

山田 卓司 (Takuji Yamada)

所属 (Domain) 理学野地球環境科学領域 (Domain of Earth Sciences)

・ 博士後期課程複雑系システム科学専攻 (Major in Complex Systems Science)

● 研究テーマ (Research theme)

① 地震の震源の特徴の解析と、その結果の地震防災への応用

(Source characteristics of earthquakes and their application to the mitigation of earthquake disaster)

② 火山地帯における地震波の伝播・散乱特性の解析と、その火山噴火直前予測への応用

(Wave propagation beneath volcanic areas and their application for the volcanic eruption forecasts)

① 地震は、ある面 (断層面) を境界として互いに反対方向にずれ動くことにより、その付近にかかっていた無理な力 (応力) を解消する現象です。地震波を用いてこのときの特徴を解析すると、その断層面の摩擦の特性が解明できます。摩擦の特性は、断層がずれ動く場所と時期、さらに解消する応力の量と、それに伴う地面の揺れの大きさを決める重要な情報です。よって、この摩擦の特性を解明することにより、どこでどの程度の地震が発生する可能性があり、発生すればどこが大きく揺れて被害をもたらすのかを推定することができます。

An earthquake is a phenomenon in which the strain accumulated near a certain boundary, known as a fault plane, is released as the two sides of the fault plane slip in opposite directions, relieving the excessive strain. Analysis of radiated seismic waves allows us to investigate the frictional properties on the fault plane, which are the key factors for the physics-based forecast of the spatial pattern on the ground shaking due to an earthquake and the mitigation of earthquake disaster.

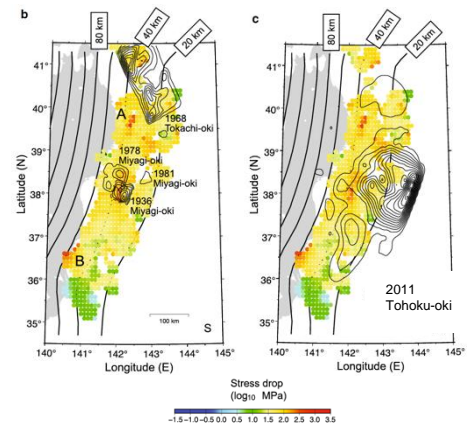


Figure 1. Spatial pattern of stress drop off the east of Tohoku district and its relationship to slip distributions of historical large earthquakes.

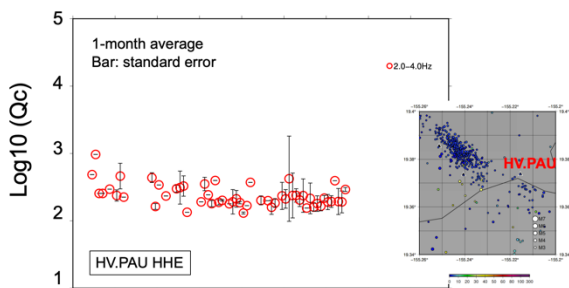


Figure 2. Temporal change on the tail length of seismic waves observed at Kilauea volcano, Hawaii.

② 地下からマグマが上昇してくると、岩石に無理やり貫入する状況になるため、周囲に細かな亀裂を作ります。この「亀裂が多く入った領域」を地震波が通過すると、波が散乱されるため、観測される地震波形は複雑な長い尾を引いた形になります。この「地震波形の尾」の特徴を調べることにより、地下の亀裂の状態を解析できます。この特徴の時間変化を追跡することにより、噴火の直前予測に応用できないか、研究しています。

Magma intrusion from depth creates cracks in its vicinity. When a seismic wave propagates in the fractured area, it produces refracted waves and they can be observed as a tail of complex seismogram. As the characteristics of the tail provide a lot of information on the subsurface media, I have been investigating how they can contribute to forecasts of volcanic eruptions.

キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website (Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

応力降下量 (Stress drop), 自己相似性 (Self-similarity), 破壊伝播速度 (Rupture speed), (Source process), キラウエア火山 (Kilauea) 地震学 (Earthquake seismology), 火山学 (Volcano seismology), 海底測地学 (Seafloor geodesy)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/28/0002754/profile.html>

<http://seist9.sci.ibaraki.ac.jp/index.html>

takuji.yamada.t9sci@vc.ibaraki.ac.jp