



日本海洋政策学会(2015.12.5)

【海洋の持続可能な開発と保全】

# 水産資源の持続的利用と 生物多様性の協調

(研)水産総合研究センター

中田 薫(研究主幹)



# 1. 水産業・水産研究開発を取り巻く状況

	生産・消費・流通	社会	科学・技術
国内	<ul style="list-style-type: none"><li>● 漁業・養殖業生産量の減少・低迷</li><li>● 水産物消費量の減少・低迷</li><li>● 国際資源と国内資源のボーダレスの進行</li><li>● 資源管理手法・体制の議論の活発化</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 海洋空間の利用者（利用法）の拡大</li><li>● 水産分野への異業種・異分野の参入</li><li>● 市民を含めた利害関係者の拡大</li><li>● 世代交代／インフラ更新の動き</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 情報、ロボット関連技術の進展と普及</li><li>● ゲノム関連研究・技術の進展と普及（情報のdigital化、ゲノム編集、e-ゲノムなど）</li></ul>
国際	<ul style="list-style-type: none"><li>● 水産物需要・消費の拡大と価格上昇</li><li>● 漁業生産量の頭打ち、養殖生産量の急増</li><li>● 公海域をはじめとする国際的な乱獲の進行</li><li>● IUU漁業対策等、国際的な資源管理強化</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 漁業・養殖業の持続可能性への関心増大</li><li>● 遺伝資源の探索・確保・保護・配分に関する関心増大</li><li>● 遺伝子編集生物への国際的規制の動き</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 地球規模での環境変動の顕在化</li><li>● 科学技術のオープン化の加速</li></ul>

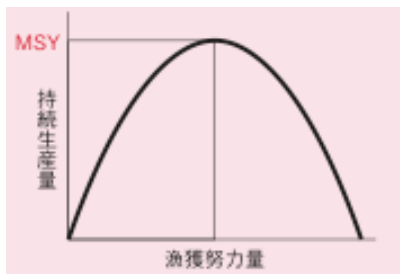


# 漁業資源の資源管理による持続的利用 —既存の方法の基本と限界

- ・漁業資源は生物資源として自己更新性を有する。
- ・自己更新性を発揮させ、漁業を管理することで持続的利用を図る

## MSY 理論

国連海洋法条約:EEZ内の漁業資源についてMSY(最大持続生産量)を実現可能な水準に資源を維持・回復することが規定



- ・MSYは単一の種に関する理論
- ・魚種資源の成長・生残を単純化・固定化したモデルで把握
- ・海洋環境の変動や生物間の関係を考慮していない
- ・必要なデータの欠損や偏り  
(水産白書、H26年度版)

## 資源管理

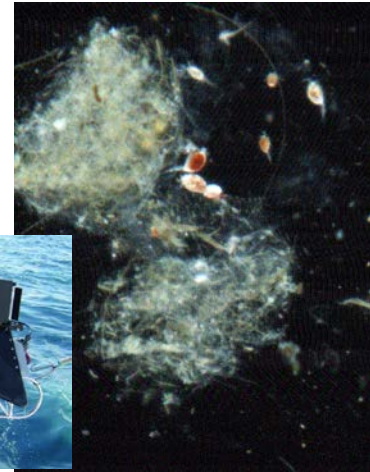
- ・手法:インプットコントロール、テクニカルコントロール、アウトプットコントロール
- ・自主的取り組み、公的管理、これらの統合による共同管理

**EBM:生態系の動的な機能に注目し、モニタリングと順応的管理に基づいた生態系サービスの持続的利用**



# 生物とその機能の多様性と局在性への理解の進展

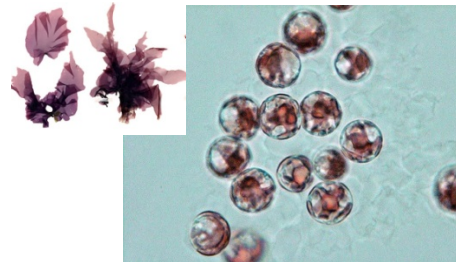
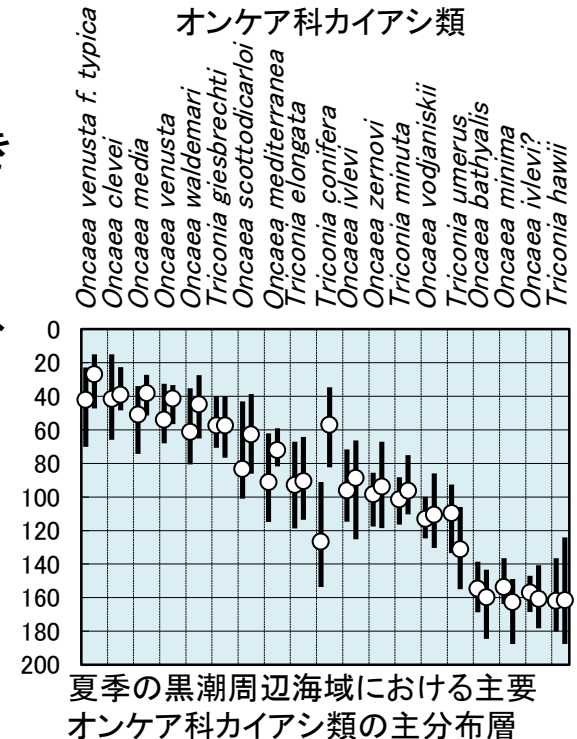
- ・生物とその機能は局在する
- ・共生等生物相互間の関係に関する知見の蓄積



## 例

- ・黒潮域の200m以浅に異なる主分布層を持つ30種類以上のオンケア科カイアシ類が存在
- ・マイワシの卓越年級群はわずかな親個体群から産出
- ・ノリはバクテリアの共在がなければ葉状体を形成できない
- ・ノリは共在細菌から必要なビタミンBを得る
- ・回遊性魚類のフリーラジカル消去に機能するセレノネインは食物連鎖を通じて入手

VPRとマリンスノーに群がるオンケア科カイアシ類



ノリのプロトプラスト



# 資源の持続的利用に必要な技術とシステム

## データと科学的知見に基づいた説明可能性

### ❖ 多様な生物とその機能を把握する技術の導入

- ・メタゲノム解析の資源や環境評価への適用
- ・それを容易にするdigital DNAチップなどの各種技術の開発

### ❖ メカニズムに関する多様な要因の関わりへの解析と複雑系の把握を可能とする技術の開発と高度化

### ❖ モニタリングの継続とそれを後押しするための技術の開発・高度化とシステム構築

- ・調査船調査、リモセンデータ、各種ブイ、AUV等のデータ統合、様々な統合データの統合技術
- ・モニタリング継続のモチベーションを上げる仕組み作り
  - 元調査に遡ってデータを参照する仕組み
  - データ提供者が統合後データを使って解析できるツールの開発



## 今後の課題

- 行政から要請される資源の持続的利用のための課題対応のスピード感と科学のスピード感の違いをどう克服するか？
  - ❖ 順応的管理
  - ❖ 次善の応急的対応策と科学に裏付けられた根本的対応策の提示
- 施策においてセクタ間の調整の必要性