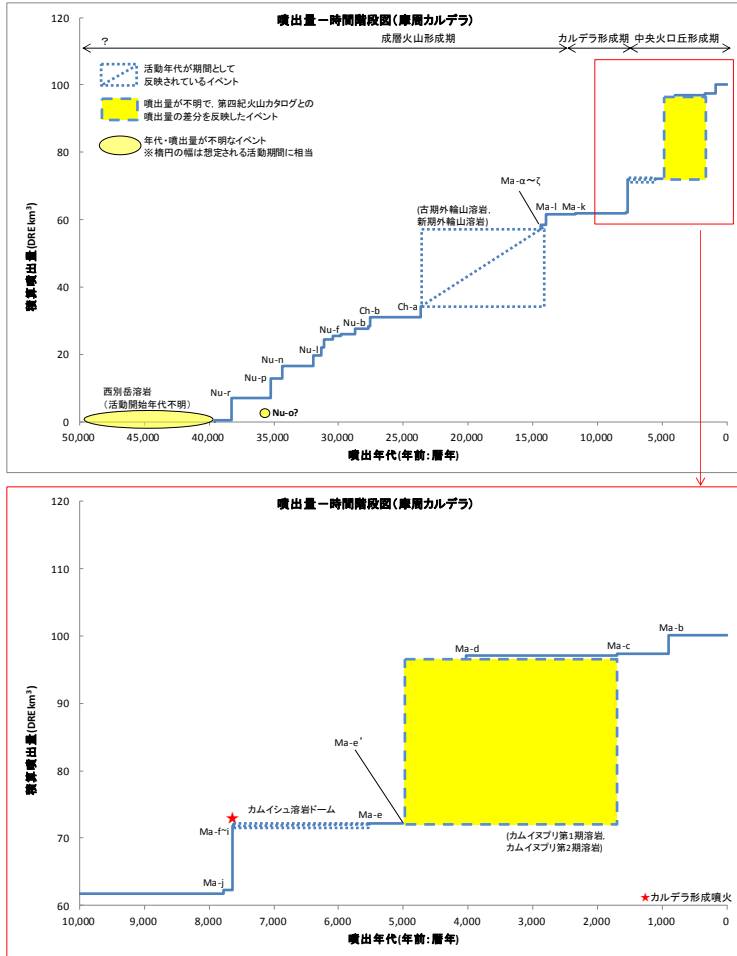


1. 摩周カルデラ



1 摩周カルデラ				
噴出物	年代 (年/暦年)	噴出量 (DRE, km ³)	火山カタログの噴出量	
Ma-b 摩周火砕堆積物	900	2.76	28.12※2	
Ma-c	1700	0.3		
カムイヌプリ第1期溶岩	~1700※1	カムイヌプリ第1期溶岩		
Ma-d	4030	0.2		
カムイヌプリ第1期溶岩	5000~※1	(24.72)		
Ma-e'	5000	0.01		
Ma-e	5520	0.13		
カムイヌプリ溶岩ドーム	5520~7640※1	0.18		0.18※2
Ma-f	7640	4.66		5.28※2
Ma-g	(Ma-fに一括)	1.92		
Ma-h	(Ma-fに一括)	0.6		
Ma-i	(Ma-fに一括)	2.4		
Ma-j	7780	0.42		
Ma-k	11,740	0.28		
Ma-l	14,000	3.17		
新期外輪山溶岩	14,200	新期外輪山と一括		
Ma-α	14,400			
Ma-β				
Ma-γ				
Ma-δ	14,610	0.6	23.5※2 (大部分が溶岩)	
Ma-ε				
Ma-ζ				
古期外輪山溶岩	19,920	23.5		
Ch-a				
茶肉	23,620	3.24		
Ch-b	27,580	2.58		
Ch-d	27,680	0.84		
LowK-Sc	28,000	0.06		
Nu-b				
上部中巻別	28,730	1.5		
Nu-d	29,810	0.53		
Nu-f	30,420	1.2		
梅P				
東ヶ野峠	31,150	2.28		
Nu-h	31,320	0.48		
Nu-i	31,360	1.98		
Nu-l	31,940	2.94		
Nu-n	34,350	3.84		
Nu-o	不明	不明		
Nu-p	35,250	5.7		
Nu-r	38,290	6.6		
西別岳溶岩	<39,560	0.5	0.5<	

() : 火山カタログと文献の体積の差分
 ※1 : 層序関係から年代を推定して反映
 ※2 : (DRE, km³)
 注) 一部、茨城大学長谷川健准教授私稿

第1-1図 噴出量-時間階段図 (摩周カルデラ)

