

令和3年度（2021年度）第2回えりも地域ゼニガタアザラシのモニタリング方法に係る作業部会の報告

○開催状況

令和4年1月17日（月）10:00～12:00

○参加委員

松田裕之教授（横浜国立大学）、小林万里教授（東京農業大学）、北門利英教授（東京海洋大学）、三谷曜子教授（京都大学）、山村織生准教授（北海道大学）

○検討内容

（1）用語の整理

説明	・発見率、上陸個体数割合、上陸率について、意味を明確にするため、事務局案により定義の確認。
主な意見	・『上陸割合』では分かりにくいので『上陸個体数割合』とし、個体数の割合であることを示した方が良い。 ・衛星発信器の場合、上陸しているときの方が測位されやすいというバイアスがかかる。
結論	・上陸割合は上陸個体数割合とする。 ・2018年に発信器調査により算出した値を上陸率として扱ってよいか確認する。

（2）個体群解析に必要なパラメータ、上陸個体数のトレンドの解析・検証について

説明	<ul style="list-style-type: none"> ・北門委員より解析結果の報告。 ・2021年度実績を加えた個体群動態モデル(年齢構成モデル)のアップデートを行い、管理計画（第2期）計画期間終了時には目標としていた80%よりも若干多いものの概ね達成となる結果となった。 ・上陸個体数割合と発見率の信頼区間を算出し、それぞれの信頼区間の上限の値を用いた保守的な解析を行っても、従来の推定結果よりは個体数レベルは減少したものの極端な激減というほどではなかった。 ・上陸個体数割合と発見率を用いない解析の試みとして、(年齢構成を考えない)プロダクションモデルを用いた解析を行った結果、最近の捕獲データに影響され、計画より個体数が減少している結果となった。また、実際に生息している個体数を求めるための補正值について、従来の補正值と今回モデル内で未知パラメータとして推定した補正值が近似の値となり、従来の補正值の妥当性の検証にもなった。 ・東京農業大学の陸上目視観察データに基づく上陸個体数のトレンド解析の結果、目視の最大上陸個体数は2012年が最大でその後は減少傾向を示すが、抽出したトレンドは管理計画開始後に減少し始めたことを示している。観察条件や努力量に依存する最大発見頭数は、必ずしも真の動態を示しているとは限らない。
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・個体群動態の推定には、年齢・性別を考慮しないプロダクションモデルの結果を用いなくてもよいのではないかと。 ・ステージベースモデルを採用した場合は年齢情報が不要になるが、成熟年齢などは環境変動や個体群密度によって変わるため、モニタリング項目としては重要である。 ・個体数の減少要因について、調査努力量の減少と評価しているようにみえるが、今後どのように評価していくか考える必要がある。

【資料1】

	<ul style="list-style-type: none"> モデルとは別に個体群維持のため最低限観測できていないといけない個体数の指標があった方がよいかもしれない。 近年の状況をみるとK（環境収容力）が下がっているのではと思われるが、Kの変化やR（加入個体数）への置き換えをモデルで考慮する必要があるのではないか。
結論	<ul style="list-style-type: none"> 今後は従来の年齢構造モデルに加えて、3つの成長段階で区分けしたステージベースモデルについて検討を行う。 従来の個体群動態モデルの区間推定については、来年度の中間評価にあわせて、ステージベースモデルの中で検討を行う。 年齢情報の取得については、今後の中間評価等の中で生態モニタリングの目的等を整理し、必要な調査頻度や頭数等を検討する。

(3) 令和3年度（2021年度）のモニタリングについて

説明	<p>(捕獲・混獲結果)</p> <ul style="list-style-type: none"> 事務局より、今年度の漁獲情報、赤潮被害、個体群管理の結果を報告。 <p>(行動範囲調査結果)</p> <ul style="list-style-type: none"> 小林委員より、行動圏調査の結果を報告。 これまで発信機装着を当歳・1歳は26頭、亜成獣は3頭、成獣は4頭実施している。成獣は行動圏が狭いと考えていたが、4個体中2個体が沿岸をかなり北上していた。
主な意見	<p>(捕獲・混獲結果)</p> <ul style="list-style-type: none"> 齢区分は(2)で整理された区分で表記を統一してはどうか。 混獲頭数については、今年の頭数は昨年に比べ優位に減少してはいないと思う。 <p>(行動範囲調査結果)</p> <ul style="list-style-type: none"> 遠くに行くのが成熟個体の特徴だと思っていたが、えりも周辺の餌が少なくなっているという可能性はないのか。 <p>→最近の傾向としてサバやニシンなどを食べており、底生魚がメインだったものがシフトしている印象である。移動先周辺で漁業被害が増えたという話は聞かない。</p> <p>→移動先で漁業被害が報告されていないのであれば、定置網の外で採餌しているということになるが、上陸せずに海の中にいるのであれば上陸率はかなり低くなる可能性がある。移動して餌を変えているとなると、えりもの環境が悪くなったとしても環境収容力がそれほど下がっていない可能性がある。</p>
結論	<p>(捕獲・混獲結果)</p> <ul style="list-style-type: none"> 齢区分については、(2)で整理した区分に統一する。

