

火山土地条件図「浅間山」解説書

令和4年7月

国土交通省国土地理院

目 次

第1章 概 説	1
1.1 目的	1
1.2 調査地域	1
1.3 作成手法	2
1.4 表現内容	2
1.5 浅間山と周辺の火山地形発達史	9
1.6 有史時代の火山活動	11
第2章 浅間火山群の火山地形	15
2.1 前掛火山の地形	15
2.1.1 天明大規模噴火(1783 年)による地形	15
2.1.1.1 溶岩流	15
2.1.1.2 岩屑(土石)なだれ・泥流地形面	17
2.1.1.3 火砕流堆積面	20
2.1.1.4 火砕丘	21
2.1.1.5 火口	21
2.1.2 天仁大規模噴火(1108 年)以降の地形	23
2.1.2.1 溶岩流	23
2.1.2.2 火砕流堆積面	24
2.1.2.3 火砕丘	26
2.1.2.4 火口	26
2.1.3 古墳時代初期大規模噴火の地形	28
2.1.3.1 溶岩流	28
2.1.3.2 火砕流堆積面	29
2.2 仏岩火山の地形	30
2.2.1 溶岩流	30
2.2.2 火砕流堆積面	32
2.3 小浅間山・離山の地形	34
2.3.1 溶岩ドーム	34
2.3.2 溶岩流	34
2.4 黒斑・仙人火山の地形	35
2.4.1 成層火山斜面	36
2.4.2 溶岩ドーム	38
2.4.3 岩屑なだれ堆積面	39

第3章 烏帽子火山群東部の火山地形	42
3.1 成層火山斜面	42
3.2 溶岩ドーム	43
3.3 溶岩流	45
3.4 火口	46
第4章 開析・侵食地形	47
4.1 開析・侵食地形	47
第5章 変動地形	50
5.1 火山性変動地形	50
第6章 集動地形	52
6.1 地すべり地形	52
6.2 土石流地形	53
6.3 山麓堆積地形	54
第7章 河成地形	55
7.1 河成段丘面	55
7.2 河成低地面	57
第8章 湖成地形	58
8.1 湖成低地面	58
引用文献及び主な参考文献	60
あとがき	61

第1章 概 説

1.1 目 的

我が国は 111 の活火山（気象庁、令和 4 年 7 月現在）を有する世界有数の火山国であり、有史以来多くの火山災害が記録されている。国土地理院は、火山災害による被害の軽減、地域における防災計画の基礎情報を提供することを目的として、火山防災のために監視・観測体制の充実等が必要な火山（50 火山）を優先に火山の地形分類（土地の表面形態・表層地質・形成年代・成因などにより地形を分類する作業）などの火山防災地形調査を行っている。

1.2 調査地域

火山土地条件図「浅間山」（以下「本図」という。）は、縮尺 1:25,000 の地形図を基図とし、調査地域は、北は群馬県吾妻郡長野原町、南は長野県佐久市に至る南北約 37 km、東西約 26 km の範囲である（図 1）。

調査地域に全部または一部含まれる地方公共団体は、群馬県高崎市、同県安中市、同県吾妻郡東吾妻町、同郡中之条町、同郡長野原町、同郡嬬恋村、長野県小諸市、同県佐久市、同県東御市、同県北佐久郡軽井沢町、同郡御代田町の計 11 市町村である。

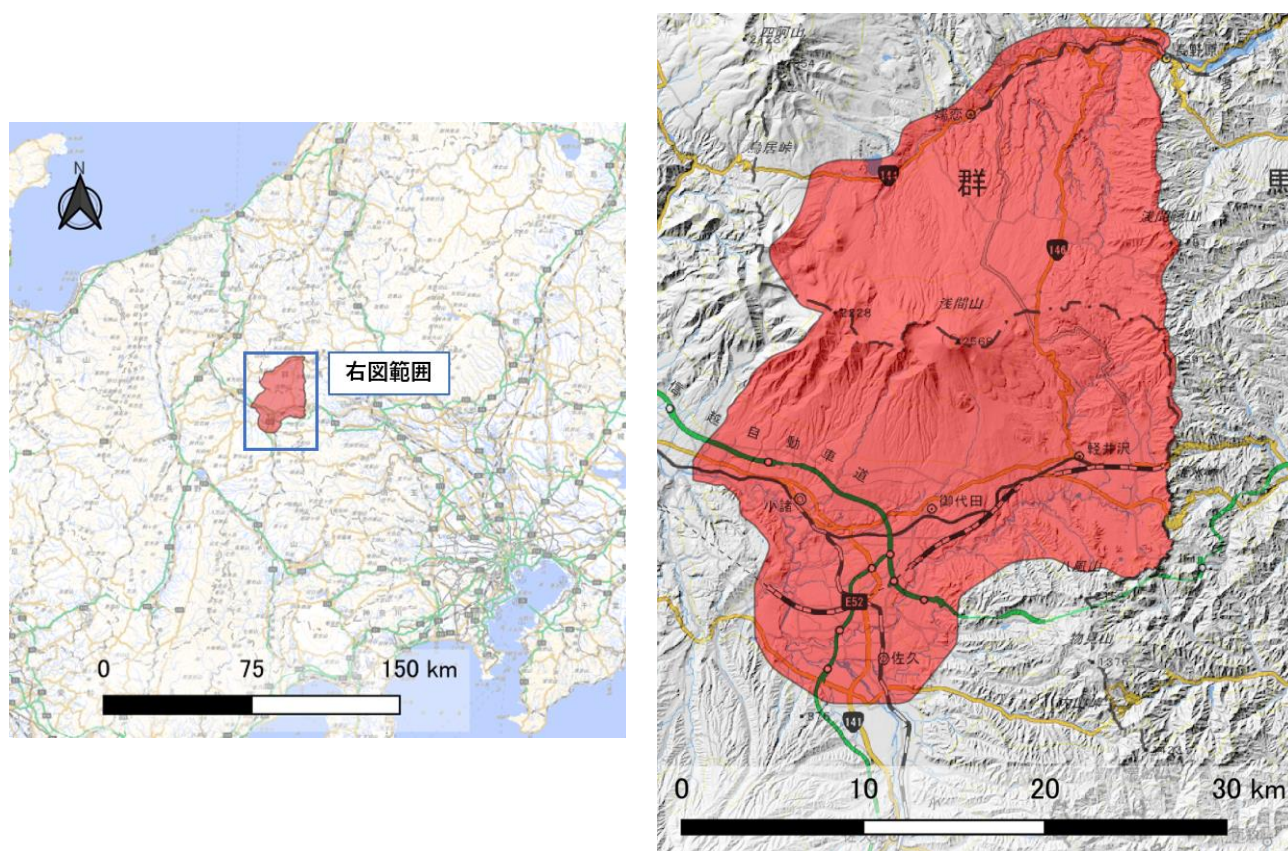


図 1 火山土地条件図「浅間山」調査範囲（赤着色部分）

1.3 作成手法

本図の地形分類は、2009（平成 21）年以降に計測された航空レーザ測量による高精度な標高データ（1 m または 5 m メッシュ DEM（数値標高モデル））から作成した地形表現図（等高線図及び傾斜量図）、1946（昭和 21）年以降に航空機から撮影された空中写真及び 1898（明治 31）年以降に作成された地形図の計 3 資料をもとに GIS（地理情報システム）上で地形を判読し、現地調査によって補足したものである。

なお、地形分類とは、地表を構成する各種の地形を、表面形態（どんな形をしているか）、表層地質（地表がどのような物質でできているか）、形成年代（いつできたか）、成因（どのような作用でできたか）などの観点から、系統的に分類するものである。

1.4 表現内容

本図における分類区分、説明及び記号を表 1 に示す。

本図では火山地形を大きく 2 つ（浅間火山群の火山地形、烏帽子火山群東部の火山地形）に区分した。このうち浅間火山群の火山地形をさらに 4 つ（前掛火山の地形、仏岩火山の地形、小浅間山・離山の地形、黒斑（くろふ）・仙人火山の地形）に区分した。そのうち最も形成時期の新しい区分（前掛火山の地形）は、代表的な大規模噴火によって 3 つ（天明大規模噴火（1783 年）による地形、天仁大規模噴火（1108 年）以降の地形、古墳時代初期大規模噴火の地形）に区分した。

火山噴火によって形成された地形面（火山原面）は、成因によって 7 つ（溶岩流、溶岩ドーム、火砕流堆積面、岩屑（土石）なだれ地形面、火山泥流堆積・到達段丘面、火砕丘、火口）に区分した。形成時期の古い地形（浅間火山群の火山地形のうち黒斑・仙人火山の地形、烏帽子火山群東部の火山地形）は、火山原面の平滑化が進行している部分を成層火山斜面とした。また、火山活動に伴い形成された断層地形は変動地形とした。

火山体の侵食が進んでいる部分は、開析・侵食地形とした。火山体の開析（地表面の侵食）の進行度合の観点から、主要な遷急線をもとに 4 つ（平滑尾根、谷壁斜面（古期）、谷壁斜面（中期）、谷壁斜面（新期））に区分した。火山地形でない山地斜面も同様に区分した。

重力による土砂の下方移動によって形成された地形は集動地形とし、その成因によって 3 つ（地すべり地形、土石流地形、山麓堆積地形）に区分した。

河川の侵食・堆積作用により形成された地形は河成地形とし、成因によって 2 つ（河成段丘面、河成低地面）に区分した。また、湖沼の堆積作用により形成された地形は湖成地形とした。

表 1 火山土地条件図「浅間山」の分類区分

区分				名称	説明	記号・色	
浅間火山群の火山地形	前掛火山の地形	天明大規模噴火（1783年）による地形	溶岩流	鬼押出溶岩流	鬼押出溶岩流	釜山火砕丘から流下した溶岩流。	OL
				末端崖・側端崖	鬼押出溶岩流（末端崖・側端崖）	溶岩流の末端・側端にできた急斜面。	
			岩屑（土石）なだれ・泥流地形面	鎌原岩屑（土石）なだれ地形面	鎌原岩屑（土石）なだれ地形面Ⅰ	既存の堆積物が乱された部分、または崩壊物の堆積層が極めて薄い部分。	KA1
					鎌原岩屑（土石）なだれ地形面Ⅱ	浅間園付近から流下した崩壊物が堆積してできた地形。	KA2
				末端崖・側端崖	鎌原岩屑（土石）なだれ地形面（末端崖・側端崖）	岩屑（土石）なだれの末端・側端にできた急斜面。	
				小丘	鎌原岩屑（土石）なだれ地形面（小丘）	崩壊物（溶岩塊を含む）または既存の堆積物が乱されてできた小高い丘。	
				平板状の溶岩塊	鎌原岩屑（土石）なだれ地形面（平板状の溶岩塊）	溶岩からなる平板状の岩塊。	
				侵食崖	鎌原岩屑（土石）なだれ地形面（侵食崖）	岩屑（土石）なだれによって削られてできた崖。	
				天明泥流堆積・到達段丘面	天明泥流堆積・到達段丘面	崩壊物が河川水と混合して流下した泥流が堆積または到達した段丘面。	TM
			火砕流堆積面	吾妻火砕流堆積面	前期 吾妻火砕流堆積面（前期）	釜山の爆発的噴火で生じた火砕流によってできた地形のうち、下位のものの。	AP1

区分						名称	説明	記号・色
浅間火山群の火山地形	前掛火山の地形	天明大規模噴火（1783年）による地形	火砕流堆積面	吾妻火砕流堆積面	後期	吾妻火砕流堆積面（後期）	釜山の爆発的噴火で生じた火砕流によってできた地形のうち、上位のもの。	AP2
			火砕丘	釜山火砕丘		釜山火砕丘	釜山の爆発的噴火によって火口の周りに火砕物が堆積してできた地形。	KC1
					変形部	釜山火砕丘（変形部）	釜山火砕丘の下部にあって、やや舌状の地形を示す部分。	KC2
			火口	釜山火口		釜山火口	釜山火砕丘の頂部にある火口。	 C1
		天仁大規模噴火（1108年）以降の地形	溶岩流	上舞台溶岩流ほか		上舞台溶岩流ほか	天仁の大規模噴火によって流下した溶岩流。	KL
				末端崖・側端崖		上舞台溶岩流ほか（末端崖・側端崖）	溶岩流の末端・側端にできた急斜面。	
			火砕流堆積面	追分火砕流堆積面	前期	追分火砕流堆積面（前期）	天仁の大規模噴火で生じた火砕流によってできた地形のうち、下位のもの。	OP1
					後期	追分火砕流堆積面（後期）	天仁の大規模噴火で生じた火砕流によってできた地形のうち、上位のもの。	OP2
				大治火砕流堆積面		大治火砕流堆積面	大治（1128年）の噴火で生じた火砕流によってできた地形。	DP
			火砕丘	前掛山火砕丘		前掛山火砕丘	前掛山の大規模噴火によって火口の周りに火砕物が堆積してできた地形。	MC
			火口	前掛山火口		前掛山火口	前掛山火砕丘の頂部にある火口。	 C2

区分					名称	説明	記号・色
浅間火山群の火山地形	前掛火山の地形	古墳時代初期大規模噴火の地形	溶岩流	下舞台溶岩流ほか	下舞台溶岩流ほか	古墳時代初期の大規模噴火によって流下した溶岩流。	SL
				末端崖・側端崖	下舞台溶岩流ほか（末端崖・側端崖）	溶岩流の末端・側端にできた急斜面。	SL
			火砕流堆積面	小滝火砕流堆積面	小滝火砕流堆積面	小滝火砕流によってできた地形。	KoP
	仏岩火山の地形	溶岩流	仏岩溶岩流	仏岩溶岩流	平坦な形態で厚い溶岩流。	HL	
			末端崖・側端崖	仏岩溶岩流（末端崖・側端崖）	溶岩流の末端・側端にできた急斜面。		
		火砕流堆積面	仏岩期火砕流堆積面Ⅰ	仏岩期火砕流堆積面Ⅰ	浅間火山最大の噴火によってできた火砕流堆積面。	HP1	
			二次堆積面	仏岩期火砕流堆積面Ⅰ（二次堆積面）	水流などで再移動してできた地形。	HPs	
			仏岩期火砕流堆積面Ⅱ	仏岩期火砕流堆積面Ⅱ	蛇堀川上流から流下した火砕流によってできた地形。	HP2	
	小浅間山・離山の地形	溶岩ドーム	小浅間山溶岩ドーム	小浅間山溶岩ドーム	小浅間山を構成する溶岩ドーム。	KoD	
			離山溶岩ドーム	離山溶岩ドーム	離山の山頂部を構成する溶岩ドーム。	HaD	
		溶岩流	離山溶岩流	離山溶岩流	離山の中腹～山麓に分布する溶岩流。	HaL	
			末端崖・側端崖	離山溶岩流（末端崖・側端崖）	溶岩流の末端・側端にできた急斜面。		
	黒斑・仙人火山の地形	成層火山斜面	黒斑・仙人火山の成層火山斜面	黒斑・仙人火山の成層火山斜面	平滑な緩斜面。	K	
			末端崖・側端崖	黒斑・仙人火山の成層火山斜面（末端崖・側端崖）	溶岩流の末端・側端にできた急斜面。		
		溶岩ドーム	石尊山溶岩ドーム	石尊山溶岩ドーム	石尊山を構成する溶岩ドーム。	SD	

区分			名称	説明	記号・色
浅間火山群の火山地形	黒斑・仙人火山の地形	山体崩壊・岩屑なだれ地形面	塚原・応桑岩屑なだれ堆積面	約2万4000年前の山体崩壊によってできた地形。	TA
			流れ山	塚原・応桑岩屑なだれ堆積面（流れ山）	TAh
			黒斑・仙人火山崩壊カルデラ	山体崩壊によってできた崩壊地の縁。	
烏帽子火山群東部の火山地形	成層火山斜面	水ノ塔山・箆ノ登山の成層火山斜面	水ノ塔山・箆ノ登山の成層火山斜面	約13万年前～約8万年前に形成された地形。	M
			末端崖・側端崖	溶岩流の末端・側端にできた急斜面。	
		高峰山・三方ヶ峰の成層火山斜面	高峰山・三方ヶ峰の成層火山斜面	約30万年前～約24万年前に形成された地形。	S
			末端崖・側端崖	溶岩流の末端・側端にできた急斜面。	
	溶岩ドーム	箆ノ登山溶岩ドーム		約8万年前に形成された溶岩ドーム。	KD
		村上山溶岩ドーム		約13万年前に形成された溶岩ドーム。	MD
		栈敷山・小栈敷山溶岩ドーム		約20万年前～約10万年前に形成された溶岩ドーム。	SaD
		糠塚山溶岩ドーム		形成時期不明の溶岩ドーム。	ND
	溶岩流	村上山溶岩流		村上山の北・西・南麓に分布する溶岩流。	ML
		末端崖・側端崖		溶岩流の末端・側端にできた急斜面。	
		栈敷山溶岩流		栈敷山の北麓に分布する溶岩流。	SaL
		末端崖・側端崖		溶岩流の末端・側端にできた急斜面。	

区分			名称	説明	記号・色	
烏帽子火山群東部の火山地形	溶岩流	糠塚山溶岩流		糠塚山溶岩流	村上山北方の糠塚山周辺に分布する形成時期不明の溶岩流。	NL
	火口	三方ヶ峰火口		三方ヶ峰火口	三方ヶ峰の頂部にある火口。	
		鹿沢小火口		鹿沢小火口	鹿沢温泉の西方にある小火口。	
開析・侵食地形	開析・侵食地形	平滑尾根		平滑尾根	平坦でなだらかな尾根。	R
		谷壁斜面	古期	谷壁斜面（古期）	流水による侵食地形が不明瞭で、平滑化された谷壁斜面。	V1
			中期	谷壁斜面（中期）	流水による侵食地形がやや発達する谷壁斜面。崖崩れに注意。	V2
			新期	谷壁斜面（新期）	流水による侵食地形が発達する谷壁斜面や、明瞭な崩壊斜面。崖崩れに特に注意。	V3
	馬蹄形崩壊縁		馬蹄形崩壊縁	火山体の大規模な侵食によってできた崩壊地の縁		
変動地形	火山性変動地形	火山性変動地形		火山性変動地形	火山活動で形成された断層地形。	
集動地形	地すべり地形	地すべり地形（移動体）		地すべり地形（移動体）	地すべりによって移動した土塊。	
	土石流地形	火山麓扇状地面		火山麓扇状地面	火山体の侵食によって流された砂礫が堆積してできた地形。	VF
		土石流段丘面		土石流段丘面	土石流によってできた地形のうち、現在は土石流が到達しにくい部分。	DfT

