

# 平成17年度トド資源調査について

独立行政法人水産総合研究センターでは平成16年度より、水産庁委託事業「国際資源調査等推進対策事業」の一環としてトドの資源調査を開始しました。

## 各調査の主な目的

- ① ロシア海域のトド資源量の動向及び生態的・生理的特質の把握
- ② 日本沿岸への来遊頭数の把握
- ③ トドの漁業資源への影響及び漁業被害の評価
- ④ 強化網開発及び実証化試験による漁具被害対策

## 調査参画機関

- ・(独)水産総合研究センター 北海道区水産研究所 開発調査センター
- ・北海道立稚内水産試験場  
釧路水産試験場  
中央水産試験場
- ・北海道大学大学院水産科学研究院
- ・(株)エコニクス
- ・日本NUS(株)



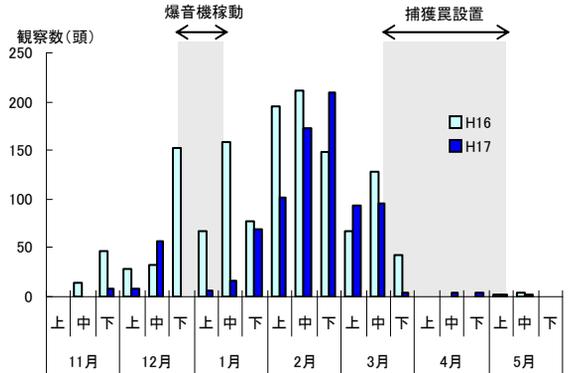
主な調査実施項目と対象地域 (H17年度)

## 平成17年度調査結果概要

### (1) 来遊状況

#### 陸上および海上(船舶)からの目視調査

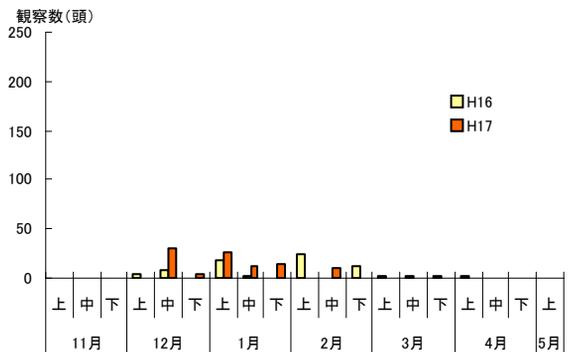
目的: 上陸場利用状況の把握  
 期間: 平成17年11月上旬～平成17年5月中旬  
 概要: 双眼鏡による目視  
 結果: 最大観察頭数  
 雄冬209頭(2月25日)、神威30頭(12月30日)  
 弁天島120頭(2月7日)



雄冬岬上陸場の観察数の推移



宗谷岬弁天島上陸場



神威岬上陸場の観察数の推移

## 標識個体の確認

16-17年度あわせて50頭(重複含みのべ72頭)

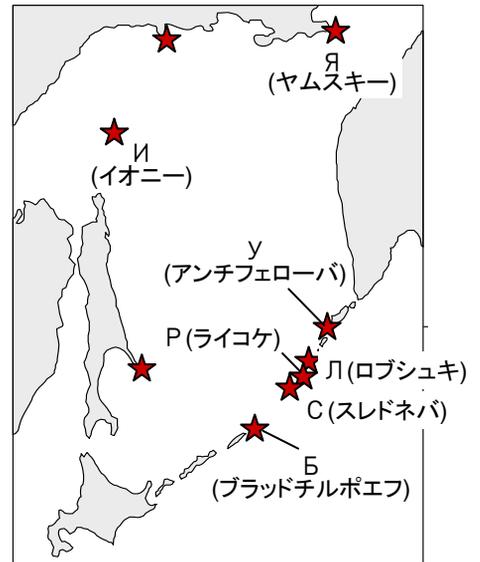
\*うち、両年度とも確認されたものが5頭

確認された標識個体の出生地とその割合

出生地	割合(%)
ブラッドチルポエフ	33.3
イオニー	19.6
ヤムスキー	19.6
スレドネバ	11.8
ライコケ	9.8
ロブシュキ	2.0
アンチフェローバ	2.0
不明	2.0



