A sunset over a body of water, with the sun low on the horizon, creating a golden glow across the sky and water. The water's surface is shimmering with light. In the foreground, the dark silhouette of a beach is visible. Several birds are scattered across the scene: some are on the shore, and others are in the shallow water. The overall mood is serene and natural.

有明海

淡水と
海水が
つくる
不思議の海

水はつくる

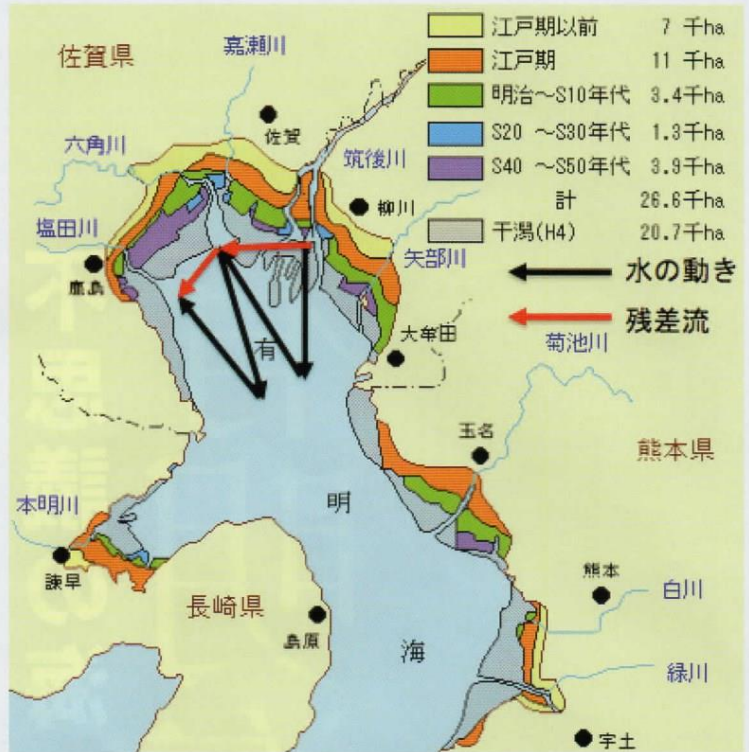


図-1 筑後川から流出した水の動きと残差流（模式図）

早津江川河口のある風景

佐賀空港から東へ車を走らせて行くと、筑後川昇開橋からすぐの下流で筑後川本川と分かれた早津江川河口の堤防に出ます。ぐるりと体を巡らし広大な広がりをも堪能していると、シャカシャカとかすかな音が聞こえてきます。満ち潮で昇ってくる潮が、泥干潟の面に当たり、水面が波打つときに起こる音のようです。その波面のすぐ後ろに水鳥たちが並んでいるのが何とも奇妙な風景です。どうやら、干潟の表面に出来た珪藻が波面で浮き上がるのを目指して集まってくる小魚たち、それを狙って鳥たちが待ち構えているようです。潮が満ちるに従って、泥干潟は次第に姿を消し、水鳥たちも次第に上流に昇って行ってしまいます。満潮時に川の水が上流に昇り始めるときの一瞬の光景です。

有明海は、川からの淡水の流れ込みと、大きな干満差による潮の流れで、他の海では見ることのできない風景と環境をつくり、独

特の生き物たちを育てています。早津江川河口で見たような可憐で、心む風景をあちこちで見発見することが出来ます。河川から流れ込む淡水と有明海の海水の複雑な動きがつくる環境と生き物たちの営みの一端を覗いてみることにしましょう。

筑後川から流出した水は西に向かう

有明海には、国が管理する一級河川が8河川、県が管理する二級河川が104河川流れ込んでいます。一級河川から1年間に有明海に流れ込む淡水の量は、決まった地点で計測された値と流域面積の広さから、約106億 m^3 と見積もられています。二級河川の流入量は計測されていませんが、同じ流域面積には同じ雨が降ると仮定



して計算してみると、2級河川からの流入量は21億 m^3 と推定できますから、合計で127億 m^3 の淡水が有明海に流入していることとなります。有明海の面積は1,700 km^2 、平均水深は20m、全体積は340億 m^3 ですから、ほぼ3年に1度、有明海の水は川から流れ込む淡水で入れ替わっていることとなります。有明海の塩分が、他の海より小さい理由が理解できます。

特に筑後川は、流域面積も流出量もずば抜けて大きく、しかも有明海の一番奥部に流入するため、有明海全体の環境形成に非常に大きな影響を与えます。筑後川から流れ出した水が、有明海にどのような影響を与えるかを見てみることにしましょう。

筑後川は、阿蘇・九重連山を源にし、阿蘇大爆発による火山灰などの火山噴出物が厚く堆積する山地を削りながら有明海に流れ込んでいきます。特に大雨の時には、土砂や火山灰、窒素やリンなどの栄養塩を含んだ水が、海水より比重が小さいため、海面を滑るように有明海に入ってきます。粒子の大きな砂は河口近くで沈降しますが、粒子が小さなシルトや粘土、水に溶けた栄養塩などは、淡水に含まれたまま有明海の中を漂います。一度有明海に流出した淡水は、満潮時に逆流して海岸線近くに戻ってくるのですが、地球の自転の影響（コリオリ力）で、少しだけ西寄りに戻ってきます。次の干潮で海側に戻った水は、次の満潮でさらに西寄りに戻ってきます。これを繰り返しているうちに、筑後川から有明海に流出した淡水は反時計回りに移動していくことになるのです。「有明海には反時計回りの流れがある」といわれるのは、このことを指しています。研究者はこの現象を「潮汐残差流」「恒流」「平均流」などと呼んでいます。筑後川河口でパイを流し、その軌跡を追う調査を行った研究者は、どれくらい西に振れるかは河川からの流出量に大きく依存していること、筑後川から流れ出た大出水が潮汐で太良沖まで運ばれたことなどを報告しています。(図-2)

図-3は、2005年7月に起こった筑後川から2回の大出水の時、太良沖の観測点での海面近くの塩分がどのように変化したかを示しています。最初の小規模な出水以降塩分が下がり始め、2回目の大出水直後に急激に塩分低下を起こしていることがわかります。通常の海水の塩分の三分の一程度にまで下がった水は、大潮になってもなかなか混ざらないで、大規模な赤潮と貧酸素水塊発生の原因となりました。

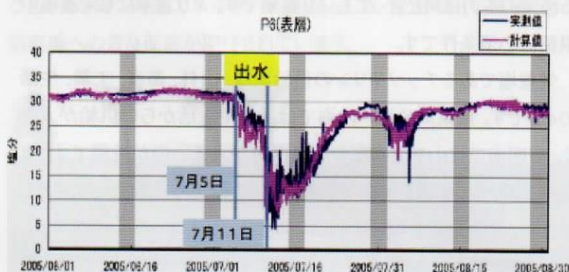


図-3 2005年6月～8月観測点 (P6) の塩分変化

潮の流れがつくる干潟の底質の違い

この残差流に乗って粒径の小さなシルト・粘土は西へ西へと輸送され、干潟を発達させます。筑後川に近いところでは砂っぽく、西に行くほどクリーム状の粘土質になるのは、粒径によって沈降する速度が違うのと、粒径の小さなものほど巻き上げしやすいため、有明海の大規模な干満によって反時計回りに運ばれていくことになるからです。その最後の到達点が諫早湾内の干潟だったのですが、締切堤が完成して、シルト粘土分を捕捉する能力が無くなってしまいました。

有明海の特徴は、何と言っても広大な泥干潟が広がっていることです。広大な泥干潟は、泥底質を好むムツゴロウ、ワラスボ、サルボウなど、有明海を特徴づけている種を育ててくれます。ムツゴロウは、阿蘇の火山灰と有明海の複雑な潮流が生み出したといえるのかもしれません。また、泥干潟は有明海における最大の祭り、鹿島ガタリンピックの舞台でもあります。砂分をほとんど含まない鹿島干潟の泥だからこそできる祭りです。泥干潟につかると誰もが癒やされると言います。大人も子供も泥だらけになった顔を見て笑い合うことで、生き物が本来持つ原始の状態に回歸し、ストレスから解放されるのです。

