



水産業の持続的発展のために ～開発調査センターに期待すること～

- 平成24年度海洋水産資源開発事業成果報告会
～現場に活かされた成果と新たな展開～
- 東京海洋大学 東海 正
- 平成24年11月28日(水) ルポール麴町



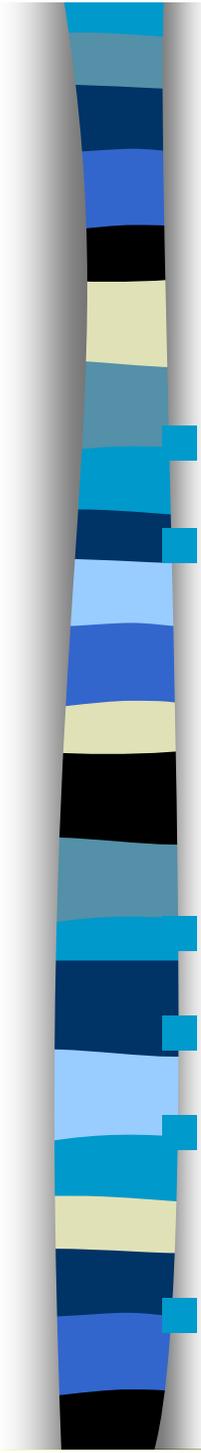
水産業(漁業)が責任を持って行うべき使命

- 水産基本法(平成13年法律第89号)の基本理念

「水産物の安定供給の確保」

と「水産業の健全な発展」

資源管理, 水産物の消費拡大, 漁村づくり



国連食糧農業機構FAO

FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries

責任ある漁業の行動規範

序論

養殖を含む漁業は、現在及び将来の世代の世界中の人々にとって、食料、雇用、娯楽、貿易、経済的福祉の重要な源であり、責任ある方法で実施されるべきである。

第1～3条から

1982年の国連海洋法に基づき、

1992年の環境と開発に関するリオ宣言およびアジェンダ21の17章など(持続可能な開発)に配慮して、

漁業や資源保存、漁業管理、水産加工、流通に関連する人々に向けたものである。

2010年 国際生物多様性年

生物多様性条約(CBD, Convention of Biological Diversity)

10回締約国会議(COP10, Conference of the Parties)

- ・生物の多様性の保全
- ・生物多様性の構成要素の**持続可能な(sustainable)利用**
- ・遺伝資源の利用から生ずる利益の公正で衡平な配分

漁業は生態系サービスのひとつ！

生態系サービス: 生態系から得ることのできる便益のこと.

- ・食料, 水, 木材, 燃料などの「供給サービス」
- ・気候の安定や水質の浄化などの「調整サービス」
- ・レクリエーションや精神的な安らぎなどの「文化的サービス」
- ・栄養塩の循環や光合成などの「基盤サービス」

海洋・沿岸の生態系システムの危機

- ①陸域の汚染と富栄養化
- ②過剰漁獲・環境負荷の大きい漁業操業・IUU*漁業の存在
- ③生息域の開発(改変)
- ④外来種の移入,
- ⑤気候変動

*IUU: Illegal, Unreported, Unregulated 違法, 無報告, 無規制



水産業(漁業)が責任を持って行うべき使命

- 水産基本法(平成13年法律第89号)の基本理念
「水産物の安定供給の確保」と「水産業の健全な発展」

健全な発展のためには

- 国連食糧農業機構 責任ある漁業 (FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries) や生物多様性条約会議COP10に示されるように、水産業(漁業)は自らの責任のもと、資源や環境の保全が求められる。

水産業を支える

海(環境と資源), 人(生産者と消費者), 道具(船, 流通)

- 資源の保全

- ・限られた資源を保護(管理)しながら, 回復しながら, 利用する。

- ・未利用資源の利活用

- ・投棄魚の利用

- (船上の新魚種開発)

- ・沿岸域でも, より深く...

- (新漁場開発)

- ・漁獲対象種だけでなく,

- 生態系の保全も求められている。



海鷹丸のトロールにより水深300mで採集

水産業を支える

海(環境と資源), 人(生産者と消費者), 道具(船, 流通)

- 環境の保全

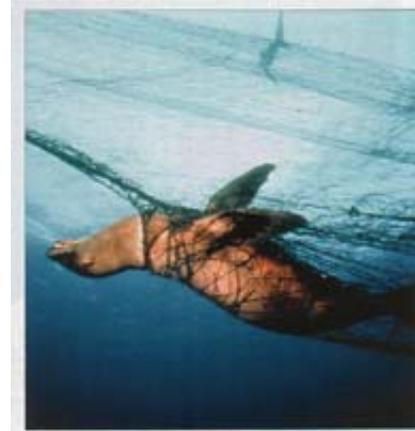
- 絶滅危惧種の混獲削減・防止
混獲削減装置BRDの開発

ex. まぐろはえ縄のトリポール

- 地球温暖化防止のために,

CO2排出抑制, 燃料消費の抑制

『エネルギー多消費型漁業種類: 大中型まき網, かつお一本釣り, まぐろ延縄, 底びき網, さんま棒受け網, (長谷川2008)』





水産業を支える

海(環境と資源), 人(生産者と消費者), 道具(船, 流通)

- 生産者: 人と船の高齢化

効率的な操業を可能とする道具が必要ではないか。

「農林水産技術会議 実用技術開発事業」 代表: 胡 夫祥(東京海洋大学)
小型底びき網漁業における省力・省エネ化技術の開発と普及

生産現場の問題

- ①燃料の高騰,
- ②漁業従事者の高齢化,
- ③人件費の高騰,
- ④後継者不足⇒廃業...

