

奄美大島および加計呂麻島沿岸域から発見された コモチハナガササンゴ *Goniopora stokesi* (花虫綱イシサンゴ目ハマサンゴ科)

上野大輔¹・藤井琢磨²・北野裕子³・上野浩子⁴・横山貞夫⁵

¹ 〒 890-0065 鹿児島市郡元 1-21-35 鹿児島大学大学院理工学研究科

² 〒 894-0032 鹿児島県奄美市名瀬柳町 2-1 鹿児島大学国際島嶼教育研究センター奄美分室

³ 〒 889-2192 宮崎市学園木花台西 1-1 宮崎大学テニユアトラック推進機構

⁴ 〒 890-0041 鹿児島市城西 2-1-5 かがしま環境未来館

⁵ 〒 894-1744 鹿児島県大島郡瀬戸内町阿鉄 198 瀬戸内町海洋生物研究所

■ Abstract

The poritid coral, *Goniopora stokesi* Milne Edwards and Haime, 1851 (Anthozoa: Hexacorallia: Scleractinia), is recorded based on specimens of coralla with unique skeletal morphology and reproductive manor, forming daughter colonies, collected from off Amami and Kakeroma islands, the Ryukyu Islands, Japan. The finding represents the first records of the coral from both two islands.

■ はじめに

日本沿岸域には、有藻性のイシサンゴ類が多く分布する。その数は特に琉球列島の南部に集中し、八重山諸島から奄美群島にかけては415に上る種が生息するとも推測される(西平, 2004)。イシサンゴ類は、その多くが岩盤などの基質に固着して暮らす、クサビライシ科 Fungiidae Dana, 1846 をはじめとした非固着性の種も存在する(例えば Veron, 2000)。コモチハナガササンゴ

Goniopora stokesi Milne Edwards and Haime, 1851 は、ハマサンゴ科 Poritidae Gray, 1842 としては珍しく、非固着性の群体を形成する種として知られ、岩盤などの固い基質が無い砂や泥など柔らかな底質上に生息できる(Veron, 2000; Kitano et al., 2013)。また、本種の大きな特徴として、群体の上に無性的に娘群体を作りだす特殊な繁殖生態も挙げられる(例えば Veron, 2000)。本種はインド・太平洋域に広く分布し、本邦では琉球列島沿岸から日本列島の主に太平洋沿岸にかけて、分布が報告されている(西平・Veron, 1995; Veron, 2000)。しかし、本種は一般的にやや珍しい種であるとされ、また、生息環境は閉鎖的な環境の柔らかい底質上に偏るため(西平・Veron, 1995; Veron, 2000; Kitano et al., 2013)、詳細な分布状況や生息数については把握されていない。近年、本種は観賞用として広く流通しており、乱獲による減少も懸念される。本種の保全を考えるためにも、国内外における分布域と生息状況を詳細に把握することは重要である。本研究では、奄美大島および加計呂麻島沿岸において発見されたコモチハナガササンゴについて報告を行う。

■ 材料と方法

コモチハナガササンゴは2015年5月、8月、11月に、奄美大島と加計呂麻島沿岸域で実施したスキューバ潜水調査において、採集および水中で目視観察された。採集されたサンゴ群体は、次

Uyeno, D., T. Fujii, Y. F. Kitano, H. Uyeno and S. Yokoyama. 2016. A distributional record of the zooxanthellate coral *Goniopora stokesi* Milne Edwards and Haime, 1851 (Anthozoa: Scleractinia: Poritidae) from coastal waters in Amami and Kakeroma islands, the Ryukyu Islands, Japan. *Nature of Kagoshima* 42: 477-481.

✉ DU: Graduate School of Science and Engineering, Kagoshima University, 1-21-35 Korimoto, Kagoshima 890-0065, Japan (e-mail: duyeno@sci.kagoshima-u.ac.jp).

