

平成 29 年度環境省えりも地域ゼニガタアザラシ管理事業実施計画

平成 29 年 3 月
北海道地方環境事務所

内容

背景.....	1
平成 28 年度事業実施結果及び評価	2
平成 29 年度事業実施計画.....	18

背景

「環境省えりも地域ゼニガタアザラシ管理事業実施計画」（以下「実施計画」という。）は、平成 28 年 3 月 18 日に策定した「えりも地域ゼニガタアザラシ特定希少鳥獣管理計画」（以下「管理計画」という。）に基づき、適切に事業を実施するために環境省が毎年度策定するものである。

管理計画は、えりも地域におけるゼニガタアザラシ個体群と沿岸漁業を含めた地域社会との将来にわたる共存を図るために、環境省が北海道、えりも町、漁業団体、漁業者、地域住民、関連団体、大学・研究機関等の多様な主体との連携により、個体群管理、被害防除対策、モニタリング等の手法を確立することを目的としている。この目的の達成に向け、平成 28 年度事業実施結果を踏まえ、平成 29 年度事業実施計画を次のとおり定める。

平成 28 年度事業実施結果及び評価

1 被害防除対策

漁業被害の軽減を図るため、以下の取組を実施した。

(1) 漁網の改良

被害の著しい定置網における被害を軽減させるための手法の確立を目標として、サケ定置網へのゼニガタアザラシの入網を阻止するため、春期及び秋期の定置網漁業期間に、襟裳岬周辺の特被害が著しい定置網において金庫網の漏斗先に格子網 (20cm×20cm、25cm×25cm 等) を装着し、効果を検証した。

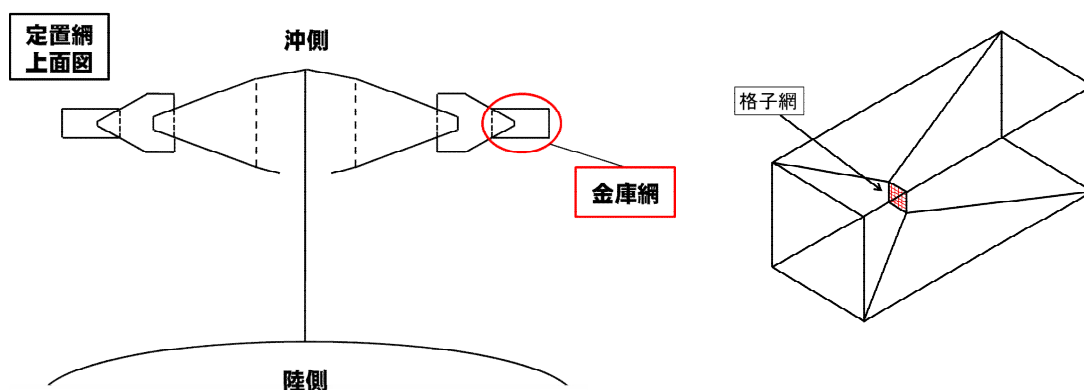


図 1．格子網の設置状況



格子網の設置状況

表 1. 格子網の種類及び装着期間

定置期間	地区名	装着定置網数	格子網の種類	装着期間
春	東洋	1ヶ統	20×20 cm	5/19～6/29
秋	本町	1ヶ統	20×20 cm、独自作成（18×18 cm程度）	9/21～10/6
	東洋	1ヶ統	25×25 cm、20×20 cm	10/5～
	えりも岬	3ヶ統	25×25 cm、20×20 cm、独自作成（網目サイズ多種）	2ヶ統：9/5～ 1ヶ統：10/5～状況に応じて着脱）
	庶野	1ヶ統	20×20 cm	9/30～10/5

＜漁網の改良に関するモニタリング結果＞

○春期定置網漁業期間における個別の定置網での捕獲網（アザラシが入れるが出づらい 20cm×40cm 又は 25cm×25cm の格子網を装着したもの）と防除網（アザラシが入りにくい 20cm×20cm の格子網を装着したもの）の漁獲尾数を比較すると、防除網の漁獲尾数が多く、被害割合も低かった。

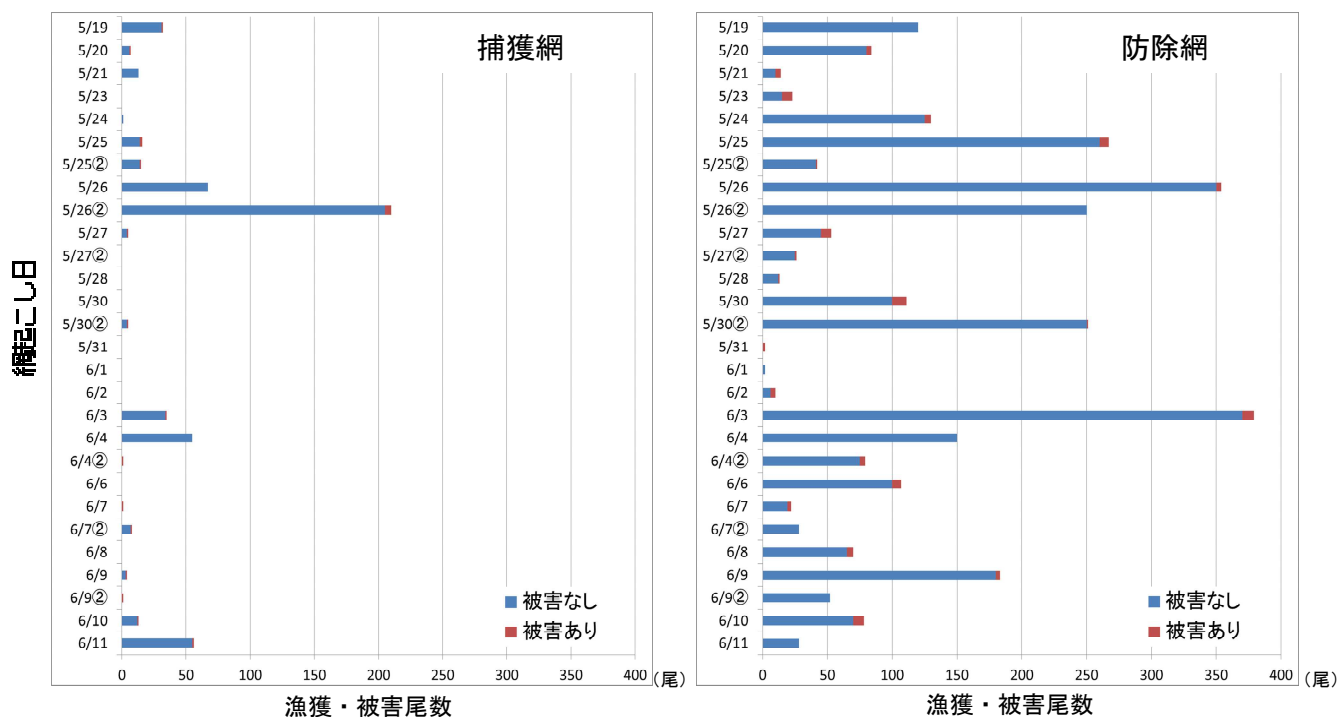


図 2. 日別の漁獲尾数及び被害尾数（漁獲尾数が多かった 6 月 11 日までを抜粋）

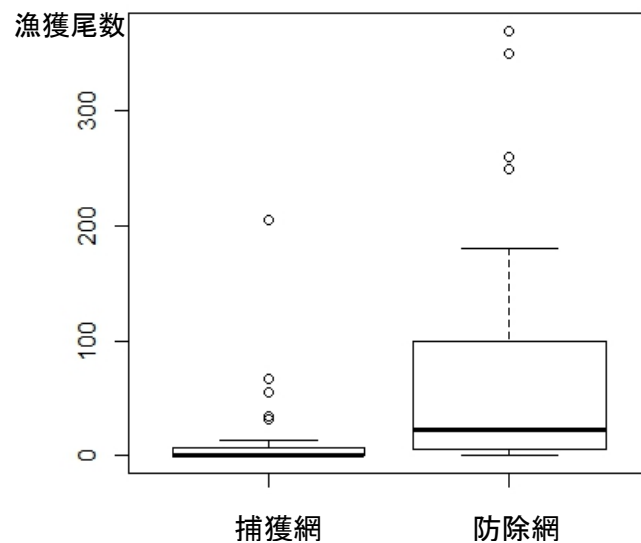


図 3. モニタリング期間中における漁獲尾数の比較

○秋期定置網漁業期間における、個別の定置網での格子網装着前後のサケの漁獲量、被害量及び被害割合の変化をモニタリングしたところ、装着後に被害尾数が少なくなり、被害割合も低くなった。また、水中カメラにより、格子網の装着前はサケをくわえて網の外に出るゼニガタアザラシが撮影されていたが、装着後は入網できなくなり、来遊する頻度が下がることが確認された。

