

日本野鳥の会

新潟県支部報

1987年1月30日 No.23

私のフィールド

県北海岸

宮越 一俊

鉛色の空と大きくうねる冬の日本海、そんな景色の中に飛ぶオオセグロカモメが私は何ともいえず好きだ。

海に生きる鳥達、特にカモメの仲間が好きな私には、荒川河口から新潟県最北端、山北町伊呉野までの50kmにおよぶ海岸線は最もよく出向くフィールドである。

波の華の舞う厳寒の岩礁海岸は、沢山のウミネコに混ってオオセグロカモメやワシカモメ、シロカモメなどの大形カモメが普通に見られる他に、ミツユ

ピカモメなども時折観察される。県北海岸には、小規模ながらウミネコの繁殖地が2ヶ所あり、厳寒期の1月、すでに繁殖羽に衣がえしたウミネコ達が繁殖岩礁に帰って来て4月下旬の巣作りまでの4ヶ月間、ただひたすらテリトリーの確立に余念がない。

カモメの仲間でも穏やかな内湾を好むセグロカモメやユリカモメは春秋の渡りの時以外はここではほとんど見ることがない。

厳冬期、カモメの仲間以外では、荒川沖には毎年ビロードキンクロとクロガモの数十羽の群が越冬しているし、連がよいと数百羽のウミスズメの群が観察できる。また、山北町の小さな漁港ではヒメウの潜水やシノリガモの美しい姿に会うことも稀ではないし、時



にはコクガンの採餌を見ることもある。

この海岸線ではハヤブサが数番繁殖しており、その美しい飛翔は1年中観察が可能だ。

2月下旬から3月にかけて、海上をオナガガモの夥しい群が北上し、やがてオオセグロカモメの数も少なくなる頃、海上のそこそこにアカエリカイツブリやオオハム姿が目につくようになる。そのころの風のない穏やかな日にはセグロカモメの数十羽の群がいくつもいくつも鉤になり竿になって海面すれすれを飛んで北帰して行く。そして県北海岸にもようやく春が訪れるのである。

村上市羽黒町7の35

新潟県の鳥類Ⅲ

2. 湖沼・河川

その2 サギ類・カモメ・アジサシ類, その他

本間隆平

前回は、ガン・カモ・ハクチョウ類の渡来状況について書きましたが、今回はそのほかの鳥類について述べます。

1 カモメ・アシサシ類

本県でよく見られるカモメ類には、ユリカモメ、セグロカモメ、オオセグロカモメ、カモメ、ウミネコなどがありますが、粟島と県北の海岸で繁殖するウミネコ^{1,2,3)}以外はいずれも冬鳥として渡来するものです。これらのうち河川を最も上流まで入って行くのはユリカモメ、次いでウミネコで、カモメは河口から数キロメートルまでは大群で入ります。オオセグロカモメやセグロカモメは、鳥屋野潟や信濃川の上流に入ることもありますが、その数は少なく、沿岸の鳥といえるでしょう。したがってカモメ類では、ユリカモメ、カモメ及びウミネコが湖沼・河川の鳥として、冬期の探鳥会の主役を演じています。

アジサシ類の主なものは、海岸や河口、また広い河原で繁殖するコアジサシ⁴⁾のほか、春と秋にみられるアジサシが普通ですが、まれにクロハラアジサシが見られたりしています⁵⁾。

2 サギ類

信濃川及び阿賀野川の中州や岸边には、ヤナギがいたるところに自生し、そのよく繁殖したところにはサギ類が繁殖しています^{6,7)}。阿賀野川の新潟市江口及び新津市新郷屋の中州について「にいがた野鳥の会」が調査したところ、前者にはゴイサギ、アマサギ、コサギ、チュウサギ、ササゴイあわせて2500~3000羽が、後者にはゴイサギとコサギが500羽程度生息していました。このほか信濃川の長岡大橋下流にもゴイサギ、コサギなどが繁殖していましたが、現在はその場所を変えてしましました⁸⁾。このほかにも横越村横雲橋上流、福

島潟にもかつてゴイサギなどの繁殖地がありましたが、現在放棄されており、河川中州のコロニーは長岡市悠久山のコロニー^{9,10)}のように安定しておらず、簡単に放棄されてしまう場合が多いようです。

