有明海の特産魚類

高知大学教授　木下　泉

実は、長崎大学で佐賀県庁の川村さんら数名の有志と共に、南部総合開発、当時は諫早湾をほぼ全部埋め立てるという事だったと思うのですが、それに何とか学生の力として反対していこうと、それにはきちんとしたデータがいるのだという事で、大学院生の時に調査を行った経緯があります。その頃からいつか本当の科学者又は研究者になって、この有明海という所をそういう政治的な反対という意味のデータをとりたいと思いました。もう一つその有明海という所は日本随一の干満差がある、世界でも極めて貴重な海、そこに生息する日本ではここにしかいない魚だけではなく、色々なプランクトンにしてもベントスにしてもここにしかいない海洋生物がいるという極めて貴重な海という事で、やはり科学的興味も合わせて、いつか本格的に科学者として研究したいというのが夢でした。今日はこうやって一部我々がやった成果を皆さんに披露できるという事を大変光栄に存じます。

今、エチゼンクラゲでかなりクローズアップされています中国沿海部、それから渤海という韓国と中国にはさまれた海域が極めて日本の有明と似ています。もう一つ西ヨーロッパにワッデン海というオランダ沿岸からドイツ沿岸にかけて広がる海、これも極めて潮の干満差が大きくて昔からここでプレイスというカレイの仲間なのですけれども、ヨーロッパでは水産業上極めて重要な魚の稚魚の成育場になっているという研究がかなり昔から行われています。しかしながら有明海と良く似た環境であるワッデン海では早くから魚及びエビ、カニの成育場として注目されて研究がされて来たにも関らず、この有明海では、そういう干満差のある泥の所を、魚の子供たちのゆりかご、すなわち成育場として注目して研究されたことが殆ど無い。これは極めて驚くべき事なのです。有明海の干潟域を見ると色々な面白い魚またはエビ、カニがいるのですけれども、本当に諫早湾の計画が実行されるまで、ここは本当に非常に重要な成育場ではないかという認識を持つことは、全くなされなかった。恐らく諫早湾の計画、工事をやられる前にそういうアセスメントの仕事として、もしかしたらやられているかもしれない、しかしながらそういったデータは一切表に出て来ていない。

今日は特に2つの事に注目して喋って行きたいと思います。

まずは先程も申しましたように、私たちが学生時代にやったデータというかサンプルが、卒業してずっと殆ど見ていかなかったのが、今、長崎県庁に勤めている柴崎さんがずっと持ち続けていた。長崎県ですから離島が数多くあります。彼は壱岐とか五島とか色々な所を転勤しながら、いつも彼の奥さんから「もう今回は捨てて、もう今回は捨てて」と言われながらも、ずっと何十本というサンプルを持ち続けていたのです。それを今回少し、まだ10分の1位ですけれども見て、まず第一に今の諫早湾と25年前の諫早湾では、魚の子供たちはどの様に変化したのかという事を話したいと思います。

二つ目は有明海広しといえども全部が魚の成育場になっているのかということ。それで私たちは川に注目しまして、川が流れ込んでいる干潟域こそ、魚の成育場になっているのではないか、そういう川が流れ込んでいない所は、そうではないのではないか。即ち、特に筑後川、六角川という主要な川が流れている湾奥、及び、本明川が流れていた諫早湾という湾は、有明海でも重要な魚類の成育場になっていたという事を証明する為に、この2つに力点を置いて喋って行きたいと思います。

ここに（図１）古図と現在の海図を並べています。まず皆さん、有明海というと全てを指していると思われている方が殆どでないかと思います。恐らくマスコミ等もこれ全部を有明海と言っています。実は海図による正式名称は島原湾です。有明海はどこかといいますと、どうもはっきりはしないのですが、ここに有明海と書いて有ります。

だから、島原湾の湾奥部こそが有明海と、海図では言っているようです。しかし今回は、宇土半島等よりも北側、諫早湾を含んだものを有明海として話をしたいと思います。図１左に示しましたのが元禄時代に将軍綱吉の時代に作られた海図であります。

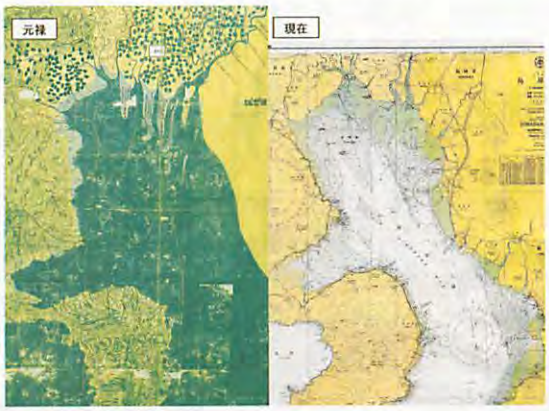

図1

当時まだ、伊能忠孝とかが生まれるずっと前ですので、ところが本当に驚く位に元禄時代に作られた地図と、現代に作られた地図というのは、本当に変わらないというのが良く解ると思います。それからもう一つびっくりするのが、皆さんも古図というのを見られた時、たいてい陸の線はこういう平面で書いているのに対して、山の線は横から見た風に書かれていたと思います。しかしこれはなんと、現在で言うケバ図法、つまり上から見てちゃんと高い所、低い所を書いている地図で、この当時書いている事は極めて驚くべき事だと思います。

もう一つ注目したいのが、鍋島藩の佐賀城であります。佐賀城がかなり海に近いという事です。もう一つ、干潟域をきちんと書いているのです。筑後川、六角川、それから塩田川周辺及び諫早湾に干潟域が極めてよく発達しているのが元禄時代でも既に認識されていたという事が分かります。しかし、干拓問題ですけれども、実はこの有明海という所は、平安の昔から干拓は行われていたそうです。つまり干潟域が発達する所というのは、干拓も簡単ですし、やはりやり易い。やはり昔はなるべく住む所を多く、それからお米や色々な物が取れる耕作地が欲しいのは当たり前、そういう純粋な欲望のもとに特に江戸時代には鍋島藩の元で盛んに干拓を行っていたそうであります。

有明海の湾奥部を一言で表すとこの状態です。(写真１)

写真1

これは六角川の河口域です。これは我々が使っていますヒラメの稚魚とかカレイの稚魚とかを取る為の桁網を洗っているところです。船は走らせていません。そのまま船を止めて網を洗っている。かつこれは下げ潮ではなくて、上げ潮つまり川を遡って上げ潮の状態で洗っている状態です。もう一つ注目したいのはこの色です。すなわち、コーヒー牛乳よりももう少し濃い、知らない人が見ると汚染されている、ものすごく汚い様に感じるかもしれません。しかし、実は、この濁度のある水こそが有明海を支えているのではないかと推測しております。これは実は小さい火山灰のシルト系のものすごく細かく、比重の軽い泥がずっと長年有明海の湾奥部に溜まったものが、有明海特有の潮の干満差による潮流によって浮き上がってこのような高濁度水を形成するのです。まさにこれこそが有明海の重要な一つと言ってもいいと思います。

