

[短報]

沖縄島およびその周囲の離島におけるカイヤドリヒドラ類 (ヒドロ虫綱, 軟クラゲ目) のポリプの地理的分布

久保田 信¹・小林亜玲¹・岩永節子²・大城直雅²・鳥越兼治³

Geographical Distributions of Hydropolyps of Bivalve-inhabiting Hydrozoans (Hydrozoa, Leptomedusae) in Okinawa Island and Its Adjacent Islands, Japan

Shin KUBOTA¹, Arei KOBAYASHI¹, Setsuko IWANAGA²,
Naomasa OSHIRO² and Kenji TORIGOE³

Abstract Distributions of hydropolyps of bivalve-inhabiting hydrozoans were studied around Okinawa Island and its adjacent islands between 1990 and 2004. *Eugymnanthea japonica* was associated with the bivalves of *Barbatia virescens*, *Crassostrea gigas*, *C. sp.* and *Dendrostrea sandvichensis*, and was found from six of 20 stations surveyed, both on the western and eastern coasts of Okinawa Island (one station was on Yagaji Island, near the western coast). Although the mature medusae of *Eutima japonica*, another member of this hydrozoan group, were recently found from Okinawa Island, hydropolyps of this species were not found.

Key words *Barbatia virescens*, Bivalve-inhabiting hydrozoans, *Eugymnanthea japonica*, *Eutima japonica*, Distribution, Hydropolyp, Okinawa Island, Oysters

はじめに

我が国にはカイヤドリヒドラ類(刺胞動物門, ヒドロ虫綱, 軟クラゲ目, エイレネクラゲ科)が2種知られている。両種のポリプの分布には明確な相違があり, カイヤドリヒドラクラゲ *Eugymnanthea japonica* Kubota, 1979が主に沖縄島から静岡県にかけて

の太平洋側に広く分布するのに対し, コノハクラゲ *Eutima japonica* Uchida, 1925は, 九州から北海道の太平洋側と瀬戸内海に主として見られ, 成熟クラゲの形態から4型が区別され, 各型のポリプの地理的分布域は異なっている。そして, コノハクラゲのポリプは, カイヤドリヒドラクラ

¹ 〒649-2211 和歌山県西牟婁郡白浜町 京都大学瀬戸臨海実験所(電子メール: shkubota@medusanpolyp.mbox.media.kyoto-u.ac.jp)

Seto Marine Biological Laboratory, Kyoto University, Shirahama, Nishimuro, Wakayama 649-2211, Japan (e-mail: shkubota@medusanpolyp.mbox.media.kyoto-u.ac.jp)

² 〒901-1202 沖縄県島尻郡大里村大里2085 沖縄県衛生環境研究所

Okinawa Prefectural Institute of Health and Environment, 2085 Ozato, Ozato-son, Okinawa 901-1202, Japan

³ 〒739-8524 広島県東広島市鏡山1-1-1 広島大学大学院教育学研究科

Graduate School of Education, Hiroshima University, Kagamiyama 1-1-1, Higashihiroshima 739-8524, Japan

