

串本海中公園 マリンパビリオン

2003. 5

Vol. 32, No. 3



イロロ

Ishige sinicola

体は平たい膜状でかたく革の様な手触りがあり、叉状に次々と規則正しく分岐する。潮間帯中部～上部付近の岩場に群がって生育し、濡れているときは弾力があり色は褐色を呈する。しかし干潮時にはからからにひからびて黒褐色になり、見かけは「塩昆布」を思わせる。根部は小さいが非常に強靱で手で引っ張っても容易に抜けない。波当たりの弱い内湾の岩礁・転石上などに多く、同属のイシゲ（図中の細い個体）と混生していることがまある。写真は串本町橋杭海岸の干潮時に干出したもの。ナガマツモ目。

S. U.

串本海中公園センター

鯖浦で見られる大型褐藻類の減少

宇井 晋介

「磯焼け」は海中に生えている大型海藻類が無くなることを言うが、特に最近では近年の地球温暖化との関連で扱われることが多い。しかしながらこの現象がごく近年の特異現象なのかと言えばそうではなく、大正時代にすでに学者がこの発生を報告しているし、古くは天保年間にも発生したという記述がある。

ここ鯖浦においても、「磯焼け」とおぼしき現象がここ 10 年ほどの間に頻発している。当館では業務の一環として様々な海洋調査を行っているが、その中に串本海中公園地区のすぐ西隣に位置する有田湾周辺の海域潜水調査がある。この調査は 1990 年から 13 年間継続して行われており、毎年 4 月に 6 カ所の海底に設置された固定ライン上の魚類、無脊椎動物、海藻類の種数と出現量を調査する。

この調査において、海中景観にここ数年明らかに大きな変化が現れてきた。幾つかの調査地点において主要な海中景観を形成してきた海藻類の姿が見えなくなってきたのである。「磯焼け」の主原因の一つは水温の変化、特に高水温化と言われる。そこで、これまでの調査記録から海藻類の出現種数と出現量を抜き出して、水温の変化と対比してみた。なお出現量は被度(海底面に対し各種が占有する面積比)を階級値に置き換えたもの(ポイント数)、水温は当館地先で毎朝測定している各年平均値を使用した。

図 1 を見てわかる様に、水温は 1990 年から 1992 年にかけて上昇したが、その後は 1998 年に一時的に上昇した以外は高めに推移しながらも大きな変化を見せていない。一方、出現種数も 1990 年から 1992 年にかけて増加したが、その後は大きな変化はない。これから見ると、水温と出現種数にはわずかに相関があるように見える。

一方、年経過と総出現量との間には高い負の相関が認められ、特にここ 5 年間ほどは急激に

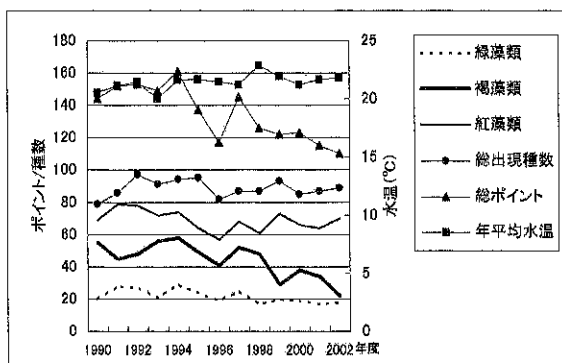


図 1. 水温と種数・出現量の経年変化

減少しているが、これは主に褐藻類の減少によるもので、緑藻類・紅藻類には大きな変化が見られないという特徴がある。出現量の減少と 1993 年以降の恒常的な高水温との関連は深いと考えられるが、はっきりとは断定できない。

そこで、褐藻類の出現量が前年と比べ大きく変化した年と水温の関係に着目してみると、ある関係が浮かび上がってきた。表 1 は年平均・年最高・8 月平均の各水温と最も変化の大きい褐藻類の出現量及び前年からの増減を経年的に表したものである。これを見ると、褐藻類の値が大きく減少した年が過去 5 回ある。このうち、1991 年はその前年に超大型台風が来襲しており、褐藻類の減少はこの影響によるものと考えられる。他の 4 回は、いずれもその前年に 21.6℃を越える年平均水温か、28℃を越える 8 月の平均水温もしくは 29.1℃を越える年最高水温のいずれかが記録されており、高い水温の影響を受けたことがうかがえる。ただしこの表からだけでは、褐藻類の減少にどの水温要素が影響したのか判然としない。

