

特定鳥獣保護・管理計画作成のためのガイドライン
(ニホンジカ編) 改訂素案 (案)

目次

1	本ガイドラインの位置づけ	1
(1)	近年までの状況	2
(2)	特定計画制度以降の状況	2
(3)	法律改正と抜本的な鳥獣捕獲強化対策の必要性	3
(4)	本ガイドラインの位置づけ	3
1)	2016（平成28）～2018（30年）度までの取り組みの重要性	3
2)	一層の捕獲推進の必要性	4
3)	本ガイドラインのコンセプト	4
2	本編	6
(1)	PDCA 順応的管理の必要性	7
1)	順応的管理が何故必要か	7
2)	順応的管理の実際のステップ（PDCA の流れ）	7
3)	生息数が減少しなかった理由（PDCA のどこに問題があったか）	8
4)	科学的検証の実行の必要性	10
①	トレンドとしての生息密度（生息数）指標の評価	10
②	クロスチェックによる生息密度（生息数）指標の評価	11
③	生息数推定の際の統計学的手法の活用	11
5)	平成25年度補正予算事業による生息数推定の事業内容と成果の取り扱い	11
①	「10年後に生息数を半減」の意義	12
②	施策の実施に向けた具体化	13
(2)	Plan ゾーニング	13
1)	管理ユニット毎の目標設定	13
2)	管理ユニット内のゾーニング	13
(3)	Plan 捕獲目標の設定	13
(4)	Do 捕獲体制の整備	14
1)	指定管理鳥獣捕獲等事業計画の策定に向けて	14
2)	特定計画（指定管理鳥獣捕獲等事業実施計画等）と被害防止計画との具体的整合のあり方	15
①	捕獲数	15
②	捕獲の担い手	15
3)	現在どのような課題があるか、状況を把握しておく必要性（止め刺し、搬出・埋設、費用・報酬、等）	16
4)	錯誤捕獲への対処	16
①	わな捕獲における錯誤捕獲の危険性	16

② 錯誤捕獲の予防と起きてしまった場合の対応.....	16
5) 今後捕獲が進んでいった場合の留意点.....	17
① 捕獲効率の低下.....	17
(5) Check 状況把握 (モニタリング)	17
1) モニタリングの必要性.....	17
① 生息状況.....	17
② 被害状況 (農業被害・林業被害・生態系への影響の濃淡)	21
③ 効率的な捕獲に向けた捕獲状況に関する情報収集	21
(6) Check モニタリング結果の評価.....	22
1) クロスチェックの必要性.....	22
(7) Action 順応的管理を行うために.....	22
1) 評価と合意形成の場の区別.....	22
2) 検討の前の十分な解析の必要.....	22
3) 計画の推進体制 (専門担当・PDCAを回す人)	23
4) 年間スケジュール.....	23
3 参考資料.....	24
(1) ニホンジカの保護管理の基本的な考え方と課題.....	25
1) ニホンジカの個体群管理.....	25
2) モニタリングと科学的な評価.....	27
3) 連携した保護管理.....	29
(2) 保護管理計画の作成と実施.....	30
1) 現状把握と保護管理目標の設定.....	30
① 地域個体群の現状.....	30
② 生息環境.....	32
③ 被害及び被害防除状況.....	32
④ 捕獲状況.....	33
⑤ 生態系、生物多様性への影響.....	34
⑥ その他特記事項.....	35
⑦ 現状に関する評価と保護管理の基本目標.....	35
2) 管理計画の策定・実行の具体的な進め方.....	37
① 計画期間と対象地域.....	37
② 保護管理のための基本的なゾーニング.....	38
③ 対象種.....	38
3) 具体的な管理目標および管理方式の設定.....	39
① 個体群管理.....	39
② 被害防除.....	44

③ 生息環境管理.....	44
4) モニタリング等.....	44
① モニタリング.....	44
② モニタリングデータの活用.....	46
③ 基礎的な調査研究の推進.....	48
5) 計画の実施体制及び実施状況の評価.....	49
① 実施体制と実施状況の評価.....	49
② 情報公開と合意形成.....	50
(3) その他.....	50
1) ニホンジカの基本的生態等.....	50
① ニホンジカの生物学的特徴.....	50
② 生息数、分布域の増加、拡大.....	51
③ 狩猟者の減少.....	52
④ 特定計画制度の普及（計画の策定）.....	53
⑤ 特定計画策定による狩猟に関する規制緩和の活用.....	54
⑥ 捕獲数等.....	54
2) 階層ベイズ法概要.....	55
3) 麻酔銃の理解.....	56
① 麻酔銃による動物の捕獲の特徴.....	56
② 麻酔銃使用者の条件.....	56
4) 平成 24 年度検討会の第 11 次計画レビュー.....	56
① 概況.....	56
② 生息動向.....	57
③ 捕獲数.....	58
④ 計画目的.....	58
⑤ 捕獲の促進.....	59
⑥ 生態系への影響状況と対策.....	60
⑦ 被害防除体制の変化.....	60
⑧ 前期計画の評価と見直し.....	60
5) 用語集.....	60

1 本ガイドラインの位置づけ

(1) 近年までの状況

ニホンジカは古くから狩猟対象として、また農業、林業の加害獣として、人との関わりを持ちながら、生息数を増減させてきた。しかし、1980年代以降、各地の個体群は生息数が増加し、農林業被害や自然植生への影響が深刻化していった。このため環境庁（当時）は1992（平成4）年に最初の管理マニュアルを作成し、1994（平成6）年より一定の条件のもとでメスジカ狩猟獣化を許可することとした。また、1998（平成10）年にニホンジカを含む毛皮獣の狩猟期間短縮措置を廃止するとともに、北海道では捕獲数制限を1日1頭から2頭に変更した。しかしなお被害は拡大し続け、抜本的な保護管理の見直しが求められるようになった。

(2) 特定計画制度以降の状況

1999（平成11）年、鳥獣保護及狩猟ニ関スル法律が大幅に改定され、特定鳥獣保護管理計画制度が新たに創設された。さらに2006（平成18）年には再度の改正により、休猟区であってもニホンジカ・イノシシなどの狩猟が可能となる特例休猟区制度の創設等が行われた。さらに2007（平成19）年には市町村による被害防止計画の作成及びこれに基づく特別の措置等について定める鳥獣による農林水産業等に係る被害の防止のための特別措置に関する法律が施行された。

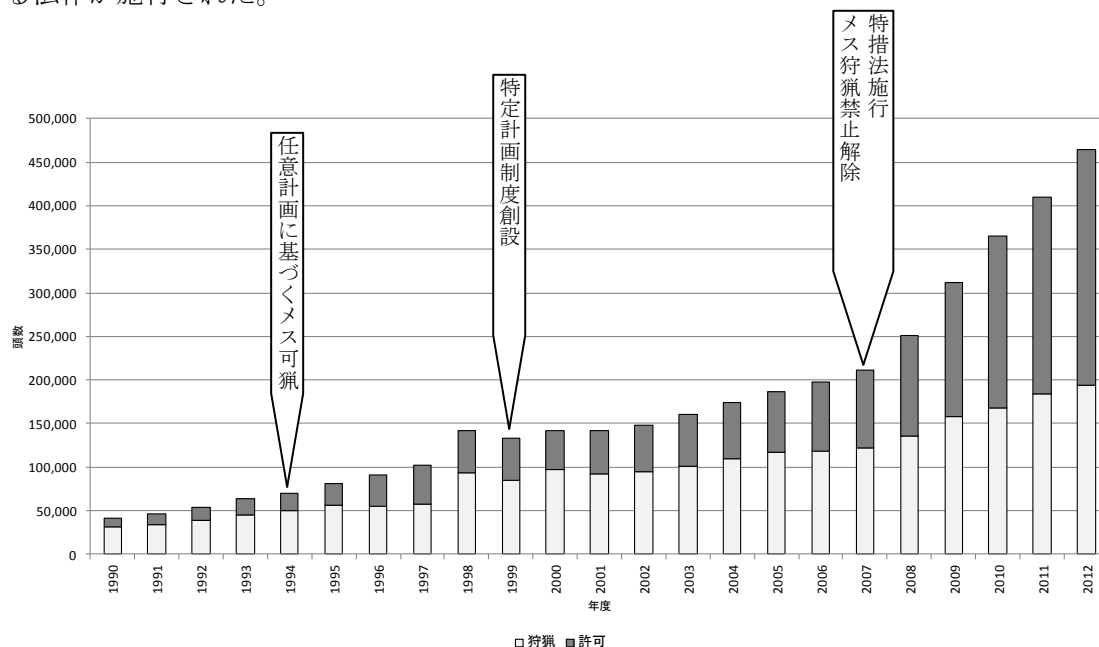


図 1-1 ニホンジカの捕獲数の推移と制度変遷

これまでニホンジカによる被害の軽減、生息数増加の抑制を目的とした様々な施策が講じられたが、状況の大幅な改善には至っていなかった。2013（平成25）年に環境省が実施

した全国（北海道を除く）の生息数の推定結果によれば、2011（平成23）年度末の生息数の中央値は261万頭（90%信用区間155～549万頭）であり、これまで生息数は増加し続けていたことが示された。また、現在の捕獲数（2011（平成23）年）を維持した場合、今後も生息数は増加することが予想された。各都府県では、生息状況調査に基づく目標捕獲頭数を達成しても生息数の減少に至っていない場合が多く、生息数推定の過小評価の改善や一層の捕獲強化の必要性がある。

（3） 法律改正と抜本的な鳥獣捕獲強化対策の必要性

2013（平成25）年12月、「抜本的な鳥獣捕獲強化対策」として環境省、農水省によりニホンジカ、イノシシの将来の生息数について全国目標の設定が行われた。生態系や農林水産業等に深刻な被害を及ぼしているニホンジカ、イノシシ等の野生鳥獣について、抜本的な捕獲強化を講じることとし、当面の捕獲目標（全国レベル）を設定し、ニホンジカ、イノシシの生息数を10年後までに半減させることを目指すものである。ニホンジカの生息数（2011（平成23）年度時）を10年後までに半減させるには、2011（平成23）年度時の捕獲数の2倍以上の捕獲を継続的に実施する必要がある。捕獲目標達成に向けて、環境省は、鳥獣保護法の改正による新制度導入や規制緩和等、都道府県等の捕獲活動の強化を行い、農水省は鳥獣被害防止特措法に基づく市町村等の捕獲活動の強化等の事業を実施することとした。

2014（平成26）年5月30日に鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律の一部を改正する法律が公布され、2015（平成27）年5月29日に鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律が施行されることとなった。改正点は、鳥獣の保護及び管理に携わる人材の育成及び捕獲体制の強化等に対応したものとなっており、都道府県や国が計画に基づく捕獲事業を実施するための指定管理鳥獣捕獲等事業制度や捕獲を行う事業者（法人）を認定する制度の創設が主なものとなっている。

（4） 本ガイドラインの位置づけ

1）2016（平成28）～2018（30）年度までの取り組みの重要性

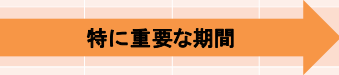
「図1-2 ガイドラインの主な対象状態と目標状態」に示したとおり、生息数を減少傾向に導くことは計画目標達成のための序段の作業であり、各特定計画が目指す目標はさらに先に存在する。

また、これまでの取り組みの経験から3年程度で状況の改善が見いだせないと成功には至らない傾向があることに留意する必要がある。

現行の鳥獣保護管理事業計画は2016（平成28）年度末で終了し、2017（平成29）年度から第12次鳥獣保護管理事業計画が開始される。この計画の改訂に合わせて全ての特定計

画で第 11 次鳥獣保護管理事業計画期間中の評価等が行われることになる。また、環境省と農林水産省が合同で示した抜本的な鳥獣捕獲強化対策では、概ね 5 年後に捕獲対策の進捗状況を確認することとなっており、2018 (平成 30) 年度に必要な応じた見直しが行われる。これらのスケジュールに対応した重点的な取り組みが必要となる。2016 (平成 28) ～2018 (平成 30) 年度までに、全ての都道府県で生息数が横ばい～減少傾向を示す状態を最低目標とし大幅に生息数を削減する展望を作ることが望まれる。また、可能な場合には 2016 (平成 28) ～2018 (平成 30) 年度までに明確な減少傾向を示す状態まで到達することが期待される。

表 1-1 生息数の半減に向けたスケジュールイメージ

	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度
抜本的な鳥獣捕獲強化対策	目標の設定		改正鳥獣法施行			捕獲対策の進捗状況を確認必要に応じた見直し					目標の達成(半減)
特定計画				改定に伴う見直し					改定に伴う見直し		
減少に向けた捕獲に関して			特に重要な期間 								
捕獲・生息動向に関するモニタリング			毎年のモニタリングと評価が重要								

2) 一層の捕獲推進の必要性

これまでの捕獲推進に向けた取り組みは、主に、狩猟の規制緩和と有害鳥獣捕獲（一部、特定計画に基づく数の調整）の強化により進められてきた。狩猟は捕獲をしたい個人が任意に登録を行い捕獲するものであり、有害鳥獣捕獲は被害の防止、軽減を目的に、多くの場合権限移譲された市町村の許可のもと行われるものである。これらの捕獲では生息数を減少傾向に導くには捕獲数が不足していたことを十分認識し、国が設定した目標や法律改正および国からの予算補助を契機にニホンジカの管理の政策順位を高め、特に広域的視野で取り組む立場にある都道府県が主体となって公共的に捕獲を推進していく必要がある。

3) 本ガイドラインのコンセプト

特定計画は個体群の管理、被害防除、生息環境の管理の 3 本柱で構成されるが、ニホンジカ問題の基調は、ニホンジカの生息数の増加によって引き起こされた諸問題である。一部の地域を除き、全国的にニホンジカの生息数は増加、あるいは横ばい傾向にあり、これを減少傾向に導くことが現在の緊急的な課題である。この課題に向けた全国目標が設定さ

れ、法律改正が行われたことに対応して、特定計画においてもニホンジカの生息数を減少傾向に導くことを最低限の目標として運用されるよう、本ガイドラインの内容は、主に捕獲目標の設定やモニタリングの設計に重点を置いて改訂した。

各特定計画では、ニホンジカの生息数を減少傾向に至らせることは最低限の目標であるが、同時に減少傾向を維持しながら「個体群の安定的維持」、「被害の軽減」、「生態系への影響の軽減」といった計画目標の達成に向けて様々な取り組みを行う必要がある。

本ガイドラインは、全国的な状況の最低限の改善が見られるまでの暫定的なものであること、また各特定計画は個々の計画目標に応じて順応的に運用されるものであることを念頭に活用願いたい。

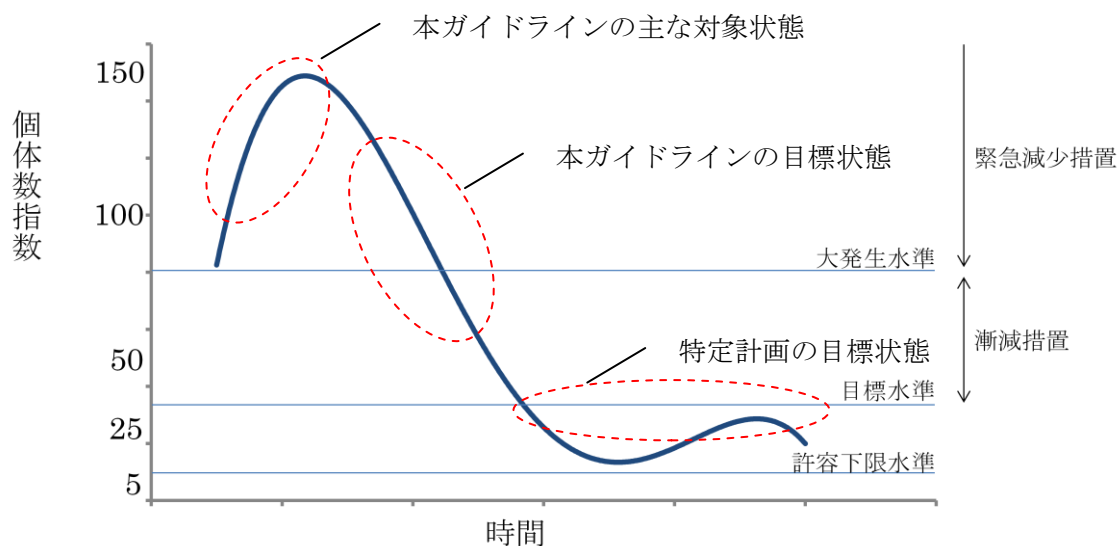


図 1-2 ガイドラインの主な対象状態と目標状態

2 本編

(1) PDCA 順応的管理の必要性

1) 順応的管理が何故必要か

野生動物の管理を実施する上では様々な不確実性がある。たとえば、野生動物の観測値には常に観測誤差を伴い、管理を実施する上では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）の適用が必須であり、生息数、生息密度の動向を、減少・低下傾向に導くためには、限られた条件下で捕獲数と密度指標を個体群動態と関連付け、直接観測できない生息数を推定する必要がある。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それぞれに適用することが重要である。

② 27 ページ 2) モニタリングと科学的な評価 参照

2) 順応的管理の実際のステップ（PDCA の流れ）

PDCA サイクルは、Plan（計画）、Do（実行）、Check（評価）、Action（改善）を1サイクルとし、サイクルを順次実施し、Action を次の PDCA サイクルにつなげ、継続的に改善していくものである。

Plan（計画）：従来の実績や将来の予測などをもとにして計画を作成する。

Do（実行）：計画に沿って施策を行う。

Check（評価）：施策の実施が計画に沿っているかどうかを確認する。

Act（改善）：実施が計画に沿っていない部分を調べて処置をする。

Plan で設定する目標は関係者で十分協議された客観的に評価可能なもの（数値）である必要がある。



図 2-1 PDCA サイクルによる継続的な改善

Plan（計画）には、特定計画全体の目標設定、計画策定のほか、実現段階に応じた目標（長期目標、中短期目標）の設定とそれに対応した計画策定が含まれる。Do（実行）、Check（評価）、Action（改善）も同様に段階的な構造を持つため、階層的な PDCA サイクルが特定計画の中で構成されることになる。たとえば、捕獲の実行体制を整備する際にも、どの

ような目的で捕獲実行体制を作るか(Plan)を明確にし、その体制のもと捕獲を実行し(Do)、実行体制のもと捕獲は成功したかを評価し(Check)、評価結果をもとにさらに捕獲の実行体制を改善していく、といったPDCAサイクルによる順応的改善が行われる。

