

# 久慈川におけるアユ友釣りの釣獲状況と釣獲量の推定

杉浦仁治・中村 誠・根本 隆夫

## 1 はじめに

久慈川は、福島県にその源を発し、茨城県の北部山間地域を流れて太平洋に注ぎ込む河川で、古くから「アユの河川」として有名である。アユの解禁とともに、毎年多くの人々がアユを求めて訪れている。

農林統計情報事務所によると、久慈川のアユ年間漁獲量は、ここ数年300トン程度となっている。久慈川において、アユを漁獲する主な方法として「友釣り」・「コロガシ釣り」・「投網」を上げることができる。農林統計情報事務所の漁獲量は、この3つを合わせた数字となっており、各々がどれだけのウェイトとなっているか判らない。

釣獲量が把握できれば、放流魚の回収率を算出することも可能となり、その結果、適正に放流を行うための判断材料にできる。また、好漁場の保護や天然親魚の保護などにより適切な増殖策を講じ、高水準の資源を確保することでよりよいレクリエーションの場を提供することができるようになると考えられる。

そこで、まずは最もポピュラーな友釣りに照準を合わせ、久慈川において、年間にどれだけのアユが釣られているかを把握し、適正な増殖・放流技術開発等の基礎資料とするため、1996年から調査を行った。

## 2 調査方法

本調査は、マダイにおける遊漁船の標本調査による遊漁釣獲量の推定方法（北田；1992）を栃木県水産試験場の手塚特別研究員が那珂川のアユ友釣りに応用し、東京水産大学の北田博士と共同研究により開発した、遊漁者のサンプリングによる推定（北田ら；1996）を用いて推定を行った。

なお、久慈川と栃木県における那珂川では、以下のような相違点があるため、推定方法を久慈川にあては

まるように若干の変更を加えた。

栃木県における那珂川の水産協同組合員は、年間を通じてアユの友釣りをするために一般の遊漁者と同様「アユ釣り年券」を購入しなければならない。一方、久慈川漁業協同組合の場合、組合員ならば誰もが年間を通じて「アユ釣り」を行える資格を有しているが、なかには友釣りをやらない組合員もいる。

このことから、那珂川の推定方法で定義されている「年間釣り有資格者」に相当するものとして、久慈川漁業協同組合員の中で友釣りを行った組合員及びアユ友釣り年券を購入した一般遊漁者をまとめ、これを久慈川における「年間釣り実施者数」と定義した。

年間釣り実施者数を把握するため、各年毎にアユ友釣り年券購入者の人数、アユ友釣りを行った組合員数について調査した。また、出漁動向等の把握のため、月別日釣り券販売枚数及び日釣り券の総販売枚数について調査した。これらの調査は、久慈川漁業協同組合須賀川事務所に協力を依頼し、それぞれ調べてもらった。

釣獲状況を調べるため、1996年から1998年までの3年間、アユ友釣り年券を購入した一般遊漁者と、久慈川漁業協同組合員のうち期間中にアユの友釣りを行った組合員を対象に、釣果調査票を配布した。配布は、5月から6月中旬頃にかけて釣り場で直接渡したり、釣具店・組合等を通じて渡してもらうなどの方法をとった。釣果調査票には、釣りを始めた日から止めた日までの、出漁日毎の日付と釣獲尾数について記録を依頼し、記入が済み次第試験場に返送してもらった。

釣獲量の算出に必要な各月別のアユ平均魚体重については、6月から10月までの間、友釣りにより採捕されたアユをサンプリングし、測定した。採集地点は、茨城県久慈郡大子町所谷地先と久慈郡山方町西野