区分			名称	説明	記号・色
集動地形	土石流地形	現成の土石流堆積面	現成の土石流堆積面	土石流によってできた地形のうち、現在も土石流が到達しやすい部分。	Df
	山麓堆積地形	崖錐・崩落堆・麓屑面	崖錐・崩落堆・麓屑面	斜面崩壊や落石、ゆっくりな土砂の移動などによって、土砂が堆積してできた地形。新期の谷壁斜面の近くではとくに土砂災害に注意。	
河成地形	河成段丘面	佐久開析扇状地面	佐久開析扇状地面	仏岩期火砕流堆積面の形成直後の河川氾濫によってできた地形。	SV
		河成段丘面	河成段丘面	佐久開析扇状地面以外の河成段丘面。	T
	河成低地面	砂礫質低地	砂礫質低地	河川が運んだ礫や砂が堆積してできた地形。河川氾濫に注意。	Fp1
		砂泥質低地	砂泥質低地	河川が運んだ砂や泥が堆積してできた地形。河川氾濫、大規模な浸水、地震による液状化に注意。	Fp2
		浅い谷・樋状谷底	浅い谷・樋状谷底	地下水などによってできた幅の広い谷底。豪雨時の一時的な流水に注意。	Vp
湖成地形	湖成低地面	軽井沢湖成低地	軽井沢湖成低地	塚原・応桑岩屑なだれ堆積物によって河川の下流側が塞がれて形成された低地。	Lp

1.5 浅間山と周辺の火山地形発達史

浅間山の火山地形発達史を図2に示す。浅間山の火山地形発達史（活動期）は古い順に黒斑・仙人期、仏岩期、前掛期の3つに分けられる。これらの活動期にはしばしばプリニー式噴火に伴い大量の降下火砕堆積物が浅間山腹～山麓に供給された（安井ほか, 2021）。しかしながら本図の主眼は表層堆積物そのものではなく地形分類にあるため、このような降下火砕堆積物の分布は本図中には明示されていない。

1) 黒斑・仙人期（10万～2万年前）

黒斑・仙人火山は、約10万～4万年前（K-Ar年代）に活動した黒斑火山と、約3万～2万年前（K-Ar年代）に活動した仙人火山からなる（高橋ほか, 2013）。約27,000年前（暦年代）（炭素放射年代値では約24,000年前；新井, 1967）には、大規模な山体崩壊が生じて、山体の東側半分を失った（Aramaki, 1963）。その崩壊源には崩壊カルデラ壁が形成され、流下物は塚原・応桑岩屑なだれ堆積面を形成した。このとき北側に流下したものは、吾妻川を下って中之条盆地まで達し、その後は泥流となって前橋台地を形成した（新井, 1967）。一方、南側に流下したものは、佐久平の台地を形成し、その後は泥流となって上田盆地に達した。湯川の閉塞によって南軽井沢では湖が形成された（荒牧, 1968）。

2) 仏岩期（2万～1万年前）

仏岩（ほとけいわ）火山は、約2万～1万年前に活動した火山である。複数回の大規模な火砕流（小諸火砕流など）やプリニー式噴火を発生させた。また、仏岩溶岩が厚い溶岩流地形を形成した。活動初期には、東麓に2つの溶岩ドーム（小浅間山、離山）が形成された。

3) 前掛期（1万年前～）

前掛火山は、約1万年前から現在にかけて活動している火山である。①古墳時代前期の大規模噴火、②平安時代（天仁年間）の大規模噴火（以下「天仁大規模噴火」という）、③江戸時代（天明年間）の大規模噴火（以下「天明大規模噴火」という）の3回にわたり大規模な噴火が発生した。①古墳時代前期の大規模噴火では、火砕流（小滝火砕流）と複数の溶岩流（下舞台溶岩流など）が発生した。②天仁大規模噴火では、大規模な火砕流（追分火砕流）と複数の溶岩流（上舞台溶岩流など）が発生し、火口には大規模な火砕丘（前掛山火砕丘）が形成された。③天明大規模噴火では、火砕流（吾妻火砕流）と溶岩流（鬼押出溶岩流）が発生し、火口には火砕丘（釜山火砕丘）が形成された。この噴火時には大規模な岩屑なだれ（鎌原岩屑なだれ）が発生し、その後に泥流（天明泥流）となって吾妻川を流下し、その下流の利根川などを經由して江戸まで達した。また、①②③の大規模噴火ではそれぞれプリニー式噴火が発生し、風下に大量の軽石が降下した。

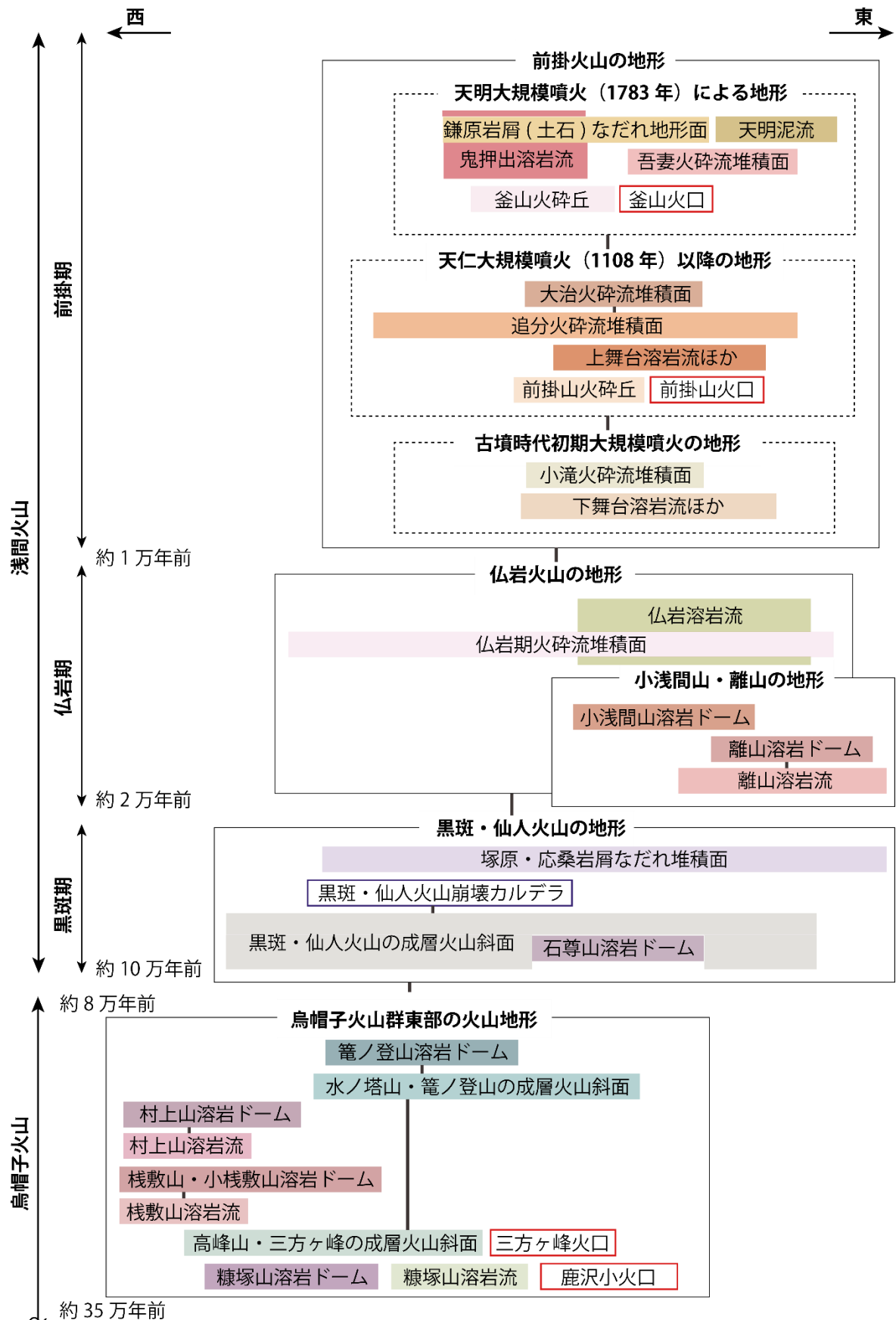


図 2 浅間山火山地形発達史

1.6 有史時代の火山活動

天明大規模噴火（1783 年、旧暦・天明三年）以前の、歴史に記録が残っている噴火は表 2 のとおりである。なお、天明大規模噴火以降現在に至るまで釜山火口を中心に噴火活動が続いているが、それらの活動は本図の地形分類に直接関係しないため表 2 においては省略している。

表 2 天明大規模噴火以前の有史時代の火山活動
(気象庁 HP「浅間山 有史時代の火山活動」より抜粋)

年 代	現 象	活動経過・被害状況等
1108(天仁元)年	大規模： マグマ噴火	天仁噴火または浅間 B 軽石噴火：8 月 29 日、8 月末あるいは 9 月初旬、9 月 25 日～10 月 11 日。火砕物降下 → 火砕流 → 溶岩流 → 火砕物降下・火砕流。噴火場所は前掛山。 マグマ噴出量は 0.62 DRE ¹⁾ km ³ 。(VEI ²⁾ 5)
1128(大治 3)年	大規模： マグマ噴火	火砕物降下。噴火場所は前掛山。 マグマ噴出量は 0.28 DRE km ³ 。(VEI4)
1281(弘安 4)年	噴火？	6 月 26 日。
1527(大永 7)年	噴火？	5 月。
1528(享禄元)年	噴火？	
1532(享禄 4)年	噴火、(泥流)	1 月 4 日。火砕物降下、泥流。噴火場所は山頂付近。 噴石は火口の周囲 8 km にわたり落下。降灰は 120 km に及びその後の雨とともに積雪が融解・流下し、山麓の道路、人家に被害。泥流によると考えられる直径 25m 以上の「七尋石（ななひろいし）」が残っている。なお、この後同年中（天文元年）さらに噴火。(VEI2)
1534(天文 3)年	噴火	
1582(天正 10)年	噴火	2 月 16 日、7 月 3 日。火砕物降下。
1590(天正 18)年	噴火	
1591(天正 19)年	噴火	11 月 29 日。火砕物降下。
1595(文禄 4)年	マグマ噴火？	噴火？ 6 月 1 日。火砕物降下。

1596(慶長元)年	中規模： マグマ噴火	5月1-5日、8月1、19日、9月。火砕物降下。噴火場所は山頂付近。5月5日、噴石のため死者多数、8月19日噴火。マグマ噴出量は0.004 DRE km ³ 。(VEI3)
1597(慶長2)年	噴火	4月17日。火砕物降下。
1600(慶長4)年	噴火	1月14～25日。火砕物降下。
1605(慶長10)年	噴火	12月～06年2月。
1609(慶長14)年	噴火	4月5日。
1644(正保元)年	噴火	2月20日。
1645(正保2)年	噴火	5月21日。
1647(正保4)年	噴火	2月18日、3月25日。
1648(慶安元)年	噴火	3月20日、8月30日。1m以上の積雪を融解、追分驛を流失、夏にも噴火。
1649(慶安2)年	噴火	8月18、19日。
1650(慶安3)年	マグマ噴火？	6月4日。火砕物降下。
1651(慶安4)年	噴火	4月12日。
1652(承応元)年	噴火	4月12日。噴石のため山麓焼ける。
1655(明暦元)年	噴火	11月25日。
1656(明暦2)年	噴火	12月10日。
1657(明暦3)年	噴火	11月25日。
1658(万治元)年	噴火	7月24日。
1659(万治2)年	鳴動	7月24日。降砂。
1660(万治3)年	噴火	4月4日。
1661(寛文元)年	噴火	4月4、14、27日、10月21日。
1669(寛文9)年	噴火	
1695(元禄8)年	噴火	6月23日。火砕物降下。

1703～04(元禄16～宝永元)年	噴火	噴火日～4月。火砕物降下。
1706(宝永3)年	噴火	11月20日。
1708～09(宝永5～6)年	噴火	12月29日、1709(宝永6)年1月8日。火砕物降下。江戸に降砂。
1710(宝永7)年	噴火	4月13日。
1711(正徳元)年	噴火	3月25日、4月13日。火砕物降下。降灰。
1713(正徳3)年	噴火	6月29日。噴火？火砕物降下。
1717(享保2)年	噴火	9月23日。
1718(享保3)年	マグマ噴火？	9月26日。鳴動。噴火場所は山頂付近。
1719(享保4)年	噴火	6月10-11日。火砕物降下。
1720(享保5)年	噴火	6月6日。
1721(享保6)年	小規模： 噴火	6月22日。火砕物降下。噴石のため登山者15名死亡、重傷1名。(VEI1)
1722～23(享保7～8)年	噴火	11月18-21日、12月4、23日、1723(享保8)年2月5日。火砕物降下。
1723(享保8)年	噴火	8月20日。
1728(享保13)年	噴火	11月10日。
1729(享保14)年	噴火	11月または12月。火砕物降下。降灰。
1732(享保17)年	噴火	7月30日。
1733(享保18)年	噴火	7月30日。噴石。
1752(宝暦2)年	噴火	9月または10月。
1754(宝暦4)年	噴火	火砕物降下。夏から秋に数回、降灰のため農作物被害。
1776(安永5)年	噴火	9月5日。火砕物降下。降灰。

1777(安永 6)年	噴火	数度にわたり噴火。
1783(天明 3)年	大規模： マグマ噴火、 (山体崩壊、 二次爆発、泥 流)	天明噴火：5月 8～10 日、6 月 25、26 日、7 月 17、21～31 日、8 月 1～5、15 日。火砕物降下 → 火砕物降下、火砕流 → 溶岩流、火砕物降下、火砕流、泥流 → 火砕流、岩屑なだれ → 泥流。噴火場所は釜山火口。 5 月 9 日から 8 月 5 日頃まで約 90 日間活動。特に 7 月 28 日には江戸で戸障子振動し、降灰あり。8 月 2 日には火山雷・噴石のため前掛山は火の海となった。8 月 3 日には牙（ぎっぱ）山にも噴石落下、山麓まで火事、銚子まで降灰。8 月 4 日は北麓に吾妻（あがつま）火砕流を流出。関東中部で降灰のため昼も暗夜のようになる。8 月 5 日午前大爆発とともに鎌原（かんばら）火砕流・岩屑なだれが発生、北麓に流下、下流では泥流に変化して吾妻川を塞ぎ、次いで決壊、多量の水が利根川に出て流域の村落を流失した。鎌原火砕流発生直後に鬼押出（おにおしだし）溶岩が北側斜面を流下。死者 1151 名、流失家屋 1061 棟、焼失家屋 51 棟、倒壊家屋 130 余棟、噴出物総量 $4.5 \times 10^8 \text{m}^3$。 マグマ噴出量は 0.51 DRE km^3。(VEI4)

1) DRE (Dense Rock Equivalent): マグマ噴火およびマグマ水蒸気噴火による総噴出物を、マグマの容積に換算したもの（気象庁 HP 「有史以降の火山活動について」）。

2) VEI (Volcanic Explosivity Index)：火山の爆発の規模を 0 から 8 の 9 段階で示す指数。降下火砕物の量により推定され、VEI が大きいほど爆発の規模が大きいことを示す（気象庁 HP 「有史以降の火山活動について」）。

第2章 浅間火山群の火山地形

約10万年前～現在にかけて活動している浅間火山群の噴火に伴って形成された地形面である。形成の新しい順に、前掛火山、仏岩火山、黒斑・仙人火山の3つに分けられる（写真1）。



写真1 黒斑・仙人火山（左）、前掛火山（中央）、仏岩火山（右）（赤破線は前掛火山と仏岩火山の境界）
（軽井沢町・追分地区 軽井沢少年自然の家グラウンドより北向きに撮影）

2.1 前掛火山の地形

約1万年前～現在にかけて活動している前掛火山の噴火に伴って形成された地形面である。過去2000年間では①古墳時代前期、②天仁大規模噴火、③天明大規模噴火の3回にわたり大規模な噴火が発生し、表層部の地形面を形成している。なお以下では降下火砕物が表層部を構成する部分は除く。

2.1.1 天明大規模噴火（1783年）による地形

天明大規模噴火（1783年、旧暦・天明三年）によって形成された地形面である。鬼押出（おにおしだし）溶岩流、吾妻（あがつま）火砕流堆積面、鎌原（かんばら）岩屑（土石）なだれ地形面、釜山（かまやま）火砕丘、釜山火口によって構成される。

2.1.1.1 溶岩流

1) 鬼押出溶岩流

天明大規模噴火（1783年）によって流下した溶岩流である（図3、写真2）。釜山火口から北～北東にかけて舌状に分布する（図3）。釜山火口からの長さは最長約5.9 km、幅は最長約1.8 kmに達する。末端部では、鎌原岩屑（土石）なだれ地形面を埋めていることから、鎌原岩屑（土石）なだれの発生後も溶岩流が流下し続けたことがわかる。

