

Cruise Summary

NT10-12 クルーズサマリー

1. Cruise Information

Cruise number	NT10-12
Ship name	なつしま／ハイパードルフィン
Title of the cruise	マリアナ海域 (NT10-12)
Chief Scientist	田村 芳彦 (海洋研究開発機構)
Representative of Science Party	田村 芳彦 (海洋研究開発機構)
Title of proposal	北緯 13 度から 18 度にかけてのマリアナ火山の広域調査: 海洋性島弧の包括的理解 Mariana arc volcanoes from latitude 13°N to 18°N: a comprehensive study of an oceanic arc
Cruise period	2010 年 7 月 9 日～7 月 19 日
Port call	グアム～グアム

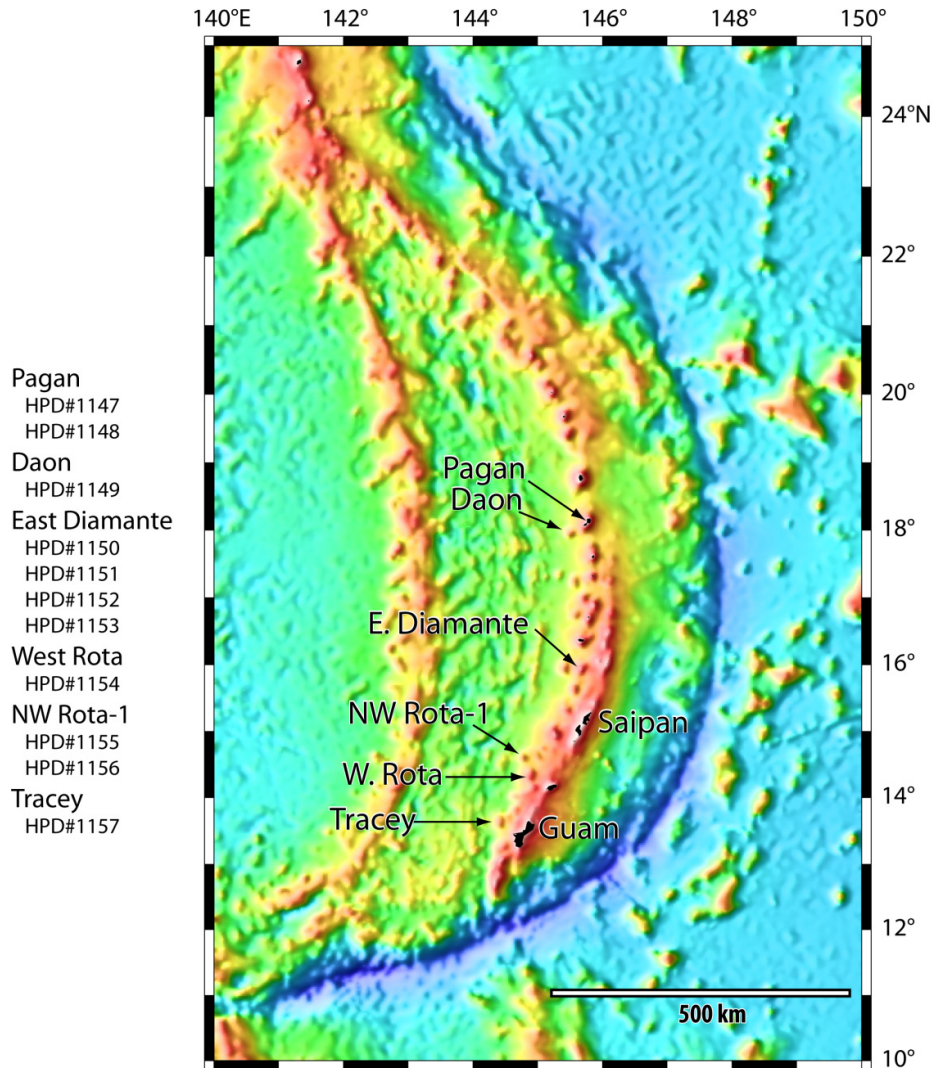


図1:NT10-12により調査された南部海域の火山とハイパードルフィンの潜航番号

Cruise Summary

2010年7月9日から7月19日にかけて、なつしま／ハイパードルフィンにより南部マリアナ海域の海底火山の調査(NT10-12)がおこなわれた。8日間に11潜航調査(HPD#1147～HPD#1157)をおこなった。また地形データのかけているまたは不完全な箇所においてシーバットによる地形調査をおこなった。

