A photograph of a beach with waves and a small wooden boat in the water. The text is overlaid on the image.

# エリアケイパビリティーサイクルとは!?

— 地域開発を見直す新たな考え方 —

石川 智士  
総合地球環境学研究所

2015年2月15日 宇佐文化会館・ウサノピア.大分県





## 自己紹介

氏名：石川智士 (ISHIKAWA Satoshi)

専門：国際水産開発学・保全生態学

もともとは魚類学・集団遺伝学・水産資源学

1967  
50mm

1973  
40mm

1986  
30mm

1988  
20mm

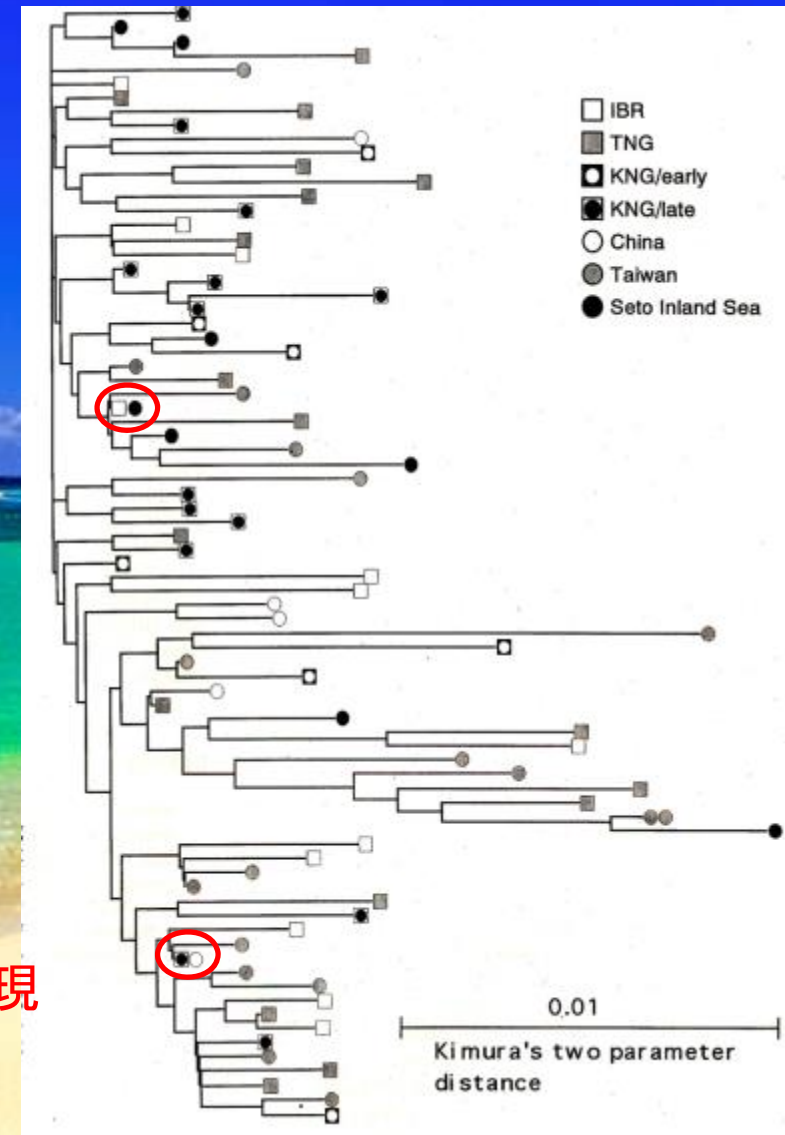
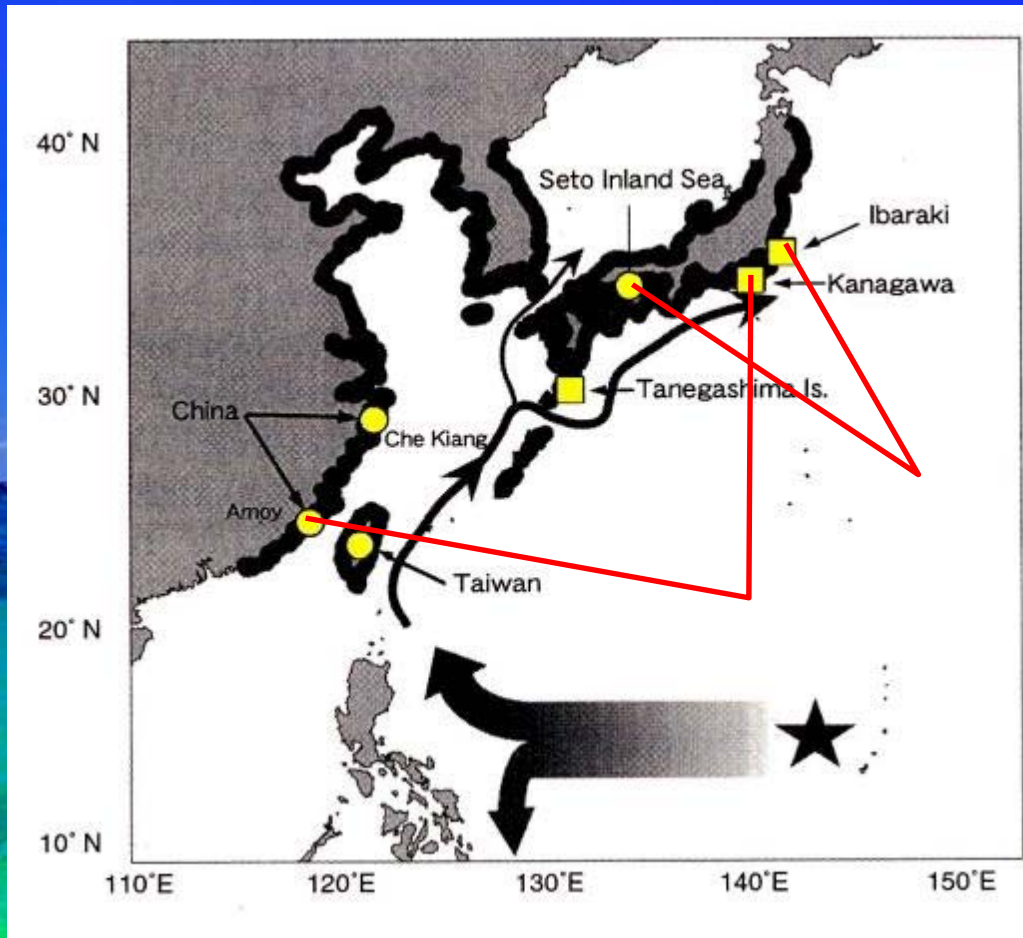
1991  
10mm



ニホンウナギ産卵場調査の歴史  
(1967~1991)

