

## 鉛汚染状況調査

### 検体収集（水鳥・猛禽）

都道府県：傷病個体を提供（鉛中毒による影響調査）

猟友会：カモ類の捕獲個体を提供（潜在的な影響調査）

自然研：シカ残滓を捕食する希少種（猛禽類）への影響調査

### 分析

鉛濃度測定：鉛汚染状況調査（血液・肝臓）

多元素解析：摘出された金属片の解析（鉛かどうか）

同位体分析：鉛汚染の由来調査（鉛弾、釣り錘どちらに由来するか）

湖底調査：環境中の鉛量の調査

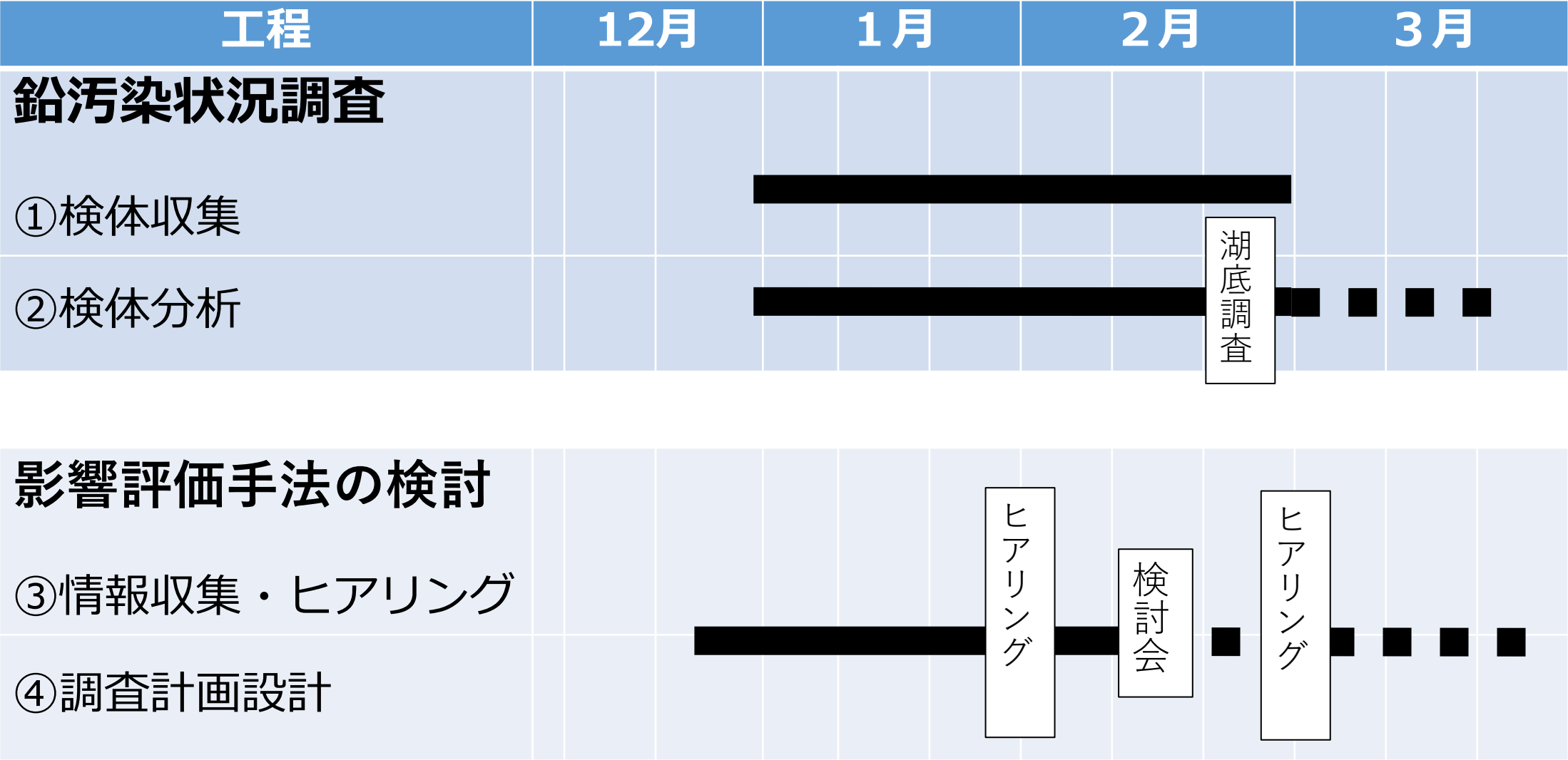
## 影響評価手法の検討

情報収集  
ヒアリング

調査設計

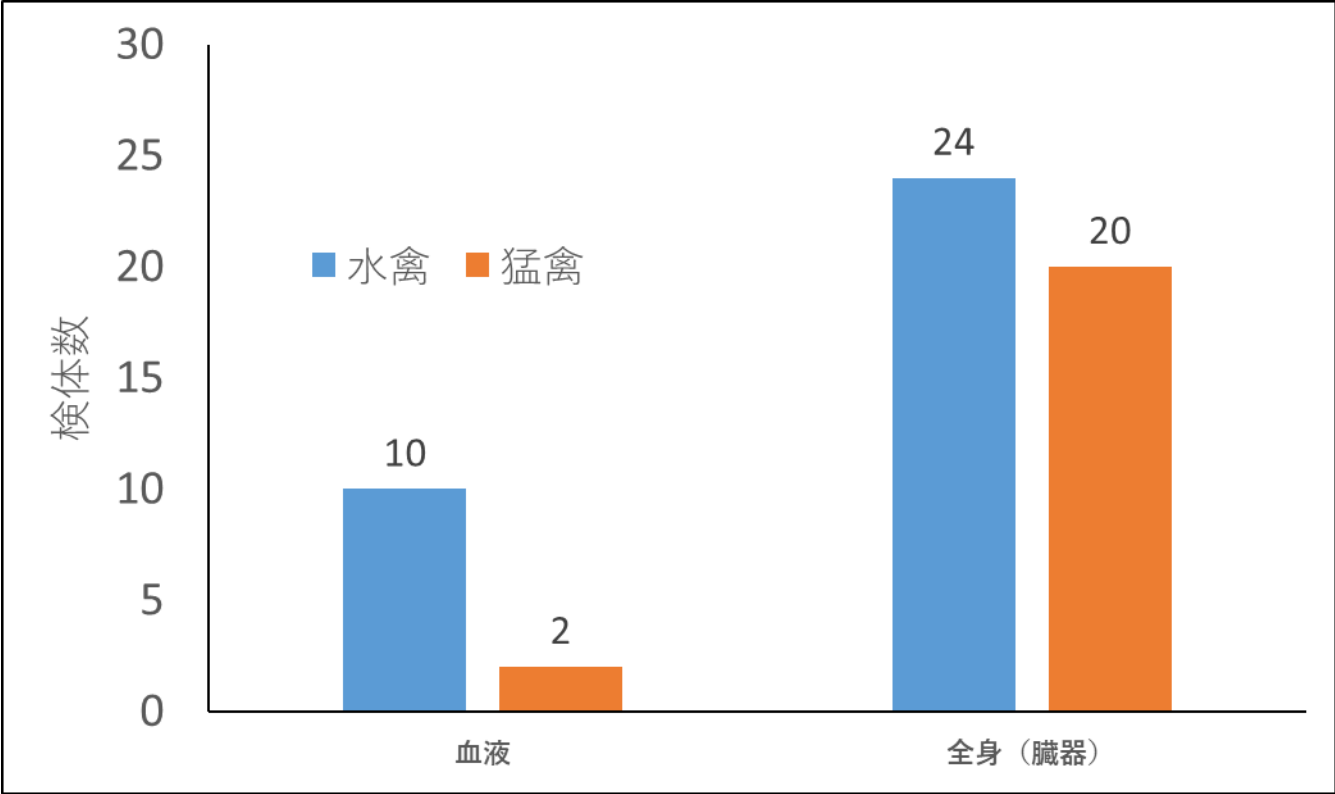
検討会

# 令和 5 年度 事業スケジュール



# 令和5年度都道府県から収集された検体：傷病個体

提供された検体の内訳



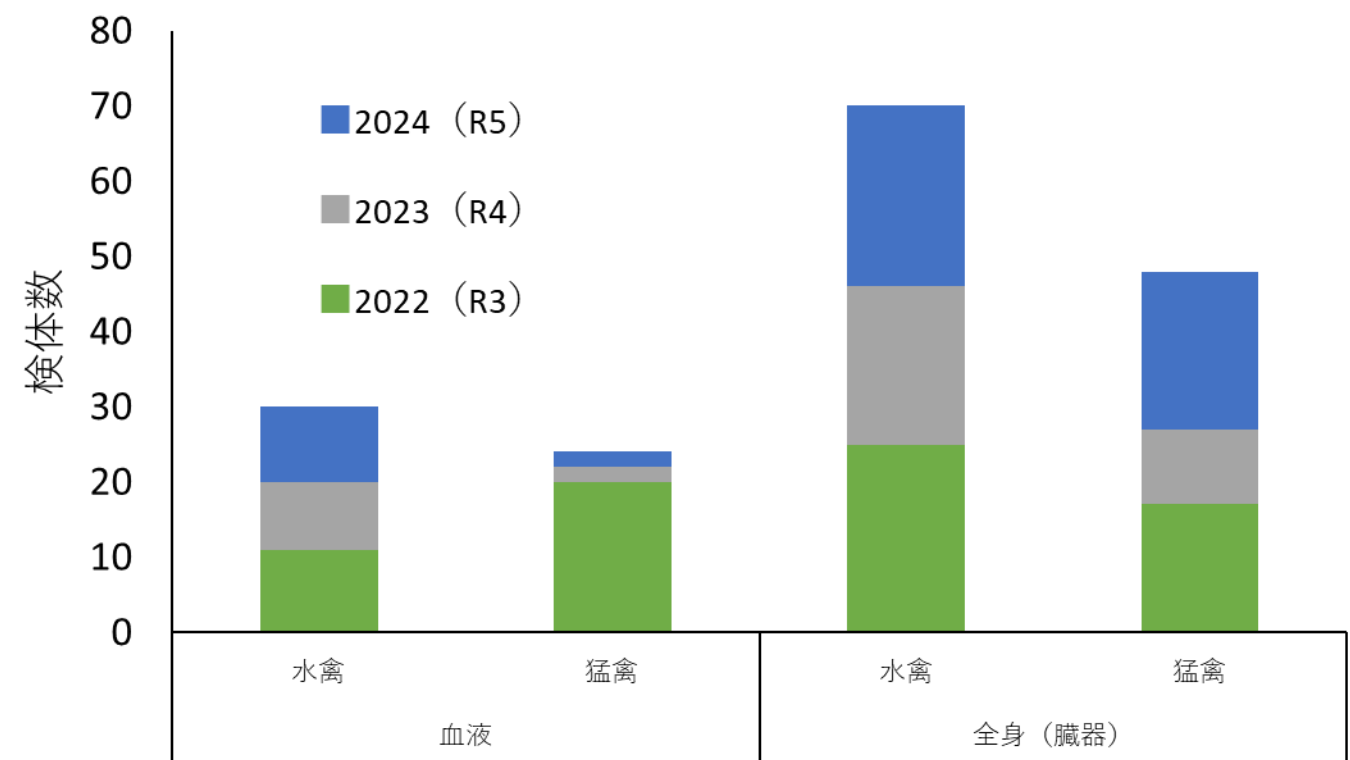
検体提供いただいた地域

| 地域ブロック | 検体数 |
|--------|-----|
| 北海道    | 1   |
| 東北     | 1   |
| 関東     | 14  |
| 中部     | 20  |
| 近畿     | 15  |
| 中国     | 3   |
| 四国     | 0   |
| 九州     | 2   |
| 合計     | 56  |

