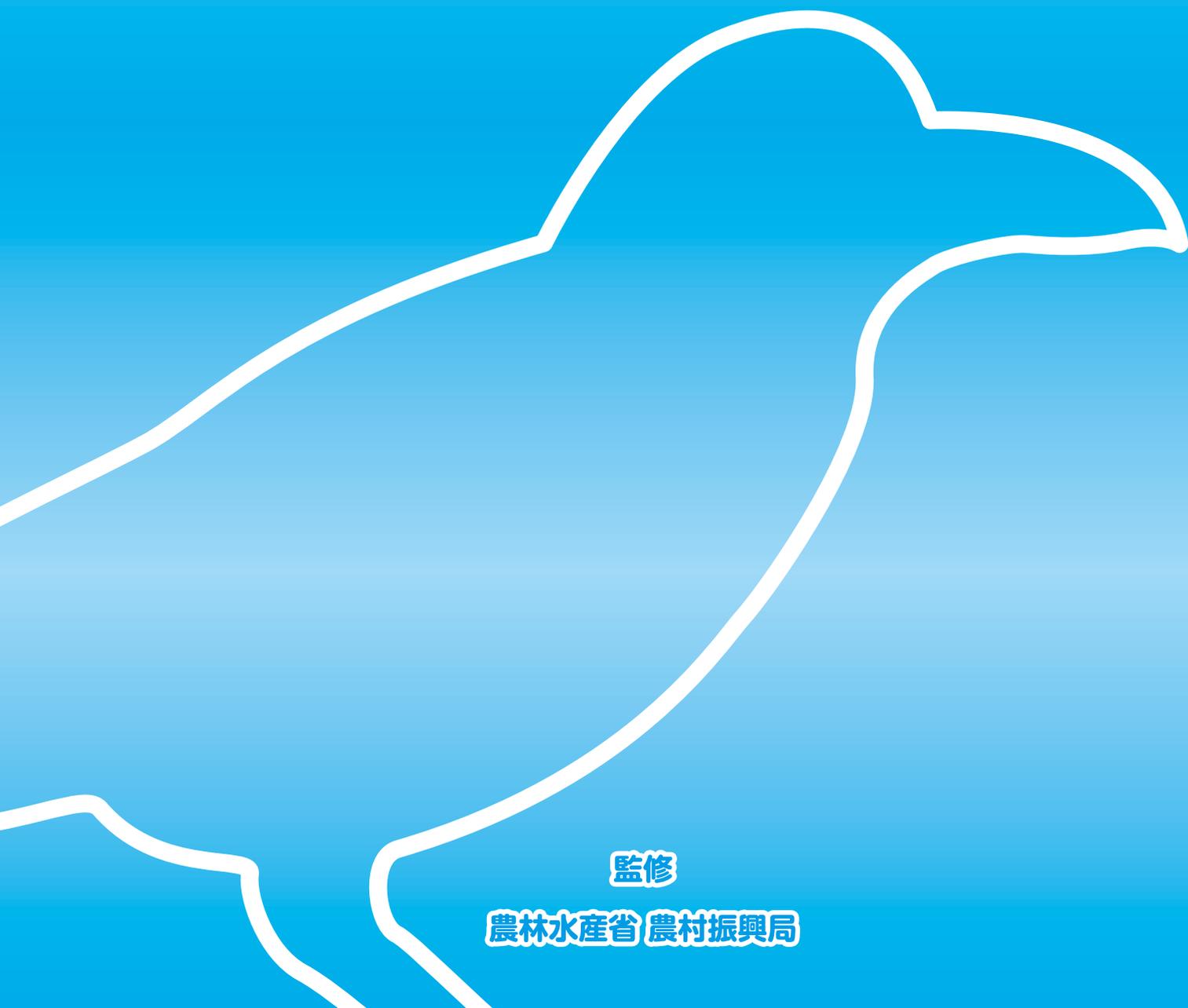


野生鳥獣被害 防止マニュアル改訂版

鳥類編



監修

農林水産省 農村振興局

平成28年度鳥獣被害対策基盤支援事業
地域リーダー育成研修(集落)

野生鳥獣被害 防止マニュアル 改訂版

鳥類編



監修

農林水産省 農村振興局

はじめに

野生鳥獣による被害額は、近年約200億円前後で推移しており、平成26年度は191億円となっている。さらに被害によって農業者の営農意欲が減退するなど、被害金額として数字に表れる以上に深刻な影響を及ぼしていると考えられる。

本マニュアルは、平成20年3月に野生鳥獣被害防止マニュアルシリーズのひとつとして発行された『野生鳥獣被害防止マニュアル―鳥類編―』を改訂するものであり、旧『マニュアル』の発行から約10年の間に新たに開発された防除技術、最新のデータや取り組み事例を追加した。

本マニュアルが地域の鳥獣被害対策実施隊員、市町村職員、地域のリーダーなど被害対策に携わる方々に広く活用され、鳥類による農作物被害のより一層の軽減に繋がることを心から期待している。

平成29年3月

『野生鳥獣被害防止マニュアル改訂版―鳥類編―』

企画編集委員会

- 1章 鳥類の基礎知識 7
- 1 鳥類の被害同定早見表 8
- 2 鳥類の生態と被害の特徴 10
 - 1 カラス類 10
 - 1. 分布と生息環境 10
 - 2. 食性 10
 - 3. 繁殖や行動等 10
 - 4. 農作物被害 11
 - 5. 被害の特徴 12
 - 2 ヒヨドリ 14
 - 1. 分布と生息環境 14
 - 2. 食性 14
 - 3. 繁殖や行動等 14
 - 4. 農作物被害 14
 - 5. 被害の特徴 15
 - 3 スズメ 16
 - 1. 分布と生息環境 16
 - 2. 食性 16
 - 3. 繁殖や行動等 16
 - 4. 農作物被害 16
 - 5. 被害の特徴 17
 - 4 カモ類 18
 - 1. 分布と生息環境 18
 - 2. 食性 18
 - 3. 繁殖や行動等 18
 - 4. 農作物被害 18
 - 5. 被害の特徴 19
 - 5 ムクドリ 20
 - 1. 分布と生息環境 20
 - 2. 食性 20
 - 3. 繁殖や行動等 20
 - 4. 農作物被害 20
 - 5. 被害の特徴 21
 - 6 ハト類 22
 - 1. 分布と生息環境 22
 - 2. 食性 22
 - 3. 繁殖や行動等 22
 - 4. 農作物被害 22
 - 5. 被害の特徴 23
 - 7 カワウ 24
 - 1. 分布と生息環境 24
 - 2. 食性 24
 - 3. 繁殖や行動等 24
 - 4. 被害の特徴 24
 - 8 その他の鳥類 26

サギ類（ゴイサギ、アオサギ、シラサギ類）	26
ハクチョウ・ガン類（マガン、コハクチョウ、コブハクチョウなど）	26
キジ	27
シロガシラ	27
メジロ	28
カワラヒワ	28
ウソ	28

2章 被害防止対策 29

1 被害防止対策の基本的な考え方 30

1 鳥獣被害防止特措法の概要	31
1. 制度の流れ	31
2. 制定時（H19）の主な措置	31
3. これまでの改正（H24,26,28）で追加された主な措置	31
2 鳥獣被害防止特措法平成28年改正の概要	32
1. 特例規定の期限延長	32
2. 各種規定の新設・拡充	32
3 鳥獣被害防止特措法 平成28年改正に関するQ&A	33
1. 総論	33
2. 銃刀法に基づく技能講習関係	33
3. 鳥獣被害対策実施隊関係	33
4. 捕獲した鳥獣の食品としての利用等の推進関係	34
5. 指定管理鳥獣捕獲等事業との連携関係	34
6. 技術開発関係	34
7. 表彰関係	35
8. 危害の発生の防止関係	35
9. 関係行政機関による鳥獣被害対策推進会議関係	35

2 被害防止対策のポイント 36

1 鳥類を寄せつけない営農管理	38
1. 集落周辺の環境整備	38
2. 農地の管理	39
2 被害を受けにくい作付の方法	40
1. 湛水直播における水深管理（カルガモ対策）	40
2. 種子を深く確実に播く	42
3. 一斉播種	42
4. 播種時期の工夫	43
5. カモフラージュ	44
3 侵入防止対策技術	45
1. 防鳥ネット	45
2. テグス、糸、針金等	48
3. 忌避剤	52
4. 追い払い	53

3 捕獲による被害軽減 59

1 狩猟及び有害鳥獣捕獲の手続き	59
1. 狩猟による捕獲	59
2. 有害鳥獣捕獲	63

2 第2種特定鳥獣管理計画制度の活用	65
3 捕獲体制の整備	65
1. 狩猟者及び狩猟免許取得者の減少	65
2. 狩猟免許の区分の見直し	65
3. 捕獲体制の整備	65
4 捕獲方法	67
1. 銃器による捕獲	67
2. 捕獲檻による有害鳥獣捕獲	67

3章 被害対策の取組事例

1 カラス退治で一つになった新高梨の里	72
1 活動の経緯	72
1. 普及活動の課題・目標	73
2. 普及活動の内容	73
3. 普及活動の成果	75
4. 今後の普及活動に向けて	75
2 糸を使ったウンシュウミカンのヒヨドリ食害対策	76
1 背景と目的	76
2 糸を使ったヒヨドリ食害防止対策	76
1. 糸を使う理由	76
2. 糸の種類	77
3. 糸を張る方法と道具	77
4. 糸の効果	78
5. 糸設置のコスト	78
6. 糸設置手順	79
7. 糸の除去	79
8. 導入の留意点	79
3 ムギのヒドリガモ対策について	80
1 吹き流しを利用した対策	80
2 梱包紐利用による対策	80
3 テグス利用による対策	81
4 結果	81
5 大麦食害の実証実験	82
4 カワウ管理における科学的・計画的捕獲	84
1 カワウの生息状況とカワウによる被害	84
2 滋賀県琵琶湖の巨大コロニーにおける個体数調整	84
1. プロジェクトKSS	85
2. モニタリング体制の改善（KSSの取り組み1）	85
3. 捕獲体制の改善（KSSの取り組み2）	86
4. KSSによる捕獲の概要	87
5. 個体数調整の成果	88
3 中規模コロニーにおけるKSS	89
4 カワウにおける個体数調整	91

1章

鳥類の基礎知識

1

鳥類の被害同定早見表

被害作物	時期及び状況	
イネ	湛水直播栽培 (播種・出芽期)	湛水中
		落水中
	乾田直播栽培 (播種・出芽期)	
	収穫期	
大豆	播種・出芽期	
とうもろこし	播種・出芽期	
	収穫期	
ムギ類	播種期	
	生育期	
	収穫期	
葉菜類 ブロッコリー・こまつな・キャベツ・はくさい等	冬季	
果菜類 トマト・すいか・いちご等	収穫期	
かんきつ類	収穫期	
その他の果実	収穫期	

痕跡	加害鳥類
芽と根を残して種モミ部分を食べる	カルガモ・カラス  
むいたモミガラが落ちている	スズメ 
	スズメ・ハト・カラス   
	スズメ・カルガモ  
出芽した子葉を ちぎり取られることが多い	ハト・カラス  
	ハト・カラス  
穂の先端から皮を 引き裂くようにむく	カラス 
	ハト・カラス・スズメ   
葉を食べる	ヒドリガモ・ガン類・ハクチョウ類   
	カラス・スズメ・キジバト   
葉をちぎり取ったような食害痕	ヒヨドリ 
	カラス・ヒヨドリ  
	カラス・ヒヨドリ  
	カラス・ヒヨドリ・ムクドリ・スズメ    

2

鳥類の生態と被害の特徴

1 カラス類

日本には数種のカラスが生息するが、農作物被害が問題となるのは主にハシブトガラスとハシボソガラスの2種である。体が大きく額が羽毛で盛り上がり、くちばしが太いのがハシブトガラス、それよりひと回り小さく、くちばしが細いのがハシボソガラスである。



ハシブトガラス



ハシボソガラス

1. 分布と生息環境

ハシブトガラスは日本全国で、ハシボソガラスは九州より北の地域で1年中見ることができる。両種ともいろいろな環境に出現するが、ハシボソガラスは田畑など開けた環境で、ハシブトガラスは樹木の多い環境でよく見られる。

2. 食性

雑食性で、穀類、昆虫や果実、鳥類の卵・ヒナなども食べるほか、漁港やゴミ集積場、家畜飼育場などで残飯や動物の死体なども食べる。ハシブトガラスはハシボソガラスに比べて動物質の餌を好む傾向がある。

3. 繁殖や行動等

カラス類の繁殖期は3～7月。地上約10～20mの高さの樹上や高圧鉄塔に、枯枝や針金などを使って巣を作る。秋から冬には若鳥を中心とする群れが多く見られ、数百～数千羽が林地などに集まって眠る。

4. 農作物被害

近年の被害の推移を見ると、被害面積、被害量ともに減少傾向にある。

被害の対象となる作物は、果樹、野菜、飼料作物、穀類などである。また、生まれた子牛をつつく、ビニールハウスを破く等の被害も生じている。このように、被害の対象作物や内容が、他の鳥類と比較して多岐にわたるのがカラスの特徴である。平成26年度の統計による被害金額を見ると、イネ、ムギ類、マメ類、果樹、飼料作物、野菜、工芸作物などが被害を受けている。被害面積では、果樹（39%）とイネ（22%）が多く、被害量では飼料作物（40%）と果樹（25%）に多い。

各種穀類の中ではトウモロコシを好み、播種期には出芽後10日くらいまで苗が抜かれて種子が食べられる。登熟期には外皮を引き裂くようにむいて実を食べる。野菜では、トマト、すいかななどの果菜類の被害が多い。

図1.1 カラス類による被害推移

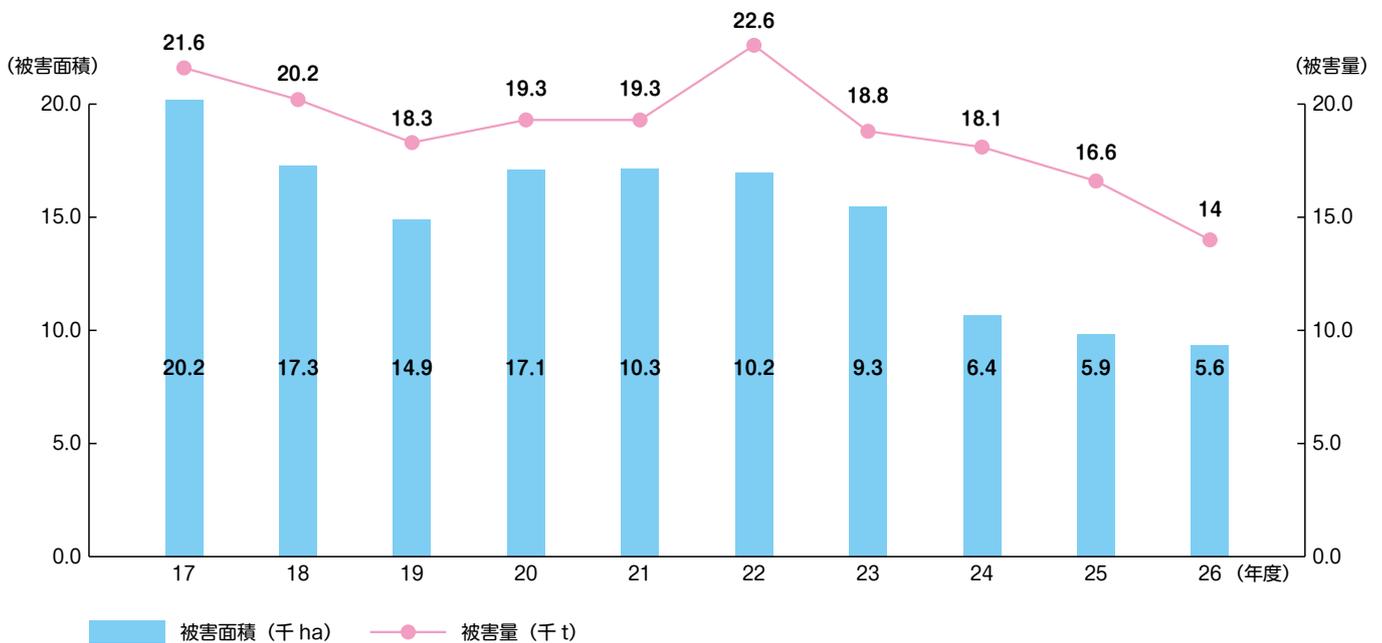
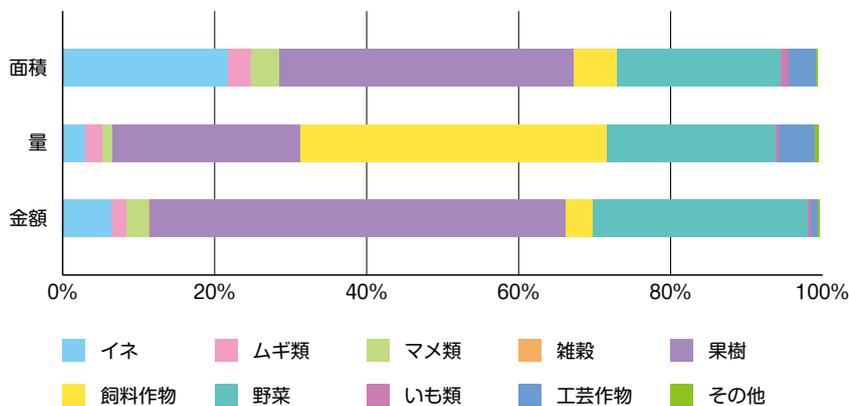


図1.2 カラス類による作物別被害内訳



農林水産省「野生鳥獣による農作物被害状況の推移」(平成26年度) から作成

5. 被害の特徴

トウモロコシ



苗を引き抜き、種子部分を食べる。



引き抜かれた苗が枯れて散乱している (赤い円内)。



カラスは穂の先端から皮を引き裂くようにむいて食べる。カラスによる食害では、穂が根元から折れることはあるが、株ごと倒されることはまずない。ハクビシンによる食害と似ていて区別が難しい。



ハクビシンによるトウモロコシ被害。ハクビシンは、皮を口でくわえてむくことが多い。

日本なし



果皮および果肉にカラスのくちばしに一致する大きさのV字型の切り裂きがあれば、カラスによる食害とわかるが、このようにわかりやすい食痕にならず、ムクドリ、ヒヨドリ等と区別しにくい場合も多い。

みかん



ぶどう



カラスは果実袋を嘴でつまんで破くため、引き裂いたような破き方になることが多い。ハクビシンやアライグマも果実袋を破くので注意が必要である。

すいか



カラスのくちばしに一致する大きさのV字型の切り裂きが明瞭。

ハクビシンによるぶどう果実の被害



ハクビシンは、果実袋を口でくわえて、上から下へ引きおろすように破くことが多いが、カラスによる被害とよく似ているので注意が必要である。

アライグマによるすいか果実の被害



アライグマは前足を使って、果肉をくり抜くように食べる。カラスが開けた穴からアライグマが食べ進む場合もある。

② ヒヨドリ

ハトよりやや小さいスマートな鳥。全体的に灰色で、市街地や農村で普通に見られる。



1. 分布と生息環境

日本全国で1年中見ることができる。ただし、山間地や北の地方の個体は秋に平地や温暖な地方へ移動して越冬する。また、春には越冬地から繁殖地へと移動するため、春と秋には渡りの群れが見られる。

2. 食性

昆虫類や果実、花や蜜、葉野菜などを食べる。甘いものを好み、サクラやツバキの花の中にくちばしを差し込んで蜜をなめる。樹木の若葉や新芽も食べる。

3. 繁殖や行動等

ヒヨドリの繁殖期は5～9月。地上1～5mの葉のよく茂った樹木の枝に椀形の巣を作る。繁殖期にはつがいごとに分散しているが、冬期には数羽から100羽以上が集まることがよくある。

4. 農作物被害

近年の被害の推移を見ると、年変動は大きいものの、概ね減少傾向にある。

被害の対象となる作物は、主に果樹と野菜である。平成26年度の調査によると、被害量では果樹（36%）と野菜（59%）に多く、被害面積では果樹（63%）に多い。

南に渡って越冬するため、関東以西では冬に個体数が多くなり、この時期に被害が多発する。特に野生の木の実がなくなる真冬から初春にかけて、かんきつ類やキャベツなどの冬野菜に大きな被害が発生する。

かんきつ類では、果皮の厚いものは被害を受けにくく、熟期が1～3月の品種に被害が多い。野菜では、くちばしでちぎったり、つついたりして食べるため、ちぎれた跡や鋭角の三角形の痕跡が残り、昆虫類による丸みを帯びた食痕とは区別ができる。キャベツなどでは、外葉が食べられた後、結球部がえぐられる。

ヒヨドリが身を隠せるような林地が近い場所で被害が発生しやすい。

図1.3 ヒヨドリによる被害推移

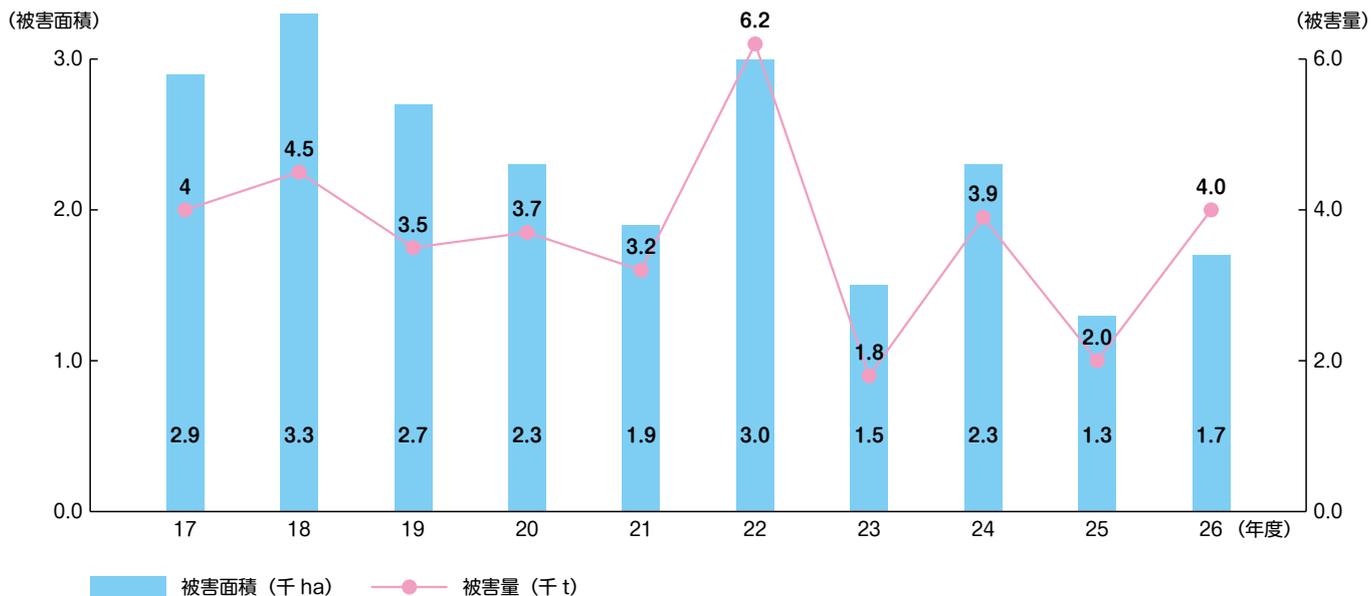
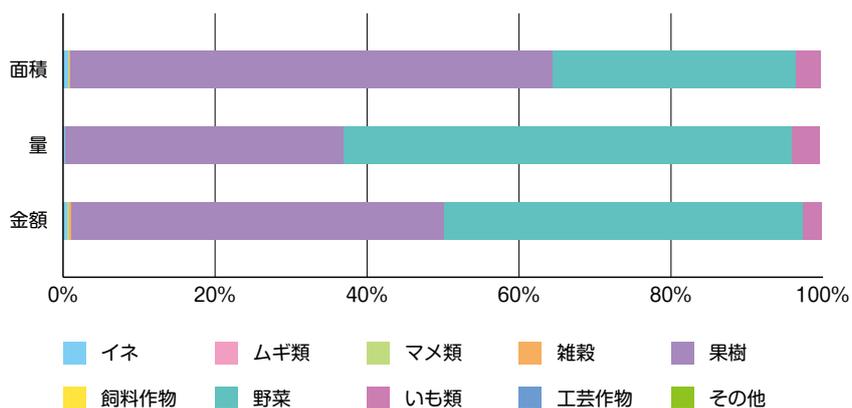


図1.4 ヒヨドリによる作物別被害内訳



農林水産省「野生鳥獣による農作物被害状況の推移」(平成26年度)より

5.被害の特徴

キャベツ



外葉と結球部分が食べられている。食痕がちぎり取ったような形状であり、昆虫による被害と区別できる。

ブロッコリー



ヒヨドリは、花蕾よりも葉に被害を発生させる。

みかん



比較的細かいくちばしをさしこんで食べた形状の食痕はヒヨドリの可能性が高い。

③ スズメ

人のかかわりの強い鳥で、古くから稲の被害が知られている。ただし、子育ての時期は田畑の害虫を捕る益鳥ともなる。



1. 分布と生息環境

ほぼ全国に1年を通じて分布する。人家とその周辺の樹林、農耕地などに生息しているが、奥山や人の住んでいない廃村などでは見られない。

2. 食性

主に種子食で、特にイネ科、タデ科、キク科などの小粒状の乾いた種子を好む。動物質ではチョウやガの幼虫や成虫、甲虫、バッタなどの小型の昆虫やクモ類などを食べる。

3. 繁殖や行動等

スズメの繁殖期は3～9月で、年に1～3回繁殖する。巣は人家の屋根、壁などの隙間、樹洞等にわらくすなどを敷いて作る。夏から秋には竹林やヨシ原などに集まって眠るが、冬にかけて分散して小規模になる。

4. 農作物被害

近年の被害の推移を見ると、被害面積、被害量ともに減少傾向にある。

被害の対象となる作物は、主にイネやムギなどの穀類であるが、ホウレンソウやコマツナなどの播種された種子や、出芽した芽も被害を受ける。またおうとう（サクランボ）やブドウなどの柔らかな果実も被害を受ける。平成26年度の調査によると、イネ、ムギ類、果樹、野菜に被害が生じているが、被害量、被害面積ともにイネの占める割合が7割を超えている。

イネやムギ類に対しては、登熟期に種子を食害し、播種期にも被害がある。イネでは湛水直播の落水期間中や乾田直播で、主に出芽期の種モミが被害を受ける。播種深度が浅いほど被害を受けやすい。モミガラをむいて食べるため、ちぎられた芽やモミガラが残るのが被害の特徴である。

