

Strix 10 : 31-50 (1991)

## オオジシギ *Gallinago hardwickii* の繁殖行動と生息環境

飯田知彦<sup>1</sup>

### はじめに

オオジシギ *Gallinago hardwickii* は、日本、南千島（クナシリ島）、サハリン南部、ソ連極東南部の一部でだけ繁殖し、オーストラリア東部の一部、タスマニア島で越冬する分布域の狭い種である。日本がおもな繁殖地で、日本国内の分布も本州中～北部や北海道にかたよっている（日本野鳥の会 1980）。越冬地のオーストラリアでの全生息数は、15,000～20,000羽と推定され、近年減少傾向にあるため、とくに生息地の保全を含めた保護の必要性が指摘されている（Naarding 1983）。今回、本種の繁殖行動と生息環境について調査を行なったので、結果を報告する。

### 調査地

#### 1. 生態行動調査

生態行動に関する調査は、1988～1991年にかけて広島県の北西部、島根県との県境に近い俵原牧場（34°44'N, 132°15'E）で行なった。この牧場は面積約50ha、おおむね500×1,000 mの長方形で、中央をほぼ東西に県道が横切り、それに直角に小川が交わっている（図1）。牧場全体ではほとんど高低差はないが、県道と小川の交差するあたりが最も低く、標高677 mである。牧場内は、草丈40～60cmのイネ科の牧草でおおわれている。牧場周辺は、ミズナラ *Quercus mongolica* var. *crispula*, コナラ *Quercus serrata*, アカマツ *Pinus densiflora* などからなる明るい雑木林である。林内には小さな湿地が点在し、春から夏にかけてマアザミ *Cirsium sieboldii*, ヒメザゼンソウ *Symplocarpus nipponicus*, サワオグルマ *Senecio pierotii*, モウセンゴケ *Drosera rotundifolia* などが見られる。牧場中央を流れる小川は、川幅約5 mで、早瀬部分が最も多く、周辺はススキ *Miscanthus sinensis* やヨシ *Phragmites communis* が優占する。この牧場は基本的には放牧用の牧場ではなく、牧草を育成し、刈り取るための牧場である。

#### 2. 生息確認調査

オオジシギの生息している可能性の高い場所は牧場であると考えられたので、生息地の確認には、中国地方西部にあたる広島県および島根県内にある牧場を可能な限り選出した。1988～1991年にかけて、選出した計11か所で、生息確認の調査を行なった（図2）。

---

1991年12月9日受理

1. 〒736 広島県広島市安芸区船越南二丁目19-26-328

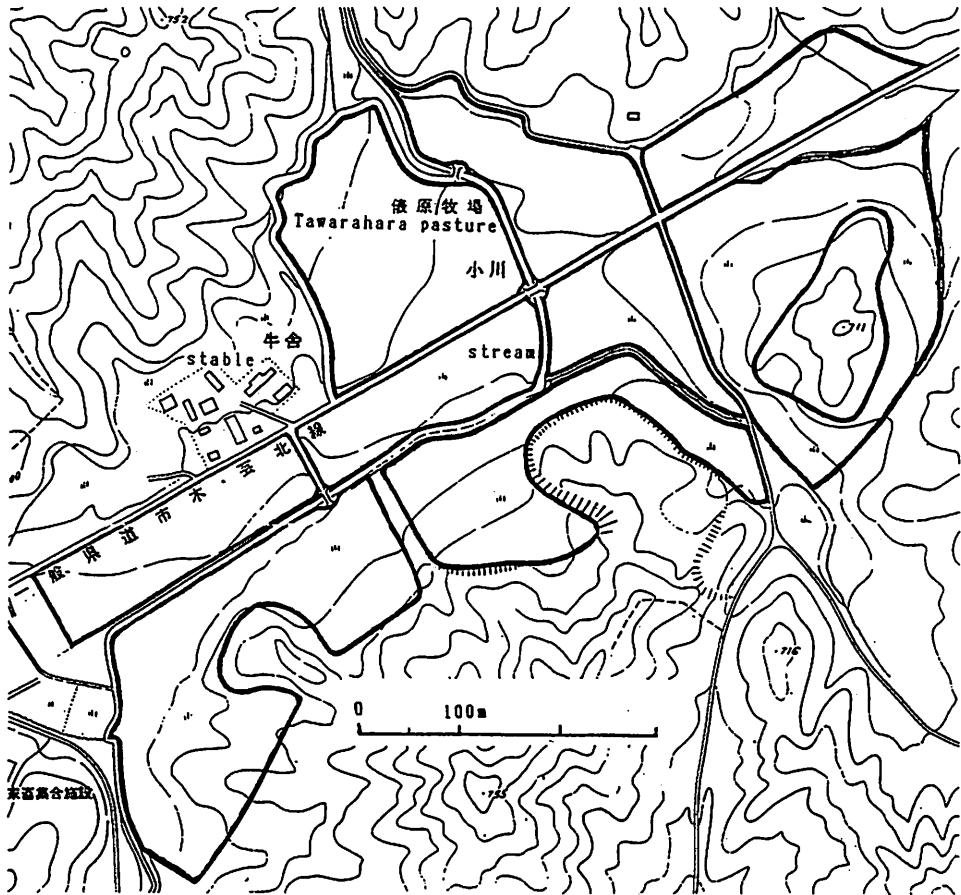


図1. 調査地.

Fig. 1. Map of the study area.

### 調査方法

#### 1. 渡来および渡去時期

調査地へのオオジシギの渡来時期の確認は、これまでによくオオジシギが観察された牧場内の小川沿いを中心に、ほぼ決まったルートを歩いて姿を確認すること、日没直後のオオジシギの発声および誇示飛翔の行なわれる時刻に声を確認することによった。この調査は、オオジシギの渡来時期だと予想された3月中旬～4月上旬にかけ数日おきに行なった。渡去時期については、7月中旬～9月中旬にかけ、数日おきに日没直後の誇示飛翔の行なわれる時刻に声による確認を行なった。本論文では、声の確認できなくなった時点「渡去時期」とした。

#### 2. 誇示飛翔の日周変化、繁殖時期の進行による変化

誇示飛翔の日周変化を調べるにあたっては、オオジシギが鳴きはじめ、尾羽による音をともなった急降下と急上昇を行なった時点で1回の誇示飛翔（ディスプレイ・フライト）が終了したものとし、これを1回と数えた。同様に地上での発声が途切れ、次の発声までに2秒以上の間隔があった時も1回として数えた。同様に空中での発声が2秒以上途切れた時も1回とした。数の小集計は15分ごとに行なった。



図2. 生息確認調査を行なった牧場. No. 3が俄原牧場.

Fig. 2. Pastures where the occurrence of Latham's Snipes was studied.

録音機とマイク，集音機をもちいて声の録音も行なった。

誇示飛翔に関する調査は原則として24時間単位で行ない，1989年の4月15・16日，4月22・23日，4月29・30日（以上，つがい形成期），5月3日（産卵期），5月14・15日（抱卵期），5月28・29日（ふ化・育雛開始期）の計6回行なった。

### 3. 行動および誇示飛翔範囲と飛翔高度

行動に関する調査は，牧場内でこれまでオオジシギのよく観察された区域を中心に歩き，姿を確認した場合，位置，時刻と行動（採食，発声，歩行，休息，その他の5種類）を記録した。

誇示飛翔範囲は，日の出・日の入り前後の誇示飛翔がさかに行なわれる時間帯に，各個体の飛行区域の中央および外周部で調べ，飛行範囲の最外部を地図上に記録して「誇示飛翔地域」とした。そのさい，急降下音を出した場所も記録し，その地点も誇示飛翔の範囲に含めた。

飛翔高度は，牧場の草地面を基準とし，飛行中のオオジシギの姿の見える時間帯に，牧場中の樹木の高さや地形の高低差，地上にいる時のオオジシギの大きさからおおよその高度を推定した。そして夜間には声の大きさを基準に高度を推定した。オオジシギが水平に飛行している高さを「飛行高度」とした。

### 4. 繁殖時期

繁殖時期を明らかにするため，巣とヒナを探し出すことを試みた。すなわち，抱卵期と

思われる5月中旬～6月上旬にかけ、牧場内とその周辺の巣のありそうな地域をもれなく歩き回り、牧場内では両端をたるみのないようロープをもって進み、そのロープの通過により抱卵中の個体を飛び立たせ、巣の発見に努めた。ふ化・育雛開始期と思われる5月下旬以後は、巣があると思われる場所を中心に歩き回り、ヒナの発見に努めた。発見したヒナの状況から、繁殖時期を推察した。

