

# 十勝岳の火山活動\*

気象庁 地震火山部火山室  
札幌管区気象台

## 1. 噴火前の状況

十勝岳では1983年から62-I火口の東壁で昇華物による変色域の拡大が始まり、1984年には地中温度が400℃以上の高温状態になった(第1図)。1985年5~8月には同火口の東壁に2つの火孔を形成して高さ数m~10mに熱泥水を噴出し、さらに同年6月19日には火山灰の噴出、6月20~22日には硫黄燃焼による赤熱現象といった活発な表面活動を繰り返し、その後も火口は高温状態が続いた(第1図)。遠望観測によれば、62-I火口の噴煙活動が1974年の群発地震を契機に再開し、1984年頃から噴煙量が急増した(第1図)。また62-II火口の噴煙量は年をおって次第に増加する傾向にあった(第2図)。最近では62-II火口の南方にある振子沢斜面上部の噴気活動も活発化していた。

一方A点での震動観測によれば、1983年に約9年振りに火山性微動が記録され、その後も1985年に1回、1986年に1回、1987年には9回の微動が観測された。また十勝岳山麓で有感となる地震が1980年に1回、1986年に2回、1988年に入ってから6月までに3回あった。

1988年9月下旬から地震が増加し、10月4日には1年2か月振りに火山性微動が2分間記録された。11月15日朝震度Ⅲを含む有感地震が3回あり、旭川地方気象台はこの年初めての臨時火山情報を発表した。震度Ⅲのゆれは1962年以来初めてで、地震計による同日の地震回数は29回となり、月間の地震回数は93回と1983年5月以来の回数になった。

十勝岳火山観測所(火口の北西6km)からの遠望観測は雲に遮られて断片的であったが、12月5日には黒い噴煙を見たという通報があり、10、11日には灰色の噴煙が観測され、13日には黒色の噴煙と雪面に降灰らしき跡が見られた。また12月10日頃から火山性微動が多く記録されるようになった。

## 2 噴火の状況

1988年12月16日に26年振りに噴火活動が始まり、1989年3月中旬現在までに21回の噴火が観測された。これらの噴火は62-II火口から起こり、ときには北西方向に泥流や火砕流が1km程度流下した。噴火の一覧表を第1表に、降灰分布を第5図に示した。

### 1) 1988年12月16日

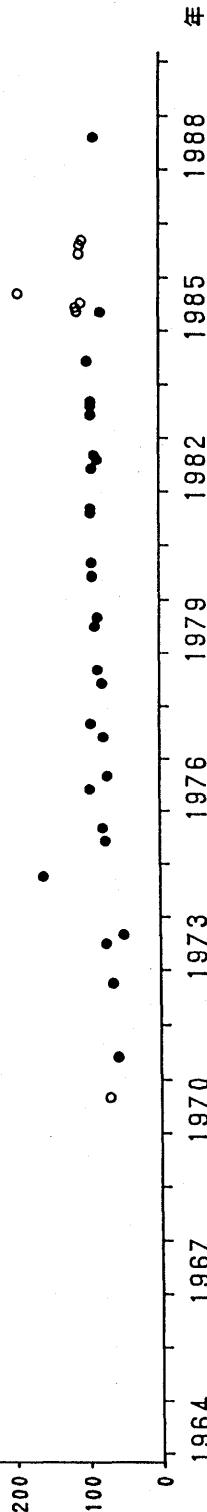
05:24白金温泉等で震度Ⅲとなる地震があり、続いて06:02から06:10まで火山性微動が記録された(地震計A点)。悪天のため噴煙等の状況は見えなかったが、釧路地方気象台及び帯広測候所の調査により十勝岳の南東約80kmまで降灰があることが確認され、噴火があったことが判明した。

