ISSN　1341-6928

串本海中公園 マリンパビリオン

2020.9　Vol.49, No.5

サンゴガニ

***Trapezia cymodoce* (Herbst, 1801)**

ハナヤサイサンゴ科および枝間隙の広いミドリイシ属のイシサンゴ類を宿主として利用する。甲は赤紫色を呈し、鰓域には濃赤色の小斑が並ぶ。甲域は不明瞭で表面は滑らか。前側縁と後側縁の間には 1 棘を有する。鉗脚および歩脚は概ね甲と同様かやや薄い橙色から赤色で鉗脚の指部先端は 2/3 ほどが淡黄色から茶褐色を呈する。

串本では最も普通に観察できるサンゴガニ類の 1 種であり、ショウガサンゴやハナヤサイサンゴのほかミドリイシ *Acropora solitaryensis* 上で見つかることが多い。

サンゴガニ科　サンゴガニ属

平林　勲

串本海中公園センター

タコクラゲの出現状況 2020

中村 公一

2020 年 8 月 20 日、当館地先において開館以来初となる事象が起こった。地先海域の表層水温がとうとう 30 ℃の大台を超えたのである。原因は 7 月、8 月に台風が日本に接近しなかったためだ。太陽の熱で温められた表層水が、本来ならば台風によって撹拌されて下層にある冷水と混ざり合うはずだったのだが、それがなかったために水深の浅いところは軒並み水温が上がってしまったのである。これにより、展望塔周辺を含む地先のサンゴの多くが白化してしまっている。今後の気候の推移によっては多くのサンゴが斃死することが危惧されている。

その一方で、絶好調なのがタコクラゲである。昨年に本誌で報告したように、近年は出現量、出現期間共に低調気味であったが（Vol.48, p.46）、今年は 8 月中旬ぐらいから町内の港などで小さなタコクラゲの目撃情報が出るようになり、同月下旬には展示用のタコクラゲを採集しに紀南のいくつかの港湾を巡ったところ、場所によっては湾内いっぱいにタコクラゲが泳ぎまわるような様子も観察された。その後、9 月に入るとすぐに台風 10 号の影響で紀伊半島南部は高波が引き起こされたが、波も収まって落ち着いた 9 月 12 日に紀南のタコクラゲの出現状況の調査を行うこととした。調査は当館を出発して、有田市箕島漁港までの港湾 12 カ所をまわり、タコクラゲの出現状況を目視で計数し観察した。また、表層水温も同時に計測した。今回の調査で回った港、水温、出現個体数を表 1 に示し、港の位置を図 1 に示した。また、表 2 には毎年同時期に継続して調査を行っている 5 港について 2016 年以降の出現状況を示した。

表1.調査した港の水温と出現個体数(9月12日)

	港名	水温(℃)	出現個体数
①	箕島漁港(有田市)	28.4	×
②	湯浅広港(広川町)	29.4	×
③	比井漁港(日高町)	29.3	◎
④	塩屋漁港(御坊市)	29.4	△
⑤	印南港(印南町)	30.2	×
⑥	境漁港(みなべ町)	30.4	○
⑦	新芳養漁港(田辺市)	30.3	△
⑧	湊浦漁港(田辺市)	29.7	△
⑨	堅田漁港(白浜町)	30.4	○
⑩	袋港(白浜町)	28.3	◎
⑪	すさみ港(すさみ町)	26.8	×
⑫	有田漁港(串本町)	28.6	×
★	串本海中公園センター	28.3	－

◎　50個体以上　　○　20個体以上50個体未満
△　1個体以上20個体未満　×　出現なし

まず、熱帯性のクラゲであるタコクラゲの出現に大いに関係する表層水温について述べる。計測の結果、②湯浅広港から⑨堅田漁港までの広い範囲で 29 ℃を上回っており、そのうちの 4 港については 30 ℃を上回っていた。一方で、⑩袋港より南では特に低めの⑪すさみ港を除いて 28 ℃台とやや下がっている様子が見られた。おそらく、台風 10 号による波浪は紀伊半島南部では非常に強くうまく海中が撹拌され水温が若干低下したが、北に向かうにつれ波浪は弱くなり、ちょうど白浜半島を境に北側ではあまり撹拌が起こらなかったのではないかと考えられる。今回の報告には含めなかったが、白浜町および田辺市内のいくつかの港についても水温を計測したが、それらの港も軒並み 30 ℃を超えていたことからも上記のことが推測される。しかし、港によって水温差が多少あったもののどの港も暖かく、タコクラゲが生息するには十

