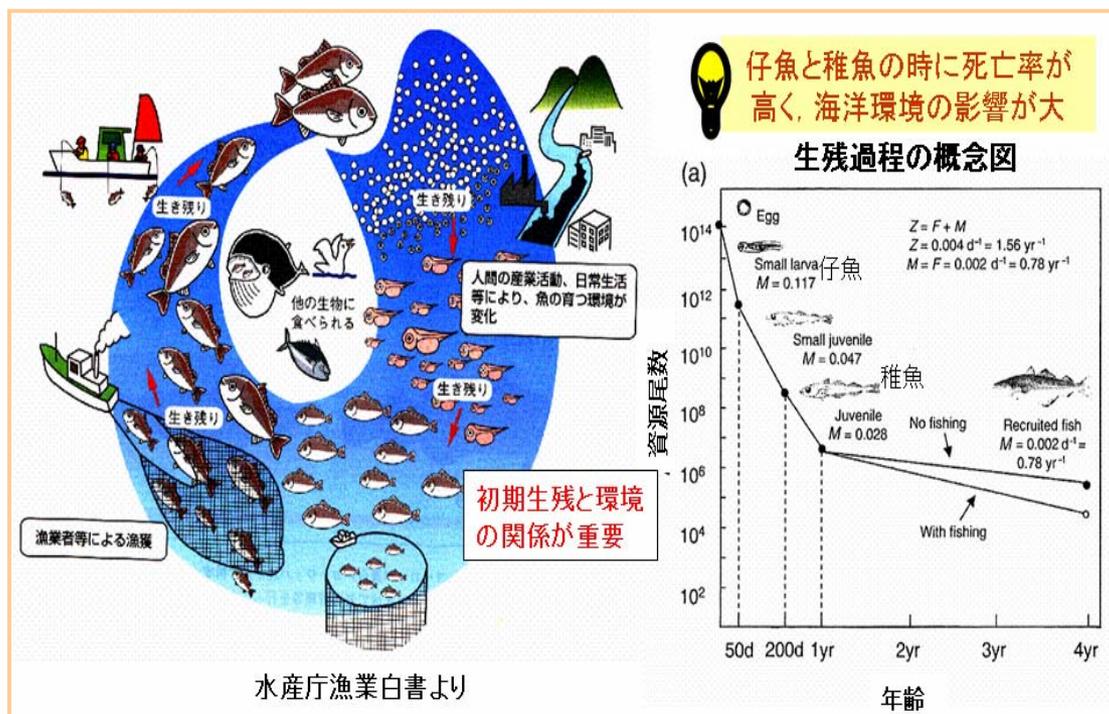


資源動向要因分析調査の概要

東北区水産研究所

基本コンセプト: 水温など環境変化に伴う
生残と加入過程の変化の解明



1. 背景と目的

水産資源は、複雑な海洋生態系の中で多様な要因の影響を受けている。作業仮説をたてて変動要因の解明を目指す。

2. 調査研究の内容

観測調査充実(海洋)、新しいツール(モデル、飼育etc.)、過去データの掘り起こし、他プロジェクトとの連携も行う。

3. 調査研究機関と対象魚種

H16年より開始、H18に組替え。水研センター、都道府県水産試験研究機関、大学、漁業情報サービスセンターなど。TAC対象の7魚種・系群と大循環モデルによる海況予測システム開発の8中課題の構成。

