

串本海中公園 マリンパピリオン

2022. 7

Vol. 51, No. 4



イソバナガニ

Xenocarcinus depressus Miers, 1874

串本ではオオイソバナを宿主とする。全体に宿主同様の鮮やかな赤色の地色を呈し、甲の胃域から後縁にかけては正中線上に明瞭な白帯を有する。甲は縦方向に細長い凸型で後縁にかけて強く狭まり、鰓域は概ね左右相称に複数の鈍い隆起を有する。甲の前側縁や後側縁に突起は無いが、後縁は両端が僅かに鈍く突出する。額角は良く発達して先端は明瞭に2叉し、先端に宿主の破片等を付着させていることが多い。鉗脚は左右等大で第一歩脚は長く、脚や甲の側縁には閉じた状態の宿主のポリプを思わせる不規則な鮮黄色の小斑を多数有する。串本ではごく普通な種であったが、2018年初頭に発生した異常な低水温の影響により激減した。

モガニ科 イソバナガニ属

平林 勲

串本海中公園センター

串本町潮岬でのアカウミガメ混獲漂着例 吉田 徹

先日串本町内でなかなか衝撃的なウミガメの漂着を発見した。

2022年6月22日、串本町潮岬のとある海岸に所用で訪れたところ漁業用の大きな網が打ち上がっており、そこにはアカウミガメ2頭が絡まった状態で死亡していた。この時は海がかなり荒れており、その波浪の影響で打ち上がったと思われる。死後どの程度経過していたかは不明だが、腐敗の状態や臭いからしてそれほど長期間は経過していないようであった。

アカウミガメは2頭とも甲長70～80cmほどで外見の特徴から雌と見られ、時期的に見ておそらく繁殖のために串本沿岸に接近してきた個体が混獲されてしまったのだと思われる。漁網は、流失したのか投棄されたのかは不明だ。

通常、漂着個体と発見した場合の筆者の対応は、計測し標識・外傷等の確認をした後、解剖や埋葬処理の必要性と可否を判断する。海水浴場や民家に近い浜など人の行き交いが多い場所では、腐敗したウミガメの悪臭が長期間周囲に悪影響を及ぼしてしまうため浜への埋葬処理を行う。しかし、海岸の状態や漂着個体の大きさによって埋葬が難しいと判断した場合は放置することになる。今回は、体重100kg程はあろう個体が2頭、さらにこちらにも100kg以上はある

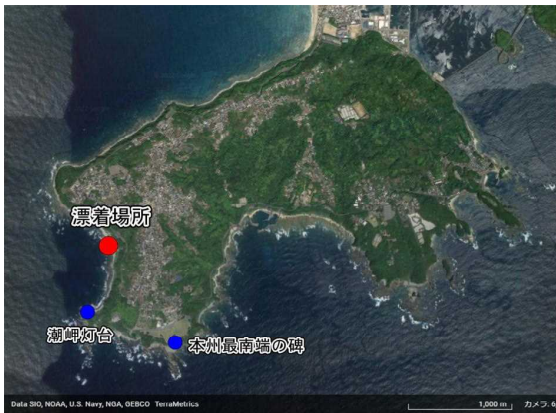


図1. 漂着場所 串本町潮岬海岸

と思われる漁網に絡まった状態であった。また、海岸は粒の大きい礫浜で穴掘りも困難であったため処理は非常に難しく、残念ながら放置せざるを得ないと判断した。

その後、7月3日に再び確認に向かったところ、驚くことに漂着個体は漁網ごと影も形もなくなっていた。近隣住民の目撃情報では前日(7月2日)までは確認されていたため、この日の夜間、波浪により流失した模様であった。

近年日本全国でアカウミガメの産卵が非常に少なくなっており、串本町内でも今年6～7月の産卵期に確認された産卵は0という状況であった。今回漂着したアカウミガメ2頭は、串本で産卵の可能性がある個体であっただけに大変残念な事例であった。

混獲問題はウミガメ減少の要因の一つと考えられ串本でも根深い問題である。コストを掛ければ混獲を抑えることは可能だが、そうなると漁業として成り立たなくなってしまう可能性がある。しかしながら、今回の様な事は無くさなければならぬ事例であることは間違いない。



