

秋田駒ヶ岳の熱活動*

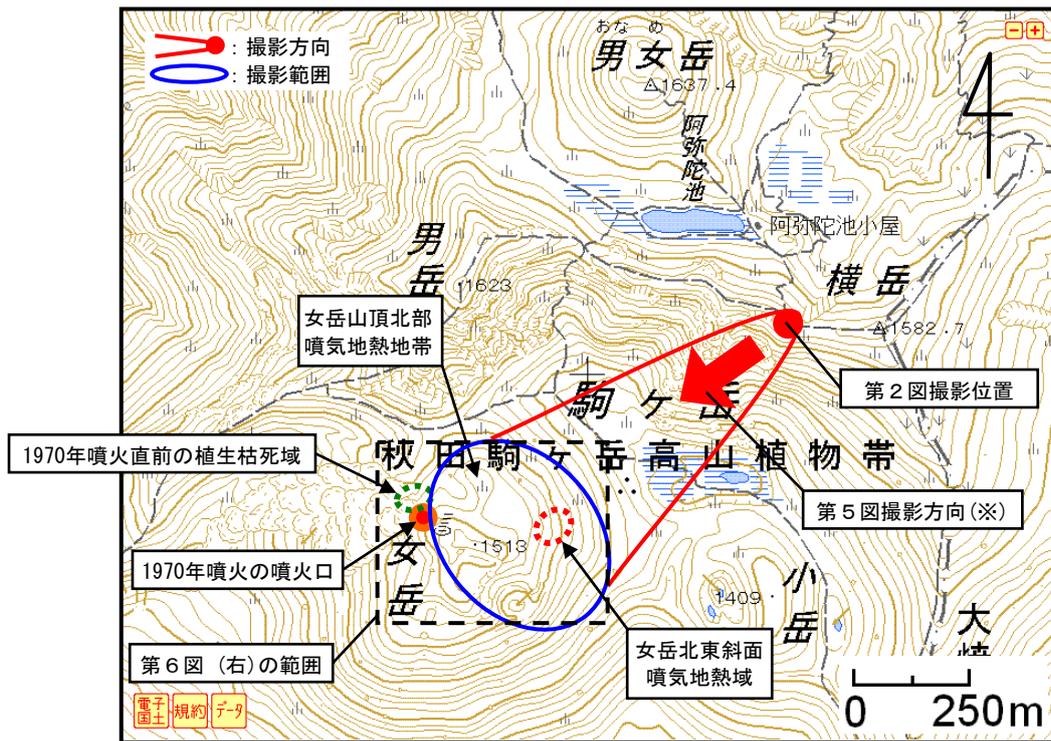
Geothermal activity of Akitakomagatake Volcano

仙台管区气象台 火山監視・情報センター
 Volcanic Observations and Information Center,
 Sendai District Meteorological Observatory, JMA

1. はじめに

秋田駒ヶ岳では 2009 年 8 月に女岳北東斜面で植生の枯死域がみられ、新たな噴気地熱域が確認された。その後、12 月までの調査の結果、北東斜面下方へ地熱域が拡大していることがわかった。今回は 2009 年 8 月に女岳北東斜面で植生の枯死域が確認されて以降、10 月から 12 月にかけて実施した調査結果から地熱域拡大の状況について報告する。

なお、2009 年 8 月から 9 月にかけての状況については、火山噴火予知連絡会会報第 104 号に掲載されている。



第 1 図 秋田駒ヶ岳 可視画像と地表面温度分布の撮影位置 (第 2、3、5 図)

