

# 秋田焼山の1997年8月の噴火\*

The Eruption of the Akita-Yakeyama volcano on August, 1997

仙台管区气象台  
秋田地方气象台  
気象庁

Sendai District Meteorological Observatory  
Akita Local Meteorological Observatory  
Japan Meteorological Agency

## 1. はじめに

1997年8月16日に秋田焼山の山頂、空沼の南東部で水蒸気爆発があり、直径約20mの新たな火口を生成し、噴石、火山灰を噴出した。火口内からの噴気活動は翌日には認められなかった。この噴火による被害の報告はない。

仙台管区气象台は秋田焼山において7月1日から10月16日まで火山機動観測（基礎調査観測）を実施中だったので、今回の噴火活動に伴う地震・微動の貴重なデータを得ることができた。また噴火後、本庁火山機動観測班が出動し、地震計、遠望観測装置の増強を行った。第1図に機動観測点の配置図を示す。なお、機動観測終了後も山麓（玉川温泉）に地震計、空振計各1点を残して監視を継続している。また、噴火後、仙台管区气象台・秋田地方气象台が現地調査を行ったので、その結果についても報告する。

## 2. 秋田焼山の活動経過

噴火の前後（1997年5月から10月まで）の秋田焼山とその周辺の火山活動の経過は次の通りである。

1997年5月11日、澄川温泉（秋田焼山の北東約4km）付近で斜面崩壊し、澄川・赤川で土石流が発生した。同時に斜面崩壊現場で水蒸気爆発と降灰現象が認められた。秋田地方气象台は12日に現場近くで灰を採取し、地質調査所に分析を依頼した。また東北大学理学部（1997）<sup>1)</sup>によると、斜面崩壊現場から約600m離れた東北大学の観測点において、土石流発生以前に、地下の熱水活動に関係していると思われる震動が観測された。

5月23日に秋田地方气象台が、28日に仙台管区气象台が行なった機上観測によると、山頂部とその周辺の噴気活動に特に異常は認められなかった。

8月16日に、山頂空沼の南東部より噴火（水蒸気爆発）した。これは1951年以来、46年ぶりの噴火で、東北地方の火山としては1974年の鳥海山の噴火以来である。16日の昼頃、振幅の大きい火山性微動を観測し、また、登山者等から目撃情報等がよせられた。噴火後地震回数が増加し、18日まで60～80回で推移した。19日の火山性微動発生後さらに急増し448回を記録したが、その後20日226回、21日27回と急減した。

## 3. 地震・微動活動

地震についてであるが、7月1日の機動観測開始以降、地震回数は噴火前まで1日数回以下のレベルで経過していた（8月5日までは山麓のAYKA点で計数。8月6日以降は山頂の観測点—毛せん峠（AYKC）で計数）。8月16日の噴火後地震回数が増加し、16日62回、17日81回、18日71回、19日は火山性微動の発生後回数が急増、448回と最多を記録したが、20日226回、21日27回、以後増減を繰り返しながら回数は減少し、次第にほぼ噴火前のレベルまで戻った（第2図）。

第3図に秋田焼山付近の震央分布を示す。震源決定には、半無限速度構造（VP=2.5km）を用いた。震源は山頂から北東方向に分布し、速度構造を変えてもこの傾向は変わらない。震源の深さは極めて浅く、このほとんどが2

\* Received 12 Jan.,1998

km以下のものである。第4図に山頂付近と山麓付近を震源とする火山性地震の波形例を示した。山麓で発生している地震は、P、Sが明瞭なA型地震が多い。しかし、大多数の地震はP、Sが不明瞭で、しかも毛せん峠（AKYC）や名残峠（AKYF）でのみ記録される場合が多く、その他の観測点では記録されても振幅の減衰が大きいB型地震である。そのため震源を決めることはできないが、各観測点の減衰の程度や初動の発現時刻を比較することにより、これらの地震は山頂付近に発生していると推定される。