図1.5 スズメによる被害推移

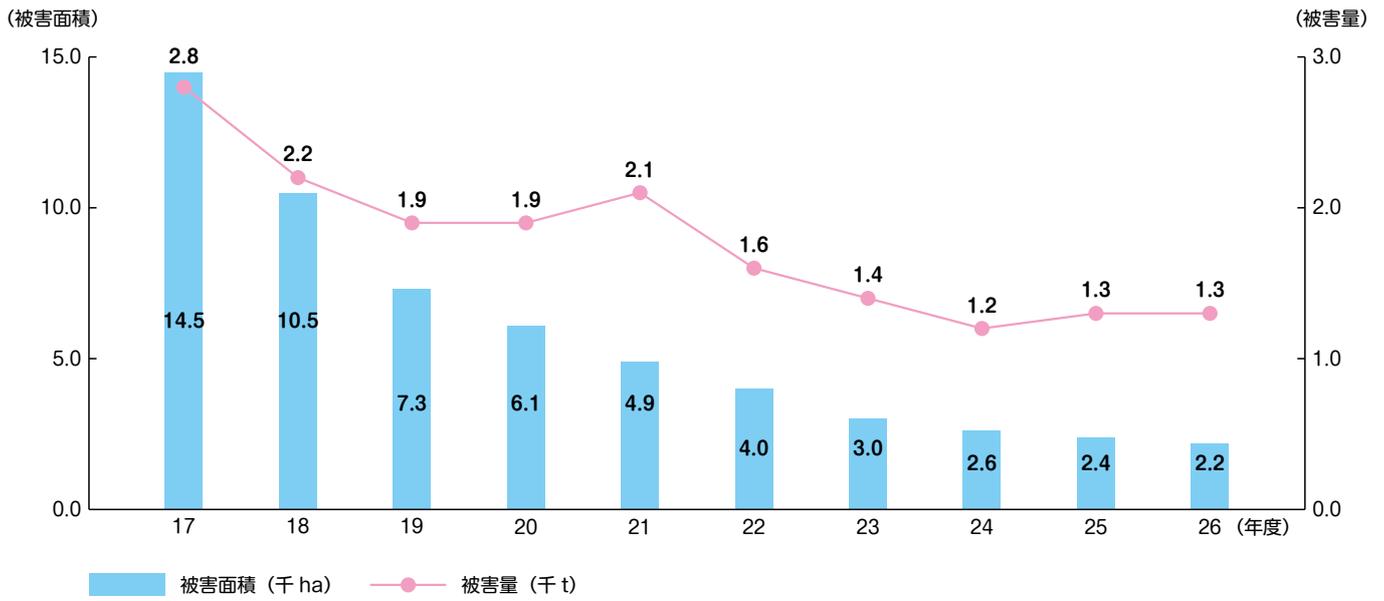
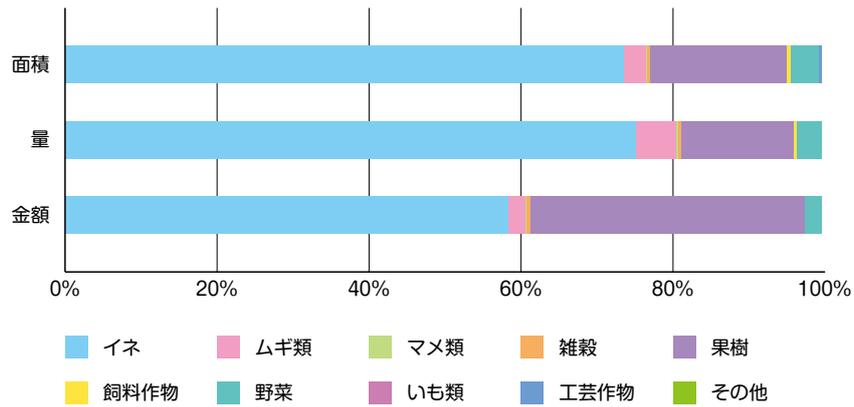


図1.6 スズメによる作物別被害内訳



農林水産省「野生鳥獣による農作物被害状況の推移」(平成26年度)より

5.被害の特徴

サクランボ



スズメは果肉のみを食べるので柄に種が残る。

ムギ



種子を1粒ずつつまんで食べ、殻が下に落ちる。

4 カモ類

主に湖沼や河川などの水辺で見ることができる。農作物被害を起こす主なカモ類として、カルガモ、ヒドリガモ、マガモが挙げられる。カルガモは雌雄とも一年を通して黒褐色で、くちばしの先端の黄色が目立つ。他のカモ類のオスは、冬から春にかけてとても目立つ色彩となる。



カルガモ



ヒドリガモ 雄・雌



マガモ 雄・雌



1. 分布と生息環境

カルガモは、北海道を除き1年中日本で見られる。その他のカモ類のほとんどはシベリアなどで繁殖し、秋に日本へ移動して冬を過ごし、春に再び繁殖地に移る渡り鳥である。

2. 食性

草の葉・茎・種子や小型の無脊椎動物などを食べる。ヒドリガモは海藻類も好む。

3. 繁殖や行動等

カルガモの繁殖期は4～7月。巣は草むらや藪の下などに作る。ヒナは孵化すると、そのまま親について行動する。繁殖期はつがいとなって分散するが、冬は群れを作り広い湖沼では大群になる。冬鳥として渡来するマガモ、ヒドリガモも広い湖沼では大群となる。

4. 農作物被害

近年の被害の推移を見ると、被害面積は平成23年度より減少傾向。被害量では平成21年度をピークに、その後約1,800t前後で推移している。被害の対象となる作物は、カルガモでは主にイネ、ヒドリガモでは野菜、ムギ類、ノリ養殖である。レンコンもカモ類による被害を受ける。

水稻の直播、田植え、登熟期の被害は主にカルガモによる。湛水直播では周辺の水田より早く水を入れるため、カルガモが集中的に飛来して大きな被害が発生する。種モミや出芽苗のモミ部への被害や、踏みつけによる出芽の阻害がある。田植え後の水田では、植えた苗のモミ部の被害、歩行や遊泳による苗の倒伏が生じる。被害の生じた水田では、水かきのついた足跡が残るとともに、モミ部を食べられた苗が見られる。河川や池から1～2km以内の水田に被害が多い傾向がある（引用文献（1）参照）。

登熟期には、畦畔を歩行しながら水田外周の稲穂をしごくように食べるため、被害はたいていの場合畦畔沿いに限られる。種子がきれいに取り去られた穂だけが残る。隣接した水田より登熟が進んでいる水田の方がより被害を受けやすい（引用文献（2）（3）参照）。

図1.7 カモ類による被害推移

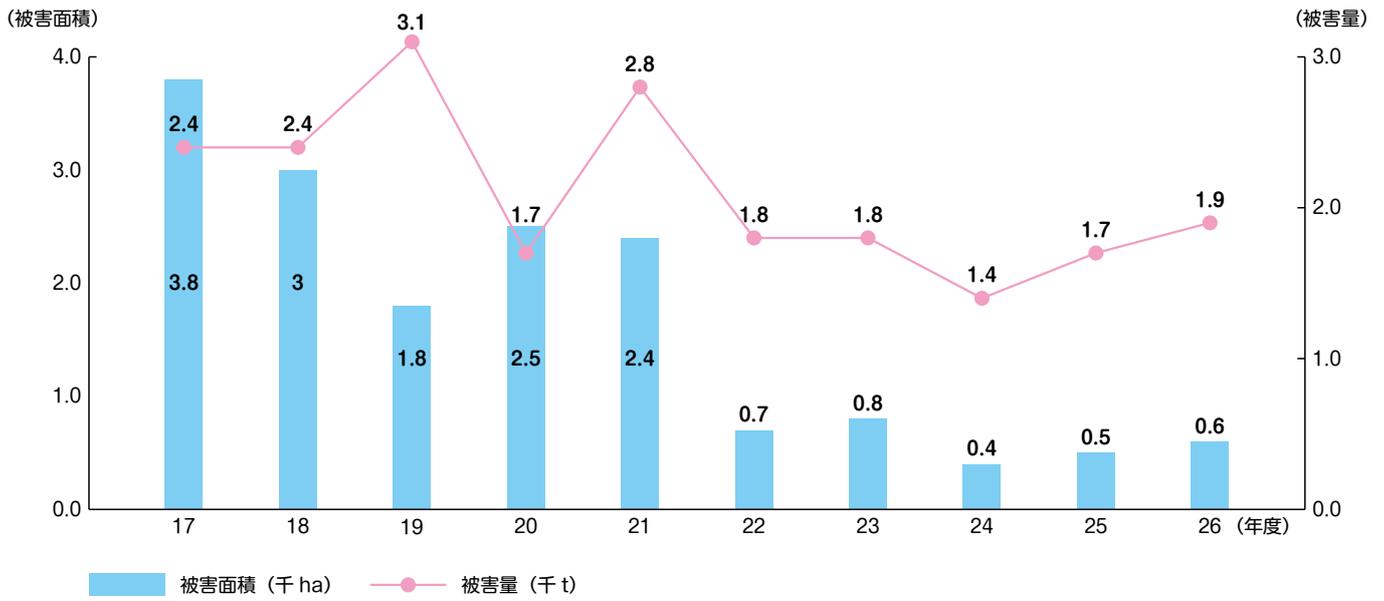
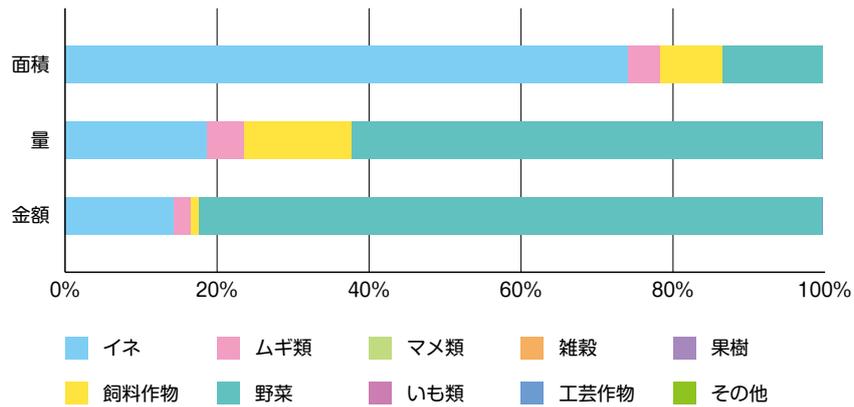


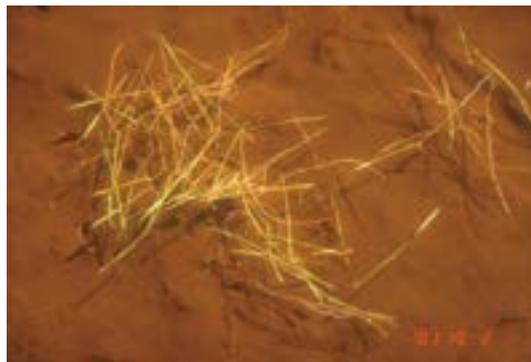
図1.8 カモ類による作物別被害内訳



農林水産省「野生鳥獣による農作物被害状況の推移」(平成26年度)より

5.被害の特徴

イネ



カルガモによる湛水直播水稻の被害(芽と根は残し、モミ部分を食べる)。

5 ムクドリ

体は茶色で、くちばしと脚の橙色が目立つ。市街地や農村で普通に見られる。



1. 分布と生息環境

九州以北に広く分布し、1年中見られる。北海道では夏鳥であったが、最近道南や道央で越冬するものが増えている。

2. 食性

動物質では昆虫やミミズなどを、植物質では木や草の果実を食べる。

3. 繁殖や行動等

ムクドリの繁殖期は3月下旬～7月で、年に1～2回繁殖する。巣は人家の戸袋など建物の隙間や樹洞に作る。夏から冬には、林地などに数百から数万羽が集まって眠る。近年は繁華街の街路樹などに集まることが多く、糞や騒音が各地で問題になっている。

4. 農作物被害

近年の被害の推移を見ると、被害面積、被害量ともに減少傾向にある。

被害の対象となる作物は主に果樹で、平成26年度の調査によると、被害面積では果樹の占める割合が9割を超えている。

東北地方では6月頃におうとう（サクランボ）の被害が大きく、初夏から秋にかけてはもも、なし、ぶどう、かきなどが次々収穫期を迎えて、地域ごとに果樹の収穫期が被害発生の時期と重なる。ただし、ムクドリはショ糖を消化できないため、ショ糖濃度の高いかんきつ類ではムクドリによる被害が発生することはない（引用文献（4）参照）。なしでは品種によって被害の発生に差があり、長十郎や二十世紀などよりは、糖度が高くて果肉が柔らかい幸水や豊水などの品種が被害を受けやすい（引用文献（5）参照）。

図1.9 ムクドリによる被害推移

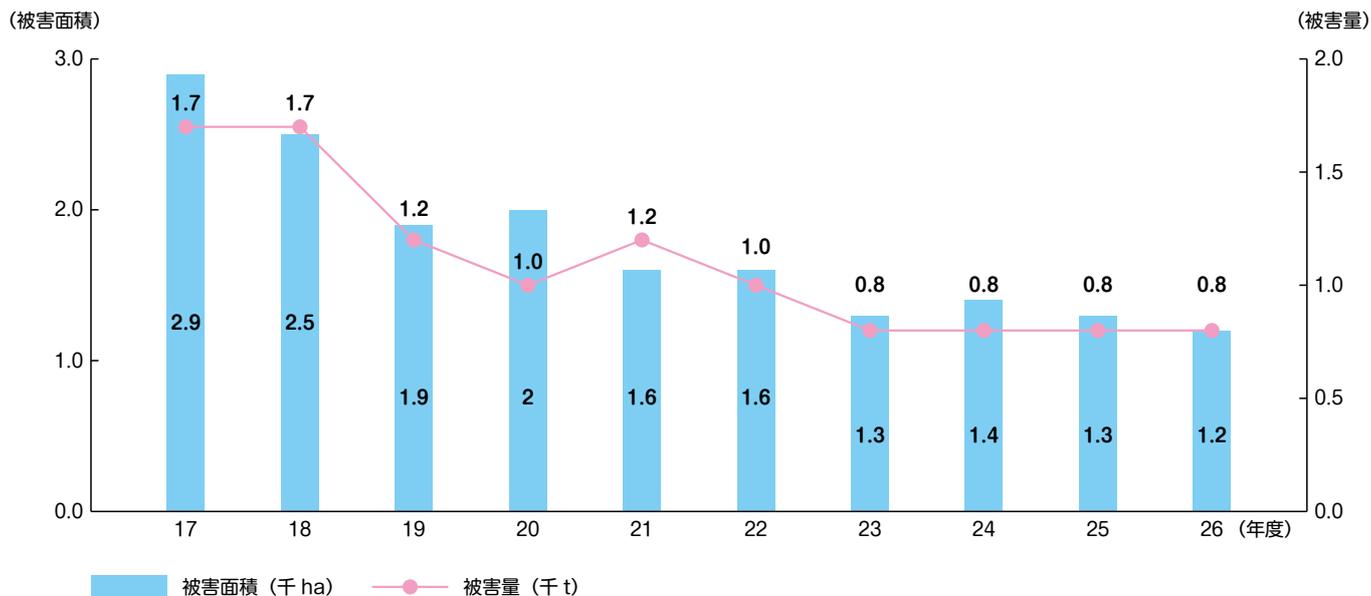
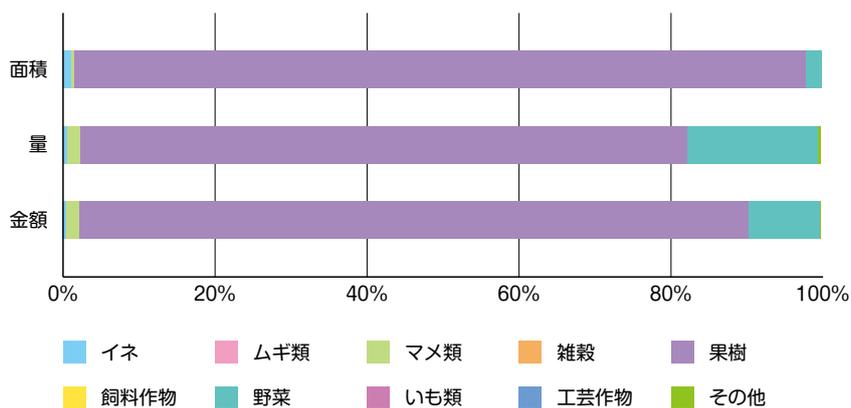


図1.10 ムクドリによる作物別被害内訳



農林水産省「野生鳥獣による農作物被害状況の推移」(平成26年度)より

5.被害の特徴

柿



ムクドリが集まって食べていた。食痕の形状から加害鳥種の判定は難しい。

6 ハト類

日本で被害を及ぼす主な種は、キジバトとドバトである。



キジバト



ドバト

1. 分布と生息環境

キジバト、ドバトともにほぼ全国に広く分布している。キジバトは、低地から亜高山帯まで、さまざまな環境で見られる。ドバトは飼い鳩が野生化したもので、市街地に多いが農村でも見られる。

2. 食性

種子や低木の小果実などを食べる。主として植物質を食べるが、昆虫やミミズなどの動物質も食べることがある。

3. 繁殖や行動等

キジバト、ドバトとも繁殖期は、北日本では4～10月であるが、西日本や都市部では1年中繁殖する。キジバトは樹上に小枝を皿状に組んで粗雑な巣を作る。ドバトはもともと崖などに巣を作る種なので、建造物や橋げたなどに巣を作る。

4. 農作物被害

近年の被害の推移を見ると、被害面積、被害量ともに減少傾向にある。被害の対象となる作物は、大豆などのマメ類、ムギ類、イネ、飼料作物、野菜など多岐にわたるが、ハトによる主な被害作物はマメ類である。

大豆に対する被害では、出芽前の種子（豆）や出芽後の子葉に対するものが主である。出芽前の種子や根がついた状態で食べられると欠株となる。また、子葉と一緒に生長点が食べられると枯れてしまう。子葉だけの被害であれば、その後も生長を続けるが、被害のタイミングが早いほど収穫に影響を及ぼす。また、生育期間の短い品種ほど大きく影響を受ける。出芽から発芽そろいまでの時期に被害が多く、初生葉が展開すると被害はほとんど生じなくなる（引用文献(6)参照）。

キジバトでは、開けた大規模な畑より、林地に近い畑などで被害が多い傾向がある。また、畑の一定方向から侵入し内部へ歩きながら採食するため、林地からの侵入経路側で被害が多く、中心部で少ない傾向がある（引用文献(7)参照）。

マメ類のほかにはイネ、ムギ、トウモロコシ、野菜などでも同様に播種期に被害を受ける。

図1.11 ハト類による被害推移

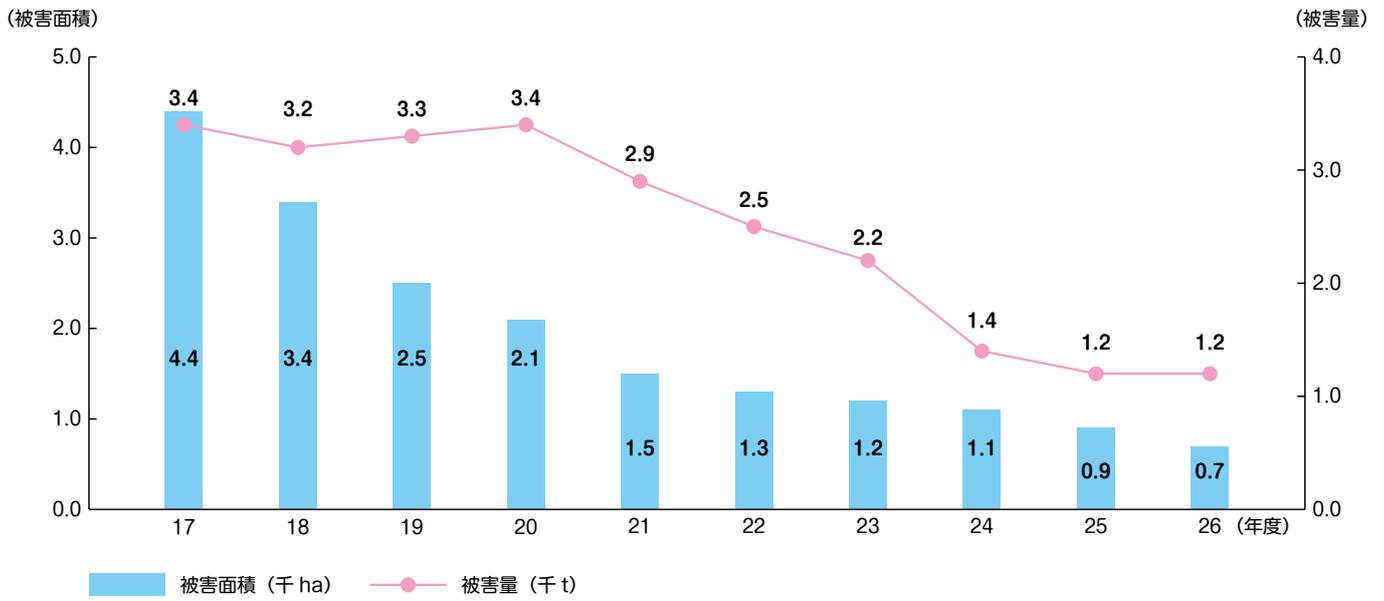
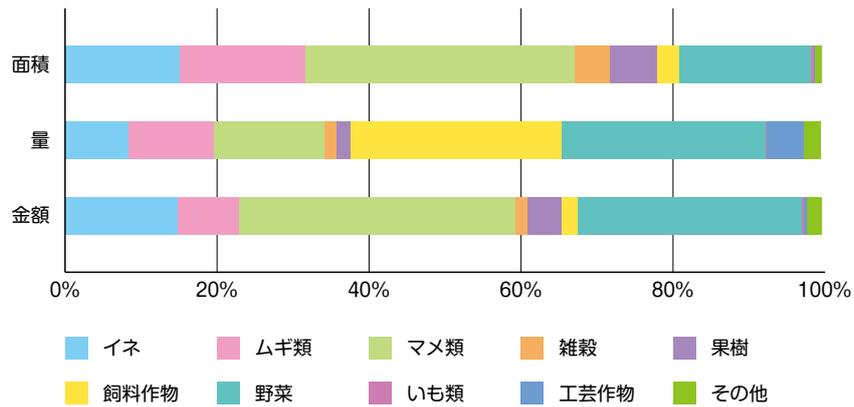


図1.12 ハト類による作物別被害内訳



農林水産省「野生鳥獣による農作物被害状況の推移」(平成26年度)より

5.被害の特徴

大豆



出芽途中で子葉を2枚とも食べられた苗の生長は著しく遅れる。

7 カワウ

大型の水鳥（全長80～85cm、体重1.5～2.5kg）で、全身褐色がかった黒色で、繁殖期になると頭部と腰部に白い繁殖羽を生じ、眼下の露出部が赤くなる。ウミウは、カワウより大きく、背部に緑色の光沢がある、嘴の基部にある裸出部の形が異なるなどの違いがあるが、よく似ているため、識別には注意が必要である。



成鳥



若鳥

1. 分布と生息環境

北海道から琉球諸島まで全国に分布し、世界的にも南米大陸を除いて広く分布している。河川、湖沼など内陸部の淡水域、沿岸部の海水域や汽水域を含む幅広い水域に生息し、季節的に複数のねぐらを利用して、都道府県境を越えて広域に移動する。

かつては全国に分布していたが、1970年代には、絶滅が危惧されるほどに個体数が減少し、分布も限定的になった。1980年代になると個体数が増加に転じ、分布も拡大しはじめた。

2. 食性

季節によって採食域を変え、種類を選ぶことなく、さまざまな魚を潜水して捕食する。ウグイ、アユ、コイ、ハスなどの他、オオクチバスやブルーギルなどの外来種、ザリガニなどの甲殻類も餌とし、1日の採食量は500g程度とされている。

3. 繁殖や行動等

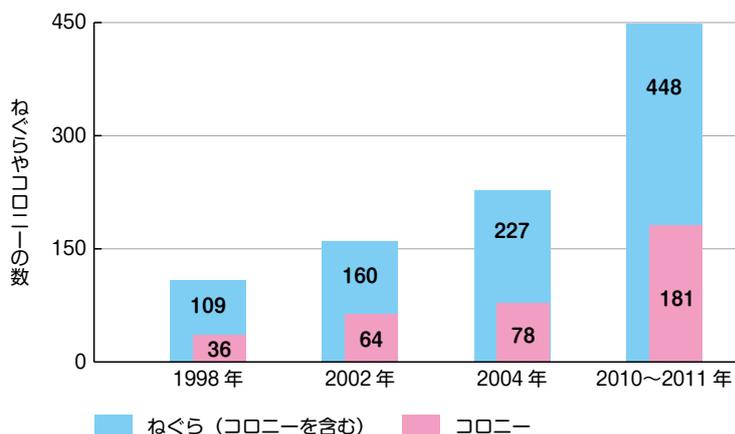
昼行性で日中は群れまたは単独で行動し、夜間は集団で水辺の林などにねぐらをとることが多い。ねぐらから15kmほど離れた場所まで毎日採食に出かける。ねぐらと採食地が40km近く離れている場合もある。コロニーをつくって集団で繁殖し、1巣あたりの産卵数は1～7個、巣立ち雛数は1～5羽である。

4. 被害

過去には、鵜飼や糞の利用など、人とカワウが共存する文化もあったが、人の生活様式の変化などにより、1980年代以降の個体数の増加と分布の拡大は、人間活動との軋轢を生じさせた。カワウによる主要な被害は、内水面における漁業被害で、放流魚や漁獲魚の食害、養殖池での食害、漁具の破損、釣客がカワウを嫌うことによる入漁料の減少などである。また、コロニーやねぐらでは、植生被害が発生している。巣材採集や踏みつけによる枝折り、糞

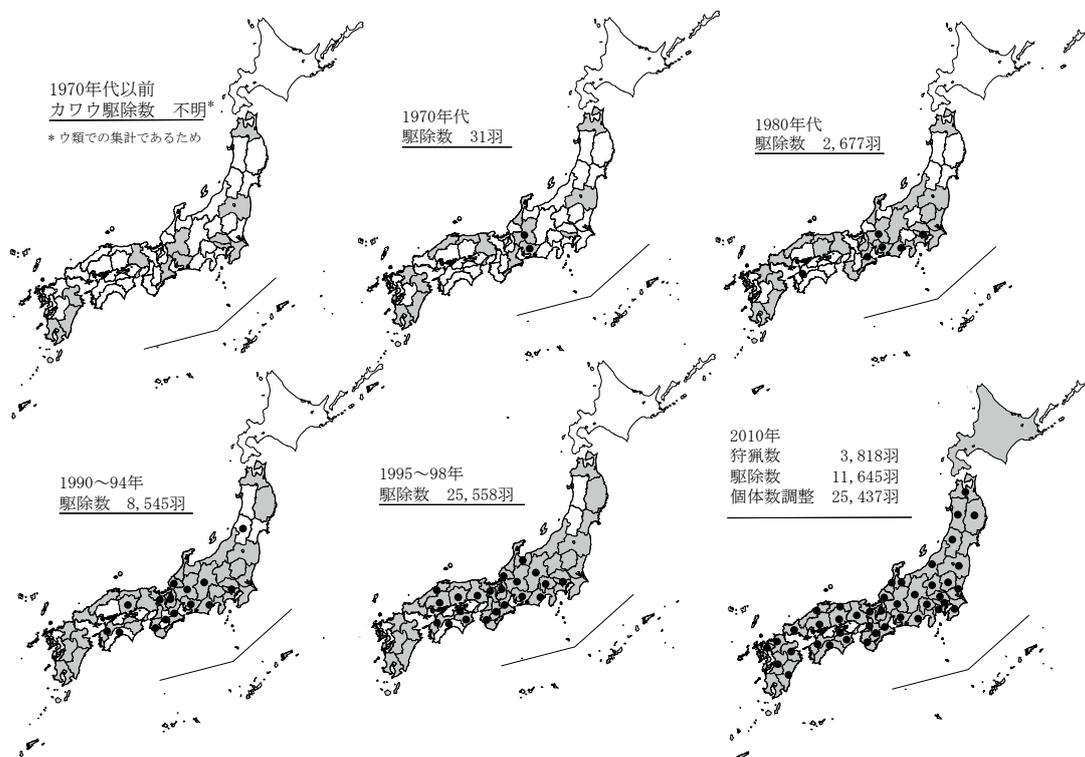
による土壌変成などで樹木が枯死する。植生被害が進行して土壌流出が発生すると、防災・景観上も大きな問題となる。人家近くにコロニーやねぐらが形成されたケースでは、糞や鳴き声による生活被害が発生している。カワウによる被害は全国に拡大し、特定鳥獣保護・管理計画の対象種となっている。

