

長崎半島沿岸水域に出現するクラゲ類*

金城 清昭**・千田 哲資

Jellyfishes Occurring in the Coastal Waters
off Nagasaki Peninsula, Kyushu, Japan

Kiyooki KANASHIRO and Tetsushi SENTA

Occurrences of jellyfishes in a shallow water off the southwestern extremity of the Nagasaki peninsula, Kyushu were studied by means of collections with a 71.4-cm plankton sampler, by scooping from a small boat, and by diving from May 1977 to January 1978. We collected 29 species belonging to 17 families of Coelenterata and seven species of seven families from Ctenophora. The annual dominant among coelenterates was *Liriope tetraphylla*, while that among ctenophores was *Bolinopsis mikado*.

Both young and mature individuals of *Liriope tetraphylla* occurred throughout the study period. They tended to grow to a larger size in winter than in summer. *Charybdea rastonii*, which occurred in summer and autumn, were separated into two distinct size groups after late summer.

Charybdea rastonii were distributed almost exclusively within 10 or 20 m of shore, while dense patches of ctenophores were often observed around the plankton net stations as well as close to the beach line. Abundances of siphonophores in the nearshore waters seemed to be correlated with fluctuations in the strength of the open sea water.

The main species which stings and often gives severe pain and occasional mortalities to bathers in Nagasaki Prefecture are probably *Olindias formosa* during the early part of summer and *Charybdea rastonii* in the late summer.

* 長崎大学水産学部付属水産実験所業績 第83号. Contributions from the Fisheries Experimental Station of Nagasaki University, No. 83.

** 沖縄県水産試験場: 901-03, 糸満市, 西崎町 Okinawa Prefectural Fisheries Experimental Station, Nishizaki-cho, Itoman, 901-03, Japan

クラゲの人類へのかかわりは、深く且つ多様である。ビゼンクラゲ *Rhopilema esculenta* 及び近縁種は食用となり、地域によっては重要な漁業対象種になっている。他方、アンドンクラゲ *Charybdea rastonii*, ハナガサクラゲ *Olindias formosa*, *Chironex fleckeri* など有毒クラゲによる海水浴客の刺傷・死亡も古くから報じられている(青木, 1922; Halstead, 1965)。臨海工業地帯において、冷却水取水口より流入するミズクラゲ *Aurelia aurita* が発電所や工場の操業に支障をきたす例が頻発し(桑原ら, 1969; 安田, 1969 a), またかつて日本海の対馬暖流域では東支那海より運ばれてきた大量のエチゼンクラゲ *Stomolophus nomurai* により、多くの漁業が休漁に追い込まれる事態が生じた(下村, 1959)。

クラゲ類は海洋生態系の中でも大きな役割を果している。イボダイ亜目 *Stromateoidei* やアジ科 *Carangidae* の幼稚魚, およびセミエビ科 *Scyllaridae* のフィロゾーマ幼生はクラゲに随伴して生活する(庄島, 1961, 1962; Shojima, 1963; Mansueti, 1963; Thomas, 1963)。有櫛類が大量に発生した海域では、捕食および餌料生物をめぐる競争により、魚類稚仔やカキなど有用水産物の浮遊稚仔の生残率が大きく低下すると考えられている(Fraser, 1970)。

日本におけるクラゲに関する研究は、分類や発生の面からのものが主体を占め、野外における生態研究はミズクラゲについての安田(1968~1975)および桑原ら(1969)のそれ以外にみられない。筆者らは長崎半島突端の野母崎町の沿岸において採集し、クラゲ類の季節的出現について研究したので、その結果を報告する。

文献入手について多大の便宜を与えられた福井県栽培漁業センター安田 徹博士にお礼申し上げる。

方法

長崎半島の突端近くの北岸の距岸200~500m, 水深約10mの水域に、500mを隔ててA, B 2点を設けた(Fig.1)。

口径71.4cm, 全長232cm, 網目2×1.5mmのネットを用い、上記A, B 2点間の往復1,000 mの水平曳き採集を、表・中・底の3層についておこなった。採集は1977年5月から1978年1月にかけて計19回実施した(Table 1)。

