

ニホンジカ保護管理における大課題を巡る状況

一般財団法人自然環境研究センター 荒木良太

■増加し続けるニホンジカ

環境省は、2013年8月、統計学的手法を用いた全国のニホンジカ生息数の推定と今後の生息数の予測結果を発表した。その予測では、現在（2011年）の数で捕獲を続けている限りニホンジカは増え続ける、という結果だった。現在の数で捕獲を続けた場合十数年後には約2倍の生息数となり、十数年後に現在（2015年）の1/2～1/4の生息数に導くには現在の2～3倍の数を継続的に捕獲していかなければならない、という結果も示された。

如何にニホンジカの生息数、生息密度の動向を、減少・低下傾向に導くかが喫緊の課題である。ニホンジカを減少させるに十分な捕獲目標の設定と、大幅に高く設定されるであろう捕獲目標を実現するための捕獲体制の整備が求められている。

■不確実性に対応した順応的管理の必要性

ニホンジカの生息状況を把握するための生息密度指標をはじめとする各指標はいずれも観測誤差を伴う。これまでニホンジカ保護管理のガイドラインでは、その不確実性に対し、以下の二つの事を推奨してきた。

- ✓ 生息密度指標は絶対値ではなく、トレンドを評価するためのものとして扱う
- ✓ 生息動向の評価にあたっては、複数の指標でクロスチェックを行う。

これらを実行することで、観測誤差を含む生息密度指標の確度と精度を保つ狙いだが、不十分な捕獲圧では十分な効果は発揮できないことが多かった。特に、不足する予算、人的資源の中での行政の捕獲目標の取り扱い、相対的指標値ではなく、実数が求められる事が多く、不確実性を持つ数値に施策が縛られる傾向があった。生息密度指標の動向と捕獲実績の乖離を解決するために、生息動向と捕獲プロセスを包含する階層ベイズ法といった統計学的評価手法が近年実用されてきている。この場合でも推定結果には大きな誤差幅が含まれるため、従来から指摘されてきた順応的管理（PDCA サイクル）による計画運用は引き続き必須事項である。

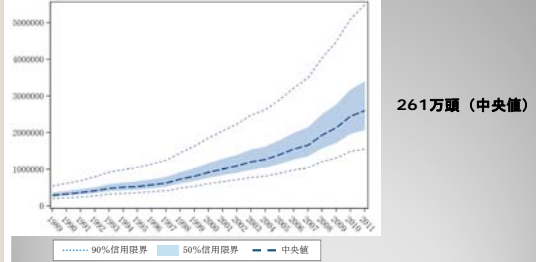
■順応的管理のあり方

特定計画の中で、PDCA サイクルは単一ではなく、計画事項の各所で階層的に運用されるべきものである。また、ニホンジカ問題を長期化させてしまった一つの要因として、時間軸の取り扱いが十分でなかったことが挙げられる。計画目標の達成に向けて、PDCA サイクルを階層的に扱うとともに、時間管理も重要視して運用していくことが着実な目標達成につながると考えられる。

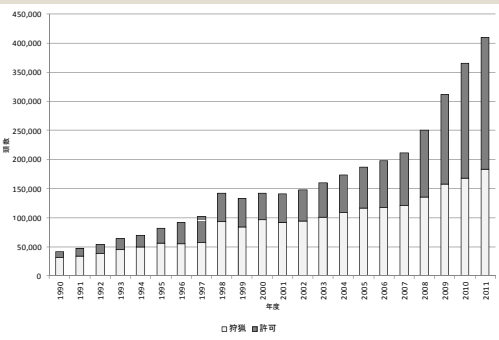
ニホンジカ保護管理における大課題を巡る状況

講義 1
一般財団法人自然環境研究センター
荒木良太

平成25年8月環境省自然環境局「統計処理による鳥獣の個体数推定について」

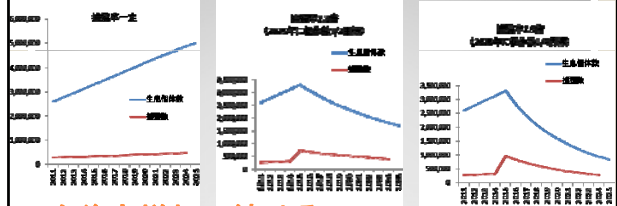


ニホンジカ保護管理の大課題
：個体数の低減が達成されていない
(H24ニホンジカ保護管理レポートより)



