瀬戸臨海実験所年報　第 21 巻: 40-48, 2008

和歌山県田辺湾で 1997 年の 4 月から 9 月までに採取された日本初記録種を含むヒドロクラゲ類（刺胞動物門,ヒドロ虫綱）

久保田　信 [1)]

Hydromedusae (Cnidaria, Hydrozoa), including species new to Japan, collected between April and September, 1997, in Tanabe Bay, Wakayama Prefecture, Japan

Shin Kubota[1)]

1) 京都大学フィールド科学教育研究センター瀬戸臨海実験所（〒649-2211　和歌山県西牟婁郡白浜町 459）
Seto Marine Biological Laboratory, Field Science Education and Research Center, Kyoto University (Shirahama 459, Nishimuro, Wakayama 649-2211, Japan) e-mail: shkubota@medusanpolyp.mbox.media.kyoto-u.ac.jp

Abstract At least 55 species of hydromedusae (Cnidaria, Hydrozoa), including two species new to Japan (*Amphicaryon acaule* and *Cladosarsia* sp.) and a species new to Tanabe Bay (*Ectopleura dumortieri*), were collected between April and September, 1997, at four stations 20—54 m deep inside and outside of Tanabe Bay, Wakayama Prefecture, Japan. The data are based on 88 vertical tows, each done using two different kinds of small open net (mesh sizes: 0.344 mm and 0.222 mm), conducted on 11 days during the study period (1—3 days/month); at each station, two sets of tows were taken on each occasion in the daytime. Twenty anthomedusan species, nine leptomedusan species, one limnomedusan species, 18 siphonophoran species, five trachymedusan species, and two narcomedusan species were recorded, and their occurrences by month and station are listed. Mature medusae were noted for 25 species, and 19 species were represented by a single individual each. Based on such data, the likely provenance of various species is discussed. These records supplement previous reports of the hydrozoan fauna of Tanabe Bay that were serially published in the present journal from 1995 until 2003.

はじめに

田辺湾およびその周辺海域に出現する刺胞・有櫛動物門について,シノニムリストも含め,1995 年から本誌に目ごとの目録作成を開始し,ヒドロ虫綱については同定を保留にした種も含めたほぼ全種の目録を 2003 年にまとめた(久保田, 1995, 1997, 1998a, 1999, 2000, 2002, 2003a).この資料の一部としたヒドロクラゲ類に関する分類・生態学的研究の中に,1997 年の 4—9 月に採取した未報告データを含む成果がある.この研究結果には,少数の日本初記録種や田辺湾初記録種,月ごとおよび地点ごとの各種の出現状況などをまとめた未発表データが含まれているので,目録の補足として今回簡潔にまとめた(表 1, 2).おりしも 1997 年 6 月に,紀伊水道で船を使ってのヒドロクラゲ類の分類・生態学的調査が実施され,この結果(Kitamura *et al.*, 2003)と本研究結果を比較し議論した.

田辺湾産ヒドロクラゲ類に関する系統分類学的研究は古くからなされ(Uchida, 1927; Komai and Ikari, 1929; Hiro, 1939; 山田, 1983, 1984),それ以降,野外採集研究調査は現在まで断続的ながらも実施され続けており(Kawamura, 1954; Yamazi, 1956; 山路, 1962, 1966; 久保田, 1988, 2003c, 2004, 2006a,b, 2008; Kubota, 1988, 1991a,b, 1992a,b, 1995, 1996, 2004, 2005, 2008; Genzano and Kubota, 2003; 河村ほか, 2003; 久保田・河村, 2004; 河村・久保田, 2005; 久保田・田名瀬, 2007; 河村, 2008; Kawamura and Kubota, 2008),久保田(2003a, b)の目録に加わる少なくとも 2 種が日本初出現として記載されている(Kawamura and Kubota, 2005a, b).

材料と方法

田辺湾の内外に設定された既存の多数の調査地点(原田ほか, 1990)の内で,湾奥から湾沖にかけての 4 地点を選んだ.それぞれの地点の水深は 20, 30, 50, 54 m で,湾奥の St 7 以外は湾中央をほぼ東西に横切る 3 地点(図 1: 畠島東 St 7, 33°41.7019'N, 135°22.0531'E; 江津良沖 St 63, 33°42.4518'N, 135°20.8332'E; 湾口外 St 120, 33°42.4490'N, 135°19.3340'E; 湾沖 St 160, 33°42.4490'N, 135°18.3340'E)である.各地点において,4 月から 9 月までの半年間,毎月 1—3 回(全調査期間中に計 11 回: 4 月 16 日; 5 月 2, 13, 26 日; 6 月 10, 26 日; 7 月 22, 31 日; 8 月 20, 27 日; 9 月 30 日),日中に 2 種類の目合い(0.344 mm, 0.222 mm)の小型の開放ネット(口径 30 cm,底管までの長さ 60 cm)で,海底直上より海面まで鉛直に 2 回(全調査期間で計 88 回),手でロープを手繰り寄せて曳いた.

ただし,6 月 26 日は,一つのネットは都合により 0.222 mm ではなく 0.100 mm の目合いの小型の開放ネットを使用した.採取したプランクトンサンプルは,クシクラゲ類も入っていた場合にはこれを取り除いた後,凍らせたアイスノンを入れたクーラーボックスにすぐに入れて冷やし,狭い容器内で食い合いや傷つけ合いがおこらないようにして実験室に生かして持ち帰った.

クラゲ類は採集後の数時間以内に双眼実体顕微鏡や各種顕微鏡を用いて種を同定し,各種の個体数も数えた.ただし,小さく丸まった 1 個体の雄と口柄が取れた軟クラゲ目の 1 個体は同定不能で解析に加えなかった.管クラゲ類は,平成 8 年度日本学術振興会外国人特別研究員として,当時,当実験所に約 1 年間滞在されたスペインの Francesc Pagès 博士(Gili and Orejas, 2008)がほぼ全種を同定して下さった.採集した全個体の成熟・未成熟も判別したが,雄の成熟完了を見極めるのは難しく,精巣全体が乳白色でない場合は未成熟として取り扱った.管クラゲ目の成熟個体は eudoxid/gonophore を指している.触手をもたない短命な成熟クラゲとしてポリプから遊離するカイヤドリヒドラクラゲだけは,配偶子の放出個体であっても成熟クラゲとして取り扱った(Kubota, 2004 参照).