標識個体の一例 Я86(16,17年度確認)



オホーツク海におけるトド繁殖場

\* 標識は繁殖場を区別するロシア文字と2~3桁の数字で構成されている

## 航空機からの目視調査

目的: 広域分布の把握

期間: 平成17年3月下旬~平成17年4月下旬

概要: 積丹半島~宗谷海峡

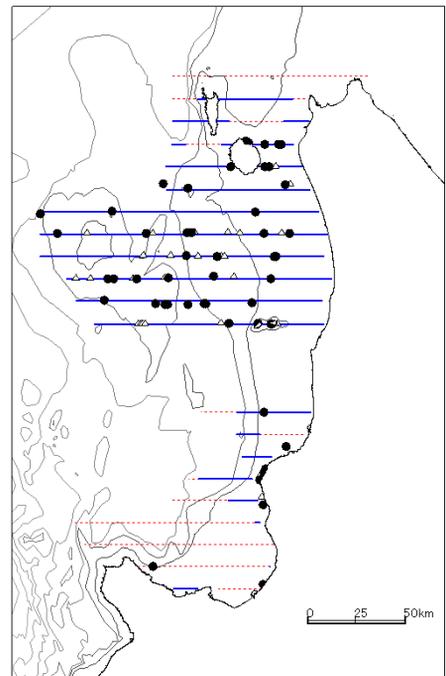
(原則水深200m以浅の海域)を飛行

結果: 総延長2,618kmを調査

沖合域も含めて51群88頭を確認

調査定線とトドの発見位置

- トド発見位置
- △ 他の海生哺乳類
- 海況2以下での探索
- ⋯ 海況3以上の探索



## 来遊状況まとめ

- ・昨年に比べ来遊開始は遅かった
- ・雄冬岬では爆音機および捕獲罟が上陸阻止効果を示した  
来遊初期・終期に大型個体が、中期に中・小型個体が多い
- ・神威岬では一昨年以降、上陸数が少ない
- ・弁天島では断続的に上陸、近年頻度・数ともに増加傾向
- ・昨年同様海域によっては沖合域に分布していることを確認
- ・道内への来遊は単一の系群で構成されている(遺伝子解析結果を含む)

## (2) 来遊個体の特性調査

### 採捕・漂着・混獲個体からの試料採集

目的: 年齢・成長・成熟などの生物学的特性の把握

期間: 平成16年6月～平成17年5月

概要: 体重等を計測

頭部・胃腸・生殖器・DNA試料等を採集

結果: 合計35個体から試料を採集

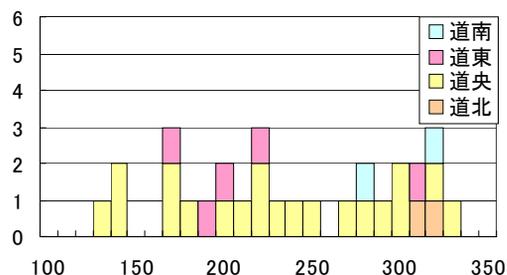
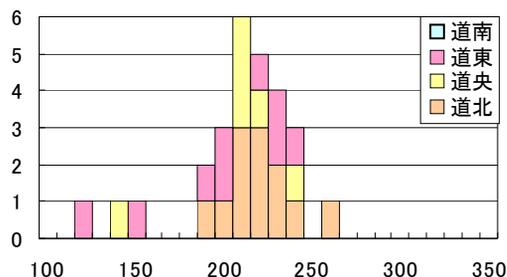
採集個体の体長組成を比較(16-17年度)

メスでは地域差なし

オスでは道央で小～大、道東で小～中の傾向

採集個体の内訳(16-17年度)

	H16			H17				合計
	オス	メス	計	オス	メス	不明	計	
道北	2	7	9	0	6	1	7	16
道央	11	3	14	13	4	1	18	32
道東	1	7	8	4	5	0	9	17
道南	1	0	1	1	0	0	1	2
合計	15	17	32	18	15	2	35	67