図2. 漂着した漁網とアカウミガメ1



図3. 漂着した漁網とアカウミガメ2

餌に紛れる魚 Part2

佐久間 夢実

前回のマリンパビリオン (Vol.51, No.3 p.2-3) に引き続き、当館で使用している冷凍餌に紛れている魚の同定をおこなった。なお参考文献等は前回と同様。

○使用した餌の期間 2022年5月～6月 餌の種類：ムロアジ

・カエルアンコウ科 ハナオコゼ 全長4cm (図1.①)

特徴的な見た目から、カエルアンコウ科の仲間であることはすぐに分かった。尾鰭分枝軟条数が7であることで、ハナオコゼと他のカエルアンコウ科との区別がつくのだが、個体が小さく各鰭が欠損していたため、同定は少々難しかった。他の特徴としては、吻上棘（疑似餌のつく竿の部分）が体に対して非常に小さいことがあげられる。また、カエルアンコウ科のほとんどが底生性であるが、今回同定した魚は底生性ではないことから暫定的ではあるが、本種と考えた。本種は沿岸から沖合の表層に生息し、流れ藻についていることが多い。当館でも、流れ藻を住处とする魚の採集時によく遭遇する。北海道から九州、琉球列島などに生息しているようだ。

・テンジクダイ科 クロホシイシモチ 全長7cm (図1.②)

テンジクダイ科の仲間の中でも、最も多く鯖浦の海で見ることができる種であり、水槽展示も行っている。よく似るネブツダイとは中央縦帯がないこと、頭頂部に左右一対黒色斑があることで見分けることができる。鯖浦の海や展望塔の窓からは、5月から9月頃まで大きな群れを作り、繁殖期を迎えている本種をよく見かける。この時期の水槽内では、オスが口内飼育をし、口いっぱい卵を咥えている光景を見ることができる。伊豆大島や八丈島、千葉県館山湾から屋久島の太平洋沿岸、琉球列島など、浅

い岩礁域に生息しているようだ。

・ムツ科 ムツ 全長14cm (図1.③)

ムツ科は現在ムツ・クロムツのみが日本で確認されており、その違いは側線有孔鱗数や、第一鰓弓の鰓耙数などの他、生前時の生魚の体色で見分ける。この個体は、鱗の大部分が剥がれ落ちていたり、鰓耙も溶けて観察できなかった。その他両種は生息域が異なり、クロムツのほうが、福島県・房総半島東岸・相模湾・伊豆大島・伊豆半島南東岸と範囲が狭く、ムツは北海道から九州南岸の太平洋沿岸・日本海・東シナ海沿岸など広い範囲で確認されているようだ。この違いは各種の産卵場所に由来すると考えられている。この冷凍餌は、近海で採れたものなので、今回同定した魚はムツである可能性が高いと考えた。成魚は水深200m以深が主な生息域とされているが、幼魚や若魚は比較的浅瀬に住む。鯖浦の海でも時々本種の群れを見かける。

・アジ科 クサヤモロ 全長24cm (図1.④)

ムロアジ属の仲間は体が細長く、断面は丸い。そして脂脰が発達することが特徴的で、どの種も似たような見在目をしている。実際餌の中にはムロアジとクサヤモロが混合しており、瞬時に見分けることは容易ではないが、ムロアジ属の各種は、小離鰭の有無や稜鱗の長さなどで識別することができる。ムロアジとクサヤモロは非常によく似ているが、稜鱗が側線直走部の後半分を占めること、口床後半部が淡色であることで見分けることができ、生鮮時では尾鰭の上葉・下葉共に淡黄色であることで、一目でも見分けることができる。本種は青森県津軽海峡から琉球列島までの水深40～200mに生息しているようだ。

・ハタンポ科 キンメモドキ 全長5cm (図1.⑤)

現在日本で確認されているハタンポ科は5種であり、その中でもキンメモドキは体高が比較的長く長卵形であることで多種との識別がしやすい。また、側線の後端が尾鰭後端まで達さな

いこと、尻鰭基部に鱗がないこと、尻鰭軟条数が20～21であることでも識別できる。八丈島、千葉県外房域から九州南岸の太平洋沿岸、琉球列島など、浅い海の岩礁域やサンゴ礁域に生息するようだ。

・イシダイ科 イシガキダイ 全長10cm (図1. ⑥)

