

海面養殖魚類の種苗生産業 この20年

ACN(アクアカルチャーネットワーク)は、1990年10月に水産増養殖の最新技術の勉強および情報交換を目的として、国内外の水産増養殖企業や研究機関と取引のあるメーカーならびに商社によって任意団体として発足。2003年に漁業振興に寄与することを目的として、福岡県から特定非営利活動法人(NPO)の認可を受け、現在に至っている。

主な活動のひとつである「ACNレポート」は、1993年3月発行の第1号以来、42号を数えており、種苗生産業者が販売あるいは自家養殖するマダイ、トラフグ、ヒラメ、シマアジの種苗尾数、価格、経営体数を速報として発信してきた。近年、魚類養殖業界ではクロマグロ、カンパチ、ブリ等の人工種苗が脚光を浴びているが、本稿ではACNレポートで取り上げてきた上記4魚種について20年間の種苗生産の推移を紹介する。

なお、本稿で取り上げる種苗尾数は養殖用のみであり、放流用は含まない。経営体数は民間種苗生産場と公的機関を合計したもの。また、図1～9の元データを表1として最終ページに掲載した。「速報値」の際と数値が異なっている箇所は、“速報後”に見直しが必要と判断し、今回それを行ったものである。

マダイ

1) 成魚生産量と市況の推移

1978年に10,000tを超えた養殖マダイ収獲量は、1999年の87,232tをピークに漸減し、2014年は61,500tになっている(図1)。その市場価格は、1994年の1,205円/kgから2～3年毎に約400円/kgの幅で上下しながら中期トレンドとしては下降しており、2014年は807円/kgである(図2)。

田嶋 猛 (たじま たけし)

NPO法人アクアカルチャーネットワーク理事長。1949年(丑年)山口県生まれ。長崎大学水産学部を卒業後、食品会社、船舶冷凍空調設備会社、食品商社を経て、1990年に太平洋貿易(株)を設立。2003年よりNPO法人ACN理事長。
ACNホームページ: <http://www.acn-npo.org/>

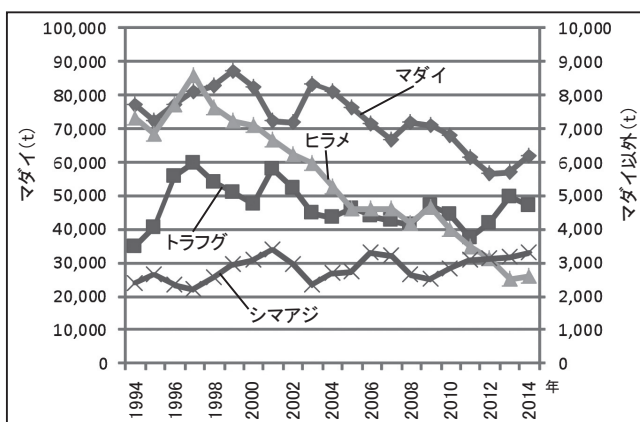


図1 マダイ、トラフグ、ヒラメ、シマアジの養殖収獲量
出所: 農林水産省「漁業・養殖業生産統計」(まだい、ふぐ類、ひらめ、しまあじ)、2014年は概数値。

2) 養殖用種苗の生産動向

1994年には45社が6,300万尾(それプラス10%の無償添付)のマダイ種苗を養殖場に販売した。その後、販売尾数は増加し、1997年には9,000万尾となったが、成魚価格の上下を後追いするように増減を繰り返し、2014年には5,053万尾(+10%の無償添付)となっている(図2)。

経営体数は2000年の47社以降減少を続け、2014年時点では21社。うち上位5社で3,500万尾を販売しており、今後も寡占化が進むと思われる。1社あたりのマダイ種苗売上は、1994年の1億6,000万円が1999年には1億円まで減少したが、その後は経営体数の減

