

# 平成30年度\*トド資源調査について

2019.10.29

水産庁委託事業「国際資源調査等推進対策事業」の一環として実施されてきた「トド資源調査」は、平成20年度から平成22年度まで全国漁業協同組合連合会、平成23年度から現在まで水産業・漁村活性化推進機構が実施する「有害生物漁業被害防止総合対策事業」のうち「有害生物（トド）生態把握調査及び被害軽減技術開発事業、有害生物利活用促進事業」の下で実施されています。

\*「年度」は「トド年度」であり、平成30年9月から令和元年8月までをいう。

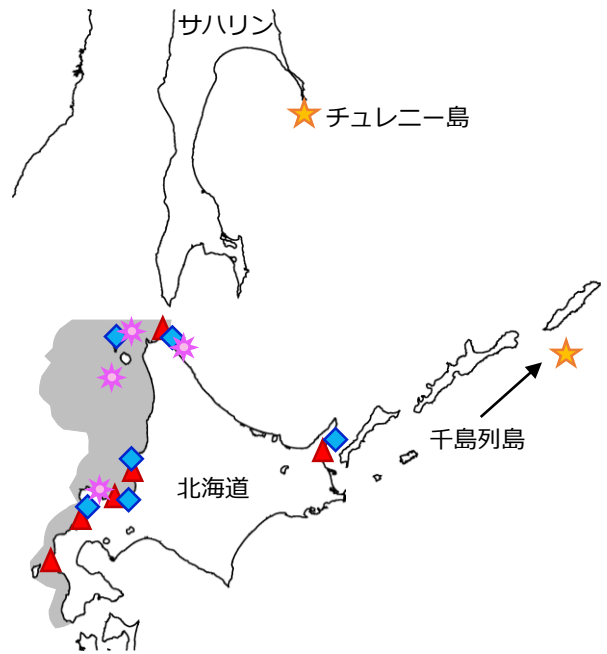
## 調査の主な内容 ※ 記号は右地図に対応

- 航空機によるトド出現頭数調査(■)
- 回遊経路・上陸場調査(▲)
- 食性及び生物学的特性調査(◆)
- ロシア繁殖場調査(★)
- 被害実態調査、被害軽減のための技術検討(✳)

→ 採捕頭数見直しの基礎資料、被害対策の立案に貢献

## 調査参画機関

- (国研)水産研究・教育機構 北海道区水産研究所
- (地独)北海道立総合研究機構 水産研究本部
  - 稚内水産試験場
  - 中央水産試験場
  - 釧路水産試験場
  - さけます・内水面水産試験場
- 北海道大学大学院水産科学研究院



主な調査実施項目と対象地域 (H30年度)

