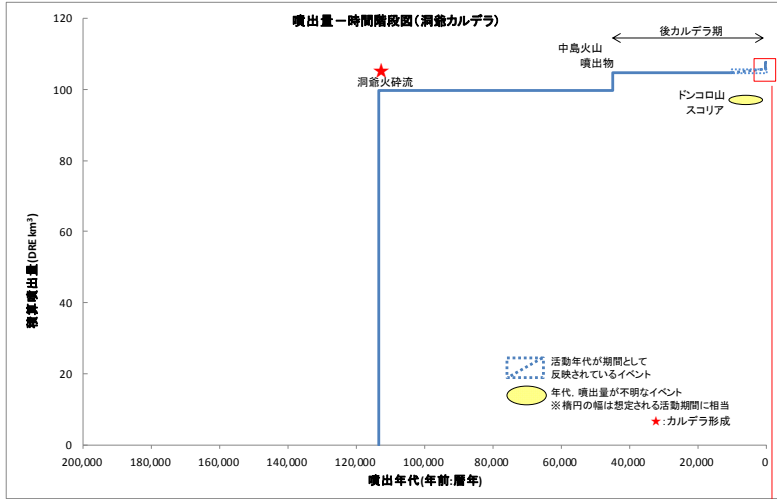


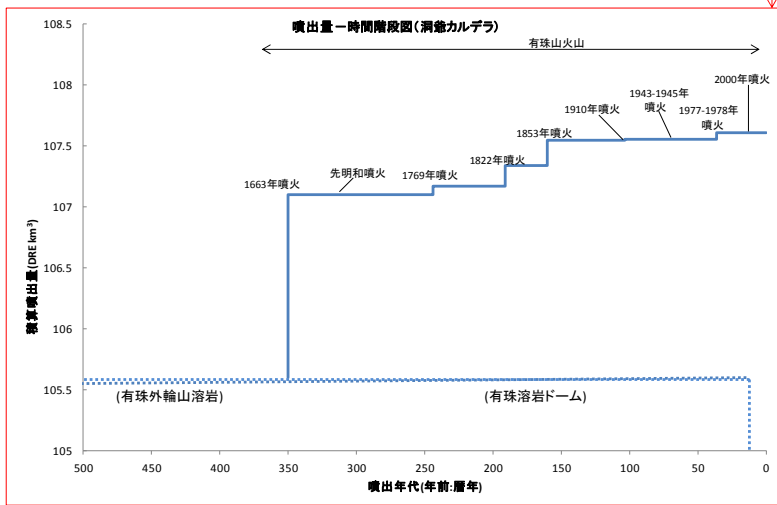
8. 洞爺カルデラ



8.洞爺カルデラ

噴出物	年代 (年 前・暦年)	噴出量 (DRE km ³)
2000年噴火	13	0.0006※
1977-1978年噴火	36	0.05※
1943-1945年噴火	70	0.006※
1910年噴火 Us-III a	103	0.002※
1853年噴火 Us-III a	160	0.21※
1822年噴火 Us-IV a	191	0.17※
1769年噴火 Us-Va	244	0.07※
先明和噴火 1663年噴火 Us-V	313	0.0006※
1663年噴火 Us-V	350	1.5※
善光寺 岩層なだれ	7500	-
ドンコロ山 スコリア	10000	不明
有珠外輪山 溶岩岩		(有珠溶岩 ドームも一連)
中島火山 噴出物	45000	5
洞爺火砕流	113500	99.6

—: 岩層なだれ
※: テフラのみ



第8-1図 噴出量-時間階段図 (洞爺カルデラ)

第8-1表 データセット (洞爺カルデラ)

