

## 第4章 御岳山の1979年噴火による降灰分布と山麓の川水のpH\*

### 1. ま え が き

1979年10月28日早朝、御岳山が有史以来初めて噴火した。この噴火による降灰は山の北東方面で観測され、降灰量は20数万トン（気象庁1981）に達したといわれる。

ここでは降灰分布と上空の風との関係を調べた。また、火山灰が降雨などに溶けて河川に流れ込むと水質を変え災害に結びつくこともあると思われたので、火山周辺の川水のpHを測り降灰域との関係を調べた。

### 2. 噴火開始時刻の推定

一般に、長期間活動を休んだ火山の次期爆発は、かなり大きく、かつ、顕著な前兆現象を伴いやすいというのが通説である。しかし、御岳山の1979年の噴火は有史以来初めてのものであったにもかかわらず、前兆現象はほとんどなく、かつ、噴火は開始時刻がわからない程に静かに始まった。もっとも、この火山に火山観測所があつて火山監視を続けていたならば、噴火の前兆現象が見出されていたかもしれないし、噴火開始時刻も明確に観測されたことだろう。

噴火を目撃した地元の王滝村役場の職員の話（中日新聞1979）によると、1979年10月28日5時頃、御岳山の山頂からは、高さ約150mの白色の噴煙があがっていた。近年の御岳山の山頂には噴煙をあげるような活動的な火口は存在していなかったので、この現象は噴火だと考えられる。

また、10月27日の夜、山上で宿泊した登山者の話し（中日新聞1979）によると、10月28日の6時前に起きたところ、山頂にはかなり噴煙が漂っていた。この登山者は6時より前には噴火に気付いていなかったことから、噴火は静かに始まったものと考えられる。山上で見た噴煙活動は8時ごろから激しくなったそうである。

一方、気象庁地震観測所（御岳山の北東約100km）、飯田測候所（御岳山の南東約55km）、名古屋大学理学部付属の付知地震観測点（御岳山の南方約26km）などの地震計は、10月28日5時20分頃から5～10分間にわたって御岳山の火山性微動を記録したので、この時刻に御岳山の地下で大きな変動が起つたと考えられる。

以上のことを総合して、噴火は28日5時頃に始まったと推定される。

---

\*田中康裕・澤田可洋・中禮正明；地震火山研究部

### 3. 噴火活動の経緯

噴火は静かに始まったので、噴火初期には火山灰は余り多くは降らなかったと思われる。多量の噴煙をあげて火山灰を遠方まで飛ばすようになったのは、噴煙活動が活発化した10月28日8時すぎからだと考えられる。

噴火による噴煙は西ないし南西の風に流された。山頂から10km北東の開田村役場付近では、28日10時頃火山灰の降るのがわかるようになった。以後、同村では28日夜まで降灰が続いた。降灰の最盛期は14～15時で、そのころ屋外は降灰のため薄暗くなり、自動車はヘッドライトを必要とした。噴煙は山頂上約1000mの高さに達した。

御岳山の北東約60kmの松本測候所では13時頃から降灰が始まり、うっすらと積った。また、東北東約63kmの諏訪測候所では16時30分頃ごく少量の降灰を認めた。降灰は御岳山の北東200km近くまで達したと考えられ、図2.4.1の黒丸で示した地点では、いずれも28日13時すぎから夕刻までの間に降灰を観測した。

噴火活動は10月28日夜には顕著に衰え、翌29日以後は噴煙の色は白色に変わり、量も減った。

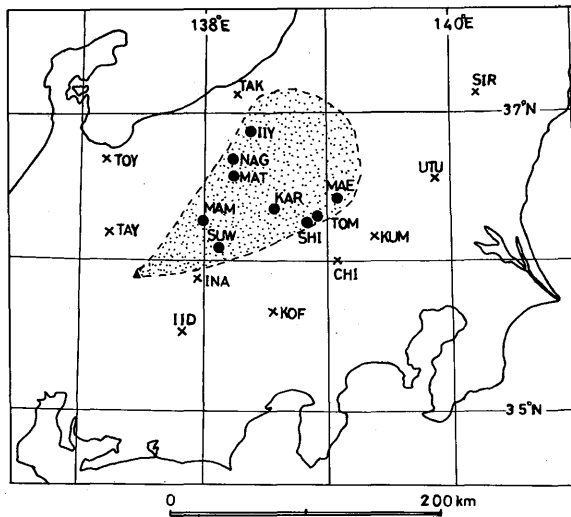


図2.4.1 御岳山噴火による降灰分布。

●降灰を観測      ×降灰なし

|     |    |     |    |     |     |     |     |
|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| SUW | 諏訪 | MAM | 松本 | KAR | 軽井沢 | MAT | 松代  |
| NAG | 長野 | IYI | 飯山 | SHI | 下仁田 | TOM | 富岡  |
| MAE | 前橋 | TAK | 高田 | SIR | 白河  | UTU | 宇都宮 |
| TOY | 富山 | TAY | 高山 | KUM | 熊谷  | CHI | 秩父  |
| INA | 伊那 | KOF | 甲府 | IID | 飯田  |     |     |