ところで、この時期に高水温が影響を及ぼした事例を本誌から拾ってみると、1995 年及び 1999 年の減少年の前年にイシサンゴの白化が記録されている。また 2002 年の前年には異常高水温は記録されていないが、この年の 7 月には潮岬測候所で観測史上 4 番目となる高い気温が記録され、当館地先の潮間帯付近で大量の白化が認められている。イシサンゴ類の白化は夏の異常な水温上昇によって起こることが知ら

れているが、今回の場合水温データは必ずしもそれを示していない。その理由は残念ながら現在のところ不明である。しかしながら今回の磯焼けも同様の原因で発生している可能性が示唆される。推論であるが、多くの褐藻類では、夏期イシサンゴ類の白化が起こるほどの異常高温にさらされると、この時期に行われる配偶子放出や基盤への着生・幼体の成長が阻害され、翌年の生育量に影響が出るものと考えられる。

この他、減少著しいホンダワラ類の変化でも興味深い事がわかってきた。磯焼けはホンダワラ類を除くアラメ・カジメ類の減少が定義の一つとされるが、本海域では元来アラメ・カジメ類は生息しておらず、ホンダワラ類が出現量で優占している。しかしながらここ数年の減少スピードはすさまじく、褐藻類の減少が著しいのは全てこのホンダワラ類が減少したからに他ならない。そこで、ホンダワラ類についてその上位4種を選んで種別の出現量の経年変化を調べてみた(図2)。

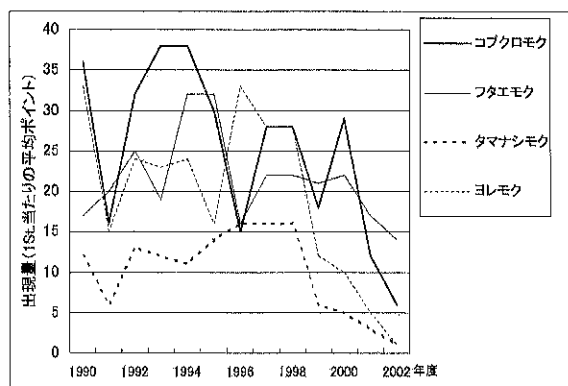


図2. 主要ホンダワラ類の経年変化

これを見ると、多くのホンダワラ類がここ数年急速に減少している様子が伺えるが、種によってその増減に違いが見られる。例えばヨレモクやタマナシモク、コブクロモク等は以前主要種だったが、現在はほとんどゼロになっている。一方、フタエモクは増減を繰り返してはいるものの、ここ数年の減少幅は小さい。仮に主要因が水温の変化だとするとこの違いはうまく説明できる。ヨレモクやタマナシモクはその分布中心が本州中・南部であるが、フタエモクではさらに南の亜熱帯～熱帯域であり、高温に耐性の低いヨレモクやタマナシモクが減少する一方で、本来高温域に適應した種であるフタエモクには大きな影響が出なかったと考える事ができるからである。しかしながらフタエモクが他の種が減少する中、増加しているかと言えば決してそうではなく、減少幅は小さいもののフタエモクも確実に減少している。ところがここ5年間の水温は確かに高めであるが、熱帯種であるフタエモクの着生・成長を阻害するほどのものとは思えない。この事は、逆にホンダワラ群落に影響を及ぼしたのは、年平均水温ではなく、熱帯性のものにもダメージを与える一時的な異常高温であるという可能性を示唆する。

サンゴ類の白化同様、今回の磯焼けについても、原因の特定は容易でないが、引き続きデータ収集し、さらにサンゴ類の白化との関連も含めて精査していけば、その原因が本当に水温なのか、また仮にそうだとすると水温のどのファクターが最も効いているのかが自ずと見えて来るはずである。