#### 5. 生息確認調査

生息確認調査のさい選出した11か所の牧場を、4～6月の間に少なくとも各地点2回は訪れ、オオジシギの繁殖可能雄が確実に発声や誇示飛翔を行なう時間帯に、声や誇示飛翔音が確認できれば「生息」、2日以上調査ですべて確認されなければ「生息していない」と判断した。

### 結果および考察

#### 1. 渡来時期

1989年には4月6日にすでに渡来しており、小川で採食しているのが観察された。そのため1990年はそれ以前の3月21日から調査を開始し、3月27日の日の入り後、オオジシギの夜の活動のピークの開始時刻に、「ズビー、ズビー」と鳴く声が数声確認された。1991年には前年と同時刻に渡来の確認を行なったが、3月中は確認できず、4月9日にはじめて声を確認することができた。以上の結果から、3月下旬～4月上旬にかけて渡来すると考えられる。

オオジシギの渡来時期は、北海道美咲町では4月13～20日の間、帯広では4月16～26日の間である (Fujimaki 1973, Fujimaki & Skira 1984)。本州では、埼玉県所沢市の4月上旬 (対馬 1988a)、長野県飯綱高原の4月10日 (1987年)、4月9日 (1988年) である (中村・重盛 1990)。当地と本州中部と比較すると、同等もしくは2週間ほど早く、北海道とでは3週間から1か月ほど早かった。

#### 2. 渡去時期

本調査地で最後に声が聞かれたのは、1990年では8月19日であった。当地のオオジシギは8月中旬まではとどまっているといえる。これは長野県や北海道と比較すると1か月～1か月半遅かった (Fujimaki 1973, Fujimaki & Skira 1984, 中村・重盛 1990)。

#### 3. 誇示飛翔を行なう期間

1990年に初確認された3月27日には、オオジシギは地上で数回発声し、それから飛び上がったが、誇示飛翔はなかった。1991年の初確認日である4月9日に誇示飛翔が確認されたが、通常のように発声のあとすぐに誇示飛翔を行わず、地上での発声を10分以上行った後に飛び上がった。飛行中の発声は不規則で、誇示飛翔を開始してまだ間がないことが推測された。オオジシギもほかの鳥類と同様、誇示飛翔を開始するのは渡来後数日してからだと考えられる。

最後に確認された誇示飛翔は1990年では8月19日であった。北海道では、7月下旬には誇示飛翔やこれにともなう発声、または杭上や樹上にとまっている個体も観察されなくなる (新田・藤巻 1985)。本州では、長野県の飯綱と発地で最後の声が聞かれたのが7月2～19日の間で、埼玉県の所沢では7月上旬には誇示飛翔も発声もやみ、両地域とも8月に入ると姿も声も確認されなかった (中村・重盛 1990, 対馬 1988a)。とくに所沢の例で

は、誇示飛翔が行なわれるのは6月上旬までである。

誇示飛翔の開始時期は、4月上・中旬と各調査地ともほぼ同じであるが、終了時期は本調査地は上記の地域より1か月～2か月近く遅かった。つまり当地ではほかと比べそれだけ遅くまで誇示飛翔が行なわれていることになる。また北海道ウトナイ湖では、渡去時期は8月上旬～9月下旬で、8月中～下旬がピークであった（佐藤 1988, 大畑・三浦 1988, 大畑 1989）。この時期は、本調査地ではまだ誇示飛翔が行なわれているので、当地ではほかの地方に比べて遅くまで繁殖地にとどまっていることが予想される。

#### 4. 繁殖時期

1989年5月29日、誇示飛翔にともなう声に反応して地上で声がした地点に行ったところ、発声したと思われる親鳥が偽傷を行なったのでその付近を探した結果、ふ化後数日と思われるヒナ1羽を発見した。オオジシギのふ化は、最終卵を産んでから17～20日後である（中村・重盛 1990）。発見されたヒナの大きさから判断すると、当地でのオオジシギの繁殖時期は、3月下旬～4月上旬が渡来期、4月中・下旬がつがい形成期、5月上旬が産卵期、5月中旬が抱卵期、5月下旬がふ化・育雛開始期、6月上・中旬が育雛期、8月下旬・9月が渡去期と考えられる。北海道での抱卵期は5月1日前後から開始され、ふ化は5月15～20日の間が最も多い。（Wolfe 1954）。長野での予想でも5月中旬が産卵期とされており、実際5月11日に初卵が確認されている例もある（中村・重盛 1990）。すなわちこれらほかの地域と比較すると、当地の繁殖時期は、渡来・渡去時期以外の産卵・抱卵・育雛期に関しては、上記の地域とほぼ同じであるといえる。

#### 5. 日中の採食行動

渡来直後には、オオジシギが牧場内の小川の水ぎわを歩いたり流れの中に入って採食しているのがよく観察された。オオジシギが採食を行っていた場所で、食物となっていると思われる水生昆虫の採集を行なった結果、採集された昆虫は、全体としてはタニヒラタカゲロウ *Epeorus napaesus*, ミヤマシマトビケラ *Diplectrona japonica* など、山地溪流に生息する種で構成され、ミジカオカワゲラ科 *Taeniopterygidae* など雪溪カワゲラ科に近縁の種も含まれていた。オオジシギが小川で採食を行なうのは、雪溪カワゲラ科の見られるような渡来直後のまだ気温の低い時期がほとんどであり、気温が上昇するころになると小川での採食は観察されなくなった。これはオオジシギの渡来直後はまだ気温・地温とも低く、オオジシギが好んで食べると思われるミミズなどは活動が不活発なうえ、地面の深い所において捕えにくいことから、数も多く簡単に捕えられる水生昆虫を主要な食物としていと考えられる。また、地上で草の種子をついばんでいる行動も観察された。Wolfe (1954)によると、収集されたオオジシギの胃内容物は、さまざまな昆虫、かなりの量の草の繊維と小さな砂粒が多かった。ネチャエフ (1979) も、ミミズ、スゲとタデの種子、昆虫の幼虫、草の根や茎、土、小石であったと報告している。ヒナの胃内容物もわずかばかりの植物繊維と砂粒で、成鳥と同様である (Wolfe 1954)。ほかのシギ類も種によっては普段から植物質のものをかなり摂取していることが観察されており（たとえばタマシギ、中林光生 私信）、オオジシギもかなり植物質のものを食べる雑食性であると考えられる。

水辺以外の採食場としては、牧場に数か所ほど積まれた牛フン堆肥の山をときおり使用していた。これは堆肥中のミミズなどの土壌動物をとっていると思われるが、予想されたほどこの場所への出現回数は多くなかった。採食中のオオジシギは、食物をついばみなが

ら1分間に50cm以下のゆっくりとした速度で歩いていることが多かった。

#### 6. 誇示飛翔の日周変化

図3に誇示飛翔の日周性を示した。図3に示した回数は1時間のうちで15分中の最大数を示したものである。

オオジシギが渡来し誇示飛翔を開始した直後の1989年4月15・16日に調査を行なったが、8～15時は調査を行っていない。つがい形成期にあたる4月22・23日は、日中（日の出～日の入りの間）はまったく誇示飛翔は行なわれなかったが、日の出・日の入り前後に2つのピークがあり、それに加え、0時ごろにもうひとつのピークが現れ、3山型となった。

