

爆発噴煙の映像観測とアーカイブ



木下紀正 / 鹿児島大学 産学官連携推進機構

爆発噴煙の映像撮影の留意点

噴煙の全景を！

放出から発達、衰退・拡散までの動態を！

インターバルか連続撮影か

秒までの写し込み

ホワイトバランス：昼光モードに

近赤外や熱赤外・UVも

Pinatubo 91.6.12 < 15
by D.H. Harlow



How about recent explosive eruptions?



1977有珠噴煙柱：岡田collection – photos

1980 St. Helens: mosaic photo, .. ?

1986 Izu-Oshima

1991 Pinatubo: 6.12 movies in CVO

1991 Unzen: PCF movies

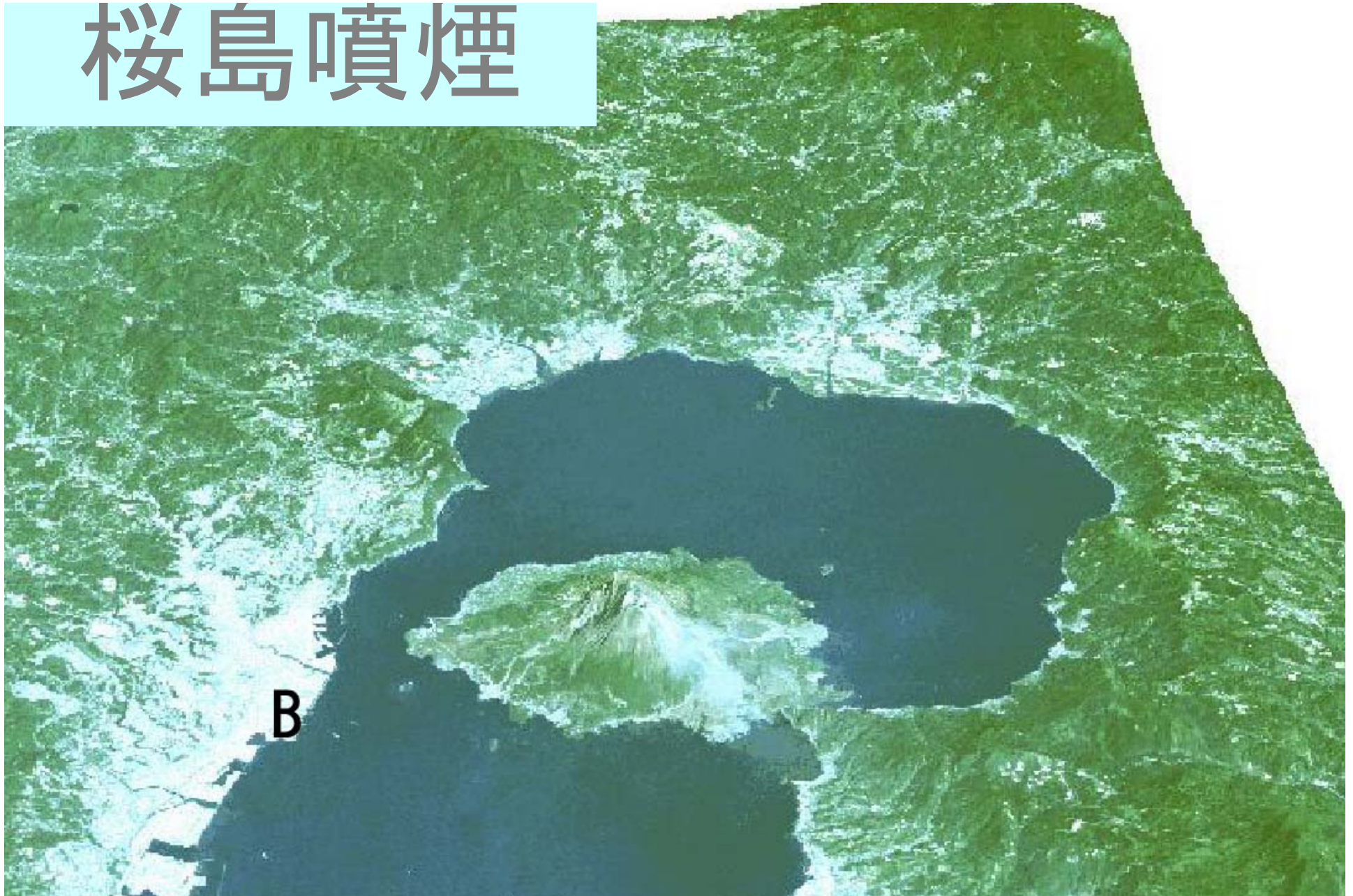
1997, 2000–01, 06 Mayon: mainly PCF

1996–98, 99–2003 Soufriere: PCF

DVD: David Lea with S. Sparks

2000 Miyakejima: 8.18, 8.29

桜島噴煙



鴨池港近傍定点Bよりビデオインターバル撮影

観測点 B :

鴨池港近郊の建物8階

Observation point B :
8F at a building
near Kamoike port
in Kagoshima City



Height = 26 m above sea level,
Distance = 9.8 km from Minamidake crater
of Mt. Sakurajima, which is 19° northward
from east

