

個体数調整の現状と最新技術

株式会社野生動物保護管理事務所

加藤 洋

個体群管理とは、カワウのねぐら・コロニーや採食地の位置、個体数の規模等を包括的に管理することで被害の軽減を図るもので、野生動物対策の基本の1つとして位置付けられる。また、個体群管理は、捕獲等により個体数を調整する「個体数調整」と、ねぐら・コロニーの位置と箇所数を調整する「分布管理」の2つの対策の考え方が含まれる。

カワウ対策における捕獲とは、大きく分けて、個体群管理のための捕獲と、被害管理のための捕獲の2つがある。個体群管理のための捕獲は、個体数調整や分布管理を目的としたものであるため、捕獲効率が高いねぐら・コロニーなど、カワウの拠点となる場所で行われることが多い。特にコロニーにおける、カワウの繁殖期の行動特性を利用した戦略的な捕獲は、個体数調整を目的とした捕獲手法として有効である。一方、被害管理のための捕獲は、被害地における加害個体を直接除去することを目的としたものであるため、被害地である河川・湖沼・海岸部等で行われることが多い。捕獲は、その目的によって、実施する手法や場所が異なる。そのため、捕獲の目的に対して誤った対策を行うと、被害軽減の効果は得られ難いどころか、かえって被害地を拡大してしまうなどの悪影響を及ぼしかねないことに注意が必要である。


個体数調整を目的とした捕獲手法としては、大きく分けて銃器捕獲と繁殖抑制という対策が挙げられる。銃器捕獲による個体数調整は、その管理目標を達成するための高い捕獲効率を求められる。このような対策に適している場所の1つとして、カワウのコロニーが挙げられる。しかし、カワウの生態や行動特性を考慮した計画性のある捕獲を行わないと、捕獲が非効率的であるばかりか、周辺地域にコロニーを分散させてしまうおそれがある。そのため、個体数調整を目的とした捕獲は、カワウの生態に詳しい専門家の助言を得ながら、科学的で効果的な捕獲計画に基づいた対策を進めるべきである。

個体群管理のための捕獲を推進する上で最も重要なのは、単純な捕獲技術ではなく、対策前後のモニタリングである。このモニタリングなくしては、いくら高い捕獲技術を有していても、刻々と変化するカワウに対応しきれず、期待した成果は得られない。モニタリングこそが管理を支える基盤であり、捕獲と1セットで計画を立てることが重要である。

各地で計画・指針に基づく個体数調整の実施事例が得られている。今後、各事例から成果・課題等を整理し、効果的・効率的な個体数調整のあり方や捕獲の進め方についての知見を整理することが求められる。

Wildlife Management Office 令和元年12月18日~20日
 令和元年度特定鳥獣(鳥類)の保護・管理に係る検討調査
 カワウ研修会 府中市市民活動センター プラッツ第2会議室・第3会議室

個体数調整の現状と最新技術




株式会社野生動物保護管理事務所
 関西分室副室長 加藤 洋

Wildlife Management Office 令和元年12月18日~20日
 令和元年度特定鳥獣(鳥類)の保護・管理に係る検討調査
 カワウ研修会 府中市市民活動センター プラッツ第2会議室・第3会議室

本日の話題


- はじめに
 - 個体群管理とは
 - カワウ対策における捕獲の位置付け
- 個体数調整の現状
 - 個体群管理のための捕獲技術
 - 個体群管理の課題
 - モニタリングの重要性
- 最新技術



