

宍道湖・中海におけるワカサギ・シラウオ資源生態調査

川島隆寿・山根恭道・鈴木博也

宍道湖におけるワカサギ、シラウオの資源増大策を検討するため、昭和61年度より本調査を実施している。

これまでに、産卵場や仔稚魚の分布等¹⁾²⁾について知見を得た。今年度は、従来行なっている産卵場調査、仔魚分布調査、稚魚及び成魚分布調査に加えて、稚魚移動回遊調査、資源尾数調査を実施したので報告する。

材料及び方法

1. 産卵場調査

昭和63年2月25日に宍道湖内12地点で調査を実施した(図1)。湖内の砂泥の採取には、スミス・マッキンタイヤ型採泥器($\frac{1}{20}$ ㎡)を用い、各地点で3回の採泥を行なった。この内2回分については卵採集用サンプルとし、残りを粒土組成の分析に供した。卵採集用サンプルは、実験室に持ち帰った後ローズベンガルによる生体染色を施し、ワカサギ卵、シラウオ卵の選別計数を行なった。

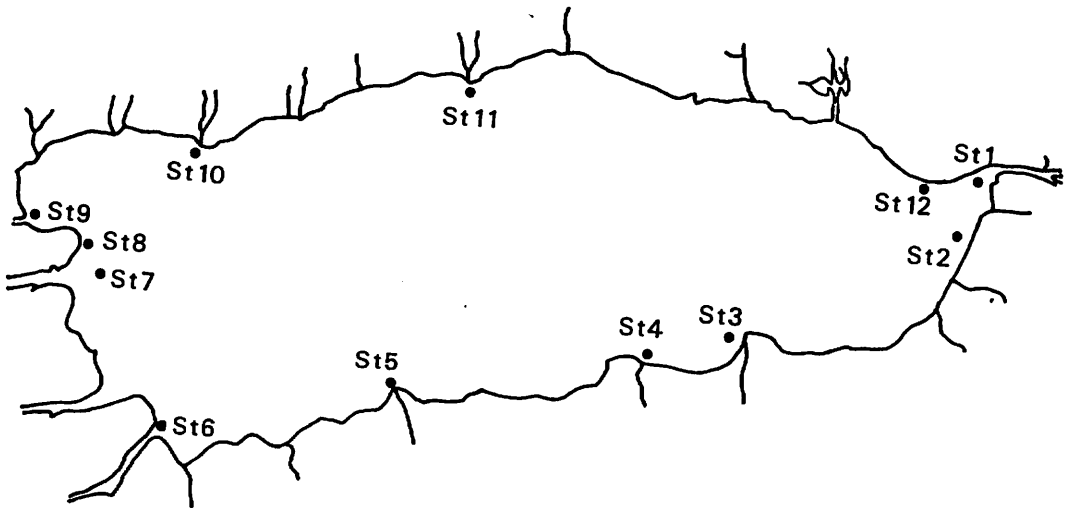


図1 産卵場調査地点

2. 仔魚分布調査

昭和62年3月11日～12日に宍道湖内20地点で調査を実施した(図2)。仔魚の採集には稚魚ネット(網口面積 0.15m^2 、網目 250μ)を使用し、船外機付ボートでの5分間水平曳を行なった。曳網水深は水面下 0.5m 層であるが、St. 5、St. 8、St. 10では水面下 2.5m 層とした。