わが国における漁業生産量の約11%
 を占める貴重な生産技術
 (沖合まで含めれば約20%を占める)

底びき網漁業: 全国16,006隻を対象

- ・ 漁業生産現場の持続
- ・ 沿岸沖合資源による
食料安定供給の確保

現場普及

「産官学連携による普及戦略」

研究成果の実証

- 生産現場での実用試験
- ・ 省燃費、低コスト効果
 - ・ 省力効果
 - ・ 経営改善効果

現状

「持続の危機」

食料供給
の不安

地域産業
の衰退

現場ニーズ

- ・ 省燃費・省力漁法の導入
- ・ 低コスト漁具の開発...

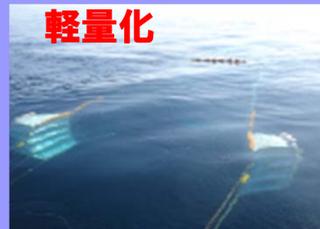
研究開発シーズ

実用性の高い
 漁業現場に直結した研究成果

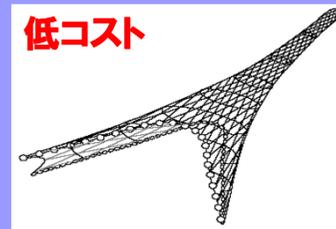
① 高揚力オッターボード



② 柔構造拡網装置



③ ワンピース無結節底びき網





水産業を支える

海(環境と資源), 人(生産者と消費者), 道具(船, 流通)

- 生産者: 人と船の高齢化

効率的な操業を可能とする道具が必要ではないか。

しかし, 漁獲能力が過剰になることは避けなければならない。



水産業を支える

海(環境と資源), 人(生産者と消費者), 道具(船, 流通)

- 生産者: 人と船の高齢化

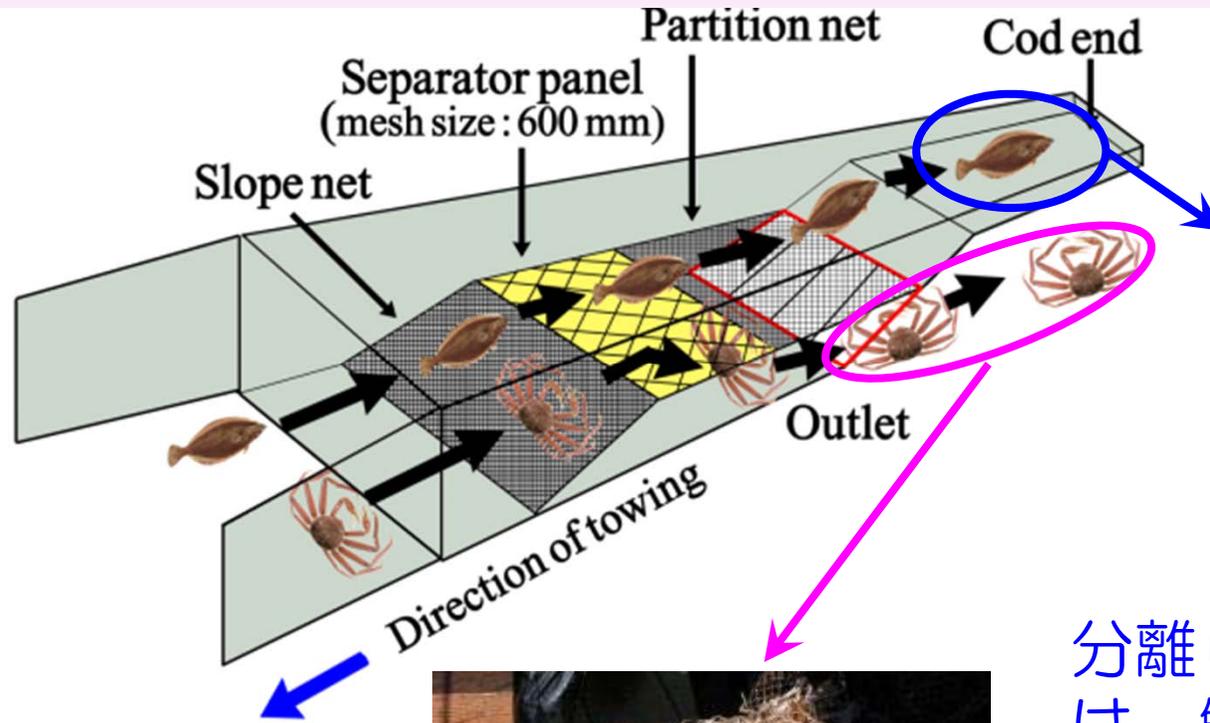
効率的な操業を可能とする道具が必要ではないか。

しかし, 漁獲能力が過剰になることは避けなければならない。

限られた資源から。水揚げ物に付加価値を付けて高価格化

京都府の駆け回し式底びき網における アカガレイからズワイガニを分離して逃がす網

京都府 海洋センター季報より



魚捕り部



分離して獲ったアカガレイは、鱗の剥離が少なく、その後の精度保持も良かった。

カバーネットで回収したズワイガニ



海の中から(漁具も)鮮度保持を考えて





水産業を支える

海(環境と資源), 人(生産者と消費者), 道具(船, 流通)

