

2) 日光火山群

第2-1表 データセット (日光火山群)

名称 ^(注1)	年代				採用年代 ^(注2)	噴出量				
	種別	年代値	種別	値(単位・単位) ^(注3)		種別	種別	種別(NRF) ^(注4)	採用噴出量 (DRRka-c)	積算噴出量 (DRRka-c)
1890年噴出物	水蒸気噴火・ 降下火砕物	AD1890	引用(古文書解析)	◎ 124	0.0001 kg/a	不明	不明	不明	不明	不明
1899年噴出物	水蒸気噴火・ 降下火砕物	AD1899	引用(古文書解析)	◎ 125	0.0001 kg/a	不明	不明	不明	不明	不明
1873年噴出物	水蒸気噴火・ 降下火砕物	AD1873	引用(古文書解析)	◎ 141	0.0001 kg/a	不明	不明	不明	不明	不明
1872年噴出物	水蒸気噴火・ 降下火砕物	AD1872	引用(古文書解析)	◎ 142	0.0001 kg/a	不明	不明	不明	不明	不明
日光白根 1861-110	水蒸気噴火・ 降下火砕物	0.35ka (AD1649)	層序 引用(古文書解析)	◎ 365	0.006 kg/a	不明	不明	不明	不明	不明
1825年噴出物	水蒸気噴火・ 降下火砕物	AD1825	引用(古文書解析)	◎ 389	0.0001 kg/a	不明	不明	不明	不明	不明
Nks-1H	水蒸気噴火・ 降下火砕物	0.8ka	層序	● 800	不明	不明	不明	不明	不明	不明
Nks-1L	水蒸気噴火・ 降下火砕物	1.2ka P7(鎌倉二ツ岳・6世紀 中央)の上位	層序 層序	● 1350	不明	不明	不明	不明	不明	不明
Nks-2	水蒸気噴火・ 降下火砕物	2.3ka 2.4cal ka	層序 層序	● 2400	不明	不明	不明	不明	不明	不明
山頂溶岩	溶岩流	1.5ka<	層序	▲ 3000 (時間間隔を均等分配)	不明	不明	不明	不明	不明	不明
山の池 地盤溶岩	溶岩流	PPより下位 (崖が崩れも懸断)	層序	▲ 3500 (時間間隔を均等分配)	不明	不明	不明	不明	不明	不明
Nks-3	水蒸気噴火・ 降下火砕物	2.7ka 6cal ka	層序 層序	▲ 4000	不明	不明	不明	不明	不明	不明
Nks-4	水蒸気噴火・ 降下火砕物	5320±140yBP 6-6.3cal ka	¹⁴ C年代 引用(°C)	◎ 6150	不明	不明	不明	不明	不明	不明
種神溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
丸沼溶岩	溶岩流	20ka以降	層序	▲ 20,000	不明	不明	不明	不明	不明	不明
菅沼溶岩	溶岩流	20ka以降	層序	▲ 20,000	不明	不明	不明	不明	不明	不明
白雲権頭 火砕丘	降下スコリア	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
五色沼西 溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
七色平溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
白根 溶岩四角丘	溶岩ドーム	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
黒白根平溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
大(広)河原 溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
経路の崖溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
狛池池溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
金輪山溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
鎌倉溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
南三倉北溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
北三倉 白雲溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
南三倉南溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
南三倉 白雲溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
北三倉南溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
北三倉北溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
北三倉南溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
南三倉南溶岩	溶岩流	12ka以降	層序	▲ 12,000	不明	不明	不明	不明	不明	不明
種神-赤野山 テフラ	水蒸気噴火・ 降下火砕物	7cal ka 6950±40yBP 火・降下火砕物 679-7250cal yBP 7336-7254cal yBP	¹⁴ C年代 引用(°C) 引用(°C) 引用(°C)	◎ 7000	不明	不明	不明	不明	不明	不明
赤野山噴出物 降下火砕物	水蒸気噴火・ 降下火砕物	7.5cal ka	層序	● 7500	不明	不明	不明	不明	不明	不明
種神-赤野山 テフラ	水蒸気噴火・ 降下火砕物	8cal ka 7330±40yBP 7460±40yBP	¹⁴ C年代 引用(°C) 引用(°C)	◎ 8000	不明	不明	不明	不明	不明	不明
下野原北山 火山噴出物	水中心火山岩	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
赤野山噴出物 降下火砕物	水中心火山岩	12ka> 12.28±12.37cal yBP 6.68-11.71cal yBP 10.310±40yBP 12cal ka	層序 引用(°C) 引用(°C) 引用(°C)	◎ 12,000	不明	不明	不明	不明	不明	不明
赤野山噴出物 降下火砕物	水中心火山岩	14ka	層序	● 14,000	14,000	0.15 0.17	不明	不明	不明	不明
種神なだれ	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
山頂-種神(頂 部)溶岩	溶岩流	12.430±270yBP 12.50±250yBP 17cal ka	引用(°C) 引用(°C) 引用(°C)	◎ 17,000	不明	不明	不明	不明	不明	不明
七木塚 降下軽石	降下軽石	17ka	引用	△ 17,000	不明	不明	不明	不明	不明	不明
志津火砕流	火砕流(保形)	不明	不明	不明	17,000	0.08	不明	不明	不明	不明
種神-赤野山 降下スコリア	降下スコリア	12-13ka	層序	▲ 17,000	不明	不明	不明	不明	不明	不明
赤野山降下 スコリア	降下スコリア (保形)	14,800年前 17ka	¹⁴ C年代 引用	◎ 17,000	不明	不明	不明	不明	不明	不明
男体西溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
古澤溶岩	溶岩流(降下火 砕物(一部噴出))	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
大種溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
男体北 成層火山	火砕流	15-20ka	層序	△ 17,000-23,000 (活動期全体を含む)	17,000-23,000 (活動期全体を含む)	不明	不明	不明	不明	不明
小種溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
種神溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
男体南溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
荒沢溶岩	溶岩流	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
男体-音助 溶岩テフラ	溶岩テフラ	18cal ka	引用	△ 19,000	19,000	<1	不明	不明	不明	不明
男体-音助 溶岩テフラ	溶岩テフラ	20cal ka	引用	△ 20,000	20,000	<1	不明	不明	不明	不明
男体-音助 溶岩テフラ	溶岩テフラ	15-20ka	不明	△ 21,000	21,000	<1	不明	不明	不明	不明
男体-音助 溶岩テフラ	溶岩テフラ	22cal ka	引用	△ 22,000	22,000	<1	不明	不明	不明	不明
男体-小川 テフラ	降下スコリア (直下にAT)	23cal ka	引用(層序)	● 23,000	23,000	1.2 0.3 ⁹⁴⁾ 0.8	不明	不明	不明	不明

