

人口営巣場所の種類と架設効果

小池重人¹・樋口広芳²

はじめに

近年、日本の各地および世界各国でさまざまな規模の自然破壊がおこなわれ、鳥のすむ場所が減りつつある。そして当然のことながら、鳥たちの数も減少している。この過程で鳥が減少する原因は、食物あるいは採食場所の有無にかかわる部分と、巣づくりする場所の有無にかかわる部分に分けて考える必要がある。たとえばカワセミは、食物となる魚はいても巣をつくる土手がないために繁殖できない場合がある。コムドリは営巣場所がないために、繁殖期の後半になってもまだ繁殖せずにうろついているものがある。また薪炭林などの二次林で巣箱をかけてやると、今までいなかったシジュウカラやヤマガラがやってきて繁殖を始めることがある。このような例は、食物はあるが営巣場所がなく、繁殖できずにいる鳥がかなりいることを示している。

森や林では、木々が次々に切られている。自然林では大規模な伐採以外に大木や老木が選択的に切られ減少している。大木には樹洞が数多くあり、鳥たちの重要な営巣場所となっている。樹洞の減少は、そこで繁殖する鳥の減少を意味している。今日、森林にすむ鳥の中で最も保護の必要性が高いのは、自然林にすみ樹洞で営巣する鳥だろう。同じように、キツキ類も大木あるいは枯木に巣穴をあけて営巣するので、保護の手をさしのべてやる必要がある。したがってそうした鳥たちに、巣箱などの人工の営巣場所を提供することは、きわめて重要である。ただしそれは、巣箱などをかければ木を切ってもよいということではもちろんない。人工の営巣場所の提供は、若い林が成長して木が大きくなり、樹洞が十分にできるまでのあくまでも過渡的な措置である。

河川でも護岸工事が進み、コンクリート化されつつある。そのため崖のくぼみに巣づくりする鳥やそこに穴を掘って営巣する鳥は、営巣場所が確保できなくなりつつある。そのため、これらの種に対しても今後なんらかの人工営巣場所の提供が必要となろう。

人工営巣場所のうち、巣箱の架設は広く行なわれており、小中学校では教育の一環として巣箱かけがさかんである。日曜大工でも巣箱が作られ、身近な林によくかけられる。しかし、そのような場合、森の中にはしばしば巣箱があふれるようにかけられている。かける環境、密度、利用される割合などは把握されていないことが多く、巣箱がどれだけ役に立っているのかはわからない。

人工営巣場所の架設例については柳沢 (1976)、Kress (1985)、樋口・小池 (1989) など

1989年11月15日受理

1. 〒950 新潟市本所1523番地

2. 日本野鳥の会研究センター 〒150 東京都渋谷区東2-24-5

に述べられているが、架設した結果どのような種にどんな効果があったのかについては、あまり述べられていない。ここでは、巣箱など人工営巣場所の架設をめぐるいろいろな問題を整理しながら、人工営巣場所のよりよい設置のしかたを示していきたいと思う。

人工営巣場所の利用種および利用状況

自然の樹洞に巣をつくったり、木や崖のくぼみに営巣する鳥は、人工的な巣穴あるいは巣台のある営巣場所に巣をつくる傾向がある。日本ではこれまでに、26種の鳥が人工営巣場所を利用して繁殖したことがわかっている。

そのうち樹洞のかわりとなる普通の巣箱を利用するのは、オシドリ、シマフクロウ、コノハズク、アオバズク、フクロウ、ブッポウソウ、アリスイ、カワガラス、キセキレイ、ハクセキレイ、アカヒゲ、キビタキ、ハシブトガラ、ヒガラ、ヤマガラ、シジュウカラ、ゴジュウカラ、スズメ、ニュウナイスズメ、コムクドリ、ムクドリの21種である。キセキレイとハクセキレイは、巣台と呼べるような簡単なものを利用する。キビタキは前面が大きく開いたものにも、小さな穴があいたものにも入った記録がある。カワガラスは橋のすきまの穴や、崖にできた穴に巣をつくるので、そのかわりとして利用した例がある。ほかに日本で樹洞を利用する鳥に、オオコノハズクやアカショウビンなどがある。まだ巣箱を利用した記録はないが、適当な形状のものを用意すれば利用するかもしれない。

26種のうちの残り5種は、アカゲラ、ヤマゲラ、コゲラ、ツバメ、コウノトリである。アカゲラ、ヤマゲラ、コゲラのキツツキ類3種は、自分で木に穴を掘り営巣するが、中を掘らせるような人工営巣物を提供することにより営巣した。ツバメは巣に似た形のコンクリート製の台を設置したことにより営巣した。コウノトリは日本で繁殖するものは絶滅してしまっただが、以前古い電柱を利用した巣台に営巣した記録がある。

巣箱などの人工営巣場所は、どのくらいの割合で利用されるのか。以下にとりあげるものは、文献を中心に調べた人工営巣場所利用に関する具体的な事例である。事例は分類順に配列してあり、どういう種がどんな形式の人工営巣場所をどのくらい利用するのかを中心に述べる。

I. 巣箱の利用例

1. オシドリ

この種が巣箱を利用することはよく知られている（柳沢 1976）。しかし、計画的に巣箱をかけ調査した事例はみあたらない。

2. シマフクロウ

山本（1989）は、1982年より北海道根室で、シマフクロウを対象にした巣箱を架設している。最初の年には横60cm、縦45cm、高さ60cm、入口が30×30cmの直方体の巣箱を、地上6～7mに6個かけたところ、翌年に1個が利用された。利用された巣箱は、入口が南を向いており、樹高35mの巨木にかけられていた。繁殖期が終わったあと、利用されなかった入口が南向きの2個の巣箱をとりはずし、かわりに一つは60×60×60cmの立方体の、一つは底の直径60cm、高さ65cmの六角柱型の巣箱を入口を南向きにしてかけかえた。残りの北向きの巣箱は、そのままにしておいた。この翌年、シマフクロウは前年利用した巣箱に近い、六角柱型の巣箱を利用した。次の年、南向きの3か所の巣箱をすべて六角柱

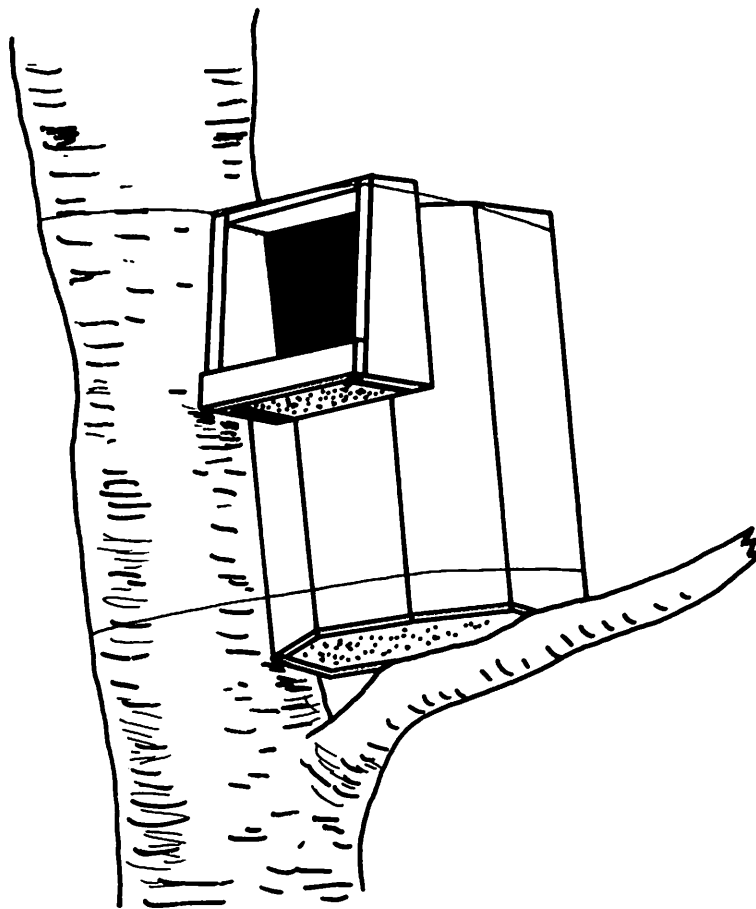


図1. シマフクロウ用の多角形型の巣箱. 山本 (1989) より描く.

型にしたところ、そのうちの1個で営巣した。これらのことから、六角柱型の巣箱は巢内で抱卵したり動くのに都合がよいため利用されたと考えられる(図1)。環境庁でもシマフクロウ増殖事業を行ない、すでに何十個という巣箱をかけている。

3. コノハズク

青森県三戸郡三戸町で1975年と1976年に、コノハズクの繁殖が巣箱で1例ずつ観察された(向山 1978)。1975年の例ではムクドリ用の巣箱を利用し、1976年はシジュウカラ用の巣箱の穴をリスが大きくしたものを利用した。これらの巣箱の大きさはどちらも、底面15×15cm、高さ20cm、入口の直径が6cmだった。1975年には5月5日に巣箱付近で鳴き声を聞き、6月17日に抱卵中のコノハズクを確認し、8月8日にヒナが巣立った。1976年には4月下旬に鳴き声が聞かれ、6月7日に白い卵がみられ、7月下旬にヒナが巣立った。

また、青森県立三戸高等学校自然科学部(1988)による1987年の三戸郡での調査では、合わせて9か所で生息が確認され、そのうち南部町の城山公園では巣箱を利用して営巣しているのが2例確認された。営巣していた巣箱は、一つは入口直径6cmのムクドリ用巣箱であった。この巣箱では8月5日にヒナ3羽と卵1個が確認され、これらのヒナは8月

25日に巣立ちした。もう一方の巣箱はコムドリ用で、出入口が4.5cmだったのをリスがかじって6.5×4.5cmとなっていた。この例では7月12日に赤色タイプのコノハズクが確認され、7月16日～20日の間に5羽が孵化した。卵数は5個だった。ヒナは8月8日に巣立った。

4. アオバズク

木の樽の側面に、直径30cmの穴をあけたものに、営巣した例があるらしい（柳沢 1976）。

5. フクロウ

佐藤（1979）によれば、米沢市郊外の山林でフクロウが巣箱を利用し、2羽のヒナが無事巣立った。1972年から1977年まで、毎年近くのオニグルミの樹洞で繁殖していたが、人の被害にあったため、1977年の5月に150m離れた場所に縦・横30cm、高さ55cm、入口として前面上部3分の1をあけた巣箱を、高さ3mのコナラの木にかけた。そのときオニグルミの樹洞をふさいだ。かけた年は繁殖しなかったが、翌年4月11日までに2卵を産卵し、6月7日に巣立ち直前まで成長した。翌年にも同じ巣箱（地上5m）に営巣し、そこから4km離れた場所にかけた巣箱にも営巣した（佐藤 1982）。

富士山麓では15年間フクロウの調査が続けられており、巣箱をかけて繁殖状況が調べられている（阿部 1988）。岡山県の総社市郊外では、1辺が30cmの巣箱を5個かけたところ、かけてから2年後に2つの巣箱が利用され、どちらも3卵ずつ産みこまれていた（大塚 1988）。

6. ブッポウソウ

ブッポウソウは高い木の穴に巣をつくることが多いが、ときおり電柱の穴、屋根のかわらの下、神社の屋根の穴、ダムなどの穴にも営巣した例がある（高野 1972）。宮崎神宮の社殿の屋根の穴に毎年巣をつくり、東京都羽村では門のかわらの下に営巣した。神奈川県城山ダムのコンクリートの壁の穴には毎年ブッポウソウが繁殖している。また岡山、山梨、栃木などの県では巣箱で営巣した例がある。

山口県玖珂郡錦町と島根県六日市町の県境の深谷大橋で、1977年7月13日にブッポウソウが橋げたに営巣しているのが2例確認された（二村 1979）。この2つの巣は5mしか離れていなかった。

7. アリスイ

北海道では、毎年5月から9月までアリスイが生息しており、樹洞や建物のほか、小鳥用の巣箱でもしばしば営巣しているのが観察される。江別市三原小の校庭でも巣箱に繁殖し、7月20日に写真に記録されている（井上 1984）。

8. キセキレイ

軒につり下げたセキレイ用巣箱で、キセキレイの抱卵中の様子が写真で記録されている。また四角い箱を横向きに取り付けた上部に、キセキレイが営巣した写真記録もある（柳沢 1976）。図2に写真から描いた巣箱を示した。