第1-1表 データセット（摩周カルデラ）

名称 ^{注1)}	種類	年代					噴出量						
		年代推定	噴出量	噴出量	年代(年数・標準) ^{注2)}	採用年代推定 ^{注3)}	体積(DRE) ^{注4)}	文野		採用噴出量(DRE km ³)	積算噴出量(DRE km ³)		
								種類	体積			体積(DRE) ^{注5)}	
Ma-b 摩周 火砕流堆積物	降下軽石・ 降下火山灰	980±100yBP 1700±100yBP 1850±90yBP	¹⁴ C年代	◎	900 1600-1800 1700	900 1700	4.6 0.495	早川法	△ ○	2.76 0.297	2.76 0.3	100.12 97.36	
Ma-c カムイヌプリ 第1期溶岩	溶岩流	不明	—	×	(5000~1800)	(5000~1800)	不明	—	×	(カムイヌプリ 第1期溶岩と一括)	—	—	
Ma-d カムイヌプリ 第2期溶岩	火砕流・ 降下火山灰	3660±40yBP	¹⁴ C年代	◎	4030	4030	0.32	3788	○	0.2048	0.2	97.06	
Ma-e カムイヌプリ 第3期溶岩	溶岩流	不明	—	×	(5000~1800 [層序から推定])	(5000~1800)	不明	—	×	24.7226 ^{注7)}	24.72	96.86	
Ma-f カムイヌプリ 溶岩ドーム	降下火山灰	5ca ka	堆積速度の内挿	●	5000	5000	0.01	早川法	○	0.006	0.01	72.14	
Ma-g	火砕流・ 降下火山灰	4720±40yBP	¹⁴ C年代	◎	5520	5520	0.27	早川法	○	0.1296	0.13	72.13	
Ma-h	溶岩ドーム	不明	—	×	(7640~5520 [層序から推定])	(7640~5520)	0.18 ^{注6)}	—	△	0.18	0.18	72	
Ma-i	火砕流・ 降下火山灰	6460±130yBP 7190±230yBP 6510±70yBP 6780±60yBP	¹⁴ C年代	△ △ ◎ ◎	7480 7640	7640	9.7	早川法	○	4.656	4.66	71.82	
Ma-j	降下軽石	不明	—	—	Ma-fに一括	—	3.2	早川法	○	1.92	1.92	67.16	
Ma-k	降下軽石	不明	—	—	Ma-fに一括	—	1	早川法	○	0.6	0.6	65.24	
Ma-l	降下軽石・ 火山灰	不明	—	—	Ma-fに一括	—	4	早川法	○	2.4	2.4	64.64	
Ma-m	降下火山灰	6920±50yBP	¹⁴ C年代	◎	7780	7780	0.7	早川法	○	0.42	0.42	62.24	
Ma-n	降下火山灰	10,130±60yBP	¹⁴ C年代	◎	11,740	11,740	0.46	早川法	○	0.276	0.28	61.82	
Ma-o	火砕流・ 降下火山灰	10,920±210yBP 11,930±70yBP	¹⁴ C年代 ¹⁴ C年代	◎ ◎	13,900 14,980	14,900	6.6	早川法	○	3.168	3.17	61.54	
前期外輪山 溶岩	溶岩流	12ka	¹⁴ C年代、層序	●	13,749-13,861 ^{注2)}	14,200	不明	—	△	(23.5; 前期外輪 山溶岩と一括)	—	—	
Ma-p		12,440±70yBP 12,630±70yBP	¹⁴ C年代	◎	14,400	14,400		—	△				
Ma-q	降下火山灰・ 軽石・スコリア (下層層序 トラス堆積が 対比)	14~16ka	堆積速度の内挿	▲	15,320 14,610 14,540	14,610	>1 ^{注5)}	Ma-q~cに 対比される Ma-e~gの体積 (層序で比較、早川法)	△	0.6	0.6	58.37	
Ma-r	前期外輪山 溶岩	16.5ka 17ka以降	堆積速度の内挿 ¹⁴ C年代、層序	●	19,740-20,072 ^{注2)}	19,920	不明	—	△	(23.5)	(23.5)	57.77	
Ch-a	降下軽石	19.6ka	堆積速度の内挿	▲	23,417-23,815 ^{注2)}	23,620	5.4 ^{注5)}	早川法	△	3.24	3.24	34.27	
Ch-b	降下軽石・ スコリア	23.4ka	堆積速度の内挿	▲	27,428-27,721 ^{注2)}	27,580	4.3 ^{注5)}	早川法	△	2.58	2.58	31.03	
Ch-c	降下火山灰・ 軽石・スコリア	23.5ka	堆積速度の内挿	▲	27,542-27,812 ^{注2)}	27,680	1.4 ^{注5)}	23.5 ^{注5)} (大部分が 溶岩)	早川法	△	0.84	0.84	28.45
Low-Sc	降下スコリア	24ka	堆積速度の内挿	▲	27,809-28,199 ^{注2)}	28,000	>0.1 ^{注5)}	早川法	△	0.06	0.06	27.61	
Nu-b 志那中央部	降下軽石・ スコリア	24.7ka	堆積速度の内挿	▲	28,549-28,879 ^{注2)}	28,730	2.5 ^{注5)}	早川法	△	1.5	1.5	27.55	
Nu-d	降下火山灰・ 軽石・スコリア	25.7ka	堆積速度の内挿	▲	29,527-30,169 ^{注2)}	29,810	0.88 ^{注5)}	早川法	△	0.528	0.53	26.05	
Nu-f	降下火山灰・ 軽石・スコリア	26ka	堆積速度の内挿	▲	30,153-30,722 ^{注2)}	30,420	2 ^{注5)}	早川法	△	1.2	1.2	25.52	
Nu-g 窪かや野 軽石(10%)	降下火山灰・ 軽石・スコリア	27.2ka	堆積速度の内挿	▲	31,007-31,298 ^{注2)}	31,150	3.8 ^{注5)}	早川法	△	2.28	2.28	24.32	
Nu-h	降下軽石・ スコリア	27.380±430yBP	¹⁴ C年代	◎	30,713-32,371 ^{注2)}	31,320 ^{注2)}	0.8 ^{注5)}	早川法	△	0.48	0.48	22.04	
Nu-i	降下火山灰・ 軽石・スコリア	27.6ka	堆積速度の内挿	●	31,197-31,515 ^{注2)}	31,360	3.3 ^{注5)}	早川法	△	1.98	1.98	21.56	
Nu-j	降下火山灰・ 軽石	27,970±470yBP	¹⁴ C年代	◎	31,069-33,072 ^{注2)}	31,940 ^{注2)}	4.9 ^{注5)}	早川法	△	2.94	2.94	19.58	
Nu-k	降下軽石	30,320±620yBP	¹⁴ C年代	◎	33,197-35,582 ^{注2)}	34,350 ^{注2)}	6.4 ^{注5)}	早川法	△	3.84	3.84	16.64	
Nu-l	降下火山灰・ 軽石・スコリア	不明	—	—	—	—	不明	—	—	—	—	—	
Nu-m	降下火山灰・ 軽石・スコリア	31.4ka	堆積速度の内挿	▲	34,898-35,515 ^{注2)}	35,250	9.5 ^{注5)}	早川法	△	5.7	5.7	12.8	
Nu-n	降下軽石 (VMP)	33.7ka	層序 堆積速度の内挿	▲	37,974-38,528 ^{注2)}	38,290	11 ^{注5)}	早川法	△	6.6	6.6	7.1	
別所溶岩	溶岩流	35kaより古い	層序	▲	39,267-39,649 ^{注2)}	39,550	>0.5 ^{注5)}	—	△	0.5	0.5	0.5	