捕獲数は継続して増加の傾向

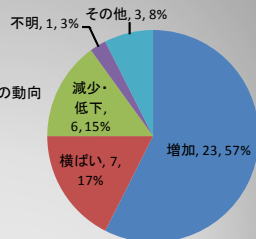
- 捕獲率※を維持 → 500万頭 (2025年)
- 捕獲率を2.2倍 → 171万頭 (2025年、2015年の約1/2)
- 捕獲率を2.9倍 → 84万頭 (2025年、2015年の約1/4)



今後も増加し続ける

- 約6~7割の自治体で、生息密度・生息数は低減減少していない

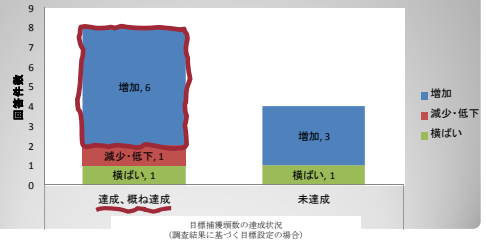
最近 (3~5年) の生息数、生息密度の動向



都道府県別に見ても多くの自治体で減少傾向にはない

目標捕獲頭数を達成しても生息数・密度が上昇傾向にある

- 最近 (3~5年) の生息数、生息密度の動向 (平成25年実施都道府県アンケート)



目標捕獲頭数の達成状況 (調査結果に基づく目標設定の場合)

- 過小評価（観測誤差）が要因の一つ
 - 生息密度指標は過小評価であることが認識されてきているところ
- 目標に対して捕獲が追いつかないことも減少しない理由の一つ
 - 目標捕獲数を低くせざるを得ない→問題長期化

科学的根拠に基づく？目標捕獲数を達成しても減少傾向には至らない

7

- 推定生息数・目標捕獲頭数には生息密度指標が影響する。
- どのような生息密度指標においても観測誤差を持つ（区画法、糞粒法、糞塊法、etc）

過小評価（観測誤差）
生息密度指標の観測誤差

8

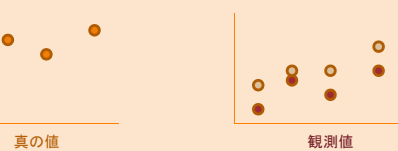
- ◆ 性比
- ◆ 妊娠率
- ◆ 生存率（年齢構成）

環境や個体群の状況によって変動

- 情報を得るには膨大な試料が必要だが無理
- ↓
- 不確実性を考慮する必要がある

過小評価（観測誤差）
明確に出来ない増加率に関する情報

9



→ 確度の担保

実際には、限られた予算と労力に制限
→ ぎりぎりの捕獲目標設定

観測誤差を最小化する必用

10

複数の指標
でクロス
チェック

+

捕獲数との
整合を確認

→ 生息動向
の評価

一定の精度

- 一例として階層ベイズ法（講義3で）

観測誤差を最小化する①

11

- 階層ベイズ法（講義3）
- レスリー行列（実習1）
 - ◻ 可能性のある範囲内の乱数を用いる。



大きな誤差幅を伴う

不確実性を考慮した将来予測

12

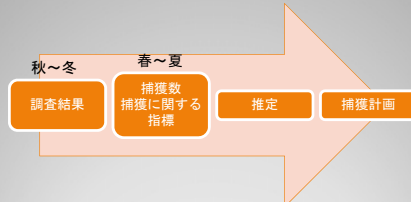
- 順応的管理（PDCAサイクル）が必用
- 常に結果を評価し、改善につなげる



観測誤差を最小化する②

13

- 結果の改善策を反映させる際のタイムラグ



- （結果の評価を十分にしていないのは問題外）

PDCAで改善されない要因

14

1 出張カレンダー（シカ・イノシシ）
わな猟用

設定記録
シカ・イノシシ目的であれば、捕獲実績のないワナについても記録してください。

メッシュ番号	設置場所 (市町・地区)	開始日	終了日	注
104	〇〇△△××	11月5日	11月30日	12
115	〇〇△△××	11月16日	12月5日	3
008	××××××	11月4日	2月9日	7