写真2

これは（写真２）シーボルトが日本の絵師に書かせた有明海の魚たちの中から、特に特産種、日本では有明海にしかいない魚たちを並べたものであります。特産種すなわち有明海では大陸依存種であります。大陸依存種というのは、中国にも日本と極めて似た環境、韓国にもあります。そこにはこれらのほとんどがいる訳ですね。おそらく日本列島が中国大陸から分かれる時に中国大陸と同じ環境、即ち潮の干満差が極めてあって、浮泥が発達する海域が有明海にのみ何らかの理由で残り、そこだけに何とか生き残っているという考え方が一番の定説ではないかと思います。皆さんも良くご存知だと思いますけれども、エツ、ハゼクチ、ワラスボ、ムツゴロウ、アリアケシラウオ、アリアケヒメシラウオ、ヤマノカミです。現在では中国の方ではこのシラウオ関係は殆ど見られないようになっているようです。私の所で博士の学位を取って、今、上海水産大学の教授をやっている鐘（ズオン）君が、揚子江河口域がまさに有明海と同じような環境で、それも有明海の湾奥部よりも数倍、数十倍広い規模を持っていますが、現在ではこのシラウオ類については殆ど見ないと言っておりました。ただしエツ類に関しましては、中国大陸では少なくとも3種いるのではないかと言われています。このワラスボですが、ここ佐賀で話しているので皆さん本当に良くご存知だと思うの

ですけれども、これはあとで話が出て来ますが、これは目が殆ど退化して点状になっていて目が殆ど無いといってもいいです。しかしながら口には極めて鋭い、しかし見掛け倒しでそんなに痛くはない、歯をたくさん持っています。エイリアンという映画を皆さんご存知だと思いますが、それを見ると恐らくエイリアンを作った特撮監督は有明海のワラスボを見て、エイリアンの顔を作ったのではないかと思う程よく似ています。先程この歯は見掛け倒しだと言いましたが、この歯は見た目が物凄く鋭いのですが、ワラスボの胃の内容物などを調べると巻貝とかゴカイとかそういう物しか食べていません。恐らくワラスボの歯というのはヒゲ鯨のヒゲと同じような役割を果たしているのだと思います。即ち彼らは目が見えなくて殆ど泥中の中に棲んでおり、仮に水中に上がって来たとしても殆ど高濁度水塊にいます。泥を彼らは恐らく‘ガブッ’と食べて、泥だけを吐き出す為のフィルターになっているのではないかと思います。これが先程から言います本当に日本では有明海にしかいない魚です。

諫早の埋め立て問題を少しおさらいしたいと思います。（図２）まず1950年代です。諫早湾どころか、実はこの島原半島と天草の松島の間に潮受け堤防、大規模なダムを作って有明海全体を淡水化しようという計画がまことしやかに計画されていたのです。淡水化して中に大耕作地帯を造ろうと、当時まだ戦争に負けて5年位しか経っていませんので、これから日本が発展していく為には人口を増やし、その人達に食べさせる大耕作地帯を造ろうという事がひとつの大きな大義名分だったかと思います。しかしながらそれは大変な計画だという事がお役人さん達も分ったのではないかと思いますけれども、1960年代になるとこの計画が縮小しまして、いわゆる南部総合開発といわれる諫早湾だけを埋め立てる、潮受け堤防を作って、中に大耕作地帯を作ろうという計画にいつの間にか変わりました。その後、幸いにも1980年代に一度中止しております。ところが1990年代に再び、いきなり着工されまして、皆さんもご記憶にあるかと思いますけれども、90年代は規模が大体3分の1に縮小されて、いわゆるギロチンが1997年4月に降り、現在に至っている訳であります。この後、佐賀地裁で一度工事差し止めとなり、しかし福岡高裁で又工事をやってよいという事になりました。現在、中の埋立は着々と進んでいる状況であります。そこで先程、干潟域という事を出しましたけれども、例えば有明海の大体の面積がおおよそ1700km²、その内に干潟ができる面積は207km²であるとある文献に書いてありました。またある文献では諫早湾の内域の面積は36km²に達します。これは有明海全体のわずか2%にしか過ぎない。干潟域というところは川が良く発達する所に出来るものなのですが、それに注目してみますと、なんと諫早湾を締め切った面積、36km²の内の29km²が干潟域で、これを有明海全体の207km²でどれだけ占めるかといいますと14%を占めているという事が分かります。即ちよく国交省とか長崎県が言う「たった2%にすぎないじゃないか」しかし、干潟域という所に注目してみますと14%を占める。これは多少の数字の違いは有るかと思いますが、おおよそは当たっているかと思います。即ち干潟域に注目すると有明海全体の14%、それを顕著な川が流れ込んでいる所の干潟域というところに注目しますと、半分ないしは3分の1は今回潰したのではないかと考えてよいかと思います。

	総面積 (km²)	干潟面積(km²)
有明海	1,700	207
諫早湾締切内域	36 (2%)	29 (14%)

図2

この様な状況下で、まず25年前と今ではどのように変わったかというのを調べてみます。これは（写真３）現在五島高等学校の臼井さんという方が、自分の息子たちを連れて島原半島の何とか岳という所から撮った写真で、もう既に潮受け堤防ができている。いかに大規模な工事かというのがよく分かります。

写真3

これは（写真４）我々の調査の一環で諫早湾に行った時です。東西にあるのが潮受け堤防で、私達はここに来る前は良く知らなくてギロチンが降りているだけかと思って、ギロチンさえ上げればまた、本明川と諫早湾というのは繋がると思っていた。ところがそのギロチンの前に何とこの様にテトラポットが恐らく幅10メートル、きっちり埋め込んである。これをもう一度開けるとなると、とてもじゃないけれど大変な工事になるという感じを持ちました。しかしながら公共工事をする上では、もう一回開けるとなると、恐らくゼネコンとかは今度は逆に喜ぶのではないかと私は思うのです。夏の調査の時ですが、ここは殆ど底が無酸素状態になって、多くの稚魚たちが浮かんでいるところです。この稚魚たちは殆どがサッパおよびハゼの子供達です。

写真4

これは（写真５）22歳当時の私です。今51才ですから30年前です。これはちょうど諫早湾の本明川の調査から帰ってきたものであります。ここに稚魚ネットを持っていますけれども、この稚魚ネットはわずか口径が45cmの極めてちゃちなものです。調査方法も学生ですのでお金もある訳がありませんから、諫早湾の河口付近に架かっている不知火橋の上から潮流を利用して、上げ潮、下げ潮で橋の上からこのネットを垂らして稚魚を採っていました。それだけではなくて、これは感心だったなと今思うのですが、当然水温と塩分を測って且つ、そこには稚魚たちが何で集まるのだろうかという事を考えて、プランクトンの採集も同時に行っております。我々まだまだ本当に未熟な学生達がとにかく、始めた訳です。先程言いました様にその時のサンプルが残っていた、それを今から紹介したいと思います。