タイムラプス方式ビデオ記録 VHS time-lapse video records

by SONY SVT-5000, 27 Feb. 1993 – 2007 –

Speed 960 = 960h use of 2h Tape = 16sec./frame
(= 8sec./field originally)

supplemented by manual photo

β video interval records by SONY SL-B5 :
1987- Feb. 1993

8mm and Hi8 video interval or outdoor records :
1988 -, occasionally

An eruption cloud on 19 Dec. 1987

(a) 6:51, and (b) 7:02



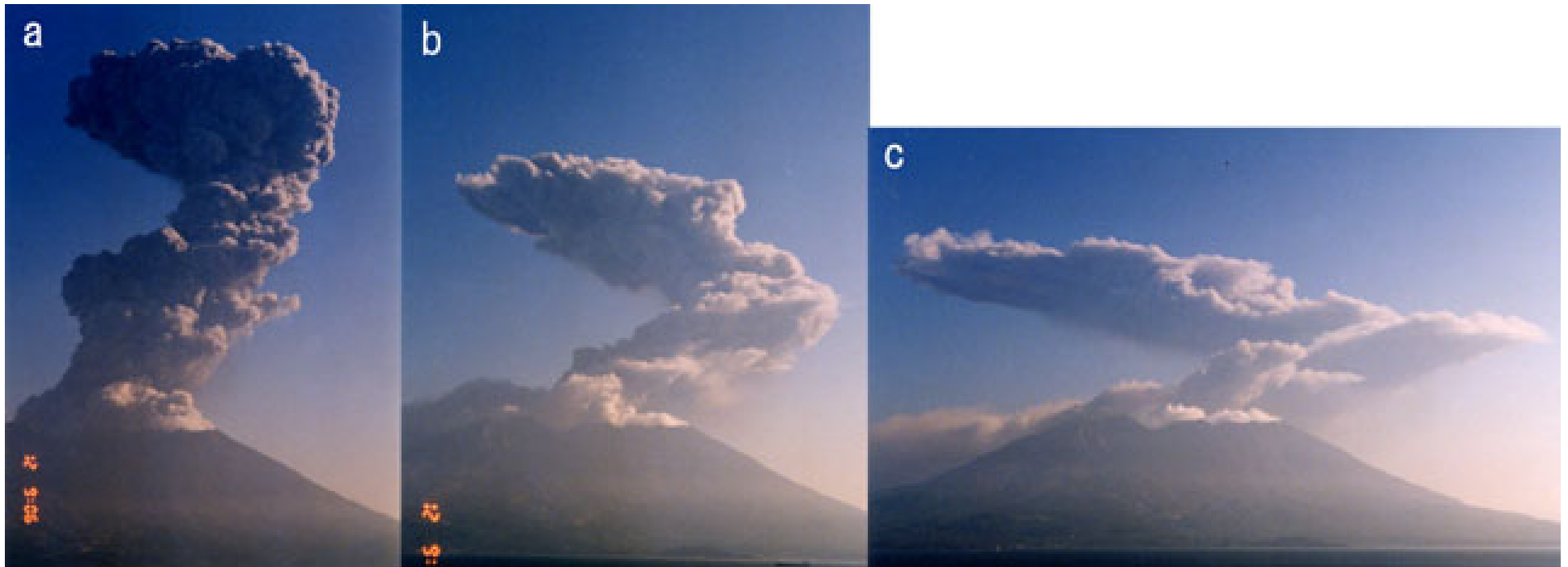
Kinoshita, K. and Togoshi, H., Rise and flow of volcanic clouds observed from the ground and from satellites, Journal of Visualization, Vol.3, No.1 , 71-78, 2000.

爆発噴煙と綿帽子の雲

1989.9.17_13:34



風向・風速が高度により大きく変化



90.11.23_16:52, 93.12.12.9

断続噴煙 92.4.14



次々に小さな爆発の様な脈動的放出が続く

断続噴煙 92.4.14

movie



Eruption column on 29 July 1992



(a) 19:42, (b) 19:46, and (c) 19:50 (start: 19:34)