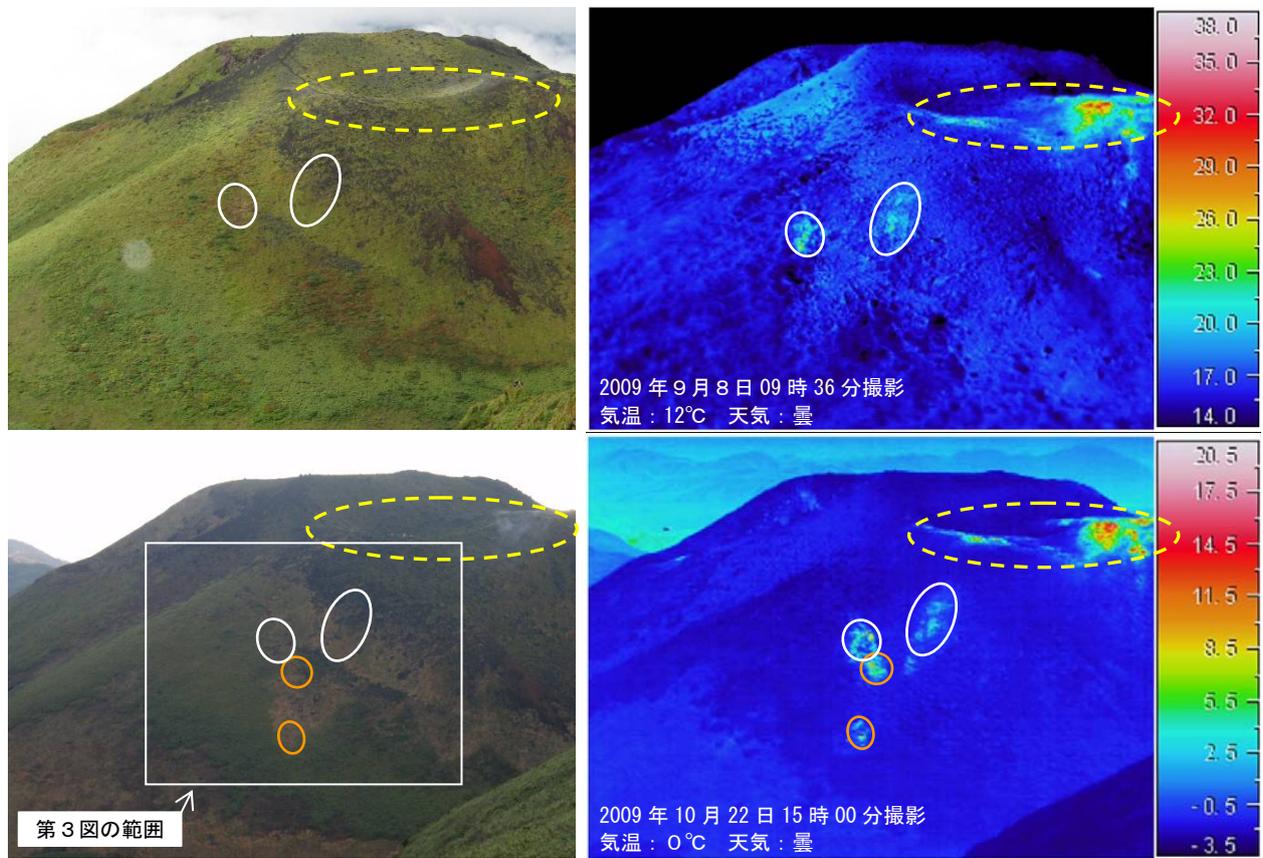
Fig.1 Locations map of Visible and Infrared images of Akitakomagatake volcano (Fig. 2,3,5).

1970 年噴火時の噴火口と、1970 年 9 月噴火開始に先行して現れた植生枯死域のおおよその位置をあわせて示す。(※) 第 5 図は上空から撮影されたため、図中ではおおよその撮影方向を示す。

