# 串本海中公園 マリンノ ドビリオン

2020. 7 Vol. 49, No. 4



ベニサンゴガニ Quadrella boopsis Alcock, 1898

ナンョウキサンゴをはじめとしたキサンゴ類を宿主として利用する。色彩には個体ごとに若干の差が生じ、甲や鉗脚上部の色彩は橙色から濃赤色を呈する。甲は中央部が盛り上がった凸型で側縁は1棘を有し、額には大きく先端の鈍い4歯を有する。鉗脚は左右同サイズで指部先端は概ね明るい黄色を呈する。歩脚は明るい黄色か橙色で棘を欠き、各節の末端部が濃い赤色で縁取られる。Castro (1999)では甲に多数の小斑を有する個体が図示されており、加藤・奥野 (2001)でもよく似た個体が示されているが、Lin & Ng (2017)では Castro (1999)の個体が本種と同種であるかについて再検討の必要性が示唆されている。串本ではやや珍しく、エビ網で混獲されたキサンゴ類に散見される。

サンゴガニ科 ベニサンゴガニ属

平林 動

### 串本海中公園センター

### モンガラドオシの産卵及び仔魚の飼育 佐久間 夢実

現在長い生き物水槽で飼育しているモンガラドオシ Ophichthus erabo が産卵し、仔魚を日齢19日まで飼育することができたため、その記録を報告する。

本種は千葉県以南に生息するウミヘビ科の一種で、日常のほとんどは砂の中に潜っている。水槽内でも、頭部以外あるいは全身が底砂中に埋まっている状態であることが多い。現在飼育しているのは雌雄のペアで、約一年前から同じ水槽で飼育している。これまでにも産卵が確認されており、以前の担当者は仔魚の飼育に2回挑戦していたが、最長日齢 17 日で飼育は終了している。

今回産卵を確認したのは、2020 年 5 月 22 日 夕方で、この日の朝、メスと思われる個体が、頭から排泄孔辺りまで砂から出ている様子が観察されていた。頭部の少し下から腹部が膨らんでおり、腹部を上にして少々苦しそうにしていた。産卵時刻は大体 17 時から 18 時前後に行われ、産卵・放精完了までおよそ 20 ~ 30 秒の出来事であった。産卵確認後、メスの腹部にはまだ卵が残っているのか、少し膨らみがあり、オスは残りの卵の排出を促しているのか、メスの腹部をつついたり、かみつく行動をしばらく続けていた。

筆者は今年4月に入社した為、初めてモンガラドオシの仔魚を育てる。そのため、まずは以前の担当者の飼育日数を更新することを目標に卵の飼育を行った。ただし、モンガラドオシの産卵及び卵の飼育に関する文献は見当たらなかったため、同じウナギ目であるウナギの養殖方法を参考に行うこととした。

モンガラドオシの卵は浮遊卵である為、水面に浮いている卵約 2800 個を回収し、直径 23 cm高さ 10.5 cmの大きなシャーレへ移動した。卵に直接的な衝撃を与えないよう水面にエアホースを添わせ、一方向に風を当て続ける事で水流を作った。また止水で飼育しているため、一

日一回全換水を行なった。回収してすぐの卵(日齢0日)は、直径約3mm無色透明で、中心には白く濁った部分がある。日齢2日からは発生が確認され、3日目になると、眼球・心臓・背骨が見え始めるが、まだ体の大半を卵黄が占めている。日齢5日では卵の中で活動を開始し、日齢7~8目で孵化した(写真1)。

モンガラドオシの仔魚はウナギと同様に、プ レレプトセファルスからレプトセファルスへ成 長し、変態して大人の形になっていくと推測さ れる。仔魚が活動を開始するまではほとんど水 面に浮いているが、餌を食べ始めるころになる と、水中を泳ぎ始める。餌はウナギの仔魚も食 べるとされている、サメの卵粉末の入った配合 飼料 (アクアラン) を使用した。本品は、数年 前に製造中止となったが、当館に開封されてい ないものがあった為、使用してみることにした。 作り方はアクアラン 80 gを海水 250 mlで溶か し、どろどろとしたペーストを作り、冷蔵保存 しておく。飼育水槽は、飼育日数を増やすため にはどのような飼育環境が適しているのかを検 証すべく、前任者のデータを参考にしつつ、3 つの異なる飼育環境で行った。まずは止水型の シャーレ (卵を飼育したものと同様)、そして クラゲの飼育でよく使われる太鼓型水槽の、止 水型と流水型を用意した。3 つの水槽を試した 結果、卵を育てていた止水型シャーレが一番飼 育がしやすく、飼育日数も最長となった。止水 での飼育のため、換水をする必要があるが、上

