

沖縄島北西海域（沿岸域）における海底地形調査速報

安原 徹*

Preliminary report on the bathymetric surveys along the northwestern coast of Okinawa Island

Toru YASUHARA*

Abstract

The 11th Regional Coast Guard Headquarters has carried out the detailed bathymetric surveys using a multi-beam echo sounder in the area along the shore of the northwestern part of the Okinawa Island for five years from fiscal year 2008 to 2012. These surveys revealed prominent topographic features indicating global sea level fluctuations and presence of faults in some areas.

1 はじめに

海上保安庁では、航海安全の観点のみならず海域利用の基礎ともなるデータを収集すべく、詳細なデータが不足している海域について順次精密海底地形調査を実施している。第十一管区海上保安本部では、2008 年度から 2012 年度にかけて、名護市から辺戸岬に至る沖縄島沿岸域並びに沖縄島北西海域にある伊江島、伊平屋島及び伊是名島周辺域において、精密な海底地形調査を実施した。

本稿では、2008 年度からの 5 ヶ年の海底地形調査の概要を報告する。

2 調査概要

2.1 調査海域

年度毎の調査海域を Fig. 1 に示す。

2.2 調査期間

平成 20 年度伊江島付近海洋調査

(「おきしお」2008/4/21~9/26)

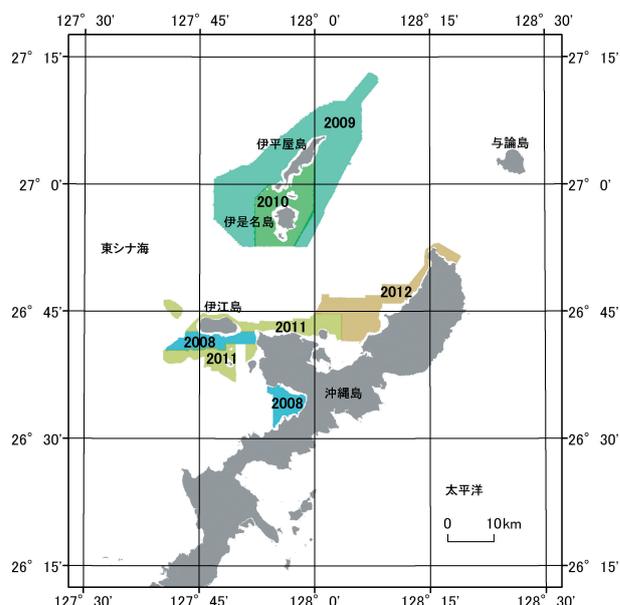


Fig. 1 Survey area.

平成 21 年度伊平屋島付近海洋調査
(「おきしお」2009/4/22~6/29, 「天洋」2009
/4/24~5/9)
平成 22 年度伊平屋島付近海洋調査

* 第十一管区海上保安本部 海洋情報調査課
Hydrographic and Oceanographic Division, 11th R. C. G. Hqs.