注1) 名称については、より新しい階層に基づく
注2) 測定誤差の小さいものを選出した。
注3) 層がある場合には中央値を採用した。
注4) DRE換算は火砕流: 1.2g/cm³(溶積: 1.8)、
降下火山灰: 1.5g/cm³、成層火山: 1.9g/cm³、
溶岩: 2.5g/cm³を用いた(Umeda et al. 2013)。
注5) 噴出量推定
△: 信頼度低い
○: 信頼度高い
注6) 層序から読み取った体積
注7) 第四紀火山からDRE換算された体積
注8) 第四紀火山からDRE換算された体積
注9) 第四紀火山からDRE換算された体積
注10) 第四紀火山からDRE換算された体積
注11) 第四紀火山からDRE換算された体積
注12) 第四紀火山からDRE換算された体積
注13) 第四紀火山からDRE換算された体積
注14) 第四紀火山からDRE換算された体積
注15) 第四紀火山からDRE換算された体積
注16) 第四紀火山からDRE換算された体積
注17) 第四紀火山からDRE換算された体積
注18) 第四紀火山からDRE換算された体積
注19) 第四紀火山からDRE換算された体積
注20) 第四紀火山からDRE換算された体積
注21) 第四紀火山からDRE換算された体積
注22) 第四紀火山からDRE換算された体積
注23) 第四紀火山からDRE換算された体積
注24) 第四紀火山からDRE換算された体積
注25) 第四紀火山からDRE換算された体積
注26) 第四紀火山からDRE換算された体積
注27) 第四紀火山からDRE換算された体積
注28) 第四紀火山からDRE換算された体積
注29) 第四紀火山からDRE換算された体積
注30) 第四紀火山からDRE換算された体積
注31) 第四紀火山からDRE換算された体積
注32) 第四紀火山からDRE換算された体積
注33) 第四紀火山からDRE換算された体積
注34) 第四紀火山からDRE換算された体積
注35) 第四紀火山からDRE換算された体積
注36) 第四紀火山からDRE換算された体積
注37) 第四紀火山からDRE換算された体積
注38) 第四紀火山からDRE換算された体積
注39) 第四紀火山からDRE換算された体積
注40) 第四紀火山からDRE換算された体積
注41) 第四紀火山からDRE換算された体積
注42) 第四紀火山からDRE換算された体積
注43) 第四紀火山からDRE換算された体積
注44) 第四紀火山からDRE換算された体積
注45) 第四紀火山からDRE換算された体積
注46) 第四紀火山からDRE換算された体積
注47) 第四紀火山からDRE換算された体積
注48) 第四紀火山からDRE換算された体積
注49) 第四紀火山からDRE換算された体積
注50) 第四紀火山からDRE換算された体積
注51) 第四紀火山からDRE換算された体積
注52) 第四紀火山からDRE換算された体積
注53) 第四紀火山からDRE換算された体積
注54) 第四紀火山からDRE換算された体積
注55) 第四紀火山からDRE換算された体積
注56) 第四紀火山からDRE換算された体積
注57) 第四紀火山からDRE換算された体積
注58) 第四紀火山からDRE換算された体積
注59) 第四紀火山からDRE換算された体積
注60) 第四紀火山からDRE換算された体積
注61) 第四紀火山からDRE換算された体積
注62) 第四紀火山からDRE換算された体積
注63) 第四紀火山からDRE換算された体積
注64) 第四紀火山からDRE換算された体積
注65) 第四紀火山からDRE換算された体積
注66) 第四紀火山からDRE換算された体積
注67) 第四紀火山からDRE換算された体積
注68) 第四紀火山からDRE換算された体積
注69) 第四紀火山からDRE換算された体積
注70) 第四紀火山からDRE換算された体積
注71) 第四紀火山からDRE換算された体積
注72) 第四紀火山からDRE換算された体積
注73) 第四紀火山からDRE換算された体積
注74) 第四紀火山からDRE換算された体積
注75) 第四紀火山からDRE換算された体積
注76) 第四紀火山からDRE換算された体積
注77) 第四紀火山からDRE換算された体積
注78) 第四紀火山からDRE換算された体積
注79) 第四紀火山からDRE換算された体積
注80) 第四紀火山からDRE換算された体積
注81) 第四紀火山からDRE換算された体積
注82) 第四紀火山からDRE換算された体積
注83) 第四紀火山からDRE換算された体積
注84) 第四紀火山からDRE換算された体積
注85) 第四紀火山からDRE換算された体積
注86) 第四紀火山からDRE換算された体積
注87) 第四紀火山からDRE換算された体積
注88) 第四紀火山からDRE換算された体積
注89) 第四紀火山からDRE換算された体積
注90) 第四紀火山からDRE換算された体積
注91) 第四紀火山からDRE換算された体積
注92) 第四紀火山からDRE換算された体積
注93) 第四紀火山からDRE換算された体積
注94) 第四紀火山からDRE換算された体積
注95) 第四紀火山からDRE換算された体積
注96) 第四紀火山からDRE換算された体積
注97) 第四紀火山からDRE換算された体積
注98) 第四紀火山からDRE換算された体積
注99) 第四紀火山からDRE換算された体積
注100) 第四紀火山からDRE換算された体積