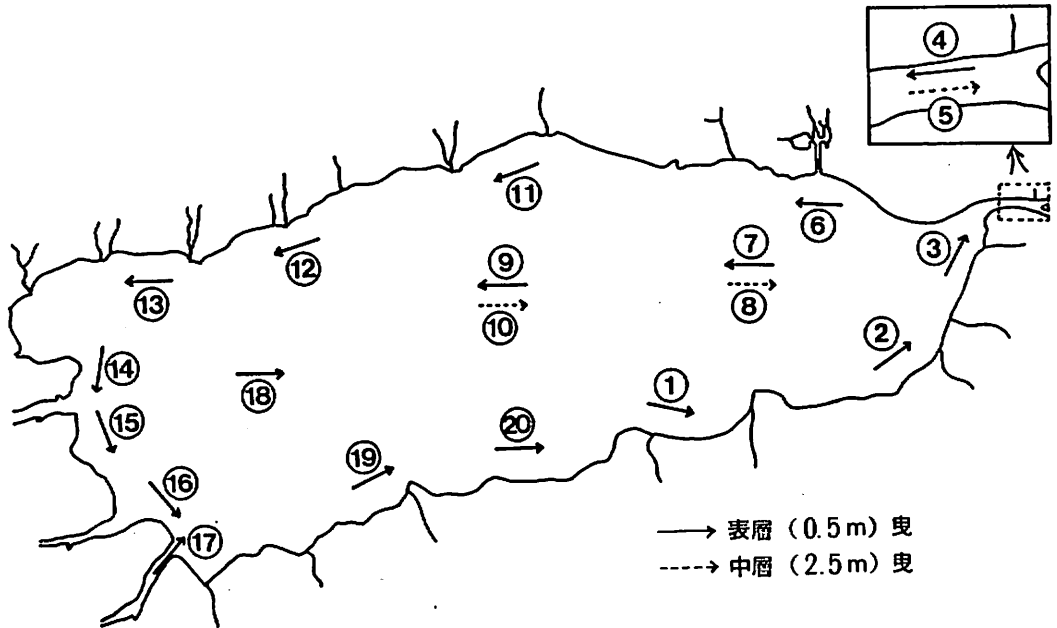


図2 仔魚分布調査地点

3. 稚魚及び成魚分布調査

昭和63年5月16日～18日、6月20日、7月25日～28日、9月1日～2日、10月19日～21日の計5回にわたり、宍道湖内24地点で調査を実施した(図3)。使用した漁具はナイロン製小型曳網(長さ 20m 、高さ 1.5m 、網目 2.5mm 、袋網長 6m)であり、網の両端に連結してある長さ 30m のロープを手繰って採集を行なった。曳網水深は湖底近くであるが、St. 22、St. 24では網に浮子を取り付けて表層曳とした。曳網回数は地点あたり2回である。

4. 稚魚移動回遊調査

昭和63年4月21日～9月14日にかけて計21回大橋川内で調査を実施した(図3)。使用した漁具は通称小袋網と呼ばれる定置網であり(図4)、潮の干満や満水による流れを利用して漁獲する漁法である。網の設置方向は流れに応じて上流向き、下流向きと変えた。