※この資料は気象庁のほか、国土交通省東北地方整備局及び東北大学のデータを利用して作成した。

2. 2009年12月までの噴気地熱域の状況

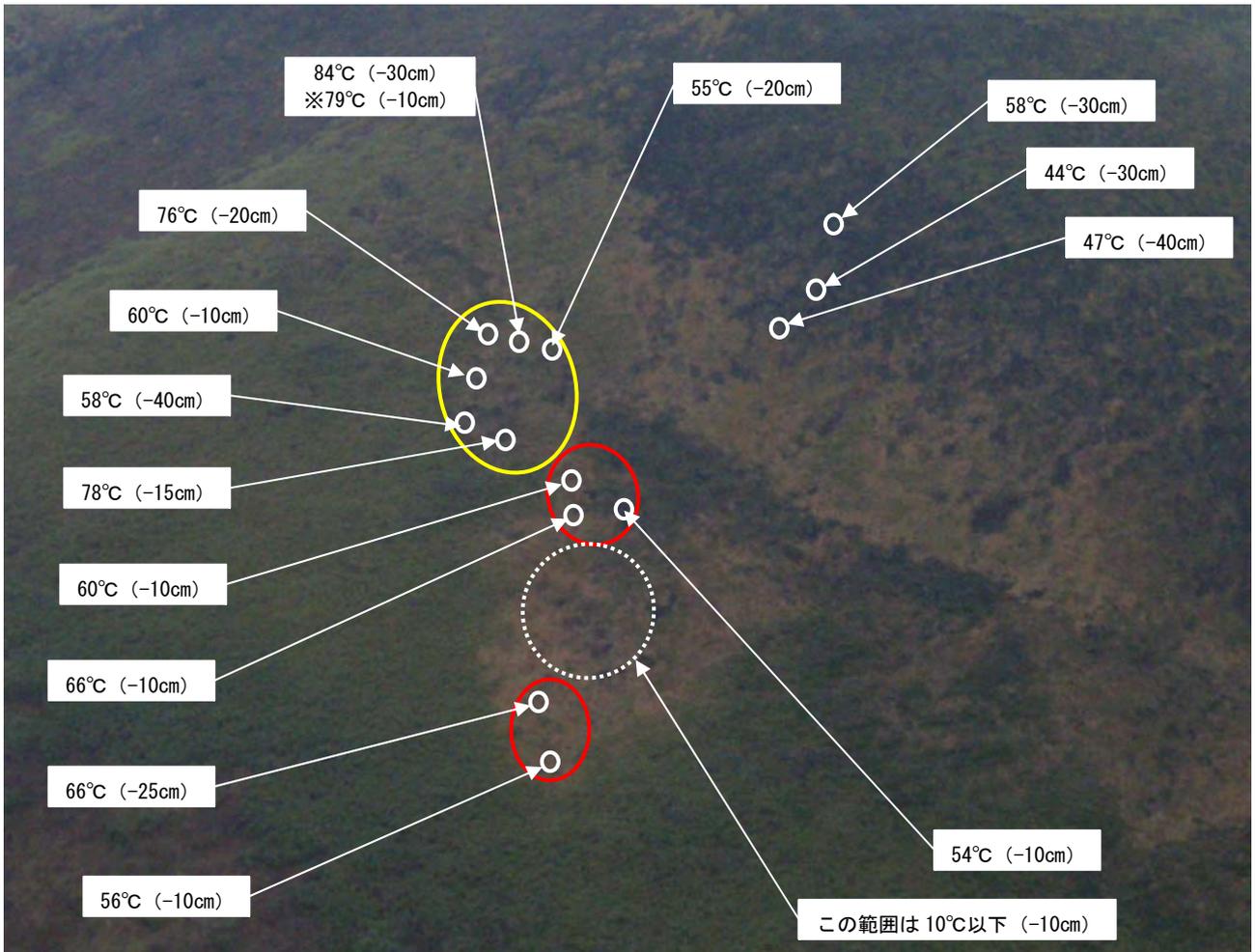
10月21～23日にかけて仙台管区気象台火山監視・情報センターが実施した現地調査の結果、地表面温度分布（赤外熱映像装置による、以下同じ）観測では、2009年8月28日に確認された女岳北東斜面の新しい噴気地熱域で、前回（2009年9月8日）の観測と比べて斜面下方側に地温の高い領域が認められた（第2図）。さらにその領域から30m程度斜面下方へ離れた場所でも地温の高い領域が認められた。噴気・地中温度（サーミスタ温度計による、以下同じ）の測定では、8月に確認された噴気地熱域では高い所で80℃前後、噴気の高さは5m程度と弱く、ほとんど変化はなかったが、斜面下方側の地熱の高い領域では60℃前後であった（第3図）。拡大が確認された2つの地熱域の間には地中温度の高い箇所はみられなかった。これらの女岳北東斜面の噴気地熱域からの噴気には臭いはなく、水蒸気が主成分と推定され、硫黄昇華物等もみられなかった（第4図）。



第2図 秋田駒ヶ岳 女岳山頂北部と北東斜面の地熱域の可視画像（左）と地表面温度分布（右）
（上：2009年9月8日、下：2009年10月22日）

Fig.2 Visible(left) and Infrared(right) images of geothermal areas on the north of the top of Medake and on the northeast slope of Medake (Upper: September 8, 2009. Lower: October 22, 2009).