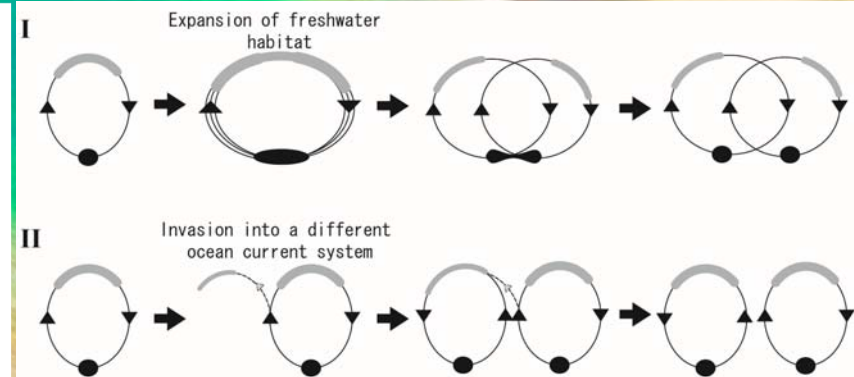
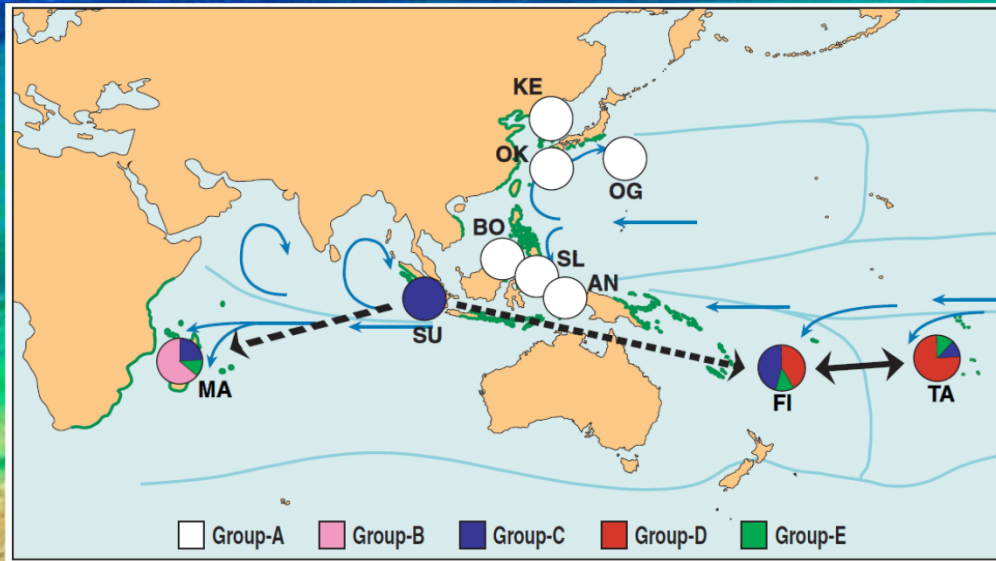
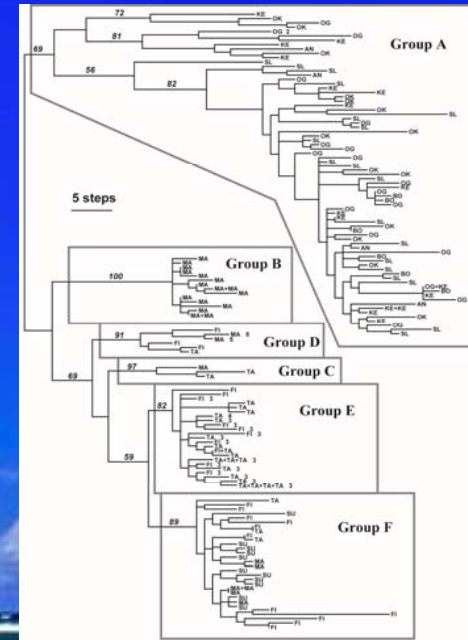


# ウナギの集団遺伝解析



同じDNAが茨城と瀬戸内海、神奈川と中国で出現  
ウナギが1つの遺伝集団であることが示された。

# オオウナギの集団構造と種分化メカニズム



オオウナギには複数の産卵場  
オオウナギは種分化の過程にある



# 遺伝研究から地域開発へ

学術研究は、面白い！ 成果も明確で、評価もされる。  
進化や生物多様性を理解することは、その重要性を認識することにつながる。  
でも？ それだけでいいのか？？



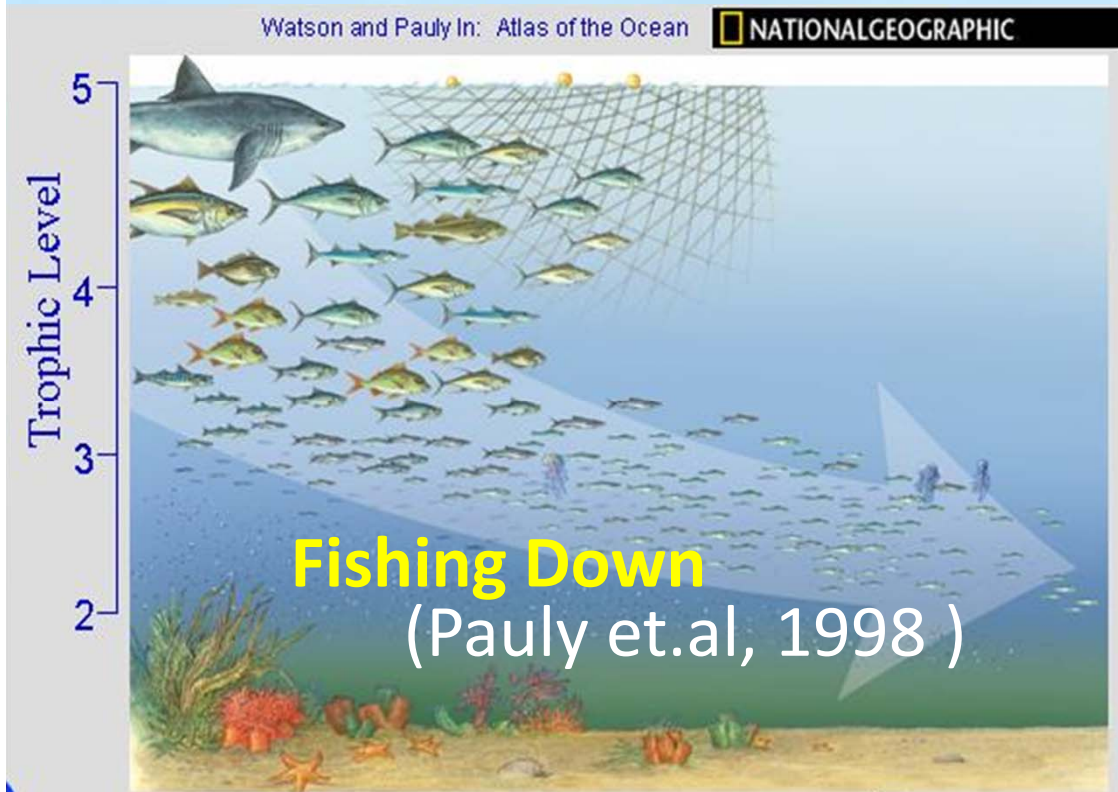
村人に助けられながらの研究  
途上国の村々での生活で、水産資源の重要性を痛感  
資源管理は、資源を利用する人とともに行うものである。

