

沿岸域における 漁船漁業ビジネスモデル研究会

発行日：平成27年2月25日



水産海洋学会研究発表大会サテライトシンポジウム・地域研究集会「出口に向けた水産総合研究－豊後水道域のタチウオひきなわ漁業を例として－」を開催しました！

写真は左上から順にタチウオ、タチウオコロッケ、投縄装置、たち重弁当、操業風景、船上秤、大型疑似餌

●【特集】タチウオシンポジウム

「出口に向けた水産総合研究－豊後水道域のタチウオひきなわ漁業を例として－」

本研究会では生産～消費に至るあらゆる英知を結集し、漁業で儲かる仕組みを考えます。本ニュースレターはそのためのツールです。



編集 開発調査センター
独立行政法人
水産総合研究センター

●水産海洋学会研究発表大会サテライトシンポジウム・地域研究集会●

出口に向けた水産総合研究

ー豊後水道域のタチウオひきなわ漁業を例としてー

共催：水産海洋学会，沿岸域における漁船漁業ビジネスモデル研究会
日 時：2014年11月17日（月）10：00～17：30
会 場：水産総合研究センター中央水産研究所 講堂（横浜市金沢区福浦2-12-4）
コンビーナー：廣瀬太郎（水研セ開発セ），牧野光琢（水研セ中央水研），巨 真吾（水研セ中央水研），
小田憲太郎（水研セ開発セ），堀川博史（水研セ開発セ）

開催趣旨・概要

2011年に設立した沿岸域における漁船漁業ビジネスモデル研究会では，新たなビジネスモデル構築の第1弾として，西日本で広く行われているタチウオひきなわ漁業を取り上げました。大分県臼杵をモデル地区として実施した実証調査では，「資源の持続的利用方法の開発」，「新たな操業方法の開発」，「漁獲物の価値向上」を3本柱とし，「利益の増大」と「経営の安定化」を目指しました。この調査は2013年度に終了しましたが，これまでに多くの機関が参画し，そ



れぞれに成果を上げたと考えます。そこで，個々の成果を報告するとともに，これらを統合したビジネスモデルを提示し，さらに残された問題点等について検討することとし，本シンポジウムを開催しました。シンポジウム当日は，水研，水試，行政，民間を含めて合計71名が参加し，16名の演者が研究報告をしました。本号では，以下その概要について掲載します。

なお，詳細については，ビジネスモデル研究会 HP（<http://jamarc.fra.affrc.go.jp/enganbiz/proceedings/proceedings.htm>）をご覧ください。



セッション1 漁業とプロジェクトの概要

1. 沿岸域における漁船漁業のビジネスモデルと研究会

山下秀幸（水研セ開発セ）

かつての我が国の漁船漁業では，諸経費は安く，資源は無尽蔵にあるかのように思われていました。そういう時代には，漁業者はいかにして魚をたくさん獲るか，ということに心血を注いできたように思いま

す。しかし、現実には、やみくもに漁獲量を増大させても資源の枯渇や魚価の下落を招き、それが経営悪化につながる状況となっています。これからの漁業者は、ただ漁獲量を追い求めるのではなく、いかに効率よく収益を最大化させるかというビジネスとしての漁業経営を目指していく必要があります。このような視点を踏まえ、開発調査センターは、水産総合研究センターの水産研究所、都道府県の研究者および普及指導員とともに、2011年に「沿岸域における漁船漁業ビジネスモデル研究会」を発足させました。本研究会は、あらゆる水産技術を集結したビジネスモデルの構築とその定着を目指し、我が国の沿岸域における漁船漁業の再生と地域の活性化に貢献するとともに、その成果を社会に還元することを目的としています。本プロジェクトは、この考えに基づき実施された実証調査です。

2. 国内外の漁業動向とひきなわ漁業の位置づけ 櫻井正輝（水研セ開発セ）

タチウオは日本国内で年間約1万トンが漁獲されており、水産上重要な魚種です。たちうお類は日本だけではなく世界中で漁獲されており、東シナ海など同じ資源を共有する海域では、近隣諸国の漁獲動向は日本の漁獲量にも影響を与えます。2012年のたちうお類漁獲量上位国は中国、インド、インドネシアであり、各国の漁獲推移を見ると、



