ISSN　1341-6928

串本海中公園 マリンパビリオン

2022.1　Vol.51, No.1

ミナベトサカガザミ

***Caphyra minabensis* Sakai, 1983**

八放サンゴ亜綱ウミトサカ科のユビノウトサカを宿主とする。体色は白色で斑紋はなく、甲は凸状に盛り上がる。甲の表面は滑らかで甲域は不明瞭、眼後歯は三角形で先端は鋭く尖り後方には先端の尖った 1 歯を有する。前側縁の後半は概ね真っ直ぐで、後側縁は強く狭まる。鋏脚は左右等大で掌節上縁は並列した 2 つの稜を有する。歩脚の指部は全て爪状で鋭く尖り、第 4 歩脚は体の上方を向く。串本町全域での個体群密度は未調査であるが、錆浦では稀種。画像はエタノール液浸標本であり、額域の右側を欠損している。

ワタリガニ科　トサカガザミ属

平林　勲

串本海中公園センター

海中展望塔のウミトサカ類の変化

森　美枝

2020 年夏、当センターの海中展望塔（以下展望塔と呼ぶ）に付着するウミトサカ類が減少したことについて本誌 Vol.50, pp.2-3 で報告した。減少した原因については、その年の記録的な高水温と考えられたが、平年の状況についてよく分かっていなかったため、判断するのが難しかった。そこで、2021 年も同時期に同じ方法（Vol.47, pp.30-31 参照）で、展望塔に付くウミトサカ類の出現状況を調べ、これまでの結果と比較してみたので報告する。今回の調査は 2021 年 8 月 30 日に行った。

調査を行った年の夏と秋の展望塔水温を図 1 に示す。2020 年は 8 月中旬から 9 月上旬までの水温が異常に高いことが分かる。一方、2021 年は 8 月の水温が平年よりもかなり低かった。

