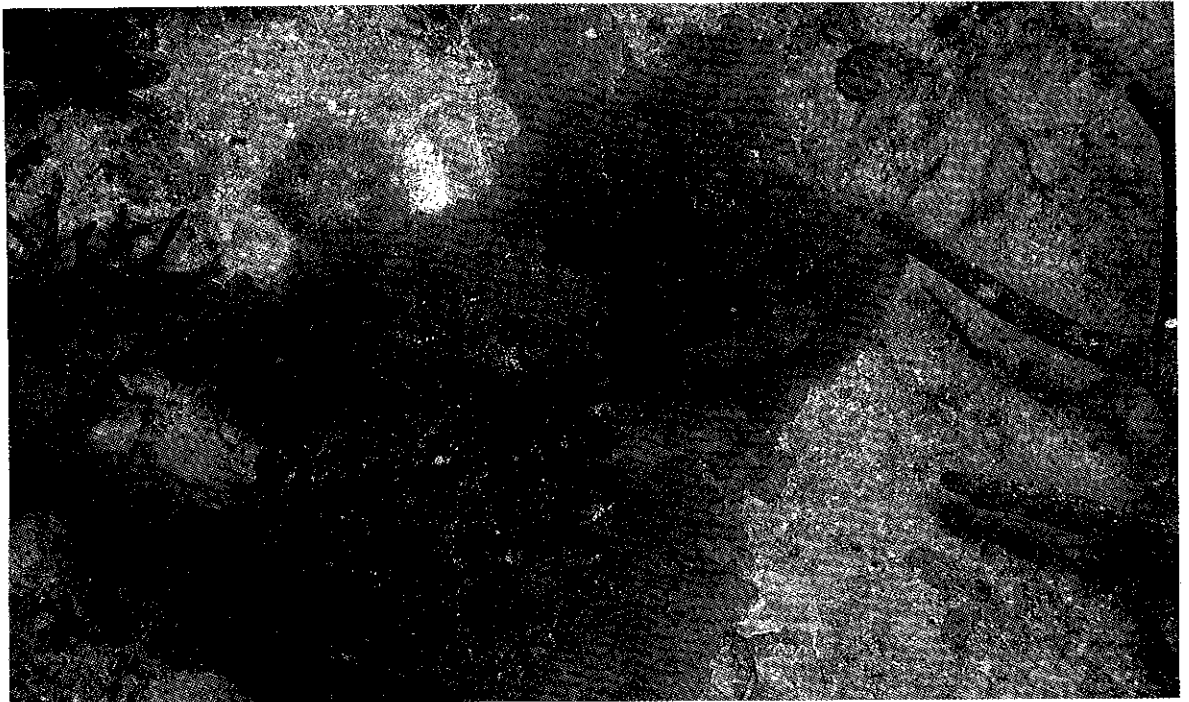


串本海中公園 マリンパビリオン

2010. 11

Vol. 39, No. 6



クロシオユルジギヌ

Predaea kuroshioensis

ユルジギヌ属は体が柔らかいのが特徴だが、本種も体が大変柔らかく、粘質に富み、「ゼリー状」とでも形容できる感触がある。小さな付着器一つから立ち、塊状で不定形、全体が細かく波打ち縁がレース編みの様になる。体の大きさは直径 5 ～ 10 cm、厚さは下部がやや厚く上部は薄く 1 ～ 3 mm である。色彩は赤茶色で透明感がある。本種は 1992 年に筆者が串本町潮岬で採集したものが、島根大学の梶村光男先生により、1995 年新種として発表された。種小名の *kuroshioensis* はタイプ産地が潮岬という黒潮流域にある事による。串本では潮岬の北西岸海域に特異的に多く見られ、初夏に多く生育する。写真は串本町潮岬北西岸の水深10mにて撮影したもの。スギノリ目。