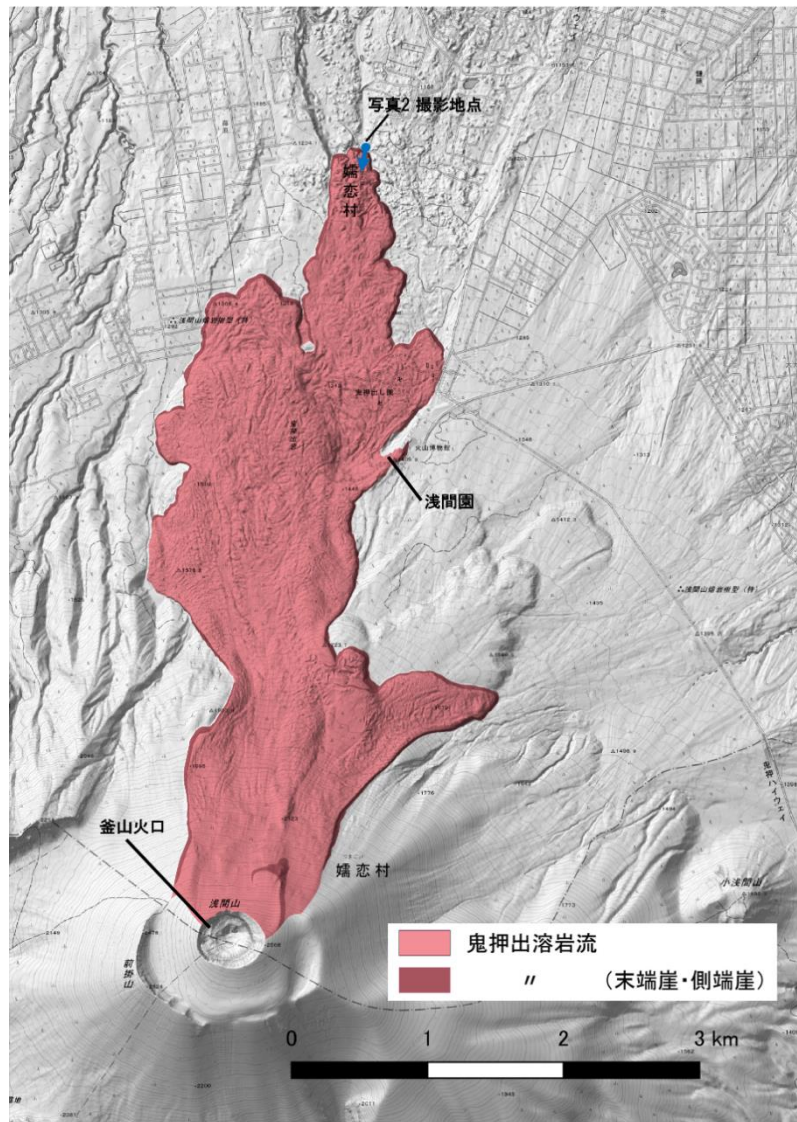


図3 鬼押出溶岩流の分布



写真2 鬼押出溶岩流の末端崖（嬬恋村・鎌原地区）

2.1.1.2 岩屑（土石）なだれ・泥流地形面

1) 鎌原岩屑（土石）なだれ地形面

天明大規模噴火（1783 年）によって流下した岩屑（土石）なだれによって形成された地形面である。釜山火口から北北東に約 4.5 km の地点（浅間園付近）から、北西～北東にかけて分布する（図 4）。火山体の山体崩壊によって斜面物質が高速で流下する現象は通常”岩屑なだれ”と呼ばれ、山体構造を残している大型の岩塊とそれを取り巻く粉粒体からなる。しかし、鎌原地区の（本地地形面を構成する）山体崩壊の堆積物は、北麓斜面の侵食土砂が多く、多量の水が含まれていたと考えられることから、それと区別して”土石なだれ”（井上ほか, 1994）とも呼ばれる。

本地地形面は、周囲の地形面よりも顕著な凹凸（「小丘」（大きな溶岩塊、または複数の岩塊が重なり合ったもの）・「平板状の溶岩塊」（頂部が平坦で大きな溶岩塊））が多数分布する地形面と、岩屑なだれによって削られてできた崖（「侵食崖」）によって構成される。小丘・平板状の溶岩塊が分布する地形面のうち、鎌原岩屑なだれによる崩壊物の堆積層が極めて薄い部分、または崩壊物の堆積層が存在せず既存の堆積層が乱された部分を「鎌原岩屑（土石）なだれ地形面Ⅰ」とし、鎌原岩屑なだれによる崩壊物の堆積層が分布する部分（荒牧（1993）を参考）を「鎌原岩屑（土石）なだれ地形面Ⅱ」とした。

「鎌原岩屑（土石）なだれ地形面Ⅰ」には、既存の堆積層などが乱されてできたと推測される「小丘」が多数分布し、とくに追分火砕流堆積物で構成されるものが多い。

「鎌原岩屑（土石）なだれ地形面Ⅱ」には溶岩塊で構成される「小丘」（写真 3）に加えて、「平板状の溶岩塊」（写真 4）が多数分布する。「小丘」「平板状の溶岩塊」はともに浅間園付近に近いほど規模の大きいものがみられる。

井上ほか（1994）は、鎌原岩屑（土石）なだれの堆積物が浅間園付近の半円形の凹地から下流域（その地点から水平角約 30 度の範囲）にのみ分布することや、天明噴火前における浅間山の絵図や史料からこの凹地の付近に「柳井沼」と呼ばれる湖沼が記されていることから、鎌原岩屑（土石）なだれの構成物（北麓斜面の侵食土砂と多量の水）は「柳井沼」から供給されたと推測している。

2) 天明泥流堆積・到達段丘面

鎌原岩屑（土石）なだれが吾妻川本流や支流の河川水と混合することで、泥流（天明泥流）が谷沿いの地形面上を流下した。その際に天明泥流の堆積物が堆積した地形面と、堆積物の確認が困難だが泥流が到達したと考えられる段丘面を本地地形面とした。

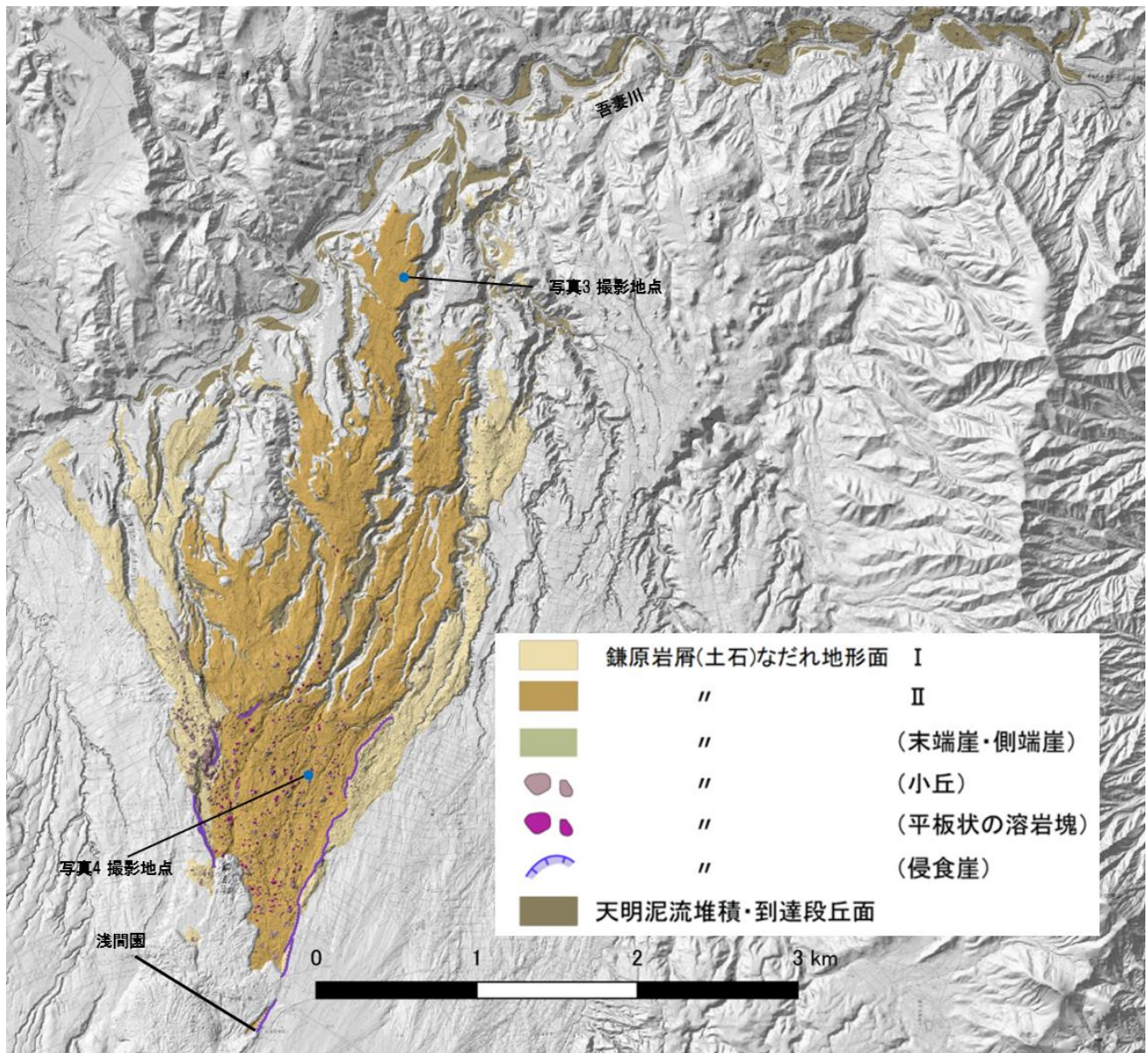


図4 鎌原岩屑（土石）なだれ及び天明泥流堆積・到達面の地形分布



写真3 鎌原岩屑（土石）なだれ堆積面Ⅱの小丘（嬬恋村・鎌原地区北部）



写真4 鎌原岩屑（土石）なだれ地形面Ⅱにある平板状の溶岩塊
（嬬恋村・大前地区、プリンスランドのロータリー）

2.1.1.3 火砕流堆積面

1) 吾妻火砕流堆積面

天明大規模噴火（1783 年）によって流下した火砕流の堆積面である。釜山火口から北～北東にかけて分布する（図 5）。地形面の上下関係や粗度に着目して、「前期」と「後期」に区分した。「後期」の地形面は、「前期」の地形面と比較して、粗度が大きく起伏に富み、火砕流堤防や末端崖などの微地形が明瞭である。

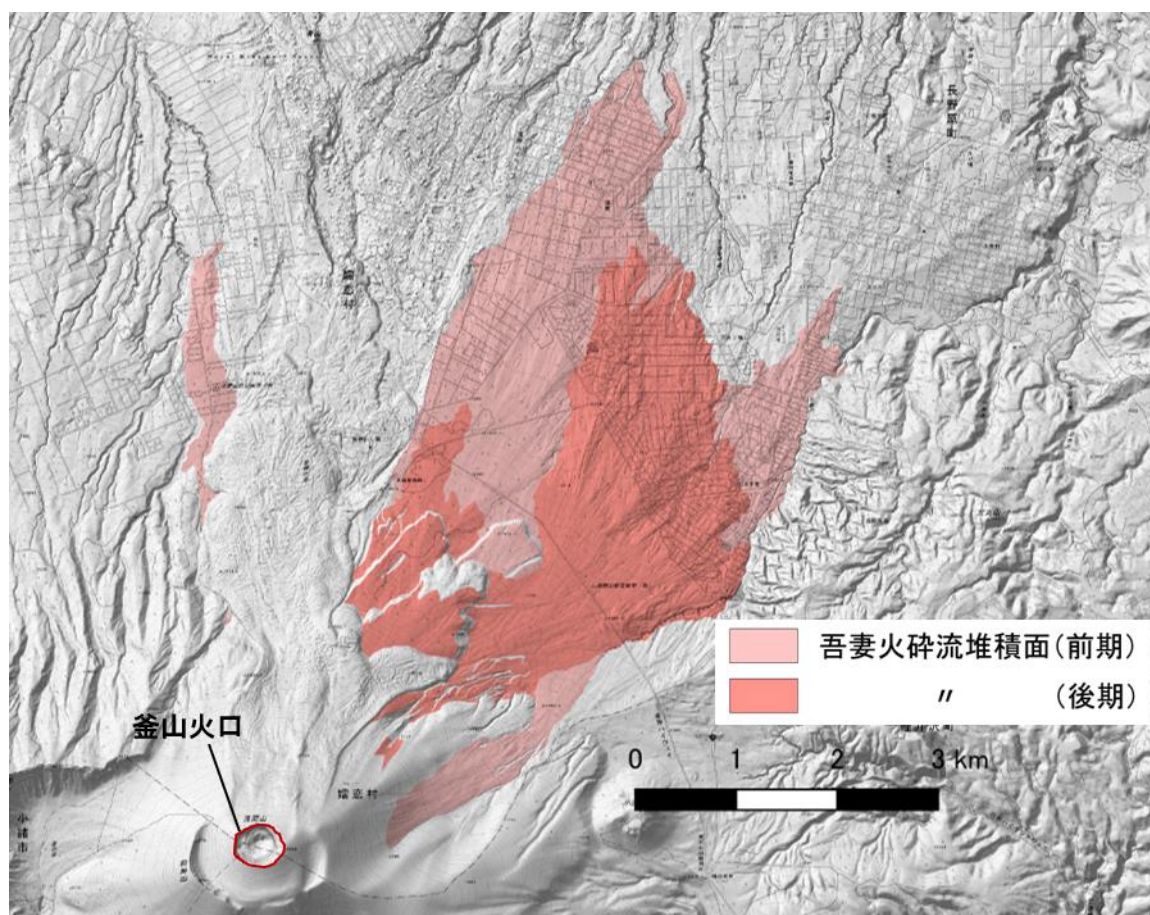


図 5 吾妻火砕流堆積面の地形分布

2.1.1.4 火砕丘

1) 釜山火砕丘

天明大規模噴火（1783 年）によってできた火砕丘で、浅間山の山頂付近を構成する（図 6、写真 5）。長径約 1 km、比高約 100 m で、中心部には、長径約 500 m の火口（釜山火口）を有する。

2.1.1.5 火口

1) 釜山火口

釜山火砕丘の中心部にある火口である。長径は約 500 m を示す（図 6、写真 5）。

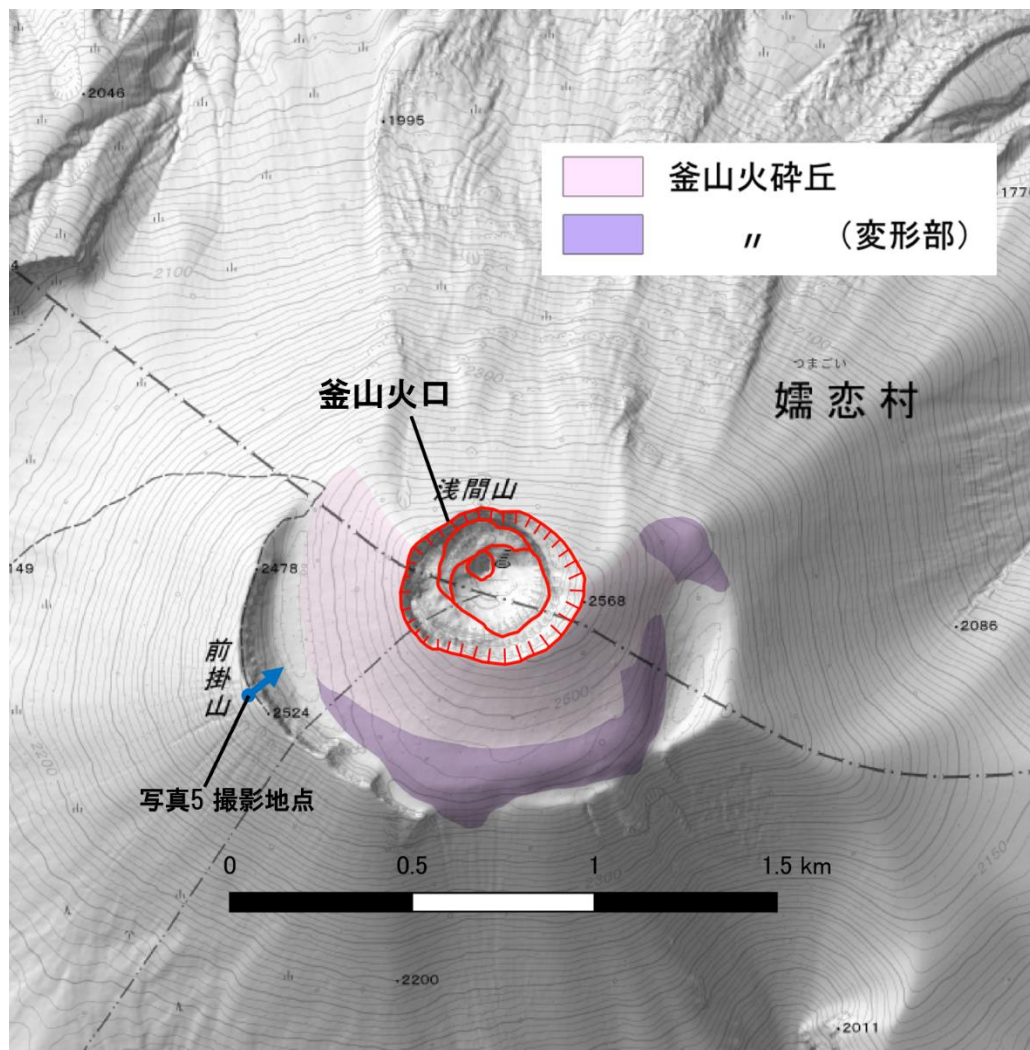


図 6 釜山火砕丘及び釜山火口の地形分布



写真 5 釜山火砕丘（御代田町 前掛山山頂付近より撮影）

2.1.2 天仁大規模噴火（1108 年）以降の地形

2.1.2.1 溶岩流

1) 上舞台溶岩流ほか

天仁大規模噴火（1108 年、旧暦・天仁元年）により流下した複数の溶岩流で、これらを総称して「上舞台溶岩流ほか」とする（図 7）。このうち、鬼押出溶岩流の東部に分布するものは「上舞台溶岩流」と呼ばれ、末端部は下舞台溶岩を覆い、溶岩流の上面は吾妻火砕流に、上端部は鬼押出溶岩流に覆われる。鬼押出溶岩流の北～西部の周縁部にも「上舞台溶岩流」と同時期に流下した溶岩流が分布するが、その上面のほとんどは鬼押出溶岩流に覆われ詳細な分布は不明である。天仁大規模噴火（1108 年）でできた前掛山火砕丘の一部が再流動あるいは滑動した火砕成溶岩と考えられている（高橋ほか，2006）。

