明	不明
七合目凝灰角礫岩 男体-弁天河原テフラ2	水蒸気噴火:降下火砕物	—	不明	—
男体-弁天河原テフラ3 御真仏薙火山角礫岩上部層 男体タフリング堆積物	マグマ水蒸気爆発:降下火砕物, ベースサージ,(再堆積物)	—	不明	不明
下部御真仏薙火山角礫岩	水中火山岩	—	不明	不明
弁天河原火砕流 男体スコリア丘	火砕流(一部弱溶結) 降下スコリア	—	不明	不明
御沢溶岩 男体-弁天河原テフラ4	溶岩流 降下火砕物	14,000	0.15(溶岩) 0.17(溶岩)	0.17
岩層なだれ	岩層なだれ	—	0.007	—
白崖・竜頭滝(荒沢)軽石流	軽石流	17,000	0.8	1.67
七本桜降下軽石	降下軽石		2.55	
			0.24	
			0.1	
			0.3	
			2.5	
			0.27	
			0.08	
志津火砕流	火砕流(強溶結)		不明	
鷹ノ巣降下スコリア	降下スコリア		1	
今市降下スコリア	降下スコリア(弱溶結), 軽石		0.3	
			1.1	
			3.8	
			0.53	

1. 降下火砕物の噴出量 (52)男体・女峰火山群

表：噴火イベント一覧表（2／3）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
男体西溶岩	溶岩流	17,000-23,000 (活動期全体を 包含)	不明	12.56(文献による 全体の体積から の差分)
古薙溶岩	溶岩流,降下火砕物 (一部溶結)		不明	
大薙溶岩	溶岩流		不明	
男体北成層火山	火砕岩		不明	
小薙溶岩	溶岩流		不明	
華厳溶岩	溶岩流		不明	
男体南溶岩	溶岩流		不明	
荒沢溶岩	溶岩流		不明	
男体-沓掛第4テフラ	準プリニー式噴火: 降下スコリア 15~20ka 最大のもので 0.09DREkm ³	19,000	<1	0.6
男体-沓掛第3テフラ		20,000	<1	0.6
男体-沓掛第2テフラ		21,000	<1	0.6
男体-沓掛第1テフラ		22,000	<1	0.6
男体-小川テフラ	降下スコリア	23,000	1.2	0.2
			0.2	
			0.08	
東赤田第1-2 テフラ層	降下火砕物	86,000	3.3	1.98
日光-満美穴テフラ	降下火砕物	100,000	9	1.72
			5.5	
			1	
			1.24	
日光-萩久保テフラ	降下火砕物		1.2	
行川岩層なだれ	岩層なだれ	-	0.79	-
丁字沢岩層なだれ				-
稲荷川岩層なだれ				-
所野岩層なだれ				-
後期噴出物	溶岩流, 火砕流	-	不明	-
弓張第1 テフラ層	降下火砕物	-	不明	-
弓張第2 テフラ層	降下火砕物	-	不明	-
弓張第3 テフラ層	降下火砕物	-	不明	-
弓張第4 テフラ層	降下火砕物	-	不明	-
弓張第5 テフラ層	降下火砕物	-	不明	-

表：噴火イベント一覧表（3／3）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
日光-早乙女テフラ	降下火砕物	130,000	0.3	0.3
			3	
			0.74	
弓張第6 テフラ層	降下スコリア	140,000	0.7	1.22
日光-行川テフラ	降下火砕物		0.4	
			2.4	
日光-矢坂テフラ	降下火砕物		0.4	
弓張第7 テフラ層	降下火砕物	160,000	2.3	2.1
			1.2	
			0.4	
			0.6	
			1.3	
中期噴出物	溶岩流, 降下火砕岩	-	不明	-
	岩層なだれ	-	不明	-
塩原第1テフラ	降下火砕物	270,000	1.6	0.96
塩原第3テフラ	降下火砕物	290,000	1	0.96
			0.6	
塩原第4テフラ	降下火砕物	325,000	1	0.6
矢口テフラ層	降下火砕物			
前期噴出物	溶岩流火砕流	86,000-560,000	不明	18.16(文献による 全体の体積から の差分)

※斜字はDRE換算した値
山元(2014)に基づき作成

1. 降下火砕物の噴出量 (54)赤城山

- 降下火砕物の最大噴出イベントは、真岡軽石（噴出量7.3km³）であるが、山元（2007）において、噴出物の組成から、飯土火山の噴出物と位置付けられており、不採用とした。
- 以上より、噴出量が次点の赤城-鹿沼テフラが最大となり、その噴出量は約5.0km³（山元（2013））である。

表：噴火イベント一覧表（1 / 3）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
1251年噴火	降下火砕物	—	不明	—
大沼降下軽石	降下軽石	29,000- 44,000	0.49	0.49
沖門泥流	岩屑なだれ			
見晴山溶岩ドーム	溶岩ドーム			
地藏岳溶岩ドーム	溶岩ドーム			
小沼溶岩ドーム	溶岩ドーム			
小沼降下火山礫	降下火砕物			
水沼石質降下火砕岩	火砕岩			
赤城-鹿沼テフラ	降下火砕物	44,000	2	2
			25.9	
			1.6	
			8.3	
ガラン石質火砕流 湯ノ口降下軽石	火砕流	50,000	0.9	0.9
赤城行川1テフラ 南雲軽石流	降下火砕物 火砕流	51,000	0.4	0.44
			2	
			0.44	
			1.12	
赤城行川2テフラ 年丸火砕流	降下軽石 火砕流	52,000	0.3	0.37
			2.9	
			0.37	
			2.38	
赤城-水沼1テフラ 大胡火砕流	降下火砕物 火砕流	58,000	0.1	1.7
			2.6	
			1.7	
			2.35	
赤城-水沼2 テフラ	降下火砕物	60,000	0.3	0.25
			1.2	
			0.25	

1. 降下火砕物の噴出量 (54)赤城山

表：噴火イベント一覧表 (2/3)