表1. 年最高水温と褐藻類の経年変化

調査年	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	平年値
年平均水温	20.5	21.2	21.4	20.0	21.6	21.7	21.5	21.2	22.9	22.0	21.2	21.7	21.8	21.1
年最高水温	28.4	28.9	28.0	27.5	29.2	29.6	29.0	28.2	29.4	28.5	28.0	28.8	28.8	28.4
8月平均水温	27.3	26.6	27.0	26.5	28.5	28.3	27.6	27.1	28.6	27.8	27.1	27.3	27.9	27.2
褐藻類の総出現量	55	45	48	56	58	49	41	52	48	29	38	34	22	44.2
対前年変化量		-10	+3	+8	+2	-9	-8	+11	-4	-19	+9	-4	-12	
備考	台風				白化				白化				白化	

POLYCHAETOLOGICA (24)

各科の属の検索と種の説明 (9)

サシバゴカイ科 No. 8 内田 紘臣

前回 (Vol. 32: 14-15) は、サシバゴカイ科で、4 対の触手鬚をもち、前口葉に 5 本の感触手をもつ属の最初として、その中で最も古く記載された *Eulalia* を取り上げたが、今回はその続きと、*Eulalia* に近い属を取り上げる。

Eulalia japonensis Imajima et Hartman, 1964

第 2 節に剛毛を欠くことが異なるとして、サミドリサシバ *E. viridis* の変種 (variety) として記載された。模式産地は北海道渡島半島の潮間帯である。これは前回記したようにサミドリサシバとは別種と見なすのが妥当と考える。

筆者の手元の標本はかなり古く、かつ生時の色彩の記録が残っていないので、生時の色彩は不明であるが、原記載によれば、虫体背面は濃緑色で無紋のようである。

口吻は乳頭状突起によって密に覆われるが、口吻の先端部方向へゆくに従い突起の分布はやや粗になり、先端には 18 個の突起が環列する。第 2 節腹触手鬚はややササベラ状になる。

筆者の手元には北海道厚岸沖の大黒島潮間帯産の 5 個体の標本がある。

Eulalia microphylloides Hartmann-Schröder, 1979

虫体背面には明瞭な横帯が走る。体前部ではこの横帯の前方にさらに 1 本の細い帯が出るが、後方の体節にゆくに従い、不鮮明となり、やがて消失する。従って本種は緑色で、背面の横縞が目立つ種であるが、体腔中に卵を詰め込んだサミドリサシバ *E. viridis* とよく似た色彩を示すので、混同されることがあるように思われる。しかし、本種の体長はかなり細長く、体型が異なるので、注意すれば混同することはない。第 2 体節腹触手鬚は他の触手鬚と同じで、扁平な傾向を全く示さない。

模式産地は北西オーストラリアの熱帯性海岸の潮間帯付近である。

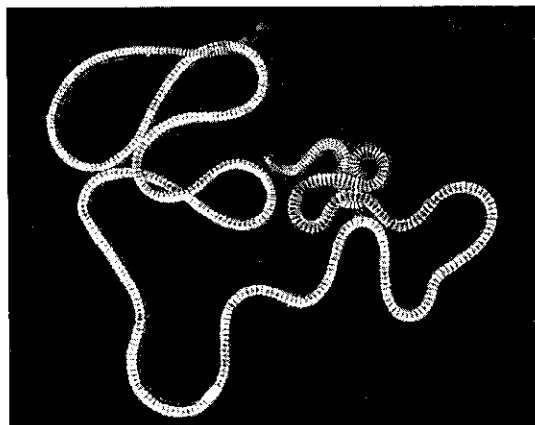
筆者の手元には和歌山市加太から串本町鯖浦に至る和歌山県西海岸潮間帯から採集された 62 個体と、串本町大島の潮間帯と、潮岬エビ網水深 20-30m で得られた各 1 個体、それと高知県大方町の潮間帯から得られた 1 個体の、合計 65 個体の標本がある。これらの標本の採集データから、本種は黒潮の影響がより強い、潮岬より西側の潮間帯により多く棲息することが分かる。

前回の種の検索表の図はサシバゴカイ科の属の検索表 15-16 (Vol. 30: 53) に示した図と同じで、串本町の西隣の、和歌山県すさみ町里野の潮間帯で採集された本種の標本からのものである。また、下の写真は白浜町見草海岸潮間帯で採集したものである。

属 *Bergstroemia* Banse, 1973

属 *Eulalia* の亜属 *Eulalia* (*Bergstroemia*) として Banse et Hobson 中に Banse によって新亜属記載された。その後、Banse はこの亜属を独立の属に昇格させた。ところが困ったことに後に脱稿した Banse が 1973 年に出版され、先に脱稿した Banse et Hobson が 1974 年に出版されてしまった。さらに Banse (1973) も属の記載としての十分な内容を含んでいるので、規約により、本属の原記載は上記のようになる。