採集個体の体長組成(上図メス、下図オス)

### 食性調査(17年度中間報告)

目的: 食性の把握

概要: 胃および糞中の内容物から餌生物を同定

結果: 29個体の胃を分析

羅臼・・・スケトウダラ、イカ類

利尻・・・タコ類、イカナゴ類

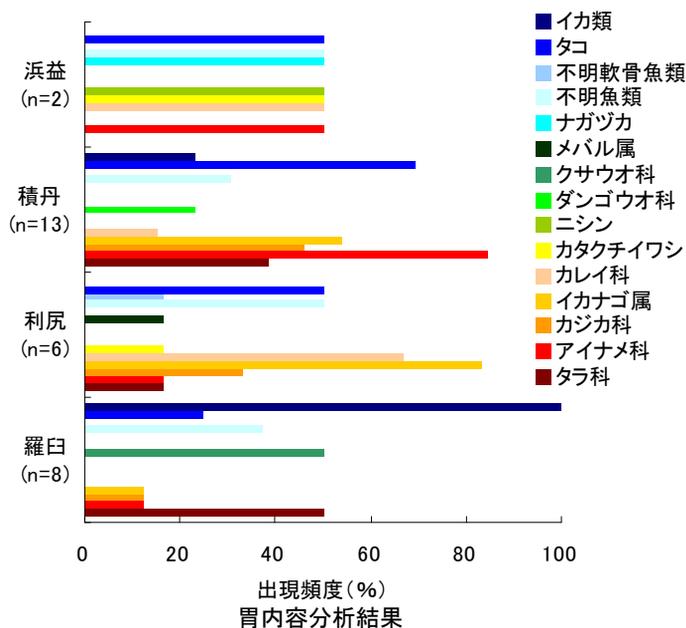
積丹・・・ホッケ、タコ類

浜益・・・カタクチイワシ

利尻・積丹は昨年同様

羅臼ではボラ出現せず

体重に対する胃内容物重量は平均約2%



## (3) 漁業影響評価(中間報告)

目的: 漁業影響評価の一つとして食物消費量を推定

概要: 雄冬岬の上陸数と群構成を元に、180日間滞在と仮定

結果: 平均999±89トン(786～1,285トン)

<注意点>

- ・雄冬岬上陸個体のみを対象
- ・トドが消費する食物には非漁獲対象種も含まれる
- ・雄冬岬上陸個体の摂餌海域は不明
- ・誤差を含む

## (4) 強化刺網開発試験

### 昨年度までの結果

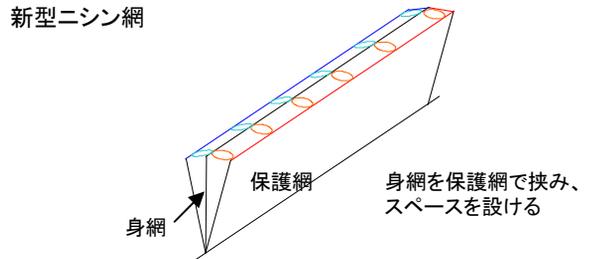
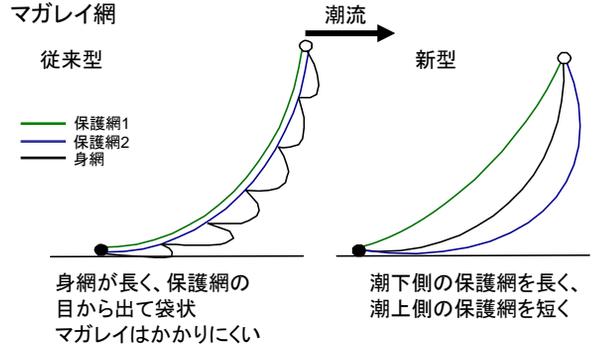
- ・通常の刺網を強化繊維による保護網で挟むことにより、被害が軽減できる
- ・以下3種の強化繊維のうち、経済性も考慮するとテトロンが有望である
  - ①ダイニーマ ②テトロン ③ペクトラン
- ・実用化実現のためには、更なる1) 漁獲効率の向上、2) 破網および食害の軽減、3) コスト低減、4) 操作性向上、を図る必要がある