\* Received Mar. 15, 1989

# 温度 (°C) Tokachidake

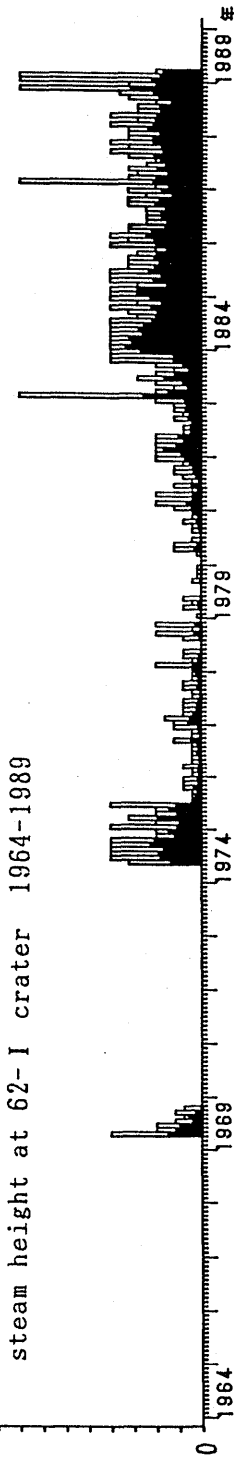
Temperature at 62-I crater 1970-1989

- 噴気温度 fume temperature
- 地中温度 ground temperature
- x 500°C以上 over 500°C



## 噴気・地中温度 十勝岳 62-1火口

高さ (m) steam height at 62-I crater 1964-1989



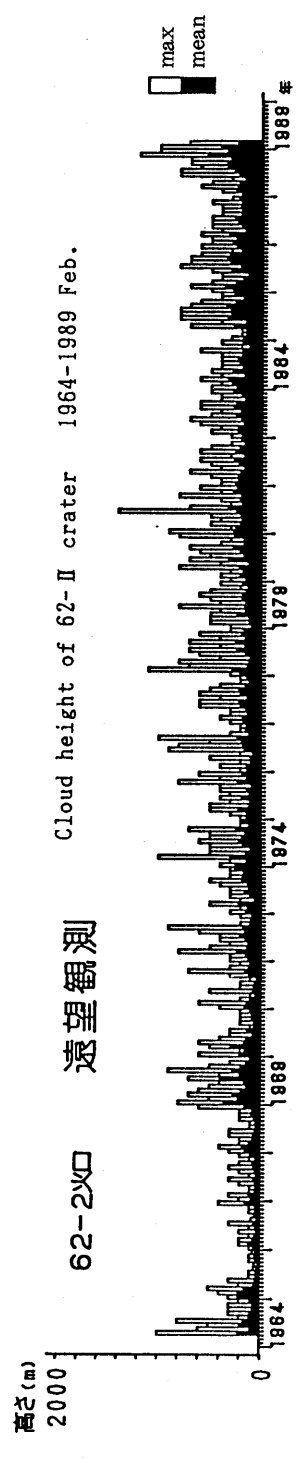
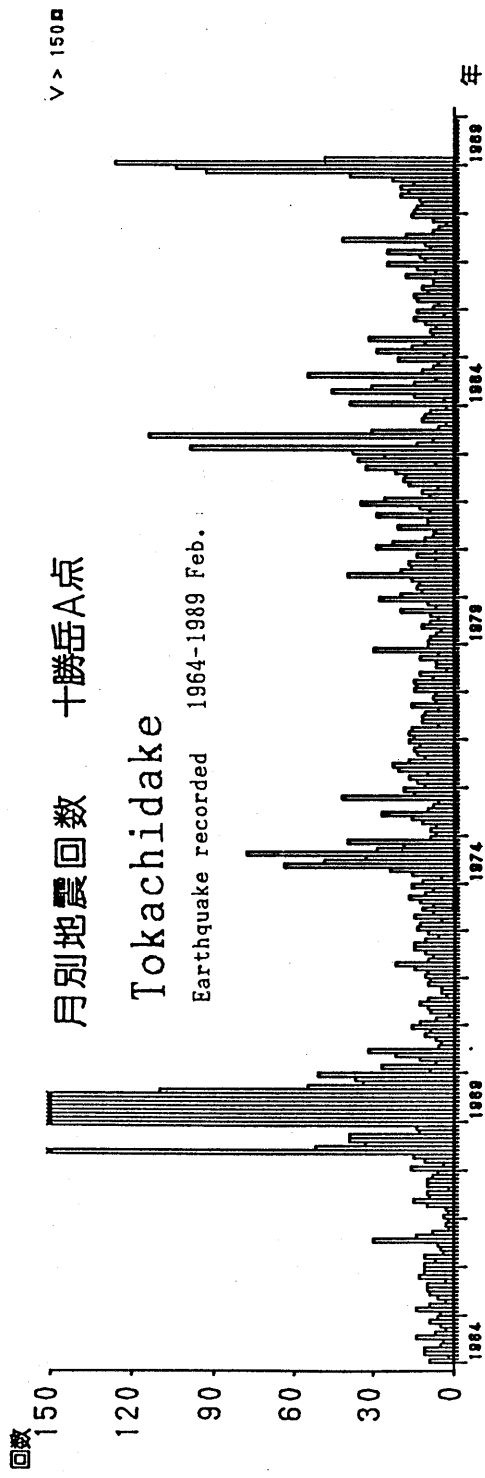
▮ 月最大 monthly highest

▮ 月平均 monthly mean 十勝岳 62-1火口

第1図

十勝岳62-I火口の温度及び噴煙(1964年~1989年2月)遠望観測によると、1980年頃から噴煙が次第に増加し、1984年以降顕著になった(下図)。1984年の現地観測で火口壁の一部が400°C以上になっていることが確認され、その後も400~500°Cの高温の状態が続いた(上図)。

fig. 1 Temperature and steam cloud of 62-I crater of Tokachi-dake volcano, Hokkaido. Height of steam plume from 62-I crater has increased since 1984 (bottom). The plume height is measured by eyes at Tokachidake Volcano Observatory 6 km NW of 62-I crater. An abrupt increase in fume temperatures was noticed on a field survey in 1984 on the wall of the crater (top). High temperature of 400-500°C continued till the eruption in December 1988.



