

## 白頭山噴火による中国吉林省赤松原発への火山リスクについて

### On the volcanic risk to the Chisong nuclear power plant in China by probable eruption of the Baitoushan volcano

谷口 宏充<sup>1\*</sup>, 姫野 嘉昭<sup>2</sup>

Hiromitsu Taniguchi<sup>1\*</sup>, Yoshiaki Himeno<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 東北大学, <sup>2</sup> 東京工業大学

<sup>1</sup>Tohoku University, <sup>2</sup>Tokyo Institute of Technology

前回の講演では時間的制約により話しを省略した赤松（靖宇）原発への火山リスクについて、今回はこの点に焦点を絞って話しを行う。

2002年に始まった白頭山における地震の活発化や山頂の隆起は2005年には終息した。それから6年後の3月11日、東北地方太平洋沖地震が発生し、日本国内の火山と同様に白頭山においても噴火の心配がなされた。たとえば北朝鮮においては、2011年8月29日に「地震・火山被害防止及び救助法」が新たにつくられた。詳細な項目の規定と同時に諸外国との交流と協調の必要性が率直にうたわれ、それだけ現実味が感じられた。

一方、中国では白頭山から西側に約100km離れた靖宇県に原発の建設計画が進められていた。計画は東北地方太平洋沖地震によって中断したが、現在では再開し、建設が進められている。2016年には稼働予定とのことである。実際に白頭山で噴火が発生した場合、噴火そのものばかりでなく、原発の存在による新たなリスクが生じるのではないだろうか？福島原発の過酷事故に苦しむ我々としては、対策のための十分なリスクアセスメントが必要であると考え。本講演では赤松原発、可能性のある火山リスク、その回避策について話しを行う。

赤松原発は吉林省初の原発であり、1000MW級発電ユニット6基から構成されている。発電ユニットは第3+世代のAP1000（米国Westinghouse社製）であり、福島原発などに比べてより安全な新しい設計になっている。この原発は白頭山から流れ下る松花江の源流をせき止めた靖宇白山湖を冷却用水源として用いる。ユニットと白山湖との標高差は約100mである。もし噴火が発生するならば、地形的特徴からみて、白頭山山頂にふりつもった火砕物の西側半分はやがて降雪・降雨などと一緒に、原発設置地点をラハールとして襲うことになる。また、衛星画像解析によれば、西側山体の大規模な崩壊の危険性も指摘できる。岩屑雪崩れの直接的な到達は考えにくい、100km遠方ではこれもラハールの原因になりうる。白頭山の地質図（魏海泉、私信）によれば、事実、原発の設置予定地点にまで10世紀噴火によるラハールは到達している。湖との標高差のためラハールが直接ユニットを破壊することは考えにくい。しかし冷却用の取水装置はダメージを被る可能性は高い。赤松に設置される予定の原発AP1000は、取水できなくても頂部の冷却水タンクからの給水によって3日間は耐えられ、その後、空冷によって安全に停止する第3+世代の新しい設計になっている。この点ではラハールに対しては、ひとまず安心なのかも知れない。しかし、山頂と赤松原発との距離の半分ぐらいの地点にまで10世紀噴火による火砕流は流れ下っており、季節（夏期？）によっては、灰神楽に由来する降灰を含めて十分な安全対策をとる必要がある。講演ではその他、可能性のあるリスクについてリストアップし、それへの対応策を論ずる。

もし赤松原発に過酷事故が発生した場合、まず中朝、そして日本への放射性物質の拡散による健康被害が考えられる。北朝鮮で影響を受けうる東北地域の両江道など道や市の総人口は約630万人である。赤松原発よりも下流の松花江やアムール川の流域には、中国とロシア併せて1500万人以上の住民が居住している。そのため過酷事故の経緯によっては、より深刻な被害が中露両国の流域住民におよぶ可能性がある。現地における火山噴出物調査の徹底的な実施と安全対策の十分な検討が、さらに、北朝鮮を含めた東北アジア関連各国による共同研究・対応の体制確立が望まれる。

キーワード: 白頭山, 火山リスク, 原子力発電所, 噴火

Keywords: Baitoushan volcano, volcanic risk, nuclear power plant, eruption