

環境研究総合推進費・問題対応型研究領域

課題番号：4-1301

親潮沿岸域のゼニガタアザラシと沿岸漁業の共存に  
向けた保護管理手法の開発

研究代表者：桜井泰憲

所属：北海道大学大学院水産科学研究院・特任教授

研究実施期間：平成25年度～27年度

累積予算額：126,056千円

# 人間活動

気候変動

# 生態系

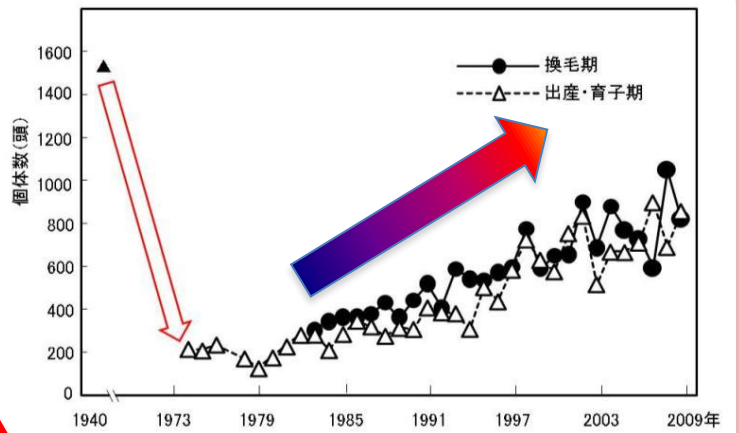
資源の減少

サケ



孵化放流事業

(局所的に) 増加傾向



漁獲

競争

捕食



地域経済への負荷

人

準絶滅危惧種

ゼニガタアザラシ

漁業被害

混獲

沿岸海洋生態系の保全 (環境収容力)

サーリズム

経済的リスク

絶滅リスク

保護と管理 (個体数管理・被害防除)

# 研究体制（サブテーマ）

1. 移動生態と遺伝的交流の有無による個体群構造と地域特性の解析（東京農業大学・小林万里教授）
2. 鰭脚類による漁業被害と資源動態の関連の評価（北海道区水産研究所高次生産グループ・山村織生グループ長）
3. 野生・飼育個体を用いた採餌行動の解明（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター・宮下和士教授）
4. 混獲・漁業被害軽減手法の開発と持続型漁業の社会経済学的評価（北海道大学大学院水産科学研究院・藤森康澄教授）

# ゼニガタアザラシの保護管理

絶滅リスク回避

被害防除

サブテーマ4 (北大水)

個体(数)管理

合意形成

被害防除

施策提言・啓発活動

個体群動態モデル構築

漁場侵入阻止・混獲回避

サブテーマ1 (東農大)

地域個体群の解明

基礎データ収集

サブテーマ2 (北水研)

持続可能漁獲量算出

サブテーマ3 (北大FSC)

採餌行動の解明  
(飼育・野生個体)