S.U

串本海中公園センター

ウミガメ人工産卵場での産卵・孵化 -2010年の結果-

吉田 徹

2010 年のウミガメ人工産卵場での産卵・孵化は、少なめの産卵、低い孵化率で若干寂しい様相であったが、前号 (Vol. 39, No. 5) でお伝えした様に世界初の飼育下での孫世代 (F2) アカウミガメが誕生して大きな話題となった。2010 年のウミガメ産卵・孵化結果を報告する。

●産卵結果

・アカウミガメ

アカウミガメは、3 頭が 6 月 27 日～7 月 25 日の間に 5 回産卵を行ったのを観察した。この内、1995 年に当館で繁殖した個体は 2 頭が 3 回産卵している。また、産卵日時・産卵個体不明の産卵巣が 4 カ所確認されている。

・アオウミガメ

現在アオウミガメ成体の雌は 2 個体いるが産卵を行うのは 1 個体だけである。この個体は 2001 年より 1 年おきに産卵しており、昨年産卵を行っているため今年の産卵は無く上陸すらしなかった。

・タイマイ

1 個体がたびたび上陸して産卵巣を掘ったが、産卵は行わなかった。

・産卵まとめ

今年はアカウミガメだけの産卵の年であった。産卵期間中は雨が多かったため、観察時間外の深夜に産卵した時の産卵跡が消されてしまい、個体・日時不明となってしまった産卵巣の割合が多くなってしまった。タイマイは、これまで雌個体だけであったが、2008 年末に雄個体が搬入され 2009 年より産卵が期待されたが、今年も産卵は見られなかった。しかし、今年は例年とは違い可能性を感じさせる様子があった。それは、昨年まで雄個体がいなくても雌は 6～7 月頃にはたびたび上陸し、産卵巣を掘る様な仕草を多少だが見せていたが、今年はこの行動がかなりはっきりし、いつ産んでもおかしくないとと思うほどであった。結局、今年は産

卵することは無かったが、タイマイのこれまでにない意欲的な産卵行動が確認出来、来年に大きな期待を寄せている。

●孵化結果

・アカウミガメ

個体・日時不明を含めて 9 カ所の産卵巣の内、孵化した産卵巣は 6 カ所であった。卵数と孵化数・孵化率は、6 月 27 日産卵 105 個中孵化無し、6 月 28 日 101 個中 45 匹で 44.6 %、7 月 11 日産卵 104 個中 3 匹で 2.9 %、7 月 24 日産卵 95 個中孵化無し、7 月 25 日産卵 77 個中 6 匹で 7.8 %であった。産卵日・産卵個体不明の産卵巣では、① 86 個中 10 匹で 11.6 %、② 55 個中 3 匹で 5.5 %、③ 82 個中 33 匹で 40.2 %、④ 95 個中孵化無しであった。アカウミガメ全体では、800 個中 100 匹で 12.5 %の孵化率となった。

・孵化まとめ

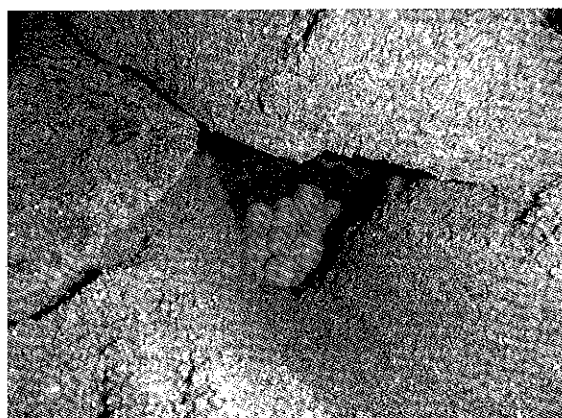
確認された 9 カ所の産卵巣中 6 カ所の産卵巣から孵化しているが、その内 4 カ所の産卵巣では孵化率が 10 %以下と大変低く、残り 2 カ所でも 50 %を超えることが無いという状態であった。1995 年の繁殖個体の産卵した卵は、今年 3 個孵化した以外は全く孵化していないため、アカウミガメ全体の孵化率を大きく下げている原因になっているが、野生生まれの個体の孵化率も近年低下している。個体の年齢や飼育・産卵環境、自然環境など様々な要因が考えられるが、現段階では孵化率低下のはっきりとした原因は判明していない。

