

ニホンジカ管理に係る基礎知識と制度 計画策定と効果的な対策実施のために必要なシカ基礎知識



株式会社野生動物保護管理事務所
代表取締役 濱崎 伸一郎

ニホンジカ *Cervus nippon* の特徴

- ◆ **分布** : ・ベトナムから極東アジア（ロシア沿海州, 台湾朝鮮半島, 日本）
日本の分布 : 北海道から九州および一部の島嶼部
- ◆ **形態** : ・地域によって体の大きさが異なる
 - ・体の大きさの雌雄差が大きい→オス成獣の体重・・・40～130kg
メス成獣の体重・・・25～80kg
 - ・角はオスだけが有し, 毎年生えかわる
- ◆ **生態** : ・森林と草原まで多様な環境に生息する。
 - ・雪の多い地域では**季節的移動**を行う。越冬地では高密度になり, **生息密度は100頭/km²を超える**こともある。
 - ・食性は多様。様々な木本類, 草本類を採食する。 **毒性のあるもの以外ほとんどの植物を採食**。季節による食性の変化もある。
 - ・ **一夫多妻性**で優位なオスは交尾期にハレムを作る。
 - ・ 出産は5～6月が中心。通常1頭を出産する。
 - ・ **成獣の妊娠率は80～90%以上**と非常に高い。
 - ・ 1才の秋には性成熟し, **2才で出産**する。
 - ・ **1才の妊娠率は餌条件により20～70%程度まで大きく変化**。
 - ・ 自然増加率は年率**1.20～1.30**。



