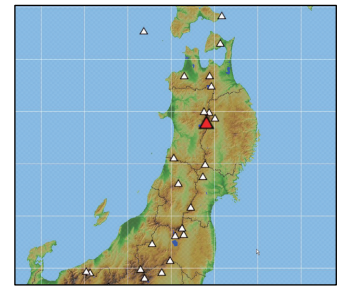


あきたこまがたけ
28. 秋田駒ヶ岳 Akita-Komagatake

常時観測火山

北緯 39° 45′ 40″ 東経 140° 47′ 58″ 標高 1,637m (男女岳)
(三角点・駒ヶ岳)



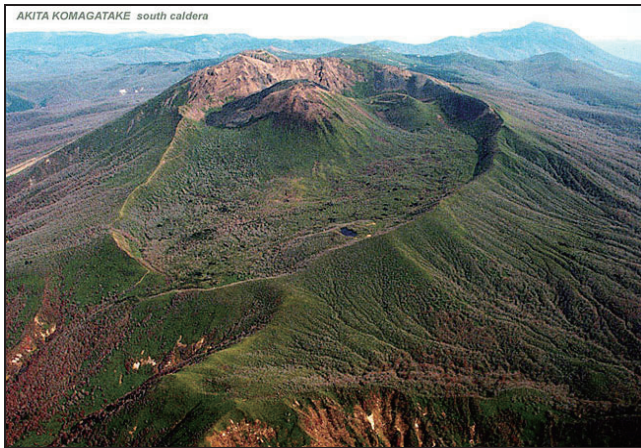
秋田駒ヶ岳全景 南東側上空から 2010年4月9日 気象庁撮影

概要

玄武岩～安山岩の成層火山。山頂部北東側の北部カルデラ(1.2 km×1.0 km)と南西側の南部カルデラ(3 km×2 km)が相接しており、カルデラ形成期の火砕流堆積物・降下火砕物が山麓や火山東方に分布する。北部カルデラは男女岳(おなめだけ)(最高峰)などの火砕丘や溶岩にほとんど埋められており、カルデラ北縁から北西方に溶岩が流下している。男岳は北部・南部両カルデラの接合部西縁上の峰。南部カルデラには女岳・小岳・南岳火砕丘があり、それらからの溶岩流がカルデラ底を覆い、カルデラ南西縁から西方へ流下している。

20世紀初頭までは北部カルデラ内の硫黄沈殿物から噴気の上昇が認められていた。また、山麓には温泉が多くみられる。有史以降、水蒸気噴火しか知られていなかったが、1970～1971年の噴火では、ストロンボリ式小爆発を反復して溶岩流を流出した。構成岩石の SiO₂ 量は 48.6～70.8 wt.% である。

写真



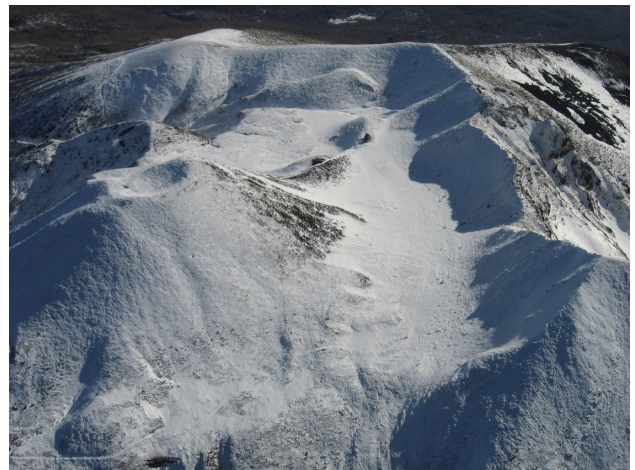
南部カルデラ（女岳）
1997年10月23日 千葉達朗撮影



女岳 南西側から
1997年10月23日 千葉達朗撮影



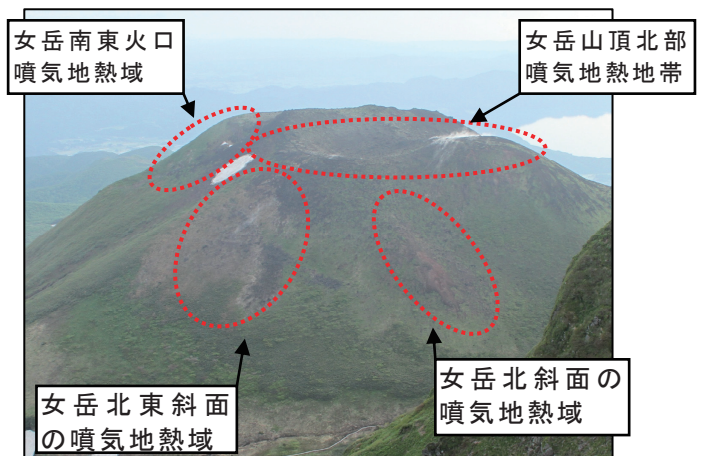
南部カルデラ（女岳） 南西側から
2010年4月9日 気象庁撮影



北部カルデラ（男女岳） 西側から
2006年11月2日 気象庁撮影



2011年9月27日の噴煙の状況
熊ノ台（女岳山頂の南西約5km）に設置されている
監視カメラ（東北地方整備局）による

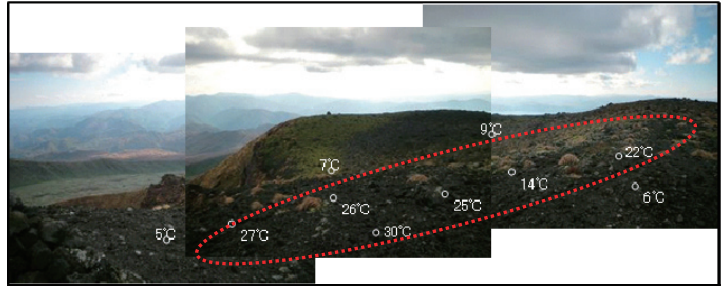


女岳山頂北部、北斜面及び北東斜面の噴気地帯
2011年6月16日 気象庁撮影

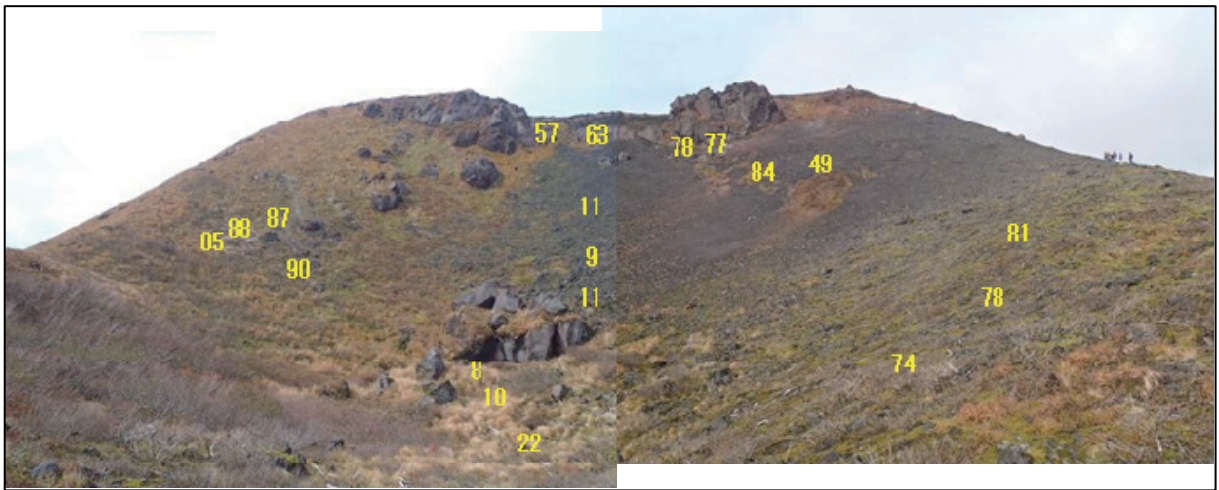
(28. 秋田駒ヶ岳)



女岳北西斜面の噴気地熱域 北側から
2010年10月18日 気象庁撮影



女岳山頂付近の地熱域 南東側から
2010年10月18日 気象庁撮影



女岳南東火口の地熱域 ※図中数値の単位：℃
2011年10月13日 気象庁撮影

火口周辺図

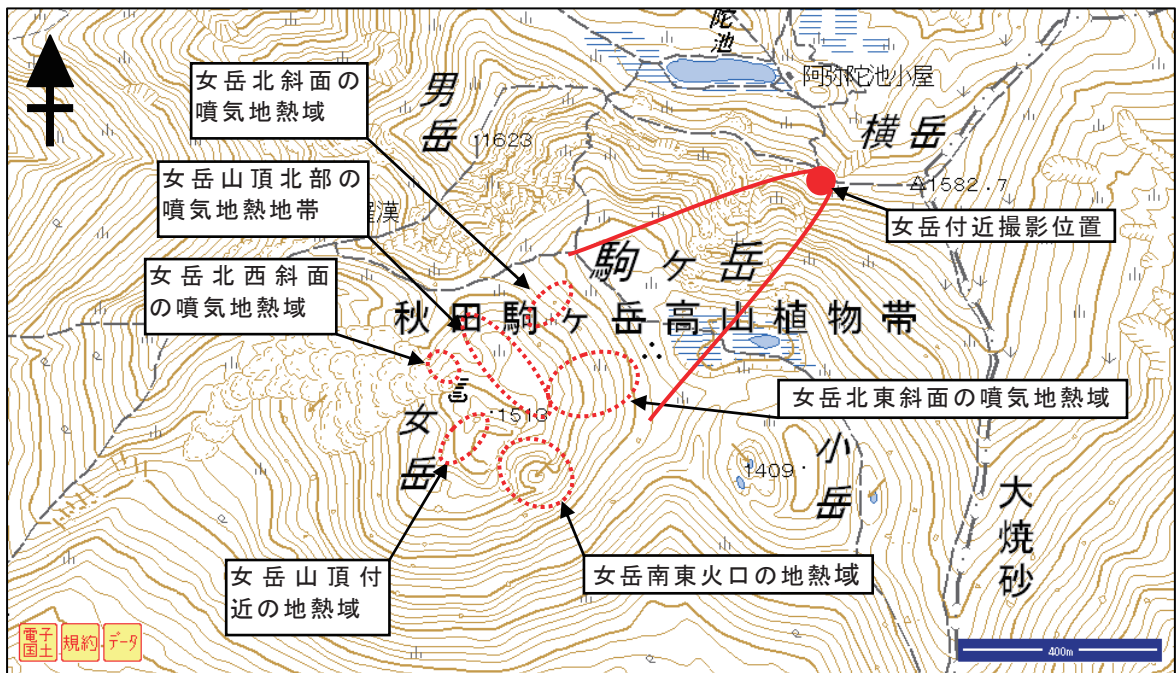


図 28-1 火口周辺図 (2012年6月現在)