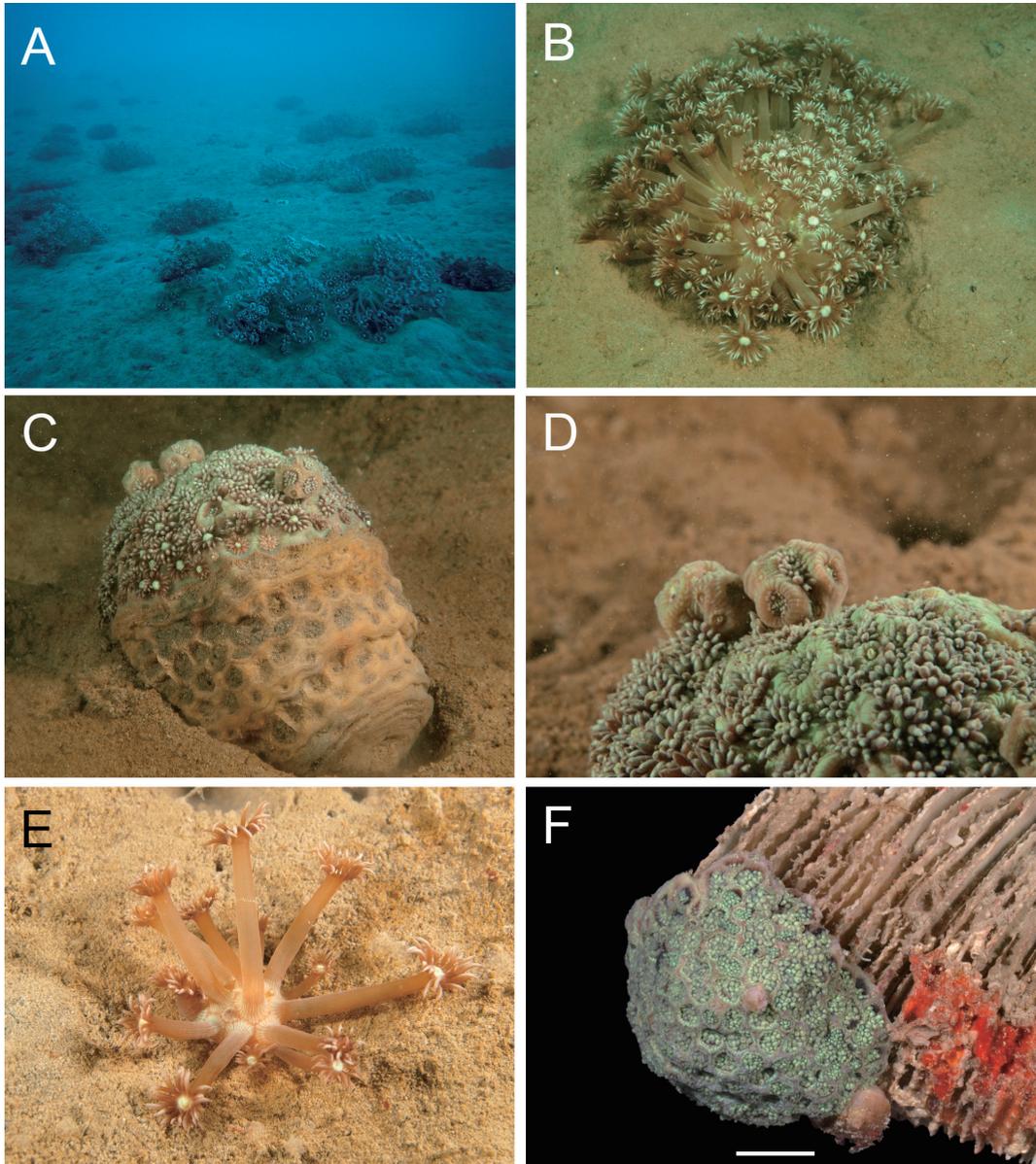


図1. コモチハナガササンゴの生息状況と生時の様子. A) 呑之浦における生息環境, 水深24 m, 2015年11月4日撮影. B) ポリプを伸長させた群体 (KAUM-CN-1, 長径49.2 mm), 呑之浦, 水深21 m, 2015年11月4日撮影後に採集. C) 底質から掘り出された同群体. D) 同群体上に付着する娘群体. E) 同群体 (KAUM-CN-1) から脱落したとみられる小群体 (KAUM-CN-2). F) 死サンゴの骨格に固着する群体 (KAUM-CN-5), 笠利湾, 2015年11月1日採集. スケール: F) 10 mm.

