

# 中海・宍道湖等水産資源管理対策事業

## ワカサギ・シラウオ資源生態調査

松本洋典・中村幹雄・山根恭道・向井哲也・安木 茂・小川絹代

中海および宍道湖におけるワカサギとシラウオの生態を把握し、資源水準を高水準で安定化させることを目的として、本調査を昭和61年度より実施している。本年度は昨年度に引き続いて稚魚調査および漁期中の成長量調査、さらに資源尾数推定調査を行ない、若干の考察を加えたので報告する。

### 材料および方法

#### 1. 稚魚調査

本年の稚魚調査は、6月18日と6月19日に行った。採集方法は前年までと同様に小型曳き網を用いて、宍道湖西岸か東岸にかけての7定点で2回ずつ曳網した(図1)。

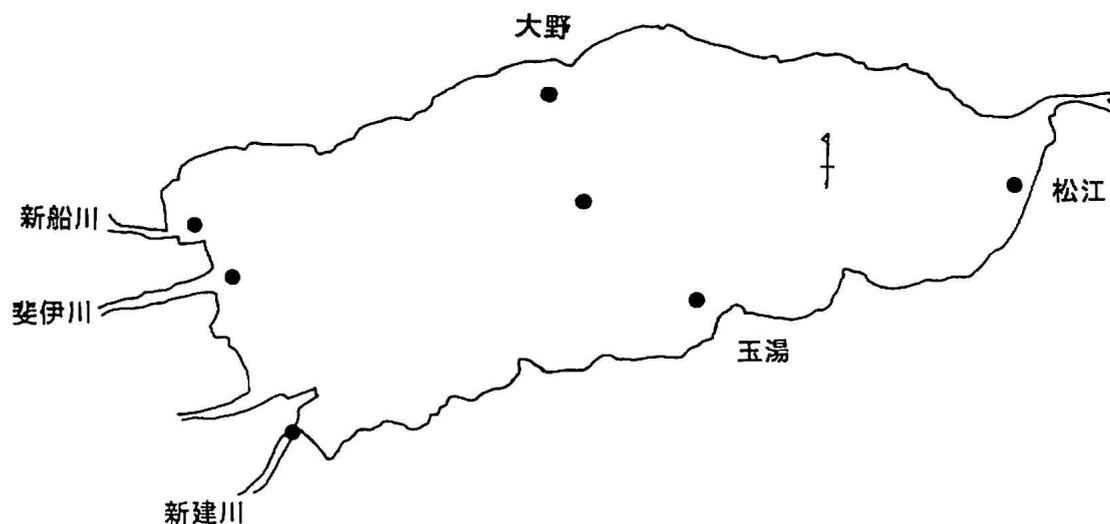


図1 ワカサギ・シラウオ稚魚採集地点

#### 2. 成長量調査

ワカサギについて平成6年10月～平成7年3月まで月に1回ずつ計6回、シラウオについては平成6年11月～平成7年3月まで同様に計5回、宍道湖内に設置してある小型定置網(通称マス網、以下マス網)より5定点を選定し、そこで漁獲されたワカサギおよびシラウオの魚体測定を行った。測定に際しては、各定点につき100尾を無作為に抽出して供するよう心掛けたが、ワカサギについては漁期を通じて漁獲量がほとんど皆無であったため、全くサンプルを収集できなかった。

シラウオも漁獲が少なく、ほぼ毎月30尾を測定した。

### 3. 資源尾数推定調査

宍道湖漁業協同組合による定置網漁獲資料を集計し、これと前項の各月の魚体測定値とを併せて資源尾数の推定を行った。推定方法は De Lury の方法（除去法）による。なお、ここに示した推定方法の詳細は研究報告第 8 号に掲載しているので参照されたい。しかしながらワカサギについては前述のように漁獲がほとんど無く、したがって宍道湖漁協の漁獲統計でも漁獲量は 0 であり、本年度は資源量推定を行なうことは不可能であった。

## 結果および考察

### 1. 稚魚調査

ワカサギ・シラウオの 1 曳網あたりの採集尾数をそれぞれ図 2, 3 に示した。また、過去 6 年間の同定点での 6 月の漁獲尾数を表 1, 2 に示した（H 4 年度は 7 月の結果）。