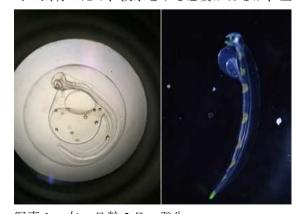


写真 1. 左:日齢 5 日 発生 右:日齢 8 日 孵化直後

からの観察がよくできる上に、掃除も簡単に行えた。始めは一日一回の全換水にしていたが、 餌を入れたままの水が腐ってしまい一時壊滅す前にさせてしまった。また、動きが活発になり、 餌量が足りていないようにも感じたため、給餌は1日4回、給餌2時間後に換水を行い様子を見た。試した3つの水槽すべてが、大体日齢10日(孵化してから2日)で餌に反応している様子が観察された。ウナギの仔魚は自然界だとうれているが、モンガラドオシの仔魚は今日用を登り、これによりペースト餌にも食らいている様子おり、これによりペースト状の餌も歯で食いちぎる事が出来るようだ(写真2)。

孵化5日後には餌を入れるとすぐにそちらへ向かい、餌付いている個体も増え、餌を消化している様子も確認できていたが、日に日に数は減り、記録は日齢19日で終了となった。

今回の結果を踏まえ、より長く飼育をする ための改善法を挙げる。

まず、水質を良く維持すること。仔魚は水質の悪化に弱く、今回ほとんどの死因は水質悪化にあった。流水で飼育をするのが一番良いが、止水でもこまめな換水を行うことで飼育は可能だと分かった。また、換水時に仔魚をスポイトでゆっくり吸い、別水槽へ移動していたが、スポイトにより少しずつ体を傷つけている可能性もある。実際日齢 10 日目の仔魚と最後まで生き残った仔魚を見ると、体の側面が削れたよう



写真 2. 鋭い歯を持つ仔魚

な形になっていた (写真 3)。スポイトの吸い 込み口は丸く削ってあるが、より丸く加工する か、スポイトを使わない換水法を考えたほうが 良いかもしれない。

次に餌の回数だが、最低でも一日4回は与え、 なるべく空腹の時間は少ないほうが良いと感じ た。特に、餌を与えていない夜間から翌朝の時 間が空きすぎると、仔魚の死亡数が多くなる傾 向があった。止水で飼育する場合は、餌を入れ てからしばらくして必ず換水をする。実際に、 餌を入れた状態で半日おいたところ、水が腐り ほとんどが死亡した。流水の場合でも、餌の腐 敗を避けるためや、水質の維持のためにも、残 餌の回収と換水は必要かもしれない。餌に関し ては、仔魚の必要となる栄養分がアクアランの みだと足りない可能性もある。調べたところ、 ウナギは日齢 18 日以降からはビタミンなどを 餌に混ぜることで、長期の飼育に成功している。 今回の環境下では日齢 19 日で飼育は終了した が、次回は当館にあるビタミン剤も添加してみ たい。

今回は自身が担当して初めての仔魚飼育を試み、経験を積む回となったが、実はその約2ヶ月後の7月16日にも産卵が行われ、途中からではあるが、産卵の様子を見ることが出来た。早速本報告の経験を活かし、さらなる長期飼育に向けて準備をしている。いずれモンガラドオシの稚魚となり、水槽で展示することができることを期待し、今後も仔魚飼育に挑戦していこうと思う。

