

和歌山県中南部域で採集されたマミズクラゲ (ヒドロ虫綱, 淡水クラゲ目, ハナガサクラゲ科) の成熟クラゲの生物学的記録

久保田 信¹・田名瀬 英朋²

¹ 〒649-2211 和歌山県西牟婁郡白浜町 459
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

² 〒649-2211 和歌山県西牟婁郡白浜町 676

Biological notes on mature freshwater medusae, *Craspedacusta sowerbyi* (Hydrozoa, Limnomedusae, Olindiidae), from south-central Wakayama Prefecture, Japan

Shin Kubota¹ and Hidetomo Tanase²

¹Seto Marine Biological Laboratory, Field Science Education and Research Center, Kyoto University,
459 Shirahama, Nishimuro, Wakayama, 649-2211 Japan
²676 Shirahama, Nishimuro, Wakayama, 649-2211 Japan

Abstract. Fresh-water hydromedusae, *Craspedacusta sowerbyi* Lankester (Hydrozoa, Limnomedusae, Olindiidae), were found in three ponds and a dam reservoir in Tanabe city and Shirahama town, Wakayama Prefecture, between the years 1996 and 2006. The morphology of mature female and male medusae, nematocysts in the tentacles, and sperm is described. The biggest medusa was 22 mm in diameter with a large number of tentacles, up to 514 in several circlets. The present specimens are larger and more complicated in morphology than those of the same species described from China and Korea, while specimens with many more tentacles (up to ca 700) have been reported from other prefectures in Japan. The present specimens did not display parthenogenesis.

Key words: Fresh-water medusa, Wakayama Prefecture, morphology, tentacles, sperm, nematocysts.

(要約)

1996年から2006年までに、和歌山県中部の田辺市と白浜町の溜池やダム湖の計4箇所、淡水産のマミズクラゲ *Craspedacusta sowerbyi* Lankester (ヒドロ虫綱, 淡水クラゲ目, ハナガサクラゲ科) が採集された。本種の成熟した雌雄のクラゲの形態と触手の刺胞および精子の大きさを記載する。今回、成熟クラゲの最大個体は、傘径22 mm、触手は最多で514本、感覚器は183個を有しており、隣国の中国や韓国産よりもよく発達し複雑な形質状態であった。マミズクラゲはわが国では形態変異が大きく、わが国の他県から報告済みの個体は今回の個体よりもさらに触手数が多く700本に達するものも知られる。本個体では未受精卵が単為発生を起こして遊泳する幼生には発達しなかった。

はじめに

日本産淡水クラゲ目は2科8属13種が知られており、そのうちハナガサクラゲ科に属するマミズクラゲ類には2種のみが知られる(久保田, 1998). 日本で初めてのこの類の記録となったイセマミズクラゲ *Craspedacusta isearia* (Oka and Hara) は、三重県の井戸で1921年に発見されたが、今や絶滅種とされる(Oka and Hara, 1922; 駒井, 1947; Uchida, 1955). 一方、マミズクラゲ *Craspedacusta sowerbyi* Lankester は、1928年以降、今や全国的に記録され普通種となったが、依然としてその出現は予測が難しい(Uchida, 1951; 伊藤, 1953; 馬渡, 1971; 大野, 1978, 1987; 増田, 1994; 井澤, 1998; 江田・山崎, 1998; 須磨水族園, 2000). 本種の和歌山県中南部域からの記録は、これまで日高郡みなべ町の3箇所の池で1966年から1975年までに報告されたものだけであった(山本, 1966; 大野, 1987). 今回、過去10年間に和歌山県中部域にある計4箇所の溜池やダム湖から雌雄のマミズクラゲが発見されたので、成熟クラゲの形態、精子の大きさ、触手の刺胞構成を記載する。さらには未受精卵に単為発生が起こるか調べたので、その結果を報告する。