9. ハクセキレイ

シジュウカラやムクドリ用の巣箱の側面中央に、大きな穴をあけたものを、営巣に利用した例がある（柳沢 1976）。

10. カワガラス

広島県三和町の世羅台地の河川で、カワガラスの調査をしたところ、13の橋の下で古巣

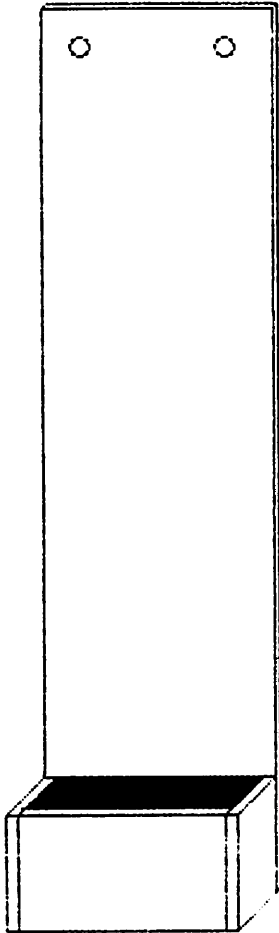


図2. セキレイ用の底の浅い巣箱。
柳沢 (1976) より描く。

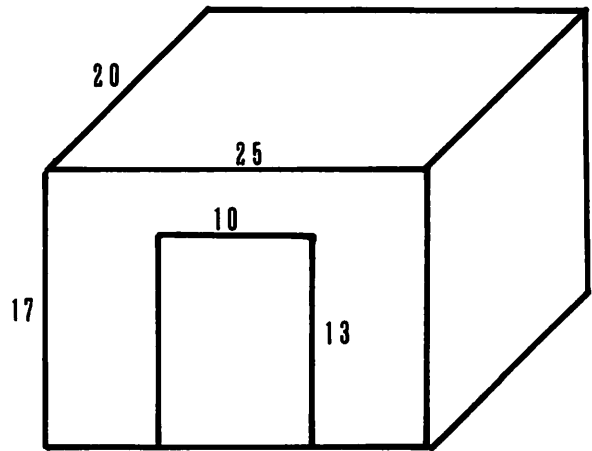


図3. カワガラスが利用した巣箱 (単位はcm). 藤井 (1985)
より描く。

が確認された。古巣があった橋はいずれもコンクリート製で、巣をかける場所があった。巣をかける場所がないコンクリート製の橋には巣がなかった。昔ながらの土橋は巣がなかった。ある巣は橋げたの割れ目にあったので、藤井 (1985) はそれをヒントに割れ目のかわりになる巣箱をつくり、古巣があった橋に3タイプの巣箱をかけたところ、そのひとつに営巣した。営巣したタイプは、前面が横25cm縦17cm奥行が20cmで、横10cm縦13cmの長方形の入口を下方からあけたものであった (図3)。

11. アカヒゲ

トカラ列島 (鹿児島県鹿児島郡十島村) では、古くからアカヒゲの生息が知られている。中之島で調査を行なった結果、繁殖の様子は次のようだった (川路・他 1988)。発見された巣は全部で19例あり、営巣場所はリュウキュウチクの樹上が15例で最も多く、次いで巣箱の2例、家屋内の2例であった。巣箱の大きさは1辺15cmの立方体で、前上角に1辺5.5cmの正方形の穴があけてあった。自然の巣の高さは平均2.19mであったが、巣箱の場

合は高さ1mほどのところにかけてあった。

その後、日本野鳥の会研究センターでは1989年に300個の巣箱を架設した(樋口 1989)。巣箱はシジュウカラ用の大きさのもので、入口の直径は2.8cmと4~5cmだった。その結果45個の巣箱が利用され、そのうちアカヒゲが14個、残りをヤマガラが利用した。アカヒゲが利用した巣箱は、1例を除いて入口の直径が4cm以上のものだった。

12. キビタキ

前面があいた片屋根型巣箱でキビタキが営巣し、雄がヒナに給餌しているものが写真で記録されている(佐伯 1976)。また、セキセイインコの巣箱の前面を広くあけてかけた巣箱にキビタキが営巣し、雌がヒナに給餌しているものが写真で記録されている(柳沢 1976)。

小池(未発表)は、1980年新潟県上川村月山(標高約300m)で、キビタキが巣箱で営巣しているのを確認した。この巣箱は杉の木に高さ4mにかけており、古さから地元の中学生が2~3年前にかけてと思われた。もともとシジュウカラ類用につくったのだろうが、底から巣穴まで5cm位で浅く、巣穴はキツツキによって広げられていた。底からの深さがヤマガラなどの利用に適していなかったため、かえってじゃまされずに営巣できたのではないかと思われた。柳沢(1976)は、シジュウカラ用の巣箱がキツツキやムササビに穴を広げられたものにキビタキがよく入ると述べている。また、キツツキの項で述べる、キツツキ用のオガクズ式の営巣用丸太を利用した例が1つある(由井 1985)。

キビタキの巣箱については、キツツキにあげられた巣箱に巣をつくった例から推定して、巣穴の幅が6cmのものがよいと思われるが、むしろ前が広く開いた巣箱のほうがよいかもしれない。これは樹洞の代わりというよりは、むしろくぼみの代わりといえる。図4に3種類のキビタキ用巣箱を示した。

13. シジュウカラ科(ハシトガラ, ヒガラ, ヤマガラ, シジュウカラ)

ハシトガラの記録ははっきりしないが、柳沢(1976)によれば、巣箱に入った記録があるらしい。その他の3種のシジュウカラ類の利用例は多くあるので、以下に地域別、事例別に述べる。

1) 静岡県南伊豆町および東京都三宅島

静岡県南伊豆町と東京都三宅島で1973年から1979年に、樋口(1978)は異なるタイプの林にヤマガラ用の巣箱を架設し、その利用状況や架設の効果などを調査した。巣箱は片屋

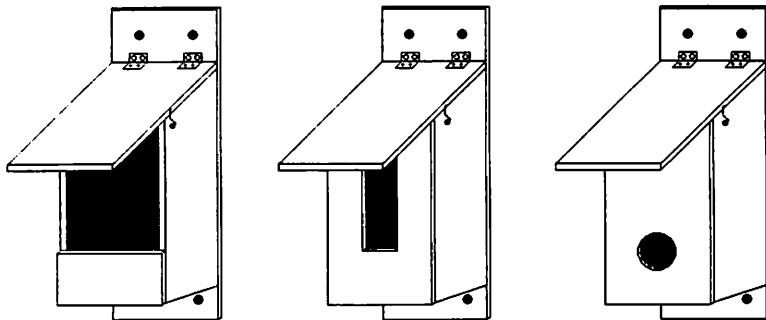


図4. キビタキ用巣箱, 3種類.

根型で底を15×15cmの広さに、入口の直径を3cmにした。南伊豆の青野演習林では長さ約1.5km, 0.6km, 0.5km, 幅それぞれ100mのベルト状の調査区3か所（以下A, B, C地区）と面積2haと5haの2か所（D, E地区）の合計5か所にかけた。A, B地区は二次林で、C地区は樹齢50～70年のクスノキの造林地である。D, E地区はスタジヤコジイなどからなる照葉樹林で、樹齢は40～60年である。南伊豆では40m間隔と20m間隔に103個架設した。三宅島では40m間隔に45～50個を、坪田部落の太路池周辺（10ha）と伊豆部落の薬師堂（5ha）および雄山の中腹部の牧場の長さ400m, 幅100mの地域にかけた。太路池と薬師堂はよく発達した照葉樹林であるが、牧場は二次林である。この2地域で巣箱を利用したのは、シジュウカラとヤマガラの2種であった。この結果を森林タイプ別の利用率および架設と非架設の状況に分けて示す。

(1) 森林タイプ別の利用率

巣箱の利用状況は、照葉樹林とそれ以外の明るい林とで著しく異なっていたので、それを二つの場合に分けて、表1に示した。

南伊豆のA地区からC地区までの明るい林（合計約26ha）では、毎年シジュウカラは9～13つがい、平均11.3つがい、ヤマガラは21～23つがい、平均22.0つがい繁殖し、これらはすべて巣箱を利用した。架設巣箱数に対する利用率は、シジュウカラでは平均16.4%、ヤマガラでは31.9%であった。D地区とE地区の照葉樹林（合計約7ha）では、シジュウカラはほとんど繁殖せず、ヤマガラは毎年5～11つがい、平均8.3つがい繁殖し、繁殖したものはすべて巣箱を利用した。架設巣箱数に対する利用率はシジュウカラでは平均2.0%、ヤマガラでは平均24.5%であった。

三宅島の牧場地区の明るい林（4ha）では、シジュウカラ、ヤマガラともに毎年3～6つがい、平均約5つがい繁殖し、その大部分のものが巣箱を利用した。太路池地区と薬師堂地区の照葉樹林内（合計15ha）では、毎年ヤマガラが14～21つがい、シジュウカラは1～2つがい繁殖したが、巣箱の利用状況は、これまで述べてきたどの調査地区とも著しく異なっていた。すなわち、これらの地域では、少数しか繁殖しないシジュウカラは別にして、14～21つがいも繁殖するヤマガラのうち、巣箱を利用したものは、毎年その30～50%にあたる5～10つがいではなかった。巣箱を使わなかったつがいは、コゲラの古巢

表1. 南伊豆と三宅島における巣箱の利用率*（樋口 1978より）

	南伊豆				三宅島			
	二次林(26ha)		未発達な照葉樹林(7ha)		二次林(4ha)		発達した照葉樹林(15ha)	
	シジュウカラ	ヤマガラ	シジュウカラ	ヤマガラ	シジュウカラ	ヤマガラ	シジュウカラ	ヤマガラ
架設巣箱数	207		102		40		140	
繁殖つがい数	34	66	2	25	19	18	6	73
利用巣箱数	34	66	2	25	18	17	6	31
架設数に対する利用 巣箱数の割合(%)	16.4	31.9	2.0	24.5	45.0	42.5	4.1	21.4
繁殖つがいが巣箱を 利用した割合(%)	100	100	100	100	94.7	94.4	100	42.5

* 南伊豆については1973年～75年の3年間、三宅島については1974年～77年の4年間の合計数に基づいて示した。2回目繁殖や再繁殖は除いてある。

を利用した2例を除いてすべて、スタジイやタブの天然の樹洞中に営巣していた。一方、これらの林の中で巣箱を利用したつがいの多くは、そのテリトリーや行動圏の一部あるいは多くに、周辺のオオバヤシャブシの二次林やスギ・ヒノキなどの造林地を含んでいた。シジュウカラはすべて、二次林に接する林縁部に近いところにある巣箱を利用した。架設巣箱数に対する利用率は、ヤマガラでは平均21.4%、シジュウカラでは平均4.1%であった。

(2) 架設地域と非架設地域における繁殖密度

南伊豆の二次林の調査区内(1km×100m)では、シジュウカラ、ヤマガラともに架設地域のほうが非架設地域よりも毎年多くのつがいが繁殖した。すなわち、架設地域では、シジュウカラ4つがい、ヤマガラは5~6つがいが毎年繁殖したのに対して、非架設地域では、シジュウカラ、ヤマガラともに毎年2~3つがいしか繁殖しなかった。同様に三宅島の二次林でも、シジュウカラ、ヤマガラともに非架設地域よりも架設地域のほうにより多くのつがいが繁殖していた。400m×100mの調査区内の繁殖つがい数は、シジュウカラでは架設地域で3~6つがい、平均4.8つがい、非架設地域で1~2つがい、平均1.8つがい、ヤマガラでは架設地域で3~6つがい、平均4.5つがい、非架設地域で0~2つがい、平均1.0つがいであった。一方、この島の照葉樹林にすむヤマガラとシジュウカラでは、架設地域と非架設地域とで繁殖つがい数にはっきりとした違いは認められなかった。1km×100mの調査区内における繁殖つがい数は、ヤマガラでは両地ともに10~16つがい、平均13つがい、シジュウカラでは両地域ともに0または1つがいであった。以上の結果を1年あたり1haあたりの繁殖つがい数にして図5に示した。

これらのことから、巣箱の架設は、二次林や未発達な林を対象にして行なったほうがよく、営巣場所となる天然の樹洞が多くあるようなよく発達した林内で行なっても、たいし

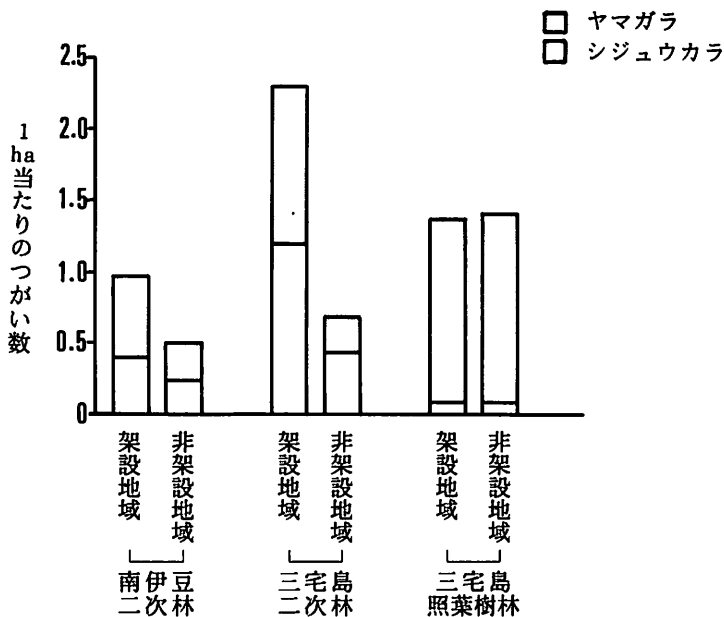


図5. シジュウカラとヤマガラの架設地域と非架設地域における繁殖密度. 樋口(1978)より.

