

市街地における鳥獣被害対策実施立案のための  
調査業務委託

報告書

令和2年3月

佐賀大学農学部



# 目 次

1. 業務の概要	1
(1) 委託業務名	1
(2) 委託業務内容	1
(3) 業務委託経費	1
(4) 業務委託期間	1
(5) 業務実施担当者	1
2. 熊本市の市街地をねぐらとするカラスの餌場調査	2
(1) 調査場所	2
(2) 調査期間	3
(3) 調査方法	3
(4) 結果	3
(5) 考察	7
3. カラスのペリットおよび胃内容物の調査	8
(1) 調査場所	8
(2) 調査期間	9
(3) 調査方法	9
(4) 結果	9
(5) 考察	13
4. カラスの餌場からねぐらへの移動状況の調査	14
(1) 調査日および調査場所	14
(2) 調査方法	14
(3) 結果	14
(4) 考察	23
5. 熊本市の市街地におけるカラスのねぐら調査	24
(1) 調査場所	24
(2) 調査期間	25
(3) 調査方法	25
(4) 結果	25
(5) 考察	30

6. 被害多発市および先進研究に関する調査と情報収集	31
(1) 訪問・視察旅程	31
(2) 中央農業研究センター・鳥獣害グループ	31
(3) 山形県鶴岡市	36
(4) 山形県酒田市	38
(5) 富山県富山市	40
(6) 石川県金沢市	43
7. 総括：市街地におけるカラス被害の現状と対策および今後の課題	46
(1) 熊本市とその周辺におけるミヤマガラスの生態解明および被害対策	46
(2) 熊本市市街地におけるミヤマガラス対策：短期的な視点	46
(3) 熊本市市街地におけるミヤマガラス対策：中長期的な視点	47
(4) 地方自治体におけるカラス対策：現状と課題	47
(5) 地方自治体におけるカラス対策：今後の展望	50

#### カラス対策関連の資料

巻末資料1：中央農業研究センター・鳥獣害グループより提供

巻末資料2：山形県鶴岡市より提供

巻末資料3：山形県酒田市より提供

巻末資料4：富山県富山市より提供

巻末資料5：石川県金沢市より提供

## 1. 業務の概要

### (1) 委託業務名

市街地における鳥獣被害対策実施立案のための調査業務委託

### (2) 委託業務内容

熊本市の市街地におけるカラスのねぐら調査、カラスの餌場調査、ペリット（消化されずに口から吐き出されたもの）の内容物調査、捕獲個体の胃内容物調査、被害多発地（鶴岡・酒田市、金沢・富山市）および先進研究（中央農業研究センター）に関する調査および情報収集

### (3) 業務委託経費

2, 292, 550円（消費税額込み）

### (4) 業務委託期間

令和元年9月11日から令和2年3月31日

### (5) 業務実施担当者

農学部・准教授・徳田 誠

## 2. 熊本市の市街地をめぐらとするカラスの餌場調査

ミヤマガラスは日中に主として農耕地において採餌することが知られている。そこで、熊本市の市街地をめぐらとするカラスが、日中にどこで採餌しているのかを明らかにするため、周辺の農耕地において調査を実施した。

### (1) 調査場所

熊本市およびその周辺の図1に示す農耕地を対象として調査を実施した。

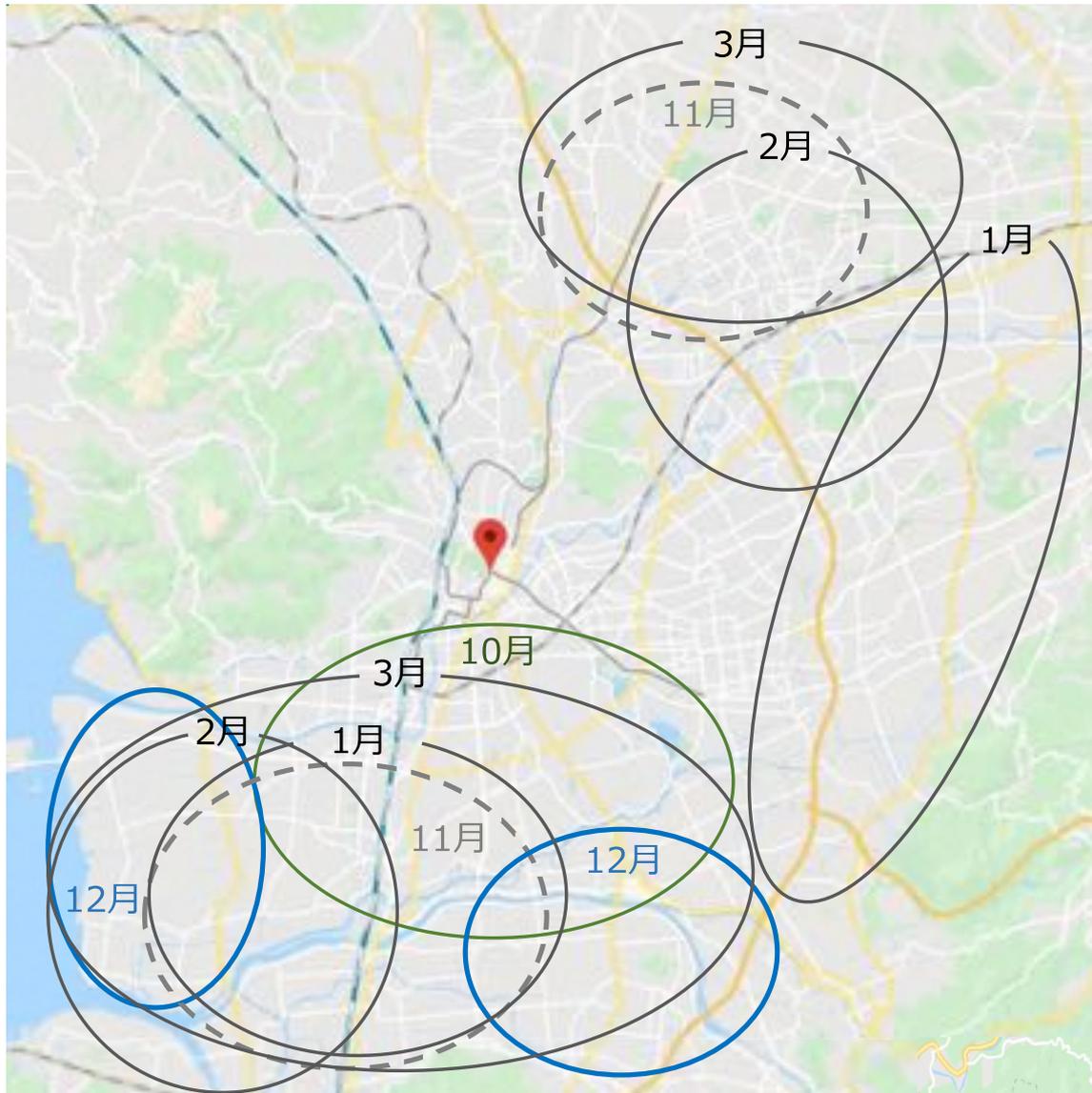


図1. ミヤマガラスの餌場調査実施箇所. 2019年10月から2020年3月にかけての毎月の調査実施区域を色分けして図示した. 中央の赤いピンは熊本市中心部(花畑公園)を示す.

## (2) 調査期間

2019年10月～2020年3月

## (3) 調査方法

調査期間内に毎月2日間(原則的に1日目の午後から2日目の午前中にかけて)、熊本市周辺の農耕地を巡回し、目視および双眼鏡を用いた探索によりカラスの採餌場所を確認した。採餌集団が発見された場合、羽数と構成種、採餌場所の栽培作物などを可能な限り確認した。

## (4) 結果

2019年10月から2020年3月にかけての日中の採餌場所の調査により、図2に示す46か所(場所が近いものは1つの印でまとめて示したため、図中には35カ所を表示)で採餌集団が確認された。採餌場所は熊本市の中心部から南方向および南西方向に偏っており、東方向や北東方向、北方向ではわずかし確認されなかった。

採餌集団の規模は平均130羽で、ほとんどがミヤマガラスであったが、ハシボソガラスやコクマルガラスなど他のカラスも一部混じっていた。花畑公園から採餌場所までの距離は、もっとも近い場所で3km、遠い場所で13km地点であった。多くの地点では主として収穫後の水田で採餌していた(図3、4)。二期作を実施している耕作地で麦類が成長した2月以降は、ミヤマガラスによる採餌は冬期に休耕中の圃場で確認された。加えて、合志市など一部の地域では、収穫後のソバ畑や芝生での採餌行動も確認された(図4B、D)。また、南方向の地点では、数十羽規模のコクマルガラスの集団が確認された(図3D)。

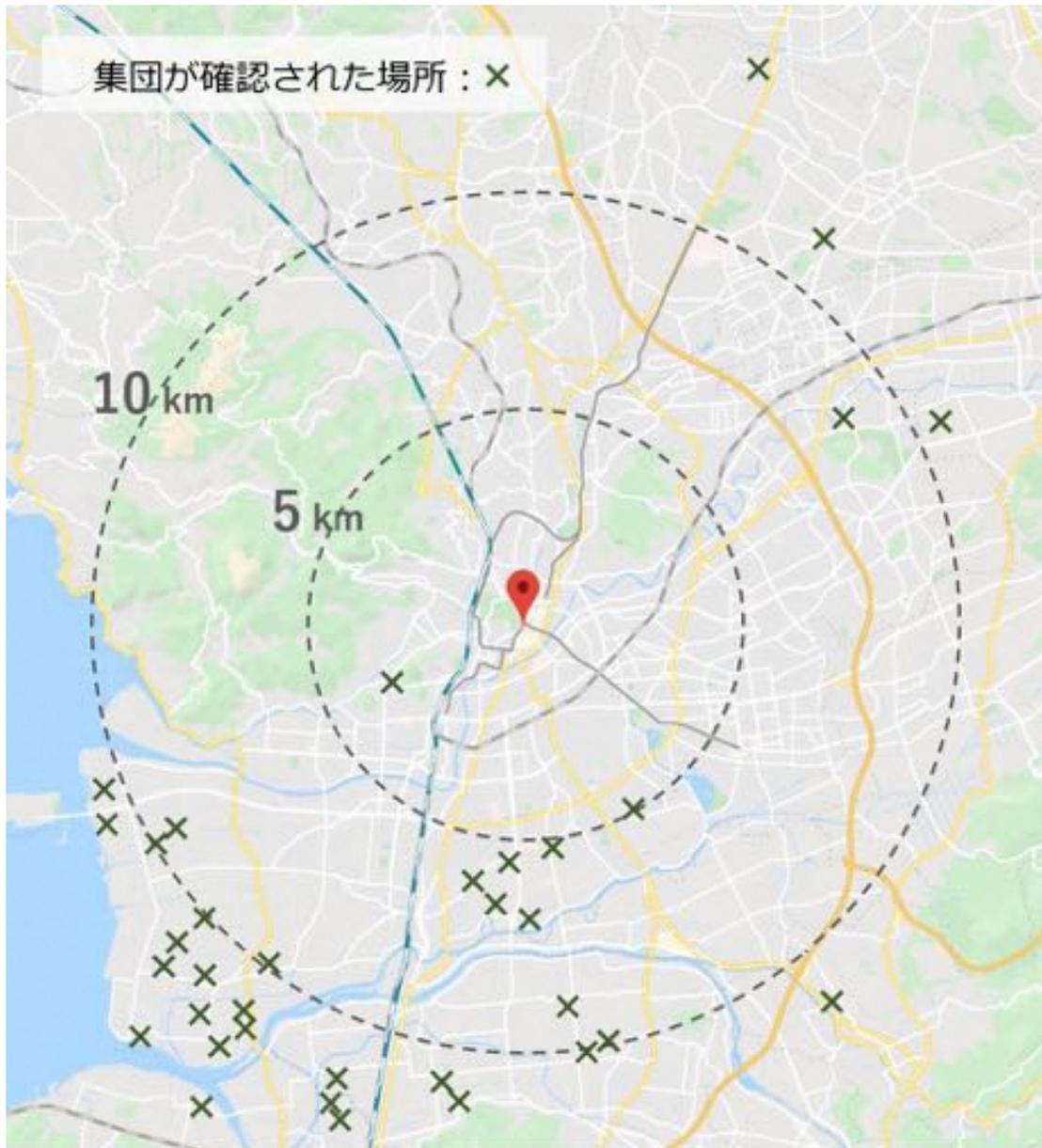


図2. 2019年10月から2020年3月の間にミヤマガラスの採餌集団が確認された場所(×印). 熊本市中心部の花畑公園からの距離を同心円状に破線で示した. なお、月により調査した地域が異なるため、調査月ごとには図示しなかった(図6参照).



