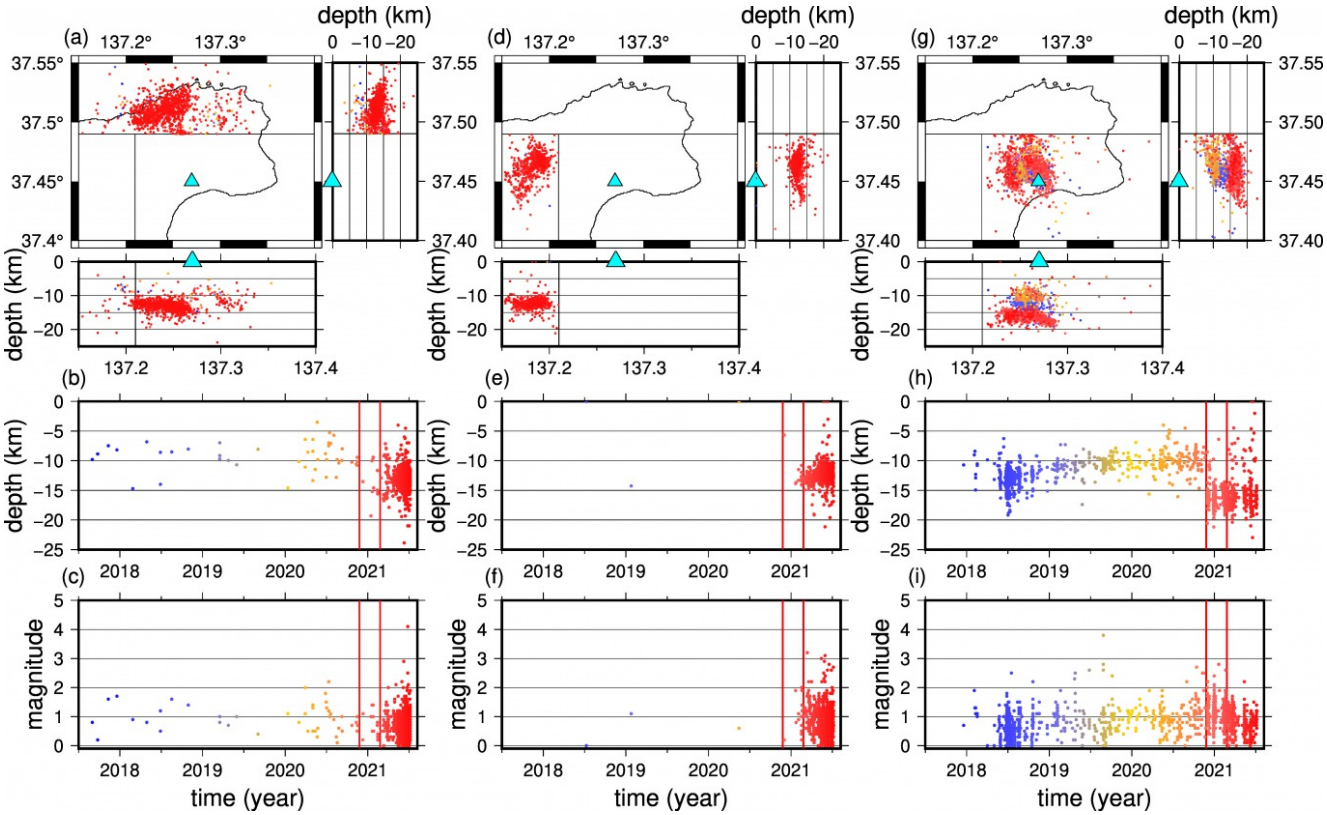
Slow crustal deformation observed together with earthquake swarm in Noto peninsula

*Yusaku TANAKA[1], Takeshi Sagiya[1]

1. Nagoya Univ.

地震、すなわち断層すべり運動の進行速度は幅広い帯域で観測される。このうち、非常にゆっくりとした速度で進行するものをスロー地震と呼び、特に、地震波の検出が困難であるため地殻変動を通して検出されるものをスロースリップイベント（SSE）と呼ぶ。SSEはこれまで環太平洋の多くの沈み込み帯で観測されているが、内陸においての検出事例はほとんど報告されていない。これには内陸でSSEが発生しづらい何らかの物理的要因が存在する可能性が考えられるが、それに加えて、SSEが内陸で発生したとしても、その地殻変動の振幅や空間スケールが小さく、明確にそのシグナルがSSEであると判断することが困難であるという事情もある。これまでに報告された数少ない内陸SSEの観測報告としては、2012年に北海道で発生した群発地震と同時期に観測された局地的な地殻変動を、群発地震を引き起こしたSSEによるものだとみなして説明を試みたOhzono et al., (2015) があるが、内陸で発生した群発地震に伴ってSSEによると見られる地殻変動が発見された事例は他に無かった。 本発表では、2018年から現在まで引き続き発生している能登半島における群発地震と、その活動の変化に伴って2020年11月から進行し始めた、ゆっくりとした地殻変動について報告する。当該群発地震は2018年に能登半島北部、深さ約 13 km の地点で発生し、その後、非常にゆっくりと深さ約 8 km までマイグレーションした様子が観測されている。そのマイグレーションは2020年11月に終息したが、それとほぼ同時に、その下部、深さ約 17 km の地点で群発地震が発生した。更に、この群発地震の下方移動と同時に、その直上のGNSS観測点(GEONET, 珠州)で地殻変動が進行を開始した。この地殻変動は、水平方向の変動は2021年2月ごろ終息したものの、上下方向については2021年7月末においても隆起を続けている。また、2021年2月ごろ及び3月ごろのそれぞれに、それまでに群発地震が観測されていた領域の西部と北部で、別の群発地震が開始した。 これまでの多くの研究で、群発地震やSSEの発生には、断層中の流体移動が関与していることが示唆されている。能登半島については、火山地帯ではないものの温泉が湧くことで有名であり、また、マントルからヘリウムガスが湧き出てくることも知られている(Umeda et al., 2009)。このように、能登半島の地下には多くの流体が存在することが分かっている。また、多くの先行研究で、能登半島の地下には多くの断層が存在することも分かっているため、今回観測された現象には、能登半島地下の断層中の流体移動が関与していることが疑われる。そこで、本発表では、この現象の詳細と、それを説明するモデルを提唱する予定である。

© The Seismological Society of Japan



© The Seismological Society of Japan