

2 流下仔魚調査

石川 徹・隅川 和・高月 明・稲葉太郎・中城 岳

(1) 目的

2022 年度におけるアユの産卵に関するデータを収集するため、各内水面漁協と連携し、流下仔魚の状況を調査した。

(2) 材料と方法

伊尾木川、安芸川、鏡川、仁淀川、新莊川及び四万十川で、表 1 に示す定点及び日時において、網口に濾水計を取り付けた仔魚ネット（口径 50 cm、側長 150 cm、目合い 335 μ m）を流心近くに 3 分間設置して流下仔魚及び流下卵を採集するとともに、濾水計の値をもとに流下仔魚及び卵の密度（尾/ m^3 及び粒/ m^3 ）を算出し、その経月変化から流下及び産卵の盛期を推定した。

また、流下仔魚密度と時系列（10 月 15 日と 2 月 1 日を 0 と仮定して作成）による積分値を LOG^2 変換した値を流下仔魚量指標値とした。

さらに今回は、流下仔魚量指標値では加味されない河川流量に関するファクターを加え、河川ごとの流下仔魚の総量を推定することを試みた。国土交通省の流量計が設置されている、仁淀川及び四万十川では流下仔魚密度（尾/ m^3 ）に、日平均流量（ m^3 /時間）を乗じて調査時の時間流下量を算出し、これを過去の 24 時間調査における時間流下量の比率で除することで 1 日当たりの流下量としてその積算値を流下仔魚の総数とした。流量計の設置されていない、伊尾木川、安芸川、鏡川及び新莊川では流下仔魚ネット開口部の面積に対する調査時の河川断面比率を求め、これに 1 時間に仔魚ネットに入る尾数を乗じて調査時の時間流下量を算出し、これを過去の 24 時間調査における時間流下量の比率で除することで 1 日当たりの流下量としてその積算値を流下仔魚の総数とした。

表 1 各河川における流下仔魚調査の定点および日時

調査河川	調査定点	調査日				調査時刻
		10月	11月	12月	1月	
伊尾木川	国道橋上	-	3,10,17,24	1,8,15,22	5,12,19,26	19:00～19:30
安芸川	国道橋上	-	3,10,17,24	1,8,15,22	5,12,19,26	19:00～19:30
鏡川	トリム堰上下・紅葉橋上	25	1,8,15,22,29	6,13,20,27	10,17	19:00～20:00
仁淀川	行当下	26	2,9,16,23,30	7,14,22,28	4,18	19:30～20:00
新莊川	長竹橋下	26	2,9,16,23,30	7,14,22,28	5,11,18	18:30～19:00
四万十川	平元・小畑	-	7,14,21,28	5,12,19,26	9,16,23,30	18:20～19:00

(3) 結果と考察

1) 伊尾木川及び安芸川

調査期間中（11 月 3 日～1 月 26 日）の 19 時～19 時 30 分の河川水温は、伊尾木川で 5.5～18.0℃、安芸川で 8.1～20.0℃であり、伊尾木川では概ね平年並であったが、安芸川では平年

より高い状態が続いた（図1）。

流下仔魚密度の推移を見ると、伊尾木川では11月17日に73.0尾/m³の1回目のピークがみられた後、1月5日に249.9尾/m³（最大値）の2回目のピークがみられた。安芸川では11月17日に115.2尾/m³の1回目のピークがみられた後、12月22日に1,500.4尾/m³（最大値）の2回目のピークがみられた（図2）。

流下卵密度は、伊尾木川では12月1日（0.7粒/m³）、安芸川では12月22日（0.3粒/m³）に最大値となったが、いずれも量は少なかった（図3）。

これらのことから、2022年度における産卵盛期は伊尾木川で11月上中旬及び12月下旬から1月上旬にかけての2回、安芸川で11月上中旬及び12月中下旬の2回あったものと考えられた。

