

阿蘇山の噴煙活動*

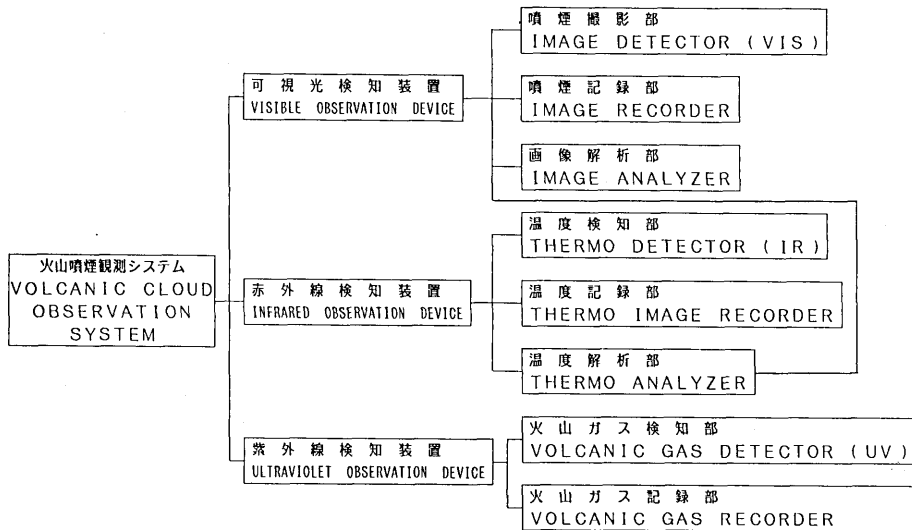
気象研究所地震火山研究部

気象研究所では昭和55～58年度に火山噴煙観測システムを開発した。この装置は噴煙にあたる太陽光の反射や噴煙自身が発する放射エネルギーを、可視光、赤外線、紫外線の検知器を使って観測するものである。可視光検知装置では噴煙の色、量、高さ、上昇速度等を、赤外線検知器では噴煙の温度を、また、紫外線検知器では噴煙中のSO₂濃度をそれぞれ自動観測できる。このシステムのブロックダイアグラムを第1図に示す。

このシステムによって観測した阿蘇山の1981～1984年の噴煙の状況を第2～第4図に示す。同期間の阿蘇山の火山活動はおおむね静穏であったので、これらの観測結果からは、噴火などでかく乱されない平常時の噴煙の状態を知ることができた。

第2図では、噴煙は冬季に多く、夏季に少なくなるような年変化が見られる。これは気象要素の影響によるものである。所々で空発的に噴煙が増加した現象もあった。

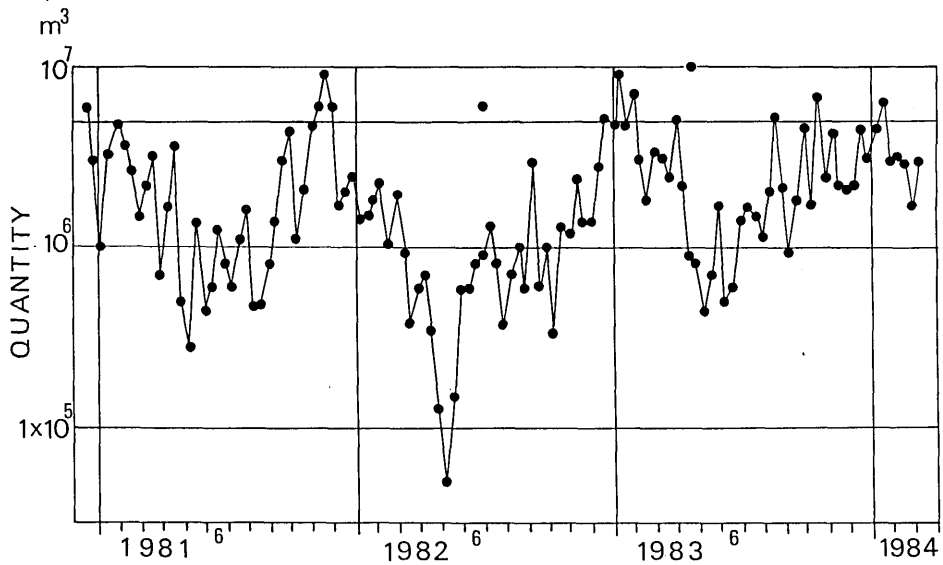
第3図は夜間の噴煙温度の状況で、下段は気温、上段の実線は気温と噴煙との温度差である。この装置では噴煙の温度を直接測るかわりに、気温と噴煙との温度差を測るようになっているので、観測値は気温で補正しなければならない。補正を終えた噴煙の温度は上段の点線で示してあり、夏季に高温、冬季に低



