



木曽谷のクマタカ—23 年間の観察

松原秀幸*

日本野鳥の会 木曽支部 〒399-6202 長野県木曽郡木祖村菅 483.

摘要

木曽谷のクマタカの生息状況を明らかにするため、1998 年～2020 年まで 6,323 時間の観察を行った。クマタカは 3,026 回出現し延べ目撃時間は 412 時間 49 分だった。クマタカの生息状況を集落周辺と奥山の国有林に分けて比較すると、10 時間目撃回数は集落周辺が 5.26 回、奥山は 1.58 回、目撃率は集落周辺が 7.19%、奥山は 2.1%と集落周辺が多かった。奥山に少ない理由として、①国有林は天然林、人工林ともヒノキが多く、餌となる動物が少ない。②奥山は林床にササが茂っていてクマタカの狩りが制限される。③多様な餌資源を利用するクマタカは集落周辺で住みやすい、と考えられた。見つけた営巣地は 30 か所で 35 本の営巣木を特定した。全体の平均繁殖率は 32.0%であった。

はじめに

クマタカ *Nisaetus nipalensis* はスリランカからインドシナ半島など東南アジアの山岳森林地帯に分布し、日本は分布域の北限に位置する(クマタカ生態研究グループ 2000)。日本では留鳥として北海道から九州まで分布し山岳地帯の森林に生息している(クマタカ生態研究グループ 2000)。

本種は絶滅危惧種に指定され、最小繁殖個体数は約 2,000 羽と推定されている(環境省 2012)。これまで各地の生息状況は広島県(森本・飯田 1992)、鈴鹿(クマタカ生態研究グループ 2000)、丹沢(神奈川野性生物研究会 2000, 2017)、大阪(大阪希少鳥類研究グループ 2018)などで調査が行われ、比較的多数が生息することが報告されている。また、全国の森林地帯に約 25～30 km² に 1 つがいの割合でほぼ均一に分布しているという報告(山崎 2001)や、“ある程度自然が保たれた標高 300 m 以上のほとんどの山地に生息している可能性

がある”(環境省 2012)という記述もある。

筆者は、1998 年から 2020 年までの 23 年間に渡り、森林地帯を代表する猛禽類の一種であるクマタカが、本州中央部に位置し多様な環境を有する「木曽谷」のなかでどのような環境に生息していたかを調査したので報告する。

調査地の概要

長野県の南西部に位置する木曽谷は、西の木曽御岳(3,063 m)、東の中央アルプス(木曽駒ヶ岳 2,956 m)にはさまれ、中央を木曽川が南下、また鳥居峠の中央分水嶺を信濃川支流奈良井川が北に流れる急峻な森林地帯である。南北 65 km、東西平均 26 km で流域面積は約 1,690 km²、うち森林は 93%を占める。集落や農地は木曽川、奈良井川とその支流のわずかな平地に点在している。なお、平成の町村合併により、旧檜川村、旧山口村は木曽から出て合併したが、この報告では旧来の木曽谷の範囲としている。(図 1)