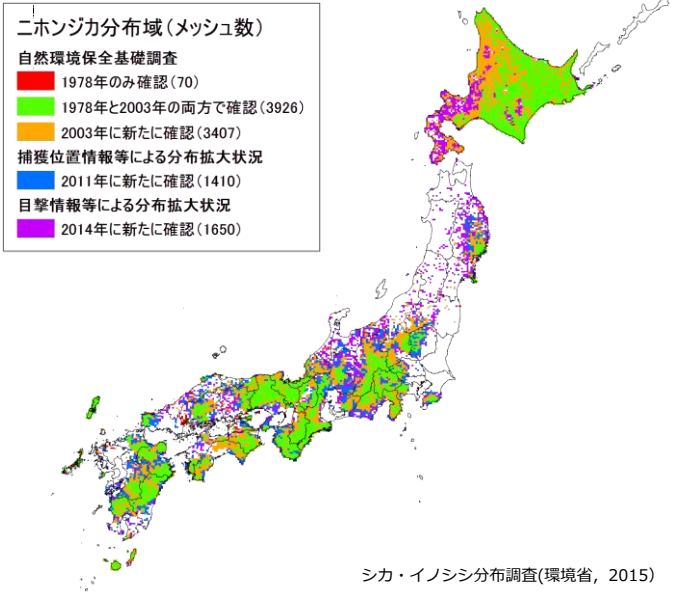
シカの全国分布・分布拡大状況



シカの分布

36年間 (1978~2014) で2.5倍
11年間 (2003~2014) で1.4倍
に拡大

- 分布拡大は全国的
- 特に多雪地域 (北海道, 東北, 北陸) で顕著

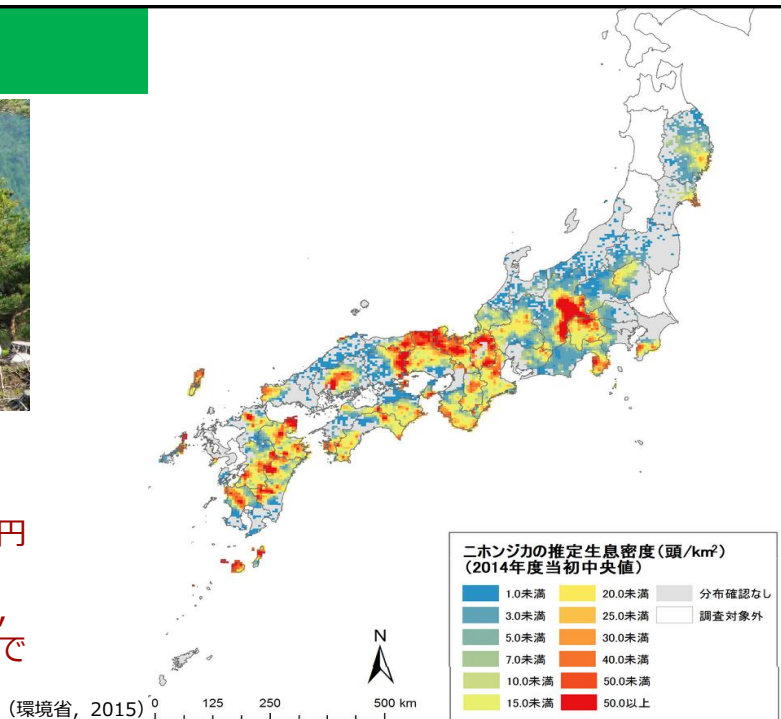


シカの密度分布

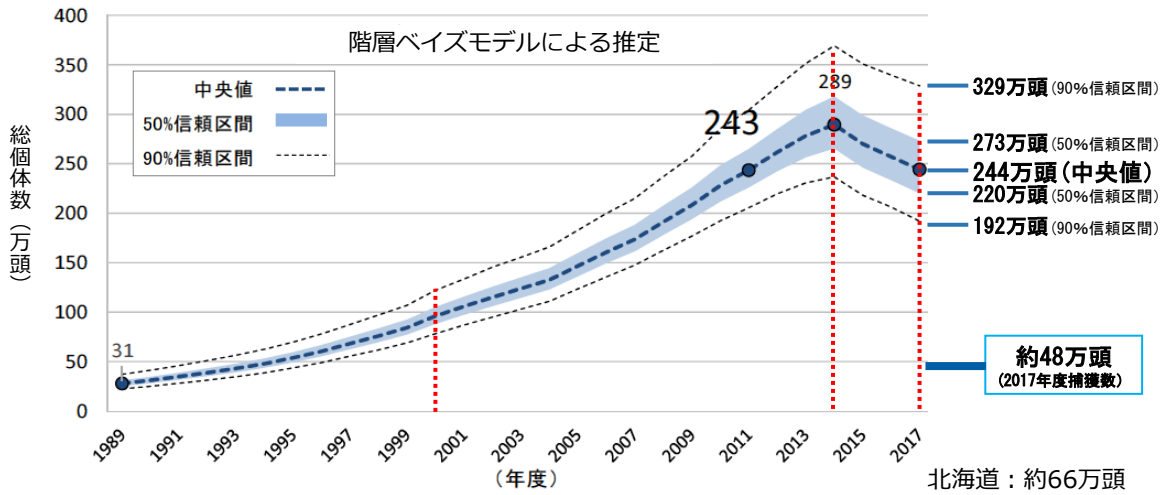


シカの密度分布

- かつての分布を中心に同心円的に密度が高い
- 山梨県~長野県, 伊豆半島, 関西地域, 四国, 九州などで特に密度が高い



全国のシカ推定個体数（北海道を除く）

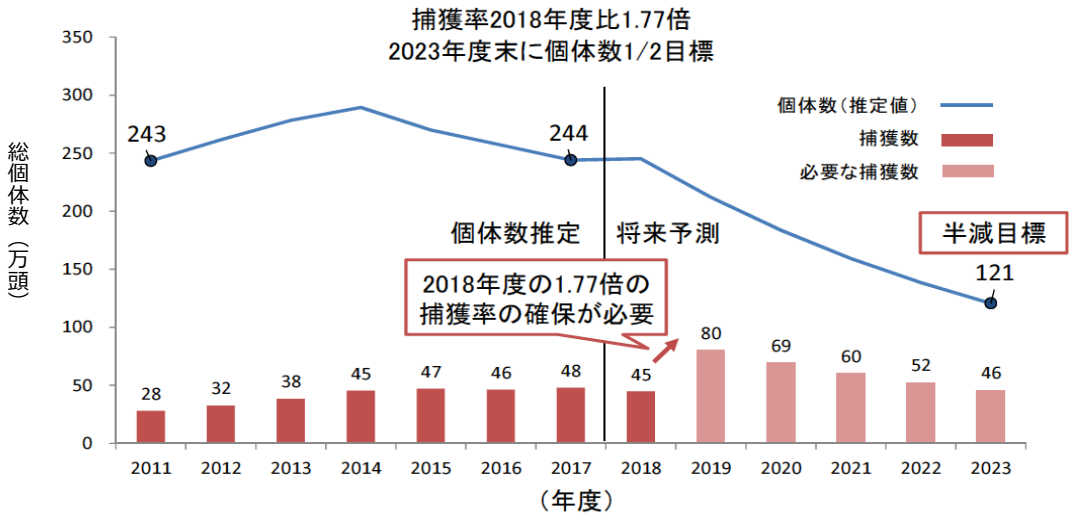


2000年度末の推定個体数：約90万頭
 2017年度末の推定個体数：約244万頭

全国のニホンジカ及びイノシシの個体数推定等の結果について（環境省，2019）を一部改変

推定個体数の将来予測（北海道を除く）

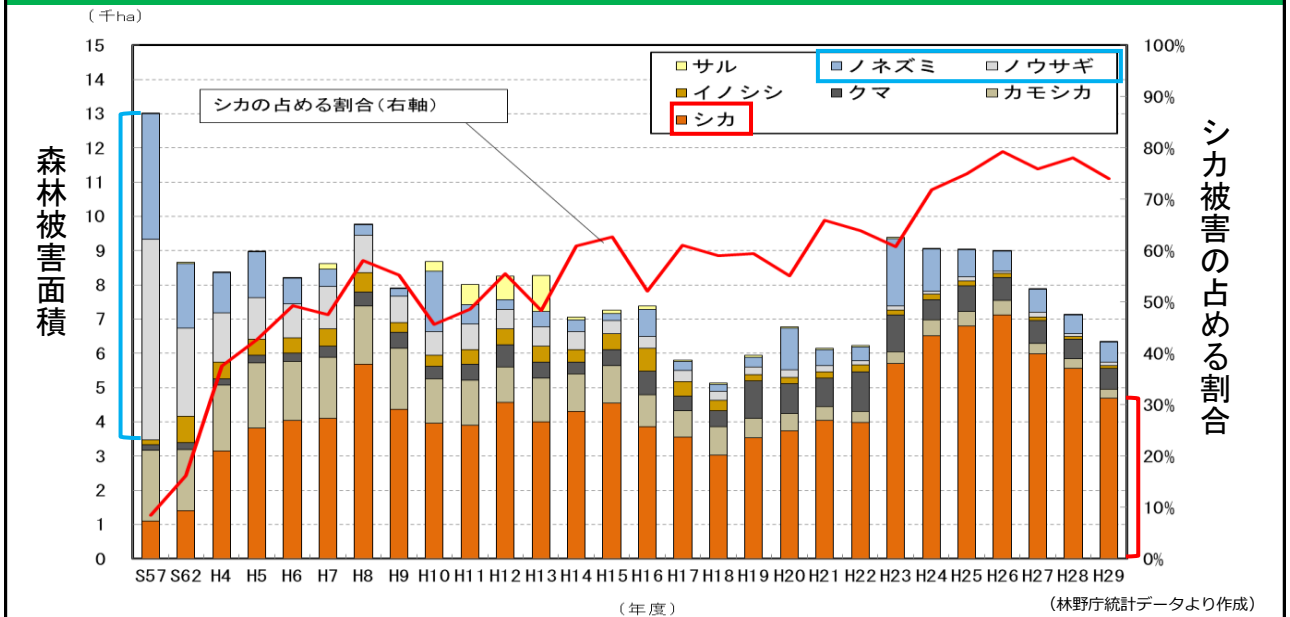
一階層ベイズモデルによる推定



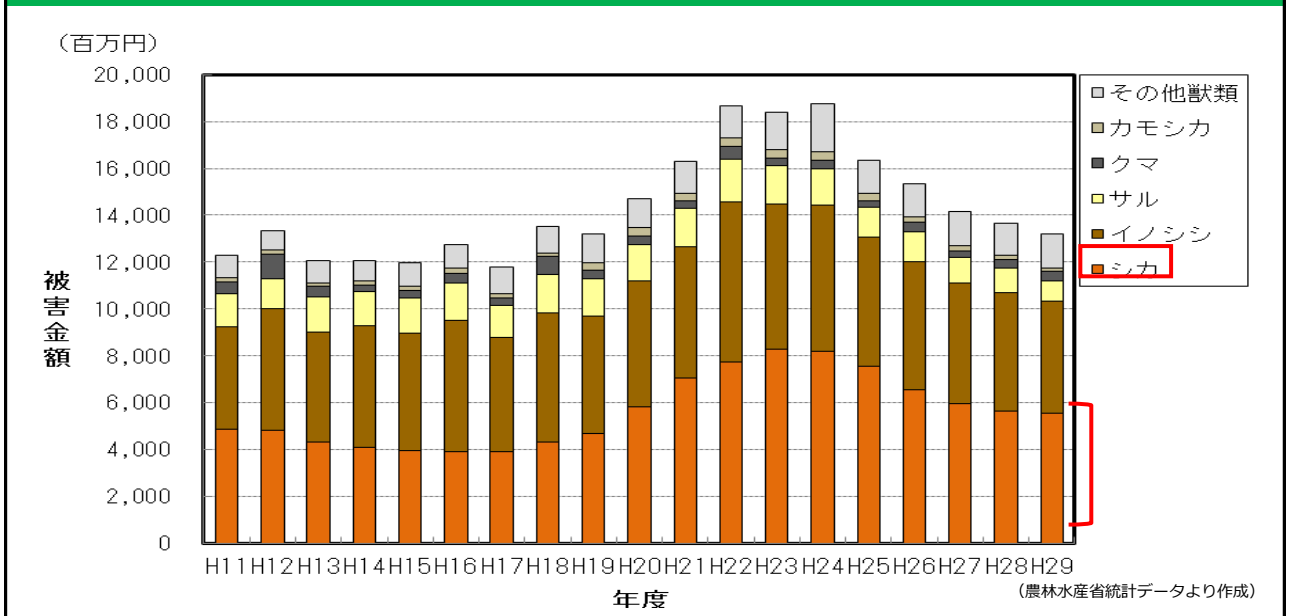
2023年度に2011年度個体数の半減を目指すには
 →2019～2023年度に2018年度捕獲率の1.77倍の実現が必要

