

## 18 青森県・岩木山の噴火実績

(財) 砂防・地すべり技術センター 尾関信幸・原口勝則

(株) ダイヤコンサルタント 厚田大祐

青森県土木部砂防課

### 1 はじめに

火山はそれぞれに噴火の特性があり、過去の噴火実績の調査によって今後起こりうる噴火をある程度推定することができる。したがって火山噴火の防災には対象とする火山の噴火史、噴火形態の調査を行い、噴火の特徴を把握したうえで、対策を策定する必要がある。今回、岩木山について、上記の調査を行い、新しい知見が得られたので、これを報告する。

岩木山は青森県西部、津軽平野の南側に位置し、有史時代にしばしば噴火記録がみられる成層火山である。岩木山周辺は観光の開発が進み、山頂山麓を問わず多数の観光客が訪れ、その西側には弘前市が位置する。このような状況から、岩木山が噴火したときは深刻な災害が発生することも危惧される。

### 2 地形判読

地形判読は火山の活動形態、噴火史の解明に有効である。岩木山の地形判読によって、次のような特徴が見いだされた。1) 岩木山の山体は頂部に溶岩ドームを持つ数個の火山体より構成される。2) 頂部の溶岩ドームから山麓にかけては緩やかに扇状地へとつながり、溶岩ドームの形成に伴ない、崖錐、火砕流、土石流と土砂が移動形態を変え、山麓方向へ供給されたことが推測される。3) 北東山麓には岩屑なだれ堆積物（十腰内岩屑なだれ堆積物と命名）に特徴的な多数の流れ山地形がみられ、大規模な山体崩壊が発生していた。4) 地形の被覆関係によって隣接する火山体の新旧が把握できるが、このうち、新しい山体は岩木山山頂部とその周辺の数個の溶岩ドームである。

### 3 岩木山のテフロクロロジー

本地域では岩木山以外の火山から飛来した広域テフラが6枚確認され、鉱物組み合わせ、火山ガラスの形態等から深浦テフラ、洞爺テフラ（約9万年前）、十和田一大不動テフラ（約3.3万年前）、十和田一八戸テフラ（約1.2万年前）、十和田-aテフラ（A.D.987年?）、白頭山-苦小牧テフラ（800~900年前）に同定される。これらとの上下関係によって岩木山の噴出物に時間軸を入れることができる。またローム層の堆積速度を一定と仮定して、2つの噴出物を挟むローム層の厚さからこれらの噴火の間に経過した時間が推定する手法（レスクロメトリー）を併用した。以上のような観点の調査から岩木山の噴火実績について次のような知見が得られた。

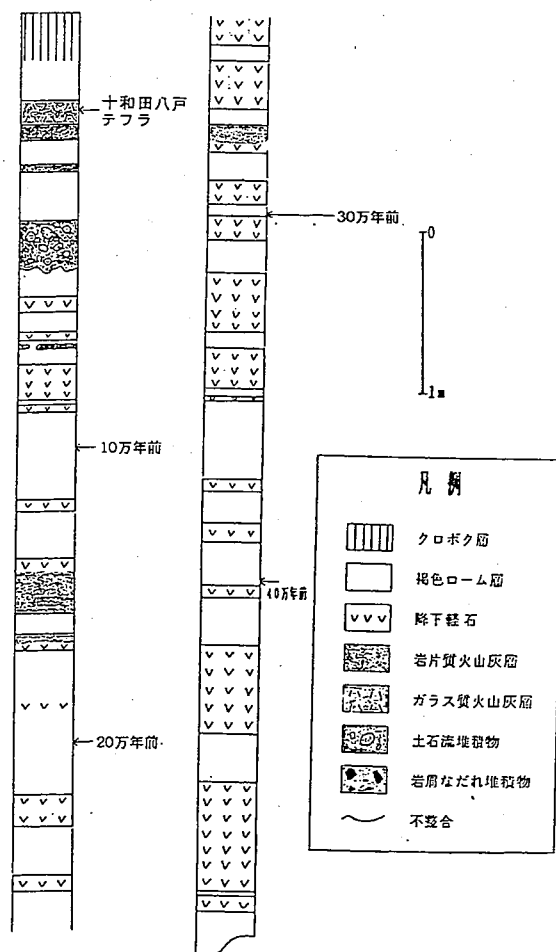


図-1 岩木山東部の模式露頭のテフラ柱状図

岩木山で最も古い堆積物は岩木山北東山麓に分布する十腰内岩屑なだれ堆積物である。この上を覆うローム層からレスクロノメトリーによって年代を求めると約70万年前となる。したがって岩木山は約70万年前に山体崩壊が発生したものと推察される。

