

(1) ニホンジカの管理の基本と 特定計画推進のためのポイント



株式会社野生動物保護管理事務所
計画策定支援室室長／取締役
岸本 康誉

1

今日のはなし

□ニホンジカによる被害の特徴

□ニホンジカの生態や対策の基本

□ニホンジカの計画の策定と進行管理に係るポイント

- 第二種特定鳥獣管理計画における目標設定と進め方
- 年度別実施計画の内容と進め方
- 指定管理鳥獣捕獲等事業実施計画の策定と進め方
- 情報・進行管理の在り方

2

2

ニホンジカによる被害の特徴

3

3

ニホンジカによる被害の特徴

人身被害	農業被害	林業被害	自然植生への影響
			
← イノシシ・サル →	← クマ →		シカ →
※生活環境被害は全種共通			
ロシカは農林業被害に加え自然植生に影響を及ぼすのが特徴			

4

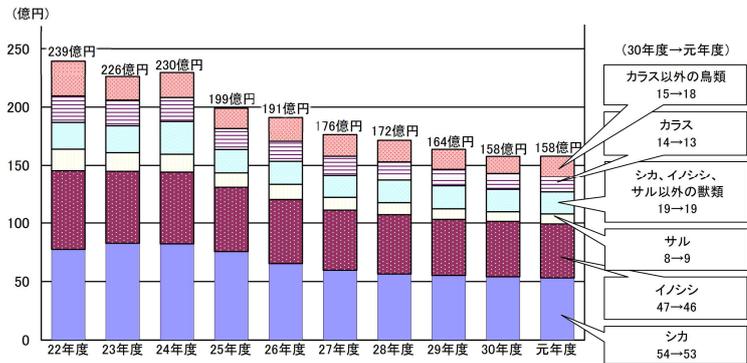
被害の現状：農業被害

□主な鳥獣：シカ、イノシシ、サル、カラス

□4種の被害：全体の約8割

□シカ被害の内容：枝葉、果実の摂食等

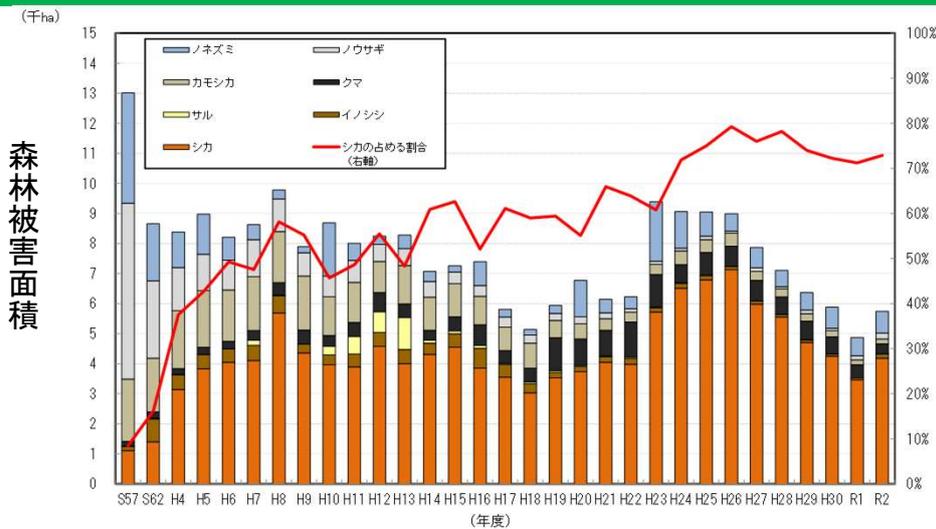
野生鳥獣による農作物被害金額の推移



注1: 都道府県からの報告による。
注2: ラウンドの関係で合計が一致しない場合がある。
<https://www.maff.go.jp/j/press/nousin/tyozyu/attach/pdf/201223-2.pdf>

5

被害の現状：林業



森林被害面積

シカ被害の占める割合

●シカの被害：約7割



6

被害を深刻化させる要因：個体数の増加

急激な個体数の増加

- 2015年までは単調に増加
- 近年は減少傾向

被害の深刻化の主な要因の一つはシカの個体数



※ 令和元年度(2019年度)の自然増加率の推定値は、中央値1.19(90%信用区間:1.11-1.27)

環境省(2021)

被害を広げる要因：分布域の拡大

ニホンジカ分布域

- 1978年度調査で生息を確認
- 2003年度調査で新たに生息を確認
- 2011年度調査で新たに生息を確認
- 2014年度調査で新たに生息を確認
- 2020年度調査で新たに生息を確認

ニホンジカの推定生息密度(頭/km²)

- | | | |
|----------|----------|----------|
| ■ 1.0未満 | ■ 20.0未満 | ■ 分布確認なし |
| ■ 3.0未満 | ■ 25.0未満 | ■ 調査対象外 |
| ■ 5.0未満 | ■ 30.0未満 | |
| ■ 7.0未満 | ■ 40.0未満 | |
| ■ 10.0未満 | ■ 50.0未満 | |
| ■ 15.0未満 | ■ 50.0以上 | |

