

麻布大学キャンパスのカキノキへの鳥類による種子散布

Seed Dispersal by Birds to a Persimmon Tree in the Campus of Azabu University

高槻 成紀

麻布大学いのちの博物館

Seiki TAKATSUKI

The Life Museum of Azabu University, 1-17-71 Fuchinobe,
Chuo-ku, Sagami-hara, Kanagawa 252-5201, Japan

Abstract: Various birds visit trees bearing fleshy fruits and void the seeds of other trees eaten before the visit. Since tree canopies in forests overlap one another and further shrubs and herbs also produce fruits, analysis of seed dynamism in such forests is quite difficult. In contrast, trees in urbanized environment are often isolated and analysis seems easier. This study analyzed the seeds delivered by birds to a persimmon tree in a university campus from outside. The analysis showed that as many as 7,918 seeds of more than 36 species were delivered in November and December, 2009. They were dominated by tree species composed of 18 species and the seed number accounted for 89.9% of all the seeds, followed by shrubs (8 species, 4.8%), and lianas (7 species, 3.2%). Artificially planted plants occupied 37.5% of the all seeds, suggesting that the delivered seed population well reflected the urbanized environment. This study demonstrated that the use of a simple system like university campus is effective to analyze the seed dispersal by birds.

Keywords: birds, fleshy fruit, persimmon, seed dispersal, university campus, urban

要約：被食散布型の樹木にはさまざまな果実食鳥類が訪れ、樹下には別の木で食べた種子が落下される。しかし、野外の森林では多種の樹木が隣接している上に亜高木、低木、草本にも被食散布植物があり、地表にも草本類や枯葉があるために落下種子を調べるのは難しい。この点、都市の単純な環境に孤立木があれば調べることが可能である。この論文では大学キャンパス内に植栽された1本のカキノキを用いて、外部から持ち込まれた種子の内容を明らかにすることを目的とした。その結果、2009年の11月と12月の間に、カキノキ種子を除いて36種以上7918個の種子が回収された。その内訳は高木種が18種で種子数は89.9%を占め、低木が8種、4.8%、つる植物が7種、3.2%などであった。これらを植栽種、野生種で分けると、植栽種が37.5%を占め、都市的な環境を反映していた。この調査により大学キャンパスという単純な系を使うことで、鳥類による種子散布の実態の一端が示された。

キーワード：カキノキ、種子散布、多肉果、鳥類、都市環境

はじめに

森林の動態はきわめて複雑であり、構成種の更新一つを取り上げても、さまざまな種が多様な方法で

種子を散布することで更新を図っている。その種子散布法のうち、多肉果は鳥類や哺乳類によって散布されることが多い。特に温帯においては鳥類による種子散布が発達しており、多くの多肉果は鳥類に食べてもらうために視覚に訴える赤色系の果皮を持ち、飲み込みやすいように直径5-10 mm程度の球形のも

表1 麻布大学のカキノキ *Diospyros kaki* に鳥類によって運び込まれた種子・核。回収期間は2009年11月・12月。トキワサンザシ属にはタチバナモドキ *Pyracantha angustifolia* とトキワサンザシ *P. coccinea* が含まれる可能性がある。シュロ属のうち、シュロ *Trachycarpus fortunei* とトウジュロ *T. wagnerianus* は区別できなかった。

植物名	類型	種子数	植物名	類型	種子数
マメ科の1種	双子葉草本	1	センダン	高木	450
キジカクシ科の1種	単子葉草本	11	モチノキ	高木	383
ヘクソカズラ	つる植物	91	モッコク	高木	159
ツタ	つる植物	67	バラ科の1種	高木	90
ノブドウ	つる植物	59	ムクノキ	高木	59
アオツツラフジ	つる植物	24	アメリカヤマボウシ	高木	34
ヤブカラシ	つる植物	6	ホオノキ	高木	15
ツルウメモドキ	つる植物	6	ネズミモチ	高木	10
ブドウ	つる植物	1	ケヤキ	高木	8
ナンテン	低木	93	シュロ属	高木	5
トベラ	低木	70	アカメガシワ	高木	4
アブラチャン	低木	64	コブシ	高木	2
マンリョウ	低木	54	シラカシ	高木	2
イヌツゲ	低木	50	アオハダ	高木	1
クコ	低木	43	ミカン	高木	1
ウメモドキ	低木	5	クスノキ	高木	1
トキワサンザシ属	低木	2	クマノミズキ	高木	1
エノキ	高木	4171	ミズキ	高木	1
トウネズミモチ	高木	1815	不明	-	59
			合計		7918