属模式種は Banse (1973) の記載順、および Banse in Banse Hobson (1974) の指定により、マゼラン海峡南東沖の南極海、水深 415m から



Eulalia microphylloides の生時の写真

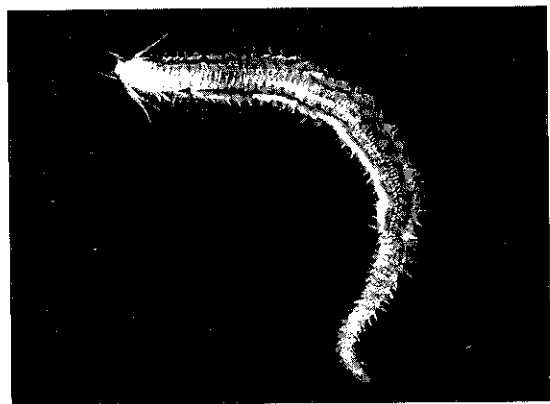
得られたただ 1 個体の標本によって記載された *Eulalia sotniki* Averincev, 1972 である。

属名は本シリーズでは Vol. 30: 65 に出てくる属 *Sphaerodoce* の命名者と、Vol. 31: 46 に、共に 1914 年として出てくるスウェーデンの E. Bergström に献名されている。Bergström (1914) はサシバゴカイ科の新分類体系を提唱したこの科のレビューであり、この科の最重要な文献である。ちなみに *Bergstroemia* の属模式種の種小名は固有名詞風ではあるが、記載論文に説明がない。多分ロシア語の一般名詞の軍隊の中尉を指しているものと思われる。

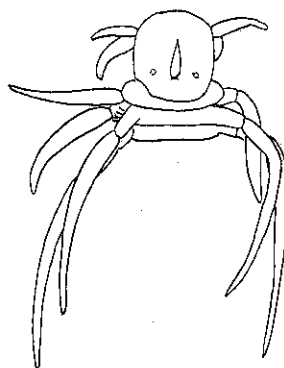
この属にはこれまで、属模式種の他に 1 種 *B. nigrimaculata* (Moore, 1909) が北米太平洋岸から知られるのみである。両種は触手鬚の形状、眼の大きさ、前口葉が第 1 体節背面を覆うかどうか等の点で大きく異なり、体前部外見は随分異なる。

著者の手元にある串本町和深沖、水深 600m のドレッジで採集された 1 個体の標本は本属の種である。色素を欠く小さな眼と、長い触手鬚は本種が北米の種に似るのではなく、属模式種に近縁であることを示している。ただし、中央感触手は前口葉後縁ではなく、両眼の間から出ていることと、さらにそれが属模式種ほど長くないことによって、別種と認識される。

属の検索表 17 (Vol. 30: 53) の図はこの標本からのものであるが、疣足を斜め上から見た図で、真横から見ると、腹触鬚はもっと上を向いている。その形状は次属の種のものとは差がない。



串本産 *Bergstroemia* sp. の生時の写真



串本産 *Bergstroemia* sp. の体前部

属 *Austrophyllum* Bergström, 1914

基本的には前属 *Bergstroemia* と同じであるが、疣足のうち、背疣足に属する背触鬚を付着させる背触鬚基の中に 1 本の足刺をもち、亜 2 叉型の疣足になる点が異なる。

背疣足に足刺をもつ亜 2 叉型の疣足と、腹触鬚の外端が上を向くのは属 *Notophyllum* の特徴である。但し、*Notophyllum* では第 1 体節背面は退化して上からの観察では見えないが、本属は触手鬚をもつ前方 3 体節背面が退化せずに、上からの観察で 3 体節背面が観察可能である点が異なるとして、新属とされた。

属模式種は *Eulalia charcoti* Gravier, 1911 で、本種は J. Charcot 博士率いるフランス第 2 回南極探検隊によって、マゼラン海峡南方の南極海水深 420m のドレッジによって得られた 3 個体の標本をもとに記載された。

