

農地周辺におけるスポットセンサスによるカラス生息状況調査

辻井 修¹⁾・小出哲哉²⁾・上田直人³⁾・林 元樹⁴⁾・松崎聖史³⁾

摘要: 愛知県農業総合試験場の敷地内2地点で、スポットセンサスによるカラスの出現数を調査した。果樹園そばの調査地点1の出現数は平均7.1羽、中央値4.0、飼料作物ほ場及び畜舎に近い調査地点2では平均4.8羽、中央値は4.0であった。調査地点1での出現数と調査時期との関係を解析したところ、1～3月と10～12月の認知羽数が4～9月に比べて多かった。また、日の出から時間が経過するほど出現数は少なく、風が強い日は少ない傾向が認められた。このことから、調査地点1の果樹園では収穫期となる初夏から初秋の時期は比較的カラスは少ないものの、早朝や風の弱い穏やかな日には重点的な追い払いが必要だと推察された。

キーワード: カラス、生息状況、スポットセンサス、出現数、被害防止対策

緒言

愛知県の野生鳥獣による農作物被害金額は年間4～5億円で、そのうち鳥による被害の割合が約60%と過半を占めることが特徴である¹⁾。カラスによる被害金額は年間1億1千万～1億5千万円で推移し、鳥による被害金額としては最も多い。果樹園等への侵入防止対策として防鳥ネットやテグスの効果が示されているが^{2) 3)}、設置及び管理の労力が大きく普及は進んでいない。一方、わな捕獲等による駆除が各地で実施されている。そこで筆者らはわなメーカー(アイワスチール株式会社 豊橋市)との共同研究により捕獲器具「カラス用ドロップネット」を開発、実証した⁴⁾。しかし、農作物被害防止効果について十分な検証には至らなかった。

カラスは学習能力が高く、意図的に行動する^{5) 6)}。むしろ、学習能力の高さを逆手にとることで効果的な対策が可能に

なるとの指摘もある^{5) 7)}。そのため、生息状況を把握しながら対策の効果を検証し、着実に進めることが望ましい。草原や市街地など比較の見通しがよい場所での鳥類の生息調査手法として、定点での出現数を記録するスポットセンサスの有効性が示されている^{8) 9)}。ここでは農地周辺においてスポットセンサスによるカラス調査を実施し、被害対策の基礎情報を得たので報告する。

材料及び方法

1 スポットセンサスによるカラス出現数の記録

米国農務省が1995年に発表した報告¹⁰⁾に基づいて環境省生物多様性センターが提示している手法⁷⁾に従い、愛知県農業総合試験場内の2地点(図1)でスポットセンサスを実施した。



図1 スポットセンサスによるカラス認知数調査を実施した地点

本研究は「平成 29 年度鳥獣被害防止総合対策交付金都道府県活動支援事業(農林水産省農村振興局)」の生息・被害状況調査(広域捕獲活動)の一環として実施した。

¹⁾企画普及部(現農業振興課) ²⁾環境基盤研究部(農業振興課) ³⁾環境基盤研究部 ⁴⁾企画普及部(現作物研究部)

(2021.9.8 受理)

調査地点1はモモを栽培する果樹園に隣接し、モモ園を挟んだ東側は山林である。また地点から南側20m及び西側約200mが同じく林縁となっており、北方向は地点側から順にナシ及びビドウの果樹園、野菜ほ場、水田となっている。調査地点2は南及び西側20m、北及び東側約150mが林縁となっている。南東方向には、幅20~40mの山林と道路を挟んで飼料畑及び畜舎がある。これらの調査地点において、カラスの出現数を目視と鳴き声によって記録する2分間のセッションを連続して5回行い、出現数の合計をデータとした。同一個体が続けて確認された場合は、セッションごとに重複して記録した。カラスの種類(ハシブトガラス、ハシボソガラス)の区別は実施せず、まとめて記録した。調査地点1では2016年11月1日から2017年12月28日まで、調査地点2では2017年5月15日から12月28日まで調査を行った。調査は10日に1回は必ず行うものとし、実施時刻は無作為とした。

2 調査時期及び日の出からの経過時間とカラス出現数の関係

地点1における調査期間中(14か月)の月別平均を算出し、一元配置分散分析により変動要因(月)の有意性を検定した。続いて季節の影響を推察するため、2017年1月~12月を3か月ごとに4分割した四半期別の平均について同様に検定を行った。また時間帯による影響を推察するために、調査開始時刻の日の出(名古屋市におけるデータ、国立天文台)からの経過時間との相関係数を算出するとともに、無相関検定を行った。