資源動向要因分析調査の対象魚種と系群

調査の対象魚種と系群



スケトウダラ太平洋系群



●サンマ太平洋北西部系群



マサバ太平洋系群



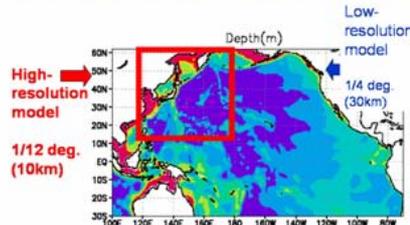
マアジ対馬暖流系群



●スルメイカ秋季・冬季発生系群



ズワイガニ日本海系群



●我が国周辺海況予測システムの開発



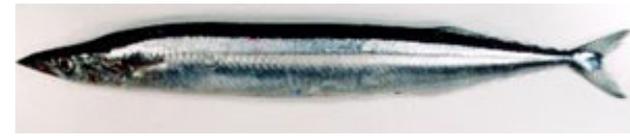
●太平洋・対馬暖流いわし類

本調査で対象とする魚種・系群及びシステムは、

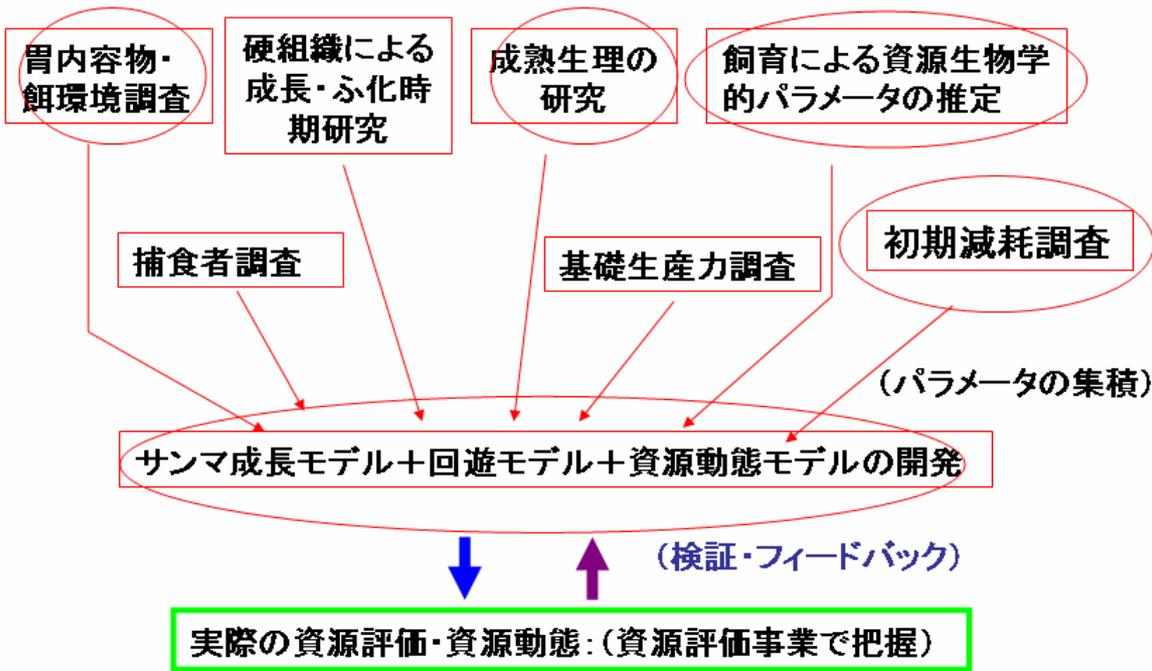
1. スケトウダラ太平洋系群
2. サンマ太平洋北西部系群
3. マイワシ、マサバ、カタクチイワシ太平洋系群
4. マアジ対馬暖流系群
5. マイワシ、カタクチイワシ対馬暖流系群
6. ズワイガニ日本海系群
7. スルメイカ冬季発生系群
8. 我が国周辺海況予測システムの開発

H18年度は、上記の2と8の成果の概要を報告する。

サンマ太平洋北西部系群の成果



実証のための調査の全体イメージ



各海域および年による環境や摂餌量の変化は、サンマの成長、栄養状態、ひいては生残に大きな影響を及ぼすという考えの基に研究を進める。

H17年度は、飼育実験にてほぼ飽食状態の周年飼育に成功し、サンマの成長モデルに必要な生物学的パラメータ収集の基礎がたためができた。また、産卵実験にも成功し、産卵の開始、産卵期間、産卵数や飼育水温との関係など、サンマの基本的な産卵生態に関する知見が初めて得られた。