地形図

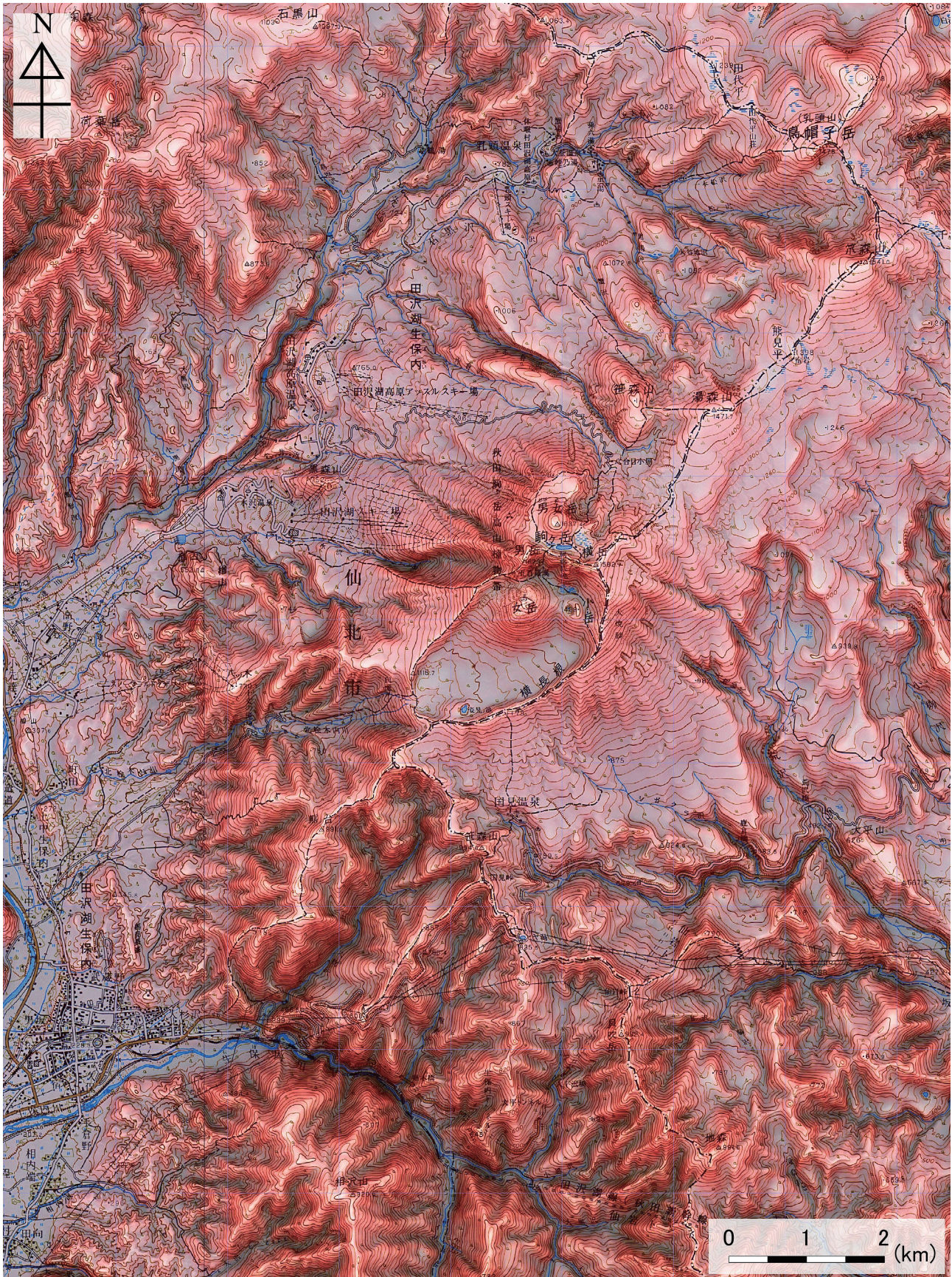


図 28-2 秋田駒ヶ岳の地形図.

国土地理院発行の5万分の1地形図(田沢湖, 雫石)及び数値地図50mメッシュ(標高)

噴火活動史

・過去1万年間の噴火活動

約 11000～13000 年前に、山頂付近から規模の大きなプリニー式噴火(小岩井軽石)や火砕流(生保内(おぼない)火砕流)の噴出、さらに水蒸気プリニー式噴火(柳沢軽石)が発生し、南北2つのカルデラが形成された。その後、カルデラ内で後カルデラ活動が起こり、プリニー式噴火やブルカノ式噴火によって大量の火砕物を噴出し、女岳や小岳などの火砕丘が形成された。カルデラ形成後の活動は約 10000～7000年前と、約 4000～1000年前に集中している(和知・他, 1997)。

噴火年代	噴火場所	噴火様式	主な現象・マグマ噴出量
10←→9.7ka ¹⁰	片倉岳 ¹¹	水蒸気噴火→マグマ噴火 ^{10,11}	Ak-8 噴火：火砕物降下・溶岩流。
10←→8.2ka ¹¹	北部第1火砕丘 ¹¹	マグマ噴火 ¹¹	火砕物降下。
10←→8.2ka ¹¹	北部第3火砕丘 ¹¹	マグマ噴火 ¹¹	火砕物降下。
8.5←→8.2ka ¹⁰	北部第3火砕丘～男女岳付近 ¹¹	マグマ噴火 ¹⁰	Ak-7 噴火：火砕物降下。
8.5→7.8ka ¹¹	男女岳(女目岳) ¹¹	マグマ噴火 ¹¹	火砕物降下・溶岩流。おそらく複数回の噴火イベントによる。
8.1←→7.8ka ¹⁰	北部第2火砕丘 ¹¹	マグマ噴火 ^{10,11}	Ak-6 噴火：火砕物降下、溶岩流。
3.5←→3.4ka ¹⁰	北部第2馬蹄形火口 ¹¹	水蒸気噴火 ¹⁰	Ak-5 噴火：火砕物降下。
3.5←→3.4ka ¹⁰	北部第2馬蹄形火口 ¹¹	水蒸気噴火 ¹⁰	Ak-4 噴火：火砕物降下。
3.5←→3.4ka ¹¹	北部第4火砕丘 ¹¹	マグマ噴火 ¹¹	Ak-3.5 噴火：火砕物降下。
2.5←→2.2ka ¹⁰	南部カルデラ内 ^{10,11}	マグマ噴火 ^{10,11}	Ak-3 噴火：火砕物降下→溶岩流。
2.5←→1.9ka ¹¹	南部カルデラ内 ¹¹	マグマ噴火 ¹¹	溶岩流。
2.5←→1.9ka ¹¹	南岳 ^{9,11}	マグマ噴火 ^{9,11}	火砕物降下？
2.5←→1.9ka ¹¹	小岳 ¹¹	マグマ噴火 ¹¹	溶岩流。
2.5←→1.9ka ¹¹	小岳 ¹¹	マグマ噴火 ¹¹	火砕物降下。
2.2←→1.9ka ¹⁰	小岳 ¹¹	マグマ噴火 ^{10,11}	Ak-2 噴火：火砕物降下→溶岩流。
2.2→1ka ¹¹	女岳 ^{9,11}	マグマ噴火 ^{9,11}	溶岩流、火砕物降下。おそらく複数回の噴火イベントによる。

※噴火イベントの年代、噴火場所、噴火様式等については、(独)産業技術総合研究所の活火山データベース(工藤・星住, 2006-)を参考に、文献の追記を行った。なお、年代は暦年代で示す。表中の「ka」は「1000年前」を意味し、西暦2000年を0kaとして示した。

A←→B: A年からB年までの間のどこかで起こった噴火イベント

A→B: A年からB年までの間、継続して起こった一連の噴火イベント

・有史以降の火山活動(▲は噴火年を示す)

年代	現象	活動経過・被害状況等
▲915年以前 ¹⁰	マグマ噴火 ¹⁰	噴火場所は小岳 ¹¹ で火砕物降下 マグマ噴出量は0.01 km ³ DRE。(VEI3) ¹⁰
▲1890～91(明治23～24)年 ^{4,12}	水蒸気噴火 ^{4,12}	12月～翌年1月。火砕物降下？鳴動、噴石。

年代	現象	活動経過・被害状況等
▲1932(昭和7)年 2, 4, 9	水蒸気噴火 1, 2, 4, 9	7月21～26日。火砕物降下。噴火場所は女岳南西 ^{1, 2, 4, 9} 。 新火口、新噴石丘生成。泥流、降灰。樹木の枯死。有害ガスの発生。
1933(昭和8)年 13, 14	鳴動・噴気異常等 ^{13, 14}	女岳白煙。国見温泉急騰。3月下旬 ^{13, 14} 。
1942(昭和17)年 13	地震群発 ¹³	10月18～25日 ¹³ 。
1962(昭和37)年 13	地震 ¹³	12月10～14日。北西山麓で地鳴りを伴う地震群発(最大震度4程度) ¹³ 。
▲1970～71(昭和 45～46)年 ^{3, 4, 6, 9}	中規模：マグマ噴火 ^{3, 5, 6, 9}	9月18日～1月26日。溶岩流、火砕物降下。噴火場所は女岳 ^{3, 5, 6, 9} 。 1970年8月末頃女岳山頂付近に噴気孔生成。9月15日更に新たな噴気孔が出現し、9月18日より噴火。以後頻繁に爆発(ストロンボリ式噴火)。溶岩流出。 マグマ噴出量は0.014 DRE km ³ 。(VEI2) ³
1972(昭和47)年 13	噴気 ¹³	10月。カルデラ壁および女岳で噴気活動活発化。噴気地帯新生・拡大 ¹³ 。
1975(昭和50)年 13	噴気 ¹³	2月。女岳の北側山腹で噴気活動活発 ¹³ 。
1976(昭和51)年 13	噴気 ¹³	7月。女岳山頂及びその付近で地中温度が1年前に比べてやや高温化。噴気活動も多少活発 ¹³ 。
1988(昭和63)年 15	地震 ¹⁵	南西山麓(生保内付近)で地震群発、最大M3.9(盛岡震度1)。6月19～22日 ¹⁵ 。
1989(平成元年) 11月～1990(平成 2)年4月 ¹⁵	地震 ¹⁵	南東山麓で地震群発 ¹⁵ 。
2003(平成15)年	地震	5、6月。山頂部ならびに北西山腹で低周波地震を含む地震群発 ¹⁵ 。
2005(平成17)年 頃～	熱	女岳で地熱活動活発化。地温上昇、噴気地帯拡大、熱消磁。
2011(平成23)年 3月	地震	東北地方太平洋沖地震(2011年3月11日)以降、山頂付近から北側約5km以内の範囲で地震活動が活発化。3月21日04時48分M2.6(震度1)。