図 1.調査した港の位置

表2. 継続観察を行っている5港における9月初旬調査時のタコクラゲの出現状況

地図中番号	港名	2016	2017	2018	2019	2020
③	比井漁港	◎	○	×	△	◎
⑦	新芳養漁港	◎	×	×	×	△
⑨	堅田漁港	◎	×	△	△	○
⑩	袋港	◎	◎	△	×	◎
⑪	すさみ港	◎	×	×	—	×

◎ 50個体以上　○ 20個体以上50個体未満
△ 1個体以上20個体未満　× 出現なし　— 未調査

分適した水温であると言える。今回、出現のなかった港でも、余所から流れてきたタコクラゲが湾内で繁殖を行い定着すれば、タコクラゲの発生地となってもおかしくないだろう。

出現個体数については今回も 4 段階で評価した。最も高評価の◎であったのが③比井漁港と⑩袋港である。この二港は 2017 年までは非常に多くのタコクラゲが出現する港であった（表 2）。袋港は事前の採集では湾内一面にタコクラゲが泳いでいたが、台風の影響かややその数は減少していた。比井漁港については、他の港より比較的大型の成熟した個体が観察された。○と評価されたのは⑥境漁港と⑨堅田漁港である。堅田漁港についても 2016 年には大量出現が見られた港である。△と評価されたのは④塩屋漁港、⑦新芳養漁港、⑧湊浦漁港である。新芳養漁港も継続して調査している港であるが、2017 年以降は出現のなかった港である。それ以外の港では、今回の調査においてタコクラゲの出現は見られなかった。しかし、⑫有田港については台風 10 号の影響を受ける前に小型のタコクラゲがたくさん遊泳している様子を観察している。また、かつては港湾内を埋め尽くす程のタコクラゲが見られたすさみ港は 2016 年以来、タコクラゲの出現がない。今回の調査では近年低調であった主要な港において、ある程度のタコクラゲの出現が見られたことは収穫であったが、惜しむらくは台風の波浪の影響を受けたあとの調査だったということである。台風前に調査に行けていれば、もう少し多くの港湾で観察できたかもしれない。時間が取れなかったとはいえ、出足が遅れたのが悔やまれる。

しかし、当館地先海域の水温の推移を見ると、過去最高水温を記録した一方で、7 月中旬に関しては過去最低値を記録している。近年の動向と比較すると半月から 1 ヶ月ほど水温の上昇が遅れていた。これは黒潮が蛇行し離岸したことによると考えられるが、この影響でタコクラゲの出現時期が遅れたのか、今回の調査で見られた個体はまだ成熟サイズに達していない様なものばかりであった。つまり、水温が急激に下がりさえしなければ、まだしばらく紀南でタコクラゲを観察することができるだろう。もちろん、地先のサンゴ達のことを思うと早く水温が下がって欲しい所ではあるが、クラゲ担当としてはもう少しこのままでと思ってしまう。

図 2. タコクラゲ展示の様子

コモンサンゴ類の同定の話（45）
串本産コイボコモンサンゴ標本の正体

野村 恵一（錆浦海中公園研究所）・
下池和幸（コーラルリサーチダイバーズ）

以前、本誌で串本からコイボコモンサンゴ *Montipora conferta* を報告した（野村, 2016, 特別号 No. 5, 19）。この基になったのは、著者の串本における長いサンゴ調査活動において、1994 年に採集されたわずか 1 標本である。本標本は本種としては一般的でない樹枝状群体をなしたが、これは死んだ枝状ミドリイシ類骨格を被覆したためであると判断し、やや小型の疣状突起が密生する特徴を同定の決め手にした。ところが、先頃本標本を再調査した結果、全くの別種であることが判明した。そこで、本標本の再同定結果を紹介したい。

標本：SMP-HC 264（a, 樹枝状標本, 最大幅 7.5 ㎝; b, a の基部の塊状標本, 最大幅 8.5 ㎝）、和歌山県串本町錆浦（串本海中公園センター前水路）水深 8 m、1994 年 9 月 1 日、野村採集。