サンマ飼育実験の概要その1

~4月中旬
42万粒宅配輸送

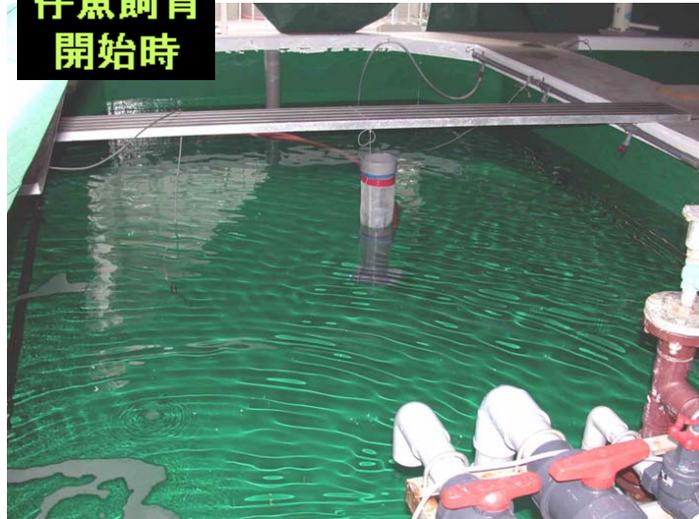
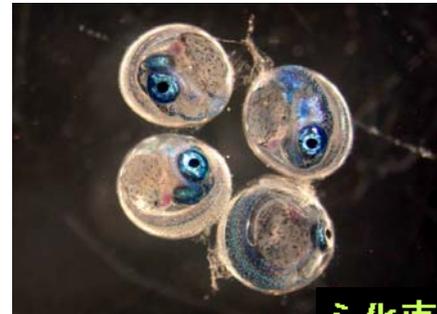
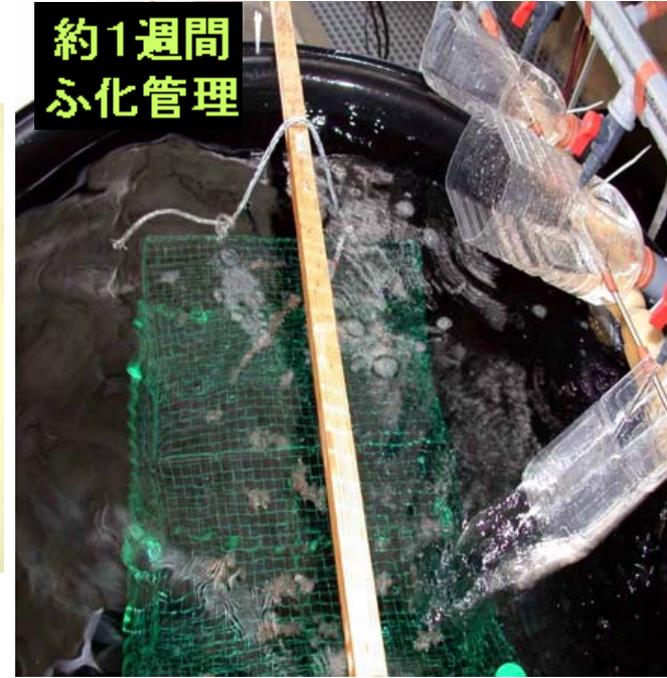
到着
時の
胚

約1週間
ふ化管理

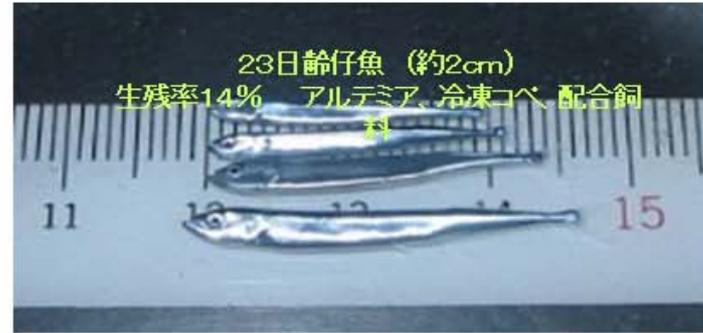
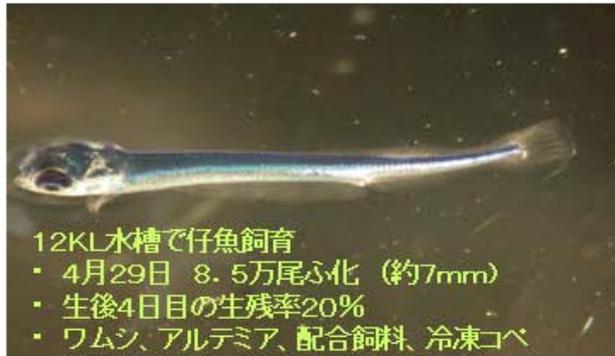
仔魚飼育
開始時

