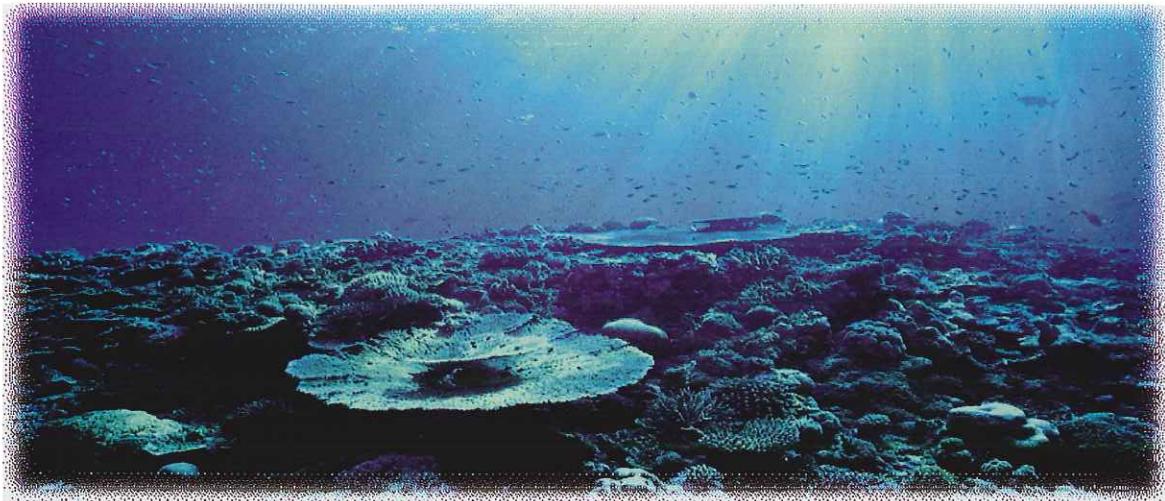


# 第15回 ACNフォーラム

(～日本の水産増養殖を考える会～)

## 講演要旨集



**会期**：2013年8月20日(火)

**会場**：アークホテルロイヤル 福岡天神

福岡市中央区天神3丁目13番20号

**主催**：特定非営利活動法人ACN（アクアカルチャーネットワーク）

**後援**：福岡市

広島県水産種苗生産者組合

(有)湊文社（月刊アクアネット）

(株)みなと山口合同新聞社（みなと新聞）

## — 目 次 —

「第15回ACNフォーラム 開会挨拶」	1
N P O 法人 A C N (アクアカルチャーネットワーク) 理事長 田嶋 猛	
「養殖魚の「計画生産」と需要喚起策」	3
(有) 湊文社 代表取締役 池田 成己	
「日本の水産業の展望 一魚食普及ー」	5
水産庁増殖推進部研究指導課 情報技術企画管 上田 勝彦	
「海産魚の疾病対策」	7
(独) 水産大学校 助教 (農林水産省魚類防疫担当者) 安本 信哉	
「魚粉削減飼料の現状と可能性」	11
日本配合飼料株式会社 中央研究所 飼料水産開発センター 入江 獨 水産飼料部 九州営業所 木村 純治	
水産関連企業 広告掲載業者一覧	17

メ モ

## 第15回ACNフォーラム 開会挨拶

2013年8月20日

NPO法人アクアカルチャーネットワーク

理事長 田 嶋 猛

この度、「第15回ACNフォーラム」を開催するに当たり、福岡市役所様はじめご後援いただきました関係機関、講演して頂く先生方や遠路よりお越しいただきました水産関係者の皆様に厚くお礼申し上げます。

ACNは1990年10月に、水産増養殖の最新技術の勉強及び情報交換を目的とする任意団体として発足しました。そして、2003年3月に、福岡県からNPO法人の認可を受け本年で10周年になります。また、ACNフォーラムはクロレラ工業(株)主催の「第5回 魚類種苗生産技術研究会(1993年)」を第6回目からACNが引き継ぎ改称して、2年毎に開催し今回で10回目となります。10周年で10回目と切りのいい数字の今回、今までのACNの活動を振り返ってみたいと思います。

ACN設立当初の会員は上野製薬(株)、(有)九州海洋サービス、九州積水工業(株)、クロレラ工業(株)、太平洋貿易(株)、(株)田中三次郎商店、(株)ナショナルマリンプラスティック、(株)ヒガシマル、(株)山一製作所(五十音順)の9社でした。

