■ 短報（調査報告）

京都市堀川上立売から堀川今出川の区間の街路樹空間における鳥類集団ねぐら形成の現状

The Current Situation of Communal Roost of Birds on Street Trees in the Section from Horikawa Kamidachiuri to Horikawa Imadegawa, Kyoto City

水口 仁人* 福井 亘* 宮本 脩詩** 高林 裕*

Masato MINAKUCHI Wataru FUKUI Shushi MIYAMOTO Yutaka TAKABAYASHI

Abstract : Communal roosts of birds formed on the street trees are problems in many cities, but no drastic solution has been found. Therefore, it is considered necessary to clarify the current situation of communal roosts from quantitative investigations and to accumulate knowledge of communal roosts formed on the street trees. The purpose of this study was to investigate the communal roosts on street trees of Kyoto city as an example, and to grasp the current situation. A research site was selected from places where *Passer montanus* and *Spodiopsar cineraceus* roosting in Kyoto. The survey was conducted once a week between June 13 and November 4, 2018, recording the number of roosting individuals, the time of roost initiation and completion, and roosting status. As a result, it became clear that a population roost will be formed until October. Furthermore, it was found that the population of *P. montanus* and *S. cineraceus* forming the communal roost increased during June. In addition, the initiation and completion times of roosting are close to the changes in sunset time, and it is considered that the sunset time is one of the factors affecting the roosting time. And, it was thought that there could be trees that are favored as roosts.

Keywords : Ecosystem disservices, urban area, birds, communal roost, *Passer montanus*, *Spodiopsar cineraceus*

キーワード : 生態系ディスサービス, 都市部, 鳥類, 集団ねぐら, スズメ, ムクドリ

1. はじめに

現在, 我が国において生物多様性に配慮した都市づくりが指針とされている¹⁾。多様な生態系による恩恵は「生態系サービス」と呼ばれ, 人々の生活に欠かせないものをもたらす¹⁾。しかしその一方で, 生物が人々の生活に対して不利益をもたらす問題が生じている。これを「生態系ディスサービス」²⁾といい, その一例として野生鳥獣による農作物被害, 車両との衝突事故, 住宅地への侵入, 家屋への侵入による糞尿被害³⁾などが挙げられる。さらに都市における「生態系ディスサービス」として, 鳥類の集団ねぐら形成による糞害や騒音^{4), 5)}, イノシシの市街地への出沒⁶⁾, カラスによるゴミの散乱⁷⁾などが挙げられる。

中でも, 鳥類の集団によって形成されるねぐら（以下, 集団ねぐら）は多くの都市で問題視されており, 糞害や騒音を引き起こし周辺住民の生活に悪影響を及ぼすだけでなく, 景観上の問題も発生させている。現在, 集団ねぐらの対策として, 忌避音や防鳥ネット, 街路樹の強剪定による追い払いが試みられてきたが⁵⁾, どれも一時的な対策であり, 抜本的解決には至っていない。これらのことを踏まえ, 本短報では街路樹に形成される集団ねぐらに着目した。

街路樹に形成される集団ねぐらの問題については, 日本各地において報告がみられる。例えば, 千葉県千葉市⁸⁾や兵庫県姫路市⁹⁾など, 多くの被害報告がある。その中でも本短報では先駆的な街路樹政策が進められている京都市に着目した。京都市は全国に先駆けて街路樹の二段階剪定¹⁰⁾を行うなど, 積極的な街路樹整備が進められており, 美しい街路樹空間が形成されている。

京都市においても集団ねぐらが問題となっているが, 防鳥ネットや街路樹の強剪定のような対策は, 二段階剪定を行い独自の街路樹空間を形成する京都市においては景観を損なうと考えられるため, 実施することが難しい。また, 京都市建設局みどり政策推進室（以下, 行政）に対して, 街路樹に形成されるスズメやムクドリの集団ねぐらの苦情も寄せられている。そこで, 行政は音を

