

喜界島周辺の地殻変動 Crustal deformation around Kikaijima

伊藤 武男^{1*}; 古本 宗充¹; 鷺谷 威¹; 堀川 信一郎¹; 奥田 隆¹; 松廣 健二郎¹; 野村 晋一¹;
横井 大輝¹; 大間 俊樹¹; 伊藤 和也¹
ITO, Takeo^{1*}; FURUMOTO, Muneyoshi¹; SAGIYA, Takeshi¹; HORIKAWA, Shinichiro¹; OKUDA, Takashi¹;
MATSUHIRO, Kenjiro¹; NOMURA, Shinichi¹; YOKOI, Dai-ki¹; OMA, Toshiki¹; ITO, Kazuya¹

¹名古屋大学

¹Nagoya Univ

1. はじめに

琉球弧は東側の琉球海溝からフィリピン海プレートがユーラシアプレート（沖縄プレート）の下に沈み込み、西側からは背弧海盆が拡大していると考えられている。従来、背弧海盆のような拡大領域が付随するプレート収束帯の地殻は比較的高温で柔らかいと考えられており、このような地域でのプレート間の固着は弱いと思われていた。しかしながら、同様のテクトニクスを持つ場所で発生した2004年スマトラ・アンダマン海地震や2011年東北地方太平洋沖地震の発生は、すべての沈み込み帯でM9クラスの超巨大地震が発生する可能性を検討する必要があることを示している。そのため、測地的・地形学・地質学的調査研究を含めた早急な琉球弧における巨大地震の発生の可能性の検討が必要である。

2. 奄美海台の衝突と喜界島の高速隆起

奄美大島・喜界島の東側の琉球海溝では、世界最大級の規模の奄美海台の衝突・潜り込みが進行しており、地殻を高速隆起させる。海岸段丘面から推定される喜界島付近の隆起速度は、2mm/yrの隆起速度を持っており、強いプレート間の固着の存在を示唆している。さらに、海岸段丘面から、大規模隆起イベントが1000年オーダーの間隔で繰り返している事を示しており、(超)巨大地震の可能性を示唆している。これらを裏付けるように、奄美大島近海で1911年にM8.0の地震が発生しており、それ以降M8クラスの地震は琉球弧では確認されていないが地震活動は活発である。

3. GNSS観測と水準測量による喜界島の傾動と隆起速度

琉球海溝に直交して100kmを越える測線を設置することができる場所は喜界島奄美大島横当島の場所のみである。我々は横当島（無人島）にてGNSS観測を2013年10月から実施しており2014年6月にデータの回収を行った。横当島と奄美大島間のひずみ速度は -3.8×10^{-8} /yr程度であり、奄美大島と喜界島間の -2.5×10^{-8} /yrと比較すると、奄美大島と喜界島間とほぼ同じかあるいは、横当島と奄美大島間の方が短縮している可能性がある。しかしながら、観測期間がまだ短いため年周変化や横当島の火山活動の影響など考慮すべきことは多い。一方、喜界島内の傾動の方向と速度を測量する為に、喜界島内で水準測量を2014年の3月~4月にかけて実施した。今回の水準測量の結果と1997年9月の水準測量結果と比較すると海溝軸側へ約 10^{-7} /yrの沈降が観測された。

しかしながら、喜界島は海溝軸側へ傾きながら、年間2mm程度隆起しており、この地域の隆起のピークは喜界島よりも西側にあることが明らかになった。このことはプレート境界の深い場所（喜界島付近）まで固着している可能性を示唆しているが、喜界島と奄美大島の水平短縮速度では深い場所までの固着を説明する事は難しい。よって、奄美海台の沈み込み潜り込みに伴うプレート境界の移動や海台の付加などを考慮する必要があると思われる。

キーワード: 水準測量, 喜界島, プレート間カップリング, GNSS観測
Keywords: Leveling, Kikai Island, Interplate coupling, GNSS Observation