ネット採集を補足するため、現場付近での船上からと潜水による観察と採集, および岸における集魚灯による採集もおこなった。

採集物のうち、有櫛類は保存が難しいので採集後直

ちに、他のものについては一旦5%海水ホルマリンで固定して、同定・計数・計測した。計数は採集された全個体についておこなった。

採集時における現場の表面水温を Fig.2. に示す。

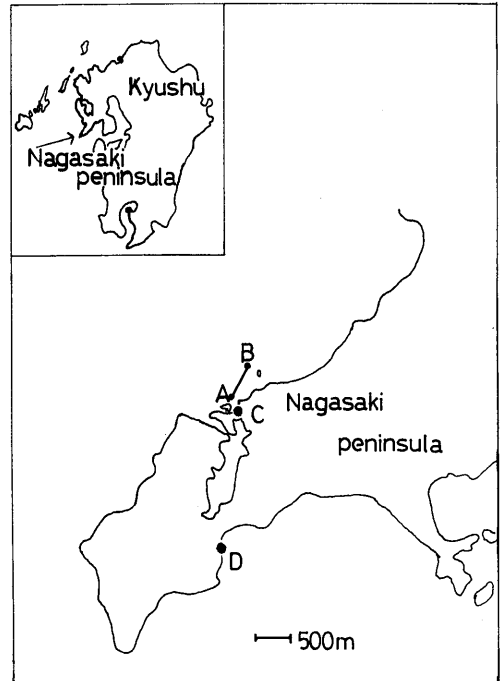


Fig. 1. Map of the southwestern tip of Nagasaki peninsula where occurrences of jellyfishes were studied. A horizontal tow of a plankton sampler, 71.4cm in diameter, was made from the point A to B and back to A at surface-, middle- (5m below surface), and bottom-layers (10m below surface), respectively on every collection day. Collections with a scoop net from a boat and by diving were also made at the same sites. *Charybdea rastonii* were collected at the point C using a fish-lamp. The point D shows the beach where an individual of *Olindias formosa* was found floating close to the shore.

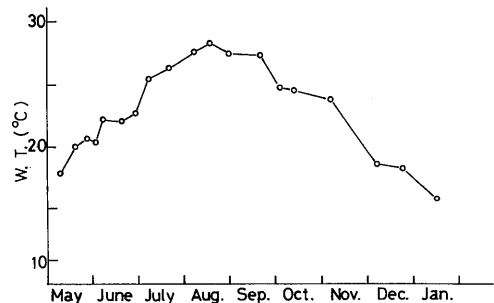


Fig. 2. Fluctuation of surface water temperature in the study area from May 1977 to January 1978.

結果と考察

1 出現種

本研究期間中に記録されたクラゲは、次に示す腔腸動物門17科22属29種と有櫛動物門7科7属7種と、他に14の不明種であった。不明種の多くは花水母亜目に

属すると思われた。なお、以下において、和名に※を付した種はネット採集以外の方法でのみ得られたものであり、また※※を付したものは調査期間後、または調査水域外の周辺海域で採集されたことのあるもので従って後出のTable 1には含まれていない。

Table 1. Individual numbers of jellyfishes collected with a 71.4cm-plankton net in coastal waters of Nomozaki during May 1977 to January 1978. A horizontal tow for 1,000m each was made at surface-, middle-, and bottom-layers, respectively, of the water of about 10m deep on each sampling day. For the unidentified species, the number of species is also given.

	1977												1978								
	May			June			July			Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.						
	9	19	28	7	19	27	7	19	7	18	30	17	3	12	22	6	5	22	14		
<i>Proboscidactyla flavicirrata</i>						1															
<i>P. ornata</i> var. <i>gemmifera</i>								1													
<i>Bougainvillia fulva</i>									1		1	1									
<i>Obelia</i> sp.				1	2		6												1		
<i>Eucope fragilis</i>				2								7	1							10	
<i>Tima formosa</i>										2											
<i>Eirene hexamenalis</i>									1				3								
<i>Aequorea coerulescens</i>									1												
<i>A. macrodactyla</i>									1	2											
<i>Rhopalonema velatum</i>											1							1	1		
<i>Liriope tetraphylla</i>			8	27	18	3	24	10	14	5	18	202	20	12	69	1	9	17	128	13	
<i>Muggiaea atlantica</i>	19	21	42	99	2	5	1	1		3	68		13	3		6	1		38		
<i>M. spiralis</i>										2				1						1	
<i>Galeolaria truncata</i>		3								2	3		2	14	13	15	17	1	8		
<i>Diphyes chamissonis</i>										1				3		5	6		6	161	
<i>D. dispar</i>					1															3	
<i>D. contorta</i>								1		8	3			18	80	4	2	4	1		
<i>Ablyta haeckeri</i>				9		2					1			3	5	3	2	17			
<i>A. trigona</i>						1															
<i>Abylopsis tetragona</i>															7					3	
<i>A. eschscholtzi</i>					4		1							1	10	21	1		31	11	
<i>Bassia bassensis</i>				9	3	23		4	1	7		1	3	5	31	5	3	37	11		
<i>Charybdea rastonii</i>									1												
<i>Euchlora rubra</i>																				2	2
<i>Pleurobrachia pileus</i>							7	206	38	60		29	69	26						7	
<i>Bolinopsis mikado</i>	1	28	178	2		927	617	592	1809	3	727	27				4	11	99	59		
<i>Ocyropsis fusca</i>												1								1	1
<i>Beroë cucumis</i>	1	1					1			1	1	1								213	3
Unidentified species																					
No. of species				1		1		1		9	1	2	1				2	2	2		
No. of individuals				1		2		1		19	28	40	1			4	35	41			

