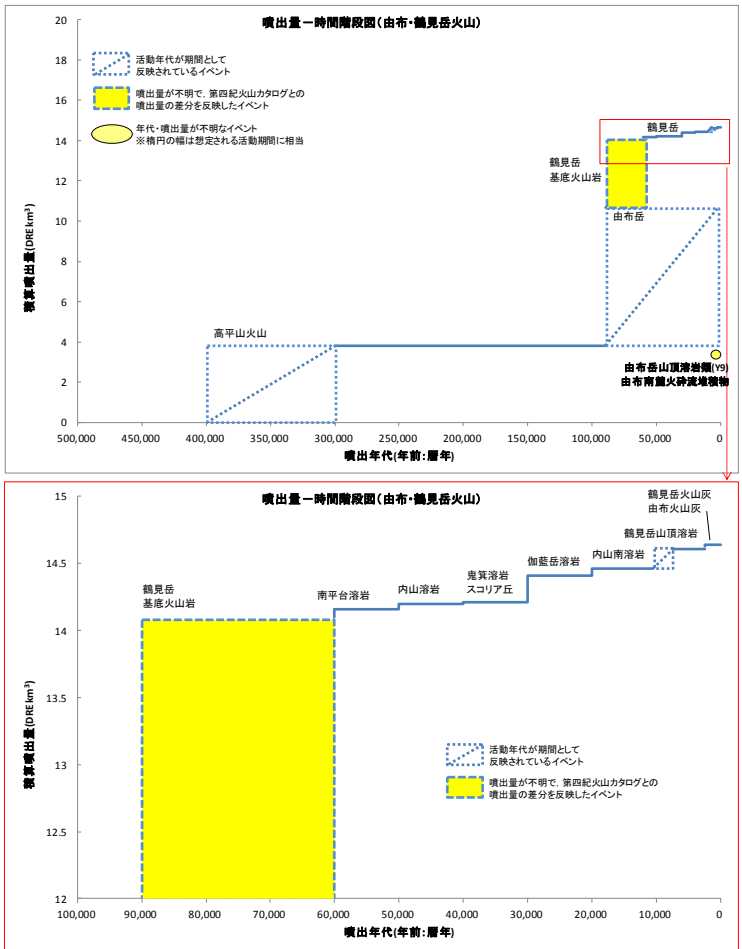


24) 由布・鶴見岳火山



24.由布・鶴見岳火山				
噴出物	年代(年前: 暦年)	噴出量(DRE km³)	火山カタログの噴出量	
鶴見岳1火山灰	11147	—	3.95 DRE km³	
鶴見岳2火山灰	1200	—		
鶴見岳火山灰	1800	0.001		
鶴見岳山頂溶岩	7300~	0.15		
内山南溶岩	10,500	0.05		
中野火砕流堆積物	10,500	0.05		
牛久火山灰	20,000 ^{R1}	0.2		
鶴見岳溶岩	30,000 ^{R1}	0.01		
鬼箕溶岩	30,000 ^{R1}	0.01		
スコリア丘	40,000 ^{R1}	0.04		
内山溶岩	40,000 ^{R1}	0.06		
南平台溶岩	50,000 ^{R1}	0.06		
鶴見岳基底火山岩	60,000~90,000	(3.49)	6.84 DRE km³	
由布火山灰	2370	0.03 (テフラ)		
深原溶岩(Y7)	2370~90,000	6.81		
池代溶岩類(Y8)	2370~90,000			
由布北麓火砕流堆積物				
深原岩屑な				
たれ堆積物				
日向岳円頂丘溶岩(Y5)				
いもりヶ嶽円頂丘溶岩(Y2, Y3)				
北嶽の錦戸溶岩類(Y6)				
佐土原溶岩(Y1)				
湯の坪溶岩(Y4)				
由布岳主山体火山岩類(Y0)		300,000~400,000	3.8	3.8 DRE km³
三井溶岩	400,000			
高平山火山				

