

地面の揺れのビックデータから富士山の平時の姿を明らかにする研究

静岡県立大学 グローバル地域センター

特任准教授 楠城一嘉

研究の概要と成果

富士山は1707年の宝永噴火後、300年以上も噴火がないので、噴火の可能性が高まっていると指摘されている。本研究では、富士山の地下を監視する手法の確立を目指す。富士山の地下にはマグマだまりがあり、液体のマグマが亀裂に入り込み、地殻を破る時に、規模の小さい火山特有の地震(低周波地震)が起きる(図1)。マグマは噴火以外の時も動いており、この地震は平時から起きている。平時と火山噴火直前の時との違いにいち早く気づくために、平時の低周波地震の活動を評価する事が目標となる。

富士山周辺で多数の地震計が常時記録している地面の揺れのデータに低周波地震を検知するマッチドフィルタ法を適用した。2000-2019年に低周波地震を約3,500回検知し、同年に気象庁が観測した約2,500回より多く起きているという活動評価ができた(図2)。また、平時からのデータが示す意味を地域住民へ説明するためにどのような公開サイトが有効かを調べるための実験用サイトを開発し(図3,4)、本計画後の本格運用を目指す。ほぼ計画どおり研究を実施し、おおむね目標は達成できた。

本研究の予察的成果を国内外の学術会議で発表した(業績リストを参照, 図5)。また、本研究に関する記事が静岡新聞に掲載されている(2021年10月13日)。

業績リスト

1. K. Z. Nanjo and Y. Yukutake, 2021, V25D-0142 A preliminary study on low-frequency earthquakes at Mt. Fuji, Japan, using the matched filter method, AGU Fall Meeting 2021, <https://agu.confex.com/agu/fm21/meetingapp.cgi/Person/45503>, DOI: 10.1002/essoar.10509099.3, 図5.
2. 楠城一嘉, 行竹洋平, 野田洋一, 2021, [SCG48-P02] Matched Filter法を用いて富士山の低周波地震を検知する研究: 序報, 日本地球惑星科学連合2021年大会, 2021年5月30-6月6日, <https://confit.atlas.jp/guide/event/jpgu2021/subject/SCG48-P02/advanced>.
3. 楠城一嘉, 行竹洋平, 2021, [S09P-09] 富士山直下で起きる低周波地震の研究の序報: Matched Filter法を用いた地震カタログの作成とカタログの性能評価, 日本地震学会2021年度秋季大会, 2021年10月14-16日, <https://confit.atlas.jp/guide/event/zisin2021/subject/S09P-09/tables?cryptoId=>.

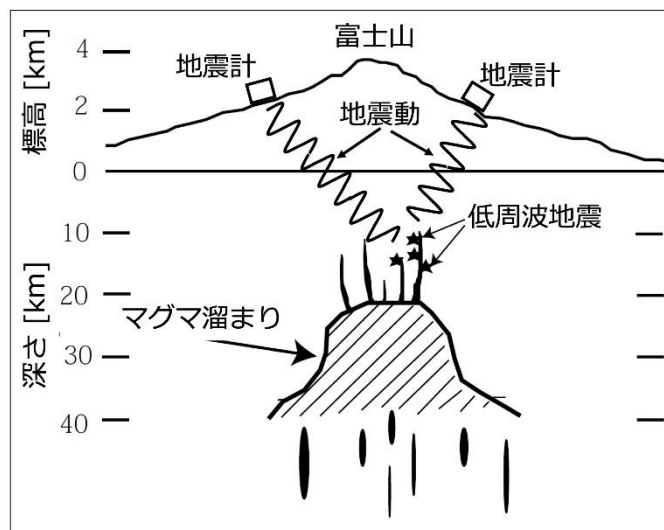


図1. 富士山の低周波地震のイメージ。出典(鶴川元, 2007, 富士山の低周波地震, 富士火山 (荒牧重雄ほか編), 山梨県環境科学研究所, 161-172, <http://www.mfri.pref.yamanashi.jp/yies/fujikazan/original/P161-172.pdf>)より一部改変。