特徴的な模様と形から、すぐに本種と分かった。同じ科のイシダイの成魚とは、嘴の色が黒

いことで簡単に見分けることができる。イシガキダイの方が少々暖かい海を好むようだが、鰯浦の海ではどちらもよく見かける。近年ではイシダイとの交雑種、イシガキイシダイも2種と同じ生息域で確認されている。水深3～135mまでの広範囲に生息し、北海道から琉球列島の日本海・太平洋・東シナ海沿岸に分布するようだ。



図1. ①ハナオコゼ ②クロホシイシモチ ③ムツ ④クサヤモロ ⑤キンメモドキ ⑥イシガキダイ

・イボダイ科 メダイ 全長 6 cm (図 2.⑦)

イボダイ科の仲間は、日本では 4 種が確認されており、それぞれの同定は比較的容易である。特にメダイは体が黒く、背鰭棘の軟条部との区別が明瞭であることで、他種との区別ができる。また、幼魚には虫食い状の黒色斑が現れる。成魚は水深 100 m 以深の低層に生息しているが、幼魚の頃は流れ藻にくっついて生活をするようだ。著者は流れ藻に居着く魚の採集に良く出かけるが、今まで遭遇したことが無い。北海道から九州南岸の日本海・東シナ海・太平洋沿岸に分布しており、東日本では食用として市場にも売られているようだ。

今回の魚は、比較的上層に依存する種が多かった。特に①ハナオコゼと⑦メダイは流れ藻につく魚である。前回の Part1 ではマアジに紛れる魚を同定したが、底生性の生き物が多かった為、今回の魚との生息域に大きな差が出た。これはマアジと、今回のムロアジの生息域の違いに由来しているのではないかと考えている。調

べると、ムロアジの方がマアジよりも水深が浅い場所を好む傾向があるようで、漁の方法が異なるか、同じ手法でも深度が異なる場合があるのかもしれない。このような餌に紛れている魚がいることで、普段はあまり意識することが無い、漁の方法とその魚の生息域の関係について考えることができ、魚類担当の筆者としては非常に興味深いテーマである。今回のような大きな差が出るとよりわかりやすい。引き続き調査し、より多くのデータから考察していきたい。



図 2. ⑦メダイ

トンネル水槽暗中模索：番外編①

トンネル水槽危機一髪

平林 勲

本年 7 月 16 日、当館最大の水槽である水中トンネル水槽において過去最大ともいえる危機的な状況が発生した。本誌ではこれまでに「トンネル水槽暗中模索」と題して、当該水槽の濾過、循環システムについて紹介してきたが (Vol. 49, No.5; Vol. 50, No. 3)、本報では番外編として今回発生したトラブルの状況とその対応、また原因や問題点とその対策について述べたいと思う。

今回発生したトラブルは、トンネル水槽の地下貯水槽から濾過された海水を水槽に送るための循環ポンプ、水槽のエア供給を担うループロウワー、排水を行う雑排水ポンプなど (詳しくは本誌 Vol. 49, No.5; Vol. 50, No. 3 を参照)、水槽の維持に必要なポンプやブロワー等の制御を行う配電盤が 1 機全て停止するといったもの

であり、古参のスタッフによると当該水槽の建設以来初となる危機的な状況であった。



図 1. 今回停止した配電盤。設置箇所：トンネル水槽横。

当日の状況

当日は 1 日雨天で、とくに夕方から夜間にかけては串本周辺で雷を伴う豪雨となった。当日、筆者は出張に出ているため、営業時間中の詳しい状況については把握できていないが、16 時

～17時頃にかけてはとくに短時間の停電や瞬間停電を繰り返していたようである。

当日は前日からルーツブロワーが不調をきたしていたこともあり、水槽の様子を確認するため出先から水族館に戻ったのだが、まるで筆者を待っていたかのように目の前で全てが停止し、周囲が静けさに包まれる様は今でも忘れられない。

トラブルの原因

今回のトラブルの原因は停止した配電盤の電力を自家発電に切り替えるための制御ボックス(図2)が雷によりショートしたことである。幸いにも、豪雨の中すぐに駆け付けてくれた電気事業者の方々の対応により、ショートしたボックスを介さない(すなわち、自家発電機と接続しない)よう直結することで概ね3時間後には配電盤は復帰した。

