

「南西諸島海溝東部」の大陸棚調査

池田耕作・金子康江 : 大陸棚調査室
加藤幸弘・瀬田英憲
加藤 茂 : 企 画 課
岡崎 勇 : 第六管区水路部
岩淵 洋 : 海洋調査課
河合晃司 : 衛星測地室

Report of Continental Shelf Surveys of "Eastern Part of Nanseisyoto Trench" Quadrangle

Kousaku Ikeda, Yasue Kaneko : Continental Shelf Surveys Office
Yukihiro Kato, Hidenori Seta
Shigeru Kato : Planning Division
Isamu Okazaki : Hydro. Dept. 6th. R. M. S. Hqs.
Yo Iwabuchi : Ocean Surveys Division
Koji Kawai : Satellite Geodesy Office

1. ま え が き

水路部では、海洋法条約に基づく大陸棚の限界の確定及び大陸棚の管理、利用開発に必要な科学的資料を得るための大陸棚調査を、測量船「拓洋」(2600総トン)により実施してきた。

ここでは第11回大陸棚調査として、昭和61年12月から昭和62年1月にかけて実施した南西諸島海溝東部についてこれまでに得られた海底地形・海底地質構造・地磁気全磁力異常・フリーエア重力異常等、調査結果の概要を報告する。

2. 調 査

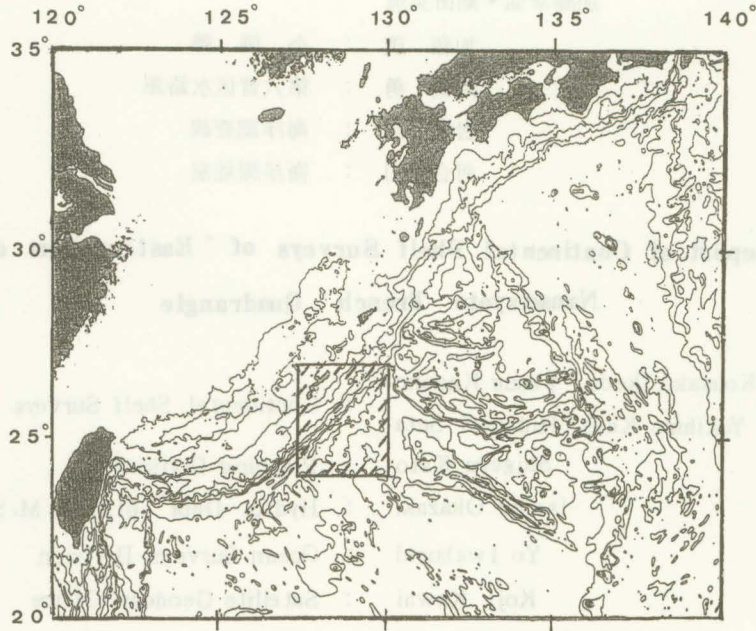
第11回大陸棚調査の測量原図調整区域は、沖縄島からフィリピン海盆に至るまでの区域であり、調査区域の北側1/3(26°N~27°E, 127°30'E~130°E)は第10回大陸棚調査、南側2/3(24°N~26°N, 127°30'E~130°E)は第11回大陸棚調査の資料によるものである(第1図参照)

第10回大陸棚調査及び第11回大陸棚調査の主測線は何れも5海里間隔で東西方向にとり、交差測線をほぼ北西-南東方向に2本設け、北緯25度の測線については、マルチチャンネル(12ch)による音波探査を136海里的測線長で実施した。

調査の期間は昭和61年12月から昭和62年1月28日までの36日間である。これらの測線上では測深、音波探査、地磁気、重力等の調査を同時に実施しており、その総測線長は5500海里である。

船位は複合測位装置(Model 200 INS:NNSS, ロランC等)に拠ったが、GPS測位機のデータも参考にした。測深はナローマルチビーム測深機(Seabeam System)、地質構造は12チャンネル(DFS-V)

と1チャンネル音波探査装置及び表層探査装置(3.5 KHz), 地磁気は海上磁力計(PMM-100, GM-123)及び磁場の時間変化補正データ収集のための海底磁力計(OBM-S4), 重力は海上重力計(KSS-30)で調査し, 採泥についてはチェーンバック型採泥器で2点行なった。



第1図 調査区域図(斜線部分が調査区域)