写真5

次、それからこれが（写真６）幸いにもその調査当時の風景写真が残っております。1979年5月です。これが有明水産振興センターさんとの共同研究の下、始めた年の2002年5月のまさに同じ所の写真であります。「不知火橋を望る」これは高校の時の漢文の先生に習ったものを高校の時は極めて成績が悪くて殆ど覚えていないのですが、これだけ覚えているのです。

不知火橋を望る

不知火橋から観る

写真6

「見る」というのは下から上を見る時には、この「望る」を使うそうです。望月の「望る」。それから上から下を見る時にこの「観る」を使うそうです。よく観月荘（かんげつそう）とありますね。月を見る荘、よくこの観を使われていると思うのですが、あれは間違いらしいです。観月荘というのは下から上を見るのですからこの「望る」を使わなければならない。だから望月荘（ぼうげつそう）と言う名前に改めなければいけないと漢文の先生が言われたのを良く覚えています。それはどうでもいいのですが、79年、確かに今の六角川、また筑後川と同じような高濁度水塊それから干潟が、確かに25年前にはあった。ところが23年経った今日、見事に埋め立てて緑化している事が分ります。

単なる普通の川の溝、見た目ではもしかしたらこちらの方がきれいではないかと、逆にこちらの方はドロドロとして汚いと言われるかもしれませんけれども、先程も言いましたけれども、この干潟域、高濁度水塊こそ、この本明川が諫早湾と通じて起きる上げ潮と下げ潮の、つまり2ノット時には3ノットを超すこの流れこそが、有明海を支えているのではないかと思います。

現在どういう調査を行っているかと言いますと、（図３）六角川から船で行ける最上流の所からずっと塩田川沖を通って、諫早湾までこの様な黒と白で書いている定点で行っていますけれども、主に魚の調査は二つの方法で行っております。ひとつは稚魚ネット、二つ目は桁網、黒い点が稚魚ネットの定点であります。白い点が桁網の定点であります。これは何の為に行うかと言いますと、魚というのは殆どの物が、まず生まれてからすぐは、あの様な親の格好はしていないのです。まだその魚と分らない様な、全く違う形をしていて、殆どの魚がプランクトン的な生活、つまり水中に浮かんだ生活をしています。水中に浮かんだ時の状態を取るための物が稚魚ネットです。プランクトンネットの大きい物とお考え下さい。それから桁網、これは一体何かと言いますと、今度カツオとかマグロとか、水底とか海底に縁のない魚は別として、殆どの沿岸魚がある程度大きくなりますと、ほぼ親と同じような格好になって、ごく浅い所に着底します。そういう着底したばかりの稚魚たちを取るのがこの桁網です。だから稚魚ネットによって、例えばワラスボの稚魚は一体どこから流されて来るのか、どこから来るのかということを把握し、この桁網によってムツゴロウの稚魚たちはどういった所を成育場にしているのかということがわかるわけです。その他に佐賀県では有名な陣川さんのご協力のもと、アンコウ網という有明海伝統の潮の潮流を利用した、いわゆる、自然に、環境にやさしい漁法と言ってもよいかと思うのですが、それにも乗らせて頂いて、混獲された稚魚たちもデータにしております。

図3

現在、我々専門用語で海洋物理と言うのですけれども、「有明海の水は一体物理的にどうなっているのか」、物理的にというと水温、塩分、流れ、この3つを物理的にといっております（図４）。0からずっと定点を15打っているのですが、これは六角川の最上流部から諫早湾の一番奥を直線では結べないのですが、一応直線で結んだとお考え下さい。ここに赤で結んでいるのが六角川の河口に当たります。ここは諫早湾の湾口に当たります。縦軸が水深であります。まず、塩分については、六角川の河口から上流はつまり、淡水と海水が混ざり合う汽水の鉛直混合を起こしている。大抵の川では河口域というのは上だけが淡水の影響を受けて汽水になっていて、下の方はほぼ海水という場合が多いのですが、有明海に流れ込む川の殆ど特に湾奥部の川は、その潮流のスピードが速いせいか上から下まで殆ど同じような塩分になる事がよくあります。ところが六角川河口を進み、湾の中央部に行きますと、30から31という塩分。この数値は普通の、例えば、今私は高知大学にいるわけですが、土佐湾などは34位です。34というのはどういう風に考えてもらったらよいかといいますと、水1000ｇにおおよそ34ｇの食塩が溶けていると考えて頂いて間違いはないと思います。34というのが大体の普通の沿岸の塩分です。という事は有明海というところは大体は31、これでもちょっと高い時だと思うのですね。これは恐らく2月のデータだったと思いますが、31というのは有明海全体が普通の海よりは塩分が薄い海だと思って頂いて構わないと思います。ところが31なのですが諫早湾に入っても殆どの塩分が変わらないことが

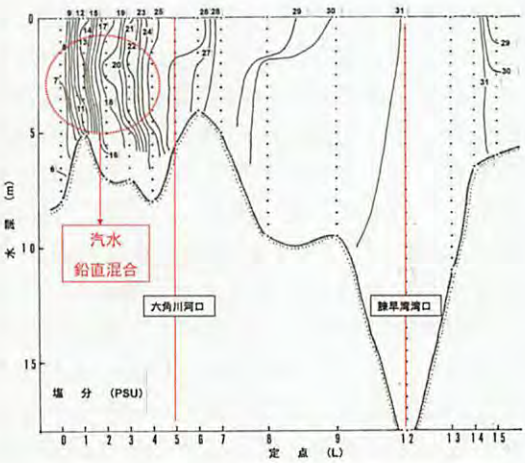

図4

これでよく分ると思います。即ち本明川と諫早湾を遮断した為に、諫早湾には塩分の影響が今は全く無い。つまり殆どが外の海水と同じ海水という事が分ります。

次に濁度を見ていきたいと思います。（図５）これだけ高濁度水塊が注目されている中、あまり濁度に注目した研究というのは、過去あまり成されていないのです。データが有ったとしても例えば透明度板により上から何メートルまでそれが見えるかという様なものでした。

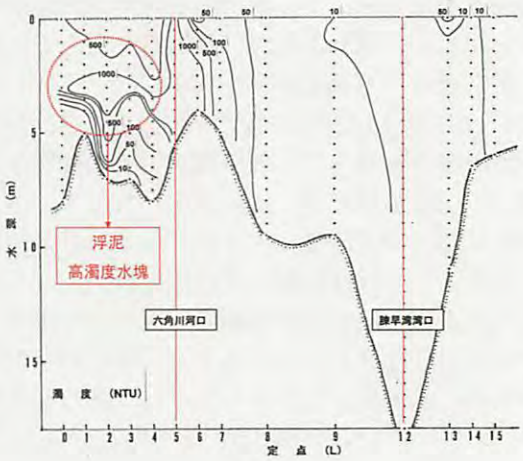

図5

我々は特に表層から底までの濁度に注目しました。六角川河口には500という物凄い高濁度水塊が有るのですが、むしろ中層に高濁度水塊が発達しているという事がよく分ります。例えば高知の四万十川では、台風の後に今日は物凄く濁っているなという時でも50位です。ということは1000というのがいかに高いかというのがよく分かるかと思います。ところが六角川を出ると、急にこの高濁度水塊は無くなります。諫早湾内ではこのような高濁度水塊は一切出て来ない。先程25年前の写真をお見せしましたけれども、25年前には確かにあった高濁度水塊は現在の諫早湾には全く有りません。