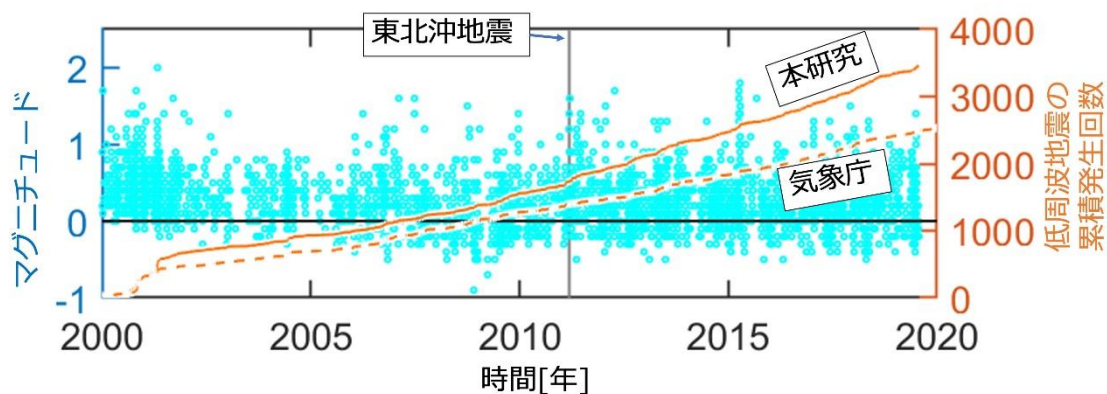


図2. 富士山で観測された低周波地震のマグニチュード(左縦軸、丸印)と累積発生回数(右縦軸、実線)。比較のために、気象庁が観測した低周波地震の累積発生回数(点線)も示す。本研究での低周波地震の検知では、気象庁一元化震源力タログ及び、気象庁、防災科学技術研究所、東京大学地震研究所、神奈川県温泉地学研究所の観測点における地震波形記録を使用しました。



図3.実験用サイトのスクリーンショット。



図4. 図3と同じ。ただし、同サイト内の別のページのスクリーンショット。

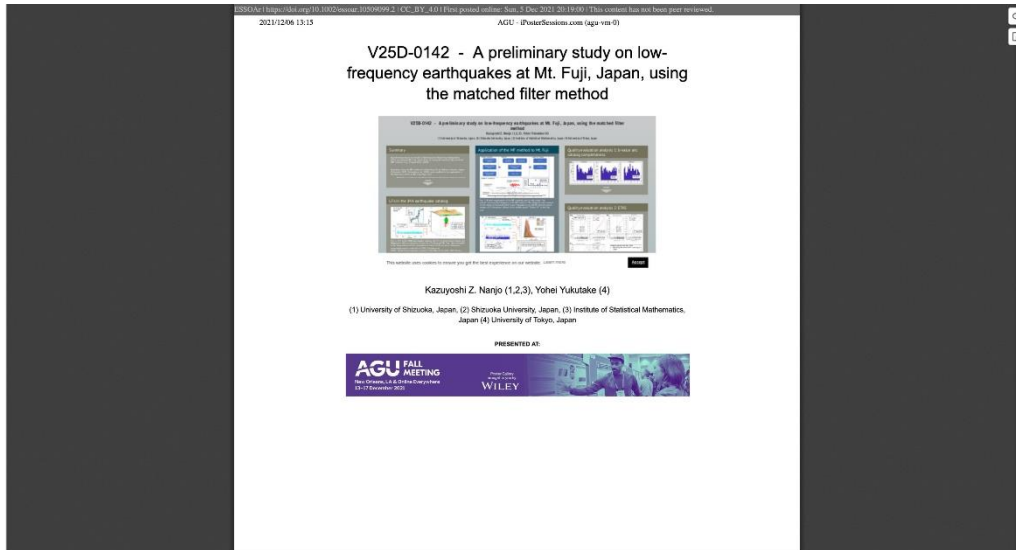


図5. 米国地球物理学会秋季大会(AGU 2021 Fall Meeting)でのe-ポスター発表。e-ポスター表示時のスクリーンショット。