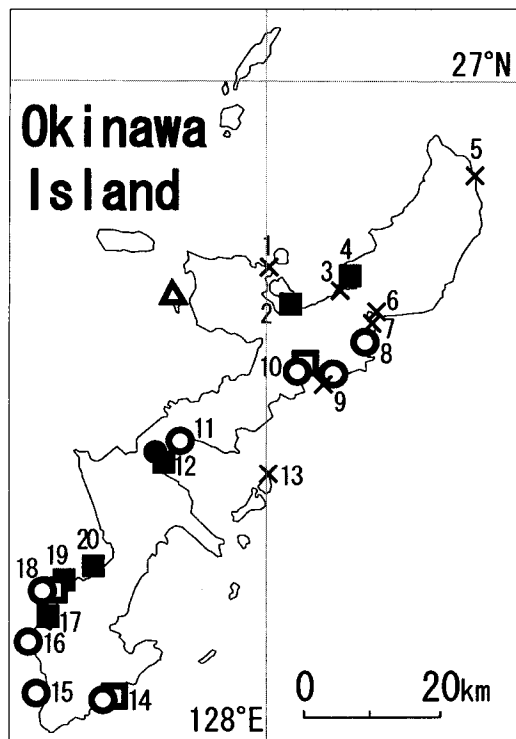


図1. 沖縄島およびその周囲の離島におけるカイヤドリヒドラ類のポリプの地理的分布 (1990-2004). ● (○): カリガネエガイの外套腔内にカイヤドリヒドラクラゲのポリプが確認された (確認されなかった) 地点; ■ (□): カキ類 (ノコギリガキ, マガキ, マガキ属の一種) の外套腔内にカイヤドリヒドラクラゲのポリプが確認された (確認されなかった) 地点; X: 貝が発見されなかった地点; △: Kubota (1987) の調査でポリプが確認されなかった地点 (瀬底島). 地点番号は表1の地点番号と同じ.

Fig. 1. Distributions of hydropolyp of bivalve-inhabiting hydrozoans in Okinawa Island and its adjacent islands (1990-2004). ● (○): stations where hydropolyps were found (were not found) in mantle cavity of *Barbatia virescens*; ■ (□): stations where hydropolyps were found (were not found) in mantle cavity of oysters (*Dendroostrea sandwichensis*, *Crassostrea gigas*, *Crassostrea* sp.); X: stations where no bivalves were found; △: station (Sesoko Island) where no hydropolyps were found by examinations by Kubota (1987). Station numbers correspond to those in Table 1.

ゲのポリプとは4地点を除き同所的に分布しない (Kubota, 1987, 1992, 2003; 久保田, 1999, 2004; Kubota *et al.*, 2003; 小林ら, 2004). ポリプの分布の南限地は, カイヤドリヒドラクラゲでは沖縄島であり, コノハクラゲは宮崎県幸島である (Kubota, 1987, 2000). しかし, 近年, コノハクラゲの中間型の成熟クラゲが, これまで記録された2地点 (三重県英虞湾と長崎県対馬浅茅湾: 両地点でカイヤドリヒドラクラゲと同所的分布) から遠距離にある沖縄島那覇市泊港で採集された (Kubota, 2003). しかし, 1990年か

ら2004年までの南西諸島のうちの12島嶼沿岸での計32地点におけるプランクトンサンプリングによるクラゲ相調査では, コノハクラゲは沖縄島以外からは採集されず, カイヤドリヒドラクラゲは, 沖縄島をはじめ慶良間列島の阿嘉島と奄美大島で採取されているのみである (Kubota, 2005).

沖縄島およびその周囲の離島 (沖縄島とは橋で接続) において, コノハクラゲのポリプが二枚貝と共生しているのか, そして沖縄島がこの種のクラゲとポリプの両世代にとって南限地であるかどうかを確認することを目的とした調査を2004年

表1. 沖縄島およびその周囲の離島におけるカイヤドリヒドラ類のポリプの地理的分布調査結果 (1990-2004).

Table 1. Results of the study on the distribution of hydropolyps of bivalve-inhabiting hydrozoans in Okinawa Island and its adjacent islands (1990-2004).