稚魚期~
ビニール

ふ化直前
直後

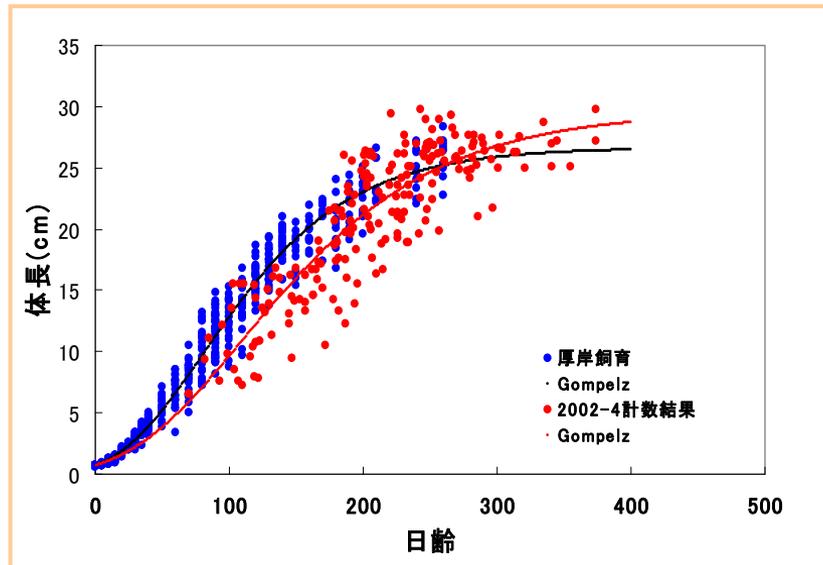


サンマ飼育実験の概要その2

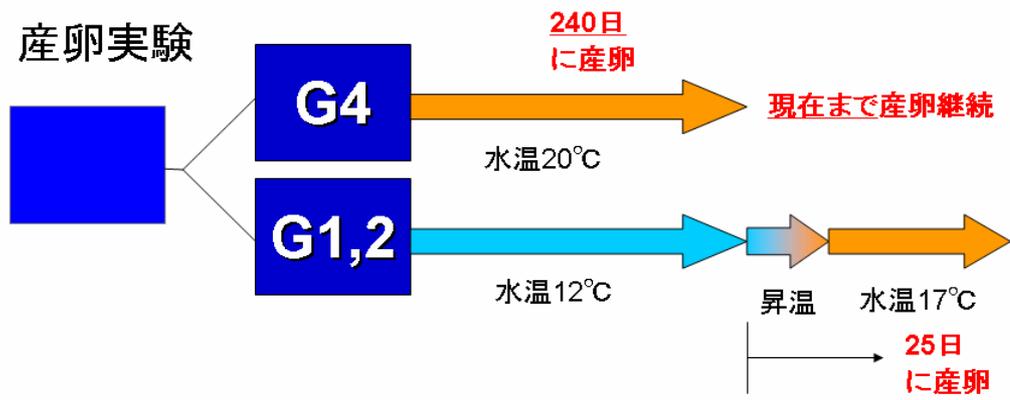


サンマの飼育実験で得られた成果

飼育下におけるサンマの成長



産卵実験



1. 成長

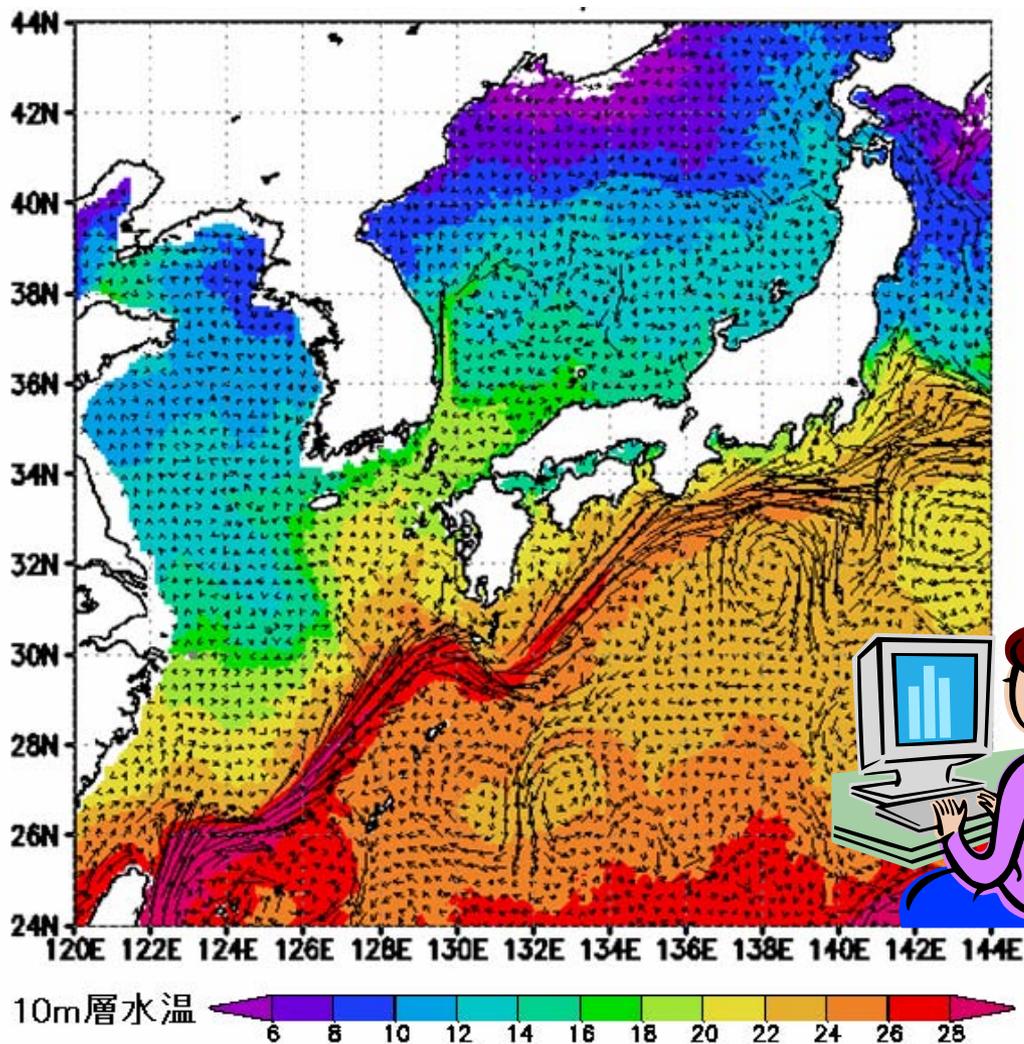
- ・飼育水温20°C、飽食状態で飼育した結果、平均体長は200日で23cm程度に達し、半年までの成長は野外における推定結果より高い成長率を示した
- ・水温12°C程度でも盛んに摂餌し、成長は続いた
- ・7°Cで摂餌をやめ、6°Cで死亡した
- ・体成長には良好な環境で飼育に成功し、厚岸で飼育する際の限界水温の把握ができた

