

SAR 干渉画像にあらわれた ‘ お付き合い ’ 地殻変動

Appearance of ‘accompanied’ crustal deformation detected by SAR interferograms

宇根 寛 [1]; 飛田 幹男 [1]; 小沢 慎三郎 [1]; 西村 卓也 [1]

Hiroshi Une[1]; Mikio Tobita[1]; Shinzaburo Ozawa[1]; Takuya Nishimura[1]

[1] 国土地理院

[1] GSI

1. スマトラ島南部沖地震の際にあらわれた ‘地震断層’

2007年9月12日20時10分(日本時間),スマトラ島南部沖の深さ約30kmを震源とするM8.4(USGS)の地震が発生した。発震機構は北東-南西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、オーストラリアプレートとスダ(ユーラシア)プレートの境界で発生したプレート間地震と考えられる。

国土地理院では「だいち」のPALSARを用いてこの地震に伴う地殻変動を解析した。地震の規模が大きく、変動範囲が広大であるため、地殻変動の全貌を明らかにすることはむずかしいが、SAR干渉解析により、スマトラ島のベンクル周辺と、パガイ島において、地殻変動を示す干渉画像を得ることができた(<http://cais.gsi.go.jp/Research/topics/topic071001/index.html>)。

パガイ島は南北両島合わせて約100kmの細長い島であるが、震源に近い南パガイ島の南端と、北パガイ島北端の間には、干渉縞が14本程度見られ、前者が後者に対して約1.8m人工衛星に近づいたことがわかる。これは、パガイ島の南に大きな滑りを持つプレート境界の震源断層で説明することができるが、これとは別に、島をほぼ縦断する2本の位相の不連続が観察できる(図)。これは、地形的に明瞭なりニアメントに沿って現れていることから、おそらく今回の地震に伴い既存の活断層に沿って地表に変位が現れた‘地表地震断層’である。しかしながら、発震機構、広域的な地殻変動のパターンや推定された滑り分布からみて、この断層が今回の地震の震源断層であったことは考えにくく、プレート境界の震源断層の破壊に伴う地震動や地殻変動により、既存の活断層沿いに滑りが誘発されて発生した‘お付き合い’地震断層であると考えられる。変位の向きは、2本の位相不連続線の間が相対的に人工衛星からみて遠ざかるパターンを示しており、2本の断層に挟まれた地域が地溝状に相対的に沈降したものと考えられる。

2. 平成19年(2007年)新潟県中越沖地震に伴う活褶曲の成長

国土地理院は「だいち」のSAR干渉画像の解析から、平成19年(2007年)新潟県中越沖地震に伴って、震源域と離れた地域に帯状の隆起域が現れたことを発見し、これが地質的に知られていた小木ノ城背斜の位置と一致することから、地震に伴って局所的に活褶曲が成長したと考えられることを示した(<http://www.gsi.go.jp/WNEW/PRESS-RELEASE/2007/1002.htm>)。この変動はごく浅い逆断層の変位で説明することができる。この変動も、本震の震源断層の破壊域とは離れていることから、非地震性の‘お付き合い’地殻変動と見ることでもできる。

3. ‘お付き合い’地殻変動の意義

本震を発生させた断層とは異なる断層が付随的に活動した事例としては、1923年関東地震に伴って三浦半島の武山断層帯の一部に地震断層が出現したことが知られている。このような‘お付き合い’地殻変動が断層の変位量に一定の影響を与えているとすれば、地殻変動から過去の地震活動を推定するにあたってその影響を考慮する必要があるかもしれない。

