

り、これは2 km 高の南東風 8 m/s に一致する。

北東方の最遠 50 km の高原では経過時間 65 分で秒速 13 m となり、これは 5 km ~ 6 km 高の南西風 11 ~ 13 m/s に相当する。

北方 15 km の加治木では経過時間 35 分、これは秒速 7 m で、大体 4 km 高の南風 6 m/s に、北北西方 20 km の蒲生では経過時間 45 分、これは秒速 8 m で、大体 1.5 km 高の南東風 8 m/s に相当する。

降灰時刻がわからないが、百引、垂水の辺りは東ないし南寄りの風で西・北の方に流れたものが落下の途中下層の北風や西北西風に押されて落下したものと思われ、そう考えることにより桜島南方の降灰が範囲が狭く、かつ鹿児島市にほとんど降らなかった事由が説明される。

噴火時の噴煙頂はどこからも見られていない。しかし噴火時の噴煙が地上高度 6 km 以上に達したとは考えられない。もし噴煙が 6 km 以上の高度にまでおよんでおれば、6.5 km 以上の高度の西風に乗って降灰区域はもっと東方に拡がるべきである。まず噴煙頂は地上 6 km (火口より 5 km) と定めてよかろう。

### (iii) エネルギー計算

13日の噴火当時の地震動最大振幅は、桜島の袴腰の石本式で約 1,400  $\mu$ 、鹿児島地方気象台のウィーヘルト式で 439  $\mu$ 、宮崎のウィーヘルトで 12  $\mu$  であった。これらを用いて地震観測法にのっている坪井博士の地震の大きさ  $M$  を求めるとそれぞれ 5.9, 5.6, 4.8 となり、これからさらにグーテンベルグ公式によりエネルギーを求めればそれぞれ

$$1 \times 10^{22}, 2.5 \times 10^{21}, 1 \times 10^{20} \text{ erg となる。}$$

坪井公式は数百キロメートル以上の距離において適用されるべきものであり、震源から 4 km, 10 km の袴腰、鹿児島に適用して得た上記の値は当然過大であり、宮崎の値ですらも距離が 70 km なる点からみてやはり若干過大であろう。熊本以北の地震計には無感であったため、正確なことはいえぬが、まず地震動のエネルギーは  $10^{19}$  erg ぐらいと考えられる。

火口よりの噴石距離の実測に落体法則を適用することにより、13日の噴火時の噴出初速度として 110 m/s が得られ、ベルヌーイ式を適用すれば噴出初圧として 140 気圧が得られる。(参考としてここに記すればその後の爆発中最大のものの一つであった昭和31年1月25日の噴出初速は 70 m/s、噴煙高度は地上 3,300 m であった。) 桜島火山内の噴石分布の調査から、海上に落ちた分まで補足推定すれば噴石総量は約 10 万トン、灰の噴出量 40 万トンを加えて  $E = \frac{1}{2} (\text{総量}) \times (\text{速度})^2$  を計算すれば、エネルギーとして  $3 \times 10^{19}$  erg が得られる。実際には噴出物中には噴出した水蒸気量、空気量も算入すべきであろう。

噴出初温度は推定されていないが、かりに叢林に落ち

て発火せしめた赤熱噴石の状態からこれを  $400^\circ\text{C}$  とし、140 気圧  $400^\circ\text{C}$  の水蒸気と空気の混合気体が臨界温度  $374^\circ\text{C}$  までは乾燥断熱、それよりは湿度を増し、飽和後は湿潤断熱で地上 6,000 m の高度に達してラジオゾンデ値のごとく  $\frac{1}{2}$  気圧零下  $7^\circ\text{C}$  になったものとするれば混合比は大体 1 であり、直径 100 m の火口から毎秒約 6.4 万トンの蒸気が噴出したこととなる。噴出が何秒、何分続いたかは不明であるが、短時間ではあったらしいから 10 秒とすれば、64 万トン、20 秒とすれば 12028 万トンとなる。

すなわち噴出物によるエネルギー計算値は大体  $10^{20}$  erg として大過ないであろう。

今回の噴火のごとく、新火口の形成でなく前からの活動火口内で起った噴火では、噴出エネルギーと地震エネルギーの比が 10 : 1 ぐらいになるのは妥当だと考えられる。

桜島は今なお連続して小噴煙をあげ、2 日、3 日おきに大量噴煙を出して爆発している。この爆発機構が究明され、爆発が予報されうるのは何時の日であろうか？

## お詫び

編集委員の不馴れに加えて、本の体裁、形式などがまだ定まらないため、編集が行きとどかず、そのため、投稿者各位ならびに会員諸君に対して、種々御迷惑をおかけ致しております。あたたかい会員諸君の御批判、御指摘をいただき、出来るだけ間違いのない、内容が豊富で読みよいような「天気」を編集しようと心掛けております。

どうか、これからもよりよい「天気」にするため、有益な御忠言を賜わるようお願い致します。

## 訂正

### 第3巻第2号

#### \* アート写真 第3図右

左図とエコーの分布が大体同じように見られる角度 ( $90^\circ$  左廻りに廻転させる) が正しい。

#### \* 中川吉雄氏論文中

47頁 第2図 図が裏返し。

第3図の3 上下がさかさま

( $180^\circ$  廻転させる)

### 第3巻第3号

#### \* 飯田、谷内氏の解説

「南半球の気球」は「南半球の気象」

が正しい。