

火山土地条件図「諏訪之瀬島」解説書

令和6年10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	1
1.4 表現内容	2
1.5 火山地形の形成史	8
1.6 有史以降の火山活動	9
第2章 諏訪之瀬島の火山地形	12
2.1 最新期	12
2.1.1 明治噴火後	12
2.1.1.1 御岳火砕丘（新）（御岳火砕丘（新）火口壁，不明含む）	12
2.1.1.2 御岳火砕丘（旧）・御岳火砕丘（旧）火口壁	13
2.1.2 明治噴火	14
2.1.2.1 御岳東火砕丘	14
2.1.2.2 明治溶岩流	14
2.1.2.3 御岳東火口壁	15
2.1.3 文化噴火～明治噴火	15
2.1.3.1 埋積溶岩流末端崖	15
2.1.4 文化噴火	15
2.1.4.1 旧噴火口（火口壁・火口底）	16
2.1.4.2 小火口（列状）	16
2.1.4.3 文化溶岩流	17
2.1.4.4 作地カルデラ壁（新）	17
2.1.4.5 岩屑なだれ堆積地	19
2.2 新期	20
2.2.1 迫尻カルデラ	20
2.2.1.1 旧噴火口火砕丘・旧噴火口火砕丘埋積溶岩流	20
2.2.1.2 迫尻カルデラ壁	21
2.2.2 御岳上部	21
2.2.2.1 須崎溶岩流	21
2.2.2.2 御岳上部（平滑斜面，開析斜面）	22
2.2.3 作地カルデラ	22
2.2.3.1 作地カルデラ壁	22
2.2.3.2 作地カルデラ底（平滑斜面・開析斜面上部）	22
2.3 中期	24
2.3.1 御岳	24

2.3.2 ナベダオ	24
2.3.3 脇山	25
2.3.4 根山	26
2.4 古期	26
2.4.1 御岳下部（北部）	26
2.4.2 御岳下部（南部）	27
2.4.3 富立岳	28
2.4.4 富立岳南	28
2.4.5 幣崎原（真向台）	29
第3章 侵食地形	30
3.1 平滑斜面	30
3.2 開析斜面上部（開析斜面）	30
3.3 開析斜面下部	31
3.4 崩壊地・急崖.....	31
第4章 集動地形	32
4.1 山麓堆積地形	32
4.2 土石流堆積地	32
4.2.1 土石流堆積地・沖積錐	33
第5章 河成地形	33
5.1 河成段丘面	33
5.2 河成低地面	33
第6章 海成地形	34
6.1 海食崖	34
6.2 浜	35
6.2.1 岩石海岸	35
6.2.2 砂礫海岸	35
第7章 人工地形	35
 用語解説	 36
引用文献.....	38
あとがき	39

第1章 概説

1.1 目的

我が国は 111 の活火山（気象庁，令和 6 年 3 月時点）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，活火山を対象に，活動火山対策のために観測，測量，調査及び研究の充実等が必要な火山（51 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）などを行う火山防災地形調査を実施している．

1.2 調査地域

火山土地条件図「諏訪之瀬島」（以下「本図」という．）の調査地域は，南北に延びる吐噶喇列島の中央部に位置する諏訪之瀬島全域の南北約 8 km，東西約 6 km の範囲である（図-1）．調査地域の全域が，鹿児島県鹿児島郡十島村に含まれる．

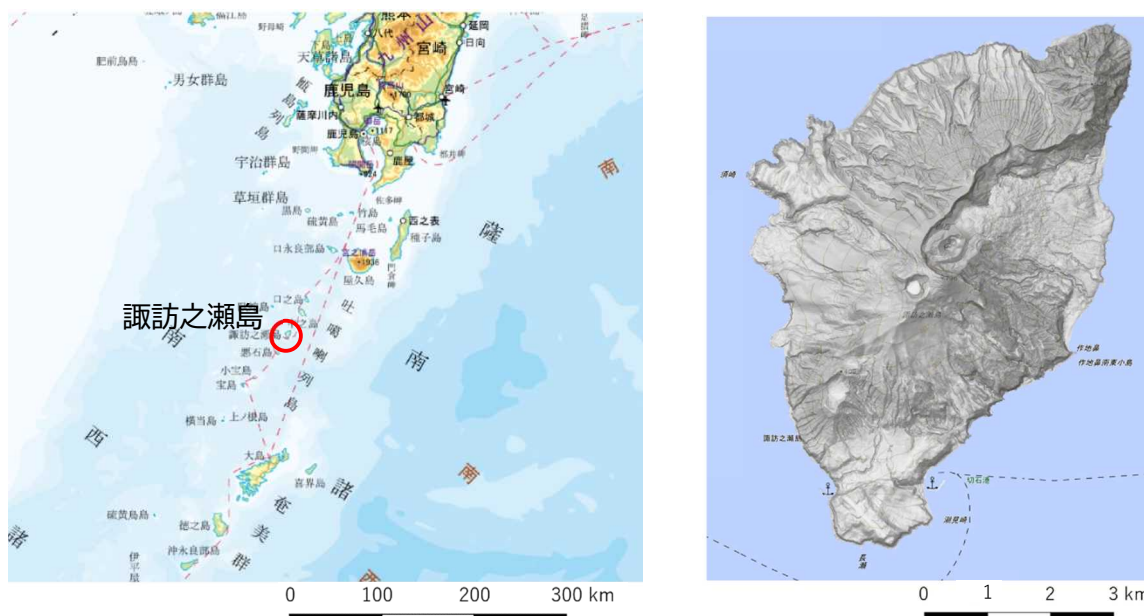


図-1 諏訪之瀬島 位置図（左）及び地形表現図（右）

1.3 作成手法

本図の地形分類は，2012（平成 24）年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（5m メッシュ数値標高モデル（5m メッシュ DEM））から作成した地形表現図（傾斜量図等），1946（昭和 21）年以降に航空機から撮影された空中写真やそれらから作成したオルソ画像，及び 1890（明治 23）年以降に作成された地形図等の資料をもとに，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．基図には，縮尺 1/10,000 の火山基本図「諏訪之瀬島Ⅰ」「諏訪之瀬島Ⅱ」（2023（令和 5）年 3 月刊行）をシームレスに結合した地図を使用している．

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

本図では諏訪之瀬島の火山地形を、表面形態と形成時期によって大きく 4 つ（最新期，新期，中期，古期）に区分した（図-2）．そのうち最新期と新期は火山噴火によって形成された当初の地形面（火山原面）が多く残存しているため，個別に地形種（溶岩流，火口，カルデラ，岩屑なだれ堆積地等）ごとに区分した．中期については溶岩流の範囲が特定可能なものについて区分した．古期については侵食が進行しており，個別の地形種による区分は行わなかった．なお，諏訪之瀬島の地表面は，文化噴火（1813 年）におけるプリニー式噴火に伴う降下火砕堆積物で広く被覆されている（嶋野・小屋口，2001）が，本図では地形分類を主眼としているため，地形の骨格をなす火山体単位に分類を行っている．

火山活動以外の作用で形成された地形は，流水等により火山体が侵食されて形成された侵食地形，崖錐や沖積錐などの集動地形，河川による侵食・堆積作用により形成された河成地形，波による侵食や土砂移動により形成された海成地形，人工改変に伴う人工地形がある．

本解説書における付図は，本図の火山地形分類データ，火山基本図データ「諏訪之瀬島Ⅰ」「諏訪之瀬島Ⅱ」，空中写真・オルソ画像及び5mメッシュDEMを利用した地形表現図・3D表示等を適宜組み合わせ作成した．付図及び写真の撮影・作成方向及び表示範囲の概略は，図-3のとおり．また，本図における分類項目，定義及び記号を表-1に示す．

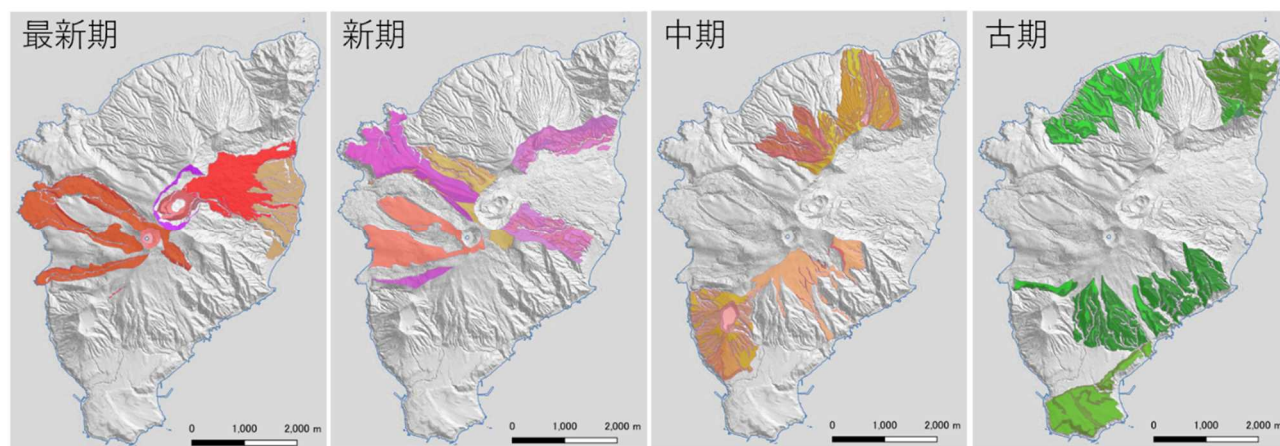


図-2 本図における火山地形の大区分

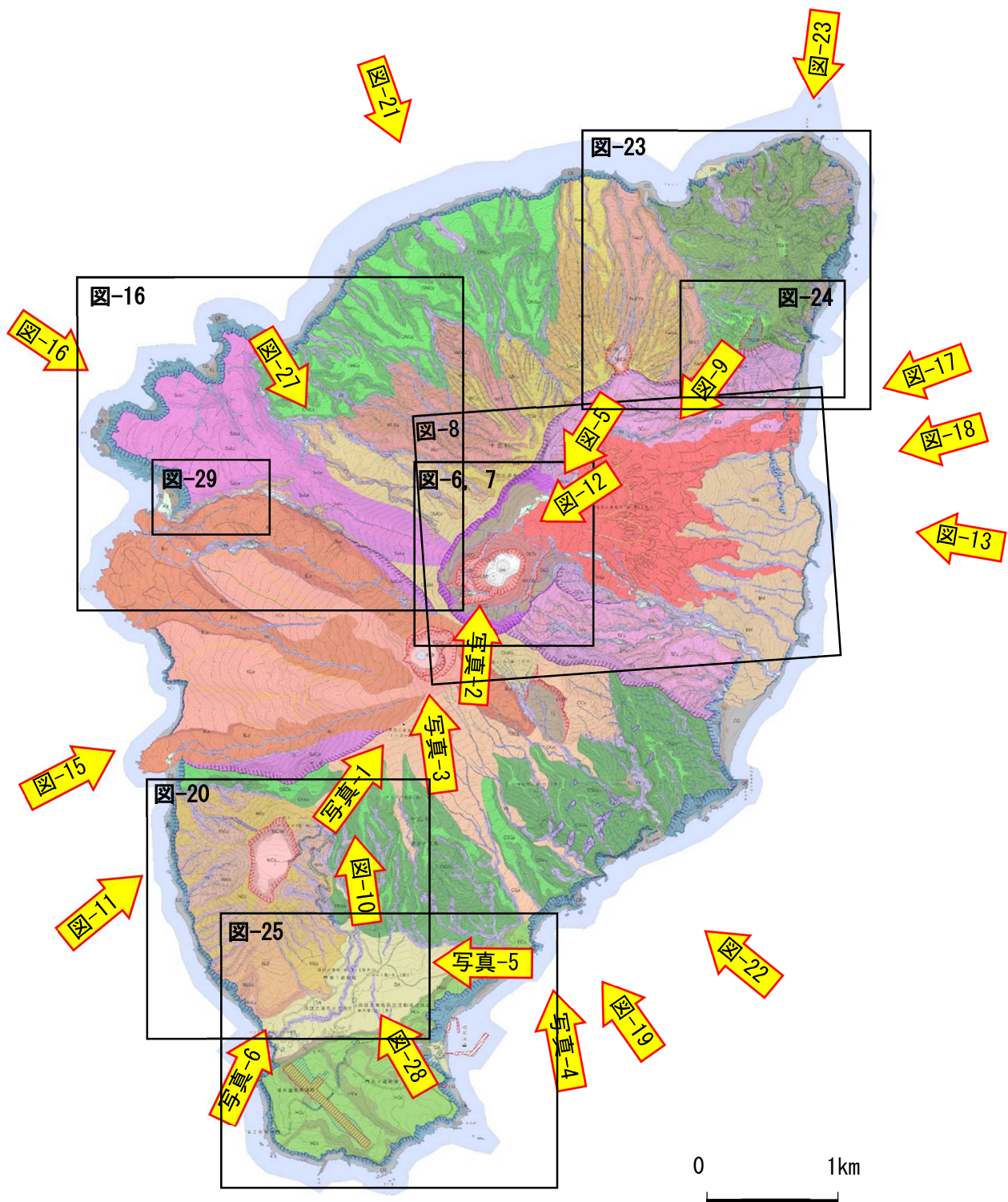


図-3 解説書内の各図作成方向と範囲インデックス

表-1 火山土地条件図「諏訪之瀬島」の分類区分

区分		名称		記号	解説		
最新期	火山地形				文化噴火（1813 年）以降の火山活動により形成された地形		
					明治噴火後（1885 年～）に形成された地形		
		明治噴火後	御岳火砕丘(新)	OCN	御岳火砕丘のうち、1960 年以降に形成された火砕丘		
			御岳火砕丘(新)火口壁		御岳火砕丘（新）の火口壁で、火砕物の地表への噴出口		
			不明	Un	活発な火山活動により地形変化が大きい箇所		
			御岳火砕丘(旧)	OCO	御岳火砕丘のうち、明治噴火以降 1960 年までに形成された火砕丘		
			御岳火砕丘(旧)火口壁		御岳火砕丘（旧）の火口壁で、火砕物の地表への噴出口		
						明治噴火に伴い形成された火砕丘と溶岩流よりなる地形	
		明治噴火	御岳東火砕丘	OCE	明治溶岩流の流出に伴い崩壊した火砕丘の残骸		
			明治溶岩流	MLc	明治噴火に伴い流出した溶岩流		
			御岳東火口壁		明治溶岩流の流出に伴う崩壊により形成された火口壁		
		文化噴火～明治噴火				文化噴火（1813 年）～明治噴火（1884～1885 年）の間に形成された地形	
		埋積溶岩流末端崖		明治溶岩流に被覆されているが地形的に判読可能な溶岩流地形			
		文化噴火				文化噴火（1813 年）に伴い形成された地形	
			旧噴火口火口壁		旧噴火口の火口壁で、文化噴火（1813 年）の主要な噴出口		
			旧噴火口火口底	KCb	火口底の平らな部分		
			小火口（列状）		割れ目噴火などで生じた小さな火口のつらなり		
			文化溶岩流	BLc	文化噴火により形成された溶岩流		
			文化溶岩流 末端崖・側端崖	BLe	文化溶岩流の末端・側端にできた急斜面		
			作地カルデラ壁(新)		文化噴火末期に崩壊・陥没により形成された火口地形		
			岩屑なだれ堆積地	BM	文化噴火末期の作地カルデラ南西部の崩壊により形成された岩屑なだれ堆積地		
新期	火山地形				作地カルデラ及び迫尻カルデラ形成以降、文化噴火（1813 年）より前に形成された地形		
					島南西部に形成された西側に開く馬蹄形カルデラと火砕丘よりなる地形		
		迫尻カルデラ	旧噴火口火砕丘	KCo	旧噴火口を中心に形成された火砕丘		
			旧噴火口火砕丘埋積溶岩流		文化噴火の火砕物に覆われ不明瞭となった溶岩流地形		
			迫尻カルデラ壁		馬蹄形カルデラの急崖地形		
		御岳上部				文化噴火以前に形成された御岳の火山地形	
			須崎溶岩流	SuLc	御岳山頂付近より流出し須崎を形成する溶岩流地形		
			須崎溶岩流末端崖・側端崖	SuLe	須崎溶岩流の末端・側端にできた急斜面		
			御岳上部平滑斜面	OUGs	御岳上部の平滑な斜面		
			御岳上部開析斜面	OUVu	御岳上部にできた谷壁上部の斜面		
		火山地形	作地カルデラ				御岳山頂より北側にあり東側に開く馬蹄形カルデラ地形
				作地カルデラ壁		馬蹄形カルデラの急崖地形	
				作地カルデラ底平滑斜面	SCs	作地カルデラ底南部に見られる平滑な緩斜面	
				作地カルデラ底開析斜面上部	SVu	開析されてできた谷壁上部の斜面	
中期	火山地形				作地カルデラ及び迫尻カルデラ形成前の火山活動により形成された地形		
					作地カルデラ形成以前の御岳火山体		
		御岳	御岳南東火口壁		御岳南東に形成された火口地形		
			御岳平滑斜面	OGs	尾根・山頂部に見られる緩斜面		
		侵食地形				御岳開析斜面上部	
			御岳開析斜面上部	OVu	開析されてできた谷壁上部の斜面		
		火山地形	ナベダオ				ナベダオ火口を中心に形成された火山体
				ナベダオ火口壁		山頂部に見られる火口地形	
ナベダオ火口底	NCb			火口底の平らな部分			