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
赤木-水沼3(追貝)テフラ	降下火砕物	70,000	0.4	0.42
			0.42	
			2.28	
赤城-水沼4テフラ 輪久原火砕流	降下火砕物 火砕流	80,000	1>	0.25
			0.25	
			0.22	
川額火砕流	火砕流	—	不明	—
赤城-水沼5 テフラ	降下火砕物	90,000	0.8	0.81
			0.81	
赤城-水沼6テフラ 藤木火砕流	降下火砕物 火砕流	100,000	0.2	0.22
			3.1	
			0.22	
			1.69	
持柏木火砕流 清水火砕流	火砕流	—	不明	—
赤城-水沼7 テフラ	降下火砕物 火砕流	120,000	0.4	0.41
			0.41	
赤城-水沼8テフラ 棚下軽石流	降下火砕物 火砕流	130,000	0.2	1
			1	
赤城-水沼9-10テフラ 不動火砕流	降下火砕物 火砕流	140,000	0.2	0.24
			2	
			0.24	
赤城-折口原テフラ 糸井軽石流	降下火砕物 火砕流	150,000	0.29	0.29

※斜字はDRE換算した値
山元(2014)に基づき作成

表：噴火イベント一覧表 (3/3)

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
下田沢泥流潜下泥流	水蒸気爆発,小規模山 体崩壊,泥流	150,000- 180,000 (最新の知見 (山元, 2014) に従う)	0.1~0.01	18 (最新の知見(山 元, 2014)に従う)
明神降下軽石	降下軽石		0.01	
沼田火砕流	火砕流		不明	
ガランスコリア流	スコリア流		不明	
シラジ沢石質火砕流	火砕流		1~2	
先棚下軽石流	軽石流		2>	
赤木-水沼11-16テフラ	降下軽石		7.3	
真岡軽石	降下軽石		3.98	
椽久保火砕流	火砕流		不明	
鈴ヶ岳溶岩ドーム	溶岩ドーム		不明	
黒檜山,花見ヶ原溶岩	溶岩流	220,000- 500,000	不明	58
花見ヶ原火砕流	火砕流		不明	
クラヤミクボ溶岩	溶岩流		不明	
コフタ山溶岩	溶岩流		不明	
船ヶ原山溶岩	溶岩流		不明	
鍋割山溶岩	溶岩流		不明	
駒ヶ岳溶岩	溶岩流		不明	
榊形山溶岩	溶岩流		不明	
梨木岩屑なだれ堆積物	水蒸気爆発 岩屑なだれ		8	
荒山溶岩	溶岩流		不明	
川口川溶岩	溶岩流	不明		
湯ノ沢溶岩	溶岩流	不明		
根利スコリア流	スコリア流	不明		
小黒檜山溶岩流	溶岩流	不明		
楡沢溶岩	溶岩流	不明		
降下スコリア層	降下スコリア	不明		
高檜溶岩	溶岩流	不明		
利平茶屋溶岩	溶岩流	不明		
ラシラシ沢上位溶岩	溶岩流	不明		
ラシラシ沢溶岩	溶岩流	不明		
沼尾川溶岩	溶岩流	不明		

1. 降下火砕物の噴出量 (56)烏帽子火山群

- 烏帽子火山の主な噴出物は溶岩流である。

表：噴火イベント一覧表

噴火イベント		噴出時期 (Ma.B.P.)	噴出量 見かけ(km ³)	噴出量 (DREkm ³)
前期活動	岩屋観音溶岩	0.99	-	3.50
	虚空蔵溶岩	0.99~0.78	-	0.23
	金原溶岩		-	0.10
	大室溶岩		-	0.13
	ゴトミキ溶岩	0.78	-	3.54
	大富士溶岩		-	0.40
後期活動	下部烏帽子岳溶岩	0.78~0.4	-	4.95
	奈良原溶岩	0.4~0.3	-	1.11
	石清水礫層		-	-
	上部烏帽子岳溶岩		-	8.00
	三方ヶ峰火山	0.27~0.22	-	3.30
	高峯火山	0.19~0.16	-	5.80
	水ノ塔火山	0.24~0.1	-	2.60
	村上溶岩ドーム	0.13~0.1	-	0.30
	栈敷溶岩ドーム	0.09~0.07	-	0.20
	東西籠ノ登溶岩ドーム	0.08~0.07	-	0.30

高橋(2004), 高橋ほか(2013)に基づき作成

1. 降下火砕物の噴出量 (58)浅間山

- 降下火砕物の最大噴出イベントは、室田軽石で、その噴出量は 2.635km^3 であるが、早川(2010)にて、孀恋軽石(浅間草津)の噴出量が約 4km^3 と見積もられているため、後者の噴出量を採用した。

表：噴火イベント一覧表(1/9)

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量 見かけ(km^3)	噴出量 (DRE km^3)
イベント名	種類			
2008~2009年噴火	水蒸気, マグマ噴火: 降下火砕物	—	1×10^{-5}	—
2004年噴火	ストロンボリーブルカノ式噴火: 降下火砕物	10	0.002	0.002
			6×10^{-5}	
1990年噴火	水蒸気噴火: 降下火砕物	—	1×10^{-6}	—
1982~1983年噴火	水蒸気噴火: 降下火砕物	—	3.3×10^{-4}	—
	火砕流, 泥流		0.29	
1973年噴火	火山弾, 火山灰, 火砕流	41	0.00044	0.0004
1965年噴火	水蒸気噴火	—	不明	—
1961年噴火	ストロンボリーブルカノ式: 降下火砕物, 火砕流	53	0.00004	0.00004
1958~1959年噴火	ブルカノ式噴火: 火砕流, 降下火砕物	55-56	0.00022	0.0002
1952~1955年噴火	降下火砕物	—	不明	—
1950~1951年噴火	降下火砕物	63-64	0.00004	0.00004
1949年噴火	降下火砕物	—	—	—
1947年噴火	降下火砕物	67	0.00004	0.00004
1946年噴火	降下火砕物	—	不明	—
1944~1945年噴火	降下火砕物	—	不明	—
1938~1942年噴火	降下火砕物	72-76	0.0002	0.0002
1934~1937年噴火	降下火砕物	77-80	0.00024	0.0002
1929~1932年噴火	降下火山灰噴石	82-85	0.00012	0.0001
1927~1928年噴火	降下火砕物	—	不明	—
1924年噴火	降下火砕物	—	不明	—
1920~1922年噴火	降下火砕物	—	不明	—
1915~1919年噴火	降下火砕物(詳細不明)	—	不明	—

1. 降下火砕物の噴出量 (58)浅間山

表：噴火イベント一覧表 (2/9)