2022 年 10 月 18 日 受理

キーワード：クマタカ、木曽谷、ヒノキ

*:pine@kv.kiso.ne.jp

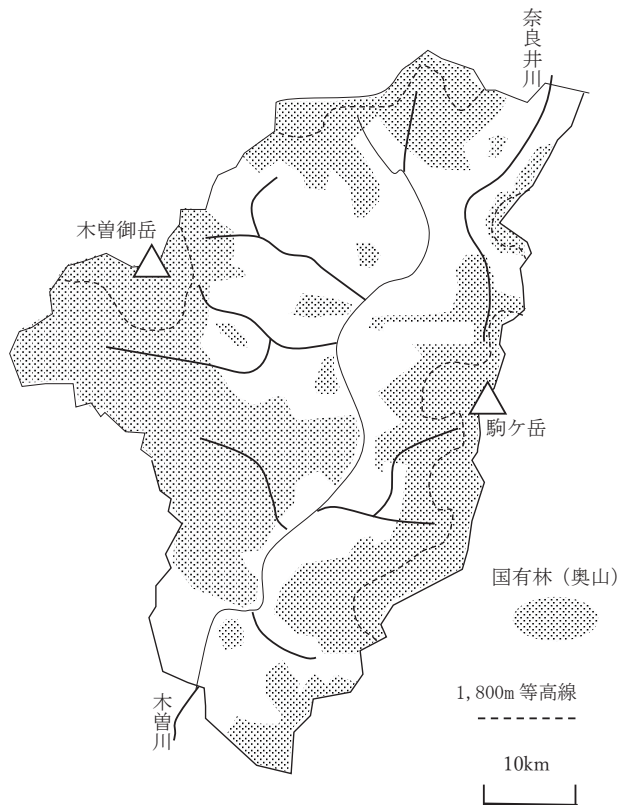


図 1, 調査地, 国有林 (奥山) を示す.
Fig. 1. Map of the study area.

調査対象とした「木曽谷」とその周辺の植生環境について、本研究では「奥山」「集落周辺の森林」「亜高山」3つの環境に分け、クマタカの生息状況を比較した。奥山は、集落の奥地に広がる国有林一帯を指す。木曽谷の森林の60%（長野県林務部 2020）は国有林で、大面積のヒノキ *Chamaecyparis obtusa* からなる林が多く、林床には背丈を越えるササ類が密生していることも特徴的である。一方、集落周辺の森林はおもに民有林（一部に小規模な国有林を含む）からなり、コナラ *Quercus serrata* などの落葉広葉樹とヒノキやカラマツ *Larix leptolepis* などの人工林がモザイク状に入り組み、場所および景観から国有林と区別することは難しく

ない。亜高山は標高 1,800 m 以上のシラビソ *Abies veitchii*, オオシラビソ *A. mariesii* などからなる亜高山帯針葉樹林である。

調査方法

1998 年 9 月から 2020 年 12 月まで、木曽谷各地でクマタカが生息しているかどうか観察を行った。木曽谷全域をできるだけ網羅するように観察地点を選び、集落周辺に 115 地点、奥山に 30 地点を設定した。これに加え、亜高山にも 16 定点を設定したが、クマタカの営巣場所が標高 300 ~ 800 m に収まることが一般的で、高いところでは 1,500 m 付近（環境省 2012）とされることから、調査は集落周辺と

奥山を中心に行った。

国有林には森林管理署から許可を得て入林した。観察地点は農地や皆伐地、尾根筋の林道など広い範囲を見渡せるところを選んだ。1回の観察時間は1～8時間で、観察頻度は1点あたり5時間～210時間、平均43時間36分であった。観察には8倍の双眼鏡でクマタカを探し、発見したら20倍の双眼望遠鏡で行動を観察し、飛行の経路、とまりの場所を地形図に記入した。クマタカを見つけてから見失うまでを1回の目撃とし、止まり、飛翔別に目撃した時間を分単位（切上げ）で記録した。

観察により営巣場所を推定できた場合は、繁殖に影響を与えないよう注意しながら林内を踏査して営巣木を特定した。繁殖が明らかになった巣は毎年6～7月に繁殖状況を調査し、中にいるヒナを確認できた場合を「繁殖有」とした。「繁殖有」であっても巣立ちまでは確認していない。ある営巣地における繁殖の有無の調査は、

そこでの営巣が途絶えても巣が落下するまで数年間行った。

結果

観察期間 23 年間の出現状況

23年間、合計6,323時間36分の観察結果を表1に示す。観察中、クマタカを3,026回目撃し、クマタカが見えた合計時間は412時間49分（止まり290時間33分、飛翔122時間16分）で、観察時間に占める割合（目撃率）は全体で6.53%であった。およそ2時間見ているとクマタカは1回見られたことになる。観察時間10時間当たり目撃した回数（以後10時間目撃回数と呼ぶ。）は、全体で4.79回だった。

23年間で2000年までの3年間でそれ以降2020年までを5年ごとに、10時間目撃回数、目撃率で比較すると、10時間目撃回数は1998～2000年に5.96回であったが2016～2020

表1. 観察状況取りまとめ

Table 1. Summar of obsevation status

項 目	結 果	備 考
観察期間 observation period	1998.9～2020.12	23年3か月
観察時間 合計 total observation time	6,323 時間 36 分	a
クマタカが出現した回数 number of appears	3026 回	b
10 時間出現回数 number of sighting per 10 hours	4.79 回	b/a×10時間
クマタカが見えた合計時間 total time of sighting	412 時間 49 分	c
内 止まり perching	290 時間 33 分	
内 飛翔 flight	122 時間 16 分	
目撃率 rate of sighting	6.53 %	c / a × 100%

