

－高津川アユ沿岸調査－

三浦 常廣・後藤 悦郎・森山 勝

アユは島根県の河川漁業における最重要魚種である。平成 11 年度まで本県の江川を中心に継続実施した調査の結果、ふ化後流下したアユ稚仔魚の海洋での生残状況が翌年のアユ資源量を決定する最も大きな要素であることが示唆された。アユ稚仔魚の海面生活期に関する調査については太平洋側の県においては多くの報告があるが、日本海側特に本県を含む西部日本海ではほとんどない。このため本県沿岸においてアユ稚仔魚の生残に関与している要因を解明し、アユ資源の増大に結びつけていくため平成 11 年度から高津川及びその周辺海域においてアユ稚仔魚の生態調査を継続実施した。以下に平成 13 年度までの調査結果と平成 14 年度の調査結果をとりまとめて記述する。

調査河川等の概要

高津川はその源を島根県六日市町蔵木に発し、中国山地の西部を流れ日原町で津和野川、益田市横田で匹見川、益田平野に入って白上川を併せて日本海に注ぐ幹河流路延長 81km、流域面積 1,090 平方km の県下で 2 番目に大きく、ダムのない清流で知られる一級河川である。近年の高津川のアユ漁獲量は 100 トン強と県内で最も多く比較的安定している。

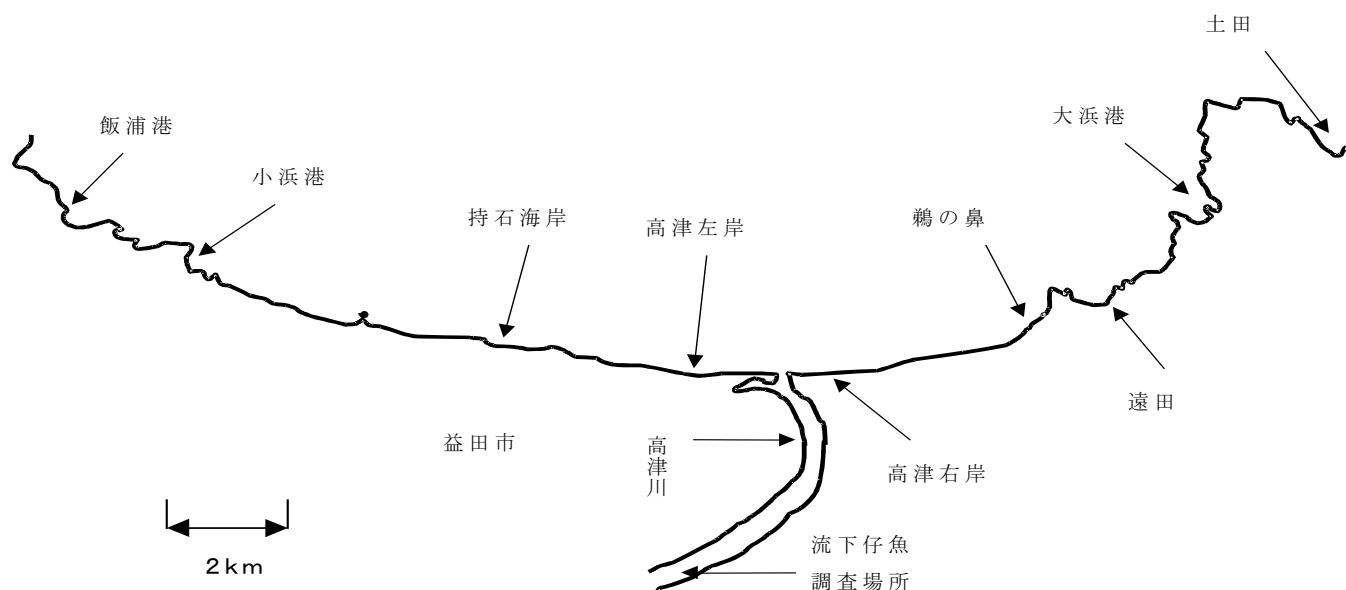


図 1 高津川位置及び調査地点位置図

1. 調査方法

調査は流下仔魚と沿岸稚仔魚を対象に平成 11 年度から継続的に実施している。調査地点を図 1 に示した。流下仔魚の調査は毎年 9 月から 12 月にかけて行った。調査場所は河口から約 3km 上流にある最下流の産卵場付近である。仔魚の採捕は口径 45cm、長さ 180cm の稚魚ネットを使用し、夕刻から 2～3 時間おきに左岸、中央、右岸の 3 点で 5 分間の採集を行い、後日採捕仔魚数と流量データにより流下量を求めた。

沿岸アユ稚魚採捕調査地点は年度により若干異なるが、砕波帯では土田、遠田、高津右岸、高津左岸、持石海岸及び小浜港の外側の砂浜地帯であり、港湾内では大浜港、小浜港及び飯浦港の漁船用岸壁から実施した。