図3. 日中のガラス調査の様子. (A) 田崎市場における日中のガラス調査 (2019年10月) ; (B) 採餌の合間に電線で休憩するミヤマガラスの集団 (2019年11月) ; (C) 休憩中のミヤマガラス集団の観察 (2019年12月) ; (D) 採餌の合間に木立で休憩するミヤマガラスとコクマルガラスの集団 (2020年1月) ; (E) 採餌中のガラスの観察 (2020年2月) ; (F) 採餌中のミヤマガラス集団の観察 (2020年3月) .

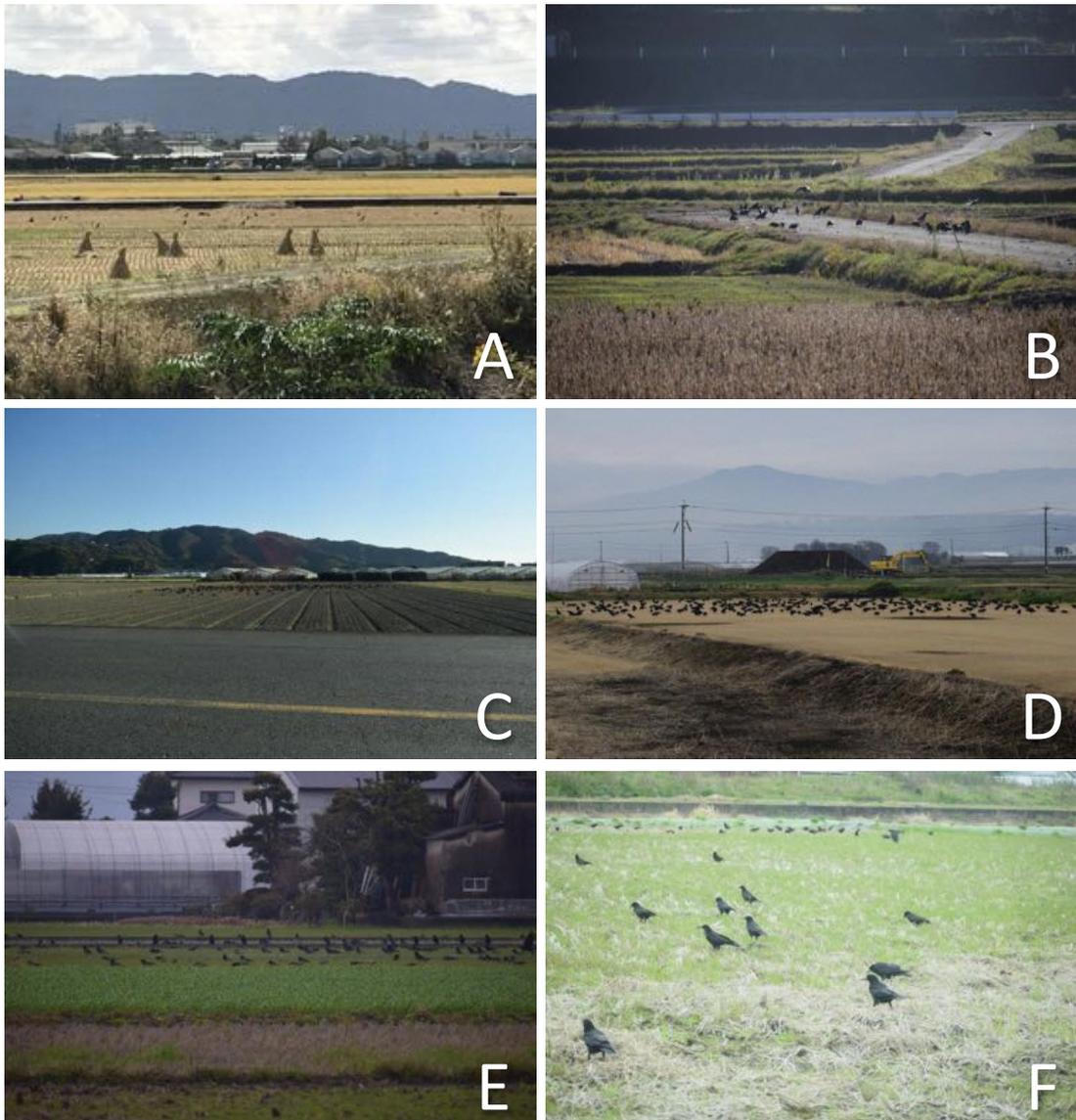


図4. 採餌中のミヤマガラス集団. (A) 2019年10月; (B) 2019年11月 [収穫後のソバ畑で採餌していた集団が道沿いに移動したもの] (C) 2019年12月; (D) 2020年1月 [芝生で盛んに採餌する集団が見られたので撮影したもの; ただし、芝生上では種子や昆虫などは見当たらず、何を摂食していたかは不明であった]; (E) 2020年2月; (F) 2020年3月.

## (5) 考察

今回の調査では、日中に確認されたミヤマガラスの集団採餌場所は、熊本市中心部から南方向および南西方向に概ね5~12km離れた地帯に集中していた。後述の餌場からねぐらへの移動状況の調査の結果から、これらの集団の多くは熊本市中心部をねぐらとしている可能性が高いと考えられる。採餌場所は多くが収穫後の水田であったが、一部では収穫後のソバ畑や芝生上での採餌も確認された。なお、熊本市中心部から北東方向で確認された集団は、後述の餌場からねぐらへの移動状況調査の結果から、一部を除いて熊本市中心部以外をねぐらとしている可能性が高い。したがって、熊本市中心部をねぐらとしているミヤマガラスの周辺の主要な採餌場所は、中心部から南方向および南西方向の農耕地であると判断される。

調査者らによる佐賀市での調査（未発表）では、佐賀市中心部の佐賀県庁周辺をねぐらとするミヤマガラスは、東西南北の全方向で採餌集団が確認され、ねぐらから餌場までの距離は2~9kmであった。

熊本市と佐賀市の状況を比較すると、ほぼ同規模のミヤマガラス集団（推定5千羽）が越冬しているものの、ねぐらと餌場の関係は異なっており、熊本市では特定の方向（南および南西方向）にある餌場を利用し、かつ、ねぐらと餌場の距離が相対的に長いのに対し、佐賀市の場合、餌場は全方向にわたっており、かつ、ねぐらと餌場の距離が相対的に短いと言える。これは、両市の人口の違いにより、熊本市の方が住宅地の面積が広いこと、市の中心部から農耕地までの距離が長いこと、および、佐賀市は平野部に位置しており、周囲が水田に囲まれているのに対し、熊本市は主として南部に農耕地帯が広がっていることを反映していると考えられる。

また、熊本市の場合、後述のように市の中心部以外にもねぐらが存在しており、北東方向の採餌集団は中心部からの距離が5~10kmの範囲に収まっているにも関わらず、市の中心部は利用していない可能性がある。

一連の調査から、熊本市中心部を利用するミヤマガラス集団の個体数を抑制するには、市の南方向および南西方向に存在する農耕地における餌資源の管理が重要であると考えられる。また、市の中心部より南方向や南西方向によりねぐらにふさわしい場所が存在すれば、移動距離が短縮される利点があるため、ねぐらを移動させられる可能性があると考えられた。

### 3. カラスのペリットおよび胃内容物の調査

鳥類にはカラス類など摂食物の一部不消化部分を塊のペリットとして吐き出す種類があり、ペリットに含まれる生物およびその破片から餌生物を推定する食性調査を行うことができる。カラス類の集団ねぐらでは多数のペリットが採集できるだけでなく、捕殺による調査に比べて自然条件下におけるカラス類の食性をよく反映していると考えられる。そこで、熊本市中心部のねぐらの下で、前夜に落とされたペリットを集め、実体顕微鏡下で分解し内容を同定・分類することで、熊本市のカラスの採餌内容を調査した。

加えて、カラスの死体が得られた場合、胃の内容物を確認する予定であったが、今回の調査期間中、熊本県内ではミヤマガラスの死体が得られなかったため、佐賀市より提供されたミヤマガラスの凍結死体の胃の内容物を確認し、熊本市のミヤマガラスのペリット内容物と比較した。

#### (1) 調査場所（ペリット）

ペリットは、熊本市の花畑公園やその周辺の道路や歩道橋で回収した（図5）。



図5. ペリットの回収場所. 写真中心部の花畑公園の樹木下やその周辺の道路、歩道橋で回収を実施した。

胃の内容物を確認したミヤマガラスの死体は、佐賀市内で有害鳥獣駆除によって猟友会により捕獲された。

## (2) 調査期間

ペリット調査は2019年10月より2020年3月にかけて実施した。

ただし、2019年10月および2020年3月はねぐらにおいてミヤマガラスがほとんど確認されず、新鮮なペリットが見つからなかったため、また、2019年2月は調査日が雨天でペリットが流されたため、回収不能であった。したがって、ペリットの解析は2019年11月、12月、2020年1月に採取されたものを用いた。

胃の内容物を確認したミヤマガラスの死体は2018年11月と12月に得られたものである。

## (3) 調査方法

ペリット調査は、期間中に毎月1回、早朝（日の出前の6:00-6:30頃）にねぐらとして利用されている樹木や電線の下を巡回し、ペリットを回収した。

毎朝、日の出の時刻頃からハトがカラスのペリットを盛んに採餌する行動が確認され、古いペリットでは正確な食性の判定が困難であると判断されたため、回収に際しては、当日に落下したと判断される湿った状態の新鮮なペリットのみを対象とし、ハトが採餌を開始する日の出より前に回収した。

胃の内容物の調査は、室温条件下で解凍したカラスをメスを用いて解剖して胃を取り出し、残されていた消化途中の内容物を薬さじを用いて回収した。

回収したペリットおよび胃の内容物は実体顕微鏡下で分解し、可能な限り種子や昆虫など、内容物を分類した。

## (4) 結果

2019年11月から2020年1月に回収したペリットの内容物について、主要なものの出現頻度を図6に示す。調査期間を通して、イネのもみやもみ殻の出現率がもっとも高く、いずれの月も80%以上のペリットから確認された(図7A)。オオムギ(図7B)は、季節を経るにつれて出現頻度が低下し、11月のペリットの約40%、12月のペリットの約10%から確認されたが、1月のペリットからは確認されなかった。昆虫(図7C)および巻貝の蓋(おそらくスクミリンゴガイ;図7D)は、期間を通じて20~60%の割合で確認された。また、オオムギと対照的に、ヤマハゼの種子(図7E)の確認頻度が季節を経るにつれて増加し、1月のペリットの約70%から確認された。その他、ソバの種子、畜産用の飼料とみられる小片などが低頻度ながら確認された。