Bergström (1914) は、この新属にはこの種のみが属するとしたが、新属を創るに当たって、*Notophyllum* に類似すること、さらに南方に産することを考慮して、*Austro-* ("南方の" という意味) *phyllum* (*Notophyllum* の語尾、元来 "葉状物" という意味) と名付けた。

しかし、筆者のサシバゴカイ科の属の検索表 No. 5 (Vol. 30: 41) を見れば分かるように、*Notophyllum* およびその近縁属は前口葉の後縁左右にクッション状の特異な突起をもつので、本属とはそれによって容易に識別できる。

本属の種の説明は次回。

串本のサンゴ群衆 (11) 高富湾

巨大サンゴの海域の今

野村 恵一・福田 照雄

高富湾は串本海中公園センター（鏑浦）から 2km ほど東に位置する小湾で（図 1）、南西沖に大小の岩礁群が張り出した特異な地形と（図 2）、湾内に町内最大規模のアマモ群落が発達することで、我々センター職員には馴染みが深い。また、町内では希なウミバラが多産することや、巨大なヤスリサンゴ群体の生息（本誌、福田；1987）でも知られ、前々から詳しいサンゴ調査の必要を感じていた。そこで、ウミバラを中心としたサンゴの分布概況や巨大ヤスリサンゴのその後を探る調査を実施した。

調査は 2 回行い、1 回目は 2001 年 11 月 20 日に、巨大ヤスリサンゴが含まれるように湾内東奥に 50m の測線を直線状に敷設し（図 2、St. 1）、ライントランゼクト法を用いて実施した。2 回目は 2003 年 5 月 12 日に、高富湾口の水深 10m 前後（St. 2）を任意に遊泳して、サンゴ類の分布概況を調べた。

調査結果を図 3 と表 1 に示す。St. 1 は透視度が 7m とやや悪く、底質は砂礫もしくは泥礫で、斃死サンゴと巨大サンゴの多いことが強く印象に残った。測線下から出現した 17 種のうち、生部の被度は 22.8 %、死部は 44.9 %で、サンゴの 7 割近くが斃死しており、主な斃死種はクシハダミドリイシ（斃死 71 %）、エダミドリイシ（同 74 %）、コブハマサンゴ（ほとんど斃死）であった。コブハマサンゴは測線下で大型の 3 群体（平均長径 2.8m）が記録されたが、測線 30m の所にあった最大の群体を除き群体全体が完全に死滅し、最大群体も生残部はわずか 1 割程度であった。これらのサンゴの斃死原因として、クシハダミドリイシとエダミドリイシについては、同所的にみられたシロレイシガイダマシ類による食害と判断されたが、コブハマサンゴについては見当が付かなかった。コブハマサンゴの死骨格の状態から、死後 10 年前

後と大ざっぱに推定され、この間に高富湾内もしくは周辺域での大型工事や開発は記憶がない。また、本誌の気象トピックスをひもとくと、鏑浦では 1984 年に冬季低水温によるサンゴの大量斃死が、1994 年に夏季高水温によるサンゴ白化現象が、1998 年に夏季高水温によるサンゴ白化現象と異常多降雨がそれぞれ記録されており、コブハマサンゴの斃死はどうやら上記のいずれかのイベントにより生じた可能性が高い。なお、1987 年に発見されたヤスリサンゴの大群体の方は、発見から 15 年を経た現在も当時の姿をそのままとどめ（図 4 左）、絶望的な評価を抑えてくれている。

一方、St. 2 は透視度は 15m と高く、底質は岩盤もしくは砂泥であった。ここでは、ウミバラの高密度群落を求めてかなりの範囲を探索したが、結局、湾内と同様に、他の海域に比較して本種の出現頻度は高かったものの、密生した群落を発見することはできなかった（図 4 中）。この他のサンゴ群集の特徴としては、ウスカミサンゴとキッカサンゴの 2 種が水深数 m の浅所から深所にかけて卓越すること、どの種の群体も他の海域に比し大型であることなどが挙げられる。特にヨコミゾスリパチサンゴは、長径 3.2m の町内最大群体が確認された。さらに、非サンゴ礁域では田辺湾以外からの記録がないワレクサビライシが当該海域で確認できたのは大きな収穫であった（図 4 右）。