図1.13 全国のねぐらやコロニーの箇所数の変化



(加藤ななえ 2012 をもとに改変)

図1.14 カワウの分布の拡大と捕獲数の推移



(成末ほか 2001 より改変)

網掛けは、アンケート・文献によってカワウの生息が確認された都道府県を、●は、カワウの捕獲が実施された都府県を示す(鳥獣関係統計より)。

8 その他の鳥類

カラス類、ヒヨドリ、スズメ、カモ類、ムクドリ、ハト類以外に、農作物に被害を及ぼす鳥類を以下に取り上げる。

サギ類（ゴイサギ、アオサギ、シラサギ類）

- 主な被害対象作物：イネ。
- 被害の特徴と痕跡：サギ類は主に魚やカエルなどを餌とするが、採餌のために水田に入ったときに田植え後の苗を踏みつける。
- 水田で見られるシラサギ類はコサギ、チュウサギ、ダイサギ、アマサギの4種類がいる。



ゴイサギ

本州以南で1年中見られる。



アオサギ

日本全国で見られるが、北海道では夏だけ見られる。



コサギ

本州以南で1年中見られる。水田で見られるシラサギ類は、他にチュウサギ、ダイサギ、アマサギ。

ハクチョウ・ガン類（マガン、コハクチョウ、コブハクチョウなど）

- 主な被害対象作物：ムギ類、牧草。
- 被害の特徴と痕跡：1年中見られるコブハクチョウ以外は冬鳥なので、被害は主に冬期に発生し、ムギ類や牧草の葉を食べる。



マガン

カモより大きい水鳥。冬になるとシベリア地方から渡ってくる。大部分の個体は、北海道を經由して宮城県で越冬する。



コハクチョウ

ガン類より大きい水鳥。冬になるとシベリア地方から渡ってくる。北海道、本州の各地で越冬する。



コブハクチョウ

日本各地で飼育され、一部が野生化し繁殖している。

キジ

- 主な被害対象作物：大豆、かんしょ。
- 被害の特徴と痕跡：ハト類と同様、大豆の出芽期に子葉を食べる。全国的な被害はハト類より少ないが、体が大きいので、侵入された畑では大きな被害となる。



キジ雄



キジ雌

本州、四国、九州で1年中見られる。北海道には、中国などで見られる別亜種のコウライキジが放鳥されている。雄は目立つ色彩だが、雌は全身茶色と黒の細かいまだら模様である。

シロガシラ

- 主な被害対象作物：かんきつ類、パパイア、トマト、野菜。
- 被害の特徴と痕跡：かんきつ類、パパイア、トマトなどは果実、その他の野菜は葉に被害を受ける。被害の発生時期は1～2月に多い。この時期は20～100羽程度の群れを作るため、被害が大きくなりやすい（引用文献（8）参照）。



沖縄本島と周辺の離島でのみ見られる。ヒヨドリに近い種類であり、同じような被害を出す。

メジロ



黄緑色が鮮やかな小鳥。日本全国で一年中見られる。甘いものを好む。

- 主な被害対象作物：かんきつ類。
- 被害の特徴と痕跡：くちばしが小さく果皮を破る力が弱いので、他種が開けた穴から果肉を食べることが多い。

カワラヒワ



スズメくらいの大きさ。九州以北の地方で見られ、北海道以外では、一年中見られる。スズメの被害と混同されている場合がある。

- 主な被害対象作物：ムギ、ソバ、ナタネ、ヒマワリ。
- 被害の特徴と痕跡：種子食であり、群れで生活するため被害が大きくなることもある。

ウソ 雄・雌



スズメよりひとまわり大きい。雄は頬が赤いのが特徴的。雌には赤色部分がない。本州中部以北の亜高山帯で繁殖し、冬期に平野部へ移動する。

- 主な被害対象作物：サクラ、もも、うめ。
- 被害の特徴と痕跡：冬から春にかけてサクラ、もも、うめなどの花芽を採食するため、果樹が結実できなくなるほか、花見などにも影響が生じている。

2章

被害防止対策

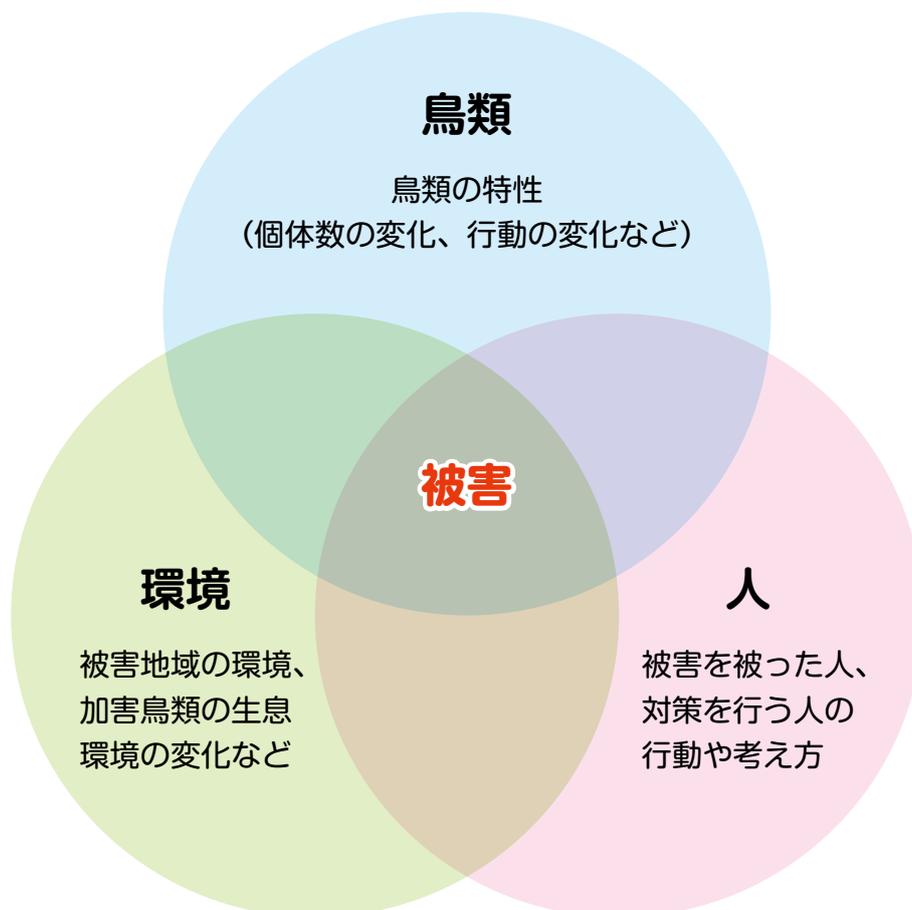
1

被害防止対策の基本的な考え方

野生鳥類による農作物の被害防止対策を行う場合、被害を引き起こす要因を知った上で、それに応じた対策を行う必要がある。また、対策を効果的に進めるには、地域ぐるみによる取り組みを推進することが必要であるが、農林漁業者の高齢化等が進んでいる地域では、地域全体で被害対策に取り組む体制を早急に整備することが重要である。

野生鳥類による被害を左右する主な要因としては、以下の3つが考えられる。農作物への被害は、これらの要因が絡み合って発生し、またそれぞれの要因は、相互に関連し合う。そこで、被害を減少させるためには、野生鳥獣の管理手法である「個体数管理」、「生息地管理」、「被害防除」の3つを総合的に進めて行く必要がある。

図2.1 野生鳥類による農作物被害を左右する要因



1 鳥獣被害防止特措法の概要

鳥獣被害の深刻化・広域化を踏まえ、平成19年12月に、「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」が成立した（対策の担い手の確保、捕獲の一層の推進等を図るため、平成24年、26年及び28年に一部改正）。

この法律は、現場に最も近い行政機関である市町村が中心となって、様々な被害防止のための総合的な取組を主体的に行うことに対して支援すること等を内容とするものである。

1. 制度の流れ

農林水産大臣が被害防止施策の基本指針を作成



基本指針に即して、市町村が被害防止計画を作成



被害防止計画を定めた市町村及び計画に基づき鳥獣被害対策実施隊を設置した市町村に対し、必要な支援措置を実施

2. 制定時（H19）の主な措置

- ・特別交付税の拡充（交付率0.5→0.8）、補助事業による支援など、必要な財政上の措置が講じられる。【財政支援】
- ・市町村が希望する場合、都道府県から被害防止のための鳥獣の捕獲許可の権限が委譲される。【権限委譲】
- ・鳥獣被害対策実施隊を設置することができ（民間隊員は非常勤の公務員）、捕獲隊員には狩猟税の軽減措置等の措置が講じられる。【人材確保】

3. これまでの改正（H24,26,28）で追加された主な措置

一定の要件を満たす、

- ① 鳥獣被害対策実施隊員については『当分の間』
- ② 鳥獣被害対策実施隊員以外の者で被害防止計画に基づく対象鳥獣の捕獲等に従事する者については『平成33年12月3日までの間』※ 銃刀法に基づく猟銃の所持許可の更新時等における技能講習を免除。

※平成24年改正で『平成26年12月3日までの間』とされていたものを、平成26年改正で2年間延長され、平成28年改正でさらに5年間延長。

対象鳥獣の捕獲等に要する費用の補助、捕獲鳥獣の食肉処理施設の整備充実、流通の円滑化等の措置等を国等が講ずる旨を明記。（H24改正時）

目的規定に捕獲した鳥獣の食品としての利用等を明記するとともに、食品としての利用等を推進するため、人材育成や関係者間の連携強化に必要な施策等を国等が講ずる旨の規定を新設。（H28改正時）

市町村が必要と認める場合、鳥獣被害対策実施隊の設置に関する事項を被害防止計画に記載しなければならない旨の規定を新設。（H28改正時）

② 鳥獣被害防止特措法平成28年改正の概要

鳥獣による農林水産業等に係る被害を防止するための施策を効果的に推進するため、平成28年11月に議員立法により改正法案が提案され、全会一致により可決・成立した。【平成28年12月2日公布・施行】

1. 特例規定の期限延長

銃刀法に基づく技能講習の免除期限が延長される。鳥獣被害対策実施隊員以外の、被害防止計画に基づく対象鳥獣の捕獲等に従事する者について「銃刀法に基づく銃所持許可更新時等に必要な技能講習」の免除措置の期限を5年間延長。(平成28年12月3日→平成33年12月3日)

2. 各種規定の新設・拡充

① 鳥獣被害対策実施隊の設置促進・体制の強化。

- 市町村は、必要と認める場合、実施隊の設置に関する事項を被害防止計画に記載しなければならないことを規定。
- 国等は、市町村の実施隊の設置や機能強化等に対して支援に努めることを規定。

② 捕獲した鳥獣の食品（ジビエ）としての利用等の推進。

- 目的規定に捕獲した鳥獣の食品としての利用等を明記。
- 市町村の被害防止計画に定める事項に食品としての利用等を追加。
- 国等は、食品等としての安全性に関する情報収集等に努めなければならないことを規定。
- 国等は、食品としての利用等を促進するため、必要な施設の整備充実等の措置を講ずることを規定。
- 国は、国・地方公共団体・事業者・民間の団体等の連携強化に必要な施策を講ずることを規定。
※この他、食品としての利用等に係る人材育成、国民の理解の増進について規定。

③ 被害防止施策の効果的な推進に係る措置

- 被害防止計画を定める市町村内で指定管理鳥獣捕獲等事業が実施される場合、関係者は相互に連携を図りながら協力するよう努めなければならないことを規定。
- 国等は、捕獲等の技術の高度化等のための技術開発を推進することを明記。
- 国等は、被害防止施策に関し顕著な功績が認められる者に対して、表彰を行うよう努めることを規定。
- 国等は、被害防止の取組における危害の発生を防ぐため、必要な措置を講ずるよう努めなければならないことを規定。
- 政府は、関係行政機関の調整を行い、被害防止施策の総合的、一体的かつ効果的な推進を図るため、鳥獣被害対策推進会議を設けることを規定。

④ 経過措置

改正前に市町村が現に作成している被害防止計画については、改正後に被害防止計画が定められるまでの間、有効なものとして取り扱うこととする。

③ 鳥獣被害防止特措法 平成28年改正に関するQ&A

1. 総論

Q 今回の改正の趣旨、概要を教えてください。

A 平成19年の本法の制定以降、平成28年4月末までに、鳥獣による農作物被害が認められる市町村（約1,500）の9割を超える1,443市町村で被害防止計画が作成され、そのうち1,073市町村で鳥獣被害対策実施隊（以下、「実施隊」という。）が設置されています。

一方、鳥獣被害が依然として深刻であることに加え、鳥獣の捕獲を担う狩猟者数が減少するとともに、高齢化が進展しています。また、捕獲等をした鳥獣については、その大半が廃棄されている状況にあり、食品としての利用等その有効な利用の積極的な推進が、今後被害防止施策を一層推進する上での重要な課題となっています。

これらの現状に鑑み、被害防止対策を効果的に推進するため、平成28年11月、議員立法により、本法の一部を改正する法律が成立し、同年12月2日に公布・施行されました。今回の改正では、

- 実施隊員以外の、被害防止計画に基づく対象鳥獣の捕獲等に従事する者についての「銃刀法に基づく銃所持許可更新時等に必要な技能講習」の免除措置の期限の5年間延長（平成28年12月3日まで→平成33年12月3日まで）、
- 実施隊の設置促進や体制強化、
- 捕獲した鳥獣の食品（ジビエ）等としての利活用推進のほか、被害防止施策を効果的に推進するための各種規定が追加されました。

2. 銃刀法に基づく技能講習関係

Q 免除期限が5年間延長された理由を教えてください。

A 平成24年の法改正において免除規定が措置された際、免除期限については、実施隊員として猟銃を用いて捕獲に参加している者については『当分の間』、と期限が設けられていない一方で、実施隊員以外の者で猟銃を用いて捕獲に参加している者については『平成26年12月3日まで』とされました。この後者の期限について、平成26年当初において、実施隊を設置している市町村が十分でなく、実施隊員以外の者による捕獲に大きく頼っていたことや、農作物被害が年間約200億円と高止まりしていたことなどから、捕獲に従事する者の負担軽減のために、平成26年11月の改正によって2年間延長され、『平成28年12月3日まで』とされました。

これらの捕獲や被害の状況は現在においても同様であることに加え、平成35年度までにシカとイノシシの生息頭数を半減させるとの政府目標達成のためには、捕獲対策を継続・充実する必要がある状況等に鑑み、さらに5年間の延長が必要と国会で判断されたものと考えています。

3. 鳥獣被害対策実施隊関係

Q 市町村は必要があると認める場合には、被害防止計画に実施隊の設置に関する事項を記載しなければならないとされましたが、市町村が必要と認めなければ、記載の必要はないのでしょうか。

A 実施隊は、鳥獣による農林水産業等への被害を防止するために効果的なものであり、被害のある市町村においては可能な限り設置されることが望ましいものです。他方、市町村が必要と認めても、隊員の人選や活動内容について狩猟者団体との調整等の問題から設置が進まない場合があります。本規定は、被害防止計画に実施隊の設置に関する事項が記載されることを通じて、市町村等において、実施隊の設置について検討が促され、実施隊の設置が一層推進されることを企図して設けられています。

法律上は、市町村が必要と認めなければ、被害防止計画に記載する必要はありませんが、改正の趣旨を踏まえ、市町村はより積極的に実施隊の設置に向けて検討を行うことが期待されています。

4. 捕獲した鳥獣の食品としての利用等の推進関係

Q 被害防止計画に定める事項として、捕獲した鳥獣の食品としての利用等に関する事項が追加されましたが、具体的にどのようなことを記載すればよいですか。また、利用に適さない鳥獣種のみしか捕獲していない場合も記載する必要はありますか。

A 地域における鳥獣被害防止のための取組を総合的かつ計画的に推進する観点から、捕獲した鳥獣の食品としての利用等に係る基本的な考え方や、利用に必要な施設整備計画、年間処理計画頭数、推進体制等について記載してください。

なお、利用に適さない鳥獣種のみしか捕獲していない場合など、利用推進が困難な場合は、その理由を記載するとともに、「捕獲等をした対象鳥獣の処理に関する事項」において、その処理方法を明記してください。

5. 指定管理鳥獣捕獲等事業との連携関係

Q 被害防止計画に基づく施策の実施に関係する者と指定管理鳥獣捕獲等事業の実施に関係する者は相互に連携し、協力するよう努めなければならないとされましたが、具体的にどのように連携・協力することが想定されていますか。

A 地域の状況に応じて、例えば、①市町村は従来通り、田畑周辺での捕獲を進め、都道府県は狩猟者が通常立ち入らない地域（国立公園等）での捕獲を進めたり、②指定管理鳥獣捕獲等事業では、通常禁止されている夜間銃猟が一定条件下で可能となることから、鳥獣が夜間に頻繁に出没する地域での夜間銃猟による捕獲を都道府県が実施したり、③指定管理鳥獣捕獲等事業によって把握したシカやイノシシの生息状況を市町村と共有し、市町村による捕獲に活用するなどの連携・協力が考えられます。なお、これらの連携・協力に当たっては、指定管理鳥獣捕獲等事業を実施する都道府県と、被害防止計画を策定する市町村だけでなく、指定管理鳥獣捕獲等事業や被害防止計画に基づいて実際に現場で捕獲を行う狩猟者団体等とも連携・協力することが求められています。

6. 技術開発関係

Q 国及び都道府県は、捕獲等の技術の高度化等のための技術開発を推進すると明記されましたが、『捕獲等の技術の高度化』とは具体的にどのようなことを想定しているのでしょうか。また、国はどのように対応するのか教えてください。

A 捕獲を担う狩猟者の高齢化や減少傾向に対応するため、より効果的・省力的な捕獲等の技術開発が求められており、例えば、ICTを活用した罾の遠隔監視・操作システムの開発等が想定されます。農林水産省では、引き続き、鳥獣被害対策に係る技術開発を推進していく考えです。

7. 表彰関係

Q 国及び地方公共団体は、被害防止施策の実施に関し顕著な功績が認められる者に対し、表彰を行うよう努めるとされましたが、国はどのように対応するのか教えてください。また、地方公共団体として、どのように対応することが想定されていますか。

A 農林水産省では、鳥獣被害防止や鳥獣のジビエ活用等に取り組み、地域への貢献が顕著であると認められる個人及び団体に対して、平成21年度以降、毎年度、表彰を行っています。法改正を踏まえ、今後も表彰制度を継続していくとともに、より効果的な運用に努めていく考えです。

表彰を通じて、被害対策意欲の向上や優良事例の普及等が図られることから、地方公共団体においても、地域ごとの実情にあわせて、顕著な功績が認められる者・団体等に対して、表彰を行うことが期待されています。

8. 危害の発生の防止関係

Q 国及び地方公共団体は、被害を防止するための取組において、国民の生命等に危害が発生することを防止するため、安全の確保に関する知識の普及等の必要な措置を講ずるよう努めなければならないとされましたが、国はどのように対応するのか教えてください。

A 鳥獣被害防止の取組においては、例えば猟銃の誤射や罾にかかったイノシシによる噛みつき、追払い用の花火の暴発、不適切な電気柵の設置による感電事故など、様々な危害が発生しています。

これらの被害を防止するため、農林水産省では、関係省庁等と連携し、各種法令に基づく安全確保のための正しい知識の普及・注意喚起等を行っています。

農家や狩猟者等が安全に被害対策に取り組んでいただけるよう、より一層、関係省庁等と協力しつつ、危害発生の防止に努めてまいる考えです。

9. 関係行政機関による鳥獣被害対策推進会議関係

Q 政府は、関係行政機関相互の調整を行い、施策の総合的かつ効果的な推進を図るために鳥獣被害対策推進会議を設けるとされましたが、どのような会議とするのか教えてください。

A 鳥獣被害対策については、様々な法制度、予算が関係していることから、これまでも農林水産省、環境省、警察庁、文化庁、総務省、厚生労働省、経済産業省、防衛省の8省庁がメンバーとなった関係省庁の連絡会議を行ってきました。

これまで開催してきた連絡会議の実績等を踏まえつつ、より一層の連携が図られるよう、今後、関係省庁と会議の構成員や役割等について検討していく考えです。

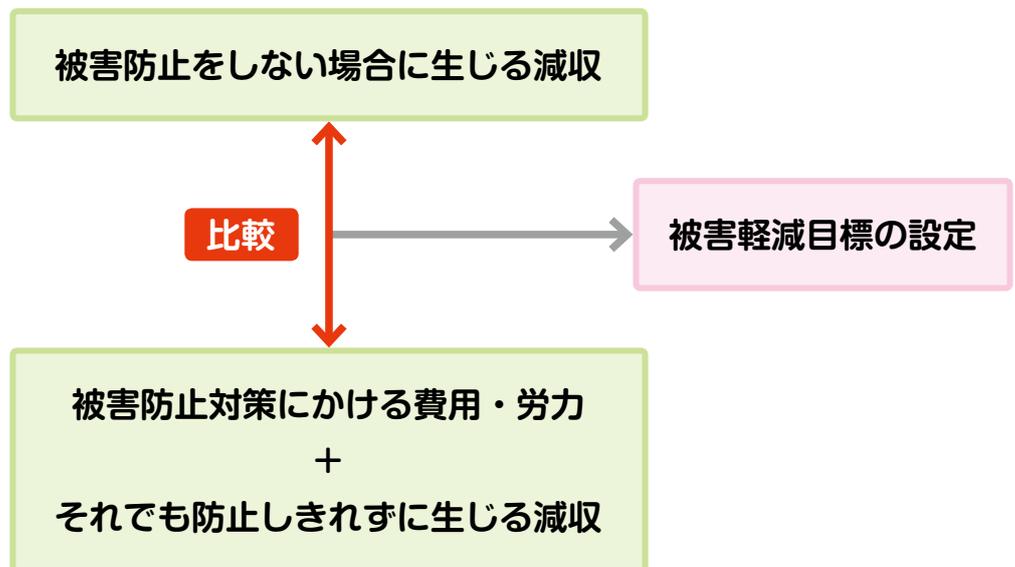
2

被害防止対策のポイント

被害が発生する場所で鳥を捕獲しても周辺から再び集まり、被害が減らないことがある。このため、被害を及ぼす鳥類を農地周辺になるべく寄せ付けない対策が重要となる。また、播種の深さや、水田の水深管理、播種時期など作付けの工夫によっても、被害を減らすことができる。

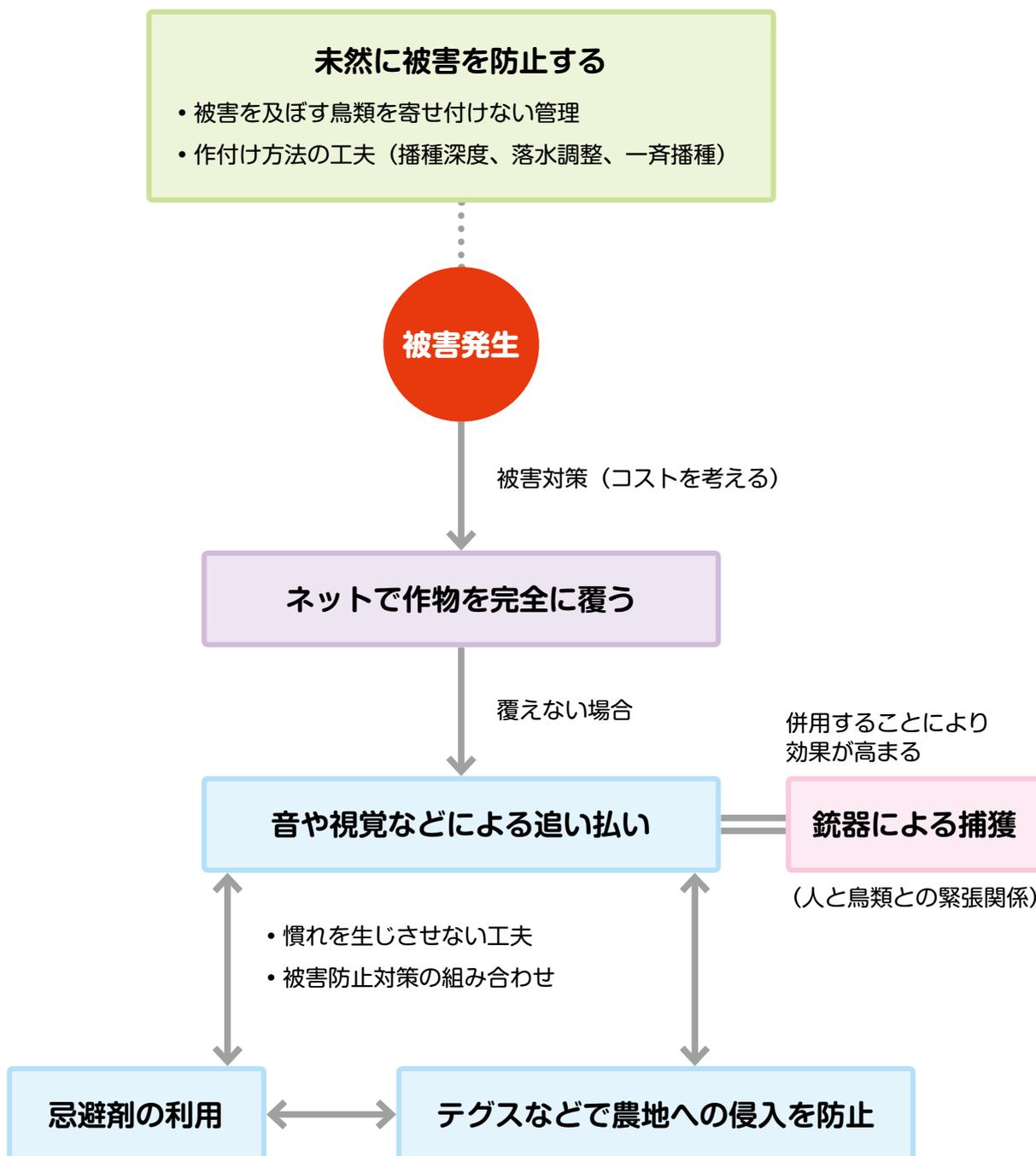
被害対策を実施するに際は、被害軽減目標を立て、被害防止対策に見合った効果が得られるかを検討することが重要である。つまり、対策をしない場合に10万円の減収が予想される場合、10万円以上の対策を行うかという判断である。穀類や果樹の収穫期の場合には、減収量について予測がしやすいため、被害防止対策の判断もしやすいと考えられる。播種期の被害については収量の減少について予測が難しく判断しにくい、予想される被害金額と、被害防止対策にかかる費用と比較して、効率的な被害防止対策に取り組むことが重要である。