標本の形態：群体の最大幅は 12 ㎝で、基板（264b）から樹枝状突起（264a）が水平方向に張り出す（図 1, A)。樹枝状突起は 2 分岐が認められ、枝の長さは 5 ㎝、主枝の太さは 2 ㎝、末枝の長さは 1.5 ㎝、幅は 1 ㎝である（図 1, B)。上面では共骨上の個体間に個体より小さな小山状をした突起が生じ、それがドーム状の疣状突起に成長しやや密にかつ不均一に分布する（図 1, C)。疣状突起の長径は約 2 ㎜、高さは約 1 ㎜である。疣状突起は成長初期には個体間に分布するが、次第に個体と密着し、やがては個体を後方から庇状に被う（図 1, D, F)。個体は疣状突起間にほぼ個体 1 個分の間隔で分布し、枝の末端には 1 個から複数の大型個体(中軸サンゴ個体）が分布する（図 1, D)。枝側面にある小型個体の莢径は約 0.8 ㎜、枝頂部にある大型個体は 1.4 ㎜である。隔壁は堅固な板状をなし 2 次隔壁まで 12 枚が認められ、多くは莢の中心近くまで伸びる（図 1, E, F)。個体によっては、1 次隔壁と 2 次隔壁が末端で接合する場合がある（図 1, E)。共骨表面は網目状の多孔質構造をなし、肌理はやや細かく、棘は同形同大の薄片状をなすが、所々でそれらが板状に接合する場合があり、その上縁は顆粒がほとんど発達しない（図 1, G)。なお、本群体には再生跡が認められる（図 1, H)。

結果と考察：疣状突起と網目状共骨を持つ特徴はコモンサンゴ属の種と共有するが、共骨の構造や中軸サンゴ個体を持つ特徴は本属の定義に合致しない。樹枝状群体と複数の中軸サンゴ個体を持つ特徴はフトエダミドリイシ *Isopora brueggemanni* に類似するが、個体間に疣状突起が分布する特徴や棘の構造はニオウミドリイシ属 *Isopora* の定義に合致しない。網目状共骨や同形同大の薄片状ならびにそれらが接合した肋状の棘を持つ特徴はミドリイシ属 *Acropora* の種と共有するが、個体間に疣状突起が分布したり複数の中軸サンゴ個体を持つ特徴はこの属の定義に合致しない。

以上を結論すれば、本標本はミドリイシ科に属するが、同科のコモンサンゴ属・ニオウミドリイシ属・ミドリイシ属の 3 属の特徴の一部を共有するものの、それぞれの属の定義にうまく合致せず、所属する属が不明な種ということになる。ただし、まさか新属ということはあり得まい。可能性があるのはフトエダミドリイシとコイボコモンサンゴの属を越えた雑種であるが、両種共に琉球列島以南に分布し、これまで串本では記録されていない。

おとぎ話的に解釈すれば、沖縄のどこかで属間交雑により奇跡的に生まれた幼生は、黒潮を遡上する長い旅路の果てに串本にたどり着き、さらに奇跡的に定着に成功したものの、不運にも採集されてしまったということになる。

