STRIX Vol. 16, pp. 1-15, 1998
A Journal of Field Ornithology ©Wild Bird Society of Japan

渡良瀬遊水地における秋冬期のチュウヒのねぐら

平野敏明・遠藤孝一・君島昌夫・小堀政一郎・野中　純・内田裕之
日本野鳥の会栃木県支部 〒320-0038 栃木県宇都宮市星ヶ丘 2-2-10-101

はじめに

チュウヒ類は，夜間集団でねぐらをとることが知られており，特にハイイロチュウヒ *Circus cyaneus* やヨーロッパチュウヒ *C. aeruginosus* のねぐら入り行動やねぐらの環境については，いくつかの記載がある（たとえば Brown & Amadon 1968，Watson 1977，Cramp & Simmons 1980，Clarke 1995，鶴 1990，森岡ほか 1995）．しかし，チュウヒ *C. spilonotus* を含めこれらの種のねぐらのくわしい環境，たとえば，ねぐらの植物密度やねぐら環境の出現状況とねぐらの位置などについては報告されていない．また，調査を行なった渡良瀬遊水地は，日本におけるチュウヒの代表的な越冬地のひとつである．近年，渡良瀬遊水地は巨大な貯水池やゴルフ場が建設，造成され，今後さらにさまざまな開発が予想される．このような状況下で，ねぐらに集まるチュウヒの個体数を調査し，環境とのかかわりについて報告することは，チュウヒの保護や同遊水地の自然環境の保全上意義があると考える．

本報告では，渡良瀬遊水地における秋冬期のねぐらの分布やねぐらに集まるチュウヒの個体数を報告するとともに，ねぐら環境について若干の論議を行なう．なお，ねぐらの保護の見地から，ねぐらの位置を特定できるような説明や図を示さないことを予め断わっておく．

調査地

調査は，栃木県藤岡町，小山市，野木町，茨城県古河市にまたがる渡良瀬遊水地で行なった．この地域は，面積3300haのヨシ *Phragmites communis* を主体とする湿地性の草原である．標高15m前後の平坦な土地で，中央を渡良瀬川が西から東に流れ，草原には小規模な沼が点在し，細い水路が縦横にはりめぐらされている．一部，マダケ *Phyllostachys bambusoides* やヤナギ類 *Salix* sp.の低木のしげみが点在する．特に川沿いには樹高15m前後の樹木がみられる．第一調整地の南側には面積450 haの谷中湖があり，西側には藤岡ゴルフ場が造成されている．この地域では，毎年 3 月20日前後に野火焼が一斉に行なわれるため，ヨシ原は一旦焼失するが 5 月下旬に新たなヨシが伸びる．

1997年12月5日 受理
キーワード：チュウヒ，ねぐら，ねぐら環境

調査方法

調査は，1994年10月から1995年３月，1995年10月から1996年３月，1996年10月から1997年３月の３越冬シーズンに行なった．日没約２時間前から土手の上や道路に駐車した自動車の上，脚立の上などヨシ原を見渡せる場所から双眼鏡や望遠鏡をもちいて，ねぐらに集まるチュウヒを観察した．ねぐら入りの観察にあたっては，飛んでいる個体ばかりでなく，降りた個体が再び飛び立たないかどうか地上にも注意を払って調査した．再び飛び立つのが観察された場合には，降りた数から差し引き，降りてから再び加えた．また，一度に多数のチュウヒが飛来し，さらに一度降りた個体が加わって正確な個体数を把握することが困難な場合があった．このときは，群飛が始まる前に降りた個体は数えずに，飛翔中の個体数を数え，その後に飛来した個体を加えてねぐら入りの個体数とした．

標識などによる個体識別は行なわなかったが，1995年から1996年の調査期間を通して特徴的な羽色から１羽の個体識別が可能だった．この個体は，全体に褐色味が淡く，初列風切り羽が黒，初列大雨覆および次列風切り羽付近が青灰色で，腰が白かった．日没後の薄暗い時間にもほかの個体と容易に識別できた．そのため，ねぐらの場所を追跡できた．

1. 全域調査

遊水地の全域における，ねぐらに集まるチュウヒの個体数と分布を明らかにする目的で，谷中湖を除くほぼ全域，約2800haで調査を行なった．調査は，1995年１月16日と1996年２月12日，1996年12月３日，1997年１月７日，２月４日，３月４日に，定期調査地を含む合計５～８か所の定点を置いて，それぞれ１～５人を配置して行なった．

本報告では，ねぐらはアルファベットをもちいて表わした．定期調査地では，ねぐら入りの際に同一のチュウヒが２，３の隣り合うねぐら上空を飛び回るのが観察され，隣り合うねぐらが別個のものとすべきか同じねぐらとすべきなのか判断に困った．そこで定期調査地のねぐらを表わすにあたっては，草原内を走る道路やゴルフ場によって便宜的にＡからＥの５つにわけた．一度に複数のチュウヒが特定の場所に降りる場合は，個体ごとの位置を地図上に正確に記録できなかった．そこで複数のチュウヒが降りた場合は，降りた位置のすべてを含む範囲を１つのねぐらとし，また単独で降りた場合には降りた位置をその個体のねぐらとした．定期調査の季節変化は，観察データの多い1995/1996年と1996/1997年の２越冬期について分析した．

ねぐら入りおよび朝の飛び立ち時刻と日没および日の出時刻との関係を明らかにするために，各調査日で日没時刻および日の出時刻を基準にして，10分単位で飛来，飛去するチュウヒの個体数を数えた．日没時刻および日の出時刻は新聞発表の宇都宮における時刻をもちいた．

2. 定期調査

特定のねぐらに集まるチュウヒの個体数の変化とねぐら入りや朝の飛び立ちの時刻および行動を明らかにする目的で，同遊水地の西側のＡ～Ｅを含む地域で定期的に調査を行なっ

た．この調査は，各越冬期に毎月の前半と後半にそれぞれ1回以上行なった．1994年から1995年の越冬期には草原内を通る道路沿いに2か所，1995年から1997年の越冬期には3か所に2～4人を配置して観察を行なった．調査可能範囲は，約300haである．