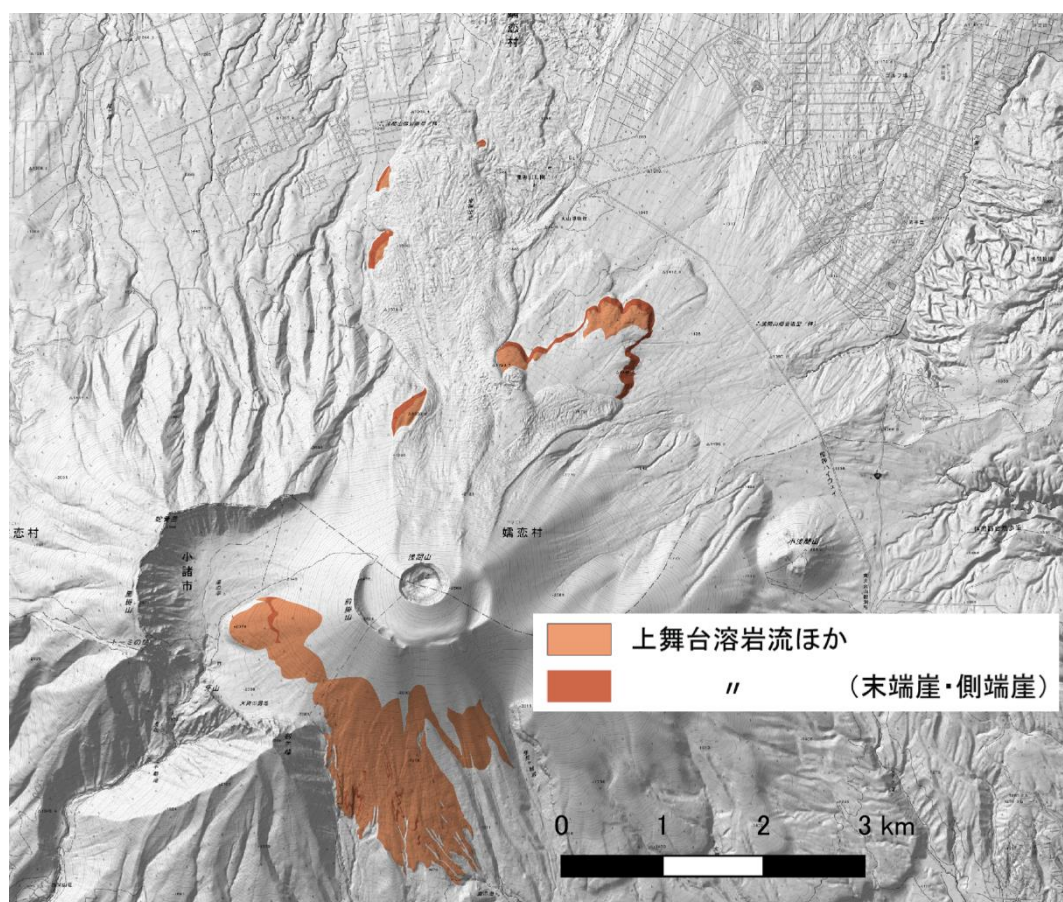


図 7 「上舞台溶岩流ほか」の地形分布

2.1.2.2 火砕流堆積面

1) 追分火砕流堆積面

天仁大規模噴火（1108 年）により流下した火砕流の堆積面である（図 8、写真 6）。前掛山火砕丘の末端部から、浅間山の北麓・南麓にかけて分布する。複数回の火砕流によってできたもので、地形面の上下関係や粗度に着目して、「前期」と「後期」に区分した。前期の火砕流ほど規模が大きく広い範囲に分布する（高橋・安井，2013）。「後期」の地形面は、「前期」の地形面と比較して、粗度が大きく起伏に富み、火砕流堤防や末端崖などの微地形が明瞭である。

2) 大治火砕流堆積面

大治大規模噴火（1128 年、旧暦・大治三年）により流下した火砕流の堆積面である。主に浅間山の南麓に分布する（図 8）。本地形面は、追分火砕流の地形面と比較して、粗度が大きく起伏に富み、火砕流堤防や末端崖などの微地形が明瞭である。

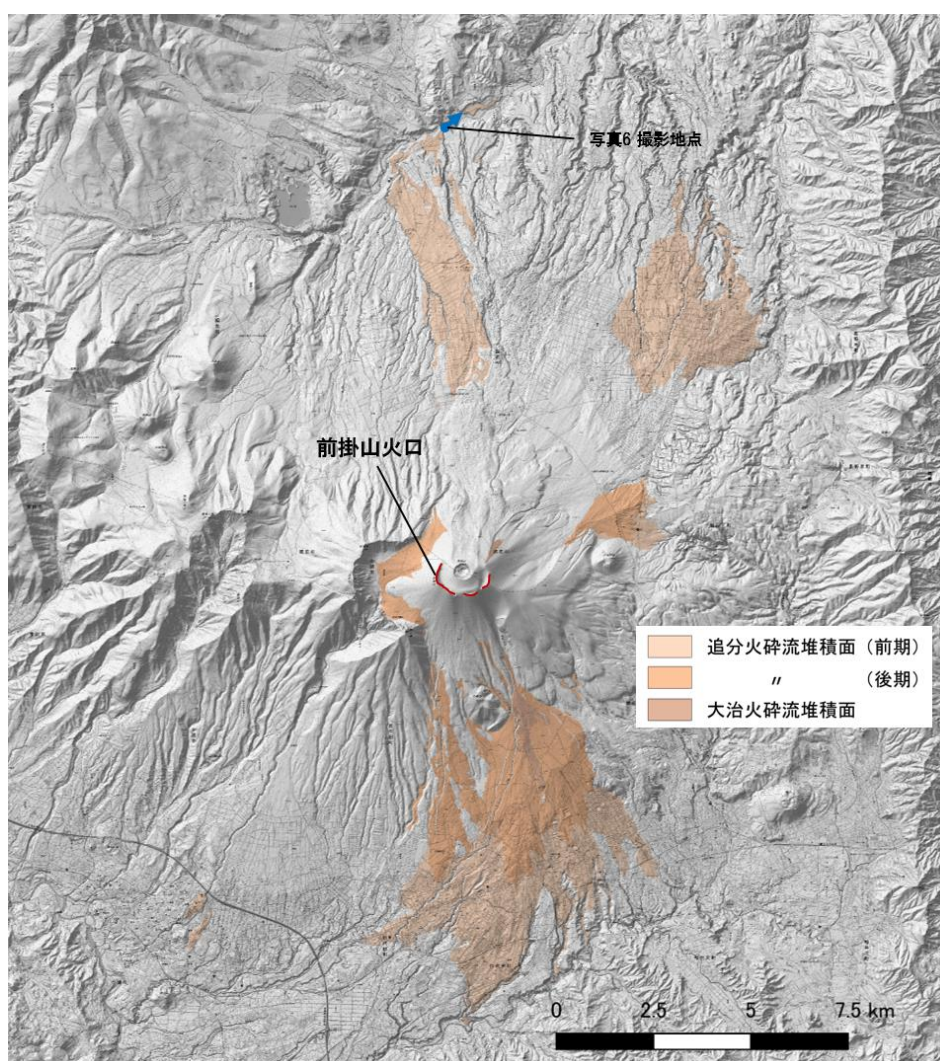


図 8 追分火砕流堆積面及び大治火砕流堆積面の地形分布



写真6 追分火砕流堆積面と露頭（孀恋村・大前地区 孀恋橋より撮影）

2.1.2.3 火砕丘

1) 前掛山火砕丘

天仁大規模噴火（1108 年）によって形成された大型の火砕丘である（図 9、写真 7）。前掛山を構成し、長径は約 3 km、比高約 300 m を示す。

2.1.2.4 火口

1) 前掛山火口

天仁大規模噴火（1108 年）によってできた火口である（図 9、写真 7）。

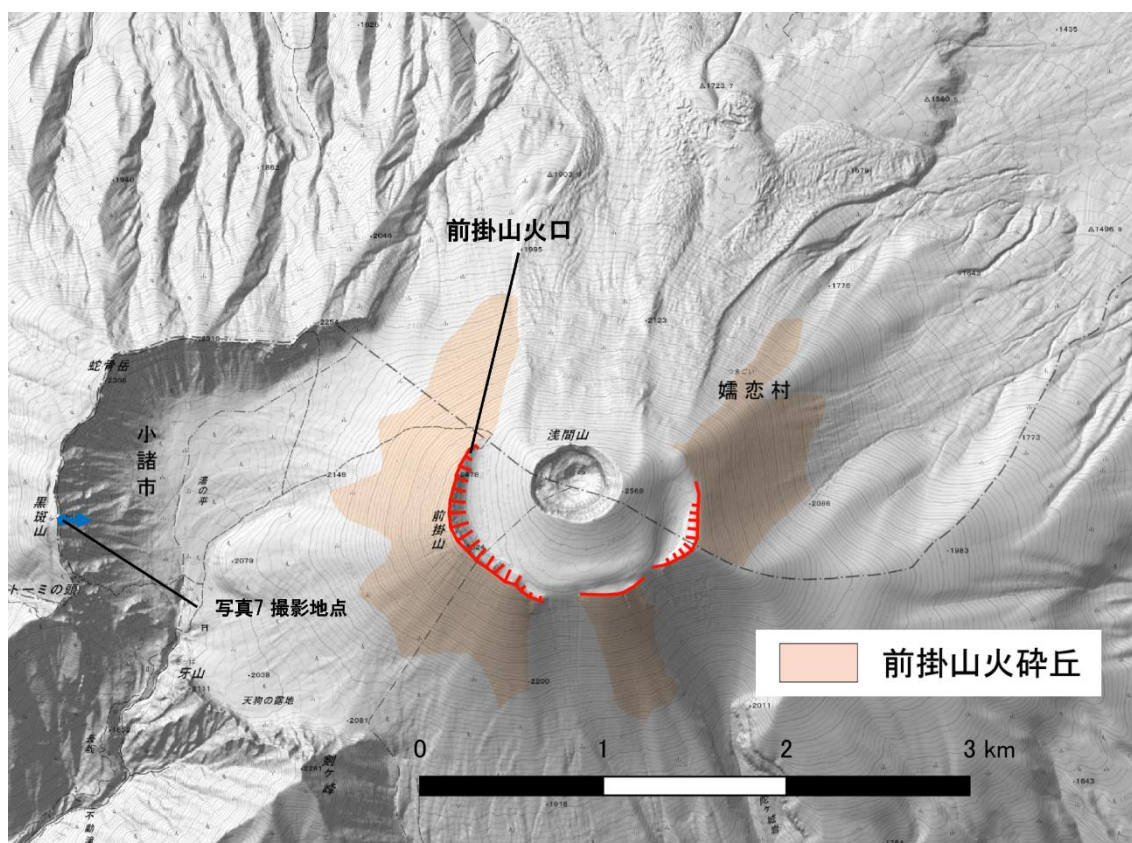


図9 前掛山火砕丘及び前掛山火口の地形分布



写真7 前掛山火砕丘（嬬恋村・小諸市 黒斑山山頂付近より撮影）

2.1.3 古墳時代初期大規模噴火による地形

2.1.3.1 溶岩流

1) 下舞台溶岩流ほか

古墳時代初期の大規模噴火によって流下した複数の溶岩流である（図 10）。これらを総称して「下舞台溶岩流ほか」とする。このうち、上舞台溶岩流の北東部に分布するものは「下舞台溶岩流」と呼ばれ、溶岩流の上面は吾妻火砕流に覆われ、流出源側は上舞台溶岩流に覆われる。鬼押出溶岩流の西部、前掛山火砕丘の西部・北東部にも「下舞台溶岩流」と同時期に流下した溶岩流が分布し、それぞれ「円山溶岩流」、「黒豆河原溶岩流」と呼ばれる。「円山溶岩流」は追分火砕流堆積物に覆われ、「黒豆河原溶岩流」は小滝火砕流堆積物に覆われるため、それぞれ末端崖のみを本地形面とした。

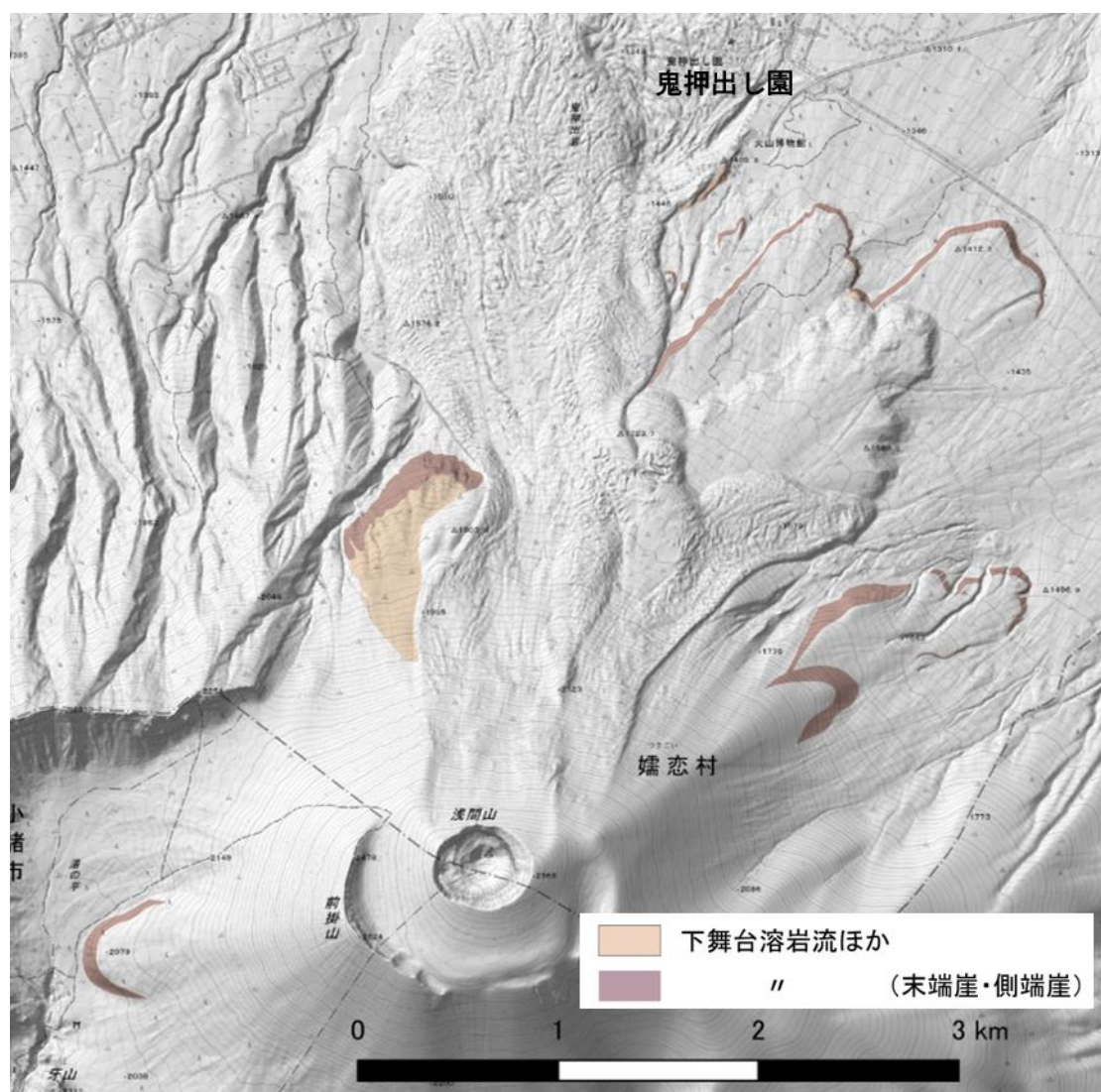


図 10 「下舞台溶岩流ほか」の地形分布

2.1.3.2 火砕流堆積面

1) 小滝火砕流堆積面

古墳時代初期の大規模噴火によって流下した火砕流の堆積面である。鬼押出し園の南方や、黒豆河原溶岩流の上面に分布する（図 11）。

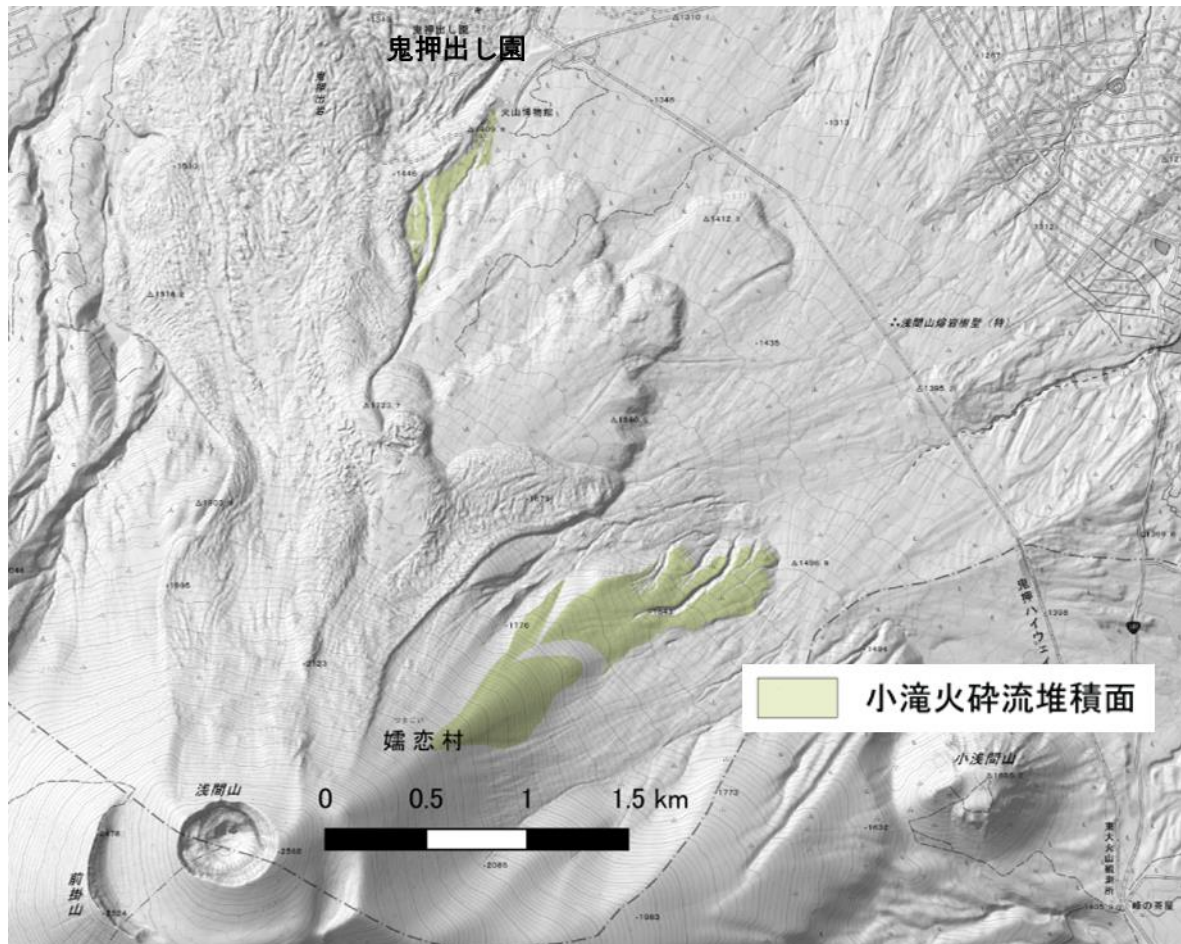


図 11 小滝火砕流堆積面の地形分布

2.2 仏岩火山の地形

2.2.1 溶岩流

1) 仏岩溶岩流

仏岩期（約 2 万～1 万年前）に流下した複数の溶岩流の総称である（図 12、写真 8）。浅間火山の東～南東部の山麓部を構成する。溶岩流の上面は降下火砕物に厚く覆われ、平滑化している。

