

将来型資源探査センサー（ASTER）を用いた有珠火山噴火観測*

Eruptoin Monitoring of the Usu volcano by ASTER

産業技術総合研究所地質調査総合センター**

Geological Survey of Japan, AIST

通商産業省（現経済産業省）が開発した資源探査用将来型センサ（ASTER、Terra衛星搭載）により得られた、有珠火山周辺の観測画像について、現地調査の結果も踏まえて解析・検討した。

ASTERは、可視バンドから熱赤外バンドまでを観測することができる高性能光学センサ（可視近赤外放射計など搭載）で、米航空宇宙局が打ち上げた人工衛星に搭載されている。今回は、2000年4月3日、4月7日、4月14日の観測結果について報告する。

1. 2000年4月3日撮影「可視画像」

4月3日午前11時05分撮影の画像（第1図）には、3月31日に噴火した国道230号線沿いの火口群及び4月1日に噴火した金比羅山西の火口群がはっきりと捉えられており、火口から立ちのぼる噴気も確認することができる。降灰域は、今回の噴火で開口した火口から、大きく分けて5筋に伸びた黒い帯として写っている。現地調査の結果と照合すると、それぞれの降灰は、第2図のように特定できる。このうち西山火口群から北に伸びる降灰域は、目撃報告はないが、31日夕方からの南寄りの風に流された噴煙によるものと判断される。

2. 2000年4月7日撮影「可視画像」

この画像（第3図）には、4月3日の撮影以降の噴火活動により放出された火山灰が、有珠火山の北北西約25km離れた真狩（マッカリ）村周辺（羊蹄山の南麓）まで、明瞭に認められる。伊達市周辺の風向、現地での噴煙観察結果などから判断すると、この火山灰は4月4日16時から18時頃に噴火した火山灰である可能性が高い。洞爺湖西岸の国道230号線沿いにおける地表調査によると、積雪面上に堆積した火山灰量は微弱で、積雪面上には、凝集した火山灰の塊（粒径数mm程度）が、散在している状態であった。

衛星画像では、降灰層厚の薄い部分までは把握できていない場合があることに注意が必要である。現地調査の結果、ASTERの可視画像は、1平方メートルあたり16g~32g以上の降灰分布域を把握していると考えられ、人工衛星による噴火活動監視が火山灰の概要を把握する手法として有効であることを示している。

3. 2000年4月14日撮影「熱映像画像」

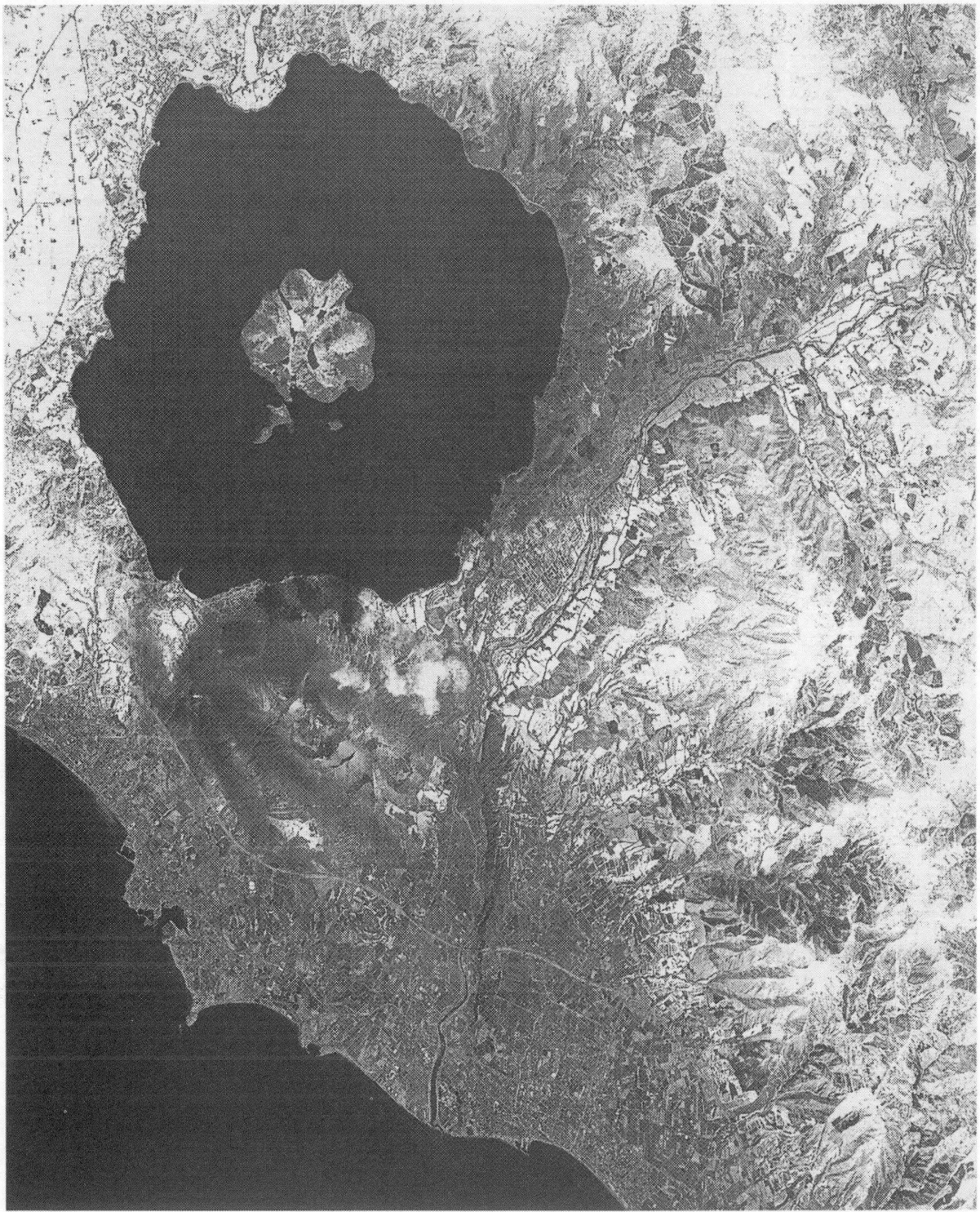
第4図は4月14日午後9時53分に観測された熱映像画像である。白色部分が高温部を示す。有珠山山頂の左上に認められる明るい部分は、今回の噴火で形成された金比羅山火口群と、西山西火口群である。ASTERシステムは従来の衛星搭載熱赤外放射計より高解像度であるため、金比羅山火口群の2つの高温部が明瞭に識別できる。これは金比羅山で特に活発な2つの火口（K-A、K-B火口：総合観測班による）を分離できたものと思われる。また、金比羅山火口から右上にかけて、周囲よりやや高温な地域が筋状に伸びているのが捉えられている。これは金比羅山火口から導流溝沿いに流出した、やや温度の高い泥流堆積物と思われる。