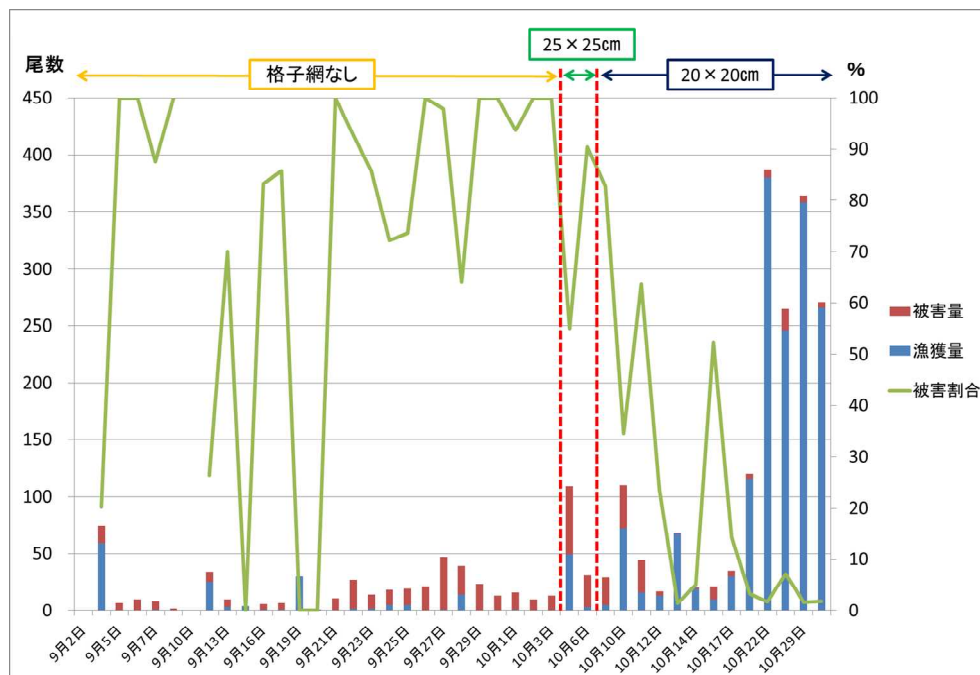


図 4. 格子網装着前後における漁獲・被害状況

<漁網の改良に関する評価>

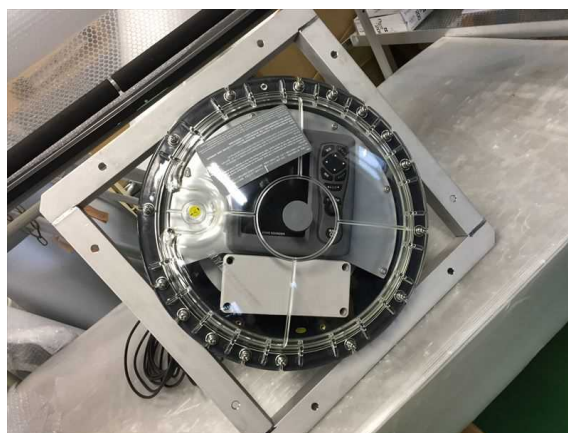
- これまで通り個別の定置網においては、格子網を装着することによる被害軽減効果が確認されており、被害が著しい定置網における防除手法としての有効性が示された。また、ゼニガタアザラシの来遊頻度も低減することが確認されており、網の外に持ち出されるサケ等の見えない被害の軽減にも効果が期待される。
- 平成 28 年度に格子網を装着した定置網は春定置網で 1 地区 1 ヶ統、秋定置網で 4 地区 6 ヶ統であり、平成 27 年度のそれぞれ 1 地区 1 ヶ統、1 地区 2 ヶ統と比べて増加した。これは格子網による被害軽減効果の認知度が高まり、普及が進んだ結果であるが、一方で被害範囲が拡大していることも示唆される。サケへの影響を懸念する漁業者もいることから、漁網の改良による被害対策の普及を進めるためには、今後、ゼニガタアザラシの侵入防止効果が高く、サケへの影響が小さい防除網へとさらなる改良を図る必要がある。

(2) 音波忌避装置の改良

これまでの試験により、アザラシへの忌避効果が確認された超音波（村田ら，2016）を効果的に発射する装置（以下「忌避装置」という。）の開発のため、生け簀を用いたゼニガタアザラシの行動試験を行った。また、定置網に装着することを想定し、音波の発射頻度・装置の形状等の改良を行った。忌避装置の改良にあたっては、漁業者にヒアリングを行い、実際の使用に適した形状となるよう工夫した。



生け簀に設置した忌避装置（改良前）



改良した忌避装置

<音波忌避装置の改良に関するモニタリング（試験）結果>

- 生け簀を用いたゼニガタアザラシの行動試験において、ゼニガタアザラシの幼獣 3 頭に対して試作機から超音波を発射したところ、生け簀の外や四隅に

逃避する行動が確認されるなど、十分な忌避効果が認められた。

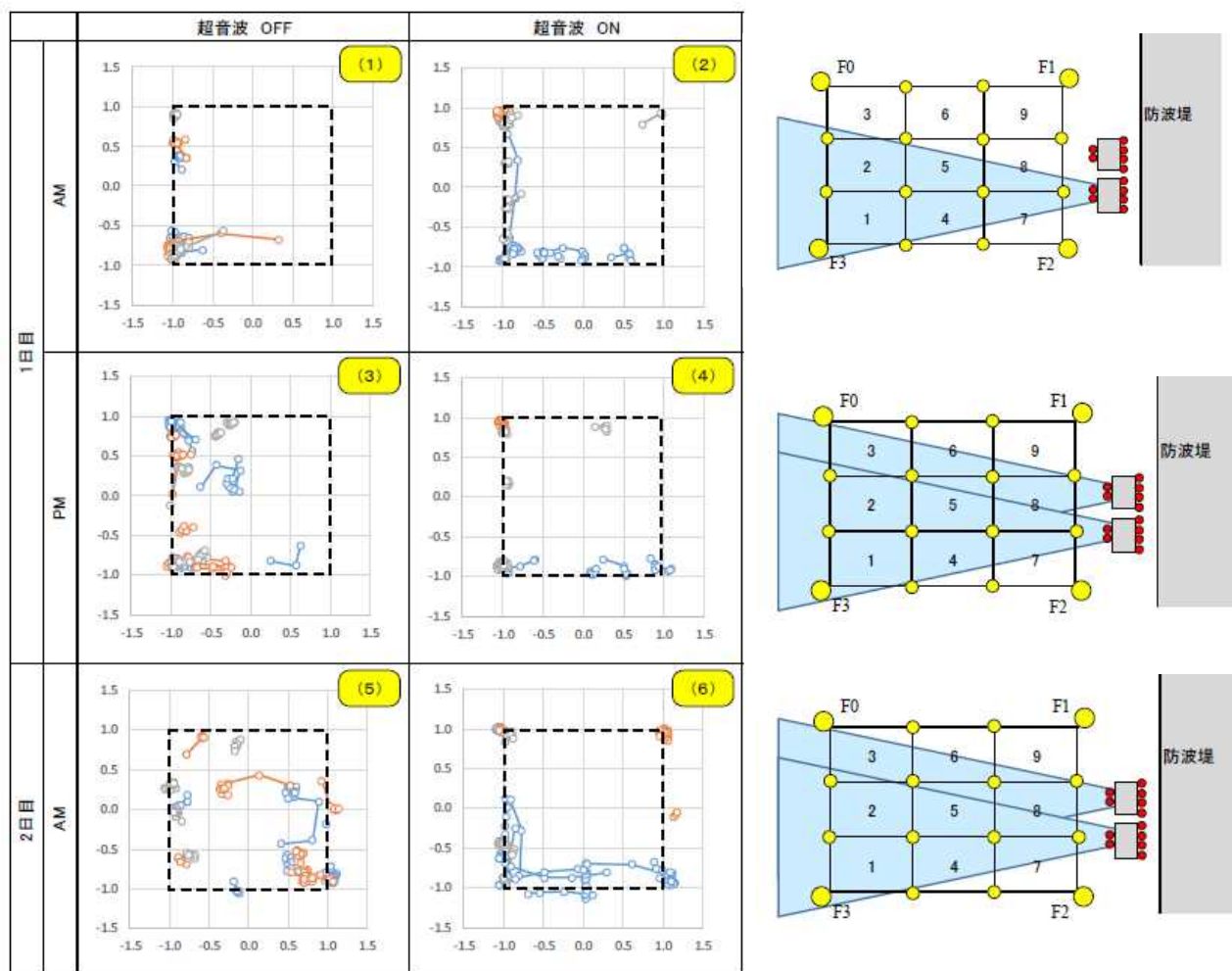


図5．生け簀における音波忌避装置の実験結果

＜音波忌避装置の改良に関する評価＞

○忌避効果のある装置を作成するとともに、定置網への装着を想定した形状等の改良も併せて行っており、効果的な装置の開発に向けた取組が進んでいる。今後は漁業被害の軽減に向けて、定置網周辺における効果的な設置方法等について検討を行う必要がある。