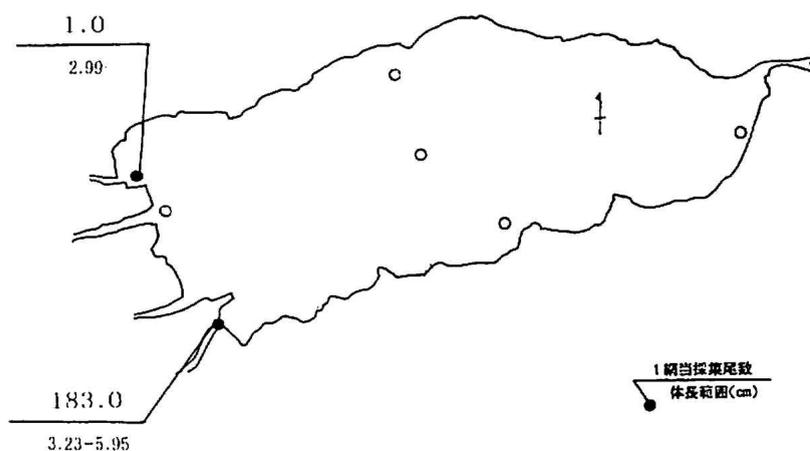


図 2 ワカサギ稚魚採集結果

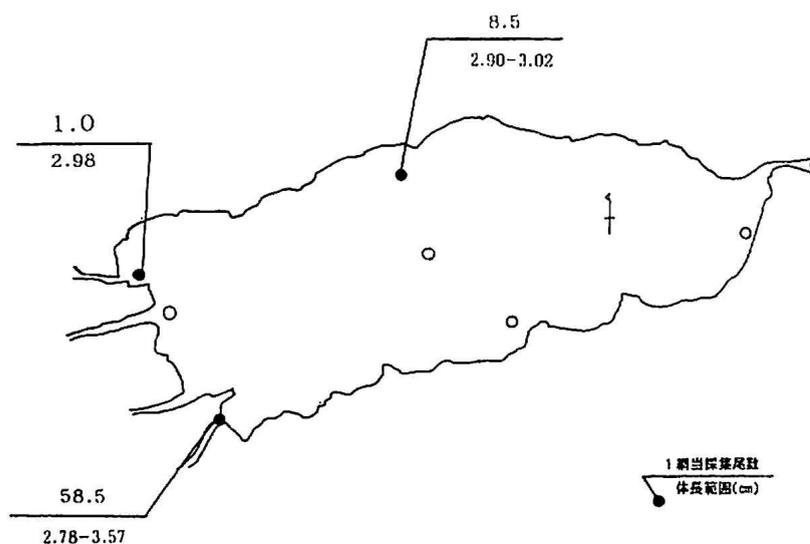


図 3 シラウオ稚魚採集結果

表1 1986年から1992年までの6月および1993年6月のワカサギ採集結果（1網当り尾数）

年度	松江	玉湯	湖心部	新建川	斐伊川沖	新船川沖	大野沖
1986	126.0	0.0	—	36.5	1.0	71.5	20.5
1987	0.0	0.5	0.0	13.0	3.0	0.0	0.0
1988	—	—	—	214.5	26.5	277.0	—
1989	4.0	150.5	31.5	267.5	174.0	422.5	1012.0
1990	0.0	83.0	1.0	533.0	920.0	66.5	118.0
1991	0.0	0.0	—	11.0	1.0	0.0	0.0
*1992	0.0	0.0	0.0	276.0	4.0	26.5	1.0
1993	0.0	0.0	4.0	290.0	0.5	27.5	4.0
1994	0.0	0.0	0.0	183.0	0.0	1.0	0.0

\*1992年は7月の結果

表2 1986年から1992年までの6月および1993年の6月のシラウオ採集結果（1網当り尾数）

年度	松江	玉湯	湖心部	新建川	斐伊川沖	新船川沖	大野沖
1986	7.5	3.0	—	43.0	178.0	105.0	1146.5
1987	28.5	198.0	0.0	172.0	0.0	237.0	111.0
1988	—	—	—	183.0	613.5	817.0	—
1989	20.0	457.5	6.0	727.5	142.5	636.5	41.0
1990	37.0	236.0	1.5	58.0	97.0	206.5	8.0
1991	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0
*1992	0.0	0.0	0.0	39.0	56.0	96.0	5.0
1993	0.0	0.0	3.0	100.5	0.0	63.5	9.5
1994	0.0	0.0	0.0	58.5	0.0	1.0	8.5

