

1.「第13回ACNフォーラム(日本の養殖を考える会)」開催

NPO法人 ACN

2.ACN養殖用種苗生産速報

NPO法人 ACN

3.養殖概況

NPO法人 ACN

4.防疫概況

株式会社サン・ダイコー 古賀 輝三

5.トピックス(トラフグ養殖について)

太平洋貿易株式会社 田嶋 猛

6.第13回ACNフォーラム アラカルト

NPO法人 ACN

## 「第13回ACNフォーラム(日本の水産養殖を考える会)」 開 催 記 事

この夏は水産業界を取り巻く厳しい現状のごとく、7月末に西日本を襲った豪雨により多数の尊い人命や家財が失われ、その後に発生した赤潮は長崎県、熊本県、鹿児島県では約120万尾のブリ類斃死など金額にして30億円余という甚大な被害をもたらしました。また8月11日発生の静岡沖地震では東名高速道路の一部が崩落し、折からの帰省ラッシュと重なり、自然の脅威をさまざまと見せ付けられることとなりました。

このような状況の中「第13回ACNフォーラム」が福岡市のアークホテル博多ロイヤルで8月20日(木)、140名の参加者を迎えて開催されました。

開会にあたり主催者を代表しNPO法人アクアカルチャーネットワーク理事長 田嶋 猛が歓迎の挨拶に続き「養殖業の必要性について」述べ、来賓の月刊アクアネット誌 編集長 池田成巳 氏からは「“歩まり”向上への新たなアプローチ」と題しご挨拶を頂きました。

今回のフォーラムでは株式会社マルハニチロ水産 執行役員 増養殖事業部長 草野 孝氏「国内マグロの養殖事情－養殖事業展開の歴史、現状－」と独立行政法人 水産大学校 大学院水産学研究科 教授高橋 幸則氏「ヒラメの病害防除法－最近の研究から－」の2題の全体講演に続き、種苗生産分科会では「ワムシの細菌について」独立行政法人 水産総合研究センター 能登島栽培漁業センター 主任技術開発員 小磯 雅彦氏と養殖分科会では「陸上養殖場の遠隔監視－溶存酸素、水温など－」日本エア・リキード株式会社 ジャパン・エア・ガシズ社 工業事業本部 グループ長 小山 聰氏両氏のご講演も頂きました。

講演終了後の懇親会では講演をされた先生方を囲み率直な意見交換が行われ、第13回のACNフォーラムをつつがなく終了しました。

来年(2010年)は偶数年に当たりますので福岡を離れての第8回目の「ACN懇話会」の開催に当たります。政治の世界と同様に水産業界も大きく変動していますが、本年ご出席の皆様方と明年開催の地で再会できることを楽しみにしています。

### 今迄のACN懇話会開催地

1996年 高松市、1998年 宮崎市、2000年 長崎市  
2002年 広島市、2004年 大分市、2006年 熊本市  
2008年 鹿児島市、2010年 ○○市



# ACN養殖用種苗生産速報(年計) 2008年9月1日～2009年8月31日

## 1. マダイ

### 養殖用種苗尾数 4,330万尾(昨対26%減少)

長引く成魚の販売低迷により、各養殖場での在池尾数は多く種苗導入意欲は極めて低かった。その情勢を受け、種苗生産業者においては生産尾数の減少を強いられ、昨年より増産した業者は皆無であり、養殖用種苗尾数（出荷、自家用、夏越在庫）は近畿大学、山崎技研、ヨンキュウ等（民間23社、公的3事業場）で昨年比26%減の4,330万尾となった。そのうち夏越種苗は、370万尾と推計される。種苗販売低迷を見越して、飼料等経費節減のため早々に種苗の処分を行った種苗業者もあり、昨シーズンにも増して厳しい経営状況である。種苗単価も7円／cmが中心で

依然安価傾向が続いている。なお、種苗場から養殖用として出荷される尾数は選別（サイズ、変形等）、斃死等により減少し、一般的には沖出し尾数の半数以下になっているものと思われる。