ACNレポート第1号は1993年3月1日に発行しており、一部抜粋してみると「さて、今シーズンのヒラメ生産状況ですが、ACN調査では平成5年(1993年)1月末までの受精卵の池入れは約1億5千万粒、また5cmアップの種苗は約1600万尾生産されていると推測」となっています。昨年8月のACNレポートでは「養殖用種苗402万尾」と記載されており、生産尾数と出荷尾数の違いはあるものの、20年間で1/4の減少には衝撃を受けます。なお、単価は「130円/尾(5cmアップ)を中心として始まり」と記載されています。その他では「ACNが企画推進した日韓魚類種苗生産シンポジウム(1992年8月22日・済州島)では、日本から35名、韓国から125名の研究者や種苗生産者が参加し活発な意見交換がおこなわれた。開会挨拶は韓国水産振興院の朴養殖部長、日本からの講演は前宮崎大学教授 北尾博士、長崎大学教授 石原博士」との記載があります。今のヒラメ生産では韓国が日本を圧倒していますが、当時は日本が韓国をリードする立場で、数人の日本人技術者が韓国に駐在していました。余談になりますが、このときのシンポジウムは会費制でしたが、韓国では主催者がすべて負担し、参加費無料が一般的だとすることを耳打ちされ、夜の懇親会費用も含めて事務局は少なからず苦労しました。

第5号(1995・1・10)では故伏見徹先生がご逝去直前にトラフグ種苗生産の一助になればとのことで「ゴナトロピン(HCG)とシロザケ脳下垂体(SP)を混合した徐放剤によるトラフグ人工採卵について」を寄稿くださいました。広島県水産試験場退職後も水産業界を気遣つて頂き大変ありがとうございます。

第10号(1999・1・25)には、今ではワムシ培養で広く使用されているクロレラ工業(株)のスーパー生クロレラV-12について、「新技術 二次培養手間要らず DHA含有濃縮クロレラ1月から発売」と紹介されています。

第15号（2001・10・20）にはシーホーク・ホテル&リゾートで開催したフォーラムの記事があります。このとき初めての試みとして、ヒラメ養殖生産者の橋本社長（マルミチ水産）、村田社長（むらた活魚）や大阪魚市場の前田氏（現㈱うおいち・部長）に登壇いただきパネルディスカッションを行いました。ただ、司会の私が不慣れであったため不十分な結果になりました。

第20号（2004・1・25）では、防疫概況（サン・ダイコー担当）に、「 $\alpha$ 溶血性連鎖球菌症不活化ワクチン、ビブリオ病不活化ワクチン、イリドウイルス感染症不活化ワクチン普及により予防が可能になってきたが、原因不明のモジャコ斃死が各地で発生した」と記載があります。以上、ACNの活動を一部紹介しましたが、この20年間で一般的な魚種養殖の生産量はピークを過ぎていますが、種苗生産に限ればマグロ、カンパチ、ブリは天然資源保護の観点から期待が持てます。また、TPP（環太平洋経済連携協定）についても、我が国における外国産の水産物は、農産物と異なり元々輸入関税が低いものが多く、参加国の関税が撤廃されることにより、輸出増に期待が持てるので、養殖業界にとってはプラスになると思います。

最後になりましたが、本年1月から九州経済連合会内に九州地域水産業振興ワーキンググループが発足し、大学、大手量販店、魚類養殖、水産加工、配合飼料メーカー、シンクタンク、商社等から委員が選出されました。私もその任に当たることになり、委員の一人として少しでも業界のお役に立てればと思っております。

# 養殖魚の「計画生産」と需要喚起策

2013年8月20日

(有)湊文社 月刊『アクアネット』発行編集人  
池田成己

水産庁による「養殖業のあり方検討会」が、今年2月から計5回開催されました。

「我が国の養殖業は、魚価安やコスト増により多くの養殖業者が苦しい経営を余儀なくされているだけでなく、今日的な課題として、消費者の安全・安心への関心の高まりや、漁場環境保全・資源保護への対応が求められている。国は、個別の増養殖対策に加え、漁業共済の仕組みを活用した資源管理・収入安定対策とコスト対策を実施しているところであるが、現状に応じた新たな拡充も求められている。このため、有識者からなる検討会を水産庁に設置し、これらの現状を踏まえた養殖業のあり方について検討する。」

というのがその趣旨でしたが、同検討会での最大の論点は「経営力の強化」、具体的には、魚価下落リスクへの対応策でした。小誌4月号でも紹介したように、全海水と全漁連は、魚価暴落時に収入補てんがなされる魚類養殖版「積立ぶらす」について、“標準出荷価格への下限値導入”とともに、同制度への加入要件の一つである“養殖数量の5%以上の削減”の見直し（撤廃）を求めてきましたが、水産庁側はそれ自体へのYes/Noに代えて、“行政も関与しての計画生産体制への移行”を行わないことには抜本的解決にはならないのでは？とし、ブリ、カンパチ、マダイ等を対象に想定した計画生産体制の素案も示しました。これに対し、検討委員からは、「日本が人口減に転じたことからも、計画生産＝生産調整のみでは規模縮小の一途。輸出拡大を推進する必要があるはずで、輸出向け生産については別枠で考えるべき」などの意見が出されましたが、7月19日に開催された「第5回」において、今後は輸出促進との両立を図りながら、計画生産体制実現へ向けたより具体的な検討を行っていくなどを内容とする取りまとめがなされました。一方、国内市場における積極的な需要喚起策については、その取りまとめにはまったく盛り込まれませんでした。

