

原 著

タンチョウの誕生と子育て

岡山県自然保護センター 井口 萬喜男

BIRTH AND BREEDING OF JAPANESE CRANE (*GRUS JAPONENSIS* MUELLER)

Makio INOKUCHI, *Okayama Prefectural Nature Conservation Center*

Synopsis

The Japanese crane (*Grus japonensis* Mueller), whose worldwide distribution is very limited, has been conserved and bred under human care. This article will report on the major research results on birth and breeding of the species.

1. How to detect egg fertilization: Detecting crane eggs under artificial incubation can be done easily in 7 to 10 days by checking temporary changes in egg weight regularly, three times a day. Fertilized eggs shows constant decrease in weight within the allowable range in the diagram listed.
2. Cuticle removal to raise hatching rate: Egg hatching rate can be raised by removing the cuticle covering of eggs. Clearly this treatment helps supply sufficient oxygen to the inside of eggs.
3. Effects of music on hatched young birds: After hatching, stress of young birds can be lightened by letting them hear the same music that they heard while in the eggs under artificial incubation.

キーワード : タンチョウ, 人工ふ化, 人工育雛, 刷り込み, 脚曲否症

はじめに

タンチョウといえば、北海道の釧路湿原を想起させるように釧路湿原のタンチョウが有名で、そこでは野生の繁殖もあり、また特別天然記念物として保護もされている。

国内の動物園等で飼育されているものの、羽数は少なく飼育箇所も多くない。これはたぶんタンチョウが特別天然記念物に指定され、我国の自然界のものは補獲飼育することが出来ず、中華人民共和国からの輸入にほぼ限られていて、釧路地方を除く動物園等で飼育されているのは中国系のものであり、入手が困難であったのが第一の理由と思われる。

飼育下のタンチョウの数が多くないことと、それに合わせて経済性の少ない動物であるから、それらの繁殖も

なりゆきまかせの部分が多く、飼育記録なかでも人工ふ化、人手による育雛に関する文献は見あたらない。

筆者は1991年11月開設の岡山県自然保護センターで、タンチョウの飼育を担当し、つがいの形成から、人工受精、人工ふ化、人工育雛の機会に恵まれた。

1992年の5月に手がけた2羽が手離れて大空を舞うまでには育った。これらの2羽のタンチョウを中心に人工ふ化、人工育雛から手離れて大空までへの観察を記録にとどめ、今後の参考としたい。

材料と方法

つがいを形成して9年目の1979年生まれのみ(ラック、13才、釧路で人工ふ化)と1977年釧路生まれの♀(ユリ、15才)から得た1992年4月の1産目卵(1992.4.12.産卵, 4.12.

採卵) および釧路生まれのマツハ(♂)と1980年生まれのカック(釧路で人工ふ化の♀, 12才)との人工受精による2産目卵(1992.4.26.産卵, 4.26.採卵)を, 自然保護センター内のタンチョウ飼育施設で, 人工的にふ化し, 人工育雛した。

使用した機器, 施設については結果に含めて記す。

結 果

1. 人工ふ化

タンチョウの産卵期は4月から5月にかけてである(後述の3参照)。飼育下の場合, 個体差(特に岡山県の場合)によるところが大きく, 自然界に比べ場所が狭いためか親鳥による抱卵ふ化, 育雛は不成功の場合が多く, 産卵期に親鳥から取り上げての人工ふ化と自然ふ化の2通りを実施する。

産卵期に先がけて, 3月の中旬を目途に人工ふ化の準備をはじめ。温度計, 湿度計, 湿温度計, 計量器などの計器類の点検, ふ化後の飼育室, 給餌器等を点検し, ふ卵器を実際にセットして産卵, 採卵に備える。

タンチョウは1腹で通常2個産卵する。第1卵を産した後2~3日で第2卵を産む。人工ふ化のため採卵する場合, 第1卵産卵後直ちに取るか, 第2卵を待つて1腹揃うのを待つて取るかは, 親鳥の個性などの状況により判断する。

いずれにしても第1卵目の産卵があった時点で卵重と, 卵径(長径と短径)を計測し記録する。この卵重は, 有精卵で発育(発生)がある場合は一定の割合で減少するが, 無精卵の場合には急な減少を示し, 有精卵か無精卵かの判別や発育の順調さを知る有力な手がかりとなるので, 第2卵目があるまで毎朝卵重を測り記録する(図1と図2)。

卵重, 卵径の計測にあたっては, 卵の清潔さを保つためにビニール製の手袋をつけて行う。なお, 計測にあたっては親鳥がかなりつよく抵抗するので, 卵を痛めないよう十分な注意が必要である。