3 気象条件等とカラス出現数との関係

地点1において出現数が比較的多かった2017年1月~3月及び10月~12月のデータを用い、名古屋地方気象台の気象データの風速及び日照時間の日平均との相関係数を算出するとともに、無相関検定を行った。また、2か所の調査地点における相関係数を算出し、無相関検定を行った。

結果及び考察

1 調査期間中のカラス出現数

地点1では2016年11月から2017年12月までの間、合計

113回調査し、平均7.1羽、最大66羽、最小0羽、中央値4.0であった。地点2では2017年6月から12月までの間、合計58回調査し、平均4.8羽、最大23羽、最小0羽、中央値4.0であった。濱尾は鳥の種類によってはスポットセンサスによる調査が困難な場合があると指摘しているが¹²⁾、カラスは比較的大型で鳴き声も大きく調査は容易であった。特別な道具も不要で、農業者による調査も十分に可能である。また、農作物への加害や飼料盗食など、カラスの行動を詳細に観察する場合は、哺乳類と同様に自動撮影カメラが有効である¹³⁾。スポットセンサスと自動撮影の組み合わせにより、さらに有用な情報の収集・共有できる可能性がある。

2 調査時期及び日の出からの経過時間とカラス出現数の関係

調査地点1における月別の平均出現数は、2017年12月が最大で27.5羽、同8月が最小で0.6羽あった(図2)。調査月を変動要因として分散分析を実施したところ、危険率1%未満の水準($p = 3.72 \times 10^{-6}$)で有意と判定された。一方、調査地点2での出現数の変動は小さく(図2)、分散分析の結果も帰無仮説を支持した($p = 0.16$)。調査地点2は時期に関係なく生息状況は一定していると判断され、餌資源や隠れ家などの生息環境が年間を通してより安定的だと推察された。

調査地点1における季節ごとの違いをより明確に評価するため、2017年の12か月を4分割し、各四半期別の平均値を算出した。すると、1~3月及び10~12月は4~6月及び7~9月に比べて出現数が多い傾向が見られた(図3)。四半期を変動要因とした分散分析の結果、危険率1%未満の水準($p = 1.04 \times 10^{-3}$)で有意と判定された。

調査地点1においては、春から夏に比べて秋から冬の時期に明らかに多くのカラス個体が存在していたといえる。自然環境下におけるカラスの個体数(雛を除く)は、繁殖期を経て巣立ちの時期となる7月に最大となり、厳寒期に当年産の若鳥の多くが死亡して春先が最小になるとされる⁵⁾。しかし一方で、個体数が最小となる春期に市街地でのカラスによるゴミ荒らしが最も多かったとの調査結果も報告されている¹⁴⁾。このことから、カラスによる被害は、個体数よりも餌資源などによる行動の変化をより強く反映すると考えられる。本研究の調査結果も同様に、カラスの個体数そのものよりも季節的な行動の変化をより強く反映したものと推察される。カラスの農作物

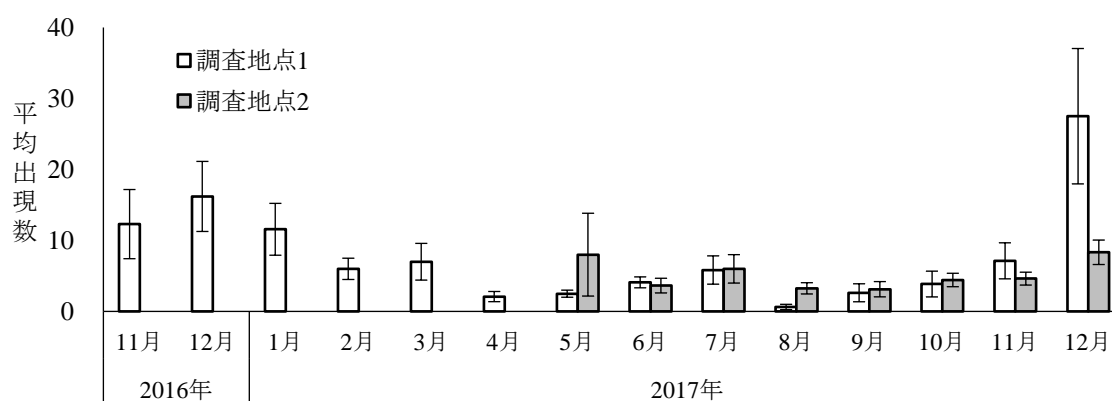


図2 スポットセンサス1回当たりカラス出現数の月別平均の推移(調査地点1)