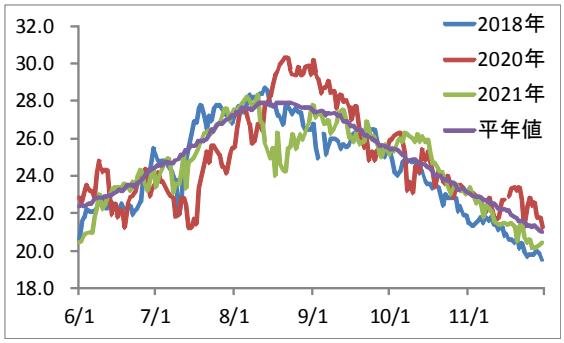


図 1. 展望塔の水温

展望塔に付くウミトサカ類の種については、今回も 6 種で変わりなかった。以下各種の出現状況を簡単に述べる（図 2）。

1. カタトサカの一種

展望塔北側壁に付いた 1 群体は、前回より一回り成長し、被度が上がった。

2. オオトゲトサカ

展望塔で最優占種の本種は、これまで同様塔東壁中心に東半分で多く見られ、さらに西側でも小群体が前回より増え、2018 年と似た出現状況となっている。

3. アカトゲトサカ

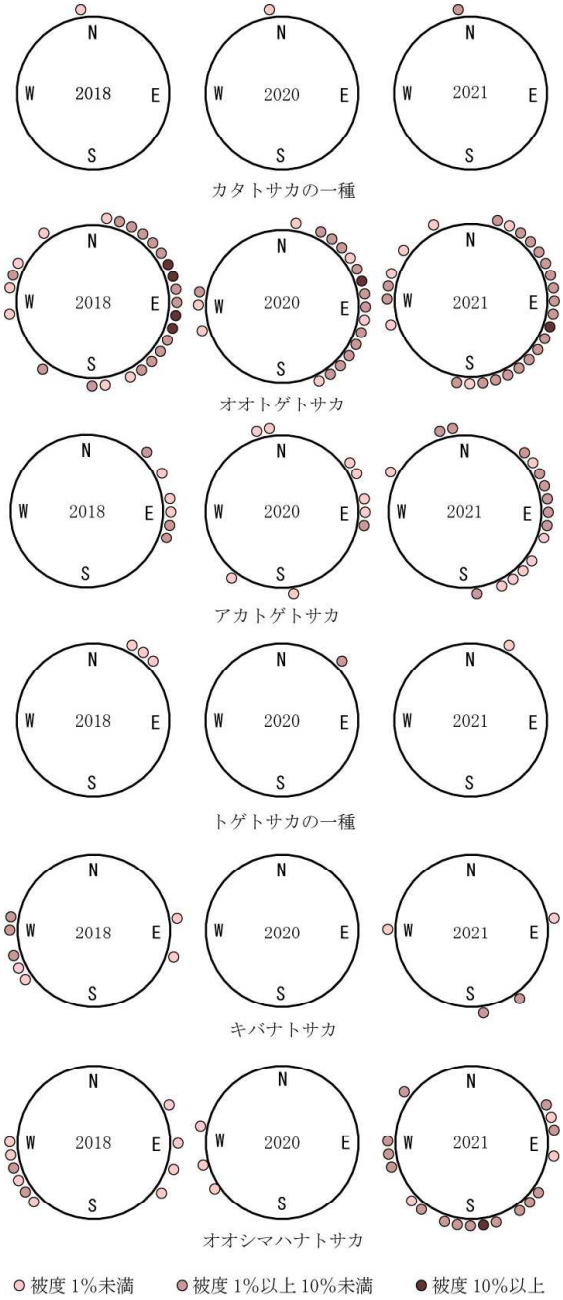


図 2. 展望塔のウミトサカ類の出現状況

オオトゲトサカ同様、東側で多く見られ、出現した箇所もこれまでで一番多かった。

4. トゲトサカの一種

北北東の壁で一群体が出現した。

5. キバナトサカ

前回は全く観察できなかったが、今回は 4 調

査区で見ることができた。

6. オオシマハナトサカ

前回は西側 3 カ所だけの出現だったが、今回は南壁を中心に北壁以外の多くの調査区で出現し、被度も上がった。

これまでのウミトサカ類の出現量を比較するため、前回同様調査区内に占める各種の被度に応じて以下のようにポイントを与え図 3 に示した。

1 %未満 ：1 ポイント
1 %以上 10 %未満 ：2 ポイント
10 %以上 ：3 ポイント

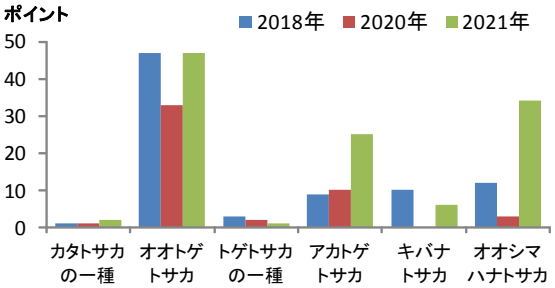


図3. 出現量の変化

展望塔で一番多く見られるオオトゲトサカは、4 割増加して出現量が回復した。また、アカトゲトサカについても、前回の 2.5 倍の値となり前々回を上回る値となった。さらに、前回減少率が高かったハナトサカ類については、前回より増加し、特にオオシマハナトサカは前回の 10 倍以上となり、アカトゲトサカ同様前々回を大きく上回る値となった。

これらの結果より、やはり前回のウミトサカ類の減少は、高水温による影響の可能性が高いと考えられる。今回は高水温もなく、ウミトサカ類にとって快適な環境であったため、出現量が回復したものと思われる。また、前回推察した､ハナトサカ類がより高水温に弱い可能性は、今回の結果でも示唆されていると考えられる。すなわち、今回オオシマハナトサカが激増したが、これは今回の夏の水温が平年を大きく下回っており、このことがオオシマハナトサカの増殖に貢献した可能性が考えられる。ただし、キバナトサカについては、前々回ほどの出現量はなく、増減の主な要因は水温だけではないのかもしれない。

これまでの調査結果より、展望塔につくウミトサカ類は、いつも一定ではなく、その年の水温や自然要因に左右されていることがわかる。ウミトサカ類は、同じ刺胞動物の造礁性イシサンゴ類と違って、群体が死んでしまうと、骨格が残らないため、異変や変動について知るのが難しい生き物である。しかし、定期的に観察していくことによって、ウミトサカ類の生態の解明につながればと思っている。今後も本調査を続けていきたい。また、これまでの調査で、水温によってウミトサカ類の出現量が変動する可能性が示されたが、それならばウミトサカ類の季節消長についても検討する必要があると思われ、今後の課題としていきたい。

