

# 山と博物館

第50巻 第12号 2005年12月25日

市立大町山岳博物館



2005年9月28日 爺ヶ岳 (撮影：市立大町山岳博物館)

## 大町市における ライチョウ保護事業の進め方

市立大町山岳博物館

市立大町山岳博物館では平成十六年九月より「山岳博物館ライチョウ保護事業検討委員会」を開催し、八ヶ月にわたり山岳博物館におけるライチョウ保護事業のあり方について総合的に検討し、平成十七年五月二十五日に同委員会では報告書にまとめていただいた。大町市としては委員会の提言を最大限に受け止め、市民から意見をいただいで今後の事業方針に生かしていくこととなった。

今後取り組むべき具体的な事業計画を立てるにあたり大町市教育委員会は「大町市ライチョウ保護事業計画策定委員会」を設置し、大町市としてのライチョウ保護事業の目標設定と具体的な事業内容や目標達成に要する年次計画などについて検討をお願いして、意見をいただくこととなった。

計画策定委員会は検討内容が飼育再開に関する事項に重点がかけられていることから生息域外保全の専門家四名、地方行政における希少動物保護・保全事業の先進地である兵庫県豊岡市から職員一名、大町市民代表三名、合計八名の方々に委員に委嘱した。平成十七年七月から四回の策定委員会を開き、このほど大町市でのライチョウ保護事業の取り組みについて、グランドデザイン(基本計画)および日本に生息しているライチョウと近似種である海外産個体を用いたパイロットプラン(飼育研究計画)を立案していただいた。

また事業計画の策定についてはライチョウが国の特別天然記念物と絶滅危惧II類に指定されていることから、環境省・文化庁・林野庁・長野県の支援は欠くことのできないものと考え、前委員会同様そうした関係者にオブザーバーとして出席をお願いした。

そして策定委員会の最終回である平成十七年十一月八日に一冊の報告書として提出いただいた。今後大町市は策定委員の方々に立案していただいた事業計画をもとに、どのような体制で事業を展開していくのかについて対応を求められている。

# 大町市ライチョウ保護事業計画

## 策定委員会提言(事業計画案)〔後編〕

### II バイロットプラン

#### 1 ライチョウ飼育計画

パイロットプランでは、ライチョウの飼育繁殖技術の確立(長期飼育下繁殖計画)達成のため、海外産近縁種を用いた飼育技術の向上をはかる。飼育個体は、ノルウェー産のライチョウを導入し、飼育方法については、トロムセ大学極地生物学研究所の飼育方法である「ライチョウ飼育ハンドブック」(John, 1989)に準拠し行うものとする。

ライチョウの飼育の必要性については、山岳博物館ライチョウ保護事業検討委員会による報告書に記載されているとおりである。飼育事業の必要性を各種野外調査のデータによる裏づけから求めるには、一〇〇年単位の年月が必要である。その後から計画を立てると実際の飼育を開始させるまで二〇年以上は先となること予想される。このような対応では、実際には手遅れとなることと考えられることから、一日も早い飼育の再開を行うことが望まれる。この事業に関する予算というものは大変重要であるが、予算に縛られて事業を開始すると、事業本来の目的が達成できない可能性もある。そこで、外国産個体を用いた試験的飼育下繁殖(パイロットプラン)を成功させ、人工繁殖技術が確立(孵化率および成育率の向上)した上で第二段階として日本産野生個体の捕獲や採卵による飼育下繁殖へと移行させるものである。

#### (1) 飼育場所

現在の山岳博物館の敷地内で老朽化した飼育施設を撤去しない限り、新たな施設を建設できる敷地はない。また、博物館本館内で使用可能な部屋は現在空いていない。平成十八年六月の受卵卵導入を考えると、平成十八年五月には施設の建設が終了してないし平成十八年度の飼育再開は不可能である。その為には平成十七年度中に建設可能な土地を確保しておく必要がある。博物館の敷地での建設(設置)や近隣地の購入や造成を考えると同時に、博物館の敷地外にある市有地の利用を検討する必要があると考える。