微動は噴火前後に観測された。噴火前は、7月25日21時50分から約2分半観測された。また、噴火時には8月16日10時53分頃から12時04分にかけて大きい振幅の微動が観測された。噴火後は8月19日02時38分から約2分間観測され、その後地震が多発した。この微動の後、1ヶ月ほど微動はなかったが、9月18日23時10分から約9分間観測された。その他小さな微動が3回発生し、微動は計7回観測された（第1表）。第5図に秋田焼山で発生した微動の各観測点でのRMS振幅の時間変化の例を示す。凡例は図中の点線の描かれた時刻（11:04）においてRMS振幅の大きい順に上から並べている。第6図に微動の波形例を示す。

#### 4. 現地観測

8月17、18日、仙台管区气象台・秋田地方气象台が、現地観測を実施した。秋田焼山山頂部、空沼南東部の新たな火口は直径約20m（長径約20m、短径約15m）で、火口の周囲には直径約20cmの噴石が多数みられ、泥状の火山灰が空沼の南側約300mまで飛散し、空沼の火口壁では約1cmの厚さで堆積していた（第2表、第7図）。17日の時点で、すでにこの火口からの噴気活動は認められなかった。なお、採取した火山灰を地質調査所に送付し、分析を依頼した。分析結果は地質調査所が本号<sup>2)</sup>に報告している。

#### 5. 火山情報発表の経過

臨時火山情報と火山観測情報の発表経過は次のとおりである（仙台管区气象台、秋田地方气象台発表）。

##### 1) 臨時火山情報

情報番号	発表時刻	情 報 文
第1号	平成9年8月16日 18時45分	本日（16日）、登山者の情報によると昼ごろ秋田焼山の空沼付近で、小規模な水蒸気爆発があった模様です。 仙台管区气象台の観測によると、11時過ぎから約1時間にわたって火山性微動が観測されました。 今後の火山情報に注意して下さい。
第2号	平成9年8月19日 14時00分	今朝02時38分頃、やや振幅の大きい火山性微動が発生し、その後火山性地震が多発しています。 火口への立入りは危険です。 引き続き、今後の火山活動に注意して下さい。
第3号	平成9年9月19日 00時20分	9月18日23時10分頃、約6分間微動が観測されました。 遠望カメラでは異常はありません。 今後の火山活動に注意して下さい

## 2) 火山観測情報

情報番号	発表時刻	備考
第 1 号	平成9年8月16日21時45分	臨時火山情報第1号関連
第 2 号	平成9年8月17日16時30分	〃
第 3 号	平成9年8月18日15時45分	〃
第 4 号	平成9年8月19日16時00分	臨時火山情報第2号関連
第 5 号	平成9年8月20日15時45分	〃
第 6 号	平成9年8月21日17時00分	〃
第 7 号	平成9年8月22日16時10分	〃
第 8 号	平成9年8月23日15時45分	〃
第 9 号	平成9年8月24日16時00分	〃
第 10 号	平成9年8月25日16時00分	〃
第 11 号	平成9年8月26日16時00分	〃
第 12 号	平成9年9月2日16時00分	〃
第 13 号	平成9年9月9日16時00分	〃
第 14 号	平成9年9月16日16時00分	〃
第 15 号	平成9年9月19日02時20分	臨時火山情報第3号関連
第 16 号	平成9年9月19日04時20分	〃
第 17 号	平成9年9月19日09時30分	〃
第 18 号	平成9年9月19日17時10分	〃
第 19 号	平成9年9月24日16時00分	〃
第 20 号	平成9年9月30日16時10分	〃
第 21 号	平成9年10月7日16時10分	〃
第 22 号	平成9年10月13日16時50分	〃 (終了)