2 個体群管理

ゼニガタアザラシの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を行うため、定置網、刺し網、アザラシ捕獲用わなを用いて捕獲を試

みた。なお、可能な限り生きた状態で捕獲を試み、捕獲された生体については、水族館等への譲渡、電波発信装置を装着して放獣した他、獣医師による安楽殺を行った上で、今後の対策に必要な調査研究データを得た。

(1) 定置網を用いた捕獲

襟裳岬周辺の定置網漁業者の協力を得て、捕獲用として入り口に 20cm×40 cm又は 25cm×25 cmの格子網、タイマー式遮断装置（図 6.）を装着してゼニガタアザラシが脱出しづらくした網を春期 5 月 19 日から 6 月 28 日までのべ 41 日間、秋期 9 月 3 日から 10 月 22 日までのべ 50 日間設置した。設置期間中、網起こしはそれぞれ 44 回、34 回行った。

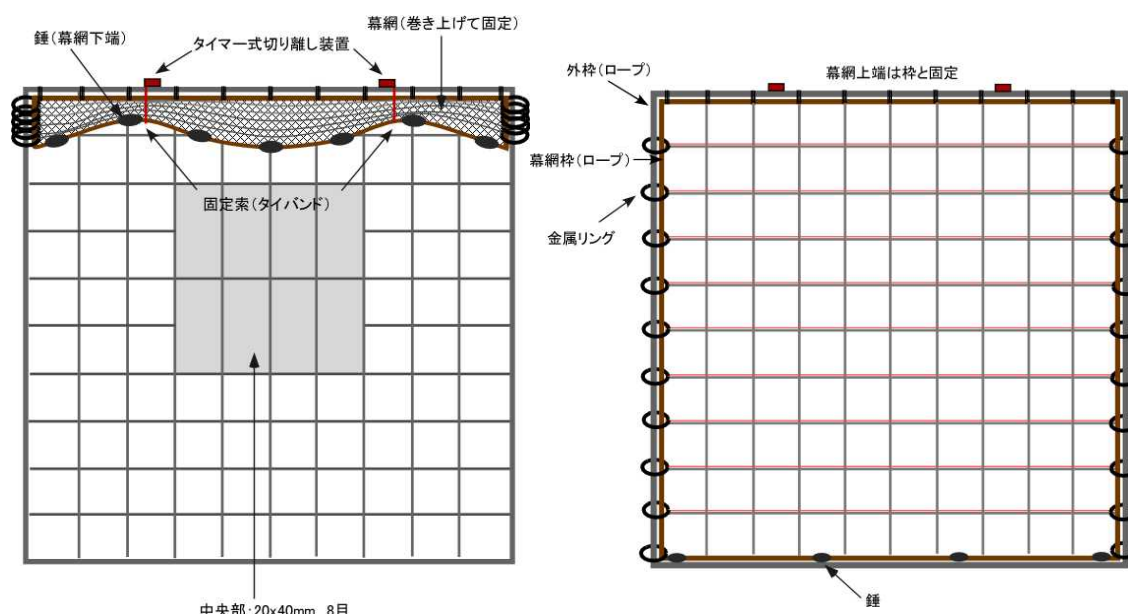


図 6. タイマー式遮断装置（左図：遮断前、右図：遮断時）

(2) 刺し網を用いた捕獲

襟裳岬岩礁付近において、漁業者の協力を得て、9 月から 11 月の間の 8 日間、刺し網による捕獲を実施した（1 日あたりの海上での作業時間はおよそ 3 時間程度。1 日に複数回の網の設置・回収作業を行った）。

(3) アザラシ捕獲用わなを用いた捕獲

定置網付近に 5 月 30 日から 6 月 28 日までのべ 31 日間、6 基又は 1 基のアザラシ捕獲用わな（図 7.）を設置して、捕獲を試みた。

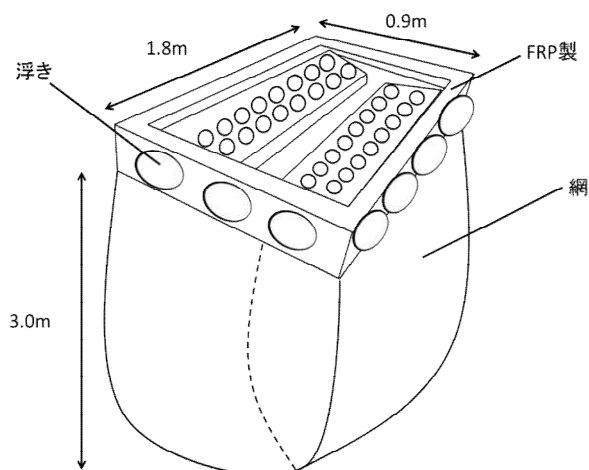


図 7. 捕獲用わなの構造

(4) 捕獲結果

定置網、刺し網、アザラシ捕獲用わなを用いた捕獲の結果、平成 28 年 5 月～11 月にかけて計 48 頭（うち幼獣 2 頭は電波発信装置を装着して放獣、齢不明 1 頭は逸出）を捕獲した。

なお、成長曲線に基づく推定年齢が 5 歳以上の個体を成獣（性成熟した個体）とし、4 歳以下の未成熟個体のうち 0 歳及び 1 歳の個体を幼獣、2 歳から 4 歳の個体を亜成獣と区分した。

表 2. 捕獲方法別ゼニガタアザラシ捕獲結果

捕獲方法	幼獣 (0、1 歳)		亜成獣 (2～4 歳)		成獣 (5 歳～)		齢不明	合計
	オス	メス	オス	メス	オス	メス	性不明	
春定置 (44 回)	2 (1)	8 (3)	0	0	0	1 (1)	0	11 (5)
秋定置 (34 回)	2 (0)	2 (0)	1 (0)	0	0	0	0	5 (0)
小計	14 (4)		1 (0)		1 (1)		0 (0)	16 (5)
刺し網 (8 日)	11 (2)	13 (3)	3 (2)	2 (1)	1 (0)	1 (0)	1 (0)	32 (8)
小計	24 (5)		5 (3)		2 (0)		1 (0)	32 (8)
捕獲わな (26 日)	0		0		0		0	0
合計	38 (9)		6 (3)		3 (1)		1 (0)	48 (13)

※括弧内の数字は捕獲個体数のうち死亡個体数を示す

※うち幼獣 2 頭は電波発信装置を装着して放獣、齢不明 1 頭は逸出。

< 個体群管理に関するモニタリング結果 >

①生息数及び個体群構成

○陸上からの長期センサス（東京農業大学実施）による最大上陸個体数は、9月20日の368頭であった。また、上空からの無人ヘリ（UAV）による調査では、最大上陸個体数は8月24日の413頭であった。

