

十勝岳の火山性地震の震源分布*

北海道大学理学部有珠火山観測所
気象庁十勝岳火山観測所
北海道立地下資源調査所

北海道大学理学部では、第3次火山噴火予知計画に基づき、1985年より新たに十勝岳の火山観測体制の整備を開始し、現在(1988年5月10日)に至っている。^{1), 2)}現在、十勝岳における火山観測は、気象庁による常時震動観測、定時遠望観測、現地観測が火山活動の監視観測として実施されている。また、北海道立地下資源調査所は、火口の地熱の観測と合わせ地震観測も実施している。

北海道大学理学部では、多点地震観測及び地殻変動³⁾などのデータをテレメータにより、有珠火山観測所(UVO)まで伝送し、計算機によるデジタル収録及び迅速な解析により、火山活動のより総合的な研究により、噴火予知の基礎研究を進めることを目的とし、地震観測点の配置を検討した。この結果、気象庁の地震データ及び地下資源調査所の地震データについては、同一地点に地震計を設置するという無駄を省き、より多くの地点からの良質なデータにより研究を進める観点から、両機関にデータの分流提供をして頂き、効率的な地震観測網を確立してきた。

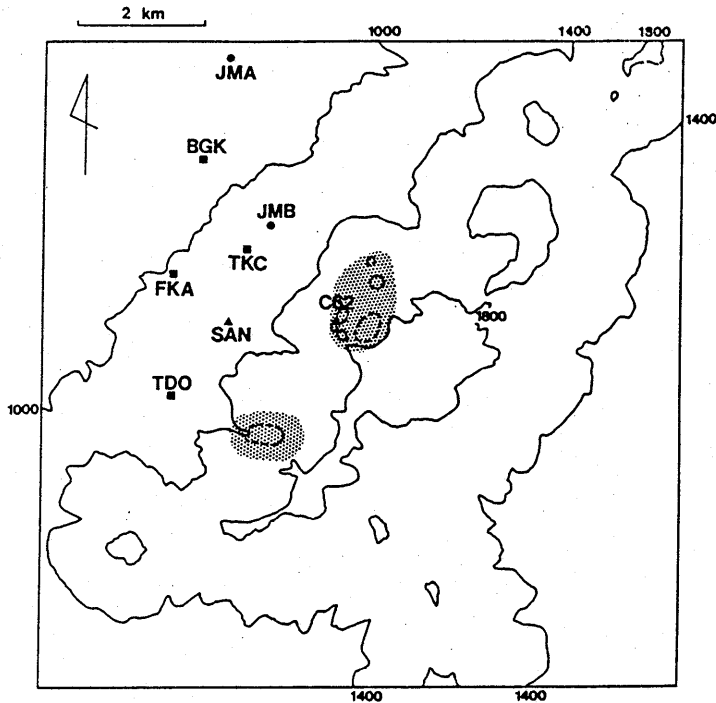
これらの地震観測点の分布図を第1図に示す。JMAは気象庁の常時観測点、JMBは気象庁の臨時観測点である。これらの信号は、白金温泉の十勝岳火山観測所に集められたものを、NTT回線でBGKへ結んでいる。¹⁾地下資源調査所の地震観測点の内、北大に分流されているのはC62及びSANの2地点の地震信号であり、これらは吹上温泉(FKA)迄直送された後、雷対策装置を介して北大の送信装置へ接続されている。北大の観測体制については既に報告されているとおりである。本報告は、以上述べたテレメータされている多点地震観測データを用いて、十勝岳の1987年10月から1988年5月10日迄の期間の火山性地震の震源分布についてまとめたものである。

既に報告したように、十勝岳で発生している地震は、観測点TKCでのモニター記録の波形の目視判別により、高周波地震(HF)、中周波地震(MF)、低周波地震(LF)、単周波地震(SF)およびその他の地震や震動と分類されている。^{1), 4), 5)}これらの内、震源を求めるために必要なP波初動やS波到達時を各観測点で明確に判読できるのは、HF及びMFの2種類の地震群に限られる。

