

The trial of the bird box sitting for eastern broad-billed roller in Kyushu

馬場, 芳之
九州大学比較社会文化研究院

<https://doi.org/10.15017/8687>

出版情報 : 比較社会文化. 13, pp.57-62, 2007-03-20. Graduate School of Social and Cultural Studies, Kyushu University

バージョン :

権利関係 :



九州におけるブッポウソウ巣箱設置の試み

馬場 芳之

要 旨

The broad-billed roller *Eurystomus orientalis* is one of the endangered species in Kyushu. There are only few studies reported and not enough information on it. In this study, the nests were searched at the 5 river systems during the breeding season in 2005 and 2006. Nested the broad-billed roller were found at 5 bridges among 45 bridges. These bridges are located at Midorikawa, Gokasegawa, Kitagawa, Ohitagawa and Ooitagawa rivers. The bridges are silent against human activity. Positions of the nest hollows had no relations with bridge colors and structures. Total of 18 bird houses were installed at 4 bridges and 3 pair of the broad-billed roller were nested in 2006. The bird house size and install location were followed after Dr. Iida's method. This study indicated that the broad-billed roller in Kyushu lay eggs from late May to early June and left a nest at the middle of July. Constructing bird houses will contribute the broad-billed roller to prevent from extinction in Kyushu.

はじめに

ブッポウソウ *Eurystomus orientalis* は、頭部に青みがあった黒色、背・腹・雨覆い（止まった状態で見える翼の大部分）が青緑色、喉・風切り・尾が黒味がかかった青色で、全長約30cmの鳥である。分布は、東南アジアを中心に、インド、オーストラリアから中国、アムール、ウスリー、朝鮮半島、日本である。日本では本州、四国、九州に夏鳥として渡来し繁殖する（吉井 2005）。長野県での食性に関する研究では、主にコガネムシ科、セミ科、オニヤンマ科の昆虫を、見晴らしのよいところから飛ぶ獲物を見つけ空中で捕らえて食べる（牛山 田畑 1991）。

ブッポウソウの繁殖は、地上7~16mの樹洞や構造物の隙間に営巣し、巣箱、橋梁、ダムの排水溝を利用することもある（吉井 2005）。しかし営巣に適した樹洞のある大径木の減少、生息地となっている寺社林周辺の宅地化などにより、生息条件が悪化し、生息数も減少している。環境省のレッドデータブックでは、絶滅危惧II類(VU)に分類され、絶滅の危険が増大している（環境省 2002）。過去においてブッポウソウは、九州山地では稀な存在ではなかったが、奥地開発による営巣老大木の減少や、カラス類との競合な

どによって著しく減少している（熊本県希少野生動物植物検討委員会 1999）。九州内でのブッポウソウの現状は、各県版のレッドデータブックによると福岡県では絶滅危惧IB類（福岡県環境部自然保護課2001）、佐賀県では情報不足種、長崎県は絶滅危惧IB類（長崎県県民生活環境部自然保護課 2001）、熊本県では危急種（熊本県希少野生動物植物検討委員会 1999）、大分県では絶滅危惧II類（大分県自然環境学術調査会野生生物専門部会2001）、宮崎県では準絶滅危惧種（NT-r）（宮崎県レッドデータブック作成検討委員会 2000）、鹿児島県では絶滅危惧I類（鹿児島県環境生活部環境保護課 2003）にそれぞれ分類され絶滅の危険性が指摘されている。また隣の山口県は、絶滅危惧IA類に分類され同じく絶滅の危険性が高いとされている（山口県環境生活部自然保護課 2002）。

九州のブッポウソウの繁殖地は、環境省による種の多様性調査によると、1974年から1978年の調査において、繁殖を確認したことを示すランクAが九州で7メッシュ確認されたが、1997年から2002年の調査ではランクAが4地域の5メッシュに減少した（環境省 2004）。また国土交通省が2000年から2003年におこなった河川水辺の構成調査では九州の緑川、大分川、遠賀川、川内川、筑後川、嘉瀬側、山

表1 ブッポウソウ用巣箱のサイズ

	縦 (内面)	横 (内面)	高さ (内面)	出入り口 (直径)	設置数
中型	18	21	35	8	10
大型	21	24	35	10	4
小型	15	18	35	8	4
中国地方ブッポウソウ用 (飯田2001)	18	21	35	8	