ラックとユリの1992年4月12日産出の第1卵目と, マツハとカックの同年4月26日産出の第2卵目の2卵をそれぞれ4月12日と4月26日に採卵し人工ふ化した。採卵時点で

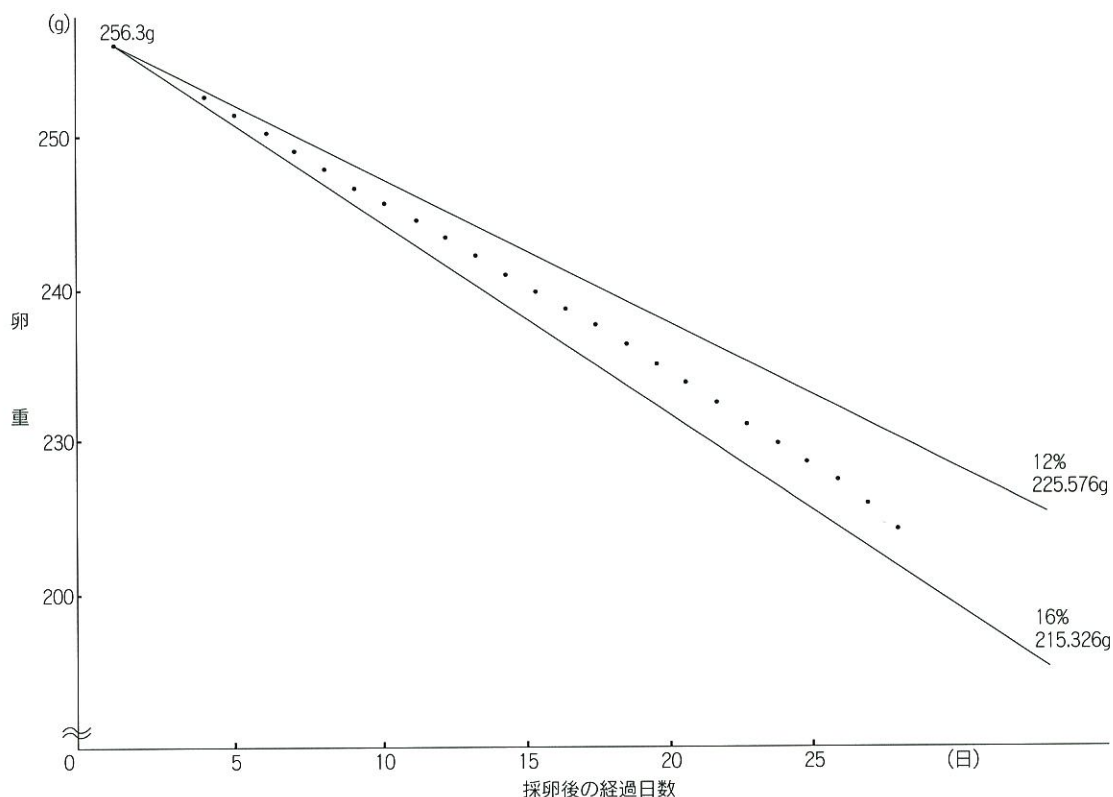


図1. 有精卵の卵重の変化. ラックとユリの1腹目1卵. 1992年4月10日採卵.

卵重と卵径を記録し、その後は卵重の計測を続けながら人工ふ化を行った。

今回の場合2卵中の1卵について採卵時に卵の表面をおおっているクチクラを38~39℃の温水中で除去した。このクチクラは産卵管壁からの分泌物で産出時に卵全体を薄くおおっている薄い膜であり、ぬれた手でさわるとぬるぬるしたものが手につく。このクチクラは卵全体をおおい、雑菌等を寄せつけないよう卵を護っている。そして親鳥の抱卵から15日目ぐらいにこのクチクラが気室部分からこすり取られたような跡やはがれかかった部分が点々と見られることから、日毎に親鳥がクチクラを取り除いているように思われる。気室部分のクチクラを取り除くことで新しい空気がはいる、中の発育に必要な酸素を十分供給し、なんらかの好条件を与えているのではないかと考えられる。平成2年に人工ふ卵のクチクラ除去の1卵が順調な経過をたどりふ化した筆者の経験から、今回の場合1卵のクチクラを除去した。結果は順調であった。