第1-2表(1) 活動履歴帳票(摩周カルデラ)

1. 摩周カルデラ		データベース(DB)等による年代・体積											
噴火史の概略		主要参考文献 岸本ほか(2009), 長谷川ほか(2009)											
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) km ³	根拠	引用	信頼度	
中央火口丘 形成期	Ma-b(摩周火砕堆積物-b)	デイサイト		降下軽石, 火山灰	980±100yBP	¹⁴ C年代	*1	◎	4.6				
	Ma-a(1~4)	-		降下火山灰	1700±100yBP 1850±90yBP	¹⁴ C年代	*1	◎	0.495				
	カムイヌプリ第2期溶岩	-		溶岩流	不明	-	-	-	不明				
	Ma-d	デイサイト		火砕流, 降下軽石, 火山灰	3660±40yBP	¹⁴ C年代	*3+4	◎	0.32	37 ^{※1}	分布面積と層厚, 早川法	*2	○
	カムイヌプリ第1期溶岩	-		溶岩流	不明	-	-	-	不明				
	Ma-e'	-		降下火山灰	5(cal ka)	堆積速度の内挿	*2	●	0.01				
	Ma-e	-		火砕流, 降下火山灰	4720±40yBP	¹⁴ C年代	*3+4	◎	0.27				
カムイヌシ溶岩ドーム	-		溶岩ドーム	不明	-	-	-	0.18 ^{※1}					
カルデラ 形成期	Ma-f	デイサイト		火砕流, 降下火山灰	6460±130yBP 7190±230yBP 6510±70yBP 6730±60yBP	¹⁴ C年代	*1 *1 *3+4 4	◎ △ ◎ ◎	9.7				
	Ma-g	デイサイト		降下軽石	不明	-	-	-	3.2				
	Ma-h	流紋岩		降下軽石	不明	-	-	-	1	11 ^{※1}	分布面積と層厚, 早川法	*2	○
	Ma-i	流紋岩		降下軽石, 火山灰	不明	-	-	-	4				
	Ma-j	-		降下火山灰	6920±50yBP	¹⁴ C年代	*4	◎	0.7				
	Ma-k	-		降下火山灰	10,130±60yBP	¹⁴ C年代	*3+4	◎	0.46				
	Ma-l	-		火砕流, 降下火山灰	10,920±210yBP 11,930±70yBP	¹⁴ C年代	*1 *3+4	◎ ◎	6.6				
成層火山 形成期	新期外輪山溶岩	安山岩		溶岩流	12ka	¹⁴ C年代, 層序	*1	●	不明				
	Ma-α	-			12,440±70yBP 12,630±70yBP	¹⁴ C年代	*4 *3	◎ ◎					
	Ma-β	-											
	Ma-γ	-		降下火山灰, 軽石, スコリア (下部摩周テフラ群が対比)	14~16ka	堆積速度の内挿	*5	▲	>1 ^{※2}				
	Ma-δ	-											
	Ma-ε	-											
	Ma-ζ	-											
	古期外輪山溶岩	玄武岩~ 安山岩		溶岩流	16.5ka	堆積速度の内挿	*5	●	不明				
	Ch-a(茶内-aテフラ)	-		降下軽石(KoP)	19.6ka ^{※2}	堆積速度の内挿	*5	▲	5.4 ^{※2}				
	Ch-b	-		降下軽石, スコリア(NaP)	23.4ka ^{※2}	堆積速度の内挿	*5	▲	4.3 ^{※2}				
	Ch-d	-		降下火山灰, 軽石, スコリア	23.5ka ^{※2}	堆積速度の内挿	*5	▲	1.4 ^{※2}	23.5 ^{※1}			
	LowK-Sc	-		降下スコリア	24ka ^{※2}	堆積速度の内挿	*5	▲	>0.1 ^{※2}				
	Nu-b(上部中春別-bテフラ)	-		降下軽石, スコリア	24.7ka ^{※2}	堆積速度の内挿	*5	▲	2.5 ^{※2}				
	Nu-d	-		降下軽石, スコリア	25.7ka ^{※2}	堆積速度の内挿	*5	▲	0.88 ^{※2}				
	Nu-f	-		降下火山灰, 軽石	26ka ^{※2}	堆積速度の内挿	*5	▲	2 ^{※2}				
HkP(東カヤ野軽石)	デイサイト		降下火山灰, 軽石, スコリア	27.2ka ^{※2}	堆積速度の内挿	*5	▲	3.8 ^{※2}					
Nu-h	-		降下軽石, スコリア	27,380±430yBP	¹⁴ C年代	*3+4	◎	0.8 ^{※2}					
Nu-i	-		降下火山灰, 軽石, スコリア	27.6ka ^{※2}	堆積速度の内挿	*5	●	3.3 ^{※2}					
Nu-l	デイサイト		降下火山灰, 軽石	27,970±470yBP	¹⁴ C年代	*3+4	◎	4.9 ^{※2}					
Nu-n	流紋岩		降下軽石	30,320±620yBP	¹⁴ C年代	*3+4	◎	6.4 ^{※2}					
Nu-o	-		降下火山灰, 軽石	不明	-	-	-	不明					
Nu-p	デイサイト		降下火山灰, 軽石, スコリア	31.4ka ^{※2}	堆積速度の内挿	*5	▲	9.5 ^{※2}					
Nu-r	-		降下軽石(YnP)	33.7ka ^{※2}	層序 堆積速度の内挿	*5	▲	11 ^{※2}					
先摩周火山	西別岳溶岩	安山岩		溶岩流	35kaより古い	層序	*6	▲	>0.5 ^{※1}				

※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

●: 放射年代で規定 ▲: 上下層が未規定

◎: 信頼度 ◎>○>△

引用文献

*1: Katsui, Y., Ando, S. and Inaba, K. (1975): Formation and Magmatic Evolution of Mashu Volcano, East Hokkaido, Japan. 北海道大学理学部紀要, pp.533-522.

*2: 岸本博志, 長谷川 健, 中川光弘, 和田忠治 (2009): 最近約1万4千年間の摩周火山のテフラ層序と噴火様式. 火山, 54, pp.15-36.

*3: 伊藤順一, 山元孝広, 中川光弘, 長谷川 健, 岸本博志 (2007): 北海道東部, 屈斜路・摩周カルデラ噴出物の放射性炭素年代値. 日本地球惑星科学連合大会予集, V175-P030.

*4: 山元孝広, 伊藤順一, 中川光弘, 長谷川 健, 岸本博志 (2010): 北海道東部, 屈斜路・摩周カルデラ噴出物の放射性炭素年代値. 地質調査研究報告, 61, pp.161-170.

*5: 長谷川 健, 岸本博志, 中川光弘, 伊藤順一, 山元孝広 (2009): 北海道東部, 根釧原野および斜里平野における約3万5千~1万2千年前のテフラ層序と後屈斜路カルデラ火山の噴火史. 地質学雑誌, 115, pp.389-390.

*6: 国府谷盛明, 松井公平, 長谷川 健, 安藤久男 (1962): 5万分の1地質図幅「摩周湖」及び同説明書. 北海道開発庁, 1-45p.