St.	調査地点	ポリプ付着個体数/ 二枚貝の検査個体数	貝の種類	カイヤドリヒドラクラゲの ポリプ付着の有無	2004年12月 の調査日	2003年以前の 調査年月日
1	今帰仁村 運天港	×	×		5	
2	名護市 屋我地島	1/40	ノコギリガキ	+	5	
		2/54	クロヘリガキ	+		1986/IX/16 ⁽¹⁾
		0/70	カリガネエガイ	-		1986/IX/16 ⁽¹⁾
		5/22	クロヘリガキ	+		1990/III/26 ⁽²⁾
		0/89	カリガネエガイ	-		1990/III/26 ⁽²⁾
3	大宜味村 宮城	×	×		5	
4	大宜味村 塩屋湾	×	×		5	
		0/37	マガキ属の1種	-		1990/III/26 ⁽²⁾
		1/30	ミドリイガイ	-		2002/IV/17
		18/35	マガキ属の1種	+		2002/IV/17
5	国頭村 楚洲	×	×		6	
6	東村 平良	×	×		5	
		0/14	エガイ	-		1991/V/16
7	東村 伊是名	×	×		5	
8	東村 慶佐次	0/24	カリガネエガイ	-	5	
		0/40	カリガネエガイ	-		1991/V/16
		0/5	エガイ	-		1991/V/16
		0/5	ヒバリガイモドキ	-		1991/V/16
9	名護市 大浦	×	×		6	
		0/31	カリガネエガイ	-		1991/V/16
		0/7	エガイ	-		1991/V/16
10	名護市 二見	0/20	カリガネエガイ	-	6	
		0/20	ノコギリガキ	-	6	
11	金武町 屋嘉	0/36	カリガネエガイ	-	9	
12	うるま市 赤崎	3/43	カリガネエガイ	+	9	
		5/66	カリガネエガイ	+		1991/V/15
		2/10	マガキ	+		1991/V/15
		0/29	ヒバリガイモドキ	-		1991/V/15
13	うるま市 伊計島	×	×		10	
14	具志頭村 港川	×	×		10	
		0/53	カリガネエガイ	-		1991/V/15
		0/27	ノコギリガキ	-		1991/V/15
15	糸満市 西崎	0/119	カリガネエガイ	-	10	
16	豊見城市 瀬長島	0/99	カリガネエガイ	-	7	
		0/89	カリガネエガイ	-		2003/III/4
17	那覇市 那覇港	2/36	マガキ	+		1991/V/17
		0/4	ノコギリガキ	-		1991/V/17
18	那覇市 泊港	0/3	カリガネエガイ	-	7-8	
		0/30	ノコギリガキ	-	7-8	
19	那覇市 那覇新港	1/3	マガキ	+		2002/V/25
20	宜野湾市 真志喜	4/32	ノコギリガキ	+	7	
		3/25	ノコギリガキ	+		2002/II/21 ⁽³⁾

(1) Kubota (1987) より. (2) Kubota (1993) より. (3) Kubota *et al.* (2003) より.

X: 貝の生息なし. +: ポリプの付着あり. -: ポリプの付着なし.

の12月に実施した. コノハクラゲのポリプが沖縄島およびその周囲の離島で見られた場合には, カイヤドリヒドラ類2種の共存状況を明らかにするための調査も実施することにした. この結果を, 1990年以降の未報告分のカイヤドリヒドラ類の分布調査結果とあわせて報告する.

材料と方法

1990年3月に沖縄島と屋我地島の1地点ずつ

で, 1991年5月に沖縄島の6地点でカイヤドリヒドラ類の分布調査を実施後(表1と図1: Sts. 6, 8, 9, 12, 14, 17), 2002年と2003年に計3地点(表1と図1: Sts. 4, 16, 19)での調査を行い, これらの結果と報告済の記録(Kubota, 1987, 1993; Kubota *et al.*, 2003)をもとに, 最終的に2004年12月に沖縄島およびその周囲の離島を含むほぼ全海岸(ただし, 東海岸の勝連半島から中城湾, 西海岸の本部半島から宜野湾市大山まで

調査が不十分), 計20地点においてカイヤドリヒドラ類のポリプの分布調査を行った(表1; 図1). 各地点では, カイヤドリヒドラ類の2種が共通の宿主として用いているカリガネエガイ *Barbatia virescens* を中心に, ノコギリガキ *Dendrostrea sandvichensis*, マガキ *Crassostrea gigas*, マガキ属の1種 *Crassostrea* sp. などのカキ類も, 可能な限り多くの個体(1地点で1種の二枚貝の最多採集個体数は糸満市西崎での119, 最少個体数は那覇新港の3; 表1)を採取した. 加えて, カイヤドリヒドラ類のポリプが見られた2地点(大宜味村塩屋湾とうるま市赤崎: 図1 Sts. 4, 12)で, ミドリイガイ *Perna viridis* (St. 4で17個体)あるいはヒバリガイモドキ *Hormomia mutabilis* も調べた(Sts. 8, 12で, それぞれ16, 15個体: 表1). さらに, カリガネエガイと近縁で外洋に面した岩礁に通常見られるエガイ *Barbatia lima* にも注目し, 各地点での二枚貝類の探索時に同時に発見できれば採取した(Sts. 6, 8, 9の各地点で16個体ずつ採取: 表1).