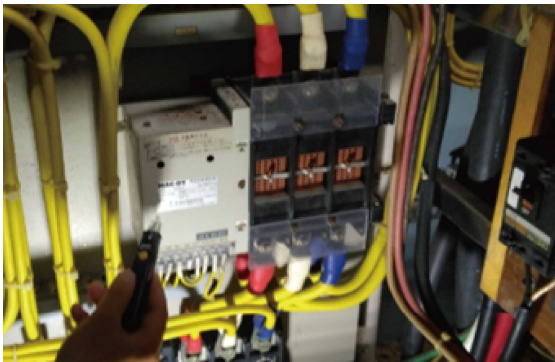


図2. トラブルの原因となった制御ボックス. 設置箇所: 水族館地下

トンネル水槽における対応

今回発生したトラブルにおいて、電気業者への連絡や説明等については施設担当スタッフが対応したため、ここでは水槽を維持するために行った対応について述べる。

前述したとおり、本件ではトンネル水槽の循環ポンプ、雑排水ポンプ、ルーツブロワー、水槽および排水槽の制御と異常を知らせるための警報類が全て停止した。よって、ポンプを用いて海水を濾過循環させることが出来ず、かつエアレーションを用いた水槽内の水の攪拌や酸素供給できないといった状況であった。さらに、

最も致命的であったのは雑排水ポンプの停止で、他所で制御されているため唯一正常に稼働していた自然海水を供給するためのポンプも止めなければならない状況であった。というのも、当該水槽は直接排水を行う術がなく、水槽からの排水は必ず地下雑排水槽から雑排水ポンプを用いて行われる。よって、自然海水を送り続けた場合にはオーバーフローした海水を地下から排水する必要があるが、雑排水ポンプが停止した場合にその術はない。また、本誌 Vol. 50, No. 3 でも述べたとおり、当該水槽の排水槽は水量に対してかなり小さいため、すぐに満水となってしまっただけでなく(この場合、当日は満水警報も作動しない状況)、排水槽が許容量を超えた場合には濾過された海水が溜められた貯水槽に排水が流入する。

一方で通常、当該水槽への自然海水の注水量はかなり絞ってあるため、水槽からオーバーフローした海水を濾過槽に送れば概ね濾過された後、容量の大きな貯水槽へと送られるものと思われるが(詳しくは本誌 Vol. 49, No.5 を参照)、それでも万が一トラブルが数日間に及んだ場合には許容量を超え、地下通路に水が溢れ出す可能性も考えられた。

そこで今回は完全に水槽の注水および排水を止め、外部からのエア供給によって展示生物を維持することとした。幸い、停止した配電盤は水槽周りのコンセントを制御しているわけではなかったため、外部からのエア供給には「串本の海大水槽」と「玄関水槽」で補助的に用いていた浄化槽用のエアポンプを用いることができた。対応の手順は以下のとおりである。

①水槽から地下濾過槽への海水の供給を遮断する: 水槽からプレフィルターへの海水の供給を止めるため、プレフィルター手前のバルブ(図3 B)を全て閉める。これにより、水槽を完全に切り離すことが出来る。

※この際、プレフィルターから濾過槽への水量を調整しているバルブ(図3 A)は操作する必要は無いが、プレフィルターに海水が供給され続けた場合(とくに底面)、溢れた海水は雑排

水槽へ送られるため、必ずプレフィルター手前（図 3 B）のバルブを閉める。

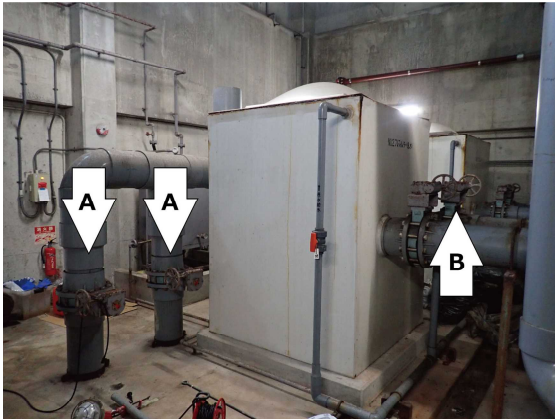


図 3. プレフィルター周辺にあるバルブの位置関係。設置箇所：トンネル水槽横。

②水族館地下にあるポンプを停止し、トンネル水槽への自然海水の供給を止める。

③家庭用電源で使用可能（100 V 50/60 Hz）な浄化槽用のブロワー（80 L / min, 0.015 MPa）を用いて水槽内にエアを供給する。

※今回は 3 時間ほどで電力が復旧したため 2 機のみを使用したのが、復旧までに半日～数日を要する場合、同様の空気量（L）、圧力（MPa）のものを用いる際はできるかぎり多く設置する必要がある。