高富湾と同じ内湾的環境にある有田湾においても、コブハマサンゴの大型斃死群体や斃死の群体が目立っている（本誌、Vol. 31, No. 11）。刺胞動物には寿命がないと言われ、好環境が持続されれば長寿を保つことができる。コブハマサンゴが 2m 以上の大群体にまで成長するためには、100 年を超える歳月を必要としたことが推定され、この間に、津波や様々な異常気象を耐えてきたはずである。それが、近年になって町内のあちこちで斃死してきているということは、近年の環境は、本種の生存にとって「度」を超えているのであろうか。

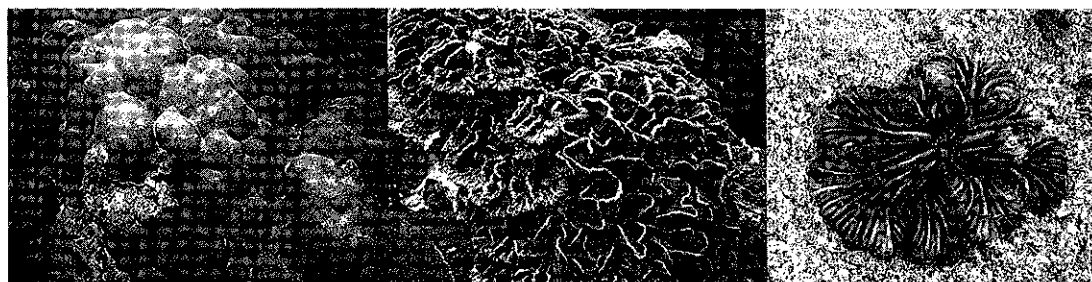
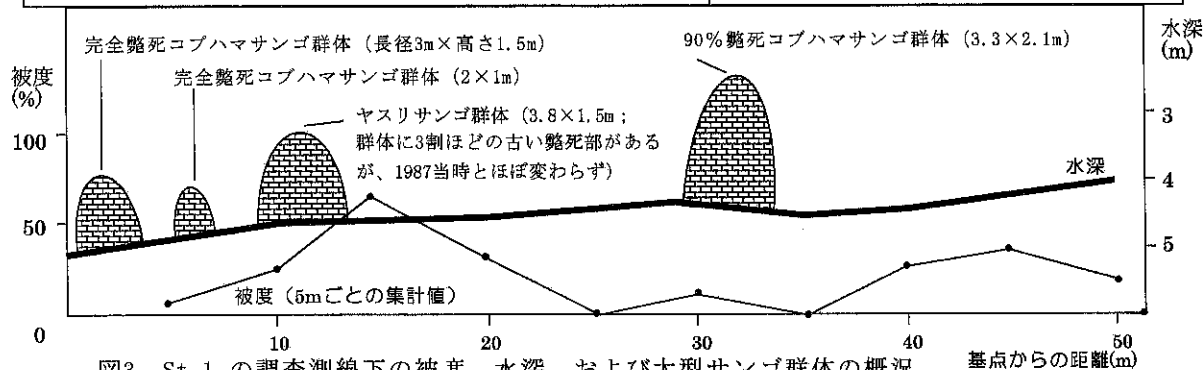
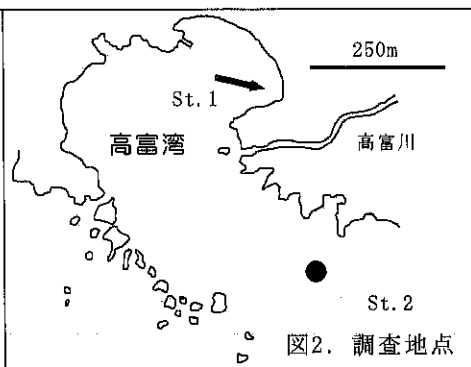
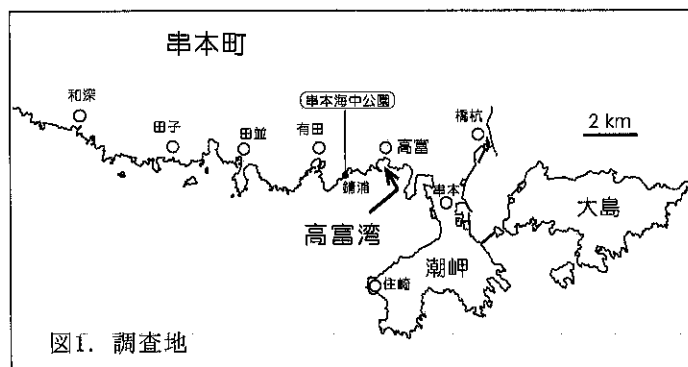