各地点の二枚貝類の個体群サイズは様々で, 複数種が多数個体生息しており, 干潮時の約1時間で採集が終了する地点から, いくら時間をかけて丹念に探しても二枚貝類がまったく見つからない地点まで色々であった(表1の各地点での採集個体数に比例). そのため調査個体数は一定数となっていない. いずれの地点でも, 二枚貝を採集する際には, ごく小さな稚貝は採取せず, 各種とも中形以上の個体を選んだ. また, 各地点とも, できるだけ広い範囲(最大で70 m×10 mの区画)から二枚貝類を採取した.

すべての二枚貝のサンプルは生きた状態のまま, 大半の場合は採集直後に, 遅くとも3日以内に順次解剖し, 軟体部上でのポリプの付着状況を實體顕微鏡下で調べた. 得られたカイヤドリヒドラ類のポリプは, よく発達したクラゲ芽の形態, あるいは実験室で遊離させたクラゲの形態に基づいて種を同定した(Kubota, 1987).

結果と考察

二枚貝類は20地点中の15地点(図1と表1: Sts. 2, 4, 6, 8-12, 14-20)で採集された. カリガネエガイおよびカキ類が1種でも発見できた

地点のうちの6地点(図1: Sts. 2, 4, 12, 17, 19, 20)でポリプの着生が確認された. これら6地点とも, 採集時にポリプはクラゲ芽を形成しており, 採集後, 遅くとも数日以内に成熟クラゲが遊離した. 得られたポリプはすべてカイヤドリヒドラクラゲであり, コノハクラゲのポリプは発見されなかった. また, 1991年にカイヤドリヒドラクラゲが発見されたうるま市赤崎(St. 12)では, 2004年の調査でも再び分布が確認された(表1). また, 1986年に初めてクロヘリガキ *Saccostrea echinata* (Quoy & Gaimard) (=ニセマガキ *Crassostrea vitrefacta* は稲葉・鳥越(2004)によりシノニム扱い)からカイヤドリヒドラクラゲが発見された名護市屋我地島(St. 2: Kubota, 1987, 1993)でも同様に分布が確認された.

沖縄島および沖縄島の周囲の離島(橋で沖縄島と接続)において, ポリプが着生していた二枚貝は, 日本から既に報告済み(Kubota, 1987, 1992, 1993)のクロヘリガキ, カリガネエガイ, マガキ, そして近年に確認されたノコギリガキ(Kubota *et al.*, 2003), および今回新たに記録された塩屋湾のマガキ属の1種の計4属5種となる. エガイやヒバリガイモドキからは, 調査地点数も調査個体数も多くは実施していないものの, 従来の知見(Kubota, 1992)どおり, カイヤドリヒドラ類のポリプはまったく発見できなかった. 南西諸島では, 2002年に沖縄島那覇市泊港で中間型のコノハクラゲの成熟クラゲが2個体だけ発見されたものの(Kubota, 2003, 2005), 本研究の調査結果から判断すると, 沖縄島およびその周囲の離島にはコノハクラゲのポリプは, たとえいたとしてもごく稀であろう. コノハクラゲのポリプの日本以外からの記録はないが(Kubota, 2000), 今回調査した沖縄島およびその周囲の離島以外の地域に分布するポリプから遊離したクラゲ個体が, 海流によって, あるいは船舶のバラスト水にまぎれこむことなどによって沖縄島まで運ばれてきた可能性も考えられる. 一方, 沖縄島に近い慶良間列島には中国からの漂流ガイに付着して生きたムラサキイガイが海岸で打ち上げられていることから(久保田・林原, 1995), 外来種としてのカイヤドリヒドラ類の移入や最近の地球温暖化による海水温上昇に伴う分布拡大(小林ら, 2004; 久保田,