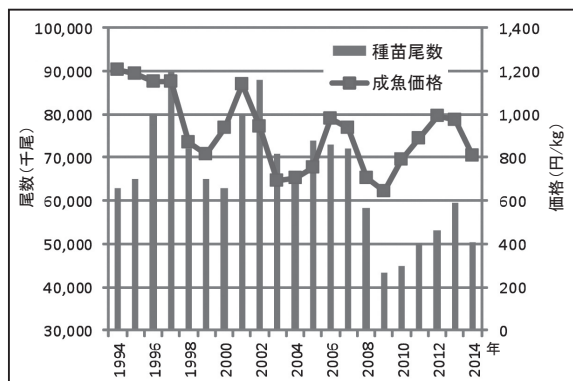


図2 マダイ養殖用種苗尾数と成魚市場価格

出所：種苗尾数は「ACNレポート 養殖用種苗速報」、成魚の市場価格は東京都中央卸売市場（全場）における鮮魚の「まだい（養殖）」の年間平均価格。

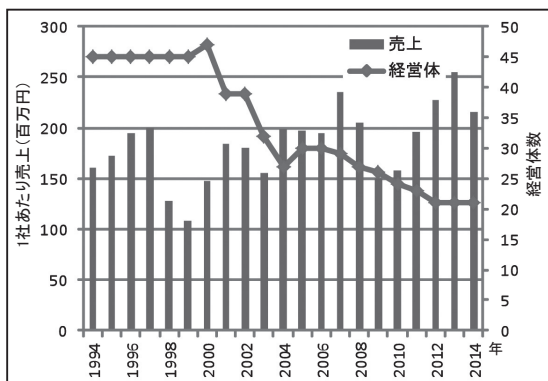


図3 マダイ種苗経営体数と1社あたり売上

出所：「ACNレポート 養殖用種苗速報」。

少に伴って増加し、2014年は2億1,000万円となっている（図3）。

マダイ種苗価格は、1994年5月出荷分の全長6～7cmサイズで115～100円/尾であったが、成魚価格の下落に伴って下降。出荷サイズは8～10cmと大きくなったにもかかわらず、ここ数年は90～80円/尾で推移している。

マダイの種苗生産では、種苗を自社で中間魚まで育成するリスクや、親魚の育成や管理に要する費用も大きい。この20年間は厳しい経営環境が続いていると思われる。

トラフグ

1) 成魚生産量と市況の推移

1987年に1,000tを超えた養殖トラフグの収穫量は、1997年の5,961tをピークに漸減していたが、2011年の3,700tを底に増加に転じ、2014年は4,700tだった（図1）。一方、市場価格は、1999年の4,288円/kg以降下落が続け、2014年は2,192円/kg。ちなみに、1999年から2000年にかけては、日本のITバブルと言われた時期でもある（図4）。

トラフグの成魚養殖は海面小割生簀で始まったが、2000年頃からヒラメの代替魚としての陸上養殖が始まり、10万尾規模の専用陸上養殖場も建設された。2014年の種苗導入尾数は、海面養殖90%、陸上養殖10%の割合と思われる。

2) 種苗生産動向

1994年には50社で1,300万尾（+5%の無償添付）を販売した。その後、販売尾数は急増したが、1999年の2,300万尾をピークに減少し続け、2014年はピーク時の3割の733万尾（+10%の無償添付）となった（図4）。

トラフグ種苗価格は、1994年5月下旬出荷の全長4～5cmで120～110円/尾。1996年には140円/尾に上がったが、その後は徐々に下がり、2007年以降は7～8cmで110～100円/尾となっている。単価の下落幅は小さいものの、出荷サイズが徐々に大きくなっている。実質的にはかなりの値下げである。2005年頃からは種苗輸送時の噛合い防止のため、種苗生産場での出荷直前の歯切りが一般的になったが、それだけで1尾あたり15円の経費がかかっている。

経営体数は、1994～2000年は50～45社だったが、2001年頃からの中国産成魚の輸入増、2003年のホルマリン薬浴問題等もあり、2006年には21社に半減した。その後はほぼ横ばいで、2014年は19社である。また、1社あたりの年間売上は1994年以降3,000～6,000万円の範囲で増減し、2014年は約4,000万円だった（図5）。

1994年頃までは3月下旬～4月上旬の早期受精卵は天草諸島沿岸の天然親魚によるものが主体で、その親魚に20万円/kgの高値が付くこともあったが、その後、九州大学と長崎県水産試験場の指導で「天然