のが多く見られることが知られている (Wheelwright and Janson 1985; Nakanishi 1996)。果実食鳥類は訪れた木の下に別の木で食べた種子を散布するが、実際に森林で鳥類による種子散布の実態を調べるのは容易ではない。森林の樹冠構成樹種は樹冠を隣接させる上に、その下にある低木、草本も種子を生産するから、樹下の種子の出自を特定するのはきわめて難しい。しかも林床には下生え植物や枯葉があるため、種子の回収にも困難が伴う。そのため、それを乗り越えるために大規模な調査もおこなわれているが (例えば Whelan et al., 2008; Naoe et al. 2018 など)、同時に単純な系を用いて小規模な事例を蓄積することも重要であろう。都市においては、樹種は少なく、しかもしばしば孤立状態で植えられている。また地上は草本類や枯葉などが少なく、舗装されていることも少なくないために、種子の回収が比較的容易である。唐沢 (1978) は都市鳥類の生態学を調査する過程で種子散布にも注目し、東京都心で鳥類による種子散布の実態調査をした。しかし、その後は故選・森本 (2002) が京都市において多肉果樹の調査を行なった程度で、こうした調査はあまり行われていない。そ

こで、本研究では大学キャンパスという孤立木と舗装面を有効に利用した調査を試みた。

方法

調査は神奈川県相模原市中央区の麻布大学構内 (北緯 35° 40′、東経 139° 23′) でおこなった。構内に植樹された樹木のうち、8号館南西にある高さ約 12 m のカキノキ *Diospyros kaki* を選び、樹下の約 180 m² の範囲の舗装面の落ちた種子を回収した。カキノキを選んだのは、結実期にヒヨドリなどが来て果実を採食しながら滞在するのが観察されたこと、孤立木であり別の木由来の種子との混在がないこと、樹下が舗装されており、落下種子の採集がしやすいことによる。これらの種子の大半は種子そのもの、あるいは一部に果肉をつけたもので、鳥類の消化由来の糞尿由来の白い物質は見られなかったため、鳥類が吐き出したものと考えられる。種子の回収は 2009年11月から12月までの2カ月の調査期間中に11回おこなった。回収した種子は石川 (1994)、中山ほか (2000)、鈴木ほか (2012) を参考にすると同時にレファレンス

標本を利用して可能な限り同定し、種ごとに個数を数えた。

結果

種子の内訳

カキノキの樹下で回収された種子を表1に示し、内訳をまとめたものを表2に示した。これらの学名、野生植物であるか栽培植物であるか、麻布大学構内にあるかないかなどは付表1に示した。また主な検出種子の写真を付図1に示した。回収された種子のほとんどは多肉果の種子であったが、乾果が5種あった。すなわち、ケヤキ *Zelkova serrata* とシラカシ *Quercus myrsinifolia* は堅果、アカメガシワ *Mallotus japonicus* は蒴果、マメ科の1種は豆果であった。植物のタイプ別では、最も多かったのは高木種で、18種、7121個(89.9%)であった。中でもエノキ *Celtis sinensis* は4171個で過半数を占めた。次にトウネズミモチ *Ligustrum lucidum* が1815個、そのほか、センダン *Melia azedarach* (450個)、モチノキ *Ilex integra* (383個) などが多かった。なお、本調査の目的から、カキノキの種子(回収数424個)は母樹由来とみなし、持ち込まれた種子群からは除外した。

次に低木が8種、381個であった。低木の中ではナンテン *Nandina domestica* が93個と最も多く、トベラ *Pittosporum tobira* (70個)、アブラチャン *Lindera praecox* (64個) などが続いた。

つる植物は7種、254個で、ヘクソカズラ *Paederia scandens* (91個)、ツタ *Parthenocissus tricuspidata* (67個)、ノブドウ *Ampelopsis glandulosa* var. *heterophylla* (59個) などが多かった。そのほか双子葉草本は2種、2個、単子葉植物は1種11個と限定的だった。