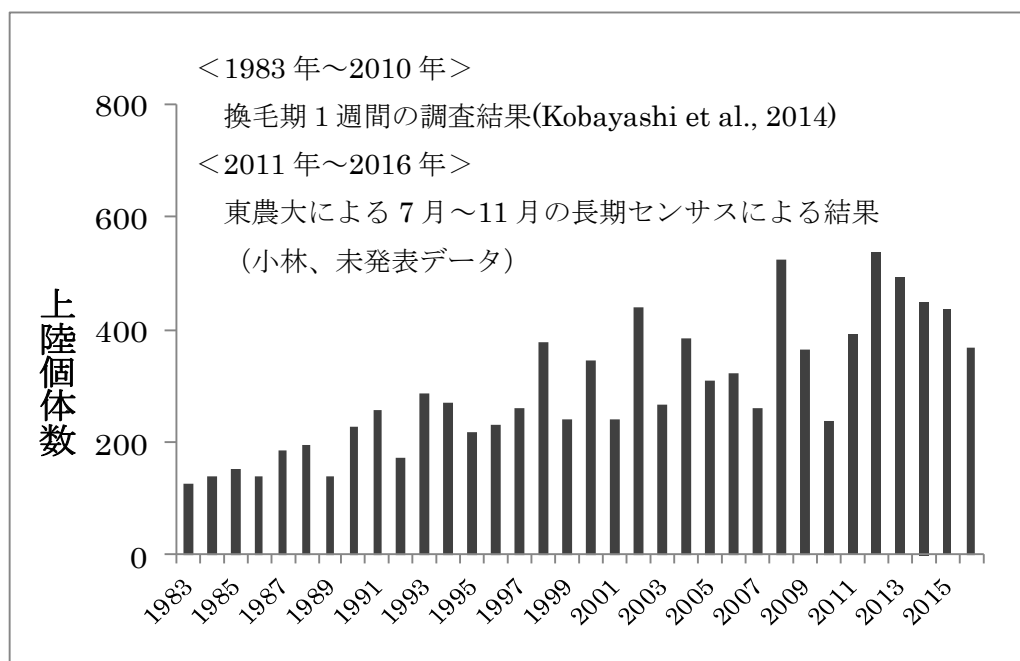


図8．襟裳岬におけるゼニガタアザラシの最大上陸頭数

○無人ヘリによる撮影画像を分析（体長・体幅の計測等）し、個体群構成の把握を行った結果、岩礁ごとの上陸個体の体長組成には違いがあることが確認された。

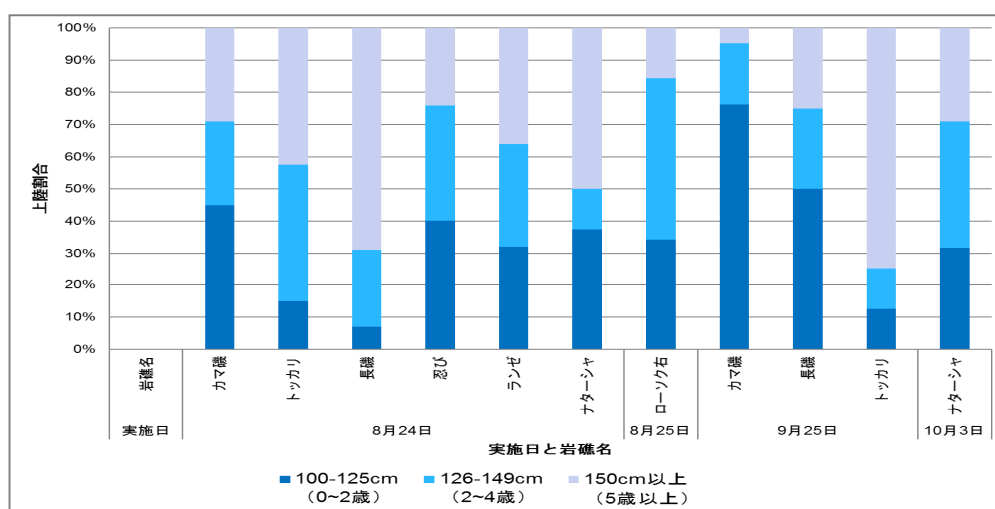


図9．岩礁別上陸個体の体長組成

②生息動向

○捕獲個体及び混獲個体から、生息動向を把握するために必要な生態データ（体長、体重、年齢、性別、皮下脂肪厚、繁殖状況等）を得た。体長データから成長曲線に基づく年齢の推定を行ったところ、捕獲個体及び混獲個体はいずれも幼獣に偏っていた。また、性別はいずれもメスが多かった。