冒頭でも記述したが、今年のウミガメ産卵・孵化での一番の話題は、アカウミガメ繁殖個体の産卵した卵から初めて孵化した事である。これにより世界で初めて飼育下の繁殖で孫世代 (F2) アカウミガメが誕生した。1995 年に当館で繁殖したアカウミガメは 2006 年 (11 才) より人工産卵場で産卵を行う様になり、以降毎年何れかの個体が産卵を行っているが、これまで孵化することはなく発生すら確認できなかった。そして、今回 2010 年 (15 才) で孵化した

ことは、アカウミガメの性成熟年齢の一つの目安として考える事が出来る。今回孵化した卵を産出した繁殖個体No. 17938 は、2006 年から 2007 年の間は産卵場のないトンネル水槽で飼育していたが、そこで水中放卵したため翌年から屋外のウミガメプールへ移動させた。この個体の人工産卵場での初産卵は 2009 年で、この年は 2 回産卵を確認したが孵化せず、今年も 2 回産卵を確認しており、孵化したのは 1 回目の 7 月 11 日の卵である。孵化したのは 3 匹だけだが、こ

れまでの経過を考えると大きな成果である。後日、卵を掘り出して調べたところ、産卵された 104 個の卵の内 9 個の卵が発生途中で死亡していた。そして、同個体の今年 2 回目の産卵、7 月 24 日の卵にも大きな期待が寄せたが、こちらは孵化する卵は無かった。調べた結果、僅か 1 卵だけ発生途中で死亡している卵が見られた。

現在、孫世代 (F2) アカウミガメの赤ちゃんは館内で展示しており、順調に成長している。



7 月 11 日繁殖個体の産卵巣



世界初の孫世代 (F2) アカウミガメ

表. 2010年ウミガメ産卵・孵化結果

個体No.	産卵日	脱出日	脱出日数	卵数	孵化数	孵化率(%)	産卵間隔(日)
37119	6月28日	8月23日	56	101	45	44.6	27
	7月25日	9月19日	56	77	6	7.8	
17938 繁殖個体	7月11日	9月4日	55	104	3	2.9	13
	7月24日	—	—	95	0	0	
17939 繁殖個体	6月27日	—	—	105	0	0	
不明①	不明	8月17日	不明	86	10	11.6	
不明②	不明	8月31日	不明	55	3	5.5	
不明③	不明	9月5日	不明	82	33	40.2	
不明④	不明	—	不明	95	0	0	
計				800	100	12.5	

またまたまた白化現象

野村 恵一

サンゴの軟体部には膨大な数で褐色をした単細胞藻類（褐虫藻）が共生し、それが色素のようにサンゴを色づけている。褐虫藻は異常な高水温などのストレスを受けるとダメージを受け、サンゴによって体の外に排出されてしまい、サンゴは脱色されたように白くなる。これを白化現象と呼ぶ。サンゴは栄養の大部分を褐虫藻の光合成生産物に依存しているため、白化現象によって褐虫藻を失うと栄養失調となって死に至る場合がある。近年、大規模な白化現象がサンゴ礁のある低緯度海域で頻繁に生じ、大量死を伴うため深刻な問題となっているが、サンゴ礁が分布しない九州以北の高緯度海域では顕著な白化は観察されなかった。ところが、2007年以降、串本でも、当地で過去最高レベルの白化現象が毎年のように起こり、もはや高緯度海域は白化現象の安全圏内とみなすことができなくなってきている。2008年に生じた過去最高レベルの白化現象においては、本誌（Vol. 37, p. 38）で「またまた白化現象」と題して報じたが、その翌々年の本年においても、2008年を上回るレベルの白化現象が観察されたので、この概要を紹介したい。