このクチクラ除去後、ふ卵中の転卵の目安にするため、

気室のある反対側の先のとがった小さい側に位置番号を記入してふ卵器に入れて温度を高める。

ふ卵器内の温湿度については、温度は37.3℃~37.5℃；湿度は湿球温度計が30℃~31.5℃となるよう50%~60%に保った。ふ卵器内の下部にあるアルミ水盤（高さ4cm×幅24cm×長さ30cm）に水を張り、その水量調整と換気孔の開閉で湿度を保った。

人工ふ化中の卵の扱いは基本的には3. に後述する自然抱卵中の親鳥の行動を真似て人工的に行うこととし、定時的に転卵と放冷（卵を冷やすこと）を1日3回、7時、13時、19時に行った。

卵の放冷は外気にさらすことで行い、外気温5℃で5分間を基準とし、1℃高い毎に30秒を加算した。すなわち外気温9℃の場合は4℃高めだから、 $4 \times 30 = 2$ 分を加算して計7分間の放冷とした。ただし1回の放冷時間は最高10分までとした。

転卵は1/2回転とし、卵の放冷時にあわせて実施した。なお、この放冷転卵時にあわせて卵重を測り記録した。

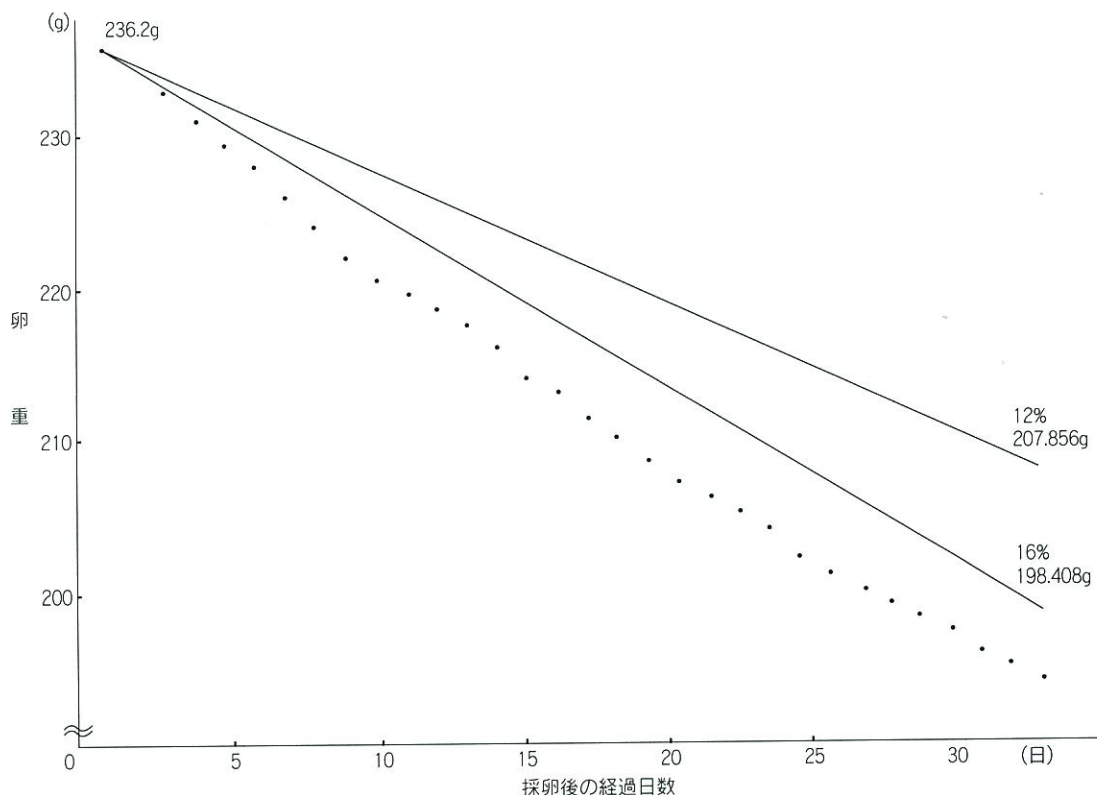


図2. 無精卵の卵重の変化. クロメとロックの卵. 1982年4月6日採卵.