Wildlife Management Office 1. はじめに

個体群管理とは

カワウのねぐら・コロニーや採食地の位置、
 個体数の規模等を**包括的に管理**すること

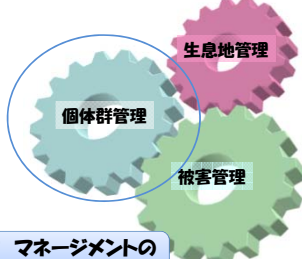


特定鳥獣保護管理計画作成のためのガイドライン及び保護管理の手引き(カワウ編)
 (平成25年10月) より

Wildlife Management Office 1. はじめに

個体群管理とは

野生動物対策の基本の一つ



ワイルドライフ マネージメントの
3つの歯車

Wildlife Management Office 1. はじめに

個体群管理とは

- 個体群管理
 - 個体数調整

個体群管理に際し、目標個体数を決めて、カワウの捕獲等を実施すること。個体群管理のために、個体数調整をするという位置づけ。

- 分布管理

個体群管理の方策の一つ。ねぐらやコロニーの位置と箇所数を調整することで、被害の軽減や地域全体の管理をしやすくする。

特定鳥獣保護管理計画作成のためのガイドライン及び保護管理の手引き(カワウ編)
 (平成25年10月) より

Wildlife Management Office 1. カワウ対策とは

カワウ対策における捕獲の位置付け



Wildlife Management Office 1. はじめに

カワウ対策における捕獲の位置付け

ワイルドライフ マネージメントの3つの歯車

- 生息環境管理**
 - ねぐらコロニー管理 (例) 営巣台、捕獲
 - 河川環境の改善 (例) 餌資源量の改善、魚の隠れ家整備 等
- 被害管理**
 - 飛来地での食害防止 (例) 捕獲、追い払い、テラス・ネット張り、かかし
- 個体群管理**
 - 分布管理 (例) ひも張り&追い出し
 - 個体数管理 (例) **個体数調整**、繁殖抑制

Wildlife Management Office 1. はじめに

カワウ対策における捕獲の位置付け

捕獲の2つの目的

- **個体群管理としての捕獲**
目的: 個体数調整、分布管理
- **被害管理としての捕獲**
目的: 被害地における被害防除

2つの目的による捕獲により、総合的に被害軽減を図る

Wildlife Management Office 1. はじめに

カワウ対策における捕獲の位置付け

それぞれの目的の捕獲の違い

- **個体群管理** (個体数調整) における捕獲
⇒ 個体数調整として効果的・効率的
例: コロニー等における高度捕獲技術 (SS) ねぐら・コロニー対策
- **被害管理** (被害防除対策) における捕獲
⇒ 被害を出している個体の除去効果
例: 被害地での銃器捕獲、釣り針捕獲 (+ 刺網、はこわな) 採食地対策

Wildlife Management Office 1. はじめに

2つの目的による捕獲は、それぞれの実施場所が異なる

Wildlife Management Office 1. はじめに

カワウ対策における捕獲の位置付け

- 個体群管理における捕獲の意味

カワウが多過ぎる...

↓

生息地管理・被害管理を頑張っても、その効果が得られ
難しい... なので、

↓

適切な**個体群管理**によって、
生息地管理・被害管理の**効果・効率の向上を図る**

↓

被害の軽減を図る (管理目標の達成)

Wildlife Management Office 1. はじめに

カワウ対策における捕獲の位置付け

- **個体群管理のみでは...**

全国的に生息 減少期 回復期

20世紀前半 1970年代 1980年代以降

カワウのV字回復

餌と住む環境があれば 個体数は元通り!

総合的な対策が重要



Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

個体群管理のための捕獲技術

- 個体数調整を目的とした捕獲手法

大きく分けて、2分野

- ① 銃器捕獲
- ② 繁殖抑制

※注
わな捕獲
技術的な壁: 効率よく個体数を調整できる程の捕獲技術が未開発
位置付け: 直接的被害軽減の被害対策としての捕獲

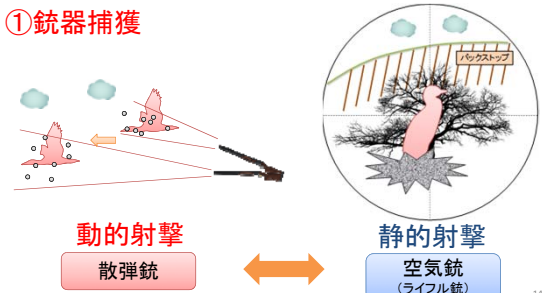
13

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

個体群管理のための捕獲技術

- 個体数調整を目的とした捕獲手法

- ① 銃器捕獲



動的射撃
散弾銃

静的射撃
空気銃 (ライフル銃)

※「静」= 静か、という意味ではない


14

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

個体群管理のための捕獲技術

カワウの行動特性と捕獲効率

ねぐら



高い捕獲効率は期待できない
分散リスクが高い

体制を整えば…
高い捕獲効率が期待できる
個体数管理として有効


15

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

個体群管理のための捕獲技術

- 個体数調整を目的とした捕獲手法

- ① 銃器捕獲



分散リスクを抑える

個体数調整の場合
コロニーでの対策が効果的


さらに
個体数調整の場合
静的射撃の方がよい

16

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

空気銃とは

- 構造
ポンプ式、スプリング式、ガス(CO2)式、プリチャージ式
- 口径
4.5mm 5.5mm 6.35mm (さらに口径が大きいものも)
- 威力(ft)
銃によって様々
- 有効射程距離
銃によって様々(およそ50~100m程度)
- 最大到達距離
銃によって様々(※教科書的には310mとされている)