- ・全図中の破線黄色囲みの領域が以前から確認されている女岳山頂北部の噴気地熱地帯、実線白色囲みの領域が8月27日の調査で確認された地熱域。
- ・実線橙色囲みの領域が10月22日の調査で拡大が確認された地熱域。
- ・図中の囲みの無い領域で温度が高く表現されている部分は、日射による影響を受けていると考えられる。



第3図 秋田駒ヶ岳 女岳北東斜面地熱域の地中温度（※のみ噴気温度）と測定地点

Fig.3 Underground temperature(※: fume temperature) of geothermal areas and observed point on the northeast slope of Medake on October 22-23, 2009.

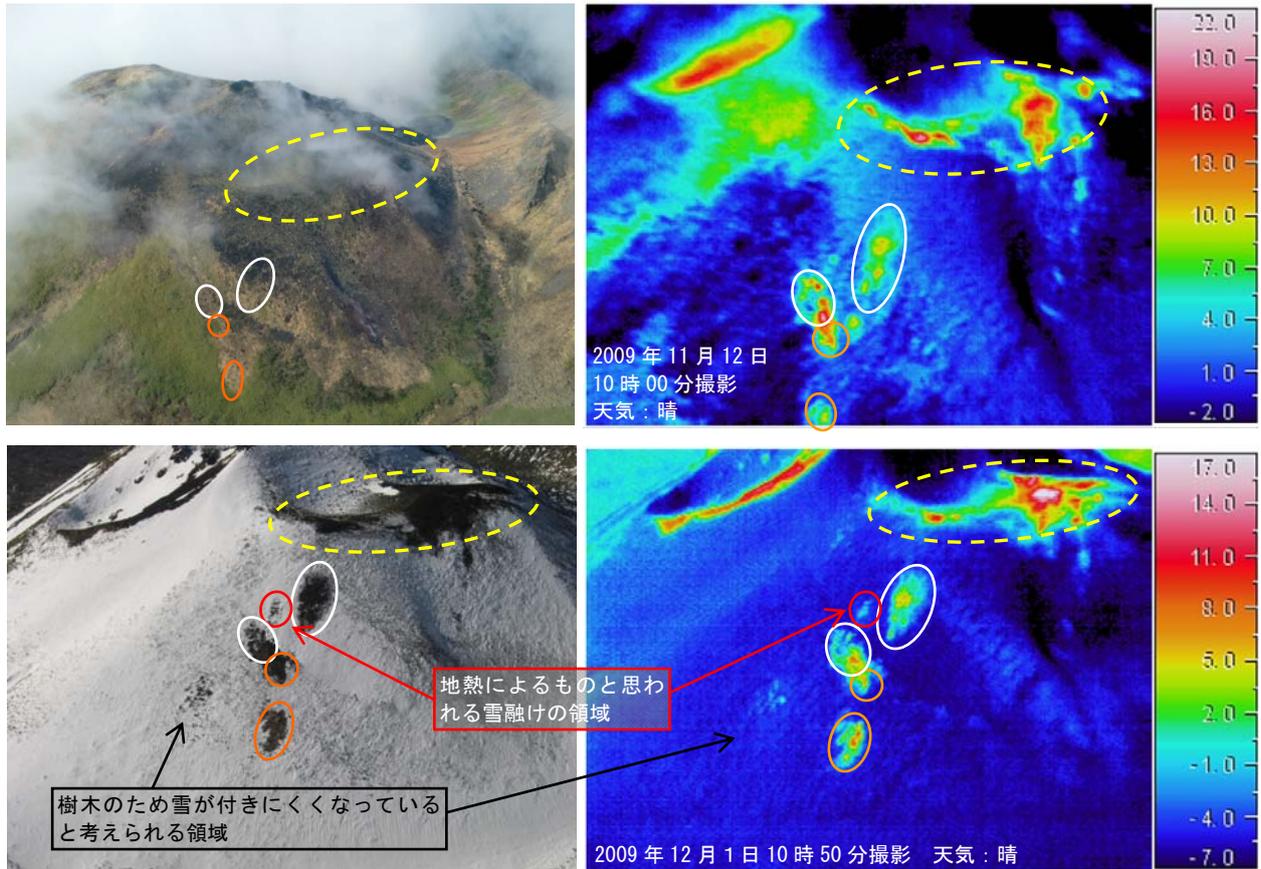
- ・第2図（2段目左図）の四角で囲まれた範囲に対応。
- ・白丸が測定地点で、括弧内は測定した深さ。
- ・黄色囲み（○）が8月28日に確認した植生枯死域で、10月22日に地中温度測定（気温1℃）。
- ・赤色囲み（○）が10月22～23日の調査で確認した地熱域で、10月23日に地中温度測定（気温11℃）。