種数をカウントする際,ウミコップ属とオベリア属では,生殖巣の位置や形態から判断して複数種が存在するので(Kubota, 1978a,b, 1981, 1999 参照),両属とも(少なくとも)2 種として集計した.これらの他にも種レベルまで決定できなかったものが 16 種あり,ほとんどが未成熟個体として出現したので,形態からは同定が困難であった.このことに加えて,ベニクラゲ属の一種では,最近,分子系統学から南日本産の個体群中に複数種の存在が指摘された(Miglietta *et al.*, 2006; Miglietta and Lessios, 2008)ので,従来の種名は使用していない.ヒドロ虫綱の種名や高次分類群の位置についても,その変更がこの 10 年間でなされてきており(久保田, 1998b, 2003a, b; Bouillon *et al.*, 2006; 久保田・Gravili, 2007),最近の方式にほぼ従った.

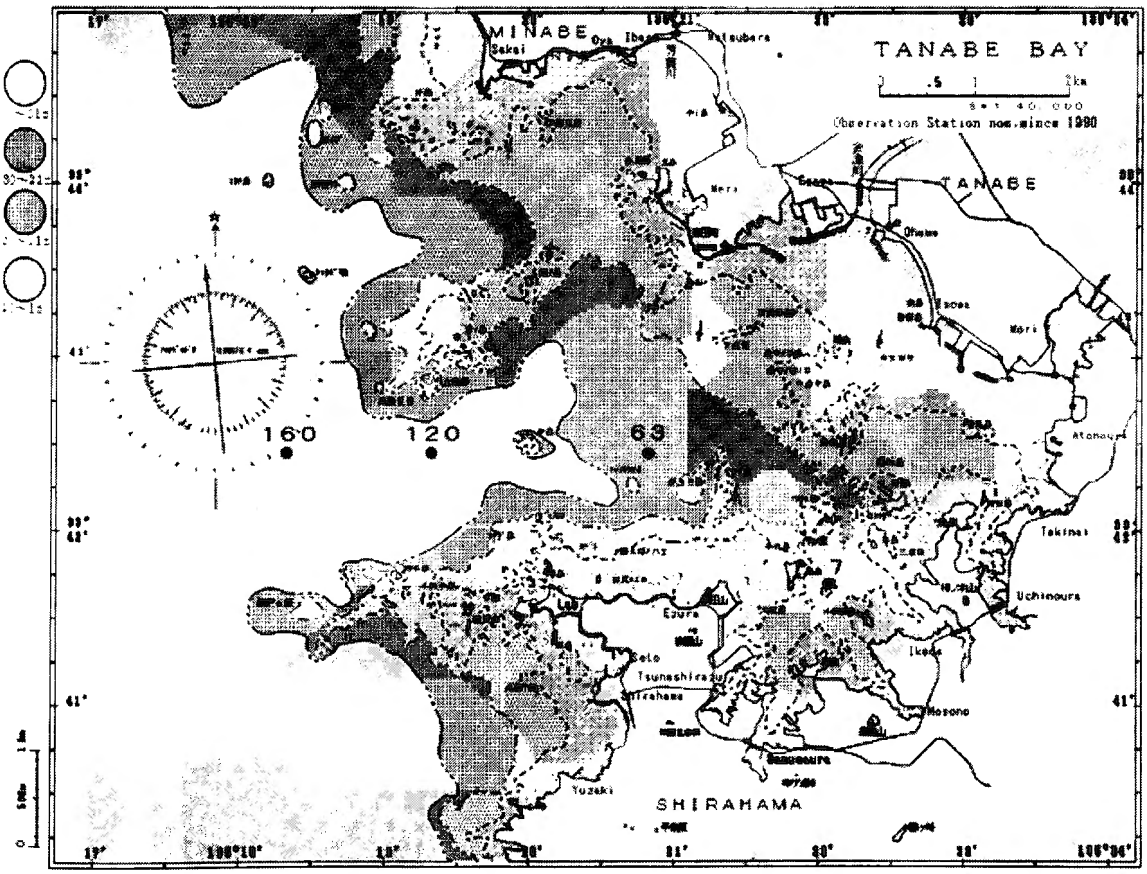

図 1　田辺湾におけるヒドロクラゲ類の採集地点（黒点：Sts 7, 63, 120, 160）

表１　和歌山県田辺湾で 1997 年の４月から９月までに採取されたヒドロクラゲ類（刺胞動物門，ヒドロ虫綱）の月ごとの出現種．

Table 1. Monthly occurrence of hydromedusa species in Tanabe Bay, Wakayama Prefecture, Japan, between April and September, 1997.

