

汽水域に生息するハゼ科魚類の分布形態について

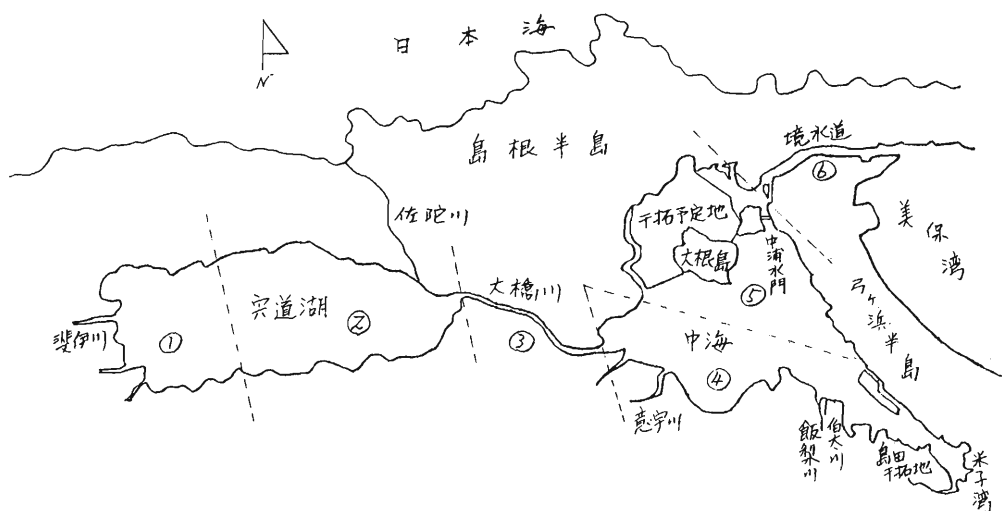
宍道湖・中海魚類研究グループ

代表 越川 敏 樹

1. はじめに

宍道湖と中海は、島根半島と弓ヶ浜半島に囲まれた汽水湖である（図-1）。両湖の環境は、境水道で外海と接する中海が海水の約1/2の塩分濃度であるのに対して、隣接する宍道湖は1/7～1/10と低い塩分を保っている。そして、両湖は大橋川を通じて接続しているにもかかわらず、両湖の塩分濃度は年間を通じて比較的安定しているため、そこに生きる生物については異った特徴が数多く見られる。

図-1 宍道湖・中海水系の概念図



私たちは、当水系における過去の偉大な総合調査（※）をもとに、自分たちでできる範囲で細く長くを合言葉に、両湖の生息魚類の生息状況を調査してきた。上の調査から20年以上の歳月の後の我々の調査は、当水系の環境について魚類の面から大きな変化のあったことを多くの人々に再認識させるのに貢献したと自負している。更に調査を通じて、いくらかの新知見を得ることができた。

本報では、これまでの一連の調査の概要と調査によって明らかになったことを述べてみたい。

2. 当水系の環境問題と主な調査

宍道湖・中海の環境問題は、1970年代後半になって、『昭和の国引き』とうたわれた大規模干拓と淡水化事業の是非をめぐる世論が盛り上がってきた。上の計画は、昭和43年になされ、当時の食料難解消の策として、中海の一部を干陸化して米作に充てるものであった。そして、広大な干陸地での米作に必要な用水を両湖の淡水化によってまかなおうとした。1985年ごろには、この長大な計画は大結を迎え、もはや中浦水門のシャッターボタンを押す手前まで進展していた。しかし、この頃から計画そのものに対する矛盾が指摘され出し、やがては事業の凍結に至った。水質問題を中心に世論の動きが活ぱつになる中で、私たちは両湖に生息する魚介類の生息状況を紹介することにより、当水域の汽水生態面での重要性をアピールしてきた。

1982年11月より、宍道湖西岸（秋鹿）のます網の漁獲物を中心に、中海の大根島（入江）のます網を比較しながら、宍道湖の生息魚種の現時点でのリスト（表1）を作成した。56種の生息魚種は、現在と比較するとかなり少ないが、当時は宍道湖の魚種の豊富さを世間に知らせるのに十分なデータであった。その後、調査地点を増し、かつ美保湾まで含めた広域の調査に基づく生息魚種のリストを公表した。また、私たちは、1984年から、全魚種の生息状況把握の調査と平行して、当水系のハゼ類の分布調査を手がけた。これは、1984年島根国体の折、当時の明仁親皇（現天皇）に島根のハゼ類を紹介する機会に恵まれ、その時に殿下より宍道湖・中海のハゼ類のすみ分けの面白さを予告されたのがきっかけであった。以後、当水系では、それまでのヨシノボリの調査に加えて、チチブ属、ウキゴリ属を中心にすみ分けを調べた。その中で1985年に宍道湖に生息するハゼ