古 期	侵食 地形		ナベダオ溶岩流平滑斜面	NLf	溶岩流上面に見られる緩斜面	
			ナベダオ溶岩流開析斜面	NLVu	溶岩流側端部や開析を受けた谷壁上部の斜面	
			ナベダオ平滑斜面	NGs	尾根・山頂部に見られる緩斜面	
			ナベダオ開析斜面	NVu	開析されてできた谷壁上部の斜面	
	火山 地形	脇山	脇山を形成する火山体で、南東側は作地カルデラ形成により失われている			
	脇山溶岩流		WLf	脇山に見られる溶岩流上面の緩斜面		
	脇山溶岩流開析斜面上部		WLVu	溶岩流側端部や開析を受けた谷壁上部の斜面		
	脇山平滑斜面		WGs	脇山の尾根・山頂部に見られる緩斜面		
	侵食 地形		脇山開析斜面上部	WVu	開析されてできた谷壁上部の斜面	
			根山	根山を形成する火山体で、南側は作地カルデラ形成により失われている		
				根山火口壁	NeCrW	根山山頂付近に見られる火口地形
				根山火口底	NeCb	火口底の平らな部分
	火山 地形			根山溶岩流平滑斜面	NeLf	根山に見られる溶岩流上面の緩斜面
			根山溶岩流開析斜面	NeLVu	溶岩流側端部や開析を受けた谷壁上部の斜面	
			根山平滑斜面	NeGs	根山の尾根・山頂部に見られる緩斜面	
			根山開析斜面	NeVu	開析されてできた谷壁上部の斜面	
侵食 地形		形成年代が古く、激しい侵食や海食を受けた火山体				
		御岳下部	南北に分かれて分布する、諏訪之瀬島の基盤となる火山体			
			御岳下部(北部)平滑斜面	ONGs	御岳下部火山体のうち北部の尾根に見られる緩斜面	
			御岳下部(北部)開析斜面	ONVu	開析されてできた谷壁上部の斜面	
侵食 地形			御岳下部(南部)平滑斜面	OSGs	御岳下部火山体のうち南部の尾根に見られる緩斜面	
		御岳下部(南部)開析斜面	OSVu	開析されてできた谷壁上部の斜面		
		富立岳	島の北部に形成された開析の進んだ火山体			
			富立岳平滑斜面	TGs	富立岳の尾根・山頂部に見られる緩斜面	
火山 地形	富立岳南		富立岳開析斜面	TVu	富立岳の開析されてできた谷壁上部の斜面	
			富立岳南火口壁	TScRw	富立岳より南に形成された開析の進んだ火山体、山頂部に火口地形がある	
		富立岳南平滑斜面	TSGs	山頂に見られる火口地形		
		富立岳南開析斜面	TSVu	尾根・山頂部に見られる緩斜面		
侵食 地形	幣崎原	島の南部にある台地状の地形				
		幣崎原(真向台)平滑斜面	HGs	幣崎原周辺に見られる緩斜面		
		幣崎原(真向台)開析斜面	HVu	開析されてできた谷壁上部の斜面		
		各 区 分 共 通	火山 地形	溶岩	微地形	——
侵食 地形	開析斜面		開析斜面下部	Vs	開析されてできた谷壁下部のより急な斜面	
	崩壊地・急崖		崩壊地・急崖	Cr	斜面の崩落により形成された急斜面	
集動 地形	山麓堆積地形		崖錐・崩落堆・麓屑面	Tc	崩壊、崩落、小河川の侵食により生じた岩屑や土砂が斜面の下方に堆積したもの	
	土石流地形		土石流堆積地・沖積錐	DA	土石流堆積物が堆積、形成された地形	
河成 地形	河成段丘面		段丘面	T	谷壁平野等が河川侵食により段化したもの	
	河成低地面		谷底平野	Ap	小河川の堆積作用により谷底に形成された平坦地	
海成 地形	海食崖		海食崖	sCr	波食により形成された急崖	
			旧海食崖	sCo	波食により形成された急崖が内陸部に取り残されたもの	
	浜		岩石海岸	CR	海食により岩石が露出している海岸	
			砂礫海岸	CG	波浪により運ばれた砂礫からなる海岸	
人工 地形	人工地形		盛土地		盛土により人工的に地形が改変された土地	
			切土地		切土により人工的に地形が改変された土地	
水系	谷線		主要な谷線		谷線のうち主要なもの	
その他	地形界		地形界		地形界線	

当地域では、産業技術総合研究所より諏訪之瀬島火山地質図（嶋野ほか，2013）が刊行されているが、本図では降下火砕物下位の小火山体の地形を区分する必要があったことから、火山地質図と異なる名称を用いた箇所がある（表-2）。

表-2 諏訪之瀬島火山地質図（嶋野ほか，2013）との対比表

本解説書の章番号	火山土地条件図「諏訪之瀬島」	諏訪之瀬島火山地質図（嶋野ほか，2013）
2.1	最新期	—
2.1.1	明治噴火後	—
2.1.1.1	御岳火砕丘（新）（御岳火砕丘（新）火口壁，不明含む）	御岳火砕丘堆積物，御岳火口
2.1.1.2	御岳火砕丘（旧）・御岳火砕丘（旧）火口壁	
2.1.2	明治噴火	—
2.1.2.1	御岳東火砕丘	御岳火砕丘堆積物
2.1.2.2	明治溶岩流	明治溶岩
2.1.2.3	御岳東火口壁	御岳火砕丘堆積物
2.1.3	文化噴火～明治噴火	—
2.1.3.1	埋積溶岩流末端崖	（該当なし）
2.1.4	文化噴火	—
2.1.4.1	旧噴火口（火口壁・火口底）	火口縁（旧火口），旧火口内堆積物
2.1.4.2	小火口（列状）	（該当なし）
2.1.4.3	文化溶岩流	文化溶岩
2.1.4.4	作地カルデラ壁（新）	崩壊壁（作地カルデラ）
2.1.4.5	岩屑なだれ堆積地	文化岩屑なだれ堆積物
2.2	新期	—
2.2.1	迫尻カルデラ	—
2.2.1.1	旧噴火口火砕丘・旧噴火口火砕丘埋積溶岩流	文化火砕丘堆積物
2.2.1.2	迫尻カルデラ壁	（該当なし）
2.2.2	御岳上部	—
2.2.2.1	須崎溶岩流	須崎溶岩
2.2.2.2	御岳上部（平滑斜面，開析斜面）	文化火砕丘堆積物
2.2.3	作地カルデラ	—
2.2.3.1	作地カルデラ壁	崩壊壁（作地カルデラ）
2.2.3.2	作地カルデラ底（平滑斜面・開析斜面上部）	古期御岳火山噴出物
2.3	中期	—
2.3.1	御岳	新期御岳火山（脇山ユニット）
2.3.2	ナベダオ	ナベダオ火山（主山体噴出物）

2.3.3	脇山	新期御岳火山（脇山ユニット）
2.3.4	根山	新期御岳火山（フカウラユニット）
2.4	古期	－
2.4.1	御岳下部（北部）	中期御岳火山噴出物（北部ユニット）
2.4.2	御岳下部（南部）	中期御岳火山噴出物（南部ユニット）
2.4.3	富立岳	富立岳火山
2.4.4	富立岳南	富立岳火山，古期御岳火山噴出物Ⅱ
2.4.5	幣崎原（真向台）	ナベダオ火山（マッコー台溶岩）

1.5 火山地形の形成史

諏訪之瀬島の火山地形の形成史を図-4 に示す。前項のとおり火山地形を新しい順に最新期，新期，中期，古期に大きく区分した。

(1) 最新期

1813年の文化噴火以降に形成された火山地形を最新期に区分した。文化噴火，明治噴火，それ以降の火山活動により地形が形成されている。文化噴火は1813年に発生し，作地カルデラ壁（新）や文化溶岩流といった地形が形成された。明治噴火は1884～1885年に発生し，明治溶岩流や御岳東火口壁などの地形を形成した。その後も作地カルデラ内を中心とする噴火が断続的に発生し，御岳火砕丘（旧），（新）からなる御岳が形成され，中央部には火口が形成されている。

噴火によって形成された当初の地形面（火山原面）が残存しているため，地形面の成因によって溶岩流，火砕丘，岩屑なだれ堆積面に分類した。

(2) 新期

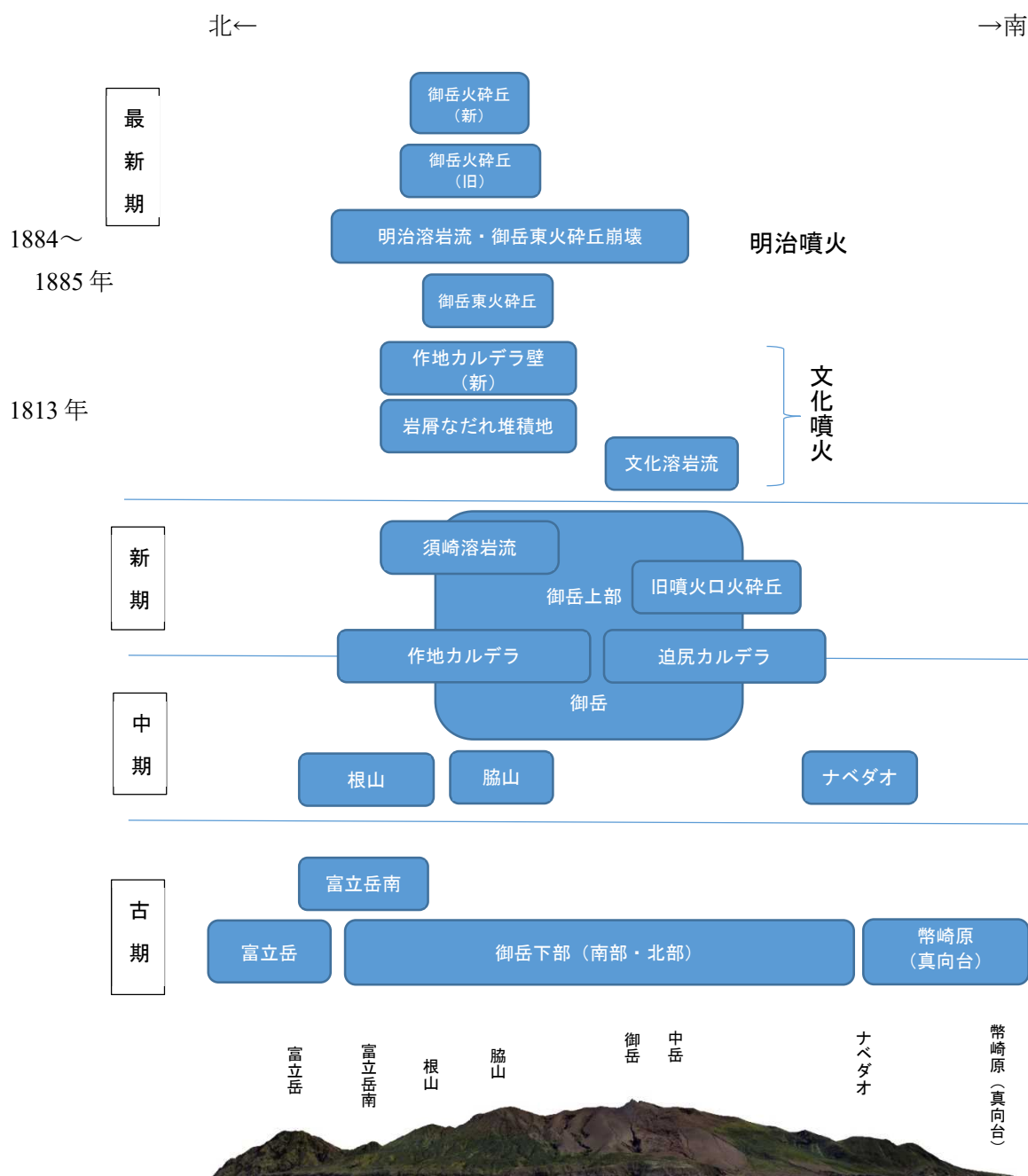
作地カルデラ，迫尻カルデラの形成以降，文化噴火までに形成された火山地形を新期に区分した。火口が明瞭で溶岩流表面には溶岩じわや溶岩堤防などの微地形が残る。作地カルデラ内に潜在する溶岩流地形や，迫尻カルデラ内に形成された旧噴火口火砕丘，須崎溶岩流が該当する。旧噴火口火砕丘では，複数の溶岩流地形が確認できるが，文化噴火による厚い降下火砕物に覆われ，微細な地形は判読できない。須崎溶岩流は，溶岩じわや溶岩堤防などの微地形残り，最新期の溶岩流より海食崖が発達しているものの，溶岩流が海に流入して突き出た部分が比較的保存されていることから新期に含めた。

(3) 中期

中期は作地カルデラ，迫尻カルデラ形成以前に形成され，侵食・開析を受けつつも，火山噴火によって形成された火口，溶岩流や火砕丘などの火山地形が比較的良く残るものである。御岳，ナベダオ，脇山，根山が該当する。

(4) 古期

形成年代の古い複数の成層火山からなる。海食等の侵食作用を受け，火山体の原形を留めない。御岳下部（南部，北部），富立岳，富立岳南，幣崎原（真向台）が該当する。



1.6 有史以降の火山活動

表-3 有史時代の火山活動

(気象庁 HP「諏訪之瀬島 有史時代の火山活動」(2023 年 7 月 10 日閲覧)より作成)

