

海域におけるアユの分布・生息環境の解明

石田鉄兵・池脇義弘・増田 滋・木下雅雄・四宮昭彦・
三好亮徳・悦田 明・藤岡保史・天真正勝・守岡佐保

吉野川および周辺の河口域、沖合域において、アユ稚仔魚の生息環境調査を行い生態特性を解明すると共に、遡上量予測技術を開発するため、平成17年度より調査を実施した。なお、本調査は平成17年度先端技術を活用した農林水産高度化事業により実施した。

調査方法

(1)沖合域調査

平成17年11月から平成18年3月にかけて吉野川周辺海区において試験操業を行った。なお調査定点は海洋観測定点を用いた。調査を行った日および調査地点については表1に、調査定点については図1に示す。また、試験操業を行った地点の離岸距離を表2に示す。調査頻度は毎月1回としたが、2月は天候の影響で調査できなかった。また調査点数は6～8地点とした。

調査船「とくしま」を利用して、丸稚ネット（網口径130cm、目合0.33mm）を用いて対地速度2.0ノットで7分間曳網を行った。同時に飼料となるプランクトンの概要を知るために北原式プランクトンネット（口径22.5cm、目合0.1mm）を20mのロープに結び船上から流した後表層曳きを行った。また、調査定点ごとに水深0および5m層で採水を行った。

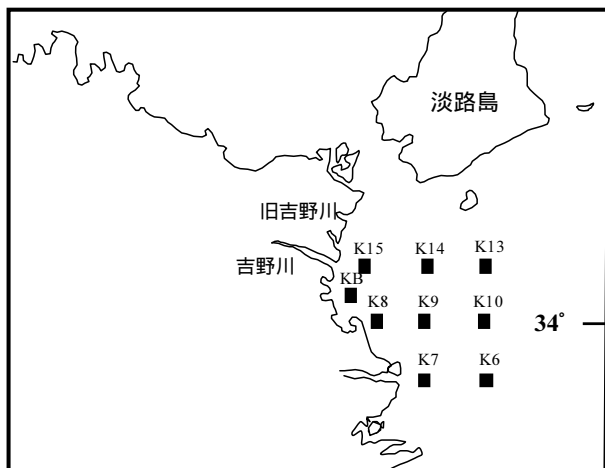


図1 沖合域調査定点の位置

表1 試験操業を行った日および調査を行った定点

調査日	調査を行った定点
2005/11/25	K8～10,13～15
2005/12/28	K8～10,13～15
2006/1/25	K6β～10, 13～15β
2006/3/29	K8～10,13～15β

表2 試験操業を行った定点の離岸距離

定点	離岸距離(km)
K6	12.9
K8	1.5
K9	8.9
K10	18.8
K13	21.5
K14	12.6
K15	3.1
KB	3.5

物理環境調査については、航走中にR D社製ドップラー潮流計(ADCP)で潮流を観測した。また調査定点ごとにアレック電子社製メモリークロロテック(ACL220-PDK)を用いて水深10mまでの鉛直データを観測した。

採集物は、サーフネットおよび北原式ネットサンプルに100%ホルマリンをサンプル量の5%、採水サンプルには3%入れて固定した。丸稚ネットサンプルは、アユ稚仔魚を計数し、体長を測定した。採水サンプルの分析は、カイアシ類（ノープリウス期およびコペポダイト期）を中心に査定および計数を実施した。

(2)砕波帯調査

平成17年12月から平成18年3月にかけて県内の海岸砕波帯及び吉野川河口砕波帯において調査を行った。調査点は7～10地点とした。調査地点の一覧表については表3に、調査定点については図2に示す。

調査頻度は毎月1回としたが、2月は天候の都合により調査を行えなかったため3月8日に行った。調査日および調査を行った定点については表4に示す。

調査にはサーフネット（幅1m×高さ4m、目合1mm）を用い、岸と平行に2分間曳網を行った。3月8日の調査からはSt1およびSt4の地点でサーフネットを2回曳いた。またこのとき曳網距離も記録した。同時に北原式プランクトンネットを20mロープに結び、表層曳きを行なうとともに採水を行った。