表-1 宍道湖に生息する魚類

No.	魚種名	生態的区分	生息域	現在相	天然
1	カワヤツメ	Ⅱ	+	○	○
2	ウナギ	Ⅱ	+	○	○
3	コノシロ	Ⅲ	+	○	○
4	サッバ	Ⅲ	+	○	○
5	サケ	Ⅱ	-	○	○
6	サクラマス(ヤマメ)	Ⅱ	+	○	○
7	アマゴ(陸海型)	Ⅱ	+	○	○
8	ワカサギ	Ⅱ	+	○	○
9	アユ	Ⅱ	+	○	○
10	シラウオ	Ⅱ	+	○	○
11	ウグイ	Ⅱ	+	○	○
12	カワムツ	Ⅰ	+	○	○
13	オイカワ	Ⅰ	+	○	○
14	ハス	Ⅰ	+	○	?
15	ワタカ	Ⅰ	+	○	○
16	ソウギョ	Ⅰ	-	?	?
17	ヒカイ	Ⅰ	+	○	○
18	ホンモロコ	Ⅰ	+	○	○
19	スモロコ	Ⅰ	+	○	○
20	モツゴ	Ⅰ	+	○	○
21	コイ	Ⅰ	+	○	○
22	ゲンゴロウブナ	Ⅰ	+	○	○
23	ギンブナ	Ⅰ	+	○	○
24	タイリクバラタナゴ	Ⅰ	+	○	○
25	ヤリタナゴ	Ⅰ	+	○	○
26	チャネルキャットフィッシュ	Ⅰ	+	○	?
27	マズ	Ⅰ	+	○	○
28	サヨリ	Ⅱ	+	○	○
29	クルマサヨリ	Ⅱ	+	○	○
30	メダカ	ⅡorⅠ	+	○	○
31	イトヨ	Ⅱ	+	○	○
32	タツノオトシゴ	Ⅲ	+	○	○
33	ヨウジウオ	Ⅲ	+	○	○
34	メナダ	Ⅱ	+	○	○
35	ボラ	Ⅱ	+	○	○
36	カムルチ	Ⅰ	+	○	○
37	ヒイラキ	Ⅲ	+	○	○
38	スズキ	Ⅱ	+	○	○
39	シマイサキ	Ⅲ	+	○	○
40	クロダイ(チヌ)	Ⅱ	+	○	○
41	チ	Ⅲ	+	○	○
42	カマキリ	Ⅱ	-	○	○
43	ドシ	Ⅰ	+	○	○
44	チチブ	Ⅱ	+	○	○
45	シマハゼ	Ⅱ	+	○	○
46	ヨシノボリ	Ⅱ	+	○	○
47	アジシロハゼ	Ⅱ	+	○	○
48	マハゼ	Ⅱ	+	○	○
49	ウキゴリ	Ⅱ	+	○	○
50	ニクハゼ	Ⅲ	+	○	○
51	ヒリシ	Ⅱ	+	○	○
52	ジュズカケハゼ	Ⅱ	+	○	○
53	シロウオ	Ⅱ	+	○	○
54	スジハゼ	Ⅱ	-	○	○
55	イシガレイ	Ⅲ	+	○	○
56	クサフグ	Ⅲ	+	○	○
計	56種				

昭和59年3月現在 (由スケトオダナは除く)
 <凡例>
 ○No.に○印のあるものは移入種。
 ○生態的区分 Ⅰ…純淡水魚。 Ⅱ…回遊性もしくは長期にわたって宍道湖に生息する魚。 Ⅲ…一時的に宍道湖に上する海産魚。
 ○生息域 Ⅰ…極めて多い。 Ⅱ…普通にみられる。 Ⅲ…稀。 Ⅳ…極めて稀。

が新種であることがわかり、世間の耳目を集めることになった。

以上が私たち魚類研究グループのたどってきた活動の概略であるが、それに加えて、当水系の魚類の展示にも数多く協力した。展示そのものの効果もさることながら、多くの困難の中での環境保全に携る者同志の協力・連帯は、当水系の自然を守り抜くことの使命感の確認でもあった。

