

令和7年度野生動物における放射性核種の動態調査業務

委託仕様書

第1章 総則

第1条 適用

本仕様書は、福島県（以下「甲」という。）が行う令和7年度野生動物における放射性核種の動態調査業務委託に適用する。

第2条 通則

本業務の実施に当たっては、本仕様書により実施するものとする。

第3条 目的

県によるこれまでの測定結果から、他の狩猟鳥獣と比べて筋肉から高濃度の放射性核種濃度が検出されているイノシシを中心として、狩猟等により捕獲された野生鳥獣を活用し、放射性物質の動態調査を行うことにより、放射性物質による野生動物への影響を把握するための基礎データを収集し、野生動物や生態系回復の推進に資することを目的とする。

第4条 提出書類

受託者（以下「乙」という。）は、次の各号における書類を遅滞なく甲に提出しなければならない。

- （1）業務着手届（様式第1号）
- （2）主任技術者通知書（様式第2号）
- （3）作業工程表（様式第3号）
- （4）委託業務完了届（様式第4号）
- （5）成果品目録（様式第5号）
- （6）その他業務遂行上必要と認められるもので、甲が指示したもの。

第5条 疑義

本業務の実施に当たり、本仕様書及び設計図書等に明示なき事項又は疑義を生じた場合には、速やかに甲に申し出て協議するものとする。

第6条 打合せ

打合せの時期・回数については、甲が指定する場所（福島県内）において業務開始時、中間時で甲が別途示す時期、成果品納品時等の計3回行うものとする。

また、打合せ結果については、乙が書面（打合せ簿）に記録し、相互に確認を行う。

第7条 手直し

乙は、業務が完了したとき、乙の責に帰すべき理由による過失等の不調箇所が発見された場合は、速やかに訂正、補足その他の措置を行わなければならない。

第8条 安全管理

乙は、業務履行に当たり、交通、気象、地域状況を十分に把握し、調査員の人身事故はもとよ

り第三者に危害を及ぼさないよう万全の措置を講じなければならない。

なお、本調査に関して第三者に損害を与えた場合は、乙の責任において措置するものとする。

第2章 調査

第9条 調査対象区域

福島県全域とする。

第10条 調査対象となる獣種

狩猟対象鳥獣（主にイノシシ（ブタおよびイノブタを含む）、ツキノワグマ、ニホンジカ、キジ、マガモとする）

第11条 調査内容

本業務における調査内容は、以下のとおりとする。

なお、調査の実施内容の決定に当たっては、事前に甲と十分協議を行うこととする。

1 計画・準備

業務委託に必要な事柄を整理・把握する。

乙は、本調査において必要となる許認可等及び管轄する自治体等へ事前説明の必要性を調べ、許認可申請等の必要な諸手続きを行う。

2 GPSによる鳥類行動調査

① 調査準備

キジに装着するGPS発信機（PinPoint VHF 350（Lotek社製）あるいは同等品）を2式用意する。発信機の測位間隔等の設定については、甲と協議することとする。

なお、用意した発信機は下記③によりキジに装着するが、装着されなかった場合は成果品として甲へ提出する。

② 行動調査用個体捕獲作業

捕獲用の罠を設置し、キジの捕獲作業を40回程度行う（同時に2羽以上が捕獲できる状態での1日を1回とする。その状態にするための餌付けについても1日を1回とする。ただし、3羽にGPS発信機が装着できた時点で予定回数に達せずとも終了とする。）。

- | | |
|--------|-------------------------|
| ア 捕獲場所 | 二本松市等で捕獲の可能な場所 |
| イ 捕獲時期 | 繁殖期または狩猟期 |
| ウ 数 | 3羽（1羽につき1台のGPS発信機を装着する） |

③ GPS発信機の装着

上記②により捕獲されたキジにGPS発信機を装着し、放鳥する。

なお、装着するGPS発信機については甲が用意するものを使用することとし、その他に必要な資機材等は乙が準備するものとする。

また、作業の際は写真等により記録することとし、適宜甲が立ち会うことができることとする。

- | | |
|----------|----------------------------------|
| ア GPS発信機 | PinPoint VHF 350（Lotek社製）あるいは同等品 |
| イ その他事項 | |

