

令和6年度鳥類の鉛汚染による影響評価検討会 議事概要

日時：令和7年2月10日（月）10：00～12：30

場所：Web 会議

■議事次第

1 開会

2 議事

（1）鳥類の鉛汚染対策の経緯と現状について

1）本事業の概要

（2）令和6年度業務の進捗状況について

1）全国サーベイランス調査

2）湖沼の系モデル地域での影響評価（詳細は議事（3））

3）諸外国の状況収集

（3）鳥類の鉛汚染による影響評価について

1）霞ヶ浦一帯（モデル地域）での水辺のカモ・ノスリの系の影響評価

2）鉛蓄積状況調査（湖底調査）

3）霞ヶ浦・北浦における鳥類鉛汚染の現状及びR6年度の調査状況

4）個体群動態モデルの試行について

5）課題・検討事項

（4）今後について

1）スケジュール感について

2）シカ残滓の系のモデル地域の選定

3 閉会

■配布資料一覧

資料1 鳥類の鉛汚染対策の経緯と現状について

資料2 令和6年度業務の進捗状況について

資料3 鳥類の鉛汚染による影響評価について

資料4 今後について

■出席者名簿

検討委員（五十音順、敬称略）

帯広畜産大学 准教授

赤坂 卓美

東京女子大学 名誉教授

立教大学 名誉教授

国立研究開発法人国立環境研究所 主幹研究員

国立研究開発法人国立環境研究所 主幹研究員

日本獣医生命科学大学 教授

東京農工大学 講師

石井 信夫

上田 恵介

大沼 学

林 岳彦

羽山 伸一

諸澤 崇裕

調査分析実務者

北海道大学 教授

猛禽類医学研究所 代表

石塚 真由美

齊藤 慶輔

オブザーバー

東洋大学 准教授

山口大学 助教

竹下 和貴

牛根 奈々

環境省

自然環境局野生生物課 課長

自然環境局野生生物課鳥獣保護管理室長

自然環境局野生生物課鳥獣保護管理室 室長補佐

室長補佐

中澤 圭一

宇賀神 知則

佐藤 大樹

根上 泰子

事務局

一般財団法人 自然環境研究センター

■議事概要

議題（１） 鳥類の鉛汚染対策の経緯と現状について

資料１ 鳥類の鉛汚染対策の経緯と現状について（説明：環境省根上）

１）本事業の概要

特に無し

議題（２） 令和６年度業務の進捗状況について

資料２ 令和６年度業務の進捗状況について（説明：自然研大田和）

補足説明

調査分析実務者（齊藤）より、追加資料「北海道における希少猛禽類の鉛汚染状況検査について（2019～2023年度）」について説明した。

１）全国サーベイランス調査

・齊藤先生の資料では鉛濃度分析の結果を濃度でプロットしており分かりやすい。正常とされている個体にも影響はあるかもしれないので事務局も同様の示し方をしてほしい。

・鉛曝露の閾値の根拠と人間の鉛汚染の基準はどのように設定されているのか。(林委員)
→具体的な濃度は今後提示するようにする。鉛中毒・曝露の基準は、Pain et al. (2012) が示した基準に基づいている。国内では鳥種の違いを考慮して同基準 (0.2ppm) より低く 0.1ppm を鉛曝露の閾値とする提言がされているためそれを採用した。(自然研大田和)
→基準は急性毒性の基準で、鉛の慢性毒性に安全域はない。曝露の基準を毒性学の観点から設定するのは困難で、今回正常とされた個体で影響がないとは言えない。中毒は症状が出やすくなる血中濃度で基準を設定した。曝露の基準は、鳥の種類等を考慮し 0.1ppm とした。この根拠は論文中で非汚染曝露の個体の血中鉛濃度が 0.1ppm 以下だった点がひとつ。

人の参考値は CDC の設定した $3.5 \mu\text{g/dL}$ がある。これは鳥の 0.6ppm という中毒基準の約 1/20 で、低濃度曝露とされる集団を基に設定されているが、毒性の基準ではない。(調査分析実務者・石塚)

2) 湖沼の系モデル地域での影響評価 (詳細は議事 (3))

3) 諸外国の状況収集

特になし

議題 (3) 鳥類の鉛汚染による影響評価について

資料 3 鳥類の鉛汚染による影響評価について (説明: 自然研、高橋、古畑、川本)

1) 霞ヶ浦一帯 (モデル地域) での水辺のカモ・ノスリの系の影響評価

・本調査ではノスリが汚染されたカモの死体を食べる系を想定しているが、ノスリの主食はネズミ類であると思う。スカベンジングをメインにしているトビのような種を指標とすべきではないか。(調査分析実務者・齊藤)

→スカベンジングを行うことが知られている点の他に、サンプリングの確実性からノスリを選定した。(自然研高橋)

→水鳥とノスリの系の他に、シカ残滓の系にも注力したいと考えている。すべての調査を実施できないので、有効な調査と優先事項は何かという点から、ご意見を踏まえて総合的に検討する。(環境省根上)

