

11 - 16 地震によるマグマ溜りへの影響評価 Evaluation of the seismic effects on magma systems

防災科学技術研究所

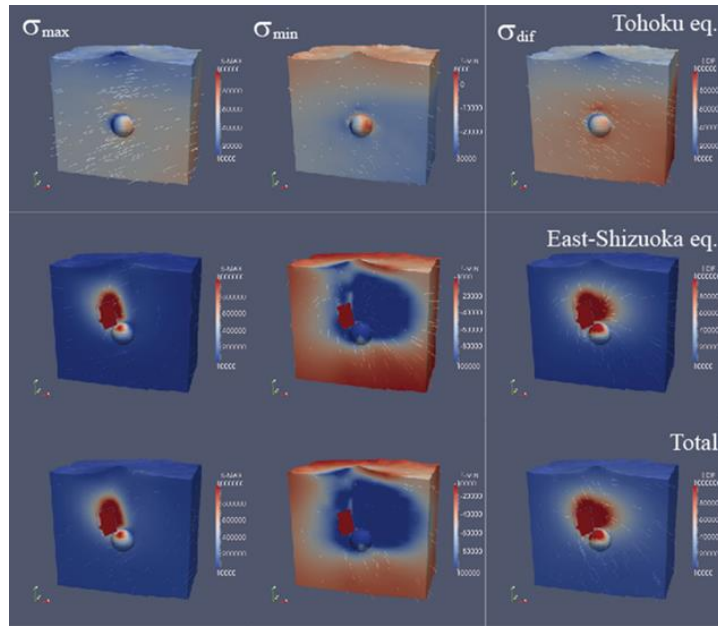
National Research Institute for Earth science and Disaster Resilience

地震断層による火山システムに与える応力場の変化について、数値シミュレーション（有限要素法）により計算を実施している。2011 年東日本太平洋沖地震による富士山のマグマ溜りへ与えた静的応力変化（差応力）は 0.01 ~ 0.1MPa、準静的応力変化は 100 年で 7% 程度上昇することが分かった¹⁾。また、その 4 日後に発生した静岡県東部地震では静的応力変化が 0.1 ~ 1.0MPa、歪量として $\pm 1.0 \times 10^{-6}$ strain、変位量として 1-2cm であった。2016 年熊本地震による阿蘇山マグマ溜りへの静的応力変化（差応力）は最大 3.5MPa、変位量として 30 ~ 40cm 南西方向へ膨張しており、これは静岩圧の 2% 程度である²⁾。本手法により地震によるマグマ溜りへの外的な応力変化の試算が可能である。ただし、噴火のトリガー条件の判断には、マグマ内部の噴火ポテンシャルを別途評価する必要がある。このためには、結晶化・脱ガス・マグマミキシングなどのプロセスをモデル化し、それに基づいて地震と火山噴火の時間遅れを定量化する必要がある。

(藤田 英輔)

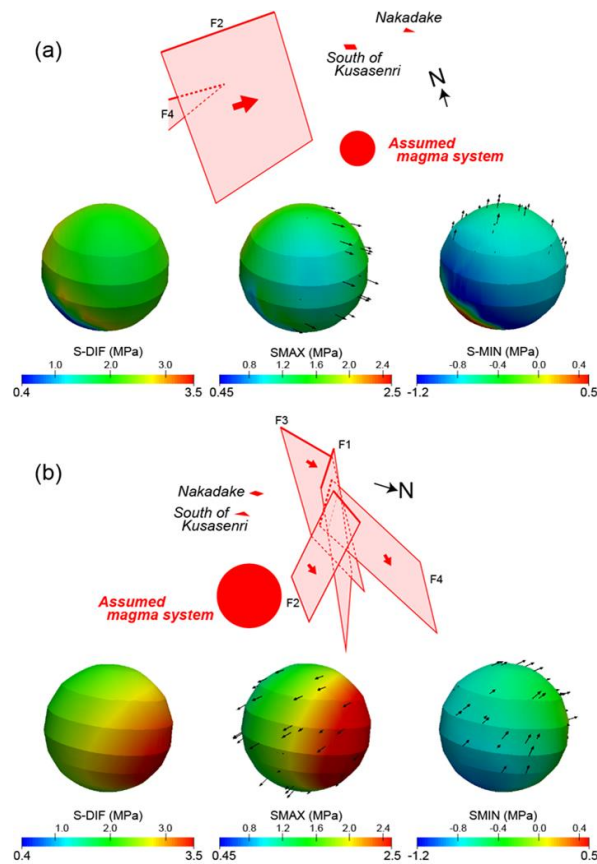
参考文献

- 1) Fujita et al. (2013), *Bull. Volcanol.*, **75**, 679. DOI 10.1007/s00445-012-0679-9. Stress field change around the Mount Fuji volcano magma system caused by the Tohoku megathrust earthquake, Japan.
- 2) Ozawa et al. (2016), *Earth Planets Space*, **68**, 186. DOI 10.1186/s40623-016-0563-5. Crustal deformation associated with the 2016 Kumamoto Earthquake and its effect on the magma system of Aso volcano.



第 1 図 2011 年東日本太平洋沖地震および静岡県東部地震による富士山マグマ溜り応力変化

Fig. 1 Stress change on the magma reservoir of Mount Fuji, due to the 2011 Tohoku megathrust earthquake and East-Shizuoka earthquake.



第 2 図 2016 年熊本地震による阿蘇山影響評価。4 枚の断層面（赤枠）の動きによる阿蘇山マグマ溜り（球形）における応力変化分布を表示。

Fig. 2 Stress change on the magma reservoir of Mount Aso, due to the 2016 Kumamoto earthquake. The movement of seismic faults (red rectangles) caused stress change on the magma reservoir (sphere).