図2.2 被害軽減目標の設定



もっとも確実な被害対策としては、防鳥ネットで作物を完全に覆うことである。しかし実際には、農地の規模が大き過ぎるなど、作物をネットで完全に覆うのが困難なことが多い。このような場合、音や視覚などの刺激による追い払い、テグスなどによる農地への侵入防止、忌避剤（登録農薬）の利用などを組み合わせた総合的な対策を講じることになる。しかし、これらの方法はいずれも絶対的な効果はない。特に、追い払いによる方法は慣れが生じるため、他の方法と組み合わせたり、設置場所や種類を変えるなどの工夫が必要となる。また、銃器による捕獲を併用すると、「本物の」威嚇によって、人と鳥類との間の緊張関係を維持することができるため、追い払い効果を高めることができる。

図2.3 被害防止対策のポイント



1 鳥類を寄せつけない営農管理

1. 集落周辺の環境整備

- 所有者が不明であったり、所有者がいても収穫せず放置されたカキ、クワ、グミ、ビワなどの果樹は、地域で合意の上できるだけ伐採する。
- 農家や集落だけで収穫できない果樹は、ボランティアを活用して剪定・収穫する方法もある。収穫物をボランティアに持ち帰ってもらうことにより、収穫物の有効利用も兼ねることができる。
- 家庭から出た生ゴミなどを餌としてカラス類が集まることもあるため、庭先などに放置せず、コンポストを使用し堆肥化する、土中に埋める、決められたゴミの収集日に出すなど適切に処理する。
- 果物など、お墓のお供え物は、お参りが終わったら持ち帰る。
- 無人直売所でも、被害を及ぼす鳥類を引き寄せないような工夫をする。

コ ラ ム

カラスとゴミ問題

カラスはもともと森林や、草原、農耕地などに生息し、これまで人とつかず離れずの生活をしてきた。近年、都市化により人の生活様式が変化するとともに、カラスも市街地に適応した生活をするようになり、人間の排出する栄養に富んだカロリーの高い生ゴミなどを利用するようになった。都会のカラスは、鳴き声による騒音、ゴミの散らかし、人への攻撃など、人間との軋轢が生じている。

農村でも、畑の片隅に捨ててある廃棄果実や生ゴミなどは、周辺に生息するカラスにとっては栄養に富んだ高カロリーの餌となっている。気づかないうちにカラスに餌付けをして、そして増えたカラスによって農作物が被害を受けているかもしれない。そのため集落周辺の環境管理が重要である。

2. 農地の管理

- 収穫しない野菜や果実は農地に残さず、また、既に被害を受けた農作物も、鳥類にとっては良い餌となるため、農地にそのまま放置せず、堆肥化、圃場へのすき込み等により適切に処理する。
- 刈り取り後の水田に残された落穂や、ひこばえ、雑草の種子などが、スズメ、ハト類、カラス類にとって冬の重要な餌となる。このため、稲刈り後の秋耕起によって、ひこばえや雑草の発生を抑制する。
- 広い水田地帯では、水田の周辺に人家や防風林などの木がなければスズメが飛来してくることはまれである。このため、団地化を進めたり、農地内の不要な樹木を伐採したりすることで、鳥類による被害を軽減できる可能性がある。



果樹園の脇に捨てられたクズ果実



② 被害を受けにくい作付の方法

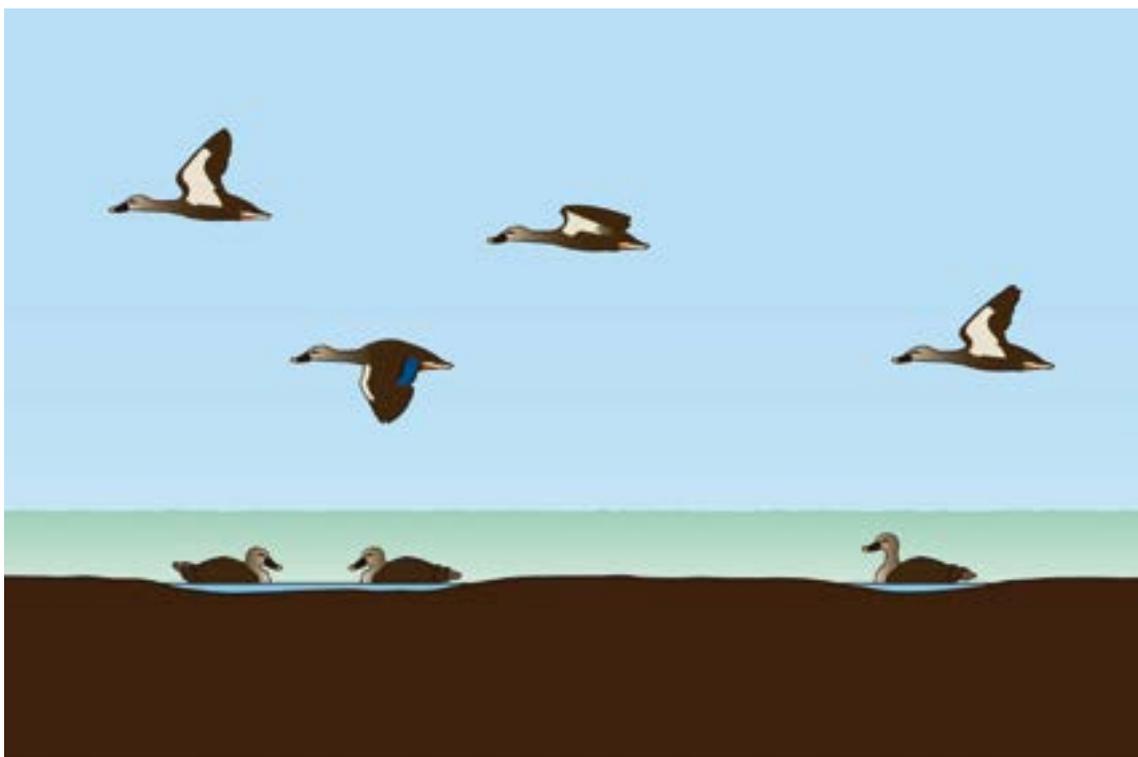
1. 湛水直播における水深管理（カルガモ対策）

稲作の省力化、コスト低減を図る方法として直播栽培があるが、乾田直播ではスズメやハトによる被害、湛水直播ではカルガモによる被害が発生しやすい。湛水直播では土中播種と落水管理を行うと、無被害水田に比べて5～10%程度の減収に抑えることができる（引用文献（9）（10）参照）。

作業手順と管理のポイント

① 耕起・代かき

- 水田を平らにならすことが、播種後の速やかな排水、斉一な落水状態、均一な播種深度を確保する上で重要である。
- 水田に凹凸があると落水後も凹部に水が残ってしまい、カルガモが飛来して被害を防ぐことができない。



カルガモは田面の水を手がかりに飛来する

② 播種

- 約1cmの深さに播種する。
- 散播する場合は、種子を加重して土中に播種できるように酸素発生剤コーティング処理等をあらかじめ行う。

③ 落水管理と土壌表面の硬化

- カルガモの被害が最も大きい、播種直後から出芽期間（およそ10～14日間）は落水して、田面を硬化させる。
- 落水中にカルガモが飛来して歩き回ることがあるが、ほとんど種籾の摂食はない。
- 落水期間が長いほど被害が少ないが、イネの生育・収量の安定性や、雑草防除との兼ね合いで落水期間を決定する。

④ 落水管理終了後の浅水管理

- 湛水直後は幼苗の被害を防ぐために、2～3cmの浅水管理をするとカルガモが着水しにくくなる。

コ ラ ム

鉄コーティング処理

直播栽培法では、播種を行なう種子へ事前のコーティング処理が行なわれる。コーティング剤として酸素発生剤のほか、鉄コーティング処理の導入が進められており、次のような特徴がある（引用文献（11）参照）。

- 酸素発生剤に比べて鉄コーティング処理の方が安価で、長期保存が可能である。
- 鉄コーティング処理は、酸素発生剤と比較して比重が大きいため、表面散播しても浮き苗発生が抑制される。
- 皮膜が硬いため、スズメによる食害を減らす効果がある。

2. 種子を深く確実に播く

カラスやハトなどによるトウモロコシの出芽苗の被害は、まだ十分に根を張っていない幼苗が引き抜かれて、種子が食べられるために発生する。そこで、種子を深く播くと、苗が地上に現れるまでに十分根付くことができるため、被害を軽減することができる。

- 播種期のトウモロコシでは、6~9cmの深播きにより、カラスなどによる被害を軽減することができる（引用文献（12）参照）。
- 水稻の乾田直播、湛水直播においても、生育に支障のない範囲でなるべく深く播種することで鳥類による被害が軽減できる。
- 播種後の圃場に覆土が不十分な部分やこぼれた種子があると、鳥類に見つかりやすくなるので、確実に播種することが大切である。

対策の注意点

- 播種深度が深過ぎると、圃場の土質や水はけによって、発芽やその後の生長に影響を及ぼすことがあるので、播種の深さには注意が必要である。

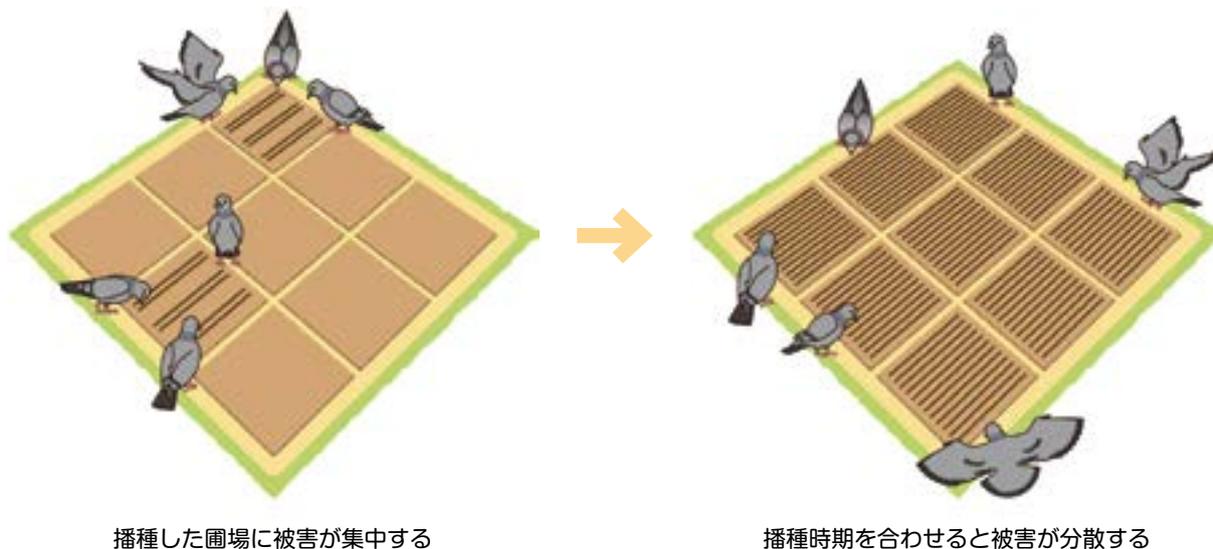
3. 一斉播種

渡りの時期など、一時的に鳥類の個体数が変動する期間を除けば、播種期（2~3週間）などの短期間に、ある範囲に生息する鳥類の個体数に大きな変化はないと考えられる。そこで、大面積に一斉に播種することにより、被害が分散して単位面積当たりの被害量を減らすことが期待できる。播種期の大豆や小豆などへのハトによる被害対策には有効である。

一斉播種のポイント

- 一斉に播種する面積が広いほど効果が高まるので、同じ作物を扱う近隣の農家同士が時期を合わせて一斉に広域に播種を行なうと良い。
- 地域単位で取り組むことが重要である。

図2.4 一斉播種による対策



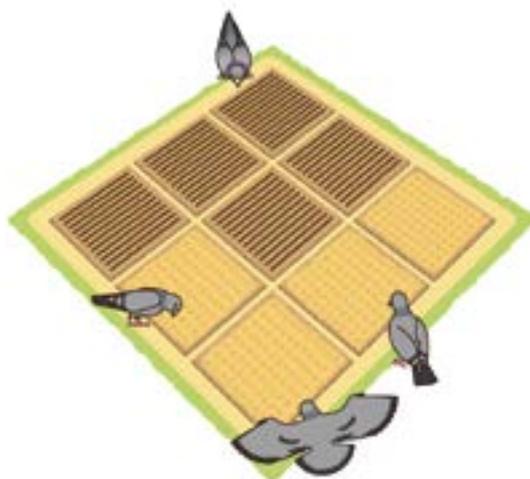
4. 播種時期の工夫

鳥類は地域内にある餌を、その質と量に応じて選択している。

そこで、他の餌が存在する時期に合わせて播種を行うことで、被害の軽減がはかれる。

- ムギの刈り取り直後に大豆を播種すると、大豆へのハトの被害を減らせる（引用文献（13）参照）。ただし、ムギの収穫直前はハトにとって餌が乏しい時期なので注意が必要である。
- 水稻の乾田直播では、大麦の乳熟期に発芽するように播種することで、スズメによる被害を軽減できる（引用文献（14）参照）。

図2.5 播種時期の工夫による対策



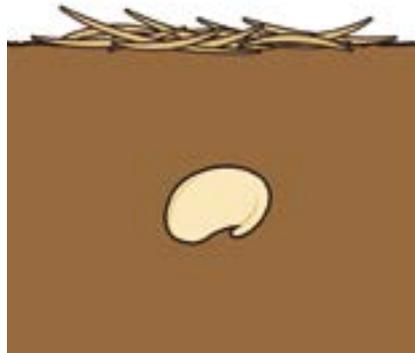
ムギの刈り取り直後に播種すると大豆の被害が軽減する

5. カモフラージュ

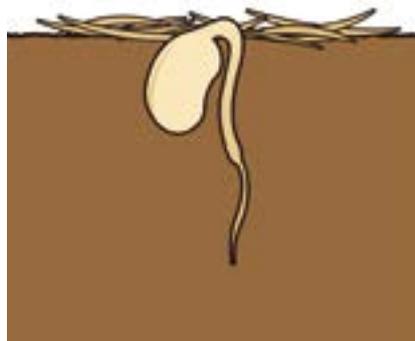
大豆の播種期には、ハトによる被害が発生しやすい。大豆では子葉が展開するまでの被害が収量に大きく影響するため、この期間の被害を避けることが重要である。

対策のひとつが播種後に地面をわらなどで覆って出芽した大豆をハトから隠す方法である。わらの量は、地面が見える程度でも効果が認められた（引用文献（6）参照）。

図2.6 わらによるカモフラージュ



播種後、わらなどで地上部を覆う



大豆はわらの中で発芽する



わらの上に出てきたときには、出芽後4～5日が経過し、子葉の展開の途中にまで至っているため、成長点が食べられることは少ない

③ 侵入防止対策技術

1. 防鳥ネット

農作物を完全に覆うことができれば、被害をなくすることができるため、コストはかかるが確実な対策である。

防鳥ネット設置のポイント

- 作物の種類や栽培の規模によっては、完全に覆うための費用が高くなるため、コストを十分考慮してネットを設置するかどうかの判断をする。
- 被害を及ぼす鳥種によって、適正な網目の大きさのネットを用いないと、網目から侵入されることがある。
- 網目が小さいほど防鳥効果は高いが、風雪等による影響が大きくなるため、被害を及ぼす鳥の種類を見極めて網目を選択する。
- ネットに鳥類が絡まって死ぬことがあるので、絡みにくいネットを使用する。45mm程度以上の粗い網目のネットや、細い糸のネットは鳥類が絡みやすい。ゴルフネットのように糸が太いものや、衝突したときに変形の程度が少ないネットの方が鳥類は絡まりにくい。
- ネットと地面の間に隙間があると、そこから中に入り込んでしまうため、隙間ができないようにする。
- ネットごしに被害を受けることもあるため、ネットと作物の間には十分な間隔をあける。



水田での設置例

表2.1 対象鳥種別の網目選択

対象種	網目サイズ
スズメ・シロガシラ	20mm
ヒヨドリ・ムクドリ	30mm
カラス	75mm

① 畑での利用

図2.7 畑でのネットの設置



ネットの張りがゆるいと鳥の重みで垂れ下がり、ネット越しに食害される。



ネットは緩みの無いようにしっかり張る。

ネットと地面の設置部分はめくり上がらないようにペグなどで固定し、地面との間に隙間ができないようにする。

② 果樹園での利用

図2.8 果樹園でのネットの設置



上部のネットがたるまないように、支柱を設置したり支柱間にワイヤーを渡すなどが必要。

防鳥網の簡易設置「らくらく設置3.5」

樹高3.5mまでの果樹などに、安価で簡易に防鳥網を掛ける方法である。被害発生前に素早く防鳥網を設置し、時期が過ぎれば簡単に取り払うことができる。手順をより詳しく解説したマニュアルは農研機構・中央農業研究センター・鳥獣害グループのウェブサイトからダウンロードすることができる。

<http://www.naro.affrc.go.jp/org/narc/chougai/>

全体の構造

農業ハウス用直管パイプと弾性ポールを使って、樹木列の両側に骨組みを作り、その上から防鳥網を掛ける。



設置の手順

- ① 樹木列の両側に1.5m間隔で、長さ2.5m太さ22mmの農業ハウス用直管パイプを約50cm地中に打ち込む。
- ② これに水道用ホースの切片を刺し通した長さ4m太さ8.5mmの弾性ポールを連続した山形に差し込んで、網が引っかかりにくい骨組みをつくる。
- ③ 両端にマイカ線を通して取り扱いを容易にした防鳥網を骨組みの上に滑らせていくことで、網をスムーズに掛け外しできる。

ポイント

- 防鳥網の掛け外しの際には、網を引っ張る2名と、網を持ち上げて骨組みの上をスムーズに滑らせるための網支え竿を持つ2名の計4名で作業する。
- 長さ20mの果樹列への4名での設置作業時間は約2時間。直管パイプと弾性ポールは設置したままにしておけば、網掛けや網外しのみにかかる時間は5分程度である。
- 直管パイプや弾性ポールの長さや打ち込む深さ、間隔などは設置する圃場に合わせて適宜調整する。

樹高3.5m、幅5m、長さ20mの果樹1列に網をかける場合の資材費

品名	規格	数量	単価	金額	備考
強力防鳥網	幅18m×長さ36m	1枚	8,000	8,000	底面に対して、縦横それぞれ10m以上の余裕
弾性ポール	径8.5mm×4m	30本	360	10,800	樹木列の長さ(m)を1.5で割り、小数点以下を切り上げ、1本を加えて、2倍した本数
水道用ホース	内径15mm	2.4m	1mあたり130	390	4cm×弾性ポールの本数×2
ハウスバンド	幅10mm	37m×2本	500m巻で1,500円	220	防鳥網の長さに1mを加えた長さを2本
直管パイプ	径22.2mm×2.5m	30本	550	16,500	弾性ポールと同じ本数
直管パイプ	径22.2mm×3m	2本	550	1,100	網支え竿用
合計				37,010	

2. テグス、糸、針金等

防鳥ネットのように完全に被害を防止することはできないが、カラスに対しては、農地に糸状のものを張ることで、侵入防止効果が期待できる。

設置のポイント

- テグスでなくとも、水系のような丈夫な糸、ワイヤー等でもよい。
- 張る間隔は、カラスが翼を広げた長さ（約1m）と同じか、それより狭くする。
- カラスの侵入経路をみきわめ、侵入を妨害するように張る。

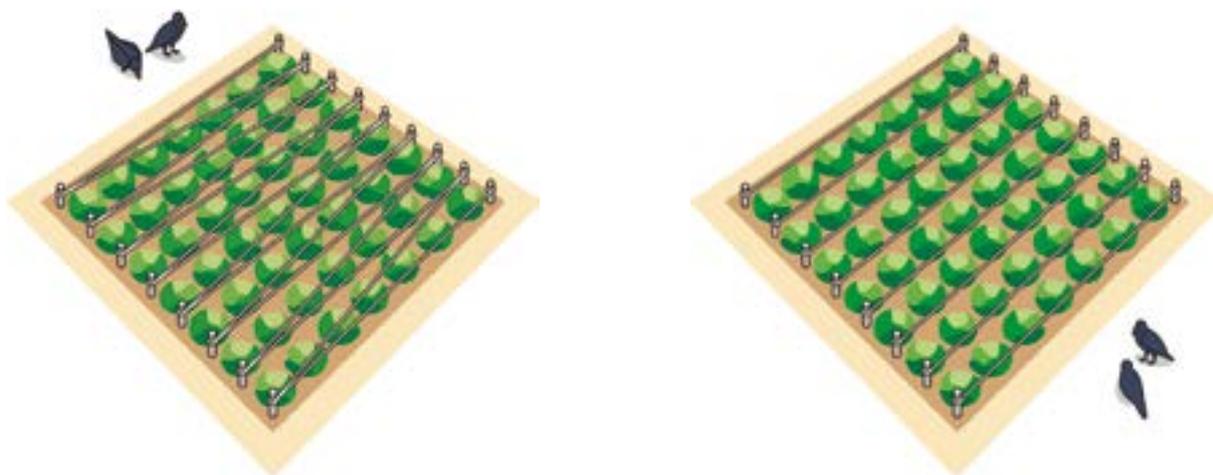
対策にかかる費用

- テグスは、防鳥ネットに比べて、資金的な負担が少なく、設置などの人的負担も少ない。
- 長さ100m当たりの資材費は、太さ約0.5~0.7mm（つり糸10~20号）のテグスで数百円程度、防鳥用糸で数十円程度だがいろいろな製品がある。

① 畑での利用例

畑の周囲にテグスを結びつける杭などを設置し、杭と杭を結ぶようにテグスを張る。

図2.9 畑でのテグスの設置



- カラスの行動試験に基づいて設計された設置方法「畑作テグス君」がある。

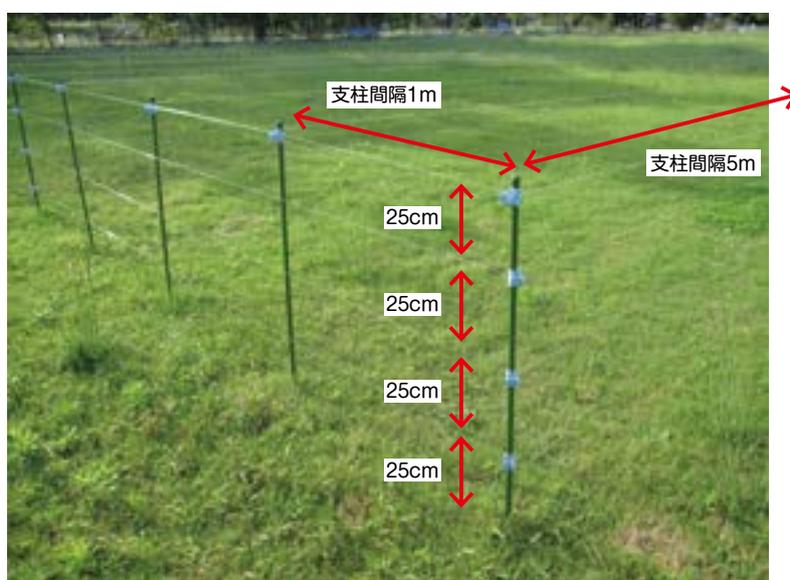
畑作物のカラス対策「畑作テグス君」

畑作物のカラス対策として、必要な時期に短期間設置することに適した設置方法である。支柱を使って圃場の上、1mの高さにテグスを張り、側面には25cm間隔で4段のテグスを張る。手順を詳しく解説したマニュアルは農研機構・中央農業研究センター・鳥獣害グループのウェブサイトからダウンロードすることができる。

<http://www.naro.affrc.go.jp/org/narc/chougai/>

設置の手順

- ① 圃場の2辺に1m間隔で農業用支柱を設置し、残りの2辺には5m間隔で設置する。
- ② 天井部のテグスを1mの高さで、かつ1m間隔になるように張る。このときテグスを切らずに、一筆書きの要領で張ると、作業が楽になり回収後も再利用できる。
- ③ 側面のテグスを地上高25・50・75・100cmの高さで張る。すべての支柱に4段でテグスを留める必要はなく、5mおきでよい。



ポイント

- テグスは展張距離が30mを超えると垂れ下がるので、距離が長い場合は圃場の中に中支え用の支柱を設置する。
- 雨天時にはテグスが垂れ下がるので、テグスはきつめに張る。
- 支柱の先端が天井部のテグスより長く突き出ると、止まり木代わりになってしまうので注意する。
- 最下段のテグスは25cmより高くなりがちなので、きちんと高さを守って設置する。
- テグスを回収する際は、ペットボトルに巻きつけて回収するとよい。再利用するときも、ペットボトルの口に適当な棒を差し込めば、簡単にテグスを繰り出すことができる。

10a (30×33m) の畑に設置する場合の資材費

品名	規格	数量	単価	金額
農業用支柱	16mm×1200mm	78本	100	7,800
バッカー	16mm用	159個	25	3,975
テグス	太さ0.52mm~0.74mm (10~20号)	1497m	1700 (500m巻き)	5,100
合計				16,875

② 果樹園での利用例

テグスを結びつける杭などを設置し、杭と杭を結ぶようにテグスを張る。

図2.10 果樹園でのテグスの設置



- 果樹より少し高い位置から放射状に張る方法や、縦方向や斜め方向、格子状にテグスを張る方法などがある。
- 側面から歩いて侵入されやすいので、防鳥ネットを併用すると良い。
- カラスの行動試験に基づいて設計された設置方法「くぐれんテグス君」がある。

対策の注意点

- スズメ、ヒヨドリ、ハトなどは、テグスなどの障害物を避けて飛翔してあまり効果がないので、他の対策を利用する。また、カモ類に対してもあまり効果がない。
- 完全な遮断資材ではないため、鳥類にとって餌として魅力的な作物を栽培している場合や、周辺に餌となるものが少ない場合には侵入されることがある。
- 畜舎に集まるカラスはテグスでは防ぐことができないので、防鳥ネット等を利用する。

果樹園のカラス対策「くぐれんテグス君」

徳島県と農研機構が共同で開発した「くぐれんテグス君」は、簡易で有効なカラスの侵入抑制技術である。手順を詳しく解説したマニュアルは農研機構・中央農業研究センター・鳥獣害グループのウェブサイトからダウンロードすることができる。<http://www.naro.affrc.go.jp/org/narc/chougai/>

全体の構造

弾性ポールを用いてテグスを1m間隔で張り、側面からの侵入を防ぐ防鳥網を張る。

設置の手順

- ① テグスを張るための弾性ポールを、1m間隔で地面に数cmさして圃場の2辺に設置する。
- ② 設置した弾性ポールは、果樹園の外周枠に結束バンドで固定する。
- ③ 弾性ポールの先端近くにテグスを結びつけ、ポールがしなる程度にピンと張る。