第1図 火山噴煙観測システムのブロックダイアグラム

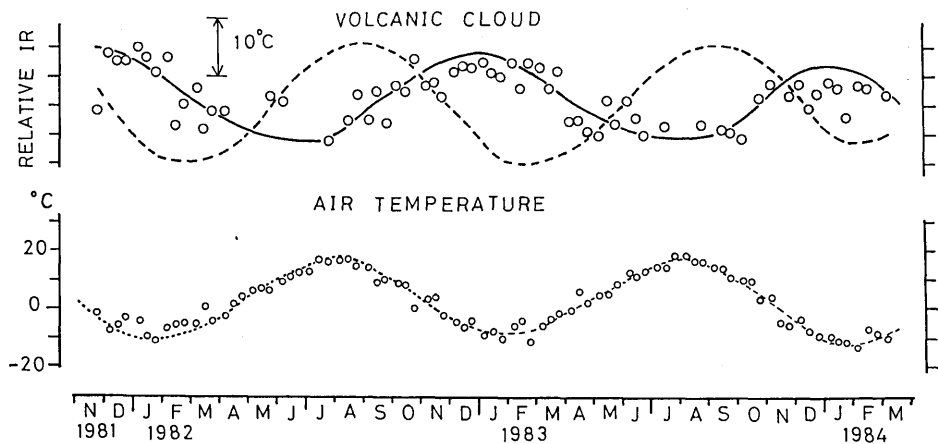
Fig.1 Block diagram of the volcanic cloud observation system

* Received June 14, 1984



第2図 噴煙量の変化

Fig.2 Quantity changes of volcanic cloud



第3図 噴煙の温度変化

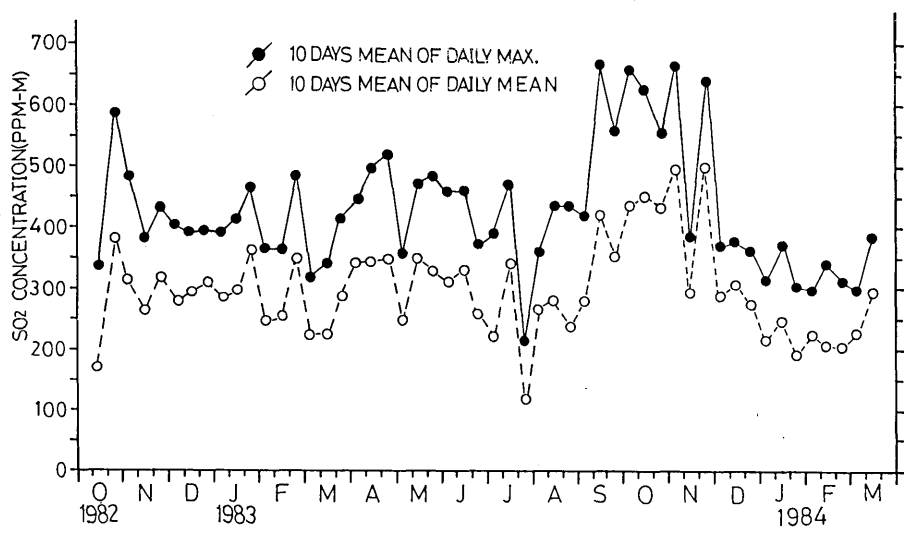
上段の点線：噴煙温度 上段の実線：噴煙の温度と気温の温度差 下段：気温

Fig.3 Temperature changes of volcanic cloud

Upper dotted curve : Temperature of volcanic cloud

Upper solid curve : Temperature-difference between Air and volcanic cloud

Lower dotted curve : Air Temperature



第4図 噴煙中のSO₂濃度変化

Fig. 4 SO₂-concentration changes of volcanic cloud

温になることがわかる。これも気象要素の影響である。ただし、温度測定位置は火口底から約100 m あがった所（火口縁付近の高さ）で行ったもので、噴出直後の火口底における温度ではない。

第4図は噴煙中のSO₂濃度である。最大値と平均値の変化を示してあるが、どちらも同じような傾向がみられ、冬季に増加する。

連続観測によって得られた噴煙の季節変動幅、平均値等は第1表のとおりである。また、第1表の平均値に基づき、噴煙から放出される水蒸気量(W)、熱量(Q)、SO₂量(G)を求めると、次のようになった。

$$W = 7 \times 10^3 \text{ ton/day}$$

$$Q = 5 \times 10^7 \text{ cal/sec}$$

$$G = 11 \text{ ton/day}$$

第1表 噴煙観測結果

Table 1 Result of measurement of volcanic cloud

要素	季節変動幅	平均
高さ	50 ~ 200 m	120 m
量	$1 \times 10^5 \sim 5 \times 10^6 \text{ m}^3$	$2 \times 10^6 \text{ m}^3$
上昇速度	1 ~ 8 m/sec	2.7 m/sec
温度(火口上約100 m)	3 ~ 23 °C	13 °C
SO ₂ 濃度	100 ~ 650 ppm-m	310 ppm-m