単位は全てセンチメートル

国川, 矢部川, 松浦川, 菊池川, 球磨川, 五ヶ瀬川をはじめとした33河川でおこなわれたが, ブッポウソウの記録はなかった。このように九州におけるブッポウソウの分布は, 分断化や縮小が進んでいると考えられる。

近隣地域でのブッポウソウ保護活動としては, 広島県や岡山県で電柱にかけた巣箱を利用して繁殖した例 (山口県環境生活部自然保護課 2002) が知られている。特に広島県では, 1988年から巣箱の設置を開始し, 広島県で木柱に開いた穴で繁殖していた個体を, コンクリートの柱へ交換時に巣箱を架設し, 巣箱でのブッポウソウの繁殖を成功させている。その後も巣箱設置により, 巣箱による繁殖個体数が増加している (飯田 2001)。

本研究では, 九州でのブッポウソウの絶滅を防ぐため, 個体数増加と繁殖地の拡大を最終目的として, ブッポウソウの橋梁での繁殖環境の調査と巣箱でのブッポウソウの繁殖を試みた。

方 法

ブッポウソウ繁殖場所の調査

ブッポウソウの繁殖場所の確認は, 「環境省の種の多様性調査, 第6回鳥類」において繁殖が確認されたとされている5メッシュおよびインターネットのホームページ上の記録を参考にして調査地を緑川, 五ヶ瀬川, 北川, 大分川および大山川流域の計5地域とした。2万5千分の1の地形図をもとに調査地内の50メートル以上の橋梁を探し, 観察が可能な橋梁全てについて現地における観察をおこなった。

橋梁における調査内容は, 1) ブッポウソウが繁殖に使用できる, 開口部の有無の確認, 2) 育雛期に観察をおこない, ブッポウソウとその繁殖の有無の確認, 3) ブッポウソウ用の巣箱を利用する可能性がある他の種の確認, 4) 橋梁の交通量をしらべた。観察方法は, 事前に大分県の橋梁で繁殖している個体を観察したときに, 最低100メートル以上距離を置かないと給餌しないことが確認されたので, レーザ距離計をもちいて100メートル以上橋梁から離れた位置を観察地点に決め, できるだけ車内などから観察するなど,

姿を隠して観察をおこなった。ブッポウソウの繁殖は, 育雛時期に親鳥が巣に餌を運び込む行動を判断基準とした。また九州のブッポウソウの繁殖時期を確認するために, 繁殖が確認された巣は, 複数回観察し, 巣立ちの時期を推定した。

ブッポウソウ用巣箱の設置

ブッポウソウ用の巣箱の作成と設置は, 広島県で実績のある巣箱 (飯田 2001) を参考に, 広島で使用されているものと同じもの, より大きいものおよびより小さいものを作成した (表1)。また側面下部の腐食による底板の脱落を防ぐために, 1cm上げ底にした。ブッポウソウは巣材を持ち込まないので, 巣箱の中にはあらかじめピートモスまたは, ピートモスとミズゴケを混ぜたものを5cmほど敷き詰めた。

巣箱は橋梁もしくは橋げたに設置した。設置場所は, 橋梁にある既存のブッポウソウの巣から約10m以上離し, 既存の繁殖場所での繁殖の支障にならないように配慮した。巣箱の固定は, できるだけ巣箱の上端と下端の両方を固定し揺れないようにした。また設置先の構造物を傷つけないように適宜保護シートを巣箱との間に挿んだ。設置に際して, 最初の数個は飯田知彦氏に設置していただくとともに設置方法を学んだ。

結 果

ブッポウソウの橋梁での繁殖

2005年および2006年で調査した調査地域は, 熊本県の緑川流域, 宮崎県の上ヶ瀬川流域, 宮崎県と大分県の北川流域, 大分県の大分川流域, 熊本県と大分県の大山川流域の5地域で, 橋梁数はそれぞれ, 3, 24, 3, 4, 11橋であった。このうちブッポウソウの繁殖が確認されたのは, 緑川流域で1橋梁 (M), 上ヶ瀬川流域で2橋梁 (Ga, Gb), 北川流域で1橋梁 (K), 大分川流域で1橋梁 (O), 大山川流域では確認できなかった。また繁殖は確認できなかったが, 橋梁もしくは付近での繁殖の可能性がある橋梁として, 上ヶ瀬川流域に3橋梁観察された (表2)。繁殖の確認された橋梁の色は, 灰色3 (M, Ga, Gb), 空色1 (K), 赤1 (O)

