

# 平成 23 年度 天然アユに関する基礎調査結果（概要）

表 1 調査の内容

調査項目	調査時期及び回数	調査地点（範囲）	調査方法
アユ分布調査	春（2011年5月16～20日） 夏（2011年8月22～23、26、31日） 秋（2011年10月3日～6日） 計 3 回	西宮市武庫川町地先から武庫川溪谷（溝滝）付近 <b>13 地点</b>	・アユの確認位置、個体数、概ねの体長、ハミアトの有無、ハミアト被度を記録 また、アユ以外の魚類についても、種類、個体数を記録 ・捕獲調査：投網を用いてアユを捕獲し、50 個体を上限として体長、湿重量を計測
生息環境の詳細調査	2011年9月1日 計 1 回	・昆陽井堰 ・伊子志井堰 ・森興橋下流 ・西宝橋 <b>4 箇所</b>	・潜水観察によりアユが生息する場所、生息しない場所など様々な場所でアユの生息数、魚体の大きさ、生息地点の流速、水深、河床材料などを記録
産卵調査	秋（2011年10月11～12日、11月21～22日） 計 2 回	宝塚観光ダム（宝塚市栄町地先）から 2 号堰堤（西宮市小曾根町地先）直下までの瀬	・瀬を踏査し、アユの産着卵の有無を確認 ・卵が確認できた場所では、位置・形状・概略面積、産着卵の埋没深を記録、産卵数を室内計数 ・産卵場の流況（流速・水深）、水質（Ph、EC、濁度、透視度）を計測
仔アユの流下調査	秋（2011年11月1～2日、21～22日） 計 2 回	・4号堰堤、1号堰堤、防潮堤の <b>3 地点</b>	・各調査地点の流心部付近でプランクトンネット（口径50cm、目合0.3mm）を用いて仔アユを採集 ・濾水計を装着しネットの濾水量を測定 ・採集は18:00～8:00の間に2時間に1回（計8回） ・1回当たりの採集時間は20分間程度 ・採集した仔アユは1地点当たり50個体を上限とし、卵黄指数を測定
生息環境調査	アユ分布調査と同じ	アユ分布調査で設定した定点を中心に実施	・陸上観察：河川形態、河川工作物、湧水等を陸上から把握 ・潜水観察：河床の状態（砂泥の量、石礫の状態、付着物等）を観察。河川工作物についても適宜観察
湧水環境調査	2011年8月23～26日 計 1 回	・湧水域 <b>4 箇所</b>	・既往調査をもとに湧水域の踏査を行い、結果から調査地点を設定し、潜水観察によりアユの生息状況を観察 ・湧水箇所の範囲、位置、流況（水深、流速）、水質（水温、pH、EC、透視度、濁度）を記録
産卵場モニタリング	2011年10月6、8（造成前・直前）、 2011年10月14日（1週間後） 2011年10月21日（2週間後） 計 4 回	・2号堰堤（西宮市甲子園口地先）付近の産卵場造成箇所 <b>1 箇所</b>	・造成された産卵場においてアユの産着卵の有無を確認 ・卵が確認できた場所では、位置・形状・概略面積、産着卵の埋没深を記録、産卵数を室内計数 ・産卵場の流況（流速・水深）、水質（Ph、EC、濁度、透視度）を計測
魚道調査	2011年5月19日～20日 2011年6月16日 計 2 回	・可動堰魚道 3 地点（百間樋井堰、昆陽井堰、宝塚観光ダム） 固定堰 1 地点（2号堰堤）：5月19日～20日に定置網捕獲調査、投網捕獲調査、潜水目視調査を実施 ・可動堰魚道 3 地点（百間樋井堰、昆陽井堰、宝塚観光ダム） 固定堰 3 地点（2号・6号・7号堰堤）：6月16日に投網捕獲、潜水目視調査のみ実施	・潜水目視調査：魚道の出口、魚道内、堰堤直下において、アユの個体数、概ねの体長、行動・泳ぎ方を記録した。 ・捕獲調査：魚道に定置網を一昼夜設置し、遡上したアユを定置網により捕獲し、総個体数、体長、湿重量を記録 魚道直下で滞留するアユを投網により捕獲し、50個体を上限として総個体数、体長、湿重量を記録 ・魚道物理計測：魚道の出入り口、魚道内の流速、落差高、水面幅を計測 その他遡上阻害要素等を記録