研究を地域開発に生かすことはできないか？  
研究を活用して地域開発したい！！



**地域開発**  
**国際協力**  
**生態系の保全**

# 環境問題：水産資源の枯渇・海洋生態系の危機



**Empty Net**

(Emerson, 1994)

**Are the Oceans Dying?**

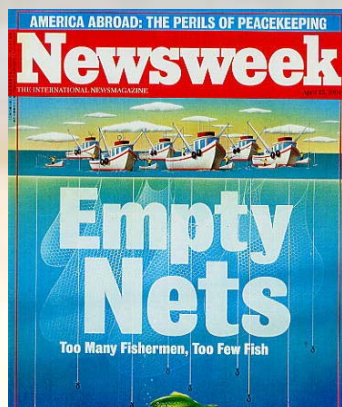
(Newsweek, 2002)

**Empty Oceans**

(Hayden, 2003)

**No Fish at 2048**

(Worm et.al, 2006)



乱獲・獲りすぎ



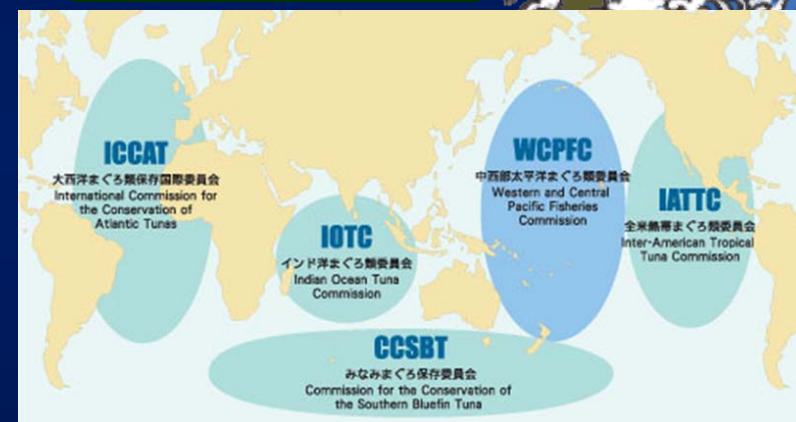
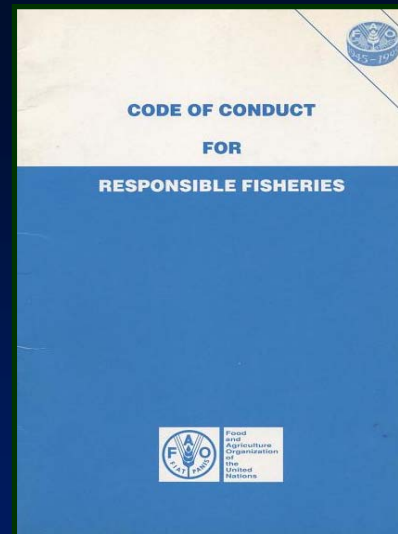
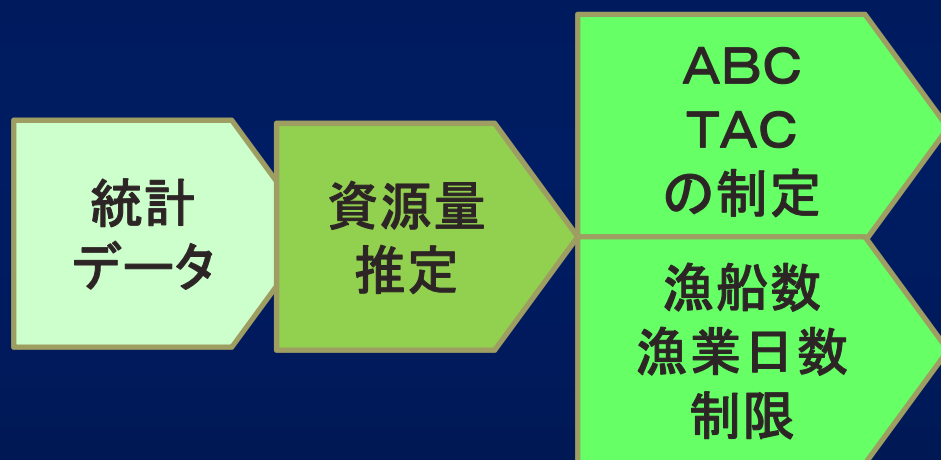
漁業規制



# 漁業規制の在り方

## 1995 FAO 責任ある漁業の行動規範

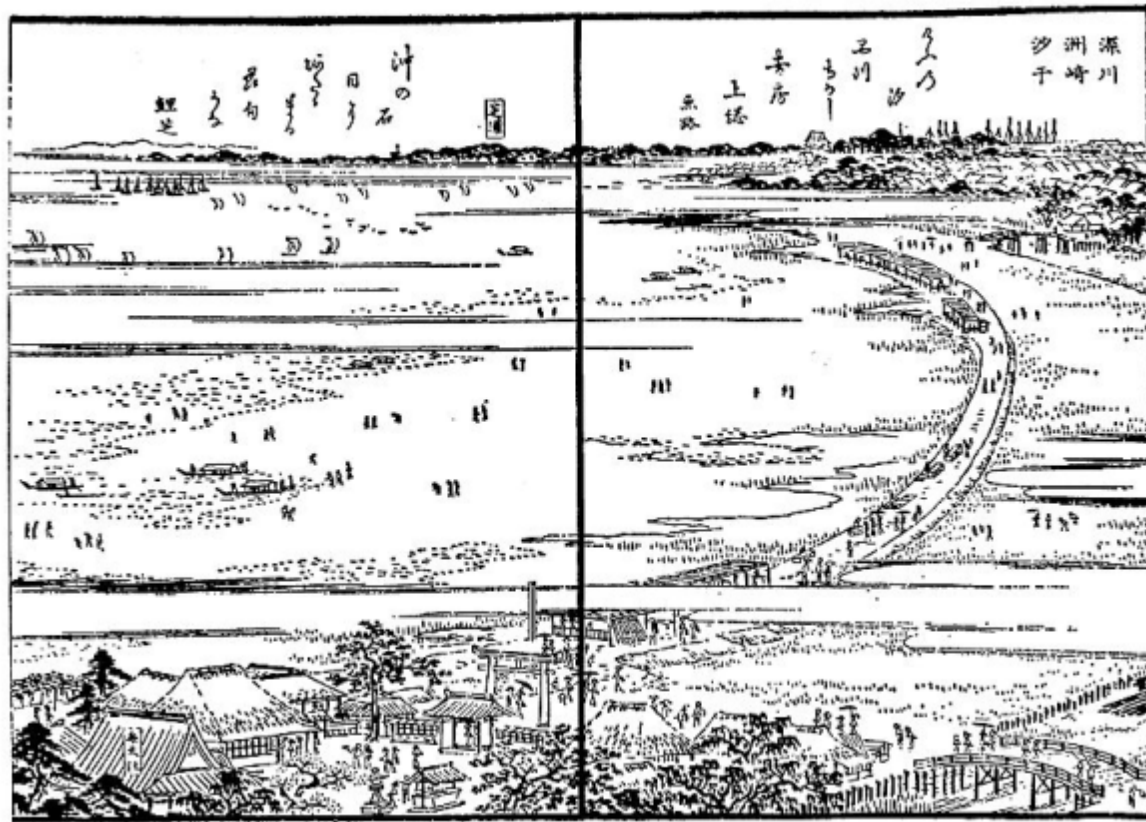
<http://www.fao.org/fishery/ccrf/1/en>



資源化された特定の生物資源に関する  
トップダウン(行政の押し付け)アプローチ  
漁業者だけを対象とした管理

# 沿岸水産資源の減少は、獲りすぎのためか？

## 江戸時代の東京湾(江戸前)



深川沖の潮干狩り 『江戸名所図会』.