人口減少社会となった日本では、もはや養殖魚の伸びシロは無いのでしょうか？

本日の演者でもいらっしゃる「ウエカツ水産」こと上田勝彦さんは、「魚離れではなく、“魚料理離れ”である」「その魚 자체あるいは調理方法を知らないから食指が伸びないのだ」などの指摘をされ、「ニッポンの魚食の復興」「水産物を中心としたニッポンの食の再構築」を目指した、様々な「Re-fish」活動を展開されています。

魚食衰退の一因としてしばしば取り上げられてきたのが、食品小売の大宗を占めるスーパー・マーケットのセルフ販売方式、つまりは対面販売の減少による魚食情報の途絶です。また、鮮魚コーナーで対面販売を行えば売上が増えることは、大手量販店も認めています（例えば、小誌1月号で紹介したイオングループ）。けれども、小商圈型の店舗や平日には、そのための人件費に見合うまでの売上げ増とはなりにくく、そこをどう乗り越えるかが現実的な課題のようです。可能な店、可能な曜日から対面販売を“復活”させ、その機会を徐々に増やしていくよりないのかもしれません、川上・川中の水産関係者としても、“値引き協力”以外のその後方支

援を行いたいところです。養殖魚は、もともとネームバリューのある魚種を対象に、主に刺身で食されることを想定して生産・供給がなされてきましたので、セルフ方式に好都合の食材であったという見方もできます。時期・数量のみならず、魚体サイズや身質のコントロールも可能な特徴などを活かし、例えば、やはりウエカツさんが提唱されている「1品ではなく、1回分の献立になる」実例を幾つもつくって積極発信あるいは実演するなどにより、天然魚も含めた水産物全体の“復興”を牽引し、国内市場においてもその存在価値、存在感に磨きをかけたいところです。

## 「日本の水産業の展望－魚食普及－」

上 田 勝 彦 (うえだ かつひこ)

### 【略歴】

1964年 島根県生まれ

長崎大学水産学部卒

長崎県野母崎漁協所属漁業者を経て

1991年 水産庁入庁

瀬戸内海の漁業調整、調査捕鯨、遠洋マグロ延縄漁場調査などに従事

2003年 境港漁業調整事務所勤務

2009年 水産庁加工流通課

2011年 水産庁増殖推進部研究指導課 情報技術企画官

日本の「魚食力」を再興すべくトークと料理でサカナの魅力を伝える魚の伝道師

魚食復興有志の会「R e - F i s h (リ・フィッシュ)」代表

テレビ・ラジオ・雑誌などメディアを活用しての魚食普及にも精通

2013年5月放映 NHK[Eテレ] 東北発未来塾 「漁業の力」講師

## 「日本の水産業の展望 — 魚食普及 —

水産庁増殖推進部研究指導課 情報技術企画官 上田勝彦

## 「海産魚の疾病対策」

水産大学校 生物生産学科 助教 安本信哉

### 【略歴】

- 1978年 福岡県生まれ  
2002年 水産大学校生物生産学科卒業  
2004年 三重大学大学院生物資源学研究科博士前期課程修了 修士（生物資源学）  
2007年 三重大学大学院生物資源学研究科博士後期課程修了 博士（学術）  
2007年 日本動物薬品株式会社 技術開発室  
2010年 水産大学校生物生産学科 助教

### 【所属学会】

日本魚病学会、日本水産学会、日本水産増殖学会

### 【専門分野】

1. 水産学 2. 病理学 3. 免疫学

### 【主な著書】

安本信哉, 宮成節子, 吉村誠太, 近藤昌和, 高橋幸則: 5-アミノレブリン酸の経口投与がウナギに及ぼす効果. 水産増殖, 60, 411-412 (2012).

安本信哉, 古賀大滋, 近藤昌和, 高橋幸則: マゴイの雄成魚に見られた腫瘍の構造. 水産大学校研究報告, 60, 203-211 (2012).

金魚の病気と治療(第八章), 薬品の正しい使用法と効果的な使用法(第九章), 「金魚春秋」, pp.137-162, 163-170, (2009)

Yasumoto S, Kuzuya Y, Yasuda M, Yoshimura T and Miyazaki T: Oral Immunization of Common Carp with a Liposome Vaccine Fusing Koi Herpesvirus Antigen. Fish Pathology, 41, 141-145, (2006).