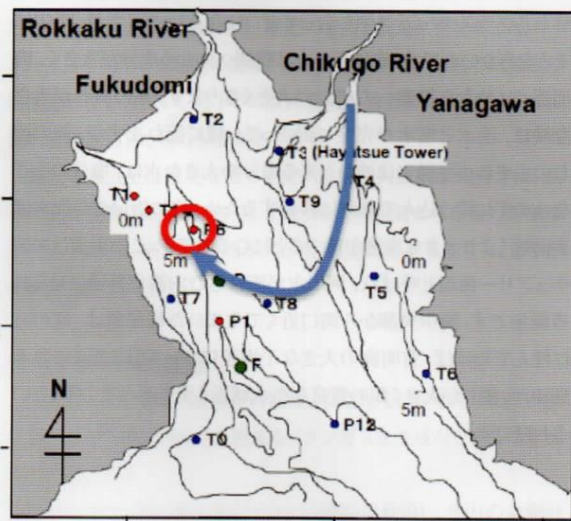


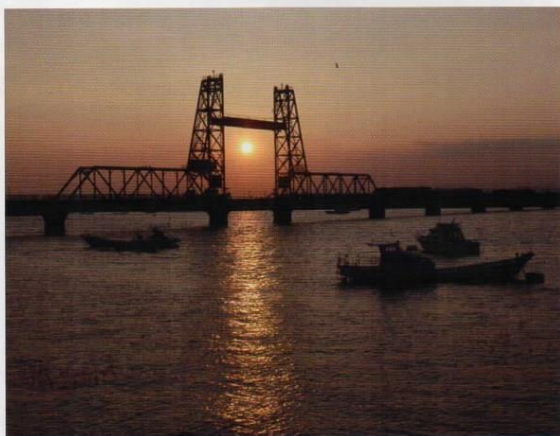
図-2 大出水時の淡水の流れと塩分の観測点

ノリを育てるのは川からの栄養分

河川から有明に流入する淡水は、砂泥と同時に有機物、チッソ、リンなどの汚濁物質も運んできます。有機物は海を汚し、チッソやリンは海に入るとプランクトンの異常な繁殖である赤潮の原因となるので「汚濁物質」と呼ばれるのです。しかし、チッソやリンは、多くの生物を育む第1次生産物、植物プランクトンの発生には不可欠な栄養源ですから「栄養塩」とも呼ばれます。また、有明海における漁業の主力は何と言ってもノリ養殖です。ノリ養殖にも栄養塩の供給は必須条件です。

栄養塩であるチッソやリンの供給源は、山林、畜産、工業、生活の4つです。東京湾や瀬戸内海では工業や生活からの供給が大きく、有明海では山林と畜産からの供給が大きいのが特徴です。東京湾や瀬戸内海では人間の生産・社会活動が汚れの主たる原因ですから、その総量を規制すれば、海はきれいになっていきます。しかし有明海は、山林や畜産など、制御するのが難しい発生源からの供給が7割近くを占めているので、総量規制だけでは有明海的环境は良くなりませんし、ノリのことを考えると規制をかけることが良いことかどうか難しい所です。

栄養塩の最も大きな供給源である筑後川から流出した水は、いったん有明海に出た後、残差流に乗って次第に西に移動していきます。筑後川の西に位置する佐賀県側の方がノリ養殖には有利なことになります。ただ、ノリの養殖が行われる冬期には大きな出水は起こりませんので、筑後川から遠い鹿島、太良までは十分に栄養塩が届かないため、西部海域はどうしても栄養不足になりがちです。西部海域で赤潮の発生などで栄養塩不足になると、すぐに色落ち被害が発生することになるのです。西部海域のノリ漁家が、諫早干拓からの排水に神経をとがらせているのも、こんな背景があるのです。



汽水域は稚仔魚を育む保育園

有明海では、シログチ、コウライアカシタビラメ（クチゾコ）、クルマエビなど、島原半島と大牟田・荒尾を結ぶ湾中央部から湾口までの範囲で孵化し、筑後川、六角川の河川内や河口付近の塩分が低い汽水域で生育する魚種が多くみられます。プランクトンネットを引いて卵や稚仔魚を集め、形がよく似たものを根気よく分類して、魚種を決める作業を続けた結果、卵は有明海の中央部で、稚仔魚は濁りの大きな佐賀沿岸域で多く見つかったのです。根気強く調査を続けてきた研究者たちの大きな成果です。

研究者たちはその理由を次のように説明しています。汽水域は、潮の動きが活発なため濁りが強い場所です。水の濁りは、太陽光を遮るためプランクトンの発生には制限する側に働きますが、河川から供給される水には豊富な栄養塩が含まれているため、稚仔魚の生育に必要な程度のプランクトンは十分に生育できます。生物の生き残り戦略は明快です。自分が生き残るのに必要な餌が確保できること、そして捕食者につかまる危険性をできるだけ減らすこと、この2点です。濁りが大きく、プランクトンが豊富な汽水域は、その両方の条件を満たすことができるのです。大きな干満差で泥が巻き上げられ透明度が低いため捕食者に見つかりにくく、豊富な栄養塩で育ったプランクトンは微細な浮泥にくっついてそこら中に漂っています。そんな良い場所を使わない手はありません。問題は、有明海の中央部から湾口近くで生まれ、まだ泳ぎ回る能力が備わっていない稚仔魚がどのような方法で移動するかです。

ある場所を決め、深さ方向に流速計を取り付けて連続的に観測することを想像して下さい。有明海は大きな干満差を持ち、満潮の時は沖から陸側へ、干潮の時は陸から沖側へ潮が流れます。その流速を連続的に記録しておきます。陸の方へ向かう流速を正とし、沖の方へ向かう流速を負として、全記録の和を取ります。両者が対称ならプラス・マイナス消し合ってゼロになるはずですが、実際はそうならないのです。底に近い方は陸側へ向かう成分が大きく、海面近くは陸から沖側への成分が大きくなります。潮の流れが大きな時は、淡水と塩水が完全に混ざって一様に流れますが、潮の流れの小さな小潮時には沖から来る塩分の大きな水は、塩分の小さな水の下に潜り込んで陸側に移動するため、底に近い方の海水は表面近くより大きな流速を持つことになるのです。この現象はエスチュアリー循環と呼ばれ、河川水が流れ込む内湾で普通に見られる現象です。湾中央部から湾口近くで生まれた稚仔魚は、底の方に沈んでおけば、有明海の高い干満差によって引き起こされる潮流が、濁りが大きく餌の豊富な汽水域近くまで運んでくれるというわけです。



淡水と海水がつくる 不思議の海

有明海

稚仔魚には過酷な諫早湾締切

有明海湾奥部は、今でも濁りが大きくプランクトンの発生量が多いので、稚仔魚たちは生育場として利用しているのですが、大雨による出水時、あるいは小潮時に貧酸素水塊が発生しやすい海域でもあります。1960年代までに完了した有明干拓で海岸線が直立護岸で遮断されたことと、1970年代頃から急速起こった富栄養化のために貧酸素が起りやすい海域になってしまいました。有明海湾奥部を目指した稚仔魚が過度の貧酸素に遭遇すると、生存率は極端に落ちてしまいます。ところが、もう一つの泥の海だった諫早湾では干潟が持つ強い混合能力のため、貧酸素は起りにくい海でした。湾奥部で貧酸素が発生して稚仔魚が大きく減耗しても、諫早湾に流れ込んで生育した稚仔魚がリスク回避の役割を果たし、種の保存を確保していたと考えられます。貧酸素が起りにくい泥の海であった諫早湾に直立護岸がつくられ、水は移動しなくなり、透明な海になってしまいました。稚仔魚は諫早湾に移動でき

なくなりました。透明な海になって保育園として使えなくなっていました。リスク回避の手段が消えてしまったのです。有明海の環境悪化は、多くの原因が複雑に絡まり合って起こっているものであり単純に諫早湾の締切りのせいだとはいえませんが、この稚仔魚生育場の消失は、諫早湾締切りが有明海に与えたと考えられるも最も悪い影響です。

荒牧 軍治（理事長）



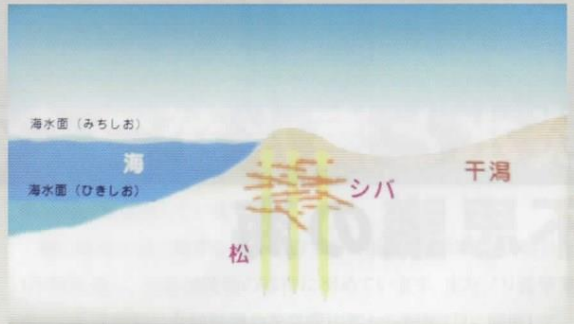
有明海と農業

私たちは地域の歴史を把握するために「 10^6 」・「 10^4 」・「 10^2 」という時間の幅、つまり、数百万・数万・数百年というスケールを変えて、海と陸との変遷を概観することが大事です。約2百万年前、日本列島は大陸と地続きで、九州の西側に黄河が流下し、琵琶湖・瀬戸内海・有明海は一つの内海として、黄河の支流だったこと。約2万年前、大陸と離れ日本列島と日本海が形成されたこと。ムツゴロウ・ワラスボ・エツなど大陸との関わりが深い生き物たちは、悠久の歴史の過程での来歴と考えることです。

また、近年の発掘により、山麓に近い佐賀平野の地下5mには、7千年前の豊かな縄文世界が広がっていたことが分かり、その全貌は不明ながらも、奥深い佐賀の魅力が積み重なっていることに感動させられます。