物理環境は、アレック電子社製メモリー式連続水温塩分計（COMPACT-CT）を用いて水温、塩分を計測した。

採集物は、サーフネットおよび北原式ネットサンプルに100%ホルマリンをサンプル量の5%、採水サンプルに3%入れて固定した。サーフネットサンプルでは、アユ稚仔魚を計数し、体長を測定した。北原式ネットで採集されたサンプルは、1mlを抜き取り、査定および計数した。

結果

(1) 沖合域調査

11月にK15で5尾（5.1～7.3mm、平均6.0mm）、12月にK8で4尾（4.9～20.7mm、平均9.4mm）採集され、1月は全く採捕されなかった。分布域は沿岸から1.5～3.1kmのごく沿岸よりに集中し、それよりも沖合の調査点では全く出現しなかった。

カイアシ類ノープリウスの出現量は、表層では11月が多く認められた。その他の月でもK8、K15で多くみられ、オイトナ科が優先した。この地点は、河川の影響もあり沖合に比べ低水温、低塩分でクロロフィル量が多かった。表層での水温、塩分およびクロロフィルデータを表5～7に示す。

表3 砕波帯調査地点一覧表

地点名	場所
St1	鳴門市里浦町大手海岸
St2	鳴門市里浦町大手海岸の旧吉野川寄り
St3	板野郡松茂町長原の地先海岸
St4	徳島市川内町小松海岸
St5	徳島市吉野川下流域
St6	徳島市大原町大神子海岸
St7	小松島市横須町横須海岸
St8	那賀郡那賀川町福井の地先海岸
St9	阿南市中林町平山海岸
St10	海部郡日和佐町大浜海岸

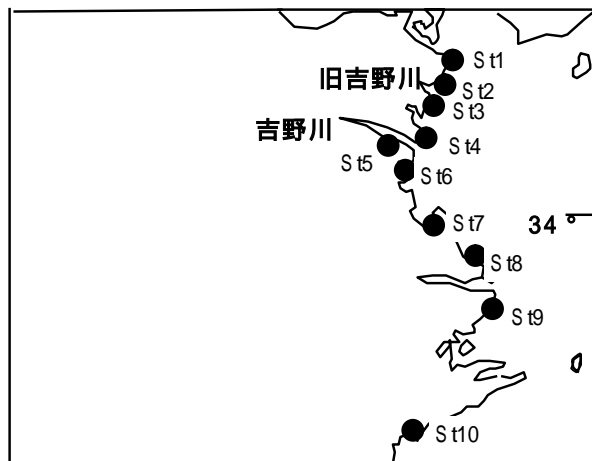


図2 砕波帯調査定点の位置

表5 沖合域調査の表層水温結果

地点	2005		2006	
	11	12	1	3
K6			11.58	
K8	18.01	11.06	8.28	10.63
K9	19.48	11.45	10.76	13.40
K10	19.67	12.55	11.72	15.80
K13	20.46	12.59	12.02	12.63
K14	19.18	12.07	10.79	10.32
K15	17.82	10.68	8.44	10.36
KB			8.48	10.62

表6 沖合域調査の表層塩分結果

地点	2005		2006	
	11	12	1	3
K6			33.68	
K8	32.69	32.87	32.57	32.85
K9	33.28	27.67	33.38	33.81
K10	33.43	33.18	33.67	34.39
K13	34.01	33.13	33.75	33.57
K14	33.13	33.16	33.38	33.08
K15	32.41	32.75	32.70	31.57
KB			32.70	32.45

表7 沖合域調査の表層クロロフィル結果

地点	2005		2006	
	11	12	1	3
K6			0.64	
K8	0.80	0.61	0.64	1.20
K9	1.11	2.55	0.64	0.70
K10	0.64	0.53	0.53	0.80
K13	0.64	0.50	0.58	0.70
K14	0.94	0.69	0.47	1.00
K15	1.17	0.53	0.53	0.70
KB			0.64	0.70

表4 砕波帯調査を行った日および調査を行った定点

調査日	調査を行った定点
2005/12/21	St1～4,6,8
2005/12/27	St9,10
2006/01/26	St1～6,8
2006/01/27	St9,10
2006/03/08	St1～6,10
2006/03/30	St1～6,10