注）ハミアト被度：河床の一定面積に占めるハミアト面積比率（ハミアト面積 / 観察した石礫面積）  
埋没深：卵が河床に埋もれている深さ（産卵場としての良否の目安）

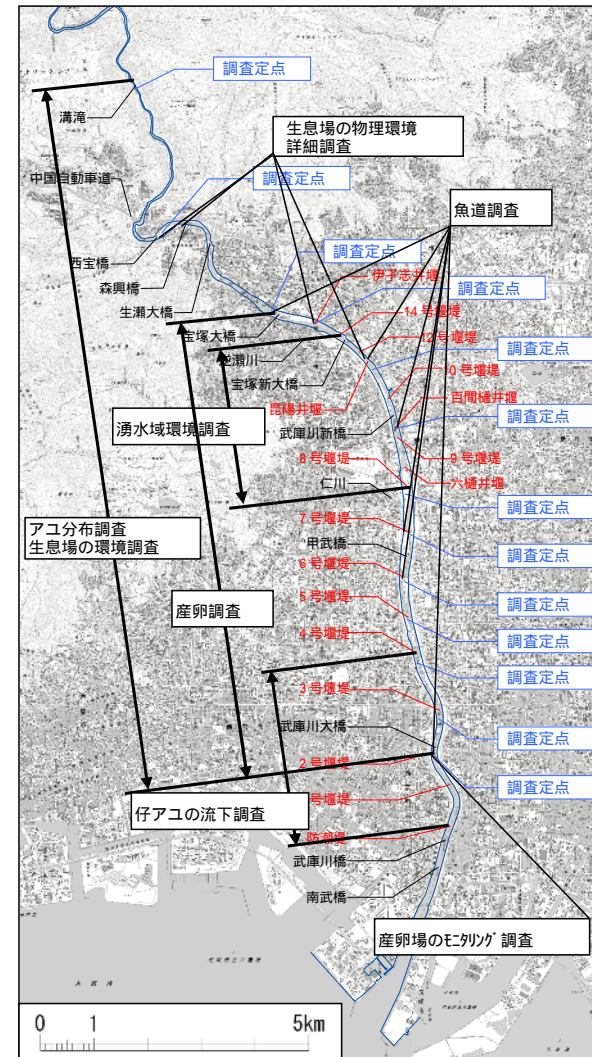
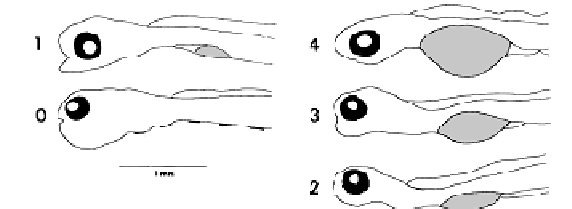