▲は噴火のあった年

年 代	現 象	活動経過・被害状況等
▲1813(文化 10)年	大規模噴火	「文化噴火」。噴火場所は御岳火口、旧火口。火砕物降下、火砕流の発生後、溶岩流出し、海に達する。山体崩壊も発生。この活動で住民全員避難、1883(明治 16)年まで無人島となる。マグマ噴出量は 0.1 DRE km^3 。
▲1877(明治 10)年頃	噴火	3 日間音響。噴火場所は御岳火口。
▲1884(明治 17)年	噴火	「明治噴火」。噴火場所は御岳火口。溶岩流出し、海に達する。噴火活動は翌年まで継続。降灰。
▲1885(明治 18)年	噴火	噴火場所は御岳火口。鳴動、噴煙。
▲1889(明治 22)年	噴火	10 月 2 日～13 日。噴火場所は御岳火口。奄美大島名瀬港で、空振・爆発音。
1914(大正 3)年	噴煙、 鳴動	3 月 21 日。噴火場所は御岳火口。
1915(大正 4)年	噴煙	7、9 月。噴火場所は御岳火口。
▲1921(大正 10)年	噴火	12 月 8、9 日。噴火場所は御岳火口。
▲1922(大正 11)年	噴火	1 月 26 日。以降 1925 年まで小活動。噴火場所は御岳火口。
▲1925(大正 14)年	噴火	5 月 13 日。溶岩流出。
▲1938(昭和 13)年	噴火	3 月 11 日。以降もしばしば噴火。
▲1940(昭和 15)年	噴火	11 月 29 日。噴火場所は御岳火口。
▲1949(昭和 24)年	噴火	10 月。黒煙、鳴動、地震、地割れ。噴火場所は御岳火口。
▲1950～54(昭和 25～29)年	噴火	ときどき噴火。噴火場所は御岳火口。
▲1956(昭和 31)年	噴火	11、12 月。噴煙、空振。噴火場所は御岳火口。
▲1957～95(昭和 32～平成 7)年	噴火	頻繁に噴火。噴火場所は御岳火口。
1989(平成元年)	地震	10 月。諏訪之瀬島で有感地震あり。
▲1992(平成 4)年	噴火	2 月、10 月。2 月に島内降灰。10 月の噴火では赤熱噴石。
▲1997(平成 9)年	噴火	3、4 月。少量の火山灰噴出。
1998(平成 10)年	地震	10 月 23、24 日。諏訪之瀬島で M2.2、M2.3 の地震発生。
▲1999(平成 11)年	噴火	1、9、11 月。集落で時々降灰を確認。
▲2000(平成 12)年	噴火	1、2、12 月に集落で降灰を確認。12 月に新噴出口生成。
▲2001(平成 13)年	噴火	1～5、7、10～12 月。集落で時々降灰を確認。
▲2002(平成 14)年	噴火	爆発が 2 月を除き毎月発生し、年間の爆発回数は 306 回。
▲2003(平成 15)年	噴火	爆発が 8 月と 11 月を除き毎月発生し、年間の爆発回数は 64 回。
▲2004(平成 16)年	噴火	爆発は、1 月、3～7 月、10 月、および 12 月に発生。2 月御岳火口内の北東側に新しい火口形成。
▲2005(平成 17)年	噴火	爆発を含む小規模な噴火を繰り返し、火山活動は活発な状態が続いた。爆発は、1 月、5～7 月、10 月、12 月に発生し、1 年間に 46 回発生。
▲2006(平成 18)年	噴火	爆発を含む小規模な噴火を繰り返し、火山活動は活発な状態が続いた。爆発は、1～3 月、7 月、8 月、10～12 月に発生し、年間の爆発回数は 519 回。
▲2007(平成 19)年	噴火	爆発を含む小規模な噴火を繰り返し、火山活動は活発な状態が続いた。爆発は、1～5 月、9～12 月に発生し、年間の爆発回数は 70 回。
▲2008(平成 20)年	噴火	爆発を含む小規模な噴火を繰り返し、火山活動は活発な状態が続いた。爆発は、2～4 月、6 月、8～12 月に発生し、年間の爆発回数は 194 回。

▲2009(平成 21)年	噴火	爆発を含む小規模な噴火を繰り返し、火山活動は活発な状態が続いた。爆発は、年間を通して発生し、年間の爆発回数は 216 回。
▲2010(平成 22)年	噴火	爆発を含む小規模な噴火を繰り返し、火山活動は活発な状態が続いた。爆発は、6 月を除いた年間を通して発生し、年間の爆発回数は 283 回。
▲2011(平成 23)年	噴火	爆発を含む小規模な噴火を繰り返し、火山活動は活発な状態が続いた。爆発は 1～5 月、9 月に発生し、年間の爆発回数は 51 回。
▲2012(平成 24)年	噴火	爆発が 1～3 月に発生。
▲2013(平成 25)年	噴火	8 月以降、爆発を含む噴火が断続的に発生。12 月下旬には爆発が 247 回発生し、12 月 29 日に 125 回、翌 30 日に 66 回と、2 日間で 191 回の爆発が発生。
▲2014(平成 26)年	噴火	爆発を含む噴火が時々発生し、1 月には爆発が 23 回発生するなど、噴火活動は活発な状態で経過。
▲2015(平成 27)年	噴火	爆発を含む噴火が時々発生し、9 月には爆発が 89 回発生するなど、噴火活動は活発な状態で経過。
▲2016(平成 28)年	噴火	爆発を含む噴火が時々発生し、8 月には爆発が 26 回発生するなど、噴火活動は活発な状態で経過。爆発に伴い、火口周辺に飛散する噴石を時々確認。
▲2017(平成 29)年	噴火	爆発を含む噴火が時々発生し、8 月には爆発が 12 回発生するなど、噴火活動は活発な状態で経過。
▲2018(平成 30)年	噴火	爆発を含む噴火が時々発生し、11 月には爆発が 21 回発生するなど、噴火活動は活発な状態で経過。
▲2019(令和元)年	噴火	爆発を含む噴火が時々発生し、爆発が 15 回発生するなど、噴火活動は活発な状態で経過した。
▲2020(令和 2)年	噴火	爆発が 764 回発生するなど、噴火活動が活発な状況で経過した。
▲2021(令和 3)年	噴火	3 月、6 月、9 月や 12 月など、短期的な噴火活動のさらなる活発化がみられた。(写真-1)
▲2022(令和 4)年	噴火	2021 年 12 月中旬から 4 月上旬にかけて噴火活動が活発化した。その後、9 月下旬から 10 月中旬にかけて噴火活動は一時的に活発化したものの、低調な状態で推移した。爆発は年間で 1,329 回発生した。



写真-1 諏訪之瀬島噴火時の御岳火口からの噴煙（2021（令和 3）年 12 月 23 日 16 時頃、国土地理院職員撮影）

第2章 諏訪之瀬島の火山地形

2.1 最新期

文化噴火（1813（文化10）年）以降の火山活動により形成された地形を最新期として以下のとおり分類した。侵食をそれほど受けておらず，火山噴火によって形成された地形面（火山原面）が残存している（図-5）。

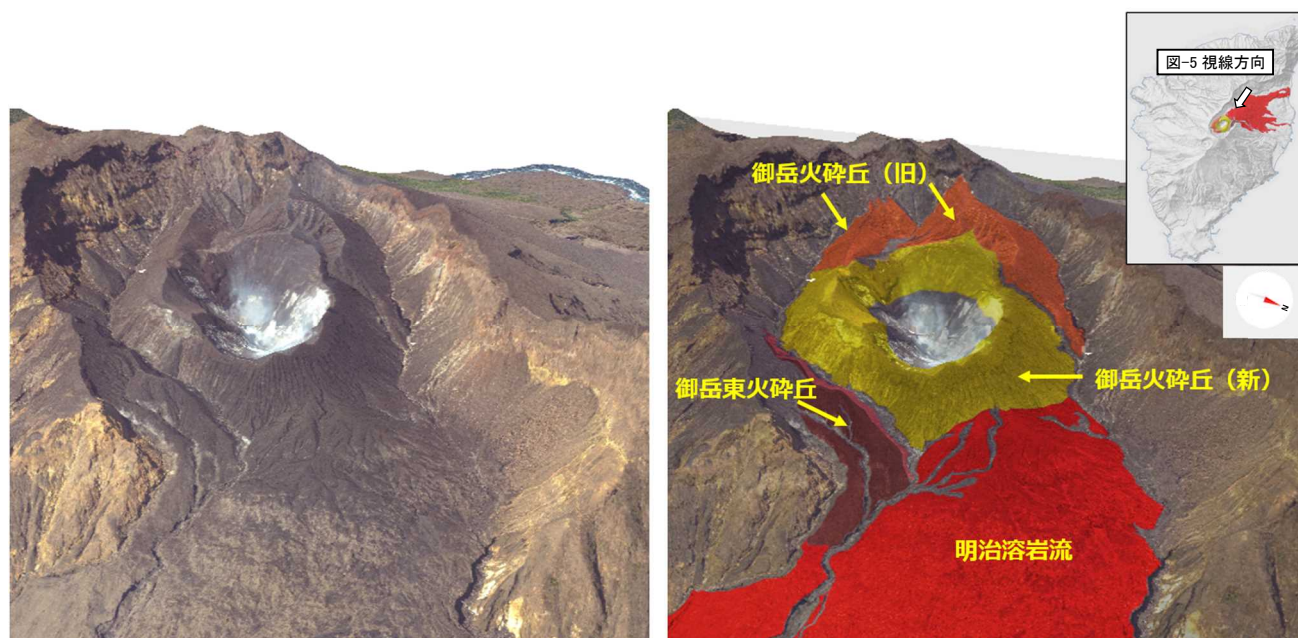


図-5 御岳火口内の地形（御岳火砕丘）の3D表示（左）と地形区分重ね合わせ（右）（2012（平成24）年撮影オルソ画像を使用）

2.1.1 明治噴火後

2.1.1.1 御岳火砕丘（新）（御岳火砕丘（新）火口壁，不明含む）

御岳火砕丘（新）は1960（昭和35）年以降継続する火山活動により形成された火砕丘で，頂部には直径250mほどの火口があり（図-5，写真-2），内側は御岳火砕丘（新）火口壁が形成されている。松本（1964）によると，1960（昭和35）年頃に御岳火砕丘（旧）の北東側に側火口ができ，現在まで継続する活動により成長しつつある。1970（昭和45）年頃の活動はストロンボリ式噴火が主体で火口もそれほど深くなかったが，2000（平成12）年以降の活動はブルカノ式噴火となり，火口は深くなりつつあり（図-6，7），地形の変化が激しい火口底の部分は「不明」とした。



写真-2 御岳火砕丘の状況（1998（平成 10）年撮影，国土地理院職員撮影）

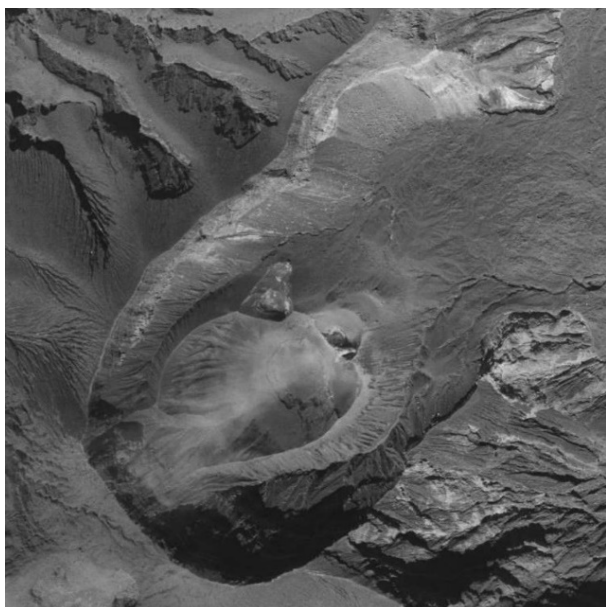


図-6 1967（昭和 42）年の御岳火口
（空中写真 KU6711Y2-諏 C2-2）



図-7 1979（昭和 54）年の御岳火口
（空中写真 CKU783-C13-8 及び C14-8）

2.1.1.2 御岳火砕丘（旧）・御岳火砕丘（旧）火口壁

御岳火砕丘（旧）は明治噴火（1884～85（明治 17～18）年）以降，1960（昭和 35）年頃までの火山活動により形成された火砕丘で，南東部の一部が残存する．1947（昭和 22）年撮影の空中写真（図-8）を見ると，御岳火砕丘（旧）は頂部に直径 300m ほどの円形の整った火口を有していたが，その後の御岳火砕丘（新）を形成する火山活動等の影響でその形が崩れ，御岳火砕丘（旧）とその火口壁は御岳火砕丘（新）の西側にいびつな形状で現存する．

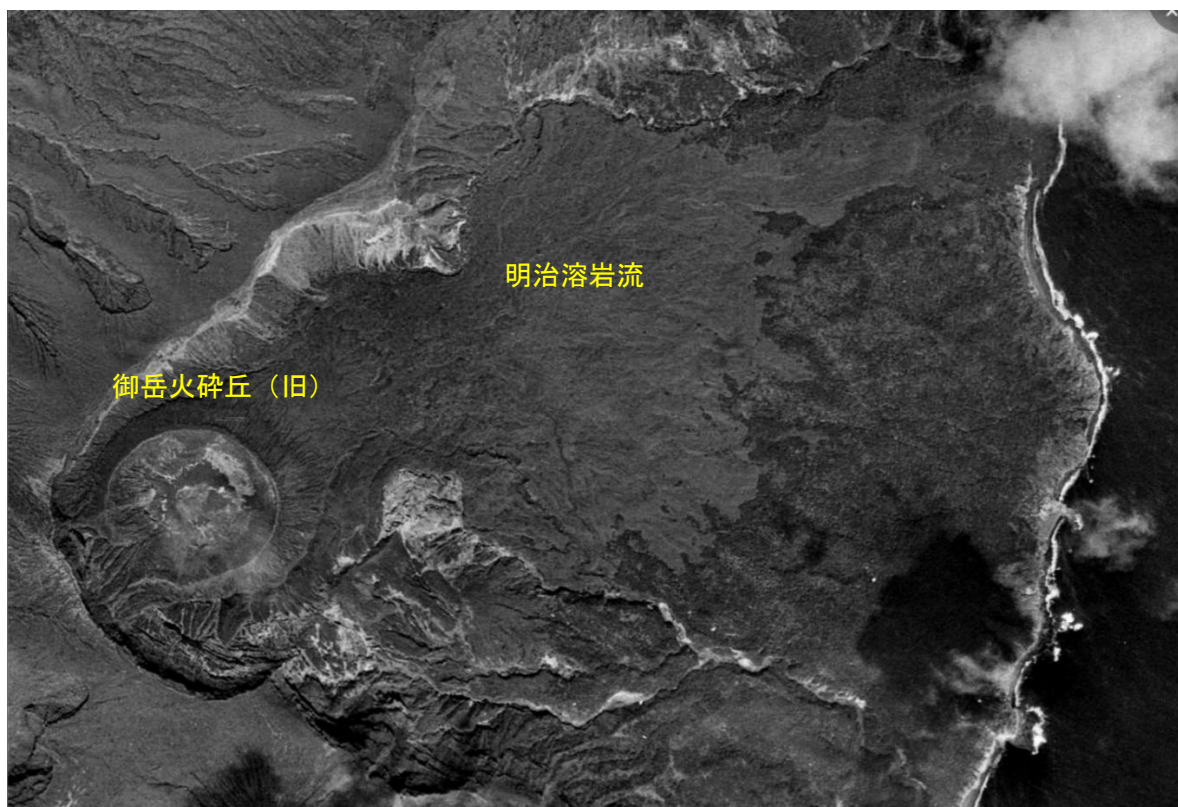


図-8 1947（昭和 22）年米軍撮影空中写真（USA-M57-153）に見られる御岳火砕丘（旧）と明治溶岩流の地形

2.1.2 明治噴火

1884（明治 17）年 10 月に御岳火口より活発な火山活動があり，溶岩を流出し噴火活動は翌年 2 月まで継続した．この噴火により形成された火山地形を以下のように分類した．

2.1.2.1 御岳東火砕丘

御岳火砕丘の東側に火砕丘の残骸が確認でき（図-5），これを御岳東火砕丘とした．明治噴火以前に形成され，明治噴火に伴う溶岩流出により崩壊した火砕丘の一部と考えられる．

2.1.2.2 明治溶岩流

明治噴火により形成された溶岩流地形を指し（図-9），御岳火口付近から流出し，厚さが数 m 程度の薄い溶岩流である．流動性が高く，作地カルデラ内を広く覆っており，溶岩流の一部は海岸まで到達している．植生に覆われているため，空中写真判読では範囲の特定は困難であったが，5m メッシュ DEM より傾斜量データを作成し，溶岩流特有の地表面形状より範囲を特定した．溶岩流の表面上には，無数の溶岩条溝などの微地形がみられる．本図上では「微地形」として表現した．