8.洞爺カルデラ

名称 ^{注1)}	年代					噴出量					
	種別	年代(推定)	文献		採用年代値 ^{注2)}	体積(km ³)	文献		採用噴出量(DRE km ³)	積算噴出量(DRE km ³)	
			種別	信頼度			種別	信頼度			
2000年噴火 溶岩ドーム 降下火砕物 サージ	AD2000	近代観測	◎	AD2000	13	0.001	根拠未記載(火砕物)	△	0.0006	0.0006	107.6092
1977-1978年 噴火 溶岩ドーム 降下軽石・ 火山灰	AD1977-AD1978	近代観測	◎	AD1977-1978	36	0.09	根拠未記載(火砕物)	△	0.054	0.05	107.6086
1943-1945年 噴火 溶岩ドーム 降下火山灰	AD1943-1945	近代観測	◎	AD1943-1945	70	0.001	根拠未記載(火砕物)	△	0.0006	0.006	107.5586
1910年噴火 (Us-IIa) 溶岩ドーム 降下火山灰	AD1910	近代観測	◎	AD1910	103	0.003	根拠未記載(火砕物)	△	0.0018	0.002	107.5526
1853年噴火 (Us-IIIa, 噴火火砕流) 降下火砕物	AD1853	古文書解析	◎	AD1853	160	0.35	根拠未記載(火砕物)	△	0.21	0.21	107.5506
1822年噴火 (Us-IVa, 火砕流, 火砕流火砕流) 降下火砕物	AD1822	古文書解析	◎	AD1822	191	0.28	根拠未記載(火砕物)	△	0.168	0.17	107.3406
1769年噴火 (Us-Va, 噴火火砕流) 降下火砕物	AD1769	古文書解析	◎	AD1769	244	0.11	根拠未記載(火砕物)	△	0.066	0.07	107.1706
天明和噴火 溶岩ドーム 降下火砕物 サージ	17世紀末	層序	○	17世紀末	313	0.001	層序, 分布の比較 (サージャー, 火砕物)	△	0.0006	0.0006	107.1006
1663年噴火 (Us-Vb) サージ 降下火山灰・ 軽石	AD1663	古文書解析	◎	AD1663	350	2.5	根拠未記載(火砕物)	△	1.5	1.5	107.1
善光寺 近層なだれ 山崩噴流 岩屑なだれ	7~8ka	不明	△	7500	--	--	--	--	--	--	--
ドンコロ山 スコリア丘	10ka	不明	△	10000	--	不明	--	--	--	--	--
有珠外輪山 溶岩流 降下火砕物	不明	不明	△	不明	--	不明	不明(有珠山, 溶岩ドーム一帯)	△	1	1	106.6
伊弉火砕流 溶岩ドーム	4~5万年前	引用(1L年代)	○	4~5万年前	45000	5	引用	△	5	5	104.6
洞爺火砕流 降下火山灰	11.2~11.5万年前	引用(1L年代, F1年代, 層序)	○	11.2~11.5万年前	113500	20(火砕流) 150(降下火砕物)	引用	△	9.6 80	99.6	99.6

注1) 名称については、より詳しい明細に基づく
 注2) 測定誤差の小さいものを優先した
 注3) 欄がある場合には中央値を採用した
 ※1: 階級図等から読み取った年代
 ※2: 階級図等にはCal67を使用した
 ※3: 文献の年代が層序と矛盾する場合は、Cal67で修正した
 ※4: 文献中でDRE換算されている値
 ※5: 階級図等から読み取った体積
 ※6: 第四紀火山内口調査委員会(1999)より引用
 ※7: 第四紀火山カタログと文献の体積の差分
 △: 信頼度高い
 ○: 信頼度低い
 ×: 文献を基に推定した
 注4): DRE換算は火砕流: 1.2g/cm³(溶結: 1.8),
 降下火砕物: 1.5g/cm³, 成層火山: 1.9g/cm³,
 溶岩: 2.5g/cm³を用いLVC(Umeda et al. 2013)

第8-2表(1) 活動履歴帳票(洞爺カルデラ)

