

鳥類と種子散布について

佐賀市嘉瀬町 蒲原 邦行

はじめに

鳥類と森林の関係という、棲息場所あるいは餌の供給場所として密接な関係にあり、鳥類（以下野生の鳥類という意味で野鳥と呼ぶ）は森林生態系の中で、重要な位置を占めている。

これは食物連鎖の頂点に位置する猛禽類にとっては小型鳥類や小哺乳類の、昆虫食の野鳥にとっては昆虫の、樹実食の野鳥にとっては木の実の供給場所として重要な意味を持つ。

猛禽類は捕食者として齧歯類の異常繁殖を抑え、シジュウカラ科などの昆虫食の野鳥は蛾の幼虫などの異常繁殖を抑える働きをしており、森林生態系の維持に大きく貢献していると言える。

また、樹実食の野鳥が森林の形成に大きく貢献していることが、最近の研究で明らかにされつつあり、多くの木の實を野鳥に食べさせ、効率よく種子を遠くへ運ばせるため、樹木がどういう進化を遂げてきたか、あるいは野鳥と樹木が相互補完的に進化（これを共進化とよんでいるらしい）してきたらしいことも明らかになりつつある。

筆者は、自宅周辺でも野鳥の種子散布によるものと思われる広葉樹の芽吹きを観察し、文献等を調べるうちに、改めて森林の成立と野鳥の種子散布が密接に関係していることを認識するに至った。

種子散布の形態

樹実食の鳥類は、ブナ、カシ、ドングリのような堅果を食べる際、ヤマガラやカケスは堅果を足ではさみ、果皮と渋皮を嘴で除いて中身を食べる。ヤマドリやオシドリは砂嚢を持っているので丸飲みする。大部分の堅果は食べられてしまうが、このような堅果は貯蔵に向いており、ヤマガラは倒木の割れ目などに、カケスは地中に浅く埋め込み貯蔵する。これを貯食と呼ぶが、この行動はヒガラやキツツキ類でもアカマツやトウヒの種子で見られるという(由井 1988)¹⁾。

このような、貯食のために埋め込んだ堅果の一部が取り残され、発芽して稚樹となり、やがては森林を形成するようになると言われている。このような種子散布を食べ残し型散布あるいは貯食型散布と呼ぶ。森林総合研究所のデータによると、ミズナラの母樹のない天然アカマツ林の中に20m四方の中に、143本のミズナラの稚樹が生育しており、これはすべてカケスが林外から運んだもので、遷移の先駆樹種であるアカマツ林がミズナラ林へ遷移する立て役者はカケスと言えるとしている¹⁾。

漿果（水分が多く軟らかく内に種子がある果実）では、果実を食べて消化されない種子を糞といっしょに排泄することによって、種子を母樹から離れた場所に運ぶ、いわゆる種子散布という形で野鳥は大切な役割を果たしていると思われる。

樹実食の多くの野鳥は、漿果のみずみずしい果肉の部分を利用し、内部の種子の部分は口から吐き出したり、糞とともに排出する。こうして排出された種子は、自然落下のものに比べ発芽率が高い例が多く見られる¹⁾。これは、野鳥の消化器官を通過することによって余計な皮が除かれ、種皮も適度に柔らかくなるためであると考えられている（表1）。このような形態を周食型散布あるいは被食型散布と呼ぶ。

表1 野鳥の糞からとりだした種子の発芽率の例(中西1974より)

植物名	播種数(個)		180日後の発芽率(%)	
	糞からの種子	対照	糞からの種子	対照
マサキ	21	25	100	32
ネズミモチ	25	50	92	6
サカキ	30	20	73	20
ヒサカキ	55	180	31	10
トベラ	25	25	88	96
モチノキ	27	40	0	0
ヤブニッケイ	10	20	0	0
クサギ	25	—	100	—

このほかに、鉤や刺、粘液をもち、哺乳類の毛や鳥類の羽などにくっついて運ばれる付着型散布もある。

よく目にする種子散布の例

スギやヒノキを伐採した後の造林未済地^{註1}によく見られるアオモジ群落も野鳥による種子散布の結果で、主にヒヨドリ・ヒタキ類・メジロによって行われ、散布された種子は埋土種子集団を形成し、伐採等の攪乱が起きて地温が上昇すると休眠が解け発芽するものと考えられている(白佐ら:2005)²⁾。佐賀市富士町の伐採跡でよく見られるホオノキも同様であると考えられる。

