

衛星画像と光学・レーダー観測による九州の火山噴煙の解析

木下紀正¹・眞木雅之²・土田 理³・飯野直子⁴・金柿主税⁵

1 鹿児島大学教育学部教育実践総合センター, 2鹿児島大学地域防災教育研究センター,
3 鹿児島大学教育学部, 4 熊本大学教育学部, 5 熊本支援学校

Volcanic clouds in Kyushu, Japan observed by satellite, optical and radar images

Kisei Kinoshita, Masayuki Maki, Satoshi Tsuchida,
Naoko Iino and Chikara Kanagaki

- A. 阿蘇中岳噴火 2014-2017
- B. 桜島2015-2016年多点観測と衛星画像
- C. レーダー画像と噴煙映像で見る桜島爆発噴煙

A. 阿蘇中岳噴火 2014年- 2017年

マグマ噴火 2014年11月25日, 以降, 継続して活発な噴火活動
カルデラを越える噴煙流の衛星画像は2015年4月まで

第17, 18回CEReSシンポ, 2015.2 & 12 で本グループ報告

九州中部2016年4月の地震は, 噴火活動と連動せず

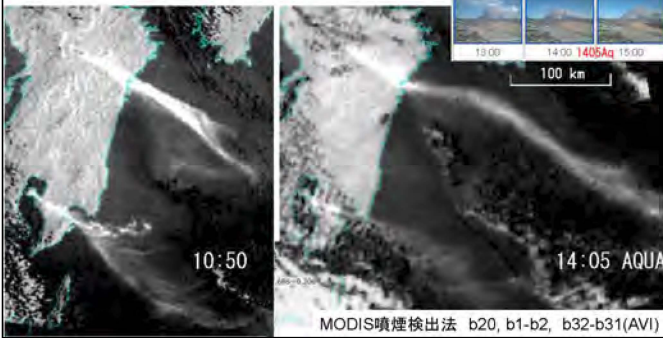
2016.10.8_01:46の爆発的噴火(H11000m) は, 単発のPuffとしての孤立事象
大量の連続的灰煙放出では爆発性が低く, 桜島噴煙との大きな違い

木下・金柿・飯野, 衛星画像にみる阿蘇中岳の噴煙活動, 東大地震研研究集会
「火山現象のダイナミクス・素過程」2016.12.21

熊本大学教育学部理科教育研究室(熊本大学・阿蘇火山博物館包括的連携協定事業)
衛星画像: MODIS/TERRA, AQUA <http://es.educ.kumamoto-u.ac.jp/sat/aso/>
Webカメラ: 阿蘇火山博物館(阿蘇中岳より西3km)
<http://es.educ.kumamoto-u.ac.jp/volc/aso/>



得られた最長の阿蘇噴煙流
2015.1.7_10:50TERRA-14:05AQUA
灰煙放出開始は5:25±20
11-12 m/sの風, 放出開始時の映像なし,
6:30- 連続的灰煙放出, 放出開始時頃 爆発空振なし
(福岡管区気象台火山センター)



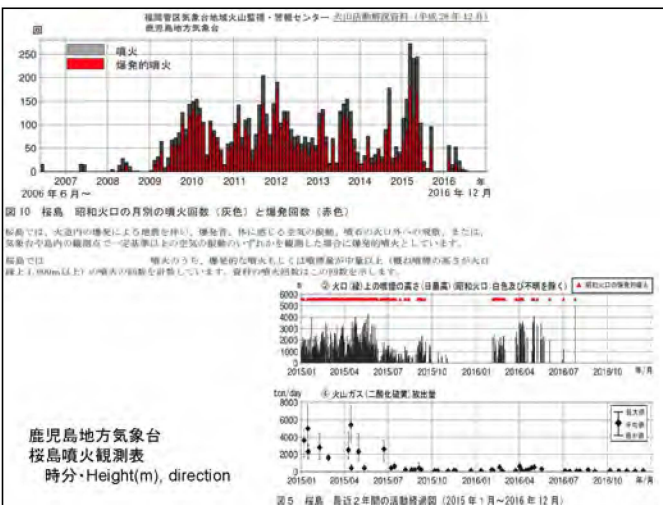
MODIS噴煙検出法 b20, b1-b2, b32-b31(AVI)

