

## 【SⅡ-1-3】希少鳥類に免疫抑制を引き起こす鉛汚染の実態把握及び鳥インフルエンザ発生との関連性 解明（2018～2020）

研究代表者 大沼 学（国立研究開発法人国立環境研究所）

### 1. 研究開発目的

本州以南における猛禽類の鉛製銃弾等を介する鉛汚染状況の実態を把握するとともに、鉛製銃弾を使用することによる猛禽類への直接的（特に鉛中毒の発症）および間接的なリスク（特に高病原性鳥インフルエンザウイルスに対する感受性の変化）を明らかにする。最終的には、鉛中毒や低濃度の鉛汚染が個体群に影響を与える可能性が高い地域を特定し、優先的に鉛製銃弾等の規制を実施すべき地域を提案する。

上記を達成するために、猛禽類及びその餌生物の鉛汚染を効率的に把握するサーベイランス体制の構築を行う。猛禽類で鉛毒性、特に免疫毒性が発生するメカニズムを解明するとともに、猛禽類における鳥インフルエンザの発生と鉛暴露の高リスク地域との関連性を評価する。これによって、猛禽類における鳥インフルエンザの発生に鉛汚染が影響を与えているのか明らかにする。また、生態ニッチモデリングや地理情報システムを活用して、希少鳥類、特に猛禽類で鉛毒性が見られるリスクが高い地域を明確にする。

### 2. 研究の進捗状況

サブテーマ（1）生態ニッチモデリングを活用した希少鳥類鉛汚染リスク評価

猛禽類の分布情報のデータベース化および野鳥における高病原性鳥インフルエンザの国内発生状況のデータベース化は予定どおり進行している。これらのデータもとに、生態ニッチモデリングを活用して、オジロワシ、クマタカ、ハヤブサ、イヌワシ、オオタカ、オオワシの分布図を作成と日本国内における高病原性鳥インフルエンザのリスクマップの作成を試行した。

サブテーマ（2）希少鳥類の鉛汚染影響把握に必要な基盤技術開発

鳥類種の飼育実験と鉛投与について、当初の計画通りに進行しており、一部は実験が先行している。水鳥については飼育を実施し、試料の採集が終了し、現在、鉛の動態とともに、毒性学的な分析を行っている。猛禽類については平成31年度に飼育および鉛の曝露を開始した。また、鉛の由来を判定するための安定同位体技術などについては、おおよその分類は可能であり、断片についてはライフル弾、散弾、釣り鉛の判別が可能であることが分かった。また、サブテーマ1及び3と協働して本州における鳥類種に蓄積する鉛濃度の分析も行っており、得られた試料について順調に分析を進めている。細胞を用いた毒性試験は、計画通り、2019年度に実施を予定しており、現在準備を進めている。

サブテーマ（3）希少鳥類の鉛汚染実態把握を行うための効率的な全国サーベイランス技術の開発

餌資源となる野生動物の鉛汚染状況の把握、猛禽類における鉛中毒の発生事例の把握および野生猛禽類の鉛汚染ルートの解明については計画どおりに進行している。カモ類の糞便サンプルの利用方法の検討については、簡易鉛濃度測定機を用いて測定した結果とICP-MSを用いた測定結果との間に大きな差異が生じることが判明した。今後は試行において判明した差異の原因究明を試みつつ、ICP-MSによる検査を進めて行く予定である。

### 3. 環境政策への貢献(研究代表者による記述)

本州以南における鉛汚染高リスク地域の特定と、その汚染源が鉛弾なのかどうかを明確にすることが本研究で可能となることが期待できる。それによって、鉛弾規制と無毒弾への移行に向けた科学的根拠を提供できる。全国に生息する希少猛禽類の鉛中毒を防止するためには、海ワシ類での多発が確認されている北海道に加えて、本州以南における鉛汚染状況を把握する必要がある。鉛中毒の発生が確認された地域はもちろんのこと、希少種の生息情報や採餌環境などから、発生していることが示唆・懸念される場所に対しても予防原則に基づき鉛弾の規制と無毒弾への移行を促進する必要がある。

#### 4. 委員の指摘及び提言概要

順調に進んでいるが、テーマ1、2との統合を考えて進めてほしい。鉛汚染リスクの高い地域が明らかになることを期待したい。

全体課題の中での鉛汚染と鳥インフルエンザ発生の関連性という、本質的な重要な部分が未だ着手されていないのが不可解である。免疫抑制と鉛汚染との関係解明が余りよく行われていないと思う。本研究課題の中心テーマにもなるため、相互関係をより明確にしてもらいたい。鉛汚染による免疫抑制について、判るような成果を報告されたい。

#### 5. 評点

総合評点：A