



コルリの繁殖生態

田村 實・上田恵介

立教大学・理・動物生態．〒171-8501 東京都豊島区西池袋 3-34-1

コルリ *Luscinia cyane* はシベリア，東モンゴル，北中国，韓国，南樺太から日本にかけて繁殖する夏鳥で，冬期には中国南西部からミャンマー，ボルネオ，スマトラに渡って越冬する (Roselaar 1988)．日本では本州中部以北から北海道・千島で繁殖し，本州南部や四国，九州，伊豆諸島などでは旅鳥として記録される (日本鳥学会 2000，山階 1941)．羽田・堀内 (1969) によると本州中部の山地 (標高700～1,800m) では 4月中下旬に渡来し，おもに落葉広葉樹林帯に生息するとされている．

コルリは雄のさえずりや姿が美しいことから，日本では古くから飼い鳥としてよく知られてきたが，暗い森の地上近くをおもな生活場所にしており，繁殖期の雄は葉の密生した樹冠部や暗い林床でさえずることが多いため，姿をみることは非常に難しい．そのためコルリに関する研究は，日本では羽田・堀内 (1969) が長野県において，おもにヒナのおもな食物および育雛行動について行なったものがあるだけである．また，海外においても形態や繁殖地の分布についての，ごくわずかの古い情報しかなく (Roselaar 1988)，その生活史や繁殖生態についてはよくわかっていない．そこで本研究では，コルリの繁殖生態を調べる目的で，山梨県の八ヶ岳山麓に 2つの調査地を設定し，コルリのなわばり，繁殖行動，営巣環境などについての調査を行なった．

調査地および調査方法

調査は山梨県北巨摩郡高根町清里 (35°65'N, 138°25'E) の八ヶ岳山麓で行なった．コルリの生息場所は落葉広葉樹林または針広混交林といわれているので (日本鳥学会 2000)，落葉広葉樹林が優占する川俣川渓谷 (標高1,350～1,450m, 約68.8ha) と，針広混交林が主体の美し森 (標高1,550～1,650m, 約46.9ha) の 2か所に調査地を設定した．川俣川渓谷は，川俣川東沢 (1,300m) に落ち込むほぼ垂直の10～50mの岸壁の上部に，西向きに傾斜の急な斜面が続いている．植生は，ヤマモミジ *Acer palumutum*，ミズナラ *Quercus mongolica*，トウゴクミツバツツジ *Rhododendron wadanum*，タラノキ *Aralia elata*，ヤマハンノキ *Alnus sibirika*，サラサドウダン *Enkianthus campanulatus* を主とした落葉広葉樹林で，林床にはミヤコザサ *Sasa nipponica*，シシガシラ *Struthiopteris amabilis* が密生している．美し森

2000年12月16日 受理

キーワード：営巣場所選択，コルリ，さえずり，なわばり，繁殖生態

は、川俣川溪谷上部 (1,650m) に続く牛首山の斜面で、南西向きに傾斜のきつい斜面が続いていて、調査地の中央には幅約 3 m の林道が通っている。植生は、植林されたカラマツ *Larix kaempferi* に、コマツガ *Tsuga diversifolia*、シラカンバ *Betula platyphylla* var. *japonica*、ダケカンバ *Betula ermanii* などの混じる針広混交林で、林縁部や林道沿いにノリウツギ *Hydrangea paniculata*、シモツケ *Spiraea japonica*、林床にはミヤコザサ、シシガシラ、ニシヨモギ *Artemisia indica*、フジアザミ *Cirsium purpuratum*、ハシゴシダ *Thelypteris gladuligera* などが密生している。

調査地へのコルリの渡来が、雄のさえずりによって確認された1998年5月8日より、双眼鏡 (8×30) をもちいて雄の行動の観察を行なった。調査は1998年7月13日まで継続し、この期間中に計40日間、約313時間の観察を行なった。

羽田・堀内 (1969) の長野県での研究により、コルリの雄は繁殖期には強いなわばり行動を示し、さえずりがなわばりの防衛にもちいられると考えられているので、雄がさえずっていた場所と時刻を白地図上に記入し、その最外点を結んだ範囲をなわばりとみなした。隣接して同時にさえずっている2個体を発見したときには、別個体であることを明確にするために各個体の点を線で結んで記録した。また雄のなわばりの分布を知るために、調査地内のテリトリー・マッピングを随時行なった。

