

南西諸島周辺海域100万分の1地磁気全磁力異常図の作成

植田義夫・中川久穂 : 航法測地課
登崎隆志 : 水路通報課

Geomagnetic Total Intensity Anomaly Map around Nansei - Syotō (Ryukyu Islands)
at the Scale of 1 : 1,000,000

Yoshio Ueda, Hisaho Nakagawa and Takashi Tozaki

1. はじめに

海上保安庁水路部では、大陸棚の“海の基本図”計画並びに地震予知5カ年計画参加事業の一環として、南西諸島周辺の大陸棚海域を対象に海底地形・地質構造・地磁気・重力の各々について、1975年から1982年にかけて7航海に及ぶ測量を実施した。成果の一部は既に20万分の1海の基本図シリーズとして刊行されている。本海域の地磁気異常分布については、全海域を屋久島南方・奄美大島周辺海域、沖縄本島周辺海域、宮古・八重山諸島及び尖閣諸島周辺海域、に区分し、それぞれについて地磁気全磁力異常図を作成した結果を、既に水路部研究報告第19号で報告したとおりである(植田ほか1984)。今回、ここに報告するのは、上記の各地磁気異常図をもとに、海底地形図100万分の1シリーズとの地形的対応を考慮して、縮尺百万分の1に編集・作図した結果である。

