

自然教育園におけるカワセミの 繁殖について (第4報)

矢野 亮*

The Breeding Biology of *Alcedo atthis bengalensis* Gmelin
in the Institute for Nature Study (Part 4)

Makoto Yano*

はじめに

これまで、自然教育園報告第21号で1988年・1989年の2年間、また、同報告第25号で1993年、同報告第26号で1994年の自然教育園内でのカワセミの繁殖について報告した。

1995年は、自然教育園内で1回のカワセミの繁殖が行われたが、調査の結果、新しい知見も得られたので、ここに第4報として報告したい。

報告するに当たり、日頃よりいろいろご指導いただいている自然教育園の千羽晋示氏、また、長期間にわたる調査にご協力をいただいた自然教育園の菅原十一氏・奥津励氏、財団法人野外自然博物館後援会の大澤陽一郎氏・桑原香弥美氏をはじめ職員各位に深く感謝する次第である。

調査期間と調査方法

カワセミの繁殖地については、前報までに記した場所と同じ建物跡地である。

調査は、1995年3月7日繁殖地にオスが出現した翌々日の3月9日からビデオによる継続観察を開始した。メスが2度繁殖地に出現したが繁殖までには至らず7月9日一時調査を中止した。しかし、7月14日メスが出現し、やや遅い繁殖が開始され、9月1日に雛の巣立ちを確認した。

今回の調査は、延日数173日約1854時間、一日の平均時間は約10時間43分であった。

また、調査の方法は昨年までと同様ビデオ機器による記録を中心に行ったが、日の出・日の入り前後の暗い時間帯は、ビデオでは撮影できないため、肉眼による直接観察を行った。

なお、今回は、ビデオ撮影の際、止まり木と巣穴が同一画面に映る位置に新しい観察小屋を設置したため、カワセミの巣穴の中への出入りを確実にチェックできるようになり、これまでよりも詳細な記録を取ることができた(図1・図2)。特に産卵期・抱卵期の記録は、早朝より夕方までの連続観察を行い、完全な記録が取れたと思う。

* 国立科学博物館附属自然教育園, The Institute for Nature Study, National Science Museum

調査結果

1995年は、3月9日から9月1日まで調査を行ったが、前述のように3月9日から7月9日までは、メスが2度繁殖地に出現した時に一部求愛行動が見られたが、他はほとんどオスによる造巢行動のみであった。このように4ヶ月もの長い間繁殖することができなかったのは、都心部ではカワセミのメスの数が少ないことが原因と考えられた。

しかし、7月14日にメスが出現し、例年に比べ遅い繁殖が開始されたが、この時にはすでに巣作りは完了していたとみえ、すぐに求愛行動に入っていた。

本報告では、3月9日から7月9日までの造巢期、7月14日以降の求愛期・産卵期・抱卵期・育雛期・巣立ちの各項目の分析を試みた。

造巢期

これまで1993年は、求愛期・巣立ち、1994年は育雛期の詳細な記録が取れているので、1995年こそ残る造巢期・産卵期・抱卵期の記録を取ろうと春先から待っていた。そこへ、3月7日12時30分に繁殖地からカワセミが飛び去ったという情報が入った。

そこで、3月9日より観察を開始したが、1ヶ月たっても2ヶ月たっても3ヶ月たっても一向にメスが出現しないのである。とにかく長い長い期間であった。

しかし、6月19日と7月6日にメスが繁殖地に出現した際、オスは執拗にメスを巣穴へ誘導しようとするが、結局2度とも結婚が成立せず、オスは7月7日以降繁殖地に一度も姿を見せなくなってしまった。3日後の7月9日一応調査を終了することにした。

3月9日から7月9日までの間にカワセミのオスが繁殖地に出現した頻度と回数は、図3・図4の通りである。なお、繁殖地に出現した合計回数は647回、滞在時間は合計87時間20分38秒であった。

巣作りは、ふつう本命の巣穴と予備の巣穴を作ることが多いが、1995年は、4ヶ月という長い期間にわたったため、これまで使用されたことのある3つの巣穴の改修と新たに2つの予備の巣穴の新築の計5つの巣穴作りをしていたことになる。

〔リフォーム型の巣作り〕

これまで自然教育園の繁殖地には3つの巣穴があった。巣穴Aは、1988年に掘られたもので、1988年

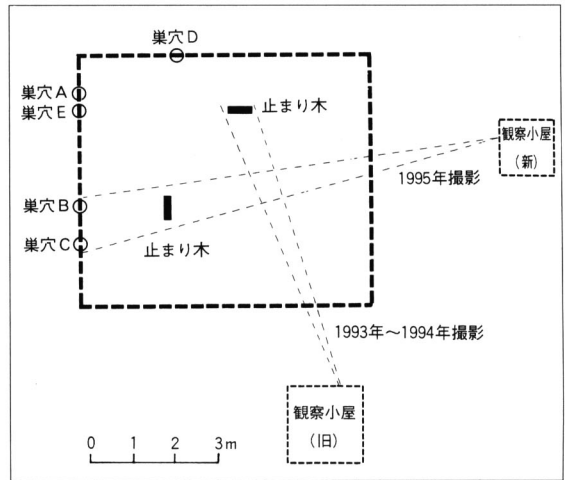


図1 巣穴・止まり木及び観察小屋位置図



図2 巣穴B(右)・巣穴C(左)と止まり木

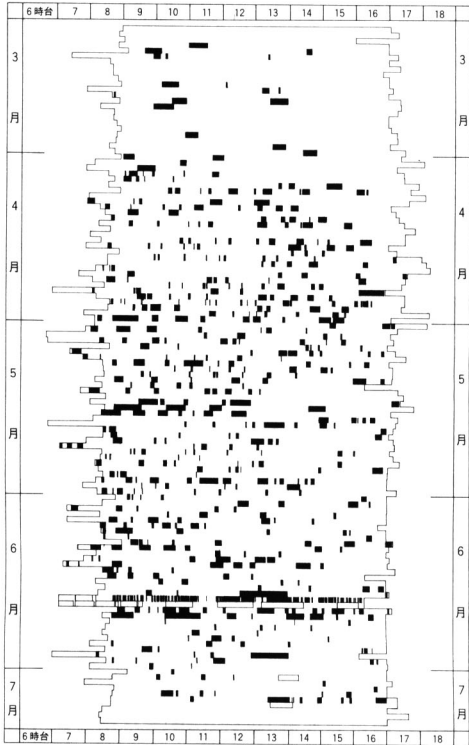


図3 カワセミのオスが繁殖地に出現した頻度図

に1度、1989年に2度、1990年に1度（この年は抱卵期中途中でオスが行方不明となり繁殖を断念している）、1993年に1度使用されている。巣穴の入口の直径は縦6.3cm・横6.2cm、奥行約81cm、勾配が約20度でやや上向きに掘られている。

巣穴Bは、1989年の第1回目の繁殖時の後半に掘られた予備の巣穴（奥行約27cm）だったが、1993年の第2回目の繁殖時に掘り直して使用している。その後1994年に1度、1995年に1度使用している。巣穴の入口の直径は縦6.0cm・横5.5cm、奥行約69cm、勾配約30度とかなり急勾配で左の方へカーブしている。

巣穴Cは、1993年第2回目の繁殖時に掘られた予備の巣穴（奥行約7cm）だったが、1994年の第2回目の繁殖時に掘り直して使用している。巣穴の入口の直径は、縦7.5cm・横8cm、奥行約56cm、勾配約30度でやや左へとカーブしている。

1995年には、このこれまで繁殖に使用されたことのある巣穴A・B・Cを改修する作業が続いていた。

巣穴Aは、これまで一番使用頻度の高い巣穴であるが、今回は、初期の頃3月22日に約12分、23日に約1分、28日に約5分、4月6日に約1分の合計約19分巣穴の中に入った程度であった。これは、止まり木の位置との関係、すなわち、巣穴B・Cは止まり木と近い距離にあり、また直線的に入れるのに対し、巣穴Aは止まり木との距離も遠くしかも曲線を描かないと巣穴に入れない位置にあるためであると思われる。