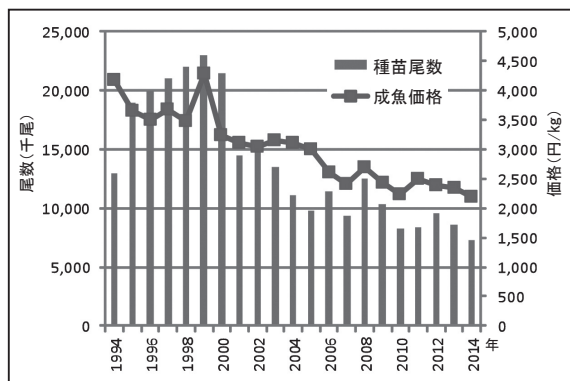


図4 トラフグ養殖用種苗尾数と成魚市場価格

出所：種苗尾数は「ACNレポート 養殖用種苗速報」、成魚の市場価格は東京都中央卸売市場（全場）における鮮魚の「とらふぐ」（天然・養殖の区分は無し）の年間平均価格。

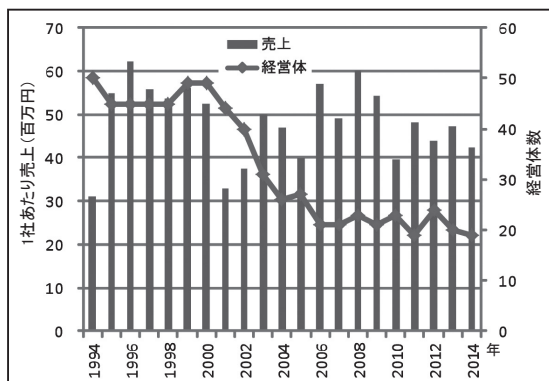


図5 トラフグ種苗経営体数と1社あたり売上

出所：「ACNレポート 養殖用種苗速報」。

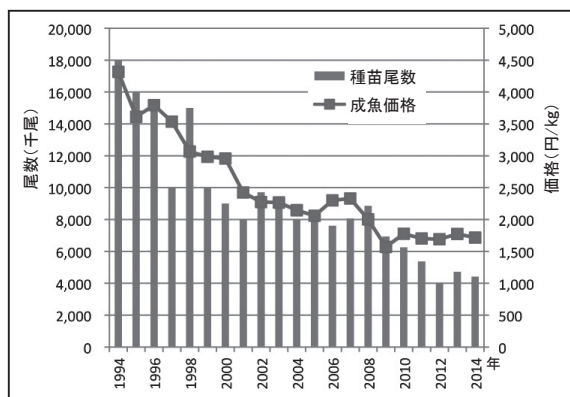


図6 ヒラメ養殖用種苗尾数と成魚市場価格

出所：種苗尾数は「ACNレポート 養殖用種苗速報」、成魚の市場価格は東京都中央卸売市場（全場）における活魚の「ひらめ」（天然・養殖の区分は無し）の年間平均価格。

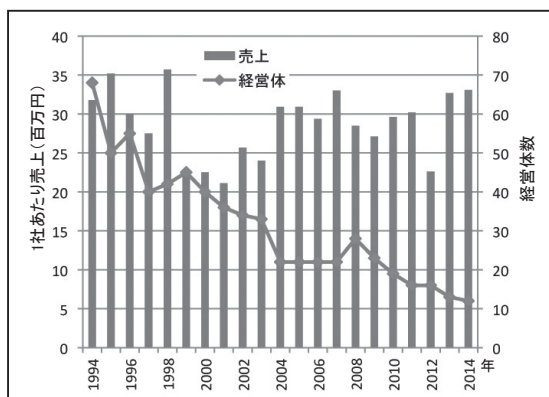


図7 ヒラメ種苗経営体数と1社あたり売上

出所：「ACNレポート 養殖用種苗速報」。

親魚への卵巣形成・排卵促進ホルモン打注による採卵方法」が普及。さらに2005年からは養殖場とのタイアップによる高成長親魚からの自社採卵が進んだため、2014年には天然親魚からの採卵は行われなかった。

新技術としては、全雄トラフグ受精卵による種苗生産が行われており、数年以内に商業化されると思われる。

ヒラメ

1) 成魚生産量と市況の推移

1985年に1,000tを超えた養殖ヒラメの収穫量は、

8,583tを記録した1997年以降に急減し、2014年はピーク時の1/3の2,600tにとどまった（図1）。また、市場価格は1994年の4,317円/kg以降、2009年まで下がり続け、その後はほぼ横ばいで2014年は1,716円/kgだった（図6）。収穫量も価格も落ち込んだ主な要因は、韓国産養殖ヒラメの輸入増大と、近年散発しているクドア食中毒による需要低迷と思われる。