多くの国で1990年代から漁獲量を伸ばしています。一方、日本および韓国は漁獲量が大きく減少しています。タチウオの国内漁獲量を見ると、とくに豊後水道域（大分、愛媛）、紀伊水道域（和歌山、徳島）の減少が顕著です。漁獲量は減少しているものの、本プロジェクトを実施した大分県は、我が国固有数のタチウオ水揚げ県です。また、臼杵は大分県内でも1、2を争うタチウオ水揚げ地であるとともに、県内で最もタチウオひきなわ漁が盛んな地域となっています。

3. 臼杵プロジェクトの概要

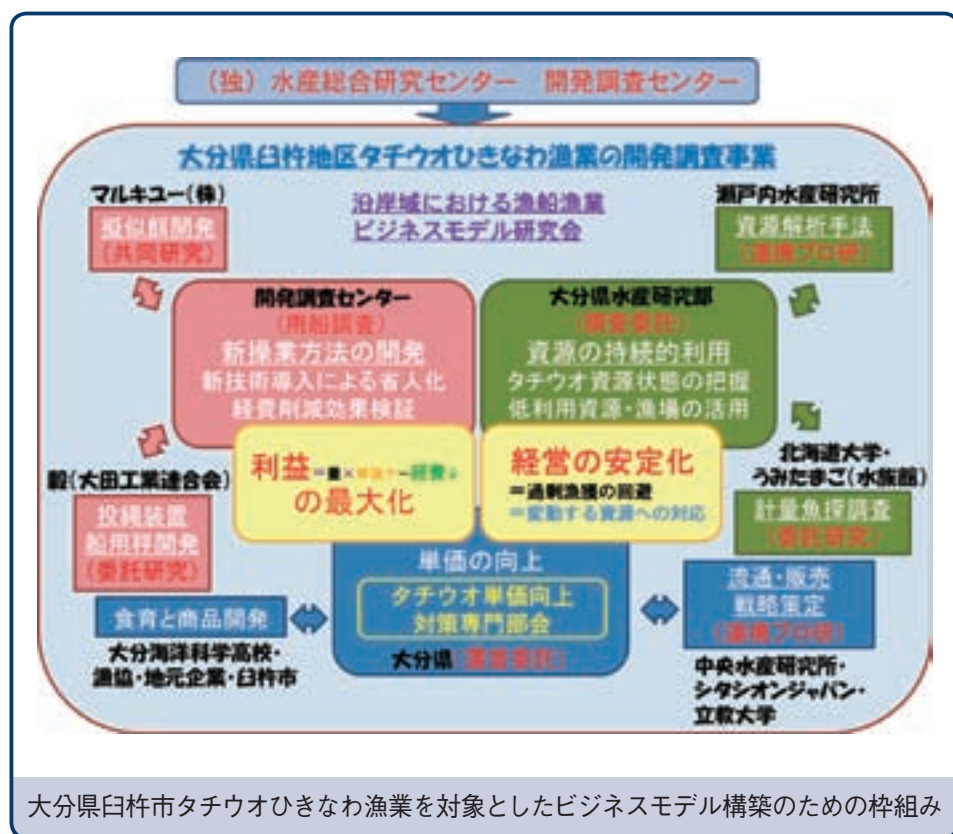
堀川博史（水研セ開発セ）

このプロジェクトでは、①新操業方法の開発、②単価向上の取り組み、③資源の持続的利用の検討の3課題について同時に取り組みま



した。①では、マルキュー株式会社、JFおおいた、大田工業連合会傘下の企業に新型擬似餌、投縄装置、簡易型船上台秤の開発を委託しました。新技術の導入による省人化とそれによる経費削減効果の検証は開発調査センターが主に担当しました。②では、地元漁業関係者、地元行政・研究職員、中央水産研究所などでタチウオ単価向上対策専門部会を組織し、単価向上対策、流通・販売戦略策定を行いました。③では、大分県農林水産研究指導センター水産研究部に調査を委託し、タチウオの資源調査と未利用資源の開発を行いました。資源解析、資源の将来予測、現存量直接推定は、瀬戸内海区水産研究所、北海道大学の協力も得ま





した。更には大分県立津久見高校海洋科学学校と連携して食育と商品開発にも取り組む体制としました。調査の進行管理はビジネスモデル研究会幹事会が行う体制とし、加えて研究会傘下にビジネスモデル定着化手法専門部会を置いて、ビジネスモデル定着に向けた地元関係者の意識調査とそれに基づく定着化の手法について検討しました。