亜塩素酸ナトリウム溶液に3日間浸して軟体部を除去し, 自然乾燥させ骨格標本としたのちに観察を行った. また, 軟体部の一部は99%エタノールで固定および保存した. 観察に用いた骨格標本は, 鹿児島大学総合博物館 (KAUM) に収蔵さ

れている. なお, サンゴの採集は, 鹿児島県漁業調整規則に基づき特別採捕許可指令大島水林第27-2006-16号を得て行った.

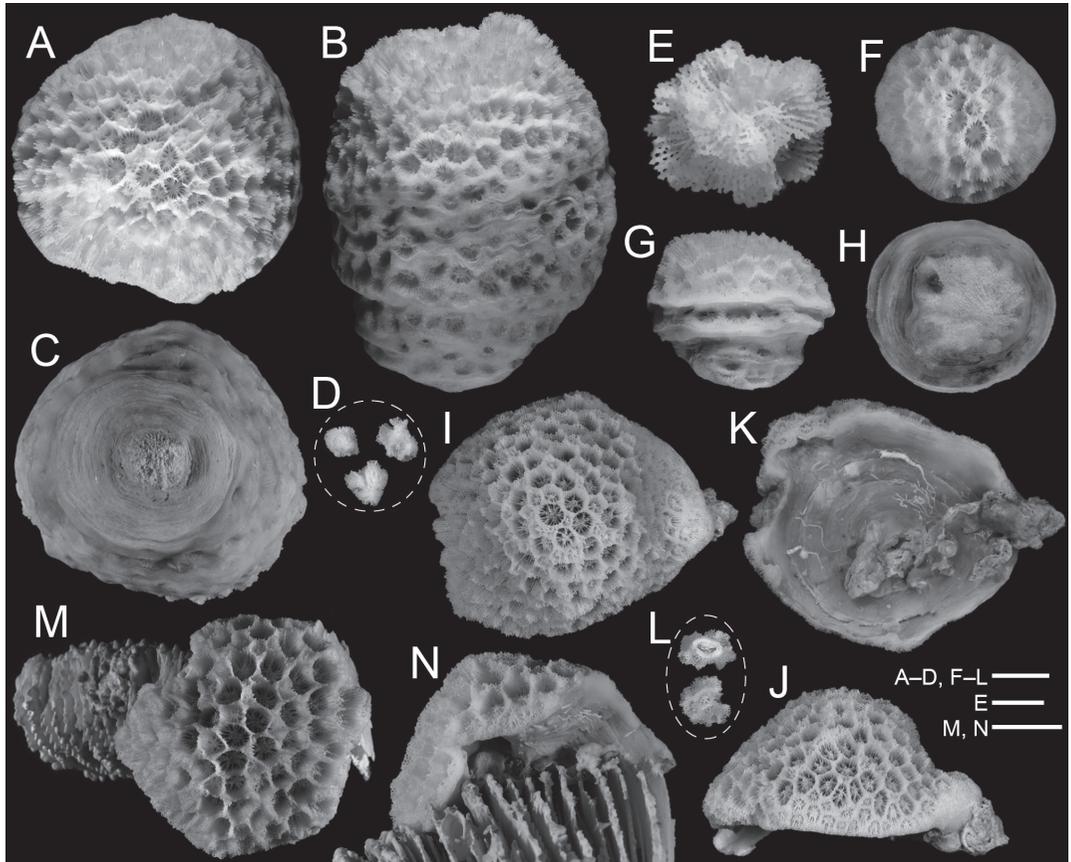


図2. コモチハナガササンゴの骨格。A) 呑之浦産群体 (KAUM-CN-1)。B) 同群体側面。C) 同群体裏側。D) 同群体に付着していた娘群体。E) 同群体 (KAUM-CN-1) より脱落したとみられる小群体 (KAUM-CN-2)。F) 呑之浦産群体 (KAUM-CN-3)。G) 同群体側面。H) 同群体裏側。I) 笠利湾産群体 (KAUM-CN-4)。J) 同群体側面。K) 同群体裏側。L) 同群体に付着していた娘群体。M) 笠利湾産群体 (KAUM-CN-5)。N) 同群体裏側。スケール：A-D, F-N) 10 mm；E) 4 mm。

