

火山爆発現象の機構解明と災害評価に向けてのいくつかの試み

Some Attempts for Understanding of Mechanism of Volcanic Explosions and for Evaluation of Volcanic Hazard

谷口 宏充 [1]

Hiromitsu Taniguchi [1]

[1] 東北大・東北アジア研セ

[1] CNEAS, Tohoku Univ

火山爆発現象の機構解明と付随する災害の評価方法を確立するため、野外爆発実験、調査・観測結果と実験結果の照合、そして数値実験を行い、それらをまとめ総合的に考察した。その結果、野外爆発実験で得られた情報は、実際の火山爆発現象を考察するうえで極めて有用であることが明らかになった。そのため、同実験に基づく情報を利用して火山爆発機構を定量的に理解するために必要とされる調査・観測などの道筋が議論可能であり、火山爆風の数値シミュレーションを併用することによって災害予測図作成が可能であることが示された。

近年、東北地方の安達太良山、澄川温泉、秋田焼山などで水蒸気爆発があいつぎ、岩手山においてもその可能性が指摘されている。そのため、火山爆発の発生機構を理解し、爆発にともなう災害の予測を行うことは、重要で解決に急を要する研究課題である。しかし、従来の火山学の枠組みの中だけでは、火山爆発に伴う災害の種類、程度と広がりについて、十分な科学的裏付けをもって予測することはできない。また、火山爆発の発生機構についても理解されていない部分が多い。

本講演では、火山爆発の機構解明と災害予測とを目指した、私たちによる最近の系統的な試みを紹介する。試みは以下の3項目により構成されている。

1. 地質・災害現象の広がりエネルギー量とをむすぶスケーリング則の確立を目指した野外爆発実験の実施
2. 火山爆発現象の調査・観測結果と野外爆発実験結果との照合
3. 数値シミュレーションによる火山性爆風の再現と災害予測図の作成

これらの試みの結果、野外爆発実験は火山爆発現象を理解するうえにおいて極めて有用であること、例えば、地表における噴火現象の見かけの変化は爆発の発生する深度と爆発エネルギー量によって第一義的には支配されていることが推定された。また、火山爆発にともなう各種の地質・災害現象の広がりエネルギー量との間には cube-root scaling 則が成立すること、従って、火山爆発に関してエネルギー量、火口直径や火砕サージの最大到達距離などの爆発パラメータの一つが既知であるなら、地形効果も考慮に入れた災害予測図が作成可能であることが明らかになった。応用として、岩手山における火山爆発の数値シミュレーションと、それに基づく災害予測図の制作を行った。

本講演では、近い将来に是非実現させたい新しい観測・調査手法、とりわけ、爆発的噴火のダイナミクス理解と災害予測図製作のために必要とされる機器観測、地質調査や野外実験などの要点についても言及する。