現在の展望塔のウミトサカ類は、以前の活気を取り戻しており、展望塔内の窓からもその美しい姿が見えるようになってきた（図 4）。ウミトサカ類の繁茂は、私たちの目を楽しませてくれるだけでなく、展望塔周辺にすむ小さな生き物たちに住処を与え、生物相を豊かにしてくれる。52 年目を迎えた展望塔の周辺の生物がこれからもどのように変化していくのか楽しみである。

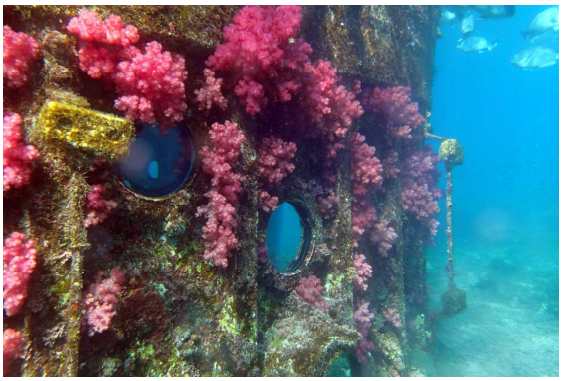


図 4. 展望塔の壁に群生するウミトサカ類

キイカギテシャコエビの飼育と生態に関する若干の考察

平林　勲

カギテシャコエビ属 *Naushonia* は全 16 種からなり、日本では琉球列島から *N. carinata* と *N. lactoalbida* が、本州沿岸からは *N. japonica* とキイカギテシャコエビ *N. kiiensis* がそれぞれ記録されている（Komai & Hirabayashi 2020）。

本属の多くは浅海域の軟底もしくは砂や礫、岩盤等の混ざり合った底質に穴を掘って隠れるとされるが（Komai & Anker 2015）、*N. carinata* はアナエビ類の巣穴に共生するほか（Komai & Anker 2015）、*N. augudrea*、*N. manningi*、*N. palauensis*、*N. tinkeri* の 4 種についてはアンキアライン（地下を通じて海水と淡水が混ざり合う汽水環境）や海底洞窟から記録されている（Komai & Anker 2015, Alvarez et al. 2017, Komai & Hirabayashi 2020）。

キイカギテシャコエビは 2020 年に新種として公表され、これまでに 1 標本が知られるのみであったが、同年 10 月に新たに 1 標本を採集することができたので飼育を試みた。よって本報では本種の飼育経過について報告するとともに、観察された行動から生態に関する若干の考察を述べる。

標本は 2020 年 10 月 26 日にタイプ産地である錆浦沿岸の水深 14 m地点にて砂底に点在するサンゴ礫下から採集された（図 1AB）。今回得られた標本は雌であったが、①頭胸甲に多数の皺を有すること、②頸溝が W 型であること、③第一腹節背面に中央隆起を有すること、④第一胸脚掌節の外縁が鋸歯状になるが歯の数が比較的少ないことなど、原記載で用いられた雄の標本と形態的特徴がよく一致していた。

なお、頭胸甲長(cl)は額角基部から頭胸甲後縁までの正中線上の長さを示し、得られたすべての脱皮殻と標本は 80 － 99.5 %エタノール液浸標本として現在筆者が保管している。

飼育は自然海水で満たした 30 × 50 × 30 ㎝（縦×横×高さ, 以下同様）の水槽内にさらに 20 × 25 × 11 ㎝の飼育水槽を入れ、採集地点の水温を基に 22 ℃に設定した止水環境下で行った。飼育水槽はさらに内側をアクリルの多孔板で仕切り、水槽前面から 3 ㎝を飼育スペースとして粒径 1 － 2 ㎜のサンゴ砂を凹状に敷いた。また、本種はいずれも礫下から見つかっていることから飼育スペースの上部は大まかに石で塞ぎ、スペース内部を弱く曝気することで水を循環させた。換水は 1 日 1 回、外側の水槽の約半分を新しい自然海水に入れ替えた。餌は 2 日に 1 度、魚とエビのミンチに海藻粉末やビタミン剤を混合したものを少量与えたほか、不定期に他の水槽に沈澱した自然海水由来の懸濁物を少量与えた。

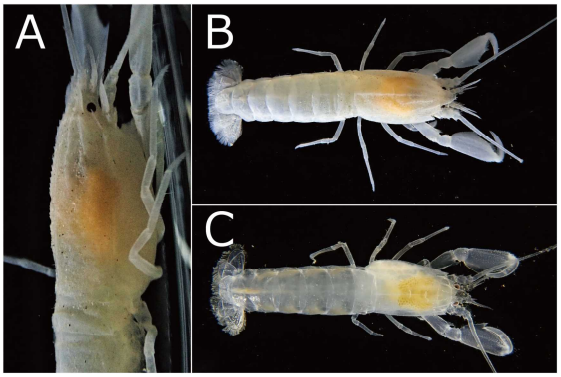


図 1. キイカギテシャコエビの生体画像. A 頭胸甲の拡大画像. B 採集直後. C. 斃死直前.