2018年11月および12月に佐賀市で駆除されたミヤマガラスの胃の内容物からは、やはりイネが100%の割合で出現した。加えて、昆虫およびオオムギが11月には100%、ペリットから、12月には40~50%のペリットから確認された。また、小麦種子が12月のペリットの約20%から確認された。加えて、ナス科の一種の種子（図7F）が11月のペリットの80%、11月のペリットの約10%から確認された。

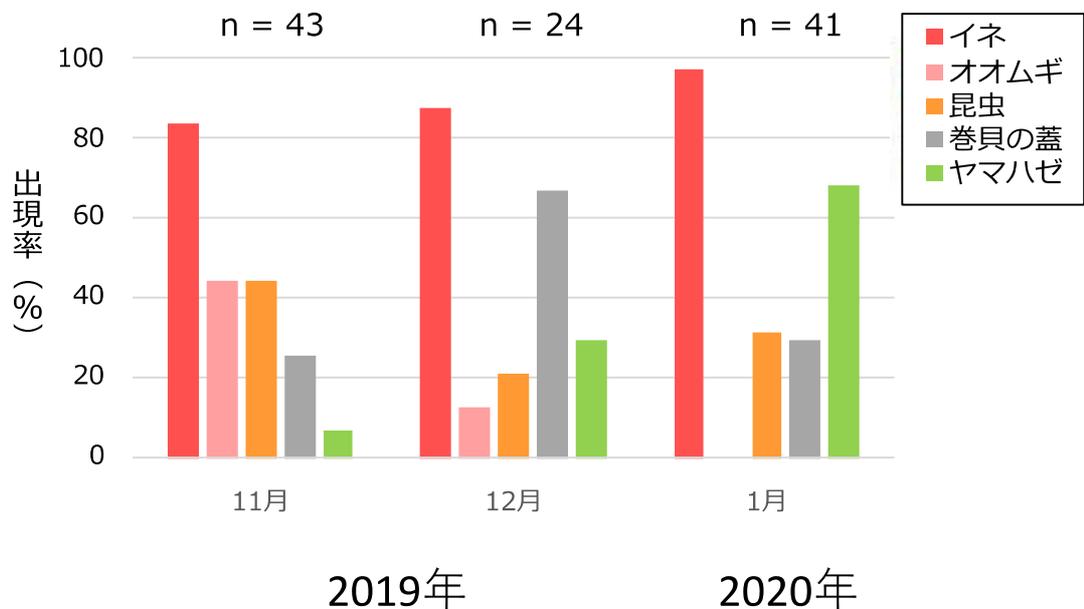


図6. 熊本市の花畑公園およびその周辺の道路や歩道橋で回収したペリットの内容物の出現率（解析したうち、対象物が含まれていたペリットの割合）。

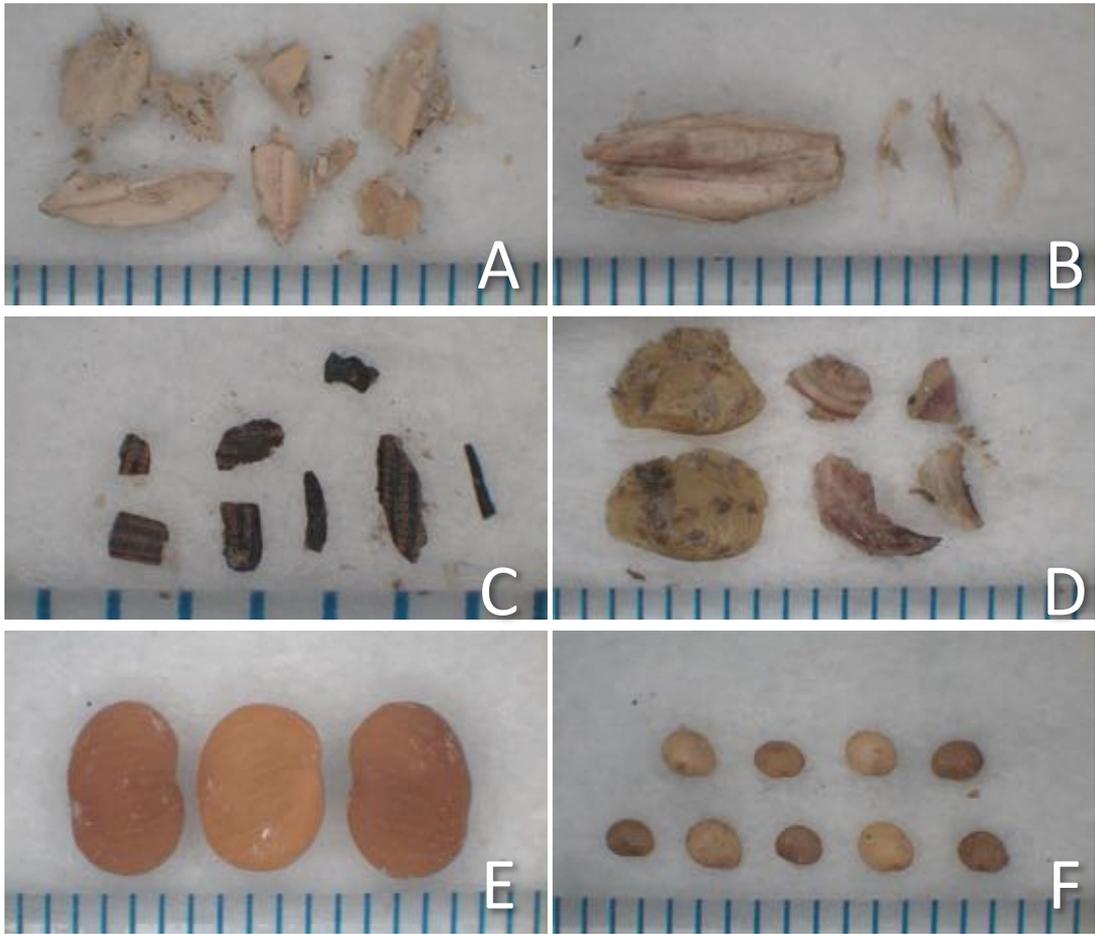


図7. ミヤマガラスのペリット (A-E) および胃の内容物 (F) から確認された種子などの写真. (A) イネ、(B) オオムギ、(C) 昆虫の破片、(D) 巻貝の蓋、(E) ヤマハゼ、(F) ナス科の一種.

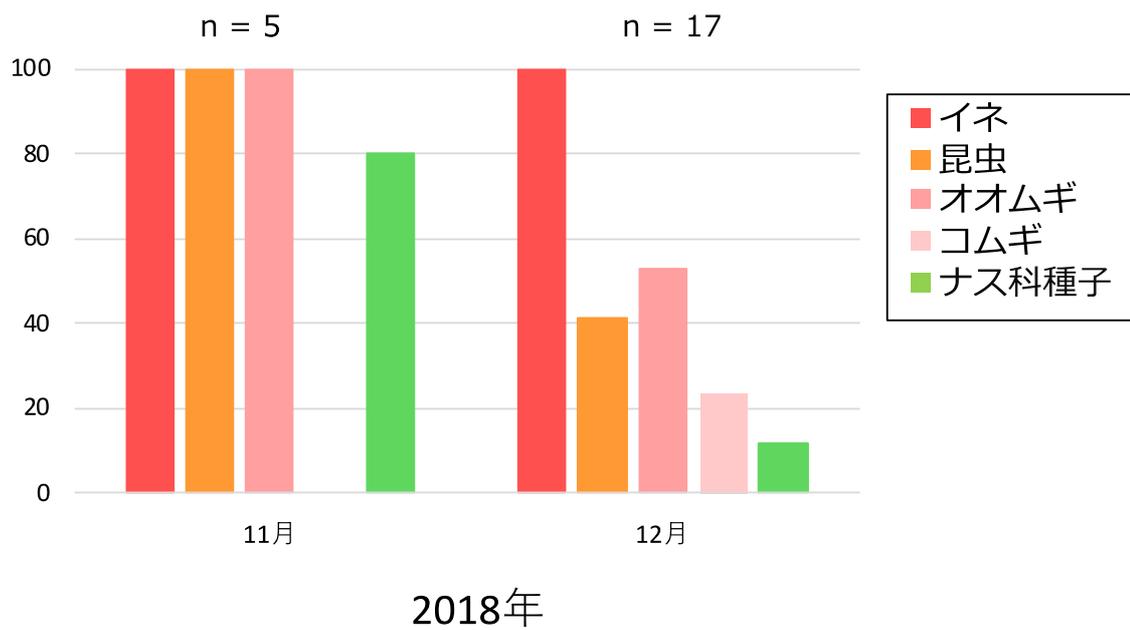


図8. 2018年11月および12月に佐賀市で有害鳥獣駆除により捕獲されたミヤマガラスの胃の内容物の出現率（解析したうち、対象物が含まれていたペリットの割合）。なお、熊本市では受託期間中に駆除個体が得られなかったため、佐賀市で捕獲された凍結死体を用いた。

## (5) 考察

ミヤマガラスのペリットからは、イネが最も多く確認された。これは、山形県方における先行研究(後藤ら, 2015)や、調査者らによる佐賀県での調査(未発表)の結果と一致する。また、ペリットは摂食物のうち、不消化物のみが含まれているため、消化吸収されてしまう物質は確認することができないが、今回、佐賀市で得られたミヤマガラスの凍結死体を解剖して未消化の胃内容物を確認した結果、やはり、イネがすべての個体から確認された。したがって、ミヤマガラスは収穫後の水田に残された落ち穂などを主食としていると判断された。

11月のペリットや胃の内容物から、オオムギが高頻度で確認され、胃の内容物の一部からはコムギも確認された。これは水田やダイズ栽培後の耕作地において、冬作として播種されたオオムギやコムギを摂食したものと考えられる。コムギはペリットからは確認されていないが、イネやオオムギのようにほさきなどの不消化部分が少ないため、ペリットとして吐き出されることが少ないものと考えられる。麦類は、イネに比べると出現頻度が低い上、確認される量も少ないことから、これらを好んで摂食しているというよりも、収穫後の耕作地に存在している種子や昆虫、巻貝(おそらくスクミリンゴガイ)などを見つけ次第区別なく摂食している可能性がある。胃の内容物から確認されたナス科種子も、おそらく水田畦畔に生育していた雑草の実を摂食したものと考えられる。

また、ペリットからは季節を経るにつれてヤマハゼの実が確認される頻度が増加した。これは、二毛作の耕作地ではコムギやオオムギが成長して採餌が困難になり、果実などの利用頻度が高まったことによる可能性がある。

一連の調査から、越冬中のミヤマガラスにとって最も重要な餌資源は収穫後の水田に残存している落ち穂であり、加えて、耕作地に存在するその他の種子や昆虫、巻貝、耕作地周辺のヤマハゼなどの果実であると考えられる。これらの資源量を減少させることにより、ミヤマガラスの越冬個体数を抑制する効果が期待される。

## 引用文献

後藤三千代・鈴木雪絵・永幡嘉之・梅津和夫・五十嵐敬司・桐谷圭治(2015) 庄内地方におけるカラス3種のペリットの内容物から見た食性. 日本鳥学会誌 64: 207-218.