稚魚の採捕方法も年度により若干異なるが、主に砕波帯では人力による曳き網（図2）と投網、港湾内では投網とタモ網（平成14年から）により実施した。調査時間は日中又は夜間であったが、夜間の場合は500wの電照を利用して蝟集してきた稚魚を採捕した。採捕した稚魚は80%アルコールに保存し、後日大きさを測定し、耳石を取り出して日輪によるふ化月日の推定等を行った。

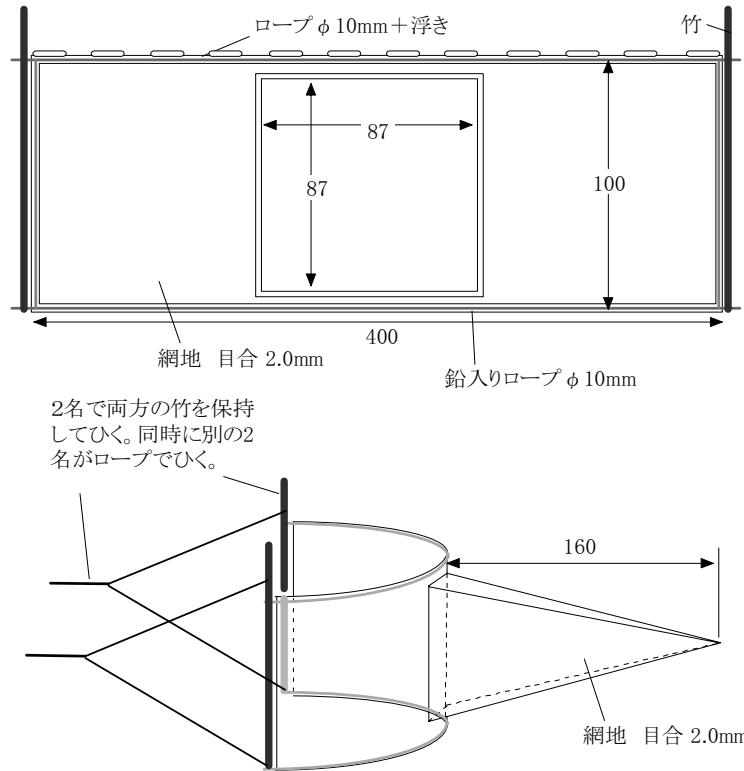


図2 曳き網漁具

2. 結果と考察

(1) 流下仔魚調査

各年度調査日毎のアユ流下仔魚採捕結果を図2に示した。流下は10月上旬の水温20℃前後から始まり、水温7~10℃となる12月中旬頃まで見られた。平成11年度は調査初回の10月18日には2200万尾/日の流下が見られ、既にピークであった。ふ化開始が10月1日であったと仮定すると総流下数は7億尾と推定された。平成12年度は10月3日には採集がなかったが、10月23日に2300万尾/日とピークに達し、その後11月9日には激減した。総流下数は5.4億尾と推定された。

平成13年度は10月16日に若干出現、11月20日で3000万尾/日とピークに達した。12月25日にも若干の流下量があったが、ほぼ終了したものと思われる。平成11、12年度と比較してピークが約1ヶ月遅れたのが特徴的であった。総流下数は7.3億尾と推定された。平成11年から13年はいずれの年も、流下は日が落ち暗くなる17時以降から始まり午前1時頃まで続き流下量の時間的なピークは20時から22時の間に見られた。平成14年度は10月10日にはほとんど出現していなかったが、それ以降12月5日までの調査日毎に数百万尾/日の流下量があり、12月19日にほぼ終了した。過去3カ年と比較すると明瞭なピークが認められず、また、1日の流下開始が日没前の16時頃から始まり、終了時