急激な分布の拡大

2018年度までの40年間で2.7倍
2018年度までの4年間で1.1倍

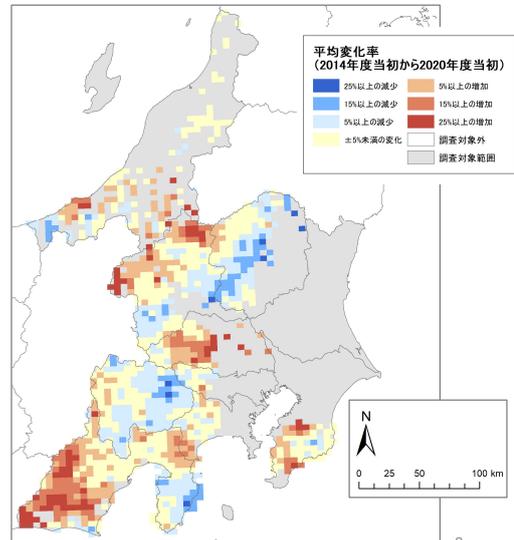
地域に応じた対策が必要

密度(≒被害)の程度が異なる

地域的なシカ密度管理の効果

口生息密度の変化からみた 対策の効果の違い

- 生息密度の変化は、地域差が大きい
- 今後、捕獲を強化すべき地域を選定するためにも変化率の把握は重要



環境省(2021)

9

ニホンジカの生態や対策の基本

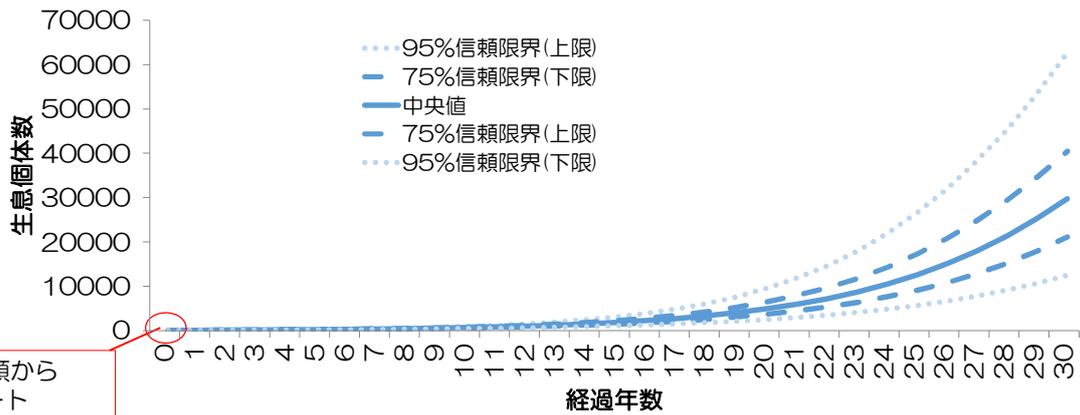
10

10

捕らなければ増える

● 捕獲しない場合の個体数の変化

✓ 指数関数的に増加

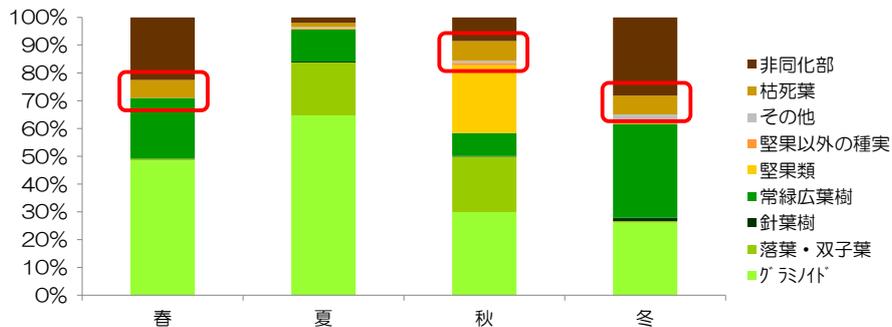


11

増える理由 | 食性の幅が広く食べるものを変える

嗜好性はあるが、ごく限られた植物以外、基本的に何でもたべる。

⇒ 下層植生・落葉層の消失+繁殖力の維持



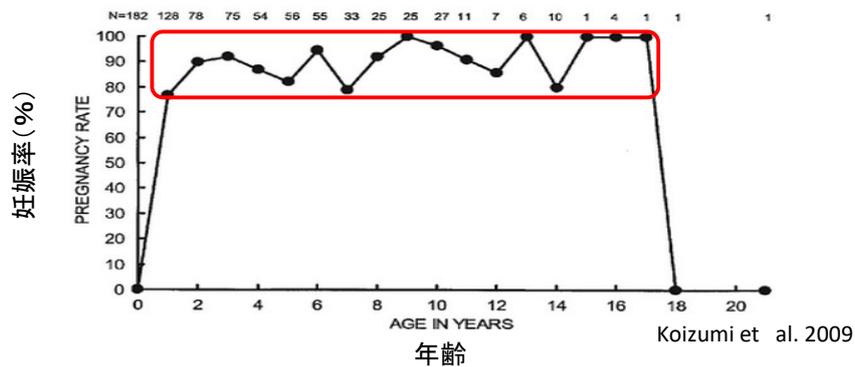
12

12

増える理由 | 繁殖力が高い

□条件がよければ1歳から毎年1頭を妊娠

□食物が少なくなっても、妊娠、出産する⇒高密度の状態を維持



13

13

捕らなければ問題は解決しない

ロシカ問題を解決するには、必要な場所でしっかりと捕獲を進めないといけない



環境省 (2021)

