

# 箱根火山（箱根山）の火口データ Volcanic craters data of Hakone Volcano (Hakoneyama)

及川輝樹\*

\*産業技術総合研究所地質調査総合センター 活断層・火山研究部門

Teruki Oikawa\*

\*Research Institute of Earthquake and Volcano Geology, Geological Survey of Japan, AIST

箱根火山（気象庁活火山名：箱根山）の完新世に活動した火口・噴出中心\*（以下特に断りのない限り、火口）について位置データをまとめるとともに、それぞれの火口について火口であるかの確実度を付けてまとめた。火口の抽出は、航空レーザー測量結果に基づくデジタル標高モデル（DEM）を利用した地形判読を基にし、それに文献等で公表されている地質情報をあわせてまとめた。本文及び表内で引用した文献は末尾に示す。火口位置データの判読の確実度に関しては、及川（2023）の区分にしたがって示している。なお、岩屑なだれ堆積物の発生源を含む崩壊地形およびその疑がある地形は示していない。火口地形としたものは、火口の疑いのある地形をすべて示しているわけではなく、火口である可能性の高いものに限り示し、他の要因で形成された可能性の高い地形は除いている。

地形判読は、航空レーザー測量結果に基づく 1mDEM を赤色立体地図(千葉ほか、2007) 化したものを使用して行った。使用した航空レーザー測量結果は、国土地理院管理のもの（測量成果番号：H21 E0012, H20 沼津河川国道事務所管内航空レーザー測量業務）を使用した。地質の確実度に関しては、特に断りのない限りすでに発表済みの論文等をもとに判断した。なお、米軍撮影の空中写真などは使用せずに、現在の地形データを基に判読を行ったため、大涌谷周辺や早雲山地獄などの大きく地形の人工改変が行われている地域は、火口地形が見落とされている可能性がある。

判読結果は図 1 のとおりである。火口地形を残しているものは黒線で、明瞭な火口地形を残さない溶岩の噴出中心や別の地質ユニットに埋積された噴出中心については代表的な点を中心とした○（円）で示し、それぞれ ID を振った。確実度などは ID ごとに整理して表 1 に記している。

ここで示した火口位置データは、約 7 ka 前の神山溶岩ドーム（小林，1999；小林，2008；長井・高橋，2008）以降に形成されたと推定されるもののみ図示した。

判読は著者が行ったが、それに対して地質調査総合センター（GSJ）の古川竜太博士、伊藤順一博士および静岡県富士山世界遺産センターの小林淳博士にコメントをいただき修正している。

\*埋積や浸食などで明瞭な火口地形を残さないが、火山噴出物が出た場所ないしおよその場所を噴出中心とよぶ。

文献：

千葉達朗・鈴木雄介・平松孝晋(2007)地形表現手法の諸問題と赤色立体地図. 地図, vol. 45, 27-36.

Doke R., Harada M., Mannen K., Itadera K. and Takenaka J. (2018) InSAR analysis for detecting the route of hydrothermal fluid to the surface during the 2015 phreatic eruption of Hakone Volcano, Japan. Earth, Planets and Space, vol. 70, 63.

神奈川県温泉地学研究所・伊豆半島ジオパーク推進協議会 (2015)  
<https://www.onken.odawara.kanagawa.jp/volcano-geology/hakone-volcanic-activity/201507280900.html?itemid=48> (2023年7月24日確認)

小林 淳(1999)箱根火山の最近5万年間のテフラ層序と噴火史. 第四紀研究, vol. 38, 327-343.

小林 淳(2008)箱根火山中央火口丘群の噴火史とカルデラ内の地形発達史－噴火活動と密接な関連を有する地形－. 神奈川博調査研報(自然), vol. 13, 43-60.

小林 淳・萬年一剛・長井雅史・山口珠美 (2019) 箱根火山神山・大涌谷周辺の火口列とその火山防災上の意味. 火山学会2019年度秋季大会予稿集, 88-88.

小林 淳・萬年一剛・山口珠美・長井雅史 (2022) 箱根火山最新期噴火活動に関連した地形と堆積物. 月刊地球, vol. 44, 138-146.

長井雅史・高橋正樹 (2008) 箱根火山の地質と形成史. 神奈川博調査研報(自然), issue 13, 25-42.

及川輝樹 (2023) 火口地形判読のガイドライン作成. 地質調査総合センター速報, no. 84, 45-46.

山口珠美・山下浩之・萬年一剛・小林 淳 (2021) 箱根火山の地質と形成史：最近の研究レビュー－. 神奈川博調査研報(自然), issue 16, 137-160.