アカメガシワは、森林植生の遷移の初期に現れる樹種で、鳥による種子散布の研究対象として観察事例も多い。四国においてはヒタキ科4種(エゾビタキ、サメビタキ、キビタキ、オオルリ)によって75%の種子が散布されると推測している。(佐藤:2004)³⁾

静岡市において同じアカメガシワについて調べられた例では、メジロとカラス類がその役割を担っているとしている。(吉野:2004)⁴⁾

一方、同じ先駆樹種のカラスザンショウでは、メジロが最も有力な種子散布者であることを報告しており(吉野:2002)⁵⁾、同じく佐藤(2004)⁶⁾も同種の種子散布にメジロが最も貢献しており、次いでルリビタキ、ジョウビタキ、シロハラツグミ科であることを報告している。

秋に落葉後たくさんの赤い実が枝に残り、遠目に見ると赤い花が咲いているように見えるイイギリにおいては、87%がヒヨドリによって採食され、メジロ、シロハラ、ルリビタキがこれに次いだ。(佐藤・酒井:2005)⁷⁾

とまり木効果

鳥による種子散布には、とまり木があることが重要であるとされており、とまり木周辺に多くの種子が散布されるという。とまり木には果実を付ける樹木がいいとされているが、(とまり木の果実に鳥が誘引され、とまり木周辺に樹実食の鳥が多く集まるところから言われている)赤色のビーズ玉の疑似果実を取り付けた人工のとまり木を設置して、鳥糞の数を調べたところ、疑似果実のないとまり木の4倍、何もない場所の20倍で、その効果が実証された(境:2002)⁸⁾。

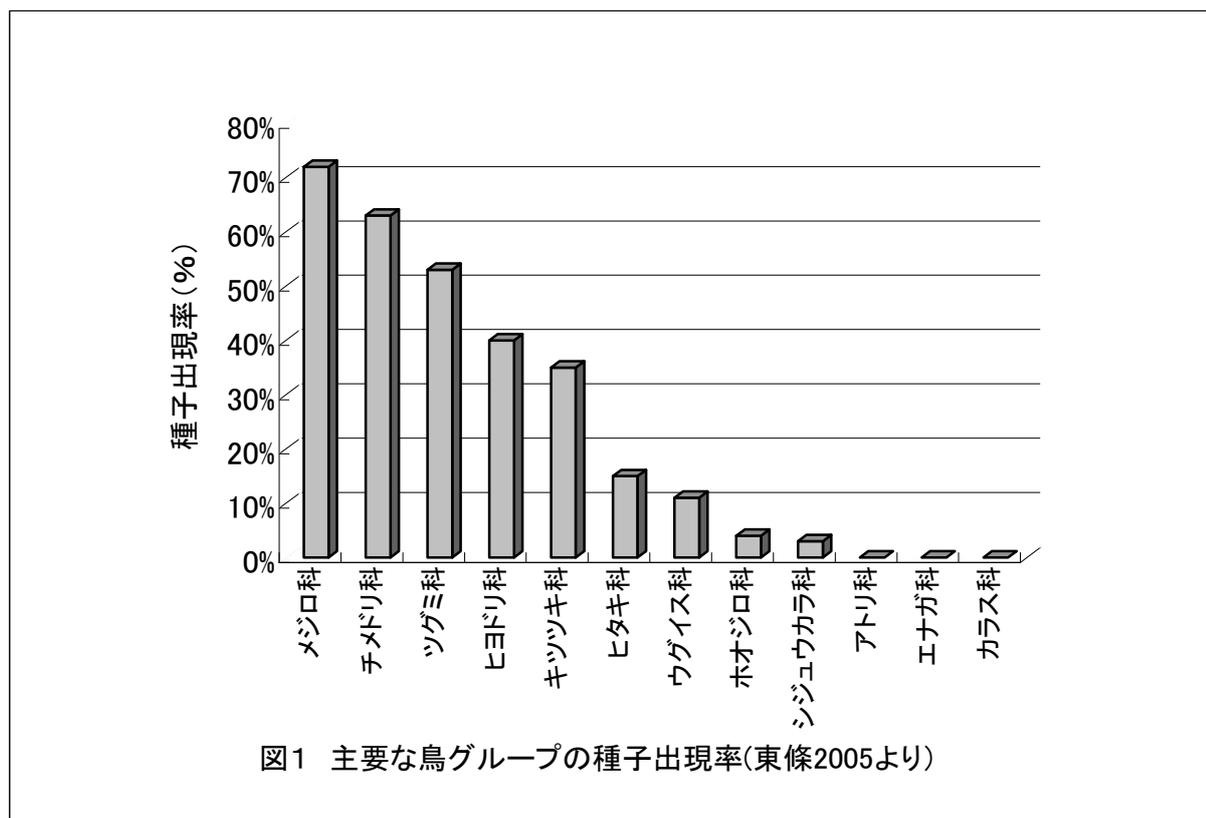
このことから、のり面などのオープンサイトにおいては、とまり木を設置し、さらに疑似果実植物を取付けることによって果実食鳥類が多く誘引され、周辺植生の種子が効率的に散布されるとしている⁸⁾。