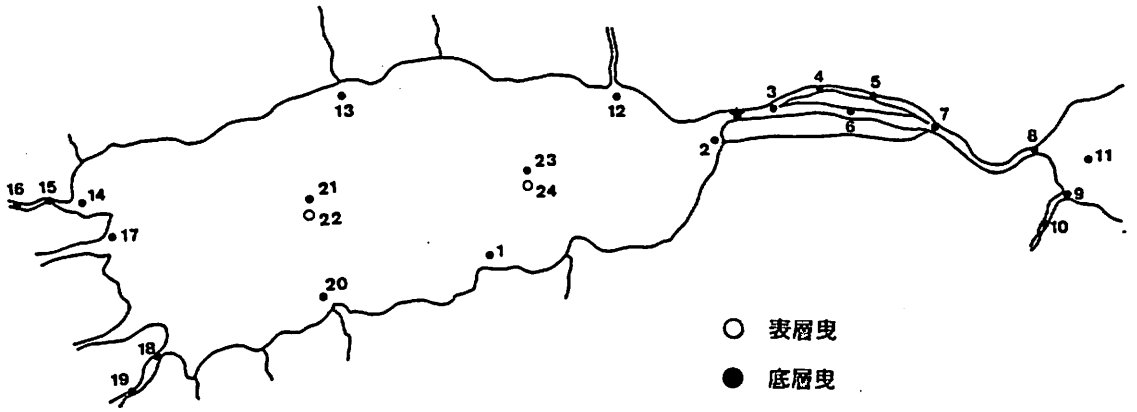


図3 稚魚及び成魚分布調査地点

* 稚魚移動回遊調査地点

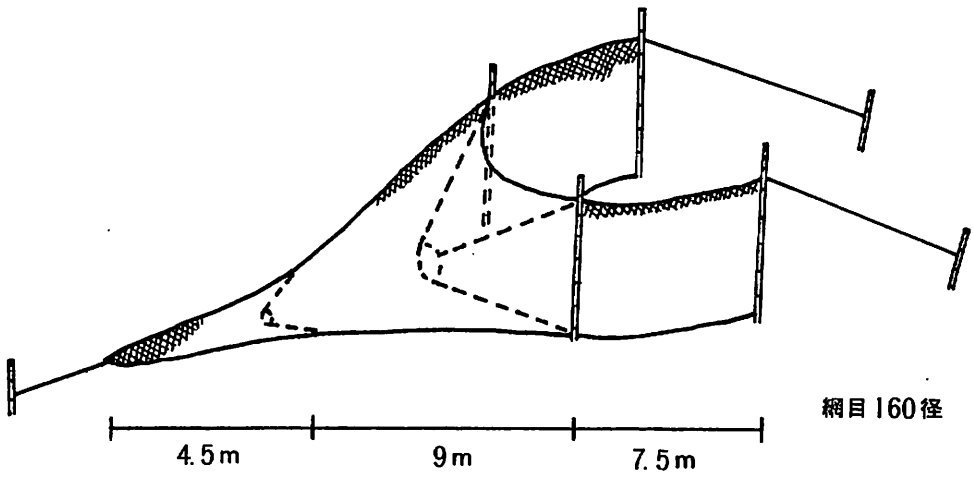


図4 小袋網概念図

5. 資源尾数調査

昭和63年10月26日～平成1年3月8日にかけて計6回（シラウオは10月26日を除く）、宍道湖内5点の定置網（通称：マス網）で漁獲されたワカサギ及びシラウオの魚体測定を行なった。また、宍道湖漁業協同組合の定置網漁獲量資料からワカサギ及びシラウオの月別漁獲量，月別定置網設置日数を調べた。これらの生物統計資料，漁獲統計資料を用いてDe Lury法により資源尾数を求めた。

結果及び考察

1. 産卵場調査

結果を表1に示した。

ワカサギ卵は宍道湖西岸から多く採集されたが、宍道湖南岸からはあまり採集されず、例年¹⁾²⁾とは幾分異なった分布傾向を示した。採集したワカサギ卵の生卵率は75.6%であった。

シラウオ卵は、調査時が産卵盛期よりやや早いこともあり²⁾、3地点で見られたに滞まった。生卵率は72.7%であり、ワカサギとほぼ同じ数値を示した。

表1 産卵場調査結果

調査月日	調査地点	水深(m)	水温(°C)	中央粒子径(φ)	ワカサギ卵数(粒/m ²)		シラウオ卵数(粒/m ²)	
					生卵	死卵	生卵	死卵
2月25日	1	0.9	6.0	2.2	10			
"	2	0.8	6.0	1.4		10	30	
"	3	1.0	5.5	2.1				
"	4	0.9	5.7	1.8				
"	5	0.3	7.8	0.6	40	30		
"	6	1.3	5.8	1.0	20	10		
"	7	0.5	6.3	2.2	120	10	20	
"	8	1.2	6.0	3.1	10			10
"	9	0.7	6.0	2.2				
"	10	1.9	5.4	1.9	100	40	30	20
"	11	1.2	6.0	2.7	10			
"	12	1.0	5.9	2.4				

2. 仔魚分布調査

ワカサギ及びシラウオ仔魚の分布を図5に示した。

ワカサギ仔魚は調査を実施した全地点から採集されたが、宍道湖西部の斐伊川沖に多く分布していた。特に、St.14、St.15、St.18では各々17.0~19.2尾/ m^2 の分布密度を示した。上層の中層では分布密度の差は認められなかった。