当初、本種の生態についてはまったくの未知であったが、実際は比較的飼い易く今回の総飼育日数は 180 日間（5 か月 29 日）であった。飼育開始時点から、給餌の後日には半透明な体を通して消化管内に内容物が視認され、夜間にミンチを摂餌する様子も確認された。

照明には通常の白色 LED ライトを用いていたが、強光を嫌う様子がみられたため、青色の塩ビ板を用いて飼育スペースを遮光したところ、明るい間のほとんどを飼育スペース上部の石の側面や裏側で過ごす様子が観察された。ごく稀に砂中に完全に潜っていたが、通常は積極的に砂中に潜るもしくは巣穴を形成するといった行動は観察されなかった。

そこで、砂上に 2 － 3 ㎝ほどのサンゴ片を置

いたところ、サンゴ片の下には積極的に潜り込むが、そこから派生的に巣穴を形成することはなかった。これらの観察から、本種が自らの巣穴を積極的に形成する可能性は低いと思われるが、他生物との共生の有無等については不明のままである。

今回の飼育を通して、本属最大の特徴である第一胸脚について興味深い行動が観察された。飼育期間中、本種は常に第一胸脚を半開きか垂直よりも少し閉じた状態で前方に突き出しており、指節や指節外縁に生えた刺毛で前方の地面に触れながら移動した（動画 1）。また、アクリル面など凹凸の少ない場所では第一胸脚を左右に広げて周囲を探るような行動を示したほか、壁面等に第一胸脚指部が触れると後退するといった行動も確認された。これらに加え、採餌の際には第一胸脚は用いられておらず、少なくとも今回の採集や写真撮影の際に"鈎"を使って攻撃してくる様子は見られなかった。よって、本種の第一胸脚は暗条件下で前方の様子を探るための役割も担っているのかもしれない。

さらに、今回の飼育を通して当該標本は計 6 回の脱皮を行った。表 1 に脱皮日時と脱皮間隔、回収した固定後の脱皮殻と斃死標本の頭胸甲長を示す。本種の脱皮は基本的に夜間行われたが、2 月 13 日のみ開館時に脱皮したため、その様子を観察することが出来た。

観察した脱皮は右側に横転した状態で始まったが、①古い頭胸甲から頭部をもたげるようにして新しい頭胸部が現れ、②触角と胸脚を全て脱いだ後に③ゆっくりと腹部を波打たせるようにして完全に殻から抜け出した。一連の流れは概ね 4 － 5 分程度で終了し、4 分後には古い殻から離れた。脱皮周期は 26 － 39 日で平均 30.4 日であり、頭胸甲長は 4.8 － 5.0 ㎜で多少の増減はあったものの顕著な成長は確認されなかった。よって本個体は採集時点ですでに成長の限界に達していた可能性が高い。

今回の観察はあくまで水温 22 度条件下における 1 個体のみの記録であるが、脱皮の兆候は体色にも表れ、脱皮前にかけて甲の色彩がやや白く濃くなり、脱皮後しばらくはほぼ透明のガラス細工のような体色を呈した。一方で本種の体色は飼育期間を経るごとに全体的に薄くなり（図 1AC）、脱皮殻についても後半にかけて脆くなった。甲殻類には宿主の色彩に合わせて脱皮を経るごとに体色を変化させるものも知られており（藤田 2013）、本種がアクリルに囲まれた環境に適応した可能性も持たれるが、筆者の印象としては餌中に必要な栄養素が十分に含まれておらず、堅固な外骨格が形成できていなかったのではないかと考えている。あるいは左鰓室に寄生していたエビヤドリムシの影響もあったのかもしれない（図 1C）。

今回の飼育を通じていくつか本種の興味深い行動を観察することが出来た。今のところ飼育できたのは 1 個体のみであり考察はいずれも想像の域を超えないが、今後機会があれば観察数を増やし、生態の解明につなげたいと思う。

表 1. 飼育個体の脱皮日時、間隔（日）、頭胸甲長(cl).