ポイント

- ポールからポールの距離は30mまでにして、テグスの垂れ下がりを防ぐ。
- 最外側のテグスを最初に張り、その次のテグスからは、最初に張ったテグスの上を滑らせるようにすると、作業が簡単になる。

必要な資材

資材名	規格	備考
弾性ポール	直径10.5mm、長さ4m	農業用支柱「ダンポール」
強力防鳥網	幅1.8m、目合30mm、糸太さ1000デニール	
釣り用透明テグス	太さ0.52~0.74mm (10~20号)	耐候タイプ「防鳥耐候テグス」もある
結束バンド	長さ250mm程度	耐候タイプがよい
直管パイプ	直径25mm、長さ3.6m	防鳥網を張れる他の支柱でもよい

30a (30×100m) の果樹園に設置する場合の資材費

品名	規格	数量	単価	金額	備考
弾性ポール	10.5mm×4m	202本	400	80,800	圃場の2長辺 (100m×2) に1m間隔で設置
強力防鳥網	1.8m×54m	5枚	2,000	10,000	周囲260m、目合30mm、糸太さ1000デニール
防鳥耐候テグス	0.74mm×300m	11巻	2,350	25,850	30m×101本で3030m必要
結束バンド	耐候性250mm	202本	10	2,020	弾性ポールの設置用
直管パイプ	25mm×3.6m	16本	1,000	16,000	防鳥網の支柱
合計				134,670	10aあたり44,890円

※外部囲い(防風網など)が未設置の果樹園では、その費用が別途必要です。

図 くぐれんテグス君の構造

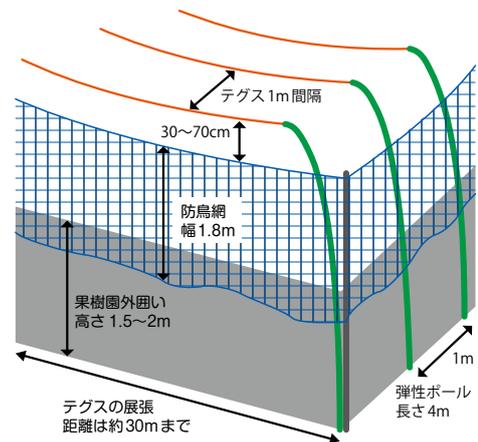
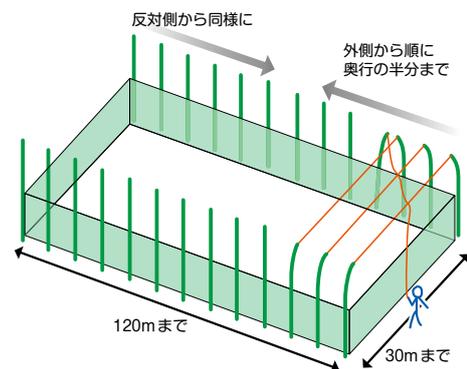


図 テグスの張り方



3. 忌避剤

鳥類の嫌がる化学物質（登録農薬）を利用して、播種前の種子に処理を行うことによって、被害を軽減する。

表2.2 忌避剤（登録農薬）

有効物質 （一般名）	処理方法	対象作物	対象鳥類
チウラム	種籾に浸漬処理	稲	スズメ
	種子に粉衣処理	大豆・えだまめ	ハト
		とうもろこし・飼料用とうもろこし	カラス・キジ・ハト
	種子に塗沫処理	稲	スズメ・ハト・キジバト・カラス・カワラヒワ
		麦類	ハト・キジ・スズメ
		いんげんまめ・えんどうまめ	ハト、カラス、キジバト
		豆類（種実・未成熟）	ハト・カラス
ひまわり		カラス・ムクドリ・ハト	
雑穀類・とうもろこし・飼料用とうもろこし・ソルガム	カラス・キジ・ハト・キジバト・スズメ・ムクドリ		
チアメトキサム フルジオキサニル メタラキシルM	種子に塗沫処理	大豆・えだまめ	ハト・キジバト

平成29年3月現在

対策の注意点

- 被害を及ぼす鳥種の生息密度の高い場所などでは、忌避効果が薄れるため、他の対策と併用することが望ましい。
- 鳥類の忌避剤として利用した場合も、農薬の総使用回数に含まれるので注意が必要。
- チウラムは魚毒性が強いため、河川や湖沼などに流入する恐れのあるところでは使用してはならない。
- 使用上の注意をよく読み、正しく使用する。

4. 追い払い

古くから鳥類を追い払う目的で利用されてきた「案山子」、不規則な動きをする「吹き流し」や「防鳥テープ」、大きな音によって威嚇する「爆音機」や音と同時に模型を打ち上げる「複合型爆音機」などさまざまな器具が考案されて市販されているが、鳥類はこれらの器具が「こけおどし」であることを学習し、慣れてしまうという問題がある。

追い払い器具類の限界

- 音、光、磁石、臭い、模型、目玉模様などを利用した様々な防鳥機器があり、鳥の死体をつるす等の方法も行われている。鳥類は目新しいものを警戒することから、一時的に防鳥効果があるが、いずれの刺激も鳥類にとって実害をもたらさないことから、永続的な効果はない（引用文献（15）参照）。

追い払い対策のポイント

- 鳥類の慣れをなるべく生じさせないために、以下のような工夫が必要である。
 - 被害発生直前に設置し、使用後は放置せずに片付ける。
 - 設置位置、器具の種類などを頻繁に変える。
 - 他の被害防止対策と組み合わせる。

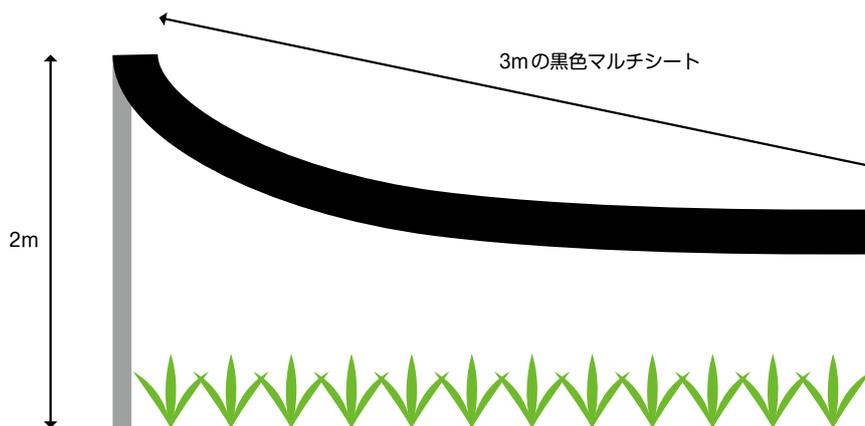
① 案山子・マネキン

- 案山子が人間に似ているほど良い。
- 大豆播種期のハトによる被害に対しては、設置当初は半径20m程度で防鳥効果があったが、数日で慣れが生じる（引用文献（16）（17）参照）。

② 旗・のぼり・吹き流し・防鳥テープ

- 長い竿の先に吹き流しや旗状の物を取り付けて、風になびかせたり、キラキラと反射するテープを作物の上に張る方法。
- 比較的安価であることから、費用対効果を吟味して使えば有用である（被害対策の取り組み事例3（80ページ）参照）。

図2.11 吹き流しの設置例



- 吹き流しは、ヒドリガモによる冬期のムギの被害対策には有効であった（引用文献（18）参照）。
- 2mの支柱に3mの黒色マルチシートをつるし、1haあたり50本立てた（引用文献（18）参照）。

③ 爆音機・複合型爆音機

- プロパンガスを用いて爆発音を発生させる装置。複合型爆音機は、爆発音とともに打ち上がった板や旗が落ちてくる。
- 播種期の大豆や果樹園で半径数十mに効果があるが、慣れが生じる。
- 価格は5万～15万円程度と比較的高価である。また、大きな音を発生するため、使用に際しては周囲への影響を考慮する必要がある。

④ 音声再生装置

- 鳥類が天敵などに捕まったときに発する声や合成音を発する装置。
- 利用期間が1～2週間であれば効果が期待できる場合もある（引用文献（15）参照）が、次第に慣れて効果がなくなるため、他の対策と組み合わせるなどの工夫が必要である。
- 価格は3万円程度のものが多い。

⑤ ロケット花火・エアソフトガン

- 被害を及ぼす鳥類が農地に現れたときに、農業者自らがその鳥類に向けて追い払いを行なう方法である。
- 人が直接的に威嚇を行うため、慣れの起こる可能性が少ない。
- これらの威嚇と銃器による捕獲を併用することによって、より効果を高めることができる。
- エアソフトガンの価格は2万～3万円程度である。

ロケット花火について

がん具用ロケット花火をサル等の野生鳥獣の追い払い用に使用することについては、火薬類取締法上、「がん具煙火」ではなく、「煙火」に該当する。

火薬又は爆薬10グラム以下のロケット花火を1日に200個以下使用するのであれば都道府県知事の許可は不要だが、200個を超えて使用する場合は都道府県知事の許可が必要。

加えて、法規則第56条の4の規定が適用され、消費の技術上の基準として、消火用水を備えることやあらかじめ定めた危険区域内に関係者以外立ち入らないようすること、風向きを考慮して上方その他の安全な方向に打ち揚げることなどの決まりを遵守する必要がある。

また、人のいる方向や可燃物のある方向に打ち揚げた場合、事故や火災につながる危険性もあるので、安全な使い方を徹底するよう十分注意する。

詳しくは、農林水産省のホームページを参照のこと。

<http://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/index.html>



黄色の効果

黄色のゴミ袋がカラス対策として使われていることから、黄色の色彩そのものに忌避効果がある、あるいは、カラスは黄色のものが見えないという誤解がある。黄色のゴミ袋の効果は、カラスにとって中身が見えにくいということであり、黄色を嫌がるわけではない。もし、黄色の吹き流しなどを設置することでカラスが圃場に来なくなったとすれば、それは黄色そのものの効果ではなく、見慣れない物が圃場にあるという、普段と違う状況に対してカラスが警戒したということである。



鳥についてのよくある誤解

農研機構・中央農業研究センター・鳥獣害グループのウェブサイトより転載
http://www.naro.affrc.go.jp/org/narc/chougai/wildlife/howto_j.htm

誤解 本能的にいやがる刺激を使えば鳥は慣れない

実際 タカやヘビに対する忌避反応はたぶん遺伝的ないしは本能的だが、偽物はやがて見破る。

誤解 鳥は人よりも目や耳がいい

実際 普通の鳥は視覚も聴覚もせいぜい人と同程度。ただし、多くの鳥は人には見えない紫外線を感じ取る。

誤解 鳥が嫌う色がある

実際 鳥は色を識別できるが、「本能的に」嫌う色はない。

誤解 鳥は磁力で方位を決めているから、磁石で方向感覚を失う

実際 ハトや小鳥などは地磁気で方位がわかるが、視覚や太陽コンパスも併用しているので、これらが使える限り方向定位や行動には影響しない。

誤解 鳥にはなわばりがあって自由に飛び回れない

実際 農業被害をもたらす鳥の多くは、広い範囲を飛び回り、餌の多い場所に集まる。

誤解 山の環境が悪くなって鳥害が増えている

実際 農業害鳥のほとんどはもともと里の鳥。個体数や鳥害が増えているとすれば、むしろ農業や人里の環境変化が原因と考えられる。

誤解 設置したら被害が減ったので有効な防鳥対策である

実際 どんな防鳥対策でも、鳥にとっては「怪しい」ため、一時的には他の場所や何も対策をしていない圃場に行く。時間がたてば戻ってくることを考慮して評価する。

防鳥機器のいろいろ（追い払い道具類）

農研機構・中央農業研究センター・鳥獣害グループのウェブサイトより転載
http://www.naro.affrc.go.jp/org/narc/chougai/wildlife/howto_j.htm

吹き流しやCD、市販の各種防鳥機器、カラスの死体をつるすなどの方法は、一時的には効果があるが、鳥にとって実害をもたらさないため、日数の経過とともに慣れて効果がなくなる。追い払い道具は要防除期間のみに設置し、期間終了後はただちに片づける。道具の種類や設置位置、組み合わせなどを頻繁に変えて、常に鳥に「ここは変だぞ」と思わせておく工夫が大切になる。

機 器	コ メ ン ト
防鳥テープ、吹き流し、CDなど：防鳥テープ	キラキラと光るテープを圃場の上に張り巡らす。防雀テープともいう。吹き流しは、長いポリマルチを用いたものが、夜行性のヒドリガモによるムギ葉への食害対策に有効だったという報告がある。
マネキンやかかし	人に似ているほど効果が高いが、やはり慣れを生じる。動作を加えると効果が高まる。動作しないものでもこまめに位置や向きを変える。キジバトに比較的有効である。
鳥の死体	鳥の死体や模型をぶら下げるもので、昔から各地で行われている。効果があるという人も多いが、やはり慣れを生じる。カラスでは、地面に置いた死体にはあまり反応が無かったのに対し、逆さにぶら下げた死体にはしばらく近づかなかったという実験例がある。
目玉模様	昆虫の目玉模様を拡大、誇張した風船などが用いられているが、すぐに慣れを生じる。そもそも鳥が「目玉」とたまされて驚くのかどうかにも疑問がある。
磁力	わが国ではブームであるが、効果は疑問である。海外の試験でも、ムクドリ の巣箱に磁石をセットしても何の影響もないなど、否定的な結果が出ている。
ディストレスコール	鳥が捕まったときに出す悲鳴のことで、遭難声ともいう。市販の音声防鳥機器にもっともよく使われている。ねぐらからの追い払いには有効だが、農地ではすぐに慣れを生じることが多い。ディストレスコールをまねた合成音も用いられている。
爆音器	農地と住居が混在している日本ではプロパンガスによる比較的小音量のものが用いられているが、それでも騒音で苦情が来る。鳥の慣れも早い。
複合型爆音器	爆発音とともに板が打ち上がって落ちてくるもの。ハト類には比較的效果が高い。

3

捕獲による被害軽減

捕獲による被害軽減の方法として、狩猟による捕獲、有害鳥獣捕獲（鳥獣被害防止特措法に基づくものを含む）、第2種特定鳥獣管理計画に基づく個体数調整がある。被害が発生しているからといって、これらの方法からはずれて、野生鳥獣を許可なく捕獲することはできない。

1 狩猟及び有害鳥獣捕獲の手続き

1. 狩猟による捕獲

狩猟を行うことができるのは、以下の鳥類（28種）と獣類（20種）である。

表2.3 狩猟鳥獣の種類

鳥類（28種）			獣類（20種）	
・カワウ	・キンクロハジロ	・キジバト	・タヌキ	・ヒグマ
・ゴイサギ	・スズガモ	・ヒヨドリ ^{※4}	・キツネ	・ツキノワグマ ^{※6}
・マガモ	・クロガモ	・ニュウナイスズメ	・ノイヌ	・ハクビシン
・カルガモ	・エゾライチョウ	・スズメ	・ノネコ	・イノシシ
・コガモ	・ヤマドリ ^{※1※2}	・ムクドリ	・テン ^{※5}	・ニホンジカ
・ヨシガモ	・キジ ^{※2}	・ミヤマガラス	・イタチ（オス）	・台湾リス
・ヒドリガモ	・コジュケイ	・ハシボソガラス	・チョウセンイタチ（オス）	・シマリス ^{※7}
・オナガガモ	・バン	・ハシブトガラス	・ミンク	・ヌートリア
・ハシビロガモ	・ヤマシギ ^{※3}		・アナグマ	・ユキウサギ
・ホシハジロ	・タシギ		・アライグマ	・ノウサギ

※1：亜種のコシジロヤマドリを除く ※2：メスの捕獲は原則禁止 ※3：別種のアマミヤマシギは含まれない

※4：島嶼部の個体群を除く ※5：亜種の子シマテンを除く ※6：都道府県によっては捕獲禁止 ※7：北海道では捕獲禁止

狩猟鳥獣であっても、地域・種によっては捕獲禁止又は捕獲制限が行われている。

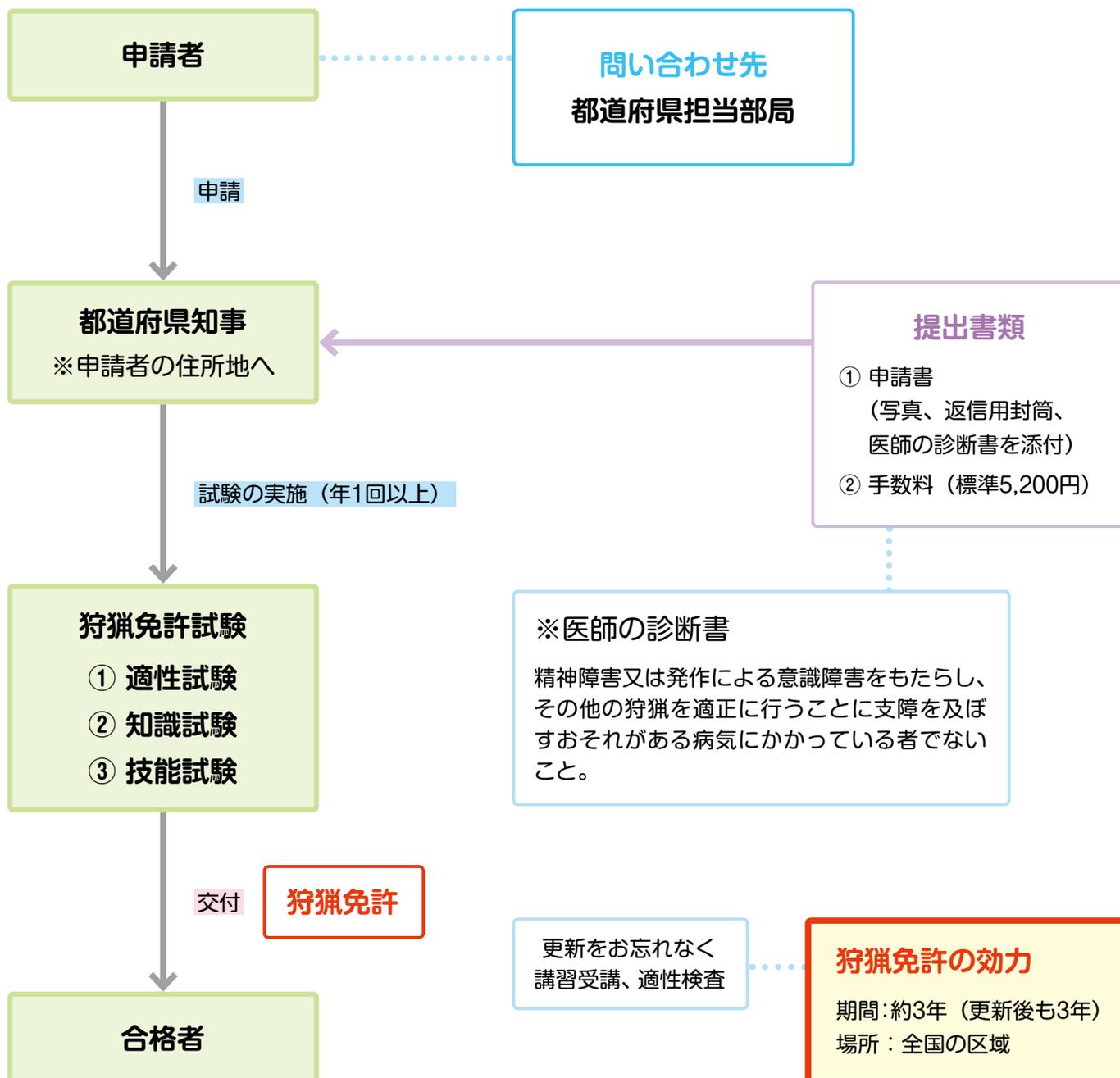
また、狩猟を行うためには、猟法に応じた狩猟免許を取得することが必要である。狩猟免許の種類には網猟免許、わな猟免許、第一種銃猟免許、第二種銃猟免許がある。

狩猟免許試験は、居住している地域を管轄する都道府県知事が実施し、試験に合格して取得した免許は、全国で有効である。ただし、狩猟をしようとする場合は、その地域を管轄する都道府県に狩猟者登録をする必要がある。

表2.4 鳥獣の狩猟には免許が必要

猟具	狩猟免許の種類
むそう網、はり網、つき網、なげ網	網猟免許
くくりわな、はこわな、はこおとし、囲いわな	わな猟免許
装薬銃、空気銃	第一種銃猟免許
空気銃	第二種銃猟免許

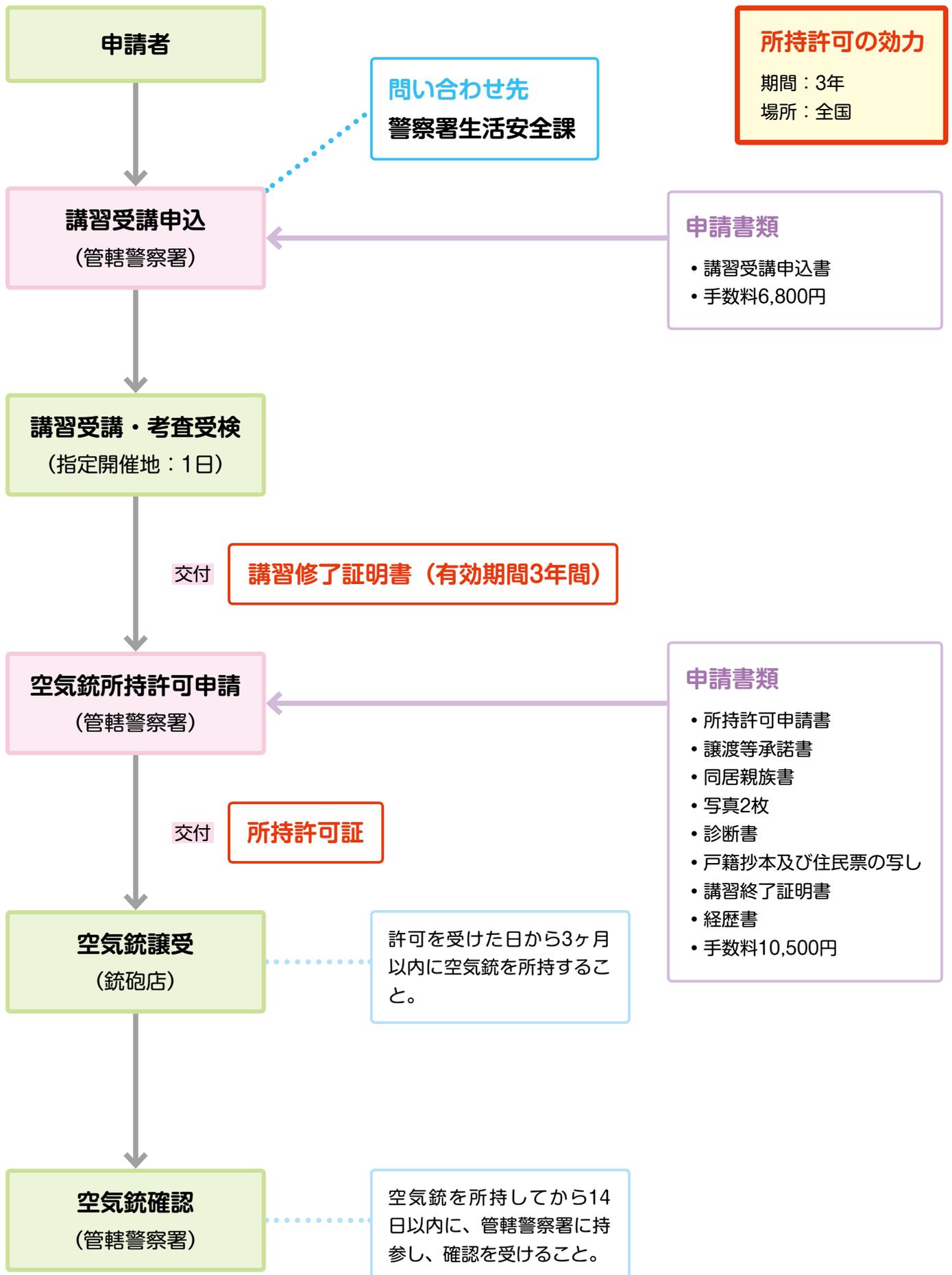
狩猟免許の申請手続き



猟銃所持許可の申請手続き（初めて所持する場合）



空気銃所持許可の申請手続き（初めて所持する場合）



2. 有害鳥獣捕獲

鳥獣による生活環境、農林水産業、生態系にかかわる被害が生じている、あるいはその恐れがあり、原則として各種の防除対策によっても被害が防止できないと認められた時、その防止、軽減を図るために捕獲が行われる。捕獲許可申請は、被害を受けている個人、法人（国・地方公共団体、農協、漁協、森林組合などに限定）が行うことができる。

有害鳥獣捕獲の申請をする場合は、市町村の鳥獣行政担当課へ相談するとよい。

有害鳥獣捕獲の準備

① 被害状況の把握

被害を与えた対象種の特定と、何が被害を受けたか、どれだけ被害が発生したかなどを把握する。また、どのような被害防止対策を実施していたかなどをチェックする。

② 捕獲に必要な許可の申請

鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律に基づき、市町村または都道府県に申請し、鳥獣捕獲許可を受ける。原則として、有害鳥獣捕獲には狩猟免許が必要である。