広大な干潟があった。



名物のキス

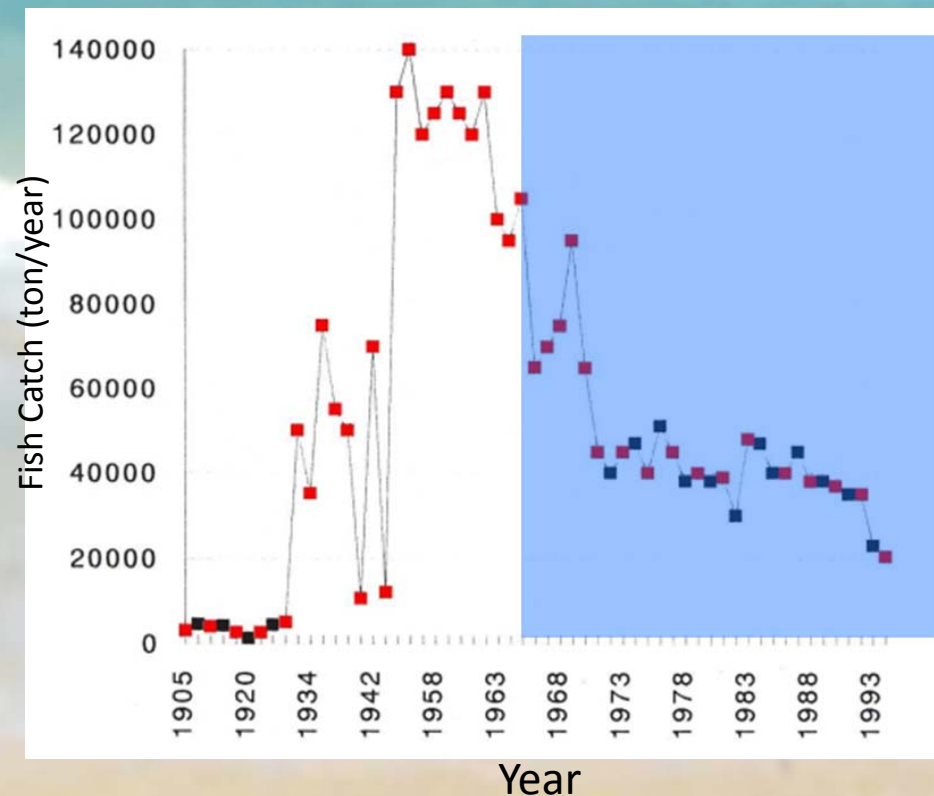
1970年頃まで東京湾のキス釣りといえばアオギスのことでした。非常に警戒心が強く船の陰もきらうため、浅瀬に脚立(きやたつ)を立てて釣る独特の釣り方が発達しました。これが東京湾の初夏の風物誌でもありました。



# 沿岸水産資源の減少は、獲りすぎのためか？



東京湾の漁獲量 1905 to 1995



1960から70年代、高度経済成長期に、日本のモ場・干潟・砂浜の多くが消滅した。

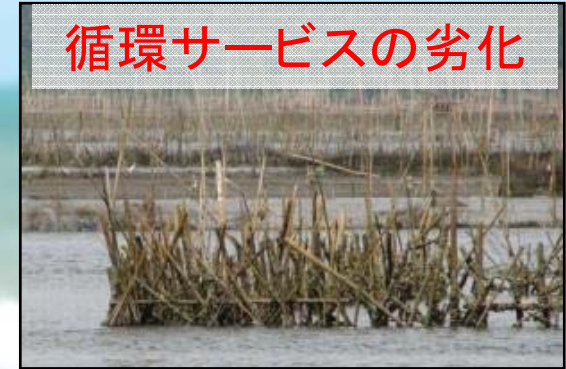
**モ場・干潟は、基礎生産の場であり、再生産の場である。  
その生態系が消滅すれば、沿岸資源が消えるのは当たり前である。**