環境省
Ministry of the Environment

14

14

対策の基本は「守る」と「捕る」こと



守る

捕る

計画を立て確実に対策を実行していく

15

15

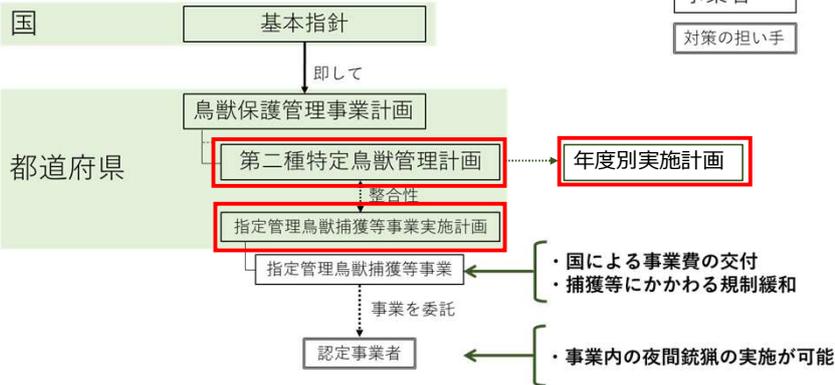
ニホンジカの計画策定と進行管理に係るポイント

16

16

各種計画の位置づけ

鳥獣保護管理法に基づく計画制度と関連事業等



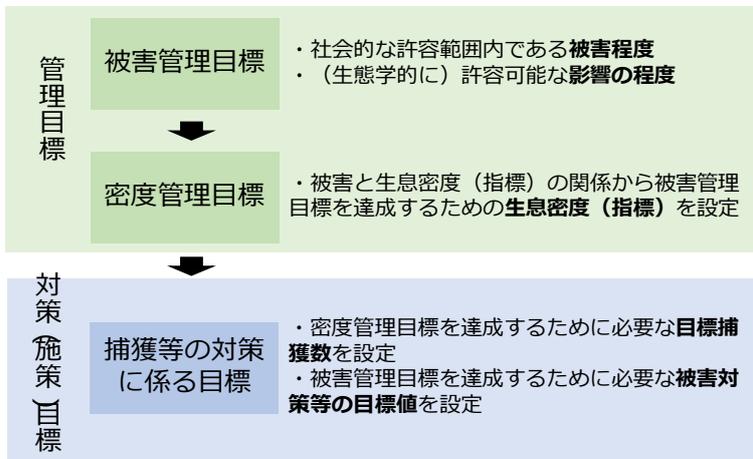
各計画の目的を達成するための**目標設定**のあり方の整理と理解が必要

17

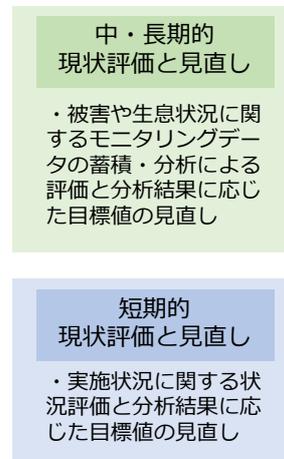
17

目標設定の考え方

目標設定の項目と掲載する計画（推奨）



特定計画



年度別実施計画

18

18

二ホンジカの計画の策定と進行管理に係るポイント 第二種特定鳥獣管理計画における目標設定と進め方

19

19

管理目標の設定に必要な情報と分析 (5年計画に必要な情報の整理)

□被害管理目標

- 農業被害等をどの程度まで減少させるか
- 森林生態系への影響をどの程度まで軽減させるか
(または、回復させるか)

被害が深刻な集落を
全体の〇割まで

植生の衰退が深刻な
林分を全体の〇割まで

□密度管理目標

- 被害や影響を軽減させるためにどの程度の
密度にするか

生息密度を〇〇頭/km²
程度に

20

20

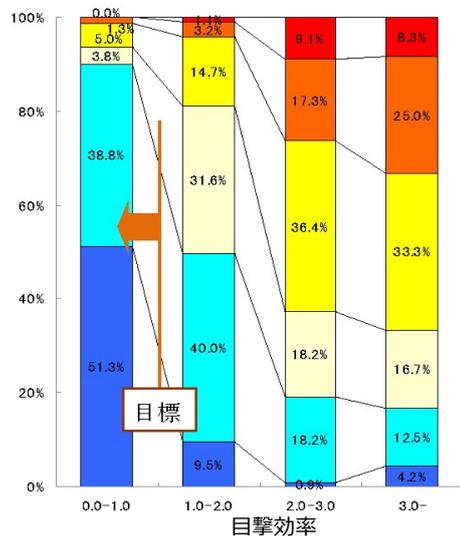
自然植生への影響軽減のための目標設定

- 下層植生の衰退度と目撃効率との関係から、シカの密度の目標値を設定
 - ✓ 下層植生衰退度 2 以上を森林全体の15%以下
 - ✓ 目撃効率が1.0以下

地域ごとの分析・目標設定が必要

自然植生への影響軽減に向けた
目標設定（兵庫県 2015）

■ 無被害 ■ 衰退度0 ■ 衰退度1 ■ 衰退度2 ■ 衰退度3 ■ 衰退度4



21

自然植生回復のための目標設定

- 下層植生衰退度の変化とシカの生息密度の時間的変化から、シカの密度の目標値を設定
 - ✓ 目撃効率が1.0以下になると約97%の林内で下層植生の衰退防止が見込まれる。
 - ✓ 0.5以下では約2割の林内で下層植生の回復が見込まれる