次は流れです。（図６）この機械は表層に浸けただけで水深30mまでの流向、流速を50cmピッチで、それも船を走らせながら測っていくという素晴らしい機械です。この技術は実は元々はイギリス海軍が発明したそうですが、当時第2次世界大戦で大西洋を大暴れしていたドイツのUボートをやっつける為に発明された機械だそうです。それを更に発展させてイラク戦争とか、湾岸戦争の方でそれにGPS等の色々な物を付けて作られた物がこのADCPという機械なのですが、現在アメリカでしか作られていません。それはどうでもいいのですが。それで測った表層の流れです。勿論矢印の向きはこういう風に流れているということを表わし、且つ矢印の長さは、流速を示しています。更に赤は上げ潮時、青は下げ潮時を示しています。まず注目したいのは六角川周辺です。時には3ノットになるような流れが上げ潮とも下げ潮とも見られることが分かります。ところが諫早湾になっていきますと、確かに湾口部では2ノット位の長さが下げ潮時発達しているのですが、湾奥に行くに従って殆ど流れが無くなっているという事が分かります。つまりこれは何を表しているかといいますと、例えば穴の開いたバケツに、水を流しますと、何時まで経っても溜まらないでどんどん流れます。ところが穴の開いていないバケツに水道水を入れると、ある一定でオーバーフローをしてしまいます。まさにその様な状態ではないか。つまり有明海の外では流れは充分あるけれども、少なくとも諫早湾の中ではここを締め切ったがために流れが殆ど無くなっている。この流れが無くなると一体どうなるのか？諫早湾の外で生まれた動物プランクトン又は魚の卵、もしくは魚の稚魚たちがここには入って来られないのではないか。それからもう一つ先ほど無酸素状態で魚がいっぱい死んでいましたけれども、その無酸素状態を引き起こすのは、つまり諫早湾の水と、外の水との交流が無くなる、交換が無くなった為にそこが無酸素状態になってしまうという事が考えられます。いずれにしても極めて重要なデータだと思うのですけれども、諫早湾には上げ下げ共に殆ど流れが無くなってしまって、それが先程言いましたような状況を生み出している可能性が充分あるという事です。

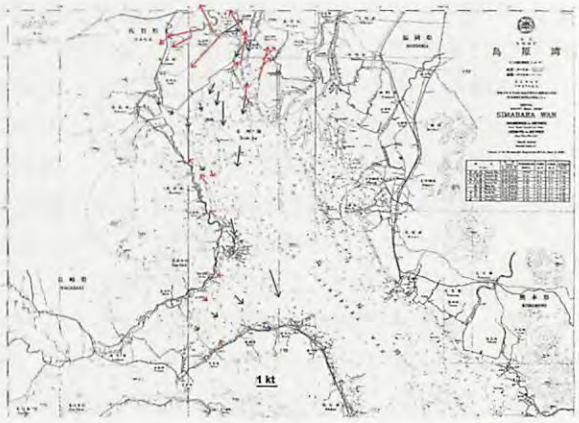

図6

これは25年前、本明川から網を吊るして、表層曳、中層曳と低層曳というのをやりました。主にこのデータは春から夏にかけてのデータを、今回はまとめて示しています。これは（図７）横軸が体長、

縦軸が頻度を%で示して、どういう大きさのものが其々の魚種が本明川の河口域で出たかというヒストグラフです。サッパ、シマハゼ、ショウキハゼ、タビラクチ、ワラスボ、コイチ、ハゼクチといますけれども、ハゼクチとワラスボは先程言いましたように有明海にしかいない特産種であります。それらの大きさをみると稚魚、仔魚から稚魚への移行期、すなわち浮遊生活から着底生活へと移りかけのもの、それらが25年前には確かにいたのです。それからショウキハゼ、タビラクチというのは水産業上では何の価値もありませんけれど、ほぼ有明海にしかいない。我々はこういうのを、準特産種と呼んでいるのですけれど、それらも確かに本明川河口付近には多数いた。それからコイチです。有明海のコイチというのは今日お見えになっている田北先生が、どうも有明海のコイチは違うというふうに前々から言われていて、サッパも同様です。これは後でお話しますスズキも、有明海のスズキというのは他所のスズキとは違う、つまり有明海特有の系群がいるのだと言われています。それらも確かに25年前にはちゃちな採取法でこれだけ取れていた。それも成魚では無くて、丁度仔魚から稚魚への移行期、浮遊生活から着底生活へのものが多数取れていたという事がよく分かります。

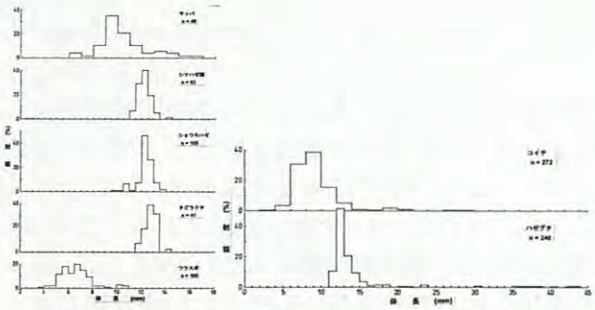

図7

それを表（表１）にしてみました。1979年5月、6月、8月及び1980年4月に本明川河口域で採取された仔魚ということで、1位から15位までずらっと並べてみました。これらはまだサンプルの10分の1位です。ピンクのラインマークを引いたのが有明海特産種です。黄色で示したのが先程言いました、他にもいるのだけれども殆どが有明海にしかいない、もしくは他にいる魚と有明海にいる魚がどうも違うと言われている準特産種です。それらがいわゆる、有明海特有の魚たちがこの様に25年前は確かにいたのですね。コイチ、シマハゼ、ハゼクチ、ショウキハゼ、ワラスボ、サッパ、タビラクチ、シマフク、ヤマノカミ。ところが、2004年3月、これは今もずっと続けているのですけれども、本当に3月のデータしかないので、申し訳ないのですけれど、3月に諫早湾の潮受け堤防外で採取された仔魚は何と2種です。それもアカハゼとウキゴリ属という。個体数はちょっと多いのです。290そして、採集方法は、今、私も一応大学の方に勤めていますから、ちゃんと船を使った、採集道具も本当に本格的な物を使った上でこの差なのです。だから、いかにやはり今、諫早湾の中にいないかという事がよく分かります。今日こんな格好して皆さんの前に立つのは本当に申し訳ないのですけれど、今日も朝6時から諫早湾に調査に行ってきまして、先程船から降りてきたところなのですけれど、諫早湾の稚魚達はほぼゼロです。稚魚ネットのようなプランクトンを取るネットで、殆どいないという事は逆に珍しいのですね。さらに種類組成も極めて単純です。アカハゼとウキゴリ属というのは有明海だけではなくてどこにでもいるハゼの仲間なのです。アカハゼとウキゴリ属にしても、これは特に親達が汽水を特に好んでいるハゼ達でもないハゼの子供です。このように変遷してしまっている。今後きちんと比較検討していきたいと思っています。しかしながら、きちんと見たとしても恐らくこの差は変わらないかと思います。