捕獲記録
捕獲日ごとに、メッシュ番号ごとに、捕獲頭数をご記入ください。

捕獲日	メッシュ番号	くくりわな	直りわな	注
11月21日	104	2	1	
2月4日	008		2	

OCRを用いた工夫

兵庫県の取り組み

15

- 特定計画の中に階層的に存在する
- プロジェクトマネジメントの一部



そもそもPDCAサイクルとは

16

- プロジェクトの運行はベテランの独自の勤など属人的な要素に頼る部分が大きかった
- 体系だったプロジェクトマネジメントの手法を使用することで技術の伝達や標準化が可能

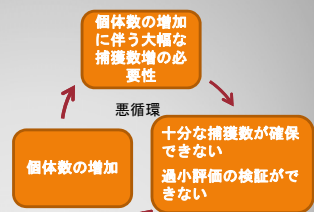
2～3年で異動となる行政に
必要な機能

そもそもプロジェクトマネジメントとは

17

- 特定計画は5年に1度の改訂
 - （5年内でも必要に応じて見直し）
- 短期的目標、中長期的目標にわけて設定

時間軸が詳細に示されてこなかった結果、悪循環（生息数増加）を続けてしまった



特定計画（プロジェクトマネジメント）における時間軸の重要性

18

- 特定計画の見直し（最長5年：3～5年）

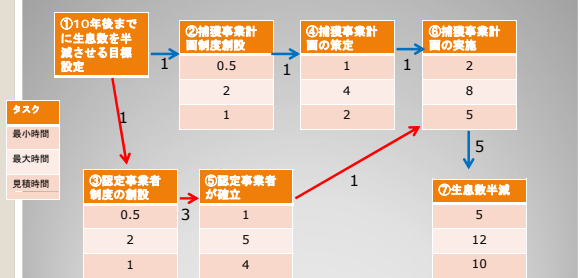


時間軸を含めた順応的管理の必要

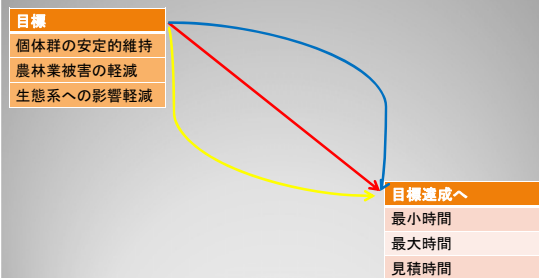
- プロジェクトの完遂に必要なタスクを分析する手法
- 各タスク完了に必要な時間を分析
- プロジェクト全体を完了させるのに必要な最小時間を特定

- 正確な詳細と期間が不明であっても、不確実性を含んだままプロジェクトのスケジューリングが可能
- コストよりも時間が主要な要因となるプロジェクトに向いている

PERT
Program Evaluation and Review
Technique



10年後生息数半減目標の設定から達成まで
～ Program Evaluation and Review
Technique (PEAT) イメージ～



時間軸を含めたPDCAを特定計画全体で！

- 「個体数の低減が達成されていない」状況を改善する

- 観測誤差を最小化する
- 計画・実行・評価・改善 (PDCA) を実行する
- 時間軸を考慮して特定計画全体を動かす

まとめ

- 「個体数の低減が達成されていない」状況を改善するために

- 階層ベイズ法の理解
- 不確実性を考慮した将来予測
- 捕獲体制の整備

について、共同作業を通じて学ぶ

本研修のテーマ