野鳥のグループと種子出現率

東條は成熟した落葉広葉樹林と暖帯林の二次林^{注2}の二つのタイプの広葉樹林において、棲息する鳥類を捕獲して糞を採取し、糞中に植物種子が含まれる確率を指標として、各グループの鳥の種子散布への貢献度を推定した。

両調査地を合わせた種子出現率は、メジロ科の72%を最高に、チメドリ科63%、ツグミ科53%、ヒヨドリ科40%、キツツキ科35%などが高い値を示し、これらのグループが種子散布者としての能力が高いことが示された(東條:2005)⁹⁾。また、ヒタキ科15%、ウグイス科11%も種子散布に貢献しているものと考えられた⁹⁾。

一方、ホオジロ科4%、シジュウカラ科3%、アトリ科・エナガ科・カラス科は0%であり、これらは種子散布に対する貢献度は低いことを明らかにした⁹⁾。(図1)



果実の色と鳥の好み

鳥散布果実52種について色の割合を調べ、赤色が一番多く(41.2%)、次いで黒色(29.4%)であったことを報告(唐沢:1978)¹⁰⁾しており、赤色の果実は鳥にとっても目立つ色であり、鳥を引きつけるのに有効であるとしている。

気候帯と果実の色についてNakanishi(1996)¹¹⁾が報告しているが(図2)、暖温帯では黒色が最も多く47.0%、次いで赤色で35.0%、冷温帯では赤色が一番で46.1%、次いで黒色で44.9%、亜寒帯あるいは亜高山帯では赤色が圧倒的に多く58.6%、黒色は24.1%であった。

