

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」の下で実施されています。

*「年度」は「トド年度」であり、令和2年9月から令和3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(◆)
- ロシア繁殖状況調査(★)
- 被害実態調査、被害軽減のための技術検討(✳)

→ 調査結果は、トド管理ワーキンググループ検討会（R3年8月17日開催）においてレビューし、トド管理基本方針上の基礎資料、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 水産資源研究所
(旧 北海道区水産研究所 R元年7月組織再編)
- (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
- 北海道大学大学院水産科学研究院



令和2年度調査結果概要

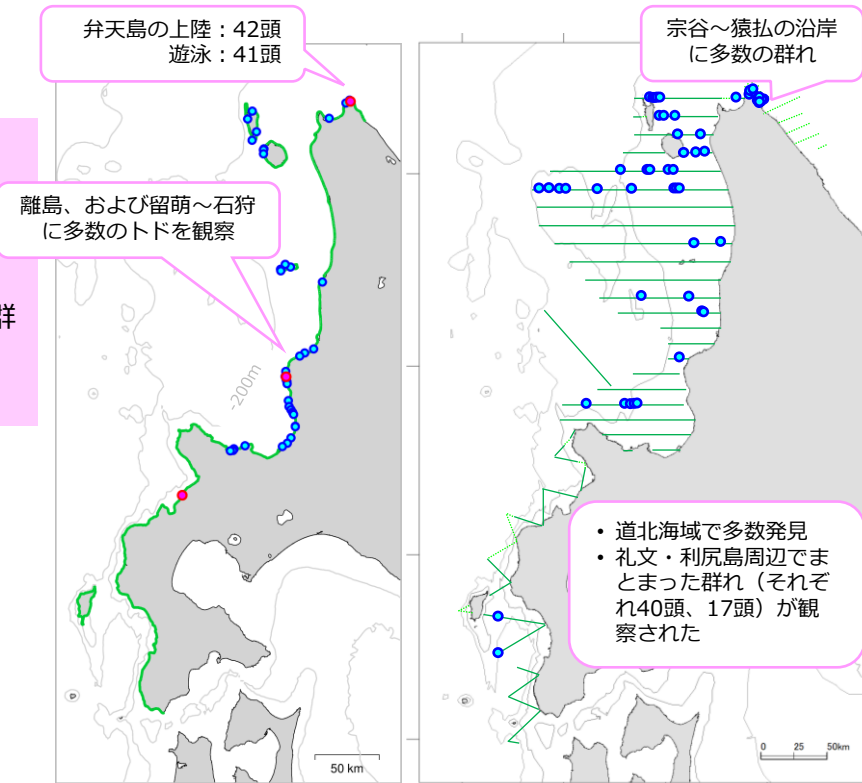
(1) 来遊状況

航空機からの目視調査

- 2月に沿岸の分布を確認
- 4-5月に広域の分布を確認
- 調査時弁天島への上陸はなく、宗谷～猿払の沿岸に大きな遊泳群が多数あった
- ⇒ 発見頭数は下表参照

トド発見頭数

	沿岸（2月）	広域（4-5月）
遊泳	48群168頭	75群1,819頭
上陸	3カ所48頭	0頭
計	216頭	1,819頭



調査測線とトド発見位置
(左：沿岸、右：広域)

- トド遊泳
- トド上陸場
- 探索経路

稚内市宗谷村豊岩（オホーツク海側）付近で観察された大群（R3年5月12日）

（水産資源研究所）

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
*海上保安庁 日和山灯台ライブカメラを利用
(https://www6.kaiho.mlit.go.jp/01kanku/otaru/hiyoriyama_lt/livecamera/index.html)

弁天島

- 上陸初観察 R2年10月23日 (自動撮影カメラ)
- 最大上陸頭数 R3年 4月28日 推定821頭 (カメラからの推定値)
R2年度の来遊開始時期は例年通りであったが、上陸頭数は前年までより少なく推移した



R3年4月27日の弁天島上陸状況とラフトとよばれる大規模集団遊泳
(ドローンによる撮影)

(稚内水産試験場)

祝津

- 上陸初観察 R2年12月20日 2頭
- 最大上陸頭数 R3年 1月22日 54頭
昨年の1/3倍程度



(水産資源研究所・中央水産試験場)

雄冬

- 上陸初観察 R2年 12月13日 2頭
- 最大上陸頭数 R3年 1月23日 70頭
昨年の1.5倍程度



(水産資源研究所)

磯谷

- 上陸初観察 R2年11月13日 1頭
- 最大上陸頭数 R3年 1月17日 62頭
昨年の1.6倍程度



(水産資源研究所)

