

気象レーダーで観測された 2017 年 10 月霧島山（新燃岳）噴火に伴う噴煙エコー* Eruption Cloud Echoes from Shimmoe-dake Volcano in October 2017 Observed by JMA Weather Radar

気象庁気象研究所**

Meteorological Research Institute, JMA

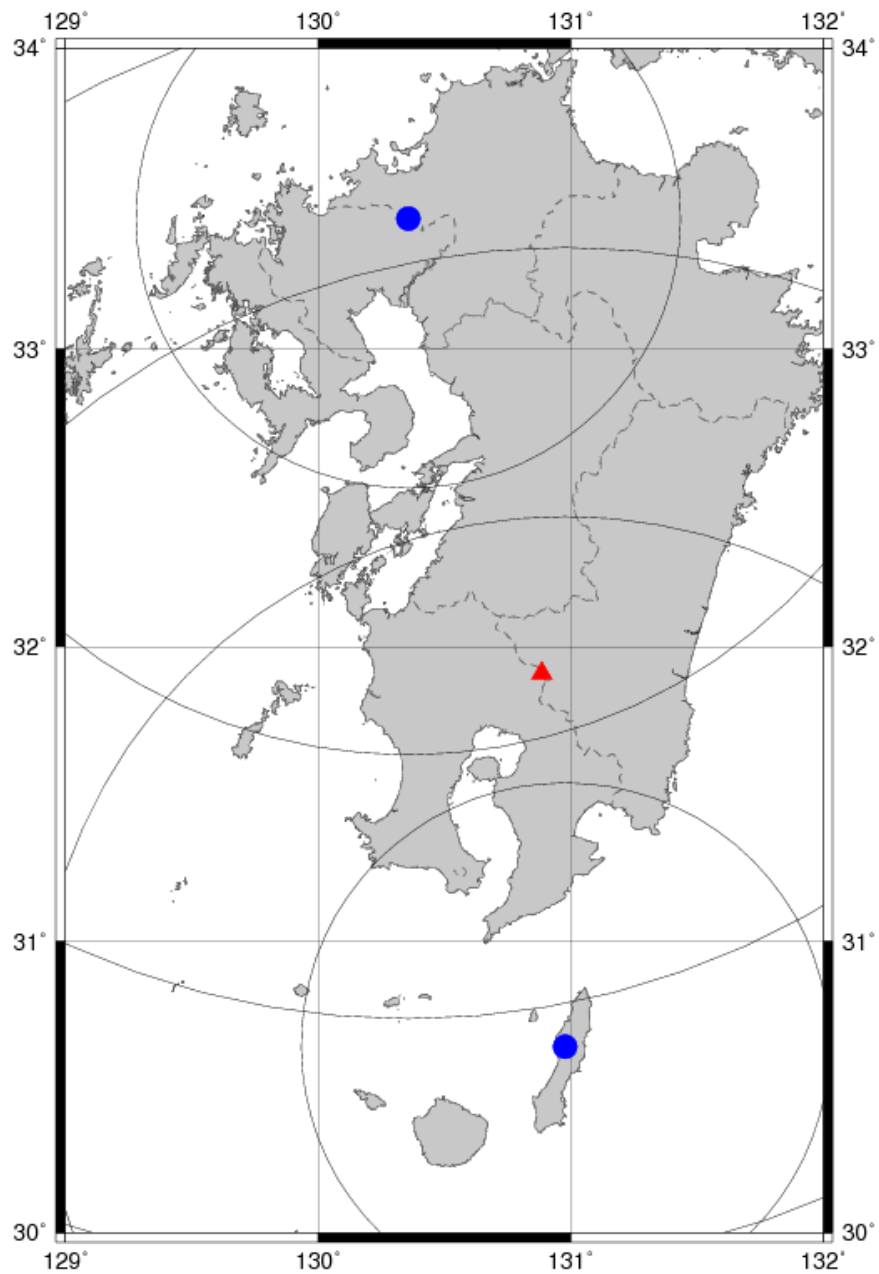
霧島山（新燃岳）では 2017 年 10 月 11 日 05 時 34 分頃に噴火が発生し、その後 17 日 00 時 30 分頃にかけて、断続的に噴火が発生した。遠望観測では（天候不良のため）噴煙の高さが不明となる時間が多々あったが、そのような時間帯においても、種子島気象ドップラーレーダー（新燃岳の S3.5°E, 176km, 以下種子島レーダー）によって噴煙エコーの消長を一部捉えることが出来た。霧島山（新燃岳）と各レーダーサイトの位置関係を第 1 図に示す。気象庁レーダーは C バンド（波長 5.6cm）を利用している。ここでは、種子島レーダーで観測された噴煙エコーについて報告する。