シラウオ仔魚は宍道湖西部を中心に11地点から採集された。分布密度はワカサギに比べて相対的に低く、最高でSt.15の0.2尾/ m^2 であった。シラウオでもワカサギと同様に上層と中層とで分布密度の差は認められなかった。

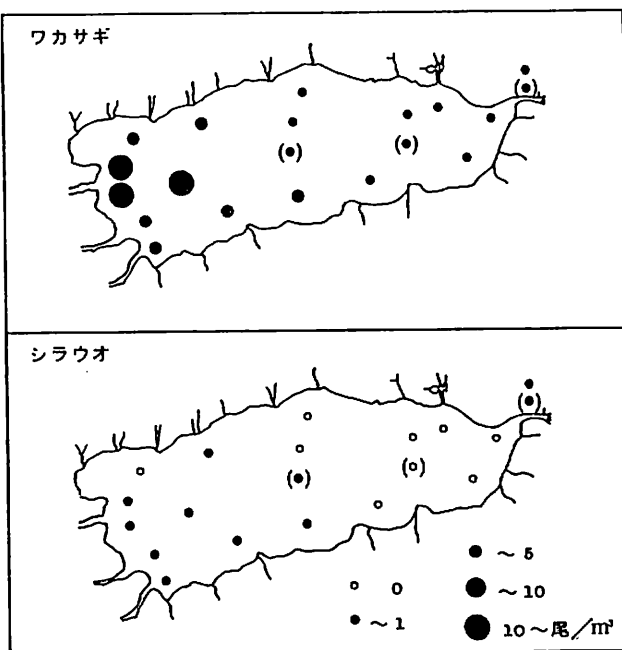


図5 ワカサギ・シラウオ仔魚の分布

()内は中層曳

3. 稚魚及び成魚分布調査

ワカサギ稚魚及び成魚の分布を図6に、シラウオ稚魚及び成魚の分布を図7に示した。

ワカサギは5月調査時においては宍道湖西部、大橋川内、意宇川で大量に採集された。採集量の多かった地点としては、St.7の1638尾/網、St.18の783尾/網、St.10の663尾/網などが挙げられる。5月以後採集量は極端に減少し、特に7月調査時においては24調査地点中わずか8地点から採集されたにすぎず、その量も最高でSt.5の58尾/網と少ないものであった。9月から10月調査時にかけては、採集量はあまり変わらないものの採集地点数が11~12地点へと増加した。また、調査期間中を通して表層より底層に多く、表層ではワカサギは採集されなかった。

5月から10月に至るワカサギの分布様式は過去3年間とも同じ傾向を示した。

シラウオは5月調査時には湖内、大橋川、意宇川に広く分布していたが、宍道湖中央部、中海からは採集されなかった。採集量の多かった地点としては、St.18の4262尾/網、St.9の2040尾/網、St.19の1302尾/網が挙げられる。岸沿いに広く分布するが中央部では少ないという傾向は9月まで続いたが、10月にはなると湖内中央部からも採集されるようになった。これはシラウオが成長に伴い沖合にも分布範囲を広げることを意味しており、昨年度の調査結果と同じであった。また、表層と底層における採集量の顕著な差は認められなかった。