生産育成状況では、細菌性疾病による斃死が地域により起きたようだが、ウィルスなどによる大被害は全く聞かれない。全国的に例年より高水温期は短く（最高水温も低い）、種苗成育は大きなトラブルないまま終了した。次シーズンのマダイ種苗生産量は、マダイ養殖経営が好転しない限り大幅な増産は見込めず、現状では今シーズン並みのスタートではないかと思われる。

## 2. トラフグ

### 養殖用種苗尾数 1,035万尾(昨対18%減少)

年明け1月までの早期種苗は3社で18万尾出来たが、出荷は1社5万尾のみとなり、昨年導入尾数の19万尾を更に下回ったため、来期からは早期種苗は受注生産のみとなるものと思われる。

4月以降出荷については、各社共12月下旬から採卵準備に入り、受精卵の池入れ完了は2月中旬であった。このように、種苗業者が低水温期での生産を延期することでの加温用燃料の節約や採卵用親魚尾数の減少等のコストダウンを計ったことが、今期の特徴であった。

各社とも昨年比で10～20%減で生産計画した。昨年は2月中旬から入った予約注文も、今期は遅れ気味であり、ようやく引き合いが強くなった5月中旬に

は種苗不足という展開となった。結果として種苗生産業者は近畿大学、長崎種苗、大島水産種苗等（民間18社、公的3事業場）で昨年より1社減少し、養殖用種苗尾数は昨年比18%減の1,035万尾であった。また、今期は昨年にも増して歯切7cmUPでの出荷を希望する養殖業者が多くなかった。

販売価格は6cm up @95円・7.5cm up @105円～110円（歯切り+10円～13円）であった。

天然親魚からの受精卵は昨年より10日早く3月20日に熊本県（天草）で5kg採卵され、5社（長崎4社・熊本1社）が仕込んだ。受精卵価格は80万円/kgと昨年並みであった。受精卵の導入傾向は養成親魚由来が主体となっているものの、天然親魚由來の種苗にも一定の需要がある。なお、今期天然受精卵を仕込んだ業者は昨年比2社減となった。

**3. ヒラメ** 平目平目平目平目平目平目平目平目平目平目平目平目平目平目平目平目平目

養殖用種苗尾数 693万尾(昨対22%減少)

種苗生産業者はまる阿水産、日清マリンテック等（民間16社、公的7事業場）で昨年比民間5社減となり、養殖用種苗尾数は昨年比22%減の693万尾（年内106万尾、年明け587万尾）であり、このうち67万尾が自家養殖用であった。昨年の韓国ウォン暴落後の韓国産成魚大量輸入と価格下落の影響で国内成魚の出荷が進まず、池が空かぬことが大きく影響した。そのため年内は小ロットでの稚魚導入となり数量は低位で推移した。ウォンが少し戻し、韓国産の輸入が落ち着いた春先から、成魚の出荷とともに順次池入れが進んだが、主産地大分県での稚魚導入の抑制

や廃業の結果、昨年にくらべ大幅減となった。一部業者では新型連鎖球菌症やエドワジエラ症等、疾病による歩留まり低下を見込んで導入尾数を増加する傾向もあったが、韓国ウォンがリーマンショック以前の相場に戻り、国内景気が好転しないかぎり、養殖業者の池入れ意欲増進は期待薄と思われる。その上、大分県では準大手陸上養殖業者の今期限りでの廃業情報もあり、10万尾以上の種苗需要減の可能性もある。

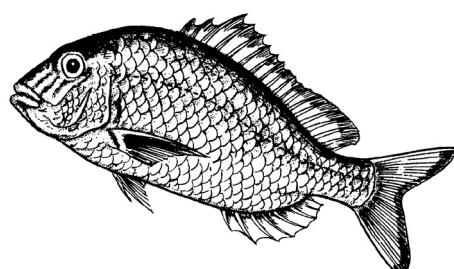
早期物を除く年内の種苗浜値は7cm up 90円／尾で、年明け3月以降は80円／尾であった。ただし池入れ意欲が低いことが影響し、10cm upの種苗もあり浜値9.5円／cmに抑える動きもあった。

養殖用種苗尾数は337万尾(昨対17%増)