ふ卵をはじめ10日を経過すれば有精卵か、発育は順調か等の判断もつき、発育が進んでいる場合にはこの頃からふ卵器の外から一日中優しい音楽を聞かせる。この音楽は以下に記すように後日役に立つ。

すなわち、1992年生まれ今回の場合、ふ卵後のある時に2羽ともいらいらして落ち着かず、興奮がおさまらないで食欲不振に陥った。このとき卵に聞かせた優しい音楽を聞かせたら興奮が静まった。さらに平成4年の12月に1羽(A)が食欲をなくして4日間食べなかつた。便、血液ともに異常は認められなかつたが、衰弱し声も弱々しくなつたので、「さしえ」を実施した。朝と夕の2回、各200gのモロコ類(魚類)を人工給餌し同時に総合ビタミン剤を与えた。人工給餌をはじめ5日後ようやく回復の兆しが見えはじめた頃、連鎖反動的にもう1羽(B)が食べなくなつた。そこで8月頃まで聞かせていた音楽を聞かせた。この場合もかなり反応を示し、じっとして動かなくなつたAに徐々にではあるが動きがみられるようになり、Bは食べないまでもバケツの中の小魚に興味を示し、外に出してはつつき、また中に入れるという行動をするようになった。さらにAは「さしえ」の小魚をくちばしの間に入れてやると自分から飲み込もうとする気力を示した。この翌朝には、Bは前晩に与えた餌の小魚を約半分食べ、Aは前晩の餌を全てバケツの外に出してかなりつついていた。この様子より「大丈夫」の確信を持って「さしえ」を中止して、餌を与えた。予想通り昼頃には小型のモロコ類(魚類)を食べているところが確認された。この後は順調な回復を示し、音楽を流し続けて3日目にはもとの元気を取り戻した。

一方、筆者の前任地の後楽園での1980年から1981年に手がけた人工ふ化、人工育雛の個体が最初他のツルトの鳴合の声に驚きそれを落ち着かせるのに困惑した経験から、この優しい音楽のほか、鳥類での“刷り込み”現象を押さえる効果を見込んで、人工ふ化中に親鳥の鳴き声、特に夫婦(つがい)の鳴き合、抱卵時の夫婦交代時や転卵放冷時のいろいろな声を録音テープによって聞かせた。

先ほどの音楽のように効果は判然とはしないが、聞かせた個体は後日のほかのツルトと面識時の鳴き合いにも驚いた様子もなく平然さがみられた。

ふ卵をはじめ20日を過ぎると卵に1つの大きな変化が見られる。転卵放冷時に流す音楽や親の鳴き声、また筆者の声に反応を示す。卵体が揺れてこたえる。この毎日3回の転卵放冷時が卵内のヒナとの会話の時であり、これがふ化(誕生)まで続く。

29日目頃からは、筆者のかけ声に応じて「ヒュル、ヒュル、ピュル」と鳴き声がかえってくる。また逆に「ピリ、ピリ」と声をかけてくる。転卵をするが、位置が良いと「ヒュル」と良い鳴き声、位置が悪いと「ピー」と鋭い鳴き声でだめという。気むずかしさはなかなかのものである。

30日目には、卵に‘もりあがり’(つきあげ)が起こり、肺呼吸もしつかりとしてこの数時間後からふ化(誕生)にむけての「嘴打ち」が始まる。‘もりあがり’の確認の後には33~36℃と湿度を高くして、卵膜が乾いてヒナの体にはりつき「嘴打ち」のじまになるのを防いでやる。

「嘴打ち」始まって48時間内にふ化すればヒナも元気で理想の誕生である。以前70時間を超えてのふ化を観察したが、ヒナに体力に衰えがみられた。この「嘴打ち」が長引く場合にも外からの声かけは有効で、声に応じて「嘴打ち」を強めて反応を示すので、声をかけてやると良い。

2. 人工育雛

ふ化直後のヒナの首は定まらずフラフラで、脚は水ぶくれのようにブヨブヨで、羽は濡れている。この様子からはとてもタンチョウのヒナとは思えないほどである。ふ化したらまず体や羽を乾かしながら、ふ卵器の温度を徐々に下げていき10時間後に35℃ぐらいにする。体が乾き首が落ち着いてくるとやつと、タンチョウのヒナらしさが見えてくる。

次は餌付であるが、この成否でその後の発育の良否が決まる。すなわち最初の餌付けが人工育雛の鍵であり、

難関でもある。最初の給餌はミールワームというコウチュウ類の幼虫を与える。この時足はまだ立つことはできず、膝（ひざ）から下全体を床に着けた姿勢でいる。首がしっかりした時点でミールワームをピンセットではさんでヒナの方に差し出して、ヒナに食いつかせる形で与える。最初に餌に食いつき飲み込んでくれてはじめて「人工ふ化」して良かったと実感がわき喜びが湧いてくる。