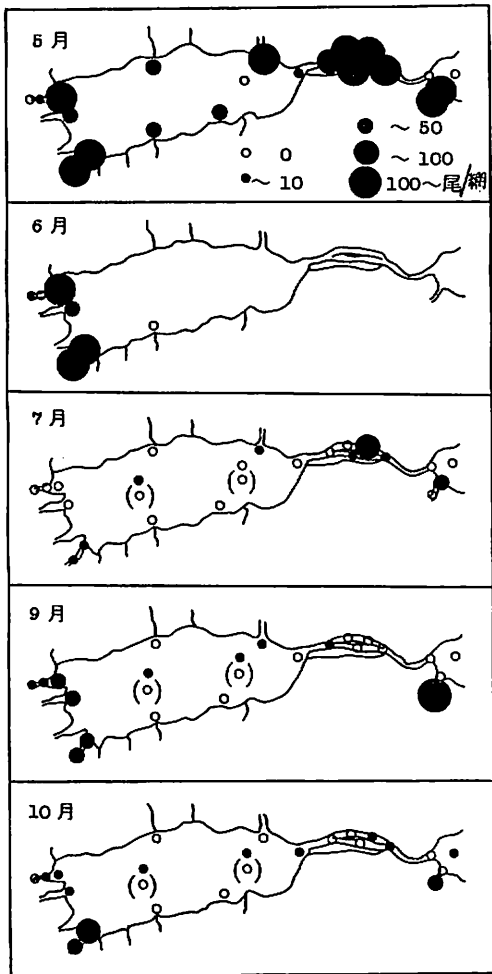


図6 ワカサギ稚魚及び成魚の分布

() 内は表層曳

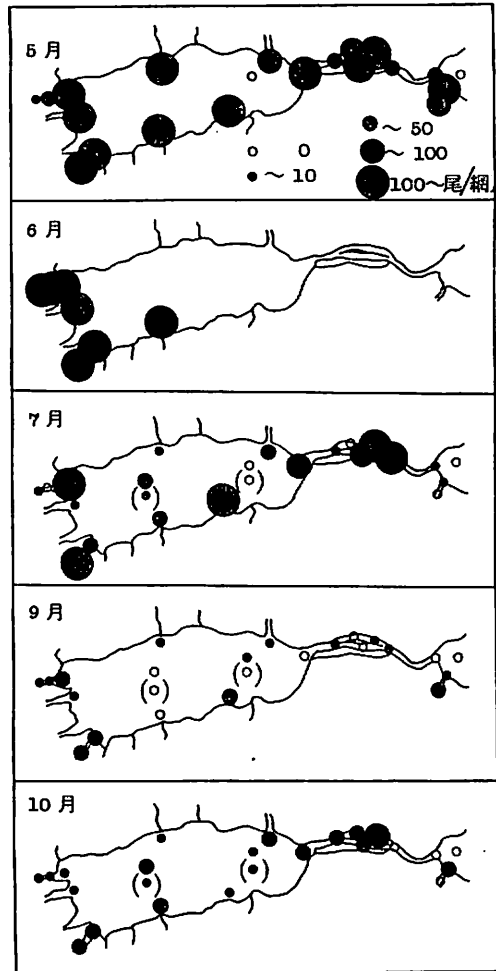


図7 シラウオ稚魚及び成魚の分布

() 内は表層曳

4. 稚魚移動回遊調査

小袋網によるワカサギ、シラウオの採集結果を表2に示した。

ワカサギが多く採集されたのは5月19日上流向き及び下流向き、6月16日下流向き、7月7日上流向きの4回であった。また、その他の調査時にもワカサギは少量であったが継続的に採集された。ワカサギの採集量と潮位、網の方向、網の設置時間の関係を検討したが、顕著な相関性は認められなかった。いずれにしても5月中旬から7月上旬にかけて採集量が多かったことから、この時期にワカサギの移動回遊が活発であったものと推測される。

一方シラウオは、湖内では多く採集されるにもかかわらず、調査期間中は非常に少ない採集量であった。このことは、シラウオではワカサギに比較して宍道湖内からの移動が少ないことを示唆しているものと考えられる。しかし、特に調査初期では魚体が小さく網目を通過したこと、大橋川のような流れの速い場所では岸寄りの流速の遅い場所に集中したという可能性もあり、シラウオ稚魚の移動に関してはさらに検討が必要であった。

表2 稚魚移動回遊調査結果

調査月日	4.21	5.13	5.19	5.19	5.27	6. 3	6.16	6.16	6.24	7. 1	7. 7	7.15	7.22
網の方向	下	下	上	下	下	下	上	下	下	下	上	下	上
ワカサギ(尾)	0	0	8345	7610	18	50	50	5880	166	136	2260	12	18
シラウオ(尾)	0	0	1	0	1	160	0	2	1	0	0	4	31
魚種数	10	14	13	20	13	13	7	19	13	8	7	7	10
漁獲重量(kg)	17.9	34.9	9.6	9.0	7.9	3.6	36.5	16.3	18.5	36.3	27.8	9.0	5.6