有明海での国産み

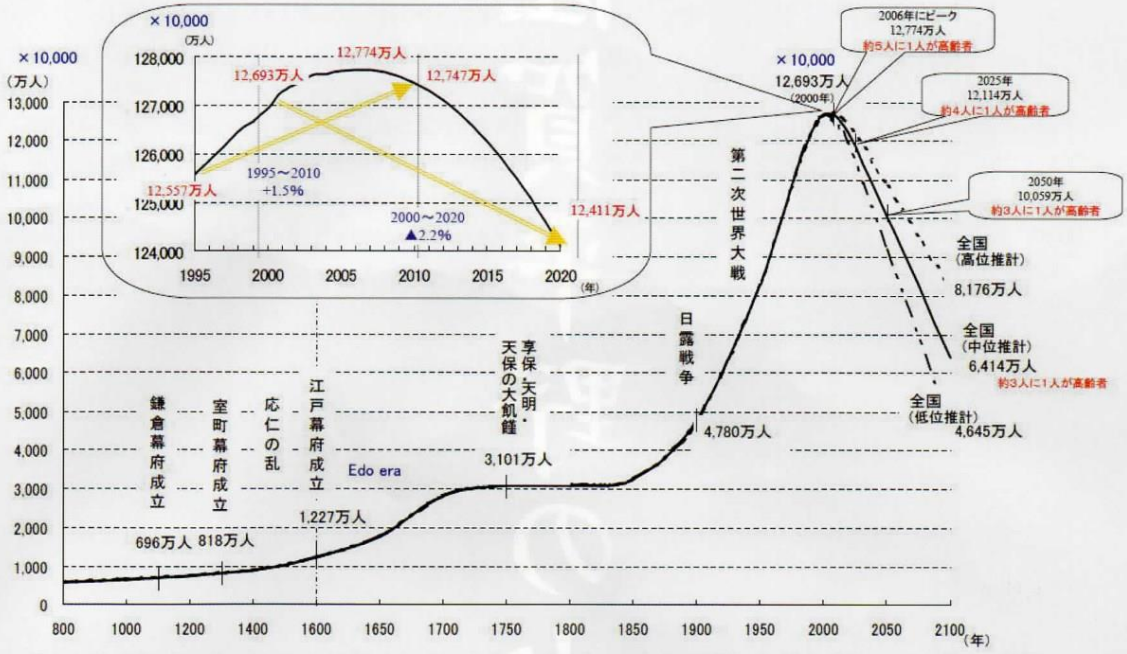
佐賀平野では「 10^2 」以降、自然陸化を利用してきた時代（奈良・平安）から、外敵と戦った「元寇」の恩賞を与える土地が必要となったといわれる鎌倉時代を始めて、人為的に土地を生み出していくことが、盛んになって行きます。有明海の陸地化のスピードは、海に向かって年間に10m・厚さ5cmで干潟が形成されていきます。その干潟は、葦が繁茂する豊草原の瑞穂そのものです。古事記にいう国産みのイメージ、干潟で浮遊する泥が堆積していく様子は、具体的に有明海の干潟を見ると理解することができます。



干拓（堤防）の造り方



杭と粗朶



(出典) 総務省「国勢調査報告」、同「人口推計年報」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成14年1月推計)」、国土庁「日本列島における人口分布変動の長期時系列分析(1974年)をもとに国土交通省国土計画局作成。

日本の人口推移 (国土交通省国土計画局作成)

これまでの干拓

人為的な干拓(堤防)の造り方を見てみると、干満に関わりなく潟が海面上に出てヨシなどが生え、海面上に四六時中である潟土と海との際が堤防を作る所となります。そこが堤防の芯になるように、松材を柵のように潟の中に打ち込んで行きます。ここで杭柵に粗朶を絡み付けることから、この手法で干拓した所を〇〇棚(からみ)と呼んでいます。

引き続き潟土が満ち潮により運ばれ、粗朶柵列に絡みつき、堆積の厚みが増していきます。この粗朶柵列は、堤防を作るために、潟土をここに集めるとともに、これより内側に潟が入らないようにするものです。このようにして、十分に堆積したあたりで堤防の形ができます。この時分、小潮時を利用して板鍬で潟土寄せを行い、浮泥の乾燥を待って、杵などで突き固めて堤防が出来上がっていきます。江戸時代にわたり営々とした鱗状の干拓(数ha)が作られました。今住んでいる足元には、先人の血がにじんだ名が付けられた、膨大な棚名が記録されていることに思いをはせ、佐賀人の気質に誇りを持ちたいものです。

干拓のこれから

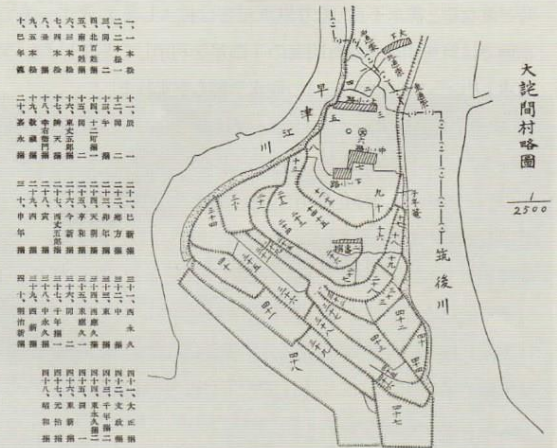
江戸時代以降、干拓の進展は目覚ましいものでした。人口の増大に機を合わせて、初期の土と木から、石と木、コンクリートと鉄へとその構造と造成規模が変わって行きました。佐賀では、佐賀

空港となった国造干拓以降、食糧確保という大義を失った干拓の新たな計画はありません。とはいえ干潟の進展を「10⁴」で見やれば、2万数千年後には有明海自体が陸地となるでしょう。人口減少に向かう現在、進行している干潟を考えると「陸域と海域での防災・減災エリア」と「人と生物が共存する水辺移行帯」を両立させた「新しい干拓」が望まれています。

NPO法人 嘉瀬川交流輪 事務局長 服部 二郎 (監事)

参考資料

- ・有明海をめぐる陸の移り変わり 冊子有明海創刊号 平成18年3月
- ・干拓堤防の造り方 干拓資料館展示資料
- ・佐賀県干拓史 昭和16年
- ・日本の人口推移 国土交通省国土計画局



大詫間村略図 (佐賀県干拓史)

佐賀平野の水

特色のある佐賀平野

佐賀平野は特色のある地域です。全国の沖積平野とは異なり平野が干拓でも広がっていますから、山間部に比べて平野部の占める割合が多く、全国的には、山と平野の割合は概ね7対3ですが、佐賀平野は逆転しています。このことは、山は水を溜める所(供給)、平野は水を使う所(需要)だと考えると、平野が広いということは需要が多く水不足になりやすい。山が浅いから降った雨が一気に流れてくるということになります。佐賀平野が、昔から「雨が降れば洪水、降らなければ干ばつになる」と言われた所以です。

加えて、佐賀平野は低平地のうえ、平野の向こうには日本一干満差が大きい有明海が控えていますから、雨が降ったときに大潮の満潮時と重なると排水不良となり洪水被害は拡大します。その一方で利水面では筑後川の水を有明海の干満差を利用して汲み上げる「アオ取水」というこの地ならではの取水形態も生まれました。

佐賀平野と有明海は、水という媒体でつながり、切っても切れない関係で、この地域に農業、漁業の多くの恵みをもたらしてきました。そして有明海の浄化作用という、重要な役割を持つ広大な干潟で接続していました。さらに、水問題で触れないといけないのが高潮被害です。この地域は台風の常襲地帯でもあり、高潮被害から平野を守るために海岸線には高潮堤防が築かれ、有明海と佐賀平野は遮断され、人と有明海との関係が疎遠になりました。しかし、防災は重要ですからある面では仕方ありません。

干拓の歴史を持つ佐賀平野の特徴として忘れてはいけないのは地盤がやわらかいということです。私が武雄工事事務所長をして

いた時に堤防を築き六角川の河川改修を大々的に行っていくわけですが、何も対策をとらずに土を盛ると翌朝は沈没したり滑ったりして築いた堤防が一晩でなくなっていることがよくありました。この現象をなかなか理解できないでしょうが、当時説明として豆腐やプリンのような軟らかいものの上に物を置くことをイメージしてもらいました。

佐賀平野の水利用の変遷

佐賀平野では先人たちが水と闘いながら、今日の豊かな生活の基盤を作ってきました。

佐賀平野での水利用の変遷について、「藩政時代」(図-1)、「戦前・戦中」(図-2)「戦後復興期」(図-3)、「現在・将来」(図-4)と4つの特色ある時期を紹介したいと思います。

藩政時代は成富兵庫茂安公が活躍された時期で、石井樋ほか数々の水利施設の遺構が残されていて、これらの施設を使って河川水を利用するほかアオ取水、そしてため池やクリークの活用など、限られた資源をいかに有効活用するかに腐心された時代でした。

戦前・戦中は「佐賀段階」、戦後復興期は「新佐賀段階」と言われた時期で、機械化や北山ダム建設など嘉瀬川水系を中心に進められた近代水利事業により、コメの収穫が格段と進展した時期でした。

そして現在・将来ですが、平成24年4月に嘉瀬川ダム、筑後川下流土地改良事業が完成し、その前に概成している佐賀導水事業を併せた佐賀平野の広域的利用システムが出来上がりました。佐賀平野は東の筑後川、西の六角川に囲まれた地域ですが、筑後川は