### 今年度調査のポイント

- ・テトロン繊維を細くする(1.4mm→1.2mm)
- ・目合いの異なる保護網を試用する
- ・新型強化網を試用する

調査の概要

		強化繊維	目合い(mm)
浜益マガレイ網	① 従来型	テトロン	600
	② 従来型	テトロン	450
	③ 新型	テトロン	600
	④ 新型	ダイニーマ	900
	⑤	普通網(身網)	
濃屋・浜益ニシン網	⑥ 新型	ダイニーマ	900
	⑦ 新型	テトロン	700
羽幌マガレイ網	⑧ 従来型	テトロン	600



### 1) 漁獲効率

#### 浜益マガレイ網

従来型は昨年度同様、魚種により差(マガレイ、スナガレイは悪く、クロガシラは良い)  
 新型は普通網に似た魚種組成(ただし、③新型600は効率悪い)  
 →テトロン の 比 重 に よ る と 考 え ら れ る

#### 濃屋・浜益ニシン網

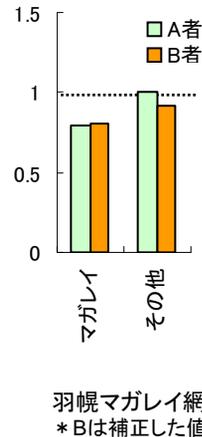
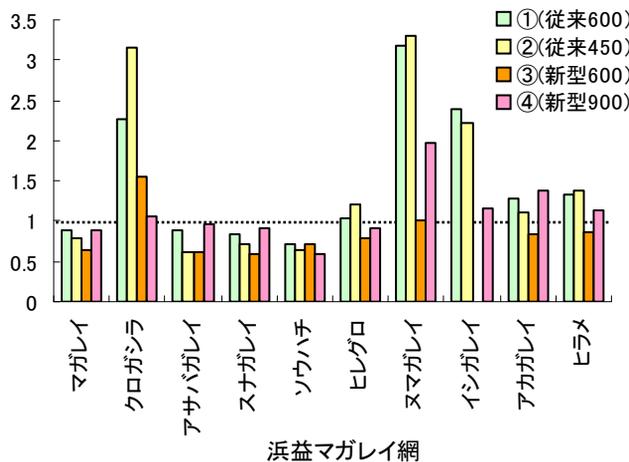
ニシンが不漁であったため、評価できず

#### 羽幌マガレイ網

マガレイについて、昨年度より改善

### 漁獲効率

\* 普通網を1とした場合の漁獲効率を示す



## 2) 被害状況

### 浜益マガレイ網(図)

強化網は身網・保護網とも普通網に比べて破網件数は少なく、解体もない

\* 強化網の身網の破網件数は普通網の1/3程度

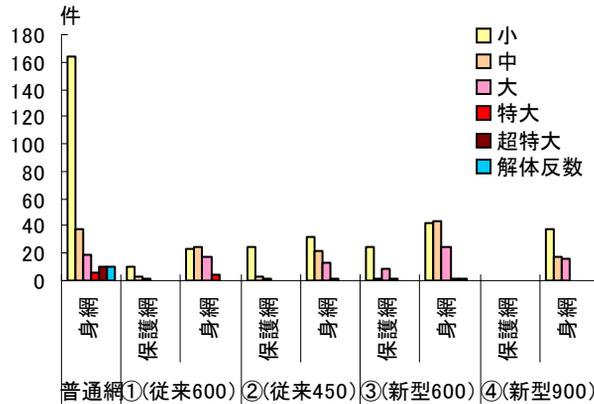
\* 細いテトロン繊維(1.2mm)でも被害防止効果に差は見られない

### 濃屋・浜益ニシン網

全体的に被害少ない 強化網の大破なし

### 羽幌マガレイ網

強化網の破網は軽微



浜益マガレイ網被害状況

\* のべ使用反数160反程度に補正した値

## 3) 操作性

### 浜益・羽幌マガレイ網

個々の操作性(特に収納時のさやめ具合と重量)にいくぶん難があるものの、大きな支障は感じられないとの評価が多数

### 濃屋・浜益ニシン網

全体的に支障あり

## 4) 経済性について

\* 今漁期および昨漁期の結果のみから推計しており、年変動・個人差があることを念頭に置く必要がある

### 浜益マガレイ網

・2組の網を交互に4年間使用したとして計算

・4年目に普通網を上回る利益が見込める(ただし従来型600mmの場合)

