

火山灰雲の三次元気象レーダデータ解析ツール Three-Dimensional Radar Data Analysis Tools of Volcanic Ash Clouds

真木 雅之^{1*}; 平野 洪賓²; 鈴木 郁子³
MAKI, Masayuki^{1*}; HIRANO, Kohin²; SUZUKI, Ikuko³

¹ 鹿児島大学地域防災教育研究センター, ² 防災科学技術研究所, ³ 無所属
¹Research and Education Center for Natural Hazards, Kagoshima University, ²National Research Institute for Science and Disaster Prevention, ³Unaffiliated

火山灰雲の内部構造を調べるために気象レーダの観測データを解析するツールを作成した。解析ツールは偏波レーダで測定された火山灰の偏波レーダパラメータの基本統計量, 3次元分布, 時空間積算値を計算する。偏波レーダパラメータの3次元分布情報からは, 噴煙柱や火山灰雲の内部構造, エコー頂高度, 降灰量, 火砕物の上昇速度・落下速度を推定することができる。2013年の桜島噴火の31事例(噴煙柱高度が火口から3000m以上の例)に解析ツールを適用して火山灰雲の統計的特徴と内部構造を調べた。使用したデータは桜島から約11kmに配置された現業用のXバンドMPレーダである。火山灰の反射強度の分布は, 噴火直後の噴煙柱内では明瞭なピークが認められなかったが時間の経過とともに正規分布となり平均反射強度は減少した。反射因子差は噴火直後の噴煙柱内では, 時間および空間的にも変動が大きかったが, 時間の経過と共に正規分布パターンを示しその値は増加した。これに対して時空間的比偏波間位相差はほとんどの事例で1 deg/km以下であった。火山灰雲の反射強度とドップラー速度の3次元分布を求め火山灰雲の内部構造の時間変化を調べた。噴火直後の噴煙柱内で支配的であった上昇流は時間の経過とともに下降流が支配的となった。噴火直後の噴煙柱の内部構造は一様ではなく複数の反射強度コアが認められた。その後, 時間の経過と共にサイズソーティング効果による反射強度の一様化が認められた。

キーワード: 気象レーダ, 噴煙柱, 火山灰雲, 噴煙, 統計, ふるい分け

Keywords: Weather radar, volcanic ash column, volcanic ash clouds, volcanic ash smokes, statistic, size sorting