- 生産者: 人と船の高齢化

効率的な操業を可能とする道具が必要ではないか。

しかし, 漁獲能力が過剰になることは避けなければならない。

限られた資源から。 水揚げ物に付加価値を付けて高価格化

経営コストの削減 (燃料消費の削減)

水産業を支える

海(環境と資源), 人(生産者と消費者), 道具(船, 流通)

- 生産者: 人と船の高齢化

効率的な操業を可能とする道具が必要ではないか。

しかし, 漁獲能力が過剰になることは避けなければならない。

限られた資源から。 水揚げ物に付加価値を付けて高価格化

経営コストの削減 (燃料消費の削減)

- 消費者: 魚食離れ, 調理方法の知識の不足。

流通と販売における目利きの不足。

生産者と消費者をどのようにつなぐのか。





水産業を支える

海(環境と資源), 人(生産者と消費者), 道具(船, 流通)

東日本大震災で見えてきたもの

東北沿岸部では, 水産業(漁業, 加工, 流通)が社会を支えている。

つまり, 社会基盤そのものであった。

ただし, ひとつひとつの漁村は, 規模が小さい。

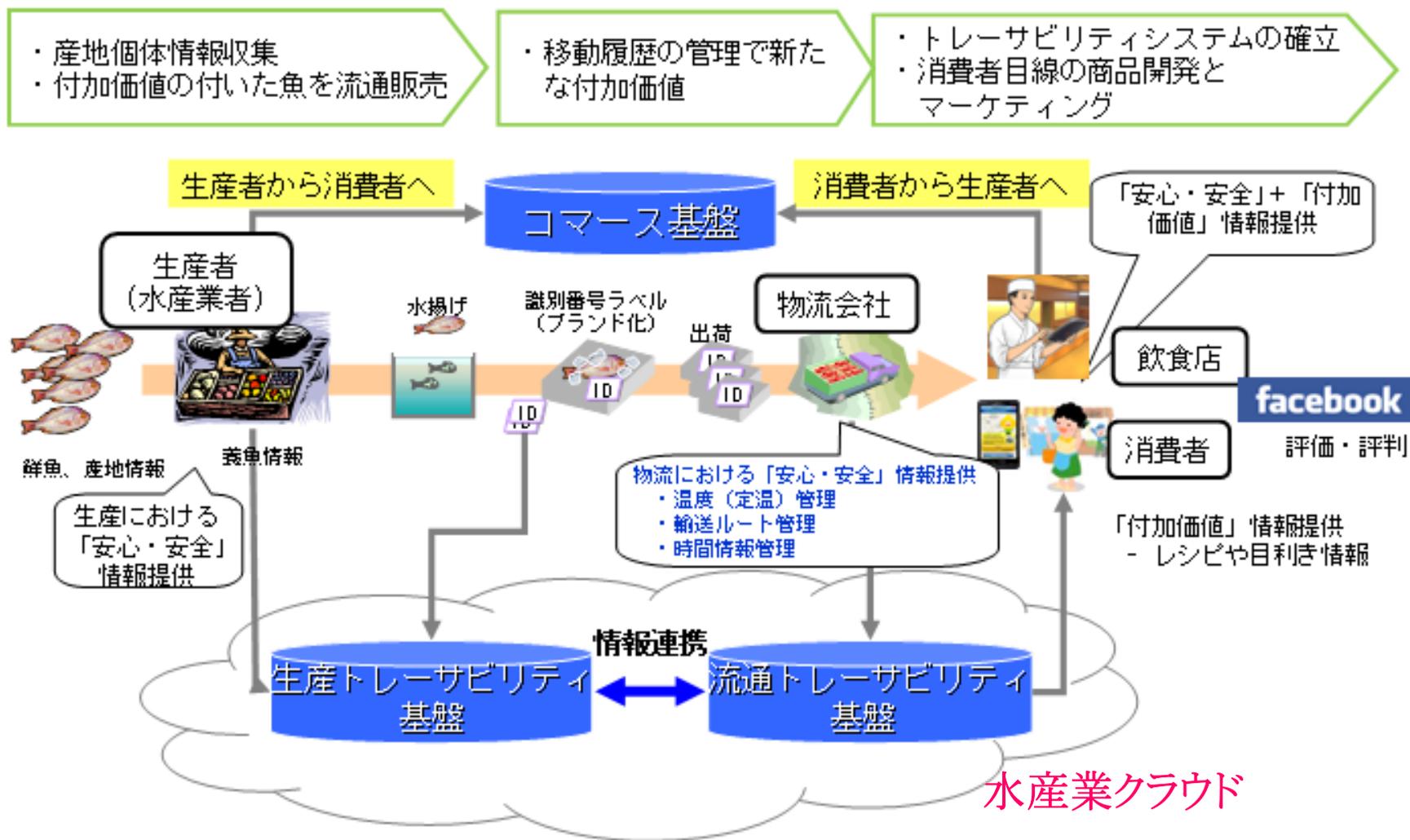
生産物は少量多品種。

生産者は小規模多様な漁業

生産者と消費者をどのようにつなぐのか。

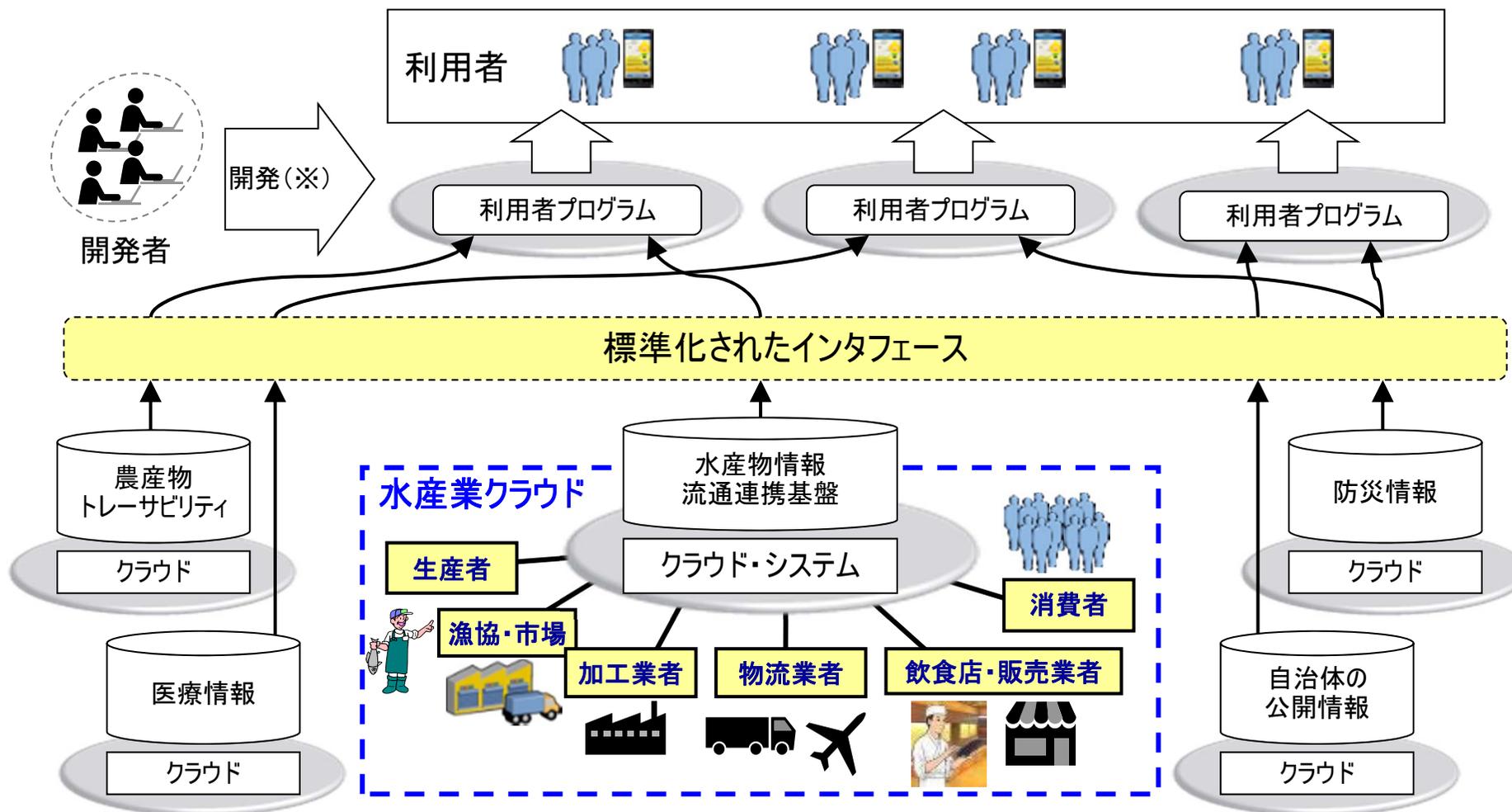
総務省：情報流通連携基盤の水産物トレーサビリティ情報 における実証実験プロジェクト

水産物に産地情報を付け、流過程を可視化し、さらにネット情報を付加して消費者に提供



情報流通連携基盤は何をめざしているか？