串本海中公園センター前の鯖浦海岸では、今夏の8月20日頃から高水温に弱い一部のサンゴ（ハナヤサイサンゴ、コモンサンゴ類、フタマタハマサンゴ）で顕著な白化現象が認められるようになり、8月25日を過ぎるとそれが多くの種に及び、9月に入っても白化は進行し続け、進行は9月下旬頃まで続いた。表1に本年の9月下旬に串本町西岸の5つの海岸浅海域（水深3m以浅）において行った白化状況の調

査結果を示す。調査海域のうち、有田湾・高富湾・袋湾口は内湾的環境を持ち、鯖浦海岸と上浦海岸は開放的環境を持つ。有田湾ではキクメイシ類やミドリイシ類のほとんどが白化し（階級Ⅱ以上）、特にスギノキミドリイシとシコロサンゴは純白状態（階級Ⅲ）であった。ただし、最優占種であるカワラサンゴや低潮線直下に特異的に多産するキクメイシモドキは色彩の変化は観察されず、当該海域の白化率（階級Ⅰ以上）は70%と調査海域の中では最も低かった。鯖浦海岸ではほとんど全ての種のサンゴで白化が観察されたが、最優占種であるクシハダミドリイシの一部や優占第2位のスギノキミドリイシの一部では白化は観察されず、全体の白化率は75%であった。また、上記両種は純白状態になるものが極めて少なく、この状態は高水温に特に弱い少産種に止まった。高富湾、袋湾口、上浦海岸ではほぼ全てのサンゴが白化し、純白状態となる率も高かった。特に袋湾口では水深2m以浅に多産するバリカメノコキクメイシのほとんどが極端な脱色状態（階級Ⅲ）となり、海底にネオンが灯ったような異様な景観を呈した（図1）。また、上浦海岸では最優占するニホンミドリイシのほとんど全てで白化が認められたが、鯖浦海岸では本種の白化率も白化階級

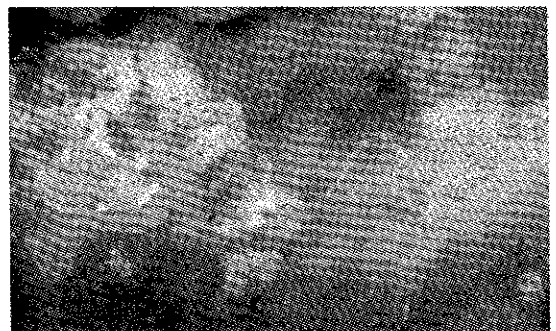


図1. 袋湾口におけるバリカメノコキクメイシの白化状況（水深2m）

表1. 2010年9月下旬における串本の海域別・白化階級別の白化率(%)

白化階級	サンゴの色彩	有田湾	鯖浦海岸		高富湾	袋湾口	上浦海岸	串本海中公園 大水槽
			2008年	2010年				
0	健全	30	60	25	0	0	5	4
I	やや白い	30	30	45	30	20	25	10
II	明らかに白い	20	5	25	40	30	40	54
III	純白か極端に色が薄い	20	1	5	30	50	30	30
IV	白化による斃死	0	+	+	0	0	+	2
優占サンゴ		カワラサンゴ	クシハダミドリイシ	キクメイシ類	キクメイシ類	ニホンミドリイシ	エンタキミドリイシ	

も低かった。以上から、串本町西岸の浅海域では大方のサンゴが白化し、閉鎖的環境下では白化率も白化階級もより高かったことが窺える。なお、開放的な地形を持つ上浦海岸の白化率が高かったが、当該海域は夏の間、海水が滞留した可能性が持たれる。次に本年の結果と、これまでで過去最高レベルの白化現象が記録された2008年の白化状況とを、データのある鎗浦海岸において比較する(表1)。白化率は2008年が40%、2010年が75%で、本年の方が著しく率が高く、また、白化階級もⅠ～Ⅲにおいて高い。従って、本年はこれまでの白化レベルを大きく更新したとみなされる。