# 平成30年度調査結果概要

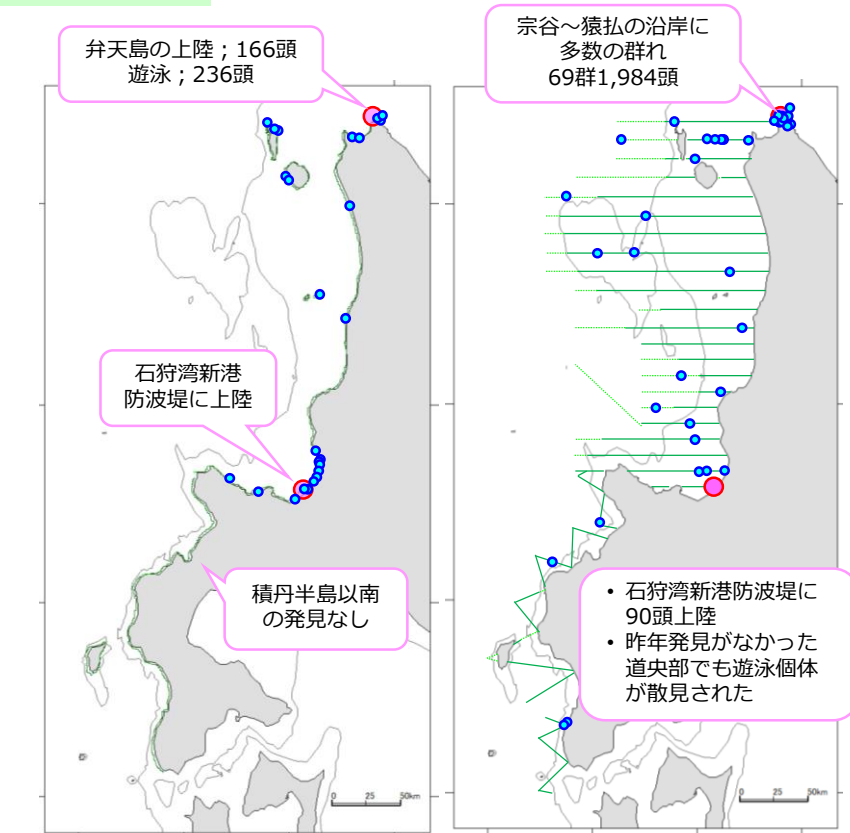
## (1) 来遊状況

### 航空機からの目視調査

- 2-3月に沿岸の分布を確認
- 4月に広域の分布を確認
- 昨年同様、調査時弁天島への上陸は少なく、宗谷～猿払の沿岸に大きな遊泳群れが多数あった
- ⇒ 発見頭数は下表参照

### トド発見頭数

	沿岸 (2-3月)	広域 (4月)
遊泳	27群293頭	68群220頭
上陸	2カ所184頭	2カ所1,508頭
計	477頭	のべ1,728頭



調査測線とトド発見位置 (左：沿岸、右：広域)

◀ 石狩湾新港で観察された72頭の上陸 (3月5日)

(北海道区水産研究所)

## 上陸場の観察

- 自動撮影カメラ、ライブカメラ、目視、ドローンにより実施

### 弁天島

- 来遊初観察 H30年11月 4日 (自動撮影カメラ)
- 最大観察頭数 H31年 1月14日 約2,540頭 (上陸と遊泳の計) (ドローン)  
H30/31年も数千頭の規模で来遊していたが、弁天島への上陸頻度は著しく低かった



(稚内水産試験場)

H31年1月14日の弁天島上陸状況 (ドローンによる撮影)

### 祝津

- 来遊初観察 H30年12月 2日 4頭
- 最大観察頭数 H31年 1月30日 73頭  
**昨年の 2/3 程度**



(北海道区水産研究所・中央水産試験場)

### 雄冬

- 来遊初観察 H30年12月12日 1頭
- 最大観察頭数 H31年 2月16日 19頭  
**昨年と同程度**



### 磯谷

- 来遊初観察 H30年11月28日 5頭
- 最大観察頭数 H31年 1月12日 39頭  
**昨年の 2/3 程度**



(北海道区水産研究所)

### 送毛

- 来遊初観察 H31年 2月19日 3頭
- 最大観察頭数 H31年 3月13日 67頭  
**昨年の 1.5倍 程度**



(北海道区水産研究所)

### 尾花岬 マツカ岩

- 来遊初観察 H30年12月26日 1頭
- 最大観察頭数 H30年12月26日 1頭  
**昨年と同程度**



(北海道区水産研究所)



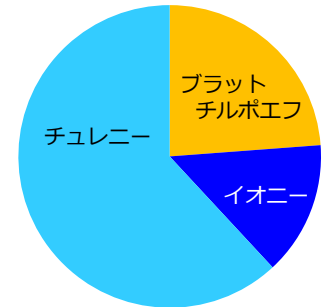
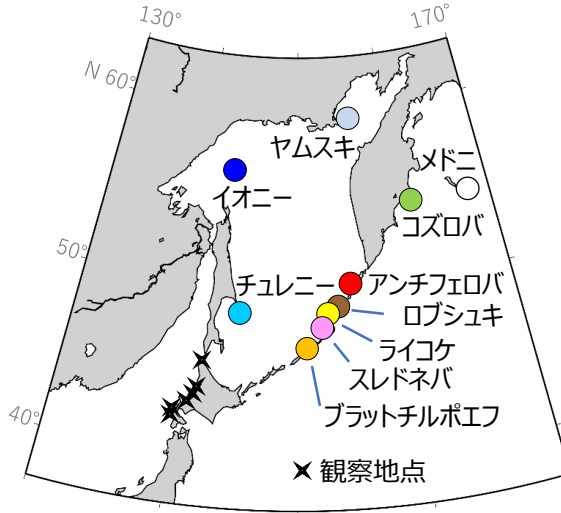
## 焼印個体の確認と出生繁殖場

- 道央以南の上陸場において、21頭の焼印個体を確認した
- 焼印は出生繁殖場を示すロシア文字と個体番号からなっている
- 焼印から判断した出生地は、サハリン東部のチュレニー、千島列島のブラットチルポエフ、およびオホーツク海北西部のイオニーであった