※1: 文献による記述及び順序関係から年代を推定して反映

第 24-1 図 噴出量—時間階段図 (由布・鶴見岳火山)

第24-1表 データセット (由布・鶴見岳火山)

24 由布・鶴見岳火山	年代					噴出量				
	名称	年代値	精度	信頼度	採用年代値	噴出量	噴出量	噴出量	採用噴出量	積算噴出量
鶴見岳1 火山灰 降下火山灰	水素同位体	A067	±2‰	◎	1147	—	0.0001 オーダー	—	—	—
	炭素同位体	A066-1027	±1‰	◎	—	—	—	分布, 層厚で推定	—	—
鶴見岳2 火山灰 降下火山灰	水素同位体	AD711?	±2‰ ka	◎	1200	—	0.0001 オーダー	—	—	—
	炭素同位体	(AD423-783, AD429-783)	±1‰	◎	—	—	—	分布, 層厚で推定	—	—
鶴見岳 山頂噴出物	水素同位体	AD711?	±2‰ ka	◎	1800	1800	0.001~ 0.0001 オーダー	—	—	—
	炭素同位体	(2093-1689calyBP)	±1‰	◎	—	—	—	分布, 層厚で推定	△	0.0006
内山噴出物 中野火山灰 降下火山灰	炭素同位体	10.5~7.3calyBP	層厚	●	7300~10,500	7300~10,500	0.15	—	—	—
	炭素同位体	10.5cal ka	±1.764-10.22calyBP	◎	10,500	10,500	0.05 不明 オーダー	—	—	—
鶴見岳噴出物 降下火山灰	炭素同位体	ATより新しい	10.5calka	▲	20,000	20,000	0.2 不明	—	—	—
	炭素同位体	ATより新しい	30,000	▲	30,000	30,000	0.015	—	—	—
内山噴出物	炭素同位体	ATより新しい	40,000	▲	40,000	40,000	0.04	—	—	—
	炭素同位体	AT(29calka)より新しい	50,000	▲	50,000	50,000	0.06	—	—	—
鶴見岳噴出物 火山灰	炭素同位体	ATより新しい	60,000	▲	60,000	60,000	0.06	—	—	—
	炭素同位体	(最下位でもAso4より は上位)	60,000~90,000 (Aso4)	▲	60,000~90,000	60,000~90,000	不明	—	—	—
鶴見岳噴出物 降下火山灰	炭素同位体	K-Ahを覆う	2.2ka	▲	2370	2370	0.05	—	—	—
	炭素同位体	2330±90yBP	2090±90yBP	◎	2149-2541 ^{注3)}	2149-2541 ^{注3)}	不明	—	—	—
鶴見岳噴出物 降下火山灰	炭素同位体	2090±90yBP	2000±100yBP	◎	2370	2370	不明	—	—	—
	炭素同位体	2370±110yBP	—	◎	—	—	不明	—	—	—
鶴見岳噴出物 降下火山灰	炭素同位体	K-Ahから	ATの間	●	7300 (K-Ah) ~ 29,000 (AT)	7300 ~ 90,000	不明	—	—	—
	炭素同位体	—	—	●	—	—	不明	—	—	—
鶴見岳噴出物 降下火山灰	炭素同位体	ATに覆われる	28,000 (AT) ~ 90,000 (Aso4)	▲	—	—	不明	—	—	—
	炭素同位体	ATに覆われる	29,000 (AT) ~ 90,000 (Aso4)	▲	—	—	不明	—	—	—
鶴見岳噴出物 降下火山灰	炭素同位体	不明	—	—	—	—	不明	—	—	—
	炭素同位体	不明	—	—	—	—	不明	—	—	—
鶴見岳噴出物 降下火山灰	炭素同位体	不明	—	—	—	—	不明	—	—	—
	炭素同位体	不明	—	—	—	—	不明	—	—	—
鶴見岳噴出物 降下火山灰	炭素同位体	不明	—	—	—	—	不明	—	—	—
	炭素同位体	不明	—	—	—	—	不明	—	—	—

