

カワウによる森林被害の実態と生息地管理に関する研究

2007年度～2009年度

栗田 悟・石田 朗*・小林元男

要 旨

カワウによる樹木等の衰退状況の実態調査を行い、人工巣台やロープ張り等を用いた生息地管理手法の検討を行った。その結果、被害地の実態は、激害地で上層木だけでなく低木や草本層まで枯死し、裸地化していた。被害地に出現する種は好窒素性植物が多く、従来の森林植生が失われており、被害終息域では、森林を回復させるには植栽等を行う必要があると考えられる。森林被害の推移は、空中写真により推定可能であった。生息地対策として、人工巣台を維持することで営巣が継続され、営巣域の拡散の抑制効果が維持できると考えられる。また、ロープ張りはロープ内への侵入が完全に防げなかったものの、複数の人による追い出し手法を組み合わせることにより、営巣域やねぐら域が制限され、新たな拡大を抑えることが可能と考えられる。生息地管理手法として、カワウの状況をコロニー形成期、拡大期、安定・漸減期の3段階に分類し、その段階に応じた対策を実施することで被害軽減が可能と考えられる。

I はじめに

大型の水鳥であるカワウ *Phalacrocorax carbo* は、森林に集団でコロニーやねぐらを形成し、付近の樹木や草本はカワウの活動や糞の影響で衰弱・枯死する。愛知県ではカワウの個体数の増加に伴い、多くのコロニーやねぐらが形成され被害も拡大している（愛知県カワウ調査研究会, 1998・愛知県カワウ調査研究会, 私信）。カワウの被害対策は、これまで銃器駆除等による一斉追い払いが主であったが、追い払いがうまくいかずに被害の拡大が続くことが多い。そこで、本研究ではカワウのコロニー・ねぐらにおいて被害実態を明らかにするとともに、人工巣台やロープ張り等を用いた生息地管理手法を検

討することを目的とする。

なお、本研究は、平成19年度「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」、平成20～21年度「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」の関連委託補助を受けて実施した。

本研究を行うにあたり、調査地の（財）愛知公園協会森林公園・弥富野鳥園および尾張旭市、蒲郡市、田原市、知多市に心より感謝申し上げます。また、カワウの個体数に関し、愛知県環境部自然環境課・企業庁愛知用水水道事務所・知多浄水場、中部テクノ、弥富野鳥園、愛知県カワウ調査研究会のデータを使わせていただいた。関係者の方々に心より感謝の意を表したい。

Satoru KURITA, Akira ISHIDA*, Motowo KOBAYASHI: Damage on forests and habitat management of the Great Cormorants (*Phalacrocorax carbo*) in Aichi prefecture

* 現新城設楽農林水産事務所

本論文の一部は、2008年滋賀県カワウ広域フォーラム、日本鳥学会2008・2009年度大会、第57回日本森林学会中部支部大会、平成20年度日本水産学会中部支部大会、平成20年度全国林業技術研究発表大会、2010年日本水産学会春季大会で発表した。

II 方法

1. カワウ生息地における被害実態調査

(1) 樹木等衰退状況の調査

調査地は、愛知県内のカワウのコロニーやねぐらが形成されている箇所（図-1）のうち、尾張旭市、蒲郡市、田原市の3コロニーを調査した。各調査地の概要は次のとおり。

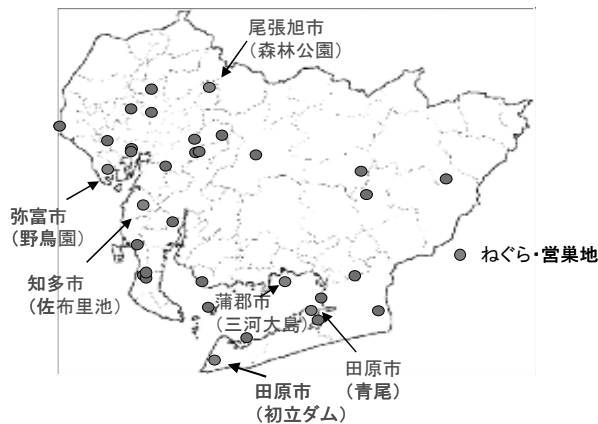


図-1 愛知県のカワウの主なねぐら・コロニー分布と調査位置

ア 尾張旭市

調査地は、森林公園で1990年に営巣が確認され、数百から千羽を超えるコロニーである（愛知県カワウ調査研究会，1998・愛知県カワウ調査研究会，私信）。池周囲の林で、2007年4月から2008年2月までほぼ月1回個体数および営巣数をカウントした。また、2007年10月に池畔と垂直方向に幅10mのベルトトランセクトを設定し、図-2のとおりニコロニー中心の谷部①と尾根部②、中心と端との中間の尾根部③、縁の尾根部④、コロニー外の尾根部⑤の5ライン（以下①～⑤）で行った。長さは30～70mで、池畔から10m毎に区画分けし、被害度を表-1のとおりで7段階で評価するとともに、出現した種の優占度を表-2のとおりで6段階で記録した。また、カワウの利用の有無を糞の付着状況から判定した。