図 1 調査範囲



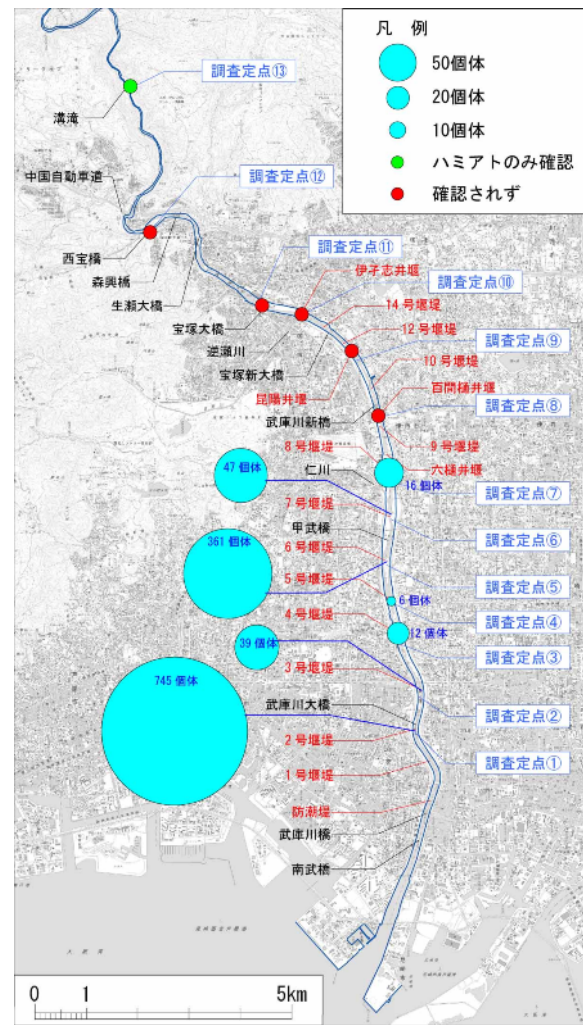
出典：塚本勝巳（1991）長良川・木曾川・利根川を流下する仔アユの日齢、日本水産学会誌，57（11）：2013-2022.