第 2 図に種子島レーダーで観測されたエコー高度（ビーム中心）の時系列を示す。これを見ると、種子島レーダーにおいても認識出来ない時間帯（背景が灰色）もあったが、期間を通じて噴煙エコーを観測していたことが分かる。また、エコー高度は 14 日 10 時 10 分～40 分、11 時 10 分～20 分、15 日 04 時 00 分～20 分に、最大で海拔約 4.9 km（火口上約 3.5km）に達していた。ここでは、14 日 10 時 10 分頃の PPI（定仰角）画像（第 3 図）とカメラ画像（第 4 図）の例も示す。

今回報告した噴煙エコーデータの中には局所的な気象（降水）エコーとの区別が難しいものを含むこと、エコー高度は大気屈折率やビーム幅による誤差を伴うこと、レーダーのスキャンシーケンスによってエコー高度は不連続な値を取る（第 5 図）に注意が必要である。今回、噴煙を捉えた最高仰角（1.4°）の新燃岳上空におけるビーム幅は約 2.5km である。他のレーダーデータ等を用いたエコー高度の精査や局所的な気象（降水エコー）との区別など、更なる解析が必要である。

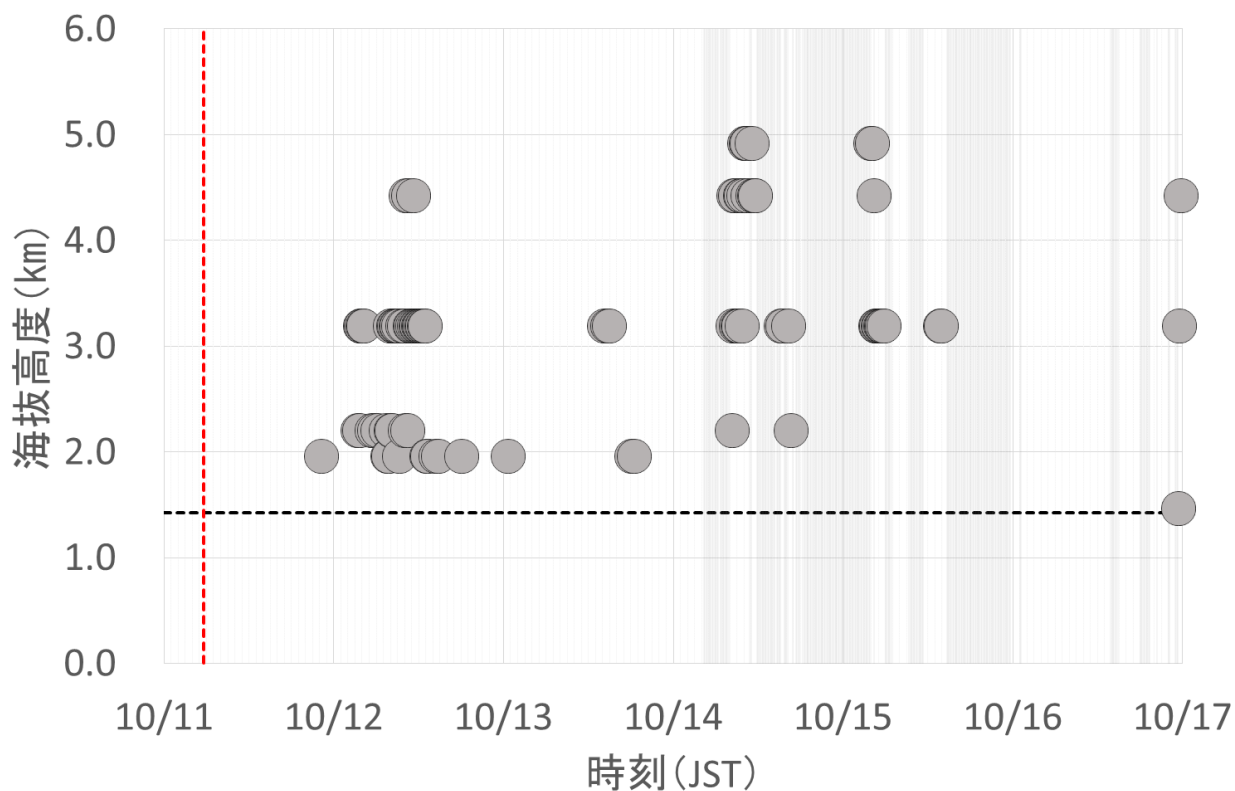
* 2017 年 12 月 4 日受付

** 佐藤英一・福井敬一・新堀敏基・石井憲介・徳本哲男 Eiichi SATO, Keiichi FUKUI, Toshiki SHIMBORI,
Kensuke ISHII and Tetsuo TOKUMOTO



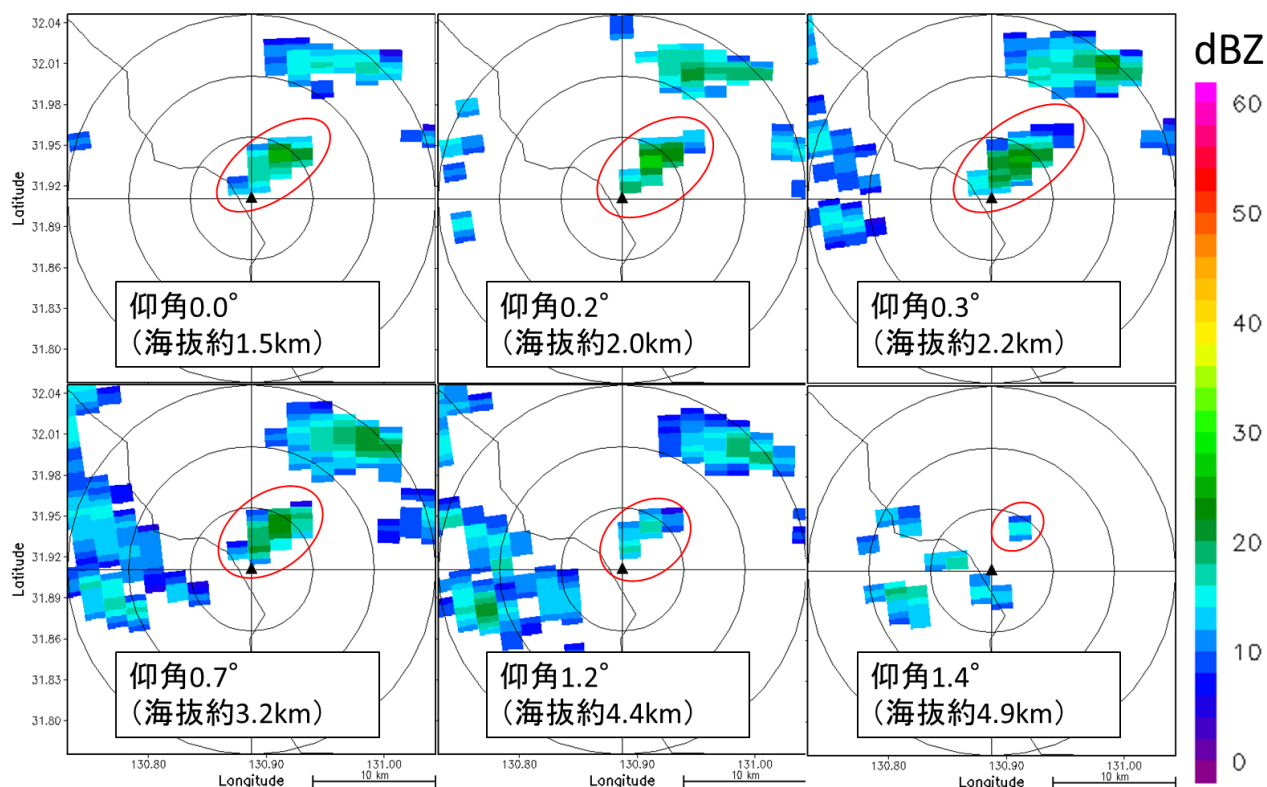
第 1 図 霧島山（新燃岳）周辺のレーダー配置図（▲は新燃岳，●が気象庁一般気象レーダー，同心円は各レーダーサイトから 100km 毎）