# 沿岸水産資源の減少は、生態系の健全性の劣化に要因がある。

生息域の破壊



循環サービスの劣化



基礎生産(場)の減少  
生物多様性の減少  
資源量の減少

環境破壊  
の悪循環

漁獲の減少  
競争・軋轢の増加  
過剰利用の悪化

汚染



食物網の破壊

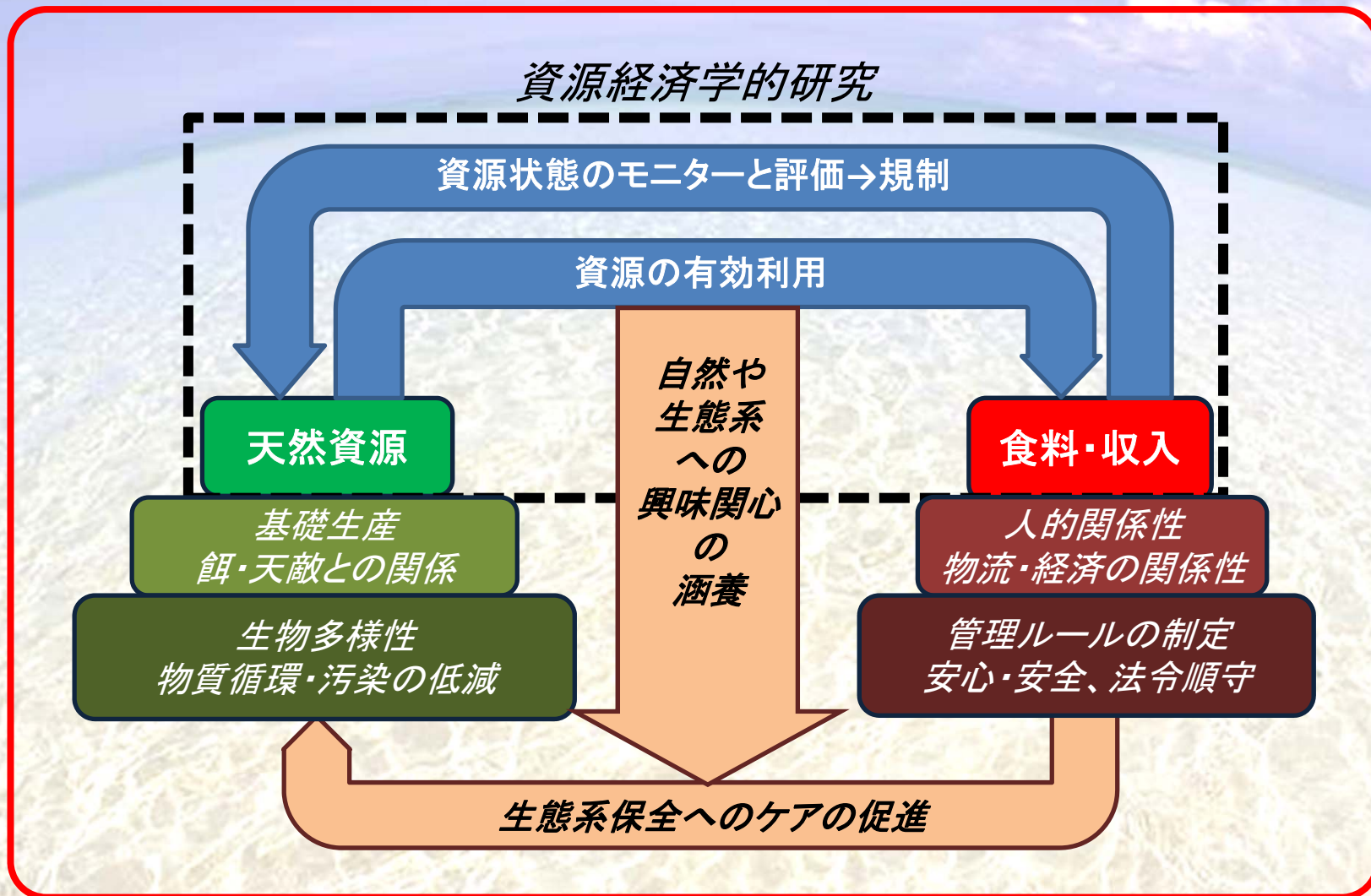


途上国・貧困地域では、より深刻になる





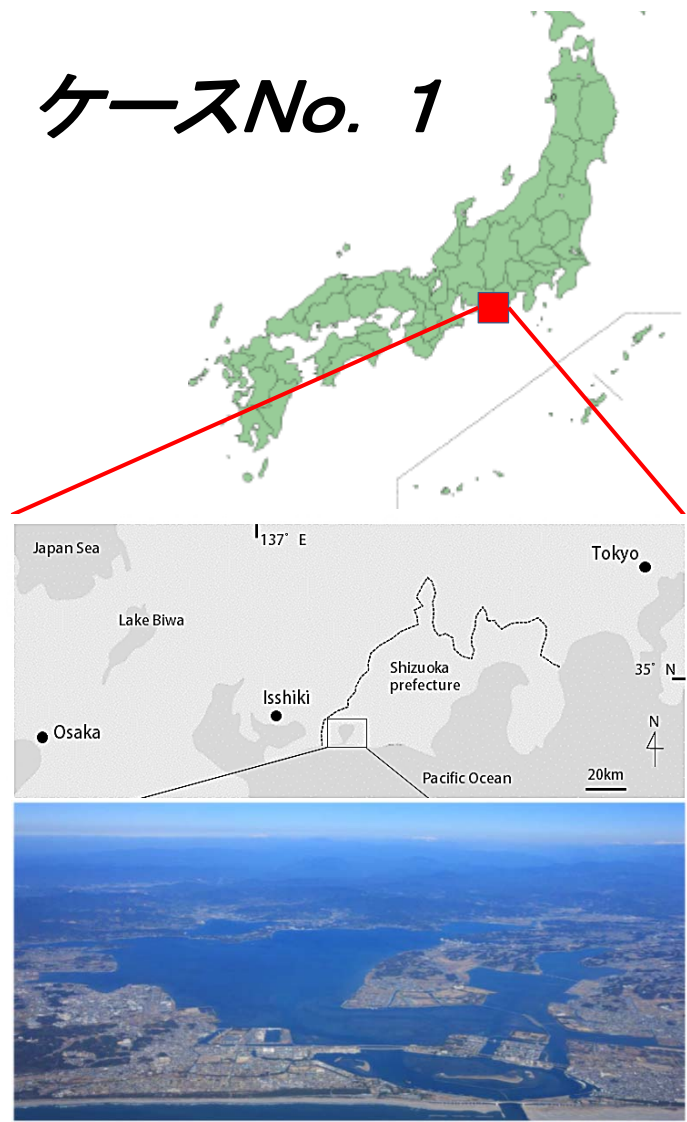
# エリアケイパビリティアプローチ



ケーススタディーから、重要な条件や項目を整理する。

# ケースNo. 1

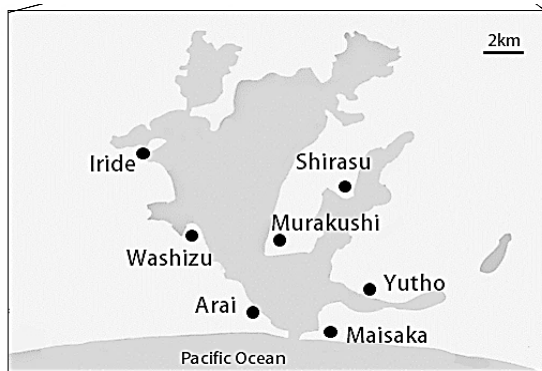
# 浜名湖クルマエビ放流事業



浜名湖  
周囲 128Km  
面積 6880ha  
日本で5番目の汽水湖

- 古くから漁場および交通の要所として有名。
- 最近では観光地としても利用されている。





# 浜名湖周辺の社会と漁業

7つの村  
7つの漁協  
7つの水揚げ場

- 江戸時代に、交通の要として、人と物の異動が厳しく制限されていた。
- 村間での交流も厳しく制限され、それぞれの村には、独自の方言と文化が育まれた。
- このため、村間の軋轢はひどく、特に漁業は同じ資源をめぐる争いが絶えなかった。

**1960年代に、赤潮の発生や水産資源の枯渇が問題となった。**

国からの資金で、  
**1978 静岡県栽培漁業センターが設立され、**  
クルマエビ放流事業が公式に始まる

**村人からの協力はなく、環境モニタリングもできず、  
資源情報もなく、種苗生産技術もなかった**

# 一人の熱意が、社会を変える

種苗センター職員による

- 種苗生産技術の開発、
- 湖内環境調査(中間育成池、放流場所の決定など)
- 資源調査(現存量、生活史、放流時期の決定など)
- 11万から170万尾の放流を実施

1981 白洲漁民が参加、300万尾の放流に成功

**漁獲量の増加→環境保全への意識の涵養**

1983 他の村からも参加者が増加、

**1000万尾放流に成功**

1985 国の放流事業は終了

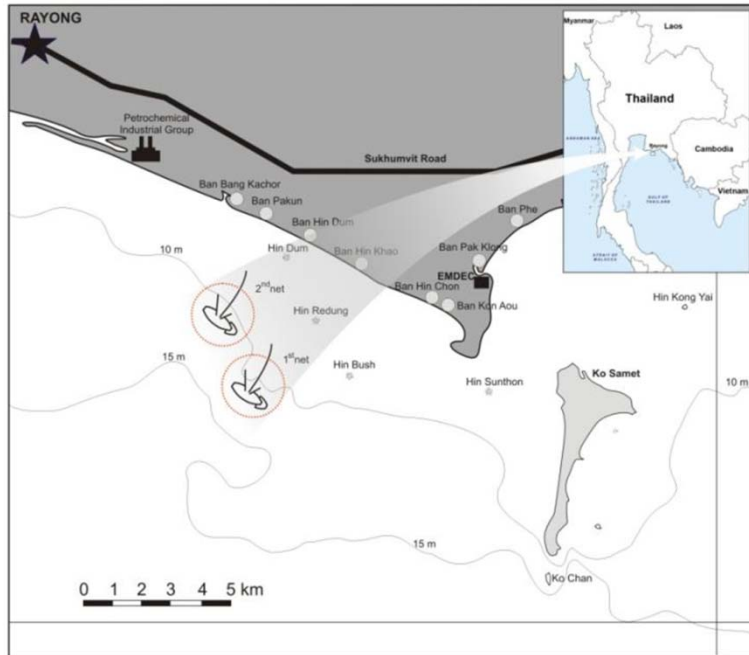
**漁民の出資により放流事業が継続**

## 住民主体で

- 漁協の実質的統合と水揚げ場の統一、など制度改革
  - 統計データの収集、資源評価、資源管理ルール of 制定
- 高いコンプライアンス、資源・環境への興味感心からケア**