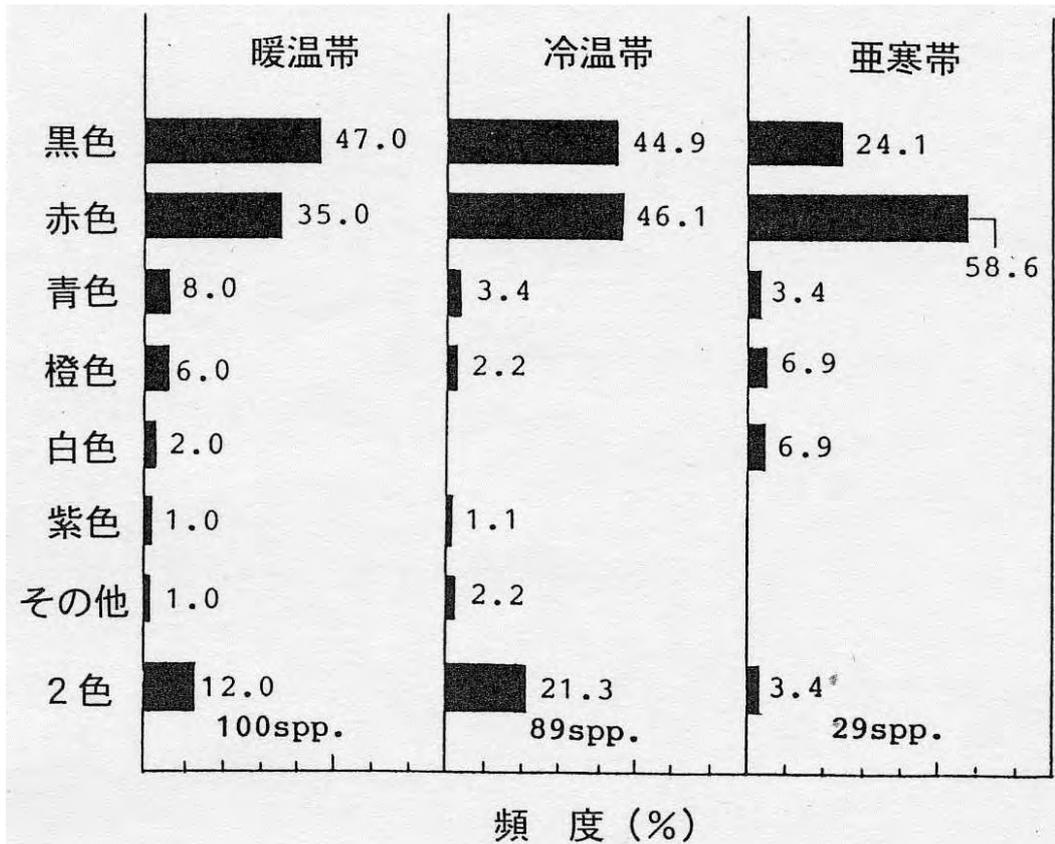


図2 各気候帯の森林構成種の鳥散布果実の色の割合 (NAKANISHI 1996より)

これは、寒い気候帯ほど赤色の割合が多く、黒色の割合が少ない傾向にあり、冷涼な地域では散布に役立つ鳥の数が少なく、鳥を引きつけるために植物はそれだけ目立った果実をつける必要があるからだとしている。(中西：1996)¹²⁾

外国の例であるが、飼育されているコマツグミに熟度の異なるサクランボを与えたところ、熟度の低い赤色のものより、熟度の高い黒色のものを圧倒的に多く食べたことが報告されており、どの果実を食べたら良いかを学習しているものと思われるとしている。(Brown：1976)¹³⁾

Nakanishi (1991)¹⁴⁾ は果実が熟する順番に関係なく、食べられる順番が決まっていることを報告している。4種類の樹木(クスノキ、クロガネモチ、トウネズミモチ、ナンキンハゼ)を調べたところ、クスノキが一番早く食べられ、次いでトウネズミモチ、ナンキンハゼ、クロガネモチの順であった。これは、果肉の粗脂肪分の量と比例しており、鳥が脂肪分の多いものを選択した結果であるとしている。

乾果の種子散布

木の実というと赤い、瑞々しい液果を連想するが、それに対してアカメガシワやナンキンハゼなどのように、成熟すると速やかに裂開して乾燥するものを乾果と呼ぶ。ムクドリは雑食性であるが、クスノキやセンダンなどの液果を好んで食べるが、冬期に上田らがムクドリの吐き出したペリットを調べたところ、得られた約2万個の種子の52%がナンキンハゼの種子であった。(上田：1999)¹⁵⁾ (表2)

表2 ムクドリとカラス類の就峙前集合地から得られた果実の種類と個数

出現 順位	ムクドリ ¹		カラス類 ²	
	種名	個数	種名	個数
1	ナンキンハゼ	10123	ウルシ属	6346
2	センダン	5434	クマノミズキ	1271
3	クスノキ	1468	トウネズミモチ	821
4	トウネズミモチ	1228	ナンキンハゼ	474
5	カキ	245	ヤマモモ	383
6	ヤブニッケイ	147	グミ属	360
7	エノキ	71	クスノキ	139
8	ヤマハゼ	56	イネ	98
9	ホルトノキ	29	エノキ	86
10	ヘクソカズラ	28	アカメガシワ	56
11	ナンテン	28	イヌツゲ	53
12	サクラ属の一種	28	マメ科	42
13	シュロ or トウジュロ	28	トウカエデ	34
14	ムクノキ	20	サンシュユ	25
15	グミ属の一種	15	ブドウ属	11
16	ネズミモチ	8	ツタ	10
17	オガタマノキ	6	アオツツラフジ	9
18	モクレン属の一種	5	カキ	7
19	ハナミズキ	3	カラスウリ属	5
20	ウバメガシ	2	ジュズダマ	5
21	サンゴジュ	2	ムクノキ	3
22	ニシキギ	2	クロガネモチ	3
23			スイカ	2
24			ヒマワリ	2
25			ツブラジイ	2
26			コブシ属	1
27			エゴノキ	1
	不明種 (9種)	20	不明種 (13種)	645
	合計	19394		10895
採集地	大阪府豊中・茨木・高槻市 (8地点)		大阪府吹田市 (2地点)	
採集日	1986年1月12日, 26日, 2月7日		1988年12月3日	