地域ごとの分析・目標設定が必要

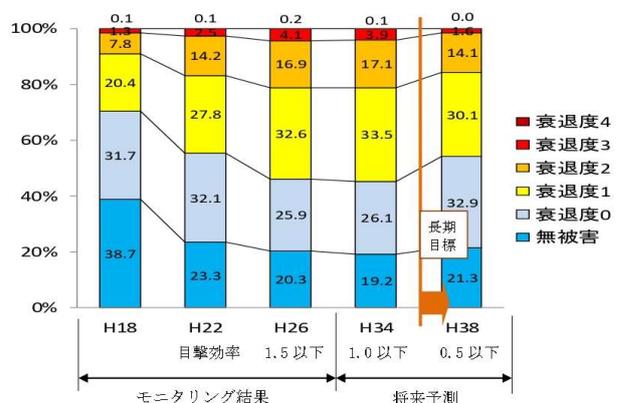
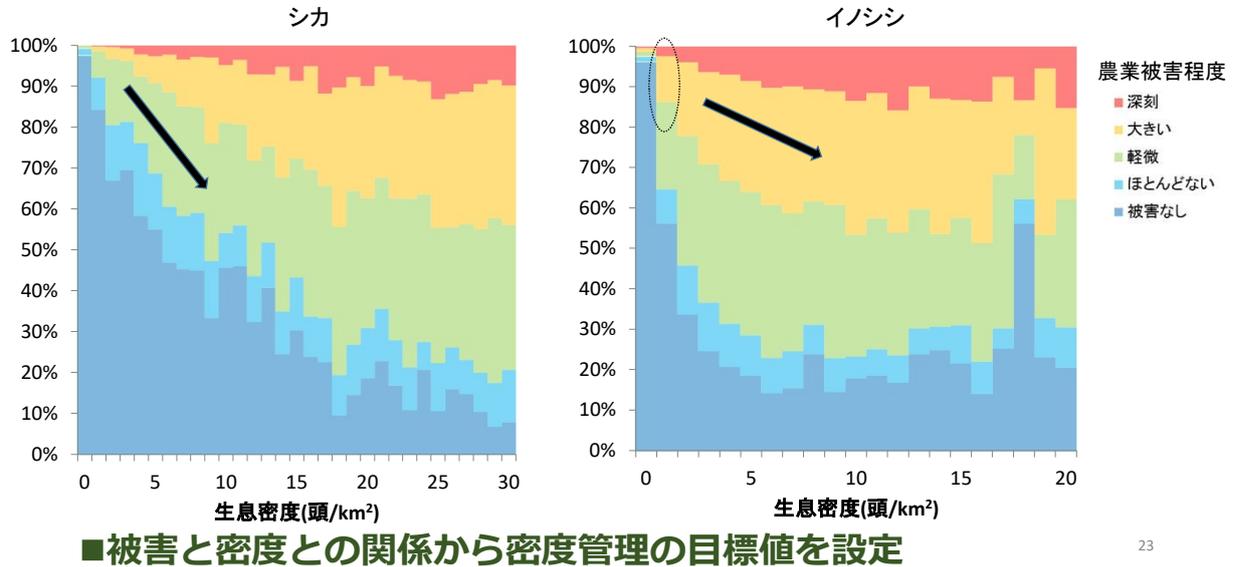


図-2 目撃効率と下層植生衰退度のこれまでの推移と将来予測

兵庫県 2017

22

農業被害軽減のための目標設定



23

生息密度（指標）と被害の関係図の作り方

広域多地点でのモニタリング
設計が重要

値の抽出



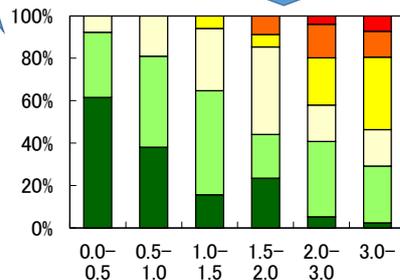
リスト作成

no	衰退度	SPUE	SPUE クラス
1	衰退度2	1.3	1.0-1.5
2	衰退度4	2.8	2.0-3.0
3	衰退度0	0.2	0.0-0.5
...

・植生調査地点

データ個数	衰退度					
	なし	0	1	2	3	4
SPUEクラス						
0.0-0.5	8	4	1			
0.5-1.0	16	18	8			
1.0-1.5	8	25	15	3		
1.5-2.0	8	7	14	2	3	
2.0-3.0	4	27	13	17	12	3
3.0-	1	11	7	14	5	3