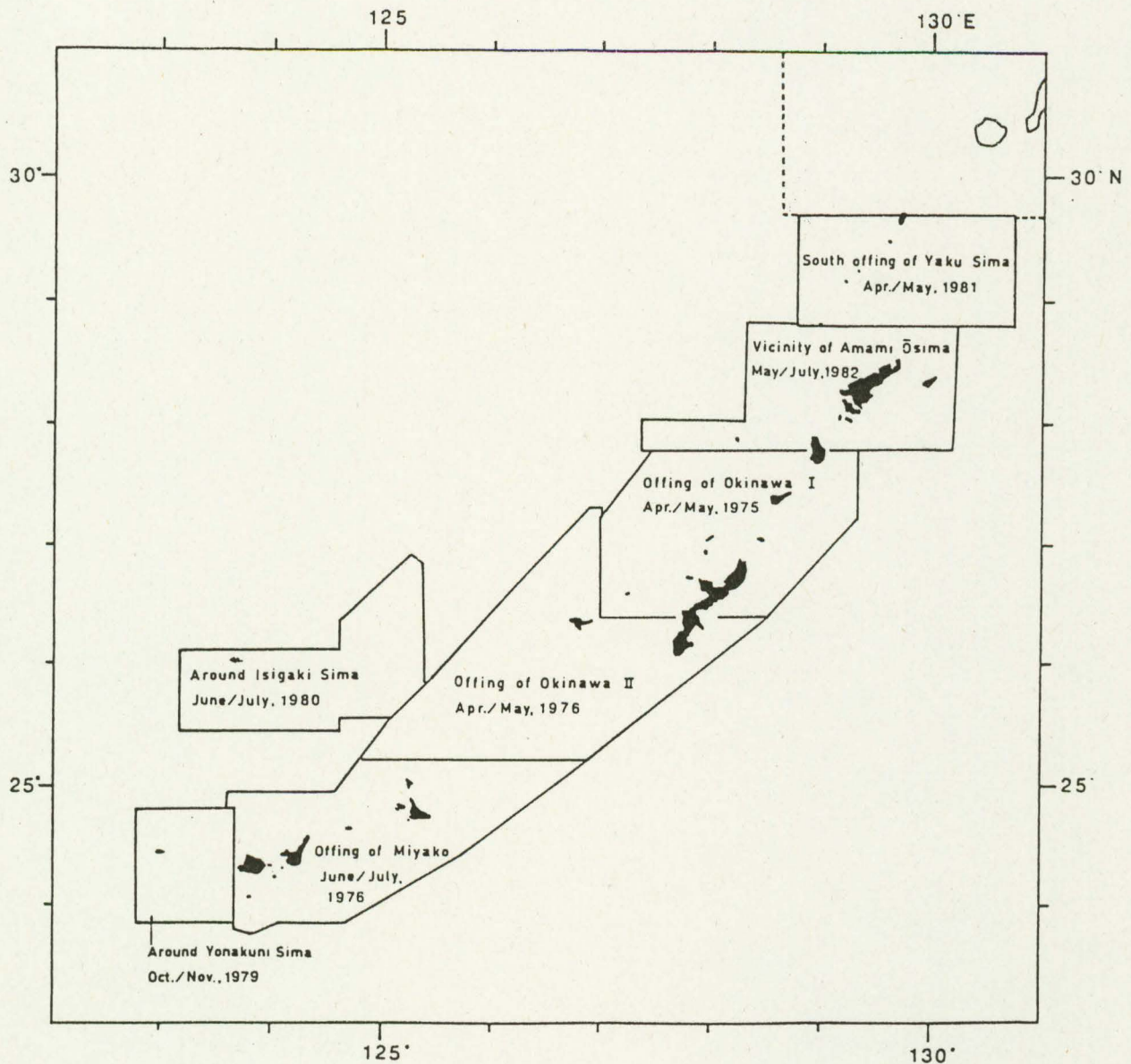
2. 測量の概要と地磁気異常図の作成

今回とりまとめた範囲は第1図に示す各海域で、参考のため測量年月・測量航海名も示してある。現在(昭和59年11月)水路部では沖縄トラフ海域の調査を実施しており、それらの成果が公表されれば、南西諸島弧をとりまく海域の全容が明らかにされるわけで、地球科学分野でも一つの期を画するものとなろう。

全磁力の測量は曳航式プロトン磁力計で実施したもので、外部磁場変化の補正には八丈水路観測所及び気象庁、鹿屋地磁気観測所の観測結果を使用した。地磁気異常値算出に用いた標準磁場は、1981年8月にIA GAが新に勧告した国際標準磁場モデル(Peddie, 1981)である。

水路部の実施した大陸棚の海の基本図計画の測量成果は、20万分の1の海底地形図・地質構造図・地磁気全磁力図・重力異常図として刊行されている。しかし、これらは日本列島周辺の分布の様子を概括的にとらえる目的には大縮尺すぎるきらいがある。海底地形図については、これまでの基本図成果及びG E B C O資料に基づき、“100万分の1”の海底地形図が昭和53年度以降刊行されている。それらは「北海道」「東北日本」「中部日本」「西南日本」「南西諸島」の5図からなり、日本列島とその周辺海域を包含するもので(八島ほか, 1982)現在、4図が既刊、残る「南西諸島」も近く刊行される予定である。

地磁気異常図や重力異常図等の成果は、それ自体で測地学的意味をもつものの、地球科学分野へのより幅広い利用を考えれば、地形や地質構造等との対比が可能であるということが、それらを作成する上での必要な条件となる。ここでは、そのような試みの一つとして、南西諸島周辺海域地磁気全磁力異常図(100万分の1)を作成した。その結果を第2図に示すとともに、巻末には原寸のものを添付してある。