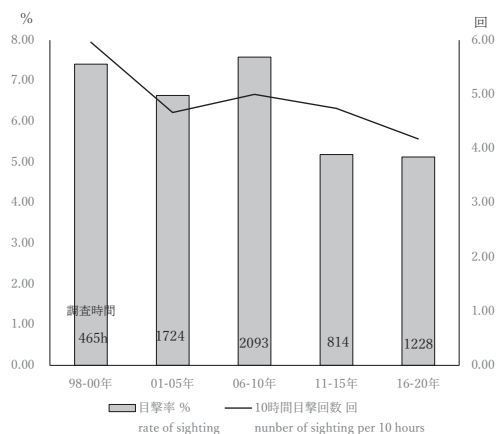


図 2. 23 年間の出現状況.
Fig. 2. Frequency during the 23-year study period.

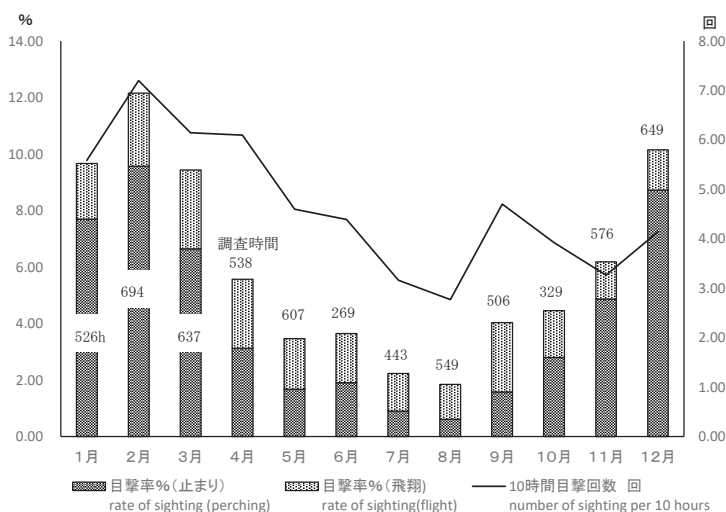


図 3. 月別の出現状況.
Fig. 3. Monthly frequency.

には 4.18 回へ、また目撃率は 7.41%であったが 5.13%とそれぞれ減少していた (図 2)。

月別に目撃状況をみると、目撃率、10 時間目撃回数は共に、最大は 2 月の 12.16%、7.20 回、最小は 8 月 1.82%、2.77 回であった (図 3)。これを飛翔と止まりにわけると、止まりは 11～3 月がとくに多かった。なお、止まりの

発見は冬季の落葉期を見つけやすく、葉が茂っている時期は見つけにくくなる。そこで 2007～2009 年の 3 シーズンの落葉期 (12～4 月) に落葉樹の樹冠内に止まっているなど夏であれば見つからなかった止まりの割合を調べると 7.0～19.2%であった。

