

海洋水産資源開発事業（ひきなわ：タチウオ）の調査概要

タチウオひきなわ漁業に係る機器開発と社会連携

調査期間：平成 23～25 年

（用船調査：23 年 9～12 月，24 年 7～12 月，25 年 8～11 月）

調査船：喜久吉丸，正福丸（平成 23 年度，4.7 トン）豊漁丸，新光丸（平成 24 年度，4.7 トン）幸漁丸（平成 25 年度，4.7 トン）

調査海域：豊後水道周辺海域

調査の目的：タチウオひきなわ漁業を対象として，漁労経費の節減及び漁獲物の価値向上等により利益の増大を図るとともに過剰漁獲を抑え，資源を持続的に利用しつつ経営の安定化を図る「ビジネスモデル（儲かる仕組み）」を構築する。

調査の主な成果等：

- 開発調査センターは，平成 23 年度から沿岸域の漁船漁業を対象に，資源を持続的に利用しながら「利益の増大」と「経営の安定化」を目指すビジネスモデル（具体的な儲かる仕組み）の構築に向けた取り組みを始めた。この取り組みは，「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 つの柱とし，これらを互いに組み合わせることで，先に述べた 2 大目標を達成しようとするものである。
- 開発調査センターでは，このビジネスモデル構築の第 1 弾として，大分県臼杵市のタチウオひきなわ漁業を対象に，平成 23 年度から実証調査を行っている。この実証調査も，先に述べた 3 本柱が基本となって組み立てられているが，取り組み全体を貫くキーワードは「連携」である。この取り組みでは，大分県行政や，大分県試験研究機関，北海道大学，水産総合研究センター研究所等の試験研究機関との連携ばかりでなく，民間企業や地元の県立高校との連携も積極的に行っているのがひとつの特徴となっている（図 1）。