送毛

- 上陸初観察 R2年12月13日 2頭
- 最大上陸頭数 R3年 2月14日 104頭
昨年の1.6倍程度



(水産資源研究所)



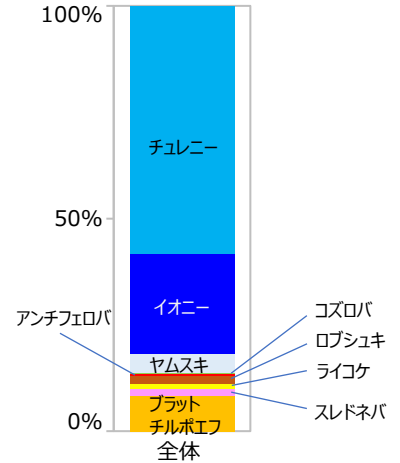
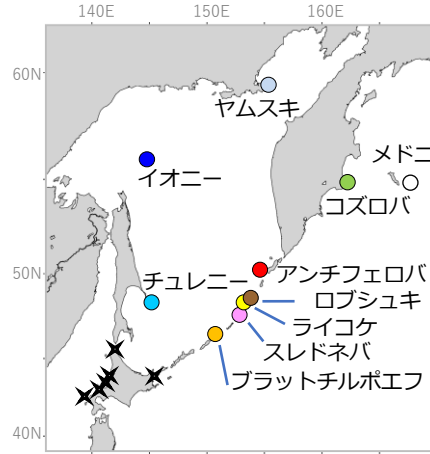
標識（焼印）個体の確認および出生繁殖場

- R2年度、北海道周辺において確認した標識個体情報*を整理
 - * 自動撮影カメラ、ドローン、目視観察のほか、採捕・混獲個体からの標本採取時に確認道北で得られた情報は解析中のため、R元年度結果を使用
- 標識番号より、サハリン東部のチュレニー、オホーツク海北部のイオニー、千島南部のブラットチルポエフで生まれた個体が多く占めた



焼印個体の観察例 「456
チュレニー生まれ、オス 9才
撮影：R3年2月1日 磯谷

ロシア文字 ：発音	出生繁殖場
У: ウー	アンチフェロバ
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



標識に含まれるロシア文字（出生繁殖場を表す）とその位置 × 観察地点

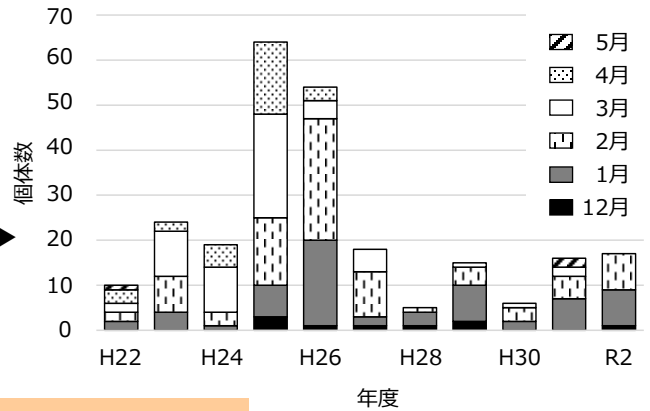
R2年度に確認した標識個体の出生繁殖場割合
(道北はR元年度の結果を使用)

(水産資源研究所・稚内水産試験場・中央水産試験場)

混獲情報の収集

- 混獲個体から、鰭・写真等の標本を収集した
- 標本はH25, 26年度に50頭超と多く、H27年度以降は10~20頭で推移

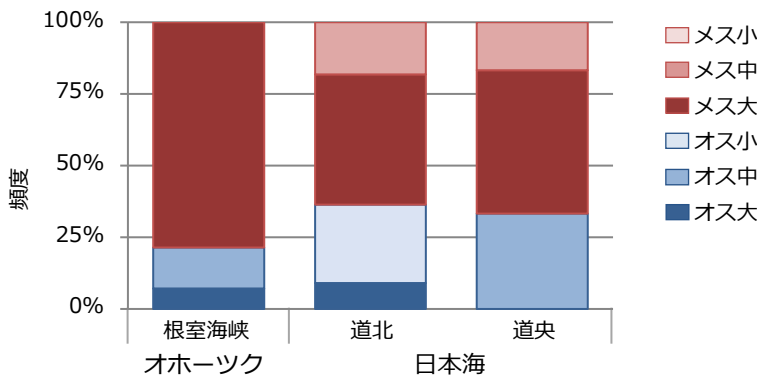
後志西部において回収した
月別混獲トド標本数の推移
(H22~R2年度)