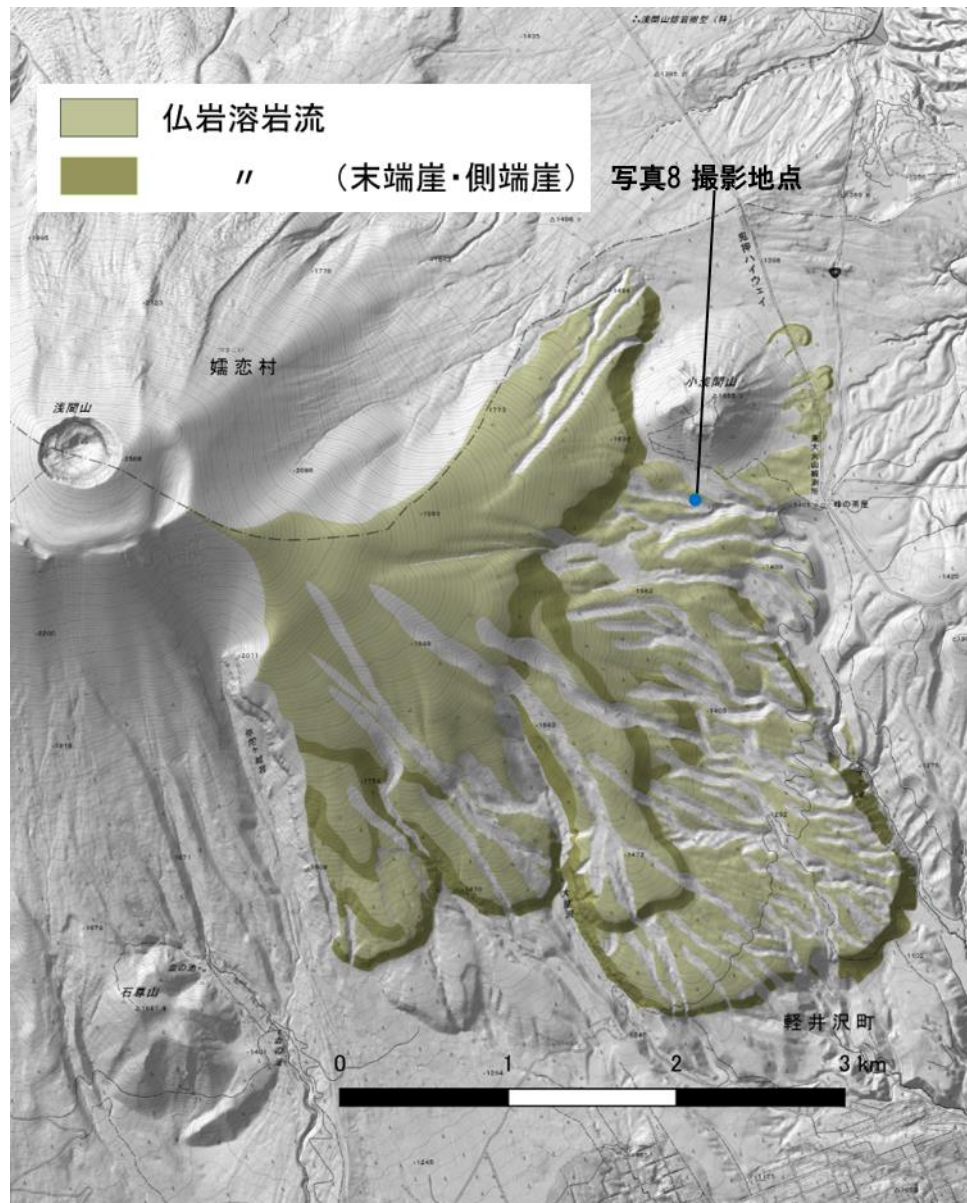


図 12 仏岩溶岩流の地形分布



写真 8 仏岩溶岩流の露頭（軽井沢町・長倉地区 峰の茶屋西方約 300 m）

2.2.2 火砕流堆積面

1) 仏岩期火砕流堆積面Ⅰ

仏岩期に流下した火砕流の堆積面のうち、主に約 1 万 5000 年前に発生した浅間火山最大の噴火によって生じた火砕流で運ばれた物質が堆積してできた地形面である（図 13、写真 9）。なお、火砕流堆積物が水流などで再移動してできた地形は仏岩期火砕流堆積面Ⅰ（二次堆積面）とした（図 13）。

2) 仏岩期火砕流堆積面Ⅱ

仏岩期に流下した火砕流のうち、蛇堀川の上流方面から流下した火砕流の堆積面である（図 13、写真 10）。地形面の傾斜方位に着目して、仏岩期火砕流堆積面Ⅰと区別した。

