

南西諸島産のヒドロ虫綱（刺胞動物門）
の系統分類学的研究

（課題番号 04640683）

平成5年度文部省科学研究費補助金一般研究（C）

研究成果報告書

平成6年3月

研究代表者 久保田 信

（京都大学理学部助教授）

平成5年度文部省科学研究費補助金

一般研究(C)研究成果報告書

はしがき

本研究は、文部省科学研究費による補助を受けて、平成4年度と平成5年度に実施したものである。以下にその概要を報告する。いくつかの知見については学会で発表するとともに原著論文として印刷・公表してきたが、研究成果の中には分類・記載部分が多く含まれている。それらは、現在、論文原稿を準備中である。花クラゲ目(Order Anthomedusae)のウミエラヒドラ科(Family Ptilocodiidae)に属するヒドロクラゲの1種 *Thecocodium quadratum* については、さまざまな研究状況からみて公表するのが適当と判断したので原著論文としてまとめた。これを今後の公表の方針・体裁の一例として本報告書の末尾に載録する。残りの種についても、このような形式にその他の生物学的知見を加えた欧文研究報告として公表・印刷する予定である。その例としては、軟クラゲ目(Order Leptomedusae)のエイレネクラゲ科(Family Eirenidae)に属するカイヤドリヒドラクラゲ *Eugymnanthea japonica* の染色体数および多重入植についての原著論文も本報告の末尾に載録した。このような原著論文の原稿は、日本新記録のヒドロクラゲの1種 *Cirrholovenia tetranema* (マキヒゲクラゲ、新称)ではほぼ完成している。その図表を参考に掲げた。また、本研究で得られた知見を盛り込んだ「日本産ヒドロクラゲ相」に関する出版物が近年中に印刷予定となっているので、これも発刊後は参考にして頂きたい。この出版物を補うものとしては、既に発刊済みの原色検索海岸動物図鑑(1992年、保育社、分担執筆)があるが、本報告では両出版物に掲載しなかった図や写真を使用した。以下、これらの知見について研究組織や研究経費などとあわせて報告する。

研究課題

南西諸島産のヒドロ虫綱(刺胞動物門)の系統分類学的研究(課題番号 04640683)

研究組織

研究代表者: 久保田 信 (京都大学理学部助教授)
研究分担者: なし

研究経費

平成4年度	1,000千円
平成5年度	1,000千円
計	2,000千円

研究発表

(1) 学会誌等

- Shin Kubota 1992: *Eucheilota intermedia* Kubota is a distinct taxon and the third form of *Eutima japonica* Uchida (Hydrozoa; Leptomedusae). Zool. Sci., 9: 231-235.
- 久保田信 1992: 水深20mのカイヤドリヒドラクラゲ *Eugymnanthea japonica* Kubota (ヒドロ虫綱, エイレネクラゲ科). 日本ベントス学会誌, 43:41-45.
- Shin Kubota 1992: Four bivalve-inhabiting hydrozoans in Japan differing in range and host preference. In "Aspects of Hydrozoan Biology. Bouillon, J., Boero, F., Cicogna, F., Gili, J. M. & Hughes, R. G. (Eds.)" Sci. Mar., 56(2-3): 149-159.
- Shin Kubota 1992: Chromosome number of a bivalve-inhabiting hydröid, *Eugymnanthea japonica* (Leptomedusae: Eirenidae) from Japan. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 35(6): 383-386.
- Shin Kubota 1993: The medusa of *Thecocodium quadratum* (Werner) (Anthomedusae, Ptilocodiidae) from southern Japan. Publ. Seto Mar.

- Biol. Lab., 36(1/2): 89-92.
 Shin Kubota 1993: The second example of metamorphosis of the medusa from the intermedia form to the southern form in Eutima japonica (Leptomedusae, Eirenidae). Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 36(1/2): 95-97.
 Shin Kubota 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 1993: コノハクラゲ Eutima japonica Uchida, 1925. 海洋と生物: 表紙図版、表紙図版解説。
 久保田信 1994: 八重山海中公園研究所年報 No. 4: 7.
 Shin Kubota (in prep.): Cnidome and growth of a medusa of Cirrholovenia tetranema (Leptomedusae, Cirrholoveniidae) in Japan.

(2) 口頭発表

- 野田幸一・金井千恵子・久保田信・並河洋: エヒドラの卵形成とヒドロ虫類の生殖体形成、日本動物学会第63回大会、平成4年10月7日(Zool. Sci. 9(1992): 1190).
 久保田信: カイヤドリヒドロ類の生物地理と系統分類、日本生物地理学会第47回大会、平成5年4月2日(第47回日本生物地理学会年次大会講演要旨集(1993): 7).
 久保田信: 日本新記録のヒドロクラゲ2種について、動物分類学会第29回大会、平成5年4月3日(動物分類学会誌49(1993): 64).
 久保田信: コノハクラゲとカイヤドリヒドロクラゲの系統関係、日本プランクトン学会・日本海洋学会主催「プランクトンシンポジウム ゼラチン質プランクトン」、平成5年4月5日(日本プランクトン学会報 40(1993): 73-74).
 野田幸一・金井千恵子・久保田信・高田敦史: ヒドロ虫綱・花水母類の生殖体形成-生殖細胞の移動経路と成熟部位について、日本動物学会第64回大会、平成5年11月20日(Zool. Sci. 10(1993): 173).
 久保田信: 南西諸島産のヒドロ虫類相、動物分類学会第30回大会、平成6年4月2日講演予定.