全国のニホンジカ及びイノシシの個体数推定等の結果について（環境省，2018）を一部改変

森林病虫獣害等被害（林業被害）の推移

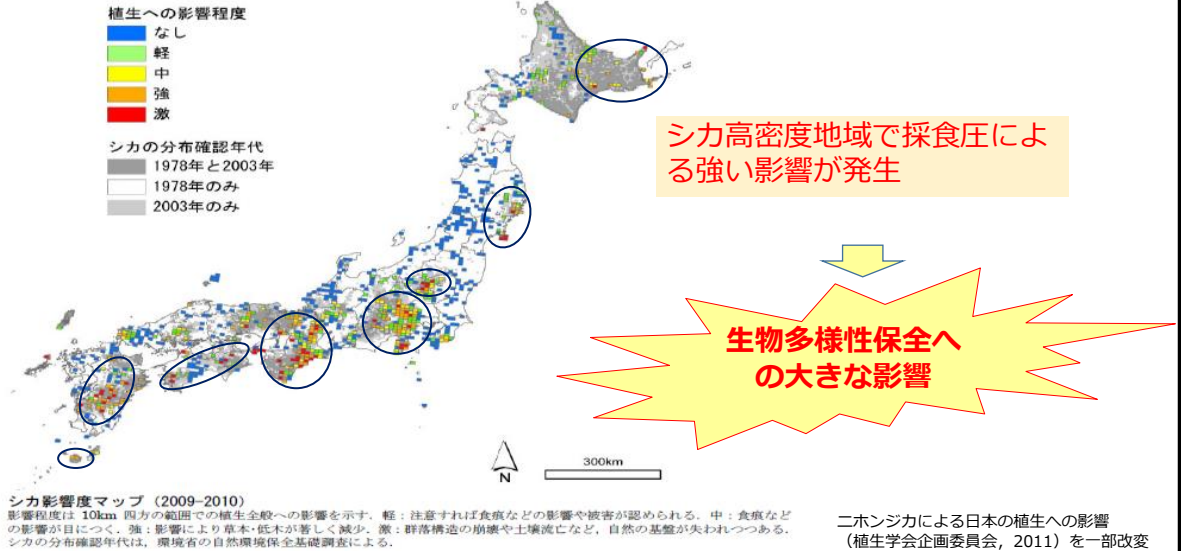


獣類による農作物被害（金額）の推移



シカによる自然植生への影響

(植生学会企画委員会 2011. 3. 1)



シカによる生態系への影響

採食圧の上昇

- 林床植生の衰退
- 群落構造の変化
- 希少植物の消失

採食圧の上昇 樹皮剥ぎの増加

- 森林更新・維持困難
- 森林の草地化

採食圧の上昇 踏圧の増加

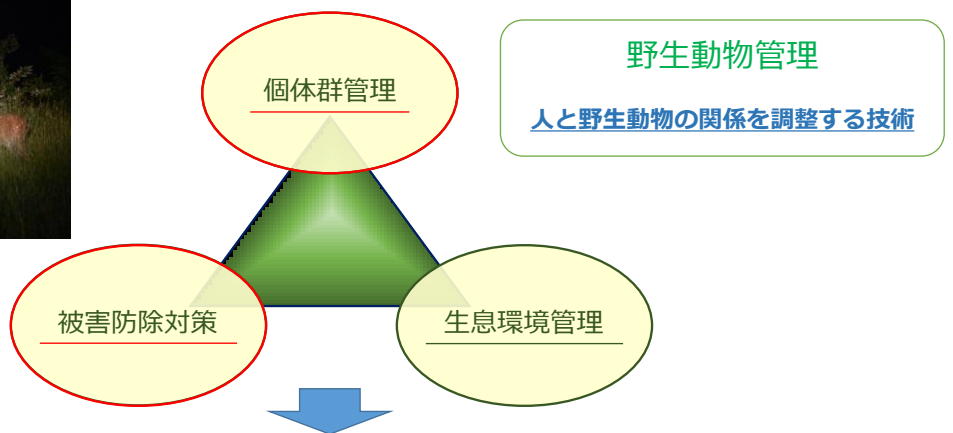
- 表土の流亡

- 植生への不可逆的影響
- 動物相への影響 (競合種・動物相全般)
- 水質の悪化
- 治山上 (国土保全上) の問題

シカはなぜ増えるのか

生息地の攪乱	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 拡大造林, 林道延伸 ◆ 牧草地, 農地の拡大 ◆ 森林の回復 	栄養状態向上→繁殖率上昇 カバー（森林）, 生息適地の拡大
農林業環境の変化	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 集落周辺への定着 	農作物被害→栄養状態向上
温暖化	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 積雪量の減少 ◆ 豪雪年の消失 	生息適地の拡大・冬季死亡率の低下 大量死の消失
捕獲圧の低下	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 狩猟者数の減少・高齢化 ◆ メスジカ捕獲割合の低下 	捕獲圧の偏り→捕獲効率の低下 繁殖個体割合増加→自然増加率上昇