巣穴Bへは、オスが繁殖地に出現した時には必ずといってよいほど入り巣作りをしていた。特に4月上旬から5月中旬にかけては、かなり長時間にわたり巣穴の中に滞在していた。

また、メスが出現した6月19日と7月6日には、メスをこの巣穴Bへ誘導しようと、それぞれ約3時間15分・約35分にわたり巣穴を入ったり出たりしていた（図5）。この巣穴Bが本命と考えられた。実

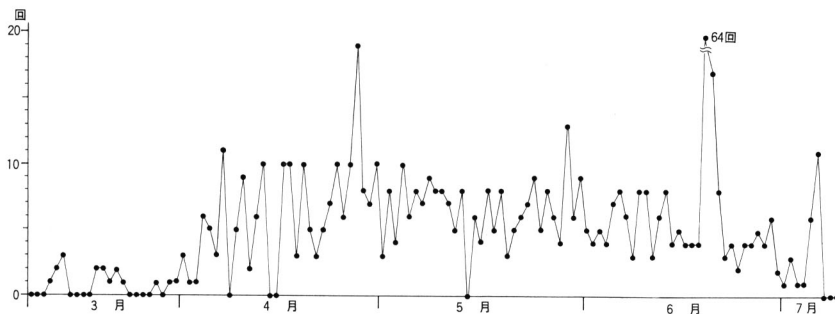


図4 オスが繁殖地に来た回数

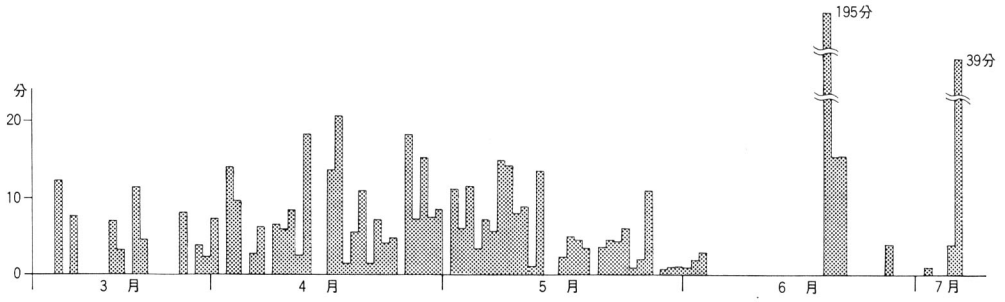


図5 オスが巣穴Bに滞在した時間

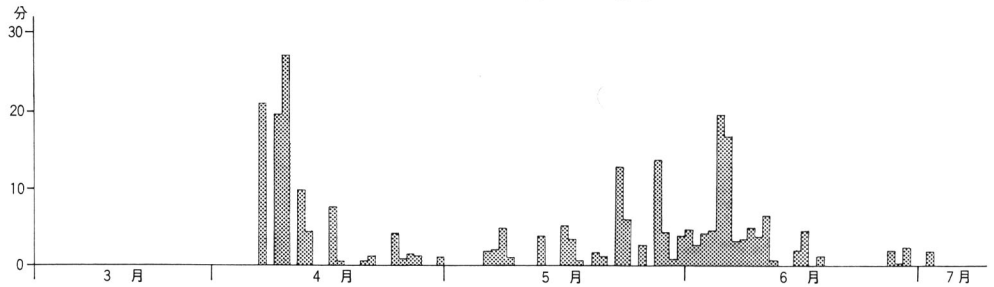


図6 オスが巣穴Cに滞在した時間

際7月14日以降の繁殖時に使用したのもこの巣穴Bであった。

結局、巣穴Bには3月から7月までの4ヶ月の間に、71日間にわたり359回巣穴の中に入り、合計11時間39分19秒滞在したことになる。

巣穴Cへは、巣穴Bと並行して巣作りをすることが多かったが、6月初旬から中旬にかけては、この巣穴Cのみを集中的に掘ることが多かった(図6)。

結局、巣穴Cには4ヶ月間に52日間にわたり224回巣穴の中に入り、合計4時間19分25秒滞在したことになる。

〔予備の巣穴掘り〕

前述のように1995年は、繁殖地にメスが出現しないため、オスは巣穴掘りに終始していた。使用されたことのある巣穴を改修することと並行して、新しい巣穴を掘りはじめたのである。これまでも、1989年と1993年には、繁殖に使用する本命の巣穴の外にも予備の巣穴を掘ることが確認されている。新しく掘りはじめた巣穴は、おそらく予備の巣穴と考えられた。

1995年は、3月12日頃より巣穴A・Bの改修をしていたが、4月1日頃より新しいD・Eの巣穴掘りがはじまった。どちらかというDの巣穴掘りに集中していたようだ。

まず、巣穴Dへは、止まり木から何回も飛び垂直の壁面を嘴でつくことからはじまった。最初の頃は30回くらいまででさほど多くないが、中盤になると4月30日83回、5月19日121回、5月26日105回、5月29日222回と非常に多い日が何日かあった。

そして、6月10日直接観察した時には、すでにカワセミの体全体が入るほどの奥行(推定15cm)になっていた。

その後は巣穴の中での作業が多くなるため、回数は減少するが、巣穴に滞在する時間が長くなっている。6月10日35分、6月12日27分、6月13日58分、6月18日76分、6月28日55分とかなり長時間巣穴の

中に滞在していた。

結局、1995年は、4月1日から7月5日までの間、ほぼ毎日のように掘り続け、巣穴Dは奥行約46cm、巣穴Eは奥行約11cmの二つの予備の巣穴を掘ったことになる。

求愛期

7月14日午前10時頃、8日ぶりに繁殖地でオス・メスが確認された。これまで約4ヶ月間オスによる巣作りが行われていたため、巣穴はすでに完成されていたものとみえ、7月14日その日から求愛行動が観察された。

オスは、メスを巣穴へ誘導しようと巣穴Bへ入ったり出たり、交尾をしたり、エサをプレゼントしたり、また、エサを持たず止まり木にやってきましたり、さらには持ってきたエサを自分で食べるなど、さまざまな行動が見られた。

これらの行動は、7月14日から7月23日早朝4時54分オスがエサを持ってきて、5時10分自分で食べるまでの間見られたので、一応この間を求愛期とした。

しかし、後述するが、7月18日から22日までの5日間は、産卵期と推定しているし、また、22日からは確実に抱卵期に入っている。

したがって、1995年の求愛期は、厳密には7月14日から18日早朝までの5日間ということになる。

7月14日～16日までの3日間は、早朝からの観察を行っていないため、この部分の記録が欠けているが、求愛期・産卵期・抱卵期ではオスの求愛行動に違いが見られた。

すなわち、求愛期の14日～17日までは夕方まで求愛給餌や交尾行動がさかんに行われているが、18日早朝のメスの産卵開始後(推定)は交尾行動が急激に減り、また、求愛給餌も午前中に集中している。その後19日～21日までは交尾行動はなく午前中にわずかに求愛給餌が行われる程度であった。また、抱卵期の22日・23日には求愛給餌もほとんどなくなり、持ってきたエサをオス自身で食べる行動が観察されている(図7)。

このように、1995年は、求愛期前半を中心に交尾行動が行われているが、1993年の時には求愛期中頃に集中するという違うパターンが見られた。これは、巣穴の完成の度合、メスの成熟度などの違いと考えられる。

