野生動物保全管理学④

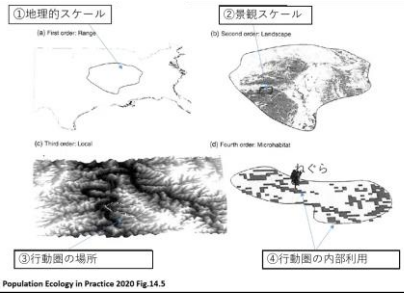
野生動物の生息地

東京農工大学農学部附属　野生動物管理教育研究センター
特任准教授　　高田　隼人

生息地　Habitat　とは？

- 種の生存に必要な餌場や水場，ねぐら，営巣のための巣，森林等の移動経路など，すべての環境要素の集合体である（Wiens 1989）
- 生息地選択：野生動物がどのような生息環境を選択するか？
- 生息環境の質：餌やねぐらの供給，捕食リスクなど
  ⇒どちらも野生動物の適応度（生存・繁殖）に強く影響する

生息地選択の階層性



Population Ecology in Practice 2020 Fig.14.5

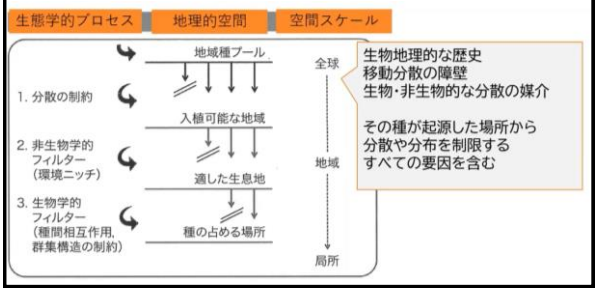
① 種の分布

② 分布域の中でどの景観（地域）に住むか？

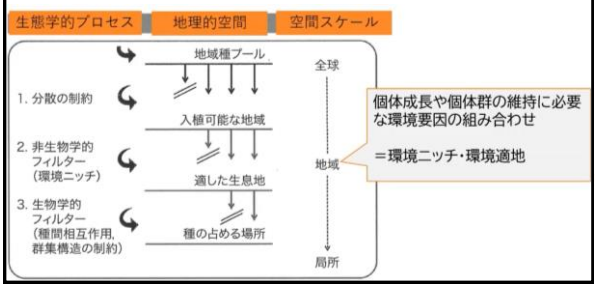
③ ある個体がある景観の中でどこに行動圏を構えるか？

④ ある個体が行動圏内のどこを使うか？

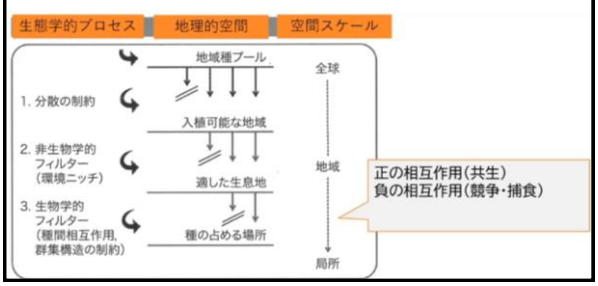
①種の分布はどのように決まるのか？



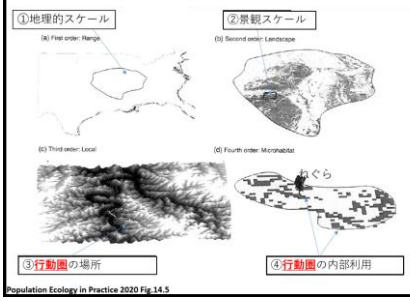
①種の分布はどのように決まるのか？



①種の分布はどのように決まるのか？



行動圏（Home Range）



Population Ecology in Practice 2020 Fig.14.5

① 種の分布

② 分布域の中でどの景観（地域）に住むか？

③ ある個体がある景観の中でどこに**行動圏**を構えるか？

④ ある個体が**行動圏内**のどこを使うか？

行動圏　Home Rangeとは？

「動物個体が採餌、交尾、育児などの通常の活動をするのに使う地域」（Burt 1943）

・動物の動き（movement）を空間的にとらえる概念
・定義の中に時間は入っていない
　1日であれば「日ホームレンジ」1月であれば「月ホームレンジ」
　「季節ホームレンジ」「年間ホームレンジ」「生涯ホームレンジ」
・一時的、突発的な遠出は通常（恒常的）の活動ではないため、
　行動圏に含めないことが普通