首輪（GPS発信機）の装着に適し、装着後の行動を観察することが可能と見込

める異常のない個体であること。

なお、本項目については、その実績数をGPS発信機を装着して放鳥できた羽数とし、1羽の装着等もなかった場合は実績数を0とする。

④ GPS等データの収集及び整理

上記③で装着したGPS発信機3台のデータを1～9ヶ月程度収集し、データを整理する。データの収集頻度は協議の上、決定する。データの整理については、収集した生データのほか、データのエクセルへの整理、地図に個体ごとの行動圏を表記する等を行う。

なお、データ収集についてはデータ収集を行うことができた台数を実績数とするが、収集作業をしたにも関わらず3台ともデータ収集ができなかった場合は、その作業をもって1台とする。

⑤ GPS発信機の回収

上記③により装着したGPS発信機3台を回収する。

捕獲用の罟を設置し、キジの捕獲作業を20回程度行う（同時に2羽以上が捕獲できる状態での1日を1回とする。その状態にするための餌付けについても1日を1回とする。ただし、3台回収できた時点で予定回数に達せずとも終了とする。）。

なお、上記④によるデータ収集中にGPS発信機の脱落の疑いが発生した場合、その装着状況を把握し、適宜GPS発信機を回収するものとする。

また、上記④により回収できる可能性がない等、回収作業の実施について疑義のある場合は、実施前に甲と協議することとする。

3 狩猟対象鳥獣の筋肉調査

甲が別に捕獲するイノシシ等（鳥類を含む）152頭程度の筋肉等について、放射性セシウム濃度の測定等を行うため、脂肪分等を除いた筋繊維部分をミンチ処理する。処理後の検体は、放射性セシウム濃度測定用として生試料100g程度について、凍結乾燥処理を行い、二重のビニール袋に封入する。凍結乾燥処理においては、乾燥前後の質量を測定する。

必要な資機材、試薬、検体の送料及び受取料は乙の負担とし、検体数に変更が生じる場合は甲と協議を行う。

また、作業の際は適宜甲が立ち会うことができることとする。

4 狩猟対象鳥獣の胃内容物調査

甲が別に捕獲するイノシシ等（鳥類は含まない）合計60頭程度の胃内容物について、放射性セシウムの濃度の測定等を行うため、胃内容物の全重量測定後、胃内容物が均一となるよう十分に攪拌し、次の二つに分画する。なお、全ての胃内容物除去後の胃袋重量も測定・記録する。

① 放射性セシウム濃度測定及びDNA分析用

150g程度について凍結乾燥処理を行い、二重のビニール袋に封入する。DNA用分析試料であるため、他の試料のDNA混入を防ぐため、試料調整ごとに実験器具を次亜塩素酸ナトリウム等により洗浄する。凍結乾燥処理においては、乾燥前後の質量を測定する。

② 胃内容物組成分析用

250cc容サンプル瓶（プラスチック製であり、逆さにした場合も保存したエタノール等が漏出しない構造のもの）に生サンプルを50g程度入れ、95%以上のエタノール

ール（工業用可）を容器満杯まで注ぎ入れ十分攪拌し固定する。その後、常温保存する。

③ サンプルの冷凍保存

- ① と②の作業の後、残った胃内容物の全てを二重のビニール袋に入れて密封し再度冷凍保存する。

検体については、福島県環境創造センターへ同センターと搬入日を調整のうえ搬送する。郵送は1ヶ月に1回程度の頻度とする。

必要な資機材、試薬、検体の送料及び受取料は乙の負担とし、検体数に変更が生じる場合は甲と協議を行う。

また、作業の際は適宜甲が立ち会うことができることとする。

5 測定用検体作成作業

甲が準備する212検体程度の凍結乾燥処理済みの放射性セシウム濃度測定用検体（筋肉、消化管内容物、糞）について、十分に粉碎したうえ、事前に空重量を測定したU8容器に入れ、底面に押し、密封する。密閉後のU8容器の重量及び検体の高さの測定を行う。U8容器は、搬送時に封入した検体が底面に圧した状態から動かないよう、プラスチック板等で固定するものとする。