Yasumoto S, Yoshimura S and Miyazaki T: Oral Immunization of Common Carp with a Liposome Vaccine Containing Aeromonas hydrophila Antigen. Fish Pathology, 41, 45-49, (2006).

# 海産魚の疾病対策

水産大学校 生物生産学科

助 教 安 本 信 哉

## 海産魚の病気とその病因

病気の原因である病因は内因と外因に大別される。内因は素因、遺伝、体質などがある。素因とは品種、性、年齢などのことであり、同じ種であっても罹る年齢範囲が決まっていたり、雌雄によってその差がみられたりする場合がある。遺伝とは遺伝子の異常や欠損によって引き起こされる場合の病因である。外因としては環境因子、食餌因子、寄生因子が挙げられる。環境因子は熱・光・音・水流・衝撃・摩擦などを原因とする物理因子、酸素・窒素・硫化水素、酸・アルカリ・農薬などを原因とする化学因子、赤潮プランクトン・有毒渦鞭毛藻などを原因とする生物因子に類別される。また、食餌因子は栄養素欠乏、栄養素過剰および中毒などに分けられる。そして、寄生因子はウイルス、細菌、真菌、寄生虫など、感染症を引き起こす病原体のことである。本題では海産魚の外因である寄生因子とその対策法について紹介する。

## ウイルス

DNAまたはRNAのいずれか一方の核酸のみを有する最小の感染因子であり、生きた細胞の中でしか増殖できない。そのため、培養困難なウイルスも多い。また、基本的にウイルスは冷凍保存可能である。動物、植物、藻類、細菌など、多くの生物に寄生するウイルスが存在するが、個々のウイルス宿主域はかなり限定されている。

海産魚でも様々なウイルス性疾病が報告されているが、主な疾病としてサケ科魚類の伝染性造血器壊死症、サケ科魚類の伝染性臍臓壊死症、ヒラメのウイルス性出血性敗血症、マダイイリドウイルス病、シマアジのウイルス性神経壊死症などがある。

## 細 菌

単細胞生物で、細胞壁を持ち、核膜に覆われた核を持たない。大きさはおよそ $0.2\sim30\mu\text{m}$ で、球状や桿状、纖維状など様々を呈する。基本的に、液体または寒天培地を用いて培養できるため、分離や培養が比較的容易である。また、冷凍または長期保存用培地を用いて保存できる。一部の細菌では、1本の鞭毛または多数の線毛で運動する。また、鞭毛や纖毛は持たないが滑走運動する細菌もある。

海産魚の主な細菌性疾病として、マダイのエドワジエラ症、連鎖球菌症、ビブリオ病、ノカルジア症などが挙げられる。

## 真 菌

真菌とはカビの仲間のことであり、体は糸状の菌糸からなり、胞子で増える。真菌類は下等菌類（鞭毛菌類、接合菌類）と高等菌類（子菌類、担子菌類、不完全菌類）に分けられる。細

菌と同様に、培地で培養したり、保存したりできる。

真菌病は主に淡水魚で多く発生するが、海産魚でもイクチオホヌス症やオクロニコス症が報告されている。また、海産魚ではないが、フサリウム症がクルマエビに大きな被害をもたらすことがある。

## 寄生虫

寄生因子のうち動物に分類されるものを寄生虫と呼び、寄生虫病とは原虫病、粘液胞子虫病、単生中病および大型寄生虫病の総称である。様々な生活史や宿主があるが、基本的に宿主がないと長期間生きられないため、培養や保存が難しいとされる。

海産魚に寄生する寄生虫にも多種多様なものが存在し、深刻な被害をもたらすものも少なくない。主な海産魚の寄生虫病として、白点病、ベコ病、ブリの粘液胞子虫性湾曲症、ハダムシ症、クビナガ鉤頭虫などがあげられる。

## 魚類の免疫

免疫には、本来体に備わっている自然免疫と後天的に外来異物の刺激に応じて形成される獲得免疫があり、ヒトを含めた脊椎動物の免疫系は基本的には同じである。そのため、魚類においてもヒトや動物と同様にワクチンによる予防接種が有効である。しかし、魚類の免疫系は、抗体タンパクの種類や白血球類の機能が異なり、脊椎動物の中で最も原始的とされる。このことから、病気が進行し重篤になると、治療が困難な場合が多いため、早期の診断・治療または予防が重要である。