焼印個体の観察例  
B156: “ベ-”156、ブラットチルポエフ生まれ、オス7才

ロシア文字 : 発音	出生繁殖場
У: ウー	アンチフェローバ
Л: エル	ロブシュキ
Р: エルツ	ライコケ
С: エス	スレドネバ
В: ベー	ブラットチルポエフ
М: エム	メドニ
К: カー	コズロバ
Я: ヤー	ヤムスキ
И: イー	イオニー
Г: ゲー	チュレニー



道央以南の上陸場で確認された焼印個体の出生繁殖場 (弁天島周辺で確認された焼印個体は分析中)

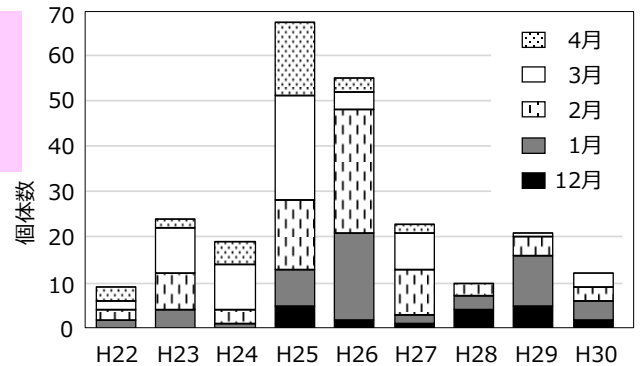
出生繁殖場を表すロシア文字とその位置

(北海道区水産研究所・稚内水産試験場)

## 混獲情報の収集

- 混獲個体から、鱗・写真等の標本を収集
- 標本はH25、26年度に多く、H27年度以降は少ない

後志西部において標本を回収した▶  
月別混獲トド個体数の推移  
(H22~H30年度)

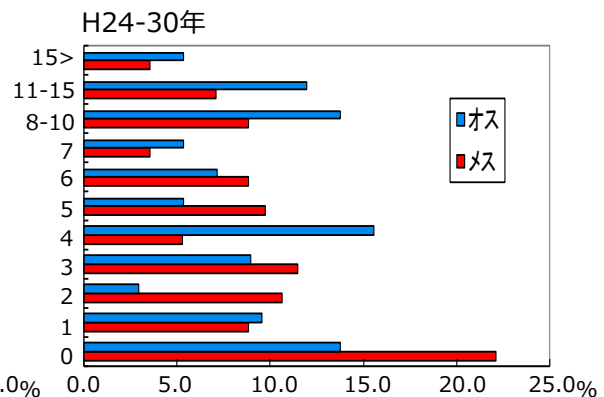
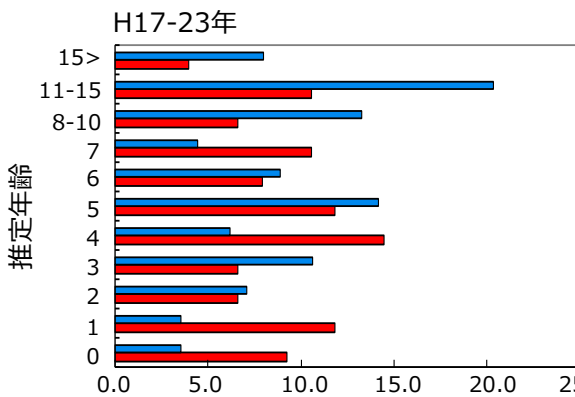


年度 (中央水産試験場)

## (2) 来遊個体の特性

### 生物学的特性の把握

- トドの年齢を歯の成長線によって推定
- 年齢組成を前期 (H17-23年) と後期 (H24-30年) で比較  
\*各々低採捕圧 (≤200頭/年) と高採捕圧の時期 (>200頭/年) に相当
- 後期に当歳獣の割合が増えた

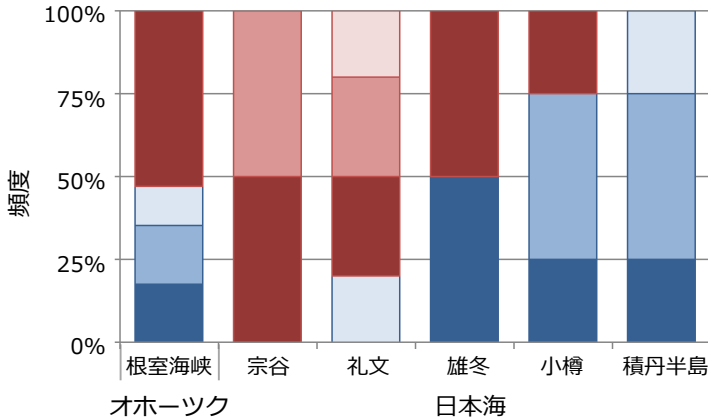


収集された個体の推定年齢組成

(北海道大学大学院水産科学研究院)