1979年5, 6, 8月および1980年4月に本明川河口域で採集された仔魚（n = 4058）

R	種名	個体数%	発育段階	体長（mm）
1	コイチ	34.1	Pr~J	2.4-28.7
2	シマハゼ類	30.9	J	11.2-14.1
3	ハゼグチ	13.8	J	10.1-44.0
4	ショウキハゼ	11.0	Po~J	9.9-13.7
5	ワラスボ	3.1	Pr-Po	3.9-10.9
6	マサゴハゼ	2.7	J	5.8- 7.7
7	サッパ	2.0	Pr-Po	6.8-16.8
8	タビラクチ	1.0	J	11.6-15.5
9	エドハゼ	0.8	J	12.4-21.5
10	メナダ	0.1	J	21.5-26.6
10	ハゼ科	0.1	Pr	2.5- 3.3
12	コノシロ	0.1	J	23.1-28.7
12	コイ科	0.1	Pr-F	5.1- 8.3
14	シマフグ	0.1	J	7.7- 9.0
15	ヤマノカミ	+	J	23.7
15	マハゼ	+	J	5.9
15	ボラ	+	J	36.2
15	ナベカ	+	J	11.5
15	トビハゼ	+	J	10.8
15	スズキ	+	J	35.2
15	ガンテンイシヨウジ	+	J	49.3
15	ヒモハゼ	+	J	9.8

2004年3月に諫早湾の潮受け堤防外で採集された仔魚（n = 298）

R	種名	個体数%	発育段階	体長（mm）
1	アカハゼ	98.7	Pr	3.9-4.7
2	ウキゴリ属	1.0	Pr	3.4-4.2
	破損不明	0.3	Pr	-

表1

六角川河口域ではどうなのかというのを見てみます。（表２）六角川河口の春から初夏にかけての

データをここに並べました。そこにはどういう仔魚達がいたかといいますと、やはり六角川河口域には確かにハゼクチ、ワラスボ、ムツゴロウ、ヤマノカミ、スズキといわゆるピンクと黄色の特産種、もしくは、準特産種が現在もわんさかいる訳です。それを25年前の本明川と六角川とを比較してみました。つまり、順位の差こそあれ殆ど同じような種が本明川も六角川もいたという事が分かります。この事から25年前、即ち本明川と諫早湾が繋がっていた時には、確かにあそこは六角川と殆ど変わらないような魚の成育場があったと言ってもいいかと思います。

2003年5月-2004年4月の下げ潮時に六角川河口域ー感潮域で採集された仔魚（n = 1161）

R	種名	個体数%	発育段階	体長（mm）
1	ハゼグチ	55.1	Po-J	11.8- 25.8
2	シマハゼ類	21.5	Pr-J	2.0- 12.2
3	ワラスボ	12.5	J	21.4-124.4
4	ムツゴロウ	5.3	Y-Pr	2.0- 2.9
5	シマフグ	0.9	J	7.7- 15.6
6	カタクチイワシ	0.9	Po	11.0- 18.9
7	トビハゼ	0.9	Pr	1.8- 2.4
8	ショウキハゼ	0.8	Po-J	4.2- 59.9
9	ハゼ科	0.6	Pr	1.7- 1.8
10	ヤマノカミ	0.5	Po-J	16.4- 20.6
11	エドハゼ	0.4	F-J	7.9- 19.0
12	アカハゼ	0.3	Po-J	11.5- 18.0
13	コノシロ	0.1	Po	10.9
13	スズキ	0.1	J	21.9
13	マナナゴ	0.1	J	93.8

種名	本明川 R	本明川 %	六角川 R	六角川 %
コイチ	1	34.1		
シマハゼ類	2	30.9	2	21.5
ハゼグチ	3	13.5	1	55.1
ショウキハゼ	4	11.0	8	0.8
ワラスボ	5	3.1	3	12.5
マサゴハゼ	6	2.7		
サッパ	7	2.0		
タビラクチ	8	1.0		
ムツゴロウ			4	5.3
シマフグ	14	0.1	5	0.9
カタクチイワシ			6	0.9

表2

今まで浮遊していた稚魚たちの話をしていたのですけれど、次に着底していった稚魚達を比較したいと思います。（図８）但し、残念ながら25年前は着底した稚魚というのは我々は調査しておりません。どういう概念でやったかといいますと、諫早湾でやったもの、有明海の湾奥、有明海の中にも色々な環境があります。それを大きく西部海域として河川が殆んどない海域、それから六角川と塩田川の河口内、および川の中の感潮域をエリア3、こちらをエリア1として、それともう１つ河口前面に広がる干潟域の面、それをエリア2として、この3つのカテゴリーで比較検討してみました。

図8

まずワラスボです。（図９）左から佐賀西部、塩田川を含む海域、それから六角川下流、ここで注目したいのが、ワラスボの小さな個体、着底して間もない個体は塩田川感潮域と六角川感潮域にしかほぼ出ない。北部海域でも出て来ない。即ち、ワラスボというのは、浮遊期は海で過ごしていますけれど、最初に着底する所は川の中であるという事がこの事から良く分かります。佐賀西部には殆んど出てこないという事は有明海が広しといえどもワラスボの稚魚が成育場としている所は、この顕著な川が流れている川の中であるという事が分かります。

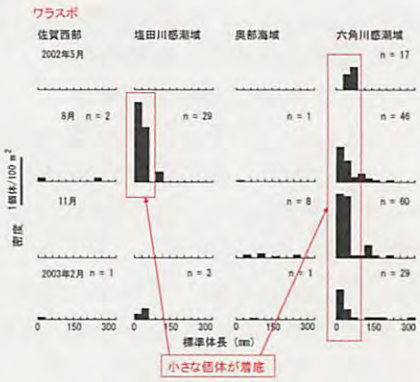

図9

ここからも、同じ様なのですけれども、(図10)赤で示したのが特産種です。有明海の特産種、それから普通の黒で示しているのがどこにでもいる魚を示しています。特産種を見ますとやはり小さな個体が、特にエリア1、つまり顕著な河川がないところでは殆んどいない。ところがハゼクチは、先程のワラスボとは違ってエリア2、つまり川の中にあまり入ってこない。つまり、川の前の河口の前の干潟域に着底しているという事が分かります。ところが、ムツゴロウは先程のハゼクチと一緒で圧倒的にその川の中の底におちつく個体で、殆んど川の無い西部海域には小さな個体が殆んどいない事がよく分かります。ところが、アカハゼは、即ちどこにでもいるハゼというのはそんなに3つ大差が無い。むしろ川が無い所とか、前面海域とかには多いのですけれども、あまり顕著な差がない事が分かります。

