

<p>1. 事業細目：資源研究調査費（資源管理技術研究）</p> <p>2. 研究名：早期の漁獲がアユ資源に及ぼす影響調査</p> <p>3. 研究期間：平成元年度～ 年度</p>	<p>予算額 491千円</p> <p>予算区分 県単</p> <p>4. 担当者：里井、西森</p>
<p>5. 目的</p> <p>琵琶湖のアユ資源を管理するために、仔アユの資源添加量、漁獲アユの体型、漁獲量等を調査し</p>	<p>て、早期の漁獲がアユ資源に及ぼす影響を検討した。</p>
<p>6. 方法</p> <p>(1) 仔アユの資源添加量調査：昭和54年から63年までの毎年の主要天然河川の有効産着卵量の2倍を仔アユ量とし、それに人工河川からの仔アユ量を加算したものをその年の資源添加量とした。</p> <p>(2) 産卵親魚数調査：親魚体重1g当り420尾の仔魚が琵琶湖に流下するとし、又産卵親魚の平均体重は、8月の漁獲魚の平均体重を用いて親魚数を算出した。</p> <p>(3) アユの自然死亡係数、漁獲死亡係数及び12月</p>	<p>初めの個体数調査：産卵親魚数と月別漁獲尾数を用いて、各年の自然死亡係数、各年の漁獲死亡係数及び12月初めの個体数を算出した。</p> <p>(4) 鮎及び沖曳網による月別漁獲死亡係数調査：全漁業の漁獲量と漁獲死亡係数並びに鮎及び沖曳網の月別漁獲量より算出した。</p> <p>(5) 早期漁獲が資源に及ぼす影響調査：現状の総漁獲量の算出、2月まで鮎漁業を規制した場合の総漁獲量の算出、沖曳網漁業を規制した場合の総漁獲量の算出等により試算した。</p>
<p>7. 結果の概要</p> <p>(1) 仔アユの資源添加量調査：（表1）昭和54年から63年までの流下仔アユ数は$2.6 \times 10^9 \sim 80.0 \times 10^9$尾の範囲にあった。</p> <p>(2) 産卵親魚数調査：（表1）産卵期の親魚数N_sは流下仔魚数$2N_L \div (420 \times 8月の平均体重W_s)$で算出したところ、$4.1 \times 10^6 \sim 67.6 \times 10^6$尾の範囲にあった。</p> <p>(3) 自然死亡係数、漁獲死亡係数及び12月初めの個体数調査：（表1）自然死亡係数Mは12月以降一定とし、年間の捕食量は漁獲量の1.4倍と仮定して次式により算出した。</p> $C_j = (F_j / Z_j) \{1 - \exp(-Z_j)\} N_j$ $j = 0, 1, \dots, 10 \text{---} \textcircled{1}$ <p>F_jは漁獲死亡係数、Z_jは全減少係数、N_jはj月の初めの個体数、12月を$j = 0$としj月における漁獲尾数をC_jとする。j月の初めの個体数とj+1月の初めの個対数との関係は、$N_{j+1} = N_j \exp(-Z_j) \quad j = 0, 1, \dots, 9 \text{---} \textcircled{2}$</p> <p>又、10月初めの個対数$N_{10}$は$N_{10} = N_s \exp(-Z_{10}/2) \text{---} \textcircled{3}$ 12月～10月の間に捕食されるアユの量P_jは</p> $P_j = \sum_{j=0}^{10} W_j (M / Z_j) \{1 - \exp(-Z_j)\} N_j = 1.4Y \text{---} \textcircled{4}$ <p>W_jはj月の平均体重、Yは年間の漁獲量で</p>	<p>表される。式①～④を連立方程式として解くことによって、自然死亡係数を推定すると0.144～0.274の範囲にあった。漁獲死亡係数は年変動が大きく1.674～3.797の範囲にあった。12月初めの個対数も年変動が大きく$1.6 \times 10^9 \sim 3.3 \times 10^9$尾の範囲にあった。</p> <p>(4) 鮎及び沖曳網による月別漁獲死亡係数調査：（表2）2月まで鮎業を規制した場合及び沖曳網業を規制した場合の総漁獲量を算出するため、各々の月別漁獲死亡係数を次式により算出した。$F_{ij} = F_j C_{ij} / C_j \text{---} \textcircled{5}$ C_{ij}はi漁業におけるj月の漁獲量、F_jは全漁業の漁獲死亡係数、F_{ij}はi漁業の漁獲死亡係数。鮎漁業の漁獲死亡係数は0.011～0.338、沖曳は0.002～0.043の範囲にあった。</p> <p>(5) 早期の漁獲が資源に及ぼす影響調査：（表3、4、5、6）(3)と(4)で求めた資源特性値を用いて現状における総漁獲量を求めると1484トンであった。鮎業を2月まで規制した場合は1504トン、沖曳網業を規制した場合は1555トン、両者を規制した場合は1569トンの漁獲量であった。各々の増加率は1.4%、4.8%、5.8%であった。早期の漁獲が資源に及ぼす影響は少ないと推測された。</p>