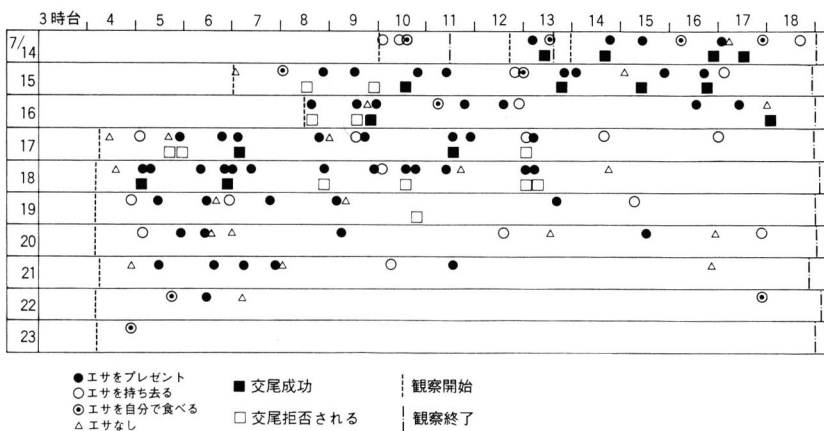


図7 求愛期におけるオスの行動

なお、1995年の求愛期に確認された交尾行動は26回であったが、この内成功したと思われるのは、7月14日13時25分・14時40分・16時55分・17時54分、15日10時34分・13時45分・15時25分・16時45分、16日9時48分・18時1分、17日7時8分・11時32分・11時41分の計13回で、交尾の時間はいずれも8～10秒であった。

産卵期

産卵期の行動は、他の抱卵期や育雛期に比べ特徴的な行動もなく、また、巣穴の中での行動を見るのができないため、何時頃産卵するのか、また、何個産卵したかを確認するのは非常に困難である。

そこで私は、オス・メスの行動、特にメスの行動から産卵数を推定している。

〔産卵前夜は巣泊り?〕

7月14日から調査を再開したが、メスは夕方になると繁殖地から飛び去っていく。7月14日は18時5分、15日は17時45分、16日は18時7分であった。

ところが、7月17日は、メスが15時47分巣穴の中へ入ったまま、暗くなった19時になっても出て来ないのである。ビデオの記録ミスかと何回か見直したが、メスの姿はなかった。そこで翌朝確認することにした。

翌18日早朝観察をしていると、早朝4時35分にオスが繁殖地にやって来て止まり木に長時間いたが、およそ30分後の5時2分メスが巣穴から飛び去った。やはり、メスは巣穴の中で夜を過していたのである。これまで抱卵期や育雛期前半にメスが夜巣穴の中にとどまることは確認しているが、この時期では初めてのことである。その後、7月18日から21日までの4日間ともメスは夕方になると飛び去り、夜巣穴の中にとどまることは一度もなかった(図8参照)。

なぜ、7月17日だけ夜巣穴の中にとどまったのだろうか。

確かに、メスの行動は14日から17日までと18日以降では、巣穴の中での滞在時間など明らかに違っている。そこで、7月18日を産卵開始と推定した。

もし、メスが産卵開始前夜に巣穴に泊まるのであれば、産卵開始日を特定でき調査上好都合なのだが、これまでにこのことふれた記録はないので定かではない。

〔産卵数は5個〕

1995年は7月18日を産卵開始日と推定したが、その後も早朝5時から6時にかけて、また昼にも長時間メスが巣穴に滞在している。おそらく毎日1個ずつの卵を産卵していたと思われる。そして、7月22

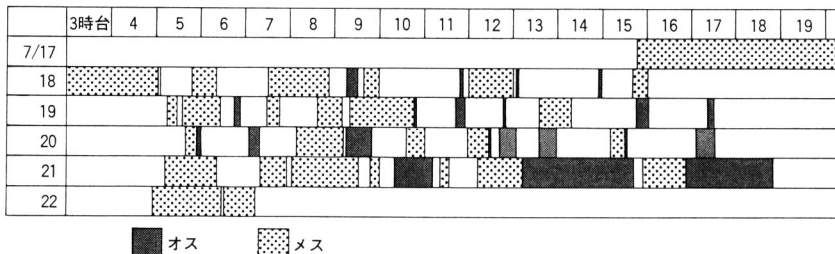


図8 産卵期に巣穴に滞在した時間

日7時13分オスが最後の産卵を終えたメスと交替して抱卵を開始した。結局、1995年は18日から22日までの5日間を産卵期とし、産卵数5個と推定した(図8)。

その後、雛の孵化直後親鳥が運び出す卵の殻の数で確認したところ、8月9日10時38分、14時27分、18時3分、8月10日13時26分、8月11日10時21分の5回、いづれもオス親によって卵の殻が巣穴から搬出されている。卵の数は5個であった。

また、詳しくは後述するが、9月1日巣立ちの際、一応5羽の雛を確認している。

1995年の場合には、推定通り産卵数は5個であるといえる。

ところで、これまで自然教育園では、6～7羽の雛が巣立っているの、産卵数も6～7個と考えられる。しかし、1995年は例年に比べ5個と少ない。

これは、繁殖開始が7月14日と例年になく遅いため、親鳥が雛の巣立ちの安全率を見込み産卵数を少し減らしたと推測した。

〔産卵期の抱卵〕

カワセミは、1日1個の卵を産み、全ての卵を産み終わると抱卵に入る。これは、雛が同じ時期に孵化するようにするための配慮だといわれている。

ところが、1995年の産卵期には、産卵開始と推定した7月18日には、オスが4回巣穴の中に入り合計25分、メスが6回巣穴の中に入り合計8時間34分も抱卵している。また、19日にはオス・メス合計で4時間47分、20日はオス・メス合計で4時間3分、21日はオス・メス合計でじつに10時間58分巣穴の中で抱卵している。1日24時間の中でもかなりの時間抱卵していることがわかる(図9)。

そして、7月22日朝7時13分に産卵を終えたメスがオスと交替して本格的な抱卵期に入った。

確かに産卵中から抱卵をしているが、このことによって次のような疑問が生じてきた。

①雛の孵化が一斉ではなくなるのではないか。

②抱卵期間が短縮されるのではないか。

ということである。

まず、①の雛の孵化のずれであるが、もし卵の殻を孵化直後に巣穴の外へ出すとすれば前述のように、1995年の場合には8月9日・10日・11日と3日間にわたっており、確かに雛の孵化にずれがあったと推定できる。

また、②の抱卵期間は7月22日から8月9日までの19日間で、例年に比べ特に短縮されているということはなく、かえって多い方であった。

どうも結論を出しにくいのだが、産卵中から抱卵していたのは、繁殖開始の時期が遅かったため、2羽でも3羽でも早く無事巣立たせたいという親心だったのだろうか。

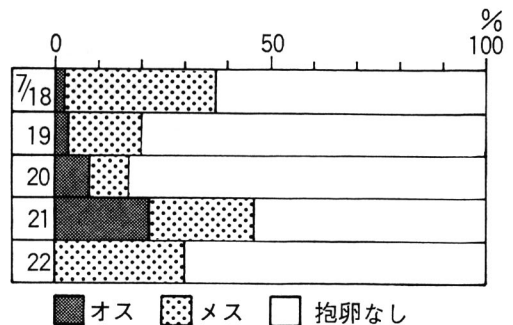


図9 産卵期の抱卵の分担とその割合

抱卵期

これまで1993年・1994年の調査で、抱卵期はオス・メス交替で抱卵すること、夜はメスが巣穴の中に

とどまり抱卵すること、第1回目は早朝5時頃オスが夜中抱卵していたメスと交替すること、第2回目はオスとしては比較的短時間でメスと交替することなどがわかっている。

しかし、これまでの調査では断片的な記録しかなく、抱卵期の全貌を明らかにすることはできなかった。いつか機会があれば抱卵期の完全な記録を取りたいと思っていた。1995年そのチャンスがめぐってきたのである。

この年は、新しい観察小屋を建設し、止まり木と巣穴がビデオの同一画面に映るようにしたので、カワセミの巣穴への出入りが確実にチェックできるようになり、従来より詳細な記録が取れるようになった。