博物館の敷地内に新たな施設を設置することについては、飼育管理面での他場所で行うことより効率的である

が、老朽化した飼育施設を撤去(解体・整地)することが不可欠であることから、費用的な面で大町市の負担が大きくなることも考えられる。

新たな場所に建設することについては、新飼育施設を「ライチョウ研究所」として位置づけ、山岳博物館の付属機関もしくは独立した研究機関とすることもできる。山岳博物館の飼育展示施設はリニューアルして、飼育繁殖させた個体の展示公開の場として特化させる事も考えられる。

老朽化した現施設三棟の解体・廃棄物運搬処分費は、事務局の見積によると一〇六万円(敷地造成費別途)である。

また、上記見積りの面積は、受卵卵五〇個導入の飼育規模であり、一〇〇卵導入(山岳博物館ライチョウ保護事業検討委員会報告書より)の場合はあと三棟、既存のライチョウ飼育舎全棟、解体する必要がある。

#### (2) 飼育人員(人材は全国的に広く公募する)

①飼育研究員(常勤)  
鳥類の専門知識(基礎的)・英語の堪能な者二名(うち一名は獣医師の資格所持者) 飼育管理のほか海外の研究者との連絡調整を行う。基礎的な検査・研究も行う。研究職として採用することにより、文部科学省の科研費の申請も可能となるが、職員給与と表の整備など採用にあたっては課題もある。また、受卵卵導入前に海外研修が必要である。

#### (3) 飼育係員(臨時職員可)

一名 飼育研究員の指導の下、通常の飼育管理を行う(参考)ノルウェーでは四人(チーフ十三人の飼育係員)でライチョウは最大九〇〇羽(成鳥は二五〇羽)の飼育とトナカイ、野牛など他の動物飼育を対応している。

#### (4) 飼育施設

実験飼育であることから、第一段階はプレハブ舎にバタリー型ケージを基本とする。基礎的な実験検査ができる施設も必要である。第二段階からはプレハブやコンテナでない施設建築も考える。成長段階によりいくつかの飼育舎を用意する必要がある。成鳥は、五〇×四〇×三〇(CM)前後の小さなケ

ジで飼育繁殖の対応が可能である。また、床面は地面に直接または、砂などを敷いた場所は避け、被覆金網の床面を用いることにより、細菌繁殖等を防ぐ。

衛生面より餌入れ、水入れは可能な限りケージの外に設置することが望ましい。孵化後二週間まで砂の床は使用せず、金網の床を使用する。

金網の床は、衛生的であり病気を防ぐには良いが、砂を敷いた床と比較し雑にストレスを与える事もある。

#### ①飼育規模(受卵卵を一〇〇卵導入した場合)

(例) 卵一〇〇↓雛八〇↓一〇〇↓成鳥四〇↓八〇と仮定した場合、孵卵室一、育雛室二、成鳥飼育室二、繁殖室一、四が必要となる。

必要総面積として二〇〇㎡は必要と考えられる。(参考)

- 冷房コンテナ一棟 七五万円+工賃
- ※孵卵室×一 (プレハブ六畳:五八万八千円)
- ※育雛室(縦六〇〇×横二五〇×奥行二二〇mmで一〇羽飼育可能) ×四=五
- 一部屋四〇〇〇×五〇〇〇 (プレハブ二畳:一〇九万二千円 二七六六×七二六四を二棟)
- ※成鳥飼育室(縦三〇〇×横五〇〇×奥行四〇〇mmで一羽) 各サイズ五〇〇として三段に積み上げ一部屋二〇〇×四五〇〇の部屋で四八羽飼育可能。
- (プレハブ六畳:五八万八千円を二棟 二七六六×三六五〇で四二羽)
- ※繁殖室(縦七〇〇×横三〇〇×奥行一〇〇で二つがい:ユニット) ×一〇
- 一部屋六〇〇〇×六〇〇〇 (プレハブ六畳:五八万八千円 二七六六×三六五〇を四棟)

