

## ニホンジカの保護管理計画の考え方と効果的な進め方

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

近年のニホンジカの捕獲頭数は増加傾向にあり、2000年度の捕獲数は約14万頭だったのに対し、2010年度にはその倍近い約36万頭が捕獲されている。一方、ニホンジカの捕獲を行う主な担い手である狩猟免許所持者の数は、1980年には約46万人だったのに対し、2010年には約19万人にまで減少している。捕獲者が減少するといった厳しい状況の中、ニホンジカの捕獲数の増加は急激に進み、増えすぎてしまった個体数を減らすための施策が功を奏したとも見える。しかし、実際にニホンジカの生息数は減少しているのだろうか。

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。

### ■管理を推進する上で必要な生態特性の知識

栄養状態が極端に悪くない限り、メスは1歳で性成熟し、2歳から毎年、1頭の仔を妊娠する。繁殖期にはハレムという、1頭のオスに対し複数のメスで構成する群れを形成し、1頭のオスが複数のメスと交尾する。このため、オスの減少は産仔数にほとんど影響しない。反芻胃を持つニホンジカは環境条件に応じて多様な植物を食物とし、枯葉を食物とすることもしばしばである。このため、着実に一定数の個体数が増加することとなる。

### ■環境への影響

多様な植物を採食するニホンジカは、植生に大きな影響をもたらし、間接効果として同所的に生息する動物の生息状況にも影響を与える。また、下層植生の消失、落葉の採食に伴う土壌の露出により、土壌流出といった国土保全上の問題にもなっている。

### ■順応的管理の必要性

野生動物の観測値には常に観測誤差を伴うため、誤差を最小化する工夫が重要である。その際、順応的管理（PDCAサイクルなど）の適用が必須である。限られた条件下で生息数、生息密度の動向を、減少・低下傾向に導くためには、捕獲数と密度指標を個体群動態と関連付け、直接観測できない個体数を推定することが有効である。様々な管理シーンにおいて、体系化された作業に基づく効果検証と目標の再設定といった順応的管理を階層的に適用することが重要である。

# ニホンジカの保護管理計画の考え方と効果的な進め方

特定鳥獣の保護管理に係る研修会（基礎編）

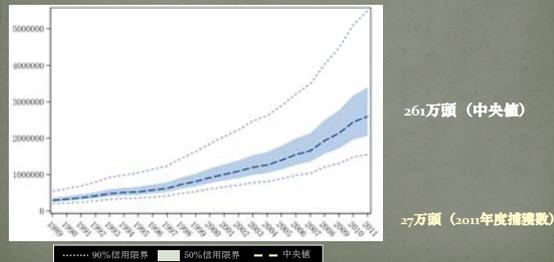
2014年7月28日 14:10～15:00

一般財団法人 自然環境研究センター  
荒木 良太

## ニホンジカ保護管理の課題 ： 個体数の低減が達成されていない

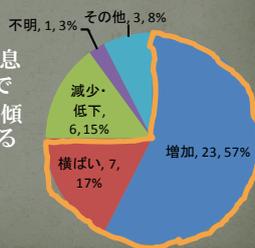
（ニホンジカ保護管理レポートより）

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」



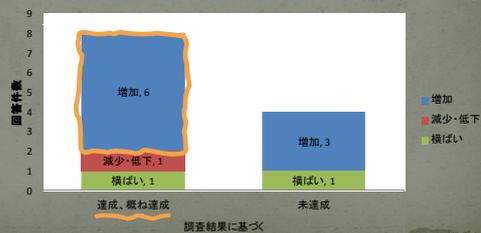
## 最近（3～5年）の生息数、生息密度の動向 （平成25年実施都道府県アンケート）