#### 4. カラスの餌場からねぐらへの移動状況の調査

##### (1) 調査日および調査場所

調査は2019年12月12日16:00～17:30(日没17:12)、2020年1月23日16:00～18:00(日没17:41)、2020年2月21日17:10～18:40(日没18:08)に実施した。

2019年12月12日の調査では、熊本城周辺の熊本城公園南側および清正公像前、田崎市場、神園山の南側および北側において、2020年1月23日の調査では、花畑公園、独鈷山、万日山において、2020年2月21日の調査では、花畑公園、島崎一丁目公園、独鈷山、独鈷山と万日山の間地点(井芹川沿い)において調査を実施した。

また、2019年12月12日は夜間にも独鈷山に赴き、ねぐらとするカラスの有無を確認した。

##### (2) 調査方法

上述の日時および場所において、調査員が目視および双眼鏡を用いた観察により上空を移動するカラスを計数した。概ね15分ごとに分けて記録しているが、本報告書内では調査時間内に確認されたカラスの合計数のみを記した。また、ねぐら入り前の集合場所付近でカラスがしばしば旋回行動をとることがあるため、この行動についてもおよその羽数と旋回場所を記録した。

##### (3) 結果

2019年12月12日の熊本城周辺での観察の際、約300羽は16:00時点ですでに熊本城付近の木の中におり、どちらの方角から戻って来たかは不明であったが、16:00以降の調査で、北側から約170羽、西および北西側から約360羽が熊本城周辺の樹木へと集まって来た(図9A)。また、南および南西側から約3,400羽が熊本城方面に戻って来た(図9B)。これらのカラスは、日没後の17:25頃から花畑公園方面へと一斉に移動した。

2019年12月12日の田崎市場における観察では、約310羽が東から、約140羽が南から独鈷山付近へと移動し、独鈷山の上空で盛んに旋回する様子が確認された(図10)。また、約500羽は北側へと移動した。田崎市場では日没後には電線上でミヤマガラスは確認されず、夜間に独鈷山に赴いたところ、樹木で就寝しているカラスは1羽も確認されなかった。

2019年12月12日の神園山における観察では、山の北側に約1,460羽、南側に約1,050羽が集まって来た(図11)。特に山の真北、北東、南東側からの移動が目立った。日没前後で神園山から別の場所への移動は確認されなかった。

2020年1月23日の花畑公園における観察では、約3,300羽が南側から飛来し熊本城方面に移動した(図12)。独鈷山では、約1,400羽が田崎卸売市場や独鈷山周辺を南から北方向にむかって飛去し、独鈷山の南側ではカラス集団の旋回が複数回確認された(図13A)。万日山は眺望がきかず、西側の空のみの観察となった。南から飛来したと想定される集団による旋回が万日山の周辺で複数回確認され、そのうちの一部は西側へと移動した(図13B)。

2020年2月21日の花畑公園における観察では、約1,200羽が南側から飛来し、周辺の建物の屋上にとまる、あるいは熊本城側に飛去する行動が確認された(図14A)。島崎一丁目公園では上空を移動するカラスはほとんど確認されなかった(図14B)。独鈷山では、田崎卸売市場を南から北に飛去する集団のみが確認された(図15)。独鈷山と万日山の間地点の井芹川沿いにおける観察では、万日山の西側の樹木にとまっている約110羽のカラス(主にハシボソガラスと考えられた)の集団が確認され、日没前に北西方向へと飛去した(図15)。また、南や南西方向から390羽以上の集団が北東方面へと飛去した(図15)。



図9. 2019年12月12日16:00~17:30の熊本城周辺におけるカラスの移動状況。調査者は図の黄色で示した丸の場所（A 熊本城公園南側、B 清正公像前）から観察した。



図 10. 2019 年 12 月 12 日 16:00~17:30 の田崎市場周辺におけるカラスの移動状況. 調査者は図の黄色で示した丸の場所から観察した.



図 11. 2019 年 12 月 12 日 16:00~17:30 の神園山周辺におけるカラスの移動状況. 調査者は図の黄色で示した丸の場所（神園山の北側と南側に 1 名ずつ）から観察した.

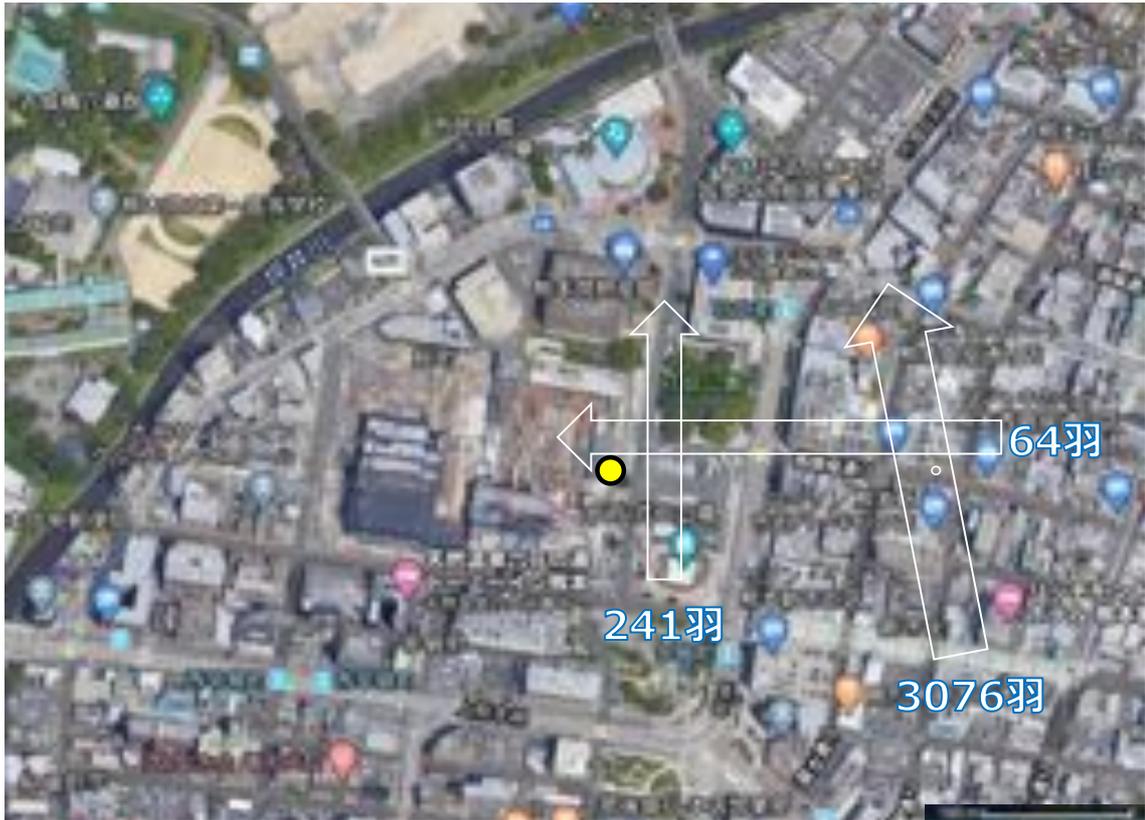


図 12. 2020 年 1 月 23 日 16:00~18:00 の花畑公園周辺におけるカラスの移動状況. 調査者は図の黄色で示した丸の場所から観察した.



図 13. 2020 年 1 月 23 日 16:00~18:00 の独鈷山 (A) および万日山 (B) 周辺におけるカラスの移動状況. 調査者は図の黄色で示した丸の場所から観察した.

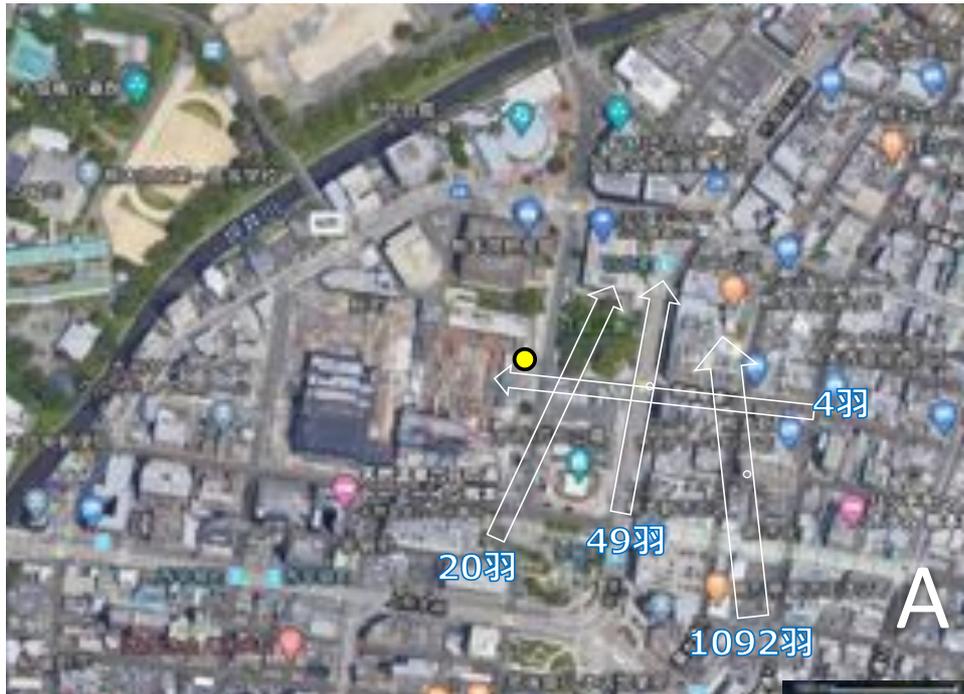


図 14. 2020 年 2 月 21 日 17:10~18:40 の花畑公園 (A) および島崎一丁目公園 (B) 周辺におけるカラスの移動状況. 調査者は図の黄色で示した丸の場所から観察した.



図 15. 2020 年 2 月 21 日 16:00~18:00 の独鈷山および独鈷山と万日山の間地点（井芹川沿い）におけるカラスの移動状況. 調査者は図の黄色で示した丸の場所から観察した.