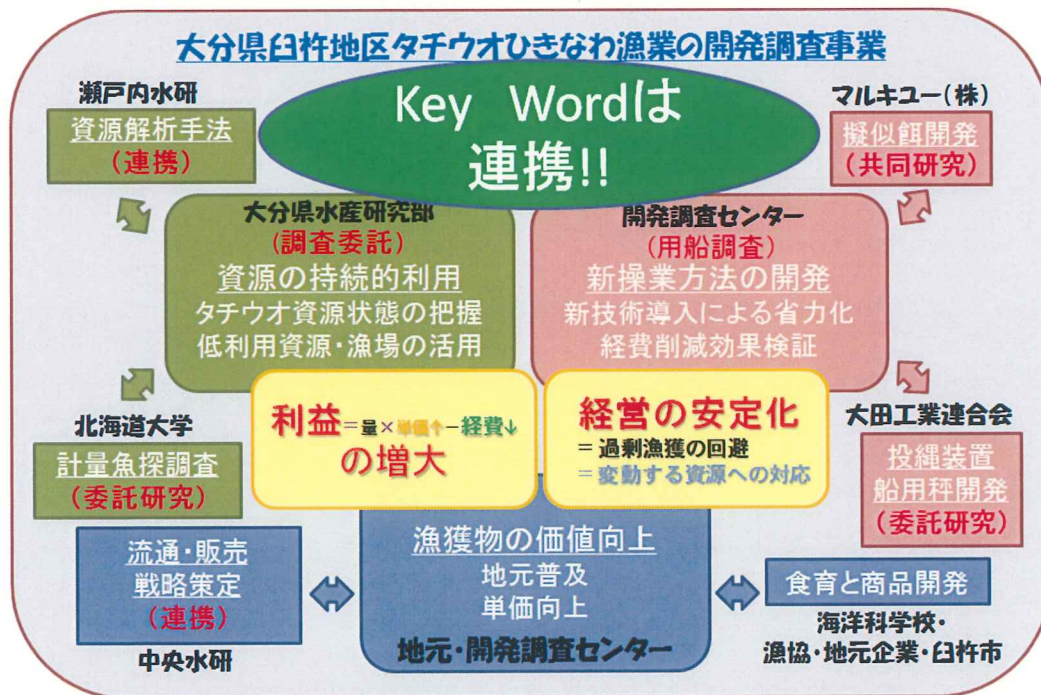


図 1 タチウオひきなわ漁業ビジネスモデル構築に向けた実証調査イメージ

- (3) 「資源の持続的利用方法の開発」では、大分県に委託し、水産総合研究センター瀬戸内海区水産研究所も加わって、豊後水道域のタチウオ資源量推定等の資源解析、資源診断を行ない、解析精度を大きく向上させた。その結果、豊後水道域のタチウオ資源の減少の一因が、春生まれ群の減少であることなどが明らかになった。また、タチウオ資源に関して、より精度の高い将来予測が可能となった。開発調査センターでは、この連携をコーディネートするとともに、調査の出口に向けて他の成果との結びつけを行っている。
- (4) 「新たな操業方法の開発」では、物づくりに定評のある東京都大田区の大田工業連合会と連携し、船上での計量作業を軽減する秤と投縄作業を容易にする投縄装置を開発した。また、釣り餌のトップメーカーであるマルキュー（株）および JF おおいた臼杵支店と連携し、小型魚保護効果が高く、かつ耐久性に優れた擬似餌を作成した。これら民間企業との連携では、企業側が機器の設計と製造を担当し、開発調査センターが用船した漁船の船上でそれらを使用し、データを集めた。収集したデータは解析後、それぞれの企業に返され、改良に活かされた。このようにして、試作品の作成、調査、改良を繰り返し、最終的にはそれぞれの機器が製品として発売されるまでに至った（図 2）。



図 2 発売された擬似餌（左）と船上秤（右）
水産総合研究センターシンボルが描かれている