問題は、ビデオでは撮影できない早朝と夕方の暗い時間帯の調査である。

1994年の第1回目の育雛期、前後を含めると27日間早朝より夕方までの連続観察で育雛期の完全な記録を取った実績があるので、頑張ればできるという自身はあった。

抱卵を開始した7月22日は、日の出時刻が4時41分である。早朝3時30分起床し、3時50分に家を出て、4時10分頃自然教育園に到着、4時20分頃より観察を開始した。

また、この頃の日の入り時刻は18時54分である。18時頃観察小屋に行き19時頃まで観察をした。

1995年は7月17日の産卵期から8月10日の雛孵化後2日目までの25日間の連続観察を行ったことになる。

その結果、トラブルもミスもなく、5日間の産卵期と19日間の抱卵期の完全な記録を取ることができたのである。

抱卵期の調査は、オス・メスの交替の間隔が2～3時間、時には7～8時間もあるので、人による直接観察は事実上不可能である。ビデオ撮影だからこそ得られた記録といえる。

〔抱卵は1日6交替制〕

調査の結果、抱卵期初日の7月22日と抱卵期最終日の8月9日を除くと、カワセミの抱卵は、基本的には1日6交替であった(図10)。

第1回目のオスの抱卵時間は、最短は8月4日の1時間4分、最長は8月7日の2時間16分で平均約1時間50分であった(図11)。この第1回目の抱卵時間は、他の交替の時間帯に比べ幅も少なく、また、オスの抱卵時間としては極めて短いものである。これは、交替前にエサの取れなかったオスへのメスの配慮と推測された。

第2回目のメスの抱卵時間は、最短は7月23日の1時間1分、最長は8月8日の2時間58分で平均約1時間37分であった。比較的幅

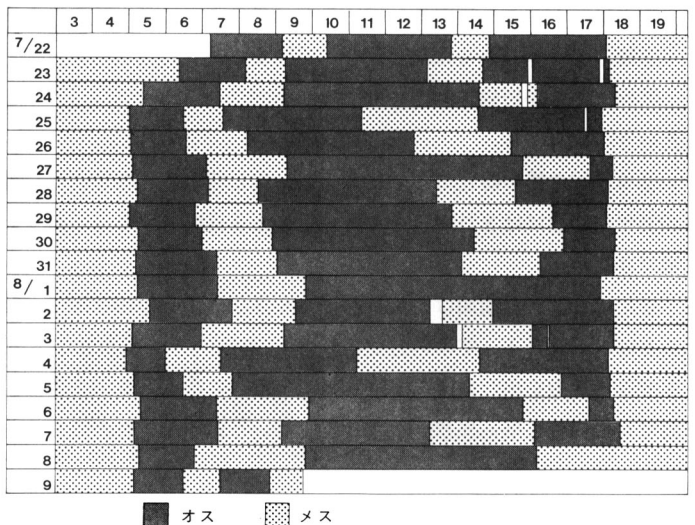


図10 オス・メスの抱卵時間

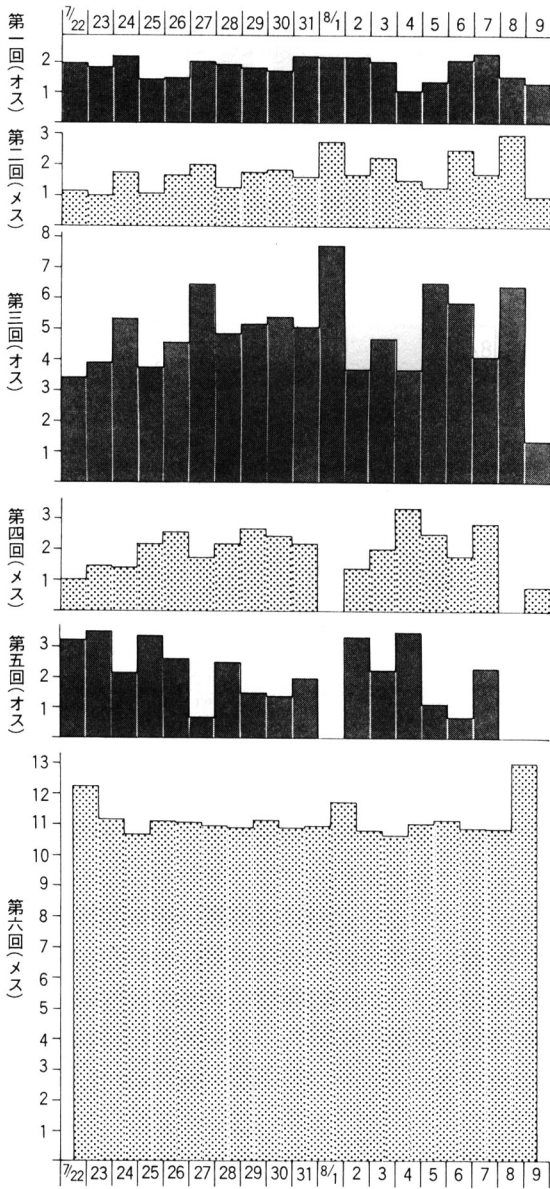


図11 交替回ごとのオス・メスの抱卵時間

も少なく6回の交替の中でも最も短いものである。

第3回目のオスの抱卵時間は、最短は7月22日の3時間25分、最長は8月1日の7時間44分で平均約4時間50分であった。とにかく幅が大きく、また、長い抱卵時間帯である。

とくに8月1日と8月8日の2日間は、メスが交替に来ないため、オスがそれぞれ7時間44分・6時間23分と非常に長い時間抱卵していた。したがってこの両日は、4回目・5回目の交替がなかったため、1日4交替であった。

この時、一つの興味ある行動が見られた。それは7時間44分オスが巣穴に滞在した8月1日の翌日の8月2日、オスは、通常より早い時刻に巣穴を飛び出し、メス呼びにしていることである。次の日の8月3日にも同じような行動が見られている。

8月1日に長時間巣穴の中にいた事がオスには相当こたえたと推測される。

第4回目のメスの抱卵時間は、最短は8月2日の1時間23分、最長は8月4日の3時間21分で平均約1時間59分であった。メスにしては幅の大きい抱卵時間帯といえる。

なお、8月1日と8日は4交替であったため欠如している。

第5回目のオスの抱卵時間は、最短は7月27日の44分、最長は7月23日の3時間30分で平均約2時間16分であった。オスとしてはそれほど長時間ではないが、幅の大きい抱卵時間帯といえる。

なお、第4回目と同様、8月1日と8日は欠如している。

そして、最後の第6回目のメスの抱卵時間は、夜中巣穴の中にとどまるため、非常に長い抱卵時間帯となる。最短は8月3日から4日にかけての10時間38分、最長は8月8日から8月9日にかけての12時間58分で平均約11時間11分であった。長時間の割には幅の小さな抱卵時間帯といえる。

〔規則正しい朝夕の交替〕

図10を見ると、第1回目の交替にオスが来た時刻と第6回目の交替にメスが来た時刻、つまり、早朝

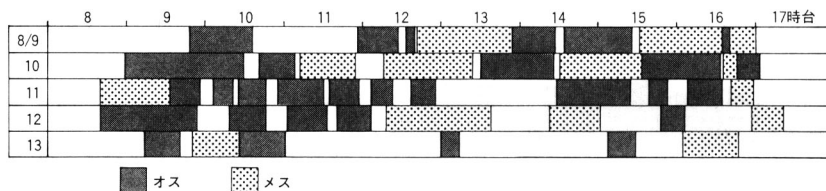


図12 育雛期初期に巣穴に滞在した時間（9時～17時）

と夕方の交替の時刻は、抱卵が開始された7月22日と翌23日の早朝と抱卵が終了する前日の8月8日の夕方を除くと非常に規則正しいことがわかる。

毎朝5時頃、オスが第1回目交替に来るが、一番早い時刻が8月4日の4時56分、一番遅い時刻が8月2日の5時40分と1時間近い差があるが、しかし、その他は5時0分から5時20分前後に集中している。