(3) 出版物

- 久保田信 1992: ヒドロ虫綱・立方クラゲ綱・鉢虫綱. 原色検索日本海岸動物図鑑 1、西村三郎編著、保育社(大阪)、平成4年10月、pp. 21-69, pls. 3-12.
 久保田信 (印刷中): 花クラゲ目、軟クラゲ目、淡水クラゲ目、レンゲクラゲ目. 日本産海洋プランクトン検索図説、村野正昭・千原光雄編著、東海大学出版会(東京)、平成6年予定(1000 pp.)

研究成果

目次

要約	p. 3
序言	p. 3
材料と方法	p. 3
結果と考察	p. 7
謝辞	p. 12
引用文献	p. 12
系統分類学的研究成果報告の三例	p. 13
PLATES	p. 27

南西諸島産のヒドロ虫綱（刺胞動物門）の

系統分類学的研究

久保田 信

(京都大学理学部附属瀬戸臨海実験所)

要約

南西諸島産ヒドロ虫綱（刺胞動物門）の系統分類学的研究を、1992年から1994年にかけて実施した。7島（奄美大島、沖縄島、阿嘉島、宮古島、石垣島、黒島、西表島）における計36地点で採集・調査し、また実験室での飼育によって、ヒドロクラゲ39属47種（7目）とヒドロポリプ21属7種（2目）の計61属74種（7目）を確認した。沖縄島を中心としたこの海域より既に報告されている沿岸性ヒドロポリプの25属30種（2目）とあわせるべく67属82種（7目）が分布することになり、南西諸島には豊富なヒドロ虫類のヒドロクラゲは、日本初記録がある未定種であり、これらのおよ半数については、実験室での飼育により成長過程を調べるとともに、刺胞構成、配偶子および幼生の形態を明らかにした。また、今回得られた個々の種について、個体変異の幅をおさえ、かつ生物地理学的情報をまとめた。南西諸島産のヒドロ虫類の大半は、九州から北海道にかけてのいずれかの海域に分布するものが多く、南西諸島のみ分布する種は、目下、ヒドロクラゲ11種とヒドロポリプ4種である。南西諸島産のヒドロクラゲは、比較的良好な分類学的研究がなされている台湾海峡や中国の廈門周辺海域産のものとも共通する種が多いことも判明した。

序言

南西諸島におけるヒドロ虫綱の系統分類学的研究の報告として、これまで3編が公表されている。それらは、トカラ列島のヒドロポリプ(Yamada, 1955)と沖縄島の瀬底島周辺に産するヒドロポリプの種類相の報告(Yamada & Kubota, 1987; Kubota, 1987)で、主に固定標準に基づく記録である。従って、当該海域からのヒドロクラゲの研究報告は皆無である。そこで、本研究では、我が国では系統分類学的研究の十分な南西諸島産のヒドロ虫相を明らかにするとともに、比較的良好に研究されている九州から北海道に産するヒドロ虫相や隣国の中国から記録されているヒドロ虫相との対比を行うなど目的も加えて実施した。特に、実験室での飼育によりポリプやクラゲの生長過程を調べるとともに生活史を解明して、さまざまな生物学的知見を得るようにした。

材料と方法

1992年から1994年にかけて、南西諸島の中では比較的大きな島嶼5島を含む計7島において採集・調査研究を実施した(図1、図2、表1)。採集地点はポリプとクラゲをあわせると36地点になる。ヒドロ虫類は、着生世代のポリプと浮遊世代のクラゲという形態の大きく異なる世代を経るものが多いので、実験室での飼育によって両者に対応する努力を明らかにした。この際に、各世代の成長過程を調べるとともに形態として重要な刺胞構成を明らかにした。さらには、配偶子や幼生の形態および染色体などさまざまな生物学的知見も観察した。

ポリプの採集は、主にスキングにより礁縁から礁湖にかけての水深数m以内より採集した。クラゲはプランクトンネット(口径30cm、全長55cm、網目0.34mm;口径4cmで全長10cmのプラスチック性の底管付)を、主に港の岸壁にそって水平引きすることにより採集した。ただし、何回かはネットを最高約10mくらい沈めてから引き始めた。ネットびきは一日のいる間行なった。なお、4地点では同ネットにより水深17-40mより垂直びきに現地で行なった(表1)。

形態の観察は、採集直後に現地で双眼顕微鏡下で行なった。その後、最高で数個体を60ccのポリスチレン性の容器に收容し、生かしたまま研究室へ持ち帰った。これらは、一定条件(22°C, 12L:12D)で、和歌山県白浜の濾過海水を用い、アルテミアを飼料として、一個体ずつ飼育した。アルテミアは、ほぼ毎日1-2回給餌し、その後で新鮮な海水に替えた。現地で薬品で麻酔した体をよく伸ばした状態で固定保存し、形態観察を洗いだした。刺胞の観察は、生体の各部位を切り出して固定押しつぶし法により位相差顕微鏡下で行なった。図は、描画装置を用いて描いた。飼育した個体も含めて写真撮影はすべて生体時に行なった。