3. 調査結果

(海底地形) 第2図参照

調査海域の海底地形は, (1) 沖縄島周辺の島棚, (2) 島棚外縁から南西諸島海溝までの大陸斜面, (3) 南西諸島海溝, (4) フィリピン海盆とに大別できる。

(1) 沖縄島周辺の島棚

沖縄島の北西側には, 伊是名島, 伊江島等があり, 島棚外縁は不明瞭になっている。同島南東側の島棚外縁の水深は100-300mであり, 大浦湾沖から南西部の外縁は多くの海底谷に刻まれている。この海底谷に刻まれている区域の外縁水深は約100mであるのに対して, その北東側の同水深は約300mと深くなっている。沖縄島の北側では, 国頭海底谷, 南与論海底谷他が延びて与論島との間に鞍部を形成している。

(2) 島棚外縁から南西諸島海溝までの大陸斜面

調査区域内の大陸斜面は, 概して帯状に急斜面域と緩斜面域(上位, 中位, 下位の3緩斜面域)とが交互して深くなっている。島棚に続く斜面は, 勾配が5/100~7/100である。沖縄・宮古深海平坦面の区域内の最深部は2520mであり, この平坦面の北東方に続いて上位の緩斜面が広がっている。大浦湾沖から南西方に分布する海底谷群の多くは, 上記の深海平坦面及び緩斜面域, 水深1500~1700mで終わっている。これに対して, 沖縄島北端沖の国頭海底谷は緩斜面域を越えて水深約3800mで終わっており, 国頭海底谷北東方の海底谷群も水深約3000mで終わっている。中位緩斜面域は, 水深4300~5000m間, 南西-北東方向

南西諸島海溝東部海底地形図

(B1305-1)