マダイなど養殖魚の魚価低迷や販売不振が続くな  
か、シマアジ魚価はここ数年安定していることから  
種苗の需要が高まり、種苗生産シーズン前には多く  
の注文や問い合わせがあった。これを受け、例年  
通りノグチフカが秋口に採卵したのをはじめ、前年  
より増産計画した業者もあり、ACN事前集計では約  
360万尾の出荷が予想された。しかしながら、マダイ  
種苗の生産時期と重なることから急な増産は難しく、

一部業者の不調もあり当初の予想尾数には少し及ばなかったものの、近畿大学、マリーンパレス等（民間6社、公的1事業場）で養殖用種苗尾数は昨年比17%増の337万尾となった。ここ数年の種苗供給尾数は不足気味であっただけに、今期稚魚が出荷される2～3年後の相場には少なからず影響を与えると見られ、来シーズンの種苗需要も含めシマアジの動向から目が離せない。

文中社名敬称略



## 1. マダイ

数年来の成魚価格低迷は2009年も回復せず、依然として厳しい情勢である。8月時点の浜値は昨年同期より50円安の550円/kg前後が主流であるが、400円台/kgの話も聞かれる。なお、品薄気味の2kg upサイズは600円up/kgであるが、相場を上昇させるまでには至っていない。価格安にも拘わらず成魚出荷は進まず在池量は多い。対韓国輸出もWon安のため振るわず1~7月累計で昨年比、数量21%減、単価16%安となっている。表1

このような状況下で、愛媛県をはじめ主要養殖業者の種苗導入意欲は低く種苗生産尾数は昨年比26%減の4,330万尾という結果となった。販売低迷による養殖業界への影響は大きく、昨年から給餌控えによる成長抑制等、生産を調整せざるを得ない状況に陥っている。

## 2. トラフグ

年明け3年魚の在池尾数が約140万尾と過剰気味で2月上旬には800gサイズで1,600~2,000円/kg、3月1,300~1,600円/kg、7月~8月に至っては500gサイズ1,000円/kgと昨年とは逆の展開となり、最低相場を記録した2005年をも下回った。価格下落により冷凍加工用出荷が順調に進み3月下旬の在池尾数も約20万尾となった。

例年10月からスタートするトラフグ商戦だが、①景気 ②在池尾数 ③冷凍在庫量のどの要素とも相場上昇に対して非常に厳しい状況であり、シーズン開始の10月から1kgサイズで2,000円/kgという予想も出ている。なお、出荷サイズは昨年同様700g~800g/尾が中心となりそうである。

本年は海面養殖では稚魚導入直後にカリグス(シードカリグス・フグ)が寄生し斃死に至るケースや7月

今年は海水温も例年より低く推移しているためか、高水温期に心配されるイリドウイルス症等の被害は少ないものの、エドワジエラタルダ症による慢性的な被害は依然として見受けられる。一部地域での赤潮発生時の餌止めによる成長低迷の影響はあるものの、全般的には環境面での悪影響は少ないと見受けられる。景気回復による消費拡大、韓国ウォン上昇による輸出増加等、相場上昇が何よりも望まれるところである。

表1 マダイ活魚 韓国輸出

期間	ton	¥/kg
2008.1~7	3,562	651
2009.1~7	2,821	543

HS.NO.0301.99.100

の大雨後の赤潮（シャトネラ・アンティーカ）はブリ等の青物以外のトラフグにも若干の被害をもたらした。

水温は昨年に比べ8月末までで3°C~4°C低く急に上昇すれば2年前の7月下旬と同様の大量死が懸念されていたが、9月中旬までに急な上昇はなく大量斃死の報告はなかった。

しかしながら、依然としてトラフグ養殖の重要課題は高水温時の飼育方法・歩留まりUPであり、斃死の原因としてはカリグス・ハゲ病・やせ病・口白・白目病・赤潮などがある。

中国でのトラフグ養殖は減少傾向にあり、河北省の大手種苗場では昨年比70%減の生産だったそうである。日本国内在池量と相場から予想すれば中国産の輸入量は昨年より大幅減になると思われる。

## 3. ヒラメ

昨年8月には1kgサイズ1,500円/kgであった浜値は、10月以降のウォン急落に比例して下落した韓国産の大量輸入により、今年2月には800円/kgを割り込む相場となった。ウォン為替相場がやや持ち直し、