第2図 十勝岳の地震回数と62-II火口の噴煙高度 (1964年～1989年2月)  
 地震は1983年に増加したあとやや少なくなっているが、1988年9月頃から次第に増加し11月以降多い状態が続いた(上図、気象庁A点)。1964年に降現在と同様の地震計で観測している。1968～1969年に非常に活発な地震活動があったが、噴火はなかった。十勝岳火山観測所からの遠望観測によると62-II火口の噴煙は長期にわたって次第に高くなって来ていた(下図)。

fig. 2 Monthly number of earthquakes at Tokachi-dake volcano and height of volcanic cloud from 62-II crater, 1964-1989 February. Seismicity began to increase three months before the first eruption on 16 December 1988 (top). The eruption occurred after 26 years' quiescence. The volcano erupted 21 times since then until 5 March. High seismicity persisted in the eruptive period. A conspicuous increase in 1968-69 (over scale) did not accompany volcanic eruption. Gradual increase in the height of volcanic steam cloud can be recognized for years prior to the eruptions in 1988-1989 (bottom).

## 2) 1988年12月18日

08:38に吹上温泉で震度Ⅰとなる地震があり、続いて21分間火山性微動が記録された(A点)。悪天で見えなかったが、降灰調査から噴火があったことが判明した。

## 3) 1988年12月19日

21:47地震があり、21:53頃上富良野駐屯地から火柱と黒煙が見られた。小規模な泥流が北西方向に火口から600m程度の所まで流下した。19日21:47~20日02:48まで火山性微動が続き、その後も断続的に微動が記録された。00:40頃から網走地方気象台で降灰が観測された。降灰の範囲は細長く北西方向に伸び、火山から150km以上に達し、今回の21回の噴火の中では最も遠くまで降灰が及んだ(第5図)。

## 4) 1988年12月24~25日

24日22:12地震とともに噴火し、初めて十勝岳火山観測所から火柱が観測され、小規模な泥流が流下した。この噴火後火山付近の4地区の住民等が避難した。さらに2時間半後の25日00:49爆発音を伴って再び噴火し、高さ200mに火柱が、1,000mに黒煙が上がり、噴煙中には火山雷が見られ、北西方向に約1km火砕流が流下した(写真)。25日朝ヘリコプターで調査した所、62-II火口の南西部が拡大していた。24~25日の噴火による降灰は南東80kmに達した。

## 5) 1988年12月30日

05:27に吹上温泉で震度Ⅰの地震があり、北海道大学等が設置したマイクに空気振動が観測され、新得町オソウン温泉等南東40kmまで降灰があった。

## 6) 1989年1月1日

12月31日22時過ぎから火映が観測され、十勝岳火山観測所で目視の監視を続けていたところ、1月1日02:12に小規模な火柱(高さ約10m)とともに黒煙を噴出した。黒煙は02:17には灰色になった。