岩木山起源テフラがみられる東部山麓の代表的な露頭の柱状図を図-1に示す。この露頭の下位では厚い降下軽石が卓越しているが、約20万年前の層準より上位では降下軽石の層厚が薄くなり岩片質火山灰層が多くなる傾向が読み取れる。また十和田-八戸テフラより上位には岩木山起源のテフラは認められない。これは岩木山は激しい噴火（プリニー式噴火）から徐々に穏やか（サブプリニー式噴火、ブルカノ式噴火）となり、約1.2万年前以降はさらに噴火の規模が小さくなったことを意味する。

岩木山の山体と広域テフラとの関係を図-2に示す。ここから岩木山の山体は十和田-大不動テフラ以前に概ね形成され、十和田-八戸テフラ（以下To-Hと略す）（約1.2万年前）以降に形成された火山体は岩木山山頂付近に限られる。

#### 4 To-H以降の噴火活動

To-Hは本地域で不偏的に認められ、約1.2万年前の時間軸を入れることができる有用なテフラであり、To-H以降の噴火履歴について詳しく調査を行った。

岩木山でTo-Hより新しい火山体は3つに限られ、地形の被覆関係、岩石の新鮮さ等から岩木山頂西側溶岩ドーム、岩木山頂溶岩ドーム群、鳥ノ海溶岩ドームの順に形成されたと推定される。降下火砕物は山頂付近、山腹で4枚認められ、上位からIw-1~4と命名した。このうちIw-1,2は類質物質の火山灰、火山礫、Iw-3,4は降下軽石からなる。以下にこれらの噴火・噴出物について古い順に述べる。

##### 4.1 6,000年前の噴火

（Iw-4・岩木山頂西側溶岩ドームの形成）

Iw-4は岩木山頂から西南西方向に分布軸を持つ降下軽石層であり、To-Hと地表の中間付近にあることから約6,000年前と推定される。岩木山頂西側溶岩ドームは岩木山山頂の西側に位置する。この噴火はIw-4が小規模な軽石噴火によって放出され、その後に岩木山頂西側溶岩ドームが形成されたものと判断される。

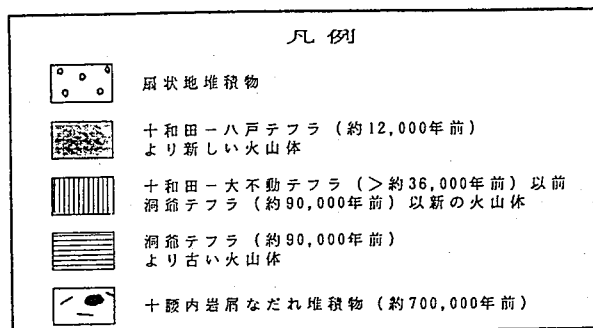
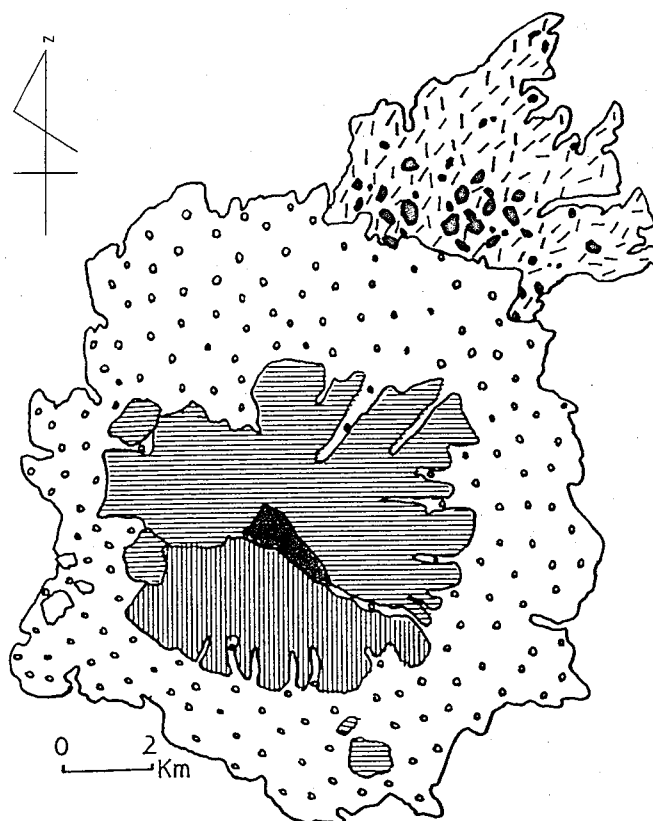