また、夕方は18時頃、メスが最後の第6回目の交替に来るが、一番早い時刻が8月1日の17時56分、一番遅い時刻が8月7日の18時27分でおおよそ30分の差である。しかし、その他は18時10分から18時20分前後に集中している。

とくに7月27日・8月6日の両日は、第5回目のオスの抱卵時間が、それぞれ43分・44分と他ではみられないほどの短時間である。メスが第6回目の交替時刻に帳尻をあわせるかのように短い時間で交替するのは興味ある行動であった。

〔抱卵時間は434時間31分〕

1995年の抱卵期は、7月22日7時13分最後の産卵を終えたメスが出た後、オスが巣穴の中に入った時点から開始され、8月9日9時44分オスが雛への第1回目の給餌に来た時、メスが巣穴から出た時点で終了した。

その間の時間の合計は、434時間31分であった。

この間、オスは162時間28分（37.4%）、メスは265時間27分（61.1%）巣穴の中に滞在したことになる。

残りの6時間36分（1.5%）は、オス・メス交替の時に止まり木に止まっていた時間や抱卵途中にオスが巣穴から出てメスを呼びに行った時などのロスタイムということになる。

育雛期

これまで、1993年の第1回目・第2回目の繁殖時、1994年の第1回目・第2回目の繁殖時の4回の調査では、育雛期はいずれも23日間であった。

また、今回（1995年）も育雛期は23日間であった。

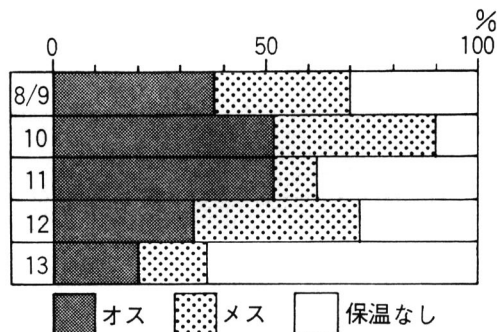


図13 育雛期初期の昼間の保温の分担とその割合（9時～17時）

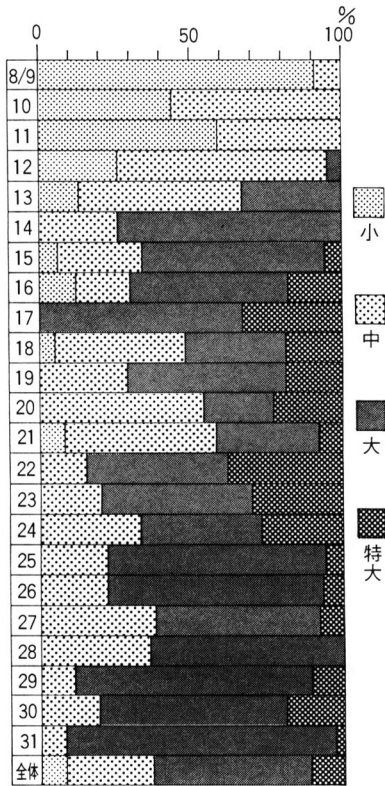


図14 給餌されたエサの大きさ

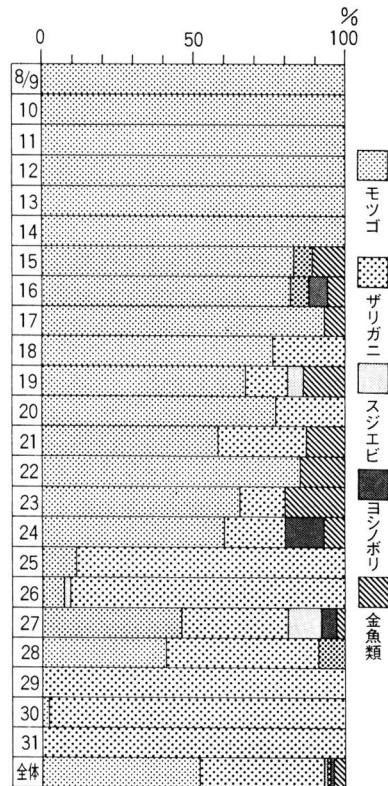


図15 給餌されたエサの種類

〔昼間の抱雛の期間と分担〕

孵化したばかりの雛には体毛がないため、保温の必要があるはずである。

1994年の第1回目の育雛期の調査で、夜間はメスが10日間雛を温めるために巣穴の中にとどまることがわかった。

では、昼間（9時～17時）はオス・メスどちらが何日間くらい雛を温めるのだろうか。1995年の育雛期に調べてみた。

1995年8月9日9時44分31秒、オスが小さなモツゴを持って止まり木に来た。12秒後抱卵中のメスが巣穴から飛び出した。その9秒後オスが巣穴の中へエサを持って入ったが、この時、孵化した雛に初めてエサを与えたのである。それから約1時間後の10時38分、オスが卵の殻を持って巣穴から飛び出した。この54分間は、オスが巣穴の中で雛を温めていたことになる。

また、10時43分40秒メスが小さなモツゴを持って止まり木に来た。そして46分45秒巣穴の中に入り、47分10秒巣穴から出て来た。この時はわずか25秒であるので雛を保温するまでは至っていないと思われる。その後、11時56分から12時27分までの31分間、12時33分から12時40分までの7分間オスが巣穴の中で雛を温めている。また、12時41分から13時54分までの1時間13分間は、メスが巣穴の中で雛を温めている。

この調査は、その後も続けたが、1995年の場合には、結局、昼間は孵化後5日目まで雛を温めるため

に巣穴にとどまっていた (図12・図13)。

しかし、エサを運んで来た時には必ず雛の保温をするとは限らないこと、保温の時間は長短さまざまであること、オス・メスが規則的に交替するわけではないこと、また、親鳥が保温しない時間もけっこうあることなどがわかった。

〔エサの大きさと種類〕

1994年の育雛期のエサの大きさと種類は、図14・図15の通りである。

エサの大きさの測定の基準は、これまでの調査と同様で、親鳥の嘴の長さ (約3.6cm) の半分以下のものを「小」、嘴の半分から全長のものを「中」、嘴の全長から1.5倍以内のものを「大」、嘴の1.5倍以上のものを「特大」としている。

雛に運んできたエサの大きさは、これまでと同じような傾向であった。すなわち、孵化直後は、親鳥の嘴の中に隠れてしまうほど小さな魚類を運んでくるが、雛の成長は意外に早いと思われ、孵化後4～5日目頃からはかなり大きなエサを給餌するようになる。

また、エサの種類もこれまで同様、育雛期初期には全てがモツゴで、成長するに従いいろいろな種類のエサを与えていることもわかった。なお、育雛期初期の頃の魚類は極めて小さいためモツゴとメダカの識別は難しく、ここではメダカはモツゴの中に含めている。

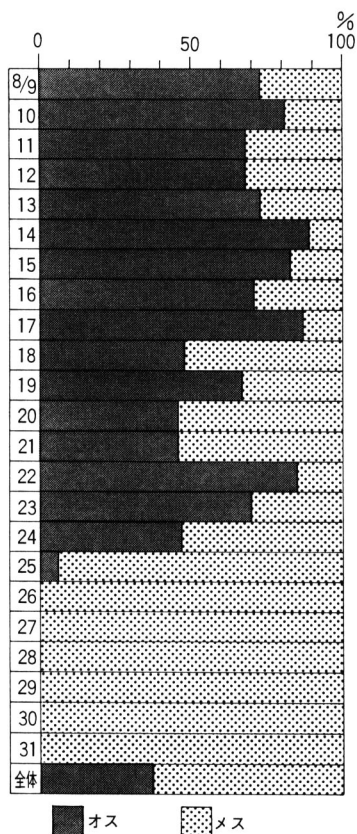


図16 給餌のオス・メス比

なお、1995年は雛孵化後17日目の午前中からオス親の姿が見えなくなったため、エサの種類に関して例年とは違う二つの点があった。

一つは、金魚類である。オスが育雛中は園外から金魚や色鯉などの金魚類をさかんに運んできたが、オスが行方不明後は、メスにより8月27日わずか1匹運ばれただけである。

もう一つは、ザリガニである。オスが行方不明後は8月27日・28日を除くと、エサの90%以上ザリガニである。とくに29日と31日はエサの全てがザリガニであった。

これらのことから考えると、オス・メスのエサの集め方に違いがあると考えられた。

すなわち、オスは、自然教育園内外も含めかなり広範囲からいろいろな種類のエサを運んでくるのに対し、メスは自然教育園内の池から捕りやすいザリガニを中心に運んでくると推測されたのである。