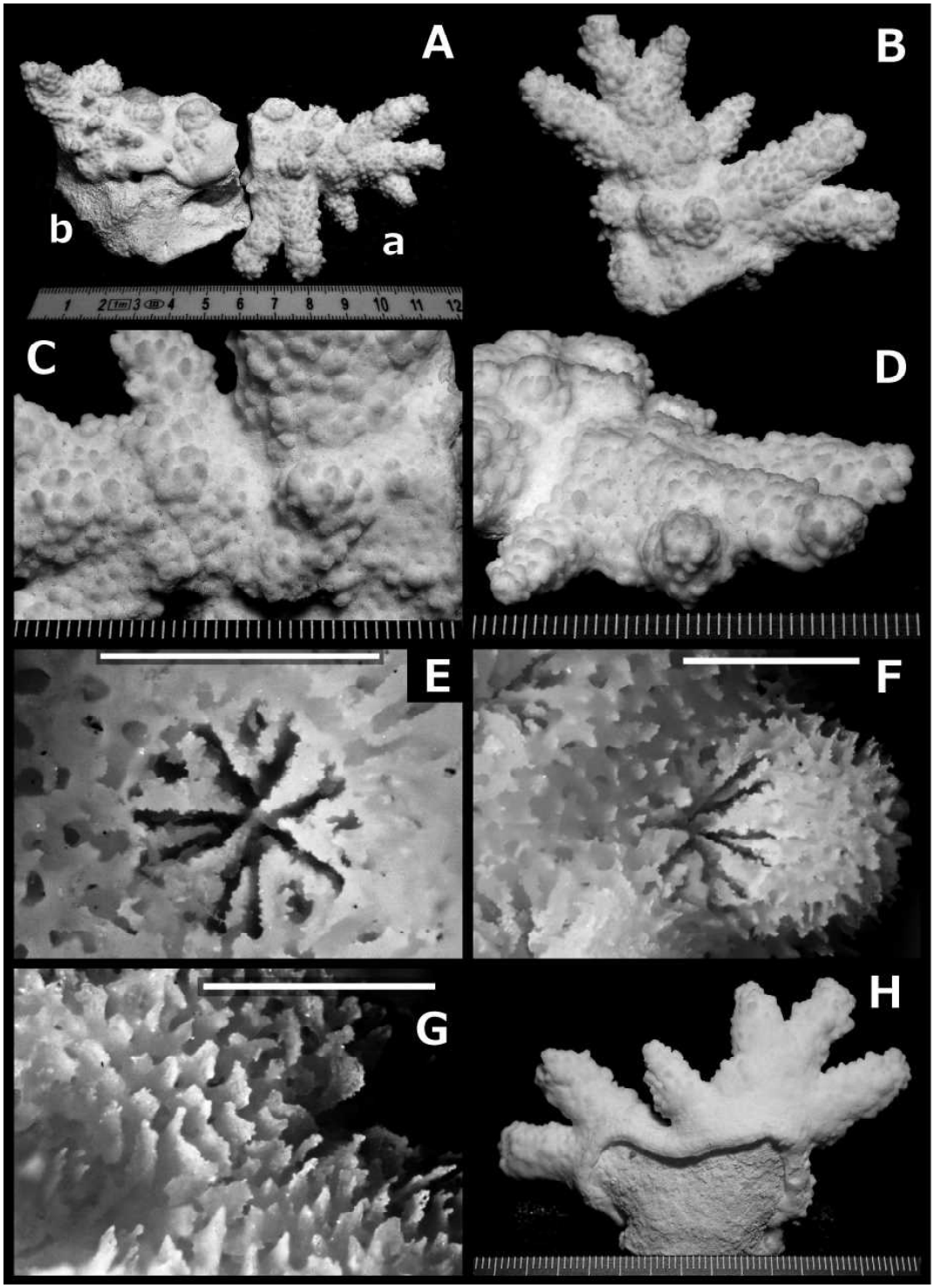


図 1. ミドリイシ科の一種 Acroporidae sp.

SMP-HC 264、串本町錆浦水深 8m. A: a, 樹枝状突起部; b, 基板塊状部. B, 264a, 上面. C, 同上面基部. D, 同側面. E, 同中軸サンゴ個体. F, 同放射サンゴ個体とそれを庇状に被う疣状突起. G, 同板状に並んだ棘. H, 同下面の再生状況. スケールバーと目盛りは 1 ㎜.

トンネル水槽暗中模索：施設編①

平林　勲

水中トンネル水槽は通路の長さ約 24 m、水量 1250 t の当館最大の水槽である。その目玉は主に外洋に棲息する大型の回遊魚や板鰓類であり、目の前を悠然と泳ぐ巨大な魚類を水中にいるかのような感覚で観察できる。

筆者は本年 4 月よりこの水中トンネル水槽の担当となったが、施設や管理について熟知したスタッフがおらず、この半年間はまさに暗中模索の日々であった。最近は理解が進んだため、ようやく既知のトラブルについて一通りの対処が可能となったが、現在は様々な要因によって起こる強烈な濁りと日々格闘中である。

このような状況となった原因の 1 つとしては、水槽の管理についてマニュアルのようなものがほとんど無く、担当者間のみで引継ぎがなされてきたことが挙げられる。そこで、何報にわたるかは分からないが、今後私の後任が同じ道を辿らずにすむよう、また広く様々な方から助言を賜れるよう願いを込めて、私の得た当該水槽についての知見を記しておきたい。