韓国産の流入も落ち着いた現在の成魚相場は、1kgサイズで1,200~1,300円/kg。

昨年に大分で流行した新型連鎖も今年は収束気味の傾向にあり、歩留まりも昨年よりも改善している。

## 4. ブリ・ハマチ 鮪鮒・鰯 鮪鮒・鰯 鮪鮒・鰯 鮪鮒・鰯 鮪鮒・鰯 鮪鮒・鰯

本年のモジヤコ採捕は4月中旬から不漁が続いたが、5月下旬には小型サイズが良く採捕され、東シナ海側では近年にない豊漁となったが、価格低迷による養殖業者の生産意欲減退のため導入尾数は前年を若干下回る結果となった。

8月には九州南西部での赤潮により、鹿児島県など3県でブリ2～3年魚120万尾斃死という史上最悪の被害が発生し、今後の市況への影響は必至で、地元仲買を中心には在庫量の把握や年末にかけて供給元

の確保の動きが聞かれる。

9月上旬の浜値は品薄の3年魚で850kg/円以上(鹿児島)。一方、鹿児島や四国の新物は4.5kg/尾UPは730~750円/kg、3kg台で650円/kgとサイズによる相場の格差が広がっている。

生育状況については、類結節症やレンサ球菌症などの特に大きな被害は見られていない。しかし、本年は例年に比べて水温が低く成長の遅れが危惧されている。

稚魚導入前から相場低迷を反映して減少が予想されたが、中国での稚魚大量斃死の影響を受け導入尾数は昨年比20%減の約800万尾となった。

昨年は腎腫大症による大量斃死や類結節症のアンピシリン耐性菌による斃死に悩まされたが、本年は大きな被害はない模様である。ただし、小サイズの

中国導入魚にイリドウイルス症の報告例があった。

浜値は4月から800円/kgで推移したが、8月上旬若干上昇し、8月末時点で活魚出荷880円/kgであった（鹿児島地区）。価格上昇の原因として低水温による2年魚の生育遅れで適正出荷サイズ不足が推察される。

## 6. ヒラマサ 平政平政平政平政平政平政平政平政平政平政平政平政平政平政

長崎県を中心に主に九州北部海域で養殖されているヒラマサは品薄感から例年より若干高値の930～950円/kg（9月初旬、活魚）で推移しており、ハマチ業者の中には一部をヒラマサへ転換する動きがありヒ

ラゴ（ヒラマサ稚魚）需要は高まっていた。しかし、本年のヒラゴ漁はやや不漁となり、シーズン後半導入予定の業者は稚魚確保に苦慮し、最終的な稚魚導入尾数は前年比2～3割少ないと言われている。

昨年度の養殖生産量は前年度比1.0%増の5,864tと僅かではあるが増加し、放流量も対前年度比1.2%増の1,022tと僅かに増加した。このことは淘汰が進む業界の中であっても一部の業者は疾病対策を進め生産量を伸ばしていることが推察される。

河川放流用の海産・河川及び人工種苗の割合は、  
ここ数年大きな変化がなかったが、昨年度は海産種  
苗の不漁を反映したためか人工種苗の割合が増えた。

全国的には養殖生産量は下げ止まりを見せたが、圧倒的に1位であった徳島県が、和歌山県、愛知県に抜かれ3位となるなど各産地での生産量には変化が見られる。また、一般的には生産量が減少傾向に

あるのに対して、愛知県や岐阜県では数年前と比べて増えている。これら2県では、大手生産者が疾病対策等を徹底し、増産しているためである。このように一部の大手生産者が増産する一方で後継者不足等による廃業もあり、業者数は減少し寡占化が進んでいる。

今シーズンの市場価格は、不景気と冷凍サンマが安値で出回った影響で、昨年より約200円/kg程度安い1,000円強/kgで推移している。このため、大多数の生産者は利益の確保が困難となりそうである。このように、アユ養殖業界も海産養殖業界と同様に厳しい経営環境にあり、今後の動向から目が離せない。