飛翔の目撃率は 8 月の 1.24%、3 月は 2.79

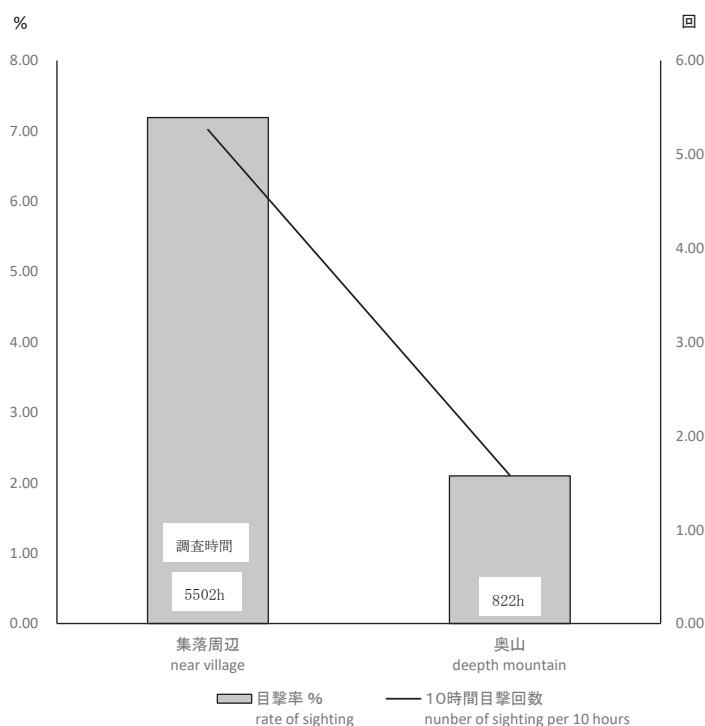


図4. どこでクマタカは見られたか。

Fig. 4. Detecting areas of Mountain Hawk Eagles.

%と1年を通して差がなかったが、止まりは8月0.61%,2月9.56%で季節の差が大きかった。

どこに生息していたか

集落周辺では、5,501時間31分、奥山での観察時間は822時間5分調査を行った。10時間目撃回数と目撃率を集落周辺と奥山で比較すると、10時間目撃回数は集落周辺で5.26回に対して奥山では1.58回、また目撃率は集落周辺7.19%に対して奥山では2.1%であった(図4)。なお、本来の生息地ではない1,800 m以上の亜高山での観察例は2例、御岳の亜高山針葉樹林上空の飛翔であった。

営巣地について、集落周辺では27か所、奥山では3か所、合計30か所を見つけ、営巣木35本を特定した(付表)。51%(18巣)は集

落の端から営巣木までの距離が500 m以下の範囲で発見され、9%(3巣)は集落の端から2 kmを超えた場所で発見された(図5)。

営巣木はいずれも急峻な斜面にある大径木で、モミ類 *Abies* sp. 21本、ツガ *Tsuga sieboldii* 4本、ヒノキ3本などでモミ類が多かった(表2)。木曽谷では標高1,000 m以上でモミ *A. firma* からウラジロモミ *A. homolepis* に入れ替わるが、同所的に混生し区別できないものもありモミ類とした。また、モミ類を営巣木としたもののうち、「モミ類天狗巣病」の上にかけたものがあった(付表No.2, 25)。

繁殖率

初めて巣をみつけてから2020年まで、あるいは使われなくなって数年後まで、それぞれの

表2. 営巣木の樹種.

Table 2. Nesting tree species.

樹種 species of tree	モミ類	ツガ	ヒノキ	サワラ	アカマツ	ミズナラ	スギ	カラマツ
本数 number	21	4	3	2	2	1	1	1

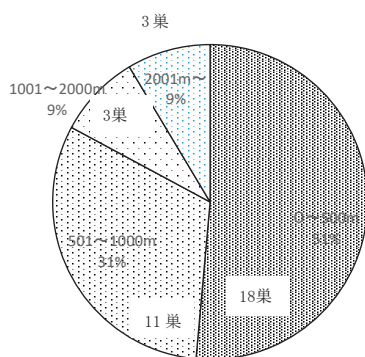


図5. 営巣木から集落までの距離.

Fig. 5. Distance between each nesting tree and the village.



図6. 15年間の繁殖率.

Fig. 6. Breeding rates during the 15 years.

営巣地の利用状況を確認したが、営巣木あたりの平均繁殖率は32.0%だった（付表）。営巣木が10本以上となった2006年以降の各年の繁殖率は年によって7.7～60.0%と差があり、繁殖率が高い翌年は低い傾向があった（図6）。

考察

クマタカの生息数は、木曽谷における23年間の観察期間中、目撃率、10時間目撃回数から推測すると、ともに減少傾向（図2）であったが、途中で増加したときもあった。このグラフをもって木曽谷の個体数が減っているとは結論できないが、その傾向は伺えた。今まで全国で実施された調査では、クマタカの個体数が減少しているとする文献は見つからなかった。また2021年に発表された全国鳥類繁殖調査（鳥類繁殖分布調査会2021）には「1990年代と2010年代の記録メッシュ数やコース数に大きな変化はなかった」と記載されている。