- (5) 「漁獲物の価値向上」では、地元でのタチウオの普及を目指し、地元企業と漁協による弁当商材としてのタチウオ販売に関し、連携のコーディネートを行った。また、地元でのタチウオ認知度アップと新商品開発を目指し、大分県立津久見高校海洋科学学校と連携した。この連携では、開発調査で漁獲したタチウオを海洋科学学校に提供し、高校生が新商品開発やイベント参加用教材として利用した（図 3）。さらにこの取り組みでは、高校生の調理用教材として、また小学校への出前授業の教材として地元のタチウオを利用することで、いわゆる食育の効果も期待されている。



図 3 高校生のイベント参加風景

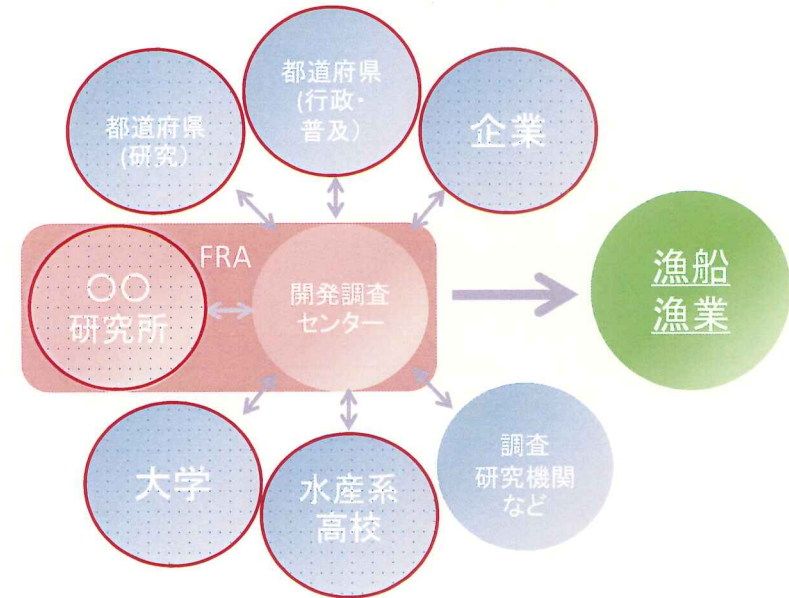
- (6) 現在もこの調査は引き続き行われているが、最終的には、これらの連携を通じて得られた成果を統合し、タチウオの「最適漁獲戦略」、「最適販売方法」などを柱とする「もうかる仕組み」を構築することを目指して、大分県、水産総合研究センター海区水産研究所と連携して解析に取り組んでいる。

成果の普及状況：新擬似餌は、マルキュー（株）から‘パワーシャッドストロング’として平成 25 年 6 月に発売された。船上秤及び投縄装置は、（株）大田ゲートウェイから‘おさかな体重計’および‘USK44’として平成 25 年 3 月に発売された。大分県立津久見高校海洋科学学校では、タチウオ竜田揚げ、タチウオ入りマリンコロケなどを開発するとともに、高校生による小学校への出前授業（マリンスクール）でタチウオを教材として使用している。また、開発した商品を地元イベントなどで試食用に提供し、地元でのタチウオ普及に努めている。