第2-2表(1) 活動履歴帳票(日光火山群)

2. 日光火山群		噴火史の概略		主要参考文献 佐々木(1994)、村本(1992)		データベース(DB)等による年代・体積 【年代】0.9Ma~現在(AD1890) 【体積】71km ³ 引用DB 日本の火山(http://gsbank.gsj.jp/volcano/) 【年代】中野ほか編(2013)、西条ほか編(2014) 【体積】第四紀火山カタログ委員会編(1999)		噴火履歴		噴火履歴		
活動期	細分・別称	噴出物	マグマ種類	噴火様式	年代	根拠	引用信頼度	体積注) 体積(km ³)	根拠	引用	信頼度	
日光白根火山	新期	1890年噴出物	-	水蒸気噴火：降下火砕物	AD1890	引用(古文書解読)	*15	◎	(残存しないため)	*20	△	
		1889年噴出物	-	水蒸気噴火：降下火砕物	AD1889	引用(古文書解読)	DB	◎	(残存しないため)	*20	△	
		1873年噴出物	-	水蒸気噴火：降下火砕物	AD1873	引用(古文書解読)	*15	◎	(残存しないため)	*20	△	
		1872年噴出物	-	水蒸気噴火：降下火砕物	AD1872	引用(古文書解読)	*15	◎	(残存しないため)	*20	△	
		日光白根(Nks)-1-U (1649年噴出物)	-	水蒸気噴火：降下火山灰	0.35ka (AD1649)	層序 引用(古文書解読)	*11 *15	◎	0.006	早川法	*8	○
		1625年噴出物?	-	詳細不明	AD1625	引用(古文書解読)	*8	◎	(残存しないため)	*20	△	
		Nks-1M	-	水蒸気噴火：降下火山灰	0.8ka	層序	*11	●	不明	-	-	-
		Nks-1L	-	水蒸気噴火：降下火山灰	1.2ka FP(橋名二ツ岳:6世紀 紀述)の上位	層序	*11 *20	●	不明	-	-	-
		Nks-2	-	水蒸気、ブルカノ式噴火： 降下火山灰	2.3ka 2.4cal ka FPの下位	層序 引用(層序)	*11 DB *20	●	不明	-	-	-
		山頂溶岩	-	溶岩流	1.5ka<	層序	*9	▲	不明	-	-	-
		血の池地獄溶岩	-	溶岩流	FPより下位 (岩相が最も新鮮)	層序	*20	▲	不明	-	-	-
		Nks-3	-	水蒸気、ブルカノ式噴火： 降下火山灰	3.7ka 4cal ka	層序(層序)	*11 DB ▲	不明	8 ¹⁾	-	-	-
		Nks-4	-	水蒸気、ブルカノ式噴火： 降下火山灰	5320±140yBP 6-6.3cal ka	¹⁴ C年代 引用(¹⁴ C)	*10 DB ◎	不明	-	-	-	-
		崖槽溶岩	-	溶岩流	不明	-	-	-	不明	-	-	-
		丸沼溶岩	安山岩	溶岩流	20ka以降	層序	*8	▲	不明	-	-	-
	菅沼溶岩	安山岩	溶岩流	20ka以降	層序	*8	▲	不明	-	-	-	
	白根権現火砕丘	-	降下スコリア	不明	-	-	-	不明	-	-	-	
	五色沼西溶岩	-	溶岩流	不明	-	-	-	不明	-	-	-	
	七色平溶岩	安山岩	溶岩流	不明	-	-	-	不明	-	-	-	
	奥白根溶岩円頂丘	-	溶岩ドーム	不明	-	-	-	不明	-	-	-	
	奥白根平溶岩	デイサイト	溶岩流	不明	-	-	-	不明	-	-	-	
	大(広)河原溶岩	デイサイト	溶岩流	不明	-	-	-	不明	-	-	-	
	遅廻小屋溶岩	-	溶岩流	不明	-	-	-	不明	-	-	-	
	弥陀池溶岩	デイサイト	溶岩流	不明	-	-	-	不明	-	-	-	
	古期	金精山溶岩	安山岩	溶岩流	不明	-	-	不明	-	-	-	
		磐塚溶岩	安山岩	溶岩流	不明	-	-	不明	-	-	-	
		南三岳北溶岩	デイサイト	溶岩流	不明	-	-	不明	-	-	-	
	三ツ岳火山	北三岳中央溶岩	デイサイト	溶岩流	不明	-	-	不明	-	-	-	
		南三岳西溶岩	デイサイト	溶岩流	不明	-	-	不明	-	-	-	
		北三岳東溶岩	デイサイト	溶岩流	不明	-	-	不明	-	-	-	
南三岳中央溶岩		安山岩	溶岩流	不明	-	-	不明	-	-	-		
北三岳西溶岩		安山岩	溶岩流	不明	-	-	不明	-	-	-		
北三岳北溶岩		デイサイト	溶岩流	不明	-	-	不明	-	-	-		
北三岳南溶岩		デイサイト	溶岩流	不明	-	-	不明	-	-	-		
南三岳南溶岩		安山岩	溶岩流	12ka以降	層序	*12	▲	不明	-	-	-	