Phylum COELENTERATA 腔腸動物門

Class HYDROZOA ヒドロ虫綱

Order Hydroida ヒドロ虫目

Suborder Anthomedusae 花水母亜目

Family Proboscoidactylidae エダクダクラゲ科

Proboscoidactyla flavicirrata BRANDT

エダクダクラゲ

P. ornata var. *gemmifera* MAAS ミサキコモチクラゲ

Family Bougainvilliidae エダクラゲ科

Bougainvillia fulva AGASSIZ et MEYER

Suborder Leptomedusae 軟水母亜目

Family Campanulariidae ウミサカズキガヤ科

Obelia sp. オベリアクラゲ*Eucope fragilis* UCHIDA ヒトエクラゲ

Family Eutimidae コノハクラゲ科

Tima formosa AGASSIZ ギヤマンクラゲ

Family Eirenidae マツバクラゲ科

Eirene hexamenalis (GOETTE) マツバクラゲ

Family Aequoreidae オワンクラゲ科

Aequorea coerulescens BRANDT オワンクラゲ*A. macrodactyla* BIGELOW ヒトモンクラゲ

Suborder Limnomedusae 淡水水母亜目

Family Olindiadidae ハナガサクラゲ科

Gonionema depressum GOTO カギノテクラゲ, ※*Scolionema gemmifera* KISHINOUE コモチカギノテクラゲ, ※※*Olindias formosa* (GOTO) ハナガサクラゲ, ※※

Order Trachylina 硬水母亜目

Suborder Trachymedusae 硬水母亜目

Family Trachynematidae イチメガサクラゲ科

Rhopalonema velatum GEGENBAUR

イチメガサクラゲ

Family Geryoniidae オオカラカクラゲ科

Liriope tetraphylla (CHAMISSO et EYSENHARDT) カラカサクラゲ

Order Siphonophora 管水母目

Suborder Calyconectae 鐘泳亜目

Family Monophyidae ヒトツクラゲ科

Muggiaea atlantica CUNNINGHAM ヒトツクラゲ*M. spiralis* (BIGELOW) ネジレクラゲ

Family Diphyidae フタツクラゲ科

Galeolaria truncata (SARS) ナラビクラゲ*Diphyes chamissonis* HUXLEY タマゴフタツクラゲ*D. dispar* CHAMISSO et EYSENHARDT フタツクラゲ*D. contorta* LENS et VAN RIEMSDIJK ヨジレクラゲ*Abyla haeckeri* LENS et VAN RIEMSDIJK ハコクラゲ*A. trigona* QUOY et GAIMARD サンカクハコクラゲ*Abylopsis tetragona* (OTTO) ハコクラゲモドキ*A. eschscholtzi* (HUXLEY) コハコクラゲモドキ*Bassia bassensis* (QUOY et GAIMARD) トウロウクラゲ