問題点とその対策

さて、今回のトラブルで再確認された最大の問題は何といっても排水の問題であろう。

仮に水槽からオーバーフローした海水を直接排水できるとすれば、自然海水の注水量を増やし、数台のブロワーを用いて曝気することで数日程度は水槽を維持できる可能性がある。

一方、今回のように完全に注水を止めた状況ではたとえ 4～5 台のブロワーを用いたとしても、どの程度長く展示生物を維持できたかは分からない。当該水槽は 1250 t の水量を有するとはいえ展示魚類は外洋性の大型種が多く、1 m を超えるロウニンアジやホシエイ、メジロザメなど総展示数は 315 点に及ぶ。海水の循環を完全に止め、水槽の曝気が不十分な状況下では排

泄物等による海水の劣化は激しく、斃死した生物がいれば劣化速度はさらに増し、新たな斃死を引き起こすといった悪循環に陥る可能性が高い。さらに、今回使用したブロワーはあくまでも家庭用であることから空気量、圧力ともに不十分で、水深 5 m の当該水槽において水深 3 m を超えると圧力不足により十分な量のエアは供給されない。よって、同様のブロワーをたくさん用いたとしても、水槽底面付近の海水は十分には攪拌されないであろう。

排水に関しては大型のホース等を用いて水槽からサイフォンで外部に排水するといった対応も考えられるが、注水量に対するホースの径やその時間を誤れば水槽の減水・満水トラブルを引き起こすこととなる。また、投げ込み式のポンプを用いて水槽や雑排水槽から定期的に外部に排水するといった方法も考えられるが、いずれも一時的に用いる（例えば一時的に水槽の水を排水して減らし、その分、自然海水を注水することで海水を入れ替える）のは効果的であってもそれだけでは不十分といえる。

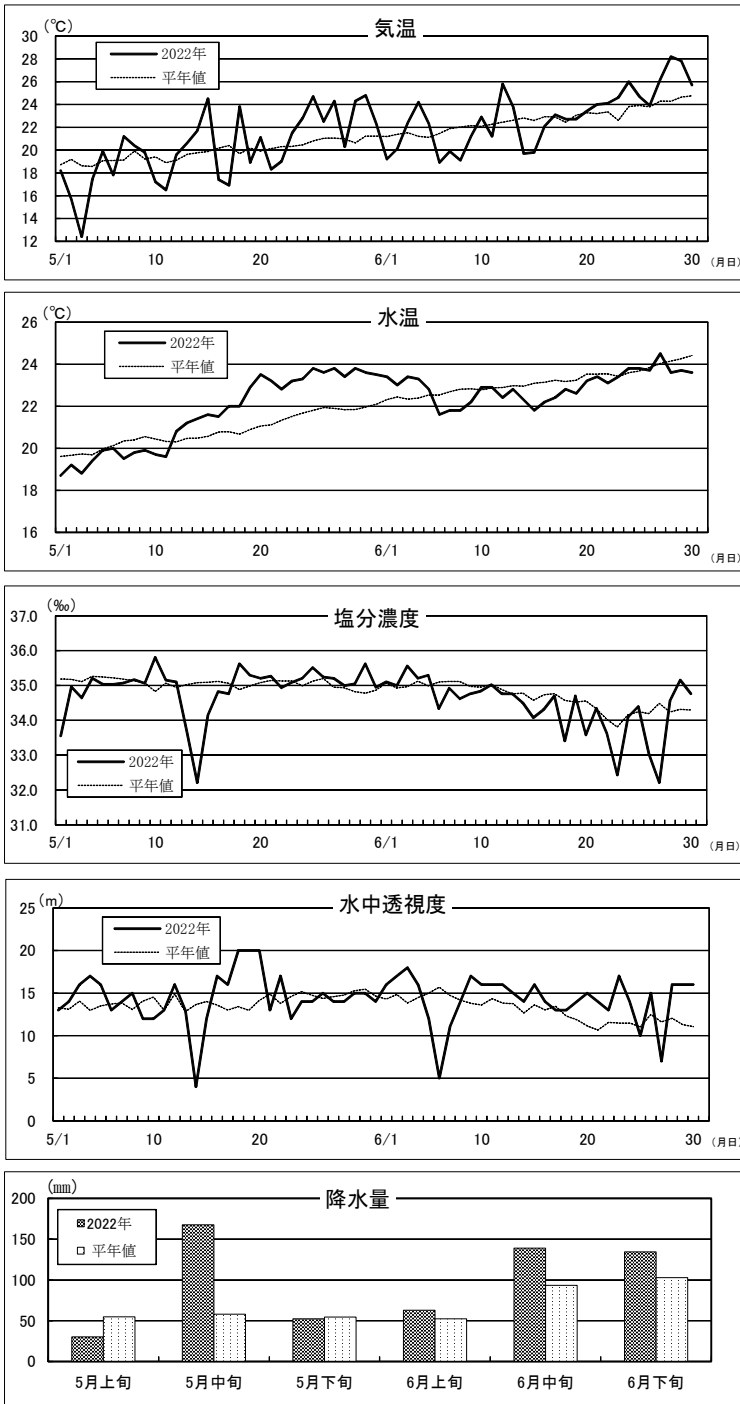
もちろん新たに直接排水の経路を確保できれば確実であるが、現状で最も現実的である対策はルーツブロワーを別箇所に複数台備えておき、トラブルが発生した場合に補えるようにしておくことであろう。そのうえで、前述したような一時的な海水の入れ替えを行っていれば、同様の状況下でも数日対応可能かもしれない。

