

## 資料

# 江の川におけるアユの適正収容量の推定

高橋勇夫<sup>1</sup>・寺門弘悦<sup>2</sup>・村山達朗<sup>3</sup>

Estimation of optimum capacity of ayu *Plecoglossus altivelis altivelis*  
in the Gounokawa River, Shimane Prefecture

Isao TAKAHASHI, Hiroyoshi TERAKADO and Tatsuro MURAYAMA

キーワード：アユ，適正収容量，江の川，浜原ダム

### はじめに

島根県西部に位置する江の川のアユの漁獲量は、下流域にあたる江川漁協分だけでも最盛期（昭和49年）には500トンあったが、平成22年にはついに10トンにまで減少した。また、平成21年の流下仔魚量は4億4千万尾と、調査データのある昭和62年～平成11年の平均約10億尾の3分の1まで落ち込み、江の川のアユ資源は危機的な状態にあるといえる。従って、一刻も早くアユ資源の回復を図る必要がある。しかしながら、江の川は島根県・広島県の2県に跨ることに加え、複数の漁協が存在す

る。また、複数のダムによって河川が分断された状況にあることから、流域全体で統一的な対策を早急に講じることは難しい。そこで、島根県では江の川流域の各漁協に対し、再生産が確実な浜原ダムより下流域においてアユ資源を増やす取り組みを提案している。こうした取り組みを進めるうえでは客観的な増殖目標を設定し、それを各漁協が共通の認識として持ち、達成状況を確認しながら取り組むことが効果的である。そこで、この取り組みを進めるうえでの増殖目標となる浜原ダムより下流域のアユ漁場の適正収容量を検討した。



図1. 水面面積調査範囲（網掛けした部分は調査区間①～④の範囲を示す）

<sup>1</sup> たかはし河川生物調査事務所 Takahashi Research Office of Freshwater Biology, Konan, Kochi 781-5603, Japan

<sup>2</sup> 漁業生産部 Fisheries Productivity Division

<sup>3</sup> 現所属：農林水産部水産課 Fisheries Division, Department of Agriculture, Forestry and Fisheries, Matsue, Shimane 690-8501, Japan

## I. 水面面積調査

### 資料と方法

水面面積の測定は江の川本川の浜原ダム（邑智郡美郷町）から松川橋（江津市松川町）の間で実施した（図1）。調査区間別の実施日は以下のとおりであった。

調査区間①：浜原ダム～明塚放水口：2010年4月26日

調査区間②：明塚放水口～濁川合流点：2010年4月26日・4月28日

調査区間③：濁川合流点～八戸川合流点：2010年6月25日・2011年3月7日

調査区間④八戸川合流点～松川橋：2010年6月25日・2011年3月7日

上記の調査範囲を踏査し、表1に従って河床型（早瀬・平瀬・淵・トロA・トロB）の区分を行った。さらに、区分された河床型ごとに航空写真上で地図情報処理ソフト「地図太郎」（東京カートグラフィック株式会社製）の測量機能を用いて水面面積を求めた。

### 結果と考察

**水面面積** 河床型別の水面面積とその構成比を表2に整理した。江の川の浜原ダム下流の本川のアユ漁場の水面面積は約361万 $m^2$ であった。1969年に行われた同様の調査では、水面面積は377万 $m^2$ <sup>1)</sup>と算定されており、1969年から現在まで大きな変化はないと言える。

表1. 河床型の区分（水野・御勢<sup>13)</sup>を参考に一部追加した）

河床型	深部の水深	水面の状態	流速	底質
早瀬	浅い(1m以下)	白波が立つ	速い	玉石～岩盤
平瀬	浅い(1m以下)	緩い波立ち	やや速い	玉石～砂利
淵	深い(2m以上)	鏡状	遅い	岩盤,玉石～砂利
トロ(A級)	中程度(2m以下)	シワ状の波立ち	やや遅い	玉石～岩盤
トロ(B級)	中程度(2m以下)	鏡状	止水状	玉石～砂利、砂