ダイサギ、コサギなどのいわゆるシラサギ類は、昭和30年ころはほとんど県内に見ることができなくなりましたが、近年急増したものです。これは、かつて大きなコロニーとして有名であった埼玉県野田のサギ山が放棄され、しだいに生息地が北へ移動しているためだと考えています。特にアマサギの分布の拡大は著しく、本県でも繁殖する個体が多くなり、秋季には鳥屋野潟に数百羽が渡去前に集結することも知られています⁽¹⁾。

3 ヨシキリ類

初夏から夏の間、アソ原や草地で盛んに鳴くオオヨシキリとコヨシキリは、平場に住む鳥キチにとって捨てがたい種類となっています。5月に入るとオオヨシキリが、それより少し遅れてコヨシキリがやって来ますが、河川改修が進み、また、湖沼も護岸されたり干拓されたりしてアソ原にかつての面影はなくなり、ヨシキリ類は非常に少なくなったといわれています。信濃川では分水町から与板町及び中之島村あたり、阿賀野川では河口近くに少しあるだけになっています。

4 ホオアカ

阿賀野川及び信濃川をはじめとした河川の土手や河原は、ホオアカの繁殖地であることが調べられています⁽²⁾。草丈の高い比較的乾いた場所——すなわち土手の付近に営巣するため河川管理の一環として行う草刈りによって大きな打撃を受けることとなります。そのため新潟県野鳥愛護会は、各河川の工事事務所

文 献



に繁殖期が終るまで草刈りをしないよう、かつて要望いたしました。このホオアカはヨシキリ類と共に私たちを楽しませてくれる河川敷の花形といえるでしょう。

5 シギ・チドリ類

河川及び湖沼で見られるシギ類は多くはなく、シギ・チドリ類の探鳥会は皆さん御存知のとおり9月に海岸で行われています。繁殖する種類としては、下流からシロチドリ、コチドリ、イカルチドリと決まっていますが、イソシギが下流から上流まで繁殖しています。その他のシギ・チドリ類は旅鳥か冬鳥であるため、主に春と秋に見られますが、河川や湖沼に姿を見せるのは、トウネン、ハマシギ、ツルシギ、アオアシシギ、タカブシギ、ケリなど種類は多くありません。越冬するものとして、雪の少ない年のハマシギ、湖沼に多いタンギ、タゲリなどがあり、これらは冬の探鳥会の脇役を演じています。

最近、探鳥地として人気があり、またその自然環境保全が問題となっている「湖沼及び河川」の鳥類を述べたに足らずは大変粗末な内容となってしまいました。もう少し詳しく知りたいかたは、渡辺さんの「信濃川の鳥類」野鳥新潟に連載された「信濃川シリーズ」などをお読みください。

○ 前回に関するもの

- 1 江村重雄(昭35):水原の白鳥渡来地
新潟県文化財調査報告書 第6
- 2 千羽元一(1966):鎧潟の鳥類, 巻町双書
- 3 本間隆平(1984):江村先生と佐潟, しぶきつぼ 10・11号, 151-154.
- 4 渡辺 央(1980):信濃川大河津分水路域におけるガンカモ科鳥類個体群の季節的変動, 長岡科博研報 15号, 19-32.

○ 今回に関するもの

- 1 宮越一俊(昭53):村上海岸でのウミネコの繁殖, 野鳥新潟 40号, 5
- 2 宮越一俊(昭57):新潟県におけるウミネコの繁殖地と繁殖状況について, 野鳥新潟 51号, 6-7.
- 3 宮越一俊・石井哲夫(昭60):山北海岸におけるウミネコの繁殖地拡大について, 野鳥新潟 61号, 6-7.
- 4 渡辺 央(昭53):信濃川におけるコアジサシの産卵について 野鳥新潟 41号, 10-11.
- 5 高綱 勉(昭59):クロハラアジサシが長岡市に飛来, 野鳥新潟 59号, 8.
- 6 渡辺 央(1983):信濃川の鳥類, 長岡科博研報 18号, 49-73.
- 7 千葉 晃(昭61):阿賀野川のサギ類集団繁殖地を調査して, 野鳥新潟 65号, 2-3.
- 8 風間辰夫(昭46):ゴイサギの繁殖について, 愛護会だより 5号, 1.
- 9 渡辺 央(1977):長岡市悠久山公園のサギ類集団営巣地, 長岡科博研報 12号, 47-60.
- 10 渡辺 央(1982):長岡市悠久山公園のサギ類集団営巣地における営巣数と巣の分布状態の経年変化, 同上 17号, 25-33.
- 11 本間隆平(昭59):鳥屋野潟のアマサギ, 野鳥新潟 59号, 10.
- 12 渡辺 央・千葉 晃(1979):新潟県におけるホオアカの繁殖期の分布—I, 長岡科博研報 14号, 13-22