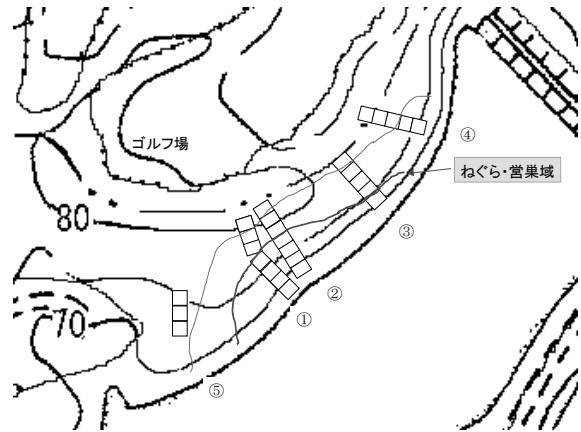


図-2 調査区位置図(尾張旭市)

表-1 被害度

0	: 被害(枯損)なし
1	: 1～9%の枝葉が枯損
2	: 10～24%の枝葉が枯損
3	: 25～49%の枝葉が枯損
4	: 25～50%の枝葉が枯損
5	: 25～51%の枝葉が枯損
6	: 25～52%の枝葉が枯損

表-2 優占度

5	: 調査区の3/4以上を占めているもの
4	: 1/2～3/4を占めているもの
3	: 1/4～1/2を占めているもの
2	: 1/10～1/4を占めているもの
1	: 1/10以下を占めているもの
+	: 優占度も少なく、個体数も少ないもの

イ 蒲郡市

調査地は、三河大島で2003年に営巣を確認した千羽程度のコロニーである（愛知県カワウ調査研究会，私信）。斜面に形成されたコロニーにおいて、2008年5月と12月に利用個体数および営巣数を海上からカウントした。また、2008年8月に図-3のとおりニコロニーの内部を通過して海岸部から尾根まで連続して6～23m×10mの調査区9箇所（以下1～9）を、コロニー外の隣接した場所に10×10mの調査区10（以下10）を設定し、尾張旭市と同様に被害度および優占度を調査した。

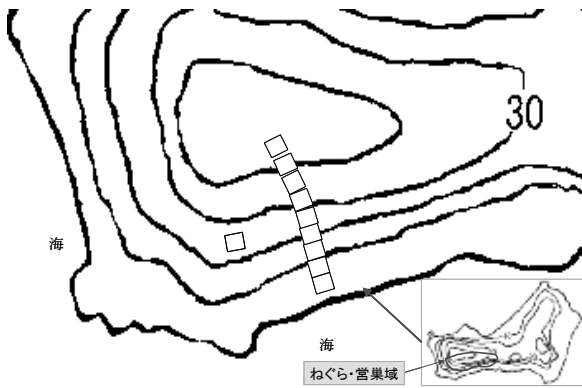


図-3 調査区位置図(蒲郡市)

ウ 田原市

調査地は、初立ダムで北側斜面に1997年に営巣が確認された数百羽程度のコロニーである（愛知県カワウ調査研究会，1998・愛知県カワウ調査研究会，私信）。2009年5月に個体数、8月から2010年3月まで個体数および営巣数をカウントした。また、2009年5月に図-4のとおりコロニーが形成されていた池畔から尾根までのラインに10m×10mの4箇所（以下A1～A4）、コロニー外の隣接したラインに10×10mの3箇所（以下B1～B3）の計7箇所設定し、尾張旭市と同様に被害度および優占度を調査した。

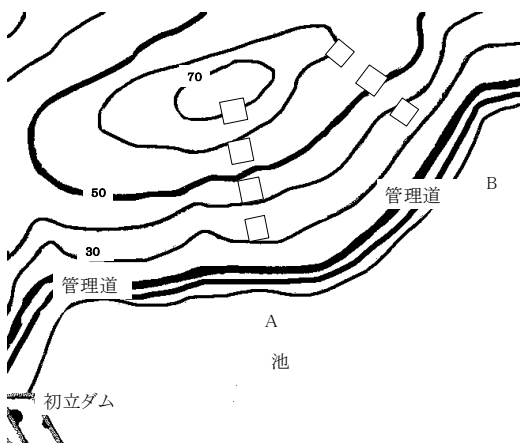


図-4 調査区位置図(田原市)

(2) 生息地における個体数密度の推定

調査地は、弥富市の弥富野鳥園で1985年に営巣が確認された1万羽前後のコロニーである（愛知県カワウ調査研究会，1998・愛知県カワウ調査研究会，私信）。この調査地は、池の周りに森林が約9.2haあり、公園施設等と接している。1965年から2007年に撮影された19枚の空中写真について、図-5のようにスキャナー（解像度1200dpi）でパソコンデータとして読み取り、細部を拡大して森林の荒廃状況を判断した。被害の程度は被害が認められる区域（以下被害区）、被害が認められない区域（以下無被害区）の2区分とし、被害面積をプランメーターで求めたものと2009年に現地調査したねぐらや営巣域の面積と比較した。また、個体数密度については、1995年～2000年の中部テクノ、2001年～2008年の愛知県環境部自然環境課・愛知県カワウ調査研究会の調査データを基にその年の最大個体数を被害面積で割って算出した。

2003



図-5 弥富市コロニーの空中写真による判読例（2003年）と施設配置

2. 被害軽減のための生息地管理手法の検討

(1) 人工巣台による対策効果調査

調査地は、人工巣台を設置した田原市、弥富市の2コロニーを調査した。概要は次のとおり。

ア 田原市

調査地は、青尾で1990年に営巣が確認された千から数千羽のコロニーである（愛知県カワウ調査研究会，1998・愛知県カワウ調査研究会，私信）。1999年に4mの間伐材と単管を高さ2mに並べて設置した17基の人工巣台（写真－1）について、営巣状況を2007年4～7月、2007年11月～2008年2月に調査した。また、2008年4月に状況の異なる3基の人工巣台のうち一部補修し、補修前後の営巣状況を調査した。巣台は、間伐材製で損壊部が少ないもの（以下巣台1）、間伐材製で倒壊が著しいもの（以下巣台2）、単管製で50cm間隔の骨組みだけを残して間を埋める竹材が脱落したもの（以下巣台3）とし、巣台3のみ補修した。