沿岸海洋生態系の保全と持続的漁業の共存  
~人もアザラシも共存できる道を拓く~

## 北方四島～北海道におけるゼニガタアザラシの 個体群構造と地域特性の解明

### 遺伝子による個体群構造解析

mtDNA

遺伝様式: 母系  
進化速度: 遅い(相対的に)  
遺伝子座: 1つ

マイクロサテライト

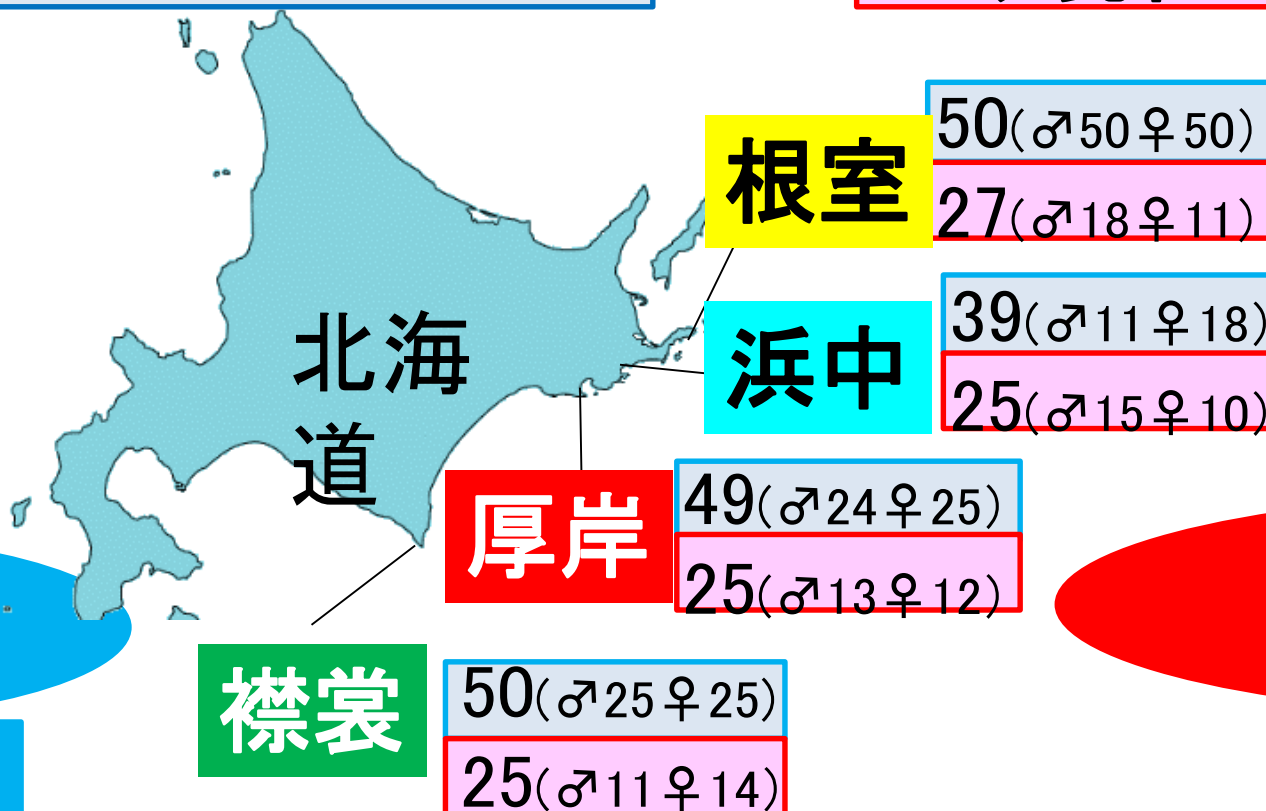
遺伝様式: 両親  
進化速度: 速い(相対的に)  
遺伝子座: 沢山



より進化的分化背景を反映

より現在の集団構造を反映

mtDNA  
マイクロサテライト



北方四島調査出来ず  
⇒ 納沙布周辺での  
混獲個体回収  
↓  
北方四島個体群

mtDNA  
N=178

マイクロサテライト  
N=102

調節領域719塩基

9遺伝子座

mtDNA

マイクロサテライト

襟裳  $H \neq$  低  $\pi \Rightarrow$  低

過去に長期あるいは重度のボトルネック  
集団が回復し始めて間もない

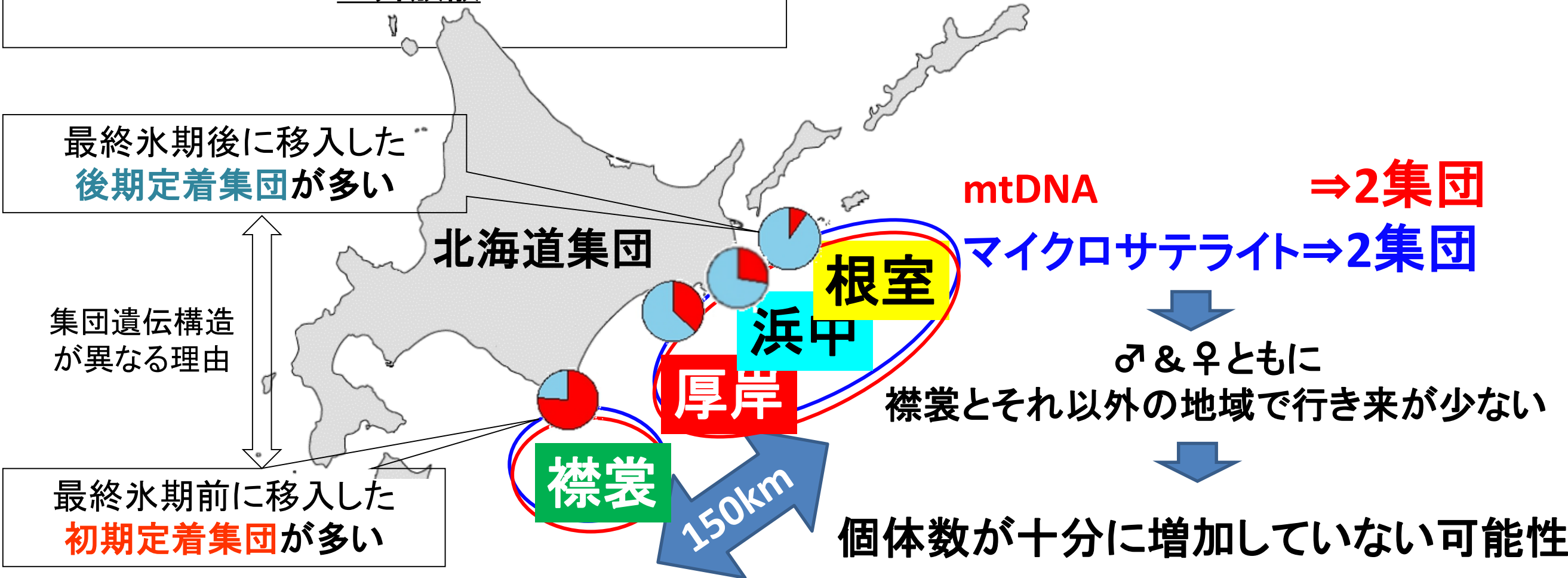
厚岸・浜中・根室  $H \neq$  高  $\pi \Rightarrow$  低