野生動物管理の3要素



◆現在のシカ問題には,
迅速な個体数抑制と被害防除（特に植生保護対策）が必要

適切なシカ管理に向けた課題

- 過剰なシカ個体数
- 分布拡大
- 農林業被害の拡大
- 自然植生の衰退・土壌流亡



- 個体数抑制の実現
- 適正密度への誘導
- 分布拡大地域における密度上昇の抑制
- 有効な被害（農林業被害・自然植生・土壌流亡）防除法の見極めと実施



- PDCAサイクルによる順応的管理体制の確立
- 広域的・継続的なモニタリングの実施
- 持続的な捕獲体制の整備

シカ個体数管理と森林被害対策の課題

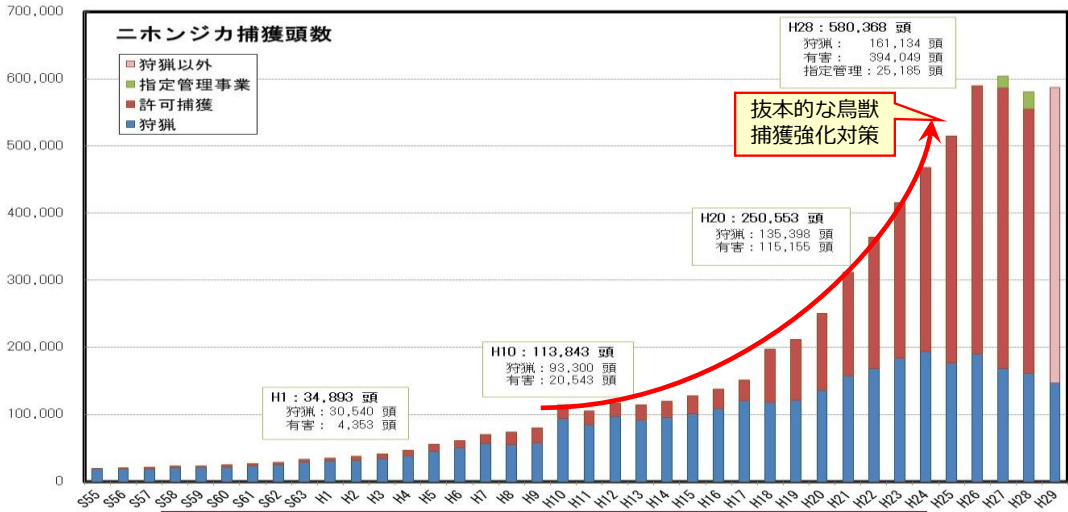
➤ シカの個体数管理は不可避

- 大幅な捕獲数増が必要 → 公共事業としての捕獲事業の実施
- 効率的、戦略的捕獲の実施 → 地域にあった捕獲戦略の検討・実施
- 地域の実情に合った捕獲体制の確立 → 捕獲戦略に基づく役割分担
- 高度な捕獲技術者集団の育成 → 認定鳥獣捕獲等事業者の知識・技術レベルの向上
- 森林施業への捕獲業務の組み込み → 捕獲コーディネーターの育成
- 順応的管理による適正密度への誘導 → PDCAサイクルの実行

➤ 生物多様性保全を含めた森林被害対策

- 希少植物群落の保護 → 植生保護柵の設置促進
- 地域特性に応じた植生保護柵の選択的、予防的設置 → パッチディフェンスの選択等
- 持続的な森林更新の維持 → 植生保護と個体数管理の組み合わせ
- 土壌流亡対策の実施
- 順応的管理による森林被害防止 → PDCAサイクルの実行

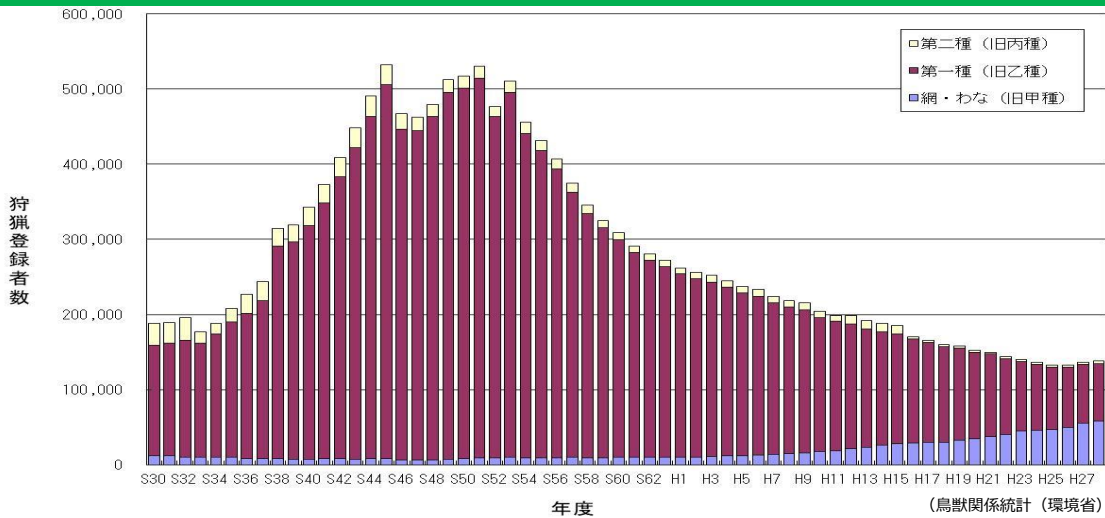
シカ捕獲数の変化



▶ 捕獲数は大幅に上昇（平成27年度：約60万頭）
 ▶ 狩猟数よりも許可捕獲数が顕著に増加
 → 狩猟への依存は困難，持続的な捕獲体制の確立が必要

※H29は速報値
 （鳥獣関係統計（環境省）より作成）

捕獲の担い手の減少



▶ 狩猟登録は昭和50年代初頭から大きく減少
 ▶ わな猟は増加しているが，銃猟の減少が続く
 → 狩猟への依存は困難，持続的な捕獲体制の確立が必要

（鳥獣関係統計（環境省）より作成）

戦略的なシカの管理に向けて

◆ 個体数管理

- シカの行動特性に応じた捕獲計画
- 広域連携による捕獲体制
- 個体数抑制に有効なメスジカの捕獲促進
- 効率的な捕獲手法の開発・普及
- スレジカ（スマートディア）を生み出しにくい捕獲手法

◆ 被害防除

- シカにとって好適な環境を生み出さないための先行的防除の実施
- 植生・環境特性に応じた防護柵の設置（種類・配置）
- シカの利用状況に応じた被害防除（防護柵の設置）
- シカの季節移動に応じた防除対策



◆対象地域におけるシカの行動特性の把握、効果測定（モニタリング）が重要

戦略的なシカ個体数管理のために

- シカの行動特性に応じた捕獲計画
→捕獲適地、捕獲適期、捕獲時間帯の把握、捕獲手法等の検討
- 狩猟・捕獲事業への適切な人材配置と体制
→猟友会、被害対策実施隊、認定鳥獣捕獲等事業者
専門的捕獲技術者の育成・配置
- 捕獲効果の評価と計画の見直し
→シカ密度（指標）・被害・自然植生モニタリング
個体数の増加・減少の各フェーズにおける取り組みの見直し
- 管理施策（捕獲）に対する行動変化の把握
- シカ適正密度の見極め
→中・長期的なシカ密度・植生モニタリングの実施



