

アユ資源管理

内海遼一・河合俊輔・北村章博

目的

アユは、和歌山県の内水面漁業・養殖業にとって最重要魚種であるが、その資源量は増減が激しく、安定していない。内水面試験地では、アユ資源の保護・有効利用及び資源管理の資料とするため、日高川とその周辺海域においてアユの流下期から遡上期までの出現状況等の調査を実施した。

方法

1. 日高川におけるアユの流下状況

流下仔魚調査は、日高川河口から約3.5km上流の御坊市野口地先で実施した（図1）。調査は月2～3回の頻度で行い、2021年10月～2022年1月に計10回実施した。流下仔魚の採集は、16～24時まで2時間毎に5分間、流心に設置したプランクトンネット（口径0.6m、側長1.5m、網目0.32mm）を用いて行った。採集した標本はアルコールで固定して持ち帰り、実体顕微鏡下で仔魚を取り出し計数した。ネット濾水量は、毎採集時のネット口中央部に配置した流速計により測定した流速値から求めた。断面流量は、本調査において過去（2003～2012年）に実施した実測の断面流量と上流の椿山ダム放流量との関係式（ $Y=1.42X-1.75$, $R^2=0.89$, Y: 実測断面流量, X: 椿山ダム放流量）を用いて調査日の椿山ダム放流量から断面流量を算定した。調査日における流下仔魚数は、まず河川全体における16時の流下仔魚数（尾/秒）を算定（16時のネット採集仔魚数（尾/秒）/ネット濾水量（m³/秒）×断面流量（m³/秒））し、同様に18時、20時、22時及び24時における河川全体の流下仔魚数を算定した。次に16～18時までの2時間の流下仔魚数を算定（（16時の流下仔魚数（尾/秒）+18時の流下仔魚数（尾/秒））/2×7200（秒））し、同様に2時間毎、24時までの流下仔魚数を算定した。次に、0～16時までの流下仔魚数を過去（1999～2012年で例外年除く）に実施した24時間流下仔魚調査の結果（ $Y=0.475X$, Y: 0～16時の流下仔魚数, X: 16～24時の流下仔魚数）を基に算定し、調査日1日の流下仔魚数を推定した。期間通しての総流下仔魚数は、調査開始日から調査終了日までの流下仔魚数とし、調査日以外の流下仔魚数は隣接する調査日間で直線的に変化するものとみなして算出した。

2. 砕波帯におけるアユ仔稚魚の出現状況

砕波帯調査は、日高川河口を中心に、日高郡由良町小引・大引、美浜町煙樹ヶ浜、御坊市塩屋、印南町津井、みなべ町千里の浜及び田辺市芳養の砂浜海岸7地点の砕波帯で行った（図1）。調査は月1～3回の頻度で行い、2021年10月～2022年2月に計11回実施した。アユ仔稚魚の採集は、サーフネット（網長4.0m、網丈1.0m、網目1.0mm）を人力で砂浜に沿って100m曳網して実施した。採集した標本はアルコールで固定して持ち帰り、実験室で仔魚を取り出し計数した。ネットの濾水率は100%として海水1m³あたりの尾数を算出した。

3. 日高川におけるアユの遡上状況

遡上調査は、日高川河口から約7.6km上流の日高郡日高川町若野地先の若野頭首工（図1）に設置されている魚道において、2022年3～5月まで計5回実施した。調査は遡上アユをタモ網または電気ショッカーを用いて採



図1 調査地点

捕し、保冷して実験室に搬入後、ランダムに50尾を抽出して体重と標準体長を測定し、肥満度（体重（g）／体長（cm）³×1000）を算定した。また、日高川における遡上数については、日高川漁業協同組合が同頭首工において3～5月に毎日実施する遡上アユ計数調査からの推定値を整理した。

結果及び考察

1. 日高川におけるアユの流下状況

調査期間における推定流下仔魚数を図2に示した。アユ仔魚の流下は、調査3回目の11月4日にわずかに出現し、12月15日に最大となり、その後の12月23日にも多くの流下がみられ、1月にも流下がわずかだが継続した。シーズン中の推定総流下仔魚数は6.1億尾と推定され、流下のピークが12月中旬と遅くなったが直近5年の流下数を上回る結果となった。