過去にボトルネック後  
一斉放散

襟裳・厚岸・浜中・根室

AR・He=中

どの地域も同様  
近年の個体数減少の影響は見られない



北海道のゼニガタアザラシは襟裳とそれ以外で遺伝的に異なる集団

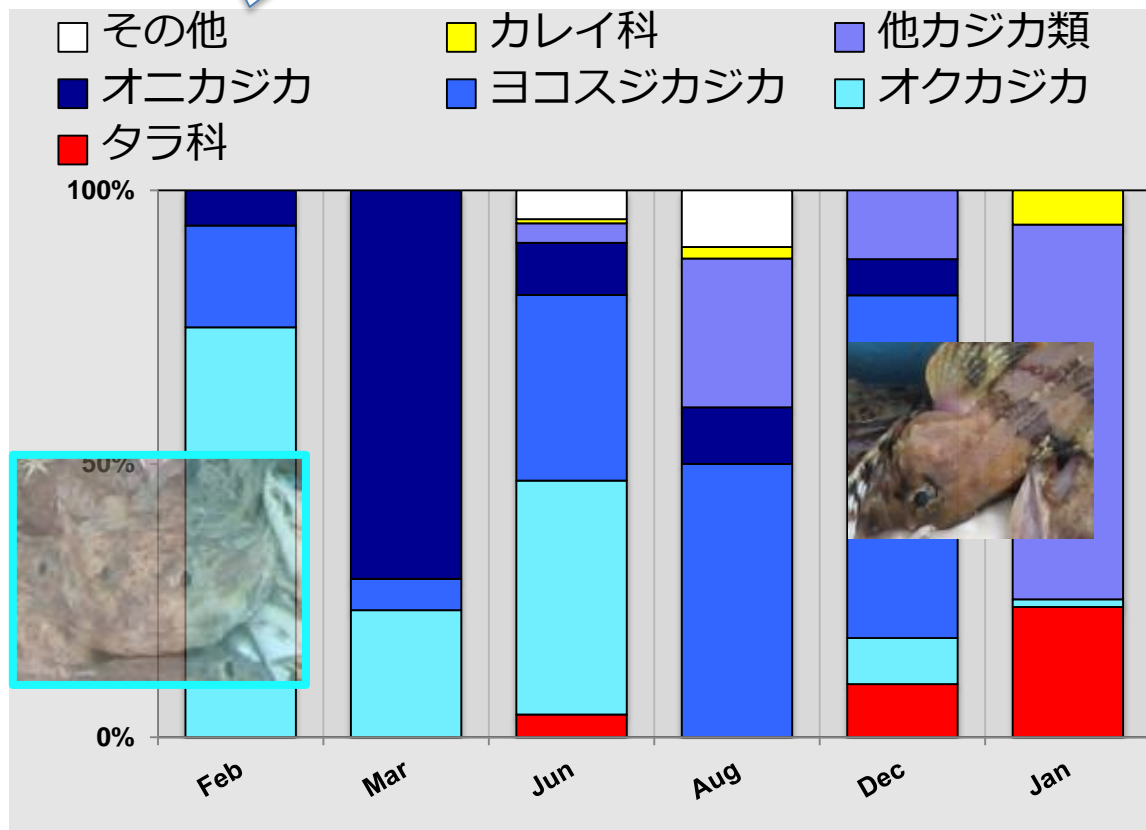
# サブ2) 鰭脚類による漁業被害と資源動態の関連の評価

北海道区水産研究所 高次生産グループ

## 上陸場周辺の底魚類資源調査

周年、計6回の採集：生物量の9割程度をカジカ類(非商業種)が占める→商業漁獲が長らく行われて来なかった事から、漁獲では無くゼニガタアザラシによる捕食の影響？

→今後飼育実験で確認の必要



## えりもゼニガタによる餌生物消費量

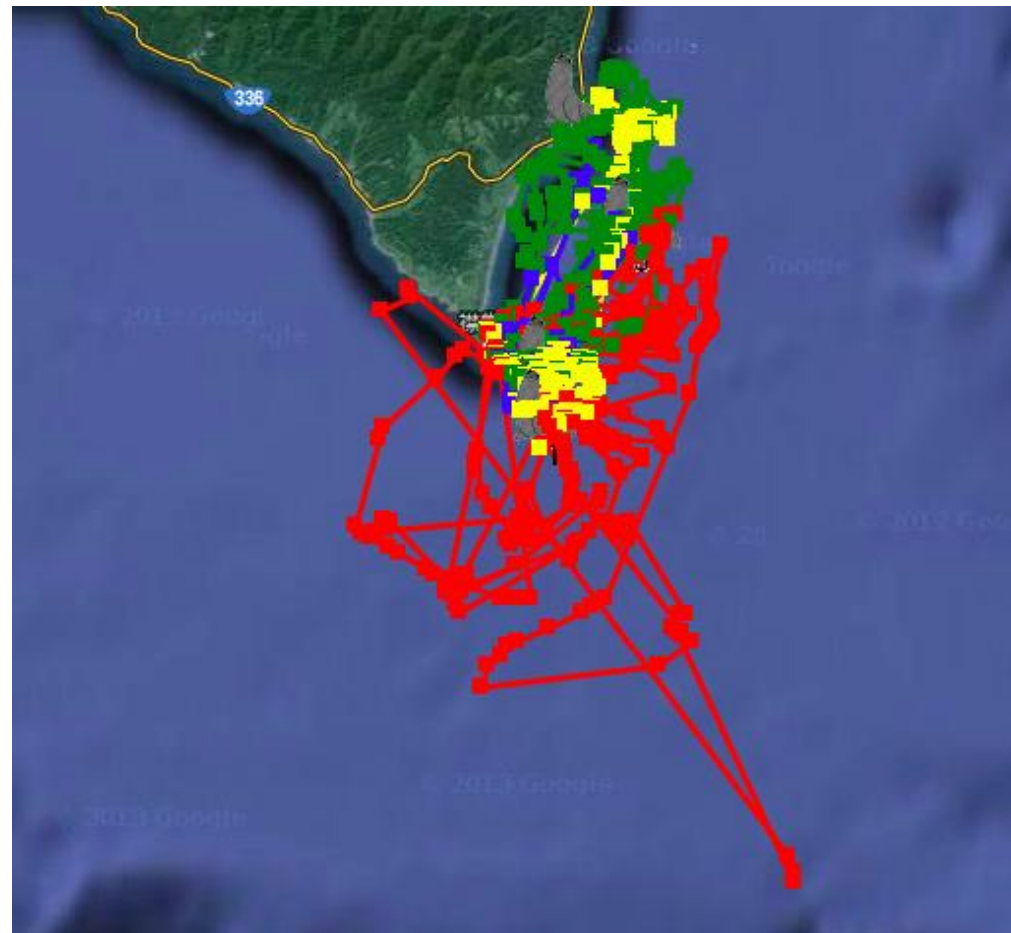
- 食性解析結果にもとづき年間の消費量を推定。
- サケは漁獲量にくらべ2%に留まったのに対し、タコ類の捕食量は漁獲量の1/4に達した

	%組成 (重量)	ゼニガタ 年間消費量	漁獲量 広尾～様似	比 (%)
タコ類	60.7	476	1,905	25.0
スルメイカ	4.3	34	6,895	0.5
ほかカジカ類	5.4	42		
ソウハチ	3.1	24	291	8.3
ヨコスジカジカ	1.9	15		
不明魚種	2.5	19		
マダラ	3.0	23	2,078	1.1
エゾクサウオ	2.6	21		
ニシン	0.9	7	4	
サケ	13.2	104	5,940	1.8
アイカジカ	0.6	5		
ヒレグロ	0.6	4	68	
エゾイソアイナメ	0.1	1		
コマイ	0.2	2	8	
ケムシカジカ	0.3	3		
スケトウダラ	0.6	4	14,921	
	100	785		