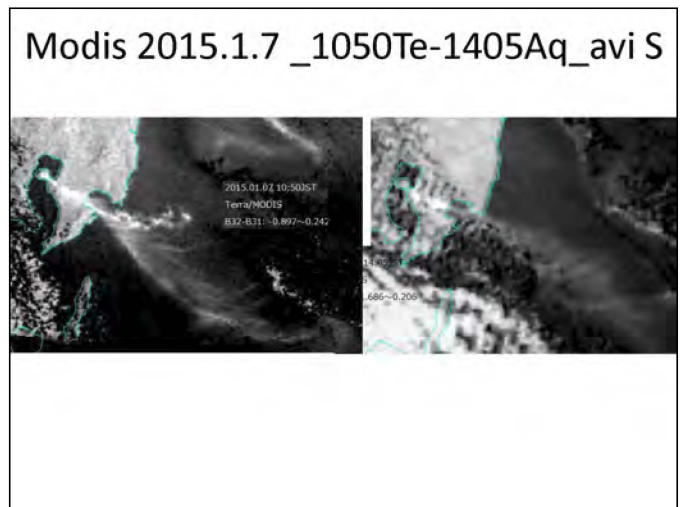
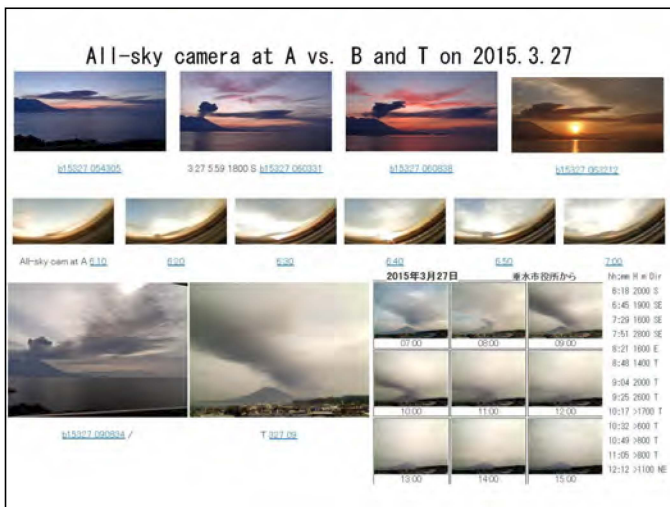
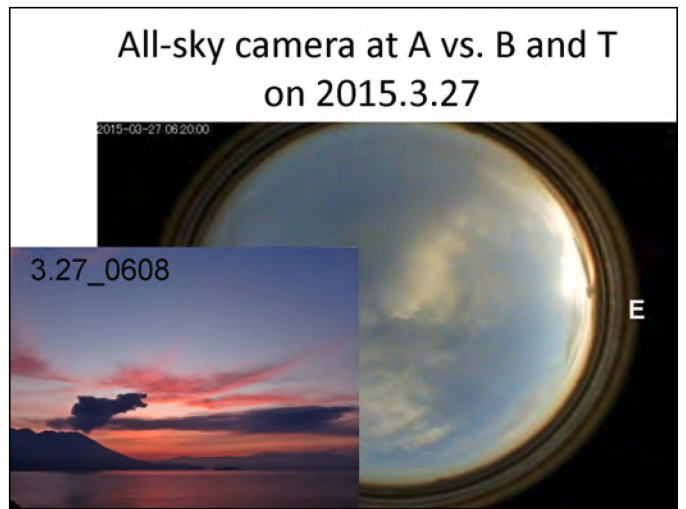
