

HTT033-05

会場:202

時間:5月25日 09:30-09:45

## Google Mars, QuantumGIS, ArcGIS の火星地形学への応用 Application of Google Mars, QGIS and ArcGIS for geomorphological research on Mars

齋藤 仁<sup>1\*</sup>, 後藤和久<sup>2</sup>, 小松吾郎<sup>3</sup>

Hitoshi Saito<sup>1\*</sup>, Kazuhisa Goto<sup>2</sup>, Goro Komatsu<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 首都大学東京 地理学教室, <sup>2</sup> 千葉工業大学 惑星探査研究センター, <sup>3</sup> Universita d'Annunzio

<sup>1</sup>Tokyo Metropolitan University, <sup>2</sup>Chiba Institute of Technology, <sup>3</sup>Universita d'Annunzio

火星をはじめとする惑星地形学において、Geographical Information Systems (GIS) の利用は必要不可欠である。GIS を用いることで、惑星探査機からの多種多様で大規模なデータを系統的に処理することが可能である(小松, 2008)。しかし、そのデータ解析には、専用のソフトウェアや複雑なデータ変換が必要である。また、データ解析前の処理に多くの知識や時間が必要であり、一般にデータを解析することは容易でない。もしこれらの作業が簡略化されれば、惑星地形研究において非常に有用であると言える。一方で近年、Google Mars (Earth, Google Inc.) やオープンソースの GIS 群: Free and Open Source Software for Geospatial (FOSS4G) の発達により、火星の画像・地形データを容易に閲覧・解析可能となってきた。そこで本研究では、Google Mars と FOSS4G の一つである QuantumGIS (QGIS), ArcGIS (ESRI) を組み合わせた解析手法を紹介する。また本手法を用いて、火星の地すべり地形に関する事例研究を行った。

対象としたのは、火星の Shalbatana Vallis と Holden Crater である。火星の渓谷やクレーター側壁には数多くの地すべりが存在する。まず Google Mars を用いて、予察的に地すべりのマッピングとその分布図を作成した。Google Mars では、HRSC 画像(解像度約 10 m), MOC 画像(MDIM 2.1, 解像度約 230 m), HiRISE 画像(最高解像度 30 cm), THEMIS (赤外画像, 解像度約 100 m) などの画像群, MOLA (地形データ, 解像度数百 m) などを(一部は 3 次元で)表示することが可能である。これらの画像をオーバーレイし、地すべり移動体や滑落崖の同定、水平距離などの簡易な地形特性の計測を行った。その後、Google Mars での解析結果を KMZ フォーマットで保存し、QGIS と ArcGIS 上にインポートした。QGIS と ArcGIS では、特に THEMIS 画像と MOLA 地形データを用いて、面積、比高、などの詳細な計測を試みた。また Google Mars で予察的解析結果を、QGIS や ArcGIS での解析結果と比較・検証した。

その結果、Google Mars を用いることで、先行研究で指摘されてきたものやそれ以外にも、Shalbatana Vallis と Holden Crater において大小の地すべりを正しく見つけることができた。また、それらの地形特性は QGIS や ArcGIS で詳細に計測することができた。さらに大規模な地すべりに関しては、Google Mars 上での解析は、QGIS や ArcGIS 上での解析と遜色なく整合的であった。つまり、Google Mars を活用することで事前のデータ処理に時間を掛けずに予察的解析ができ、その後に QGIS や ArcGIS で詳細な解析が可能である。

### 引用文献:

小松吾郎 2008. GIS の火星地形研究への応用. 地学雑誌 117: 401-411.

キーワード: 火星地形学, 地すべり, Google Mars, QuantumGIS, ArcGIS

Keywords: Geomorphological research on Mars, Landslide, Google Mars, QuantumGIS, ArcGIS