

第 38 回 地質調査総合センターシンポジウム 「美ら海から知る美ら島の歴史 —500 万年間の地史を求めて—」 開催報告

井上 卓彦¹⁾・荒井 晃作¹⁾・板木 拓也¹⁾・宮地 良典¹⁾・清家 弘治¹⁾・有元 純¹⁾・三澤 文慶^{1) 2)}

1. はじめに

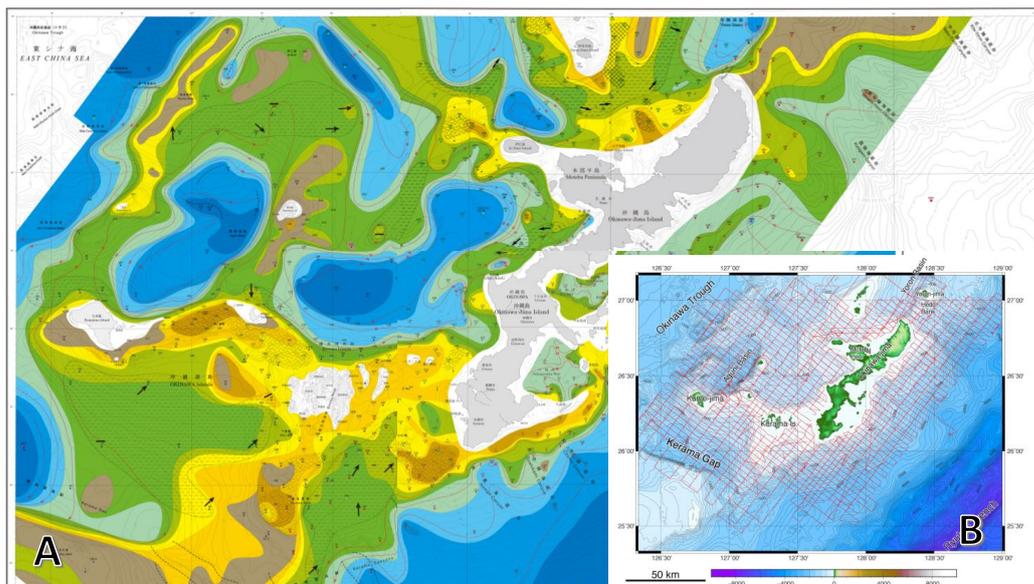
産総研地質調査総合センターは、2022 年までに沖縄島周辺海域の 3 区画の海洋地質図を公開し、沖縄島～久米島周辺をカバーする海域の地質図整備が完了しました(第 1 図)。この海洋地質図は、海底下の地質構造を表現した海底地質図、海底表面の砕屑物の分布を表現した表層堆積図からなり、海底地質図の付図として、海域の重力異常図、磁気異常図が発行されています。沖縄周辺の海には、500 万年をかけて「泥の海」から「サンゴの海」へと変貌した壮大な歴史の痕跡が刻まれています。そして現在、この美しい海は、観光資源としてだけでなく、豊富な水産資源やエネルギー・鉱物資源等の海洋資源の眠る場所として、あるいは地震や台風などの自然災害の影響が危惧される場所とし

て、私たちの生活に密接に関係しています。

本シンポジウムでは、海洋地質図から読み解く沖縄の海底の様子や地史の紹介に加え、観光、環境、防災、海洋資源など広い観点からの話題を提供することで、美ら海の過去と現在を知り、美ら島の未来について参加者の皆さんと考えていくことを目的に現地でシンポジウムを行いました。

2. シンポジウムの内容

シンポジウムは 2022 年 12 月 21 日に対面形式で、沖縄県立博物館講堂にて行われ、計 9 名の講演がありました。うち 5 名は産総研地質調査総合センター地質情報研究部門からで、本調査海域の海洋地質図の作成を担当した荒井晃作、板木拓也、小田啓邦及び、調査海域におけ



第 1 図 沖縄本島周辺海域の海洋地質図の例と調査船航跡

A：沖縄本島周辺海域の表層堆積図。本図面は沖縄島北部周辺、沖縄島南部周辺、久米島周辺海域の表層堆積図を合わせたもの。
B：沖縄本島周辺海域で実施した航走観測の航跡。赤線が航跡を示す。