8. 洞爺カルデラ		データベース(DB)等による年代・体積 【年代】0.14Ma～現在(AD2000) 【体積】>158km ³ 引用DB 日本の火山(http://gsbank.gsj.jp/volcano/) 【年代】西来ほか編(2014)、中野ほか編(2013) 【体積】第四紀火山カタログ委員会編(1999)											
噴火史の概略		主要参考文献 曾屋ほか(2007)											
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) DRE(km ³)	根拠	引用	信頼度	
有珠山	2000年噴火	流紋岩～ デイサイト	流紋岩～ デイサイト	マグマ水蒸気噴火、水蒸気噴火 溶岩ドーム、火砕物、サージ	AD2000	近代観測	*1	◎	0.001	根拠未記載 (火砕物)	*1	△	
	1977-1978年噴火 (Us-1977、-1978)	流紋岩～ デイサイト	流紋岩～ デイサイト	有珠新山潜在溶岩ドーム、 降下軽石・火山灰	AD1977～1978	近代観測	*1	◎	0.09	根拠未記載 (火砕物)	*1	△	
	1943-1945年噴火 (Us-I a)	流紋岩～ デイサイト	流紋岩～ デイサイト	昭和祈山潜在溶岩ドーム、 降下火山灰	AD1943～1945	近代観測	*1	◎	0.001	根拠未記載 (火砕物)	*1	△	
	1910年噴火 (Us-II a)	流紋岩～ デイサイト	流紋岩～ デイサイト	明治祈山潜在溶岩ドーム、 降下火山灰	AD1910	近代観測	*1	◎	0.003	根拠未記載 (火砕物)	*1	△	
	1853年噴火 (Us-III a、嘉永火砕流)	流紋岩～ デイサイト	流紋岩～ デイサイト	大有珠溶岩ドーム、 火砕流、降下軽石・火山灰	AD1853	古文書解析	*1	◎	0.35	根拠未記載 (火砕物)	*1	△	
	1822年噴火 (Us-IV a、文政火砕流)	流紋岩～ デイサイト	流紋岩～ デイサイト	小有珠溶岩ドーム、 火砕流、降下軽石・火山灰	AD1822	古文書解析	*1	◎	0.28	根拠未記載 (火砕物)	*1	△	
	1769年噴火 (Us-V a、明和火砕流)	流紋岩～ デイサイト	流紋岩～ デイサイト	オガリ山潜在溶岩ドーム、 火砕流、降下軽石・火山灰	AD1769	古文書解析	*1	◎	0.11	根拠未記載 (火砕物)	*1	△	
	先明和噴火	流紋岩～ デイサイト	流紋岩～ デイサイト	先小有珠溶岩ドーム 降下火砕物、サージ	17世紀末	層序	*2	●	0.001	層序、分布の比較 (オガリ山、火砕物)	*2	△	
	1663年噴火(Us-b) (休止期)	流紋岩～ デイサイト	流紋岩～ デイサイト	サージ、降下火山灰・軽石	AD1663	古文書解析	*1	◎	2.5	根拠未記載 (火砕物)	*1	△	
	外輪山	善光寺岩屑なだれ	—	—	山体前壊：岩屑なだれ	7～8ka	不明	*1	△	—	—	—	—
		ドンコロ山スコリア	—	—	スコリア丘	10ka	不明	*1	△	不明	—	—	—
		有珠外輪山溶岩類	安山岩～ 玄武岩	安山岩～ 玄武岩	溶岩流、降下火砕物	—	—	—	—	—	—	—	—
	洞爺カルデラ	後カルデラ	中島火山噴出物	安山岩～ 流紋岩	溶岩ドーム	4～5万年前	引用 (TL年代)	*1	○	5 ⁵⁾	引用	*1	△
		カルデラ形成	洞爺火砕流	流紋岩	火砕流 降下火山灰	11.2～11.5万年前	引用 (TL、FI、層序)	*1	○	20 >150	引用	*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

引用文献
 *1：曾屋龍典、勝井義雄、新井田清信、塚邊久子、東宮昭彦(2007)：有珠火山地質図(第2版)、地質調査総合センター、火山地質図2、1sheet。
 *2：中川光弘、松本亜希子、田近淳、広瀬夏、大津直(2005)：有珠火山の噴火史の再検討：寛文噴火(1663年)と明和噴火(1769年)に挟まれた17世紀末の先明和噴火の発見、火山、50、pp.39-52。
 (参考)松本亜希子、中川光弘(2011)：岩石学的特徴からみる、有珠火山山頂溶岩ドーム群の形成順序、日本火山学会講演予稿集、B2-20。
 (参考)中川光弘(1998)：5、有珠火山 記憶に新しい昭和の大噴火の備あと、フィールドガイド日本の火山-3、北海道の火山、92-115p。

信頼度
 ◎>○>△

第8-2表(2) 活動履歴帳票(洞爺カルデラ)