# 1. 発信器による行動モニタリング

**衛星**：海域での行動を広範囲にモニタリング



主に沿岸を利用。少数が沖合も利用。

**音響**：定置網内の位置（●）を三次元で再現



網への執着性があったのは22個体中1個体のみ（この網で混獲された推定1歳以上のメス）

**沿岸を利用し、学習した個体が定置網内へ？**



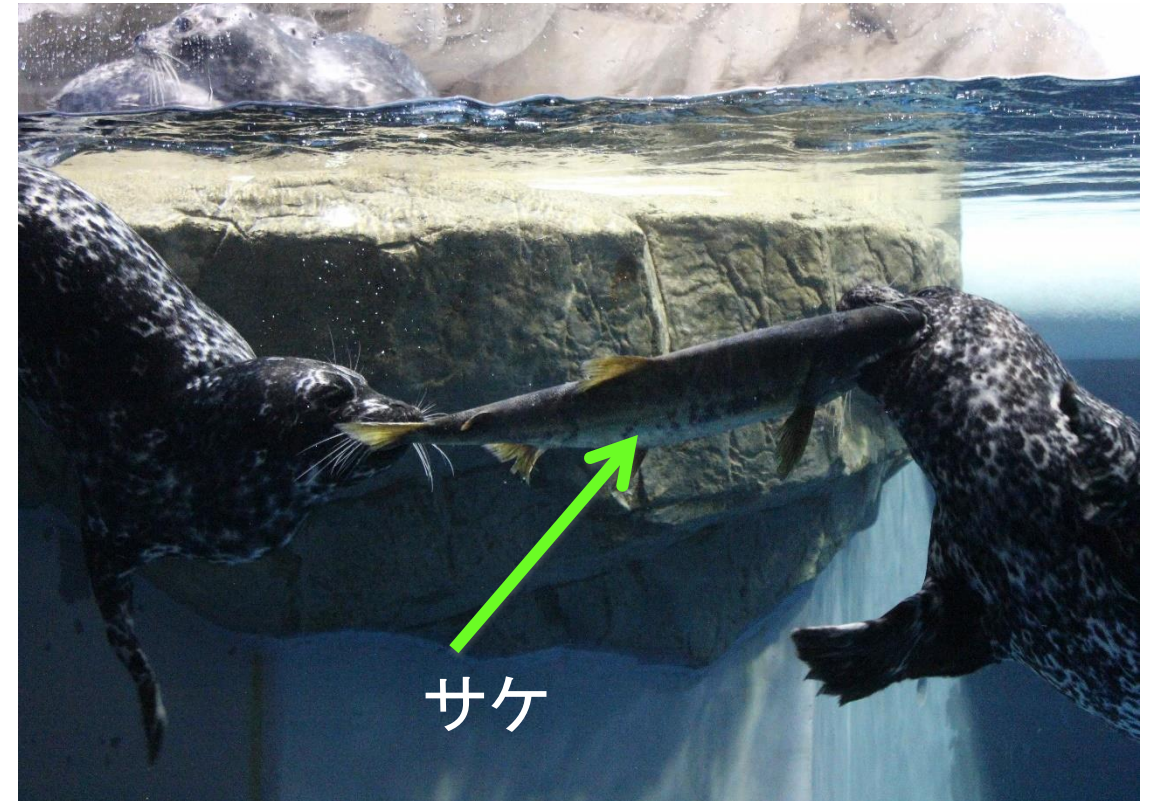
## 2. 飼育実験による対漁網, 対サケ行動

対漁網：格子を通れるかどうか



不可：15X15cm, 15X20cm  
可：15X30cm, 20X20cm

対サケ：生きたサケへの捕食行動



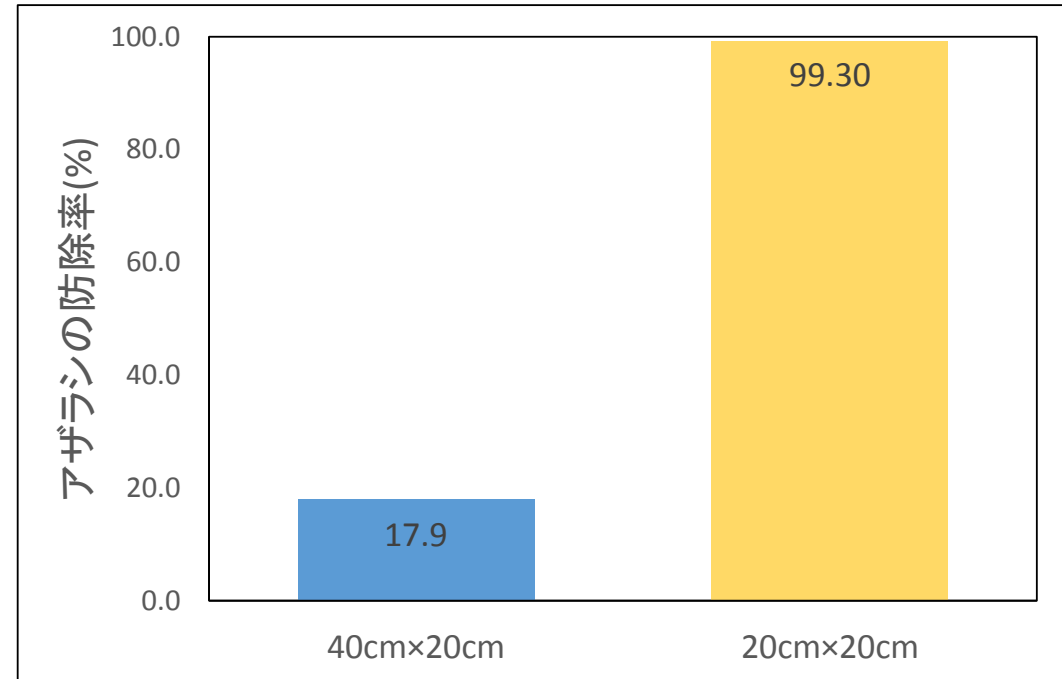