消費者を含めた水産業にかかわる皆さんが、扱う水産物に関する情報を情報流通連携基盤に登録すると、標準化されたインターフェイスを通してみんなが自由に利用することが可能になる。



※オープンデータを扱う開発者は、ハッカソン(ハッキング・マラソン)と呼ばれるアプリケーション開発を行い、短時間でアプリケーションを完成させることがあります。



開発調査センターの役割(ホームページより)

- 海洋水産資源の開発及び利用の合理化のために、民間の漁船を用船して実際の操業や販売を行う実証調査に取り組む
- 生産現場(漁具, 漁法, 漁労, 漁船, 機械)から, 水揚げ, 流通, 消費者への販売まで

水産に関する技術の向上に寄与することを目的として,

- 新漁場における漁業生産の企業化
- 新たな漁業生産方式の企業化など

開発調査センターの事業報告から

海洋水産資源開発事業 資源対応型：

- 1 遠洋まぐろはえなわ<太平洋中・東部海域>)
- 2 海外まき網<熱帯太平洋海域及び熱帯インド洋海域>)
- 3 いか釣①<熱帯太平洋東部海域>)
- 4 いか釣②<北太平洋中・西部海域, 日本海海域及び壱岐周辺海域>)
- 5 遠洋かつお釣<太平洋中・西部海域>)
- 6 北太平洋さんま漁業<北太平洋中・西部海域>)

海洋水産資源開発事業 システム対応型：

- 7 大中型まき網<北部太平洋海域>)
- 8 遠洋底びき網:全層トロール<南インド洋西部海域>)
- 9 近海はえなわ<北太平洋西部海域>)
- 10 近海かつお釣<南西諸島海域及び九州西方海域>)
- 11 小型底びき網<島根県西部<石見>海域>)