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)		
イベント名	種類					
1908~1914年噴火	降下火山灰	100-106	0.00013	0.0001		
1907年噴火	降下火砕物	—	不明	—		
1904年噴火	降下火砕物	—	不明	—		
1902年噴火	降下火砕物	—	不明	—		
1900~1901年噴火	降下火砕物	—	不明	—		
1899年噴火	降下火砕物	—	不明	—		
1894年噴火	降下火砕物	—	不明	—		
1889年噴火	降下火砕物	—	不明	—		
1879年噴火	詳細不明	—	不明	—		
1875年噴火	降下火砕物	—	不明	—		
1864,1866,1867,1869年噴火	詳細不明	—	不明	—		
1815年噴火	降下火砕物	—	不明	—		
1803年噴火	降下火砕物	—	不明	—		
鬼押出溶岩	溶岩流	231	0.17	0.57		
			0.29			
釜山火砕丘	溶結火砕岩		0.04			
天明泥流	泥流		不明			
鎌原火砕流/ 岩屑なだれ	火砕流/ 岩屑なだれ		0.01~0.001			
			0.001			
			0.047			
沓掛泥流	泥流		不明			
吾妻火砕流	火砕流		0.15			
			0.15			
			0.09			
NNW降下火砕堆積物	降下軽石, 火山灰				0.0003	
NE降下軽石	降下軽石, 火山灰				0.001	
			0.03			
ESE降下火砕堆積物(浅間A)	降下軽石,火山灰,スコリア		1.078			
			2.61			

表：噴火イベント一覧表 (3/9)

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
1777年噴火	詳細不明	—	不明	—
1776年噴火	降下火砕物	—	不明	—
1754年噴火	降下火砕物	—	不明	—
1752年噴火	詳細不明	—	不明	—
1733年噴火	降下火砕物	—	不明	—
1732年噴火	詳細不明	—	不明	—
1729年噴火	降下火砕物	—	不明	—
1728年噴火	詳細不明	—	不明	—
1722~1723年噴火	降下火砕物	—	不明	—
1721年噴火	降下火砕物	293	0.0001	0.0001
1720年噴火	詳細不明	—	不明	—
1719年噴火	降下火砕物	—	不明	—
1718,1717,1713年噴火	降下火砕物(詳細不明)	—	不明	—
1711年噴火	降下火砕物	—	不明	—
1710年噴火	詳細不明	—	不明	—
1708~1709年噴火	降下火砕物	—	不明	—
1706年噴火	詳細不明	—	不明	—
1703~1704年噴火	降下火砕物	—	不明	—
1695年噴火	降下火砕物	—	不明	—
1669年噴火	詳細不明	—	不明	—
1655~1661年噴火	詳細不明	—	不明	—
1647~1652年噴火	降下火砕物(詳細不明)	—	不明	—
1644~1645年噴火	詳細不明	—	不明	—
1605,1609年噴火	詳細不明	—	不明	—
1600年噴火	降下火砕物	—	不明	—
1597年噴火	降下火砕物	—	不明	—

1. 降下火砕物の噴出量 (58)浅間山

表：噴火イベント一覧表（4／9）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
1596年噴火:浅間A' 軽石	降下火砕物	418	0.004	0.004
			0.001	
1595年噴火	降下火砕物	—	不明	—
1591年噴火	降下火砕物	—	不明	—
1590年噴火	詳細不明	—	不明	—
1582年噴火	降下火砕物	—	不明	—
1534年噴火	詳細不明	—	不明	—
1532年噴火	降下火砕物, 泥流	482	0.001	0.001
1527~1528年噴火	詳細不明	—	不明	—
AM-24,25	類質岩片	—	不明	—
小規模火砕流	プリニー式:火砕流	886	不明	0.02
			0.02	
			0.08	
			0.01	
			0.28	
			0.7	
			不明	
As-B'=粕川テフラ(古釜山火砕丘)	プリニー式噴火:降下火砕物(溶結)			
軽石火山砂層	マグマ水蒸気爆発	886-906	不明	0.01
サージ堆積物	マグマ水蒸気爆発		不明	
降下軽石	プリニー式:降下軽石		不明	
赤色火山灰層	降下火山灰		0.01	

表：噴火イベント一覧表（5／9）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)	
イベント名	種類				
上の舞台溶岩	溶岩流	906	0.1~0.2	0.95	
			0.1		
追分火砕流	火砕流		0.6		
	(強溶結)		0.6		
	火砕流(強溶結)		0.24		
浅間B降下軽石火砕丘	プリニー式:降下火砕物(溶結)		1.656		
			0.2		
			1.2		
			0.0001?		
			2.93		
AM-19,20	降下火砕物(類質)	—	不明	—	
丸山溶岩	溶岩流	1,664	0.16	0.5	
下の舞台溶岩	溶岩流				
湯の平溶岩	溶岩流				
黒豆河原溶岩	溶岩流				
黒豆河原南(小滝)火砕流	火砕流				0.06
(小滝)火砕流					0.06
浅間C 降下軽石	プリニー式噴火:降下軽石	0.6426			
		0.1			
		0.3			
		4.96			
AM-16, 17	降下軽石	—	不明	—	
火山灰層(3層)	ブルカノ式噴火:降下火山灰	—	不明	—	
D1, D2降下軽石	降下軽石	5,200	0.272	0.13	
			0.13		
			0.13		
溶岩流	溶岩流	—	不明	—	

1. 降下火砕物の噴出量 (58)浅間山

表：噴火イベント一覧表（6/9）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
千ヶ滝降下軽石	降下軽石	5,700	0.048	0.04
			0.04	
			0.04	
御代田降下軽石	降下軽石	6,100	0.122	0.13
			0.13	
			0.13	
火砕流	火砕流	—	不明	—
六合降下軽石	降下軽石	6,300	0.508	0.29
			0.29	
			0.29	
AM-10	降下軽石, 火山灰	6,800	0.001	0.001
—	ブルカノ式噴火(2回)	—	不明	—
熊川降下軽石	降下軽石	8,600	0.072	0.07
			0.07	
			0.07	
藤岡降下軽石	降下軽石	9,200	0.1948	0.19
			0.19	
			0.19	
AM-6	降下軽石	9,790	0.005	0.003
AM-5~AM-1	数回のブルカノ式噴火:降下火砕物	—	不明	—
仏岩上部溶岩	溶岩流	13,300	不明	0.44
小諸第2 軽石流	火砕流		1	
			0.4	
			不明	
堀井戸火山灰	降下火山灰		0.645	
浅間-総社軽石	降下軽石		0.04	