脱皮日時	脱皮間隔	cl (mm)	cl 増減	備考
2020/11/14		4.8		
2020/12/10	26	5.0	0.2	
2021/1/18	39	5.0	0	
2021/2/13	26	4.9	-0.1	
2021/3/14	29	4.8	-0.1	
2021/4/15	32	4.8	0	
2021/4/24		4.8	0	斃死

動画 1. https://youtu.be/voYn_wpkCW8

引用文献

Alvarez, F., Iliffe, T.M. & Villalobos, J.L. (2017) A new anchialine species of *Naushonia* (Decapoda: Gebiidea: Laomediidae) from the Bahamas. *Zootaxa*, 4258 (2), 187-194.

藤田喜久.(2013) ウミシダ類に共生する十脚甲殻類に関する話題. Cancer, 22, 65-69.

Komai, T. & Anker, A. (2015) Additional records of the laomediid mud-shrimp genus *Naushonia* Kingsley, 1897 (Crustacea:Decapoda: Gebiidea), with a revised identification key. *Zootaxa*, 3974 (3), 341-360.

Komai, T. & Hirabayashi, I. (2020) A new species of the laomediid mud shrimp genus *Naushonia* Kingsley, 1897 (Decapoda: Gebiidea) from Japan. *Zootaxa*, 4816 (1), 092-100.

2021年　錆浦定置観測結果

中村 公一

串本海中公園センターでは設立翌年の 1971 年以来 51 年にわたって（通年データは 50 年）、地先（錆浦）沖に設置された海中展望塔において毎朝 9 時に気象観測が行なわれている。本文では、その中から 5 項目に関する 2021 年の観測結果を報告する。なお、本文中の平年値とは 1991 年から 2020 年までの 30 年間の平均値である。また、観測方法の詳細については本紙 Vol. 22, pp. 16-17 を参照されたい。

《気　温》

年平均値は 18.5 ℃で、日最低値は 0.6 ℃（1 月 8 日）、日最高値は 29.4 ℃（8 月 4 日、5 日）で、前年比−0.3 ℃、平年比+0.4 ℃であった。各月の平均値を平年値と比較すると 5 月から 8 月までは平年値を下回り、その他の月は平年値を上回った。一方、前年値と比較すると、3 月、4 月、7 月、10 月、12 月以外の月は前年値を下回っており、特に 1 月と 8 月は共に約 2 ℃下回っている。

《表面水温》

年平均値は 21.4 ℃で、日最低値は 15.4 ℃（2 月 18 日）、日最高値は 28.3 ℃（8 月 10 日）で、前年比、平年比共に−0.3 ℃であった。各月の平均値を平年値と比較すると、4 月から 9 月、および 11 月、12 月で下回っている。また、前年値と比較すると 7 月に+1.7 ℃と大きく上回っているのに対し、8 月に−1.9 ℃、12 月に−1.7 ℃と大幅に下回った。

5 月、8 月の月間平均水温については 2000 年代に入って最も低い値となっている。

《塩分濃度》

年平均値は 34.8 ‰で、日最低値は 29.9 ‰（8 月 22 日、23 日）、日最高値は 36.8 ‰（7 月 31 日）で、前年比−0.2 ‰、平年比−0.1 ‰であった。平年値と比べると 5 月、6 月、8 月から 12 月まで下回っており、8 月、9 月にそれぞれ−0.8 ‰、−0.9 ‰となっている以外の月では± 0.4 ‰の範囲内で推移した。

《降水量》

年間の総降水量は 2436.1 ㎜で、前年比は−223.2 ㎜、平年比は-2.4 ㎜であった。一日降水量が最も多かったのは 7 月 1 日の 214.4 ㎜だが、これは梅雨前線によってもたらされたものである。また、10 月以降は紀伊半島に台風が接近してこなかったため、10 月の降水量としては平年値を 153.7 ㎜下回っている。