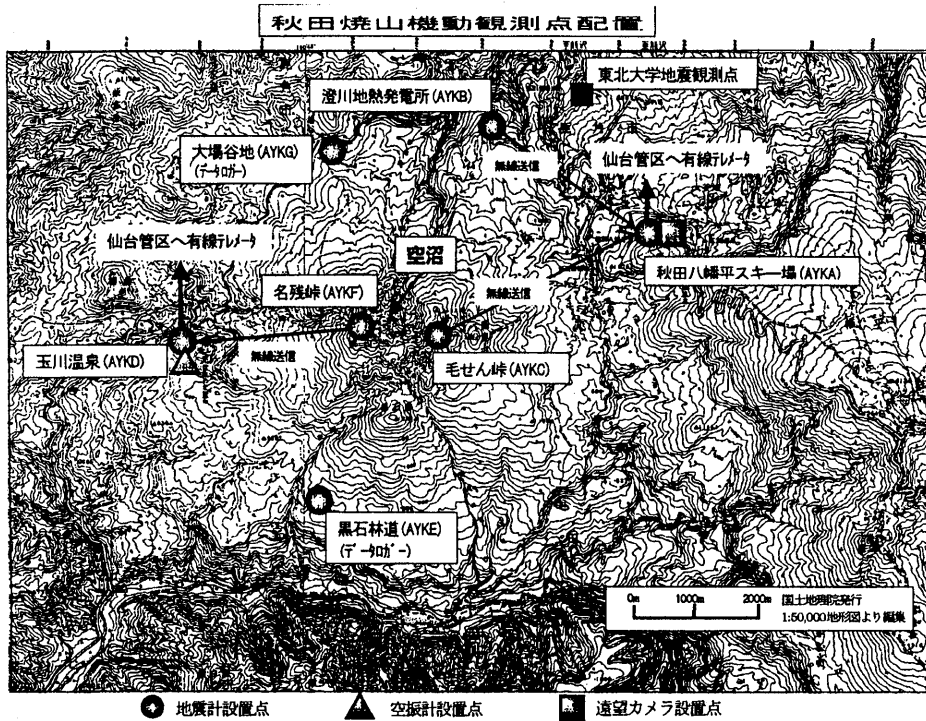
## 6. 過去の噴火記録

秋田焼山の有史以来の噴火記録は気象庁(1996)<sup>3)</sup>によると、1890、1929、1948、1949年の4回であり、これまで前回の噴火は1949年とされていた。しかし、地質調査所の曾屋龍典主任研究官(私信)によると、1951年2月頃に噴火したことを示す報告書が見つかったので、噴火記録として追加する。

- 1890(明治23)年9月23日 噴火? : 降灰?
- 1929(昭和4)年9月 噴火? : 降灰?
- 1948(昭和23)年 噴火 : 泥粒が5~7km飛散。
- 1949(昭和24)年8月30日~9月1日 噴火 : 空沼(旧火口)の4か所で噴火があり、厚さ0.8m、長さ200m程度の泥流を流出
- 1951(昭和26)年2月頃 噴火 : 空沼(1949(昭和24)年の火口の一つ)で噴火(爆発)があり、火口縁で厚さ10cmの泥土を噴出。(津屋(1954)<sup>4)</sup>)

## 参 考 文 献

- 1) 東北大学理学部(1997) : 1997年5月11日の秋田焼山火山における地滑り、水蒸気爆発に伴った地震・微動活動、噴火予知連会報, 68, 8-12.
- 2) 地質調査所(1998) : 秋田焼山1997年8月16日噴火により放出された火山灰の構成物、噴火予知連会報, 69, 17-22.
- 3) 気象庁(1996) : 日本活火山総覧(第2版), 93-96.
- 4) 津屋弘達(1954) : 秋田県焼山火山と玉川温泉, 玉川温泉研究会十周年誌, 玉川温泉研究会編, 130-135.