## 7) 1989年1月8日

19:38地震とともに火柱を伴って噴火した。鹿追町の自衛隊駐屯地から「21:35頃から約1時間にわたって微量の降灰があった」と通報があった。

## 8) 1989年1月16日

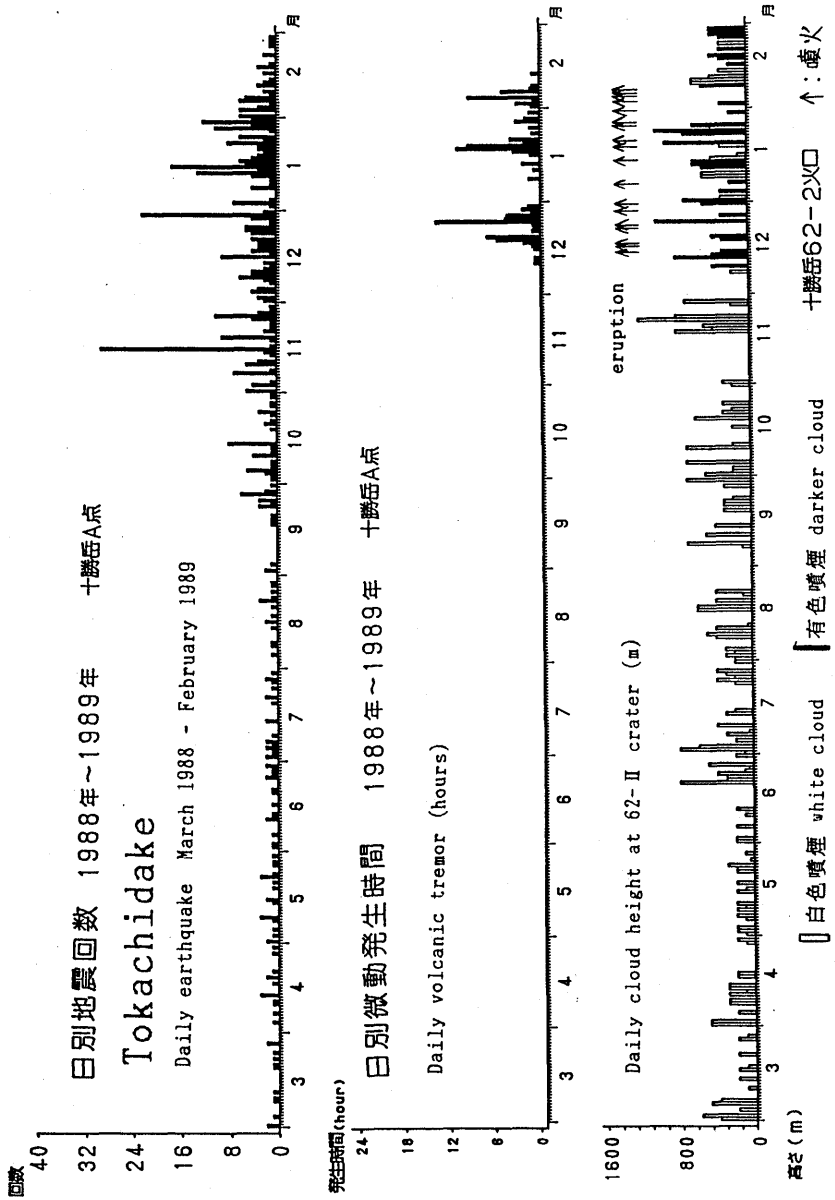
18:55観測所で有感地震(震度Ⅰ)とドーンという音響を観測した。悪天のため噴煙等は見えなかったが、トムラウソ等南東40kmまで降灰があった。この噴火により火砕流が12月25日とほぼ同じ経路を約1km流下し、美瑛町の泥流センサーが作動した。

## 9) 1989年1月下旬

1月20日03:22爆発音、火柱、火映を伴って噴火し、東方20kmまで降灰があった。27日01:44に爆発音、火映を伴って噴火した。28日朝には05:18, 06:11, 07:00に3回にわたって噴火し、東南東80kmまで降灰があった。

## 10) 1989年2月上旬

2月1日18:18, 4日00:38, 6日09:37, 7日23:54, 8日04:02に噴火があり、中でも8日の噴火では爆発音、火柱(200m)、黒煙(500m)が観測され、火砕流が北西方向に約1km流下し、東南東140kmまで降灰した。この降灰距離は12月19日に次ぐものであった。



第3図 十勝岳の地震回数、微動継続時間、62-II火口の噴煙高度(1988年3月～1989年2月) 1988年9月下旬から次第に地震が増加し、12月～2月の噴火活動期に多い状態が続いたが、2月後半から少なくなった(上図)。12月10日頃から微動が度々おこるようになり2月前半まで多数の微動が記録された(中図)。図にはないが3月5日及び3月7～8日に一時微動が増えた。1988年11月以降高さ数百m～千mの活発な噴煙が観測されている(下図)。

fig. 3 Daily number of recorded earthquake, daily sum of duration of volcanic tremors and daily highest volcanic cloud at Tokachi-dake volcano.  
Number of recorded earthquake began to increase in September and persisted high during the eruptive period until decrease in February (top). Volcanic tremors were frequently recorded in December and January (middle). Active steam plumes, occasionally including ash, rose several hundred meters, up to 1,000 m (bottom).

### 11) 1989年3月5日

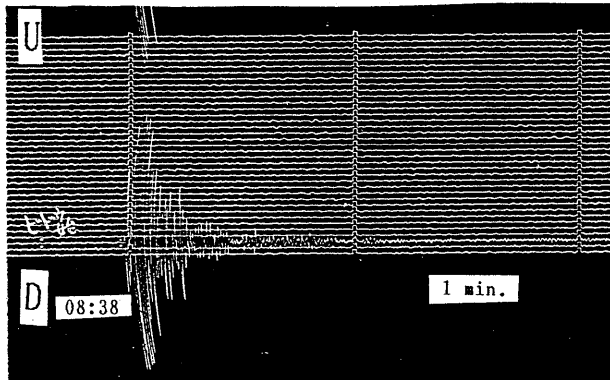
3月5日05:22, 約1か月振りに噴火し, 火砕流が北西方向に約1 km流下した。