表2. 江の川の浜原ダムから下流の本川における河床型別水面面積

河床型		浜原ダム～ 明塚放水口手前	明塚放水口～ 濁川合流点	濁川合流点～ 八戸川合流点	八戸川合流点～ 松川橋	合計
早瀬	面積( $m^2$ )	31,211	113,464	140,014	26,770	<b>311,459</b>
	構成比(%)	5.9	8.4	11.5	5.1	8.6
平瀬	面積( $m^2$ )	101,666	227,434	345,662	254,344	<b>929,105</b>
	構成比(%)	19.3	16.9	28.4	48.5	25.7
淵	面積( $m^2$ )	19,342	22,916	91,068	38,597	<b>171,922</b>
	構成比(%)	3.7	1.7	7.5	7.4	4.8
トロA	面積( $m^2$ )	91,554	646,588	306,290	204,526	<b>1,248,957</b>
	構成比(%)	17.4	48.0	25.2	39.0	34.6
トロB	面積( $m^2$ )	282,061	336,992	333,772	0	<b>952,826</b>
	構成比(%)	53.6	25.0	27.4	0.0	26.4
合計	面積( $m^2$ )	<b>525,833</b>	<b>1,347,393</b>	<b>1,216,806</b>	<b>524,238</b>	<b>3,614,270</b>
	構成比(%)	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

**河床型の構成** 河床型別の構成（図2）を見ると、瀬（早瀬および平瀬）の割合は、浜原ダムから濁川の間がおよそ25%程度と少なく、トロが全体の70%以上を占めた。一方、濁川合流点から下流では、平瀬の割合が増加し、特に八戸川合流点から松川橋の間では平瀬が50%近くを占めた。

流速がないためにアユの生息には適していないトロBの割合は、浜原ダムから明塚放水口の間で著しく高く、全体の50%以上を占めた。この区間は浜原ダムに貯水された水が明塚発電所の放水口までバイパスされるために流量が少ない。そのため、本来はトロA（アユの生息に好適）であった部分が、トロBに変化したと判断される。

**河川の状態** 1970年頃の江の川本川の水は、生

物学的な水質判定で「きわめて清らか」と判定されていたが、<sup>2)</sup> 近年は平水時でも恒常的に微弱な濁りがあり（図3の左上；潜水しての透明度は1.5-2m程度）、河床には泥分の沈着が多い。

河床は、ダムにより土砂供給が減少しているためにアーサー化が進み（図3の左下）、大規模な出水がない限り河床材料が動くことはないと考えられた。実際、瀬では河床に大型糸状緑藻や苔類（スギゴケの仲間）の繁茂が目立ち始めており（図3の右上下）、河床がほとんど動かなくなっていることを裏付けている。苔類はもとより糸状緑藻もアユの餌とはならないため、<sup>3)</sup> こうした石が多い場所はアユに忌避される。これらの植物の繁茂は、実質的にはアユの生息場を縮小させていると考えられる。