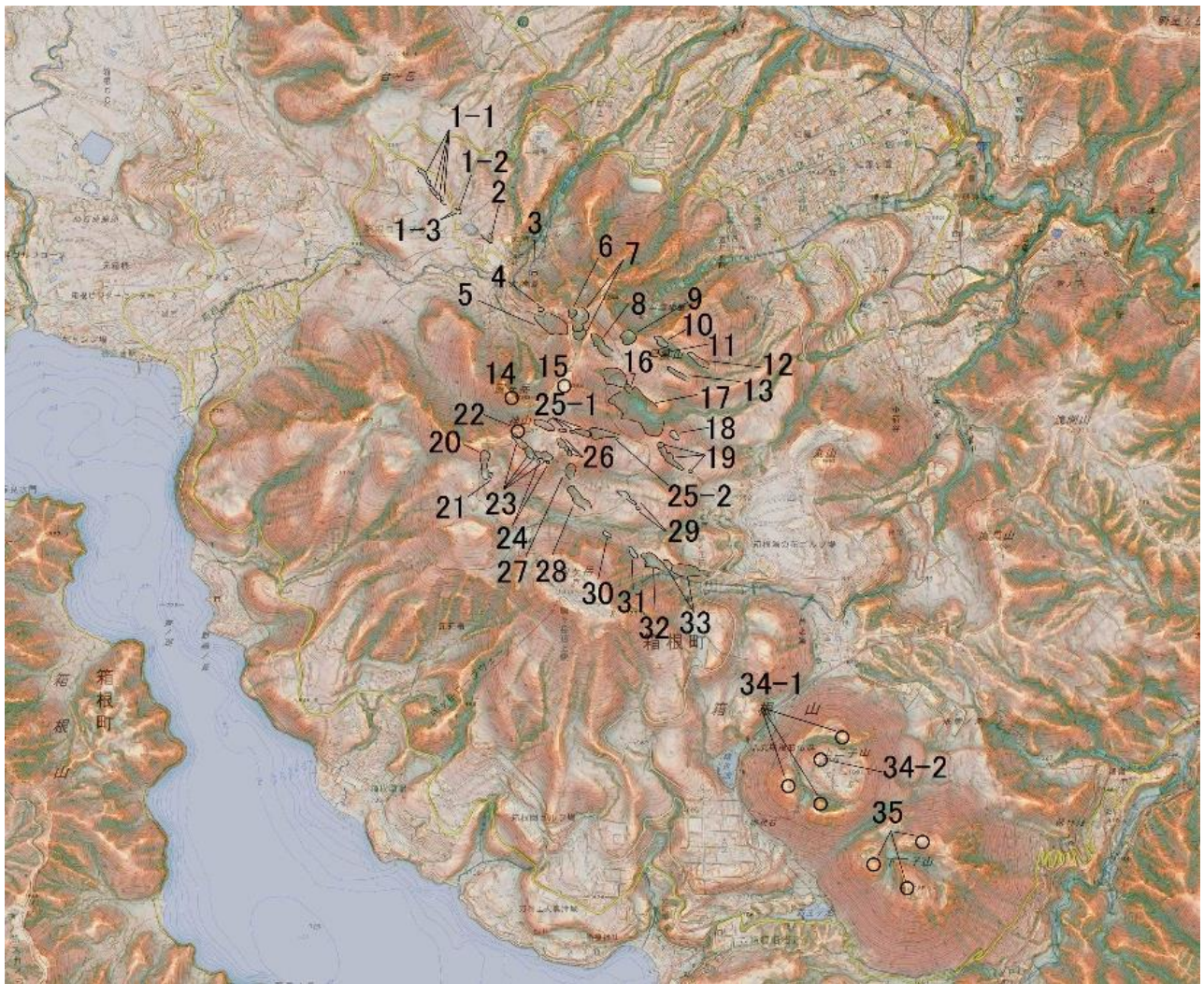


図1 箱根火山の火口判読結果（背景地図に地理院地図（標準地図）と赤色立体地図を使用）。  
 数字は、火口 ID（表1 参照）。

表1 火口の確実度等の情報

火山ID	火山名	火口ID	火口名	火口名文献等	地形確実度	地質確実度	地質確実度の文献	備考
vol_num	vol_name	craterID	crat_name	crat_ref	topo_cert	geo_cert	geo_ref	note
F04	箱根山	1-1	A火口列	小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)	I	b	小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)	小林ほか(2019)でこの火口起源のラハール堆積物を報告
F04	箱根山	1-2			II	c2		
F04	箱根山	1-3	A火口列	小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)	III	c2		
F04	箱根山	2			III	c2		
F04	箱根山	3	2015年噴火火口	小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)	III	a	神奈川県温泉地学研究所・伊豆半島ジオパーク推進協議会(2015), 山口ほか(2021)	15-1, 5, 6, 9火口(神奈川県温泉地学研究所・伊豆半島ジオパーク推進協議会, 2015)が形成された範囲を示す。山口ほか(2021)で図示された場所と同じ。
F04	箱根山	4			I	c2	小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)	小林ほか(2019), 山口ほか(2021)で図示
F04	箱根山	5			II	c2	小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)	小林ほか(2019), 山口ほか(2021)で図示
F04	箱根山	6	#2; B火口列	Doke et al.(2018); 小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)	II	b	小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)	小林ほか(2019), 山口ほか(2021)で図示
F04	箱根山	7	B火口列	小林ほか(2019), 山口ほか(2021)	I	b	小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)	小林ほか(2019), 山口ほか(2021)で図示
F04	箱根山	8	h; C火口列	Doke et al.(2018); 小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)	I	c2		小林ほか(2019), 山口ほか(2021)で図示
F04	箱根山	9	#1	Doke et al.(2018)	I	c2		小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)で図示
F04	箱根山	10			II	c2		小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)で図示
F04	箱根山	11			III	c2		小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)で図示
F04	箱根山	12	i火口列	Doke et al.(2018)	III	c2		Doke et al.(2018)で図示
F04	箱根山	13	j火口列	Doke et al.(2018)	III	c2		Doke et al.(2018)で図示
F04	箱根山	14			II	a	小林(2008), 長井・高橋(2008)	冠岳溶岩(小林, 2008; 長井・高橋, 2008)の噴出中心を地形から推定
F04	箱根山	15			II	b	小林(2008), 長井・高橋(2008)	神山溶岩グループの神山山頂溶岩ドーム(小林, 2008; 長井・高橋, 2008)の噴出中心を地形から推定