なわばりの範囲がある程度確定できた5月下旬、なわばり内をくまなく歩き回り、巣を探した。発見できた巣の近くにはビニールテープで印をつけ、朝夕、すべての巣の内容をチェックし、産卵数や育雛経過などを記録した。この時、外敵による捕食を防ぐため、できるだけ巣への踏み跡をつけないように注意した。繁殖終了後、6個の古巣を持ち帰り、形状・巣材などを記録・測定した。

雄のなわばりが確定して産卵がはじまった5月下旬から6月上旬にかけて、さえずり頻度の季節変化と日周変化を調べるため、川俣川溪谷になわばりを持った1羽の雄について、なわばり内の一定の場所で、早朝 (6~7時)・夕方 (18~19時) に5分間隔で、計540分間、さえずり頻度を測定した。また雄の渡来直後の5月上旬から6月上旬にかけて計12日間、川俣川溪谷において朝6時から9時までの3時間のテリトリー・マッピングのあいだにコルリのさえずりが聞こえていた時間を記録した。

6月中旬、育雛期に美し森で発見できた巣N4とN7について巣の前にビデオカメラ (SANYO VM-PS102H) を設置し、給餌と糞処理行動および、さえずり行動の観察を6月21~30日のうち4日間、合計8時間行なった。雌雄のさえずりの分析は録画したビデオテープから行なった。ソナグラフ解析は、Power Mac8600上で、音声分析ソフトCanaryをもちいて行なった。

成鳥の捕獲は、カスミ網 (24mmメッシュ、2.4×12m) をもちいて行なった。捕獲後個体識別をするため成鳥・ヒナともに両足に2個ずつの色足環をつけた。捕獲は繁殖期後期に美し森で行ない、成鳥3羽 (雄2、雌1) と2巣のヒナ7羽に個体識別リングを装着した。カスミ網の使用とコルリの捕獲および巣内のヒナ、卵の扱いは、環境庁が発行する鳥獣捕獲許可証 (学術研究) のもとに行なった。

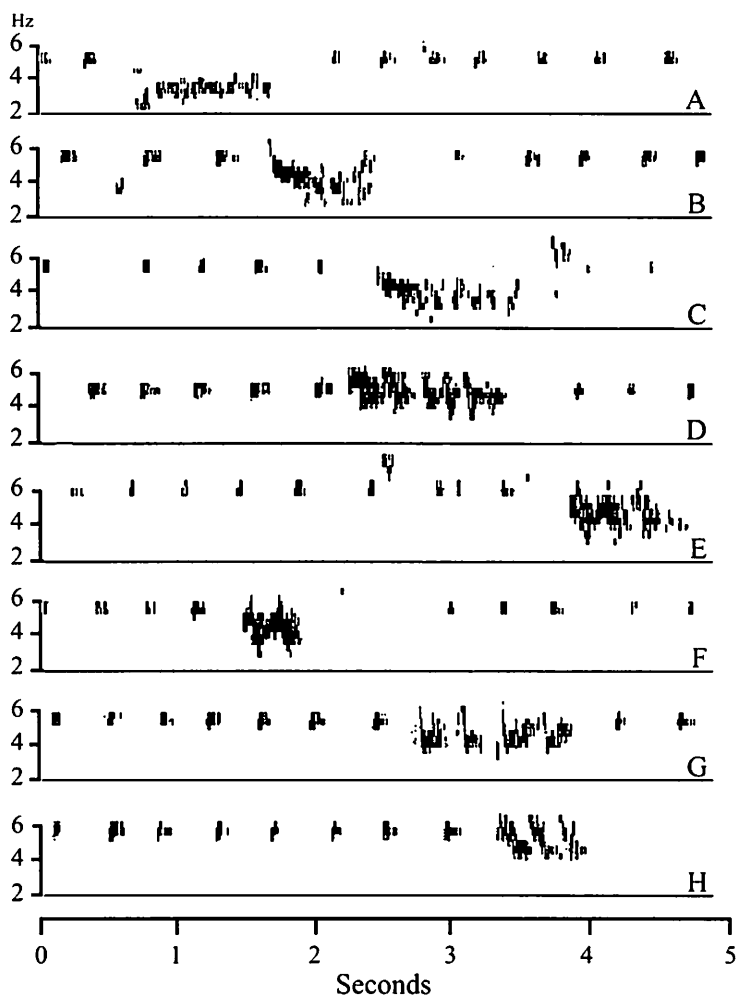


図1. 1羽のコルリの雄のさえずりのレパートリ
 Fig. 1. Repertoires in songs of a male Siberian Blue Robin.