結果と考察

Goniopora stokesi Milne Edwards and Haime, 1851

コモチハナガササンゴ (図1, 2)

Syn. *Alveopora irregularis* Crossland, 1952

標本 KAUM-CN-1, 3つの娘群体 (長径 8.4 mm, 8.3 mm, 8.0 mm) をもつ1群体 (長径 49.2 mm), 呑之浦 (28°7'N, 129°15'E), 大島海峡, 加計呂麻島, 琉球列島, 鹿児島県, 水深 21 m, 2015年11月4日採集; KAUM-CN-2, 他の群体 (KAUM-CN-1) の娘群体に由来するとみられる1群体 (長径 11.9 mm), 採集情報は KAUM-CN-1 と同じ; KAUM-CN-3, 1群体 (長径 32.2 mm),

呑之浦 (28°7'N, 129°15'E), 大島海峡, 加計呂麻島, 琉球列島, 鹿児島県, 水深 24 m, 2015年11月4日採集; KAUM-CN-4, 2つの娘群体 (長径 8.9 mm, 8.0 mm) をもつ1群体 (長径 49.0 mm), 崎原ビーチ沖 (28°27'N, 129°38'E), 笠利湾, 奄美大島, 琉球列島, 鹿児島県, 水深 28 m, 2015年11月1日採集; KAUM-CN-5, 1群体 (長径 40.0 mm), 採集情報は KAUM-CN-4 と同じ。

骨格 (KAUM-CN-1) の形態 サンゴ体は塊状で半球型 (図1C, 2A-C) かつ非固着性。裏側は半球状に大きく盛り上がり, エピテカと呼ばれる炭酸カルシウム薄層に覆われる (図2C)。莖は多角形で, 多くが長径 5-6 mm 程度, 深さは 3-4 mm 程度であるが, 大きいものでは長径 7.0 mm

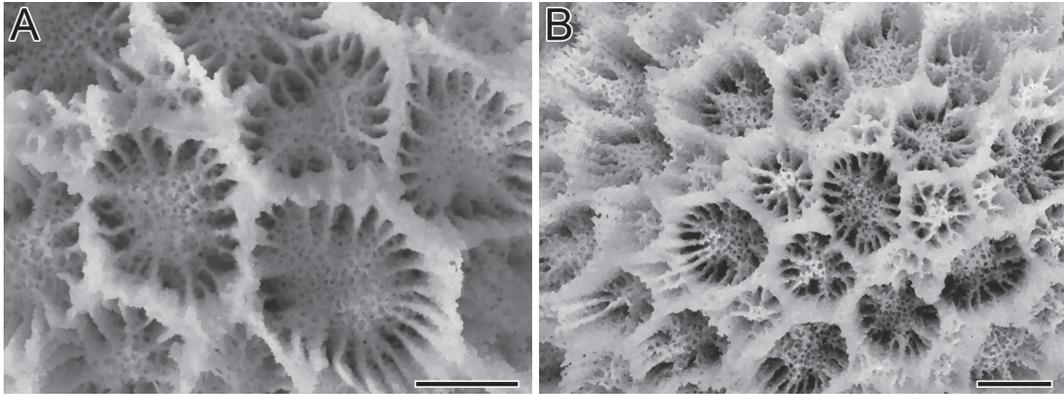


図3. コモチハナガササンゴの英の詳細写真。A) 呑之浦産群体 (KAUM-CN-1)。B) 笠利湾産群体 (KAUM-CN-4)。スケール：A, B) 3 mm.