第1図 南西諸島周辺測量海域

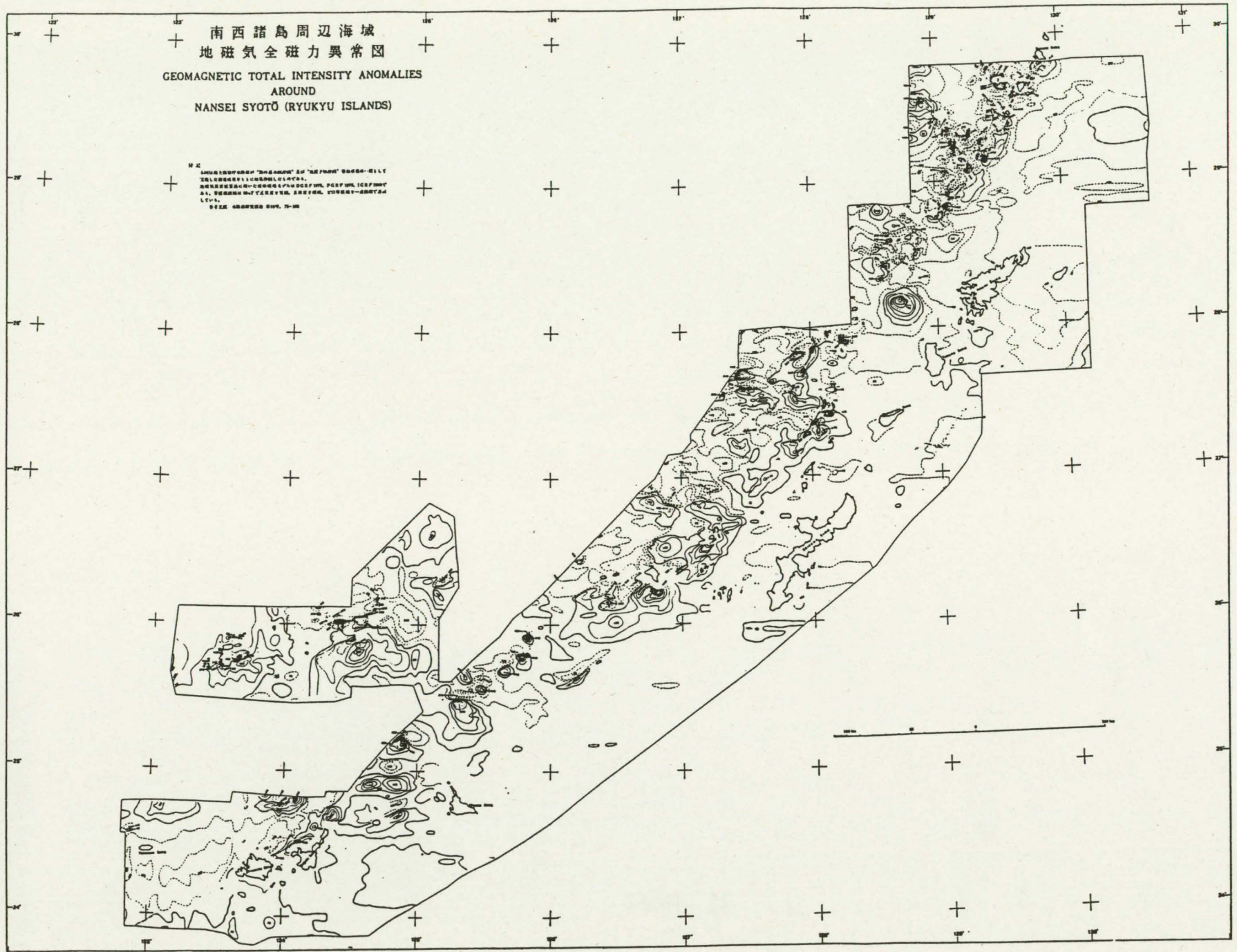
3. 地磁気異常分布の特徴と構造論上の知見

本海域の地磁気異常分布の特徴と地形・地質等の調査結果から得られた南西諸島弧の構造論上の知見については、既以前記論文(植田ほか, 1984)にて報告したとおりであるが、それらを再度要約すると以下のとおりとなる。

(1) 琉球古期火山帯と琉球火山帯(トカラ列島)に沿っては、局地的異常が数多く分布するが、その東側の琉球地背斜区から大陸斜面にかけては、磁氣的に極めて平坦な海域で、火山フロントが両者の境界となっていることがわかる。

(2) トカラ列島にみられる第4紀火山フロントの活動は、従来、徳之島西方の硫黄島島がその南限と考えられていたが、海底地形・地質からの考察や(加藤ほか, 1983)地磁気異常分布の特徴からは、硫黄島島以南の西琉球海丘列へ連なるものと考えられる。

(3) 海底地形・地質から推定される火山フロント沿いの応力場は、トカラ列島付近から西琉球海丘列に沿って南下するにつれ、圧縮力の場から展張力の場へと漸移する傾向がみられる。このような応力場の相違が、現在の第4紀火山フロント沿いの火山活動に反映されており、奄美大島内側にみられるカルデラを伴う珪長



第2図 南西諸島周辺海域地磁気全磁力異常図

質マグマの活動が、琉球弧に沿って南下するにつれその様式をかえ、宮古・八重山諸島の沖縄トラフ側にみられる塩基性マグマの活動へと変化するものと考えられる。このような現象は琉球弧と奄美海台との衝突現象の一環として理解される。

(4) トカラ列島と西琉球海丘列を結ぶ第4紀火山フロントの海溝側30Km～40Kmには、沖永良部西方の偉業曾根から粟国島・久米島につらなる正異常帯が分布する。粟国島、久米島では中新世グリーンタフの活動が知られており、この正異常帯も中新世火山活動によるものと考えられる。このような火山フロントの海溝側への移動は、沖縄トラフの拡大に伴う島弧の海側への移動を示唆するものかもしれない。

参 考 文 献

- 加藤茂, 桂忠彦, 平野賢治 1982: 沖縄本島周辺の海底地質, 水路部研究報告, №17, 30～70ページ
- PEDDIE, N. W. 1981: International Geomagnetic Reference Field 1980, A report by IAGA Division I Working Group 1, J. Geomag. Geoelectr., 33, pp. 607～611.
- 植田義夫, 登崎隆志, 中川久穂 1984: 南西諸島周辺海域の地磁気異常, 水路部研究報告, №19, 75～103ページ
- 八島邦夫, 今井健三, 西沢邦和 1982: 100万分の1海底地形図「北海道」・「東北日本」と海底地形, 水路部研究報告, №17, 93～162ページ