〔給餌のオス・メス比〕

自然教育園では、これまでに4回の育雛期の詳細な記録が取られている。

その中で給餌のオス・メス比をみてみると、1993年の第1回目の繁殖時は、前半はオス・メスほぼ半々で給餌しているが、後半はメスが第2回目の巣作りをするためか、オスが80～90%の割合

で雛に給餌している。また、第2回目の繁殖時には、前半はメスが巣立った雛への給餌を行っているためか、オスが70～80%だが、後半はオス・メスほぼ半々で雛に給餌していた。

また、1994年の第1回目の繁殖時は、1993年と同じように、前半はオス60%、メス40%くらいの割合で給餌しているが、後半はやはりメスが第2回目の巣作りをするためか、オスが90～100%の割合で雛に給餌している。また、第2回目の繁殖時はオスが80%の割合で雛に給餌していたが、雛の孵化後4日目からメスが行方不明となり、以後は全てオスが給餌している。

さて、1995年は繁殖開始が遅かったので、おそらく1回の繁殖で終ると考えられた。年1回であれば第2回目の巣作りがないため、どのような給餌のオス・メス比になるか興味が持たれた。

雛孵化後9日目まではオスが70～80%と割合が高かったが、その後はオス・メスほぼ半々の割合の日も何日かあった。しかし、前述のように17日目の午前中からオスが行方不明となり、以後は全てメスの給餌になってしまったのである(図16)。せつかくの機会を逃がしてしまった感じである。

〔給餌の回数〕

これまでの調査では、日毎の給餌回数は、雛の孵化後5日目あたりまでは1時間当たり2～3回、10日目から15日目は4～5回、17日目から21日目は5～6回、そして、巣立ち3日目前からは3～4回と急激に減少するという傾向が見られた(表1)。

しかし、1995年は雛の孵化後3日目までは給餌回数が順調に増加していたが、4日目にやや減少し、その後は1時間当たり1.6～3.0回と例年になく少ないのである。

ところが、雛の孵化後17日目オスが行方不

表1 過去5回の繁殖時における給餌回数(1時間当たり)

孵化後の日数	1993年		1994年		1995年
	第1回目	第2回目	第1回目	第2回目	第1回目
1	1.8回	1.8回	1.7回	1.6回	1.4回
2	2.0	2.0	2.5	1.7	2.0
3	2.6	2.3	2.9	2.7	2.8
4	2.5	2.4	2.5	2.7	2.4
5	2.7	—	2.7	2.8	1.9
6	3.1	2.8	2.8	3.4	2.4
7	4.0	2.5	3.3	3.3	2.3
8	4.5	3.8	3.8	3.7	2.1
9	4.5	3.3	3.9	3.1	1.9
10	4.9	2.9	4.3	4.4	2.6
11	—	3.4	4.8	3.5	2.6
12	4.5	3.7	4.5	4.0	1.6
13	4.2	4.0	5.0	4.9	3.0
14	4.7	4.3	5.5	4.8	1.6
15	4.3	4.5	6.0	4.4	2.5
16	5.3	5.3	4.9	5.2	1.9
17	5.1	4.3	5.2	4.8	2.3
18	5.3	4.2	5.0	3.7	5.6
19	4.1	4.1	6.2	3.4	4.6
20	5.4	4.3	6.0	4.1	2.8
21	3.1	4.9	4.6	3.4	3.4
22	3.9	4.2	5.3	3.3	5.4
23	3.8	3.4	4.9	3.0	4.5
雛の数	3+α	7	6	7	5

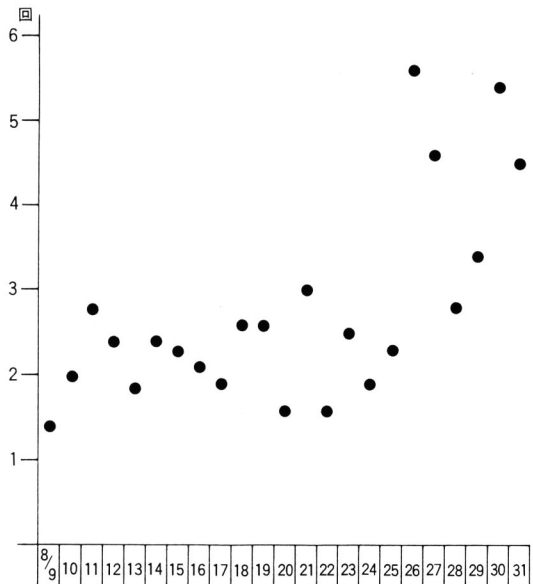


図17 給餌の回数(1時間当たり)

明になってからはメスが俄然頑張り出し、18日目は1時間当たり5.6回、19日目は4.6回と急激に増加している。また、これまでの調査では巣立ち3日前より雛の減量のため給餌回数が急激に減少するのだが、21日目は3.4回、22日目は5.4回、23日目は4.5回と逆に増加する傾向が見られた（図17）。例年とは全く違ったパターンであった。

巣立ち

前述のように1995年の繁殖期は、とにかく開始時から正常ではなかった。給餌回数も例年になく少なく、また、オスが行方不明後は減量させる時期に逆にエサの量は増加するばかり、さらにはエサの種類もほとんどがザリガニである。これまでの繁殖時とは全く違ったパターンなので、巣立ちの日を予測することは大変難しかった。

しかし、過去4回の調査結果から、自然教育園では雛の孵化後24日目の朝に雛が巣立っているの、8月9日から数えて24日目の朝、すなわち9月1日を巣立ちの日と予測した。

今回は、ツル調査の事務を担当する木村朗子氏、売札業務の橋本直美氏も手伝ってくれるとのことで、常連の大澤陽一郎氏、桑原香弥美氏そして私の5名で巣立ちの観察をすることになった。

前夜から自然教育園に泊まり込み、翌朝4時30分頃から観察の準備にとりかかった。今回は、一応巣立ちの日を予測したが、給餌回数などをみると、外れる可能性も大きく不安もあった。

ところが、待つこと約30分、5時7分何の前ぶれもなく一羽の雛が巣穴から飛び立っていった。やっぱり巣立ちの日だったのである。

そして、5時9分メス親がその日初めてのエサを運んで来た。2番目の雛を呼んで巣立ちをさせるのかと緊張したが、3分後メス親は巣穴の中に入り、エサを与えて巣穴から出ていった。

その後も5時24分金魚、6時8分モツゴ、6時12分ザリガニ、6時20分ザリガニ、6時25分ザリガニ、6時38分ザリガニ、6時54分ザリガニをメス親が雛に運んでいる。その度に雛が巣立つかと緊張したが巣立ちはなかった。今回は5人の目で観察していたので確かである。

7時になり、今日の巣立ちはないと判断しあとはビデオにまかせ、朝食をとるため事務所へと戻った。

その後もビデオには7時4分、7時8分、7時16分、7時23分、7時47分、7時55分とメス親が雛にさかんにエサを運ぶ姿が映っている。

さて、朝食を食べ一息ついたところで、8時10分頃より展示室で生中継中のテレビ画面を見ていた。8時16分メス親が大きなモツゴをくわえて止まり木に止まった。キョロキョロしてふだんとは違う行動である。エサをくわえたまま巣穴の中へ入ろうともしない。「これは変だ!」と思っていたら、巣穴の上の方の草がゆれたり、小さな石がパラバラと落ちてきた。