Eruption column with thunderbolt 29 July 1992

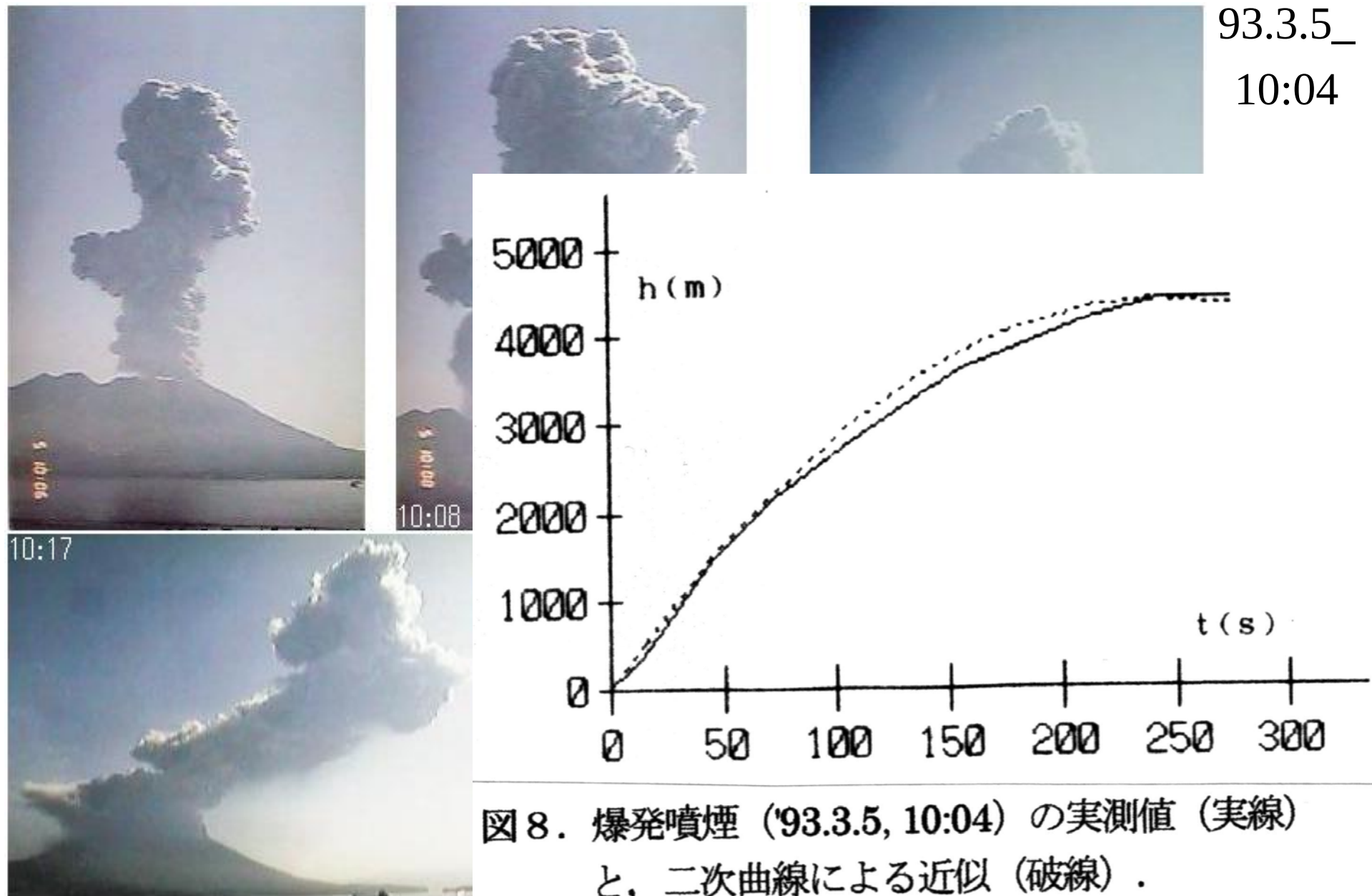


Eruption with wind drift

93.3.2_
1446-52



Eruption in coincidence with Landsat

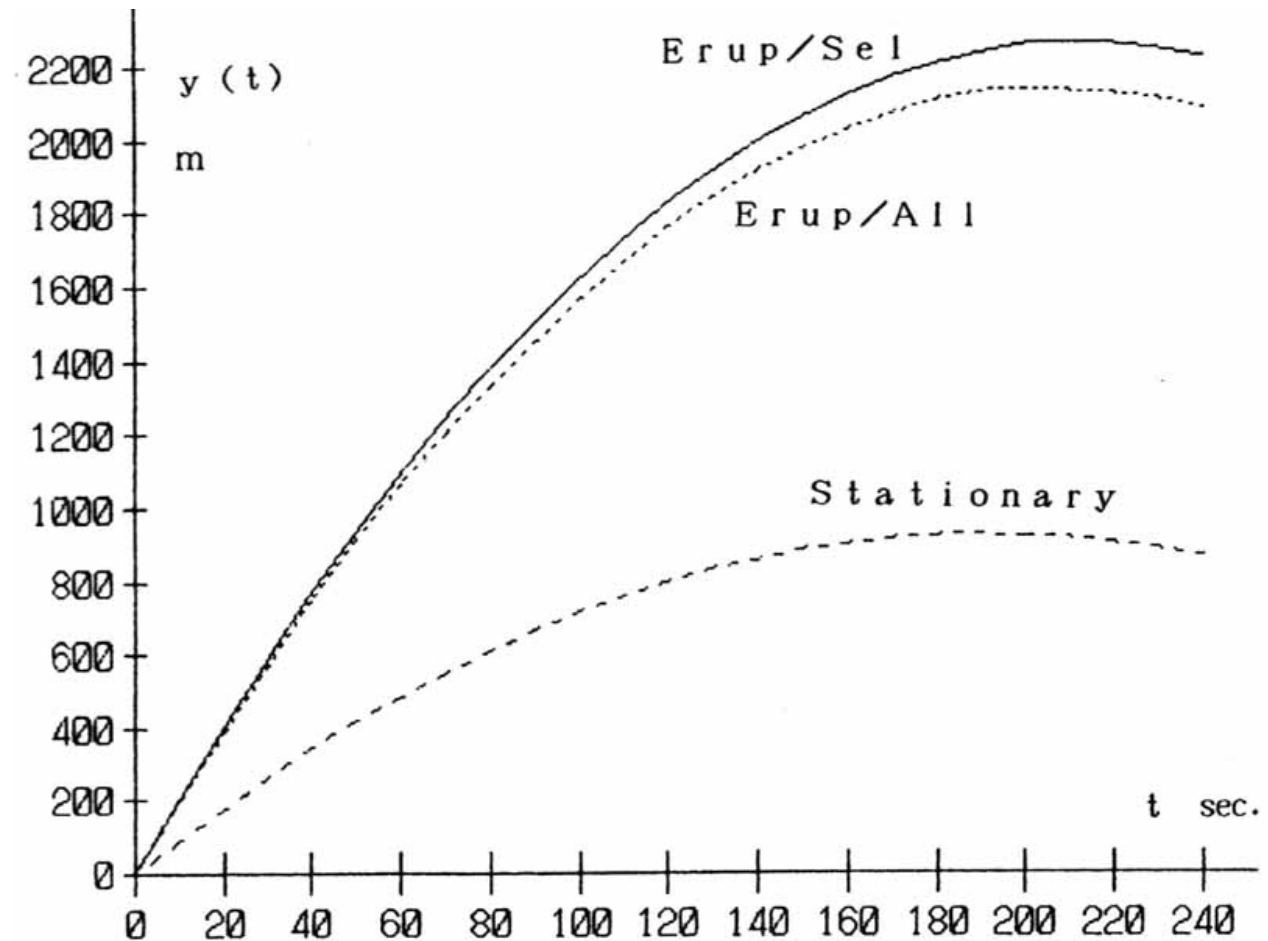


Eruption 93.3.5_0:04

Movie



噴煙上昇の平均的振舞い



実線と点線は[表 1 の]爆発噴煙の #31事例 (Erup/Sel) , 全52事例 (Erup/All)
それぞれの a , $c = H_{\max}$ の平均値、破線は定常噴煙13事例の平均値を用いて

$$h(t) = -a(t-t_0)^2 + c \quad \text{を計算.} \quad (1990.1-1993.12)$$