(2) 来遊個体の特性

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
- いずれの海域でも大型メスの標本の割合が高かった



R2年度（R3年1~5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

	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≤

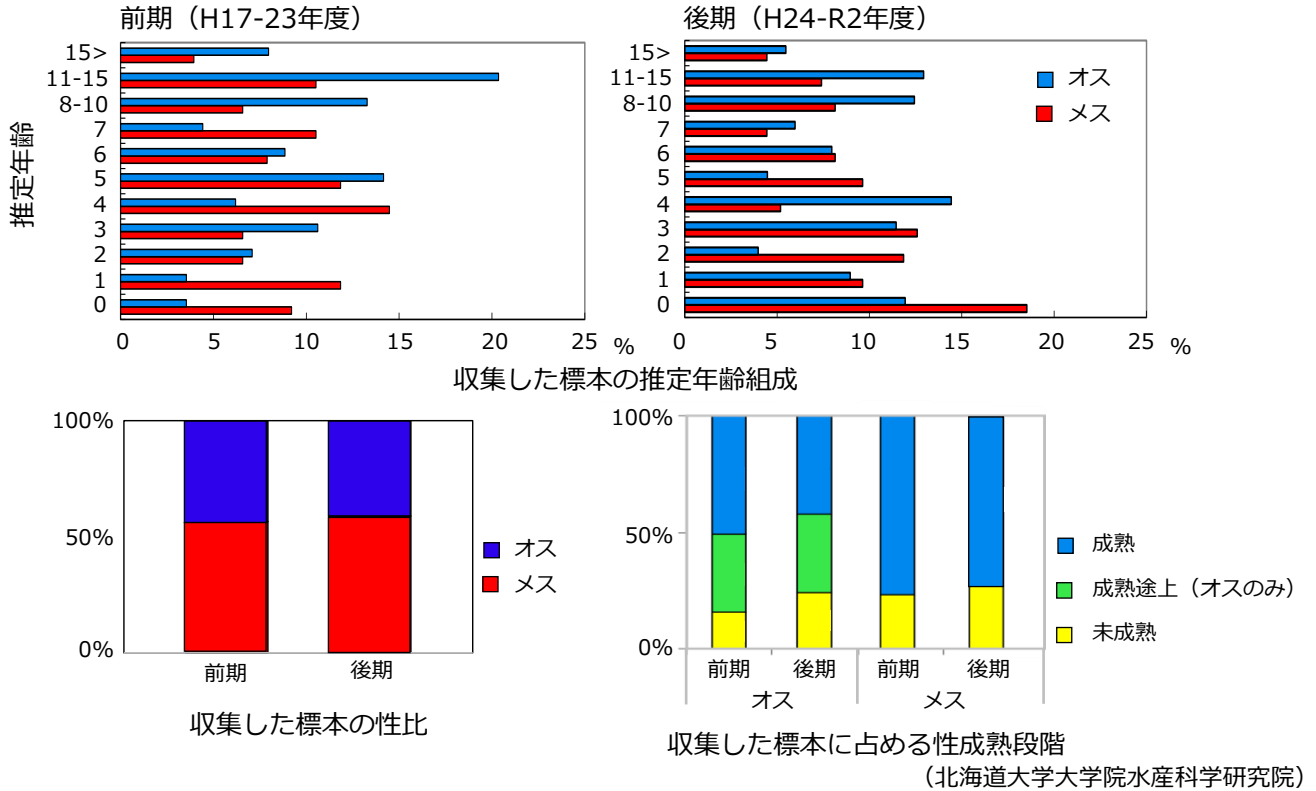
雌雄別の体サイズ区分

区分分けには妊娠・泌乳の有無や北海道大学による性成熟状態判定を参考にした

(稚内水産試験場)

生物学的特性の把握

- 採捕・混獲個体から得られた標本について、歯の成長線を用いた年齢査定および生殖腺の分析による性成熟判定を実施
- 標本を前期（H17-23年度）と後期（H24-R2年度）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加し、年齢組成に変化が見られている
- 標本の性比に変化はなく、性成熟段階は未成熟個体の割合がやや増加



食性調査

- 胃内容物分析により、食性解析を実施した
- 全体でタラ類、ミスダコの出現頻度が高かった



R2年度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】

(3) 繁殖場の状況

- サハリンおよび千島列島の繁殖場および上陸場において、個体数・標識確認調査ならびに自動撮影カメラメンテナンスを実施
→ 得られた情報は現在解析中
- チュレニー島および千島列島繁殖場において、標識付けを実施