3. ハゼ類の研究

(1) 当水系の環境区分とハゼ類の生息状況

当水系に生息するハゼ類は、1988年現在で22種が確認（表2）されている。これらは、両湖に通常生息するタイプとライフステージの中の一時期を定期的に回遊するタイプが含まれており、出水時に川から流れ出るものや、潮の流れで外海から迷い込んだものは除いてある。

表-2 GOBIES of Sinjiko. Nakaumi (1988)

学名	標準和名	略式	SINJI-KO	OIIIASI-GAWA	NAKA-UMI	SAKAI-SUIDOU	MIHO-BEI
<i>Odontobutis obscura</i>	ドンコ	O o	→	R →	R →		
<i>Acentrogobius pflaumi</i>	スジハゼ	A p		-----	-----		
<i>Favonigobius gymnauchen</i>	ヒメハゼ	F g				-----	
<i>Rhinogobius giurinus</i>	ゴクラクハゼ	R g	-----		π		
<i>Mugilogobius abei</i>	アベハゼ	M a				-----	
<i>Rhinogobius brunneus</i>	ヨシノボリ(横斑型)	R b - c				-----	
<i>Rhinogobius brunneus</i>	ヨシノボリ(橙色型)	R b - o				-----	
<i>Tridentiger obscurus</i>	チチブ	T o				-----	
<i>Tridentiger brevispinis</i>	ヌマチチブ	T b			-----		
<i>Tridentiger trigonocephalus</i>	シマハゼ	T t				-----	
<i>Glossogobius olivaceus</i>	ウロハゼ	G o		-----			
<i>Chasmichthys gulosus</i>	ドロメ	C g				-----	
<i>Chaenogobius sp.</i>	シジゴハゼ	C (s - 1)	-----				
<i>Chaenogobius castaneus</i>	ピリンゴ	C a		-----			
<i>Chaenogobius heptacanthus</i>	ニクハゼ	C h			-----	-----	
<i>Chaenogobius urolaemia</i>	ウキゴリ	C u				-----	
<i>Chaenogobius sp.2</i>	スミウキゴリ	C (u - 2)	-----				
<i>Acanthogobius flavimanus</i>	マハゼ	A f				-----	
<i>Acanthogobius lactipes</i>	アシシロハゼ	A l				----- R	
<i>Amblychaeturichthys hexanema</i>	アカハゼ	A h				-----	
<i>Luciogobius guttatus</i>	ミミズハゼ	L g				-----	
<i>Leucopsarion petersi</i>	シロウオ	L p				-----	

越川 敏樹（赤江小学校、安来、島根）

当水系の環境は、塩分濃度によって、宍道湖・中海・境水道と大別される。更に宍道湖と中海は東西で二分され、それに両湖をつなぐ大橋川を加えて6種類の水域を設定す

ることができる。その水域の区分は、定着性の強いハゼ類の分布形態と重なるところが大きい。以下、それぞれの水域におけるハゼ科魚類の生息状況と魚種全体の状況及び塩分濃度を主とする水環境を比較しながらまとめてみる。

- ① 〈宍道湖西域〉：当水系で最大の流量の斐伊川が流入し、逆に外海から最も遠い水域であって塩分量が少なく、淡水域に近い生物相を呈する部分もある。ウナギやスズキ目的のハエナワにナマスがよくかかり、定置網にオイカワやモロコ類が入る点の特徴といえる。

（主なハゼ類）シンジコハゼ・シモフリシマハゼ・ヌマチチブ・アシシロハゼ・ドンコ・トウヨシノボリ幼魚など。

ドンコなどの純淡水魚が生息し、マハゼは晩秋までに中海方面へ降海する。

- ② 〈宍道湖東域〉：淡水と中海からの強汽水が混じり合う比較的安定した弱汽水の水域である。外海性の魚の幼魚が大橋川や佐陀川を經由してよく侵入してくる。また、フナ・コイをはじめワタカやハスなどの淡水魚も同時に定置網に入る。