表2 2005年橋梁で繁殖したブッポウソウの育雛行動

観察日時	河川名	巣の位置	7月9日	7月16日	7月22日	7月27日
O	大分川		A	—	—	E
Ga	五ヶ瀬川	下流側	—	B	E	C
Ga	五ヶ瀬川	上流側	—	A	A	A
Gb	五ヶ瀬川	東側基部側	A	—	E	E
Gb	五ヶ瀬川	東側上部側	A	—	A	E
Gb	五ヶ瀬川	西側上流側	D	D	A	E
Gb	五ヶ瀬川	西側下流側	D	D	A	E
Gc	五ヶ瀬川		—	D	E	E
K	北川	中央部	D	A	—	E
K	北川	基部側	D	A	—	E
M	緑川		E	—	C	—

凡例：A 給餌を確認，B 給餌を確認し雛が顔を出す，C 巣立った若鳥が巣の外にいる，D 付近に成鳥を確認，E 姿なし，— 未調査

と灰色が多かったが，調査した橋梁も灰色のものが多かった。またブッポウソウが営巣している穴は，鋼材の接合部の継ぎ目にある穴で，橋梁建設時の鋼材の組み立てでネジ絞めに使われたものである。調査した橋梁のうち，比較的新しいものはこの穴がふさがれており，また古いものはH鋼などで橋を作っており，ブッポウソウの繁殖に適当な開口部がある橋脚は少なかった。

緑川流域のブッポウソウの繁殖地は，林道にかかるアーチ橋（M）のアーチ部に営巣をおこなっていた。確認された成鳥の最大個体数は，2006年7月5日の8羽で，給餌をおこなっている巣が，2箇所確認された。成鳥は，橋梁近くの電線や高圧線に止まり探餌をおこなっており，観察期間中に谷間へ下りる個体は観察されなかった。

五ヶ瀬川流域のブッポウソウの繁殖地のひとつは，トラス構造の鉄道橋（Ga）でトラス上側にある開口部で繁殖をおこなっていた。2005年度に給餌が確認できたのは，2巣であった。橋梁付近での同時最大観察数は7月27日の若鳥を含む6羽であった。成鳥は鉄橋もしくは谷の上の見晴らしのよい場所に止まって，探餌をおこなっているのがよく観察され，谷間では観察されなかった。

五ヶ瀬川流域のもうひとつの繁殖地は，道路のアーチ橋（Gb）で，路面の下にアーチがあり，路面に伸びる柱の穴に営巣していた。2005年は橋の両側に2巣ずつ4巣が確認された。橋付近での同時最大観察数は7月22日の3羽であった。成鳥は巣に戻る以外は，橋より上部の高圧線や見晴らしのよい部位に止まり，探餌をしている時間が多く観察された。五ヶ瀬川流域は，谷の深い流域が多く，谷底への斜面林が比較的良好に残っており，流入小河川などによっては比較的まとまった森が現存した。また複数の橋脚がかけられていたが視界等の関係もあり，営巣は確認できなかったが，上記2箇所のほかに2005年と2006年の調査で

は3箇所の橋梁において成鳥を確認した。

北川流域では，道路のアーチ橋（K）のアーチ部に営巣していた。営巣確認数は，2005年が2巣であった。営巣を確認した橋の中で唯一この橋が，巣穴の位置が水面上に位置していたが，水面上であることによる行動の差異は観察されなかった。また北川流域は，昔から人口が少なく，古い橋脚はよりコストが安い沈下橋もしくは小型の橋が多く，調査対象となる橋脚が少なかった。成鳥は橋梁より上に位置する電線もしくは木に止まり探餌をしている時間が多く観察された。

大分川流域では，五ヶ瀬川と同じように谷が深い部位に架かっている橋（O）のアーチ部に1巣の営巣を確認した。付近の橋梁は数が少ない上に適当な開口部がなく，ブッポウソウの繁殖および生息は確認できなかった。繁殖が確認された付近を中心に大分川は，深い谷を形成しておりその急斜面に林が残っている。成鳥は橋梁近くの電線もしくは木に止まり，谷の上部に飛来している昆虫を探餌している時間が多く観察された。

大山川流域では，松原ダム周辺に橋梁が多数設置されており，また橋梁に先の4地域でブッポウソウが営巣したのと同じような開口部があったが，2005年および2006年の調査では一度も繁殖および生息が確認できなかった。