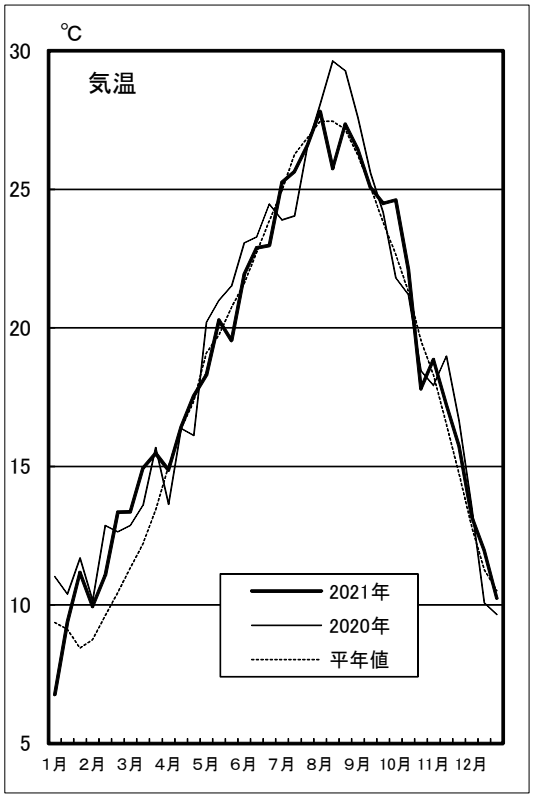
《水中透視度》

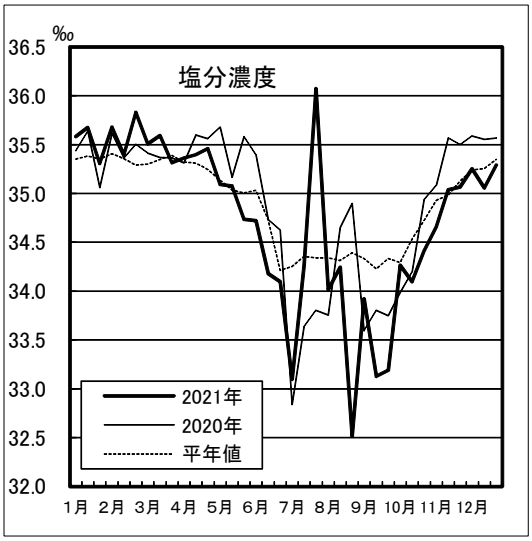
年平均値は 14.0 ｍで、日最低値は 0 ｍ（8 月 9 日）、日最高値は 28 ｍ（1 月 21 日、12 月 22 日）で、前年比は± 0 ｍ、平年比は−1.2 ｍであった。各月の平均値を平年値と比較すると、6 月、11 月以外の月で平均値が平年値を下回っている特に 1 月から 3 月にかけては 2 ｍから 3 ｍほど下回った。