結果

1. 雄のさえずり

コルリの雄のさえずりは、一般的によく知られているように、「チッチッチッ・・・」というかなり長い前奏の後に、「ピルルル・・・」とか「ピーチョンチョンチョン」というtrillが続く、特徴的でよく通る音声であるが、このtrillの部分には、音の高低やシラブルのくり返し回数にいく通りかのパターンがあった(図1)。ただし、どのさえずりにも、例外なくこの特徴的な前奏がついており、前奏なしでtrillへ入るさえずりを記録することはできなかった。この前奏部分は周波数にして5～6 kHzの範囲で、1秒間にほぼ3回の単調なくり返しであった。

川俣川溪谷での午前6時から9時までの3時間のテリトリー・マッピング中にさえずりが

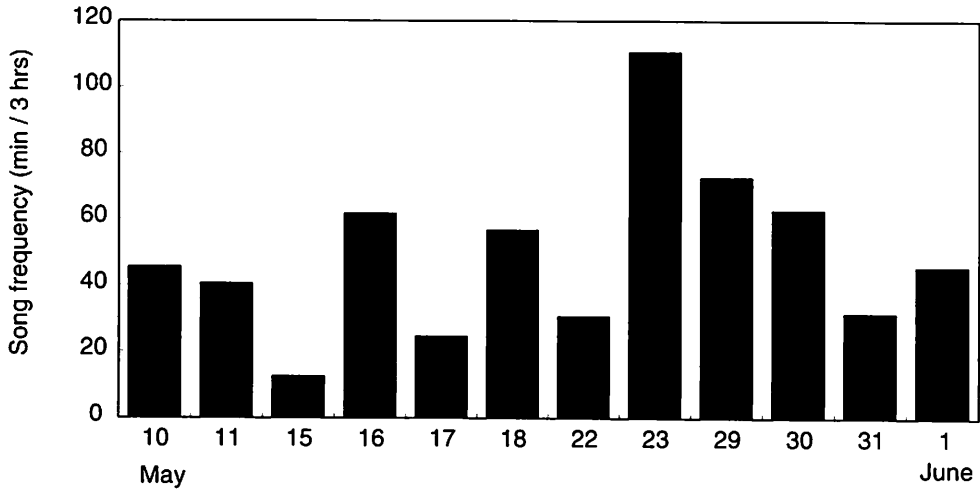


図2. コルリの雄のさえずり頻度の季節変化

Fig. 2. Seasonal change of the song frequency in the Siberian Blue Robin.

聞こえていた時間は 49.00 ± 24.84 (SD) 分で ($N=12$)、さえずり頻度に季節的な変動はみられず、コルリの雄は、この時期、繁殖行動の約3分の1をさえずりに費やしていた(図2)。また、さえずり頻度の朝夕の違いを1羽の雄について記録したが、早朝は5分間あたり 11.56 ± 5.39 回、夕方 5.67 ± 3.81 回と、夕方より早朝の方が、約2倍の高い頻度でさえずっていた(t検定, $P < 0.05$)。

2. なわばり

川俣川溪谷では6羽、美し森では8羽の雄のなわばりを確認した。雌の姿を確認することは非常に難しかったが、川俣川溪谷では、少なくとも雄が形成した6つのなわばりのうち2つのなわばりで、美し森では、8つのなわばりのうち4つのなわばりで雌の姿を確認した。川俣川溪谷(図3A)では、5月8日の初認日以降、約1か月にわたって雄のさえずり活動が盛んに行なわれていたが、6月中旬になると、さえずっている雄の姿を記録することが少なくなった。この場所のなわばり面積の平均は 0.93 ± 0.31 ha ($N=6$)であった。