Species 学名	Japanese name 和名	Order 目	採集月 Month collected Apr.	May	June	July	Aug.	Sep.
Amphinema rugosum#	ツリアイクラゲ	A				●	-	-
Anthomedusae gen. et sp.#3)	花クラゲ目の一種	A		-	-		○	
Bougainvillia fulva#		A		-	-	-	●	-
B. sp.	エダクラゲ属の一種	A			○	○	○	○
Cladosarsia sp.1)		A				●	-	●
Corynidae gen. et sp.#	タマウミヒドラ科の一種	A					○	
? *Dicnida* sp.#		A		-		○	-	
*Ectopleura dumortieri*2)	ソトエリクラゲ	A		○		○	○	
E. sp.	ソトエリクラゲ属の一種	A	-	-	-	○	-	
Euphysa aurata	カタアシクラゲモドキ	A	○	○	○	○	○	
Halitiara formosa#	コエボシクラゲ	A					○	
Pandeidae gen. et sp.	エボシクラゲ科の一種	A	-	-			○	
*Podocoryna minima*3)	コツブクラゲ	A	○	○			○	
Porpita porpita#	ギンカクラゲ	A		-	-	-	○	
*Proboscidactyla ornata*3)	ミサキコモチエダクダクラゲ	A		○	●	○	○	
*Rathkea octopunctata#*3)	シミコクラゲ	A		-		●		
Staurocladia sp.#	ハイクラゲ属の一種	A		○	-	-	-	-
Turritopsis sp.	ベニクラゲ属の一種	A		-	○	○	○	○
Zanclea prolifera#	スズフリクラゲ	A		○			-	
Z. sp.#	スズフリクラゲ属の一種	A		-		-	○	
Clytia gardineri		L		○	○*			-
Clytia spp.4)	ウミコップ属の複数種	L		○	○	○	●	●
*Eucheilota paradoxica*3)	コモチクラゲ	L		○	●*	●	-	-
Eugymnanthea japonica	カイヤドリヒトラクラゲ	L	-		●	●	●	-
Obelia spp.4)	オベリア属の複数種	L	●	●	●	○	●	○
Sugiura chengshanense	スギウラヤクチクラゲ	L		●	*		-	
Tiaropsis sp.#	クロメクラゲ属の一種	L				-	○	
Scolionema suvaense#	コモチカギノテクラゲ	Li		●	-			
Abylopsis eschscholtzi		S			●*	●	●	●
A. tetragona	ハコクラゲモドキ	S		●	○*	○	○	-
*Amphicaryon acaule#*1)		S				-	-	○
Bassia bassensis	トウロウクラゲ	S			●*	●	●	●
Chelophyes contorta	ヨジレフタツクラゲ	S		-	○*	○	○	-
Diphyes bojani	トガリフタツクラゲ	S		-	●*	●	●	●
D. chamissonis	タマゴフタツクラゲモドキ	S		●	●*	○	●	●
D. dispar	フタツクラゲモドキ	S		-	○*	○	○	-
Eudoxoides spiralis#	ネジレフタツクラゲ	S				○	-	-
Lensia campanella		S		-	-*	○	○	
L. hotspur#		S		○	-*			-
L. subtilis		S			○*	-	-	-
L. subtiloides		S		-	○*	●	●	●
L. sp.		S		-	○	-	●	
Muggiaea atlantica	ヒトツクラゲ	S		●	●*	○	-	
Sphaeronectes gracilis	ジェリーボールクラゲ	S			○*	○	-	-
Sulculeolaria sp.		S	-		○		○	○
Siphonophora gen. et sp.	管クラゲ目の一種	S			●	-	●	
Aglaura hemistoma	ヒメツリガネクラゲ	T	-	-	●*	○	●	●
Liriope tetraphylla	カラカサクラゲ	T	○	○	○*	●	○	○
Petasiella asymmetrica#	ボウシクラケ	T			-	-	-	●
Rhopalonema velatum	イチメガサクラゲ	T			○*	○	○	
Trachymedusae gen. et sp.#	硬クラゲ目の一種	T	-	○				
Narcomedusae gen. et sp.#	剛クラゲ目の一種	N	○	-				
Solmundella bitentaculata	ヤジロベエクラゲ	N	-	○	-*	-	-	-
Total number of species collected		55	6	21	28	31	33	17
Number of species represented by mature medusae		25	2	7	12	10	14	10
Number of siphonophoran species		18	0	4	14	12	12	7
Number of anthomedusan species		20	2	6	4	10	13	3

A: Anthomedusae; L: Leptomedusae; Li: Limnomedusae; N: Narcomedusae; S. Siphonophorae; T: Trachymedusae.
○: occurrence of immature medusae; ●. occurrence of mature medusae together with immature medusae or not;
-: not collected. *: record in Kii Channel in middle June, 1997 (Kitamura *et al.*, 2003). #: only one individual collected.
1) new to Japan. 2) new to Tanabe Bay. 3) with medusa bud(s) when collected. 4) counted as two species.

表２　和歌山県田辺湾で 1997 年の 4 月から 9 月までに採取されたヒドロクラゲ類（刺胞動物門,ヒドロ虫綱）の各調査地点への出現.

Table 2. Appearance of hydromedusae at four stations in Tanabe Bay, Wakayama Prefecture, Japan in the period between April and September, 1997.

Species 種名	Japanese name 和名	Holo (H)-/ Mero (M)-plankton	Appearance of medusae at sampling station 7	63	120	160
Amphinema rugosum#	ツリアイクラゲ	M		●		
Anthomedusae gen. et sp.# 3)	花クラゲ目の一種	M	-			○
Bougainvillia fulva#		M	-		-	●
B. sp.	エダクラゲ属の一種	M	○	○		-
Cladosarsia sp. 1)		M	●	●		
Corynidae gen. et sp. #	タマウミヒドラ科の一種	M	○	-	-	-
? *Dicnida* sp.#		M	-			○
*Ectopleura dumortieri*2)	ソトエリクラゲ	M	○	○	-	
E. sp.	ソトエリクラゲ属の一種	M	-		○	
Euphysa aurata	カタアシクラゲモドキ	M	○		○	○
Halitiara formosa#	コエボシクラゲ	M	○			
Pandeidae gen. et sp.	エボシクラゲ科の一種	M	○			
*Podocoryna minima*3)	コツブクラゲ	M	○			-
Porpita porpita#	ギンカクラゲ	H				○
*Proboscidactyla ornata*3)	ミサキコモチエダクダクラゲ	M	●	○	○	
*Rathkea octopunctata#*3)	シミコクラゲ	M	●			
Staurocladia sp.#	ハイクラゲ属の一種	M	○	-		-
Turritopsis sp.	ベニクラゲ属の一種	M	○	○	○	○
Zanclea prolifera#	ススフリクラゲ	M			-	○
Z. sp.#	スズフリクラゲ属の一種	M			○	
Clytia gardineri		M?		○	○	○
Clytia spp.4)	ウミコップ属の複数種	M	○	●	○	○
*Eucheilota paradoxica*3)	コモチクラゲ	M?	○	●	○	○
Eugymnanthea japonica	カイヤドリヒドラクラゲ	M	●	●	-	-
Obelia spp.4)	オベリア属の複数種	M	●	●	●	●
Sugiura chengshanense	スギウラヤクチクラゲ	M	●		-	-
Tiaropsis sp.#	クロメクラゲ属の一種	M	-	-	○	
Scolionema suvaense#	コモチカギノテクラゲ	M			●	
Abylopsis eschscholtzi		H	-	●	●	●
A. tetragona	ハコクラゲモドキ	H	○	○	●	○
*Amphicaryon acaule#*1)		H	-	-		○
Bassia bassensis	トウロウクラゲ	H	○	●	●	●
Chelophyes contorta	ヨジレフタツクラゲ	H			○	○
Diphyes bojani	トガリフタツクラゲ	H		●	○	●
D. chamissonis	タマゴフタツクラゲモドキ	H		●	●	●
D. dispar	フタツクラゲモドキ	H	○	○	○	○
Eudoxoides spiralis#	ネジレフタツクラゲ	H		-	○	
Lensia campanella		H		○	○	○
L. hotspur#		H			-	○
L. subtilis		H			○	○
L. subtiloides		H	●	●	●	●
L. sp.		H		-	○	●
Muggiaea atlantica	ヒトツクラゲ	H	●	●	○	●
Sphaeronectes gracilis	ジェリーボールクラゲ	H		○	○	○
Sulculeolaria sp.		H	-		○	○
Siphonophora gen. et sp.	管クラゲ目の一種	H		-	●	●
Aglaura hemistoma	ヒメツリガネクラゲ	H		○	●	●
Liriope tetraphylla	カラカサクラゲ	H	○	○	○	●
Petasiella asymmetrica#	ボウシクラゲ	H			●	
Rhopalonema velatum	イチメガサクラゲ	H	○	-	○	○
Trachymedusae gen. et sp.#	硬クラゲ目の一種	H		○		
Narcomedusae gen. et sp.#	剛クラゲ目の一種	H			○	-
Solmundella bitentaculata	ヤジロベエクラゲ	H			○	○
Total number of species collected		55	26	26	35	34
Number of species represented by mature medusae		25	9	14	11	13
Number of siphonophoran species		18	5	10	16	17
Number of anthomedusan species		20	12	6	5	7