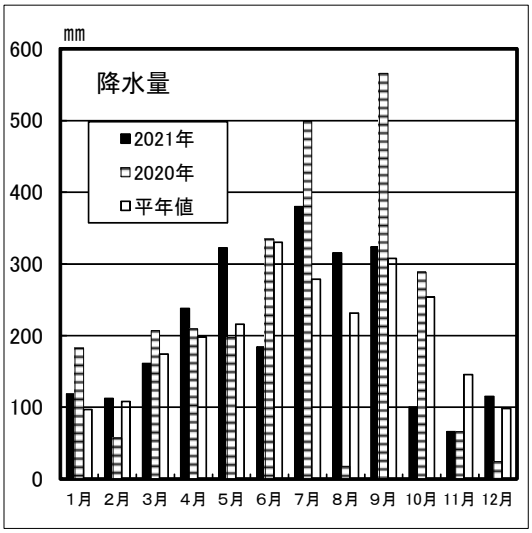
《まとめ》

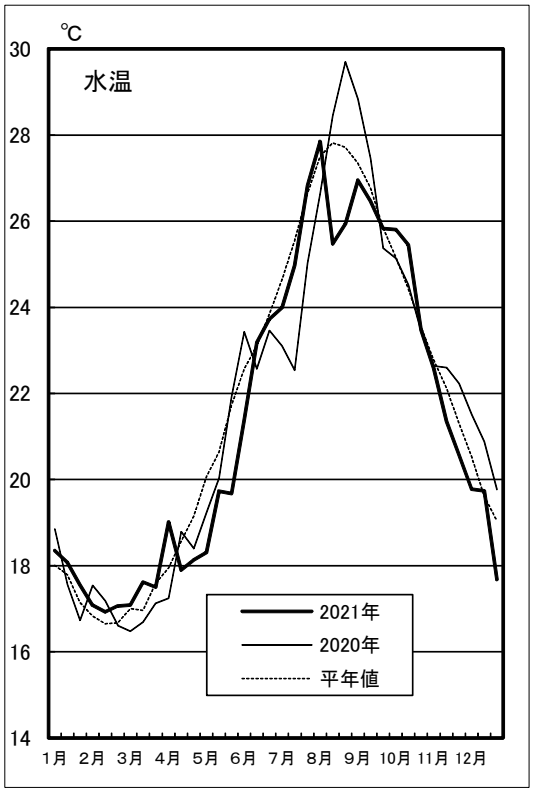
2021 年において特記すべき事項としては、まずは水温の推移についてであろう。以前、本誌にて報告した通り、4 月の中旬から 6 月上旬まで低水温が続き、5 月については 2000 年代に入って最も平均水温が低い年となった（Vol. 50, p. 30）。その後、7 月には一旦平年値並に戻ったものの、8 月にはまた平年値を大きく下回り、8 月の平均水温としては観測史上 4 番目に低く、こちらについては 1990 年代以降最も低い年となった。この 8 月が低水温となった要因の一つとして考えられるのが、8 月中旬に前線によって西日本にもたらされた大雨である。連日雨が降り続いた結果、当観測上で 8 月中旬の総雨量は過去 3 番目を記録し、それに伴って水温は最低となっている。

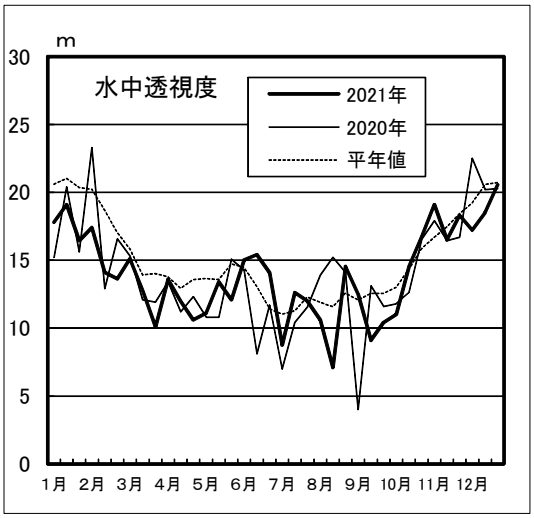
もう一つ特記しておきたいことが大雨のことである。上述の大雨以外に記憶に残るのが 7 月初旬の梅雨前線によってもたらされた大雨である。日本各地で大雨が降り続いたことにより、洪水や土砂災害などの被害が出る地域もあった。近年は大型の前線によってもたらされる大雨が災害へと繋がるケースが増えてきたように感じる。

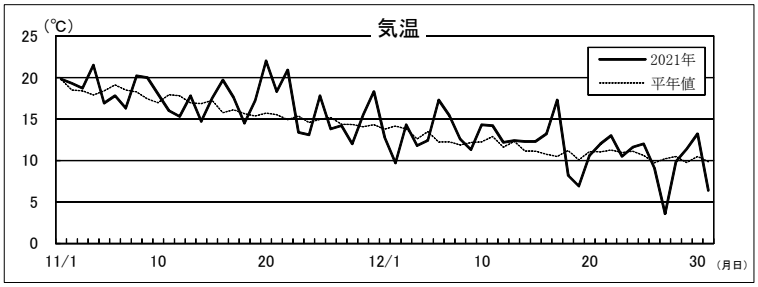

℃
気温
30
25
20
15
10
5
1月 2月 3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月
2021年
2020年
平年値

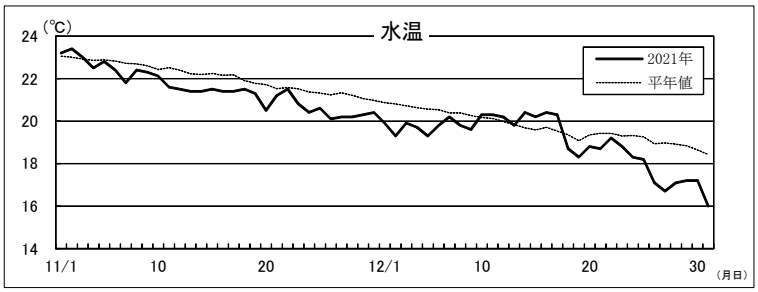

‰
塩分濃度
36.5
36.0
35.5
35.0
34.5
34.0
33.5
33.0
32.5
32.0
1月 2月 3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月
2021年
2020年
平年値