朝の飛び立ちの調査は，1996年11月19日，12月10日，12月31日，1997年1月3日，1月14日，1月30日，2月25日にねぐらCで行なった．観察は日の出1時間前から日の出後1時間に行なった．

3. 環境調査

チュウヒがねぐら入りした場所を日中調べたところ，チュウヒが夜間過ごしたと思われるところでは，植物が押し倒された「くぼみ」になっていた．この「寝床」の周辺の環境について調査した．この環境調査は，1995年2月から3月，1995年11月から1996年2月，1997年1月に，定期調査地で行なった．スチール製の巻尺と1mの物差しをもちいて寝床を中心に1×2mの方形区をつくり，内部の高さ1m以上の植物の本数を数えた．1m以下の密生した植物（下層植物と呼ぶ）の高さは，物差しで5cm単位で計った．方形区の数は，5か所のねぐら（A，B，C，D，E）で合計70か所であった．ねぐらに利用されていないヨシの密生した環境でも同様の調査を14か所で行なった．調査は，チュウヒのねぐら入りに影響を与えないように12時から14時の間になるべく短時間で行ない，またねぐらの植物の状況に悪影響を与えないように注意して行なった．

チュウヒがねぐらとして利用可能な範囲を明らかにするために，1997年1月に全域調査地の範囲で目視により植生図を作製した．堤防の上，脚立，自動車の上など見晴らしのよい場所から調査地を見渡し，ヨシなどの草丈の高い植物の密度や下層植物の密度などの植生構造を目視により判断し，航空写真におおよその位置と範囲を記入した．第三調整池の一部は自動車による進入ができず，調査を行なうことができなかった．

4. 気温調査

チュウヒがねぐらとして利用した環境とヨシが密生する環境で夜間の気温を計測した．ねぐらとヨシの密生地に，各1台の自動記録型の温度計を互いに20～50m離して設置し，同時に1時間ごとに1～7日間にわたって0.1度単位で計測した．気温の計測は，1996年1月27/28日，2月6/7日，2月12日～15日にねぐらBで，1997年1月7日～13日，1月28日～2月3日にねぐらCで，ねぐら5か所，ヨシの密生地5か所の合計10か所で行なった．設置場所は，ねぐらでは下層植物が50cmに繁った中，ヨシの密生地では2m^2あたり68～98本のヨシが繁る下層植物のまったくない場所でとした．ねぐらの場合には，チュウヒが寝床に利用した場所の気温を計るために，寝床から0.5～2m離れた場所を選んだ．ただし，その夜にチュウヒがこの寝床を利用したかどうか明らかでなかった．ステンレスの防水計測端子は地上約10cmに固定した．夜間気温をまとめるにあたっては，晴れまたは曇りの日を対象とし，明らかな異状値を示した降雨や降雪，積雪があった日のデータはもちいなかった．また，18時過ぎから翌朝5時過ぎまでの計測結果をもちいた．3～7日間にわたった計測

では，同時刻の平均気温を分析に使用した．ねぐらとヨシの密生地の気温の比較には，Wilcoxonの符号化順位検定をもちいた。

結　果

1. ねぐら入り行動

調査期間中，合計582羽のチュウヒのねぐら入りを観察した．日中，ねぐら周辺では1羽前後が観察されるだけであったが，日没60～90分前になると，ねぐら周辺を飛び回る個体が観察されるようになった．これらの個体は，そのまま一旦どこかに飛び去る場合と，ねぐら周辺の低木や地上などに降りて休憩する場合があった．日没ごろから個体数は増加し，四方から飛来し，なかには高空から一気にやってくる個体も観察された．これらのなかには，飛来方向から渡良瀬川や巴波川など遊水地の外からやってきたと推測されるものもいた．ねぐら上空に達すると，旋回をはじめ，高度30～数mで何度も下降や上昇をくり返し旋回した．地上や低木に降りていた個体も加わり，多いときには10数羽が飛び回るのが観察された．なかには，降りないで別のねぐらに向かう個体も観察された．降りる場合は，地上2～3mの高さからほぼ垂直に翼を上げて降りた．先に降りた個体を追い出すこともあった．

ねぐら入りの時刻は，日没40分前から日没50分後まで記録されたが，ねぐら入りの時刻が記録できた378例中302例（80％）は日没から日没後30分以内であった（図1）．日没前の早い時間に降りた個体の中には，後に再び飛び立ち新たに降り直すのが観察された．

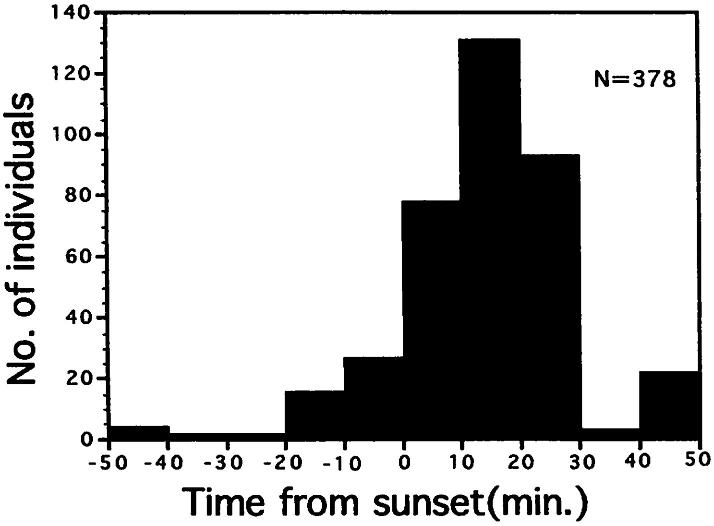


図1．チュウヒのねぐら入り時刻．ねぐら入の時刻を，日没時間を基準にして10分ごとにわけてチュウヒの観察個体数を集計した．1995年10月後半から1997年3月前半までの資料に基づいている．

Fig. 1. The roosting time of the Eastern Marsh Harrier. Numbers of harriers are shown every 10 minutes before (-) and after (+) sunset. Based on the data obtained at Roosts A, B, C, D and E from late October 1995 to early March 1997.