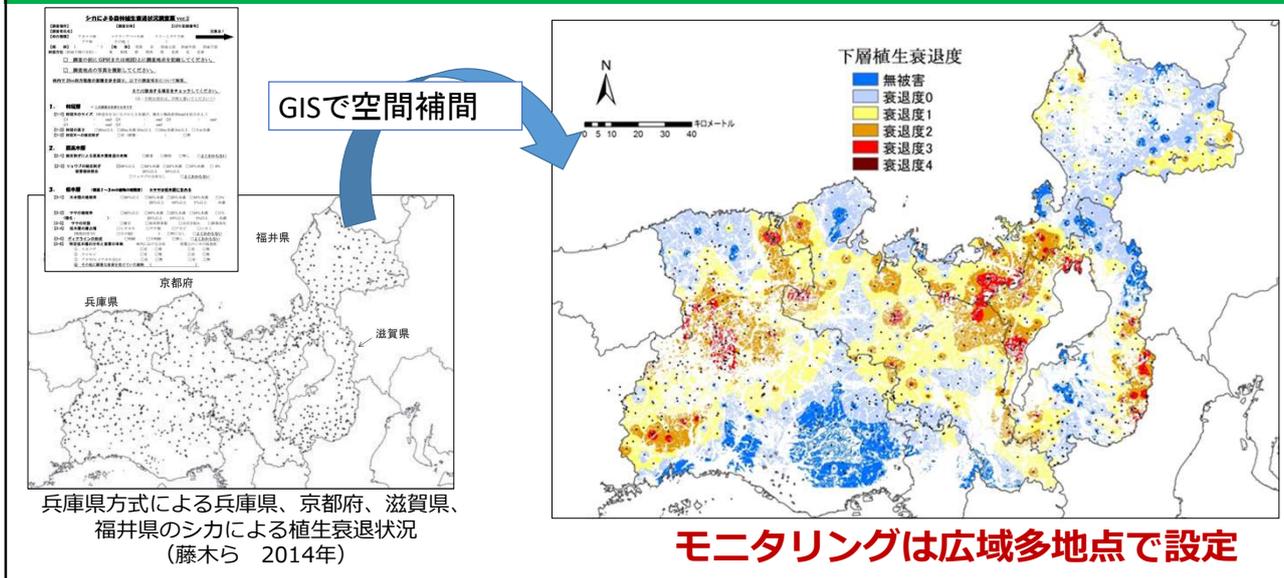
ピボット



ピボット (グラフ)

24

被害の評価：自然植生への影響の広域評価



25

被害の評価：農業被害

● 農業被害程度の広域評価

✓ 農業集落（農業実行組合等）の代表者を対象としたアンケート調査

対象動物	22年の農業被害	22年の状況	実施した対策とその効果	その他(被害状況)
シカ	被害程度: 軽微 (30%未満)	被害状況: 軽微	対策: 柵設置 (効果あり)	
イノシシ	被害程度: 軽微 (30%未満)	被害状況: 軽微	対策: 柵設置 (効果あり)	
ニホンザル	被害程度: 軽微 (30%未満)	被害状況: 軽微	対策: 柵設置 (効果あり)	
ツノクダマ	被害程度: 軽微 (30%未満)	被害状況: 軽微	対策: 柵設置 (効果あり)	
ネズミ	被害程度: 軽微 (30%未満)	被害状況: 軽微	対策: 柵設置 (効果あり)	

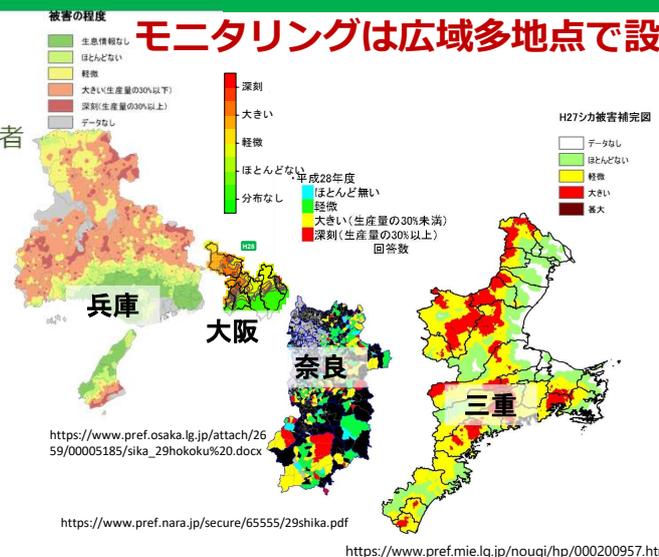
対象動物: シカ

22年の農業被害: 軽微 (30%未満)

22年の状況: 軽微

実施した対策とその効果: 柵設置 (効果あり)

モニタリングは広域多地点で設定



26

ニホンジカの計画の策定と進行管理に係るポイント 年度別実施計画の内容と進め方

27

27

年度別実施計画には何を定めるか

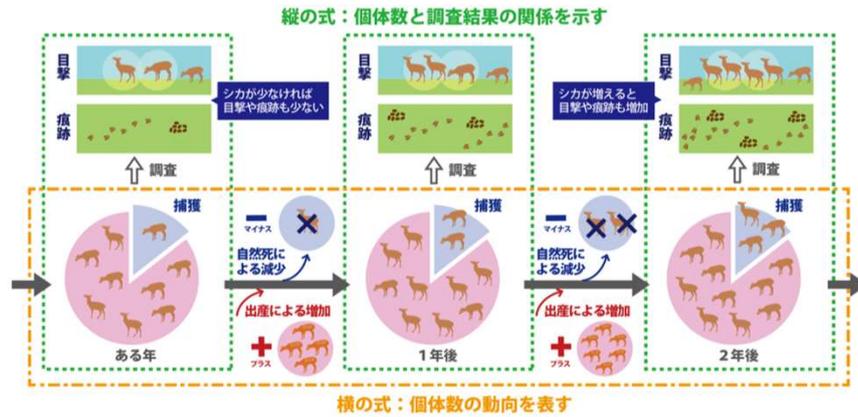
- 現状評価 | 被害・生息・対策状況の把握、対策の効果検証
- 捕獲数等の対策目標 | 全体目標・地域目標
- 目標達成のための施策

28

28

生息状況の評価 | 階層ベイズモデルによる推定

口捕獲による個体数の変化と観測値の関係から個体数と増加率を推定



上の図の関係は以下の式で表すことができます。

横の式：ある年の個体数 = 前年の個体数 × 年間増加率(注) - 捕獲数

縦の式：ある年の調査結果 = ある年の個体数 × 比例係数

29

29

被害を深刻化させる要因：個体数の増加

口急激な個体数の増加

- 2015年までは
単調に増加
- 近年は減少傾向

被害の深刻化の主な
要因の一つは
シカの個体数



※ 令和元年度(2019年度)の自然増加率の推定値は、中央値1.19(90%信用区間:1.11-1.27)

環境省(2021)