海面漁業における生産量・金額の上位8魚種 (平成22年度)

	生産量 (千トン)	生産額 (億円)
1	いわし類 542	まぐろ・かじき類 1,370
2	さば類 492	いか類 802
3	かつお類 331	かつお類 698
4	ほたてがい 327	さけ・ます類 641
5	たら類 306	いわし類 568
6	いか類 267	さば類 417
7	まぐろ・かじき類 226	あじ類 364
8	さんま 207	ほたてがい 333

開発調査センターの事業報告から

海洋水産資源開発事業資源対応型:

- 1 遠洋まぐろはえなわ<太平洋中・東部海域>
- 2 海外まき網<熱帯太平洋海域及び熱帯インド洋海域>
- 3 いか釣①<熱帯太平洋東部海域>
- 4 いか釣②<北太平洋中・西部海域, 日本海海域及び壱岐周辺海域>
- 5 遠洋かつお釣<太平洋中・西部海域>
- 6 北太平洋さんま漁業<北太平洋中・西部海域>

海洋水産資源開発事業(システム対応型):

- 7 大中型まき網<北部太平洋海域>
- 8 遠洋底びき網:全層トロール<南インド洋西部海域>
- 9 近海はえなわ<北太平洋西部海域>
- 10 近海かつお釣<南西諸島海域及び九州西方海域>
- 11 小型底びき網<島根県西部<石見>海域>

開発調査センターの事業報告から

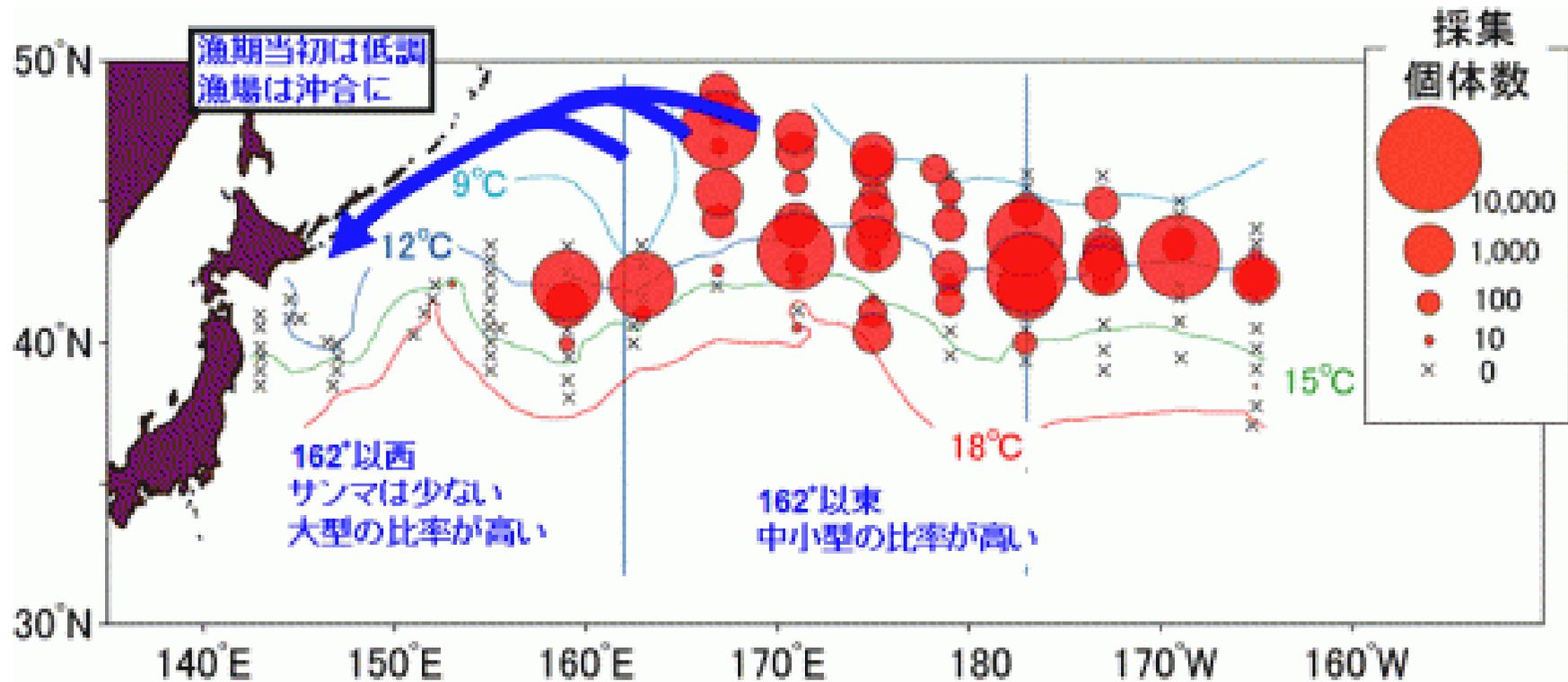
海洋水産資源開発事業 資源対応型:

- 遠洋まぐろはえなわ 凍結の適正温度管理による省エネ, 混獲削減装置
- 海外まき網 効率的な操業パターン
- いか釣 LED水中灯の導入による省エネと効率化
- 遠洋かつお釣 活餌蓄養措置の適正運転による省エネ
- 北太平洋さんま漁業 未利用資源(公海サンマ)の開発

海洋水産資源開発事業 システム対応型:

- 大中型まき網 単船型操業の効率的な運用
- 遠洋底びき網:全層トロール 中層トロール新漁場開発
- 近海はえなわ 省力化, 燃費の節減, 販売単価を向上
- 近海かつお釣 効率的操業, 単価向上
- 沖合底びき網駆け回し 省力化, 魚種選別網
- 小型底びき網<島根県西部<石見>海域>)投網準備作業の省人化

サンマ資源の北部太平洋における分布



平成24年度 北西太平洋サンマ長期漁海況予報 資料より
http://www.jfa.maff.go.jp/j/press/sigen/120731_1.html

いわゆる公海上のサンマ資源は、中国や韓国の漁船によって漁獲されている。
国際的な管理機関が必要であろう。そして、その管理に必要な精確なデータを提供する。

開発調査センターのこれまで

昭和**46**年設立当初

- 遠洋において
- 新漁場の開発調査、深海漁場開発調査、新資源開発調査
- 様々な漁場の開発や外国との共同調査
- 新しい漁具・漁法の実用化

平成**2**年以降

- 我が国周辺の沖合漁場の開発や漁業の合理化
- 沖合漁場の再開発や漁業の省人・省力化のための試験、新しい操業システムの実証化

平成**23**年から

- 沿岸域における漁船漁業ビジネスモデル研究会

遠洋から沖合(の現場)に, 沖合から沿岸(の現場)に



沿岸域における漁船漁業ビジネスモデル研究会

沿岸域における漁船漁業の新たなビジネスモデルの構築とその定着を進め、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する。

生産から流通・加工、経営経済分野までを含めたあらゆる水産技術を集結水産物と地域の潜在能力を引き出す

遠洋から沖合(の現場)に、沖合から沿岸(の現場)に



開発調査センターの特色と強み

民間の漁船を用船して実際の操業, 漁獲物の販売等を行う実証事業に取り組む

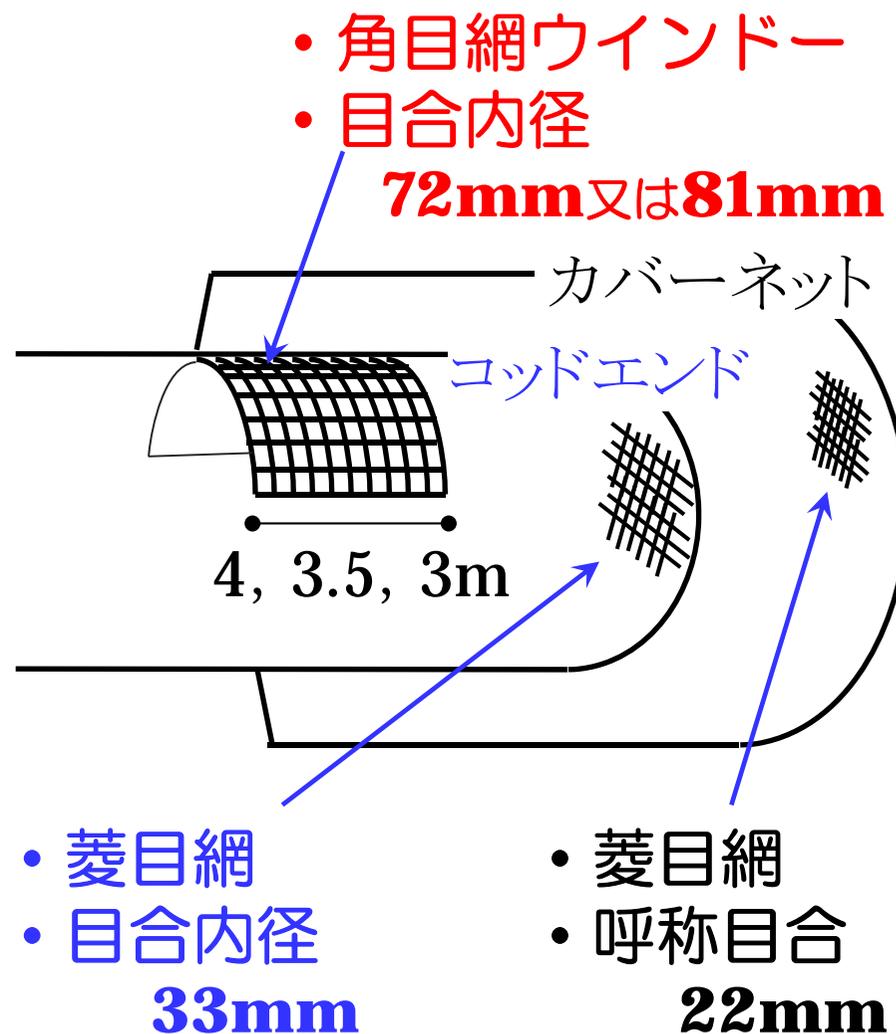
- 遠洋漁業、沖合漁業(海洋環境と資源は海区水研)
最近では, 沿岸漁業にも取り組み始めている。
- 大規模, 長期間の現場調査
- 人員と予算
- 現場調査のノウハウと経験
- トータルシステム 生産現場(漁具, 漁法, 漁労, 漁船, 機械)
から, 水揚げ, 流通, 消費者への販売まで

調査事業から研究への発展例

角目網ウインドー装着型コッドエンドにおける 接触確率モデルによる有効選択性曲線の推定



日本水産学会誌, 76:824-840, 2010.
水産工学 48, 173-182, 2012.