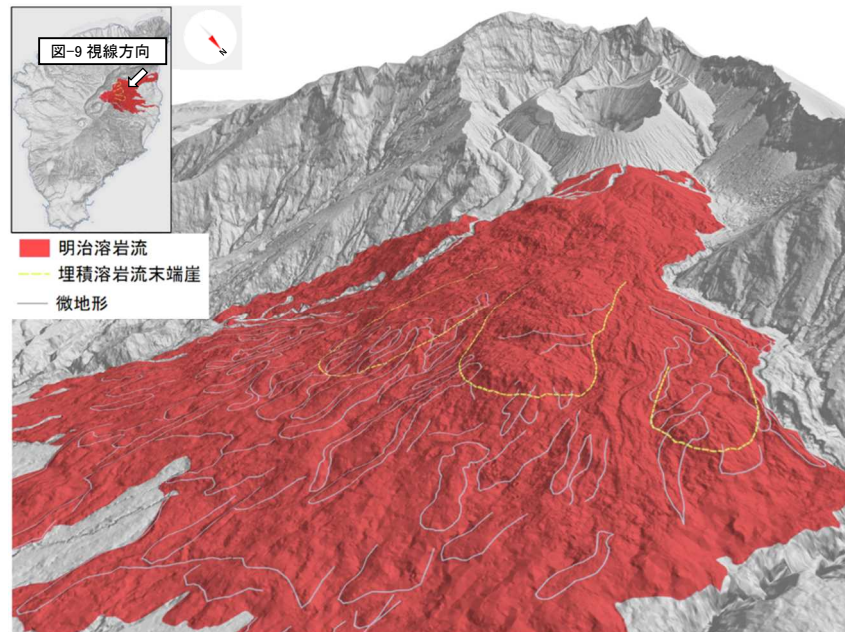


図-9 明治溶岩流の地形（3D表示）

2.1.2.3 御岳東火口壁

明治溶岩流の流出に伴う崩壊により形成されたと考えられる、御岳火口の東側のみに見られる急崖を御岳東火口壁とした。

2.1.3 文化噴火～明治噴火

文化噴火（1813 年）から明治噴火までの間に形成されたと考えられる地形を分類した。噴火の詳細は不明であるが、1877（明治 10）年に噴火記録がある（表-3）。

2.1.3.1 埋積溶岩流末端崖

明治溶岩流に完全に覆われ露出していないが、明治溶岩流が薄く覆っているため、その下位の溶岩流末端崖の地形が高さ 20～30m 程度の起伏として確認できる（図-9）。この地形は明治噴火以前に形成されたと考えられ、井村（1991）における文化噴火以後の 2 枚のレンガ色の火山砂層のうち明治噴火に該当しない 1 層や、大四（1988）における文化噴火以降の 5 層の降下火山噴出物の 1 層が該当する可能性がある。

2.1.4 文化噴火

1813（文化 10）年の文化噴火は諏訪之瀬島における最古の噴火記録で、大きな地形変化を伴い、全島民が避難し、以後 70 年間無人島となった。嶋野・小屋口（2001）によると、南山腹での小規模な水蒸気噴火～ストロンボリ式噴火で開始し、その後割れ目噴火の拡大により山頂部からの準プリニー式噴火に移行した。噴火の末期には山体崩壊が発生した。これらの火山活動により形成された火山地形を以下のように分類した。

2.1.4.1 旧噴火口（火口壁・火口底）

文化噴火の中心となった火口である（笹森，1895）。直径約 400m、深さ約 100m で、火山噴出物の堆積及び火口壁の崩壊により埋まりつつある（写真-3）。



写真-3 旧噴火口（1998（平成 10）年，国土地理院職員撮影）

2.1.4.2 小火口（列状）

旧噴火口の南西方のトンガマ付近に見られる，北東－南西方向に長さ約 400m にわたって分布する火口列で（図-10），文化噴火初期の活動により形成（嶋野・小屋口，2001）された火口列と考えられる。

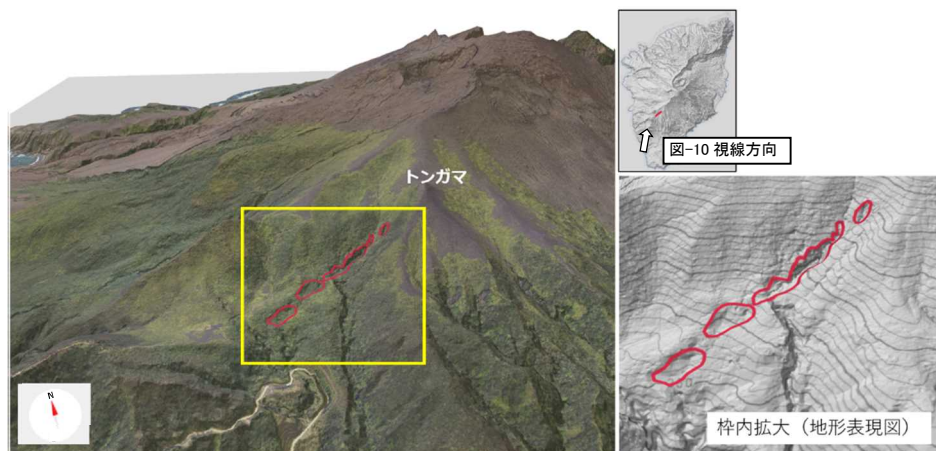


図-10 トンガマ付近に見られる小火口列の 3D 表示

2.1.4.3 文化溶岩流

文化噴火により形成された溶岩流地形で、4方向に流下している（嶋野・小屋口，2001；図-11）．空中写真判読では，いずれも噴出源付近は厚い火砕物に覆われる．アカヅミに到達した溶岩流は，旧噴火口より西側の斜面において，流下した際にできる溶岩じわなどの微地形が見られる範囲とした（図-11 の A）．大船浜に到達した溶岩流は，迫尻カルデラ壁の北側に沿う，微地形が見られる範囲とした（図-11 の B）．水郷浜に到達した溶岩流と旧噴火口の東側に流出した溶岩流では，御岳山頂より溶岩じわが連続しているのが確認できる範囲とした（図-11 の C）．ただし，図上の「微地形」は明瞭で図示可能なもののみ表現した．

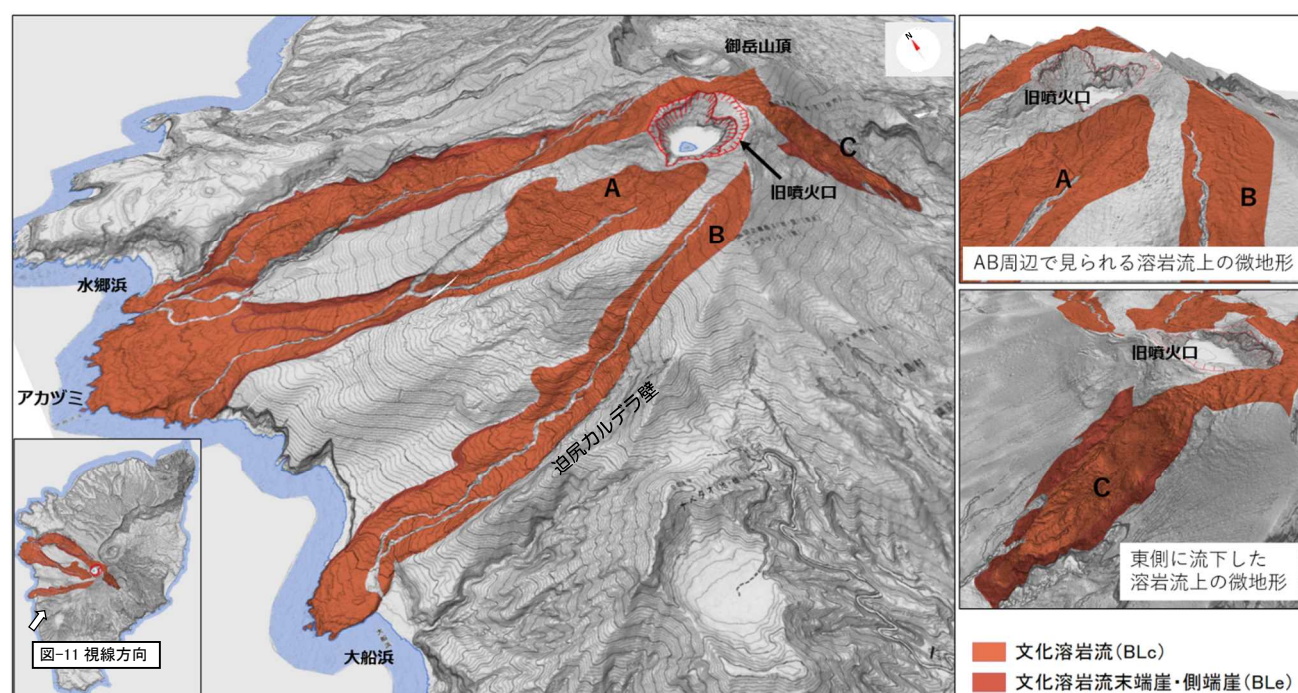


図-11 文化噴火に伴う溶岩流地形（3D 表示）

2.1.4.4 作地カルデラ壁（新）

作地カルデラは，富立岳南（古期），根山（中期），脇山（中期），御岳（中期）の火山体を囲むように東側に開く馬蹄形のカルデラである．このカルデラのうち南西部のカルデラ壁を「作地カルデラ壁（新）」と分類した．「作地カルデラ壁（新）」は，脇山の南西側の長さ約 400m の区間のカルデラ壁（図-12 のイ）と，御岳火砕丘を取り囲み，南側の直径約 750m の半円を描くカルデラ壁（図-12 のロ）が複合した馬蹄形のカルデラとなっている．文化噴火末期に，作地カルデラ南西部が不安定化し，陥没あるいは一部が崩壊して形成された地形と考えられる．2012（平成 24）年撮影のオルソ画像からは，作地カルデラ壁（新）のカルデラ壁下の崖錐（図-12 の A）は降下火砕物に覆われておらず，比較的平滑な斜面を呈するのに対し，後述の作地カルデラの範囲（図-12 の B）では厚い降下火砕物に覆われて侵食も進んでおり，形成時期が異なることが伺える．

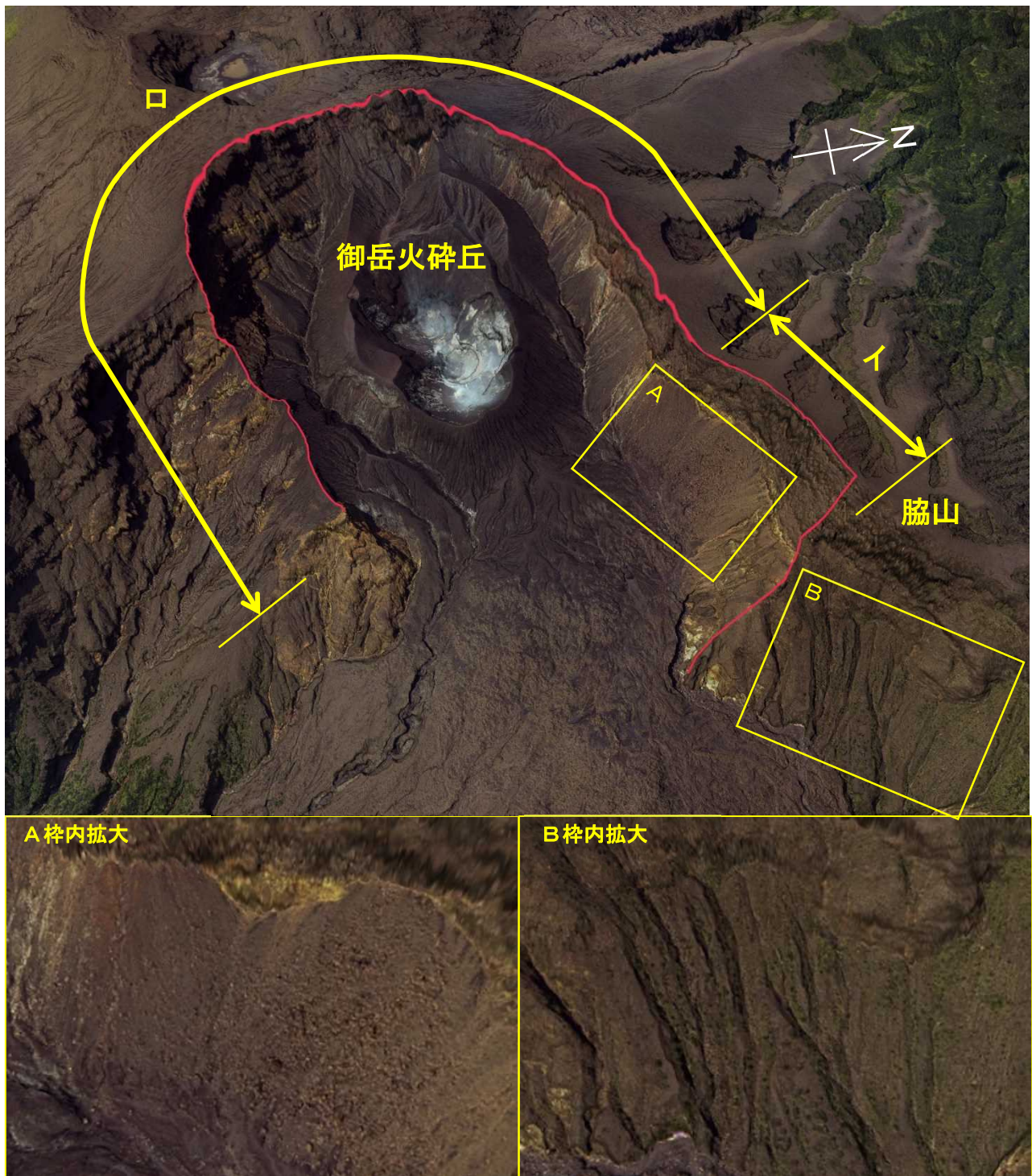


図-12 作地カルデラ南西部（作地カルデラ壁（新））の3D表示
（2012（平成24）年撮影オルソ画像）

2.1.4.5 岩屑なだれ堆積地

文化噴火末期に、作地カルデラ南西部の一部が山体崩壊を起こし、作地カルデラ内に広く岩屑なだれ堆積物が流下したと考えられ、その範囲を岩屑なだれ堆積地とした（図-13）。空中写真では明治溶岩の下部に黄色がかった堆積物として確認できる（図-13 の A 拡大図）。また図-13 の B 拡大図の黄色矢印周辺では、海岸に到達した明治溶岩流に覆われているのが確認できる。