#### (4) 考察

熊本市の周辺には北部、東部、南部に耕作地が広がっているが、今回の餌場からねぐらへの移動調査の結果、市の中心部をねぐらとするカラスは主として南側から飛来しており、北側からはごく一部しか飛来していないと考えられた。

餌場調査で北部および東部の耕作地で確認された集団は、位置関係から考えて、おそらく神園山をねぐらとしているものと推察された。

事前の聞き取りにより、ねぐらの可能性があると思定された田崎卸売市場や独鈷山に関して、2019年12月の調査では田崎卸売市場では就寝するミヤマガラスは確認されず、独鈷山でも夜間にカラス自体が確認されなかったことから、ねぐらに戻る際の一時的な集合場所として利用されている可能性が高いと考えられた。

独鈷山周辺に集合した集団が熊本市中心部へと移動している可能性を視野に入れ、2020年2月には独鈷山と万日山の間地点（井芹川沿い）、および、これらの山と花畑公園とを結ぶルート上に位置する島崎一丁目公園において調査を実施した。その結果、井芹川沿いにおいて、予想通り北東側へと移動する集団が確認されたが、島崎一丁目公園においては市の中心部へと移動する集団は確認されなかった。したがって、独鈷山周辺に集まる集団の最終的な移動先に関しては解明できなかったが、これまでに得られた結果を踏まえると、独鈷山周辺から直線的なルートをとらず、さらなる休憩地を経由しながら熊本市中心部へと移動している可能性が高いと判断される。

以上の結果を踏まえ、日中に耕作地で確認された集団のうち、

- 1) 北部および東部の集団は多くが神園山などをねぐらとしており、熊本市中心部へは移動していない
- 2) 南部で確認された集団は熊本市中心部をねぐらとしている
- 3) 南西部で確認された集団は、独鈷山周辺を経由して、おそらく熊本市中心部へと移動し、そこをねぐらとしている（推定）

と考察される。

一連の調査から、熊本市南部におけるミヤマガラスの餌資源を減少させる対策が立てられれば、市の中心部へと飛来するカラスが減少することが期待される。

## 5. 熊本市の市街地におけるカラスのねぐら調査

熊本市では、平成30年頃から冬期に大量のカラスが飛来し、市の中心部でねぐらを形成するようになり、糞害などの問題が発生している。これらの多くは冬鳥で日本に越冬のために渡来したミヤマガラスであると考えられる。冬期におけるねぐらの推移を明らかにするため、令和元年秋から令和2年春にかけて、夜間にカラスのねぐら場所の調査を実施した。

### (1) 調査場所

熊本市中心部の図1で示した範囲の街路樹や電線を調査対象とした(図16)。なお、2019年12月には熊本城内の樹木でも調査を実施した。



図16. カラスのねぐら調査の範囲. 地図内の樹木や電線を夜間に巡回し、カラスの有無を確認した。

## (2) 調査期間

2019年10月～2020年3月

## (3) 調査方法

調査期間内に毎月1回、20時から21時の間に対象区画内を巡回し、目視によりカラスの有無を確認した。

## (4) 結果

2019年10月から2020年3月にかけての熊本市中心部におけるカラスのねぐらの推移は図17から図19の通りである。

2019年10月の調査では、花畑公園および城彩苑南側の遊歩道沿いの常緑樹（クスノキなど）で就寝が確認された。また、その周辺の一部の街路樹でも確認された（図17A；図20A～D）。

2019年11月にはねぐらの範囲が北東側へと大きく拡大し、県道28号線およびその周辺道路沿いの街路樹や電線、城見町通り沿いの街路樹（イチヨウなどの落葉樹を含む）でも就寝するカラスが確認された（図17B）。

2019年12月から2020年1月にかけてねぐらの範囲はさらに拡大し、12月には辛島公園付近の樹木、1月には西銀座通りの西側の街路樹でも就寝する個体が確認された（図18A, B）。なお、2019年12月の調査時には熊本城内の樹木も巡回したが、城内の樹木をねぐらとして利用しているカラスは確認されなかった。

2020年2月は前月までとほぼ同様であったが、ねぐらの範囲がやや縮小した印象で、城彩苑南側の遊歩道沿いの樹木の一部が利用されていなかった（図19A）。2020年3月になるとねぐらの範囲は大きく縮小し、辛島町から花畑公園にかけての樹木や県道28号線沿いの街路樹および電線が利用されていなかった（図19B）。

夜間の調査ということもあり、カラスの種の判別は困難であったが、2019年10月および2020年3月は、ほとんどがハシブトガラスまたはハシボソガラスで、ごく一部にミヤマガラスが混在していた。2019年11月から2020年2月にかけてはほとんどがミヤマガラスであり、ハシブトガラス、ハシボソガラスに加え、ミヤマガラスと同様に越冬のため渡来したコクマルガラスを含めた4種が混じってねぐらを形成していた。



図17. 2019年10月(A)および11月(B)に確認されたカラスのねぐら(赤枠内).



図 18. 2019 年 12 月 (A) および 2020 年 01 月 (B) に確認されたカラスのねぐら (赤枠内) .



図 19. 2020 年 02 月 (A) および 03 月 (B) に確認されたカラスのねぐら (赤枠内) .



図 20. (A) 熊本市中心部におけるカラスのねぐら調査の様子；(B) 電線で就寝するカラス；(C) 街路樹で就寝するカラス；(D) 花畑公園の樹木で就寝するカラス.

## (5) 考察

2019年10月の調査では、カラスは樹木のみをまとまったねぐらとして利用されており、ほとんどは在来のハシブトガラスやハシボソガラスで、一部にミヤマガラスが混じって混合ねぐらを形成していた。11月以降、ねぐらの範囲が電線や落葉樹を含む街路樹まで拡大した。これは、在来のカラスが秋にねぐらとしていた場所に、越冬のために渡来したミヤマガラスが合流し、その数が急激に増加したためと考えられる。

個体数が少ない2019年10月や2020年3月には落葉樹や電線はほぼ利用されていなかったことから、これらの場所は本来、必ずしもねぐらとして好まれる場所ではないと考えられるが、渡来したミヤマガラスの数が多すぎたため、ねぐらに適した場所が飽和してしまい、必ずしもねぐらに適さない場所にまで広がった可能性が考えられる。ミヤマガラスはとくに集団で行動する性質が強く、群れることにより得られる危険回避などの利益がねぐらの不適さによる不利益を上回っているため、このような大規模集団ねぐらが形成されている可能性が高い。

特筆すべき点として、2019年10月から2020年2月まで、花畑公園のクスノキの大木は多数のカラスがねぐらとして利用していたが、2020年3月にはこの場所を利用しているカラスが確認されなかった。この理由は不明であるが、熊本市とその周辺に縄張りをもっている繁殖個体が秋のねぐらとして花畑公園のクスノキの大木を利用しており、縄張りを持たない若鳥が城彩苑南側の遊歩道沿いの常緑樹を利用していた可能性がある。

すなわち、繁殖個体は春の営巣開始に伴い、つがいで縄張りをねぐらとするようになるのに対し、若鳥は縄張りをもたず、春も引き続き集団ねぐらを形成する。したがって、繁殖個体が花畑公園、若鳥が城彩苑南側の遊歩道を利用していたと考えれば、10月と3月の集団ねぐらの場所の違いを説明可能である。

一連のねぐらの調査から、ミヤマガラスによる街路樹や電線のねぐらとしての利用を防ぐには、在来カラスの秋の集団ねぐら、とくに、繁殖個体と推定される花畑公園の大木やその周辺の常緑樹を利用するカラスの秋ねぐらを別の場所に移動させることが有効であると考えられる。

## 6. 被害多発市および先進研究に関する調査と情報収集

カラスを中心とした鳥害に関する先進研究の調査と情報収集のため、農研機構・中央農業研究センター（茨城県つくば市）の鳥獣害グループを訪問した。また、カラス被害が多発している山形県の鶴岡市および酒田市、富山県富山市、石川県金沢市を訪問し、カラス被害の現状や対策事例に関する情報を収集した。

### （1）訪問・視察旅程

- ・中央農業研究センター・鳥獣害グループ：2019年11月25～26日
- ・山形県鶴岡市：2019年12月16日
- ・山形県酒田市：2019年12月17日
- ・富山県富山市：2019年12月19日
- ・石川県金沢市：2019年12月20日

### （2）中央農業研究センター・鳥獣害グループ

2019年11月25～26日に中央農業研究センター・鳥獣害グループを訪問し、鳥獣害グループの吉田保志子上級研究員より、カラスを中心とした鳥害の現状と、農業被害を中心とした対策に関してスライドを用いた説明を受けた（図21）。概要は以下の1)～9)の通りである（詳細は巻末資料1および引用文献を参照）。

#### 1) 鳥類による農業被害（吉田, 2007）

2005年度69億円、うち約半分はカラスによるもの。被害額は果樹や野菜で多く、被害面積はイネやムギで大きい。また、被害量は飼料、果樹、野菜が多い。

#### 2) ハシブトガラスとハシボソガラス（吉田, 2006）

留鳥であるハシブトガラスとハシボソガラスは同所的に生息しており、農作物への被害と対策を考える上では大きな違いはない。ただし、ハシブトガラスは生ゴミや畜舎、林（昆虫）で採食する傾向が強く、ハシボソガラスは農地で作物クズや昆虫などを採食する傾向が強い。

#### 3) 様々な環境におけるカラスの営巣密度（百瀬ら, 2006）

1 km<sup>2</sup>あたり営巣数は農村部で3～11、水田地帯で1～5（ハシボソが多い）、住宅地で2～8、山林では少なく、筑波山の場合平均1.3個（ハシブトのみが確認）。

より広域での調査結果：32 km x 34 km の範囲内で5,800つがい（ハシボソ：ハシブト＝4：3）。つがい数の経年変化は少ない（縄張りをはって営巣する性質のため）。

#### 4) 農村地域における繁殖（吉田ら, 2006）

茨城県南部：平均巣立ち雛数はハシボソ 2.37 羽、ハシブト 2.62 羽。

平均巣立ち雛数に関する過去の研究例：ハシボソでは、長野で 2.4 羽、東京で 1.8 羽。  
ハシブトでは、札幌 1.92 羽、東京 2.2 羽

→農村部よりも都市部の方が少ない傾向。

5) カラスの被害防止対策（百瀬ら, 2013）

エサの対策：網（75mm 以下）をかけて被害を防止（畜舎など、ただし乳牛では対策していてもよく侵入する）

追い払い道具の利用：ヒヨドリは 1 週間程度で慣れるが、カラスには効果が数ヶ月続く。石川県の直播水稻では、パトロールを組み合わせた攻撃的追い払い（同じ服装を着てモデルガンを持った担当者が巡回、ときどき本物の銃を用いて実害を与える）

物理的な侵入防止策：防鳥ネットやテグスの利用。

6) 農業現場におけるテグスを用いた鳥害防止（Yoshida et al., 2019）

1m の間隔でテグスを張る：果樹園の事例では、テグスなしの場合 2,000 回、テグスありの場合 9 回の侵入に激減。徳島県でのナシの被害果実率：テグス設置前は 10%、設置当年は 1%、2 年目は被害なし。ビデオやマニュアルを作成し、普及中。

7) カラスの基礎情報（巻末資料 1）

茨城県では、5 月初旬から 7 月に巣立ち、1～3 ヶ月ほど親とともに過ごす  
積雪が少ない地方では、なわばりを 1 年中はる

群れ：個体ごとバラバラに数十キロの範囲で移動する

ねぐら：秋～冬に多数で集まって林などをねぐらとする（茨城県では 10-20km に 1 つのねぐら）

繁殖期には、つがいはなわばりで眠る

8) 鳥の性質と被害対策（巻末資料 1）

視覚：紫外線が見える；視野はヒトより広いが、立体視は苦手；ヒトよりも暗さに根が慣れるのに時間がかかる（ハトの研究例）

聴覚、味覚、臭覚：ヒトより一般に劣ると言われる

ハトなどは、地磁気で方位がわかる

学習能力：本能的に避ける色や音はない；視覚や音による追い払いは慣れると効果がなくなる

スウェーデンでの研究例：初冬を越せない若鳥は 5～7 割。

9) 鳥害対策の難しさ

賢い（学習する）、しつこい（飢餓耐性がほとんどなく、エサに対する執着が強い）、行

動範囲が広い（一時的に数が減っても、対策をやめてしまえば周囲の自治体からの流入個体によりすぐに元の密度にもどってしまう）、感覚がヒトに近い（昆虫と違い、特定の光や化学物質を用いたトラップや忌避対策が困難）

上記説明中の引用文献は以下の通りである。

百瀬 浩・吉田保志子・山口恭弘（2006）ハシボソガラスとハシブトガラスの営巣密度推定のための予測モデル構築

百瀬 浩・吉田保志子・光永貴之・八木行雄（2013）茨城県南部での調査による農場、畜舎への野生鳥類の侵入に影響する要因と侵入防止対策の評価. 家畜衛生学雑誌 39: 73-83.