Suborder Cystanectae 囊泳亜目

Family Physalidae カツオノエボシ科

Physalia physalia utriculus LA MARTINIERE カツオノエボシ, ※

Suborder Disconectae. 盤泳亜目

Family Velellidae カツオノカンムリ科

Velella lata CHAMISSO et EYSENHARDT カツオノカンムリ, ※

Family Porpitidae ギンカクラゲ科

Porpita umbella O. F. MÜLLER ギンカクラゲ, ※※

Class SCYPHOZOA 鉢水母綱

Subclass SCYPHOSTOMIDAE 鉢ポリプ亜綱

Order Cubomedusae 立方水母目

Family Charybdeidae アンドンクラゲ科

Charybdea rastonii HAACKE アンドンクラゲ

Subclass EPHYRIDAE エフィラ亜綱

Order Semaestomae 旗口水母目

Family Cyaneidae ユウレイクラゲ科

Cyanea nozakii KISHINOUE ユウレイクラゲ, ※

Family Ulmaridae ミズクラゲ科

Aurelia aurita LAMARCK ミズクラゲ, ※

Order Rhizostomae 根口水母目

Suborder Kolpophorae 原腔亜目

Family Mastigiadidae タコクラゲ科

Mastigias papus L. AGASSIZ タコクラゲ, ※

- Family Rhizostomidae ビゼンクラゲ科
Rhopilema sp. ビゼンクラゲ属
- Phylum CTENOPHORA 有櫛動物門
- Class TENTACULATA 有触手綱
- Order Cydippida フウセンクラゲ目
- Family Euchloridae エウクロラ科
Euchlora rubra (KÖLLIKER)
- Family Pleurobrachiidae テマリクラゲ科
Pleurobrachia pileus VANHÖFFEN テマリクラゲ
- Order Labatea カブトクラゲ目
- Family Bolinopsidae カブトクラゲ科
Bolinopsis (= *Bolina*) *mikado* MOSER カブトクラゲ
- Family Eucharidae ツノクラゲ科
Leucothea (= *Eucharis*) *japonica* KOMAI ツノクラゲ, ※
- Family Ocyropsidae チョウクラゲ科
Ocyropsis (= *Ocyroë*) *fusca* RANG チョウクラゲ
- Order Cestidea オビクラゲ目
- Family Cestidae オビクラゲ科
Cestum (= *Cestus*) *amphitrites* MERTENS オビクラゲ, ※
- Class ATENTACULATA 無触手綱
- Order Beroidea ウリクラゲ目
- Family Beroëidae ウリクラゲ科
Beroë cucumis FABRICIUS ウリクラゲ

2. 季節的出現

各採集日毎の出現種数は3種から20種の間で変動し、概して7月までに比べ8月以降に多くの種が採集された (Table 1)。日毎の総採集個体数は幾つかの優勢種の多寡によって大きく変動したが、一般に7月下旬から8月中旬にかけて最も多く、12月下旬～1月中旬がこれに次いだ。

年間を通じての優勢種は、腔腸動物門ではカラカサクラゲで、ヒトツクラゲ、タマゴフタツクラゲ、トウロウクラゲ、ヨジレクラゲなどがこれに続いた。有櫛動物門ではカブトクラゲが圧倒的に優勢で、テマリクラゲとウリクラゲがこれに続いた。

上記各種のうち、カラカサクラゲ、ヒトツクラゲ、トウロウクラゲ、カブトクラゲはほぼ周年出現がみられた。このうち、カブトクラゲは全採集個体数の92%が

6月26日～8月30日の間に得られているが、他の種類ではそれほどはっきりした季節的出現傾向がみられなかった。タマゴフタツクラゲとウリクラゲは圧倒的多数が冬季に得られた。

鐘泳亜目のクラゲ (Table 1 のヒトツクラゲ *Muggiaea atlantica* からトウロウクラゲ *Bassia bassensis* までの11種) について、出現種数と採集個体数が8月中旬以降に多いのが注目される。更に興味深いことには、これらのクラゲの種数と個体数の多い日には、カラカサクラゲ、テマリクラゲ、カブトクラゲなどの出現がみられないか、出現しても極めて少ない傾向がある。鐘泳類の属する管水母目のクラゲは外洋性であるが、海流の具合によって江湾にも多数群遊する (内田, 1961)。採集地点が面する五島灘には対馬暖流の分派が流入して反時計回りの恒流を形成しており (第7管区海上保安部, 1968)、その一部は五島灘北部で分れて西彼杵半島・長崎半島に沿って流れる南下反流となる。この南下反流は北西の季節風が卓越する冬季にその勢を増す (夏莉・道津, 1971)。前述した鐘泳類の季節的出現傾向、およびカラカサクラゲなど他のクラゲの少ない日に却って多く出現する傾向は、採集地点に対する外洋水の影響の強さの季節的および短期的変動を反映しているであろう。

カラカサクラゲは、研究期間を通じほとんどすべての採集日に、傘径3mm以下の小型個体と、生殖腺が十分に白く周囲とはっきり区別できるほど発達している個体とを含んでいた (Fig.3)。本種は単生のクラゲ型のみを有し、直達的に発生する (内田, 1961)。本水域においては、本種は少なくとも5月から1月まで産卵すると考えられる。夏の高水温期 (Fig.2) には大型個体は出現せず、小型個体で成熟しているもののみみられ、反面、冬の低水温期には大型個体が混って、しかも成熟に達する大きさが夏季より大きい (Fig.3)。これは温度と成熟に達する大きさ並びに一世代の寿命との関係を示唆するものであろう。