た効果は期待できないと考えられた。

2) ハケ岳山麓・清里

ハケ岳山麓、清里は二次林と自然林からなり、一部にはカラマツ造林地と農耕地と牧場がみられる。標高1370~1390mにある横浜国大実習園内の林には、高さ6mのミズナラや10mのアカマツやカラマツなどからなる林がある。また近くの大門川右岸の林には高さ18mにも達するハルニレを中心とする樹林がある。1983年に、実習園内に巣箱を10個架設した。巣箱の入口の直径は3cm、底15×15cm、地表から巣箱までの高さは1~1.5m、巣箱の間は10~20m離れた。巣箱内の観察は2~3日に1回の割で行ない、7月中旬まで調査した(樋口・瀬崎 1984)。架設した10個の巣箱のうち、利用されたのは5個であった。5個の巣箱の3個はヒガラが利用した。このうち2個は架設後すぐに巣材が運び込まれ、7~8日後初卵が産まれた。このことから繁殖に必要な樹洞は不足していると考えられた。残り2個の巣箱はシジュウカラが利用した。どちらも5月下旬になってから巣づくりが開始され、6月初めに初卵が産みこまれた。ヒガラの卵数と巣立ちヒナ数は3例とも8卵、7羽であった。シジュウカラではそれぞれ、8個と9個、7羽と6羽であった。ここにはキビタキ、コガラも生息していたが、巣箱の利用はなかった。

1984年4月には、実習園内に1983年の10個に加え新たに10個、大門川右岸に20個架設した(瀬崎・樋口 1985)。巣箱の利用状況は40個のうちシジュウカラが14例、ヒガラが2例、計16例であった。1983年に架設した演習林内の10個の巣箱は、その年には半数の5個が利用されたが、翌年の1984年には巣材が少量運ばれたものが2個、産卵途中に放棄したものが1例あっただけであった。同じ林内の新しい1984年に架設した巣箱は10個のうち5個が利用されているので、シジュウカラ、ヒガラともに新しい巣箱を好む傾向があると思われた。1984年の14例のシジュウカラの産卵数は10卵が最も多く、平均は8.9卵であった。ふ化率は84.7%、巣立ち率は94.3%、繁殖成功率は79.8%であった。外敵の被害を受けたものはなかった。ヒガラは巣づくりから産卵までに至ったのは4例あった。このうち1例は抱卵中に卵が8個から4個に減り、残った卵は巢内に散乱していた。もう1例は7月に入ってから2回目繁殖と思われたが、2卵産んだあと放棄した。あとの2例は成功し巣立ちさせた。一腹の卵数は3例が、7、8、9卵であった。また、鳥以外ではハチの1種とヒメネズミ、ヤマネが巣箱に入り、ヒメネズミは繁殖した。

3) 伊豆諸島・神津島

伊豆諸島神津島で1975~1978年に20個、1984年に52個、ヤマガラを対象に巣箱が架設された(樋口・長谷川 1985)。巣箱の形状は樋口(1978)が三宅島で架設した巣箱の形状と同じだった。架設地域は主に照葉樹林の林縁であったが、一部は杉の造林地や二次林内に架設した。調査期間中に架設した巣箱は延べ132個で、そのうち19個(14.4%)をヤマガラが利用した。19例のうち、最も多かった一腹卵数は5個で、ついで6個、4個の例が多く、平均は5.4個だった。

4) 長野県志賀教育研究施設

志賀教育研究施設では、3.5kmの道路ぞいに50m間隔で地上1.5~5mの高さに、大きさ10×12.5×17cmで入口直径3cmの巣箱が、110個かけられている(羽田・横山 1968, 羽田・他 1969, 羽田・他 1970)。1968年にはヒガラが9例、シジュウカラが4例、ヤマネが1例、ハチ1例が利用した。1969年はヒガラが8例、シジュウカラが5例、ヤマネが34

例、ハチ 2 例、ヒメネズミが 3 例利用した。ヒガラの場合 5 例が、シジュウカラでは 5 例すべてが、巣立ちまでに放棄するかあるいは失敗した。失敗の原因ははっきりわからないが、いくつかは小型哺乳類などの天敵によるものと思われた。またヤマネの侵入も原因していると考えられた。1970年度にはヒガラが 11 例、シジュウカラが 1 例、ヤマネが 14 例、ヒメネズミが 1 例利用した。

5) 長野県戸隠森林植物園

標高 1200~1250m の長野県上水内郡戸隠村戸隠森林植物園で、入口直径 3 cm の巣箱を 1972 年には 156 個、1973 年には 176 個架設して調査が行なわれた (羽田・小森 1973)。最も巣箱利用率が高かったのはシジュウカラで、1972 年には 71 個が、1973 年には 67 個が利用された。1972 年は巣箱内の親やヒナがテンやイタチによって大きな被害を受け、孵化数に対する巣立ち数の割合は 37.0% であった。しかし 1973 年にこわれたり古くなった巣箱を新しいものに取り替えた結果、その割合は 58.8% に増加した。またヒガラも 1972 年は 20 個、1973 年は 19 個の利用があり、孵化数に対する巣立ち数の割合はそれぞれ 59.5%、52.5% であった。なおゴジュウカラとニューナイスズメも両年に巣箱での営巣がみられ、1971 年の予備調査ではヤマガラも 1 例巣箱で繁殖した。

6) 新潟県東蒲原郡上川村・月山

上川村月山は標高 330m と低い、山頂を中心として 5 ha ほどのブナの自然林がある。まわりは二次林あるいは杉林に囲まれている。1980 年の秋に山頂を中心に三方の尾根ぞいに、入口の直径 3 cm、底が 15cm×13cm のシジュウカラ類用の巣箱を 28 個かけた (小池 1983)。1981 年は 5 つがいのヤマガラの生息が確認されたが、巣箱を利用したのは 4 つが이었다。シジュウカラはヤマガラのなわばり内の巣箱の一つに営巣を始めたが、ヤマガラにのっとられ、その後どこに営巣したかわからなかった。1982 年は 26 個の巣箱をかけたが、ヤマガラは 5 つがいて、5 つがいすべてが巣箱に営巣した (図 6)。シジュウカラはヤマガラのなわばりの外の二次林にひとつだけ営巣した。両年ともシジュウカラは、早春には 2~3 つがいが自然林内で観察された。ヤマガラのつがい数に対する巣箱利用率は 1981 年は 80.0%、1982 年は 100.0% であった。ヤマガラの巣箱架設数に対する利用率は 1981 年は 14.3%、1982 年は 19.2% であった。この場所だけでなくこの村では、ヤマガラに比べてシジュウカラが少ない。このことは、シジュウカラがヤマガラに営巣場所をのっとられ増えないことと関係しているのかもしれない。1981 年に川ぞいの 4 ha の杉林に 10 個の巣箱をかけたところ、翌年、川に最も近い巣箱だけヤマガラが利用した。まわりはコナラの薪炭林だが、シジュウカラはまったく巣箱を利用せず、むしろケヤキなどの大きな木が多い近くの村落の人工物の中に営巣した。

7) 岩手県滝沢鳥獣試験地

滝沢鳥獣試験地では、1976 年までは巣箱を生立木に直接かけていたため、天敵に襲われることが多く、産卵された卵の数に対する巣立ち率は 50% 前後にしかならなかった。シジュウカラの卵やヒナの死亡要因はヘビ (31%)、ネズミ (10%)、カラス (7%)、不明天敵 (6%)、不明放棄 (20%)、無精卵 (5%)、不明 (21%) であった。ところが 1977 年以降、天敵に襲われないように巣箱を直径 10cm の塩ビパイプに取り付けた結果、巣立ち率は大幅に上昇した。またその後の繁殖つがい数も高いレベルで推移した (由井 1988)。

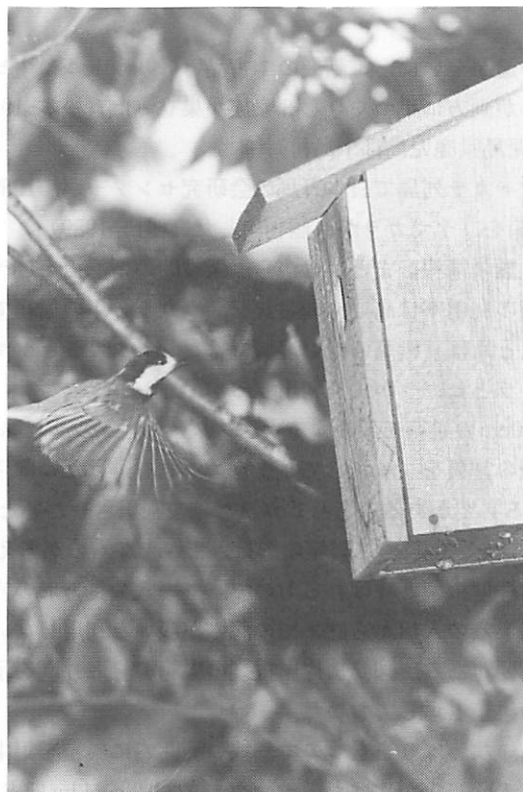


図6. 巣箱内のヒナに食物を運ぶヤマガラ (上川村月山).

8) 福岡県岡垣町

福岡県では、1969年から1986年まで合計1575個の、シジュウカラとヤマガラを対象にした巣箱がかけられた(林 1987). その中で岡垣町内防風保安林内の2 haに50個架設した地域では、9年間で38個、1年あたり4.2個(2.1/ha)の利用があった. 架設巣箱数に対する巣箱利用率は8.4%であった. 新旧巣箱の利用例では、架設後30日以内に利用を始めたのが9個中3個(33.3%), 約1年後利用したのが6個中3個(50.0%), 2年以上経過したのを利用したのは31個中8個(25.9%)であった. 巣箱の入口の直径をいろいろ試した実験では、直径2.7cmでは、シジュウカラは縦径を自分で2.8cmに広げ横径は2.7cmのまままで20個を利用した. ただしこれは板の厚さが、1.2cmのうすい杉板の場合である. 直径2.8cmのものはそのままシジュウカラが利用した. 直径3.0cmのものはヤマガラとシジュウカラが利用した.

9) 栃木県奥日光

栃木県奥日光では1983年3月に、巣穴直径が3.5cmの巣箱を50~60m間隔で3.5~4.5mの高さに128個かけたところ、同年ヒガラが4個(3.1%), シジュウカラが49個(38.3%), ニュウナイスズメが8個(6.3%), スズメが2個(1.6%)利用した(遠藤孝一 私信). 架設した環境は標高1390~1450mで、ミズナラ林あるいはカラマツとミズナラの混合林であった.

10) 徳島県内眉山

徳島県内眉山中腹の道路ぞいに、電話機の中古品と3リットルの生ビールの空かんをか
けてところ、ヤマガラが両方に巣づくりし3家族が巣立った(松本 1988)。

11) トカラ列島(鹿児島県鹿児島郡十島村)

先に述べたように、トカラ列島で日本野鳥の会研究センターが、1989年にアカヒゲを対
象にかけた300個の巣箱を、ヤマガラが31個利用した(樋口 1989)。

ここでシジュウカラ類の情報をまとめながら、架設時の留意点を述べておく。この類で
はコガラを除き、巣箱の利用率は高い。同じシジュウカラ類用の巣箱でも架設場所によっ
て利用種は異なる。たとえば、標高の低い地域ではシジュウカラとヤマガラが、標高の高
い地域ではシジュウカラとヒガラがよく利用する。

巣穴の入口の幅が3.0cmの巣箱を架設すると、スズメやニューナイスズメが利用し、と
きおりシジュウカラ類の営巣をじゃましてしまう。これを避けたいなら、巣穴はスズメが
入れない幅2.8cmにする必要がある。もしヒガラだけを利用させたいときには、直径を2.7
cm以下にすればよいだろう(表2)。巣箱の形はさまざまなものが考えられているが、最
も製作が簡単なものは片屋根型と呼ばれるもので、丸い穴や長方形の穴をあけたものがあ
る。シジュウカラ類は巣穴の入口から底までの深さが浅いと利用しないので、ある程度の
深さを確保してやる必要がある。図7に片屋根型の巣箱の見取り図を示した。また参考と
して図8に両屋根型の巣箱も示しておいた。

シジュウカラ類は広いなわばりをもつので、狭い範囲内に巣箱を集中させても意味がな
い。シジュウカラでは1haほどの広さが、ヤマガラでは2~4haほどの広さがなわばり

表2. 各種の巣箱の大きさ(単位はcm)

種名	入口の大きさ*	入口から底までの深さ	底の広さ**
ヒガラ	2.7	15	12 × 15
シジュウカラ	2.8	15	12 × 15
ヤマガラ	2.8	15	12 × 15
キビタキ	6.0 or 3 × 15	5	12 × 15
アカヒゲ	4.0	14	12 × 15
スズメ	3.2	18	15 × 18
ニューナイスズメ	3.2	18	15 × 18
コムクドリ	4.0	18	15 × 18
ムクドリ	5.5	18	15 × 18
ブッポウソウ	10	25	22 × 25
コノハズク	6.0	18	15 × 18
シマフクロウ	30 × 30	50	60 × 60
フクロウ	20	40	40 × 40
アオバズク	12	30	27 × 30
オシドリ	12 or 12 × 12	25	27 × 30
カワガラス	10 × 13	0	20 × 25
キセキレイ	—	6	15 × 8

* 12×12のように表したのは入口が四角(横×縦)のものを、それ以外のものは入口が円形の場合の直径を示した。

** 底の広さは材料の板の厚さを1.5cmとした場合の、内部の横幅×奥行の長さを示した。

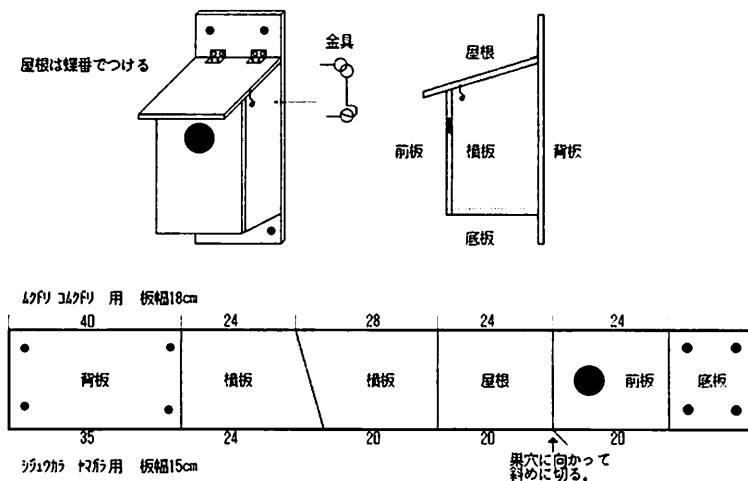


図7. 片屋根型巣箱とその見取り図. 樋口・小池 (1989) より.

