

顕著な桜島噴煙映像データベース

Movie content database of notable Sakurajima eruption clouds

○金柿 主税¹, 飯野 直子²

Chikara KANAGAKI¹, Naoko IINO²

熊本支援学校¹, 熊本大学²

Kumamoto Special-needs School¹, Kumamoto University²

概要: 桜島昭和火口における噴火活動が 2006 年 6 月に再開し, 2009 年後半からは爆発的噴火が増加している。鹿児島地方気象台において観測・記録されている噴火情報をもとに, 2006 年の昭和火口の活発化以降にインターバル撮影した画像を用いて, 噴煙高さが火口縁上 3000 m 以上の顕著な噴火の映像データベースを作成した。

キーワード: インターバル撮影, 爆発的噴火, 火口縁上 3000 m, 上昇気流, 雲

1. はじめに

2006 年 6 月から桜島昭和火口における噴火活動が 58 年ぶりに再開した。2009 年後半からは爆発的噴火が増加しており, 2010 年から 4 年連続で年間の爆発回数が 800 回を超えている。2013 年 8 月 18 日には火口縁上 5000 m に達する爆発的噴火が発生した。著者らは, 2006 年の昭和火口活発化以降, ノート型パソコンと USB カメラを用いた簡便な観測システムを桜島島内外に設置し, 記録映像のデータベース公開[1]を行ってきた。また, GIS (地理情報システム: Geographic Information System) を用いて, SO₂ 濃度や降灰量分布を分かりやすく視覚化することによって桜島噴火が大気環境に与える影響を明らかにし, 降灰・火山ガスの防災・教材利用の検討を行ってきた[2]。

小中学校の火山や気象の教材・素材として提供する目的で, 鹿児島地方気象台の観測・記録をもとに, 噴煙高度が火口縁上 3000 m 以上の顕著な桜島噴煙映像データベースを作成した。上昇気流に伴う雲の発生を学習する教材としての利用も視野にいれてデータベース化し, インターネットを介して提供するホームページを作成したので報告する。

2. 使用機器と方法

(1) 映像観測

2007 年度以降は, 桜島周辺の 3 か所に桜島地上映像観測システムを継続設置している (図 1)。図中の▲は昭和火口の位置 (8 合目) を示す。

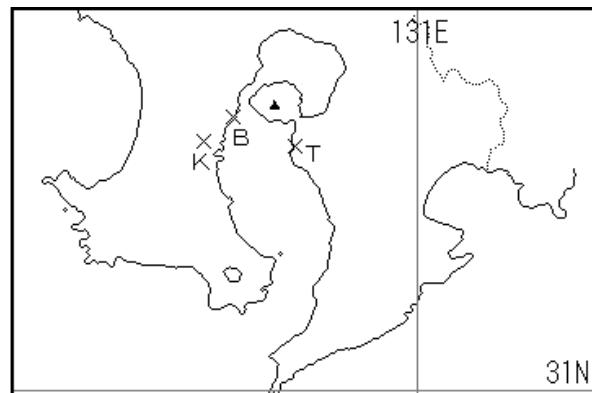


図 1 桜島映像観測地点

地点名は, B : 鹿児島市鴨池港付近, T : 垂水市役所, K : 鹿児島市錦江台である。ノートパソコンに USB カメラを接続し, データ回収の便宜上, 外付けハードディスクに記録している。撮影及び画像保存は, 定点観測用ソフトウェア ListCam [3]を使用して行っている。T と K では 10 秒毎の日中の可視画像を記録している。B では桜島の活動状況や気象状況に応じて撮影記録間隔や撮影時刻を適宜調整して近赤外画像を記録している。近赤外画像は CMOS センサ搭載の USB カメラに IR フィルタを装着して撮影している。

(2) 動画作成

鹿児島地方気象台の桜島噴火観測表[4]より, 噴煙高度が火口縁上 3000 m 以上の噴火を抽出して動画を作成した。動画の形式は, mpeg-1, 640 × 480, 30 fps である。

3. 顕著な噴煙映像データベース

顕著な噴火のリストと地点 K と T の映像データ取得・公開状況を表 1 に示す。リストのなかの噴煙高さは火口縁上[m], 流向は 16 方位, T は直上, 火口は M が南岳, S が昭和火口を表す。映像データの欄の○は 10 秒毎撮影画像による動画有, △は 10 分毎の撮影画像による動画有, □は 1 時間毎の静止画のみ, ×はデータ無を表す。2006, 2007, 2010 年には噴煙高さ 3000 m 以上の噴火は記録されていなかった。

昭和火口が活動を再開した 2006 年 6 月から 2014 年 6 月 16 日までに観測された 44 回の顕著な噴火イベントのうち, 動画を作成できたのは 35 イベントであった。