図2に近年の鎗浦海岸における8月から9月までの表面水温(海中展望塔毎日9時観測)と平年値の変化を示す。2008年は急激な水温変化が特徴的であったが、2007年と本年は長期にわたり29℃前後の異常な高水温が続いた点で似通っている。串本では旬平均水温が28.7℃を超えると顕著な白化現象が起きることが分かっているので、平均値が28.7℃となる期間を両年で比較すると、2007年は34日間であったのに対し、本年は47日間(過去最長)もあり、本年は陸上のみならず海の中も長期にわたりとても「暑かった」ことがうかがえる。ちなみに、本年8月26日は過去最高(1998年8月18日)に並ぶ水温値(29.6℃)を記録し、また、8月の月平均水温28.55℃は、1998年の28.63℃に次ぐ過去2番目の値であった。さらに、9月の月平均水温28.05℃は、9月としては過去最高の値であった(第2位は2007年の28.02℃)。

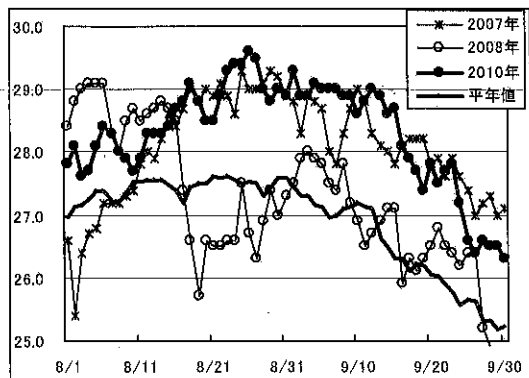


表1. 近年における8月～9月の水温変化

ところで、高水温の影響を受けたのは海の中だけではない。地先から海水を直接くみ上げ、飼育水として用いている水族館においても、様々な生物が高水温によるストレスを受けた。地先海岸のサンゴ景観を再現した串本の海水槽(以下単に大水槽と呼ぶ)においても、自慢のサンゴが過去最高レベルの白化現象に見舞われた。大水槽は深さ3m、水量約100トあり、自然海水と自然光をふんだんに取り入れ、自然に近い環境を整えている。水温も冬季以外は未調整であるので、今夏は陸上の酷暑の影響を受けて自然よりも水温が上がり、8月の日最高水温は29.9℃(自然水温よりも+0.3℃)、月平均水温は29.03℃(同+0.48℃)にもなった。そして、水槽内のほとんどのサンゴが多かれ少なかれ白化し、また、その半分近くは純白もしくはは極端な脱色状態となり、白化のレベルは地先以上となった(表1)。

当水族館では一部の小型水槽を除いて水温を下げる設備を設けていない。水温調整のできない水族館など設備の整った近代水族館では考えられないことであるが、当水族館が建設された40年前当時では、暖流系の地先生物を飼育するために水温を下げるという必要性は全くなかった。それは、当時の8月の平均水温は27℃前後であり、暖流系の生物にとって無理のない範囲であったためである。ところが、近年は8月の平均水温が頻繁に28℃を大きく越えるようになっている。40年前には想像もつかないような自然変化が、今、起こっているのである。

11月に入り自然水温は23℃台に下がり、鎗浦海岸ではほとんどのサンゴが健全な状態へと回復をみせ、白化の被害は軽微であった。一方、大水槽では、看板のエンタクミドリイシのいくつかが死んだものの、瀕死状態であった他の同種群体の回復が始まり、なんとか今夏の高水温をやり過ごすことができた。ただし、この水温レベルは大水槽の多くのサンゴにとっては限界であるように感じられた。もしこれ以上水温が上がったら、など想像はしたくないが、毎年のように過去最高レベルの白化現象が更新される昨今を鑑みれば、今夏の大水槽の姿は、地先の海の近未来を暗示しているかのように思える。そして、近未来の大水槽のサンゴは...