(4) 第2期管理計画の中間評価の解析手法

説明	<ul style="list-style-type: none"> 事務局より、中間評価の具体的な効果検証や解析手法について提案し、意見を求めた。
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> 捕獲による個体群への影響評価は、2015年までのモニタリング情報だけを用いて、捕獲をした/していない場合の将来予測をすれば明瞭に差が出ると予想される。 捕獲効率の検証は、どこまでCPUEが明確に出るか分からないが、計算は可能である。 防除効果は、水中カメラの画像解析でアザラシの防除効果を評価している例があり、学習効果についてもうまく評価できる方法を考えるとよい。 被害の指標について、最近のヨーロッパでは被害金額以外に努力量を算定し、評価が行われているため、時間軸での評価も考えるとよい。 モニタリングによって、ゼニガタアザラシの基礎生態や基礎的な情報の蓄積にどれく

	らい貢献したかについても入れるとよい。
結論	<ul style="list-style-type: none"> ・防除格子網設置による学習効果は水中カメラの映像による行動解析調査にて評価する。 ・漁業被害については、被害金額だけではなく、対策にかかった時間等の努力量の算出方法を検討し、漁業被害意識調査にて聞き取りを行う。 ・モニタリング調査による情報蓄積はステイタス・レポートの中での記載を検討する。

(5) 漁業被害意識調査の設計

説明	・事務局より、2回目の有識者ヒアリング結果を報告し、調査設計の修正案について提案、意見を求めた。
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・現地に出先事務所があり、日常的に聞き取りができることが大きな価値である。 ・漁業者等の地域の関係者からの意見や、地域の日常的なトピックやエピソードなどを情報共有してほしい。 ・実施前に社会的調査に関する学会の倫理ガイドライン等を確認しておいた方がよい。 ・社長や船頭と若者では意見が異なると思うので、両方に聞き取りを行うのがよい。
結論	<ul style="list-style-type: none"> ・予備調査を実施した上で、来年度はアンケート調査は実施せずに聞き取り調査のみ実施することとする。 ・地域の関係者からの意見や関連情報は日常的に記録を行い、適宜情報共有を行う。 ・聞き取り調査の実施にあたっては、倫理面に配慮して実施する。 ・日ごろの業務や聞き取り調査の中で、経営者や船頭以外の漁業者の意見の収集に努める。

【参考】用語の説明

発見率：ヘリセンサスやドローン調査による上陸個体数（全数）のうち、同時に実施した陸上からの目視調査による確認数の割合

$100 - \text{発見率} = \text{見落とし率}$

- ・ヘリセンサス（2014～2015年）による発見率 77.9%
- ・ドローン調査（2018～2019年）による発見率 78.5%（ディスターブ疑いを除くと 75.7%）

上陸個体数割合：生息個体数のうち上陸している個体の割合

標識個体の総数のうち上陸している標識個体の割合

- ・上陸個体数 300 個体以上の日の受信できた発信機個体の割合 = 0.64（萩原 2012） ※調査では上陸頻度と記載

上陸率（上陸頻度）：1 個体の 1 日のうちの上陸時間・回数の割合

- ・「6 時～17 時までの上陸時間 ÷ 12 時間」を発信機により算出
幼獣 1 頭の上陸頻度平均 10 月 0.352、11 月 0.315、12 月 0.372（2016 年）

上陸率？（確認中）：1 個体が一定期間の間に上陸している時間・回数の割合

- ・「上陸していた位置情報数 ÷ 全位置情報数」を発信機により算出
成獣 1 頭の上陸割合 ②9 月 14.9%、10 月 22.4%、11 月 20.5%、12 月 13.6%（2018 年）