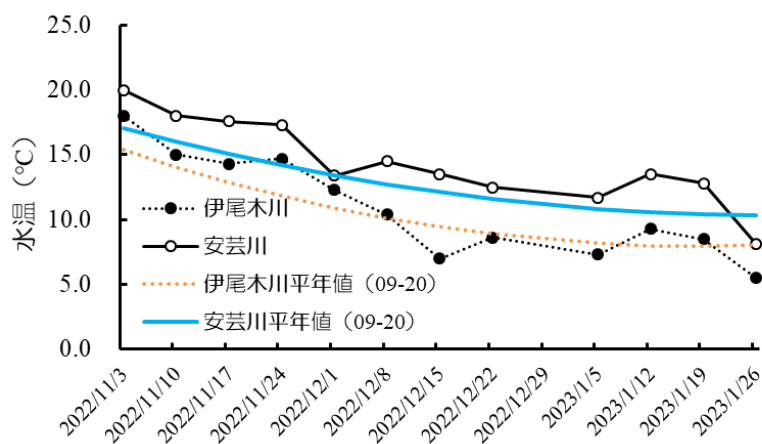


図1 伊尾木川及び安芸川の水温の推移

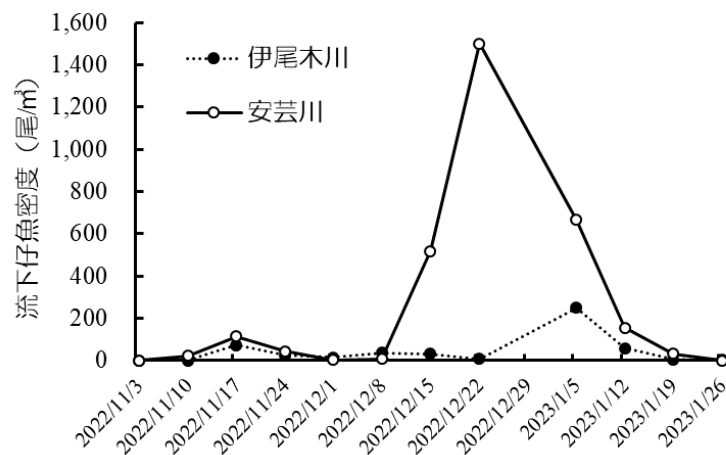


図2 伊尾木川及び安芸川の調査定点における流下仔魚密度（尾/m³）の推移

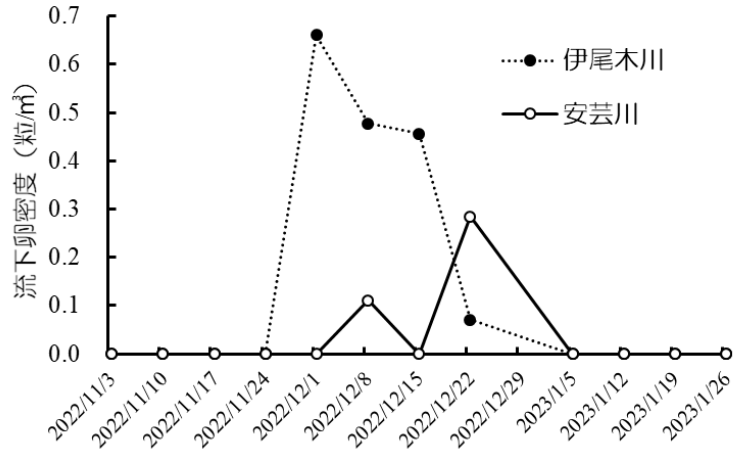


図3 伊尾木川及び安芸川の調査地点における流下卵密度 (粒/m³) の推移

2) 鏡川

調査期間中(10月25日～1月17日)の19～20時の河川水温は、紅葉橋上流で10.0～19.0℃、トリム堰上流で10.5～18.8℃、トリム堰下流で11.0～18.6℃であり、11月の水温が平年より高く、その他の時期は概ね平年並みであった(図4)。

流下仔魚密度は紅葉橋上で0.0～21.6尾/m³、トリム堰上で0.0～575.7尾/m³、トリム堰下で0.0～1,338.7尾/m³、流下卵密度は、トリム堰上で0.0～0.8粒/m³、トリム堰下では0.0～197.2粒/m³であり、紅葉橋上では卵の流下が認められなかった。流下仔魚密度、流下卵密度の双方とも調査期間を通じてトリム堰下で高く、2022年度の主産卵場はトリム堰の下流部に形成されたと考えられた。

主産卵場であるトリム堰下の流下仔魚密度の推移を見ると、12月13日に1,338.7尾/m³(最大値)の1回目のピークがみられた後、1月10日に1,323.0尾/m³と2回目のピークがみられた(図5)。