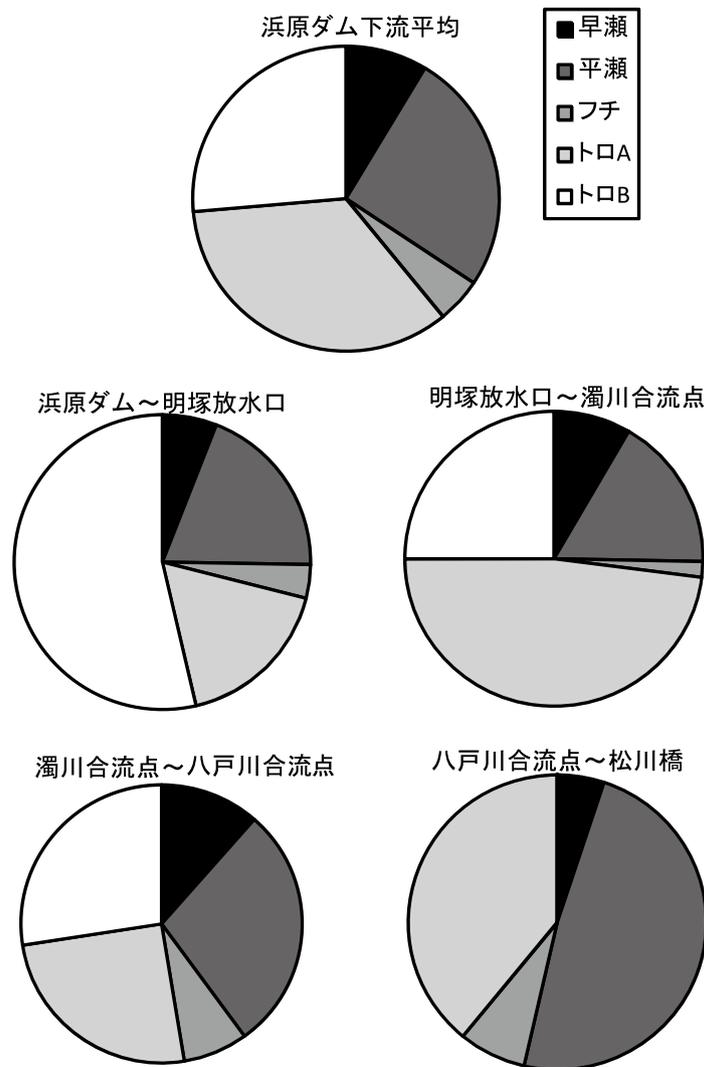


図2. 浜原ダム下流の江の川本川の河床型の構成（面積比）



図3. 江の川の平常時の水色と瀬の河床の状態

## II. アユの適正収容量の検討

### 資料と方法

ここでは、上記の水面面積に「適正と思われるアユの収容密度」を乗じて、適正収容量を試算する。なお、本資料で用いる「適正収容量」は環境収容力から求めたものではなく、各地の河川で潜水観察やサンプリングを行ってきた結果<sup>7)</sup>をベースにして、江の川のアユの収容密度を検討し、それをもとに算定した値である。

河床型ごとの収容密度（表3）は、潜水観察を含む現地踏査によって把握した底石の大きさ、藻類の生産性、水通し等の条件を考慮して決定した。上記のとおり、現在の河川環境はダムの影響などが顕在化して、かなり悪化している。このことを考慮して収容密度は低めに見積もった。また、標準的な収容密度の他に型重視、数重視（サイズは小型化）の計3つのケースを設けた。なお、適正収容量は6月1日の解禁時点を想定している。

さらに、参考として河川環境が良く、アユの年間漁獲量（島根県分）が200-500t程度であった1970年代<sup>4)</sup>を想定した収容密度（表4）を用いた適正収容量の試算も行った。この収容密度は江の川本

来の生産力に近いと考えている。なお、ここで言う「河川環境が良い」とは、生物学的な水質判定で「きわめて清らか」<sup>2)</sup>であることを指す。

表3. 河床型ごとの収容密度（現在の河川環境を考慮したケース）

河床型	密度(尾/m <sup>2</sup> )		
	適正 (標準的)	型重視 (サイズは大型化)	数重視 (サイズは小型化)
早瀬	1.2	1.0	2.0
平瀬	0.9	0.7	1.5
淵	0.5	0.3	0.8
トロA	0.8	0.6	1.5
トロB	0.1	0.0	0.2

表4. 河床型ごとの収容密度（1970年代を想定したケース）

河床型	密度(尾/m <sup>2</sup> )		
	適正 (標準的)	型重視 (サイズは大型化)	数重視 (サイズは小型化)
早瀬	2.0	1.5	3.0
平瀬	1.5	1.0	2.0
淵	0.8	0.6	1.0
トロA	1.5	1.0	2.0
トロB	0.5	0.2	0.6

## 結果と考察

**適正収容量** 現在の河川環境下における区域別の河床型別の適正収容量を計算し付表1(1)～(5)に、1970年代を想定した適正収容量の計算結果を付表2(1)～(5)に示した。さらに区域別の集計結果を表5および表6に示した。

現在の河川環境下における浜原ダムから下流の江の川本川のアユの収容数は、標準的な場合で約239万尾(167t)と試算された(表5, 図4)。また、型を重視した場合の収容量は176万尾(159t)、数重視の場合は422万尾(211t)と算定された。