第3期活動 ¹⁸⁾		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	7cal ka 6050±40yBP 6679-7250calyBP 6736-7254calyBP	¹⁴ C年代 引用(¹⁴ C年代)	*18 ◎ ◎ ◎	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	7.5cal ka	層序	*18	●	不明	-	-	
		男体-弁天河原テフラ3 御真仏堂火山角礫岩上部層 男体タフリング堆積物	安山岩~ デイサイト	マグマ水蒸気爆発： 降下火砕物 ベースサージ。(再堆積物)	8cal ka 7330±40yBP 7460±40yBP	¹⁴ C年代 引用(¹⁴ C年代)	*18 ◎ ◎	不明	-	-	-	
		下部御真仏堂火山角礫岩	玄武岩質安山岩~ 安山岩	水中火山岩	不明	-	-	-	不明	-	-	
	弁天河原火砕流*13 男体スコリア丘堆積物	安山岩~ デイサイト	火砕流(一部弱溶結) 降下スコリア	12ka> 12.262-12.377calyBP 10.658-11.715calyBP 10.350±40yBP 12cal ka	¹⁴ C年代 引用(¹⁴ C年代)	*13 ◎ ◎ ◎	不明	-	-	-		
	御沢溶岩 男体-弁天河原テフラ4	安山岩~ デイサイト	溶岩流、降下火砕物	14ka	層序	*18	●	0.15 0.17	根拠未記載(溶岩) 面積と層序から算出(溶岩)	*8 *4	△ ○	
	岩屑なだれ	-	岩屑なだれ	不明	-	-	-	0.007	根拠未記載	*21	△	
	第2期活動: フニニー式噴火 17calka ¹⁹⁾	白崖・竜頭滝(荒沢)軽石流	デイサイト	軽石流	12.430±270yBP 12.280±250yBP 17cal ka	引用(¹⁴ C年代) 引用(¹⁴ C年代)	*18 ◎ ◎	2.55	根拠未記載 Legros(2000)に基づく 面積と層序から算出 早川法 GIS算出体積	*8 *4 *16 *22	△ ○ ○ ○	
		七本椏降下軽石(SP)	-	降下軽石	17ka	引用	*17	△	0.24 0.7 0.3 2.5 0.27 0.08	根拠未記載 Legros(2000)に基づく 面積と層序から算出 早川法 GIS算出体積	*5 *6 *4 *16 *22	△ ○ ○ ○ ○
		志津火砕流	-	火砕流(強溶結)	-	-	-	-	0.08	面積と層序から算出	*4	○
		鷹ノ巣降下スコリア (ハナタテ降下火砕物)	デイサイト	降下スコリア	12~13ka	層序	*7	▲	不明	-	-	-
		今市降下スコリア(IP)	-	降下スコリア(弱溶結)、軽石	14,800年前 17ka	¹⁴ C年代 引用	*5 *17	○ △	1 0.3 1.1 3.8 0.53	根拠未記載 Legros(2000)に基づく 面積と層序から算出 早川法 GIS算出体積	*5 *6 *4 *16 *22	△ ○ ○ ○ ○
	主期：成層 火山体形成期	第1期活動 ¹⁸⁾	男体西溶岩	デイサイト	溶岩流	-	-	-	不明	-	-	-
			古碓溶岩	安山岩	溶岩流、降下火砕物(一部溶結)	-	-	-	不明	-	-	-
			大碓溶岩	玄武岩質 安山岩	溶岩流	-	-	-	不明	-	-	-
男体北成層火山			デイサイト	火砕岩	-	-	-	不明	-	-	-	
小碓溶岩			玄武岩質安山 岩~安山岩	溶岩流	15~20ka	層序	*1	△	不明	-	-	
華厳溶岩		-	溶岩流	-	-	-	不明	-	-	-		
男体南溶岩		安山岩	溶岩流	-	-	-	不明	-	-	-		
荒沢溶岩		玄武岩~玄武 岩質安山岩	溶岩流	-	-	-	不明	-	-	-		
男体-首掛第1テフラ		-	溶岩流	19cal ka	引用	*17	△	<1	早川法	*16	○	
男体-首掛第2テフラ		玄武岩	準フニニー式噴火： 降下スコリア 15~20ka ¹⁶⁾ 最大のもので0.09DREkm ³ ¹⁶⁾	20cal ka	引用	*17	△	<1	早川法	*16	○	
男体-首掛第3テフラ	-	不明	-	-	-	<1	早川法	*16	○			
男体-首掛第4テフラ	-	不明	22cal ka	引用	*17	△	<1	早川法	*16	○		
男体-小川テフラ	玄武岩	降下スコリア	23cal ka (直下にAT)	引用(層序)	*17	●	1.2 0.2 0.08	早川法 Legros(2000)に基づく GIS算出体積	*16 *6 *22	○ ○ ○		