表 1. 南西諸島におけるヒドロ虫類の採集地点

クラゲ	水深 ¹⁾	地点番号(図 1)	採集年月日
奄美大島			
船倉		1	93/10/10
打田原		2	93/10/09, 10
名瀬港		3	93/10/09, 10, 12
国直		4	93/10/09
田検		5	93/10/11
久慈		6	93/10/11, 12
古仁屋港		7	93/10/10, 11, 12
沖繩島			
運天港		8	92/11/06
本部港		9	92/11/04, 05; 93/11/18, 19
名護港		10	92/11/05, 06; 93/11/18
泊港		11	93/11/20, 21; 94/03/08, 09, 12, 13
那覇港		12	93/11/17
糸満港		13	93/11/19
阿嘉島			
南東岸沖	25 m	14	92/11/01, 03; 94/03/11
阿嘉港・サカハル	30 m	15	93/11/21, 22, 23; 94/03/10, 11, 12
宮古島			
平良港		16	93/05/05, 13
石垣島			
石垣港		17	92/11/07, 08; 93/05/05, 06, 11, 13
黒島			
黒島港		18	92/11/09, 10; 93/05/12
北岸沖		19	93/05/12
西岸沖	40 m	20	93/05/11
西表島			
大原港		21	92/11/13
船浦港		22	93/05, 06, 11
白浜港		23	92/11/11, 12, 13; 93/05/06, 07, 11
舟浮	40 m	24	93/05/07, 08, 10
網取		25	93/05/08, 09, 10
崎山		26	93/05/09
ポリプ		地点番号(図 2)	採集年月日
奄美大島			
用安		1	93/10/09, 10
沖繩島			
瀬底ビーチ		2	92/11/06
本部		3	92/11/06
阿嘉島			
マエノハマ		4	92/11/02
ヒス・シ・ヤカラハマ, クシハル		5	92/11/03; 94/03/09, 10
西浜		6	94/03/11
黒島			
仲本海岸		7	92/11/09; 93/05/11
西表島			
白浜		8	93/05/06
網取		9	93/05/09
崎山		10	93/05/07, 09

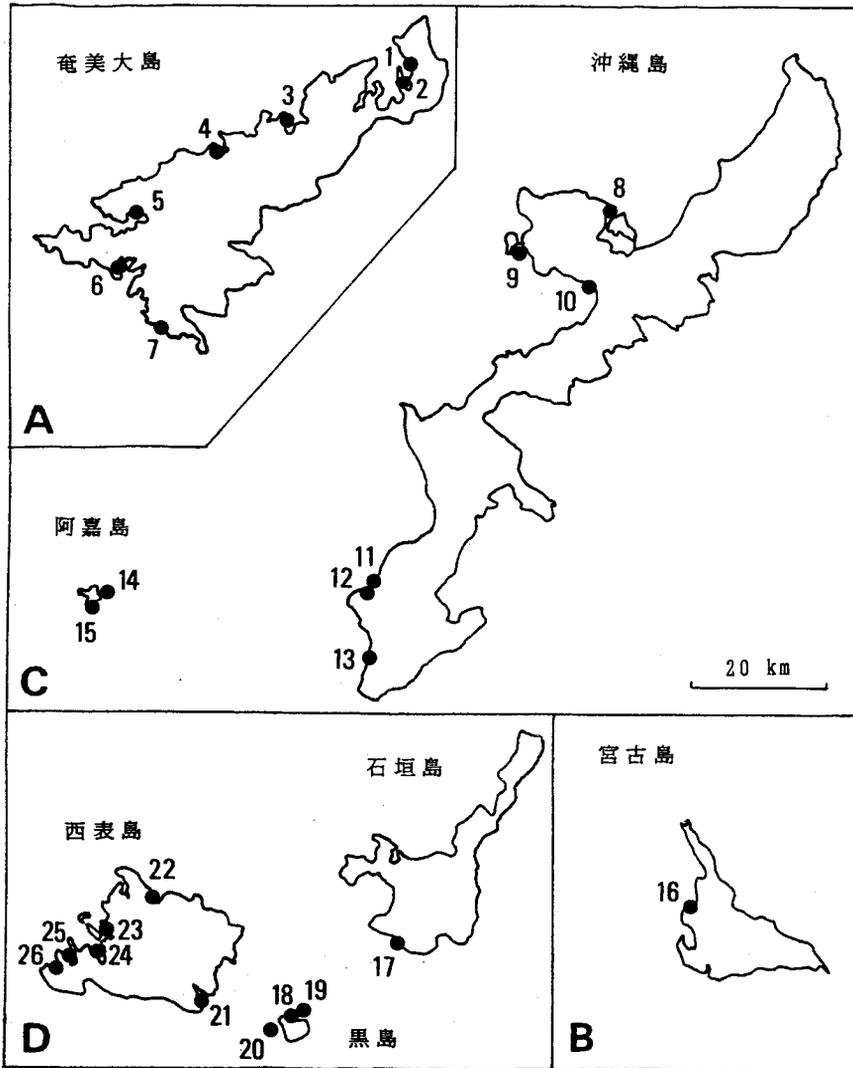


図1. ヒドロクラゲの採集地点 (表1参照).