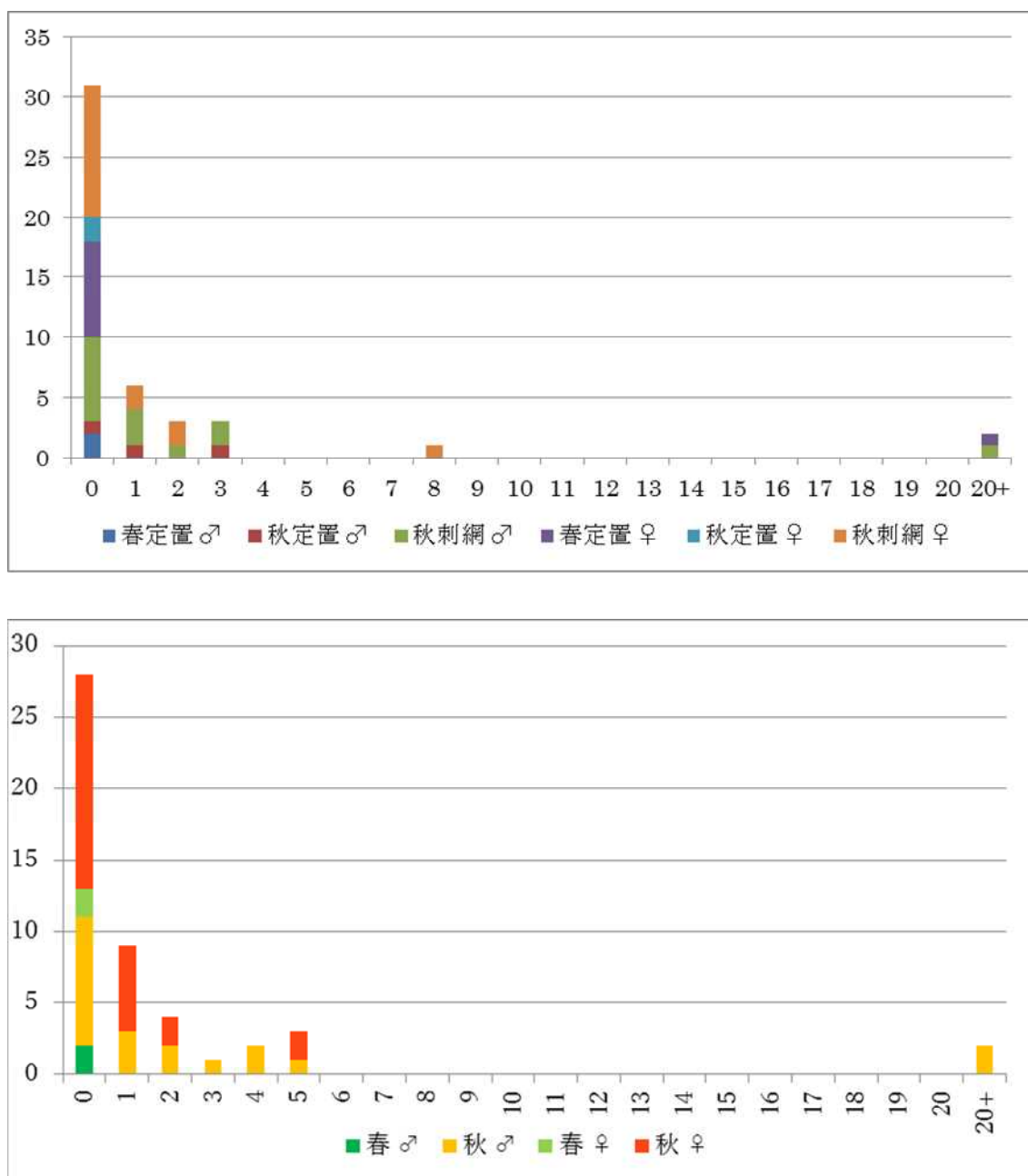


図 10. 捕獲個体（上図）及び混獲個体（下図）の性及び年齢

○幼獣 2 頭に電波発信機を装着して行動範囲等の調査を行った結果、これまでの調査結果と同様に、襟裳岬や庶野地区周辺の浅海域を利用していることが確認された。

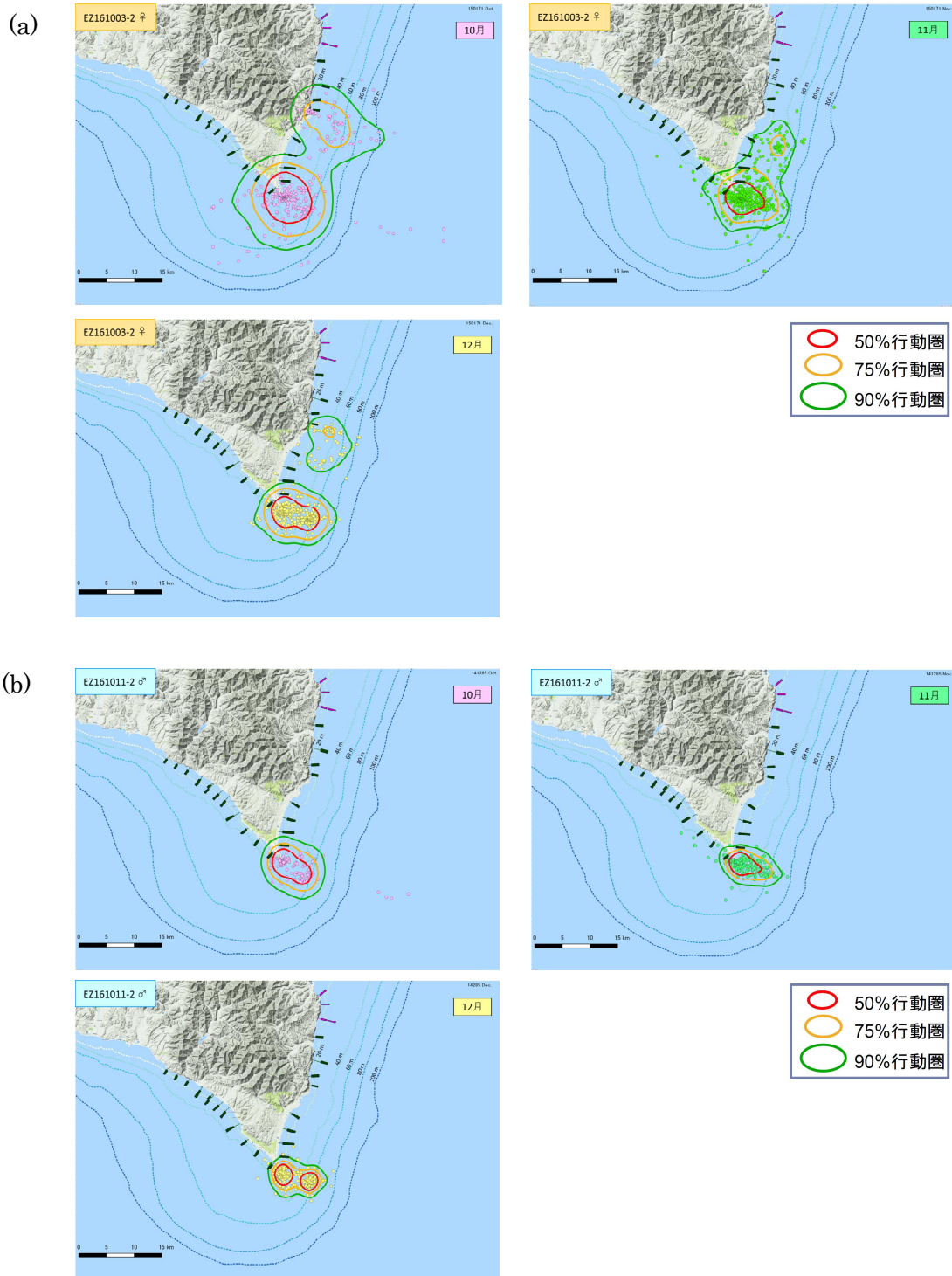
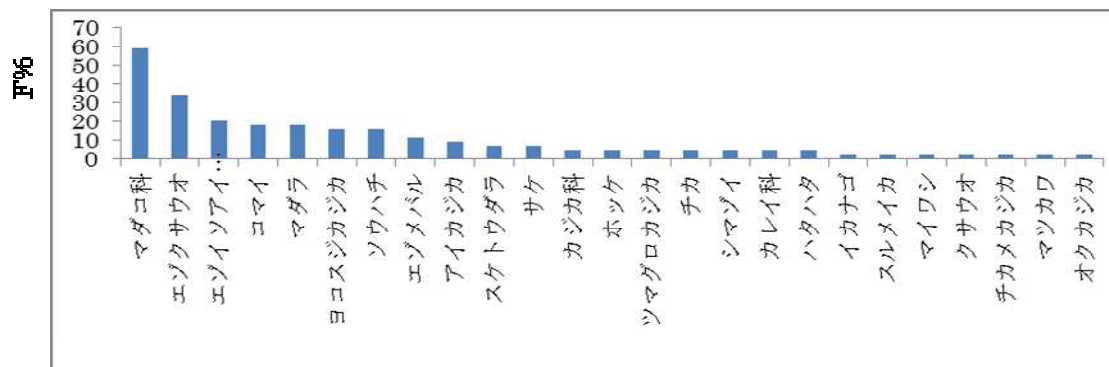


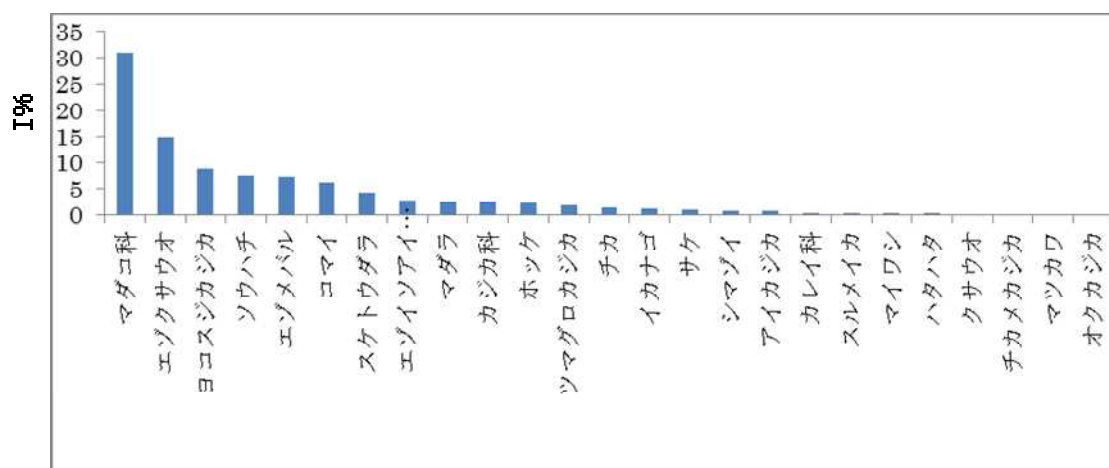
図 11. 電波発信機装着個体の 10 月～12 月の行動圏
(a:幼獣メス、b:幼獣オス)

③捕獲及び混獲個体の胃内容物調査

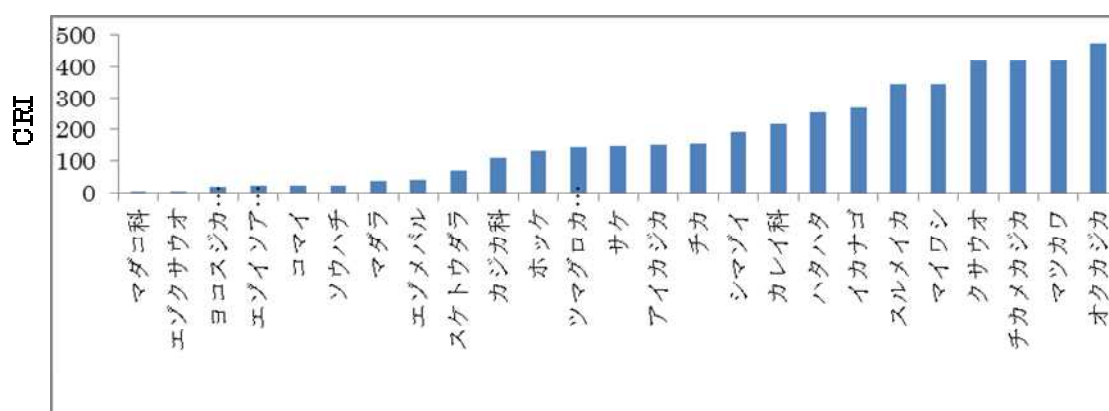
○捕獲個体及び混獲個体計 86 個体の胃内容物を調査した結果、42 個体から胃内容物が出現した。これまでの調査と同様にサケの出現は少なく、頭足類やタラ科魚類等が卓越して出現した。



(a) 餌生物の出現頻度(F%)