注1) 名称については、より新しい知見に基づき
注2) 測定精度の悪いものを遮った
注3) 幅がある場合には中央値を採用した
注4) 文献中でDRE換算されている値
注5) 積算噴出量から読み取った値
注6) 第四紀火山カワログ委員会(1999)より引用
注7) 第四紀火山カワログと文献の体積の差分
注8) 噴出量が高い
注9) 信頼度高い
注10) DRE換算は火砕流: 1.2g/cm³(溶結: 1.8),
降下火山灰: 1.5g/cm³, 成層火山: 1.9g/cm³,
溶結: 2.5g/cm³を用いた(Umeda et al. 2013)

第 24-2 表 (1) 活動履歴帳票 (由布・鶴見岳火山)

24. 由布・鶴見岳火山		データベース(DB)等による年代・体積														
噴火史の概略		【年代】0.09Ma～現在 (AD867) 【体積】14.2km ³														
主要参考文献 藤沢ほか(2002)、太田ほか(1990)		引用DB 日本の火山(http://ghbank.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)														
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				
鶴見岳	御監岳1火山灰 (土石流堆積物)	-	-	水蒸気噴火：降下火山灰	AD867	古文書解析	*1	◎	0.0001	分布、層厚で推定	*1	△				
					AD666-1027	¹⁴ C年代	*1	◎	オーダー							
	御監岳2火山灰	-	-	水蒸気噴火：降下火山灰	AD711?	古文書解析	*1	◎	0.0001	分布、層厚で推定	*1	△				
					12cal ka (AD423-783, AD429-783)	¹⁴ C年代	*1	◎	オーダー							
	鶴見岳火山灰	-	-	-	ブルカノ式噴火：降下火山灰	AD771?	古文書解析	*4	◎	0.001-	分布、層厚で推定	*1	△			
						1.8cal ka 2003-1689calyBP	¹⁴ C年代	*1	◎	オーダー						
	鶴見岳山頂溶岩 (隕山土石流堆積物)	安山岩	-	-	溶岩流	10.5~7.3calyBP	層序	*1	●	0.15	根拠未記載	*4	△			
						5.2	※1									
	内山南溶岩(花の台溶岩類 ^{※1}) 中約火砕流堆積物 (隕山土石流：水蒸気噴火) 中約火山灰	安山岩	-	-	溶岩ドーム、降下火山灰、 火砕流(ブロックアンドアッシュ フロー)	10.5cal ka 11.764-	¹⁴ C年代	*1	◎	0.05 不明 0.001 オーダー	根拠未記載	-	△			
						10.221calyBP								5.13		
	加監岳溶岩 加監岳3火山灰	安山岩	-	-	溶岩ドーム ブルカノ式噴火：降下火山灰	AT(28cal)より古い 10.5calkaよりやや古い	層序	*1	▲	0.2	根拠未記載	*4	△			
						3.5	4									
