

鳥類の鉛汚染による影響評価検討会 議事概要

日時：令和4年3月22日（火）9：30～12：30

場所：Web会議

■議事次第

- 1 開会
- 2 議事
 - (1) 鳥類の鉛汚染の現状について
 - (2) 有識者ヒアリングの結果概要について
 - (3) 環境研究総合推進費を活用した研究成果等について（報告）
 - (4) 鳥類の鉛汚染の影響評価に向けた検討について
- 3 閉会

■配布資料一覧

| | |
|-------|-----------------------|
| 資料1 | 鳥類の鉛汚染及びその取組の状況 |
| 資料2 | 有識者ヒアリングの結果（概要） |
| 資料3－1 | 鳥類の鉛汚染の影響評価の検討について |
| 資料3－2 | カモ類及び猛禽類生体捕獲調査計画（案） |
| 参考資料1 | 鳥類の鉛汚染による影響評価検討会開催要綱 |
| 参考資料2 | 鳥類の鉛中毒の防止に向けた取組工程表（案） |

■出席者名簿

検討委員（五十音順、敬称略）

| | |
|-----------------|-------|
| 帯広畜産大学 助教 | 赤坂 卓美 |
| 東京女子大学 名誉教授 | 石井 信夫 |
| 立教大学 名誉教授 | 上田 恵介 |
| 国立研究開発法人国立環境研究所 | 大沼 学 |
| 国立研究開発法人国立環境研究所 | 林 岳彦 |
| 日本獣医生命科学大学 教授 | 羽山 伸一 |

調査分析実務者等（環境省委託事業含む）

| | |
|----------------|--------|
| 北海道大学 教授 | 石塚 真由美 |
| 猛禽類医学研究所 | 齊藤 慶輔 |
| （一財）自然環境研究センター | 高橋 佑亮 |

環境省

| | |
|------------------------|--------|
| 自然環境局長 | 奥田 直久 |
| 自然環境局野生生物課長 | 則久 雅司 |
| 自然環境局野生生物課鳥獣保護管理室長 | 東岡 礼治 |
| 自然環境局野生生物課鳥獣保護管理室 室長補佐 | 岩田 清人 |
| 室長補佐 | 遠矢 駿一郎 |
| 指定管理鳥獣係長 | 小野 晶大 |
| 係員 | 安藤 滉一 |
| (オブザーバー) | |
| 水・大気環境局 水環境課 係長 | 高橋 すみれ |

事務局

(一財) 自然環境研究センター

■ 議事概要

・ 議事の開始前に、開催要綱に基づき石井委員を座長に選出。以降、座長により議事を進行。

議題（１）鳥類の鉛汚染の現状について 及び

議題（２）有識者ヒアリングの結果概要について

- ・ 検査によって測定された鉛濃度は、鳥類におけるどれくらいのタイムスパンの鉛暴露を反映したものと考えられるか。また、骨や羽毛で鉛濃度を計測することはできるか。（林委員）
- 摂取された鉛は、最初は血液に入り肝臓や腎臓に蓄積するが、ほぼ同時に骨にも蓄積し始める。投与実験の結果からは、高濃度であれば少なくとも鉛を投与してから1か月で骨にも移行することがわかっている。また、羽毛や古い骨で鉛濃度を計測することも可能である。（石塚氏）
- ・ 中毒レベルの鉛が検出されたときに、それは慢性的な影響か、それともある時点で高濃度の鉛を摂取しているのか、感覚としてどちらと判断しているのか。（林委員）
- 骨は慢性的な暴露の指標として用いることが多く、血液は急性暴露の指標として使われる。（石塚氏）
- 急性中毒はどの程度の時間間隔ととらえているか。（林委員）
- 一般的な毒性試験は24時間だが、鳥に散弾1粒を投与した際は、投与後から1か月間にわたり血液に影響が出続けた。（石塚氏）
- 鉛を摂取すると、数か月は検体に反映されるということか。（林委員）

→その通りである。海外の水鳥の事例では1粒の散弾を飲み込むと、少なくとも3か月は影響が表れると言われている。(石塚氏)