求められた震源分布を、第2図及び第3図に示す。それぞれの観測期間は、1987年10月2日から1988年2月10日、及び1988年2月11日から1988年5月10日である。震源決定の際用いた速度構造は、P波速度4 km/sec, $V_p/V_s = 1.732$ の無限均質媒質が仮定されている。震源位置の決定精度については、水平方向で0.5~0.75 km、深さ方向では0.5~1.0 km程度である。

両図より、火山性地震は旧噴火口域に集中し、深さは-0.5~2.0 kmで生じていることが明らかになった。旧噴火口の西及び南東にちらばって位置している地震は、観測網の外測であることやデータの質の悪さからみて、その正確な位置は不明である。旧噴火口に集中する地震は、高周波地震(HF)と中周波地震

* Received Aug. 21, 1988

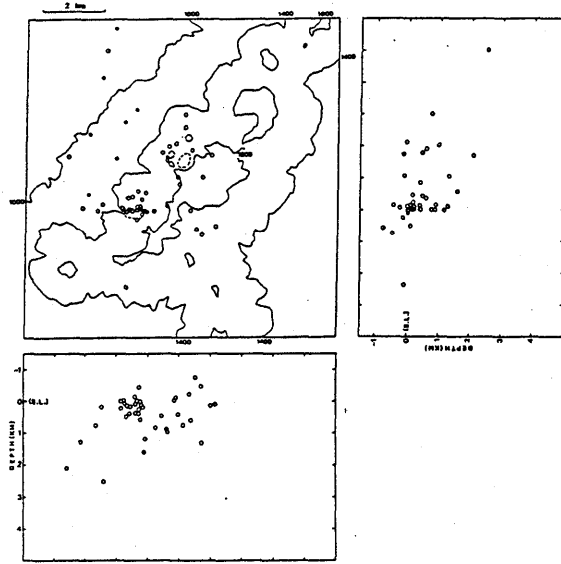


第1図 十勝岳の地震観測点の配置図。黒四角，黒丸及び黒三角印は，それぞれの観測点だが，有珠火山観測所，気象庁十勝岳火山観測所及び北海道立地下資源調査所に所属している。これら全ての観測点の地震データは，テレメータにより有珠山観測所へ送信されている。斜線の2つの領域は，グランド火口域（北側）及び旧噴火口域で，火山性地震の震源の集中していると思われる領域²⁾である。

Fig.1 Distribution of seismic stations operated by UVO (solid triangle), by JMA (solid circle) and by Geological Survey of Hokkaido (Solid triangle). Seismic data from those all stations are telemetered to UVO. Two shaded areas indicate the crater sites: Ground Crater area (north) and Kyu-Fun (old) Crater area. Hypocenters of volcanic earthquakes concentrate these two areas.

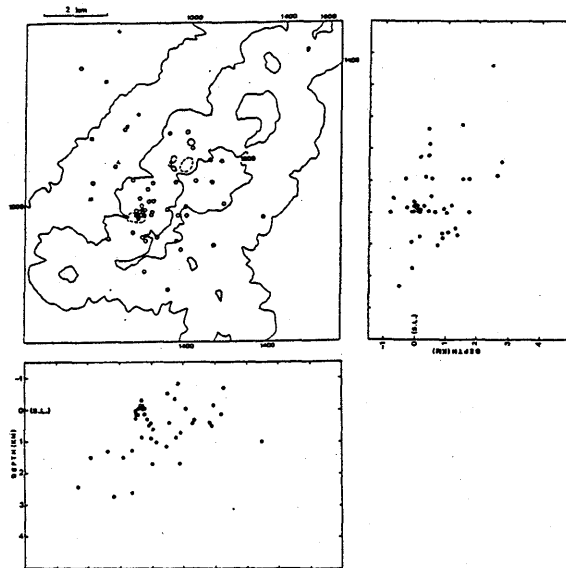
(MF)であり，62火口を含むグランド火口付近では比較的その地震活動度が低いことが分かる。