鬼箕溶岩 スコリア丘	安山岩	-	-	溶岩流、スコリア丘：降下スコ リア・火山弾(一部溶結)	ATより新しい	層序	*1	▲	0.015	根拠未記載	*4	△				
					3.5	4										
内山溶岩	安山岩～ デイサイト	-	-	溶岩ドーム	ATより上位 鬼箕、加監より古い	層序 浸食度合	*1 *1	▲ △	0.04	根拠未記載	*4	△				
					3.5	4										
南平台溶岩	安山岩	-	-	溶岩ドーム	ATより上位 鬼箕、加監より古い	層序 浸食度合	*1 *1	▲ △	0.06	根拠未記載	*4	△				
					3.5	4										
鶴見岳基底火山岩 (古鶴見岳火山岩類 ^{※2})	安山岩～ デイサイト	-	-	溶岩流、火砕流	60kaより古い (最下位でもAso4 よりは上位)	層序 層序	*1 *7	▲ ▲	不明	-	-	-				
					3.5	4										
由布岳	後期 火山岩類 ^{※2}	-	-	溶岩流、火砕流、 降下火砕物	K-Ahを覆う 2.2ka	層序 引用	*2 *5	▲ △	0.05	GIS算出体積 (火山灰)	*8	○				
					2330±80yBP	¹⁴ C年代	*6	○	不明				-	-		
					2090±90yBP										¹⁴ C年代	*6
					2000±100yBP	¹⁴ C年代	*6	○	不明				-	-		
					2510±110yBP										¹⁴ C年代	*6
	9※1	4.2														
	前期 火山岩類 ^{※2}	-	-	-	岩屑なだれ(山体崩壊)	不明	不明	*2	●	不明	-	-	-			
						日向岳頂丘溶岩(Y5 ^{※3})	安山岩	溶岩流、溶岩ドーム	不明	不明				不明	不明	不明
						いもりヶ城頂丘溶岩 (Y2、Y3 ^{※3})	安山岩	溶岩流、溶岩ドーム	K-Ahから	不明				不明	不明	不明
						北猪の瀬戸溶岩類(Y6 ^{※3})	安山岩	溶岩流、火砕流	ATの間	不明				不明	不明	不明
佐土原溶岩(Y1 ^{※3})						安山岩	溶岩流	不明	不明	不明				不明	不明	
湊の坪溶岩(Y4 ^{※3})	安山岩	溶岩流	ATに覆われる	層序	*2	▲	不明	不明								
由布岳主山体火山岩類(Y0 ^{※3})	安山岩	火砕流	ATに覆われる (最下位でもAso4 よりは上位)	層序 層序	*2 *7	▲ ▲	不明	不明	不明	不明						
高平火山 ^{※4}	-	-	-	溶岩流 等	不明	-	-	-	0.28	根拠未記載	*4	△				
					鉄輪溶岩類	安山岩～ デイサイト	不明	-	-				-	-	-	
					実相寺山溶岩	安山岩～ デイサイト	溶岩ドーム	不明	-				-	-	-	
高平山火山	安山岩～ デイサイト	成層火山体：溶岩流、火砕流、 岩屑なだれ、土石流	7万年前より古い 0.3～0.4Ma	層序 未公表データ	*4 ※1	▲ △	不明	>5	-	-	-					