水槽の管理を行ううえでまず知っておかなければならないのは、水槽の水がどのように動いており、どこにどのようにして排水されるのかということである。通常、トンネル水槽と同規模の大型水槽では濾過能力の高い急速濾過機や大型のプロテインスキマーが備えられているのが一般的だが、当該水槽では驚くべきことに重力式の濾過のみが用いられている。その仕組みは本誌 Vol.23, p. 16-17 でも述べられているが、水の循環は以下のようになっている（図 1）。①水槽からオーバーフローした水および底面から送られた水はそれぞれ 2 台のプレフィルター（水槽に大型のフィルターが 4 つ浮かべてあり、下から曝気することでフィルターに大型の汚れを吸着する）に送られる。② 2 台のプレフィルターからそれぞれ濾過槽 1 番と 2 番にオーバーフロー水、濾過槽 3 番と 4 番に底面からの水が送られる。③各濾過槽から重力によって濾材を通過した水はストレーナー（濾過槽の底面にある多層のスリットが空いた装置）を通って貯水槽へと運ばれる（図 1）。④貯水槽に送られた水は 13 区画を通り、末端部から循環ポンプによって水槽へと注水される。

なお、排水に関しては通常、水槽から直接排水を行う経路はなく、プレフィルターや濾過槽からオーバーフローした水が排水槽（図 1）に送られ、最終的に屋外ウミガメプールに排水される。排水先はグラスボート乗り場に切り替えることも可能で、図 1 の P ⑦と P ⑩にあるバルブにより操作できる。

これに加え、少量の自然海水を水槽内に直接注水しているが、じつは当該水槽には水槽の管理を行う上で重大な欠点がいくつか存在する。なかでも最も深刻なのが濾過能力の低さである。当該水槽の水質管理については本誌 Vol.23, pp. 16-17, 22-23, 32-33 で詳しく述べられており、水量に対して濾過槽の面積が 1/3 程度しかないことや、濾材の粒径に対してストレーナーの目幅が小さすぎること、通常の方法では濾過槽が均一に逆洗されないことなどが指摘されている。さらに当該水槽では当初、3 機の循環ポンプを交代で 2 機同時運転することにより、3t/分の循環量を維持していたが、濾過槽の目詰まりにより多分に水が排水され、貯水槽の減水を引き起こすことや、金銭的な事情により現在は 2 機を月毎に交互運転させている。つまり、ただでさえ濾過機能の不足した構造のうえに、現在は水の循環量をも半減させているという状況なのである。　　続く。

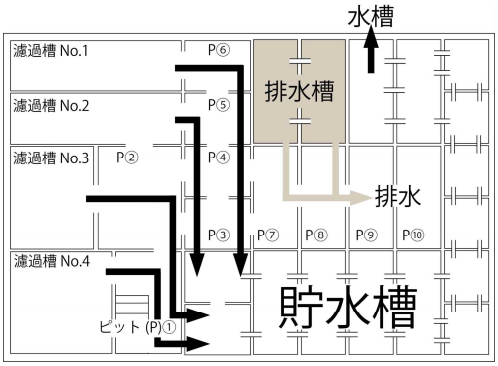


図 1. トンネルの地下構造.

夏季実習生思考

大阪 ECO 動物海洋専門学校 2 年 山久保 彰人

私は 8 月 1 日から 25 日まで串本海中公園で実習をさせていただきました。私にとっての業界研修はここが初めてだったため、初日は右も左も分からず緊張した状態で始まりました。しかし、窓拭きやエサやりなどを通して、その大切さや面白さを学ぶことができ、1 週間もしない内に毎日の作業が楽しくやりがいのあるものになっていきました。

なかでも特に良い経験になったのがトンネル水槽の逆洗です。地下にあるバルブを開け閉めしたり、濾過槽の中に入って掃除をしました。とても大変な作業ではありましたが、学校の授業では体験することができない作業だったのでとても勉強になりました。