図-2 岩木山の火山体と広域テフラとの関係

#### 4.2 4,000年前の噴火（Iw-3・岩木山頂溶岩ドーム群の形成）

岩木山頂溶岩ドーム群は基底部と山頂部の2つの溶岩ドームから構成される。また、Iw-3は岩木山頂周辺に分布する降下軽石である。この噴火はIw-3降下軽石を放出した小規模な軽石噴火に始まり、続いて基底部の溶岩ドーム、山頂部の溶岩ドームの順に形成されたものと考えられる。なお、この噴火を4,000年前としたのは岩木山頂西側溶岩ドームと鳥ノ海溶岩ドームの関係からおおまかに推定したものであり、精度の良い年代値が得られたわけではない。

#### 4.3 3,000年前の噴火（鳥ノ海溶岩ドームの形成）

鳥ノ海溶岩ドームは岩木山頂溶岩ドーム群の南側に位置し、頂部に火口を持つ小さな溶岩ドームである。地形、岩石の新鮮さ、表土の少なさから岩木山で最も新しい溶岩ドームと考えられる。しかし酒井ほか(未公表資料)によると、この溶岩ドームの磁化方位・磁化強度から2,500年前以降では該当する年代がみられない、とするデータが得られている。したがって本調査では鳥ノ海溶岩ドームの年代はある程度誤差があるものの3,000年前と判断した。

#### 4.4 有史期の噴火

岩木山は噴火活動、異常現象の古記録が多数残されているが、信頼性のある記録によると1600年代始めと1783年頃に比較的規模の大きな噴火があり、これらは鳥ノ海火口(1600年代始め)やこれを含む7箇所火口列(1783年頃)から噴煙をあげたことが記述されている。野外調査では鳥ノ海火口周辺に2枚の火山灰・火山礫層(下位から順にIw-2,1)がみられ、これらの記録に対応するものと考えられる。これらはいずれも小規模な水蒸気噴火によるものである。また、1600年代始めの記録では斜面崩壊に起因する泥流の流下を示す記述があるが、被害記録が無く現地調査によっても堆積物を確認できなかったことから、規模は比較的小さなものであったと考えられる。