第1-2表(2) 活動履歴帳票(摩周カルデラ)

1. 摩周カルデラ

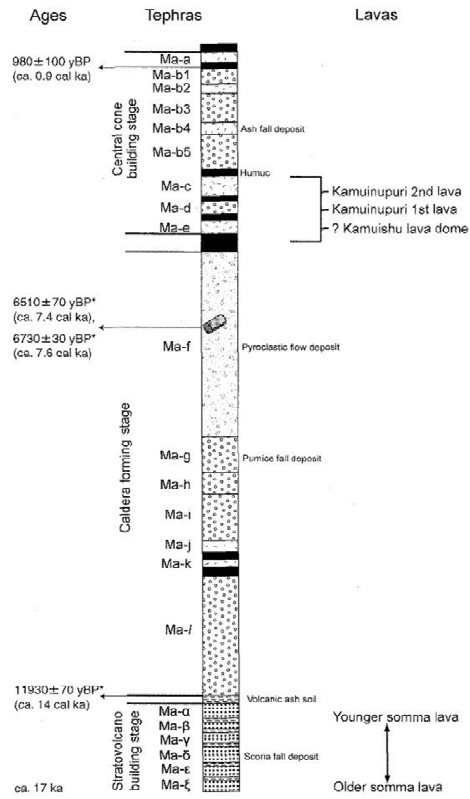


Fig. 2. Schematic column and representative radiocarbon dates of Mashu Tephras and Lavas after Katsui *et al.* (1975, 1986). *: New radiocarbon dates by Itoh *et al.* (2007).

図 摩周カルデラにおけるテフラ層序 (岸本ほか, 2009)

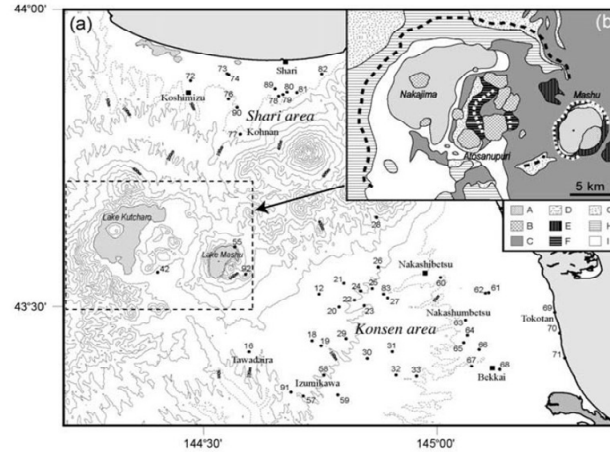


Fig. 2. Map showing the studied areas (a), and simplistic geology of Kutcharo volcano based on Katsui (1962) (b). Points and numbers are those of Kishimoto *et al.* (2009), indicating the localities of columnar sections and samples. Lakes are shown by light grey pattern. Solid squares indicate towns. Contour interval of the solid line is 100 m (dashed line is 50 m contour above sea level). A: Kamuinupuri lava; B: Atosanupuri/Nakajima lava dome; C: Ma-f; D: Atosanupuri pyroclastic flow deposit; E: Mashu somma and Nishibetsu lava; F: Atosanupuri somma lava; G: Kutcharo pyroclastic flow deposit; H: Lavas before Kpl eruption; I: Other deposits. Heavy dashed lines of (b) indicate caldera rims.

図 摩周カルデラ周辺の地質図および露頭位置図(長谷川ほか2009)