用いた追い払いを行っているが, 一度追い払ってもしばらくした後に同じ場所に戻ってしまうため, 抜本的解決には至っていないのが現状である。

この問題を解決するには, 京都市の街路樹に集団ねぐらを形成するスズメとムクドリについて, ねぐら入りの時期や時刻に関する知見を蓄積し, その傾向を緑地計画に反映させる必要がある。なお, 集団ねぐらを形成する鳥類として, スズメ (*Passer montanus*) とムクドリ (*Spodiopsar cineraceus*) 以外にハシブトガラス (*Corvus macrorhynchos*) とハシボソガラス (*Corvus corone*) も挙げられるが, カラスは夜間に人間が立ち入るような場所を避け, 郊外の大規模緑地などに集団ねぐらを形成する傾向にあるといわれている¹¹⁾。また, 京都市内には吉田山緑地や糺の森などの広い面積の緑地があり, カラスはこれらの緑地空間に集団ねぐらを形成しているのを確認している。これらのことから, 本研究ではカラスを調査対象から除外し, 人々の生活に身近な街路樹に集団ねぐらを形成するスズメとムクドリの2種に着目した。

既往報告を見ると, スズメは主に夏から晩秋にかけて竹林, ヨシ原, 街路樹に集団ねぐらを形成し, 冬には集団ねぐらを形成しなくなる傾向があると言われている¹²⁾。しかし, 最近において夏から晩秋にかけて街路樹に形成されるスズメの集団ねぐらを対象に継続的に調査を行った研究はみられない。加えて, 晩秋から翌年の春にかけて街路樹にスズメの集団ねぐらが形成されていたという報告¹³⁾があるが, スズメが街路樹に集団ねぐらを形成する具体的な時期などについては明らかになっていない。

一方, ムクドリは農村部に形成される集団ねぐらを対象とした1960年代の研究をみると, 5, 6月頃から10月頃にかけて集団ねぐらを形成し, 10, 11月頃にねぐら場所を別の場所に移すことが分かっている¹⁴⁾。加えて, ねぐら入りする個体数やねぐら入りの時間, ねぐら入り前の行動なども報告されている¹⁵⁾。都市部において, ムクドリの集団ねぐらは1980年代から見られは

* 京都府立大学大学院生命環境科学研究科 ** 株式会社パスコ

じめ、2000年代以降から全国的に急増したと言われている⁴⁾。しかし、都市部におけるムクドリの集団ねぐらに関する報告は少なく、周辺環境や土地利用との関係をみたもの¹⁶⁾はあるが、都市の街路樹におけるムクドリの集団ねぐらを定量的に調査した研究は少ない。そのため、ムクドリが街路樹に集団ねぐらを形成する具体的な時期などについては明らかになっていない。

これらのように、街路樹に形成される集団ねぐらに対して継続的な調査に基づくねぐら入りの時期や時刻に関する知見の蓄積は少ないのが現状である。よって、定量的な調査からスズメとムクドリの集団ねぐらが形成される時期、ねぐら入りする個体数、ねぐら入り開始と完了の時刻、ねぐら入り状況といった集団ねぐら形成の現状をまずは明らかにする必要がある。このようにスズメやムクドリの集団ねぐら形成に関する基礎的な知見を集積することにより、将来的にはスズメやムクドリと共生するうえで生態系サービスが最小化される場所への集団ねぐらの誘導¹⁶⁾などの具体的な対策につながると考えられた。

そこで本短報は、都市部に形成される集団ねぐらの一事例として、京都市の街路樹空間における集団ねぐらを定量的に調査し、集団ねぐら形成の現状を把握することを目的とした。

2. 研究方法

(1) 研究対象地の選定

本研究では、京都市内でも特に街路樹が重点的に整備されている市域中心部から研究対象地を選定した。対象地を選定するために、2017年11月から12月に市域中心部を南北に通る白川通から西大路通までの主要通り7本を、北山通から八条通までの区間で踏査し(図-1)、ねぐらの位置を把握した。次いで、行政に対して、スズメやムクドリの集団ねぐらの苦情が出た所についてのヒアリング調査を行った。さらに、京都市内で集団ねぐらの形成が指摘されていた所があるのか資料調査をした。