1. 橋口・上田 (1990)
2. 上田・福居 (1992)

同じ雑食性のカラス類もウルシ属の種子を多く食べることで知られていて、就峙前のカラスの吐き出したペリットと糞から採取した種子を調べた結果、ヤマハゼやハゼノキなどのウルシ属の種子が58%で、ナンキンハゼやアカメガシワを加えた乾果の占める割合は63%であったと報告している。¹⁵⁾

私が研究冊子第3号「野鳥の食性」で紹介した池田 (1959)¹⁶⁾の胃内容物調査結果でも、乾果の割合はハシブトガラスで49%、ハシボソガラスで54%で、カラス類は乾果を好んで採食する傾向があり、冬場のカラス類の食物として重要な位置を占めているものと思われ、これら乾果の種子散布者としてのカラス類の位置もまた大きなものがあると考えられている。¹⁵⁾

その外、意外なのはキツツキ類も多くの乾果を食べているという報告があり、北海道のヤマゲラでは冬場にはツタウルシやヤマウルシなどのウルシ属やキハダホオノキなど食性の45%ほど占めると言われており、沖縄のノグチゲラもヤマモモ・タブノキ・ホルトノキ・イタジイなど多くの木の实を食べることが知られている。¹⁵⁾

ウルシ属の果実は非常に地味な色であるが、紅葉することによって鳥を引き寄せ実を啄ませて、種子を遠くに運んでもらうように進化？したとする仮説もあるようです。

種子の散布距離

種子を含んだ液果を採食して、消化後種子散布されるタイプでは、種子の供給源である隣接する広葉樹林から数百mの範囲に落とされることが多いとされ、更新に有効で確実に種子散布される範囲は、種子供給源から100m以内であるとされている。(谷口：2006)¹⁷⁾

また、郡(2002)¹⁸⁾は河畔林の低木層の優占種であるゴマキのヒヨドリによる種子散布を調査し、ゴマキ種子の排泄時間が約12分であることを観察し、種子が短距離(200m~300m)にしか散布されないことを示唆している。

身近な種子散布

叶内(2006)¹⁹⁾は種子散布対象の樹木を80種紹介しているが、筆者は、地元嘉瀬町において野鳥の種子散布によるものと思われる樹木の芽生えを観察した。場所は、嘉瀬町有重のクリーク敷き(W=3.0m×L=70m,A=210m²)で、アカメガシワ、エノキ、クスノキ、マグワ、センダン、ナンキンハゼ、ムクノキの7種類の広葉樹が確認され、その内訳は落葉広葉樹6種、常緑広葉樹1種であった。マグワを除いた6種(マグワのごく近縁種のヤママグワは掲載されているのでこれを入れるならば7種全て)は、前記叶内の紹介した種子散布対象樹種に含まれていた。



種子散布地全景



アカメガシワ



マグワ



センダン

図3 種子散布地全景と代表的広葉樹3種(アカメガシワ、マグワ、センダン)

いずれも、目立つ実を付ける樹木で、実際ヒヨドリやムクドリなどの野鳥が実をついばんでいるとこ

ろを目撃したこともある。種子散布をする鳥では、クスノキの実に群がるヒレンジャクやキレンジャクを観察したこともある。

全景写真を見ると判るように、現地はクリークの土手部分で電柱があり、上部に電線が通っている。この二者がとまり木の役目をしているものと思われ、その下部に芽吹いた広葉樹が集中している。芽生えた本数を調査した結果、マグワが最も多く24本(42%)、次いでアカメガシワ・センダンがそれぞれ13本(各23%)、エノキが4本(7%)、クスノキ・ナンキンハゼ・ムクノキが各1本(計5%)であった。