なお、ヒラメの養殖形態は、大半が陸上養殖で、海面小割生簀は僅かである。

2) 種苗生産動向

1994年には68社で1,800万尾（+5%の無償添付）を販売したが、それ以降は成魚価格の下落に歩調を

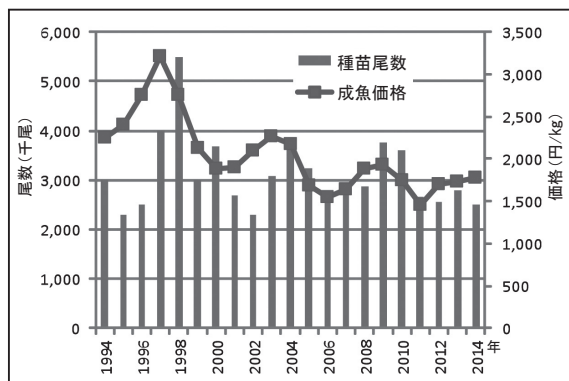


図8 シマアジ養殖用種苗尾数と成魚市場価格

出所：種苗尾数は「ACNレポート 養殖用種苗速報」、成魚の市場価格は東京都中央卸売市場（全場）における活魚の「しまあじ」（天然・養殖の区分は無し）の年間平均価格。

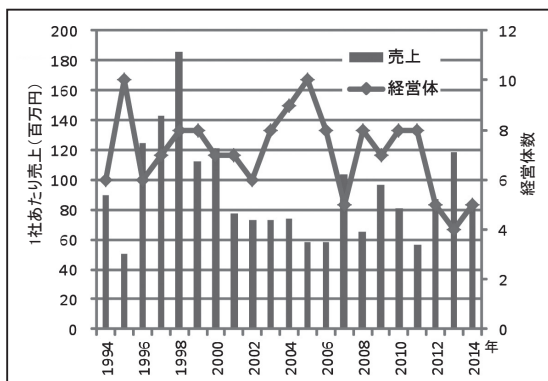


図9 シマアジ種苗経営体数と1社あたり売上

出所：「ACNレポート 養殖用種苗速報」。

合わせるように減産が続き、2014年は441万尾（＋10%の無償添付）にとどまった（図6）。

ヒラメの種苗価格は、1994年11月出荷の全長5cmで120～110円/尾だったが、その後徐々に下がり、2006年には7～8cmで85～75円/尾、2014年には8～9cmで90円/尾となっている。

経営体数は、1994年の68社が2014年には12社と激減している。また、1社あたりのヒラメ種苗売上は1994年には3,000万円だったが、2001年には1500万円と半減。その後は同業者の撤退が続いたため増加し、2014年は3,000万円余だった（図7）。

現在、ヒラメ種苗のみを生産する経営体は少なく、トラフグ等も生産しているが、マダイの種苗生産業者に比べると規模の小さな経営体が多い。その理由としては、同業者から受精卵を購入できるため親魚管理水槽が不要なことや、変形魚に加えて白化個体や黒化個体も排除する必要があり、選別作業等が煩雑になるため、大量生産に不向きな点が挙げられる。

種苗生産時の疾病としては、2003年頃までは腸管白濁症、腹部膨満症、表皮増生症、VNN症等による被害が大きかったが、濾過槽と紫外線殺菌装置の普及等で被害は減少している。

他方、1999年頃に全雌種苗生産技術が開発され、高成長との期待がなされたが、思いのほか需要は伸びなかった。

シマアジ

1) 成魚生産量と市況の推移

1990年に1,000tを超えた養殖シマアジの収穫量は、1994年以降、多少の増減はあるものの比較的安定しており、2014年は3,300tだった（図1）。一方、市場価格は1997年の3,216円/kgから3年間で1,878円/kgまで急落。その後は若干の上下を繰り返しながら、中期的には値下がり傾向で、2014年は1,779円/kgだった（図8）。