#### ②飼育小屋(ケージ)

飼育小屋は、トロムセ大の施設に準じて、飼育箱および展示施設による日本産ノウサギ類の飼育について(小宮、一九八五)にある二連ケージ十二箱の考え方を取り入れる。この飼育小屋(ケージ等)については、実験動物用の器具を製作している企業に特注させることが可能であるが、相当割高であることから、垂木とベニヤ合板、金網などで自作することがよいであろう。自作のケージは実験動物用のステンレス製などと比較し、衛生環境の維持に劣ることから、予備のケージを用意し定期的な洗浄・消毒を行う必要がある。しかし、ケージ本体が軽いことから扱いが非常に楽であり、部分的な破損

などにも自作で修繕できる利点もある。小屋の製作には、下記のAからEを参考にする。

#### A. 育雛小屋

この小屋は床面積一・五㎡(標準)で、壁は六mmの木屑圧縮板か交叉合板、床は六mmの排水網で作る。これは簡単に箱接続装置で、組み合わせた取り外ししたりできる。接続面には必ず小さな引き戸を設置して、ライチョウを捕まえても行き来ができるようにする。この小屋は、室内にぶら下げた二つの電球で暖められる。電球の下には板かマットを敷き(その板の温度は電球の熱で三七〜三八℃になる)、板やマットを隠すためにプラスチック製の草木や花で覆う。このような小屋には、雛を最大一〇羽まで入れることができる。

#### B. 育雛小屋

この小屋の壁には、厚さ一六mmのペンキを塗った木屑圧縮板を使い、枠は二二×四八mmの細木が用いられている。各部屋は、箱接続装置を使って簡単に取り外したり組替えたりすることができる。雛たちは、六mmの排水網を張った床の上を歩き回る。床は六mmの排水網を張った枠二枚から出来ていて、枠は二二×四八mmの細木で作る。壁には取り外しが出来る板を差し込むことができ、その幅は六〇、一一二、一八四、二四六cm等を選ぶことができる。

#### C. 成鳥の小屋

屋内で使う小屋はとても簡単に作る事ができる。屋根、横壁と後壁はびつたりした隙間のない板壁にし、床とフロント(前面)は網(Mesh)が良い。鳥たちは驚かされるとびつたりして天井へ向って激しく飛び上がり、怪我をすることがよくある。それを避けるために、二〜三cmの厚さのスポンジか、網目の細かいネットを、天井に張ると良い。交尾の時のことを考えて、小屋の中の仕切り壁には、開閉できる出入口をつけておく

と良い。交尾用の部屋は大体一㎡が適当で、それより狭いときには、交尾や産卵のときに一層の注意が必要である。各々の部屋の中には、メス・ライチョウが隠れられるように、縦に立てた隠れ板を入れておく。止まり木は鳥の居心地をよくし、交尾期の面倒な問題を少なくすることが出来る。小枝やモミの木の梢の枝でも、同じ役目を果たすことができる。

餌や水の容器はできるだけ小屋の外側につける。中からは網の目を通して飲食できるようにする。

#### D. 繁殖用小屋

小屋は二つあるいはそれ以上を横につなぎ、二階建て（高床つくり、一階は床下空間）とし、天井は床からすくなくとも四〇cmは高くする。屋根、側壁、後壁は六mmの厚さの圧縮木板（*cellulose board*、交叉合板など）を使い、小屋の柱は三三×四八mmと四八×四八mmの細木でこれに壁板を釘で打ち付ける。内側の天井には二〇mmの厚さのスポンジを張る。ライチョウが歩く床は、一〇×一〇のプラスチックで覆った針金からできている、四角い穴が開いた網（ネット）で、その網は出し入れができる枠（三三×四八mm）に張っており、この枠は掃除のときに取り出すことができる。糞を集めるためには、飼料皿にグロー・パピール（再生厚紙）を敷いて用いる。糞を取り出して洗うために、強化プラスチックを枠に張って使っても良い。小屋の内側の高い隅に、ライチョウが身を隠せるような止まり木や板をつけておく。育雛期にはライチョウが隠られるように、隠れ場を作っておく。