表：噴火イベント一覧表（7/9）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
AH-13~11 MK-15~13?	降下火山灰(対比関係不明)	13,480-15,280	0.0076	0.005
仏岩中部溶岩	溶岩流	15,850	不明	4.38
立川ローム層上部ガラス質火山灰	降下火山灰		16.84 (不採用)	
カラフル火山灰上部	降下火山灰		不明	
浅間草津(孀恋)テフラ (孀恋軽石(浅間草津))	ブリニー式噴火:降下軽石		2.525	
カラフル火山灰下部	降下火山灰		1.34	
小諸第一(北軽井沢)火砕流	軽石流		不明	
平原火砕流	火砕流		3.3	
板鼻黄色降下軽石	降下軽石 火山灰		不明	
			2.14	
大窪沢第二火砕流	軽石流		0.88	
		不明		
		19,620		
大窪沢第二降下軽石	降下軽石	0.51		
		0.1		
大窪沢第一火砕流	軽石流	不明		
		20,360		
		0.92		
大窪沢第一降下軽石	降下軽石	1.54		
		0.3		
仙岩下部溶岩	溶岩流	20,420	不明	—
大窪沢軽石-0	降下軽石	21,520	0.0155	0.01
大滝第2 スコリア	降下スコリア縞状軽石	22,620	0.0027	0.002
大滝第1 スコリア	降下スコリア縞状軽石	23,720	0.0054	0.003

1. 降下火砕物の噴出量 (58)浅間山

表：噴火イベント一覧表（8/9）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ (km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
小浅間溶岩ドーム	溶岩ドーム	24,820	0.03	1.39
			0.037	
白糸の滝降下軽石堆積物	プリニー式噴火：降下軽石(溶結)		2.27	
			3.48	
萩生軽石	降下軽石	25,480	不明	—
離山火山灰	降下火山灰	26,140	0.00067	0.22
離山溶岩ドーム	溶岩ドーム		不明	
雲場降下火山灰	降下火山灰		0.129	
雲場火砕流	軽石流		0.18	
板鼻褐色軽石-7	プリニー式噴火：降下軽石	26,380	1.539	0.92
			3.83	
板鼻褐色軽石-6	プリニー式噴火：降下軽石	26,620	0.473	0.28
板鼻褐色軽石-5	プリニー式噴火：降下軽石	26,860	0.89	0.53
仙人溶岩グループ	溶岩流	26,380-31,000	2	2
板鼻褐色軽石-4	プリニー式噴火：降下軽石	27,100	0.754	0.45
板鼻褐色軽石-3	プリニー式噴火：降下軽石	27,340	0.088	0.05
板鼻褐色軽石-2	プリニー式噴火：降下軽石	27,580	1.313	0.79
塚原・塩沢・応桑岩層なだれ	山体崩壊：岩層なだれ	—	不明	—
板鼻褐色軽石-1	プリニー式噴火：降下軽石	28,120	1.523	0.91
板鼻褐色軽石-0.5	プリニー式噴火：降下軽石	—	不明	—
板鼻褐色軽石-0	プリニー式噴火：降下軽石	—	不明	—
室田軽石	降下軽石	29,000	2.635	1.58

表：噴火イベント一覧表（9/9）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ (km ³)	噴出量 (DRE km ³)	
イベント名	種類				
OK-60~61	降下スコリア軽石	—	不明	—	
—	—	—	不明	—	
三ツ尾根溶岩グループ	溶岩流	40,000-70,000	14	10.64	
OK-51,52,54 ~59	降下スコリア,火山砂		不明	—	
OK-28~	降下スコリア,軽石		不明	—	
OK-50			不明	—	
OK-23~27	降下スコリア	—	不明	—	
石尊山溶岩ドーム	溶岩ドーム	80,000	0.07	0.05	
OK-10~	降下火砕物	—	不明	—	
OK-22			不明	—	
OK-1~			スコリア流,降下火砕物	不明	—
OK-9				不明	—
剣ヶ峰溶岩グループ	溶岩流,火砕岩	80,000-130,000	25	19	
牙溶岩グループ	溶岩流, 火砕岩				

※斜字はDRE換算した値
山元(2014)に基づき作成

1. 降下火砕物の噴出量 (61)高原山

- 降下火砕物の最大噴出イベントは、戸室山2テフラで、その噴出量は1 km³である。

表：噴火イベント一覧表

噴火イベント		噴出時期 (Ma.B.P.)	噴出量 見かけ(km ³)	噴出量 (DREkm ³)
第1期活動	太田原火砕流	0.6~0.3	35	30.0
	狸原溶岩		-	
第2期活動	八方原溶岩	0.6~0.3	-	30.0
	宮川溶岩		-	
第3期活動	戸室山2テフラ	0.3~0.2	1	20.0
	上の原溶岩		-	
	赤川溶岩		-	
	明神溶岩		-	
	野地湯谷溶岩		-	
	前黒溶岩		-	
第4期活動	釈迦ヶ岳溶岩	0.2~0.15	-	
	西平岳溶岩		-	
	白滝溶岩		-	
	鶏頂溶岩		-	
第5期活動	上ノ原テフラ	0.15~	0.1	0.27
	姥沢北テフラ		0.23	
	塩原2テフラ		0.089	
	塩原3テフラ		0.07	
	塩原4テフラ		0.21	
	柏木平テフラ		0.02	
	みつもち溶岩		-	
	大間々溶岩		-	

山元(2012),(2013), 伴ほか(1992), 奥野ほか(1997)に基づき作成

1. 降下火砕物の噴出量 (65)那須岳

- 降下火砕物の最大噴出イベントは、那須白川テフラ群で、その噴出量は2km³（鈴木（1992））である。

表：噴火イベント一覧表（1 / 3）

噴火イベント		年代 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント	種類			
—	水蒸気爆発:降下火山灰	—	—	—
1408-1410年ユニット	水蒸気爆発,ブルカノ式噴火: 降下火砕物,火砕流,溶岩流	604-606	0.042	0.04
			0.02	
深山岩屑なだれ堆積物	岩屑なだれ	—	0.01以下	—
—	水蒸気噴火	—	VEI3以下	—
峰の茶屋ユニット	水蒸気爆発,ブルカノ式噴火: 降下火砕物(溶結)	2,740	0.026	0.03
			0.01	
—	水蒸気爆発:降下火砕物	—	—	—
大丸ユニット	水蒸気爆発,ブルカノ式噴火: 降下堆積物,溶岩流,火砕流	7,116	0.11	0.11
			0.03	
—	水蒸気爆発:降下火砕物	—	—	—
八幡ユニット	水蒸気爆発,ブルカノ式噴火: 降下火砕物,溶岩流,火砕流	9,774	0.097	0.1
			0.02	
—	水蒸気爆発:降下火砕物	—	—	—
湯本ユニット	水蒸気爆発,ブルカノ式噴火: 降下火砕物,溶岩流,火砕流	12,830	0.12	0.12
			0.05	
大沢ユニット	ブルカノ式噴火:降下火砕物, 溶岩流,火砕流(溶結)	19,000	1.2	1.2
			0.18	
那須-大島第1テフラ	降下火砕物	22,000	0.02	0.02
			0.02	
那須-大島第2テフラ	降下火砕物	—	不明	—

