



野火が冬期のチュウヒの採食行動におよぼす影響について

平野敏明・君島昌夫・小堀政一郎

日本野鳥の会栃木県支部. 〒320-0038 宇都宮市塙田 2-5-1 共生ビル 2階

はじめに

猛禽類の環境選択は、獲物の量だけでなく、地表を覆っている植物の草丈や密度、止まり場の数などにも影響を受ける(Janes 1985). 一方、野火は地表の植生を焼失することで、植物の被度を著しく減少させ、そこに生息する猛禽類の採食行動に影響をおよぼす(Chavez-Ramirez & Prieto 1994).

筆者らは、栃木県南部の渡良瀬遊水地で、冬期のチュウヒ *Circus spilonotus* の生息状況と環境選択について調査を行なっている(平野ほか 1998). 2000年12月から2001年 1月にかけて、野火により渡良瀬遊水地のヨシ原 *Phragmites australis* の一部が焼失した. 野火で植物が焼失した地域と隣接するヨシ原、および翌年の同じ地域で、チュウヒの利用状況を比較することは、本種の採食環境の選好性を明らかにする上で興味深い. また、渡良瀬遊水地では、ヨシ原を維持し、商業的に優良なヨシの生育を目的として、毎年 3月20日前後に全域で一斉にヨシ焼きが行なわれる. 本研究は、このヨシ焼きがチュウヒの生息におよぼす影響を明らかにする上でも有用と考えられる.

本報告は、国土交通省利根川上流工事事務所に委託された調査結果の一部に基づいている. 同事務所には、個人名で発表することを了承いただくとともに、データの一部を利用させていただいた. また、黒沢隆、黒沢令子、植田睦之の各氏には原稿を読んでいただき、貴重なご助言をいただいた. お礼申し上げます.

調査地

調査地の渡良瀬遊水地は栃木県、群馬県、埼玉県、茨城県にまたがる、面積が約3,300haの湿地性の草原で、ヨシやオギ *Miscanthus sacchariflorus* が優占する. 湿原にはヤナギ類 *Salix* sp. の低木や樹高が20m前後の小規模な林もみられる. また、遊水池には谷中湖(面積

2002年 9月21日 受理

キーワード: 渡良瀬遊水地, チュウヒ, 野火

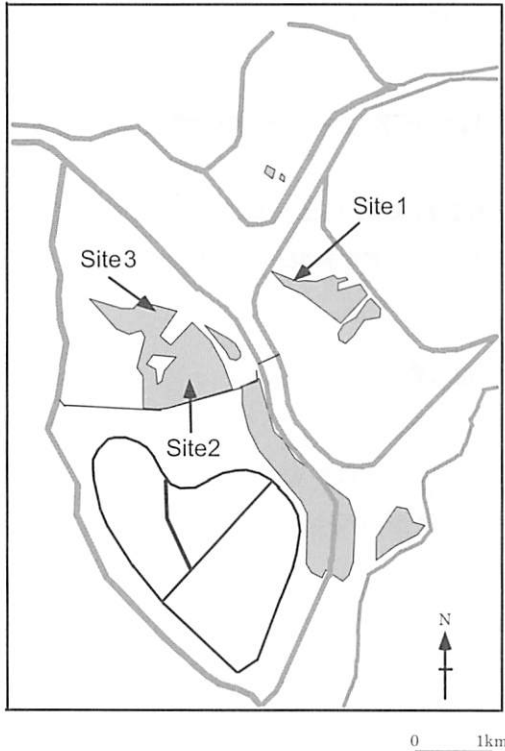


図 1. 調査地と野火による焼失地(灰色部)の様子. 国土交通省利根川上流工事事務所(2001)を参考に示す.

Fig. 1. The study sites and the burned areas in 2001 in Watarase Marsh. The shaded areas show the burned areas.

440haの人造湖), グラウンド, ゴルフ場などの施設も整備されている. 高さが約 8mの堤防を除くと, ほぼ平坦な地形をしている. この地域の環境の詳細については, 平野ほか(1998)を参照されたい.