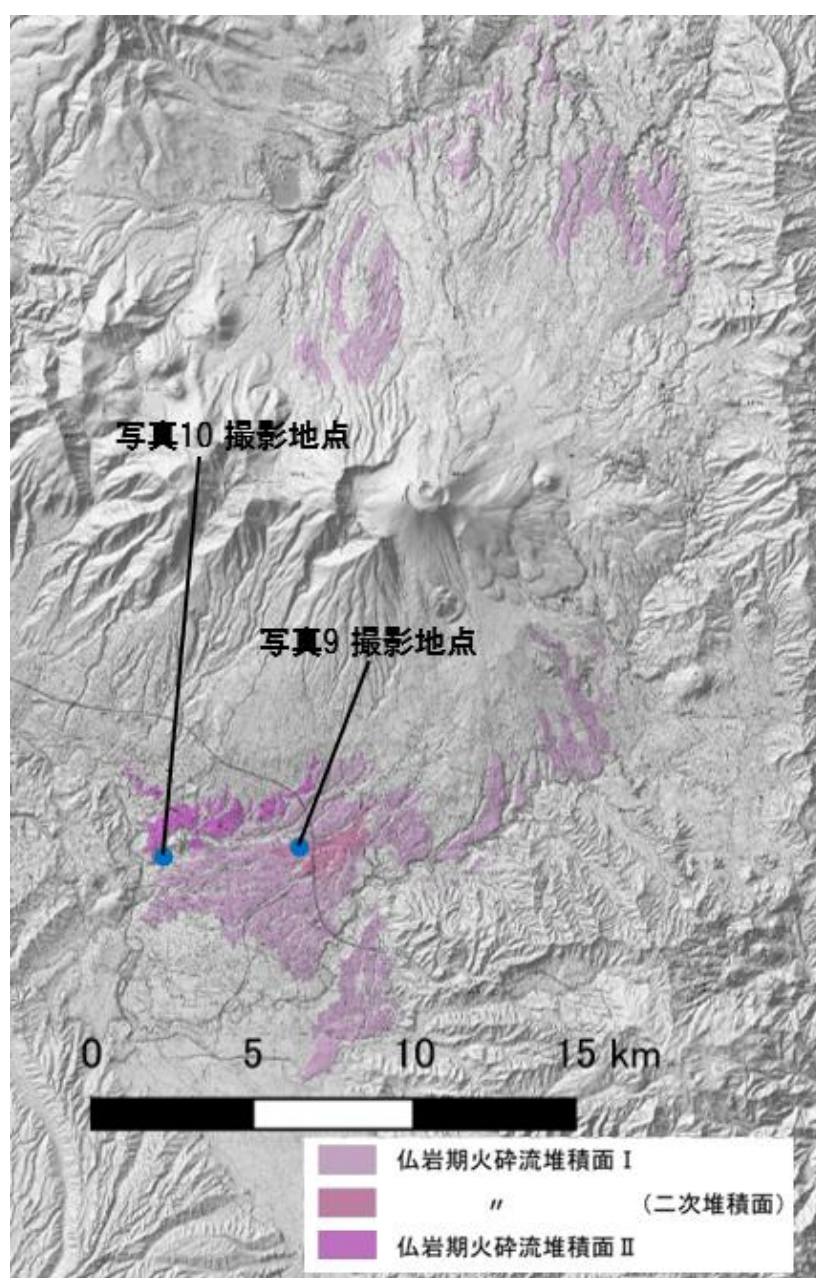


図 13 仏岩期火砕流堆積面の地形分布



写真 9 仏岩期火砕流堆積面Ⅰの露頭（小諸市・御影地区）



写真 10 仏岩期火砕流堆積面Ⅱの露頭（小諸市・甲地区）

2.3 小浅間山・離山の地形

2.3.1 溶岩ドーム

1) 小浅間山溶岩ドーム

小浅間山を構成する溶岩ドームである（図 14）。

2) 離山溶岩ドーム

離山の山頂部を構成する溶岩ドームである。軽井沢の盆地の北部に位置する（図 14）。

2.3.2 溶岩流

1) 離山溶岩流

離山の東麓・西麓に分布する溶岩流である（図 14）。

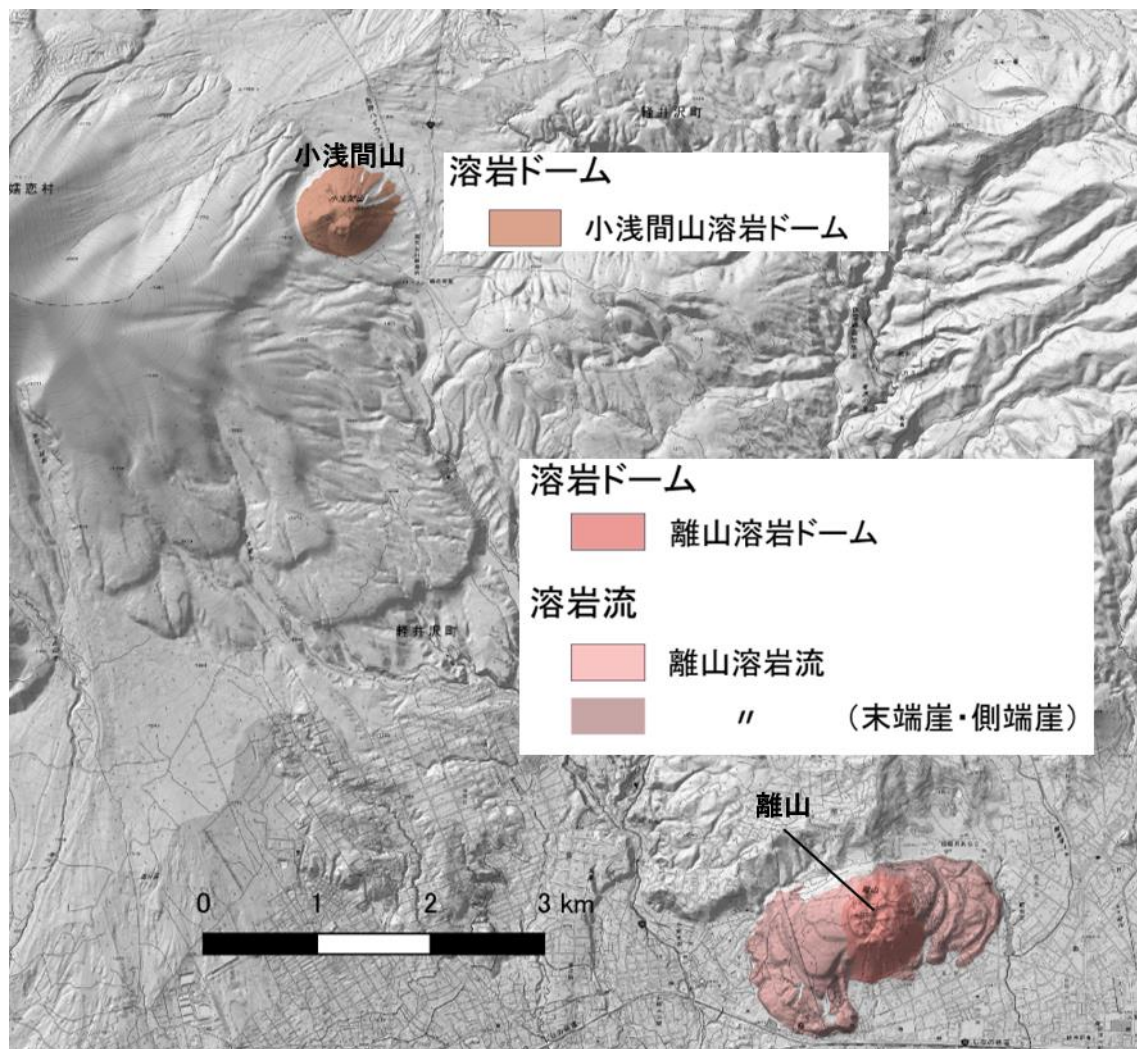


図 14 「小浅間山・離山の地形」の分布

2.4 黒斑・仙人火山の地形

約10万～約2万年前にかけて活動していた黒斑（くろふ）・仙人火山（写真11）の噴火に伴って形成された地形面である。



写真11 前掛火山（左）、黒斑・仙人火山（中央）、烏帽子火山群（右）（嬬恋村・新鹿沢地区より撮影）

2.4.1 成層火山斜面

1) 黒斑・仙人火山の成層火山斜面

黒斑・仙人期に噴出した溶岩流や火砕流などからなる成層火山の斜面である（図 15、写真 12）。黒斑山、蛇骨（じゃこつ）岳、剣ヶ峰などを構成する。

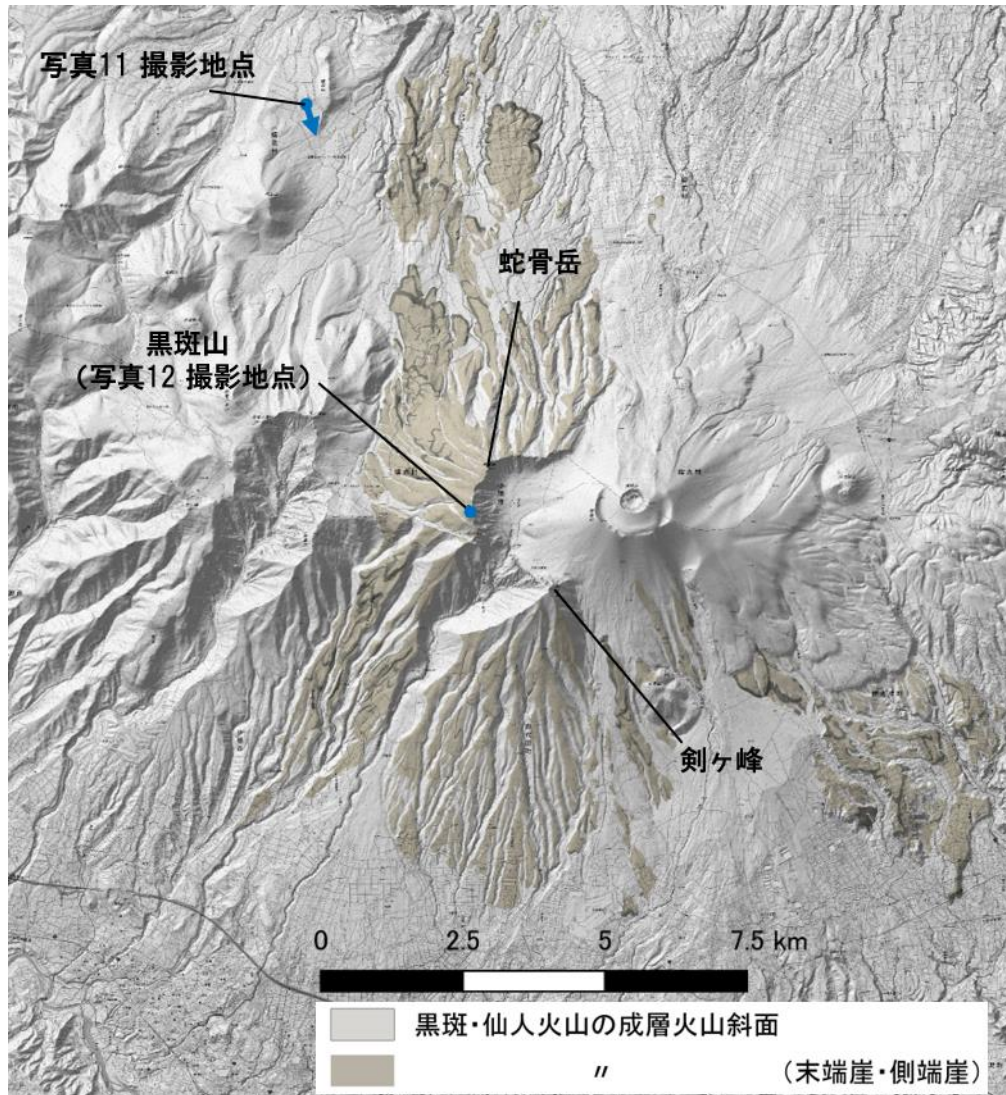


図 15 黒斑・仙人火山の成層火山斜面の地形分布

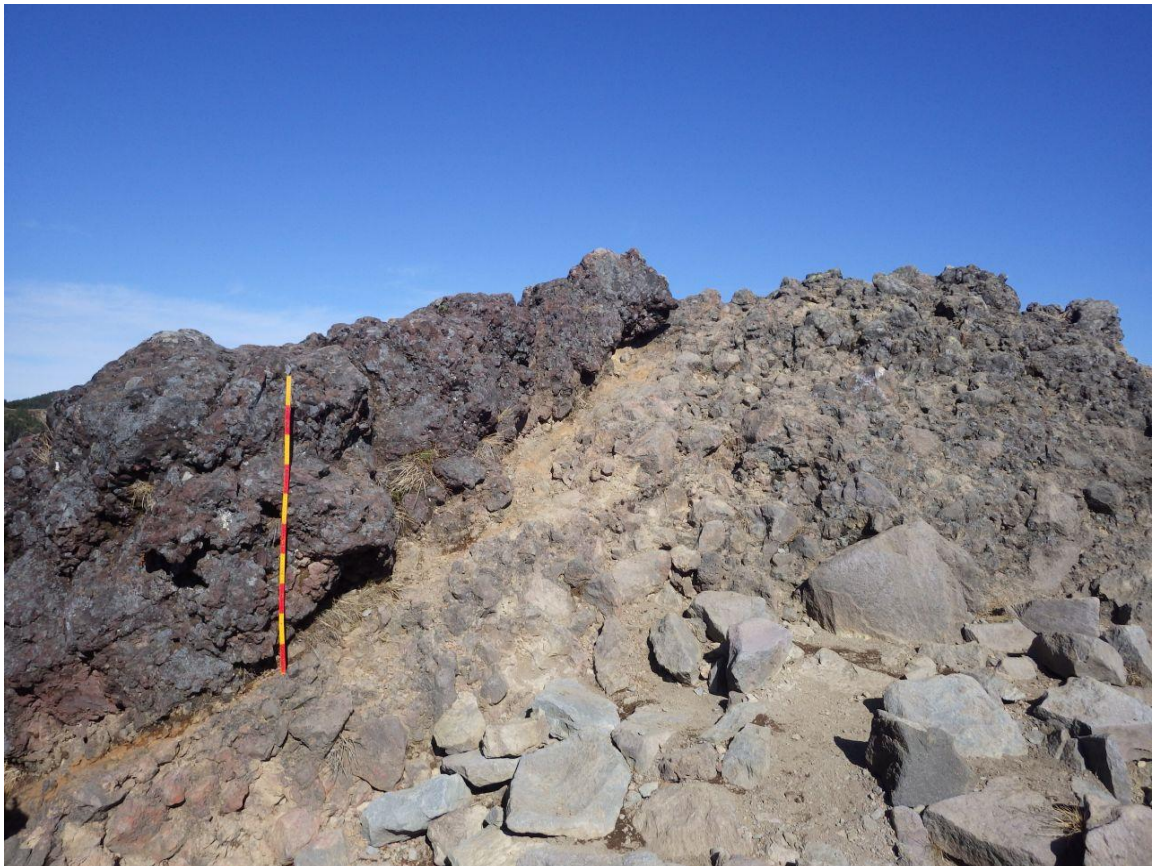


写真 12 黒斑・仙人火山の成層火山斜面の露頭（孺恋村・小諸市 黒斑山山頂付近）

2.4.2 溶岩ドーム

1) 石尊山溶岩ドーム

石尊山（せきそんさん）を構成する溶岩ドームである（図 16、写真 13）。

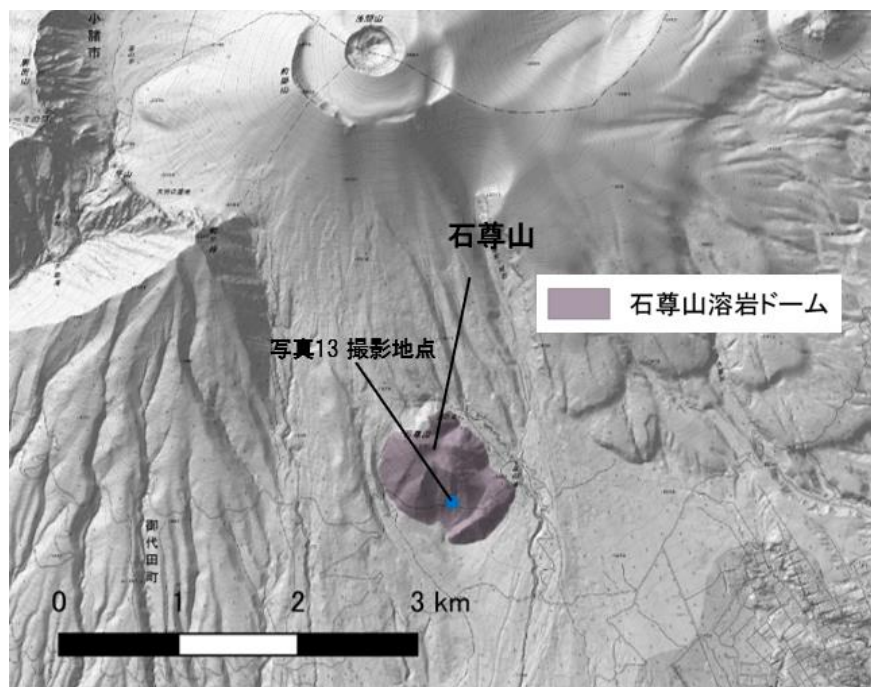


図 16 石尊山溶岩ドームの地形分布



写真 13 石尊山溶岩ドームの露頭(軽井沢町・長倉地区)

2.4.3 岩屑なだれ堆積面

1) 塚原・応桑（おおくわ）岩屑なだれ堆積面

暦年代約 2 万 7000 年前（炭素放射年代約 2 万 4000 年前）の黒斑・仙人火山の山体崩壊（写真 14）によって流下した岩屑なだれの堆積面である。浅間山の北東麓（長野原町応桑地区の周辺）、東麓（浅間牧場、国境平の周辺）、南東麓（軽井沢町発地地区の周辺）、南麓（佐久市塚原地区の周辺）に分布する（図 17）。本地形面は、その後に噴出した仏岩期の火砕流堆積物などに覆われる。仏岩期の火砕流堆積面の範囲に流れ山地形（写真 15, 16）が認められるものは、本地形面の流れ山が仏岩期の火砕流堆積物に被覆されたものである。

本地形面を形成した山体崩壊によって黒斑・仙人火山の東側半分は失われ、「黒斑・仙人火山崩壊カルデラ」が形成された（図 17、写真 14）。



写真 14 黒斑・仙人火山の山体崩壊による崩壊壁（黒斑・仙人火山崩壊カルデラ）
（婦恋村・小諸市 黒斑山山頂付近より撮影）

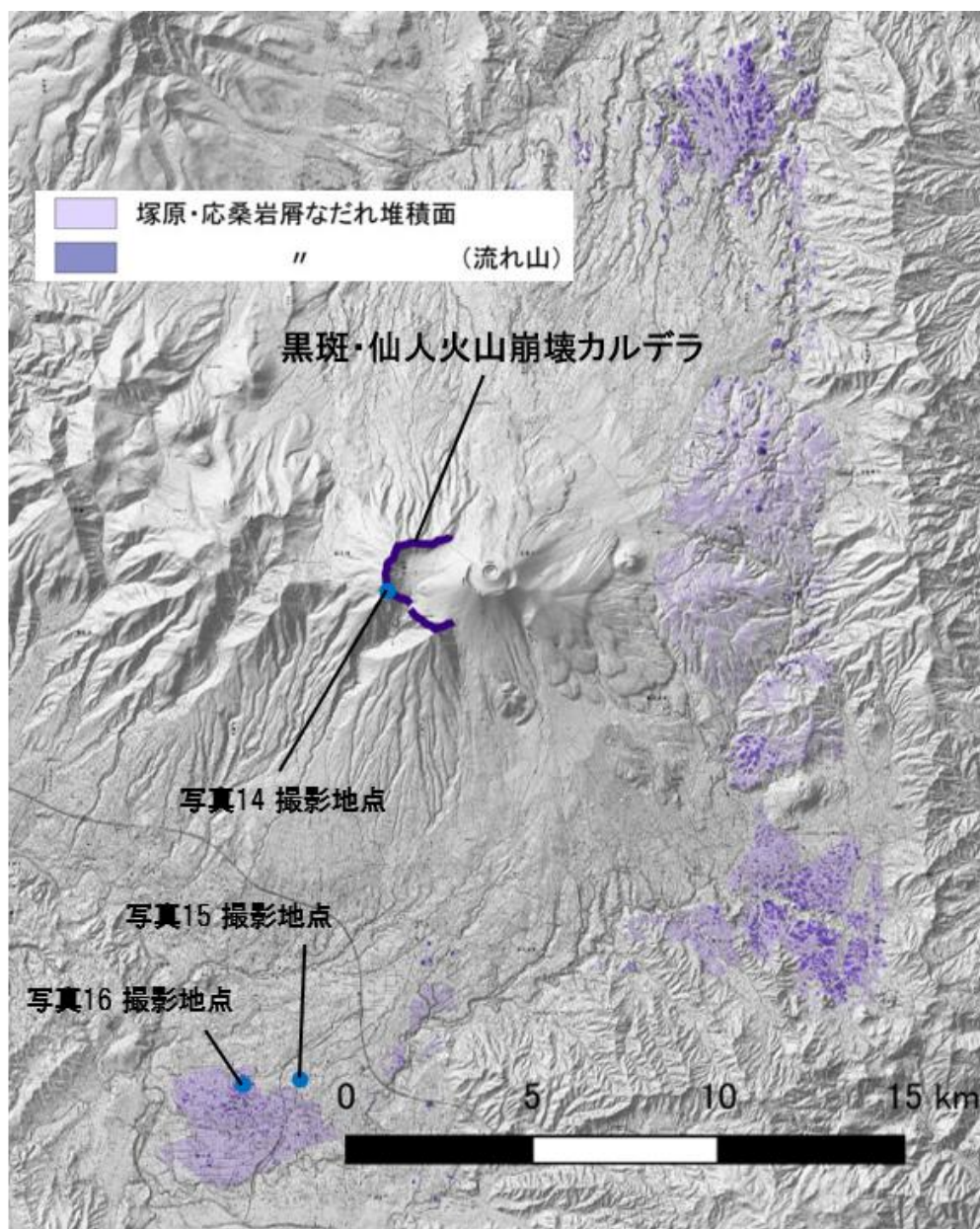


図 17 塚原・応桑岩屑なだれ堆積面の地形分布



写真 15 塚原・応桑岩屑なだれ堆積面の流れ山（佐久市・長土呂地区、長福寺）



写真 16 塚原・応桑岩屑なだれ堆積面の流れ山（小諸市・市地区）

第3章 烏帽子火山群東部の火山地形

烏帽子火山群東部の形成時期（約35～8万年前：K-Ar年代）に噴出した溶岩や火砕物からなる地形である。

3.1 成層火山斜面

1) 水ノ塔山（みずのとやま）・竈ノ登山（かごのとやま）の成層火山斜面

烏帽子火山群の形成期の後期（約13～8万年前：K-Ar年代）に噴出した溶岩流や火砕流からなる成層火山の斜面である（図18）。水ノ塔山の山体すべてと、東竈ノ登山と西竈ノ登山の山腹～山麓部を構成する。

2) 高峰山・三方ヶ峰の成層火山斜面

烏帽子火山群の形成期の後期（約30～24万年前：K-Ar年代）に噴出した溶岩流や火砕流からなる成層火山の斜面である（図18）。高峰山（高峯山）と三方ヶ峰を構成する。

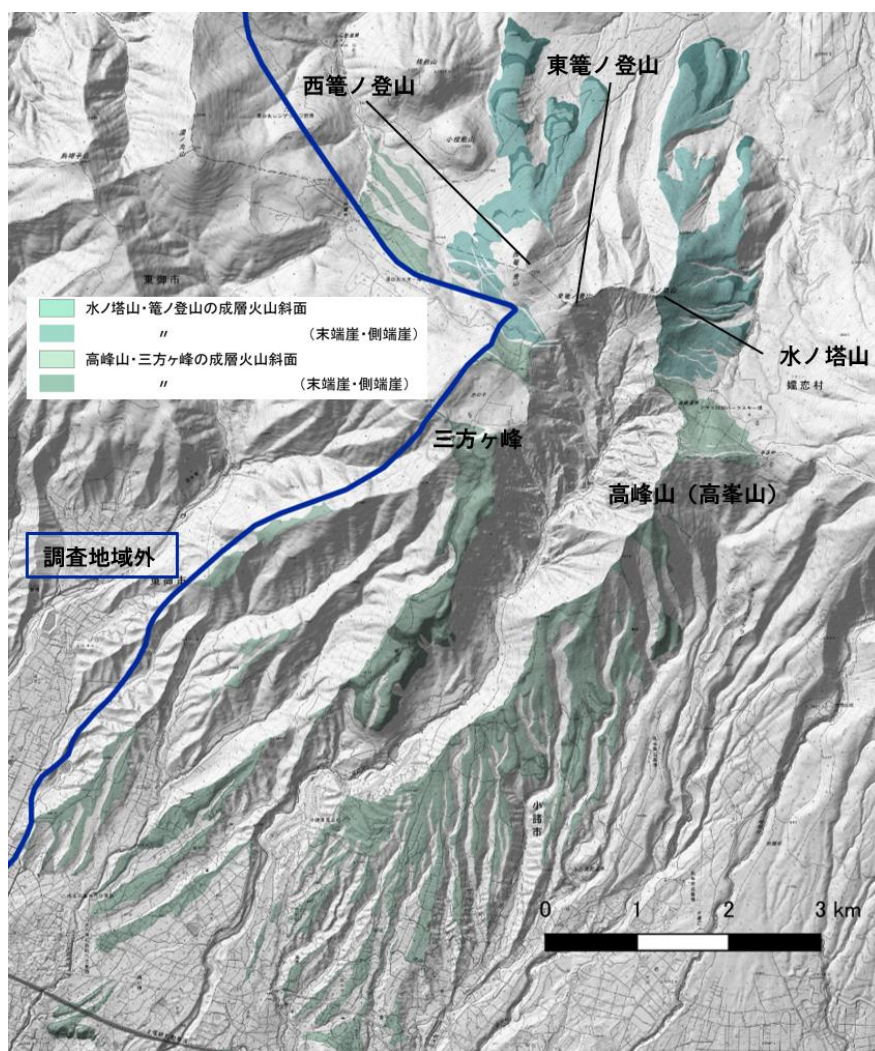


図18 水ノ塔山・竈ノ登山及び高峰山・三方ヶ峰の成層火山斜面の地形分布

3.2 溶岩ドーム

1) 簗ノ登山溶岩ドーム

烏帽子火山群の形成期の末期（約 8 万年前：K-Ar 年代）に噴出した溶岩ドームである。東簗ノ登山と西簗ノ登山のそれぞれを構成する 2 つの溶岩ドームからなる（図 19）。

2) 村上山溶岩ドーム

烏帽子火山群の形成期の後期（約 13 万年前：K-Ar 年代）に噴出した溶岩ドームである（図 19、写真 17）。村上山を構成する。末端からの比高は約 300～400 m である。

3) 棧敷山・小棧敷山溶岩ドーム

烏帽子火山群の形成期（約 20～10 万年前：K-Ar 年代）に噴出した溶岩ドームである。棧敷山（棧敷山）と小棧敷山（小棧敷山）のそれぞれを構成する 2 つの溶岩ドームからなる（図 19、写真 17）。比高は、棧敷山溶岩ドームで約 250～400 m、小棧敷山溶岩ドームで約 100～150 m である。

4) 糠塚山溶岩ドーム

烏帽子火山群の形成期頃（形成時期不明）に噴出した溶岩ドームである。村上山北方の糠塚山を構成する（図 19）。末端からの比高は約 70～150 m である。

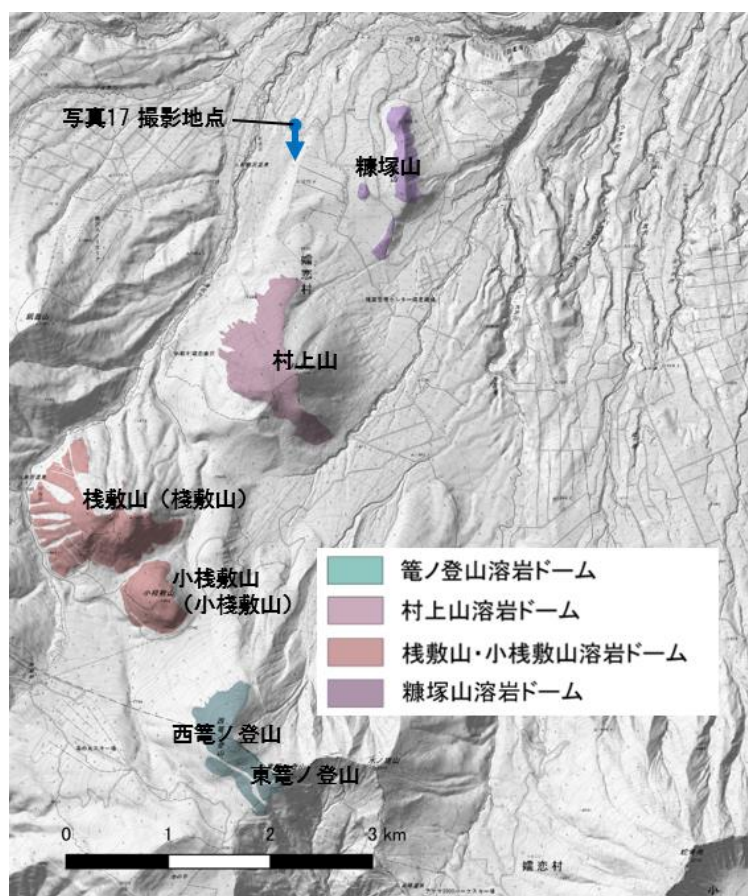


図 19 烏帽子火山群東部における溶岩ドームの地形分布



写真 17 村上山溶岩ドーム（左）と桟敷山溶岩ドーム（右）（孀恋村・新鹿沢地区より撮影）

3.3 溶岩流

1) 村上山溶岩流

村上山溶岩ドームの北麓、西麓、南麓に分布する溶岩流である（図 20）。複数の厚い溶岩流からなる。周氷河作用によって地表面が平滑化し、溶岩流特有の微地形は残っていない。