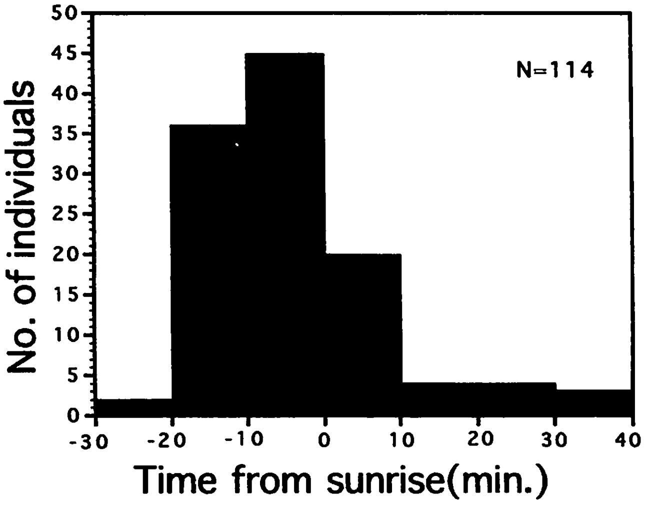


図 2. チュウヒのねぐらからの飛び立ち時刻．飛び立ち時刻は，日の出を基準にして10分ごとにわけて個体数を集計した．観察は，ねぐらCで1996年11月から1997年2月に行なった．
Fig. 2. Departure time of the Eastern Marsh Harrier from the roosts. Numbers of harriers are shown in every 10 minutes before (-) and after (+) sunrise. Based on data obtained at Roost C from November 1996 to February 1997.

2. ねぐらからの飛び立ち

7日間の調査で，合計114羽のチュウヒのねぐらからの飛び立ちを観察した．日の出前後になると，ねぐらから1羽ずつ飛び立ち，徐々に高度を上げ，ほぼまっすぐ飛び去った．ねぐら入りとは異なり，飛び出したあとねぐら上空を旋回する個体は少なかった．なかには近くの低木に止まって羽づくろいの後，10分ぐらいしてから飛び去るものも観察された．1997年1月27日には，ねぐら方向からやってきた1羽が遊水地から出て埼玉県栗橋町の利根川方向に飛び去るのを観察した．

図2に日の出時刻と飛び立ち時刻との関係を表わした．早いものは日の出21分前に飛び立ったが，全体の71％（81例）は日の出20分前から10分前に飛び立った．遅いものでは，日の出後35分に飛び立った個体がいた．

3. ねぐらの分布と個体数

全域調査の結果で得られたねぐらの分布と個体数を図3に示した．1995年1月16日には，9か所のねぐらで合計26羽を記録した（図3 a）．この日は，Dの個体数が最も多く8羽を記録し，次いでGとJがそれぞれ4羽と多かった．定期調査地内のねぐらでは合計14羽を記録し，全体の54％を占めた．

1996年2月12日は，4か所のねぐらで合計28羽を記録した（図3 b）．この日は，定期調査地内のBとCが14羽および11羽と多く，この2か所で全個体数の89％を占めた．ほかの2か所は1～2羽を記録しただけであった．

1996年12月3日から1997年3月7日の4日間の調査では，合計9か所のねぐらで1日平

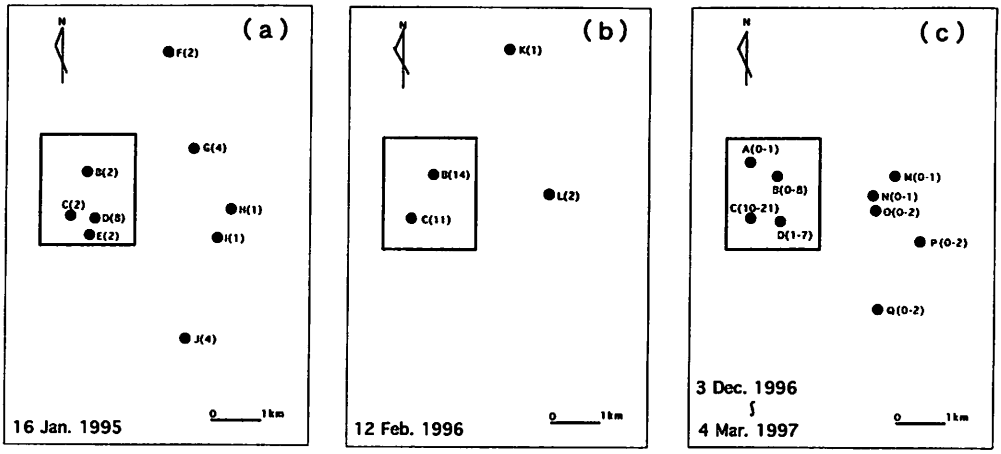


図 3. 渡良瀬遊水地におけるチュウヒのねぐらの分布と個体数．黒丸はねぐらを，括弧の数字はねぐら入りの個体数を，太い四角で囲まれた地域は，定期調査地をそれぞれ示す．

Fig. 3. The distribution of roosts and roosting number of the Eastern Marsh Harrier in Watarase Marsh. The figures in parentheses indicate the number of harriers. The rectangles with thick lines indicate the study sites. ●：roosts

均26羽（25～27羽）を記録した（図3 c）．個体数はCとB，Dが多く全体の90％を占めた．ほかのねぐらは0～2羽と少なかった．ねぐらは，調査日によっては利用されないものがあった．特に，定期調査地内のねぐらB，C，D，Eと東側のQを除くと，継続して利用された場所はなかった．