以上を踏まえ、本調査の対象地として京都市上京区の堀川通今出川通(以下、堀川今出川)を選定した。堀川今出川は、既往報告において集団ねぐらの形成が指摘されており¹⁷⁾、2009年から毎年集団ねぐらの形成が確認されている。さらに、行政へのヒアリング調査の結果、集団ねぐらが形成されていたにも関わらず、苦情が寄せられていない所であった。そのため、調査期間中に行政に苦情が寄せられてスズメとムクドリが追い払われる可能性は低いと考えられ、継続的な調査が可能であり、集団ねぐらを定量的に調査するという本研究の目的に適していると考えられた。本調査では、2018年の最初のスズメとムクドリのヒナが巣立ち始める5月下旬から事前調査を行い、実際にスズメとムクドリの集団ねぐらが形成されているかを踏査し再確認をした。

(2) 研究対象地の概要

研究対象地は、堀川上立売から堀川今出川までの区間とした(図-2)。この区間は、沿道にマンションや店舗、病院などの建築物が存在し、街路樹のイチョウが歩道37本、中央分離帯18本、計55本が植栽されている。

(3) 集団ねぐら調査

集団ねぐら調査を、2018年6月13日から11月4日までの間に、週に1度、計21回した。調査では、ねぐら入りする個体数、ねぐら入り開始と完了の時刻、ねぐら入り状況、調査日の天候、気温、湿度も記録した。

ねぐら入りする個体数は既往報告^{15), 18)}を参考に日没時刻の1時間前から調査を始め、ねぐら入りが完了するまで行った。個体数は見通しの良い場所から、街路樹にねぐら入りする個体数を目視で数え、記録した。ねぐら入り開始と完了の時刻は個体数を調査した際に、スズメもしくはムクドリの最初の1羽がねぐら入りした時刻をねぐら入り開始時刻とし、最後の1羽がねぐら入りし

図-1 京都市中心部における研究対象地の位置

図-2 研究対象地

た時刻をねぐら入り完了時刻として記録した。また、既往報告^{15), 19)}においてねぐら入り開始と完了の時刻と日没時刻に関係がある可能性が示唆されていた。そのため本短報では、ねぐら入り開始と完了の時刻と日没時刻の関係を調査するため、国立天文台ウェブサイト²⁰⁾より日没時刻のデータを取得した。ねぐら入り状況はスズメとムクドリそれぞれのねぐら入り行動を記録し、研究対象地内のどの街路樹に集団ねぐらが形成されていたかを把握するため、集団ねぐらが形成されていた街路樹の位置を記録した。集団ねぐらが形成されていた街路樹の位置は、1/2,500の縮尺の地図に直接記録した。研究対象地の地図は地理情報システム(以下、GIS)を用いて作成し、街路樹の位置をプロットした。なお、GISのソフトウェアは、ESRI社製のArc Map 10.7である。

3. 結果と考察

(1) 集団ねぐら調査

集団ねぐら調査の結果を図-3~5、表-1に示した。集団ねぐらの形成は、調査開始日から連続17回確認され、10月13日以降は確認されなかった。スズメの集団ねぐらは、落葉する時期には形成されなくなるという報告¹¹⁾があるが、本調査では、形成されなくなったのは、落葉する前であり既往報告より早い時期に形成されなくなった。しかし、街路樹が落葉する前にスズメの集団ねぐらが形成されなくなったという報告¹¹⁾や、落葉後の街

図-3 集団ねぐら入りするスズメとムクドリの個体数

図-4 ねぐら入り開始と完了の時刻と日没時刻の関係

路樹に集団ねぐらが形成されていたという報告¹³⁾が散見されるため、落葉は集団ねぐらが形成されなくなる絶対的な原因とは考えられない。一方、ムクドリの集団ねぐらでは、10月中旬に形成されなくなったという報告²¹⁾と同様の結果であった。