※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

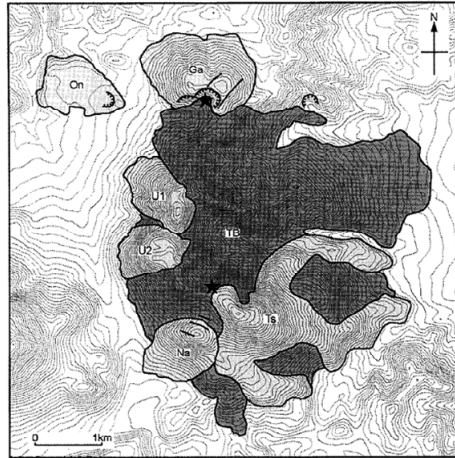
●放射年代、◎参照論文、○講演要旨等
△信頼度の考慮、註記・測定に疑問、根拠未記載
●増減の内挿、時間間隔を均等分配、層序
●上下層が放射年代で規定、▲上下層が未規定
●古文書解析、※代数量：◎

信頼度
◎>○>△

引用文献
*1：藤沢康宏、奥野 充、中村俊夫、小林哲夫(2002)：九州北東部、鶴見火山の最近3万年間の噴火活動。地質学雑誌、108、1、pp.48-58。
*2：太田岳洋、長谷中利昭、藤巻宏和(1990)：大分県中部、由布・鶴見火山群の地質と岩石。岩鉱、85、pp.113-129。
*3：星住英夫、小野晃司、三村弘二、野田徹郎(1988)：別府地域の地質。地域地質研究報告、5万分の1地質図幅、131p。
*4：小林哲夫(1984)：由布・鶴見火山の地質と最新の噴火活動。地質学雑誌、24、pp.93-108。
*5：藤沢康弘、上野弘夫、小林哲夫(2001)：火砕堆積物の堆積温度からみた由布火山の2.2ka噴火。火山、46、4、pp.187-203。
*6：奥野 充、藤沢康弘、宇井忠英、中村俊夫、小林哲夫(1999)：由布火山、池代火砕流および野々草火砕流の14C年代。日本火山学会講演予稿集、A17。
*7：星住英夫、小野晃司、三村弘二、野田徹郎(1988)：別府地域の地質。地域地質研究報告、1-137p。
*8：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、58、9/10、pp.261-321。

第 24-2 表 (2) 活動履歴帳票 (由布・鶴見岳火山)

24. 由布・鶴見岳火山



Ts : Tsurumidake summit lava U2 : Uchiyama south lava
 Ga : Garandake lava Na : Nanpeidai lava
 On : Oninomiya lava TB : Tsurumidake basement lava
 U1 : Uchiyama lava

Fig. 2. Distribution of lavas in Tsurumi volcano (modified from Kobayashi, 1984). Stars indicate the locations of fumaroles.

図 鶴見岳火山の地質図(藤沢ほか, 2002)

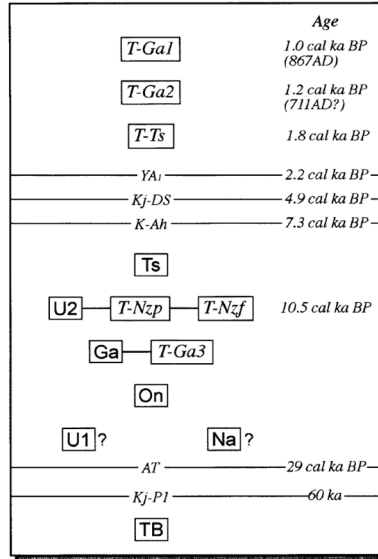


Fig. 6. Block diagram showing the eruptive history of Tsurumi volcano.

図 鶴見岳火山の層序(藤沢ほか, 2002)

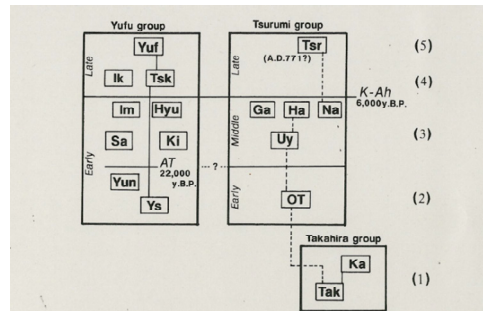


Fig. 3. Block diagram showing the history of the development of Yufu-Tsurumi volcano group. Numbers on right side indicate order of activity. Solid line indicates confirmed stratigraphic relation in the field. Dashed line indicates presumed stratigraphic relation from topography.