野生植物と植栽植物の比較

次にカキノキに持ち込まれた種子をつける植物を野生植物であるか、あるいは植栽された植物かで区別した(表3)。この区別基準については考察に記述する。草本類は種子数が少なかったが、すべて野生植物であった。つる植物はほとんどが野生植物だったが、低木はすべてが植栽植物であった。高木は野生植物と植栽木がほぼ2:1であった。全体としては62.5%が野生植物、37.5%が植栽植物であった。

考察

果実のタイプ

この調査では樹木が孤立しており、地面が舗装されているという大学キャンパスが備える好条件を有効に利用して、カキノキに訪問した鳥類が落下させた植物の種子の内容を明らかにした。

本調査で少なくとも36種の種子がカキノキに運び込まれたことが確認された。ほとんどは多肉果であったが、少数ながら堅果(ケヤキ、シラカシ)、蒴果(アカメガシワ)、豆果もあった。堅果種子はデンプンを含むが、回収した種子は消化されていなかったから鳥類の栄養摂取にはなっていない。アカメガシワの種子は、果実ではなく黒く艶のある種子そのもの(付図1b)を鳥類が摂取したと考えられる。アカメガシワの種子は表面に脂質があるため、カラス類(上田・福居1992, 吉野・藤原2004)やヒタキ類(佐藤・酒井2005)が好んで食べることが知られている。

キャンパス内の樹木由来の種子

東京都心で同様な調査を行なった唐沢(1978)は、

表2 麻布大学のカキノキに鳥類によって運び込まれた種子の内訳

	種数	種子数	%
双子葉草本	2	2	0.0
単子葉草本	1	11	0.1
つる植物	7	254	3.2
低木	8	381	4.8
高木	18	7121	89.9
不明	-	149	1.9
合計	36	7918	100

表3 麻布大学のカキノキに鳥類によって運び込まれた種子・核の数を野生植物と植栽植物に分けた内訳。野生植物と植栽植物の区別は本文(考察)参照。

	野生	植栽
双子葉草本	2	0
単子葉草本	11	0
つる植物	253	1
低木	0	381
高木	4647	2564
不明	4913	2946
合計	62.5	37.5



図1 麻布大学に植栽されたセンダン *Melia azedarach* の果実を食べにきたヒヨドリ *Hypsipetes amaurotis* (2008年12月30日撮影)



図1 センダンの果実(左)と取り出した核(右)

鳥類によって散布される種子ではトウネズミモチの種子が最も多かったと報告している。しかし本調査では、エノキが最も多く、トウネズミモチは2位であった。エノキは全体の52.6%、高木種の中の59.1%と非常に多かった。これはキャンパス内にエノキの大木が複数あり、大量の果実をつけるので、鳥類がこれを食べた後でこのカキノキで種子を吐き出した可能性が大きい。トウネズミモチは全体の22.9%、高木種の中の26.6%であった。トウネズミモチの木はキャンパス内にもあるが、学外の市街地にも多い。

センダンの種子は450個回収された。センダンの木もキャンパス内にあり、12月になるとヒヨドリ *Hypsipetes amaurotis* が多数集まってその果実を食べているのが観察された(図1)。また頻度は低いがムクドリ *Sturnus cineraceus* が群れで来るのも観察された。エノキ果実は直径6-8 mmであり、枝先に大量に着果するので鳥が食べる数も多いが、センダンの果実は長さ15-20 mm、直径10-15 mmほどあり(図2)、エノキに比較すれば遥かに数が少ない。にもかかわらず450個もの核が回収されたことは、散布効率は小さくないことを示唆する。センダンの果実は、ヒヨドリがよく来る12月には乳白色で視覚的によく目立ち(図1)、鳥類が好んで食べるが、果実は大きいから、ヒヨドリ・クラス以上の大きさの鳥類しか利用できないと考えられる。