F04	箱根山	16			II	c2		小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)で図示
F04	箱根山	17	g	Doke et al.(2018)	III	c2		小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)で図示
F04	箱根山	18			III	c2		小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)で図示
F04	箱根山	19	f	Doke et al.(2018)	I	c2		小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)で図示
F04	箱根山	20	a	Doke et al.(2018)	II	c2		小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)で近辺に水蒸気噴火堆積物が見つからないことが報告。
F04	箱根山	21			III	c2		小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)で近辺に水蒸気噴火堆積物が見つからないことが報告。
F04	箱根山	22			II	b	小林(2008), 長井・高橋(2008)	神山溶岩グループの神山山頂溶岩ドーム(小林, 2008; 長井・高橋, 2008)の最高点を噴出中心と推定
F04	箱根山	23	b	Doke et al.(2018)	I	c2		小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)で近辺に水蒸気噴火堆積物が見つからないことが報告。
F04	箱根山	24			I	c2		小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)で近辺に水蒸気噴火堆積物が見つからないことが報告。
F04	箱根山	25-1			I	c2		小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)で図示
F04	箱根山	25-2			II	c2		小林ほか(2019), 山口ほか(2021)で図示
F04	箱根山	26	d	Doke et al.(2018)	I	c2		Doke et al.(2018), 小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)で図示
F04	箱根山	27			III	c2		小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)で図示
F04	箱根山	28	c	Doke et al.(2018)	I	c2		Doke et al.(2018), 小林ほか(2019), 山口ほか(2021)で図示
F04	箱根山	29	e	Doke et al.(2018)	III	c2		Doke et al.(2018), 小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)で図示
F04	箱根山	30			III	c2		小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)で図示
F04	箱根山	31			III	c2		小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)で図示
F04	箱根山	32			III	c2		小林ほか(2019), 山口ほか(2021), 小林ほか(2022)で図示
F04	箱根山	33			II	c2		小林ほか(2019), 山口ほか(2021)で図示
F04	箱根山	34-1			II	a	小林(2008), 長井・高橋(2008)	二子山溶岩(長井・高橋, 2008)の噴出中心を地形から推定
F04	箱根山	34-2			I	a	小林(2008), 長井・高橋(2008)	二子山溶岩(長井・高橋, 2008)の噴出中心を地形から推定
F04	箱根山	35			II	a	小林(2008), 長井・高橋(2008)	二子山溶岩(長井・高橋, 2008)の噴出中心を地形から推定