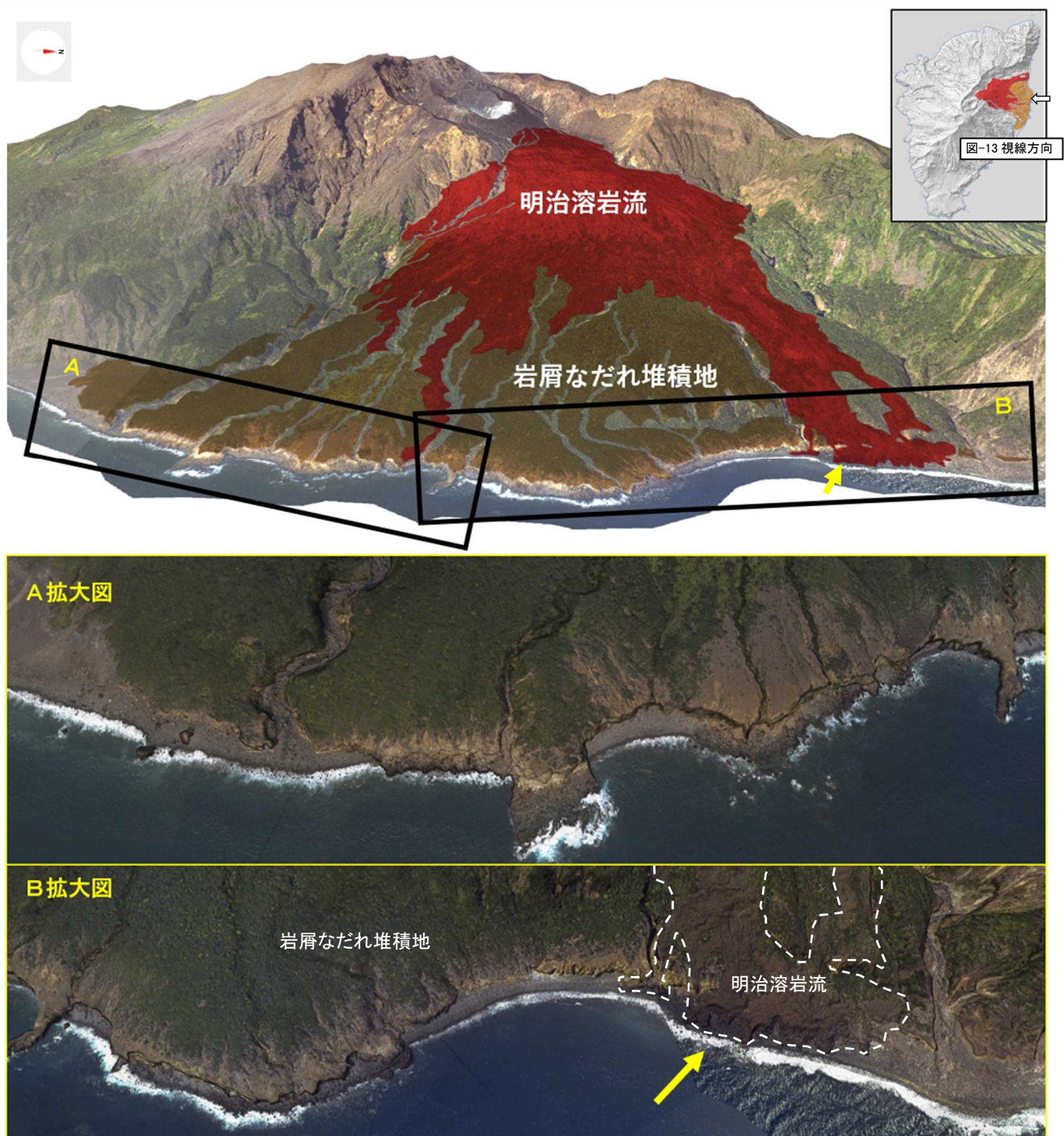


図-13 作地カルデラで見られる岩屑なだれ堆積物と明治溶岩流
(B 拡大図の白破線は明治溶岩流のおおよその範囲を示す)

2.2 新期

新期は、作地カルデラ及び迫尻カルデラ形成以降、文化噴火までに形成された地形とし（図-14）、火口が明瞭で溶岩流表面には溶岩じわや溶岩堤防などの微地形が残る。迫尻カルデラやカルデラ内に形成された旧噴火口火砕丘（図-14 の A）、須崎溶岩流と御岳上部の斜面（図-14 の B）、作地カルデラの作地カルデラ壁や同斜面（図-14 の C）が該当する。

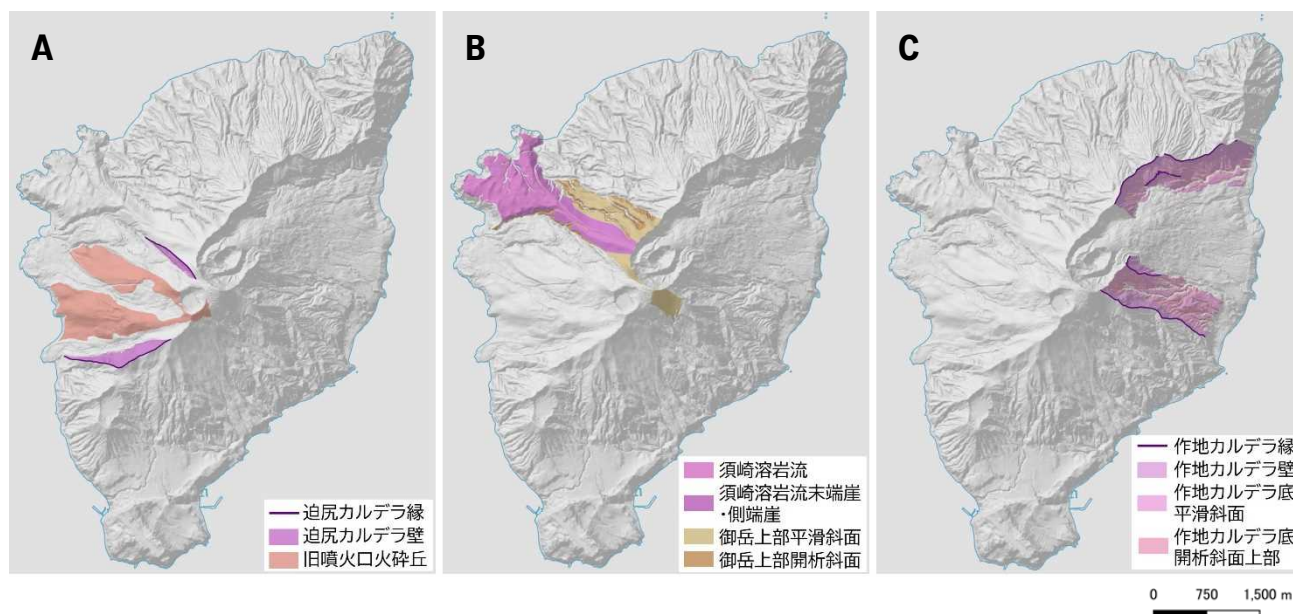


図-14 新期の火山地形分布

2.2.1 迫尻カルデラ

島南西部に形成された西側を開く馬蹄形カルデラと火砕丘よりなる地形を迫尻カルデラの地形とした（図-14 の A）。嶋野（2015）は、島の西側でも馬蹄形の崩壊壁と思われる地形について指摘しており、本図では、海岸沿いの字名が迫尻であることから、その地形を迫尻カルデラとした。作地カルデラと比べると不鮮明で、カルデラ内は旧噴火口火砕丘の発達により埋積されつつある。

2.2.1.1 旧噴火口火砕丘・旧噴火口火砕丘埋積溶岩流

文化噴火の中心火口となった旧噴火口周辺とその西側斜面を構成する（図-15）。文化噴火以前に流出した厚い溶岩流が文化噴火の厚い降下火砕物で覆われており、埋積した溶岩流の地形界が明瞭な部分を旧噴火口火砕丘埋積溶岩流地形として取得した。

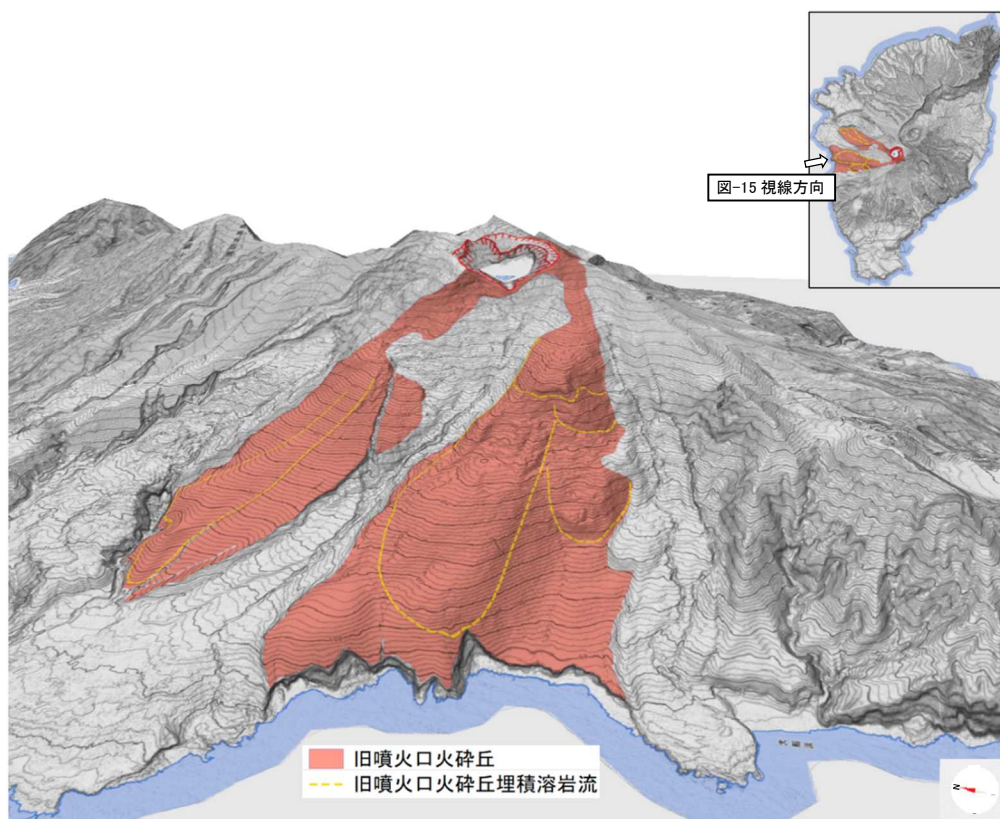


図-15 旧噴火口火砕丘と埋積溶岩流地形（3D 表示）

2.2.1.2 迫尻カルデラ壁

旧噴火口の西側斜面において、西側に開く馬蹄形の迫尻カルデラのカルデラ壁である（図-14 の A）。旧噴火口火砕丘を取り囲むように、根上岳から御岳を経て須崎に至る稜線より西側で火山体が欠落しており、山体崩壊、あるいは陥没により形成されたものと考えられる。

2.2.2 御岳上部

島の最高点をなす御岳の火山体で、作地カルデラ形成後、文化噴火以前に形成された火山体上部斜面や御岳山頂付近から流出した須崎溶岩流が該当する（図-14 の B）。侵食をあまり受けておらず、文化噴火の厚い降下火砕物に覆われる。文化噴火末期の陥没、崩壊により作地カルデラ壁（新）が形成されることで、火山体の一部が失われている。

2.2.2.1 須崎溶岩流

須崎溶岩流は、末端では比高 100m にもなる厚い溶岩流で、御岳上部の火山体形成過程で流出した溶岩流と考えられる。御岳火口付近を給源とし、溶岩堤防を伴いながら御岳火口の北西側へ流下し、3 方向に分かれて海中に流入している（図-16）。平沢・松本（1983）は単独の火山体と考えたが、小林（1989）は山頂付近より流下した厚い溶岩流地形と判読している。表面を厚い火砕物に覆われながらも溶岩じわが残り、最新期の溶岩流より海食崖が発達しているものの、溶岩流が海へ流入して突き出た部分が比較的保存されていることから、形成年代は新しいと考えられる。

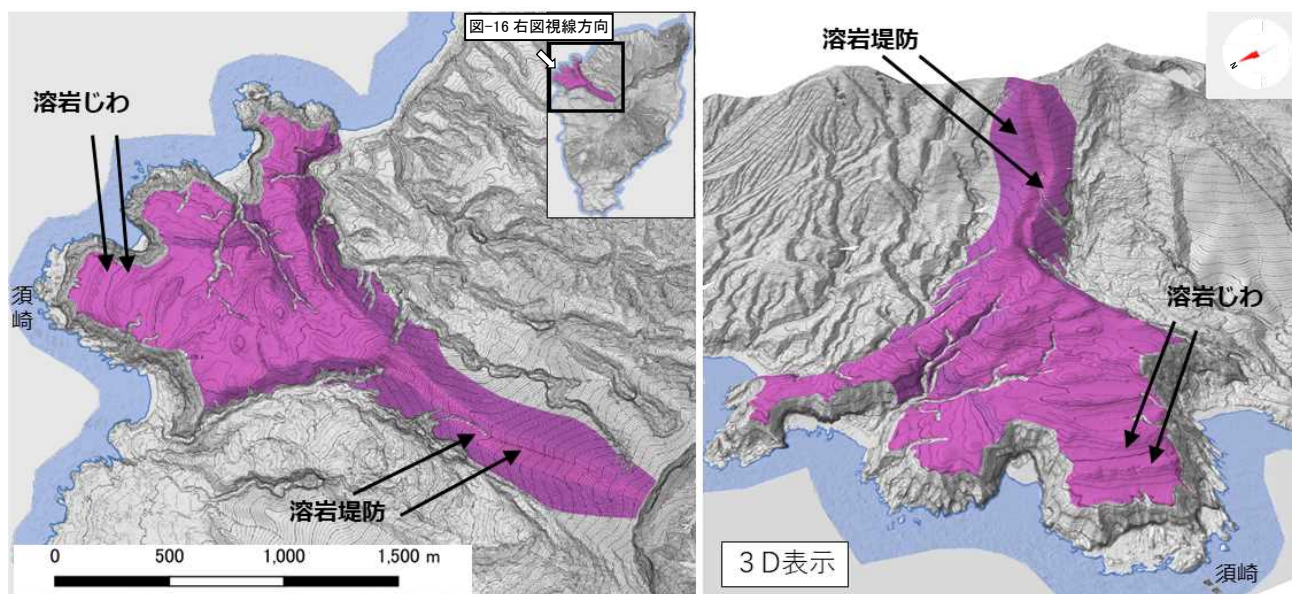


図-16 須崎溶岩流が作る地形（右図は 3D 表示）

2.2.2.2 御岳上部（平滑斜面，開析斜面）

主に御岳火口の北西側と南東側の火山体上部斜面を形成する部分であり，侵食の度合いにより，御岳上部平滑斜面と谷壁上部の斜面にあたる御岳上部開析斜面に区分した。

2.2.3 作地カルデラ

作地カルデラは，富立岳南（古期），根山（中期），脇山（中期），御岳（中期）の火山体を切るように形成された，東側に開く馬蹄形のカルデラである（図-17）．カルデラの幅は山頂付近で 1.6km，海岸付近で 2.8km である．成因は山体崩壊と考えられる。

2.2.3.1 作地カルデラ壁

作地カルデラを構成するカルデラ壁のうち，文化噴火末期の崩壊・陥没により形成された「作地カルデラ壁（新）」を除いた部分に該当する。

2.2.3.2 作地カルデラ底（平滑斜面・開析斜面上部）

作地カルデラ内で，その後の噴出物で形成された地形（御岳火砕丘，明治溶岩流，岩屑なだれ堆積地）などに覆われていない範囲を，侵食の進み具合と地形形態の違いにより作地カルデラ底平滑斜面と同開析斜面上部に区分した．全体的には侵食が進んでおり，形成からある程度の時間が経過していると考えられる．作地カルデラ壁（新）外側の東側の斜面（図-17 の A）は，作地カルデラ壁南側でみられる地層が連続しており，崩壊後のカルデラ床の一部と考えられる（図-18）．また，南側のカルデラ床の一部において，東側が一段高くなるような地形変化がみられる（図-17 の B）．このような変化は作地カルデラ壁を越えて南側には連続しておらず，成因は不明である。