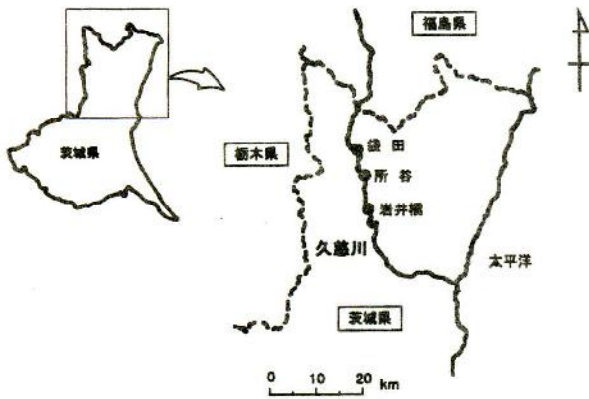


図1 調査河川の概要

内地先の久慈川（図1）で、これら2地点の平均値を算出し用いた。

なお、推定は以下の要領で行った。

釣果調査票記入者（以下「アンケート回答者」という）のデータから、月別に1人1日当たりの平均釣獲尾数（以下「釣れ具合」という）と1人当たりの平均出漁日数を推定する。そして、年間釣り実施者数と日釣り券の年間総販売枚数を用い、年間釣り実施者と日釣り券遊漁者の釣獲尾数をそれぞれ推定する。月別に推定した結果を総合し、年間の推定量とした。

### 3 結果

#### 3-1 データの概略

各年毎の、アユ釣り年券の総販売枚数及び組合員のうち友釣りをした人数について調べた結果を表1に、また、アンケート票の配布枚数と回答数を表2に、月別日釣り券販売枚数について調べた結果を表3に、アユの月別平均魚体重測定値を表4にそれぞれ示した。また、一般遊漁者と組合員との回答比率について図2に示した。

#### 3-2 アンケート回答者による釣獲状況

##### 3-2-1 月別平均釣獲尾数の分布

回答者の月別1日当たりの平均釣獲尾数の分布を図3に示した。

1996年は解禁後から9月まで、1ヶ月の平均釣

表1 年間アユ釣り実施者数

年	単位：枚、人		
	1996	1997	1998
年券総販売枚数	1,470	1,568	1,111
組合員のうちアユ釣りをした組合員の人数	3,532	4,148	4,207
年間釣り実施者数	5,002	5,716	5,318

表2 釣果調査票配布枚数及び回答数

年	単位：枚、%		
	1996	1997	1998
配布枚数	200	250	200
回答数	32	32	43
回答率	16.0	12.8	21.5

表3 日釣り券の販売枚数

年	単位：枚		
	1996	1997	1998
6月	47 (30.9)	107 (7.9)	157 (21.0)
7月	38 (25.0)	587 (43.4)	147 (19.7)
8月	33 (21.7)	500 (37.0)	320 (42.8)
9月	34 (22.4)	116 (8.6)	108 (14.5)
10月	0 (0.0)	42 (3.1)	15 (2.0)
年間	152 (100.0)	1,352 (100.0)	747 (100.0)

※1 表中（ ）内の数字は販売割合（%）

※2 袋田及び岩井橋の販売枚数。1996年は岩井橋販売所のみ

表4 アユの月別平均魚体重

年	単位：g		
	1996	1997	1998
6月	40.7	37.1	63.6
7月	39.3	46.6	67.8
8月	43.8	54.1	65.9
9月	37.1	70.6	57.7
10月	39.5	72.9	49.1