吉田保志子（2006）カラスの生態と被害対策. 農業技術 61: 445-449.

吉田保志子（2007）農地の鳥の保全と農業被害. 植物防疫 61: 625-629.

吉田保志子・百瀬 浩・山口恭弘（2006）農村地域におけるハシボソガラスとハシブトガラスの繁殖成績とそれに影響する要因. 日本鳥類学会誌 55: 56-66.

Yoshida H, Saeki M, Momose H (2019) Effective line installation technique for preventing crow intrusion into orchards. *Applied Entomology and Zoology* 54: 399-408. [邦訳：吉田保志子・佐伯 緑・百瀬 浩（2019）果樹園におけるカラス侵入対策のためのテグスの設置技術]

続いての自由討議では、九州におけるミヤマガラスの被害の状況を説明し、考えうる対策について議論した。その概略は以下の通りである。

-----

・これまでの鳥害に対する研究は、ハシブトガラスやハシボソガラスなど、留鳥を対象としたものがほとんどで、農作物などの被害対策が主体である。

・都市部での被害に関しては、生ゴミをあさる被害や営巣による停電、育雛期間中に人が襲われる被害など、留鳥によるものが中心であり、ミヤマガラスの集団越冬による糞の被害に関しては、対処した事例がほとんどない。とりわけ、関東や東日本ではミヤマガラスが少なく、対策の必要性がほとんどないこともあり、研究はほとんど進んでいない。

また、地方自治体における一般的なカラス対策について、以下のような議論があった。

・留鳥に対する被害軽減のため、自治体では罾を用いた捕獲、猟銃による駆除などの対策が取られているが、実際の個体数の減少にどこまで貢献しているかは不透明（前者は、もともと餌不足で餓死寸前の若鳥が捕獲されていることが多い；後者も駆除個体数には限界があり間引き程度の効果、人間とカラスとの適度な距離を保つ上では有効かもしれないが、個体数を減らす効果はほとんど期待できない）。

・農作物被害を防ぐには、テグスなどによる物理的な防除が最も効果的；威嚇音など、「おどし」効果は実害がない場合にはいずれ慣れる。

-----

この他、中央農研におけるカラスの飼育個体を用いた実験の様子や、野生個体を用いた実験の様子を視察した（図 21C,D）。

カラスが磁石を忌避しないことを確認するため、餌箱の餌箱の裏に磁石を設置したものとしなかったもので、カラスの来訪率や摂食率に違いがあるかを実験されていた。実験に際しては、通常の給餌をなくし、実験用の餌箱で餌を5時間設置してその様子をビデオカメラで撮影し、期間中の餌の減少量（減ったドックフードの粒数）と来訪回数を記録していた。また、ビデオ解析方法について、上記の実験で撮影されたビデオのデータ化の方法と、ビデオのデータを統計解析用に調査用紙に書き起こす際の際の手順や注意点等について説明を受けた。

さらに、同時期に中央農研に研修に来られていた愛知県の鳥害担当者より、ドローンによる追い払い実験に関して説明を受け、その計画立案の会議に参加させて頂いた。具体的には、ドローンによる忌避効果を定量的に調査する方法や、室内飼育個体へのドローンの提示方法、提示期間等の具体的な実験計画について検討されていた。

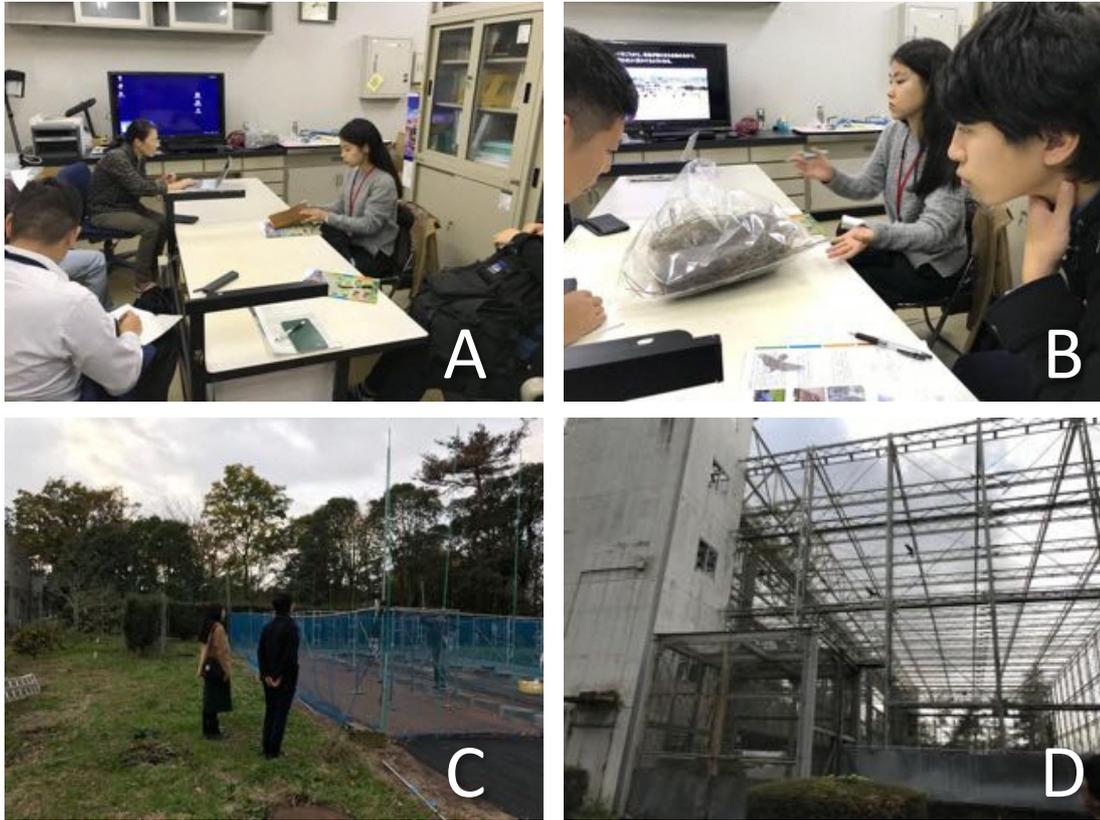


図 21. 中央農業研究センター・鳥獣害グループにおける先進研究の視察。(A, B) 鳥獣害グループにおける情報収集の様子；(C) 野外個体を対象とした実験の様子；(D) カラスが飼育されている大型ケージ。

### (3) 山形県鶴岡市

2019年12月16日に鶴岡市役所市民部環境課を訪問し、同課の佐藤英世主事より、鶴岡市におけるカラス対策について説明を受けた(図22A)。また、元山形大学農学部教授で、過去に鶴岡市におけるカラス対策に助言されていた後藤三千代博士も同席され、随時説明を補足された。加えて、市役所屋上においてカラスの移動方向やねぐらの位置関係に関して説明をうけ、移動するカラスの状況を視察した(図22B-C)。

環境課からの説明の内容は以下の通りである(巻末資料2も参照)。

#### 1) 経緯

H9年頃から市街地に集団ねぐらが形成され、糞害が深刻化したため、行政を中心とした対策を継続中。近年は市街地西部においてメロンなどの農作物被害への対策も実施。ねぐらが市街地に形成された原因は不明であるが、かつてねぐらとしていた神社の樹木を伐採したための可能性がある。H18年頃に、鶴岡公園付近の高校で、弁当を食べられる被害など発生。H19年から箱わなによる捕獲が開始。

#### 2) 被害状況

生活環境被害：集団ねぐらによる糞害(8～12月)、営巣・繁殖時の襲撃(3～6月)、ねぐらの拡大に伴う不安・恐怖(10～翌年1月)

農作物被害：メロンや水稲(6～8月)[H30年度被害額944万円]

#### 3) 対策と課題

##### ・これまでの対策

生活環境被害対策

H25年頃まで：ゴミ捨て場の整備[底を30～40cm高くしたゴミステーションが普及]、防鳥ネットの普及、ねぐらの樹木にテグス設置

H27年まで：レーザーポインターによる追い払い[苦情が来た時の対応；ただし、一時的に場所が移動するだけ]、生息数調査(年3回、鶴岡公園に集合する個体を計数)

##### ・現在の対策

生活環境被害対策

H19年～：箱わなによる捕獲。以前は3台、現在2台(捕獲期間：9月～翌3月)

H29年～：市民向けの広報・啓発、電力会社への電線への留まり防止器具設置依頼

H27～30年：ねぐら調査(8月～翌3月；H27年は5月にも実施)

農業被害対策

箱わな(H21～；農政課の担当のため詳細は把握していないが、4～5基を設置しているはず；捕獲時期は4～9月)および銃器(JA→猟友会)による捕獲

・現在の課題

箱わなによる捕獲の有効性 (本当に効果があるのか疑問)

捕獲を継続しない場合、個体数調整の代替案は？

市街地の糞害対策 (積雪があれば問題ない；むしろ、糞害の苦情は夏～秋に多い)

4) ねぐら調査の結果の概要 (詳細は巻末資料2に掲載)

9月時点の羽数は概ね1,000~1,500、ピーク時の羽数は概ね2,500~3,500 (注：H28年の2~3月は佐藤氏 [説明者] が調査時に不在；2月は調査員の数が多く、重複して計数した可能性あり；3月は実施せず)。年により、秋から冬にかけて個体数が安定している場合と、徐々に増える場合がある (増えている年には、ミヤマガラスの来訪が多い可能性はあるが、詳細は不明)。

市街地におけるねぐらの位置は年ごとに変化するため、予測は困難であるが、時期による変化には共通点あり (秋までは落葉樹を利用し、その後、常緑樹の多い箇所とその周辺の電線を利用するようになる)。

5) その他

ねぐらとして、明るい場所がよく利用されている印象

ねぐらの移動策：樹木を伐採するのに加え、周辺の電線にテグスを張って追い払うのが効果的と考えられる。

営巣時の対策は東北電力が巣を積極的に撤去している。

元山形大・後藤教授の提案により、カラスの縄張りの範囲に合わせて車のホイールをカラス用の営巣場所として電柱に設置し、その場所への営巣の誘導を試みている (カラスとの共存をはかる)。

#### (4) 山形県酒田市

2019年12月17日に酒田市市民部環境衛生課を訪問し、同課の土門将志 主査兼係長および芦野智哉主事より、酒田市におけるカラス対策について説明を受けた(図22D)。また、元山形大学農学部教授で、過去に受託研究として酒田市におけるカラス対策に取り組まれた後藤三千代博士も同席され、随時説明を補足された。

その内容は以下の通りである(巻末資料3も参照)。

##### 1) 経緯

H24年頃から市街地におけるカラス被害が増え、H25～H27年度に山形大学農学部の後藤三千代教授(当時)に研究委託。H24年4月の低気圧により、それまでカラスがねぐらにしていた樹木約100本が倒れた影響で、ねぐらが酒田市の中心部に移動したものと考えられる。