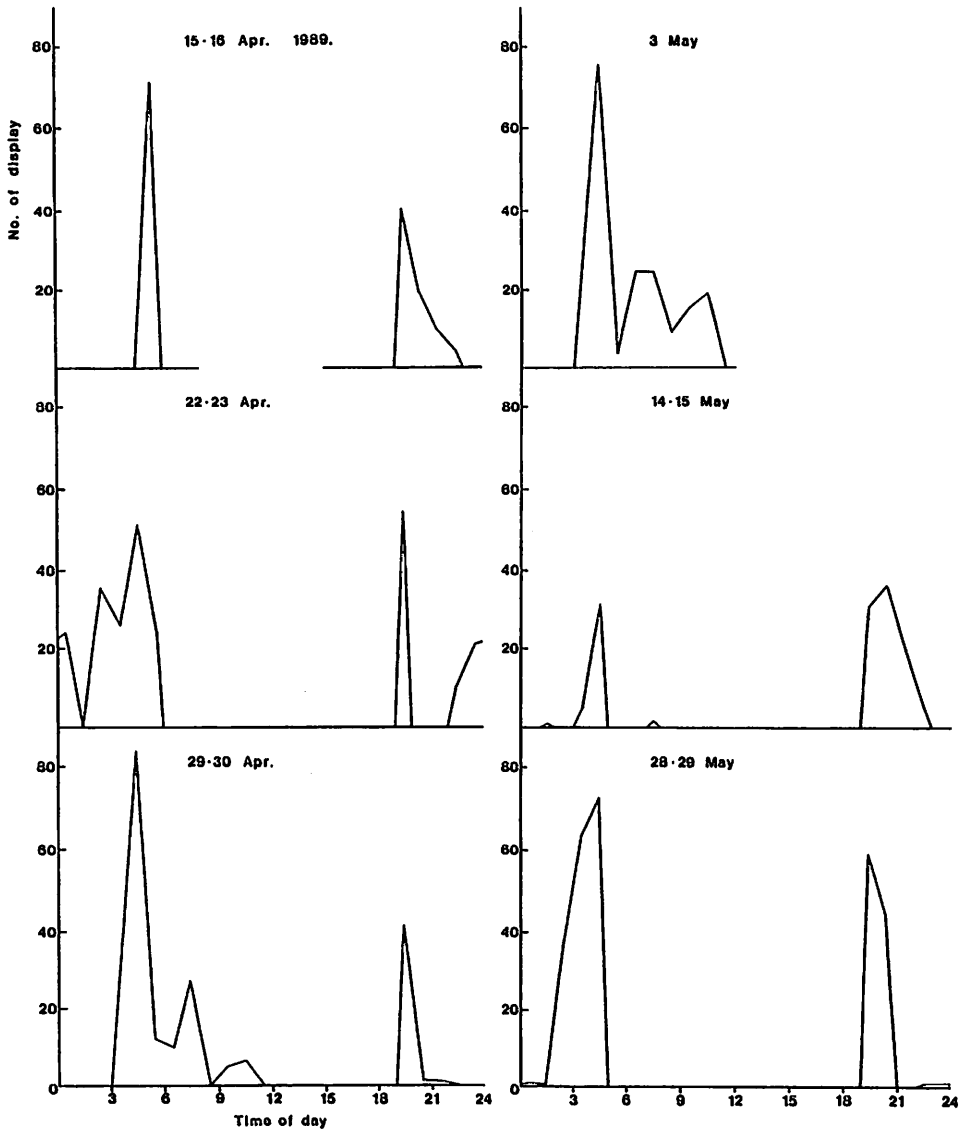


図3. 誇示飛翔の日周変化。繁殖時期の進行により、さまざまな変化が現れてくる。

Fig. 3. Daily changes in display flight. Various changes are found in relation to the progress of breeding stage.

同じくつがい形成期の4月29・30日には、それまでほぼ日の出とともに終了していた誇示飛翔と発声が日の出以後も行なわれ、12時ごろまで続いた。午後には誇示飛翔も発声もなく、日没直後に再び大きなピークがひとつある点は、4月22・23日と同様であった。

産卵期の5月3日は12～24時の調査は行なわなかったが、0～12時までは4月下旬と同様の傾向を示した。抱卵期の5月14・15日になると、ピークは再び3～5、19～23時の日の出・日の入り前後の極端な2山型に戻った。日中はまったくといっていいほど発声は行なわれなかった。ふ化・育雛開始期の5月28・29日も2～5、19～21時の2山型で、日中の誇示飛翔や発声がなく、5月14・15日と同様であった。

オオジギの活動、とくに誇示飛翔に明確な日周性が存在することは、北海道（新田・藤巻 1985）や長野（中村・重盛 1990）でも知られており、日の出・日の入り時刻にはき

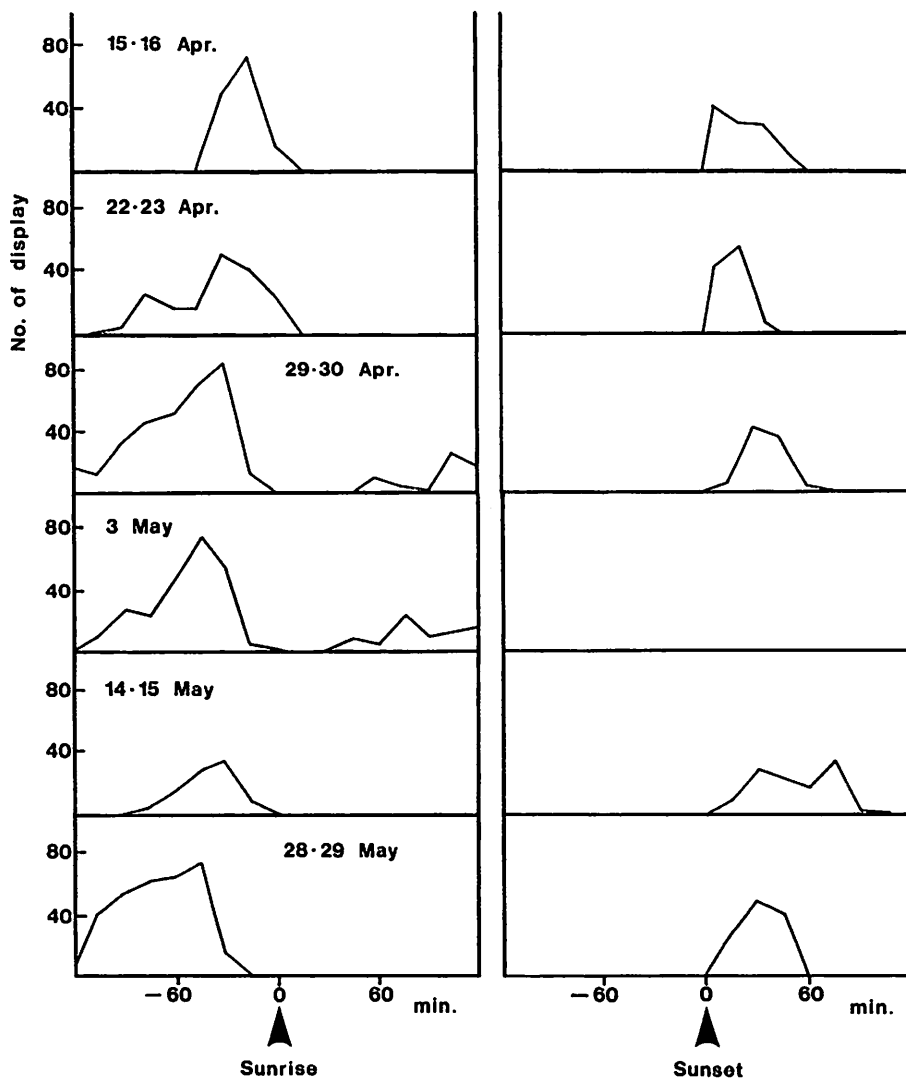


図4. 日の出・日の入りと誇示飛翔の関係。

Fig. 4. Relation among sunrise, sunset and display flight.

わめて不活発になるといわれている（新田・藤巻 1985）。この点をくわしく見るため、日の出と日の入り時刻と誇示飛翔行動の回数との関係を調べた（図4）。オオジシギは日の出・日の入り前後には毎日必ず誇示飛行を行なうが、日の出前のピークは日の出時刻までには終了し、日没後の飛翔は日没より以前に開始されることはなく、日の出・日の入り時刻に誇示飛翔が行なわれることはなかった。誇示飛翔や発声が正午近くまで続いた4月下旬～5月上旬でも、日の出時刻には誇示飛翔や発声が行なわれなくなったり、極端に少なくなり、日の出時刻以後再び開始された。

#### 7. 誇示飛翔地域

調査地内で誇示飛翔を行なう個体は通常2羽であったが、事故的な状況の後などでは、1羽だけの場合もあった。1989年のその2羽の誇示飛翔範囲を示したのが図5である。1羽しか誇示飛翔を行なっていない場合でも、残った1羽の誇示飛翔地域はとくに拡大することはなかった。この年以外もこの範囲はほぼ同様で、年による変化は見られなかった。この2羽の誇示飛翔地域の面積は、それぞれ12.75ha、13.42haで、生息確認調査によってオオジシギの生息が確認された八幡原牧場での調査でも、誇示飛翔地域の面積は12.91haとほぼ同様であった。また、この面積や位置には、全繁殖時期を通してほとんど変化が認められなかった。この3羽の誇示飛翔地域はほぼ直径400mの円形で、面積は平均約13haであった。これは、長野県飯綱高原の湿原Ⅰでの平均2.19ha、湿原Ⅱでの4.39haに比べると（中村・重盛 1990）、ずっと大きいものであった。2羽の誇示飛翔地域は調査地の牧草のある平坦面の半分近くに相当した。