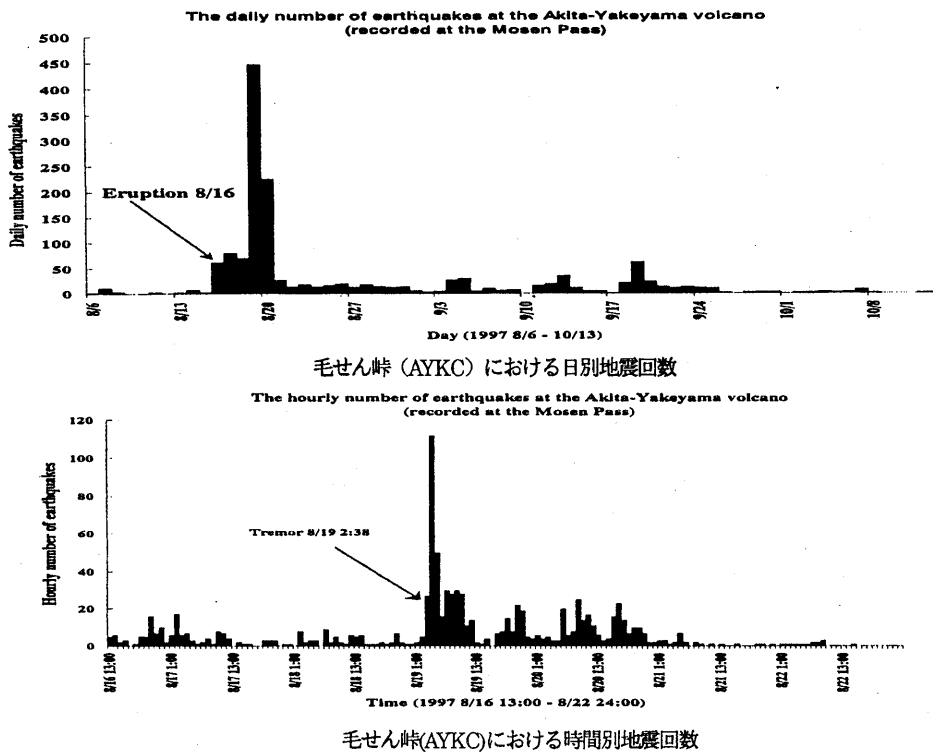


第1図 秋田焼山の機動観測点配置図

○：地震計設置点，△：空振計設置点，□：遠望カメラ設置点

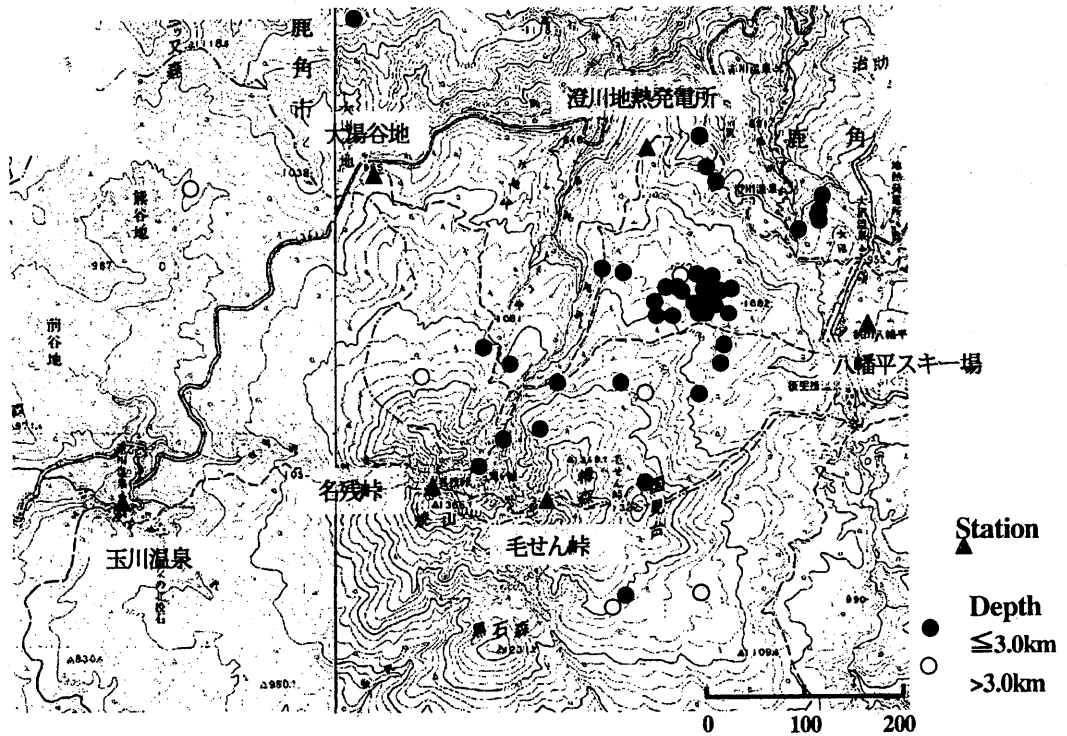
Fig.1 The distribution of the mobile observation points at the Akita-Yakeyama volcano.