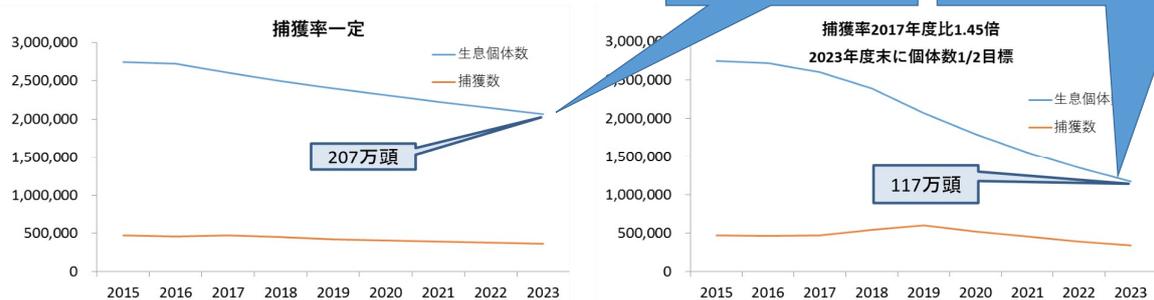
30

30

管理目標達成に向けた（広域の）捕獲目標の設定

■推定した個体数と自然増加率を用いて、今後の捕獲計画を設定し、将来予測

- ✓ 複数の捕獲計画に沿った予測
- ✓ 捕獲の緊急性、現行の捕獲体制、予算から決定



複数の捕獲計画に沿った生息数の将来予測

31

市町村別の捕獲目標の設定（割り当て）

■都道府県全体での目標捕獲数を市町村に割り当て

➤市町別の密度指標等から計算

データが豊富であれば市町村別の個体数の推定と予測が可能

目標捕獲数合計 45,000 頭 <本州部> 43,500 頭 <淡路> 1,500 頭

市町	目撃効率	森林面積 (ha)	目撃効率 × 森林面積	最低捕獲目標頭数	＜参考＞捕獲実績 (H27)		
					狩猟	有害	合計
神戸市	0.06	7,976	439	21	0	13	13
尼崎市		0	0	0	0	0	0
西宮市		3,692	0	0	0	0	0
芦屋市		0	0	0	0	0	0
伊丹市		0	0	0	0	0	0
宝塚市	0.30	5,704	1,711	81	35	22	57
川西市	1.27	2,081	2,643	125	54	41	95
三田市	0.92	13,619	12,461	588	345	134	479
猪名川町	0.75	6,975	5,196	245	350	55	405

平成29年度事業実施計画（兵庫県 2017）

32

32

都道府県域での生息状況把握でお勧めのモニタリングの設計

捕獲関連データの収集

出猟日	メッシュ番号	出猟場所 (市町・地区)	同行者数 (自分も含む)	シカ		イノシシ		銃猟
				目撃数	捕獲数	目撃数	捕獲数	
7月28日	104	〇〇△△×××	7人	2	7	7	7	
7月27日	115	〇〇×〇〇×××	7人	2	7	7	7	

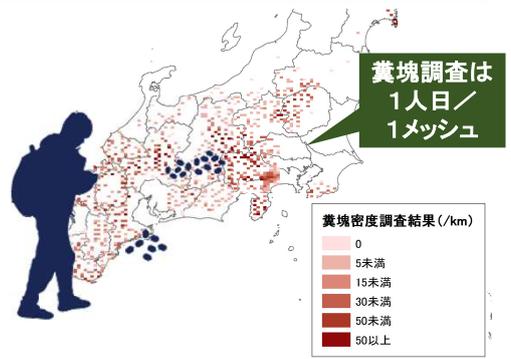
【設置記録】※シカ・イノシシ目的であれば、捕獲実績のないワナについても記録してください。

メッシュ番号	設置場所 (市町・地区)	開始日	終了日	設置者
104	〇〇△△×××	7月7日	7月30日	72
115	〇〇×〇〇×××	7月7日	7月6日	73

【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下さい。

捕獲日	メッシュ番号	くくりわな		あわな・籠		囲いわな・罠	
		シカ	イノシシ	シカ	イノシシ	シカ	イノシシ
7月16日	104	2	7				
2月4日	115				2		

捕獲と独立した調査データ



- 全ての捕獲で収集
- 収集単位 (5kmメッシュ) を揃える

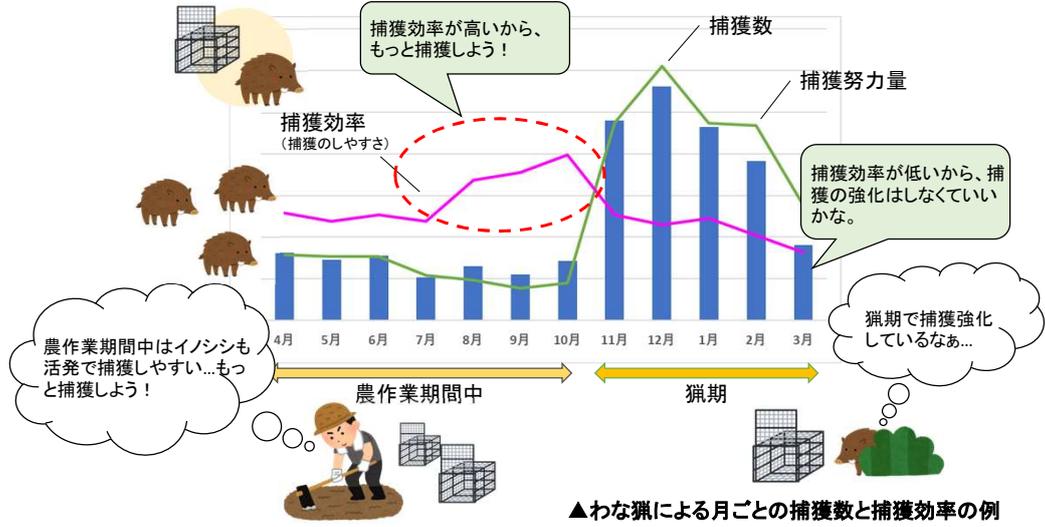
- 粗くても毎年データを収集
- 分布最前線の県は捕獲・出没情報を収集

集落アンケートが有効

許可捕獲に関する情報収集の重要性

口重点的に捕獲すべき時期の特定

統一捕獲報告様式記入マニュアル (復興庁 2021)