この最初の餌付がうまくいくとこの後は比較的楽で、小魚（モロコ類）、野菜など与えるものは何でもパクパク食べる。以後3日目ぐらいまでは1日に8～9回餌を与え、4日目以降は1回の餌の量を増やし回数を減らしていき、1週間後に1日5回ぐらいにする。

ふ化後の2日目にはふ卵器から間口約285cm、奥行400cm、高さ230cmの育雛室に移すが、室内にはカーペットを敷く。その上にムシロゴザなどを敷きストーブで保温する。室温は高温の場所が35℃、低温の場所が10℃になるように調節し、加湿器で湿度を約50%に調節してやさしい音楽を流しておく。ヒナ自身がお気に入りの温度のところに移動してくれる。適温箇所を求めて移動するが、音楽が聞こえる加湿器の近くが良いらしく、加湿器から20cmばかりの所に親の羽とみたてたタオルを10本ぐらいかけておくと、加湿器とタオルの間に入りタオルをくちばしにくわえている。なお、今回2羽の場合は重なり合って眠っていた。

ふ化後、人工給餌をはじめて5日目ころから栄養のバランスを考えて、魚、野菜、穀物、生鶏卵にビタミン剤を加えた「ねり餌」を与える。「ねり餌」が与えられ、栄養のバランスがとれるようになると、日1日と体重を増し、日に50g～100gと増重する。この急な増重は脚への負担を日毎に増すこととなり、脚を痛めやすい。ツルの場合脚を痛めることは致命的で脚の曲否症といって脚が立たなくなったり、O脚やまたX脚になったりするので、特に注意する必要がある。

これらは膝関節に起因するものが多く、ほかにあしゆびの障害によって引き起こされる場合もある。1992年の今回の場合はあしゆびに起因するもので、発見当時の処置

により回復したのでその対処について以下に記す。

1992年5月10日生まれの1羽がふ化後の2日目になってようやく立つて歩くようにはなつたが、すぐに転び思うように歩けなかった。これは左右両脚ともに中指と外指が内側へ曲がり変形していた。左脚がひどく外指が中指の下に入り踏まれた状態で、そのために左側に転ぶようであった。当初マッサージや指関節にテーピングを試みたが回復は見られなかった。このため、外指が正常な位置に固定できるようビニール被覆の針金でL字形の副えをつくり膝下1cm以下のところから沿わせて固定し、これに外指をテーピングで止めた。これにより外指がのびて、それに連れられて中指もやや曲がりながらも伸びたので、中指の関節をテーピングした。これにより転ぶことなく歩けるようになった。しかし、成長が早いため、3日目には新しくL字形の針金を作りなおす必要がおきた。

交換時、古いL字型をはずして歩かせてみたところ、わずか2日間でもかなり良くなり外指が内にやや曲がっている程度になっていた。しかし歩くと転びそうになったり、また内曲りの状態にもどる気配が見られたので、新L字形を作り前回と同じようにテーピングで固定した。処置を始めて6日目には中指、外指とも完全に正常な形となり、その後は順調に発育した。

これらの2羽のヒナが今自然保護センターの上空を優雅な姿で舞っている。

3. 飼育下の親鳥による抱卵と育雛

(1) 巣作り

正月頃から「タンチョウの舞」が一日に何度も見られるようになり、また2月に入る頃には交尾を見ることが出来る。この頃のタンチョウは1年で一番美しく、特に頭の赤い個所が大きくなって鮮やかになり、まるでベレー帽をかぶったように見え、きどりながら歩く姿はなかなかのものである。

3月上旬には産卵に必要な巣材（ヨシ、カヤ等）を与える。1～2日は警戒して巣材を遠巻きに眺めているが、

すぐになれて、嘴にくわえたり、上空にあげたり、横にふったりしてたわむれている。中旬になるといよいよ巣作りがはじまり、この頃から夫婦に変化が見られるようになる。巣材を中心にしてメスもオスも座ることが多くなってくるが、それでもお互いはなれて座っている。それが1日ごとに接近して、1週間たつとかなり接近し座るようになり、いつしか一緒に座って巣形をこしらえていく。そのうち交代で巣の中に座るようになるが、夫婦交代で座るところこそ愛の結晶である卵が置かれる所（産卵場）である。このようにしてタンチョウはつがい互いが卵を産む場所を選択していくが、最後には夫婦で一番良い所を決めそこに産卵する。