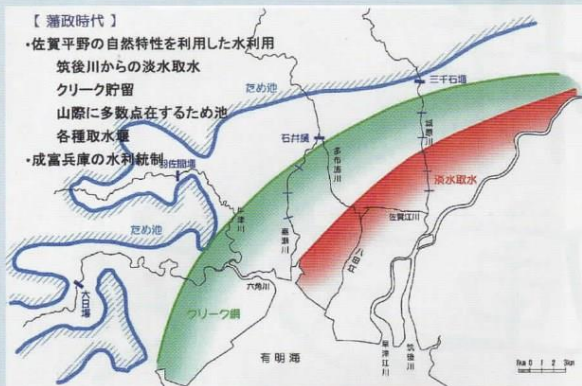


図-1 佐賀平野の水利用の変遷I



図-2 佐賀平野の水利用の変遷II

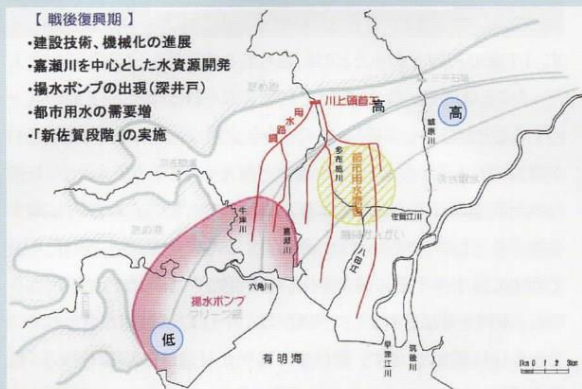


図-3 佐賀平野の水利用の変遷III



図-4 佐賀平野の水利用の変遷IV

九州一の大河、六角川は武雄市まで潮が上がり水利用に適さない川ですので、佐賀平野の水資源の実力は「東高西低」となっています。この広域的水利用システムというのは佐賀平野の水源を均す役割を持っています。2012年の11月に行われた「嘉瀬川ダム感謝祭」は、水源に乏しい白石町から水源地・佐賀市富士町への感謝の集いでしたが、まさに広域的な水利用システムの成果です。

昨今の農業を取り巻く環境は厳しいものがありますが、この地域の人々が将来に向けて安定した水利用ができる基盤が出来上がったということで、農業の大型化、集約化などの進展と併せて強い農業の可能性が広がってきました。

環境用水

佐賀平野のもうひとつの特色として河川、水路が多いことが上げられます。夏場は灌漑用水が流れますが、冬場は雨が少ないと来シーズンに向けてダムには水が貯められますから、例年この時期には河川の水量が少なくなります。このため、どこの地区からも、目の前の河川や水路への環境用水確保の要望が絶えません。

佐賀市街地を流れる多布施川関連では、昭和55年10月に「佐賀市水対策市民会議」が発足し、川掃除や水量確保活動が行われてきました。現在、私はこの組織の会長をしています。佐賀平野で出来上がった広域的な水利用システムのもとで多布施川における環境用水の確保・分配問題が話題となっています。今年の2月に試験通水を行う予定になっていて、市民参加で「佐賀平野の水」に関する基本知識を共有化し、水を今後のまちづくりにどのように活かし

ていくかを考えていきます。

この環境用水は、多布施川に限らず佐賀平野の至る所で関心が高く、その水量確保が問題となっています。これまで水利用は流域ごとにある一定の秩序で行われていましたが、この広域水利用システムは多くの流域を包含した形で成り立っていますから、当然これまでの水利慣行や水利権をベースに流域間の水利調整などが必要となります。物理的意味で土木事業として立派なシステムが構築されましたが、利用面で関係の地域、組織間の調整が残っています。

いずれにしても基本は限られた水資源を大事に賢く使うということで、先人の知恵から学ぶべきことは多くありそうです。

佐賀市水対策市民会議 会長 川上 義幸(理事)



水の神様 成富兵庫茂安

石井樋・象の鼻・天狗の鼻に響く子供達の声

佐賀市大和町尼寺(にいじ)に、水の神様・成富兵庫茂安が造った取水施設・石井樋があります。皇太子殿下のご成婚記念事業として整備された石井樋公園の中の島に子供達の声が響き渡ります。「これが象の鼻!」「こっちが天狗の鼻!」どうやら子供達は、茂安のことを予習して石井樋を訪ねてきてくれているようです。

平成24年8月19日、象の鼻と天狗の鼻を巡る川面に、ライフジャケットとヘルメットをつけて川を流れる子供たちの歓声が響き渡りました。「わー!速くなったよ」「石垣に近づいていく!」「水が冷たい!」。象の鼻の根元にある「野越」から水に入った時の恐怖心はすっかり消えてしまったらしく、子供たちの大きな声が、石垣の間を縫って流れる水面にこだまします。水の神様が心血を注いで作りあげた象の鼻・天狗の鼻を舞台装置に使った川流れ、「何と賢沢な川流れ」とポツリとつぶやいたのは、福岡から指導に来てくれたインストラクターでした。

やんちゃな少年時代

茂安は、佐賀鍋島藩の藩祖直茂、初代藩主勝茂に仕えた武将です。武人としてだけでなく外交官としても卓越した実績を残した人で、豊臣秀吉、加藤清正、黒田如水・長政父子等から深い信頼を得ていました。

そんな茂安も、子供の頃は相当にやんちゃだったらしく、茂安の生涯や功績を記した「成富家譜」には、18歳の頃、博打で父信種の榎倉2棟を取られ、親戚一同が集まって「殺す」ように信種に迫ったが「あれは、いわば土中に埋まった金のようなものです。もう1、2年

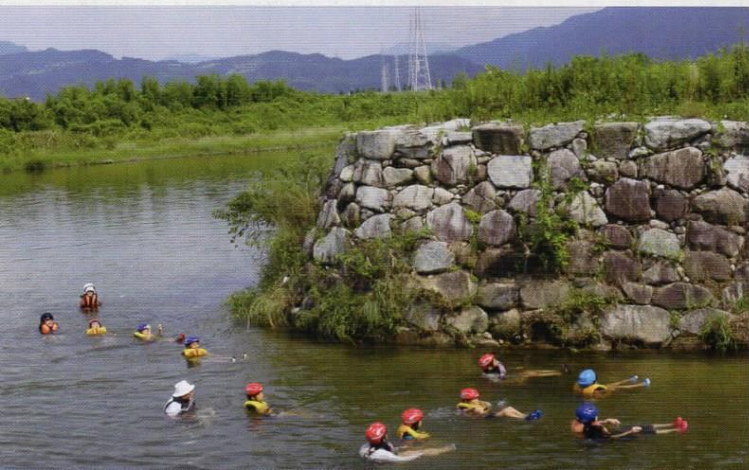
助けておいて下さい」と言ったので命が助かったとの記録があります。17歳で初陣を飾ったとの記録もあることから、もう立派な大人だったことは間違いなく、博打で榎倉を取られるなど、一人前の武士のすることではありません。このような文書は、当人を飾って書くのが普通でしょうから、どうやら事実と考えて良さそうです。そんな悪たれを武士だけでやったとは考えにくいので、いろんな身分に属する悪ガキどもが、つるんでやったに違いありません。もしかしたら、その中に洪水や干魃に悩まされている百姓や、戦のたびに石垣作りの石、木材を運ばされていた馬喰(ばくろう)の子供達が含まれていたかもしれません。また、賭け事には欠かせない確率論を操る「算勘の達者」がいたかもしれないと考えると、楽しくなります。武人として石垣作りの技を加藤清正と競い、晩年には、わずか25年程度で佐賀平野全体の水システムの根幹を築き上げた茂安の財産は、意外とこのやんちゃな時代に築き上げた人脈であったのかもしれませんが。

水の神様・成富兵庫茂安

茂安は、1560年に鍋島村増田に生まれていますので、天下分け目の関ヶ原の戦い(1600年)の時は40歳、豊臣と徳川の対立に最終的に決着が付いた大坂夏の陣(1615年)の時は55歳です。関ヶ原で西軍に参加したために取りつぶされそうになった鍋島藩が、何とか生きながらえることができたのは、茂安の戦友だった加藤清正や黒田如水・長政の嘆願のお陰もあったとのことなので、清正や長政が命じられた徳川の城普請に茂安も積極的に参加していたでしょうから、佐賀平野の水システムづくりの取りかかったのは50歳を過ぎた頃でしょう。

茂安が作りあげた水システムは大きく3つに分けることができます。1つ目は、雨が降る度にその流れを変えることで「一夜川」との異名を持つ筑後川から、藩内の土地と城を守ることです。2つ目は、有明海と平野の境に海岸堤防の松土居を設けて、日常的に繰り返される有明海の大きな干満や、台風や高潮などの暴れる有明海とのつきあい方に一つのけじめをつけることです。

そして、何と言っても茂安が最も力を注いだのが、平野の広がり割には森林の面積が狭いために慢性的な水不足状態にあった佐賀平野に、安定した水供給システム



象の鼻川流れ



水の不安から解放されましたが、左岸側の久留米藩はたまったものではありません。今までは、どちらにも洪水の危険性があつたのに、千栗堤ができれば、久留米側だけに洪水が押し寄せてきます。久留米藩の記録に「成富悪兵庫」との記載があるとのことですが、うなずけることです。久留米藩も「安武堤」をつくって対抗しますが、長さが4kmと短く、強度も弱かったため、どうしても久留米藩の方が、洪水被害が大きかったと思われます。久留米藩は相当に茂安を恨んでいたことでしょう。