○: occurrence of immature medusae; ●: occurrence of mature medusae together with with immature medusae or not; -: not collected. #: only one individual collected. 1) new to Japan. 2) new to Tanabe Bay 3) with medusa bud(s) when collected. 4) counted as two species.

結果と考察

1　出現種の構成と個体数および成熟

半年間の調査によりヒドロ虫綱に属する 6 目 55 種のヒドロクラゲ類が出現した.この内, *Amphicaryon acaule* と *Cladosarsia* sp. は日本初記録で,ソトエリクラゲは田辺湾新記録種であった.55 種中,成熟個体が採取されたのは 25 種であった(表 1, 2: ●).最多個体数が得られたのは,5 月 26 日に St 63 における 4 回の鉛直曳きで採取されたオベリア属複数種をあわせた 54 個体であった.1 個体だけの採取にとどまったのは 19 種で(表 1, 2: #),これらの内でコモチカギノテクラゲは底生性であり,夜に浮遊する習性があるので(Uchida and Sugiura, 1976a),今回のように日中にプランクトンサンプル中に出現したのは希少例である.他の底生性の種としてはハイクラゲ属の一種もただ 1 個体のみ出現し,これもプランクトンサンプル中の希少例である.

6 目中で最多種が出現したのは花クラゲ目で,20 種であった.次が管クラゲ目の 18 種で,これらは全て鐘泳亜目に所属する.他には,軟クラゲ目が 9 種,淡水クラゲ目が 1 種,硬クラゲ目が 5 種,剛クラゲ目の 2 種が出現した.

各目での成熟クラゲの出現については,花クラゲ目が 5 種と少なく,この目全体の 20%の種に限られた.硬クラゲ目はこの目全体の 60%が,管クラゲ目鐘泳亜目はこの目の 50%が成熟個体として出現した. 淡水クラゲ目(1 種)は成熟しており,剛クラゲ目(2 種)は未成熟だった.

2．出現種の月変化

出現種の月ごとの総数をみると,夏季の 6—8 月に 28—33 種と,全種の半数以上が出現した.これに対して,4 月は 6 種と特に少なかった(表 1).夏季の 3 ヶ月間には管クラゲ目鐘泳亜目が 1 ヶ月あたり 12—14 種出現したが,その他の 3 ヶ月ではこの鐘泳亜目か 0—7 種だけであり,夏季との差は田辺湾付近への外洋水の流入差によるものかもしれない.しかし,外洋水の影響が大きくはない 4 月と 5 月に限定され,剛クラゲ目の 2 種(剛クラゲ目の一種とヤジロベエクラゲ)が採取された(表 1).これら 2 種は,硬クラゲ目の一種とともに,外洋からの移流に加えて,春一番などによる南から北への吹送流などによって湾外地点の St 120 や St 160 に(表 2)偶来的に移送されてきたのであろう.また,この 5 月に限定されて,底生性の 2 種(ハイクラゲ属の一種とコモチカギノテクラゲ) 1 個体ずつ得られたことから,この時期の海岸での海水の撹乱の影響の可能性がある.

底生性ポリプをもつ花クラケ目の月ごとの出現総数は,7 月と 8 月に 10 種あるいは 13 種と,今回出現した 20 種の半数以上が記録された.しかし,その他の月はわずか 2—6 種とこの目の出現種数の半数以下であった.これらの内,ツリアイクラゲ, *Bougainvillia fulva*, *Cladosarsia* sp., ミサキコモチエダクダクラゲ,シミコクラゲの 5 種を除く他の出現種が未成熟で成長途上であることから,それらのポリプは湾内に生息すると推察される.

調査期間の 6 ヶ月間に連続出現したのは,4 月に出現する種が少なかった(わずか 6 種)のと, 複数種をまとめたウミコップ属とオベリア属は特定の 1 種が連続出現かどうかは不明なので考察から除くと,ただ 1 種,カラカサクラゲだけとなる(表 1).この種は硬クラゲ目に属しポリプをもたないが,今回のように連続出現したのは,ほとんどの採集個体が未成熟であったことと,表 2 に示したように湾奥から湾外までの全調査地点で出現したこと, 成熟個体が 1 個体だけ最も沖合いの St 160 で 7 月に採取されたことなどを総合すると,本種が少なくとも温暖期に田辺湾内に常時生息し,湾内で生活史を完結させているというよりも,未成熟個体が外洋から湾内へ頻繁に運ばれてくるものと推察される.