一方、繁殖成功率については、全国のクマタカの繁殖成功率は低下傾向にある可能性が指摘されている（環境省2012）。しかし木曽谷の繁殖成功率は高い年と低い年の差が大きく、低下の傾向は伺えなかった（図6）。田悟ら（2015）はダム事業に係る調査で収集されたデータを基に繁殖成功率を分析し、「少なくとも調査期間中（1994～2008）繁殖成功率の低下は見られなかった」としており同様の結果であった。

季節ごとの行動について森本らの報告（1992）では、1年平均の目撃率は8.4%、2月が最大で8月が最小とあり、本研究の結果（図3）もこれと同様であった。一般に、クマタカは12月から3月に繁殖ディスプレイが盛んで発見しやすく、5月から10月は行動を目撃しづらい（クマタカ生態研究グループ2000）。本研究で、冬季に止まりが多かったのは、落葉して樹冠内までよく見えた影響を2割程度含む

ものの、既存研究同様、クマタカが目立ちやすい場所によく止まるため、発見率が高くなったものと考えられる。

クマタカの巣は集落周辺で見つかることが多かった。クマタカは生育環境が森林地帯（環境省2012）であることから奥山にはもっと多数生息すると考えた。しかし、奥山での観察を進めると、10時間出現回数、目撃率、営巣数ともに奥山よりも集落周辺は多かった（図4・5）。国有林には16巣あったが、集落から2kmを超える奥山は3巣で少ない。この3巣の繁殖率は39%で全体より高く、奥山が繁殖に適さないとは考えづらい。なぜ集落周辺にクマタカは多かったのかという理由について検討する。

1) ヒノキ林の餌資源は少ない

長野県の地域森林計画資料（2020）によると、木曽谷の広葉樹林面積は民有林（集落周辺の森林）43%に対して国有林（奥山）は11%と国有林に広葉樹林は少ない。また、国有林の人工林はヒノキが67%を占める（中部森林管理局2012）。木曽ヒノキのイメージは森林資源からも伺える。奥山の多くはヒノキ人工林か、一部がヒノキ、サワラ *C. pisifera* の天然生林となっている。うっ閉した針葉樹人工林は餌がほとんどないから野生動物は少ない（三浦1998）といわれ、木曽谷各地で行った野鳥の調査でもヒノキ林に生息する種類、個体数は少なかった（松原2008）。アンブレラ種としてのクマタカは、餌資源が少ないヒノキ林に生息しにくいことが考えられる。

また木曽のヒノキ林は300年生の天然生林であっても、江戸時代、伐採が禁じられたヒノキなど五木を残して広葉樹が伐採、利用されてきた（宮脇1985）ため、ほとんど純林状態で森林の構造が単純である。鳥類群集が豊かな森林は、成熟した天然林や広葉樹を交えた人工林

といわれる（由井 1988）が、その広葉樹が奥山には少ない。

環境省（2012）によると、クマタカは地域ごとの植生環境にうまく順応しているといわれるが、木曽谷の奥山は、ヒノキという樹種、単純な森林の構造から餌資源が少なく、クマタカの生息は少ないと考えられる。

2) 奥山はササが繁茂している

国有林の林床には背丈を超すササ類が密生している。旧長野営林局管内のササ分布面積は36%に対し木曽谷は65%にチマキザサ類、スズタケ *Sasa borealis* が分布している（助林業科学技術振興所 1985）。ササの密生地にクマタカの餌となるニホンノウサギ *Lepus brachyurus*（以下ノウサギ）やヘビ類が少ないという文献は見つからなかったが、もし生息していてもクマタカが笹の中に飛び込んで狩りを行うことは不可能と考える。

3) 集落周辺には多様な餌動物が生息している

クマタカは森林に生息するさまざまな中小型の動物を餌とし、ノウサギやヘビのほかにはホオジロ *Emberiza cioides* のような小型の鳥からニホンザル *Macaca fuscata* まで捕食している（クマタカ生態研究グループ 2000）。また木曽谷ではハンターが捨てる残渣を狙って解体小屋近くに居ついたり、飼い猫を運んだり、アヒル小屋に飛び込んだことがあった（角屋 私信）。クマタカは生息している場所で利用できる餌は何でも利用し、食性は多様性が高いといえる。集落周辺の森林は人間がかかわることによって生物多様性が保たれており（井田 2010）、餌動物の多様性が高いクマタカの食性に合致していると考えられる。