※噴火イベントの年代、噴火場所、噴火様式等については、(独)産業技術総合研究所の活火山データベース(工藤・星住, 2006-)を参考に、文献の追記を行った。

【引用文献】

1. 大塚彌之助(1932)秋田駒ヶ岳爆裂調査記。地震, **4**, 593-607.
2. 国富信一・鷲坂清信(1932)秋田駒ヶ岳爆発調査報告。験震時報, **6**, 115-180.
3. 小坂丈予・平林順一(1971)秋田駒ヶ岳1970-71年の噴火現象I. 噴石活動と溶岩流出。火山, **16**, 122-134.
4. 諏訪 彰(1971)秋田駒ヶ岳の噴火活動史。火山, **16**, 122-134.
5. 曾屋龍典(1971)秋田駒ヶ岳1970年の噴火と岩石。地質調査所月報, **22**, 647-653.
6. 曾屋龍典・正井義郎(1971)秋田駒ヶ岳の噴火。地質ニュース, 197, 6-13.
7. 八木健三・他(1971)秋田駒ヶ岳1970-71年噴火の噴出物1. 溶岩の記載とその成因。火山, **16**, 174-183.
8. 大上和良・土井宣夫(1978)北部北上低地帯の鮮新-更新両統の層序について。岩手大学工学部研究報告, **31**, 63-79.
9. 須藤 茂・石井武政(1987)雫石地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所, 142p.
10. 和知 剛・他(1997)秋田駒ヶ岳のテフラ層序と噴火活動。火山, **42**, 17-34.
11. 藤縄明彦・他(2004)秋田駒ヶ岳火山, 後カルデラ活動期における噴火史: 火山体構成噴出物と降下テフラ層の対比。火山, **49**, 333-354.
12. 東京地学協会(1891)奥羽の駒ヶ岳と日光の白根山。雑報, **3**, 43.
13. 仙台管区气象台(1995)東北地方の火山(常時観測火山以外の火山), 118-119.
14. 盛岡地方气象台(1972)岩手県60年間の異常気象(1901～1960年)。気象庁技術報告, **78**, 60.
15. 東北大学大学院理学研究科地震・噴火予知研究観測センター(2004)2003年5月-6月に秋田駒ヶ岳周辺で発生した地震活動・地盤変動。火山噴火予知連絡会会報, **86**, 18-20.

噴火年代－累積噴出量

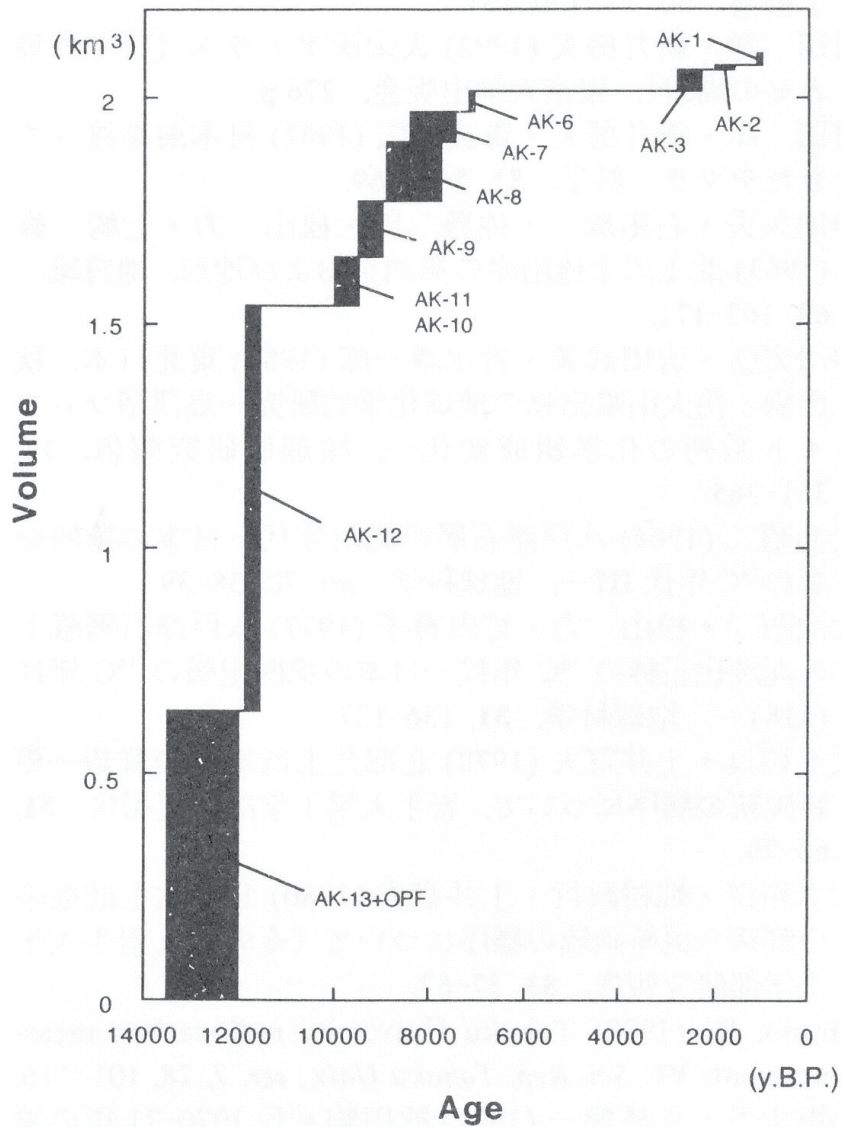


図 28-3 噴火年代－累積噴出量（和知・他，1997）。

AK-1～AK-13 はそれぞれの噴火の火山灰層を示す。

約 7000 年より前は、プリニー式噴火やブルカノ式噴火などの大規模噴火が多く、それ以降はブルカノ式や水蒸気噴火などの噴火様式に移行して、噴火規模も小さくなる傾向がある。

主な火山活動

・ 1932 年噴火

1932年7月21日から24日の間に南カルデラの火口原（通称石ポラ）で水蒸気噴火があった。爆裂口は11個、女岳の南西麓で外輪山と平行して北東方向に延長600mほど一直線に並ぶ。泥流、降灰、樹木の枯死、有毒ガスの発生等を生じた。噴火は、その後、断続的に1週間か10日間程度継続した模様（田中，1971a, b； 気象庁1972）。

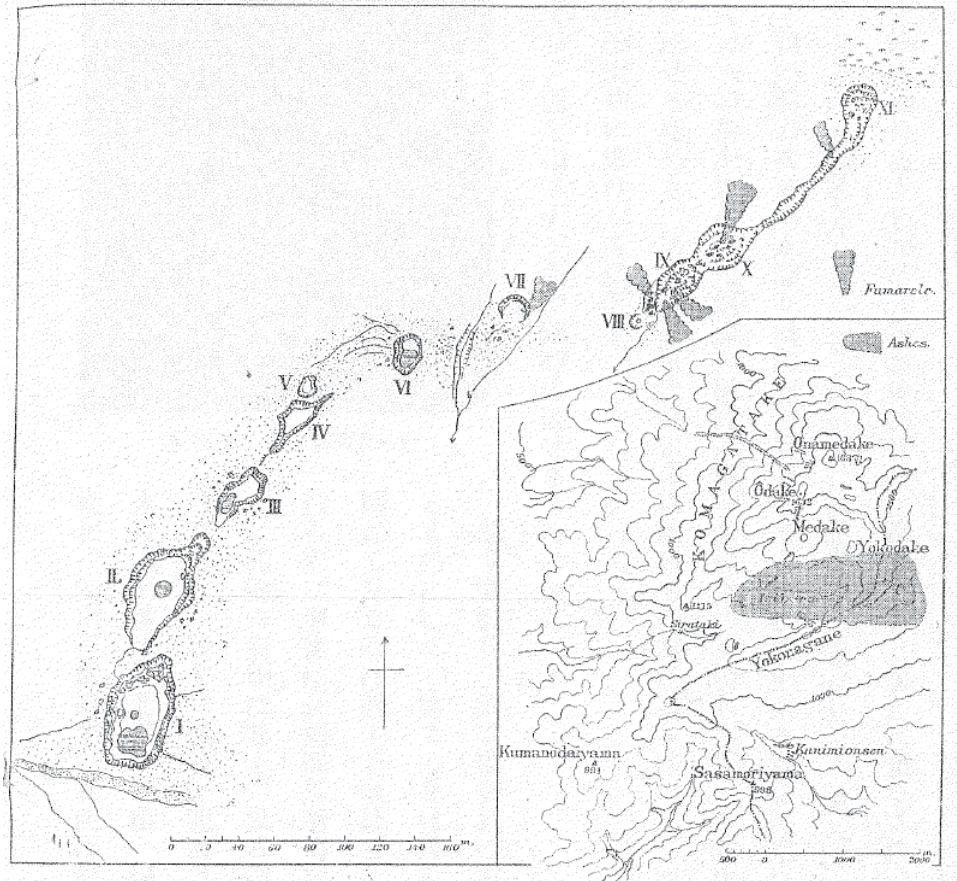


図 28-4 1932 年噴火口と火山灰の分布図（大塚，1932）。

・ 1970-71 年噴火

1970年8月29日に女岳旧火口縁で登山者が噴気を発見、9月15日に新たな噴気孔・亀裂が発生し、9月18日に噴火を開始した。以後、頻繁に爆発（ストロンボリ式噴火）を1971年1月26日まで続けた。噴火に先行する地震活動は観測されていない。噴火期間中の地震はほとんどが爆発地震であった。爆発回数は10月16日の秋田県南東部の地震(M6.2)の後急減し、地震による広域応力場の変化の影響が考えられている。溶岩流出を伴い長さ約500m、最大幅約300mの溶岩流が形成された。噴出物総量 $1.4 \times 10^6 \text{m}^3$ 。

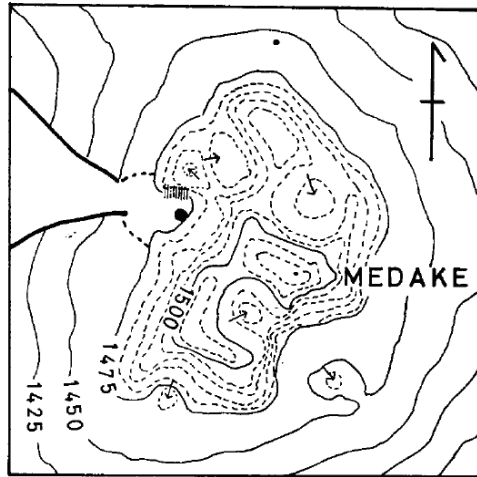


図 28-5 1970年噴火前の噴火口及び噴気孔の位置 (田中, 1971a).
黒円は噴火口の位置, ハッチをかけた領域は噴気地帯を示す.