アンドンクラゲはネット採集では8月7日に触手間距離7.2mmの1個体が出現したのみである (Table 1)。しかし、筆者らの経験によると、本種は通常8月中旬以降広く各地の海水浴場に出現し、時に濃密に群遊して人の遊泳を不可能にする。潜水観察によると、本種は距岸10～20m以内の岸近くに集中して分布していた。

研究期間中、毎月2～4回、Fig. 1に示すC点

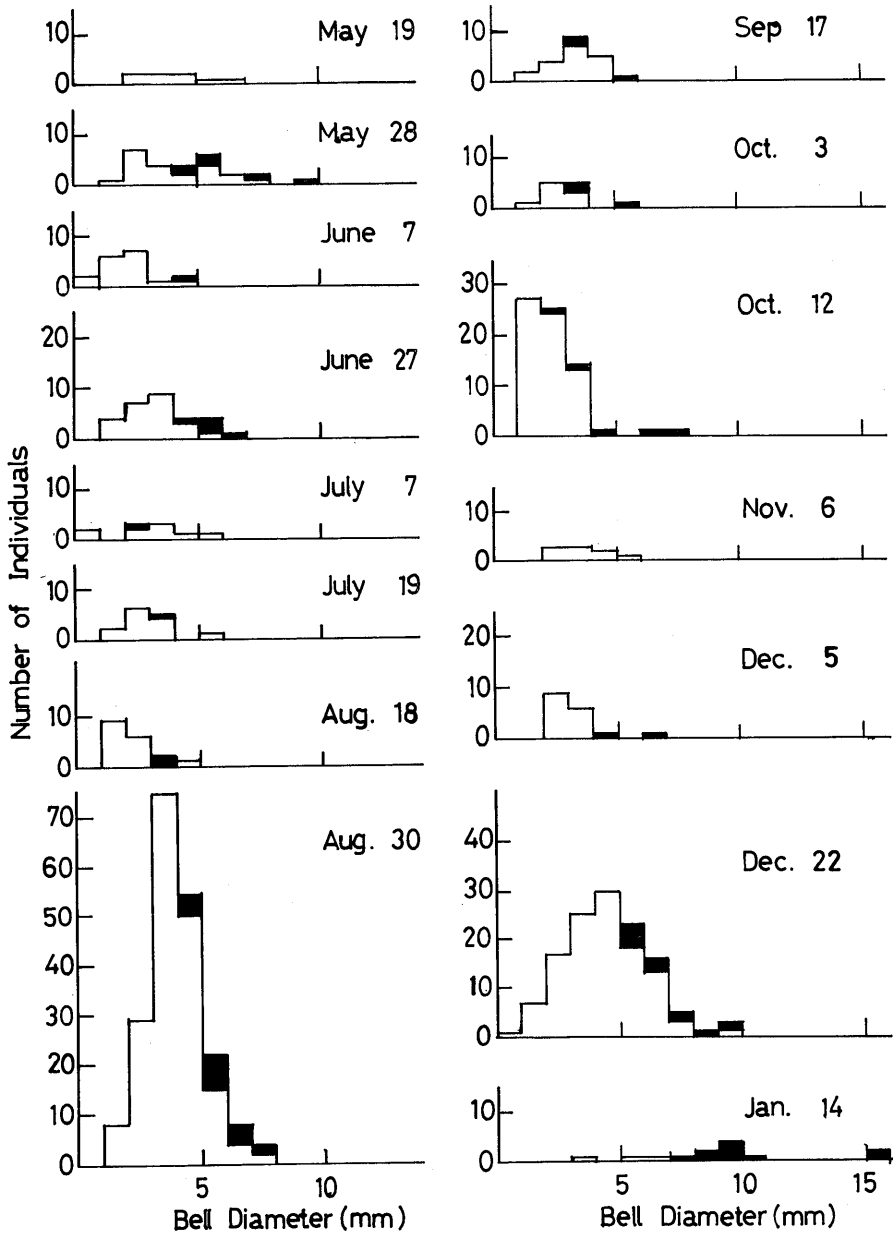


Fig. 3. Bell diameter frequencies of *Liriope tetraphylla* collected with a plankton sampler off the southwestern tip of the Nagasaki peninsula from May 1977 to January 1978. Solid areas represent individuals with mature gonads.