#### 4. 降 灰 域

御岳山は海拔3063mの高さがある。山頂近くの新生火口からあがった噴煙は上層風の影響を受け、風下になびきながら火山灰を降らせた。

噴火前後の高層天気図及び地上天気図（1979年10月27日21時、28日9時、28日21時）から御岳山付近ないし日本の中部地方、とくに長野県北部における風向と風速を推測すると表2.4.1のようになる。この表により、噴火のあった10月28日早朝から夜までの間の上層及び地上における風の状態を推測すると次のようになる。

表2.4.1 1979年10月27～28日の御岳山付近における風

| 高 さ              | 27日21時 |         | 28日9時 |         | 28日21時 |         |
|------------------|--------|---------|-------|---------|--------|---------|
|                  | 風 向    | 風 速     | 風 向   | 風 速     | 風 向    | 風 速     |
| 300mb<br>(9000m) | 西南西    | 40m/sec | 西南西   | 40m/sec | 南 西    | 50m/sec |
| 500mb<br>(4650m) | 西南西    | 15 //   | 西南西   | 18 //   | 南 西    | 25 //   |
| 700mb<br>(2880m) | 西南西    | 10 //   | 西南西   | 10 //   | 南 西    | 13 //   |
| 850mb<br>(1440m) | 西      | 10 //   | 西     | 8 //    | 南 西    | 10 //   |
| 地上               | 不 明    | 2 //    | 不 明   | 2 //    | 不 明    | 2 //    |

地上では非常に弱い風が吹いていた。火口付近ないし火口の上空1000mの高さでは、初め10～18 m/secの西南西の風が吹いていたが、後に風速がやや強くなって13～25m/secとなり南西の風に変わった。このように、風向、風速が変わったのは日本上空に張り出していた中国大陸の高気圧が急速に移動してきたため、その変わり目の時刻は10月28日の午前であったと思われる。

このような気象の影響を受けて、噴火の前半における噴煙は火口の東北東側に流れ、また、噴火の後半に噴出した噴煙は火口の北東側に流されてそれぞれの風下に火山灰を降らせた。

図2.4.1の降灰分布図において、御岳山から約10kmの地帯の降灰域の主軸は火口の東北東にあり、それ以上離れた地帯における主軸は北東方向に偏している。これは上述のような風向の変化によって生じた現象と考えられる。

噴火後、山頂から山腹にかけての降灰分布の調査は小林（1980）によって行なわれたものである。その概要を図2.4.2に示す。これによると、降灰域の主軸は火口近くでは東側にあるが、火口を離れると東北東に曲っていて図2.4.1の降灰分布図の火山付近の状態とよく調和している。

一方、ランドサットの映像から判読した御岳山の山頂から山腹にかけての降灰分布図（Tsuchiya et al. 1981、科学技術庁研究調整局1982）においても、降灰の主軸は火口の東から東北東に曲っていて、上述の調査結果とよく合う。

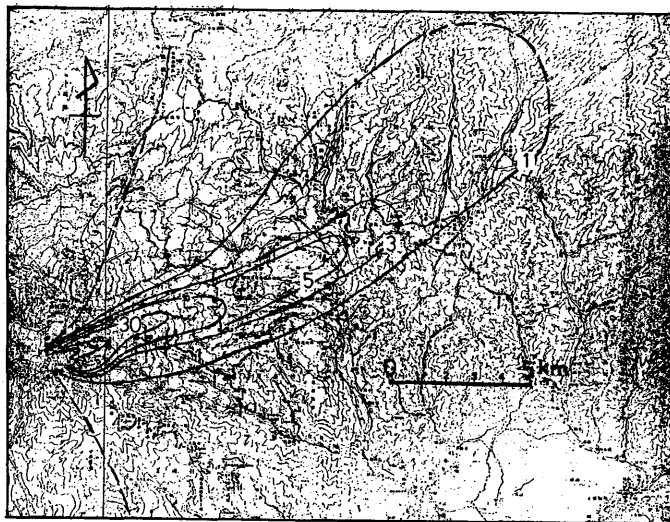


図2.4.2 御岳山噴火による降灰分布。小林 (1980) による

## 5. 火山灰の特徴

今回の噴火による降灰は、いずれの地域でも微細な紛状のものが観測された。この火山灰は発泡が進んでいないので、地下深所の高温なマグマから直接由来したものではなく、地下浅所の既存の低温な岩石から由来したものだとされている (荒牧1980)。