▲わな猟による月ごとの捕獲数と捕獲効率の例

ニホンジカの計画の策定と進行管理に係るポイント
指定管理鳥獣捕獲等事業実施計画の策定と進め方

35

35

捕獲事業で定めるべき項目

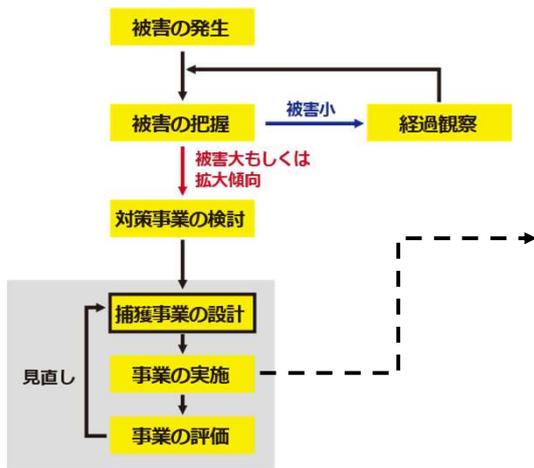
- 事業地の選定
- 時期の設定
- 方法の選択
- 目標の設定
- 効果検証（と見直し）の方法

36

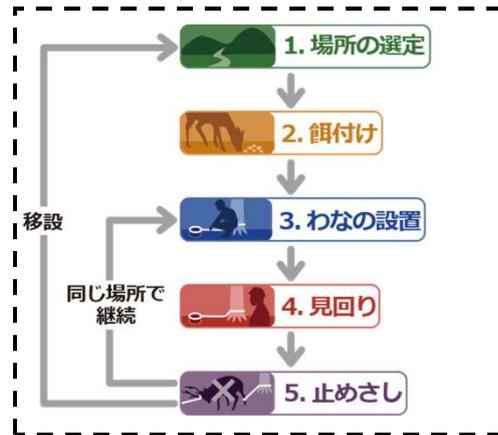
36

「捕獲事業全体」と「捕獲作業」の流れ

捕獲事業全体の流れ



捕獲作業の流れ（誘引式くくりわな）



林野庁（2021）

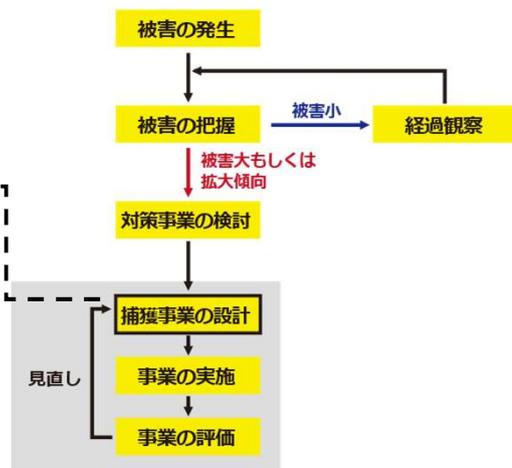
37

37

発注者・管理者が留意すべき 捕獲（事業）計画設計のポイント

- 事業目的の設定
- 実施場所の設定
- 実施期間の設定
- 捕獲手法の選定
- **捕獲目標の設定**
- **捕獲作業の記録と報告**

※目的に合わせた実施者の想定も



38

38

各作業段階のポイント 捕獲目標の設定

- 事業地が広く、生息情報に関するデータが十分に蓄積されている場合
 - (ベイズ推定等により) 個体数を推定
 - 個体数の将来予測を行い必要な捕獲数を設定
- 事業地が狭く、情報が限定的な場合
 - **単位努力量あたりの捕獲数 (捕獲効率: CPUE) から設定**

39

各作業段階のポイント 捕獲目標の設定: CPUEを用いた目標の設定

- 「CPUE」とは
 - 単位努力量あたりの捕獲数
 - わなかけ日数あたりの捕獲数 (頭/台日)
 - くくりわな10台を100日設置して、10頭捕れた場合
 - $CPUE = 10 \text{頭} / (10 \text{台} \times 100 \text{日}) = 0.01$
 - 作業日数あたりの捕獲数等でも計算可能 (5頭/20人日=0.25)
- **期待される捕獲数の計算**
 - 3,000台日設置した場合
 - $0.01 \text{頭/台日} \times 3,000 \text{台日} = 30 \text{頭}$
- **必要捕獲数を達成するための事業規模 (わな台日数等) の計算**
 - 50頭捕獲したい (捕獲が必要な) 場合
 - $50 \text{頭} / 0.01 \text{頭} = 5000 \text{台日}$