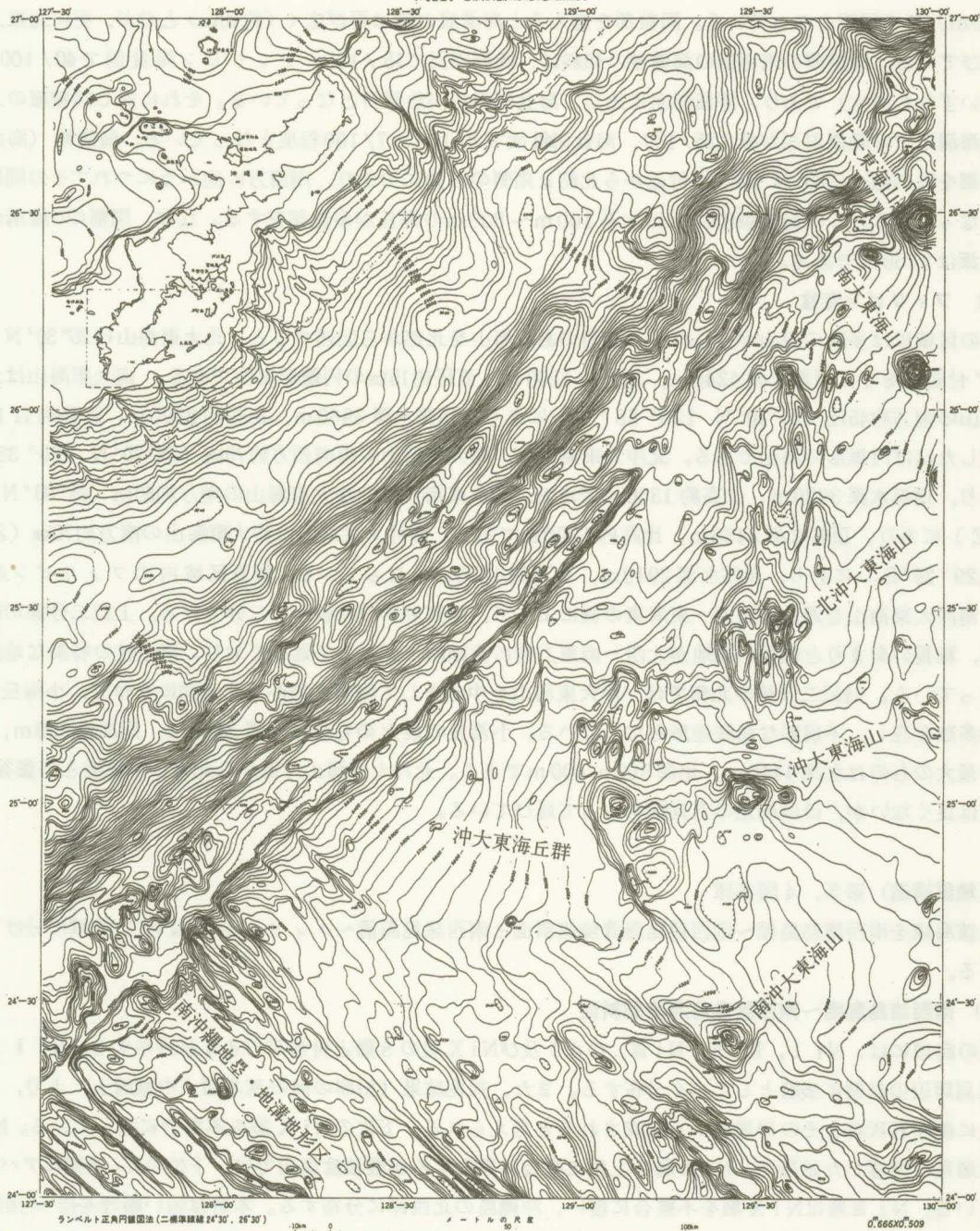
1

500,000

昭和61年12月—62年1月測量

備考

1. 使用船 「船 海」
2. 測 位 GPS, HNS, ロランC等を用いた
観測値に基づき算出
3. 水深測定 音波測深装置(HRP19)による
4. 陸 地 海の基準面による
5. 等深線間隔 100m
6. 〰〰〰 区域外は1:50万の海図の基準面による
7. □□□□ 区域外は1:50万の海図の基準面の資料による誤差
8. 緑色で記入した水深は資料による



第2図 海底地形図

に延びている。この緩斜面域はその北東部で広がって上位緩斜面域に続いている。

なお、この緩斜面域には、小規模な凸地、凹地が点在する。下位緩斜面域は水深 5500～6000m にあり、中緩斜面域と同じように小規模な凹地、凸地が多くみられる。

(3) 南西諸島海溝

海溝底の幅は図副南西部で約30km、北東方に向かうにつれて狭くなり、26°N 129°E 付近の鞍部（水深約 6500m）で不明瞭となっている。同鞍部を超えると海溝底の幅は再び広く（約10km）となり、更に北東方向に延びている。同鞍部の南西側の海溝壁の傾斜は、陸側斜面で15/100、フィリピン海盆側で40/100程度（いずれも最大）であり、陸側斜面に比し、海盆側斜面が急傾斜となっている。それに対し同鞍部の北東方の海溝壁では陸側斜面が最大25/100、海盆側斜面で4/100～7/100程度となっている。海溝軸（海溝の最深部を結ぶ線）は25°N 128°E 付近から北側と南側の2軸に分かれ、南西方に向かうにつれてその間隔が広がっている。この海溝軸の間には比高100m～800mの海丘が多数存在する。なお、図幅中の海溝の最大水深は7460mである。