- 最近（3～5年）の生息数、生息密度の動向は、6割近い計画で増加傾向であり、減少・低下傾向であるのは1～2割にとどまる



## 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）

- 目標捕獲頭数を達成しても生息数・密度が上昇傾向にある



## 本日のテーマ

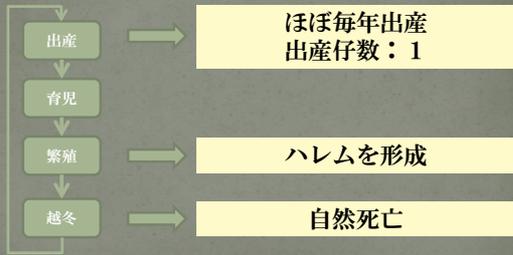
- 生息数、生息密度の動向を、減少・低下傾向に導くには？

## 本日の内容

- ニホンジカの保護管理を行っていく上で必要な生態学的知識
- 生息動向指標等の特性など
- 順応的管理の必要性

## ニホンジカの保護管理を行っていく上で必要な生態学的知識

- ニホンジカの年間イベント



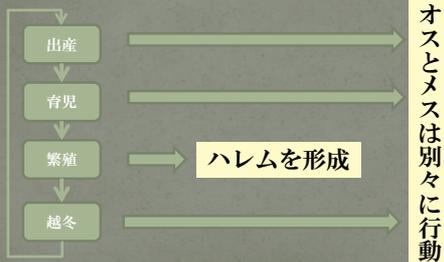
## 個体数増加の仕組み

- 毎年1仔出産
  - ・・・出産可能なメス頭数分、毎年増加
- ハレムの形成
  - ・・・1頭のオスが複数のメスと交尾可能
  - オスを減少させても出産仔数は変わらない
  - オスだけ狩猟対象とすることが保護施策として機能した
- 自然死亡
  - ・・・通常、若齢個体や老齢個体など弱い個体から死亡