表 1 顕著な桜島噴火リスト

爆発観測時刻						噴煙		映像データ	
年	月	日	時	分	高(m)	流向	火口	K	T
2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2008	7	28	10	10	3200	N	S	○	○
2009	4	9	15	31	>4000	SW	S	○	○
	10	3	16	45	3000	T	M	○	○
2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	4	4	16	47	3000	T	S	○	○
2012	5	23	14	54	3500	T	S	○	○
	5	24	4	29	3500	T	S	×	×
	7	26	14	21	3200	T	S	○	○
	9	11	15	55	3500	T	S	○	○
2013	5	8	16	27	3300	T	S	□	○
	6	13	8	58	3000	T	S	□	○
	6	13	13	26	3300	NE	S	□	×
	7	10	17	58	3400	T	S	×	×
	7	11	13	6	3000	N	S	×	×
	7	16	15	56	3500	NE	S	○	□
	7	19	7	37	3400	SE	S	○	□
	7	19	12	4	3000	SE	S	○	□
	7	22	16	35	3200	E	S	○	□
	7	22	23	33	3000	E	S	×	×
	8	9	12	50	3500	SE	S	○	×
	8	18	16	31	5000	NW	S	○	△
	8	21	10	6	3500	NW	S	○	△
	8	29	9	27	3000	E	S	○	△
	9	6	16	23	3300	T	S	○	△
	9	6	20	44	3000	N	S	×	×
	9	12	13	26	3300	T	S	○	△
	9	13	7	29	3000	T	S	□	△
	9	20	16	46	3500	W	S	○	△
	9	25	12	42	4000	S	S	○	○
	9	26	10	18	4500	S	S	○	○
	9	27	17	24	3000	T	S	○	○
	10	1	13	38	3000	S	S	○	○
	10	3	8	30	3000	E	S	○	○
	10	4	4	33	3000	W	S	×	×
	10	4	12	2	3000	W	S	○	○
	10	7	9	22	3000	W	S	○	○
	10	21	10	35	4500	T	S	○	○
	10	28	8	9	3500	N	S	○	○
	10	28	12	29	3200	T	S	○	○
	11	24	16	23	4000	NE	S	○	○
2014	2	28	23	49	3000	NE	S	×	×
	5	10	13	7	4500	S	S	○	○
	5	10	16	32	3000	SE	S	○	○
	5	25	0	43	3000	N	S	×	×
	6	6	13	11	4500	SE	S	○	○

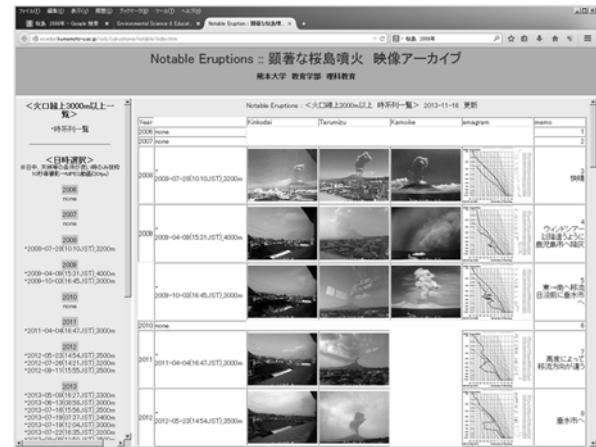


図 2 ホームページ

2013 年の 7 月～10 月の活動は特に活発で, 多くの動画を得ることができた. その中には上昇気流に伴って発生した雲も捉えている動画が複数確認できた. 今後, 気象学習での利用も考え, ワイオミング大学[5]で公開されているエマグラムもデータベースに加えた. 8 月 18 日の爆発的噴火に伴う噴煙は, 噴煙高さが観測史上最高の火口縁上 5000 m に達したと記録されているが, 桜島の南西 約 17 km の高台に位置する観測点 K からの撮影画像でも噴煙の最上部まで捉えることができなかった. その後はカメラの向きを上向きに修正している.

4. おわりに

作成したデータベースは, 以下のサイト (図 2) で公開している.

顕著な桜島噴火映像アーカイブ :

<http://es.educ.kumamoto-u.ac.jp/volc/sakushowa/notable/>

今後は, 小中学校の火山や気象の学習におけるコンテンツ利用について検討していく予定である.

謝辞:地上映像観測システムの設置に関して, 垂水市役所 (地点 T), 木下紀正鹿児島大学名誉教授 (地点 B) のご協力に深く感謝いたします. 本研究は MEXT/JSPS 科研費 18710152, 21700791, 24501061 の助成を受けたものです.

参考文献・URL : [1] 桜島昭和火口付近 : <http://es.educ.kumamoto-u.ac.jp/volc/sakushowa/> [2] 金柿主税・飯野直子, GIS でみる桜島噴火の活発化と防災, 日本地学教育学会第 67 回全国大会大阪大会講演予稿集, 154-156, 2013. [3] ListCam : http://www.clavis.ne.jp/~listcam/index_j.ssi [4] 県内の火山資料 : http://www.jma-net.go.jp/kagoshima/vol/kazan_top.html [5] University of Wyoming, Atmospheric Soundings : <http://weather.uwyo.edu/upperair/sounding.html>