2. 碎波帯におけるアユ仔稚魚の出現状況

碎波帯におけるアユ仔稚魚の出現状況を表1に示した。アユ仔稚魚は10月下旬～11月上旬までは出現がみられなかったが、11月下旬には煙樹ヶ浜～津井で出現が本格化し、その後、調査終了時の翌年2月8日まで10尾/m³以上採捕された地点が散見された。アユ仔稚魚のピークは12月中旬、1月中旬及び2月上旬に6尾/m³以上となり、比較的の長期間継続してみられた。地点別にみると、仔稚魚出現密度が最も高かったのは、日高川河口に位置する煙樹ヶ浜となり11回平均で7.38尾/m³で、以下、芳養（4.03尾/m³）、塩屋（3.73尾/m³）、大引（2.03尾/m³）、津井（1.26尾/m³）と続き、小引及び千里の浜は1尾/m³未満であった。各地点の出現ピークは煙樹ヶ浜で12月下旬、塩屋及び津井で1月中旬、小引、大引及び芳養で2月上旬であり、日高川河口から南北にピークが広がっていく傾向がみられた。

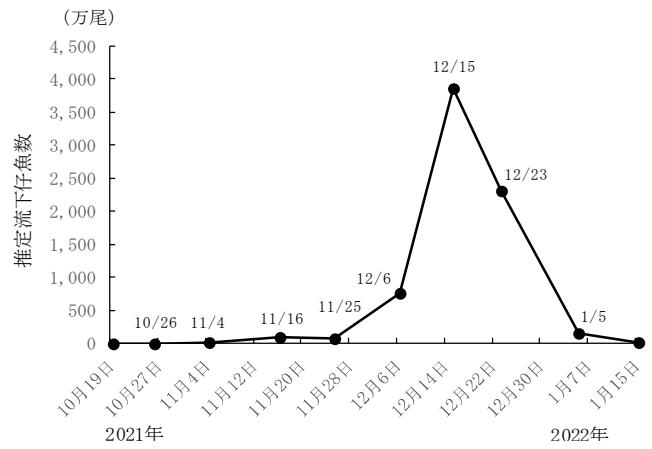


図2 2021年の推定流下仔魚数

表1 各調査地点碎波帯におけるアユ仔稚魚出現数

調査日	小引	大引	煙樹ヶ浜	塩屋	津井	千里の浜	芳養	平均
2021年	10/25, 26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11/4, 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11/16, 17	0.00	0.00	0.24	0.03	0.00	0.00	0.04
	11/25, 26	0.02	0.17	15.92	3.12	3.82	0.00	3.30
	12/6, 7	0.00	0.04	0.02	0.63	0.06	0.24	0.42
	12/15, 16	0.00	0.00	0.06	16.62	0.03	0.03	2.39
	12/23, 24	0.00	0.00	50.89	0.52	0.00	0.09	7.36
2022年	1/5, 6	0.38	0.03	13.82	0.15	0.54	0.03	2.14
	1/15, 17	—	2.84	0.08	17.07	5.35	0.28	6.77
	1/28	0.00	8.50	0.12	0.07	3.49	0.00	1.74
	2/8	2.82	10.71	0.03	2.80	0.62	0.00	6.33
平均	0.32	2.03	7.38	3.73	1.26	0.06	4.03	2.69

3. 日高川におけるアユの遡上状況

日高川漁業協同組合による遡上アユ計数調査の結果を図3に示した。2022年の遡上は3月12日が初遡上で、1日当たりの遡上数は旬別にみると、3月下旬が最多となり、その後徐々に減少した。10万尾を超える遡上は計6回あり、3月27日には約52万尾の遡上が確認された。推定遡上数は約297万尾で前年比の約1.6倍となり、過去10年平均（遡上数236万尾）と比較してやや上回った。

