

火山噴火におけるマイクロ波放射の観測計画

Measurement Plan of Microwave Emission Due to Rock Crash in Volcanic Eruptions

高野 忠 [1]

Tadashi Takano[1]

[1] JAXA・宇宙研

[1] ISAS, JAXA

<http://www.radionet.isas.jaxa.jp/index.jsp>

岩石圧縮破壊時にマイクロ波が発生する現象が実験的に世界で初めて発見された。この実験事実は、地震や火山噴火に関連した岩石破壊に際しても、マイクロ波が発生していることを示唆している。この実験結果を踏まえ、リモートセンシング衛星 Aqua に搭載のマイクロ波放射計 AMSR-E による観測データが解析された。その結果、地震に関連してマイクロ波放射が、検出されていると思われる。

それに対し、陸上からのマイクロ波放射を評価する規範問題として、火山噴火で放射される非熱的なマイクロ波放射を計測する研究を進めている。この場合リモートセンシングデータと異なり、土壌水分・気象が与える影響を除去できる。衛星データを正しく評価するため、グラントゥルースデータの蓄積にも役立つ。またこれは、火山噴火の監視技術の確立にも資すると考えられる。

本論文では、まず岩石破壊実験により発生したマイクロ波電力を基に、噴火に際して得られる非熱的なマイクロ波電力と受信系自身の熱雑音電力との比 (S/N) を求める。この値を決めるパラメータは、噴火により破壊される岩石の規模やマイクロ波発生点までの距離、および受信システム性能等である。次いで、計測システムの全体を示す。これはマイクロ波受信機、データ蓄積、データ伝送回線、電力設備等を含み、耐風性・耐候性も重要な条件である。受信周波数は、外来電波の干渉を避けるため、慎重に選ぶ必要がある。最後に観測候補地について述べる。活発な火山は、往々にして商用電源が使えず、通信環境も劣悪である。現在検討している火山を例に、困難をいかに克服するか、明らかにする。