刻も深夜2時以降まで続くこれまでにない特徴があった。総流下数は2.4億尾と推定された。

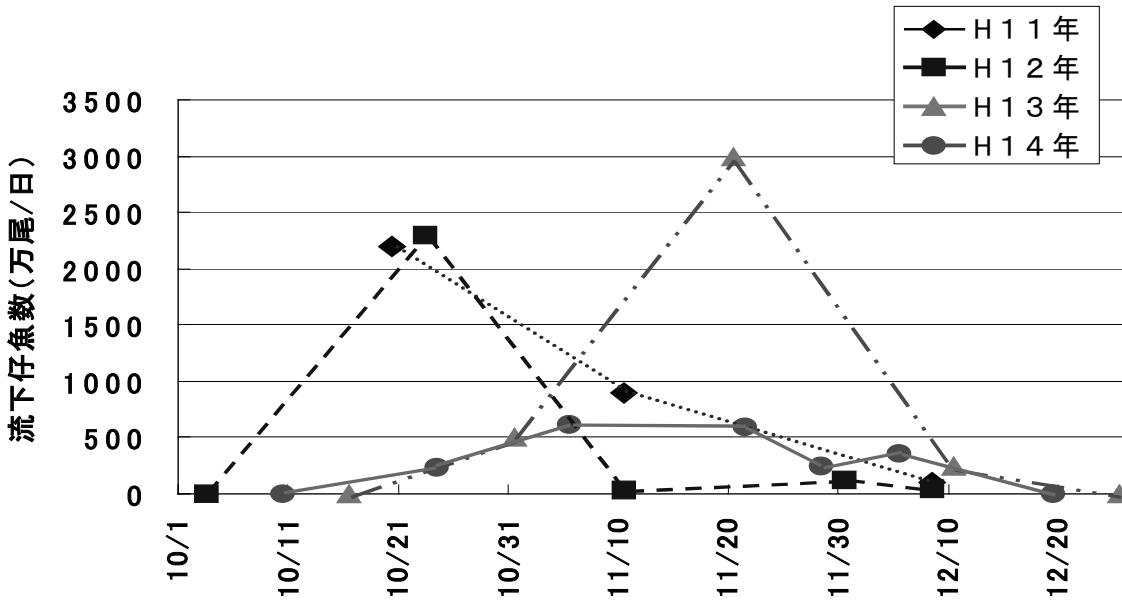


図3 高津川アユ流下仔魚数の経年変化

また、図4に平成11年度から平成14年度までの高津川アユ漁獲量と同一年度の流下仔魚量、図5に平成12年度から平成14年度までの高津川アユ漁獲量と前年度流下仔魚量の関係を示した。

各年度のアユ漁獲量は安定しており、調査年数が少ないことも大きな理由であると思われるが、同一年度の漁獲量と流下仔魚量及び前年度の流下仔魚量と漁獲量の関係については明確な関係は見られなかった。

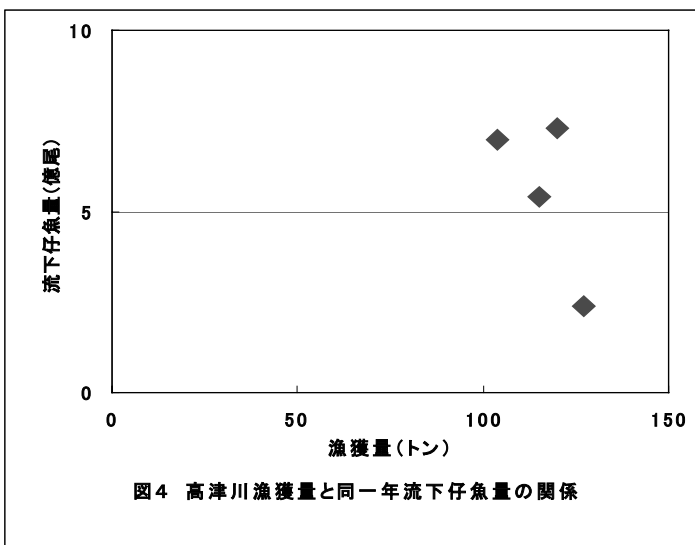


図4 高津川漁獲量と同一年流下仔魚量の関係

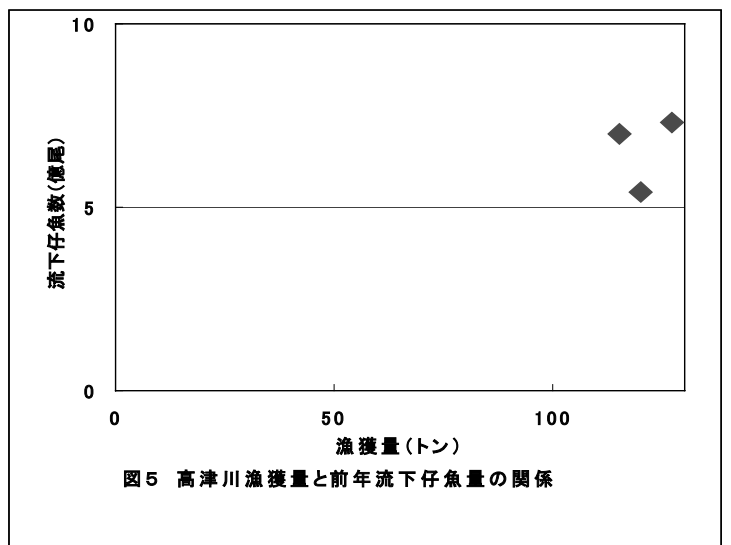


図5 高津川漁獲量と前年流下仔魚量の関係

(2)沿岸アユ稚魚調査



沿岸で実施したアユの調査状況は表1のとおりである。表中の白色部(港湾内)、黄色部(碎波帯)が実際に調査を実施したところで出現状況と採捕状況を数字で示している。冬の北西季節風の制約を強く受け

るため、港湾以外の地点では調査を実施できる機会が少なかった。しかしながら、砕波帯のうち土田浜は湾奥にあり波浪の影響を受けにくく稚仔魚も比較的多く出現したことから、集中的に調査を実施した。