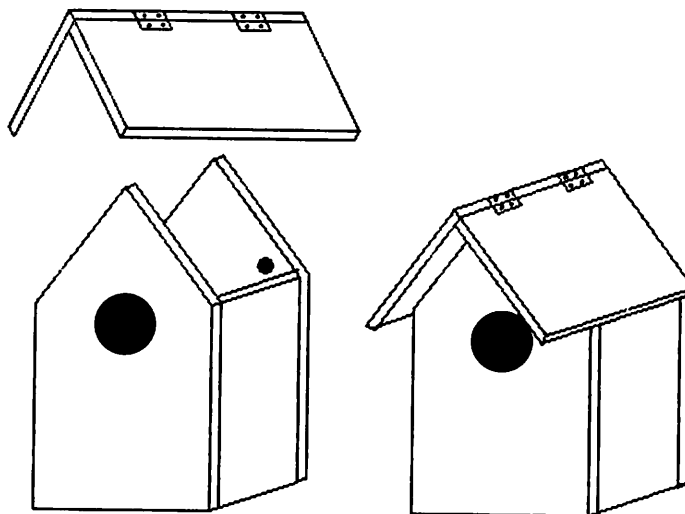


図8. 両屋根型巣箱.

として必要なので、ひとつのなわばりの中にせいぜい3～4個の割合でかけて、できるだけ広い範囲に分散させたほうがよいであろう。

標高の高い地域では、シジュウカラやヒガラは新しい巣箱を好む傾向があるのかもしれない。しかし、標高の低い地域や暖地では、シジュウカラ類はむしろ古い巣箱を選ぶ傾向があるらしい。特に繁殖期直前にかけた巣箱には、あまり入らないようである。これは次のような理由によると思われる。標高の低い地域では、カラ類は定住性が強い。定住個体の多くは冬に過ごした場所で繁殖するし、樹洞を冬のねぐらにも使用する。そのため、樹洞にはいつも興味をもって生活しており、冬によく晴れた暖かい日などには、営巣場所を選ぶような行動が観察される。このため春のはじめには、すでに営巣場所が決まっているつがいも多いらしい。したがってこのような定住個体は、春の繁殖期直前に巣箱をかけて

も入らずに、古くからある巣箱や樹洞に巣づくりするのだろう。一方、標高の高い地域あるいは冬に雪におおわれる地域では、鳥たちは冬に漂行して遠方に移動してしまう。このような鳥は、繁殖期直前に戻ってきたとき、新しく中がきれいな巣箱を好むのではないかと思われる。しかし、標高の高い地域でも少しは定住個体は残っているし、多雪地帯では残雪が多いと早春には巣箱かけが容易ではないので、架設は秋に行なったほうがよいだろう。利用された巣箱は、秋のうちにきれいに掃除しておいたほうがよい。可能なら、鳥に害がないピレスロイド系（除虫菊）の殺虫剤で消毒したほうがよい。また早春にはもう一度、中を点検したほうがよい。冬の間にはネズミやヤマネなどが、枯れ葉を入れていることがあるからである。捕食者の被害が多い場合は、塩ビのパイプに取りつけ防ぐ方法のほか、木の幹に円盤状に有刺鉄線を張り巡らした笠状のものをとりつけたりして外敵が登れないようにする方法もある。以上に述べたことは、ほかの鳥類の巣箱架設にさいしても適用できるであろう。

14. ゴジュウカラ

戸隠森林植物園戸隠参道周辺で、1971～1972年に行なわれた調査では、2年間で18巣のゴジュウカラの巣が確認された（羽田・六川 1972）。そのうち7巣は樹洞で、5巣はキツツキの古巣で、6巣は巣箱で営巣した。繁殖状況を十分確認した樹洞や古巣の自然巣3例と巣箱利用巣5例の計8例中、自然巣は2巣が繁殖に成功したが、巣箱利用巣はすべて失敗した。巣づくり期に失敗した自然巣はコムドリが、巣箱の場合はニューナイスズメが原因と考えられた。抱卵期に失敗した巣箱利用巣は、小動物かカラスが原因だと思われた。巣箱の巣づくりでは、底にトチノキやミズナラの樹皮をしきつめ、入口周辺や上部に泥をぬっていた。

柳沢（1976）によれば、ムクドリ用の巣箱を利用した記録があるらしい。

15. スズメ

この種は人家にふつうな鳥で、巣箱もよく利用することが知られている。しかし、計画的に多くの巣箱をかけてスズメの調査をした例は少ない。この種は巣箱も利用するが、近くに人家があれば軒下や屋根瓦のすきまにも営巣するので、どちらをより好むかはっきりしない。

新潟県上川村で1982年に、入口直径4cmのコムドリ用の巣箱を、上川中学校の3階のベランダ上に約10m間隔に10個かけたところ、1個をコムドリが使い、4個をスズメが使った（小池 未発表）。また同所1階のグランド出口の高さ1mの下駄箱上に、シジュウカラ用の入口直径3cmの巣箱を置いておいたところ、スズメが営巣に利用した。この校舎はイワツバメが以前から営巣しており、その巣をスズメがのっとることが普通にみられた。新潟市島見浜砂防林では、入口直径4cmのコムドリ用の巣箱を以前からかけていたが、1986～1989年にスズメとシジュウカラが営巣した（小池 未発表）。コムドリは1987～1988年しか繁殖せず、コムドリの繁殖数が少ないかまったくない場合、スズメは多くが繁殖できた。この場所は人家から400mほど離れたハリエンジュの明るい林である。スズメはときおり、採食のために飛来していた。ただし産卵の始まるのは遅く、5月になってからなので、人家で営巣できなかった個体が飛来して営巣するのかもしれない。

佐野（1988）は、長野県の茅野市の北山小学校の校庭に、周辺の巣穴をふさいで、1.8mの間に、1個の巣箱としきりをして巣箱10個分にした長い箱を設置したところ、最終的

に1羽の雄がすべての巣穴を占め、3羽の雌がそこを分けあう1夫3妻の状態になった。

仁部(1979)は秋田県で6月に長さ1.8m幅9cmの板で横長の巣箱をつくり、中にはしきりをしないで両端に1個ずつ前板に4個の穴をあけ軒下に架設した。その結果2日後には最初のつがいが巣づくりしはじめ、最終的には4つがいがこの巣箱を利用した。この際これといったいざごさはみられなかった。

16. ニュウナイスズメ

前記の戸隠森林植物園の南半分35haにおいて、長野営林署および長野市内の小学生によって架設されている巣箱で調査を行なったところ、次のような結果が得られた(羽田・熊谷 1972)。1971年に架設してあった巣箱104個のうち、5月下旬までにニュウナイスズメが利用し産卵した巣箱は21例、それ以外の自然樹洞で繁殖したものは5例あった。6月以降に営巣したのも何例かあったが、これは失敗後の再繁殖だと考えられたので、この年の調査区内の繁殖つがい数は26つがいだと考えられた。1972年は架設巣箱数は96個で、5月下旬までに産卵した巣箱は15例、樹洞に産卵した例は13例あった。この年も6月以降に再繁殖例が何例かあったが、調査区内の繁殖つがい数は28つがいだと考えられた。両年あわせた、全巣箱数に対する巣箱利用率は18.2%、繁殖つがい数に対する巣箱利用率は66.7%であった。しかし、自然樹洞の繁殖経過が充分調べられていないので、この結果が自然の樹洞の不足によるものかははっきりしない。

石城(1986)によると、北海道大学苫小牧演習林の樹木園に巣箱をかけたところ、1年目はスズメが家屋の軒下の巣箱に9つがいが、樹上に巣箱に4つがいが営巣した。一方、ニュウナイスズメは樹上の巣箱に9つがいが営巣しただけだった。ところが4年目には、スズメの営巣は軒下の7例に減ったのに対し、ニュウナイスズメでは、樹上で60例、軒下でも20例の営巣が確認された。

栃木県日光では、シジュウカラ類の項で述べたように、128個中8個の、ニュウナイスズメによる利用があった(遠藤孝一 私信)。

17. コムクドリ

新潟市ではコムクドリが以前より生息していたが、巣箱をかけることにより数多くの個体が繁殖するようになった(図9)。1978年から1989年までの状況を以下に示した(小池 1988, 未発表)。架設した巣箱の大きさは、この種の大きさから考えシジュウカラ用よりも大きく底面が18cm×16cmになるようにした。入口の直径は4cmにしたが、これは入ることのできる入口の直径が3.9cm以上であることから考えたものである。

新潟市青山地区(A地区)では、1977年以前にはコムクドリは繁殖していなかった。1978年の3月に巣箱46個を10m間隔にかけたところ、4月には飛来しなかったが、5月13日に現れた。翌日には10羽ほどに増え、最終的にはここに14つがいが繁殖した(巣箱利用率30.4%)。このように、今までまったくいなかった場所に巣箱をかけて繁殖したということは、採食場所が利用されないまま残っていたことを意味している。翌年は巣箱を50個、20m間隔にかけ直したが、この年は4月中に渡来し、利用した巣箱は20個だった(巣箱利用率40.0%)。新潟市西海岸公園の砂防林(B地区)では、1978年に20個を10m間隔にかけた。この場所は小学生のかけた巣箱で毎年繁殖していた場所で、4月20日に渡来した。ここでは8個利用した(巣箱利用率40.0%)。1979年は20m間隔に50個かけて25個利用した(巣箱利用率50.0%)。最もよく利用した範囲を200mとしてみると、10個のうち9個が利



図9. 巣箱内のヒナに食物をはこぶコムクドリの雄。

用されていた。

新潟市本所（C地区）では、約0.5haの中に、1978～1986年には2～5個の巣箱をかけ、毎年1～3個利用された。1987年には4月に10個、5月上旬に4個つけたし、計14個かけたところ、14個すべてを利用した（巣箱利用率100%）。1988年はそのまま14個かけて13個の利用があった（巣箱利用率92.9%）。利用されなかった1個の巣箱は利用された巣箱から2mしか離れていなかったため、これを利用しようとして飛来するものはいたが追い払われて利用できなかった。1989年は11個が利用された（巣箱利用率78.6%）。このように、コムクドリは巣の付近だけを防衛し、特に広いなわばりをかまえないため、ある程度密集させても巣箱を利用する。ただしこれらの場合、あとで飛来したものは、しばしば近くの先住者に追い払われるので、空いた巣箱を獲得できたとしても、繁殖開始が遅れることになる。繁殖の遅れは繁殖成功率に多少影響するので、争いをさげさせるために巣箱はある程度離れたほうがよいかもしれない。

B地区は、1984年は巣箱をかけず未調査だった。1985年にクロマツのやや暗い林を中心に20m間隔で25個を架設した。しかしこの年巣箱を4個しか利用せず、それもハリエンジュの混じるやや明るい林にかけてある巣箱を使った。翌年の1986年には、前年かけた巣箱を大部分とりはずし、そこから約200m離れたハリエンジュの明るい林に10m間隔に6個の巣箱をかけたところ、6個すべてを利用した。このことはコムクドリに、暗い松の林で営

巣することをあまり好まない傾向があることを示している。

なおB地区のハリエンジュの明るい林では翌年の1987年には、前年の古い巣箱はそのままにして、新しい巣箱9個と以前に一度使用したことのある巣箱1個を、10～20m間隔につけた。前年の古い巣箱の一つは、冬季にキツツキに巣穴を広げられムクドリが営巣した。その結果この年残りの古い巣箱は5個のうち3個が（巣箱利用率60.0%）、新しい巣箱は9個すべてが利用された（巣箱利用率100.0%）。この年かけた一度使用した巣箱は利用しなかった。このことは、コムドリが、古い巣箱よりも新しい巣箱を好むことを示している。といっても必ず新しい巣箱を好むというより、他のさまざまな条件がほぼ同じ時に新しい巣箱が利用されると思われる。コムドリが新しくつくった中がきれいな巣箱を選ぶ傾向は、彼らの巣にダニなどの寄生虫が発生することが多いので、古くて寄生虫がいる可能性のある巣箱を敬遠することからきているものと思われる。そのためコムドリ用の巣箱は、秋には必ず消毒して渡来直前にかけて直したほうが、巣箱もいたまないしほかの種類が使うこともないので都合がよい。冬季、コムドリ用の巣箱は、キツツキ類のねぐらとして使われ、大きな穴をあけられることがある。そのままにしておくと、繁殖期になってムクドリが利用してしまう。