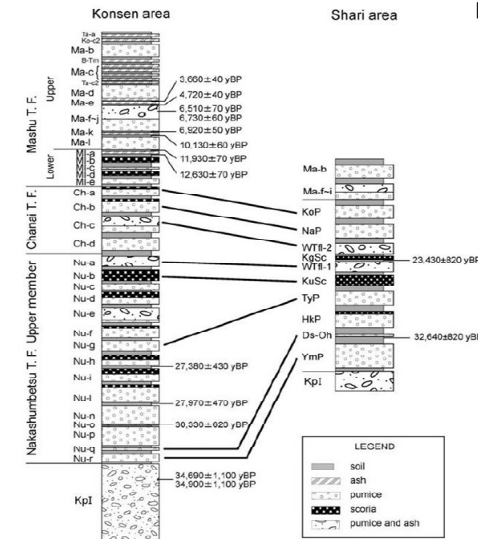


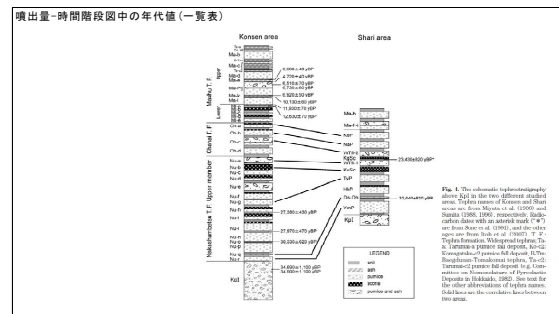
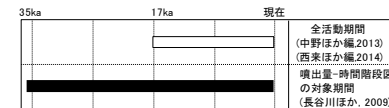
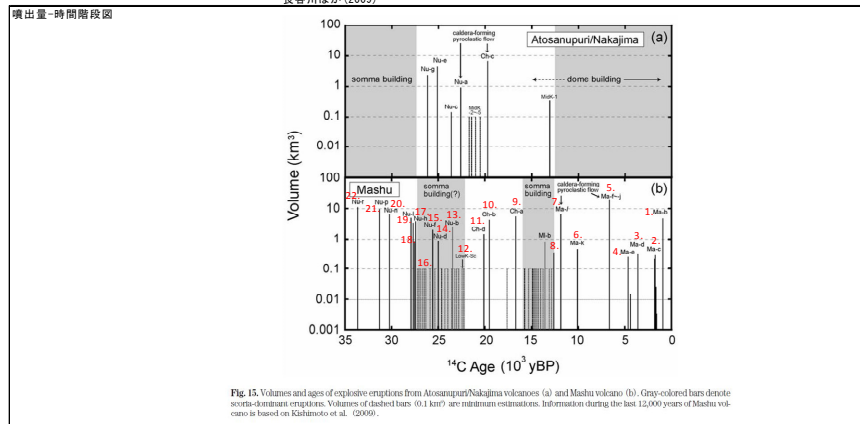
Fig. 4. The schematic tephrostratigraphy above Kpl in the two different studied areas. Tephra names of Kosen and Shari areas are from Miyata *et al.* (1988) and Sumita (1988, 1998), respectively. Radiocarbon dates with an asterisk mark (*#?) are from Sone *et al.* (1991), and the other ages are from Itoh *et al.* (2007). T. F.: Tephra formation. Widespread tephra; Ta-a: Tarumai-a pumice fall deposit, Ko-c2: Komagatake-c2 pumice fall deposit, B-Tm: Baegudson-Tomakomai tephra, Ta-c2: Tarumai-c2 pumice fall deposit (e.g. Committee on Nomenclature of Pyroclastic Deposits in Hokkaido, 1982). See text for the other abbreviations of tephra names. Solid lines are the correlative lines between two areas.

図 北海道東部カルデラ群のテフラ層序 (長谷川ほか, 2009)

第1-3表(1) 既存文献における噴出量-時間階段図(摩周カルデラ)

1. 摩周カルデラ

引用文献
長谷川ほか(2009)



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
1	Ma-b	降下軽石, 降下火山灰	デイサイト	980 ± 100yBP	¹⁴ C年代測定	4.6	早川法	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ
2	Ma-c	降下火山灰	—	1850 ± 90yBP	¹⁴ C年代測定	0.495	早川法	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ
3	Ma-d	火砕流, 降下軽石, 降下火山灰	デイサイト	3660 ± 40yBP	¹⁴ C年代測定	0.32	分布面積と層厚から算出, 早川法(一部未算出)	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ
4	Ma-e	火砕流, 降下火山灰	—	4720 ± 40yBP	¹⁴ C年代測定	0.21	分布面積と層厚から算出, 早川法	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ
5	Ma-f~j	火砕流, 降下軽石, 降下火山灰	デイサイト~流紋岩	6920 ± 50yBP	¹⁴ C年代測定	18.6	分布面積と層厚から算出, 早川法	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ
6	Ma-k	降下火山灰	—	10130 ± 60yBP	¹⁴ C年代測定	0.46	早川法	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ
7	Ma-l	火砕流, 降下火山灰	—	11930 ± 70yBP	¹⁴ C年代測定	6.6	分布面積と層厚から算出, 早川法	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ