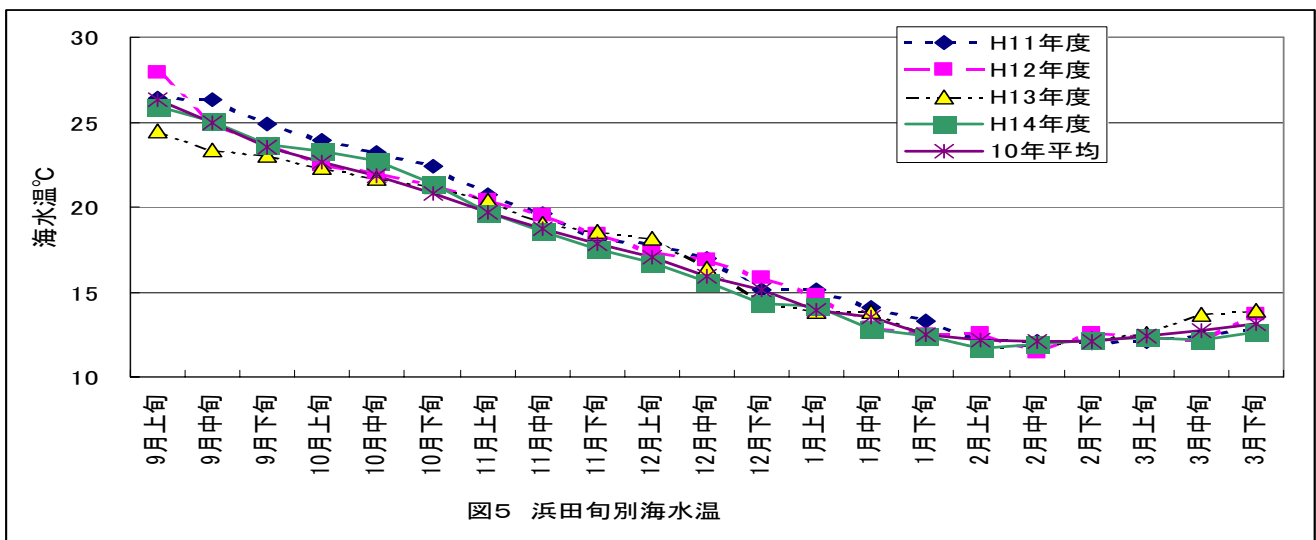
11月から12月には砕波帯のひき網による採捕尾数が多かったが、1月以降はほとんど投網による採捕であった。

表. 1 高津川沿岸アユ調査実施(採捕・出現)状況

		土田浜	大浜港	木部・遠田浜	高津川右岸	高津川河内	高津川左岸	持石海岸	小浜・小浜港	飯浦・飯浦港
平成11年度	11月19日		0							
	11月21日			2	2					
	12月27日	0	0	0						
	1月28日	2	多数(56)	0			0			0
	2月12日	0	多数(25)				0	1	(多数)41	0
	3月1日	0	多数(65)			視認(0)	0		0	
	3月21日	0	多数(37)			10	0	0		多数(56)
	4月13日		多数(56)			0			多数(30)	多数(2)
平成12年度	4月27日		多数(26)			0				多数(97)
	11月24日	181		2	1		30	4		
	12月15日	91	8	1	0		2	0		
	1月22日	45	2						0	0
	2月13日	113	25	1					3	0
	3月13日	1	26			1			視認	多数(多数)
平成13年度	4月9日	23	22						34	46
	11月21日	(多数)	0	0	(多数)	0	20	(多数)		0
	12月19日	0	0	0			1	0	0	0
	1月15日	2	0			0		(多数)	0	0
	1月30日					0				
	2月14日	0	13			0		(多数)		0
平成14年度	3月14日		1			34		(多数)		
	4月16日		18							(多数)
	1月16日	86	13						0	0
	2月4日	38	41						0	0
	2月20日	0	17			0			0	0
3月6日	0	多数(55)			0	0		0	0	
3月24日	多数(53)	多数(64)			0	漁協(145)		多数(38)	0	

 時化等で調査不可
 砂浜(砕波帯)

また、平成11年度から平成14年度までの各年度及び過去10年間の9月から翌年3月までの旬別沿岸海水温を図6に示した。

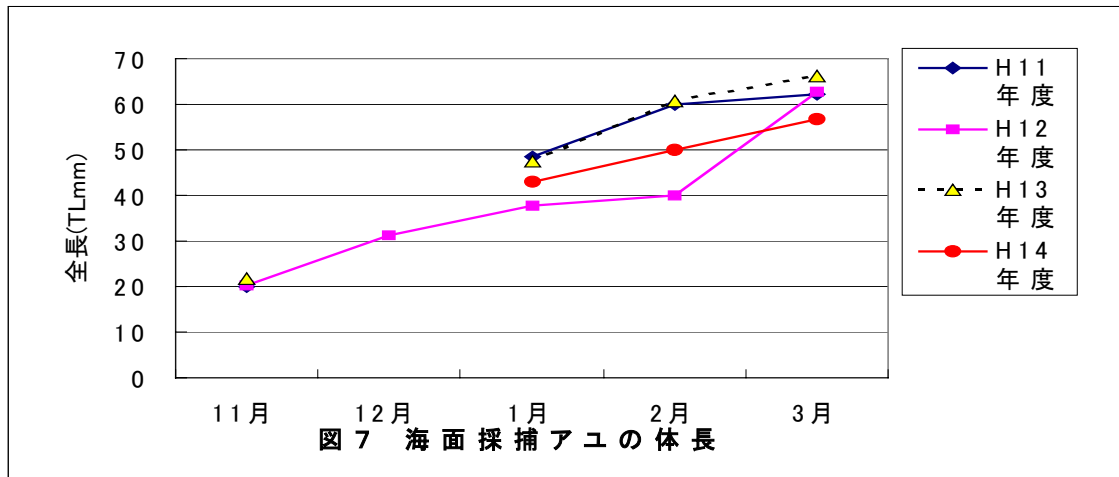


(資料：島根県水産試験場)