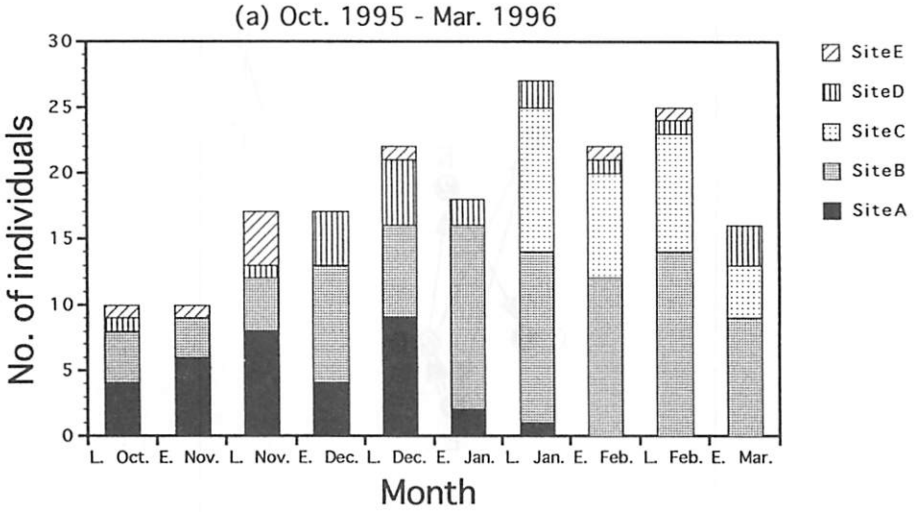
4. ねぐらにおける個体数の変化

図 4 に定期調査地内のねぐらにおける個体数の季節変化を示した．1995/1996 年の越冬期ではこの地域を利用したチュウヒは 10～28羽，1996/1997 年の越冬期では 4 ～ 25 羽であった．また，図には表わさなかったが，1994/1995 年の越冬期には 2 ～ 18 羽を観察している．

個体数の季節的な変化をみると，1995/1996 年の越冬期では，10 月後半から 1 月後半にかけて増加し，1 月 16 日に 3 か所（A，B，C）合わせて最高28羽を記録した．その後，やや減少したものの 2 月後半までは 25 羽前後を記録した．このシーズンは，10 月後半から 1 月にかけてAとBを利用する個体が多く，Cが増加したのは 1 月中旬以降であった．調査期間を通してBを利用する個体数の変動は少なかった．

1996/1997 年の越冬期では，11 月後半から個体数が急激に増加し合計 17 羽を記録した．その後 1 月前半まで徐々に増し，3 月前半まで 23～25羽を記録した．この越冬期では，Cがよく利用され，10～20羽を記録した．Bを利用する個体は少なく，2 月後半から 3 月前半にやや増加した．AとEはほとんど利用されなかった．

各ねぐらにおける個体数は，両越冬期とも調査ごとに変化した．1995/1996 年のDでは個体数は 0 ～ 13 羽まで変動した（図4 a）．また，途中から新たに利用されるようになるねぐらと，逆に途中からほとんど利用されなくなるねぐらがあった．Aでは，12 月後半に最高 9



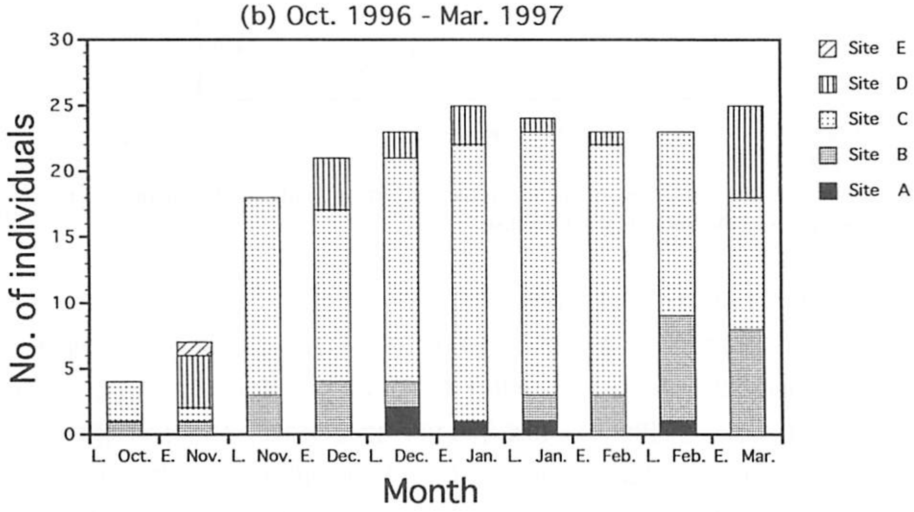


図4. 定期調査地におけるねぐら入り個体数の変化

Fig. 4. Changes in the roosting numbers of harriers within the periodic study sites.

羽が観察されたが1月以降減少し，2月には1羽も記録されなかった．この場所は，3月初めに焼失した．逆にCは1月後半から新たに利用されるようになった．

ねぐらを利用する個体数は，同じねぐらであっても越冬期によって異なっていた．ねぐらAは，1995/1996年では平均3.1羽（0～9羽）が観察されたのに，1996/1997年では平均0.5羽（0～2羽）と著しく少なかった．ねぐらBは，1995/1996年では平均9.6羽（3～14羽）と多くの個体に利用されたのに，1996/1997年では平均3.2羽（0～8羽）と少なかった．ねぐらCは，1995/1996年では前述のように1月後半から新たに利用され平均3.6羽（0～11羽）と少なかったが，1996/1997年では平均13.3羽（1～21羽）と多かった．

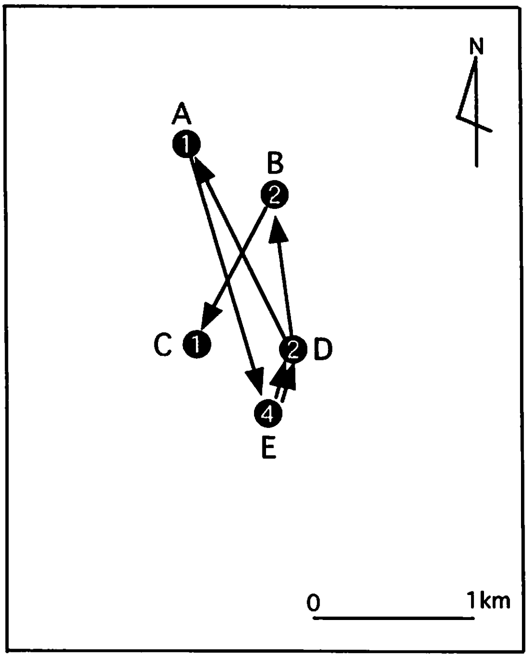


図 5. 個体識別できた 1 羽のねぐら場所の移動．矢印は，移動順序を表わしている．数字はねぐらに降りた回数を示す．

Fig. 5. Changes of roosts used by an identified harrier. Arrows indicate the changes of roosts. The numbers represent the frequency of roost-use.