で集魚灯による採集を試みたところ、7月11日から11月13日までひき続きアンドククラゲが得られた。その間の触手間距離組成と成熟個体の割合の変化をFig.4.に示す。

本種の生活史は、プラヌラからポリプまでの形態が

報告され、幼クラゲも知られているが、ポリプからクラゲを生ずる部分が不明である(内田, 1961)。Werner (1971)によると、同じ立方水母目に属する *Tripedalia cystophora* においてはプラヌラから幼クラゲまで10~12週間、その後成熟するまでに更に10~12週間

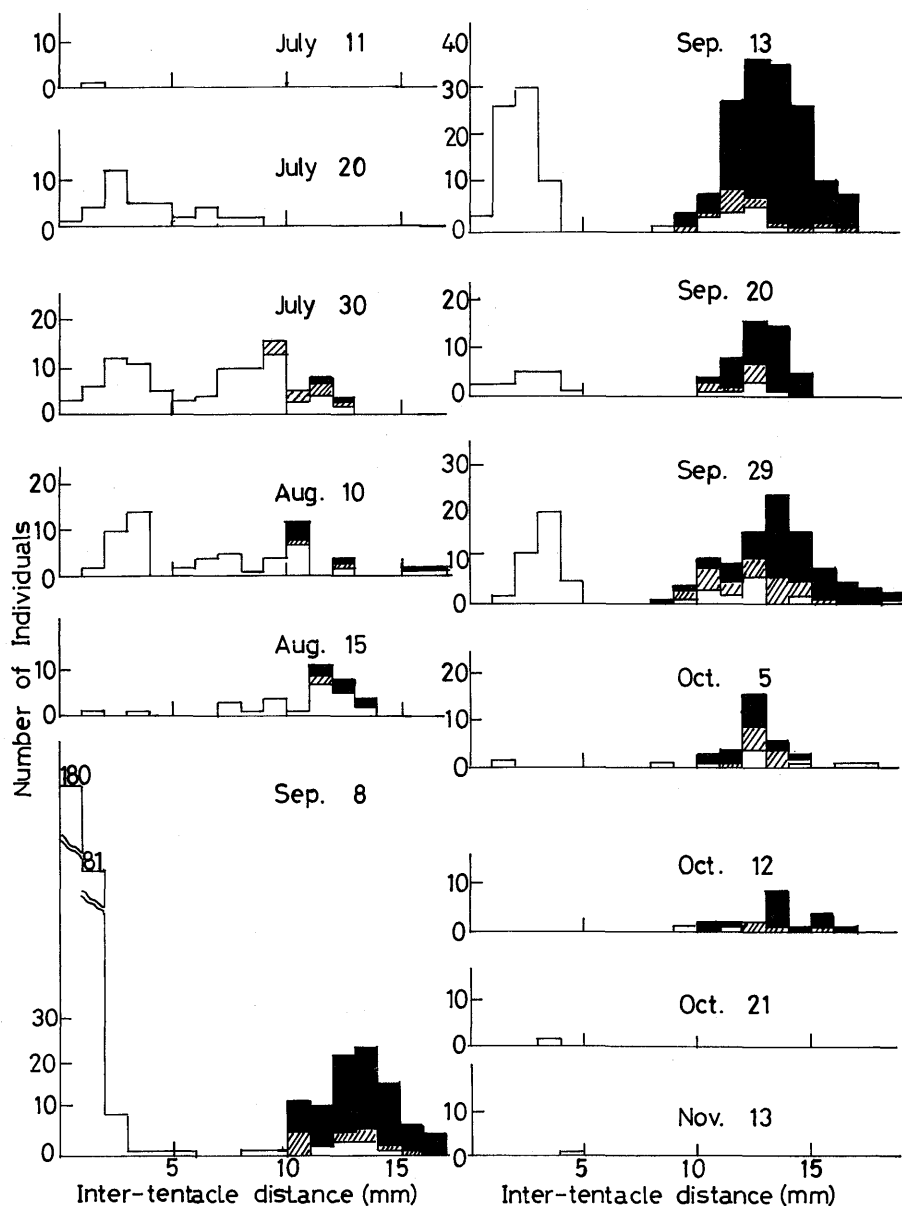


Fig. 4. Inter-tentacle distance frequencies of *Charybdea rastonii* scooped under a fish-lamp set at a coast of the southwestern tip of the Nagasaki peninsula. The open and solid areas represent immature and mature individuals, respectively, and the shaded areas individuals of intermediate state.