1926年の噴火で形成された大正火口や1962年の噴火でその南西端に開口した62火口，更に1985年の熱異常や小噴火を起こした62-1火口等，最近の噴火や異常現象は旧噴火口域ではなくグランド火口域である。しかしながら，前述したように十勝岳では震源決定されないかなりの数の低周波地震(LF)が発生している。⁵⁾ LFの3観測点における地震波形を第4図に示す。TKC，TDO及びC62の3観測点での，走時や波形の特徴から，この地震は旧噴火口域ではなく，グランド火口域に震源があるものと推測される。LFにもいろいろなものがあることが分かっていくかも知れないが，多数のLFはこの例と同様の性質を持っている。従って，十勝岳で発生する火山性地震の内，高周波地震および中周波地震は旧噴火口域に集中し，低周波地震は62火口のあるグランド火口域で発生しているというのが，現段階の観測から明らかにされた結論である。



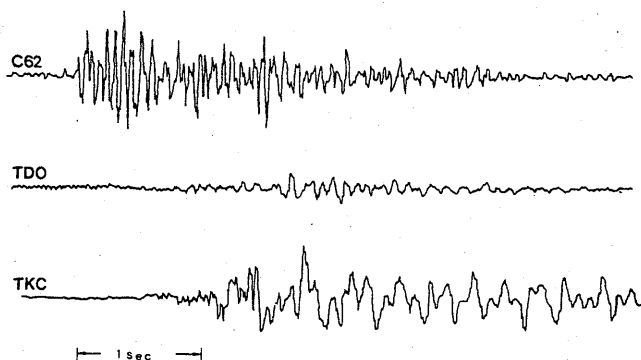
第2図 十勝岳の高周波地震及び中周波地震の震源分布図(1987年10月2日~1988年2月10日)。

Fig.2 Hypocenter distribution of volcanic earthquakes at Tokachidake. Only high-frequency earthquakes and low-frequency earthquakes can be located.



第3図 十勝岳の高周波地震及び中周波地震の震源分布図(1988年2月11日~1988年5月10日)。

Fig.3 Hypocenter distribution of volcanic earthquakes at Tokachidake.



第4図 十勝岳の山頂部の3観測点における典型的な低周波地震(LF)の波形例。LFの震源は普通の方法では決まらないが、波形の特徴からグランド火口域付近と推測される。

Fig. 4 Seismograms of typical low-frequency earthquake at Tokachidake. Hypocenters of those LF events can not be determined due to poor first arrivals and poor S phases. However, this seismogram suggests most of those typical LF events occur at the Grand Crater area.

十勝岳の地震観測に際して、吹上温泉の白銀荘管理人杉山夫妻、並びに望岳台レストハウスの守屋所長には、大変御世話になっています。ここに記して謝意を表します。

参 考 文 献

- 1) 北海道大学理学部有珠火山観測所(1988): 北海道の火山活動とその観測報告(1985年10月~1987年4月)。火山噴火予知連会報, 39, 203-230。
- 2) 勝井義雄・横山 泉・岡田 弘・大島弘光(1988): 十勝岳; 火山地質・噴火史・活動の現況および防災対策。北海道における火山に関する研究報告第11編, 北海道防災会議, 1-87。
- 3) 北海道大学理学部有珠火山観測所(1988): 北海道の火山活動とその観測報告(1987年5月~9月)。火山噴火予知連会報, 40, 81-93。
- 4) 松島喜雄・西村裕一・鈴木敦生・岡田 弘(1987): 十勝岳で観測される火山性地震のスペクトル解析。火山, 32, 317-328。
- 5) 北海道大学理学部有珠火山観測所(1988): 北海道の火山活動とその観測報告(1987年10月~1988年4月)。火山噴火予知連会報, 41, (本号)。