## 診断と対策

一般的に、診断とはヒトや動物を診察して、健康状態、病気の種類や病状などを個体ごとに判断することである。しかし、魚病診断の対象は人や動物の診断とは異なり、飼育水槽、養殖池、網生簀などの施設内の個体集団であり、この場合、診断は病気の発生している飼育施設から複数の病魚を選抜することからはじまる。病魚を選抜するにあたって、それまでの状況を現場担当者から聞き取り、症状の推移を考慮し、初期から末期までの経過を代表する病魚を複数採取しなければならない。飼育現場を訪れることが出来ない場合には、病魚あるいは斃死魚を送ってもらいそれを診断する。送ってもらう場合、一般的には即殺し、直ちに氷冷して6時間以内に診断することが望ましい。

診断の基本は外見・剖検所見、顕微鏡観察、病原体の分離培養である。これはヒトや動物と同様であるが、血液検査などの生理・生化学的検査は魚病診断では行わない。

治療についても、ヒトや動物と異なり、魚介類養殖現場では集団に対して治療しなければならない。つまり、軽症のものから重症のものまで多数の個体を一括して治療することが求められる。投薬も有効であるが、給餌制限や水質などの飼育条件をコントロールすることが先決である。それでも改善しない場合には、診断結果に基づき、効果が期待される薬剤を選定し投与する。ウイルス病の魚に抗菌剤や駆虫剤の投与は無意味であり、無意味な投薬は薬剤耐性菌の発生に繋がる。投薬は、正しい薬剤の選定、用法容量の厳守、タイミングの見極めが重要である。

## 予 防

現在認可されている水産用ワクチンは14種である。全ての水産用ワクチンは、ホルマリンなど病原体を殺した不活化ワクチンであり、投与法は注射法、浸漬法および経口法の3つである。注射法は正確な量を確実に投与できるが、多数の魚に個別に注射することは困難であり、ハンドリングによるストレスが問題となる。浸漬法は池や水槽に投与して使用するため簡便ではあるが、池や水槽にワクチンを投与するため大量のワクチンが必要となる。経口法も飼料と混合して使用するため簡便であるが、全ての魚に平等に投与することができない。一般的に浸漬法や経口法は注射法に比べて効果が劣ることから、多くのワクチンで注射法が採用されている。

その他のワクチンとして、生ワクチン、成分ワクチン、DNAワクチンの開発がすすめられているが、実用化には至っていない。

## ま と め

海産魚の病気の病因は様々なものがあり、病因によって治療や予防方法も様々である。そのため、各々の病因の特徴や対策法を熟知する必要がある。魚類の免疫学的特徴や飼育施設の状況を考慮すると、疾病対策で最も重要なのは、できるだけ早い段階で適切な診断および対策を行うことと言える。

## 「魚粉削減飼料の現状と可能性」

日本配合飼料(株) 中央研究所 飼料水産開発センター 入江 瑞

### 【略歴】

- 1984年 熊本県生まれ  
2002年 私立秀学館高校卒業  
同年 九州大学農学部入学  
2005年 九州大学農学部動物性産科学コース海洋生物学研究室  
2006年 九州大学農学部卒業  
2006年 九州大学大学院生物資源環境科学府 入学  
2008年 九州大学大学院生物資源環境科学府 卒業（修士）  
ホシササノハベラの配偶子形成及び性転換における生殖腺刺激ホルモン受容体（GtHR）の役割について研究  
2008年 日本配合飼料株式会社 入社  
中央研究所海洋開発センター（現飼料水産開発センター）に配属  
現在、お客様により良い飼料を提案できるよう日々奮闘中

日本配合飼料(株) 水産飼料部 九州営業所 木村純治

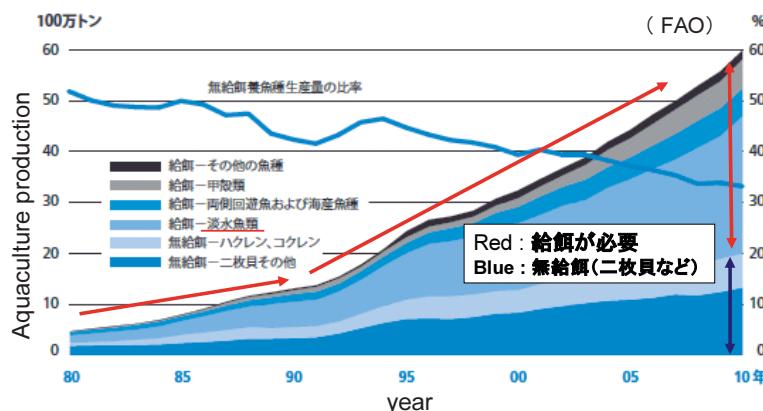
### 【略歴】

- 1978年 京都生まれ  
1996年 大阪府立春日丘高校卒業  
1997年 国立水産大学校生物生産学科入学  
2001年 独立行政法人水産大学校生物生産学科卒業  
同 年 日本配合飼料(株) 入社  
四国営業所に配属  
魚粉削減飼料のフィールドデータ収集と製品開発に取り組む  
2012年 九州営業所に配属  
九州での魚粉削減飼料のフィールドデータ収集と製品開発に取り組む