巣箱使用における競合種

巣箱使用について競合しそうな種は，一般的にセキレイ類が観察されたほかに，大分川流域の橋（O）でムクドリが繁殖し，五ヶ瀬川流域の橋梁（Ga）でスズメが繁殖していたことが観察された。またドバトはどの橋梁でも付近で観察され，巣箱を使用する可能性が示唆された。猛禽類は観察されなかったが，3月に五ヶ瀬川の橋梁（Ga）でフクロウ類のペレットを一度発見した。

巣箱の設置と繁殖

巣箱の設置は五ヶ瀬川流域の橋梁 Ga の橋脚に 6 個, Gb のアーチ部基部付近の保守用通路脇に 4 個, 北川流域の K の橋の端と中央の両側に 6 個, ほかに五ヶ瀬川流域で 2005 年にブッポウソウが観察された橋梁 Gc に 2 個の合計 18 個を 2006 年度に設置した(表 3)。設置場所は, 足場等の都合もあり橋梁でのブッポウソウの繁殖場所より低い位置に設置した。2006 年度は上記巣箱のうち橋梁 Ga で 1 巣箱, 橋梁 K で 2 巣箱の合計 3 巣箱においてブッポウソウが繁殖した。繁殖期後に巣箱の中を確認したところ, 橋梁 Ga ではブッポウソウが繁殖した巣箱以外は, 細くて長い枯れ草を中心として少量の羽毛が用いられた巣が作られていた。側面上部に出入り口があることや個体の出入りが確認できた



a



b

図 1 ブッポウソウ用巣箱の利用

- a : ドバトが使用したと推定される巣箱
b : ブッポウソウが利用している巣箱

ことから, これらはスズメの巣であった。橋梁 Gb の 4 巣箱には, スズメの巣より大きな枯れ草を中心とした植物性の材料のみを用いて巣が作られていた。巣の外形は巣箱内面全体に広がり, 内径(産座)約 12cm, 深さ約 5cm で植物性の材料のみで作られた巣が作成されていた(図 1a), 10cm 以上の大きな産座を持つ種という理由からムクドリかドバトの巣と考えられ, ムクドリは生息記録がないのでドバトの巣と推定した。橋梁 Gc の 2 巣箱は, 事前に入れておいたピートモスが飛散しており, 底板が直接のぞける状態となっていた。

北川流域の橋梁 K に設置した 6 巣箱は, 南向き両端の 2 つの巣箱でブッポウソウが繁殖した(図 1b)。残りの 4 巣箱のうちひとつは利用された形跡は無く, 3 巣箱はコケおよび羽毛が巣箱の中に残っていた。巣箱に残された羽毛は, 大きさからセキレイ類のものと推測されたが産座は確認できず繁殖は無かったと判断した。

ブッポウソウの繁殖を確認した橋梁は, Gb を除き, 調査時 1 時間あたりの通行量が 5 台前後で少なかった。Gb は国道として利用されている大きな橋梁で, 概算で日中 1 時間あたりおおよそ 100 台程度の交通量があった。

3 巣のブッポウソウの巣は, 2006 年 7 月 5 日に親鳥による給餌を観察し, 2006 年の 7 月 12 日に, 環境庁の許可を事前に得たうえで中を確認した。橋梁 K の 2 つの巣箱には, 雛 4 羽および, 雛 1 羽と未孵化の卵 2 個があり, 産卵数はそれぞれ 4 卵と 3 卵であった。橋梁 Ga の巣箱は, 巣立ち後で 2 卵分の孵化した卵の破片と, 1 個の未羽化の卵が残っており, 産卵数は 3 卵であった。未羽化の卵は全て冷たくっており, 時期的にも抱卵はされていないと判断した。3 巣とも特に産座はなく, 事前に入れていたピートモス上に直接卵を生んでいた(図 1b)。これは観察者が見た中国地方のブッポウソウの繁殖と同じであった。巣箱の中には, 孵化した卵の破片, 昆虫の残骸, 雛の糞などがあった。雛は, かなり大きくなっており尾羽根や風切羽根が生えている途中で, 広島 of ブッポウソウの雛と比較して 7 月中旬には全ての雛が巣立つと考えられた。