（主なハゼ類）シンジコハゼ・シモフリシマハゼ・ヌマチチブ・アシシロハゼ・ウロハゼ。

大橋川の入口付近では、強汽水性のハゼの進入が多く見られるが、他にも、ミミズハゼやスジハゼなど中海産のハゼが網に入る。マハゼは越年するものが見られる。

- ③ 〈大橋川〉：宍道湖と中海をつなぐ帯状の水域で、潮汐の影響で強汽水から淡水に近い弱汽水まで塩分濃度の定期的な変化が大きい。

上潮に乗じて海産魚の進入が多いが、逆に宍道湖から下る淡水魚は極めて少ない。

（主なハゼ類）ビリンゴ・ヌマチチブ・シモフリシマハゼ・トウヨシノボリとシマヨシノボリの幼魚。

宍道湖と比較すると、シンジコハゼとビリンゴのニッチェが交代する。また、ヨシノボリ属では、それまではトウヨシノボリの単独であったのが、次第にシマヨシノボリと混棲になってくる。晩秋に、ウロハゼの幼魚の大量な回遊が見られるのも特徴である。

- ④ 〈中海西南部〉：大橋川から流下する弱汽水と外海からの海水が混じり合う強汽水で南岸には、宇意川・飯梨川・伯太川の大型の河川が流入し、降雨による増水時にはかなり塩分濃度が低下する。典型的な汽水の魚類相を示すが、塩分濃度の変化にとも

なって、淡水魚の進入も多い。また、上の理由の他に発達した沖積平野の地形ゆえに、外海の岩礁地帯を主な生息域とする魚種の進入は少ない。

(主なハゼ類) ビリンゴ・チチブ・シモフリシマハゼ・ウロハゼ・ミミズハゼ・スジハゼ。

宍道湖と比較して、近縁種のシンジコハゼがビリンゴに、ヌマチチブがチチブに完全に分布を交代する。また、宍道湖で優占種のアシシロハゼが極端に減少し、かわってミミズハゼやスジハゼが普通種となる。

- ⑤ 〈中海東北部〉：境水道を通して入り込む海水の影響が強く、更に目立った河川がない関係上塩分濃度は相当高い水域である。岩礁が発達し、ゴンズイやハオコゼなど外海の磯の魚の姿が見られる。海産魚の侵入が多い反面、フナなどの淡水魚は極めて稀である。

(主なハゼ類) ビリンゴ・ニクハゼ・チチブ・シモフリシマハゼ・ウロハゼ・ヒメハゼなど。

ウキゴリ属では、ビリンゴの群に混じる近縁のニクハゼの割合が高まり、ヨシノボリ類はシマヨシノボリの単独となり、ウロハゼ・ヒメハゼの量が増す。

- ⑥ 〈境水道〉：表層水以外は海水に近い状態で安定している。美保湾に近くなるにつれて海洋に近い生物相をなす。アイゴ・エソ・トビウオなどの外海の魚が常時見られる。淡水魚は特殊な状態の時に見られるにすぎない。

(主なハゼ類) ニクハゼ・チチブ・アカオビシマハゼ・アカハゼ・ドロメ・チャガラ。

ウキゴリ属では、ビリンゴよりもニクハゼが優占となり、シモフリシマハゼがアカオビシマハゼに分布を交代する。また、ドロメやチャガラのような海産種が目立つようになる。美保湾に近づくとつれて、チチブのニッチェはドロメにとって変わられるようになる。

(2) 移動の少ないハゼ類のすみ分け (近縁種間)

① ヌマチチブとチチブ

宍道湖・大橋川 (水域①②③) にヌマチチブが、中海・境水道 (④⑤⑥) にチチブが明瞭にすみ分けている。その境界は、塩分濃度10~15%あたりになる。また、後述するように、チチブの場合は中海において生息場所によって斑紋に差が見られる。

② シンジコハゼとビリンゴ

宍道湖（①②）にシンジコハゼが、大橋川（③④⑤⑥）にビリンゴが明瞭にすみ分ける。境界の塩分濃度は5～8%あたりで、ビリンゴが低塩分の宍道湖に進入することはあっても、逆にシンジコハゼが中海に入ることはほとんどない。シンジコハゼは宍道湖のみに分布し、①のヌマチチブよりもより一層低塩分な場所に限定される。また、ビリンゴと①のチチブの分布範囲はほぼ重なるが、ビリンゴの方がより低塩分な水域にまで進入する傾向がある。

③ ビリンゴとニクハゼ

ニクハゼは中海、境水道（④⑤⑥）に広範に分布していることから、ビリンゴとのすみ分けは重複する部分が多い。ただ、中海北東部（⑤⑥）に限ってみると、⑤にビリンゴ、⑥の境水道及び美保湾の入口あたりに、ニクハゼと分布が交代してくる。その境界の塩分濃度は23～26%あたりである。つまり、同一水域に生息する場合、ニクハゼの方がビリンゴよりも高塩分な場所に分布しているといえる。

