

## 船舶レーダによる桜島噴煙の PPI 観測 PPI observation of the Sakurajima eruption cloud by the marine radar

○西隆昭・眞木雅之・中道治久（京大防災研）・海賀和彦（光電製作所）・藤吉康志（北海道大学）  
○Takaaki NISHI, Masayuki MAKI, Haruhisa NAKAMICHI(Kyoto Univ.), Kazuhiko KAIGA(Koden Electronics Co., Ltd.), Yasushi HUJIYSHI (Hokkaido Univ.)

The volcanic smoke observation of Sakurajima that began in 2018 is conducted in RHI (Range Height Indicator) mainly in Kyoto University Sakurajima observatory and a Kurokami. Because a beam angle of the marine radar is perpendicular 1.2 degrees horizontal 22 degrees, it is difficult to observe the current direction of the volcanic smoke in the RHI observation. When PPI (Plan Position Indicator) observation is added to eruption cloud observation as well as RHI observation, it is expected what it can grasp to the current direction of the volcanic smoke.

### 1. はじめに

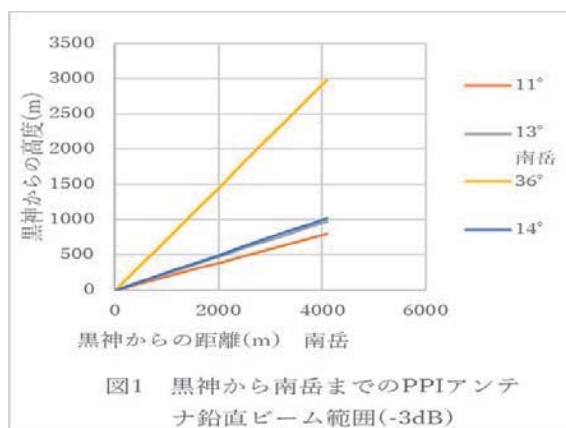
火山の噴煙観測はペンシルビームで立体的観測できる気象レーダを利用するのが一般的である。気象レーダはらせん状に観測すると短い周期でも 5 分以上を要する。一方で、船舶レーダはファンビームで 1 回転 2.5 秒であるので短い観測間隔で噴煙の移動状況を把握する可能性がある。

2018 年から始まった桜島の噴煙観測は、主に京都大学桜島観測所と黒神観測室で RHI (Range Height Indicator) で実施されている。船舶レーダのビーム幅は垂直 1.2° 水平 22° であるので、RHI 観測では噴煙の流向を観測するのは難しい。

RHI に PPI (Plan Position Indicator) 観測を加えると噴煙の流向まで把握できることが期待される。

### 2. 方法

RHI 観測と PPI 観測のための船舶用レーダは両方とも X-band であるので、偏波面が違っても干渉する可能性があったので、場所は黒神観測室を選



択し距離を 30m ほど確保した。次に PPI 観測では

水平から上でビーム角が 11° となり南岳山頂 (13°) に届かないのでアンテナに迎角を加える治具で 25° にしてビームは水平から 36° ~14° となり南岳上空 3000m まで観測できるようになった (図 1)。そして、Ground Clutter が 7dB 程度減少することができた。

### 3. 結果

RHI 観測は連続して実施し、PPI 観測は 5 月 14 日から観測開始して 7 月 20 日までに 5 月 15 日 14:42 と 7 月 14 日 18:19 そして 7 月 20 日の 3 回噴煙を観測できた。7 月 20 日の事例では、南岳から黒神の北を通り垂水方向へ 8km まで噴煙が流れたことが観測でき、PPI 観測の有用性を確認した (図 2)。

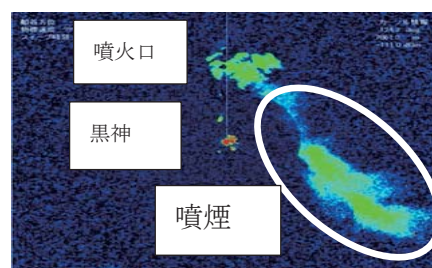


図2 桜島噴煙 PPI 観測結果 2024/07/20

### まとめ

PPI の噴煙の移動状況が 2.5 秒ごとに鉛直・水平方向から把握でき観測の有用性を確認できた。

### 謝辞

本研究は文科省「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト (課題 22K03760) と京大防災研究所一般共同研究「極端現象のレーダマルチセンシング研究」の助成を受けた。