1. 降下火砕物の噴出量 (65)那須岳

表：噴火イベント一覧表 (2/3)

噴火イベント		年代 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント	種類			
御富士山岩屑なだれ堆積物	岩屑なだれ (水蒸気爆発)	—	0.25	—
那須-大島第3テフラ	降下火砕物	—	不明	—
那須-大島第4テフラ	降下火砕物	45,000	0.04 0.04	0.04
那須-黒森テフラ	降下火砕物	60,000(層序 から推定)	<0.02	0.02
二岐山溶岩	溶岩流	120,000- 160,000	4.2	3.2
二俣火砕流堆積物	火砕流			
岩山溶岩	溶岩流			
那須-白河第1テフラ層 (Sr-1)	降下スコリア	120,000	0.19	0.19
那須-白河第2テフラ層 (Sr-2)	降下軽石, 岩片	127,300	0.02	0.02
那須-白河第3テフラ層 (Sr-3)	降下スコリア降下軽 石	134,600	0.15	0.15
那須-白河第4テフラ層 (Sr-4)	降下軽石	141,900	0.05	0.05
那須-白河第5テフラ層 (Sr-5)	降下スコリア	149,200	0.1	0.1
那須-白河第6テフラ層 (Sr-6)	降下スコリア岩片	156,500	0.22	0.22
那須-白河第7テフラ層 (Sr-7)	降下スコリア岩片	163,800	0.41	0.41
那須-白河第8テフラ層 (Sr-8)	降下スコリア軽石, 岩 片	171,100	0.07	0.07
那須-白河第9テフラ層 (Sr-9)	降下スコリア	178,400	0.36	0.36
那須-白河第10テフラ層 (Sr-10) (那須白川テフラ群)	降下軽石	185,700	0.43	0.43
那須-白河第11テフラ層 (Sr-11)	降下スコリア岩片	193,000	0.17	0.17
那須-白川第12テフラ層 (Sr-12)	降下スコリア	200,000	0.17	0.17

表：噴火イベント一覧表 (3/3)

噴火イベント		年代 (年前)	噴出量 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント	種類			
旭岳溶岩類	溶岩流, 火砕岩	70,000-170,000	6	4.6
表飯坂溶岩類	溶岩流, 火砕岩	80,000-210,000	11.4	8.7
黒尾谷岳溶岩類	溶岩流, 火砕岩			
遅山溶岩類	溶岩流, 火砕岩			
那珂川岩屑なだれ 堆積物	岩屑なだれ			
高雄山溶岩	溶岩流, 火砕岩			
南月山溶岩類	溶岩流, 火砕岩			
日の出平溶岩類	溶岩流	270,000-360,000	7.2	5.5
黒磯,余笹川岩屑な だれ堆積物	岩屑なだれ			
真船テフラ群 (1~ 5,7~14)	降下火砕物			
三本槍岳溶岩類	溶岩流, 火砕岩			
熊見曾根溶岩類	溶岩流			
赤岩沢溶岩類	溶岩流	410,000-540,000	16.2	12.3
鎌房山火砕流, 降 下火砕物	火砕流(溶結) 降下火 砕物			
大白森溶岩円頂丘 群	溶岩流, 火砕流			
甲子旭岳溶岩類	溶岩流, 火砕岩			

※斜字はDRE換算した値
山元(2014)に基づき作成



1. 降下火砕物の噴出量 (68)立山

- 降下火砕物の最大噴出イベントは、立山Dpm-A,Cテフラで、その噴出量は3.1km³である。

表：噴火イベント一覧表

噴火イベント		噴出時期 (Ma.B.P.)	噴出量 見かけ(km ³)	噴出量 (DREkm ³)
第1a期活動		0.22~0.2		5.0
第1b期活動	有峰トンネル溶岩	0.16~0.1	-	4.0
	材木坂溶岩		-	
	多枝原谷溶岩		-	
	水谷溶岩		-	
	鷲岳溶岩		-	
	中ノ谷溶岩		-	
第2期活動	称名滝火砕流	0.1~0.09	-	6.0
	Dpm-A		3.1	
	Dpm-B		0.5	
	Dpm-C		3.1	
	Dpm-D		0.6	
	Dpm-E		2.7	
第3期活動	立山Eテフラ	0.08~0.04	1.25	3.7
	二ノ谷溶岩		-	
	松尾峠溶岩		-	
	美松平溶岩		-	
	国見岳溶岩		-	
	天狗山溶岩		-	
	玉殿溶岩		-	
第4期活動	地獄谷類質第2テフラ	0.04~	0.0017	0.01
	地獄谷類質第3テフラ		0.0014	
	地獄谷類質第4テフラ		0.0079	

及川(2003), 原山ほか(2000), 中野ほか(2010), 木村(1987)に基づき作成

1. 降下火砕物の噴出量 (69)磐梯山

- 降下火砕物の最大噴出イベントは、磐梯葉山2テフラで、その噴出量は0.5km³（山元（2012））である。

表：噴火イベント一覧表

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
RE-1	山体崩壊サージ	—	1.5 0.01	—
RE-2	降下火山礫	—	—	—
RE-3, 沼ノ平・琵琶沢岩層なだれ	降下火山灰, 火山礫, 岩層なだれ	—	0.1	—
RE-4	降下火山礫, 火山灰	—	—	—
摩上原扇状地堆積物	泥流, 斜面崩壊	—	—	—
頭無岩層なだれ	岩層なだれ	—	0.5	—
大磐梯火山噴出物	溶岩流 火砕物	27,840~46,000	1(マグマ)	1
葉山1火砕堆積物	降下火砕物 火砕流	46,000	0.1 0.02	0.12
扇島岩層なだれ	岩層なだれ		4	
小磐梯噴出物	溶岩流, 降下火砕物	50,000~80,000	0.7(マグマ)	0.7
葉山2火砕堆積物 (磐梯葉山2テフラ)	降下火砕物	80,000	0.5	0.2
休止期				
櫛ヶ峰成層火山体構成物	見称スコリア	250,000~ 500,000	不明	11.7
	溶岩流		不明	
赤埴成層火山体構成物	軽石流		不明	
	アグルチネート		不明	
	降下火砕物		不明	
	溶岩流		不明	
長坂火砕流	火砕流		不明	
川上溶岩円頂丘	溶岩ドーム	不明		
先磐梯火山	溶岩流	500,000~700,000	0.8	0.8