(4) フィリピン海盆

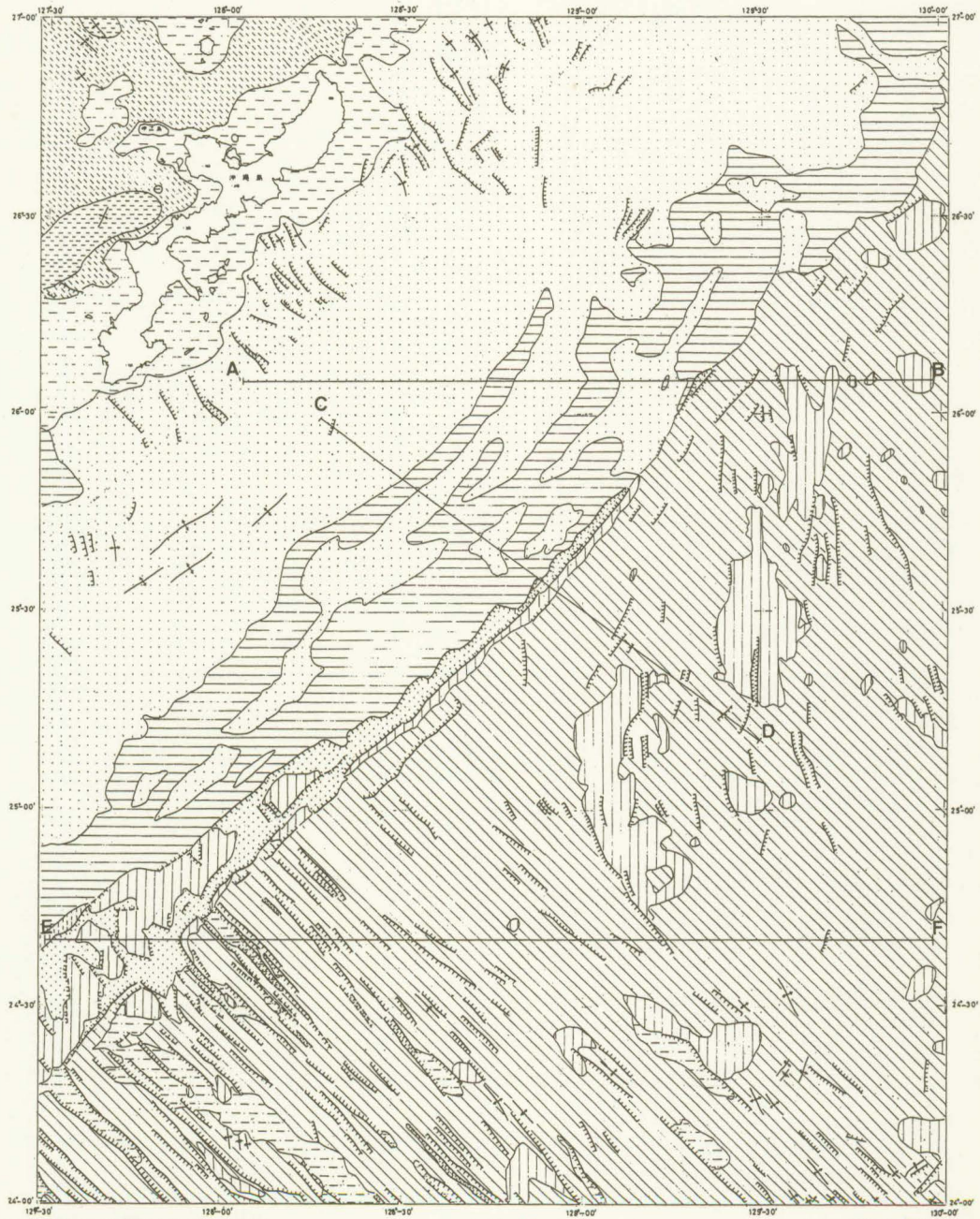
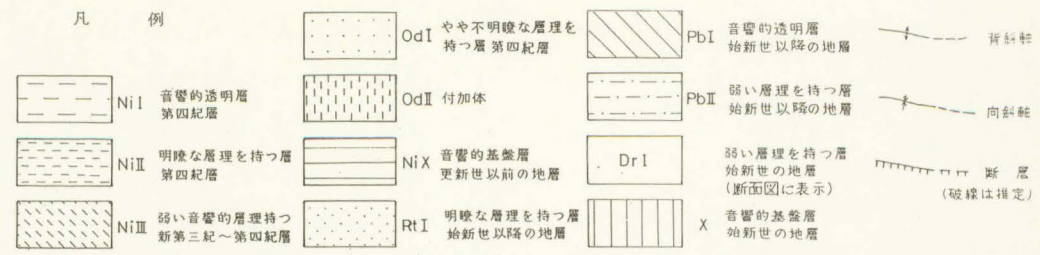
この区域には多数の海山が見られる。名前のある海山を北部から記述すると、北大東海山は26°30'N 130°00'E 付近にあり、頂部水深4240m、比高約1500m、直径約15kmの円錐形海山である。南大東海山は北大東海山の南方約45km（26°10'N 129°55'E）にあり、頂部水深3960m、比高約2000m、直径約11kmの孤立したほぼ円錐形の海山である。北沖大東海山は、南大東海山の南南西方約70km（25°30'N 129°35'E）にあり、頂部水深3920m、比高約1300mである。沖大東海山は北沖大東海山の南方約50km（25°00'N 129°30'E）にあり、頂部水深3430m、比高約1200mである。南沖大東海山は沖大東海山の南方約70km（24°25'N 129°25'E）にあり、頂部水深2910m、比高約1300mとなっている。調査区域内のフィリピン海盆は、南沖大東海山を通る西北西-東南東の線によって、海底地形の特徴から二分できる。上記二分線の南側では、細長い高まりと細長い凹地が北西-南東方向に直線的に交互して延びており、構造性的特異な地形域となっている。前記二分線の北側では、沖大東海山を中心として南南西側から北東側にかけて、小海丘と凹地が多数存在し、不規則な海底地形となっている。小海丘の最大のは水深3460m、比高約600m、凹地の最大のは水深4440m、比高約300～400mである。北沖大東海山付近から北方へ小海嶺と海底谷が連続性は良くないが、ほぼ南北の方向性をもって延びている。