噴煙上昇パラメーター

表 2. 噴煙上昇パラメーターの統計量.

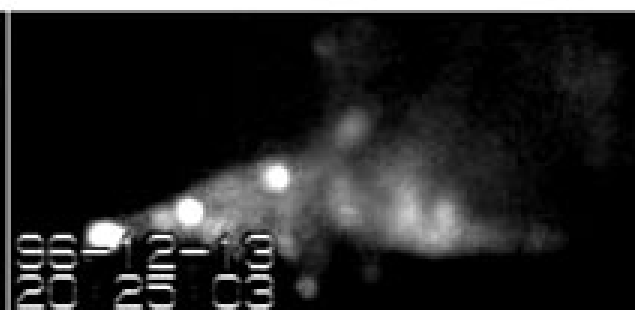
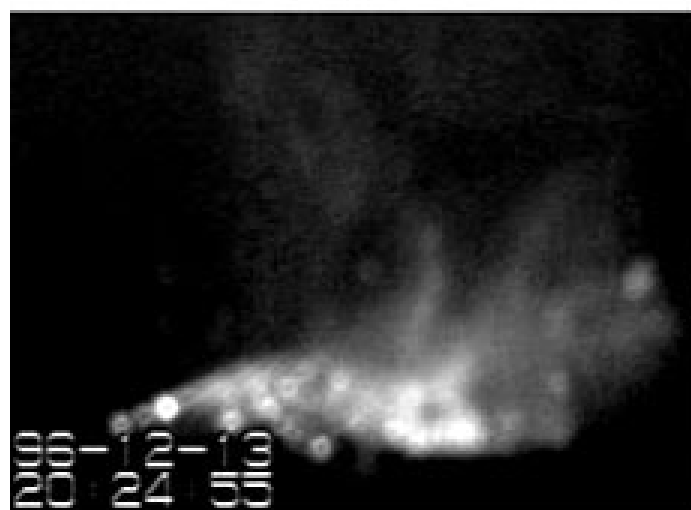
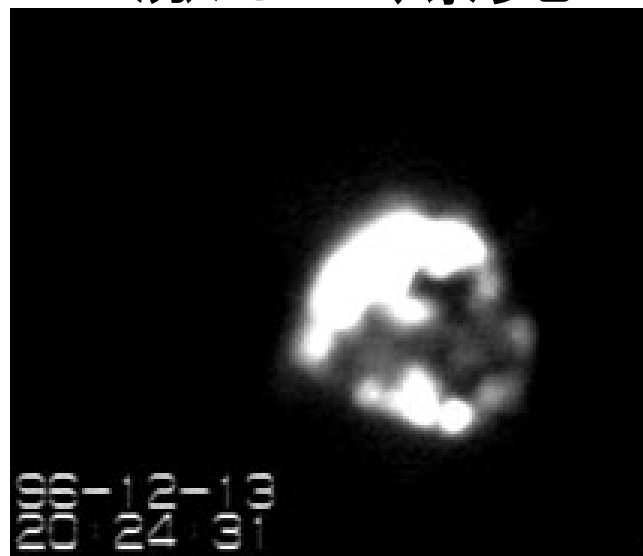
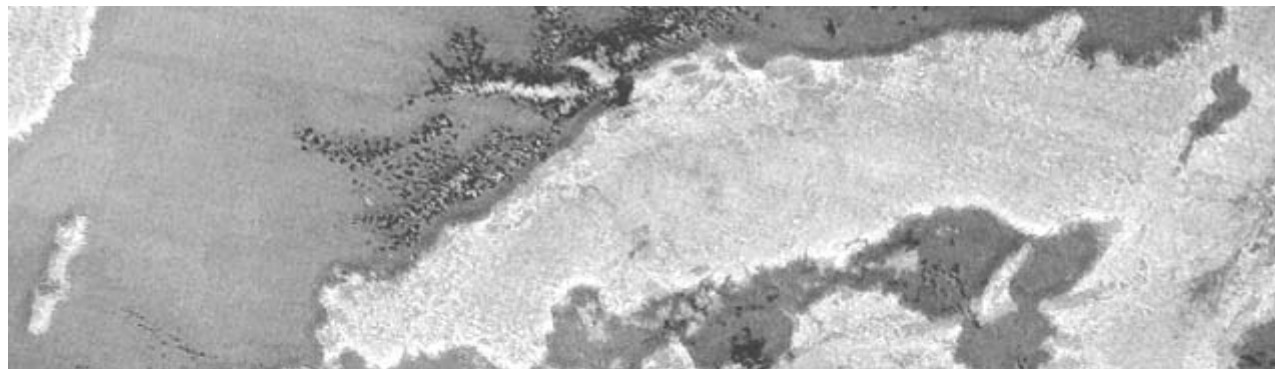
Samples		Erup/All 52	Erup/Sel 31	Stationary 13
Hmax m	Av.	2139	2265	925
	S.D.	802	816	128
	Max.	4400	4400	1100
	Min.	1050	1200	700
v _i m/s	Av.	19.3	20.2	9.4
	S.D.	7.8	6.4	2.7
	Max.	36.		
	Min	3.		