そして、私が興味を持ったのがウミガメの繁殖への取り組みです。ここでは、飼育しているウミガメが産卵した卵を孵化後、一定期間育てて海に放流をしています。8 月中旬以降は、子ガメが孵化する時期にあたるため、出てきた子ガメが親ガメのいる池に行かないよう習性を利用した装置を作ったり、砂中で孵化したか分かるように、閉館後は砂を平らにするなど見るだけでは分からないようなところにまで注意し対策されています。また、野生のウミガメが砂浜に産卵した卵の調査も行っています。私はこの 1 カ月間で産卵から子ガメの孵化、1 歳と 2 歳の子ガメの放流まで見ることができ、とても貴重な体験をしました。そして、ウミガメの調査や保護はとても大変で時間のかかることだと分かりました。

一方、私がこの研修で唯一心残りだったのが、お客さんとの会話を殆どすることが出来なかったことです。今年は新型コロナウイルスの影響でイベントやツアーが全くできず、お客さんの接客を経験することが出来ませんでした。しかし、その分バックヤードでの作業をより多く学ぶことが出来たのではないかと感じています。

この研修を通して、水族館の厳しいところや面白いところを経験し、多くのことを学びました。ここでの経験を将来に活かせるよう今後も努力していきます。

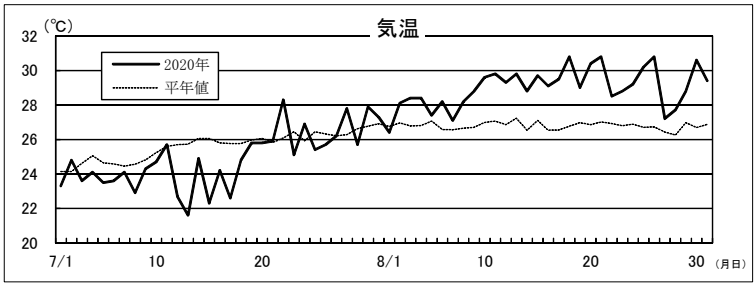
大阪 ECO 動物海洋専門学校 2 年 山本 昭太

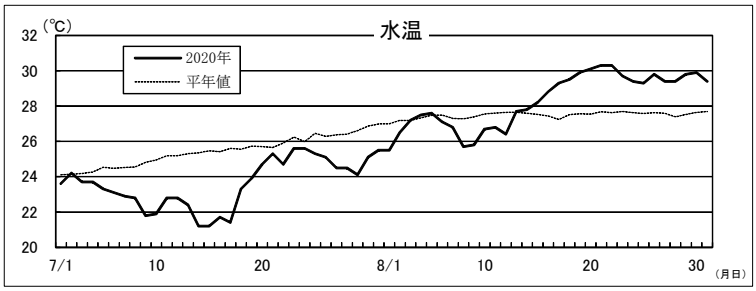
学生生活最初で最後の業界研修。私は串本海中公園で研修を行うことができ、とてもよかったと思っています。私はこの 1 カ月、多くのことを学び経験しました。その中でも特に心に残っていることが 2 つあります。

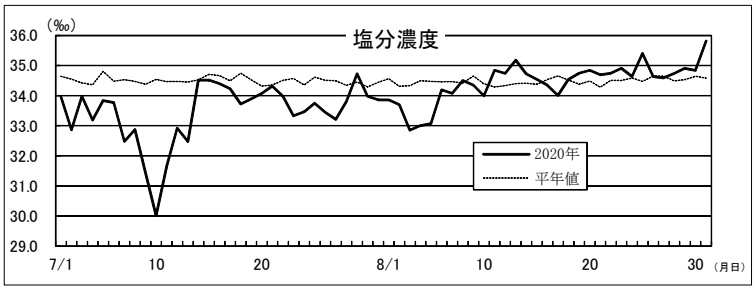
まず 1 つ目は飼育員の業務についてです。飼育員の業務は生物の飼育管理だけではありません。水槽のガラス拭きから塗装作業、設備の修繕、駐車場整理など、自分たちで出来ることは何でも行います。なかでも私は特に水槽のガラス拭きに力を入れました。この作業は開館までに完了しなければいけないこともあり、速さと丁寧さの両方が必要とされるので慣れるまでが大変でした。目線の高さや見る角度を変えながら水槽についている汚れを探すことで、お客様から水槽がどの様に見えているのか様々な視点から調べることが出来ました。また、ガラス拭き中は生物をよく観察できる貴重な時間で、生物の健康管理の為にも大切だと学びました。