第2-2表(1) 続き

群	層	岩	特徴	年代	測定法	精度	備考	年代	備考	
										年代
日光溶岩ドーム群	大真名子火山末期溶岩	安山岩		0.47±0.05Ma	K-Ar年代	*1	○	—	(1.4に包含)	
	山王帽子火山	安山岩		不明	—	—	—	1.6	根拠未記載 ※1 △	
	大真名子火山初期溶岩	デイサイト		不明	—	—	—	1.4	根拠未記載 ※1 △	
	丹勢火山		溶岩流、溶岩ドーム	不明	層序	*7	▲	2.4	根拠未記載 ※1 △	
	子真名子火山	安山岩～ デイサイト		不明	—	—	—	0.11	根拠未記載 ※1 △	
	太郎火山			不明	—	—	—	1.9	根拠未記載 ※1 △	
	於呂供羅火山	安山岩		不明	—	—	—	0.23	根拠未記載 ※1 △	
後期	東赤田第1-2テフラ層	—	降下火砕物	0.086Ma	層序	*8	▲	3.3	単川法 *16 ○	
	日光-満美穴テフラ (Mas)	安山岩	降下火砕物	0.09~0.1Ma	層序(On-Pm1同時期)	*3	●	9.5	単川法 *3 ○	
				101ka	層序	*8	●	7	単川法 *16 ○	
	日光-飯久保テフラ (Ok)	—	降下火砕物	0.1Ma	引用	*17	△	1.2	GIS算出体積 *22 ○	
	行川岩層なだれ	—							単川法 *16 ○	
	丁字沢岩層なだれ	—	岩層なだれ	0.12~0.15Maの間 (0.135Ma)	層序	*14	●	0.79	面積と層厚から算出 *14 ○	
	稲荷川岩層なだれ	—								
	所野岩層なだれ	—								
	後期噴出物	安山岩～ デイサイト	溶岩流、火砕流	不明	—	—	—	不明	—	
	中期	弓張第1テフラ層 (YM-1)	—	降下火砕物						不明
		弓張第2テフラ層 (YM-2)	—	降下火砕物						不明
		弓張第3テフラ層 (YM-3)	—	降下火砕物	135ka ^{※2}	堆積速度の内挿	*16	▲	不明	不明
		弓張第4テフラ層 (YM-4)	—	降下火砕物						不明
弓張第5テフラ層 (YM-5) ?		—	降下火砕物						不明	
早乙女軽石 (Sap)		安山岩	降下火砕物	0.13Ma	引用	*17	△	0.3	29 Legros(2000)に基づく *17 ○	
日光-早乙女テフラ		—		150ka ^{※2}	堆積速度の内挿	*16	▲	3	単川法 *16 ○	
弓張第6テフラ層 (YM-6)		—	降下スコリア	160ka ^{※2}	堆積速度の内挿	*16	▲	0.74	GIS算出体積 *22 ○	
日光-行川テフラ		安山岩	降下火砕物	0.14Ma	引用	*17	△	0.4	20 単川法 *16 ○	
日光-矢張テフラ		安山岩	降下火砕物	200ka ^{※2}	堆積速度の内挿	*16	▲	2.4	Legros(2000)に基づく *17 ○	
前期	弓張第7テフラ層 (YM-7)	—	降下火砕物	0.14Ma	引用	*17	△	0.4	Legros(2000)に基づく *17 ○	
	弓張第8テフラ層 (YM-8)	—	降下火砕物	210ka ^{※2}	堆積速度の内挿	*16	▲	2.3	単川法 *16 ○	
	弓張第9テフラ層 (YM-9)	—	降下火砕物	220ka ^{※2}	堆積速度の内挿	*16	▲	0.4	単川法 *16 ○	
	弓張第10テフラ層 (YM-10)	—	降下火砕物	0.16Ma(弓張)	引用	*6	▲	0.6	単川法 *16 ○	
	中期噴出物	玄武岩～ デイサイト	溶岩流、降下火砕岩	不明	—	—	—	不明	不明	
		—	岩層なだれ	不明	—	—	—	不明	不明	
	垣原第1テフラ	—	降下火砕物	270ka ^{※2}	堆積速度の内挿	*16	▲	1.6	単川法 *16 ○	
	垣原第3テフラ	—	降下火砕物	290ka ^{※2}	堆積速度の内挿	*16	▲	1	単川法 *16 ○	
	垣原第4テフラ	—	降下火砕物	290ka ^{※2}	堆積速度の内挿	*16	▲	0.6	単川法 *16 ○	
	矢口テフラ層	—	降下火砕物	325ka ^{※2}	堆積速度の内挿	*16	▲	1	単川法 *16 ○	
前期噴出物	玄武岩～ デイサイト	溶岩流、火砕流	0.56±0.04Ma	K-Ar年代	*1	○	不明	不明		

※1: 第四紀火山カタログ委員会編(1999)を引用
 ※2: 文献中の階段図等から読み取った値
 注) DREに換算されている場合は斜体で表記した

※資料年代: ● 査読付論文、○ 講演要旨等
 △ 層序と矛盾、紙料・測定に根拠、根拠未記載
 ▲ 堆積速度の内挿、時間間隔を均等分配、層序
 ● 上下層が放射年代で規定、▲ 上下層が未規定
 ※1 論文著者、※2 担任講師、◎