少数種のみの出現となった 4 月を除くと,その他の全ての調査月に出現したのはタマゴフタツクラゲモドキだけであった.9 月には出現しなかったが 4 月から 8 月までの 5 ヶ月間に連続出現した種は,カタアシクラゲモドキのみだった.この種は,久保田（2003a）が *Euphysa* sp.としたように,分類学上の位置に疑問もある.本種の単体性のポリプを田辺湾付近の砂泥底からも得ており(久保田, 未発表),本湾付近で生活史を完結している可能性がある.

ところで,本報告の調査年であった 1997 年に,田辺湾の沖合も含め,紀伊水道の中央を縦断する 7 地点において表層から最深で 150m まで,6 月中旬の日中に鉛直曳きが実施され,ヒドロクラゲ類の少なくとも 35 種が記録された(Kitamura *et al.*, 2003).その内の半数を超える 18 種が管クラゲ目鐘泳亜目であり,この管クラゲ目では他に胞泳亜目 2 種が記録されており,この目がこの海域では卓越していた.これら 35 種中,*Clytia gardineri* を除くウミコップ属,オベリア属,エダクラゲ属では種レベルまで同定できていないので,これらを除くと,紀伊水道産の 20 種が本報告で出現していた(表 1: *).それら 20 種中の 13 種が管クラゲ目鐘泳亜目であり,これら 13 種が外洋寄りに生息する種であることを示している.しかし,その内のヒトツクラゲのみは,同時期に大阪湾を縦断する 6 地点で表層から最深で 150m まで日中に実施した鉛直曳きのサンプル中にも出現しているので,内湾的な水塊にも出現できる種といえる.確かに他の 12 種は,大阪湾にはその時期に出現していない(Kitamura *et al.*, 2003).

3　各調査地点での出現種

種レベルまでの同定が困難で複数種をまとめて記録したウミコップ属とオベリア属を除くと,全 4 地点に出現した種は,ベニクラゲ属の一種, コモチクラゲ, ハコクラゲモドキ, トウロウクラゲ, フタツクラゲモドキ, *Lensia subtiloides*, ヒトツクラゲ,カラカサクラゲの計 8 種であった(表 2).最も湾奥の調査地点 St 7 のみに出現したのが,タマウミヒドラ科の一種, コエボシクラゲ,エボシクラゲ科の一種,コツブクラゲ,シミコクラゲ,ハイクラゲ属の一種,スギウラヤクチクラゲの計 7 種であった.この内のタマウミヒドラ科の一種はクラゲ芽を形成するか不明なので除くと,コツブクラゲとシミコクラゲは母クラゲよりの娘クラゲの出芽で,スギウラヤクチクラゲは分裂により増殖できる種であり,しかもポリプをもつ種であった(Sugiura, 1973).ただし,コツブクラゲの推定上のポリプは世界のどこからもまだ不明なままである.上記 7 種の内で底生性のハイクラゲ属の一種を除き,コツブクラゲとシミコクラゲは環境条件と連動した無性生殖により多数個体が出現する可能性があり,これまでもわが国で報告がある(杉浦, 1980; Kawamura and Kubota, 2008; 河村, 2008 など).本研究ではこれら 2 種とも少数しか採取されなかったが,その理由は,神奈川県三崎産のミサキコモチエダクダクラゲで例証されたように(Uchida and Sugiura, 1975b),主に水温変化に関連した年・季節・月などによる出現状況の相違であろう.

シミコクラゲは 1 個体の成熟個体だけの採取にとどまったが,この個体は生殖巣の形成と同時にクラゲ芽も形成していた.このようなシミコクラゲと同様の成熟状況を示した種として,今回はミサキコモチエダクダクラゲで発現していた.しかし,その数は限定されており,6 月に出現したこの種の複数個体中,娘クラゲ芽と生殖巣を同時に形成したのはわずか 1 個体のみであった.このような出現については,以下に述べる神奈川県三崎産のコモチクラゲが 5 年間継続研究された結果,無性生殖後の大増殖に続き有性生殖が温度環境と関連して起こると簡潔に説明されている(Uchida and Sugiura, 1975a）.なお,今回採集されたコツブクラゲではこのような発現も成熟個体の出現もみられなかったが,三崎産の少数個体で同様な状態が記録されている(Uchida and Sugiura, 1977).

コモチクラゲは,通常はポリプをもつ軟クラゲ目に属するが,この種は南西諸島の外洋において広島大学豊潮丸での著者によるサンプリングで頻繁に採取されている(Kubota, 2006; 久保田,未発表). また,本種は飼育下でクラゲ体からポリプ芽が生じた事例が報告されている(Carré and Carré, 1990)ものの,底生性としてのポリプの報告がない.このように外洋域にも出現することからも,また,紀伊水道でも 1997 年に出現していることからも(Kitamura *et al.*, 2003),本種には底生性のポリプが存在しない可能性もあり,表 2 では M?とした.

本調査地点で最外に位置する St 160 だけに出現したのは,クラゲ芽を形成した花クラゲ目の一種, *Bougainvillia fulva*, ?*Dicnida* sp., ギンカクラゲ, スズフリクラゲ, *Amphicaryon acaule*, *Lensia hotspur* の計 7 種であった.この内の 3 種,*Amphicaryon acaule*, *Lensia hotspur*, およびギンカクラゲはポリプを持たない外洋性なので,湾沖地点に出現したのはうなずける.また,*Amphicaryon acaule* は熱帯や亜熱帯に生息する種で(Bouillon, *et al.*, 2006),近年に田辺湾から 1 個体ずつ採取され,日本初記録となった *Euphysora gemmifera*(本種も母クラゲが娘クラゲを出芽する)や *Koellikerina bouilloni* (Kawamura and Kubota, 2005a, b)と同様に,南方からやってきたのだろう.これに対し,スズフリクラゲ(未成熟クラゲ時に母クラゲが娘クラゲを出芽: Uchida and Sugiura, 1976b 参照)と *Bougainvillia fulva* は,ともにただ 1 個体の成熟個体しか調査期間中に発見されておらず,田辺湾以外の場所から運ばれてきたのだろう.