(地質構造) 第3, 4図参照

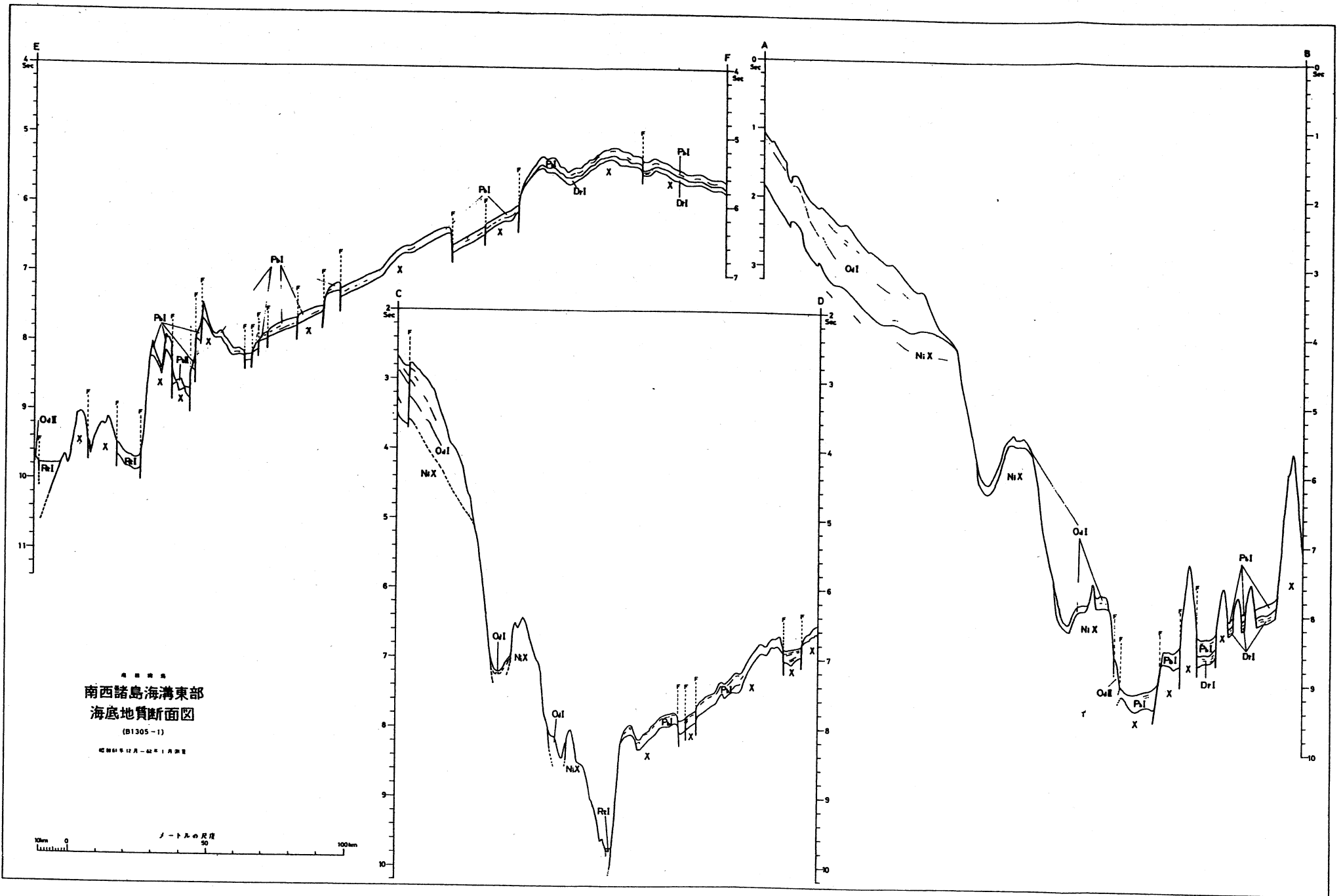
当該海域を南西諸島島棚～南西諸島海溝陸側斜面と南西諸島海溝～フィリピン海盆の2海域に分けて記載する。