信頼度
 ◎ ○ △

引用文献
 *1: 佐々木 実 (1994) : 日光火山群の岩石学. 月刊地球, 16, 4, pp.221-230.
 *2: 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-日光火山群の噴火史-。静岡大学地球科学研究報告, 18, pp.59-91.
 *3: 山元孝広 (1999) : 福島-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・燈ヶ岳・鬼怒沼・砂子原火山を給源とするテフラ群の層序. 地質調査所月報, 50, 12, pp.743-767.
 *4: 福田一造, 東智浩, 中村洋一 (1998) : 男体火山1万2千年前噴火活動の過程と軽石流堆積物について. 日本火山学会講演予稿集, P15, pp.97.
 *5: 中村洋一, 松原誠一郎, 有川嘉英 (2011) : 男体今市層 (Mt-1) および男体七本冠層 (Mt-5) の噴出年代. 火山学会講演予稿集, pp.73.
 *6: 山元孝広 (2013) : 栃木-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. 地質調査研究報告, 64, 9/10, pp.251-304.
 *7: 高橋正樹, 吉田剛, 五十嵐俊成, 金丸龍夫 (2009) : 日光男体火山噴出物の全岩化学組成とマグマ供給システム. 日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要, 44, pp.63-120.
 *8: 鈴木毅彦, 奥野亮, 早川由紀夫 (1994) : テフラからみた日光火山群の噴火史. 月刊地球, 16, 4, pp.215-221.
 *9: 高橋正樹, 小堀容子 (1995) : 日光白根火山下マグマ供給システムの岩石学的モデル. 月刊地球, 17, 2, pp.113-119.
 *10: 奥野亮, 守屋以智雄 (1993) : 那須・高原・日光白根火山の完新世テフラの加速器140年代. 日本火山学会講演予稿集, P06, pp.92.
 *11: 高井正明, 菊井裕美, 柳本泉日光土木事務所 (2005) : 日光白根山起源のテフラの噴火様式とその噴火年代. 地球惑星科学連合大会発表要旨, V055-P011.
 *12: 佐々木 実, 高野剛, 村上浩 (1993) : 日光火山群, 日光白根火山および三ツ岳火山の地質と岩石. 弘前大学理学部地球科学報告, 40, pp101-117.
 *13: 三宅康幸, 斎藤美由紀, 竹下秋宏 (2006) : 日光男体火山における12kaより若い火山噴出物の発見. 日本火山学会講演要旨集, A07, pp.6.
 *14: 藤 英彰 (2004) 栃木県北部, 日光火山群女峰赤蓮火山で約12-15万年前に起きた大規模山体崩壊. 日本地理学会要旨集, pp.66.
 *15: 気象庁 編 (2013) : 41. 日光白根火山. 日本活火山総覧, 第四版.
 *16: 鈴木毅彦 (1993) : 北関東那須野原周辺に分布する指標テフラ層. 地学雑誌, 102, 1, pp73-90.
 *17: 山元孝広 (2012) : 福島-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. 地質調査研究報告, 63, 3-4, pp.35-91.
 *18: 石崎泰男, 森田考典, 岡村裕子, 小池一馬, 宮本聖里沙, 及川輝樹 (2014) : 男体火山の最近17000年間の噴火史. 火山, 59, 3, pp.185-206.
 *19: 三宅康幸, 斎藤美由紀, 竹下秋宏, 及川輝樹, 齋藤武士 (2009) : 日光男体火山における約1万年前の火砕流堆積物の発見. 日本火山学会講演予稿集, A44, pp.44.
 *20: 奥野亮 (1993) : 日光白根火山の噴火史. 日本地理学会講演予稿集, 107, pp.66-67.
 *21: 奥村裕子, 石崎泰男, 遠藤広彦, 内野匡貴 (2005) : 日光火山群, 男体火山の地質. 日本火山学会講演予稿集, P14, pp.114.
 *22: 須藤 茂, 猪股隆行, 佐々木 寿, 向山 栄 (2007) : わが国の降下火山灰データベース作成. 地質調査研究報告, 58, 9/10, pp.261-321.

第2-2表(2) 活動履歴帳票(日光火山群)

2. 日光火山群

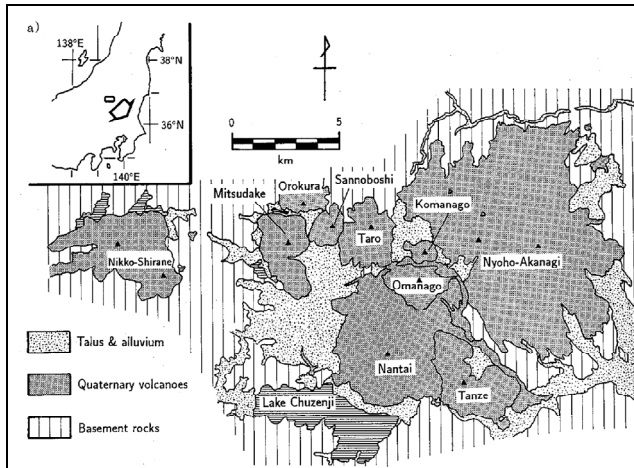


図 日光火山群周辺の地質図(佐々木, 1994)

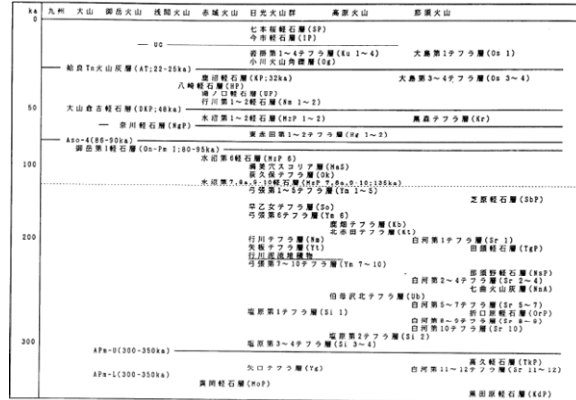


図 日光火山群起源のテフラ層序(鈴木, 1993)

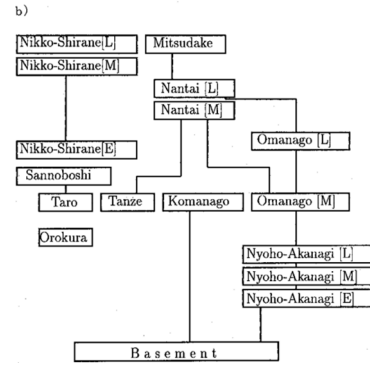


図 日光火山群の噴出物層序(佐々木, 1994)

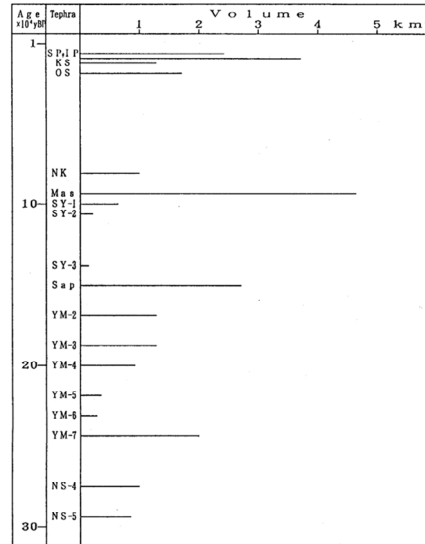


図 日光火山群を給源とするテフラの年代と体積(村本, 1992)

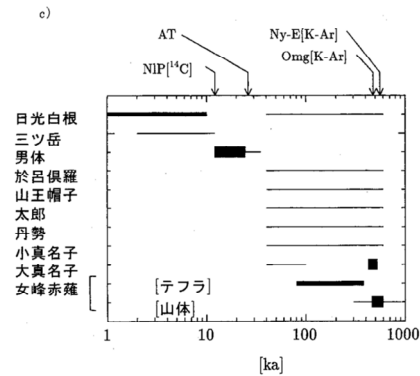


図 日光火山群の活動年代(佐々木, 1994)