曳網ごとの選択性曲線と平均的な曲線

— 曳網ごとの選択性曲線
 — 平均的な曲線

アカムツ

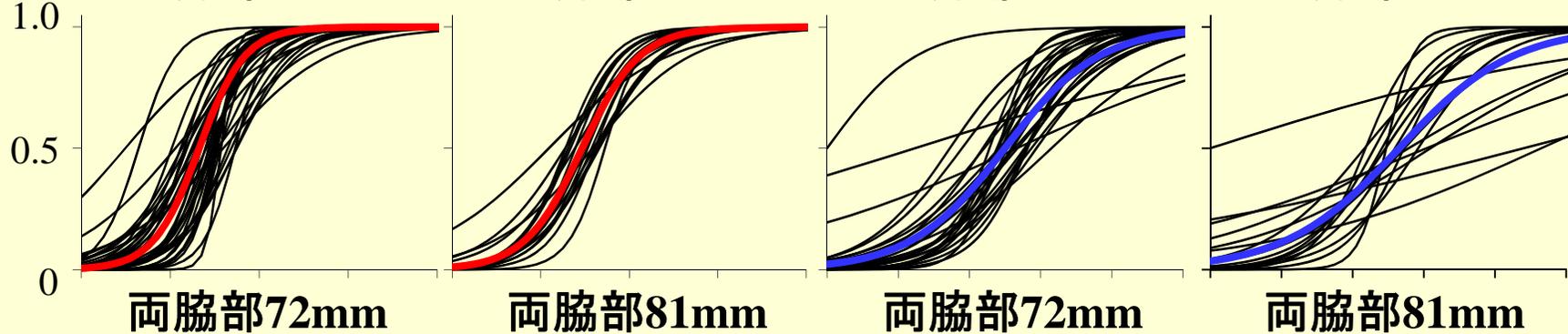
マアナゴ

天井部72mm

天井部81mm

天井部72mm

天井部81mm

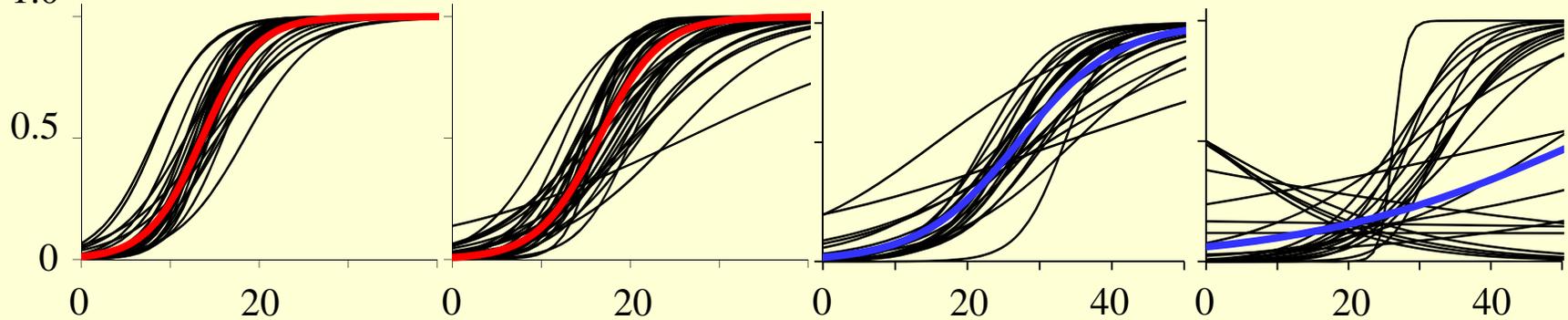


選択率

これほどの曳網回数を行った調査事例は、
 世界でも極めて稀であり、貴重なデータである。



天井&両脇72mm 天井&両脇81mm 天井&両脇72mm 天井&両脇81mm



全長 (cm)

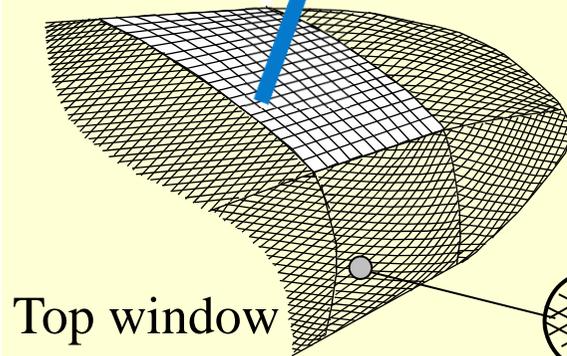
肛門前長 (cm)



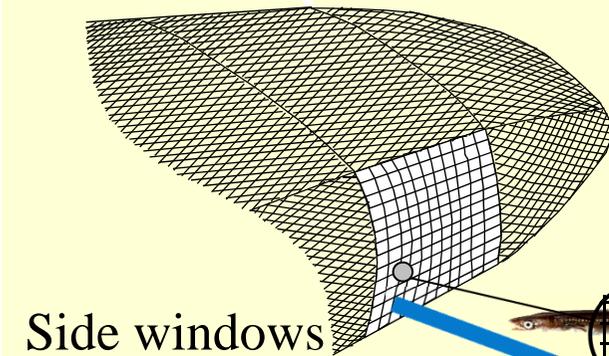
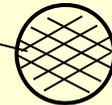
Available selection curve of codend with square mesh window to release small-sized blackthroat seapearch while retaining white-spotted conger in offshore trawl net, Sea of Japan.