図 2 仔アユの卵黄指数

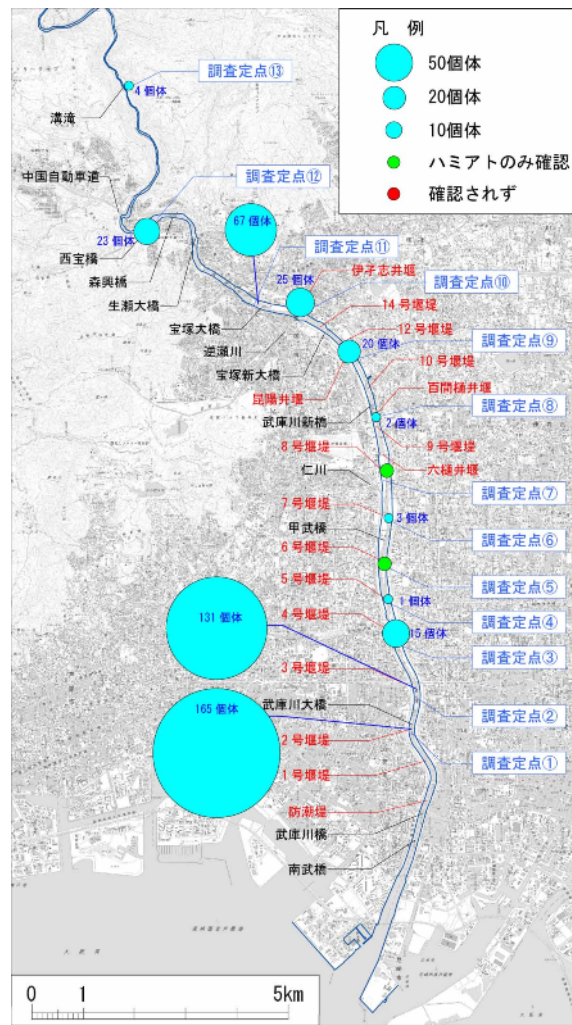
表 2 アユ分布調査結果の概要

調査時期	確認できなかった地点	確認範囲	確認状況及び個体数	ハミアト被度	確認個体の概ねの体長
春	上流部：西宝橋、 中流部：宝塚観光ダム、伊子志井堰、昆陽井堰、百間樋井堰 計 5 地点（13 地点中）	上流部：1 地点 中流部：2 地点 下流部：5 地点 計：8 地点	ハミアトのみ：溝滝 上流部：0 個体 中流部：0～47 個体 下流部：6～745 個体 計：1,226 個体	ハミアトが観察された 4 地点：0.1% 以下	中流部：約 5～20 cm 下流部：約 5～20 cm
夏	上流部：なし 中流部：8号堰堤 下流部：6号堰堤 計 2 地点（13 地点中）	上流部：2 地点 中流部：5 地点 下流部：4 地点 計：11 地点	ハミアトのみ：8号、6号堰堤 上流部：4～23 個体 中流部：0～67 個体 下流部：6～165 個体 計：456 個体	溝滝、西宝橋、宝塚観光ダム、伊子志井堰、昆陽井堰：0.1% 未満 8号堰堤：0.2% 7号堰堤：0.1% 6号堰堤：0.4% 5号堰堤：3.3%	上流部：約 10～20 cm 中流部：約 5～20 cm
秋	上流部：なし 中流部：なし 下流部：なし 計 0 地点（13 地点中）	上流部：2 地点 中流部：6 地点 下流部：5 地点 計：13 地点	ハミアトのみ：溝滝、宝塚観光ダム、昆陽井堰、百間樋井堰、4号堰堤 上流部：2 個体 中流部：0～9 個体 下流部：0～34 個体 計：78 個体	定点溝滝、西宝橋、昆陽井堰～2号堰堤：0.1% 以下 宝塚観光ダム：0.6% 伊子志井堰：0.2%	上流部：約 20～25 cm 中流部：約 15～25 cm 下流部：約 10～20 cm

注）確認場所はハミアトのみの確認を含む。  
下流部：防潮堤～調査定点 5、中流部：調査定点 6～10、上流部：調査定点 10 より上流



春季(5月16~20日)



夏季(8月22~23、26、31日)



秋季(10月3~6日)

