

阿嘉島で採集した ハナガササンゴ属について

深見 裕伸*

宮崎大学農学部海洋生物環境学科

北野 裕子

京都大学大学院理学研究科博士後期課程

Goniopora spp. collected at Akajima Island

H. Fukami* · Y. F. Kitano

* E-mail: hirofukami@cc.miyazaki-u.ac.jp

●はじめに

褐虫藻を体内に共生させている有藻性イシサンゴ類の中で、ハナガササンゴ属 *Goniopora* は、アワサンゴ属 *Alveopora* と並び非常に特徴的な形質を有している。それは、ポリプを日中も伸長させているということであり(図 1A)、長いものでは数 10cm にもなる。ちなみに、ハナガササンゴ属は触手の数が 24 本、アワサンゴ属は 12 本で、野外でも簡単に区別が可能である。このポリプが長く伸びるという特徴から、ハナガササンゴ属はアクアリストに人気があるが、さんご礁域ではあまり目立たない。濁っている場所や温帯域には多く見られるが、有藻性イシサンゴ類でもマイナーなグループである。さらに、この属は分類形質が乏しく、他のイシサンゴ類以上に種同定が困難であることから、これまで特定の種を除いてほとんど研究が行われていない。

他のイシサンゴ類と同じく、ハナガササンゴ属においても、種の分類の基準となっているのは骨格形質である。多くの野外調査で、骨格を採集せずに、ポリプの形態や色から種同定が行われているが、骨格形質とポリプの形質の比較がほとんど行われていないため、ポリプだけを見た本属の種同定は実際の種を反映していない可能性が高い。本稿では、阿嘉島で 2009 年に採集したハナガササンゴ属の種をもとに、この属の特徴および種同定や分類の問題点を解説する。

●ハナガササンゴ属の特徴と分類形質

ハナガササンゴ属はハマサンゴ科に属し、全世界でこれまで 44 種が報告されており(Veron and Pichon 1982; Veron 1990, 2000)、日本では 15 種が確認されている(西平・Veron 1995)。しかし、生態学的な研

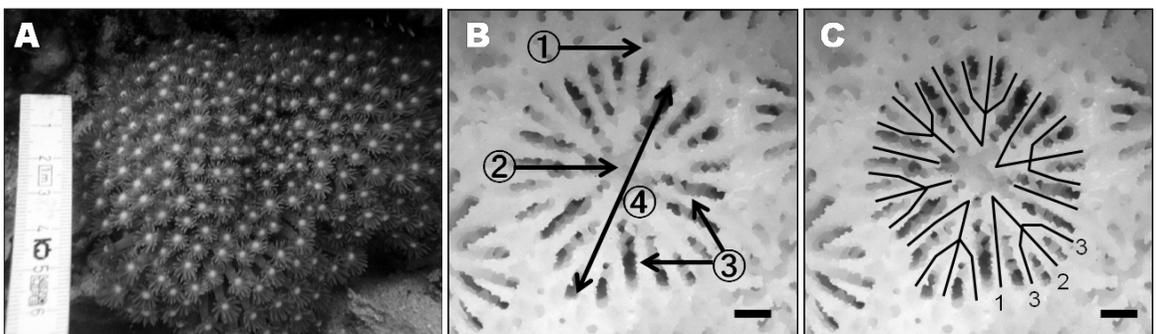


図 1 ハナガササンゴ属の形態的特徴の解説

A. ハナガササンゴ *Goniopora lobata* の生時。ポリプが伸長している。B. ハナガササンゴのサンゴ個体の骨格形質(Aと同じ群体)。①英壁 wall、②軸柱 calumella、③隔壁 septa、④英径。C. gonioporoid パターン(Bと同じサンゴ個体)。2次隔壁のそれぞれに3次隔壁2枚が融合している。数字は順に、1次隔壁、2次隔壁、3次隔壁を表している。バーは全て5mm。

究や分類学的な研究はほとんど進んでいない。

本属の種の分類は、全て骨格形質を基にしており(図 1B)、隔壁 septum(複 septa)、杭 palus(複 pali)、軸柱 columella(複 columellae)、莢壁 corallite wall の発達具合や莢の大きさ、さらに群体形などによって区別されている。骨格に基づく属の特徴としては、(I)ハマサンゴ科の特徴でもある莢壁に多くの穴があること、(II)サンゴ個体の配列がセリオイド型であること、そして(III)隔壁が3サイクルで24枚からなる(3次隔壁の発達が悪いと表面上は12枚に見える時もある)ことが挙げられる。また、サンゴ個体はハマサンゴ属 *Porites*(基本的に1mm前後)より大きいため、ポリプが縮んでいても区別可能である。加えて、この属は gonioporoid パターン(図 1C)という特徴的な隔壁の配列を持つことが知られている。ただし、すべての種においてこのパターンが明瞭であるわけではない。