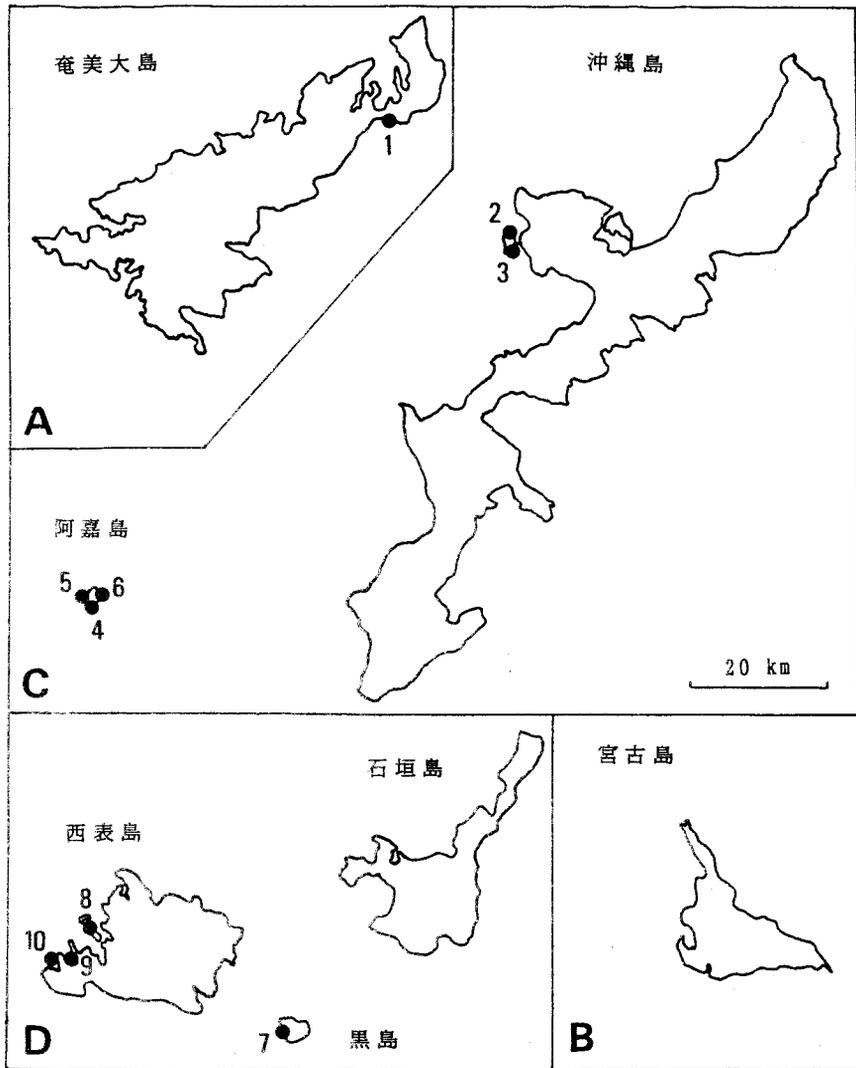


図2. ヒドロポリプの採集地点(表1参照).

結果と考察

1992年から1994年にかけて南西諸島の7島36地点での採集・調査により、ヒドロクラゲ39属47種(表3、Plates I, II)とヒドロポリプ22属27種(表4; Plates III, IV)のあわせて61属74種(7目)を得た。この他に、標本の破損がひどいものや幼体で同定がきわめて困難なヒドロクラゲが少なくとも10余種ある。また、管クラゲ目では多数の標本が得られた。また、アナサンゴモドキ目やサンゴモドキ目も少数の標本が得られた。これらの3目の同定は目下検討中であるので今回の報告からは除いた。本研究の結果、得られたクラゲとポリプの各目の属・種の数を表2にまとめた。

表2. 本研究で得られたヒドロ虫綱の各目の属・種数

目の名称(略)花	ヒドロクラゲ						ヒドロポリプ		計	
	軟	淡水	レング ¹⁾	硬	剛	盤	無鞘	有鞘		
属の数	17	11	2	1	4	3	1	10	12	61
種数	20	15	2	1	4	3	1	11	16	74

1) 日本初記録の目、新称.

南西諸島沿岸域からのヒドロクラゲはこれまでまったく報告されていないので、今回得られた全種がこの海域からの初記録となる。この中には、南西諸島特産でかつ日本新記録のものが11種あった(図3-図12; 表3, *印)。Kantiella enigmatica (Plate II, 19, 20; 図12)は、レンクラゲ目に属し、この目は日本初記録である。本邦新記録種のほとんどのものおよび他の日本産の既知種は、中国の廈門周辺海域および台湾海峡から報告されており(Zhenzu & Jiachi, 1983; Zhenzu, Jiachi & Wenqiao, 1985; Mao & Jinbiao, 1990, 1991)、両海域には共通種が多いことがわかった。日本特産種は、カイヤドリヒドラクラゲ *Eugymnanthea japonica* (Plate II, 14)のみである。

一方、ヒドロポリプに関しては、これまでYamada(1955)がトカラ列島の中之島と宝島から計6属6種(2目)を、Yamada & Kubota(1987)が沖縄島の瀬底島周辺海域から19属21種(2目)を報告している。さらに、諸喜田・池間(1986)は、刺毒の強いヒドロポリプとして2属3種を、また内田(1990)は沖縄地方に普通のヒドロポリプとして6属6種を紹介している。これらの報告をあわせると、25属30種(2目)が主に南西諸島北方海域から本研究以前に知られていたことになる。今回得られた22属27種のヒドロポリプのうちの大半は九州から北海道までのいずれかの海域で採集されており(Yamada, 1959; Hirohito, 1988; 久保田, 1992)、南西諸島から初記録のものは2属2種、? *Clava* sp. (Plate III, 1)および? *Lafoea* sp. (Plate IV, 13)、にとどまるのとともに日本新記録種もないようである。南西諸島特産種は、? *Clava* sp., ミナミエダウミヒドラ *Myrionema amboinense*, *Aglaophenia amoyensis*, フトガヤ *A. cupressina* の3属4種である。中国の山東半島沿岸海域では、高哲生(1956)および和振武(1983)などにより計31種のヒドロポリプが報告されているが、それらのうちのわずか2種(*Sertularella sinensis*, *Plumularia setacea*)のみが南西諸島に分布しており、目下両海域には共通種が少ないようである。しかし、両海域において今後の精査が必要であろう。

以上の結果に基づき、中国産のヒドロ虫類相やわが国の北海道から九州にかけて分布するヒドロ虫類と比較すると、南西諸島の沿岸海域に特産する種は多くはないようである。これは、黒潮により九州から本州にかけての南日本に、たとえクラゲを遊離しない種であっても分散可能であることによるか歴史的な理由などが関与しているのであろう。今後の各方面からの精査が期待される。