2) 種苗生産動向

1994年には6社で300万尾（＋5%の無償添付分）を販売した。1998年には550万尾と増加したが、翌99年はVNN症の発生で300万尾に激減。その後は成魚価格の変動に引きずられるように300万尾を超えたり下回ったりで、2014年は250万尾（＋5～10%の無償添付）だった（図8）。

シマアジの種苗価格は、1994年4月出荷の全長7～8cmが180～170円/尾。その後1996年と1999年には300～250円/尾の高値を付けたが、2002年以降は8～9cmで190～170円/尾と安定している。

経営体数は、1994年には6社で、その後も10社を超えることはなく、2014年は5社。その理由としては、親魚の育成や管理にPCR検査装置等かなりの費用がかかることや、受精卵を他社には販売しないためと思われる。

1社あたりの売上高は、1994年から1998年にかけて

では増加して1億8,000万円となったが、以降は6,000万円と1億円の間で増減し、2014年は8,500万円だった(図9)。

疾病としては、VNN症で種苗が全滅することもあったが、親魚選別や受精卵の消毒技術の確立により、被害は激減している。

川上と川下の“距離”

この20年間、上記4魚種の他にも、中国スズキ、イシガキダイ、オオニベ、クロソイ、オコゼ、マサバ、カサゴ、マハタ、キジハタ、クエ、メバル、カワハギ等の種苗生産がなされてきた。しかしながら、それらの中の幾つかは、放流用としては一定の需要があるものの、養殖用としては天然種苗との競合もあり、需要はいまひとつである。

1992年8月にACNが企画した韓国済州道での「日韓魚類種苗生産シンポジウム」には、日本から35名、韓国からは125名が参加し、ヒラメの種苗生産技術について、日韓の交流が熱心に行われたことを記憶して

いる。それから5年後の1997年に日本の養殖ヒラメ収獲量は過去最高の8,583tを記録したが、韓国の養殖ヒラメ収獲量はその3倍の26,272tに及んでいた。そして以降、韓国産ヒラメの輸入は著増し、日本の養殖ヒラメ生産量は減少の一途となった。さらに、2011年に明らかになったクドア食中毒問題では、日本国内は種苗生産から成魚出荷に至る全工程の対策を迅速に講じたが、今なお韓国からの輸入ヒラメによるクドア食中毒が散発している。換言すると、2012年以降は「安全な国産養殖ヒラメ」のアピールチャンスでもあったはずだが、その3年間で国産養殖ヒラメの年間収獲量は875tも減少したのに対し、韓国からの輸入量の減少幅は325tだった。すなわち、国内の種苗生産業者や養殖業者が懸命に対応し、それによる効果(違い)も明らかであるにもかかわらず、そのことが川下まで伝わっていない。川上の努力が報われない構造になってしまっている感がある。

最後が愚痴になってしまったことをご容赦願いたい。

A



表1 養殖用種苗4魚種の尾数・価格・経営体数と、成魚の収獲量および卸売市場価格

種苗尾数(単位:千尾)、種苗価格(単位:円/尾)、種苗生産経営体数(単位:社)、売上(単位:百万円)
成魚収獲量(単位:t)、成魚価格(単位:円/kg)

