

クマ類の個体数推定法の開発に関する研究

平成 22 年度第 2 回アドバイザーリーボード会合 議事録（概要版）

- 開催日時：2011 年 2 月 22 日（火）：13 時～17 時
- 場所：上野ターミナルホテル会議室（東京都台東区東上野 2-21-11）
- 議事次第
 1. 開会
 2. 研究計画と進捗状況報告
 - (1) 全体概要
 - (2) サブ・テーマ別報告および討議
 - 1) ヘア・トラップ班
 - 2) DNA 分析班
 - 3) 補完法・代替法班
 - 4) 個体群モデル班
 - (3) 平成 23 年度研究計画
 - (4) 総合討議
 - (5) その他
 3. 閉会
- 出席者：(23 名)
 - アドバイザー
梶 光一、山村 光司、(大井 徹：欠席)
 - 分担研究者
 - ヘア・トラップ班： 米田 政明、常田 邦彦、間野 勉
 - DNA 分析班： 玉手 英利、釣賀 一二三、山内 貴義、湯浅 卓、近藤 麻実
 - 補完法・代替法班： 三浦 慎悟、青井 俊樹
 - 個体群モデル班： 松田 裕之(欠席：代理 太田海香)、堀野 眞一
 - ポスドク・院生フェロー
鵜野 レイナ、東出 大志
 - 環境研究総合推進費プログラム・オフィサー
志水 俊夫（国際環境協会）
 - オブザーバ
齋藤 正恵（東京農工大学）
 - 自然研関係者
大塚 柳太郎、黒崎 敏文、藤田 昌弘、深澤 圭太、高橋聖生

1. 開会：13時

2. 研究計画と進捗状況報告

研究班全体の報告（米田）

- 我々のミッションはクマ類の計画的な保護管理の推進、目的は日本のランドスケープに合わせたクマ類の個体数推定法の開発。
- ヘア・トラップ法における DNA の分析、コストの問題をどう標準化していくかがこの計画の背景としてある。
- 今年度は現地大規模調査を行い、採取試料の DNA 分析を実施し、個体密度推定を行った。

ヘア・トラップ班（米田）

- ヘア・トラップ班の H22 年度報告書は、(i)トラップ設置作業、(ii)体毛試料採集状況、(iii)DNA 識別個体の捕獲個体の空間配置、という 3 つのレポート及び(iv)トラップ設置・試料採取マニュアルで構成される。
- ヘア・トラップ班は、北上山地で 2009 年度から候補地選定と地権者の合意とりつけを行い、2010 年 5 月から 8 月にかけて、トラップ設置、試料採集、及びトラップ撤収作業を行った。
- トラップの基本構造は 1 段張り、地上高 45cm で対角線にも有刺鉄線を張った。
- 245 基のトラップ設置、6 セッションの調査において、339 基のトラップから試料を採集した。
- 調査地域を 4 区分すると、調査地の北西と南西で試料が多く採取された。
- 試料採集・保管にも問題は少なく、DNA 解析に使えた。
- ツキノワグマのヘア・トラップ調査では、これまで経験的に 1km² に 1 基程度の密度でトラップが設置されてきたが、4km² に 1 基の密度でも支障はないとの印象をもった。詳細はモデル班分析に委ねる。

DNA 班報告（玉手、近藤）

- 2009 年度調査で、個体識別に使う Allele を決定し、解析プロトコルを定めた。
- 北上山地モデル調査地で 2010 年度調査で採取された試料に関しては、研究開発として、1 遺伝子座のミスマッチの場合でも PCR からやり直している。
- 最初に 1 トラップから少なくとも、体毛が 10 本以上あるサンプルを優先的に、1 サンプルの分析を行った
- 分析成功率は 79.6%の成功率だった。試料保存状態がよいためか成功率は高かった。
- 識別個体数は、2011 年 1 月時点での暫定値だが 173 個体になった。
- ヒグマの調査は、セッションで異なるが、トラップを 15 基～35 基設置し、定山溪で行った。
- 試料採取率や分析成功率に関する季節性を調査するためは、今後より多くのサンプルを集めて精査する必要がある。

代替法班説明（東出）

- 代替法班ではカメラトラップによる個体数推定法の確立を目ざして行っている。
- ツキノワグマノ斑紋による個体識別有効性の検討を行った。2 つのクマ牧場で写真の撮影を行ってのべ 98 個体を撮影した結果、唯一性が認められた。

- ブラインドテストを行い、普遍性があることを確かめた。
- 永続性は形状についてだけ季節間で変化があるという結果となった。個体数推定において重大な問題ではないが、今後長期間の撮影を行う必要がある。
- 汎用性に関する識別率は平均で 95% であり、50% 以上の人が正面から撮影されていた場合には個体識別できることが分かった。ただし、画像の角度や姿勢に変化があると識別率は低下するため、安定的な撮影を開発する必要がある。
- 平成 22 年度はカメラトラップによるツキノワグマ斑紋の安定的な撮影手法開発を行った。また、撮影された生体標識の正規化と
- 2 つのタイプ (A、B) の撮影方法を考案し、生体標識撮影手法の開発を行った。
- タイプ A のほうがタイプ B よりも撮影枚数が多いという結果となった。画像の質も A のほうが良く高確率で斑文を撮影可能できた。このため、今後はタイプ A を中心に改良を加える。
- カメラトラップの記録から密度推定を試みた結果、北上山地モデル調査地のクマの生息密度は 0.08 頭から 0.15 頭であったが、これは過小評価だと考えられる。

モデル班説明 (深澤、太田)

- 標識再捕獲法で得られた捕獲の位置情報を使って有効トラップ面積と個体密度を推定するという方法を使った複数の方法について精度評価をした。
- MMDM 法、インバース・プレディクション、ベイズ空間明示型標識再捕モデルの精度評価をダミーデータと今回岩手で得られたデータ、それぞれにあてはめてみて、議論した。
- ベイズの空間明示型標識再捕モデルでは、個体毎の行動圏の中心を定義する。データを最も説明できる行動圏の中心座標の個数を決めて行った。
- 北上モデル地域においては、MMDM 法では過小評価となることがわかった。インバース・プレディクションは高めに推定される傾向はあったが、95% 信頼区間が真の値を含む確率は高かった。ベイズ空間明示型標識再捕獲モデルが最も真の値に近い推定ができた。
- これまで北上山地以外で行われてきた、ヘア・トラップ先行調査事例から、空間明示モデルによる地域ごとの個体移動距離の違いを取り入れ、個体数推定を行った。
- 空間明示モデルの限界は長距離移動があるとそれに引っ張られるという結果が出た。

全体討論

- 最終的なアウトプットは、自治体が利用できる調査手法マニュアルの提供を計画する。2010 年度、現地調査は比較的うまく行ったが、DNA ではミスマッチの照合問題などが残った。
- 2011 年度の現地調査のうち、北上山地ではカメラトラップとヘア・トラップの比較を行うことを計画する。また、2 回の講演会 (富山と盛岡) を予定する。
- 平成 25 年度から第 11 次鳥獣保護事業計画が始まり、その前年に個体数調査などを行う県が多いことを考えると、平成 23 年度 (2011 年度) に調査マニュアル作成が望ましい。
- 現状では 2011 年度中にヒグマでのマニュアル作りまで持つて行くのは難しいかもしれない。
- 調査コストなども検討した上で、マニュアルを作る必要がある。

3. 閉会 (17 時)

以上