##### 2) カラス被害の現状

H28年からR元年にかけて市に寄せられた苦情は16件のみ(年間3～6件)。夏場の糞害、育雛期間中における買い物客や自家用車等への被害、巣の撤去の要望。

近年は、どこをねぐらにしているか詳細は不明であるが、少なくとも市の中心部は利用していないものと思われる。中心部から北西に位置する光が丘地区(H25年の調査でねぐらが確認)はおそらく現在もねぐらとして利用されているだろう。

##### 3) その他

ねぐらとして明るい場所を好む可能性(以前、陸上競技場およびテニスコートの周辺の夜間照明を11月末までで消したところ、12月以降にねぐらが市の中心地に移動したことがあり、再び夜間照明を点灯したところ、陸上競技場およびテニスコートの周辺に戻った;ただし、鳥害対策の担当者が当時と現在とで代わっており、詳細は不明とのこと)。

元山形大学・後藤博士からの情報では、近年新たに形成されたカラスのねぐらを移動させるには、以前利用していたねぐらの環境を改善すること、新たに利用され始めたねぐらの状況をカラスにとって相対的に悪い状況にすること、の2点が重要とのことであった。具体的には、酒田市の場合、以前のねぐらであり、樹木が多数倒れた平田地区の林の状況が改善されたこと、および、市の中心部の夜間のライトアップを中止したことにより、ねぐらの移動に成功したのであろうとのことであった。



図 22. 山形県鶴岡市 (A-C) および酒田市 (D) におけるカラス被害の現状や対策事例に関する視察。(A) 鶴岡市における情報収集の様子；(B) 鶴岡市役所屋上におけるカラスの移動方向やねぐら位置の説明の様子；(C) 鶴岡市内におけるねぐらへと移動するカラスの観察の様子；(D) 坂田市における情報収集の様子。

## (5) 富山県富山市

2019年12月19日に富山市環境部環境保全課を訪問し、同課の大場晃示副主幹より、富山市におけるカラス対策について説明を受けた(図23A)。まず、スライドを用いてカラス対策全般の説明があり、その後、H30年度のカラス調査結果について説明があった。加えて、市役所屋上、城址公園に設置された箱わなや、市内における就寝中のカラスの視察も実施した(図23B-D)。

環境保全課からの説明の内容は以下の通りである(巻末資料4も参照)。

### 1) カラスの習性および生息数

ねぐら入りの際の行動パターン：①平野の中央にある市街地のビル群を目印に集積、②ねぐら周辺の樹木やビルの屋上等に一度集合、③ねぐら周辺の上空を旋回、④樹木や電線等にねぐら入り

富山城址公園における生息数調査(原則2月に2回実施)：H20年がピーク(約1万2千羽)、近年は約3千羽で推移；以前は捕獲に要する費用が年間800万円；H29年から年間2,500万円をかけ、集中的な捕獲を実施中。

### 2) カラスによる被害

富山市で見られる被害は①糞害、②ゴミ集積場でのゴミ漁り被害、③農作物被害[カラスによる被害はH28年49,640千円、H29年16,108千円、H30年7,905千円]

### 3) 富山市におけるカラス対策

これまでの取り組み

H16年度：①カラス対策プロジェクトチーム設置、②市民アンケートおよび捕獲以外の方法でカラスを減らす対策(生ゴミ対策など)を実施

H17年度：①市内カラス対策会議、②城址公園周辺での生息数調査

H18年度：①市民アンケート、②捕獲によるカラス対策を実施(箱わなを城址公園に2基設置；狩猟による駆除)、③城址公園周辺でのカラス生息数調査

現在のカラス対策

①毎年2月の生息数調査、②箱わなを用いた捕獲(現在、12基を運用)、③銃器による捕獲(猟友会に依頼；11/15～翌2/15までの期間に実施[1羽あたり700円])

H29.6 補正予算 (20,000 千円) による追加対策

捕獲①ドローンを用いた追い払い試験 [AI による検知を目指したが、鳥の種判別までは困難であった]、②専門業者のノウハウを活用した中心市街地における集中的な個体数削減対策 [餌付けや鳴き声によるおびき寄せ、抱卵・育雛中の巣の撤去 (H30 年の撤去数 23 巣、卵 18 個、ヒナ 20 羽) と忌避剤の塗布]、③歩道清掃用高圧洗浄機の導入 (職員自らも糞の除去ができるように)

H30 年度～令和元年度は、債務負担行為として 50,000 千円で対策実施

#### 4) H30 年度のカラス調査結果

ねぐら調査の詳細な実施方法の説明の後、H30 年度 (H30 年 2 月) の生息数は約 3,000 羽であった。

主なねぐらとして、県庁前公園で約 2,500 羽、市役所および城址公園周辺で約 300 羽が確認された。

H30 年度の箱わなによる捕獲数は 2,137 羽であった。

#### 5) その他

積雪日数とハシブトガラス、ハシボソガラスの箱わな捕獲数の関係

ハシブトガラスは積雪日数に関わらず一定数が捕獲されているのに対し、ハシボソガラスは積雪日数が多いほど捕獲数が多いという相関が見られたとのことであった。理由は不明とのことであったが、ハシブトガラスは積極的な貯食行動が見られることから、冬場の餌不足になりにくいこと、ハシボソガラスは農耕地への依存度が高いため、積雪により餌不足に陥りやすく、箱わなに入る個体が増えるものと推察される。

月別捕獲数と捕獲重量

7～8月に捕獲数が多く、比較的小さい個体が多いとのことで、箱わなには主として巣立ち直後の当年若鳥が捕獲されているものと推察された。

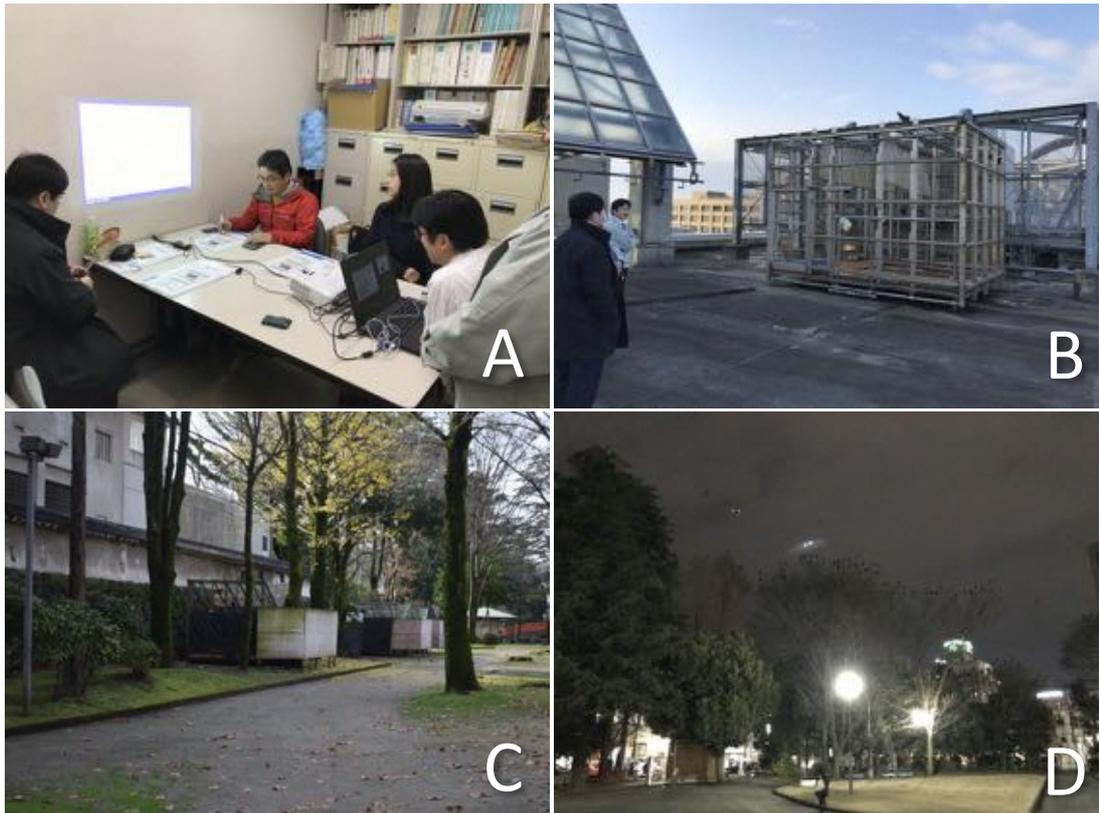


図 23. 富山県富山市におけるカラス被害の現状や対策事例に関する視察。(A) 富山市における情報収集の様子；(B) 富山市役所屋上に設置された箱わな；(C) 城址公園に設置された箱わな；(D) 富山市中心部の落葉樹で就寝するカラス。

## (6) 石川県金沢市

2019年12月20日に金沢市環境局環境政策課を訪問し、同課の吉田勝栄主任技師より、金沢市におけるカラス対策について説明を受けた(図24A)。加えて、建物の屋上へのテグスの設置状況および金沢城周辺における樹木の雪吊り(この手法を応用して樹木にテグスを設置する)の状況などを視察した(図24B-D)。

環境政策課からの説明の内容は以下の通りである(巻末資料5も参照)。

### 1) 経緯

金沢市では、集団ねぐら周辺での糞害、景観上の苦情、繁殖期の威嚇行動、ゴミ漁りなど多数の相談が市民から寄せられており、特に北陸新幹線開通前のH25~26年頃に対策の必要性に関する議論が活発化。

現在は、宇都宮大学農学部特命教授の杉田昭栄博士に毎年5月に来訪いただき、ご意見をうかがいながらカラスとの共生・共存を基本とした対策を実施。

### 2) 金沢城公園におけるカラス生息数

生息数のピークはH19年度の約8,000羽(毎年度11,12,1月に調査を実施した中での最大値)。H20~H24年度は、ねぐら付近で工事が行われていた影響で約3,800~5,700羽。その後、H25,26年度に約7,200~7,400羽を記録したのち、H27年度からテグスを用いた飛来防止試験を開始、加えて、ゴミステーションの管理を徹底したことにより緩やかに減少し、近年は5,500羽前後で推移。

### 3) 金沢市における被害と対策

#### ① 糞害・景観等の苦情

回覧板にてテグスの設置法を周知；ねぐら周辺におけるテグスの設置(年間60万円[以前は100万円/年])；H31年度より特殊波動装置による追い払いの実証試験開始；一部の歩道は業者に清掃を委託(毎日実施)；北陸電力が電線に「鳥返し」を設置

#### ② 育雛時期の威嚇

注意看板を用いての周知；駆除(年間十数件)；通学路の変更；北陸電力による巣の撤去

#### ③ ゴミ漁り

新型ごみネットの導入と貸与；ゴミステーション器材の購入補助(H29年度~)；

卸売市場におけるゴミ管理の徹底と鷹匠による追い払い（月1回；3万円程度）

④ 農業被害

市が管理する農場では空砲を鳴らしているが、音慣れしてしまい効果なし

⑤ 情報共有

関係各課および事業所と会議により情報共有

4) テグスによるカラス飛来防止対策

カラスが利用する箇所すべて（建物の屋上のフェンス、樹木）にテグスを張り、物理的に飛来を防止（樹高約14mの樹木の場合、費用は10本で100～200万円、樹木へのテグスの設置法は、金沢の風物詩である樹木の「雪吊り」の方法を応用したもの）；H27年度より金沢城公園で実証試験を開始、効果が高いため、有効な対策法として市民にも設置方法を周知している。