2000年12月19日と2001年 1月17日, 19日に渡良瀬遊水地で野火が発生し, 合わせて約 350haが焼失した(国土交通省利根川工事事務所 2001). 調査はこの野火による影響を受けた栃木県藤岡町の遊水地内の 3か所で行なった(図 1). なお, 調査地区は, ヨシ原の有無とチュウヒの採食環境との関係を明らかにする目的から, なるべく大きな池やその周囲の環境を除いて設定した.

調査地区1は, 第 2調節池の北西側を占める約70haの地域である(図 2-Site1). 2001年の野火によるヨシの焼失地(約18.5ha)は100~300mの幅で, 西から東へ広がっている. 兩年とも北西側に細長くヨシ刈りが行なわれた. 調査地の東側と南側には幅約 5mの水路が, 西側には堤防に沿って幅 3mの水路が走っている.

調査地区2は, 第1調節池内にある谷中湖の北側を走る道路沿いの約83haの地域である(図 2-Site2). 北側には竹やぶやケヤキ *Zelkova serrata* からなる旧屋敷林がある. 道路沿いに走

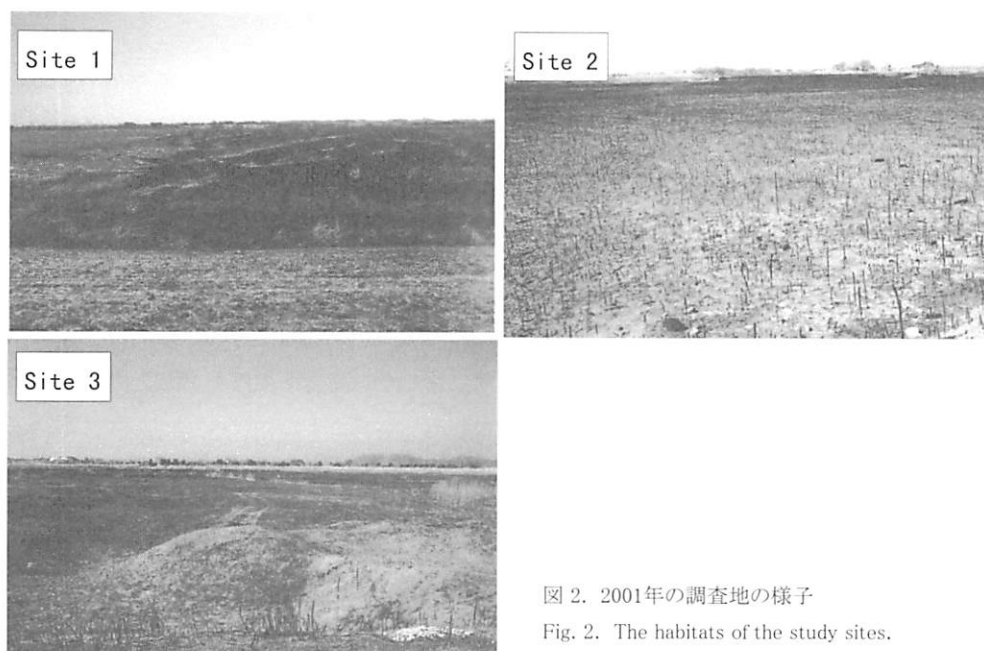


図 2. 2001年の調査地の様子
Fig. 2. The habitats of the study sites.

幅 2m前後の水路以外に池沼や水路はない。2001年の野火による植生の焼失は東側が著しく、裸地が広がっているが、中央付近から北側は焼失を免れたヨシの草原がパッチ状に残っていた。ヨシの焼失面積は約49haであった。2002年には道路に沿ってヨシ刈りが行なわれた。

調査地区3は、遊水池の北西側に位置し、ゴルフ場に挟まれた29haの地域である(図 2-Site3)。調査地区の東側には幅10~30mの水路が走り、水路の両側にはヤナギ類の低木や高木がまばらに生えている。また、南東側には約1.6haの池をはじめとした小さな池が点在し、北側には幅 5mの水路が走る。2001年には調査地区の南側部分のヨシ原が約16.5haにわたり焼失し、池の周辺以外は裸地となった。

調査方法

野火により植生が焼失した地域とそれに隣接するヨシ原とで、チュウヒの利用状況を比較するとともに、翌年の2002年にも同じ地域で調査を行ない、チュウヒの環境利用におよぼす野火の影響を分析した。

