

伊豆大島三原山地区自動測距測角装置による点膨張・点収縮源推定 に関する研究（第9年次）

実施期間

平成29年度～令和7年度

測地観測センター地殻監視課

澤田 正典

1. はじめに

国土地理院では2002年9月以降、伊豆大島三原山地区自動測距測角装置（以下「当観測システム」という。）として、三原山外輪山の北西部に設置された器械点を中心に、カルデラ内部及び内輪山上に設置されたミラー点（全11点）に対して放射状に観測基線を構築し、主にその基線長変化からミリ単位の精度で地殻変動を捉えている。また各ミラー点に対して水平角・天頂角の計測を行っている。本報告では、当観測システムで捉えた基線長変化量と島内のGNSS観測点から得られた水平・上下変動量を基に、2025年3月頃から発生した山体の収縮期・膨張期を対象として点収縮源・点膨張源を推定した結果を示す。また、2025年7月にトータルステーションを交換し、2026年3月に気象観測設備を拡充したので報告する。

2. 研究内容

伊豆大島三原山では観測開始以降、膨張トレンドを主とした長期的な変動とともに、数箇月～数年単位の膨張期及び収縮期が繰り返し観測されてきた。また、2018年以降は山体の全体的な収縮傾向が見られている。2025年3月頃から発生した収縮期及び2025年12月頃から発生した膨張期を対象とした点収縮源・点膨張源の大きさ及び位置について、火山用地殻活動解析支援ソフトウェアMaGCAP-V（ver1.8）（気象研究所地震火山研究部，2008，2013）を用いて推定した。また、2025年7月に当観測システムで使用しているトータルステーションをトプコン（株）製iX-505からトプコン（株）製iX-605へと交換し、2026年3月に気象観測設備を拡充した。

3. 得られた成果

2018年以降における山体の全体的な収縮傾向は継続中である。10番ミラー点における2018年以降の基線長変化グラフを示す（図-1）。2025年3月頃～2025年12月頃の期間における全ミラー点において基線長の縮みを観測し、2025年12月頃～2026年3月頃の期間における全ミラー点において基線長の伸びを観測中である。この収縮期及び膨張期における点収縮源・点膨張源の推定結果（表-1）を、同時期における火山性地震の震源プロットに重ねた図を示す（図-2，図-4）。また、これらのモデルから推定された計算値と、当観測システムで得られた基線長観測値との比較結果を示す（図-3，図-5）。

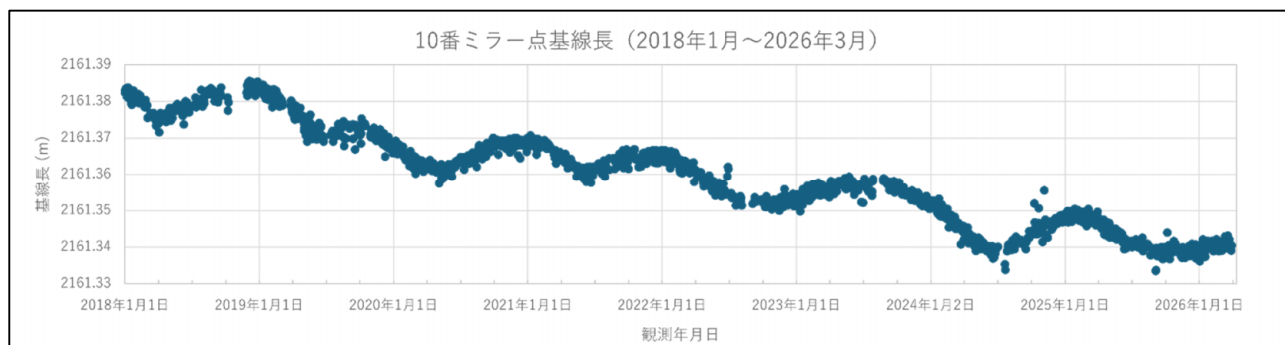
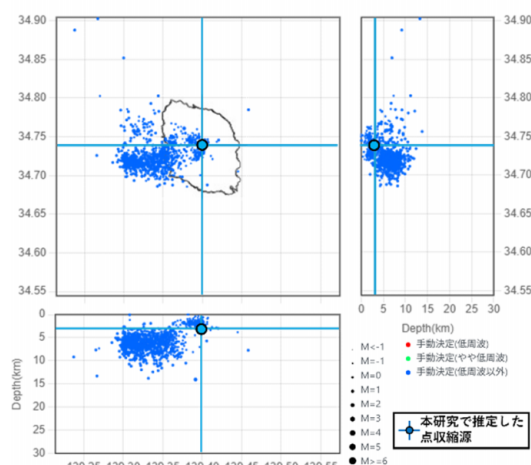


図-1 2018年1月～2026年3月における器械点～10番ミラー点の基線長変化グラフ

表-1 2025年3月～2026年3月の期間を対象とした点収縮源・点膨張源の推定結果

基準日	比較日	モデル経度[deg]	モデル緯度[deg]	モデル標高	モデル半径※
2025/03/06	2025/12/06	139.40013692	34.74055867	-3,228m	-67.461 m
2025/12/06	2026/03/26	139.38285417	34.74746647	-2,861m	+55.081 m

※モデル半径において+は膨張を，-は収縮を表す．



本資料の震源プロットは、国立研究開発法人防災科学技術研究所の伊豆大島震源情報(手動決定)データをJapan Volcanological Data Network (JVDN)で表示したものを用いて作成している。