イ 弥富市

調査地は、1.（2）のコロニーである。2002年に田原市と同様に間伐材で作られた17基の人工巣台で、営巣状況を2007年4～7月、11～2月に調査した。

(2) ロープ張り等による対策効果調査

調査地は、弥富市、知多市の2コロニーを調査した。概要は次のとおり。

ア 弥富市

調査地は、1.（2）のコロニーで、2002年に営巣域を遮断した高さ2～13mに0.7～0.8mの間隔で水平に張ったロープ張り（写真－2）を設置した。追加対策として、2008年1～4月に巣落とす、夕方から一斗缶たたきや夜間ライト照射、爆竹による人による追い出しを実施した。2008年5月～2009年3月までロープ張りのカワウの出入り

する個体数を2カ月に1回調査した。対策効果については、1.（2）で用いた調査データを基に対策前後の個体数と営巣数で比較した。

イ 知多市

調査地は、知多市の佐布里池で2001年に営巣が確認された千羽程度のコロニーである（愛知県カワウ調査研究会，愛知県カワウ調査研究会，私信）。2009年1月から2010年3月までほぼ2か月に1回、森林内の営巣木数と営巣数を調査した。また、2009年11月に飛翔妨害ロープ（営巣域内にある池の水面上に飛翔を妨げるために張られたロープに約1m間隔にロープを垂らしたもの（写真－3））を3箇所設置し、営巣時期前の2009年11月から営巣時期の2010年3月まで夕方に一斗缶たたき（写真－4）、爆竹、爆音器、ライトアップによる追い出しを実施した。追い出しは、11月が週1回1人でカワウがねぐらに戻って来る日没前後2時間に森林内を移動しながら実施、12月以降は週5回3人で同様に実施した。生息数は、これらの対策前の2009年10月、対策後の11月、12月、2010年2月にカウントした。



写真－1 人工巣台



写真－2 ロープ張り



写真-3 飛翔妨害ロープ



写真-4 一斗缶たたき

(3) 生息地管理手法の検討

2. (1)、(2) の調査地で、各コロニーの成立からの経過年数と被害状況を対比させ、各段階における効率的な生息地管理手法を検討した。

III 結果と考察

1. カワウ生息地における被害実態調査

(1) 樹木等衰退状況の調査

ア 尾張旭市

図-6 に2007年度の個体数、営巣数の推移を示した。営巣数は4月から7月にかけて減少し、11月から2月にかけて増加した。個体数は、4月の1,212羽から9月の447羽に減少し、その後12月にかけて1,035羽に増加した。個体数の増加は、繁殖のために当地に集合することや孵化した雛が巣立つこと、個体数の減少は繁殖後に多くの個体が出ることによると考えられる。また、1月に個体数の落ち込みが認められたが、この時期にほとんどの巣で繁殖活動が中断しており、採食条件

の悪化により一時期ねぐらを離れた個体が多いためと推察された。

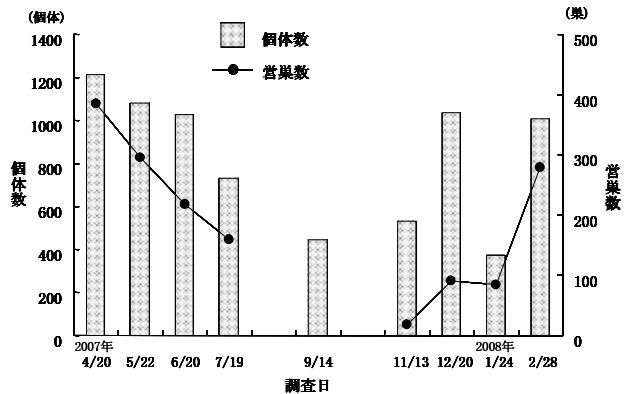


図-6 個体数と営巣数の推移(尾張旭市)

表-3 に尾張旭市のコロニーにおける被害区分と植生優占度を示した。コロニー中心の①や②では、中心から離れた③や④よりも被害度の大きい区画が多かった。同じトランセクトの中では池側の区画が池から離れた区画よりも被害度が大きかった。これらのことから、被害はコロニー中心部の池側から同心円状に拡大してきたと推測される。激害地では上層木だけでなく、低木や草本層まで枯死し、裸地化している所もあった。被害が終息に向かうとともに、ヨウシュヤマゴボウやシマツユクサなどの帰化植物や在来のヒナタイノコズチなどが多く見られた。被害地に出現する種は好窒素性植物と考えられるものが多く、被害終息域では無被害地に優占する植物が確認されないことから、森林を回復させるにはカワウがいない状況でも植栽等を行う必要があると考えられる。

イ 蒲郡市

2008年度の利用個体数と営巣数は、5月が952羽・104巣、12月が1379羽・0巣であった。5月が12月より個体数が少なく、営巣数も104巣と少なかったことから、当地では冬期にねぐらとして利用が開始された後に繁殖が始まったと考えられる。

表一三 コロニーにおける被害区分と植生優占度(尾張旭市)