(2) 砕波帯調査

平成17年12月から平成18年3月までに2,143尾（10.8～46.7mm，平均16.4mm）採捕された。なかでも3月8日以降の調査で2,039尾採集されたことからアユ稚仔魚は3月以降県内沿岸部砕波帯に接岸することが考えられた。

調査点別にみると，多く採捕された地点とほとんど採集されなかった地点とに二分化された。

多く採集された地点は，鳴門市里浦町大手海岸，徳島市川内町小松海岸および海部郡日和佐町大浜海岸で，これらの地点で採取されたアユは全体の9割以上にあたる。その他の地点ではほとんど採集されなかった。

砕波帯調査におけるアユ採捕尾数，水温及び塩分を表8～10に示す。

各月ごとの採捕量および平均CPUEは，12月が77尾および6.4尾/分，1月が27尾および2.3尾/分，3月8日が1340尾および201.0尾/分，3月30日が699尾および69.9尾/分となった。最も多く採捕されたのは3月8日の鳴門市里浦町大手海岸で，1曳網あたり656尾採集されCPUEは378尾/分となった。

各月ごとのアユ稚魚の平均体長は12月が15.8mm，1月が16.7mm，3月8日が24.3mm，3月30日が27.5mmだった。

北原式プランクトンサンプルの分析の結果，カイアシ類ノープリウスの出現量は，12月が最も多く認められた。逆に最も少なかったのは3月8日であった。そのほか，植物プランクトンでは，期間を通じて *Eucampia* 属と *Coscinodiscus* 属を中心とした珪藻類が多く認められた。

今年度得られた結果および来年度の調査計画として以下のことがあげられる。

今年度より沖合域および県内沿岸部砕波帯調査を行いアユ稚仔魚を採捕出来たことによってこれまで徳島県ではほとんど知見の無かった海産稚アユの生息環境の一部を知ることができた。

沖合域では吉野川周辺海区を中心に調査を行い，離岸距離1.5～3.1kmのごく沿岸よりでのみ採捕されたが，採捕尾数が少ないため平成18年度はより沿岸部に定点をもうけて，10月より調査を行う予定である。

砕波帯では，調査したすべての月で旧吉野川付近の鳴門市里浦町大手海岸で最も多く採捕された。

また，多く採捕された地点とほとんど採捕されなかった地点が二分化されたことからこれらの地点の地形，河川流量等様々な気象データを用いつつ，平成18年度からは毎月砕波帯調査を行いアユの生息環境を年間を通して調査する予定である。

表8 砕波帯調査における採捕尾数結果

地点	2005年		2006年	
	12月 採集尾数	1月 採集尾数	2月(3月8日) 採集尾数	3月 採集尾数
St.1	33	18	175	69
St.1(2回目)			656	22
St.2	8	1	37	11
St.3	1	0	2	1
St.4	30	1	364	0
St.4(2回目)			7	0
St.5		0	1	0
St.6	1	2	1	0
St.7		2		
St.8	0	0		
St.9	0	0		
St.10	4	3	97	596

表9 砕波帯調査における水温結果

地点	2005年		2006年	
	12月	1月	2月(3月8日)	3月
St.1	9.28	8.01	8.77	9.83
St.2	10.59	8.01	9.22	9.77
St.3	9.20	7.91	10.31	9.70
St.4	8.32	7.85	11.52	10.19
St.5		7.09	11.56	10.89
St.6	8.81	8.71	11.31	10.73
St.7		8.20		
St.8	9.84	7.30		
St.9	8.98	10.03		
St.10	8.20	15.99	15.53	17.43

表10 砕波帯調査における塩分結果

地点	2005年		2006年	
	12月	1月	2月(3月8日)	3月
St.1	31.43	31.91	32.46	32.69
St.2	30.80	32.60	31.96	32.53
St.3	32.31	32.64	32.42	32.65
St.4	32.35	32.66	32.61	32.39
St.5		28.65	17.41	29.21
St.6	30.67	32.60	29.86	32.63
St.7		32.09		
St.8	26.34	32.03		
St.9		32.85		
St.10		32.02	32.11	34.40