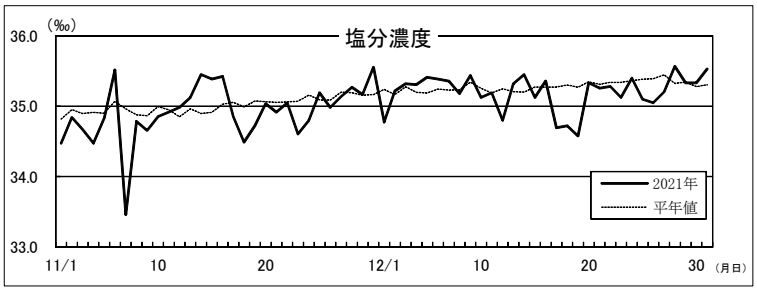

mm
降水量
600
500
400
300
200
100
0
1月 2月 3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月
2021年
2020年
平年値

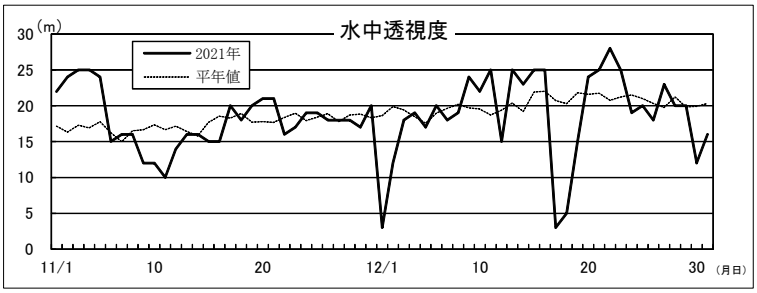

℃
水温
30
28
26
24
22
20
18
16
14
1月 2月 3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月
2021年
2020年
平年値

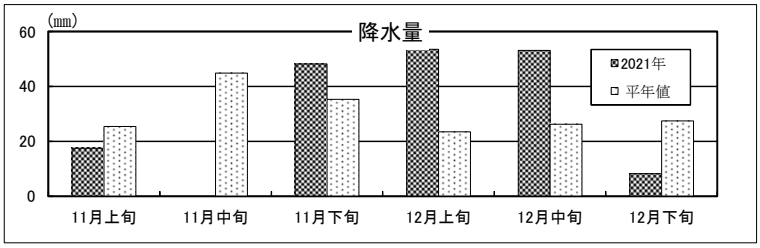

m
水中透視度
30
25
20
15
10
5
0
1月 2月 3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月
2021年
2020年
平年値











錆浦定置観測結果（月平均値と平年値比）

	11月		12月	
気　温	17.3℃	+0.7℃	11.7℃	+0.2℃
水　温	21.5℃	-0.6℃	19.0℃	-0.7℃
塩分濃度	34.9‰	-0.1‰	35.2‰	-0.1‰
水中透視度	18.0m	+0.4m	18.8m	-1.4m
降 水 量	65.7㎜	-39.9㎜	115.0㎜	+37.9㎜

錆浦の海から

森　美枝

不思議な光景だった。見ているうちにどんどん潮が引き始めて、さっきまで水の中だった岩がみるみる干上がった。しかし、10 分位で潮が上がってきて、その岩は水の中に戻ってしまう、その繰り返しが続いた。1 月 15 日にトンガで発生した海底火山の爆発で、津波が日本に押し寄せた。深夜に津波注意の町内放送がかかり、串本では 90 ㎝の津波が観測された。朝になっても注意報は解除されず、海中展望塔の営業は中止となった。後に、今回の津波は、地震で発生する普通の津波とは違うと気象庁が発表した。専門家によると、噴火による衝撃波のようなものが、気圧を変化させて潮位変化を生み出し、さらに長い距離を伝わることで潮位を増幅させた、ということらしい。少なくともこの 100 年では事例のない出来事で、専門家ですら戸惑う現象だったようだ。どんなに科学が発達しても、自然現象を予測するのは難しい。まして観測史上記録がないとなるとなおさらだろう。最近は「100 年に一度の～」という言葉をよく聞く。「100 年に一度」もたくさん起きれば、いつ何が起きてもおかしくないということだろう。

マリンパビリオン Vol.51, No.1 通巻481号
発行日　令和 4 年 1 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　http://www.kushimoto.co.jp/
（本誌は上記からも無料配信中）