新潟市上所一丁目12の B-532

新潟県環境保健部環境保全課副参事

ウミスズメと可変前進翼

佐藤 弘

はじめに

潜水して魚を捕える鳥が方向転換やブレーキをかける、あるいは急加速する際に一時的に翼を使う様子は、カワセミやウグイスの水中撮影を例にテレビで見ることがある。運動抵抗が大きい水中で、連続的な羽ばたきによって推力を得ることは困難に違はなく、それができるのは空を飛ぶことをやめたペンギン以外思いつかない。

筆者はウミスズメが水中で羽ばたく様子を観察したので、超重労働と思われることがなぜ可能なのか考えて見た。

観察の概要

昭和60年7月27日朝、真砂海岸の難岸堤で釣をしていた筆者の眼前を、海亀が全速でボラ稚魚の群を追いかけていく。と見たのは誤りでポッカーリ浮上したのは鳥、後で図鑑によりウミスズメと同定した。

体長6 cm程のボラを追う速さは人が小走りするくらいに見えた。筆者は試みに同大のボラを波打際で追ってみたが、駆けださなければ追いつかなかった。羽ばたきは1回/秒より速く、1回の潜水時間は15秒前後であった。呼吸のために浮上すると、泳ぎ廻りながら時折頭部を水中に突込み、魚群を採す動作を見せ、やみくもに潜水を始めることはなかった。これは筆者がこれ迄に観たカイツブリやアイサと明らかに違う。

肉眼の観察5分程の間、ウミスズメはボラを捕えられなかったが、これは群があく迄直線的に逃げることと関係がある様に見えた。方向を変えれば直後に追いつかれるであろう。一瞬海亀と間違えたのは頸が短いことと、翼が海亀の前肢に見える程前に出ていたことによる(図1-b)。脚は伸ばしたまま、静

止している様に見えたが、さざ波が立っていたので定かではない。警戒心は強くなかった。冬鳥がなぜ真夏にという疑問はさておき、ここでは水中で連続的に羽ばたいていたことを取り上げる。

考察1 揚力の発生を防ぐ…可変前進翼

可変前進翼とは可変後退翼と共に航空機の翼理論の一つである。そのねらいは飛行中に翼端を前進又は後退させることにより、高速時に生じる過大な揚力を必要かつ充分な程度に減じ、併せて抗力をも減らしてより速く飛ぶことにあると言われる。

鳥が空中に浮くことができるのは、体側から翼角に至る翼面(この部分を仮に揚力発生帯と呼ぶ)に生じる揚力による。しかし、水中では揚力は不要であるばかりでなく、浮力と共に水面にとび出す方向に作用するので、障害となる筈である。

そこで図1-bの如く、揚力発生帯を可変前進翼としつ折りたたんで、初列風切を展開したらどうなるか。これなら揚力発生帯の翼断面は、もはや揚力を生じるきれいな曲線を描いていないであろう。そして初列風切がプロペラ効果によって推力を発生させるのは、空中と変わらない。

考察2 羽ばたき抵抗を小さくする

この場合の可変前進翼は水中に適應する四つの利点を併せ持つ。一つは羽ばたき抵抗が小さくなることである。揚力発生帯を平行四辺形と見なせば、その面積 $A \times H$ は翼開度に比例する。次に、初列風切が体側に近くなることで羽ばたき運動が楽になる。これは人が重い物を持つ時、荷を体に近づけると楽であることと同じ理由による。さらに、翼角の間隔 W が狭くなるぶんだけ抗力が小さくなる。おまけに、初列風切が前へ移動することによって、直進の安定性が良くなる、ちょうど前輪駆動の自動車のように。

考察3 浮力を相殺する…前傾姿勢

図鑑で見る本種は胴体の大部分を水面上に

現わして浮いており、見掛比重が小さいことを示している。これは潜水時に大きな浮力となって障害をきたす筈であるが、図2-bの如く前傾姿勢をとることにより、推力の下向き分力と相殺できる。同時に、前傾で運動抵抗(動圧)を背面に受け、つまり背面を潜航板として、その下向き分力によっても相殺できる。従って前傾角はそれ程大きくなくても良いと考えられる。観察中は前傾にまったく気づかなかった。

