

マニラ海溝・フィリピン海溝で発生する海溝型巨大地震の地形学的証拠

Geomorphic evidence for large subduction zone earthquakes along the Manila and Philippine trenches

堤 浩之 [1]; Ramos Noelynna[2]; Perez Jeffrey[3]

Hiroyuki Tsutsumi[1]; Noelynna Ramos[2]; Jeffrey Perez[3]

[1] 京大・理・地球物理; [2] 京大・理・地球物理; [3] 京大・理・地球物理

[1] Dept. Geophysics, Kyoto Univ.; [2] Department of Geophysics, Kyoto Univ.; [3] Department of Geophysics, Kyoto University

フィリピン海プレートの西縁には、南海トラフ・琉球海溝・マニラ海溝・フィリピン海溝などの沈み込み帯が連続する。このうち、マニラ海溝およびフィリピン海溝については、過去 400 年間に M8 クラスの海溝型巨大地震は発生していない (Bautista and Oike, 2000)。また、完新世海成段丘の調査もほとんど行われておらず、これらの沈み込み帯の巨大地震発生ポテンシャルは不明である。しかし、マニラ海溝で巨大地震および津波が発生すれば、マニラ大都市圏をはじめとするフィリピン沿岸部はもとより、南シナ海周辺諸国にも大きな被害がおよぶ可能性が高い。我々は、マニラ海溝に面するルソン島西端のポリナオ (Bolinao) 地域、およびフィリピン海溝に面するミンダナオ島東端のマナイ (Manay) 地域の地形調査を行い、巨大地震に伴って隆起したと考えられる数段の離水波食地形を確認した。

マニラ海溝はルソン弧の西側に位置し、そこでユーラシアプレートが東へ沈み込んでいる。ルソン島北西部のパンガシナン州ポリナオ市周辺は、マニラ海溝に最も近接した地域であり、隆起サンゴ礁からなる海成段丘が高度 160m 以下に発達している (Maemoku and Paladio, 1992)。海岸部には、高度 10m 以下に、少なくとも 3 段の隆起ベンチが確認される。これらの隆起ベンチの内縁にはノッチも観察され、それぞれの隆起ベンチは比高数 m の急な段丘崖で隔てられる。このような地形的特徴は、間歇的地震隆起に起因する世界各地の段丘地形に類似しており、マニラ海溝でも数 m オーダーの海岸隆起をもたらすような巨大地震が、過去に繰り返し発生してきたことを示唆する。これらの隆起波食地形の旧汀線高度を求めるために、レーザー測距器を用いた地形断面測量を行った。測量の基点は海面とし、測量後に潮位補正を行った。最低位の段丘 (I 面) の旧汀線高度は、海溝軸に一番近いレナ岬 (Rena Point) で 4m 程度であり、そこから南北に低くなるが、調査地域全域にわたって 2m 以上である。III 面の旧汀線高度は、最高で約 10m に達する。これらの段丘の離水年代を求めるために、現地性のサンゴの化石を採取した。サンプルから不純物を除去し、X 線回折分析により試料がカルサイト化していないことを確認した上で、現在 14C 年代測定を行っている。

フィリピン海溝はルソン弧の東側に位置し、そこでフィリピン海プレートがフィリピン諸島の下に東から沈み込んでいる。ミンダナオ島南東部のダバオオリエンタル州マナイ市周辺は、フィリピン海溝に最も近接しており、隆起サンゴ礁からなる海成段丘が高度 200m 以下に発達している。本地域の海岸沿いでも、高度 10m 以下に 4 段の海成段丘を確認した。これらの段丘は、比高 1.5~2.0 m の急な段丘崖で隔てられている。本地域では、3 地点での測量データしかないが、各面の旧汀線高度は、I 面: 2~3m, II 面: 5~6m, III 面: 7~8.5m, IV 面: 9~10.5m となる。これらのデータは、海岸部を平均で 2~3m 程度隆起させるような地震が、フィリピン海溝沿いに繰り返し発生してきたことを示唆する。

今後、各段丘面上で採取された現地性のサンゴ化石の年代を基に、巨大地震の周期や最新の地震の時期について検討する予定である。また調査範囲を拡大して、海岸の隆起パターンを明らかにし、隆起をもたらした地震の断層モデルの構築を行う予定である。