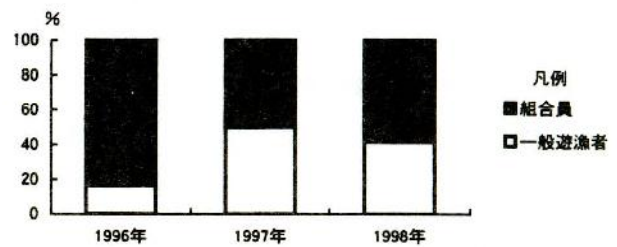


図2 アンケート回答者における組合員と一般遊漁者の割合

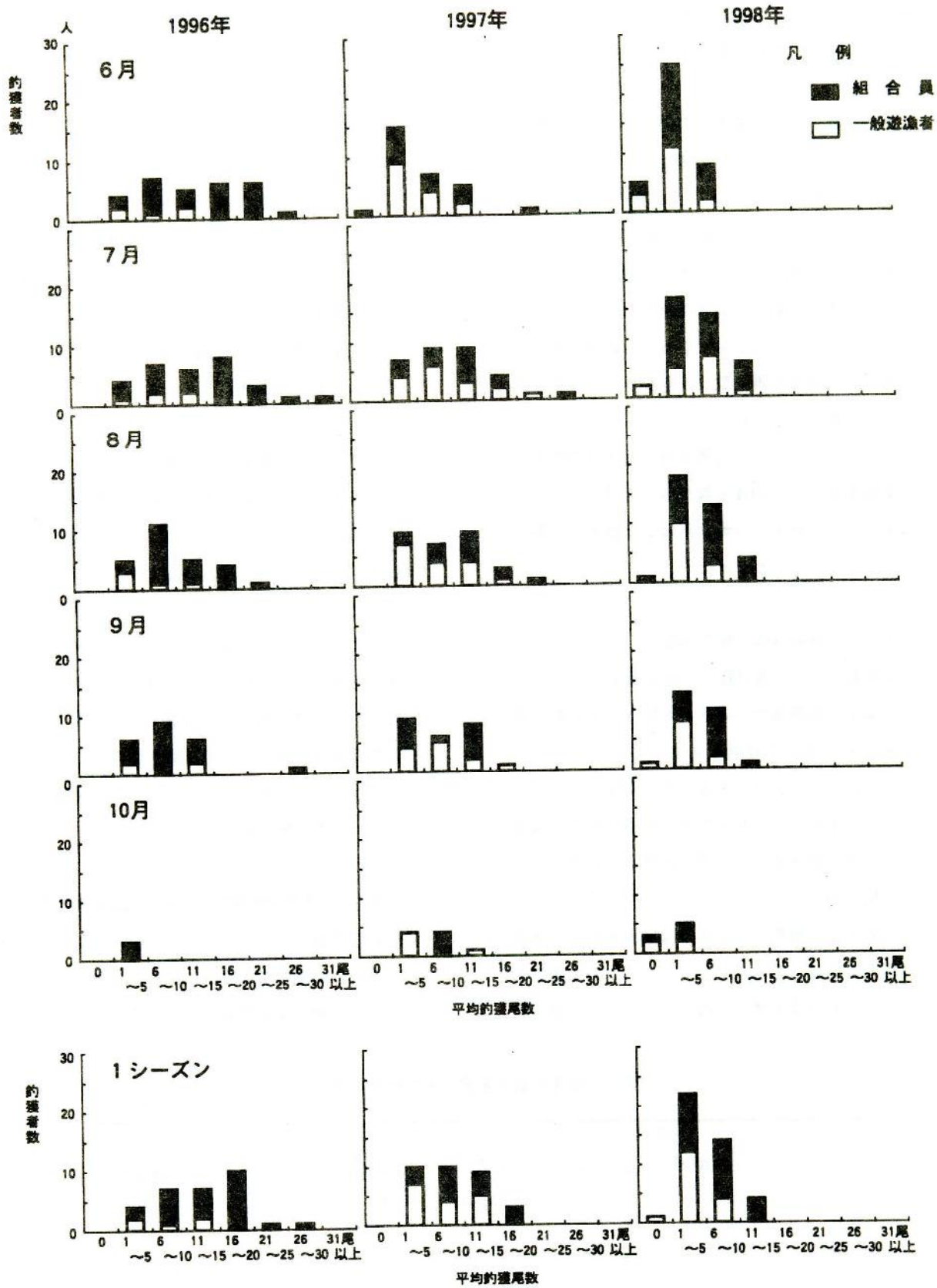


図3 1996年から1998年までのアンケート回答者の月別1日当たりの平均釣獲尾数の分布

獲尾数が5尾以上の釣人の割合が高く、特に前半の6・7月は11尾以上釣り上げている釣人の割合が高かった。

1997年は、6月の釣果が不調だった人が半数以上を占めた。しかし、7・8月に入ると釣獲尾数が伸び、11尾以上釣り上げた人の割合が増えた。

1998年は1997年よりも更に不調で、6月の平均釣獲尾数が5尾以下の人の割合が大部分を占め、中でも11尾以上釣った釣人は皆無であった。本格シーズンとなる7・8月になっても釣果はあまり回復せず、平均釣獲尾数が5尾以下の人の割合が全体の半数以上を占めた。