## ケース No.2



## タイ国ラヨンにおける 日本式村張り定置網の導入



沿岸小規模漁業者



巻き網漁業者(企業)



# タイ沿岸への定置網導入

2002

## 氷見市の定置網サミット

2003-2005

### SEAFDEC定置網導入プロジェクト

- 政府と地方政府から操業許可
- ラヨンでの市民セミナー
- 漁業者コミュニティの組織化
- 定置網の設計、設置、
- 定置網の運用指導

2005-2007

### JICA 草の根無償プロジェクト

(氷見市・海洋大・SEAFDEC)

2006

漁業者グループによる定置網操業(タイ)

2008

タイ・カセサート大学による定置網操業実験

2010

タイ政府水産局による村張り定置網導入プロジェクト

(ラヨンの定置網グループが技術指導として参加)

2013

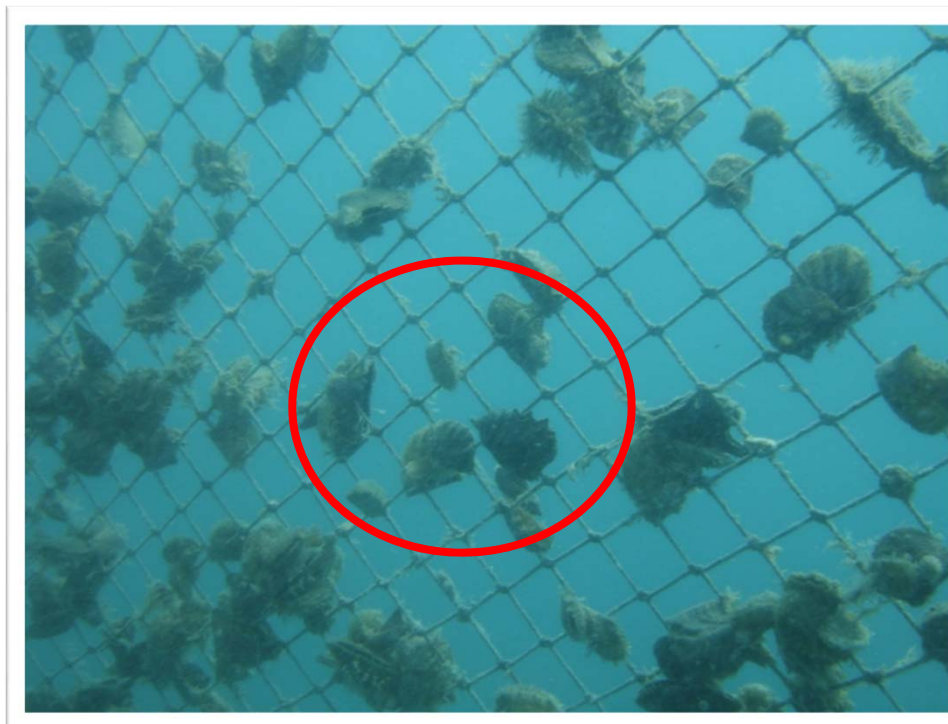
タイのテレビ局なども定置網活動を報道



## 初年度の失敗

- 急潮による定置網の破損
- 設計ミスによる低漁獲
- 運用ミスによる過重労働
- 付着物による破損
- などなど

**漁業は失敗**



1年間で、  
200人いたメンバーは  
20人まで減少



