

Session Poster | T10 [Topic Session] Tectonics

◆ EDI

📅 Mon. Sep 15, 2025 1:30 PM - 3:00 PM JST | Mon. Sep 15, 2025 4:30 AM - 6:00 AM UTC 🏢
 T10_poster(General Edu. Build.C, 1-2F)

[2poster34-49] T10. Tectonics

◆ entry ◆ ECS

[T10-P-7] Mechanical characteristics of deformation styles in the Transfer Zone connecting rifts in the Southern Okinawa Trough

*Akane YAMAMOTO^{1,2,3}, Makoto OTSUBO², Ayanori MISAWA², Ryuta ARAI⁴ (1. University of Tsukuba, 2. Geological Survey of Japan/AIST, 3. Nihon University, 4. JAMSTEC)

Keywords : backarc basin、backarc spreading、rifting、rift linkage、normal faulting

伸張テクトニクス下では、既存の正断層と並行して二次的な断層が形成され、さらに断層セグメント間を斜交的に連結するconnecting faultの発達を通じて、断層系の統合が進行する(e.g., Hus et al., 2006)。こうした構造発達は、断層帯にとどまらず、リフト帯の発達過程でも、正断層による個々の地形的な凹地が、時間とともに連結され、大規模なリフトへと進化することが指摘されている(e.g., Kolawole et al., 2021)。しかし、こうしたリフト間をつなぐTransfer Zone(Dahlstrom, 1970)の形成過程や力学的な要因については、十分に理解されていない。そこで、背弧拡大の初期段階に位置し、海洋底拡大に至る直前の状態を観察可能な世界でも稀な背弧海盆である、沖縄トラフに注目した。その南部域(Sibuet et al., 1998)は、水深が中北部域よりも深く、正断層群が明瞭に発達しており、少なくとも年間数百回規模の地震活動が記録されている(e.g., Arai, 2021)。この南部では、我々は八重山海底地溝および与那国海底地溝周辺を主に対象とする。さらに、沖縄トラフの西端は台湾北東部の宜蘭(Ilan)付近に達しているとされ(Sibuet et al., 1998)、同地域では正断層性の地形が発達しており、地震観測や測地データからも現在進行中の伸長変形が報告されている(Hou et al., 2009)。本研究では、八重山海底地溝および与那国海底地溝周辺の海底地形図と地震波探査断面を用いて、断層などの力学的構造とその空間分布を検討した。また、地震データからは、応力逆解析(Hardebeck and Michel, 2006)によって主応力軸の方向を推定し、Terakawa et al. (2010)およびOtsubo et al. (2018)に基づき主応力軸方向と各地震のメカニズム解の節面(断層面)との関係から各地震時の静水圧より大きい過剰な流体圧を推定した。本研究では、海底地形データや反射法地震探査データを用いて浅部地殻の構造を把握するとともに、地震データから深部の変形構造を解析し、リフト間のTransfer Zoneにおける階層的な変形様式を検討する。

本研究では、2023年12月から2024年1月にかけて実施された白鳳丸KH-23-11航海(大坪ほか, 2024)で得られた地形探査および全10測線の反射法地震探査データを主に使用した。さらに、防災科学技術研究所F-net(<https://www.fnet.bosai.go.jp/top.php?LANG=ja>)で公表されている、2000年から2023年までに深さ20 km以浅で発生した地震のデータ(マグニチュード3以上, N=266)を用いた。

沖縄トラフ南部における浅部地殻および深部地震活動の構造解析による、リフト間構造および変形様式の空間的特徴は以下の通りである。①八重山・与那国両海底地溝およびその間のTransfer Zoneでは、主に東西方向の正断層が卓越する一方で、Transfer Zoneでは北東-南西方向の滑り面を持つ地震が観測され、これには高い間隙流体圧比(0.5-0.7)が関与している可能性がある。②与那国海底地溝より西の地域では、反射法地震探査断面より正断層と地形的凹地が存在し、リフト形成初期段階の特徴を示す(e.g., Mège et al., 2003)。これらの

観察結果は、沖縄トラフ南西部において、個別の正断層による構造が、今後連結されてより大きく新たなリフト帯へと発展する可能性を示唆している。

引用: Arai (2021) *Earth Planets Space*, 73:160; Dahlstrom (1970) *Bull Can Petrol Geol*, 18, 332-406; Hardebeck and Michael (2006) *J Geophys Res Solid Earth*, 111, B11310; Hou et al. (2009) *Tectonophysics*, 466(3-4), 344-355; Hus et al., (2006) *J Struct Geol*, 28, 1338-1351; Kolawole et al. (2021) *Basin Res*, 33(6), 2984-3020; Mège et al. (2003) *J Geophys Res* 108(E5); Otsubo et al. (2018) *Prog Earth Planet Sci*, 5:59; 大坪ほか (2024) *JpGU2024*, SCG48-16; Sibuet et al. (1998) *J Geophys Res Solid Earth* 103(B12):30245-30267; Terakawa et al. (2010) *Geology*, 38, 995-998.