第4図 秋田駒ヶ岳 女岳北東斜面の噴気地熱域の状況

上：2009年8月28日撮影、下：2009年10月22日撮影

Fig.4 Comparison of geothermal areas on the northeast slope of Medake (Upper: August 28, 2009. Lower: October 22, 2009).



第5図 秋田駒ヶ岳 女岳山頂北部と北東斜面の地熱域の可視画像(左)と地表面温度分布(右)
 Fig.5 Visible(left) and Infrared(right) images of geothermal areas on the north of the top of Medake and on the northeast slope of Medake (Upper: November 12, 2009. Lower: December 1, 2009).

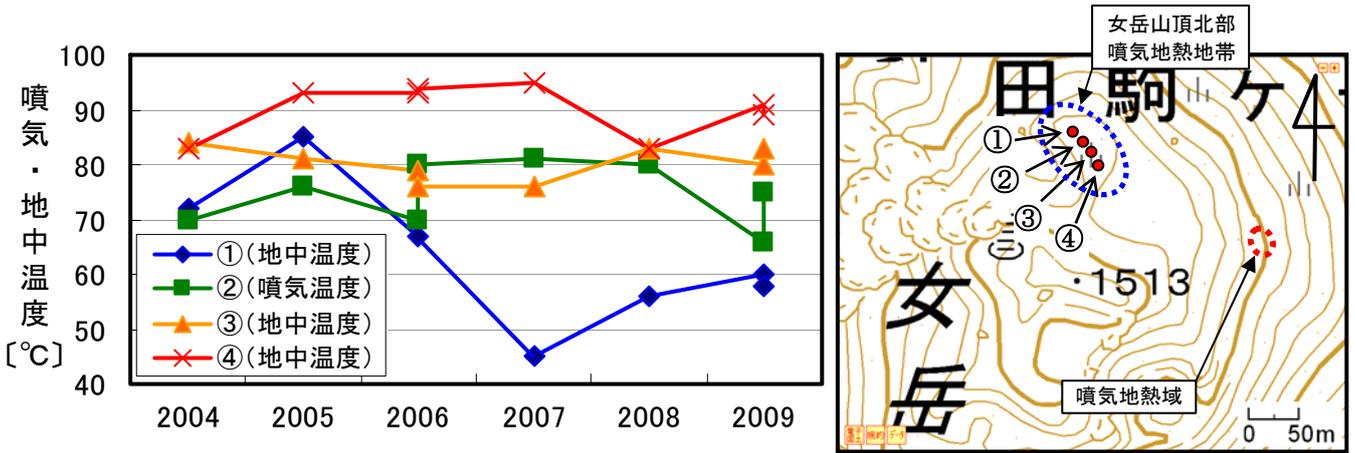
上：2009年11月12日、岩手県の協力による上空からの撮影、

下：2009年12月1日、秋田県の協力による上空からの撮影