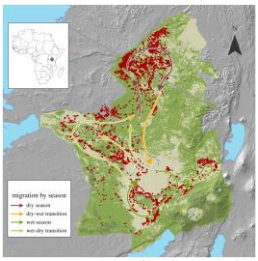
行動圏のいろいろ：定住性 Sedentary

カモシカの年間HR（Takada et al. 2023）

ニホンカモシカ：定住性
20年以上になることも！

・年間通じて行動圏がある程度安定
　（季節HRが重なる）
・種によっては生涯HRも重なるe.g.カモシカ
・資源の季節変動が緩やか
・森林性の種に多い
　日本：多くの種（もちろん例外あり）

行動圏のいろいろ：季節移動 Seasonal Migration

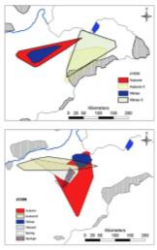


オグロヌーの季節移動（Torney et al. 2018）

オグロヌーの季節移動
総距離1000㎞以上

・季節的に行動圏が移動
　（季節HRが重ならない）
・基本的に同じパターンが毎年繰り返される
・資源の季節変動が激しい+予測可能
　草原性・極地性の種に多い
日本：一部のニホンジカ・コウモリ・クマ類

行動圏のいろいろ：放浪 Nomadic



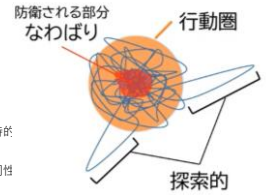
モウコガゼルのHR（Olson et al. 2010）

モウコガゼル
総距離：3000㎞以上

・季節、年間のHRに一定のパターンがない
　（季節HR・年間HRが変動）
・広大なHRサイズ
・資源が季節・年間的に変動
　ステップ・半砂漠・ツンドラ
　日本：今のところ報告なし

行動圏となわばり（Territory）

- 行動圏となわばりは完全に異なる概念（Burt 1943）
- なわばり：「防衛される地域」（Noble 1939）



- 5W1Hは定義に入っていない

いつ？：資源なわばり（恒常）、交尾なわばり（一時的
誰が？：単独なわばり、群れなわばり
誰に？：個体なわばり（全員）、同性間なわばり（同性
どこを？：行動圏全体、コアエリア、採餌場所、巣

行動圏サイズはどのように決まる？

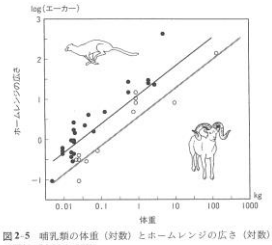
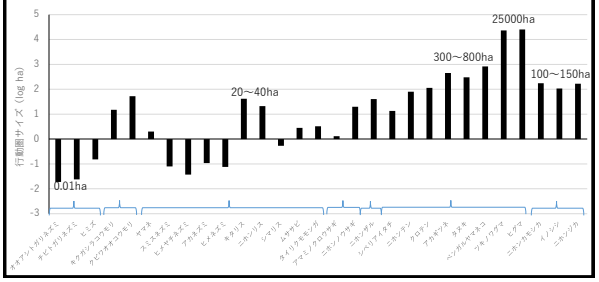


図 2-5　哺乳類の体重（対数）とホームレンジの広さ（対数）の関係（McNab, 1963）
●：「ハンター」（肉食と雑食食）、○：「グロッパー」（菜食）。

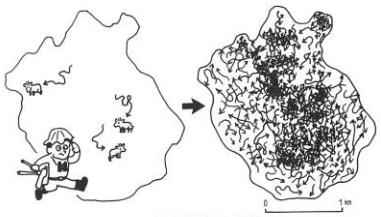
- 行動圏サイズは体サイズと相関する
  - ネズミ≪ゾウ
  - 生存・繁殖に必要な資源量
- 何を食べるかも重要
  - 草食獣≪肉食獣
  - 食物の得やすさが影響

日本産野生動物の行動圏サイズ



行動圏の定量法：調査方法

個体いつどこにいたのか？の情報を収集する

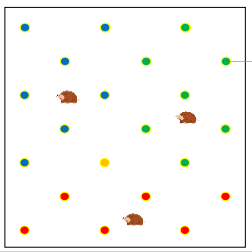


▲調査方法の模式図。1日のデータ（左）と1年間のデータ（右）。

個体識別した動物の直接観察

ニホンザル
ニホンカモシカ
ムササビ
etc.