美し森(図3B)では、渡来当初から6月はじめまでは、なわばり数は少なく、さえずりもほとんど聞かれなかったが、6月中旬から7月上旬にかけて雄が次々と定着してなわばりを構え、雄のさえずりが頻繁に聞かれるようになった。なわばり面積の平均は 0.50 ± 0.06 ha ($N=8$)で、川俣川溪谷のコルリのなわばり面積とは有意に異なり(Mann-WhitneyのU検定, $P < 0.05$)、その約半分にすぎなかった。

3. 営巣環境・巣の形状

川俣川溪谷では、6つのなわばり内で、2個の巣を発見することができた。また美し森では、8つのなわばり内に、古巣も含め6個の巣を発見することができた。

コルリの巣はすべて、なわばり内の林道沿いまたは森林内でも立木密度の低い、前面がひ

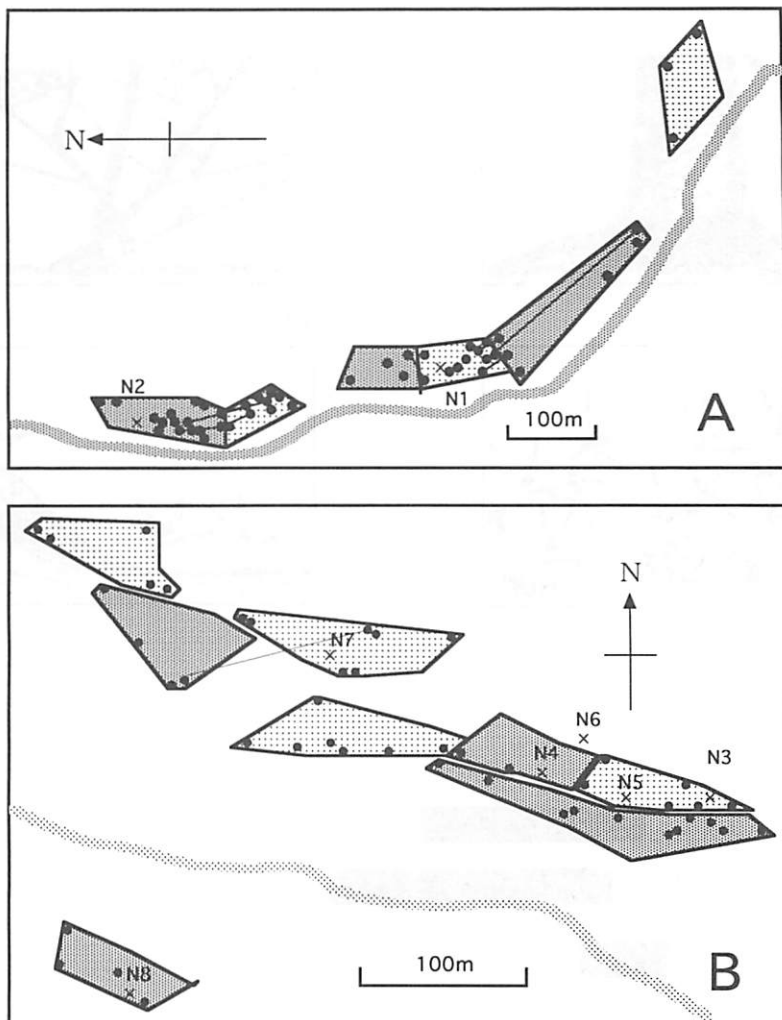


図3. 川俣川溪谷と美し森におけるコルリの雄のなわばり分布

Fig. 3. Territories of male Siberian Blue Robins established at A) Kawamata Gorge and B) Utsukushi-mori during the breeding season. Figures N1-N8 (X) are nests. Shaded line is a river.