調査は、2001年 1月29日から 2月27日と2002年 1月20日から 2月10日に行なった。7時から15時までのあいだに 3時間から6時間の定点観察を各調査地区で 3~4回行なった。2001年と2002年の調査時間の合計は、調査地区 1ではそれぞれ12.3時間と13.2時間、調査地区 2では

20.5時間と17時間、調査地区 3では20.5時間と16時間であった。

調査には、10,000分の1の地形図をもちいた。使用した地図には、あらかじめ航空写真と現地踏査にもとづいて、樹木や標識など位置を特定できる目標物をできるだけ詳しく記入した。この地図に出現したすべてのチュウヒの飛行軌跡を地図上に記入するとともに、飛行高度や採食行動、争い行動を観察時刻とともに記録した。可能なかぎり、羽色の特徴から個体識別にも努めた。観察には7倍程度の双眼鏡と20~30倍の望遠鏡をもちいた。

便宜的に高度20m以下のゆっくりとした飛翔を採食行動と仮定し、調査記録の中から、それに該当する個体のみを選び出し、解析にもちいた。途中から高度を上げ帆翔した場合や逆に高度を落として飛翔した場合には、20m以下の高度の部分のみを利用した。また、羽色の特徴や風切羽の欠損から、個体識別をできた個体もいるが、データの多くは個体識別のできていないものなので、解析にあたっては個体を区別せずに全てのデータを使用した。なお、調査地区1では、両年とも羽色により定住個体1羽をそれぞれ識別し調査したが、環境利用についてはほかの個体と違いがないことがわかっている。したがって、個体識別の有無が結果に著しい影響をおよぼす可能性は少ないと考えられる。

各調査地区に100×100mのメッシュを設定し、そのメッシュをチュウヒが通過した回数を利用頻度とした。1度メッシュから出たあと、旋回して再びメッシュに入った場合は2回とかぞえた。メッシュ内での旋回は1回とかぞえた。

野火の影響を解析するために、2001年の状況に基づいて、各調査地区をヨシ原とヨシ焼失地の2つに大別した。便宜的にメッシュ内の70%以上が焼失しているメッシュをヨシ焼失地、30%以上ヨシが残っているメッシュをヨシ原とした。2002年も同じメッシュをもちいて調査を行ない、2001年のヨシ焼失地とヨシ原はそれぞれ旧ヨシ焼失地と旧ヨシ原とよぶことにした。

利用状況を比較するにあたっては、ヨシ焼失地とヨシ原のメッシュ数に基づいて、それぞれの利用回数を χ^2 検定(危険率5%)により有意検定した。また、2001年と2002年の利用状況を比較するにあたっては、焼失地の有無に基づいて、各調査地区の両年で対応するメッシュ間のチュウヒの利用頻度をWillcoxonの符号付順位検定(危険率5%)をもちいて有意検定した。利用頻度はチュウヒの全利用回数に対する各メッシュの百分率で表した。