# 魚粉削減飼料の現状と可能性

日本配合飼料(株) 入江 奕、木村 純治

## 世界の養殖生産量の推移

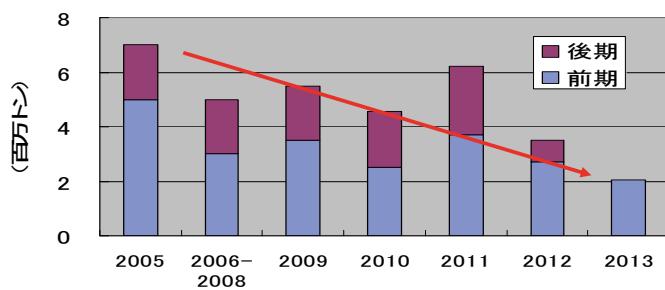


- ・2008年の世界の養殖生産量（魚類、甲殻類のみ）は約40百万トン（漁業総生産量の30%）
- ・世界の養殖は90年代以降急激に増加しており、今後もその傾向は継続する可能性がある

## 1. 世界の養殖の現状

(1) 世界における養殖生産  
世界における養殖生産量（魚類、甲殻類のみ）は1990年以降10年間で2倍のペースで増加しており、今後もその成長は続いている可能性があります。これは、特に東南アジアにおいて淡水魚類養殖量が急激に増大している為と考えられます。

## ペルー中北部の漁獲枠推移

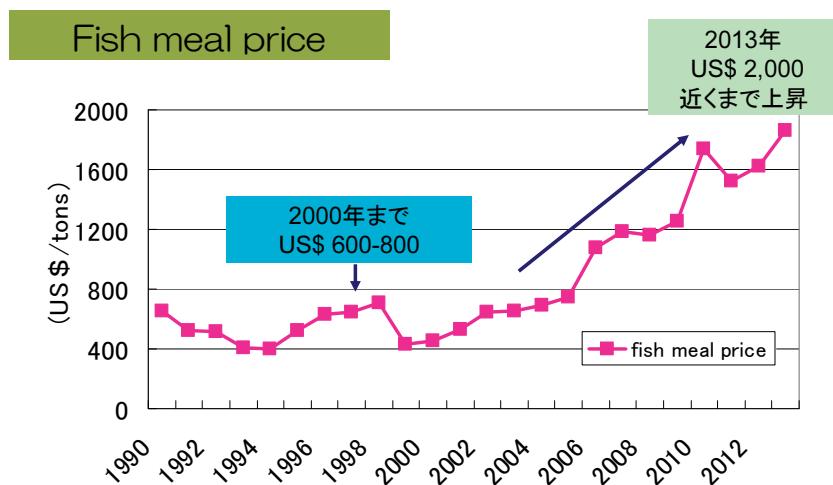


- ・2012年の漁獲枠は約350万トンとなり、2005年に比べ250万トンも少なかった。
- ・2013年も資源保護の観点から直近で最低の漁獲枠（205万トン）の設定となった。

今後の安定的な魚粉の確保に黄色信号

## (2) 世界における魚粉生産量

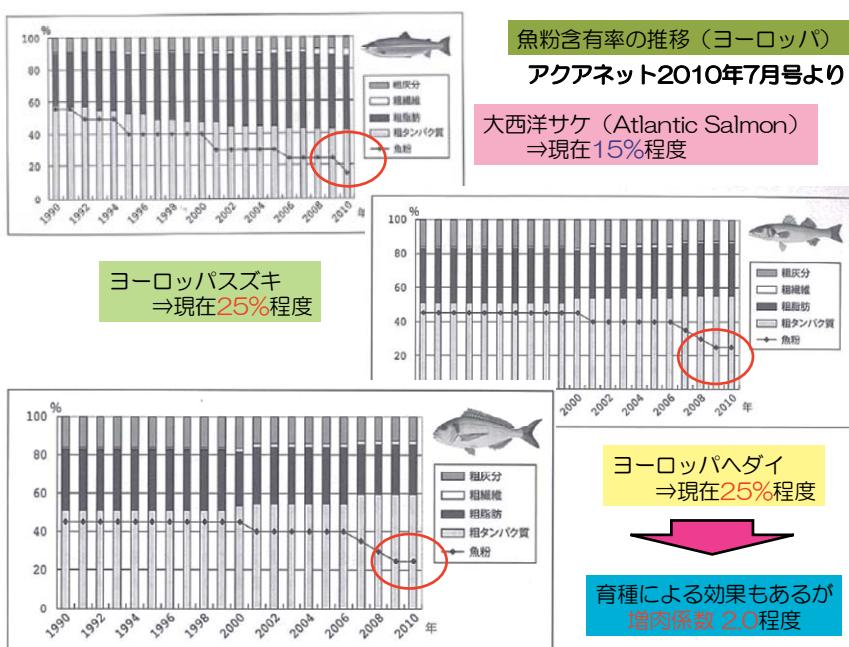
一方、魚粉の生産量は2000年以降減少傾向を示しており、直近でもペルー北部のアンチョビー漁獲枠が例年200～250万tであったものに対して、2012年後期において81万tと大幅に削減されたのは記憶に新しいところです。これは、漁獲されるサイズが小さかったことによる資源量維持を目的とした措置でしたが、2013年前期漁獲枠も例年比べ削減されており（205万t）、今後、魚粉の確保がますます難しくなることが予想されます。



