

都城における雨水成分の変動と桜島火山活動

長谷川 功・小林義之・新美 洋 (九州農業試験場)

Isao HASEGAWA, Yoshiyuki KOBAYASHI and Hiroshi NIMI : Chemical Properties of Precipitation in MIYAKONOJO and Volcanic Activity of SAKURAJIMA

近年、人為的に排出される硫黄及び窒素酸化物を含む酸性雨による、農業生態系への影響が関心を持たれている。都城においても、時として降雨に起因した障害がソルゴー (葉面にひょう紋状赤褐色斑が発現し、上部葉ほど甚だしい) など一部の作物に認められる。しかしながら本地域では、雨水の化学組成は桜島の活動に伴う火山性放出物の影響を無視することはできないであろう。本報告は火山活動と雨水の化学組成との関連性を明らかにするため、実施した調査結果である。

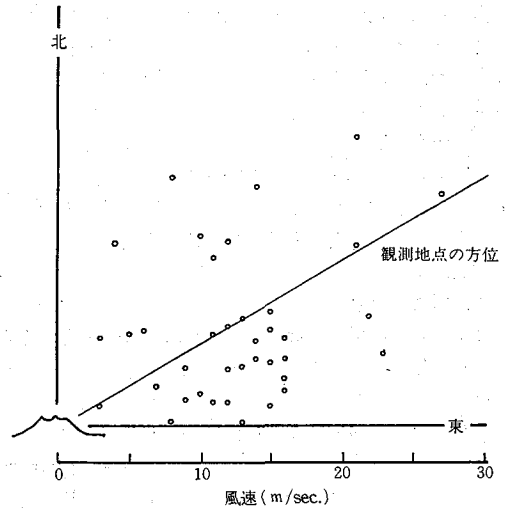
調査は、1987年7月17日～翌年7月16日の期間における1 mm以上の日降雨; 131点を対象とした。雨水中の成分分析はイオンクロマトグラフィー及び原子吸光法によって行った。

雨水のpHは平均5.8 (最低値4.6～最高値7.3), pH5.6以下の酸性雨の出現率は約32%であり、北九州における観測結果<sup>1)</sup>と比較して少なかった。

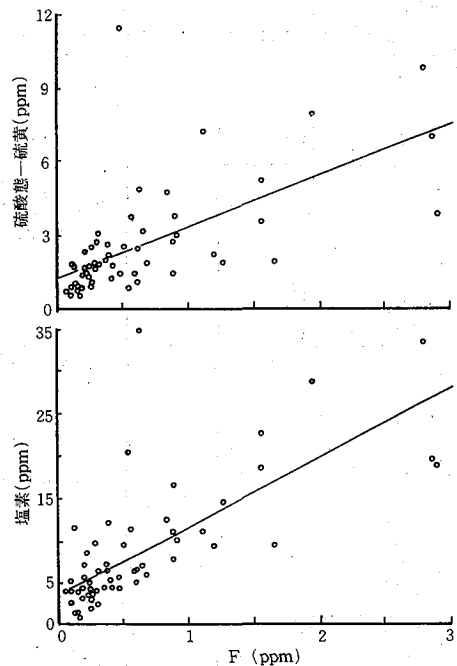
各成分の平均濃度及び最高値 (括弧内)は、カルシウム0.56 (4.04), マグネシウム0.13 (1.04), カリウム0.59 (6.78), ナトリウム0.82 (6.69), 硝酸態一窒素0.20 (0.88), 弗素0.28 (2.90), 塩素5.50 (28.80), 硫酸態一硫黄1.54 ppm (11.50)であった。雨水による降下量はそれぞれ年間10 aあたり、カルシウム0.67, マグネシウム0.19, カリウム0.99, ナトリウム1.28, 硝酸態窒素0.20, 弗素0.33, 塩素8.74, 硫酸態一硫黄2.11 Kgとなる。

各成分の濃度は降雨量の少ない冬期に高まる傾向にあるが、弗素は全試料で検出されず断続的に認められることが特徴であった。雨水中に弗素が検出されたのは、131試料のうち57試料に認められた。同時にこの時期、桜島の爆発が多く記録されている。本地域における、弗素の排出源は桜島あるいは霧島 (新燃岳, えびの) に由来する火山性のもと考えられ、両者の影響を分離するため、指定気圧面の風向観測データ (鹿児島地方気象台, 9時観測) を用いた。その結果、指定気圧面800~600 mb (高度約1500~4400 m) の風向が桜島から観測地点方向の北~東向きであったのは、弗素が検出された57点のうち47日認められ、明らかに桜島の影響が強いと推定された。季節的にみれば、夏期 (6月~8月) に最も多く、ついで冬期 (12月~2月) であった。第1図は、雨水に弗素が検出された日の指定気圧面850 mb (高度約2,000 m) の風向・風速との関係を示した。

雨水の弗素と塩素及び硫酸態一硫黄との間に、正の相関関係が認められた (第2図)。これらのことから、本地域における雨水の成分濃度やpHの変動は主として桜島の活動に影響されていると考えられた。



第1図 雨水弗素検出日と指定気圧面 (800mb) の風向 (鹿児島地方気象台, 9時観測)



第2図 雨水中の弗素と塩素及び硫酸態一硫黄との関係 (鹿児島地方気象台, 9時観測)

引用文献

- 1) 井上恵子・庄籠徹也・兼子明: 福岡農総試研報 A 8, 95-98, 1988.