理論的には、尾(図鑑では貧弱に見え効果に疑問はあるが)や水かきのついた脚を使っても、浮力の相殺が可能である。しかし、これは推力にブレーキをかけ、エネルギーの労費となるので適当ではない。但し、前傾角を変えるために尾や脚を使うことは充分考えられる。

まとめ

ある物体が空中を10m/秒で移動する時と、水中を2m/秒で移動する時の抗力の比は、単純に比較すると1対33である。固有の抵抗係数、速度、最大断面積について、何の根拠もなく本種をあてはめて試算すると、その抗力は空中で12g、水中で400gとなる。絶対値は思いのほか小さい数値になった。これは水が空気に対して800倍以上の密度であるとは言え、もともと鳥は飛ぶために、抵抗係数が小さい体形をしているからであろう。筆者はこれを0.2として計算したが、乗用車でさえ0.4を切るので、抗力はずっと小さいかも知れない。

本種が潜水するうえで障害が大きいのは、前述した様に抗力の増大ではなく、推力を得るための羽ばたき抵抗の増大にあると言える。本種はこれを可変前進翼により最少限にとどめ、水中にうまく順応していると言える。とは言え、潜水はハードであることに違はなくエネルギー節約のため、他のフィッシュ・イーターのようにまず潜ってから索餌するのではなく、水面上でこれを行うと考える。

なお、頭部を水中に突込む索餌行動は、本種が餌とする魚の遊泳層を示唆している。表層を泳ぐ魚を水面上で採そうにも、水面は全反射して空が写ってしまうので、水面下で採さなければならない。これに対して、中層又は底層にいる魚で、本種が追って捕えることができそうな距離にいるものには、この様な行動の必要はない。反対にケラれることなく水面上から見透せる筈である。従って、本種がこの索餌行動を見せる時は、表層の魚を追っていると見てよいであろう。

おわりに

本稿は、冒頭にあげた疑問に関する自問自答であり、本種の生態や形態を何一つ知らない筆者が、こうでなければ説明がつかないと自身を納得させるためにまとめた独断である。海亀の様に見えた、只一つの事実を手がかりに推理を重ねたが、まるで見当違いではないかと思うと、心安まる場所がない。どなたか御教示、御批判願えまいか。併せて、他のフィッシュ・イーターの潜水について御教示頂ければ望外の喜びである。

参考文献

- 1 日本野鳥の会 フィールドガイド 日本の野鳥 図は本書を参考に描いた。
- 2 機械工学会 機械工学便覧 改訂第4版

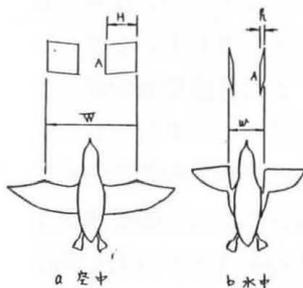


図1. 推力発生部の形の違い

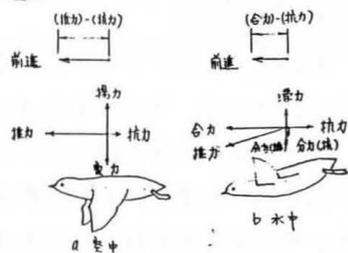


図2. 力のつり合いと姿勢の違い

新潟市松海が丘
2-13-3

サギの採食生態

上越教育大学動物生態学研究室

高橋 晃

サギは水辺の鳥として池、湿地、河川、海岸、農耕地などで見かける。彼らはそれらの場所を採食や休息、あるいは繁殖の場として利用している。私の調査地においても例外ではない。そして、注意深く観察していると、種によって姿、形が違うだけでなく、採食の様子まで異なっていることに気づく。そのことについて、少し詳しく述べてみたい。

八月の中旬、繁殖を終えたサギが、大潟町にある鶺ノ池に集まってくる。その群は、よく見てみるとアオサギ、ダイサギ、チュウサギ、コサギ、アマサギの五種類のサギによる混群である。その頃の鶺ノ池は彼らのねぐらになっている。