さて、今回想定外の状況に見舞われた当該水槽であるが、今のところはあくまで一時的に状況が改善されたに過ぎない。なぜならショートした電気部品が交換されていないため、未だに配電盤は自家発電に切り替わらないままなのである。台風シーズンに突入した現在、再び長時間の停電となれば状況は一変し、トンネル水槽は再び大きな金魚鉢状態になってしまう。加えて台風接近時には自然海水の供給が停止するため、ルーツブロワーの停止は海水をかけ流している小型の水槽の多くにも深刻な影響を及ぼすだろう。一刻も早い状況の改善を切に祈る。

鯖浦の海から

森 美枝

6月26日の朝5時頃、猛烈な雨の音で目が覚めた。気象庁によるとその時串本では、10分間に21mmという記録的な雨が降ったようだ。幸い雨は長く続かなかったが、その日の午後7時頃、仕事から帰宅しようとして国道を車で走っていたところ、途中で近くのダイビングショップのスタッフに車を止められた。話を聞くと、その先が土砂崩れで、道が通れなくなっているという。まだ警察も来ておらず、ショップの方達が車の誘導をしていた。そこから迂回して、山奥の県道を走り、自宅まで帰ったが、普段ならそこから5分で帰れるところを45分かかり、うんざりだった。この時思ったのは、当たり前だが災害はいつ起きるか分からないということだ。当たり前のように通っていた道が突然通れなくなる。今回は幸い家に帰ることができたが、帰れなくなることだってある。災害で国道が通行不能になれば、たちまち私たちは孤立してしまう。本当の陸の孤島になる場所に自分は住んでいるのだ、とつくづく実感した。これから台風シーズンを迎える。備えあれば憂いなし。せめて車のガソリンは常に半分以上にしておこうと思う。



鯖浦定置観測結果(月平均値と平年値比)

	5月		6月	
気温	20.2℃	+0.3℃	22.9℃	+0.2℃
水温	21.62℃	+0.8℃	22.9℃	-0.2℃
塩分濃度	34.9‰	-0.1‰	34.4‰	-0.3‰
水中透視度	14.5m	+0.5m	14.1m	+1.1m
月間降水量	250.0mm	+82.9mm	336.4mm	+88.2mm

マリンパビリオン Vol.51, No.4 通巻 484 号

発行日 令和4年7月31日

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

ホームページ <https://www.kushimoto.co.jp>

(本誌は上記からも無料配信中)