空気銃の標準的な価格
高性能のものは30~50万円、あるいはそれ以上
+スコープ10~20万円

17


Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

空気銃とは

カワウの捕獲に求められる空気銃とは

威力 < 命中精度

(非鉛弾)



バイタルゾーン(急所)を1発で射抜く精度(と技術)が必要

18

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

求められる狙撃技術(空気銃)

動的射撃 ✕
 ⇒空気銃では、命中精度が低い
 =安全でない

※危ない

※当たらない

19

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

求められる狙撃技術(空気銃)

静的射撃 ○
 ⇒命中精度が高い
 その都度、安全を確認した上で発砲できる

バクストンズ

固定銃座を使用した静的射撃

20

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

求められる狙撃技術(空気銃)

距離が重要

的の小さいカワウ
 距離による上下のズレの把握は、命中率に大きく影響

50m 30m 10m

21

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

バイタルゾーン(急所)を1発で射抜く

あなたならどこを狙いますか？

22

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

バイタルゾーン(急所)を1発で射抜く

あなたならどこを狙いますか？

23

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

有効な狙撃部位

24

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

有効な狙撃部位

注意
バイタルゾーンを狙撃しないと、半矢になる。
いたずらに怪我をさせることは動物福祉上の
問題が生じるので注意。

25

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

安全管理

カワウは樹上か水面近くにいる事が多い
<特に重要な事>
安土の確保、水面跳弾の発生抑制

事前の下見
入念な安全対策

射撃方向の制限

矢先の確認
安土の確保
脱包&銃口の向き

26

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

個体群管理のための捕獲技術

・カワウの専門的知識

成鳥 幼鳥

繁殖羽

個体数管理のためには、
どれを優先して捕獲すべきか

あなたならどちらを狙いますか？

27

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

個体群管理のための捕獲技術

・カワウの専門的知識

成鳥 幼鳥

繁殖羽

幼鳥を捕獲する
⇒捕獲数のみ

成鳥を捕獲する
⇒捕獲数 + α(繁殖抑制効果)

28

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

個体群管理のための捕獲技術

コロニー
高い捕獲効率が期待できる

コロニーでの捕獲 = 個体数管理を目的

コロニーでの捕獲に適した時期とは
コロニーでの有効な捕獲は、
繁殖活動の内容が重要

<段階別繁殖ステージ>
繁殖期初期(求愛・営巣・産卵・抱卵)
繁殖期中期(育雛)
繁殖期終期(巣立ち)

29

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

個体群管理のための捕獲技術

段階別繁殖ステージ

孵化から巣立ち約40~50日

A段階 抱卵期間 約30日

B段階 孵化後1週間程度

C段階 孵化後3週間程度

D段階 孵化後5週間程度

親は戻って来やすい
高い捕獲効率が期待できる

親は戻って来にくい

30

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

個体群管理のための捕獲技術

- 個体数調整を目的とした捕獲手法

②繁殖抑制

カワウの卵を偽卵に置き換え、もしくはドライアイスやオイルなどによって殺した卵を親に抱き続けさせることにより、繁殖を妨害すること。鳥獣保護管理法に基づく許可が必要。

特定鳥獣保護管理計画作成のためのガイドライン及び保護管理の手引き(カワウ編) (平成25年10月) より

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

繁殖抑制法(ドライアイス)



購入先	連絡先	ドライアイス仕様	販売単位	価格※
日本液炭株式会社 関西支社	06-6536-3481	3mmベレット	15kg	2250円

※価格は目安。配送料別。

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

繁殖抑制法(ドライアイス)



Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

繁殖抑制法(ドライアイス)



凍った卵

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

繁殖抑制法(ドライアイス)

- 技術的特徴**
 - 樹上営巣…手が届かない △
 - 地上営巣…作業が簡単 ○
- コスト**
 - 実施できれば費用対効果が高い



平成25～26年度
関西広域連合カワウ対策検証事業より

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

個体群管理のための捕獲技術

専門的知識が必要です。

捕獲従事者の条件

- 銃器の特性を理解し、高度な射撃技術を有する者
- 科学的な視点に立ち、カワウの行動などの観察記録を的確に実施できる者(カワウの生態を理解している者)
- 捕獲作業全般について、現場の状況に応じて適切な判断ができる者
- 周辺の安全に配慮した行動がとれる者
- 個体数調整の主旨をよく理解し、現場責任者の指示に従う事ができる者