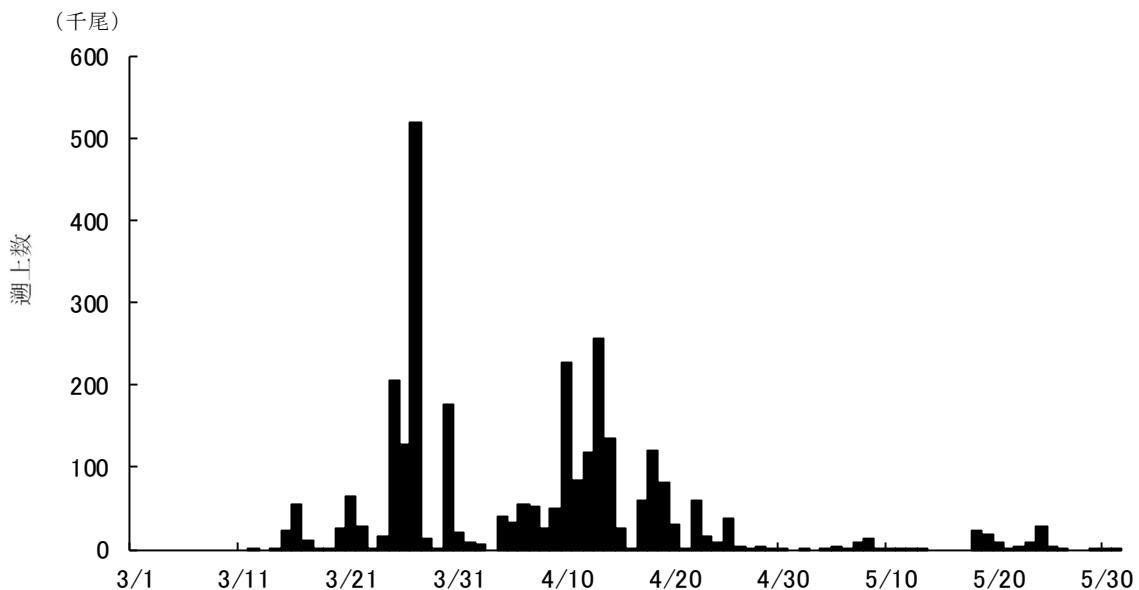


図3 若野頭首工におけるアユの遡上数（日高川漁協調べ）

遡上アユの標準体長及び肥満度を図4に示した。アユは遡上初期には大型個体が多く、その後時間の経過とともに小型化していくことがよく知られている¹⁾。2022年の遡上では、遡上初期にあたる3月後半は平均60mmで、4月には50mm台前半で小型化し、終盤の5月には再び50mm台半ばとなり、概ね例年通りの推移となつたが、前年に比べ全体的に小型であった。肥満度については、序盤の3月は8台後半から9台前半となつたが、4月に入り、体長の小型化に伴い、特に上旬が7台前半と小さく、5月の終盤にかけて再び大きくなつた。

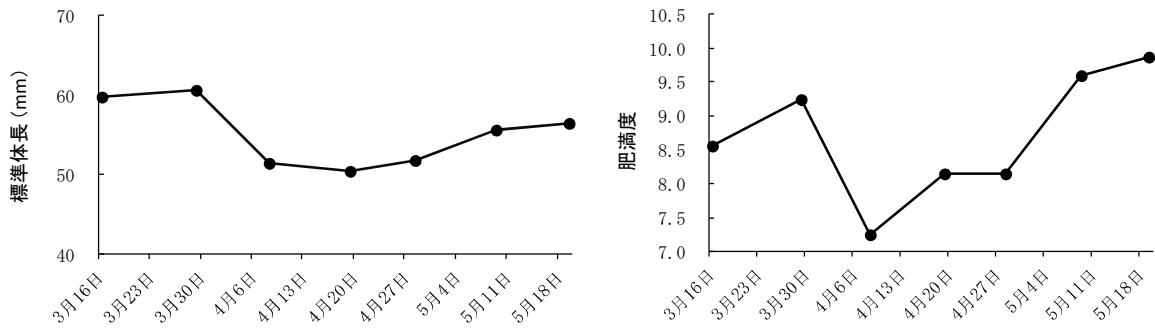


図4 遡上魚の標準体長及び肥満度の季節変化

謝 辞

調査水域に關係する多くの漁業関係の皆様には、調査の主旨をご理解いただき、現地調査の際には種々便宜を賜りました。また、日高川漁業協同組合からは貴重な資料を提供していただきました。これらの全ての人々に心から感謝申し上げます。

文 献

- 1) 楠田理一 (1963) 海産稚アユの遡上生態—II. 日本水産学会誌, 29, 822-827.