小型哺乳類：標識再捕獲



トラップ
・ネズミ類
・食虫類

マーキング
・指切
・耳パンチ
・マイクロチップ
・色素塗布

再捕獲
・捕獲地点の記録

行動圏の定量法：調査方法

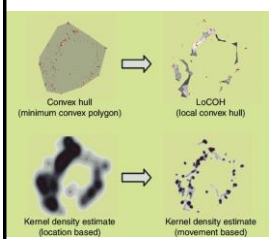
VHF発信機（Very High Frequency）　GPS発信機（Global Positioning System）

⇒

・メリット：
軽い（動物への負担が少ない）、
安価、電池の寿命が長い
・デメリット：
データ取得が大変、精度が低い

・メリット：
楽に大量のデータが取得可能、
高精度
・デメリット：
高価、重い（動物への負担）

行動圏の定量法：算出方法



Pittman et al. 2018

・非常にたくさんの評価手法がある

最外郭法（MCP）：外側の点を結ぶ

カーネル法（KD）：点の密度から推定

LoCOH（Local Convex Hull）：小さなMCPを結合していく

BBMM（Brownian bridge movement model）：移動経路を考慮

生息地選択の階層性

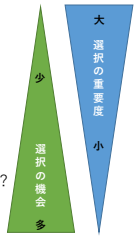
個体ベース

人に当てはめると

②どこの地域住む？
出生地、仕事、家族

③どの町に住む？
治安、福利厚生、家賃

④どこをよく使う？
どのスーパー？
どのガソリンスタンド？
どの飲食店？
どの公園？



○個体ベースの生息地選択の主要な要因
被食者（有蹄類など）の場合

- **捕食リスク**：捕食者の有無、生息密度、種類
  危険な場所に住む⇒適応度（生存・繁殖）の低下
- **食物資源**：食物の量、食物の質
  良質な食物条件⇒適応度の増加

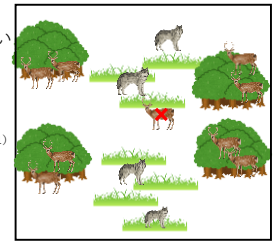
○**捕食-食物のトレードオフ**がよく起こる
危険な場所ほど良い餌⇔安全な場所ほど餌がない

重要度（致命的）：**捕食リスク≫食物資源**

大スケール（景観・地域）　小スケール（行動圏）

○有蹄類における捕食回避と採餌のトレードオフ

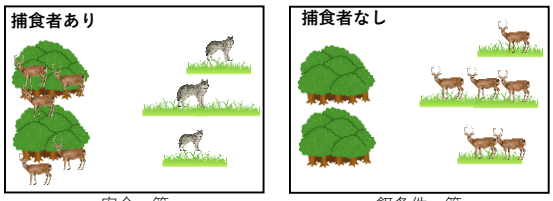
- 安全な環境を利用せざるを得ない
  - ○捕食者の少ない場所
  - ○捕食されにくい環境
    見通しの悪い森林・急峻な崖
    (Mech 1977; Edwards 1983; Altendorf et al. 2001)
- 危険な場所ほど餌が豊富
  - ○捕食者がいると栄養状態が低下
    (Hernández and Laundré 2005)



○生息地選択の可塑性
捕食者の有無に応じた行動の変化

(Hernández and Laundré 2005; Mao et al. 2005
Massé and Côté 2009; van Beest et al. 2010)

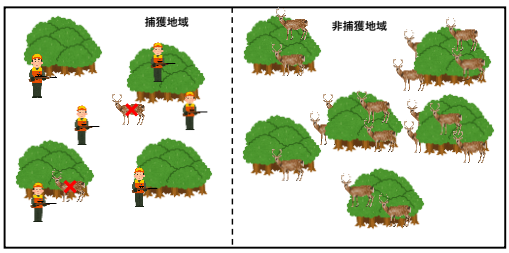
アメリカのイエローストーン国立公園のオオカミ再導入



安全　第一
栄養状態　悪い

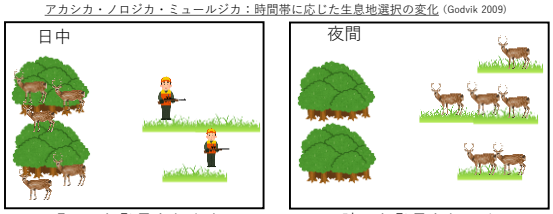
餌条件　第一
栄養状態　良好

○人間による捕獲圧も同じように働く



○生息地選択の可塑性
時間帯に応じた生息地選択の変化

アカシカ・ノロジカ・ミュールジカ：時間帯に応じた生息地選択の変化 (Godvik 2009)