2004) との関連についても、今後、沖縄島およびその周辺海域をはじめ東南アジアほか、黒潮流域でのさらなる調査継続の必要があろう。

謝 辞

本研究に対し、久保田信に平成15年度学術奨励助成を賜りました財団法人昭和聖徳記念財団に感謝致します。また、南西諸島への研究航海で広島大学生物生産学部の大塚攻助教授をはじめ豊潮丸の郷秋雄船長や中口和光首席一等航海士をはじめ乗組員の皆様方には採集等の便宜を計って頂きましたことを心より感謝致します。

引用文献

- 稲葉明彦・鳥越兼治, 2004. 世界のカキ (2), 各論, 西宮市貝類館研究報告 第3号, 西宮市.
- 小林亜玲・上野俊士郎・河原正人・久保田信, 2004. 日本海南部沿岸におけるカイヤドリヒドラ類 (ヒドロ虫綱, 軟クラゲ目) の分布初記録. 日本生物地理学会会報, 59: 41-44.
- Kubota, S., 1987. Occurrence of a bivalve-inhabiting hydroid *Eugymnanthea inquilina japonica* Kubota from Okinawa Island, southwest of Japan, with notes on parthenogenesis. *Galaxea*, 6: 31-34.
- Kubota, S., 1992. Four bivalve-inhabiting hydrozoans in Japan differing in range and host preference. *Scientia Marina*, 56 (2-3): 149-159.
- Kubota, S., 1993. Multiple colonization of a bivalve-inhabiting hydroid *Eugymnanthea japonica* (Leptomedusae: Eirenidae) in Japan. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.* 36 (3): 179-183.
- 久保田 信, 1999. 日本産カイヤドリヒドラ類 (刺胞動物門, ヒドロ虫綱) の生物地理学的研究. “水棲無脊椎動物学の最新学”, 奥谷喬司・太田秀・上島励編著, 東海大学出版会, 東京, 35-39.
- Kubota, S., 2000. Parallel, paedomorphic evolutionary processes of the bivalve-inhabiting hydrozoans (Leptomedusae, Eirenidae) deduced from the morphology, life cycle and biogeography, with special reference to taxonomic treatment of *Eugymnanthea*. *Scientia Marina*, 64 (Suppl. 1): 241-247.
- Kubota, S., 2003. A new occurrence of the medusa of the “intermedia” form of *Eutima japonica* (Hydrozoa, Leptomedusae, Eirenidae) in Okinawa Island, Japan. *Biol. Mag. Okinawa*, (41): 55-59.
- 久保田 信, 2004. 瀬戸内海におけるカイヤドリヒドラクラゲ (ヒドロ虫綱, 軟クラゲ目) の分布初記録. 日本生物地理学会会報, 59: 71-74.
- Kubota, S., 2005. Hydromedusan fauna of the Nansei Islands. 10th ICRS: in press.
- 久保田 信・林原 毅, 1995. 慶良間列島、阿嘉島へ漂着した多数のチレニアイガイ (軟体動物門、二枚貝綱). みどりいし, (6): 17-19.
- Kubota, S., S. Iwanaga, N. Oshiro, and K. Torigoe, 2003. New association of *Eugymnanthea japonica* (Hydrozoa, Leptomedusae, Eirenidae) with an oyster, *Dendrostrea sandwichensis* (Bivalvia, Ostreoida, Ostreidae), in Okinawa Island, Japan. *Biol. Mag. Okinawa*, (41): 51-54.

要 約

1990年から2004年にかけて沖縄島およびその周囲の離島の計20地点でカイヤドリヒドラ類 (刺胞動物門, ヒドロ虫綱, 軟クラゲ目) のポリプの分布調査を実施した. その結果, カイヤドリヒドラクラゲのポリプのみが沖縄島東海岸の1地点と沖縄島西海岸の4地点および名護市屋我地島の1地点で確認された. 宿主の二枚貝としては, カリガネエガイ, マガキ, マガキ属の1種, ノコギリガキの4種が用いられていた. 沖

縄島西海岸の1地点（泊港）では、別種である
コノハクラゲ（中間型）の成熟クラゲが発見され
ているものの、この種のポリプは、これまで沖縄

島およびその周囲の離島で調査した全地点から発
見されていない。

（2005年6月30日受理）