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

個体群管理の課題

ねぐら・コロニー対策の課題①

ねぐら・コロニーが撃てない場所にある
対策が実施しにくい場所にある



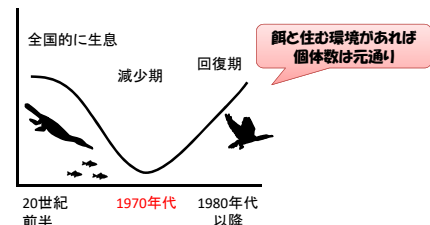
37

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

個体群管理の課題

ねぐら・コロニー対策の課題②

餌資源の管理が適切でないと、一時的に減っても元通り
⇒ 個体群管理だけでなく、生息地管理・被害管理も重要



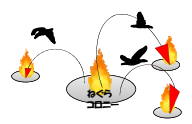
38

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

個体群管理の課題

ねぐら・コロニー対策の課題③

対策の実施により、周辺地域へねぐら・コロニーが分散するおそれがある (攪乱効果)




その結果

- さらに被害地が拡大する
- 対策が実行しにくい場所へ移動した場合、手も足も出なくなる

39

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

モニタリングの重要性

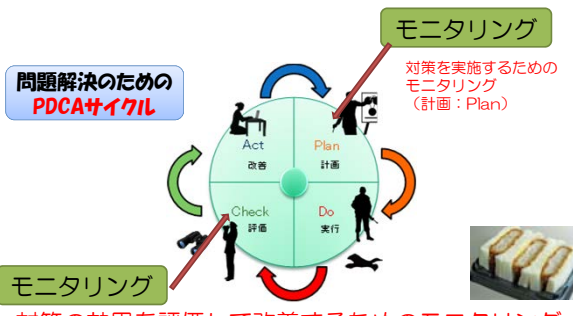


問題解決のための PDCAサイクル

間違った対策では、野生動物には木刀打ちできない
問題の解決には、科学的で計画的な取り組みが必要

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

モニタリングの重要性



問題解決のための PDCAサイクル

モニタリング

対策を実施するためのモニタリング (計画: Plan)

モニタリング

対策の効果を評価して改善するためのモニタリング (評価と改善: Check & Act)

41

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

モニタリングの重要性

- 生息状況
 - ・ねぐら・コロニーの分布
 - ・生息数とその季節変動
 - ・繁殖状況 等
- 被害状況
 - ・食性(胃内容物)
 - ・飛来数 等
- 生息環境
 - ・植生 等
- 生態
 - ・行動圏 等

現状把握
計画策定
効果検証
見直し

<効果検証>
捕獲の効果が、あったのか、なかったのか
あったのであれば、どの程度あったのか
次はどのような捕獲をすれば、より良いか

42

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

モニタリングの重要性

- ある個体数調整の1日
 - <前日>
 - 13時:事務所出発
 - 16時:事前調査・・・ねぐら入りカウント
 - 20時:宿に着、ミーティング
 - <当日>
 - 4時:出発
 - 5時:現地集合
 - ミーティング、KY活動 等
 - 7時:捕獲開始
 - ～13時:捕獲個体回収、捕獲作業終了
 - 15時:計測・解体・胃内容物調査
 - ～17時:片付け、作業終了
 - 18時:事後調査・・・ねぐら入りカウント
 - 20時:終了、事務所へ移動開始
 - 23時:事務所に到着、片付け、
 - 24時:解散

ちやんと、みんな帰ってきた？ 



43

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

モニタリングの重要性

- モニタリングが生んだ効果的な捕獲手法

紀伊長島鳥獣保護区でのカワウの捕獲

標的コロニーの個体数を間接的に管理 害でない

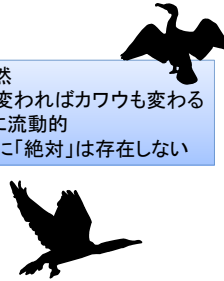
44

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

効果的な捕獲に必要なこと

- 観察
- 状況分析
- 決定
- 実行

相手は自然
時、ところ変わればカワウも変わる
奴らは常に流動的
フィールドに「絶対」は存在しない



45

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状


効果的な捕獲に必要なこと

- 観察 (Observe)
- 状況分析 (Orient)
- 決定 (Decide)
- 実行 (Act)