岡山では北海道と異なり暖かいためか、産卵の時の巣座そのものは小さく、その後は段々と補強され立派な巣となっていく。ところが、この巣を作る過程の中でちょっと変わった様子を見せてくれる。それは、巣を作っては放棄し、また新しい巣をつくっては放棄し、なかなか完成しない。そうこうして再三再四繰り返しているうちにやつと本格的なしっかりしたものをつくる。最後には最初の巣から数えて5～6個も作っていることになる。最後のひとつを除き、あとは卵のありかを欺くため飼育係をも警戒する擬巣だった。ツル達の子孫を残す本能や習性を考えるとおもしろい行動であるといえる。

(2)交尾

2月に入ると交尾の時期をむかえるが、いろんなケースが見られる。例えば多産系のもは交尾そのものも上手で回数も多く、反面若年組や、繁殖率の悪い夫婦は毎年のことながら交尾が始まって、数日は下手でみれたものではない。メスが翼を広げ交尾体勢に入っても、オスはメスを飛び越えたり、横に落ちたりなかなかうまくいかず、多産系にくらべ交尾回数が1/3位と少ない。こうしたツガイは有精卵がとれにくい。

こんな事例もあった。長い間交尾が下手だったツガイが、ある日突然上手に交尾をするようになり、それに回

数も多くなった。これはどうしたことか不思議でならなかった。そこで昼間はもとより、夜と早朝はビデオ録画を撮って監視した。ビデオを見るかぎりではかわった様子もなし、交尾も3回に1回は成功している。急に上手になるものだと感心しながら「よかった。これで有精卵がとれる」と喜んでいた。ところがある日の昼下がり作業中のできごとだが、その夫婦の交尾を見ることができた。メスが羽を広げオスがメスの後に回り交尾発声を出したとき、大変おどろいた。その声はメスの声だった。メスがオスの役をしていた！そしてこのメスが男役を演じた直後、今度はオスが交尾体勢に入り、通常見られるようにオスがコロ、コロと発声しながら交尾行動に移り完全な交尾を見ることができた。

それから半日もたつたころオスが誘った交尾は残念ながら不調の様子だったが、その動作は本物に近くなっていった。ここで考えられることは、メスがオスに交尾を教えているのではないか？ちなみにこのツガイは姉さん女房であった。これもひとつの学習かもしれない。

(3)産卵

4月上旬になると夫婦行動に変化が見られる。メスは「コウ」「コウ」と鳴きながらゲージ内の同じ所を行ったり来たりするようになり、そのうち「クォウー」「クォウー」、悲しげでつらそうな声を発声し巣の上に座ったり、立ったりして産卵の近いことを知らせる。オスはかなり気にしてメスの方を見守っている。このような行動が2～3日続くが、特に初産の時は大変で見るのもいたわしくなる。悲しげにつらい声を「クォウー」「クォウー」と発しながら頭を下げ「歩き」、「止まり」、「座る」、こういった行動を何度も何度もくり返し、10日前後も苦しみ産卵にはいる。その点、産卵経験のあるものは苦しげな声も2～3日と少なくなる。1個産卵し2～3日後にもう1個産み、計2個の産卵をする。この2個が一腹になっている。人工ふ化等の目的で一腹目を数日中に取り上げると2～3週間後にまた二腹目を同じように産卵する。自然の場

合は一腹目で終わり、親が抱いて産み足すことはない。

(4)自然抱卵

産卵後は夫婦交代で卵を抱く。食餌や排便などで交代する時、今まで抱いていた方が立ち上がり、交替にやってきた一方と向き合って鳴き合いをする。嘴を天に向かって「カー」、「カッカツ」、「カー」、「カッカツ」と高らかに鳴き合う。まるで交代の号令ラッパのようだ。交代にやってきた一方は、はれものにさわるように長い足でゆっくりゆっくり、しっかりふんばって卵のそばに……。

この一連の動作の中で転卵、放冷を行っているが、寒い時は交代回数が少なく機敏に行われる。反対に暖かい時は交代回数も多く代わる時もゆっくりしており、場合によっては卵を放置したまま夫婦で食事をしていることもある。また、交代時に親が卵を転卵しながら「グルル」、「グルル」と何か卵に話しかけているが、抱卵後20日も経つと話かけはますます盛んになってくる。これは、卵の中のヒナとコミュニケーションを取っているのではないかと思われる。誕生が近づくと親は巣の回りを嘴でつつく。それも何度も何度も鋭く地面をつつく。生まれて来るものへの喜びか、いらだちをおさえるためか、何の意味があるのかまだ理解できない。このようなさまざまな経過をへて32日目ぐればヒナが誕生する。この時の親の喜びようは大変なもの。夫婦の鳴き合いを何度も何度も天に向かってさえずる。大きな嘴で小さなエサをつまんでヒナに与え、見ていてとてもほほえましいものである。