Circles, triangle and square mean the observation points of seismometer, air shock meter and remote controlled video camera.



第2図 毛せん峠 (AYKC) における日別地震回数と時間別地震回数

Fig.2 The daily and hourly number of earthquakes at the Akita-Yakeyama volcano. (recorded at the Mosen Pass (AYKC))

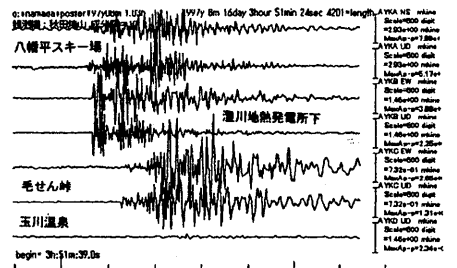


秋田焼山付近の震央分布 (N=49)

第 3 図 秋田焼山付近の震央分布

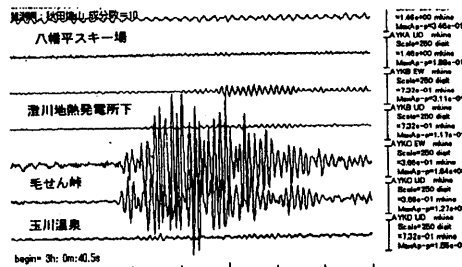
1997 年 8 月~9 月

Fig. 3 Epicenter distribution of the earthquakes observed in and around the Akita-Yakeyama volcano.



山麓付近を震源とする

火山性地震の波形例



山頂付近を震源とする

火山性地震の波形例

第 4 図 上図：秋田焼山の山麓付近を震源とする火山性地震の波形例

下図：秋田焼山の山頂付近を震源とする火山性地震の波形例

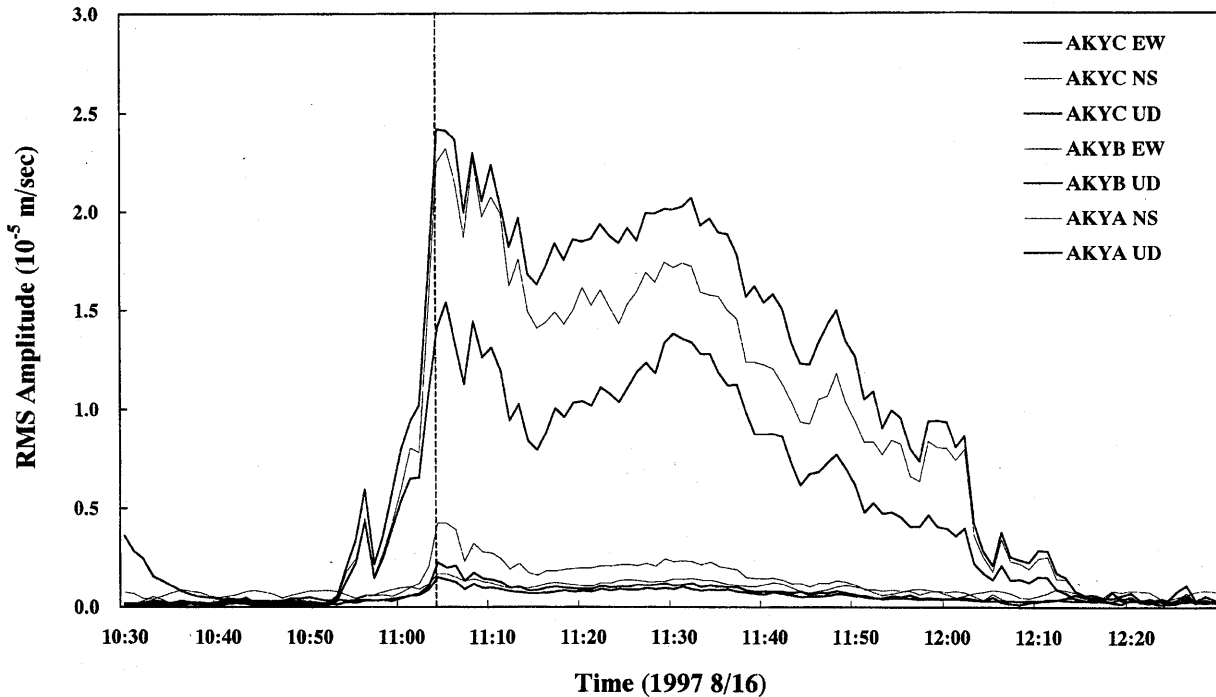
Fig. 4 top : the example of volcanic earthquake occurred near the foot of the Akita-Yakeyama volcano.