※斜字はDRE換算した値
山元(2014)に基づき作成

1. 降下火砕物の噴出量 (72)吾妻山

- 降下火砕物の最大噴出イベントは、吾妻福島テフラで、その噴出量は約0.9km³（山元（2012））である。

表：噴火イベント一覧表（1/2）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
1977年噴火	水蒸気噴火	—	—	—
1952年噴火	水蒸気噴火	—	—	—
1950年噴火	水蒸気噴火	—	—	—
1893～1895年噴火	水蒸気爆発	—	—	—
浄土平P7 ユニット	水蒸気爆発	—	—	—
大穴ユニット	水蒸気爆発→ブルカノ式噴火	682	0.000006	0.000006
浄土平P6 ユニット	水蒸気爆発	—	—	—
浄土平P5 ユニット	水蒸気爆発	—	—	—
浄土平P4 ユニット	水蒸気爆発	—	—	—
浄土平P3 ユニット	水蒸気爆発	—	—	—
浄土平P2 ユニット	水蒸気爆発	—	—	—
一切経ユニット	降下火山礫 火山弾	—	0.0004	0.0004
小富士ユニット	溶岩流, 降下火砕物	5673 6773	0.4	0.4
浄土平P1 ユニット	水蒸気爆発	—	—	—
五色沼ユニット	降下火山礫, 火山 灰, 火山弾	7273	0.0003	0.0003
桶沼ユニット	降下火山礫 火山灰	7643	0.0005	0.0005

表：噴火イベント一覧表（2/2）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
(一切経火山の山体崩壊)		—	—	—
吾妻佐久間テフラ	降下火砕物	130,000	0.2	0.2
吾妻福島テフラ	降下火砕物	140,000	0.3	0.3
一切経溶岩	溶岩流, 火砕岩	300,000～500,000	不明	21.9
前大巔溶岩	溶岩流		不明	
兵子溶岩	溶岩流		不明	
家形山溶岩	溶岩流		不明	
柵森溶岩円頂丘	溶岩ドーム		不明	
高山溶岩	溶岩流, 凝灰角礫 岩		不明	
昭元山溶岩	溶岩流, 火山礫凝 灰岩		不明	
東吾妻溶岩	溶岩流		不明	
東大巔溶岩	溶岩流		不明	
西吾妻溶岩	溶岩流, 火砕岩	450,000～540,000	不明	7.22
前一切経溶岩	溶岩流	—	不明	—
中吾妻溶岩	溶岩流	280,000～410,000	不明	4.56
高倉山安山岩	溶岩流, 凝灰角礫 岩	—	不明	—
基底火山岩類	溶岩流, 火山岩類	430,000～ 1,270,000	不明	24.7

※斜字はDRE換算した値
山元(2014)に基づき作成

1. 降下火砕物の噴出量 (74)鷺羽・雲ノ平

- 噴火イベントには、降下火砕物のイベント（鷺羽池スコリア）が含まれるが、噴出量は小規模とされている（中野（1989））ことから評価対象として含めない。

表：噴火イベント一覧表

噴火イベント		噴出時期 (Ma.B.P.)	噴出量 見かけ(km ³)	噴出量 (DREkm ³)
岩苔小谷火山		0.9		0.7
雲ノ平火山	雲ノ平溶岩	0.3~0.07	-	3.0
	祖父岳溶岩		-	
鷺羽池火山	赤沢溶岩	0.12~	-	0.15
	鷺羽池溶岩		-	
	鷺羽池スコリア		-(小規模)	

及川(2003), 及川ほか(2003), 中野(1989)に基づき作成

1. 降下火砕物の噴出量 (76)北八ヶ岳

- 降下火砕物の最大噴出イベントは、八ヶ岳川上テフラであり、その噴出量は4.7km³（大石ほか（2004））である。

表：噴火イベント一覧表（1 / 3）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
NYK-1	水蒸気噴火: 降下火山灰	610-2,670	不明	—
八丁平溶岩, NYK-2(雨池軽石)	溶岩流 降下火砕物	2,250	0.003	0.03
大岳湯岩	溶岩流	2,250-17,000 (層序から推定)	0.03	0.94
三つ岳溶岩			0.04	
双子池溶岩			0.03	
エプロン状溶岩			0.02	
くつ下状溶岩			0.01	
ポイント状溶岩			0.01	
中央火口溶岩			0.26	
基底溶岩			0.54	
八ヶ岳新期第4軽石	降下軽石	13,000	0.2 0.24	0.2
山頂溶岩	溶岩流	17,000	不明	0.51
桜谷溶岩				
南溶岩				
番小屋溶岩				
西溶岩				
天祥寺原溶岩	溶岩流	109,000	不明	0.29
地獄谷溶岩			不明	
中山溶岩	溶岩流	107,000-280,000	不明	0.09
白駒池東峯溶岩	溶岩流		不明	
荒倉川溶岩	溶岩流			

1. 降下火砕物の噴出量 (76)北八ヶ岳

表：噴火イベント一覧表 (2/3)