成長した2015年には、より積極的に反応

**サブテーマ4) 漁業被害防除へ寄与**



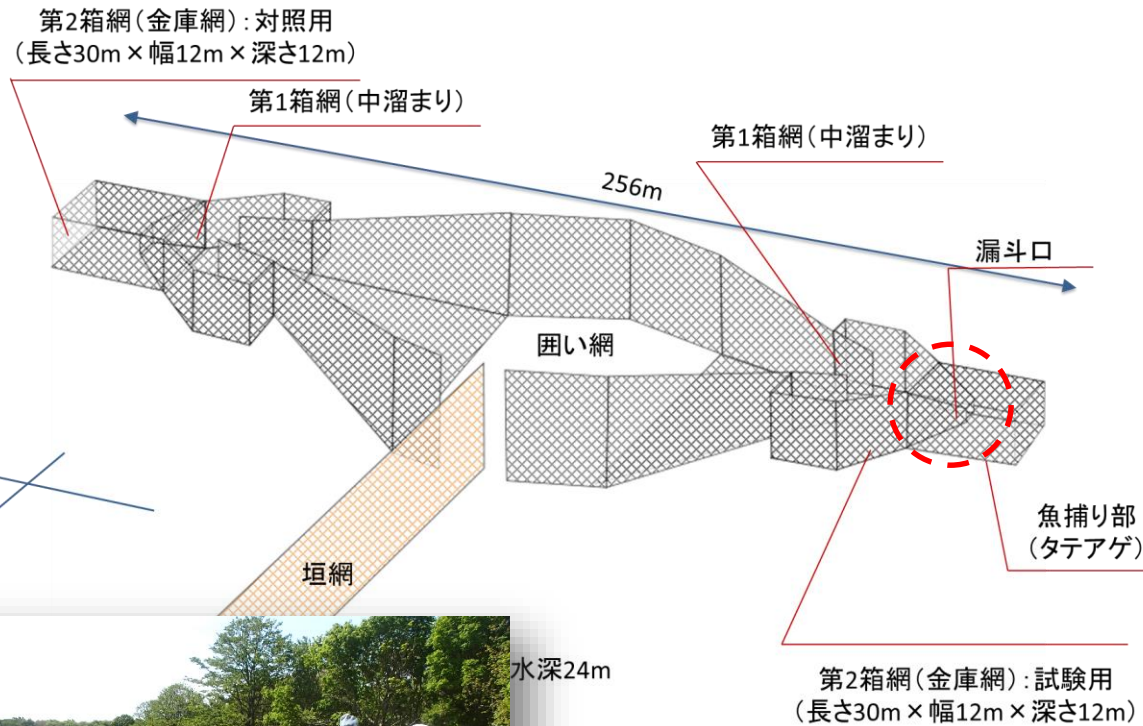
# サブ4) 漁具改良:ロープ格子装着によるアザラシ防除 北大水産

水中カメラによるアザラシのロープ格子に対する行動観測結果 (春・秋総計)



サケの漁獲尾数と被害尾数の要約 (H27試験)  
(漁期開始初期8.31- 9.13)

	格子なし	格子あり
対象網数	34	8
最大漁獲尾数	1683	833
最小漁獲尾数	0	67
平均漁獲尾数	280	322
平均被害尾数 (範囲)	42 (0 - 228)	2 (0 - 15)
<b>被害率 (範囲)</b>	<b>0.27 (0.0 - 1.0)</b>	<b>0.02 (0 - 0.15)</b>