コムドリは人通りが多い場所にかけても地上から3m以上の高さなら利用するが、このような場所では抱卵期まではあまり問題なくとも、育雛期に警戒し過ぎて巣立ち率が良くないことがわかっている。B地区では、人通りの少ない場所にかけて1978年の調査では営巣した8例すべてがヒナを巣立ちさせた。しかし人通りの多い場所に巣箱をかけた1979年は、利用された23個の巣箱のうち無事ヒナを育てたのは2例だけで、1例が普通の2倍近い期間抱卵しても孵化せず、残りの20例はすべて育雛期にヒナが餓死して失敗した。育雛期の失敗は人を警戒して食物を運ぶ回数が減少したことが原因と考えられた。このようなことから、巣箱をかける場所は道からある程度はなれた、親鳥があまり警戒しなくてもすむ場所が好ましいと考えられる。

18. ムクドリ

神奈川県相模原市にあるゴルフ場にかけてある170個の巣箱は、毎年ほとんどすべて繁殖に利用されている（斎藤隆史 私信）。

小池（未発表）は、人家から約100m離れた鳥屋野潟湖畔の桜にほぼ15～20m間隔、高さ約4mに、底面が18×16cmで入口の直径が5.5cmのムクドリ用の巣箱を1985年の秋に6個かけたが、1986年と1987年にそれぞれ2つずつ利用された。残りの巣箱はほんの少しの巣材だけが入っていたが、これはこの繁殖つがいが入れたものと考えられた。人家にはもっと多くのムクドリがみられ営巣していた。このことは少なくとも新潟地方では、ムクドリはむしろ人家の軒下などの場所を営巣場所として選んでおり、そこに営巣できなかったつがいが木にかけられた巣箱を利用することを示唆している。

また、小池（未発表）は、新潟市の海岸の砂防林にもムクドリ用の巣箱をかけた（図10）。1987年の3月下旬から4月上旬に西海岸公園に6個、1989年の3月下旬に島見浜砂防林に10個かけたものは、かけた年には両方の地域で2～3個の巣箱にごく少量の巣材が入っただけで、まったく営巣はしなかった。しかし西海岸公園では、1986年にコムドリ用にかけて冬季にキツツキに入口を大きくされた4個の巣箱と1986年にかけてムクドリ用の巣箱1個が、1987年にはすべて利用されているので、この地域や環境にムクドリが営



図10. 古い巣箱に営巣したムクドリ.

巢しないというわけではない。このような繁殖期直前に巣箱をかけても利用しないという傾向は、ムクドリが2月ころから暖かい日にはときおり軒下などの巢穴をつがいで訪れ始めることから考えて、3月ころにはすでに営巣場所をだいたい決めていることを示しているようである。これらのことから、ムクドリ用の巣箱は秋にかけるのが望ましいといえるだろう。

II. 巣箱以外の人工営巣場所の利用例

1. コウノトリ

以前日本に野生のコウノトリが繁殖していたとき、古い電柱を立ててその上に鉄製のざるのようなものをのせたり大きな板をのせて巣をつくらせた例がある（柳沢 1976）。

2. アカゲラ

キツキ類は毎年繁殖期に新しい巢穴を自分で掘り、人工巢をなかなか利用しない。そこでキツキ営巣用の3種類の丸太がつくられ、架設実験が行なわれた（由井 1985, 由井ほか 1985, 鈴木・由井 1986）。そのうち「入口式」の丸太は、上部に直径5cm深さ7cmの円形穴をうがったもので、丸太上部両側にかすがいを打ち荷造りテープで立木にかけた（図11）。「中空式」は丸太を縦割りし、実際のキツキの巣と同様に入口と内部を掘り、再び重ね合わせてかけた。「オガクズ式」は中空式の空洞内部から入口までオガクズを詰めてかけたものである。入口式とオガクズ式はキツキ自身に掘らせることを目的にしたものである。もちいた丸太はウダイカンバ、シラカンバ、ハンノキおよびトウヒの除間伐木で、直径18~23cm、長さ約50cmのものである。また1985年よりスギの板でも入口式巣箱をつくり架設している（図12）。1983年から3年間で合計118個を各地の幹に架設した。架設した場所と種類と個数は次のとおりである。1983年4月に入口式を岩手大滝沢演習林に18個、林業試験場東北支場に5個を、1984年3月に中空式を同演習林に26個、同支

場に8個、一関に5個を、同年4月にオガクズ式を岩手山麓柳沢に13個、滝沢試験地に3個を、同年12月に中空式を秋田二古に7個、秋田向浜に3個、秋田林業センターに5個を、同月にオガクズ式を秋田二古に13個、秋田向浜に7個、同林業センターに5個を、同月スギ板式を秋田二古に10個、同林業センターに6個を、1986年3～4月にスギ板式を同演習林に5個、同支場に5個、岩手山麓柳沢に5個、岩手川口に6個、岩手東和に15個、山形釜淵に10個を架設した。

3か年の調査で2年目までは、キツキが営巣用丸太を繁殖に利用した形跡はなかった。1985年6月になって、盛岡市北部郊外にある林業試験場東北支場構内最奥の実験林（アカマツ老木木に広葉樹が混じる林）に、1983年4月に架設した入口式丸太5個のうち2個が内部まで深く掘られているのが確認された。1個はミズキにかけた直径18cmのウダイカンパ製で、ミズキの根元には掘られた木くずが散乱していたが、4月頃に掘られたようで木くずが土で汚れており、しかも自分で穴を掘らないコムドリが出入りしていた。もう1個は、そのミズキから100m離れたトチノキにかけた直径約20cmのウダイカンパ製で、木の根元には新鮮な木くずが散乱し、5月以降に開葉したトチノキの葉の上にも木くずがのっていた。8月にその丸太を割ってみたところ、完全なキツキの巣穴となっていた（図13）。しかし残念ながら、本巣もコムドリが営巣を開始していた。この例はいくつかの状況から、アカゲラが死亡し、その後にコムドリが営巣したものと考えられた。1983～1984年の3年間にキツキ用丸太を繁殖のために利用していた鳥種と例数について、3か年分を合わせて形式別に表3に示した。

1986年5月には、1983年4月に岩手大学演習林のアカマツ若齢林に架設した直径20cmのウダイカンパ製の入口式丸太に、巣穴が掘られているのを発見した。この巣穴はシジュウカラにより利用されていた。その後この丸太を割ってみたところ、シジュウカラの巣材の下からアカゲラの卵が見つかった。前年この付近にアカゲラがすみついていたので、この丸太で営巣し繁殖したものと考えられた。巣穴はあらかじめあけたものでなく、斜め下方の部分から掘られていた。1985年5月には、林業試験場のクヌギの木にかけた入口式丸太に、アカゲラが穴を掘っているのを確認したが、完成前に中断してしまった。

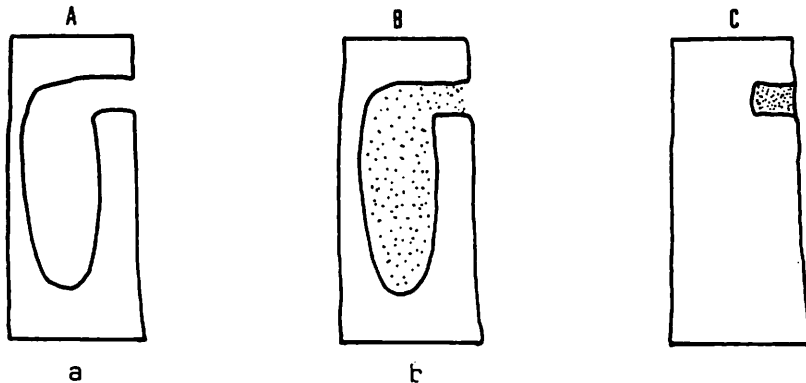


図11. キツキ営巣用丸太3種類。由井・ほか（1985）より描く。

A：中空式 B：オガクズ式 C：入口式

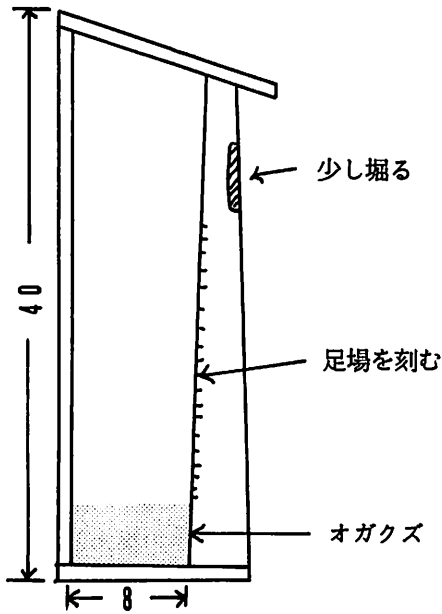


図12. キツキ営巣用の板製入口式巣箱の模式図 (単位 cm). 由井・ほか (1985) より.

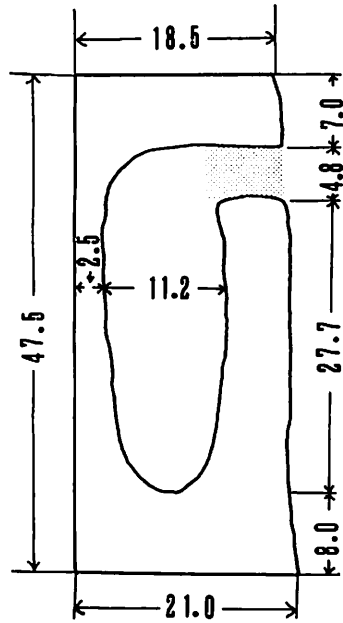


図13. 利用された入口式丸太の断面図. 由井・ほか (1985) より描く. 暗色部は当初人為的に穴をあけた部分, 数字の単位はcm.

表3. キツキ営巣用丸太の繁殖期利用例* (由井ほか 1985)

	架設数	シジュウカラ	ヤマゲラ	コガラ	コムクドリ	ムクドリ	キビタキ	アカゲラ
中空式	54	11	4		3	1		
オガクズ式	41			1	1	1	1	(9)
入口式	23				1			2

*1983年~85年の3年間の調査結果を示した。()内の数はオガクズをすべて外に出したが営巣しなかった例.

3. ヤマゲラ

1989年3月, 三宅島と北海道のウトナイ湖畔で, キツキ類を対象にした発泡スチロール製の人工営巣木が合計8個架設された(樋口1989). この営巣木は直径30~45cm, 高さ40~50cmのもので, 架設時に上端から3分の1ほどの高さのところに, 巣穴のきっかけになるような浅い穴を掘っておいた. その結果, ウトナイ湖畔にかけた2個のうち1個が, ヤマゲラによって利用された. ただし, この例は繁殖が完了するまでには至らなかった.

4. ツバメ

ツバメの巣がヒナとともに落下する例が, 各地で観察されている. このような落下について, 内田(1988)は栃木県西那須野と東京区部を比較して, 東京区部では巣の落下が10倍は多く, 原因として都市では良質の泥が得にくく巣材の粘性が低下した上に, 建物の壁

面が泥を定着させにくいような状態なので、ヒナの体重増加に耐えられない巣が増加したためであると述べている。

そこで少しでも巣の落下を防ぐため、東京都の松ノ木中学校自然探究部（1989）では1987年にベニヤ板で巣台を取りつける実験をした。また、1988年は本格的に発泡コンクリート製の人工巣をつくり、同じ条件下で本物の巣と人工巣を比較する実験を行なった（図14）。人工巣は、ツバメが飛来して繁殖を始めている4月中旬～下旬に、前年の繁殖巣から数m離れた所に取りつけられた。その結果8か所中、6か所の人工巣が繁殖に利用された。人工巣だけを利用して繁殖したところが2か所、人工巣と本物の両方を利用して、2回繁殖したところが4か所だった。とりつけた1か所は糞よけの大きな板が取り付けられていたので繁殖をしなかったと考えられ、それを除くと7か所中の6か所（86%）が繁殖に利用されたことになる。このように、人工巣は同じ条件のもとで本物の巣と同様に、繁殖の初期から利用されることがわかった。また、本物の巣ではヒナの落下が1例あったが、人工巣では観察されなかった。これは、人工巣は本物の巣より大きく内側も広くできているので、ヒナが落ちにくいためだと考えられる。人工巣は巣やヒナの落下を防ぐほかに、巣が人の出入口の上にあるのでほかへ移したい場合にも利用できるようである。