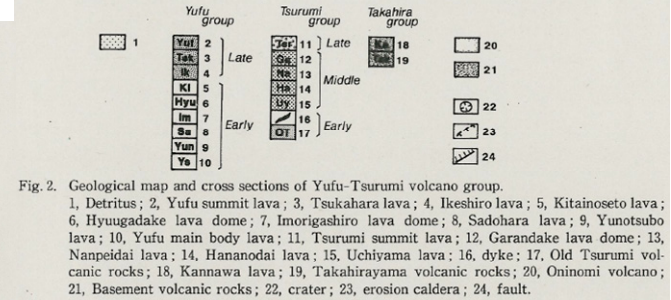
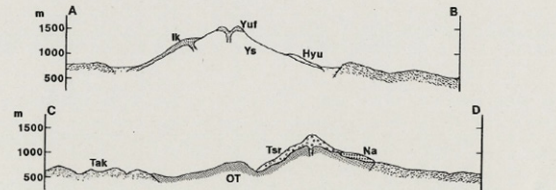
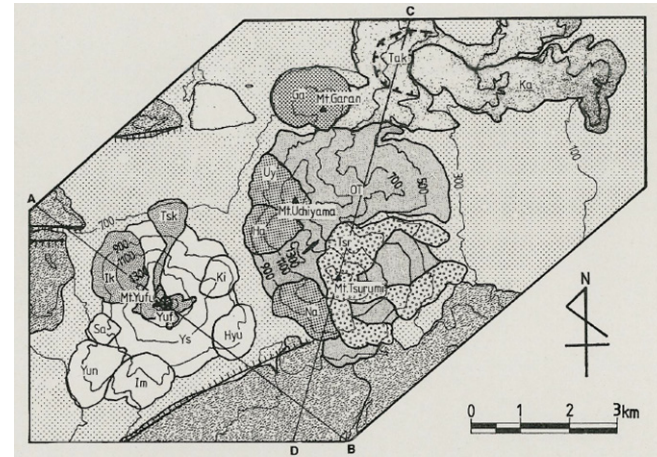


Fig. 2. Geological map and cross sections of Yufu-Tsurumi volcano group. 1, Detritus; 2, Yufu summit lava; 3, Tsukahara lava; 4, Ikeshiro lava; 5, Kitainoseto lava; 6, Hyuugadake lava dome; 7, Imorigashiro lava dome; 8, Sadohara lava; 9, Yunotsubo lava; 10, Yufu main body lava; 11, Tsurumi summit lava; 12, Garandake lava dome; 13, Nanpeidai lava; 14, Hananodai lava; 15, Uchiyama lava; 16, dyke; 17, Old Tsurumi volcanic rocks; 18, Kannawa lava; 19, Takahirayama volcanic rocks; 20, Oninomi volcano; 21, Basement volcanic rocks; 22, crater; 23, erosion caldera; 24, fault.

図(上) 由布・鶴見岳火山の地質図(太田ほか, 1990)

図(左) 由布・鶴見岳火山の地質図(太田ほか, 1990)