ところで、このヒナの誕生で親鳥のすばらしさを見ることが出来る。それは1卵目を産み2～3日後に2卵目を産み二つの卵を抱くが、1卵目と2卵目との間が2～3日間ずれがあるのに、実際には1日ちがいでヒナは誕生する。これは1卵目の卵を親が発育させず、調整・保管しているからだと思われる。なぜなら先の1羽が誕生し2～3日もたつてもう1羽が誕生した場合、後のヒナは先のヒナに攻撃され死にいたらしめられることが多いからだ。生まれる日が開くと、2羽育つことはまずない。

1日違いでも2羽が揃って育つことは少ない。

自然界の掟はよくしたもので、より強い方が育ち、もう一方はスペアーとも考えられる。二羽そろって育てる例もないわけではないが、その場合オス、メスの両親、特にオスが子育てに非常に熱心なようだ。

考 察

人工ふ化の場合、卵の清潔さを保つことに加えて採卵時の温水によるクチクラの除去が良い結果をもたらす。親鳥の抱卵の観察では、15日目ぐらいの卵で表面のクチクラがこすり取られた後や部分的にはがれかかっており、親鳥が除去しているようで、平成元年の後楽園でのクチクラを除去した1例に加えて今回の2卵中1卵のクチクラ除去例ともにその後の経過は順調であった。このクチクラ除去は中でも気室部分の除去は中に新鮮な空気をもたらす、発育に必要な酸素を十分に供給しているものと考えられるが、このクチクラについては今後の課題としたい。

将来ツルとしての一人立ちを願うなら、人工ふ化中に親鳥の鳴き合いなどさまざまな声を聞かせておくことが必要である。またやさしい音楽を聞かせておくことも重要である。やさしい音楽は今回の育雛例でヒナの無食欲の回復に役立ったことがその効果を示している。

親鳥の声については、昭和54～55年に手がけた後楽園の人工ふ化のヒナが長じての後の、ほかのツルと最初の出会いで、驚いて落ち着かせるのに当分困らせた。この経験から以後の人工ふ化では親鳥の鳴き合いの声などを録音テープで十分聞かせた。これらを聞かせたヒナは長じてほかのツルとの最初の出会でも平然としていたから、その成果はそれなりにあったものと考えられる。

ふ化の遅延はヒナの体力を消耗させ良くないので、外からの声かけで元気づけできるだけ早くふ化を完了させることが肝要である。最初の「嘴打ち」が始まって72時間が岡山県では最長例で、卵全体にひびが入ったが殻が破れず内の卵膜が残り、ヒナが力を入れてもグニャグニャ

するだけで膜は破れず自力では脱出できなかつたため、筆者が膜を破り誕生させた。48時間を超える場合は体力の消耗が激しいので、ふ化が遅れそうな場合は外から声をかけて「嘴打ち」を強めはやく完了させたい。

謝 辞

岡山県後樂園でタンチョウの飼育にかかわってきたこともあって、釧路動物園の方々、釧路市丹頂鶴自然公園の高橋良治園長には以前から御指導を賜り、ツルの飼育から人工育雛におよんでの技術的な指導を受けていた。今回の人工ふ化、人工育雛、そして大空に羽ばたくまでの実施面での不明な部分も多数あり、各地の動物園の専門家の方々にはあらためて御教えを乞うた。この調査や研究のため、当センター前職員大杉勝隆君に多大の協力をいただいた。稿を終えるにあたり深く感謝する。また、本論文の原稿を校閲していただき、有益なご助言をいただいた川崎医科大学佐藤國康先生に深謝する。

そして、今回の飼育を通じて常に生態を注意深く観察し、習性を熟知すべく自然生態に逆らわずツルに接することの大切さを再認識させられた。そこに行けばタンチョウに会え、展開されるタンチョウの結婚から夫婦の愛、産卵、子育て、そして親子の別れ等、学ぼうとすれば教えられるものは意義深く数多い。タンチョウを育て1羽でも多く自然に返したい。これは筆者はもとよりタンチョウに携わるものすべての夢でもあろう。