8	MI-a~e	降下火山灰, 降下軽石・スコリア (Ma-a~eと対比)	—	16ka~12490 ± 70yBP	¹⁴ C年代測定, 堆積速度の内挿	>1	早川法(階段図からの読取り)	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ
9	Ch-a	降下軽石	—	19. 6ka	堆積速度の内挿(階段図からの読取り)	5.4	早川法(階段図からの読取り)	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ
10	Ch-b	降下軽石・スコリア	—	23. 4ka	堆積速度の内挿(階段図からの読取り)	4.3	早川法(階段図からの読取り)	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ
11	Ch-d	降下火山灰, 降下軽石・スコリア	—	23. 5ka	堆積速度の内挿(階段図からの読取り)	1.4	早川法(階段図からの読取り)	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ
12	LowK-Sc	降下スコリア	—	24ka	堆積速度の内挿(階段図からの読取り)	>0.1	早川法(階段図からの読取り)	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ
13	Nu-b	降下軽石・スコリア	—	24. 7ka	堆積速度の内挿(階段図からの読取り)	2.5	早川法(階段図からの読取り)	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ
14	Nu-d	降下軽石・スコリア	—	25. 7ka	堆積速度の内挿(階段図からの読取り)	0.9	早川法(階段図からの読取り)	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ
15	Nu-f	降下火山灰, 降下軽石	—	26ka	堆積速度の内挿(階段図からの読取り)	2	早川法(階段図からの読取り)	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ
16	HkP	降下火山灰, 降下軽石・スコリア	デイサイト	27. 2ka	堆積速度の内挿(階段図からの読取り)	3.8	早川法(階段図からの読取り)	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ
17	Nu-h	降下軽石・スコリア	—	27380 ± 430yBP	¹⁴ C年代測定	0.8	早川法(階段図からの読取り)	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ
18	Nu-i	降下火山灰, 降下軽石・スコリア	—	27. 6ka	堆積速度の内挿(階段図からの読取り)	3.3	早川法(階段図からの読取り)	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ
19	Nu-l	降下火山灰, 降下軽石	デイサイト	27970 ± 470yBP	¹⁴ C年代測定	4.9	早川法(階段図からの読取り)	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ
20	Nu-n	降下軽石	流紋岩	30, 320 ± 620yBP	¹⁴ C年代測定	6.4	早川法(階段図からの読取り)	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ
21	Nu-p	降下火山灰, 降下軽石・スコリア	デイサイト	31. 4ka	堆積速度の内挿(階段図からの読取り)	9.5	早川法(階段図からの読取り)	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ
22	Nu-r	降下軽石	—	33. 7ka	堆積速度の内挿(階段図からの読取り)	11	早川法(階段図からの読取り) (等層厚線図を作成できない噴出物は 同地点で層厚を比較して推定)	暦年未校正, 見かけの体積, テフラのみ (一部, 茨城大学長谷川健准教授私信)