突然、8時18分テレビの画面の上の方にニューツとアオダイショウの頭が映った。「これは危い!」と思ったが、事務所と繁殖地は200mくらい離れているので手の出しようもない。

しばらくテレビの画面を見ていたら、アオダ



図18 巣穴に入ろうとするアオダイショウ
(右端中央)

表2 過去6年間における調査のまとめ

調査項目	年	1988年	1989年	1990年	1993年	1994年	1995年
調査日数(日)		12+ α	32	47	127	101	173
調査時間(時間)		約15+ α	約35	約113	約1207	約1181	約1854
調査方法		肉眼	肉眼	肉眼・ビデオ	ビデオ・肉眼	ビデオ・肉眼	ビデオ・肉眼
繁殖回数(回)		2	2	(1)	2	2	1
使用巣穴	1回目	A	A	(A)	A	B	B
	2回目	A'	A		B	C	
掘った予備の巣穴		—	B(27cm)	—	C(7cm)	—	D(46cm) E(11cm)
抱卵日数(日)	1回目	?	?	—	15	20	19
	2回目	?	?		18	18	
育雛日数(日)	1回目	?	?	—	23	23	23
	2回目	?	?		23	23	
雛の数(羽)	1回目	1+ α	3+ α	—	3+ α	6	1+(4)
	2回目	?	3+ α		7	7	
巣立ち日 (月・日)	1回目	6.5	5.28	—	6.27	5.25	9.1
	2回目	?	7.16		8.14	7.11	
特記すべき事項		2回目の繁殖は別の繁殖地で行った		オスが抱卵期に行方不明となり、繁殖を放棄		メスが第2回目繁殖時4日目より行方不明	オスが17日目より行方不明雛4羽へビにのまれる

? : 不明 — : 確認されず 巣穴A～Eの位置は図1参照

イシヨウは巣穴近くまで下りてきたが、Uターンして上の方へと移動し、姿が消えた。体から血の気が引くような思いであったが、一応ホットした。

ところが、8時19分今度はテレビ画面の右の方に再びアオダイシヨウの頭が映った(図18)。

しかも巣穴のすぐ近くである。アツという間にアオダイシヨウの頭が巣穴にとどき、1分もしない内にスルスルスル——と全身が巣穴の中に入ってしまったのである。絶体絶命! 背すじがゾクッーとし全身が身震した。

早くに雛が全部巣立っていたら、私達ももう少し現場で観察を続けていたらと思うと残念で仕方がない。

それにしても止まり木に止まっていたメス親は、何故、大声で叫ぶなり、嘴で攻撃するなりして、雛を守らなかったのだろうか。せめてオス親がいてくれたらとくやまれて仕方がない。

数時間後、アオダイシヨウが巣穴の中から出た所を捕獲し、呑まれた雛の数を調べたところ、4羽の雛が確認された。5時7分に巣立った雛を合せると、1995年は5羽の雛が育っていたことになる。推定通りだったわけである。

その後もメス親は、11時40分、13時8分、14時47分、15時38分にエサを持って止まり木に来ている。しかし、いずれの場合にも巣穴の中には入ろうとせず、止まり木に20～30分止まり、エサを自分で食べて飛び去っている。

子を奪われた母親の何とも悲しく哀れな姿であった。

ともあれ、1995年の繁殖期には、巣立ちの朝に地獄を見たという予想外の結末であった。

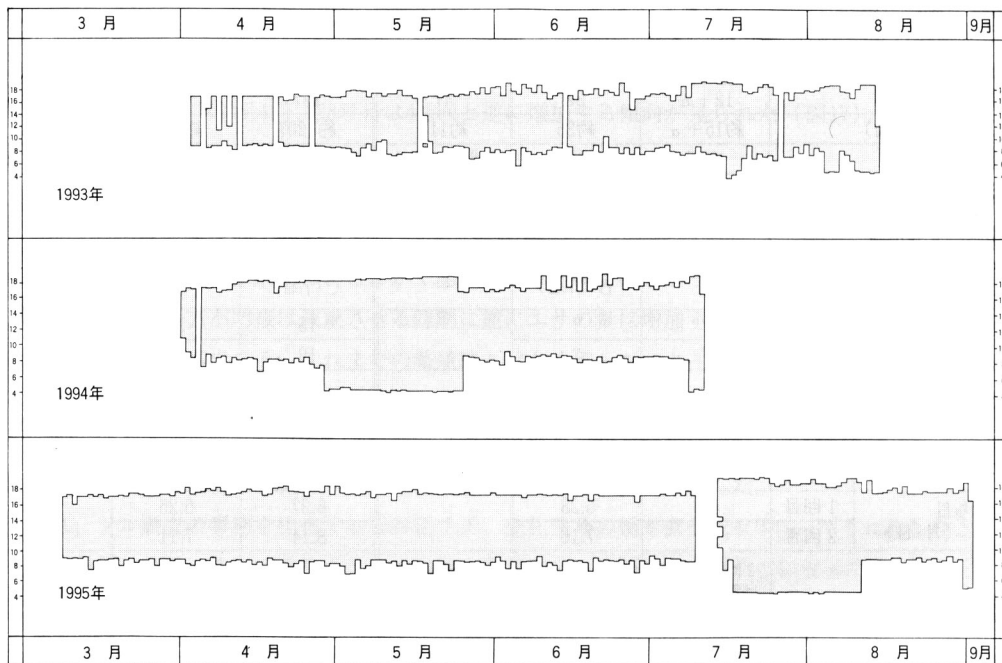


図19 3年間の調査期間と日程

三年間のまとめ

1988年より1995年までの8年間カワセミの調査を行ってきた。もっとも、1988年から1990年までの3年間は、勤務のあい間をぬっての肉眼による直接観察であったため、十分な記録を取ることもできなかった。また、1991年から1992年の2年間は、カワセミが繁殖地に出現しなかったので調査も行われなかった。

本格的な調査が始まったのは、ビデオ機器を導入した1993年から1995年である。

この3年間の調査を表2にまとめてみた。なお、参考資料として1988年から1990年までの記録も付記した。

この3年間で、調査日数及び調査時間は合計401日約4,242時間にもなった(図19)。これは一睡もせず約半年間(178日間)毎日連続して観察したと同じ時間である。我ながらよく頑張ったと思う。

さて、この8年間に9回の繁殖が行われおそらく50羽以上の雛が巣立っている。たしかに1989年頃から都内でよくカワセミが観察されるようになってきているが、この中には自然教育園から分散していったものがあると推測される。

この繁殖に使用された巣穴は3つあり、前半は巣穴A、後半は巣穴B・Cを使用することが多かった。また、巣穴は第1回目と第2回目の繁殖時では別の巣穴を使用することが多いが、1989年のように同一巣穴で2回の繁殖をすることも確認されている。

また、使用する本命の巣穴以外にも予備の巣穴を作る場合があることもわかった。

1993年ビデオ機器を導入してからは、従来よりも莫大でしかも詳細な記録が取れるようになった。このため、抱卵期や育雛期の生態も明らかになった。

抱卵日数は、年により繁殖回によりさまざまであったが、およそ15日~20日間といえる。また、育雛

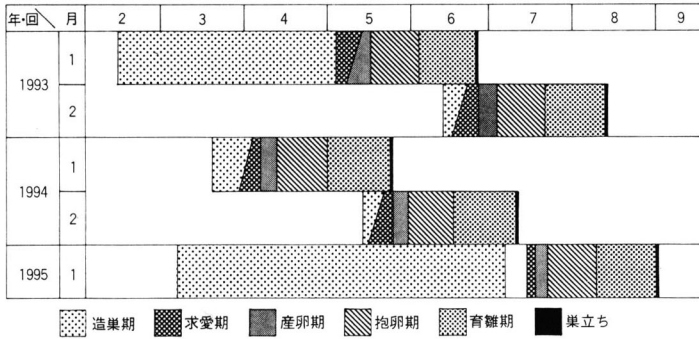


図20 自然教育園における繁殖パターン (1993~1995)

