

平成 23 年度環境研究総合推進費 課題番号 S2-10
クマ類の個体数推定法の開発に関する研究
平成 23 年度第 2 回アドバイザーボード会合
議事録

概要版

日時：2012 年 2 月 29 日（水）：13 時 00 分～17 時 10 分

場所：自然環境研究センター9 階会議室（東京都台東区下谷 3-10-10）

<参加者>

アドバイザー

山村 光司（独立行政法人農業環境技術研究所 主任研究員）、大井 徹（独立行政法人森林総合研究所鳥獣生体研究室 室長）（欠席：梶 光一）

環境省

刈部 博文（野生生物課鳥獣保護業務室 係長）

環境研究総合推進費第 4 分科会プログラム・オフィサー

福山 研二（国際環境協会）

分担研究者

ヘア・トラップ班：米田 政明（財団法人自然環境研究センター・研究部・研究主幹）、常田 邦彦（財団法人自然環境研究センター・研究部・研究主幹）、間野 勉（地方独立行政法人北海道立総合研究機構環境科学研究センター・自然環境部・研究主幹）、佐藤 喜和（日本大学・生物資源科学部・森林資源学科・専任講師）

DNA 分析班：玉手 英利（山形大学・理学部・教授）、釣賀 一二三（独立行政法人北海道立総合研究機構環境科学研究センター・自然環境部・道南地区野生生物室長）、山内 貴義（岩手県環境保健研究センター・地球科学部・主任専門研究員）、湯浅 卓（株式会社野生動物保護管理事務所・調査部・研究員）、近藤 麻実（地方独立行政法人北海道立総合研究機構・環境科学研究センター・自然環境部・研究職員）

補完法・代替法班：三浦 慎悟（早稲田大学・人間科学学術院・教授）、青井 俊樹（岩手大学・農学部・教授）

ポストク・院生フェロー：鶴野 レイナ（慶應義塾大学・先端生命科学研究所）、東出 大志（新潟大学大学院・自然科学研究科）

個体群モデル班：堀野 眞一（独立行政法人森林総合研究所・東北支所生物多様性研究グループ・研究グループ長）（欠席：松田 裕之）

研究協力者：深澤圭太（独立行政法人国立環境研究所・生物・生態系環境研究センター・生物多様性評価・予測研究室）、太田 海香（横浜国立大学大学院・環境情報学府・環境リスクマネジメント専攻・益永中井松田研究室）、諸澤 崇裕（自然環境研究センター）

自然環境研究センター関係者：大塚 柳太郎、藤田 昌弘、高橋聖生

議事概要

<全体説明>

米田：

- 特定鳥獣保護管理計画の作成などにあたり、クマの個体数を把握する必要がある。本研究の目的はクマの個体数推定法の確立。

<平成 23 年度報告>

(1) ヘア・トラップ班

米田：

- 北上山地モデル調査地においてツキノワグマを対象に、2009年に予備調査、2010年に大規模調査、2011年には震災の影響もあり規模を縮小してカメラ・トラップと合わせた検証調査を行った。
- ヘア・トラップに対角線を張ることはサンプル数を増やすことに関して有効だった。ツキノワグマでは、内部対角線ありの1段張りをヘア・トラップの標準構造としてよいと考える。
- 採取試料をDNA班に送付し遺伝的分析に、また、トラップ位置と採取データをモデル班に提供した。

佐藤：

- ヒグマで通常のヘア・トラップと背擦り木に有刺鉄線を巻くトラップの設置を行った。
- ビデオを撮影したところ、毛が採れてヘア・トラップへの侵入も撮影されたケース、毛が採れて侵入が撮影されないケース、毛が採れず侵入が撮影されたケースがあった。
- ヒグマは体サイズにバラツキがあるため、1段張りでは採取できない場合があるため、内部対角線あり2段張りのヘア・トラップ構造が有効と思われる。
- 背擦り木での採集では、体毛採集に成功したが、採集される時期・個体に偏りがある可能性が示唆された。

(2) DNA 班報告

鶴野・玉手：

- ヘア・トラップ班が採集した試料のDNA分析を行った。
- 適合度検定によって従来に比べより正確な解析が可能となった。ただし適合度検定には、有害捕獲個体の筋肉などレファレンスとなる集団の試料が必要。
- ヒグマで複数のマーカーを使用し、適したマーカーの組み合わせを検討した。

近藤：

- DNA分析成功率に影響を及ぼす要因を検討した結果、毛の本数、採集時期、採集時の濡れが影響するとの結果を得た。ただし、飛び値もあるのでより検討が必要。
- 採集時期については全国で同じことが言えるかは検討が必要だが、体毛の生え替わりの時期と整合があるので一般性はあると考えられる。

(3) 代替法班報告

東出：

- 胸部斑紋によってツキノワグマの個体識別が可能であることを確認した。
- 野外で安定して胸部斑紋を撮影する方法を確立した。
- 2011年に調査地で80基のカメラ・トラップを設置して個体識別を行った。2011年に得られ

た個体識別のデータで個体数推定を行ったところヘア・トラップと同じような結果になった。

- カメラ・トラップのマニュアルを作成した。

(4) モデル班報告

諸澤：

- 北上モデル調査地におけるヘア・トラップ班-DNA 班のデータに基づくと、2011 年は 2010 年に比べ推定密度が低いとの暫定結果。DNA 班の最終データなどから再検討する。
- 2011 年北上山地モデル調査地におけるヘア・トラップ調査とカメラ・トラップ調査では同じような個体数密度推定値が出た。
- トラップの数を減らすことについては 4km^2 に 1 基までは良好な推定精度が得られた。
- セッション数は 4 セッション以上行えば良好な推定精度が得られた。
- モデル班が紹介した空間明示モデルとフリーソフトの SPACECAP では同じような結果になった。

<アドバイザーからのコメント>

- 本研究成果として、DNA の分析成功率の高い 6 月から 8 月上旬に調査を行うということをマニュアルに示す。
- DNA 分析の成功率に関して説明変数間に交互作用がある可能性があるので検討すること。
- 個体数推定値の 95%信頼限界を要求された範囲にするためには、何基のトラップとセッションが必要というような具体的な数値にして提案したほうがよい。
- 求められる推定精度は、地域個体群の規模によって異なると考えられるので、個体群の規模との関係で、トラップ密度を選択できるようにマニュアルに記載すべき。
- 最適なトラップ密度についてさらに吟味すべき。トラップ密度を低くすれば、密度を実測する調査地内での推定の精度が悪くなるが、より広域から実測値を得ることができるので生息地全体に対する調査地の抽出率を高めることによる精度の向上が期待できる。この点からも評価が必要。
- 提案する二つの調査方法は生息数の推定を目的にしたものだが、副次的に得られる情報（生息する個体の遺伝情報、子持ち率、年齢クラス構成など）もある。これらの副次的に得られる情報も個体群管理にとって必要な情報であり、ユーザーがこれら副次的な情報の獲得といった点も含めて最適な調査方法を選択できるような提示の仕方をマニュアルではすべき。

<全体まとめ>

- 調査マニュアルや DNA 分析のための支援ツールを、プロジェクトのウェブサイトで提供し始めた。
- DNA から得られる情報として、個体行動に関する遺伝子など別の観点からの解析も可能。
- カメラ・トラップのほうがコストはやや安いように見える。
- ヘア・トラップ、カメラ・トラップ双方の特徴を理解しつつ、個体数推定の方法として提案できる。
- ある調査地で得られた結果を県全体にどのように適用するかという課題が依然として残っている。
- 論文は執筆中のものも含め、複数のものが投稿されつつある。

以上