To-H以降の土砂移動実績図を図-3に示す。

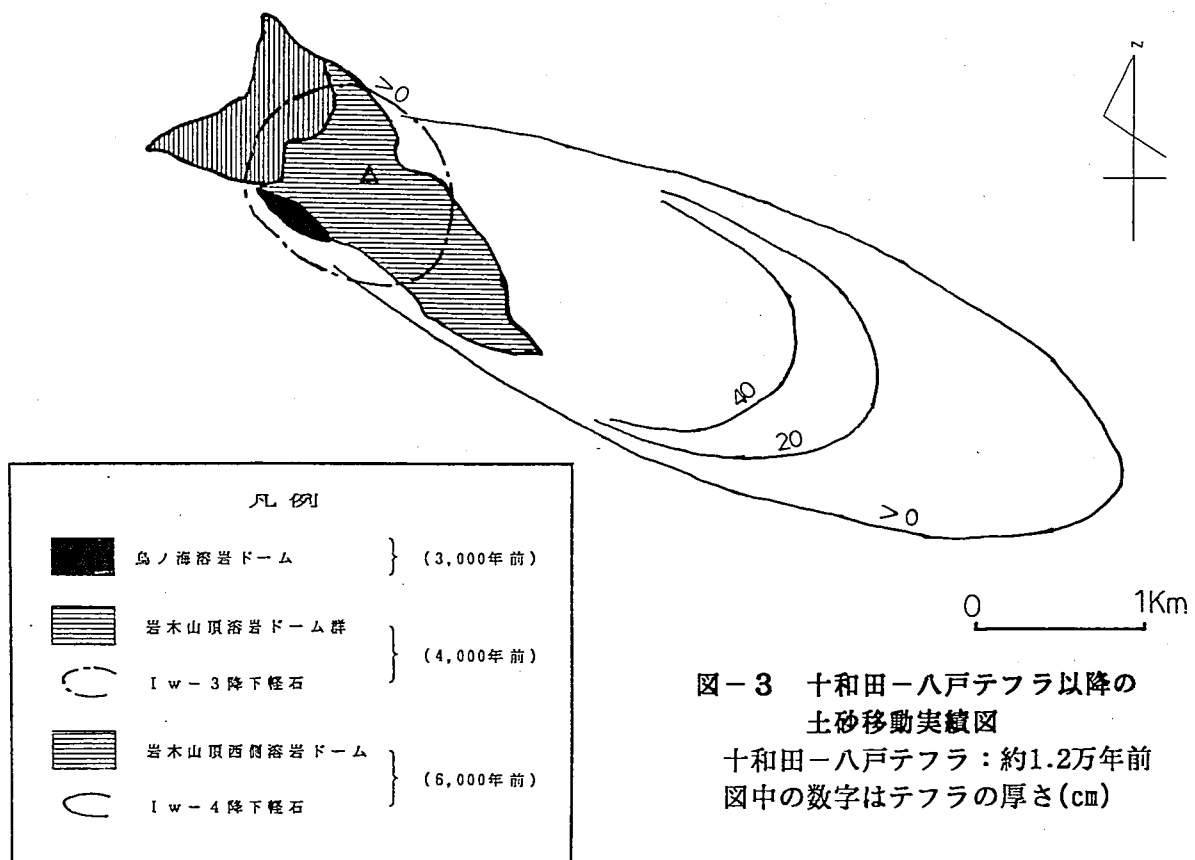


図-3 十和田-八戸テフラ以降の  
土砂移動実績図  
十和田-八戸テフラ：約1.2万年前  
図中の数字はテフラの厚さ(cm)

## 5 岩木山の噴火史

以上のことから、明らかとなった岩木山の噴火史は次の通りである。

岩木山は約70万年前には山体崩壊を発生させ、その後激しいプリニー式噴火を繰り返していた。しかし20万年前頃から徐々にサブプリニー式噴火やブルカノ式噴火を主体とする活動へ変化し、またこの頃から3.3万年前までに溶岩の噴出によって岩木山の主要な山体が形成された。約1.2万年前以降は3回の噴火によって、岩木山山頂付近にみられる溶岩ドームが形成され、降下軽石は小規模ながら2回放出された。有史期は水蒸気噴火に限られる。

このような噴火の経移をみると、かつては激しい噴火が発生していたが活動性は徐々に衰え、約1.2万年前のTo-H以降は山麓では噴出物を確認できない程度の小規模な噴火しか発生していない。つまり、現在の岩木山はかつて活発に噴火していた時期とは活動形態が変化し、活動度の低い火山としてとらえられ、防災上はTo-H以降の噴火の特徴から対策を策定することが適当と判断される。

## 6 6,000年前以降の噴火の特徴

岩木山の6,000年前以降の噴火の特徴を次にあげる。

- 1) 岩木山は6,000年前以降3回のマグマ噴火が発生しており、これらに周期性は認められないものの1,000～3,000年程度の間隔で発生する。水蒸気噴火は1571年以降11回以上みられるがある特定の時期に集中する傾向がある。すなわちマグマ噴火とマグマ噴火の間は数十～数百年程度の間隔で数～十数年間の水蒸気噴火の活動期が発生する。
- 2) マグマ噴火が発生した場合、これまでの噴出量は大きな変化があり特定しづらいが、最大で $10^7 \text{ m}^3$ オーダーの規模である。また、比較的小規模な軽石噴火とそれに引き続く溶岩ドームの形成が行われる傾向にある。通常、溶岩ドームの形成の際、それに伴い火砕流が発生することが多いが、6,000年前以降の岩木山では確認されていない。噴火の発生位置は岩木山山頂とその周囲に限られる。
- 3) 水蒸気噴火では降下火砕物の放出が起こり、斜面崩壊も発生する可能性がある。降下火砕物の放出は少量であり、これが厚く堆積するのは火口周辺に限られる。

## 7 おわりに

岩木山の活動は今後も概ね上記の特徴を有するものとして考えられ、噴火対策としては、このような特徴等を総合的に勘案して、対象とする現象及び量等を設定し検討を進める必要がある。

本調査以前においては、岩木山の噴火実績等が不明であったように、我が国には観光開発等、土地利用の高度化が進んでいるものの噴火実績が不明な火山が多数残されている。

このような火山の中には、実際には活動的な火山も存在すると考えられるため、保全対象を有する活火山については、噴火実績の詳細な調査を行い、火山の特徴を把握することが重要である。

## <文献>

町田洋・新井房夫 (1992):火山灰アトラス。東大出版社,pp.84～165

村山磐(1983):日本の火山(I)。大明堂,pp.162～170