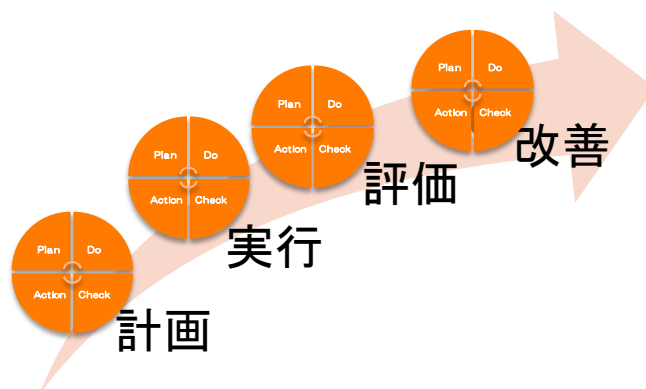


図 2-2 階層的なPDCAサイクル

Plan (計画)、Do (実行)、Check (評価)、Action (改善) の各段階の中でもPDCAサイクルにより継続的改善が必要

3) 生息数が減少しなかった理由 (PDCA のどこに問題があったか)

全国的な捕獲数は、1991 (平成 3) 年から特定計画制度が始まる 2000 (平成 12) 年までに約 5 万頭から約 14 万頭に増加し、2010 (平成 22) 年にはさらに 36 万頭となり、急速に増加している。また捕獲数に占めるメスの割合が増加し、現在は 50%を超えている。

一方で、都道府県鳥獣行政担当部局を対象としたアンケート結果によれば、最近 (3~5 年) の生息数、生息密度の動向は、約 6 割が上昇傾向であり、減少・低下傾向であるのは 1~2 割にとどまった。

生息密度調査結果に基づいて定める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ことや、捕獲実績から目標捕獲頭数を設定するなど生息密度調査結果に基づかない目標捕獲頭数の設定により生息数・密度が上昇傾向にあることが、現在の大きな課題の一つと考えられる。

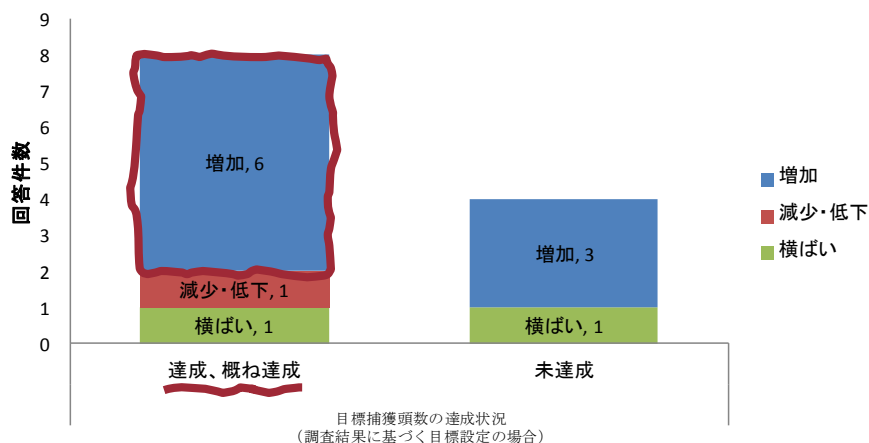


図 2-3 目標捕獲頭数と生息動向の対応

生息数の推定や目標捕獲頭数の設定には生息密度指標が影響する。どのような生息密度指標（区画法、糞粒法、糞塊法、etc）においても観測誤差を持つため、観測誤差を考慮した施策の実施を行わなければ、目標の達成には至らない。

また、膨大な試料数が要求されるために算出が難しい増加率に関する情報（性比、妊娠率、生存率など）もあることが不確実性に影響を与える。

これらの観測誤差や不確実性についての認識は普及しつつあるが、特定計画の計画期間が5ヶ年であり、計画が1年ごとに評価・改善される事が少なかったため、生息密度の観測誤差や不確実性に対応した目標設定が行われず、またそれによって十分な捕獲数を確保できなかったことが、全国的に生息数の減少、生息密度の低下に至らなかった要因の一つである。

また、目標捕獲頭数に対して捕獲の実施が追いつかないことや、目標捕獲頭数が実現出来ないと予算の減少などの弊害が起こる恐れから目標捕獲頭数を低く設定せざるを得なかったことも、生息数の減少、生息密度の低下の達成の長期化や未達成の状況を招いたと考えられる。

【生息数が減少しなかった理由】

Plan

- 生息密度指標の過小評価の考慮が不十分なまま、目標捕獲頭数を設定した。
- 将来予測の際、増加率などについての不確実性の考慮が不十分だった。
- 生息密度調査結果に基づかない目標捕獲頭数の設定を行った。

Do

- 捕獲実績が目標捕獲頭数に及ばなかった。

Check・Action

- ニホンジカの増加速度や不確実性への対応に合わせたスピードで評価と改善が行われなかった。

表 2-1 PDCA サイクル周期と生息数の最大増加割合

PDCA サイクルの回転周期	次のサイクルまでの生息数の最大増加割合	課題
5 年周期	2 倍 (3 サイクルで 8 倍)	PDCA サイクルが機能しても、生息数低減が実現不可能な規模になってしまう。
1 年周期	1.2 倍 (3 サイクルで約 1.7 倍)	サイクルを回す労力は短周期ほど大きい

※ 予め観測誤差等の不確実性の存在が認識され、PDCA サイクルが最大に効果を発揮する時間間隔で改善を行っても誤差の影響を受ける。

📍 25 ページ 1) ニホンジカの個体群管理 参照

【生息数が減少しない事に影響する要因】

- 生息密度指標の過小評価の認識の不足
- モニタリングの実施不足（実施頻度、実施規模など）
- モニタリング結果の評価が不十分（解析の程度、評価頻度など）
- 将来予測の際の個体群パラメータの不確実性の認識不足
- 目標捕獲数の不足
- 目標捕獲数の未達成

4) 科学的検証の実行の必要性

①トレンドとしての生息密度（生息数）指標の評価

様々な生息密度指標が存在するが、いずれも、各指標の特性を反映した観測誤差が含まれるため、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必要がある。すなわち、生息密度指標を絶対値として扱わず、相対値として評価する必要がある。

📍 27 ページ 2) モニタリングと科学的な評価 参照

②クロスチェックによる生息密度（生息数）指標の評価

いくつかの計画では、地域的な生息密度の減少が確認されているが、現地調査を伴う指標の多くは、手法上の問題や、異なる調査者に由来する誤差等を含むため、結果の妥当性について疑問を抱かれることが少なくない。その際、SPUE（目撃効率）や CPUE（捕獲効率）といった捕獲に関する指標なども含め複数の指標によりクロスチェックすることで、より信頼性の高い評価が可能である。

② 27 ページ 2) モニタリングと科学的な評価 参照

③生息数推定の際の統計学的手法の活用

相対値である生息密度指標のトレンドを複数の指標のクロスチェックにより評価し、PDCA サイクルにのっとった保護管理を進めていく場合、目標捕獲頭数の過小設定を避けなければ、迅速な生息数の減少、生息密度の低減に至らない。短期間に大幅な生息数の減少、生息密度の低減を実現すれば、その後の負担は軽減できるものの、体制面や財政的な問題から、ある程度長期的な捕獲計画を設定せざるを得ない場合は、可能な限り現実に近い生息数の把握と目標捕獲頭数の設定が必要となる。その際、生息密度指標だけでなく、唯一の実測値である捕獲数も用いて生息数を推定し、その推定生息数に対応した目標捕獲頭数を設定することが、過小評価・過小設定を避ける手段の一つである。

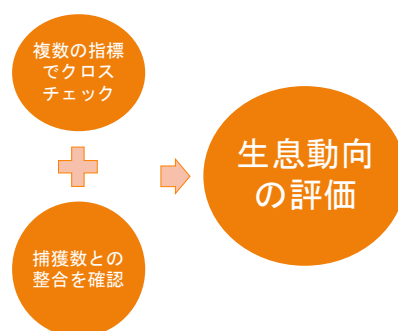


図 2-4 ニホンジカの生息数の増減に関するプロセスモデルを生息密度指標と組み合わせて生息動向を評価
(階層ベイズ法やレスリ一行列の活用)

② 55 ページ 2) 階層ベイズ法概要 参照

5) 平成 25 年度補正予算事業による生息数推定の事業内容と成果の取り扱い

環境省は平成 25 年度補正予算事業で捕獲数をベースとした階層ベイズ法により、都道府県別の生息数推定といくつかの捕獲パターンに応じた将来予測を行った。これにより、「2 (1) 4) ③生息数推定の際の統計学的手法の活用」で示した過小評価を避ける現在の最善の手段の一つを用いた都道府県レベルの生息数推定が行われたことになる。この結果を

一つの参考値として、今後の対策強化に望むことが期待される。

①「10年後に生息数を半減」の意義

平成25年度補正予算事業で実施した複数の捕獲パターンに基づく将来予測のうちの2つは、全国共通のシナリオであり、一つは現状の捕獲数(率)を維持した場合、もう一つは、10年後に生息数を半減させる場合である。生息数が半減した場合、全国規模で見るとおよそ2000年代半ば頃の生息状況であるが、当時、ニホンジカによる各種問題は既に深刻化していた。このことから、「全国で10年後に生息数を半減」は最低目標であり、現状と最低目標とのギャップが認識出来る結果が示されたと言える。

都道府県によっては、現状の捕獲規模で「10年後に生息数を半減」が可能であると推定された場合と、大幅な捕獲規模拡大の必要性が示された場合がある。現状の捕獲規模で「10年後に生息数を半減」が可能であると推定された場合には、現状と同等かそれ以上の捕獲規模を維持する必要がある。一方で、大幅な捕獲規模拡大の必要性が示された場合には、捕獲規模拡大の実現に向けて、図2-5を参考に時間軸を踏まえた着実な設計のもと施策を実行していく必要がある。

- ・ 目標の達成のために必要な作業(タスク)を洗い出し、作業の順序を設定する。
- ・ 並行して進められる作業は系列としてまとめる。
- ・ 各作業に要する時間を、作業完了に必要な最小時間、最大時間、作業完了に必要と思われる最もそれらしい見積時間別に設定し、目標の達成に要する時間を明確に把握する。
- ・ 全作業の正確な詳細と期間が不明であっても、不確実性を含んだまま目標達成までの計画設計が可能となり、目標実現への具体性が高まる。

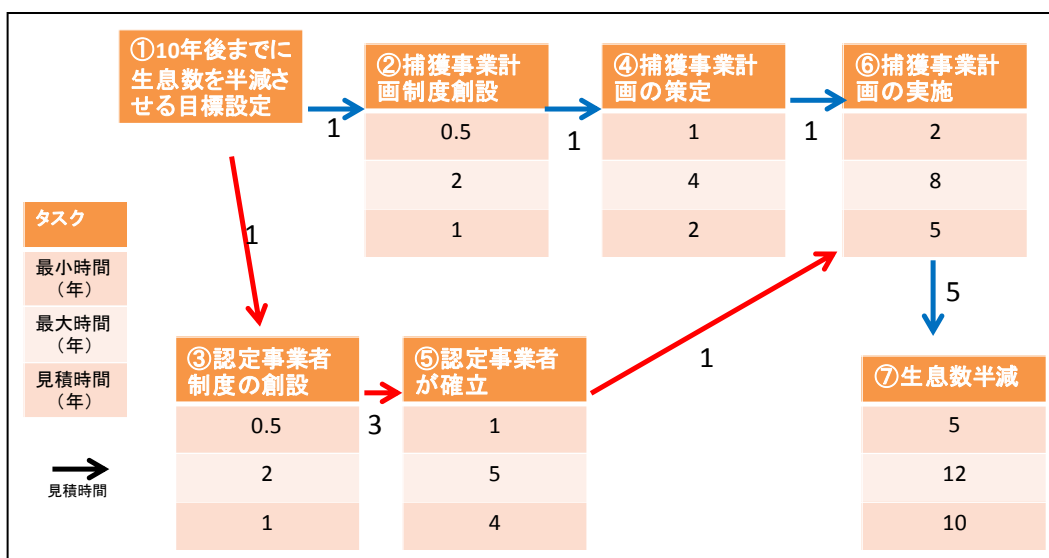


図2-5 時間軸を踏まえた施策設計、進行のイメージ例

②施策の実施に向けた具体化

平成 25 年度補正予算事業では、得られた推定生息数と将来予測の結果から、今後の密度指標データのモニタリング方針、今後生息数推定を実施していく上で必要となるモニタリング項目等について都道府県ごとに整理をしている。モニタリングの実施方法やモニタリング項目の不備により、生息数推定幅が大きくなってしまった場合には、平成 25 年度補正予算事業での指摘を今後のモニタリング設計に反映し改善を図っていく必要がある。

また、実際の施策を行っていく際には県全域ではなく、より細かな地域スケールでの施策実施単位での捕獲規模の把握が必要となる。環境省が提示した捕獲規模は都道府県全体で今後必要となる予算規模の認識や体制整備を行う上での基礎情報として捉え、実際の施策を行う際には施策実施単位でさらに詳細な計画の目標設定、予算規模の把握、体制整備を行う必要がある。

(2) Plan ゾーニング

1) 管理ユニット毎の目標設定

現在策定されている特定計画では、多くの場合、管理ユニットが設定されている。設定されている管理ユニットは、地形や行政界によって区分されており、規模等は様々であるが、管理ユニットによって生息状況や生息環境、社会的条件は異なるため、管理ユニットの状況に応じた目標設定が必要となる。各管理ユニットにおける施策を具体化する際には管理ユニット別の実施計画を作成することが有効である。

④ 38 ページ ②保護管理のための基本的なゾーニング 参照

2) 管理ユニット内のゾーニング

設定されている管理ユニット内でも、農業や林業の実施状況、植生状況等、環境は様々であり、環境に応じた目標設定や施策の必要性は異なってくる。目標達成の実現性を高めるには、細分化したゾーニングのもと、施策を行うことが有効である。

④ 36 ページ ii 基本的な保護管理目標 参照

(3) Plan 捕獲目標の設定

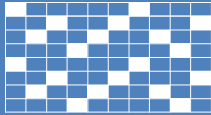
現実に近い生息状況の把握と妥当な捕獲目標の設定、効率的な順応的管理を行うためには、正確な捕獲情報の収集と、適切な設計によるモニタリング情報の把握が必要である。

これまで実施してきた捕獲情報の質や生息密度指標のモニタリング実施において空間的に生息域を網羅しているかや、時間的な連続性が十分に保たれているかを確認し、不十分な場合はモニタリング設計を修正するとともに、修正できない場合には現在設定されてい

る目標の不確実性を十分認識して施策の運用に取り組む必要がある。

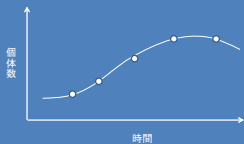
39 ページ ① 個体群管理 参照

空間的な把握の 充実



- ニホンジカの生息状況は地域によって異なる。
- 地域差を現状に即した形で抽出するためには、空間的偏りが生じない様にながら、調査密度を高く維持する必要がある。

時間的な把握の 充実



- 生息密度指標の多くは、大きな誤差を伴う。
- 大きな誤差を含む結果を評価する際、単年の動向変化だけで増加・減少を判断することは誤った評価につながる可能性がある。
- 経年的なモニタリングにより多くの評価ポイントを確保し、頑健な評価となるようにする必要がある。

図 2-6 モニタリングの面的、時間的把握の充実の必要性と留意点

【モニタリングの設計に関する確認点】

以下について、専門的な知見を持つ者（研究者や調査実施業者など）から十分な説明を受け、確認を行う。

- 空間的な配置は妥当か。
- 時間的な繰り返し（調査実施サイクル）は妥当か。
- データの誤差をどの程度見込まなければいけないか。

（４） Do 捕獲体制の整備

1) 指定管理鳥獣捕獲等事業計画の策定に向けて

ニホンジカは指定管理鳥獣の対象となり、指定管理鳥獣捕獲等事業制度の活用により、一層の捕獲の推進が期待される。事業として捕獲が実施されることから最大限の捕獲効率や効果が発揮されるべきである。事業毎に捕獲の効率性、効果を評価し、成果をその後に実施される捕獲等事業に活かしていくことは、特定計画の順応的管理と共通する理念である。捕獲等事業による生息数や生息密度の低減効果は特定計画に基づくモニタリング調査により十分な検証を行う必要がある。指定管理鳥獣捕獲等事業の対象地域周辺に生息密度指標を把握するためのモニタリング地点が設定されていない場合、あるいは指定管理鳥獣

捕獲等事業を実施する上で夜間発砲等の新しい捕獲の試みを行う場合には、その効率性と効果を把握できるよう、新たにモニタリングを行い、効率性と効果を最大限発揮するためのPDCAサイクルを運用することが望ましい。

また、地域の状況に応じて計画実施期間、実施地域の設定、捕獲手法の選択を行う必要があることから、既存の知見や事業の成果を最大限利用し順応的に改善していくべきである。

特に、夜間発砲を伴う捕獲を行う場合には十分な安全性の確保と、個体の警戒心を高めないなどの工夫が重要である。このためにも捕獲等事業の目的を十分に理解し実行できる事業体により、捕獲が行われることが望ましい。

④ 43 ページ vii 捕獲技術の改善と捕獲のインセンティブ 参照

2) 特定計画（指定管理鳥獣捕獲等事業実施計画等）と被害防止計画との具体的な整合のあり方

鳥獣の保護及び管理を図るための事業を実施するための基本的な指針では「鳥獣被害防止特措法に基づき市町村が作成する被害防止計画が鳥獣保護管理事業計画及び特定計画との整合が取れたものであるかを確認するとともに、必要に応じて特定計画の作成又は変更を行う等、市町村との連携に一層努めるものとする」と記載されているが、具体的な整合内容についての指定はない。両計画の連携はニホンジカの保護管理の目標達成において非常に重要であることから、整合をとるべき内容を明確にする必要がある。