これに対して、河川環境が良好であった1970年代を想定した適正収容量は、標準的な場合で約450万尾(315t)と現状の2倍程度に試算された(表6, 図4)。

区間別の収容量の多寡(収容力)を比較するために、収容数を標準的としたケースでの平均密度を求めた(表5, 図5)。浜原ダムから明塚放水口の間での平均密度は0.46尾/m<sup>2</sup>と、他の区間の0.66-0.85尾/m<sup>2</sup>と比べると低かった。この区間は減水区間であるためアユの生息に適さないトロBの比率が53%と高く(図2)、このことが収容力を下げた要因となっている。

種苗放流で河川を適正に利用するための「基準密度」は、0.3～0.7尾/m<sup>2</sup>(解禁時)と言われている。<sup>5,6)</sup>

これと比較すると、今回算定された江の川の密度は概ね「基準密度」を満足している。しかし、サイズがばらつく天然遡上主体の河川では1尾/m<sup>2</sup>が普通であると言われており、<sup>7)</sup> 江の川の場合も天然遡上が主体であることを考えるとやや少なめの密度と判断される。

表5. 江の川におけるアユの適正収容量(現在の河川環境を考慮したケース)

区間		水面面積 (m <sup>2</sup> )	収容量					
			適正(標準的)		型重視(サイズやや大型)		数重視(サイズは小型化)	
			平均密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	平均密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	平均密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)
本川	浜原ダム～明塚放水口手前	525,833	0.46	240,072	0.31	163,111	0.81	424,136
	明塚放水口～濁川合流点	1,347,393	0.67	903,274	0.50	667,495	1.21	1,623,690
	濁川合流点～八戸川合流点	1,216,806	0.66	803,056	0.49	593,072	1.15	1,397,564
	八戸川合流点～松川橋	524,238	0.85	443,954	0.65	339,106	1.47	772,724
	<b>合計(浜原ダム～松川橋)</b>	<b>3,614,270</b>	<b>0.66</b>	<b>2,390,355</b>	<b>0.49</b>	<b>1,762,784</b>	<b>1.17</b>	<b>4,218,115</b>
全体の生産量(t)			167.3		158.7		210.9	
想定される平均体重(g)			70		90		50	

※全体の生産量(t)=平均体重×収容数

表6. 江の川におけるアユの適正収容量(1970年代を想定したケース)

区間		水面面積 (m <sup>2</sup> )	収容量					
			適正(標準的)		型重視(サイズやや大型)		数重視(サイズは小型化)	
			平均密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	平均密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	平均密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)
本川	浜原ダム～明塚放水口手前	525,833	0.97	508,754	0.59	308,053	1.27	668,649
	明塚放水口～濁川合流点	1,347,393	1.28	1,724,788	0.84	1,125,365	1.72	2,313,545
	濁川合流点～八戸川合流点	1,216,806	1.23	1,497,696	0.81	983,368	1.66	2,015,277
	八戸川合流点～松川橋	524,238	1.47	772,724	1.00	522,184	1.98	1,036,649
	<b>合計(浜原ダム～松川橋)</b>	<b>3,614,270</b>	<b>1.25</b>	<b>4,503,963</b>	<b>0.81</b>	<b>2,938,970</b>	<b>1.67</b>	<b>6,034,120</b>
全体の生産量(t)			315.3		264.5		301.7	
想定される平均体重(g)			70		90		50	