珍種カギテリョウマエビの紹介

中村 公一

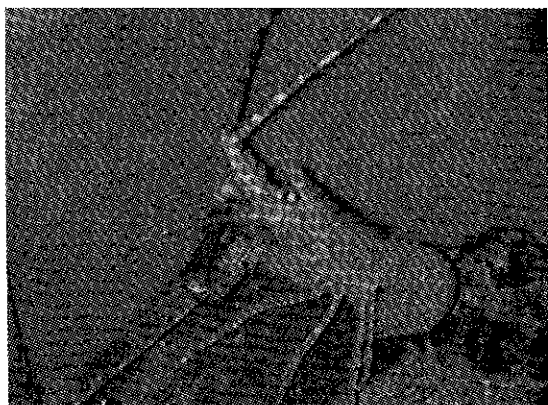
10 月中旬に、安指港のイセエビ刺し網漁に入網した珍種のエビ『カギテリョウマエビ』について報告する。

10 月 15 日の早朝、当館より西へ約 6 km の場所に位置する安指港へ行ったところ、漁師よりイセエビの刺し網に変わったエビがかかったと言われ確認したところ希少な本種であった。また、同日に同所の他の漁師の網にも入網しており、計 2 匹のカギテリョウマエビが採集された。

本種は 1996 年に串本町内で初めて記録され、2008 年まで合計 2 個体が館内にて展示されていた。そのため、ほぼ同時に採集されたため、今回、串本町内で 3、4 個体目が採集されたことになる。本種は水深 20 m 以深の海底に棲んでおり、漁師の話によると今回採集された 2 匹ともが水深 30 ~ 35 m に仕掛けた網に入網した

という。

漁師の厚意により 2 匹ともいただくことができたので、現在は当館内の甲殻類展示コーナーにて展示を行っている。イセエビ下目イセエビ科リョウマエビ属。名前の由来にもなっているかぎ爪状の第一胸脚がとても特徴的である。



カギテリョウマエビ (*Justitia longimanus*)

赤い体色が鮮やかでとてもきれい。

串本から報告された新種のサンゴフジツボ

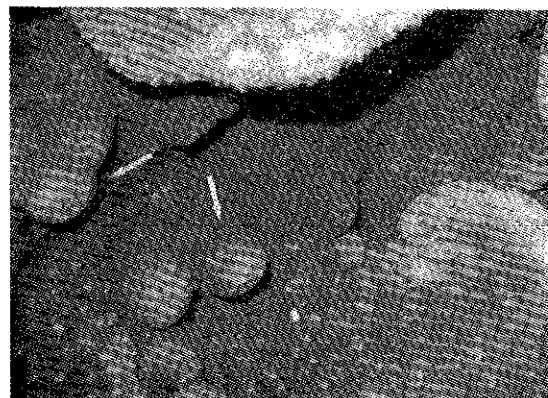
小川 数也・野村 恵一

サンゴフジツボ科に属するフジツボ類 (以下サンゴフジツボと呼ぶ) は、生きたサンゴのみに特異的に付着寄生する。サンゴがすむ場所ならどこにでも普通見られ、串本でも著者の一人である小川が 15 種を報告している (小川、1993 : 本紙、Vol. 22, 8-10 pp.)。この報告で *Cantellius* spp. として種を特定できなかった種群の中に、串本特産の新種が含まれていることがわかり、このほど日本生物地理学会誌に新種報告を行ったので、本種を簡単に紹介したい。

この種はクシモトサンゴフジツボ (新称) *Cinophorus kushimotoensis* といい、これまでのところセンベИАナサンゴ *Astreopora incrustans* のみに付着し、また、串本でしか見つからない。誌面の関係で種の特徴は省略するが、近縁種に比べて大型なこと (殻は 5 mm 以上になる)、センベИАナサンゴには串本では他のサンゴフジツボは付着しないことで識別

は容易である。なお、詳しくは以下の論文を参照されたい。

Ogawa, K and Nomura, K. 2010. A new coral-inhabiting barnacle, *Cinophorus kushimotoensis* n. sp. (Cirripedia, Pyrgomatidae), with complete larval stages. *Biogeography*, 12: 83-104.