水深24m

**ダイニーマ (高強カポリエチレン) 製ロープ格子**

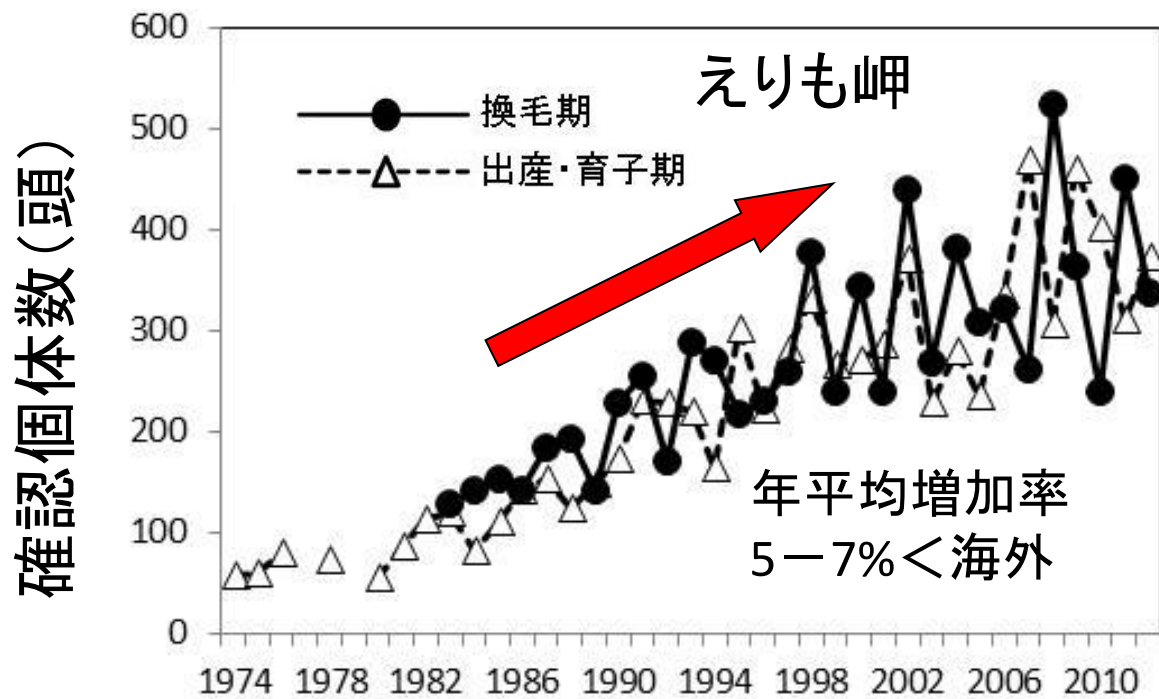
ロープ直径: 2.4mm

格子目: 20 x 20 cm, 20 x 40 cm

アザラシ防除の様子  
(20 x 20 cm 格子)

# サブ4)

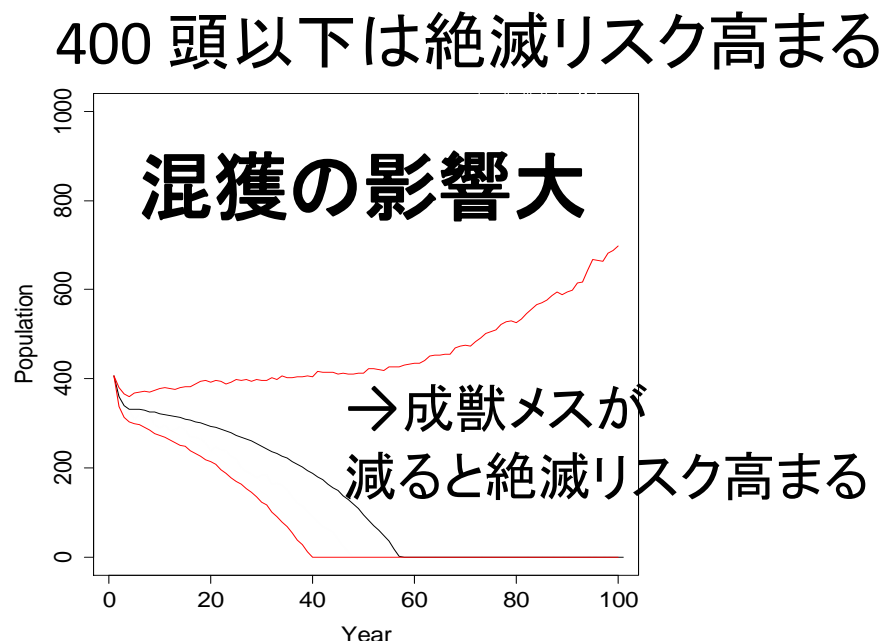
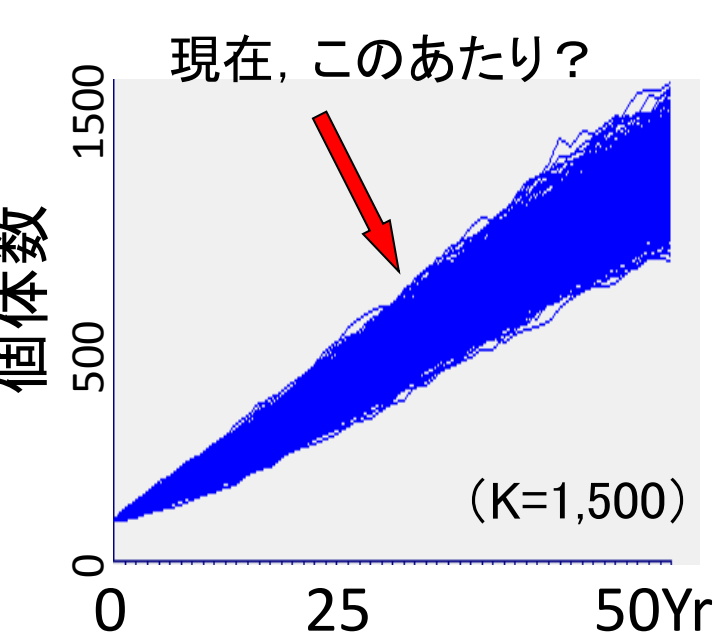
# 混獲・漁業被害軽減手法の開発と 持続型漁業の社会経済学的評価



## 町民への聞き取り調査から(N=100)

- ・漁獲量, 金額が不安定なのが苦しい
- ・1定置網, 売上 7千万円-1億円/年で安定的
- ・金額的に, 観光収入による補填は厳しい
- ・アザラシ対策に望む第1位“捕殺”, ただし観光への影響が懸念
- ・絶滅はさせたくない