地質調査および岩石・砂泥採取がおこなわれたのはパガン、ダオン、イーストディアマンテ、ノースウエストロタ1, ウェストロタ、トレイシーの各火山である(図1)。パガンはマリアナ中部海域(CIP: Central Island Province)の火山島の一つである(図2)。パガンはマリアナでも最大級の火山の一つであるが、その火山の麓である北東海域および南東海域を調査した。そのほかはすべて南部マリアナ海域の海底火山である。これまでの伊豆小笠原マリアナ弧の調査において、興味深い事実がある。それは火山本体の山頂部よりも海底の山麓部または側火山において、より未分化な、つまりMgOが多く、マントルおよび初生マグマの情報を保持した岩石が噴出していることである。この事実は本潜航調査においても見いだされた。とくにパガン、ダオン、トレイシーの各火山の山麓部からかんらん石に富む岩石、またはほぼかんらん石のみを斑晶として持つ岩石が見いだされた。

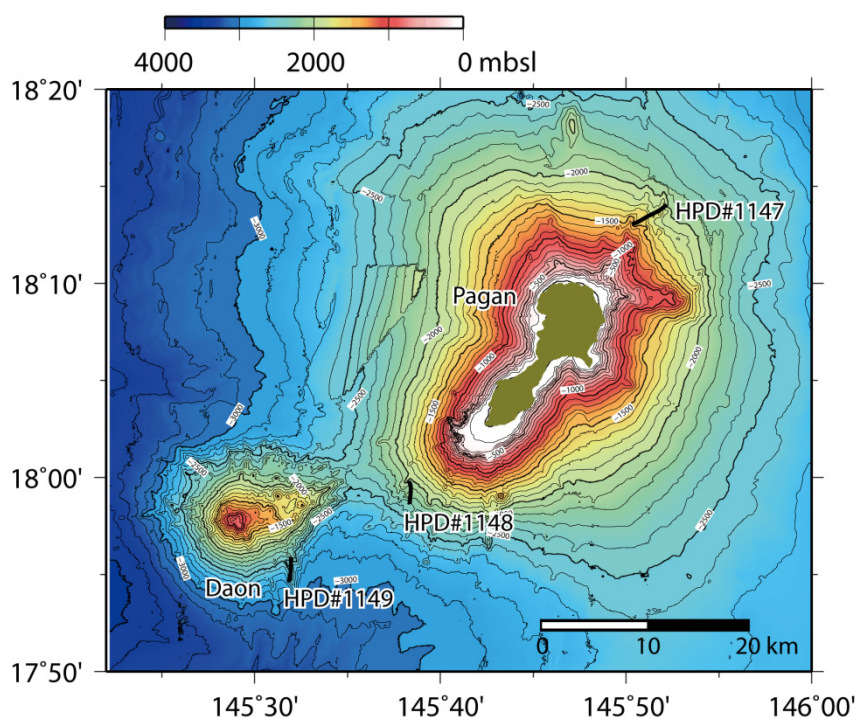


図2: パガン-ダオンの島弧横断火山列。パガンはマリアナ弧における最大級の火山の一つ。ダオンは背弧側に位置する火山で総体積はパガンの十分の一。

我々のチームは2005年よりノースウエストロタ1を調査研究しているが、この火山において二種の初生マグマを見いだして、その成因を議論している(Tamura et al., Journal of Petrology投稿中)。この初生マグマはCOB (cpx-olivine basalt)とPOB (plagioclase-olivine basalt)と名付けられ、この斑晶組み合わせの違いは一つの火山のマグマ源(マントルダイアピル)における含水量の違いおよび沈み込むスラブからの堆積物の寄与の違いを反映していると

Cruise Summary

考えられる。一つの火山に二つの初生マグマという発見はマリアナ弧においては初めてのものである。またCOBとPOBが他の火山においても普遍的に存在しているのかが今後の重要な課題となる。よって、パガン、ダオン、トレイシーより未分化なマグマが採取されたことは非常に意義があり、現在分析、解析が進行中である。

イーストディアマンテはサイパンの約80km北に位置する海底火山である。マリアナの南部海底火山域(Southern Seamount Province)の最北端の火山でもある。山頂部に10km×4kmのカルデラを持ち、2004年にNOAAが活発な熱水チムニーを発見した。本行動ではいくつかの熱水チムニーおよびマウンドを調査および試料を採取し、熱水活動とそれに伴う鉱床活動を調査した。

ウエストロタはマリアナ弧において最大の海底カルデラを持つ。カルデラの東壁では層序および貫入関係がよく観察される。今回はその最下部における熱水鉱化活動を調査し、サンプルを採取した。ノースウエストロータ1においては山麓部で午前に一潜航、山頂部で午後に一潜航の一日二潜航をおこなった。山麓部においては斜長石とかんらん石を斑晶に持つ玄武岩が採取された。薄片および化学組成によりPOBであるかどうか判定される。また山頂部においては2004年から活発な火山活動が観察されていたが、今回は大きく地形が変動していたため、火口を特定することができなかった。

トレイシーは2009年に山頂部が調査され玄武岩とデイサイトのバイモーダルな火山活動が見いだされていた。今回水深2,800-2,700メートルの山腹を調査し、かんらん石斑晶に富んだ玄武岩を採取した。前述のようにCOBとPOBが存在するのかがどうか、など今後の分析結果が非常に楽しいな岩石である。