調査地 地形	被害区分	微害 T1 T2 S H	①-5	②-5	②-6	①-4	②-3	②-4	①-1	①-2	②-1	①-3	②-2	③-1	③-2	③-3	③-4	④-1	④-2	①-6	③-5	②-7	④-3	④-4	④-5	⑤-1	⑤-2	⑤-3
			中腹 凹	尾根 凸	尾根 凸	中腹 凹	尾根 凸	尾根 凸	下部 凹	中腹 凹	下部 凸	中腹 凹	中腹 凸	下部 凹	中腹 凸	尾根 凸	尾根 凸	下部 凸	中腹 凸	尾根 凸	尾根 凸	尾根 凹	尾根 凹	平坦 凸	尾根 凸	尾根 凸	尾根 凸	下部 凸
T1 コナラ			・	・	3	1	2	3	・	・	・	・	2	+	4	4	2	4	5									
T2 エゴノキ			3	1	・	3	・	・	・	・	・	1	・	・	・	・	・	・	・									
リョウブ			2	・	2	2	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・									
サカキ			2	1	2	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・									
S ヒサカキ			3	3	3	4	1	3	・	+	・	・	1	1	1	3	3	2	3									
サカキ			2	3	2	+	・	・	・	・	・	・	・	+	・	1	2	・	1									
スルデ			・	・	・	・	・	+	1	・	・	+	+	・	・	・	+	+										
アカメガシワ			・	・	・	・	+	+	3	+	+	+	+	・	・	・	・	・	・									
アオモジ			・	2	+	・	・	・	1	・	・	・	・	・	・	1	+	2	2									
H ヨウシュヤマゴボウ			・	3	3	+	3	4	1	1	5	2	4	4	5	4	・	2	・									
シマツユクサ			・	・	+	+	3	2	3	2	1	+	3	+	+	+	・	+	+									
ヒナタイノコズチ			・	+	+	・	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	・	・	・									
スズメウリ			・	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	・	・	・	・									
ヒヨドリジョウゴ			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	・	・	・	・									
アカメガシワ			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	・	・	・	・								+	+
アメリカセンダングサ			・	・	・	+	+	+	+	+	+	3	1	+	4	2	・	・	・									
アレチウリ			・	・	・	・	+	1	+	1	+	1	+	1	1	+	・	・	・									
コセンダングサ			・	・	・	・	+	3	1	2	1	3	1	+	・	・	・	・										
ムラサキイヌホオズキ			・	+	+	・	・	+	+	+	・	・	+	+	・	・	・	・	・									
アオニタビラコ			・	・	・	・	・	・	・	+	+	+	+	+	+	+	・	・	・									
ヌカキ			・	・	・	・	・	・	1	1	+	1	+	1	+	+	+	+										
ワラビ			・	・	・	・	・	・	2	4	1	1	2	・	・	・	・	・										
セイトカアワダチソウ			・	・	・	・	・	・	+	+	+	+	+	+	+	・	・	・										
ベニシダ			5	+	・	5	・	+	・	+	・	+	・	・	・	+	2	+	1									
ヒカゲイノコズチ			+	+	+	+	・	1	・	・	・	・	・	・	・	+	1	3	2									
コチヂミザサ			+	+	+	+	・	・	・	・	・	・	・	・	・	+	+	1	1									
コンゴウダケ			+	・	2	+	・	・	1	+	+	2	・	3	+	+	+	3	3									
テイカカズラ			+	・	・	+	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・									

表一四に蒲郡市のコロニーにおける被害区分と植生優占度を示した。1～6では、高木層や亜高木層の木がほとんどなく、残存木もほぼ枯れていた。調査区内では糞の付着がほとんど認められなかったことから、以前は営巣していたものの、樹木が枯死し、営巣場所やとまり木がなくなったために、現在ではほとんど利用されなくなったと考えられる。7と8では新鮮な糞の付着が認められた。この調査区の被害度が3～5と枯れ枝が多かったことから、現在森林の衰退が進行していると考えられる。これらのことから、当初は海岸に近い下部斜面にできたコロニー・ねぐらが斜面上部から尾根部に拡大しつつあると推察される。カワウの影響が認められた調査区1～8の草本層ではヨウシュヤマゴボウやキケマン等の好窒素性とと考えられる植物やアカメガシワやクサギ等の先駆植物しか見られず、本来の高木層構成種はほとんど

なかった。このことから、被害地では森林への回復が困難と考えられる。

ウ 田原市

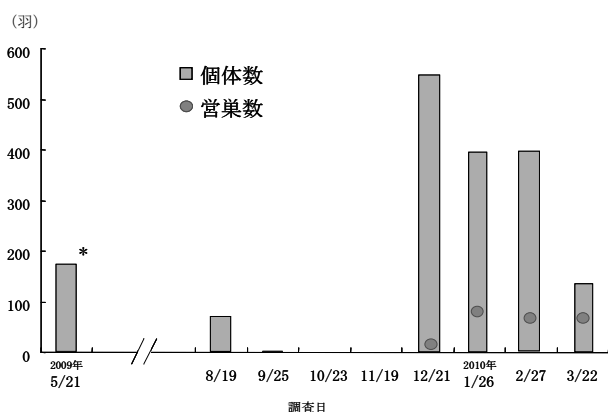
図一七に個体数と営巣数を示した。2009年の8月から11月までは昼間にわずかに飛来している程度で、ねぐらとしては利用されていなかった。しかし、12月に549羽で、ねぐら・コロニーを形成して繁殖していた。2009年9月には、A1～A3に古巣が見られ、A4、B1～B3には営巣跡は見られなかった。しかし、2010年3月には、A2～A4、B2で営巣が見られた。営巣木はコナラ、ヒメユズリハ、オオシマザクラ等の高木に限られ、ヒサカキ等の低木には営巣は認められなかった。これらのことから、このコロニーでは夏期にカワウが移出してしまい、冬期からねぐら・営巣場所として利用され、また営巣域も移動していると考えられる。