調査月日	7.29	7.29	8. 5	8.10	8.19	8.26	9.2	9.9
網の方向	下	上	上	上	下	下	上	下
ワカサギ(尾)	15	66	0	3	4	2	2	40
シラウオ(尾)	122	124	0	0	0	2	0	1200
魚種数	8	9	7	7	7	5	6	16
漁獲重量(kg)	2.5	2.3	30.5	15.8	62.3	2.7	10.4	17.6

5. 資源尾数調査

ワカサギ及びシラウオの漁獲統計結果を表3に示した。また累積漁獲尾数(Kt)と1日1網当漁獲尾数(Ct)の関係をそれぞれ図8、図9に示した。

今年度のマス網による漁獲量はワカサギが139トン、シラウオが10.5トンであった。ワカサギの解禁当初の平均体重は3.13gであり例年に比較して小型であった。この傾向は漁期末まで続き、3月の平均体重もわずか4.48g(例年6~7g)であった。一方シラウオは解禁当初こそ0.57gとやや小型であったが、漁期末には1.72gとはほぼ例年並の大きさに成長した。

マス網による累積漁獲尾数(Kt)と1日1網当漁獲尾数(Ct)の関係は、ワカサギでは、

$$Ct = 1.03709 \times 10^4 - 2.23499 \times 10^{-4} Kt \quad (r = -0.792)$$

またシラウオでは、

$$Ct = 5.24141 \times 10^3 - 3.34536 \times 10^{-4} Kt \quad (r = -0.866)$$

であった。これらの式から初期資源尾数を推定すると、ワカサギでは4640.3万尾、シラウオでは1566.8万尾となった。

同様な方法によりワカサギでは過去6年間、シラウオでは過去5年間の資源尾数を求め、表3に示した。

ワカサギの資源尾数は757.5万~4640.3万尾であり、今年度は過去6年間で最高の資源尾数を示した。シラウオの資源尾数は275.6万~1931.3万尾であり、ここ3年間は比較的安定している。今年度は過去5年間で2番目の値を示した。

表3 ワカサギ及びシラウオの漁獲統計結果

魚種	月	漁獲量 (kg)	平均体重 (kg)	漁獲尾数 ($\times 10^3$)	延網数	1日1網当漁獲尾数	累積漁獲尾数 ($\times 10^3$)
ワカサギ	10	20611	3.13	6585.0	935	7042.8	6585.0
	11	58798	3.57	16470.0	1890	8714.3	23055.0
	12	34326	3.94	8712.2	2015	4323.7	31767.2
	1	20432	4.24	4818.9	1798	2680.1	36586.1
	2	4666	4.57	1021.0	1456	701.2	37607.1
	3	158	4.48	35.3	806	43.8	37642.4
	計		138991				
シラウオ	11	1807	0.57	3170.2	832	3810.3	3170.2
	12	4491	0.70	6415.7	1891	3392.8	9585.9
	1	1593	0.90	1770.0	1798	984.4	11355.9
	2	1585	1.54	1029.2	1456	706.9	12385.1
	3	1048	1.72	609.3	806	756.0	12994.4
	計		10524				