また、流下卵密度は11月29日に197.2粒/m³(最大値)の1回のピークがみられた(図6)。

これらのことから、鏡川における2022年度におけるアユの産卵盛期は11月下旬から12月中旬にかけてと、12月下旬から1月上旬にかけての2回あったと考えられた。

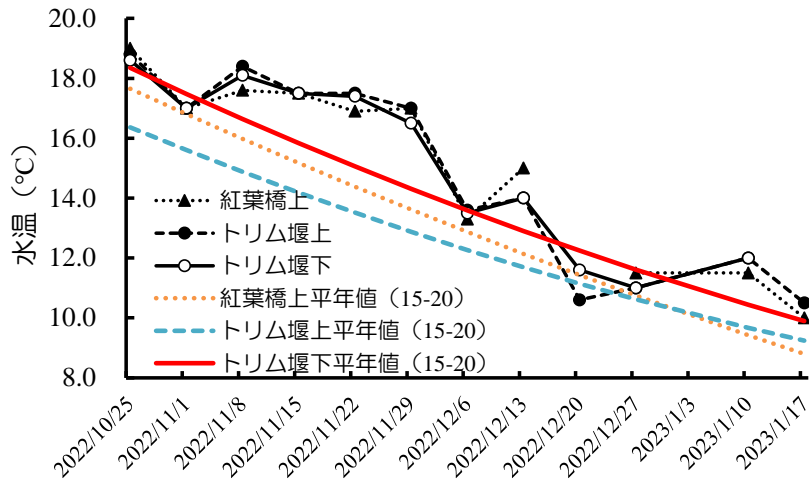


図4 鏡川の水温の推移

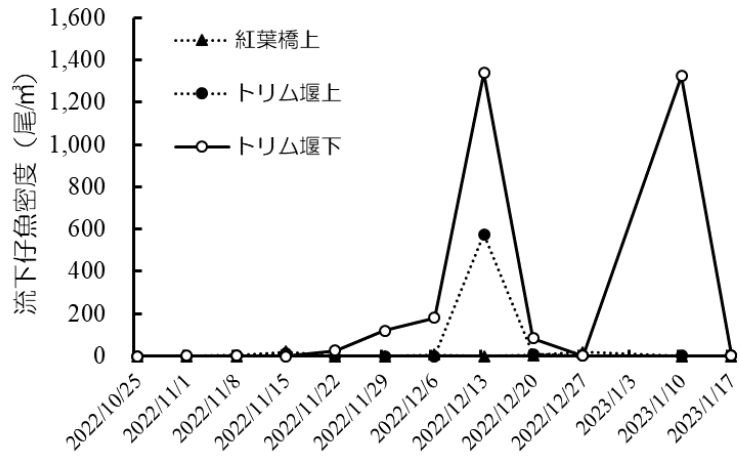


図5 鏡川の調査定点における流下仔魚密度 (尾/m³) の推移

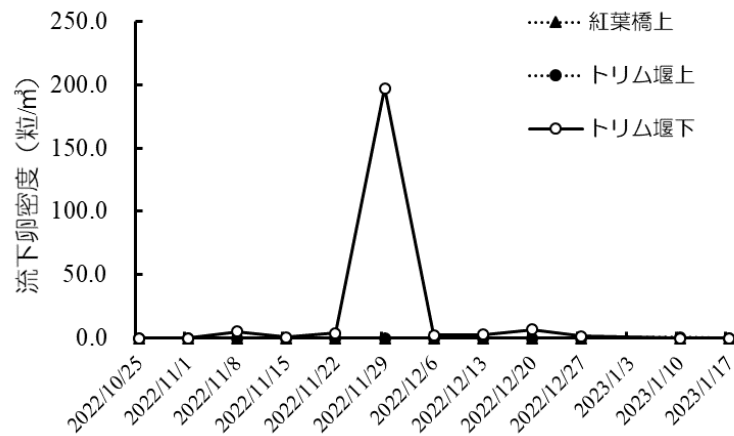


図6 鏡川の調査定点における流下卵密度 (粒/m³) の推移

3) 仁淀川

調査期間中（10月26日～1月18日）の19時30分～20時の河川水温は行当下（今年の定点より約500m下流）で8.0～17.8℃であり、概ね平年並であった（図7）。