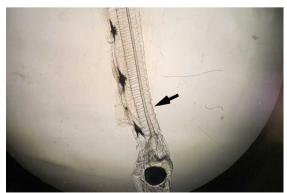


写真3. 背面が削れている様子

### 幼魚から育てたモヨウフグの話 森 美枝・吉田 徹

「大きなフグ!」。モヨウフグ Arothron stellatus を見た人が必ず発する一言。その言葉通り、モ ョウフグは体長 80 cmにもなる、最大クラスの フグである。主に熱帯のサンゴ礁に生息する。 串本では定置網やエビ網などにかかり、大きな フグで珍しいという理由で当館に持ち込まれ る。これまでも、何度か搬入され、多くの場合 お客さんの目にとまり、人気者となってきた。 人気者になる理由は、その大きさだけでなく、 その愛嬌のある顔や姿にもある。大きくて丸い つぶらな瞳と出っ張った歯。体は丸くてずんぐ りしていて、胸びれをぱたぱた動かして泳いで いるかと思えば、水槽の底で動かずのんびりし ていることも多い。また、お客さんだけでなく、 飼育スタッフからもよく可愛がられる。その理 由の一つは、非常によく慣れるからである。お 腹が空いたときは口から水を飛ばして餌を催促 してきたり、餌を差し出すと寄ってきて手から 直接食べたりもする。しかし、餌の手渡しは時 に危険で、手に餌を持っていることを覚えると、 水槽に掃除で潜っている時でも手を噛みにくる ようになる。フグの歯は硬い貝殻を割れるくら い丈夫で鋭く、万が一噛まれると大変危険であ る。私は一度水槽掃除で潜っていてモヨウフグ に噛まれたことがあり、指がちぎれたかと思っ たことがあるので、それ以来水中での餌付けを



図1. 幼魚時代のモヨウフグ.

禁止している。

このように、当館では昔から愛されているモョウフグであるが、当館に搬入される個体の多くは、体の大きさがだいたい 50 cm以上のものが多い。そんな中、2014 年 12 月に全長 4 cm程のモョウフグの幼魚が当館にやってきた。串本で釣りをしていた人が網ですくい、珍しい魚が採れたと当館に連絡をくれた次第である。先にも述べたように当館ではモョウフグの幼魚は珍しいため、早速飼育展示を始めた。体が大きないため、早速飼育展示を始めた。体がしさがら、その成長を見守ってきた。しかしながら、今年 7 月に入って急に体調を崩し、2020 年 7 月 12 日に死亡した。そこで、今回はモョウフグを幼魚から育ててみて、得られた経験や結果について報告する。

モヨウフグの幼魚期は、体色が蜜柑色で背中に黒点、お腹に黒い斜めの帯という特徴的な色彩をしている(図 1)。その後成長とともに色彩は変化し、背中は灰色地に黒点、腹部の模様は消失する。今回は飼育を始めて半年後位には色が変化したように思う。全長は4cmだったものが1年で20cm以上になった(図 2)。モヨウフグの飼育は、白点病にならないよう気をつければ比較的簡単で、餌は魚やオキアミ、エビ、貝、イカなど何でもよく食べる。ただ、食欲旺盛過ぎて、お腹が空くと一緒に飼って食べてしまうこともあり、その点については飼育員泣かせ



図2. 飼育開始後1年のモヨウフグ.

であった(吉田. Vol. 47, p. 26)。

その後、モヨウフグは順調に成長し、飼育3 年で全長は約 40 cmになった。ところが 5 年目 となる 2019 年の夏、急に餌を食べなくなり、 動きも不活発になった。その状態が数週間続き、 体表の色が悪くなり、鰭も痛み始めた頃、7月21 日突然産卵した。産卵が行われたのは午後3時 頃で、たまたま水槽を見ていたお客さんが教え てくれ、駆けつけたときにはすでに卵は水中に 散らばっている状態であった。この時、初めて このモョウフグはメスであるということが判明 した。また、水槽内でモヨウフグの産卵が確認 できたのは、当館ではこれが始めてであった。 その産卵後徐々に食欲を取り戻し、モヨウフグ の体調はみるみる回復した。しかし、今年7月 に入って急に腹部が膨らみ始め、再び餌を食べ なくなった。そして7月9日午後3時半頃水槽 で再び産卵が行われた。前回の経験から、今回 もすぐ調子を取り戻すかと思われたが、7月12 日の朝死亡しているのを発見した。飼育を始め て 5 年 7 ヶ月、死亡時の全長は 68 cm、体重は 8.5 kgだった(図3)。

