


## 拾って数えて分析して、 ここまで分かった大阪のシカ

生物多様性センター第6回談話会  
令和4年2月23日  
生物多様性センター 幸田良介


 大阪府立 環境農林水産総合研究所  
 Research and State of Environment, Agriculture and Fisheries,  
 Osaka Prefecture

1

### 本日のおはなし

- 大阪のシカ、どこに、どのくらいいるの？  
⇒シカのフンを拾って数えて推定
- どのくらい農作物を食べているの？その影響は？  
⇒フンや毛の窒素安定同位体分析で評価
- 大阪の南部にはシカがいないままなの？  
⇒自動撮影カメラ・DNA分析で把握

2

### 大阪のシカと生息環境

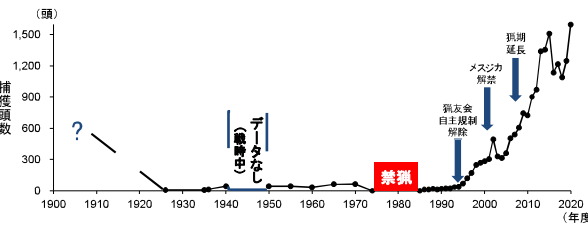


- 大阪府のニホンジカ
  - 京都府・兵庫県に囲まれた淀川以北の「北摂地域」が主な生息地
  - 近年は大阪府南部でも、目撃や捕獲が増加傾向（後述します）
- 複雑な景観構造の生息地
  - まとまった森林が少ない
  - モザイク状の景観構造
    - 森林、耕作地、集落、宅地などの環境が混在

大阪でもシカの生息密度増加とそれに伴う被害問題が顕在化

3

### 大阪のシカ：捕獲頭数の変遷

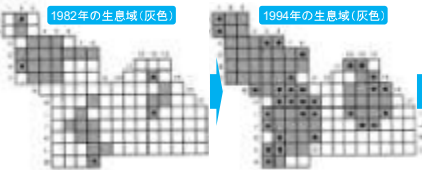


- 以前は生息数が少なく、保護されていた期間もあった（もっと昔はそれなりにいた？）
- 1990年頃から急増し、高密度に近年はそんなに増えてない？

4

### 大阪のシカ：生息域の変遷

- シカ激減期には、生息域は3地域に分かれていた
  - 能勢・箕面・高槻
  - 1988年頃まで3地域個体群はそれぞれ孤立
  - 2006年頃には各個体群がつながった



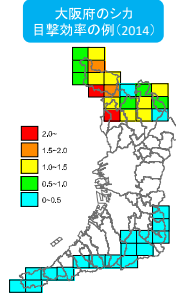
- 現在の分布状況は？
- どこで多い？

5

### シカの生息密度とその分布の把握

- 対策を進める上で欠かせない情報
- 多くの都道府県
  - 銃猟の目撃効率の狩猟メッシュ図を利用
- 狩猟メッシュ
  - 約5km四方
  - 大阪には大きすぎる

局所スケールでの生息密度推定に適した手法の導入が必要




6

### 糞粒法・糞塊法

- シカ生息密度を糞数から計算

糞探索範囲という局所スケールでの密度推定が可能



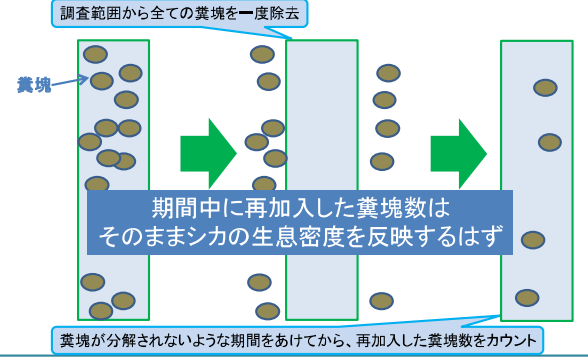
- 糞粒法・糞塊法の問題点
  - 推定に影響するパラメータが多い
  - 特に大きく変動する糞の分解速度が大きな課題

糞の分解速度を用いずに密度推定が可能な糞塊除去法の導入 (Fecal accumulation rate technique)

7

### 糞塊除去法による密度推定手順

調査範囲から全ての糞塊を一度除去



期間中に再加入した糞塊数はそのままシカの生息密度を反映するはず

糞塊が分解されないような期間をあけてから、再加入した糞塊数をカウント

8

### シカ密度推定式

$$\frac{\text{新規加入糞塊数}}{\text{調査面積}} = \text{シカ生息密度} \times \text{シカ一頭一日あたりの排糞回数} \times \text{再調査までの日数}$$

- ホンシュウジカの排糞回数は23.3回/日 (Horino & Nomiya, 2008)
- 10粒以上の糞塊のみで補正すると22.4回/日

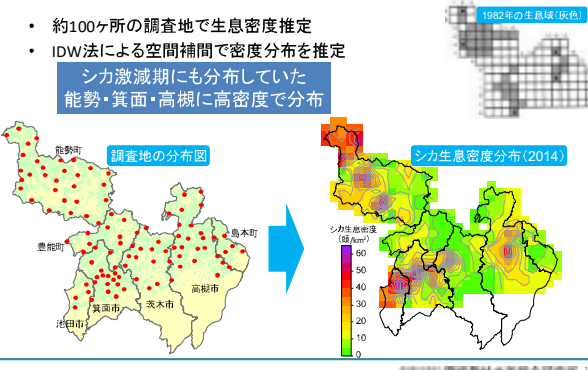
$$\text{ホンシュウジカ生息密度} = \frac{\text{新規加入糞塊数}}{22.4 \times \text{調査面積} \times \text{再調査までの日数}}$$