おおむね26°Cから12°Cまでの間で推移しているが、平成11年度は9月から11月にかけて少し高め、平成13年度は9月から10月上旬にかけて低めに11月になると12月中旬まで少し高めに、平成14年度は10月は少し高めその後平年並みに推移した。

各年毎の、海面調査で採捕した月別のアユ体長の平均を図7に示した。年により採捕日にばらつきがあるうえ、同じ採捕日でも採捕場所によってサイズが異なったり、後述するように月が変わる毎に採捕されたアユの誕生時期(推定ふ化日)も異なるため単純な成長比較は困難であるが、11月に体長約20mm

だったものが3月には60mmから70mmに成長していた。



平成12年及び平成13年海面調査の終了期の4月中・下旬まで体長60mm～70mm前後のアユが河口から約10～12km離れた大浜港や飯浦港内等で採捕されたことから、溯上はおそらく5月頃まで続くと推定された。(近傍に高津川及び益田川をのぞいてアユがまとまって上れる河川はない。)

仔魚期の碎波帯で採捕した個体も、稚魚期の港湾内で採捕した個体もその消化管内に出現した主な餌料生物はOithona、Oncaea、Calanus等のコペポダ類であった。

次に耳石による平成11年度から13年度までの日輪調査から推定したふ化日を別添図8(P126)に示した。3カ年とも稚魚の推定ふ化日は11月から12月にかけて採捕された稚魚は10月下旬に生まれた個体が多いが、その後月を経るに従い10月生まれ個体の割合は次第にその割合が少なくなり、3月及び4月の時点においては11月以降生まれの個体が大半を占めるという結果になった。

また、アユ稚魚の発育状況を見ると11月から2月にかけて碎波帯で採捕された稚魚は細長い体型で体色が透明から白色のシラス様の形態をしていた。同様に12月から2月に港湾内に出現した稚魚も変態前のシラス様が多かった。3月にはいると変態後の稚魚が中心に採捕されたが、採捕場所によりサイズ・形態が異なっているほか、河川域内(早いものは2月)にも出現し海面で採捕したものと比べて大型のものが採捕されるようになった。

また、下記の図9に平成14年度の3月までの海面で採捕したふ化日の調査結果(棒線が採捕アユ推定ふ化旬出現率…%、折れ線がふ化仔魚の出現尾数…万尾)を示した。平成14年度は、10月生まれ個体は2月を除いてみられず、11月中旬生まれの個体が中心で、しかも西岸域(小浜・飯浦)ではアユ稚魚が3月まで全く採捕できなかったのが特徴的であった。