●阿嘉島周辺のハナガササンゴ属

2009年6月5-7日の間に阿嘉島のマジャノハマ、ヒズシ、クシバルの3ヵ所でハナガササンゴ属の採集を行なった。表1が、採集した種のリストである。生時での種同定はほぼ不可能であるため、できる限りポリプの形や色、群体形が異なる群体を選択して採集した。試料は採集後に漂白し、骨格標本にしたものを、原記

載を含むできる限りの文献を基に同定を行なった。現在、この属の種同定表を作成し学術論文(Kitano et al. 準備中)として投稿の準備をしているため、詳細をここで述べるのは差し控えたい。

阿嘉島での採集種リスト(表1)において、cf.(confer)もしくは aff.(affinity)が付いている理由は以下の通りである。

- ▶ *G. sp. cf. burgosi*: サンゴ個体は *G. burgosi* の特徴を持つが群体形が葉状。ちなみに *G. burgosi* の群体形は塊状～準塊状。
- ▶ *G. sp. aff. minor*: *G. minor* の莢の大きさは原記載において1.5-2mm(ただし、Veron and Pichon (1982)では1.9-3mmと大幅に増加)なのだが、この試料の莢径はほとんどのサンゴ個体において1mmしかない。また、*G. minor*は6つの杭が綺麗に並んで見えるのだが、この群体においてはそれが十分に発達していない。
- ▶ *G. sp. cf. somaliensis*: *G. somaliensis* と莢径も群体形も非常に類似しているのだが、*G. somaliensis* の特徴である莢壁と杭の間にできる隔壁上の2つの棘がほとんど発達しない。さらに、*G. somaliensis*は隔壁が互いに非常に密に接しているが、本種ではかなり隙間が見られる。

表1 阿嘉島周辺で出現したハナガササンゴ属のリスト
M: マジャノハマ, H: ヒズシ, K: クシバル。

学名	和名	群体数	水深(m)	採集場所
<i>G. burgosi</i>	(和名無し)	4	2~4	M, H
<i>G. sp. cf. burgosi</i>	(和名無し)	2	3.5~4	M
<i>G. djiboutiensis</i>	キクメハナガササンゴ	2	4~12	M, K
<i>G. lobata</i>	ハナガササンゴ	1	4	M
<i>G. sp. aff. minor</i>	ロッポウハナガササンゴ類似種	1	5	K
<i>G. somaliensis</i>	ソマリアハナガササンゴ	3	1~4	M, H
<i>G. sp. cf. somaliensis</i>	ソマリアハナガササンゴ類似種	1	4	M
<i>G. norfolkensis</i>	(和名無し)	1	4	M

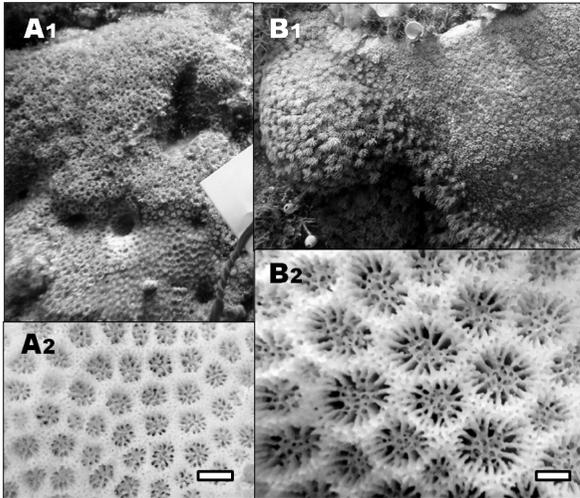


図2 阿嘉島のハナガササンゴ属 *Goniopora*

A. *G. sp. aff. minor* の生時(1)と骨格(2)。B. *G. norfolkensis* の生時(1)と骨格(2)。バーは全て2mm。

採集された種の内、興味深い種が2種確認できたため、それらについて少し詳しく述べる。

まずは *G. sp. aff. minor* である。おそらくこれまで知られているハナガササンゴ属の種の中で最小の莢サイズ(1-1.5mm)であろう。未記載種の可能性が高い。採集時にはハナガササンゴ属であるかどうか疑わしかったため、生時の写真がほとんど無いが、参考までに載せておく(図2A)。生時でもポリプをほとんど伸ばしていないのが分かる。

もう一種は *G. norfolkensis* である。この種は Veron and Pichon (1982) によって新種記載(タイプ産地: オーストラリア)されたが、著者が知りうる限り日本では未だ報告されていない [Veron (2000) では分布範囲として日本の沖縄地方が含まれていたが、新しく作られた web 版の "Coral of the World online" <http://coral.aims.gov.au/> では日本は分布域から削除されている]。阿嘉島で採集された群体は軸柱が発達しているという点で、タイプ標本とは形質が少し異なっているが、Veron and Pichon (1982) にはこの種の形態