山麓の王滝村の調査によれば、降灰の厚さは、火口付近で数10cm、風下の8合目付近で数cm、山麓の開田村中心部 (火口の東北東約15km) で1~3mm程度であった。噴石は少なかった。

開田村が積算した降灰量は20~25万トン、木曾福島町の木曾地方御岳山噴火対策班が発表した降灰量は18万トン、気象庁 (1981) によると約20数万トンと見積られている。

## 6. 山麓の川水のpH

山腹に積った降灰は、ときに二次泥流の原因になったり、植生を変え、被害を及ぼすことがしばしばある。降灰が雨水に溶けて流れ出すならば、山麓の河川の水質が変化するかもしれない。そこで、御岳山から流れ出ている川の水のpHを測った。観測は1979年11月13~15日及び1980年3月10~11日に行い両者を比較した。測定には東亜電波株式会社製DM-1A型pH計を用いた。なお、1979年11月中旬の現地の状況を口絵写真8に示す。

観測地点と降灰が多量にあった地帯を図2.4.3に示す。観測点1~9、17、18番は多量に降灰があった地帯内を通るか、または、その地帯内を水源として流れ出している川の水のpHを測った地点である。このうち、2、3番は2回目の観測がなく、また、17、18番目は新井 (1979) によるも

のであるが参考のため記載した。観測点10、12、13番は降灰が少なかったと思われる地帯に水源を持つ川の観測点である。11、14番は噴火口付近から流れ出している濁川の本流にある。観測点11番は気象庁の火山機動観測班（気象庁観測部1981）が1979年12月22日に行ったものを参考のため記載した。観測点15、16番は降灰がほとんどなかった地帯を水源とする川に設けた観測点である。観測値は表2.4.2に示してある。

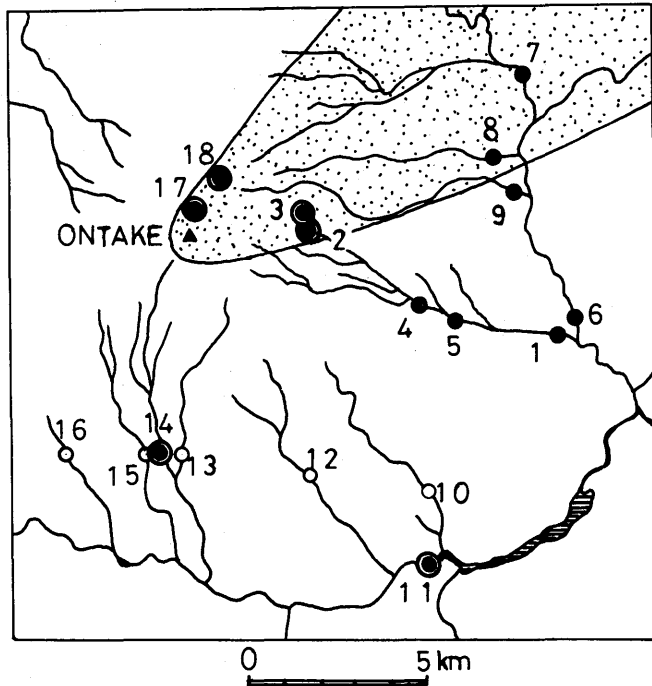


図2.4.3 降灰域とpH観測点。

◎酸性、●降灰地域に水源を持つ、○その他

2度の観測値を比較すると、pHはほとんど変化していないことがわかる。しかし、地域ごとに、系統的な特徴が現われている。すなわち、山頂に近い所（観測点2、3、17、18番目）のpHは5付近、多量の降灰があった火山の東側山腹を流れる川（観測点1、4～9番）のpHは7.0～7.3、少量の降灰地帯に関係した川（観測点10、12、13番）ではpHが7.1～7.4、ほとんど降灰がなかった所の川ではpHが7.3～7.6となっている。また、濁川本流のpHは3付近である。

山頂近くの水、及び濁川の水を除くと、pH値はどの川でも7前後であることから、降灰による河川の水質への影響はなかったか、または、影響はあったが噴火後2週間たった観測時までには、その影響が消滅していたと考えられる。