Fig. 1 Location map of JMA weather radars (●) around Shimmoedake (▲). Concentric circles represent 100km intervals from each radar site.



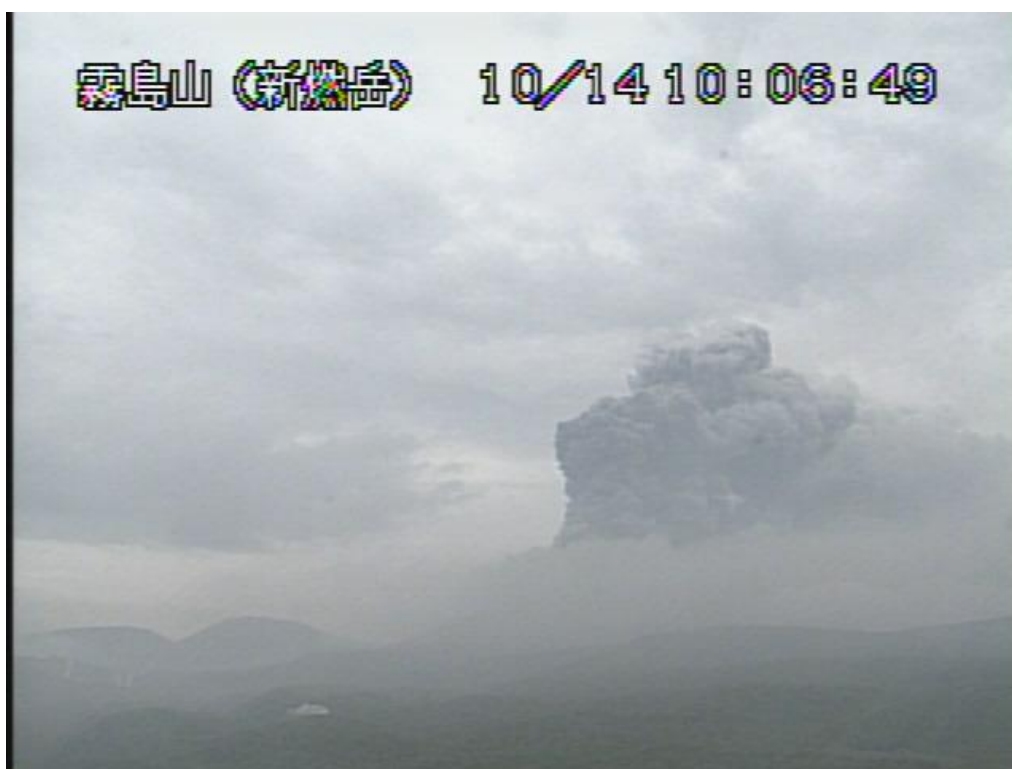
第2図 2017年10月11日から17日までの種子島による噴煙エコー高度の時系列

Fig.2 Time-sequence of radar echo heights observed by Tanegashima radar from Oct. 11th, 2017 till Oct 17th, 2017.



