

SVC050-P05

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

火山用地殻活動解析支援ソフトウェアの開発(4) - 重力データ解析機能, 回転楕円体モデルの組み込み MaGCAP-V (4) -Upgrade for gravity data and spheroidal model

福井 敬一^{1*}, 安藤 忍¹, 坂井 孝行², 高木 朗充³, 鬼澤 真也¹, 新堀 敏基¹, 山里 平², 大須賀 弘⁴
Keiichi Fukui^{1*}, Shinobu Ando¹, Takayuki Sakai², Akimichi Takagi³, Shin'ya Onizawa¹, Toshiki Shimbori¹, Hitoshi Yamasato², Hiroshi Ohsuga⁴

¹ 気象研究所, ² 気象庁火山課, ³ 文部科学省研究開発局地震・防災研究課, ⁴ 株式会社ヴィスコア

¹Meteorological Research Institute, ²Volcanology section, JMA, ³MEXT, ⁴VisCore Corp.

1. はじめに

気象庁では火山活動監視のため, GPS や傾斜計等を用いた地殻変動観測, プロトン磁力計による全磁力繰り返し観測を実施している。これらデータから, マグマ供給等に関連した圧力源や熱消磁域などの変動源を推定し, 火山活動を総合的に評価するための判断材料を提供するパーソナル・コンピュータ上で稼働する火山用地殻活動解析支援ソフトウェア MaGCAP-V が開発され(中禮ほか 2002, 福井ほか 2005), 火山監視業務や研究に活用されている。

MaGCAP-V は地殻変動のみならず地磁気データも同時に取り扱え(このため「地殻活動」という用語を用いている), 観測データとモデル計算結果を相互に比較しながら解析することが可能なソフトウェアとなっており, 標高補正茂木モデル(福井ほか, 2003)などによって簡略的に地形の影響を考慮するとともに, 有限要素法計算結果データベースを用いることによって構造や地形の影響を考慮したモデル推定も可能となっている(福井ほか, 2006)。

2009年度に, 光波測距データ解析機能, 干渉 SAR データ解析機能, 地殻活動の時間変化の様子を解析するための簡易版動的解析機能を追加した(福井ほか, 2010)。2010年度には重力データ解析機能, 楕円体変動源モデルを追加するとともに, 高速化のための改良を施した。本講演では新たに追加した機能と干渉 SAR 解析機能について紹介する。

2. 重力データ解析機能

繰り返し精密重力測量などによって取得された火山地域における重力変化量は地磁気全磁力データと同じように取り扱うことができる。利用可能なモデルは球状圧力源モデルによって生じる重力変化を説明する萩原モデル(萩原, 1977), Okada (1992)によるディスロケーションモデル, 種々の形状の質量が移動した際に生じる重力変化。パラメータ推定, モデル計算値の分布図表示, 異なる観測種目を組み合わせたモデル推定など, 他の観測種目と同様の機能が利用可能である。

3. 楕円対熱源モデル

近年, SAR 干渉法あるいは稠密 GPS 観測により, 地殻変動量の面的分布が取得されるようになった。このような地殻変動データをモデリングするために, 縦長, 横長の楕円対にも適用可能な坂井ほか(2008)による楕円体圧力源モデルを利用可能とした。

謝辞

本ソフトウェアは科学技術振興調整費「雲仙火山: 科学掘削による噴火機構とマグマ活動解明のための国際共同研究」(H11~13)において, 溶岩ドームの帯磁過程の解明のために作成されたソフトウェアを元に順次機能を追加し開発を進めている。開発の初期段階で中村浩二氏(現仙台管区気象台)には SEIS-GPS および PAT-ME を, 内藤宏人氏(現気象庁地震火山部)には MICAP-G を参考にするためご協力頂いた。重力データ解析機能においては古屋正人北海道大学堆教授のご協力を得た。

キーワード: ソフトウェア, 火山監視, 重力, GPS, 干渉 SAR, 光波測距

Keywords: software, volcano monitoring, gravity, GPS, InSAR, EDM