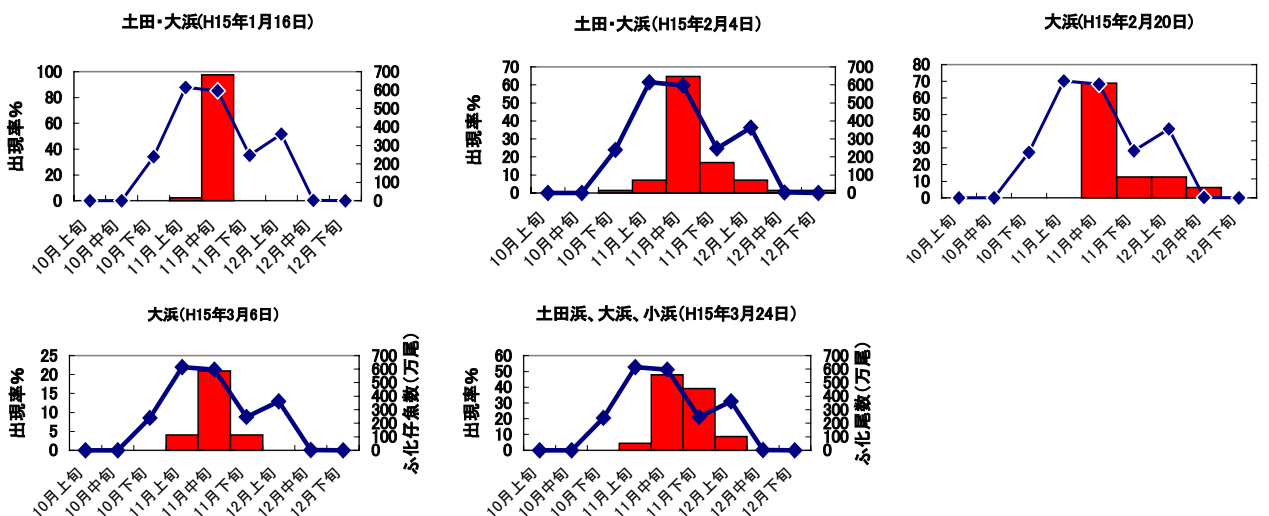


図9 平成14年度海面における各調査月のアユの推定ふ化日

図 10 には、平成 14 年 3 月と平成 15 年 3 月から 4 月にかけて高津川及び益田側に遡上し、河口から 3 km～10 km 上流部で採捕したアユ稚魚のふ化推定日を示した。(棒線が採捕アユ推定ふ化旬出現率…%、折れ線がふ化仔魚の出現尾数…万尾)

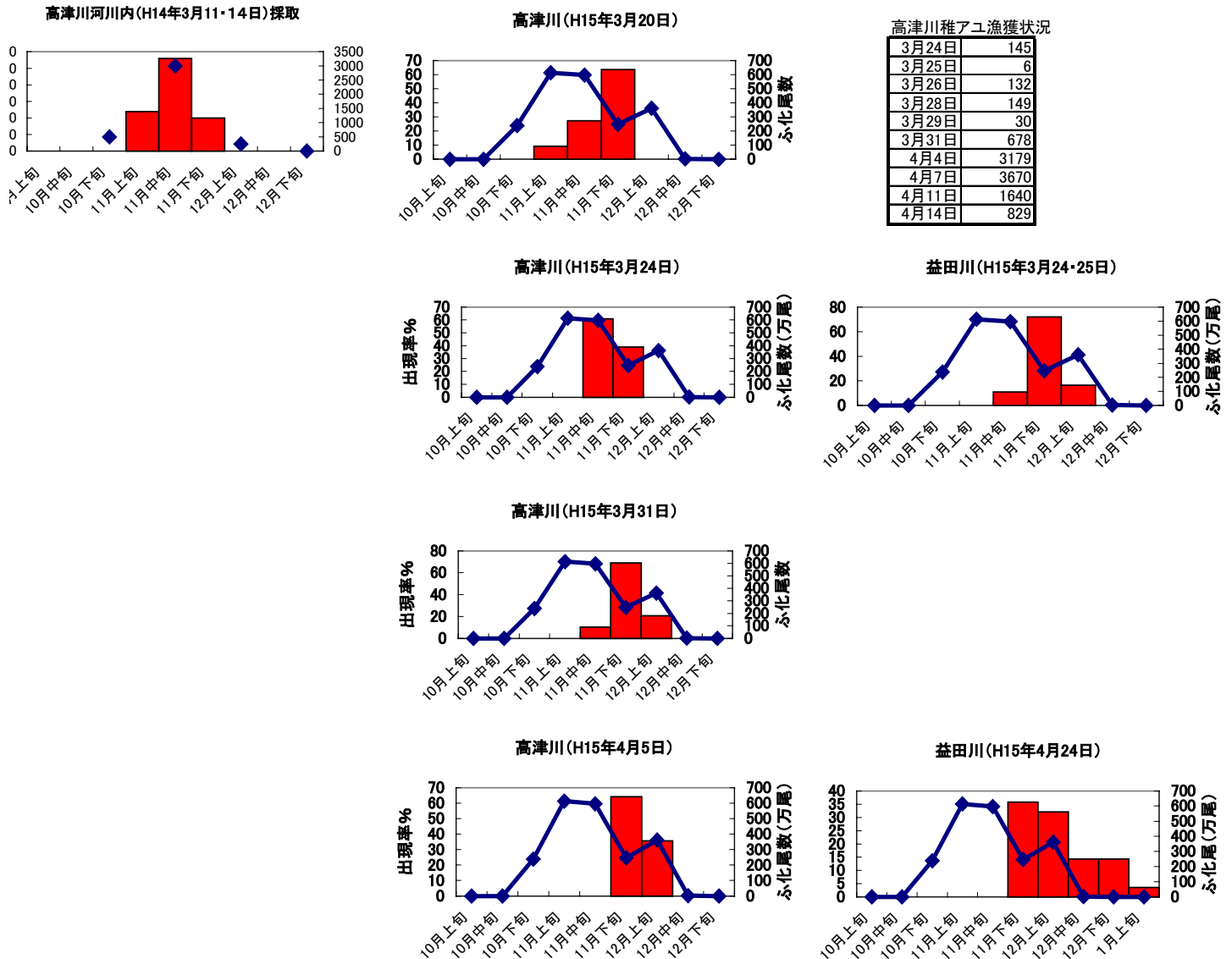
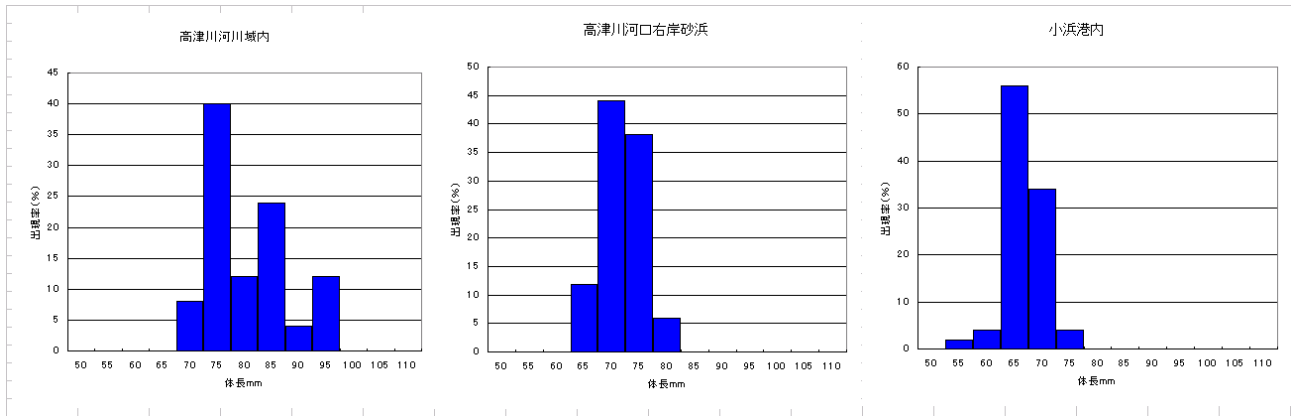