## 採捕情報および試料の収集・解析

- 北海道各沿岸域において採捕および混獲された個体を収集し、年齢査定、食性解析、性成熟判定およびDNA分析用試料とした
- 根室海峡ではメスは大型個体、オスは各成長段階のものが採捕された
- 日本海側（礼文～積丹半島）では南側でオスの割合が高かった



体サイズは妊娠泌乳の有無や北海道大学による成熟状態判別を参考に、以下のように大（成獣）・中（亜成獣）・小（幼獣）に区分した

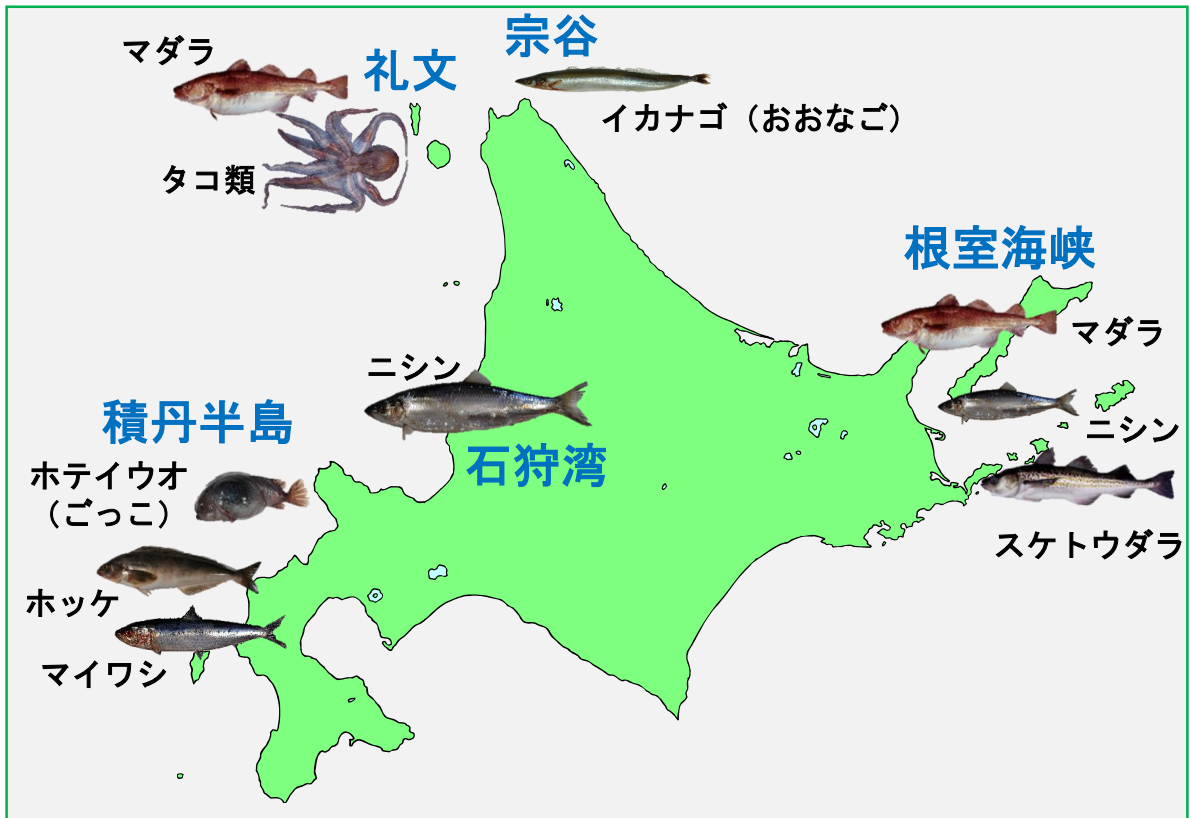
		小	中	大
オス	体長 (cm)	≤200	201~249	250≤
	体重 (kg)	≤200	201~399	400≤
メス	体長 (cm)	≤150	151~209	210≤
	体重 (kg)	≤100	101~199	200≤