5. コガラ

アカゲラの項で述べたように、由井ほか（1985）はキツツキ用にいろいろな種類の丸太

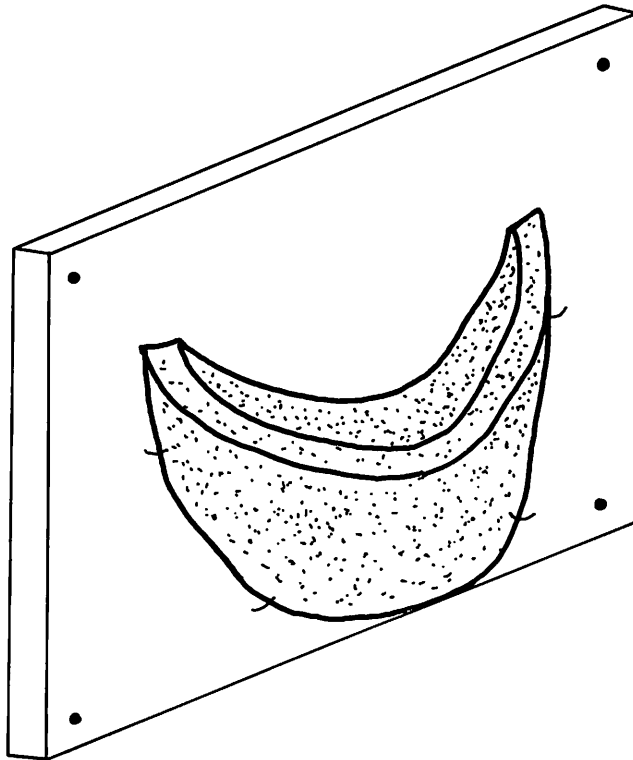


図14. コンクリートで作られたツバメ用人工巣。松ノ木中学校自然探究部（1988）より描く。

をかけたが、中を掘りその中にオガクズをつめた形式のものをコガラが1例利用した。

Ⅲ. 諸外国の人工営巣場所の利用例

諸外国の例については、概要だけをのべておく。

1. 巣箱の利用例

ヨーロッパのオランダでは、すでに中世から巣箱架設が行なわれており、最初のころはスズメ類やホシムクドリ (*Sturnus vulgaris*) 用の巣箱がおもにつくられていた。ラップランドではホオジロガモ (*Bucephala clangula*) の卵を採卵するために巣箱が設置された記録がある。最近では、スコットランドのホオジロガモのコロニーは巣箱の提供の有無によって影響を受けるそうである。

巣箱架設は鳥の個体群研究に適しており、アメリカでは1915年からイエミンザイ (*Troglodytes aedon*) の先駆的な研究が行なわれ、オランダでは1920年からシジュウカラの研究が行なわれてきた。フィンランドでは1941年からマダラヒタキ (*Ficedula hypoleuca*) の研究が始められた。ヨーロッパではマダラヒタキは普通種だが、ほとんどすべてが巣箱を利用する。そのほかにも巣箱架設はゴジュウカラ (*Sitta europaea*)、ジョウビタキ類 (*Phoenicurus* spp.) に対しても以前から行なわれてきた。

また巣箱はその種にあったいろいろな形に改良されてきた。たとえば、細い入口やうしろに入口のある巣箱がキバシリ類 (*Certhia* spp.) 用に、たくさん穴の開いた巣箱はムラサキツバメ (*Progne subis*) 用につくられている。巣箱を大きくしたものには、フクロウ

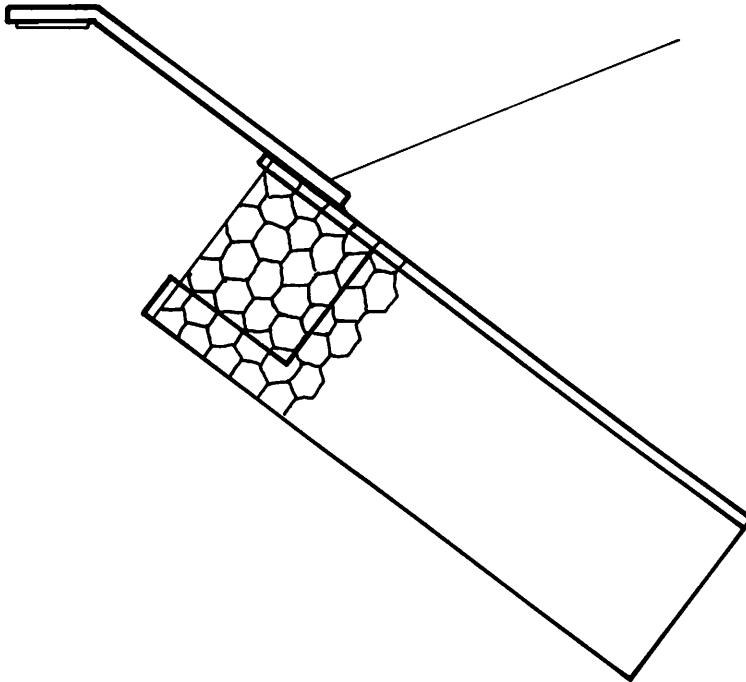


図15. モリフクロウ用の巣箱。Lack (1966) より描く。

類, チョウゲンボウ (*Falco tinnunculus*), ニシコクマルガラス (*Corvus monedula*), ヒメモリバト (*Columba oenas*) がよく巣をつくる。モリフクロウ (*Strix aluco*) は, 上方に傾斜した大枝の下にワイヤーでつるした煙突状の巣箱をもっともよく利用する。この巣箱には入口に調査用の鏡がとりつけられ, 床に排水のための穴があげられている (図15)。似たようなもっと細い巣箱を水平につるしたものはコキンメフクロウ (*Athene noctua*) が利用する。ふつうの巣箱の前板の半分をとりさったものは, ハイイロヒタキ (*Muscicapa striata*) やロビン (*Erithacus rubecula*) など多くの種が利用する。ヨーロッパアマツ

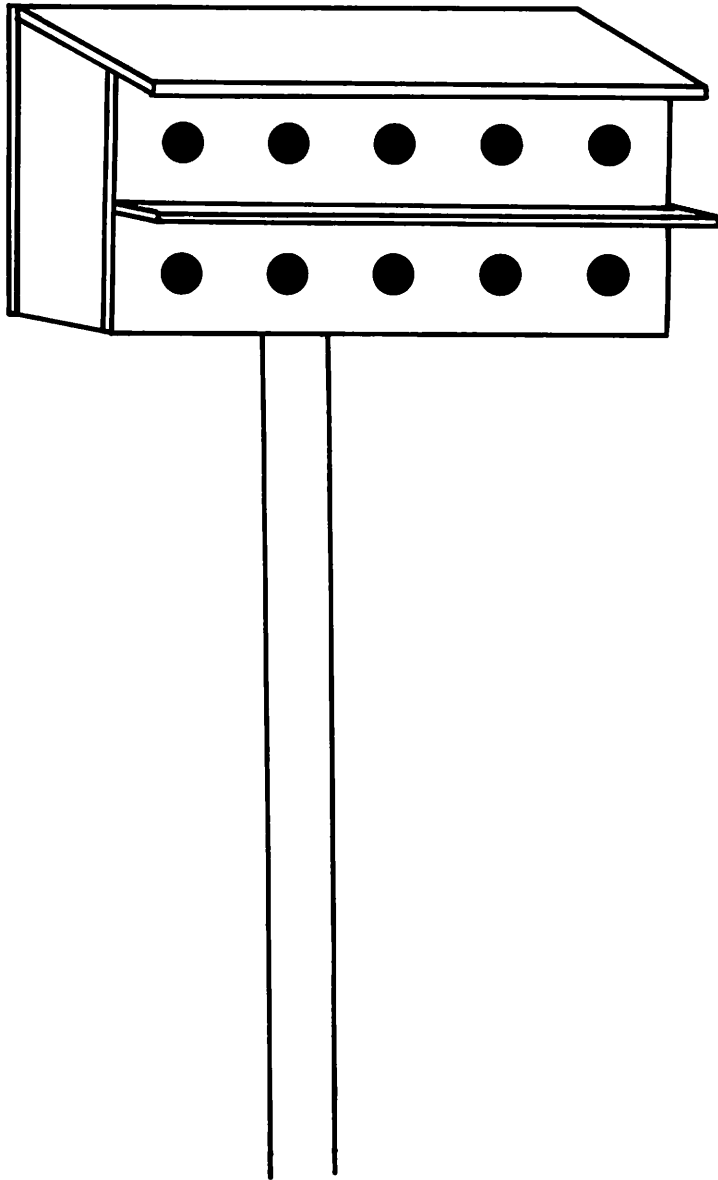


図16. 穴がたくさんあるムラサキツバメの巣箱。Kress (1985) より描く。

バメ (*Apus apus*) のコロニーには、開いた穴が下方にある長くのびた巣箱が改良され設置された (以上, Campbell & Glue 1985).

アメリカにすむ上記のムラサキツバメは集団でも営巣するので、巣穴がとなりあっても簡単に営巣する。そこで図16のような形の集団巣箱が考えられている。この種は樹洞やキツツキの古巣に営巣するが、現在では多くが巣箱で営巣しているようである。北アメリカにすむルリツグミ (*Sialia sialis*) も巣箱をよく利用するが、この種はイエスズメ (*Passer domesticus*) に巣箱をよく横取りされる。それを防ぐために、イエスズメが1m以下にかけられた巣箱を嫌うことから低い場所にかけて、鳥の大きさからして小さめの巣箱や底までが浅い巣箱も架設されている。またルリツグミ用に底にいくにつれ狭くなる巣箱も考えられている (図17)。これは親鳥の巣材運びを軽減できるし、巣材が少なくそこで増える寄生バエの被害も少なく押さえられることが利点である。日本のオシドリに近縁のアメリカオン (*Aix sponsa*) も巣箱をよく利用する。この巣箱は入口が縦横約10cmの四角、底が約30×30cm、底までの深さが約43cmで、底に5~7cmほどに木の切りくずが敷かれる。建造物の中によく巣をつくるメンフクロウ (*Tyto alba*) は、いままで巣箱に巣をつくることが知られていなかったが、最近の研究でよく利用されることが明らかになった。北アメリカのミネソタ州で1983年に35個の巣箱をかけたところ8個が利用された。入口直径は約15cm、箱の大きさは高さ50~60cm、底30×30cmにし、建造物の壁や木の幹に約5m以上の高さにかけてられた (以上, Kress 1985)。キンメフクロウ (*Aegolius funereus*) は、フィンランドでは200の繁殖例のうち、183例が巣箱に営巣し、17例がクマゲラ古巣で営巣した。スウェーデンでは19例中、9例が広葉樹の樹洞で、5例が針葉樹のク

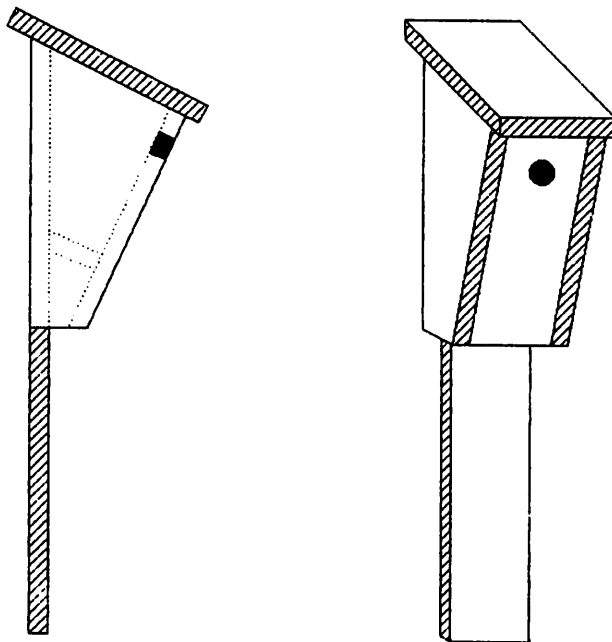


図17. ルリツグミ用の底の狭い巣箱. Kress (1985) より描く.

マゲラの古巣で、5例が巣箱で営巣した。使われた巣箱の入口は直径5.7~18cmであるが、5.0~5.4cmでもいらいしい (Cramp 1985)。

ドイツのフランクフルトでは、1943~1954年にかけて鳥類保護署を設けて鳥類増殖のための巣箱架設を行なった。25haの試験林の中にさまざまな巣箱を1060個かけ、そのほか巣ポケット125個、営巣ボサ12個、人工ボサ3個などを設けた。隣接の18haは設備のない対照区とした。その結果試験区には、樹洞営巣性の8種が著しい増加を示した。たとえばマダラヒタキは当初の3つがいから実験1年目193つがい、2年目301つがい、3年目244つがいに、シジュウカラでは6つがいが、78、103、163つがいに、アオガラ (*Parus caeruleus*) では4つがいが、58、38、80つがいに、ゴジュウカラでは4つがいが、8、17、14つがいに、ホシムクドリでは9つがいが、52、60、49つがいに、スズメは2つがいが、40、49、57つがいに、キバシリでは3つがいが、16、21、18つがいに、シロビタイジョウビタキ (*Phoenicurus phoenicurus*) は2つがいが、7、17、17つがいに増加し、その後はどの種も大きな変動はなかった。これらのことから、巣箱架設によって巣箱を利用する種の密度は2~3年で最大に達することがわかった。対照区の密度はわずかばかり増加したが、これは試験区からの移出が原因と考えられた (Pfeifer & Keil 1961, 黒田 1982)。

2. そのほかの人工営巣場所の例

アカゲラ、アメリカコガラ (*Parus atricapillus*)、コガラなどの自分で穴を掘る種は、オガクズや木の切れ端、バルサ材やポリスチレンのかたまりを満たした巣箱を利用するようである。イギリスやスイスでは、ツバメやイワツバメの人工巣をつくり利用させるのに成功した。オランダなどでは車輪や高台を家の上に置き、シュバシコウ (*Ciconia ciconia*) に利用させることが古くから行なわれてきた。オランダではマガモのために編んだカゴを利用させ、アイスランドではホンケワタガモ (*Somateria mollissima*) のために石の家がつくられた。ヨーロッパヨタカ (*Caprimulgus europaeus*) やツクシガモに適した営巣場所を与えるためには、草が生い茂った土地に裸地やトンネルをつくるなどの方法が考えられている。また、勾配のゆるやかな土手や砂州や小島がない貯水池や砂利採取場では、カイツブリ類、カモ類、ガン類、シギ類、チドリ類、カモメ類、アジサシ類、クイナ類などを対象に、営巣場所としていかだや盛り上がった小島が設置されている (以上, Campbell & Glue 1985)。