(b) 餌生物の個体数割合(I%)



c) 餌生物の相対重要度指数(CRI=出現頻度の順位×個体数割合の順位)

図 12. 捕獲個体及び混獲個体の胃内容物分析結果 a) ～ c)

④存続可能性評価

○最新の調査データ（平成 26 年・平成 27 年のゼニガタアザラシの最大上陸数、平成 28 年 5 月から 12 月までの捕獲・混獲結果（性別・年齢構成を含む））を反映した数量解析による生息状況の評価を行ったところ、これまでの評価結果と同様に、平成 30 年度の個体数を管理計画策定時点（平成 28 年 3 月）の生息数の 80%程度とする管理を行い、平成 31 年度以降もこの水準を維持した場合、100 年後の絶滅確率はほぼ 0%であることが確認された。

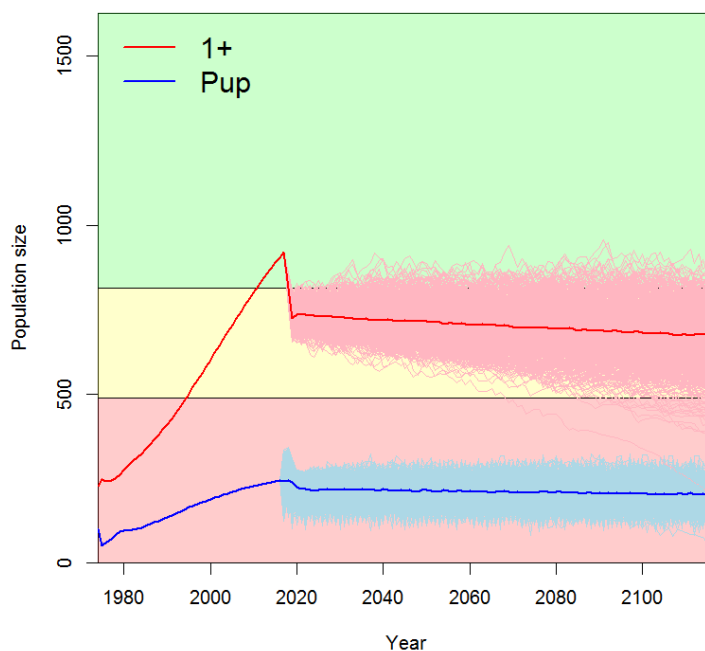


図 13. 数量解析による生息状況の評価

<個体群管理に関する評価>

①捕獲結果について

○捕獲数は目安としていた 100 頭の半数以下である 48 頭であった。特に、定置網による捕獲は 16 頭にとどまったが、これはえりも地域における平成 28 年秋サケの漁獲尾数が極端に少なかった（過去 5 年平均比 38.4%（北海道日高振興局））ために、ゼニガタアザラシを誘引する金庫網内の秋サケが少なかったこと、網起こしの頻度が低かったこと等が影響していると考えられる。今後は、定置網における捕獲手法の改良を行うとともに、捕獲数の多かった刺し網による捕獲の期間を延長する等の対応が必要である。また、学習効果による捕獲効率の低下について、注意する必要がある。

②生息数及び生息動向等について

- 平成 28 年度に確認された上陸個体数は、近年と比べて少なかったが、センサス実施時の気象状況（台風の接近等）が影響した可能性がある。一般に、野生生物の個体数調査の結果は年変動が大きいいため、数年間の調査結果だけでは増減を評価することは出来ない。また、捕獲による上陸頻度の変化等も考慮する必要がある。今後も長期的な個体数のモニタリングを行うとともに、調査の頻度や精度を高める必要がある。
- 個体群構成、遺伝的多様性及び感染症等の状況については単年度で評価することが困難であるため、継続的なデータの蓄積が必要である。また、これまでと変化が見られなかった行動圏についても、引き続きモニタリングを行い、個体群管理に伴う行動の変化を把握する必要がある。
- 胃内容物の調査から、これまでと同様の食性が確認された。今後、冬季捕獲個体の胃内容物分析等も行い通年での情報の蓄積を図るとともに、経年的な変化をモニタリングしていく必要がある。

③存続可能性評価について

- これまでの結果と大きく変わらないことが確認されたが、引き続き毎年度実施する必要がある。その際、最新のデータを反映させる必要がある。

3 漁業被害の状況に関する調査

<漁業被害の状況に関するモニタリング結果>

○えりも地域の秋サケ定置網漁業者（21 ヶ統）が出漁日ごとの被害尾数を記録したアンケートを分析し、被害状況を把握したところ、例年に比べて被害量が少なかったものの、漁獲量が極端に少なかったために被害割合が高くなっていた。

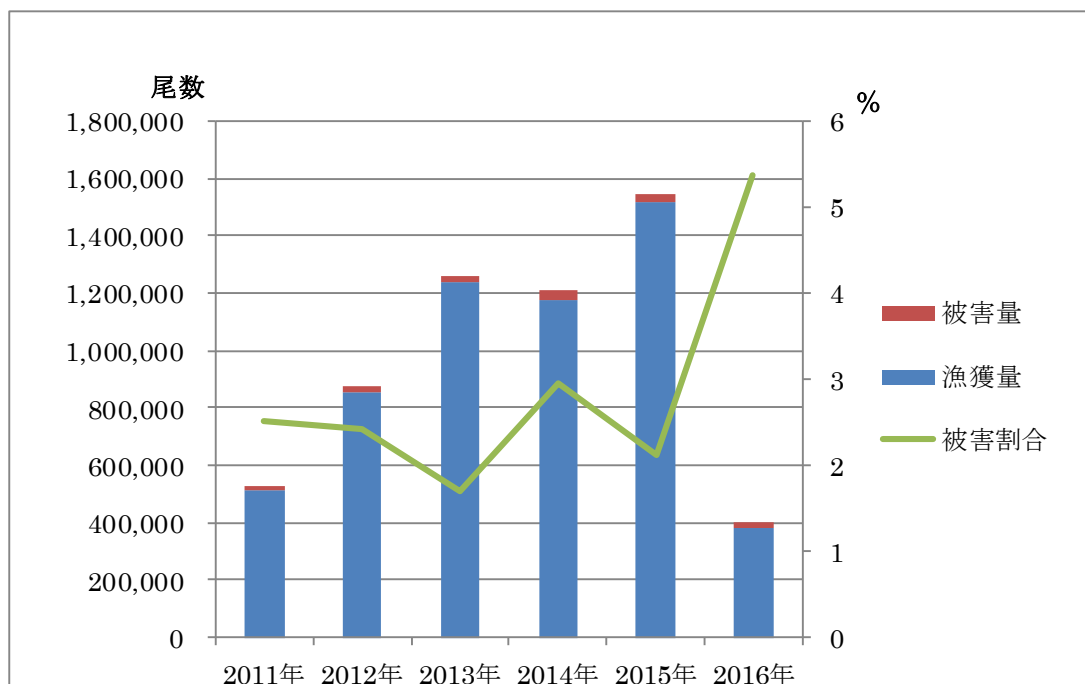


図 14. えりも地域における秋サケ定置網の被害状況

○被害状況を地区別に比較したところ、いずれの地区においても被害割合が高くなっていたが、被害量については、長期間防除網を設置した定置網が所属する東洋地区及びえりも岬地区で前年よりも極端に少なくなっていた。また、地域全体での漁獲量が過去5年間で最も少なかった2011年と比較すると、被害量はえりも岬地区のみ大きく減少していた（次頁図15.）。
○タコ延縄漁業における被害の状況のアンケートによる調査を開始した。

<漁業被害の状況に関する評価>

○平成28年度は極端な不漁であったため、被害防除及び個体群管理による効果の観点から被害状況の評価を十分に行える条件ではなかった。このため、今後も継続的にモニタリングを行っていく必要がある。