流下仔魚密度は0.3～304.3尾/m³の範囲で推移し、11月30日に304.3尾/m³（最大値）の1回目のピークがみられた後、12月22日に249.8尾/m³の2回目のピークがみられた（図8）。流下卵密度は、0.0～64.3粒/m³の範囲で推移し、12月7日に64.3粒/m³（最大値）の1回のピークがみられた（図8）。これらのことから、仁淀川における2022年度のアユの産卵盛期は11月中下旬及び12月上旬から下旬にかけての2回あったと考えられた。

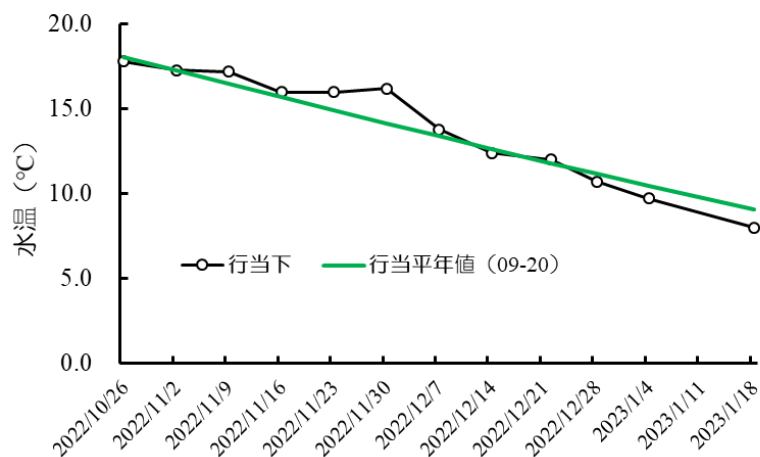


図7 仁淀川の水温の推移

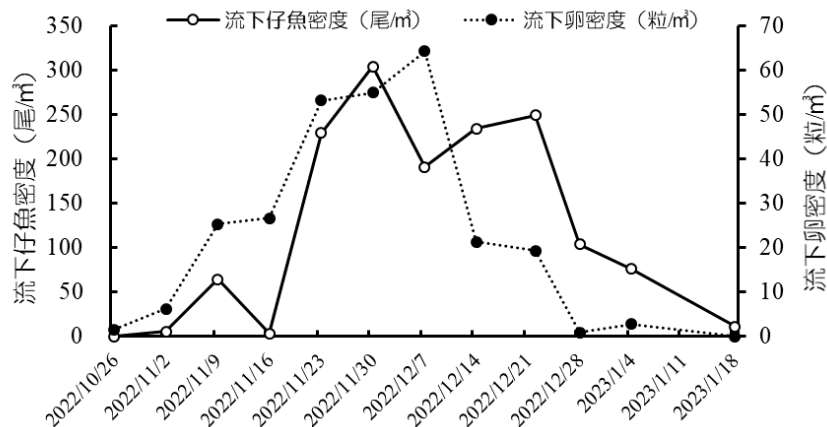


図8 仁淀川の調査定点における流下仔魚密度（尾/m³）及び流下卵密度（粒/m³）の推移

4) 新莊川

調査期間中（10月26日～1月18日）の18時30分～19時の河川水温は、長竹橋下流で16.3～20.3℃であり、概ね平年より高かった（図9）。

流下仔魚密度は0.0～493.5尾/m³の範囲で推移し、11月16日に66.4尾/m³の1回目のピークがみられた後、12月14日に493.5尾/m³（最大値）の2回のピークがみられた（図10）。また、流下卵密度は0.0～22.8粒/m³の範囲で推移し、11月16日に10.2粒/m³の1回目のピーク