被害対策では、収穫期や定植など特に注意を要する時期がある。そのため、時期別の生息状況の変動を情報共有することで、的確な対策に資すると考えられる。

日の出からの経過時間が長くなるほど出現数が減少する傾向が認められ、両者の相関係数は-0.24であった(図4)。無相関検定の結果、危険率1%水準($p = 8.23 \times 10^{-3}$)で有意な負の相関が認められた。カラスの食物嗜好や色覚についての野外調査において、採食は午前中が中心であったとの結果が報告されている¹⁵⁾。鳥類は飛翔のために体重を軽く保つ必要がある。そのためこまめな採食が必要で、昼行性の鳥は日の出後から全力で餌を探す。必然的に、早い時間帯の活動量が多くなると考えられる。カラスなど鳥類の被害対策では、追い払いが非常に重要である¹⁶⁾。猟銃の使用など、人間からの脅威が鳥類の逃避行動に影響を及ぼすとの調査結果も報告されており¹⁷⁾、追い払いは人間との緊張関係を保つための手段だといえる。これらのことから、効率的なカラス対策のためには日の出直後の時間帯における追い払いが重要であると考えられる。

3 気象条件等とカラス出現数との関係

1日の平均風速が大きくなると出現数が少なくなる傾向が認められ、両者の相関係数は-0.29であった(図5)。無相関検定の結果、危険率5%水準($p = 0.02$)で有意な負の相関が認められ、風速はカラスの活動量に影響を与えると推察され

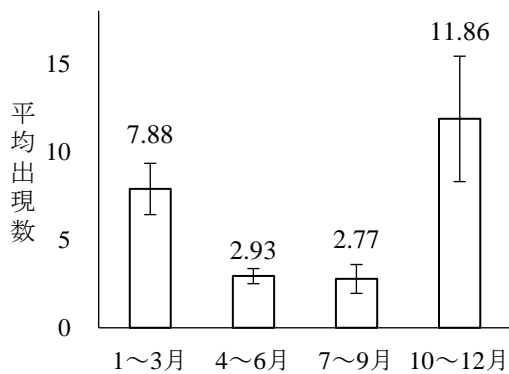


図3 スポットセンサ1回当たりカラス出現数の四半期別平均の推移(2017年、調査地点1)

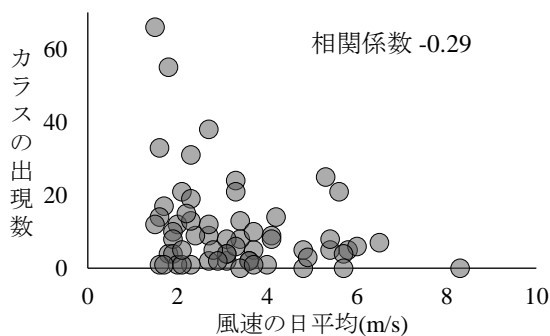


図5 風速の日平均(名古屋地方気象台)とスポットセンサによるカラス出現数との関係

る。日照時間と認知羽数との相関係数は-0.16で、無相関検定では帰無仮説が支持され、有意な相関は認められなかった($p = 0.21$)。

地点1と地点2における出現数の相関係数は0.35であった(図6)。無相関検定の結果、危険率1%水準($p = 6.57 \times 10^{-3}$)で有意な正の相関が認められた。半径数10 km以上に及ぶとされるカラスの行動範囲¹⁸⁾を考慮すると、直線距離で約600mの両地点を同一個体が往来することは必然であるといえる。一方、岩手県で実施されたGPSによる行動調査においては、行動範囲は半径10 kmを超えたものの個体差が大きいこと、利用度の高いえさ場に一定の季節変動が認められることなどが示されている¹⁹⁾。このことから、カラスが様々な環境条件に応じて意図的に行動することは確実に、スポットセンサ調査の結果と環境条件との関係は有用な情報になると考えられる。

引用文献

1. 愛知県農業水産局. 愛知県における2019年度の鳥獣類による農作物被害の状況. (2020)
2. 農研機構・鳥獣害管理プロジェクト(中央農業総合研究センター・情報利用研究領域). 果樹園のカラス対策「くぐれんテグス君」設置マニュアル. (2013)