①捕獲数

ニホンジカの目標捕獲頭数の具体的な設定は、県や管理区分単位では鳥獣法に基づく特定計画により行われる事が多く、市町村単位では鳥獣被害防止特措法に基づく被害防止計画により設定される事が多い。ニホンジカの生息数の減少、生息密度の低減を進めていく際、初期に強力な捕獲圧を加え、大幅に生息数を減少させた上でモニタリング結果を見ながら捕獲圧を調整することが効率的であることから、両計画の目標捕獲頭数の多い方に目標値を設定することが望ましい。両計画の目標捕獲頭数に関する情報共有を十分行うことは最低必須事項とし、報奨金や実働費用を補正できる仕組みが確保されている場合は優位な体制がとれている計画側で捕獲数を担保し、不足している場合は両計画の協力により目標達成を図る必要がある。

②捕獲の担い手

特定計画に基づく指定管理鳥獣捕獲等事業と被害防止計画に基づく捕獲について、同一の従事者が実施する状況が発生することが想定される。従事者が実現不可能な捕獲目標を負わないよう、十分な調整を図る必要がある。また、従事者が不足し指定管理鳥獣捕獲等事業の捕獲を担えない場合には、従来から活動していた従事者に捕獲の必要性と従事者の

不足について十分な理解を得た上で、捕獲事業者認定制度等の活用を図ることが望まれる。

3) 現在どのような課題があるか、状況を把握しておく必要性（止め刺し、搬出・埋設、費用・報酬、等）

目標捕獲頭数が達成できない要因は様々あるが、行政がその要因を十分に把握していない場合も多い。新規免許取得者の捕獲実績が上がらない要因、高齢従事者の捕獲数が一定以上伸びない又は捕獲地域が限定される要因等に対して捕獲従事者との意見交換の場を設ける等、常に情報を収集し課題を解決していく必要がある。

4) 錯誤捕獲への対処

①わな捕獲における錯誤捕獲の危険性

多くの地域で捕獲技術の習得を目的にくくりわな等の捕獲技術に関する講習会が行われている。捕獲対象を特定しにくい箱わなやくくりわなといったわなによる捕獲の場合、対象動物を捕獲する技術を習得できても、想定しない種が錯誤捕獲される危険性がある。カモシカなど、保護を目的として捕獲を規制している種が捕獲され死亡してしまう危険性の他、クマ類やイノシシなどニホンジカの捕獲のみを想定していた場合には対処できない種を捕獲してしまい、捕獲者側の危険性を招くこともある。捕獲技術の他、錯誤捕獲等の起こりうる事態を想定した危機管理に関する知識・技術の普及も必要である。

②錯誤捕獲の予防と起きてしまった場合の対応

イノシシの成獣やクマ類等、危険度の高い個体の場合、特別な技術を持たない者による放逐が困難となる。このため、錯誤捕獲の発生の予防と想定される状況に応じた体制を整備しておく必要がある。

i 予防

まずは錯誤捕獲を起こさないよう、予防することが重要である。そのためには、捕獲従事者等への教育や指導の徹底を図る必要がある。

また、クマの生息が確認された場所でわなを設置しない等、わなを設置する上での基本事項を徹底することにより、錯誤捕獲の発生を減らすことは可能である。発生状況（使用したわなの種類や設置状況等）に関する情報を収集・蓄積し、分析することで、錯誤捕獲が発生しやすい条件を明らかにし、得られた知見を錯誤捕獲の発生防止に生かすことが重要である。

ii 対応

安全面から放獣体制の整備は重要である。また、ニホンジカやイノシシの捕獲圧を高める上でも、特にクマ類の錯誤捕獲が障害とならないよう、放獣体制の整備を図る必要がある。

る。

錯誤捕獲個体の放獣には専門技術が求められるため、専門職員を配置するか外部組織へ委託する必要がある。また、マニュアルの作成等により錯誤捕獲に対する対応手順を明確にし、関係者で共有することが重要である。

5) 今後捕獲が進んでいった場合の留意点

①捕獲効率の低下

環境省が実施した将来予測では一定の捕獲率が仮定されているが、実際には、捕獲の強化とともに個体の警戒心が高まり、また、低密度化により個体との遭遇確率が下がるため、捕獲率が一定とはなりにくい。

また、個体の警戒心が高まりを想定し、複数の捕獲手法を確保するとともに、不必要に警戒の高まりを進行させないよう、捕獲手法を地域の状況に応じて限定するなどの工夫が必要である。

(5) Check 状況把握 (モニタリング)

1) モニタリングの必要性

モニタリングは目標設定の根拠となる基礎情報として、また、施策の成果を評価するための基礎情報として重要なものである。時間の経過、施策の進行とともに生息状況、被害状況、生息環境は変化するため、常に最新のモニタリング情報を把握しておく必要がある。

④ 44 ページ 4) モニタリング等 参照

①生息状況

【定性的情報】

分布情報：捕獲位置情報+聞き取り等（分布辺縁部）

【定量的情報】

生息密度指標：現地調査を伴う指標（糞塊法など）及び CPUE・SPUE

生息状況を把握するための基本情報として、分布情報と生息密度指標が挙げられる。

iii 分布情報・生息密度指標の把握

分布情報の把握には、捕獲報告による捕獲位置情報が最低限の分布情報となり、分布の拡大が懸念される地域や、分布の拡大を抑制したい地域については捕獲の実績がわずかなため捕獲位置情報が得られないことが多いので別途、個体の目撃や痕跡などの生息情報を収集するシステム作りが必要である。

生息密度指標には、ライトセンサス法、区画法、糞塊法、糞粒法等といった地域の環境に応じた現地調査を伴う手法を選択し実施する情報と、捕獲作業を通じて得られる CPUE、

SPUE といった情報が必要となる。

iv 捕獲情報の迅速かつ正確な収集

捕獲に関する情報は、法定義務により報告される情報（捕獲数、捕獲位置）や、工夫により収集可能な情報（CPUE、SPUE、性別、捕獲日等）が存在する。捕獲数は必ずしも生息動向を示す指標ではないが、唯一の実測値であるため特に重要な情報である。これらの情報を迅速かつ正確に収集し活用する事で、生息動向指標の一つとして使用すること、また、捕獲の効率性や捕獲努力量の向上を図ることが可能である。

✓ 報告義務のある情報

狩猟、許可捕獲では、捕獲行為完了後に捕獲報告を行う事になっている。現行の仕組みで捕獲報告が義務づけられているのは、「鳥獣の種類」、「捕獲数」、「捕獲位置」である。ただし、義務化されているのは捕獲者から許可者への間のみであるため、これ以外の異なる行政単位間の情報共有を迅速かつ確実なものにする必要がある。

✓ 性別等の情報

2007（平成 19）年にニホンジカのメスの禁猟措置が解除されて以降、性別不明の報告が増加している。性別・齢区分別の捕獲数は、過去の推定生息数の検証を行う際などに重要な情報となる。

✓ 出猟カレンダー、捕獲作業日誌（生息密度指標）

ニホンジカの特定期間を策定している都道府県のうち、半数以上の都道府県が出猟カレンダーもしくは捕獲作業日誌の収集を行い、CPUE（単位努力量あたりの捕獲数）、SPUE（単位努力量あたりの目撃数）を算出している。これらの情報は、捕獲者の理解と協力が得られれば、非常に有益な情報であり、空間的な網羅性が高く、一度定着すれば、長期にわたり継続的な情報となる。

v 情報の空間的網羅、時間的連続性の必要

現地調査を伴う情報収集に当たっては、対象地域を空間的に網羅する調査密度を確保すること、情報に時間的な連続性を持たせるために毎年実施する必要がある。

捕獲作業を通じて得られる CPUE、SPUE と行った情報の収集にあたっては、狩猟者や捕獲従事者の協力が必要なことから、情報収集の必要性の理解と報告の習慣化のための工夫が必要であり、周知のための普及と情報のフィードバックが有効な手段として用いられている。また、情報量が多いことから、収集された情報のとりまとめを迅速に行うための工夫やシステム作りが必要である。

参考：データの自動読み取りが可能な調査フォーム

http://www.env.go.jp/policy/kenkyu/suishin/kadai/syuryo_report/pdf/D-1003.pdf

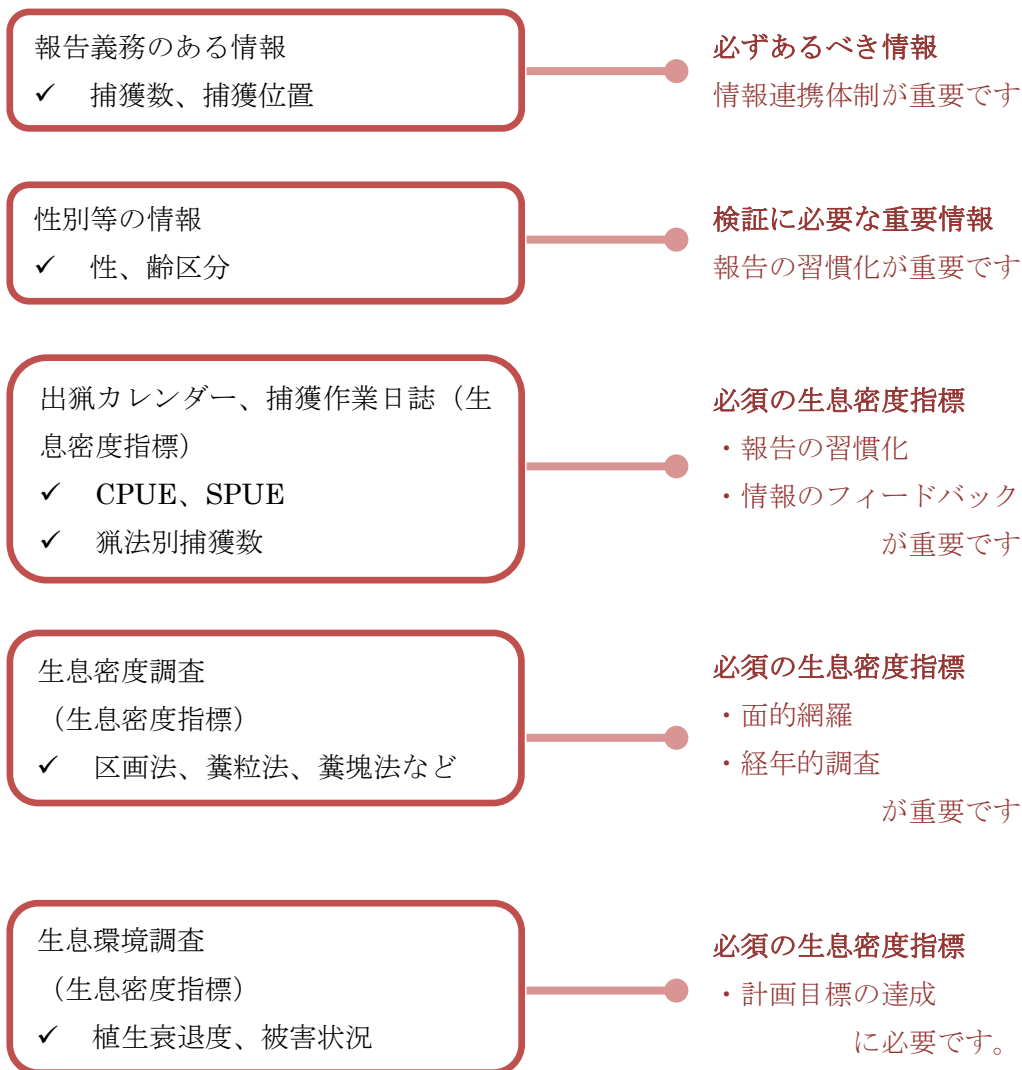


図 2-7 生息密度指標の種類と留意点

※生息環境調査以外の情報は、当面、毎年収集する必要がある。
 ※生息環境調査の情報は、最低限、評価の際に必要な対照値を把握しておく必要がある

②被害状況（農業被害・林業被害・生態系への影響の濃淡）

【定性的情報】

農業被害：集落アンケート等による被害意識

【定量的情報】

農業被害・林業被害：被害に関する統計情報

生態系への影響情報：現地調査を伴う指標

特定計画の目標のひとつである「被害の軽減」、「生態系への影響の軽減」に関する評価は、目標状態の設定に多くの利害関係者との合意形成を経る必要があること、地域の状況によって異なるとともに時間の経過とともに変化することから、目標設定は容易ではない。ただし、順応的な管理においては、一定の基準を暫定目標として達成に向けて進めて行くことは可能である。行政システムに基づく被害に関する統計情報を用いている計画が多く見られる中、集落単位で実施する被害意識アンケートや簡易な植生衰退度を測る調査結果を指標とし、生息密度指標と組み合わせて生息密度の低減を図る取り組みが行われている。

被害状況、生態系への影響に関する評価は施策の進行とともに相対的に評価されていくものであることから、早期に現況を把握しておくことが後々の評価に有効に働く。

【兵庫県における生息状況・農林業被害・植生指標を組み合わせた管理の取り組み例】

Check→Action

捕獲実績と効果の乖離の改善

（第3期計画）

課題 ・目標捕獲頭数をほぼ達成したにもかかわらず、密度指数や被害は顕著な減少傾向を示していなかった。
・生息頭数の推定精度の向上や誤差や地域ごとの状況に応じた目標設定が必要。
・広域スケールのモニタリングは、労力の制限から実施が困難な場合が多い。

解決策

①生息状況指標として有効性の高い目撃効率の基準と、農林業被害及び森林下層植生の指標の基準の整合をとり、目撃効率を基準とする個体数管理を行う。

継続的なモニタリング体制の構築

（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）

目撃効率（出猟カレンダー）

相対的な密度の変化を、多くの狩猟の情報元を広域で安定的に把握できる指標。

農業被害アンケート調査

被害者の意識の影響を受ける被害情報を集落単位で被害状況を把握
簡便な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

シカによる森林生態系への影響を簡略的に評価する指標。簡便な手法を開発。

狩猟者や住民の協力も得て情報を収集。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。⇒結果を定期的にフィードバックすることが重要。モチベーションの維持。

32 ページ ③被害及び被害防除状況 参照

③効率的な捕獲に向けた捕獲状況に関する情報収集

【法定義務による情報】

捕獲数等：狩猟者登録による捕獲報告、許可捕獲の捕獲報告

【報告の工夫が必要な情報】

捕獲努力量等：出猟カレンダー

捕獲実施状況：猟法、捕獲者の特性

捕獲状況に関する情報は、生息動向等を把握するのに活用される他、効率的な捕獲計画や捕獲のコーディネートを検討する際にも活用される情報であり、指定管理鳥獣捕獲等事業を設計、実施する際の重要な基礎情報となる。多くの場合、情報は存在するものの、解析等に手がまわらず、捕獲の効率化に活用されるに至っていないのが課題である。

現在、どのような捕獲者が捕獲に従事しているか（自衛、狩猟、管理捕獲（兼業）、管理捕獲（専業））を把握することで、重点を置く捕獲施策、技術支援による捕獲強化が可能かなど、検討し対策を講じる事につながる。また、猟法別（銃：巻き狩り・忍び等、わな：くくりわな、箱わな等）に捕獲効率や捕獲場所、捕獲時期を比較し、地域、時期に応じて重点的に実施すべき猟法が明らかとなる。多くの情報は、聞き取り・アンケート等を別途実施する必要がある

④ 43 ページ vii 捕獲技術の改善と捕獲のインセンティブ 参照

（6）**Check** モニタリング結果の評価

1) クロスチェックの必要性

「2（1）4）②」でも示したように、生息密度指標に関するモニタリングの結果は複数の指標のクロスチェックにより確実性を高めることが必要である。これに加え、生息密度指標、農業被害、林業被害、生態系への影響等の指標についても各指標の関連性を解析し指標の到達度を評価する等して総合的にクロスチェックを行い、計画全体の評価につなげる必要がある。

④ 42 ページ vi 計画の策定と実行、評価における留意点 参照

（7）**Action** 順応的管理を行うために

1) 評価と合意形成の場の区別

モニタリング結果の評価と計画の改善にあたっては、科学的評価によって示される方針と、運用面を考慮して示される方針が異なり、これらが混同すると適切な計画運用につながらないことから、評価検証と合意形成は明確に分けて行う必要がある。

④ 50 ページ iv 評価機関 参照

2) 検討の前の十分な解析の必要

モニタリング結果の検証にあたっては、専門的な知見と分析技術を持ち合わせた者が行う必要がある。また、評価検証を実施する体制として、特定の専門家や機関が十分な時間と労力をかけた後、専門家で構成される科学委員会で評価を図る方法と、専門家で構成されるワーキンググループで複数回にわたり評価検証作業を行う方法がある。これらの評価検証結果を受けて、意志決定機関が計画の改善案を取りまとめ、実現性を確保するために

協議会などで合意形成を図る必要がある。

④ 49 ページ iii 調査機関 参照

3) 計画の推進体制（専門担当・PDCA を回す人）

PDCA サイクルは複数年にわたり継続的に運用されるため、同一の専門家が継続従事して評価検証のための解析を担当し、PDCA サイクルを運用する行政担当も専従して携わることが望ましい。なお、評価検証を行う専門家は行政研究機関の職員である場合や外部委託によって確保する場合もありうる。

④ 49 ページ i 計画作成機関 参照

4) 年間スケジュール

特定計画は行政が運用するものであること、また、ニホンジカや環境の動態は1年のライフサイクルによって変動することから、年間の作業はある程度スケジュール化が可能である。各イベントに応じて取り組むべき作業スケジュールを明確にし、迅速な情報反映に努める必要がある。

【年間スケジュールイメージ】

前年度までの捕獲に関する情報やモニタリング結果は、当年度中の早い段階で取りまとめ、翌年度予算要求や翌年度年次計画の検討に反映する（可能であれば当年度年次計画に反映できると良い）。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
特定計画の推進					年次結果の評価 年次計画の策定 (科学委員会・検討会)		予算要求					協議会
許可捕獲	有害鳥獣捕獲 実施 特定計画に基づく数の調整 実施											
	報告取りまとめ			報告取りまとめ			報告取りまとめ				報告取りまとめ	
狩猟捕獲	狩猟期間											
	報告取りまとめ											
モニタリング	調査委託手続	過年度モニタリングデータの解析 個体数推定						生息密度 指標調査		調査結果取りまとめ		

3 参考資料

(1) ニホンジカの保護管理の基本的な考え方と課題

ニホンジカの地域個体群を積極的に管理し、状況によっては生息数を調整し安定に導くことが、農林業被害のすみやかな軽減と生態系の保全にとって不可欠の選択肢であるといえる。そしてこのことは、長期的にみれば結局、ニホンジカ個体群とその生息地を保全することにもつながる。これまでのニホンジカ特定計画の実施結果を踏まえて、ニホンジカ保護管理の基本的な考え方と重点的な課題について述べる。