たちうおひきなわ漁業に係る 機器開発と社会連携

水産総合研究センター開発調査センター
資源管理開発調査グループ
廣瀬 太郎

連携の生み出す力により国の施策や産業に貢献する！



沿岸域における漁船漁業の ビジネスモデル構築について

ビジネスモデル = 利益を生み出す具体的な仕組み

ビジネスモデルの2大目標

- 目標1 **利益** = $\frac{\text{収入}}{\text{量} \times \text{単価}} - \text{経費}$ の増大
- 目標2 **経営の安定化** = 過剰漁獲の回避
= 変動する資源への対応

沿岸漁業を持続可能なビジネスに！

ビジネスモデル構築の第1弾として
たちうおひきなわ漁業を取り上げた

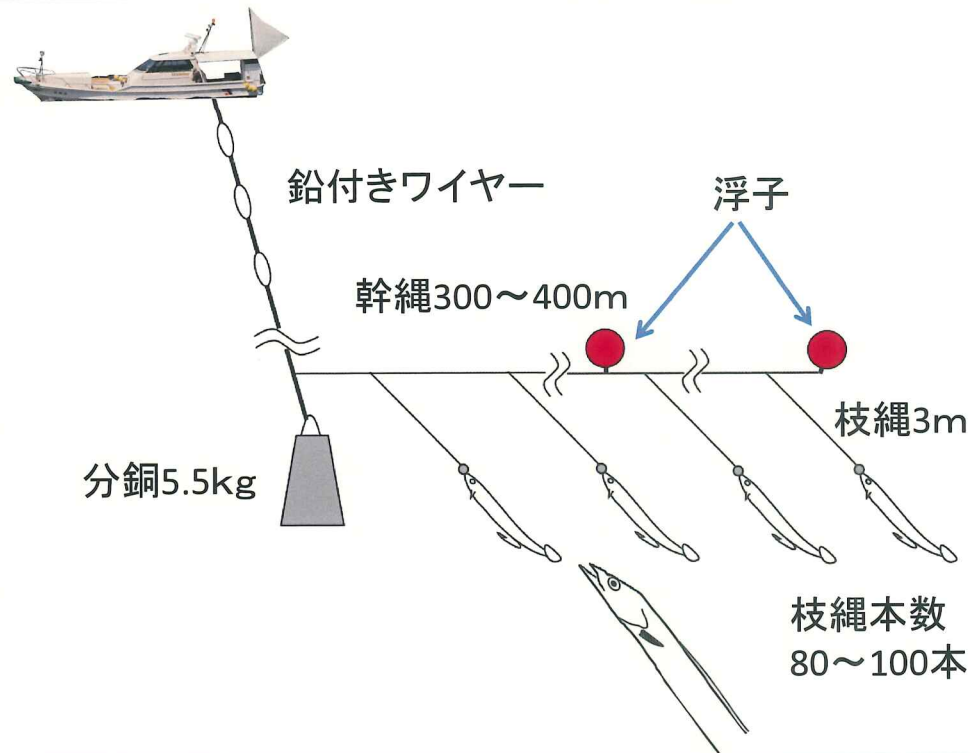
平成23年度から
大分県臼杵地区をモデルに
実証調査を開始した



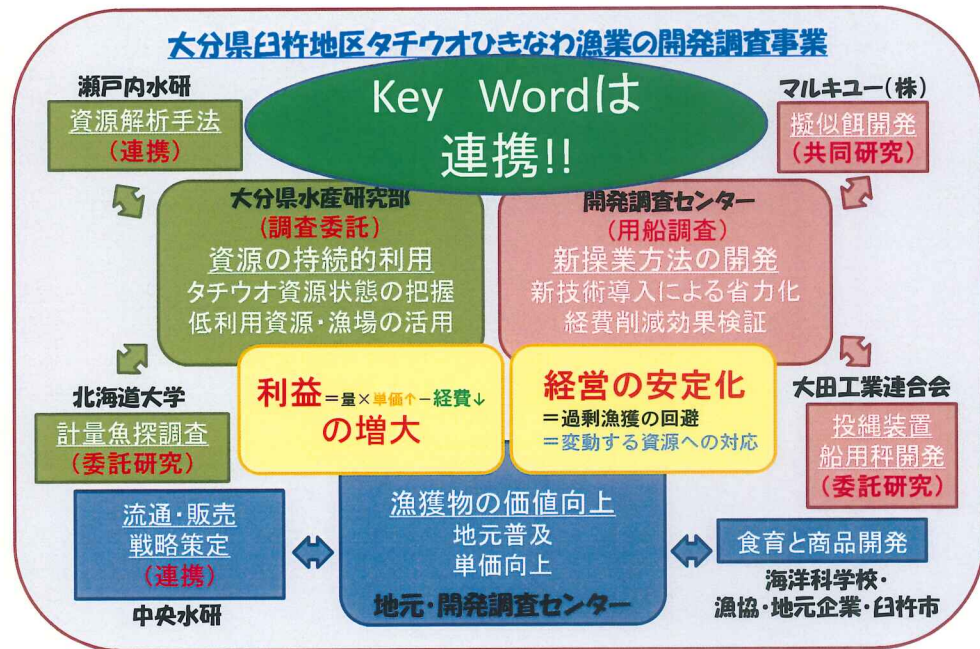
・臼杵は全国有数のタチウオ水揚げ地
 ・そのほとんどが‘ひきなわ’で漁獲



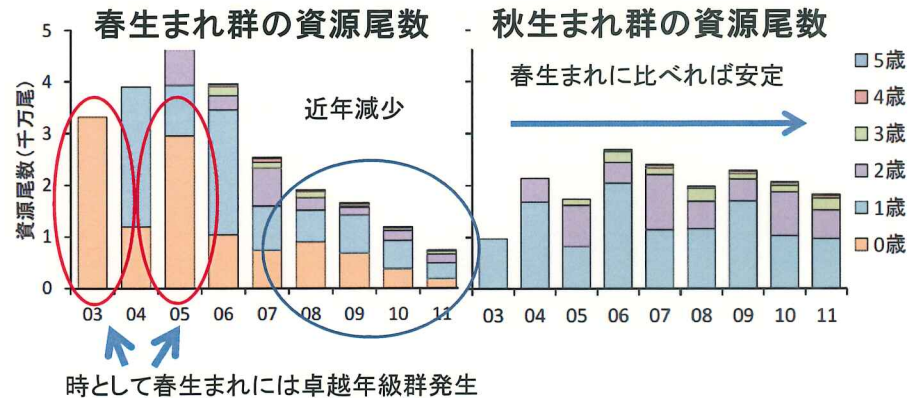
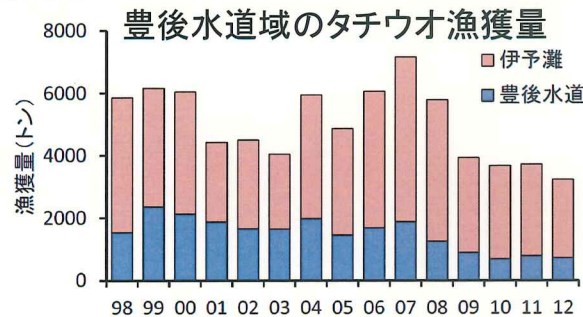
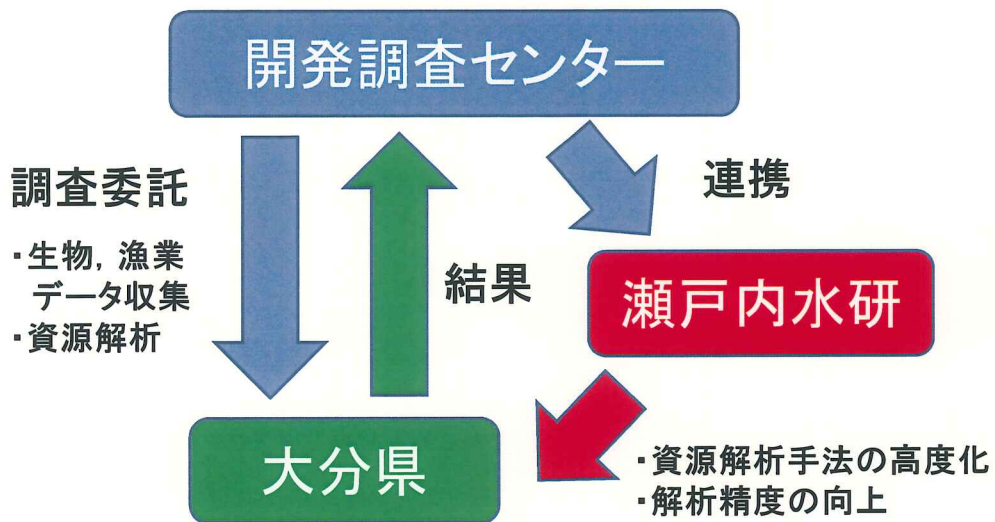
投縄 → 漁獲 → 選別と計量 → 水揚げ