(稚内水産試験場)

H30年度（H30年11月～R元年6月）に北海道各沿岸域で収集されたトド生物標本の性別・サイズ別組成

## 食性調査

- 胃内容物分析により、食性解析を実施
- 日本海側では石狩湾でニシン、礼文ではマダラの出現頻度が高かった
- 宗谷ではイカナゴ（DNAにより種判別）を主要な餌としていた



H30年11月～R元年6月に北海道各沿岸域で収集されたトド胃内容物標本から出現した主要餌生物【速報】

(稚内水産試験場)

### (3) 繁殖場の状況

- サハリンと千島列島の繁殖場を調査
- サハリンのチュレニー島：個体数は引き続き増加
- 千島列島：H23年度以降、新生子などで個体数の減少が見られている（約30%減）

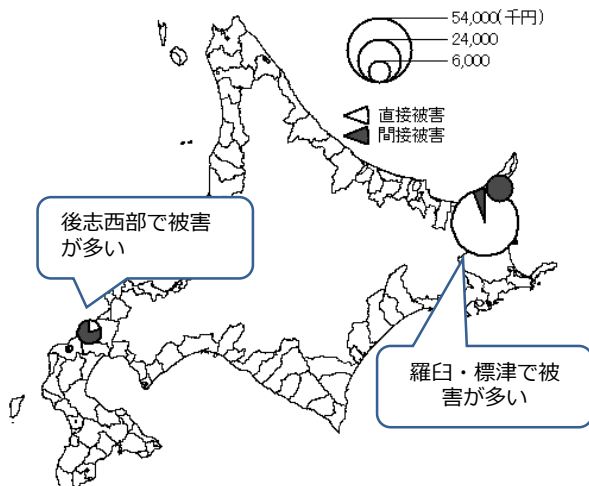
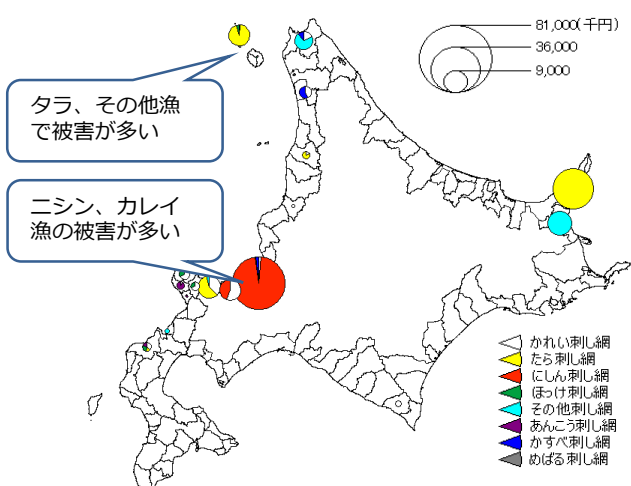


千島列島の繁殖場（ブラットチルポエフ）の様子  
(北海道区水産研究所)

### (4) 被害対策の検討

#### 被害統計のまとめ

- 北海道が集計した被害統計資料
- 被害額は高水準だがH30年度は前年より1.7億円減少（全道10億円）



地区別刺し網漁業種別被害額（左、直接被害額（千円））  
底建・定置網被害額の分布（右、直接・間接被害額（千円））（H30年度）

### 音響忌避装置の開発

- トド等海獣類の追い払い技術を確認するため、水中大音圧音（音源音圧約180dB、周波数 2kHz）を野生個体に発し、反応を観察
- 休息中のトドに対しては、発音直後に水しぶきを上げて潜る等の忌避反応が見られた
- しかし、摂餌中のトド、オットセイでは忌避反応は見られず、摂餌を阻止できなかった