・鉛濃度測定値の分布図を作成した際に、グラフが連続的になるか、それともゼロ付近と高濃度でふたつの山を示すかが、暴露経路を考えるうえで重要な情報になる。鳥類が鉛を散発的に摂取しているのか、薄く広く暴露されているのかで管理や対策が異なるので、調べてみるとよい。(林委員)

・検査機器に関しては、推進費での研究も含めて急性、慢性に限らずすべての検体において、ICP-MSを使用している。猛禽類医学研究所ではLeadCareという簡易検査にて調べていると聞く。ICP-MSとLeadCareの関係性については一応相関関係があると論文で報告した。LeadCareについては傾きが少し下がる結果となっているが、それは製造元でも補正をかけていると猛禽類医学研究所の斎藤先生から聞いている。その補正が行われればLeadCareも問題なく使えると思う。正確を期するような検査が必要な場合は、ICP-MSを用いる方がよいかもしれない。(石塚氏)

議題(3) 環境研究総合推進費を活用した研究成果等について(報告)

・水鳥への鉛暴露の同位体分析をしたときに、散弾と釣り錘の両方の鉛が検出されたということだが、散弾と釣り錘の両方から暴露を受けている地域もあるということか。(林委員)
→その通りである。ただし、釣り具を飲み込んだことが論文として報告されている鳥類のほとんどがハクチョウ類、サギ類、ペリカン類等の体が大きい種である。したがって釣り錘のリスク種というのは、一定程度限定的と考えられる。(石塚氏)

・散弾や釣り錘は湖や水系の中にあると思うが、水中の鉛濃度への影響はあるか。(林委員)
→鉛は、鉛の形態や水環境によっては溶出することもあるが、急激に溶け出すことはあまり無い。水の中に高濃度に溶け出すというよりは、鳥類が鉛を飲み込んで、体の中で溶出される方が、影響が大きいと思う。(石塚氏)

・鳥類に鉛汚染があった場合は、過去に排出された散弾を飲んでいる場合も多いだろうという認識でよいか。(林委員)
→散弾や釣り錘の使用を中止して、何年か経ってから鉛濃度が減少したという論文が確か出ていたと思う。規制から数年のラグはあると考えてよいと思う。(石塚氏)

・猛禽類と水鳥の他に、狩猟鳥のキジやヤマドリ、エゾライチョウも散弾を使って狩猟されているため、散弾が狩猟可能な陸域全体に広がっている可能性がある。半矢になったキジ等をクマタカが食い、鉛が摂取されるようなルートもあると思う。さらに、狩猟鳥以外に

も地上性のツグミ類等も地面で採食しているので、小鳥類も鉛散弾を飲み込んでいる可能性があると思う。(上田委員)

→海外では、陸生鳥類の死体を集めると、数%が鉛で汚染されており、汚染の原因は散弾ではないかということが既に報告されている。(石塚氏)

・鉛の供給源として、狩猟数の空間的な分布が関わると思われるが、そのような知見はあるかお分かりになれば教えてください。(赤坂委員)

→狩猟数の分布と猛禽類の分布を合わせると、重なり合う地域で鉛濃度が高い傾向にあることは版目している。狩猟の空間分布も今後、鉛中毒を考えるうえで重要になると考えている。(大沼委員)

・釣り錘は主に海で使われることが多いと思うが、海の魚が鉛を摂取して、その魚を海ワシが捕食するリスクはどれほど考慮すべきか。(赤坂委員)

→自分は釣り錘の鉛汚染について何件か経験しているが、海ではなく、マコモなどの水草に絡んだ釣りの仕掛けをハクチョウ類が飲み込み、鉛中毒になるケースが多い。海での事例としては、ルアーを飲み込んだアビの事例を聞いたことがあるが、それ以外に海で釣り錘ないし鉛製品を鳥類が飲み込んだ事例は把握していない。(斎藤氏)