松土居

図-1は、佐賀・筑後平野の海岸線の変化を示した図です。赤い線は、今から300年ほど前の海岸線ですから、茂安の時代の100年後ですが、茂安が設計・施工し、彼の死後も作り続けられた松土居の位置とほぼ一致しますから、この地図を使うことにします。茂安以前、有明海の干潟と農地とはそれほど明確に区切られていなかったと思われます。しかし、筑後川と佐賀平野とを河川堤防・千栗土居で明確に区分し、平野を水の害から守ったように、茂安は、有明海と平野を堤防で仕切り、大きな干満と高潮から平野を守るという明確な意図を持って海岸堤防・松土居を設計しています。もしかしたら、海岸堤防という土木技術を最初に使ったのは茂安かもしれません。松土居は、現在の国道444号がその名残であると考えても、それほど大きくは間違っていないはずで、筑後川河口から川副、東与賀、久保田を経て六角川に至り、六角川から有明町へと延びる五千間土居（松土居）に繋がっています。佐賀平野の至る所に籠（こもり）の小字名を持つ集落が数多く見られますが、その集落は松土居の内側、すなわち茂安の時代から続く集落であることを示していますし、瀬（からみ）の小字名を持つ集落は、松土居の外側（有明海側）にあり、江戸中期以降の干拓で生まれた集落であることを示しています。

水の様様・成富兵庫茂安公は有明海とも深い関わりを持っていたのです。

さが水ものがたり館 館長 荒牧 軍治



図-1 有明海の海岸線の変化

で臨みます。一つ目は、山裾には多くのため池を設け、平野部にはクリークを張り巡らして水を貯め、何度でもその水を使い回す、いわば「ダム作戦」です。二つ目は、水が取れそうな河川には堰と水路を設け、野越しや霞堤で余分な水を平野に流すなどの手法を使って洪水と折り合いながら、川から平野に水を引き込む仕掛けを至る所に作りました。兵庫の業績として誰もが知る、蛤（はまぐり）水道（田手川）、一ノ瀬堰（寒水（しよず）川）、三千石堰と横落水路（城原川）、石井樋と多布施川（嘉瀬川）、大日堰（六角川）、羽佐間水路（牛津川）、桃の川の馬の頭（松浦川）などは、これに当たるものです。そして、最後の手法は、茂安の独創とは言えませんが、有明海の満潮時に塩水の上に乗って上昇する河川の淡水を、水門を開けてクリークに取り込む「アオ取水」で下流部の水田に水を供給する方法です。

この8号のテーマである「川と有明海」に関連の深い茂安の業績を、具体的に見てみることにしましょう。

千栗（ちりく）土居

茂安が最初に取りかかった大事業は、筑後川の右岸、佐賀側に長大で強固な堤防を築くことでした。九州でも雨の多い阿蘇と九重の北面から大量の水を集めて有明海に注ぐ筑後川は、平野部の低いところを大きく蛇行しながら流れる川で、ちょっとした雨でもすぐに溢れ、20km以上離れた佐賀城下まで洪水に悩まされたと言います。筑後川の氾濫を防ぐことができれば、広大な平地を水田に利用することできるし、城下の安全も保てます。

茂安は、筑後川右岸に12kmの千栗土居を築造します。一番水の強く当たるところでは、本土居は佐賀藩側に引いた形で作り、河川近くに造った内土居との間に竹を植えて、水の勢いを殺して、本土居に強い水圧がかかるのを防ぎます。また、本土居の内側には杉を植えて、洪水時に補強・補修に用材として利用することとします。千栗堤の本土居は、底の幅30間（54.4m）、高さ4間（7.2m）で、堤防の中には「ハガネ」と呼ばれる粘土を突き固めた防水壁を備えていたというのですから、今考えても本格的なものです。

筑後川右岸に千栗土居を設けたことにより確かに佐賀藩側は洪

有明海に生きている。

インタビュー

山口敦子さん



「有明海は自然がつくり出した生き物のゆりかごなんです。」ハンマーヘッドを持つシュモクザメも高級魚として知られるトラフグも有明海で産卵し、稚魚の時代を過ごす。この海特有のクチゾコはもちろん成魚になっても棲みつづける。その魚種数は東京湾の1.5倍から2倍にもなるという。そんな有明海の魅力を愛おしそうに語るのは長崎大学水産・環境科学総合研究科教授の山口敦子さん。2000年に東京から長崎に移り、有明海や東シナ海をフィールドに魚類の研究を続けている。サメ頭部の標本があちこちに飾られた研究室は、「心が落ち着く場所」というサメ博士でもある。生物にとって有明海が担っている役割、その環境を守っていく大切さを山口さんに聞いた。（聞き手は、理事 菊池恵美）

一有明海を研究のフィールドにしたきっかけはなんだったんですか。

山口 長崎に来て、深海をやりたいかったんです。有明海はもう有名で、何人も研究者がいたし、もうやることもないだろうと思っていました。研究分野がぶつかってもよくないし、最初は興味がわかなかったんです。ちょうどそのころ、ナルトビエイの大量発生が起きて、現地に行ってみると、ムツゴロウのような特有種を除けば、一般的な魚類の資料がほとんどないことが分かったんです。エイには興味があつたので通い始めてみると、これが面白い。半年後には本格的に有明海をやろうと決めていました。以前、東京湾をフィールドにしている研究者がいて、手伝いをした経験があつたので、有明海は、少し潮の流れが速いぐらいで、似たような都市に面した閉鎖系の海域だろうと思いついていました。ところが、潮の流れのスピードが全く違う。さっきまで海だった所が、あっという間に干潟になっていく。それだけで感動しました。これまで見たことのない海でした。これはまったくシステムが違う海ではないかと思うと、興味が尽きなくなりました。



Atsuko YAMAGUCHI

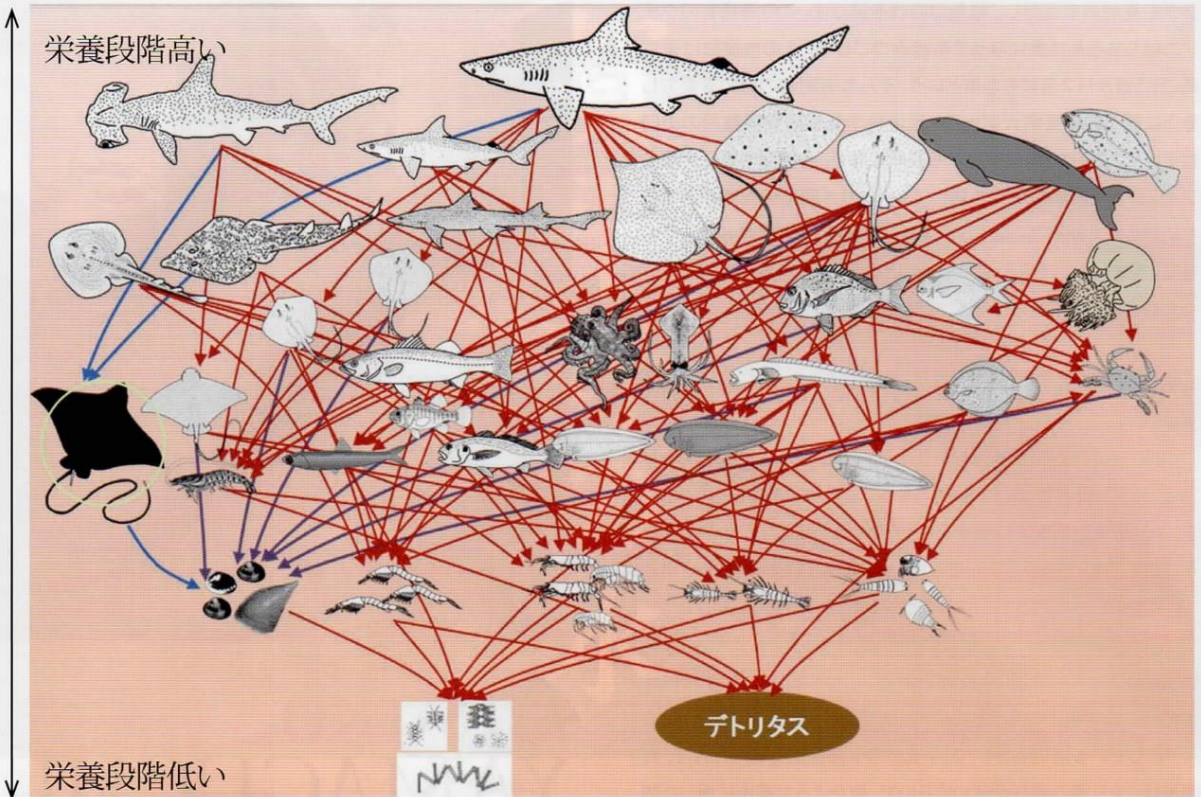
長崎大学
水産・環境科学総合研究科
教授 山口敦子さん

自然がつくりだした生き物のゆりかご 再生は自然の治癒力に委ねて

一有明海は深海ではありませんが、どんなところに魅かれたんですか。

山口 以前の情報がなく、未知の領域が広がっていました。今でも新種が見つかります。そのころはもう魚が獲れなくなって、有明海で異変が起きているといわれていたんですが、この10年で、その傾向は顕著になりました。ただ、魚の増減にもサイクルがあつて、「メイタガレイは消えたんじゃないか」といわれていたんですが、また増えてくる。10年ぐらいみていると、ずっと変動していることがよくわかりました。