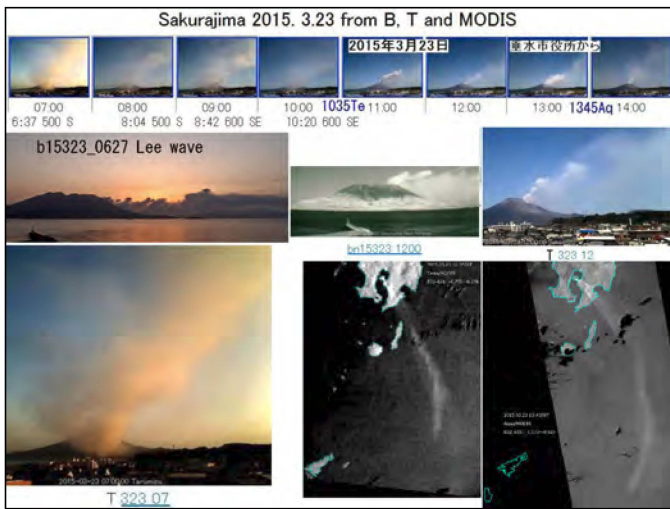
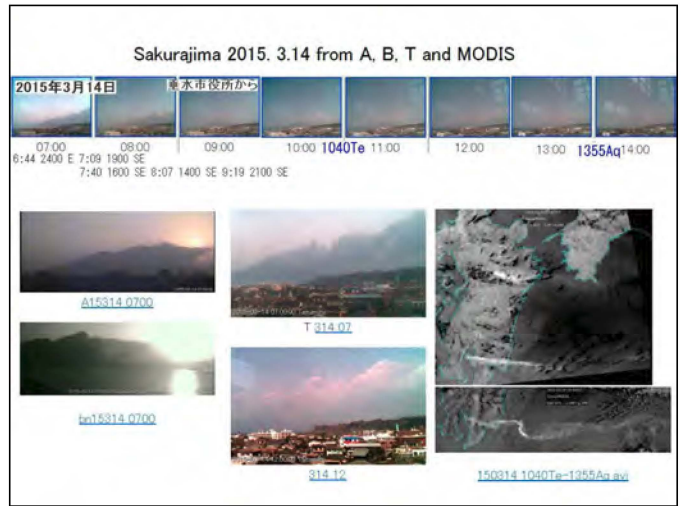
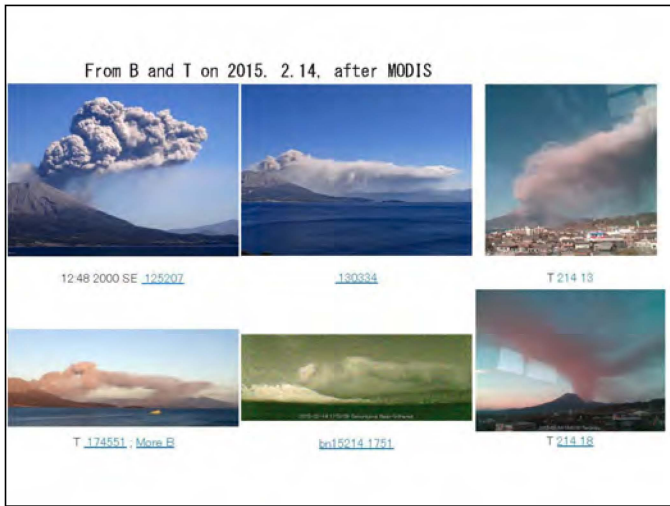
B. 桜島火山噴煙2015-2016年多点観測の統一的検討