一方,上記の地点よりも湾口よりの湾外調査地点である St 120 のみに出現したのは,ソトエリクラゲ属の一種,スズフリクラゲ属の一種,クロメクラゲ属の一種,コモチカギノテクラゲ,ネジレフタツクラゲ,ボウシクラゲ,および剛クラゲ目の一種の計 7 種であった.コモチカギノテクラゲは通常は底生性であるので(Goy, 1973), その出現は偶来性であるが,残りの大半の種は外洋寄りに出現するヒドロクラゲであろう.

St 120 と St 160 の 2 地点にまたがって出現し,他の内湾 2 地点には出現がみられなかったのは,ヨジレフタツクラゲ, *Lensia subtilis*, *Lensia* sp., *Suluculeolaria* sp., ヤジロベエクラゲの計 5 種だった.これらも外洋寄りに出現する種であろう.また,湾口より湾内に入った調査地点 St 63 のみに出現したのは,ポリプを持つツリアイクラゲと硬クラゲ目の一種だった.これらは稀にしかみられないため田辺湾以外の場所から運ばれてきた可能性がある.

ポリプがムラサキイガイやマガキなどの内湾性の二枚貝に共生するカイヤドリヒドラクラゲについては,生活史がよくわかっており(Kubota, 1991b, 1994, 1996, 2008; 久保田, 2006b),今回の調査期間中では夏季の 6—8 月に湾内 2 地点(Sts 7, 63)に限定して出現した(表 1, 2).カイヤドリヒドラクラゲの出現と同じ内湾 2 地点だけで採取されたのは,エダクラゲ属の一種,*Cladosarsia* sp., ソトエリクラゲの 3 種で,*Cladosarsia* sp.以外の 2 種は未成熟クラゲとしての出現であったので,湾内にポリプ

がカイヤドリヒドラクラゲのように生息しているのであろう.

軟クラゲ目の *Clytia gardineri* は,通常の種とは異なり 5 本の放射水管をもつウミコップ属の一種であり,ポリプが不明なままであるが(上記のコモチクラゲでその可能性を本報告で指摘したのと同様に,この種も底生のポリプをもたない可能性がある),母クラゲの傘縁に娘クラゲを無性生殖することが千葉県内浦湾の材料で報告されている(平野・平野, 1998).本研究では,この種は 5 月と 6 月に湾内外で採取され(表 1, 2),クラゲ芽は持っていなかった.本種は上記の紀伊水道の 5 地点からも 6 月に採取されている(Kitamura *et al.*, 2003).また,コモチクラゲと同様に,この種も外洋で採取した記録がある(Kubota, 2006; 久保田,未発表)ことからも,無性生殖による高い分散力をもち,外洋にも出現できるのだろう.

ポリプが田辺湾内外から発見されていないベニクラゲの一種は,クラゲの年間での出現は海面の水温が 22℃以上である 8—10 月(2001 年)や 5—9 月(2002 年)に,湾奥で集中して採取されたが,湾外にも少数が出現した(河村・久保田, 2005).本研究では 6—9 月に全調査地点にベニクラゲが出現しており(表 1, 2),前報と一致した出現状況だった.

各地点に出現したヒドロクラゲ類は 26—35 種の範囲で,湾奥・湾内・湾外を問わず全出現種の半数ほどがどの地点でも記録された.また,成熟個体もどの地点でも比較的高率(31.4—53.8%)で出現した.管クラゲ目では湾外 2 地点でより多くの種が出現した(16—17 種).各地点に出現した全種数に占める管クラゲ目の出現種の割合は,湾奥の 19.2%を除き,他の 3 地点ではその 2 倍ほどの出現率で,地点間では顕著な差はなかった(38. —50.0%).管クラゲ目とは対照的に,定着性ポリプをもつ花クラゲ目では,湾奥 St 7 に最多の 12 種が出現した(この地点への出現種の 46.1%).しかし,他 3 地点では少数(5—7 種)で,St 7 の半分以下の出現率(14.3—23.1%)だったが,各地点に出現した全種数に占める花クラゲ目の種の出現率はどこもほぼ同じだった.このことも上記で議論したように,これらの大半が未成熟個体であった点も含めると,湾内に花クラゲ目のポリプ(久保田, 1995 参照)が生息している可能性を示唆している.

河村(2008)は,田辺湾内外で採取したヒドロクラゲ類の出現状況を定量的に取り扱い,水深・水温・塩分・クロロフィルなどの環境要素との関係を統計的に解析・議論しているので,参考にされたい

謝辞

ヤンチナ III での採集を手伝って下さった山本善万氏(図 1 も作成して下さいました),興田喜久男氏,故 Francesc Pagès 博士に深謝します.本研究に諸般の援助を頂きました日本学術振興会に感謝します.また,本研究をまとめる際に貴重な意見を下さった河村真理子博士,喜多村稔博士,Mark J. Grygier 博士に深謝します

引用文献

Bouillon, J., Gravili, C., Pagès, F., Gili, J.-M. and Boero, F. 2006. An Introduction to Hydrozoa. 591 pp. Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle, Tome 194, Publ. Sci. Mus., Paris, France.

Carré, D. and Carré, C. 1990. Complex reproductive cycle in *Eucheilota paradoxica* (Hydrozoa: Leptomedusae): medusae, polyps and frustules produced from medusa stage. Mar. Biol., 104, 303–310.

Genzano, G. N. and Kubota, S. 2003. Synchronous mass release of mature medusae from the hydroid *Halocordyle disticha* (Cnidaria, Hydrozoa, Halocorydylidae) and experimental induction of different timing by light changes. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 39(4/6): 221-228.

Gili, J.-M. and Orejas, C. 2008. Dedication to Francesc Pagès (1962-2007). J. Mar. Biol. Ass., U.K. Special Issue, 88(8): 1513.

Goy, J. 1973. *Gonionemus suvaensis*: structural characters, developmental stages and ecology. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 20: 525-536.