※全体の生産量(t)=平均体重×収容数

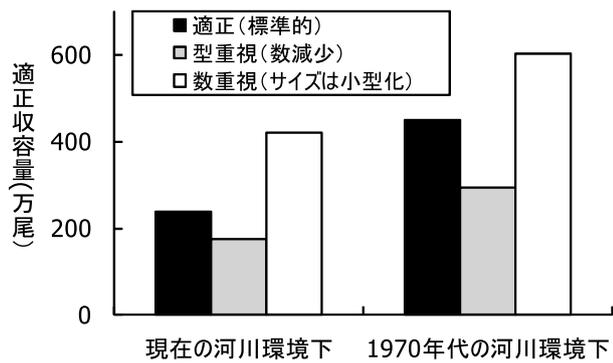


図4. 江の川における適正収容量

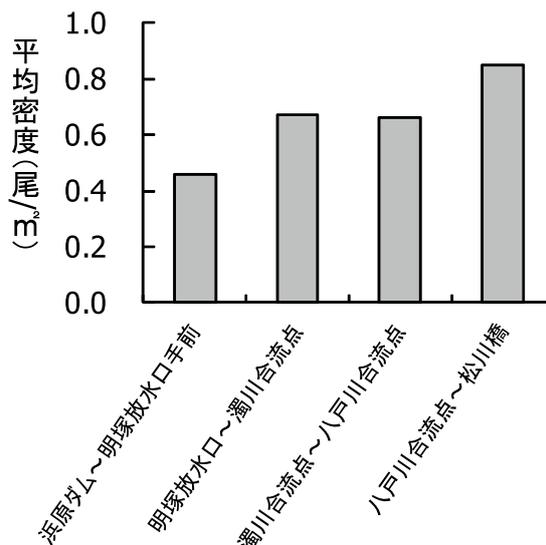


図5. 江の川における区間別の平均密度の比較 (現在の河川環境下で標準のケース)

表7. 適正収容量(標準)の再生産に関する試算. 浜原ダム下流全域に天然アユの遡上があり、かつ浜原ダム上流には遡上できないと仮定した場合

項目	計算値	単位	根拠・計算式
江の川の浜原ダム下流本川のアユ漁場面積	A	3,614,270	m <sup>2</sup> 2010年度実測値
適正収容量(標準)	B	2,390,355	尾 A×0.66尾/m <sup>2</sup>
遡上から解禁までの生残率	C	60	% 90年頃の放流魚の歩留まり
適正収容量を達成するために必要な遡上量	D	3,983,925	尾 B/C×100
回帰率(遡上量/前年流下量)	E	0.1	% 原田 <sup>10)</sup> から低い値を採用
必要流下量	F	40	億尾 D/E×100
卵のふ化率	G	60	% 内田 <sup>11)</sup> より
必要卵数	H	66	億粒 F/G×100
メス1gあたり抱卵数	I	800	粒 内田ほか <sup>12)</sup> より
産卵期必要なメスの総重量	J	8,299,844	g H/I
産卵期のメスの平均体重	K	70	g
産卵期に必要なメスの個体数	L	118,569	尾 J/K
産卵期に必要なアユの個体数	M	237,138	尾 L×2(雌雄比は1:1)
解禁から産卵期までの生残率		10	% M/B×100

**漁獲量の期待値** 得られた適正収容量に漁獲率を乗じて、さらに漁期を通じての漁獲時のアユの平均重量を乗じて、標準的な漁獲期待量を算定すると、それぞれ以下のようなになる。なお、アユの漁獲率は河川によって幅が大きいですが、平均的には漁獲率は50-60%<sup>8)</sup>といわれているので、1970年代は60%、現在を50%とした。現在の漁獲率が低いのは、釣

り人や組合員の減少を考慮したためである。また、漁獲時のアユの平均重量は70gとして計算した。

現在の河川環境下：239万尾×0.5×70g＝84 t  
 1970年頃の河川環境下：450万尾×0.6×70g＝189t

1970年代の江の川のアユの漁獲量(島根県分)

は200-500tで、平均的には350t程度である。<sup>4)</sup> 今回の試算の対象区域は支流も含めた島根県分の江の川のおよそ1/2程度であるので(図1)、按分すると1970年代に今回の試算の対象区域で平均的に漁獲されていたアユの量はおよそ175tとなり、今回の期待値の推定と概ね一致する。

一方、現在の河川環境下における漁獲期待値84tは、2000年以降の漁獲量が数t~70t(平均:36±25トン)である現状<sup>4)</sup>と比べると大きな値となった。この理由ははっきりしないが、村山<sup>4)</sup>は冷水病などで河川内での生残率が低下した場合に、漁獲努力量を禁漁期の拡大、漁法規制などによって低下させないと、不漁年が頻発するようになることを指摘している。現在の江の川は著しい不漁が続いているにもかかわらず、6月1日の解禁日から網が解禁になるなど漁獲規制はほとんど行われておらず、村山の指摘どおりになっている可能性が高い。