海洋生態系の植物網と生態系の中でカギとなる種を解析中

これまで重視されることのなかった大型高次捕食者の存在が重要。

一流れ込む河川の富栄養化などで、アゲマキが獲れなくなるなど、貝類は大きな影響を受けていますが、魚類はどうですか。

山口 1995年ごろまでは、ホシザメがよく獲れていて、湯引きで食べていたそうですが、それがまったく獲れなくなりました。ホシザメは私の学位論文のテーマなんです。長崎に来てから一匹も見たことがありません。ずっと探していますが、今はもう有明海にはいないんじゃないですか。このまま見られなければ、絶滅危惧種になるのでは。クチゾコは分布が局所的なので、少なくなったように見えますが、種類がたくさんいるので、ちゃんと棲んでいます。一代わりにというわけではないでしょうが、シュモクザメが入り込んできているんですね。

山口 この6、7年ぐらいですかね。アカシュモクザメが多くなったんです。ところが、昨年あたりからアカシュモクザメが少なくなって、シロシュモクザメが出てきました。アカは南から上ってくるんですが、シロは温帯性です。

一面白いですね。アカとシロはどうやって見分けるんですか。

山口 アカがちよっと小さい。それとシロは頭のハンマーが平べったいんですが、アカはちよっと凹んでいます。

固有種を守る有明海モデルを

一有明海の特産種を含めて、減っている魚はありますか。

山口 エツは獲れなくなったといわれているんですが、自然のものが結構いるんですね。漁師さんたちは「獲れない。獲れない」とい言ながら、結構獲っています。ただ「獲れない」と言っておかないと、余計な規制が入るといけませんから。人間の考え方として、増やしたいものだけを増やしたいということがありますが、減った魚を増やすために人工的に繁殖させる際には種の問題に気をつけなければなりません。マナガツオがそうなんですが、人工授精がうまくいかない。違った種をかけ合せている可能性があります。新しい種ができてしまう恐れもある。有明海は元々、種の多様性が高い海域。固有種を守るために、漁獲のやり方、種の管理など有明海モデルを作らなければいけないと思っています。有明海はノリ、貝類が優先され、魚はほとんどケアされていない。結構、勘違いされているところも多いのです。

一有明海モデルの意義をもう少し詳しく教えてください。

山口 シログチという魚は価格が安いので、県の試験場なんかでは研究対象にはなりにくいんですが、有明海の潮の流れと海水

の比重をうまく使って、産卵した卵を海底に沈め、孵化しながら湾奥部まで運ばれるようにしています。海底には栄養分もたくさんある。うまい具合に外海には出ない、ぎりぎりのところで育っていく。東京湾にも同じ魚がいるが、こんな戦略はない。どうしてそういう育て方を身に着けたか分からないが、それがあから優生種になっています。潮流をうまく使って子育てしている魚がすごく多い。稚魚の通り道に貧酸素水域があると、死んでしまうが、貧酸素の状態をどの程度まで回復させれば生き残れるか、それを調べればシログチだけでなく、ほかの魚の復活にも生かせるでしょう。その研究を続けています。

サメにもエイにも役割

一種苗にもかわりがあるんですか。

山口 興味があるのは天然のものだけなんですけど、種苗にも注意は払っています。たとえばトラフグは人工的に育てられたものの方が大きい。天然種との関係は分からないところがありますが、トラフグは二枚貝をよく食べます。その二枚貝が多い海域に放たれる。二枚貝の生育にも影響が出ています。有明海は空間、容量が決まっています、棲める生物の量も限られています。人が喜ぶ生物が増えると、蘇ったことになるし、そうでないと異変になる。有明海をトータルでみて、増減を考える必要があります。そういう考え方に立って、サメからプランクトンまで研究の対象にしています。今、有明海ではサメが減って、エイが増え、そのエイが二枚貝を食べて、二枚貝が減っています。だからといって、エイを駆除しすぎると、生態系のバランスが崩れます。元々、サメもエイも有明海にいた魚ですから。同じ現象は米国でも起きています。増えすぎたら、間引くという感覚でやらないとダメでしょう。

トータルでみるというのはサメも重要な観察対象になるんですね。

山口 そうなんです。食物連鎖の最上位にいるサメが少なくなると、下位にいる生物にどんな影響が出てくるか、それがまだよくわかっていない。これまでの研究は重要種といわれる生物にスポットを当てていましたが、全体の仕組みを把握することで、私たちも自然の恵みを受け取ることができるようになると思っています。まず自分たちの海にどんな魚が棲んでいるのか知ってほしいですね。体長が2メートルもあるシュモクザメがいることもあまり知られていません。サメやエイは個人的に好きなんですけど、研究の対象にしているのはそれだけではありません。サメの研究は有明海全体を解き明かす上でも大切なことなんです。

一有明海は富栄養化、温暖化などの影響で環境が変わってきている。私たちは何かすべきなのか。それとも自然に任せておいていいのか。

山口 できるだけいじらず、自然に任せておいた方がいい。自然の治癒力で環境が戻るのを待つのです。いじりすぎると戻らなくなる。ただ、生態系がうまく回るように配慮することは必要でしょう。ムツゴロウやワラスボが生きていくには干潟は不可欠です。有明海の特産種は守っていくべき遺産。最低限、これ以上干潟を減らさないことが大切です。私たちは自然のことをほとんど知らない。サメが少なくなってよかったという漁師さんもいるが、サメがいなくなったら、どうなるのか、だれも分かっていない。陸上ではオオカミがいなくなって、サルやシカの食害が増えた。気づいてからではもう遅いのです。海では同じ過ちを繰り返さないようにすべきです。

日本の食文化を育む海

一最後に、私たち日本人にとっての有明海とは。

山口 誇れる海です。汽水域、干潟を含めて、多様な生物を育てています。特産種だけでなく、東シナ海に棲む魚も産卵場として利用しています。それも季節によって魚種が変わり、入れ代わり立ち代わりといった感じです。こんな海域はほかにはない。東シナ海は日本人にとって大切な漁場です。日本の豊かな食文化を守っている海と言っても言い過ぎではありません。

山口敦子（やまぐち・あつこ）

東京大学大学院農学生命科学研究科博士課程修了。2000年12月から長崎大学。サメやエイなど魚類学と水産資源学が研究分野。有明海関連の著書に「干潟の海に生きる魚たち—有明海の豊かさとお機」(東海大学出版)がある。





循環型下水道を実現

海苔養殖業の活性化に大いに貢献する処理水質コントロール、地元農家と連携した汚泥のコンポスト化、効率的な消化ガス発電など、地域に密着した循環型下水道を実現しました。

ノリ養殖と放流水質

佐賀市下水浄化センターは、昭和53年に供用を開始し、日量8万1500m³の処理能力を有します。

有明海が間近に迫り、放流水は有明海で営まれるノリ養殖、漁業等に大きな影響を与えています。近年でも、有明海の家産海苔生産枚数は年間20億枚を超え、売上高は200億円を上回っています。昭和53年11月の供用開始にあたっては、市と漁協との間で放流量、放流水質基準等に関する協定書を交わすなどノリ養殖関係者との間でさまざまな協議を行ってきました。

さらに佐賀市が平成17、19年と2度の周辺市町村と合併するにあたり、下水道事業の一元化を計画しました。その際に、放流水の増加などを懸念する漁業者から反対の声が上がりました。

そこで漁協に対し、ノリの養殖期の放流水に栄養塩類（主に海苔養殖に大きな影響を与える窒素）を多く含ませることを提案。漁協からも理解を得られ、下水処理施設の統合が実現しました。

そこで直ちに放流水質のコントロールに着手しました。

下水の処理はそれまでとは違い、ノリ養殖期である10月から3月にかけては、疑似嫌気槽を増やし硝化の抑制をはかり窒素の供給を促進する。一方、ノリ休業期の4月から9月にかけては硝化を促進し窒素除去を行っています。

また、大腸菌を殺菌する次亜塩素酸ナトリウムの投入量について

も、有明海の生態系を考慮し、以前は処理水1m³に対して20mlを滴下していましたが、現在では半分以下の9mlと使用量を大きく減らしています。1年を通して滅菌剤の使用量の削減に取り組んでいますので、ノリ養殖のみならず、有明海の生物全体にとっても望ましい状況ではないでしょうか。

下水処理水のBOD、SSは規制値を十分守り、大腸菌群数は500個/cc以下を達成しています。

他に処理水質に関する先進都市である福岡県大牟田市に職員を1年間派遣し、水処理技術の修得に努めています。またノリ養殖業者と下水道職員の合同勉強会を平成19年から毎年7月に開催して、ノリ養殖に適した下水処理、有明海の環境を意識した下水道行政について漁業者と共有しています。

下水処理やノリ養殖の研究者を講師に招き、毎回100名以上の参加を得て勉強会を行い、漁業関係者と認識の共有、ニーズの把握に努め、信頼関係を構築しています。

有明海全域のノリが不作と言われた年であっても、放流水の影響を受ける海域では、他の地域に比べ生育、色付きが良好で、そのような年は有明海全体での生産枚数が少ないため、海苔1枚あたりの単価が上がり喜ばれています。

