

Exp. 363 Western Pacific Warm Pool
(2016/10/7~2016/12/8, JR)

西部太平洋暖水塊の古環境復元

山本 正伸 Organic Geochemist 北海道大学 佐川 拓也 Sedimentologist 金沢大学
熊谷 祐穂 Paleomagnetist 東北大学 [Exp. 363 Scientists]

西部太平洋暖水塊 (WPWP) は地表最大の熱源であり、大気対流活動が活発で降水の多い地域である。WPWPの海面温度の小さな変化がハドレー循環とウオーカー循環の位置と強度に影響し、惑星スケールの大気循環の変化を通じて全球的な気候変化にむすびつく可能性がある。WPWPにおける気候変動は降水量の変動として顕著に表れるが、これはアジア・オーストラリアモンスーン変動、熱帯収束帯 (ITCZ) の移動、エルニーニョ南方振動の変動を反映している。また、将来、温室効果ガスの増加にともない熱帯太平洋の温度躍層構造が変化し、海洋蓄熱量の変化を介して全球気候に影響する可能性が数値モデルにより指摘されている。現在と気候条件の異なる時代のWPWPの環境を復元することにより、WPWPの気候変動における役割を理解することができる可能性がある。

2016年10月6日 (シンガポール発) から12月8日 (グアム着) にかけて行われた第363次航海では、WPWPの気候変動における役割を明らかにすることを目的として、インド洋東部オーストラリア北西沖と西部熱帯太平洋の9地点において掘削を行った。当初予定されていたフィリピンのミンダナオ島沖のサイトは安全上の理由によりキャンセルされ、その代わりにビスマルク海とカロリン海盆で3サイトが追加された。

インド洋オーストラリア北西岸沖のサイトU1482およびU1483では、きわめて保存の良い微化石を豊富に含む半遠洋性堆積物の回収に成功した。最深部はそれぞれ535m (11Ma)および293m (3.8 Ma)に達した。堆積物は粘土と有孔虫を含むナノ化石軟泥からなり、暗灰色の粘土の多い層と明灰色の粘土の少ない層が規則的

に繰り返す。海が透き通るように青く、空気も澄んでおり、そのような場所で見られない夕陽が緑色に輝く現象であるグリーンフラッシュが見られた。

8日間のトランジットの後、ビスマルク海パプアニューギニア北方沖サイトU1484 (海岸から15km) およびU1485 (海岸から19km) に到着し、浅海堆積物の掘削を行った。最深部はそれぞれ223m (270ka)および301m (440ka)に達した。堆積物は砂層を挟む泥からなる。砂層の頻度は周期的に変化した。碎屑物は塩基性火山岩類を起源とするもので、サイトの東方約100kmに河口を持つセピク川からもたらされたものと考えられる。掘削中は曇りがちで、霧も多く、陸が見えないことが多かった。熱帯収束帯下の気候を体感した。

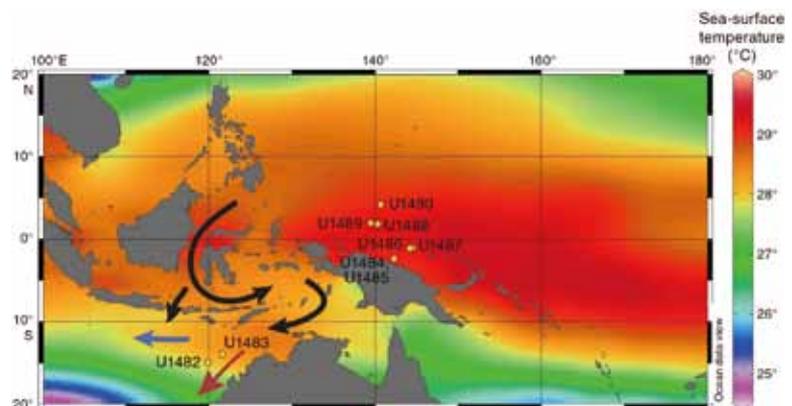
ビスマルク海マナス島の西方沖ではU1486とU1487の2サイトの掘削を行った。最深部はそれぞれ211m (3Ma)および144m (2.6Ma)に達した。堆積物は、上部はナノ化石に富む有孔虫軟泥を主体とするが、下部はナノ化石を含む有孔虫に富む火山灰を主体とする。火山灰による両サイトとの対比が可能であった。炭酸塩微化石の保存は極めて良かった。あたりを見渡すと積乱雲が連なり、どこかで激しく雨

が降っているのがいつでも見られた。

太平洋カロリン海盆オーリピック海嶺では、U1488 (海嶺頂上)とU1489 (海嶺斜面) を掘削した。最深部はそれぞれ314m (9.7Ma)および386m (20Ma)に達した。堆積物は白色の有孔虫軟泥あるいはナノ化石軟泥およびチョークからなり、微量に粘土鉱物、放散虫、珪藻、海綿骨針、珪質鞭毛虫、火山灰を含む。

西カロリン海盆北西縁ではU1490を掘削した。最深部は38m (24Ma)に達した。堆積物は主として白色の石灰質軟泥およびチョークからなる。前期~中期中新世および更新世のきれいな古地磁気層序が確立された。中期中新世気候最適期にあたる層準を得ることができた。亜熱帯高気圧のもと晴天に恵まれた。海上には浮遊物が多くみられた。亜熱帯循環にもなうエクマン輸送により太平洋沿岸諸国から出されたゴミが掃き寄せられたものであろう。

本航海では総延長6,956mのコアを得た。これはIODPとしての最長記録である。これは乗船者全員の努力による。山本はODP時代にLeg167で最長記録を経験し、佐川はLeg346で前IODPの最長記録、今回もIODPの最長記録に出会うことができた。



Exp. 363の掘削地点 (Rosenthal et al., 2017 Expedition 363 Preliminary Report より)