解剖したところ、まだ成熟した卵巣が残っていて、卵巣の重さは520g、卵1粒の直径は0.5mmだった。死因を探るため、体表の傷や寄生虫、消化器官などを調べてみたが問題は見当たらなかった。肝臓の重さは300g、卵巣を除いた体重に対して4%で、これがモョウフグの標準的な値かどうかは資料不足のため不明だが、天然



図3. 死亡したモョウフグ.

のトラフグの肝臓比率は4~8%と言われていることから、食欲旺盛であった割には太りすぎていたわけではなさそうである。結局解剖しても、死因の特定にはいたらなかったが、前回の産卵の際にもそうだったように、産卵前のモラフグは、餌を食べず、体調が悪くなることから、モョウフグにとって産卵は非常にリスクの高い行為であり、それが死亡につながる要因の一つと考えられる。また、もし、同じ水槽内にオスがいれば、産卵に至る過程がスムーズに進み、体への負担が減ったのかもしれない。

モヨウフグの生態については不明な点が多く、水産有用種ではないため文献資料は少ない。 今回の飼育下における成長記録や観察結果が、 自然下でも当てはまるかどうかは分からない が、生態を解明する基礎的知見になれば、幸い である。

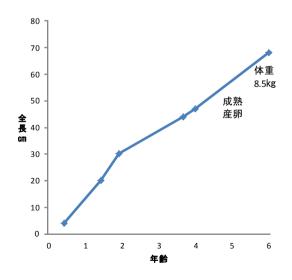


図 4. モヨウフグの成長.

## マツイウミチョウの串本町からの記録 平林 勲

「チョウ」と聞くと、大半の人は美しく空をはばたく昆虫を思い浮かべると思う。一方、水生生物における「チョウ」とはエラオ亜綱チョウ科チョウ属に属する寄生性の甲殻類を示す。これらは花の蜜を吸うではなく、魚類やカエルの体表や鰭等に寄生して吸血し、体表の傷害と毒液の注入を行うことで宿主に強い害を与えることが知られている(e.g. 長澤 1990, 2009, 2012)。一見優雅に見える昆虫のチョウも幼虫の間に宿主植物を著しく食害することがあるようだが、水棲のチョウ類もまた水族館や養殖場などでは非常に厄介な存在といえる。

国内におけるチョウ類の記録は長澤(2009)によって100年以上にわたる厖大な記録が整理され、淡水産4種、海産5種の計9種および未同定の2種が記録されている。このうち、海産の種では5種中4種で原記載以降の記録が非常に限られており、長澤(2009)では新たな標本を用いた形態の再記載と宿主範囲を確定することの必要性が指摘されている。

マツイウミチョウ Argulus matuii もまた、1938年に新種として記載されて以降、長く公式な記録のなかった海産のチョウであるが、近年、Nagasawa & Fukuda (2009)により養殖ヒラメの鰭から記録されたほか、齋藤・長澤 (2010)により、約70年ぶりに採集された標本を基に形態の再記載がなされた。本種は千葉県、大分県、神奈川県の3県においてイサキ、ムツ、マダイ(このうちムツとマダイはイサキの死後水族館内でイサキから罹患)、ヒラメ、シマアジの体表から記録されているが(齋藤・長澤2010)、齋藤・長澤(2010)以降の公式な記録については見当たらない。

筆者は本年 6 月 16 日に串本町田原の定置網に入網したブリ Seriola quinqueradiata の体表からマツイウミチョウとみられるチョウ 1 個体の標本を得た。よってここに串本町からのマツイウミチョウの初記録を報告する。

標本はブリの左体側、背鰭の付け根の中央よりやや後方に寄生していたところを採集した。

採集標本は一度冷凍した後に解凍して色彩を記録し、本体を80%、卵の一部を99.5%無水エタノールで保存した。標本サイズは齋藤・長澤(2010)に従い頭部先端から腹部腹葉末端までを全長として測定したが、当該標本は腹部の末端部を欠損していたため、楯甲右側葉の正中線上の長さも側葉長として計測した。なお、標本は串本海中公園にて筆者が保管している。