12月から2月にかけての夜間に62-II 火口に度々火映が観測されたが, 2月18日以降なくなった。また1月7日から16日には大正火口にも火映が見られた。

## 3. 地震活動

11月に93回を数えた地震は噴火活動期にさらに増加し, 12月105回, 1月174回となったが, 2月後半から少なくなった(第3図)。3月も比較的少ない状態が続いている。また火山性微動も12月から2月にかけて頻繁に記録されたが, 2月後半から少なくなった(第3図)。3月5日の噴火に伴い再び微動が記録され, さらに3月7~8日にも微動が断続したが, その後は観測されていない。

1月14日から十勝岳東方20~30 kmの十勝支庁北部で地震が多発し, 十勝岳周辺でも度々感じられた。この地震活動は次第に減少しつつ3月も続いている(第6, 7図)。最大の地震は1月15日23時21分(M4.4 暫定値)であった。

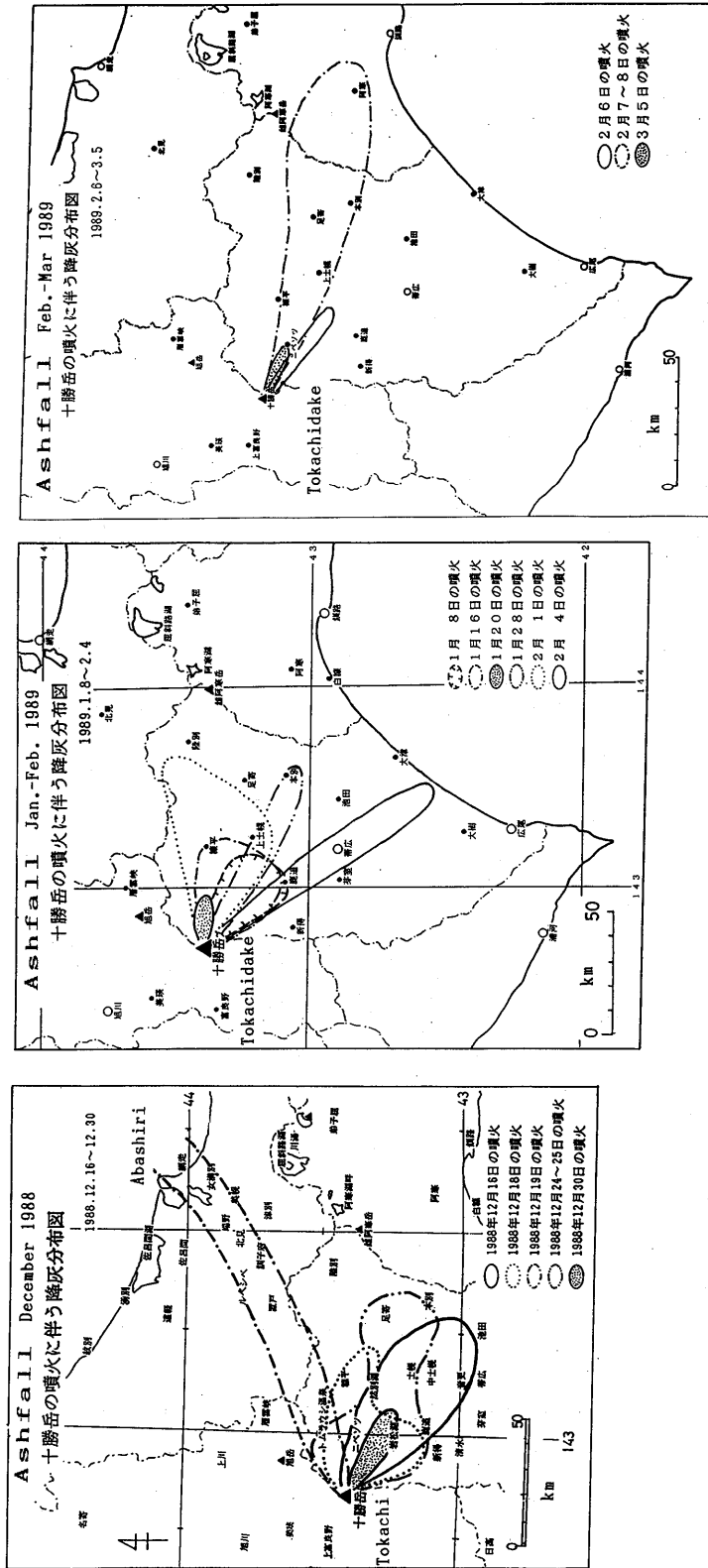


第4図 噴火地震(1988年12月18日)

