

火山で発生する「地震でない地震」について

前田 裕太 (名古屋大学大学院環境学研究科)

ポイント

- ・火山活動に起因する振動現象(火山性地震・微動)には断層運動によるもの(狭義の地震)と火山性流体(マグマや火山ガス等)の移動や体積変化によるものがある。後者について理解されにくいポイントを中心に解説した。
- ・波長が数十 km、力源から観測点までの距離が 1 km 程度であるので近地項が卓越し、P 波や S 波等の波群に分離しない(図 1)。このような波形は力源の直接観察に近い状況と捉えると理解しやすい。
- ・近地項では変位がモーメントに、速度がモーメントレートに比例するので力源で元に戻らない変形があれば片揺れの速度波形になる(図 2)。
- ・低周波地震等は流体起因と思われがちであるが断層運動で説明される事例も存在する。しかし(1)全方位で押しの初動、(2)体積膨張を示す粒子軌跡、(3)複数観測点に共通の一定間隔の周波数ピーク、(4)等方成分が卓越する波形逆解析結果等の観測事例もあり、全てのイベントを断層運動と波動伝播の効果のみで説明するのは難しい。
- ・断層の強度低下等の議論で想定される間隙流体と異なり、流体力学で取扱可能な空間スケールの流体領域が想定される。但し地震学の範疇では流体の詳細に言及できず、流体側のモデルが別途必要になる(図 3)。

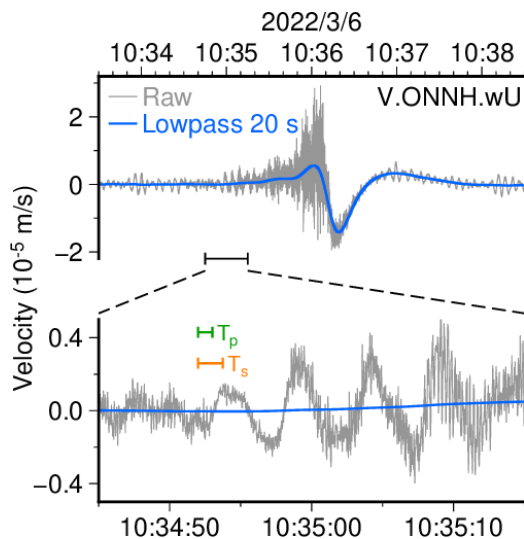


図 1. 流体起因の振動の例(御嶽山; 気象庁観測点)。P・S 走時(緑・橙)に比べ振動周期が長い(青)。

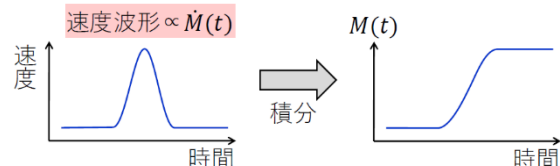


図 2. 片揺れの速度波形の理解。近地項であれば右図のモーメントで左図の速度波形を説明できる。

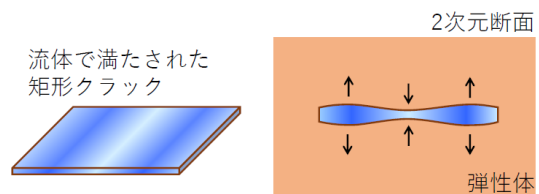


図 3. 代表的な振動源モデル。流体の種類や気相割合等の推定に用いられている。