を要する。

本種の分布が岸近くに限られることを考え合わせると、Fig.4にみられる夏期の出現は他の水域からの流入によるのではなく、プラヌラまたはポリプの形でこの水域で越冬したものが、水温上昇とともにクラゲ型を放出したのだと考えられる。7月30日および8月10日の採集結果は、越冬群には早期発生群と後期発生群が

あったことを示している。9月8日以降大量に出現した小型群は上記の早期発生群の産卵に由来するかのようである。他方、後期発生群は9月8日以降の大型群へと生長するものの、この群から産卵されたものは年内にはクラゲ型にならず、越冬群となるのではなかろうか。以上の推論を確かめるためにも本種生活史の解明がまたれる。

有櫛類は極端なパッチ状分布を示す。潜水観察並びに船上からの観察によると、夏季にカブトクラゲ、秋季にカブトクラゲ+ツノクラゲ、冬季に少数のカブトクラゲ+ツノクラゲ+ウリクラゲの濃密なパッチが、流れ藻その他の浮遊物の集積する場所にみられた。このことが、これらのクラゲの日による採集数が大きく変動する (Table 1) 原因となっている。

なお、ツノクラゲは体が極めて壊れ易いためネット採集物中には確認できなかった。潜水および船上からの観察によると、9月上旬に最初に認められ、10月中旬～1月中旬にかけて多数の個体がみられた。

3 ネット採集以外の方法により採集されたクラゲ類

1977年4月19日に、野母港内に設置した集魚灯の下からカギノテクラゲ1個体を採集した。本種は通常アマモやホンダワラなどに付着し、またはその間を遊泳するとされており (内田, 1961), ネット採集で得られる機会は小さいと考えられる。

青木 (1922) が他のクラゲに比べて毒性が強烈で、長崎港湾附近に最も多く、長崎半島北岸から西彼杵半島西岸を佐世保に至るまで出現するとして、多くの被害例も合わせて報告したハナガサクラゲは本研究期間中採集を実施した水域には出現しなかった。ただ、1978年6月15日に長崎半島突端近くの南岸 (Fig.1のD) の波打際で、また1978年6月29日に西彼杵半島に接する大島近くの海面 (Fig.1のAから北々西に約40km) で各1個体を採集した。

本種は普段は水深35m内外の海底において傘触手の粘着器で海藻など他物に付着して生活し、時化により海底から揺り出されると海面に浮動して潮とともに海岸近く押し寄せるとされており (青木, 1922), ネット採集で得られる機会は少ない。

ハナガサクラゲによる長崎県下での海水浴客の被害が時折新聞で報じられ、1960年7月18日には佐世保市浅子免の海岸において7才の児童が死亡した例すらある。

新聞報道の数々の列、および筆者らの研究結果からみて、クラゲによる海水浴客の被害のうち、シーズン初期のものは主にハナガサクラゲ、シーズン後半のものは主にアンドンクラゲによると考えられる。

大型の管水母類としては囊泳亜目のカツオノエボシ5個体と、盤泳亜目のカツオノカムリ1個体が、ともに1977年6月14日に船上からタモ網により採集された。これらのクラゲの体制からみて、岸近くへの彼らの

出現は沖から陸に向かって風の吹く日に限られよう。

鉢水母綱のクラゲとしては、1977年6月3日にミズクラゲ2個体、同8月13日にユウレイクラゲ2個体、同8月13日と21日にタコクラゲが計4個体採集された。いずれも観察・採集の例が少なく、季節変化を論ずるだけの資料とはなり得ない。

要 約

1977年5月～1978年1月に長崎半島突端附近の浅海域において、クラゲ類の採集をおこない、腔腸動物門17科22属29種、有櫛動物門7科7属7種を得た。年間を通じての優勢種は、腔腸動物門ではカラカサクラゲと幾つかの鐘泳亜目のクラゲ、有櫛動物門ではカブトクラゲであった。

カラカサクラゲは研究期間を通じて極く若い小型個体と成熟個体が平行して出現し、低水温期には高水温期に比べより大きく生長するのがみられた。アンドンクラゲは夏～秋に出現し、晩夏以降はつきり分れた大小2型の群が認められた。

アンドンクラゲは距岸20m以内の岸近くにのみ分布し、有櫛類は濃密なパッチを形成する。管水母目鐘泳亜目の岸近での出現量は、その水域に流入する外洋水の長期的および短期的消長を反映しているようだ。

長崎県下の海水浴場で人を刺傷するクラゲの主体はシーズン初期においてはハナガサクラゲ、後半においてはアンドンクラゲであると考えられる。

引用文献

- 青木大勇 (1922). 水母螫症二就テ. 皮膚科及泌尿器科雑誌, 22 (10), 1-57.
- 第七管区海上保安部 (1968). 五島灘観測報告.
- Fraser, J. H. (1970). The ecology of the ctenophore *Pleurobrachia pileus* in Scottish water. *J. Cons. int. Explor. Mer.* 33, 149-168.
- Halstead, B. W. (1965). Poisonous and venomous marine animals of the world. vol. 1. Invertebrates. U. S. Government Printing Office, Washington, D. C.
- 桑原 連・佐藤 修一・野口 信彦 (1969). ミズクラゲの生態学的研究 - I. 1966, 1967年夏季の東京湾北東部における分布状態について. 日水誌, 35, 156-162.
- Mansueti, R. (1963). Symbiotic behavior