- ・2000年まで、魚粉価格はUS\$600~800
- ・2000年以降、魚粉価格は高騰を続けており、US\$2,000まで上昇した
- ・今後もその傾向が継続する可能性がある。

### (3) 魚粉価格について

世界の養殖生産量が増加しているにもかかわらず、魚粉生産量は削減の一途をたどっている為、魚粉価格も2000年までは600~800US\$/トンであったものが最近では2,000US\$/トン程度まで上昇しており、今後もこの高値水準は続くものと予想されます。



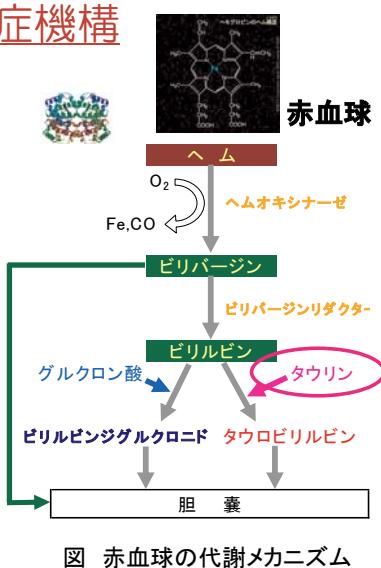
### (4) 世界の配合飼料について

ここで、海外の魚粉削減状況について見てみると、ヨーロッパではすでに配合飼料中の魚粉削減が進んでおり、1990年に飼料中の魚粉含有率は50%程度であったものが、20年後の2010年では、スズキやマダイの仲間で25%、鮭鱈類に至っては15%まで削減されています。一方、日本では魚粉含有量が40~55%の配合飼料が主流であり、30%台のものが一部で広まりつつある状況です。

## 緑肝症の発症機構



タウリン欠乏  
↓  
緑肝症の発生



### (5) 魚粉削減の問題点

以前より、無魚粉飼料または魚粉削減飼料を給餌した場合には、緑肝症を発症しやすいことが報告されていました。これに対しては、タウリンの添加が有効であることが明らかとなり、合成タウリンを飼料に添加できるようになったことから安価に対処できるようになりました。

しかし、魚粉削減飼料における緑肝症以外の問題（成長遅延、嗜好性低下等）は、タウリンを添加すれば全て解決するものではなく、他にも魚粉代替原料の使用方法や補足する添加物など様々な要因について検証する必要があるものと考えられており、各所で研究が進められています。

## 水産庁委託事業

表2 平成22年度「低コスト飼料・効率的生産手法開発事業」の実施機関等一覧

事業実施機関	対象魚種	研究課題等
和歌山県	ブリ・マダイ	魚粉混合比率の異なる低魚粉飼料に合成タウリン添加した試験飼料による飼育試験等 自発給餌装置を用いた低魚粉飼料の効率的給餌方法の検討
高知大学	ブリ・マダイ・クエ	低魚粉飼料による長期飼育における魚体への影響および海域への負荷量の検討 ブリ成魚を対象とした低魚粉飼料飼育実証試験等
愛媛県・日本配合飼料㈱	マダイ・マハタ	実用レベルでの低魚粉飼料の有効性の検討 発酵処理した植物性タンパク質等を原料とした低魚粉飼料による飼育試験等
大分県	ブリ・ヒラマサ	代替タンパク飼料に合成タウリン等を添加した低魚粉圆形配合飼料（EP）を用いた飼育試験等 無魚粉マッシュを原料としたモイストペレット飼料を用いた飼育試験と適正給餌方法の検討等
熊本県・天草市	マダイ・トラフグ	マダイ1歳魚、2歳魚を用いた合成タウリン添加低魚粉飼料、酵素添加低魚粉飼料による飼育試験等 トラフグ1歳魚を用いた合成タウリン添加低魚粉飼料、酵素添加低魚粉飼料による飼育試験等
鹿児島県	カンパチ・ブリ	合成タウリンを添加した低魚粉配合飼料を用いたカンパチ、ブリの飼育試験と飼育魚の身質評価等による実用性の検討