1) ニホンジカの個体群管理

個体群管理とは、野生動物の個体群とその生息地を、積極的な保護や個体数調整を含む合目的な施策を通して、もっとも適切な状態に誘導し、維持することである。特定計画に基づくニホンジカの個体数調整もまた、個体群管理の一環として展開されるべきもので、それはただ単なる駆除や間引きではない。特定計画は、現状の客観的な認識と調整されるべき妥当な目標、その経過を追跡するモニタリングによって組み立てられなければならない。

まず、現状の生息数や生息密度に関する情報は、より正確な情報が、計画作成の時点で得られていることが望ましいが、必ずしもそれらが前提となるわけではない。おおまかな情報であれば、モニタリングをよりきめ細かく実施し、補完することの方が重要である。一方、目標については固定的である必要はないが、明確であり、公表、合意されなければならない。このためには、ニホンジカや被害の分布状況を踏まえて、対象地域を地域個体群の存続を前提にする地域（保護地域）や被害を軽減化させる地域にゾーニングし、それぞれに妥当な生息密度を設定し、全体としてどのような個体群サイズに誘導すべきかを検討して提示しなければならない。また場合によってはニホンジカの分布拡大を阻止する、ニホンジカを排除する地域を設けるなど、分布管理の目標も明確にする必要がある。

現状と目標との生息数の差が個体数調整の対象であり、目標捕獲頭数となる。両者の差が大きければ大きいほど大量の捕獲が必要となる。ガイドライン（環境省、2000）では、乱獲になることを警戒して、最初から多数の捕獲数を設定せずに無理のない捕獲をすることを推奨した。当時の状況ではこの姿勢は基本的には正しかったが、その後の各地での経験では、多くの地域でニホンジカ個体群を低減させるほどの捕獲圧が加わっていないことが明らかとなった。その主要な原因は、計画策定時の生息数推定値が過小であり、捕獲数目標自体がニホンジカ生息数を減らすほどの規模になっていないことである。その上徐々に減らそうとする計画であるため、モニタリングによっても個体群の変化が直ちに明確には把握できず、目標や計画の修正が遅れてしまうことが多い。このような経験から、今後は最初に強力な捕獲圧を加え、大幅に生息数を減少させた上で、モニタリング結果を見ながら捕獲圧を弱める等の調整を行うという考え方を基本とした方が良い。そのためには、少なくとも捕獲率は増加率を上回る設定にする必要がある。一度大幅に生息数を減らし、

その結果をモニタリングすることによって当初の生息数推定値を再評価し、母数を推定することができる。もちろん、小さな島などの孤立した小規模な個体群に関してはより慎重な対応が求められ、徐々に減らすという方式をとることも必要となることはあるが、ほとんどのケースでは大胆な捕獲目標を採用しても、今の状況で乱獲となる可能性はほとんどないと考えられる。

年次的な捕獲数は、現状と目標との単なる差ではない。捕獲期間の間にも繁殖し、生息数を増加させている一方で、自然にも死亡している。毎年どれくらいの個体が死亡し、どれくらいの個体が増加しているのかは、捕獲個体のモニタリングとモデルによって把握できる。こうしたデータも捕獲計画に反映させながら、年次計画を立てていかなければならない。

個体数調整に当たって重要なことは、オスを捕獲するのか、メスか、両者かという内訳である。その内容によって、個体群のその後の動向は大きく変化する。例えば、オスだけを捕獲する場合は、確かにとったオスの分だけは減少するが、生息密度を効果的に落とすという役割はあまり期待できない。ニホンジカは一夫多妻の社会をもつので、オスが少数になってもメスの繁殖活動が妨げられることはないからである。多数のメスが残る限り生息数増加は継続する。したがって、個体群の増加を抑制し、生息密度を低下させるにはメスを主に捕獲することが肝要である。

捕獲数を増やす努力、及びメスの捕獲数を増やす努力は様々な形で行われてきた。特定計画に基づく個体数調整や有害鳥獣捕獲による捕獲推進の他、狩猟による捕獲数増加のため、狩猟期間の延長、1人1日あたりの捕獲数制限の緩和、特例休猟区制度を利用した休猟区でのニホンジカ狩猟、ワナに関する制限の緩和、これまで銃猟を禁止していた地域で入猟者承認制度の活用による秩序ある狩猟を行う、わな免許取得への援助などの狩猟者確保のための施策などが行われている。引き続きこれらの施策を活用し、捕獲数をさらに増やすことが必要である。特に従来の狩猟者の減少と高齢化が進んでいる状況のままでは、近い将来には強い狩猟圧を加えることも一定の捕獲圧を維持することも難しくなってくることは明らかである。従来の施策を超えた、担い手確保のための抜本的な対策を検討しなければならない。

ニホンジカ個体群抑制に直接つながるメスの捕獲を増やす手だてとして、1人1日あたりの捕獲数の制限を緩和すると共に、その枠の中でオスの捕獲可能数を制限しメスの捕獲可能数を増やすという施策が各地で行われている。その結果メスの捕獲数は近年増加しているが、それでも全国的にはニホンジカ捕獲数の5~6割程度に止まっている。メスの捕獲数がオスを上回っている都道府県はまだ限られている。ニホンジカの生息数低減を目標としているところでは、当面メスの捕獲数がオスを上回ることを目標にすべきである。また急速に大幅な生息数低減を行う際には、メスに集中した捕獲圧を加える必要があり、実施計画においては特にメスの捕獲数目標を明確にする必要がある。

ハンターに対してメスジカを捕獲する意義をさらに浸透させると共に、メス捕獲に対す

る様々なインセンティブを工夫しなければならないだろう。

今のところ目標通りニホンジカ個体群の抑制に成功し、次の段階としてその状態を安定的に維持するという課題に入っている地域はまだないが、そのような場合でも被害および個体群の増加を防ぐための施策が必要となる。さらに、その段階では狩猟資源の維持と利用という課題も大きなウエイトを占めることになるだろう。それらの目標にあった形で、捕獲を継続する施策が必要となる。

2) モニタリングと科学的な評価

個体群管理と被害防除を進めるに当たっては、モニタリングとその結果の解析、それをもとにした施策の評価と次の施策へのフィードバックが欠かせない。

順応的管理に必要なモニタリングの主要な項目として、ニホンジカ個体群の動向に関する項目、被害と被害防除の動向に関する項目、環境の変化やニホンジカによる生態系への影響に関する項目が挙げられる。これらの項目に含まれる調査項目は数多く、予算と実施体制の制約が強い中で、そのすべてを網羅することは難しい。したがって、モニタリングのどこに重点を置くか、何を優先させるべきかという点をまず良く検討して、計画を作ることが重要である。毎年行うことが必要なもの、何年かに一度行えばよいもの、必要に応じて実施した方がよいものなどを整理すべきである。その上で、基本的なモニタリングは長期間継続することが不可欠である。

モニタリングの中でもっとも重点が置かれているのは、次に述べるニホンジカ個体群の変動であるが、被害や環境に関する項目も軽視して良いものではない。被害に関しては、厳密に測定することも意義があるが、むしろ一定のやり方と規模で続けられ、長期にわたる変動が比較可能なデータが重要である。また環境のモニタリングに関しては、ニホンジカによる生態系への影響が広がり、一部では土壌流失など治山問題へ拡大していることに、特に注目する必要がある。植生や生態系に対するニホンジカの影響を、簡便な手法でランク区分する試みが各地で始まっているが、研究的な詳細な調査だけでなく、このような簡便な手法の標準化と、それに基づく広域的なモニタリングが必要となっている。

もっとも重要な項目であるニホンジカ生息数あるいは密度の変動に関する調査は、目標設定と捕獲のコントロールに欠かせない。生息数や密度の推定には様々な手法が用いられているが、どの手法で実施すれば完璧であるということはない。それぞれに利点、欠点があるので、それらを踏まえて使い方を考える必要がある。また、複数の手法を用いる場合には、密度指標間の相互関係の検討が必要となる。注意しなければならないのは、いずれの手法においても、推定値はほとんどの場合過小となっていることである。この過小推定値を簡単に補正する方法は近年実用されてはじめてのところであるが、依然、大きな推定誤差を伴う。したがって推定した生息数を確定的な数値として考え、それだけに基づいて捕獲等の計画を進めることは誤りである。このことはすでに多くの都道府県で経験している。むしろ生息数推定値は1つの指標であると考え、CPUEやSPUE、ライトセンサス、一定

の手法に基づいた被害額など複数の生息数指標を併用してクロスチェックを行い、個体群の動向を評価し、捕獲圧等の調整を行うことが望まれる。

また、個体群動向を推定するために生息数シミュレーションプログラム（SimBambi など）が用いられており、それに用いる個体群パラメーターの収集を目的として、捕獲個体の分析、特に生命表作成のため年齢査定に大きな労力が割かれてきた。しかし多くのところで、サンプル数が充分でなかったり、妊娠率に関してはサンプル採取の時期が適切でなかったりして、膨大な労力の割に利用できるデータとなっていないのが現実である。年齢構成のデータはあるに越したことはないが、どの地域でも優先的に収集しなければならないものではないし、毎年収集する必要のあるものではない。年齢構成については、シミュレーションに必要な初期の個体群構成を明らかにするとか、コホート解析をするといった目的を明確にし、必要な場合にそれなりの規模で取り組むべきである。妊娠率のデータは年齢構成よりも優先度が高いが、これも利用できるサンプルサイズとなるよう、特定の地域で集中的に収集するとか、複数の都府県が協力して地域個体群のパラメーターを把握するといった工夫が求められる。

推定生息数や個体群パラメーターは、多くの推定誤差を含んでいる上に、個体群の変動という事象自体が確率論的な過程であり、不確実性が大きい。そのため、シミュレーションプログラム SimBambi でも、バージョン 4 以降を用いて複数回の計算を行い、区間推定をすることが求められている（三浦・堀野、2002）。野生動物の個体群管理は、行政施策において一般的な決定論的な取り扱いではなく、確率論的な取り扱いが必要な分野であり、暫定値を基に計画を立て、その結果がモデルとどの程度乖離するかをみながら現実を評価し、計画そのものを修正していくことが重要である。

そのためには、モニタリングの結果を科学的に分析・評価し、評価結果を施策に反映させる仕組みが必要である。多くの地域で、「検討会」あるいは「連絡協議会」が作られているが、これは様々な関係機関や利害関係団体を含んでおり、科学的な内容の論議というよりも、どちらかといえば施策としての最終的な合意をとる場という性格が強い。また一方では、行政や調査機関から独立した評価機関が必要とする意見もあるが、日本の現状では専門家は極めて限られており、多くの研究者もモニタリング調査や計画策定に何らかのかたちで関わっているのが普通である。つまり、完全な第三者による評価機関の設置は、非現実的だといえる。このような実態を踏まえると、検討会に参加する専門家及びその他必要な専門家と行政官によるワーキンググループ、あるいは科学委員会を設け、そこである程度の時間をかけた科学的検討を行う体制が現実的だと思われる。そしてその結果を公表し、行政のおよび社会的な合意形成を図る必要がある。現状ではこのようなワーキンググループあるいは科学委員会を設置しているところはまだ少数であり、いわゆる「検討会」だけが行われ、モニタリング結果等に関する科学的な論議が不十分なところが多い。一部では具体的な検討を欠いた形式的な計画、あえて言えば中身を欠く行政的な作文が作成され、特定計画の形式化、形骸化が進んでいるという問題もある。これを改めるためにも、

ワーキングあるいは科学委員会といった具体的な論議を行う場が重要である。

3) 連携した保護管理

特定計画は鳥獣保護法に基づき都道府県知事が策定するものであり、鳥獣担当部局が管轄する。しかしながら以下のような様々なレベルの連携なしには、特定計画はうまく機能しない。

まず第 1 に、ニホンジカ個体群は多くの場合複数の都府県にまたがる山塊単位で分布しており、地域個体群単位での保護管理が必要である。つまり、隣接した都道府県を含んだ広域的な保護管理計画の中で、各都府県の計画が位置づけられることが必要となる。この広域保護管理計画は、鳥獣保護事業計画の指針で示された制度的な裏付けのある場合もあるが、関係者による任意のものであっても良い。要は共通の認識の上に立って、地域個体群としての保護管理が実質的に進められることが肝要である。そのためには、非公式でも良いから情報の共有と認識の統一、施策の調整を協議する何らかの場を設定し、それを継続することが必要である。また、地域個体群に関する基本的な情報が整理され、長期間にわたって保存され、必要ときにアクセスが可能となっていることが好ましい。

第 2 は行政の部局間の連携である。特定計画は個体群の管理、被害防除、生息環境の管理の 3 本柱で構成されるが、鳥獣行政は被害防除と生息環境管理に関する行政的なツールをほとんど持ち合わせていない。これらの分野については農林水産行政部局が実質的に大きな役割を果たしている。したがって特定計画は、これらの部局の施策と十分な調整と連携をとったものであるべきである。被害防除や環境管理に関する農林水産部局の施策が、特定計画のこれらの分野を実質的にカバーし、結果的に総合的な展開が組み立てられるようにすべきである。

第 3 は、市町村との調整と連携である。特定計画に基づく具体的施策を現場で実行する主体は市町村であることが多い。現在、捕獲許可権限を市町村に移譲しているところがほとんどで、2008（平成 20）年に成立した有害鳥獣による農林水産業等に係る被害の防止のための特別措置に関する法律（鳥獣被害防止特措法）に基づき、市町村が独自の被害防止計画が各地で作成されている。したがって、これらの市町村の計画と特定計画の調整をとること、市町村計画が特定計画の実施計画として位置づけられるよう調整を進める必要がある。より適切で効果的な施策を進めるためにも、この調整は重要である。

最後に繰り返し指摘しておきたい。特定計画は地域個体群の除去や根絶を目的とするものではない。このことは、農林業被害は大幅に軽減されるものの、完全には解消しないことを意味する。したがって、被害防止や防除のための防護柵の設置などの施策は、農林業部局と連携し、引き続き進められなければならない。すなわち、ニホンジカの生息地での草地造成や伐採などは、餌量の増加を通して個体群増加の引き金となる。したがって、こうした場所では極力土地の改変や攪乱は行わないことや、長伐期施業に切り替えることなどの理解や協力が必要である。特定計画には、総合的で包括的な施策が織り込まなければならない。

(2) 保護管理計画の作成と実施

1) 現状把握と保護管理目標の設定

現在の局面におけるニホンジカ問題の基調は、ニホンジカ個体群の増加によって引き起こされた諸問題である。しかしその内容には、農林業被害問題だけではなく生態系への影響という、これまで行政が取り組んだことがない課題も含まれている。さらに、各地域の状況は様々であり、対象とする個体群が小規模で孤立している場合（典型的には小島嶼）もあれば、北海道のように広大な地域を対象とする場合もある。これらの地域には自然公園等も含まれ、これまで長い間ニホンジカの採食圧にさらされたことのない地域への影響が生じている。さらに移入した個体群の問題や養鹿などに起因した遺伝子汚染の問題もある。ニホンジカの保護管理には性格や条件を異にする様々な問題が含まれており、それは地域ごとに異なるだけでなく、同じ地域でもいくつもの問題が含まれていることが多い。したがって、それぞれの地域における問題の性格を把握し、地域の条件にあった目標の設定と手法の選択を自ら行う必要がある。保護管理計画のための必須情報も地域によって異なる部分がある。ニホンジカの保護管理においては機械的で画一的な基準や施策は存在しない。具体的な資料の分析と的確な評価、判断、個別の状況を踏まえた施策が必要なのである。そのため、専門的な技能を有する機関を含めたシステムが必要であろう。

①地域個体群の現状

保護管理計画策定に先立って、その検討のために基礎資料整理を行い、実態を明らかにする必要がある。すでにモニタリングが行われている場合は、その結果の整理と分析、評価を行い、資料が不十分な場合は、必要な重要項目について調査を実施する。なお、以下は整えた方がよい資料であるが、特定計画の進捗状況を分析する中で、当面の重点課題が何であるかを明確にし、そのために必要な調査項目の優先順位を付け、重点的に実施することが肝要である。地域個体群の区分と保護管理計画におけるゾーニングについては、後の章で述べる。

i 分布状況

どの地域個体群に属するか、またその地域個体群の全国的な位置付けを明確にする。保護管理の対象とする地域が地域個体群の一部である場合は、その地域個体群の中でどのような位置付けに当たるかを提示する。分布の変動は、地域個体群動向の1つの指標であり、分布管理は個体群管理の一分野でもあるが、これまでの特定計画の中には、分布変動にあまり注意を払っていないものもある。資料に基づき、最近20～30年間の変動傾向を整理すると共に、少なくとも特定計画の5年ごとの更新に当たっては、分布域の変動を把握することを推奨する。大まかな分布の把握については、毎年情報が蓄積される捕獲位置情

報を活用し、経年的な変化をモニタリングする。分布拡大が懸念される地域がある場合には、捕獲位置情報では把握できないことがあるため、目撃情報等が計画の主体となる機関まで逐次情報が届く体制を構築しておく必要がある。

ii 生息密度と推定生息数

新たに特定計画を作成するところでは、過去の調査資料を整理すると共に、直近の生息密度と推定生息数の規模に関する資料を整える（既存資料がない場合は、必ず調査を実施し、現状を把握する）。これを基に密度の地域的な濃淡および変動傾向を把握する。また、季節移動の有無に関する資料、及び越冬地に関する資料（特に積雪地帯ではラフな情報でも必要である）を検討する。

すでに特定計画を実施しているところに関しては、モニタリング資料の整理と分析を行ない、ニホンジカ個体群の全体的な変動状況および地域的な変動状況を検討する。この際、生息数推定値だけではなく、ライトセンサスや交通事故の統計、CPUE、SPUE など、様々な生息数指標に関する資料も活用し、複数の手法によるクロスチェックに基づき、個体群動向を総合的に判断する必要がある。

これまでの経験から、生息密度・生息数の推定値はほとんどの場合過小になることが明らかとなっている。したがってこれらは固定的な絶対値ととらえてはならない。指標の1つとしてとらえることが必要である。また、可能な限り毎年最新の指標を収集し、評価を行う必要がある。

iii 個体群パラメーター

個体群パラメーターの収集は、その利用目的とそのために必要なサンプルサイズをよく検討し、優先順位を考えて実施することが重要である。特にメスに関する資料が重要となる。