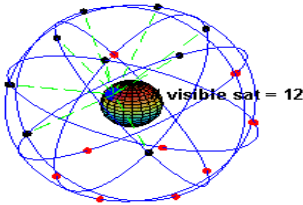
順応的管理・PDCAによる取り組みが重要

シカの行動特性

【テレメトリー (telemetry) 技術の変化】

- ・ VHF地上波首輪による追跡 (1960s~) : ラジオテレメトリー
- ・ 全地球測位システム (GPS) 首輪による追跡 (1990s~) : GPSテレメトリー

GPS衛星32個



GPS PLUS-1
(VECTRONIC Aerospace)



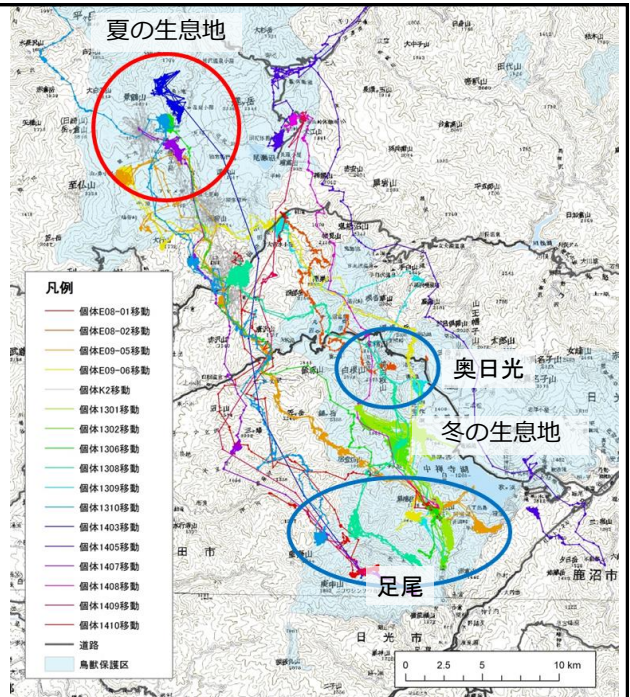
尾瀬・日光山地におけるシカの行動調査

- 数10kmの季節移動
- 雪を避けて高山から山麓に降りてくる
- 狩猟を避けて保護区のある高山に登る個体もいる

→シカの移動様式を十分に把握して、いつの時期にどこで捕獲すると効率が良いといった戦略が必要



◆隣接都府県との捕獲時期調整 = 広域連携



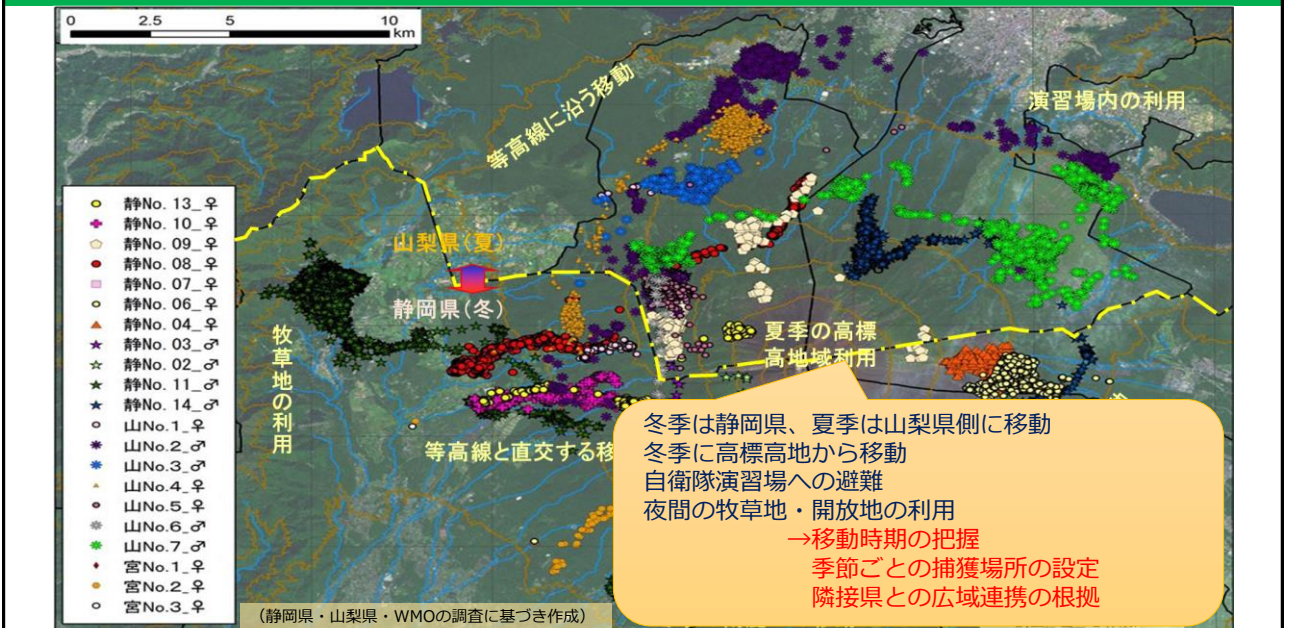
平成26年度尾瀬国立公園及び周辺域におけるニホンシカ移動状況把握調査業務

富士山周辺のシカの行動調査

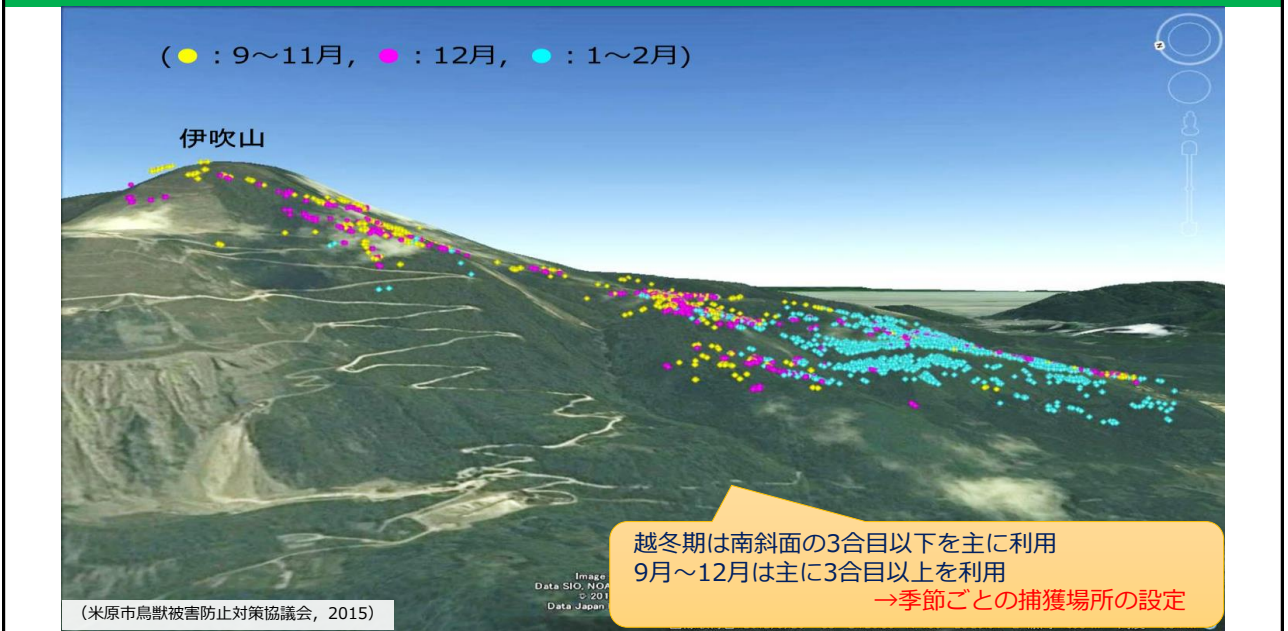
21頭のシカにGPS首輪を装着



富士山周辺のシカの行動特性

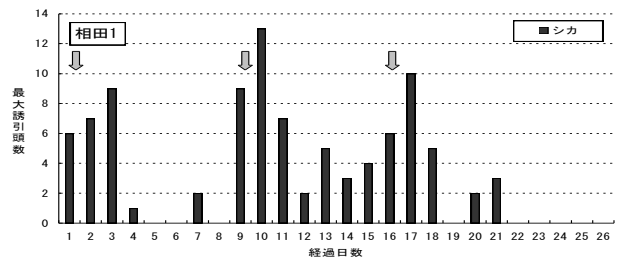
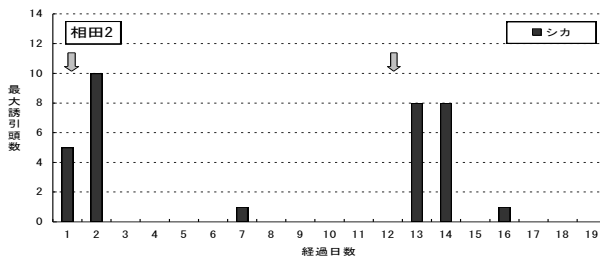


伊吹山におけるシカ行動調査



出没（誘引）時間帯の確認

◆時間帯・頭数



平成20年度鳥獣保護管理手法開発基礎調査報告書（環境省，2009）より引用

生息密度モニタリング

➤ 航空機センサス

- ✓ 北海道、東北など落葉広葉樹林帯で実績あり。
- ✓ 常緑樹林帯では実施困難。

➤ 区画法

- ✓ 全国各地で実績あり。
- ✓ 地形、植生などによる見通しの良さ、調査員の質が調査精度に影響。
- ✓ シカの警戒心が高まっている地域、見通しの悪い地域では過小評価。

➤ 糞粒法

- ✓ 単位面積あたりの糞粒数から生息密度を推定。
- ✓ 気温、降水量が糞粒消失速度に影響するため、地域、季節毎に消失速度の調査が必要