Age 10 ⁶ yr BP	NANTAI Volcano		NYOHO-AKANAGI Volcano		Other tephra	Nogorod tephra
	Last Phase	Other Phase	Last Phase	Other Phase		
1	Quata lava Kyanosotaki P.F. Iremora P.F. Scoria flow	S.P. I.P.				
5	Formation of stratovolcano	K.S. R.R. T.A. O.S.				AT
10			Debara P.F.			Oniwa 1
20						
30						

P.F.: Paicco flow R.A.: Debris avalanche

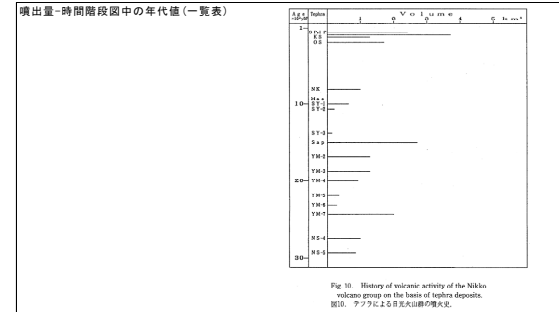
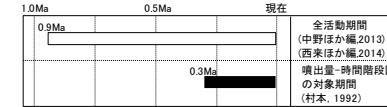
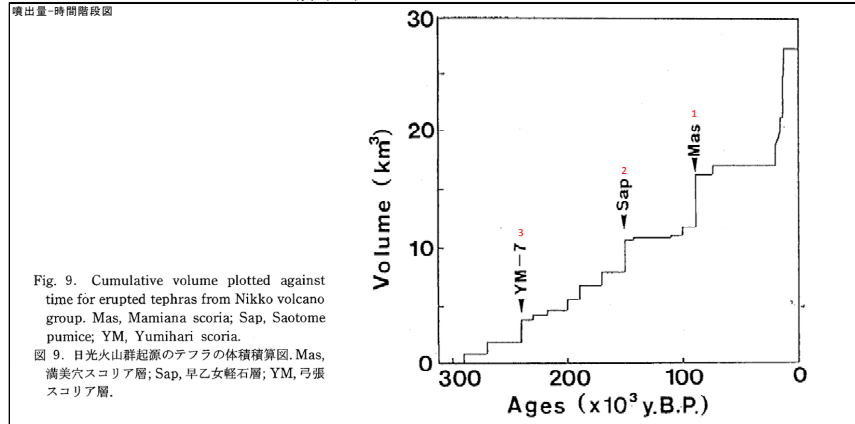
図 男体, 女峰・赤薙火山の層序とテフラの関係(村本, 1992)

図1 日光火山群の形成史。a) 地質概略図, b) 噴出順序図, c) 活動年代。図1-cにおいて各火山に対応する線の太さは、噴出量ではなく活動の確実度を表す。女峰・赤薙火山のテフラ層序に基づく活動年代は、村本(1992)および鈴木(1993)による。

第2-3表 既存文献における噴出量-時間階段図（日光火山群）

2. 日光火山群

引用文献
村本（1992）



No	噴出物名称	噴火様式	マグマ種類	年代	根拠	体積 (km ³)	根拠	備考
	七本桜軽石層 (SP)	降下軽石	-	15, 700yBP	堆積速度の内挿 (階段図から読み取り)	2.4	早川法 (階段図から読み取り)	暦年較正. DRE換算必要
	今市軽石層 (IP)	降下軽石	-	19, 200yBP	堆積速度の内挿 (階段図から読み取り)	3.7	早川法 (階段図から読み取り)	暦年較正. DRE換算必要
	片岡スコリア層 (KS)	降下スコリア	-	22, 600yBP	堆積速度の内挿 (階段図から読み取り)	1.3	早川法 (階段図から読み取り)	暦年較正. DRE換算必要
	小川スコリア層 (OS)	降下スコリア	-	28, 700yBP	堆積速度の内挿 (階段図から読み取り)	1.7	早川法 (階段図から読み取り)	暦年較正. DRE換算必要
	日光スコリア層 (NK)	降下スコリア	-	80, 900yBP	堆積速度の内挿 (階段図から読み取り)	1	早川法 (階段図から読み取り)	DRE換算必要
1	満美穴スコリア層 (Mas)	降下スコリア	-	94, 100yBP	堆積速度の内挿 (階段図から読み取り)	4.7	早川法 (階段図から読み取り)	DRE換算必要
	塩谷第1スコリア層 (SY-1)	降下スコリア	-	100, 000yBP	堆積速度の内挿 (階段図から読み取り)	0.7	早川法 (階段図から読み取り)	DRE換算必要
	塩谷第2スコリア層 (SY-2)	降下スコリア	-	106, 400yBP	堆積速度の内挿 (階段図から読み取り)	0.2	早川法 (階段図から読み取り)	DRE換算必要
	塩谷第3スコリア層 (SY-3)	降下スコリア	-	137, 500yBP	堆積速度の内挿 (階段図から読み取り)	0.1	早川法 (階段図から読み取り)	DRE換算必要
2	早乙女軽石層 (Sap)	降下軽石	-	150, 000yBP	堆積速度の内挿 (階段図から読み取り)	2.7	早川法 (階段図から読み取り)	DRE換算必要
	弓張第2スコリア層 (YM-2)	降下スコリア	-	168, 600yBP	堆積速度の内挿 (階段図から読み取り)	1.3	早川法 (階段図から読み取り)	DRE換算必要
	弓張第3スコリア層 (YM-3)	降下スコリア	-	187, 600yBP	堆積速度の内挿 (階段図から読み取り)	1.3	早川法 (階段図から読み取り)	DRE換算必要
	弓張第4スコリア層 (YM-4)	降下スコリア	-	200, 000yBP	堆積速度の内挿 (階段図から読み取り)	0.9	早川法 (階段図から読み取り)	DRE換算必要
	弓張第5スコリア層 (YM-5)	降下スコリア	-	218, 800yBP	堆積速度の内挿 (階段図から読み取り)	0.4	早川法 (階段図から読み取り)	DRE換算必要
	弓張第6スコリア層 (YM-6)	降下スコリア	-	231, 300yBP	堆積速度の内挿 (階段図から読み取り)	0.3	早川法 (階段図から読み取り)	DRE換算必要
3	弓張第7スコリア層 (YM-7)	降下スコリア	-	243, 500yBP	堆積速度の内挿 (階段図から読み取り)	2	早川法 (階段図から読み取り)	DRE換算必要
	西那須野第4スコリア層 (NS-4)	降下スコリア	-	275, 100yBP	堆積速度の内挿 (階段図から読み取り)	1	早川法 (階段図から読み取り)	DRE換算必要
	西那須野第5スコリア層 (NS-5)	降下スコリア	-	284, 000yBP	堆積速度の内挿 (階段図から読み取り)	0.8	早川法 (階段図から読み取り)	DRE換算必要