材料と方法

和歌山県田辺市の3箇所の溜池、すなわち秋津町上秋津の辺谷池(満水面積0.59 ha, 満水貯水量1.3万 m^3 , 築造年代は明治)、田辺市のふるさと自然公園センター付近の溜池(田辺市秋津町大西の大西口池: 満水面積0.4 ha, 満水貯水量1.4万 m^3 , 築造年代は江戸)、および田辺市合川の合川(=殿山)ダム湖(満水貯水量2540万 m^3 , 築造年1957年)、加えて和歌山県西牟婁郡白浜町堅田の1箇所の溜池、中池(満水面積3.2 ha, 満水貯水量4.4万 m^3 , 築造年代は江戸以前)で、ボートを沖合いに出して表層にいるクラゲ掬ったり、岸からプランクト

ンネットを曳いたり、岸に接近し遊泳している個体を網で捕獲した。採集した生試料は数時間以内に実験室に持ち帰り、形態を双眼実体顕微鏡や位相差顕微鏡で調べた。大きさは、塩化マグネシウムあるいは硫酸マグネシウムで麻酔して動かなくなった後に測定した。麻酔の効いた個体の生殖巣を拡大して雌雄を判定し、写真をマクロレンズ付のカメラでカラースライドフィルムに撮影した(図1, 2).

2006年8月24日に白浜町中池より採集した32個体の雌クラゲより放卵された未受精卵数百個を60 cc 容器2個中に収容して単為発生がおこるかどうかが、最初に入れた現地の水を約半分ずつ毎日水道水と交換しながら、5日間、双眼実体顕微鏡や位相差顕微鏡で観察した。

結果と考察

それぞれの発見場所ですべての採集日にクラゲは見つからず、捕獲した個体数も一定ではないものの、どの地点でもマミズクラゲは、片方の性しか捕獲されなかった。田辺市の辺谷池には雄クラゲのみが生息していると推定され、1996年10月19日に傘径15–22 mmの31個体の雄クラゲを採集し、1997年10月27日に傘径16.2–18.2 mmの3個体の雄クラゲと雄と思われる9個体(傘径13.9–15.9 mm)を採集した(傘径13.9–16.2 mmの3個体は性が確定できなかった)。田辺市の合川(=殿山)ダム湖では、1997年10月16日に傘径18.2 mmの1個体の雌クラゲを採集した。2001年7月12日に、田辺市の大西口池で、傘径が約20 mmの2個体を後藤 伸氏らが採集した(未検査)。辺谷池とは異なり、白浜町の中池では雌クラゲのみが採集され、2006年8月23, 24日と9月5, 18日の採集により傘径が9.8–17.4 mmの計48個体の雌クラゲを確認した。内2個体は滋賀県立琵琶湖博物館に寄贈保管し(LBM Acc. No. Misc. Invert. FY2006-11)、他の2個体

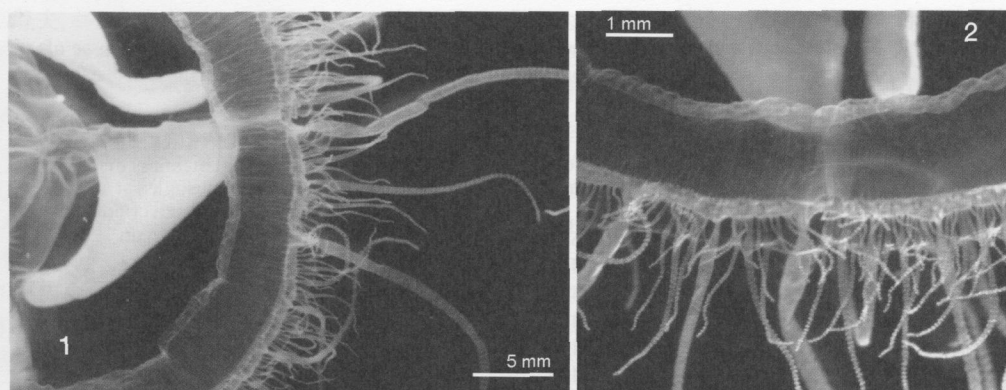


図 1, 2. 和歌山県田辺市辺谷池産の雄マミズクラゲの生殖巣 (図 1) と傘縁 (図 2) (反口図).
Figs 1, 2. Gonads (Fig. 1) and umbrellar margin (Fig. 2) of a male medusa of *Craspedacusta sowerbyi* from Hentani Pond, Tanabe city, Wakayama Prefecture, Japan (aboral view).