水禽はコハクチョウ、アオサギ、マガモなど11種34検体、  
猛禽はクマタカ、フクロウ、ノスリなど11種23検体を収集。

# 令和 3 ～ 5 年度都道府県から収集された検体：傷病個体

提供された検体の内訳



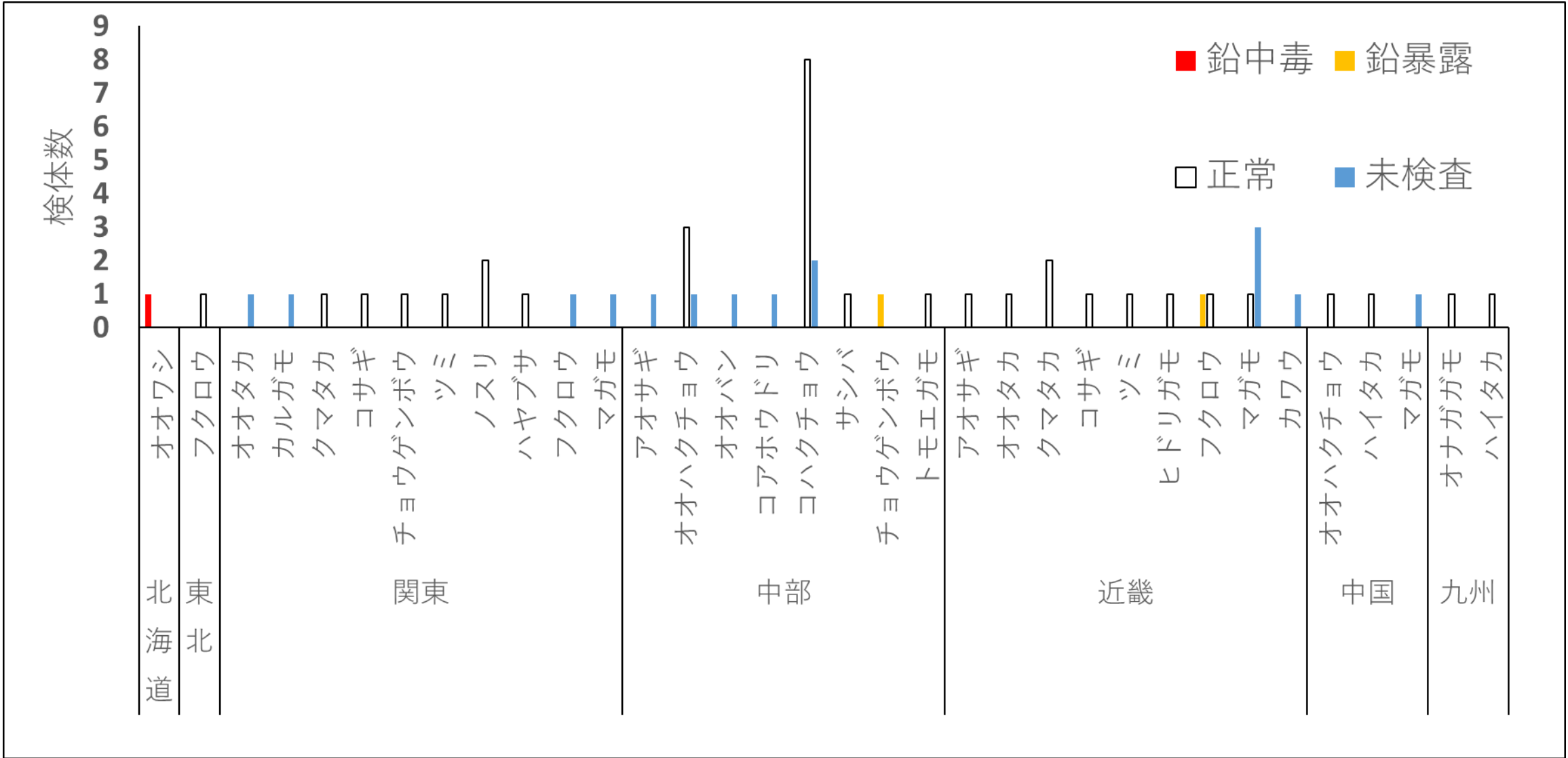
検体提供いただいた地域

| 地域ブロック | 検体数 |
|--------|-----|
| 北海道    | 1   |
| 東北     | 10  |
| 関東     | 23  |
| 中部     | 86  |
| 近畿     | 25  |
| 中国     | 17  |
| 四国     | 3   |
| 九州     | 10  |
| 合計     | 175 |

水鳥はコハクチョウ、オシドリ、マガモなど11種102検体、猛禽はハヤブサ、フクロウ、ノスリなど14種73検体を収集。

# 分析結果：都道府県から収集された検体（傷病個体）

## R 5 年度分析結果（地域ごとと鳥種ごと）



# 分析結果：都道府県から収集された検体（傷病個体）

## R 3～5 年度分析結果（地域ごとと鳥種ごと）

傷病個体では鉛汚染事例は散発される。  
鉛中毒は中部で2例、北海道、東北、九州地方でそれぞれ1例  
鉛暴露は東北 1、中部10、近畿 3、中国 2、九州 1 例