今後、各種の記載を含む原著論文を公表する予定であるが、以下にその例として本研究期間中に公表した3原著論文を載録する。その一つは、1991年に南西諸島の口永良部島で著者が採集した日本新記録のヒドロクラゲの一種である。この種は、タイプ標本をドイツの大学附属の博物館から取り寄せ、形態学的な比較検討などを重ねてきた結果、ウミエラヒドラ科に属する *Thecocoedium quadratum* (Werner) と同定するとともに、原記載との相違を明確にした(Kubota, 1993)。この種は、世界で2例目の発見であり、ヒドロクラゲとしては独特の形態を有するそのクラゲは野外からは初めて採集されたものである(Plate I, 10)。本研究期間中には、ポリプもクラゲも採集されなかったが、本邦には近縁種が世界で最も多く分布しており、今後のこの類の系統分類学的研究が期待される。他は、日本特産のカイヤドリヒドラクラゲ *Eugymnanthea japonica* についての研究成果である。ヒドロ虫類ではほとんど解明・報告されていない染色体数について、本種の日本各地の個体群を調べて確定した成果(2n = 30, n = 15)と、飼育により、この種のポリプから遊離したクラゲの性比を調べて、一個体の宿主(3種の二枚貝: マガキ *Crassostrea gigas*; ニセマガキ *C. vitrefacta*; ムラサキイガイ *Mytilus edulis galloprovincialis*)には複数の群体が入植していることが多いことが明らかとなった成果である。

表 3. 南西諸島産の 5 目のヒドロクラゲ相 (各種の採集地を図 1 で示した地点番号で記す)

種 (*: 日本新記録)	奄美大島	沖縄島	阿嘉島	宮古島	石垣島	黒島	西表島
花クラゲ目 Order Anthomedusae							
? <i>Amphinema</i> sp.	6		15				25
<i>Bougainvillia</i> sp.	2,3,5,6	11,13	14	16	17		23
<i>Cladonema</i> sp.				16	17		24,25
<i>Cytaeis uchidae</i>	3,4,7	9,10	15			19	23,24,25
<i>Dipurena ophiogaster</i>	7	11			17	18	23
<i>Ectopleura minerva</i>	3	11,12	15				23
<i>Euphysa aurata</i>	6,7		15				
*? <i>Euphysilla</i> sp.			15				
* <i>Euphysomma brevia</i>		11,12		16			
<i>Euphysora bigelowi</i>	7		15				21,23
<i>Halitiara formosa</i>		8,9,10	15	16			23,24
* <i>Podocoryne apicula</i>	1,2,3,7	11,13	15	16	17		23-26
<i>Podocoryne minima</i>	7	10-12					
? <i>Sarsia nipponica</i>		10,11	15	16			
* <i>Teissiera</i> spp.			15	16			
<i>Turritopsis nutricula</i>	1,3,6	10,11		16		18	21,25
<i>Vannuccia forbesi</i>	7	12	15				
* <i>Zanclaea costata</i>			15	16	17		21
<i>Zanclaea prolifera</i>	3,7						23
軟クラゲ目 Order Leptomedusae							
* <i>Agastra</i> sp.					17		
* <i>Cirrholovenia tetranema</i>	7	11	15				
* <i>Eirene</i> sp.				16			
* <i>Eucheilota multicirris</i>		11		16			
<i>Eucheilota paradoxica</i>		11	15 ¹⁾	16			
<i>Eugymnanthea japonica</i>	6	11,13					
* <i>Eutima</i> sp.		9		16			
<i>Hebella</i> sp.	3,7		15				
<i>Laodicea undulata</i>	7	9,11	15	16		20	23,24,25
<i>Obelia</i> spp.	1,2,3,6	10,11		16			23
* <i>Phialidium maccrady</i>			15 ¹⁾				
<i>Phialidium</i> spp.	2,7	8,10-12	15	16	17	19,20	23,25,26
<i>Tiaropsis</i> sp.	7	10,11	15	16	17	18	23,25
淡水クラゲ目 Order Limnomedusae							
<i>Proboscoidactyla ornata</i>		11					23
? <i>Scolionema</i> sp.					17	19	21,23,24,26
硬クラゲ目 Order Trachymedusae							
<i>Aglaura hemistoma</i>	7	8-11	14,15		17	20	21,23-26
<i>Liriope tetraphylla</i>	3,6,7	8-11,13	14,15			18,20	23-26
<i>Rhopalonema</i> sp.	3	9,11	15			20	21,23-26
<i>Petasiella asymmetrica</i>	2,3				17		22,23
剛クラゲ目 Order Narcomedusae							
? <i>Cunina</i> sp.	7		14,15			18	23,25
<i>Solmaris rhodoloma</i>			15 ¹⁾				
<i>Solmundella bitentaculata</i>	7		14,15		17		23,24-26
リングクラゲ目 Order Laingiomedusae							
* <i>Kantiella enigmatica</i>	1,7			16			
盤クラゲ目 Order Chondrophora							
<i>Porpita pacifica</i> ²⁾		9					
種数	28	27	28	20	13	12	26

1) 阿嘉島(地点は図1: 14)で阿嘉島臨海研究所所員採集(89/07/03). 2) 有性生殖クラゲ.