2) 栈敷山溶岩流

栈敷山溶岩ドームの北麓に分布する溶岩流である（図 20）。周氷河作用によって地表面が平滑化し、溶岩流特有の微地形は残っていない。

3) 糠塚山溶岩流

糠塚山溶岩ドームの周辺に分布する溶岩流である（図 20）。地表面は周氷河作用や農地開発により平滑化しており、溶岩流特有の微地形は残っていない。

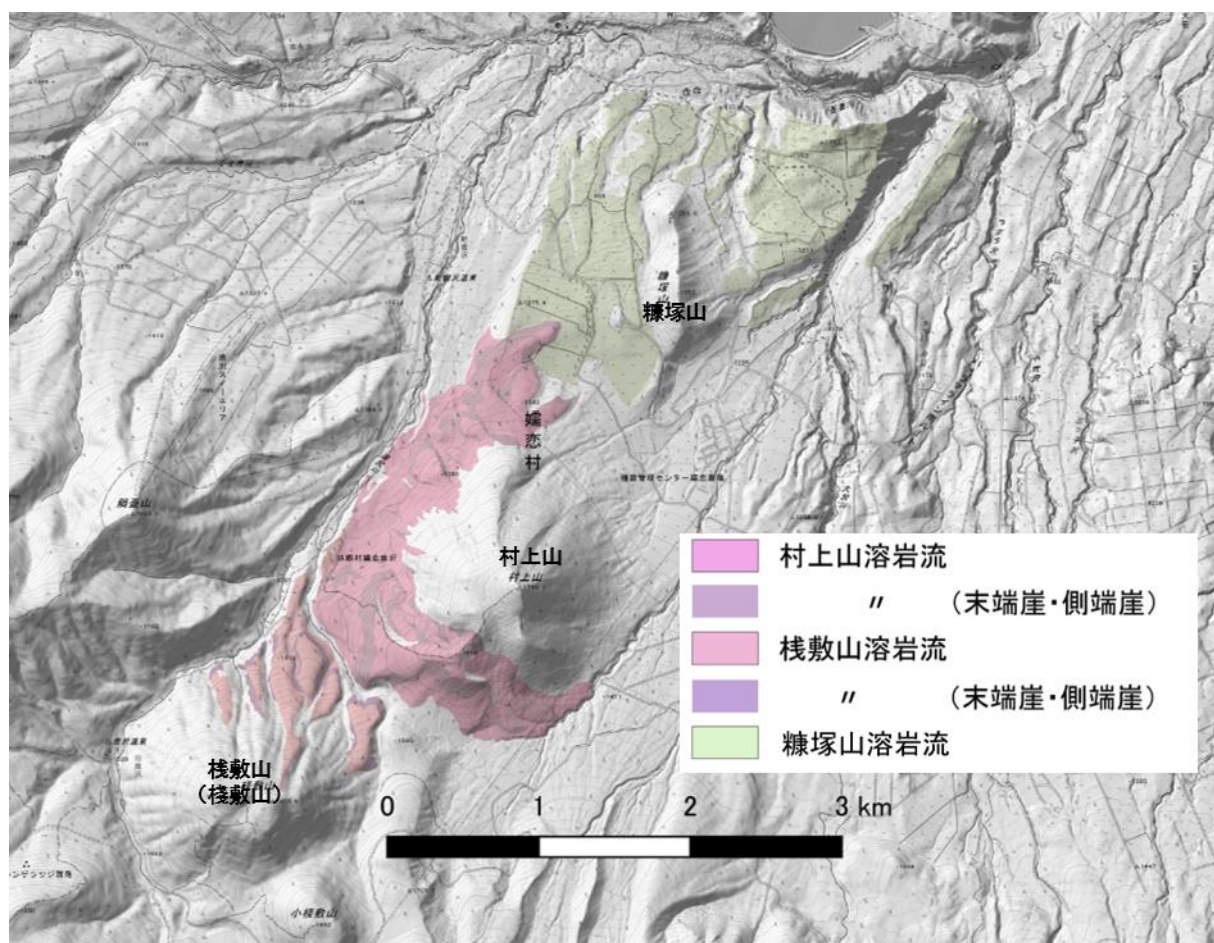


図 20 烏帽子火山群東部における溶岩流の地形分布

3.4 火口

1) 三方ヶ峰火口

三方ヶ峰の北（池の平）に位置する長径約 1 km の火口である。北側半分は明瞭な火口地形が残っているが、南側半分は火山性変動地形や開析地形によって削られて、やや失われている。周氷河作用によって地表面が平滑化している（図 21）。

2) 鹿沢小火口

鹿沢温泉の西約 500 m に位置する小火口である（図 21）。形成時期等の詳細は不明である。

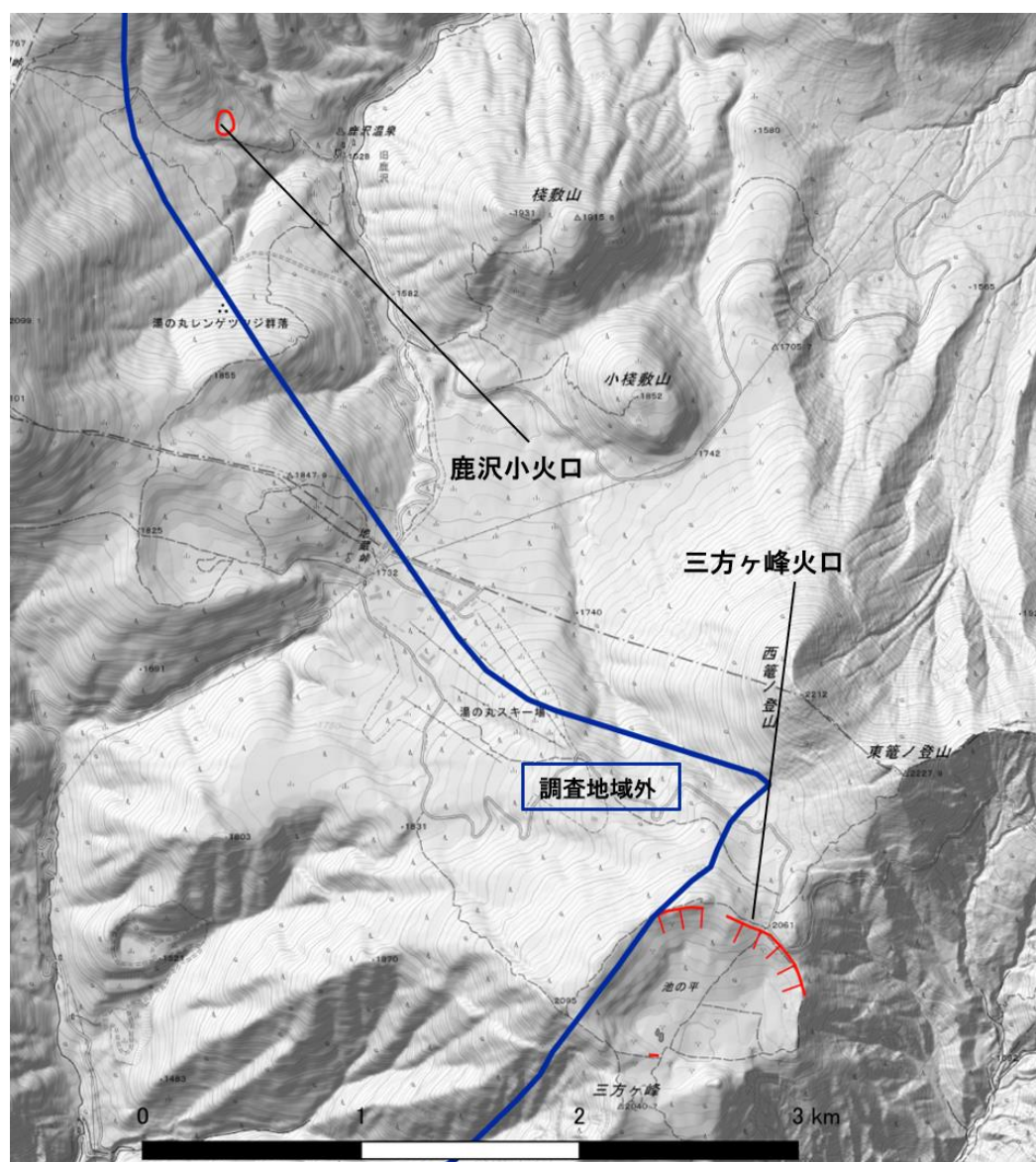


図 21 三方ヶ峰火口及び鹿沢小火口の位置

第4章 開析・侵食地形

4.1 開析・侵食地形

風雨や流水などによって山体が削られてできた斜面である。

1) 平滑尾根

山地を構成する尾根のうち平滑でなだらかなものである。

2) 谷壁斜面

山腹斜面のうち流水による侵食地形が不明瞭で平滑な緩斜面を「谷壁斜面（古期）」（写真 18）、主に谷部に分布する開析谷のうち斜面上方の急斜面を「谷壁斜面（中期）」、斜面下方の明瞭な崩壊斜面を「谷壁斜面（新期）」（写真 19）とした（図 22）。「谷壁斜面（新期）」は豪雨や地震などにより特に崩壊しやすい。

3) 馬蹄形崩壊縁

火山体の大規模な侵食（開析）によってできた崩壊地の縁である（図 22）。



写真 18 谷壁斜面（古期）（仏岩溶岩流の開析斜面）（軽井沢町・長倉地区）



写真 19 谷壁斜面（新期）（仏岩期火砕流堆積面 I の開析斜面）（嬬恋村・袋倉地区）

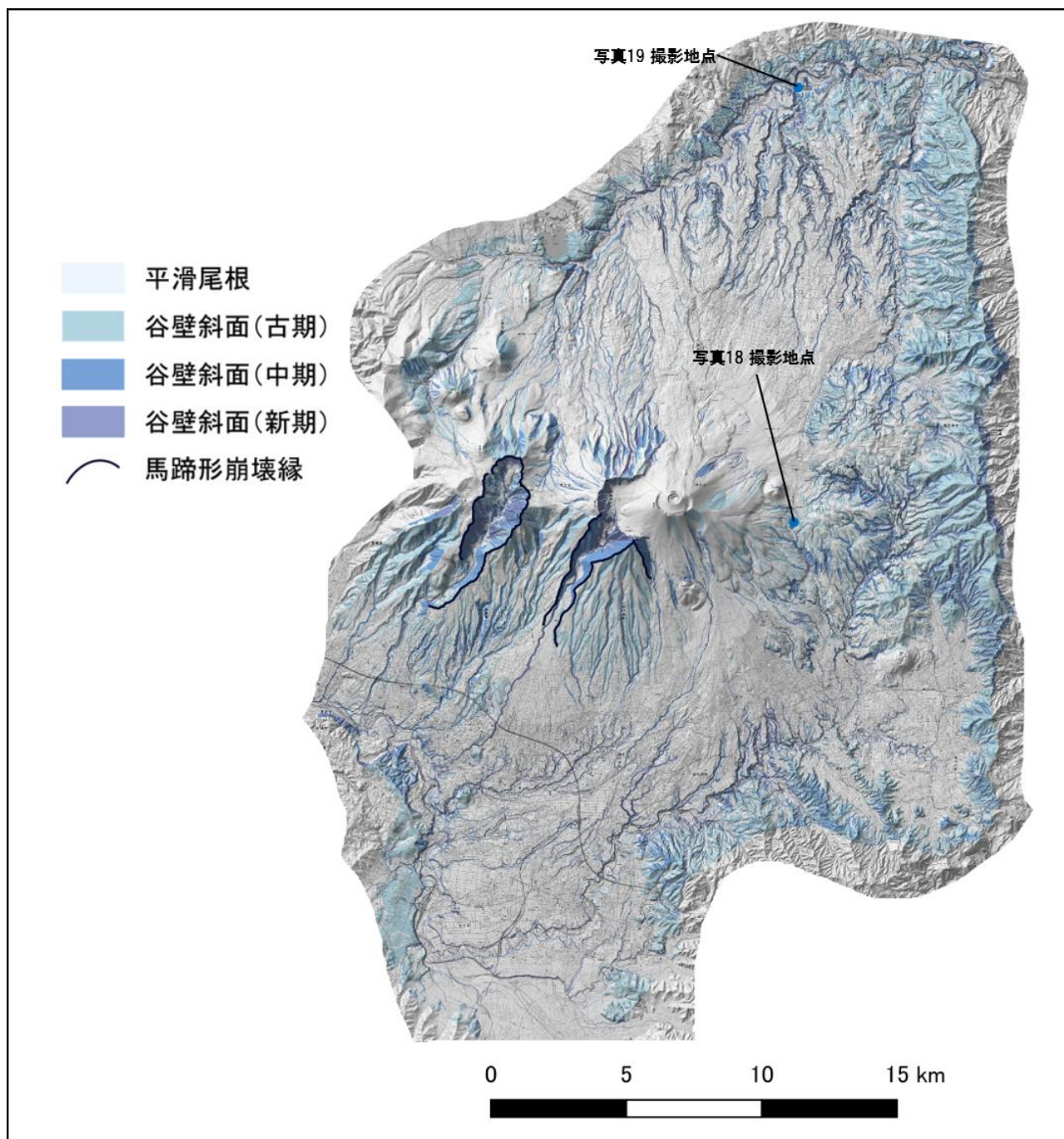


図 22 開析・侵食地形の地形分布

第5章 変動地形

5.1 火山性変動地形

黒斑火山と烏帽子火山群東部の山頂付近に分布する火山活動で形成された断層または亀裂である（図23、写真20、21）。断層の多くは北西―南東走向を示す。黒斑・仙人火山崩壊カルデラの縁の外側（西側）には、重力性亀裂と推測される崖（写真20）が存在する。