・私の研究室では東京湾のユリカモメの調査を実施している。鉛汚染基準に照らすと、鉛暴露レベルを超える個体は東京湾のユリカモメでも見られる。ユリカモメは底生の甲殻類等を主食にしているが、大都市圏の海底には大量の鉛が蓄積しており、そういった地域の野生鳥獣に関しては、ベースラインとしてかなり汚染が進んでいるのではないかと思う。(羽山委員)

議題(4) 鳥類の鉛汚染の影響評価に向けた検討について

・年次計画が、まずリスク評価をして、次にリスク管理をするという形になっているが、これは古い考え方である。管理施策でできることとできないことは現時点で判明していると思う。施策を実施した際に、その施策の効果も検証できるようなモニタリングシステムを構築することを今の時点から考えておくことが重要である。評価と管理はあまり分けずに、管理も視野に入れて計画を立てていただきたい。(林委員)

・生態リスク評価に関しては問題をきちんと定義することが重要と言われている。シカ経由と水鳥経由では、おそらく暴露経路が異なるため、暴露経路ごとに問題を分けたいという調査設計の方がよいと思う。最終的な目標を意識しつつ、暴露経路ごとにどういう調査をやるか、という大設定を意識すると、調査、モニタリング、管理をつなぐ見通しを立てやすいと思う。(林委員)

- ・説明資料中に自分の発言を掲載したと思われる箇所があったが、表現がすこし自分の意図と異なっていた。調査計画において重要なのは施策を実施したところ、実施しないところの、かつ前後 (Before-After-Control-Impact Design) である。E3 セミナーで検索すると、関連する講演資料が閲覧できるので、調査計画を立てるにあたりご覧いただきたい。
(林委員)
- ・狩猟統計が欠落している自治体が散見されるのが問題であると感じている。狩猟数や狩猟方法等の統計情報を正確にデータベース化することは、鉛弾の規制を進めていく上では必須ではないかと思う。(大沼委員)
- ・鳥類がちょっとした鉛の破片を飲み込んで鉛中毒になってしまう可能性もある中で、2030年に鉛中毒発生をゼロにすることが管理目標であるということを考えると、そもそも釣り錘を含めて、鉛製品をやたらと環境中に放出すること自体が規制されないと実現不可能だと思う。そのため規制前後での比較が重要になると思う。(羽山委員)
- ・カモ類の生体捕獲調査に関して、捕獲数を一年あたり 50 から 100 羽で、1 か所当たり 10 から 30 羽とした根拠は何か。(羽山委員)

→今回はひとまず捕獲目標羽数を示した。もう少し多く捕獲できると予想しているが、具体的な協力者が確定していないため、現状での実現可能性から捕獲数を示した。(環境省(遠矢))

→統計的に有意な結果を出すことのできるサンプル数を計算したうえで調査設計するほうがよいと思う。(羽山委員)
- ・冬に飛来する渡り鳥では、日本への飛来時と渡去時で鉛汚染レベルが異なっていた。海外でも狩猟期に血中の鉛濃度が上がるという報告も出ていることから、時期による鳥類の鉛濃度の変化というのは捉えておくとよいと思う。(羽山委員)
- ・絶滅確率が上がるという言い方をした方が、環境省なり行政側のコンセンサスが取りやすいということがもしあれば、個体群モデルを構築する意味もあるかもしれない。しかし、管理の観点から考えると、いずれにしろ結局は暴露量をどう減らすかという話にしかならないと思うので、個体群モデルを構築してもおそらく実質的には管理の役には殆ど立たないと思われる。また、個体群モデルを用いて解析するにあたり、生活史パラメータを他の種から外挿するとデータの信用度が低くなる可能性もあると思う。さらに、解析結果によっては、特に鉛汚染対策が必要でないという結論もありうるので、その点も含めて、鉛汚染を評価するうえでの個体群モデルの位置づけを、実行可能性も含めて一度真剣に考えてほしいと思う。(林委員)

→自分も、鉛汚染の影響評価を個体群や種レベルで考えることに重点を置きすぎると、存続可能性があまり影響を受けていないという結果が出た場合、対策をしなくてよいということになりかねないと思っている。その点は注意して進めていただきたい。(石井座長)

以上