5. 個体識別された 1 羽のねぐら入り行動

図 5 は，個体識別ができた 1 羽のチュウヒのねぐらの位置を示している．この個体は，12 回の調査中，特定のひとつのねぐらを利用するのではなく，図のように少なくとも 5 か所（A，B，C，D，E）を利用した．1995 年の 10 ～ 12 月の間は，E を 4 回利用しているのが観察されたが，1996 年 2 月はBを 2 回，3 月はCを 1 回利用するのが観察された．しかし，1 月 16 日は定期調査地には飛来せず，1 月 29 日は一度Dに降りたが再び飛び去り，定期調査地には降りなかった．この個体は，Eを利用する場合は毎回ほぼ同じ場所に降りたが，同じ寝床を利用したかどうかは明らかでない．

6. ねぐらの環境

少なくとも定期調査地のねぐらは，乾燥した草原で，水路や沼，密生した低木林などで囲まれていることはなかった．そのため，道路から容易に歩いて近づくことができた．

寝床は，下層植物が繁茂した，ヨシなどがまばらに生えた場所にみられた（図 6 ）．寝床の広さは，小さいもので約 30 × 60cm，大きいもので約 80 × 100cm であった．寝床の底には，その部分の植物を押し倒したものがみられたが，外から持ち込んで積んだと考えられる植物はまったくみられなかった．また，なかに糞や羽毛，ペリットが観察された．寝床には踏み分け道のような溝が続いていることがあった．1995 年 3 月 7 日のねぐら D では，寝床間の距離は近いもので約 3 ～ 3.5m であったが，多くは 6 ～ 7 m 以上離れていた．また，寝床は

図 6. ねぐらで観察されたチュウヒの寝床
Fig. 6. Roost "beds" of the Eastern Marsh Harrier. Roost beds were located in sparse reedbeds with dense undergrowth.

散在しており，特定の場所，たとえば半径 2 m 以内などに密集していることはなかった．寝床の分布の様子は，ねぐら B，C などでも同様であった．

寝床を中心とした 2 × 1 m の方形区内における，高さ 1 m 以上の植物の 1 m^2 あたりの本数と 1 m 以下の下層植物の高さを表 1 に示した．ねぐらは，1 m 以上の植物が平均 7.2 ～ 25.8 本/m^2 あり，下層植物が 35 ～ 51.7cm の高さに繁茂した環境であった．ねぐらによってばらつきがあり，A では 1 m 以上の植物が 1 ～ 1.5 本/m^2 の場所があった．1 m 以上の植物はほとんどがヨシとオギ *Miscanthus sacchariflorus* であったが，なかにエゾミソハギ *Lythrum salicaria* も含まれていた．下層植物は，コブナグサ *Arthraxon hispidus* やアゼスゲ *Carex thunbergii* などのイネ科植物からなっていた．

ヨシ刈りが行なわれるヨシの密生地は，草丈 3 m 前後のヨシが 45.1 本/m^2 で下層植物はまったくなかった．このようなヨシの密生地に降りるチュウヒはまったく観察されなかった．さらに，ねぐらに隣接したり，ねぐら内にパッチ状にあるヨシの密生する場所では，寝床や糞やペリット，羽毛など寝床として利用された形跡はまったく確認されなかった．

7. ねぐら環境の分布

この年，環境調査を行なった約 2500ha のうち，ヨシやオギが疎で下層植物が密な環境は合計約 7.1ha であった．このようなねぐら環境は定期調査地周辺と図 3 - c の Q のねぐら付近に多くみられる以外，ほかの地域ではあまり観察されなかった．定期調査地におけるねぐら環境の面積は，7.1ha 中 5 ha（70.4 %）と多かった．特にねぐら C では面積も広く，約 170 ×

表1．チュウヒの寝床を中心とした方形区（2×1m）内の植物の本数と下層植物の高さ
Table 1. Number of plants over one meter in height and height of undergrowth around the harrier "beds".*

Roosts	Year	N	No. of plants/m² mean ± S.D.	Height of undergrowth mean ± S.D.
A	1995	6	8.1 ± 8.6	35.0 ± 5.5
B	1995	21	7.2 ± 4.5	48.6 ± 14.2
C	1996	10	18.9 ± 7.6	44.5 ± 7.6
C	1997	20	20.3 ± 5.7	38.0 ± 7.7
D	1995	10	21.3 ± 9.0	39.0 ± 8.4
E	1995	3	25.8 ± 6.0	51.7 ± 2.9
Control**	1996	14	45.1 ± 9.5	-

* Data were collected in quadrates of two square meters.
**Control data were collected at sites which were not used as roosting sites.

80mの範囲で観察された．ねぐらBでは，約200×200mの範囲に約40×50mの大きさのねぐら環境が点在していた．Dでは広い範囲でヨシ刈りが行なわれており正確な大きさは特定できなかったが，約40×50mの大きさのねぐら環境が点在していた．R，Sのねぐら付近では約30×40mの大きさで点在していたが，道路に接しているものもあった．ほかの地域では，多くの場合約30×30mの大きさのねぐら環境が単独でみられた．

8. ねぐらの気温

時刻による気温変化は，ねぐらとヨシの密生地で同じような変化を示した（図7）．調査日によって多少異なるが，18時ごろから気温が下がり，4～5時に著しく低かった．環境の違いによる温度差は，ねぐらBの2か所では，ねぐらとヨシの密生場所との間で有意な差は得られなかった（図7a，b）．有意な差が得られなかった1996年1月29/30日と2月6/7日では，ヨシの密生地のほうがねぐら環境より気温が高かったのはどちらも2測定時刻だけで，温度差はそれぞれ0.5度と0.1度であった．午後6時から翌朝5時までの平均気温は，どちらもねぐらのほうが高かった．3か所では，ねぐらとヨシの密生場所とを比べると，ねぐらのほうがヨシの密生場所より有意に気温が高かった（図7c，d，e）．有意な違いがあった3か所では，ねぐらのほうがヨシ密生地より平均0.53度（-1～1.7），0.57度（-1.9～1.8），1.51度（-0.6～2.7）高かった．