\*1992年は7月の結果

ワカサギについて、川島<sup>1)</sup>は6月の稚魚採集尾数とその年の漁獲量の間には相関があることを示唆している。そこで、過去の稚魚採集調査における各地点の平均採集尾数と資源推定調査の結果<sup>2)</sup>から両者の関係を図4に示す。この図から、1990年の値（図中○印）を除くとほぼ直線状に各値が配列しており、川島の示唆を裏付ける結果と言える。1990年の値が

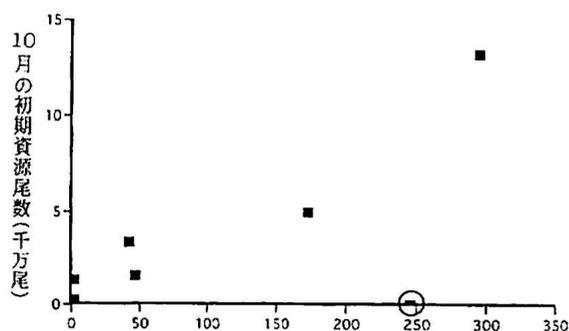


図4 6月のワカサギ稚魚平均漁獲量と10月の初期資源尾数の関係

この配列から大きくはずれているのは、この年が例年のない猛暑渇水の年であり、8月にはワカサギの斃

死も見られるほどで、この気候変動がワカサギの生息に大きく関与しているためであると考えられる。従って、この値を除外して両者の関係式を計算すると次式が成立する。

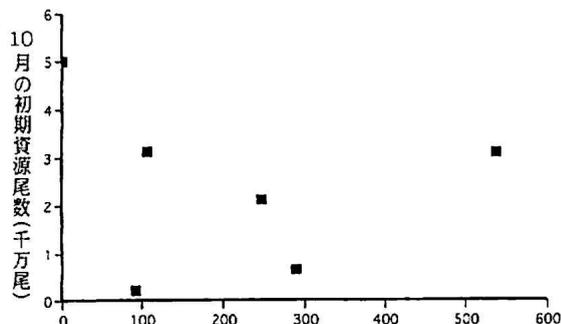


図5 6月のシラウオ稚魚平均漁獲尾数と10月の初期資源尾数の関係

Y:資源尾数 Np:稚魚採集尾数

$$Y=675.853+38.404 \times 10^{-4} N_p \dots (1) \text{式}$$

$$r^2=0.918$$

シラウオについては昨年6月に引き続き採集尾数は低位であった。

シラウオについてもワカサギ同様に過去の稚魚採集調査における各地点の平均採集尾数と資源推定調査の結果<sup>2)</sup>から両者の関係を図に示す。シラウオではワカサギとは異なり、有意な関係は見受けられない。

## 2. 成長量調査

漁期中のシラウオ魚体測定結果を表3に示した。ここにあげた数字は11月から3月まで30尾について測定を行ない、4地点で合計120尾を目処にした平均値である。

ワカサギについてはサンプルの入手が不可能であったため測定を行なえず、したがってデータも収集できなかった。

表3 シラウオの魚体測定結果

月	11	12	1	2	3
体長 (cm)	—	7.86	8.55	8.87	8.81
体重 (g)	—	1.42	1.84	2.22	2.31

シラウオは11月の解禁時にはほとんど漁獲がなかったが、12月から3月までで体長で1.95cm、体重では0.89gの伸びが見られた。例年通り、1月から2月に成長が頭打ちになる傾向がある。

## 3. 資源尾数推定調査

シラウオについて、図6に累積漁獲尾数とc p u e (1日1網当漁獲尾数)の関係を、図7には累積努力量とc p u e (対数値)の関係を示す。

累積漁獲量とc p u eの関係から漁期当初の資源尾数は90.5万尾が得られ、また累積努力量とc p u e (自然対数値)の関係では90.2万尾が得られる。この2つの方法からの推定値の算術平均値を最終的な数値とすると、今年度の漁期当初の資源尾数は90.4万尾と推定される。