(2) ねぐら入りする個体数

図-3を見ると、スズメの個体数は調査開始日より急速に増加し、その後、増減しながら8月19日に最大になった。このことから、スズメの集団ねぐら形成は6月中旬から拡大し、7月から8月末まで盛んになると考えられ、既往報告^{11), 12)}と同様の傾向を示した。その後の10月13日の調査では、スズメの飛来はみられず、集団ねぐらの形成は確認されなかった。また、10月13日以降も11月4日まで調査を行ったがスズメの飛来はみられず、集団ねぐらの形成は確認されなかった。

ムクドリも6月中はスズメと同様増加する傾向であったが、7月8日から急激に減少し、8月26日の調査まで最小で9羽、最大で55羽と個体数が少ない状態が続いた。これは、平成30年7月豪雨前後でムクドリの個体数が著しく変化していることから、豪雨の影響があると考えられた。その後、8月30日以降ムクドリの個体数の増加がみられたが、スズメと同様にムクドリも10月13日の調査以降飛来がみられず、集団ねぐらの形成は確認されなかった。

(3) ねぐら入り開始と完了の時刻と日没時刻の関係

ねぐら入り開始と完了の時刻と日没時刻の変化を図-4、表-1に示した。図-4から、ねぐら入りの開始と完了の時刻は、日没時間が早くなるにつれてどちらも早くなっており、ねぐら入りの開始と完了の時刻は、日没時間の変化と近い変化をしていた。また、表-1からねぐら入りにかかった時間は、平均で59分

表-1 ねぐら入り開始と完了の時刻と日没時刻

調査日	ねぐら入り開始から日没までの時間 (分)	日没からねぐら入り完了までの時間 (分)	ねぐら入りにかかった時間 (分)
2018年6月13日	44	13	57
2018年6月22日	39	14	53
2018年7月1日	50	15	65
2018年7月8日	49	11	60
2018年7月14日	42	21	63
2018年7月18日	52	20	72
2018年7月27日	44	12	56
2018年8月3日	44	11	55
2018年8月10日	47	8	55
2018年8月19日	54	11	65
2018年8月26日	59	8	67
2018年8月30日	60	16	76
2018年9月6日	53	9	62
2018年9月16日	37	15	52
2018年9月23日	33	16	49
2018年9月27日	36	13	49
2018年10月3日	34	16	50
平均	45	13	59
標準偏差	8	3	7

図-5 スズメとムクドリの集団ねぐらが形成されていた街路樹の位置と集団ねぐらが形成されていた回数

あり、標準偏差は7分であった。

さらに、ねぐら入り開始時刻から日没時刻までの時間は、平均で45分であり、標準偏差は8分であった。日没時刻からねぐら入り完了時刻までの時間は、平均で13分であり、標準偏差は3分であった。また、都市部のスズメに関して日没前後の14、15分の間にねぐら入りしたという事例¹¹⁾や、日没時刻の30分程前から日没時刻までにほとんどの個体がねぐらに到着していたという事例²²⁾がある。また、農村部に形成されるムクドリの集団ねぐらを対象とした報告¹⁵⁾は照度が下がるにつれムクドリがねぐら入りすると述べている。加えて、その理由については照度の低下で鳥の視力が減ることによる不安感から避難所を求める欲求が出て、ねぐらに向かう衝動が高まるためではないかと報告している²³⁾。本短報でも、これと同様の結果が得られたと考えられた。よって、スズメとムクドリともに日没時刻がねぐら入り時刻に影響する要因の1つであると考えられた。

(4) ねぐら入り状況

スズメは北側より街路樹を伝ってまっすぐ堀川今出川のねぐらとする街路樹に入った。既往報告¹¹⁾と合わせると、これはスズメ独自のねぐら入りの仕方と考えられる。ムクドリの場合は、堀川今出川周辺に飛来してもすぐにねぐらとする街路樹に入らず、

ねぐらとする街路樹の東側の11階建ての集合住宅や8階建ての病院棟の屋上に一度集合した後に、まとまってねぐら入りしており、これは既往報告¹⁵⁾と同様に、ムクドリはねぐら以外の場所に一時的に集合し、ねぐら入りをするという結果であった。