表4. 南西諸島産ヒドロポリブ相(各種の採集地を図2に示した地点番号などで示す)¹⁾

種 (*: 南西諸島既知種) ²⁾	トカラ列島 ³⁾	奄美大島	沖縄島	阿嘉島	黒島	西表島
無鞘目 Order Athecata						
* <i>Asyncoryne ryniensis</i>			+			
*? <i>Bougainvillia</i> sp.			+			
<i>Cladocoryne</i> ? <i>floccosa</i>			+		7	
? <i>Clava</i> sp.	1		2	5,6	7	10
<i>Eudendrium</i> sp.				5,6	7	8,10
<i>Halocordyle disticha</i>	1			6	7	8-10
<i>Myrionema amboinense</i>	1		3	4	7	10
<i>Sarsia nipponica</i> ⁴⁾	1		2		7	
<i>Sphaerocoryne</i> sp.	1				7	
<i>Solanderia</i> sp.				5,6		10
? <i>Tubularia</i> sp.				6		
<i>Zanclaea</i> spp. ⁴⁾			3	5,6	7	9
有鞘目 Order Thecata						
* <i>Aglaophenia amoyensis</i>		中之島				
<i>Aglaophenia cupressina</i>	1		2		7	
<i>Aglaophenia whiteleggei</i>					7	
<i>Antennella secundaria</i>			2	5,6	7	8,10
? <i>Campanularia</i> spp.	1		2,3	5,6	7	8,9
<i>Dynamena crisioides</i>	1	中之島・宝島	2,3	4,5	7	8-10
<i>Gymnangium hians</i>				5,6		
<i>Halecium</i> spp.	1		2,3	5	7	8,10
<i>Hebella</i> ? <i>calcarata</i> ⁴⁾			2			10
* <i>Heterotheca</i> sp.		中之島				
* <i>Hydrodendron</i> sp.			2			
? <i>Lafoea</i> sp.	1					
<i>Lytocarpa niger</i>	1					
<i>Macrorhynchia</i> sp.					7	
* <i>Monostaechas quadridans</i>			+			
* <i>Monothecha obliqua</i>		中之島				
* <i>Plumularia setacea</i>		中之島				
<i>Plumularia</i> spp.	1		2,3	5,6	7	8,10
* <i>Sertularella sinensis</i>			3			
<i>Sertularella</i> spp.			2,3	6	7	
* <i>Sertularia distans</i>		中之島				
* <i>Sertularia rugosissima</i>			+			
* <i>Sertularia</i> sp.			+			
* <i>Stylactaria</i> sp.			3			
* <i>Synthecium tubithecum</i>			+			
種数	6	15	27	18	22	16

1) カイヤドリヒドロクラゲ *Eugymnanthea japonca* のポリブは、沖縄島、屋我地(図1、2には地点として示されていない)のニセマガキ *Crassostrea vitrefacta* の外套腔に共生(Kubota, 1987)するが、本研究中にそのクラゲが採集された(表3)。

2) Yamada(1955), Yamada & Kubota(1987), 諸喜田・池間(1986), 内田(1990)に掲載済の種のうちで、本研究で採集されなかったもの。+印の種は、採集地点不明。

