

Structure difference across the submarine canyon in the Kuril subduction zone off Hokkaido and its relation with interplate slip behaviors

*Hiroto Yamaguchi¹, Shuichi Kodaira², Gou Fujie², Tetsuo No², Yasuyuki Nakamura², Kazuya Shiraishi², Nobukazu Seama¹

1. Kobe University, 2. Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology

北海道沖の千島海溝沈み込み帯では十勝沖と厚岸沖の間に釧路海底谷が海岸から海溝軸までほぼ直角に延び、この海底谷を境にプレート境界で発生する地震とスロー地震の分布が分かれていると考えられている。プレート境界でこれまで発生した地震として特に規模が大きく研究がされているのは1952年十勝沖地震(M8.1)や1973年根室沖地震(M7.4)、2003年十勝沖地震(M8.0)があげられる。1952年十勝沖地震の地震時すべりは十勝沖から厚岸沖の沿岸から海溝軸近くまでの広い範囲で推定されている。1973年の根室沖地震や2003年の十勝沖地震で推定された地震時すべりやAfter slipは1952年十勝沖地震の地震時すべり領域の一部で、十勝沖から厚岸沖の海溝軸近くでは1952年以降すべりが観測されていないことが知られている(Okamura et al.2008など)。この1952年十勝沖地震以降すべりが観測されていない海溝軸近くの領域をAzuma et al.2012ではSeismic gapと定義している。スロー地震の一種であるVLFE(超低周波地震)、微動は釧路海底谷より西側(十勝沖)で観測される。VLFEはseismic gapの領域内では観測されず、微動はSeismic gapの領域でも観測されている。Seismic gapは海底谷を越えて東側まで続くのに対し、微動は海底谷を越えていない。この海底谷は谷を挟んで東西に連続した海底地形や地下構造が存在することが知られている。そこで、釧路海底谷周辺で反射法地震探査を用いて詳細な地下構造を明らかにし、海底谷を挟んだ地殻活動の違いを支配している要素を地下構造から議論する。反射法地震探査は8本の2次元測線に沿って、海溝軸の前後500 km 海溝軸平行に150kmの範囲に及ぶ大規模な多チャンネル反射法地震探査を行った。その結果、海溝軸から80kmまでのプレート境界面をイメージングすることに成功した。このイメージングによって明らかになったプレート境界の深度とOverriding Plateの構造の大きな注目点としては3点あげられる。1点目は微動がプレート境界のある深さで帶状にみられるが、その深度がSeismic gapの内外で異なる点である。Seismic gap内ではプレート境界がより浅い12-14kmの深さの領域で、gap外では18km以深の深い領域で発生していることが明らかになった。2点目は、プレート境界と平行な多数の反射体からなる「Reflective zone」が存在していることである。このReflective zoneは海底谷の東部(厚岸沖)でのみ海溝軸から30-60kmの範囲で観測される。海底谷の西側(十勝沖)ではReflective zoneは観測されない。海底谷の西側(十勝沖)では海溝軸から40-70kmの範囲で微動が観測されている。Reflective zoneの存在の有無が微動の有無を分けているようである。日本海溝の沈み込み帯では、同様の反射帯が岩手-宮城沖と房総半島沖で観測されている。先行研究で指摘されていないが、この反射帯がみられる領域では微動が発生していないことも発見した。3点目はWedgeの構造が概ね海底谷を境界にして東西で異なる点である。Qiu and Barbot 2022では大陸地殻の海溝近傍に当たるaccretionary wedgeを陸側からPaleo-prism、Inner wedge、Outer wedgeの3つの部分に分けた。本研究では海溝軸側の2つの部分Inner wedgeとOuter wedgeに注目する。海底谷より東側(厚岸沖)ではOuter wedgeは高角に陸側傾斜した反射帯から主に構成され、Inner wedgeは反射が少ない。西側(十勝沖)ではOuter wedgeは低角に陸側傾斜した反射帯で構成され、Inner wedgeは多数の反射がみられる。また、Outer wedgeはInner wedgeの下にもぐりこむ構造をしているが、東側より西側の方が長い距離にわたってもぐりこんでいる。東側・西側それぞれのWedgeの構造はQiu and Barbot 2022で示された色丹島沖の千島海溝・岩手沖の日本海溝それぞれで見られるWedge構造とよく似ている。Outer wedgeが千島海溝型の東側(厚岸沖)ではReflective zoneが観測され微動は観測されない。日本海溝型の西側(十勝沖)ではReflective zoneが観測されず、微動が観測される。一方でSeismic gapを見るとこれらの違いにも関わらず両方の領域にまたがって存在している。Reflective zone、Outer wedge、プレート間すべりのお互いの関係性はまだ明らかではない。しかし、今回の観測は微動の分布がSeismic gapやOuter wedge、Reflective zoneと関連している可能性を示唆している。本発表では、釧路海底谷周辺の様々な構造の違いを紹介し、緩急のすべり現象との比較を行う。