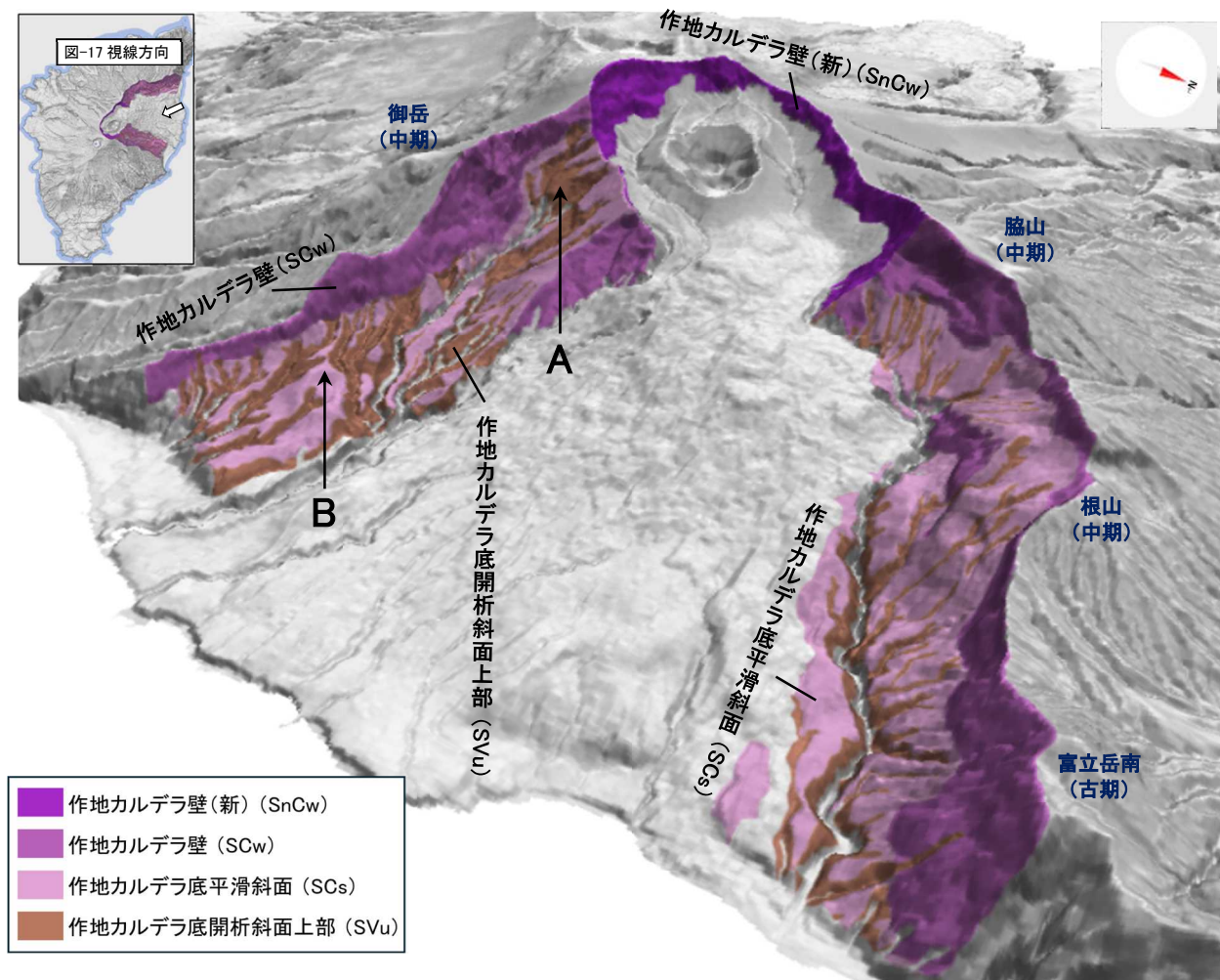


図-17 作地カルデラの地形 (3D 表示)

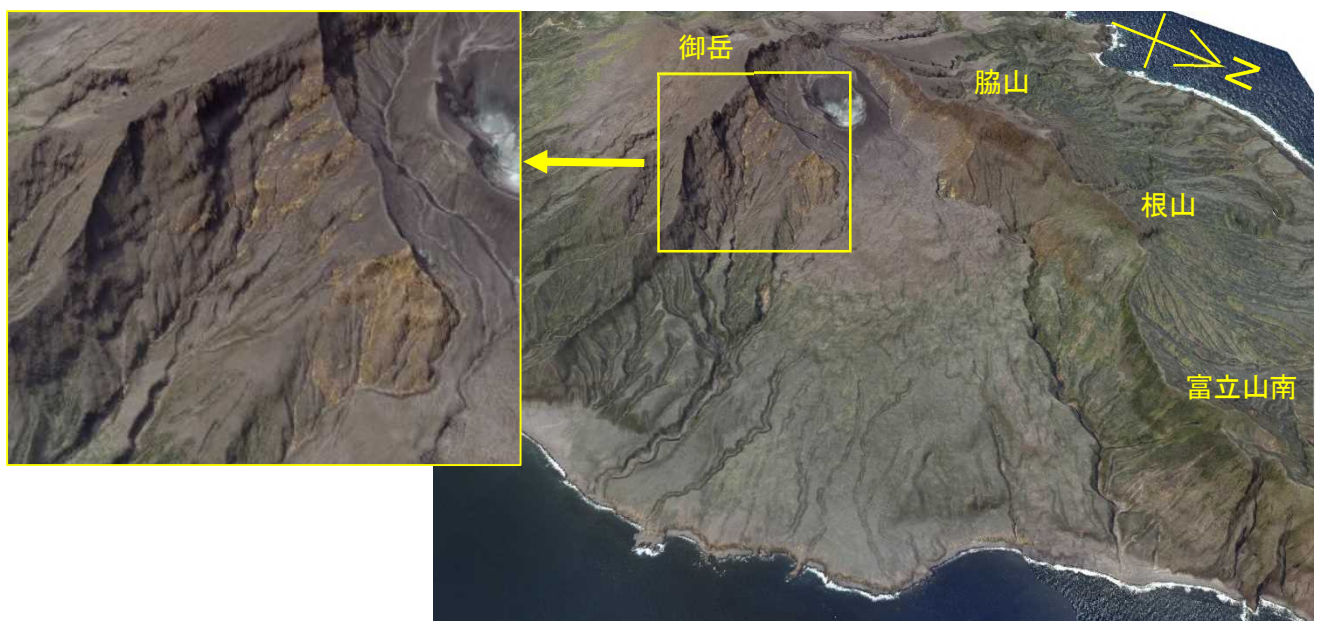


図-18 作地カルデラ (新) 壁外側の東側斜面に見られる崩壊後のカルデラ床の一部と考えられる地形 (3D 表示)

2.3 中期

中期の火山体は、作地カルデラ及び迫尻カルデラ形成前の地形で、侵食・開析を受けつつも、火山噴火によって形成された火口、溶岩流や火砕丘などの火山地形が比較的良く残るものとした。御岳、ナベダオ、脇山、根山の各火山体が該当する。

2.3.1 御岳

作地カルデラ及び迫尻カルデラ形成以前に形成された御岳の主体をなす火山体で、主に御岳火口や旧噴火口の南東～南側斜面を形成している。後述する古期の御岳下部（南部）火山体を基盤にして発達し、谷を埋めた火砕物が侵食を受け段丘化した地形が確認できる（図-19 の A の部分など）。テイサイバマ付近では、御岳下部（南部）の凹部を埋めるように海岸線まで溶岩流が流下しており（図-19 の A）、海食により比高 70m 以上の海食崖が発達している。これらの地形のうち、尾根部や山頂部を形成する侵食をあまり受けていない斜面を御岳平滑斜面、侵食されてできた谷壁の上部斜面を御岳開析斜面上部に区分した。主に平滑斜面が広がるが、同斜面は火砕物により厚く覆われており、溶岩流の地形は不明瞭である。御岳山頂から南東側に 700m の地点には南西側に開いた火口と思われる地形があり、御岳南東火口壁とした（図-19 の B）。

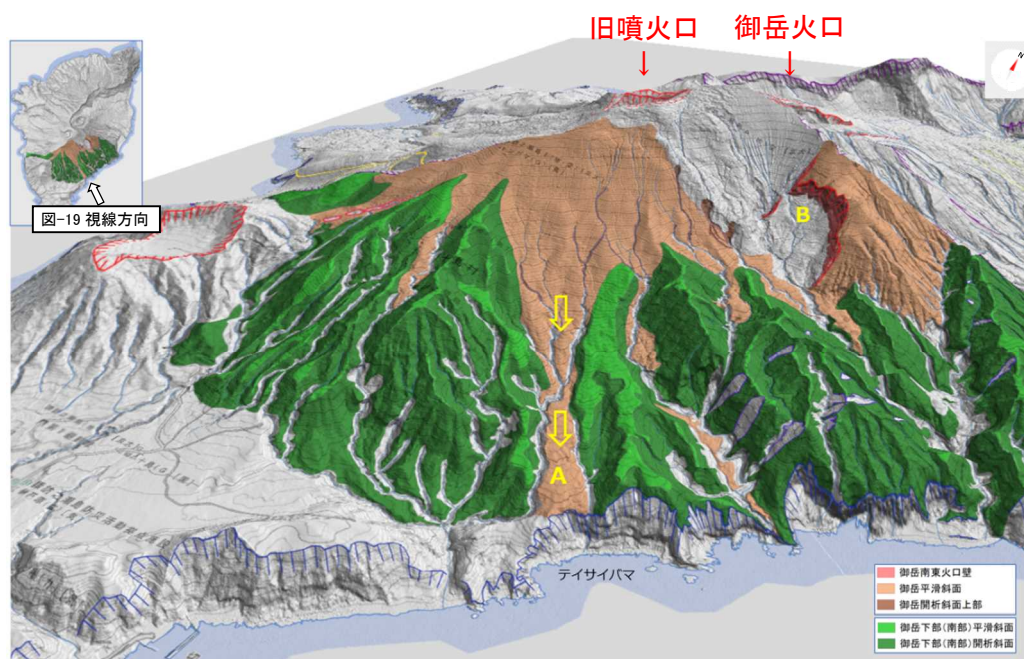


図-19 御岳南東側で見られる溶岩流地形と火口地形（3D 表示）

2.3.2 ナベダオ

ナベダオは島の南西側にある標高 408.9m の独立標高点のある火山体で、南北に長く山頂には南北 500m、東西 300m ほどの火口地形（ナベダオ火口壁、ナベダオ火口底）がある（図-20）。「ナベダオ」とは火口地形を指すとされるが、「根上岳」（十島村誌編集委員会編，1995）、「根神山」（笹森，1895）など山名がはっきりしないため、本図では「ナベダオ」を火山体の名称として使用した。なお、国土地理

院の地図（1:25,000 地形図等）では、「根上岳」はナベダオ北側にある標高 470m のピークを指す。

御岳下部（南部）の火山体を基盤として、ナベダオ平滑斜面及び同開析斜面から成る火山体が発達する（図-20）。山頂より南側に流下したナベダオ溶岩流上には溶岩堤防（本図では表現していない）が確認できるため、比較的新しい地形と考えられる。ただし、火山体西側はナベダオ溶岩流を含め、強い海食作用を受けて海岸線は直線的となり、比高 100m にも及ぶ海食崖が形成されていることから、須崎溶岩流よりは古い時期に形成されたと判断して中期に含めることとした。

元浦港では、3 枚の溶岩流が見られ、集落がある平坦面の基底となっている。

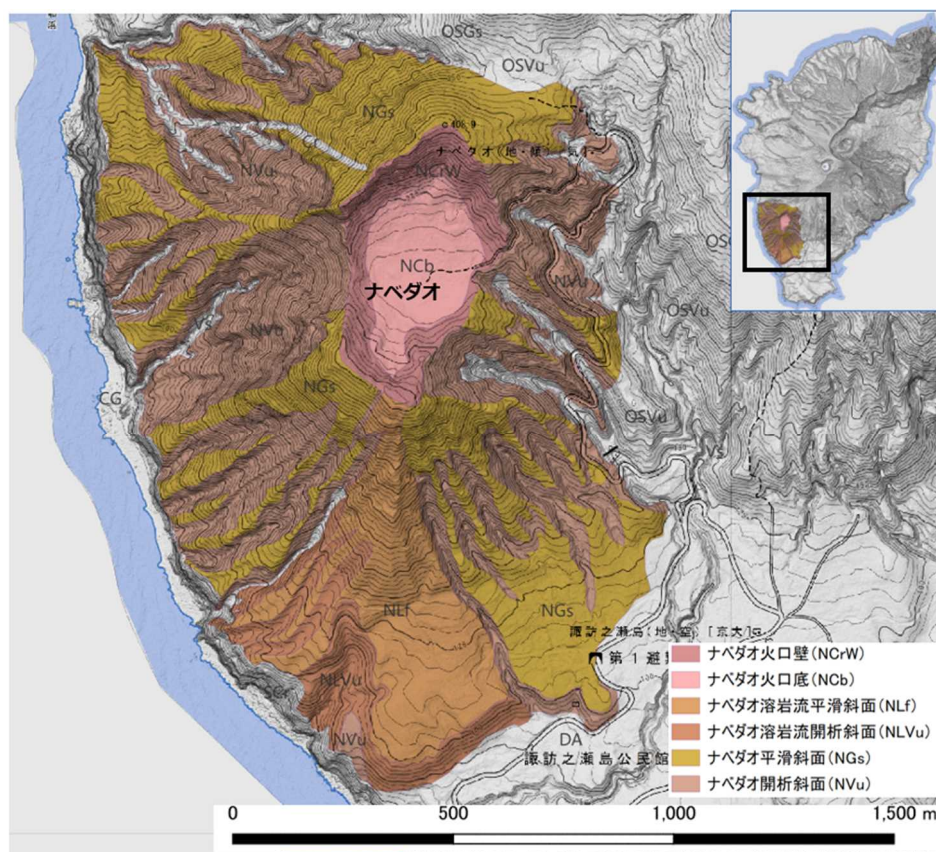
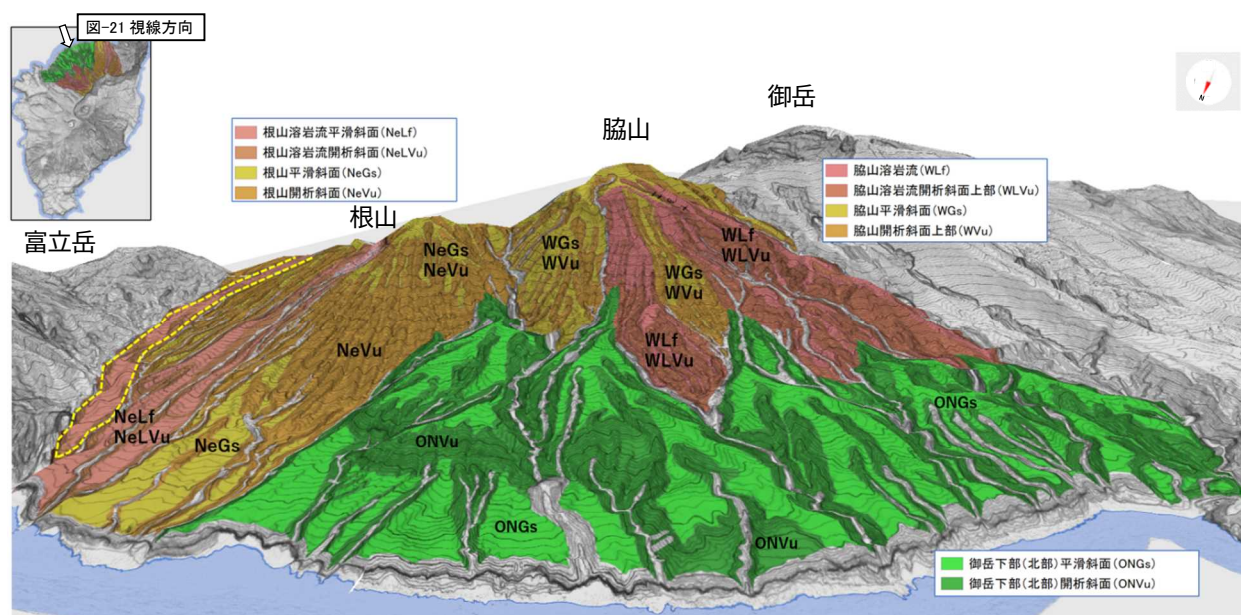


図-20 ナベダオの地形

2.3.3 脇山

御岳の北側にある標高 712m（本図に標高値の記載はなし）をピークとする火山体である（図-21）。国土地理院の地形図に山名の記載はないため、諏訪之瀬島ノ図（笹森，1895）での名称を使用した。後述する古期の御岳下部（北部）火山体を基盤として発達している。火山体は原形を留めた脇山平滑斜面が山体斜面上部に見られるものの、無数のガリーが発達しており、そのガリー斜面を脇山開析斜面上部とした（図-21）。作地カルデラの形成により東側の山体は失われている。