次に多かった種子はモチノキ(383個)で、これも

キャンパス内に大きな木があり、結実する。

本調査では鳥類の調査はしていないが、麻布大学の学生サークルである麻布大学野鳥研究部が2017年から2019年まで構内で鳥類の観察数の記録を取っていたので、参考にした。このサークルでは原則毎月、構内を3人程度の観察者が構内にルートを決めてゆっくり歩いて発見した鳥類の羽数を記録した。これによると11月から1月までの間に20種の鳥類が確認され、多いものからスズメ *Passer montanus*、ヒヨドリ、ドバト *Columba livia domestica*、メジロ *Zosterops japonicus*、オナガ *Cyanopica cyanus* と続いた(附表2)。スズメはおもに穀類食であり(上田・江村1965)、カキノキ果実を食べる可能性は小さく、もし果肉を食べても種子を飲み込む可能性はないと思われる。著者や協力者もスズメがカキノキに来たのは観察していない。ドバトも穀類や堅果類を食べるので、可能性は小さい。なおこれらのうち、ハクセキレイ *Motacilla alba lugens*、エナガ *Aegithalos caudatus*、コゲラ *Dendrocopos kizuki*、モズ *Lanius bucephalus* などはおもに昆虫食・動物食であり、カキノキ果実は食べないと考えられる。こうしたことから本調査のカキノキに種子を運び込んだのはおもにヒヨドリと考えられ、ムクドリも可能性がある。その他メジロ、オナガ、カラス類なども貢献度は小さいであろうが、可能性は否定しきれない。

唐沢(1978)も東京都心で多肉果を利用する鳥類で

はヒヨドリが最も多かったとしている。これらのことから、本調査の対象樹の種子散布をしていた鳥類はヒヨドリが主体である可能性が大きい。ヒヨドリは果実を食べるとほぼ1時間以内に排泄し、散布移動距離は300 m程度であるとされる(福井 1993)。

回収された種子の上位4種がすべてキャンパス内にあることと、主要な散布者と考えられるヒヨドリの散布移動距離が300 m程度であるという事実を考えると、対象としたカキノキに運び込まれた種子は、ヒヨドリを主体とする鳥類がおもに麻布大学のキャンパス内の樹木間を行き来して散布させていた可能性が大きい。エノキ(唐沢 1978)とトウネズミモチ(吉永・亀山 2001)はヒヨドリが採食した記録がある。

ただし量的には少ないが、キャンパス内にはない多様な種子が運び込まれたことがわかったこともまた重要である。

主要種子の特徴と都市環境

散布された種子の内訳を類型すると都市に植栽された高木種由来の種子が大きな割合を占めていることがわかった(表3)。植物を野生植物と植栽植物に分けたが、それには以下のような背景がある。ミカン *Citrus* sp. やブドウ *Vitis* sp. のように品種改良された栽培植物は確実に植栽されたものだが、この他にも外来種であるトウネズミモチも植栽植物とした。トウネズミモチは1960年代に盛んに植栽され、現在では都市で鳥類に散布されて増加している(吉永・亀井 2001)。しかし、もともと植栽された植物であるから、ここでは植栽とした(付表1)。また、イヌツゲ *Ilex crenata* var. *crenata* やナンテンのように日本の野生植物であるが、庭木などとして栽培されるものもある。したがって回収種子そのものからは野生と植栽の区別はできないが、植物の特性から推定できるものも多い。麻布大学周辺は市街地化されており、まとまった雑木林などはあまりないので、冬に赤い果実をつけるため好んで栽培されるナンテン、マンリョウ *Ardisia crenata* などは雑木林由来であるよりも植栽された植物由来である可能性の方が高いと思われる。またモッコク *Ternstroemia gymnanthera*、トベラなどは海岸に生育し、周辺の雑木林にはないので、これらも植栽されたものと考えられる。実際、これらは周辺のグリーンベルトなどによく植栽されている。こ

うしたことから麻布大学周辺で野生状態では生育しているとは考えられず、ほぼ植栽と考えられるものを「植栽」とした(付表1)。このように類型したところ、庭木や街路樹などの植栽高木種が32.4%を占めた。このことは森林が少なく、存在する多肉果植物は庭木や公園の植栽樹や街路樹などの比率が大きい都市環境をよく反映していた。

回収された種子のうち草本類はジャノヒゲとマメ科の1種の2種に過ぎず、種子数は12個(0.2%)に過ぎなかった。不明種が全て草本類であったとしても、0.9%に過ぎない。草本類は一般に夏から秋に結実し、11月頃までに枯れるものが多い。本調査は調査期間が11月、12月であったから草本類が少なかったのは当然であるが、つる植物が7種、254個(3.2%)を占めたことは注目される。これらのうちヘクソカズラは草本であるが、しばしば木質化する。そのほかのつる植物は木質であるため、冬でも果実が茎に残っている。これらのうち、ヘクソカズラ、ノブドウ、ヤブカラシ *Cayratia japonica* などは市街地の空き地などに多く、またツタは雑木林にもあるが、家屋や壁などに付着することも多いので、これらの種子が多く持ち込まれたことは都市環境を反映していたといえる。ただしアオツヅラフジ *Cocculus trilobus* とツルウメモドキ *Celastrus orbiculatus* var. *orbiculatus* はより自然度の高い雑木林などに生育することが多い。