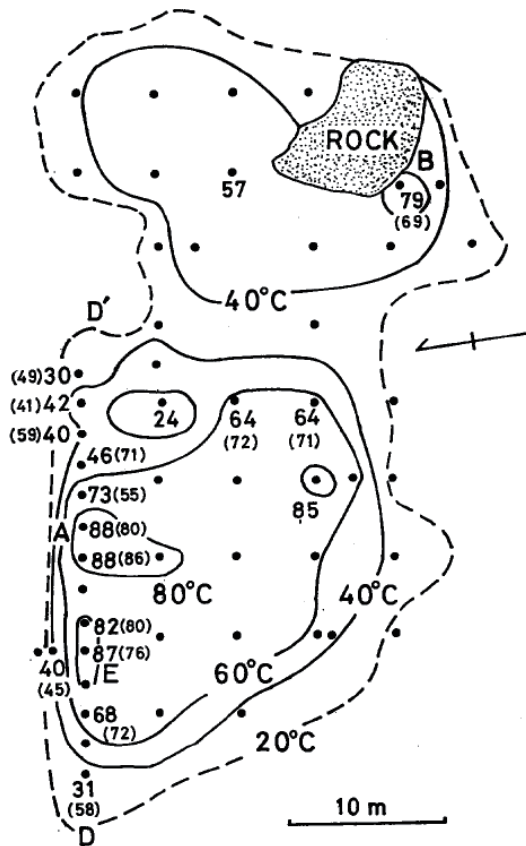


図 28-6 1970年噴火前の地温分布 (田中, 1971a).
黒円は10cmの地温測定ポイント(1970年9月3日測定),
括弧中の数値は9月6日に測定された値を示す.

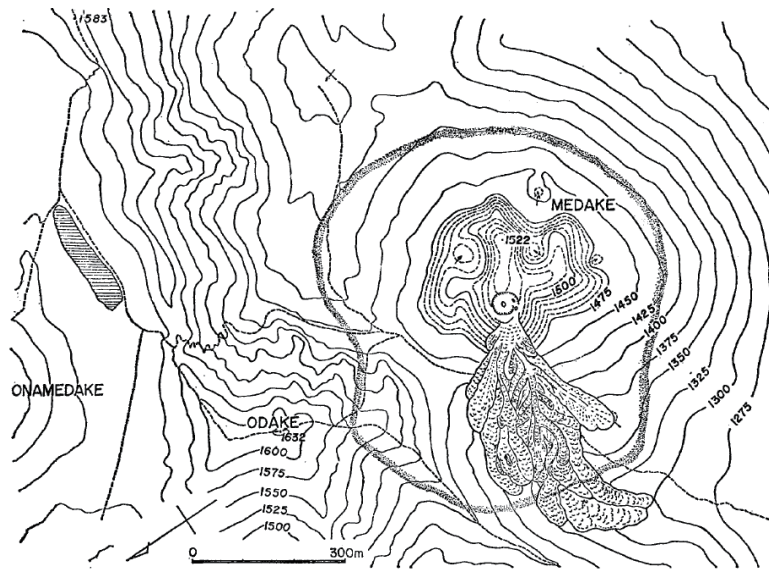


図 28-7 1970 年噴火後の地形 (小坂・平林, 1971).
太線は火山弾の到達範囲を示す. 火口より 450~500m の範囲に及んでいる.

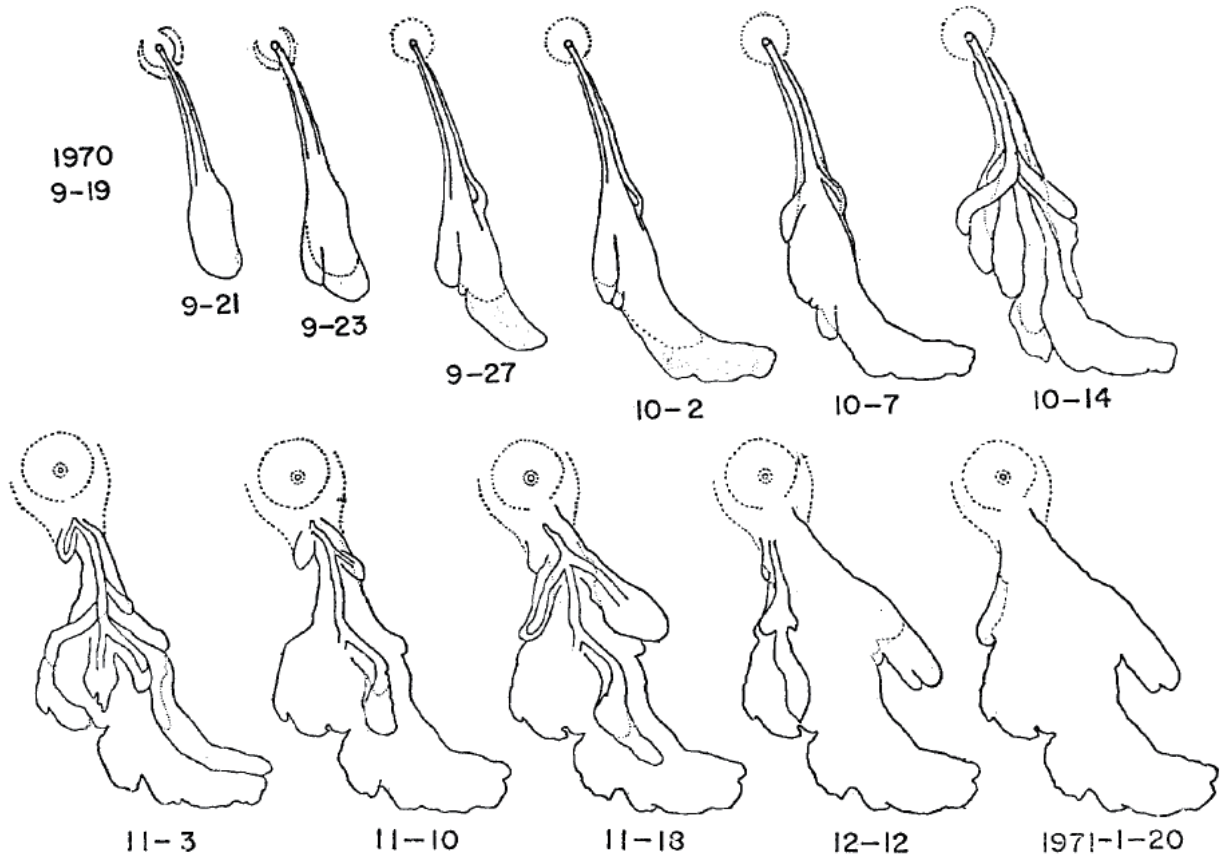


図 28-8 1970 年噴火に伴う溶岩流の変化 (小坂・平林, 1971).

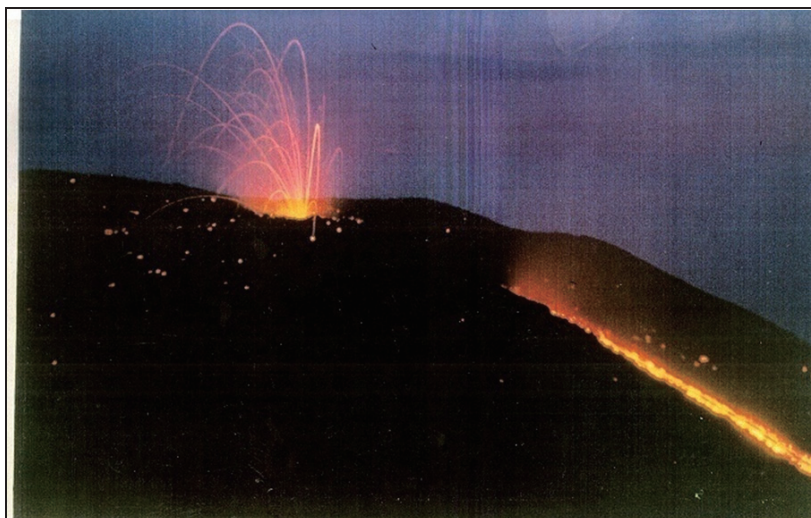


図 28-9 1970 年の噴火時の写真. 男岳より, 1970 年 10 月 24 日, 狐崎長琅・後藤典俊撮影.