木下・戸高, 鹿大教育学部研究紀要 自然科学編, 46, 15, 1994.

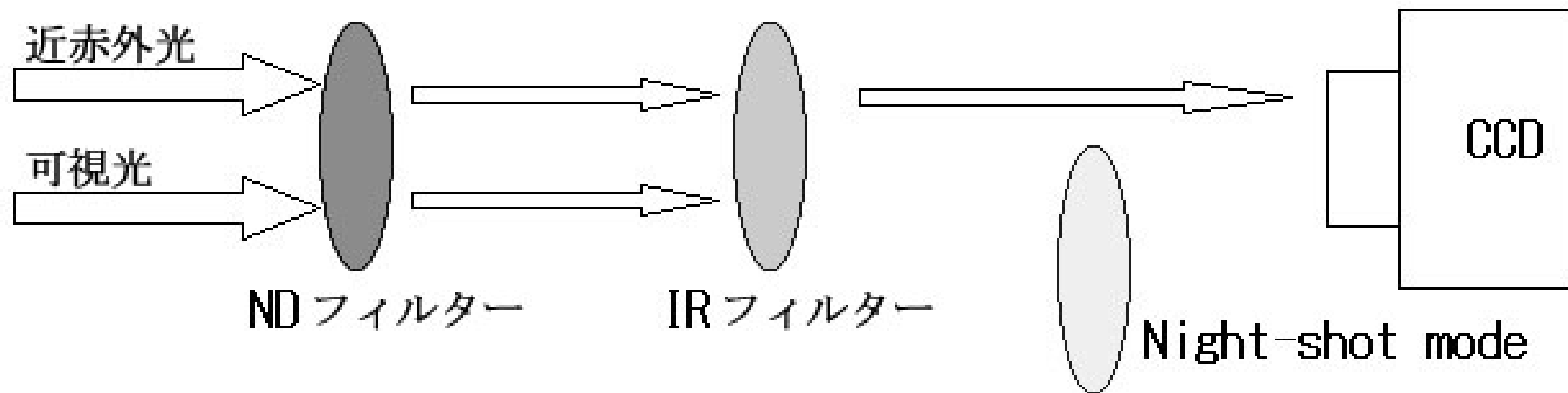
表 3. 噴煙上昇パラメーターの相関係数

Min		3.		$H_{\max}, v_i$	a, v_i	$H_{\max}, a$
a m/s ²	Av.	0.050				
	S.D.	0.036	Erup/All	0.62	0.78	0.08
	Max.	0.206	Erup/Sel	0.64	0.69	-0.04
	Min.	0.001	Stationary	0.76	0.98	0.63