		マダイ						トラフグ					
		種 苗				成 魚		種 苗				成 魚	
		尾数	価格	経営体	売上	収獲量	価格	尾数	価格	経営体	売上	収獲量	価格
平成6年	1994	63,000	115	45	161	76,924	1,205	13,000	120	50	31	3,456	4,171
平成7年	1995	65,000	120	45	173	72,185	1,185	19,000	130	45	55	4,031	3,645
平成8年	1996	80,000	110	45	196	77,092	1,153	20,000	140	45	62	5,552	3,493
平成9年	1997	90,000	100	45	200	80,896	1,153	21,000	120	45	56	5,961	3,679
平成10年	1998	72,000	80	45	128	82,516	873	22,000	110	45	54	5,389	3,471
平成11年	1999	65,000	75	45	108	87,232	816	23,000	120	49	56	5,100	4,288
平成12年	2000	63,000	110	47	147	82,183	938	21,500	120	49	53	4,733	3,235
平成13年	2001	80,000	90	39	185	71,996	1,137	14,500	100	44	33	5,769	3,106
平成14年	2002	88,000	80	39	181	71,754	946	15,000	100	40	38	5,231	3,035
平成15年	2003	71,000	70	32	155	83,002	691	13,500	115	31	50	4,461	3,144
平成16年	2004	67,000	80	27	199	80,959	707	11,100	110	26	47	4,329	3,105
平成17年	2005	74,000	80	30	197	76,082	752	9,800	110	27	40	4,582	2,999
平成18年	2006	73,000	80	30	195	71,141	981	11,400	105	21	57	4,371	2,608
平成19年	2007	72,000	95	29	236	66,663	935	9,400	110	21	49	4,230	2,408
平成20年	2008	58,250	95	27	205	71,588	708	12,550	110	23	60	4,138	2,683
平成21年	2009	43,300	90	26	150	70,959	643	10,350	110	21	54	4,680	2,427
平成22年	2010	44,830	85	24	159	67,607	790	8,300	110	23	40	4,410	2,237
平成23年	2011	50,000	90	23	196	61,186	888	8,350	110	19	48	3,724	2,488
平成24年	2012	53,130	90	21	228	56,653	995	9,600	110	24	44	4,179	2,391
平成25年	2013	59,700	90	21	256	56,861	977	8,590	110	20	47	4,965	2,338
平成26年	2014	50,530	90	21	217	61,500	807	7,330	110	19	42	4,700	2,192

		ヒラメ						シマアジ					
		種 苗				成 魚		種 苗				成 魚	
		尾数	価格	経営体	売上	収獲量	価格	尾数	価格	経営体	売上	収獲量	価格
平成6年	1994	18,000	120	68	32	7,292	4,317	3,000	180	6	90	2,391	2,258
平成7年	1995	16,000	110	50	35	6,845	3,612	2,300	220	10	51	2,653	2,401
平成8年	1996	15,000	110	55	30	7,692	3,794	2,500	300	6	125	2,343	2,750
平成9年	1997	10,000	110	40	28	8,583	3,535	4,000	250	7	143	2,217	3,216
平成10年	1998	15,000	100	42	36	7,605	3,066	5,500	270	8	186	2,568	2,759
平成11年	1999	10,000	100	45	22	7,215	2,984	3,000	300	8	113	2,935	2,124
平成12年	2000	9,000	100	40	23	7,075	2,958	3,700	230	7	122	3,058	1,878
平成13年	2001	8,000	95	36	21	6,638	2,424	2,700	200	7	77	3,396	1,896
平成14年	2002	9,700	90	34	26	6,221	2,275	2,300	190	6	73	2,931	2,104
平成15年	2003	8,800	90	33	24	5,940	2,267	3,100	190	8	74	2,313	2,270
平成16年	2004	8,000	85	22	31	5,241	2,146	3,700	180	9	74	2,668	2,175
平成17年	2005	8,000	85	22	31	4,591	2,059	3,250	180	10	59	2,738	1,692
平成18年	2006	7,600	85	22	29	4,613	2,300	2,600	180	8	59	3,300	1,544
平成19年	2007	8,070	90	22	33	4,592	2,330	2,890	180	5	104	3,211	1,634
平成20年	2008	8,860	90	28	28	4,164	2,003	2,890	180	8	65	2,638	1,878
平成21年	2009	6,930	90	23	27	4,654	1,570	3,760	180	7	97	2,522	1,933
平成22年	2010	6,250	90	19	30	3,977	1,777	3,610	180	8	81	2,795	1,745
平成23年	2011	5,370	90	16	30	3,475	1,702	2,680	170	8	57	3,082	1,460
平成24年	2012	4,020	90	16	23	3,125	1,691	2,570	170	5	87	3,131	1,696
平成25年	2013	4,720	90	13	33	2,501	1,774	2,800	170	4	119	3,155	1,735
平成26年	2014	4,410	90	12	33	2,600	1,716	2,500	170	5	85	3,300	1,779

出所: 種苗については「ACNレポート 養殖用種苗速報」。

成魚収獲量については農林水産省「漁業・養殖業生産統計年報」。まだい、ふぐ類、ひらめ、しまあじ(平成26年は概数値)。

成魚価格は東京都中央卸売市場(全場)における品目別年間平均価格。マダイとトラフグは鮮魚。ヒラメとシマアジは活魚。マダイは「まだい(養殖)」、他の3品目は養殖・天然の区別はなされていない。