樹木へのテグスの設置：木の成長に影響を及ぼすことから短期間のみ留めている。

建物へのテグスの設置：比較的設置や管理が容易（破損がない限り、長期間張ったまま問題ない）

5) 今後の方向性と課題

テグスの設置は確実な成果が得られるが、その効果は設置した箇所のみでしか認められないため、地域全体として取り組む必要がある。近年は、建物や樹木へのテグス設置の徹底により、電線への飛来が増加傾向であり、今後の課題である。

カラスは野生鳥獣であり、市民の理解と協力を得ながら共存・共生を基本とした対策を実施している。したがって、箱わなによる捕獲は実施していない（住民からの設置の要望もない）。

ゴミの管理の徹底により個体数を減少させ、テグスの設置を徹底することによりカラスが都市部から山間部へと移動するような方向が望ましいと考えている。

令和元年度から取り組んでいる特殊波動装置に関しては、追い払いの効果は見られているが、音が非常に大きいため、使用時間帯や使用場所が限られることが問題点である。今後は慢性的な被害がある市の関係施設や団体等への貸し出しを実施し、事例ごとの効果に関する情報を集積予定である。



図 24. 石川県金沢市におけるカラス被害の現状や対策事例に関する視察。(A) 金沢市役所における情報収集の様子；(B-C) 建物の屋上に設置されたテグス；(D) 樹木への雪吊りの様子。

## 7. 総括：市街地におけるカラス被害の現状と対策および今後の課題

### (1) 熊本市とその周辺におけるミヤマガラスの生態解明および被害対策

2019年10月から2020年3月にかけての調査により、熊本市の市街地をねぐらとするミヤマガラスは、日中には市の南部から南西部にかけて広がる農耕地に移動し、イネの落ち穂などを摂食していること、ミヤマガラスのねぐらは、在来のハシブトガラスやハシボソガラスが形成した秋ねぐらに合流する形で形成され、ミヤマガラスの渡来数増加にともない、市の中心部の樹木や電線へと拡大することが明らかになった。

したがって、市街地における糞害などの軽減のためには、短期的な視点として、

- 1) 在来のカラスによる秋ねぐらの場所を移動させること
- 2) ミヤマガラスによる樹木や電線のねぐらとしての利用を阻止すること

が効果的であると考えられる。

また、より中長期的な視点として、

- 1) 在来のカラスの適切な個体数調整
- 2) ミヤマガラスの適切な個体数調整

の2つを実施することにより、都市部におけるカラス被害全体を軽減させる効果が期待できる。

以下、具体的な対策案について述べる。

### (2) 熊本市市街地におけるミヤマガラス対策：短期的な視点

在来ハシブトガラスやハシボソガラスは、春から初夏にかけての子育てのシーズンが終わると集団でねぐらを形成するようになる。熊本市の市街地においては、縄張りを形成する繁殖個体が主として花畑公園の大木を、若鳥集団が城彩苑南側遊歩道沿いの常緑樹を利用していることが推察される。

とくに、花畑公園の大木からその周辺へとミヤマガラスのねぐらが拡大することを考慮に入れると、坪井川より南側で、2020年1月にカラスがねぐらとして利用していた樹木にテグスを設置することなどにより、ねぐらが市の中心部から別の場所へと移動することが期待される。

具体的には、次年度以降の対策として、

- 1) 移動経路が不明確な南西部を餌場とするカラス集団の餌場からねぐら場所への移動経路の解明
- 2) ねぐら形成を阻害するテグス設置の研究
- 3) 追い払い効果の検証（カラスの警戒音などの音声、LEDライト照明、レーザーポイ

ンタなど)

などが必要と考えられる。

### (3) 熊本市市街地におけるミヤマガラス対策：中長期的な視点

より中長期的には、熊本市および周辺部に生息する在来ハシブトガラスやハシボソガラス、および、熊本市に越冬のために渡来するミヤマガラスの個体数を抑制する対策が必要と考えられる。

多くの自治体が、在来カラスの個体数を抑制するために箱わなを導入しているが、カラスの繁殖生態を考慮に入れた場合、箱わなによる捕獲と合わせて、在来カラスの餌資源や繁殖場所、巣材など、生態に関する情報を集め、これらを断つことにより縄張り自体を形成させない対策が有効であると考えられる。

熊本市を含め、九州においては在来カラスが何を餌としているか、どの範囲に縄張りを形成して繁殖しているかなど、基礎生態に関する情報が乏しいため、これらの情報を収集し、とくにカラスの餌資源を断つ対策を立てることがその地域における在来カラスの密度を減らす上でもっとも重要である。

ミヤマガラスに関しては、今回の調査により、収穫後の水田など、農耕地において種子や昆虫、巻貝などを摂食していることが明らかになった。とくに、イネの落ち穂は越冬期を通じてもっともよく利用しており、かつ、先行研究から、他の地域でも同様の傾向が見られていることから、例えば秋耕により、イネの落ち穂をミヤマガラスに採餌出来ないようにする等、餌資源を減少させることで越冬個体数の抑制が期待できる。

### (4) 地方自治体におけるカラス対策の現状と課題

今回、先進研究および他の自治体におけるカラス対策の現状を視察し情報収集したことにより、地方自治体が抱えているカラス対策の問題点や課題について整理することができた。

#### 1) カラスによる被害防止対策の現状と課題

農作物の被害および都市での被害に共通する対策として、被害を受ける地域が小面積の場合には、網やテグスの設置など、物理的に侵入を防ぐ対策が最も効果が高く、この手法に関してはすでに確立されている。

一方、被害地域が大面積に及ぶ場合、長期にわたって有効な対策に関してはこれまでに考案されていないという印象を受けた。仮に、物理的な抑制対策を実施できれば被害は抑制されると期待されるが、コストがかかり過ぎるため、現実的ではない。そこで、多くの場合、

視覚や音声などを持ちいた「脅し」により、被害の軽減をはかっている。しかしながら、カラスは知能が高いため、実害がない単なる脅しに対しては、「学習」や「慣れ」によりやがて克服してしまう。したがって、学習や慣れを防止するため、刺激の種類をある頻度で変えることや、狩猟者や鷹匠などに依頼して、「実害」を加える対策などが必要となってくる。ただし、一定の頻度で絶えず刺激の更新や実害を加える続ける必要があり、それなりのコストがかかるという問題点がある。

「学習」や「慣れ」をいかに防ぐかといった課題は研究途上であり、必ずしも鳥害対策の専門家がいるとは限らない自治体でも導入可能な汎用性の高い技術の開発が望まれる。

## 2) カラスの個体数調整対策の現状と課題

多くの自治体が箱わなを採用し、一定数のカラスを毎年捕獲することにより個体数調整を実施している。これは、東京都における平成13年度以降の総合的かつ集中的なカラス対策の1つとして箱わなによる大量捕獲が採用され、平成28年度までにカラスの生息数を約1/4に削減することに成功した事例を参考にしたものと考えられる。しかしながら、箱わながどの程度個体数調整に有効か、厳密に検証されてはいないことと、東京都の場合、箱わなのみならず、生ゴミなどの餌の管理など、包括的な対策を実施した結果であることに留意すべきである。

図25に、ある地域におけるカラス個体数推移のイメージ図を示した。箱わなによる捕獲は、この図では黄色で示された幼鳥のうち、餌を取るのが不得手な個体が箱わなの餌に惹かれて捕獲されている可能性が高い。これまでの知見から、幼鳥は捕獲をせずともその大半が餌不足などにより翌春までに死に絶えると予想され、かつ、生き残ったとしても縄張りが成鳥に占有されている場合には繁殖することができないため、翌年以降の個体数増加には貢献しない。したがって、箱わなによる捕獲がその地域のカラス生息数の減少にどの程度効果を発揮しているかは、定量的な解析により正確に評価する必要がある。

一方、図25のオレンジで示した成鳥に関しては、一定の広さの縄張りを張り、毎年2～3羽の雛を巣立たせながら10年以上にわたり繁殖を続けるとされる。したがって、カラスの個体数抑制のための根本的な対策としては、この成鳥の密度をいかに減らすかがポイントとなる。具体的には、その地域における成鳥（繁殖個体）の縄張り内での餌資源を徹底的に断つことにより、縄張り自体が成立しなくなるような対策が有効と考えられる。

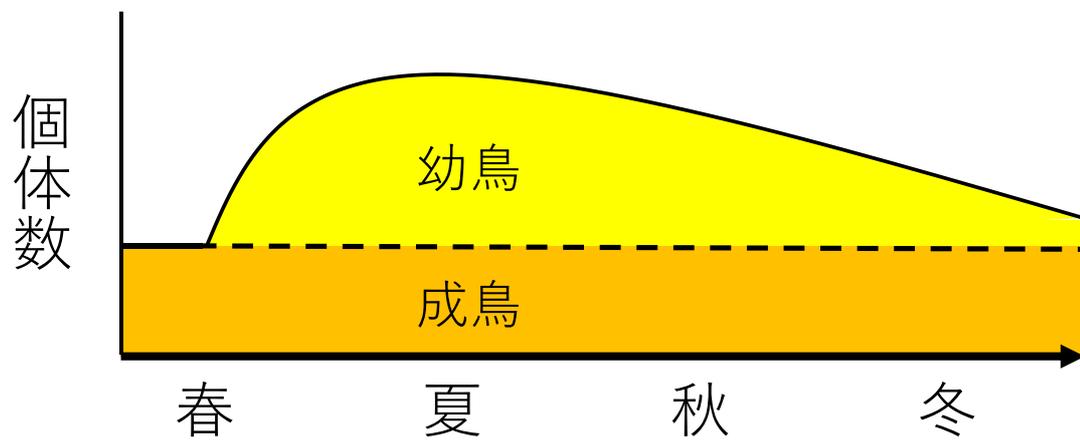


図 25. ある地域における在来のカラスの個体数の推移（イメージ図）。カラスの個体数は、成鳥が縄張りを張って繁殖を終える初夏がピークになり、幼鳥は若鶏（非繁殖個体）の集団へと加わるが、当年に巣立った個体の多くは翌春までに死に絶えると考えられる。

#### (5) 地方自治体におけるカラス被害対策：今後の展望

ミヤマガラスの越冬地域は近年全国的に拡大しており、熊本市や佐賀市など、九州北部の自治体で見られる糞害を中心とした都市部における衛生被害が今後日本全国に拡大する恐れがある。さらに、今回の熊本市における調査では、一部で農作物（麦類）の被害や畜産飼料の摂食が疑われる事例が確認されたことから、将来的に、農作物被害の拡大や鳥インフルエンザ等の家畜伝染病の媒介が懸念される。

ミヤマガラスに関しては繁殖地が海外であることや、群れで行動して警戒心が強く、箱わなによる捕獲以外に、テグス等による追い払いなど対策を模索中であるが、越冬場所での行動範囲も広域に及ぶため、単一自治体による対策には限界がある。こうした広域移動性の鳥類に対する被害防止対策の確立が望まれる。

また、在来ハシブトガラスやハシボソガラスに対しては、大面積での被害を長期的に抑制するための効果的な対策が欠如しているという問題点があるのに加え、個体数抑制の方法に関して、生態的な知見から最も有効であると考えられる対策（餌資源の排除）と、多くの自治体を実施している対策（箱わななどによる個体数調整）との間でギャップがあると感じられた。

これを解決するためには、箱わなや狩猟、育雛中の巣の撤去など、個々の対策の費用対効果を定量的に評価すること、および、それぞれの地域における在来カラスの餌資源や巣材、営巣場所、繁殖成功率などの基礎生態を解明し、縄張りの成立要因を排除する対策を考案することが必要である。