・シカ残滓から鉛がノスリにも移行していくということを想定しているのか。(赤坂委員)
→説明が不足していた。ノスリは霞ヶ浦の水鳥の系を想定している。(環境省根上)

・ノスリを撃って捕獲するのは、世間的にも抵抗感がありそうだが、トビは可能と思う。スカベンジングを行うトビのサンプルも比較可能な程度に収集した方が良い。(上田委員)

→評価が可能な数量のサンプルが収集可能かを含めて検討する。(自然研高橋)

・ノスリも猟期中に血中鉛濃度が上昇する傾向が見られた。血中濃度を見ていくことで、

Impact 群として規制した後の影響を評価できると考えている。(自然研大田和)

・ノスリは銃弾由来の鉛汚染の調査からは少し外れるところがあると思う。しかし、イタリアではノスリを鉛汚染の指標として利用した研究があり、本調査でも鉛の由来を特定すれば同様の指標として扱えると思う。懸念として、対象のサンプルがイタリアの研究と比べて少ない。急性の影響と慢性の影響を評価する部位は異なる。ノスリは羽や糞便、カモは余すところなく検査すべき。(オブザーバー・牛根)

→筋肉や羽についても昨年までの検討会でご意見をいただいた。検査できるのが理想だが、予算や労力の観点と、血液と肝臓は既存データが最も充実している点、全国サーベイランスと比較できる点から選定した。サンプル数が少ない点も承知しているが、ノスリ 15 羽の捕獲にも非常に労力がかかっている。複数年の計画となっているので、継続してサンプル数を増やしたい。(自然研大田和)

2) 鉛蓄積状況調査(湖底調査)

・環境中から検出された散弾はどの程度の砂泥量から発見されたのか。(林委員)

→15 地点中 2 地点で鉛製品を確認しており、内 1 地点ではおおよそ砂を 20L 回収して 1 粒発見した。別の発見地点も同量の泥を採取し 2 粒の発見。大量の砂泥から数少ない銃弾を探している感覚。(自然研古畑)

・今回の調査で環境からのサンプリングは非効率な点と水鳥が鉛弾を摂取する状況がなぜ起きているのか分からないという点が再確認された。(林委員)

・鉛散弾蓄積状況調査は検出できた今の段階で一旦は止めて良いと思う。(赤坂委員)

3) 霞ヶ浦・北浦における鳥類鉛汚染の現状及び R6 年度の調査状況

・北浦の方がカモ・ノスリともに鉛濃度が高い印象を受ける。霞ヶ浦より北浦のほうがカモが鉛にアクセスできる地点が多い印象があり、その影響があるのではないか。地形の影響も含めて評価するのが良いと思うが、事務局はどう解釈しているか。(諸澤委員)

→北浦のほうが鉛の濃度が高い要因については検討できていない。(自然研高橋)

4) 個体群動態モデルの試行について

・鳥種ごとに鉛中毒の症状は異なるが、個体群動態モデルでは検討されているか。症状をモデルに組み込むというのは有意義であるように思う。(調査分析実務者・齊藤)

→具体的な症状をモデルに組み込むことは検討できていない。(自然研川本)

・モデルのパラメーターの取り得る値に幅がある場合は乱数を発生させたところがあるが、どのように乱数を発生させたのか。(竹下委員)

→今回は一様に乱数を発生させている。平均値等に重み付けした乱数が理想だが、文献によっては情報が少ないこともあり設定方法は検討中。(自然研川本)

・情報がある場合はできる限り活用する形で設定した方が良い。平均値が判明している場合は、その周辺に重み付けした方が良い。（竹下委員）

・個体群動態モデルは細かく作りこむと誤差が大きくなるので、密度効果などは考えずに、まずは作成していくという方向で進められたらと思う。（赤坂委員）

→ご意見承知した。事務局としても、個体群動態モデルはあくまでツールであり、作りこむ意義は感じていない。（自然研川本）

5) 課題・検討事項

・環境中から鉛が検出されないの、どこかにホットスポットがあるという状況を疑っている。地理的偏在を考慮した際、カモが捕獲された地点と鉛濃度に相関はあるか。（林委員）

→捕獲地と濃度は把握しているが、相関は検討できていない。（自然研大田和）

・ホットスポットの存在は留意する必要があるが、蓄積状況調査は今後必要ないと考える。また、規制地域の選定には狩猟者の規制遵守具合が重要な点である。（林委員）

・北浦と霞ヶ浦周辺の狩猟活動のデータはあるか。以前情報を収集した際にはかなりの労力を要したが、最新のものを収集しているか。また、茨城県のは入手可能か。（大沼委員）

→県によってはデータが手に入らないものもあり、空白もあるが全国の令和元年、令和2年の情報を持っている。（自然研高橋）

→最新の情報については確認したい。（環境省根上）

・モデル地域周辺でイノシシの狩猟は実施されているか。周辺の狩猟活動を含めてどちらをImpact 群とするかは検討されると良いと思う。（大沼委員）

→モデル地域周辺でイノシシの捕獲はある。（環境省根上）

・モデル地域の規制範囲として、事務局の想定として湖岸から4kmを考えている。上田委員にこの範囲についてご意見伺いたい。（石井座長）

→ハンターは湖岸で撃つと思うので、4kmという範囲が必要かは疑問。広く設定すると違法行為が横行する状況にもなりかねない。カモの行動と移動範囲を把握して正確な距離設定が必要。1km程度でも良いのではないか。（上田委員）