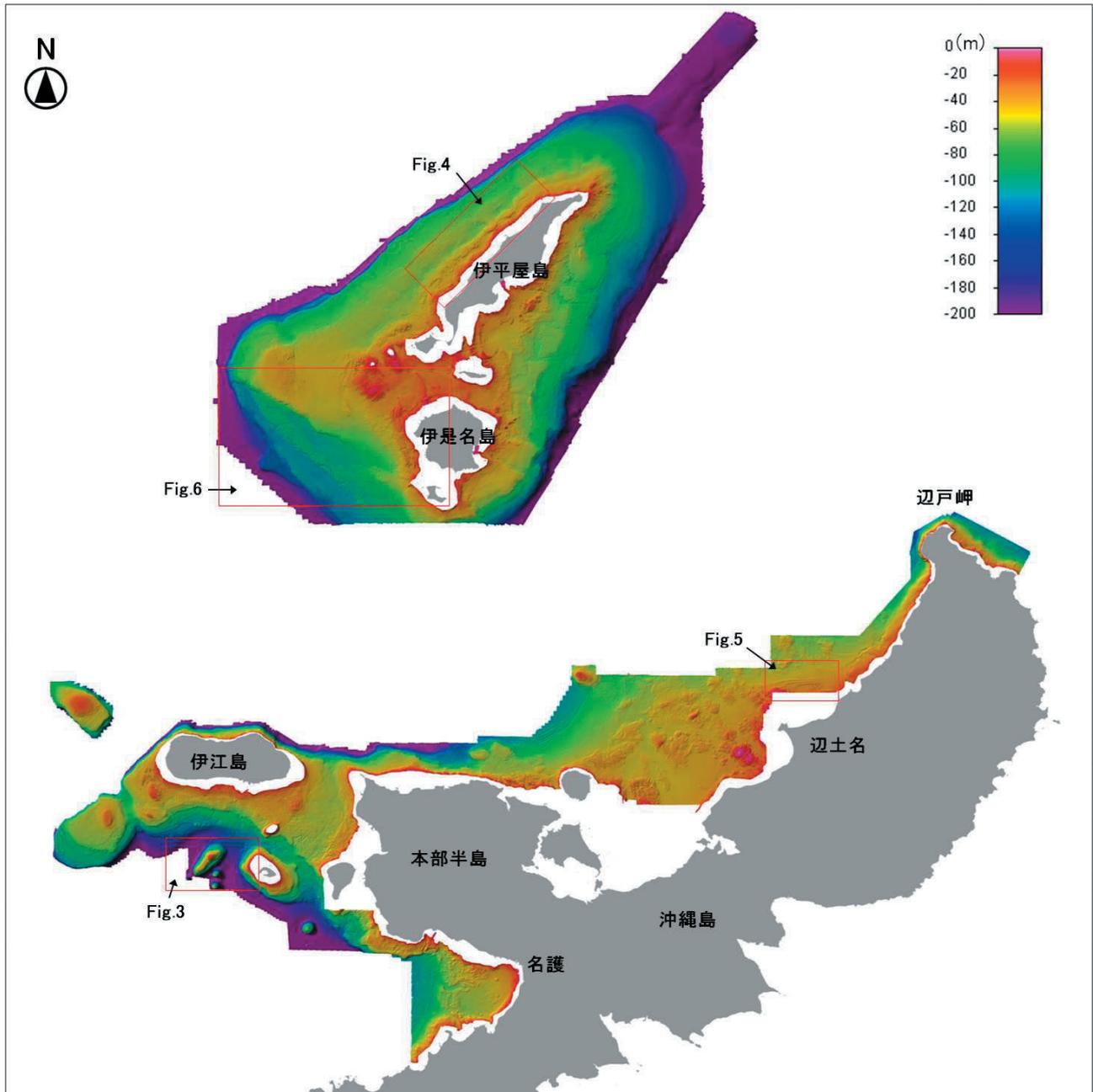


Fig. 2 Map of survey area.

(「おきしお」 2010/5/21~8/20)

平成 23 年度伊江島付近海洋調査

(「おきしお」 2011/5/13~8/19)

平成 24 年度沖縄島北部西方海洋調査

(「おきしお」 2012/5/10~8/15)

2.3 調査方法

調査は第十一管区海上保安本部所属の測量船「おきしお」及び本庁所属の測量船「天洋」によ

り実施した。各船の調査日数は「おきしお」151日、「天洋」16日である。

「おきしお」での調査では水中音速度計を使用し、測得水深付近までの音速度プロファイルを取得した。「天洋」での調査では水中音速度計を使用して音速度プロファイルを取得したほか、XBT及びXCTDによる水温・塩分測定値から計算して音速度プロファイルを作成した。

2.4 調査機器

使用調査機器を Table 1 に示す. なお, 「おきしお」のマルチビーム測深機は 2008 年度末に SeaBat 8101 から SeaBat 7101 に換装した.

3 結果

Fig. 2 に全調査海域の海底地形図を示す.

沖縄県の島の周囲は一般的に珊瑚礁が発達しており, 本報告の調査海域においては海岸線からリーフエッジまでで 1 km 近い幅を持つ珊瑚礁が伊平屋島及び伊是名島の周囲や伊江島南岸, 本部半島北岸付近などで広く存在している. これらの珊瑚礁の沖合いでは, 概ね水深約 60 m より浅い海底で珊瑚質の高まりの地形が多く認められる.

一方で, 急峻な斜面の海底地形も存在している. 伊江島北岸付近では 20°~30°の傾斜が水深

200 m 以深まで延び, 沖縄島北端では辺戸岬の断崖が 60°近い傾斜で水深約 130 m に達している.

伊江島南方の広い範囲において, 海水の浸食作用により海底が平坦面と急崖の階段状に形成された特徴的な地形が確認された. それらのうち特徴が特に顕著に現れている伊江島の南方約 6 km に位置する水納曾根の海底地形を Fig. 3 に示す. 平坦面の水深や数は場所によって多少の違いはあるが, 水納曾根では 4 段の平坦面が認められ, それぞれが最終氷期以降の海水準の停滞期を現している可能性がある. 矢印で示す平坦面の水深は上か

Table 1 Specifications of used installations.