2. 成熟

- ・水温20°Cでふ化後240日目に初回産卵が見られた(G4)
- ・300日以降はほとんどの個体が産卵？
- ・産卵初日には50粒の卵が確認されたその後、3~4日おきに数100粒のピークが見られた(野外よりかなり少ない)
- ・最初から3~4日おきに産卵？
- ・産卵期間が4カ月以上継続することが明らかになった

我が国周辺海況予測システムの開発

FRA-JCOPEによる再解析水温場と流動場

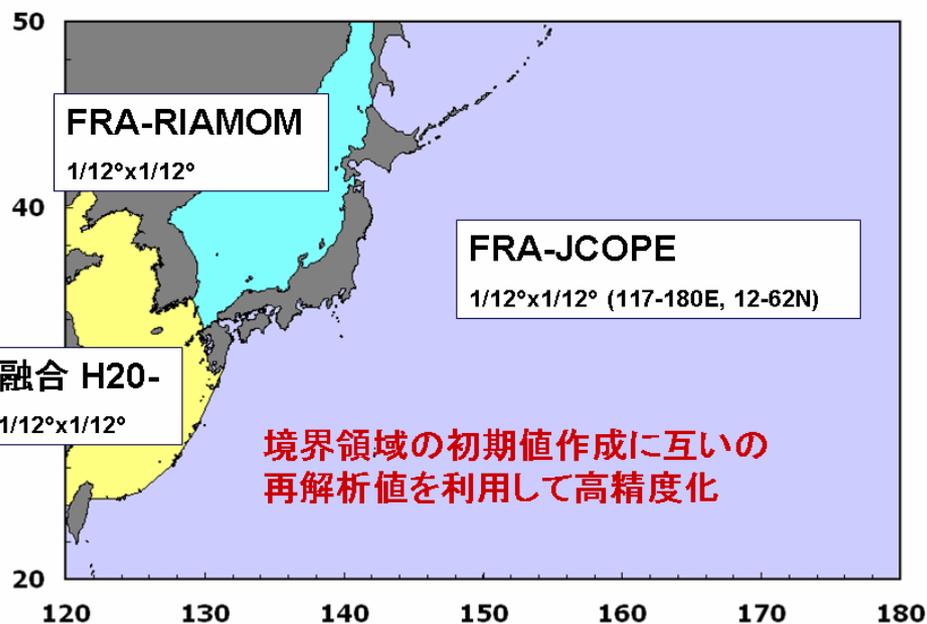
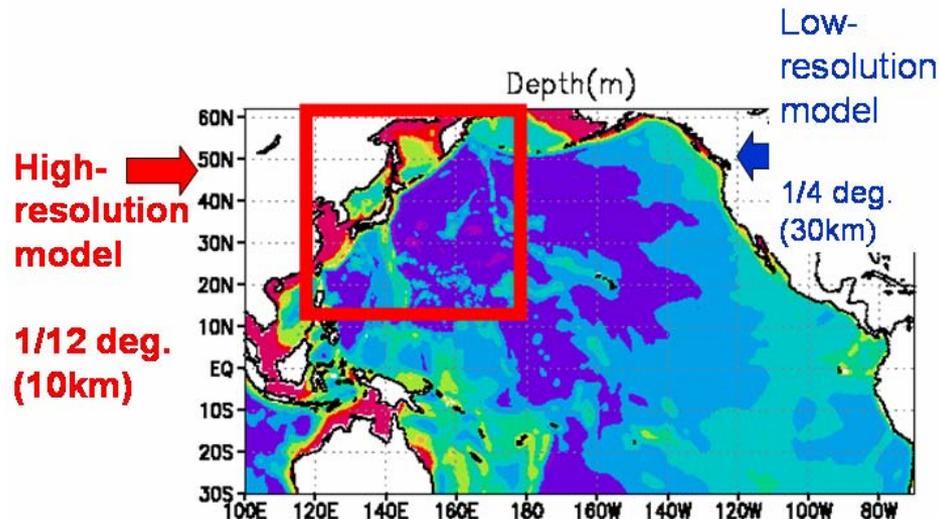