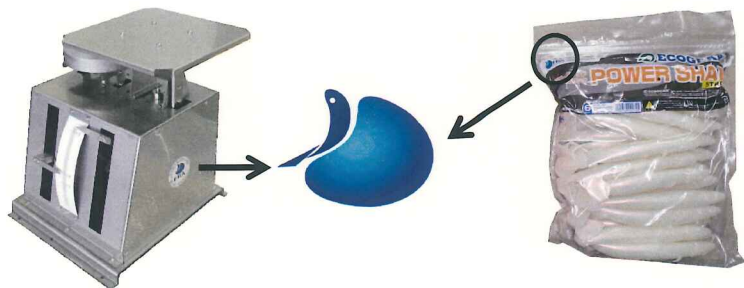
2012/



資源の持続的利用方法の開発 (資源解析)



新操業方法の開発



水研センターシンボルのついた製品が発売中

新擬似餌

耐久性と釣獲性能に優れる擬似餌

開発の経緯

- ・ 餌付け作業の省略
- ・ 餌代の節約

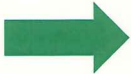
全擬似餌操業の確立
 = 生餌に匹敵する擬似餌の開発

マルキユー(株)のねらい

新規市場(漁業仕向け)開拓
生餌以上の釣獲性能と既成品より優れる耐久性



従来品(PVC)素材



良く釣れるが耐久性が無い

新疑似餌

耐久性と釣獲性能に優れる疑似餌

開発の経緯

- ・ 餌付け作業の省略
- ・ 餌代の節約



全疑似餌操業の確立=生餌に匹敵する疑似餌の開発

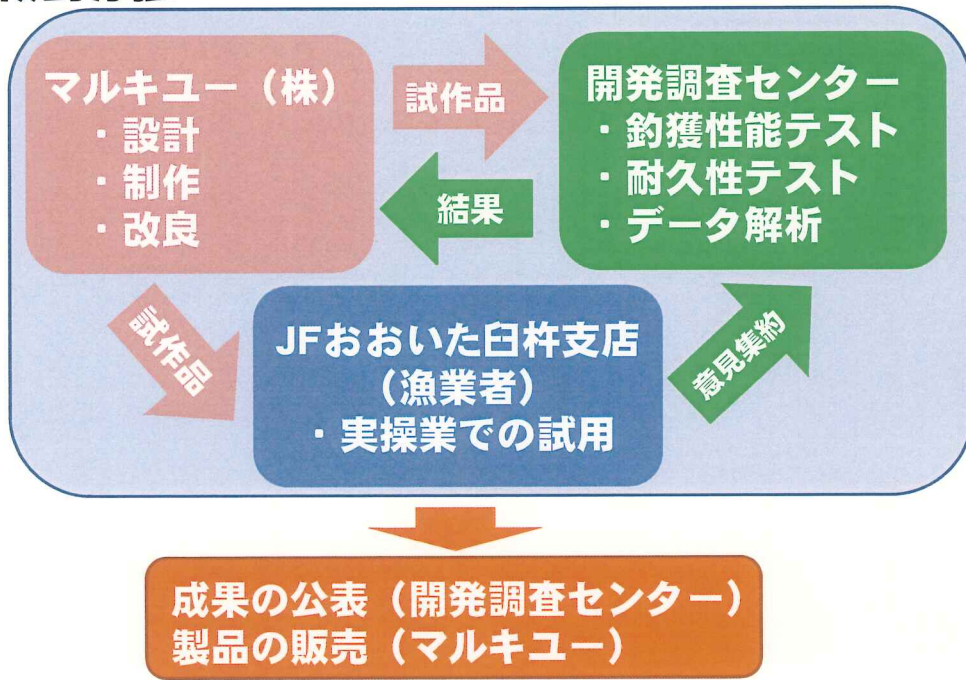


マルキユー(株)による共同研究の提案

- ・ マルキユー(株)
- ・ JFおおいた臼杵支店(漁業者)
- ・ 開発調査センターによる共同研究

-29-

役割分担



現地調査の結果からプロトタイプを作成

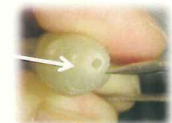


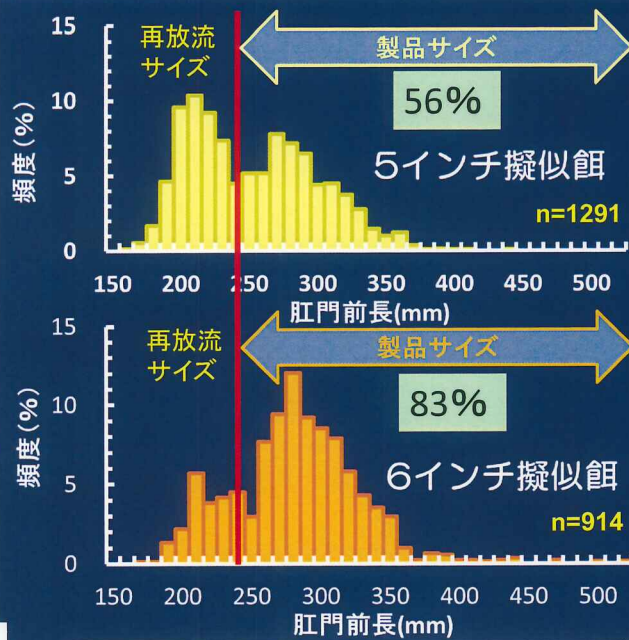
新疑似餌:プロトタイプ
(スチレン系)

- ・ 素材の変更
- ・ 鈎通しの良さ
- ・ サイズの大型化



穴あき





たくさん釣れるが
小型が多い
=再放流サイズや
低価格の小型が多

釣獲数では劣るが
高価格の大型が多い
=水揚金額では
5インチを上回る

6インチでは小型のタチウオが釣れない
→小型魚の資源保護効果も!