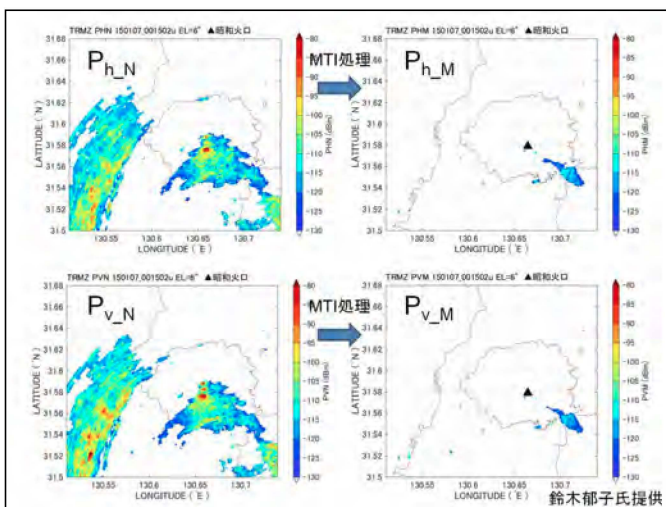
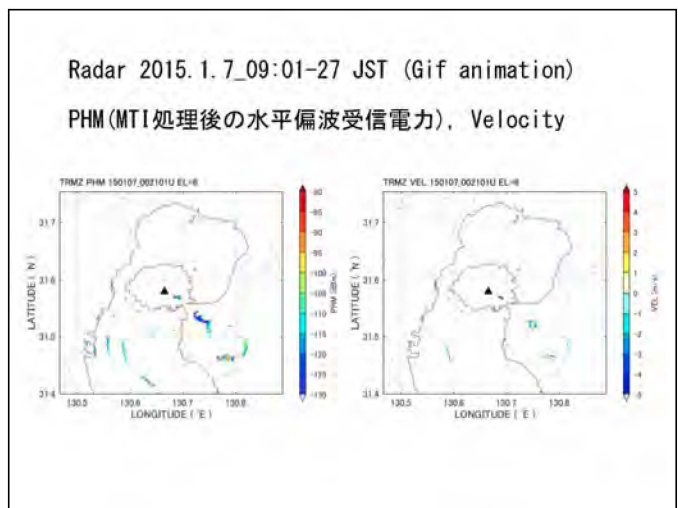
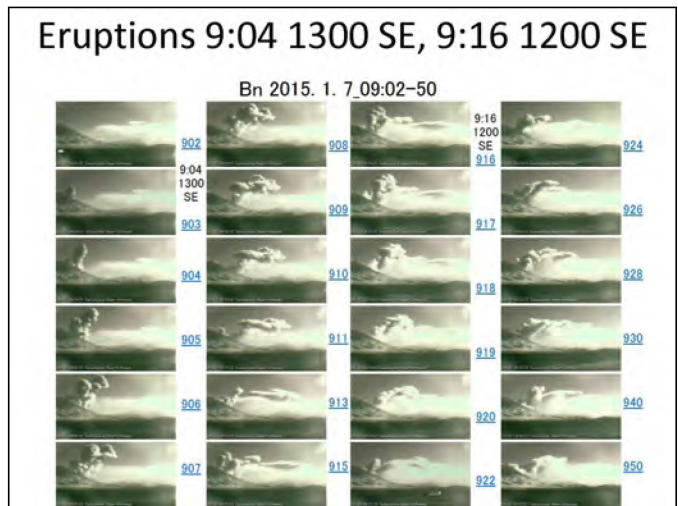
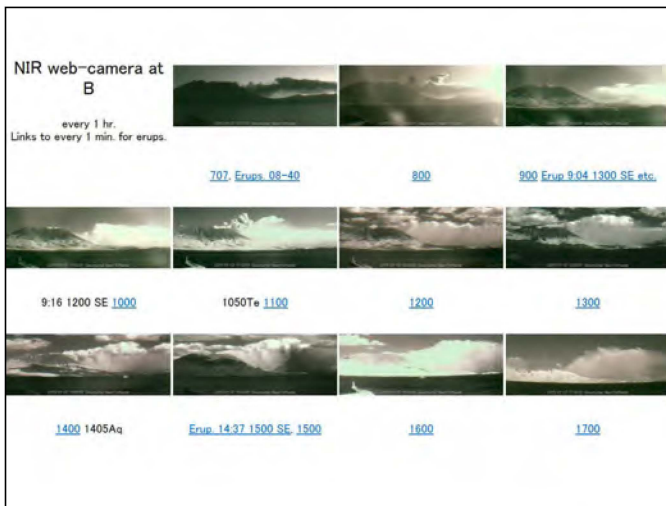
<http://www.kav.mydns.jp/Sa2015/sa15top.htm>
<http://www.kav.mydns.jp/Sa2016/sa16top.htm>