図 10 平成 14 年及び平成 15 年高津川及び益田川河川内採捕アユ推定ふ化日

いずれも 10 月生まれのアユはみられず 11 月以降生まれのアユが遡上の中心で、遅く遡上するアユほどふ化推定日も遅くなる傾向が見られた。

図 11 には、平成 14 年 3 月のほぼ同一日に採捕した河川内アユ稚魚と高津川河口右岸及び河口から約 9 km 離れた小浜港内で採捕したアユ稚魚の体長組成(全長)を示した。河川内で採捕した稚魚と海面の高津川河口右岸及び小浜港で採捕された稚魚と比較すると、ふ化推定日はほぼ同様であったが、体長では河川域内のものが平均 78.1mm、高津川河口右岸砂浜のものが平均 69.1mm、河口から遠く離れた小浜で全長平均 64.5mm、であった。同年 2 月に漁業者の刺し網により河口内で採捕されたアユ稚魚 8 尾(平均 66.1mm)についても同時期に港湾で採捕した稚魚(平均 60.8mm)と比較して大きかったことや平成 11 年度においても同様な事例がみられており、平成 15 年の高津川での採捕結果とあわせると 11 月以降に生まれた早期に大型化したものから海面から河川域に入り順次遡上していくことが推測された。



3.まとめ

流下仔魚調査で平成 11 年及び 12 年の流下仔魚量のピークは 10 月中・下旬にあった。一方、沿岸アユ稚魚調査の日齢調査の結果では平成 11 年度から 13 年度の各年度共通して 10 月生まれの仔魚は 11 月から 1 月の沿岸域に高い割合で出現するにもかかわらず、月を経るごとに 11 月以降生まれのアユが主体となった。平成 15 年海面調査では 10 月生まれのアユがほとんど出現していない。また、平成 14 年及び 15 年 3 月に河川域内で採捕された稚魚の中にも 10 月生まれのものが含まれていなかった。

(図 12)