第24-3表 収集文献リスト（由布・鶴見岳火山）

24 由布・鶴見岳火山

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	
24-a	奥野 充, 藤沢康弘, 田島 (草薨) 恵, 宇井忠英, 中村俊夫, 小林哲夫	1999	由布岳火山: 池代および野々草火砕流堆積物中の炭化木片の加速器140年代	名古屋大学加速器質量 分析計業績報告書	×	×	-	○	A, D (¹⁴ C)	○	○	×	×	-	
24-b	奥野 充, 藤沢康弘, 宇井忠英, 中村俊夫, 小林哲夫	1999	由布岳火山: 池代火砕流および野々草火砕流の140年代	日本火山学会 講演予稿集	×	×	-	○	A, D (¹⁴ C)	○	○	×	×	-	
24-c	奥野 充, 五島直樹, 藤沢康弘, 中村俊夫, 小林哲夫	2004	由布岳火山北麓に分布する腐植質土壌層の炭素14年代学	名古屋大学加速器質量 分析計業績報告書	×	×	-	○	A, B, D (¹⁴ C)	○	×	×	×	-	
24-d	吉川恭三, 森山善蔵	1974	I. 由布・鶴見火山群の地形と地質	由布・鶴見火山群 学術調査報告	×	×	-	○	F	○	○	×	×	-	
24-e	古澤 明	2000	由布岳周辺に分布するテフラ	日本地質学会 講演要旨集	×	×	-	×	-	○	×	×	×	-	
24-f	古澤 明	2004	RIPPL法により由布岳火山周辺のテフラリクスから見いだした火山活動	地質学雑誌	×	×	-	○	B, D	○	○	×	×	-	
24-g	高橋正樹, 小林哲夫 編	1999	I. 由布岳・鶴見火山 日本有数の出湯のみもとをさぐる	フィールドガイド 日本の火山5	×	×	-	○	F	○	○	○	×	-	
24-h	山中和雄, 安養寺信夫, 伊藤義明	2006	由布岳・鶴見岳・伽藍岳火山防災マップ	日本火山学会 講演予稿集	×	○	e	○	F	×	○	○	×	-	火山防災マップ
24-i	小林哲夫	1984	由布・鶴見火山の地質と最新の噴火活動	地質学雑誌	×	○	a, e	○	B, D	○	○	○	○	-	
24-j	小林哲夫	1997	由布・鶴見岳火山の噴火史	日本地質学会 講演要旨集	×	×	-	○	B, D	○	×	○	×	-	
24-k	星住英夫, 小野晃司, 三村弘二, 野田徹郎	1988	別府地域の地質	地域地質研究報告 5万分の1地質図幅	×	×	-	○	D, F	○	○	○	○	-	
24-l	星住英夫, 伊藤順一, 川辺禎久	1999	由布・鶴見火山群北部, 伽藍岳火山の水蒸気爆発堆積物	日本火山学会 講演予稿集	×	×	-	○	A (¹⁴ C)	○	×	○	×	-	
24-m	太田岳洋, 長谷中利昭, 藤巻宏和	1990	大分県中部, 由布・鶴見火山群の地質と岩石	岩誌	×	×	-	○	D	○	○	×	○	-	
24-n	大沢信二, 大上和敏, 由佐悠紀	1996	1995年伽藍岳塚原鉱山跡に出現した泥火山	火山	×	×	-	○	E	×	×	○	×	-	近代観測
24-o	藤沢康弘	2002	九州北東部, 由布・鶴見火山の噴火活動の解明	平成13年度深田研究 助成研究報告	×	×	-	○	A (¹⁴ C)	○	○	○	×	-	
24-p	藤沢康弘, 小林哲夫	1997	由布・鶴見火山の最新の噴火活動及び火山麓扇状地の形成	日本火山学会 講演予稿集	×	×	-	○	D	○	×	○	×	-	
24-q	藤沢康弘, 奥野 充, 中村俊夫, 小林哲夫	1999	大分県鶴見火山起源のテフラの噴火年代	日本火山学会 講演予稿集	×	×	-	○	A (¹⁴ C)	○	×	×	×	-	
24-r	藤沢康弘, 上野宏共, 小林哲夫	2001	火砕堆積物の堆積温度からみた由布火山の2.2ka噴火	火山	×	×	-	○	D	○	○	○	×	-	
24-s	藤沢康弘, 奥野 充, 中村俊夫, 小林哲夫	2002	九州北東部, 鶴見火山の最近3万年間の噴火活動	地質学雑誌	×	×	-	○	A, B, D (¹⁴ C)	○	○	○	×	-	
24-t	梅田浩司, 草薨 恵, 古澤 明, 宇井忠英	1996	別府湾コアからみた由布・鶴見火山群における完新世の噴火活動	火山	×	○	e	○	A, D (¹⁴ C)	○	×	×	×	-	
24-u	須藤 茂, 猪股隆行, 佐々木 寿, 岡山 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	×	○	d	○	D	×	○	×	×	-	分布を引用し GISで算出
24-v	気象庁 編	2013	81. 鶴見岳・伽藍岳	日本活火山総覧 (第4版)	×	○	c	○	D, E	×	○	○	×	-	近代観測
24-w	気象庁 編	2013	82. 由布岳	日本活火山総覧 (第4版)	×	○	c	○	D, E	×	×	×	×	-	近代観測
24-x	町田 洋, 新井勇夫	2011	新編 火山図アトラス 日本列島とその周辺	東京大学出版会	×	○	a, c	○	A, B, C, D	○	○	○	○	-	
24-y															
24-z															

◎: 記載あり(優良) 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: 本文書記載
D: 引用
E: その他
F: 不明