1) 産総研 地質調査総合センター地質情報研究部門

2) 産総研 地質調査総合センター研究企画室

キーワード：海洋地質図、GSJ シンポジウム、沖縄本島、琉球弧、海洋、地質構造、表層堆積物、重磁力、地史

第 1 表 講演プログラム

第38回GSJシンポジウム 講演プログラム（役職は当時）

13:00 ~ 13:10	開催挨拶 西田 睦（琉球大学 学長）
13:10 ~ 13:20	地質調査総合センターの紹介 田中裕一郎（地質調査総合センター シニアマネージャ）
13:20 ~ 13:50	【基調講演】琉球海溝ぞいの地震と津波：過去・現在・将来 佐竹健治（東京大学地震研究所 所長）
＜ 第 一 部 ＞	
13:50 ~ 14:10	美ら島をつくる！海底下のできごと 荒井晃作（地質情報研究部門 研究部門長）
14:10 ~ 14:30	沖縄の海底に広がる砂と泥の話 板木拓也（地質情報研究部門地球変動史研究グループ 研究グループ長）
14:30 ~ 14:50	測深技術と海底地形 小田啓邦（地質情報研究部門地球変動史研究グループ 上級主任研究員）
14:50 ~ 15:30	著者による地質図解説（ポスターセッション）
＜ 第 二 部 ＞	
15:30 ~ 15:50	地層と化石が物語る美ら島の成り立ち 藤田和彦（琉球大学理学部物質地球科学科 教授）
15:50 ~ 16:10	美ら海の深海まで広がるサンゴの世界 千徳明日香（琉球大学理学部物質地球科学科 助教）
16:10 ~ 16:30	遺伝子解析で沖縄周辺の浅海・深海域の海洋生物の分布を紐解く 井口 亮（地質情報研究部門海洋環境地質研究グループ 主任研究員）
16:30 ~ 16:50	繰り返されるサンゴ礁域から深海への土砂輸送 池原 研（地質情報研究部門 首席研究員）
16:50 ~ 17:00	閉会挨拶 荒井晃作（地質情報研究部門 研究部門長）

る地質学的な研究等の取り組みを行っている井口 亮、池原 研です。また、沖縄本島周辺海域に深く関わるトピックとして琉球海溝沿いの地震と津波について、東京大学地震研究所所長の佐竹健治氏に基調講演を、琉球大学で沖縄の形成やサンゴの研究をされている琉球大学理学部物質地球科学科教授の藤田和彦氏、同助教的千徳明日香氏に講演をお願いしました。プログラムは第 1 表の通りです。

3. シンポジウムの様子

会議の開催にあたり、最初に司会進行の井上卓彦からシンポジウムの注意点、会議の進行、簡単なシンポジウムの趣旨説明を行いました。その後、シンポジウムの開催にあたり琉球大学学長の西田 睦氏より開会の挨拶をいただき、沖縄での海洋調査、学術調査についての継続的な発展へのご要望をいただきました。続いて地質調査総合センターシニアマネージャである田中裕一郎より産業技術総合研究所や地質調査総合センターの紹介及び知的基盤整備などの地質図の整備についての紹介がありました。

最初の講演は東京大学地震研究所所長の佐竹健治氏による基調講演「琉球海溝ぞいの地震と津波：過去・現在・将来」でした（第 2 図）。佐竹氏は産業技術総合研究所の時代から現職の東京大学地震研究所に至るまで、「固体地球惑



第 2 図 シンポジウムの様子（撮影：地質調査総合センター 宍倉正展氏）

A：佐竹氏による基調講演

B：受付及び地質図解説スペースの様子（受付開始前）

星物理学」を専門とし、「地震現象」,「巨大地震・津波」などを主に研究されてきました。今回、沖縄本島でのシンポジウム開催にあたり、これまでのご自分の研究成果、研究の動向から琉球海溝ぞいの地震と津波についてご紹介いただき、地震調査委員会の長期評価を踏まえ、沖縄周辺海域の地震活動評価について、ご紹介いただきました。

その後、第一部として沖縄周辺の海洋地質図作成の中で得られた知見について、地質情報研究部門の3名が講演しました。まず、地質情報研究部門の荒井晃作による「美ら島をつくる！海底下のできごと」では、海洋地質図が経済産業省による知的基盤整備の一環として整備されていることや、音波探査を用いた海洋調査データの紹介、および沖縄周辺海域における地質構造と琉球弧の成り立ちなどについて講演がありました。参加者は普段見られない海底下の地層の分布や断層等の地質構造の特徴、沖縄本島の形成について、興味を持たれたことと思います。