処理水の農業利用

地元の農家の人たちが、連日処理水を求めて下水浄化センターを訪れるため、センターでは、水タンクを積んだトラックが列を連ねています。

地域に貢献する 循環型下水処理場 佐賀市下水浄化 センター

佐賀市下水浄化センター 山口 徳雄

農業との連携

佐賀市下水道のキーワードは「処理場を喜ばれる施設に」。発生する下水汚泥についても徹底的に利用することになっています。

平成20年度から汚泥堆肥化事業に着手。プロポーザルを実施し、堆肥化事業では全国初のDBO（計画・設計・施工・運営）方式を採用し、平成37年3月までの長期運営契約を結んだ。

パチルス属等に属する特許微生物YM菌に着目し、農家に受け入れられる肥料製造を懸命に取り組みました。そして汚泥堆肥化の大きな課題である臭気問題も対策を講じて克服しました。

堆肥化事業は日量30^tの処理能力を有し、地域の農家などが有料で持ち帰りができる環境を整えました。堆肥の効果は顕著に表れ、堆肥を使った農家では害虫が付きにくくなり、作物の生育が確実に向上し、今では、堆肥を求める農家はトラックで、家庭菜園を営む人は乗用車でご夫婦で堆肥を取りに來られ連日大混雑します。最近の10月は270^t、1日の最高が42^tの販売量でした。

月間堆肥の生産量は70～80^tですので、販売量が生産量をはるかに超えています。

全国各地で取り組む汚泥コンポスト事業の課題を分析し、農家ニーズに適合した肥料を精製、そして職員自ら肥料の特徴を活かすための施肥手法の指導に回り、堆肥の普及と促進に努めました。また休日を利用して地域の農家、家庭菜園愛好家、団体等呼びかけ堆肥の使い方について1年に数回農業勉強会も実施しています。毎回60名から100名の参加があります。

農業勉強会では堆肥を使って良い効果や失敗例が報告され、活発な意見交換の場となります。また、堆肥利用者から自慢の野菜やイチゴ、みかん、デコポン、カボスが持ち込まれ、たちまち、にぎやかな試食会となります。

エネルギーへの貢献

浄化センターでは下水汚泥の減量、安定化をはかるため消化タンクを設けて日量5000m³を超えるメタンガスを主成分とする消化ガスが発生します。

これまで2割を消化槽加温ボイラーの燃料に利用し、残りの余剰分は焼却処分してきました。

年間190万m³におよぶ消化ガス発生量は、A重油に換算すると

95Klに相当します。そこで、消化ガスのエネルギー利用の検討に着手しました。

25キロワットの発電機を16台配置し、並列運転することで、浄化センター内で使用する電力の43%を賄っています。さらにエンジンの排熱を温水で回収し、消化槽の加温熱源として利用し、さらなるメタン発酵を促進します。

この小型ガスエンジンによる発電システムの特長は、汎用品の小型機を16台用いることで自動制御によりきめ細かく制御され、最適な発電量が保たれる仕組みになっています。また、多数台設置により停止リスクを回避できます。

小型分散設置のメリットを活かし、小規模処理場でも採用可能なことから、再生可能エネルギーの創造として、全国の中小規模下水処理場への普及促進が期待されています。



平成24年4月1日付けで水道事業と下水道事業が一体となり、「佐賀市上下水道局」となりました。これを機に「下水浄化センターを地域に喜ばれる施設」を目指すこととなりました。最初に上水から発生する汚泥と下水浄化センターから発生する汚泥堆肥を使って場内に畑を準備しました。その畑で「野菜作りをしましょう」と地元呼びかけ、総勢90名を超える人の参加を得てナス、きゅうり、ピーマン、オクラ、ミニトマトさらに、100箱のプランターに花の植え付けをしていただきました。

また、5月には近くの幼稚園と保育園に呼びかけ芋苗を植え付けしました。2日に分けて51名、55名の園児達による芋苗植え付けし、10月には二つの園で200kgの収穫があり、浄化センターは園児達の大歓声で沸きあがりました。今後も地域に喜ばれる浄化センターを目指していきたいと考えています。

おわりに

当浄化センターがノリ養殖に適した下水処理、処理水の農業利用、汚泥堆肥の緑農地有効利用、メタンガス有効利用してガス発電を行っていることが全国へ発信できました。

このことで（北海道、震災の東北、関東、中国地方、鹿児島、沖縄）など全国から視察があり、注目されることで、当浄化センターで働く36名のモチベーションが高くなり運転管理がさらに向上しています。

2012年の 有明海

佐賀県有明水産振興センター
副所長 川村 嘉応

2012年に起きたことと言えば、まず九州北部豪雨でしょう。ゴミが大量に流れ込んで有明海に多大な影響を及ぼしました。またタイギ漁も2005年以来7年ぶりの休漁となってしまいました。一方有明水産振興センター(以下、センター)で将来の漁業にとって展望の開けるちょっといい話題もありました。これらをいつものように紹介したいと思います。



九州北部豪雨

雨の量が半端ではありませんでした。図-1に佐賀地方気象台の7月の降雨量を示しました。7月11日から14日にかけて、本州付近に停滞した梅雨前線に向かって南から非常に湿った空気が流れ込み、九州北部地方を中心に大雨をもたらしました。7月11日から14日までの総雨量は372mm、13日が228.5mmと最も多く、特に午後3時までの3時間の降水量は134mmでした。なお、13日の日降水量は佐賀地方気象台観測史上7位の記録でした。過去1953年西日本大水害に匹敵するくらいの降水量でした。熊本県では死者も出ましたし、有明海に流入したゴミの量も半端ではありませんでした。(詳細はセンターの研究報告第26号に資料として掲載されています)

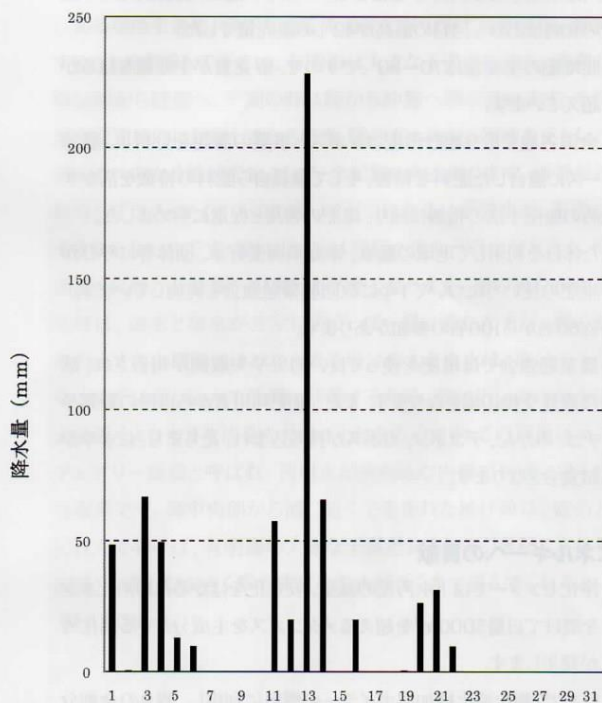


図-1 佐賀地方気象台における平成24年7月の日降雨量



有明海 淡水水

タイラギの休漁

タイラギについては毎年10月、佐賀県で55地点を選んで生息状況を調査し、それによってその年12月の解禁の可能性を探ります。今年、成貝は皆無、稚貝は7地点と非常に少なく、福岡・佐賀県タイラギ協議会の合意で休漁と決まりました。非常に少ないのですからどうしようもないのですが、タイラギの資源回復に向けた具体的取組みを早く実行しなければなりません。

の頃スーパーで売られていた韓国産アゲマキが約2千円/kgでしたが、取上げたものは、最大3.6千円/kgほどと、かなりの高値で少々驚きました。これから輸入物アゲマキでなく有明海産アゲマキが食べられるように漁業者と一緒に取り組んで行きたいと思っています。

最後に、今年も、他にいろいろなことがありましたので、以下に2012年有明海の主な出来事として月毎にまとめてみました。

アゲマキの取上げ と市場への出荷

アゲマキはナタメガイ科の二枚貝で、有明海および八代海の泥干潟に生息する準特産種です。夏場に経費をかけることなく漁獲できるため、漁業者に「オタスケガイ」と呼ばれるほどです。しかし1988年の776トンのピークを最後に、この頃から原因不明の大量斃死がみられ、1994年以降ほとんど漁獲がない状況が続いています。そこでセンターではアゲマキ資源の回復策として、1996年から種苗生産技術や放流技術開発を行ってきました。（このことは「有明海」6号で大隈が書いています）

2009年度からは、沿岸の6か所の干潟（試験漁場）で、合計約250万個の稚貝を試験放流し、このうち3か所では比較的良好な結果が得られています。この結果の違いについては、稚貝を放流する干潟底質の水分量の違いなどによるものであることが明らかになってきました。これは、アゲマキ資源の回復に向けた取組の一つの成果と言えます。

今回取り上げたのは、大浦地先（牟田）の一試験区で2010年1～3月に約8ミリで約15万個放流したアゲマキです。放流2年後の今年、有明海漁協大浦支所の協力を得ながらアゲマキの全数取り上げを行いました。正確な生残率、成長を把握するとともに、現段階での有明海産アゲマキの市場価値を知るために、大浦支所から市場への出荷を行いました。6月20日と7月18日に取上げた全てで91kg（約36g、約8cm）ほどの出荷となりました。そ