9. ねぐらと人為的影響

渡良瀬遊水地では，12月ごろから全域でヨシの収穫が始まる．ねぐらに隣接するヨシの密生地が刈り取られたり，ねぐらの一部がヨシの搬出場所として刈り取られた．定期調査地では，ヨシ刈りによってねぐらを完全に放棄した例は観察されなかったが，ヨシ刈りの面積が広がってねぐらに近づくと，ねぐらの個体数や降りる位置に影響をおよぼした．たとえば1994/1995年の越冬期は定期調査地のDと同じ場所にねぐらがあり，最高15羽が利用していた．12月後半までは観察位置から50～150mの範囲に降りていたが，ヨシ刈りが広がった1月後半以降はヨシ刈りが行なわれていない東側に約200m移動し，個体数も6～7羽に減少した．1995/1996年および1996/1997年の越冬期ではねぐらからやや離れた場所が刈り取ら

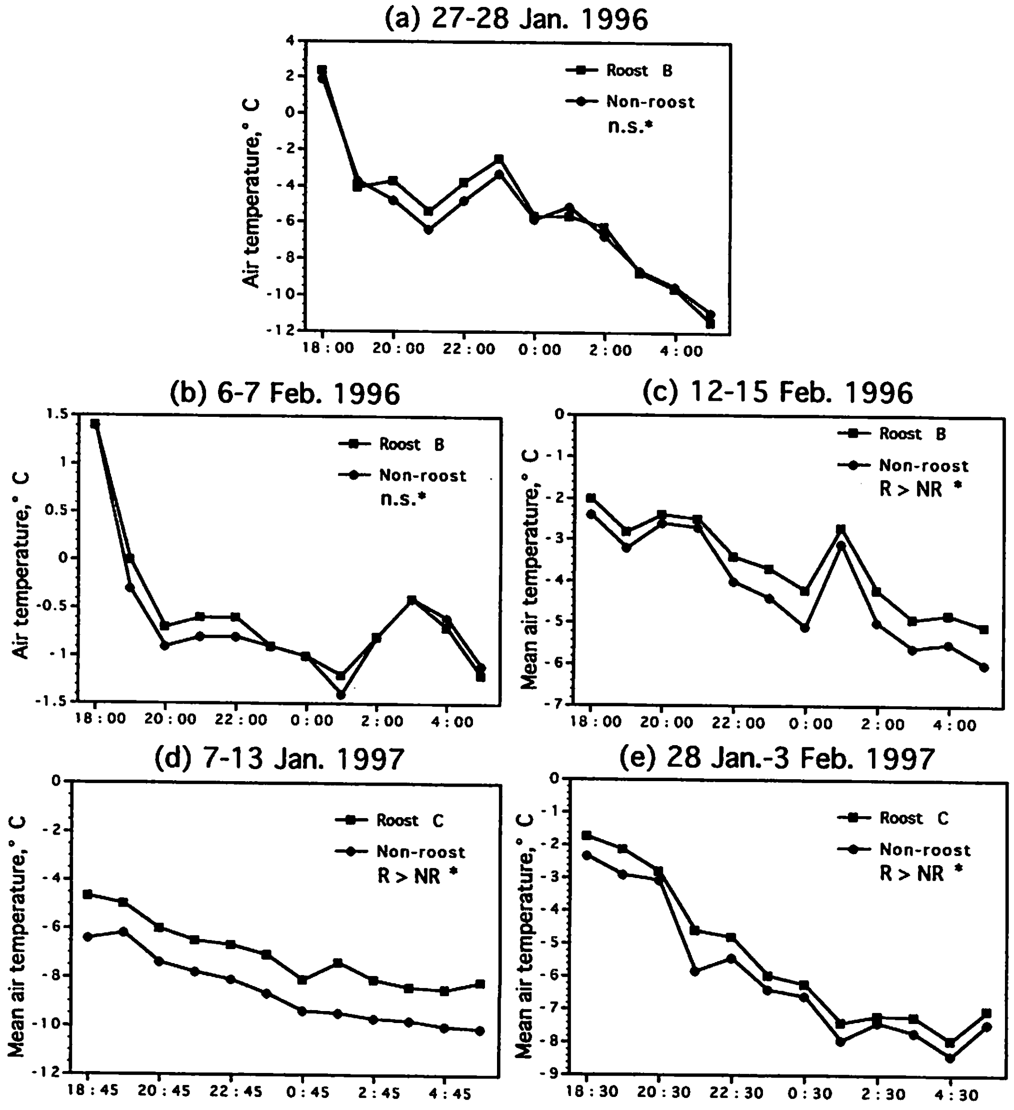


図 7. ねぐら環境とヨシの密生地における夜間気温の変化. a と b はひと晩, c は 3 日間, d は 7 日間, e は 5 日間の平均気温をそれぞれ表わしている.

図中の＊印は, 調査ごとの総あたりで比較した結果（Wilcoxon の符号化順位検定, 有意水準 5 %）を表わし, R＞NR はねぐらが有意に高い例, n.s.は有意差がない例を表わす.

Fig. 7. Changes in the night temperatures at roosting and non-roosting sites. Figures (a) and (b) represent the temperature of one night, and figures (c), (d) and (e) indicate the mean temperatures of three nights , seven nights, and five nights respectively.

＊ : results of Wilcoxon signed rank test for the temperatures of roosting(R) and non-roosting(NR) sites. R > NR means that the temperature of roosting sites was significantly higher than that of non-roosting sites ($P<0.05$). n.s.: not significant ($P>0.05$).