③ その他

地元猟友会等により有害鳥獣捕獲隊が編成されている場合があるため、それぞれの市町村または都道府県に確認することが必要である。

鳥獣の捕獲等又は鳥類の卵の採取等に係る許可手続き

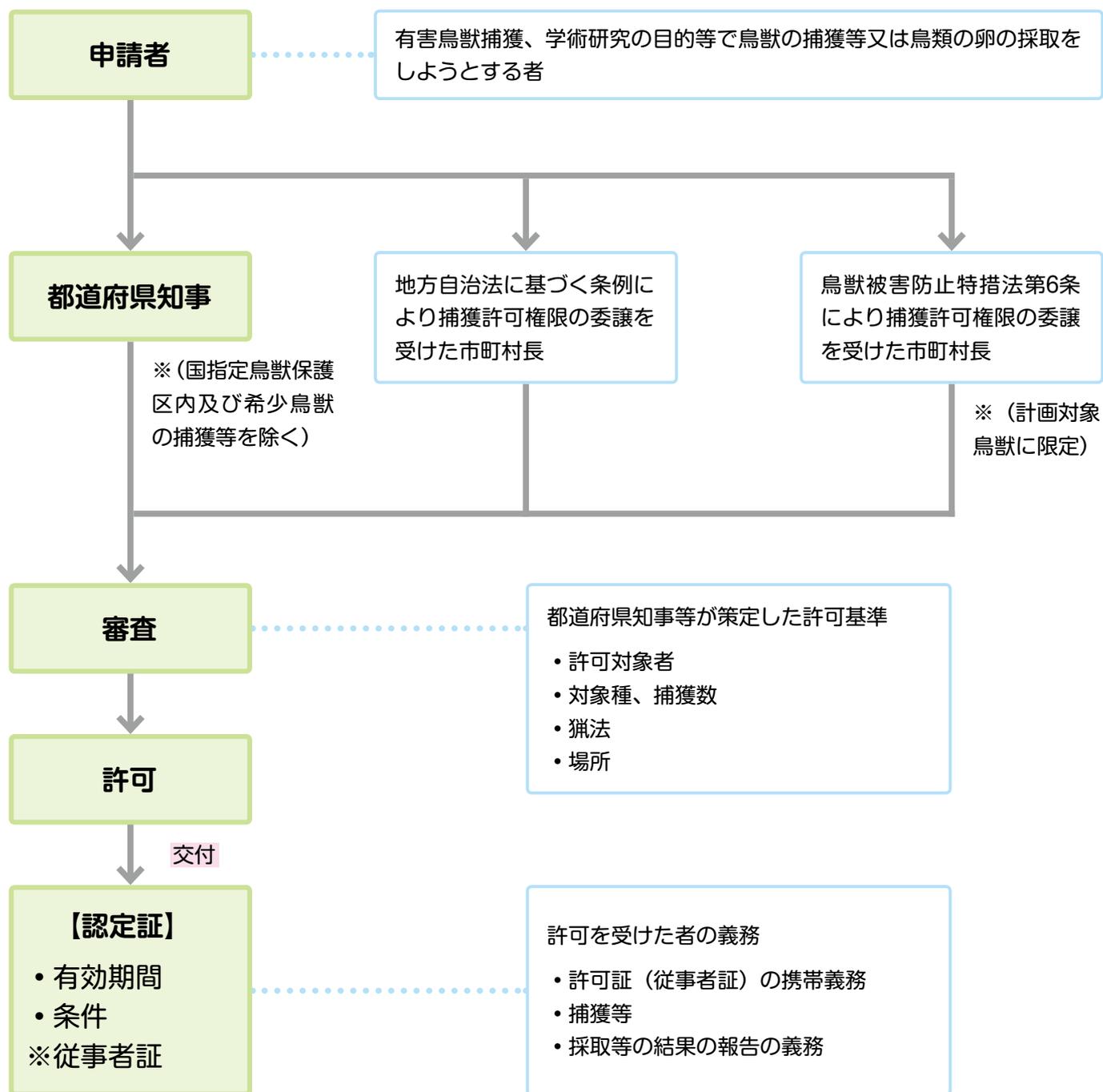


表2.5 有害鳥獣捕獲と狩猟捕獲の比較 (自ら捕獲等を行う場合)

	免許	登録	期間
有害鳥獣捕獲	○	× (※)	許可された期間であれば年中可能
狩猟による捕獲	○	狩猟を行う都道府県に要登録	北海道以外：毎年11月15日～翌年2月15日 北海道：毎年10月1日～翌年1月31日

※：狩猟登録を義務付けている都道府県もあるので、都道府県出先事務所及び市町村の鳥獣行政担当課等に確認されたい。

2 第2種特定鳥獣管理計画制度の活用

被害防止対策を実効あるものとするためには、「生息地管理」、「被害防除」と共に「個体数管理」を的確に行うことが重要である。

都道府県では、被害の軽減に向けた総合的な取組みを計画的に推進するために、「第2種特定鳥獣管理計画」の策定を行っている。対策を実施するためには、都道府県、市町村や各地域住民、関係団体が連携を図りながら推進することが重要である。

「第2種特定鳥獣管理計画」は、地域個体群の長期にわたる安定的維持を図ることを目的として、シカやイノシシなど地域的に著しく増加している種の個体群、逆にクマなど地域的に著しく減少している種の個体群を対象に、都道府県が策定する計画である。

現状では、大型哺乳類については多数の計画が策定されているが、鳥類についてはカワウの4計画のみであり、農作物に被害を及ぼす鳥類に対する計画は策定されていない。

3 捕獲体制の整備

1. 狩猟者及び狩猟免許取得者の減少

現在、有害鳥獣の捕獲や個体数調整に従事する狩猟者の減少が問題となっている。減少の要因として、猟友会員の高齢化や中山間地域における人口の減少、趣味の多様化や経費負担、手続きの煩雑さなどが挙げられている。

また、狩猟免許取得者は、昭和53（1978）年から一貫して減少傾向にあるが、わな猟免許においては、有害鳥獣捕獲を行う農業者の免許取得により、増加傾向にある。

2. 狩猟免許の区分の見直し

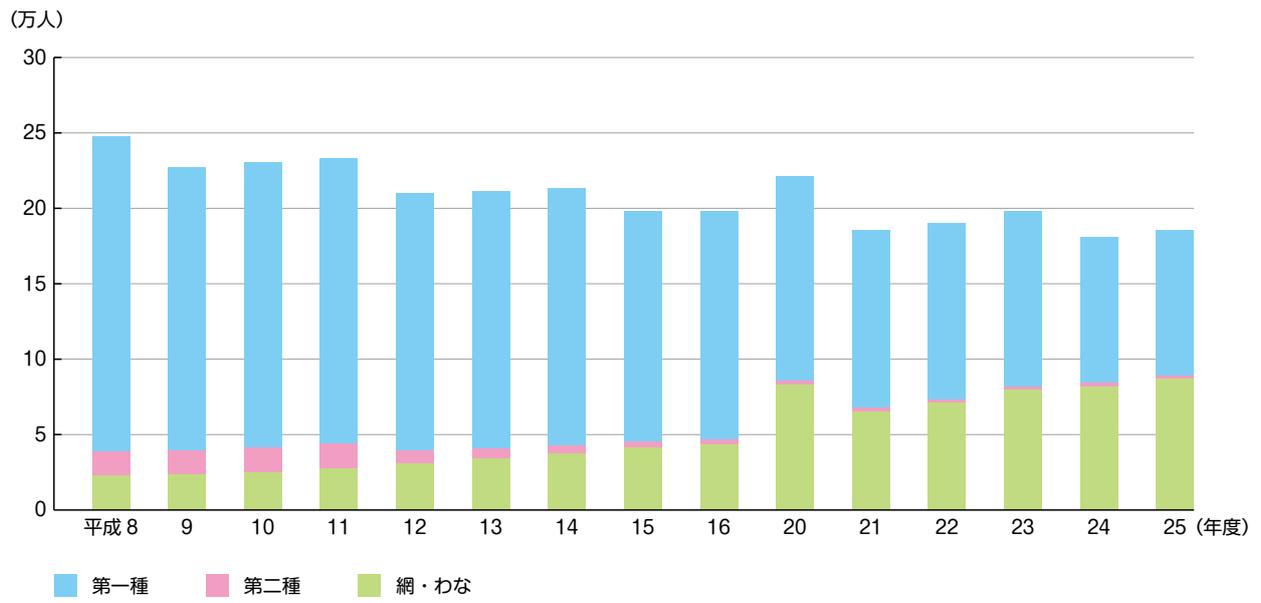
平成18年度の「鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律」の法改正により、網・わな猟免許を網猟免許とわな猟免許とに分割して、平成19年度より実施している。

今後も、わな猟免許取得者は増えるものと見込まれているが、全体的には、狩猟免許取得者数は減っている。そのため都道府県、市町村などでは、狩猟免許の取得を促進することが重要である。

3. 捕獲体制の整備

狩猟者人口の減少に伴い、猟友会への委託など従来の取組みに加え、市町村や農林漁業団体の職員等を新たな捕獲の担い手として育成しつつ、捕獲体制を整備する必要がある。

図2.12 狩猟免許取得者数の推移



(環境省 「鳥獣関係統計」より)

4 捕獲方法

1. 銃器による捕獲

- 被害を受けている一部の田畑の周辺で捕獲を行うと、その周辺の狭い範囲に対して追い払い等の効果が期待される。
- 爆音機を利用している場所では、その効果を上げることができる。
- 案山子などに有害鳥獣捕獲隊が利用しているハンタージャケットなどを着せると、追い払いの効果が高まる。

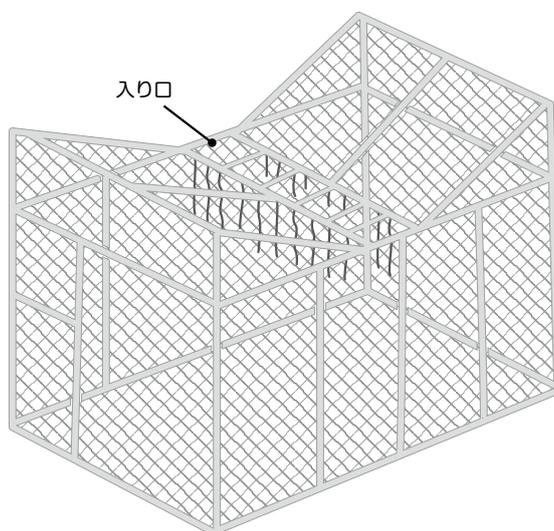
注意点・ポイント

- 銃器の使用できない場所や、日の出前や日没後といった銃器の使用できない時間帯に被害が集中する可能性があるため、捕獲作業と同時に、対象鳥類の行動を把握することが重要である。
- 捕獲を実施する場所や実施日などを周知徹底しなければならない。十分に告知を行って、事故のないように心がけなければならない。
- 有害鳥獣捕獲を行なう場合は、有害鳥獣捕獲申請を行なって捕獲許可を得る必要がある。
- 狩猟として捕獲を実施する際には、狩猟に関わる手続きが必要となるため、各都道府県に確認する必要がある。

2. 捕獲檻による有害鳥獣捕獲

捕獲檻を活用した有害鳥獣捕獲は、カラス類を対象にして取り組まれている。東京都では主に生活被害対策の一環として、平成13年度より檻を利用した捕獲を開始しており、平成27年度末までにおよそ20万羽の捕獲実績がある。東京都が利用している捕獲檻は図2.13のような構造で、大きさは3m×4m（底面）×3m（高さ）である。

図2.13 カラス用の捕獲檻



○ 捕獲檻を用いたカラスの有害鳥獣捕獲のポイント

以下に、鳥取県での事例を参考に、捕獲檻の設置や製作等に関するポイントを紹介する（鳥取県資料：第1回カラス被害対策セミナー「カラスの学校」より）。

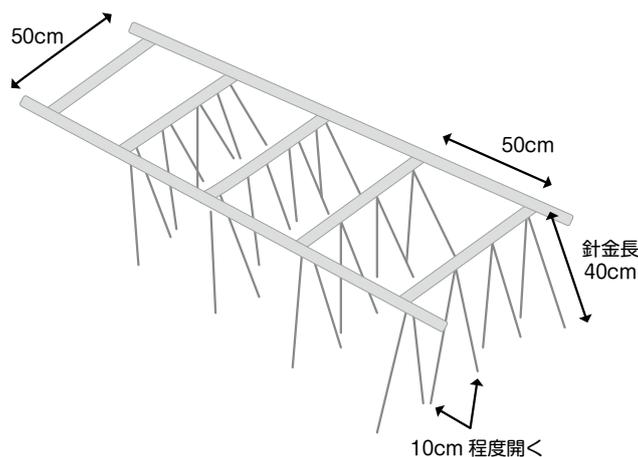
設置場所のポイント

- 日ごろからカラスが多く集まる場所がよい。
- 上空を飛翔するカラスからよく見える場所であること。
- 通常、人が近づかない場所であること。
- 近くに止まり木となる樹木や建物などがあること。
- 捕獲檻へ水の供給ができる場所であること。
- 被害発生場所に設置すると、捕獲檻のおとりカラスや誘引餌に他のカラスがひきつけられ、さらに被害が増加することがあるため、被害発生場所とねぐらとの間など、カラスの移動経路に設置する。

製作時のポイント

- 檻のサイズは大きい方が捕獲効率が高い。
- カラス用檻の場合、入り口にぶら下げる針金は、40cm程度が良い。
- 入り口の針金の代わりに硬度があって曲がりにくい自転車のスポークを流用しても良い。
- 捕獲檻の入り口部分近くには、捕獲したカラスが逃げる際に止まり木となるようなものを置かない。

図2.14 入り口部分の構造



捕獲効率を上げるためのポイント

- おとりのカラスを最初3羽程度入れる。
- 見回りは毎日行なって、エサと水を供給する。
- 入り口にぶら下がる針金が曲がっていると、そこから逃げられることがあるので、放置せずこまめに直す。
- 捕獲檻の内部は常に掃除しておく。檻の中にカラスの死体や散乱した羽があると、飛来したカラスが警戒してしまう。

捕獲上の注意点

- 檻に入ったカラスを捕まえるときには、鋭い爪やくちばしで怪我をしないように、皮手袋等を着用すること。
- トビなどカラス以外の種が錯誤捕獲された場合、これらの種は有害鳥獣捕獲許可対象ではないため、速やかに逃がす必要がある。

駆除の考え方について

狩猟や有害鳥獣駆除も有効な防除手段である。ただし、捕殺によって個体数を減らすことは困難か、もし可能であってもコストに見合わないと考えられる。むしろ、狩猟や駆除の意義は鳥と人との緊張関係を維持することであり、その結果防鳥機器の効果も高めることができる。有害鳥の駆除は、個体数を減らすことを目的にするのではなく、銃器による「本物の」威嚇を目的として実施するほうがよい。

カラスの駆除では、捕獲小屋を使う例が増えているが、捕獲小屋を使った捕獲では威嚇効果がない。しかも鳥は獣に比べると移動能力や繁殖力が高いため、多少捕獲しても他の場所からの移入や繁殖により、その地域の餌の量に応じた個体数にすぐ回復してしまう。守りたい圃場付近で少数でも銃器によって駆除することで、カラスにその場所や人間が本当に危険であることを学習させることができる。カラスの駆除は、被害のない時期や被害圃場から遠い場所で実施しても意味がなく、守りたい圃場付近で、被害の起こる直前から要防除期間にかけて、銃器によって実施するのがよい。銃器を持つ駆除隊とモデルガンを持つパトロール隊で共通の橙色ジャンパーを着用するなど、駆除と見回りを組み合わせた「攻撃的な追い払い」を行って成功している事例がある。捕獲小屋を使う場合は、被害発生時期に、加害個体を捕獲することを目的とする。

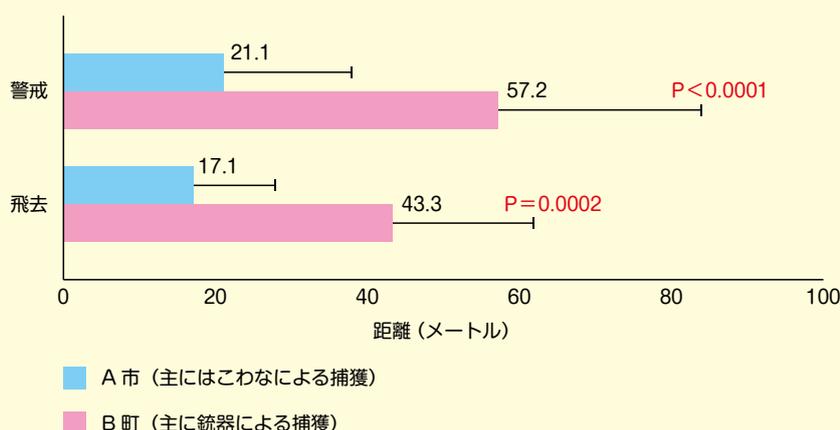
農研機構・中央農業研究センター・鳥獣害グループ「鳥類の生態と被害対策—カラスとヒヨドリを中心に—」より転載
http://www.naro.affrc.go.jp/org/narc/chougai/wildlife/160517_kensyu_handout.pdf

銃器による威嚇の効果

筑波大学の藤岡正博准教授は、捕獲方法の違いによるカラスの人に対する警戒の程度を調査した。調査では、カラスの有害鳥獣捕獲がそれぞれ異なる方法（銃器とはこわな）で行われている2地域で、カラスに対して調査者が接近できる距離を比較した。その結果、はこわなによる捕獲を行っている地域よりも、銃による捕獲を行っている地域の方が接近できる距離が明らかに遠いとする結果が得られた。このことから、銃器による駆除を実施した方がカラスへの威嚇効果が高くなることが分かる。

出典：日本鳥学会2004年度大会講演要旨集 銃で撃つべきか、ワナでとるべきか—岩手県のカラス—藤岡正博

調査者が近づいた時にカラスが反応する距離



3章

被害対策の取組事例

1

カラス退治で一つになった新高梨の里 ナシのカラス対策支援

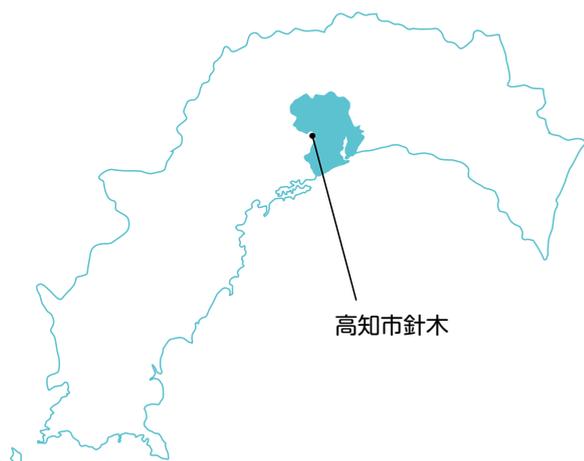
高知県中央西農業振興センター 高知農業改良普及所 又川浩司

1 活動の経緯

高知市の西部に位置する針木地区は、100年の歴史を持つナシの産地。生産者33戸で構成する針木ナシ組合（以後、ナシ組合と略す）が、晩生梨品種の「新高」を中心に栽培面積21.7haで年間約500tのナシを生産している。一方、ナシ園の周辺では、住宅団地が造成されるなど一般住民との混住化が進んでいる。

近年、同地区ではカラスの生息数が著しく増加し、平成22年には1,000羽程度の生息が確認された。そのためナシに対する被害も増加し、同年には被害果実数3万個以上、被害総額は1,500万円を超えた。この対策として、ナシ生産者は爆音機による追い払い回数を増やすなどで対応してきたが、増加する爆音機からの騒音に地域住民からの苦情が絶えず、平成22年には地域住民有志により爆音機使用の規制を求める「爆音機を考える会」が結成された。そこで、高知農業改良普及所ではナシ組合に対し、爆音機による騒音被害とカラスによるナシへの被害実態を把握するための会議を開催するように助言した。これを受け、ナシ組合により、「爆音機を考える会」、畜産農家、JA、市、家畜保健衛生所および普及所を参集した会議が開催された。

針木地区の位置



ナシ園付近に飛来するカラスの大群



捕獲したハシブトガラス



カラスによる食害痕



食害で廃棄されるナシ



会議では、爆音機による騒音被害は深刻であり、これに代わる効果的なカラス対策に取り組む必要があることを確認した。そして、その取り組みのためには、専門の活動員と地域ぐるみでの対策が必要との結論に至り、市の事業（有害鳥獣捕獲及び生息調査事業）でカラス対策専門員2名をJAに配置し、この専門員および参加した各組織の代表を構成員とする「針木地区カラス対策協議会」（以後、カラス対策協議会と略す）が設立された。

普及所からの助言もあり、「カラス対策協議会」では、カラス被害の実態調査、カラス被害マップ作製、カラス対策に関する勉強会の開催を実施した。

「カラス対策協議会」は、実態調査の結果と勉強会で習得したカラス対策に関する知識に基づき、地域ぐるみでの防鳥対策、捕獲、追い払い等を順次実施した。

その結果、平成24年度には、爆音機を全廃したにもかかわらず、カラスによるナシへの被害は平成22年度の3分の1以下の約8,500個、426万円にまで減少した。また、「カラス対策協議会」の活動を通じ、地域住民とナシ生産者との相互理解が進んだ。

平成23年8月からは、ウォーキング習慣のある地域住民の協力を得て、カラスの追い払いを目的としたカラスパトロール隊が結成されるなど、継続的なカラス対策のしくみが出来上がった。

1. 普及活動の課題・目標

老舗のナシ産地において、カラスによるナシ果実への被害が増加したため爆音機による追い払い対策を強化したが、爆音機の騒音により、混住化したナシ生産者と地域住民の間に軋轢が生じていた。

そこで、爆音機に依存しない住環境に配慮したカラス対策を講じることで、カラスによる被害を回避するとともに、地域住民と生産者との関係を改善することを目標とした。

① 地域住民とナシ生産者等との対話の場をコーディネート

カラスによるナシの被害、爆音機による騒音被害の実態について話し合い、爆音機に依存しない住環境に配慮したカラス対策について検討した。

② カラス被害対策に関する正しい知識の普及

地域住民、ナシ生産者等がカラス被害対策に関する正しい知識を共有し、効果的な対策を実施してもらう。

③ 爆音機に依存しないカラス被害対策の実践支援

爆音機に依存しないカラス被害対策を協議する場をコーディネートし、会の運営や具体的な被害対策を支援した。

④ 地域住民と生産者の交流支援

地域ぐるみでのカラス被害対策を維持するため、地域住民と生産者との交流を支援した。

2. 普及活動の内容

① 地域ぐるみのカラス対策組織の設立支援

普及所は、「爆音機を考える会」が結成され、爆音機の使用規制を求める動きが活発化したことを受け、ナシ組合に対して、騒音被害とカラスによるナシへの被害実態を把握するため、会議を開催するように助言した。また、開催に当たっては、カラスのエサ場の一つになっている畜産農家や関係機関とも連携をとるよう助言した。その結果、「爆音機を考える会」、ナシ組合、畜産農家、JA、市、家畜保健衛生所および普及所が協議し、爆音機に代わる効果的なカラス対策に取り組む必要があることを確認した。そして、その実践のための組織として平成23年5月に「カラス対策協議会」が設立された。

普及所は同協議会での助言に加え、各機関の調整、活動計画の作成、進捗管理を担当した。

② カラス被害対策技術研修会の開催

「カラス対策協議会」に対して、普及所では、農水省農作物野生鳥獣被害対策アドバイザー登録制度を活用し、専門家を講師として招いたカラス対策研修会の開催を促した。開催決定後は、講師と会場の手配等について支援した。

その結果、平成23年7月に農作物野生鳥獣被害対策アドバイザーを講師に招いたカラス被害対策技術研修会が開催された。参加者は、同協議会の構成員とし、JA高知市カラス対策専門員とともに普及指導員が現地講習会の助手を務めた。

③ 爆音機を使用しないカラス被害対策の実践

ア. 実態調査の実施と対策の検討

カラスの生息数、ナシへの被害状況、カラスのエサ場状況等の調査、カラス被害マップ作製などを助言するとともに、毎月1回、情報交換会を開催して対策を検討した。

イ. 各種対策への支援

防護対策（防鳥ネット他）、捕獲対策（わな猟免許取得、捕獲檻の設置）、環境整備（エサを無くす、追い払い等）の3対策について助言し、活動を支援した。

防鳥ネットによる防護



捕獲檻と捕獲したカラス



表1 防鳥対策の推移

年度	防鳥ネット等の設置		一斉巡回での追い払い	捕獲数
	実施農家数（戸）	実施面積（ha）		
H22	—	—	未実施	0
H23	33	7.3	実施	110
H24	10	—	実施	217

④ 住民へのカラス被害対策の紹介

ナシ組合が地域住民との相互理解の重要性を認識し、交流のために開催している収穫祭において、普及所が作成した「カラス対策協議会」によるカラス被害対策のパネルを展示することで住民の理解を深化させた。

3. 普及活動の成果

① 爆音機使用の廃止

50台使用されていた爆音機は、対策初年度の平成23年度には使用農家数1戸2台に、平成24年度には全廃された。

② カラス被害の軽減

ナシへの被害額は、平成23年度には対策前より63%減の559万円、平成24年度には、対策前より72%減の426万円となった。

③ 地域ぐるみのカラス対策のしくみが機能

「カラス対策協議会」の活動により、地域住民とナシ農家の相互理解が進んだ。平成23年度には、カラスの追い払いを目的に地域住民のウォーキングの習慣を活用したカラスパトロール隊が結成された。平成24年度には、同協議会がナシ園巡回コースを示したウォーキングマップや揃いのTシャツを配布し、休息場所を整備するなどして、継続的なカラスの追い払いのしくみが出来上がった。

表2 爆音機使用の推移

年度	爆音機	
	使用農家数	使用台数
H22	14	50
H23	1	2
H24	0	0

表3 カラスの生息数と被害の推移

年度	生息数(羽)	被害	
		個数	金額(万円)
H22	1,000	30,000	1,500
H23	80~100	11,170	559
H24	60~160	8,512	426

地域住民による追い払い



4. 今後の普及活動に向けて

対象地区のナシに対するカラス被害は大幅に減少したが、他作物や地区外の被害状況については十分な情報が得られておらず、甚大なカラスによる被害に隠れていた、ハクビシンやイノシシによる被害実態も明らかになってきた。そこで、平成24年度より、隣接する自治体と情報交換会を開催し、合同で野生鳥獣のエサ場になる農家ゴミや放任果樹対策の啓発活動を開始した。また、平成25年度からは、針木地区では、「カラス対策協議会」を、「針木地区鳥獣被害対策協議会」に改称し、総合的な鳥獣被害対策に取り組む体制を整備した。

今後は、生産者と地域住民の相互理解をコーディネートすることで生まれた地域の絆を大切にしながら、隣接地域への波及も視野に入れた総合的な鳥獣害対策に取り組む。

2

糸を使ったウンシュウミカンのヒヨドリ食害対策

三重県農業研究所 紀南果樹研究室 市ノ木山 浩道

1 背景と目的

ヒヨドリの被害は年次変動が大きく、ヒヨドリが渡ってきても山で得られる餌の多寡により、ミカン園での被害程度に違いが見られる。また周囲のミカン園の豊凶によっても、被害程度が異なる。現状では農家が毎年の飛来数や被害を確認しながら、ヒヨドリ対策を考える必要がある。したがって、ヒヨドリの被害が自分の圃場で増えたときにすぐに使えて、コストのかからない対策が必要になる。



糸を張った様子

2 糸を使ったヒヨドリ食害防止対策

1. 糸を使う理由

糸は鳥の命をおびやかす可能性が高い資材であるため、忌避効果が期待できる。これまで、カラスによるカキの食害防止には糸が使われてきており、カラスに対しては1～2mの幅で糸を張ることによって効果が期待できた。しかし、ヒヨドリは飛行能力が高く、カラスと同じ張り方では当然効果が期待できない。そこで以下にヒヨドリに対して食害防止効果の期待できる糸の張り方と、糸を張る際の費用を紹介する。

2. 糸の種類

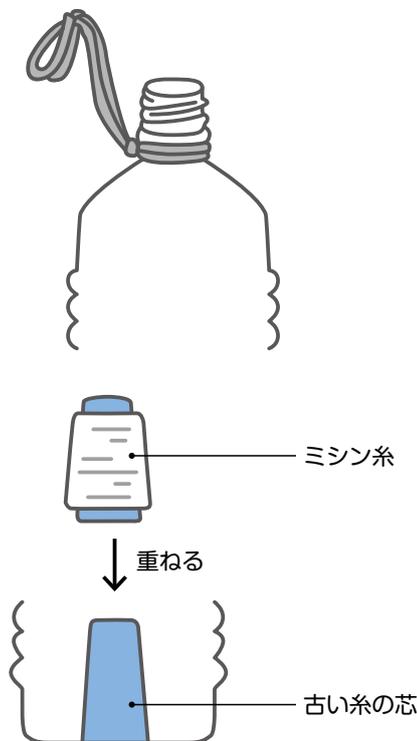
普通、糸を張ると聞いた場合、まず魚釣りで使用する「テグス」と呼ばれるナイロン系の糸を想像する。しかし、「テグス」は価格が高く強度も強すぎるため、樹に巻きつけると、はずす際の労力が大きい。そこで、手で簡単に切ることのできる裁縫用の「ミシン糸」(ポリエステル製)を使用する。ミシン糸の太さには、何種類かあるが60番または90番の太さの糸が使いやすい。(90番のほうが細くて安価) 価格は5000m巻で1000円程度となっている。