らけた空間になっている場所につくられていた。発見した8巣のうち5巣が林道のすぐ横につくられ、巣の前には茂みなどの障害物はなかった。また残りの3巣も、前が開けた斜面につくられていた。コルリの巣は楕形で、緩傾斜地の地面のくぼみや、樹木の根元のくぼみに埋め込むようにつくられていた(図4 A-D)。巣材には、広葉樹やミヤコザサの枯葉、内巣にはきわめて微量だがコケや獣毛などがもちいられていた。営巣場所の周囲の植生は、川俣川溪谷では、おもに高木層にはミズナラ、低木層はノリウツギなど、下草はミヤコザサ、シシガシラなどが優占種であった。美し森では、高木層はカラマツ、コメツガ、ミズナラ、低木層はノリウツギなど、下草はミヤコザサ、アザミ、シシガシラなどが優占種であった。

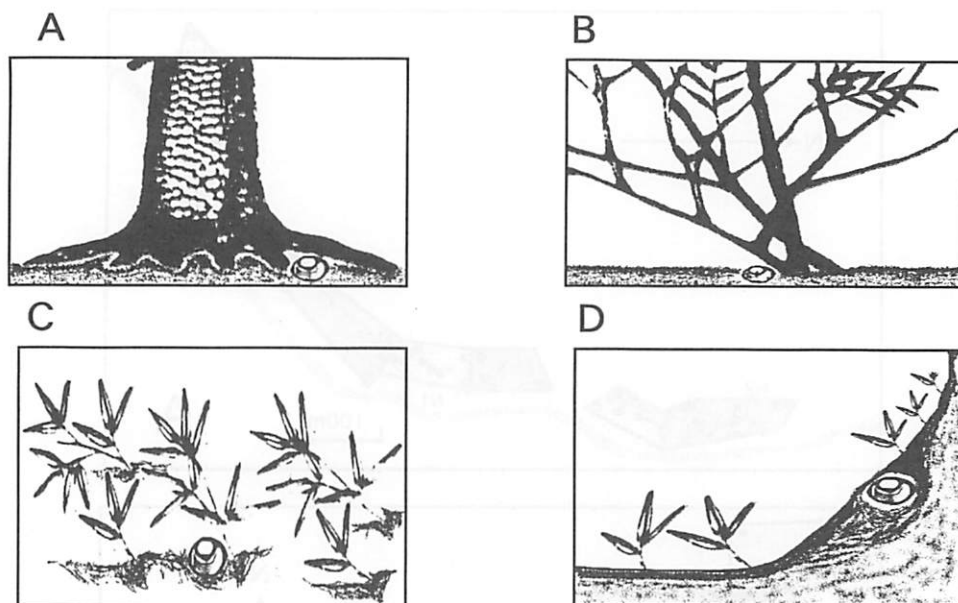


図4. コルリの巣と巣場所

Fig. 4. Description of nest sites of the Siberian Blue Robin found in the study area.

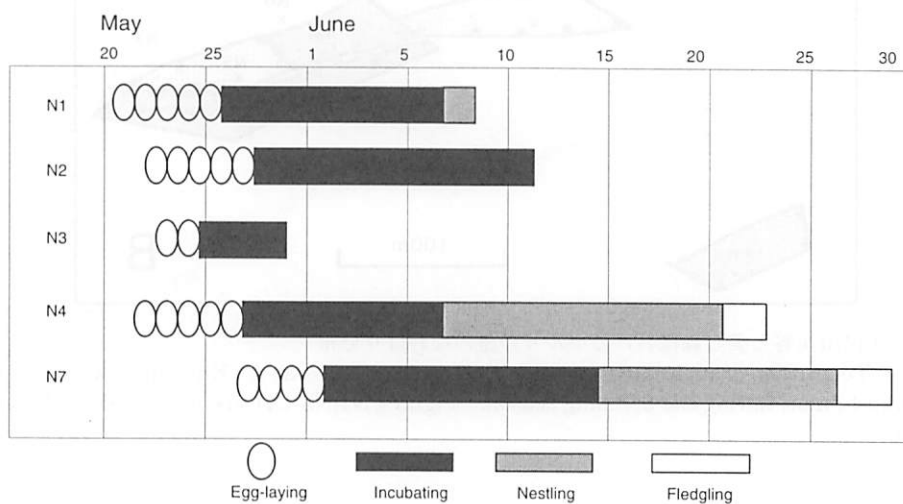


図5. コルリの繁殖経過

Fig. 5. Breeding chronology of the Siberian Blue Robin in five nests.