アメリカにすむコマツグミ (*Turdus migratorius*) やタイランチョウ類 (*Sayornis* spp.) やツバメは建造物のすきまや軒下にも巣をつくるので、巣台を与えることによって巣づくりをうながすことができる (図18)。ナゲキバト (*Zenaid macroura*) は樹上に巣づくりするが、しばしば強風によって巣がこわされる。これを防ぐために円すいの形の金網でつくった巣台が考えられている (図19)。アメリカワシミズク (*Bubo virginianus*)、トラフズク、カラフトフクロウ (*Strix nebulosa*) は、カラス類やワシタカ類の古巣に巣をつくる。そのため樹上に適当な巣台を用意してやることによって営巣させることができる (図20)。古巣はフクロウ類のヒナが巣立つ前にこわれてしまうことが多いので、この方法はこれらの種を保護する上で都合が良い。アメリカでは1974~1981年の45例のアメリカワシミズクやトラフズクの営巣例のうち、26例がこの人工営巣場所で営巣した。海岸や沼地で繁殖するミサゴやワシタカ類は、営巣場所に恵まれていない。そこで5mほどの高さの支柱の上に幅1mほどの台を取り付けたものが設置されている (図21)。シジュウカ

ラガンやマガモやそのほか多くのカモ類は、捕食者からの被害を逃れるために岸から離れた小島に巣をつくることを好む。そのためアメリカでは人工的な小島が設置され、これらの鳥たちが営巣している（図22）。同じようにアメリカやカナダではアビ類のために浮き小島が考えられている。これは丸太で四角い枠をつくり中に金網を張りその上に植物が植えられたいかだで、流されないように湖底に沈められたブロックにつながれている（図23）。またアジサンやメリケンアジサン（*Sterna forsteri*）でも似たようなことが行なわれている（以上、Kress 1985）。

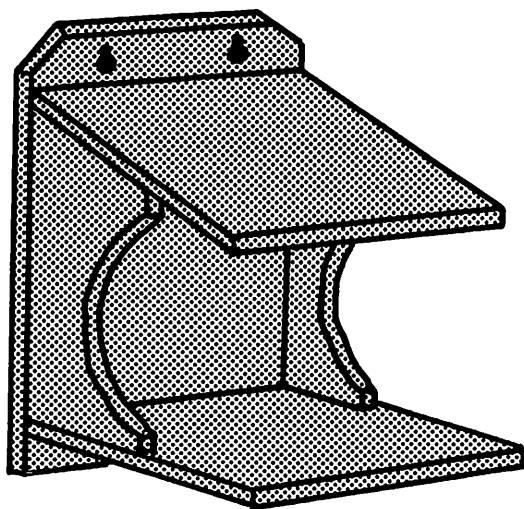
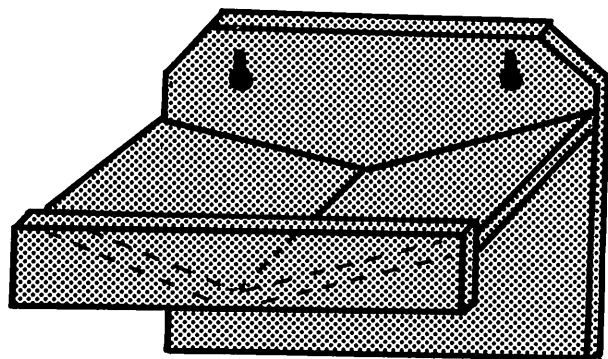


図18. コマツグミやタイランチョウ類の巣台2種類。Kress (1985) より描く。



図19. 金網で作ったナゲキバト用の巣台。Kress (1985) より描く。

ドイツではカワセミのための人工営巣場所が考えられた。この種は大きな崖でなくとも、急傾斜の岸という刺激があれば面積が 1m^2 ほどの狭い場所でも営巣を試みるらしい。そこで Massny (1983) はカワセミ用の人工営巣場所を設置してみた (図24)。この人工営巣場所は、前面に木枠で補強した $1\text{m}\times 1\text{m}$ たらずの板で人工の急傾斜の壁をつくらせた巣箱で、土色のラテックスが塗られている。表側には特に分厚く塗ったあと乾かないうちに砂を投げつけてくっつけておいた。上から3分の1のところから1~2個の穴をあけておき、穴のうしろには、営巣用の通路とヤカン型の部屋をあけた巣箱がつながれている。通路の直径は 6.5cm 、長さは 60cm でヤカン型の部分は直径 8cm にした。ヤカン型の部分には取りはずしのきくふたが取り付けられた。穴を2個あけたのは連続して営巣する場合を考えたことである。1975年4月6日に、カワセミがすんでいるが付近に急斜面の岸がない小川の岸辺にこの営巣場所を設置したところ、1週間後にはカワセミのつがいが入り出すようになった。4月12日にはヤカン型の部分に魚の骨のペリットがみられ、4月27日にはペリットに囲まれるように7卵が産まれていた。20日間抱卵したあと4羽のヒナがかえり6月8日に4羽のヒナが巣立った。翌1975年にもここでヒナがかえり4羽が巣立った。1977年には5月12日までに2卵が、17日までに7卵が産まれ、6月27日から7月1日の間に巣立った。また1978年にも繁殖に成功した。

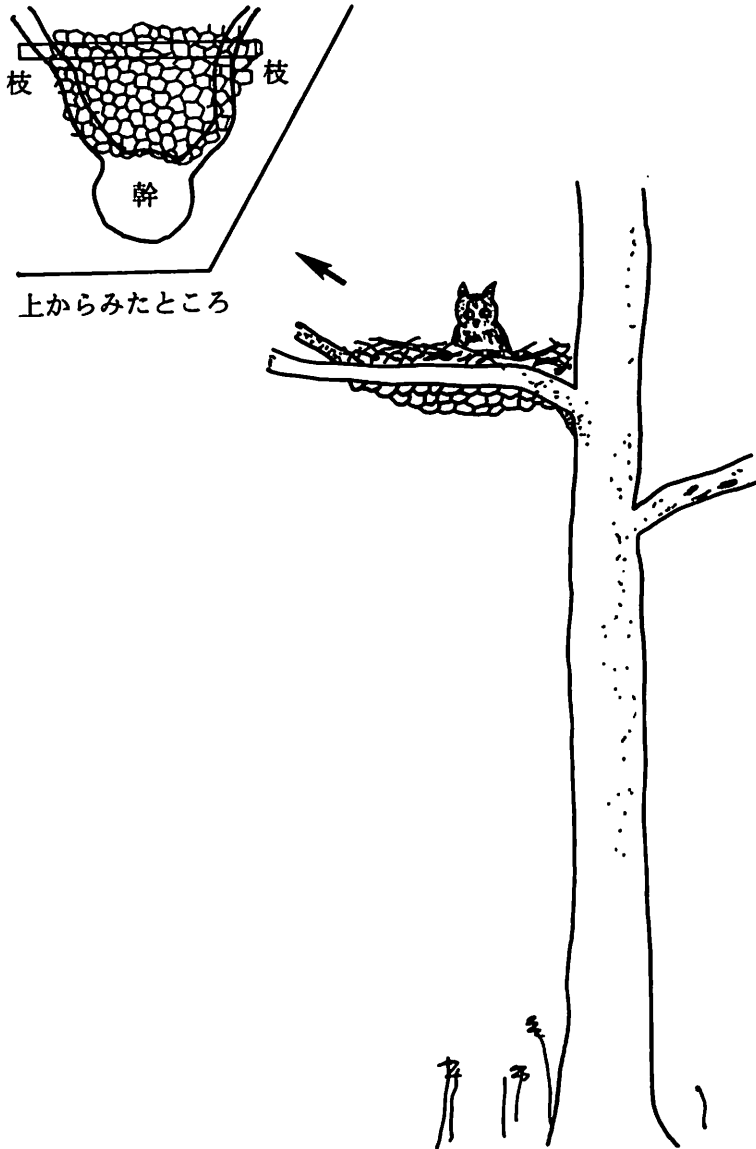


図20. 古巣に巣づくりするフクロウ類のための巣台. Kress (1985) より描く.

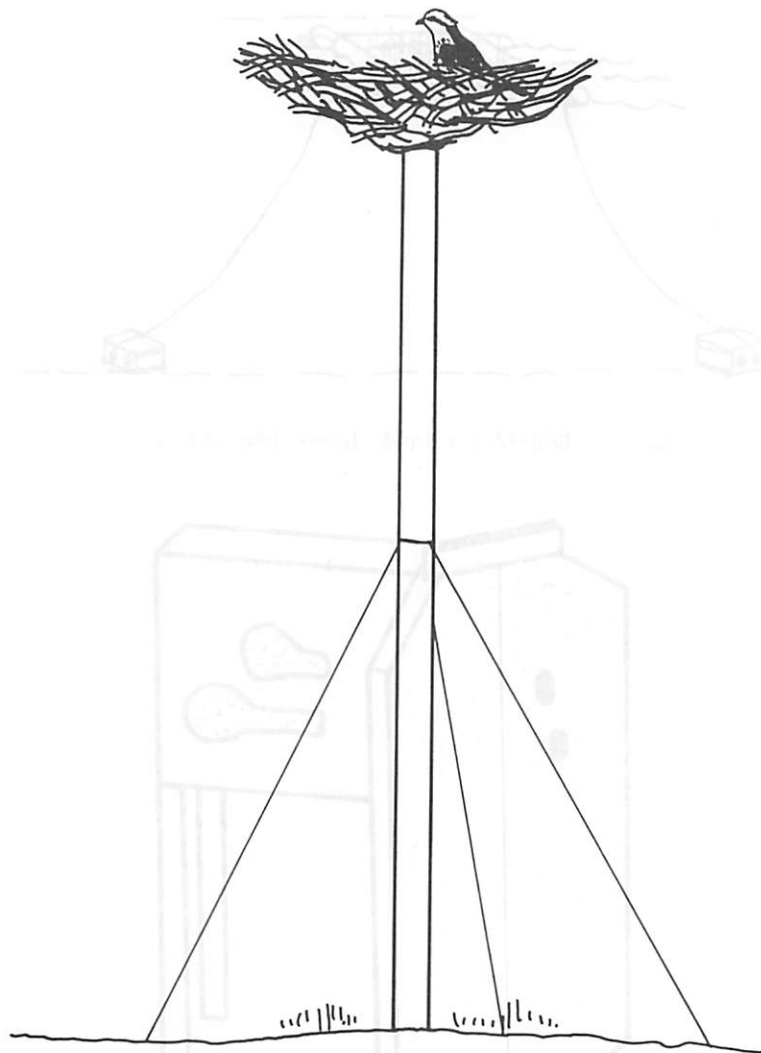


図21. ミサゴ用の巢台. Kress (1985) より描く.

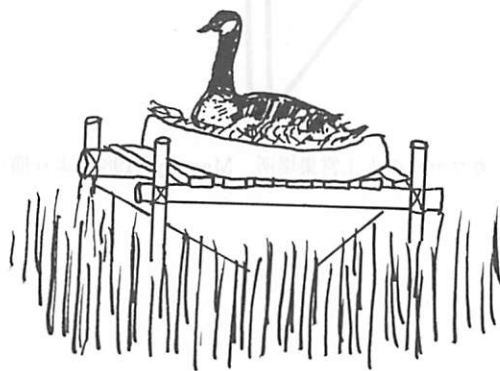


図22. シジュウカラガンが利用する人工営巣場所の小島. Kress (1985) より描く.

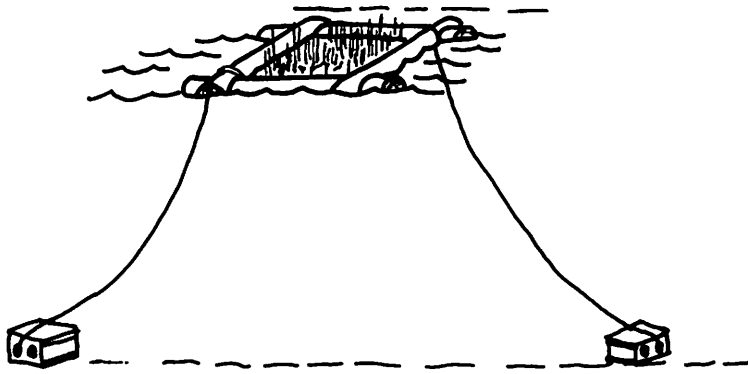


図23. アビ類用の人工浮き小島. Kress (1985) より描く.

