

北西太平洋における海溝海側斜面に見られるプレート屈曲に起因する断層地形 Bending-related Topographic Structures of the subducting plate in the Northwestern Pacific Ocean

中西 正男^{1*}, 眞鍋 勇², 及川 光弘³

NAKANISHI, Masao^{1*}, Isamu Manabe², OIKAWA, Mitsuhiro³

¹ 千葉大学大学院理学研究科, ² 千葉大学理学部地球科学科, ³ 海上保安庁

¹Graduate School of Science, Chiba Univ., ²Faculty of Science, Chiba Univ., ³Japan Coast Guard

平成 23 年東北地方太平洋沖地震直後に、日本海溝海側の太平洋プレートにおいてアウターライズ地震が発生した。さらに、今後大きなアウターライズ地震が発生する可能性が高くなったと考えられている。これは、アウターライズ地震はプレート間のカップリング状態と相関があるため、プレート間地震によって応力状態が変化し、アウターライズ地震が起こりやすくなると考えられたためである。しかし、アウターライズ地震の頻度や海溝のどこでも同じ頻度で発生するのかなど不明な事柄が多く、その理解はあまり進んでいない。アウターライズ(海溝周縁隆起帯)の頂上付近から海溝軸までの海側斜面には正断層起源の地累地溝地形(以下、断層地形と記す)が発達している。断層地形は、海洋リソスフェアが海溝に沈み込む際に屈曲し、それに伴いリソスフェアの上面が張力場になることから形成されると考えられている。この断層地形の形成過程においてアウターライズでは地震が発生すると考えられている。日本付で発生した過去のアウターライズ地震の例としては、1933 年の三陸沖地震(Mj 8.1)がある。この地震による津波の高さは最大 28.7 m に達し、大きな被害をもたらした。最近の例としては 2010 年 12 月に発生した父島近海の地震(Mj 7.4)がある。この地震では最大高さ 0.5 m の津波が観測された。このようにアウターライズ地震は、規模が小さくても津波を発生させる可能性が高い。アウターライズ地震の実像を解明するためには、起震断層の正確な位置や形状、活動履歴などを明らかにすることが必要である。したがって、海溝海側斜面の断層地形に関する研究は、アウターライズ地震に関する研究において、重要な役割を果たす。しかし、断層地形の発達過程に関する理解はあまり進んでいない。一般に、断層地形は海溝軸と平行な走向を持つと考えられている(Masson, 1991; Kobayashi et al., 1998; Ranero et al., 2003)。しかし、千島海溝西部、日本海溝南部、伊豆・小笠原海溝北部などでは、海溝軸と平行でない断層地形も存在する(例えば、Kobayashi et al., 1998; Nakanishi, 2011)。これらの地域の断層地形は、海底拡大過程に起因する構造(abyssal hills やトランスフォーム断層)の再活動によると考えられている。また、海溝軸と平行な断層地形とそうでない断層地形では、地形的特徴も異なる(Nakanishi, 2011)。

本研究では、日本列島付近の海溝に関する海側斜面の断層地形の地形的特徴を報告する。研究対象とした海溝は、北海道南方沖の千島海溝西部から、日本海溝、伊豆小笠原海溝である。使用した海底地形データは 1990 年代からマルチビーム音響測深機で観測された海底地形データである。また、沈み込む直前の太平洋プレートの海底拡大過程に起因する構造を詳細に明らかにするために、磁気異常縞模様の同定、断裂帯と abyssal hills の記載もあわせて実施した。

断層地形の多くは、5600 m の水深より深い海側斜面に存在する。アウターライズより外側には存在しない。断層地形の走向は大きく 2 つのグループに分けられる。1 つは海溝付近で新たに形成された断層地形である。その走向は海溝軸の走向とほぼ同じである。もう一つは、海底拡大過程に起因する構造的弱線が再活動したグループである。このグループの断層地形の走向は、海溝軸とは異なる。海山が沈み込む周辺の海底の一部では、この 2 つのグループのいずれにも属さない断層地形が見られる。

参考文献: Nakanishi, M., Bending-related topographic structures of the subducting plate in the northwestern Pacific Ocean, in *Accretionary prisms and convergent margin tectonics in the northwest Pacific Basin, Modern Approaches in Solid Earth Sciences*, 8, edited by Y. Ogawa, R. Anma, and Y. Dilek, Springer Science+Business Media B.V., pp. 1-38, doi 10.1007/978-90-481-8885-7-1, 2011.

キーワード: 地累・地溝地形, 正断層, 海溝, 磁気異常縞模様, アウターライズ, 太平洋プレート

Keywords: abyssal hill fabric, bending-related topographic structure, deep-sea trench, magnetic anomaly lineation, outerrise, Pacific Plate