**適正収容量を維持するための再生産サイクルの検討** 江の川の解禁時(6月1日)に適正収容量を確保するためには、前年の秋にどの程度の数の親魚が必要となるかを試算した(表7)。なお、表7では浜原ダムから下流の本川全域に天然遡上が到達し、かつ、浜原ダムから上流には遡上しない、つまり、魚道の機能制限により、一定期間遡上させない方策をとると仮定したケースで計算した。

試算に使用した係数のうち、回帰率1/1000は海の条件が悪い場合を想定しており、実際にはもっと高い(1/500程度)ことも多いと考えられる。一方、卵のふ化率60%は種苗生産の際の値がベースになっている。産卵環境が悪い場合、例えば、河床のアーマー化した場合、流下卵が増えるといったことが生じるため、実際にはもっと悪くなる。そのため産卵条件が悪い年は産卵場造成などによって環境の改良を行うことが求められる。さらに、メス1gあたりの抱卵数も、産卵期に冷水病が発生した場合は抱卵状態で斃死することがあるため、実際にはもっと少なくなることが考えられる。

試算の結果、産卵期に必要な親魚数は24万尾(平均体重を70gとすると約17t)と算定された。江の川における近年のふ化仔魚量は3-4億尾程度<sup>9)</sup>である。回帰率を1/1000とすると、種苗放流を行わないと仮定した場合の解禁時の資源量は18-24万尾となり、漁獲を全く行わないとしても親魚量が目標値に対して不足することになる。このように危機的な状況にあることを認識し、漁場管理にあたる必要がある。

## 参考文献

- 1) 川那部浩哉, 水野信彦: 江川本流の河川形態の現況と過去の状態の復元の試み. 江川水系の生物に関する総合開発調査, 1-20 (1970).
- 2) 西村 登: 江川の水生昆虫. 江川水系の生物に関する総合開発調査, 39-65 (1970).
- 3) 内田朝子: 矢作川中流域におけるアユの消化管内容物. 矢作川研究, 6, 5-20 (2002).
- 4) 村山達朗: 天然アユ資源はなぜ年変動を繰り返すのか, 「アユを育てる川仕事」(古川彰, 高橋勇夫編) 築地書館, 東京, 2010, pp. 165-174.
- 5) 宮地伝三郎: アユの話, 岩波書店, 東京, 1960, pp. 226.
- 6) 岐阜県水産試験場: 適正放流基準の検討とりまとめ. アユの放流研究(アユ資源研究会昭和63年~平成2年度のまとめ), 全国湖沼河川養殖研究会アユ資源研究部会, 31-38 (1992).
- 7) 高橋勇夫・東 健作: ここまでわかったアユの本, 築地書館, 東京, 2006, pp. 175-177.
- 8) 川尻 稔: アユの地中養殖と河川放流に就いて. 日水誌, 15(3), 103-108 (1948).
- 9) 寺門弘悦, 村山達朗: 江の川におけるアユ資源管理技術開発. 島根県水産技術センター年報平成22年度, 印刷中 (2012)
- 10) 原田滋雄: 和歌山県中紀における近年のアユ資源変動について. アユ資源研究会研究発表報告書(平成15~17年度のとりまとめ), 全国湖沼河川養殖研究会アユ資源研究部会, 83-86 (2006).
- 11) 内田和男: アユの親魚の密度が卵や子アユの生き残りに与える影響. 平成17年度中央水産研究所主要研究成果集研究の動き, 4, 37 (2006).
- 12) 内田和男, 清水昭男, 阿部信一郎, 佐藤年彦, 桂和彦, 坂野博之: 鼠ヶ関川におけるアユ個体数の推定. 水産総合研究センター研究報告別冊, 5, 197-202 (2006).
- 13) 水野信彦, 御勢久右衛門: 河川の生態学, 第1版, 築地書館, 東京, 1993, pp. 8

付表1(1). 江の川におけるアユの適正収容量の計算 (浜原ダム下流本川合計)