深さ 4.6 mm に達する。英壁は薄く多数の小穴を有し、上縁部は不規則に隆起し高さは不揃い (図 3A)。隔壁は三次まで発達し、次数によらずほぼ同じ厚さで等間隔に並び、ハナガササンゴ型の隔壁配列は不明瞭 (図 3A)。軸柱は海綿状で、中央窩の大部分を占める (図 3A)。娘群体は 3 つ付着 (図 1C, D, 2D)。

軟体部の形態と色彩 各ポリプは伸長時には 50 mm 以上に達し、24 本の触手を有する (図 1B)。生時の軟体部は全体的に灰色に近い褐色であり、ポリプの触手先端付近と口盤、共肉部はエメラルドグリーンを呈す (図 1B-D)。

軟体部の形態と色彩 各ポリプは伸長時には 50 mm 以上に達し、24 本の触手を有する (図 1B)。生時の軟体部は全体的に灰色に近い褐色であり、ポリプの触手先端付近と口盤、共肉部はエメラルドグリーンを呈す (図 1B-D)。

生息環境 コモチハナガササンゴは、加計呂麻島呑之浦では軟泥底 (図 1A)、奄美大島笠利湾では礫の混じる砂底より採集された。また、採集は行わなかったものの、奄美大島瀬戸内町手安沖と白浜海水浴場沖のそれぞれ水深 30 m 付近の細砂底でも、2015 年 5 月と 8 月に本種とみられる非固着性のサンゴ群体を目視観察した。

所見 ハマサンゴ科はハナガササンゴ属 *Goniopora* de Blainville, 1830、ハマサンゴ属 *Porites* Link, 1807、ヒメサンゴ属 *Stylaraea* Milne

Edwards and Haime, 1851 の 3 属に加え、近年創設された *Bernardpora* Kitano and Fukami, 2014 の 4 属から構成される (Kitano et al., 2014)。ハナガササンゴ属と同様に、長く伸長するポリプを持つアワサンゴ属 *Alveopora* Blainville, 1830 は、英内に二次隔壁までしか有さない点でハナガササンゴ属と明瞭に区別が行えるほか、Fukami et al. (2008) による分子系統解析の結果から、現在はミドリイシ科 *Acroporidae* Verrill, 1902 の 1 属として扱うのが妥当とする見方が支持されている (例えば Dai and Horng, 2009; Wallace, 2012)。ハナガササンゴ属の種の区別は、形質が乏しくかつ変異が大きいことなどから困難であるが (Kitano et al., 2013)、コモチハナガササンゴは 1) サンゴ体は半球型; 2) 英壁は薄く多数の小穴を有し、上縁部に不規則な隆起がある; 3) サンゴ体裏側は、エピテカに覆われるという特徴を有する (Milne Edwards and Haime, 1851; Milne Edwards, 1860)。今回得られた標本群はこの特徴によく一致したほか、幾つかの群体では本種最大の特徴と言える娘群体の形成がみられた (Kitano et al., 2013 参照)。

本研究を通じ、加計呂麻島呑之浦で採集および目視観察された群体は全て非固着性で、長径約 30 mm 以上のものでは裏側が盛り上がっていた (図 2B, G)。これに対し、奄美大島笠利湾産の 2 群体では少なからず基質へ固着し、裏側に顕著な隆起などは無かった (図 1F, 2J, K, M, N)。コモチ

ハナガササンゴは、他の多くのイシサンゴ類と異なり柔らかい基質上に生息するため、基質内へ沈み込まぬように形態的あるいは生態的に特化することが考えられるが、生息場所の底質環境がサンゴ体の形成に影響を与えている可能性がある。

分布 コモチハナガササンゴは、インド太平洋域に広く分布が知られ (Veron, 2000), 本邦周辺海域では琉球列島の八重山諸島, 沖縄諸島, 種子島周辺海域に加え, 熊本県天草, 高知県土佐清水および伊豆諸島三宅島沿岸域からも報告されている (Tribble and Randall, 1986; Veron, 1992). 本研究による奄美大島と加計呂麻島沿岸域からの本種の発見は, 両島沿岸域からの初記録となる. また近年, 種子島沿岸で行われた有藻性イシサンゴ類相の調査からは 5 種以上のハナガササンゴ属が発見されたが, コモチハナガササンゴの生息は確認されていない (杉原ほか, 2015). 更に, 杉原ほか (2015) は, 過去に種子島沿岸から報告されたイシサンゴ類のうち, 近年の調査で発見されていない種は有藻性種に限っても 51 種に上り, それらの多くについては先行研究において誤同定された可能性もあるとみている. Kitano et al. (2013) は, 分子系統解析を用いた研究結果から, 形態情報のみに基づいたコモチハナガササンゴの種判別の困難さや不確実性について指摘している. また, 本邦周辺海域において, 本種を特徴付ける娘群体の形成は, 本研究による奄美大島および加計呂麻島以外には, 沖縄島から報告されているのみである (Kitano et al., 2013). 種子島以北の本邦沿岸におけるコモチハナガササンゴの分布状況については, 今後慎重に調査を進める必要がある。