静止状態の重さ

揺れがある状態での重さ



m: 質量
g: 重力加速度
a: 揺れの加速度
w: 重さ

船上では、揺れの大きさが刻々と変化する

揺れの影響を除かないと、正確な重さは測れない

船上台秤

揺れる船上で使用できる簡便な秤

開発の経緯



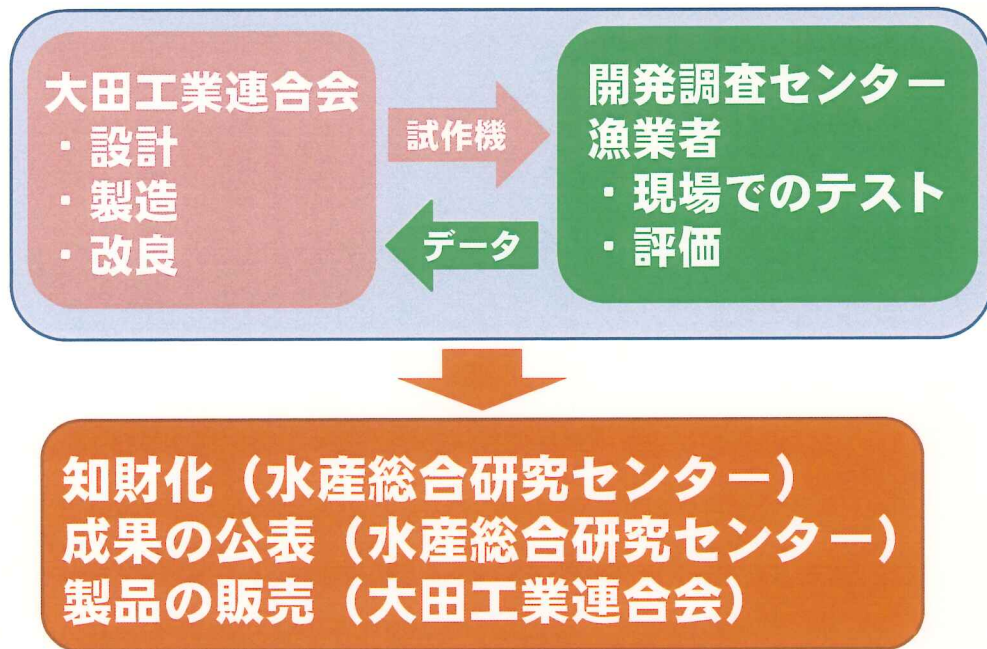
船上電子天秤は100万円

新たな秤の開発には
技術力が必要



大田工業連合会に開発を委託

役割分担



船上台秤：特許出願中
投縄装置：実用新案登録済み

3製品とも発売中

・新擬似餌による資源保護効果，
餌代節約効果，水揚げ金額変化の
実証調査中

得られた結果を用いた資源解析，
経営分析

背景

以前は福岡から → ウォン安で輸出
韓国へ輸出 → が滞る

福岡での単価向上が
以前ほど望めない

タチウオ単価向上のため，
共同出荷体制を持続させつつ，
販路を多様化することが提案された

漁獲物の価値向上

背景



臼杵に水揚げされるタチウオの9割以上が
共同出荷で福岡市場へ送られセリにかけられる

臼杵はタチウオの一大産地



地元に地元のタチウオが流通しない



地でタチウオが多く漁獲されていることを市民が知らない



地元に地元のタチウオを認知させ、地元での流通量を増やす(販路の多様化の一環)

(開発センター側から見た)この取り組みのねらい

- ◎地元にタチウオを獲る漁業があること
- ◎臼杵市が日本有数のタチウオ産地であること
- ◎タチウオが美味しい魚であること
高校生に知ってもらう



- ◎高校生が地元の沿岸漁業に関心を持つ
- ◎子から親へタチウオの良さが伝わる
→新たな需要が生まれる
- ◎高校生による地元イベント参加
→地元におけるタチウオ認知度UP
→地元における需要創出

地元流通に向けた取り組み

- ✓ 地元の大分県立津久見高校海洋科学学校との連携
- ✓ 開発調査製品の地元流通の試行
- ✓ JFおおいた臼杵支店、臼杵市、地元企業の連携による、弁当商材としてのタチウオ地元流通のコーディネート



荷姿を変えた製品の地元出荷



地元企業によるタチウオ弁当販売

連携の役割分担

開発調査センター

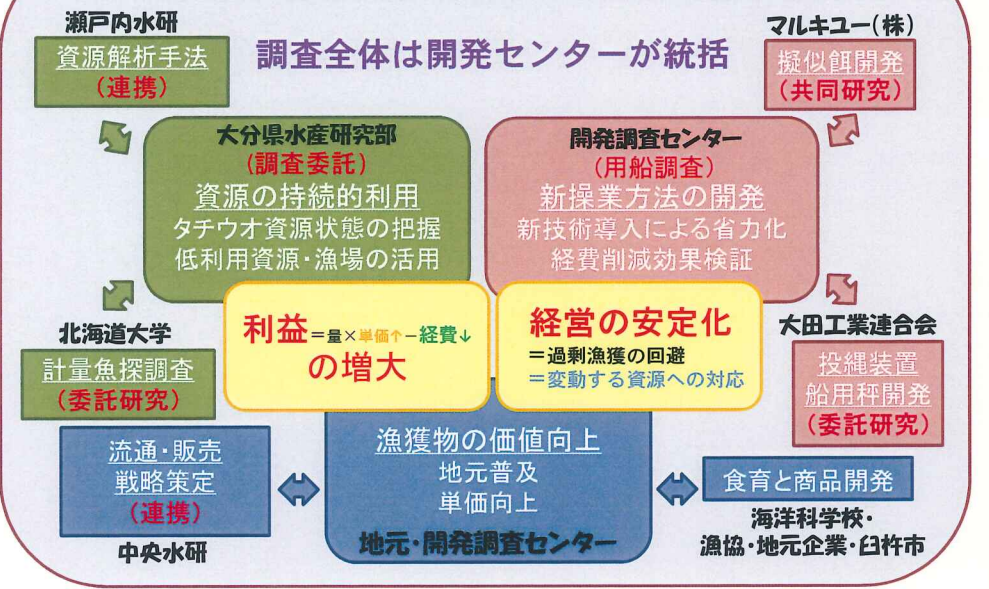


- ・高校は教材用の魚が必要
- ・調査で獲れたタチウオを提供

高校

- ・調理用教材
- ・小学校へのお出前授業の教材
- ・イベント参加用教材
として利用

大分県臼杵地区タチウオひきなわ漁業の開発調査事業



ありがとうございました