まとめ

相模原市という都市の大学キャンパスという単純な系において鳥類による種子散布を調べた結果、多様な外部由来の種子がもたらされていることがわかった。これらの多くは植栽された高木の多肉果の種子であり、都市環境を反映していた。大学キャンパスという単純な系を利用することで、鳥類による多肉果の種子散布の一端を示すことができた。

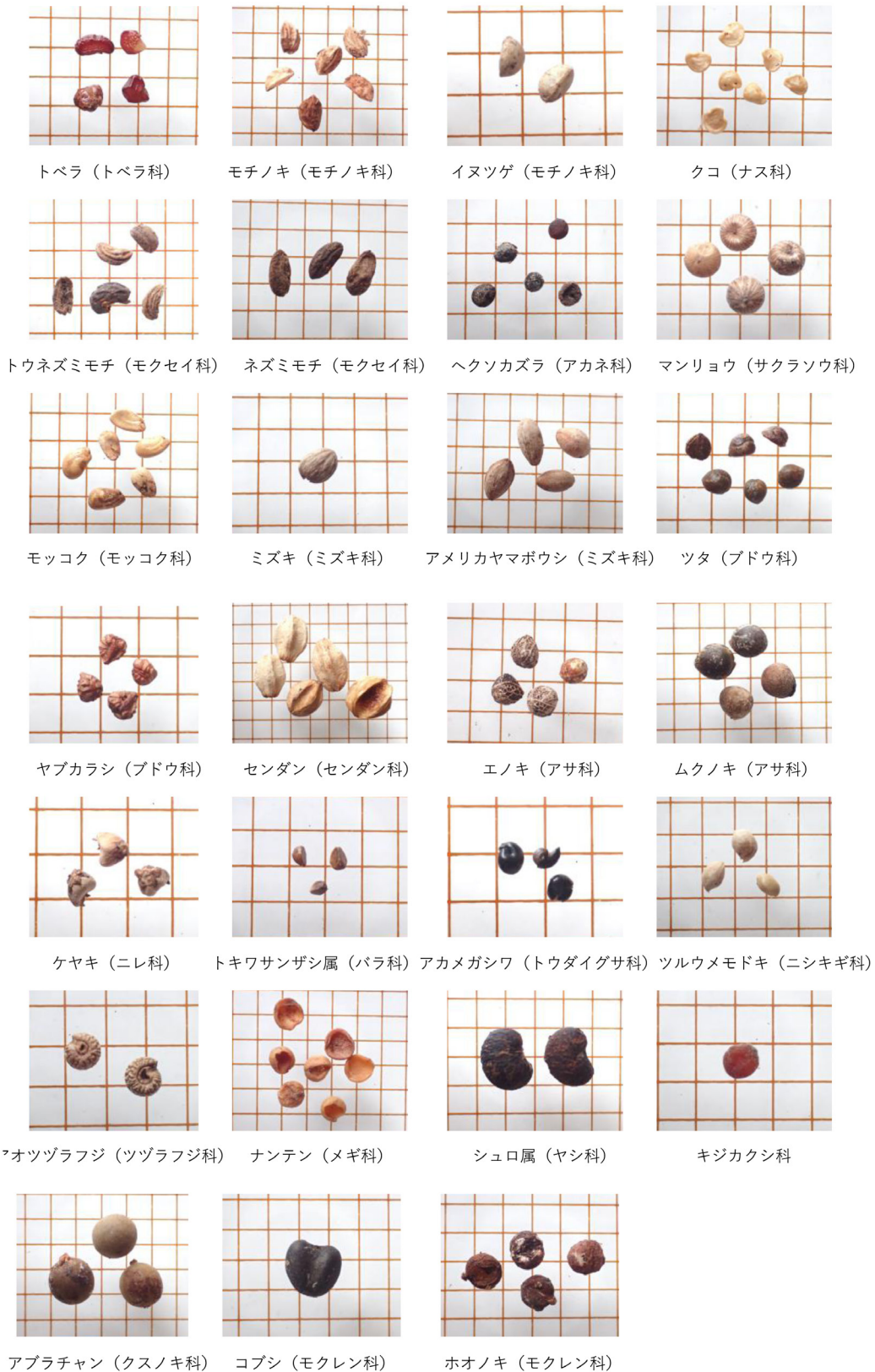
謝辞

麻布大学・獣医学部・動物応用科学科・野生動物学研究室の下記の皆様(敬称略)には種子採集に協力頂きました。海老原 寛、大津綾乃、奥津憲人、加古菜甫子、木村 碧、坂本有加、嶋本祐子、高橋菜里、瀧