表－４ コロニーにおける被害区分と植生優占度（蒲郡市）

調査地		2	3	4	5	6	7	8	1	9	10		
地形		急斜面 平行	急斜面 平行	急斜面 平行	急斜面 平行	尾根 平行	尾根 平行	尾根 平行	急斜面 平行	尾根 平行	急斜面 平行		
階層	被害区分		激	害	後	終	息	激害後 やや終息	激害	微害	無害	無害	
	被害度	T1	－	6	6	6	6	6	6	6	5	0	0
		T2	3	5	5	6	6	6	5	4	5	0	0
		S	3	4	3	3	4	4	5	5	3	0	0
	H	3	6	6	6	6	6	6	6	3	0	0	
T1	クスノキ	・	・	・	・	・	・	・	1	・	・	・	
	ヤマモモ	・	・	・	・	・	・	・	1	・	4	・	
T2	スダジイ	3	2	・	・	・	・	・	・	1	・	3	
	モチノキ	・	・	・	・	1	1	・	2	・	+	2	
	カクレミノ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	2	・	
	ハゼ	・	・	・	・	・	1	2	・	・	3	2	
	アカメガシワ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	
	クズ	・	・	・	・	・	1	・	・	・	・	・	
	S	ヒサカキ	+	+	・	+	1	+	+	+	+	2	3
	カクレミノ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	4	+	
	クスノキ	・	・	・	+	+	・	1	・	・	・	1	
	モチノキ	・	+	+	+	・	・	1	・	・	+	1	
	ヒメユズリハ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	
	ハゼ	・	・	+	+	2	・	2	+	・	・	・	
	クサギ	・	・	・	・	2	3	2	・	・	・	・	
	アカメガシワ	・	1	1	1	1	・	・	・	・	・	・	
	クズ	・	・	2	2	3	・	・	・	・	・	・	
H	ヒナタイノコズチ	+	+	+	+	+	+	+	+	1	・	・	
	ツユクサ	+	+	+	1	+	1	+	+	・	・	・	
	キケマン	・	・	+	+	1	+	・	・	・	・	・	
	クサギ	・	・	+	+	+	+	2	・	・	・	・	
	クズ	・	・	3	3	・	・	・	・	・	・	・	
	アカメガシワ	・	・	+	+	+	・	・	・	・	・	+	
	ヨウシュヤマゴボウ	5	5	5	5	5	5	3	3	・	・	・	
	ムラサキイヌホオズキ	+	+	+	+	+	+	+	・	・	・	・	
	コセンダングサ	・	・	+	+	・	・	+	・	・	・	・	
	ナガイモ	・	+	+	+	・	+	+	・	・	・	・	

表－５に田原市のコロニーにおける被害区分と植生優占度を示した。2009年5月～8月時点には、A1～A4では、高木層がほとんどなく、枯れかけた木や下層に糞の付着があり、かなり植生が衰退していた。激害後やや終息のA2、激害区のA3では、下層にツルソバやヨウシュヤマゴボウ、キカラスウリなどが見られ、高木性の稚樹は見られなかった。一方、B1では糞の付着がほとんど認められず無害であった。

以上のことから、このコロニーではカワウの個体密度が低く、周年いないこと、被害区域が狭いこと、営巣域が移動していることにより急激に森林が衰退することはないが、従来の森林植生が失われる可能性があると考えられる。



注) *は営巣数のカウントデータなし

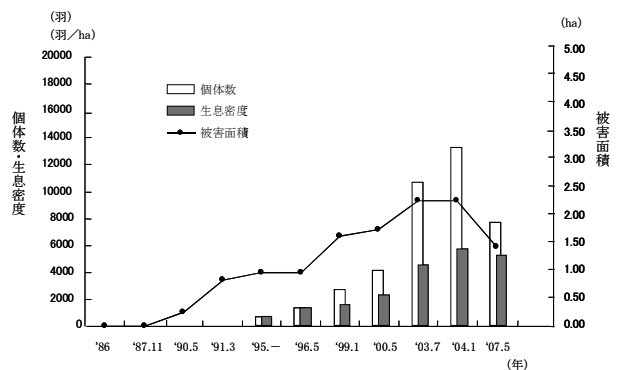
図－７ 個体数と営巣数の推移(田原市)

表一五 コロニーにおける被害区分と植生優占度
(田原市)