9

### 大阪のシカ生息密度と密度分布の把握

- 約100ヶ所の調査地で生息密度推定
- IDW法による空間補間で密度分布を推定

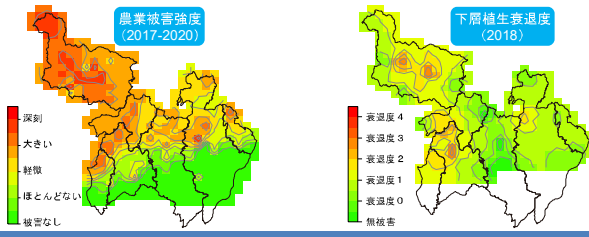
シカ激減期にも分布していた  
能勢・箕面・高槻に高密度で分布



10

### シカ生息密度と被害状況の重ね合わせ

- 農業被害状況を、農業集落代表者へのアンケート調査で把握
- 森林植生への影響を、下層植生衰退度調査(藤木2012)で把握



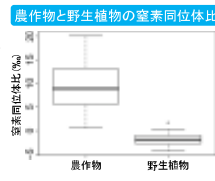
推定したシカ生息密度分布状況との関係性の解析から被害を低レベルに抑えるための生息密度として10頭/km²程度を提示  
大阪府のシカ管理計画での目標設定にも反映

11

### シカによる農作物利用の定量評価

- シカによる農作物利用
  - シカの栄養状態や採食行動に大きく影響する
  - ほぼ全ての生息地が農地に隣接する大阪府では特に重要な要素
  - 定性的な評価はできるものの、定量的な評価が困難
- シカの窒素安定同位体比( $\delta^{15}\text{N}$ )に着目
  - 肥料が使われる農地
    - 農作物の $\delta^{15}\text{N}$ が高くなる傾向
  - 大阪府内の農作物と森林内の野生植物の $\delta^{15}\text{N}$ は大きく異なる

シカの毛や糞の $\delta^{15}\text{N}$ で農作物利用度を評価できそうか検証



12

### 有効性の検証と、農作物利用の影響把握

**窒素安定同位体比の有効性の検証**

- 動物園飼育個体を用いた評価
  - エサの $\delta^{15}N$ に応じて糞や毛の値も変化
  - 毛と糞の $\delta^{15}N$ はよく対応
- 大阪府内のシカ糞 $\delta^{15}N$ を用いた評価
  - $\delta^{15}N$ は農業被害強度や農地面積とよく対応

**農作物利用がシカに及ぼす影響の解析**

- シカ栄養状態への影響
  - 農作物利用がシカの栄養状態を向上させることを把握
- 自然植生への採食圧の影響
  - 農作物利用度に応じて自然植生への採食圧が変動することを把握

シカの個体数管理のためにも自然植生への影響把握のためにも、シカによる農作物利用(農業被害対策)を合わせて考えておくことが重要

13

### 大阪府南部でのシカの分布拡大

- 近年、捕獲や目撃の事例が増加傾向
  - 捕獲: 2015年12月 泉南市金熊寺(オスシカ)
  - 捕獲: 2016年7月 岬町深日(メスシカ)
  - 目撃: 2020年3月 河内長野市天見(オスシカ2頭、不明1頭)
  - 捕獲: 2021年2月 岬町孝子(オスシカ) など
- 農業被害アンケート調査での報告も増加傾向

自動撮影カメラを設置し、分布拡大状況をモニタリング

河内長野市や千早赤阪村でシカの撮影を確認  
河内長野市ではメスシカや仔シカも...

今後の分布拡大への警戒が必要

14

### 友ヶ島(沖ノ島)の外来シカとの交雑懸念

- 2016年に岬町で捕獲されたメスシカが、外來交雑シカと在來ホンシュウジカの交雑個体であることが判明

大阪府南部での分布拡大状況の把握と素早いDNA分析体制の確立が必要

リアルタイムPCRでの分析手法を確立済

本州への逸出が発生!

1955年に友ヶ島に導入

台湾のシカ牧場?  
タイワンシカ × サンバー他

15

### まとめ

- シカの糞塊調査から生息密度分布とその変化を推定
  - 能勢・箕面・高槻の3地域を中心に高密度で生息
  - 被害低減の目安はシカ生息密度10頭/km<sup>2</sup>程度
- 窒素同位体比から農作物利用度を評価
  - 農作物利用がシカの栄養状態や採食行動に影響
- 自動撮影カメラやDNA分析で、大阪府南部での分布拡大状況や外來シカとの交雑状況を把握
  - シカの定着が進行、外來シカによる遺伝子攪乱の拡大に注意が必要

既存の手法を活用しつつ、新しい手法も導入しながら大阪のシカと生物多様性の状況把握と対策を進めていきたい

16