セッション2 生物と資源

4. 豊後水道域における生物特性

徳光俊二（大分水研）

2012年の漁業生産統計ではタチウオの国内漁獲量の53%は広島県以西の瀬戸内海西側と豊後水道およびその外域で漁獲され、豊後水道周辺水域は国内最大の漁場となっています。大分県における月別漁獲量を見

ると、概ね6月、10月、12月の年3回のピークが認められます。豊後水道及び豊予海峡周辺海域では春季、秋季に産卵のピークを迎えます。春の産卵期には2歳以上の大型親魚が1歳魚に比べて早い時期に産卵するため、2歳以上の大型親魚の保護が、春生まれを増やすのに効果的です。このため、大分県では全国に先駆けて2013年から春の産卵盛期の5月後半から6月の満月から新月の間に、大型親魚の保護を目的として6日間の休漁に取り組んでいます。



5. 資源解析

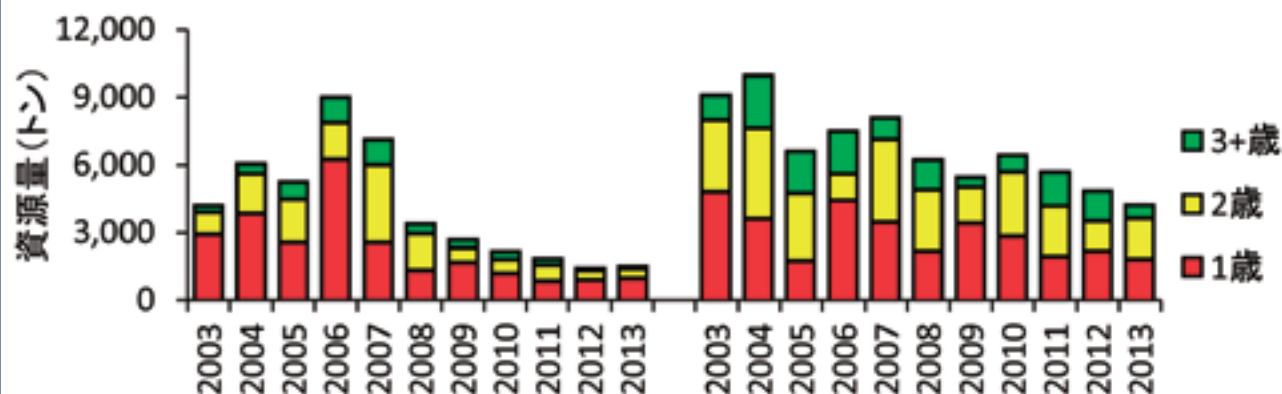
亘 真吾（水研セ中央水研）

豊後水道海域におけるタチウオの漁獲量

は近年減少傾向が続いており、効果的な資源管理方策検討のためにも精度の高い資源解析の実施が求められています。そこで、春生まれ、秋生まれの発生群ごとに資源量推定を



行い、資源状況ならびに、春季と秋季の再生産の状況を調べました。その結果、春生まれ群が2008年以降急激に減少しているのに対し、秋生まれ群の減少は春生まれ群ほど顕著ではないことから、当海域のタチウオ資源の減少は春生まれ群の減少が大きく影響していると考えられました。



春生まれ（左）と秋生まれ（右）の年齢別漁獲尾数

6. 計量魚探による現存量調査

宮下和士（北大フィールド科セ）

漁業の情報に基づく資源解析では、直近の資源量の推定精度は低いといわれています。その短所を補うためにも、豊後水道域のタチウオ現存量（今どのくらいの魚が対象海域に生息するか）を計量魚群探知機を使って推定しようと試みました。この調査には、タチウオ特有の音響反応（一個体あたりの音の反射の強さ）を知ることが必要です。まず、水族館の水槽を利用したタチウオの遊泳行動把握やX線撮影による浮袋の形状確認などを行いました。その結果、タチウオは横向きの遊泳と立ち泳ぎ（その場に滞



留）を行い、遊泳姿勢によって音響反応が大きく異なることなどが判りました。これに基づき、実験により遊泳姿勢ごとの音響反応を測りました。これらのデータを使い現場調査結果を解析したところ、計量魚群探知機を用いたタチウオ現存量の推定は十分に可能であると考えられました。