➤ カメラトラップ調査

- ✓ センサーカメラの高機能・低価格化に伴い調査法の開発進む。
- ✓ REM法、RESTモデルなど密度調査法が提起されている。
- ✓ 労力、コスト面から狭域のモニタリング手法として期待。

生息密度指標モニタリング

➤ 出猟カレンダー調査（広域調査に適す）

- ✓ 努力量（出猟人日数）あたりの捕獲数、目撃数から**捕獲効率**、**目撃効率**を算出。
- ✓ 狩猟数減少により、**許可捕獲**（有害捕獲等）の情報収集が望まれる。

➤ ライトセンサス（広域調査に適す）

- ✓ 夜間に主に**開放環境**に出現するシカの頭数をカウント。走行距離あたりの頭数（頭/km）を密度指標とする（**性比**、**幼成比**の把握も可能）。
- ✓ 日による出没状況の差があるので、**3日間程度の調査**が必要。
- ✓ 季節、時間帯による出没状況の差があるので、**時季・時間帯を揃えた調査**が必要。
- ✓ 樹林帯でも調査は可能であるが、経年的な環境変化の考慮が課題。

➤ 糞塊密度調査（広域調査に適す）

- ✓ 5kmメッシュあたり5~6kmの尾根上を踏査し、幅2m内の発見糞塊数から踏査距離あたりの糞塊数（塊/km）を密度指標とする。
- ✓ 糞虫の活動が低下する時期に**毎年同時季に同ルート**で調査し変化を追跡。

➤ カメラトラップ調査（広域調査に不適）

- ✓ 撮影頻度（頭/日）を密度指標とする（**性比**、**幼成比**の把握も可能）。
- ✓ 労力、コスト面から広域調査には不向き。
- ✓ 1台あたりの調査面積が限られるので、設置地点（数）の事前検討が重要。

生息密度モニタリングのポイント

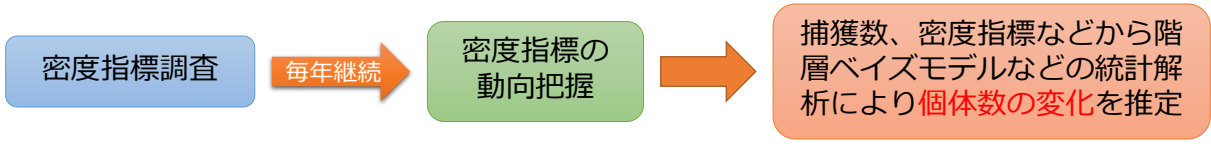
◆ 生息密度調査

- ✓ 推定精度を高めるには十分な調査地点が必要。
- ✓ 県域レベルの調査には大きな予算が必要。
- ✓ 過小評価する可能性が多い。

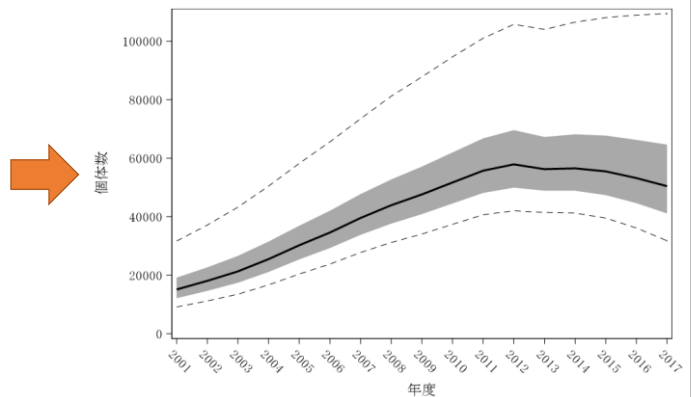
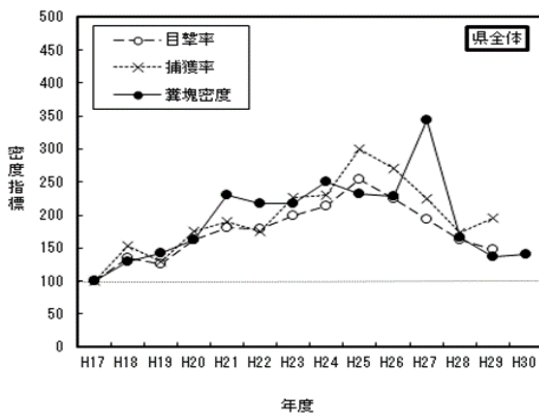
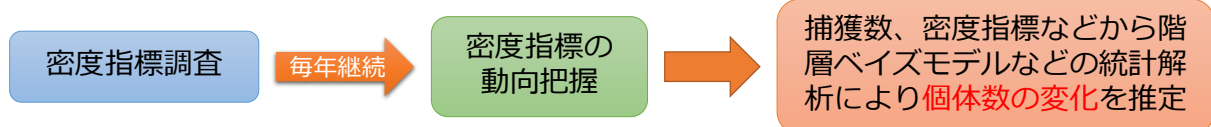
◆ 密度指標調査