40

各作業段階のポイント 捕獲作業の記録と報告の方法

- 捕獲作業の記録は、事業の評価や見直しに要する項目を設定
 - ・ 努力量あたり（作業人日数、わなかけ日数等）の捕獲数が計算できる情報
 - ・ シカの出没状況、誘引状況が把握できる情報
 - ・ **同じ基準で評価ができるように様式を統一**
- 業務を安全にかつ効率的に遂行するための情報管理方法を検討
 - ・ 業務を効率的に進行管理するための情報管理システム
 - ・ 安全管理のためのリアルタイムでの位置情報共有等

41

ニホンジカの計画の策定と進行管理に係るポイント 情報・進行管理の在り方

42

42

捕獲業務管理システム：ディアナ

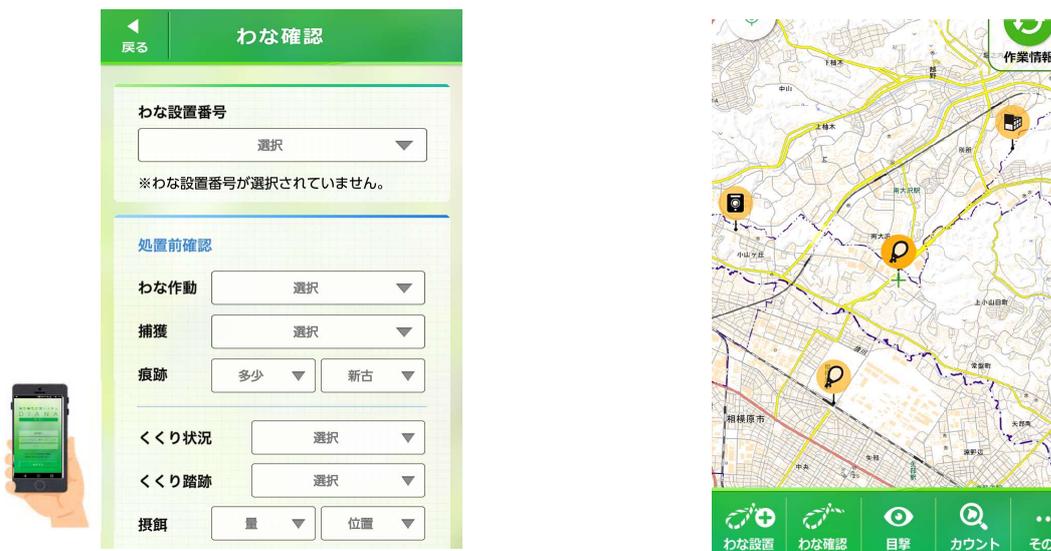
オン・オフラインでのデータ入力



- 作業に付随する、日時、位置情報、写真等を即時にデータ化・共有
- 捕獲事業の安全管理と業務進捗管理、有害等の報償費の管理にも有用

45

ディアナシステムでの作業イメージ



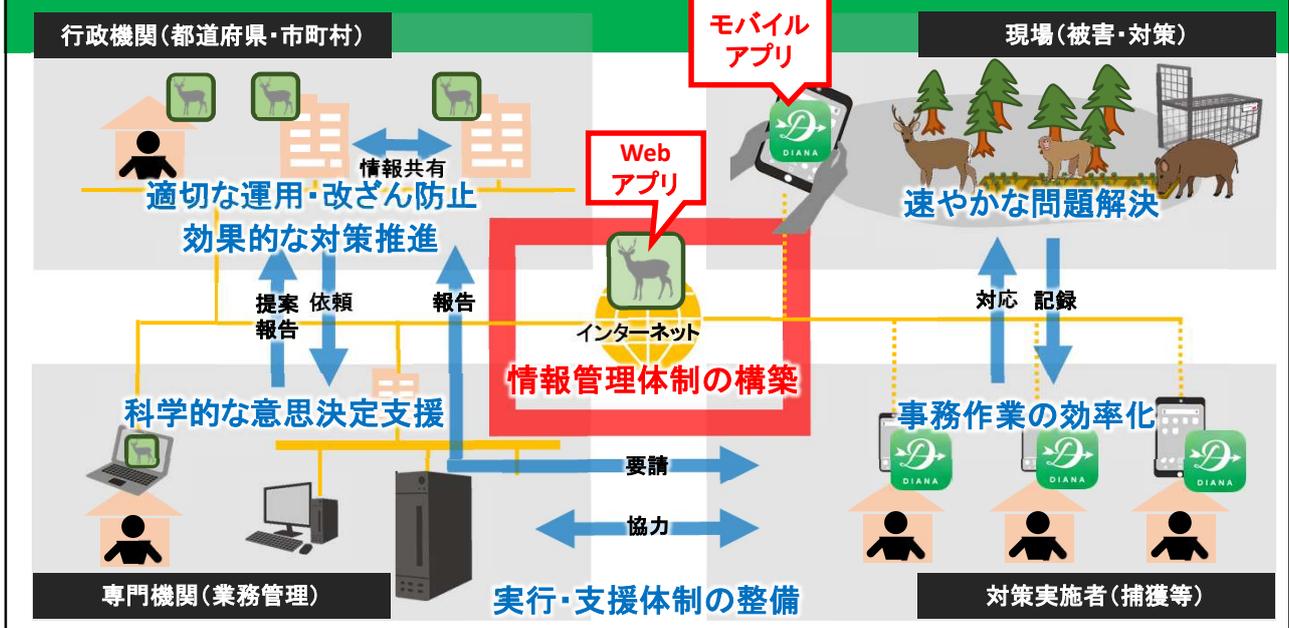
46

データ管理と共有のイメージ 指定管理鳥獣捕獲等事業



47

情報共有プラットフォーム



48

プラットフォームとサポート体制の構築