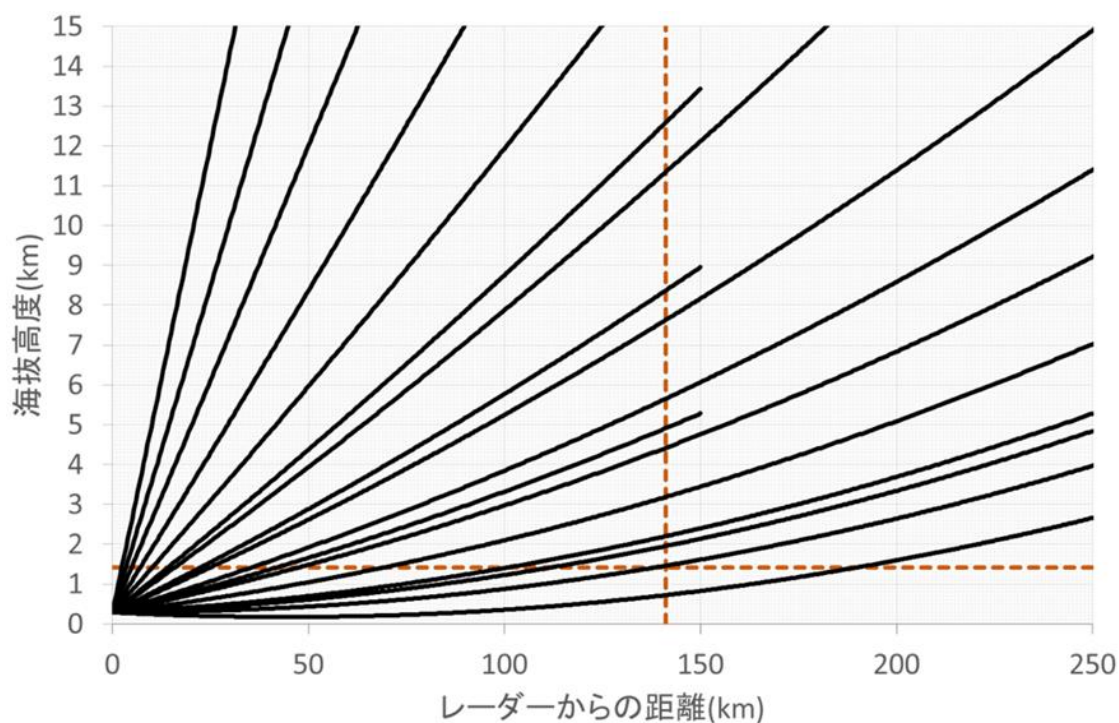
第3図 2017年10月14日10時10分から15分にかけての種子島レーダーによる反射強度 (PPI)

Fig. 3 PPI images of reflectivity from 10:10 JST to 10:15 JST on Oct 14th, 2017.



第4図 2017年10月14日10時06分の猪子石（新燃岳）カメラの画像

Fig. 4 Picture from Inokoishi camera at 10:06JST on Oct 14th, 2017.



第5図 種子島レーダーのビーム高度

等価地球半径（ $4/3R$ ）を使用．茶色の線は新燃岳の高度（三角点）と種子島レーダーからの距離を表す．

Fig. 5 Beam heights of Tanegashima radar. The effective earth radius ($4/3R$) is used. The brown lines show the height of Shimmoe-dake and the range from Tanegashima radar.