これは（図11）緑で示しました日本国内では殆んどが有明海にしかいないという準特産種です。ショウキハゼとシロチチブを示しています。ショウキハゼというのは、これはムツゴロウ、ワラスボと同

じで、小さな個体というのは殆んどが川の中でしか捕れない。それから、逆にシロチチブ、これも準特産種なのですけれど、これを見るとなんと、むしろ川の無い所の干潟域に多いという事が良く分かります。だから全部が全部、干潟域をゆりかごにしている訳ではない。魚種によって違うのだという事がこのことからよく分かります。

これは（図12）皆さんもよくご存知のクツゾコです。クツゾコには2種類おります。コウライシタビラメとデンベエシタビラメです。

デンベエシタビロメというのは、現在、有明海以外にアカシタビラメに似たようなシタビラメがいますが、それと同種なのか別種なのかというのは、まだ論議されているところでありまして、今回は一応別種として扱います。これを見ますとまず、コウライアカシタビラメの方は個体数でいきますと、その川の前の前面海域と、それから河川干潮時の個体数で、密度で行くとあまり変わらない。それから、デンベエシタビラメの方は全体的に全然変わらないという事が分かります。ところが小さな個体、着底直後の小さな個体をみますと両種ともやはり川周辺で多い。川の中、もしくはデンベエシタビラメにしますと、川の前面海域で多いという事が分かります。つまり、この両種ともやはり、川の前の干潟域もしくは川の中の底をゆりかごにし、その後成長するに従って、特にこのデンベエシタビラメというのは全域に広がっていったという事が分かります。

（図13）コイチこれも純特産種、それからシログチ、これは一応どこにでもいるシログチと一緒ですが、これを見ますと、やはり同じ事でコイチ、シログチは、小さな個体は河川干潮域に多い。しかし、シログチを見ますと個体数で見る限りではあまり環境によって変わりはないという事が分かります。即ち、シログチの場合は川の中をゆりかごとするのですけれども、その後、段々段々全域に広がっていっているのではないかという事が予想されます。

（図14）スジハゼというと、本当にここで言うとハゼの研究者に怒られるのですけれど、どこにでもいるハゼというのはあまり変わらないのです。

次、これを見てまとめますと、特に特産種、それと又準特産種が特に子供の頃、河川干潮域もしくは、川の前の干潟域に小さい頃集中して生息しているという事が分かりました。即ち有明海の中には干潟域が随分発達しています。干潟域と言ったら、ある先生から「干潟域というのは空気中に露出している事を言うのであって、魚なんか棲めないよ。」と言われました。確かにそうです。私が言う干潟域という

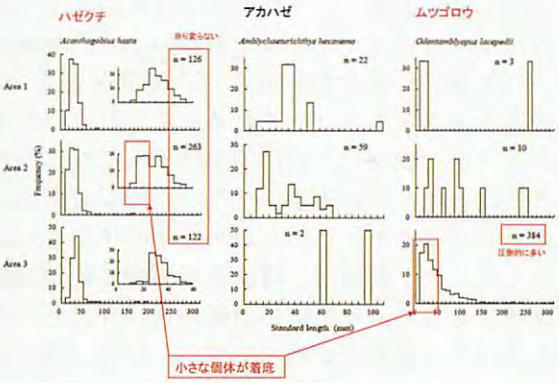

図10

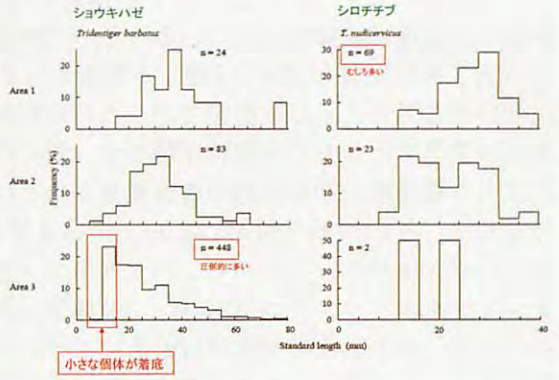

図11

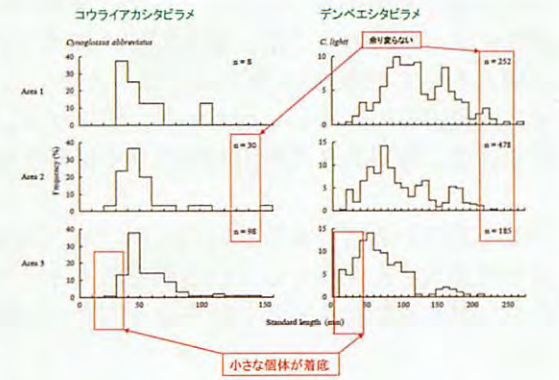

図12

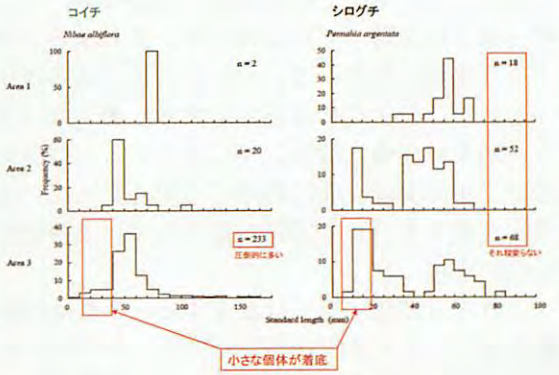

図13

のは干潮時干潟になった所と受け止めて下さい。これは他に言い方がなかなか無いのです。潮間帯と言ったら良いかもしれませんが、潮間帯と言ったら、磯場を皆さんイメージされるかもしれないので、私が言う干潟域というのは干潮時干潟になる所と思って頂ければと思います。そういう所が有明海には沢山有るのですが、しかしながらその中でも川が流れ込んでいる干潟域が、特に有明海特産種の重要な成育地になっている可能性が高いということです。この事は、今締め切られてしまい、且つ、流れも無くなり塩分も極めて高くなってしまった諫早湾のその北部が、いかに大事な所であったかという事を示していると思います。そこで、その現在の諫早湾の北部、潮受け堤防の外なのですけれども、そこは一体どんな魚達が成育場にしているかという調査を六角川河口と比較してみました。