原田英司・遊佐陽一・山本善万・興田喜久男・大和茂之. 1990. 田辺湾海域の透明度,水色および表層水の塩分—1989 年 7 月から 1990 年 9 月まで. 瀬戸臨海実験所年報, 4: 83-100.

平野弥生・平野義明. 1998. 日本初記録の五放射ヒドロクラゲとその無性生殖. 千葉大学海洋センター年報, 17: 3-5.

Hiro, F. 1939. Notes on the animals found on *Macrocheira kaempferi* de Haan. III. Hydroids. Annot. Zool. Japon, 18(3): 167-176.

河村真理子. 2008. 田辺湾におけるヒドロクラゲ群集と沿岸海洋環境の相互関係. 京都大学大学院理学研究科博士学位論文. 110 頁.

河村真理子 ・ 久保田信. 2005. 和歌山県田辺湾におけるベニクラゲ (ヒドロ虫綱, 花クラゲ目) のクラゲ世代の季節消長. 日本生物地理学会会報, 60: 25-30.

Kawamura, M. and Kubota, S. 2005a. First occurrence of *Euphysora gemmifera* (Cnidaria, Hydrozoa, Corymorphidae) in

Japan. Biogeography, 7: 31-33.
Kawamura, M. and Kubota, S. 2005b. Two species of *Koellikerina* medusae (Cnidaria, Hydrozoa, Anthomedusae) from Japan. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 40(3/4): 121-130.
Kawamura, M. and Kubota, S. 2008. Influences of temperature and salinity on asexual budding by hydromedusa *Proboscidactyla ornata* (Cnidaria: Hydrozoa: Proboscidactylidae). J. Mar. Biol. Ass. U.K. Special Issue, 88(8): 1601-1606.
河村　真理子・Gravili, C.・久保田　信 2003. 和歌山県田辺湾で採集された 2 個の口柄を有するヤセオベリア *Obelia dichotoma* (軟クラゲ目, ウミサカヅキガヤ科）の成熟クラゲ. 南紀生物, 45(1): 71-72.
Kawamura, T. 1954. A report on Japanese siphonophores with special references to new and rare species. J. Shiga Pref. Junior Coll., Ser. A, 2(4): 99-129, pls. I-VII.
Kitamura M., Tanaka, Y. and Ishimaru, T. 2003. Coarse scale distributions and community structure of hydromedusae related to water mass structures in two locations of Japanese waters in early summer. Plankton Biol. Ecol., 50(2): 43-54.
Komai, T. and Ikari, J. 1929. The Seto Marine Biological Laboratory of the Kyoto Imperial University (A revised article). Rec. Oceanogr. Works in Japan, 1(3): 113-129, pls.27-35.
Kubota, S. 1978a. The life-history of *Clytia edwardsi* (Hydrozoa; Campanulariidae) in Hokkaido, Japan. J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. VI, Zool., 21(3): 317-354, pl. VIII..
Kubota, S. 1978b. Notes on *Clytia* and *Phialidium* (Hydrozoa; Campanulariidae) from Shimoda, Japan. Proc. Jap. Soc. syst. Zool., (15): 1-7.
Kubota, S. 1981. Life-history and taxonomy of an *Obelia* species (Hydrozoa; Campanulariidae) in Hokkaido, Japan. J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. VI, Zool., 22(4): 379-399.
Kubota, S. 1988. Taxonomic study on *Hydrocoryne miurensis* (Hydrozoa; Hydrocorynidae) in Japan. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 33(1/3): 1-18.
久保田　信. 1988. 和歌山県産ヒドロ虫類. 南紀生物, 3(2): 115-120.
Kubota, S. 1991a. Taxonomic notes on polyp and medusa of *Sarsia nipponica* Uchida (Hydrozoa: Corynidae) from the type locality in Japan. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 35(1/3): 17-23.
Kubota, S. 1991b. The stability of diagnostic characters of the medusa of a bivalve-inhabiting hydrozoan *Eugymnanthea japonica* Kubota. Proc. Japan. Soc. Syst. Zool., 44: 1-7.
Kubota, S. 1992a. Four bivalve-inhabiting hydrozoans in Japan differing in range and host preference. Sci. Mar., 56(2-3): 149-159.
Kubota, S. 1992b. Chromosome number of a bivalve-inhabiting hydroid, *Eugymnanthea japonica* (Lepto-medusae: Eirenidae) from Japan. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 35(6): 383-386.
Kubota, S. 1994. Reproductive season and some biological notes on a bivalve-inhabiting hydrozoan *Eugymnanthea japonica* (Thecata-Leptomedusae: Eirenidae) at Shirahama, Tanabe Bay, Japan, with comparison of related species. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 36(4): 277-282.
Kubota, S. 1995. Cnidome and growth of a medusa of *Cirrholovenia tetranema* (Leptomedusae, Cirrholoveniidae) in Japan. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 36(5/6): 365-378.
久保田　信. 1995. 田辺湾周辺海域の腔腸動物花水母目（刺胞動物門,ヒドロ虫綱）　瀬戸臨海実験所年報, 8: 21-23.
Kubota, S. 1996. Timing of medusa release in a hydroid *Eugymnanthea japonica* (Cnidaria, Leptomedusae, Eirenidae) commensal with a mussel. Sci. Mar., 60(1): 85-88.
久保田　信. 1997. 田辺湾周辺海域の腔腸動物軟水母目（刺胞動物門,ヒドロ虫綱）. 瀬戸臨海実験所年報, 10: 27-30.
久保田　信. 1998a. 田辺湾周辺海域の腔腸動物　硬水母目（刺胞動物門,ヒドロ虫綱）. 瀬戸臨海実験所年報, 11: 31-32.
久保田　信. 1998b. 日本産ヒドロ虫綱（8目）目録　南紀生物, 40(1): 13-21.
Kubota, S. 1999. Fauna of *Obelia* (Cnidaria, Hydrozoa) in Japanese waters, with special reference to life cycle of *Obelia dichotoma* (L., 1758). Zoosystematica Rossica, Supplement No. 1: 67-76.
久保田　信. 1999. 田辺湾周辺海域の腔腸動物剛水母目（刺胞動物門,ヒドロ虫綱）　瀬戸臨海実験所年報, 12: 25-26.
久保田　信. 2000. 田辺湾周辺海域の腔腸動物　淡水水母目（刺胞動物門,ヒドロ虫綱）瀬戸臨海実験所年報, 13: 36-37.
久保田　信. 2002. 田辺湾周辺海域の腔腸動物　盤水母目・管水母目 (刺胞動物門,ヒドロ虫綱). 瀬戸臨海実験所年報, 15: 38-39.
久保田　信. 2003a. 和歌山県田辺湾およびそ