過去の噴火における先駆現象等

1970 年のマグマ噴火においては、噴火開始の約 3 週間前から噴気活動の出現、活発化がみられた。

近年の火山活動

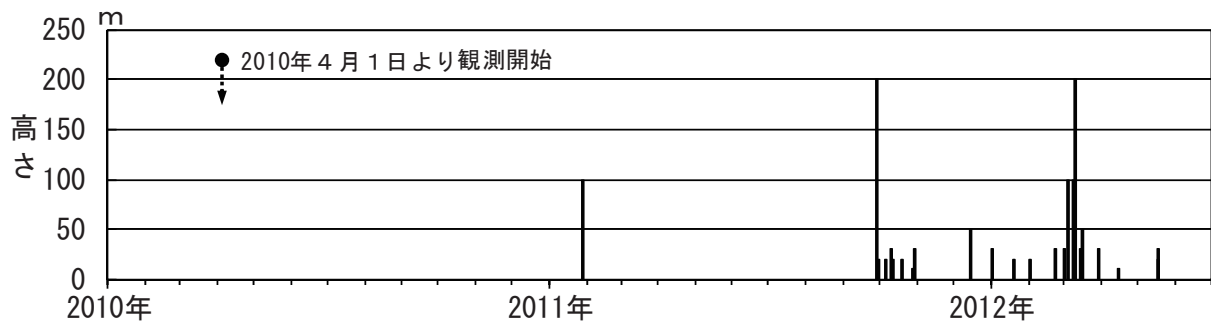


図 28-10 日最大噴気の高さ (2010年4月～2012年6月30日).
熊ノ台 (女岳山頂の南西約 5km) 及び仙岩峠 (女岳山頂の南約 5km) 設置の
監視カメラ (東北地方整備局) による.

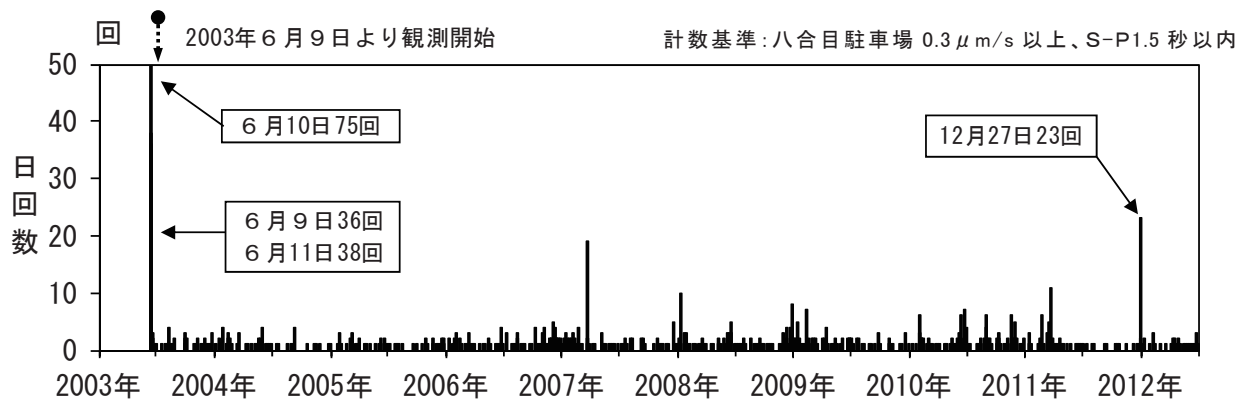


図 28-11 気象庁が観測を開始した 2003年6月9日以降の日別地震回数 (2003年6月～2012年6月30日).
2003年5月に山頂部で、6月に北西山腹でまとまった活動があった (東北大学, 2004).

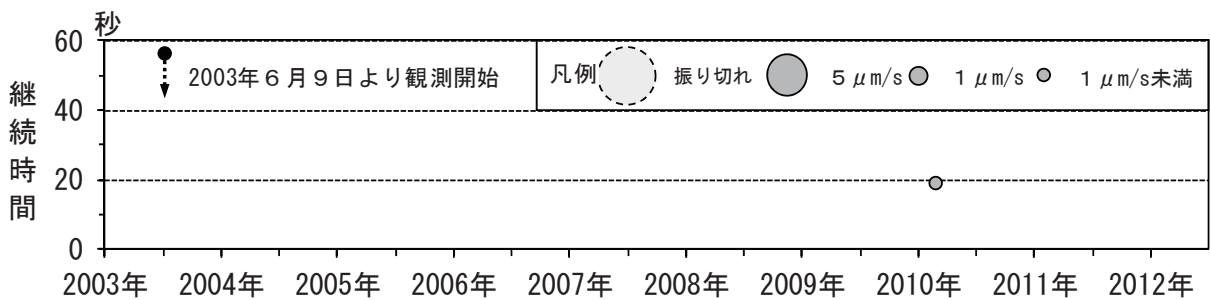


図 28-12 微動の継続時間と上下動最大振幅 (2003年6月～2012年6月30日).
東北大学秋田駒ヶ岳観測点のデータを使用.

(28. 秋田駒ヶ岳)

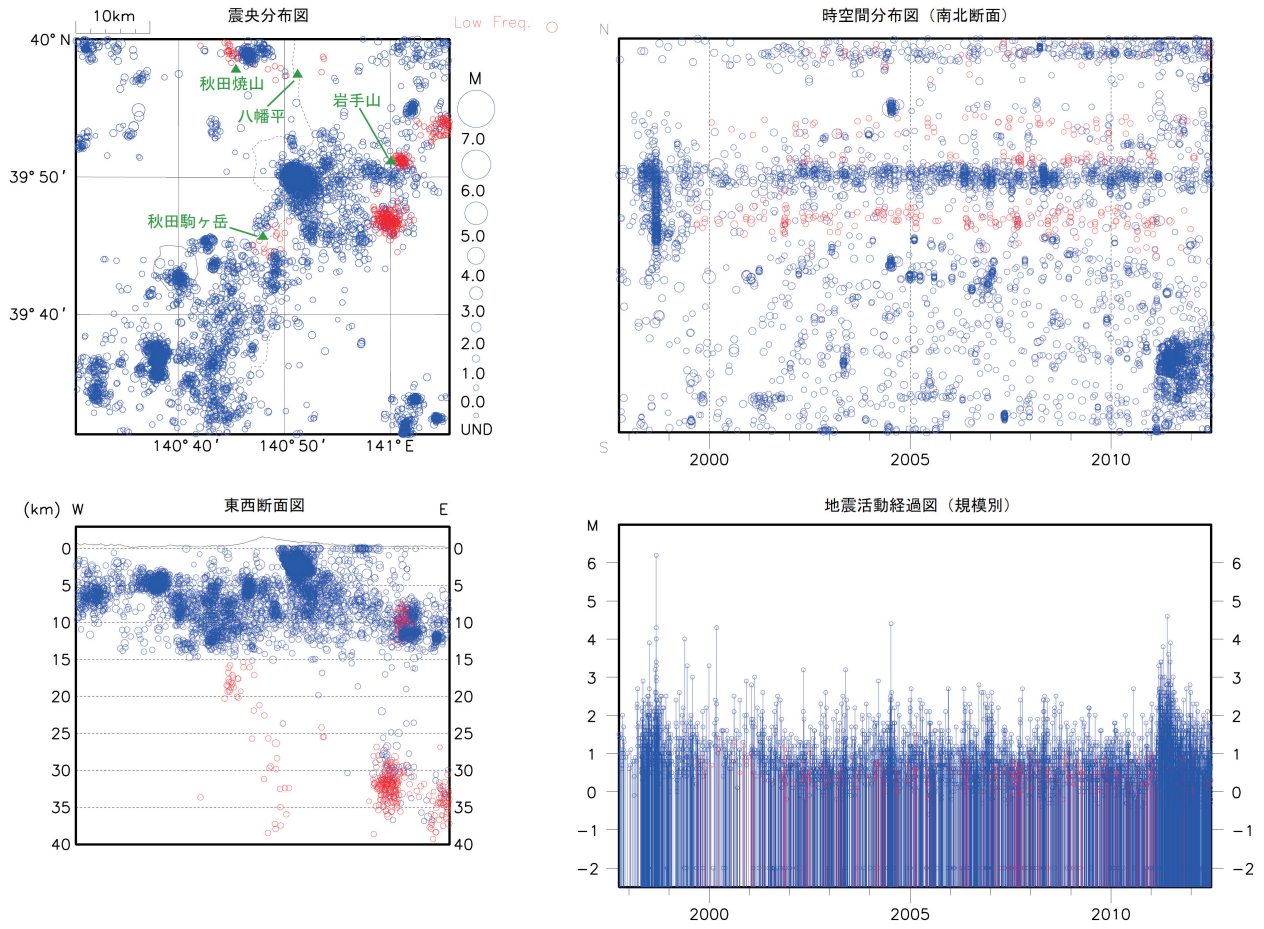


図 28-13 広域地震観測網による浅部の地震活動(青)及び深部低周波地震活動(赤)
(1997年10月～2012年6月30日).