写真1. 求愛ダンス。



写真2. 交尾。



写真3. 抱卵中。

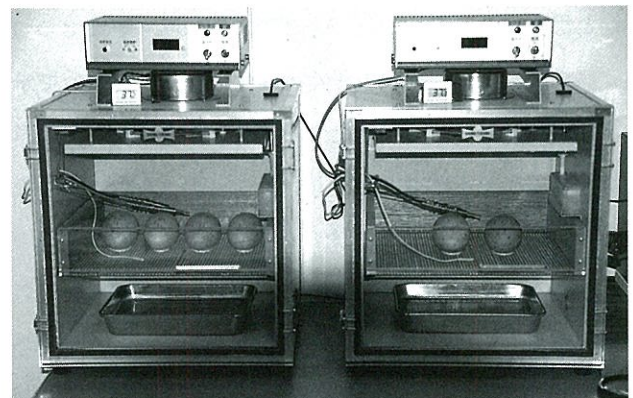


写真4. ふ卵器で人工ふ化中の卵。

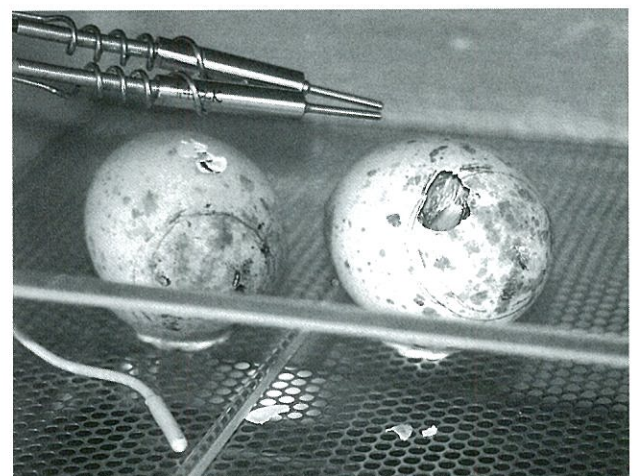


写真5. 嘴打ちによって卵の殻が割られていく。1992年5月10日。

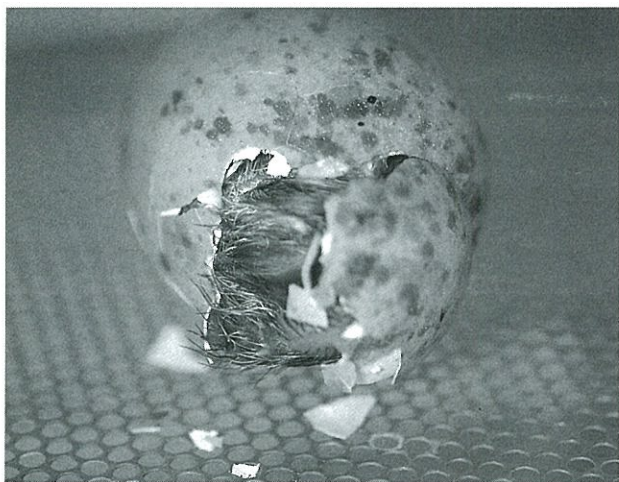


写真6. 嘴打ちによって卵の殻が割られていく.



写真9. 弱った脚を補強する. 5月12日.

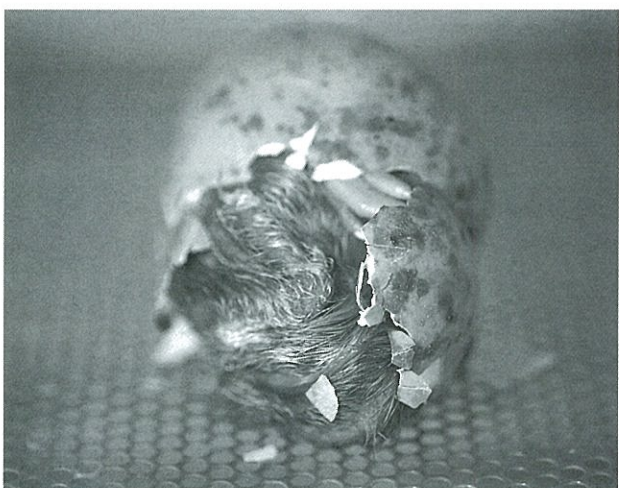


写真7. 嘴打ちによって卵の殻が割られていく.



写真10. バットの中で水浴びをする. 5月15日.



写真8. 殻から出てきたヒナ.



写真11. 体重とのバランスでうまく歩けるようになったタンチョウのヒナ. 6月1日.



写真12. 水たまりの餌を探すタンチョウのヒナ。7月9日。



写真13. 羽の色が次第に白くなる。9月1日。



写真14. 後から生まれたヒナと一緒に。9月1日。



写真15. 飛翔訓練をする。9月1日。



写真16. 頭が次第に赤みを帯びてくる。



写真15. センターの上空を優雅に飛ぶタンチョウのヒナ。