陽も次第に西に傾き、カラスの大群がにぎやかに秋ねぐらへ帰る時分になっても、せせとえさを捜しているサギがいる。コサギである。

コサギは積極的に動きまわり、速いテンポでえさを捜す。歩いては立ち止まり、またすぐ歩き出す。そして首を左右にせわしく動かし、時々ツギのようなすばやいついばみで魚を捕える。時には魚を追いまわし、とびついて捕えることもある。また浅瀬で足を使ってかくれたえさを追い出すユニークな行動がよく見られる。これはコサギ独特の行動である。おそらく、そうすることによって採食率を上げているのだろう。さらにコサギの足が黄色いのも、その特徴ある行動と何か関係があるのだろう。

池の所々には、コサギよりずっと大きなサギが目につく。アオサギとダイサギである。

アオサギはえさを待っているかのように、水辺に立ったまま、じっと水面を見つめている。やがて、おもむろに足を運び、ゆっくり

とした歩調で歩く。しかし、いったんえさを見つけると視点は一点に定まり、抜き足差し足でそのえさに近寄る。そして射程内にえさがいいたら、それまでのテンポからは考えられない速さで、鋭い嘴を一気に水中にぶち込む。あのスピードと迫力には驚きさえ覚える。

ダイサギはアオサギと同様、水にはいってじっと立っていたり、ゆっくりと歩きまわりえさを捜す。そして、えさを捕える時には、しっかりねらいをつけ長い首を大きく曲げ、素速い動きで魚を捕える。また、力強く翼を使って獲物に飛びつく場合もある。

ふと池の中島に目を移すと、嘴が比較的短くて、その色の黄色いサギがいる。大きい方がチュウサギ、ずっと小さい方がアマサギである。

数羽のアマサギが、水の中ではなく草むらへ向って歩き出した。どうやら昆虫を食べに行ったらしい。つまりアオサギ、ダイサギ、コサギの三種のサギは水辺で採食するのに対し、アマサギやチュウサギは水辺よりむしろ草地や農耕地で採食しているようだ。もう少し詳しく説明すると、チュウサギは水辺と陸地とおよそ半分ずつの割合で採食しており、アマサギはほとんど水辺では採食しない。なるほど、アマサギは水辺を休息に利用しているのだ。またアオサギは農耕地で比較的よく見かけるが、採食している様子はあまり見ない。逆にアオサギは陸地や木の枝を休息の場として利用しているらしい。

ここまで、五種類のサギを採食行動や採食場所という観点から比較してみた。しかしながら、生態学の立場から語るには、まだまだデータが足りない、今後もフィールドでサギを見つめる必要がある。



撮影者 佐藤 吟一 西蒲原郡卷町福井1875

猛禽類シリーズ I

ミサゴ

風間辰夫

日本産の猛禽類はワシタカ 22種、ハヤブサ 5種、フクロウ 10種、の合計 37種が記録されている。その中でミサゴとシマフクロウだけは、魚類が主食である。

主として海岸に生息し、全国に見られるが、北日本の個体は冬期若干南へ移動するようだ。全国的に情報を収集すると日本産のタカとしては“まれ”な部に入ると判断されている。

魚類を主食にしているため、PCBや残留性農薬などの汚染により数は急激に少なくな

ってきており、先進国では保護に色々な対策をたてている。世界では6亜種があり、ヨーロッパ、アジア、南北アメリカ、バハマ諸島、フィリピン、ニューカレドニア、オーストラリアなどに分布している。本種は他のタカとちがって、爪の長さが8本ともほぼ同じ長さである。これは魚を捕獲するのに都合のよいようになっており、翼はタカ類中最も巾が狭くかつ尾も短い。水中に突入するときは脚を先にして、両翼だけが高くあげられ水面に出る。県内では、かつて佐渡と上越で繁殖していたが、現在はない。沼湖に単独で見られる。

コムクドリの産卵

小池重人

1 青い卵

晴天続きの五月の新潟の春は、さわやかな風が吹き、すっかり開いた木々の若葉をゆらします。このような季節に、コムクドリは巣の中に青い卵を産み始めます。

これから私は、新潟市で調べたことを基に、コムクドリの産卵について述べてみたいと思います。

1 産卵時間

コムクドリは何時ごろ卵を産むのでしょうか。ある日、午後に2卵だった5巣について、翌朝早く起きて調べることにしました。

その結果、朝6時に見回ったときには、まだ全てが2卵でした。あまりひんぱんに見ては鳥の活動に支障があるので、次に見回ったのは2時間後でした。そうしたら、4巣で3卵になっており、1巣では中にまだ雌がいました。次の2時間後に見回ったときにはその巣も3卵になっていました。