4) 奥山はクマタカの生息地として標高が高すぎ

る？

クマタカは標高 200～800 m くらいに営巣することが多く、高山の連なる地方では 1,500～1,800 m 位まで上限が上がるといわれている（森岡ほか 1995）。木曽谷での観察は、最低標高 300 m から奥山は標高 600～1,500 m の生息地とされる標高地帯で観察を行っており、奥山は標高が高いからクマタカが少ないとは言えない。

全国にクマタカが人間の活動域に近いところに多いとする情報として、丹沢での報告（神奈川野性生物研究会 2017）では「深山幽谷ではなく、人間の活動と隣り合わせ」とされており、北海道での営巣環境も「深山幽谷的な環境よりも、むしろ人間生活圏にほど近い谷筋が多い印象」（河合 2003）と言われている。

生息数

営巣地は 30 か所で 35 本の営巣木を特定（表 2）し、他に生息は確実ではあるが長年探しても営巣木が特定できない箇所が 22 か所あった。また何度か見た程度の情報が少ない生息地を数カ所加えると合計 60 か所程度で繁殖していると推定される。前出の報告（山崎 2001）の 25～30 km² に 1 つがいとすると、木曽谷の全面積 1,690 km²、森林率 93% を掛け 62～52 ペアとなる。今回の調査での推定個体数 60 ペアはおおよそこの地域の生息数を反映していると考えている。

また営巣木としてモミ類が多い理由は、モミ類が太木に育つことに併せ、天狗巣病との関係が上げられる。天狗巣病は枝の一か所からの分岐が異常に多くなり鳥の巣状となったもの（（財）日本緑化センター 2010）で、木曽ではモミ類の大径木のほとんどが罹患している。巣は長年利用し大型となり天狗巣の利用か否か判断できないものもあったが、枝上に営巣するよ

りも巣は掛けやすく、また安定しているように見えた。

繁殖成功にかかわる要因

クマタカの繁殖成功率は山形県や広島県など各地で近年、急激に低下していることが指摘されている（環境省 2012）が、木曽谷では繁殖成功率が大きく変動していて、低下している傾向は伺えなかった（図 6）。葉山ら（2014）はクマタカの繁殖結果は前年の繁殖結果の影響が大きいと指摘している。木曽谷でも繁殖成功率が高い翌年は低く、低かった翌年は高くなっていた。

森林が基幹産業であった木曽谷は林業の盛衰と共に森林は大きく変化してきたが、クマタカの繁殖率も増減があったのかもしれない。クマタカの繁殖率低下の原因として飯田ら（2007）は利用可能な森林の減少と利用困難な森林の増加を上げている。中静（2021）も森林の主伐や間伐が猛禽類の餌となる狩場を増やすことから、停滞した林業の活性化は猛禽類の保全にも相乗効果があると指摘している。造林が盛んで若齢林が多かった 50～60 年前の森林は草原的環境が多く、クマタカはたくさんのノウサギを狩ることができた。しかし木曽谷の森林も戦後植栽されたまま木材価格の低迷により放置され成熟が進み、暗く下層植生が少ない森林が増加している。筆者の 23 年間の観察ではその傾向が明らかにならなかったが、クマタカの野外での寿命は 10～20 年と言われているので（井上 2013）、今後、高齢化が進むと急速に個体数が減少することも予想される。

今後の木曽谷における森林の利用形態がクマタカの生息状況に大きな影響を与え、その個体数にも増減があることが予想される。

この報告は 2004 年に一度、本誌に投稿したが、奥山での観察回数が少なかったことや論理的な考察ができなかったことから掲載に至らなかった。この時、査読者の方から有意義なご指導をいただき、その後も観察を続けてきた。定年を迎え観察の一区切りとするため再度投稿させていただいた。長年、クマタカの日撃情報を教えて頂いた日本野鳥の会木曽支部会員の皆さん、そして、不十分であった原稿を読んでいただき論文として発表できるまでご指導いただいた査読者の方、編集担当の方にお礼申し上げます。