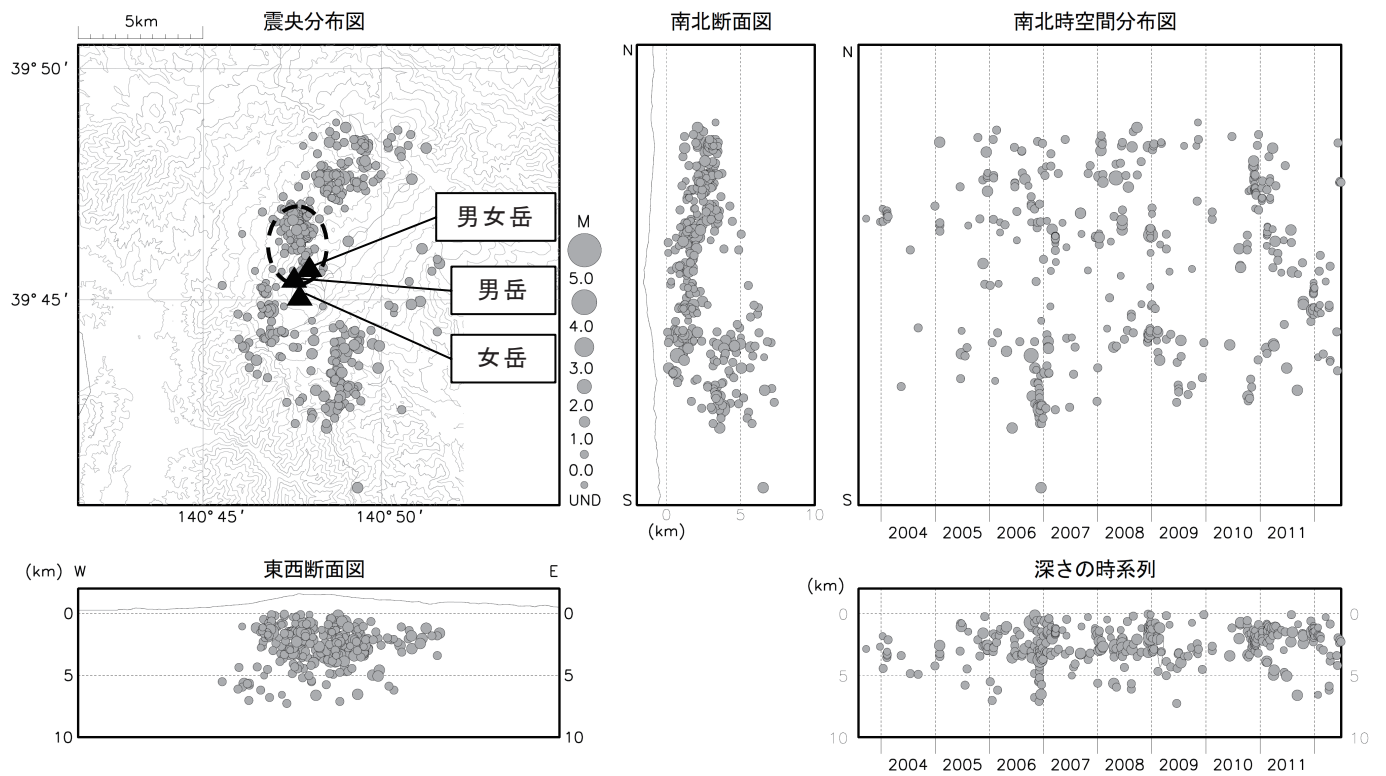


図 28-14 秋田駒ヶ岳付近の地震活動 (2003年8月~2012年6月)。
震央分布図上で黒の点円で囲まれた範囲は、2003年5~6月の活動範囲を示す(東北大学の観測による)。

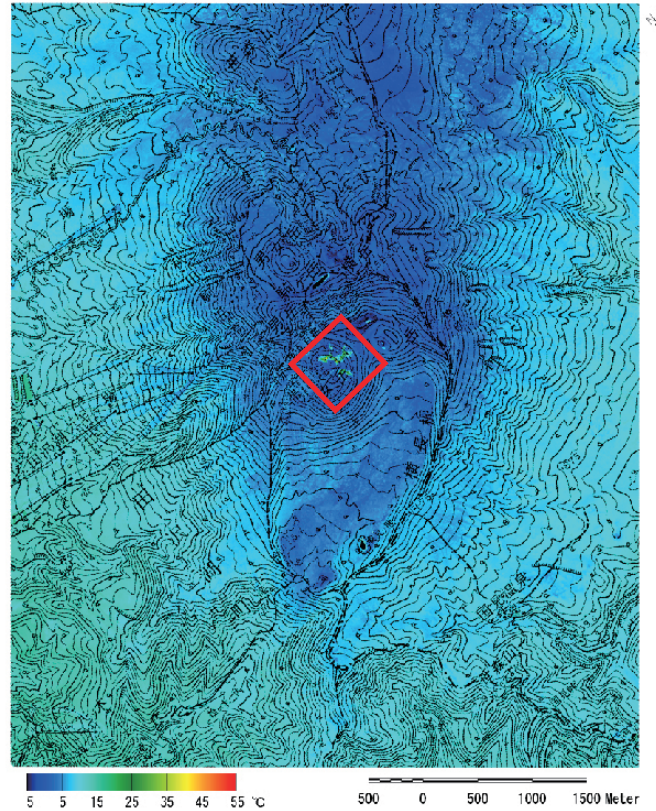


図 28-15 航空機による秋田駒ヶ岳熱映像観測結果 (2011年9月26日夜間実施) (気象庁, 2011). 赤枠は図 28-16 の範囲.
国土地理院発行の数値地図 50000 (地図画像) (田沢湖/雫石) を使用したものである.

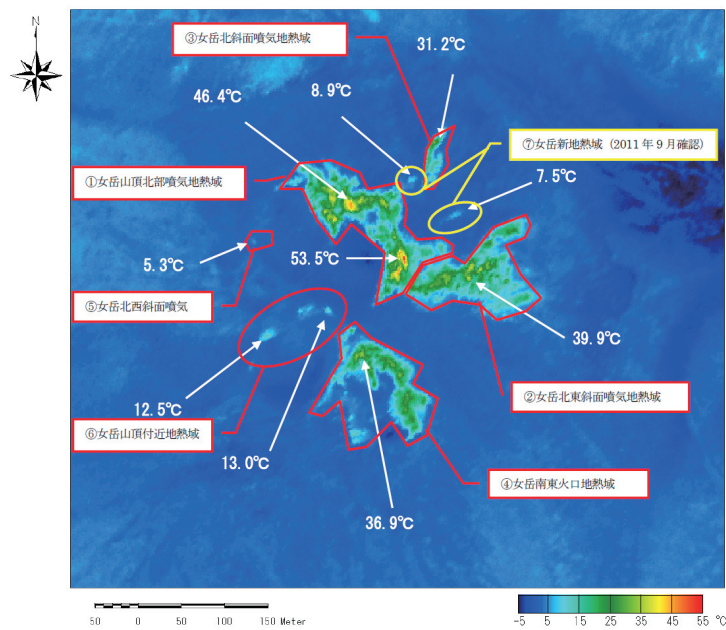


図 28-16 航空機による女岳周辺の熱映像観測結果 (2011年9月26日夜間実施) (気象庁, 2011).
女岳では, 2005年頃から地熱活動の活発化が認められている. 2009年には北東斜面で新たな噴気地熱活動が認められ, 2012年にかけて拡大している. これ以外にも南東火口, 北斜面及び山頂付近で新たな地熱域が確認されている.

防災に関する情報

①火山防災協議会

なし

②火山ハザードマップ等

秋田駒ヶ岳火山防災マップ(全体版)2003(平成15)年2月 国土交通省湯沢河川国道事務所、国土交通省岩手河川国道事務所、秋田県、岩手県、仙北市、雫石町発行 秋田駒ヶ岳火山防災対策検討委員会監修

雫石町総合防災マップ2010(平成22)年 雫石町発行

出典の名称：秋田駒ヶ岳火山防災マップ

作成年 　　　：平成 15 年 2 月作成

作成機関名：秋田駒ヶ岳火山防災対策検討委員会（湯沢河川国道事務所、岩手河川国道事務所、秋田県、岩手県、仙北市、雫石町）

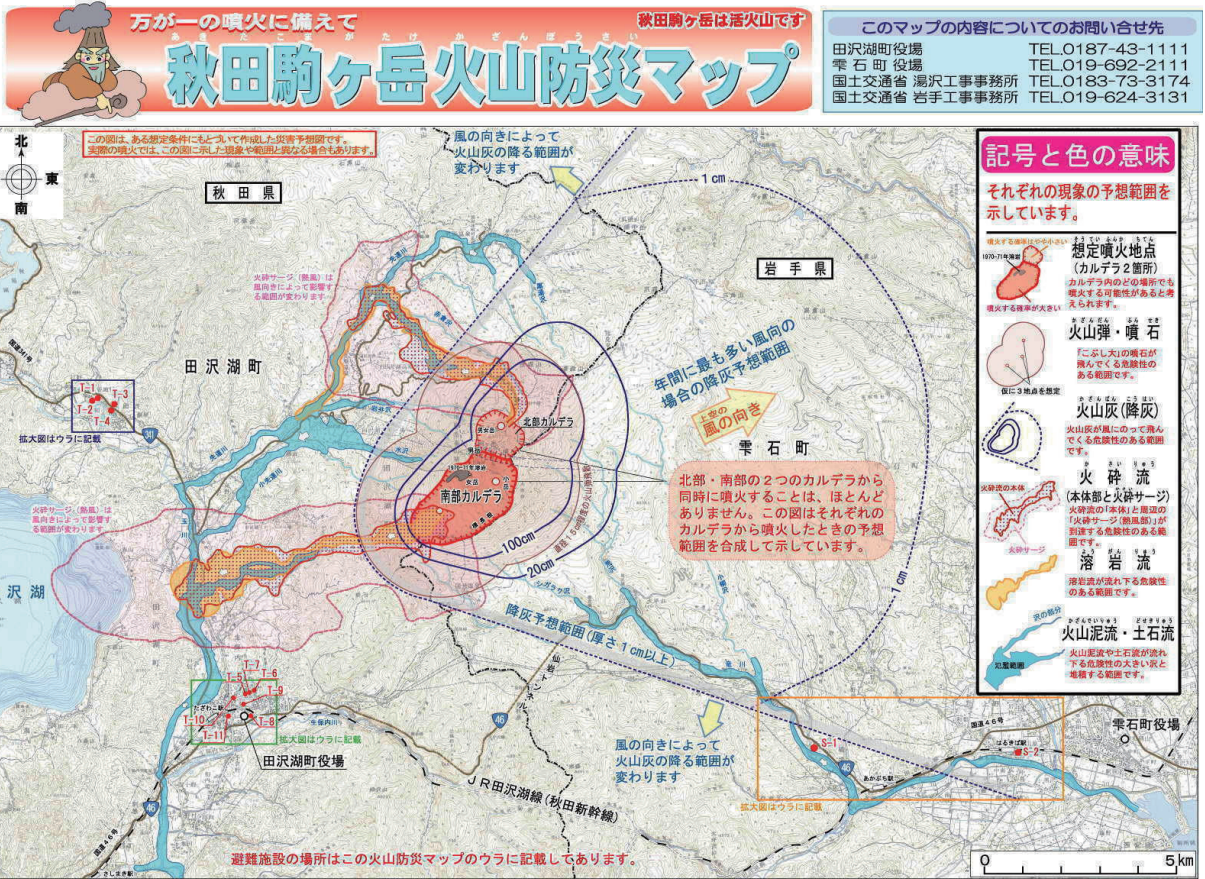
掲載されているページの URL：

岩手県

<http://www.pref.iwate.jp/view.rbz?nd=922&of=1&ik=3&pn=17&pn=67&pn=882&pn=922&cd=2525>