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
丸山溶岩	溶岩流	111,000	不明	0.27
茶臼山溶岩	溶岩流	—	不明	0.1
縞枯山西峯溶岩	溶岩流	—	不明	0.12
丸山北峯溶岩	溶岩流	—	不明	0.12
池の平牧場溶岩	溶岩流	—	不明	—
蓼科高原溶岩	溶岩流, 火砕流	—	不明	—
縞枯山東溶岩	溶岩流	—	不明	—
白樺平溶岩	溶岩流	—	不明	—
冷山溶岩	溶岩流	133,000	不明	0.12
稲子牧場溶岩	溶岩流, 火砕流	—	不明	—
湯川溶結凝灰岩	火砕流	—	不明	—
海の口牧場溶岩	溶岩流	—	不明	—
すりばち池溶岩	溶岩流	—	不明	(1.56に包含)
天狗岳上部溶岩	溶岩流	56,000	不明	0.2
八ヶ岳新期第3軽石	プリニー式噴火:降下軽石		0.2	
天狗岳中部溶岩	溶岩流	66,000	不明	0.2
八ヶ岳新期第2軽石	プリニー式噴火:降下軽石		0.2	
箕冠山溶結凝灰岩	火砕流	42,000-176,000	不明	1.56
天狗岳下部溶岩	溶岩流	76,000	不明	0.2
八ヶ岳新期第1軽石	プリニー式噴火:降下軽石		0.2	
八ヶ岳川上テフラ	降下軽石		0.6	
横谷峡溶岩	溶岩流	171,000	1.58	0.6
菅平溶岩	溶岩流		不明	
菅平溶岩	溶岩流	—	不明	—

表：噴火イベント一覧表 (3/3)

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
稲子岳火砕流	火砕流	360,000	不明	1.77
稲子岳溶岩	溶岩流		不明	
糸萱火砕流	火砕流	—	不明	—
糸萱溶岩	溶岩流	—	不明	—
冷山黒曜石	溶岩流	—	不明	—
雨池東峯溶岩	溶岩流	179,000	不明	0.03
雨池山溶岩	溶岩流	209,500	0.02	0.02
前蓼科山溶岩	溶岩流	240,000	不明	0.78
2161峰溶岩	溶岩流	—	不明	—
双子峯溶岩	溶岩流	380,000	不明	0.28
摺鉢山溶岩	溶岩流	415,000	不明	0.04
白駒林道溶岩	溶岩流	—	不明	—

※斜字はDRE換算した値
山元(2014)に基づき作成

1. 降下火砕物の噴出量 (77)安達太良山

表：噴火イベント一覧表（1 / 4）

- 降下火砕物の最大噴出イベントは、安達太良第2降下火砕物であり、その噴出量は2km³（山元（2012））である。

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
AD1899-1900 噴火(Ad-p5)	水蒸気爆発	113	—	—
AD1812噴火	噴煙・雷鳴	201	—	—
AD1623噴火	噴火？	390	—	—
AD1530噴火	噴火？	483	—	—
AD807噴火	噴火？	1,206	—	—
安達太良沼ノ平テフラ6	ブルカノ式: 降下火砕物, 水蒸気爆発	2,480	0.005	0.01
Ad-p1,2		—	—	—
安達太良沼ノ平テフラ5		4,470	0.02	0.02
安達太良沼ノ平テフラ4		6,360	0.006	0.01
安達太良沼ノ平テフラ3		7,110	0.01	0.01
安達太良沼ノ平テフラ2		8,650	0.008	0.01
安達太良沼ノ平テフラ1		11,470	0.03	0.03
安達太良十文字テフラ	降下火砕物	34,050	0.05	0.05
安達太良二本松テフラ	降下火砕物	39,560	0.04	0.04
安達太良えびす4テフラ	降下火砕物	48,370	0.08	0.08
安達太良えびす3テフラ	降下火砕物	60,000	0.06	0.06
安達太良えびす2テフラ	降下火砕物	80,000	0.08	0.08
安達太良えびす1テフラ	降下火砕物	90,000	0.05	0.05
安達太良佐原テフラ	降下火砕物	100,000	0.1	0.1

1. 降下火砕物の噴出量 (77)安達太良山

表：噴火イベント一覧表（2/4）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
安達太良松川テフラ	降下火砕物	110,000	0.1	0.1
鉄山第5 降下火砕物	アグルチネート	50,000	0.004	0.01
鉄山第4 降下火砕物	アグルチネート		0.009	
鉄山第3 降下火砕物	降下火砕物		0.008	
胎内岩降下火砕物	降下スコリア 火山岩塊	50,000	0.016	0.08
笹平溶岩流	溶岩流		0.071	
障子ヶ岩降下火砕物	アグルチネート	50,000	0.057	0.03
障子ヶ岩第2溶岩流	溶岩流	70,000	0.044	0.08
障子ヶ岩第1溶岩流	溶岩流		0.039	
船明神第3溶岩流	溶岩流	70,000	0.045	0.09
船明神第2溶岩流	溶岩流		0.03	
船明神第1溶岩流	溶岩流		0.013	
沼尻廃坑降下火砕物	アグルチネート	70,000~120,000	0.007	0.27
沼尻廃坑溶岩流	溶岩流		0.056	
迷い沢溶岩流	溶岩流		0.078	
母成第2 溶岩流	溶岩流		0.078	
母成第1 溶岩流	溶岩流		0.052	
元山火砕流	溶結凝灰岩		0.014	
安達太良第2 降下火砕物(岳降下堆積物)	降下火砕物 火砕流	120,000	0.001	2.01
安達太良第1 降下火砕物	アグルチネート		0.009	
牛の背降下火砕物	降下火砕物	140,000 (層序から推定)	0.007	0.004
鉄山第1・第2 火砕物	アグルチネート	70,000	0.003	0.003
			0.002	
矢筈森第1・第2火砕物	降下火砕物 アグルチネート	160,000	0.028	0.02
			0.003	
硫黄川溶岩流	溶岩流	340,000	0.194	0.27
白糸溶岩流	溶岩流		0.075	