なお、いずれの年も釣獲尾数と出漁日数の間には関係が見られ、釣獲尾数が多い年ほど出漁日数は多くなり、釣果が不調な年ほど出漁する日数が減ることが明らかとなった。

### 3-2-2 月別出漁日数の分布

回答者の月別出漁日数の分布を図4に示した。

1996年は解禁後からの3ヶ月間、出漁日数5日未満の釣人が月の経過とともに徐々に増えていき、逆に10日以上15日未満の釣人が減少した。シーズンも後半となる9月では、出漁日数5日未満の釣人が大部分を占め、更に10月には出漁する人が大幅に減少した。

1997年は、解禁となる6月は出漁日数5日未満の釣人が大部分を占めたが、シーズンが本格的となる7・8月は出漁日が増え、8月には出漁日数

5日未満、5日以上10日未満、10日以上15日未満の釣人の割合がほぼ同じくらいとなった。しかし、9月以降は前年と同じ傾向を示し、10月に漁する人は前年よりも多かったものの、出漁日数はいずれも5日未満にとどまった。

1998年も、解禁当初から1997年と同様な傾向を示したが、出漁日数がより少ない方向に推移した。最盛期の7・8月でさえ出漁日数5日未満の釣人が過半数を占め、10日以上出漁する釣人の割合は前年、前々年に比べ極端に減少していた。ただ、10月に5日以上出漁した人が若干いた。

### 3-3 アンケート結果からの推定

#### 3-3-1 月別の釣れ具合と平均出漁日数の推定

各3ヶ年間における年間釣り有資格者のデータに基づいて、月別に釣れ具合と平均出漁日数を推定した。釣れ具合とは、1日1人当たりの釣獲尾数のことであり、出漁した日に1人が釣った平均尾数を意味する。従って、当該月に漁していない人のデータを含めずに計算した。また、推定値に含む誤差の割合をCV(変動係数)で表し、推定精度がどの程度であるかを示した。計算の結果得られた推定値を表5にまとめた。

#### 3-3-2 月別総釣獲尾数と月別総出漁人数の推定

前段で推定した月別の釣れ具合を用いてそれぞれ月別に釣獲尾数を推定した。釣獲尾数は、年間釣り実施者による釣獲と日釣り券遊漁者による釣

表5 各年の釣れ具合と平均出漁日数

年	1996		1997		1998	
	釣れ具合	平均出漁日数	釣れ具合	平均出漁日数	釣れ具合	平均出漁日数
6月	15(10.4)	9(10.3)	7(19.1)	5(17.1)	5(15.2)	4(15.6)
7月	16(10.0)	9(8.5)	11(15.8)	7(13.4)	7(12.5)	5(12.2)
8月	11(11.4)	7(14.6)	9(12.8)	7(15.3)	7(13.1)	4(13.2)
9月	11(16.5)	3(18.4)	8(14.6)	3(20.3)	6(20.0)	1(23.9)
10月	1(236.7)	0.1(58.0)	6(64.8)	1(33.4)	2(256.3)	0.1(34.4)

※表中( )内はCV(変動係数, %)