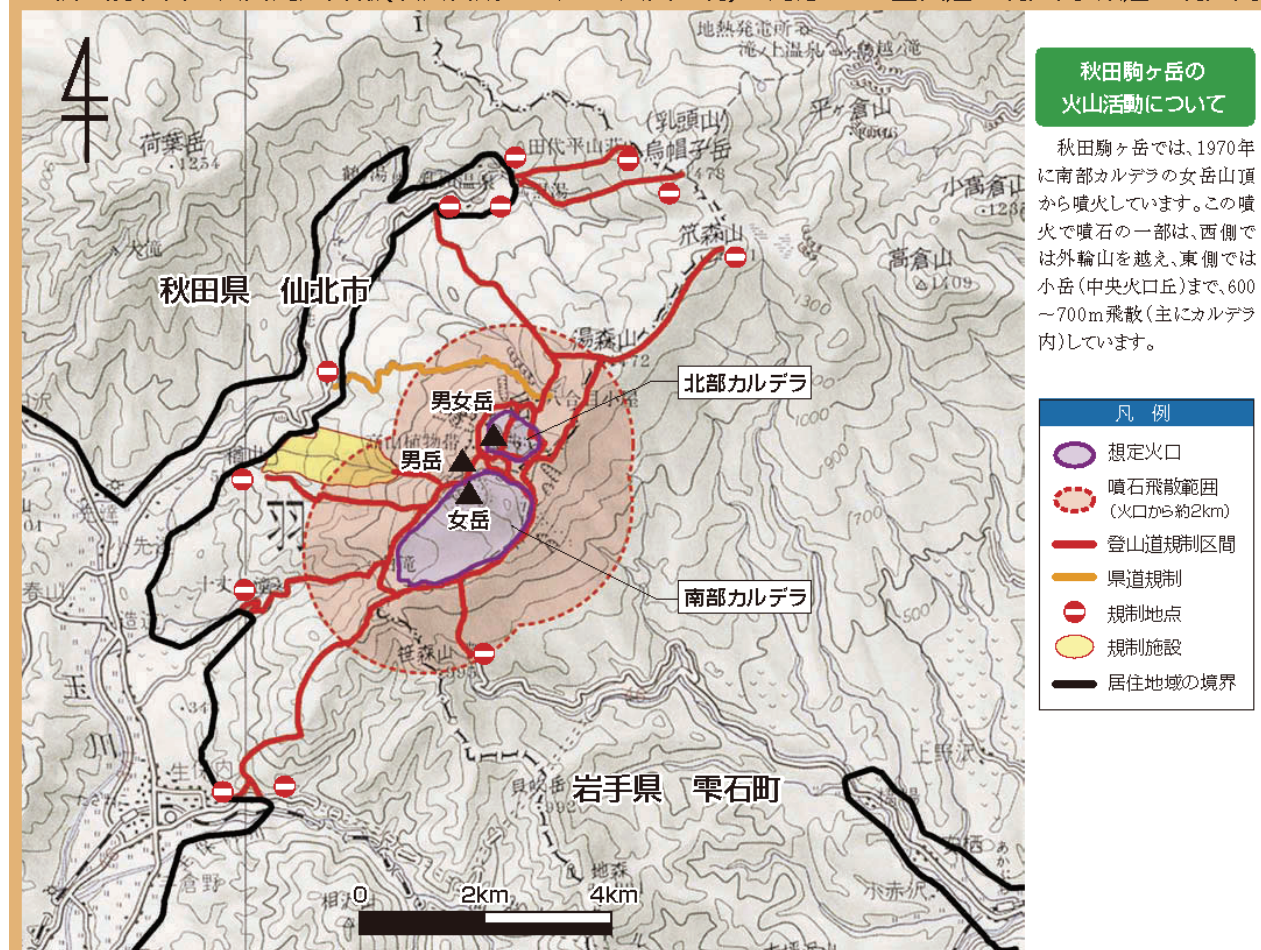
国土交通省湯沢河川国道事務所

http://www.thr.mlit.go.jp/yuzawa/01_kawa/kikikanri/akikoma/map.html



③噴火警戒レベル（2009（平成21）年10月27日運用開始）

■秋田駒ヶ岳 火口周辺警報(噴火警戒レベル3、入山規制)に対応した、登山道規制区間、県道規制区間



この図は、国土地理院発行5万分の1地形図「秋田」を使用して作成しています。

■この図は「秋田駒ヶ岳火山防災マップ」(仙北市(旧田沢湖町)、雫石町、秋田県、岩手県、国土交通省東北地方整備局湯沢河川国道事務所、岩手河川国道事務所、平成15年2月)に基づき作成しています。

■秋田駒ヶ岳の噴火警戒レベルは、地元自治体等と調整して作成しました。各レベルにおける具体的な規制範囲等については、地域防災計画等で定められていますので、詳細については地元市町村にお問い合わせください。

秋田駒ヶ岳の噴火警戒レベル

予報 警報	対象 範囲	レベル (キーワード)	火山活動の状況	住民等の行動及び登山 者・入山者等への対応	想定される現象等
噴火警報	居住地域及びそれより火口側	5 (避難)	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生、あるいは切迫している状態にある。	危険な居住地域からの避難等が必要。	噴火による影響で、居住地域に重大な被害が切迫している場合。 ●噴火に伴いカルデラから火砕流、融雪型火山泥流の流出が予想された場合。 過去事例 有史以降の事例なし
		4 (避難準備)	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生すると予想される(可能性が高まっている)。	警戒が必要な居住地域での避難準備、災害時要援護者の避難等が必要*。 全山入山規制	噴火による影響で、居住地域に重大な被害が予想される場合。 ●噴火に伴い火砕流、融雪型火山泥流が発生し、カルデラ縁付近まで到達する恐れがある場合。 ●噴火に伴い噴石が居住地域の近くまで到達すると予想された場合。 過去事例 有史以降の事例なし
火口周辺警報	火口から 居住地域近くまで	3 (入山規制)	火口付近から居住地域の近くまで重大な影響を及ぼす噴火の発生、あるいは発生が予想される。	住民は通常の生活。状況に応じて災害時要援護者の避難準備等*。 登山禁止・入山規制等危険な地域への立入規制等。	噴火による影響が火口からおおよそ2km以内。 ●噴火に伴いカルデラ内で火砕流、融雪型火山泥流が発生(確認)した場合。 ●噴石がカルデラ縁を越える噴火が発生した場合。または、噴火の発生が予想された場合。 過去事例 1970年女岳からの噴火
	火口周辺	2 (火口周辺規制)	火口周辺に影響を及ぼす噴火の発生、あるいは発生が予測される。	住民は通常の生活。 火口周辺への立入規制等。	噴火による影響が火口から500m以内。 ●地震活動や噴気活動の活発化等により、噴火の発生が予想された場合。 過去事例 1932年南部カルデラ内(石ボラ)での水蒸気爆発
噴火予報	火口内等	1 (平常)	火山活動は静穏。	状況に応じて火口内への立入規制等。	火山活動は静穏。 ●女岳北側で弱い噴気活動が見られるが、南部・北部カルデラに目立った表面現象はない。

噴火による影響とは、噴石、火砕流、融雪型火山泥流により、現象が始まってから避難までの時間的な余裕がほとんどなく生命に対する危険性が高い火山現象による影響です。

※噴石、火砕流、融雪型火山泥流で、避難道路などが通行不能となる恐れがある区域では、早期避難が必要です。

各レベルにおける具体的な規制範囲等については地域防災計画等で定められています。各市町村にお問い合わせください。

■最新の噴火警戒レベルは気象庁HPでもご覧いただけます。

<http://www.seisvol.kishou.go.jp/tokyo/volcano.html>

④ 主な火山情報の発表状況

(1965年1月1日の情報発表業務開始以降 2012年6月30日まで)

情報の種類	70	71	72	73	74	75
緊急火山情報	—	—	—	—	—	—
臨時火山情報	3	1	—	—	—	1
火山観測情報	—	—	—	—	—	—

※1969年以前、及び1976年以降は、火山情報の発表はない

⑤ 噴火警報等の発表状況

(2007年12月1日の噴火警報及び噴火予報の発表開始以降 2012年12月31日現在まで)

・ 噴火警報・予報

年月日	警報・予報	対象市町村等	内容
2007(平成19)年 12月1日 10:20	噴火予報(平常) ^{※1}	—	火山活動は静穏。 火口内等で噴気、火山ガスの噴出等が見られる。火口内等では警戒が必要。
2009(平成21)年 10月27日 10:00	噴火予報 ^{※2} (噴火警戒レベル1、平常)	秋田県仙北市 岩手県雫石町	火山活動は静穏。 火口内等で噴気、火山ガスの噴出等が見られる。火口内等では警戒が必要。

※1 噴火警報及び噴火予報の発表開始に伴う発表

※2 噴火警戒レベルの運用開始に伴う発表

・ 火山の状況に関する解説情報の発表状況
発表はなし

⑥ 避難実績及び入山規制等の実績

いずれもなし

社会条件等

①人口

- ・岩手県
雫石町：18,906人（平成20年3月31日現在、住民基本台帳年報による）
- ・秋田県
仙北市：30,007人（平成23年10月31日現在、仙北市ホームページより）

②国立・国定公園・登山者数等

- ・十和田八幡平国立公園
年間観光客数：約1,650,000人（平成22年度秋田県観光統計による）
登山者数：不明

③付近の公共機関

機関・部署名	所在地	電話番号
雫石町役場	岩手県岩手郡雫石町千刈田 5-1	019-692-2111
仙北市役所市民福祉部環境防災課	秋田県仙北市角館町東勝楽丁 19	0187-43-3308

④主要交通網

- ・国道46号線、国道341号線
- ・秋田県道38号線、秋田県道127号線（冬季閉鎖他あり）、秋田県道194号線、岩手県道266号線（冬季閉鎖あり）
- ・JR秋田新幹線、JR田沢湖線