# 防疫概況

## オイルアジュバンド ワクチンの実際

(株)サン・ダイコー 古賀輝三

昨年の夏のレポートに新しいタイプ（油性アジュバンドを加えた）ワクチンが発売になりましたと紹介しましたが、結局その年のシーズンには間に合わず使用されませんでした。

今夏はそのワクチンが使用されました、レンサワクチンと比較し効果の表れ方に若干の差異が散見されましたので、簡単にワクチンの説明と現場からの使用実績を踏まえてその実態をご紹介したいと思います。

### ＜水産現場でのワクチン＞

一般的なワクチンの種類には生ワクチン（病原性を低下させた弱毒性ワクチン）・不活化ワクチン（病原体をホルマリンなどにより殺して不活化したもの）・成分ワクチン（有効成分を精製したもの）・トキソイドワクチン（菌体成分や病原体の產生する病原因子を中和したもの）などがあります。

その中で、現在の海面水産現場では不活化ワクチンが使われています。ウイルス性疾病に対しては注射ワクチン、細菌性疾病に対しては注射ワクチンと経口ワクチンが使用されています。

### ＜ワクチンとは＞

動物は外部から侵入した細菌やウイルスなどと戦う「免疫力」を備えています。あらかじめ毒素を弱めた細菌やウイルスを少量注射や経口投与することで、その動物の免疫細胞にそれらに対する抗体を作らせることができます。そして次に同じ細菌やウイルスが侵入てくると、記憶している抗体産生細胞が増殖し大量の抗体を作ります。その抗体が細菌やウイルスを排除して発病を防ぐという免疫の仕組を利用するものがワクチンであると言われています。

### ＜アジュバンドの意義＞

アジュバンドとは、一般的にワクチンの有効成分と組み合わせることで、動物の免疫を増強する物質と言われています。

油性アジュバンドの特徴は、抗原性を高め長期間にわたり高い抗体価を持続できる強い免疫応答を誘導できることです。

従って、類結節症やエドワジェラ症・ノカルディア症・ミコバクテリウム症などの免疫応答が弱く治療するのに難しい細菌に対してはこのアジュバンドを併用することになると思います。

### ＜抗体產生の為の留意点＞

ワクチネーションの作業を丁寧に行なうことは言う

までもありませんが、魚類における抗体產生の大きな留意点は、魚類が変温動物であるために温度の影響を受けること、および、免疫獲得の為には免疫機能が成熟している必要がありますので、ワクチン接種時の水温と魚体重及び健康状態に注意しましょう。

### ＜免疫発現の差＞

$\alpha$  レンサワクチンの場合、ワクチン接種後の攻撃試験結果は1週間目で100%の生存率を示し、類結の油性アジュバンドワクチンの場合は3週間目で70%の生存率を示しました。従って、ワクチンの免疫発現は $\alpha$  レンサ球菌症では1週間目から、類結節症では3週間目から認められています（実験結果）。

### ＜実際現場の状況＞

実際現場でも、レンサワクチンの接種後に比較し類結ワクチンの場合は、接種後の落ちが多少継続しました。従って、ワクチン接種後も投薬が行われたりして初期の効果面にバラツキが現れています。その原因としては、接種時の健康状態、ワクチネーション前後の管理や給餌方法などが考えられています。しかしながら、8月下旬の調査では、その後接種区と対象区との差は確実に表れており、ワクチン効果を発揮しています。

### ＜今後の期待＞

今後はこのようなアジュバンドを使った他の疾病的ワクチンも開発され、多価ワクチンも増加していくことが予想されます。（第13回ACNフォーラムの高橋先生ご講演の中でも非常に期待が持てるエドワジェラ症の多価ワクチンの話がありました）

生産性を向上させる飼育面での大きな要素は歩留と飼料効率を上げることが考えられますが、ワクチンはこの歩留を上げる一番のポイントです。従って、病気及びその病気のワクチンの性質を知り、上手にワクチンを使って生産性向上を図られることを期待したいと思います。