- ・ 捕獲個体からの個体群パラメーター資料。
 - ☞ 妊娠率（最低限年齢クラス別、必要なら年齢別）
 - ☞ 年齢構成（シミュレーションを行うための初期値が必要な場合やコホート解析などを行う場合に実施。それ以外の場合は優先順位が低い）
- ・ 秋期の出会い調査等により収集できる資料。これは調査の簡便性と資料の活用可能性からみて、捕獲個体からの資料収集よりも一般的に優先されて良い。
 - ☞ SPUE（単位調査努力量あたりの目撃数）
 - ☞ 性比
 - ☞ メスに対する0歳仔の比率
- ・ 捕獲調査から収集できる資料
 - ☞ CPUE（単位捕獲努力量＝出猟日数あたりの捕獲数）、SPUE（単位調査努力量＝出猟日数あたりの目撃数）

- ☞ 5km メッシュ単位での捕獲数（捕獲密度）
- ☞ ただし、SPUE 及び CPUE 等の個体群パラメーターは常に変化する指標であり、地域性を反映させなければならないことを考慮すべきである。

iv その他生物学的資料

遺伝学的研究、形態学的研究、病理学的研究、生態学的研究などの既存資料がある場合は、これらの側面に関して対象とする地域個体群の特徴を整理する。

②生息環境

対象地域の自然環境と土地利用、各種土地利用規制に関して、ニホンジカの保護管理と関連する項目について既存資料により現状を整理する。これらは、ゾーニングを考える上で必要になる。

i 自然環境と土地利用

- ・ 地形、標高、植生、土地利用（耕作地、林業利用地の分布など）
- ・ 気候条件（特に積雪の状況）

ii 土地利用規制等

- ・ 土地所有区分（私有地、公有地、国有地の分布と面積）
- ・ 自然公園（国立、国定、都府県立公園の分布を指定区分別に）、自然環境保全地域（国、都府県指定）、その他林野庁が指定する各種保護地域（森林生態系保護地域など）
- ・ 鳥獣保護区及び休猟区

③被害及び被害防除状況

被害発生の経緯と現状、被害防除（捕獲を除く）の実施状況に関する以下の項目について整理する。被害量の把握に関しては、当面現行の手法（農業被害については農林水産省の「農作物有害動植物防除実施要領の運用について」、森林被害については「林野庁の森林被害統計資料調査要領」）に基づく既存資料を用いる。なお、より実態を把握できる手法で被害調査を行った場合は、その資料を用いる。なお、被害調査は被害の絶対量を明らかにするよりも、総合的な長期的動向が把握されることが重要である。その意味では、被害者である地域住民の被害意識を反映する農業集落アンケートにより、合わせて被害動向を把握することが望ましい。

参考 URL http://www.wmi-hyogo.jp/publication/pdf/mono_monograph02.pdf

被害に関する資料を収集・分析する目的は、被害の性格と動向を把握して、被害防除のための手法とその地域的展開に関する戦略、戦術を検討することにある。この場合、他の動物による被害の状況を的確に把握することは、ニホンジカ以外の動物による被害対策を

含めた総合的な対策を検討するために重要である。

i 被害発生の経緯

- ・ 被害発生の歴史と変遷（地域的な拡大状況など）、被害対象（農作物被害か心理被害か）などについて簡単にまとめる。
- ・ 被害量および被害発生地域の推移についてまとめる。

ii 被害の現状

- ・ 被害の対象と被害形態
 - ☞ 造林地の場合は幼齢林かそれ以外か、葉の摂食被害か樹皮剥ぎか、樹皮剥ぎの場合は摂食か角研ぎか、など。
 - ☞ 農作物被害の場合は作物種と加害形態（摂食、踏み荒らし、樹皮剥ぎ、枝折りなど）
- ・ 他の動物による被害の現状、ニホンジカによる被害であることの根拠、および他種による被害の状況（カモシカ、ノウサギによる幼齢木食害は、しばしばニホンジカと混同される。また、カモシカによる加害は形態上ニホンジカと区別がつかない場合が多い）。
- ・ 被害種類別の発生地分布図
- ・ 被害量の変動と現状（当面既存資料でよいが、用いた調査方法と評価方法を具体的に記述しておく）

iii 被害防除（捕獲を除く）の実施状況

- ・ 被害対象別に用いられている防除手法。
- ・ 手法別の実施状況（実施地域、規模）。
- ・ 実施結果についての評価（効果及び問題点について整理し記載する。具体的な分析資料がある場合には資料として添付する）。

④捕獲状況

狩猟と許可捕獲の実績についてまとめる。

i 狩猟による捕獲の現状と動向

- ・ 狩猟規制等
 - ☞ 鳥獣保護区等の現状
 - ☞ 狩猟の変遷と現状
 - a. オスジカ捕獲禁止などの捕獲制限の経緯と現状（地域、期間、方法、捕獲数の制限などに関して）

- b. メスジカ狩猟を実施している地域についてはその経緯と現状
 - c. 狩猟期間、1人1日あたり捕獲数の制限等
 - d. 捕獲制限地域の推移と現状（特例休猟区その他を含む）
- ・ 捕獲状況
 - ☞ 捕獲数の推移（雌雄別）
 - ☞ 捕獲密度マップ（5km メッシュ図）
 - a. 狩猟者からの報告システムを整備し、狩猟による捕獲個体の捕獲位置情報を5km メッシュ単位で整理する。これに基づき各メッシュ毎の毎年の捕獲数（雌雄別）を整理する。
 - b. 捕獲個体の位置だけではなく、出猟記録（出猟したメッシュと日数）に関する資料を蓄積することができれば、単位捕獲努力量あたりの捕獲数（CPUE）、単位努力量あたりの目撃数（SPUE）を算出することが可能となる。CPUE、SPUE は生息数の指標として有効であり、保護管理のための重要な判断材料となる。猟法（銃、わな等）ごとに CPUE、SPUE の性質、変動は異なるため、猟法別に集計、評価を行う必要がある。

ii 特定計画に基づく数の調整・有害鳥獣捕獲等による捕獲

- ・ 捕獲状況
 - ☞ 捕獲数の推移（雌雄別）
 - ☞ 捕獲密度マップ（5km メッシュ図、内容については上記の狩猟個体に関する記述と同様である）。

iii 補助金等の有害鳥獣捕獲へのインセンティブの現状

- ・ 報奨金交付状況
 - ☞ 市町村別報奨金等の交付金額
 - ☞ 報奨金額の変遷
 - ☞ 交付金構成内訳（国、都道府県、市町村）
- ・ インセンティブ
 - ☞ 捕獲数の増減との比較

⑤生態系、生物多様性への影響

ニホンジカは生態系への様々な影響（自然公園地域等での動植物の種構成の変化、特定の種の消失、草原化などの景観の変化、エロージョン、これらを通じての陸上・沿岸海域生態系への影響）を現実に引き起こしている。その影響に関しては研究が遅れているが、保護管理上の問題として見過ごすことはできないし、対応しなければならない具体的な課題となっている地域も多い。

したがって次のような項目について、情報を収集整理する必要がある。特に希少植物種やニホンジカの圧力に対する耐性を欠いている植生（高山植生や湿原植生）に注目する必要がある。なお、このような影響の調査・評価方法・影響への対策に関して標準化はまだ行われていないが、いくつかの自然公園等をはじめとした各地域で研究・影響への対策が進められているので、当面はそれぞれの地域で研究者等と相談し対策を検討することを勧める。

i 影響の種類（次のような現象が起きているかどうか）

- ・ 特定植物種の消失や著しい減少
- ・ 不嗜好植物の増加
- ・ 林床植生の減少
- ・ 小径木や利用可能な高さ以下の下枝の消失（ブラウジングラインの形成）
- ・ 剥皮（人工林を除く）の進行
- ・ 局所的な草原の拡大
- ・ 落葉の減少
- ・ 土壌流失

ii 上記のような現象の起きている場所と規模、対策状況

⑥その他特記事項

i 関連する都府県におけるニホンジカの生息状況と保護管理の概況

ii 対象とする地域個体群の生息状況（既存資料により特徴点をまとめる）。

iii 食害の概況

iv 保護管理の現状（被害防除の現状、捕獲の実施状況など）。

v 狩猟者の動向

vi ハンター数、年齢構成の推移

vii 他の都道府県からの狩猟者登録

viii 養鹿の現状（場所、規模、飼育個体の出自、管理状況、脱柵の有無、経営状況と管理責任体制など）

なおこの他に、ニホンジカ保護管理において特に関連すると思われる項目、たとえば地域社会の動向、食害対象農林作物の今後の動向などについて、特に必要と考えられる場合には記載する。

⑦現状に関する評価と保護管理の基本目標

ここでは以上の結果を総括し、それを踏まえて、保護管理の概念的な目標を設定する。なお、この作業を行う上での個別問題に関する考え方や判断基準等は、次の「1（1）2）

管理計画の策定・実行の具体的な進め方」で述べる。

i 現状とこれまでの施策の評価

- ・ 生息状況（個体群の規模と密度、孤立状況、季節移動など）、生息環境、被害と被害防除に関して、対象地域の特徴付けと評価を行う。
- ・ これまでの個体数調整施策についての評価（捕獲数自体が少ないのか、メスの捕獲数は十分か、狩猟期間の延長等の施策はどの程度効果があったかなど）。特にうまくいっていない点の分析が重要である。
- ・ 当該地域での保護管理上の主要課題の明確化と特筆すべき留意点
 - ☞ 保護管理の目的（農林業被害の低減、生態系への影響軽減、狩猟資源の持続的利用、移入個体群の排除、遺伝子汚染の防止）からみた課題。
 - ☞ 捕獲圧の強化およびその維持を図るための課題の明確化
 - ☞ モニタリングの重点課題の明確化
- ・ リスクマネジメントとして必要な配慮
 - ☞ 豪雪時に避難場所となる場所の把握と豪雪時の対応策、群島の個体群のように複数の小規模な集団から成り立っている場合の対応策など。

ii 基本的な保護管理目標

ニホンジカの保護管理目標には、おおむね次の5点が挙げられる。

- ・ 地域個体群の絶滅の回避と安定的な維持
- ・ 農林業被害の軽減
- ・ 生態系への重大な影響の回避
- ・ 狩猟資源の持続的利用
- ・ 遺伝子汚染の防止および移入個体群の排除
- ・ 非消費的な活用（自然教育、観光資源など）

各地域の保護管理計画においては、これら諸目標の中で重点がどこにあるかを明確にする一方、目標間のバランスをとることが求められる。この点を踏まえながら以下の項目を決める

- ・ 個体群管理（分布管理、個体管理、密度管理）
 - ☞ どのような個体群の状況を想定するか（分布、生息数、密度など）目標を設定する。ただし、すでに述べたように推定生息数を基に個体群シミュレーションを行い、それによって機械的に捕獲目標を決定するというだけでは、成果が上がらないことは明らかである。複数の手法による生息数指標の動向判断と、それを基にした多めの捕獲目標設定といった順応的対応が必要である。
 - ☞ そのために用いる手段（有害鳥獣捕獲、1日あたり捕獲数制限の緩和、狩猟期間の延長など）と期待する効果を示す。

- ☞ 生息数だけではなく、分布の管理目標や、地域的な生息密度の目標を明確にする。
- ・ 生息環境管理
 - ☞ 各種土地利用が行われるに当たっては、必要に応じて採餌・繁殖条件に及ぼす悪影響を軽減するための配慮を求めるものとする。また、ニホンジカの好適な餌場となる草地の造成、法面などの緑化工、耕作放棄地などの取り扱いについて述べる。
 - ☞ ニホンジカの増加を促進するような森林施業について、配慮を検討する。
- ・ 被害防除
 - ☞ 用いる手段と共に、どの程度の水準（たとえば〇〇年頃の状態など）を目標とするかを述べる。
 - ☞ イノシシなど他種の被害も発生している地域では、複合的な防除対策を盛り込む。
- ・ その他
 - ☞ 生態系の保全、遺伝子汚染の防止に関する目標とそれを達成するための手法を述べる。

2) 管理計画の策定・実行の具体的な進め方

本項では、保護管理計画を具体化し、実行する上で必要となる具体的問題について、その考え方と判断基準、それらを踏まえた作業手順を解説する。

①計画期間と対象地域

i 計画期間

野生鳥獣保護管理では長期的な対応が必要な事例が多いことを考慮し、計画期間を考える際には、当面の特定計画の計画期間と共に、中長期の目標とステップを想定しておくことが望ましい。

計画期間は3～5年とする。

特定鳥獣保護管理計画は、鳥獣保護事業計画に基づくもので、形式上鳥獣保護事業計画の計画期間を越えることはできない。なお、以下の点に留意する必要がある。

- ・ 計画期間を5年とした場合には、中間である程度まとまった評価検討を行い、必要な修正と調整を行う。
- ・ 野生動物保護管理は不確実性が伴う分野であり、またニホンジカは増加率が高いので、計画の前提とした数値や条件が現実とは異なっていた場合、5年間では大きな誤差となってしまう。これまで取り組まれた各地での経験では、正確な初期値を把握することはほとんど不可能であり、特に生息数の推定値は大幅に過小となっている。したがって比較的短期間（1年）でのチェックと補正が必要である。

- ・ ニホンジカ個体群の動向に関する指標、捕獲実績（雌雄別の捕獲数と捕獲地域の特徴、狩猟・有害などの種別）などの検討に基づき、アクションプラン・実施計画（捕獲目標数、捕獲地域など）は毎年作成する。
- ・ 中・長期的計画期間はその地域の状況に合わせて設定するが、10～15年くらいが目安となるであろう。

ii 対象地域の設定

保護管理の単位は、地域個体群とする。地域個体群の生物学的な区分と実体については根拠が明確になっているわけではないが、山塊を基礎に分布の連続性と分布が縮小したときの残り方を元に区分し、生物学的な側面を考慮しながらも、歴史的経過を踏まえた管理単位として設定する。保護管理計画はこれを単位として策定する必要がある。その際、次の点に留意する。

- ・ 地域個体群は、多くの場合複数の都府県にまたがるので、隣接する都府県と協議し、管理単位として共通の認識を持つように調整する（関連する地域個体群の認識が都府県によって異なるようにする）。
- ・ 管理計画の策定に当たっては、生息状況、地理的なまとまり、環境の特徴、食害状況を考慮して、必要な場合には保護管理のユニット（管理ユニット）を細区分することが望ましい。
- ・ 管理ユニットは自然条件によって分けられることが望ましいが、保護管理上大きな問題が生じない場合には、市町村や都道府県の地方事務所管轄地域を単位として良い。

②保護管理のための基本的なゾーニング

保護管理計画のために必要な場合はゾーニングを行う。ニホンジカの保護管理におけるゾーニングは画一的に行うものではなく、以下のような視点から必要なかたちで行う。

- ・ ニホンジカ個体群の存続と被害軽減等を考慮し、異なった目標密度あるいは目標生息数を設定する場合。
- ・ 分布管理を行う場合（一定地域からの排除など）
- ・ 異なった施策あるいは手段を適用する場合（捕獲手法や捕獲制限など）
- ・ 季節移動など、地域個体群の生態的特徴を配慮する必要がある場合。

③対象種

ニホンジカが特定計画の対象であることは当然であるが、1つやっかいな問題がある。ニホンジカと交雑可能な *Cervus* 属および *Axis* 属のシカ類、およびそれらとニホンジカとの交雑個体の扱いである。ニホンジカ以外の *Cervus* 属と *Axis* 属のシカは外来生物法で特定外来生物に指定されており、飼育や移動には許可が必要な上、野外に放すことは禁じられている。野生化したものは当然のことながら排除すべき対象である。この場合、原則的に

は外来生物法に基づく防除事業として進められるべきだが、交雑は始まっているものの、その範囲がはっきりしないケースや、交雑の可能性がありそうだという状況においては、外来生物法と鳥獣保護法のどちらに基づいて対応するかが問題となることが想定される。特に 2 つの法律の所管部局が異なる場合には、双方が押しつけあって結局対策がとられないまま時間が経過し、問題が深刻化するといった事態が生じることも考えられる。手遅れにならないためには早急な対応が必要であり、迅速な調整が求められる。また、必要な場合はこのような交雑個体の排除を特定計画の中に位置づけることができるものとする。

3) 具体的な管理目標および管理方式の設定

2015（平成 27）年 3 月現在、38 都道府県でニホンジカの特定期間計画が作成されており、そのうち●は●期目以降の計画である。これらの計画により、一定の成果が上がっているが、今のところ大部分の地域で掲げた目標の達成には至っていない。これは①推定生息数が過小であり、それに基づいた計画に縛られていること、②捕獲数自体が少なく目標数に達していない地域が多いこと（捕獲能力の問題が大）、③メスの捕獲数が少ないこと、が主な原因である。したがって捕獲のインセンティブ、特にメスの捕獲数を増やす工夫と、その観点からの諸制度（1 日あたり捕獲数制限の緩和、狩猟期間の延長、指定管理鳥獣捕獲等事業）の活用をさらに工夫する必要がある。

① 個体群管理

個体群の管理は、地域個体群の存続を保障するという条件の下で行われる必要がある（ただし、移入個体群の排除や遺伝子汚染防止のために逃亡個体を排除するような場合は、個体群の維持は目標とはならない。完全排除が目標となる）。

個体群管理を進める際に一般的に用いられる指標として、「生息数」と「生息密度」の 2 つがある。「生息数」は個体群存続のためにどのくらいの生息数が必要か、何頭くらいの持続的収穫が望めるか、あるいはある頭数を捕獲するのにどの程度の捕獲努力が必要かといった問題を考える際に特に重要となる。「生息密度」は単位面積当たりの頭数で、被害が許容できる水準や環境に対するインパクトの水準を考える上で重要となる。ただし、生息数も密度もほとんどの場合過小推定となるので、推定値を絶対的な数値ではなく 1 つの指標としてとらえ、他の様々な生息数指標の動向と合わせて使用することが現実的である。

i 生息数管理のための生息数水準等

保護管理対象個体群について、次の生息数レベルの水準を設定する。生息数については現行の手法により推定した数値を使用する。なお、最低維持水準以外は、数値に幅を持たせて設定する方が現実的である。具体的なイメージは、北海道の例（図 1-2）を参照すると良い。

