

目的

那珂川では、天然アユの資源状況について経年的なモニタリング調査を実施している。<sup>1-2)</sup>しかし、利根川水系の天然アユ資源については、調査事例が少ない。<sup>3-5)</sup>

そこで、利根川水系の天然アユ資源の状況をモニタリングすることを目的に、利根川水系 3 河川および、比較対象として那珂川において解禁日に釣獲された天然遡上アユの尾数を調査した。

材料および方法

**調査場所** 思川（下都賀漁協管内）、那珂川（那珂川漁業協同組合連合会管内のうち6月1日解禁の漁場）、鬼怒川（鬼怒川漁協管内のうち6月3日解禁の漁場）、渡良瀬川（渡良瀬漁協管内）で調査を実施した（図 1）。

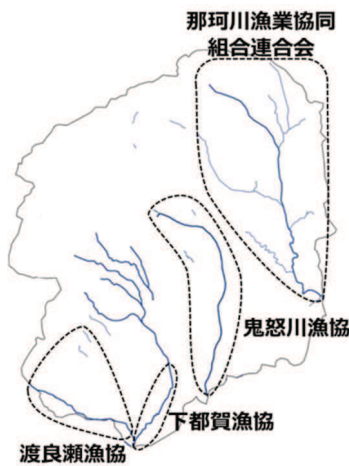


図 1 調査した 3 漁協と 1 連合会

**調査方法** 平成 28 年のアユ漁解禁日にクリールセンサスを実施した。一部の調査対象については、側線上方横列鱗数と下顎側線孔数を指標とした釣獲魚の由来判別を実施した。<sup>6)</sup>推定された釣獲尾数に、混獲率（釣獲魚に占める天然遡上アユの割合）を乗じることによって天然遡上アユの釣獲尾数を推定した。<sup>7)</sup>分散はデルタ法によって算出し、釣獲尾数と混獲率の共分散は 0 とした。ただし、重複している標本（クリールセンサスと由来判別の両方に協力してもらった釣り人も一部いる）があるため、実際には共分散は 0 ではなく、分散の推定結果はやや過小になっている。那珂川は流程が長く、漁場によって釣獲尾数や混獲率が異なることから、全体をまとめて集計すると分散が大きくなった。そのため、12 の地区ごとに集計した。その他の 3 河川については、全体をまとめて集計した。

結果および考察

**天然遡上アユの釣獲尾数** 解禁日における天然遡上アユの推定釣獲尾数は、思川で 92 尾、那珂川で 3,018 尾、鬼怒川と渡良瀬川で 0 尾であった（表 1）。那珂川と比べると、利根川水系の天然遡上アユは非常に少ないと考えられた。ただし、那珂川と渡良瀬川については、ドブ・毛針釣りでの天然遡上アユの釣獲尾数が推定できなかったため、今回の天然遡上アユの釣獲尾数はやや過小推定になっていると考えられる。

また、鬼怒川と渡良瀬川では天然遡上アユと判別される個体は確認できなかった。しかし、由来判別した個体にたまたま天然遡上アユが含まれていなかっただけという可能性もある。そこで、この混獲率 0% という数字の確からしさを考える。真の混獲率が思川と同

表 1 解禁日における天然遡上アユの釣獲尾数（CV は変動係数を示す）

河川	解禁日	漁法	クリールセンサス		由来判別				推定値			
			釣り人数	調査人数	調査人数	調査尾数	混獲率	cv	釣獲尾数	cv	天然遡上アユ	cv
思川	5月15日	友釣り	186	55	12	79	0.05	0.55	791	0.16	40	0.56
		ドブ・毛針	23	4	4	53	0.17	0.37	308	0.82	52	0.60
		合計	209	59	16	132	0.15	0.46	1,099	0.22	92	0.42
那珂川	6月1日	友釣り	1,173	365	62	396	0.28	0.96	18,583	0.08	3018	0.20
		ドブ・毛針	36	34	0	0	-	-	350	0.03	-	-
		合計	1,209	399	62	396	-	-	18,933	0.08	-	-
鬼怒川	6月3日	友釣り	890	96	8	106	0.00	-	18,643	0.09	0	0
		ドブ・毛針	44	6	2	52	0.00	-	3,792	0.28	0	0
		合計	934	102	10	158	0.00	-	22,435	0.09	0	0
渡良瀬川	6月12日	友釣り	300	61	4	76	0.00	-	4,111	0.05	0	0
		ドブ・毛針	2	0	0	0	-	-	-	-	-	-
		合計	302	61	4	76	-	-	-	-	-	-

様に 5%だったとすると，由来判別した個体に 1 尾も天然遡上アユが含まれない確率は，渡良瀬川の友釣り： $0.95^{76} = 0.0203$ ，鬼怒川の友釣り： $0.95^{106} = 0.00435$ である。もちろん，全個体を調査したわけではないので，1 尾も天然遡上アユが釣獲されていなかったとは断言できないが，少なくとも思川よりは低い混獲率であったと考えられる。

**必要な標本数** 釣獲尾数の推定精度は十分に高かったが，混獲率の推定精度はあまり高くなかった。由来判別の調査尾数を増やせば精度は向上するが，掛けられる労力には限界がある。95%の検出率で天然遡上アユを確認することを想定した場合，真の混獲率が 5%なら 60 尾，3%なら 100 尾，1%なら 300 尾の調査尾数が必要である。今回，思川の友釣りでの混獲率が 5%であったことを考慮すると，少なくとも 60 尾以上，できれば 100 尾以上を調査するのが望ましいと考えられる。

#### 引用文献

- 1) 酒井忠幸・横塚哲也・綱川孝俊・小堀功男．那珂川アユ遡上・放流状況調査．栃木県水産試験場研究報告 2018;61:28-29.
- 2) 酒井忠幸．那珂川アユ漁獲量調査．栃木県水産試験場研究報告 2018;61:30-31.
- 3) 糟谷浩一・鈴木正臣．利根川水系遡上アユ調査．栃木県水産試験場研究報告 1999;42:41-43.
- 4) 糟谷浩一．利根川水系遡上アユ調査．栃木県水産試験場研究報告 2000;43:44-58.
- 5) 武田維倫．利根川水系アユ資源調査．栃木県水産試験場研究報告 2001;44:41-42.
- 6) 片野修・海野徹也・谷口順彦．アユの科学と釣り—美しい川とアユを願って．学報社，東京．2011．pp17-28.
- 7) 北田修一．栽培漁業とモデル統計．共立出版，東京．2001．pp199-200.

(指導環境室)