セッション3 ひきなわ漁業

7. タチウオひきなわ漁業の特性

黒坂浩平（水研セ開発セ）

タチウオひきなわ漁業の効率化のため、大分に加え他地域の漁業者から操業方法、漁具、仕掛けについて聞き取りを行いました。1人乗り操業がメインの地域では陸上選別を行い、仕掛けは塩漬けの餌と擬似餌

を併用していました。漁労機器類は自動操舵装置を装備しており、揚縄機は船尾に取り付けられていました。一方、タチウオひきなわ釣りの発祥の地である広島県は、操業技術を大分県に波及させたこともあり、2人乗り操業、船上選別、生餌と擬似餌の併用など、臼杵との類似点も多く見られました。大分県臼杵では、約90%の漁業者が2人乗り操業ですが、高齢化、後継者不足で将来的には1人乗り操業を考えている漁業者もいます。船上選別や仕掛けには生餌を使用するなど手間がかかる作業が多いため、1人乗り操業には技術的な改善が必要です。

8. 操業効率化に向けた新技術

小河道生（水研セ開発セ）

現在行われている2人乗り操業を1人乗り操業に変更する場合、安全性を確保する必要があります。そこで、操船しながらの投縄作業、生餌の取付作業、船上での漁獲物の選別・計量・箱詰め作業の3つの工程の改善策について検討しました。生餌の取付作業



の軽減のため、生餌に匹敵する擬似餌のみでの操業を目指して、新たな擬似餌の開発に取り組みました。一方、投縄の自動化や船上での計量の簡便化のため、投縄装置および船上秤を開発することとしました。この調査で開発した大型の擬似餌、自動投縄装置、船上秤は、既にメーカーより販売されています。限られた資源を有効に活用しながらタチウオひきなわ漁業が将来にわたり存続を図るためにも、これら機器類の効果的な活用方法を各地のタチウオ生産基地に普及させていくことが重要です。

9. 新技術を利用した操業戦略

廣瀬太郎（水研セ開発セ）

新船上秤と新擬似餌を用いた場合の効果を検証しました。従来の竿秤を用いた場合、中腰で作業することが多く、身体的負担が大き
いと考えられますが、新船上秤では、魚箱を上皿に乗せての秤量が可能^{ひょうりょう}なため、負担が少なくなります。56日の操業中、新船上秤で秤量した484箱を水揚げしましたが、市場から重量割れの苦情はありませんでした。新たな大型擬似餌では、イカナゴを併用した操業で、小型魚を保護しつつ、従来の仕



掛けと同等以上の水揚げ金額が得られることが明らかとなりました。現在、豊後水道域のタチウオ資源は減少傾向であるため、資源を保護し、漁家経営を維持するためには、今回開発した大型擬似餌の使用が推奨されます。

セッション4 流通と消費

10. 流通実態と流通戦略

小田憲太郎（水研セ開発セ）

大分県臼杵市でのタチウオの出荷形態は、5kg 定貫箱を使用し、値崩れの少ない福岡市場への共同出荷が主流となっています。これにより、個人でそれぞれ出荷するよりも手数料、運送賃等のコスト削減が図られ、漁業者の収入は向上しました。しかし、この出荷形態のため、臼杵がタチウオの一大産地であることを知る地元市民は少なく、地元産タチウオを食べる機会が少なくなるという事態をもたらすこととなりました。タチウオは規格によって単価、用途が大きく異なるため、サイズ別、用途別に出荷先を変えることで、漁業者の収入が向上する可能性があります。そこで、地元関係者で地元産のタチウオの消費拡大策について検討し、たち重弁当の製作を、地元企業・大分県立津久見高等学校海洋科学学校・JFおおいた・漁協女性部などと連携して実施しました。この取組により、単価が相対的に安い小型サイズを、加工製品としてフィレ加工後凍結保存し、年間を通じ安定供給する



5kg箱に詰められたタチウオ（写真は16尾入り）

ことで販売価格を大幅に向上させる可能性が見えてきました。

地元産のタチウオを地元に出荷することで、価値向上を目指すこと以外に、新たな地域食文化形成、後継者育成、加工品製造、雇用拡大、地域活性化など、多岐にわたる効果も期待出来ます。