第1-4表 収集文献リスト（摩周カルデラ）

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	
1-a	市川八州夫、岡田まり	1993	摩周火山の火山活動史	日本地球惑星科学連合 大会予稿集	×	×	-	○	F	○	×	×	○	-	
1-b	伊藤順一、山元孝広、中川光弘、 長谷川健、岸本博志	2007	北海道東部、屈斜路・摩周カルデラ噴出物の放射性炭素年代値	日本地球惑星科学連合 大会予稿集	×	×	-	○	A (¹⁴ C)	○	×	×	×	-	
1-c	岸本博志、長谷川健、中川光弘、和田恵治	2009	最近約1万4千年間の摩周火山のテフラ層序と噴火様式	火山	○(●)	○	a	○	D	○	○	○	○	-	1万5千年以前のテフラ
1-d	岸本博志、中川光弘	2006	北海道東部、摩周火山約7000年前のカルデラ形成噴火	日本火山学会 講演予稿集	×	×	-	×	-	○	×	○	○	-	
1-e	岡田まり	1990	屈斜路火山・摩周火山の第四紀火成活動	日本火山学会 講演予稿集	×	○	e	○	D	○	×	○	○	-	
1-f	国府谷盛明、松井公平、 長谷川潔、安藤久男	1962	5万分の1地質図幅「摩周湖」及び同説明書	5万分の1地質図幅 北海道開発庁	×	×	-	○	B	○	○	○	○	-	
1-g	山元孝広、伊藤順一、中川光弘、 長谷川健、岸本博志	2010	北海道東部、屈斜路・摩周カルデラ噴出物の放射性炭素年代値	地質調査研究報告	×	○	c	○	A (¹⁴ C)	○	×	×	×	-	
1-h	勝井義雄	1955	摩周火山の地質と岩石	地質学雑誌	×	×	-	○	B	○	○	○	○	-	
1-i	勝井義雄	1961	火山砕屑物からみた摩周火山の活動史	地球科学	×	×	-	○	D	○	×	○	○	-	
1-j	勝井義雄、安藤重幸、稲葉邦丸	1973	摩周火山の活動史とマグマの組成変化	日本火山学会 講演予稿集	×	×	-	○	D	○	×	○	○	-	
1-k	勝井義雄、安藤重幸、稲葉邦丸	1973	摩周火山の岩石	日本地質学会 講演要旨集	×	×	-	○	D	×	×	×	○	-	
1-l	Yoshino Katsui, Shigeyuki Ando, Kunimaru Inaba	1975	Formation and Magmatic Evolution of Mashu Volcano, East Hokkaido, Japan	北海道大学理学部紀要	×	×	-	○	D	○	○	○	○	-	
1-m	勝井義雄、岡田弘、中川光弘	2007	多様な火山 11. 摩周	北海道の活火山	×	○	e	○	D	○	○	○	×	-	
1-n	山崎哲良、高島勲	1994	北海道阿寒湖周辺の火砕流堆積物のTL年代	日本地質学会 講演要旨集	×	×	-	○	A (TL)	○	×	×	×	-	
1-o	中塚裕、和田恵治	2005	摩周火山過去1万年間におけるマグマ組成の変化	日本地球惑星科学連合 大会予稿集	×	×	-	○	D	×	×	×	○	-	
1-p	長谷川健、岸本博志、中川光弘、 伊藤順一、山元孝広	2009	北海道東部、根釧原野および斜里平野における約3万5千～1万2千年前の テフラ層序と後屈斜路カルデラ火山の噴火史	地質学雑誌	○※ (●)	○	c	○	c	○	○	○	○	-	※噴出量の時間変化図
1-q	Takeshi Hasegawa, Mitsuhiro Nakagawa, Hiroshi Kishimoto	2012	The eruption history and silicic magma systems of caldera-forming eruptions in eastern Hokkaido, Japan	Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	○(●)	○	c	○	D	○	×	○	○	-	北海道東部カルデラ クラスター
1-r	武田研太郎、岸本博志、長谷川健、 本間宏樹、中川光弘、和田恵治	2009	後屈斜路カルデラ噴出物の3万5千年間における時間変化	日本火山学会 講演予稿集	×	×	-	○	D	○	×	×	○	-	
1-s	第四紀火山カタログ委員会	1999	第四紀火山カタログ		×	○	e	○	D	○	○	○	○	-	

◎: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