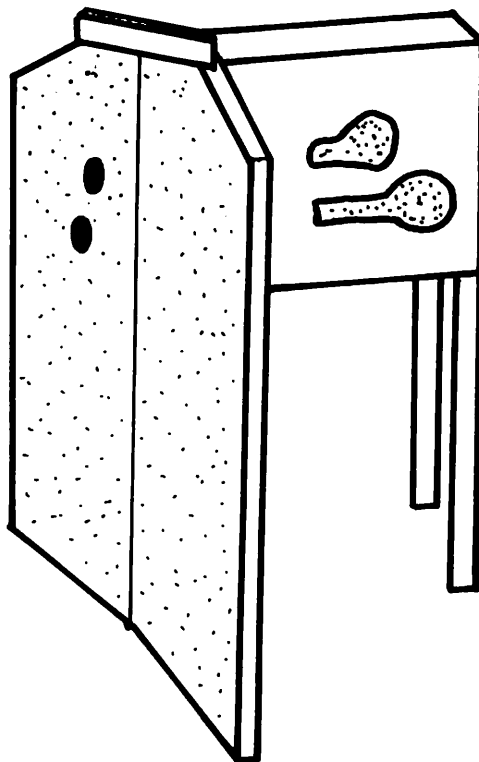


図24. カワセミの人工営巣場所. Massny (1983) より描く.

謝 辞

本報文をまとめるにあたり、斎藤隆史、遠藤孝一氏には未発表の資料を使わせていただいた。福田道雄、木下弘の2氏からは貴重な資料を送っていただいた。厚く御礼申し上げる。

要 約

巣箱など人工営巣場所の架設をめぐるいろいろな問題を文献を中心に整理しながら、人工営巣場所のよりよい設置のありかたを論じた。

1. 巣箱などの人工営巣場所を利用する種は、自然の樹洞に巣をつくったり、あるいは木や崖のくぼみや人家の軒下に巣をかける鳥である。また、自分で巣穴を掘るキツツキも人工の営巣場所を利用することがある。日本で人工営巣場所を利用することが知られている種は、コウノトリ、オシドリ、シマフクロウ、コノハズク、アオバズク、フクロウ、ブッポウソウ、アリスイ、アカゲラ、ヤマゲラ、ツバメ、キセキレイ、ハクセキレイ、カワガラス、アカヒゲ、キビタキ、ハシブトガラ、コガラ、ヒガラ、ヤマガラ、シジュウカラ、ゴジュウカラ、スズメ、ニュウナイスズメ、コムドリ、ムクドリの26種である。
2. 巣箱を利用するある種に巣箱を利用させたいときは、その種が出入りでき、しかもそれより大きい種が出入りできないような大きさに入口をあけてやる必要がある。巣箱の形はさまざまなものが考えられているが、最も製作が簡単なものは片屋根型と呼ばれるもので、丸い穴や長方形の穴をあけたものがある。巣穴の入口から底までの深さは、対象とする種に巣箱を利用させるためには重要である。巣箱の大きさは鳥が大型ならそれなりの大きさが必要である。
3. 巣箱の架設は、営巣場所となる天然の樹洞が多くあるようなよく発達した林内で行なってもたいした効果は期待できなく、二次林や未発達な林を対象にして行なったほうがよいだろう。また、繁殖していない場所でも巣箱をかけることによって、飛来し繁殖を始めることもある。
4. 製作した巣箱の数が限られていて、かける場所に余裕があるなら、できるだけ分散させたほうがよい。集団でも繁殖が可能な種では、ある程度密集させても効果はあるが、広いなわばりをもつ種では、ひとつのなわばりの中にせいぜい3～4個の割合でかけたほうがよい。巣箱をかけるときは、対象とする種の生態によって架設の間隔を変えたほうが効果を上げることができる。
5. 留鳥に対しては巣箱は秋にかけたほうがよい。巣箱は秋のうちにきれいに清掃したほうがよく、可能なら消毒したほうがよい。夏鳥用の巣箱は秋にはずして渡来直前にかけ直したほうが、巣箱もいたまないし他の種類が使うこともないので都合がよい。
6. 人通りが多い場所では、巣箱は道から少し離れた場所にかけたほうが鳥も安心して利用すると思われる。人のいたずらや捕食者からの被害を防ぐために、高い場所にかけるのには意味がある。捕食者からの被害を防ぐには、滑りやすい塩ビ性パイプの杭を立てたり、木の幹に円盤状に有刺鉄線を張り巡らしたり、笠状のものをとりつけたりして外敵が登れないようにする方法がある。
7. 巣箱以外の人工営巣場所として、日本では次のような例がある。ツバメのためには巣に似せたコンクリート製の巣台が設置されている。キツツキのような木に自分で巣穴を掘る種については、掘るきっかけを与えるために少しだけ穴をあけたもの、丸太をくりぬいたもの、中にオガクズをつめたものなどが考えられている。自分で掘らせるために発泡スチロール製のものを設置するものも、製作が簡単なので期待される。
8. 外国では、ふつうの巣箱をはじめとして、鳥の好みに応じて改良したいろいろな形状の巣箱や巣台、鳥が巣づくりしやすい小島など、さまざまな人工営巣場所の試みがなされている。

引用文献

- 青森県立三戸高等学校自然科学部. 1988. コノハズクの生態調査. PAULOWNIA 20 : 81-85.
- 阿部学. 1988. 食料をめぐるフクロウの生態. 野鳥 53 (2) : 14-17.
- Campbell, B. & Glue, D. E. 1985. Nest sites, man-made. *In* a Dictionary of Birds (Campbell, B. & Lack, E., ed.). T & AD Poyser. Staffordshire.
- Cramp, S. (ed.). 1985. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol. 4. Oxford Univ. Press, Oxford.
- 藤井格. 1985. 自然の教室・カワガラス. 私達の自然 (280) : 8-13.
- 羽田健三・堀内俊子・小堺則夫・佐藤秀雄・野田興司・広江伸作. 1969. 志賀自然教育園における巣箱利用状況 (1969年度). 信大志賀自然教研業績 (8) : 87-93.
- 羽田健三・熊谷聖秀. 1972. ニュウナイスズメの繁殖期の生活について. 信大志賀自然教研業績 (11) : 19-39.
- 羽田健三・小森のり子. 1973. 戸隠森林植物園における巣箱の利用状況について. 信大志賀自然教研業績 (12) : 33-49.
- 羽田健三・丸山栄・堀内俊子・北島信秋・田原徹・六川道子・細田文和・熊谷聖秀. 1970. 志賀自然教育園における巣箱利用状況 (1970年度). 信大志賀自然教研業績 (9) : 59-64.
- 羽田健三・六川道子. 1972. ゴジュウカラの生活史に関する研究, 繁殖生活. 信大志賀自然教研業績 (11) : 7-18.
- 林宏. 1987. 野生鳥類用人工巣箱についての知見. 九州女子大学紀要 22 : 285-295.
- 樋口広芳. 1978. シジュウカラとヤマガラの森林タイプ別利用状況と架設・非架設地域における繁殖密度. 日林誌 60 : 255-261.
- 樋口広芳. 1989. 研究センターの今後の活動 — 研究センター — 「野鳥を科学する基金」を活用する. 野鳥 54 (9) : 38-39.
- 樋口広芳・小池重人. 1989. 巣箱の鳥類学 — 樹洞で営巣する鳥たちを守る —. アニマ (206) : 74-77.
- 樋口広芳・瀬崎恵里子. 1984. 清里における春夏季の鳥類. 横浜大野外教育研報 (2) : 19-23.
- 井上元則. 1984. 鳥と漢詩. 北方自然保護研究所. 北海道新聞出版局, 北海道.
- 石城謙吉. 1986. 人里にすむスズメ. 動物大百科 (9) 鳥類Ⅲ : 130-131. 平凡社, 東京.
- 川路則友・樋口広芳・堀浩明. 1989. トカラ列島中之島におけるアカヒゲの繁殖生態. 昭和63年度・特殊鳥類調査 : 31-48.
- 小池重人. 1983. 上川村におけるヤマガラとシジュウカラ. 四季のつどい (9) : 8.
- 小池重人. 1988. コムクドリ繁殖生態. Strix 7 : 113-148.
- Kress, W, S. 1985. The Audubon Society guide to Attracting Birds. SCRIBNERS, New York.
- 黒田長久. 1982. 鳥類生態学. 出版科学総合研究所, 東京.
- Lack, D. 1966. Population Studies of Birds. Oxford University Press, Oxford.
- Massny, H. 1983. Nistkasten für Eisvögel. DER FALKE 4 : 114-121.
- 松の木中学校自然探求部. 1988. 杉並区におけるツバメの繁殖と人口巣の研究.
- 松本久市. 1988. もしもしヤマガラです. 野鳥 53 (12) : 44.
- 向山満. 1978. 巣箱を利用したコノハズク. 野鳥 43 (4) : 40-43.

- 仁部富之助. 1979. 野の鳥の生態・第一巻. 大修館書店, 東京.
- 二村一男. 1979. 人工営巣物に営巣する野鳥 (1). 野鳥 44 (3) : 45.
- 大塚利昭. 1988. ベニヤ板で巣箱をつくってみた. 野鳥 53 (2) : 20-21.
- Pfeifer, S. & Keil, W. 1961. Die qualitative und quantitative Zusammensetzung einer Population höhlen und freibrütender Vogelarten in einem Versuchsgebiet für Vogelschutz bei Frankfurt am Main von 1949-1960. Orn. Mitt. 13 (1) : 7-11.
- 佐伯敏子. 1976. 庭にくる鳥Ⅲ. 佐伯古文研究所, 東京.
- 佐野昌男. 1988. スズメ — 人里の野鳥 —. 信濃毎日新聞社, 長野.
- 佐藤明. 1979. フクロウの巣箱利用例. 野鳥 44 (5) : 44.
- 佐藤明. 1982. 巣箱を利用したフクロウ. 野鳥 47 (3) : 28-29.
- 瀬崎恵里子・樋口広芳. 1985. 清里におけるシジュウカラとヒガラの繁殖生態. 横浜国大野外教育研報 (2) : 11-14.
- 鈴木祥悟・由井正敏. 1986. キツツキ類による人工巣の利用. 林業試験場東北支場たより (299) : 1-4.
- 高野伸二. 1972. 季節の鳥. (5) ブッポウソウ. 野鳥 37 (6) : 11-12.
- 内田康夫. 1988. ツバメはなぜ軒下に巣を作るのか. 科学 58 : 343-351.
- 山本純郎. 1989. 大きな鳥の大きな家 — シマフクロウの巣箱づくり —. アニマ (206) : 52-56.
- 柳沢紀夫. 1976. 野鳥を庭に. 家の光協会, 東京.
- 由井正敏. 1985. 繁殖に丸太を利用しようとしたアカゲラ. 私達の自然 (288) : 17.
- 由井正敏. 1988. 森に棲む野鳥の生態学. 創文, 東京.
- 由井正敏・鈴木祥悟・青山一郎. 1985. キツツキ営巣用丸太の利用例. 日林東北支誌 37 : 202-204.

Kinds and effectiveness of artificial nests

Shigeto Koike¹ and Hiroyoshi Higuchi²

1. The bird species that use artificial nests such as nest boxes are those that use natural cavities in trees or in cliffs. Woodpeckers that excavate holes in tree trunks may also use artificial nests. Twenty six species are known to use artificial nests in Japan: White Stork *Ciconia ciconia*, Mandarin Duck *Aix galericulata*, Blakiston's Fish Owl *Ketupa blakistoni*, Oriental Scops Owl *Otus sunia*, Brown Hawk Owl *Ninox scutulata*, Ural Owl *Strix uralensis*, Eastern Broad-billed Roller *Eurystomas orientalis*, Wryneck *Jynx torquilla*, Great-spotted Woodpecker *Picoides major*, Grey-headed Green Woodpecker *Picus canus*, Barn Swallow *Hirundo rustica*, Grey Wagtail *Motacilla cinerea*, White Wagtail *M. alba*, Brown Dipper *Cinclus pallaii*, Ryukyu Robin *Erithacus komadori*, Narcissus Flycatcher *Ficedula narcissina*, Marsh Tit *Parus palustris*, Willow Tit *P. montanus*, Coal Tit *P. ater*, Varied Tit *P. varius*, Great Tit *P. major*, European Nuthatch *Sittaeuropaea*, Tree Sparrow *Passer montanus*, Cinnamon Sparrow *P. rutilans*, Violet-backed Starling *Sturnus philippensis*, Grey Starling *S. cineraceus*.
2. There is a particular size and shape of nest boxes that is preferred by each species. The entrance of nest boxes should be made in the size that allows the species to enter but prevents other larger species from entering.

3. Nest boxes should be placed in immature forests with few tree cavities rather than in well-developed forests. Nest boxes can attract many birds to these areas.
4. Nest boxes should be dispersed for territorial birds. Three or four boxes are enough in one territory. The distance between nest boxes depends upon the species.
5. Autumn is the best season to place nest boxes for permanent residents.
Nest boxes should be cleaned in autumn. Nest boxes for summer visitors are recommended to be placed in spring before the birds arrive.
6. It is better to place nest boxes away from roads people use often. Higher parts of the tree are better nest sites to reduce predation. There are some ways to protect nest boxes from predators. They include setting a nestbox on a slippery pole, winding the spiny wires around the tree trunk, and putting a parasol-shaped disk on the pole.
7. Artificial nests other than nest boxes include cup-shaped concrete nests for swallows and polystyrene or wooden nesting trees for woodpeckers.

1. Honjo 1523, Niigata-shi, Niigata 950

2. Research Center, Wild Bird Society of Japan, Higashi 2-24-5, Shibuya-ku, Tokyo