オオジシギは集団で誇示飛翔を行なう習性があることから考えると（中村・重盛 1990）、誇示飛翔を行なう個体数が2羽というのは、オオジシギが集団社会をもち繁殖を行なう最

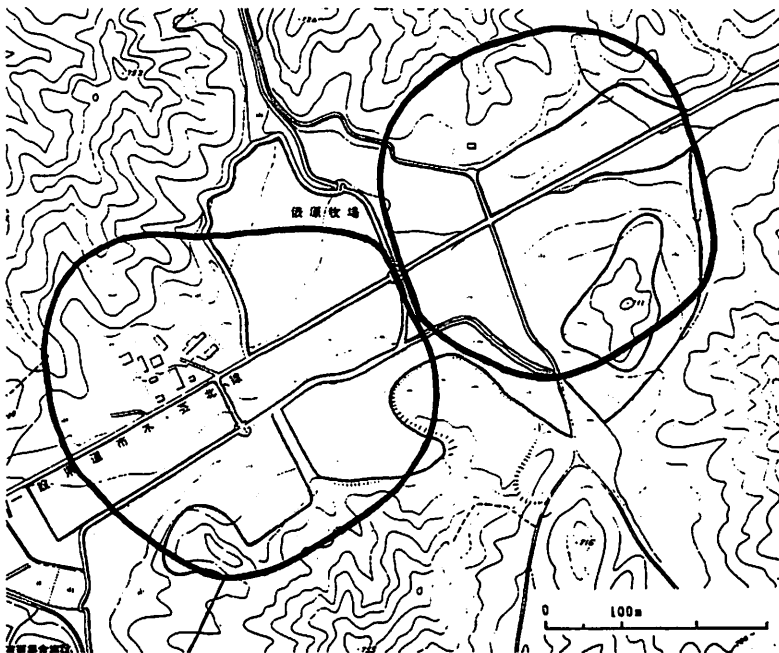


図5. 誇示飛翔を行なった範囲。

Fig. 5. Range of display flights.



少数だと思われる。

#### 8. オオジシギの繁殖分布と生息環境

オオジシギは、北海道や本州中部などでは日の出・日の入り前後や夜間以外でも、かなり頻繁に誇示飛翔を行なっているが(藤巻・赤坂 1985, 新田・藤巻 1985, 中村・重盛 1990), 前述のように当地のオオジシギは、日中はほとんど誇示飛翔も発声も行なわない。しかし、前述のようにその場所に生息する通常誇示飛翔を行なう個体はすべて誇示飛翔を行なっていると考えてよい2つのピークの時間帯がある。したがって、オオジシギの生息地および生息数の調査は、その時間帯である日の出前60分から15分の間、または日の入り後15分から45分の間に行なうのがよい(図4)。調査時期は、オオジシギが最もさかんに誇示飛翔を行なう4月下旬～5月上旬が最適である。

広島県と島根県の計11か所の牧場で、この方法によるオオジシギの生息確認調査を行なった(図2)。調査場所は、植生などからいづれもオオジシギの生息が可能だと考えられた場所であるが、実際に生息を確認できたのは、11か所中3か所だけであった。この3か所に共通しているのは、平均勾配60/1,000m以下のゆるやかな斜面が大部分を占める、あまり起伏のないなだらかな地形だということである。また、草丈はいずれも40cm前後であった。

栃木県では調査された30か所のうち18か所でオオジシギの生息が確認され、牧草地、森林伐採地、山地性草原などで、どこも草丈が30cm以上の草本が繁茂した草地であった(遠藤・平野 1986)。生息が確認できなかった12か所のうち4か所でも、草丈が30cm以上の牧草地であり、環境は類似していたという。本調査でも、類似した環境でも生息していたところと生息していないところがあった。典型的な例では、本調査地である俵原牧場と枕牧場があげられる。この2つの牧場は面積もほぼ同大で、牧草の種類や密度、草丈なども酷似している。さらに牧場の中を小川が流れ周囲に湿地があるという状況もほぼ同じであり、枕牧場の方が傾斜がややきつい点以外、環境はどちらもほぼ同様であった。しかし、枕牧場の方はオオジシギの生息は確認できなかった。このことから、オオジシギの生息環境の条件として、草丈が30cm以上の植物の繁茂に加え、平均勾配が約60/1,000m以下の、高低差の少ないゆるやかな斜面が比較的広く存在することが必要だと考えられる。

次に、草丈以外では草原の乾湿の度合いが考えられる。草原の乾湿を考えるうえでまず問題になるのは湿地の有無やその面積であり、草原の乾湿を測る目安となる。オオジシギの生息地でかなり湿った草原に属すると考えられるのは、尾瀬ヶ原(飯田知彦 未発表)や長野県発地(中村・重盛 1990)などがある。前者はミズゴケが基盤となった高層湿原であり、後者はまばらなアシ原を含んだ休耕田である。次に、草原自体は乾燥しているが、草原内や周囲のところどころに湿地や小川のあるタイプがある。これには本調査地である俵原牧場や、新たに生息の確認された八幡原牧場がある。最後に、草原内にも周囲にも湿地や小川がなく、乾燥した草原のタイプとして、今回新たに生息を確認した三瓶山東の原や、埼玉県の所沢通信基地(対馬 1986)などがある。清棲(1978)はオオジシギの生息する草原をアカマツやカラマツなどの低木の散在する草原としており、ネチャエフ(1979)は、丈の低いササ、雑草、少数の低木や樹木が生育する山の乾燥した斜面で、ところどころ牧草やササの生える山火事跡を好むとしている。Wolfe(1954)は、オオジシギが生息したり営巣したりするのは乾燥した平らな低木地帯だとしている。

以上のように、オオジシギの生息する草原は、湿地に近いものから乾燥したものまで多様であり、湿地や小川の内容在は必ずしも必要でないと考えられる。このことは、先に述べたオオジシギの食性によってもうかがえる。

次に、標高とオオジシギの生息の関係について見てみると、従来は高原や山地の草原など、標高が高いところが多く知られ（たとえば、高野 1982, 1985, Wolfe 1954）、標高と関係するものと考えられていた。ところが秋田県八郎潟や埼玉県所沢など、標高が100m以下の低地にも生息地がある（対馬 1986, 1987, 1988a, 1988b）。本調査で生息が確認された3地点のうちで最も標高が低かったのは、三瓶山東の原の550mであった。

これまで生息が確認されているオオジシギの本州以南の生息地について、標高と緯度の関係を図6に示した。これによると、標高に関してはとくに一定以上の高さが必要というわけではなく、ほぼ0~1,600mまで幅広く見られた。従来から考えられていた標高による気温との関係も、緯度を加味して見てもとくに相関関係は見られなかった。

#### 9. オオジシギの誇示飛翔の形態

誇示飛翔の形態は、以下の3つに分類できた。

図7 (a) と (a') に示した飛翔形態は、通常の誇示飛翔の形態である。すなわち、雄が単独で行ない、やや円形に近い形で一定の誇示飛翔地域をほぼ水平に飛行し、その飛行時間は10~15秒と長く、その間「ガッ、ガッ」音が発せられた。やがて「ガッ、ガッ」音が「ズビヤク」音に変わり、発声の間隔が短くなったところで翼を少しすぼめ、尾羽を広

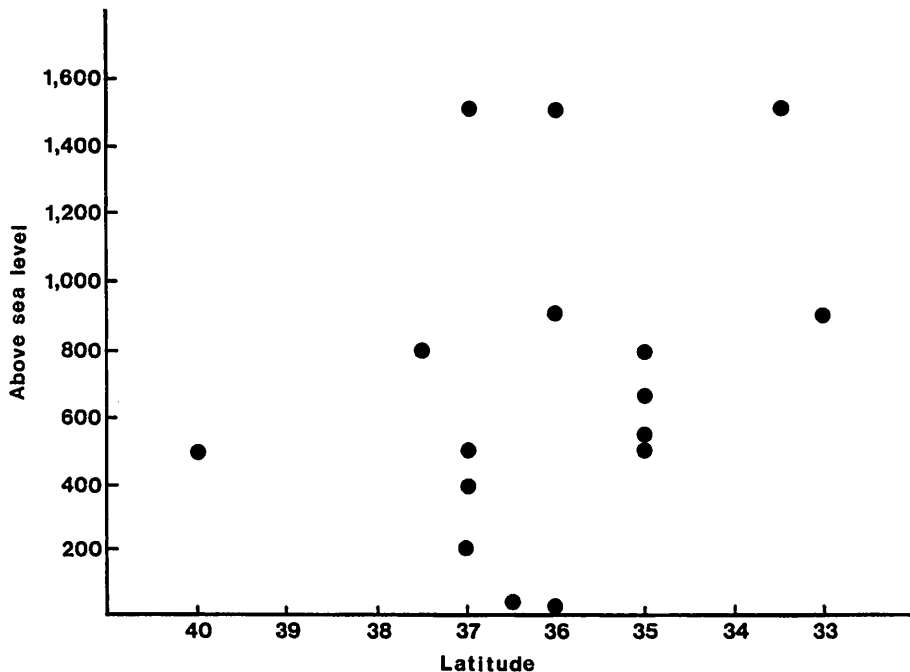


図6. 緯度とオオジシギの生息地の標高の関係。

Fig. 6. Relation between the latitude and altitude of the breeding areas of Latham's Snipes.