得られた標本は全長 14.6 mm、側葉長 10.5 mm の雌で、採集時には体内に多数の卵を保有していた。標本の色彩は齋藤・長澤 (2009) とよく一致しており (図 A)、形態についても齋藤・長澤 (2009) による再記載と概ね一致したことからマツイウミチョウに同定された (図 A-D)。

一方、今回得られた標本は、第4遊泳脚第1 節の後縁がやや短く腹部基部側縁に達しなかっ た点で齋藤・長澤 (2009) の記載とは異なって いた (図 D)。第4遊泳脚の形はよく似通って いることから (図 D)、この違いは個体差の範 囲内だと思われるが、再記載以降、他海域から の公式な記録は見当たらず、また串本町からは 1標本しか得られてないため、海域によって形 態に若干の差異があるのか、あるいは偶発的な ものなのかについては不明である。なお、宿主 のブリはマツイウミチョウにおける新宿主であ る可能性が持たれる。しかし、長澤(2009)に よると本種の宿主特異性は厳密でなく宿主の死 後に他の魚種に再寄生した例も報告されてお り、また定置網では混獲された複数の魚種が容 易に接触することから、当該標本は同日に混獲 された他魚種の体表からブリに再寄生したもの である可能性も考えられる。

さらに、今回得られた標本をシャーレに入れて半日ほど暗所に隔離していたところ、体内の卵のほとんどを放出した(図 E)。卵は長径約0.5 mmの楕円形でかなり強固にシャーレに固着しており、しばしば2~25個からなる卵塊が観察されたが(図 E)、多くは単独でシャーレ内に分散していた。淡水産の種ではあるが、同

属のチョウモドキでは暗条件により産卵が誘発される可能性が示唆されていることから(志村・江草、1980)、今回採集したマツイウミチョウについても、暗所に隔離したことで産卵が誘発された可能性がある。一方、志村・江草(1980)では Argulus 属のチョウ類は「卵塊」を産み付けるとされているが、今回確認された卵の多くは卵塊を形成していなかった。マツイウミチが同属の他種と同様に本来卵塊を産み付けるならば、今回確認されたものは産卵であるならば、今回確認されたものは産卵シャンス(採集時の外傷やシャともの海水の酸素濃度の低下等)によりやむを持たれる。

昆虫館や自然博物館において「蝶」とは展示効果の高いいわゆる花形生物である。一方、水族館における「チョウ」はなるべく水槽に入れたくない存在のため、展示生物としての認識はきわめて低い。水族館にいないということは同時に水棲(特に海産)のチョウ類の生きた姿を見る機会が少ないことを意味しているが、円盤のような体に甲殻類ながら吸盤を有する形態や(図 C)、どのようにして宿主を得るのかといった生態などは非常に興味深い。ここで紹介し

たマツイウミチョウは比較的体サイズも大きく、美麗で、宿主特異性が厳密でないことから、幼生の拡散防止や宿主の管理を徹底すれば展示も可能だと思われる。今後新たな個体が得られた際には展示を試み、その生態についても観察してみたいと思う。

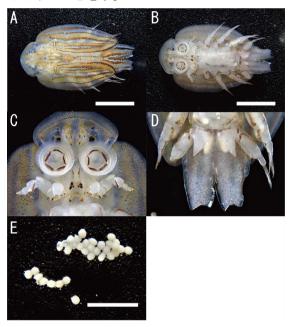


図. 得られたマツイウミチョウの色彩と形態. A, 背面; B, 腹面; C, 腹面体前部; D, 腹面体後部; E, 卵. スケールバー: A, B, 5 m; E, 3 m.