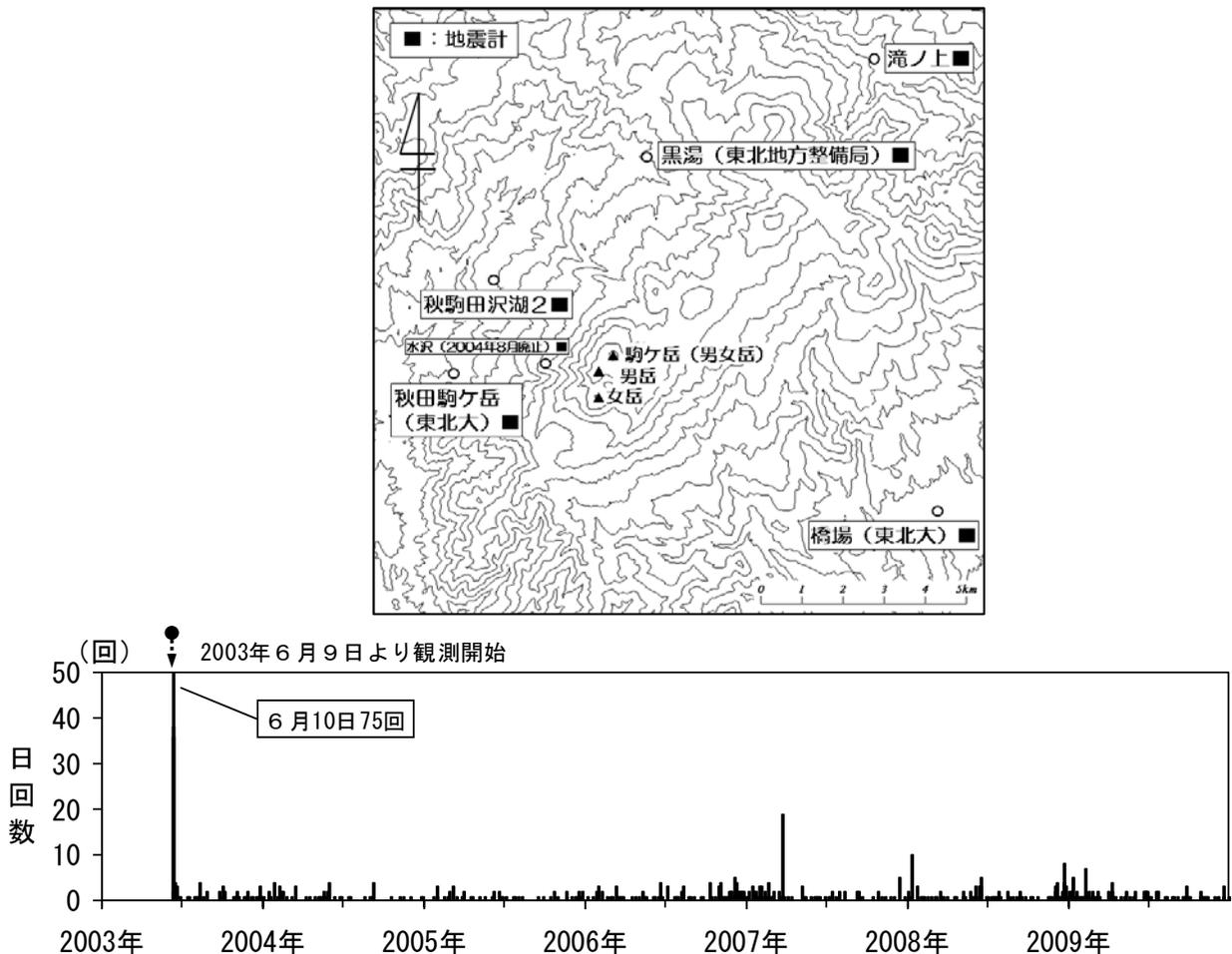
- ・全図中の破線黄色囲みの領域が以前から確認されている女岳山頂北部の噴気地熱地帯、実線白色囲みの領域が8月27日の調査で確認された地熱域。
- ・実線橙色囲みの領域が10月22日の調査で拡大が確認された地熱域。
- ・実線赤色囲みの領域が12月1日の調査でわずかな拡大が確認された地熱域。
- ・図中の囲みの無い領域で温度が高く表現されている部分は、日射による影響を受けていると考えられる。

11月12日に岩手県の協力により岩手大学と共同で盛岡地方気象台が、また、12月1日には陸上自衛隊東北方面総監部及び秋田県の協力により仙台管区気象台火山監視・情報センターと秋田地方気象台が上空からの観測を実施した。11月の観測時には気象状況の影響(日射や雲)もあり観測条件はあまり良くなかったが、女岳北東斜面の噴気地熱域では特段の変化は確認できなかった。一方、12月の観測では、8月に確認された噴気地熱域の斜面上方に地熱によると考えられる融雪域がみられ、地表面温度分布観測でも地熱の高い領域が認められた。10月の現地調査と比較して地熱域がわずかに拡大しているのが確認された(第5図)。