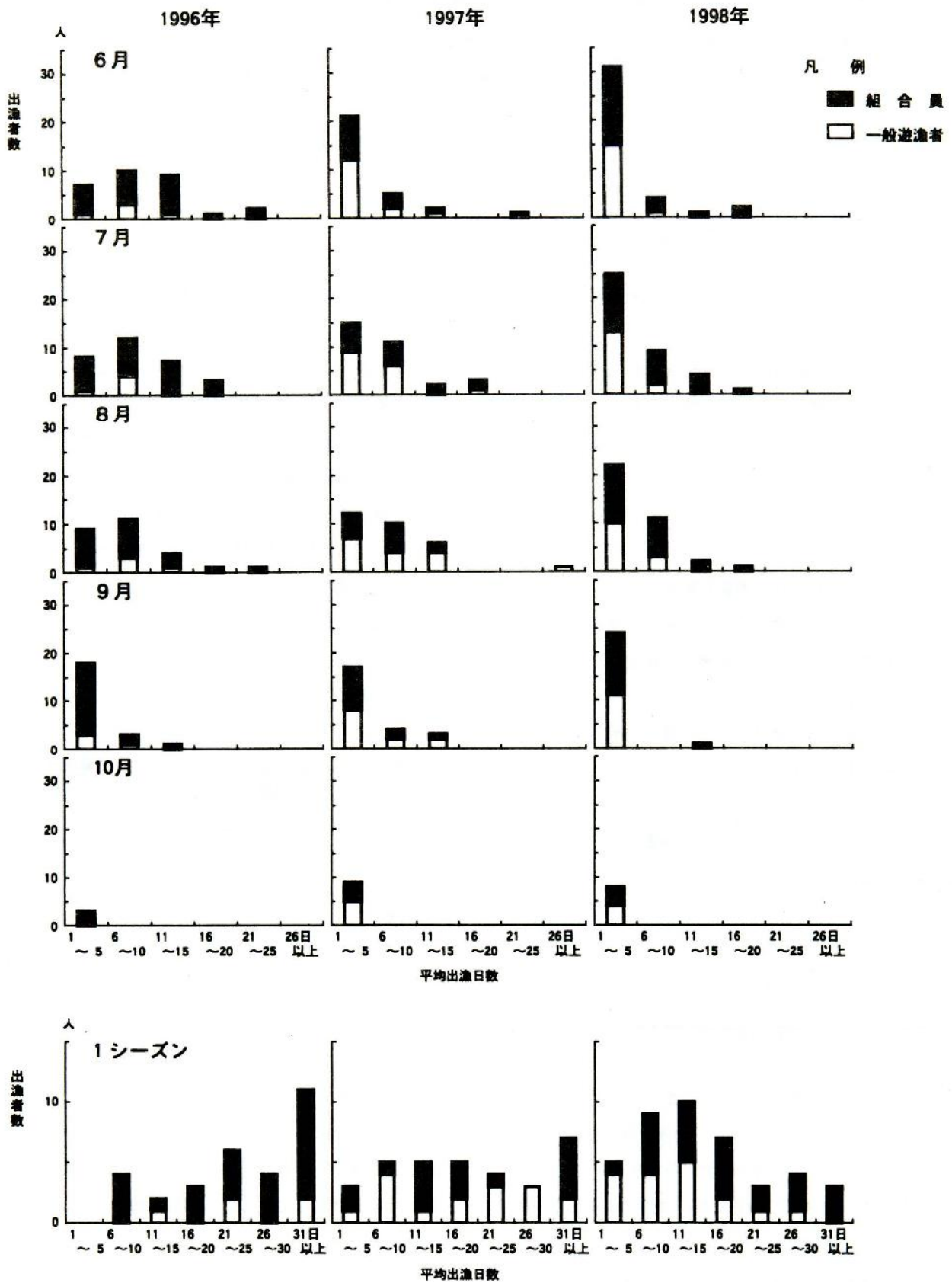


図4 1996年から1998年までのアンケート回答者の月別出漁日数の分布

表6 各年の月別釣獲尾数と出漁人数

年	1996		1997		1998	
	総釣獲尾数	総出漁人数	総釣獲尾数	総出漁人数	総釣獲尾数	総出漁人数
6月	73.6(16.9)	4.7(9.9)	17.7(28.5)	2.6(16.8)	10.1(26.7)	2.2(15.2)
7月	74.3(15.2)	4.6(8.3)	45.7(22.9)	4.0(12.8)	18.9(19.9)	2.8(12.0)
8月	40.3(17.4)	3.7(14.1)	36.0(19.1)	3.9(14.7)	16.5(21.0)	2.5(12.6)
9月	18.4(25.6)	1.7(17.1)	15.8(25.1)	1.9(19.9)	4.6(33.7)	0.8(22.8)
10月	0.1(213.7)	0.1(58.0)	2.0(74.6)	0.4(32.2)	0.2(257.7)	0.1(33.0)

※表中 ( ) 内はCV (変動係数, %)

獲を分けて推定し、両者を加えて総釣獲尾数の推定値とした。

また、月別総出漁人数は、年間釣り実施者と日釣り券遊漁者の推定出漁日数を計算し、両者を加えて総出漁日数を算出した。出漁日数は、1人1日なので出漁日数を出漁人数と言い換えた。計算の結果得られた推定値を表6にまとめた。

### 3-3-3 月別総釣獲量の推定

当該月の総釣獲尾数の推定値に釣獲物の平均体重を掛け、その月の総釣獲量を推定した。久慈川における各月のサンプル測定値を、それぞれ算出された推定値に積算した。計算の結果得られた推定値を表7にまとめた。

表7 各年の月別釣獲量

年	単位：トン		
	1996	1997	1998
6月	29.97(17.3)	6.57(28.8)	6.41(27.2)