- ✓ 単体で生息数推定はできない。
- ✓ 調査対象の25%程度の調査で密度の動向を把握。
- ✓ 生息密度調査より簡易的なためコストは低い。
- ✓ 毎年の継続的調査が必要。

🌀 広域調査とモニタリングの継続性を考慮すると・・・

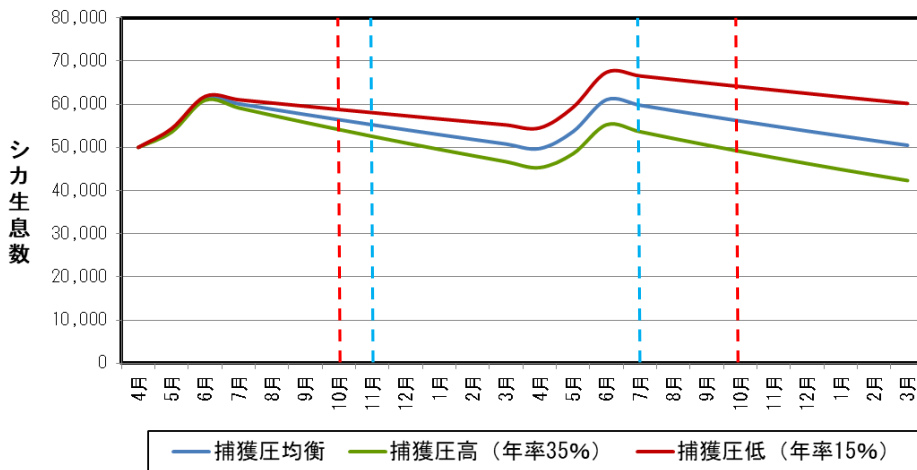


生息密度モニタリングのポイント



平成30年度ニホンジカ及びイノシシ生息等モニタリング調査報告書 (山梨県, 2018) より引用

生息密度モニタリングのポイント（調査時季）



- 各調査法の特徴を理解して適切な時期に実施
- 密度（指標）調査の調査時期は毎年同時季の実施が必須

分布拡大地域におけるモニタリング

低密度

- 近隣都府県の分布・密度情報収集
- シカ目撃・捕獲情報の収集
- 交通事故情報の収集

隣接と府県との情報共有
(広域連携)

- 出猟カレンダー調査
- センサーカメラ調査
- 痕跡（食痕）調査

高密度

- 出猟カレンダー調査
- センサーカメラ調査
- 糞塊密度調査
- (ライトセンサス)
- 下層植生衰退度調査

個体数推定・
将来予測

被害モニタリング

◆ 農林業被害モニタリング

➤ 被害統計

- ✓ 広域的な被害動向の把握には重要。
- ✓ 現地調査を含めて客観的評価を加えることが課題。

➤ 農業集落アンケート

- ✓ 農業被害の動向を毎年の集落単位のアンケートで調査。
- ✓ 住民の意識を含めた被害動向の把握が可能。
- ✓ 目標設定にも活用。

◆ 植生モニタリング

➤ コドラート調査

- ✓ 方形区内の階層構造及び種組成（被度、群度）の調査、毎木調査。手間が大きい。

➤ 植生保護柵内外の植物群集の比較

- ✓ 柵内、柵外の階層植被率、草本の出現頻度等を調査し、植生への影響、回復度を評価。

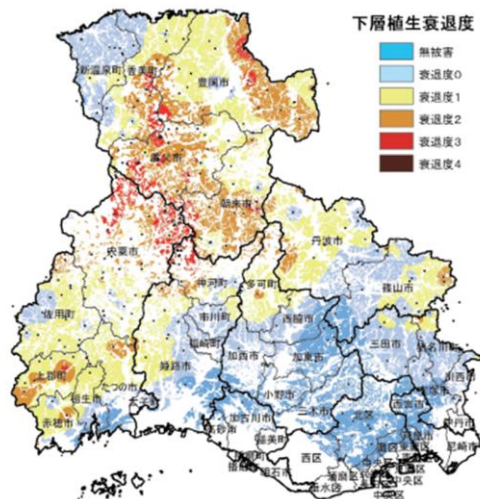
➤ 植生下層植生衰退度（SDR）調査

- ✓ 広葉樹林内の下層植生（低木層）の被度を調査。
- ✓ 高衰退度“D4”から低衰退度の“D0”までの 5 つと、影響のない“ND”の計 6 ランクで評価。
- ✓ 簡便な方法だが、シカの影響を評価しやすいので、広域調査に適している。