\* 被害が昨年同様に多ければ、3年目から普通網以上もしくは同等の利益が見込める

### 羽幌マガレイ網

・何れの場合も強化網の利益は普通網を下回る

マガレイ強化網参考価格表(円)

	完成品			保護網のみ(普通網は身網のみの価格)		
	1,000反未満	1,000反	10,000反	1,000反未満	1,000反	10,000反
普通網	16,500	15,675	15,180	3,000	2,760	2,490
従来型600mm	34,000	32,300	31,280	17,500	16,975	16,975
従来型450mm	37,000	35,150	34,040	20,500	19,885	19,885
新型900mm	39,000	37,000	35,000	22,500	21,500	21,500

## 強化網まとめ

### マガレイ網について

昨年度より漁獲効率が向上し、実用可能性が高まったと考えられる  
強化網の仕様・操業方法は地域の被害と操業の実態を踏まえて選択する必要がある

強化繊維3種の比較

		テトロン	ダイニーマ	ナイロンテグス
特徴	価格	安い	高い (テトロンの約2.5倍)	安い
	操作性	△	○	○
	強度	△	◎	△
	耐久性	○	◎?	△
H16 成績	太さ、目合い	1.4mm、400mm	1.0mm、400mm	-
	被害防止効果	保護網の破網少、身網の大破少	-	-
	マガレイ漁獲効率	0.81	0.77	-
H17 成績	太さ、目合い	1.2mm、600mm	1.4mm、900mm	-
	被害防止効果	保護網小破、身網大破少	保護網破網なし、身網破網少	-
	マガレイ漁獲効率	0.93	0.84	-

#### i) 強化繊維は？

- ・価格重視ならテトロン
- ・操作性重視ならダイニーマ
- ・操作性が良く安価なナイロンテグス(またはポリエチレン系繊維)という選択肢もあり

#### ii) 繊維の太さは？

- ・テトロン1.4→1.2mmで操作性・漁獲効率ともやや向上、コストは軽減、被害軽減効果は同等
- ・アザラシ・オットセイの多い地域では、強度よりもコスト・操作性を重視

#### iii) 保護網の目合いは？

- ・600mmと450mmの比較では、操作性の面で600mmがやや有利

#### iv) 棚への留め方は？

- ・身網と保護網を別々に結いつける(ゲンゲ吊り方式は難あり)

#### v) 従来型か新型か？

- ・従来型はクロガシラ等が良好
- ・新型は魚種構成が普通網に近い(マガレイの割合が高い)
- ・潮流が安定しており、マガレイの割合の高い漁場では新型が有利
- ・作業面でも新型が有利(雑魚が少ない、一枚網同様網外しが楽)
- \* ただしテトロンは新型に適さない(比重の軽い繊維(ポリエチレン系)を選択)

#### vi) その他

- ・強化網は視覚的にもトドの攻撃を抑止する効果が見られる
- ・被害の多い時期に留め網として使用すれば、効果的

### ニシン網について

強化網(三枚網)では初期投資に見合う被害軽減効果が得られるか不明  
他の被害対策を検討する必要がある

### 有効な被害軽減策の検討

揚網時にトドを漁具から遠ざける方法として、花火弾・連発式ロケット花火等を試行  
→ある程度の忌避効果は得られるものの、継続的な効果を得ることは難しい

## 今後の展望

本年度の調査については、引き続き、来遊状況、被害状況等の把握に努めるほか、トドの摂餌行動についても調査を進めたいと考えております。また強化刺網については、地域に合う仕様・操業形態について実証していきたいと考えております。

今後とも、皆様のご協力をよろしくお願いいたします。