11. タチウオ購入者の購買行動と心理

國枝俊弘（シタシオンジャパン）

消費者のタチウオの消費状況や意識を明らかにすることを目的に、福岡県・大分県在住の20歳以上の男女で「1年以内」にタチウオを購入したことがある人に対して、インターネットアンケート調査を行いました。その結果、タチウオは月に1回食べる程度で、「たい」と同程度の回数であること、また主な調理方法は、全体では「焼魚」が突出して高く、ついで「煮魚」、「刺身」と続くことなどが判りました。タチウオのイメージは、「生臭くなく、調理しやすく、美味しいが、安くない」というものでした。



今後、消費者の購入意欲を喚起させるには、イベントや昔の風習などと連動させ「お祝い事や、特別な日にはタチウオを食べる」というイメージの関連付けや新たなメニューを提案することなどが有効と考えます。

セッション5 タチウオを取り巻く地域・社会

12. 漁業・漁村における女性の役割ー臼杵タチウオ漁を事例としてー

関いすみ（東海大海洋）

大分県臼杵市泊ケ内地区では、漁業就業者の男女比は、男性76%、女性24%（2008年漁業センサス）で、女性の海上作業従事者の割合が大きくなっています。昭和50年代よりタチウオ漁が盛んになり、多くの漁家で夫婦ともに海上作業に従事しています。船上では夫が操船作業を行い、妻は縄の投入と餌付け、針から外されたタチウオの選別、箱詰め作業と役割が分担されています。

今回のプロジェクトの目的の一つに、作業効率を上げ船上作業の負担軽減が挙げら



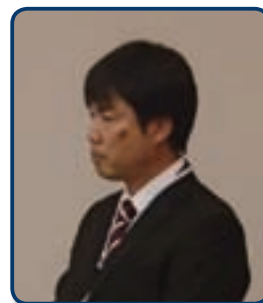
めおとぶね
夫婦船にて漁を営む漁業者

れますが、女性たちの現在の仕事に対する想いや、その意味についてもっと配慮する必要があったと考えます。しかし、漁業形態の変化を考えると近年は後継者の妻は乗船しないというケースも目立ち、このような漁家では近い将来一人乗りになることが考えられます。一人操業に対応する技術開発の必要性は、今後増していくことが考えられます。

13. 高校生によるタチウオを活用した魚食普及活動と商品開発

三重野成人（津久見高海洋科学校）

津久見高校海洋科学校がある大分県臼杵市は、ふぐなどの水産物で有名です。しかし、タチウオは県外に出荷されることが多く、地元でのタチウオ漁業の認知度は低い状況です。そこで本校では、タチウオを用い①生徒のさばく技術の向上②タチウオの商品開発③魚食普及へのアプローチの3つに取り組みました。今般、大量にタチウオをさばいた経験で生徒の技術が格段に向上し、生徒に自信がつき、出前授業や料理教室、市



近隣小学校でのタチウオを使った出前授業

場での無料調理サービス等で活躍しています。タチウオの商品開発では、竜田揚げ、魚コロッケを完成させ、市の学校給食にも提供することができました。魚食普及活動では、小学校での出前授業でタチウオを使った内容を実施できるようになりました。今後も、県内唯一の水産系高校として地域との連携を図り、地域産業を担える人材育成に努めていきます。

セッション6 出口としてのビジネスモデル

14. ビジネスモデルの定着に向けて

岩尾敦志（沿岸 Biz 研・京都海洋セ）

開発調査センターが実証調査に取り組む中で多くの問題にぶつかり、課題の整理と対策の検討が必要となりました。そこで、ビジネスモデル定着化手法専門部会では、ビジネスモデルの開発に向けた調査方法や開発された技術などの効率的な普及、定着に向け、留意すべき点などについて把握するため、タチウオ調査を行った臼杵地区で聞き取り調査を実施しました。結果、関係者は開発調査センターに対し、実証調査の進め方などについて全体計画の説明がない、計画の進め方が強引であるなど不安と不満の意見を持っ