⑤関連施設

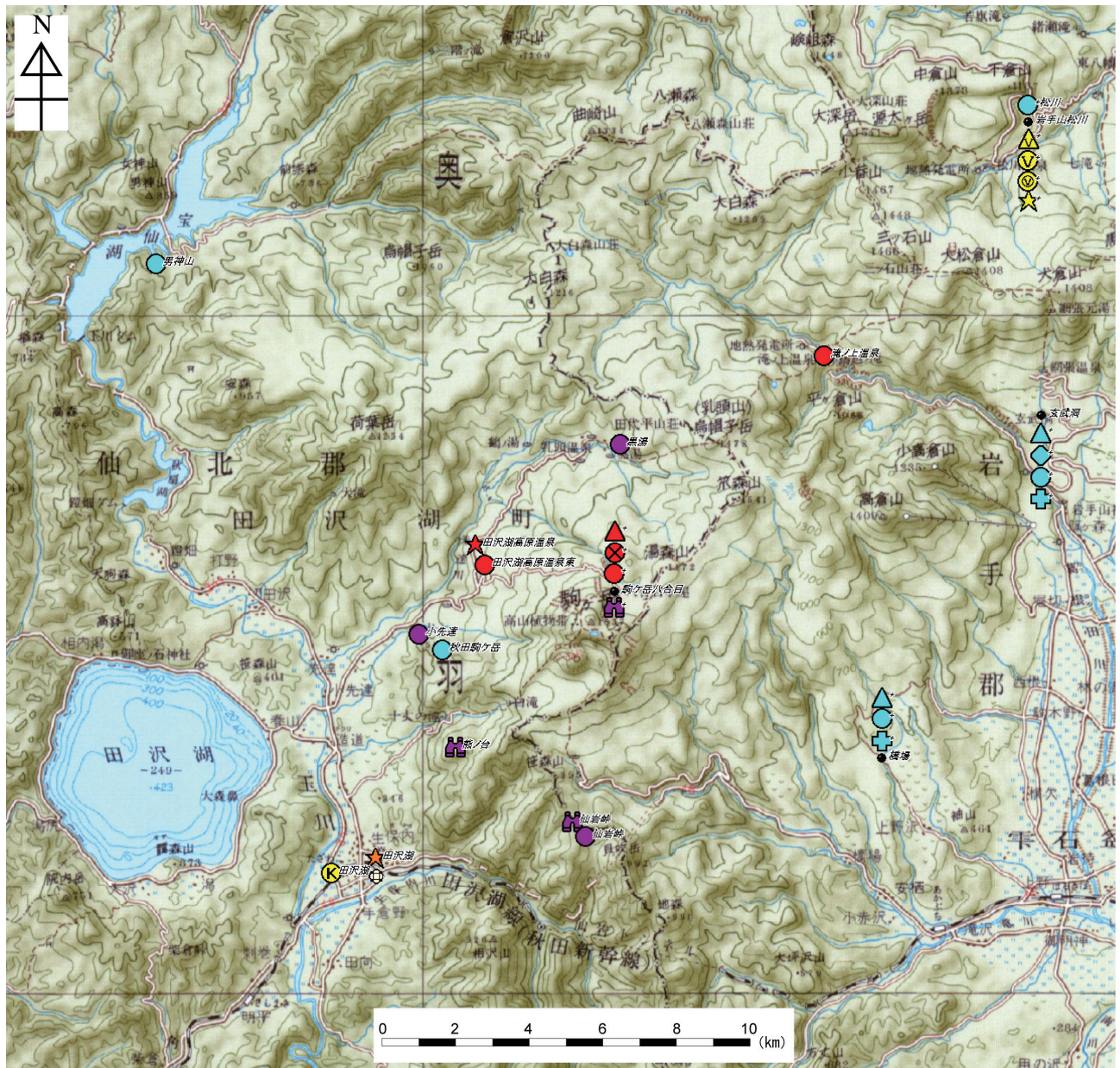
- ・秋田駒ヶ岳火山防災ステーション（アルパこまくさ）

関係する主な気象官署

機関・部署名	所在地	電話番号
仙台火山監視・情報センター	（仙台管区気象台）宮城県仙台市宮城野区五輪 1-3-15 仙台第3合同庁舎	022-297-8100
盛岡地方気象台	岩手県盛岡市山王町 7-60	019-622-7869
秋田地方気象台	秋田県秋田市山王 7-1-4 秋田第二合同庁舎	018-824-0376

気象庁および大学等関係機関の観測網

広域 ※ 同一地点に複数の計器を設置している場合には、観測点の位置を●で示し、その周囲に設置している観測点の種類を示している。

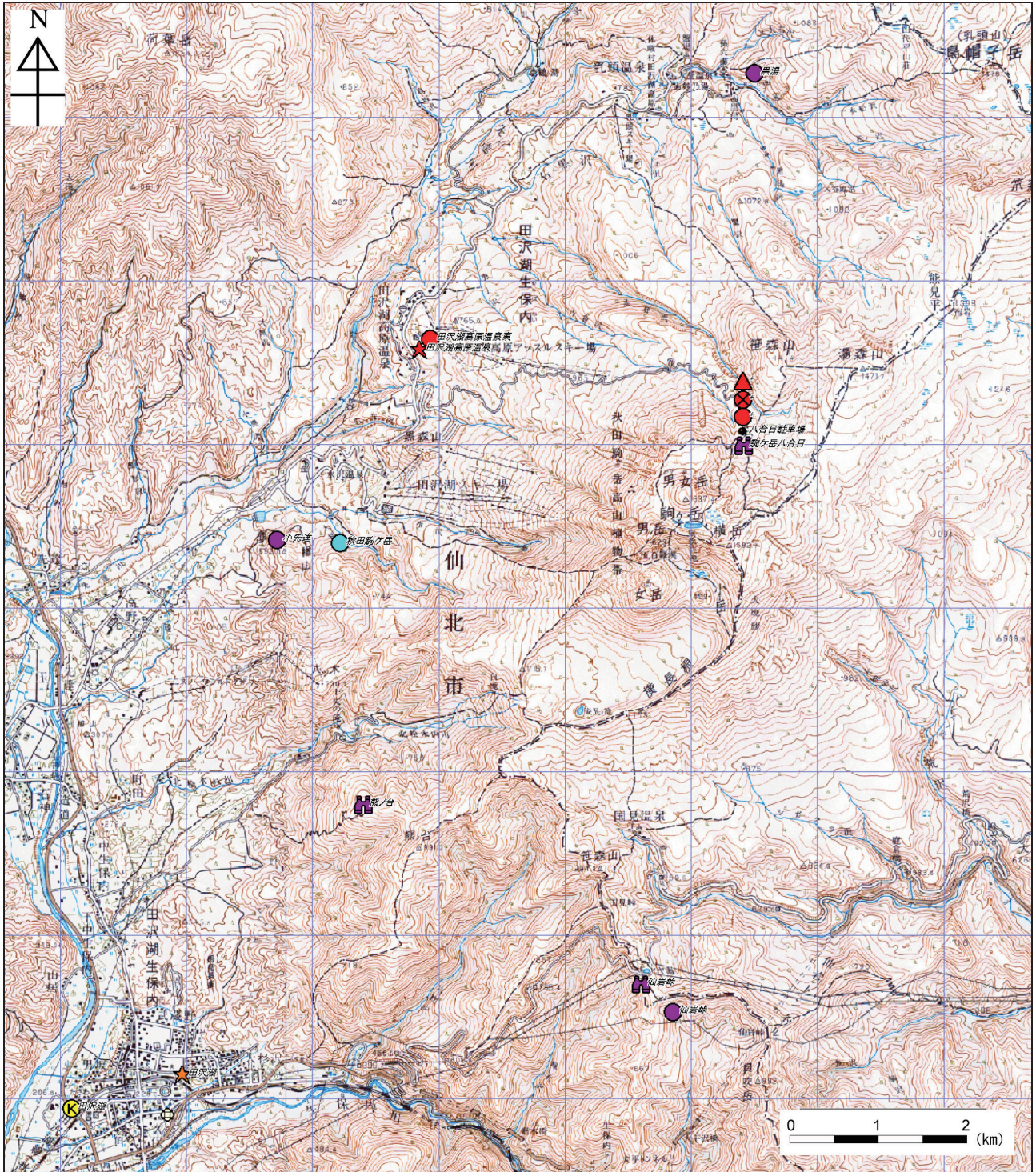


国土地理院発行の 20 万分の 1 地勢図(弘前, 八戸, 秋田, 盛岡)

凡 例	
(気象庁)	(国土地理院)
● 地震計(短周期)	★ GPS
★ GPS	● V-net(短周期)
▲ 傾斜計	● V-net(広帯域)
▲ 空振計	▲ V-net(傾斜計)
📷 遠望カメラ	● K-NET
	★ GPS
(東北大学)	(東北地方整備局)
● 地震計(短周期)	● 地震計(短周期)
▲ 傾斜計	▲ 傾斜計
◆ ひずみ計	◆ ひずみ計
⊕ 温度計	⊕ 温度計
(自治体)	(自治体)
⊕ 震度計	⊕ 震度計

図 28-17 観測点位置図(広域).

山頂付近 ※ 同一地点に複数の計器を設置している場合には、観測点の位置を●で示し、その周囲に設置している観測点の種類を示している。



国土地理院発行の5万分の1地形図(田沢湖, 雫石)

凡 例				
(気象庁)	(国土地理院)	(東北大学)	(東北地方整備局)	(自治体)
● 地震計(短周期)	★ GPS	● 地震計(短周期)	● 地震計(短周期)	⊗ 震度計
● GPS	(防災科学技術研究所)	● 遠望カメラ		
▲ 傾斜計	● K-NET			
⊗ 空振計				

図 28-18 観測点位置図(山頂付近).

引用文献

- 気象庁 (2011) 秋田駒ヶ岳熱映像調査. 1-38.
- 気象庁 (1972) 秋田駒ヶ岳噴火活動調査報告, 気象庁技術報告, **79**, 1-7.
- 小坂丈予・平林順一 (1971) 噴石活動と溶岩流出. 火山, **16**, 122-134.
- 大塚彌之助 (1932) 秋田駒ヶ岳火山爆裂調査記. 地震, **4**, 10, 593-607.
- 田中和夫 (1971a) 1970年噴火に先立つ活動. 火山, **16**, 107-111.
- 田中和夫 (1971b) 噴火地震活動. 火山, **16**, 135-142.
- 東北大学理学部地震予知・噴火予知観測センター (1994) 秋田駒ヶ岳火山地域の地震活動.
火山噴火予知連絡会会報, **59**, 1-4.
- 東北大学大学院理学研究科地震・噴火予知研究観測センター (2004) 2003年5月-6月に秋田
駒ヶ岳周辺で発生した地震活動・地盤変動. 火山噴火予知連絡会会報, **86**, 18-20.
- 和知 剛・他 (1997) 秋田駒ヶ岳のテフラ層序と噴火活動. 火山, **42**, 17-34.