火山噴煙の気象レーダー観測

Volcanic ash plume observation by weather radars

*佐藤 英一¹、福井 敬一¹、新堀 敏基¹、石井 憲介¹、徳本 哲男¹、真木 雅之²、井口 正人³

*Eiichi Sato¹, Keiichi Fukui¹, Toshiki Shimbori¹, Kensuke Ishii¹, Tetsuo Tokumoto¹, Masayuki Maki², Masato Iguchi³

1. 気象研究所、2. 鹿児島大学、3. 京都大学

1. Meteorological Research Institute, 2. Kagoshima University, 3. Kyoto University

これまで、気象レーダーで噴火を観測した事例は数多くある（例えば、澤田（2003）、Marzanoほか（2013））が、定量的な火山灰推定（QAE）技術は未だ確立されていない。その原因のひとつとして、反射強度の不確か性がある。大まかにいえば、このパラメーターは物質の大きさと数の両方を表すが、その2つを分離することが出来ない。言い換えると、反射強度だけでは、粒径分布（PSD）を決定することは出来ない。

そのような状況の中、二重偏波気象レーダーによる火山噴煙の観測が、噴煙内部のPSDに対する情報を得られると期待されている。一般に、二重偏波レーダーは水平と垂直の2つの電波を同時に送信し受信することで、2成分の比や相関係数を得ることが出来る。これらのパラメーターは、QAEに対して有効であると考えられる。

火山噴煙の観測に有効と考えられるもう一つの手段が高速スキャンレーダーである。高速スキャンレーダーによる観測は火山噴煙の3次元画像をわずかな時間で得られるため、この種のレーダーが噴煙のダイナミクスの理解に貢献すると期待している。

気象研究所では、2018年3月からXバンドMPレーダー（MRI-XMP）とKuバンド高速スキャンレーダー（MRI-Ku）による桜島の噴煙観測を開始している。本発表では、桜島の噴火に伴う噴煙のレーダー観測結果を示すとともに、今後の課題や展望について議論する。

参考文献：

澤田可洋, 2003: 気象レーダーで観測された噴煙エコーの記録, 測候時報, **70.4**, 119-169.

Marzano, F. S., E. Picciotti, M. Montopoli, and G. Vulpiani, 2013: Inside volcanic clouds: Remote sensing of ash plumes using microwave weather radars, *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, **94**, 1567–1586, DOI: 10.1175/BAMS-D-11-00160.1.

キーワード：火山噴煙、気象レーダー、二重偏波レーダー、高速スキャンレーダー、桜島

Keywords: volcanic ash plume, weather radar, polarimetric radar, fast-scan radar, Sakurajima volcano