## 浜原ダム下流本川合計

河床型	水面面積 (m <sup>2</sup> )	収容量					
		適正(標準的)		型重視(サイズやや大型)		数重視(サイズは小型化)	
		密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)
早瀬	311,459	1.2	373,751	1.0	311,459	1.6	622,918
平瀬	929,105	0.9	836,195	0.7	650,374	1.4	1,393,658
淵	171,922	0.5	85,961	0.3	51,577	0.8	137,538
ト口A	1,248,957	0.8	999,166	0.6	749,374	1.2	1,873,436
ト口B	952,826	0.1	95,283	0.0	0	0.2	190,565
計	3,614,270	0.66	2,390,355	0.49	1,762,784	1.17	4,218,115

付表1(2). 江の川におけるアユの適正収容量の計算 (浜原ダム～明塚放水口)

## 本流 浜原ダム～明塚放水口手前

河床型	水面面積 (m <sup>2</sup> )	収容量					
		適正(標準的)		型重視(サイズやや大型)		数重視(サイズは小型化)	
		密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)
早瀬	31,211	1.2	37,453	1.0	31,211	2.0	62,422
平瀬	101,666	0.9	91,499	0.7	71,166	1.5	152,499
淵	19,342	0.5	9,671	0.3	5,802	0.8	15,473
ト口A	91,554	0.8	73,243	0.6	54,932	1.5	137,330
ト口B	282,061	0.1	28,206	0.0	0	0.2	56,412
計	525,833	0.46	240,072	0.31	163,111	0.81	424,136

付表1(3). 江の川におけるアユの適正収容量の計算 (明塚放水口～濁川合流点)

## 本流 明塚放水口～濁川合流点

河床型	水面面積 (m <sup>2</sup> )	収容量					
		適正(標準的)		型重視(サイズやや大型)		数重視(サイズは小型化)	
		密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)
早瀬	113,464	1.2	136,157	1.0	113,464	2.0	226,928
平瀬	227,434	0.9	204,690	0.7	159,203	1.5	341,150
淵	22,916	0.5	11,458	0.3	6,875	0.8	18,333
ト口A	646,588	0.8	517,270	0.6	387,953	1.5	969,882
ト口B	336,992	0.1	33,699	0.0	0	0.2	67,398
計	1,347,393	0.67	903,274	0.50	667,495	1.21	1,623,690

付表1(4). 江の川におけるアユの適正収容量の計算 (濁川合流点～八戸川合流点)

本流 濁川合流点～八戸川合流点

河床型	水面面積 (m <sup>2</sup> )	収容量					
		適正(標準的)		型重視(サイズやや大型)		数重視(サイズは小型化)	
		密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)
早瀬	140,014	1.2	168,017	1.0	140,014	2.0	280,028
平瀬	345,662	0.9	311,095	0.7	241,963	1.5	518,492
淵	91,068	0.5	45,534	0.3	27,320	0.8	72,854
ト口A	306,290	0.8	245,032	0.6	183,774	1.5	459,435
ト口B	333,772	0.1	33,377	0.0	0	0.2	66,754
計	1,216,806	0.66	803,056	0.49	593,072	1.15	1,397,564

表1(5). 江の川におけるアユの適正収容量の計算 (八戸川合流点～松川橋)

本流 八戸川合流点～松川橋

河床型	水面面積 (m <sup>2</sup> )	収容量					
		適正(標準的)		型重視(サイズやや大型)		数重視(サイズは小型化)	
		密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)
早瀬	26,770	1.2	32,125	1.0	26,770	2.0	53,541
平瀬	254,344	0.9	228,910	0.7	178,041	1.5	381,516
淵	38,597	0.5	19,299	0.3	11,579	0.8	30,878
ト口A	204,526	0.8	163,621	0.6	122,716	1.5	306,789
ト口B	0	0.1	0	0.0	0	0.2	0
計	524,238	0.85	443,954	0.65	339,106	1.47	772,724

付表 2(1). 江の川における 1970 年代のアユの適正収容力の計算 (浜原ダム下流本川合計)