なお、以前から定常的に地熱の高まりがみられている女岳山頂北部の噴気地熱地帯では、前回(2009年9月8日)の観測と比べ、地表面温度分布及び噴気・地中温度に変化は認められなかった(第2、5、6図)。



第6図 秋田駒ケ岳 女岳山頂北部の噴気温度及び地中温度（深さ10～30cm）（左）と測定地点（右）
 Fig.6 Fume temperatures and underground temperatures (10-30cm in depth) (left) and sites on the north of the top of Medake (right).
 右図の範囲は第1図の黒い破線で囲まれた範囲に対応する。左図①から④の番号は、右図の観測地点①から④にそれぞれ対応する。

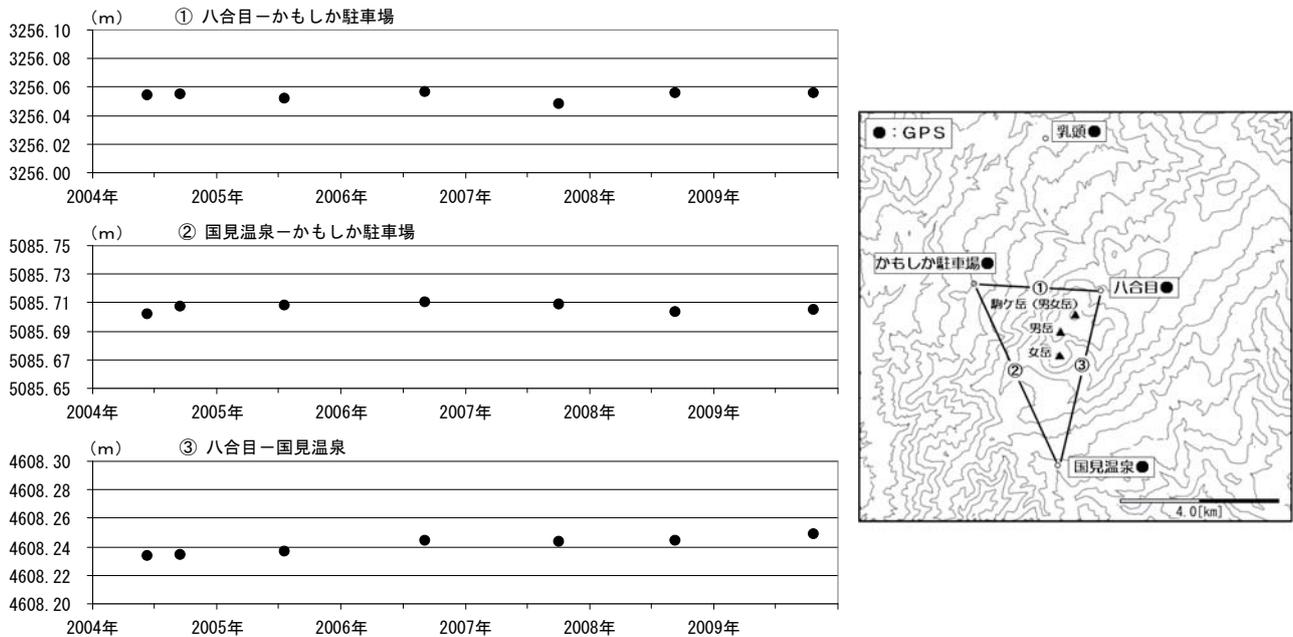


第7図 秋田駒ケ岳 日別地震回数（2003年6月～2009年12月）
 Fig.7 Daily frequency of volcanic earthquakes (June, 2003–December, 2009).
 ・2003年6月9日～2003年7月31日、2004年5月1日～2004年5月31日、及び2004年8月11日以後は、秋田駒ケ岳（東北大）の地震計、それ以外の期間は、水沢（気象庁）の地震計による。
 ・この地図の作成には国土地理院発行の「数値地図50mメッシュ（標高）」を使用した。

3. その他の観測結果

2003年6月に地震活動が一時的に活発な状況になったが、これ以降は目立った活動は観測されておらず、新しい噴気地熱域が確認された2009年8月以降も地震活動の状況に特に変化はみられない(第7図)。火山性微動も観測されなかった。

2004年6月から年1回程度実施しているGPS繰り返し観測では、火山活動によると考えられる変化は観測されなかった(第8図)。



第8図 秋田駒ヶ岳 GPS繰り返し観測基線長変化図(2004年6月～2009年10月)

Fig.8 Result of repeated temporary GPS observations around the Akitakomagatake (June, 2004–October, 2009).