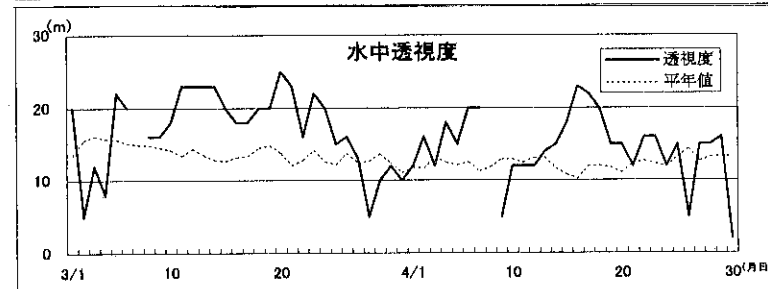
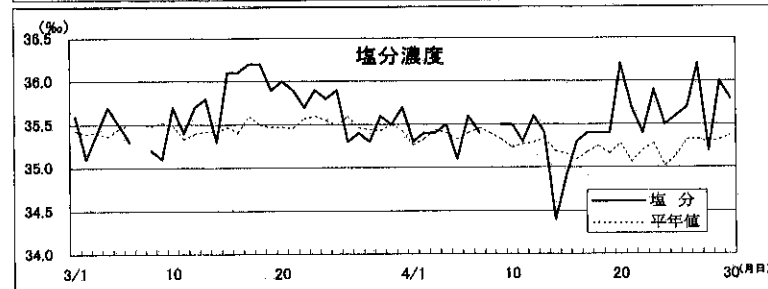
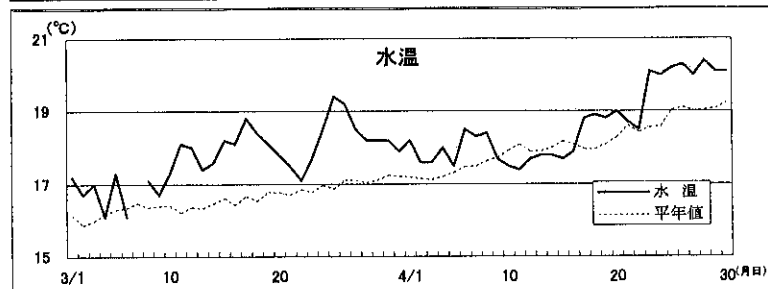
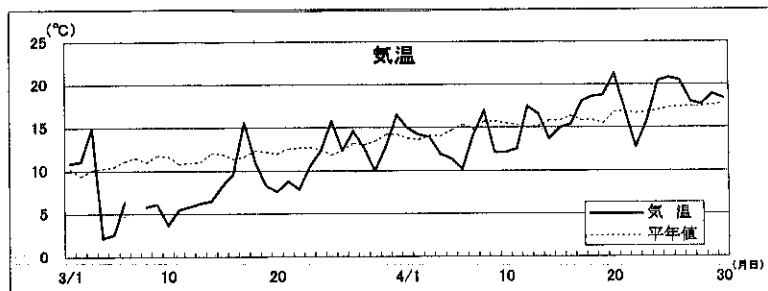
表1. 高富湾から出現したサンゴ