日数は5回の繁殖時とも同じ23日間であった。

また、エサの減量・給餌回数などから巣立ちの日を予測することができるようになり、1993年の第1回目の繁殖時を除いて、予測が的中し、巣立った雛の数を確認することができた。その結果、1993年第2回目の繁殖時が7羽、1994年第1回目が6羽、第2回目が7羽、そして1995年

表3 過去5回の繁殖時におけるエサの種類割合

年・回	1993年		1994年		1995年
	第1回目	第2回目	第1回目	第2回目	第1回目
モツゴ(メダカ含)	65%	47%	56%	53%	52%
ザリガニ	30%	46%	33%	25%	41%
スジエビ	2%	1%	3%	0.2%	1%
ヨシノボリ	2%	5%	4%	9%	1%
ドジョウ	1%	1%	1%	2%	1%
金魚類	0%	? (2匹)	3%	11%	4%

が1羽であった。

また、カワセミは、繁殖期間中にオス・メスどちらかの親鳥が行方不明になる頻度もけっこう高いこともわかった。これまでの調査でも10回の繁殖時の内3回どちらかの親鳥が行方不明となっている。1990年の繁殖時のように抱卵期にオスが行方不明となった場合には繁殖を放棄している。しかし、1994年の第2回目の繁殖時のように雛孵化後4日目にメスが行方不明になった場合、また、1995年の第

1回目の繁殖時のように雛孵化後17日目にオスが行方不明になった場合には、その後、残された片親だけで育雛を行っている。

つまり、抱卵期のように繁殖期初期に片親になった場合は繁殖を放棄してしまうが、育雛期に入った場合には残された期間にはあまり関係なく片親だけでも繁殖を続けると考えられた。

1993年から1995年までの3年間の繁殖パターンを図20に示した。

例年、2月から3月にかけて巣作りを開始し、条件が整えば8月までの間に2回の繁殖をする。ただし、1995年の場合には他の年に比べ繁殖開始が遅れ1回の繁殖で終わっている。これには1994年の第2回目の繁殖時にメスが行方不明になったことに多少関係があると思われるが、いずれにしても、都会ではオス・メスの番が形成されるのは大変難しいのかも知れない。

また、この3年間でエサの種類の変化にも興味ある現象がみられた。それは、金魚や色鯉などの金魚類を雛のエサとして運んでくることである。

自然教育園には金魚類が生息していないので、付近の人家か金魚屋から失敬しているのである。



図21 生中継「カワセミの子育て」

しかも大きさは、いわゆる“金魚すくい”の金魚くらいであるので、特定の場所から失敬してくると思われる。その場所が判明すればカワセミの行動範囲を推測することができるのだが、未だその情報は入っていない。

1993年の第1回目の繁殖時には金魚類は確認していないが、1993年の第2回目の繁殖時には2匹の金魚を運んでいるのを確認している。この時は数が少なかったので「赤いモツゴ」と処理し、モツゴの中に含めていた。しかし、1994年の第1回目の繁殖時からは頻繁に運ばれるようになったため、新たなエサの種類として「金魚類」を加えた。一時試験的に金魚を繁殖地内の池に放流したこともあるが、これを除いても、1994年の第1回目の繁殖時は45匹、1994年の第2回目は67匹、そして1995年は雛孵化後17日目からオスが行方不明となったがそれでも18匹の金魚類を園外から運んでいる。

都会でのカワセミのエサは、モツゴ（メダカも含む）とザリガニが主であるが、近年、金魚類もエサの一つとして重要視されつつあるようだ（表3）。

あとがき

1994年は、6月19日から7月10日までの第2回目の育雛期に“生中継『カワセミの子育て』”を試みた。この時は広報活動があまり活発でなかったため、広く一般の人々には伝わらなかったが、それでも自然教育園を訪れ実際にテレビに写るカワセミの姿を見た人々には大変好評のようであった。

そこで、1995年は、雛が孵った8月9日から再び“生中継”を行った。前年の暮に上野の国立科学博物館で実施された特別企画展「東京に見る都市化と自然」の際展示したカワセミ関係のパネルも展示し、前年よりは情報量も増加した。また、テレビや新聞等にも広報された。

その結果、たくさんの人々が自然教育園を訪れた（図21）。

ふだんでは身近に見ることのできないカワセミの子育ての様子を、テレビを通してではあるが、生中継でみると臨場感があり、入園者の方々も感銘を受けていたようであった。

最後になったが、1995年は3月9日から9月1日までじつに長期にわたっての調査であった。

この間自然教育園の職員の皆様にはご協力いただき、また、多大なご迷惑をかけている。ここに改めて深く感謝する次第である。

参考文献

- 千羽晋示・坂本直樹. 1989. 自然教育園の鳥類の記録(1985~1988). 自然教育園報告, 20: 15-19.
- 古橋純一. 1994. 古橋純一写真集 翡翠・カワセミの親子三つがい四季を追う. 光村印刷株式会社, 95pp.
- 飯村武他. 1987. 飼育下におけるカワセミの観察. 神奈川県立自然保護センター調査研究報告, 4: 19-24.
- 石川信夫. 1992. カワセミグラフィティ. AGS, 2: 2-7.
- 金子凱彦. 1988. 帰ってきた東京のカワセミ. 都市に生きる野鳥の生態, 24-27.
- . 1989. 帰ってきたカワセミ. 野鳥, 517: 21.
- 川内博. 1994. 東京における1970年以降のカワセミの生息状況について その1(23区内). 日本大学豊山中・高等学校研究「紀要」第22輯, 1-15.
- 松田道生. 1971. 減少する東京のカワセミ. 野鳥, 297: 300-305.
- 目黒勝介. 1995. 吹上の天皇ご一家. シンラ, 18: 54-55.
- 三浦勝子. 1993. 気分はカワセミ. 平凡社, 221pp.

- 森岡弘之. 1982. カワセミ科雑記. 野鳥, 429 : 12-15.
- 中川雄三. 1989. カワセミの生活. 野鳥, 517 : 14-17.
- 仁部富之助. 1951. 全集野鳥の生態 上・中. 光文社, 上 : 55-67・中 : 167-195.
- 嶋田忠. 1974. 人に追われ後退していくこの愛らしき鳥「カワセミ」. アニマ, 11 : 5-26.
- . 1979. カワセミ—清流に翔ぶ—. 平凡社, 96pp.
- . 1982. カワセミ・ヤマセミ・アカショウビン餌の捕り方に見る三種の生態. 野鳥, 429 : 16-19.
- 紀宮清子・鹿野谷幸栄・佐藤佳子・安藤達彦・柿澤亮三. 1991. 赤坂御用地におけるカワセミの繁殖. 山階鳥類研究所研究報告, 85 : 1-5.
- 武田芳男・愛甲重成・山口仁. 1990. 豊橋市動物園におけるカワセミの繁殖について. 動水誌, 31(4) : 121-124.
- 山根茂生. 1991. 都市公園のカワセミ. 日本の生物, 5(4) : 10-12.
- 矢野亮. 1989. 都心でのカワセミの繁殖観察記録. 私たちの自然, 334 : 6-11.
- . 1990. 自然教育園におけるカワセミの繁殖について. 自然教育園報告, 21 : 1-10.
- . 1994. 自然教育園におけるカワセミの繁殖について(第2報). 自然教育園報告, 25 : 1-28.
- . 1995. 自然教育園におけるカワセミの繁殖について(第3報). 自然教育園報告, 26 : 1-22.
- . 1995. カワセミ～都心での子育て～. 国立科学博物館ニュース, 321 : 4-11.