地質情報研究部門の板木拓也による「沖縄の海底に広がる砂と泥の話」では、海底下で得られる海底表層の堆積物や表面の構造、生き物について、その際の調査手法や形成を含め説明を行いました。その上で、泥の分布域の特徴と供給メカニズムなどについても解説を行い、現状考えられる表層堆積図の活用について説明を行いました。特に、沖縄周辺では赤土の海域への拡散などの社会的な問題もあり、表層堆積図の利活用の1つとして提案がなされました。

地質情報研究部門の小田啓邦による「測深技術と海底地形」では、調査項目の中から海底地形調査の測深技術の原理と得られた沖縄島周辺の海底地形について解説するとともに、海底地形と関連する磁気異常や重力異常についても触れながら、沖縄島とその周辺の様子について紹介しました。特に音響測深技術の発展は目覚ましく、最近の海洋調査において標準技術として広がっているマルチビーム音響測深技術とそのデータについての多くの解説をしました。

前半の第一部と後半の第二部の間には、講堂前のスペースにて、実際の地質図の展示、第一部の講演者による展示地質図の解説、地質図の販売などが行われ、活況を呈しました。

第二部は調査域周辺の陸域・海域を含めたトピックについて、4件の講演を行いました。第二部の最初の講演である琉球大学理学部物質地球科学科教授の藤田和彦氏による「地層と化石が物語る美ら島の成り立ち」では、これまでの研究成果を交えて過去500万年間の沖縄島の成り立ちの紹介がありました。この中で沖縄島が北に古い地層、南に比較的若い地層が分布することを、実際の露頭写真を交えながら説明されました。また琉球弧の形成に関わる200万

年前に起こった島尻変動や40万年前のうま変動の構造運動についても露頭写真や地質学的な解釈を交えながら解説されました。参加者は実際に見ることが出来る露頭やその説明により、より理解が深まったことと思います。

琉球大学理学部物質地球科学科助教の千徳明日香氏による「美ら海の深海まで広がるサンゴの世界」では、海域の水深や水温だけでなく、海底地形や堆積環境などにも強く影響を受けていると推定される無藻性イシサンゴ類の分布や多様性、群集構造を地質学的観点から検討した結果について紹介しました。本講演では、八重山列島や宮古列島周辺海域で採集された海底堆積物を用い、海底環境及びイシサンゴ類の種構成や分布パターン解析を行い、産出するイシサンゴ相の特徴について解説が行われました。講演の中ではサンゴ類の多様性などにも触れられ、沖縄周辺海域の豊かな自然を感じられる講演でもありました。

地質情報研究部門の井口 亮による「遺伝子解析で沖縄周辺の浅海・深海域の海洋生物の分布を紐解く」では、沖縄周辺の浅海から深海まで横断的に遺伝子解析を進めてきたことで見えてきた海洋生物の由来について概説され、沖縄周辺の恵まれた生物多様性に遺伝子解析で迫る研究について紹介されました。この講演では、沖縄周辺に発達するサンゴ礁やマングローブ干潟、海草藻場、岩礁など、多様な景観から構成される沿岸生態系の各々の成り立ちについての最前線の研究の面白さだけでなく、人間活動の影響を受けやすい沿岸域の環境保全・回復を考える上でも重要な知見であることが解説されました。

最後の講演として、地質情報研究部門の池原 研による「繰り返されるサンゴ礁域から深海への土砂輸送」では、西表島～石垣島南方海域での海底堆積物の調査結果から、サンゴ礁域の堆積物がサンゴ礁に隣接する海底谷を通じて、繰り返し深海域に運ばれていることを紹介しました。このことは、2011年東北地方太平洋沖地震の津波で陸域や沿岸域の堆積物が沖合に運ばれた事実を踏まえて、先島諸島周辺の深海域でサンゴ礁由来の堆積物を調べることで、過去に発生した大地震／津波の歴史を知ることができる可能性があることを示しました。

最後に地質情報研究部門長の荒井晃作より閉会の挨拶があり、産総研の地質情報へのご意見ご要望をいただきたい旨、今後の海洋における調査等へご理解いただきたい旨を述べ、閉会としました。