8. 洞爺カルデラ

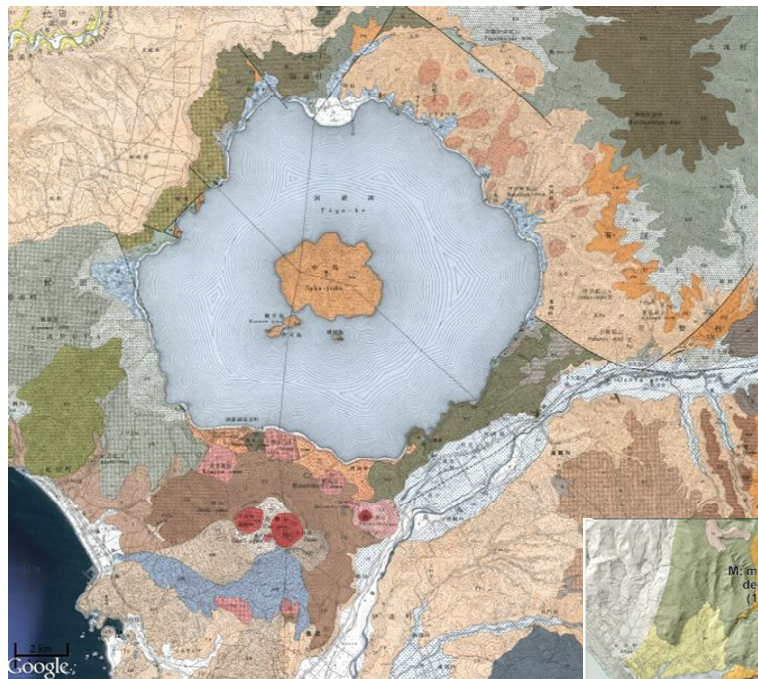


図 洞爺湖周辺の地質図(太田, 1956)

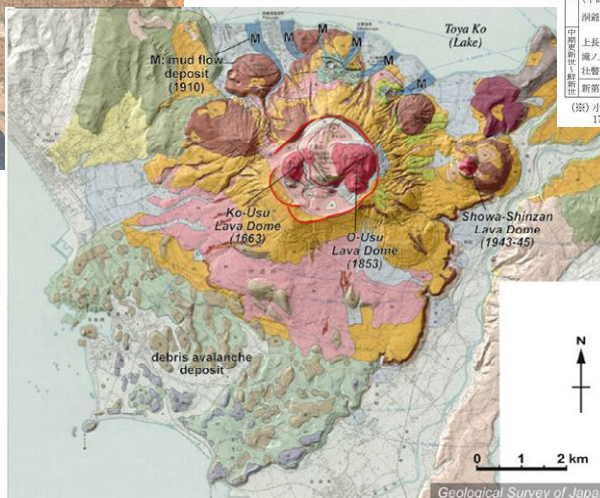


図 有珠火山周辺の地質図(産総研ホームページより)

第1表 有珠火山の形成史と歴史時代の噴火(曾屋ほか, 1981を改変)
Table 1. Geologic sequence and historic eruptions of Utsu Volcano
(modified from Soya et al., 1981)

時代	地質層序		火山活動	
	(火砕物層序)	(火砕物体積) (新たに生じた山体) (噴火年代) (その他)	(噴火年代)	(その他)
新 有 珠 火 山	火山泥流 Us-2000降下軽石・火山灰	0.001 km ³	2000年隆起域 (潜在ドーム)	2000年 降灰・火山泥流・地殻変動により災害
	Us-1978降下火山灰 Us-1977降下軽石・火山灰	0.09 km ³	有珠新山潜在ドーム	1977~78年 降灰・地殻変動により災害, 土石流により犠牲者3名
	Us-1a降下火山灰	0.001 km ³	昭和祈山溶岩ドーム	1943~45年 降灰・地殻変動により災害, 幼児窒息死1名
	火山泥流 Us-1a降下火山灰	0.003 km ³	明治祈山潜在ドーム	1910年 降灰により災害, 火山泥流により犠牲者1名
	嘉永(立岩)火砕流 Us-1a降下軽石・火山灰	0.35 km ³	大有珠溶岩ドーム	1853年 住民避難, 赤く光る溶岩ドーム出現
	文政火砕流 Us-IVa降下軽石・火山灰	0.28 km ³	オガリ山潜在ドーム	1822年 火砕流により南西麓で1村全焼, 死者82名
	明和火砕流 Us-Va降下軽石・火山灰	0.11 km ³	小有珠溶岩ドーム (仮)	1769年 火砕流により南東麓で家屋火災
	先明和火砕物 Us-h, h ₁ 降下火山灰 火砕サーージ Us-b降下軽石	? 2.5 km ³	? ?	17世紀末 記録なく詳細不明 1663年 多量の降灰により家屋埋没・焼失, 死者5名
	休止期			若生貝塚 2,860±950 y. B.P. (GaK-4199) 縄文早期-晩期人類遺跡
	外 輪 山 形 成 期	善光寺岩屑なだれ堆積物 ドンコロ山(スコリア)丘 有珠外輪山溶岩		山体崩壊, 外輪山形成 御火山(スコリア)丘形成 成層火山形成
後 期 完 成 期	段丘堆積物		段丘堆積物	
中 島 火 山 形 成 期	(中島火山溶岩) 洞爺火砕流堆積物		(中島火山形成) 洞爺カルデラ形成 112-115 ka	
洞 爺 火 山 形 成 期	上長和層 洞ノ上火砕流堆積物 社誓火砕流堆積物 新第三紀火山岩類			

図 有珠火山の形成史(曾屋ほか, 2007)