- 1月：珪藻アステリオネラの5年連続発生
ユーカンピアの増殖
- 4月：佐賀県の海苔の生産9年連続日本一
太良地先でサルボウ豊漁
- 6月：有明海産アゲマキの出荷
- 7月：九州北部豪雨 貧酸素発生
- 9月：シャトネラ・貧酸素発生で魚介類斃死
ビゼンクラゲ大発生で中国輸出
（12月までに90トン）、ガザミ豊漁
- 12月：タイラギ休漁
ノリ養殖では東中部と西南部とで異なる日に冷凍網出庫



今年「つき」が戻ってきました

昨年発行した冊子「有明海7号」には、『今年の有明海ぐるりんネットは「つき」に見放された一年でした』と書きました。今年はどうやら『今年「つき」に恵まれました』と書けそうです。

5月の潮干狩りで、アサリの豊漁に加え、立体的に盛り上がった牡蠣礁に出会えたのが今年最大の収穫でした。漁場に着き、酒を飲みながら1時間半待ち続けて降り立った干潟は、いつもの足を取られる泥っぽいものではなく、しっかりと立つことができ、ジャキジャキと聞きなれない音が聞こえるのです。生きた牡蠣礁を踏みつける音です。「セッカ(牡蠣)が戻ってきた!」興奮気味に叫ぶと、隣の仲間たちもうなずいています。最近では、生きた牡蠣がほとんどいない白化した牡蠣礁しか見たことがなかったので、モコモコと盛り上がった生きた牡蠣礁に出会えたので、興奮せずにはいられません。

かつての有明海

かつての有明海では、地元の人々がセッカと呼ぶ牡蠣礁がいたるところに見られました。ところが、ノリ養殖が盛んになるにつれ、ノリヒビの建込が困難になるとの理由で、税金を使って、公共事業として牡蠣礁を潰して回ったのです。牡蠣は、旺盛な食欲でプランクトンを食べまくることで有機物を除去し、立体型の牡蠣礁を形成することで、海水攪拌を促して酸素を供給します。そんな有益な牡蠣礁を人間の手で壊してしまったのです。

今の有明海は昔に比べて貧酸素が発生しやすい海になってしまい、生き物たちが暮らすには厳しいところ。そんな有明海を改善する特效薬はありません。少しだけでも有効だと思えるのは二枚貝を増やすことです。多くの研究者は、有明海環境改善のために、アサリやサルボウ、牡蠣などの二枚貝を増やすことを提案しています。その牡蠣礁が自力で復活してきたのです。佐賀県有明海漁協で、漁協幹部や漁師さんを相手に、有明海環境の現状について講演する機会がありました。その講演の最後に、牡蠣礁が復活していることを報告し、「今度は絶対に壊さないでください。できれば皆さんの手で増やしてください」とお願いしました。「牡蠣礁と共存する佐賀県産海苔」のキャッチコピー、良いと思いませんか。

泥干潟を好む二枚貝

有明海の泥干潟を好む二枚貝に、サルボウ貝があります。市販されている赤貝の缶詰はほとんどこのサルボウ貝を使っています。10年ほど前までは福岡県から佐賀県の海域で大量に採れ、実を採った後の貝殻の処理に困っているほどでしたが、最近、急激に漁獲高が減ってきました。サルボウが沸くように採れていたころはノリの色落ち被害が少なかったとの研究論文が発表されていますので、貧酸素防止の観点からもノリの色落ち被害を減らす意味からもサルボウが増えることは良いことなのですが、自然に放置していても増えそうにありません。

サルボウは、味は悪くないのですが、料理の幅がそれほど広くないためか、アサリほど人気がありません。206号沿いの道の駅「たらふく館」で、はち切れそうなビニール袋に入ったサルボウが100円で売られていました。これでは漁師さんたちも気合が入らないだろうなと思ったものです。

筑後川フェスティバル

10月21、22の両日、佐賀市東与賀町の佐野常民記念館とその周辺の公園を会場に第26回筑後川フェスティバルが開催されました。

実行委員会からぐるりんネットにも参加要請がありましたので、「サルボウの新しい食べ方を提案して、市場価値を上げよう」と遠大な目標を掲げ、新しいレシピづくりに取り組むことにしました。管理栄養士さんをキャップに、これまで食べなれてきたもの、そんな食べ方もあるかと思えるものなど数種類の食べ方を試し、フェスティバル会場では「サルボウ炊き込みご飯」の試食会を行うことになりました。

これ以上ない好天気にも恵まれた河川敷会場で、次々と「炊き込みご飯」を炊き上げ、会場に来られた方々に振る舞うと、「美味しいですね」「いい香りですね」「懐かしいですね」と大好評です。やっぱり、サルボウは美味しかったのです。使わなかったサルボウのむき身をもらって帰り、昔ながらのサルボウと大根の炊き合わせを作ってみました。それもやはり美味しかったので、昔ながらのレシピも絶対に「あり」です。

昨年、雨にたたられて中止になった6月の鹿島ガタリンピックも、8月の「おしまさん」にも参加することができ、新たに企画した春秋2度の蛤岳登山も堪能することができました。さらに、病で静養していた有明海ぐるりんネットのお祭り男たちも無事復帰でき、今年「つき」が戻ってきた年でした。

有明海 ぐるりん ネット 2012

2012年度定例会 テーマと講師

4月5日(木)

大串浩一郎(佐賀大学大学院教授都市工学科)
成富兵庫茂安に学ぶ治水・利水システムについて

5月10日(木)

田中欽二(佐賀大学 農学者)
小さな農業の勧め

6月7日(木)

北島悦子(ぐるりんネット理事、冊子有明海編集長)
東日本大震災現地報告

7月5日(木)

北村和秀(ぐるりんネット理事、STSプロジェクト社長)
退職記念講演

8月2日(木)

山口徳雄(佐賀市下水道浄化センター長、ぐるりんネット会員)
下水道浄化センターにおける 汚泥の肥料化、ガス
発電の取り組み

9月6日(木)

福元満治(ベシワール会事務局長、図書出版石風社 社長)
ベシワール会の活動について：特にアフガニスタ
ンで建設している灌漑用水路について

10月4日(木)

徳永哲也(水土里ネット山田堰 事務局長)
山田堰の歴史と現状について

11月8日(木)

並木敏孝
(霧多布温泉トラストファンクラブ事務局長、元キュービー(株)取締役)
自然保護活動全般と霧多布方式ファンクラブの広が
りについて

12月6日(木)

荒牧軍治(佐賀大学名誉教授、ぐるりんネット代表理事)
成富兵庫茂安の時代

1月10日(木)

田端正明(佐賀大学名誉教授、ぐるりんネット会員)
三重津海軍所遺跡調査について

2月7日(木)

本間雄治(大川未来塾)
デレーケ堤と佐賀との関わり

3月7日(木)

山口徳雄(佐賀市下水道浄化センター長、ぐるりんネット会員)
退職記念講演



第26回筑後川フェスティバル サルボウ料理試食会
(佐野常民記念館前河川敷公園)



Contents

淡水と海水がつくる 不思議の海 有明海	3
有明海と農業	8
佐賀平野の水	10
水の神様・成富兵庫茂安	12
インタビュー「有明海に生きる」	14
<small>長崎大学 水産・環境科学総合研究科 教授 山口 敦子さん</small>	
地域に貢献する循環型下水処理場	18
2012年有明海の家況最終	20
有明海ぐるりんネット今年の一年	22

写真 会員 北村 和秀
※文章中の掲載きは2012年度のものです。



干潟に沈む夕陽をバックに、愛嬌物のムツゴロウとシオマネキ。それにシギ・チドリなど野鳥も加わり、干潟の上はまるでコンサート会場です。耳を澄まして聞くと有明海の交響詩が聞えて来ます。そして七色に変化するシチメンソウが真っ赤に染まり訪れた人々を魅了しています。有明海は楽しく、知れば知るほど魅力と感動に包まれます。

佐賀県・福岡県・長崎県・熊本県に囲まれた有明海は、全国の干潟の約4割に及ぶ広大な干潟が広がっています。

毎日変化し、色んな表情を見せてくれる有明海に「親しもう」「もっと知ろう」「もっと情報発信をしよう」と平成16年にNPO法人有明海ぐるりんネットを立ち上げました。間もなく10年になろうとしています。

もっと身近に有明海を感じて頂くために、また私達が体感した有明海を後世に伝えるためにもロゴの制作に取り組みました。4県に囲まれた有明海と愛されるムツゴロウを有明海ぐるりんネットが包み活動することを表現しています。

この制作に当たっては、STSプロジェクトの協力により完成致しました。感謝致します。これからは、このロゴマークを先頭に有明海の魅力を発信続けたいと思っています。

◎NPO法人有明海ぐるりんネット

有明海を楽しむ。有明海を知る。
有明海を届ける。

●定例会

毎月第一木曜日 18:00～19:30 佐賀市内サガテレビ大会議室
有明海に関する講座とその後は懇親会

●組織

理事 荒牧 軍治 菊池 恵美 北村 和秀 河野眞佐徳
北島 悦子 川上 義幸 亀本 昌子 東島 清司
監事 服部 二朗
会員 30名

●入会

〒840-0041 佐賀市内1丁目5番14号
TEL 090-4774-6611 E-mail aramakig@b3.bunbun.ne.jp

●発行/NPO法人有明海ぐるりんネット

有明海

Ariake Kai
2013

Vol.8