鳥は空を飛ぶため体を軽く保つ必要があり、いつも糞をして食べたものを長く体内に留めておくことをしない。そこから、鳥による種子散布は、有効で確実な距離は種子供給源から100m以内であるとされているが、当散布地の隣接地を調査したところ、直線距離で、それぞれアカメガシワ30m、エノキ60m、クスノキ30m、マグワ150m、センダン130m、ナンキンハゼ140m、ムクノキ40mで、ほぼ150m以内に種子供給源と思われる樹があり、谷口(2006)¹⁷⁾の報告と一致した。

種子の種類を見ると、乾果が2種類(アカメガシワ、ナンキンハゼ)、液果が5種類(エノキ、クスノキ、マグワ、センダン、ムクノキ)であった。

これらの樹種は、一般家庭の庭や道路の中央分離帯、路側帯にも芽吹いているのをよく見かけるもので、このような場所へ芽吹いたものはほとんどが剪定あるいは根っこから引き抜かれる運命にあるが、伐採の恐れのない空き地等へ散布された場合は、少なくとも森林への移行の遷移の一部分を担うものと思われる。

浜田ら(2003)²⁰⁾は、果実食鳥類の個体数の変動を調査し、山地及び平地における種子散布鳥類としてヒヨドリ・ツグミ・メジロを、平地におけるそれとしてムクドリを上げている。嘉瀬町においては、筆者の観察例が圧倒的に多い、ヒヨドリとムクドリが重要な役割を果たしているものと考えられる。

種子散布による埋土種子の利用

佐藤(2004)²¹⁾が、ヒノキ85年生の人工林の伐採後2年間の植生の回復状況を調べたところ、84種の木本植物が生育し、アカメガシワ、ヌルデ、カラスザンショウ、タラノキといった先駆性樹種が優先度が高かったとしている。また、84種のうち74種(88%)は伐採前の人工林には成木が存在しない種類であった。

そして、動物被食型の種子を持つ樹種は55種(65%)にのぼり、これらの多くが伐採直後の伐採地の土壌中に埋土種子として含まれていたと報告している。

筆者が、合同で調査に参加した山腹緑化工法に埋土種子吹付工というのがあるが、これは施工地の近隣の林地内表土に蓄えられた休眠状態の埋土種子を山腹の緑化に利用するもので、種子吹付後1年半経った現地には、木本類13種、草本類23種が発生した。(真崎 2007)²²⁾

発生した木本類13種のうち、8種(62%)は佐藤²¹⁾が報告している動物被食型の種子を持つ樹種55種に含まれていた。

表3 試験区に発生した植物の一覧(真崎 2007 より)

草 本 類	木 本 類
オオヤマハコベ、オカトラノオ、カタバミ、カンスゲ、キツネノマゴ、キランソウ、クズ、コオニタビラコ、コナスビ、セイタカアワダチソウ、チチコグサ、チヂミザサ、ヌカキビ、ヒメムカシヨモギ、ヒヨドリバナ、フユイチゴ、ヘクソカズラ、ベニバナボロギク、ムベ、メヒシバ、ヤブタバコ、ヤブタビラコ、ヨウシュウヤマゴボウ 【以上23種】	アカメガシワ、カラスザンショウ、キブシ、クサギ、クスノキ、クマイチゴ、コアカソ、コガンピ、シイノキ、シロダモ、タラノキ、ハマセンダン、ヤブムラサキ 【以上13種】

発生した植物全てが埋土種子由来とは限らないが、県林業試験場で発芽試験をした結果、木本類のうちハマセンダン、アカメガシワ、カラスザンショウ、クサギ、タラノキ、クマイチゴの6種が埋土種子由来であることが確認された。これらの樹種は文献でも鳥の種子散布の対象になっており、鳥により林内へ持ち込まれ、埋土種子になった可能性が高い。