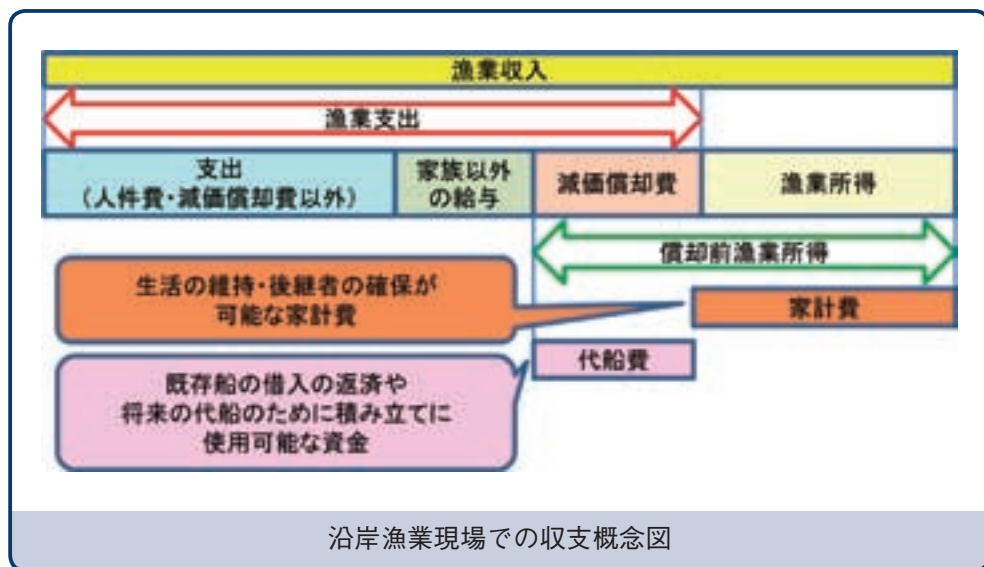


ていました。また、県や市の職員からはどの程度意見を述べて良いのか分からない等の意見もありました。実証調査の実施主体は、開発調査センターですが、今後ビジネスモデルを実施する漁業者をはじめとする地元関係者が自らの問題ととらえることが何よりも重要です。開発調査センターは、より効率的にビジネスモデルを定着させるために関係者間での認識、意思、方向性等の共有化に努め、また、ビジネスモデルの開発段階から定着しやすいビジネスモデルの開発を意識することが必要です。ビジネスモデルの定着に向けては、従来から地元で活動している都道府県や市町村職員に調整者となってもらおうよう、しっかりと連携を図ることが効率的であり、効果的であると思われます。

15. 経営の継続性の分析

武井 篤（水研セ本部）

沿岸漁船漁業の主体である個人経営では、代船が可能かどうかとともに後継者の確保が経営の継続に重要な意味を持ちます。このため、



後継者の確保が可能な家計費と代船が可能な資金が、漁業経営により確保されるかで経営の継続性を判断しました。企業経営の償却前利益に類似する経営の継続性を判断する指標として、漁家経営では償却前漁業所得（減価償却費を除く前の漁業所得）に着目して考えました。具体的には、前頁にある概念図で計算し、目標とする「家計費」が確保され、代船期間分の「代船費」の合計が「代船必要額」を上回れば、経営が維持、継続されると判断できます。

16. 水産総合研究としての出口

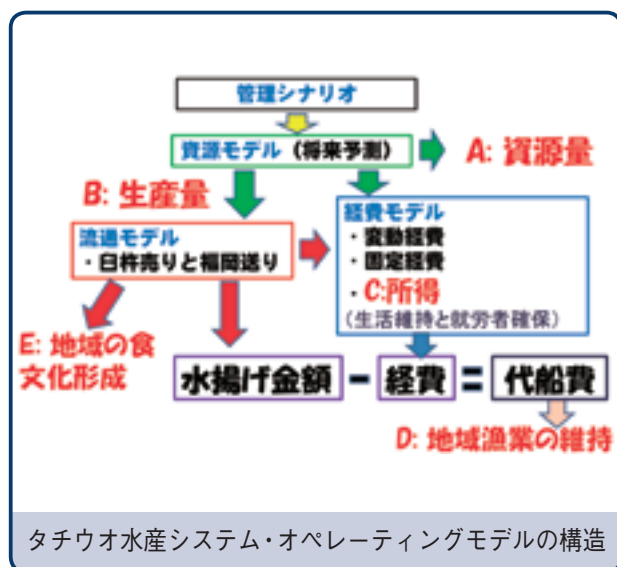
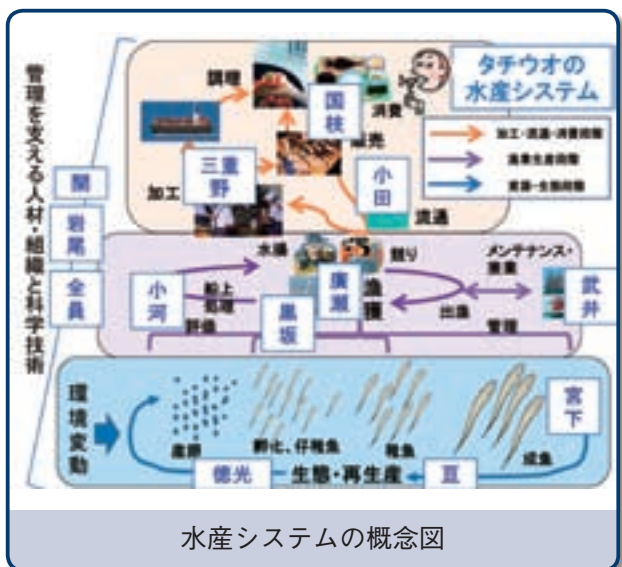
牧野光琢（水研セ中央水研）