(1) 南西諸島島棚～南西諸島海溝陸側斜面

この海域には、Ni I, Ni II, Ni III, Od I 及びNi X 層の5層と付加帯Od II が分布する。Ni I 層は、沖繩島周辺の島棚に表層として広く分布する。また、採泥結果（沿岸の海の基本図「中城湾」）より、本層は主に礫性石灰岩とその碎屑物から構成されると考えられる。下位のNi X 層を不整合に覆っている。Ni II 層は層理の発達した地層で、Ni III 層の上位に整合に累重するが堆積盆周辺では、下位のNi III 層にアバットしている。Ni III 層はNi X 層を不整合に覆い、沖繩島の北西部に分布する。本層は弱い層理を持つ岩相を示す。島棚より前弧側に分布する堆積層をOd I 層とした。Od I 層は上部は明瞭な原理を持ち、下部に向かうにつれ、原理が不明瞭になる岩相を示す。Od II は、南西部の海溝陸側斜面基部に僅かに分布する。主要



第3図 地質構造図



第4図 地質断面図

な分布域は第7回の大陸棚調査海域である。Ni X層は、音響的基盤である後述のX層とは異なり、上位層との境界は明確ではない。また、所々に弱い層理が認められる場合がある。

(2) 南西諸島海溝～フィリピン海盆

この海域には、Rt I層、Pb I層、Pb II層、Dr I層、及びX層が分布する。Rt I層は、南西諸島海溝が途切れる鞍部(26°N 129°E付近)より南西側の海溝部のみに分布する。上部は原理の明瞭な岩相を示すが、下部に向かうにつれて反射面が弱くなる。Pb I層は、調査区域南西部のマイナートラフ(細長い凹地)の発達する区域及び海山・海丘部以外の海域に表層として広く分布する。本層は音響的に透明で、かつ、層厚もほぼ一定であることから遠洋性堆積物と推定される。Pb II層は南西部のマイナートラフ域に主に分布する。本層は弱い反射面を持つ岩相を示す。Dr I層は、北大東海山～南沖大東海山に至る海山列の東方のみに分布し、Pb I層の下位に整合関係で累重する。Dr I層はPb I層に比べ、原理が発達することからPb I層と区分した。X層は音響基盤層である。X層の上面は明瞭な反射面となっており連続性も良い。

(底質)

当区域内の底質試料(第10回大陸棚調査で採取)は、次表の通りである。試料6110D01-H03は沖縄島北部の東方、緩斜面域の小凹地で採取したものであり、6110D02-H03は北大東海山北方の小海丘上で採取した試料である。この2点について微化石分析を行い、その結果によると何れも後期更新世以降の堆積物である。

第1表 底質採取一覧表

採取番号	年月日	採取位置	水深	底質
6110D01-H03	S. 61. 10. 25	26° 40. 3'N 129° 16. 2'E	3000 m	M, Pm
6110D02-H03	S. 61. 10. 26	26° 45. 0'N 129° 57. 3'E	5160 m	G, M

(地磁気全磁力異常) 第5図参照

島棚と大陸斜面では、概して磁氣的に静穏な海域となっている。南西諸島海溝付近では、負の異常が卓越し、最大-290nTとなっている。海溝の南西側では、大東西第5海山から西南西方に大きな正の異常域が延びている。この海域は水深6500～4500m、平坦な海底地形である。この正の異常域の南西側は、海底地形の特異地形域(北西-南東方向の小海嶺と細長い凹地が交互して分布)となっているが、磁氣的には負の比較的静穏な区域となっている。一部、調査域の南西隅に北西-南東方向の負の異常域(最大-204nT)が見られる。前記正の異常域の北側は比較的小さなダイポール磁場が多数散在するが、これらは必ずしも海底地形とは対応していない。

(フリーエア重力異常) 第6図参照

島棚上では、概して正の異常域となっており、伊江島東側の平頂な海丘で最大100mgalの正異常となっている。大陸棚斜面上部の沖縄・宮古深海平坦面では、正の異常(区域内最大値+95mgal)となっているが、一部同平坦面の北東縁、沖縄島南部の南東方に弱い正異常域(0～+20mgal)が張り出している。大陸斜面の他の海域は負の異常域となっており、等値線の方向は北東-南西で、ほぼ海定地形に沿っている。海溝軸付近の負の最大異常値は-129mgalとなっている。フィリピン海盆では、調査区域南部の特異地