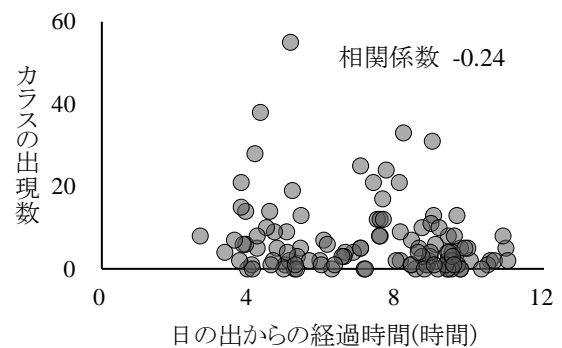


図4 日の出後の経過時間とスポットセンサ1回当たりカラス出現数との関係(調査地点1)

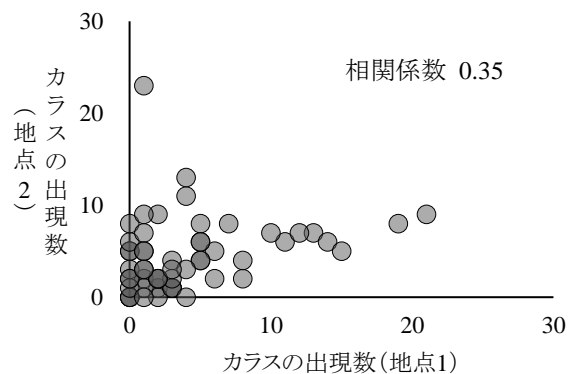


図6 2か所の調査地点におけるカラス出現数の関係

3. 高山耕二, 島袋卓, 吉田美代, 赤井克己, 中西良孝. 合鴨卵に対するカラスの食害防除. 鹿児島大学農学部学術報告61, 23-27 (2011)
4. 浅井信吾. カラス捕獲大作戦!! ~ドロップネットによる捕獲技術の実証~. 愛知県公式ウェブサイト「ネット農業あいち」. (2017)
5. 吉田保志子. カラスの行動特性と被害対策. 技術と普及 58(1), 10-11 (2021)
6. 松原始. カラスの教科書. 雷鳥社. (2013)
7. 杉田昭栄. カラス おもしろ生態とかしこい防ぎ方. 社団法人農山漁村文化協会. (2004)
8. 植田睦之, 平野敏明, 川崎慎二, 黒澤令子, 村濱史郎, 青木則幸, 今森達也, 福田佳弘, 馬場勝義, 金井裕. 草原の鳥類のモニタリングにおけるスポットセンサス法の有効性-ラインセンサス法との鳥の記録率の比較-. バードリサーチ 5, 23-32. (2009)
9. 西田宗太郎, 辻野亮. 奈良市におけるカラス類の出現数とゴミの食い荒らしの関係. 奈良教育大学自然環境教育センター紀要. 17, 59-67(2016)
10. Ralph, C.J., Sauer, J.R. and Doroegge, S. Monitoring bird populations by point counts. General Technical Report PSW-GTR-149(United States Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station). (1997)
11. 環境省自然環境局生物多様性センター、(財)日本野鳥の会 NPO法人バードリサーチ. モニタリングサイト 1000 森林・草原の鳥類調査ガイドブック(2009年4月改訂版). (2009)
12. 濱尾章二. 鳥類の多様性を把握するための調査手法の検討:ラインセンサス法と捕獲法の比較. 自然教育園報告. 42, (2011)
13. 北崎紀子, 谷田創. 農場におけるハシボソガラスおよびハシブトガラスの盗食行動に関する研究 -濃厚飼料に対するカラスの盗食-. 日本家畜管理学会誌. 32, 42-43(1996)
14. 齊藤仁志. カラスによるゴミの食い荒らしの季節変動と曜日変動. BINOS. 21, 1-6(2014)
15. 奥村真之, 愛甲博美. カラスの色覚に関する研究. 岡山理科大学紀要. 51, 41-46(2015)
16. 農林水産省生産局. 野生鳥獣被害防止マニュアル-鳥類編-. (2008)
17. 浅野文, 島谷幸宏, 渡辺裕二, 渡辺昭彦. ヒトとトリとの距離 -ヒトとトリの共存関係を求めて-. 土木計画学研究論文集. 13, 303-312(1996)
18. 竹田勉, 青山真人, 加藤和弘, 杉田昭栄. GPS Data Loggerを用いたカラスの行動追跡. 日本家畜管理学会発表要旨. 36(2012)
19. 藤田紀之, 服部俊宏, 東淳樹, 尾上舞, 矢澤正人, 瀬川典久. ハシブトガラスの行動圏特性の把握と個体数調整対策のための計画圏域の検討. 農村計画学会誌. 34(2), 160-166(2015)