れ, ヨシ刈りによると考えられる影響はなかった. ねぐらの場所には, 日中から夕方にかけてヨシ刈りの作業人を除くと, 人間の立ち入りはほとんどみられなかった. そのため, 人間の立ち入りが原因と思われるねぐらへの影響はなかった.

定期調査地は車道によって分断されていた．チュウヒは，近いもので道路から50～80mの場所に降りるのが観察されたが，頻繁に自動車が行き来する道路からは100m前後離れていた．1995/1996年のEでは，道路から直線距離で約80 mの場所に降りていた．観察者からは近いもので約100m付近に降りたことから，観察者によるチュウヒのねぐら入りへの影響はなかったと考えられた．

考　察

本調査で得られたねぐら入りの時間や行動は，Watson（1977）や鶴（1990），Clarke（1995）などの記載と大きな違いはなかった．すなわち、ねぐら入りの時刻は日没から日没後30分に多く，ねぐらからの飛び立ちは日の出前10分から20分前に多かった．ただし，鶴（1990）やClarke（1995）は，朝のねぐらからの飛び立ちに際して，いったんねぐら近くの開けた場所に集まってからしばらくして飛び去ることを述べている．しかし，本調査地の観察では，低木などに降りてから飛び去る個体は少なく，多くはまっすぐ採食地の方へ飛び去った．

渡良瀬遊水地では，チュウヒは，夏期も稀に記録されるが，ほとんどが冬鳥である（栃木県産鳥類目録編集委員会 1981）．定期調査地における季節変化をみると，10月後半や11月前半では個体数が少なく，11月後半から12月にかけて増加し，その後著しい変動がないことから，ほとんどの個体は12月ごろまでに渡来すると思われた．1995～1997年の3越冬期では、渡良瀬遊水地全域で25～28羽がねぐらで記録され，総個体数に越冬期ごとの大きな変動はあまりなかった．Watson & Dickson(1972) は，ハイイロチュウヒのねぐらと採食地との距離は，場所によっては12.8～16 kmある可能性を示している．調査地に集まるチュウヒのねぐらに飛来する方向や，早朝ねぐらから飛び去る方向をみると，渡良瀬遊水地の周辺地域からも飛来していることが推測された．したがって，本調査で得られた個体数は渡良瀬遊水地に生息する個体数ではなく，同地をねぐらとして利用する個体数を示している．

調査地ではねぐらとして利用した環境は，ヨシやオギといった草丈の高い植物がまばらに生えた，下層植物が密生した場所で，Watson（1977）や鶴（1990）がハイイロチュウヒやチュウヒで報告した環境と同じであった．低木林やヨシの密生環境，ゴルフ場の芝生などはまったく利用されなかった．1997年の調査から，渡良瀬遊水地においてこのような環境が出現する場所は定期調査地を除くとあまり見られなかった．定期調査地にこうしたねぐら環境が出現することは1995/1996年や1994/1995年の越冬期にも認められている．このことが，定期調査地が少なくとも3越冬期にわたって，多くのチュウヒに利用されている理由と考えられる．ただし，定期調査地におけるねぐら環境の出現状況は年によって多少異なり，そこを利用するチュウヒの個体数の変化も認められた．すなわち，1995/1996年の越冬期ではねぐらBにねぐら環境が広く出現していたが1996/1997年の越冬期ではオギが繁茂し，ねぐら環境は減少した．一方，1996/1997年の越冬期ではCにねぐら環境が広く出現した．そのため，それぞれを利用するチュウヒの個体数は両越冬期で逆転したと考えられる．

各ねぐらに集まる個体数は，調査ごとに変化したり，途中から減少あるいは逆に増加することが観察された．これは，個体識別個体の行動からねぐらの位置を日によって変える個体がいるためと考えられた．ただし，日によってねぐらの位置を変える理由は分からなかった．途中から個体数が増減する理由は，ヨシ刈りによってねぐら環境が乱され，ほかのねぐらに移動するためと考えられた．しかし，1995/1996年のAのように12月後半までは最高9羽が記録されていたのに1月にはまったく利用されないなど，ヨシ刈りが行なわれていない場所でも見られた．この理由はよく分からなかった．キツネ *Vulpes velpes* をこの周辺で観察したので，キツネなどの捕食者が関係している可能性もある．

Watson（1977）は，ねぐらの選択には安全性と隠蔽性が基本的な要因であると述べている．定期調査地では，観察したすべてのねぐらは，道路などから容易に近づくことができ，しかも接近を阻む水路や池などはなかった．そのため，下層植物の密生地がヨシの密生地より安全性に優れているようにはみえなかった．

チュウヒがヨシなどがまばらに生えた下層植物が密生する環境をねぐらとする理由のひとつとして，降りやすさや飛び立ちやすさがあると思われる．西出（1996）によれば，本種の営巣環境はヨシがまばらな環境であり，雄の採食環境は水路沿いや農耕地の背丈の低い草地であると述べている．黒田（1994）も越冬期は狩りのために水路沿いに飛ぶ傾向があることを報告している．これらから，ヨシなどの草丈の高い植物が密生した環境は，チュウヒにとって採食場所や営巣場所としてもあまり利用されていないように考えられる．高さ3m前後のヨシは地上1m付近では茎の直径が8mm前後になる．したがってヨシの密生した環境は，チュウヒのような大きさの鳥では，はばたく際に邪魔になり，翼などを傷つける恐れもある．さらに，夜間に捕食者に襲われたとき速やかに飛び立てないように考えられる．そのため，草丈の高い植物が密生する場所へは降りないように考えられる．

もう一つの理由としては，夜間の気温が考えられる．気温は必ずしもねぐら環境のほうがヨシの密生地より高いとは限らなかったが，場所によっては最高1.7度もねぐら環境の方が高かった．むきだしの温度計は，設置場所の地形や風向きなどでも影響を受けることが予想されるが，下層植物が茂る環境は保温性に優れているように考えられる．これらのこともねぐら環境が利用される理由と考えられた．