このことから、産卵はふつう6時から8時までの間におこなわれ、遅くとも10時までには終わるものだ、ということがわかりました。

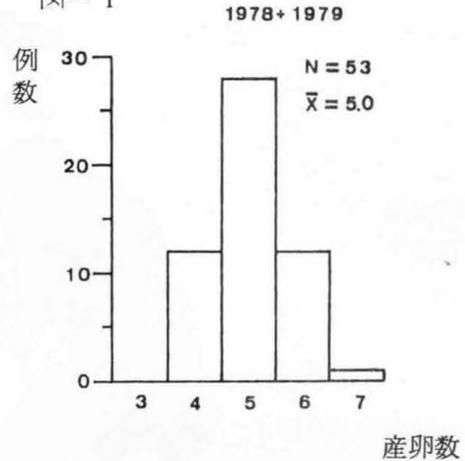
2 産卵数

鳥が一度に続けて産む卵の数を「一腹卵数」と言います。ここで産卵数と言っているのは、この一腹卵数をさします。

この一腹卵数について、1978年と1979年の資料を基に述べてみたいと思います。2年間で53の巣箱を調べることができました。この様子はグラフで表すとよくわかるので図1に示しました。それぞれの卵数をもった巣が

いくつあるかを柱の長さで表してあります。

図-1

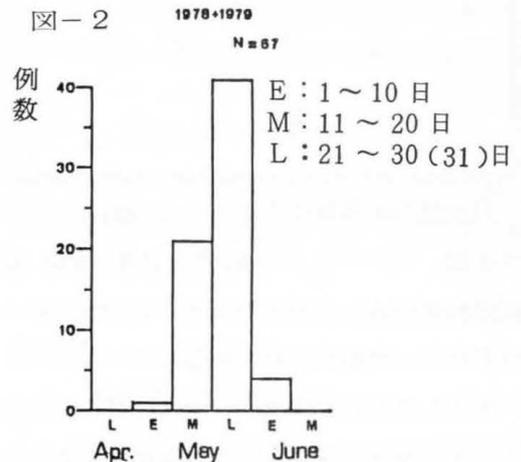


それによると、もっとも普通だったのは5卵でした。それはどの年でも変わりありませんでした。一番少ない産卵数は4卵で、いちばん多い産卵数は7卵でした。産卵数の平均は5.0卵になりました。

3 産卵時期

それぞれの巣で最初に卵が産まれた日を、10日ごとにまとめてみると図2のようになりました。2年間で67の巣を調べました。

図-2



産卵は5月上旬から始まり、6月上旬に終わりました。最も多くのつがいが産卵を始めたのは、5月の下旬で41巣ありました。全体の61.2%です。中旬は21巣で、

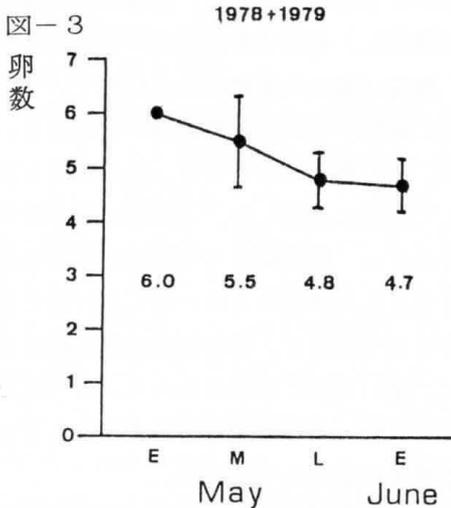
31.3%でした。5月中旬から下旬で9割も占めていました。

コムドリは、2回目の巣づくりは失敗しないかぎりしませんでした。さっき示した産卵時期は失敗の例は含んでいません。失敗後の繁殖例は2例だけあり、6月下旬に産卵しました。

4. 産卵数の変化

産卵した卵数を調べていくと、だんだん数が少なくなっていくように感じたので、10日ごとにまとめ平均をだしてみました。すると5月上旬から順に、6.0, 5.5, 4.8