検体については、福島県環境創造センターへ同センターと搬入日を調整のうえ常温で搬送する。郵送は1ヶ月に1回程度の頻度とする。

必要な資機材、試薬、検体の送料及び受取料は乙の負担とし、検体数に変更が生じる場合は、甲と協議を行う。

また、作業の際は適宜甲が立ち会うことができることとする。

6 野生鳥獣の消化管内容物等のDNA抽出、分析および結果の解析

甲が準備する凍結乾燥消化管内容物からDNA抽出を行い、次世代シーケンサーにて動植物および菌類の同定を行う。サンプル数は120個体分おこなうものとする。配列データのトリミング、配列データのフィルタリング、国際塩基配列データベースに登録されている塩基配列に対する相同性検索までを、甲が指示する遺伝子領域をターゲットに実施し、得られたデータを整理する。また、サンプルごとに、リード比、リード数を整理する。配列の一致率については、甲と協議のうえ決定する。また、作業の際は適宜甲が立ち会うことができることとする。

7 胃内容物等の組成分析調査

甲が準備する60検体程度のエタノール固定された胃内容物について、その食物組成を調査する。調査方法は、5mm間隔の格子のあるシャーレ上に水を張ってサンプルを広げ、食物がかぶった面積を格子交点数で表現するポイント枠法によるものとする。ポイント枠法によるカウント数は200カウントとし、食物のカテゴリー分けについては、甲と協議の上、決定することとする。ただし、調査項目にはミミズを含み、その調査方法は、胃内容物の溶液を100倍の顕微鏡下で観察を行い、剛毛の確認（確認されるまで、最大3回）をするものとする。

8 野生鳥獣等の採食物および消化管内容物等のアルカン定量

凍結乾燥した飼料、植物サンプル、消化管内容物、糞等からn-アルカンを抽出後、GCMSでn-アルカンを網羅的に定量する。サンプル総数は32とする。標準物質はお互いの協議により決定する。消耗品に関しては乙が用意することとする。得られたデータを乙が解析する。また、作業の際は適宜甲が立ち会うことができることとする。

9 安定セシウム分析

イノシシの筋肉や消化管内容物等の乾燥サンプル (N=30) を混酸 (HNO₃+HClO₄+HF) を用いて、テフロン製 PFA 高圧分解容器に入れ、マイクロ波分解装置を使用して完全に分解する。分解後、サンプルを蒸発乾固させ、残留物を 3% HNO₃ に溶解する。これについて安定 Cs を誘導結合プラズマ質量分析法で測定する。内部標準としてインジウムを使用し、ICP-MS の操作中の分析信号の変化を補正する。標準物質等は乙が用意することとする。詳しくは以下の文献を参考にすること。

(参考文献 Tsukada, Hirofumi, et al. "Transfer of 137Cs and stable Cs from paddy soil to polished rice in Aomori, Japan." *Journal of environmental radioactivity* 59.3 (2002): 351-363.)

10 消化管内容物および土壌灰化物からの塩酸抽出物の元素一斉定量

イノシシ等の消化管内容物と土壌との灰化物から甲が塩酸抽出した溶液 (N=30) に含まれる Si, Al, K, Ca, Fe, Mg, P, Na, Mn, Ti, Zn, Rb を ICP-MS を用いて定量する。標準物質等は乙が用意することとする。

11 結果取りまとめ等、報告書作成

乙は、1~10 により得られた調査結果を取りまとめ、報告書に記載する。

12 その他

ア 本業務の実施にあたって、必要な旅費、輸送費、機材及び消耗品等に係る費用は乙が負担するものとする。

イ 受託期間中の罫及び G P S 発信機の保管・維持管理、事故発生時の補修及びその他損害の原状回復に要する費用については、乙の責任で行う。ただし、通常の調査での使用における破損等についてはその限りではない。

ウ 本仕様書に記載のない事項であっても、本委託業務の遂行にあたり必要な事項、器具等については、乙の責任のもとで充足及び負担するものとする。

エ 乙は、本業務に疑義が生じたとき及び本仕様書により難い事由が生じたときは、甲と速やかに協議しその指示に従うこと。

第 3 章 成果品

第 12 条 成果品

本業務の成果品は下記のとおりとする。

- | | |
|-----------------------------|---------|
| (1) 報告書 A4 サイズファイル綴じ | ・ ・ 2 部 |
| (2) 電子データを保存した電子記録媒体 | ・ ・ 1 部 |
| (3) 第 11 条の 2 に係る G P S 発信機 | |
| (4) その他、甲が指示したもの。 | |

第 13 条 成果品の所有権

本業務による成果品の所有権は甲に属する。

(委託料の支払い)

第 14 条 委託料の支払い

委託契約書第 15 条第 1 項に定める委託料の請求については、（様式第 6 号）のとおりとする。