

航空機搭載型放射伝達スペクトラルスキャナ (ARTS) による火山観測のための検証

Validation for hyperspectral volcano observations using Airborne Radiative Transfer Spectral Scanner (ARTS)

實淵 哲也 [1]

Tetsuya Jitsufuchi[1]

[1] 防災科研

[1] NIED

<http://www.bosai.go.jp/>

防災科研は2006年3月に、新型の火山観測用航空機搭載型ハイパースペクトラルセンサ (ARTS) を開発した。ARTS はプッシュブルーム方式の画像分光装置で、380-1100nm の可視近赤外領域を 288 バンド、950-2450nm の近赤外領域を 101 バンド、8000-11500nm の赤外領域を 32 バンドで分光観測できる。また、同センサは空中直接定位装置 (GPS/IMU 装置) を有し、観測データを幾何補正できる。

ARTS による運用的火山観測を開始する前に、同装置の実運用形態での装置性能を検証することは重要である。このため、われわれは、ARTS の搭載機である B200 に ARTS を搭載した実運用形態での性能検証を、これまでに実施してきた。

本報告では、2008 年 4 月 8 日に、噴火直後の桜島を ARTS により観測し、ARTS のデータを検証した結果を示す。われわれは、この観測を通し、火山観測のために計画された ARTS の諸機能が、いかに発揮されるかの検証を試みた。

その結果、桜島観測で取得した GPS/IMU のデータを用い幾何補正されたデータは、地形図に実利用にて十分な精度で投影することができた。可視近赤外画像では、噴火に伴う火砕物の流下痕を識別でき、その範囲を計測できた。また、桜島の南岳や昭和火口の地熱活動を計測できた。1001nm の単バンドから推定された、南岳 A 火口の輝度温度は、854 であり、10260nm の単バンドから推定された、南岳 A 火口の輝度温度は、345 であった。また、1625nm の単バンドから推定された、昭和火口の輝度温度は、435 であり、10260nm の単バンドから推定された、昭和火口の輝度温度は、176 であった。これらの結果は、瞬時視野よりも空間スケールが小さい地熱分布の存在を示唆する。このような状況では、より短い波長を用いた輝度温度推定値が、真の高温値の、より近い推定結果となる。これらの結果は、ARTS の温度推定機能の有効性を示している。さらに、南岳 A 火口では、二酸化硫黄ガスの濃度を、赤外領域のデータから推定できた。

以上の検証観測結果から、ARTS は、運用的火山観測に十分に使用できると結論した。