南岳昭和火口から約

- A: WSW11km(鹿児島大学)
Web Cam + 全天カメラ
- B: WSW10km(鶴池港付近)
Web Cam NIR + Manual Vis, NIR
- K: SW17km(錦江台) Web Cam
- T: SSE10km Web Cam(垂水市役所) +
垂水気象レーダー(XバンドMP, 国交省九州地方建設局大隈河川国道事務所)







H 3000m級の噴煙だけでなく
1500m程度でも 普通のX-band
3cm Pol. Radar のPHM, Velocity
で検出できる！

MTI=Moving Target Indicator の効果

地形エコー(動かない標的)を消し、
動く標的(気象エコーや噴煙エコー)
のみを表示するフィルター

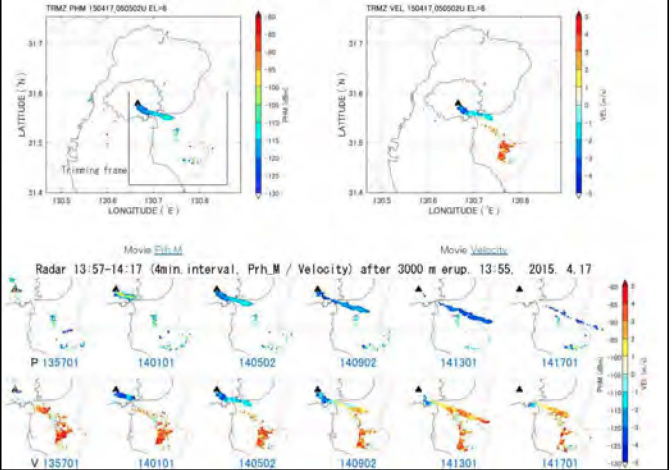
2015. 4.17 from B, T and Radar



4.17 13:55 3000 SE [135R08](#) [140025](#) [417.14](#)

Next
Radar Images of Prh_M and Velocity
after 10 min. of the Eruption at 13:55 JST

Radar Images of Prh_M and Velocity after 10 min. of the Eruption at 13:55 JST

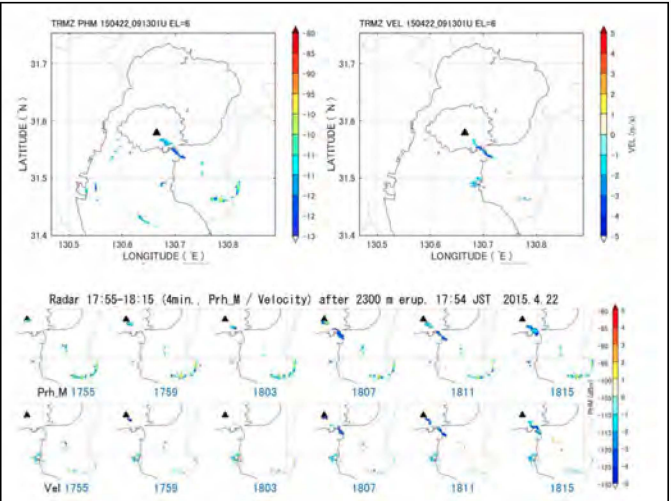
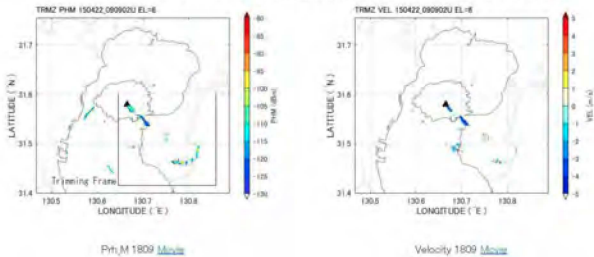


2015. 4.22 from B, T and Radar



17:54 2300 SE [175933](#) [18154729.1800](#) [T 422.18](#)

Radar Images of Prh_M and Velocity at 18:09 JST, after 15 min. of the Erup.



まとめ

- I. 阿蘇中岳の噴煙は、2014年11月の噴火以降、MODIS画像 (b32-b31等)で桜島噴煙とともにしばしば捉えられた。
 - II. 桜島2015-16年の噴煙活動の全天画像を含む多点観測のまとめとレーダ観測との比較のweb公開を進めている。
 - III. 降雨観測用の現業レーダ (波長3cm)は桜島爆発噴煙の1000-1500m級でも検出に有効であることが、2015年の多くの事例で確認された。
- 謝辞:映像観測カメラの設置について、垂水市役所・阿蘇火山博物館に深く感謝します。垂水気象レーダデータの使用について、国土交通省九州地方整備局大隅河川国道事務所に厚く感謝します。レーダデータの新しい解析について鈴木郁子氏(京都大学防災研)に深く感謝します。