おきしお (2008)	
位置測定装置	AgGPS132 Trimble (米国) 精度 1m RMS
方位計測装置	Vector Sensor PRO Hemisphere (カナダ) 精度 0.1° RMS 分解能 0.01°
動揺計測装置	VRU-10 TSS (英国) 精度 Pitch&Roll 0.1° RMS Heave 5cm 又は 振幅の5%の大きい方
マルチビーム測深機	SeaBat8101ER Reson (デンマーク) 周波数 240kHz ビーム数 101本 ビーム幅 1.5° スワス幅 150° 測深範囲 400m (最大レンジ)
音速度測定装置	SVPS AML (カナダ) 精度 0.050m/sec
おきしお (2009以降)	
位置測定装置	POS/MV WaveMaster Applanix (カナダ) 精度 0.5 - 2.0m RMS
方位計測装置	POS/MV WaveMaster Applanix (カナダ) 精度 0.030° RMS
動揺計測装置	POS/MV WaveMaster Applanix (カナダ) 精度 Pitch&Roll 0.030° RMS Heave 5cm 又は 振幅の5%の大きい方
マルチビーム測深機	SeaBat7101ER Reson (デンマーク) 周波数 240kHz ビーム数 101本 ビーム幅 1.5° スワス幅 150° 測深範囲 500m (最大レンジ)
音速度測定装置	SVPS AML (カナダ) 精度 0.050m/sec
天洋	
位置測定装置	POS/MV 320 Ver.4 Applanix (カナダ) 精度 0.5 - 2.0m RMS
方位計測装置	POS/MV 320 Ver.4 Applanix (カナダ) 精度 0.020° RMS
動揺計測装置	POS/MV 320 Ver.4 Applanix (カナダ) 精度 Pitch&Roll 0.020° RMS Heave 5cm 又は 振幅の5%の大きい方
マルチビーム測深機	SEABEAM1180 ELAC (ドイツ) 周波数 180kHz ビーム数 126本 ビーム幅 1.5° スワス幅 131° 測深範囲 600m (最大レンジ)
音速度測定装置	SVPS AML (カナダ) 精度 0.050m/sec
XBT SYSTEM	TS-MK130 鶴見精機(株) 精度 水温 0.2°C 分解能 0.1°C
XCTD SYSTEM	TS-MK130 鶴見精機(株) 精度 水温 0.02°C 分解能 0.01°C 電気伝導度 0.03mS/cm 分解能 0.015mS/cm

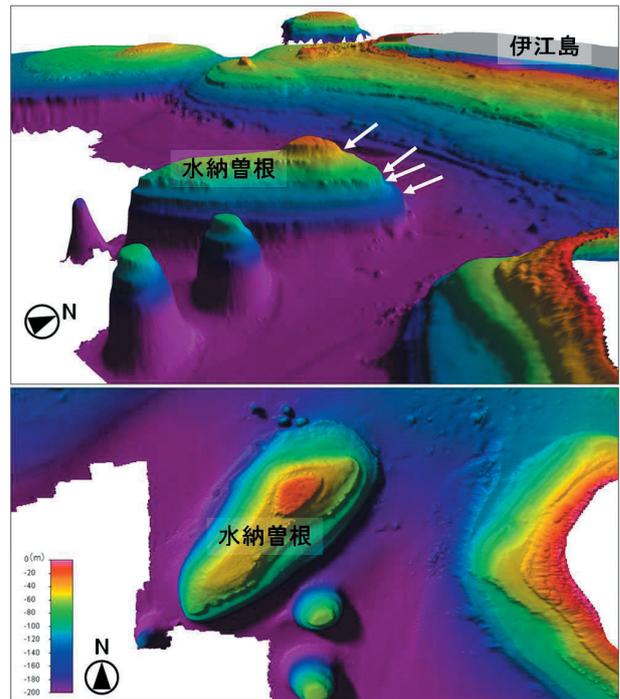


Fig. 3 Marine terrace to the south of Ie Island.