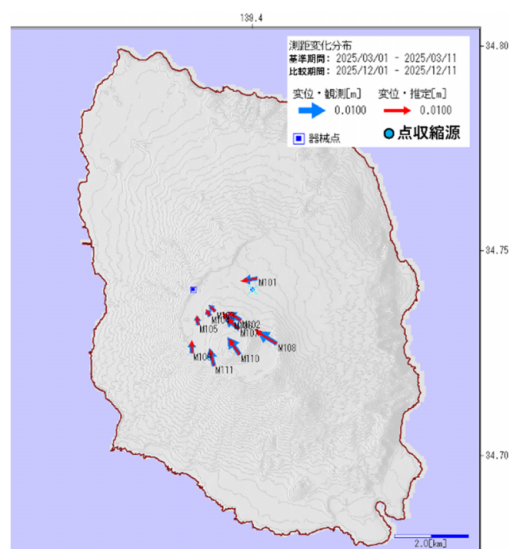
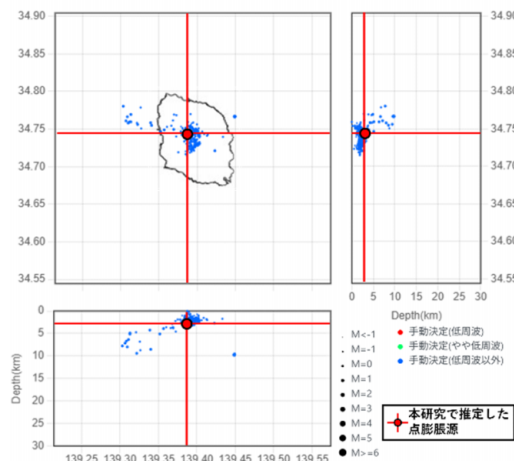


図-2 2025年3月頃～2025年12月頃における点収縮源の推定結果及び震源プロット．

図-3 2025年3月頃～2025年12月頃における観測値及びモデルから推定された計算値との比較結果．



本資料の震源プロットは、国立研究開発法人防災科学技術研究所の伊豆大島震源情報(手動決定)データをJapan Volcanological Data Network (JVDN)で表示したものを用いて作成している。

図-4 2025 年 12 月頃～2026 年 3 月頃の膨張期における点膨張源の推定結果及び震源プロット。

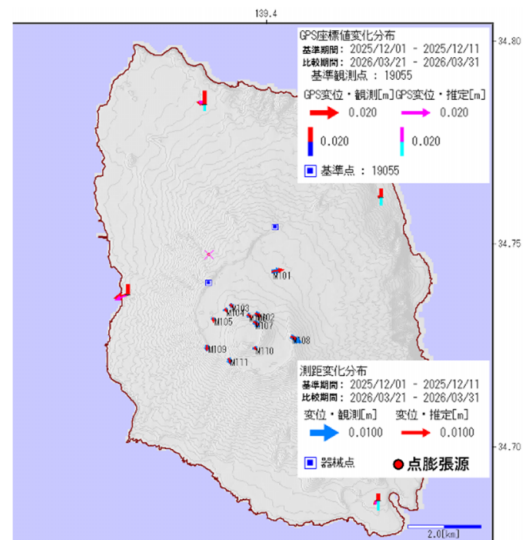


図-5 2025 年 12 月頃～2026 年 3 月頃の膨張期における観測値及びモデルから推定された計算値との比較結果。

当観測システムは 2025 年 7 月にトータルステーションをこれまでのトプコン製 SOKKIA ブランドの iX-505 からトプコン（株）製 iX-605 へと更新した（写真-1）。この 2 台の観測性能は同等である。また、2026 年 3 月に気象観測設備の拡充として VAISALA（株）製湿度温度計 HMP155，データロガーであるノースワン株式会社製 KADEC R-VA2 KADECR-VA2 及び避雷器を設置した（写真-2）。



写真-1 トプコン(株)製トータルステーション iX-605 を局舎ピラー上に設置。



写真-2 気象ポール最上部に、VAISALA(株)製湿度温度計 HMP155 を設置。

4. 結論

2025 年 3 月頃～2025 年 12 月頃の収縮期における点収縮源，及び 2025 年 12 月頃～2026 年 3 月頃の膨張期における点膨張源については，従来どおりにカルデラに近接した位置に求められたが，現時点において膨張期が継続中と思われることから，今後の観測結果次第では点膨張源の推定結果が変わる

可能性があり，点膨張源の変化について注視する．トータルステーションの更新及び気象観測設備の拡充により，より安定した観測環境が得られた．次年度においても更なる安定した観測環境の確保に努める．

謝辞：

気象研究所からは火山用地殻活動解析支援ソフトウェア **MaGCAP-V**（気象研究所地震火山研究部，2008，2013）を提供していただいた．

参考文献

防災科学技術研究所：伊豆大島震源情報（手動決定）データ，

<https://jvdm.bosai.go.jp/JvdmVueClient/dataview/hypocenterDistribution> (accessed 16 April. 2025).

畑中雄樹（2011）：GPS 統合解析技術の高度化（第 3 年次），平成 23 年度国土地理院調査研究年報，112–115.

気象研究所地震火山研究部（2008）：火山用地殻活動解析支援ソフトウェアの開発，気象研究所技術報告，53，123–140.

気象研究所地震火山研究部（2013）：火山用地殻活動解析支援ソフトウェア **MaGCAP-V** の機能強化，気象研究所技術報告，69，168–179.