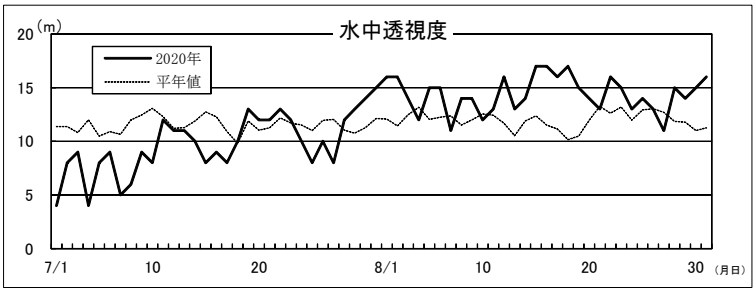
次に水族館と人々との繋がりの大切さについてです。今回の研修では、ウミガメが産卵した卵の状態や産卵巣から脱出した子ガメの痕跡を調べに、浜へ連れて行って頂く機会がありました。この調査で産卵地の保全の大切さを学んだのはもちろんですが、こういった活動は多くの方の支えがあるからこそ成り立つものだと実感しました。ウミガメの産卵、孵化の調査は何度も浜へ行き、ウミガメの足跡を調べたり、定期的に卵の状態を確認する必要があり、飼育業務の合間だけで行うには限界があります。しかし、近隣の方々の協力のお陰でウミガメの調査・保全が成り立っていることを知り、人々との繋がりの大切さを学ぶことが出来ました。

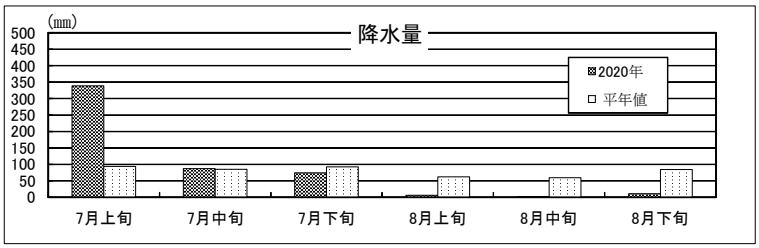
私は将来、飼育員として教育や自然保護に力を入れたいと思っています。串本海中公園で学んだことを活かし、環境教育の発展や保全活動に貢献できるよう、日々努力を重ねていきたいと思います。











錆浦の海から

森　美枝

本当なら「東京オリンピック」で盛り上がるはずだった 2020 年夏は、新型コロナウイルスと猛暑で記憶にも記録にも残る特別な夏となった。気象庁の観測によると、8 月 16 日潮岬の最高気温が 36.1 ℃を記録し、観測史上最高値を 64 年ぶりに更新した。この日あたりを境に錆浦の水温も急上昇し 8 月 20 日と 21 日には 2 日続けて 30 ℃を超え、当館の観測史上最高水温を記録した。この夏は台風の接近がなく、熱せられた海面の水がかき混ぜられなかったことが原因の一つと考えられる。この高水温によって、現在錆浦の多くのサンゴが白化している。潜らなくても、陸上から海面を見ると白いテーブルサンゴがあちこちにぼんやり見えて、異様な光景である。海中展望塔の窓から見える光景も一変した。以前は窓枠を縁取るように生えていたオオトゲトサカが消えた。高水温によって根元からちぎれ落ちてしまったのだ。赤くてもこもこしたその姿は、青みがかった海中の世界に彩りを与えてくれていたが、今は何だかモノクロの景色を見ているような気になる。温暖化が進むとこの風景もいつか当たり前になってしまうのだろう。

錆浦定置観測結果（月平均値と平年値比）

	7月		8月	
気　温	24.9℃	-0.7℃	28.9℃	+2.1℃
水　温	23.6℃	-1.8℃	28.2℃	+0.7℃
塩分濃度	33.4‰	-1.1‰	34.4‰	-0.1‰
水中透視度	9.7m	-1.8m	14.3m	+2.3m
月間降水量	499.0㎜	+228.4㎜	17.4㎜	-187.4㎜

マリンパビリオン Vol.49, No.5 通巻473号
発行日　令和 2 年 9 月 30 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　http://www.kushimoto.co.jp/
（本誌は上記からも無料配信中）