資源維持、利益増大、地域産業保護、といったそれぞれの単一の目的ではなく、海の中で資源が再生産してから漁業により採

捕され、陸上での加工・流通を経て、消費者の食卓に上がるまでを総合的に考慮することが水産総合研究では重要です。本プロジェクト



では、水産総合研究の目的に対応した各項目の調査・研究を行った上で、それらの結果を統合する目的で、水産システム・オペレーティングモデルを構築しました。このモデルを用いて、様々な管理シナリオが総合的な管理の目的に与える影響を定量的に比較・考察できるようになりました。この結果は、現地で開催する漁業者説明会を通じて、今後のタチウオ漁業管理の参考にさせていただきたいと考えています。



タチウオのかいさま鯧（高知）

高知にはタチウオを使った棒状の鯧がある。それをタチウオの「かいさま鯧」と呼ぶ。「かい（え）さま」とは漢字で「返様」と書き、「さかさま」の意味の古語。三枚おろしの皮目を下にして鯧にすることからその名がある。

全国唯一のタチウオの駅弁といえば紀勢本線新宮駅の「太刀魚鯧」。こちらは太刀魚の切り身を載せた押鯧をすし巻昆布でくるんだ乙なもの。しかし、2013年秋に調製元の廃業で終売となったと聞く。残念!! (hh)

本研究会設立までの経緯

開発調査センター 副所長 堀川 博史

沿岸域における漁船漁業ビジネスモデル研究会が設立されてからまだ4年というのに、その歴史を語るのはいかにも時期尚早と思われる向きもあるかもしれません。しかし、設立の段階から係わった私の退職という個人的都合もあり、本研究会設立までの経緯を記録に留めることにも何がしかの意味があるのではと思い、今回筆を取った次第です。

今なら申し上げることができますが、私が中央水産研究所の資源評価部長から開発調査センターの副所長に異動（平成22年4月1日）することは、珍しいことにその数ヶ月前から内々に分かっていました。つまり、私には異動後に何を成すべきかを考えるのに十分な時間があったということです。

新たに沿岸域の漁船漁業を対象とした仕事を立ち上げることに、これが私の結論でした。開発調査センターはその前身である海洋水産資源開発センターの時代から、まずは遠洋漁業を、やがて沖合漁業も対象に、民間の漁船を借り受け、新しい漁場・魚種を見つけ、より効率の良い漁業の方法を開発・実証して、その成果を業界に還元してきました。その歴史を振り返れば、開発調査センターにとっての新天地は沿岸域の漁船漁業にあるということは私には必然に思えました。しかし、沿岸域の漁船漁業では業界と呼べるような明確な組織は存在せず、しかも全国津々浦々に存在する漁業の課題をどのように発掘するのかという問題が立ちはだかっていました。現場をよく知る都道府県水産試験場の皆さんや水産業改良普及職員の皆さんと連携・協力して事を進める以外に選択肢はないと思えました。