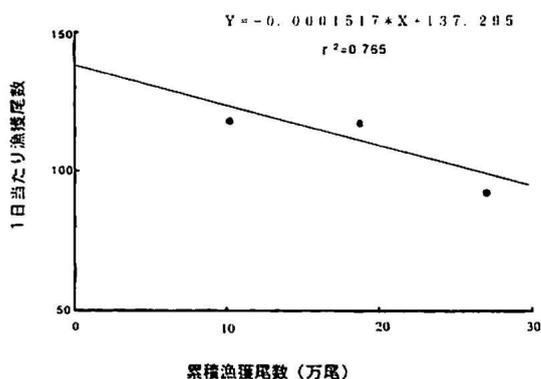


図6 累積漁獲尾数とCPUEの関係  
(シラウオ)

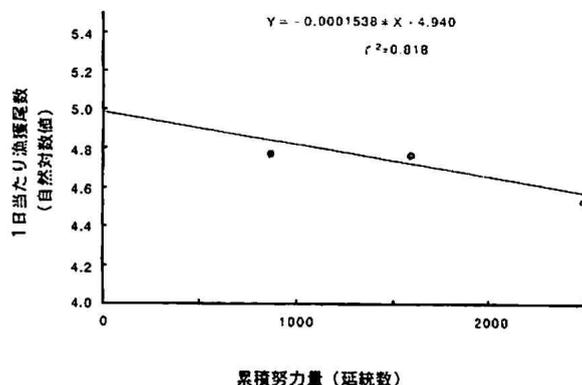


図7 累積努力量とCPUEの関係  
(シラウオ)

水産資源の管理を行なう場合、その初期条件として資源量の動態を速やかに把握する必要がある。具体的には、漁期前の段階で添加する資源量を予測する、いわゆる漁況予報が正確になされることで、漁業管理を円滑に図れるようになる。宍道湖におけるワカサギ、シラウオの資源動態、資源管理に関する知見は少ないが、ワカサギについて前出の(1)式から予測すると1009.6万尾と予測される。また松本<sup>2)</sup>による報告によると、(2)式で示される再生産関係から本年度の資源尾数を推定することができる。

$$R_n = 0.0339 E \exp(-2.21 \times 10^{-10} E) \dots\dots (2) \text{式}$$

$R_n$  : 漁期当初の資源尾数     $E$  : 総産卵数

昨年度(1993年)の産卵数は57.4億粒と報告されており<sup>3)</sup>、この数値と(2)式から今年度の資源尾数は3861.7万尾と計算される。

本報で漁獲統計から例年行なっている推定資源尾数は算出できなかったため、本年の結果からは再生産関係から次の漁期の資源尾数を予測する可能性を十分に評価することはできないが、昨年までの結果では十分に可能性が示唆されている。

また、川島<sup>1)</sup>は6月の稚魚採集尾数からワカサギの資源尾数を予測出来る可能性を示唆している。稚魚調査の項で述べた稚魚採集尾数と資源尾数との関係式からは2465.5万尾と算出されるがこれもまた同様の理由で評価することはできない。しかしながら、再生産関係からの予測値と組み合わせることで精度の高い予測が期待されること、またこれまで解明されていない夏期のワカサギ資源の減耗機構の解明のための指標としても有効であることは前年までの事業報告で述べているとおりである。

本年、ワカサギの漁獲量が極端に減少したのは夏の間で大規模な減耗が起こったためであると考えられる。漁業者の間では猛暑の年はワカサギは不漁になるという経験が伝わっており、川島<sup>1)</sup>も1990年のワカサギの不漁の原因として猛暑による影響、すなわち高水温をあげている。しかしながら1990年を含めた猛暑の夏を越した年の減耗について、水温が直接ワカサギの生理機構に作用したためなのか、あるいは大規模な貧酸素水塊の形成によって生息環境が悪化したためであるかは不明である。

シラウオについては、現在までのところ再生産関係が成立するだけの傾向が認められず、ワカサギと同様の方法では次の漁期の資源尾数を予測することは出来ない。シラウオについてはワカサギ以上に気温・波浪など物理的な要因が大きく関与している可能性が高いことから、環境要因についてデータを層化し、後さらに検討していく必要があるものと考えられる。

## 参 考 文 献

- 1) 川島隆寿：島水試研報, No. 6, 69-80 (1989)
- 2) 松本洋典：島水試研報, No. 8, (1994)
- 3) 松本洋典：未発表資料