**① 研究室**  
飼育研究員が飼育個体の健康管理および基礎的な調査や研究を行う上で、最低限必要と考えられる施設等は下記のとおりである。

**ア. 施設の規模**  
治療・手術室二五㎡、検査室二五㎡、解剖室二五㎡、室員室一〇㎡/名。  
また、可能であれば、P2対応の検査室とする。

**イ. 必要な検査設備**  
レントゲン撮影装置、吸引麻醉装置、呼吸監視装置、電気メス、手術台、解剖台、无影灯、光学顕微鏡（写真撮影装置付）、実体顕微鏡（写真撮影装置付）、冷却速心機、超高速速心機、薬品用冷凍冷蔵庫、超低温冷蔵庫、サーマルサイクラー、電気泳動装置、ゲル撮影装置、血液生化学分析機、分光光度計、マイクロプロセッサ、PCR、培養器、細菌培養器、液体窒素タンク、電子天秤、高圧滅菌器、乾熱滅菌器、セーフティキャビネット、恒温培養器、その他。

**ウ. 経費**  
設備管理・基礎的な研究費として六〇万円/年/名は必要であり、ランニングコストは三〇〇万円/年前後と考えられる。

**(4) 飼料**  
ノルウェーにおける資料収集によると、成鳥の場合、市販のウサギ用ペレットを基本とし、飲料水は不断給餌とすることにより、周年飼育することが可能であるとい

う。  
第一段階として、ノルウェーで実績のあるウサギ用ペレットと同等品を入手し、給餌することとする。  
個体の成長段階により飼料を変化させる。また繁殖成績が良くない場合には、繁殖期と非繁殖期と飼料を変える。

**① 雛の飼料**  
雛の時の飼料が飼育上一番重要である。基本飼料にブルーベリー等山野草の併用を行うことにより病気に強い健康な個体を生育させる。  
初生雛（七日齢まで）には、飲料水に抗生物質を混入させると成績がよい。

孵化（初日）〜一ヶ月の飼料については、一般市販品である七面鳥の餌（粗蛋白二五・一％、繊維質三九・九％、粗脂肪四・三％、灰分七・九％）を一に對して、一般市販品であるニワトリのヒナ用の餌（乾燥重量八六・三、粗蛋白一五・二％、繊維質六・〇％、粗脂肪五・三％、灰分五・三％）を二の割合で混合して給餌する。

餌は細かく潰す。雛が一〇〜十四日目になる頃までは平らな皿を容器に使う。約三週間経つと、六〜七日かけながら、潰した餌に潰してない粒餌をだんだんと混ぜていき、約四週間目からは、市販の餌を与えることが出来る。八週間からは十四日ほどかけて、ライチョウの基本飼料を与える始める。

**ア. 基本の配合飼料給餌に対してのブルーベリー等給餌の基準**  
ヒナには初日よりスイバ・ギンギシの先端を与えるが、茎を与えるときが詰まるので与えない。ブルーベリーも花は良いが、実の種子は与えない（糞が詰まる）。三週間までは与えない。克蘭ベリーも食べる。また、スイバは入手できれば、成鳥になっても与えた方がよい。ヒナには砂を必ず与える。

ギンギシなどにはシュウ酸が多く含まれているが、飼育個体にシュウ酸が与える中毒症状等の影響は今まで認められたことはない（一日二〜三枚与えた場合）。  
市販のウサギの餌のみで行った場合は（最初の一ヶ月が重要である）、グラスミールが充分配合されているため、スイバ等を与える必要はない。

スイバやギンギシなどの給餌が難しい場合、初日から七日に抗生物質（テラマイシン）一/四スプーンを一に溶かして与えるが良い。これにより、胃の中の酸を弱くしないようにする。酸のコントロールするのに役立つ。

**② 成鳥の飼料（基本飼料）**  
ノルウェーでは市販のペレットであるウサギの餌（乾燥重量八五・〇、粗蛋白一七・〇％、繊維質二二・〇％、粗脂肪三・二％、灰分六・八％）を給餌している。以前はライチョウ専用の餌があり（乾燥重量九〇・一、粗蛋白一四・一％、繊維質一〇・八％、粗脂肪五・二％、灰分八・〇％）を給餌。これと同等の飼料を購入し給餌する。