1996.12.14
5時過ぎの
激しい爆発



ナイトショット機能とフィルターの組み合わせによる近赤外撮影



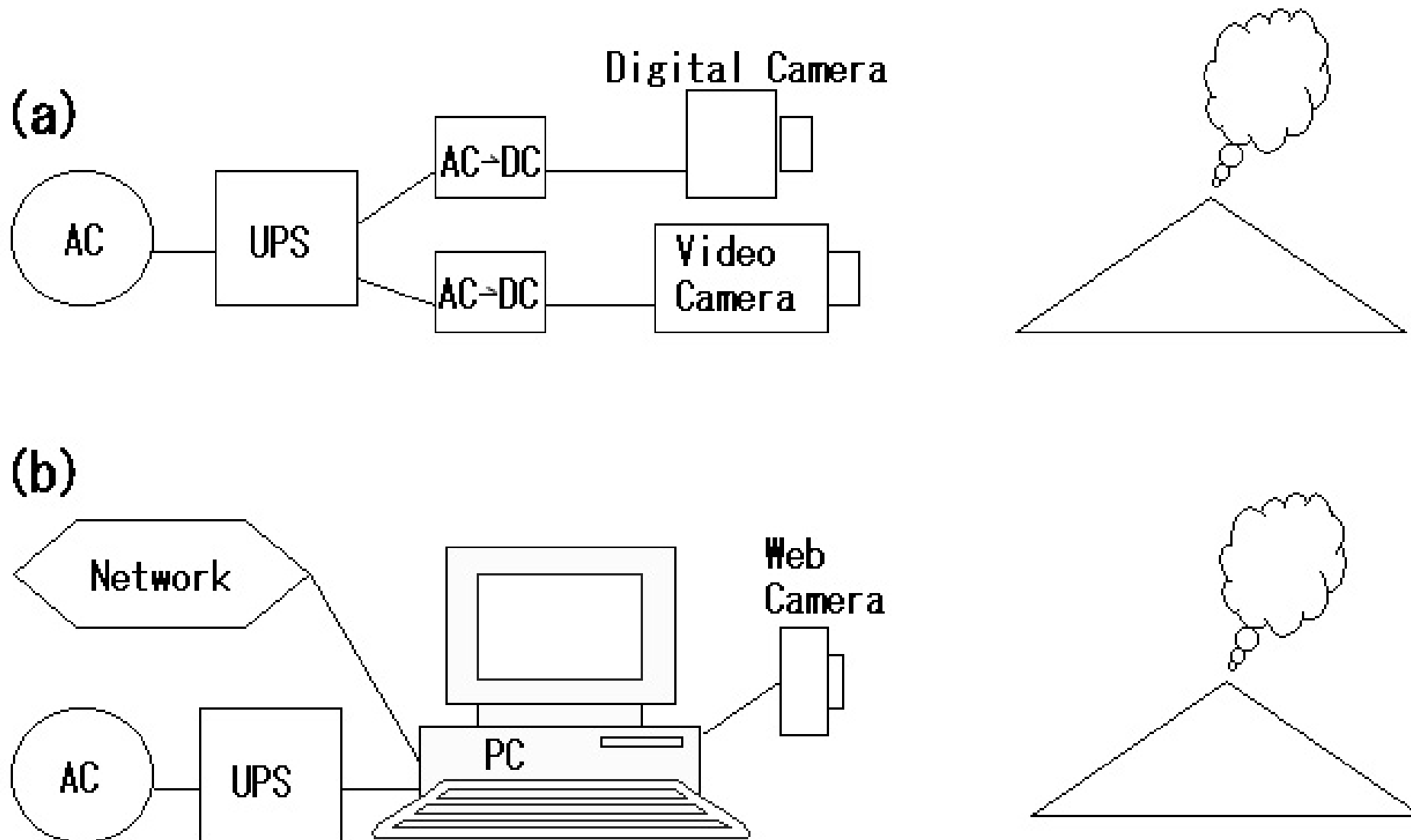
減光フィルター

赤外線透過フィルター

近赤外映像

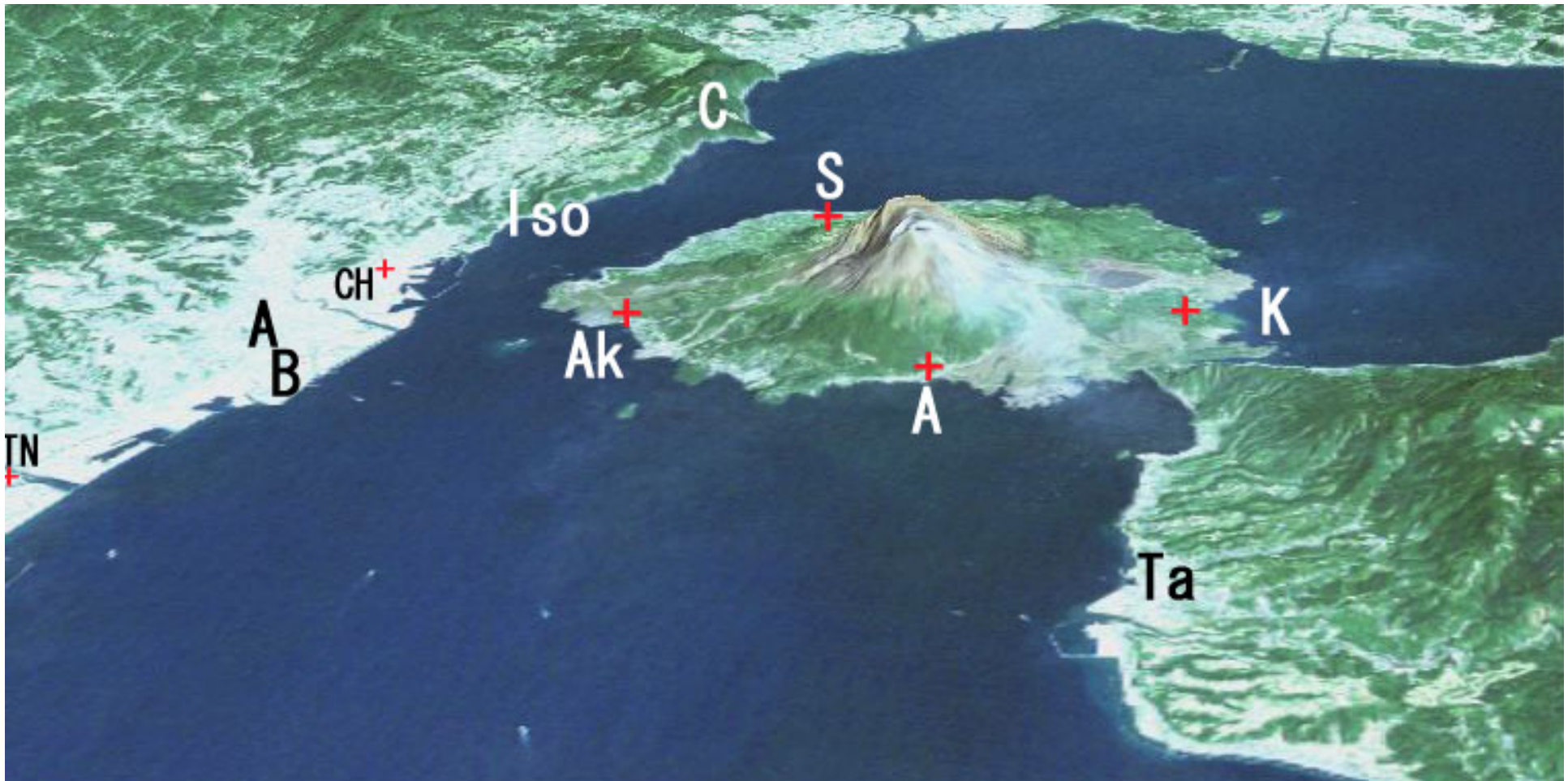
Web-cameraとパソコンで10sec.毎、2007.8.26-

長期自動観測の方法



同時多点撮影へ

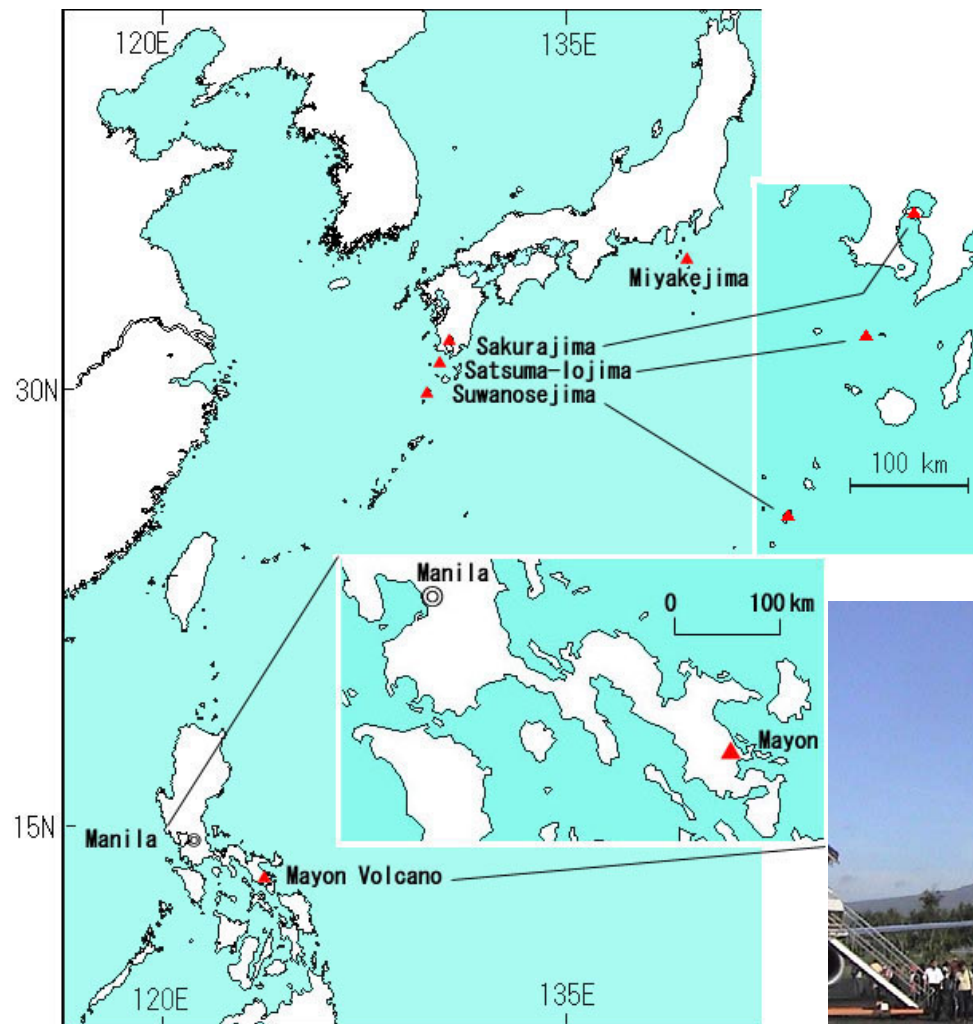
A, B, C, Iso, Ta : 噴煙観測点
+ 火山ガス濃度観測点



フィリピン・マヨン火山の噴煙自動観測

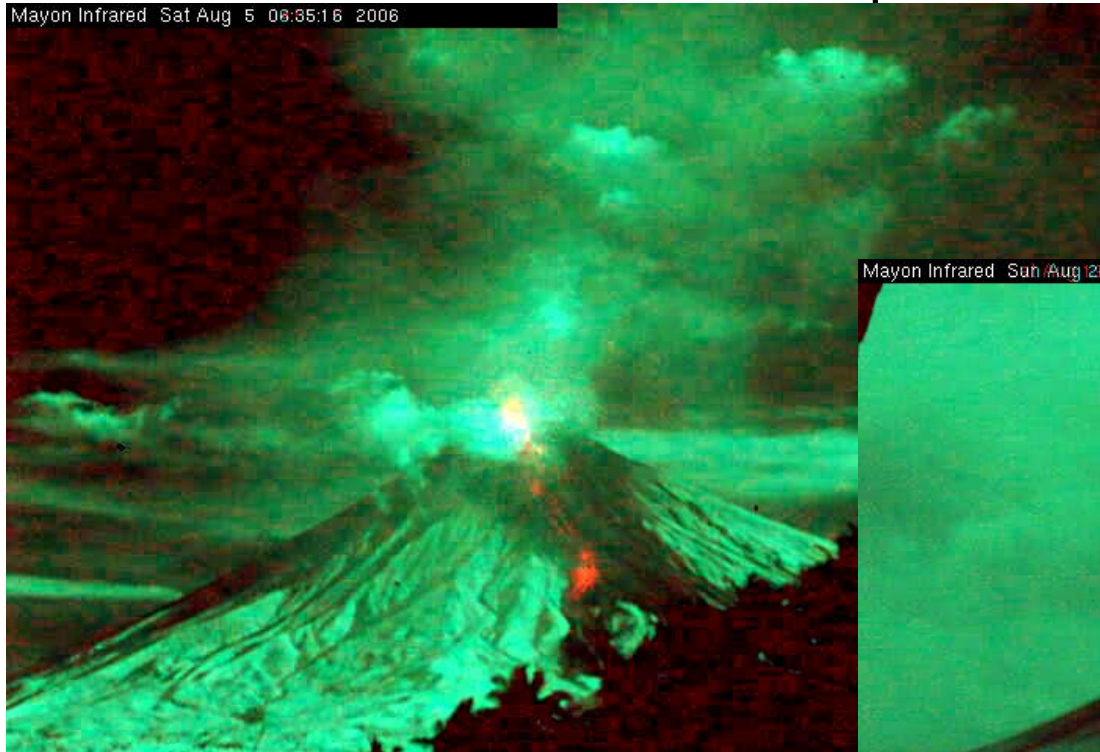
鹿大噴煙研究グループ & PHIVOLCS

2003. 6-

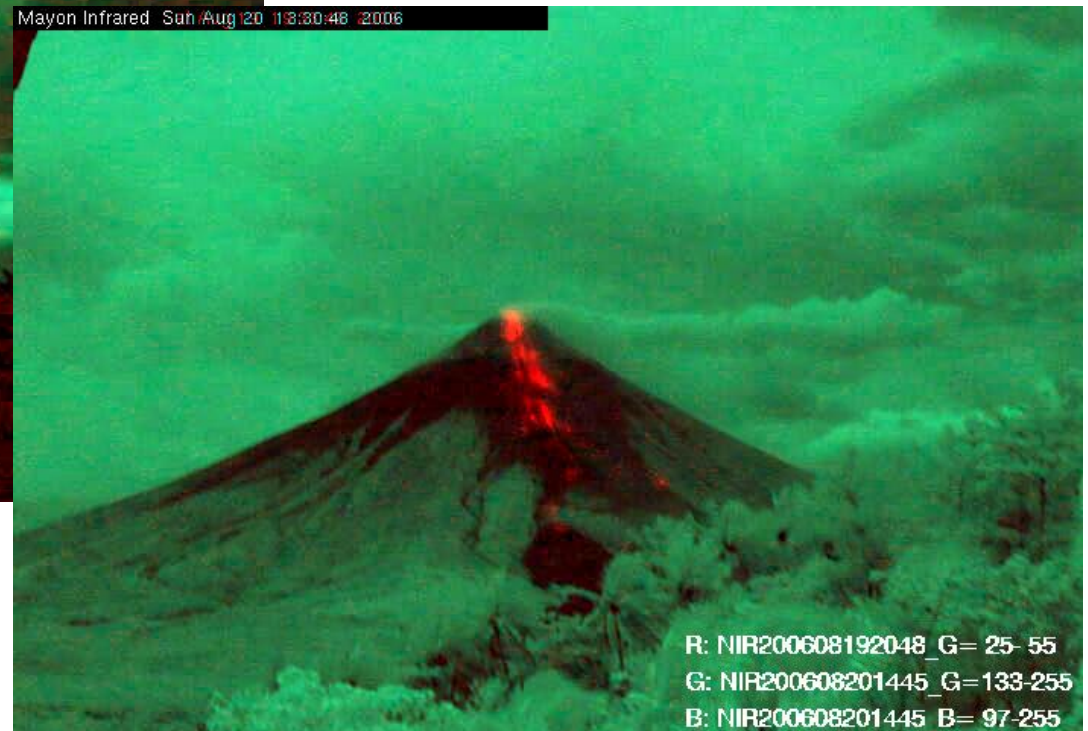


近赤外カメラによる溶岩流の観測 2006年7-9月

NIR composite images of daytime and nighttime