④ シモフリシマハゼとアカオビシマハゼ

当水系では、シモフリシマハゼが圧倒的に広い分布をなしている。その範囲は、宍道湖・大橋川・中海（①～⑤）に及び、境水道（⑥）から美保湾にかけて、アカオビシマハゼの分布が見られる。つまり、シマハゼ類の場合、海水かその濃度に近い水域と、汽水域において両種の明瞭なすみ分けが見られる。また、広範な分布をするシモフリシマハゼの場合、低塩分な宍道湖産と高塩分な中海東北部産のものが全く同じとは言いきれない部分がある。今後、形態・生態の両面から精査する必要がある。

⑤ トウヨシノボリとシマヨシノボリ（幼魚）

両側回遊性のヨシノボリは、稚仔魚の一時期を流下したところの止水域で生活するが、その場合の水環境も上記の2種の生息に大きく影響する。本水系においては、主に湖水の塩分濃度によって明瞭な分布域が形成されている。宍道湖（①②）では、トウヨシノボリの単独分布が見られ、続く大橋川・中海南西部（③④）では両種が混棲し、中海北東部・境水道（⑤⑥）ではシマヨシノボリの単独分布となる。このことから両種の生息分布を分ける塩分濃度は15～20%あたりといえる。

(3) 当水系におけるチチブ類の型の細分とその分布域

現在のところ、当水系ではヌマチチブとチチブがおおよそ宍道湖と中海ですみ分けて

いる。両種の外形的な差異は、数量的には尾柄高比で示され、他に胸びれ基部と頸部の斑紋によって表われる。更に中海と境水道におけるチチブについては、生息場所によって、わずかながらも胸びれ基部の紋様に差異が認められる。もっとも、これによって種もしくは亜種の分類を論ずるものではないが、チチブの系統性を考える際の一要素にもなりうるものと考え報告に加えた（図－2①②③）。

図－2に示される分布図は、未だ計測した個体数がわずかであるので、今後の調査で修正される可能性はあるが、水環境の違いによってチチブの形質に差が生じることの意義は、環境の変化をとらえる上からも有用な資料になると思われる。よって、日々刻々と変化する当水系の水環境の生物指標のひとつとして使用に耐えうる基礎データの確立を急ぐ必要がある。

また、チチブ類については、当水系に広く分布するが、例外的に生息が確かめられない水域がある。それは、米子湾や島田干拓地の用水路などである。この場合、その理由は他の指標生物の示すところによると、著しい水質の汚染と関係していると思われる。一般に、水の汚染には強いといわれるチチブであるが、彼等の生息を許さないほどの汚染水域が当水系にも出現することは、今後環境保全に対する一層の看視が必要であることを意味する。