- ・目的: 2~3カ月先の海況を予測するシステムの開発
- ・海域: 我が国周辺の太平洋側を中心
- ・対象: 漁場形成に関わる水塊配置 (~100km、10日)
- ・精度: 漁海況予報における現行の回帰的手法を凌駕する
- ・特徴: 水産定線データをリアルタイムで初期値作成に利用



- ・漁海況予報の手法の一元化、客観性、省力化
- ・資源研究: 空白域のある面的
→ 空白域のない立体的
→ 資源評価の精度向上、資源動向要因分析の進展
- ・現場対応: 大型クラゲの来遊予測
- ・水試定線データの有効活用、維持

海況予測システムで用いる海洋大循環モデル



- ・太平洋は、海洋研究開発機構が開発したJCOPE、日本海は九州大学応用力学研究所が開発したRIAMOMをベース
- ・H19年4月から、FRA-JCOPEを実運用しデータ提供を開始
- ・農林水産研究計算センターのスーパーコンピュータ (NEC/SX8)で運用
- ・FRA-JCOPEの特徴
 - 解像度 水平1/12° × 1/12°
 - 鉛直45層 渦分解可能
 - σ座標系 浅海域でも高解像度化
 - 入れ子式(日本周辺海域のみで高解像にすることで計算機負荷小)
 - 水産機関定線データをリアルタイムで初期値作成に利用

FRA: Fisheries Research Agency

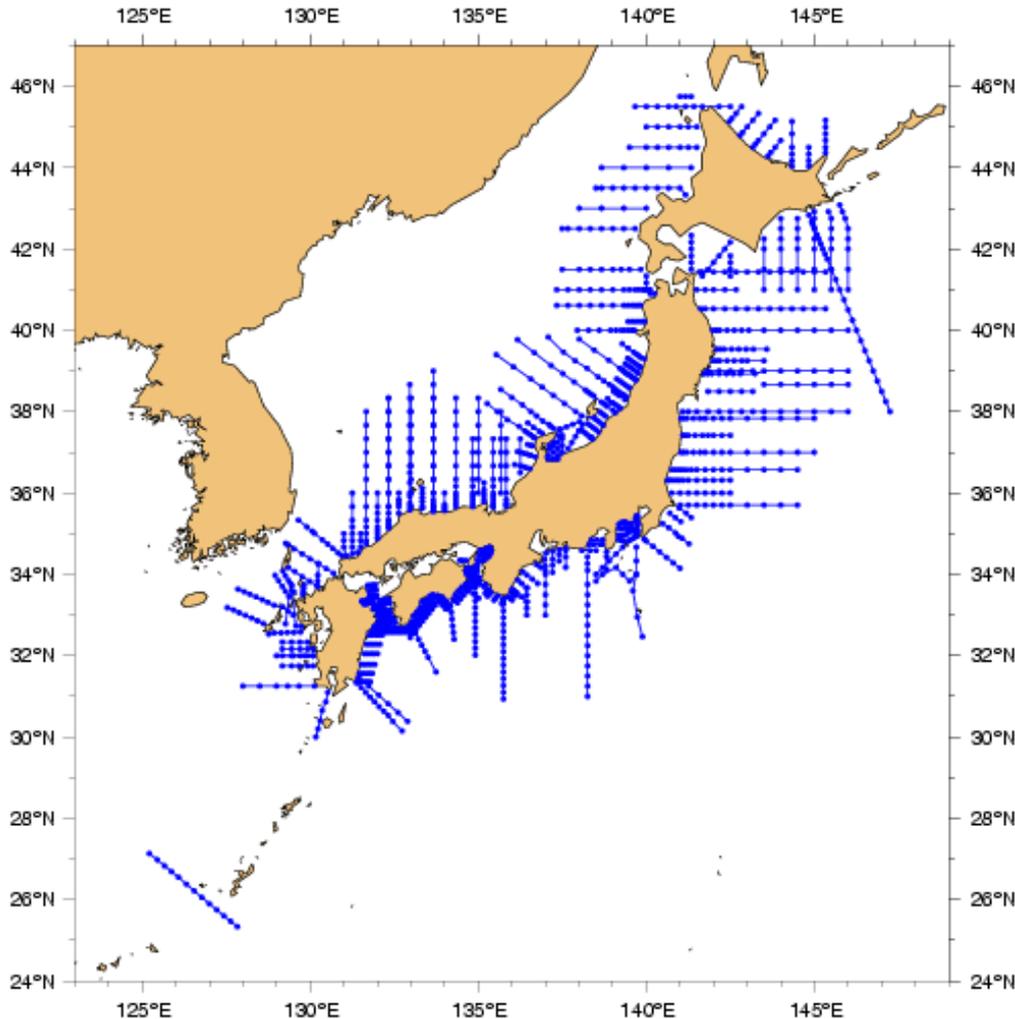
JCOPE: Japan Coastal Ocean Predictability Experiment