結 果

以下に各調査地区の解析結果を述べる。図3に環境別の利用回数と期待値を示した。

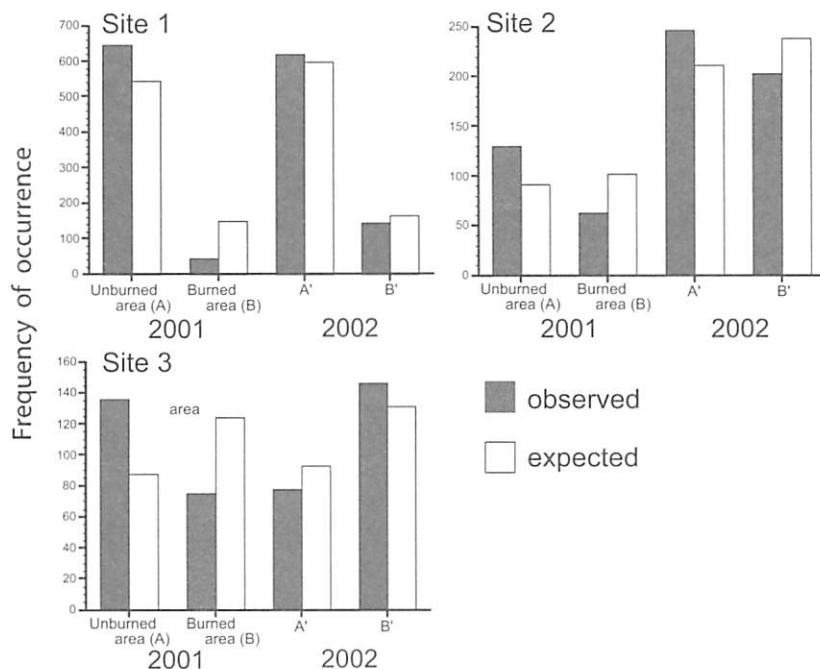


図3. 各調査地におけるチュウヒの探餌飛翔の利用頻度. 利用頻度は, 探餌飛行のために100×100mのメッシュを通過する回数の合計で表されている. 2002年のA', B'は2001年のヨシ原とヨシ焼失地をそれぞれ表す.

Fig. 3. The frequencies of hunting flights over the study sites by harriers. Frequency is indicated as the number of passages over grids of 100m by 100m for the hunting flights. A' and B' in 2002 show the burned and unburned areas in 2001, respectively.

調査地区 1

2001年は12.3時間の観察で延べ56羽のチュウヒを記録した. チュウヒは70メッシュを合計690回利用した. このうち, ヨシ焼失地は 3.00 ± 3.07 回(平均 \pm SD以下同じ, $N=15$)で合計45回, ヨシ原は 11.73 ± 5.82 回($N=55$)で合計645回であった(図3-Site1). ヨシ焼失地の方がヨシ原よりチュウヒの利用頻度は有意に少なかった($\chi^2=88.7$, $df=1$, $P<0.05$).

2002年は13.2時間の観察で延べ73羽が記録され, 70メッシュを761回利用した. このうち, 旧ヨシ焼失地は 9.47 ± 4.41 回($N=15$)で合計142回, 旧ヨシ原は 11.25 ± 8.64 回($N=55$)で合計619回であった(図3-Site1). 旧ヨシ焼失地と旧ヨシ原では利用頻度に有意な差は認められなかった($\chi^2=2.84$, $df=1$, ns).

2001年と2002年のヨシ焼失地と旧ヨシ焼失地, ヨシ原と旧ヨシ原のそれぞれの対応する各メッシュの利用頻度を比べると, ヨシ焼失地では2001年の方が有意に少なく($z=-2.358$, $P=$

0.02), ヨシ原では両年で有意な違いは認められなかった ($z = -1.512$, ns).

調査地区 2

2001年は20.5時間の観察で延べ35羽のチュウヒを記録した。チュウヒは83メッシュを合計193回利用した。このうち、焼失地は 1.43 ± 1.58 回 ($N = 44$)で合計63回、ヨシ原は 3.46 ± 2.56 回 ($N = 39$)で合計130回であった(図 3-Site2)。ヨシ焼失地の方がヨシ原よりチュウヒの利用頻度は有意に少なかった ($\chi^2 = 31.6$, $df = 1$, $P < 0.05$)。

2002年は17時間で68羽が記録され、449回の利用が認められた。このうち、旧ヨシ焼失地は 4.61 ± 3.31 回 ($N = 44$)で合計203回、旧ヨシ原は 6.31 ± 4.74 回 ($N = 39$)で合計246回であった(図 3-Site2)。旧ヨシ焼失地の方が旧ヨシ原より有意に少なかった ($\chi^2 = 10.96$, $df = 1$, $P < 0.05$)。

2001年と2002年のヨシ焼失地と旧ヨシ焼失地、ヨシ原と旧ヨシ原のそれぞれの対応する各メッシュの利用頻度を比べると、ヨシ焼失地、ヨシ原とも2001年の方が有意に少なかった ($z = -3.186$, $P = 0.014$, $z = -1.968$, $P = 0.0491$)。

調査地区 3

2001年は20.5時間の観察で延べ46羽が観察され、29メッシュを211回利用した。このうち、焼失地は 4.41 ± 3.24 回 ($N = 17$)で合計75回、ヨシ原は 11.33 ± 5.38 回 ($N = 12$)で合計136回であった(図 3-Site3)。ヨシ焼失地の方がヨシ原よりチュウヒの利用頻度は有意に少なかった ($\chi^2 = 46.96$, $df = 1$, $P < 0.05$)。