- between small fishes and jellyfishes, with new data on that between the stromateid, *Peprilus alepidotus*, and the scyphomedusa, *Chrysaora quinquecirrha*. *Copeia*, 1963 (1), 40-80.
- 夏苺 豊・道津 喜衛 (1971). 五島列島の海況. 長崎県海中公園学術報告, 5-17.
- Senta, T., and Kinoshita, I. (1985). Larval and juvenile fishes occurring in surf zones of western Japan. *Trans. American Fish. Soci.*, 114,
- 下村 敏正 (1959). 1958年秋, 対馬暖流系水におけるエチゼンクラゲの大発生について. 日水研研報, (7), 85-107.
- 庄島 洋一 (1961). クラゲに伴うイボダイ *Psenopsis* sp. の幼期について. 西水研研報, (21), 69-74.
- 庄島洋一 (1962). クラゲに伴うアジ科 Carangidae の稚仔魚について. 同誌, (27), 49-58, p1. 1.
- Shojima, Y. (1963). Scyllarid phyllosomas' habit accompanying the jellyfish. *Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.*, 29, 349-353.
- Thomas, L. R. (1963). Phyllosoma larvae associated with medusae. *Nature*, 198, 208.
- 内田 亨 (1961). 腔腸動物. p.55-204 in 内田 亨監修, 動物系統分類学. 2. 中山書店, 東京.
- Werner, B. (1971). Life cycle of *Tripedalia cystophora* Conant (Cubomedusae). *Nature*, 232, 582.
- 安田 徹 (1968). 福井県浦底湾におけるミズクラゲの生態-II. エフィラの出現状況. 日水誌, 34, 983-987.
- 安田 徹 (1969 a). 全-I. 成体の出現状況. 同誌, 35, 1-6.
- 安田 徹 (1969 b). 全-III. 成長について. 水産増殖, 17, 145-154.
- Yasuda, T. (1970). Ecological studies on the jelly-fish, *Aurelia aurita* (L.), in Urazoko Bay, Fukui Prefecture - V. Vertical distribution of the medusa. *Ann. Rep. Noto Mar. Lab., Fac. Sci. Kanazawa.*, 10, 15-22.
- 安田 徹 (1971 a). 福井県浦底湾におけるミズクラゲの生態-IV. 傘径組成の月変化と繁殖期について. 日水誌, 37, 364-370.
- 安田 徹 (1971 b). 全-VI. 成体型クラゲ垂直分布の季節変化. 日生態会誌, 21, 115-119.
- 安田 徹 (1972). 全-VII. 水中テレビとCネット採集から推察した成体型の昼夜移動. 日水誌, 38, 1229-1235.
- Yasuda, T. (1973a). Ecological studies on the jelly-fish, *Aurelia aurita* (Linne), in Urazoko Bay, Fukui Prefecture-VIII. Diel vertical migration of the medusa in early fall, 1969. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, 20, 491-500.
- 安田 徹 (1973 b). 福井県浦底湾におけるミズクラゲの生態-XI. 1970年春期における成体型の昼夜移動. 日水誌, 39, 1145-1150.
- 安田 徹 (1974). 全-X. 1970年夏期における成体型の昼夜移動. 同誌, 40, 971-975.
- Yasuda, T. (1975). Ecological studies on the jelly-fish, *Aurelia aurita* (Linne), in Urazoko Bay, Fukui Prefecture-XI. An observation on ephyra formation. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, 22, 75-80.
- 安田 徹 (1975 b). 全-XIII. 1972年夏期における成体型の昼夜移動と傘径の関係について. 水産増殖, 22, 128-134.
- 註1) 沖縄～紀伊半島に亘る西日本各地68箇所の砂浜海岸波打際での稚仔魚の採集 (Senta and Kinoshita, 1985).
- 註2) ホルマリン固定標本では, 傘径・傘高を正確に計測し得なかったため, 隣り合う触手の中心間の距離を計った.
- 註3) 間軸の隔壁の両側に葉状にのびる生殖腺が十分に大きく, 縁辺がひだ状になっている個体.

長崎大学水産学部研究報告

第 57 号

正 誤 表

P.10	右 8 行目 thbuni:	削 除
P.27	右 6 ~ 7 行 誤 bass-ensis	正 <i>bass-iensis</i>