第2-4表 収集文献リスト（日光火山群）

2 日光火山群-1-

No	著者	発行年	題名	雑誌名	記載事項の有無										備考
					噴出量- 時間 階段図	噴出量 (体積)	方法	活動 年代	方法	層序	噴出物 分布	噴火 様式	マグマ 特性	その他	
2-a	Ishizaki, Y., Oikawa, T. and Okumura, Y.	2010	AMS 14C dating of lacustrine and pyroclastic deposits in summit crater of Nantai volcano, NE Japan: Evidence of Holocene eruption	Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	×	×	-	○	A, D (¹⁴ C)	○	○	○	○	-	
2-b	奥野 充	1993	日光白根火山の噴火史	日本地理学会 講演予稿集	×	○	a	○	D	○	○	○	×	-	
2-c	奥野 充, 中村俊夫, 守屋以智雄	1993	那須・高原・日光白根火山の完新世テフラの加速器140年代	日本火山学会 講演予稿集	×	×	-	○	A, D (¹⁴ C)	○	×	×	×	-	
2-d	奥野 充, 守屋以智雄, 中村俊夫	1994	那須茶臼岳, 高原, 日光白根山の最近6,000年間の噴火頻度	名古屋大学加速器質量 分析計業績報告書	×	○	c, e	○	A, D (¹⁴ C)	○	×	○	×	-	
2-e	岡村裕子, 石崎泰男, 遠藤広基, 内野匡貴	2005	日光火山群, 男体火山の地質 1.主に山頂火口内の地質について	日本火山学会 講演予稿集	×	○	e	○	D	○	×	○	×	-	
2-f	橋 英彰	2004	栃木県北部, 日光火山群女峰赤蘆火山で12-15万年前に起きた大規模山体崩壊	日本火山学会 講演予稿集	×	○	e	○	D	○	○	×	×	-	
2-g	高橋正樹, 佐々木 実	1995	日光火山群のマグマ供給系システム	科学	×	×	-	○	D, F	○	○	×	○	-	
2-h	高橋正樹, 小林哲夫	1998	1.日光男体火山 1万年前の大噴火のあとをたずねて	フィールドガイド 日本の火山1	×	×	-	○	A, F (¹⁴ C)	○	○	○	×	-	
2-i	高橋正樹, 小堀容子, 矢島有紀子	1995	日光白根火山下マグマ供給系システムの岩石学的モデル	月刊地球	×	×	-	○	F	○	○	×	○	-	
2-j	高橋正樹, 吉田 剛, 五十嵐俊成, 金丸龍夫	2009	日光男体火山噴出物の全岩化学組成とマグマ供給システム	日本大学理学部自然 科学研究所研究紀要	×	○	c	○	D, F	○	○	×	○	-	
2-k	佐々木 実	1987	日光火山群噴出物の全岩化学組成変化	日本火山学会 講演予稿集	×	×	-	×	-	○	×	×	○	-	
2-l	佐々木 実	1988	日光火山群男体火山の初期活動-その1・山体形成史と全岩化学組成変化-	日本火山学会 講演予稿集	×	×	-	×	-	○	×	×	○	-	
2-m	佐々木 実	1990	女峰赤蘆火山の地質と岩石	日本火山学会 講演予稿集	×	×	-	×	-	×	×	○	○	-	
2-n	佐々木 実	1994	日光火山群の岩石学	月刊地球	×	×	-	○	D	○	○	○	○	-	
2-o	佐々木 実, 吉田武義, 青木謙一郎	1986	東北日本弧, 日光火山群の地球化学的研究	核研研究報告	×	×	-	×	-	×	○	×	○	-	
2-p	佐々木 実, 橋野 剛, 村上 浩	1993	日光火山群, 日光白根火山および三ツ岳火山の地質と岩石	弘前大学理科報告	×	×	-	×	-	○	○	○	○	-	
2-q	佐々木 実, 橋野 剛, 村上 浩	1993	日光火山群, 日光白根火山および三ツ岳火山の地質と岩石	日本岩石鉱物鉱床学会 講演要旨	×	×	-	○	F	×	×	×	○	-	
2-r	佐々木 実, 山田龍城, 影沼澤 稔, 中村洋一, 綾方和徳, 板谷徹丸	1994	日光火山群西部地域のK-Ar年代	日本火山学会 講演予稿集	×	×	-	○	A, D (K-Ar)	○	○	×	○	-	
2-s	三宅康幸, 齋藤美由紀, 竹下欣宏	2006	日光男体火山における12kaよりも若い火山噴出物の発見	日本火山学会 講演予稿集	×	×	-	○	A, D (¹⁴ C)	○	×	○	×	-	
2-t	三宅康幸, 齋藤美由紀, 竹下欣宏, 及川輝樹, 齋藤武士	2009	日光男体火山における約1万年前の火砕流堆積物の発見	日本火山学会 講演予稿集	×	×	-	○	A, D (¹⁴ C)	○	×	×	○	-	
2-u	山元孝広	1999	福島-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・堤ヶ岳・鬼怒沼・砂子原火山を給源とするテフラ群の層序	地質調査所月報	×	○	a	○	D	○	○	○	×	-	
2-v	山元孝広	2012	福島-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	地質調査研究報告	×	○	a	○	D	○	○	○	×	-	
2-w	山元孝広	2013	栃木-茨城地域におおえる過去約30万年間のテフラの再記載と定量化	地質調査研究報告	×	○	a	○	D	○	○	○	×	-	
2-x	石嶋正男	1957	男体火山末期の活動	火山	×	○	e	○	D	○	○	○	○	-	
2-y	山嶋正男	1958	日光火山群	地球科学	×	×	-	○	C	○	○	○	○	-	
2-z	須藤 茂	1976	大真名子火山の地質と岩石	火山	×	×	-	×	-	○	○	×	○	-	