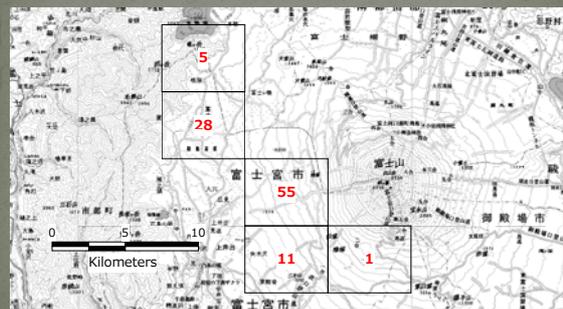
常に一定の割合で増加する

## ニホンジカの保護管理を行っていく上で必要な生態学的知識

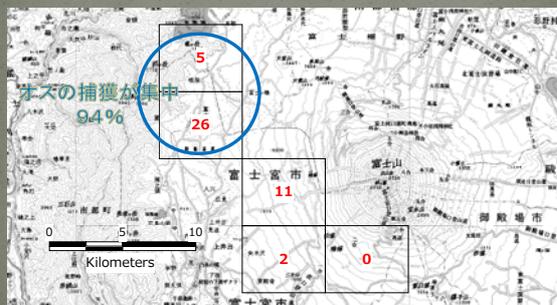
- 性的棲み分け



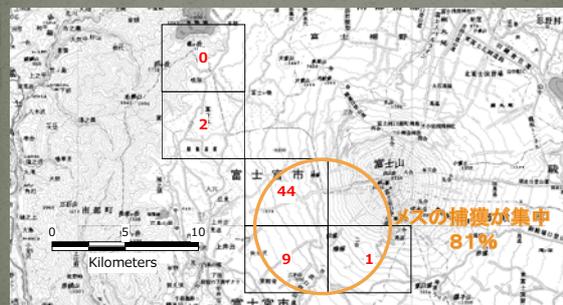
## 捕獲結果からみる棲み分けの事例



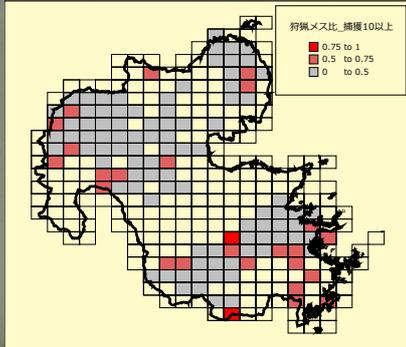
## 捕獲結果からみる棲み分けの事例



## 捕獲結果からみる棲み分けの事例



## 捕獲結果からみる棲み分けの事例



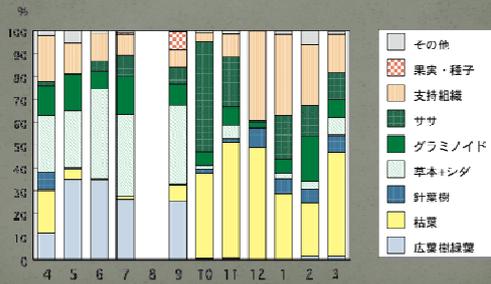
## 可塑的な食性

- 反芻胃を持つ



## 可塑的な食性

- 環境条件に応じて食性が変化



東京都委託事業 平成26年度シカ生息実態等調査報告書より

## 不嗜好性植物の繁茂



熊本県白髪岳

## 下層植生の消失



東京都奥多摩

## 土壌流出



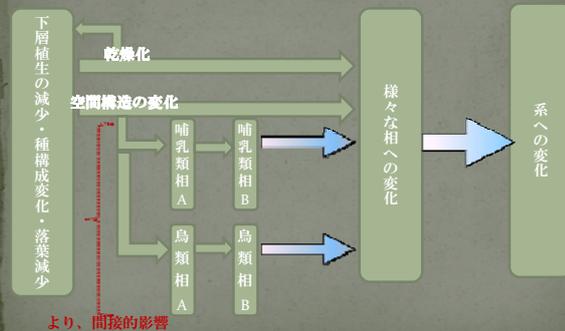
三重県堂倉山

## 流出土壌が海洋へ



長崎県対馬尾崎半島

## 採食による影響カスケード効果



## ニホンジカの保護管理を行っていく上で必要な生態学的知識 まとめ

- 着実に個体数は増えることを認識
  - 成獣メスは毎年1仔出産
  - 餌は多様であり、様々な環境に適応
  - オスが減っても毎年の出産には影響なし

## 生息密度、生息数の動向を評価する際の生息密度指標の種類

- 捕獲数、捕獲位置 **既存の仕組みから得られる**
- 性、齢区分 (0・1・2歳以上)
- CPUE、SPUE、猟法別捕獲数 **既存の仕組みを工夫して得られる**
- 区画法、糞粒法、糞塊法 など
- 植生衰退度、農林業被害状況 **相応のコストを費やして得られる**

## 情報を収集する際の留意点

- 面的な把握の充実
  - • • 空間的な偏りが生じない様
  - • • 調査密度を高く維持
  - 地域差を現状に即したかたちで抽出
- 時間的な把握の充実
  - • • 経年的な実施
  - 頑健な評価につながるように

## 既存の仕組みから得られる情報

- 捕獲数、捕獲位置
  - 捕獲者から許可者への報告 . . . 法定義務
  - 市町村から都道府県への報告 . . .
  - 都道府県から国への報告 . . .
- } 協力依頼
- 情報の連携体制が重要**

## 既存の仕組みを工夫して得られる情報

- 性、年齢区分（0・1・2歳以上）
- CPUE、SPUE、猟法別捕獲数
- 必要な情報が得られる報告様式を作成
- 報告が習慣化されるよう、情報のフィードバック等の普及活動が必要

## 様式例（兵庫県）

<http://www.wmi-hyogo.jp/publication/pdf/calender2010.pdf>

**1 出猟カレンダー（シカ・イノシシ）**  
**わな猟用** 設置記録と捕獲記録にわけてください！

設置記録 設置場所（市町村）と捕獲記録にわけてください！

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（市町村）	開始日	終了日	計数
104	○○市△△区××	11月15日	11月30日	12
115	○○市○○区××	11月16日	11月25日	3
008	××市××区○○	11月4日	2月9日	7

兵庫県動物保護区等設置法第3条のメッシュ番号を記入

1ケタの場合、0につめる

設置場所の区画番号を記入

捕獲記録 捕獲日ごとに、メッシュ番号ごとに、捕獲頭数を記入してください。

捕獲日	メッシュ番号	くわわな			罠わな			罠いわな		
		メッシュ								
11月2日	104	2	1							
2月4日	008				2					
11月1日										