7月	29.20(15.9)	21.27(23.5)	12.79(20.3)
8月	17.65(18.5)	19.48(19.4)	10.87(21.8)
9月	6.81(26.1)	11.18(25.8)	2.62(34.1)
10月	0.03(213.7)	1.54(75.1)	0.11(257.9)

※表中 ( ) 内はCV (変動係数, %)

### 3-3-4 年間についての推定

前段までで、釣れ具合・釣獲尾数・出漁人数・釣獲量について、各々月別に推定を行った。次に、シーズンを通じての釣れ具合や平均出漁日数などについて推定する。

年間総出漁日数は、年間釣り実施者と日釣り券遊漁者の総出漁日数合計値である。日釣り券遊漁

者の年間総出漁日数は、日釣り券の総販売枚数と同一であり、既知である。年間釣り実施者の年間総出漁日数は未知のため、月別に推定する。これを総和し、日釣り券遊漁者の年間総出漁日数を加え、年間総出漁日数とした。年間総釣獲尾数並びに年間総釣獲量は、月別に推定したそれぞれの推定値を総和し、算出した。年間平均釣れ具合の推定は、年間総釣獲尾数を年間総出漁日数合計値で割り、算出した。年間平均出漁日数は、年間釣り実施者の総出漁日数推定値を年間釣り実施者数で割り、算出した。

表8にそれぞれの年間の推定値をまとめた。

表8 各年における年間の総出漁人数・総釣獲尾数・総釣獲量・平均釣れ具合・平均出漁日数  
単位：万人、万尾、トン、尾、日

年	1996	1997	1998
総出漁人数	14.9 (8.6)	12.9 (12.3)	8.4 (11.7)
総釣獲尾数	206.6 (13.1)	117.3 (19.0)	50.2 (19.3)
総釣獲量	83.65(13.6)	60.03(19.3)	32.82(19.8)
平均釣れ具合	14 (8.7)	9 (10.7)	6 (10.4)
平均出漁日数	29 (8.9)	22 (12.8)	15 (12.1)

※表中 ( ) 内はCV (変動係数, %)