引用文献

- 飯田知彦・飯田繁・毛利孝之・井上晋. 2007. クマタカ *Spizaetus nipalensis* の繁殖成功率の低下と行動圏内の森林構造の変化との関係. 日鳥学誌 56: 141-156.
- 井田徹治. 2010. 生物多様性とは何か. p.86. 岩波書店, 東京.
- 井上剛彦. 2013. クマタカの移動・分散, 行動圏と環境利用. 樋口広芳(編)日本のタカ学. pp.145-164. 東京大学出版会, 東京.
- 大阪希少鳥類研究グループ. 2018. 大阪のクマタカ 60 年. むくどり通信 255: 2-21.
- 神奈川野生生物研究会. 2000. 神奈川猛禽類レポート. pp.23-25. 夢工房, 神奈川.
- 神奈川野生生物研究会. 2017. 神奈川猛禽類レポート II. pp.1-57. プイツソリュウション, 神奈川.
- 河井大輔. 2003. 北辺の都市郊外に棲むクマタカ. Birder(2): 27.
- 環境省自然保護局野生生物課. 2012. 猛禽類保護の進め方(改訂版). pp.23-25. 環境省.
- クマタカ生態研究グループ. 2000. クマタカ・その保護管理の考え方. pp.1-62. クマタカ生態研究グループ, 滋賀.
- 田悟和巳・鈴木由季子・白井明夫・山岸哲. 2015. クマタカの繁殖成功率とそれに係る環境要因. 日鳥学誌 64(2): 195-206.
- 中部森林管理局. 2012. 木曽谷国有林の地域別森林計画書. p.4

- 鳥類繁殖分布調査会. 2021. 全国鳥類繁殖分布調査報告<<https://www.bird-atlas.jp/news/bbs2016-21.pdf>>
- 中静透. 2021. 森林と生物多様性の問題をめぐる最近の動向. 山林 1641: 2-9.
- 長野県林務部. 2020. 長野県民有林の現況. p.11
- 日本緑化センター. 2010. 最新樹木医の手引き. p.218. (財)日本緑化センター, 東京.
- 葉山雅弘・由井正敏・今井正. 2014. 変動するブナの結実状況の下でクマタカの繁殖に影響する要因. 日鳥学誌 63: 297-310.
- 松原秀幸. 2008. 木曽谷のどこに野鳥は多いのか. みやま 17:4-12.
- 三浦慎悟. 1998. 林業技術ハンドブック. p.1056 全国林業改良普及協会, 東京.
- 宮脇昭. 1985. 日本植生誌中部. 至文堂, 248pp., 東京.
- 森岡照明・叶内拓哉・川田隆・山形則男. 1995. 日本のワシタカ類. p.190. 文一総合出版, 東京.
- 森本栄・飯田知彦. 1992. クマタカ *Spizaetus nipalensis* の生態と保護について. Strix 11: 59-90.
- 山崎亨. 2001. 猛禽類保護と生物多様性保全. ランドスケープ研究 64(4): 310-313.
- 由井正敏. 1988. 森に棲む野鳥の生態学. p.182. 創文, 東京.
- (財)林業科学技術振興所. 1985. 関東・中部地方におけるササ資源量および我が国の地域別ササ資源量の事前評価, 47pp.

Habitat preference of Mountain Hawk Eagles *Nisaetus nipalensis* in Kiso Valley, central Japan

Hideyuki Matsubara*

483 Suge, Kisomura, Kisogun, Nagano 399-0062, Japan

I observed Mountain Hawk Eagles *Nisaetus nipalensis* for a total of 6,323 hours from September 1998 to December 2020 to clarify the habitat preference in Kiso Valley, Nagano Prefecture, central Japan. Mountain Hawk Eagles emerged 3,026 times (a total 412 hours and 49 minutes) during the study period in the study site. The frequency per 10 hours was 5.26 times in the area around the village and 1.58 times in the mountain forest, which suggested that the hawks preferred the area around the village. I thought that the hawks preferred less mountain forest, because 1) there were fewer animals to feed on in the mountain forest dominated by cypress *Chamaecyparis obtusa*, 2) bamboo grasses grew in abundance on the forest floor, which reduced the hunting efficiency of the species and 3) the area around the village was more suitable for Mountain Hawk Eagles which used a variety of food sources. I found 30 nesting sites including 35 nest trees with an average breeding success of 32.1 %.