4.7 卵とはっきりした減少傾向を示したのです。図3はこれを折れ線グラフで表したものです。



II 産卵に関する疑問

平均5卵の産卵数、5月中旬に多い産卵時期、なぜコムドリはこのような生態をしているのでしょうか。

1. 5卵が多い理由

4羽の雛をふ化させた巣では平均3.3羽、5羽のものは3.6羽、6羽のものは3.5羽の雛を巣立たせました。結局、4羽のものは約0.7羽の雛を亡くし、5羽のものは約1.4羽の雛を亡くし、6羽のものは約2.5

羽の雛を亡くしたことになります。ふ化した雛が多ければ多いほど育てるのに大変なのでしょう。おそらく餌の不足で死亡してしまうのでしょう。このことは、必ずしも卵をたくさん産んだつがい、たくさんの子供を育てられるとは限らないことを意味しています。そして結局は、産卵された卵が全てふ化すると仮定して、5卵を産めばもっとも多くの雛を育てることができるというわけです。

2. 産卵時期が遅い理由

近縁のムクドリは4月下旬に、同じ林にすむシジュウカラは4月中旬にもう巣づくりし産卵を始めます。コムドリはそれから2-3週間遅れて産卵を始めます。

これはコムドリが夏鳥だということで、産卵までの準備が必要だということもあるでしょうが、むしろ、コムドリが、地面で採食するムクドリと違い樹上で昆虫などをとって食べる鳥であることが原因のようです。そして、同じ林で生活していても、シジュウカラよりも大型の昆虫を食べるので、もっと昆虫が大きく育った時期に雛を養ったほうが都合が良いようです。また、その頃にはグミヤクワやサクラの実が熟すので、疎林にすむ鳥にとっては都合が良いのでしょう。コムドリの嘴は先が細く虫を捕らえやすいのと同時に、くちもとがやや太く大きな果実のみこむのに適しています。

このようにこの鳥は木の上で大型の昆虫をとり、果実を食べるために、ムクドリやシジュウカラよりも繁殖期を少し遅らせていると考えられるのです。

参考文献

小池重人・1982・コムドリの育雛のようす。日本野鳥の会新潟県支部報 13 : 4-5

鳥類の起源 I

小池重人

I 生命の誕生と陸上への進出

いまから36億年前の昔、地球の海の中にはじめての生命が誕生した。これは自分と同じものを複製し、増える性質をもっていた。そのうちあるものはしだいに太陽のエネルギーを自分の活動エネルギーとすることができるようになった。この子孫が植物である。一方、植物が現れ、地球上により多くの有機物が増えたことによって、植物や他の生物を食べる生物も数多く進化してきた。これらは動いて獲物を捕らえなくてはいけないので、移動できる生物、動物となった。

これらの動物や植物は、その後30億年の間、海の中でより複雑なものへと進化した。そしていまから約4億2千万年前、初めて植物が、今まで何もいなかった陸地へ進出してきた。それは陸地へ降り注ぐ太陽光線を得るための進化であった。そしてその植物を追うようにして、植物を食べる節足動物が、同じように動物として初めて陸上に進出してきた。その頃の陸上は、湿り気の多い地表にシダやコケ類が生え、そこにまだ飛べなかった節足動物である昆虫の祖先がはいまわる、という光景だったに違いない。

それからしばらくして、それらの昆虫類などを餌にして、陸上進出をしようというある一群が出現した。彼らは陸上生活に進出するために、体をささえる足と、空気から酸素を得る肺を進化させた。この類はちょうど現在の両性類のサンショウウオのような動物だったらしい。なかには体長5mくらいのももいた。こうして、脊椎動物の陸上の進出がはじまったのである。

II 陸上の支配

今までのこのような生物の進化を見てくると、太陽エネルギーを求めての進化、あるいは、そのエネルギーを含んだ有機物を求めての進化だということがわかる。植物は太陽エネルギーを直接光合成で取り入れ、糖などの有機物の形で生命活動に利用する。そしてある動物はその植物の有機物を食べ、ある動物はその動物を食べ、生命活動を営む。もし、未利用の生活空間や餌としての有機物があったなら、多くの生物が競って、それを利用できるように体のしくみや行動を進化させようとする。そこには生存競争が生まれ、そのことに成功したものだけが、子孫を残すことができ、進化に成功する。