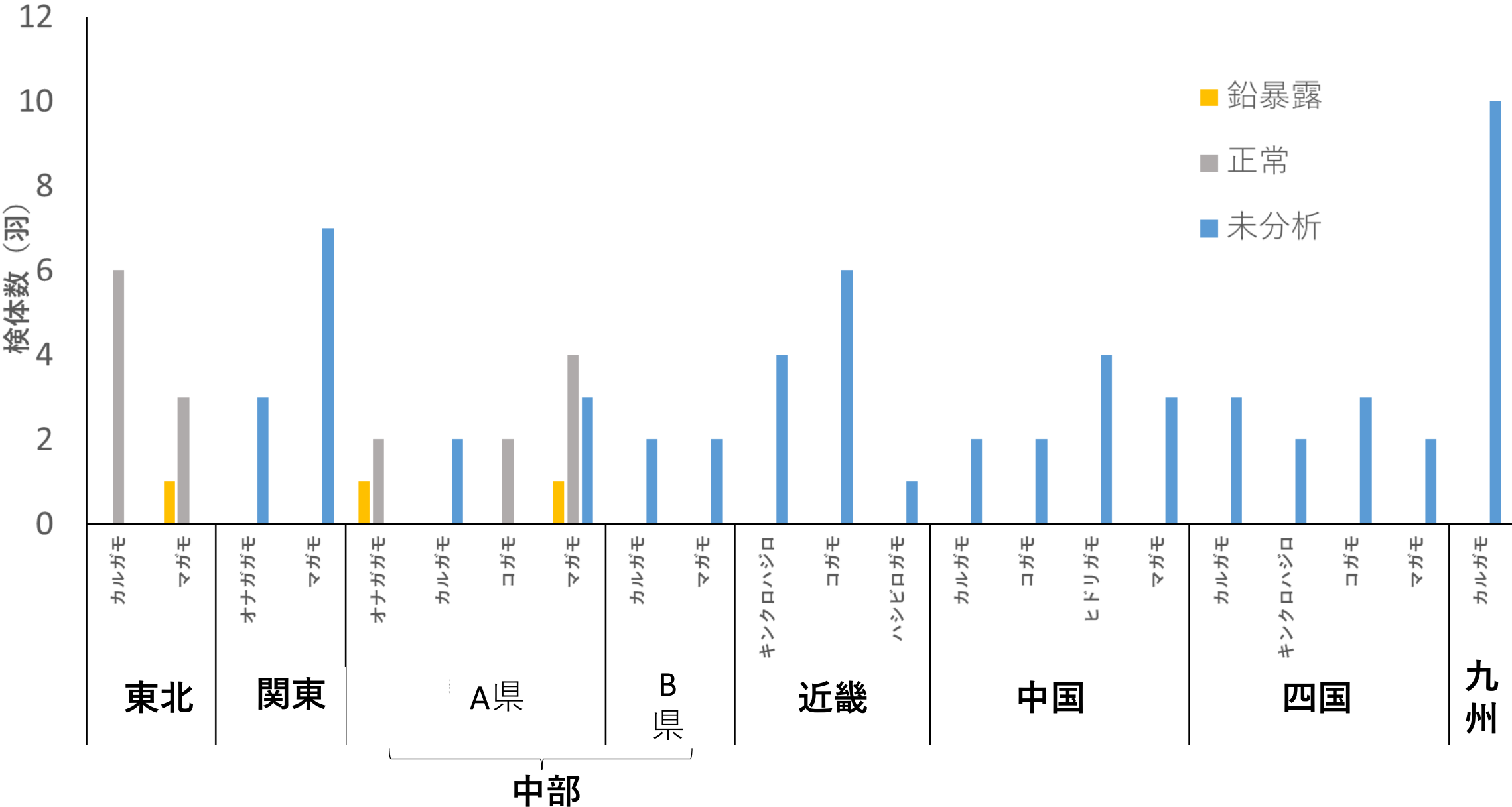
## 猟友会から収集された検体：カモ類 令和5年度

- **東北、関東、中部（2県）、近畿、中国、四国、九州**の8地方よりカモ類の提供（各地域最大**10**検体を依頼）を依頼。

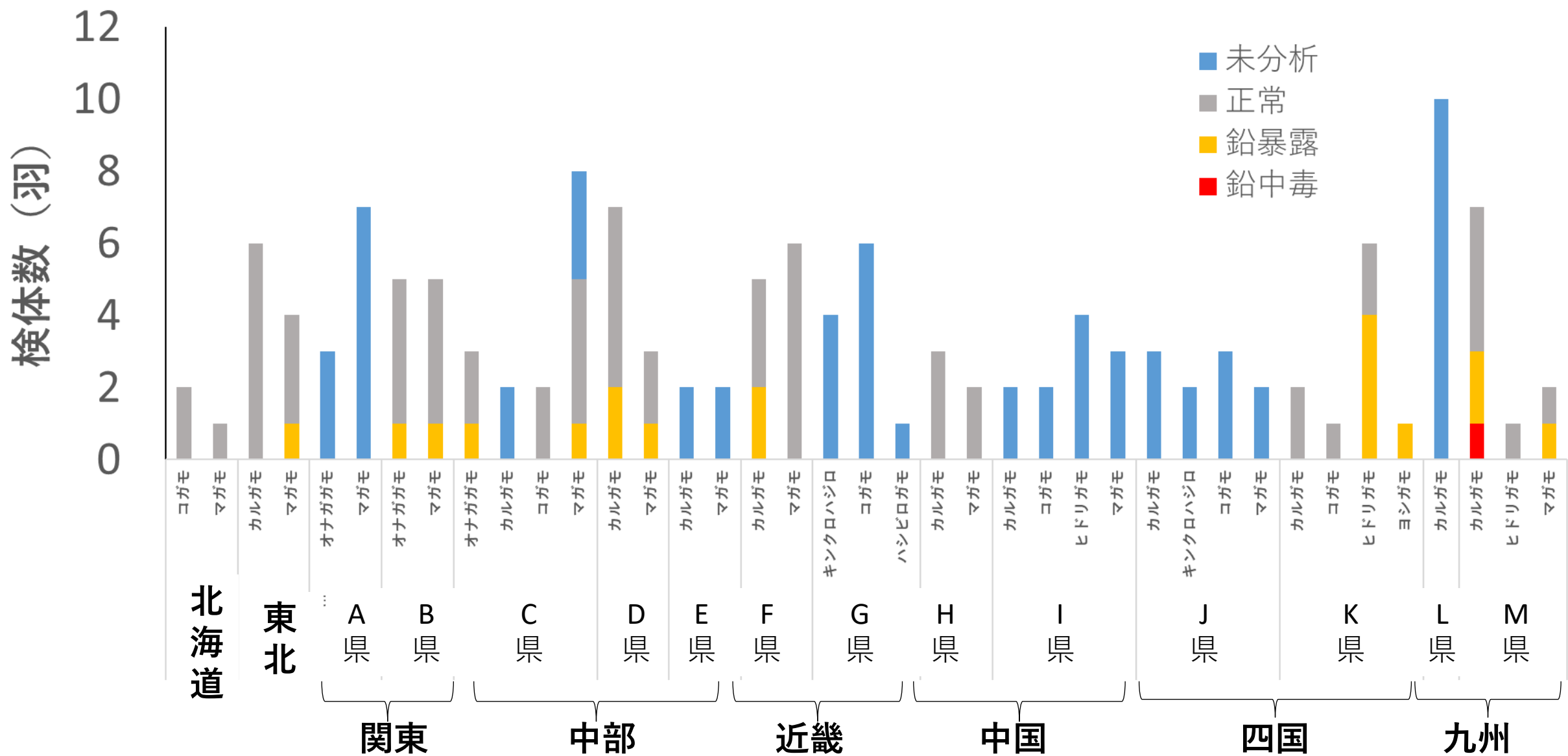
各地域は令和**4**年度と異なる都道府県で捕獲を実施

- 本年度の収集検体数は**81**検体（**10**羽以上の提供あり）。
- 提供された鳥種はオナガガモ、カルガモ、キンクロハジロ、コガモ、マガモ、ハシビロガモ、ヒドリガモの**6**種。

# 令和5年度 検体分析結果：猟友会から収集された検体（カモ類）



# 令和4～5年分析結果：猟友会から収集された検体（カモ類）



# シカ残滓を利用する希少種（クマタカ）とその分析結果

クマタカの捕獲経験が豊富な  
猛禽類の専門家と連携して実施