同じ日に同じメッシュ番号で捕獲されたら一行にまとめる

罠に入ったから捕獲でけと消す

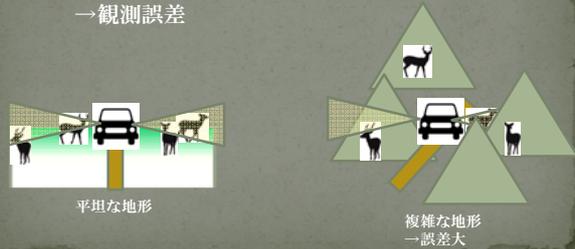
## 相応のコストを費やし得られる情報

- 区画法、糞粒法、糞塊法 など

指標把握目的	得られる指標の特性	調査法
広域的な指標把握	相対値	ライトセンサス
		糞塊法
局所的な指標把握	絶対値	区画法
		糞粒法

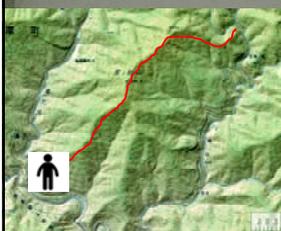
## ライトセンサス（広域的、相対値）

- 夜間、ライトで照射し、反射が目が光る特性と夜間警戒心が低くなる特性を生かした調査方法
- 車から観測するため、道路周辺の状況が反映される。  
→観測誤差



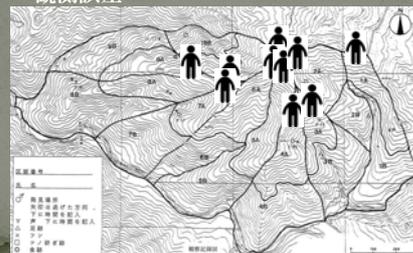
## 糞塊法（広域的、相対値）

- 幅2m、長さ4～5kmのベルトトランセクト内の糞塊を記録
- 1糞塊の判別、見落としについて、調査者により差  
→観測誤差



## 区画法（局所的、絶対値）

- 約1km<sup>2</sup>の地域を10等分し、その小区画を各1名が踏査、個体を直接観察
- 見落とし、重複観察  
→観測誤差



## 糞粒法（局所的、絶対値）

- 1 m<sup>2</sup>の調査枠を110ヶ以上設定し、調査枠内の糞粒を全てカウント
- 110 m<sup>2</sup>の調査結果である（局所の状況を反映）。
- 調査値の設定状態で、地域の状況が反映されるか否かが決まる → サンプルング誤差（観測誤差）



表現したい地域	サンプリング比率
110 m <sup>2</sup>	100%
1 km <sup>2</sup>	0.011%
5 km <sup>2</sup>	0.0044%

## 生息密度指標の観測誤差

- いずれも、観測誤差が含まれる。  
→ 基本的には動向（トレンド）を把握する情報として認識する。
- 動向（トレンド）も各指標固有の観測誤差の特性が表れる  
→ 動向（トレンド）の評価にあたっては、複数の指標でクロスチェック

## 個体数が減少しない要因と対応

野生動物の観測値には常に観測誤差を伴う

誤差を最小化する工夫が重要



- PDCAサイクル
- フィードバック管理
- 順応的管理
- 責任有る試行錯誤

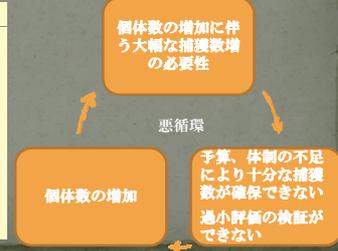
## 生息密度指標と捕獲実績のギャップ

- 捕獲労力の投入量が潤沢に確保できる場合、動向（トレンド）に応じて捕獲圧をコントロールするといった順応的管理を行うことで、目標とする生息状況に導くことができるが、

実際には

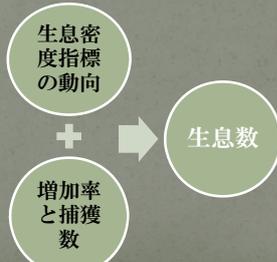
生息密度指標から生息数を推定し、目標捕獲数を設定

指標値の過小評価により、悪循環



## 生息密度指標と捕獲実績のギャップの解消

- 捕獲数と密度指標を個体群動態と関連付け、直接観測できない個体数を推定する



## 階層ベイズ法を実施するためにも

- 捕獲数の情報をしっかり収集する
- 面的・時間的な情報の把握の充実
- 複数の生息密度指標を収集する

計画的な情報収集のための体制整備等

## 適切な目標捕獲頭数が設定できたら

- 捕獲を2倍以上にする
  - ・・・ 捕獲体制整備 他講義、2日目の議論で
- 目標とする生息状況を明確にする
  - ・・・ 被害や生態系影響との兼ね合い 今後に向けて

## 抜本的な鳥獣捕獲強化対策 (H25.12.26)

- 平成35年度までに生息数を半減
- ↓
- どの程度の生息数なのか
- 2000年代半ば頃の生息数
- 12~13頭/km<sup>2</sup>
- ※推定生息数を分布面積（森林のみ）で除した平均生息密度

目指す生息状況は、より低い生息密度、少ない生息数？

## 保護管理の3つの要素

個体群（個体数）管理

被害管理

生息地管理

## 被害軽減と個体群保全の両面から許容できる被害水準（兵庫県）

- 目撃効率、農業被害アンケート調査の指標、下層植生衰退度の指標の相関性を明らかにした
- 被害軽減と個体群保全の両面から許容できる被害水準、生息密度指標の具体的な目標値を設定

**目撃効率(出獵カレンダー)**  
相対的な密度の変化を、多くの狩猟の情報を元に広域で定量的に把握できる指標

**農業被害アンケート調査**  
被害率の急激な増減を捉え、被害状況を集積単位で被害状況を把握  
気候・内容で多数の回答を得ることが特徴

**下層植生衰退度調査**  
シカによる森林生息地への影響を間接的に評価する指標、回復水準を調査

いずれも管理目標を直接評価できる指標であり、継続的・広域的に大量の情報を収集可能

## まとめ

- 生息数、生息密度の動向を、減少・低下傾向に導くのが喫緊の課題
- ニホンジカの個体数は着実に増加する
- 生息密度指標には観測誤差が存在する
- 観測誤差に対応するために、順応的管理が必須
- 喫緊の課題を解決しながら、次の課題である、個体群管理、被害管理、生息地管理の3つの側面からの基準作りに向けて