◎:記載あり(最良) a:地質調査
○:記載あり b:地質図等
(噴出量の対象) c:引用
●:降下火砕物 d:その他
■:溶岩流 e:不明
▲:山体一括
A:放射年代
B:層序
C:古文書記載
D:引用
E:その他
F:不明

第2-4表 続き

2 日光火山群-2-

No	著者	発行年	題名	雑誌名	記載事項の有無										備考
					噴出量- 時間 階段図	噴出量 (体積)	方法	活動 年代	方法	層序	噴出物 分布	噴火 様式	マグマ 特性	その他	
2-A	須藤 茂, 山崎正男	1980	男体火山活動末期における斜め噴火と異種のマグマの連続噴出	火山	×	×	-	×	-	○	○	×	○	-	
2-B	須藤 茂, 猪股隆行, 佐々木 寿, 向山 栄	2007	わが国の降下火山灰データベース	地質調査研究報告	×	○	d	○	E	×	○	×	×	分布を引用し GISで算出	
2-C	石崎泰男, 呉山正和	2004	日光火山群男体火山の12ka噴火の推移とマグマ供給系	岩石鉱物科学	×	×	-	○	D	○	○	○	○	-	
2-D	石崎泰男, 及川輝樹	2008	男体火山の山頂火口内に見られる湖沼堆積物とアグルテネートの14C年代	日本地質学会 講演要旨	×	×	-	○	A, D (¹⁴ C)	○	×	×	×	-	
2-E	石崎泰男, 森田考美, 岡村裕子, 小池一馬, 宮本重里沙, 及川輝樹	2014	男体火山の最近17000年間の噴火史	火山	×	×	-	○	A, B, D (¹⁴ C)	○	○	○	○	-	
2-F	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-日光火山群の噴火史-	静岡大学地球科学研究 報告	◎ (●)	○	a	○	B, D	○	○	○	×	-	
2-G	大森昌衛	1986	日本の地質3 関東地方	日本の地質	×	×	-	○	D, F	○	○	○	○	-	
2-H	中村洋一, 松居誠一郎, 右川嘉英	2011	男体今市層 (Nt-I) および男体七本桜層 (Nt-S) の噴出年代	日本火山学会 講演予稿集	×	○	c	○	A, D (¹⁴ C)	○	×	×	×	-	
2-I	東 智浩, 佐々木 実, 中村洋一	1997	男体火山1万2千年前の噴火活動の経過	日本地球惑星科学連合 講演要旨	×	×	-	○	D	○	×	×	○	-	
2-J	橋井正明, 菊井稔宏, 栃木県日光土木事務所	2005	日光白根山起源のテフラの噴火様式とその噴火年代	日本地球惑星科学連合 講演要旨	×	×	-	○	B, D	○	×	○	×	-	
2-K	福田一造, 東 智浩, 中村洋一	1998	男体火山1万2千年前噴火活動の経過と軽石流堆積物について	日本火山学会 講演予稿集	×	○	a	○	D	○	×	○	×	-	
2-L	平山光衛, 中村洋一	1995	日光三岳地域でのボーリング結果からの戦後ヶ原形成過程の一考察	日本火山学会 講演予稿集	×	×	-	○	D	○	×	○	○	-	
2-M	平野公平, 高橋正樹	2006	日光男体火山最末期噴出物の珪酸塩物化学組成とマグマ溜りプロセス	日本大学文理学部自然 科学研究所研究紀要	×	○	c	○	D	×	○	×	○	-	
2-N	矢島有紀子, 高橋正樹, 小堀容子	1996	日光白根・三ツ岳火山の地質	日本火山学会 講演予稿集	×	×	-	○	B, D	○	○	×	○	-	
2-O	鈴木毅彦	1993	北関東那須野原周辺に分布する指標テフラ	地学雑誌	×	×	-	○	B, D	○	○	×	×	-	
2-P	鈴木毅彦, 奥野 充, 早川由紀夫	1994	テフラからみた日光火山群の噴火史	月刊地球	×	○	e	○	D, E, F	○	○	×	×	近代観測	
2-Q	気象庁地震火山部	1994	榛名山 乗鞍岳 日光白根山 伊豆東部火山群 火山機動観測実施報告書	-	×	×	-	○	D	○	×	○	×	-	
2-R	気象庁 編	2013	41. 日光白根山	日本活火山総覧 (第4版)	×	○	c	○	D	○	×	○	○	近代観測	
2-S	町田 洋, 新井勇夫	2011	新編 火山灰アトラス 日本列島とその周辺	東京大学出版会	×	○	a, c	○	A, B, C, D	○	○	○	○	-	
2-T															
2-U															
2-V															
2-W															
2-X															
2-Y															
2-Z															

◎: 記載あり(最良) a: 地質調査 A: 放射年代
 ○: 記載あり b: 地質図等 B: 層序
 (噴出量の対象) c: 引用 C: 古文書記載
 ●: 降下火砕物 d: その他 D: 引用
 ■: 溶岩流 e: 不明 E: その他
 ▲: 山体一括 F: 不明