げ、翼や尾を震わせながら一気に30~40mほど急降下する。そして急降下の反動を利用し、一気に元の水平飛行時まで高度を回復し、再び「ガッ、ガッ」音を発しながら水平飛行を開始するというものであった。この誇示飛翔は4月22・23日以後、通常見られた誇示飛行の形態で、調査地での誇示飛翔の終認まで記録された。

図7(b)の誇示飛翔のパターンは、4月15・16日にだけ記録された。このときは2羽で並んで飛行しており(図8)、また急降下音は1羽分しか聞かれなかったため、これは雌雄の並行誇示飛翔だと思われる。飛行速度は通常の誇示飛翔に比べると著しく速く、飛行高度も低かった。尾羽を振動させ音を出す時の降下の角度がかなり浅く、高度差もゆるやかであった。通常の誇示飛翔で約10~15秒ほど続けて出す「ガッ、ガッ」音はまったく発せられず、「ズビヤク」音と「ザザザ」という急降下音だけで構成されていた。急降下音の回数が多く、急降下音自体は通常の誇示飛翔とあまり変わらないものの、急降下の落差が小さいために次のサイクルに移るまでの発声のとぎれる時間がきわめて短く連続的で、このため、この日は誇示飛翔の回数が多かった。

誇示飛翔の範囲は、図5に示したものと異なりやや不規則で一定せず、飛行経路もかなり異なっていた。「ジュジュジュ」という声が16日早朝にさかんに聞かれ、一連の誇示飛翔の終わった時にはほとんど必ずこの声を発していた。一連の誇示飛翔の後にこの声を入れていたのはこの時だけであり、繁殖時期を通してこの日以外ほとんど記録されなかった。この声は追いかかけあいの時に発せられるといわれている(新田・藤巻 1985)。今回の調査でも、つがいの並行および追跡飛行の時にだけ観察された。そしてこの音は、繁殖時期中、誇示飛翔開始期~抱卵初期までしか記録されなかった。このことから、この声は、オオジシギのつがい形成に何らかの形で関係したものだと思われる。したがって、4月16日に観察された2羽の並行誇示飛翔、それに「ズビヤク」音と急降下音だけからなる一連の誇示飛翔に連続してこの声を加えた激しい誇示飛翔は、オオジシギのつがい形成に、たとえばつがいのつながりを強めるなどの重要な意味をもった、特殊な形の誇示飛翔であったものと推測される。

「ジュジュジュ」音の聞かれた回数が最も多かったのが、先に述べた4月16日早朝であった。この日は典型的な2山型の日周変化を示し(図3)、前日15日夕刻のピークからこの時のピークまで発声は記録されなかった。このことから、夜間にこの「ジュジュジュ」音をともなった追いかかけあいなどは行なわれていなかったものと思われる。15日夕刻の誇示飛翔はこの音をともなっておらず、16日早朝のときだけ加えていた。

以上の結果から、オオジシギの雌雄の出会いおよびつがい形成は、誇示飛翔が開始された直後の早期、すなわち誇示飛翔の朝のピークの開始から、日の出時刻までに行なわれているものと思われる。この2羽の激しい並行誇示飛翔は、7日後の23日にはもう記録されなかったことから、この行動はごく短期間に行なわれるものと考えられる。

図7(c)に示した3つ目の誇示飛翔形態は、5月3日の早朝にだけ観察された。誇示飛翔領域の境界部分で、2羽が軽くもつれあうように誇示飛翔を行なった。通常の誇示飛翔の形態とは違って、2羽でゆっくりと、ときおりからみつくように飛びつつ、交互にごく浅い角度で急降下し、尾羽で音を発するものであった。発音も、通常の「ザザザ」という平均4秒のものではなく、「グググ」または「ゴゴゴ」という約2~3秒間のごく短いもので、音量も通常より大幅に小さかった。同個体が1回の発音から次の発音を行なうまで

の時間も3～4秒と、ごく短かった。この浅い急降下とグググ音の発音を2羽は交互に行ない、2羽あわせて15分間で計24回行なった。

オオジシギの誇示飛翔は、通常雄だけしか行なわないといわれている(中村・重盛1990)。この場合、通常の誇示飛翔の後、図7(c)タイプの誇示飛翔を行なったことと、ともにごく浅いながらも急降下し、「グググ」と発音していたことから、2羽とも雄であると考

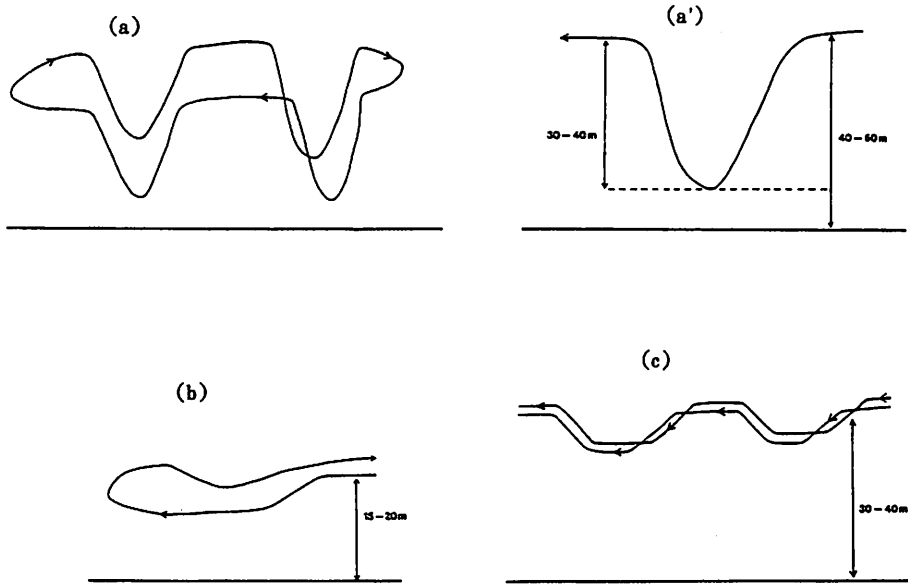


図7. 誇示飛翔の異なる3パターン。

Fig. 7. Form patterns of display flight.

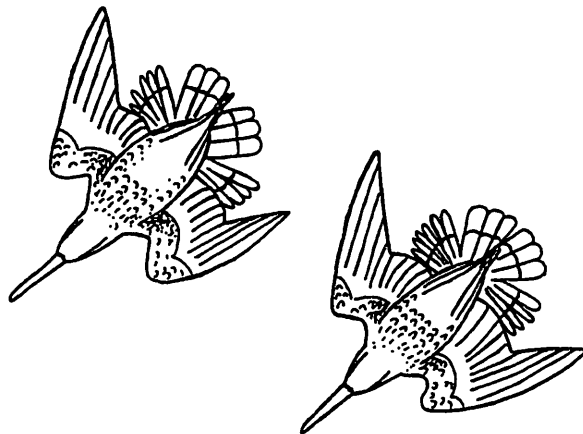


図8. 雌雄の並行誇示飛翔。かなりの速度で息の合った飛行を行なう。

Fig. 8. Parallel display flight by male and female. They fly in harmony with each other at a considerable speed.