- ・ 最低維持水準

- ☞ 地域個体群存続のため、それぞれの地域で最低限確保すべき水準（MVP：Minimum Viable Population）。これは豪雪などの予想されるカタストロフィーが起きても確保される水準として設定されるべきである。また当然のことながら削減目標水準ではなく、これを割り込まないようにするという閾値である。
- ☞ 数値についてはとりあえず IUCN の指針を参考とするが、地域の状況に応じて設定する。分布可能地域が狭くて、著しい高密度でなければ IUCN の数値が満たされない小規模個体群については、無理をしてこの数値を目標とする必要はない。ニホンジカの場合、数頭程度の個体から出発した個体群が長期的に維持されている例が多数あり、経験的には遺伝学的 MVP にも、また人口学的 MVP にもあまり神経質になることはないと言える。小規模個体群の個別具体的な情報に基づき存続可能性を検討することは重要であるが、簡単に科学的な結論が得られるわけではない。むしろ、小規模な個体群を維持するための様々な施策（きめ細かなモニタリングと、狩猟施策のこまめな調整など）により、丁寧な対応をすることが重要である。
- ☞ この水準を割り込んだ場合、及び割り込む危険性が無視できない場合は、個体群回復のために捕獲の禁止などの措置を取る。
- ・ 目標水準
 - ☞ 保護管理計画の目標とする生息数の水準で、幅を持たせる方が現実的である。その下限値は、最低維持水準よりは高い数値である必要がある。
 - ☞ 目標水準は、生息数削減の目標であるだけでなく、生息数が著しく減少した場合には回復目標ともなる。
 - ☞ 豪雪等による急激な減少の発生が想定される地域では、そのような事態となっても最低維持水準を割り込まないように配慮することが好ましい。
 - ☞ 目標水準となった場合の狩猟のあり方および「特定計画に基づく数の調整」の在り方は、あらかじめ明確にしておく（狩猟はオスだけに限りメスは特定計画に基づく数の調整だけにするのか、メスも狩猟するが捕獲総数を期間の短縮などにより実質的に制限するのかなど。ただしメスを全く捕獲しないと、再び急速な増加が起こる可能性が高い）。
- ・ 管理措置区分のための水準
 - ☞ 目標水準に至るまでの間で、いくつかの異なる措置をとる場合にはそれに合わせたいくつかの水準（例えば北海道では、緊急減少措置をとるべき水準と漸減措置をとるべき水準を設定）を設定しておく方が有効である。
 - ☞ この水準は全ての保護管理計画において必須ではないが、採用する手法毎に生息数水準の目標を設定することが望ましい。
- ・ その他留意事項

- ☞ ニホンジカの場合増加率を大きく左右するのはメスの比率であるので、目標とする性比を設定することが好ましい。捕獲数の目標設定にあたっては、必ず雌雄別に設定する。

ii 密度管理のための水準

ニホンジカの密度と被害水準や生態系へのインパクトとの関係については、今のところ明確な基準はない。これまでのところ、非積雪期の密度で、農林業被害があまり大きくなり密度は平均値で1~2頭/km²、自然植生にあまり目立った影響がでない密度は平均値で3~5頭/km²以下と言われている。地域の環境、生息するニホンジカの体サイズ等によってこれらの値は異なるため、保護管理計画を実行していく中で、これらの密度と環境・被害との関係については分析を進め、各地域の基準を明らかにしていかなければならない。

なお、越冬地や夏期に個体が集中して生息する地域についてはこの数値は適用できない。必要な場合は調査に基づき、個別に密度水準を設定する。

iii 分布管理

今の局面で問題となる分布管理及び個体管理は、特定地域からの排除である。これは次の条件の時に行う。

- ・ 分布管理
 - ☞ 近世以降において分布しなかった地域へ移入された個体群（亜種、別種、交雑種を含む）で、その地域の環境や農林業に影響を及ぼしているものおよび放置すれば在来個体群との交雑等が生じる可能性のあるもの。
 - ☞ ニホンジカが存在しないという条件下で歴史的に成立した生態系に対して、新たに侵入したニホンジカが重大なインパクトを与えている場合。
 - ☞ このようなケースにおいては、現状に関する資料とそれを評価する上での考え方を社会的に公開し、どのような施策を採用するかについて合意形成の努力を行うことが重要である。ただしこれは、完全な合意が得られなければ施策を決められないということではない。行政による決断は、必要な時点で行われなければならない。方針を決断し実行した上で、その結果を評価し、必要ならば方針自体を変更すれば良いのである。フィードバック管理においては、基本方針自体の変更も当然あり得るのである。方策の決定を際限なく延ばすことは、何もしないことを決めたことと同じである。このような態度は、しばしば事態を悪化させ、元々の生態系を回復させることが不可能となることも多い。

iv 個体管理

- ・ 出自がその地域でない個体で、放逐されたか飼育下から逃亡あるいは放棄されたもの

は排除することを原則とする。

- ・ 出所は不明であるが、状況からその地域の個体群出自ではないと推定されるもの（別種等を含む。この場合、疑がわしきは罰するという考え方を採る必要がある）。

v 捕獲に関する制限を緩和する際の目安

前ガイドラインでは捕獲制限を緩和する際の生息数レベルの目安を示したが、2007（平成 26）年度に環境大臣による全国的なメスジカ捕獲禁止措置が解除され、ニホンジカの特定期間が普及して各地で様々な取組が進んでいる状況となった現在、このような画一的な目安はそれほど重要ではなくなったと考えられる。むしろ、それぞれの地域個体群の状況と地域社会の合意に基づいて管理目標を設定し、それを達成するために必要な手段を検討し、モニタリングしながら調整していくという作業を、それぞれの地域で進めることが重要である。

vi 計画の策定と実行、評価における留意点

このガイドラインでは、個体群管理における目標の設定と捕獲施策の選択に関して、生息数に関する数値目標や個体群パラメーターに関する具体的な目標、基準を示していない。それは、ニホンジカの保護管理が画一的には進められず、一般的な原則はあるがそれぞれの対象について個別具体的な組立が必要なこと、一般的な原則とは数値基準ではないことによる。そのため、計画の策定と実行における選択の幅は広がっているが、それを適正に進めるための担保は、フィードバック管理というシステムと、リスク管理の発想である。保護管理がうまくいくかどうかは、管理の緻密さに大きく依存する。たとえば、100 頭程度の小さな個体群においても、常にそのサイズと構成が把握されており、狩猟が完全にコントロールされている（いつどのような個体を何頭まで捕るか）ヨーロッパの猟区のようなシステムであれば、メスジカの捕獲数管理も十分可能である。したがって個体群管理は、捕獲行為の管理がどこまでできるか、個体群の反応をどれだけ迅速かつ正確に把握して施策に対応できるか、環境の変化をどこまで把握しそれに対応をとれるかによって左右される。

個体群コントロール計画の基盤となる生息数は、これまでの経験から過小に推定されていることが確実である。しかし、どの程度過小かは不明であり、その補正は今のところできない。また、そもそも推定値は誤差を含むものであり、過小推定の問題がある程度解決されたとしても、大型哺乳類の場合は相当に大きな誤差範囲となる。したがって生息数の推定値を固定的な数値として計画の基礎におき、機械的に実行すると常につじつまが合わなくなり、計画が破綻する。生息数コントロールのためには生息数に関する数値は必要であるが、それは一つの指標にすぎない。

このような視点から、以下の具体的な留意事項を示す。

- ・ 生息数の過小推定に対する対応

- ☞ 生息数コントロールにおいて生息数の推定値は必要であるが、それは絶対値ではなく指標の一つとして扱う。
 - ☞ 個体群の動向（増加傾向か減少傾向か、それは緩慢か急激か）は、各種の密度および個体群や環境に関する指標（モニタリングの項で示す）によって判断する。
 - ☞ 個体群の動向に関する指標の検討に基づいて、採用する捕獲手段及び毎年の捕獲数の調整を行う。ただし、過小推定した生息数に基づき徐々に減少させるというこれまでの進め方よりも、最初の段階で思い切った捕獲圧を加えて一度大きく減少させ、その上で捕獲圧の微調整を図る方式が好ましいことは、これまでの経験から指摘されている。多くの地域では、恐る恐るではなく、最初に大胆な削減を行うことを追求した方がよい。
 - ☞ 個体群パラメーターも判断材料の一つであるが、この指標にはタイムラグがあることに注意する。
- ・ リスク管理
 - ☞ リスク管理は一般的な生物学的原則を踏まえる必要があるが、現実的には管理手法と管理の強度によって左右される。したがって管理手法と管理の稠密さ、それを支える体制が事態を左右する。
 - ☞ ただし当面の対応として、地域ごとに最小維持生息数の水準は設定する（最低限の残し方を設定しておくということであり、それはかなり無理をしても維持する水準の場合もある）。
 - ☞ 小さな島から構成される群島などでは、各島の生息数や密度は著しく少なくとも複数の島にニホンジカを残すようにする（低頻度でも交流があれば、その方が絶滅リスクは少ない）。

vii 捕獲技術の改善と捕獲のインセンティブ

増加したニホンジカ個体群のコントロールを成功させるためには、捕獲数、捕獲効率を大幅に上昇させる必要がある。従来行われてきた手法（技術）だけでは対応できない地域がいくつも生まれている。そのため、誘引技術を組み合わせた捕獲や ICT 技術を取り入れた捕獲装置など、効率的な捕獲手法の開発と普及が試みられている。ただし、どの手法も万能ではなく、各手法に適した条件下で実施することが肝要であり、従来からある伝統的捕獲手法も含め、条件に合わせた捕獲手法の適切な選択が捕獲数、捕獲効率を上げる最も現実的な手段といえる。

また、捕獲に対する意欲を高めるための動機付けが必要であり、捕獲個体利用の開拓、捕獲奨励金の活用、捕獲の事業化なども重要な手段である。

②被害防除

個体群のコントロールは、被害低減のための柱であるが、それだけでは現実の被害を防ぐことはできない。捕獲以外の手段による被害防除も重要である。それは次の理由による。

- ・ ニホンジカ密度の低減には時間がかかるし、必ずしも計画通りにいかない場合がある。その間の被害防除は他の手段が必須である。
- ・ 被害防除の確実性や対費用効果の点で、捕獲以外の手段が有効な場合がある。
- ・ ニホンジカ個体群の保護管理上の都合により、被害が発生しないほどの低密度にできない地域がある。
- ・ 個体群のコントロールと捕獲以外の被害防除が相乗してこそ、防除効果がある。
- ・ 以上の理由から、捕獲以外の手段による被害防除は積極的に進める必要がある。被害防除は農林部局の施策として行われることが多いが、それらが実質的に特定計画の被害防除分野をカバーするよう、調整がとられなければならない。捕獲以外の手段は、ある程度高いニホンジカの密度を目標とする地域などで優先的に実施される必要がある。また、イノシシなど他の加害獣による被害の防除を兼ねた対策や、集落を単位とした総合的な取組が重要となる。

③生息環境管理

ニホンジカは林縁の動物であり、森林伐採や牧草地の造成、放棄され草原化した耕作地、法面等の緑化によって作り出された草地は餌量の多い環境を作り出し、生息数の急激な増加の引き金や高い増加率を維持する基盤となる。したがってこのような環境を作り出さない工夫が必要である。将来的には野生生物の生息地の配置という観点を土地利用計画に適切に取り込む仕組み、いわゆる国土のランドデザインが求められる。これを踏まえた上での当面の課題は、以下の通りである。

i 局所的な問題

- ・ 緑化工の手法（柵で囲む等を含む）や耕作放棄地の取り扱いに関する工夫。
- ・ 牧草地の管理等に関する技術の工夫。
- ・ 耕作地・集落周辺の環境整備（土手の草や藪の刈り払い、耕作放棄地の活用など）

ii 土地利用と森林の取り扱いに関する問題

- ・ 牧草地等の配置の見直し
- ・ 長伐期化、高密度地帯における皆伐及び新植の回避のための方策

4) モニタリング等

①モニタリング

モニタリングはフィードバックのための資料を得るものであり、科学的・計画的な保護

管理に欠かせない作業である。特にニホンジカの保護管理においては、計画策定時に行う比較的大規模な調査だけではなく、様々な指標によって個体群の動向を経年的に判断することがする事がポイントとなる。

i 計画策定時に行う内容（概ね5年毎）

基本的には「1）現状把握と保護管理目標の設定」に示した内容と同じであるが、特定計画による管理が進展する中で生じてきた諸問題を踏まえ、特に以下の点を重視する。

- ・ 分布拡大を把握するためのアンケートまたは聞き取りによる分布調査（北海道を除き、1kmメッシュレベルの分布表示ができる精度）
- ・ 毎年のモニタリング資料の整理と分析（密度・生息数指標の変動、被害資料、捕獲個体資料、捕獲動向など）の総まとめ。
- ・ 環境に対するインパクトの分析（固定調査地等を設け、定期的な調査を行うなど）。

ii できる限り経年的に行うべき内容

特に、各地で行われている狩猟記録（出猟日、目撃数、捕獲数、捕獲位置など）の収集と整理、データベース化を徹底し、十分に活用できるものに高める必要がある。もっとも簡便に収集できる行政調査資料であり、なおかつもっとも重要な基礎データであるが、まだ回収率が悪かったり、データベース化が行われていなかったりといった問題が大きい。

- ・ 地域個体群全体を対象とした密度調査・生息数指標調査と生息数の推定（区画法、糞塊法、糞粒法、エアリアルカウントなど、地域の環境と調査規模、予算規模にあった方法を採用する。また複数の方法によるクロスチェックにより、動向を把握することが好ましい）。
- ・ 密度・生息数に関する指標（上記が難しい場合）
 - ☞ 固定した調査地における簡便な密度指標（糞粒調査、越冬地での目撃調査、スポットライトカウント、出会い・目撃調査など、地域の特性にあった手法を選ぶ。相対値でよい）
- ・ CPUE（単位捕獲努力量あたりの捕獲数）および SPUE（単位調査努力量あたりの目撃数）
- ・ 捕獲実態
 - ☞ 捕獲数、捕獲場所、捕獲努力量に関するデータベースの整備（5kmメッシュ、特定計画に基づく数の調整、狩猟など捕獲の種類別）。

iii 個体群パラメーター

個体群パラメーターの中でまず必要なのは、性比と繁殖率（妊娠率で代用）である。年齢構成や年齢別妊娠率は、これらよりはプライオリティーが低い。捕獲個体から資料を得る作業は重要であるが、かなりの手間と経費が必要となる。したがってこのような調査を行

う際には、調査の目的と目標をよく検討し、それにあつた調査設計（調査の時期、手法と規模、サンプルサイズ）を行うべきである。従来 of 取組の中には、目標が多すぎたり、調査の規模が中途半端であつたりして、せつかく得られた資料が分析に使えるデータとならず、無駄になつている例が多々見られる。

- ・ 繁殖指標（妊娠率、できれば年齢クラス別）
- ・ 性比（捕獲個体ではなく、出会い・目撃調査の方がよい）
- ・ 年齢構成（ベースとなる初期データとするとか、コホート解析など、利用目的を明確にして、必要な場合に実施）

iv 被害状況

- ・ 基本的には、従来の行政調査を継続することがまず必要である。同一の基準と手法による調査は、たとえ精度に問題はあつても経年的な変動は反映されると考えられる。
- ・ もう少し厳密な被害の評価を行う際には、対象に合わせた調査方法を適応する必要がある。

☞ たとえば幼齡林に関しては、その林分を代表するようにいくつかの植栽列を選び、食痕及び剥皮の有無をチェックし、総本数に対する比率を求める。調査本数は1林分につき100本以上とする。この際他の原因（下刈り時のカット、他の動物被害など）を区別し、記録する。カモシカによる食害など、形態上ニホンジカとの区別がつかない場合には、その由記載する。以上の調査から同じ林分における被害本数率の経年変化を検討する。

v 生態系への影響

以下のような現象が起きているかどうかをチェックし、起つている場合にはその場所と規模を記録する。またこの問題に関して、それぞれの地域で行われている各種の調査研究と対策についてまとめる。

- ・ 特定植物種の消失や著しい減少、不嗜好植物の増加、林床植生の減少、小径木や利用可能な高さ以下の下枝の消失（グレイジングラインの形成）、剥皮（人工林を除く）の進行、局所的な草原の拡大、落葉の減少、土壤流失
- ・ このような現象が広範囲に生じている場合、一部地域であつても激しい場合、および今後急速に進行する可能性が考えられる場合には、この問題にテーマを絞つた調査研究を行う。

参考 URL http://www.wmi-hyogo.jp/publication/pdf/mono_monograph04.pdf

②モニタリングデータの活用

モニタリングデータの解析、評価には専門的な知識や技術が必要となるため、行政担当者が自ら全て解析できるとは限らないが、各データがどのような評価等につながる事を理

解することで、データ収集の重要性が認識出来る。

i 管理ユニット別の管理目標設定とゾーニング

施策実施の段階では、計画全体の管理目標だけではなく、管理ユニット別など施策実施単位での管理目標の具体化が必要であり、管理ユニットごとの特徴に応じた目標設定が必要である。ニホンジカの分布や生息密度などの生息状況、農林業被害状況、生態系への影響、捕獲状況、環境情報から、何に主体をおいた管理を行っていくべきか、管理ユニット毎に設定する。管理ユニットは、地形や地域個体群の分布状況に応じて設定されている場合や行政単位を基準に設定されていることが多いため、管理ユニット内でもいくつかの状況が混在することから、状況に応じたゾーニングを行う事が望ましい。

ii 生息動向評価、生息数推定、捕獲目標の設定

生息動向を把握する際には複数の生息密度指標のクロスチェックにより評価する必要がある。生息数推定では、複数の生息密度指標に加え、捕獲数の情報を合わせて評価する事で過小評価の危険性を避ける。推定モデルによっては、性別、捕獲位置別の捕獲数を使用し、森林面積等の環境情報も加味する事がある。捕獲目標の設定に際しては、推定された生息数が基本情報となるが、実施に際しての捕獲計画の設計にあたっては、捕獲目標の実現性を考慮するため、捕獲実績を踏まえる必要がある。

iii 捕獲計画設計

捕獲計画を設計する際、捕獲計画を可能な限り具体化することで目標捕獲頭数の実現可能性が高まる。目標捕獲頭数は管理ユニット毎に配分され、または管理ユニット毎に設定されるため、最低限管理ユニット毎に具体化する必要があり、実施単位である市町村単位または捕獲隊レベルまで具体化されることが望ましい。