21回の噴火の多くは噴火開始時に大きな地震を伴った。図は12月18日08:38の噴火(A点, UD)。この地震の後21分間微動が続いた。

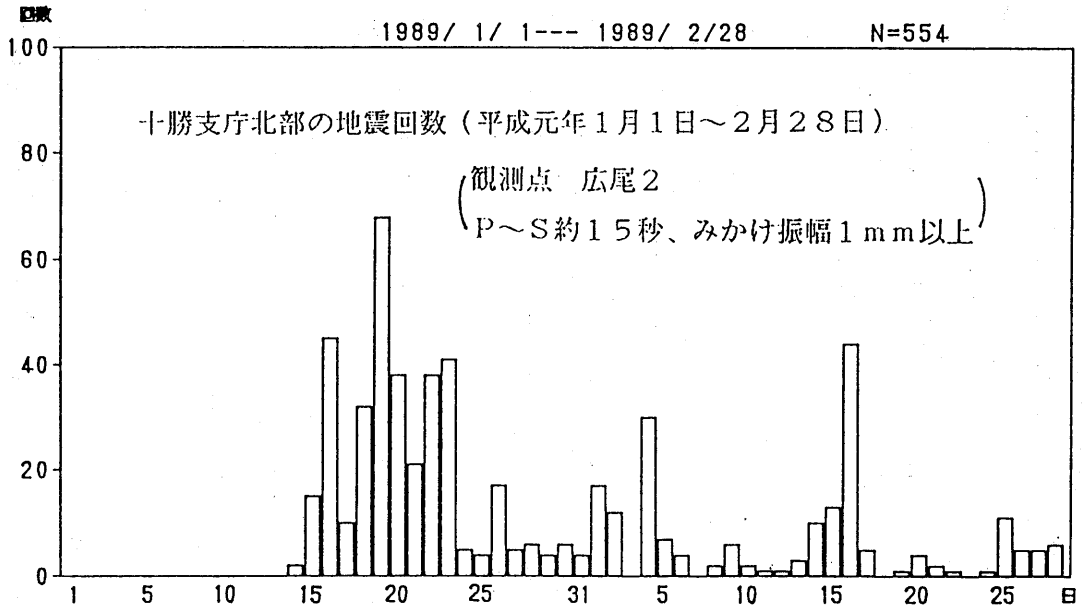
fig. 4 Eruption earthquake at Tokachi-dake

Most of 21 eruptions from December to March accompanied an earthquake at the beginning of them. The figure is a trace recorded at 08:38 on 18 December, when the second eruption started, which is followed by a volcanic tremor for 21 minutes.



第5図 降灰分布 (1988年12月16日~1989年3月5日)

降灰は主に東方に分布し、最も遠くに達したのは12月19日21時48分の噴火によるものであった。  
 fig. 5 Ash fall areas from December 1988 to March 1989. Ash fell mainly eastward through the 21 eruptions. The farthest ashfall was produced by an eruption on 19 December 1988 which reached Abashiri city, 150 km NE of the volcano and went beyond NE coast of Hokkaido.



第6図 十勝支庁北部の地震回数 (1989年1月1日~2月28日)

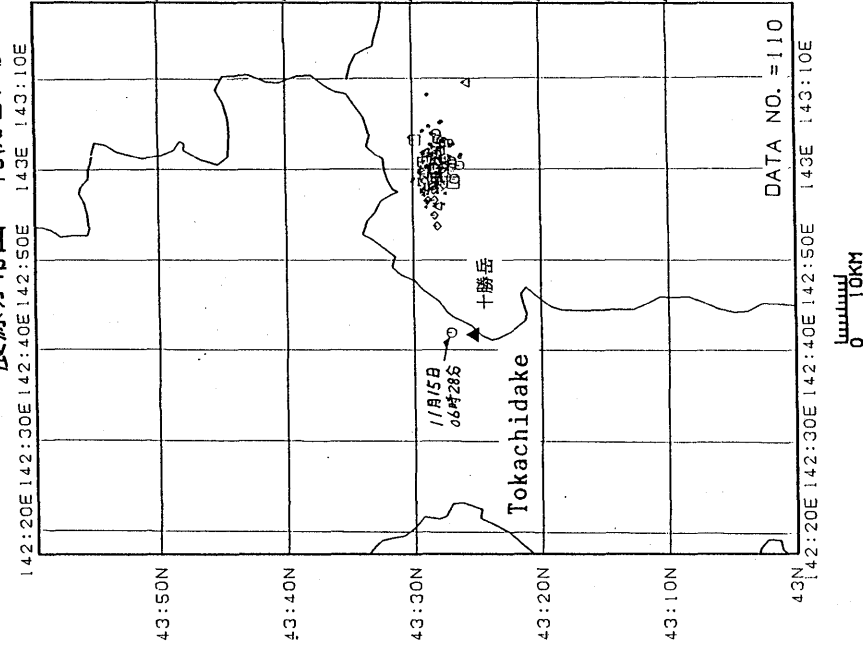
1989年1月14日から十勝支庁北部の十勝岳から20~30km東方で地震が多発し、十勝岳周辺でも有感となった。(資料は暫定値)

fig. 6 Daily number of earthquakes east of Tokachi-dake, January-February 1989.