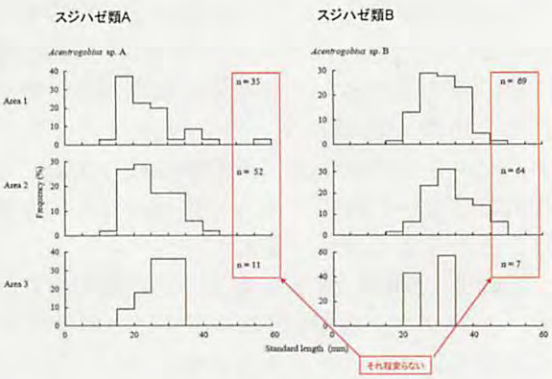

図14

（表３）左が諫早湾で、7種しか出なかったのです。六角川河口をこちらに示し、橙色で示したのが特産種です。それから、黄色で示したのが準特産種です。驚くべき事に諫早湾にはもう特産種、準特産種の着底稚魚が全くいない事が分かりました。その代わり何がいるかといいますと、ヒメハゼ、スジハゼ、メバル、スジハゼ、ハタタテヌメリ、メイタガレイ、イカナゴ。マアナゴは2個体、3個体位しか採れなかったのではないかと思うのですけれども、こういう即ち有明海の特産種とは全然関係のないどこにでもいる魚達が、諫早湾の、全くいないという事は無いのです。無酸素状態でない時は、ある魚は諫早湾に入ってくる。しかしながら、25年前我々が調査をやった時のように、多くのワラスボとかハゼクチとかが捕れたあの状態では全くなくなったという事が分かります。六角川河口にはショウキハゼ、デンベエシタビラメ、ワラスボ、エツ、このような魚達が河口付近で成育。諫早湾と六角川河口は全く稚仔魚相を異としてしまっていると言う事が分かります。

種名	諫早湾 R	諫早湾 %	六角川河口 R	六角川河口 %
ヒメハゼ	1	33.3		
スジハゼA	2	19.7		
メバル	2	19.7		
スジハゼB	4	13.6	8	0.6
ハタタテヌメリ	5	7.6		
メイタガレイ	6	3.0		
イカナゴ	7	1.5		
マアナゴ	7	1.5		
ショウキハゼ			1	47.3
デンベイシタビラメ			2	29.7
ワラスボ			3	9.1
エツ			4	5.5
スズキ			5	2.4
ハゼグチ			6	1.8
コイチ			7	1.2
アカハゼ			8	0.6
キララハゼ属			8	0.6
ギンポ			8	0.6
コウライアカシタビラメ			8	0.6

表3

次、先程から言いました六角川河口域、高濁度水塊で魚達はどんな事をしているのだろうと、ここから少し科学的におもしろい話を紹介したいと思います。

これは（写真７）ワラスボです。先程言いました、エイリアンの稚魚達です。実はワラスボは小さい頃、つまりプランクトンの生活をしている頃、ちゃんとりっぱな目を持っているのです。それからこういうふうに成長、発育していくに従って、ある所でパタッと目がこのようになってしまう。無くなってしまう。殆んど皮膚に埋没してしまう。これは見えているのですが実は皮膚に埋没して黒く見えているだけです。どうも、ここで何か起こっている可能性があるのですね。

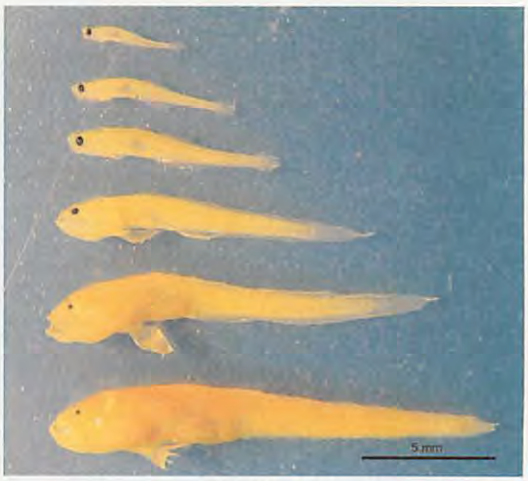

写真7

これを（図15）見て行きますと、これは横軸に体長、縦軸が目の眼経を示します。それから、下は頭の長さに対する眼経を比率で示したのがこの下の縦軸です。まず実測値、即ち目の大きさというのは、ワラスボが成長していくと共にどのように変わっていくのかという事を示しています。

それからここに示しているのは、S、M、NDというのは、Sというのは、四角は表層で取れた個体、

三角は中層で取れた個体、それから黒は底層で取れた個体を示しています。まず浮いている時は、表層または中層で浮いている時は目はそれでも成長と共に大きくなっていっているのです。ところが、ある境、およそ体長でいくと12を境に体が大きくなって目は大きくならなくなったのではなくて、目自身も収縮してしまったのです。収縮してしまってゼロ、つまり皮膚の中に埋没してしまった。その個体が一体何処にいるかといいますと、黒い丸で示した近底層と言いまして、底近くを曳くように作ったネットにいっぱい入ったのです。丁度、目がまさに変態している、無くなっている個体がなかなか取れなかったのですが、これがこのネットを使う事によって、まさに目が無くなっているという状態の個体が多数捕れました。それも体長で見ますと僅か10mmから13mmつまり2mmから3mmの間でこのような劇的な変化が起きているのです。それを今度は比率で見てみました。比率で見てみますと確かに浮遊生活を送っている間、つまり表層から中層でまだ暮らしている間に、既に目は段々小さくなってきて、そして12mmを越えると一気に比率で見ると小さくなっている。つまりここから彼らはちゃんと着底生活を送るようになって、即ち彼らワラスボというのは、最初はこのように目が有るにもかかわらず、ある日突然、いや、時間突然、底近くで暮らし始めると目が一気に無くなってしまうという急激な目の消滅が11mmから僅かほんのちょっとの間、恐らくたった1.1mmから1.5mmの成長といった、2、3日あるかないかのほんの短い間で起こっているというのが分かりました。