地域毎のニホンジカの生息密度、猟法、従事する捕獲者により、捕獲効率は異なり、路網状況等の地域の環境により作業効率が異なる。捕獲効率、作業効率に影響する各要素に応じた捕獲計画の設計が必要である。多くの場合、各要素に応じた捕獲効率、作業効率の解析や検討が行われていないため、捕獲計画を設計する準備段階までに、これらの情報（例：下記）を収集、解析し、捕獲従事者の選定、用いる猟法の選択、人工の把握、積算をする事が望ましい。

- ・ 現在の捕獲従事者の構成把握（年齢構成や捕獲従事に関する専従度合い等）
- ・ 捕獲従事者の構成毎の特性把握（主たる猟法、猟法別の1人あたりの捕獲頭数等）
- ・ 現在の捕獲状況の把握（各猟法の地域別・環境別の実施状況）
- ・ 捕獲手法の特徴の把握

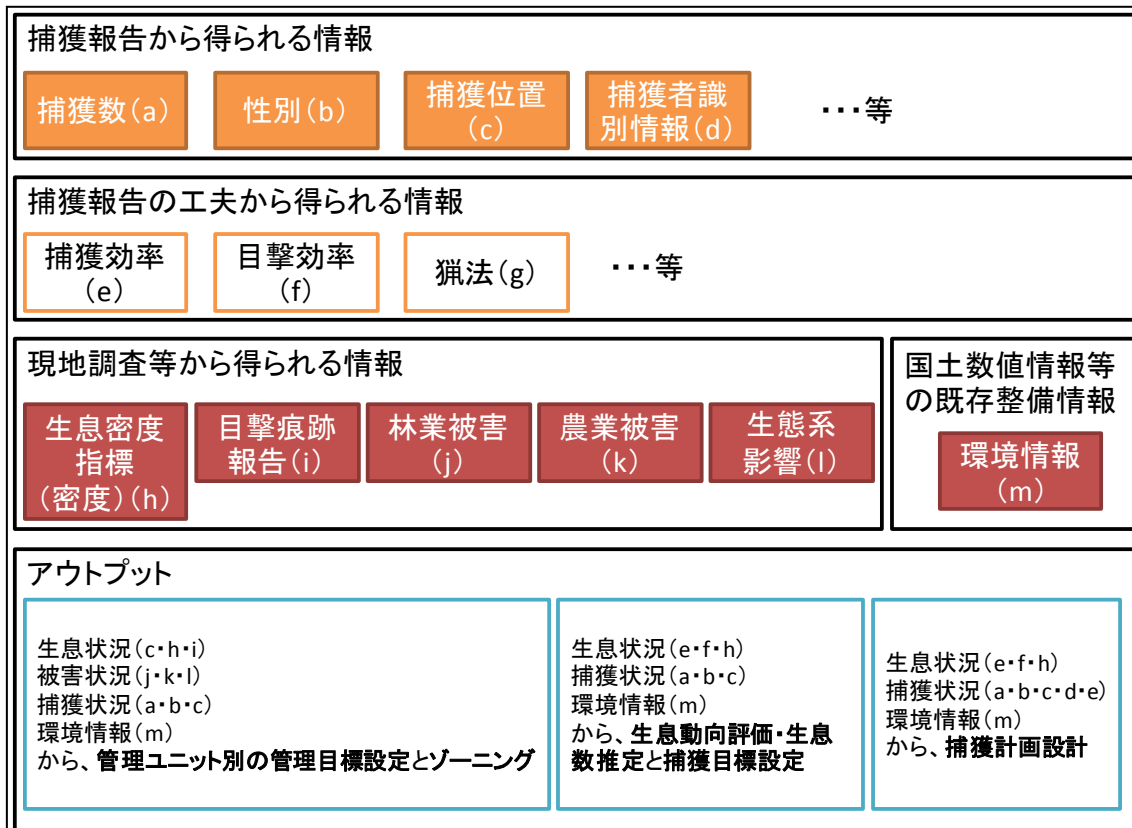


図 3-1 モニタリングデータとアウトプット
(特に捕獲に関連した事項について)

③基礎的な調査研究の推進

野生動物の保護管理を発展させるためには、調査・解析技術の開発や生物学的基礎資料の集積、各地域個体群の生態学的特徴の分析が不可欠である。例えば季節移動がある個体群については、その実体の解明が保護管理施策にとって不可欠である。保護管理計画を進める際に、ルーチン作業だけではなくこれらの調査・研究課題に取り組むことも重要である。全国的に共通する課題は、当面以下の点である。

- ・ センサスおよび生息数指標の方法と生息数推定手法の改善（精度の向上、理論化）、および各種指標間の関係の検討。
- ・ 捕獲記録に基づく資料の活用、分析方法の標準化。
- ・ 被害調査手法及び評価方法
- ・ 密度と被害強度との関係の解明（林業地域における許容密度）
- ・ 自然植生へのインパクトの評価方法と、密度との関係の解明

5) 計画の実施体制及び実施状況の評価

①実施体制と実施状況の評価

保護管理計画の策定実施、その結果の評価と修正に当たっては、計画作成、実施、調査、評価の4つの機能をはたす組織が必要である。

i 計画作成機関

特定計画の策定と執行に責任を持つ機関は、制度上都道府県の鳥獣行政担当部局である。ただし、この計画は被害防除や生息環境管理に関する内容も含むものであり、それらは鳥獣行政だけでは実行できない分野である。保護管理の実践の中で一定の改善が行われているとはいえ、生息数コントロールに関する鳥獣行政の施策と被害防除に関わる農林行政の施策が、連携をとらずにそれぞれ独自に進められている例がまだみられる。このような体制では非効率で、十分な成果を上げることができない。都道府県行政の中で、鳥獣担当部局、農林担当部局など必要なセクションを包括した、部局横断的協議機関を設け、総合的な施策の中にこの特定鳥獣保護管理計画を位置づけることが重要である。

また、鳥獣被害防止特措法が施行され、市町村が独自に防除計画を立てるシステムが動き出しているので、市町村との連携も、これまで以上に強めなければならない。

さらに、複数の都府県にまたがる地域個体群管理のため、情報の交換と共通の認識、基本的な方針の一致といった広域的な連携が求められており、それを進める実質的な仕組みが必要となっている。

ii 実施機関

都道府県の出先機関と市町村が実行を司るが、主要な作業は主に森林組合や猟友会が行うことが多い。これらの機関は保護管理の実行に欠かせない重要な現場技能集団であるが、近年中山間地域における過疎化の進行に伴い、人材の確保が困難となってきている。待遇面の改善なども含めて、このような技能集団を育成し、確保する特別の方策を早急に検討する必要がある。その際、農業改良普及所や病虫害防除所の役割を再検討してもよいであろう。

iii 調査機関

モニタリング調査や保護管理施策の実施に関わる行政的な資料の分析を行い、計画作成機関及び評価機関に報告することが主要な役割であるが、計画作成機関からの一定の独立性が確保されるならば、評価機関と一部重複しても良い。調査自体は項目によって様々な機関が関わることもあるが、保護管理に関する調査研究情報を集約する役割をどこが果たすかを明確にしておくことは、継続性を確保する点からも重要である。都道府県の試験研究機関が積極的に関与することが望ましい。

iv 評価機関

各種調査の分析結果、施策の実施方法と実施結果についてその妥当性を検討し、改善点や計画の見直しなどに関する勧告を行うという機能である。本来は、計画作成・実行機関からは独立した専門家集団であることが望ましいが、日本の現状ではそのような独立機関を設置することはなかなか難しい。特定計画の策定と評価に当たっては、多くの場合利害関係者を含む関係団体の代表、NPO、専門家による検討会が開催される。この検討会は、実質的には計画の最終的合意をとる場となっており、計画の戦術や技術的な評価について検討する場とはなっていない。そこで、この検討会に参加する専門家をはじめとした必要な専門家及び担当する行政官によるワーキンググループ、あるいは科学委員会を設け、そこである程度時間をとった検討作業を行う体制を推奨する。特定計画の策定主体は都道府県であるが、この分野の専門知識を持った行政官が少なく、しかも2～3年で異動を繰り返す人事体制のもとでは、行政官だけで科学的知見を十分に踏まえた計画を作成することが困難であることが多い。時として、行政的なつじつま合わせの作文に陥る危険性もある。このようなつじつま合わせは、結局後々大きなツケとなって施策の適正な展開を妨げる。このような点からも科学的な論議を率直に行う場を作っておくことは重要である。

ニホンジカの保護管理計画においては、毎年の捕獲計画についてもこの評価組織の検討を経ることが好ましい。

②情報公開と合意形成

市民に対する行政情報の公開と説明、意見の汲み上げは、行政一般の進め方において求められているが、特に野生生物保護管理のように不確実性が伴う分野においては不可欠の作業である。保護管理計画の策定とそれに基づいた施策の遂行にあたっては、制度的に定められた手続きだけではなく、地域住民や一般市民を対象とした説明と意見聴取の場を必要に応じて設定することが望ましい。

(3) その他

1) ニホンジカの基本的生態等

①ニホンジカの生物学的特徴

ニホンジカは、ベトナムから中国東部、台湾、沿海州など、東アジアに広く分布する中型のシカ科動物で、夏毛に白い斑点があること、黒い毛で縁取られた大きな尻班をもつこと、オトナオスは普通四ポイントの角をもつことなどを特徴としている。その優美な姿は、観賞用として、あるいは格好の狩猟獣として人気が高く、ヨーロッパ各地、ニュージーランド、アメリカなどに導入され、"sika deer" (サイカ・ディア) として親しまれている。台湾、中国、朝鮮などでは乱獲のため希少種となっている (IUCN 1996)。角や体型は高緯度になるほど大きくなる傾向があり、ウスリージカ、エゾシカ、ホンシュウジカ、キュウ

シュウジカ、ヤクシカ、ツシマジカ、タイワンジカ、ベトナムジカなどの亜種に分類されている。なお、ミトコンドリア DNA (D-loop 領域) の分析によれば、日本産シカ類は、北日本型と南日本型の 2 つの大きなグループに分けられ、その境界は中国山地西部にあることが知られている (Nagata et al. 1998)。

ニホンジカは北海道西部、東北、北陸など積雪深 1 m をこえる多雪地域には分布していない。この理由は、餌植物が雪で埋まったり、雪に足がささり活動しにくいことなどがあげられる。しかし、文献や狩猟記録などによれば、北海道西部や東北などには近世まで分布していた。分布の空白地域が生じた直接的な理由は、おそらく越冬地での高い狩猟圧や乱獲であったと考えられている。

ニホンジカの分布域は森林率 40~70% の低山帯域に集中する傾向がある。クヌギ・コナラ林やアカマツ林、スギ・ヒノキ造林地や里山など、明るい開けた森林に生息している。胃内容物や糞の分析から判断すると (高槻 1991 など)、アセビ、トベラ、ナギなどの特定種を除くほとんどの植物種を食べる。ニホンジカの食性は可塑性に富むが、餌が少なくなる冬期にはササやスゲなどのイネ科草本に依存することが多い。

ニホンジカは集団性が強く「群れ」をつくって生活する。オスとメスは、通常、別々の群れをつくる。メスの群れは、母親と娘の血縁的な関係を基礎に形成される。オスは普通 1 歳まではメスの群れに留まるが、2 歳をこえるとメスの群れを出て、ほかのオスとともに「オスの群れ」をつくる。繁殖期にはオスの群れは分解し、順位の高いオスはなわばりを形成する。オスはなわばりの中にメスの群れを囲い、一夫多妻の群れ、すなわち「ハレム」をつくる。群れの大きさは環境条件によって異なり、一般に、開放的な草原環境の多い地域では大きく、森林環境の多い地域では小さな群れをつくる傾向がある。

群れをつくるという性質は、ほかの個体との近接や接触を許容すると同時に、資源や土地を共有することで成り立っている。ニホンジカの生息密度は、積雪を避けて集合する越冬地などでは 100 頭/km² 以上に達することがある。高い生息密度は深刻な被害問題を引き起こすとともに、生態系にも強いインパクトを与える。

ニホンジカは 1 産 1 子で、毎年 5~7 月に子供を産む。繁殖率は餌条件に影響される。栄養条件がよい個体は、1 歳から繁殖を開始し、4 歳以降は毎年繰り返す。したがって、餌となる下層植生を増やすような環境変化 (小面積の伐採、牧草地の造成) は生息数増加の引き金となる。最長寿命はオスで 10~13 歳、メスで 12~15 歳。死亡率は、子供で 30~50% (生後最初の冬であるために高い)、オトナで 10~15% である。しかし、最近の暖冬は、とくに東日本では、これらの死亡率を低下させているため、生息数はいっそう増加傾向にある。

②生息数、分布域の増加、拡大

全国的な分布調査は 1978 (昭和 53) 年、2003 (平成 15) 年に実施されている。また、2002 (平成 14) 年度から運用されている捕獲報告様式による捕獲位置報告により、近年の

分布域が推定されている。これらによると、ニホンジカの分布は依然として拡大傾向にある。(1978 (昭和 53) 年から 2011 (平成 23) 年までの 33 年間で分布メッシュが約 2.2 倍)。

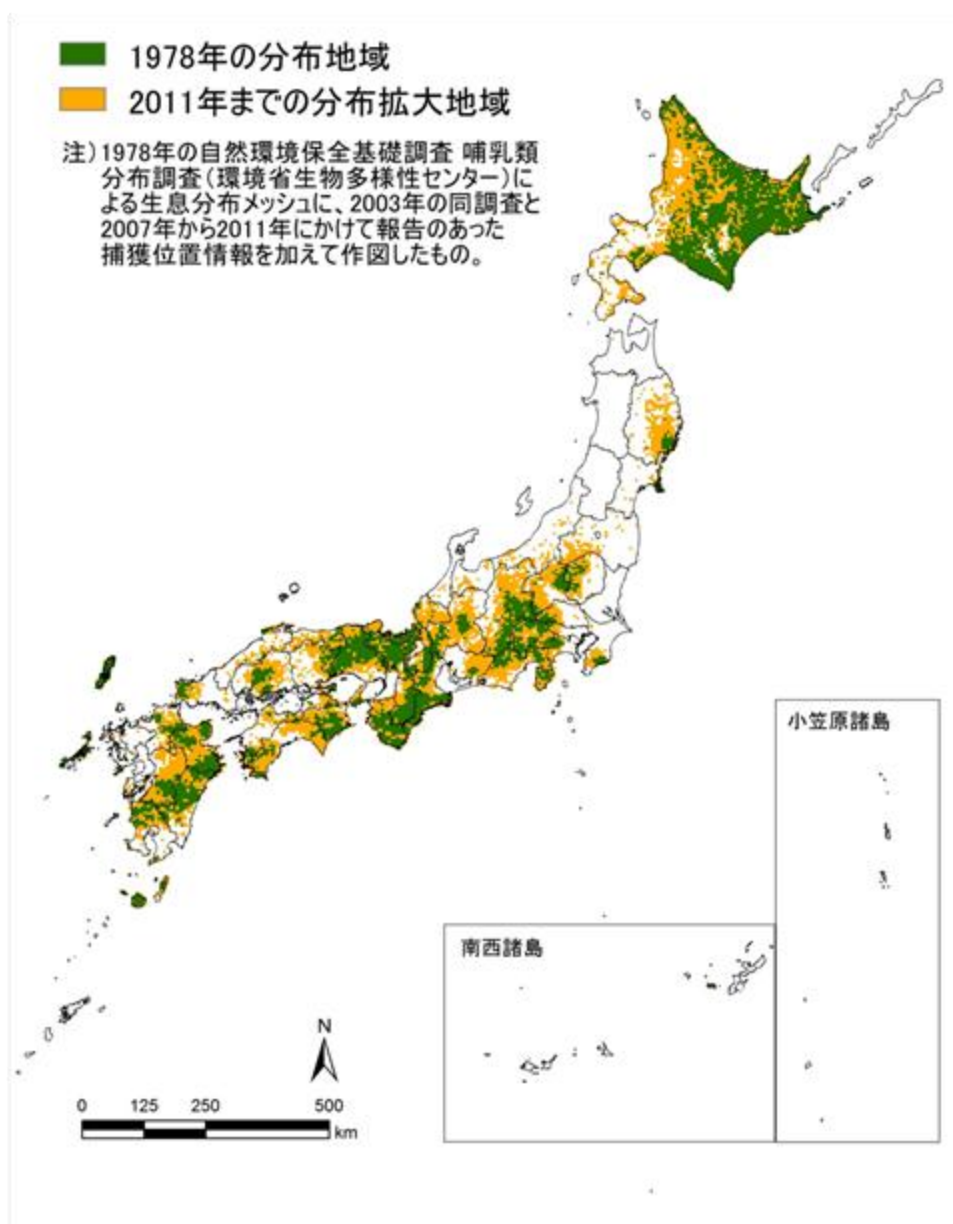


図 3-2 ニホンジカの分布状況

③狩猟者の減少

狩猟者登録数は 1990 (平成 2) 年には 25 万人を超えていたが、ほぼ一定の比率で減少しており、2010 (平成 22) 年には 15 万人を下まわった。この減少は、銃猟免許者の減少によるものである。逆に網・わな猟免許者(その多くはわな猟免許者)は少しずつ増加している。わな猟免許者の増加は、免許取得に対する行政の支援もあって、農家等による自衛のための免許取得が増えているためである。

狩猟者の年齢構成は著しく高齢化が進んでおり、1990（平成2）年には60歳未満が8割を占めていたが、20年後の2010（平成22）年には全体の3分の1程度に減少し、60歳以上が3分の2を占めるに至っている。