St.1は50m測線を用いたライン調査の被度値を示し、*は測線外の出現種である。St.2は目視観察による出現種を示す。

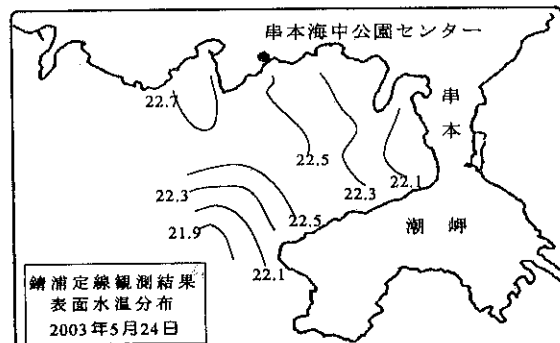
出現種	St.1	St.2	出現種	St.1	St.2	出現種	St.1	St.2
ムカシサンゴ	*	*	シコロサンゴ	*	*	ウネカメノコキクメイシ	1.3	*
ハナヤサイサンゴ		*	ワレササビライシ		*	ミダレカメノコキクメイシ	*	*
トゲコモンサンゴ	*		カワラサンゴ	*	*	コカメノコキクメイシの一種	0.3	*
リウコモンサンゴ	*		<i>Coscinarea crassa</i>		*	チヂミノウサンゴ	0.1	*
オヤユビ状ミドリイシ	*		キッカサンゴ	1.6	*	オオナガラサンゴ	*	*
ヒラニオウミドリイシ	*		ウスカミサンゴ	0.3	*	キクメイシモドキ	*	*
スギノキミドリイシ	*		ウミバラ	*	*	コマルキクメイシ	*	*
クシハダミドリイシ	1.8	*	ヒメオオトゲキクメイシ	*	*	タカキクメイシ	1.0	*
(髯死クシハダミドリイシ)	(4.4)		アマクサオオトゲキクメイシ	*	*	ルリサンゴ	*	*
エダミドリイシ	4.6		ヒラタオオトゲキクメイシ	*		トゲキクメイシ類	1.2	
(髯死エダミドリイシ)	(13.0)	(*)	オオトゲキクメイシの一種	*		(フカトゲキクメイシ)	*	*
ホソエダミドリイシ	0.4	*	イボサンゴ	0.8	*	(コトゲキクメイシ)	*	*
センペイアナサンゴ	0.6	*	ボンサイイボサンゴ	*		(トゲキクメイシ)	*	*
フタマダハマサンゴ	*	*	タバネサンゴ	*	*	ナガラハナサンゴ	*	*
コバハマサンゴ	*	*	リザードキクメイシ	*	*	スリパチサンゴ	*	*
(髯死コバハマサンゴ)	(15.3)		アツキクメイシ	0.2	*	オオスリパチサンゴ	*	*
エダハナガササンゴ	*	*	スボミキクメイシ	*		ヨモシノスリパチサンゴ	*	*
ハナガササンゴの一種	*	*	カメノコキクメイシ	*	*	(種不明髯死サンゴ類)	(12.2)	
アリュキサンゴ?			オオカメノコキクメイシ	*	*	出現種数	44	43
アミメサンゴ	*		ゴカクキクメイシ	0.3	*	被度	22.8	
ヤスリサンゴ	8.2	*	バリカメノコキクメイシ	0.1		(髯死サンゴも含めた被度)	67.7	

鯖浦の海から
宇井 晋介

平均値	3月	気温 9.4℃	水温17.7℃	塩分濃度35.6‰	水中透視度17.1m
	4月	気温16.0℃	水温18.7℃	塩分濃度35.5‰	水中透視度14.5m



先日中国家具の展示会を覗くとタガヤサンという文字が目に入った。特徴のある美しい木目。なるほどタガヤサンミナシの和名はここから来ていたのかと不勉強を棚にあげてちょっと得した気になった。ちなみにタガヤサンミナシはイモガイの一種である。貝類の名前には風流な名や由来が面白い名、響きの美しい名が多い。ウミウサギ、キヌツツミ、ゴショグルマなど例を挙げればきりが無いが、この和名は時代と共に色々と変遷してきた。しかし変化は決して良い方向へのものだけとは限らず、特に全ての名前の語尾に貝であることが分かる様に「ガイ」をつけるという試みは混乱と批判を招く結果となった。小誌にもよく登場するヒメシロレイシガイダマシも最新の図鑑ではヒメシロレイシダマシとなっているが、同一の研究者の書いた学術論文でも和名の不統一がまま見られる。このほかにも日本人は特に音の響きを大事にする国民であることから、呼び名としての美しさがなくなったという指摘も多かったようだ。最近では図鑑によっては過去への回帰ということで昔からの呼び名に戻されているものもあり、当分は混沌とした状態が続くであろう。



マリンパピリオン Vol.32, No.3 通巻369号

年6回発行 一部100円
(年間購読料1,000円/送料含む)
発行日 平成15年5月31日

編集兼発行人

〒649-3514 和歌山県西牟婁郡串本町有田1157
(株) 串本海中公園センター
電話:0735-62-4875 FAX:0735-62-7170
URL <http://www.kushimoto.co.jp/>
印刷所 坂本印刷