当施工地における種子散布鳥類は現在のところ不明であるが、今後のセンサス結果が待たれるところである。

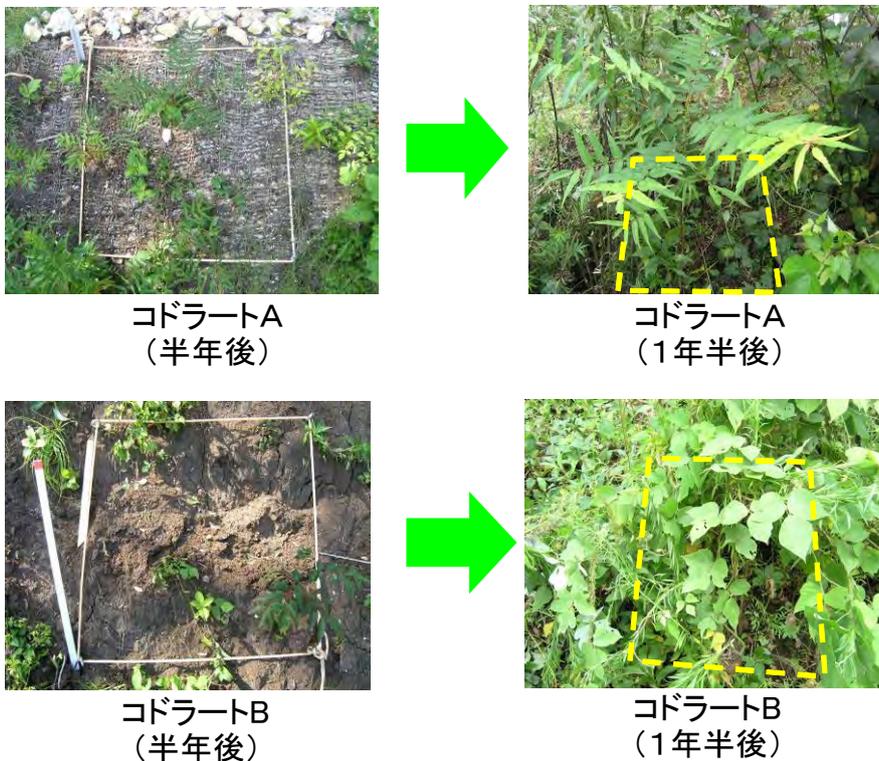


図4 吹付種子の育成経過（真崎 2007 より）

あとがき

野鳥研究者のW氏（某博物館勤務）が、自分の読んだ本の紹介に述べられていたが、当論文でも引用している筑地書館発行の種子散布（上巻・下巻）の執筆者が、編者以外はみんな植物屋で鳥屋は一人もいないことを嘆かれていた。種子散布へのアプローチが主に植物研究者からなされてきたのは事実のようで、私が知る限りでも鳥屋で種子散布を研究しているのは、前記のW氏、森林総合研究所のS氏くらいしか浮かんでこない。私の旧知の新潟大学のK氏も野鳥による種子散布を研究されているが、やはり森林生態学者である。

今回は、樹木に限って触れてきたが、草本類まで枠を広げれば、かなりの部分で植物の種子散布に野鳥が関わっており、草本類も含めた森林生態系の形成と維持に役立っているものと推測できる。しかし、この分野の研究はまだまだやることが多くあるようで、このように、まだパイオニアワークが発揮できそうな分野の研究に、もっと野鳥研究者が取り組んで欲しいものである。

最後に、身近な種子散布の章と種子散布による埋土種子の利用の章の広葉樹の同定について懇切なる御指導を戴いた小城市在住の貞松光男博士と種子散布による埋土種子の利用の章の引用文献に貴重な資料を提供して戴いた森林総合研究所四国支所の佐藤重穂氏に心より謝意を表す。

注1：造林未済地・・・人工林の伐採後3年以上経過しても、植林されていない伐採跡地をいう。

注2：二次林²³⁾・・・その土地本来の自然植生が、災害や人為によって破壊され、その置きかえ群落として発達している森林のこと。雑木林は燃料用の薪や炭を焼くために切られた後が自然に再生したものなので二次林である。