## 4 考察

今回の調査によって推定された結果をもとに、遡上状況との関係、農林統計情報事務所の統計資料との関係について考察した。また、回答者数と精度についての検討も行った。

まず、遡上状況との関係について考察してみる。

内水面水産試験場が行ったアユ遡上調査の結果によ

ると、天然アユの遡上は、1996年は平年並み、1997年は平年より多く、1998年は平年を遙かに下回った、という状況であった。また、各年の釣果について、久慈川漁業協同組合に聞き取りしたところ、1996年の釣果は良好、1997年は、福島県側ではかなり魚影が確認されており釣果も良好であったが、茨城県内では不調だった。1998年は、1997年よりさらに不調であった。本調査による釣れ具合は、表8に示したように、1996年は206万尾/83トン、1997年は117万尾/60トン、1998年は50万尾/32トンと推定されている。そこで、遡上と釣果についての関係を見てみると、1996年と1998年は、遡上の多少と釣果の好不調の間には正の関係が見られたが、1997年は、遡上が多かったにもかかわらず茨城県内での釣果は思わしくなかった。なぜ、そうってしまったのか、以下のように考えてみた。

近年は遡上期に渇水傾向が強くと、河川水量が少なかった。そのため、遡上が遅れたり、遡上範囲が狭められたと考えられる。1996年の遡上期も、どちらかといえば渇水傾向であった。そのため、多くのアユが県内にとどまると推測される。しかし、1997年は遡上期前期である3月に渇水となったものの、4月に入ってから降雨による増水で河川水量がアユの遡上にとって良好となり、その後も継続して降雨があったため遡上条件の良好な状態が比較的長く続いた。その結果、多くの遡上群が県境を超えてしまい、県内部分の久慈川では例年に比べ、アユの生息密度が薄くなった。

これは、アユの成長に現れていると考えられる。月1回のサンプリングによるアユの魚体測定結果では、例年はほとんど成長が見られないのに対し、1997年は月を経るにつれて成長が見られた(表4)。すなわち、アユの河川内生息密度が薄く、1尾当たりの摂餌可能性が多かったためと推測できる。

次に、農林統計情報事務所の統計資料との比較について考察してみた。

各年の推定釣獲量は、1996年がおおよそ80トン、1997年がおおよそ60トン、1998年はおおよそ33トンという結果であった。農林統計情報事務所の久慈川における年間

アユ漁獲量は、1996年が300トン、1997年は330トンとなっている。1998年については、まだ発表になっていないので、ここでは、1996年と1997年の2年について比較してみた。

農林統計に掲載されている漁獲量は、久慈川における代表的な3つの漁法、すなわち、友釣り・コロガシ釣り・投網によるものの合計となっている。単純に、各年の漁獲量をこの3漁法で按分すると、1996年は各漁法で100トンずつ、1997年は110トンずつ漁獲されていることになる。しかし、友釣りによる漁獲量が、コロガシ釣りや投網の漁獲量が同じとは少々考えにくく、友釣りによる漁獲量は他の2漁法より少なくなると考えられる。なぜなら、1997年以降の調査においては、友釣り以外にコロガシ釣りを実施した場合についても記入してもらうようにした。その結果、コロガシ釣りによる釣果は、同時期の友釣り釣果の概ね2倍以上であった。そう考えれば、1996年の推定釣獲量は農林統計に概ね一致したかたちとなるが、1997年の場合、農林統計で330トン、推定で60トンとなっており、推定釣獲量は3漁法で按分した数値のおおよそ半分ほどである。

ところで、1997年は前述の通り県内における河川内生息密度が薄い年であった。しかし、落ちアユを対象とする投網漁「なわばり」の漁獲が平年に比べかなり良かった。どれくらい漁獲量があったか不明であるが、上流部のなわばりでは、前年の2~3倍の漁獲があったという。それゆえ、この年のなわばり漁獲量を例年の5割増しと考えた場合、なわばりによる漁獲量は165トンとなる。残りの漁獲量をコロガシ釣りと友釣りとして按分すれば、友釣りの釣獲量は82.5トンとなり、やはり推計値に概ね一致するところとなった。