考 察

九州のブッポウソウの分布

今回の調査で確認されたブッポウソウの繁殖場所は, 環境省による種の多様性調査の A ランクの 2 メッシュと, A, B(繁殖の確認は出来なかったが, 繁殖の可能性はある), C(生息を確認したが, 繁殖については, 何ともいえない)いずれのランクにも入らない 3 メッシュの合計 5 メッシュであった。このことは, 種の多様性調査より多くの繁殖場所があることを示している。しかし各県のレッドデータ

ブックにも記されているように、巨木の減少などによる九州内での生息地は少なくなっていることは間違いないであろう。人工構造物に関しても今回調査した44橋梁中4橋梁のみでしかブッポウソウの繁殖が確認されなかったことなど、簡単に巨木の樹洞の代わりになるわけでもなく、九州のブッポウソウは絶滅の危惧があることがあらためて確認された。

ブッポウソウの繁殖条件と巣箱設置方法

九州のブッポウソウ繁殖場所の条件を調べるために橋梁の色、交通量、高さを測定したが、橋梁の色については観察された赤、黄緑色、灰色の3種類の橋梁全てにおいて繁殖が行なわれ、通常の橋梁の色で問題が無いことが確かめられた。また巣穴の高さについては、橋梁の路面からの上部でも下部でも繁殖し、路面との明確な関係は見られなかった。ブッポウソウの繁殖する橋梁の交通量は調査時日中の1時間あたりの交通量がGb以外の4橋梁で、10台以下であった。またGbにおけるブッポウソウの繁殖場所は、路面から40から50メートル下にあり、路面からの交通の影響が少ないと考えられた。これらのことからブッポウソウはある程度人間活動が少ないことで営巣すると考えられる。現存する各地の繁殖場所は、農地の中の電柱など開けたところ（例 熊本県希少野生動物植物検討委員会 1999）から、森林の中でも比較的空間が開けた場所（例 牛山、田畑 1991）に繁殖する。これらのことよりブッポウソウの繁殖場所の候補は、1)付近に農作業以外の人間活動が低調なこと、2)ブッポウソウの出入りのしやすい空間が周りにある適当に開けた場所に巣穴があること、3)近隣もしくは比較的最近ブッポウソウが繁殖しており、移入個体を得やすいこと、の3点が挙げられる。また今回調査されなかった餌条件も重要であると考えられる。

ブッポウソウと繁殖場所が競合するような種は、セキレイ類、スズメ、ムクドリとドバトであったが、巣箱設置の結果スズメとおそらくドバトが設置巣箱で繁殖し、セキレイ類の使用の痕跡が見つかった。セキレイ類に関しては、繁殖期になわばりが分散する（中村 中村 1995）ので、複数の巣箱を架設することにより、ブッポウソウが使用できる巣箱を用意できると考えられる。巣箱の形状である程度鳥類種を制限できるが、2006年に繁殖を確認したスズメやムクドリはブッポウソウより小型の鳥であり、より小さい巣箱でも繁殖できる（日本鳥類保護連盟 1988）ことから、巣箱の形状変更での住み替えは期待できない。ムクドリやスズメは、集団で天然樹洞や人家の隙間に営巣する（小林 1983）、もしくは ルーズコロニーで営巣する（中村 中村 1995）ので、密集した巣箱設置による未使用巣箱の捻出は期待できない。この2種およびドバトに関して架設し

た巣箱で繁殖させないためには、巣箱をスズメ、ムクドリやドバトが少ない地域に設置する方法が有効と考えられる。

九州のブッポウソウの繁殖生態

九州におけるブッポウソウの繁殖期について記録が見つからず、今回2005年の橋梁の観察と、2006年の巣箱の観察からブッポウソウの繁殖期を推定した。2005年度の橋梁における営巣では、おおよそ7月9日は給餌をおこなっており7月27日にはだいたい巣立ちを終えていた。また2006年度は、7月12日に確認した3巣箱のうち1巣箱は巣立ち後であり、残りは雛が大きく、九州地方におけるブッポウソウの巣立ちは7月中旬と考えられる。これは7月下旬から8月上旬においても育雛をおこなう長野県での例（中村 田端 1990）より約半月早く、中国地方の広島県での巣箱を利用した繁殖での巣立ち（飯田 私信）に近い結果であった。九州でのブッポウソウの産卵時期に関しては、育雛が20日（中村 中村 1995）、25-30日（吉井 2005）、もしくは28日（環境省 2004）ほど、抱卵が22-23日であることから、5月下旬から6月上旬におこなわれたと考えられる。産卵から巣立ちまでの時期は、ブッポウソウの餌となる昆虫類の発生にあわせておこなわれていると考えられるので、今後餌調査をすることにより繁殖時期の生態がより詳しく明らかにされるであろう。