を和歌山県立自然博物館へ寄贈保管した (WMNH-2006-INV-8).

いずれの地点のクラゲも最大サイズがほぼ同じで、同様の形態をしていたものの、生殖巣の形態に大きな変異がみられた。このような変異は、たとえば関東地方の多摩川の堤防付近の池のマミズクラゲで、年によって生殖巣の長さが異なることが記録されている (角ほか, 1948)。辺谷池で 1997 年に採集した成熟した 2 個体の大型の雄クラゲ、および他の 2 地点で採集した大型の雌成熟クラゲ 4 個体の計測値を示す (表 1)。いずれの大型個体も、放射管が 4 本あり、放射管の中央付近に生殖巣が発達している。生殖巣はいずれも扁平で、細長く先細りの形態をしているものから (図 1)、楕円形まで形が変異に富んでいた。しかし、そのような形態の相違にかかわらず成熟していた。雌雄の生殖巣ともに鮮やかな色はついていないが、精巣は成熟すると乳白色を呈した。

単為発生により遊泳する幼生は生じなかったものの、暗くなってから放卵された未受精卵が、数時間後には桑実胚様になっていた。しかし、その後の発生は進行せず、遊泳する幼生もポリプも出現しないで消滅した。

いずれの個体も採集時には餌が胃腔中にまったく見られなかった。しかし、昼間にプラン

クトンネットで収集したミジンコ類の多数の個体を 3 個体のクラゲといっしょに 1 リットル容器に入れておくと、1 時間以内にクラゲの胃腔中に数十個体のミジンコ類の取り込みが見られた。

今回採集した最大個体は傘径が 22 mm で、触手はいくつかの束にまとまった長短あわせた最多数が 514 本を記録し、感覚器は最多で 183 個見られた (図 1, 2)。触手には 1 種類だけの刺胞 *microbasic euryteles* が見られ、この刺胞は他のヒドロ虫類に普通に見られる形態をしていた (雌雄 1 個体ずつ、計 3 本の触手を検査)。未射出状態の刺胞の長さは、11.2–17.4 μm ($n=21$)、最大幅 4.2–7.6 μm ($n=21$) であったが、触手の大きさによって刺胞の大きさに変異が見られ、太くて長い触手は刺胞が大型である傾向が見られた。精子は頭部が細長く伸張しており、頭部と中片をあわせた長さは 12.0–14.5 μm ($n=16$)、頭部幅 1.7–1.8 μm ($n=9$)、尾長 47.3–56.4 μm ($n=7$) であった。

世界には *Craspedacusta* 属のマミズクラゲ類が 6 種記載されているが (He *et al.*, 2000)、マミズクラゲを含む中国産の 5 種や中国産と同様の形態の韓国産のマミズクラゲ (Park, 1998) と今回の標本を比較すると、今回記載したものは触手数が特に多くなっており、また

表 1. 和歌山県中部域の 3 地点で採集した雌雄のマミズクラゲの各形質の計測値.
Table 1. Measurements and counts of some morphological features of male and female medusae of *Craspedacusta sowerbyi* collected from three localities in south-central Wakayama Prefecture, Japan.

場所 Locality	性 Sex	傘径 Umbrellar diameter (mm)	触手数 No. of tentacles	感覚器数 No. of sensory organs	生殖巣長 Length of gonads (mm)	傘頂部中膠の厚さ Thickness of mesoglea at apex of umbrella (mm)
辺谷池	雄	16.7	514	183	11.4	0.99
	雄	16.7	467	171	7.6	1.1
合川ダム湖	雌	18.2	409	168	4.0	—
中池	雌	17.4	ca 460	—	5.3	—
	雌	15.2	ca 430	ca 170	6.7	—
	雌	15.2	ca 400	—	—	—