本研究会の立ち上げまでにはその後1年を要しましたが、まずは何人かの都道府県水産試験場の方と意見交換を繰り返しました。その中には本研究会初代会長の徳島県の上田幸男さんも含まれています。その後、開発調査センター内での検討を経て、生産から販売までをパッケージとして経営改善に取り組むというコンセプトのもと、それをビジネスモデルと称して研究会を立ち上げることとしました。とはいえ、今まで係わりの少なかった都道府県職員の方々には、まずは開発調査センターのこと知っていただくのが先決で、都道府県も係わる水産業関係試験研究機関の各種会議に出席させていただき、開発調査センターの仕事の紹介と今後沿岸域の漁船漁業にも本格的に取り組むことを説明して回りました。

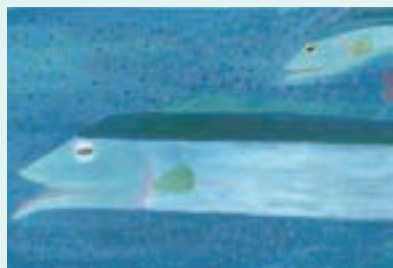
その後研究会幹事の人選や事務局体制の整備を行い、都合2回の設立準備会合を経て、平成23年4月11日に本研究会が設立されたわけです。

これからビジネスモデルの課題募集、実行可能性調査、課題選定といった仕事 awaits っており、そのシナリオを書いた者として、この時期に戦列を離れるのは心残りではありますが、別の場所から関係者の皆様のご活躍を祈念しております。

Log book :



いつもよりも4ページ拡大したニュースレター16号タチウオシンポジウム特集はいかがでしたでしょうか。このニュースレターの発刊とともにタチウオ事業が始まり、1, 2, 3, 4…と毎号タチウオ事業の進捗についてお伝えしてきました。今号で一区切りかと思うと少しせつない感じがします。記事の中にもありましたが、ビジネスモデルはこれから利用していくものであり、



カット：かとう みやこ

これからがスタートなのです。少しでも多くの漁業者にモデルの内容を知ってもらえるよう、これからも普及に努めて参ります。



事務局だより :



▶先日、高知に出張しましたが、鮮魚店が健在で、ヒメジやアカヤガラなどの地魚を鮮魚として小売りしていることに少しホッとしました。東京では昔ながらの鮮魚店は少なくなっているようですが、一方では地元でしか食べられないような地魚を居酒屋等に提供するビジネスがスタートしているようです。大人は居酒屋でおいしい鮮魚を食べることができますが、子供たちに居酒屋で鮮魚を食べさせるというわけにもいきません。うちでは、共働きのため夕食に手間をかけず、安く手に入る冷凍魚で済ませることが多く、子供は残しがちです。海釣りが趣味の兄が、時々マダイ、タチウオ、アカアマダイなどを持ってきてくれた時は、残さずきれいに食べてしまいます。子供の頃に、いかにおいしい魚を食べさせるかと言うことが魚食文化を守っていく上で重要になってくるのではないのでしょうか？大阪等では地元でしか食べられないような地魚を提供する回転寿司店も現れているようです。そのようなお店が東京にもたくさん出現してくれることを待ち望んでいます。

▶沿岸域における漁船漁業ビジネスモデル実証化事業の課題募集を行っています。〆切は平成27年3月です。応募をお待ちしています。詳しくは、<http://jamarc.fra.affrc.go.jp/enganbiz/enganbiz.htm>をご覧ください。

沿岸域における漁船漁業ビジネスモデル研究会ニュースレターNo.016 (2015年2月発行)

編集：(独)水産総合研究センター 開発調査センター

沿岸域における漁船漁業ビジネスモデル研究会

会長代行：牧野光琢（独立行政法人水産総合研究センター 中央水産研究所 経営経済研究センター）

事務局

〒220-6115

神奈川県横浜市西区みなとみらい2-3-3クイーンズタワーB棟15階

独立行政法人水産総合研究センター 開発調査センター 清水, 小田

TEL: 045-227-2722~2724, FAX: 045-227-2705

E-mail: biz@jamarc.go.jp

<http://jamarc.fra.affrc.go.jp/enganbiz/enganbiz.htm>

本研究会およびニュースレターの内容に関するお問合わせは、事務局までお願いします。皆様からのご意見や提案もお待ちしています。

表題画：澤田克彦（開発調査センター）

掲載シリーズ

- ・地域の取り組み事例
 - ・漁具診断
 - ・開発調査の現場から
 - ・漁師列伝
 - ・普及指導の現場から
- 皆様からの投稿もお待ちしています。

沿岸域における

検索