- ・ 乳頭観測点は基準観測点として使用、①～③は観測点配置図(右図)の基線①～③に対応。
- ・ この地図の作成には国土院発行の「数値地図50mメッシュ(標高)」を使用した。

4. まとめ

秋田駒ヶ岳では2009年8月に女岳北東斜面で新しい噴気地熱域が確認され、12月にかけて斜面下方へ徐々に拡大していることが認められた(第1表)。一方、以前から定常的に地熱の高まりがみられている女岳山頂北部の噴気地熱地帯では、前回(2009年9月8日)の観測と比べ、地表面温度分布及び噴気・地中温度に特段の変化は認められなかった。

地震活動及びGPS繰り返し観測による地殻変動には変化は認められなかった。

ただちに噴火する兆候は認められないが、今後の火山活動の推移に注意する必要がある。

第1表 秋田駒ヶ岳 女岳北東斜面の経緯と状況 (2008年9月～2009年12月)

Table 1 Details of northeast slope of Medake.(September, 2008–December, 2009).

2008年9月の現地調査以降の状況を時系列で記載。

年月日	女岳の状況
2008年9月10日	仙台管区気象台が現地調査を実施。女岳山頂北部は落ち着いた状態。女岳北東斜面に特段の地熱域は認められなかった。
2009年8月16日	岩手県雫石町の職員が女岳山腹で植生の枯死域を発見。
2009年8月27日	「岩手県雫石町の職員が女岳山腹で植生の枯死域を発見した」旨の情報が盛岡地方気象台に寄せられた。
2009年8月27日～28日	仙台管区気象台火山監視・情報センターが現地調査を実施した。女岳北東斜面に、長径約12m、短径約5mの楕円状の範囲に広がる植生の枯死域が確認され、高さ5m程度の弱い噴気が認められた。地表面温度分布観測では、枯死域に対応した地温の高い領域が確認されたほか、その上部斜面でも地熱の高まりが認められた。枯死域の地中温度は、高いところで約80℃だった。女岳山頂北部の地熱地帯では、前回(2008年9月10日)と比べ、地表面温度分布及び噴気・地中温度に特段の変化は認められなかった。
2009年9月3日	岩手県の協力により盛岡地方気象台が岩手大学と共同で上空からの観測を実施。2009年8月28日と比べ、女岳北東斜面の植生の枯死域の状況に特に変化はなく、地表面温度分布観測でも、枯死域及びその上部斜面の地熱の高まりに変化は認められなかった。
2009年9月7日～8日	仙台管区気象台火山監視・情報センターと秋田地方気象台が現地調査を実施。2009年9月3日と比べ、女岳北東斜面の植生の枯死域の状況に特に変化はなく、地表面温度分布観測でも、枯死域及びその上部斜面の地熱の高まりに変化は認められなかった。
2009年10月21～23日	仙台管区気象台が現地調査を実施。女岳北東斜面の噴気地熱域の斜面下方への拡大を確認。女岳山頂北部噴気地熱地帯に特段の変化は認められなかった。
2009年11月12日	岩手県の協力により盛岡地方気象台が岩手大学と共同で上空からの観測を実施。10月と比べ、女岳北東斜面の状況に異常はみられず、地表面温度分布観測でも特に変化は確認できなかった。
2009年12月1日	陸上自衛隊東北方面総監部及び秋田県の協力により、仙台管区気象台火山監視・情報センターと秋田地方気象台が上空からの観測を実施。11月と比べ、女岳北東斜面では新たな地熱によると考えられる融雪域がみられ、地表面温度分布観測でも地熱の高い領域が認められた。わずかだが噴気地熱域の拡大が確認された。