bottom : The example of volcanic earthquake occurred near the summit of the Akita-Yakeyama volcano.

第1表 秋田焼山における火山性微動の発生状況

Table 1 Volcanic tremors occurred at the Akita-Yakeyama volcano.

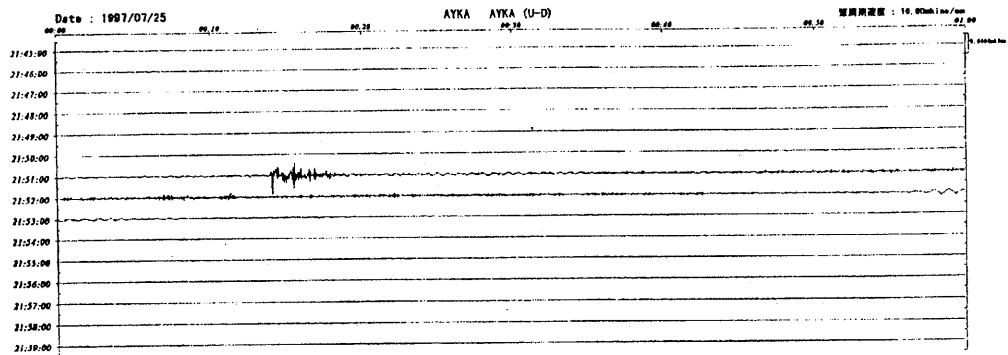
番号	発生日時 (1997年)	最大振幅 ( $\mu\text{m}$ )	継続時間	観測点
1	7月25日21時50分	振り切れ	2分29秒	AKYA
2	8月16日10時53分	振り切れ	1時間22分13秒	AKYC
3	8月16日23時16分	1.85	7分30秒	AKYC
4	8月17日09時29分	0.74	8分51秒	AKYC
5	8月19日02時38分	振り切れ	2分1秒	AKYC
6	9月18日23時10分	振り切れ	8分56秒	AKYC
7	9月19日00時11分	0.19	31秒	AKYC