がみられた後、12月7日に22.8粒/m³（最大値）の2回目のピークがみられた（図10）。

これらのことから、新莊川における2022年度のアユの産卵ピークは、11月上中旬及び12月上中旬の2回あったものと考えられた。

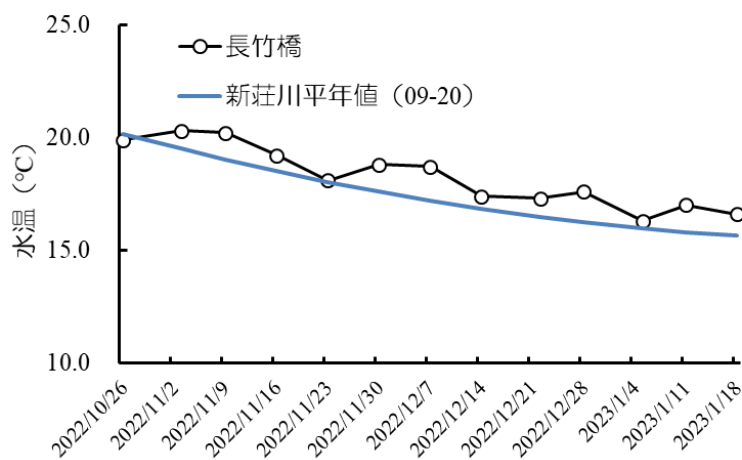


図9 新莊川の調査定点における調査時の水温の推移

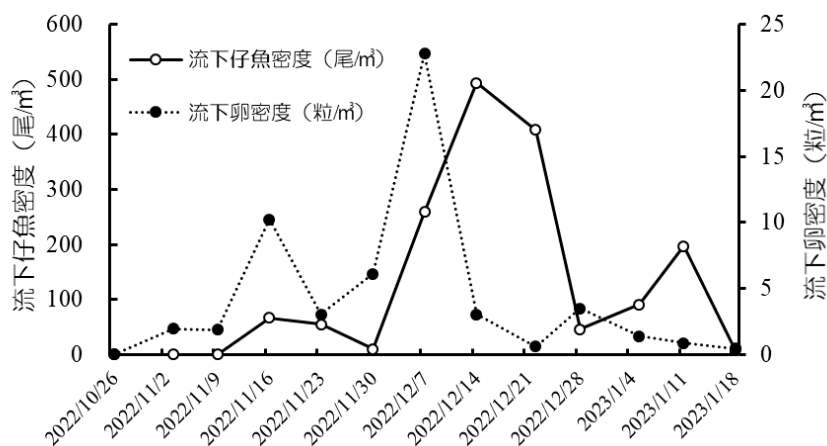


図10 新莊川の調査定点における流下仔魚密度（尾/m³）及び流下卵密度（粒/m³）の推移

5) 四万十川

調査期間中（11月7日から1月30日）の18時20分～19時の河川水温は、小畑で7.5～19.2℃、平元で7.6～18.7℃であり、概ね平年より高かった（図11）。

調査定点別にみると流下仔魚密度は平元で0.5～527.9尾/m³、小畑で6.1～5,213.2尾/m³の範囲で推移し（図12）、流下卵密度は平元で0.0～66.9粒/m³、小畑で0.0～177.6粒/m³（図13）であり、仔魚流下数が多い小畑周辺に大きな卵場が形成されていたものと考えられた。また、上流側の平元でも平年より多くの仔魚の流下が確認されており、広範にアユの産卵場が形成された可能性がある。

主産卵場における流下仔魚密度の推移を見ると11月14日に776.4尾/m³の1回目のピークがみられた後、12月26日に5,213.2尾/m³の2回目のピークがみられた（図12）。流下卵密度は11月14日にかけて177.6粒/m³（最大値）の1回のピークがみられた（図13）。