の周辺海域から記録された有クラゲ類及び有櫛動物の目録 ー生活史上でのポリプとクラゲの結合. 瀬戸臨海実験所年報, 16: 30-35.
久保田 信. 2003b. 日本産の花クラゲ目と軟クラゲ目（ヒドロ綱）のクラゲの目録. 南紀生物, 45(1): 27-32.
久保田 信. 2003c. 和歌山県白浜町番所崎の通称"北浜"へ漂着した大形クラゲ類の季節変化. 漂着物学会誌, 1: 21-24.
久保田 信. 2004. 和歌山県白浜町番所崎の通称"北浜"へ漂着した大形クラゲ類の異例な季節変化 ―前報との比較を含めた続報. 漂着物学会誌, 2: 25-28.
Kubota, S. 2004. Some new and reconfirmed biological observations in two species of *Eugymnanthea* (Hydrozoa, Leptomedusae, Eirenidae) associated with bivalves. Biogeography, 6: 1-5.
久保田信・河村真理子 2004. 和歌山県田辺湾周辺海域におけるオオタマウミヒドラ *Hydrocoryne miurensis*（花クラゲ目,オオタマウミヒドラ科）のポリプとクラゲの数少ない出現. 南紀生物, 46(2): 165-166.
Kubota, S. 2005. Distinction of two morphotypes of *Turritopsis nutricula* medusae (Cnidaria, Hydrozoa, Anthomedusae) in Japan, with reference to their different abilities to revert to the hydroid stage and their distinct geographical distributions. Biogeography, 7: 41-50.
Kubota, S. 2006. Hydrozoan fauna of the Nansei Islands. Proceedings of 10th International Coral Reef Symposium: 197-201.
久保田 信. 2006a. 日本産ヤワラクラゲ (刺胞動物門, ヒドロ虫綱, 軟クラゲ目) の生活史逆転. 日本生物地理学会会報, 61: 85-88.
久保田 信. 2006b. 宝の海から ー白浜で出会った生き物たち. 233 頁, 不老不死研究会, 白浜町, 和歌山県.
久保田 信・田名瀬英朋. 2007. 和歌山県田辺湾におけるギンカクラゲ *Porpita pacifica*（盤クラゲ目, ギンカクラゲ科）の冬季の異例な漂着. 南紀生物, 49(1): 41-42.
久保田 信・Gravili, C. 2007. 日本産ヒドロクラゲ類（管クラゲ類,アナサンゴモドキ類,アクチヌラ類を除く）目録. 南紀生物, 49(2): 189-204.
久保田 信. 2008. 和歌山県田辺湾から採集された最小の触手数を有する日本産ベニクラゲ（ヒドロ虫綱, 花クラゲ目）のクラゲの形態とその成長. 南紀生物, 50(1): 160-161.
Kubota, S. 2008. Constant timing of medusa release in bivalve-inhabiting hydrozoans of the genus *Eugymnanthea* (Hydrozoa: Leptomedusae: Eirenidae). J. Mar. Biol. Ass. U.K. Special Issue, 88(8): 1607-1609.
Miglietta, M. P., Piraino, S., Kubota, S. and Shuchert, P 2007. Species in the genus *Turritopsis* (Cnidaria, Hydrozoa): a molecular evaluation. J. Zool. Syst. Evol. Res., 45(1): 11-19.
Miglietta, M. P and Lessios, H. A. 2008. A silent invasion. Biol. Invasions, 11: 825-834.
Sugiura, Y. 1973. On the polyp and medusa of the hydromedusa *Gastroblasta chenghanensis* Ling. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 20: 209-220.
杉浦靖夫. 1980. 東京港, 晴海海岸におけるクラゲの季節消長について. 獨協大学教養諸学研究, 15: 10-15.
Uchida, T. 1927. Studies on Japanese hydromedusae. I. Anthomedusae. J. Fac. Sci., Tokyo Univ., 1: 145-241, pls. 10-11.
Uchida, T. and Sugiura, Y. 1975a. On the seasonal changes of the leptomedusa, *Eucheilota paradoxic*. Proc. Japan Acad., 51(5): 330-335.
Uchida, T. and Sugiura, Y. 1975b. On the formation of medusa buds in *Proboscidactyla ornata*. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 22: 347-354.
Uchida, T. and Sugiura, Y. 1976a. On the medusa-budding found in a limnomedusa, *Scolionema suvaense*. J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. VI, Zool., 20(3): 600-604.
Uchida, T. and Sugiura, Y. 1976b. On a hydromedusa, *Zanclea prolifera* n. sp., of which the medusa gives rise to medusa-buds. Proc. Japan Acad., 52(3): 141-144.
Uchida, T. and Sugiura, Y. 1977. On medusa-budding in the anthomedusa, *Podocoryne minima* (Trinci). Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 24(1/3): 53-57.
山田真弓. 1983. 田辺湾産ヒドロくらげ類 (I) ―故井狩二郎氏のスケッチから― 南紀生物 25(1): 1-7.
山田真弓. 1984. 田辺湾産ヒドロくらげ類 (II) ―故井狩二郎氏のスケッチから―. 南紀生物 26(1): 1-8.
Yamazi, I. 1956. Preliminary check-list of plankton organisms found in Tanabe Bay and its environs. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 7(1): 111-163.
山路 勇. 1962. 日本プランクトン図鑑. 増補改訂. 238 pp., 保育社, 大阪
山路 勇. 1966. 日本海洋プランクトン図鑑. 369 pp., 保育社, 大阪.