巣のサイズを6個の古巣について測定した結果、重さ 15.9 ± 3.9 g、高さ 5.6 ± 0.9 cm、深さ 3.8 ± 0.9 cm、外径 11.7 ± 3.8 cm、内径 5.6 ± 1.1 cm、厚さ 3.2 ± 0.9 cmであった。

4. 繁殖経過

コルリの5巣についての繁殖経過を図5に示す。N1, N2, N3は産卵期, N4, N7は育雛期

に発見された。産卵期に発見し、観察を行なったN1, N2, N3では、産卵は1日1卵ずつ行なわれた。また産卵期に発見できなかったN4, N7についても、繁殖経過をさかのぼって産卵期を推定すると、産卵は5月下旬から6月上旬にかけて、ほぼ一斉に行なわれていた。1腹卵数は2~5卵で (4.2 ± 0.50 , $N=5$)、抱卵は、N1, N2では最終卵(4卵目)を産下した日からはじまった。抱卵日数を完全抱卵に入った日からふ化の前日までとすると、N1では12日間であった。ヒナのふ化は、N4で5卵中4ヒナ、N7で4卵中3ヒナであった。N4, N7の2巣ではヒナはすべて巣立ったが、N1ではふ化した次の日にヒナが、N2, N3では抱卵期に卵が捕食された。巣には壊された形跡がなく、ヘビカテンによるものと思われる。雌親については捕食されたかどうか不明である。

図に記載しなかったN5は造巣期にN3の雄のなわばり内にあったことから、このなわばりのつがいによる再営巣と思われたが、N3の繁殖失敗からかなり時間が経っているので、同じつがいによるものかどうか、また、このあいだに別の再営巣の巣があったかはわかっていない。この巣は巣づくりだけで放棄された。N6については観察していた雄のなわばりに隣接する林道沿い(観察していた期間、雄はこの場所へは行かなかった)で発見され、造巣時期は不明であった。巣内にはジュウイチ *Cuculus fugax* の卵が1個だけ確認されたのみで、その後、コルリの産卵は確認できなかった。この卵は糞で汚れておらず、巣内にもコルリのヒナがいた形跡はなかったので、ジュウイチによる産卵後、コルリによって巣ごと放棄された可能性が高い。N8は、巣立ちヒナを連れている親鳥を発見して、付近を探したところ、古巣がみつかったものである。

5. 給餌・糞処理の分担

美し森の巣(N7)の観察では、ヒナへの給餌と糞処理は、雌雄ともに行なっていた。2時間あたりの給餌回数は、巣立ち3日前が計34回、そのうち雄は9回(26%)、雌は25回(74%)、巣立ち2日前が計31回、そのうち雄は17回(55%)、雌は14回(45%)で、平均すると給餌頻度は雌の方が高かった(表1)。

ヒナの糞の処理については雌雄とも糞を飲み込んで処理するのではなく、別の場所に運んで捨てた。2時間あたりの糞処理回数は、巣立ち3日前が8回で、雌雄とも4回ずつ、2日前が8回で、そのうち雄が5回、雌は3回だった(表1)。平均するとヒナへの給餌4回に対して、糞の処理は1回行なわれていた。サンプル数は少ないが雌雄での分担比率に差はなかった(表1)。

Table 1. Sharing of parental tasks in both sexes.

	Male	Female	P	Date
Feeding young	9	25	< 0.05*	29th May
	17	14		30th May
Removing fecal sacs	4	4	0.5 (NS)**	29th May
	5	3		30th May

*Chi-square test, ** Fisher's Exact test

6. 雌のさえずり

繁殖期の後半に、美し森の調査地において、雌のさえずりを確認し、録音することができた。雌のさえずりは、美し森の巣（N4, N5）で、雌親が巣内ヒナに給餌を行っていた時と、巣立ち雛を連れてくる時に観察、ビデオ撮映された。またヒナが巣立った直後に発見したN8巣の雌も、巣立ちヒナを連れながら、さえずっているのが観察された。雌のさえずりは雄よりも低く弱い声だった。