しかしながら、1996年の回答者は、その構成比率が組合員に傾いていたため、推定された数値が過大である可能性が高い。なぜなら、週末を中心に出漁する一般遊漁者に比べ、組合員は平日に出漁できる機会が多いため、出漁日数は実際よりも多い方向へシフトされると考えられ、平均出漁日数や釣獲尾数などが多めに

推定されていると考えられる。それに比べ、1997年、1998年は組合員、一般遊漁者ともほぼ同数の回答を得ることができた。したがって、この2年の方がより実態に近づいていると考えられる。

農林統計との比較はできないが、1998年についても考えてみる。この年は、年間総漁獲量をはじめ、各推定値が3ヶ年のうち最も低い年となった。しかしながら、釣り人や漁協組合員から「今年は数釣りはできないが、釣れば大物」との話も聞いており、体長30cm、体重も300gを越える個体が多く釣り上げられたようであった。このことから、この年のサンプル測定値は例年とさほど差が無かったが(表4)、実際の平均魚体重はもっと大きい値であったと推測される。このことを考慮すると、推定釣獲量は少なく算出されている可能性が高いと考えられる。仮に、平均魚体重を各月の最大値とすれば、年間釣獲量はおよそ53.98トンとなり、その差は21.16トンにもなる。また、シーズンを通じて平均魚体重が150gだとすれば、推定釣獲量は75.37トンとなり、1996年の推定量とさほど変わらない値となる。1997年にしても、「それほど数釣りはできないが、魚体が大きいのでお客はそれなりに納得して帰る。」という話を漁業協同組合ではしており、この年の平均魚体重ももっと大きかった可能性が高い。したがって、1997年の釣獲量も、もう少し多かった可能性がある。

以上の結果から、釣れ具合の善し悪しは遡上の多少のみならず漁期全体の河川環境が大きく影響していることが伺われ、反面、釣獲量は遡上の多少にはあまり影響を受けず、河川の持っている生産力に依存していることが示唆された。つまり、久慈川が持っている生産力は、河川を取り巻く環境が激変しない限りほぼ一定であるのではないかということが考えられる。今後、さらにこの調査を続けてゆく必要があるだろう。

最後に、回答数と推定精度についての検討した。

北田・手塚によって、精度と標本数(今回の調査で

いう回答者数のこと)の関係を検討されている。この中で、総釣獲尾数の6月のCV(変動係数)を10%以下にすれば年間を通じての推定精度も10%以下にできると述べられており、この報告における標本数は106人、総釣獲尾数の6月のCVは12.6%となっていた。また、CVを10%程度にする場合、必要な標本数は120人程度であるとも述べられていた。

これに対し、今回行った久慈川の調査では、総釣獲尾数の6月のCVはそれぞれ16.9%、28.5%、26.7%となっており、いずれも那珂川の場合に比べCVの値が大きい。これは、久慈川の回答者数が那珂川の標本数に比べ少数であり、誤差が大きくなってしまっているからである。したがって、今後、精度を良くするために、回答数をいかに増やすかが課題であり、また、増やす努力が必要である。

## 5 謝 辞

このアンケート調査を実施するに当たり、東京水産大学助教授北田修一農学博士には解析手法等についてご指導頂いた。また、栃木県水産試験場手塚 清特別研究員にも、同様にご指導頂いた。加え、久慈川漁業協同組合須賀川昭二事務長並びに事務局の坪 富士子女史には、釣り券販売枚数等の把握にご協力頂いた。さらに、久慈川漁業協同組合員や一般の釣り人の方々から貴重なデータを提供して頂いたほか、多数の方からご支援ご協力を頂いた。これらの方々から心から感謝の意を表します。

## 6 引用文献

- 1) 北田修一：クラスターサンプリングによる遊漁釣獲量の推定。栽培技研, 21, 41-43 (1992)
- 2) 北田修一：遊漁船の標本調査による遊漁釣獲量の推定方法。日本水産学会誌, 59, 75-78 (1993)
- 3) 北田修一：サンプリングによる遊漁釣獲量の推定。栽培資源調査検討資料12, 11-30 (1996)