口晴嵩、立脇隆文、野口なつ子、藤本彩乃、宗兼明香、八木 愛、山田穂高、吉田綾子(姓は調査時)。また麻布大学野鳥研究部(代表者菱沼泰之)の玉置亜弓氏からは構内の鳥類についての情報提供を頂きました。また二人の査読者は丁寧に原稿を読み、改善してくださいました。これらの皆様に御礼申し上げます。

引用文献

- 福井晶子：被食種子散布における動植物の相互関係－ヒヨドリによる種子散布。「動物と植物の利用しあう関係」(鷺谷いづみ・大串隆之 編)，平凡社，東京，pp. 222-235 (1993).
- 石川茂雄：原色日本植物種子写真図鑑。石川茂雄図鑑刊行委員会，東京，(1994).
- 唐沢孝一：都市における果実食鳥の食性と種子散布に関する研究。鳥，27, 1-20 (1978).
- 故選千代子，森本幸裕：京都市街地における鳥被食散布植物の実生更新。ランドスケープ研究，65, 599-602 (2002).
- Nakanishi, H., Fruit color and fruit size of bird-disseminated plants in Japan. *Vegetatio*, 123, 207-218 (1996).
- 中山至大，井之口希秀，南谷忠志：日本植物種子図鑑。東北大学出版会，宮城，(2000).
- Naoe, S., Masaki, T., and Sakai, S., Effects of temporal variation in community-level fruit abundance on seed dispersal by birds across woody species. *American Journal of Botany*, 105, 1792-1801 (2018).
- 佐藤重穂・酒井 敦：針葉樹人工林におけるアカメガシワの種子散布者としての鳥類。日本鳥学会誌，54, 23-28 (2005).
- 鈴木庸夫，高橋 冬，安延尚文：2 ネイチャーウォッチングガイドブック。草木の種子と果実。誠文堂新光社，東京，(2012).
- 上田恵介：西表島のアカメガシワ *Mallotus japonicus* 果実を採食する鳥。山階鳥学誌，36, 133-135 (2005).
- 上田勇五・江村一雄：スズメ防除法の研究とその問題点(2)。農業技術，20, 80-83 (1965).
- Wheelwright, N. T., and C. H. Janson. Colors of fruit displays of bird-dispersed plants in two tropical forests. *The American Naturalist*, 126, 777-799 (1985).
- Whelan, C. J., Wenny, D. G. and R. J. Marquis, R. J., Ecosystem services provided by birds. *Annals of New York Academy of Sciences*, 1134, 25-60 (2008).
- 吉永知恵美，亀山 章：都市におけるトウネズミモチ (*Ligustrum lucidum* Ait.) の分布拡大の実態。日本緑化工学会誌，27, 44-49 (2001).
- 吉野知明・藤原一繪：排泄物分析に基づくカラス類 *Corvus* spp. のアカメガシワ *Mallotus japonicus* 種子の利用と消化状況。山階鳥学誌，36, 1-13 (2004).



付図1 麻布大学のカキノキに鳥類によって運び込まれた種子または核。回収期間は2009年11月、12月。トキワサンザシ属にはタチバナモドキ *Pyracantha angustifolia* とトキワサンザシ *P. coccinea* が含まれる可能性がある。シュロ属のうち、シュロ *Trachycarpus fortunei* とトウシュロ *T. wagnerianus* は区別できなかった。格子間隔は5 mm。