## 漁具の改良

東京海洋大・氷見市の協力



## 漁法の改善

- 2日1回の操業
- ホイラーの設置
- 網上げ時の網洗浄
- 水揚げ船の改良



## 販売の改善

- 共同販売所の設置
- 取扱いの改良





# 漁獲

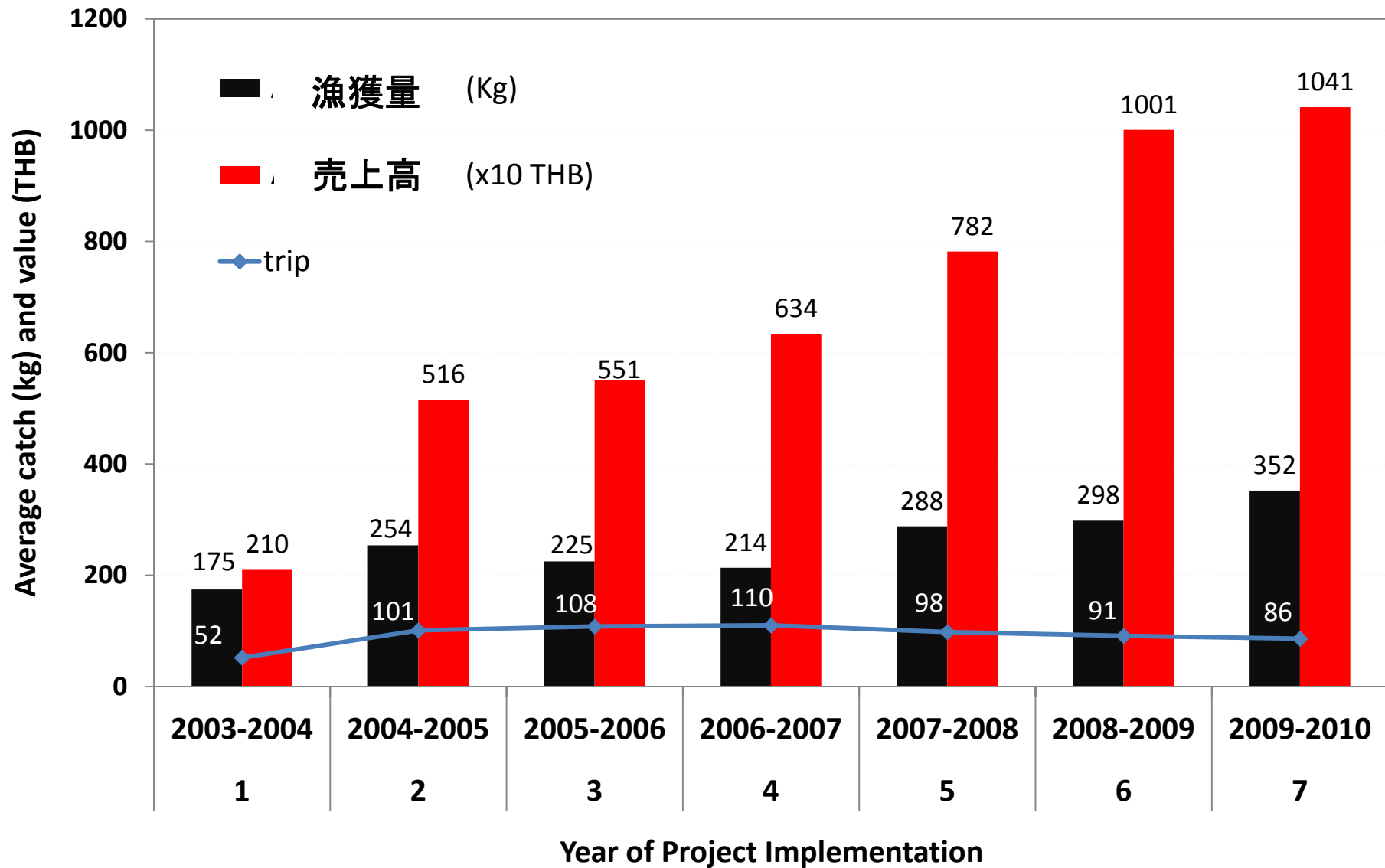
安定した漁獲量  
新たな資源の利用  
単価の高い魚の漁獲

漁獲量  
増加

氷の使用  
取扱いの向上

協同販売所の設置によって、経営能力強化→コストの削減

# 漁獲量を増やさずに、収入を増加できた



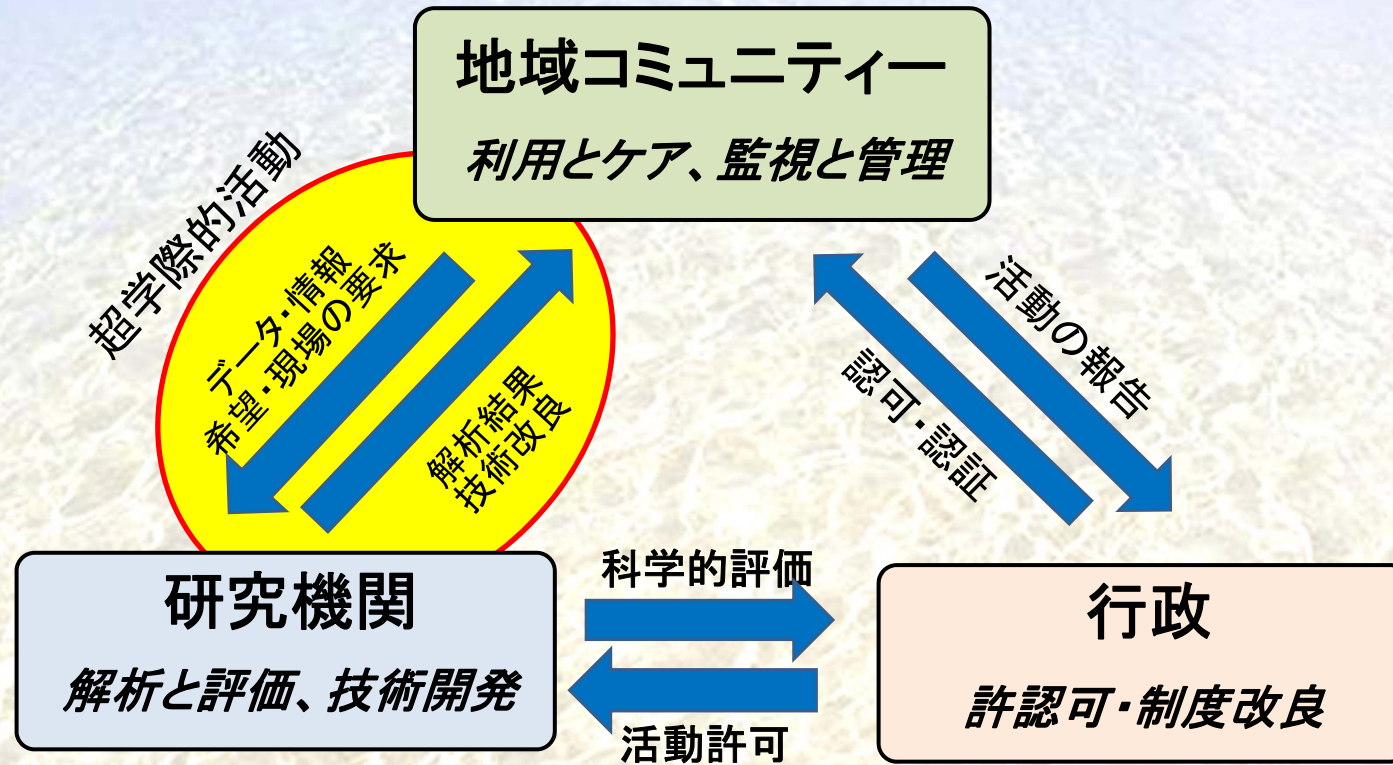
日々の魚種別漁獲量データが入手できた→資源評価ができるようになった



# ケーススタディーからまとめた エリアケイパビリティサイクル

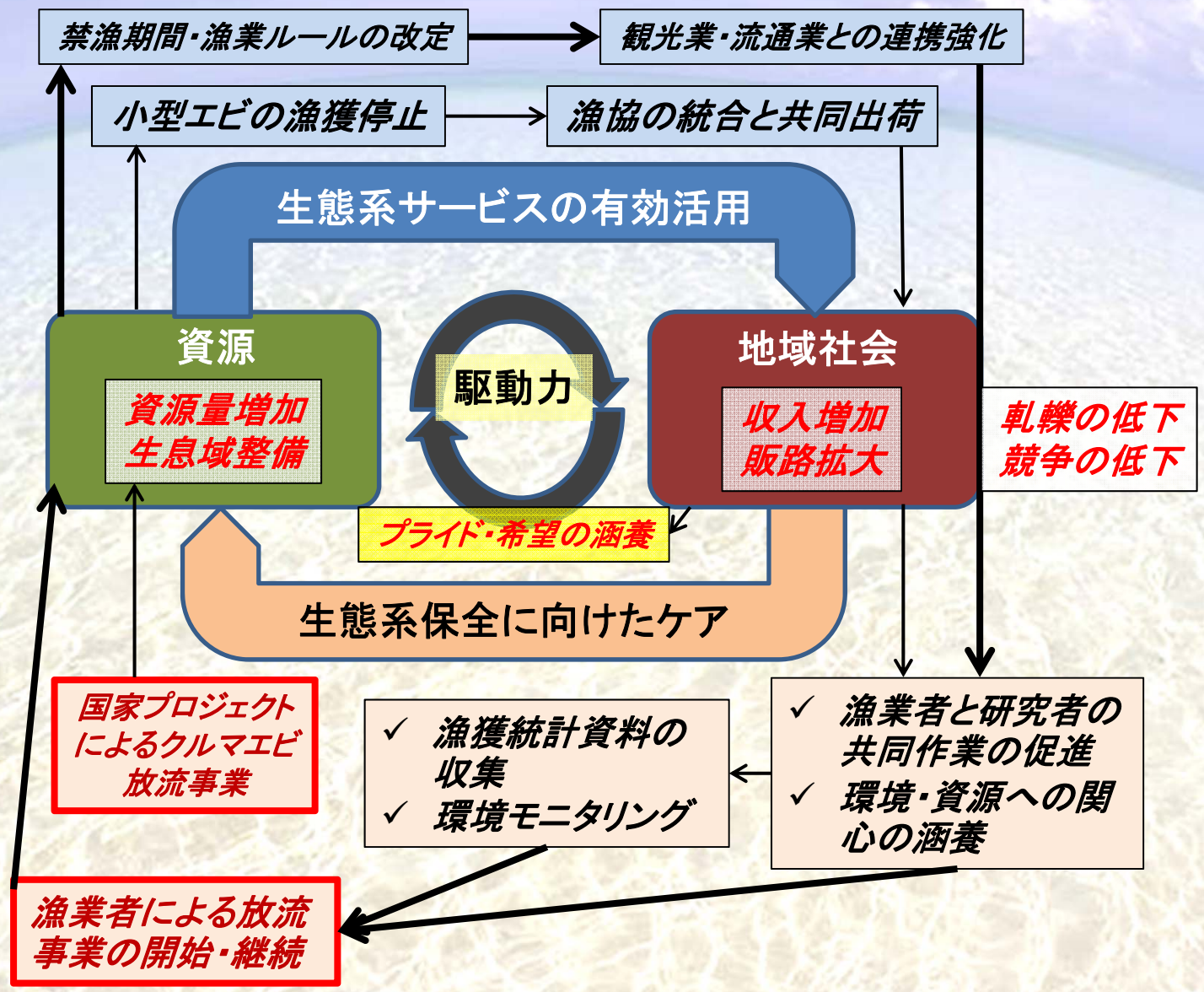


# エリアケイパビリティサイクルにおける3 3つのアクターの役割と関係性

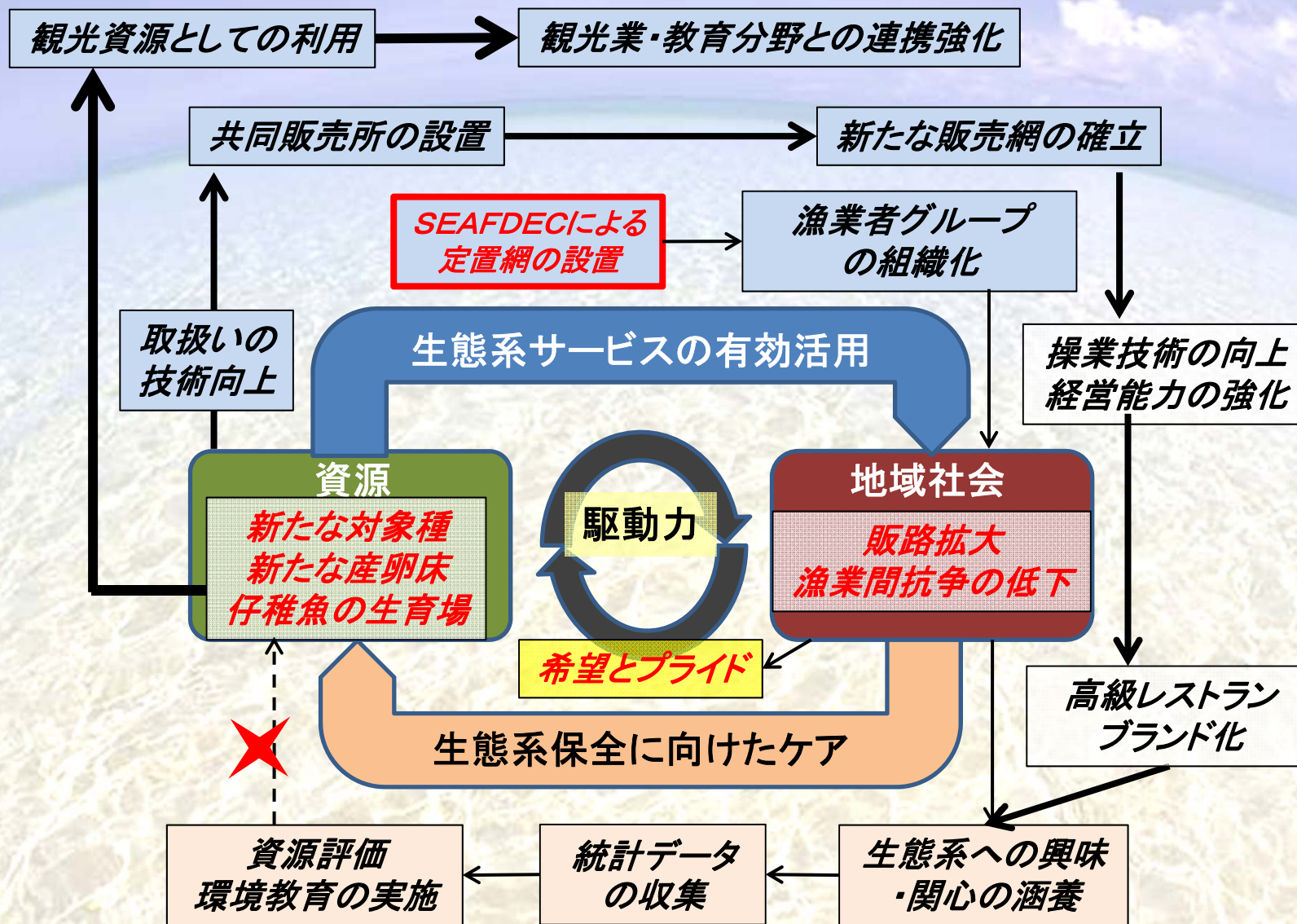




# エリアケイパビリティーサイクルから見る放流事業



# エリアケイパビリティサイクルから見る、定置網の導入



資源や環境への影響、ケアが弱い⇔環境保全への直接的活動を強化！



# ACサイクルが成立するための条件

- 持続的利用できる生態系サービスが存在する  
(地域資源の再発見)
- 適正技術の開発・社会システムの改良ができる(人材育成)
- 適正技術を活用する住民組織がある(コミュニティーの強化)

適正技術の活用で、住民活動の可能性が広がる  
住民による自然への理解が深まり、ケア活動が増進される  
住民のケアによって自然が保全される

- 環境と社会の変化を科学的に評価できる  
(住民・行政・研究者の協働)
- 住民が、地元で暮らしていく意志がある(自尊心・地元愛・希望)



# 開発とはなにか？

- 私たちは、エリアケイパビリティーサイクルの数を増やすことが、地域開発だと思っています。
- 地球環境が大規模に変動している現代においては、常に自然に気を配り、保全しながら利用することが必要です。
- エリアケイパビリティーサイクルが増えることが、持続的な社会の構築につながる道を示してくれます。



地域開発や国際協力において、エリアケイパビリティーサイクルを成立させるように、事業をくみ上げ、評価することが大切だと思っています。

ACは開発段階の概念とツールです。  
一緒につくってみませんか？



ご清聴ありがとうございました。