3) Yamada(1955)より。

4) 表3に示したヒドロクラゲと同一種の可能性がある。

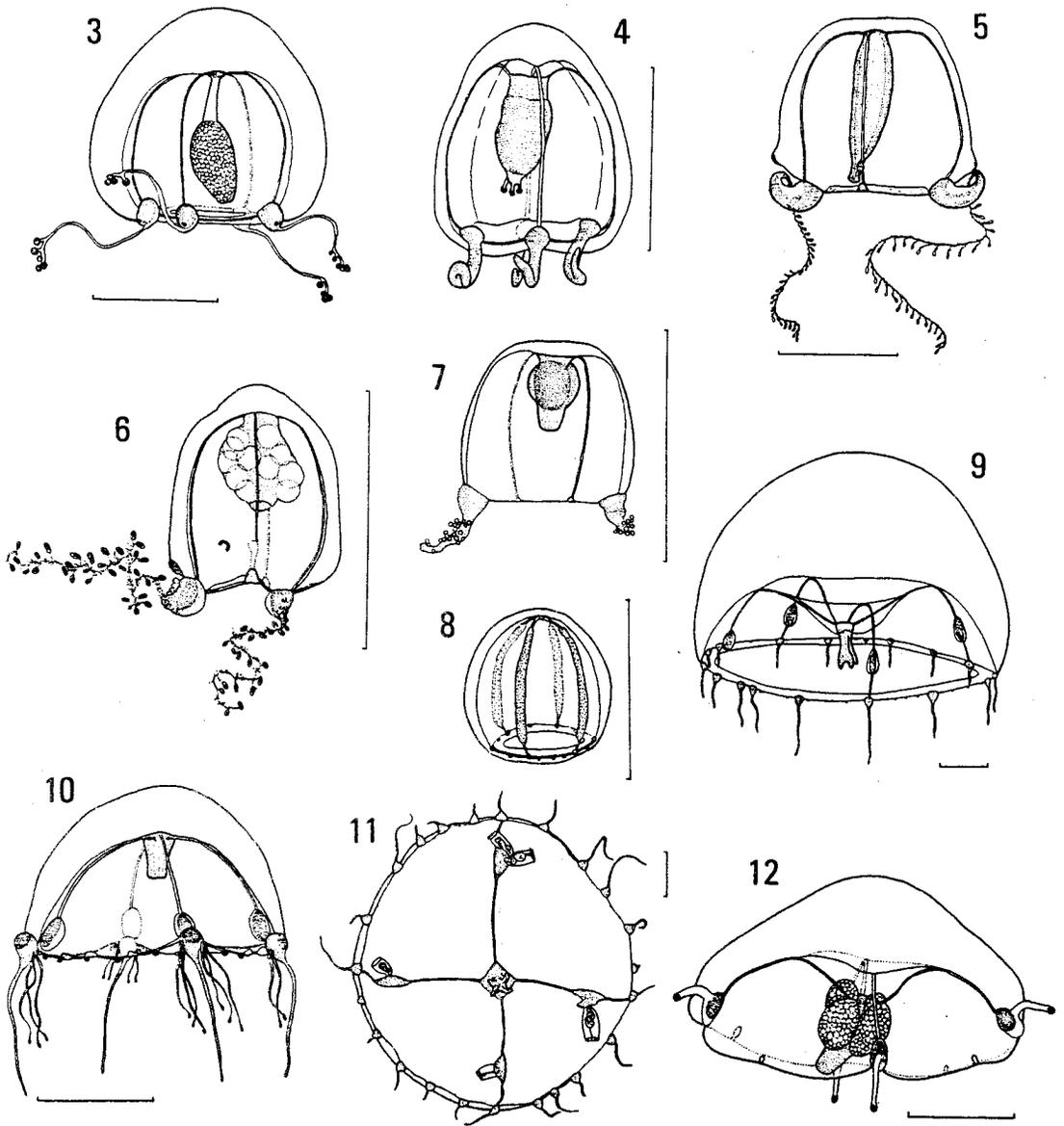


図 3-12. 日本新記録のヒドロクラゲ (図 1 の採集地点). 3: *Euphysonna brevia* (16). 4: *Podocoryne apicula* (16). 5: *Teissiera* sp. (16). 6: *Teissiera* sp. (15). 7: *Zanclea costata* (16). 8: *Agastra* sp. (after Zhenzu et al., 1985). 9: *Eirene* sp. (16). 10: *Eucheilota multicirris* (16). 11: *Phialidium maccrady* (15). 12: *Kantiella enigmatica* (16). [図 3, 5, 6, 7, 9, 10 は、実験室での飼育により成熟したもの]. スケールは 1 mm.

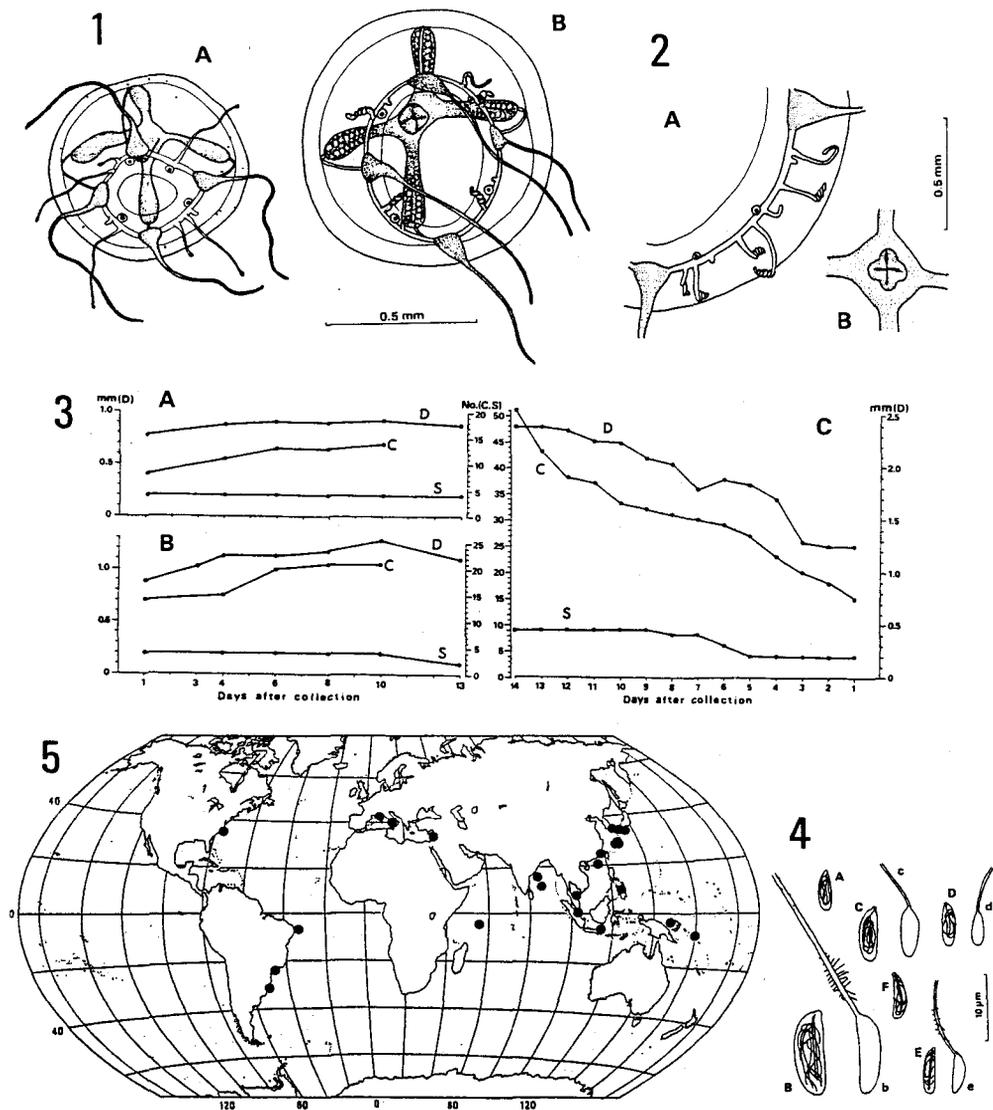


Fig. 1. Morphology of the medusa of *Cirrholovenia tetranema*. A: Oblique view of immature specimen from Mitsuhamma port, Matsuyama, Ehime Prefecture in the Inland Sea of Japan. B: Oral view of a female specimen from Takeshiki, Tsushima Island, Nagasaki Prefecture.

Fig. 2. Body portions of a laboratory-reared medusa of *Cirrholovenia tetranema* from Koniya port, Amamioshima Island. A: Umbrellar margin of a quadrant. B: Oral lips and stomach.

Fig. 3. Growth of three medusae of *Cirrholovenia tetranema*, two from Mitsuhamma port, Matsuyama, Ehime Prefecture (A, B) and one from Koniya port, Amamioshima Island, Kagoshima Pref. (C). D: Diameter of umbrella. C: Total number of the marginal cirri per medusa. S: Total number of the statocysts per medusa.

