

白頭山 10 世紀巨大噴火以降の噴火活動の再検討

Reconstruction of volcanism in Baitoushan volcano after 10th century huge eruption

宮本 毅 [1]; 奥野 充 [2]; 菅野 均志 [3]; 谷口 宏充 [4]

Tsuyoshi Miyamoto[1]; Mitsuru Okuno[2]; Hitoshi Kanno[3]; Hiromitsu Taniguchi[4]

[1] 東北大・東北アジア研セ; [2] 福岡大・理・地球圏; [3] 東北大・農・土壌立地; [4] 東北大・東北アジア研セ

[1] CNEAS, Tohoku Univ.; [2] Earth System Sci., Fukuoka Univ.; [3] Soil Science, Tohoku Univ.; [4] CNEAS, Tohoku Univ

中国・北朝鮮国境上に位置する白頭山（中国名：長白山）が 10 世紀中葉に VEI6 以上の噴火活動を行ったことは、日本における火山灰層位からもよく知られている（Machida et al., 1990）。この噴火は歴史時代の巨大噴火であるにもかかわらず、周辺地域において記録が残されていない。それに対し 10 世紀以降の史書中には白頭山の噴火活動を示すと考えられる記述が認められ、中国・北朝鮮の研究者らによる古文書解析により 12 世紀以降に複数回の噴火活動を行った可能性が指摘されてきた（例えば金・崔, 1998）。それら噴火とおぼしき記述に対し、崔ほか（1995）は火山学的な解釈を行い、1668 年、1702 年、1906 年の 3 つの記述は確かに白頭山の噴火を記録していると結論づけた。しかしながら、このような古文書解析による検討はなされているが、白頭山周辺域においてその記録に対応する噴出物については報告されていない。本報告では、白頭山麓で採取した湖底コア試料の観察結果に基づいて 10 世紀巨大噴火以降の噴火活動について検討し、特に古文書の記述から 10 世紀以降で最も規模が大きかったと推定される 1702 年噴火の有無について議論を行う。

今回使用したコア試料は、白頭山山頂から真東に約 30km 離れた湖（円池）において採取された。コア試料の大部分は 10 世紀噴火噴出物によって占められており、その上位の 10 世紀巨大噴火以降の堆積物は層厚約 55cm であった。10 世紀以降の堆積物中には肉眼で識別可能な火山灰層は認められず、深度 28cm までが泥炭層、それ以下が 10 世紀噴火噴出物の二次堆積であった。この 10 世紀以降の試料についてかさ密度・炭素・窒素含有量測定・粒径分析、構成粒子観察、XRD 分析等を行ったが、いずれも新たな火山噴出物の混入を示す明瞭な証拠は得られなかった。10 世紀噴火以降現在までの間、コア採取地点は凹地であり、湖底に堆積した堆積物が流出するとは考えられないことから、この結果は、10 世紀噴火以降に火山の東麓 30km 地点に火山灰をもたらすような噴火は起こっていないことを示しているといえる。一方、コア試料採取地点より山体に近い地域（約 20km 付近）では 10 世紀噴火噴出物の上位の土壌層中に厚さ 1cm 未満の火山灰層が数層認められ、上述の噴火と判断された古文書記録に対応する噴出物である可能性がある。

李朝実録中で噴火を示す可能性が高いとされた 1702 年 6 月 9 日の記述では、朝鮮半島の東海岸に位置する清津の周辺域において、灰が約 1 寸降ったとされている。町田・光谷（1994）は白頭山から東に約 120km 離れた地域で約 4cm の灰が降ったというこの記述から、これまで 10 世紀噴火の一部とされていた円池降下軽石層を 1702 年の噴出物であると判断した。記述が 1 地点のみでの情報であるため正確なことを知ることは難しいが、東に伸長したテフラ分布を想定し、Hayakawa（1985）の経験式に基づいて噴火規模を推定すると、噴出量が最低でも約 1km^3 の噴火と考えられる。円池降下軽石は東に伸長したテフラ分布を示し、その噴出量は約 0.6km^3 で、噴火の規模としては適当である。しかし、今回のコア試料、及び周辺地域の層関係では、10 世紀噴火の火砕流堆積物の直上を軽石層は覆っているのに対し、軽石層上位には 10cm 程度の土壌層（あるいは泥炭層）が認められ、軽石層の上下層において土壌層の堆積速度に明らかな矛盾が生じてしまう。そのためこの軽石層が 1702 年の噴出物である可能性はないと考えられ、従来通り 10 世紀の噴出物の一部と考える方が妥当である。また、古文書の記述から推定される規模の噴火の場合、円池周辺では約 20cm の降灰が期待されるのに対し、コア試料中では噴火の痕跡を示すものは認められず、記述から推定される噴火が発生した可能性はきわめて低いといえる。以上のことから崔ほか（1995）が噴火と判断した記述は、東海岸周辺域における別の自然災害現象（例えば山火事）を示す可能性が高いと判断される。他の噴火記録に関してはその記述から噴火規模を知ることができず、今回その真偽を評価することはできなかったが、白頭山東麓における数層の火山灰層との対比を行っていくことが今後の課題であるといえる。これら東麓の火山灰層は数点でのみ認められるにとどまることから、詳細をすることは難しいが、ここでも東に伸長した降灰分布で、かつ円池付近では明瞭な堆積物として残されていないと仮定してその噴火規模を推定すると、最低でも 10^6m^3 程度の噴火であったと推定される。従って、10 世紀以降に白頭山において $10^6 \sim 10^7\text{m}^3$ 程度の噴火が発生したといえ、今後もこの程度の噴火を想定した災害対策を講じる必要があると考えられる。