## 将来予測のシミュレーション例



**“個体数”管理  
⇒ “個体”管理  
の重要性**



# 国民との対話の実施

- 学校での課外授業（えりも町内の小学校 など）
- 展示会（えりも岬風の館，青森県営あさむし水族館 など）

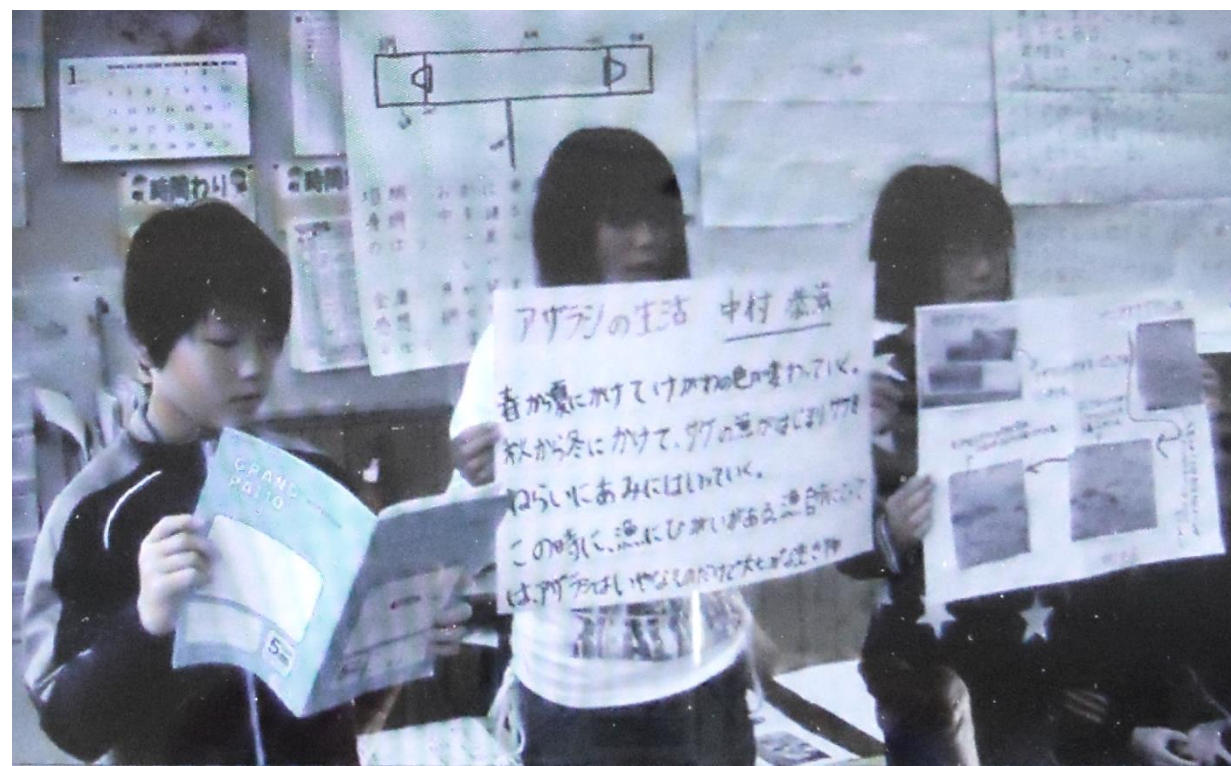


哺乳類の頭骨標本の比較～生物多様性を学ぶ

共存について，未来を担う子どもたちと  
共に考える



混獲されたアザラシの毛皮を教材に利用



小学校での総合学習の時間 発表会

# 本研究課題による成果

**個体群の遺伝的差異を解明**

**道東：北方四島地域と移出入**

**えりも：ほぼ閉鎖個体群**

**個体数の動態と道東海域の食物網構造を解明**

**推定生息数1,000頭以上**

**えりも沿岸域は上位捕食者密度が高いトップヘビー型**

**・レッドリストダウンリスティング，えりも地域ゼニガタアザラシ特定希少鳥獣管理計画に貢献，地域協議会発足への貢献→合意形成の推進**

**定置網周辺でのゼニガタアザラシの行動特性を解明**

**特定の個体が網に出入り→常習加害個体の存在**

**定置網の漁具改良を実現**

**被害率を大幅に低減→普及に期待大（漁業者が，自ら改良して使用開始）**

# 環境省事業と推進費の関係

## ★環境省直轄事業

(請負者が現地調査)

- ・ 個体群モニタリング  
(ヘリセンサス等)
- ・ 生態調査  
(繁殖履歴・上陸頻度等)

- ・ 被害防除網の設置試験
- ・ 忌避装置の改良試験

- ・ 捕獲わなの設置試験
- ・ 数量解析
- ・ 協議会・科学委員会開催

## ★環境研究総合推進費

(北大・農大・北水研等)

- ・ 個体群構造と地域特性  
(移動生態・遺伝的交流)
- ・ 道東個体群の把握
- ・ 個体の採餌行動解明

- ・ 混獲・被害軽減手法開発

- ・ 社会経済学的評価
- ・ 食物網構造と資源動態

## えりも地域ゼニガタアザラシ特定希少鳥獣管理計画

1. 持続可能な個体群レベルの維持と、漁業被害の軽減に向けた管理
2. 被害防除手法の改良による漁業被害の軽減