表2.4.2 pH。第1回観測は1979年11月13~15日、第2回観測は1980年3月10~11日

| 地点 | 地名    | 第1回       | 第2回 | 備考               |
|----|-------|-----------|-----|------------------|
| 1  | 白川    | 7.1       | 7.6 |                  |
| 2  | 中の湯   | 5.5       | —   |                  |
| 3  | 中の湯付近 | 5.3       | —   |                  |
| 4  | 大滝    | 7.3       | 7.2 |                  |
| 5  | 中の湯本館 | 7.1       | 7.2 |                  |
| 6  | 西野川   | 6.3       | 6.8 |                  |
| 7  | 冷川    | 7.1       | 7.0 |                  |
| 8  | 鹿の瀬川  | 7.2       | 7.1 |                  |
| 9  | 湯の川   | 7.2       | 7.2 |                  |
| 10 | 大又川   | 7.3       | 7.1 |                  |
| 11 | 大滝川   | (4.9)     |     | (1979. 12. 22測定) |
| 12 | 鈴ヶ沢   | 7.4       | 7.4 |                  |
| 13 | 伝上川   | 7.4       | 7.3 |                  |
| 14 | 濁川    | 3.1       | 3.1 |                  |
| 15 | 下黒沢   | 7.6       | 7.3 |                  |
| 16 | 上黒沢   | 7.6       | 7.3 |                  |
| 17 | 二の池   | (4.9~5.1) |     | 新井(1979)         |
| 18 | 三の池   | (5.3)     |     | 同上               |

## 7. ま と め

この調査により次のことを明らかにした。

- 1) 噴火は10月28日5時頃静かに始まり、同日夜まで続いた。
- 2) 噴火初期には火山灰の噴出は少なかった。10月28日8時頃から本格的な降灰が始まり、降灰の最盛期は同日14~15時頃であった。
- 3) 火山灰は初め西南西の風に流され、後に南西の風に流された。そのため、降灰域の主軸は東北東から北東方向に曲った。
- 4) 降灰は火口の北東方200km近くまで達した。
- 5) この火山灰は地下浅所で生成され、降灰量は20数万トン、噴石は少なかったとされている。
- 6) 降灰が山麓の川水のpHに与えた影響は少なかったと考えられる。
- 7) 山頂付近の川水のpHは5付近、濁川では3付近で酸性が強いが、山腹を流れる一般の川では7付近の中性である。

参考文献

- Tsuchiya, K., U. Uehara, Y. Tanaka, H. Ohnuki and H. Ochiai (1981) : Detection of Volcanic Ash Coverage From Landsat MSS Data, COSPAR Space Res, 1, 121-128.
- 新井 清 (1979) : 御岳、山と高原地図7、昭文社、52-56.
- 荒牧重雄(1980) : 木曾御岳山1979年噴火。噴火の観察と火山灰、御岳山1979年火山活動及び災害の調査研究、文部省特定研究No.B-54-3、1-2.
- 中日新聞 (1979) : 昭和54年10月29日刷。
- 科学技術庁研究調整局 (1982) : 1979年の御岳山・阿蘇山噴火に関する研究報告書、1-189.
- 気象庁 (1981) : 火山報告、19、No.4、111-113.
- 気象庁観測部 (1981) : 恐山・御岳山火山機動観測実施報告、16、23-27.
- 小林武彦 (1980) : 御岳山1979年火山活動。御岳山1979年火山活動及び災害の調査研究、文部省特定研究No.B-54-3、4-12.

# 気 象 研 究 所

1946 (昭和21年) 設立

所 長 : 理 博 竹 内 清 秀

|         |       |             |
|---------|-------|-------------|
| 予報研究部   | 部 長 : | 吉 田 泰 治     |
| 台風研究部   | 部 長 : | 理 博 相 原 正 彦 |
| 物理気象研究部 | 部 長 : | 理 博 岡 林 俊 雄 |
| 応用気象研究部 | 部 長 : | 真 島 恒 裕     |
| 気象衛星研究部 | 部 長 : | 工 博 内 藤 恵 吉 |
| 地震火山研究部 | 部 長 : | 理 博 市 川 政 治 |
| 海洋研究部   | 部 長 : | 理 博 飯 田 隼 人 |
| 高層物理研究部 | 部 長 : | 理 博 嘉 納 宗 靖 |
| 地球化学研究部 | 部 長 : | 秋 山 勉       |

## 気象研究所技術報告

編集委員長 : 真 島 恒 裕

編集委員 : 山 崎 孝 治 近 藤 洋 輝 伊 藤 朋 之  
木 村 富 士 男 青 柳 二 郎 岡 田 正 實  
遠 藤 昌 宏 小 寺 邦 彦 伏 見 克 彦

事務局 : 西 田 圭 子 湯 原 有 哉

気象研究所技術報告は、気象学、海洋学、地震学、その他関連の地球科学の分野において、気象研究所職員が得た研究成果に関し、技術報告、資料報告及び総合報告を掲載する。

気象研究所技術報告は、1978年(昭和53年)以降、必要の都度刊行される。

昭和59年7月30日発行 I S S N 0386-4049

編集兼発行所 気 象 研 究 所

茨城県筑波郡谷田部町長峰1-1

印 刷 所 東 京 都 文 京 区 湯 島 1-1-12

株 式 会 社 高 山