調査実施地点 ★ 繁殖場 ☆ 上陸場



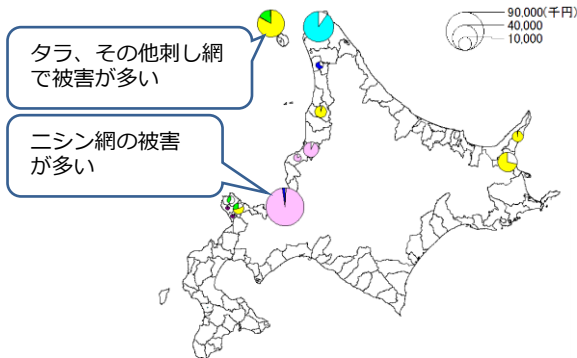
自動撮影カメラ設置状況 (サハリン南部上陸場)
写真はR元年6月撮影

(水産資源研究所)

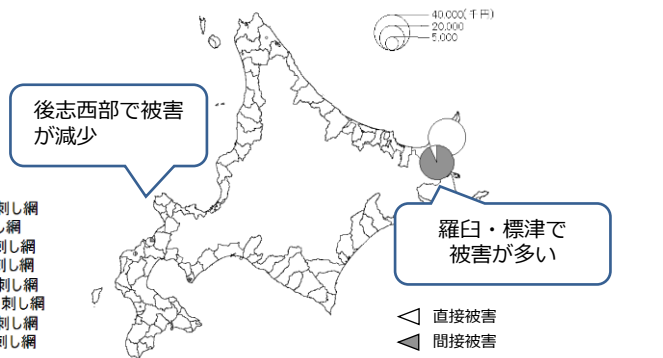
(4) 被害対策の検討

被害統計のまとめ

- 北海道が集計した被害統計資料 (会計年度)
- R2年度の被害額は5.5億円であり、前年度9.5億円から大幅に下回った



地区別刺し網漁業種別被害額
(直接・間接被害額 (千円))



底建・定置網被害額
(直接・間接被害額 (千円)) (中央水産試験場)

音響忌避装置の開発

- 水中音による追払い技術の確立を目的とし、これまで野生個体を対象に反応観察を実施してきた
- その結果、餌を目の前にした状況では忌避行動が見られず、嫌がる水中音の再検討が課題であった
- R2年度、おたる水族館で飼育試験を行い、水中音を再検討
- 摂餌阻止につながる新規の水中音は見つからず、被害軽減効果を見込むことは困難な状況



おたる水族館飼育試験の様子

餌投下時に新規の水中音を発したが、摂餌阻止には至らなかった

(水産資源研究所)

捕獲手法の検討

- 根室海峡と宗谷海域で箱網を用いた生体捕獲を実施
- 根室海峡では、網内に誘導されず捕獲できなかった
- 宗谷海域では箱網内に入った個体に麻酔薬を投与し、頭部に発信機装着
→若齢1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
S01	不明	若齢	R3年 3月13日	R3年 7月16日	126日



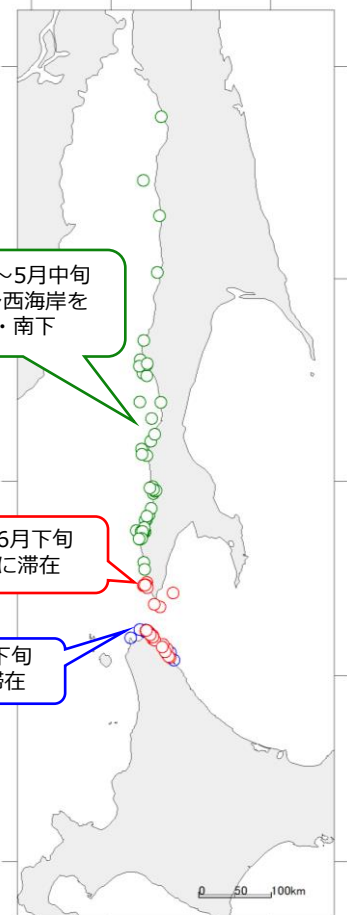
弁天島

宗谷海域に箱網を設置した様子入口は弁天島に向いている

3月下旬～5月中旬
サハリン西海岸を
北上・南下

5月中旬～6月下旬
宗谷海峡に滞在

放獣後～3月下旬
道北周辺に滞在



追跡調査の結果；個体の位置情報
(水産資源研究所)

強化刺し網実証試験

- これまでに配布した強化刺し網（カレイ・ホッケ・タラ）による実証試験結果の分析・整理

(水産業・漁村活性化推進機構)

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。