2006年確認されたブッポウソウの産卵数は、4卵が1巣と3卵が2巣であった。これは、ブッポウソウの産卵数が3~5個（吉井 2005）の範ちゅうにあるが、少ない数である。例数が少なく九州地方特有のものか、餌の不足に起因するものか、遺伝的な理由、たまたま数が少ないのか判断がつかないが、餌不足の可能性を否定できない現状では注意を要すると考えられる。産卵された10卵のうち3卵が孵化をしておらず、2006年飯田氏らと確認した広島県での巣箱ではほぼ全ての卵が孵化していたに比べて高い未孵化率であった。未孵化の可能性としては、巣箱の設置方法が適切でない、近親交配などの可能性が考えられる。巣箱の設置は、2006年は風の向きと強さを考えず橋梁から外向きに出口を向けたために、風によるピートモスの飛散、雨の吹き込みが起きた。巣箱の屋根をひさし状に伸ばし吹き込みを防ぐことや、風向き（谷筋）に対して横向きになるように巣箱の入り口を位置するように設置する対策をとることで、よりよい巣箱になると考えられる。また遺伝的な面では、近親交配になる確率の減少や断片化した生息地を再び結合することなどが必要である。

本研究において、ブッポウソウの巣箱設置を試み、繁殖に成功したことは、九州におけるブッポウソウを絶滅の危機から救う貴重なデータのひとつとなるであろう。今回問

題となった点を改善し、より多くの巣箱を設置することで個体数の増加と生息地の拡大がおこなわれることが期待される。

謝 辞

本研究において、巣箱の設置から多岐にわたりご指導をいただいた飯田知彦氏、広島県のブッポウソウの巣箱を観察させていただいた作木町および安田町の方々に厚くお礼を申し上げる。巣箱の設置を許可していただいた管理者、自治体および捕獲許可をいただいた環境省九州地方環境事務所にお礼を申し上げる。

引用文献

- 飯田知彦 (2001) 人工構造物への巣箱架設によるブッポウソウの保護増殖. *Jpn. J. Ornithol.*, 50 (1), p43-45.
- 牛山英彦, 田畑考宏 (1991) 貝類などを集める奇妙な習性, 週刊朝日百科 動物たちの地球28, 100-104. 朝日新聞社, 東京.
- 大分県自然環境学術調査会野生生物専門部会 (2001) レッドデータブックおおいた. 大分県生活環境部生活環境課, 大分県.
- 鹿児島県環境生活部環境保護課 (2003) 鹿児島県レッドデータブック. 鹿児島県環境生活部環境保護課, 鹿児島県.
- 環境省 (2002) 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック— 2 鳥類. 環境省, 東京.
- 環境省 (2004) 種の多様性調査 鳥類繁殖分布調査報告書. 環境省, 東京.
- 熊本県希少野生動物植物検討委員会 (1999) くまもとの希少な野生生物. 熊本県環境生活部自然保護課, 熊本県.
- 小林桂助 (1988) 原色日本鳥類図鑑. 保育社, 東京.
- 中村登流, 中村雅彦 (1995) 原色日本野鳥生態図鑑, 陸鳥編. 保育社, 大阪.
- 中村浩志, 田端考宏 (1990) ブッポウソウの雛の食物. *日鳥学誌*, 38, 131-139.
- 日本鳥類保護連盟 (1988) 鳥630図鑑. 日本鳥類保護連盟, 東京.
- 福岡県環境部自然保護課 (2001) 福岡県の希少生物. 福岡県環境部自然保護課, 福岡県.
- 長崎県県民生活環境部自然保護課. (2001) ながさきの希少な野生動物種. 長崎県県民生活環境部自然保護課, 長崎県.
- 宮崎県レッドデータブック作成検討委員会 (2000) 宮崎県の保護上重要な野生生物. 宮崎県生活環境部生活環境課, 宮崎県.
- 山口県環境生活部自然保護課 (2002) レッドデータブック やまぐち. 山口県環境生活部自然保護課, 山口県.
- 吉井正 (2005) 世界鳥名辞典. 三省堂, 東京.