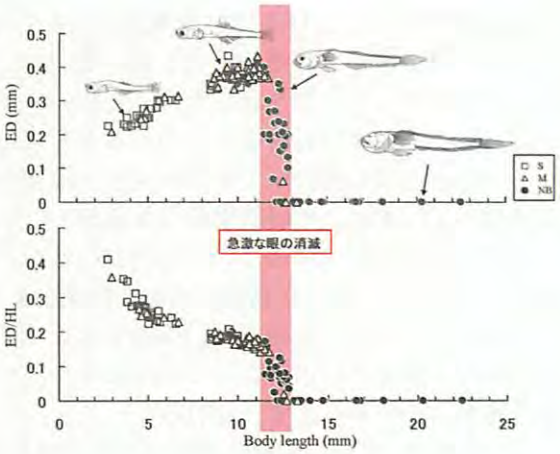

図15

これは（図16）今日付き添いで来て頂いている藤田さんという方のスズキの調査結果です。スズキの稚魚の研究は私も一緒に京都大学の田中先生という方と10年間位ずっとやっていたのですけれども、今回六角川でもスズキの稚魚の調査を行っています。有明海のスズキというのは、現在色々な事が言われていまして、一番注目されている事実というのは、中国産スズキと日本産スズキのあいの子が有明海に特化して分化しているのだということです。有明海以外の所のスズキというのは、そんなに川の中に入ってこないのです。稚魚の時代。特に岸辺の波打ち際とか、それから、「アマモ場」という所を成育場にしているのが多いのですが、何と有明海のスズキというのは、もう他の所では既に着底して岸辺近くで生活している.ものが、川の中、それも流深部でぷかぷか浮いて暮らしているのです。では六角川ではどうなのか。まず4月18日の調査です。これは定点で、河口部から上流部へと段々向っている点になります。スズキの稚魚の密度を示している図です。それから、こちらはそれの餌となるアミの密度を示しています。定点間による変化でこの棒グラフが動物プランクトン、アミ類を含む動物プランクトンの密度を示している。これを見ますと、何と六角川のスズキというのは、アミを食っているのです。陣川さん達がよく作られているアミの塩辛のアミです。えびではありません。アミなのです。それも、あるアミではなくて、アミの子供なのです。アミというのは卵を産むのではなくて体内で生れた卵から生れた子供が、その幼体がずっとびっしり付いていまして、それが親から離れます。その密度の図16を見ますと、一番最盛期は物凄い量がいます。皆さんもあのアミの塩辛がおいしいのは御存知と思います。スズキにとってはヘンデルとグレーテルのお菓子の家に居るような物なのです。もう、そこに居れば口を開ければアミが入ってくる。極めてスズキにとっては良い環境であることが言えます。筑後川のスズキのまず最初の餌は、カイアシ類というもう少し下等な小さなエビの仲間なのです。そのカイアシ類が何とこれも大陸遺存種もしく

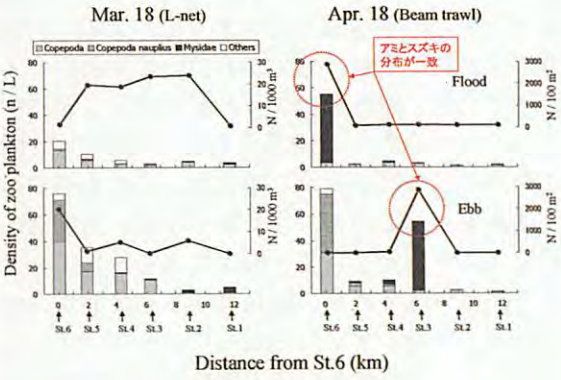

図16

は特産種であって、日本では有明海にしかいない。だから、筑後川のスズキはそれを食っている。筑後川ではそのカイアシ類を食った後、先程のアミを食べはじめる訳ですけれども、しかしながら六角川のスズキは本当にお隣の川ですけれども、最初からアミを食べています。その結果どうなるかというと…

スズキの稚魚が一体どういった所にいるかといいますと、先程示しました高濁度水塊を形成しますが、スズキというのは一定の所にいるのではなくてこの高濁度の水塊と共に川を行ったり来たりしているという事がよく分かります。(図17)

これ（図18）を見て頂きますと20ミリを越えると、もう殆どの六角川のスズキの稚魚の餌はアミという事が分かります。

次、その結果どうなるかといいますと六角川に入って来ますと、2月、3月、4月、5月、6月、7月と成長していっているという事が分かります。成長の量を筑後川の過去のデータと六角川の2003年のデータとで比較してみますと（図19）、六角川では1年しかデータが無いので何とも言えないのですが、少なくとも筑後川の5年間よりも大幅に勝っている。同じ時期に採れたこれ3月、4月というのが川にスズキの稚魚があがってくるピークなのですが、その頃の稚魚の大きさの平均値を比べますと、大幅に六角川の方が大きい。それは何故かと言いますと、ミルクがカイアシ類、離乳食がアミとしますと、筑後川の場合はミルクを飲んで離乳食を食べる訳ですけれど、六角川の場合は最初から離乳食、それも親ではなくて幼体を食べている。もしかしたら、有明海のどこかでスズキが産まれてどの川に入るかによって、スズキの稚魚はその後の成長は決まってしまうのではないか。成長、すなわち彼らにとってです。しかしながら、つまりほんの隣の川なのにどの川に入るかによって、スズキの運命は大きく変わる可能性があるということを示していると思います。

とりとめの無い話になりましたけれど、何れにしても河口域もしくは河川干潮域の重要性、それが特に特産種にとっての重要性、および有明海域の湾奥が物凄く多様性がある所だという事を少しでも理解して頂けたらと思います。

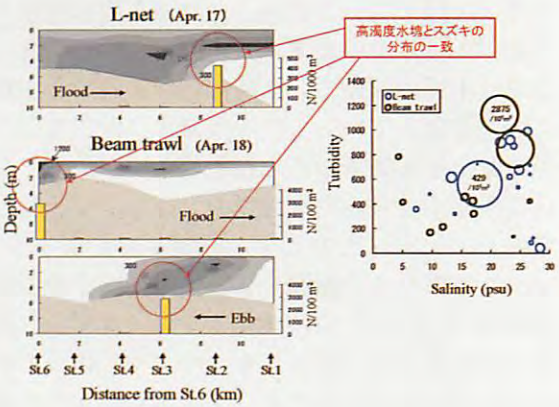

図17

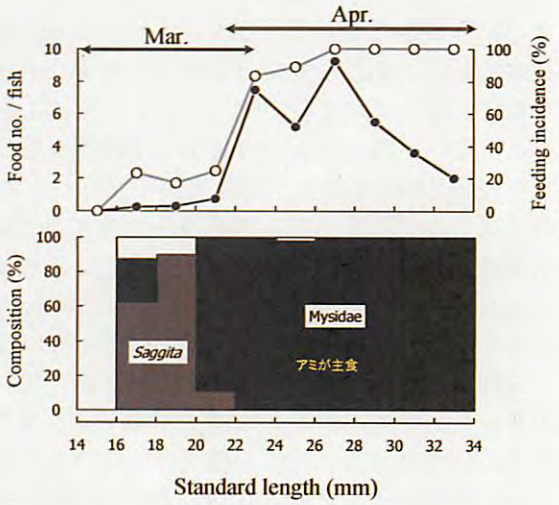

図18

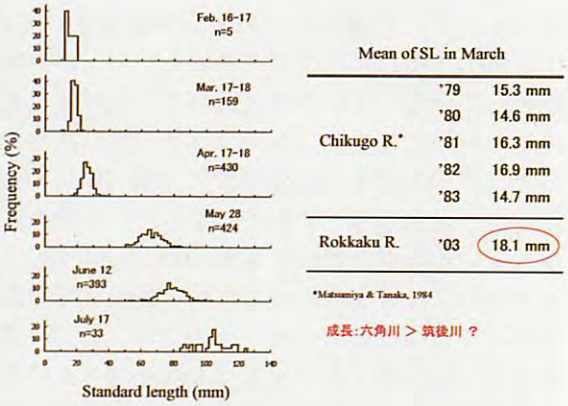

図19