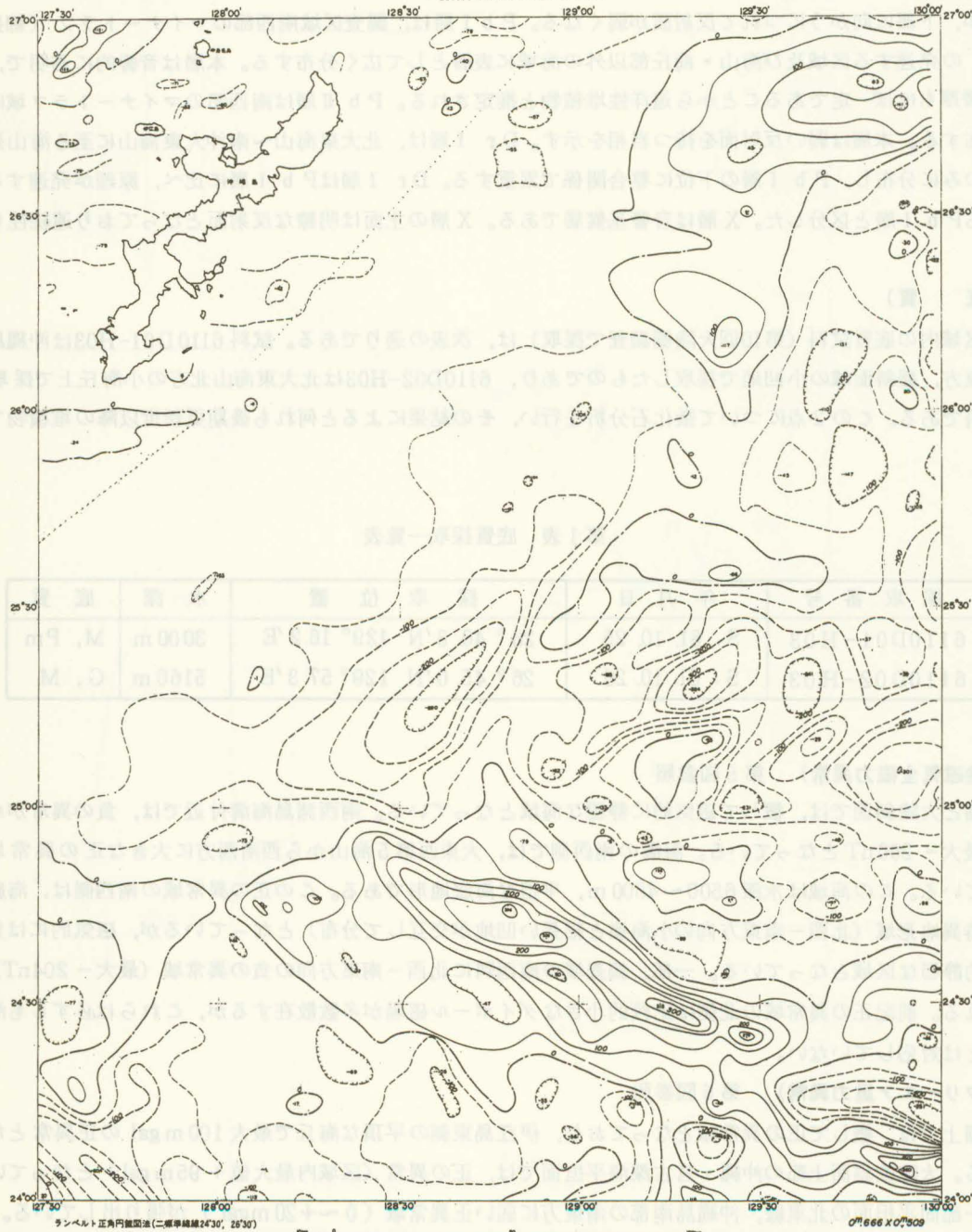
南西諸島海溝東部地磁気全磁力異常図

(B-1305-1)

1
500,000

編纂期 12月-12年 1月別巻

- 1. 観測期 「66」
- 2. 測 点 GPS、MAGS、ロランD等を用いた
観測測位システムによる
- 3. 観 測 点
- 4. 等磁線間隔 50γ
- 5. 変位補正法 高度(気象庁) (1:3125) 法
- 6. 磁場補正モデル IGRF 1965
- 7. 破綻線は360°の磁気方位角の資料により調整



第5図 地磁気全磁力異常図

南西諸島海溝東部重力異常図

(B-1305-1)