このほか、昭和新山や有珠山山頂部の高温域も把握できたが、これらの高温域は、噴火以前から存在が把握されていた噴気・地熱地帯である。

* Received 4 Sep., 2001

** 川辺禎久・浦井 稔・伊藤順一

Yoshihisa Kawanabe, Minoru Urai and Jun-ichi Itoh



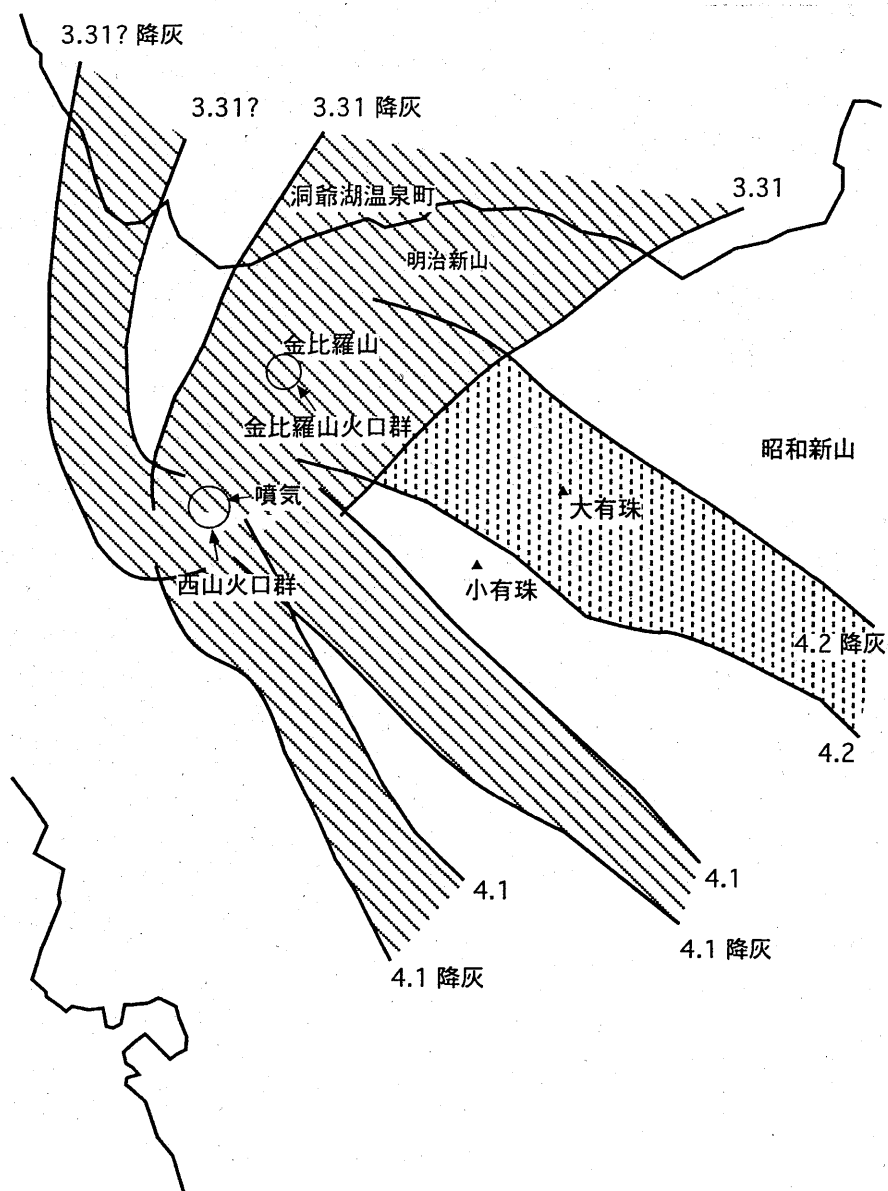
第1図 ASTERセンサによる2000年4月3日撮影の可視画像。西山火口群、金比羅山火口群から5筋の降灰跡が伸びている。