考 察

羽田・堀内（1969）は長野県志賀高原での調査地（標高1,580～1,765m）では、4月27日に最初のコルリの雄が渡来したことを記録している。しかし、今回の調査では雄のさえずりを最初に記録したのは5月8日であった。特徴のあるさえずりを聞き逃したことはないと思われるので、川俣川の調査地は志賀高原より標高が低いにもかかわらず、渡来が遅いのかも知れない。山階（1941）は一腹卵数について「2～5個なるも、4～5個が多い」と記しているが、今回の調査結果もサンプル数は少なかったものの、これと同じ結果であった。コルリでは、抱卵や育雛（山階 1941）、または給餌や糞処理（羽田・堀内 1969）を雌が行なう比率が高いという報告がある。本調査においても給餌頻度は雌の方が高かったが、サンプル数は少ないが、糞処理については雌雄の分担比率に差はなかった。

今回の研究では、2つの調査地においてなわばりの形成時期にずれがみられた。早い時期に繁殖していた川俣川溪谷のコルリについては、捕獲を行なっていなかったため、足環による個体識別はできなかった。また美し森になわばりを持った雄も2羽しか捕獲・標識できなかった。そのため、より標高の低い地域で季節のはじめになわばりを持った雄が、繁殖に失敗した（またはなわばりを放棄した）後に、川俣川溪谷より直線距離で約1km、標高にして約200m高い美し森に移動したのか、遅れて渡来した雄が、美し森になわばりを形成したのかはわからなかった。いずれにしろ、美し森で、6月中旬から7月上旬にかけて雄が次々と定着してなわばりを形成した事実は、非常に興味深い。

また、これら2つの調査地に形成されたなわばりの面積に、有意な差があった。これは、川俣川溪谷が落葉広葉樹林、美し森が針広混交林であるという植生の違いや、美し森の調査地の中央に幅約3mの林道が通っていることによる生息地の分断、好適な営巣場所の分布の違いによって生じたものと考えられる。川俣川溪谷のなわばりの広さは、羽田・堀内（1969）が報告しているなわばりの広さ約1haとほぼ一致していた。羽田・堀内（1969）の調査地は、ミズナラやダケカンバからなる落葉広葉樹林であり、川俣川溪谷と同様の生息環境であったことが、なわばりの広さがほぼ一致した理由と考えられる。羽田・堀内（1969）はコルリが落葉広葉樹林に偏って分布するとしているが、針広混交林の美し森では、落葉広葉樹林の川俣川溪谷よりもなわばりの面積が狭く、結果的に密度が高かったということは、コルリにとって、美し森の針広混交林の方が、少なくとも季節の後半の食物資源については、落葉

広葉樹林より好適であることを示しているのかもしれない。

川俣川渓谷ではヒナが巣立った巣はなく、美し森で、6巣中3巣のヒナが巣立った。これは営巣場所への捕食者の近づきやすさに関係しているように思われる。今回の調査で発見したコルリの巣のうち、川俣川渓谷では2個、美し森では3個の、合計8個中5個までが林道沿いの土の露出した崖（法面）につくられていた。人工物である林道が、コルリに営巣場所を提供しているというのは興味深い。しかし、2か所の調査地のいずれでも、林道沿いの巣は、すべてが捕食、放棄されてしまったのに対し、林道から離れた斜面につくられていた美し森の3つの巣のすべてからヒナが巣立ったことから、結果的に林道の存在は、コルリに多くの巣場所を提供しはするが、繁殖には良い影響を与えていないと考えられた。

謝 辞

この調査を進めるにあたり、多くの方々の協力をいただいた。野外調査において、宿舎の提供など、様々なご協力をしていただいた若林正浩氏をはじめとする清里KEEP協会の方々、雨の中、巣探しをしていただいた比企ウシタカ研究会の内田博氏をはじめ、東京大学大学院の國武陽子・江田真毅の両氏、国立科学博物館の西海功氏、大阪市立大学の高木昌興氏には野外調査を手伝って頂いた。日本女子大学の藤原宏子氏には音声解析についてご指導いただいた。都立大学の可知直毅氏には植物名のご教示を受けた。ピッキオの石塚徹氏にはレフェリーとして、原稿に対して有益かつ詳細なコメントを頂いた。記して謝意を表す。