Fig. 4. Nematocysts of the medusa of *Cirrholovenia tetranema* according to the body portions. A, Bb: on the marginal cirri; Cc-Ee: on the tentacles; F: on the manubrium. A, Cc, Dd: atrichous isorhizas; Bb, Ee, F: basitrichous isorhizas.

Fig. 5. A map of the geographical distribution of the medusa of *Cirrholovenia tetranema*, compiled from many literatures and the present result.

謝辞

本研究課題を実施するに際して下記の研究機関およびスタッフの方々に研究の便宜を多々計って頂き、特に研究材料の採集等に際しましても暖かいご協力をして下さいましたので記して深謝申し上げます：財団法人熱帯海洋生態研究振興財団阿嘉島臨海研究所；東海大学海洋研究所西表分室；財団法人海中公園センター附属八重山海中公園研究所；琉球大学熱帯海洋科学センター；上野信平博士；上野光弘氏；内田絃臣博士；上林利寛氏；木村匡氏；河野裕美氏；重井明男氏；下池和幸氏；中野義勝氏；馬場久紀博士；波部忠重博士；林原毅氏；御前洋氏；横地洋之氏。未筆ながら、特に中国産のヒドロクラゲ相の知見を賜った許振祖博士（廈門大学海洋系）；張金标博士（国家海洋局第三海洋研究所、廈門）；和振武博士（河南師範大学生物系）に深謝申し上げます。

引用文献

- 和振武 1983. 煙台沿海潮間帯腔腸動物的生態観察. J. Xinxiang Normal college, No. 3: 63-70.
- Hirohito (裕仁), His Majesty the Emperor Showa of Japan 1988. The Hydroids of Sagami Bay (相模湾産ヒドロ虫類). Biol. Lab. Imp. Household, Tokyo, 179 pp. + 110 pp. (text in Japanese), 2 maps.
- 高哲生 1956. 山東沿海水螅虫の研究(一). 山東大学学报, 2(4): 70-103.
- 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.
- 久保田信 1992. ヒドロ虫綱・立方クラゲ綱・鉢虫綱. 原色検索日本海岸動物図鑑 I. 西村三郎編著、保育社(大阪)、pp. 21-69, pls. 3-12.
- Kubota, 1993. The medusa of Thecoco典ium quadratum (Werner) (Anthomedusae, Ptilocodiidae) from southern Japan. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 36(3): 179-183.
- Mao, L. & Z. Jinbiao 1990. Ecological studies on the hydromedusae, siphonophores and ctenophores in the Xiamen harbour and adjacent waters. Acta Oceanologica Sinica, 9(3): 429-438.
- Mao, L. & Z. Jinbiao 1990. Ecological studies of the hydromedusae and ctenophores in the western Taiwan Strait. Acta Oceanologica Sinica, 10(2): 303-310.
- 諸喜田茂充・池間朋子 1986. 沖縄の危険生物, 諸喜田茂充編著、沖縄出版(浦添), 150 pp.
- 内田絃臣 1990. 沖縄海中生物図鑑, 財団法人海中公園センター監修、株式会社サザンプレス(那覇), 272 pp.
- Yamada, M. 1955. Invertebrate fauna of the intertidal zone of the Tokara Islands. XI. Hydroida. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 4: 353-358, pls. 23-24.
- Yamada, M. 1959. Hydroid fauna of Japanese and its adjacent waters. Publ. Akkeshi Mar. Biol. Stat., No. 9: 1-101.
- Yamada, M. & Kubota, S. 1987. Preliminary report on the marine hydroid fauna in Okinawa Islands. Galaxea, 6: 35-42.
- Zhenzu, X. & H. Jiachi 1983. On the hydromedusae, siphonophora, scyphomedusae and ctenophora from the Jiulong river estuary of Fujian, China. Taiwan Strait, 2(2): 99-110.
- Zhenzu, X., H. Jiachi & W. Wenqiao 1985. On new species and records of the hydromedusae from the Jiulong river estuary of Fujian, China. J. Xiamen Univ. (Nat. Sci.), 24: 102-110.

Explanation of Plates I-IV

Plates I, II [ヒドロクラゲ: ()内は図1の採集地点など]

- 1: Cladonema sp. (25). 2: Cytaeis uchidae (25). 3: Dipurena ophiogaster (19). 4: Euphysomma brevia (16). 5: Euphysora bigelowi (口永良部島).
6: Halitiara formosa (和歌山県白浜). 7: Podocoryne apicula (16).
8: Teissiera sp. (15). 9 Teissiera sp. (16). 10: Thecocodium quadratum (口永良部島). 11: Cirrholovenia tetranema (7). 12: Eirene sp. (16).
13: Eucheilota multicirris (16). 14: Eugymnanthea japonica (和歌山県白浜).
15: Eutima sp. (9). 16: Hebella sp. (和歌山県白浜). 17: Laodicea undulata (9). 18: Proboscidactyla ornata (島根県隠岐). 19, 20: Kantiellae nigmatica (16). 21: Porpita pacifica (和歌山県白浜). [3, 4, 6, 8, 9, 14, 16, 21 は実験室での飼育により生長・成熟したもの]

Plates III, IV [ヒドロポリプ: ()内は図2の採集地点など]

- 1: ? Clava sp. (10). 2: Eudendrium sp. (10). 3: Halocordyle disticha (10).
4: Myrionema amboinense (4). 5: Sarsia nipponica (和歌山県白浜).
6: Sphaerocoryne sp. (和歌山県白浜). 7: Solanderia sp. (10). 8: Zanclaea sp. (9). 9: Aglaophenia eupressina (2). 10: Antennella secundaria (10).
11: Halecium sp. (9). 12: Halecium sp. (2). 13: ? Lafoea sp. (和歌山県白浜).
14: Macrorhynchia sp. (7). 15: Plumularia sp. (2). 16: Plumularia sp. (10).