クシモトサンゴフジツボ : センベИАナサンゴの表面に煙突状の虫コブを形成する。体の底部はサンゴの成長とともに深さを増し、深いもので 4cm に達する。串本ではセンベИАナサンゴ上で普通に見られる。

総目次

Vol. 39, No. 1

表紙 フデノホ … 1

ミニ水槽の生物とその飼育 (17)

エビ類 -その 1- 野村 恵一 … 2

POLYCHAETOLOGICA (56)

オトヒメゴカイ科 No.5 内田 紘臣 … 4

2009 年 鯖浦定置観測結果 小寺 昌彦 … 6

鯖浦の海から 森 美枝 … 8

Vol. 39, No. 2

表紙 ボタンアオサ … 9

定置網で捕獲された魚種について

-2009 年の結果- 御前 洋 … 10

特別企画「癒しの海へようこそ」開催中

野村 恵一 … 12

海中展望塔に集まる魚 (33) 小寺 昌彦 … 13

鯖浦の海から 森 美枝 … 16

Vol. 39, No. 3

表紙 オバクサ … 17

わかやま環境大賞を受賞 宇井 晋介 … 18

ある日の海中展望塔でのできごと

野村 恵一 … 19

ミニ水槽の生物とその飼育 (18)

エビ類 -その 2- 野村 恵一 … 20

水族館トピックス -65-

ヒモムシの一種の展示と飼育について

中村 公一 … 22

癒し系生きもの人気投票大会とその結果

小寺 昌彦 … 23

鯖浦の海から 森 美枝 … 24

Vol. 39, No. 4

表紙 クロミル … 25

開業 40 年を迎えて 宇井 晋介 … 26

リニューアルしたウミガメプール

・人工産卵場の問題点 吉田 徹 … 27

日本造礁サンゴ分類研究会の紹介と

中之島に雨に降られに行った話

野村 恵一 … 30

イボハタゴイソギンチャクの放精

吉田 徹 … 29

第 76 回近畿ブロック水族館飼育者研修会開催

森 美枝 … 31

鯖浦の海から 森 美枝 … 32

Vol. 38, No. 5

表紙 ヤレオオギ … 33

紀南域にアンドクラグはいないのか?