これらのことから、四万十川における 2022 年度のアユの産卵盛期は 11 月上中旬及び 12 月中下旬の 2 回であったと考えられた。

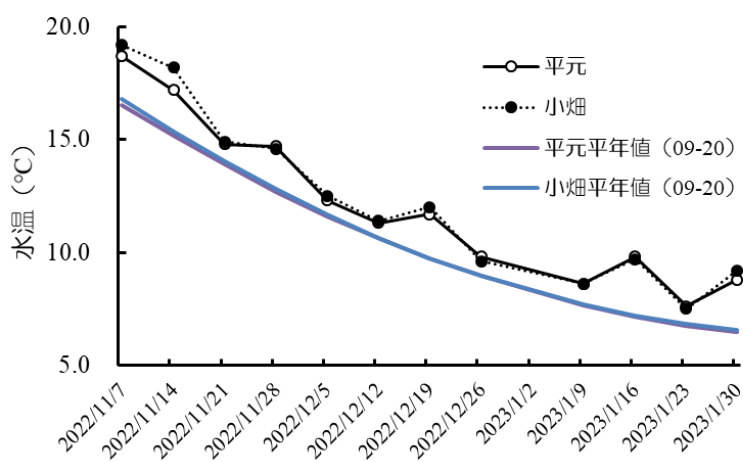


図 11 四万十川の定点における水温の推移

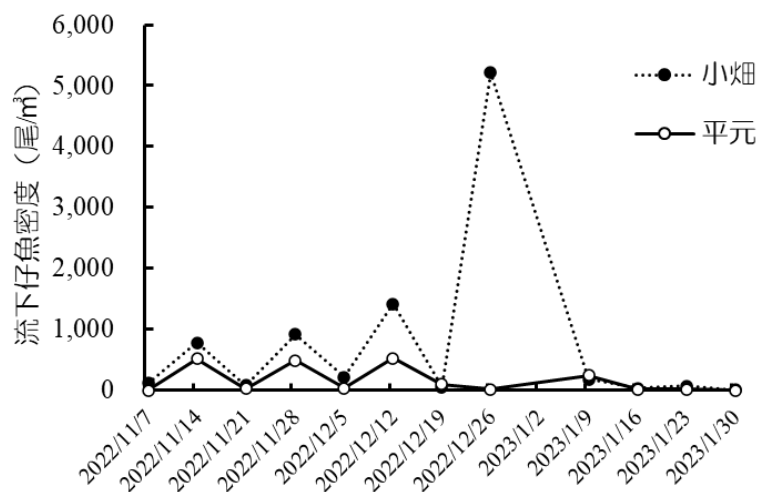


図 12 四万十川の調査定点における流下仔魚密度 (尾/m³) の推移

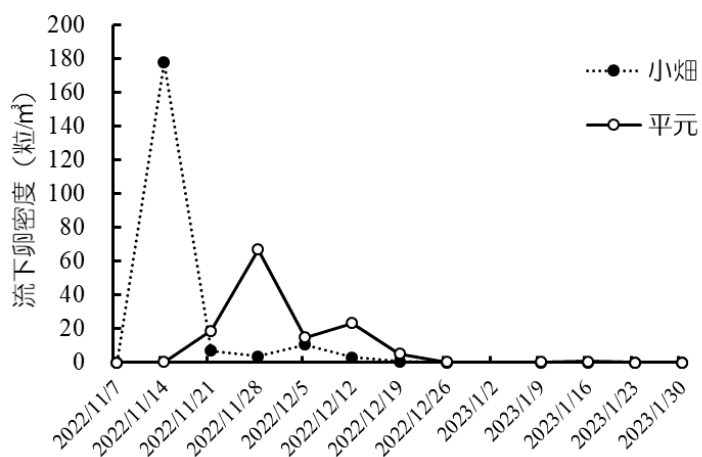


図 13 四万十川の調査定点における流下卵密度 (粒/m³) の推移

6) 流下仔魚量指標値及び流下仔魚の総数

2022年度の流下仔魚量指標値は、全ての河川で平年値より高かった（表2）。

また、2022年度のアユ産卵期を通して、流下したアユ仔魚の総数は、伊尾木川で0.8億尾、安芸川で3.6億尾、鏡川で1.1億尾、仁淀川で30.6億尾、四万十川で290億尾と推定された（表3）。

表2 各河川における流下仔魚量指標値

	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	平年値 (2009-21年平均)
伊尾木川	10.6	11.5	11.3	8.6	12.2	12.1	0.9
安芸川	14.4	13.2	12.9	16.1	15.9	14.8	1.2
鏡川	12.8	14.2	14.6	11.0	13.9	14.7	1.1
仁淀川	13.2	12.3	14.2	13.0	8.6	13.4	0.7
新莊川	13.5	13.0	13.0	14.9	13.9	13.5	1.1
四万十川	12.8	16.5	14.9	15.7	16.0	16.3	1.2

表3 各河川における推定流下仔魚尾数（通期）

	総流下尾数 (億尾)
伊尾木川	0.8
安芸川	3.6
鏡川	1.1
仁淀川	30.6
新莊川	1.1
四万十川	290