えられる。

1989年に確認されたヒナの大きさ（日本野鳥の会広島県支部 1989）と抱卵日数から逆算すると、産卵および抱卵が開始されたのは5月5日ごろとなり、この行動が行なわれた時期とほぼ一致する。このことから、この雄どうしの交互の浅い急降下部分だけの誇示飛翔は、雌の産卵と関連していると推測される。誇示飛翔が4山型となり、正午近くまで行なわれるようになったのは4月29日ごろからであった。この日から日周変化の4山型への変化が記録されなくなる5月3日までが、全繁殖時期を通し、時間的にも単位時間あたりの回数でも、最も誇示飛翔の激しい時期であった。4月30日の日の出前のピークには繁殖時期中最も高い単位時間あたり83回を記録した。このことは、4月下旬～5月上旬にかけてのごく短い時期が、オオジシギの繁殖に関し、とくに重要な時期であることを示唆している。

この雄どうしの交互の急降下音での争いは、双方の誇示飛翔領域の境界部分で行なわれた。この誇示飛翔は、明らかに相手の個体を意識し、自分のなわばりから追い出すためのものと思われる。このさい、「ガッガッ」音も「ズビヤク」音も出さず、ただ「ザザザ」音だけを出して争ったことは、この「ザザザ」音は、雌を引きつける求愛に関するものではなく、ほかの雄に対するなわばり宣言そしてけん制を意味した音であることを示唆している。

また、この時の雄2羽の接近および並行飛行は、たがいにからみつくように飛んだり追いかけあうもので、その飛行の間には何らの規則性が見られなかった。しかしこの少し前の2羽での飛行は、東側個体の誇示飛行領域内の境界近くで行なわれ、2羽は並んでゆったり飛び、その行動には個体間の距離や反転などにおいて規則性が見られた。そしてその2羽の間には争う様子が見られず、一方の個体が東側個体の誇示飛行領域内に採食に降りた時、もう一方の個体はそのすぐそばにいったん着陸したがしばらくして再び飛び上がり、誇示飛翔を開始した。このことから、先に着陸したもう1羽の個体は雌だと考えられる。

この時の飛行と4月16日早朝の雌雄2羽の並行飛行とを考えると、オオジシギが2羽で規則性のある飛行を行っていた時には、その一方は雌だと考えてよいと思われる。また、この雌雄2羽での並行飛行はつがい形成期と産卵期にだけ観察されたことから、繁殖の重要な時期にだけ行なわれるものと思われる。おそらく、雌雄のつながりを深める意味があるのであろう。

### 繁殖形態とアリーナの条件に関する考察

#### 1. オオジシギの繁殖形態

鳥の多くの種は一夫一妻であるが、シギ類にはさまざまな繁殖形態が知られている。たとえばタマシギ *Rostratula benghalensis* (中林 1980) やアカエリヒレアシシギ *Phalaropus lobatus* (Hilden 1980) は一妻多夫、ヨーロッパトウネン *Calidris minuta* (Johnsgard 1981) やオジロトウネン *Calidris temminckii* (Hilden 1975) は複式営巣 double clutch、ヨーロッパジシギ *Gallinago media* (Ferdinand & Gersol 1966) やエリマキシギ *Philomachus pugnax* (Hogan-Warburg 1966) はレック lek である。中村・重盛 (1990) は、長野県での調査結果から、オオジシギはレックに近い形態で繁殖している可能性が高いと述べている。

中村 (1986) は、レックの条件として、以下の3点をあげている。

第1は、雄が造巢や抱卵・育雛から開放されていることと、雄が繁殖に必要な食物源を防衛していない点である。これらの点は、レックの下地をなしているもので、必ずしもレックだけの条件ではない。今回の調査では、雄は一定の誇示飛翔領域をもっているが、産卵期のごく一時期にその境界部分で争いが行なわれただけで、基本的にはなわばりをもった鳥に特有の追いかかけあいや、境界部分での鳴き争いは観察されなかった。このことから、少なくともオオジシギが繁殖に必要な食物源を防衛していないことは確かである。雄が抱卵や育雛から開放されていることに関しては明らかではないが、抱卵を行なうのは常に1個体であることから、雌だけが行なうものと考えられている (中村・重盛 1990)。育雛に関しては、オオジシギのようにヒナが早成性で雛巢性の種では、雌だけの給餌や世話でヒナの成長に支障がなければ、雄の手伝いを必要としないのが通常である。このことから、オオジシギの雄は、育児には参加していないと考えるのが妥当であろう。

第2は、性的二型である。しかし、性的二型がきわめて少ないか、ほとんど見つからないがレックを行なう種もいくつかある (Payne 1984)。コモンジギ *Tryngites subruficollis* (Myers 1979) やハチドリ類 (Stile & Wolf 1979) がその例である。オオジシギと同属のヨーロッパジシギ *Gallinago media* も同様で、この種も外形の性的二型は見あたらない。オオジシギも性的二型は見あたらない。しかし、視覚的な形態の違いの認識しにくい夜行性の種の場合、聴覚的な違いも起こり得ると思われる。それが先に述べたヨーロッパジシギ (Lemnell 1978) やフクロウオウム *Strigops habrotilus* (Merton & Atkinson 1984) である。オオジシギも外形の性的二型は見られないが、日の出・日の入り前後のまだ暗いかほのかに明るい間の限られた時間帯にだけ誇示飛翔を行ない、明るい間に誇示飛翔を行なうことはほとんどなかった。このことから、視覚による誇示よりも聴覚的な誇示の方が確実で、より効果的であると考えられる。これらのことから、オオジシギも、先に述べた夜行性でレック活動を行なうヨーロッパジシギやフクロウオウムが音による誇示が発達しているのと同様に、誇示飛翔という音による聴覚的な性的二型の形をとっているものと考えられる。

レックの第3の条件は、最もレックらしい特徴だといえる雄の集団誇示飛翔と、その場所・「アリーナ」があることである。集団誇示に集まる雄の数は数羽～数百羽の幅があるが、これらの雄は排他的な行動をもち、それぞれの個体が誇示を行なう個々の場所 (コート, court) からほかの個体を排除しようとする動きがある。それによりアリーナに集まり集団誇示を行なう雄個体間には順位制が発生することになる。

オオジシギの場合、尾羽による急降下音をともなった誇示飛翔が特徴である。それは、基本的には日の出・日の入り前後のごく限られた時間帯に集中的に行なわれ、隣接した個体どうしで同時に開始され、同時に終了した。このことから、互いに相手を意識しているといえる。またこの夜間の誇示飛翔は、単独で行なわれることはなかった。以上のことから、オオジシギの誇示飛翔は集団的であるといえる。

集団誇示に起因する個体間の順位制の存在について中村 (1986) は、アリーナでの雄の集合は排他的な行動をもち、雄どうしの競争をともなっていると述べている。しかし、今回の調査では、隣接する雄どうしの争いはほとんど観察されなかった。それぞれの雄がほぼ同時に誇示飛翔を開始したさい、隣接する雄が接近してきたときでも、それに対する追

い出し行動などは見られなかった。隣接する雄は、それぞれ自分のコートを独自に飛び回るだけであった。

オオジシギの雄は、繁殖時期中にしばしばその誇示飛翔地域を離れることが確かめられている。1990年は、調査地内で誇示飛翔を行なったのは、繁殖時期の初期からほとんど1羽だけであった。1991年は、繁殖時期の前半は2羽で誇示飛翔を行なっていたが、後半からは突然1羽になった。このことは、先に述べたアリーナから離れたか、あるいは死亡したものと思われる。

調査地では約10年前にオオジシギを発見して以来（日本野鳥の会広島県支部 1982）、毎年生息が確認されており、数は少ないものの安定して生息しているものと推測され、少なくとも繁殖期を通し、つがいだけではなくある程度の非繁殖個体がいるものと思われる。しかし、調査地内で誇示飛翔を行なっていた個体が欠けて1羽だけになってしまったことは、なわばりをねらうほかの雄が存在しなかったことを示している。

以上の結果から、オオジシギの繁殖形態は、雄が育児に参加しないことや音による性的二型、それに雄の集団ディスプレイとアリーナの存在など、レックの3つの条件をもっている。しかし、雄個体間の順位制は確認されなかった。オオジシギの繁殖生態は、レックに近いが、必ずしもレックだといきれないといえる。

## 2. アリーナの条件

レックを行なう種は、アリーナの形態により次の4種類に分類される（中村 1986）。すなわち固定したアリーナをもたない「移動レック」、小グループに分散する聴覚的な「分散レック」、集団ディスプレイを行なう「真のレック」、順位体制の集合である「連合的なレック」である。オオジシギは、同属のヨーロッパジシギが属する「分散レック」に近いものと思われる。

分散レックのコートは毎年使用される伝統的なもので、年による移動はない（中村 1986）。このような種は、ある特定の条件を満たす地形の場所をアリーナとして使用する。オオジシギも毎年特定の場所で誇示飛翔を行ない、年が変わってもその場所は変化しないことから、アリーナは固定され伝統的であるといえる。