中村 公一 … 34

ウミケムシの展示 中村 公一 … 35

40 年サンゴの話 森 美枝 … 36

世界初 飼育下でのアカウミガメ孫世代の誕生

吉田 徹 … 37

水族館トピックス -66-

本州初記録のチャイロマルハタ

小寺 昌彦 … 37

第 37 回マリンスクール開催 … 38

夏季実習生思考 … 39

鯖浦の海から 森 美枝 … 40

Vol. 38, No. 6

表紙 ヒライボ … 41

ウミガメ人工産卵場での産卵・孵化

-2010 年の結果- 吉田 徹 … 42

またまたまた白化現象 野村 恵一 … 44

珍種カギテリョウマエビの紹介

中村 公一 … 46

串本から報告された新種のサンゴフジツボ

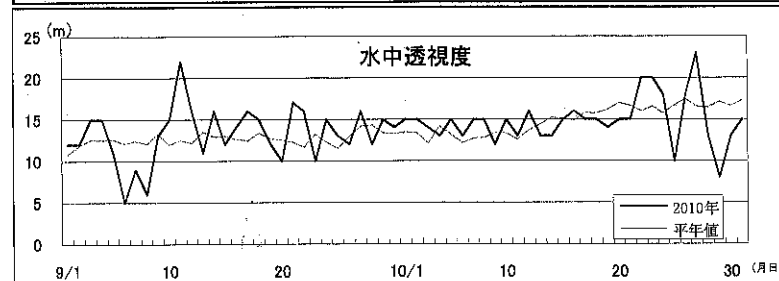
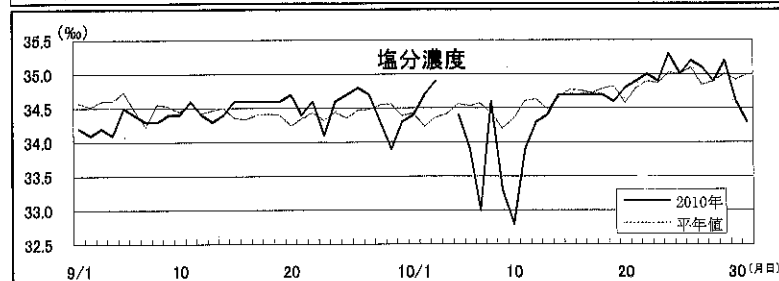
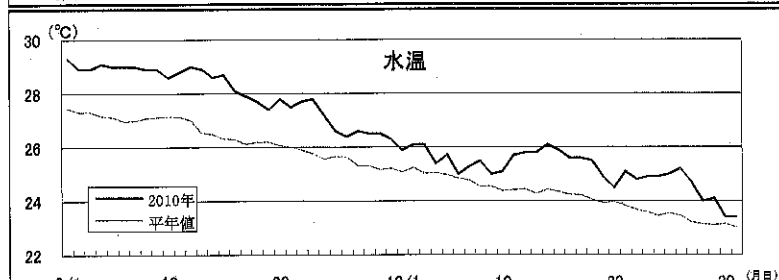
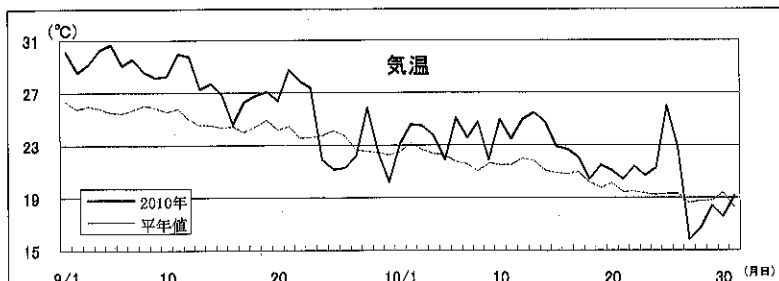
小川 数也・野村 恵一 … 46

Vol. 39 総目次 … 47

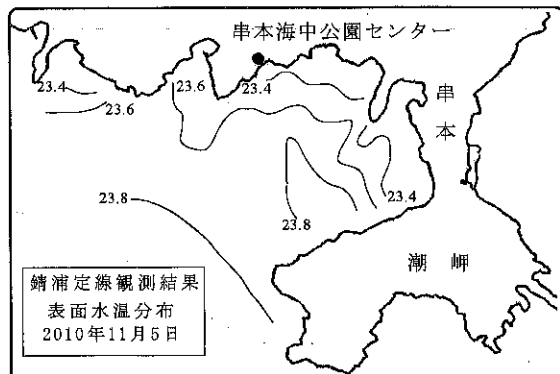
鯖浦の海から 森 美枝 … 48

鯖浦の海から
森 美枝

平均値	9月	気温26.8℃	水温28.1℃	塩分濃度34.4‰	水中透視度13.2m
	10月	気温22.2℃	水温25.2℃	塩分濃度34.5‰	水中透視度14.8m



『日本人の知らない日本語』という漫画を読んでいたら「鯖(まぐろ)」という漢字は、中国では「チョウザメ」のことだったという話が載っていた。チョウザメといえば黒いダイヤとも呼ばれるキャビアを思い付く。だからというわけではないだろうが、クロマグロの完全養殖を成功させた近畿大学は、チョウザメを養殖し、「近大キャビア」と銘打って商品化している。チョウザメは私の故郷である新宮市の実験場で育てられている。この実験場のそばには高田川という美しい川が流れていて、子供の頃は泳いだり、魚を釣ったりしてよく遊んだものである。20年ほど前訪れたときは溪流の女王「アマゴ」の養殖に力を入れていた。その川でチョウザメ！？もちろん川で育てているわけではないが、何だか違和感を覚える。しかし、マグロ同様チョウザメもまた漁獲が激減しているので、養殖はますます注目されるだろう。マグロもチョウザメも元は同じ漢字だけに同じような運命をたどっている。ところで食品として手に入りやすくなったとして、果たして私の食卓にキャビアが上る日は来るだろうか。



マリンパビリオン Vol.39, No.6 通巻414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22年11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/>
印刷所 坂本印刷