感覚器数も多少多かった。すなわち、大陸産のマミズクラゲは、触手が 200 本程度で感覚器が 123 個ほどなので、今回記載した個体では、触手は倍以上の数に増加していた。傘径も大陸産は 12 mm 程度なので、本個体の方がより大型となっている。わが国の愛知県産のマミズクラゲは今回のものと同じく最多触手を 512 本と記録したが(井澤, 1998), 日本産の本種の個体群の中には触手数が 700 本ほどで、感覚器を 176 個内外有する個体(傘径は 18 mm 程度)が長崎県より(岡, 1955), 600 本を超えるものが香川県から記録されている(立石, 1967)。マミズクラゲは南極大陸を除く全体陸に広く分布する種で(Dumont, 1994), 上記のように、これまでまったく記録がなかった韓国でもこの 10 年間のうちに初めて報告されたので(Park, 1998), 今後ますます全世界の各地から発見されるであろう。ただし分布拡大の方法に関しては依然として未知である。近年のブラックバスの放流とも関連があれば問題である。今後は、日本はもとより、世界各地のマミズクラゲ類の個体群間の形態差に注目した形態の記録および遺伝子解析をあわせた系統解析が望まれる。

謝 辞

当時、標本の採集を行うのにご協力下さっ

た田辺市ふるさと自然公園センターの後藤伸氏、海遊館(大阪市)の北谷佳万氏、白浜町中池での本種の発見の教示と採集の手伝いをして下さった白浜町の長山 翼氏に深謝致します。また、英文添削などして下さった Mark J. Grygier 博士(滋賀県立琵琶湖博物館)に深謝致します。

引用文献

- Dumont, H. J., 1994. The distribution and ecology of the fresh- and brackish-water medusae of the world. *Hydrobiologia*, **272**: 1–12.
- 江田伸司・山崎法子, 1998. 倉敷市内でマミズクラゲ *Craspedacusta sowerbyi* を確認。しぜんくらしき, (27): 4.
- He, Z.-W., Xu, R.-H. and Nie, S.-M., 2000. A new species of freshwater medusa from Yunnan (Limnomedusae, Olindiadae). *Acta zootaxon. sin.*, **25**: 139–142.
- 伊藤猛夫, 1953. 日本の陸水産ヒドロ虫類(4). 採集と飼育, **15**: 237–239, 242.
- 井澤好之, 1998. マミズクラゲの子供がいっぱい。マリンドリーム, (25): 3.
- 駒井 卓, 1947. 日本産二種の淡水水母. *Seibutu*, **2**: 15–17.
- 久保田 信, 1998. 日本産ヒドロ虫綱(8目)目録. 南紀生物, **40**: 13–21.
- 増田元保, 1994. 池にすむマミズクラゲ. マリンドリーム, (16): 2.

- 馬渡静夫, 1971. 日本のマミズクラゲ. 自然科学と博物館, **38**: 1-12.
- 岡 正雄, 1955. 長崎市外で採集された淡水くらげに就いて. 長崎大学水産学部研究報告, (3): 67-70.
- Oka, A. and Hara, M. 1922. On a new species of *Limnocodium* from Japan. *Annotnes zool. jpn.*, **10**: 83-87.
- 大野正男, 1978. 日本産主要動物の種別文献目録 (5) マミズクラゲとイセマミズクラゲ. 東洋大学紀要教養課程篇 (自然科学), (21): 105-114.
- , 1987. 分布を中心とした日本のマミズクラゲ総説. 日本の生物, **1**: 44-53.
- Park, J. H., 1998. First record of a freshwater jellyfish, *Craspedacusta sowerbii* Lankester, 1880 (Limnomedusae, Olindiidae) from reservoirs in Korea. *Korean J. biol. Sci.*, **2**: 303-308.
- 須磨水族園, 2000. 2年ぶりのマミズクラゲの発生と展示. うみと水族, **18**: 7.
- 角裕一郎・京 健六・亀宮谷和夫, 1948. 淡水クラゲ. 採集と飼育, **10**: 82-83.
- 立石 清, 1967. マミズクラゲの触手と平衡胞. 採集と飼育, **29**: 表紙およびその説明.
- Uchida, T., 1951. On the frequent occurrence of fresh-water medusae in Japan. *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ.* (6), **10**: 157-160.
- , 1955. Dispersal in Japan of the fresh-water medusa, *Craspedacusta sowerbyi* Lankester, with remarks on *C. iseana* (Oka and Hara). *Annotnes zool. jpn.*, **28**: 114-120.
- 山本虎夫, 1966. マミズクラゲの新産地. 南紀生物, **8**: 66.

(2006年9月19日 受理)