オオジシギはその誇示行動を飛翔、つまり空中で行なうことから、アリーナは空中だとする説がある（中村・重盛 1990）。しかし誇示飛翔が行なわれる場所はほぼ牧場かその周辺であった。誇示飛翔が行なわれる場所が特定の場所に限定されているということは、アリーナの条件が存在すると考えられる。

その条件としては、やはり地形が重要であると思われる。オオジシギの誇示飛翔が行なわれている牧場は、勾配がすべて60/1,000m以下のなだらかな地形であった。同属のヨーロッパジシギの場合、地上でレック活動を行なうのであるが、その場所は直径2～4mの小高い丘の上である。（Lemnell 1978）。ヨーロッパジシギがアリーナとして丘の上を選んだ理由は、谷底や複雑な地形の場所で音による誇示や飛び上がり行動 long flights を行なった場合、伝達範囲がごく狭くなるからだと考えられる。オオジシギの場合もその発する音の質から同様のことが推測される。オオジシギの誇示飛翔時に発する音は、意外に聞こえにくく、とくに「ガッ」音は高空や少し離れてしまうと聞こえにくく、観察者とオオジシギの距離やオオジシギの顔の向きによってはまったく聞こえなくなることがあった。急降下の「ザザザ」音も、観察者側から離れていく方向で発した場合などは、聞きとりに

くくなることがしばしばあった。これらのことから考えると、オオジシギの誇示飛翔が谷底や複雑な地形の場所、あるいは樹木の茂った場所などで行なわれたとすると、ごく至近距離にいる雌や雄の別個体にさえも伝達されにくくなってしまふことが考えられる。また、視覚的にも捕捉しにくくなるであろう。

このことから、オオジシギのアリーナの条件としては、なだらかな地形があげられると考えられる。事実、本調査で生息の確認された牧場で、各雄が誇示飛翔地域として選んだ場所は、すべてその牧場内で最もなだらかな場所であった。すなわちオオジシギのアリーナは、空中と地上とが一体になったものだといえる。オオジシギが生息する牧場と生息しない牧場の違いは、アリーナの条件を満たす場所が存在するかどうかも重要な要因になっていると思われる。

### 保護対策

はじめに述べたように、オオジシギは世界的に分布域のきわめて限られた種である。しかもその繁殖地の大部分は日本である。生息数は越冬地であるオーストラリアなどでは近年減少しつつあり (Naarding 1983)、その保護の必要性が叫ばれているという。日本でも、「希少種 (存続基盤が脆弱な種または亜種)」としてあつかわれ (環境庁 1991)、本州での繁殖個体は減少しているという。

オーストラリアで湿地保護などの保護策がとられているが、オオジシギのような渡り鳥の場合、繁殖地または越冬地のどちらか一方で保護するだけでは不十分である。繁殖地と越冬地および中継地を含め、総合的に保護が行なわれてこそ、はじめてその種を保護することになる。とくに繁殖地での保護はその種の増減に直接結びつくきわめて重要なものであり、オオジシギの場合、主要な繁殖地である日本の保護が、何より重要であると考えられる。以下に、今回の調査結果などから考えられる日本での保護対策、とくにアリーナの保護について述べる。

オオジシギの誇示飛翔は、視覚によるものではなく聴覚に訴えるものである。その音が雌により伝達しやすいように、なだらかで単調な地形の場所がアリーナの条件として重要だと思われる。しかし、地形に変化はなくてもアリーナが騒がしくなり誇示飛翔音が雌に伝達しにくくなれば、もはやその場所はアリーナの条件にあてはまらなくなってしまうと思われる。

調査地では以前から牧場のほぼ中央を東西方向に車道が走っており、車が通る時にかなりの音がし、その間誇示飛翔が中断された。車の通過音は一時的なものであり、また交通量もさほど多くはないため、車道が与える影響はさほど大きくないようであった。

しかし継続的な音や光は、アリーナとしての機能を阻害し、それ以上にオオジシギの警戒を呼び起こすと考えられる。調査地の一角、東側の誇示飛翔地域のほぼ中央に山荘がある。めったに使用されることはなく、林の中にあつたため、人の声や光はあまり目立たなかったが、使用された場合、夜間に発電機が稼働しかなりの音がひびき渡った。そしてこの山荘が使用された日は、オオジシギの誇示飛翔は通常とは異なったパターンを示し、かなり遠方の山の上などで行なわれ、回数も少なかった。これは、明らかに発電機の音を嫌ってさけたと考えられる。また、調査地の別の一角に、最近次々と数軒の別荘などが立ち並んだ。これらの建物のために新たに電気が引かれ、建物の使用時には夜中まで明るく、喧



騒が続いた。この時もオオジシギの誇示飛翔は、これらの光と音をさけて行なわれた。

今回の生態行動調査地の俵原牧場は、1967年にそれまで湿地であった場所を埋め、周囲の山を削ってつくられた牧場である。以前の環境から牧場造成以前にオオジシギが生息していたとは考えにくい。俵原牧場にオオジシギがすみついたのは、この牧場がオオジシギの生息および繁殖に適した環境、つまり、生息条件とアリーナの条件をともに備えていたからである。本調査結果から、オオジシギの生息条件は備えていても、草原状の植生となだらかな地形というアリーナの条件を備えていない場所が多いことがわかった。一方、アリーナの条件を備えた場所は、リゾート地やゴルフ場などに開発されやすい。事実、オオジシギの生息が確認された八幡原牧場には、大規模なレクリエーション施設の建設が決定しており、いずれこの生息地は消滅してしまうことが予想される。広島県内で生息の可能性のある場所はほとんど調査したが、生息地はこの2か所しか確認できず、今後新たに生息地が発見される可能性は低いものと思われる。

今回新たに生息が確認された八幡原牧場は、広島県内でも有数のブナ原生林の山麓にあり、採鳥者も多く、鳥類の生息・繁殖調査も、1900年代からかなり行なわれてきたが、今までオオジシギの生息は確認されていなかった。このことは、当地のオオジシギがごく限られた時間しか誇示飛翔を行なわないためだと考えられる。つまり、オオジシギの生息は、確認しにくいといえる。

オオジシギの生息地は、なだらかで起伏が少なくかなりの広さをもった草原状の土地であり、このような場所は開発が容易であり、オオジシギの発見のしにくさも相まって、オオジシギの生息が確認されることもなく開発されている場所もあると思われる。また、オオジシギの特性として、音によるアリーナの破壊も考えられる。そのため、オオジシギの保護のために、地形や植生からオオジシギの生息する可能性のある場所で、生息の有無を早急に調査する必要がある。

## 謝 辞

1989年の繁殖の確認は、日本野鳥の会広島県支部の繁殖調査の一環として行なったが、広島大学生物会の各氏と俵原牧場の方々に調査に協力していただいた。論文作成にあたっては日本野鳥の会研究センターの樋口広芳博士に適切な助言をしていただいた。これらすべての方々に厚くお礼申し上げる。

## 要 約

1. 1988年から1991年の3～9月の間、広島県の北西部にある牧場でオオジシギの繁殖生態と生息地の調査を行なった。
2. オオジシギは3月下旬～4月上旬に渡来し、渡来後数日して誇示飛翔を開始した。渡去は8月下旬以後と考えられ、これは北海道や本州中部より1か月～1か月半遅かった。
3. 誇示飛翔を行なう期間は4月上旬～8月中旬で、開始時期は北海道や本州中部とほぼ同じであったが、終了時期は他地域より1か月～2か月近く遅かった。
4. 誇示飛翔は基本的には日の出前・日の入り後に2つのピークのある2山型であったが、繁殖時期の進行によりさらにピークが加わり、最大で4山型となった。繁殖時期を通し、日の出・日の入り時刻には誇示飛翔も発声も行なわない傾向があった。確実に誇示飛翔が行なわれる時間帯は、日の出直前と日の入り直後だけで、この時間帯には、通常誇示飛翔を行なう個体はすべて誇示飛翔を行