8. 主要成果の具体的数値

表1 各年の流下仔魚数 (N_L)、8月における平均体重 (W₈)、産卵親魚数 (N_s)、12月初めまでの生残率 (S)、12月初めの個体数 (N₀) および自然死亡係数 (M)

年	N _L (10 ⁴)	W ₈ (g)	N _s (10 ⁴)	S	N ₀ (10 ⁴)	M (月 ⁻¹)
昭和54	2.6	2.994	5.7	0.96	2.5	0.258
55	3.6	※ 2.701	5.0	0.67	2.4	0.242
56	3.8(1.0)	8.067	31.4	0.68	2.6	0.258
57	56.3(3.1)	2.146	17.7	0.053	3.0	0.248
58	10.5(2.5)	2.519	4.1	0.31	3.3	0.274
59	5.8(3.6)	2.281	6.2	0.31	1.8	0.258
60	11.5(8.5)	4.781	12.8	0.24	2.8	0.258
61	17.9(5.1)	5.837	12.5	0.12	2.1	0.204
62	18.3(3.0)	5.355	67.6	0.087	1.6	0.144
63	80.0(4.0)					

※ () は人工河川分

表2 エリ漁業および沖曳網漁業における月別漁獲死亡係数 (平均値)

月	エリ漁業 (月 ⁻¹)	沖曳網漁業 (月 ⁻¹)
12	0.018	0.002
1	0.011	0.006
2	0.031	0.043
3	0.056	0.018
4	0.103	0.019
5	0.175	0.015
6	0.300	0.000
7	0.338	0.000
8	0.107	0.000
計	1.139	0.136

表3 現状のアユ漁業における平均漁獲量

月	F (月 ⁻¹)	W (g)	漁獲尾数 (10 ⁴)	漁獲量 (トン)
12	0.022	0.611	46.4	28.4
1	0.018	1.044	29.3	30.6
2	0.074	0.800	90.6	72.5
3	0.080	1.319	71.4	94.1
4	0.145	1.735	91.1	158.0
5	0.263	2.551	106.4	271.5
6	0.636	3.422	132.0	451.5
7	1.182	4.167	81.8	340.9
8	0.389	3.992	9.0	36.1
計			658	1484

表4 2月までエリ漁業を規制した時に期待される平均漁獲量

月	F (月 ⁻¹)	W (g)	漁獲尾数 (10 ⁴)	漁獲量 (トン)
12	0.003	1.669	6.4	10.7
1	0.007	1.473	11.7	17.2
2	0.043	0.703	55.1	38.7
3	0.080	1.319	75.9	100.0
4	0.145	1.735	96.8	168.0
5	0.263	2.551	113.1	288.6
6	0.636	3.422	140.3	479.9
7	1.182	4.167	86.9	362.3
8	0.389	3.992	9.6	38.3
計			596	1504

表5 沖曳網漁業を規制した時に期待される平均漁獲量

月	F (月 ⁻¹)	W (g)	漁獲尾数 (10 ⁴)	漁獲量 (トン)
12	0.020	0.636	42.3	26.9
1	0.012	1.305	19.6	25.6
2	0.031	1.137	39.1	44.4
3	0.062	1.505	58.7	88.3
4	0.126	1.913	85.6	163.7
5	0.248	2.628	110.4	290.0
6	0.636	3.422	146.3	500.5
7	1.182	4.167	90.7	377.9
8	0.357	4.076	9.3	38.0
計			602	1555

表6 2月までエリ漁業と沖曳網漁業を規制した時に期待される平均漁獲量

月	F (月 ⁻¹)	W (g)	漁獲尾数 (10 ⁴)	漁獲量 (トン)
12	0.002	3.347	4.3	14.3
1	0.001	3.782	1.7	6.3
2	0.000	3.923	0.0	0.0
3	0.062	1.505	62.3	93.8
4	0.126	1.913	90.9	173.8
5	0.248	2.628	117.2	308.0
6	0.636	3.422	155.3	531.5
7	1.182	4.167	96.3	401.2
8	0.357	4.076	9.9	40.4
計			538	1569

9. 今後の問題点

資源特性値の中で自然死亡係数の推定方法の検討。

10. 次年度の具体的計画

平成2年度からはアユ漁況予報調査研究の中で、継続実施される。