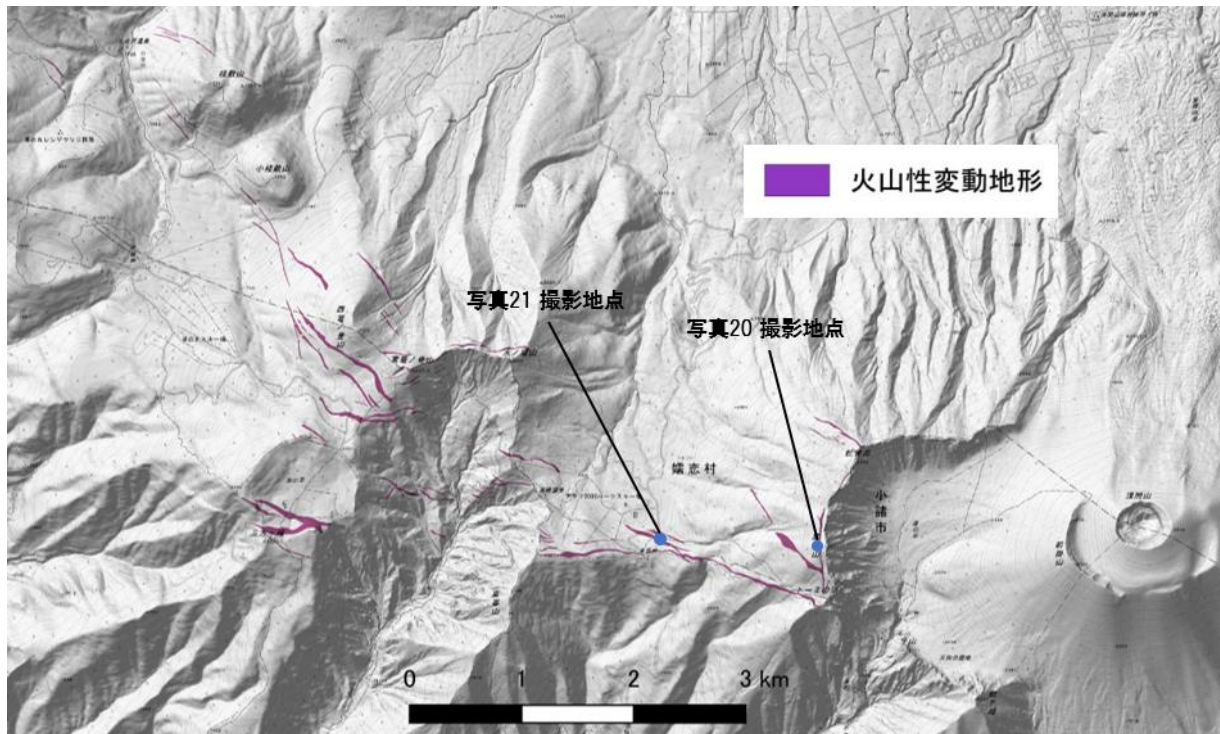


図23 火山性変動地形の分布



写真 20 火山性変動地形（赤実線・赤破線はそれぞれ崖の上端及び下端を示す）
（嬬恋村 黒斑山山頂西方約 50 m 地点）



写真 21 火山性変動地形（赤実線・赤破線はそれぞれ崖の上端及び下端を示す）
（嬬恋村・鎌原地区 車坂峠北東約 250 m 地点、黒斑山登山道沿い）

第6章 集動地形

地すべり、斜面崩壊、土石流など、地表の物質が本質的には重力のみで集合的に移動する現象（マスマーブメント）により形成された地形である。

6.1 地すべり地形

1) 地すべり地形（移動体）

地すべり（大規模崩壊を含む）で移動した土塊によって形成された地形である（図24）。

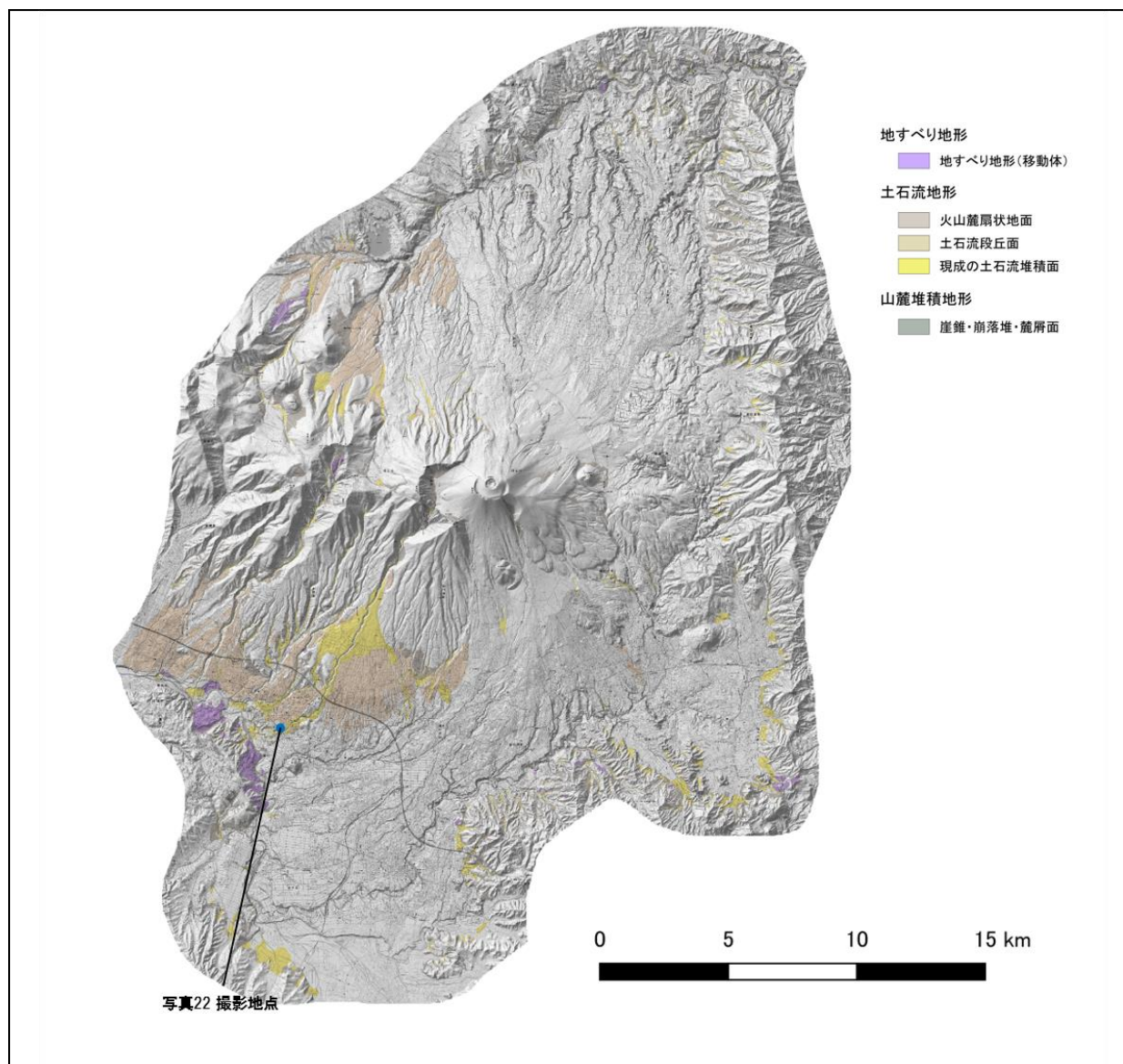


図24 集動地形の分布

6.2 土石流地形

1) 火山麓扇状地面

火山体の侵食によって流された砂礫が堆積して形成された地形である（図 24）。蛇堀川沿いに広がる本地形面には、土石流で形成された微地形が多くみられる。

2) 土石流段丘面

土石流によって形成された堆積地形が、河川の下方侵食（下刻）によって段丘化した地形のうち、段丘面の部分である（図 24）。現在は土石流が到達しにくい。

3) 現成の土石流堆積面

土石流によって形成された堆積地形で、現在も土石流が到達しやすい部分である（図 24、写真 22）。開析谷の谷底において河川に沿って細長く分布する急傾斜の堆積地形（溪床堆積地）と、開析谷の谷口から扇形に分布する地形のうち急傾斜のもの（積錐または土石流扇状地）をこれに含めた。



写真 22 火山麓扇状地・現成の土石流堆積面の露頭（小諸市・加増地区）

6.3 山麓堆積地形

斜面の下方、山間の谷底または谷の出口等に土砂が堆積してできた地形である。

1) 崖錐・崩落堆・麓屑面

表層崩壊などで生じた落石や崩落物質が山地斜面の末端部に堆積したり、山地斜面の表層物質がクリープによって下方に移動したりして形成された斜面である（図 24）。「谷壁斜面（新期）」の近くにある本地形面では、土砂災害に特に注意が必要である。

第7章 河成地形

7.1 河成段丘面

河川によって形成された堆積地形が、河川の下方侵食（下刻）によって段丘化した地形のうち、段丘面の部分である。

1) 佐久開析扇状地面

仏岩期の火砕流堆積面の形成直後に、火砕流堆積物が流水によって再移動してできた堆積面である（図 25、写真 23）。主に佐久市における最上位の河成段丘面を構成する。

2) 河成段丘面

佐久開析扇状地面以外の河成段丘面で、河川が運搬した砂や礫が堆積してできた低地（岩盤河床からなる低地を含む）が、のちの河川の下刻（下方侵食）によって段丘化した地形である（図 25）。現在は河川の洪水が到達しにくい部分であるが、河川との比高が小さい場所では洪水が到達することがある。

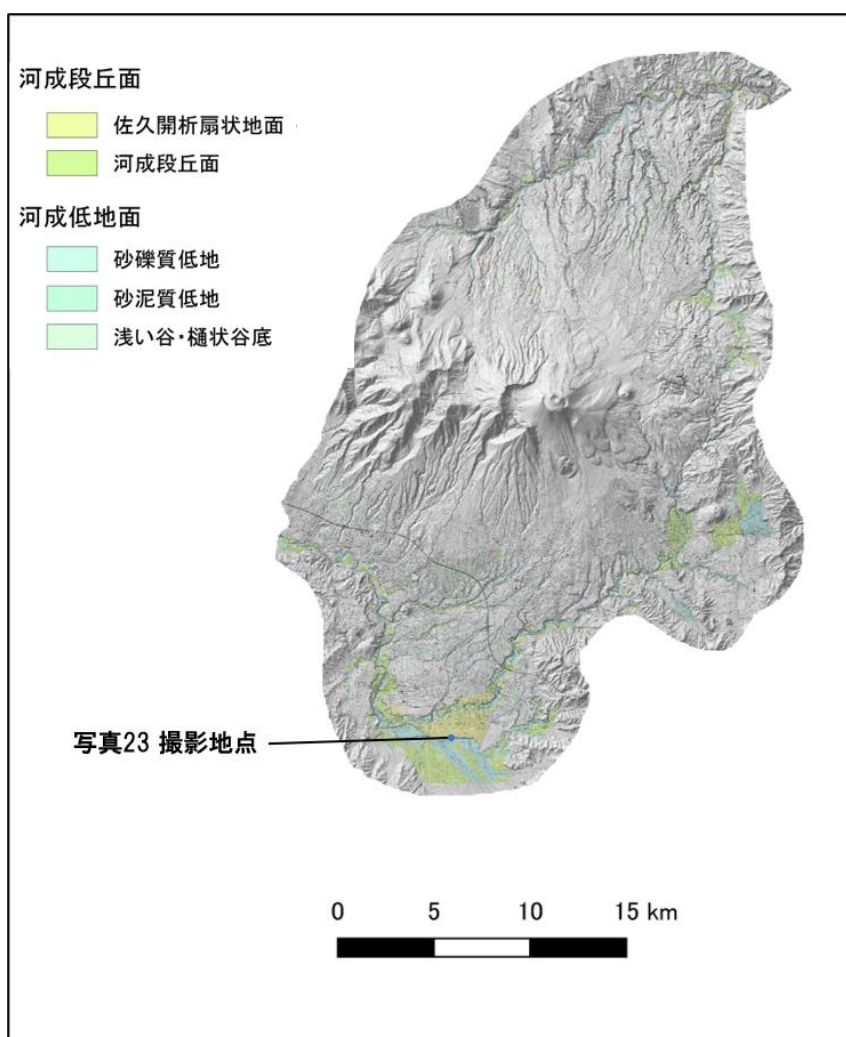


図 25 河成地形の分布



写真 23 佐久開析扇状地の露頭（佐久市・今井地区）

7.2 河成低地面

河川の侵食・堆積作用により形成された低地である。

1) 砂礫質低地

河川が運搬した粗粒の碎屑物（砂礫）が堆積してできた低地（岩盤河床からなる低地を含む）である（図 25）。河川の洪水が到達しやすく、注意が必要な場所である。

2) 砂泥質低地

河川が運搬した細粒の碎屑物（砂泥）が堆積してできた低地である（図 25）。河川の洪水が到達しやすく、河川氾濫、大規模な浸水、地震による液状化に注意が必要な場所である。

3) 浅い谷・樋状谷底

火山麓扇状地や火砕流堆積面などの堆積面よりもわずかに低い、河川の侵食・堆積の作用が小さい低地である（図 25）。部分的に谷幅が一定で谷長が大きい樋状の谷を形成する。豪雨時には一時的に雨水が集まりやすく、浸水しやすい地形である。

第8章 湖成地形

8.1 湖成低地面

湖の底に土砂が堆積してできた低地である。

1) 軽井沢湖成低地

塚原・応桑岩屑なだれ堆積物によって河川の下流側が塞がれてできた湖（古軽井沢湖）によって形成された低地である（図 26、写真 24）。泥質や泥炭質の堆積物で構成されるため、周囲の地形面と比較して地盤が軟弱であり、地震時には注意が必要である。また、河川の洪水が到達しやすく、長時間にわたって浸水しやすい場所である。

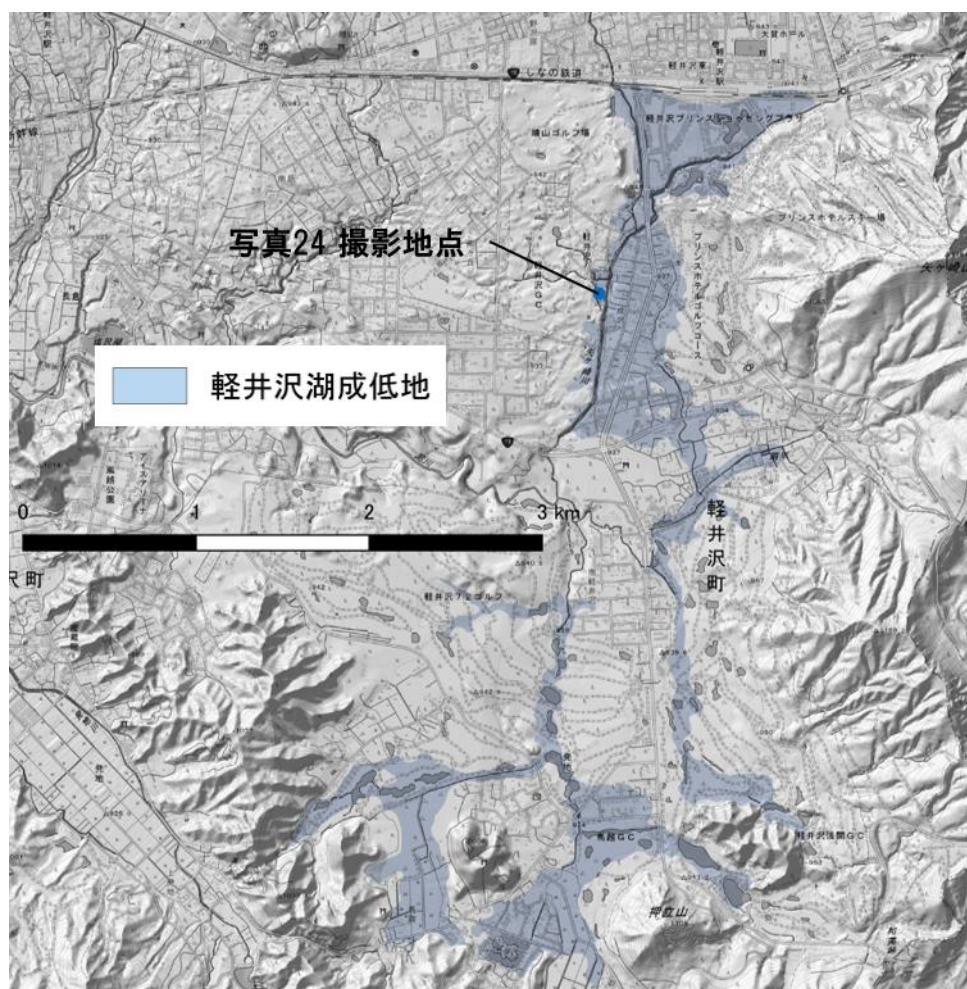


図 26 軽井沢湖成低地の地形分布



写真 24 軽井沢湖成低地の露頭（軽井沢町・軽井沢地区 軽井沢 GC 東側）

引用文献及び主な参考文献

- 新井房夫（1967）：前橋泥流の噴出年代と岩宿 I 文化期．地球科学，21，46-47.
- Aramaki, S. (1963) : Geology of Asama Volcano. Jour. Fac. Sci. Univ. Tokyo sec. 2, 14, 229-443.
- 荒牧重雄（1968）：浅間火山の地質．地団研専報，14，45 p. 地学団体研究会.
- 荒牧重雄（1993）：浅間火山地質図．地質調査所.
- 早川由紀夫（1995）：浅間火山の地質見学案内．地学雑誌，104(4)，561-571.
- 早川由紀夫（2010）：浅間山の風景に書き込まれた歴史を読み解く．群馬大学教育学部紀要自然科学編，58，65-81.
- 早川由紀夫（2010）：浅間山の噴火地図 1：50,000．あさま北軽スタイル．
- 早川由紀夫（2018）：浅間火山北麓の 2 万 5000 分の 1 地質図（第三版）．あさま北軽スタイル．
- 井上公夫（2009）：噴火の土砂洪水災害-天明浅間焼けと鎌原土石なだれ-. 古今書院．224p.
- 井上公夫（2018）：歴史的大規模土砂災害地点を歩く，丸源書店，コラム 18 天明三年（1783）の浅間山噴火と鎌原土石なだれ，118-131. コラム 19 天明三年（1783）の浅間山噴火と天明泥流，132-145.
- 井上公夫・石川芳治・山田 孝・矢島重美・山川克己（1994）：浅間山天明噴火時の鎌原火砕流から泥流に変化した土砂移動の実態．応用地質，35，12-30.
- 気象庁：浅間山 有史以降の火山活動，https://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/306_Asamayama/306_history.html, 2021/8/21
- 気象庁：有史以降の火山活動について，https://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/history_kaisetsu.html, 2022/7/3
- 国土交通省利根川水系砂防事務所（2014）：H25 浅間山火山山体構造調査業務報告書．
- 中村俊夫・辻誠一郎・竹本弘幸・池田晃子（1997）：長野県，南軽井沢周辺の後期更新世最末期の浅間テフラ層の加速器 ^{14}C 年代測定．地質学雑誌，103，990-993.
- 西来邦章・高橋 康・松本哲一（2013）：浅間・烏帽子火山群の火山活動場の変遷．地質学雑誌，119，474-487.
- 関 俊明（2003）：ハッ場地区の天明泥流の流下．財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書，319，308-320.
- 関 俊明・小菅尉多・中島直樹・勢藤 力（2016）：1783 天明泥流の記録 -天明三年浅間山噴火災害・泥流の到達範囲をたどる-. みやま文庫，240p.
- 高橋正樹・市川寛海・金丸龍夫・安井真也・間瀬口輝浩（2013）：浅間黒斑火山崩壊カルデラ壁北部仙人岩付近のプロキシマル火砕岩相一牙溶岩グループの火山角礫岩・凝灰角礫岩および仙人溶岩グループの溶結火砕岩一．日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要，48，141-168.
- 高橋正樹・安井真也（2013）：浅間前掛火山のプロキシマル火山地質学及び巡検案内書：浅間前掛火山黒豆河原周辺の歴史時代噴出物．火山，58，311-328.
- Yasui, M., Koyaguchi, T. (2004) : Sequence and eruptive style of the 1783 eruption of Asama Volcano, central Japan: A case study of an andesitic explosive eruption generating fountain-fed lava flow, pumice fall, scoria flow and forming a cone. Bulletin of Volcanology, 66(3), 243-262.
- 安井真也・小屋口剛博（1998）：浅間火山 1783 年のプリニー式噴火における火砕丘の形成．火山，43，457-465.
- 安井真也・高橋正樹（2015）：浅間前掛火山山頂部と黒斑火山崩壊カルデラ壁に記録された火砕噴火による安山岩質溶結火砕丘の形成．火山，60，109-123.
- 安井真也・高橋正樹・金丸龍夫（2019）：浅間火山火車岩屑なだれ堆積物の再発見—浅間家畜育成牧場と周辺地域の火山地質—. 日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要，54，123-142.
- 安井真也・高橋正樹・金丸龍夫・長井雅史（2021）：降下火砕堆積物層序に基づく浅間前掛火山の大規模噴火の高分解能履歴復元．火山，66，293-325.

あとかぎ

火山土地条件図「浅間山」は、令和 2 年度に調査・作成したものである。作成にあたっては、一般財団法人砂防フロンティア整備推進機構の井上公夫専門研究員に現地調査に同行頂き、多くの御指導・御協力を賜った。日本大学の高橋正樹教授、安井真也教授には、図面及び解説書を御査読いただき、多くの御助言・御協力を賜った。長野原町やんば天明泥流ミュージアムの古澤勝幸館長、浅間北麓ジオパークの黒岩俊明調査・保全調査員、埼玉県立自然の博物館の井上素子主任学芸員には、図面を御査読いただいた。嬬恋村嬬恋郷土資料館の関俊明館長には、貴重な資料を御共有いただいた。林野庁中部森林管理局東信森林管理署の方々には御協力を賜った。ここに記して深く感謝の意を表する。

なお、本調査は国土地理院応用地理部地理調査課が担当した。担当者は以下のとおりである。

計画・指導

地理調査課長	齋藤 俊信	(令和 2・3 年度)
地理調査課長補佐	吉武 勝宏	(令和 2・3 年度)

現地調査

地理調査課火山調査係長	坂井 尚登	(令和 2 年度)
地理調査課火山調査係	吉田 一希	(令和 2 年度)

火山土地条件図・火山地形分類データ作成

地理調査課火山調査係長	坂井 尚登	(令和 2 年度)
地理調査課火山調査係	吉田 一希	(令和 2 年度)

火山土地条件図解説書作成

地理調査課火山調査係長	坂井 尚登	(令和 2 年度)
地理調査課火山調査係	吉田 一希	(令和 2 年度)
地理情報処理課災害対策地理情報係長	〃	(令和 3 年度)