2002年は16時間の観察で延べ33羽が記録され、224回の利用があった。このうち、旧焼失地は 8.59 ± 5.12 回 ($N = 17$)で合計146回、ヨシ原は 6.50 ± 3.97 回 ($N = 12$)で合計78回であった(図 3-Site3)。旧ヨシ焼失地と旧ヨシ原ではチュウヒの利用頻度に有意な違いは認められなかった ($\chi^2 = 4.12$, $df = 1$, $P > 0.05$)。

2001年と2002年のヨシ焼失地と旧ヨシ焼失地、ヨシ原と旧ヨシ原のそれぞれの対応する各メッシュの利用頻度を比べると、ヨシ焼失地では2001年の方が有意に少なく ($z = -2.01$, $P = 0.04$)、ヨシ原では2002年の方が有意に少なかった ($z = -2.08$, $P = 0.04$)。

考 察

以上のように、2001年のヨシ原とヨシ焼失地を比較すると、3か所の調査地区ともヨシ焼失地の方がヨシ原よりチュウヒの利用頻度は少なかった。しかし、チュウヒは水路沿いや池の周りな

どを飛びまわる傾向があることから(黒田 1994, 平野 未発表), 焼失地の利用頻度が少なかったのは野火の影響ではなく, 地形や植生などの要因により, もともとチュウヒがあまり利用しない場所だった可能性もある. そこで, 2002年に旧ヨシ原と旧ヨシ焼失地を再び比較すると, 調査地区 2では旧ヨシ焼失地の方が有意に少なかったものの, 調査地区 1と 3では利用頻度に有意な差は認められなかった. したがって, 少なくとも調査地区 1と 3においては, 2001年に認められたヨシ原とヨシ焼失地の利用頻度の差は地形などの要因ではなく, ヨシの焼失に起因すると考えられる. さらに, 2001年と2002年でヨシ焼失地の利用頻度を比較すると, 3か所ともヨシの焼失した2001年の方がヨシの回復した2002年よりも有意に少なかった. これらのことから, チュウヒが野火によるヨシの焼失地を採食環境としてあまり利用しないことは明らかである.

ヨーロッパチュウヒ *C. aeruginosus* はヨシのような草丈の高い植生環境で採食し(Schipper et al. 1975), ハイロチュウヒ *C. cyaneus* は裸地を避けて採食する(Preston 1990). さらに, ハイロチュウヒは野焼き後に個体数が減少し, これは, 草原の上を飛び回りながら獲物を追い出して狩りを行なうハイロチュウヒでは, 植物のない場所では獲物に接近をいち早く察知されてしまうので, 採食効率が落ちるからであると考えられている(Chavez-Ramirez & Prieto 1994). チュウヒが捕食する獲物種の生息状況を調査していないので, 獲物がいないために利用しないのか, それとも獲物がいても採食効率が悪いために利用しないのかはわからなかった. しかし, チュウヒはヨシ原の上をゆっくり飛びまわりながら, 獲物を見つけると急降下して捕らえる. したがって, ハイロチュウヒと同じような理由で, ヨシの焼失地を利用しなかった可能性がある.

ところで, 2001年冬期に渡良瀬遊水地をめぐらして利用したチュウヒの個体数は, ヨシの焼失前と後で違いはなかった(国土交通省利根川上流工事事務所 未発表, 平野ほか 未発表). したがって, 今回の野火は渡良瀬遊水地内のチュウヒの分布には影響を与えたが, 渡良瀬遊水地の生息数に大きな影響をおよぼした可能性は低い. これは, ヨシの焼失地(350ha)が渡良瀬遊水地のヨシ原(1,500ha)の約23%を占めたものの, 残ったヨシ原や周囲の河川環境を代替の採食地として利用できたためと考えられる. 同遊水地では毎年 3月20日前後に一斉に火入れが行なわれ, ほぼすべてのヨシが焼失し, 裸地となる. チュウヒはこの時期に遊水地で著しく減少するが(平野ほか 未発表), この時期は, チュウヒが繁殖地へ渡去する時期であり, チュウヒがいなくなったのが, 渡りのためか火入れのためなのかを判断することは難かった. 本調査の結果では, チュウヒは焼失していないヨシ原を代替の採食地として利用し, 越冬個体数に影響は出していないが, 一斉に火入れが行なわれた場合は, 代替の採食地がなくなってしまうので, 渡良瀬遊水地で生息できなくなることが強く示唆される. 渡良瀬遊水地では巢材