→6羽捕獲・採血済み

近畿地方

2羽捕獲

分析中

東北地方

1羽捕獲

分析中

中部地方

1羽捕獲

鉛暴露

九州地方

2羽捕獲

分析中

## 多元素解析：体内より摘出された金属片の解析

体表面や消化管内から摘出された金属片の構成元素 (%)

- ・1検体から金属片が摘出された（北海道 オオワシ）。
- ・金属片が摘出された個体の鉛汚染状況は鉛中毒。

## 金属片の元素組成比（多い順）

[illegible]

# 多元素解析：体内より摘出された金属片の解析

体表面や消化管内から摘出された金属片の構成元素（％）

| Pb    | Sb   | Sn   | As   | Ag   | Cu   | Al   | Mg   | Zn   |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 95.85 | 1.46 | 0.30 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

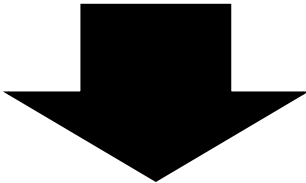
(単位：％)

| 金属元素<br>散弾試料 | 鉛    | アンチモン | ヒ素   | 銅    |
|--------------|------|-------|------|------|
| A社製品         | 99.0 | 2.5   | 0.21 | 0.10 |
| B社製品         | 97.2 | 3.6   | 0.83 | 0.04 |
| C社製品         | 93.7 | 6.3   | 0.97 | 0.06 |
| D社製品         | 96.8 | 3.8   | 0.28 | 0.01 |
| E社製品         | 99.3 | 1.5   | 0.59 | 0.01 |