2006.8.5 5:09+6:49LST



2006.8.19_19:48+8.20_13:45LST

<http://ese.mech.kagoshima-u.ac.jp/Mayon/mayon2006/mayon2006.htm>

Methods of Video recordings

Video camera : SONY DCR-TRV22

Wide view for the flow of volcanic clouds,
with 5 min. interval and 0.5 sec. record, etc.

Tele view for the dome and lava flow, with interval
or continuous record

Nighttime: Night-shot
mode mostly, and color
mode occasionally



南西諸島火山の位置



2002年8月14日の噴火映像

Suwanosejima Wed Aug 14 06:20:00 2002



6時20分～7時20分

中之島ネットワークカメラによる近赤外映像

諏訪之瀬島の噴火

SuwanoseNIR Thu Apr 29 12:00:01 2004

上：2004年4月29日12時， 下：2005年11月4日9時 （NIR約840-1100nm）



SuwanoseNIR Fri Nov 4 09:00:22 2005

平成18年度自然災害総合研究班西部地区部会・研究発表会, 2007.2.17

火山噴煙・防災映像の DVDアーカイブ作成について



木下紀正 ／鹿児島大学 産学官連携推進機構
坂本昌弥 ／鹿大人文社会科学研究科&鹿児島玉龍高校

映像記録の整理と利用

桜島噴煙のビデオ映像の全量 DVDアーカイブ

テーマ別の名画面集

Mayon eruptions : DVD 1枚に

miniDVテープ 9本 (2005.5-2006.8)→DVDビデオ

NAS蓄積 ネットワークカメラ画像

Webハイライトシーン

今後:

編集方法? 最適Formatは DVD-Video+dataか?

永久保存の受入れ場所: 博物館、研究所? 個人?

動態保存を!

Thank you!

Wanted!

爆発噴煙映像データと情報