## 浜原ダム下流本川合計

河床型	水面面積 (m <sup>2</sup> )	収容量					
		適正(標準的)		型重視(サイズやや大型)		数重視(サイズは小型化)	
		密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)
早瀬	311,459	2.0	622,918	1.5	467,189	3.0	934,377
平瀬	929,105	1.5	1,393,658	1.0	929,105	2.0	1,858,210
淵	171,922	0.8	137,538	0.6	103,153	1.0	171,922
ト口A	1,248,957	1.5	1,873,436	1.0	1,248,957	2.0	2,497,915
ト口B	952,826	0.5	476,413	0.2	190,565	0.6	571,696
計	3,614,270	1.25	4,503,963	0.81	2,938,970	1.67	6,034,120

付表 2(2). 江の川における 1970 年代のアユの適正収容力の計算 (浜原ダム～明塚放水口)

## 本流 浜原ダム～明塚放水口手前

河床型	水面面積 (m <sup>2</sup> )	収容量					
		適正(標準的)		型重視(サイズやや大型)		数重視(サイズは小型化)	
		密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)
早瀬	31,211	2.0	62,422	1.5	46,816	3.0	93,632
平瀬	101,666	1.5	152,499	1.0	101,666	2.0	203,331
淵	19,342	0.8	15,473	0.6	11,605	1.0	19,342
ト口A	91,554	1.5	137,330	1.0	91,554	2.0	183,107
ト口B	282,061	0.5	141,031	0.2	56,412	0.6	169,237
計	525,833	0.97	508,754	0.59	308,053	1.27	668,649

付表 2(3). 江の川における 1970 年代のアユの適正収容力の計算 (明塚放水口～濁川合流点)

## 本流 明塚放水口～濁川合流点

河床型	水面面積 (m <sup>2</sup> )	収容量					
		適正(標準的)		型重視(サイズやや大型)		数重視(サイズは小型化)	
		密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)
早瀬	113,464	2.0	226,928	1.5	170,196	3.0	340,391
平瀬	227,434	1.5	341,150	1.0	227,434	2.0	454,867
淵	22,916	0.8	18,333	0.6	13,749	1.0	22,916
ト口A	646,588	1.5	969,882	1.0	646,588	2.0	1,293,175
ト口B	336,992	0.5	168,496	0.2	67,398	0.6	202,195
計	1,347,393	1.28	1,724,788	0.84	1,125,365	1.72	2,313,545

付表 2(4)． 江の川における 1970 年代のアユの適正収容力の計算（濁川合流点～八戸川合流点）

本流 濁川合流点～八戸川合流点

河床型	水面面積 (m <sup>2</sup> )	収容量					
		適正(標準的)		型重視(サイズやや大型)		数重視(サイズは小型化)	
		密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)
早瀬	140,014	2.0	280,028	1.5	210,021	3.0	420,042
平瀬	345,662	1.5	518,492	1.0	345,662	2.0	691,323
淵	91,068	0.8	72,854	0.6	54,641	1.0	91,068
ト口A	306,290	1.5	459,435	1.0	306,290	2.0	612,580
ト口B	333,772	0.5	166,886	0.2	66,754	0.6	200,263
計	1,216,806	1.23	1,497,696	0.81	983,368	1.66	2,015,277

付表 2(5)． 江の川における 1970 年代のアユの適正収容力の計算（八戸川合流点～松川橋）

本流 八戸川合流点～松川橋

河床型	水面面積 (m <sup>2</sup> )	収容量					
		適正(標準的)		型重視(サイズやや大型)		数重視(サイズは小型化)	
		密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)	密度 (尾/m <sup>2</sup> )	収容数 (尾)
早瀬	26,770	2.0	53,541	1.5	40,156	3.0	80,311
平瀬	254,344	1.5	381,516	1.0	254,344	2.0	508,689
淵	38,597	0.8	30,878	0.6	23,158	1.0	38,597
ト口A	204,526	1.5	306,789	1.0	204,526	2.0	409,052
ト口B	0	0.5	0	0.2	0	0.6	0
計	524,238	1.47	772,724	1.00	522,184	1.98	1,036,649