(※) 小有珠溶岩ドームの形成時期は従来1663又は1769年のいずれかと考えられてきたが、岩石学的特徴が1769年の火砕物と良く一致する一方1663年のものとは全く異なることから、1769年噴出物の可能性が高い。

第8-4表 収集文献リスト（洞爺カルデラ）

8 洞爺カルデラ

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	
8-a	曾屋龍典, 勝井義雄, 新井田清信, 塚幾久子, 東宮昭彦	2007	有珠火山地質図	火山地質図2	×	○	e	○	D	○	○	○	○	-	
8-b	宇井忠英, 中川光弘, 稲葉千秋, 吉本光弘, 総合観測班地質グループ	2002	有珠山2000年噴火の推移	火山	×	×	-	○	E	×	○	○	×	-	
8-c	奥村晃史, 泰川旭	1984	洞爺火砕流(Tpfl)の分布と絶対年代	日本火山学会 講演予稿集	×	×	-	○	A (FT)	○	×	×	○	-	
8-d	吉田真理夫	1995	有珠山1977-1978年噴火による火砕物の火口付近での層序と岩相	火山	×	○	a	○	E	○	○	○	×	-	
8-e	高島勲, 山崎哲良, 中田英二, 湯川公靖	1992	北海道洞爺湖周辺の第四紀火砕岩及び火山岩のTL年代	岩鉱	×	×	-	○	A (TL)	○	○	×	×	-	
8-f	勝井義雄, 岡田弘, 中川光弘	2007	最も活動的な5火山 2. 有珠山	北海道の活火山	×	×	-	○	B	○	○	○	×	-	
8-g	松本亜希子, 中川光弘	2006	有珠火山, 歴史時代噴火のマグマ供給系	月刊地球	×	×	-	○	D	○	×	○	○	-	
8-h	松本亜希子, 中川光弘	2011	岩石学的特徴からみる, 有珠火山山頂溶岩ドーム群の形成順序	日本火山学会 講演予稿集	×	×	-	○	F	○	×	○	○	-	
8-i	新井田清信, 鈴木建夫, 勝井義雄	1982	有珠山1977年噴火の推移と降下火砕堆積物	火山	×	○	c	○	E	○	○	○	×	-	
8-j	森泉美穂子	1998	クッタラ火山群の火山発達史	火山	◎(●■)	○	c	○	D	×	×	×	×	-	
8-k	大場与志男, 近堂祐弘	1964	有珠火山の降下軽石堆積物について	火山	×	○	e	○	B	○	○	○	×	-	
8-l	池田保夫, 池田稔彦, 勝井義雄, 加々美寛雄	1990	北海道, 洞爺地域のカルデラ形成についての考察	日本地質学会 講演要旨集	×	×	-	×	-	×	×	×	○	-	
8-m	中川光弘	1998	有珠火山 記憶に新しい昭和の大噴火の傷あと	北海道の火山-フィールド ガイド 日本の火山3	×	×	-	○	E	○	○	○	×	-	
8-n	中川光弘, 石塚吉浩, 吉本充宏, 工藤謙, 相澤幸治, 北川淳一, 平賀正人, 松本亜希子, 外野美紀, 高橋良, 石井英一, 江草盛徳, 清野寛子, 安間-宮坂瑞穂, 和田恵治, 新井田清信	2002	有珠2000年噴火の噴出物: 構成物とその時間変化	火山	×	○	c	○	E	×	×	○	○	-	
8-o	中川光弘, 松本亜希子, 田近淳, 広瀬直, 大津直	2005	有珠火山の噴火史の再検討: 寛文噴火(1663年)と天明噴火(1769年)に 挟まれた17世紀末の先明和噴火の発見	火山	×	○	c	○	B, D	○	×	○	○	-	
8-p	中村有吾, 松本亜希子, 中川光弘	2005	噴出物から推定した有珠山1663年噴火の推移	地学雑誌	×	×	-	○	B	○	○	○	○	-	
8-q	中田節也	2001	有珠山2000年噴火の推移	東京大学 地震研究所彙報	×	○	D	○	E	○	○	○	×	-	
8-r	長井雅史, 大島弘光, 中川光弘, 松本亜希子, 山本英二, 棚田俊收, 檀原徹, 岩野英樹	2013	有珠火山社管火山観測井コア試料の岩相と層序	日本火山学会 講演予稿集	×	×	-	○	B	○	○	○	×	-	
8-s	李仁雨	1993	洞爺カルデラ北西部の火砕流堆積物	日本地球惑星科学連合 大会予稿集	×	×	-	×	-	○	×	○	○	-	
8-t	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
○: 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