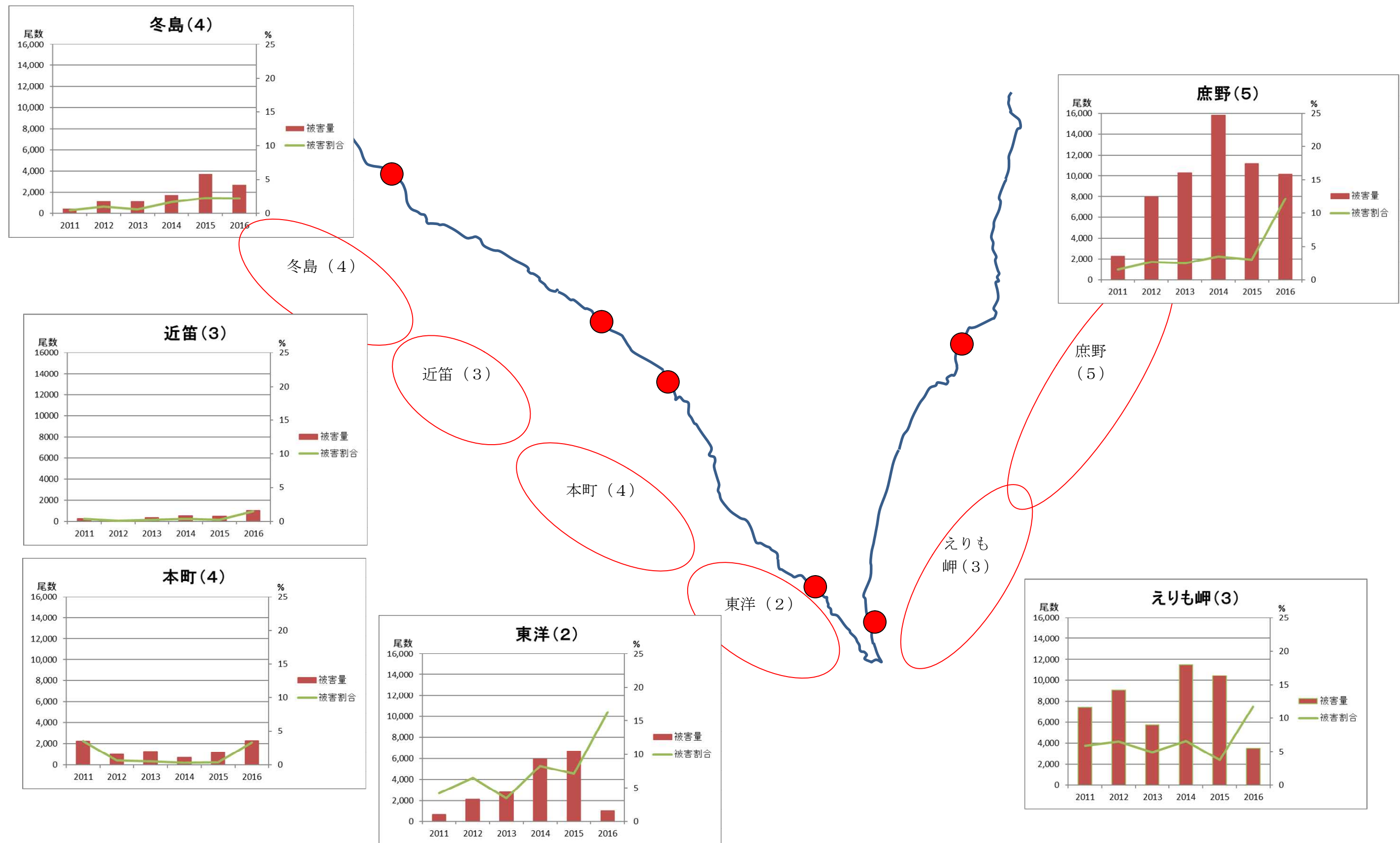


図 15. 地区ごとの秋サケ定置網漁の被害状況
※地区名の括弧内数字は定置網のヶ統数を示す

4 普及啓発

(1) 水族館・動物園への譲渡

○混獲を含め生体捕獲された個体のうち幼獣 10 個体については、日本動物園水族館協会の協力のもと、各地の水族館等に譲渡した。

表 3. 捕獲・混獲されたゼニガタアザラシの譲渡先

譲渡先	譲渡数
登別マリンパークニクス(北海道登別市)	1 (幼獣♀ 1)
新屋島水族館 (香川県高松市)	4 (幼獣♀ 3 ♂ 1)
上野動物園 (東京都台東区)	1 (幼獣♀ 1)
鴨川シーワールド (千葉県鴨川市)	1 (幼獣♂ 1)
八景島シーパラダイス(神奈川県横浜市)	3 (幼獣♀ 3)
合計	10 (幼獣♀ 8 ♂ 2)

(2) 地域内外への情報発信

○えりも町でのタウンミーティング「漁業と観光の未来を考える夕べ」(平成 28 年 6 月開催)において、地域の方々にゼニガタアザラシと地域との共生に向けた取組を説明し、意見交換した。

○「野生生物と社会」学会(平成 28 年 11 月開催)、鳥獣と漁業に関する情報意見交換会(平成 28 年 12 月開催)、市民公開シンポジウム「えりも地域におけるゼニガタアザラシによる漁業被害問題を考える」(平成 29 年 2 月開催)等において、地域社会とゼニガタアザラシの共存に向けた取組について発表した。

○海外に向けて、正しい情報を発信するため、管理計画及び平成 28 年度実施計画を英訳し、ホームページに掲載等した。

http://hokkaido.env.go.jp/post_34.html

<普及啓発に関する評価>

○水族館・動物園への譲渡が報道等で取り上げられ、地域外への普及啓発が進んだ。今後は、飼育施設における展示等も含め、関係機関と連携して普及啓発を行っていく必要がある。

○地域内への情報発信により、地域住民の理解を得る努力が進んだ。また、海外を含めた地域外への情報発信により、専門家等との情報交換が図られた。今後も、機会をとらえて情報発信を行っていく必要がある。

平成 29 年度事業実施計画

1 被害防除対策

漁業被害の軽減を図るため、これまで実施してきた各種の被害防除手法の検証結果を踏まえ、手法の改良や新たな手法の確立に向け、次の取組を実施する。

なお、これらの手法には、漁業者の意見を十分に取り入れるとともに、研究者等を含めた協力関係の下で実施するものとし、報告会や協議会等の場において、改良試験の結果を地域に提示するとともに、より効果的な防除の取組み方等についての助言、提言を得て、次年度の実施計画に反映させることとする。

(1) 漁網の改良

これまでの試験により被害軽減が確認された定置網への入網を阻止する手法（格子網の装着等）により、被害を防除する漁網の改良を更に進める。改良にあたっては、特に被害の著しい定置網における被害を軽減させるための手法の確立を目標とした試験を実施する。

○春期及び秋期の定置網漁業期間に、襟裳岬周辺の特に被害が著しい定置網において格子網の装着による被害防除網の試験を実施する。

○格子網は、海外での先行研究から 18 cm 以下の幅でなければ若齢個体の侵入を防げないことや、色が漁獲効率に影響を与えることが示唆されている（Suuronen et al., 2006）ことから、防除効果を高めるために網目サイズを 20cm 以下にしたものや、サケによる忌避行動を軽減するために網目の色を金茶色等にしたもの（素材を変更したもの）を試行する。

(2) 音波忌避装置の効果検証

平成 28 年度に作成した改良忌避装置を定置網周辺に設置して、ゼニガタアザラシへの忌避効果を検証する。また、検証結果をもとに、ゼニガタアザラシの学習による効果軽減を防ぐため音波の発射頻度や、より簡易に設置・管理できる形状等の改良を検討する。

2 個体群管理

ゼニガタアザラシの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を行うため、次の取組を実施する。

(1) 被害防除だけでは被害範囲の拡大等が避けられないため、個体群の存続可能性を確保しつつ、漁業被害を軽減させること（被害範囲の拡大を防ぐ、被害の著しい定置網における被害を軽減させる等）を目標としてゼニガタ

アザラシの捕獲を、漁業者の協力を得て実施する。なお、これまでの調査から、混獲されやすい幼獣ではなく、むしろ特定の亜成獣以上の個体がサケ定置網において被害を及ぼすことが明らかとなってきたことから、定置網に執着している亜成獣以上の個体を選択的に捕獲し、幼獣の混獲を回避する技術の確立に向け、次の方法を採用する。

- 定置網やその周辺に来遊する個体を選択的に捕獲できる可能性がある定置網を用いて（定置網の金庫網入口に、**25cm×25cm** の格子網や改良したタイマー式遮断装置等を設置する）、特に被害が著しい定置網において春期及び秋期の漁業期間中に各 1 ヶ月間程度捕獲する。
- 襟裳岬周辺の岩礁に上陸している個体を刺し網を用いて（ゼニガタアザラシが網にかかったら直ぐに引き揚げる）、定置網漁業期間中を中心に捕獲する。
- 捕獲された個体の性別・年齢等に極端な偏りが生じた場合や、後述する捕獲上限数に明らかに到達しない場合など、捕獲状況を踏まえ、必要に応じて、他の捕獲手法（銃器等を用いた捕獲）も検討する。
- 被害を及ぼしている個体を選択的に捕獲できるようにするために、定置網に執着している個体を識別できる方法（酸化鉄の付着等）を検討する。
- 漁業者や有識者等との意見交換等を通じて、より効果的で実施可能な捕獲方法を検討する。