変異として、阿嘉島産の群体とよく似たものの写真が掲載されている。この群体が *G. norfolkensis* の形態変異であるかどうか確かめるためには、タイプ標本との形態の比較検討が必要であるが、*G. norfolkensis* の形態変異であるのならば、日本国内での初記録となるだろう。これについても写真を載せておく(図2B)。ところで、ハナガササンゴ *G. lobata* (図1)と *G. norfolkensis* の違いは莢の大きさと3次隔壁の長さだけであり、両者の違いが種の違いであるのか同種内の形態変異であるのかも今後検討されるべきである。

●ハナガササンゴ属の分類と種同定の問題点

阿嘉島にも出現しているが、おそらく日本の温帯域から亜熱帯域までの広い範囲で最もよく見られるのがキクメハナガササンゴ *G. djiboutiensis* とハナガササンゴ *G. lobata* であろう。ここでは、この2種を例に挙げてハナガササンゴ属の分類および同定の問題点について述べる。まず、図鑑など(例えば、Veron 2000)では、それぞれの種の特徴を良く表している写真が使用されることが多いため、それを見た人は写真に掲載された形だけが正しいという先入観を持ちやすい。この2種については、どちらの種も塊状～柱状であると記載されており群体形に違いはない。ポリプの形状が違うという記述もあり、キクメハナガササンゴのポリプは口盤が広く発達しているとされている(例えば、Veron 2000)が、それはただの傾向であって実際には口盤が膨らんでいないキクメハナガササンゴも沢山見られる。このように、現時点で、ポリプの形態で種を区別するというのはまだ無理であろう。骨格形態とのより詳細な比較検討が必要である。

骨格形態では、キクメハナガササンゴにおいて軸柱がかなり発達して莢全体に広がり、隔壁と隔壁の間にも軸柱が広がっているのが観察される。さらに、この軸柱と隔壁が融合し、杭状葉 paliform lobe のような

構造が6つの膨らみとして見える。ただし、顕微鏡で見るとその膨らみがあまりはっきりせず、肉眼で試料を少し離して見た方が分かりやすい。一方、ハナガササンゴでは、軸柱がほとんど発達しない。さらに、杭や杭状葉（前者は軸柱を構成しているトラベキュラが上に伸びたもので、後者は隔壁の一部）も発達しないという記述がある（例えば、Veron and Pichon 1982）。他にも、キクメハナガササンゴの莖は浅く、ハナガササンゴの莖はキクメハナガササンゴよりも深いと述べている文献もある（例えば、Veron and Pichon 1982）。このように、両者の形態の違いは明確であるように思われる。

しかしながら、Bedot (1907) ではハナガササンゴについて、群体の側面や端の方では莖はかなり浅くなり、軸柱もよりはっきりと発達するという記述がある。実際このような形態を持っているものは多く見られる。特に、群体の上面や中央部分でハナガササンゴの特徴を持ち、側面や端の方ではキクメハナガササンゴの特徴を持つといった群体は頻繁に見られる。この2種が同種か別種かという議論はここでは行わないが、骨格形態を見る場合はある程度大きな群体を観察して比較する必要がある。さらに、軸柱の発達はないものの杭状葉が発達しているというような中間形態を持つ群体が日本でもよく観察される。この中間形態を持つ群体をどちらの種とするかは、現状では研究者の好みに委ねられている。ハナガササンゴ属の場合、ミドリイシ属 *Acropora* のような網羅的な研究が行われておらず、形態多型の研究は全くの手つかずと言ってよい。

ここでハナガササンゴ属について挙げたような問題は、多くの他のイシサンゴ目の分類群でも同様に起こって

いる。しかし近年では、分子系統解析の手法が取り入れられるようになり、サンゴのように形態に基づく分類に限界がみられるような分類群には非常に有効であると考えられている。ハナガササンゴ属についても骨格形態、ポリプの形態、分子系統解析という3つを組み合わせることによって、これまで曖昧であったそれぞれの種の形態変異の程度を明らかに出来るのではないかと期待している。

●謝辞

阿嘉島臨海研究所の岩尾研二研究員には採集協力および助言をいただき感謝いたします。

●引用文献

- Bedot M (1907) Madréporaires d'Amboine. *Revue Suisse de Zoologie* 15: 143-292, pl 5-50
- 西平守孝・Veron JEN (1995) 日本の造礁サンゴ類. 海游舎, 東京. 439pp
- Veron JEN (1990) New Scleractinia from Japan and other Indo-West Pacific countries. *Galaxea* 9: 95-173
- Veron JEN (2000) Corals of the world (I - III). Australian Institute of Marine Science, Townsville, Australia. 463pp, 429pp, 490pp
- Veron JEN, Pichon M (1982) Scleractinia of Eastern Australia, Part 4: Family Poritidae. Australian Institute of Marine Science Monograph Series Volume 5. 159pp