スズメとムクドリの集団ねぐらが形成されていた街路樹の位置と集団ねぐらが形成されていた回数を図-5に示した。スズメとムクドリの集団ねぐらの形成が確認された17回の調査では、研究対象地内で集団ねぐらが16もしくは17回形成されていた街路樹が3本あった。この3本の街路樹はすべて中央分離帯の街路樹である。この3本の街路樹とその周辺の歩道側の街路樹数本において集団ねぐらが形成されることが多かった。加えて、ムクドリの個体数の多い6月13日から7月1日の間と9月6日の調査以降、ムクドリが優先的に中央分離帯の街路樹を利用し、スズメが歩道側の街路樹を利用しており、ムクドリの個体数が少ない7月8日から8月26日までの間はスズメが優先的に中央分離帯の街路樹を利用していたことから、中央分離帯の街路樹がねぐらとして好まれていたと考えられる。スズメとムクドリに共通してねぐらとして好まれる樹木が存在する可能性について既往報告¹¹⁾によって述べられている。本短報においても、これらと同様の結果が得られたと考えられた。

4. おわりに

京都市の堀川上立売から堀川今出川までの区間において集団ねぐら調査を行った結果、6月13日から10月3日までスズメとムクドリの集団ねぐらが形成され、10月中旬からは集団ねぐらが形成されないことが明らかとなった。既往報告^{11), 13)}との比較を行ったところ、研究対象地においてスズメの集団ねぐらが形成されなくなった時期は既往報告よりも早い時期であった。一方、ムクドリの集団ねぐらが形成されなくなる時期は、農村部における既往報告^{21), 24)}と同様の結果が得られた。

ねぐら入りするスズメとムクドリの個体数の推移結果を見ると、スズメの個体数は6月下旬から急速に増加し、8月末まで1,000羽以上が確認された。スズメの個体数の推移は既往報告^{11), 12)}と類似の結果が得られた。ムクドリもスズメ同様に6月下旬に個体数が急速に増加した。しかし、ムクドリは7月8日から8月26日まで個体数が著しく減少していたため、既往報告と異なった結果を示した。

ねぐら入り開始時刻から日没時刻までの時間は、平均で45分であり、標準偏差は8分であった。日没時刻からねぐら入り完了時刻までの時間は、平均で13分であり、標準偏差は3分であった。そのため、ねぐら入りはおおよそ日没の45分前から日没の13分後までの間に行われることが明らかとなった。

ねぐら入りの開始と完了の時刻は、日没時間が早くなるにつれてどちらも早くなっており、ねぐら入りの開始と完了の時刻は、日没時間の変化と近い変化をしていた。これは、スズメについては都市部における既往報告^{11), 22)}に近い結果であり、ムクドリについては農村部における既往報告¹⁵⁾と同様の結果であった。

ねぐら入りまでの行動については、スズメが都市部における既往報告^{11), 13), 22)}と同様であり、ムクドリが農村部における既往報告¹⁵⁾と同様の結果であった。加えて、研究対象地内において常時集団ねぐらが形成されている街路樹が3本あった。この3本の街路樹は、全て中央分離帯の街路樹であり、ムクドリが優先的に利用し、ムクドリが利用していない場合はスズメが利用していた。そのため、スズメとムクドリに共通して、中央分離帯の3本の街路樹がねぐらとして好まれていたと考えられた。研究対象地以外の場所に形成される集団ねぐらについても定量的な調査を行い、本研究結果が妥当であるかを検証することが今後の検討課題であるといえる。

集団ねぐらが常時形成されていた街路樹の周辺が、研究対象地内でも比較的高い建築物が集まる空間であった。都市部におけるムクドリの集団ねぐらは、建築物等に囲まれた場所に形成される傾向があるという報告¹⁶⁾や、ビル壁の存在が要因となっているという報告⁵⁾がある。本短報でも、これらと同様の結果が得られたと考えられるが、ビル等による閉鎖性や街路樹の樹高や枝張り、体積、樹種などとの関係性は示されていない。そのため、本研究で得られた結果をもとに調査を行い、集団ねぐらが形成される街路樹とその周辺環境との関係性を明らかにすることが今後の検討課題であるといえよう。