階層	調査地 地形	A-1 A-2 A-3 B-2 A-4 B-3 B-1 急斜面急斜面急斜面急斜面 尾根 尾根 急斜面 平行 平行 平行 平行 平行 平行 平行							
		被害区分	激害後 終息	激害後 やや終息	激害	微害	微害	微害	無害
		被害度	T1	T2	S	H			
T1	コナラ	・	・	・	2	・	・	2	
	ヒメユズリハ	・	・	・	1	・	・	1	
	オオシマザクラ	・	・	2→枯	・	・	・	2	
	ハゼ	・	・	2	・	・	・	・	
T2	ヒメユズリハ	1	3	2	1	・	1	3	
	ヒサカキ	・	・	1	3	+	3	1	
	カクレミノ	+	・	+	1	1	1	・	
	ネズミモチ	1	1	1	・	2	・	1	
	モチノキ	+	+	・	・	・	2	1	
	ウバメガシ	+	2	+	・	・	・	1	
	シャシャンボ	・	・	・	+	1	・	・	
	ハゼ	3	1	・	・	1	・	・	
	アカメガシワ	1	1	・	・	・	・	・	
	タブノキ	・	・	1	・	1	+	・	
S	ヒサカキ	・	・	1	2	1	2	+	
	ネズミモチ	1	1	+	・	1	1	2	
	イヌビワ	1	・	+	・	+	+	+	
	マンリョウ	1	2	1	2	1	2	2	
	アカメガシワ	1	1	・	・	・	・	・	
	ウバメガシ	+	1	+	・	・	・	・	
	ハゼ	1	+	・	+	+	+	・	
	ヒメユズリハ	1	1	・	・	・	1	1	
	ヤブニッケイ	+	・	・	・	+	・	1	
	サカキカズラ	+	+	・	・	+	・	・	
	ミツバアケビ	+	+	・	・	・	・	・	
	サカキ	+	・	・	・	・	1	・	
	キカラスウリ	・	+	+	・	・	・	・	
	ヤツデ	・	・	・	・	+	+	1	
H	ヨウシュヤマゴボウ	・	3	+	・	・	・	・	
	ツルソバ	・	2	1	1	・	1	+	
	ヤブコウジ	・	+	+	+	+	+	+	
	ハクサンボク	・	・	・	+	+	+	2	
	キツタ	・	1	・	+	1	+	+	
	ネザサ	・	+	+	・	+	・	+	
	ミヤコザサ	1	+	・	・	・	・	+	
	ヤマノイモ	+	+	+	・	・	+	・	
	テイカカズラ	2	+	・	・	・	+	+	
	サルトリイバラ	+	+	・	・	・	・	・	
	クズ	+	・	・	・	・	・	・	
	アオツラフジ	・	+	・	・	・	・	・	
	ベニシダ	・	・	・	+	・	・	+	

能であるが、利用区域までは判断できないと考えられる。個体数密度は、2004年の最大個体数13,325羽と被害面積から算出すると5,719羽/haであった。2001年から2009年の個体数のデータ(愛知県環境部自然環境課未発表)によると、最小2,788羽(2004年5月)から最大16,577羽(2001年12月)で年および季節変動が見られた。2009年も同様に季節変動があり、最小4,337羽(7月)~最大15,370羽(12月)であった。これらのことから、2.53~4.02haの範囲内の個体数密度は1,101羽/ha~6,552羽/haと推定される。

以上のことから、空中写真のデータ解析により被害箇所への推定は可能であるが、被害の少ない生息域までは判断が難しいと考えられる。また、この生息地における個体数密度は、約6,000羽/haが最大と考えられる。



図一八 空中写真撮影年月と被害状況
(弥富市)

(2) 生息地における個体数密度の推定

図一八に弥富市コロニーの空中写真撮影年月と被害状況を示す。1965年から1987年までは、空中写真で被害が認められなかった。1990年撮影から被害区が確認され、2003年と2004年に被害面積が2.33haで最大であった。現地調査では、2009年にねぐら・営巣域は4.02ha、うち森林被害の認められる場所は2.53haで、ほぼ空中写真の最大被害面積と一致した。このことから、空中写真では森林部分の変色として過去の被害箇所の推定が可

2. 被害軽減のための生息地管理手法の検討

(1) 人工巣台による対策効果調査

図一九に人工巣台の営巣数の推移を示した。田原市では、2007年5月上旬に最大40巣が確認された。弥富市では、最大20巣で、田原市の5割にとどまった。これは、弥富市が周辺に巣台より高くハリエンジュ等が繁茂したことや田原市に比べ密集して巣台を設置したことで、巣台下部での営巣が困難であったためと考えられる。

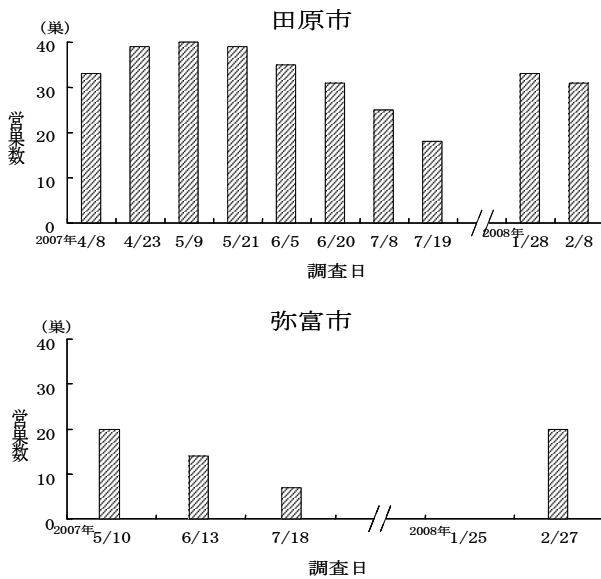


図-9 人工巣台における営巣数の推移
(田原市・弥富市)

図-10に田原市における巣台補修前後の営巣数の推移を示した。調査前は、巣台1で7～8巣、巣台2で1～2巣、巣台3で当初営巣は全くなかった。補修後は、巣台3で6～8巣が確認された。カワウは、樹木を営巣場所として利用することが多いが、人工物でもすぐに慣れ、繁殖に十分活用する(石田, 2002・2006)。これらのことから、人工巣台に営巣を継続させることで、営巣場所としての機能を継続的に発揮され、営巣域の拡散への抑制効果が維持できると考えられる。