いまから3億5千万年前、乾燥した大地に植物が進出し、そしてまた昆虫がそこに進出した。昆虫は体を外骨格におおわれていたので乾燥に適応するのは比較的早かったらしい。しかし、脊椎動物のほうでも、彼らを追うようにして乾燥に適応した。それらは現在のトカゲのような、爬虫類たちである。かれらは体をささえる足でもっと体を持ち上げることができるようになり、体全体は乾燥に耐えるように、堅いうろこでおおわれた。このことにより、いろいろな種類が陸上のほとんどあらゆる場所に進出していった。

しかし、生存競争は同じように彼らのなかに生まれ、より劣ったものは絶滅し、より優れたものは進化し成功していった。成功したものが獲得した、もっとも重要なことは、より速く走ることができたことであった。しかし、現在の哺乳類と違い、体のしくみがまだ未発達だった原始爬虫類では、4本足で速く走ることが、あまりうまくいかなかったらしい。

しかし、今から約2億年前、それまでよりもっと速く地上を走れる方法を身につけた一群が出現した。それは偽鱗類、恐竜たちの祖先であり、また現在のワニの祖先でもある。

この仲間は、速く走ることを4本足でなく、2本足で走ることで解決した。現在生息する爬虫類エリマキトカゲが、ふだんは4本足で歩くが逃げるときは2本足で全力で走ることはよく知られている。原始的な体の作りでは、2本足のほうが速く走れるのである。事実、この時代に生息していた恐竜たちはほとんどが2足歩行であったことが知られている。この方法は獲物を追いかけるのにも敵から逃げるのにも非常にすぐれていたもので、その後彼らの子孫は、1億6千万年の間、地球上を支配することになったのである。

Ⅱ 鳥類の出現

そして、この中に、私達がいつも見ている鳥たちの祖先もいたのである。化石として出土する恐竜たちの足の骨は、ほとんどが3本の前指と一本の後指を持っている。これは実に、鳥たちの足指と基本的に同じである。このことは鳥の祖先が、恐竜に由来するものかもしれないことを示している。しかし、いずれにしろ、鳥の祖先が2足歩行であったことはまちがいない。それは、今から1億4千万年前の地層から出土した、アルケオプテリクス(始祖鳥)の化石からも確かめることができる。

アルケオプテリクスは1861年、ドイツのゾルンホーフエンの石灰岩の地層からはじめて発見された。その後も発見が続き、いままで5つの化石が知られている。これらの翼と尾の骨のまわりには羽毛が並び、翼の羽毛の羽弁が非対称なことから、飛翔能力があったことがわかる。翼とは当然前足が変化したものであり、3本の爪がついていた。2足歩行によって自由になった前足を、飛ぶために改良したわけである。また、口には歯がついていた。現在ではアルケオプテリクスは現生の鳥類の直接の祖先ではなく、もう少し昔に鳥類の共通の祖先から分かれた一群だといわれている。いずれにしろ、1億4千万年前

ジュラ紀の時代に樹上や大空を、鳥たちが飛んでいたのである。鳥たちは2足歩行と翼を得たことにより、新しい生活空間を手にいれたのであった。

それから数千万年間の鳥の化石は、あまり知られていない。しかし、断片的な化石から判断すると、いろいろな環境に適応し全世界に広まったらしい。また、いまから約9千万年前の地層からは、歯を持った鳥の化石が何種類か発見されている。それらはイクチオルニスというアジサンに似た鳥、ヘスピオルニスというアビに似た潜水性の鳥などである。この段階では鳥は飛行することに十分発達を遂げていた。

今から約6500万年前、劇的な変化が地球上に起こった。おそらく、大隕石が衝突し、その影響で大部分の生物が死滅した。なかでもそれまで地球上を支配していた恐竜たちの絶滅は、その後の動物たちの歴史に大きな影響を与えることになった。彼らがいままで占めていた生活空間は空いたままになり、かろうじて生き残った鳥類や哺乳類たちの新たな進出が始まったのである。

参考文献

- ATTENBOROUGH, D. 1982. LIFE ON EARTH. Collins.
- CAMPBELL, B. & LACK, E. 1985. A Dictionary of BIRDS. T & AD POYSER
- FEDUCCIA, A. 1980. THE AGE OF BIRDS. HARVARD.
- MARTIN, L. D. 1983. THE ORIGIN AND OF AVIAN FLIGHT. CURRENT ORNITHOLOGY 1:105-130. PLENUM.
- Mc LOUGHLIN, J. C. 1982. ARCHOSAURIA. The Viking press.
- 浦本昌紀. 1986 鳥の時代へ羽翔く. アニマ 165:27-36