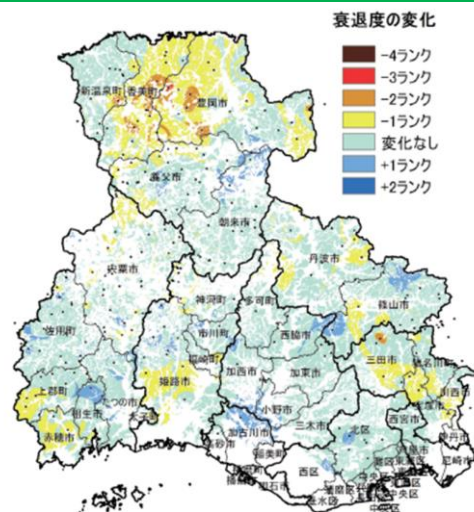
植生モニタリング

— 下層植生衰退度（Shrub-layer declinerank; SDR） —

（藤木，2017）



2014年時点におけるSDR別の落葉広葉樹林の推定分布

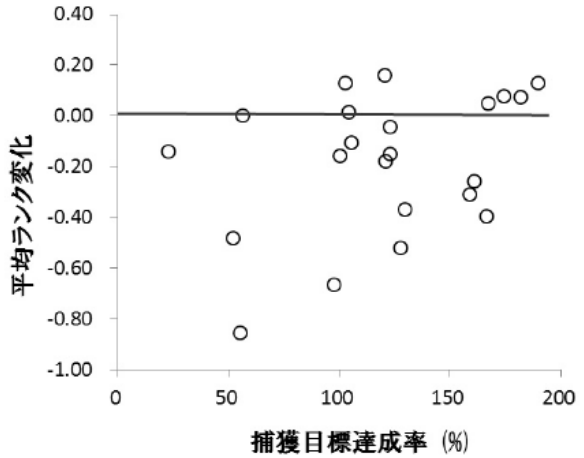
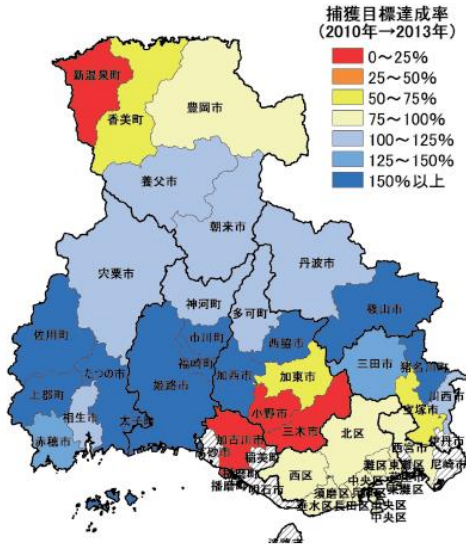


落葉広葉樹林域における過去4年間(2010年～2014年)のSDRのランク変化

兵庫県本州部の落葉広葉樹林におけるニホンシカの影響による下層植生衰退度の変動と捕獲の効果（藤木，2017）より引用

捕獲目標達成度と下層植生衰退度の変化

(藤木, 2017)

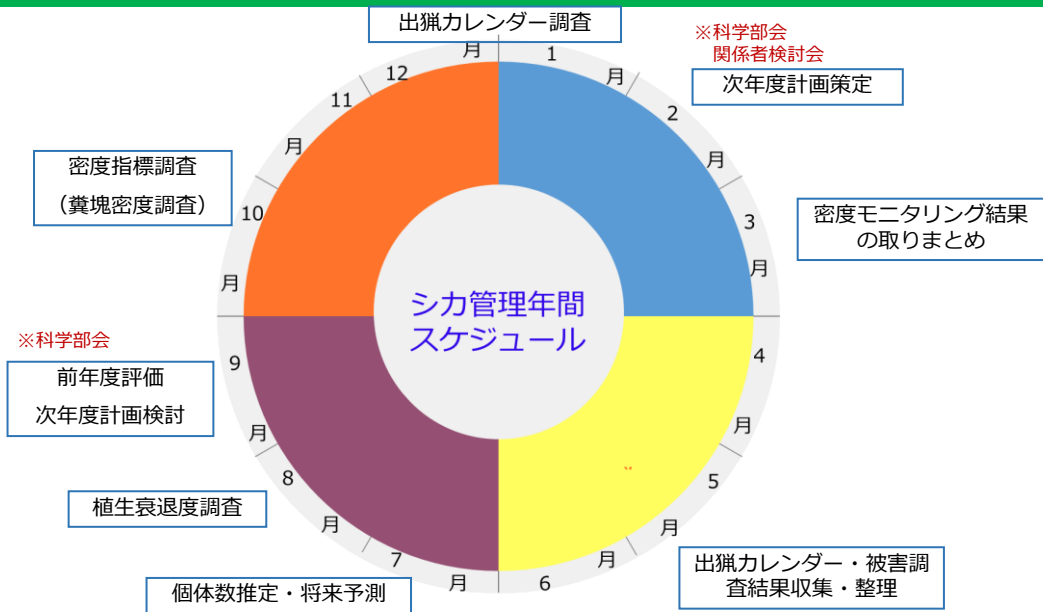


市町における捕獲目標達成率とSDRの平均ランク変化の関係

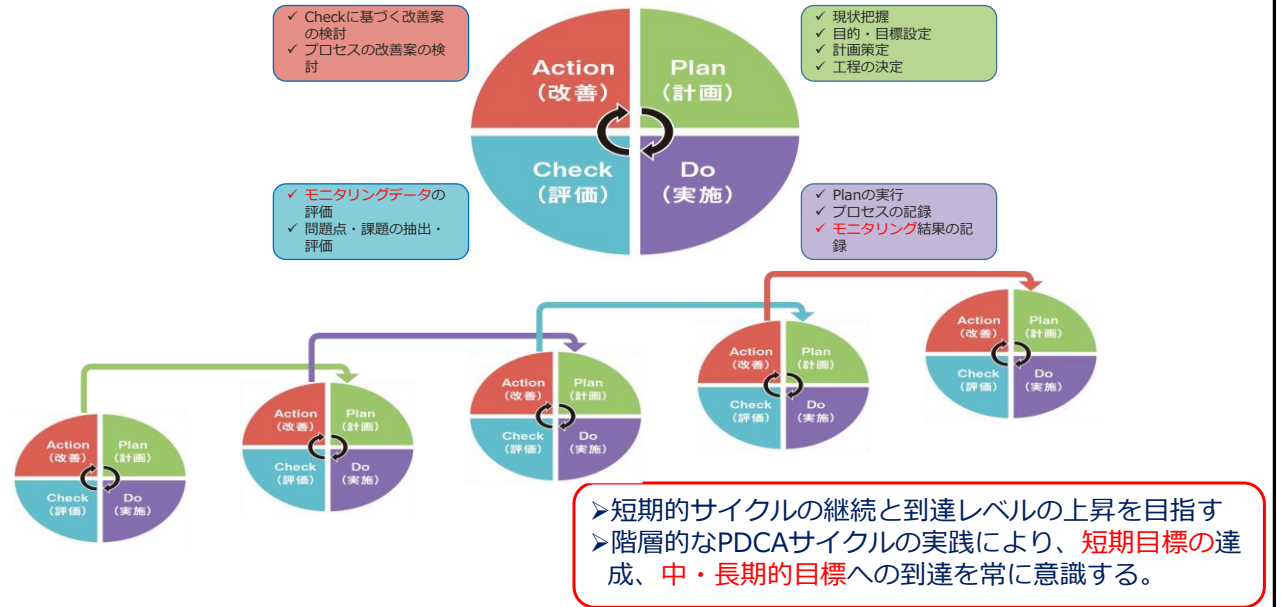
市町別の捕獲目標達成率 (2010年~2013年)

兵庫県本州部の落葉広葉樹林におけるニホンジカの影響による下層植生衰退度の変動と捕獲の効果 (藤木, 2017) より引用

モニタリング・評価の年間スケジュール



PDCAサイクルの実践



PDCAサイクルの実践