▲ 音を発する直前（左）と直後に潜水した様子（右）

◀ 水中音を発している中、スピーカー近くで魚を捕食

## 強化刺し網実証試験

- これまでに配布した強化刺し網による実証試験を継続中
- 強化刺し網（ニシン用）を改良漁具として認定

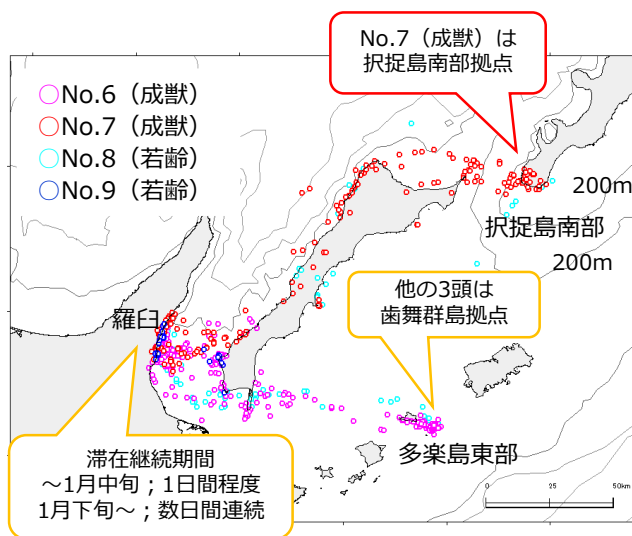
(水産業・漁村活性化推進機構)

## 捕獲手法の検討

- 昨年に続き根室海峡で小定置網を用いた生体捕獲を実施
- 袋網内に入った個体に麻酔薬を投与し、頭部に発信機装着  
→メス成獣を含む4頭の行動追跡

### 捕獲個体と追跡の概要

個体番号	性別	推定年齢	捕獲日	最終発信日	追跡期間
6	メス	成獣	H30年 12月22日	R1年 8月7日	227日
7	メス	成獣	H31年 1月7日	R1年 5月15日	129日
8	メス	2-3歳	H31年 1月14日	R1年 7月10日	176日
9	メス	1-2歳	H31年 1月26日	R1年 6月28日	153日

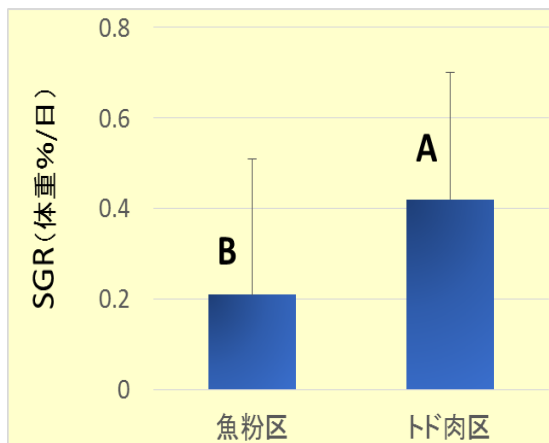


追跡調査の結果；冬季（12月20日～1月31日）の各個体の位置情報  
(北海道区水産研究所)

## (5) 利活用の促進

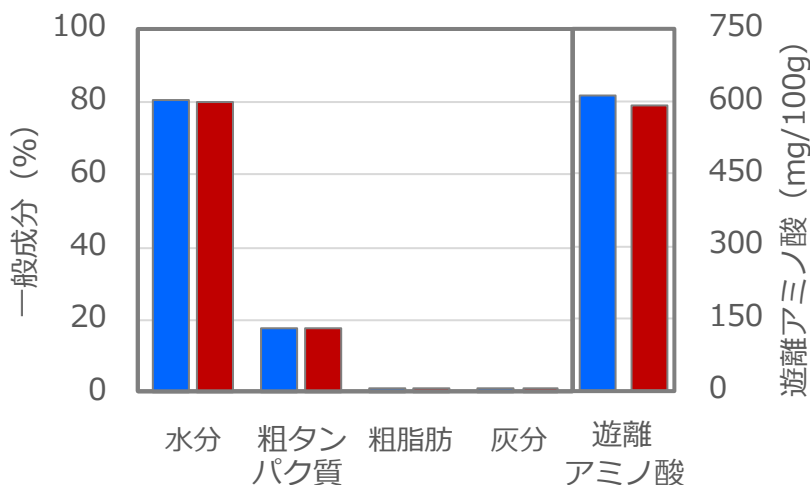
### チョウザメ用餌料開発

- トド肉配合飼料を調製し、チョウザメ飼育試験を実施
- トド肉配合飼料を用いることで飼育成績向上効果を確認（左下図）
- チョウザメ肉の成分と食味に影響がないことを確認（右下図）



餌料によるチョウザメの日間成長率 (SGR) の比較 (n=10)

\*トド肉区のSGRが魚粉区より統計的に有意に高くなった (t検定、有意水準1%)



■ トド肉区 ■ 対照区

飼育チョウザメ肉の成分比較

(さけます・内水面水産試験場・釧路水産試験場)

本年度も引き続き、来遊状況、被害状況等の把握に努め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。