定期調査地にチュウヒのねぐらに適した環境が広く出現する理由ははっきりしていない．一部では過去に基盤整備事業として新たに土壌を入れたといわれる（建設省利根川上流工事事務所）．しかし，ねぐらAとBの場所では工事は行なわれていない．こうした環境は植物遷移の進行にともない，そのうち消滅する可能性がある．渡良瀬遊水地にはねぐらに適した環境が限られていることから，今後はねぐら環境の保護も重要であろう．

謝辞

日本野鳥の会栃木県支部の次の方々には，全域調査を手伝っていただいた．河地辰彦，小堀脩男，原田武四郎，人見潤，飯森将雄，岩渕真由美，小川栄一，大島英太郎，志賀陽一，椎名義治，塩田

孝幸，白石昭彦，高松健比古，高松葉，寺内為敏，手塚功，戸室樹，山田正治の各氏．日本野鳥の会研究センターの植田睦之氏には，文献を集めるさいにお世話になった．栃木県立博物館の林光武氏には，温度計の入手やデータの出力など便宜をはかっていただくとともにまとめるにあたって御助言をいただいた．小島幸彦氏と黒沢隆氏には原稿を読んでいただき貴重な御助言をいただいた．すべての方にお礼申し上げる．

要　約

栃木県藤岡町渡良瀬遊水地で1994年10月～1995年3月，1995年10月～1996年3月，1996年10月～1997年3月の3越冬期にチュウヒのねぐら入り個体数，ねぐら環境について調査を行なった．

チュウヒのねぐら入りの時刻は，多くは日没から日没後30分以内であった．朝の飛び立ち時刻は，日の出20分前から10分前が多かった．

調査地では，1995年1月には9か所のねぐらで合計26羽，1996年2月には4か所のねぐらで合計28羽，1996年12月～1997年3月には合計9か所のねぐらで平均26羽が記録された．特に定期調査地内のねぐらは多くのチュウヒが利用し，各越冬期の総個体数のそれぞれの54％，89％，90％を占めた．

定期調査地内のねぐらでは，個体数が10月後半から除々に増加し12月後半から1月にピークとなった．各ねぐらの個体数は調査日によって異なった．これは、ひとつには1羽の個体がいくつかのねぐらを日によって違えているためと考えられた．また，ねぐら周辺のヨシ刈りは，個体数やねぐらの位置に影響をおよぼした．

チュウヒがねぐらとして利用した環境は，高さ1m以上の植物が7.2～25.8本/m^{2}あり、下層植物が35～51.7cmの高さに繁茂した環境であった．ヨシの密生する下層植物のない環境はねぐらに利用されなかった．ねぐらには，夜間チュウヒが利用する寝床が観察された．1997年1月にほぼ全域を調査した結果，調査地ではねぐら環境の多くは定期調査地に集中していた．ねぐらとヨシの密生地の気温は，5か所中3か所でねぐら環境のほうが有意に高かった．

引用文献

Brown, L. & Amadon, D. 1968. Eagles, Hawks, and Falcons of the World. McGraw-Hill, New York.

Clarke, R. 1995. The Marsh Harrier. Hamlyn, London.

Cramp, S. & Simmons, K. E. L. 1980. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa, Vol.2. Oxford University Press, Oxford.

鶴いしい. 1990. 枯野の猛禽. いしいT・Iアート, 広島.

黒田治男. 1994. 岡山県・笠岡湾干拓地の冬期における猛禽類4種の環境選好. Strix 13: 191-197.

森岡照明・叶内拓哉・川田隆・山形則夫. 1995. 図鑑日本のワシタカ類. 文一総合出版, 東京.

西出隆. 1996. チュウヒ. 日本動物大百科3鳥類. 平凡社, 東京.

栃木県産鳥類目録編集委員会. 1981. 栃木県産鳥類目録. 日本野鳥の会栃木県支部, 宇都宮市.

Watson, A. D. & Dickson, R. C. 1972. Communal roosting of Hen Harriers in southwest Scotland. Scottish Birds 7: 24-49.

Watson, A. D. 1977. The Hen Harrier. T & AD Poyser, Berkhamsted.

Communal roosting of Eastern Marsh Harriers wintering at Watarase Marsh

Toshiaki Hirano, Koichi Endo, Masao Kimijima, Masaichiro Kobori, Jun Nonaka & Hiroyuki Uchida

Wild Bird Society of Japan, Tochigi Chapter, Hoshigaoka 2-2-10-101, Utsunomiya, Tochigi 320-0038.

The roosting numbers, behaviour and habitat of the Eastern Marsh Harrier *Circus spilonotus* were studied in three wintering periods from October to March, 1994-1997 in Watarase Marsh, central Japan. Most of the harriers (80%) settled to roost between sunset and 30 minutes after sunset. Seventy-one percent of the harriers departed from the roosts from 20 to 10 minutes before sunrise. Twenty-six harriers were observed at 9 roosts on 16 January 1995, and 28 harriers at 7 roosts on 12 February 1996, with 25-28 harriers at 9 roosts from 3 December 1996 to 7 March 1997.

Four roosts (A, B, C and D), were used in two or three successive wintering periods. Of all the harriers that were observed to roost in the whole study area, 54% used these roosts in 1994-1995, 89% in 1995-1996, and 90% in 1996-1997.

In the study sites, the total roosting number increased gradually from October to December, with a peak from late December to early January. There were some daily fluctuations in the roosting number at each roost. These fluctuations suggested that some harriers were using several different roosts. Some roosts were not used from December to March every winter because of disturbance from reed harvesting.

The roosting harriers used the patches of sparse reedbeds which were dominated by short vegetation with a height of 40-60 cm, comprising species such as *Arthraxon hispidus* and *Carex thunbergii*. The dense reedbeds of three meters in height, however, were not used as roost sites. Many roost "beds" in which harriers stayed overnight were observed in the roosting grounds. Plants over one meter high were counted in 2 m^2 rectangles with the roost beds in the center. The density was 7.2 to 25.8 plants /m^2, with undergrowth of 35.0 cm to 51.7 cm in height. The night air temperature was significantly higher at roosting sites than at dense reedbeds without undergrowth.

Key words: Watarase-Yusuichi, Eastern Marsh Harrier, roost, roosting habitats