- なっていた。誇示飛翔が最もさかんに行なわれたのは4月下旬～5月上旬にかけてであった。
5. 誇示飛翔地域は、直径ほぼ400mの円形に近い形であった。この大きさや位置は、全繁殖期を通してほとんど変化しなかった。
  6. 広島県と島根県の計11か所の牧場で生息の有無の調査を行なったところ、両県からそれぞれ1か所ずつ新たな生息地を発見した。生息の確認された牧場は、すべて平均勾配60/1,000m以下のなだらかな地形で草丈30cm以上であった。
  7. 生息環境は、乾燥していても湿っていてもよいようであった。標高は、生息の重要な要素ではないといえる。
  8. 4月中旬のつがい形成期にだけ雌雄での並行飛行が見られ、その時出される「ジュジュジュ」という声もほとんどこの時期にだけ記録された。これらは、つがいのつなかりを強めるなどの重要な意味をもつと考えられる。
  9. 5月上旬の産卵および抱卵開始期には、隣接した誇示飛翔地域の境界部分で、雄どうしの急降下音だけからなる誇示飛翔での争いが観察された。このことから、誇示飛翔の急降下音は、ほかの雄に対するけん制的な意味をもつと考えられる。
  10. 繁殖形態は、レックの条件にある程度あてはまった。しかし雄個体間の順位制は確認されなかったので、完全なレックではないといえる。
  11. アリーナとなる場所は毎年同じで、なだらかな地形に限られていた。これは誇示飛翔音がより伝達しやすい地形を選択しているのものであると思われる。アリーナの条件にあてはまる場所があるかどうか、オオジシギの生息の有無を決めているといえる。
  12. オオジシギの繁殖地の破壊には、開発による繁殖地そのものの破壊と、音によるアリーナの機能の破壊の2つが考えられる。とくに後者は見落とされがちである。オオジシギの繁殖地は開発されやすく、しかも生息が確認されにくいため、保護のためには生息の有無を早急に確認する必要がある。

#### 引用文献

- 遠藤孝一・平野敏明. 1986. 栃木県におけるオオジシギ *Gallinago hardwickii* の分布と生息環境. *Strix* 5 : 47-52.
- Ferdinand, L. & Gersol, B. 1966. Display of the Great Snipe (*Gallinago media* Latham). *Dansk. Orniht. Foren. Tidsskr.* 60 : 35-43.
- Fujimaki, Y. 1973. The birds of Bibai, central Hokkaido I. Time of occurrences and habitats of bird. *Tori* 22 : 38-46.
- 藤巻裕蔵・赤坂猛. 1985. 北海道におけるオオジシギの生息状況. *鳥獣行政* 85 : 23-24.
- Fujimaki, Y. & Skira, I. J. 1984. Notes on Latham's Snipe *Gallinago hardwickii* in Japan. *Emu* 84 : 49-51.
- Hilden, O. 1975. Breeding system of Temminck's Stint *Calidris temminckii*. *Ornis. Fenn.* 52 : 117-146.
- Hilden, O. 1980. 奇妙な家族生活 アカエリヒレアシシギ. *アニマ* (86) : 20-25.
- Hogan-Warburg, A. J. 1966. Social behavior of the Ruff, *Philomachus pugnax* (L). *Ardea* 54 : 111-229.
- Johnsgard, P. A. 1981. The plovers, sandpipers, and snipes of the world. *Unin. Nebraska Press, London.*

- 環境庁自然保護局野生生物課. 1991. 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 脊椎動物編, pp. 213. 日本野生生物研究センター, 東京.
- 清棲幸保. 1978. 日本産鳥類大図鑑Ⅱ 増補改訂版, pp. 648-650. 講談社, 東京.
- 中林光生. 1980. 湿田のタマシギ. アニマ (86) : 13-19.
- Naarding, J. A. 1983. Latham's Snipe *Gallinago hardwickii* in Southern Australia. Wild life Dir. Tech. Rep. 1983, pp. 1-89. National Parks and Wildlife Service Tasmania, Hobart.
- Lemnell, P. A. 1978. Social behaviour of the Great Snipe *Gappella media* at the arena display. *Ornis Scandinavica* 9 : 146-163.
- 日本野鳥の会. 1980. 鳥類繁殖地図調査 1978, pp. 162-163. 日本野鳥の会, 東京.
- 日本野鳥の会広島県支部. 1982. 西中国山地鳥類調査報告. *Strix* 1 : 113-119.
- 日本野鳥の会広島県支部. 1989. オオジシギ探検隊成果報告. 平成元年度日本野鳥の会広島県支部年報, pp. 29-30. 日本野鳥の会広島県支部, 広島.
- 新田和弘・藤巻裕蔵. 1985. 繁殖期におけるオオジシギの日周活動の季節変化. 鳥 34 : 49-55.
- Merton, D. V., Morris R. B. & Atkinson, I. A. E. 1984. Lek behaviour in a parrot: the kakapo *Strigops habroptilus* of New Zealand. *Ibis* 126 : 277-283.
- Myers, J. P. 1979. Leks, sex, and Buff-breasted Sandpipers. *American Birds* 33 : 823-825.
- 中村浩志・重盛究. 1990. オオジシギ *Gallinago hardwickii* の繁殖期における日周活動と社会構造. 山階鳥研報 22 : 85-113.
- 中村登流. 1986. アレナとレック活動. 山岸哲編. 鳥類の繁殖戦略 (上), pp. 130-153. 東海大学出版会, 東京.
- 大畑孝二. 1989. ウトナイ湖におけるオオジシギの秋の渡りについて. *Strix* 8 : 139-144.
- 大畑孝二・三浦二郎. 1988. オオジシギの捕獲状況と成鳥・幼鳥の識別について. 日本鳥類標識協会誌 3 : 18-19.
- Payne, R. B. 1984. Sexual selection, lek and arena behaviour, and sexual size dimorphism in birds. *Ornithological Monographs* 33 : 1-52.
- 佐藤文男. 1988. オオジシギの標識調査. 昭和63年度鳥類標識ステーション報告, pp. 83-89. 山階鳥類研究所, 我孫子.
- Stiles, F. G. & Wolf, L. L. 1979. Ecology and evolution of lek matig behaviour in the Long-tailed Hermit Hummingbird. *Ornithological Monographs* 27 : 1-77.
- 高野伸二. 1982. 日本産鳥類図鑑. 東海大学出版会, 東京.
- 高野伸二. 1985. 日本の野鳥. 山と溪谷社, 東京.
- 対馬良一. 1986. 所沢基地におけるオオジシギの繁殖について. 埼玉生物 26 : 14-16.
- Tsushima, R. 1987. Observation Records on Latham's Snipe (*Gallinago hardwickii*) at Tokorozawa City, Kanto Plain, Central Honshu, Japan, in the Breeding Season. *J. Yamashina Inst. Ornithol.* 19 : 139-144.
- 対馬良一. 1988a. 所沢通信基地におけるオオジシギの観察記録. 所沢北高校生物部報 1 : 19-30.
- 対馬良一. 1988b. 本州以南におけるオオジシギの繁殖分布. 所沢北高校生物部報 1 : 31-33.
- V. A. ネチャエフ. 1979. 南千島の鳥類, pp. 61-63. 日本鳥学会, 東京.
- Wolfe, L. R. 1954. The Australian snipe in Japan. *Emu* 54 : 198-203.

## The breeding behaviour and habitat of the Latham's Snipe

Tomohiko Iida<sup>1</sup>

1. I studied Latham's Snipes in the breeding season of 1988-1991 at a pasture in north-eastern Hiroshima Prefecture.
2. Latham's Snipes arrived between late March and early April, and began display flights several days later. They left in late August, 1-1.5 months later than in Hokkaido and central Honshu.
3. Display flights were observed between early April and mid-August. These were initiated at about the same time as in Hokkaido and central Honshu, and stopped one or two months later.
4. Display flights usually had two peaks; one before sunrise and one after sunset. As breeding proceeded, the number of peaks increased to a maximum of four recorded between late April and early May.
5. The pastures inhabited by Latham's Snipes in Hiroshima and Shimane Prefectures were gentle slopes with an average grade of less than 60 per 1,000 m. The pastures were relatively uniform and covered with grass taller than 30 cm.
6. Humidity and altitude were not related to the occurrence of Latham's Snipes.
7. During pair formation in mid-April, parallel flights by males and females were observed, and these appeared to be functionally related to pair-bonding.
8. During egg laying and early incubation periods in early May, males engaged in aggressive display flights with noise-diving-sound ringing over the border of display flight areas of neighboring birds.
9. Latham's Snipes seemed to breed in a kind of lek. However, this did not include ranking behavior among males at the arena.
10. Latham's Snipes returned to the same arena sites each year. Display flights were made over the arena, but only over a particular type of habitat.
11. The topography of the arenas in our pasture was uniform, with moderate slope, and an average grade of less than 60 m per 1,000 m.
12. Breeding habitats are being destroyed by land-development, and breeding behavior is being disturbed by sounds from human activities. Some conservation issues to protect the species and their habitats were discussed.

1. Funakoshiminami 2-19-26-328, Aki, Hiroshima-shi, Hiroshima 736