Fig. 1 Image from Visible and Near Infrared Radiometer taken on April 3, 2000.
Five ash fall lobe stretched from newly opened vents are clearly seen.

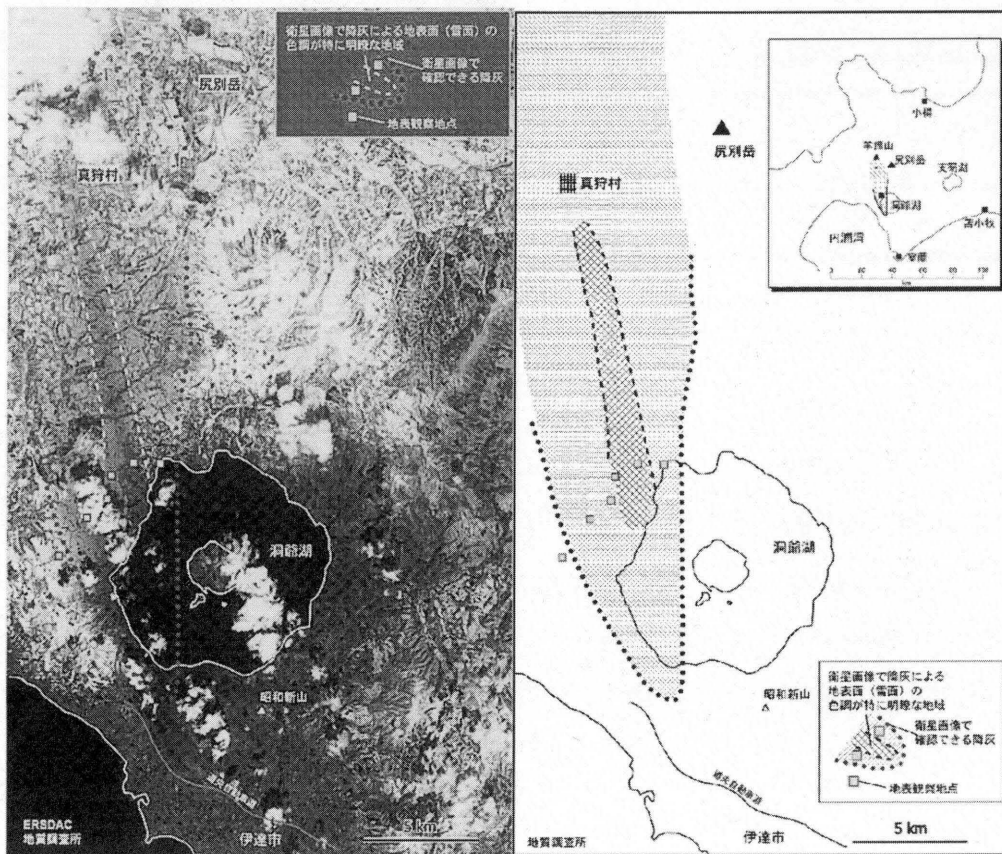
ASTERの熱赤外放射計などの観測器材は、これまでの衛星搭載器材よりも高解像度であり、今回の金比羅山火口のように火口周辺の温度異常をより詳細に捉えることができた。熱映像画像を繰り返し撮影することで、活発な活動を行っている噴火口位置の移動や、高温域の拡大・縮小など、火山活動の推移を把握することが可能となると考えられる。