3. 糸を張る方法と道具

糸を樹体に直接巻きつけるために、以下のような道具を使う。まず釣り竿のような中心部が空洞になった2m程度の棒を用意する。次に2リットルのペットボトルを横半分に切り下側の底の部分に糸巻きをセットするための芯を取り付ける。上側のペットボトルの口の部分に針金を巻きつけ、上に伸ばしてからフック状に曲げ、腰からぶら下げられるようにする。下側に取り付けた芯に糸巻きをセットし、ペットボトルの上側を被せる。ペットボトルの口から糸を出し中空の棒の中を針金などを使って、先端まで通す。作業時はペットボトルを腰からぶら下げ両手を使えるようにする。

棒の先端から出た糸の端を樹体に縛り付ける。次に棒の先端から繰り出される糸を樹の枝に引っ掛けるようにして一筆書きの要領で樹体全体に糸を張り巡らせていく。この時、樹のすその部分や上面にも糸をしっかりと張ることが重要である。なお樹が接している場合は、数本の樹をまとめて張ることもできる。

ペットボトル改造糸巻き



糸を入れて腰からぶら下げる

4. 糸の効果

「茶原早生」成木（樹高2.6m、すそ高0.2m、樹幅4.0m、樹冠容積27.5m³）を使って試験を行った。10月25日に被害果を除去した後、白い60番の糸を単位樹冠容積当たり3～10m/m³の範囲で使用量を変えて張り巡らせた。

図に設置後11日、20日、32日後の糸の使用量と果実の被害果率の累計との関係を示した。どの時期でも糸の使用量と被害果率に有意な相関が見られたが、32日後には相関関係が小さくなり、糸を多く使っても被害が高い樹が出現した。しかし、糸を使った樹体では無処理の樹体に比べてあきらかに食害率が下がった。

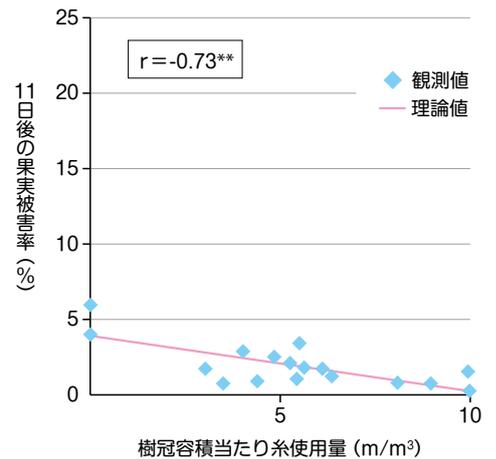
糸の色は白でも黒でも効果に差は見られなかったので、糸が見えやすく作業がしやすい、白い糸を使うとよいだろう。

5. 糸設置のコスト

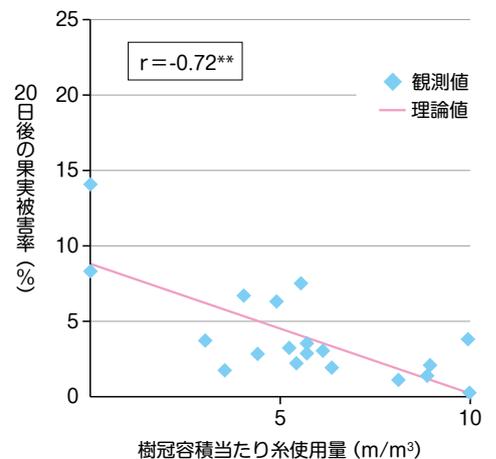
糸使用量と作業時間および経費試算を表1に示した。糸を単位樹冠容積当たり9m/m³（1樹当たり248m）使った場合、1樹当たりの作業時間は平均195秒である。また、6.1m/m³（1樹当たり168m）使った場合は平均148秒である。これらの糸の資材代金と労賃を合計すると9m/m³では1樹当たり105円、6.1m/m³では74円である。これに対して1樹当たりの被害額を表2に示した。糸を張らない場合、11日後が1024円、20日後は2323円、32日後になると4005円と被害は甚大である。一方、9m/m³の糸を張った場合、11日後が152円、20日後は270円、32日後1042円に抑えることができる。これに1樹あたり105円の経費を加えても、明らかに糸を設置するほうが所得が多くなることがわかった。

糸設置による果実被害果率

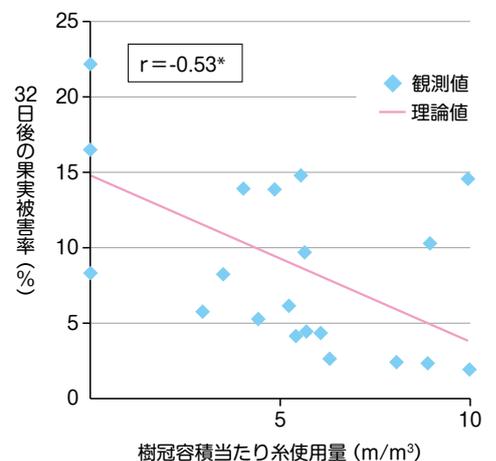
11日後



20日後



32日後



糸設置にかかる経費試算（「茶原早生」成木）

処理区	単位樹冠容積当たり糸使用量(m/m ³)	1樹当たり糸使用量(m/樹)	1樹当たり作業時間(秒/樹)	糸を張る経費(円/樹)		
				糸代金	労賃	合計
被害少ない(3樹平均)	9.0	248	195	51	54	105
被害多い(4樹平均)	6.1	168	148	32	41	73
無処理(2樹平均)	0.0	0	0	0	0	0

糸代金：1000m/5000円 労賃：1000円/時間 で試算

処理区	1 樹当たり累積被害額 (円 / 樹)		
	11日後	20日後	32日後
被害少ない (3 樹平均)	152	270	1042
被害多い (4 樹平均)	361	767	1697
無処理 (2 樹平均)	1024	2323	4005

被害額は単位樹冠容積当たり糸使用量 (m) と被害率の相関から試算
1 樹平均着果数758果、1果重110g、1lg単価250円

6. 糸設置手順

園内でヒヨドリの被害が発生した場合、マルチ栽培樹や着果が十分で果皮の薄い樹を優先して糸を張る。まずは、少し粗め (40~50cm間隔) に張ってみて食害の様子を観察する。

地域の収穫が進んで被害が増加してきたら、まだ収穫していない樹に追加で糸を張る。(20~30cm間隔)

完熟栽培等、収穫を遅らせる園地においては、最初から十分な密度の糸を張る。(20cm間隔)

あくまでもヒヨドリの被害を自分で観察して、被害が多いと感じたら追加で糸を張るようにする。また、隙間を見つけると侵入が多くなるので、収穫が遅くなる完熟栽培ほど丁寧に樹の上部と下部に糸を張る

7. 糸の除去

ポリエステル製の60番、90番の糸であれば素手で切ることができる。しかし革の手袋を使用することで、より安全に早く除去作業をすることが可能である。糸は張ったままでも収穫が可能であり、また糸が柔らかいので果実を傷つけることもない。剪定時にはほとんどの糸を除去することになるが、残った糸はそのまま樹上で放置しても差しつかえない。除去した糸を園内に捨てると、草刈り機等に絡む危険性があるので、必ず回収する。

8. 導入の留意点

これまでヒヨドリに対して簡易な対策がなかったが、この方法により低コストで、その場の状況に合わせた対策が可能となる。しかしこの方法は完全に被害を防止するものではなく、あくまでも軽減する方法であるため、中晩生カンキツなどの高単価な品種には袋掛けなどが必要になる。ただ、袋掛け期間が短いような品種では、ヒヨドリの被害を少しでも軽減しながら袋掛けの労力を省略できる。

参考URL

<http://www.pref.mie.lg.jp/common/content/000399704.pdf>

3

ムギのヒドリガモ対策について

佐城農業改良普及センター 吉田 憂美

佐賀県の鳥類による農作物被害額は平成24年度で6120万円となっており、なんらかの対策が必要とされた。このため佐城農業改良普及センターでは、ムギのヒドリガモ対策について検討し、3つの対策の試験とヒドリガモによる大麦食害の実証試験を行った。

1 吹き流しを利用した対策

吹き流しを利用した対策では、2 mの支柱に巾1m長さ3 mの黒色マルチシートを吊るし、10a当たり5本設置した。吹き流しを設置した後も、大麦が食べられる被害が発生したが、これは吹き流しを水路から離れた場所に設置していたためと考えられる。その後、水路沿いに吹き流しを移動すると、大きな食害は見られなくなった。

吹き流し設置



2 梱包紐利用による対策

圃場の周りに梱包紐を張ることで、風に吹かれた紐が音を出し、これによってカモを遠ざけることができるのではないかと考えた。

試験を行った結果、この圃場でも大麦の食害が確認された。この結果について次のような原因が推測された。

- 風がなければ音が出ないため、このときに食べた
- 梱包紐が出す音に、もともと防除効果がない
- 圃場の広さに対して、梱包紐の設置数が足りなかった
- 梱包紐の設置場所が悪い



③ テグス利用による対策

水路沿いの圃場にテグスを張り、水路からのカモの侵入を防ぐ対策の検証をした。

地上から10cm程度の高さに1本のテグスを張ったが、やはりこの圃場でも食害が出てしまった。

カモは水路から歩いて圃場に侵入するだけでなく、飛来し圃場に侵入しているためと考えられた。



④ 結果

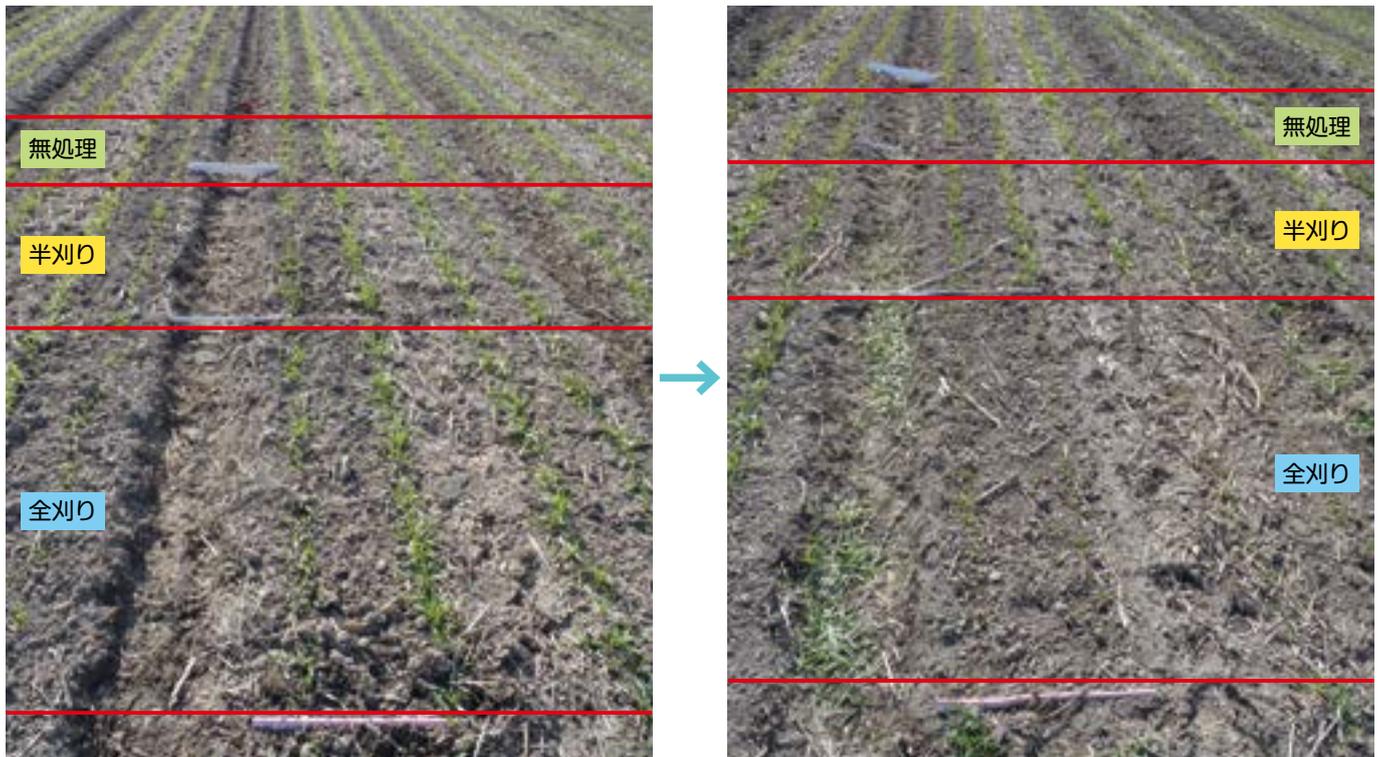
上記3つの対策のうち、もっとも効果的だったのは吹き流しによる対策であった。吹き流しを使用する場合には、圃場の水路に近い部分を中心に設置すると効果的である。

5 大麦食害の実証実験

カモによるオオムギへの食害がその後の収量に対してどのような影響を及ぼすのかを調べるため、オオムギの葉をハサミで切り、その後の生育を観察した。

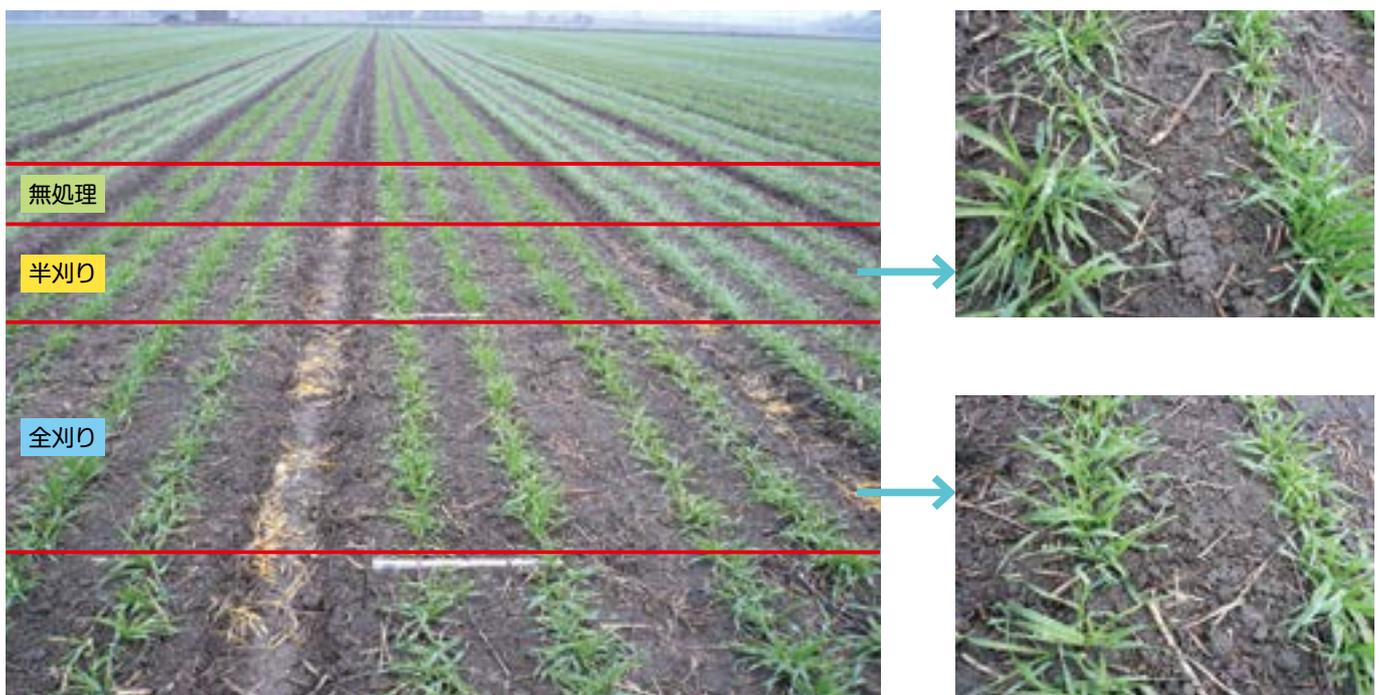
試験区を3つのグループに分け、時期別に1つはオオムギの若葉の半分ほどを切り（半刈り）、もう1つは地上部約2cmを残して切る（全刈り）、最後のグループは無処理とする。この結果以下のことが分かった。

剪葉試験



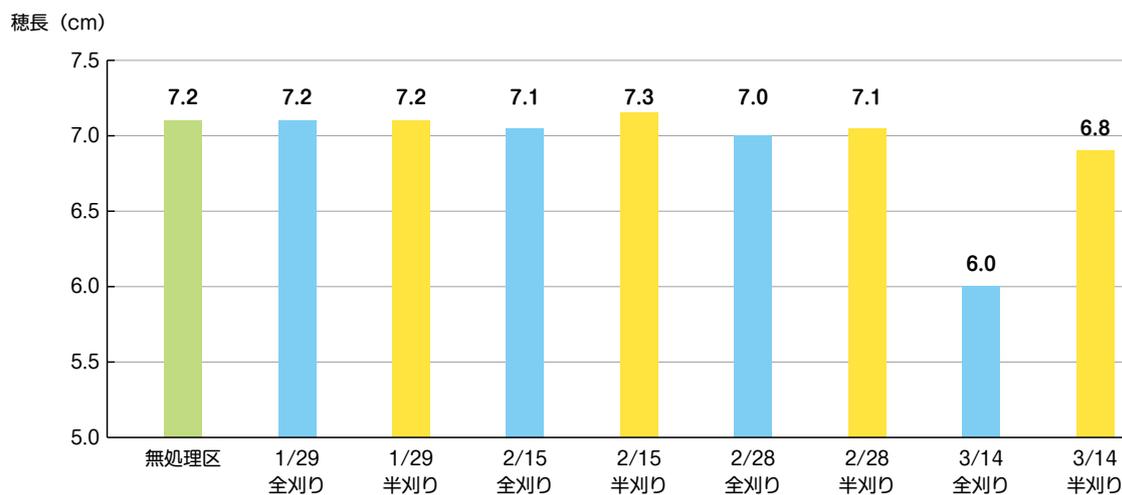
剪葉処理前

剪葉処理後

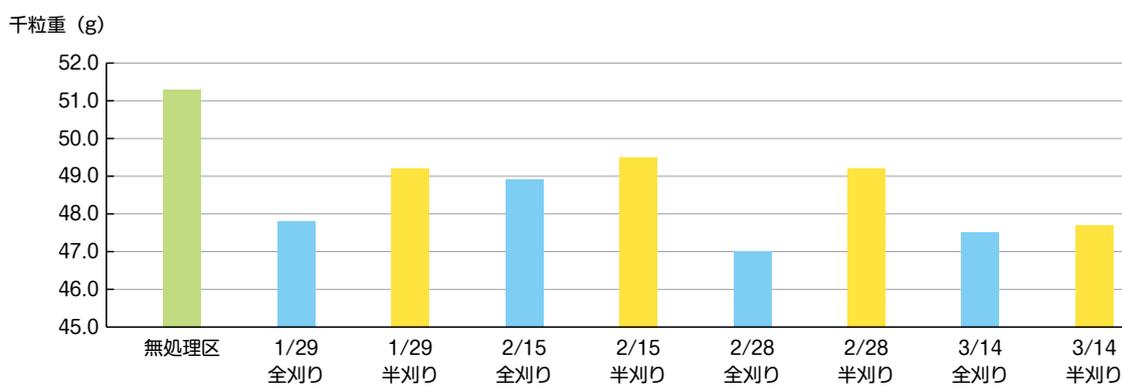


2週間後

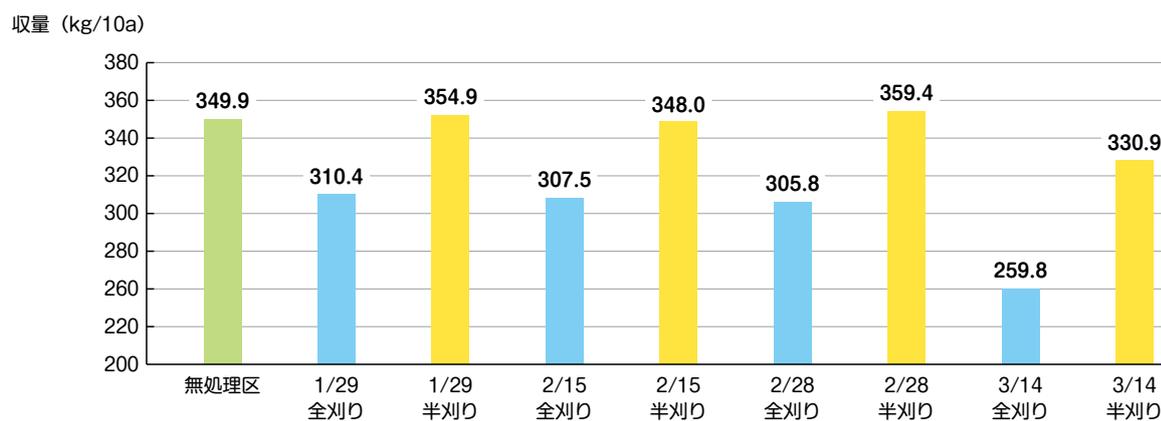
穂長



千粒重



収量



2月末までは、葉の半分程度の食害であれば、収量への影響は殆ど無い。しかし地際近くまで食害された場合は1割程度減収する。

3月中旬に食害を受けると、たとえ葉の半分程度の食害でも減収する。また、この時期に地際近くまで食害されると、大きく減収すると推測された。

4

カワウ管理における科学的・計画的捕獲

須藤明子（株式会社イーグレット・オフィス）

個体数調整がカワウの被害対策に有効であったという報告は世界的にもほとんどなく、特にねぐらやコロニーにおける銃器捕獲は、個体数を増加させる危険があるため、カワウでは個体数調整が困難と考えられている [1, 2, 3]。本稿では、個体数調整による被害軽減の成功事例として、滋賀県琵琶湖の大規模コロニーと岐阜県飛騨川の中規模コロニーにおける捕獲事業について紹介する。

1 カワウの生息状況とカワウによる被害

カワウは、20世紀前半までは全国に生息していたが、狩猟、河川改修などの生息環境破壊、PCB、DDT、ダイオキシン類などによる化学物質汚染の影響で個体数が減少し、1970年代には、絶滅が危惧された [4, 5, 6]。ところが、1980年代になると、禁猟、化学物質規制による水質改善などによりカワウの個体数は回復しはじめた。現在、個体数増加と分布拡大にともなって、人間活動との軋轢が全国で発生している。カワウ被害として、まず挙げられるのは、内水面漁業における被害で、放流魚や漁獲魚の食害、漁具の破損、釣客がカワウを嫌うことによる入漁料の減少などが問題となっている。コロニーやねぐらでは、巣材採集や踏みつけによる枝折り、糞による土壌変成などで樹木枯死や土壌流出が発生、糞や鳴き声による生活被害も起きている。カワウは、適切な個体数管理が必要な種と認識され、鳥類では唯一、特定鳥獣保護・管理計画の対象種となっている。

2 滋賀県琵琶湖の巨大コロニーにおける個体数調整

滋賀県においても、戦後しばらくはカワウの繁殖が途絶えていたが、1980年代に琵琶湖北部の竹生島と琵琶湖東岸の伊崎半島に再営巣が確認されてから、営巣数と生息数が急激に増加し、竹生島・伊崎コロニーは国内最大級の規模となった。2004～2008年の両コロニーの生息数は、繁殖前期（5月）で3～4万羽、繁殖後期（9月）で4～7.5万羽となり、滋賀県のカワウ被害は、全国で最も深刻な状況になった [7]。銃器による有害捕獲をはじめ、河川にテグスを張る飛来防止、ロープ張りによる営巣防止、花火や凧による追い払い、擬卵やオイリングによる繁殖抑制などの被害対策は、膨大な個体数とコロニーの急峻な地形に阻まれて十分な効果を得られず、カワウも被害も増加し続けた（図1）。

県は「漁業・植生被害の軽減とカワウ個体群の安定的維持」を長期目標、「カワウ個体数の顕著な低減」を短期目標として、2006年度に任意計画「滋賀県カワウ総合対策計画」、2009年度に「特定鳥獣保護管理計画（カワウ）」を策定した。計画では、管理目標として、県内のカワウ許容数を被害が表面化する以前の4,000羽に設定し、竹生島・伊崎コロニーでの銃器捕獲による大規模な個体数調整を実施することとした。現計画「滋賀県カワウ第二種特定鳥獣管理計画」においても、継続してこれらの目標が掲げられている。

図1 営巣中のカワウ成鳥(左)と繁殖期の竹生島コロニー(右)



カワウによる巣材の折り取りや大量の糞による土壌変成によって、樹木枯死や土壌流出が発生している。地上巣で繁殖する個体も多い。

1. プロジェクトKSS

滋賀県の1990～2002年の生息数と捕獲数のデータを見ると、生息数の40～80%を捕獲しても生息数が増加し続けており、「銃器捕獲による生息数抑制は期待できない」ことが読み取れる [18]。一方で、生息数が推定より多い可能性、ならびに捕獲の詳細が不明であるなどの課題があった。そこで、適切な生息数と正確な捕獲数のデータを得ること、ならびに効果的な個体数調整の実施を目的に、滋賀県水産課の事業として、2004年からプロジェクトKSS (カワウシャープシューティングKawau Sharpshooting) が始まり、後述するようにモニタリング体制と捕獲体制の改善を行なった [8, 9, 10]。

シャープシューティング (Sharpshooting) とは、一定レベル以上の技能を備えた専門的・職能的捕獲技術者 (カラーculler: 一般狩猟者であるハンターhunterとは区別される) の従事を前提とする銃器を用いた捕獲体制の総称である [11, 12]。

2. モニタリング体制の改善 (KSSの取り組み1)

滋賀県では、バードウォッチャー等により、1993年から生息数調査が行なわれていたが、午前9時から約7時間かけて船で琵琶湖沿岸部を一周するカウント方法であったため、早朝に河川や内陸部に移動した個体、ねぐら・コロニーの林内にとまっている個体の数え落としが多いという課題があった。また、県が公表していた生息数は、漁協の独自調査や漁師の実感と比べて少なすぎるとの指摘もあった。

そこでKSSでは、竹生島・伊崎コロニーから飛び立って採食に向かう個体を日の出前からカウントする「ねぐら立ち調査」による生息数推定法を確立、2004年からこれを導入した。琵琶湖一周と「ねぐら立ち」の両カウント法で、同時期の5月に調査したところ、2004年には従来法7,058羽、新法40,772羽であった (図2)。翌2005年は、従来法11,190羽と新法35,396羽となり、当初の予測通り、生息数が過小評価されていたと考えられた。また、カワウの動向を広域的かつ長期的にモニタリングすることを目的として、竹生島コロニーで生まれたカワウの雛に足環を装着して放鳥する標識調査も開始した (図3)。