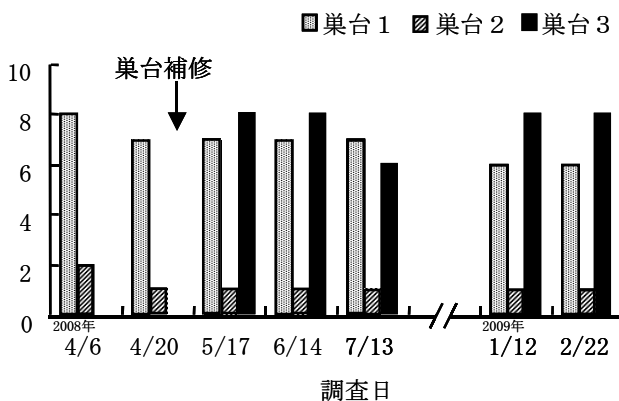


図-10 巣台補修前後の営巣数の推移(田原市)

(2) ロープ張り等による対策効果調査

ア 弥富市

図-11にカワウ個体数等の推移、図-12に追加対策前後の営巣数の推移、図-13に抑制区域のカワウ出入り個体数を示した。2002年にロープ張りを実施したことにより営巣数が減少し、個体数も抑えることができた。さらに、2008年には人による追い出しにより、営巣区域を拡大せず、全体の営巣数は前年より減少した。ロープにより抑制された区域には2007年5月に最大150巣、2008年は5月に最大195巣、2009年は5月に最大232巣が確認された。ロープ間をくぐり抜けた侵入は稀にしかなかったものの、ロープ上空を通過しての侵入が頻繁に確認された。一方、繁殖終了後にはロープにより抑制された区域で数個体しか侵入が確認されなかった。これらのことから、ロープによる生息域の抑制は、非繁殖期には効果が認められたものの、繁殖期には営巣のためにより広い占有面積が必要なことから(愛知県カワウ調査研究会, 1998) 営巣場所の不足が起こるため、ロープ張りだけでは効果が上がりにくいことが示唆され、繁殖期には人による追い出しを組み合わせることによって、侵入抑制を行う必要があると考えられる。

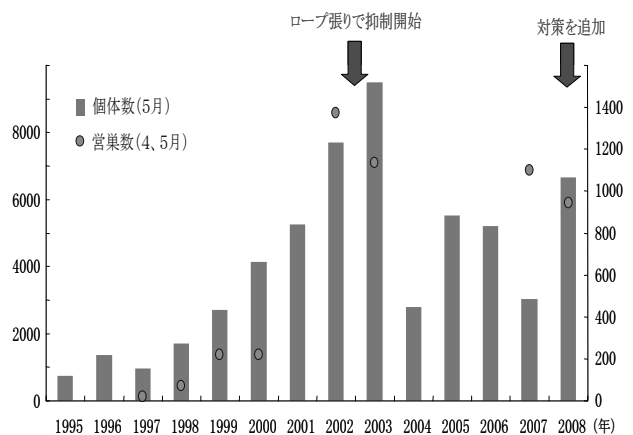
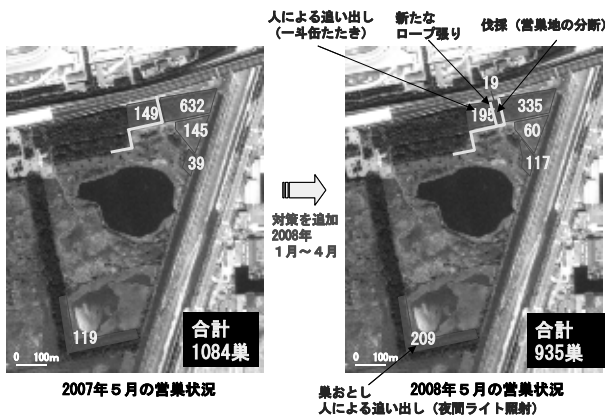


図-11 カワウ個体数等の推移(弥富市)



営巣域の拡大抑制、営巣数の減少

図-12 追加対策前後の営巣数の推移（弥富市）

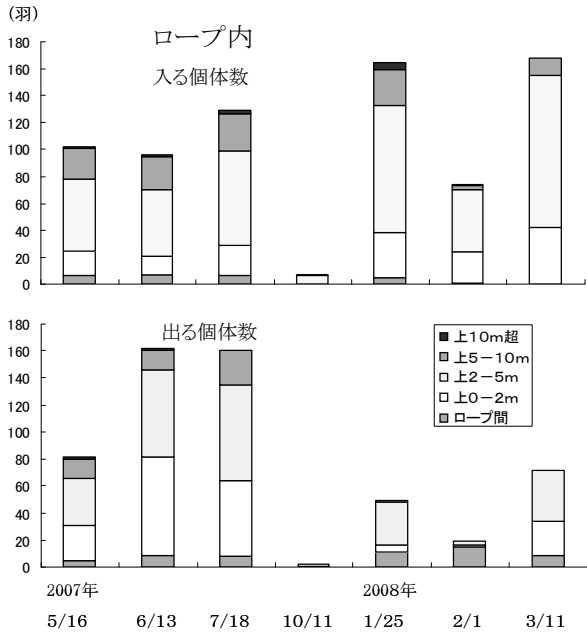


図-13 抑制区域のカワウ出入り個体数（弥富市）

イ 知多市

図-14に対策前後の営巣数と個体数を示した。このコロニーでは2009年、2010年とも1月から3月にかけて営巣数が増え、繁殖が始まっていたが、営巣数は対策後に対策前よりもかなり減少した。対策後は飛翔妨害ロープより内側の池側の森林内に侵入した営巣数が減少し、全体として営巣区域が縮小された。周辺にはその後新しいコロニーも作られなかった（愛知県環境部自然環境課未発