正しい状況分析と正しい行動を選択できる能力

人材が重要

OODAループ
アメリカ空軍のジョン・ボイド大佐によって提唱された判断の理論



Wikipediaより

46

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状


効果的な捕獲に必要なこと

- 分散リスクを低減する捕獲

<3原則>

- ①可能な限り、**低刺激**(音・姿・人数)
- ②**夕方**は攪乱しない
- ③兆候が現れたら、捕獲を**止める**

Stop !! 分散



47

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

効果的な捕獲に必要なこと


- 分散リスクを低減する捕獲

<3原則>

- ①可能な限り、**低刺激**(音・姿・人数)

目立たない服装

発砲音の静かな空気銃



Stop !! 分散

48


Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

効果的な捕獲に必要なこと


- 分散リスクを低減する捕獲

<3原則>

- ② **夕方**は攪乱しない



おうちに帰りたい...



ねぐらに帰りたい...

49

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状


効果的な捕獲に必要なこと

- 分散リスクを低減する捕獲




<3原則>

- ③ 兆候が現れたら、捕獲を**やめる**

戦略的撤退



分散の兆候とは...

50

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

効果的な捕獲に必要なこと

- 分散リスクを低減する捕獲

<3原則>

- ① 可能な限り、**低刺激**(音・姿・人数)
- ② **夕方**は攪乱しない
- ③ 兆候が現れたら、捕獲を**やめる**


みんなでやりたい

長い時間 獲り続けたい

やめれない やめたくない

↓

目的を見失っていく



分散

51

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

計画に基づいた個体数調整

<実施事例>

滋賀県、岐阜県、群馬県、鳥取県、大分県 他

国指定鳥獣保護区

- 紀伊長島鳥獣保護区
- ...紀伊長島鳥獣保護区カワウ保護管理計画
- 中海鳥獣保護区
- ...中海カワウ管理指針

各事例については、環境省レポート等を参考に

52

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

計画に基づいた個体数調整

- 個体数調整、本当に被害軽減効果があった事例は...?



被害管理を目的とした捕獲は被害地で

個体群管理を目的とした捕獲はわぐらコロニーで

53


Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

計画に基づいた個体数調整


- 被害形態: **植生被害**

カワウの個体数が減少することで、被害軽減効果が現れやすい(視覚的に分かりやすい)

例: 滋賀県竹生島、紀伊長島鳥獣保護区(三重県)




平成21年



平成29年

滋賀県竹生島



平成29年

紀伊長島鳥獣保護区

54

Wildlife Management Office 2. 個体数調整の現状

計画に基づいた個体数調整


- **被害形態: 漁業被害**

● 個体数調整 →でも被害軽減効果が得られない
 <その理由>
 新しいねぐらが形成された
 他地域からの個体の移入が多かった
 コロニーと被害地の関連性が薄かった

● 評価が困難
 <理由>
 いろいろな原因で漁獲量が変わる
 被害状況の把握が不十分なままスタート
 個体数調整前後のモニタリングが不十分

やいばなしにせず、効果検証をきちんとし、事例を増やそう

野生動物の管理
 頑張り
 モニタリング




55

Wildlife Management Office 3. 最新技術

個体数調整の方法論

- これまでの事例で
 個体数調整を実施可能な
 場所、時期、方法、体制、検証、評価
 等について知見が得られている


個別の捕獲技術論よりも
実施体制+計画立案のプロセス
 の方が重要



56

Wildlife Management Office 3. 最新技術

最後に、最新技術・・・




57

Wildlife Management Office 3. 最新技術

新たな捕獲の試み

- 個体群管理のための捕獲
 ⇒コロニー中継地での捕獲
 (紀伊長島鳥獣保護区) 中部地方環境事務所
- 被害管理のための捕獲
 わなによる捕獲
 デコイを用いた誘引狙撃
 (関西広域連合)



58

Wildlife Management Office 3. 最新技術

発砲できる場所へ、カワウを集める

デコイによる安心効果？





59

Wildlife Management Office 3. 最新技術

発砲できる場所へ、カワウを集める

射程距離内にカワウを集める




60

新たな捕獲の試み



- 新たな個体数調整の**取り組み**

広域協議会**分科会**による管理指針

「中海カワウ管理指針」

中国四国地方環境事務所
国指定中海鳥獣保護区（萱島）

広域協議会分科会として関係機関が役割分担を決定
計画に基づき、モニタリング・対策を実施中