（2）捕獲にあたっては、以下の考え方等に基づき捕獲上限数等を設定する。

＜現在の生息状況＞

近年、えりも地域におけるゼニガタアザラシの最大上陸個体数は増加傾向にあり、400 頭から 600 頭程度となっている。最大上陸個体数を上陸頻度及び発見率により補正した推定生息個体数は、概ね 1,000 頭程度である。また、過去 30 年間の個体群増加率は年平均約 5 % である(Matsuda et al., 2015)。

＜捕獲上限数等の設定の前提となる考え方＞

- 平成 28 年度から平成 30 年度までの 3 年間を対象として検討を行い、捕獲上限数を設定する。
- 捕獲上限数の設定にあたっては、平成 31 年度以降の継続的な管理実施を前提にした上で、被害を軽減させ、かつゼニガタアザラシが絶滅危惧種に戻ることがないように個体群の持続可能性を保証すべく、100 年後の絶滅確率が 10% を下回るよう留意する。

- ゼニガタアザラシは絶滅危惧種から準絶滅危惧種に再評価されたばかりであること、えりもの個体群は閉鎖性が高いこと、個体数の推定、個体群の構成、生態等不確実な要素もあることから、個体群存続の安全性を十分見込んでおく必要がある。
- 捕獲上限数は、混獲数や捕獲個体の性・年齢構成の偏り（個体群の動向に強く影響するメス成獣の捕獲が多い場合や、幼獣の混獲死亡個体数が減った場合等）を踏まえて柔軟に設定する必要がある。

＜捕獲上限数等の設定＞

- 混獲数や感染症の発生等を考慮した現時点での資源管理シミュレーションでは、平成 30 年度の個体数を管理計画策定時点（平成 28 年 3 月）の生息数の 80%程度とする管理を行い、平成 31 年度以降もこの水準を維持した場合、100 年後の絶滅確率はほぼ 0%である（北門 2016）。
- このことから、平成 30 年度に管理計画策定時点の生息数の 80%程度となる捕獲上限数を設定することとし、平成 28 年度の捕獲・混獲個体数、増加率等を考慮した個体群の動態推定により、平成 29 年度は 140 頭（混獲数を除く）を目安に捕獲する。
- 現時点で捕獲の実績が少なく、捕獲による被害軽減効果のデータもほとんどないことから、捕獲技術の確立を図るとともに、捕獲を行うことによる被害軽減効果とゼニガタアザラシ個体群へ与える影響を把握するためのモニタリング手法の確立に必要な情報を得ることとする。

表 4. 捕獲数の再評価結果

捕獲 2016	捕獲 2017-18	捕獲 2019-	P2019/P2016	Min(P/K)
45	100	25	0.871 (0.822)	0.408 (0.355)
45	120	25	0.836 (0.786)	0.401 (0.334)
45	130	25	0.817 (0.766)	0.396 (0.325)
45	140	25	0.801 (0.749)	0.392 (0.323)
45	150	25	0.782 (0.728)	0.385 (0.304)

- ・ 括弧内は下限5%の値
- ・ 間引きは当歳も含めて資源の組成に応じて選択（年齢ごとの選択率1）
- ・ 混獲は当歳2/3, 1&2歳で1/3

＜捕獲上限数等の調整・変更及び来年度以降の設定方法＞

- 平成 30 年度の捕獲数の設定については、平成 29 年度の捕獲実績やモニタリング結果を踏まえ、柔軟に対応する。
- 毎年の捕獲上限数は、科学委員会の意見を聴取した上で見直しを行うこととする。
- 年間の捕獲数に不足数あるいは過剰数が生じた場合は、次年度の捕獲数において調整することとする。
- 順応的管理の観点から、計画の見直しに必要な情報を収集し、存続可能性評価を行い、毎年度新たに実施計画を策定して捕獲上限数を設定する。
- 3 年間の管理計画期間中に、フィードバック機能を備え、個体群の状況に合わせた管理を行うための方式を開発する。

(3) その他、個体群管理にあたっては、以下に留意する。

- 疫病の発生等の不測の事態による急激な生息状況の変化が個体群に見られた場合は、捕獲を実施している年度内においても捕獲上限数を柔軟に見直すこととする。
- 捕獲した個体については、適正な個体群管理に資するデータ収集のための研究利用や、教育目的等で計画的に飼育する個体の動物園・水族館への譲渡も含め、可能な限り有効に活用する。なお、捕獲個体を致死させる場合は、できる限り苦痛を与えない方法を採用する。

3 モニタリング

事業実施効果を検証し、個体群の状況を管理計画にフィードバックしてゼニガタアザラシの管理を適正に行うため、以下の項目について調査を行う。なお、順応的管理を行う上で、必要な場合には調査項目を追加する。

(1) 生息数及び個体群構成

- 無人ヘリ (UAV) による撮影及び陸上からの目視により、上陸個体数のカウントを行い、正確な上陸数を調査する。無人ヘリによるカウントと目視によるカウントから見落とし率を算出するとともにその精度向上を図る。
- 無人ヘリによる撮影画像を分析 (体長・体幅の計測等) し、可能な限り個体群構成の把握を行う。

(2) 被害状況及び被害防除の効果

- 漁業者に出漁日ごとの被害状況 (被害尾数、混獲個体数) を記録してもらうとともに、乗船調査における情報等を収集し、被害範囲及び被害程度を

把握する。被害状況の評価にあたっては、被害割合、漁獲量、漁獲額等複数の指標を用いる。

- 混獲個体及び捕獲個体の胃内容物を調査し、サケの捕食状況を調査する。
- 被害防除網の効果については、定置網への水中カメラの装着等によるゼニガタアザラシの行動やサケの入網状況の調査を実施すること、格子網を設置している定置網を対象として、その設置時間や期間等の情報を収集することにより、その効果を検証する。
- サケ定置網以外の周辺漁業における被害の状況を聞き取り等により調査する。

(3) 生息動向

- 混獲個体及び捕獲個体から、生息動向を把握するために必要な生態データ（体長、体重、年齢、性別、皮下脂肪厚、繁殖状況等）を得る。
- 電波発信機を用いた行動範囲等の調査を行う。
- 感染症や個体群の遺伝的多様性等の分析に必要な試料の収集を進める。

(4) 生息環境

漁業者の協力を得て、食物資源となる魚類相等、沿岸生態系の状況を把握するために必要な情報収集と分析の体制を検討する。

(5) 存続可能性評価

モニタリング結果を踏まえ、数量解析による生息状況の評価を行う。

引用文献

- ・北門利英. 2016. 平成 27 年度環境省受託研究「ゼニガタアザラシ襟裳個体群の動態推測」報告書. 20-26
- ・Kobayashi Y, T. Kariya, J. Chishima, K. Fujii, K. Wada, S. Baba, T. Ito, T. Nakaoka, M. Kawashima, S. Saito, N. Aoki, S. Hayama, Y. Osa, H. Osada, A. Niizuma, M. Suzuki, Y. Uekane, K. Hayashi, M. Kobayashi, N. Ohtaishi. and Y. Sakurai. 2014. Population trends of the Kuril harbour seal *Phoca vitulina stejnegeri* from 1974 to 2010 in southeastern Hokkaido, Japan. *Endangered Species Research*24(1): 61-72.
- ・Matsuda, H., O. Yamamura, T. Kitakado, Y. Kobayashi, M. Kobayashi, K. Hattori, and H. Kato. 2015. Beyond dichotomy in the protection and management of marine mammals in Japan. *THERYA* 6(2):283-296.
- ・村田政隆・柏谷和仁・小林万里・佐鯉輝育・田谷嘉浩・高橋志郎・萩原豊・

- 中村徹也・高井英徳・蔵本洋介. 2016. 海獣忌避技術に関する実験的検討. 北海道立工業技術センター研究報告 14: 25-30.
- Suuronen, P., A. Siira, T. Kauppinen, R. Riikonen, E. Lehtonen, H. Harjunpää. 2006. Reduction of seal-induced catch and gear damage by modification of trap-net design: Design principles for a seal-safe trap-net. Fisheries Research 79(1-2): 129-138.