運搬の記録があるものの、チュウヒは繁殖を行っていない。その理由としては、火入れによる採食環境と営巣環境の焼失が大きいと考えられる。

要 約

2001年と2002年の1月から2月にかけて、渡良瀬遊水地において、野火によるヨシ原の焼失が越冬チュウヒの採食環境におよぼす影響を調査した。2001年のチュウヒの利用頻度は、3調査地区とも、焼失の方が周囲のヨシ原より有意に少なかった。2002年のチュウヒの利用頻度は、3か所のうち2か所で、2001年に焼失した場所とヨシ原で有意な差は認められなかった。同一地域の利用頻度をヨシが焼失した2001年とヨシが回復した2002年とで比較した結果、2002年の方が有意に高かった。この分析結果はチュウヒがヨシの焼失地を採食場所として利用しないことを示している。したがって、毎年3月中旬に行なわれている一斉の火入れは、チュウヒの採食環境に著しい変化をもたらし、チュウヒが渡良瀬遊水地で繁殖しない原因となっている可能性が高い。

引用文献

- Chavez-Ramirez, F. & Prieto F.G. 1994. Effects of prescribed fires on habitat use by wintering raptors on a Texas Barrier Island grassland. *J. Raptor Res.* 28: 262-265.
- 平野敏明・遠藤孝一・君島昌夫・小堀政一郎・野中純・内田裕之. 1998. 渡良瀬遊水地における秋冬期におけるチュウヒのねぐら. *Strix* 16: 1-15.
- Janes, S.W. 1985. Habitat selection in raptorial birds. Cody, M.L. eds. *Habitat selection in birds.* pp. 159-188. Academic Press, New York.
- 国土交通省利根川上流工事事務所. 2001. 渡良瀬遊水地で不審火による火災発生ヨシ原等が焼失しました. *利根川だより* 29: 7.
- 黒田治男. 1994. 岡山県・笠岡干拓地の冬期における猛禽類4種の環境選好. *Strix* 13: 191-197.
- Preston, C.R. 1990. Distribution of raptor foraging in relation to prey biomass and habitat structure. *Condor* 92: 107-112.
- Schipper, W.J.A., Burma L.S. & Bossenbroek, P. 1975. Comparative study of hunting behavior of wintering Hen Harriers (*Circus cyaneus*) and Marsh Harriers (*Circus aeruginosus*). *Ardea* 63: 1-29.

The effects of wildfires on the habitat use of wintering Marsh Harriers at Watarase Marsh

Toshiaki Hirano, Masao Kimijima & Masaichiro Kobori

The Wild Bird Society of Japan, Tochigi chapter, 2-5-1 Hanawada, Utsunomiya, Tochigi, 320-0038, Japan

In 2001 and 2002 from January to February, the effects of wildfires on the habitat use of wintering Marsh Harriers *Circus spilonotus* was studied at three sites at Watarase Marsh, central Japan. Of the 1,500ha of reed beds, a total of 350ha burned on December 19, 2000, and on January 17 and 19, 2001 at the Marsh, leaving 18.5ha, 49.0ha and 16.5ha of burned areas on the three sites. In 2001, the frequencies of flying for hunting over the burned areas were significantly lower than those over adjoining unburned reed beds in the three study sites (χ^2 test $P < 0.05$).

By 2002 the reed beds had regrown. In two out of the three sites, there were no significant differences in the frequencies of flying over the areas which had burned in 2001 and unburned areas (χ^2 test $P > 0.05$).

In all three study sites, harriers flew to hunt over the burned areas significantly less frequently in 2001 than they did over the same areas in 2002, where reeds had recovered from the fires (Wilcoxon test, $P < 0.05$). From these results, it is clear that the harriers did not prefer the burned areas for foraging.

The reed beds are also burnt every year in mid-March by the manager of Watarase Marsh, and most of the reed beds disappear. The study suggests that the prescribed burning of reeds in mid-March has a negative effect on foraging harriers, preventing their breeding in this marsh.

Key words: *Circus spilonotus*, *habitat preference*, *Watarase Marsh*, *wildfire*