引用文献

- 1) 由井正敏 1988 森に棲む野鳥の生態学
- 2) 白佐達哉, 比嘉基紀, 神野展光, 薛孝夫 2005 九州森林研究 No.58
- 3) 佐藤重穂 2004 日本生態学会 第4回種子散布研究会 発表要旨集
- 4) 吉野知明 2004 日本生態学会 第4回種子散布研究会 発表要旨集
- 5) 吉野知明 2002 日本生態学会 第2回種子散布研究会 発表要旨集
- 6) 佐藤重穂 2004 日本生態学会 第4回種子散布研究会 発表要旨集
- 7) 佐藤重穂, 酒井 敦 2005 日本生態学会 第5回種子散布研究会 発表要旨集
- 8) 境 慎二郎 2002 日本生態学会 第2回種子散布研究会 発表要旨集
- 9) 東條一史 2005 森林総合研究所 平成10年度研究成果選集
- 10) 唐沢孝一 1978 鳥 27:1-20・・・中西弘樹 1999 上田恵介編著「種子散布」:42に引用
- 11) Nakanishi, H 1996 Vegetatio 123:207-218・・・中西弘樹 1999 上田恵介編著「種子散布」:43に引用
- 12) Nakanishi, H 1996 Vegetatio 123:207-218・・・中西弘樹 1999 上田恵介編著「種子散布」:44に引用
- 13) Brown, R. G. B 1976 Can. Wildl. Serv. Rep. Ser. 27:1-57・・・中西弘樹 1999 上田恵介編著「種子散布」:45に引用
- 14) Nakanishi, H 1991 Hikobia 11:73-83・・・中西弘樹 1999 上田恵介編著「種子散布」:45に引用
- 15) 上田恵介 1999 種子散布 (意外な鳥の意外な好み) :45
- 16) 池田真次郎 1959 日本産鳥類の食性について 鳥獣調査報告
- 17) 谷口真吾 2006 日本造林協会 造林時報第151号
- 18) 郡 麻里 2002 日本生態学会 第2回種子散布研究会 発表要旨集
- 19) 叶内拓哉 2006 野鳥と木の実ハンドブック
- 20) 浜田知宏, 野間直彦 2003 日本生態学会 第3回種子散布研究会 発表要旨集
- 21) 佐藤重穂 2004 平成16年度森林総合研究所四国支所 研究発表会要旨集
- 22) 真崎修一 2007 埋土種子吹付工法植生調査報告 佐賀県林業試験場
- 23) 森林林業・木材辞典 1993 日本林業調査会 :63

虹の松原の野鳥(昭和58・59・60年度、平成6・7年度)

1	アビ	26	ミコアイサ	51	カモメ	76	ウグイス	101	ハシボソガラス
2	オオハム	27	トビ	52	ウミネコ	77	キクイタダキ	102	ハシブトガラス
3	カイツブリ	28	ハイタカ	53	アジサシ	78	セッカ	103	ドバト
4	ハジロカイツブリ	29	サシバ	54	コアジサシ	79	サメビタキ		
5	カンムリカイツブリ	30	チョウゲンボウ	55	キジバト	80	コサメビタキ		
6	オオミズナギドリ	31	コジュケイ	56	アオバスク	81	エナガ		
7	ウミウ	32	コチドリ	57	アマツバメ	82	ツリスガラ		
8	ゴイサギ	33	イカルチドリ	58	カワセミ	83	ヤマガラ		
9	ダイサギ	34	シロチドリ	59	コゲラ	84	シジュウカラ		
10	チュウサギ	35	ダイゼン	60	ヒバリ	85	メジロ		
11	コサギ	36	トウネン	61	ツバメ	86	ホオジロ		
12	アオサギ	37	ハマシギ	62	コシアカツバメ	87	ホオアカ		
13	ヒシクイ	38	アオアシシギ	63	イワミセキレイ	88	カシラダカ		
14	マガモ	39	クサシギ	64	ハクセキレイ	89	ミヤマホオジロ		
15	カルガモ	40	キアシシギ	65	ビンスイ	90	アオジ		
16	ヨシガモ	41	イソシギ	66	ムネアカタヒバリ	91	クロジ		
17	ヒドリガモ	42	ソリハシシギ	67	タヒバリ	92	オオジュリン		
18	アメリカヒドリ	43	オグロシギ	68	ヒヨドリ	93	アトリ		
19	オナガガモ	44	ホウロクシギ	69	モズ	94	カワラヒワ		
20	ホシハジロ	45	チュウシャクシギ	70	ヒレンジャク	95	マヒワ		
21	アカハジロ	46	コシャクシギ	71	ジョウビタキ	96	スズメ		
22	キンクロハジロ	47	ヤマシギ	72	イソヒヨドリ	97	ムクドリ		
23	スズガモ	48	タシギ	73	トラツグミ	98	カササギ		
24	クロガモ	49	ユリカモメ	74	シロハラ	99	コクマルガラス		
25	ピロードキンクロ	50	セグロカモメ	75	ツグミ	100	ミヤマガラス		

参考文献

- 1 佐賀の野鳥:1987年3月 発行佐賀県
- 2 野鳥生息状況調査報告書:平成9年3月 発行佐賀県