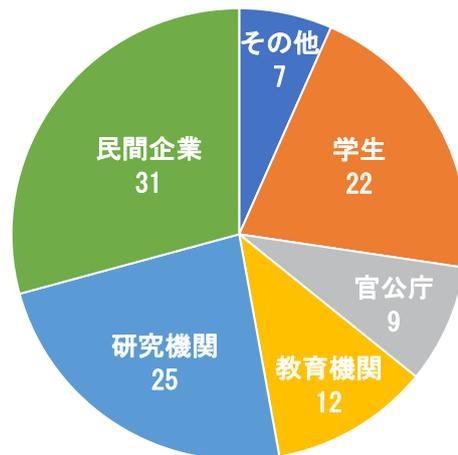
4. 参加者の属性およびアンケート結果

今回のシンポジウムには講演者・事務局を含み106名の

参加がありました。参加者の約 3 分の 1 が教育機関及び学生であり、研究機関を含めると半数以上が学術機関からであることから、科学的な注目度が高かったことがうかがえます(第 3 図)。また参加者の約 30 % が民間企業(内、約 80 % が CPD 取得者)からの参加であったことから、沖縄県内の産業分野としても比較的注目度が高いシンポジウムであったと言えます。

講演後に参加者へのアンケートでいくつかの質問をしました。その中で来場者の割合として 92 % が沖縄県内、8 % が県外からであり、予想以上に県外からの来訪者が多い結果でした。また複数回答可で、興味を持った講演を伺ったところ、「沖縄の海底に広がる砂と泥の話」と「美ら海の深海まで広がるサンゴの世界」の 2 件が同数でした。現在の海底環境や生物についての講演が来場者の興味を引いたのではないかという印象を持ちました。またアンケートで今回のシンポジウムについて自由回答でコメントを募ったところ、沖縄に関する最新の研究成果を知ることができる機会を今後も希望する意見が多数ありました。一方、シンポジウムに参加しやすいレジュメ等、解説書等の配布の希望、時間が短くじっくり聞きたいなどの要望をいただきました(第 2 表)。

謝辞：本シンポジウムにご後援いただいた国立大学法人琉



第 3 図 第 38 回 GSJ シンポジウム参加申込者の属性
グラフ内の数値は人数

球大学、沖縄県、株式会社琉球新報、株式会社沖縄タイムス社、沖縄地学会、開会挨拶をいただいた琉球大学学長の西田 睦氏、基調講演をいただいた東京大学地震研究所所長の佐竹健治氏、講演いただいた琉球大学理学部教授の藤田和彦氏、助教の千徳明日香氏、開催にあたりご尽力いただいた琉球大学理学部長(当時)の古川雅英氏、開催に御協力いただいた皆様に心より感謝申し上げます。

第 2 表 シンポジウムでいただいたご意見・ご要望の例

定期的な開催を望むご意見・ご要望の例

- ・新しい情報を得ることができてよかったです。またの開催を期待。
- ・今後も定期的に開催していただきたい。自然環境との関わりも盛込んだ内容も欲しい。
- ・地球のダイナミックな変化を考える面白さを観光の力で伝え、自然環境を守ることに貢献していきたい。そのために沖縄に関する今日のような最新の研究成果を知ることができる機会を今後もお願いしたい。
- ・最新のトピックを含めて貴重な話が聞けてよかった。沖縄で一般向けシンポジウムが今後も行われることを期待。

講演またはGSJへのご意見・ご要望の例

- ・シンポジウムに参加しやすいレジュメ等、解説書等の配布があれば初心者でも理解がしやすくなったと思った。
- ・盛りだくさんの講演で楽しかったが、時間が短くじっくり聞きたい、食い足りない感じがあった。
- ・断層分布、詳細な海底地形(泥火山なども)データを自由に使えるようにして頂きたい。
- ・地質図ナビなどのオープンデータをしっかり活用していき、フィードバックできればと思う。

INOUE Takahiko, ARAI Kohsaku, ITAKI Takuya, MIYACHI Yoshinori, SEIKE Koji, ARIMOTO Jun and MISAWA Ayanori (2023) Report on 38th GSJ Symposium "History of Okinawa Islands (Chura-shima) from Sea of Okinawa (Chura-Umi) - In search of five million years of geological history".

(受付：2023年9月5日)