# ACN [トピック] TOPIC

## トラフグ養殖について

2009年9月

太平洋貿易(株) 田 嶋 猛

### <日本のトラフグ養殖>

トラフグ養殖は1964年山口県水産試験場で生産された種苗を用いて開始されたが、養殖収穫量が100㌧を越えるまで17年(1981年・163㌧)の歳月を要した。当初の養殖方式は、海面イケスであったが、1998年頃からヒラメ陸上養殖業からの魚種転換により陸上タンク掛け流し養殖も始まり、その後、陸上循環ろ過養殖も加わって、現在3種類の養殖形態がある。2008年の形態別の経営体数は海面イケス・269社、陸上掛け流し・22社、循環ろ過・8社(半循環ろ過も含む)

であった。

2007年の養殖トラフグ(フグ類)の生産額はブリ類、マダイに次いで第3番目であるが、魚類養殖全体の4.2%に過ぎない。内訳は生産額順にブリ類1,134.7億円(159,750㌧)、マダイ554.5億円(66,663㌧)、フグ類91.3億円(4,230㌧)、ヒラメ73.6億円(4,592㌧)であった。なお、収穫量の上位3県は長崎県(2,396㌧)、熊本県(601㌧)、愛媛県(446㌧)の順であり、1988年以降この順位に変化はない。

### <海外のトラフグ養殖>

中国のトラフグ養殖は、福建省、浙江省沿岸で1980年代後半から台湾資本と日本人技術者により海面イケス方式で始まったと言われている。

その後、これら両省沿岸海域で発展するかに見えたが、疾病等の問題で次第に終息していった。一方、渤海湾沿岸の放置されていたエビ養殖用土池では、1995年頃から粗放的養殖+越冬用屋内タンク養殖が急速に発展していった。その後、活魚輸出目的の水温馴致用海面イケスが養殖用としても利用されるようになり、この3形態を季節・用途により組み合わせて養殖している。2006年の生産量は約4,500㌧と言われており、同年の日本の養殖収穫量(4,371㌧)とほぼ同じである。フグ食禁止の中国では、これらの

大部分を日韓両国に輸出している。中国に先立って養殖技術を有していた台湾でも1995年頃に日本からの受精卵や種苗(TL30mm)によるトラフグ養殖が北東部の宜蘭、基隆で行われたが、成魚の対日輸出手続きの煩雑さ等で自然消滅していった。一方、日本と同じくトラフグ消費国である韓国でも養殖への関心は高いものの、海面イケス養殖に適した本土沿岸には、冬季海水温が10°C以下となる海域が多くトラフグ養殖には不適であり、他方、水温条件の適する濟州島には海面イケスを設置できる内湾が無いため海面養殖は発展しなかった。なお、濟州島ではヒラメ陸上養殖場でのトラフグ養殖も少量ながら継続している。

### <今後のトラフグ養殖>

日本のトラフグ養殖業者の中には2008年北京オリンピックを契機に、中国国内でのフグ食解禁を期待する声があったが、現在も許可されたレストラン以外でのフグ食は禁止である。しかし、昨今の日本国内価格低下で、中国の生産量は急速に減少しており、ピーク時の半分以下と言われている。しかも、飼料、人件費、燃料代等の生産コスト上昇でトラフグは中国の養殖業者や種苗業者にとって魅力の乏しい魚種となっており、フグ食解禁の推進や淡水フグ類への転換が加速するものと思われる。

日本では例年10月から本格シーズンに入るトラフグ需要だが、2008年の種苗尾数(2007年比+33%)の

増加と昨今のデフレ傾向に加えて、新型インフルエンザの影響で価格の下落が予想されている。今後もこの傾向が続ければ日本の養殖トラフグ業界は縮小せざるを得ない状況にある。しかし、その中にあっても、生残率の比較的高い養殖業者(陸上養殖業者等)は、現状の生産規模を維持していくものと思われる。また、韓国では価格下落のヒラメ代替として、一部業者はトラフグ陸上養殖を始めており、今後の動向が気がかりである。

本文は平成21年度日本水産学会九州支部例会シンポジウム「九州発フグ研究と生産技術開発の最前線」の講演要旨に一部加筆したものである。

# 第13回ACNフォーラム懇親会

■日 時：2009年8月20日(木)

■場 所：福岡市アークホテル博多ロイヤル