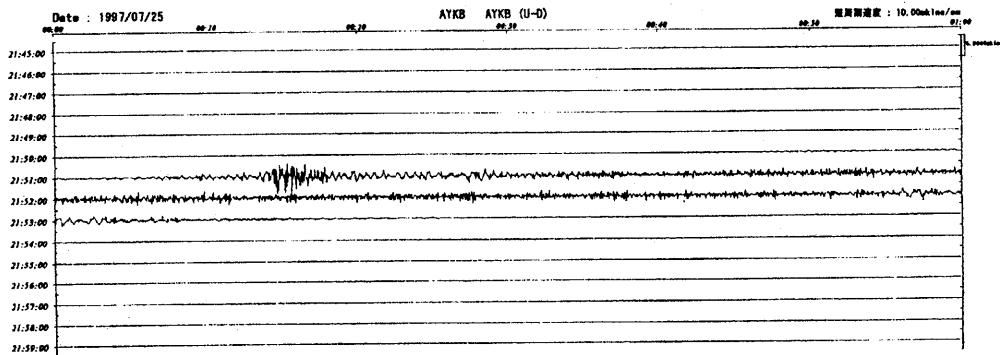
第5図 秋田焼山で発生した火山性微動の各観測点でのRMS振幅の時間変化の例

Fig. 5 Temporal change of RMS amplitudes of volcanic tremors occurred at the Akita-Yakeyama volcano.

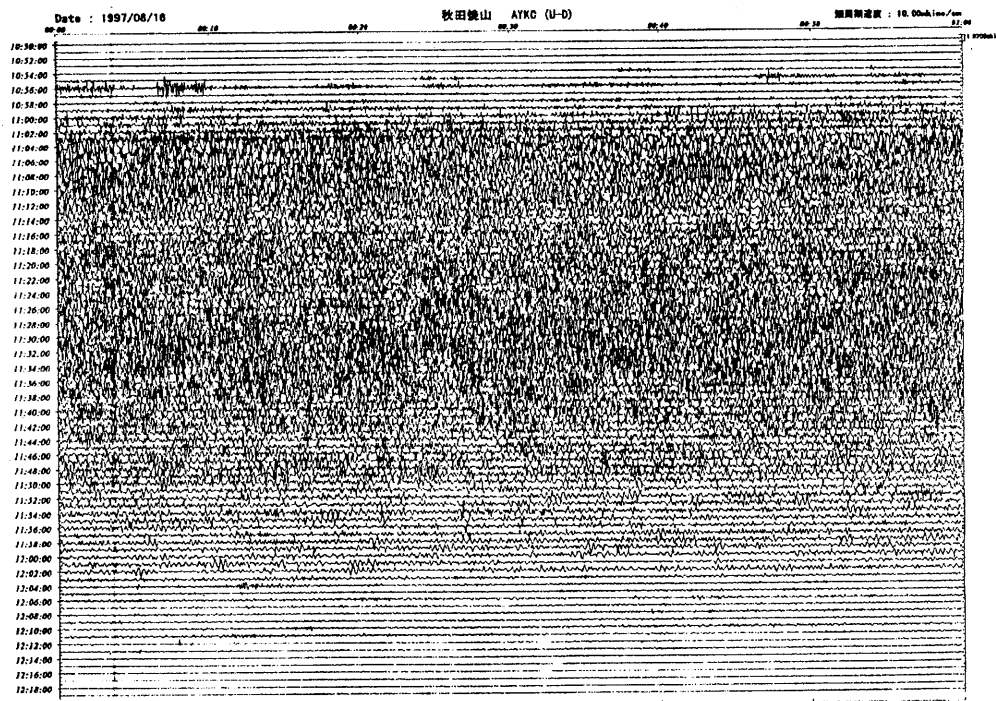
微動の波形例（ドラムイメージ）



7月25日の微動（微動番号 1）(AYKA-UD)



7月25日の微動（微動番号 1）(AYKB-UD)