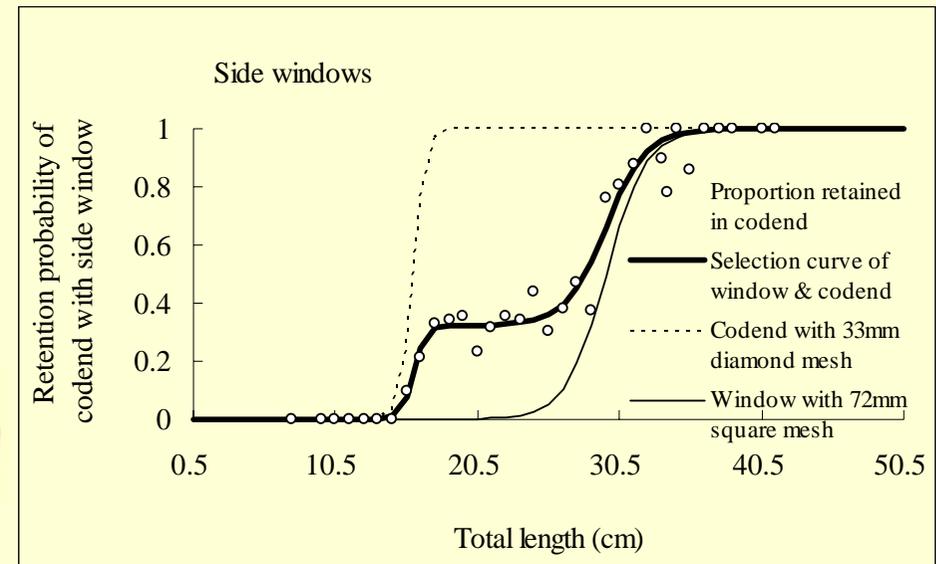
Blackthroat seapearch is likely to swim up when escaping from the net



Top window

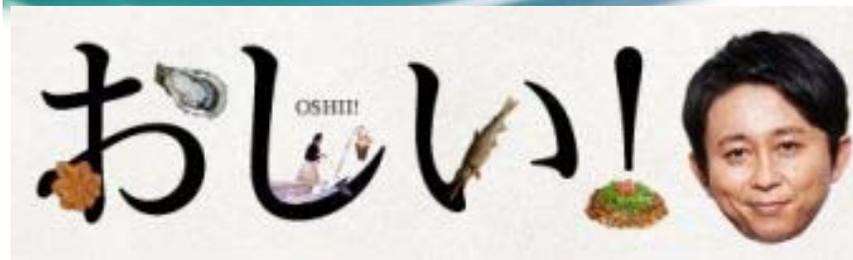


Side windows



White spotted conger is likely to sneak out of the side net mesh.

Hamabe & Tokai et al., unpublished



開発調査センター

- 業界のその筋には有名，しかし水産業界全体では？
- 社会での認知、国民による認知。

→ 広報の重要性

国民に対して，その役割を正しく知らせるべき。

研究成果(論文)として，世界に向けて広報を。

「似魚図鑑」 晋遊舎(しんゆうしゃ)
発行2008. 11. 10 税込1,050円
コードISBN978-4-88380-862-5



回転寿司店の
ネギトロネタは、
アカマンボウなど

[この本の元ネタになったWebサイト](http://okd-galaxy.blog.ocn.ne.jp/familydayori/33_1/)
[回転寿司の真相と食品のカラクリ](http://okd-galaxy.blog.ocn.ne.jp/familydayori/33_1/)

http://okd-galaxy.blog.ocn.ne.jp/familydayori/33_1/
開発魚とは、独立行政法人水産総合研究センター・開発調査センターが、日本人の味覚に合う魚や従来から食べられてきた一般的な魚の食感に似た海外の別種魚や深海魚などを、世界中の海洋から探し出してきた魚の総称です。
開発魚は正当な魚であり、それを鯛などの本物魚に偽装して販売する水産業者・食品業者が問題なのです。

国民の安くて美味しい魚に対する欲求を満たしてきたはずなのに!?

開発調査センターによる図鑑類を含む図書の刊行



パタゴニア海域の重要水族
スリナム・ギアナ沖の甲殻類及び軟体類
スリナム・ギアナ沖の魚類

学術的に高く評価される図鑑や報告書，資料の刊行もある。



- 業界のその筋には有名，しかし水産業界全体では？
- 社会での認知、国民による認知。

→ 広報の重要性，

研究成果(論文)として，世界に向けて広報を。

- 現場と人，予算はあれども，研究施設，設備は？

だからこそ，必要に応じてフットワーク良く，他と連携を！

大学や試験研究機関からの認知を(連携に向けて)

燃料消費見える化(H22年度)

水産工学研究所と開発調査センターが共同で取り組んでいる。

- 遠洋まぐろ延縄漁船「**開発丸**」への燃料流量収録装置の装備(5月上旬)
- 単船型まき網漁船「**北勝丸**」への燃料流量収録装置の装備(5月下旬)
- 近海まぐろ延縄漁船「**海青丸**」への燃料流量収録装置の装備(6月初旬)
- 遠洋かつお一本釣り漁船「**日光丸**」への燃料流量収録装置の装備(6月下旬)
- 遠洋かつおまぐろ巻き網漁船「**日本丸**」への燃料流量収録装置の装備(7月下旬)



FAOを始め、世界中で漁業、漁船の燃料消費とその削減が注目される

期待するところ: 開発調査センターが中心となった 連携による研究, 技術開発の展開, 普及

多くの漁業の課題解決に向けて、現場での経験と情報をもとに、連携の中心となってもらいたい。