参 考 URL

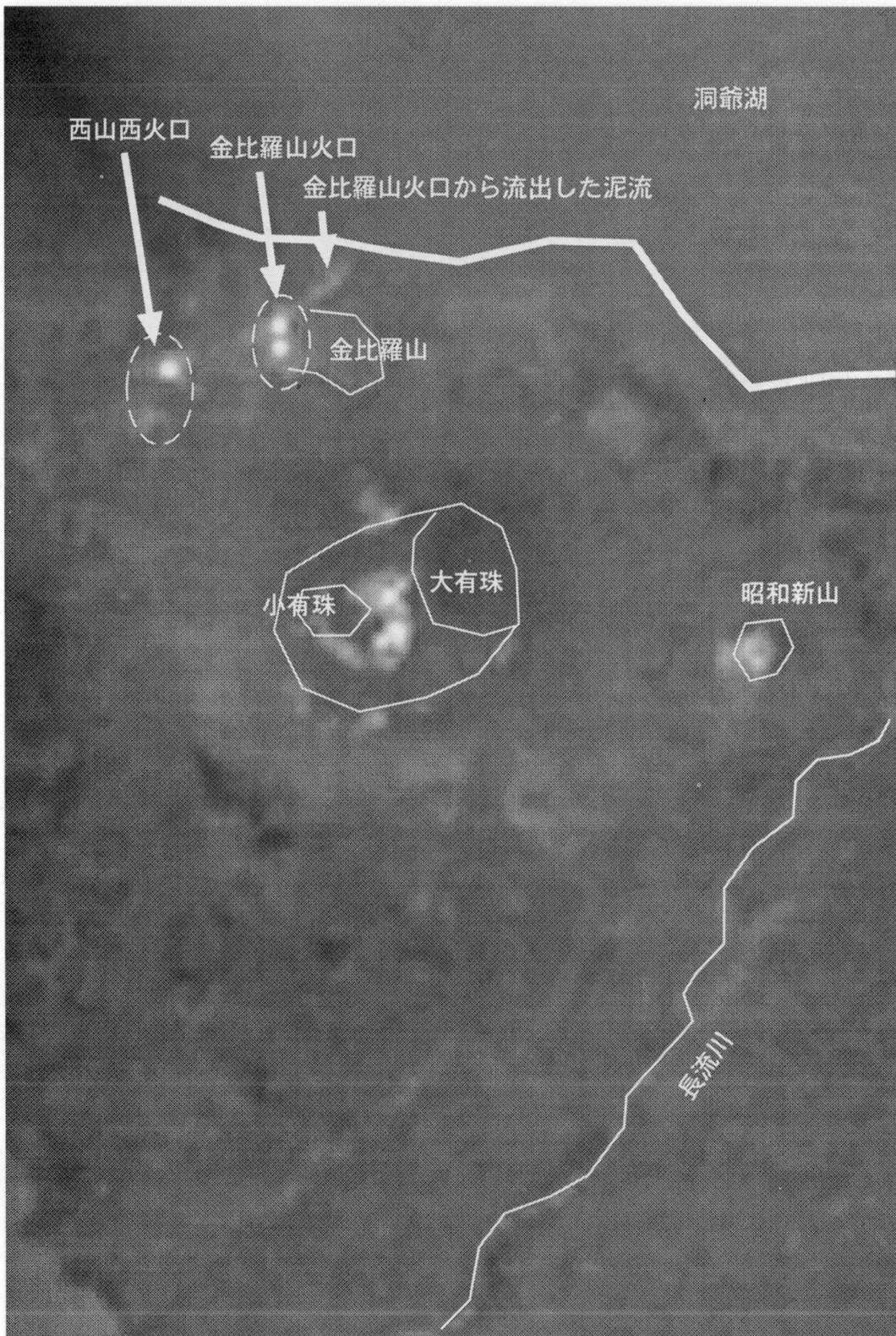
(財) 資源・環境観測解析センター「ASTERプロジェクト」
http://www.gds.aster.ersdac.or.jp/gds_www2000/index_j.html



第2図 火山灰分布解釈図。
 地紋の部分は、画像で判別できる降灰が顕著な部分。
 Fig.2 Interpretation map of each ash fall lobes.



第3図 2000年4月7日撮影の可視画像。降灰域は北北西に伸びる。
 四角の点は現地観察地点。
 Fig.3 Image from VNIR taken on April 7, 2000.
 Squares are field observation points.



第4図 2000年4月14日撮影の熱映像画像。

白く写る高温部のうち、北西の高温部が、今回の噴火で形成された金比羅山火口群(右)と、西山火口群(左)。金比羅山火口から右上に筋状に伸びている高温部は流出した泥流。

Fig. 4 Image from TIR (Thermal Infrared Radiometer) taken on April 14, 2000.

High temperature zones in the northwest of Usu summit are new craters.