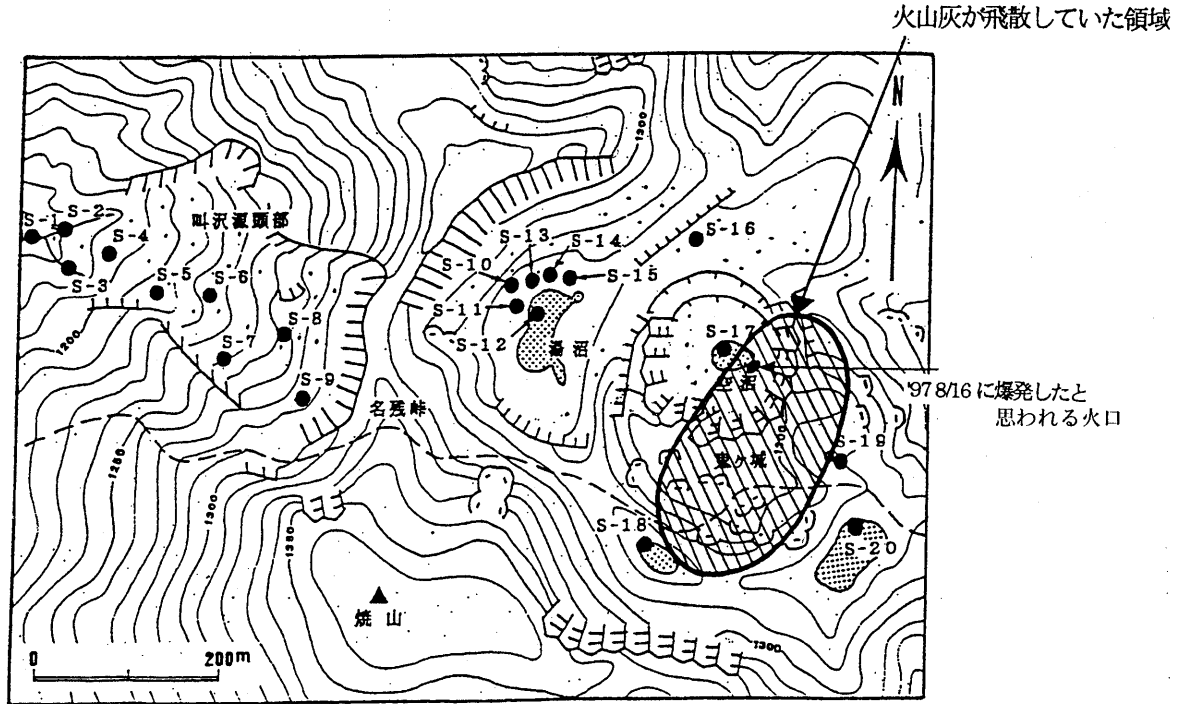
8月16日の噴火時の微動（微動番号 2）(AYKC-UD)

第 6 図 秋田焼山で発生した火山性微動の波形例

Fig. 6 Examples of the volcanic tremor occurred at the Akita-Yakeyama volcano.

第2表 秋田焼山の現地調査結果（仙台区気象台と秋田地方気象台による；1997年8月17日～18日実施）  
 Table 2 Result of the field observation at the Akita-Yakeyama volcano by mobile observation team of Sendai District Meteorological Observatory and Akita Local Meteorological Observatory on 17-18 August, 1997.

観測項目	調査結果
火口の位置、形状	・空沼（からぬま）の南東部、直径は約20m（長径約20m，短径約15m）。
噴出物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・約20cm程度の噴石が火口付近に多数存在する。</li> <li>・空沼の南約300m程度まで泥状の火山灰が飛散（第7図の斜線部），空沼の火口壁では約1cmの厚さで堆積。</li> <li>・火口付近と空沼の火口壁に堆積していた火山灰を地質調査所に送付し，分析を依頼。</li> <li>・空沼および火口では，調査時に噴気，水蒸気等の噴出は認められなかった。</li> <li>・空沼では沼の底に50cm程度の噴出物と思われる泥が堆積。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空沼の北側（S-17）での，深さ50cmの地中温度は62℃（1997年8月7日の観測では16℃）。</li> <li>・火口近くの地中温度は深さ30cmで30℃。</li> <li>・赤外熱映像装置による地表面温度は1997年8月7日の観測と変わらず，高い所で28℃。</li> <li>・空沼の水温は25℃でpH3.1（1997年8月7日の観測では23℃，pH3.0）。</li> </ul>



第7図 1997年8月16日に水蒸気爆発した火口と火山灰が飛散した領域の位置図  
 Fig.7 Map showing the crater erupted by steam explosion on 16 August, 1997 and the volcanic ash spreading area.