→指定猟法禁止区域は陸域では300m程度で設定する目安が示されている。今後、地元関係者と調整する中で、科学的な観点からどの範囲で設定すべきかの根拠を持っておきたい。銃猟が実施されている範囲といった社会的な面と併せて考えたい。（環境省根上）

・4kmはルール異なる地域（規制群と非規制群）のカモが混ざらないようする点もあり、科学的な理由のひとつにしていいただいても良い。ハンターも同一地域で鉛弾が使用可能な地域が分かれるというのは分かりづらいと思うので、面的に実施するのもよいと思う。実験デザインに制約が多く、様々な仮定の上での実験となる前提でベストな結果が出るよう進めてほしい。（林委員）

議題（４）今後について

資料４ 今後について（説明：環境省根上、自然研高橋）

１）スケジュール感について

・モデル地域を設定しての調査と規制の導入の予定が並行して示されたが、結果によらず規制する認識でよいのか。（大沼委員）

→事業開始時に示した 2025 年に段階的に規制を導入し、2030 年に鉛中毒ゼロを目指すというスケジュール通りに進行中。全国的に汚染が確認されたため、何らかの規制は導入する必要があると思う。一方、急な全国規制は難しいので、個体群への影響の調査と同時並行で社会実装に向けた検討を実施する形を予定。（環境省根上）

・北海道の先行事例を参考に、2030 年までの 5 年間でゼロにするよう頑張ってもらいたい。思い切ったことも必要と思うので環境省に決断いただきたい。同時に長期モニタリングも実施すべき。（調査分析実務者・齊藤）

・2030 年で鉛中毒ゼロは良いスローガンだが現実的ではない。今すぐに鉛弾を全面禁止にしても 2030 年にゼロにはならないと思う。長いスパンで鉛汚染が残ることを考えると、長期的に経過を観察する必要がある。（上田委員）

２）シカ残滓の系のモデル地域の選定

・シカ残滓の系のモデル地域は、狭い地域の規制となるイメージ。北海道の禁止後 20 年が経過後も鉛汚染根絶できない現状から効果があるか疑問。（調査分析実務者・齊藤）

・資料中に東北地方が汚染状況無しとあるが、クマタカとイヌワシで鉛中毒の傷病個体が発見され、論文も出版されている。今回の調査で発見されなかったのは分かるが、過去のデータも含めてモデル地域の選定を評価しないのか。（調査分析実務者・齊藤）

→過去の結果を踏まえるべきというのはご指摘の通り。東北地方も汚染有りとして評価したい。その上で、中部地方と近畿地方が有力性は大きいと考える。（自然研高橋）

・規制地域に非鉛弾の入手が難しい地域から狩猟者が流入することも考えられるが、地域を跨いだ狩猟者の動きは把握しているか。（調査分析実務者・齊藤）

→狩猟者登録を行うので、他地域から流入するハンターの動きは把握可能。具体的な規制内容の検討に狩猟者の動きも考慮したい。（環境省根上）

・狩猟者が混ざる問題は大きい。モデル地域の選定は外部からの流入がない又は統制できる場所を選ぶのが重要。結果に差がなかった場合は全国で流通を止めないと効果がないという解釈も可能と思う。（林委員）

・資料の狩猟実績には許可捕獲は含まれているか。九州地方の狩猟実績がかなり少ない印象を受けるので一度確認してほしい。（諸澤委員）

→狩猟のほか、有害鳥獣駆除等も含め銃器を使った捕獲をほぼ全てを集計している。(自然研高橋)

・モデル地域を2ヶ所設定して両方に Impact と Control を作ることは可能か。(赤坂委員)

→そのような検討はしていなかったが可能と思う。クマタカは広範囲を飛び回るので、移出入がないような地域設定が可能かという点は留意すべきと思う。(自然研高橋)

・2ヶ所両方に Impact と Control を作る場合はサンプルサイズの確保が問題。4羽程度の捕獲数では少ない。(林委員)

→全国規制の準備とモデル地域での評価は同時進行とするのであれば、モデル地域は中部地方と近畿地方の2つで良い(大沼委員)

→予算の限度等もあり、中途半端にデータを取って何も分からない事態が困る。どこに集中するのが最も効果的か、優先順位も考えつつ調査設計したい。(環境省根上)

・調査の目的に社会側のアプローチの検討も明記した方が適當である。非鉛弾のサポート・啓発というアプローチも具体的に計画して欲しい。(オブザーバー・牛根)

→社会的実装に向けた具体的な課題は影響評価の検討会だけでなく、様々な利害関係者に確認していく必要がある。来年度から具体的に検討、整理していきたい。(環境省根上)

以上