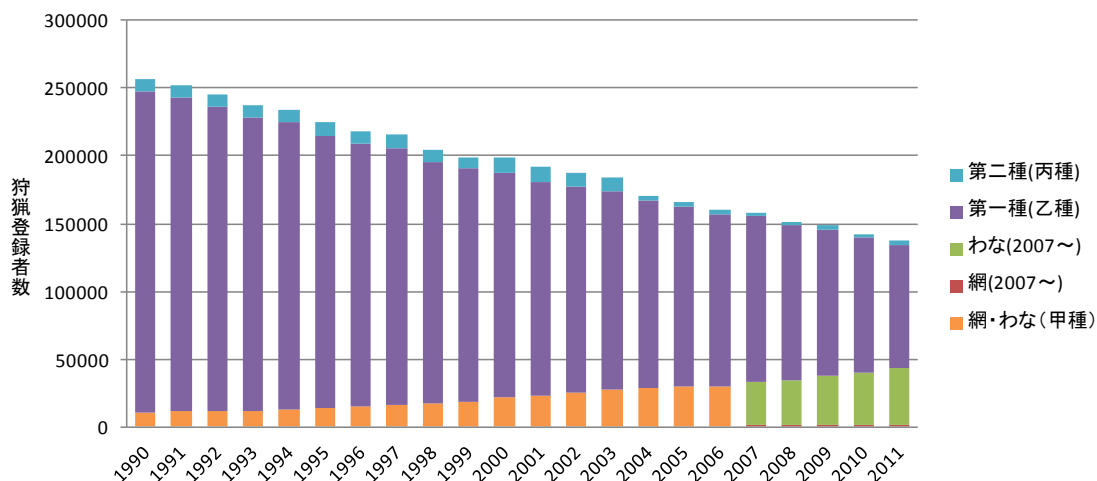


図 3-3 狩猟登録者数の推移

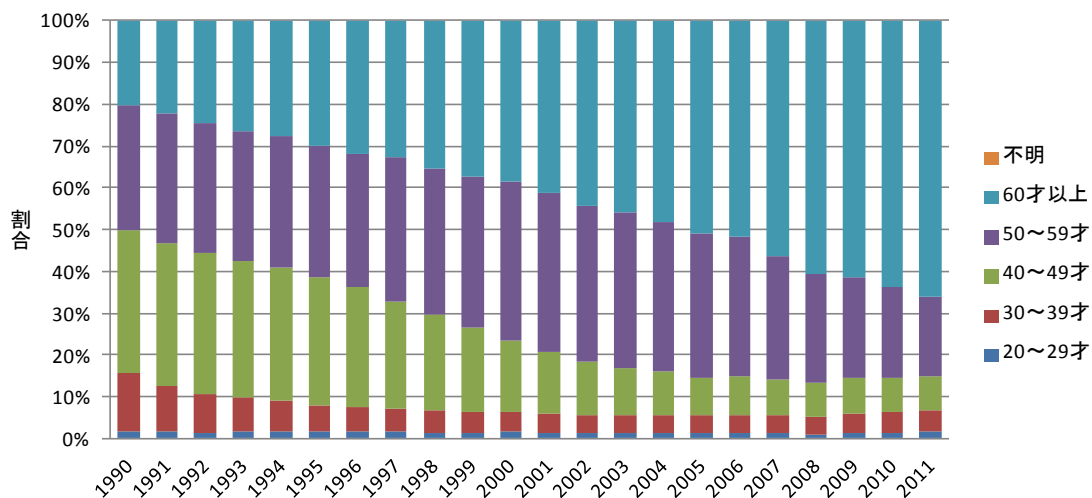


図 3-4 年齢別狩猟免許交付状況

④特定計画制度の普及（計画の策定）

ニホンジカが分布するほぼ全ての都道府県で策定されている（38/47自治体）。

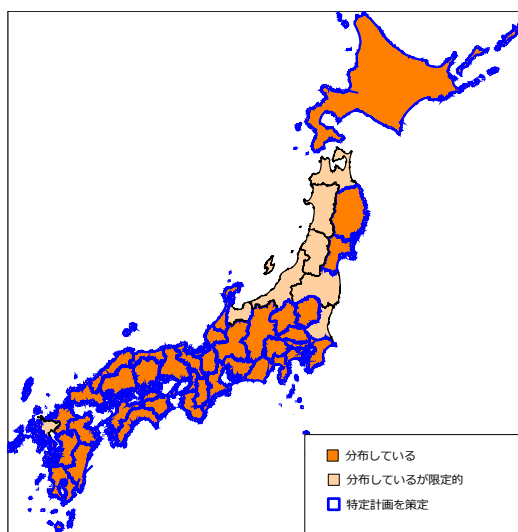


図 3-5 特定計画策定状況

⑤特定計画策定による狩猟に関する規制緩和の活用

狩猟期の1日あたりの捕獲頭数制限の緩和、狩猟期間の延長、くくりわな径の制限緩和等が多くの計画で行われている。

規制緩和の内容	1日当たりの捕獲頭数の制限	狩猟期間の延長
自治体数 (38)	37	35

⑥捕獲数等

狩猟、許可捕獲（有害鳥獣捕獲や個体数の調整）を含めたニホンジカの捕獲数は増加し続けている。許可捕獲によるニホンジカの捕獲数は、1995（平成7）年までは狩猟による捕獲の2分の1以下を占めるにすぎなかったが、増加を続け、2010（平成22）年度には狩猟による捕獲よりも許可捕獲の方が多くなった。

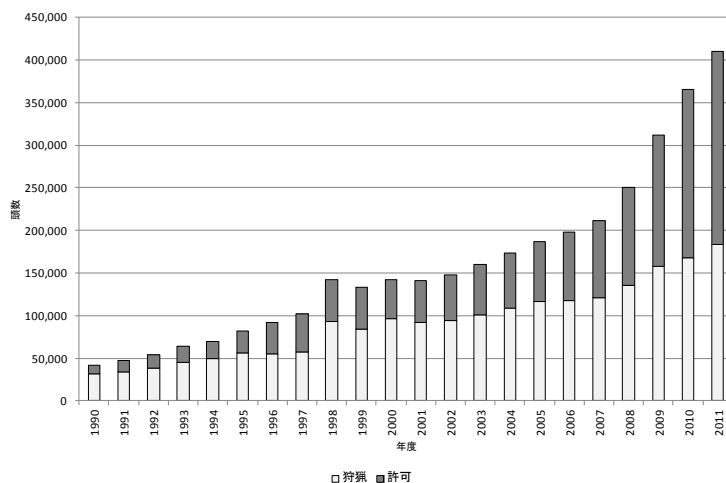


図 3-6 ニホンジカの狩猟、許可捕獲別捕獲数

2) 階層ベイズ法概要

階層ベイズ法による生息数推定では、得られたデータとモデルから理論的に計算される期待値のずれを最小化するように事前分布の範囲から値を1つずつ試行錯誤的に代入を繰り返していく MCMC (マルコフ連鎖モンテカルロ) 法を用いる。推定の結果は事後分布と呼ばれ、繰り返し計算で得られた値ひとつひとつの頻度分布として得られる。

北海道、兵庫県などでは、捕獲数と密度指標を個体群動態と関連付け、直接観測できない生息数を推定する Harvest-based model により、密度指標の観測誤差を考慮した階層ベイズ法が用いられる。

高度な統計学の知識を必要とすることから、導入にあたっての敷居は高いものの、客観的な結果が得られるため、高い評価を得ている。

階層ベイズ法による生息数推定計算には、様々な密度指標データが用いられるが、これまでにいくつかの事例では以下のデータを用いて計算が行われている。

- ① 必ずしも生息動向を示す指標ではないが、唯一の実測値・・・捕獲数
- ② 多くの観測誤差を含むが、生息動向を示す指標・・・調査結果等の密度指標

①及び②の値とモデルから求められる値の頻度分布が計算結果となる。

①と②は推定対象地域の実情を示すものである必要がある。まんべんなく密に捕獲圧がかかっており、調査密度も高く密度の地域差を反映したものであることが良い結果を導く条件である。

万能な密度指標はない(それぞれ特徴がある)。より状況を反映する多くの密度指標を用いる事が客観的な結果を得る事につながる。

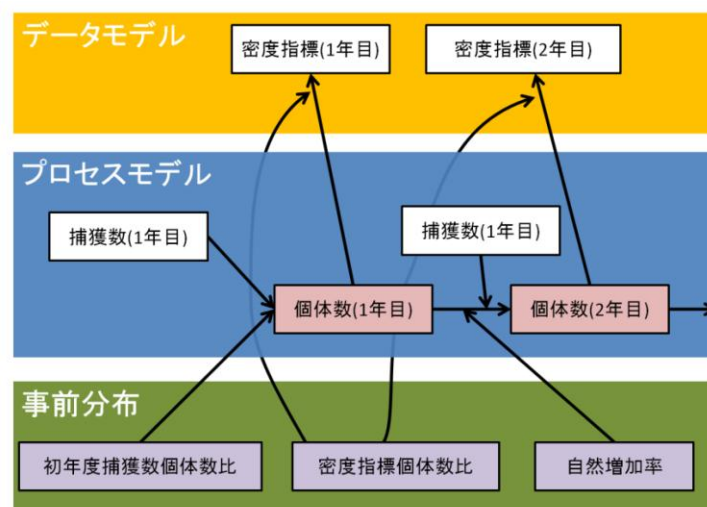


図 3-7 階層ベイズ法 (ハーベストベースドモデル) イメージ

3) 麻酔銃の理解

鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律では、一定の許可を受けた場合、住居集合地域等において、鳥獣による生活環境に係る被害の防止の目的で麻酔銃を使用した鳥獣の捕獲等が可能である。これまで住居集合地域等における銃の使用はツキノワグマ、イノシシについて警察官職務執行法の適用により行われる事があったが、他種において適用例は無かった。近年市街地へのニホンジカの出没が増加していることから、今後、住居集合地域等における麻酔銃を使用する状況が発生する可能性は高く、麻酔銃の使用に関する知識を行政担当者が理解し運用していく必要がある。

①麻酔銃による動物の捕獲の特徴

猟銃に比べ麻酔銃の発射威力は低く、有効射程距離も 1～40m 程度である。薬剤を装填した注射筒を命中させて、対象個体に薬剤を注入する。射程距離に応じてガス圧や火薬量を調整する必要があるため、命中精度は高くなく、命中させるには使用者の熟練度が影響する。麻酔薬には、麻薬指定薬である塩酸ケタミンが使用されることが多いため、失注した場合には薬剤を回収する等、取り扱いに注意が必要である。麻酔薬による不動化までの時間には数分以上かかり、その間、対象個体が暴れたり、逃走する。また、一定時間経過すると対象個体は覚醒することについても注意が必要である。

②麻酔銃使用者の条件

上記のように特殊な条件、特徴を持つことから、麻酔銃を使用した鳥獣の捕獲を行う必要が生じ、従事者を選定する際には下記の事を留意する必要がある。また、麻酔銃を所持している者または機関は少ないため、平時より従事者を確保しておく必要がある。

- ・ 麻酔銃使用に関する高い熟練度と特性の理解
- ・ 麻酔銃を所持している、または人命救助等に従事する者届出済証明書に記載されている者
- ・ 獣医師および麻薬研究者の指示を受けられ、麻酔薬の特性を理解
- ・ 対象鳥獣の生態、行動特性の理解

4) 平成 24 年度検討会の第 11 次計画レビュー

(第 10 次特定鳥獣保護管理計画期間前後の保護管理の状況と第 11 次計画状況)

①概況

第 10～11 次鳥獣保護事業計画策定時、ニホンジカの主要な分布域では特定計画がほぼ全ての都道府県で策定された。この時、既にニホンジカの保護管理に関する問題は全国化しており、2007 (平成 19) 年度にメスジカの狩猟禁止が解除された。ニホンジカの分布は、主要な分布域から徐々に積雪地域、里山地域への拡大が進行していた。

第10次鳥獣保護事業計画期間中に策定された特定計画は35自治体36計画であり、第11次鳥獣保護事業計画期間中現在までに策定された特定計画は34自治体37計画（2自治体2計画は被災のため更新保留）である。以下、特定鳥獣保護管理計画書に基づく主な情報について述べる。

特定鳥獣保護管理計画の作成状況

平成24年12月1日現在

	ニホンジカ	ツキノワグマ	ニホンザル	イノシシ	ニホンカモシカ	カワウ
北海道	◎					
青森			◎			
岩手	◎	◎			◎	
宮城	◎	◎	◎	◎		
秋田		◎	◎		◎	
山形		◎	◎			
福島		◎	◎	◎		◎
茨城				◎		
栃木	◎	◎	◎	◎		
群馬	◎	◎	◎	◎	◎	
埼玉	◎			◎		
千葉	◎		◎			
東京	◎					
神奈川	◎		◎			
新潟		◎	◎			
富山		◎	◎			
石川		◎	◎	◎		
福井	◎	◎		◎		
山梨			◎	◎		
長野	◎	◎	◎	◎	◎	
岐阜	◎	◎		◎	◎	
静岡	◎			◎	◎	
愛知	◎		◎	◎	◎	
三重	◎			◎		
滋賀	◎	◎	◎	◎		◎
京都	◎	◎	◎	◎		
大阪	◎			◎		
兵庫	◎	◎	◎	◎		
奈良	◎			◎		
和歌山	◎		(◎)	◎		
鳥取	◎	◎		◎		
島根	◎	◎		◎		
岡山	◎	◎		◎		
広島	◎	◎		◎		
山口	◎	◎		◎		
徳島	◎			◎		
香川	(◎)			◎		
愛媛	◎			◎		
高知	◎			◎		
福岡	◎			◎		
佐賀				◎		
長崎	◎(3地域)			◎		
熊本	◎			◎		
大分	◎			◎		
宮崎	◎		◎	◎		
鹿児島	◎(2地域)			◎		
沖縄						
計画数	39	21	19	36	7	2

注)1 46都道府県、124計画が作成されている。
2 和歌山県のニホンザル及び香川県のニホンジカについては、特定鳥獣保護管理計画の計画期間は終了しているが、その趣旨を踏まえた保護管理が継続されている。

◎ 分布しており、特定計画を策定している
 ◎ 分布が限定的
 空白 分布していない

②生息動向

第10次計画策定までの生息動向は、ほとんどの計画で生息数は横ばい～増加傾向であり、局所的に生息密度が減少している計画でも分布の拡大により、生息数は増加と評価された。分布の拡大は奥山地域から里山地域、高標高地域、多雪地域等で起きている事が多かった。第11次計画策定までの傾向は、著しい生息数の抑制には至らないものの、地域的な変化が認められた計画が一部で見受けられた。一方、分布の拡大は継続して多くの計画で確認さ

れた。

生息密度の動向（自治体数）

	10次	11次
増加	10	4
横ばい	1	2
減少	3	1
地域により増減	2	7
未記載	19	20

生息数の動向（自治体数）

	10次	11次
増加	11	6
横ばい	6	3
減少	1	1
地域により増減	0	4
未記載	17	20

③捕獲数

第10次計画策定までの、狩猟、有害鳥獣捕獲、数の調整を合わせた捕獲数は、増加又は横ばいの傾向を示した。第11次計画策定までもほとんどが同様に、減少が1計画のみであった。この減少は生息動向でも減少を示していた計画であり、低密度化に伴う現象と考えられた。

捕獲数の動向（自治体数）

	10次	11次
増加	27	28
横ばい	4	1
減少	1	1
未記載	3	4

④計画目的

特定計画の目的は基本的に「個体群の安定的維持」、「農林業被害防止（抑制）」、「生息環境管理」の3本柱で成り立ち、ニホンジカの場合、「個体群の安定的維持」、「農林業被害防止（抑制）」、「生物多様性の保持（生態系への影響軽減）」が主な項目となる。多くの計画ではこれら3つの目的が併記されていたが、いくつかの計画では、生息数（生息密度）の低減、農林業被害防止（抑制）が強調されたり、「生物多様性の保持（生態系への影響軽減）」が明記されていない計画が見受けられた。

計画の目的（自治体数）

	10次	11次
個体群の安定的維持 農林業被害の軽減 生態系への影響軽減	25	26
個体群の安定的維持 農林業被害の軽減	6	5
個体群の安定的維持 生態系への影響軽減	0	0
農林業被害の軽減 生態系への影響軽減	4	1
農林業被害の軽減	0	2

⑤捕獲の促進

第10次計画の狩猟規制の緩和では、メスの捕獲を促進するため、1日1人あたりの捕獲数はメスを2頭以上、オスは1頭以内とする計画が多く、計画によっては無制限とする計画もいくつか見られた。わな猟が比較的多く用いられている西日本では、オスの制限を設けずに無制限とする場合があった。

第11次計画では、無制限の場合でも選択的な捕獲が可能な銃猟についてはオスの制限を設ける計画があったが、単純に無制限とした計画が増加した。

捕獲頭数の規制緩和（管理地域別に異なる場合の最大緩和）

	10次	11次
無制限	5	15
無制限但し銃猟の制限	1	1
無制限但しオス制限	1	10
処理ができる範囲		1
5頭(うちオス1頭以内)	2	0
3頭(うちオス1頭以内)	6	1
3頭	1	
2頭(うちオス1頭以内)	10	3
2頭	3	
年度毎に変更など	2	1

一方捕獲計画で、メスの捕獲数目標を定めていることを明記した計画は第10次計画で7計画、第11次計画で6計画であった。

同じく、規制緩和である、狩猟期間の延長については、11月1日から始まる場合や、2月末日、3月15日、3月31日まで延長する計画など様々であった。一部計画では銃猟のほがわな猟より短い延期となっている場合があった。

狩猟期間の規制緩和

	10次	11次
11月1日～3月31日	0	1
11月1日～3月15日	3	7
11月1日～2月末日	1	3
11月15日～3月15日	8	14
11月15日～2月末日	7	5
年度毎	1	1
地域によって大きく異なる等	1	2

⑥生態系への影響状況と対策

生態系への影響についての認識は多くの計画で確認されており、第10次計画では影響の記載が無かった計画でも第11次計画では8計画で記載されるようになった。

ただし、生態系（植生等）への影響への防護対策等を実施している事が記載されている計画は第11次計画でも少なかった。

生態系への影響記載と対策の記述

	10次	11次
生態系影響記述	21	27
対策有り	5	13

⑦被害防除体制の変化

10次計画から11次計画にかけて、「鳥獣害対策プロジェクトチーム」といった、被害防除を中心に行っていくための組織作りが主に西日本を中心として行われていることが傾向としてあげられる。これらは、本庁と地域の連携を密にすることと、イノシシ、ニホンザルといった共通した農地管理を必要とする被害防除のための機能を持つものと考えられる。組織作りが主でその効果についてはこれからの働きによって評価されるものと考えられるが、農業分野方面との部局連携が進んだこととして評価できるものと考えられる。

⑧前期計画の評価と見直し

特定計画はPDCAサイクルに基づき推進していくものだが、第11次計画にて前期計画を評価し、課題整理、改善するといった一連の情報を記載している計画は少なかった。比較的まとめて評価等を行っていたのは千葉県、神奈川県、福井県であり、特に神奈川県は実施事業ごとに、実施内容成果、課題を整理し、第11次計画に反映させていた。計画上では評価等を行わず、検討会等にて行っている場合も考えられるが、今後もPDCAサイクルに基づく計画の推進の重要性を認識していくことが重要である。

5) 用語集