アクアネット2010年7月号より抜粋

### 2. 今後の養殖の可能性について

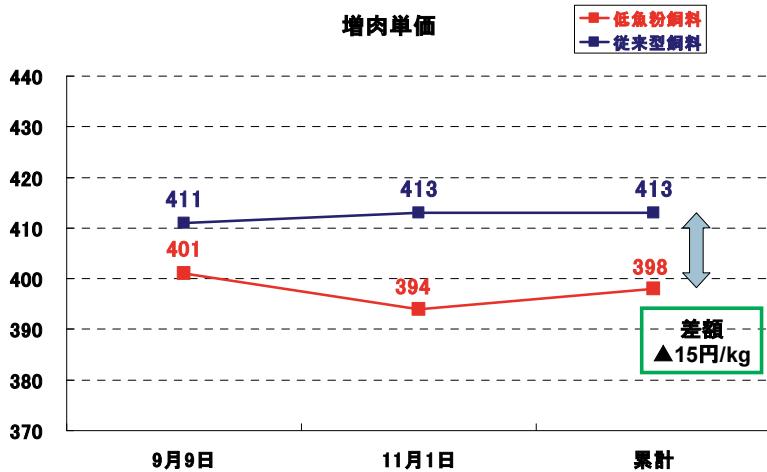
#### (1) 水産庁委託事業について

水産庁における魚粉削減飼料の研究としては、平成20年～22年にかけて低コスト飼料開発の枠組みとして研究が実施されており、当社も愛媛県水産試験場と共同で試験に取り組みました。

## 飼料 内容

試験区	従来製品	魚粉削減飼料
動物質性飼料	45%	30%
魚粉	魚粉	
穀類	13%	15%
小麦粉	小麦粉	
植物性油かす類	17%	35%
大豆油かす コーングレインミール	大豆油かす コーングレインミール	大豆油かす
とうこう類	13%	6%
ふすま リジン発酵かす グルタミン発酵かす	ふすま リジン発酵かす グルタミン発酵かす	
その他	12%	14%
精製魚油 飼料用酵母 ケルブミール ガーリック末 りん酸カルシウム 天然カロチノイド パラコッカス菌体末 ブドウ種子抽出物 (酵母抽出物) (植物性油脂)	精製魚油 飼料用酵母 りん酸カルシウム ケルブミール ガーリック末 天然カロチノイド ブドウ種子抽出物 (酵母抽出物) (植物性油脂)	
飼料添加物	ビタミン類 ミネラル類等 アスタキサンチン	ビタミン類 ミネラル類等 アスタキサンチン <b>リジン メチオニン トレオニン タウリン</b>

稚魚時期	従来飼料
育成時期(低水温)	従来飼料
育成時期(高水温)	魚粉削減飼料
出荷前	従来飼料



### (2) 魚粉削減飼料とは

魚粉削減の試みは植物性たんぱく質への代替から始まり、動物質性の代替原料、そしてタウリンの使用と歩んできています。その都度、養殖業として最適な結果を出せるような調整を加えた飼料を製品化してきました(“良い物を安く”の精神)。

現在製品化している最新の魚粉削減飼料では魚粉の削減水準やタウリンの添加量、アミノ酸組成の補正、補足添加物の使用などこれまでに培ってきたノウハウを凝縮して生産者の皆様方に最高の結果を出していただけるように設計しております。

### (3) 魚粉削減飼料の使用時期

魚粉削減飼料を最適に使用するためには従来から実施されている現場での使用ノウハウも重要になります。季節や魚のサイズによって脂質の添加量やたんぱく質含有量を調整することに加えて高水温時期の“育成段階”に魚粉削減飼料を使用することによって全体の飼料コストを下げる事が出来るものと考えております。

### (4) コストメリット

魚粉削減飼料を採用することにより全体の飼料コストを抑えることができ、これまでの実際の養殖現場では3%～7%の削減実績がでており、この水準の飼料コスト削減が想定できるものと考えております。

### 3. まとめ

養殖業を取り巻く世界の流れは、人口増加に起因することで着実に生産物の需要増加に向かっているにもかかわらず、その飼料原料の供給状況は厳しさを増しています。そのような情勢の中、日本国内での養殖業は、これまで魚粉を主な飼料原料として使用してきましたが、近年の魚粉の需給バランスの崩れにより大幅な価格高騰を招いている状況にあります。

飼料メーカーとして業界に貢献するために何ができるかを追求するとき、魚粉に依存し過ぎず、「コストを削減しつつ従来の飼育成績を出すことができる飼料」を開発することが重要な役割であると考えております。今後も継続して“良い物安く”を追求し、お客様と一緒に難局を乗り越えて行けるよう社員一同取り組み続けます。