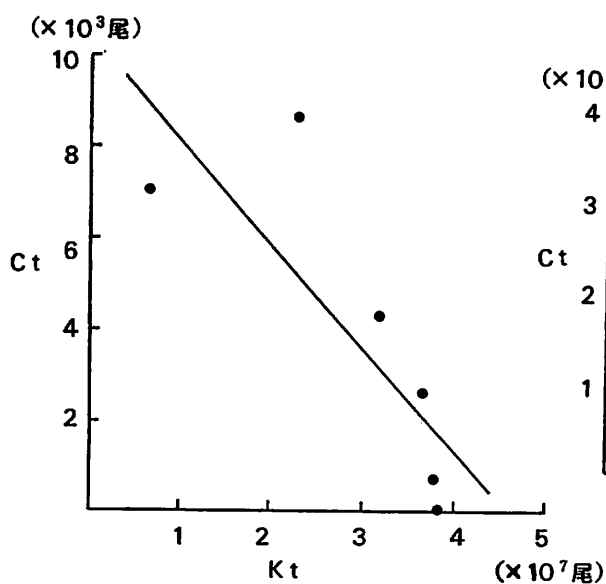


図8 ワカサギの累積漁獲尾数 (K t) と1日1網漁獲尾数 (C t) の関係

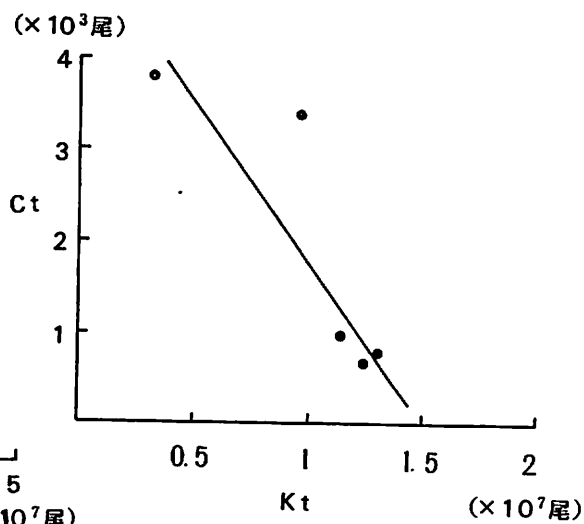


図9 シラウオの累積漁獲尾数 (K t) と1日1網当漁獲尾数 (C t) の関係

表4 ワカサギ及びシラウオ資源尾数の推移

年 度	ワカサギ資源尾数 ($\times 10^4$ 尾)	シラウオ資源尾数 ($\times 10^4$ 尾)
1983	3478.0	————
1984	757.5	593.6
1985	1453.5	275.6
1986	2826.9	1422.6
1987	1145.5	1931.3
1988	4640.3	1566.8

要 約

1. 宍道湖におけるワカサギ、シラウオの資源増大策を検討するため、昭和61年度から継続して調査を実施している。今年度は、産卵場調査、仔魚分布調査、稚魚及び成魚分布調査に加えて、稚魚移動回遊調査、資源尾数調査を実施した。
2. ワカサギ卵は宍道湖西岸から多く採集されたが、南岸からの採集量が少なく、例年とは幾分異なった分布傾向を示した。シラウオ卵は調査時期が尚早であったため、採集量が少なかった。ワカサギ卵の生卵率は75.6%、シラウオ卵は72.7%であった。
3. ワカサギ仔魚は湖内に広く分布しており、特に斐伊川沖に多く分布していた。シラウオ仔魚は宍道湖西部を中心に分布していた。
4. ワカサギ稚魚は5～6月に宍道湖西部、大橋川、意宇川を中心に多く分布していたが、7月以後採集量が激減した。この現象は過去3年間を通して観察された。一方シラウオ稚魚は岸沿いに広く分布していたが、10月には湖内中央部からも採集された。これはシラウオが成長に伴ない沖合に分布範囲を広げることを意味していると考えられる。
5. 夏季におけるワカサギ、シラウオ稚魚の移動回遊を把握する目的で、大橋川内において小袋網による採集を行なった。ワカサギは5月中旬から7月上旬にかけて採集量が多く、この時期に移動回遊が活発なものと考えられた。シラウオは調査期間中採集量が少なかった。
6. ワカサギ、シラウオの解禁当初の資源尾数をDe Luryの方法を用いて推定した。今年度の資源尾数はワカサギが4640.3万尾で過去6年間(757.5万～4640.3万尾)で最も多く、シラウオが1566.8万尾で過去5年間(275.6万～1931.3万尾)で2番目の値を示した。

文 献

- 1) 川島隆寿・山根恭道・鈴木博也・山本孝二：鳥水試事業報告，昭和61年度，187-195（1986）
- 2) 川島隆寿・山根恭道・鈴木博也：鳥水試事業報告，昭和62年度，191-199（1987）