付表1 カキノキの下から回収された種子に関する情報。栽培:品種改良された栽培種。野生/植栽:野生植物であるが公園、庭などに植栽される種

植物名	学名	類型	野生/植栽	麻布大学での有無	種子数
アカメガシワ	<i>Mallotus japonicus</i>	高木	野生		4
アメリカヤマボウシ	<i>Cornus florida</i>	高木	植栽		34
エノキ	<i>Celtis sinensis</i>	高木	野生/植栽	+	4171
クスノキ	<i>Cinnamomum camphora</i>	高木	野生/植栽	+	1
クマノミズキ	<i>Cornus macrophylla</i>	高木	野生		1
ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>	高木	野生/植栽	+	8
コブシ	<i>Magnolia kobus</i>	高木	野生/植栽		2
シュロ*	<i>Trachycarpus fortunei</i>	高木	野生/植栽		5
シラカシ	<i>Quercus myrsinifolia</i>	高木	野生/植栽	+	2
センダン	<i>Melia azedarach</i>	高木	野生/植栽	+	450
トウネズミモチ	<i>Ligustrum lucidum</i>	高木	野生/植栽	+	1815
ネズミモチ	<i>Ligustrum japonicum</i>	高木	野生/植栽	+	10
バラ科の1種	Rosaceae sp.	高木	野生		90
ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i>	高木	野生/植栽		15
ミカン	<i>Citrus unshiu</i>	高木	栽培		1
ミズキ	<i>Cornus controversa</i>	高木	野生		1
ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i>	高木	野生/植栽		59
モチノキ	<i>Ilex integra</i>	高木	野生/植栽	+	383
アオハダ	<i>Ilex macropoda</i>	高木	野生		1
マメ科の1種	Fabaceae sp.	双子葉草本	野生		1
ジャノヒゲ	<i>Ophiopogon japonicus</i>	単子葉草本	野生/植栽		11
アオツツラフジ	<i>Cocculus trilobus</i>	つる植物	野生		24
ツタ	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	つる植物	野生		67
ツルウメモドキ	<i>Celastrus orbiculatus</i> var. <i>orbiculatus</i>	つる植物	野生		6
ノブドウ	<i>Ampelopsis glandulosa</i> var. <i>heterophylla</i>	つる植物	野生		59
ブドウ	<i>Vitis</i> sp.	つる植物	栽培		1
ヘクソカズラ	<i>Paederia scandens</i>	つる植物	野生	+	91
ヤブカラシ	<i>Cayratia japonica</i>	つる植物	野生	+	6
アブラチャン	<i>Lindera praecox</i>	低木	野生/植栽	+	64
イヌツゲ	<i>Taxus cuspidata</i>	低木	野生/植栽	+	50
ウメモドキ	<i>Ilex serrata</i>	低木	野生/植栽		5
クコ	<i>Lycium chinense</i>	低木	野生/植栽		43
トベラ	<i>Pittosporum tobira</i>	低木	野生/植栽		70
ナンテン	<i>Nandina domestica</i>	低木	野生/植栽		93
ピラカンサ	<i>Pyracantha angustifolia</i>	低木	植栽		2
マンリョウ	<i>Ardisia crenata</i>	低木	野生/植栽		54
モッコク	<i>Ternstroemia gymnanthera</i>	低木	野生/植栽		159
不明					59
合計					7918

付表2 麻布大学構内で冬季に記録された鳥類。数字は1ルート当たりの観察羽数の平均値。散布者である可能性は文献類から昆虫食などカキノキ果実を食べる可能性がほぼないものを「-」とした。調査期間は2017年11月から2019年1月まで。麻布大学野鳥研究部提供。

	散布者 可能性	11月 n = 1	12月 n = 4	1月 n = 3	平均
スズメ	+	25	20.5	15.0	20.2
ヒヨドリ	+	4	13.0	15.0	10.7
ドバト	+	3	9.5	6.5	6.3
メジロ	+	6	3.5	5.5	5.0
オナガ	+	0	9.5	4.0	4.5
キジバト	+	2	5.5	4.0	3.8
シジュウカラ	+	4	3.7	3.7	3.8
カワラヒワ	+	2	5.5	1.0	2.8
ムクドリ	+	0	4.5	4.0	2.8
ハクセキレイ	-	2	3.8	2.0	2.6
エナガ	-	0	6.0	1.0	2.3
ハシボソガラス	+	0	2.0	5.0	2.3
アトリ	-	0	5.0	0.0	1.7
ハシブトガラス	+	1	2.5	1.0	1.5
ツグミ	+	0	2.0	2.0	1.3
コゲラ	-	0	1.5	1.0	0.8
ジョウビタキ	+	1	1.5	0.0	0.8
ウグイス	+	0	1.0	1.0	0.7
シメ	+	0	1.0	1.0	0.7
モズ	-	0	0.0	1.0	0.3