要 約

コルリの繁殖生態を調べるため、1998年5月8日から7月13日まで、山梨県清里の川俣川渓谷（標高1,350~1,450m）および、美し森（標高1,550~1,650m）の2か所でコルリのなわばり、繁殖行動、営巣環境の調査を行なった。川俣川渓谷ではおもに5月中旬から6月中旬にかけて、雄は盛んにさえずり、6つのなわばりと、2個の巣が確認された。美し森では、6月上旬までは、なわばり数は少なかったが、6月中旬から7月上旬にかけて雄のさえずりが盛んに行なわれ、8つのなわばりと、6個の巣が確認された。コルリの巣は椀形で、緩傾斜地の地面のくぼみや、樹木の根元のくぼみに埋め込むようにつくられていた。いずれの巣も、なわばりの中央付近の林道沿いや森林密度の低い、前面の開けた斜面につくられていた。産卵は、5月下旬から6月上旬にかけて、1日に1卵ずつ行なわれた。1腹卵数は2~5卵（平均4.20、 $N=5$ ）、ジュウイチの托卵が1巣で確認された。給餌と糞処理は、雌雄ともに行なった。給餌頻度は雌の方が高かったが、糞処理については差がなかった。美し森の調査地において、育雛期と巣立ち雛を連れている時期に雌のさえずりを確認した。雌のさえずりは雄よりも低く弱い声だった。川俣川渓谷ではヒナが巣立った巣はなかったが、美し森では6巣の中3巣でヒナが巣立った。発見したコルリの巣の62.5%が林道沿いの土の露出した崖（法面）につくられていた。しかし、このような場所につくられた巣は、すべて捕食、放棄されてしまったことから、林道の存在は、コルリに多くの巣場所を提供しはするが、繁殖には良い影響を与えていないと考えられる。

引用文献

- 羽田健三・堀内洋子. 1969. コルリの生活史に関する研究I 雛の食物および育雛行動. 信州大学志賀自然教育研究施設研究業績 8: 79-86.
- 日本鳥学会. 2000. 日本鳥類目録 (改訂第 6版). 日本鳥学会, 帯広市.
- Roselaar, C.S. 1988. In: Cramp, S. (ed). Birds of Europe the Middle East and North Africa Vol.5. pp. 661-663. Oxford Univ. Press, Oxford.
- 山階芳麿. 1941. 日本の鳥類と其生態II. 岩波書店, 東京.

Breeding ecology of Siberian Blue Robins

Minoru Tamura & Keisuke Ueda

Laboratory of Animal Ecology, Rikkyo University, 3-34-1 Nishi-Ikebukuro, Tokyo 171-8501, Japan

The breeding ecology of the Siberian Blue Robin *Luscinia cyane* was investigated, especially their territoriality, the singing behavior and the nest site preference. The study was conducted at Kawamata Gorge (1,350-1,450m, asl) and Utsukushi-mori (1,550-1,650m, asl), Yamanashi pref., Japan, from 8 May to 13 July, 1998. These two study sites have different vegetation types. The study site at Kawamata Gorge is a deciduous forest and that at Utsukushi-mori is coniferous. Males started to sing immediately after arrival. We plotted six territories at Kawamata Gorge on a map from their singing behavior and found two nests from early May to mid-June, while at Utsukushi-mori eight territories were plotted and six nests found from mid-June to early July. The territory size was ca. 1 ha at Kawamata Gorge, but only 0.5 ha at Utsukushi-mori ($P < 0.05$). This difference seemed to be due to the different vegetation types. The average clutch size was 4.20 ($N = 5$). We found a parasitised nest containing an egg of the Oriental Hawk Cuckoo *Cuculus fugax*. Both parents reared the young at the nest. Females delivered food more frequently to their nestlings than males did. Removal of fecal sacs was conducted equally by both parents. The nests were constructed in shallow holes under exposed roots on the slopes. Of eight nests found at the two study sites, 35.7% of the nests were made by the sides of a trail; however, all of these were predated or deserted. Such a nesting site seems to be preferred by Siberian Robins, but it was not a safe habitat for their breeding.

Key words: breeding ecology, Luscinia cyane, nest site, song, territory