脇山北西側の斜面には溶岩流特有の舌状の地形が確認でき、その範囲を脇山溶岩流としたが、溶岩流上の微地形は失われている。沢による侵食や降下火砕物の堆積が進んでいる領域は、脇山溶岩流開析斜面上部に区分した（図-21）。



2.3.4 根山

富立岳と脇山の間にあり、標高 559m（本図に標高値の記載はなし）をピークとする円錐形の火山体である（図-21）。国土地理院の地形図に山名の記載はないため、諏訪之瀬島ノ図（笹森，1895）での名称を使用した。火山体の南側は作地カルデラの形成により失われているが、北側は火山体斜面が残されている。頂部には北側に開く火口（根山火口）があり、火口壁と火口底が確認できる。火口から北側の尾根と富立岳との間の階段状の細長い尾根（図-21 の破線部）が合流して海岸まで到達した地形はその形態から溶岩流地形と考えられ、根山溶岩流とした。給源は作地カルデラ形成により失われており、溶岩じわなどの微地形は失われ、ある程度時間が経過していることが伺える。根山溶岩流以外の斜面は、無数のガリーが発達しており、ガリーによる侵食斜面を根山開析斜面、侵食されておらず原形を留めた斜面を根山平滑斜面と区分した（図-21）。海岸沿いでは、根山溶岩流と根山平滑斜面のいずれにおいても比高 50m 程の海食崖が発達する。

2.4 古期

形成年代の古い複数の成層火山からなる火山体を古期に区分した。激しい侵食を受け、火山体の原形を留めていない。その後の火山活動により、古期の地形は作地カルデラの南北に分かれて分布する。御岳の下部にある御岳下部（北部・南部）、富立岳、富立岳南、壱崎原（真向台）が該当する。

2.4.1 御岳下部（北部）

作地カルデラの北西側の斜面下部に見られる古い火山体である。後述の御岳下部（南部）と合わせて諏訪之瀬島の基盤を作る古い火山体と考えられ、平滑斜面が比較的残存している（図-21）。残存する平滑斜面を御岳下部（北部）平滑斜面、侵食谷の斜面上部を御岳下部（北部）開析斜面に区分した。侵食谷底に近い斜面下部は、共通区分である開析斜面下部とした。海食崖や崩壊地では降下火砕物が厚く堆積していることが空中写真より確認できる。海岸沿いでは最大約 70m の比高の海食崖が形成され、付近

ではサンゴ礁がみられる。

2.4.2 御岳下部（南部）

作地カルデラや迫尻カルデラの南側に見られる古い火山体で、先述の御岳下部（北部）と合わせて諏訪之瀬島の基盤を作る古い火山体と考えられる。著しい侵食を受け、平滑斜面はほとんど残存していないが、わずかに残る平滑斜面を御岳下部（南部）平滑斜面とし、著しい侵食斜面を御岳下部（南部）開析斜面とした（図-22）。海食崖や崩壊地では、降下火砕物が厚く堆積していることが空中写真や海食崖などから確認できる（写真-4）。海岸沿いでは最大約 150m の比高の海食崖が認められる。本調査において、御岳下部（南部）（図-22 の星印の位置）で採取した溶岩より、誤差は大きいものの約 16 万年前（ 0.16 ± 0.10 Ma）の K-Ar 年代値が得られた。

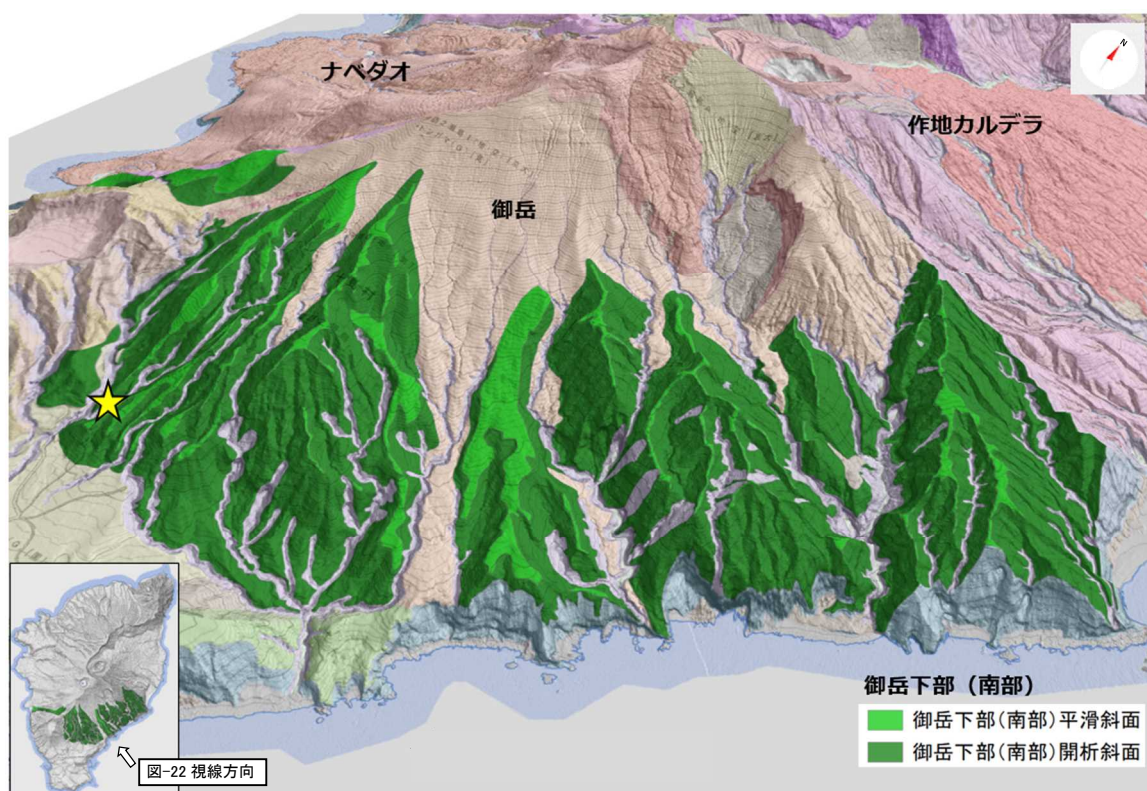


図-22 御岳下部（南部）の地形（3D 表示）。星印はサンプル採取地点。



写真-4 切石港東側の海上より見た御岳下部（南部）（1998（平成 10）年国土地理院職員撮影）
海食崖を見ると降下火砕物が厚く堆積している状況が確認できる。

2.4.3 富立岳

諏訪之瀬島の北端に位置する標高 536m（本図に標高値の記載はなし）をピークとする火山体である。南北に細長く、東側は西側より急傾斜で、侵食が進み火山体の原地形は著しく失われていることから、大部分を富立岳開析斜面とした（図-23）。山体の東側は標高 300m 付近まで海食崖が形成されているが、北西側はその半分の標高 150m 程度である。西側には火山原面と思われる平滑斜面がわずかに確認でき、富立岳平滑斜面とした（図-23）。これは富立岳形成後、西側に根山などの新しい火山体が形成されたため、海食が進まなかったためと考えられる。山頂には火口底を思わせる緩斜面があるが、火口地形は残されていないため、富立岳平滑斜面に区分した。また、成因は不明であるが、この山頂の緩斜面の北西側には円形のくぼ地がみられる（地形区分としては未区分）。火山体を構成する溶岩の K-Ar 年代値として、約 6.5 万年前 (65 ± 18 ka) が報告されている（松本ほか, 2006）。

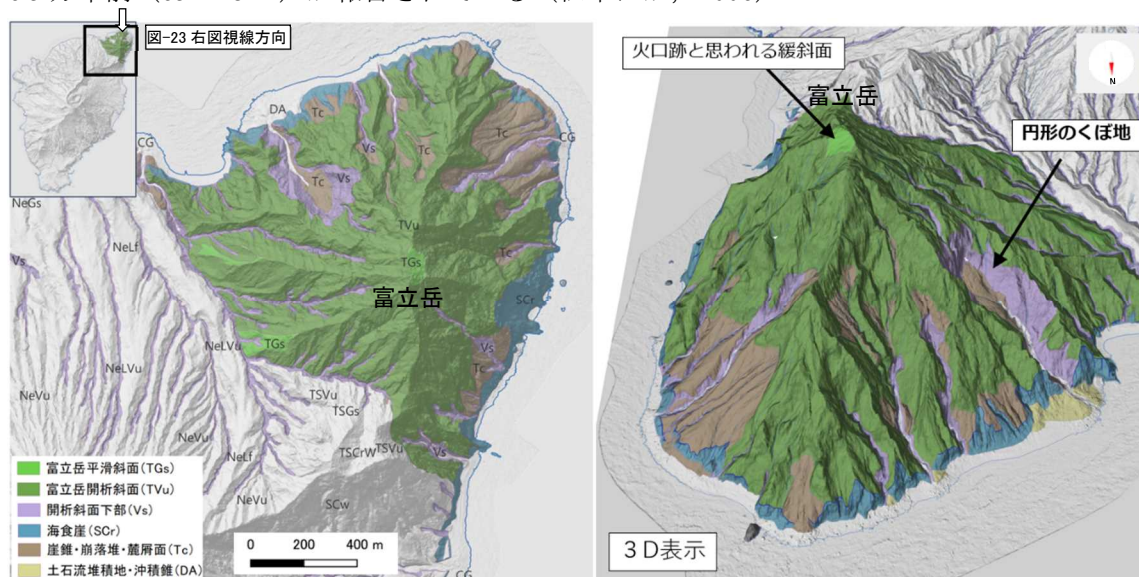


図-23 富立岳の地形（右図は 3D 表示）

2.4.4 富立岳南

富立岳の南側にあり、頂部に北に開く直径 170m ほどの火口を有し、標高 425m（本図に標高値の記載はなし）をピークとする小火山体を富立岳南とした（図-24）。東側は海食崖、南側は作地カルデラ壁となっている。侵食の状況は富立岳より進んでおらず、富立岳を基盤にして形成された火山体と考えられる。原地形が比較的残された斜面を富立岳南平滑斜面、侵食された斜面を富立岳南開析斜面とした（図-24）。

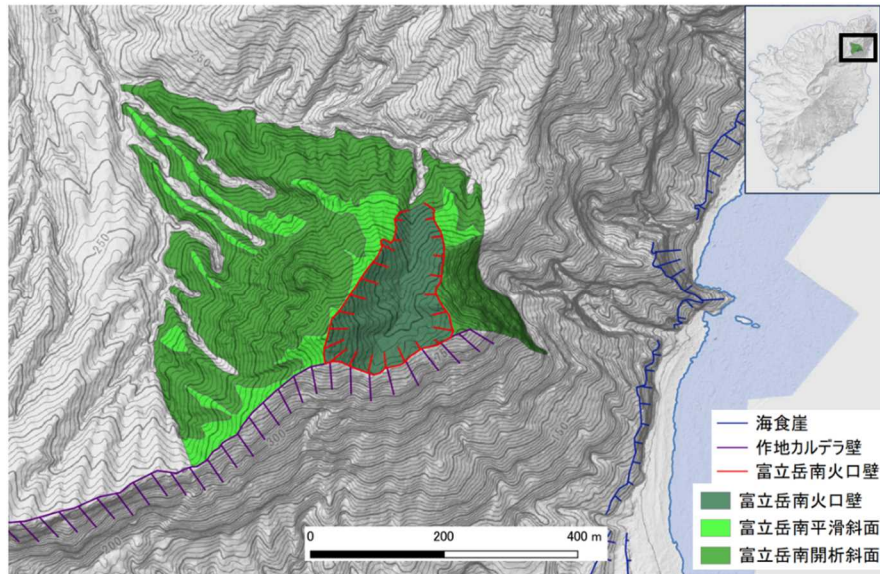


図-24 富士岳南の地形

2.4.5 幣崎原（真向台）

島の南端部にあり，頂部が標高 100～150m 程度の平坦な台地状の地形である（図-25）．台地の地名については確認できなかったが，平沢・松本（1983）では「マッコー台」，岩松（1976）では「真向台」，笹森（1895）の地図では「三賀山」の名称となっている．場外離発着場のある場所の字名が幣崎原であり，本図では「幣崎原（真向台）」とした．

東側，南側，西側は海に囲まれ，溶岩を主体とする比高 50m 程の海食崖が形成されている（図-25）．北側は連続する直線的な急崖を呈し，活断層研究会編（1991）では確実度Ⅱの活断層として記載されているが，低断層崖等の新鮮な断層変位地形は確認できない．この地形は元浦港からテイサイバマ付近まで連続する．

台地の頂部は平坦で一部が滑走路（場外離発着場）として利用されている．この比較的平坦な面を幣崎原（真向台）平滑斜面とした．台地上にはわずかに凹地もみられ，その斜面等を幣崎原（真向台）開析斜面とした（図-25）．その凹地形の形成要因としては地すべりが考えられるが，平滑化が進んでおり詳細は不明である．火山岩の K-Ar 年代値では約 6 万年前（土志田ほか，2004），フィッシュントラック年代値では $0.64 \pm 0.16\text{Ma}$ （大四ほか，1987）が得られている．現地調査で地質を確認したところ，元浦港では水中で急冷されたことを示す自破碎溶岩がみられるが，他は陸上に噴出したと思われる溶岩であった．図-25 の東山付近の林道では降下火砕物が厚く堆積していることが確認できた．台地状の地形の成因は不明である．周囲の海岸ではサンゴ礁が発達する．

3.3 開析斜面下部

開析斜面下部は、湧水や河川による側方・下方への侵食が盛んに行われている急斜面である。各火山体の境界となる場合もあるため、本図では開析斜面下部として分類を一括して侵食地形の下位区分とした。