図-2の① チチブとヌマチチブの尾柄高比

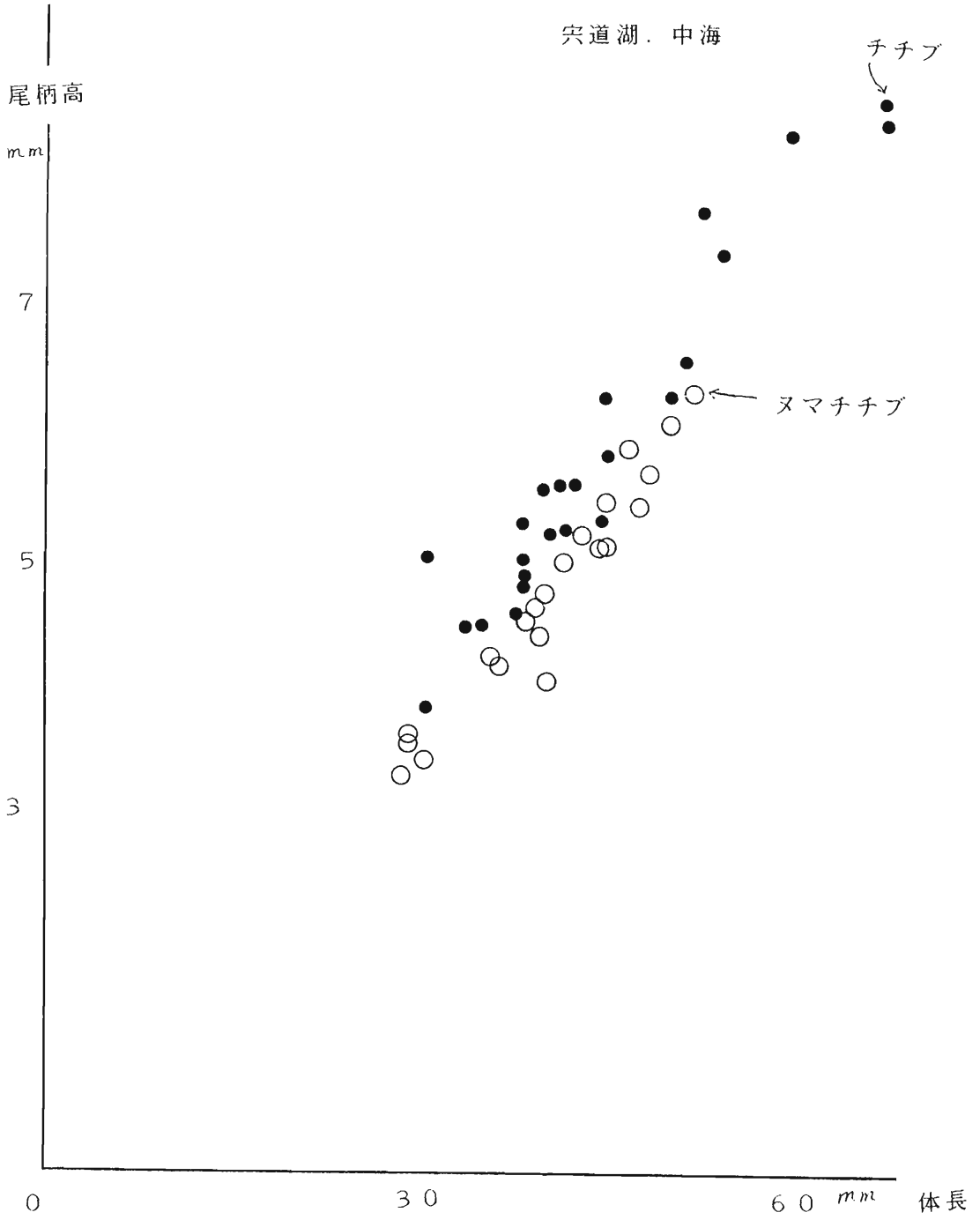


図-2の② 央道湖・中海水系のヌマチチブとチチブの胸びれ基部の斑紋



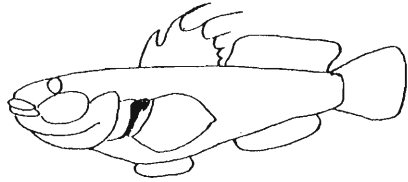
ヌマチチブ-A



ヌマチチブ-B



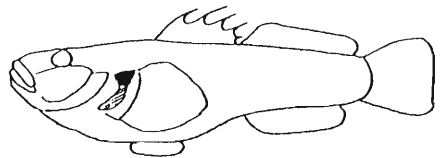
チチブ-A



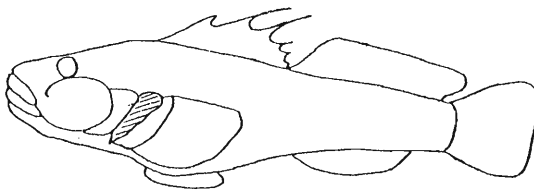
チチブ-B



チチブ-C

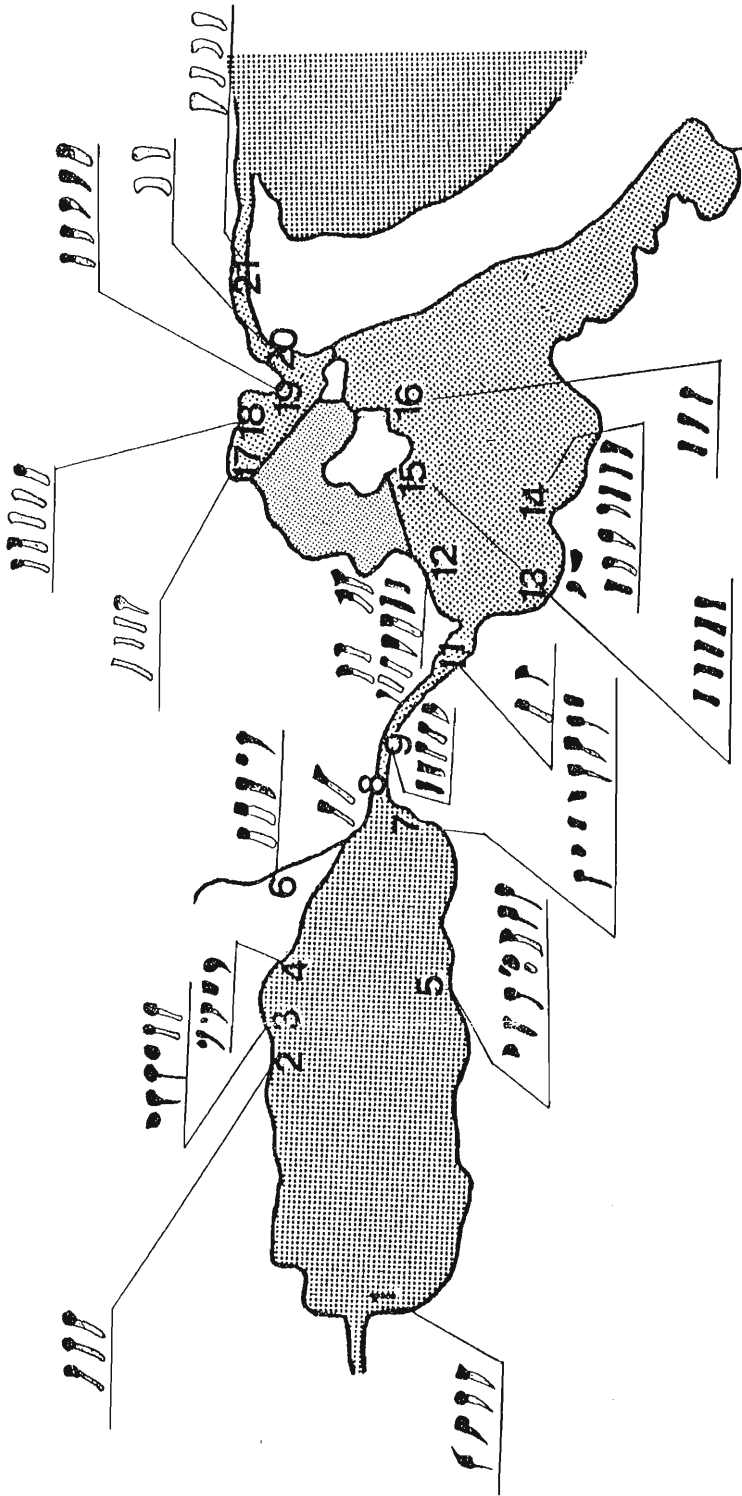


チチブ-D



チチブ-E

図-2の③ 央道湖. 中海水系におけるチチブとヌマチチブの胸びれ基部の地点別班紋差



- 1 庄原 2 岡本 3 秋鹿 4 西長江 5 馬ヶ崎 6 講武 7 椋島 8 茶町
- 9 東津田 10 11 矢田 12 大海崎 13 14 意東 15 入江
- 16 馬渡 17 万原 18 森山小付近 19 下宇部尾 20 福島造船 21 七瀬入り口

4. おわりに

私たちは、宍道湖・中海の魚類の調査を通して本水系における生物相の多様さと、それぞれの汽水環境に適応しながら、したたかに生きる魚たちの姿を実感としてとらえることができた。年々その環境は悪化する傾向にあり、中々改善される見通しも少ないのが実情である。しかし、今や多くの人たちがこのかけがえのない自然の大切さに気づき、後世に伝えていくべく方策を考え、日々努力し実践を続けている。

私たちの魚類研究グループは、今後ともささやかではあるがその研究成果を世に示し、当水系の魚類の生き方の紹介を通して環境保全の必要性をうたえていきたいと思う。また、他の環境保護団体と連絡をとり合って、より一層の効果をねらうのも私たちの責務であると考えている。

最後になりましたが、やや疲弊気味だった私たちの研究グループに大きなはずみとともに豊かな思いをプレゼントしていただいたタカラハーモニストファンドに心から感謝いたす次第です。個人的には、川那部浩哉・水野信彦・道津善衛博士、また、宍道湖・中海の漁協の皆様、それぞれの漁師さん、更に県水試三刀屋分場、県公害衛生研究所の諸先生方に多大なお世話になったことを紙面を借りて厚く御礼申し上げたいと思います。