1

500,000

昭和51年12月—52年1月測量

備考

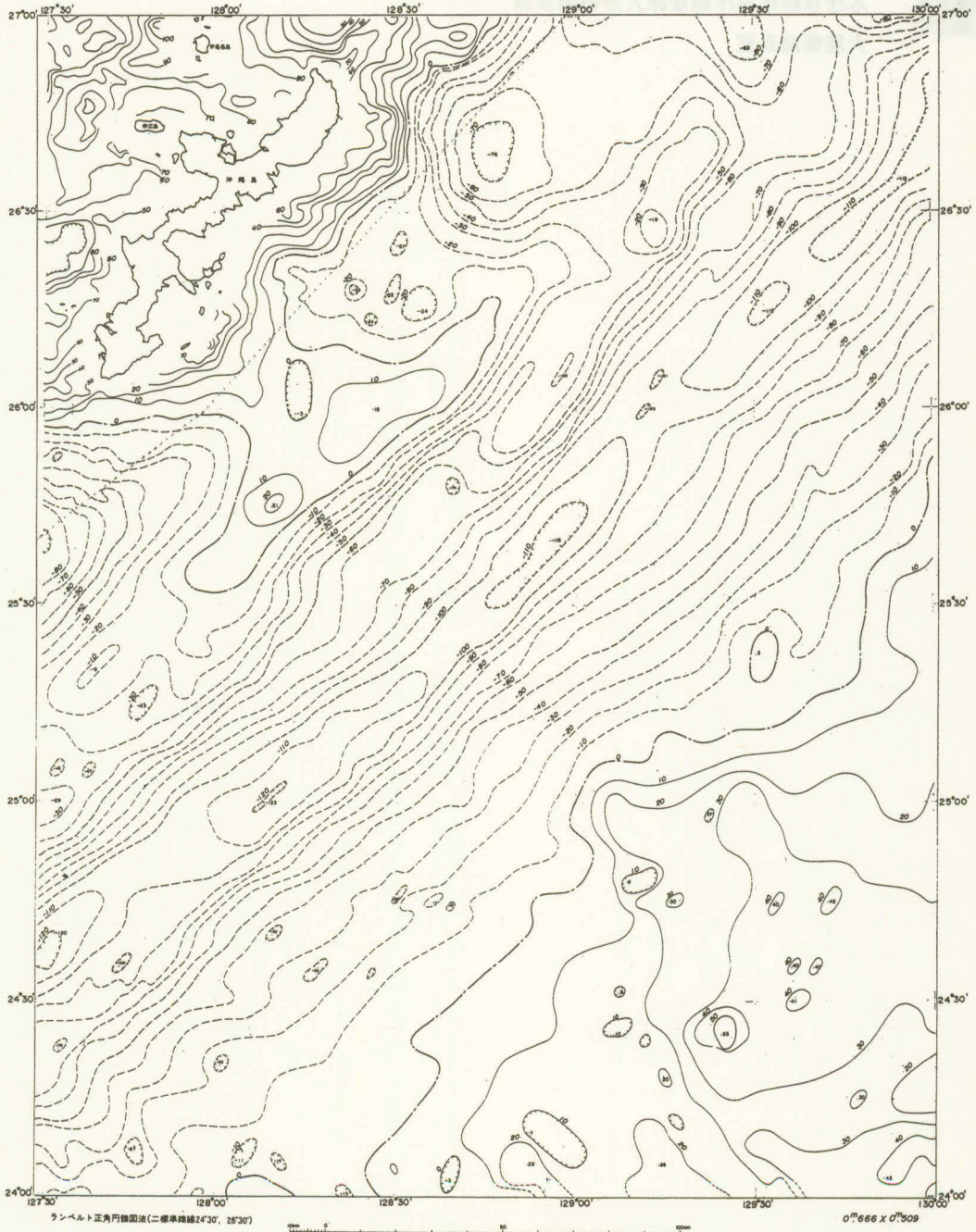
1. 使用船「保津」
2. 測位 GPS、INS、ロケット等を用いた
観測網システムによる
3. 単位 mGal
4. 等重力線間 10mGal
5. 資料計 H58-302 海上重力計
6. 基準 大日本重力基準点(JR-GD)
7. 縮尺 1:100,000

(N 30°28'56"

E 130°46'18"

h=0.25m

7. 1:100,000 図域内は日本の海内標準重力資料により補間



第6図 フリーエア重力異常図

形域を除いて、ほぼ海底地形に沿った等値線となっている。

報告者紹介



Kousaku Ikeda

池田耕作 平成元年12月現在

本庁水路部海洋調査課大陸棚調査室

大陸棚調査官