RIAMOM: Research Institute for Applied Mechanics Ocean Model

海況予測精度の向上のためには、 現場海洋データが不可欠



水試沿岸・沖合定線と水研定線



海洋大循環モデルを用いて我が国周辺海域における海況予測の精度を向上させるためには、水産機関定線データを準リアルタイムで初期値作成に利用することが不可欠である。しかし、水研、水試の観測データは、水温の一部しか流通せず、塩分はほとんどがリアルタイムで流通していないのが現状である。全世界的には、全地球水温・塩分プロフィール計画：GTSPと呼ばれる準リアルタイムデータ流通システムが存在し、水温・塩分の速報データをGTSPで流通させ、海況予測システムの初期値として取り込む必要がある。

海況の現況及び海況予測情報の提供

WEBトップページ

FRA-JCOPEシステムの解説や本WEBの利用方法等を記述

一般の方
各都道府県の水産関係機関の方

一般の方向けに、一部の結果を提供する

パスワード認証してログイン

リアルタイム海況観測データ

- ◆ 定型領域
- ◆ 任意領域

再解析・予測結果

任意領域の結果提供

利益還元システムの概要

我が国周辺海況予測システムの実運用で得られる情報を、広く一般及び都道府県水産試験研究機関にWebで配信するシステムを開発している。配信する情報は、準リアルタイム海況情報データとFRA-JCOPEによる2～3カ月先の海況予測情報である。特に、海洋観測データの提供を受ける都道府県水産試験研究機関には、各機関のニーズに合致した定型領域の海況情報を発信する予定である。

本システムの実運用及び予測精度の向上のためには、現場観測の充実とデータの準リアルタイム流通が不可欠であり、水産試験研究機関の連携がますます重要となる。

過去のデータ (2004.1.1~2005.7.8) | 2004年 01月 01日

予報データ (2005.7.9~2005.10.7)