3.4 崩壊地・急崖

斜面の崩壊により形成された急斜面の地形。火口壁、カルデラ壁、海食崖は含まない。

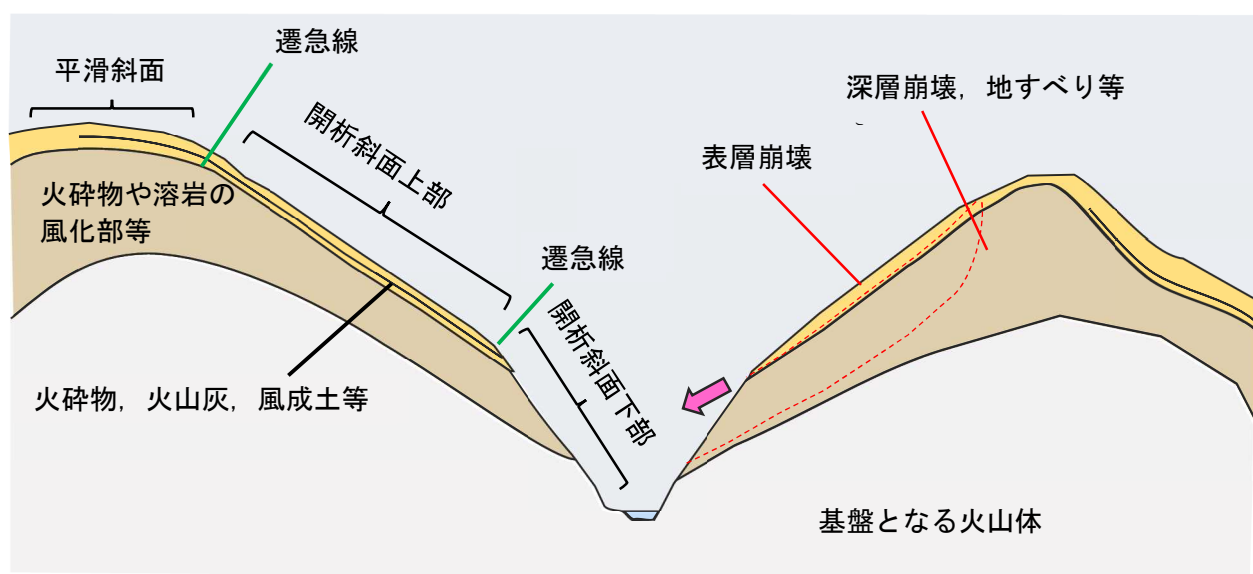


図-26 本図における平滑斜面，開析斜面上部，開析斜面下部の模式断面図

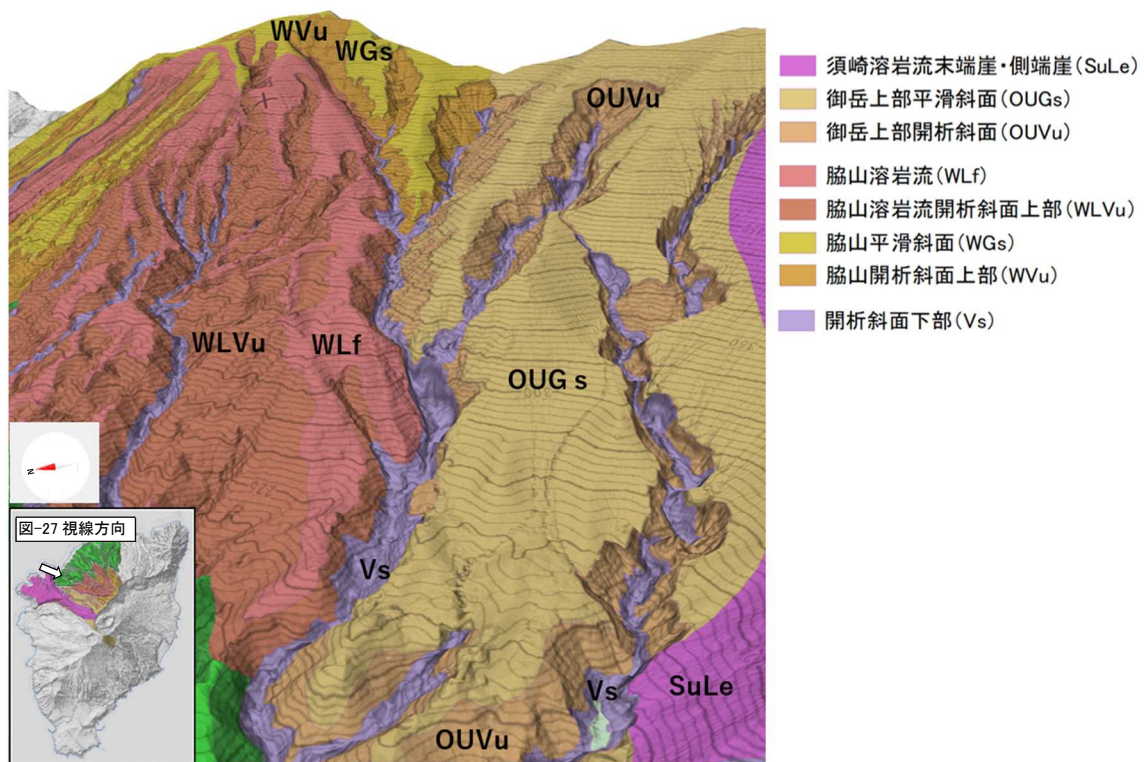


図-27 本図における平滑斜面，開析斜面上部（開析斜面），開析斜面下部の地形の一部（3D 表示）

第4章 集動地形

地すべり，斜面崩壊，土石流など，地表の物質（土砂）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を集動地形（日本地形学連合編，2017）とした．本図では山麓堆積地形（崖錐・崩落堆・麓屑面）と土石流堆積地（土石流堆積地・沖積錐）が該当する．なお，諏訪之瀬島では明確な地すべりは見られないが，幣崎原（真向台）の凹地状の地形が該当する可能性がある．

4.1 山麓堆積地形

崩壊，崩落及び小河川の侵食等により生じた岩屑や土砂が斜面の下方で堆積してできた地形で，崖錐・崩落堆・麓屑面として分類した．諏訪之瀬島では作地カルデラ壁下や富立岳斜面（図-23），海食崖下に認められる．

4.2 土石流堆積地

幣崎原（真向台）とナベダオ，御岳下部火山体との間に溝状の地形があり，火山体の侵食によって流された砂礫が堆積した扇状地状の土石流堆積地が見られる（図-28）．緩傾斜部は集落として利用される．

4.2.1 土石流堆積地・沖積錐

根上岳付近を源流とし、ナベダオと御岳下部火山体の間を流下する沢は、谷の出口にあたる榊戸原において沖積錐を形成している（図-28、写真-5）。沖積錐は規模の大きい火山噴火や崩壊に伴う大量の土砂流出により形成されたと考えられる。沖積錐上では頻繁に流路が変更した跡がある。集落が位置する付近は、河川の侵食により段丘化が進みつつある。

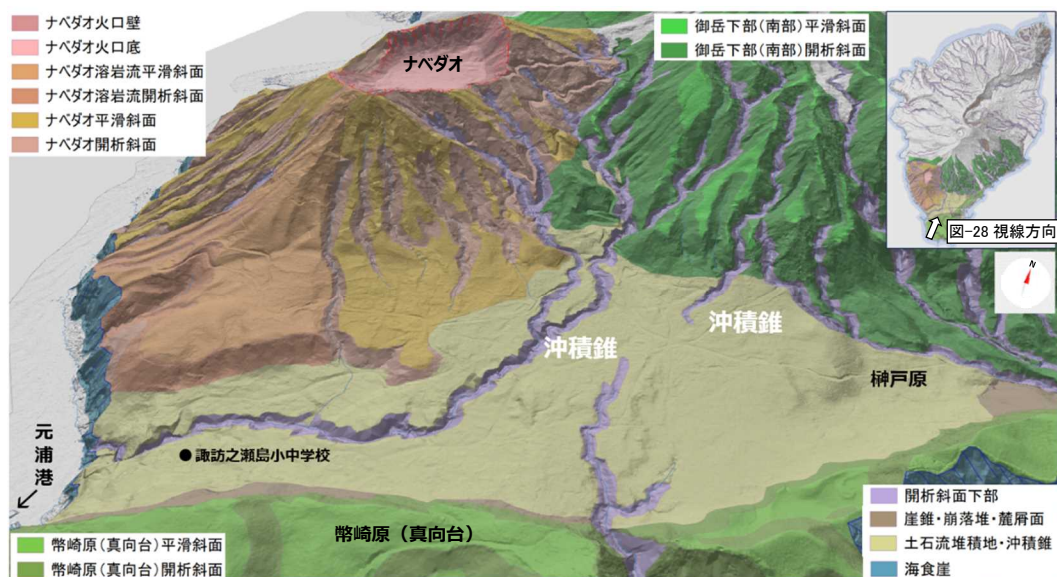


図-28 集落周辺の地形（3D表示）



写真-5 東山（切石港北側の幣崎原（真向台）の台地）から見た土石流地形（2021（令和3）年、国土地理院職員撮影）

第5章 河成地形

5.1 河成段丘面

河川が運搬した砂礫が堆積してできた低地が侵食により段丘化した地形。本図では、須崎とアカヅミの間に流下する河川沿いで、谷底平野から一段高い位置にある平坦地を段丘面として取得した（図-29）。

5.2 河成低地面

河川が運搬した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）。本図では、谷底平野として、小河川の堆積作用により谷底に形成された平坦地を分類した（図-29）。

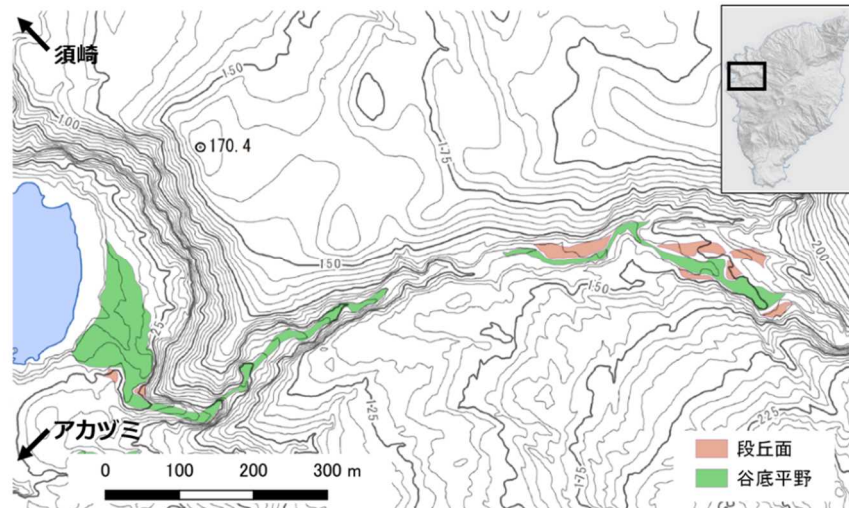


図-29 河成地形の例

第6章 海成地形

6.1 海食崖

波浪による侵食によりできた海岸沿いの崖地形（写真-6）．諏訪之瀬島の全周にわたり存在する．海食崖の比高は，幣崎原（真向台）では 60～120m，元浦港付近では 40m，ナベダオの西側では 50～120m，大船浜～アカツミでは 30～50m，須崎周辺では 50～160m，諏訪之瀬島北西部（須崎溶岩流の北端）～フカウラでは 60～80m，富立岳周辺では 150～350m，文化噴火末期に形成された岩屑なだれ堆積地の末端周辺では 10m 程度，作地鼻～テイサイバマ（写真-4，テイサイバマの位置は図-19 など参照）では 150m 程度である．

御岳東側には，海食崖が内陸部に取り残された崖（旧海食崖）が確認できる．



写真-6 海食崖．元浦港から北側を望む（2021（令和3）年，国土地理院職員撮影）

6.2 浜

6.2.1 岩石海岸

波の侵食により，水面付近に露出した岩石からなる海岸．須崎溶岩流の末端などに分布する．

6.2.2 砂礫海岸

河川や海岸侵食により生じた砂礫が，波によって運搬され，打ち上げられ堆積してできた海岸．諏訪之瀬島の全域の海岸で広く見られる．

第7章 人工地形

土木工事などの人工的な改変によってできた地形．本図では盛土地と切土地に分類した．集落周辺，場外離発着場周辺（図-25），ナベダオに作られた林道沿い，港湾付近（海底を埋め立てた埋立地を含んでいる）に見られる．

用語解説

海食崖

波浪により削られて（波食）できた海岸沿いの急崖。

開析

地表面が河川等の侵食によって削られること。

火砕丘

火口から噴き上がった軽石やスコリア，火山弾，火山灰などの火山碎屑物（火砕物）が火口の周辺に堆積して形成された円錐形の丘。

火砕物

火山碎屑物の略称。火山から噴出した固形物のうち，溶岩以外の物の総称。噴出した固形物が空中を飛行して地上に落下・堆積した火砕物を「降下火砕物」という。

火砕流

爆発的な噴火で火口から噴出した高温の溶岩片やガスと火山灰や軽石などの火山碎屑物が，空気と混合して重力により山腹を高速で流れ下る現象。

火山灰

噴火により放出される固形粒子のうち，直径 2mm 以下のもの。テフラとも呼ばれる。

ガリー

火山灰堆積地など軟質物質からなる地表面を降水が溝状に削ってできた地形。ガリ，雨裂ともいう。

K-Ar 年代（カリウム-アルゴン年代）

岩石や鉱物に含まれる ^{40}K （カリウム 40）が ^{40}Ar （アルゴン 40）に放射壊変することを利用して測定された年代。

カルデラ

火山にできた巨大な火口状の凹地で，おおむね直径 2km 以上のもの。

遷急線

地表面の傾斜が変化する場所を結んだ線（傾斜変換線）のうち，その高所側よりも低所側の方が傾斜角の急なもの。斜面崩壊や侵食が発生しやすい。

段化

地形面が主に流水による侵食を受け段丘化すること。

DEM

Digital Elevation Model（数値標高モデル）の略。地表面を 5m 間隔のグリッド状に切り、それぞれのグリッド（セル）の中心点に地表の高さの数値を持たせたデータを 5m メッシュ DEM という。

土石流

山腹斜面や沢に堆積していた岩屑が、豪雨などにより大量の水を含んで流動する現象。

マグマ

高温・高圧の地下で岩石が溶けて流体となったもの。

溶岩堤防

斜面を流下する溶岩の両側端に生じた堤防状の高まり。溶岩流の中央部は高温が保たれたままで流下してしまうが、側方部は比較的早く冷却固化するため堤防状の高まりが残される。

引用文献

- 大四雅弘・林正雄・加藤祐三（1987）：琉球列島産新生代火山岩類の放射年代．岩石鉱物鉱床学会誌，82，370-381.
- 大四雅弘（1988）：Volcanoes in the Ryukyu Islands．大阪市立大学博士論文，142p.
- 平沢晃一・松本幡郎（1983）：鹿児島県トカラ列島諏訪之瀬島の火山地質．火山第2集，28，2，101-115.
- 井村隆介（1991）：諏訪之瀬島火山の最近200年間の噴火堆積物-火山砂層による噴火活動の消長の評価-．地質学雑誌，97，10，865-868.
- 活断層研究会編（1991）：新編日本の活断層-分布図と試料．東京大学出版会，440p.
- 小林哲夫（1989）：50 諏訪瀬島．理科年表読本 空からみる日本の火山，丸善，215-217.
- 松本哲一・太田 靖・中野 俊・下司信夫・小林哲夫（2006）：トカラ列島火山噴出物の K-Ar 年代および ^{14}C 年代．日本火山学会講演予稿集，2006，217-217.
- 松本幡郎（1964）：鹿児島県トカラ諸島諏訪之瀬島御岳火山の1960年活動について．火山第2集，9，1，57-62.
- 日本地形学連合編（2017）：地形の辞典．朝倉書店，1018p.
- 笹森儀助（1895）：拾島状況録 諏訪之瀬島．手記，85丁．
- 嶋野岳人・小屋口剛博（2001）：諏訪之瀬島火山1813年噴火（文化噴火）の噴火様式とマグマの脱水過程．火山，46，2，53-70.
- 嶋野岳人・下司信夫・小林哲夫（2013）：諏訪之瀬島火山地質図．火山地質図，17，産業技術総合研究所地質調査総合センター．
- 嶋野岳人（2015）：諏訪之瀬島火山の1813年山体崩壊過程．月刊地球，37，5，204-209.
- 土志田潔・嶋野岳人・橘川貴史（2004）：諏訪之瀬島火山古期・中期ステージ溶岩の K-Ar 年代．日本火山学会講演予稿集，2004，177-177.
- 十島村誌編集委員会編（1995）：十島村誌．十島村，1758p.

あとがき

火山土地条件図「諏訪之瀬島」は、令和3年度に現地調査及び原稿図作成を行い、令和4年度に火山土地条件図・火山地形分類データ及び解説書の作成を行った。作成にあたっては、鹿児島大学総合科学域総合教育学系 総合教育機構 共通教育センターの井村隆介准教授に現地調査に御同行頂くとともに、貴重なアドバイスを賜った。また、鹿児島県危機管理局危機管理課、十島村総務課の方々には資料提供などのご協力をいただいた。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3～4年度)
地理調査課長補佐	吉武 勝宏	(令和3年度)
地理調査課長補佐	湯本 景一	(令和4年度)

現地調査

防災地理情報活用推進官	大谷 知生	(令和3年度)
地理調査課火山調査係	沖原 敦司	(令和3年度)
地理調査課火山調査係	森 祐太郎	(令和3年度)

火山土地条件図・火山地形分類データ作成

防災地理情報活用推進官	大谷 知生	(令和3～4年度)
専門職	小西 博美	(令和4年度)
地理調査課火山調査係	沖原 敦司	(令和3年度)
地理調査課火山調査係	森 祐太郎	(令和3～4年度)

火山土地条件図解説書作成

防災地理情報活用推進官	大谷 知生	(令和3～4年度)
-------------	-------	-----------