■ 謝辞

本研究は, 第 5 回若手海洋生物学研究者ワールドワークショップ「うみさわ会」(主催者: 藤井琢磨・上野大輔) による成果の一部である. 立川浩之氏(千葉県立中央博物館分館 海の博物館) には, 本稿を取り纏める上で有益な助言を頂いた。

研究の実施にあたり, 平成 27 年度文部科学省特別経費「薩南諸島の生物多様性とその保全に関する教育研究拠点形成」および平成 27 年度鹿児島県自然環境保全協会研究助成による補助を受けた。

■ 参考文献

- Dai, C.-F. and Horng, S. 2009. Scleractinia fauna of Taiwan, I. The Complex Group. National Taiwan University, Taipei. 175 pp.
- Fukami, H., Chen, C. A., Budd, A. F., Collins, A., Wallace, C., Chuang, Y.-Y., Chen, C., Dai, C.-F., Iwao, K., Sheppard, C. and Knowlton, N. 2008. Mitochondrial and nuclear genes suggest that stony corals are monophyletic but most families of stony corals are not (order Scleractinia, class Anthozoa, phylum Cnidaria). PLoS ONE, 3: e3222.
- Kitano, Y. F., Benzoni, B., Arrigoni, R., Shirayama, Y., Wallace, C. C. and Fukami, H. 2014. A phylogeny of the family Poritidae (Cnidaria, Scleractinia) based on molecular and morphological analyses. PLoS ONE, 9: e98406.
- Kitano, Y. F., Obuchi, M., Uyeno, D., Miyazaki, K. and Fukami, H. 2013. Phylogenetic and taxonomic status of the coral *Goniopora stokesi* and related species (Scleractinia: Poritidae) in Japan based on molecular and morphological data. Zoological Studies, 52: 25.
- Milne Edwards, H. 1860. Histoire naturelle des Coralliaires ou polypes proprement dits, Tome troisième: suite de la section des Madréporaires apores. Roret, Paris. 560 pp.
- Milne Edwards, H. and Haime, J. 1851. Recherches sur les polypiers. Mémoire 7. Monographie des Poritides. Annales des Sciences Naturelles, Zoologie, Series 3, 16: 21–70.
- 西平守孝. 2004. 日本の造礁サンゴ類. Pp. 10–13. 日本サンゴ礁学会・環境省 (編), 日本のサンゴ礁. 環境省, 東京.
- 西平守孝・Veron, J. E. N. 1995. 日本の造礁サンゴ類. 海游舎, 東京. iv + 439 pp.
- 杉原 薫・野村恵一・横地洋之・下池和幸・梶原健次・鈴木 豪・座安佑奈・出羽尚子・深見裕伸・北野裕子・松本 尚・目崎拓真・永田俊輔・立川浩之・木村 匡. 2015. 日本の有藻性イシサンゴ類, 種子島編. 国立環境研究所生物・生態系環境研究センター, つくば. 198 pp.
- Tribble, G. W. and Randall, R. H. 1986. A description of the high-latitude shallow water coral communities of Miyake-jima, Japan. Coral Reefs, 4: 151–159.
- Veron, J. E. N. 1992. Hermatypic corals of Japan. Australian Institute of Marine Science Monograph Series, 9: 1–234.
- Veron, J. E. N. 2000. Corals of the world. Australian Institute of Marine Science, Townsville. xii + 473 pp.
- Wallace, C. C. 2012. Acroporidae of the Caribbean. Geologica Belgica, 15: 388–393.