## 閑話①: タコノマクラからマクラウロコムシを採集したときの話

平林 勲

以前、タコノマクラに共生するマクラウロコムシの標本が必要となったことがある。マクラウロコムシは普通種で、タコノマクラをひっくり返せば結構くっついているのだが(図 A)、宿主から取り出すのが難しい。何せトゲの間に器用に収まっているだけでなく、すぐに自切するため、ピンセットで追いかけると大抵プチプチと断片化してしまう。さらに、トゲの間を器用に逃げ回り、宿主の口辺りに逃げ込むとしばらくは出てこない。何個体かの断片を作成したが、どうにも困ってしまったため、やむを得ず

宿主を切開して取り出すことにした。すると驚くべきことにウロコムシが自ら這い出てきた。よく思い返してみると、どうやら宿主の体液に反応したように思う。そこで別の個体でも試してみたが、やはり宿主の体液がかかると焦った様子で這い出てくる。宿主の危機を悟ってか、はたまた体液に毒でもあるのか理由は定かではないが、かくして私は完全な標本を得たのであった(図 B)。

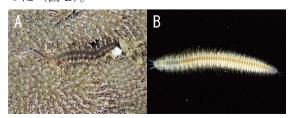
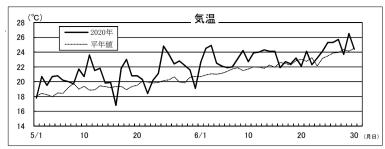
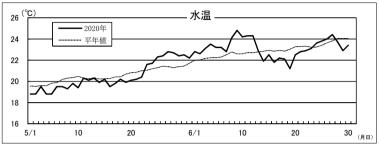
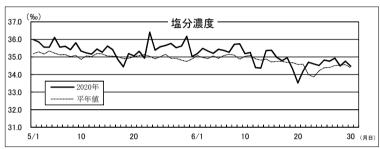
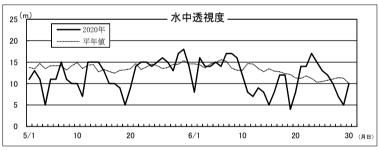


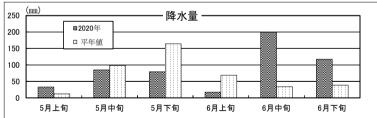
図. マクラウロコムシ. A, 宿主上; B, 標本











#### 錆浦定置観測結果(月平均値と平年値比)

	5月		6月	
気 温	20.9℃	+1.5℃	23.6℃	+1.3℃
水温	20.4℃	−0.1°C	23.1℃	+0.2℃
塩分濃度	35.5‰	+0.4‰	34.9‰	+0.2‰
水中透視度	12.3m	-1.5m	11.4m	-1.4m
月間降水量	197.3mm	-77.5mm	334.3mm	+141.1mm

### **満浦の海から** № 4, 2020 森 美枝

新型コロナウィルス感染症の 第二波が到来している今、多く の学校が修学旅行の見直し、目 的地の変更を迫られている。そ んな中注目を集めているのが、 串本である。串本は、1999年の 南紀熊野体験博以来自然体験を 中心としたプログラムを売りに して、多くの修学旅行を受け入 れてきた。そして、串本は現時 点で感染者がまだ一人も出てい ないということが、何よりのポ イントになっていると思う。当 館では、串本の海の生物につい て学べる体験プログラムを行っ ているが、今年秋以降の学校団 体の予約は前年の約 4 倍になっ ている。串本町教育旅行誘致協 議会によると、問い合わせの電 話が朝から晩まで鳴り止まない らしい。このコロナ禍がなけれ ば嬉しい悲鳴だが、今の状況で は葛藤もある。対策を万全にし ても、もし感染者を出したらと いう不安がつきまとう。「ウィズ (with) コロナ」という言葉が流 行っているが、with には共存の 他に分離や手段など様々な意味 がある。一緒に使う動詞によっ て、コロナと離れる意味にもな れば、コロナを利用するという 意味にもなる。そしてどの動詞

#### マリンパビリオン Vol.49, No.4 通巻472号 発行日 令和2年7月31日

を使うかは私たち次第である。

#### 編集兼発行人

〒 649-3514 和歌山県東牟婁郡串本町有田 1157 (株) 串本海中公園センター 電話 & FAX 0735-62-4875

電話 & FAX 0735-62-4875

ホームページ http://www.kushimoto.co.jp/ (本誌は上記からも無料配信中)