図2 モニタリング体制の改善



琵琶湖一周調査からねぐら立ち調査に変更した。

図3 標識された竹生島のカワウ雛



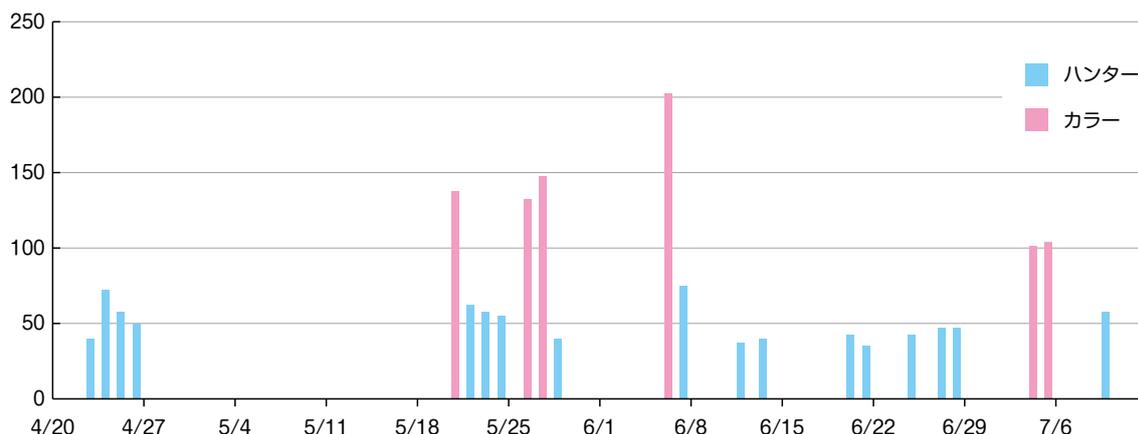
左脚に近畿地方のコロニー生まれを示す青色リング、右脚に竹生島生まれを示す黄色リングと環境省の個体識別リングを装着して巣に戻した。銃器捕獲の際には、これらの標識した雛とその親鳥は、捕獲対象外として撃たないように注意した。標識調査により、竹生島生まれのカワウは、関東、北陸、中部、近畿、四国、九州の広域に移動していること、一方で数年後に竹生島に戻って繁殖している個体もいることなどがわかっている。

3. 捕獲体制の改善（KSSの取り組み2）

従来の捕獲体制を改善し、「科学的かつ計画的な捕獲体制」の整備を目的として、専門的・職能的捕獲技術者（カラー）による銃器捕獲の実証研究を2006・2007年に行なった。その結果、従来の有害捕獲を担っていた一般狩猟者（ハンター）に比べて、カラーの捕獲効率が極めて高いことがわかった（図4）。

2007年7月9日、竹生島に寄港していた、びわ湖フローティングスクール（滋賀県教育委員会事業）の学習船に乗船するため、栈橋で整列していた小学生の目の前に、銃で撃たれたカワウが落下するという事故が発生し、翌朝には学習船の甲板上で散弾粒が発見された。事故後に設置された「カワウ駆除に伴う事故調査検討会議」の調査によって、駆除作業に従事していたハンターが、事前に取り決めていた安全管理ルール「銃器捕獲作業中に学習船が寄港した場合には捕獲作業を中断し、児童が学習船に乗船して船が竹生島から離れるまで発砲しない」を守らずに発砲したこと、事業を受託していた猟友会の指揮命令系統に不備のあったことが判明した [13]。

図4 ハンターとカラーによる銃器捕獲結果(滋賀県竹生島コロニー：2007年4月～7月)



カラーの射手1人あたりのカワウ成鳥捕獲数は、ハンターの2倍以上であった。

滋賀県は、実証研究の結果と学習船の事故をうけて、2009年度よりコロニーでの捕獲事業の一部をハンターによる従来型捕獲からカラーによる捕獲体制（シャープシューティング）に変更した。その結果、後述のように、カワウの生息数と被害を顕著に低減させる事に成功した。

4. KSSによる捕獲の概要

従来型捕獲では、鳥獵で標準的な散弾銃を使用していたが、KSSでは、個体数削減効果の高い「成鳥」を選択的に捕獲するため、高性能空気銃による精密狙撃を行なった。射手と補助員が2人1組で行動し、補助員は射手をサポートするとともに、全ての射撃について、1発ごとに射撃ポイント（頭部、胸部等）と射撃結果、ターゲットの齢や行動などを記録した。また、手動式のポンプで銃のタンクに空気を充填する作業も補助員の役割とした。捕獲作業は、1日7時間程度、射手1～3人による少数精鋭の実施体制とした。

射手は、見通しの利かない林内で、警戒心が高く耳と目の良いカワウよりも先にカワウを発見して接近するストーキング技術、30～100mの距離でカワウの急所である脳、心臓、頸椎など（直径2～3cm程度）に命中させる射撃技術、齢（成鳥、幼鳥、雛）を判別する観察眼など、高い技能が求められる。また、足場の悪い急斜面、時には樹上や船上からの射撃において、体勢を保持する身体能力と厳しい環境で長時間の集中力を保つ体力を兼ね備える必要がある（図5）。さらに、捕獲のチャンスであっても周辺状況を冷静に判断し、安全が確保されない場合、あるいはより多くの個体を捕獲するために、あえて発砲しない方が良い場合など、不適切な状況下では発砲しないことを瞬時に判断できる能力と強い精神力が求められる。

射手1～3人と補助員1～3人に加えて、湖面に落下した死体を船で回収する地元漁協の漁師3人、事業主体である滋賀県水産課職員2人、計7～11人で作業した（図6）。竹生島コロニーは、年間15万人の観光客が訪れる一大観光地の裏山にあるため、寺社の見学者ならびにレジャーボートで湖上から竹生島に接近する釣り客の安全確保が重要である。水産課職員は、観光客のいる寺社エリアを中心に安全管理のための巡視を行ない、必要に応じて観光客に事業の説明をした。また、回収船での死体回収を手伝いつつ、レジャーボートを竹生島から遠ざける役割も担った。陸上での死体回収は、射手と補助員が行ない、水産課職員も必要に応じてこれを手伝った。

このように、安全かつ効果的に捕獲を実施するためには、作業員全員がそれぞれの役割を適切に果たすとともに、連携のとれた動きをする必要があり、チームワークが最も重要である。なおKSSでは、回収されたカワウの胃内容物分析によって食害の実態を把握し、県内全域のコロニー管理方針を検討する上で有益な情報を提供している [14, 15]。

図5 竹生島コロニーでの捕獲の様子



樹上から高性能空気銃でカワウをねらう。

図6 KSSチームのメンバー

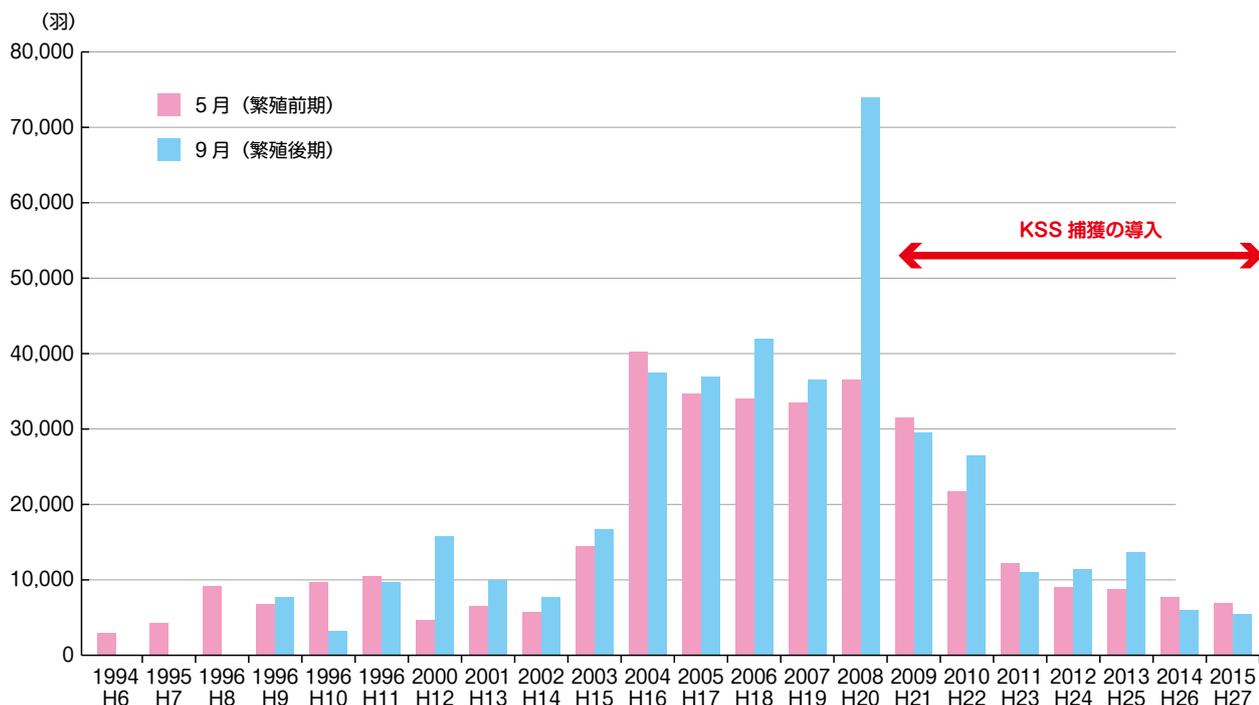


KSS期間中は、全てのメンバーが休日を含めていつでも実施できるように待機し、カワウの繁殖状況等によって実施日を決定した。

5. 個体数調整の成果

KSSでは、1日の捕獲数が射手3人で1,000羽を越えるなどの高効率捕獲を実施し、初年度と次年度は、20日程度で1万羽以上を捕獲した。その後、カワウの生息数は順調に減少し、捕獲数も年間数千羽程度になっている。2009～2015年度までの7繁殖期（5～7月）に、射手2～3人／日で165日間（射手373人日）の作業を実施し、54,585羽を捕獲した。その結果、繁殖前期（5月）の個体数は、2008年の37,066羽から2015年には7,659羽、繁殖後期（9月）では、2008年の74,688羽から2015年には5,940羽となり、顕著に低減することができた（図7）。

図7 滋賀県のカワウ生息数の推移



KSSによるカラー捕獲を導入した結果、カワウの生息数は顕著に減少した。5月（繁殖前期）：造巢・抱卵・育雛中の成鳥の数（雛は含まない） 9月（繁殖後期）：成鳥に巣立ち後の幼鳥を加えた数

カワウの減少にともなって、竹生島コロニーでは、土壌流失が止まり、裸地化していた斜面に草地植生が回復するとともに、タラノキやアカメガシワなどの先駆的な種による低木林が形成され始め、立ち枯れていると思われていたタブノキなどの照葉樹大木の一部に胴吹きが確認されるなど、植生の回復が見られている（図8）。また、漁場へのカワウ飛来数の減少や放流魚を食害するカワウの減少を実感している漁協が増加した〔7〕。

図8 滋賀県竹生島コロニーの植生回復（同地点の写真）



KSSによるカワウの減少にともなって、裸地の草地化、灌木の繁茂などが進んだ。

③ 中規模コロニーにおけるKSS

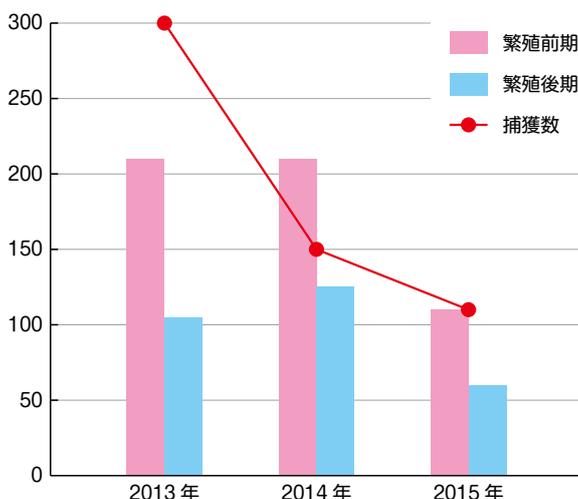
岐阜県下呂市では、市内を流れる馬瀬川と飛騨川においてカワウ被害が発生し、漁協からカワウ対策の要望が出されるなど、その被害は年々増大していた。下呂市農務課は、琵琶湖と同様に、個体数調整による被害軽減ができないかとの相談を弊社にもちかけた。市内には、春の生息数が200羽程度のダム湖のコロニー（岩屋ダム）があり、岩屋ダムは岐阜県内で2番目に大きいコロニーであったため、「コロニーを存続させつつ被害の軽減を目指す」こと、カワウ管理モデル事業として位置づけて「岐阜県のカワウ管理計画の策定に資する」ことを提案した。

2013年度から下呂市農務課事業として、琵琶湖でのKSSと同様のプロジェクトを開始した。まず、生息数調査、岩屋ダムのカワウがどこで採食しているかを明らかにする飛来調査など精度の高いモニタリング調査を実施した上で必要な捕獲数を決定し、KSS捕獲による個体数調整に着手した。捕獲前の調査により、コロニーの近くに、希少猛禽類のミサゴの営巣を確認したため、ミサゴに配慮してカワウ捕獲の実施時期とアプローチルートを変更し、作業時にはミサゴの繁殖確認も同時に行ない、ミサゴの繁殖を妨害せずにカワウの捕獲作業を実施する事ができた。

岩屋ダムでのKSSにより、2013～2015年度までの3繁殖期に、24日間（射手48人日）で、565羽を捕獲した。その結果、繁殖前期の個体数が、2013年の217羽から2015年には111羽に半減した（図9）。カワウの半減によって被害も軽減したことが、漁協へのアンケート調査 [16]（図10）と胃内容物調査の分析 [15] から明らかとなっている。

また、本モデル事業の成果をふまえ、岐阜県は2016年に「岐阜県カワウ被害対策指針」を策定した。下呂市農務課のはたらきかけで、県の水産振興室と自然環境保全課の担当者が現場でKSSの取り組みを体験したことが、ねぐら・コロニーごとに個別の管理目標を設定するという具体性のある指針を作成する事につながった [17]。

図9 岩屋ダムの生息数と捕獲数の推移



KSSによって、生息数が半減した。

図10 下呂市内3漁協へのアンケート調査結果



事業開始以来と比較してカワウの飛来頻度ならびに1度に飛来する数が減ったとする漁業者の割合が増えた。早く効果が見られたのは、カワウが多く飛来していたコロニー下流の漁協であった。

4 カワウにおける個体数調整

ねぐらやコロニーにおける無計画なカワウの銃器捕獲は、被害を増大させる危険がある。しかし、本稿で紹介した2つの事例が示すように、カラーによる少数精鋭の捕獲体制（シャープシューティング）を整備し、科学的根拠に基づく計画的捕獲を実行した場合に限っては、個体数調整によって被害を軽減できる。

カラーに求められるスキルは、単に銃所持歴や狩猟歴などではかれるものではない。前述した技能に加えて、下呂市の事例におけるミサゴ対応のように、捕獲対象種だけでなく、同所に生息する他種や自然環境全体への影響についても適切な判断が求められ、野生動物の保護と管理の知識と経験が必要不可欠である。

個体数調整を成功させた滋賀県水産課と下呂市農務課の職員は、捕獲作業日に現場に立ち会い、フレキシブルな計画変更と安全管理をサポートした。滋賀県水産課は、事業実施中の数ヶ月間、いつでも事業が実施できるように職員全員によるシフトを組んで対応した。カワウの動向、天候などの変化に、粘り強く対応し続けるための体制と覚悟と熱意が、射手と補助員だけでなく行政側にも必要不可欠であり、中途半端な実施は失敗を招く。また、適切な計画をたて予算を確保することができなければ、カラーの技能を活かす事はできない。新たな捕獲体制の導入を決断し、従来の有害捕獲を担ってきた地域の狩猟者団体との調整は、極めて難しい作業となることもある。

KSSの成果をうけて、環境省のカワウ特定計画作成ガイドライン [18] には、カワウ管理のツールとして個体数調整について明記され、次のように記載された。『科学的根拠に基づき計画的に実施する個体数調整捕獲は、被害時期に被害地で行う有害捕獲とは一線を画すものであり、中長期的な目標設定のもと、相当な覚悟を持って、専門技術と組織体制で挑まねばならない』。

引用文献

1. 羽山伸一. 2002. カワウにおける保護管理の考え方. 日本鳥学会誌 51 : 37-55.
2. 山本麻希. 2010. カワウに立ち向かう2 ～基礎から実践へ～. 全国内水面漁業組合連合会, 東京.
3. 環境省. 2004. 特定鳥獣保護管理計画技術マニュアル(カワウ編). 財団法人日本野鳥の会, 東京.
4. 福田道雄, 成末雅恵, 加藤七枝. 2002. 日本におけるカワウの生息状況の変遷. 日本鳥学会誌51 : 4-11.
5. 成末雅恵, 福田道雄, 福井和二, 金井裕. 1977. 関東地方におけるカワウの集団繁殖地の変遷. Strix 15 : 95-108.
6. 仲山 慶, 酒井大樹, 北村真一, 須藤明子, 金 恩英, 田辺信介, 岩田久人. 2008. カワウ野生個体と培養細胞における遺伝子発現プロファイルの比較. 環境毒性学会誌 11 : 75-81.
7. 滋賀県. 2015. 滋賀県カワウ第二種特定鳥獣管理計画.
8. 須藤明子. 2013. カワウにおける個体群管理のための捕獲. 野生動物管理のための狩猟学(梶 光一, 伊吾田宏正, 鈴木正嗣編), pp. 98-107. 朝倉書店, 東京.
9. 須藤明子. 2014. 個体群管理事業に求められる体制と技能～カワウ管理を例として～. 獣医畜産新報 67 : 661-666.
10. 須藤明子. 2016. 認定鳥獣捕獲等事業者制度における野生動物医学の役割～カワウ管理における科学的・計画的捕獲～. 日本野生動物医学学会誌 21 : 81-90.
11. DeNicola AJ. 2013. 野生動物管理における専門的・職能的個体数調整と狩猟. 野生動物管理のための狩猟学(梶 光一, 伊吾田宏正, 鈴木正嗣編), pp. 88-98. 朝倉書店, 東京.
12. 鈴木正嗣, 八代田千鶴. 2014. シカ捕獲事業における体制論と手法論 ～シャープシューティングをめぐる考え方の整理～. 水利科学 336 : 9-20.
13. カワウ駆除に伴う事故調査検討会議. 2007. カワウ駆除に伴う事故調査検討結果報告書. 滋賀県農政水産部水産課.
14. 八代田千鶴, 須藤明子, 幡野真隆, 鈴木正嗣. 2012. 滋賀県竹生島におけるカワウ*Phalacrocorax carbo hanedae*の食性. 日本生態学会 第59回大会講演要旨集, p. 585.
15. 吉田智幸. 2017. カワウ(*Phalacrocorax carbo hanedae*)の食性分析に基づく被害状況ならびに被害対策効果の解析. 岐阜大学大学院応用生物科学研究科修士論文.
16. 株式会社イーグレット・オフィス. 2016. 平成27年度カワウの生息状況調査および個体数調整捕獲報告書.
17. 高木憲太郎. 2016. 下呂市におけるカワウの個体数調整. カワウの保護及び管理に関するレポート(平成27年度). p.3-5. 環境省, 東京.
18. 環境省. 2013. 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). 環境省自然環境局野生生物課鳥獣保護業務室.

参考文献

中国四国農政局 鳥獣害対策ガイドブック 中国四国農政局 生産経営流通部 農産課鳥獣害対策係 2006.3

江口祐輔 三浦慎悟 藤岡正博 鳥獣害対策の手引 (社)日本植物防疫協会 2002.4.30

藤岡正博 中村和雄 鳥害の防ぎ方 家の光協会 2000.6.1

中村和雄 編 鳥獣害とその対策 (植物防疫 特別増刊号No.3) (社)日本植物防疫協会 1996.3.20

農文協 編 鳥害・獣害こうして防ぐ (別冊「現代農業」2005.9月号) 農文協 2005.9.1

由井正敏 阿部禎 鳥獣害の防ぎ方 農文協 1982.11.25

引用文献

- 1) 鈴木 祥悟・亀川 健一・伊澤 敏彦・谷本 岳 (1998) 水稲直播栽培における鳥害防除—湛水直播でのカルガモ害回避について—.植物防疫 52:385-388.
- 2) 城所 隆 (1984) カルガモによる水稲の被害と防鳥機器の効果.応用鳥学集報 4:31-36.
- 3) 石崎 久次 (1991) カルガモによる水稲の被害とその回避技術.植物防疫 45:139-143.
- 4) Lane, S. J. (1997) Preferences and apparent digestibilities of sugars by fruit damaging birds [Sturnus cineraceus, Cyanopica cyana and Hypsipetes amaurotis] in Japan . Annals of Applied Biology 130:361-370.
- 5) 坂本堅五 (1981) 果樹への鳥害に関する調査-特にムクドリによるナシへの被害を中心として-. 応用鳥学集報 2:53-57.
- 6) 中村 和雄・松岡 茂 (1991) キジバトによるダイズの被害発生要因と被害回避法.農業技術 46:548-552.
- 7) Nakamura & Matsuoka (1987) The feeding from edge towards inner part in soybean plot in rufous turtle dove, *Streptopelia orientalis* (Latham) and the estimation of passing rate of the flock. Researches on Population Ecology 29:45-55.
- 8) 金城常雄 (1998) 沖縄本島におけるシロガシラの生態と被害防止対策.植物防疫 52:397-402.
- 9) 農文協 編 (2005) 鳥害・獣害こうして防ぐ (別冊「現代農業」2005年9月号) . 農文協.

- 10) 高城 哲男 (2000) 水稲直播栽培におけるカルガモ被害軽減対策. 今月の農業 2000年9月号:20-24.
- 11) 山内 稔. 水稲の鉄コーティング湛水直播. (独) 農業・食品産業技術総合研究機構近畿中国四国農業研究センター技術紹介パンフレット
(http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/009590.html)
- 12) 水口 茂 (1980) トウモロコシの深まきによる鳥害回避. 畜産の研究 34:432-434.
- 13) 松岡 茂・中村 和雄 (1987) ダイズのハト害の季節変動とその要因. 日本鳥学会誌 36:55-64.
- 14) 農研機構・中央農業研究センター・鳥獣害グループ HP
(http://narc.naro.affrc.go.jp/org/narc/chougai/wildlife/howto_j.htm)
- 15) 藤岡 正博・中村 和雄 (2000) 鳥害の防ぎ方. 家の光協会.
- 16) 由井 正敏 (1988) 大豆の鳥害防止法の研究. 応用鳥学集報 8:13-20.
- 17) 清水 祐治・稲垣 明・種田 芳基・高松 美智則・大竹 良知・中森 雅澄 (1988) ドバトの生態並びにダイズ栽培におけるハト害の実態と防除法の研究. 応用鳥学集報 8:21-48.
- 18) 中村 和雄・Simon J. Lane (1998) ガンカモ類による作物の被害—ヒドリガモによるムギ葉の加害を中心に—植物防疫 52:392-396.

参考URL

環境省 狩猟の魅力まるわかりフォーラム

<https://www.env.go.jp/nature/choju/effort/effort8/>

農林水産省 鳥獣被害対策コーナー

<http://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/index.html>

警視庁 銃砲所持許可

<http://www.keishicho.metro.tokyo.jp/tetsuzuki/firearms/>

農研機構・中央農業研究センター・鳥獣害グループ

<http://www.naro.affrc.go.jp/org/narc/chougai/>

写真提供

農研機構・中央農業研究センター・鳥獣害グループ

古谷益朗

(財)自然環境研究センター

高知県中央西農業振興センター

高知農業改良普及所

三重県農業研究所 紀南果樹研究室

佐城農業改良普及センター

株式会社イーグレットオフィス

PIXTA株式会社

国の鳥獣害対策の窓口・試験研究機関

農政局名	郵便番号	住所	電話	FAX	ホームページ	担当
東北農政局	980-0014	宮城県仙台市青葉区本町3-3-1 (仙台合同庁舎A棟)	(代表) 022-263-1111 (内線4129)	022-715-8217	http://www.maff.go.jp/tohoku/	農村振興部 農村環境課
関東農政局	330-9722	埼玉県さいたま市中央区新都心2-1 (さいたま新都心合同庁舎2号館)	(代表) 048-600-0600 (内線3433)	048-740-0082	http://www.maff.go.jp/kanto/	農村振興部 農村環境課
北陸農政局	920-8566	石川県金沢市広坂2-2-60 (金沢広坂合同庁舎)	(代表) 076-263-2161 (内線3459)	076-263-0256	http://www.maff.go.jp/hokuriku/	農村振興部 農村環境課
東海農政局	460-8516	愛知県名古屋市中区三の丸1-2-2	(代表) 052-201-7271 (内線2544)	052-220-1681	http://www.maff.go.jp/tokai/	農村振興部 農村環境課
近畿農政局	602-8054	京都府京都市上京区西洞院通下長者町下 ル子風呂町(京都農林水産総合庁舎)	(代表) 075-451-9161 (内線2376)	075-451-3965	http://www.maff.go.jp/kinki/	農村振興部 農村環境課
中国四国農政局	700-8532	岡山県岡山市北区下石井1-4-1 (岡山第2合同庁舎)	(代表) 086-224-4511 (内線2558)	086-227-6659	http://www.maff.go.jp/chushi/	農村振興部 農村環境課
九州農政局	860-8527	熊本県熊本市西区春日2-10-1 (熊本地方合同庁舎)	(代表) 096-211-9111 (内線4620)	096-211-9812	http://www.maff.go.jp/kyusyu/	農村振興部 農村環境課
沖縄総合事務局	900-0006	沖縄県那覇市おもろまち2-1-1 (那覇第2地方合同庁舎2号館)	(代表) 098-866-0031	098-860-1194	http://www.ogb.go.jp/nousui/index.html	農林水産部 農村振興課
試験研究機関	郵便番号	住所	電話	FAX	ホームページ	担当
農研機構 中央農業研究センター	305-8666	茨城県つくば市観音台2-1-18	029-838-8481 (代表)		http://www.naro.affrc.go.jp/org/narc/chougai/	鳥獣害グループ
農研機構 西日本農業研究センター 大田研究拠点	694-0013	島根県大田市市川合町吉永60	0854-82-0144 (代表)		http://www.naro.affrc.go.jp/warc/	鳥獣害対策技術グループ

● イラスト

睦月静人

● 企画編集委員会

山口恭弘

農研機構・中央農業研究センター

山端直人

三重県農業研究所

古谷益朗

埼玉県農業技術研究センター

江口祐輔

農研機構・西日本農業研究センター

● 編集協力

吉田保志子

農研機構・中央農業研究センター

野生鳥獣被害防止マニュアル改訂版 鳥類編

発行 ● 平成29年3月

(株) 農文協プロダクション

〒107-0052

東京都港区赤坂7-5-17 ラグジュアリーヒルズ7517

TEL03-3584-0416

FAX03-3584-0485

監修 ● 農林水産省 農村振興局

〒100-8950

東京都千代田区霞が関1-2-1

TEL03-3502-8111