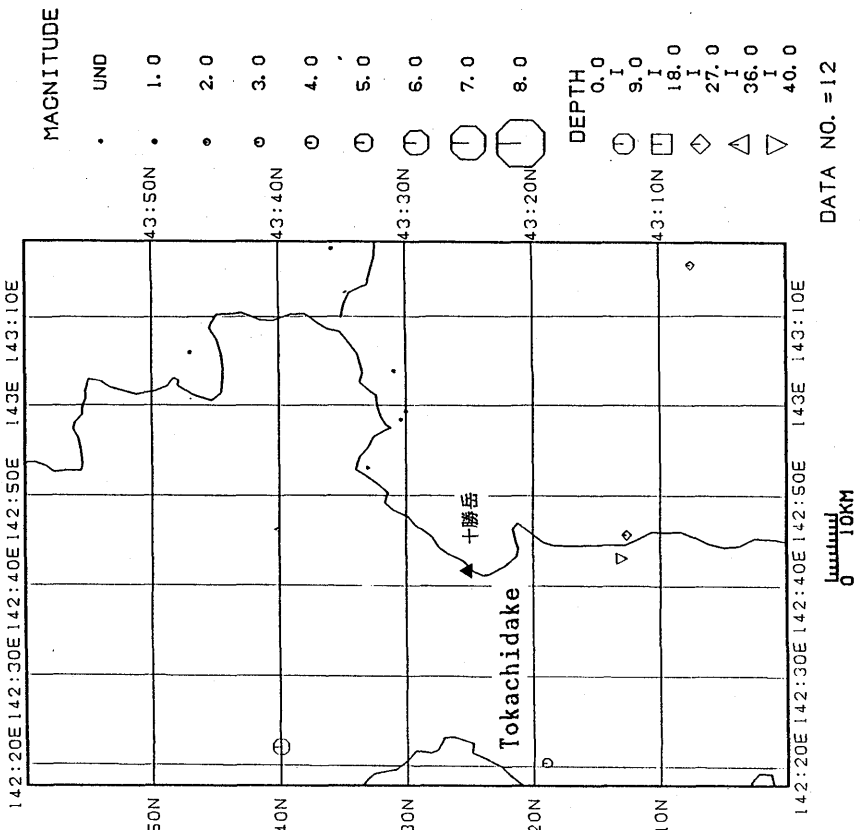
A series of earthquake began in an area 20-30km east from the volcano on 14 January which continued through early February 1989. Epicenters are shown in figure 7.



震源分布図 札幌管区震源



震源分布図



MAGNITUDE	DEPTH
•	0.0
•	1.0
•	2.0
•	3.0
•	4.0
•	5.0
•	6.0
•	7.0
•	8.0
○	9.0
□	18.0
◇	27.0
△	36.0
▽	40.0

1988/10/1 --> 1989/1/31

1926/1/1 --> 1988/10/1

第7図 十勝支庁北部の地震の震源分布  
 北海道内の通常の地震観測網による震源（資料は暫定値）。日別回数は第6図参照。  
 fig.7 Epicentral map around Tokachi - dake volcano  
 Foci were located using usual seismic network of JMA. See figure 6 for daily frequency of the swarm 20-30 km east of Tokachidake.

第1表 噴火一覧表(1988年12月~1989年3月)

Table 1 Eruptions at Tokachidake volcano, Dec.  
1988 - Mar. 1989.

噴火	降灰範囲	火砕流・泥流	噴火時の現象	大正火口
1988年				
1 12月16日06時頃	南東 80 km		(爆発音)	
2 12月18日08時38分	南東 60 km		(爆発音)	
3 12月19日21時48分	北東 150 km	火砕サージ, 泥流	(爆発音), (火柱)	
4 12月24日22時12分	南東 80 km	火砕流, 火砕サージ, 泥流	火柱, (火映)	
5 12月25日00時49分			火柱, 火山雷, 噴石	
6 12月30日05時27分	南東 40 km		(空振)	
1989年				
7 1月1日02時12分	なし		火柱, 火映	
8 1月8日19時38分	南東 40 km	火砕流, 火砕サージ	火柱, 火映, 噴石	赤熱現象
9 1月16日18時55分	南東 40 km	火砕流	爆発音	
10 1月20日03時22分	東 20 km	火砕サージ	爆発音, 火柱, 火映, 噴石	赤熱現象
11 1月22日00時14分	なし			
12 1月27日01時44分	南東 80 km		爆発音, 火映	
13 1月28日05時18分			火映, (空振)	
14 1月28日06時11分			(空振)	
15 1月28日07時00分			(空振)	
16 2月1日18時18分	北東-南東 80 km		火映	
17 2月4日00時38分	南東 110 km	(泥流)	爆発音	
18 2月6日09時37分	南東 40 km	(泥流)		
19 2月7日23時54分	東南東 140 km	火砕流, 火砕サージ	(空振)	
20 2月8日04時02分			爆発音, 火柱, 火映, 噴石	
21 3月5日05時22分	東南東 25 km	火砕流, 火砕サージ, 泥流		