※ 宮路伝三郎他、1962、中海干拓・淡水化事業に伴う魚族生態調査報告。

参考文献

日本の淡水魚、1989、山と溪谷社

宍道湖はいま vol. 3、1984、宍道湖の水を守る会

中海の魚類（越川）、1989、島根野生生物研究会 他

堤防構築後の中海

魚水に合わず 逃げず

中海に生息する魚類のうち、かなりの種類が、本庄工区の堤防構築で姿を消していることが、島根野生生物研究所の越川敏樹代表の報告で明らかになった。中海干拓

島根野生生物研

越川代表報告

淡水化事業に關しての腹水舎の中間報告では、中海の魚類相はこの二十年ほどと変わっていないとされているだけに、関係者の注目を集めている。

42種類も姿消す

外洋性魚は生息困難に

郎編)に記載されている五千八科百二種と比べて、十八科二十六種減少していることが分かった。また、内訳を過し、塩水道を経て美保灣まで注いでいた。ところが、築後は、外海と通じる水門が中浦水門だけになり、宍道湖から流入した湖水は大根島の南側を通過して、ややウ回した調査結果を類型別に見ると、形で塩水道へ到達するまでに、生息魚種に関するデータとしては使用に耐え得るものと考えている」としている。そして「この二十年間で、干拓による潮流の変化のため多くの魚種が中海から姿を消した。このほか富栄養化やヘドロのたい積など魚にとってマイナスの要素が多いが、淡水化が実施される最も大きな水環境の変化を生じる。できらるなら、デリケートな淡水性の生息系は人間の手によるものでなく、長い年月をかけて自然の力による変化を認めた」と結んでいる。

この報告は、島根野生生物 毛網、投網、穴釣りなども併 研究会がこのほど発行した会 報第四号に収められている。 水城として、美保灣の底引き シ、マイワシ、キス、マアジ 夏になると溶存酸素が激減す るが、大根島の北・西側水域 には外洋性の魚種が、今回は 四七%まで減少しているのが 目につく。

この結果、四十科七十七種 の魚類を確認。三十年の中 海干拓・淡水化事業に伴う魚 類の減少は、まず網と呼ばれ る定置網の漁獲物を中心にタ 放生感調査報告(宮地伝三

の魚類を確認。三十年の中 海干拓・淡水化事業に伴う魚 類の減少は、まず網と呼ばれ る定置網の漁獲物を中心にタ 放生感調査報告(宮地伝三

深木屋 ある運動の軌跡

竹下 幹夫

私たちは水郷・水都全国住民会議とポーンエンヤに勝手に協賛し、突進湖自然博覧会と称したミニ水族館を六十年五月十八日から九日間開催

ミニ水族館を催し魚類を展示

した。あまり知られていない突進湖・中海の魚類を中心に

法、魚の採集、ネーミングにいたるまで懇切にいねいに指

導していただいた。このミニ水族館は約一万人近い見学者を集めたが、おそらく、越川さんらの協力なしには出来ないことであった。この二年前のだんだん祭のでも魚の展示をしたが、水槽がすぐに満り、失敗した素人

とで、夜は交代でテントに泊まり込む態勢で臨んだが、途中で雨が降って足場が悪くなり、展示中のウナギが逃げ出すなどの騒ぎもあった。

私たちの展示をきっかけに、その夏には松江市東茶町の商店街でも、湖の魚の展示(注)があった。豊かな自然の象徴である数多い魚種を一室に見ることの出来る常

展し、汽水湖の自然に親しんでもらうことがねらいであった。六十年一月以来、専門家グループの助言をもらいながら準備を進めていった。とくに野生生物研究会に所属の越川敏樹さんには、水槽の展示方

集団であった。九日間も展示するといちご

設の水族館が沿岸に一カ所ぐらいあれば、といまでも思っている。

元中海・突進湖の淡水(化を考ふる畜務局長) <注> 東茶町商店街では土曜夜市のイベントのひとつとして六十年六月二十九日から、ミニ水族館を開いた。十個の水槽にハゼ、エビ、ウナギなど十八種約百匹を展示。当初は一日限りの予定だったが、子どもたちの人気を呼び、三日間に延長した。



ます網（中海）



中海のピリンゴ（メゴズ）の曳網漁



ます網の漁獲物（宍道湖）