表：噴火イベント一覧表（3/4）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
麓山溶岩円頂丘	溶岩ドーム	200,000	0.001>	0.03
麓山溶岩流	溶岩流		0.001	
峰の辻溶岩流	溶岩流		0.026	
安達太良水原テフラ	降下火砕物	—	不明	—
箕輪山第3溶岩流 箕輪山第2溶岩流 箕輪山第1溶岩流	溶岩流	200,000	0.022	0.39
			0.226	
			0.138	
和尚山溶岩流	溶岩流	—	不明	1.77 (全体からの差分)
和尚南部第1 第2溶岩流	溶岩流	—	不明	
赤木平南部第1~3溶岩流	溶岩流	—	不明	
和尚南東部溶岩流	溶岩流	—	不明	
安達太良山溶岩流	溶岩流	200,000	0.046	
沼の平溶岩流	溶岩流	210,000	0.014	0.01
勢至平溶岩流	溶岩流	220,000 (層序から推定)	0.223	0.26
勢至平下溶岩流	溶岩流		0.041	
薬師岳溶岩類	溶岩流	200,000	0.346	0.35
僧悟台溶岩流	溶岩流	230,000	1.223	1.22
仙女平第2 溶岩流	溶岩流	350,000	—	—
薬師岳下第1,2溶岩流	溶岩流	350,000	0.0201	0.02
岳溶岩流	溶岩流	350,000	0.0035	0.004
仙女平第1溶岩流	溶岩流	350,000	0.045	0.05
前ヶ岳第1~第4噴出物	溶岩流 降下火砕物	380,000	0.054	0.05
雨ヶ沢林道溶岩流	溶岩流	—	不明	—
百日川溶岩流	溶岩流	—	不明	—
雨ヶ沢溶岩流	溶岩流	—	不明	—
赤木平溶岩流	溶岩流	340,000	0.0759	0.08
二ツ橋川上流溶岩流	溶岩流	—	不明	—
寺沢溶岩流	溶岩流	—(560,000)	不明	—

1. 降下火砕物の噴出量 (77)安達太良山

表：噴火イベント一覧表（4／4）

噴火イベント		噴出時期 (年前)	噴出量※ 見かけ(km ³)	噴出量 (DRE km ³)
イベント名	種類			
寺沢下溶岩流	溶岩流	—	不明	—
二ッ橋川下流溶岩流	溶岩流	—	不明	—
石筵源流第1 第2溶岩流	溶岩流	390,000	0.0148	0.02
大滝第1～3 溶岩流	溶岩流	370,000	0.3402	0.34
赤木平下溶岩流	溶岩流	390,000	0.0042	0.004
銚子ヶ滝溶岩流	溶岩流	360,000	0.0017	0.002
銚子ヶ滝下火砕流	火砕流	—	不明	2.85
雨ヶ沢上流溶岩流	溶岩流	—	不明	—
仙女平下溶岩流	溶岩流	440,000	0.1419	0.14
杉田川上溶岩流	溶岩流	—	不明	—
杉田川溶岩流	溶岩流	440,000	0.04	0.04
遠藤ヶ滝溶岩流	溶岩流, 降下軽石	440,000	0.2453	0.25
遠藤ヶ滝下部第1～3溶岩流	溶岩流	—	不明	—
安達太良温泉溶岩流	溶岩流	—	不明	—
鬼面山溶岩円頂丘	溶岩ドーム 降下軽石	550,000	0.0284	0.03
野地溶岩流	溶岩流	—	不明	0.68
東鴉川火砕流	火砕流	1,280,000～ 1,640,000	不明	—
東鴉川溶岩	溶岩流, 凝灰角礫岩		不明	
西鴉川溶岩	溶岩流, 凝灰角礫岩		不明	
沼尻火砕流(下部)	火砕流		1.2	
長坂火砕流	火砕流		不明	

※斜字はDRE換算した値
山元(2014)に基づき作成

参考文献

- 及川 輝樹(2003): 飛騨山脈の隆起と火成活動の時空的関連
- 大石 雅之(2004): 八ヶ岳火山を起源とする新期テフラ群の層序と噴火史
- 大石 雅之(2009): 四阿火山を起源とする噴出物の岩石記載的特徴とテフラ分布
- 奥野 満 他(1997): 北関東, 高原火山の約6500cal yr BPの噴火
- 金子 隆之 他(1989): K-Ar年代から見た信越高原地域の火山活動, 岩鉱, 84
- 木村 純一(1987): 長野県における後期更新世の更新世の降下火山碎屑物層序
- 鈴木 毅彦(1992): 那須火山のテフロクロロジー
- 須藤 茂 他(2007): わが国の降下火山灰データベース作成
- 柵山 雅則(1980): 白馬大池火山の地質
- 高橋 正樹 他(2013): 烏帽子火山群噴出物の全岩主化学組成—分析データ222個の総括—日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要 No.48
- 高橋 康(2004): 長野県北東部烏帽子岳とその周辺の地質と火山形成史, 火山, 49, 2
- 田辺 智隆(1992): 菅平から孺恋高原にかけて分布する中部更新統
- 中野 俊(1989): 北アルプス、鷲羽・雲ノ平火山の地質
- 中野 俊 他(2000): 立山火山
- 中野 俊 他(2002): 白馬岳地域の地質
- 西来 邦章 他(2009): 中部日本、四阿火山のK-Ar年代
- 西来 邦章 他(2014): 四阿火山のK-Ar年代: 四阿火山の火山活動史の再検討
- 第四紀火山カタログ委員会編(1999): 日本の第四紀火山カタログ, 日本火山学会.
- 早川 由紀夫(2010): 浅間山の風景に書き込まれた歴史を読み解く
- 早川 由紀夫 他(1997): 燧ヶ岳火山の噴火史
- 早津 賢二(1972): 妙高火山群—黒姫・妙高火山の形成史を中心として—(I)・(II)
- 早津 賢二(1976): 飯縄火山の地質—妙高火山群の地質記載・その3—
- 早津 賢二 他(1980): 妙高火山群テフラ地域の第四紀テフラ層—示標テフラ層の記載および火山活動との関係

参考文献

- 早津 賢二(2008):妙高火山群-多世代火山のライフヒストリー-
- 原山 智 他(2000):立山地域の地質
- 伴 雅雄 他(1992):東北本州弧, 高原火山噴出物の地球化学
- 村本 芳英(1992):日光火山群東方地域に分布する中・後期更新世テフラー日光火山群の噴火史ー
- 山元 孝広(1999):福島ー栃木地域に分布する30-10万年前のプリニー式降下火砕物:沼沢・燧ヶ岳・鬼怒沼・砂子原火山を給源とするテフラ群の層序
- 山元 孝広(2007):テフラ層序からみた新潟県中期更新世飯士火山の形成史:関東北部での飯士真岡テフラとMIS7海面変動の関係, 地質調査研究報告58
- 山元 孝広(2012):福島ー栃木地域における過去約30万年間のテフラの再記載と定量化
- 山元 孝広(2013):栃木ー茨城地域における過去約30 万年間のテフラの再記載と定量化
- 山元 孝広(2014):日本の主要第四紀火山の積算マグマ噴出量階段図. 地質調査総合センター研究資料集, no.613, 産総研地質調査総合センター.
- 渡邊 久芳(1989):尾瀬燧ヶ岳火山の地質、岩鉱