

噴気温度と気圧の関係について(3) 岩手火山・姥倉噴気の特徴

On a relation between fumarolic temperature and atmospheric pressure (3) Characteristics of the Ubakura Fumarole, Iwate Volcano

鎌山 恒臣 [1], 小山 悦郎 [1], 増谷 文雄 [1]

Tsuneomi Kagiya [1], Etsuro Koyama [2], Fumio Masutani [3]

[1] 東大震研

[1] Earthquake Research Institute, University of Tokyo, [2] Earthquake Research Institute, Univ. of Tokyo, [3] Earthquake Research Institute, Univ. of Tokyo

<http://hakone.eri.u-tokyo.ac.jp/vrc/kagiya/>

岩手火山・姥倉において噴気温度と気圧の同時測定を行った。姥倉の噴気温度は水の沸点に近いことから浅部で水が沸騰している副次的な噴気と思われていたが、観測の結果、噴気温度は気圧から計算される水の沸点より1程度高く、かつ気圧変動とは無関係の温度変動を示すことがわかった。この変動は、一部豪雨に対応するものの、大部分の変動は降雨とは無関係である。前報の霧島・硫黄山や草津白根の噴気温度が気圧変動に強く規定されて変動していたのと大きな違いがある。この違いは、前報の噴気が浅部の帯水層内での沸騰によっているのに対して、姥倉噴気がより深部から上昇していることを反映していると考えられる。

鎌山・小山(1997)、鎌山・他(1998)は、草津白根や霧島・硫黄山の噴気孔を例に噴気温度の時間変化が気圧の変動と密接に関係している事を示し、基本的な特徴を明らかにしている。我々は、こうした検討を他の火山でも行い、噴気温度の時間変動について一般的な理解を得たいと考えている。そのために、噴気温度と気圧の同時測定を岩手火山・姥倉において1998年9月に、草津白根火山において1998年8月に、霧島・新燃岳において1998年12月に開始した。本報告は、これらの観測結果の概要を報告するとともに、姥倉の噴気温度の時間変動について、その特徴を報告する。

霧島・硫黄山山頂噴気：噴気温度の時間変化は気圧変動に規定されており、時間的な遅れはない。噴気温度は気圧から計算される水の沸点より0.1程度低温である。

草津白根・水釜北東方噴気：噴気温度の時間変化は気圧変動に規定されており、気圧変動に対して数時間の遅れが見られる。噴気温度は気圧から計算される水の沸点より0.1~0.2程度低温である。

霧島・新燃S8噴気：噴気温度の時間変化は気圧変動に規定されているが、上記2例よりずれが大きい。時間的な遅れはない。噴気温度は気圧から計算される水の沸点より0.1~0.2程度高温である。

岩手山・姥倉噴気：噴気温度の時間変化は気圧変動とほとんど関係を持たない。一時的に2~3日間相関が見られることもあるが、まれである。むしろ気圧変動とは無関係の温度変動が顕著である。この変動は、一部豪雨に対応するものの、大部分の変動は降雨とは無関係である。時間的な遅れは、台風の通過に伴う豪雨の後に6時間程度の遅れで温度低下を確認したが、それ以外は明瞭でない。噴気温度は気圧から計算される水の沸点より1程度高温である。

こうした事実をこれまでの研究成果を併せて整理すると以下のようなことが考えられる。

1) 霧島や草津白根の噴気は、火山体の浅部に水を多く含む層があり、地下深部から供給される熱エネルギーによって沸騰が起きていると考えられる。時間の遅れや噴気温度が沸点よりやや高温か、やや低温であるかは、沸騰の起きている深さの違いを反映したものであろう。これらの違いは今後明らかにする予定である。

2) 姥倉の噴気温度は96前後と水の沸点に近いこと、噴気が火口から離れた尾根筋にあること、噴出圧が強いことなどから、浅部で水が沸騰している副次的な噴気と思われていたが、観測の結果、噴気温度は気圧から計算される水の沸点より高く、また、気圧変動よりも別の要因で温度が変動していることが明らかとなった。このことは、霧島や草津白根の噴気と大きな違いがある。この違いは、霧島、草津白根の噴気が浅部の帯水層内での沸騰によっているのに対して、姥倉噴気は、より深部から本質的なガスが上昇していることを反映していると考えられる。姥倉噴気は、11月半ばまで7日程度の周期で温度が徐々に低下した後急に上昇する変動が顕著であったが、徐々に低下する時期に火山性地震の数が増加する傾向が見られたことは、このことと関連しているかもしれない。