マウスで選択した矩形領域でも表示する

項目: 水温

- 水温
- 水温勾配
- 塩分
- 密度
- 海面高度場

エリア選択: 日本海

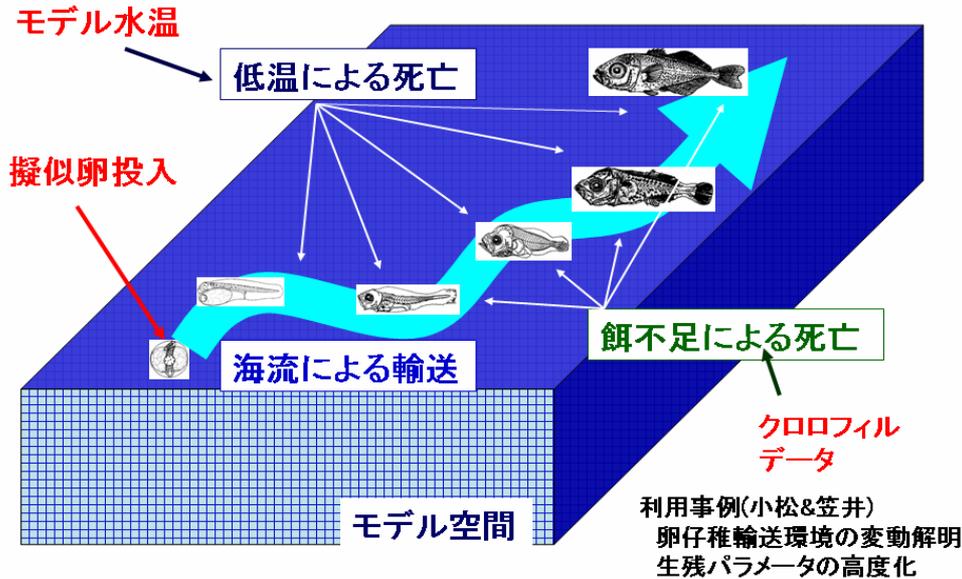
- 日本海
- 瀬戸内海
- 東シナ海
- 南シナ海

N: 36.5 | W: 138.5 | S: 28.5 | E: 144.5

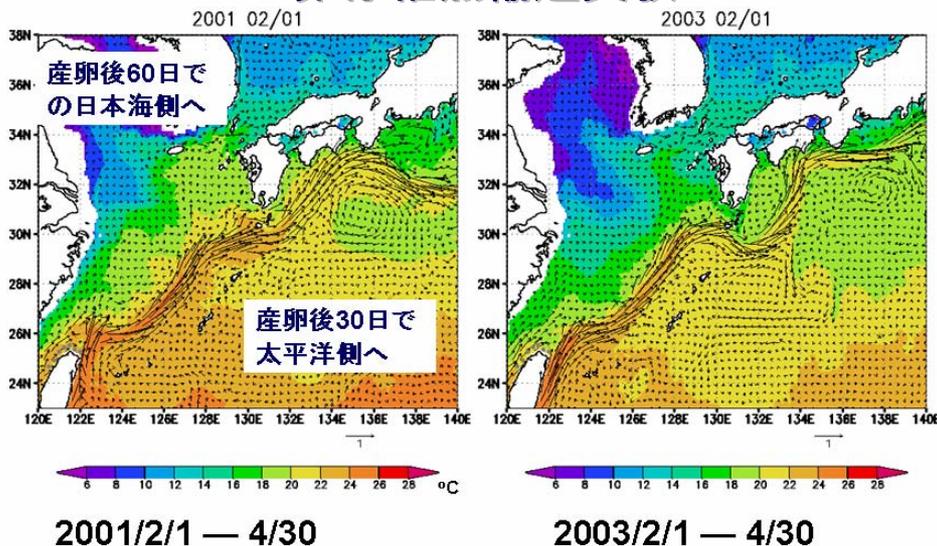
水深選択: 0m

- 0m
- 50m
- 100m
- 200m
- 300m
- 400m
- 500m

卵仔稚の輸送・生残モデルへの展開



卵仔稚魚輸送実験



再現性や予測精度が高い海況予測モデルの開発は、卵仔稚魚の輸送や生残モデルへの展開を可能にする。実際に開発した海況予測モデルを用いて、水温や餌分布密度による生残条件を加えて卵仔稚魚の輸送実験を行った事例を紹介する。

マアジの大きな産卵場の1つと考えられる台湾北沿岸に卵を投入し、水温や餌による生残条件を付加し海流によって輸送されつつ成長する過程を再現した。その結果、仔稚魚は産卵後約30日で太平洋側に輸送され、60日で日本海側へ輸送されることが明らかになった。また、生残率が大きく異なる2001年と2003年において、流動環境の影響が明確になった。

平成17年度資源動向要因分析調査 主要事業成果報告のまとめ

1. 7魚種・系群と大循環モデルによる海況予測システム開発の8中課題
2. サンマ太平洋北西部系群の成長モデルと飼育実験の関係を紹介
3. 周年飼育を成功させ、実験計画を具体化できる目途
4. モデルの摂餌量の体重依存性、消費項パラメータを改善
5. 海況予測システムFRA-JCOPE、FRA-RIAMOMを筑波スパコンへ移植
6. モデル、データ流通体制、利益還元システム概要を紹介
6. H19年春からFRA-JCOPE、H20年春からFRA-RIAMOMの運用開始
7. マアジ卵仔稚輸送モデルの利用事例紹介