表）。また、個体数は対策前の2009年10月には1,386羽、対策初期の11月は1,105羽、人による追い出し回数増加後の12月には385羽、2月には193羽と減少した。これらのことから、ロープ張りはロープ内への侵入が完全に防げなかったものの、複数の人による追い出し手法を組み合わせることにより、営巣域やねぐら域が制限され、新たな拡大を抑えることが可能と考えられる。

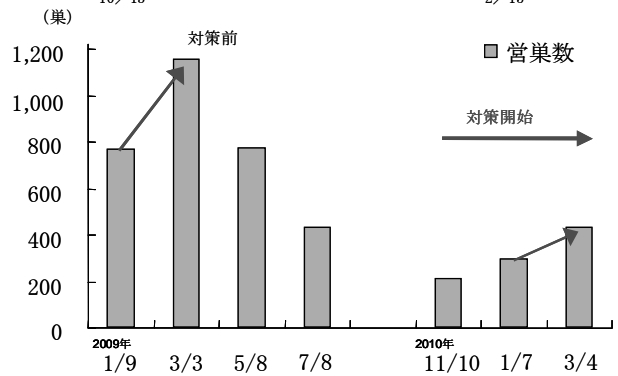
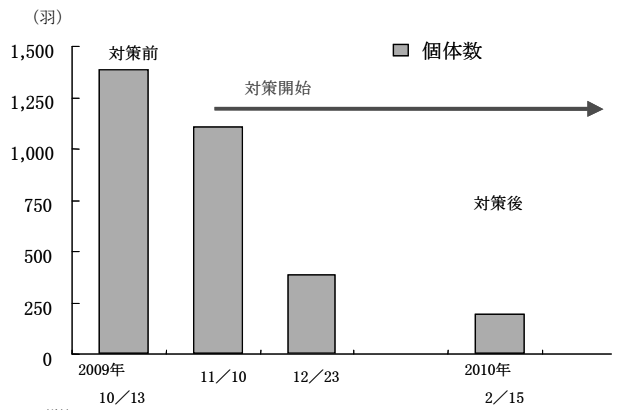


図-14 対策前後の営巣数と個体数（知多市）

(3) 生息地管理手法の検討

図-15に生息地の個体数管理の考え方を示した。カワウの個体数の推移を経過時間からみて、営巣開始してコロニーを形成する時期（以下コロニー形成期）、加速度的に個体数が増える拡大期（以下拡大期）、安定したピーク状態から漸減する安定・漸減期（以下安定・漸減期）の3段階に分類した。1. (1)の尾張旭市では、営巣成立からかなり長期間が経過してある程度安定してい

る安定・漸減期である。蒲郡市や田原市初立ダムでは、ねぐら形成が進みコロニー形成期である。また、2.(1)の弥富市では、拡大期である。この段階では、ロープ張りや人による追い出しが有効で、急激に個体数や生息域が増大する前に対策を行う必要がある。そして、増加が頭打ちになるまで、個体数を抑え早く安定化させるため対策を継続的に行うことである。田原市青尾では、長期間人工巣台に営巣している段階の安定・漸減期で周辺への移動も少ないことから(石田朗, 2002)、営巣区域をコントロールできたと考えられる。一方、知多市の場合、営巣が始まってからまだ日が浅く、急激に増加する前の段階のコロニー形成期であるので、営巣が形成される前に早期に人為的に追い出しをすることで個体数はかなり抑制されることが考えられる。

以上のことから、現在のカワウのねぐら・コロニーの段階を見極め、その段階に応じた生息地の管理対策を実施し、追い出しにより周辺への新たな被害を形成させないように総合的な対策を検討することが必要である。

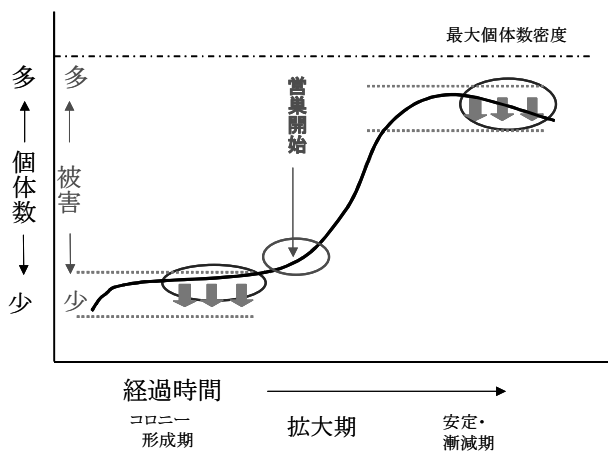


図-15 生息地の個体数管理の考え方

引用文献

- 愛知県カワウ調査研究会 佐藤孝二、斉藤成人、
倉橋義弘、石田朗(1998)愛知県におけるカワウの生息実態調査
- 石田朗(2002)渥美半島田原町におけるカワウ営巣地の拡散防止策 - 営巣場所の確保と抑制による営巣地域のコントロール-. 森林防疫 51, 2-5
- 石田朗(2006)愛知県田原市のカワウ繁殖地における巣台の利用状況 中部森林研究 54:209-210