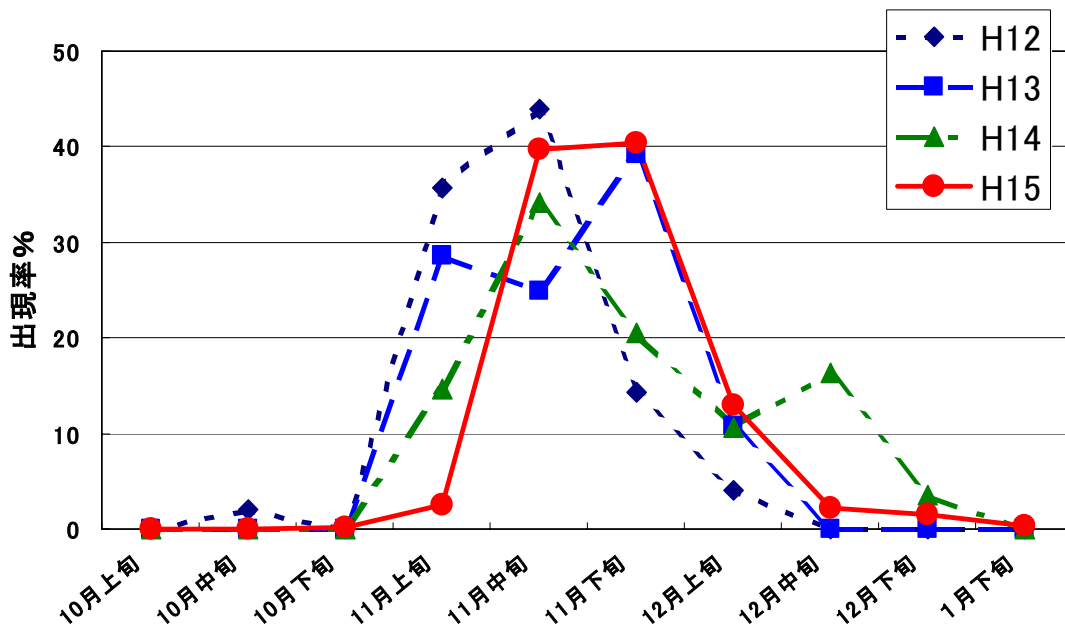


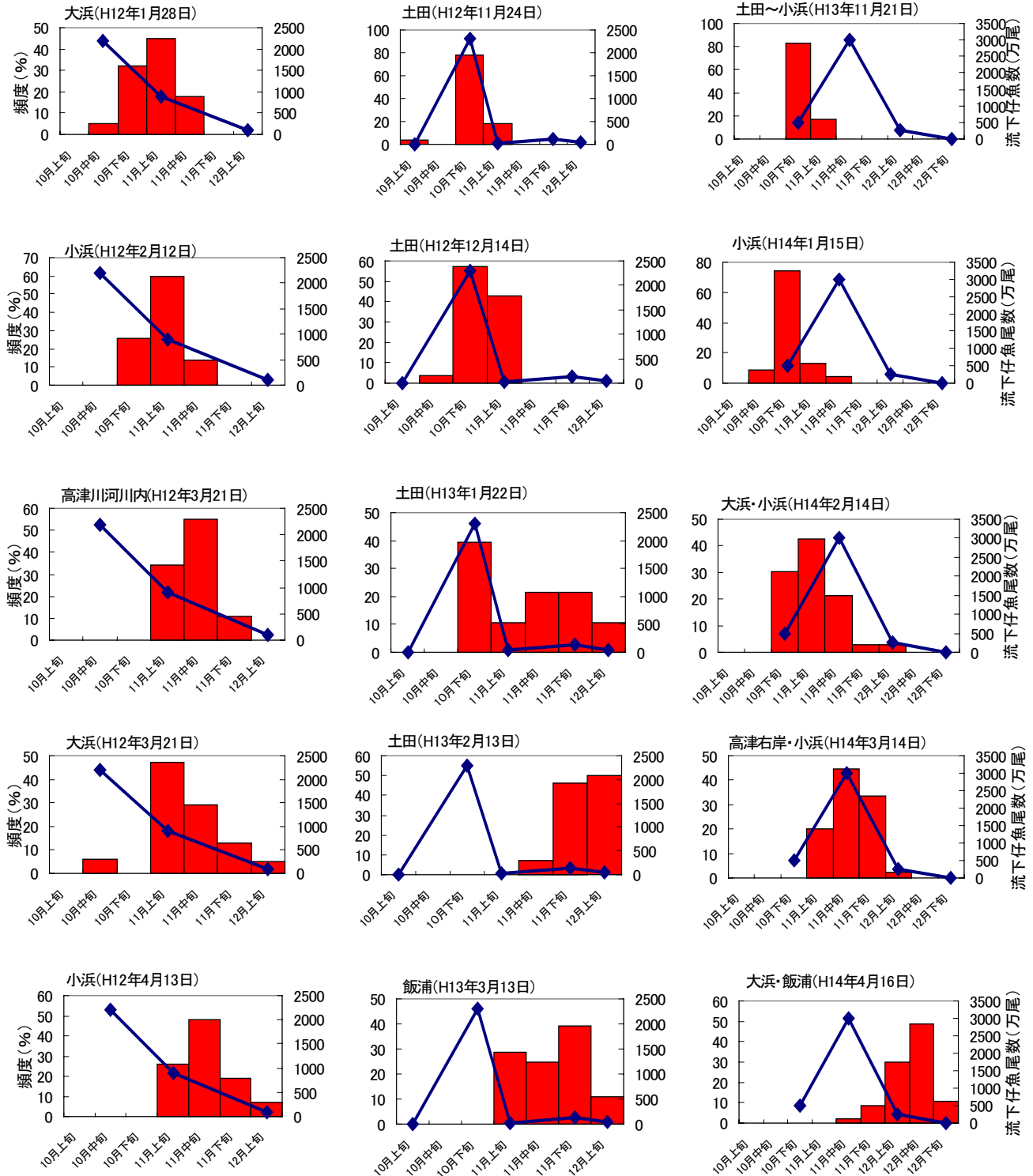
図12 遡上期に海面及び河川で採捕したアユのふ化旬出現率

今後、10 月生まれのアユが海水温等何らかの要因で海域内において減耗してしまうものか、現在の調査よりも早期に遡上を開始され結果的に採捕されないのか、遡上開始時期等をより詳細に調査していく必要がある。

平成 11 年度

平成 12 年度

平成 13 年度



(棒線が採捕アユ推定ふ化旬出現率…%、折れ線がふ化仔魚の出現尾数…万尾)

図 8 平成 11 年度、平成 12 年度、平成 13 年度各調査月のアユ推定ふ化日