謝辞：本研究を行うにあたり、京都市建設局みどり政策推進室 井上雅裕様にご協力いただきました。また本研究の一部は、科研費基盤(B)18H02226「都市と周辺の緑地が維持する環境緩和機能及び生物多様性機能の総合的評価」の助成を受けたものです。ここに感謝申し上げます。

補注及び引用文献

- 1) 環境省(2012):生物多様性国家戦略2012-2020:環境省, 252pp
- 2) 風間健太郎(2015):鳥類がもたらす生態系サービス:日本鳥学会誌64(1), 3-23
- 3) 農林水産省 農村振興局(2018):鳥獣被害の現状と対策:農林水産省農村振興局, 1
- 4) 越川重治(2006):駅前のムクドリの集団時は何故、増えたか。-安易な追い払いが駅前塹や人工物塹を増やす-Urban Birds 23, 27-40
- 5) 越川重治(2017):都市環境に増加したムクドリの集団ねぐらとねぐら形成要因の分析-ビル壁の存在が重要な条件だった-Urban Birds 34, 2-14
- 6) 環境省(2016):イノシシの市街地出没について:環境省特定鳥獣保護管理検討会, 1-3
- 7) 環境省自然環境局(2001):パンフレット「自治体担当者のためのカラス対策マニュアル」:環境省自然環境局, 29-31
- 8) 千葉市ホームページ:ムクドリによる被害について:<https://www.city.chiba.jp/kankyo/kankyohozen/hozen/shizen/sizen_yuugaityouzyuu.html>, 2019. 10. 16. 更新, 2020. 7. 11. 参照
- 9) 姫路市HP:<<https://www.city.himeji.lg.jp/shisei/cmsfiles/contents/00000000/167/20141117145446.pdf>> 2019. 9. 20. 更新, 2020. 3. 21. 参照
- 10) 京都市(2017):京都市の街路樹:京都市建設局みどり政策推進室, 7
- 11) 唐沢孝一(1989):スズメのお宿は街のなか:中公新書, 180-183, 186-197, 203-216
- 12) 三上修(2013):スズメーつかず・はなれず・二千年:岩波書店, 18-19
- 13) 福井亘(1991):落葉樹におけるスズメの塹I:Urban Birds 8(1), 26-31
- 14) 黒田長久(1960):ムクドリの調査 第3報 繁殖期から秋への就塹行動(2 東京及び以西):日本生態学会誌10(4), 148-153
- 15) 黒田長久(1961):ムクドリの帰塹行動とその影響要因について:日本生態学会誌11(1), 26-34
- 16) 山内彩加・土屋一彬・大黒俊哉(2016):東京都区部におけるムクドリの集団ねぐらと周辺土地利用の関係:都市計画報告集14, 338-342
- 17) 上田瑠香(2018):京都市堀川通における街路樹と周辺環境が鳥類に与える影響:京都府立大学卒業論文, 30pp
- 18) 福井亘(2014):パングラデシュ・チャッゴンにおける2種のカラスの塹移動について:平成26年度日本造園学会関西支部 研究・事例報告発表要旨集, 25-26
- 19) 唐沢孝一(2014):電柱の腕金を利用したスズメの単独塹:都市鳥研究会 会誌31, 2-14
- 20) 国立天文台ウェブサイト<<https://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/dni/dni27.html>> 2018. 11. 12. 更新, 2018. 11. 12. 参照
- 21) 竹中万紀子・竹中踐(1994):関東地方東部におけるムクドリ *Sturnus cineraceus* の夏塹の分布パターンと特徴:日本鳥学会誌43(1), 11-17
- 22) 大田真也(2010):スズメはなぜ人里が好きなのか:弦書房, 121-125
- 23) 黒田長久(1961):ムクドリにおける就塹行動系:山階鳥類研究所研究報告3(2), 41-43
- 24) 成木雅恵・奥崎政美・平田久(1987):鶴ヶ島・坂戸地区のムクドリ-都市化の中での塹の餌の利用-:鶴ヶ島研究4, 70-78

(2020.3.27 受付, 2020.6.24 受理)