Keywords: Mountain Hawk Eagle, *Nisaetus nipalensis*, *habitat*, Kiso Valley, *habitat preference*, *breeding success*

*:pine@kv.kiso.ne.jp

付表. 木曽谷のクマタカ繁殖状況.

Appendix. Breeding status of Mountain Hawk Eagles in Kiso Valley (1999 ~ 2020).

No.	樹種 Nesting tree	集落との距離 distance from village (m)	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	モミ類	300	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
2	モミ類	385										
3	モミ類	540		○	—	○	—	—	—	—	○	—
4	モミ類	460										
5	モミ類	380			—	—	○	—	○	—	○	—
6	モミ類	1,600				○	—	—	—	—	○	—
7	モミ類	770						—	—	○	—	—
8	ヒノキ	840						○				
9	サウラ	300						↳		○	—	—
10	ツガ	380						○	—	—	—	—
11	モミ類	270							○	—	—	—
12	モミ類	540								○	—	—
13	モミ類	340										
14	ミズナラ	460								—	—	—
15	アカマツ	540										
16	サウラ	2,000								—	—	—
17	モミ類	850									—	○
18	モミ類	420									—	○
19	ツガ	850										
20	カラマツ	2,500										
21	モミ類	6,500										
22	ヒノキ	1,300										
23	モミ類	390										
24	モミ類	430										
25	モミ類	460										
26	ヒノキ	7,000										
27	モミ類	920										
28	モミ類	850										
29	アカマツ	870										
30	スギ	460										
31	ツガ	800										
32	モミ類	460										
33	ツガ	380										
34	モミ類	380										
35	モミ類	340										
ヒナがいた巣の数 Number of nests with chick			1	1	0	3	1	2	3	3	3	2
調査した巣の数 Number of nests observed			1	2	3	4	4	7	7	11	13	13
繁殖率 Reproduction rate			100.0%	50.0%	0.0%	75.0%	25.0%	28.6%	42.9%	27.3%	23.1%	15.4%

○ 繁殖有 (巣の中にヒナがいた 巣立ったかは不明)
A chick was confirmed but a fledgling was not

— ヒナがいない
No chick

↳ 巣の架け替え
Nest changeover

続き

Cont.

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	繁殖率 Breeding rate	No.
—	—												1
	→	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	22.7%	2
○	—	—	—		○	—	—	→			○	35.0%	3
								→	○	—	→		4
○	—	—	○	—	—	—	○	○	○	—	—	40.0%	5
—	○	—	—			○		○				38.5%	6
—	—											14.3%	7
													8
—	—	—	○	—	—	—	—	—				23.1%	9
—	—	—										12.5%	10
○	—	○	—	—	—	—	—	○	○	—	○	37.5%	11
—	→												12
	→	○	—	—	—	—	—	○	—	—	—	21.4%	13
—	—	—	—	—								0.0%	14
○	○	—	○	—	—	—	○	○	—	○	—	50.0%	15
○	○	—	○		○	○	—	○	—	○	—	50.0%	16
—	○	—	—	—	○	○	—	○	—	○	—	42.9%	17
—	○	—	—	—	○	—	○	—	—	○	—	35.7%	18
○	—	—	○					○				60.0%	19
○	○	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	25.0%	20
○	—	○	—	—								28.6%	21
	○	—	—	○	→	—	—	○	○	○	—	45.5%	22
	○	—	—	—	→								23
					○	—	→	○	—	—	—	30.0%	24
												0.0%	25
		—	—									0.0%	26
							○	—	○	—	○	60.0%	27
							—	—	—	○	○	40.0%	28
							—	—	—	—	—	0.0%	29
								○	—	—	—	25.0%	30
							—	○	—	○	—	40.0%	31
									—	○	—	33.3%	32
									—	—	—	0.0%	33
											—	0.0%	34
											—	0.0%	35
8	8	2	7	1	5	4	5	12	5	8	4	71	
17	19	18	18	13	13	15	17	20	19	19	21	222	
47.1%	42.1%	11.1%	38.9%	7.7%	38.5%	26.7%	29.4%	60.0%	26.3%	42.1%	19.0%	32.0%	