図2 アユ確認状況

表3 仔アユ流下調査結果

調査箇所	調査回	調査時間	気温(°C)	水温(°C)	調査日	開始時刻	終了時刻	採集時間	ろ水量(m³)	流下仔アユ採集数(個体)
4号堰堤直上	一回目	18:00~20:00	21.3	20.3	11/1	18:00	18:20	20分	14.9	0
		20:00~22:00	19.7	19.7	11/1	20:00	20:20	20分	10.8	0
		22:00~0:00	18.0	19.2	11/1	22:00	22:10	10分	8.4	0
		0:00~2:00	16.5	18.1	11/2	0:00	0:10	10分	10.3	0
		2:00~4:00	15.6	17.2	11/2	2:03	2:23	20分	180.6	0
		4:00~6:00	14.2	17.4	11/2	4:00	4:20	20分	118.8	0
		6:00~8:00	16.0	18.3	11/2	6:00	6:20	20分	107.1	0
		8:00~10:00	16.2	17.2	11/2	8:00	8:20	20分	118.2	0
		18:00~20:00	21.0	20.0	11/1	18:40	19:00	20分	66.7	0
		20:00~22:00	18.7	19.8	11/1	20:40	21:00	20分	74.7	0
1号堰堤直上	一回目	22:00~0:00	18.0	19.1	11/1	22:32	22:52	20分	74.6	0
		0:00~2:00	16.3	18.7	11/2	0:30	0:50	20分	65.3	0
		2:00~4:00	16.3	17.7	11/2	2:47	3:07	20分	73.1	0
		4:00~6:00	15.5	18.0	11/2	4:43	5:03	20分	76.9	0
		6:00~8:00	17.4	17.7	11/2	6:43	7:03	20分	74.5	0
		8:00~10:00	17.1	17.5	11/2	8:44	9:04	20分	71.4	0
		18:00~20:00	20.0	19.6	11/1	19:12	19:32	20分	5.0	0
		20:00~22:00	18.4	19.5	11/1	21:11	21:21	10分	13.0	0
		22:00~0:00	17.0	19.1	11/1	23:05	23:15	10分	28.6	0
		0:00~2:00	16.0	18.3	11/2	1:04	1:14	10分	39.5	0
4号堰堤直上	二回目	2:00~4:00	15.2	18.8	11/2	3:23	3:33	10分	64.2	0
		4:00~6:00	16.1	18.2	11/2	5:21	5:31	10分	117.7	0
		6:00~8:00	16.8	17.9	11/2	7:15	7:25	10分	99.0	0
		8:00~10:00	16.8	17.7	11/2	9:18	9:28	10分	42.2	0
		18:00~20:00	12.3	12.3	11/21	18:06	18:26	20分	23.9	0
		20:00~22:00	13.8	13.8	11/21	20:01	20:21	20分	115.8	0
		22:00~0:00	12.0	12.0	11/21	22:00	22:20	20分	173.4	0
		0:00~2:00	11.9	11.9	11/22	0:01	0:21	20分	160.2	0
		2:00~4:00	11.9	11.9	11/22	2:00	2:20	20分	154.9	0
		4:00~6:00	12.2	12.2	11/22	4:00	4:20	20分	170.5	0
1号堰堤直上	二回目	6:00~8:00	11.2	11.2	11/22	6:00	6:20	20分	166.7	0
		8:00~10:00	11.5	11.5	11/22	8:00	8:20	20分	178.1	0
		18:00~20:00	13.1	13.1	11/21	18:48	19:08	20分	142.7	0
		20:00~22:00	12.5	12.5	11/21	20:50	21:10	20分	144.2	0
		22:00~0:00	12.0	12.0	11/21	22:40	23:00	20分	92.9	0
		0:00~2:00	11.8	11.8	11/22	0:40	1:00	20分	50.4	0
		2:00~4:00	11.2	11.2	11/22	2:34	2:54	20分	73.2	0
		4:00~6:00	11.2	11.2	11/22	4:37	4:57	20分	100.3	0
		6:00~8:00	11.0	11.0	11/22	6:37	6:57	20分	76.1	0
		8:00~10:00	11.5	11.5	11/22	8:43	9:03	20分	61.4	0
(右岸魚道直下)	二回目	18:00~20:00	13.0	13.0	11/21	19:30	19:40	10分	110.6	0
		20:00~22:00	12.2	12.2	11/21	21:23	21:33	10分	122.2	0
		22:00~0:00	12.0	12.0	11/21	23:10	23:20	10分	131.4	0
		0:00~2:00	11.8	11.8	11/22	1:11	1:21	10分	75.3	0
		2:00~4:00	11.2	11.2	11/22	3:05	3:15	10分	94.4	0
		4:00~6:00	11.1	11.1	11/22	5:06	5:16	10分	123.3	0
		6:00~8:00	11.0	11.0	11/22	7:10	7:20	10分	92.7	0
		8:00~10:00	12.0	12.0	11/22	9:17	9:27	10分	44.8	0

表4 2号堰堤下流におけるアユ卵の確認状況

調査回次	産卵箇所の規模	水深(cm)	水温(°C)	流速(m/sec)	埋没深(cm)	主な河床材
秋1回目(10/12)	確認されず					
産卵場モニタリング(10/14)	約0.25×0.25m	20	20.5	0.91	3	中礫・細礫
	約0.2×0.2m	20	20.5	0.75	3	中礫・細礫
産卵場モニタリング(10/21)	約(9.0×6.5)/2m	25	20.4	1.15	5	中礫・細礫
秋2回目(11/7)	確認されず					

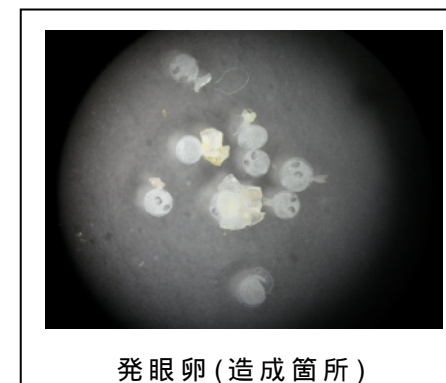
注) 中礫: 20~50mm、細礫: 2~20mm

10月11~12日の調査では、宝塚観光ダム下流、10号堰堤下流、8号堰堤下流、山手橋直下、3号堰堤下流にも小規模な産卵箇所を確認



観察されたアユ

ハミアト



発眼卵(造成箇所)