(注)

噴火の時刻は地震の時刻を用いた(気象庁A点地震計)。ただし12月16日は地震は05:24であり、1月1日と20日は目視で噴火を見た時刻である(1月20日の地震は03:21)。降灰範囲は降灰分布図(第5図)から求めた。火砕流・泥流等は北海道大学地質学鉱物学教室が調査した速報資料の名称によったが、括弧は十勝岳火山観測所が遠望観測で呼んだ名称である。噴火時の現象は同観測所で観測したものであるが、括弧は部外から聞き取った情報である。噴火時の現象は悪天のため十分観測できない場合が多かった。

## 十勝岳火山活動経過

**1983年** 62 - I 火口の噴気活動活発化。地震やや活発化。

**1985年** 5～8月 62 - I 火口で熱泥水噴出。6月19日火山灰噴出。

6月20 - 22日夜間赤熱現象(硫黄燃焼)。

**1986～87年** 地震、微動増加。62 - I 火口の高温続く。

**1988年**

2, 6月 有感地震

10月4日 微動2回(一年振り)。

28日 第48回火山噴火予知連絡会(定例)「要注意」と説明。

**1988年11月**

15日 有感地震3回(最大震度Ⅲ)。臨時情報第1号。

**1988年12月**

上旬 5～13日雪面上の降灰跡や灰色の噴煙。

16日 早朝噴火(昭和37年以来26年振りの噴火)。南東80kmまで降灰。

18日 08:38頃噴火。南東60kmまで降灰。

19日 21:48頃噴火。火柱, 火砕サージ, 泥流。北東150kmまで降灰。

20日 02:00火山噴火予知連絡会会長コメント発表。

24日 22:12頃噴火。上富良野町及び美英町の一部に避難指示, 住民避難。活動情報第1号発表。

25日 00:49頃噴火。火柱, 火山雷, 噴煙1km。火砕流が約1km流下。活動情報第2～3号発表。

南東80kmまで降灰(24～25日)。02:40火山噴火予知連絡会会長コメント発表。

26～29日火山噴火予知連絡会会長及び委員の現地調査及び現地打合せ会。

29日 10:40火山噴火予知連絡会会長コメント発表(札幌にて)。

30日 05:27頃噴火。南東40km降灰。上富良野町の3地区の避難指示解除(美英町白金地区の避難は続く)。

**1989年1月**

1日 02:12頃噴火(7回目)。降灰狭い。

8日 19:38頃噴火(8回目)。活動情報1号。南東40km降灰。

10日 8日の噴火後続いていた大正火口の火映が強くなった。

14日 62 - II 火口と大正火口に火映。十勝支庁北部の群発地震開始。

15日 23:21十勝支庁北部の地震の最大地震, 白金Ⅲ, M 4.4 暫定値。

16日 18:55頃噴火(9回目)。火砕流。南東40km降灰。19:00活動情報2号, 臨時情報7号。

18日 夕方今までにない型の微動始まる(低周波, 単周期, 長く続く)。翌日も続く。

20日 03:22頃噴火(10回目)。火砕サージ。東方20kmまで降灰。活動情報3号, 臨時情報10号。

22日 00:14頃噴火(11回目)。臨時情報11号。降灰狭い。

27日 01:44頃噴火(12回目)。臨時情報12～13号。

28日 05:18頃噴火(13回目)。臨時情報14号。

南東80km降灰(27～28日)。

06：11頃噴火（14回目）。臨時情報15号。

07：00頃噴火（15回目）。臨時情報16～17号。

### 1989年2月

1日 18：18頃噴火（16回目）。東方80km降灰。活動情報，臨時情報。

4日 00：38頃噴火（17回目）。南東110km降灰。臨時情報19～20号。

6日 09：37頃噴火（18回目）。南東40km降灰。臨時情報21～22号。

7日 23：54頃噴火（19回目）。臨時情報23号。

8日 04：02頃噴火（20回目）。火砕流。東南東140km降灰（7～8日）。臨時情報第24～26号。

10日 13：30 第49回火山噴火予知連絡会。統一見解発表（情報27号）。

後半 2月後半地震減少，0.1 $\mu$ 以上の微動なし。十勝支庁北部の地震は減少しつつも続く。

### 1989年3月

5日 05：22頃噴火（21回目）。火砕流。東南東25km降灰。微動。臨時情報28～30号。

7～8日 微動。（以後0.1 $\mu$ 以上の微動なし，3月前半地震少い）

---

1988年 火山活動情報 3回，臨時火山情報23回

1989年 火山活動情報 4回，臨時火山情報30回

（1989年3月15日現在）

（注） 火砕流，泥流，火砕サージの名称は第1表同様，北海道大学地質学鉱物学教室の速報によった。