

宮城・岩手県沖における水深 200 m~3000 m の海底地形と海底下地質構造 Seabed topography and subbottom images from 200 m to 3,000 m in water depth, off Miyagi and Iwate prefectures

仁田 彩³; 笠谷 貴史¹; 三浦 誠一^{1*}; 川村 喜一郎²

NITTA, Sayaka³; KASAYA, Takafumi¹; MIURA, Seiichi^{1*}; KAWAMURA, Kiichiro²

¹ 山口大学/現在:応用地質株式会社, ² 海洋研究開発機構, ³ 山口大学・海洋研究開発機構

¹ Yamaguchi University/Present:OYO, ² JAMSTEC, ³ Yamaguchi University/JAMSTEC

2011年3月11日牡鹿半島の東南東約130 km 付近の深さ約24 km を震源とする東北地方沖太平洋地震が発生した。その断層運動による海溝軸付近から陸側斜面の地殻変動が海底地形調査、地震探査や海底GPSによって明らかにされた(Sato et al., 2011 など)、東北地方沖太平洋地震などの最近の断層運動や地殻変動に伴う変形構造は、海底表層に変形構造として記録される。海底表層の変形構造は、サブボトムプロファイラー(以下SBP)を用いた調査によって明らかにすることができるが、東北沖において系統だててSBPデータ解析は行われていない。

そこで本研究では、宮城・岩手県沖水深200 m~3000 m の海域で得られたSBP、マルチナロービーム測深器(以下、MBES)、マルチチャンネル地震探査(以下、MCS)データを用いて、宮城・岩手県沖での活構造の分布域を詳細に記載した。それに基づいて、この海域での最近の海底変動の分布域やその活動変遷を明らかにした。

今回解析に用いたデータは、MBESによって得られた詳細な海底地形データ、SBPによって得られた数十mスケールの海底表層の堆積・変形構造データ、MCSによって得られた数百mスケールの地質構造データの3つである。SBPの総解析測線数は、101測線であった。

研究の結果、以下のことが明らかになった。

- 1) MBESデータでは、北緯38度45分以南にリニアメントの集中が見られた。これはクリープ変形と考えられる。
- 2) SBPデータ解析では、様々な枚数の非変形上部被覆層を持つ変形構造が観察された。この解析で得られた活構造分布は、北緯38度5分以南のバルジ南東に集中する。また、北緯38度40分から北緯37度50分の範囲で斜面上部に不整合が確認された。ここで述べる活構造は、埋没していない変形構造と、非変形上部被覆層が2枚以下で累積変異を持つ変形構造である。
- 3) MCSデータでは、沈降域と相対的な隆起部が観察された。これは、MBESデータで得られた帯状の尾根部と一致する。また、600 mに及ぶと概算される断層が複数確認された。

以上の結果に基づいて、以下のように考察を行った。

- 1) SBPで得られた活構造分布図とMBESで得られた地形的特徴とに基づいて、3つの領域に区分される活動域(領域a, b, c)を認定した。
- 2) 領域aは、牡鹿半島の南東約50 kmに、約300 km²で分布する。表面被覆層の変形構造から判断すると、継続した変動を示しており、現在も活動的であると推測される。
- 3) 領域bは、領域aの東に位置し、約500 km²で分布する。この領域も領域aと同様の特徴を示す。領域aとbの間には、褶曲帯が存在し、領域aがより速い速度で活動(移動)していると推測される。
- 4) 領域cは、領域bの北に位置し、約900 km²以上で分布する。変形構造から判断すると、一旦活動を休止した期間があると推測されるが、現在も活動的である。
- 5) 領域bの東端にはArai et al. (2014)による長期的な沈降域が存在し、この沈降域の活動により領域bが活動すると考えられる。Arai et al. (2014)では、沈降は造構性浸食に起因するとされる。造構性浸食により海溝陸側斜面が削剥を受けることで、その上部に位置する領域bが沈降し、沈降した域のマスバランスを保つため、重力によって領域bの斜面上部に位置する領域aが東側に移動すると考えられる。