表 1－1 市販散弾（7.5号、未使用）の金属組成の実測例

注：各金属元素の割合は、実際の測定値であり、その合計は100にはならない。

射撃場に係る鉛汚染調査・対策 ガイドライン  
（環境省 水・大気環境局 土壤環境課 2007）より引用

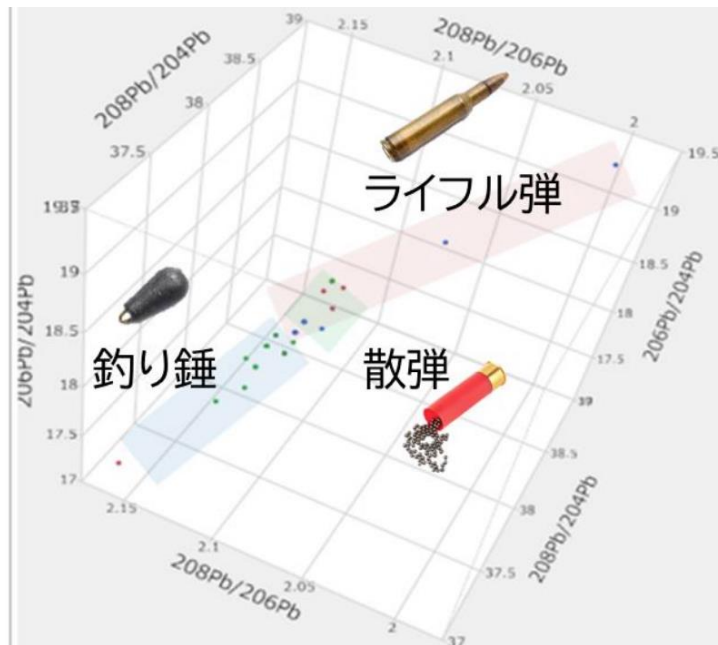


摘出された金属片は鉛が主成分であり、銃弾の金属組成と近かった。

# 同位体分析：鉛汚染が検出された検体の鉛元素の由来を分析

分析したのは令和4年度鉛汚染が確認された7検体。

- ・水禽7検体の分析を実施。
- ・収集経路は傷病鳥類4検体、捕獲カモ類3検体
- ・同位体分析は終了。現在は分析結果をもとにクラスター解析を行い、検体ごとに鉛汚染の由来を解析中



分析後イメージ図

環境研究総合推進費 終了研究成果報告書

「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ザ発生との関連性解明」

図2. 14 生体試料の鉛同位体解析による由来分別を一部改変

# まとめ

## 鉛汚染状況調査

- 検体収集：ほぼ完了
  - 傷病個体　：56検体（水鳥34, 猛禽22）
  - 捕獲カモ類：81検体（カモ類）
  - 希少種　　：6検体（クマタカ）
- 分析
  - 傷病個体　：2地域2検体で鉛暴露、1地域1検体で鉛中毒が検出
  - 捕獲カモ類：6地域7県で鉛暴露および鉛中毒を検出
  - 希少種　　：1地域で鉛暴露が検出、他地域は分析中。
  - 同位体分析：鉛汚染を示した7検体の分析済み。現在、統計解析により由来元を解析中
  - 多元素解析：腹腔内から摘出された金属片を解析した結果、主に鉛を含む金属であった。金属片が摘出された個体の鉛濃度（肝臓）は鉛中毒レベルであった
  - 湖底調査　：モデル候補地域にて環境中の鉛量推定のために底泥を採取。今回の調査では金属片は採取されなかった。

## 影響評価手法の検討

- 情報収集：有識者2名にそれぞれ2回実施。
- 調査設計（案）の検討  
詳細は議事 3, 4 へ