明るいと発見されやすい
日中：危険

暗いと発見されにくい
夜間：安全

○ツキノワグマの生息地選択

食物資源の重要度：堅果類の豊凶に応じた行動圏の可塑性

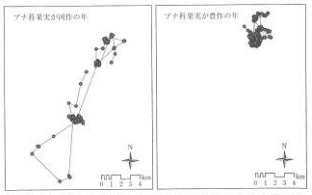


図 10. 4　尾尾一日光山地における，ある同一のメスの秋（9–10 月）の行動の様子．左はブナ科の果実が凶作の年，右は豊作の年を表す．両方とも同じ場所を示し，夏は同じ場所（各図の右上）に滞在するが，秋の滞在場所は異なる（Kozakai *et al.*, 2011 より引用改）．

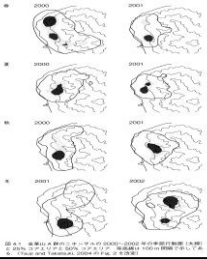
生態

- ●主に植物食（季節的に変化）
- ●捕食者は人間のみ
- ●冬眠
- ●秋の脂肪蓄積が重要

- ●豊作：動かずに楽できる
- ●凶作：他の食物を探して遠出

○ニホンザルの生息地選択

食物資源の重要度：食物によって変わる生息地選択



生態

- ●主に果実食（季節的に変化）
- ●捕食者は人間のみ（大型猛禽類もある程度）
- ●行動圏内の食物の分布が年や季節によって変化

餌の時空間分布に応じて生息地選択を柔軟に変えることが出来る

○生息地の質と野生動物の個体群動態

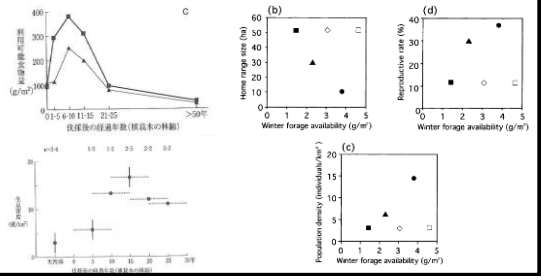
- 生息地の質は個体群サイズやその動態に強く影響する。

ニホンカモシカ（草食獣）の例

森林施業で変わる生息環境

○生息地の質と野生動物の個体群動態

ニホンカモシカの例



野生動物の生息地管理

- 人工針葉樹林　VS　広葉樹林

人工針葉樹林が増えるとマイナス影響が大きい種：

クマ類・ニホンザル

→餌資源としての価値がほぼ皆無

個体数の減少・市街地出没の増加を招く可能性

- 伐採跡地、耕作放棄地、など開放的環境の管理

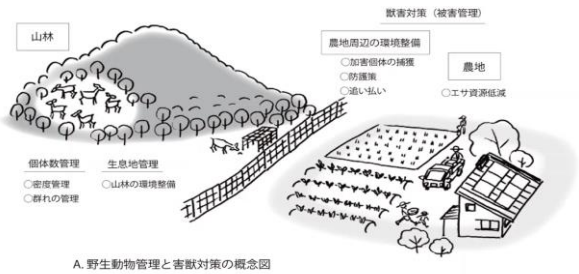
開放的環境が好適生息環境となる種：

ノウサギ類・ニホンジカ・イノシシ・ニホンカモシカ

→パイオニア植物の繁茂、草食獣の餌資源として価値が高い

防護柵等の管理をしないと個体数を増加させる

野生動物管理における生息地

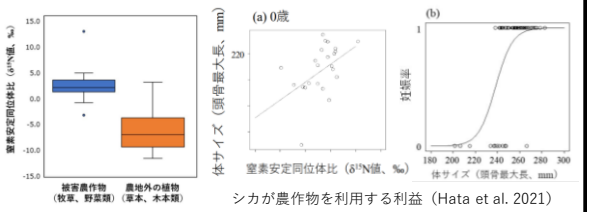


A. 野生動物管理と害獣対策の概念図

山端2021実践野生動物管理9章

人里・農地：野生植物よりも高栄養植物が大量にまとまって存在！！

野生動物にとっての人里・農地の価値



シカが農作物を利用する利益（Hata et al. 2021）

うまく使えれば適応度（生存・繁殖）を急激に上昇させられる

人里・農地の生息地としての価値を下げるには？

- 採餌場としての価値を下げる（採餌しにくい環境をつくる）
  - 収穫残渣、放棄果樹、ひこばえ等の管理
  - 電気柵、恒久柵
  - 出没しづらい開放的な環境（バッファー）づくり
  - 音や光による忌避
- 採餌により得られる利益以上のリスクを与える
  - 加害個体もしくは加害群の捕獲
  - 人間の存在＝危険と学習させる