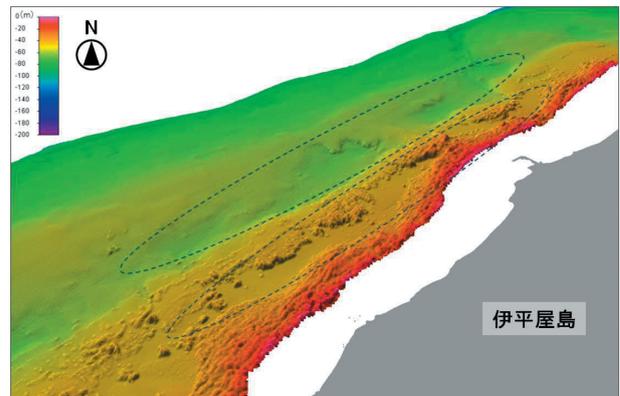


Fig. 4 Marine terraces and paleolagoons off Iheya Island.

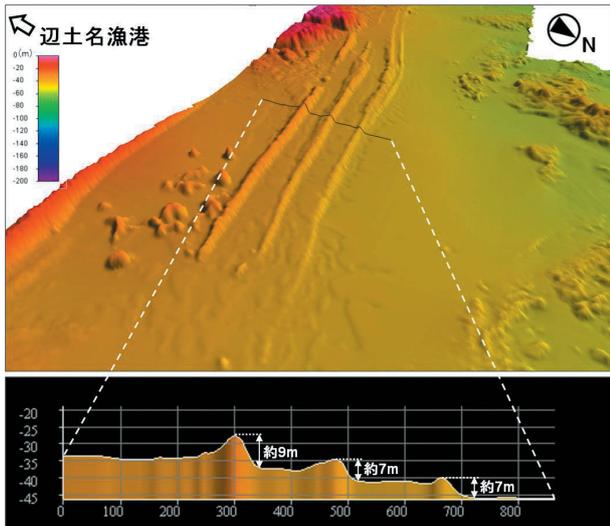


Fig. 5 Submerged fringe reefs off Hentona port.

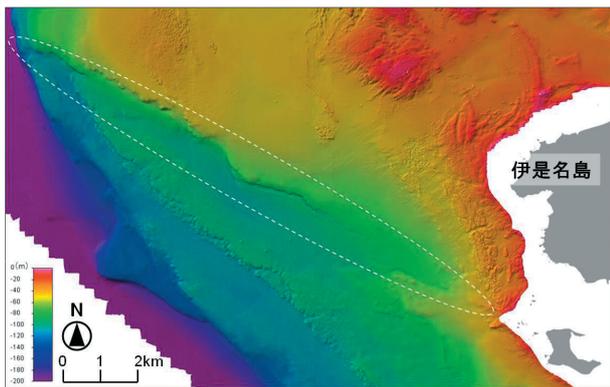


Fig. 6 Fault in the west of Izena Island.

ら順に約 40 m, 70 m, 90 m 及び 120 m である。

伊平屋島周辺においても、海水準の変動を現している可能性がある海底地形が多く確認された。その一例として伊平屋島北西岸沖の海底地形を Fig. 4 に示す。2 つの破線は当時の珊瑚礁で囲まれた礁湖の可能性がある地形を示し、それぞれの水深は 30 m~40 m 付近及び 50 m~70 m 付近である。

Fig. 5 に沖縄島の辺土名漁港沖で確認された特

徴的な海底地形を示す。過去に珊瑚礁の外縁に形成された外礁とみられる高まりの地形が 3 本並列しており、Fig. 5 に示す断面図の位置における高まり頂部の水深は約 28 m, 35 m 及び 40 m である。

Fig. 6 に伊是名島の西方の海底地形を示す。破線で囲む水深約 60 m の海底に、南東~北西方向の約 14 km にわたって崖状の地形が認められる。これは過去の地震によって形成された断層の可能性があり、その段差は 10 m~15 m 程度である。

4 まとめ

今回の調査によって、沖縄島北西海域の沿岸域の詳細な海底地形が明らかになった。調査の結果、沖縄島周辺海域の至る所で、最終氷期から現在までに至る過去の海面変動の痕跡や過去の地震の痕跡を示す可能性がある海底地形が数多く発見された。この調査結果が学術的に貴重な資料となることを期待する。

謝 辞

本稿執筆にあたり、調査に関わられた第十一管区海上保安本部及び測量船「天洋」の船長・乗組員の皆様方並びに本調査を通じご指導・ご鞭撻を賜りました岩淵洋本庁海洋情報課長に感謝いたします。

要 旨

第十一管区海上保安本部は、2008 年度から 2012 年度までの 5 年間、沖縄島北西海域の沿岸域においてマルチビーム測深機による精密な海底地形調査を実施した。調査の結果、過去の海面変動や地震の可能性を示す多くの海底地形が発見された。