成鳥の場合、繁殖期前も年間とおして同じ餌を与え、ブルーベリーも与えなくても産卵数もあまり差異が見られない。  
餌に砂を混入させる（現在の飼料の場合には不要であるが、時々入れているブルーベリー等を与える時には必ず与える）。

**③ 繁殖期の飼料**  
成鳥の場合、繁殖期前も年間とおして同じ餌を与え、ブルーベリーも与えなくても産卵数の差異がほとんどないといふ。

**ア. 疾病予防としての飼料添加薬剤など**  
テラマイシン（二〇〇mg/ml）の投与：初めの六日間は一ℓの水に計量スプーン一/四を混ぜて与える。Amprosol（二〇・七五g/一〇〇g）は水一ℓにつき一・二gを混ぜて、雛の孵化後八〜十四日目、二一〜二八日目に繰り返して与える（これらの薬品は腸の病気や偽結核の予防薬らしい。訳者）。治療が始まってから二〜三日後に運動場と小屋を別の場所に移す。死亡率がどうしても高く、Amprosolの効き目がよくないようであれば、テラマイシンを六日間連続して与えてみる。自然の中で育った雛は七日目以上になると、直ちにAmprosol治療をしなくてはならない。それは五〜六週間経った鳥でも同じことである。雛たちが網床の上を歩いているうちには、Amprosolの効き目はいいが、地面に移して五日経つと、やごと葉の効果がでてくる。

一日一個（一個あたり約二〇g）の卵を産んだ場合、五〇個産むと、雌成鳥の全体重とほぼ同じとなる。そのようなことから、産卵する個体には高栄養（高蛋白質）の給餌が必要である。少しでも健康な個体に育つ受胎卵を得たい場合には、日長調整と人工飼料（ペレット）だけに頼るのではなく、野生由来の飼料を給餌した方がよいといふ。

**(5) 飼育管理方法**  
基本的事項であるが環境整備・使用機材等の洗浄、消毒が疾病予防として大変重要である。雛の入れ替え後や感染症が発生した場合には、飼育施設の洗浄・消毒が必要となることから、育雛から成鳥へのローテーションや予備的なケージの準備についてなど細部の検討については、具体的な飼育規模やスケジュールを定める時に併せて検討する必要がある。

**① 室内飼育舎の温度・湿度調整**  
トロムセ大学の温度管理に準じて調整する。年間を通して生息地の温度環境を再現することが望ましいが、最低でも夏季の気温について生息地の最高気温を越えないような管理をする必要がある。また湿度環境については専用の設備を設置するには資金的な負担や加湿を行うことにより細菌類の発生を誘発させる可能性もあることから、温度管理と換気による除湿を行うことにより対応する。

**② 室内飼育舎の照明調整**  
実験研究用として、決められた日時に、必要な数の受胎卵（個体）を得るために、光をコントロールして産卵時期をコントロールさせる。照明設備の設置などについては、「カリガネの日長調節による繁殖の試み」（小宮、一九七八）を参考とする。

**ア. 北緯六〇度の昼・夜の長さを基準にした照明プログラム**  
鳥たちは五月一〇〜二〇日頃から産卵をはじめ、最初の孵化は六月の第二週頃になるように作られている照明調節プログラムである。また一年間に何度も孵化できるように、十一月や二月に産卵させることにも成功している。七〜八ヶ月毎に産卵させることも、ほぼ良好な結果を得ることが出来る。光源は白色蛍光灯管で、二〇〇〜二五〇lx、七〜八W/m<sup>2</sup>とした。その他に朝・夕の四五分ずつを朝焼け、夕焼けの薄明時間とし、二五Wの普通の白熱電球を使う。電灯の点滅には停電対策装置がついたタイマーを使う。これは照明プログラムを確実に実行するためにとても大切である。

**イ. 北緯六九度を基準にした照明プログラム：日照が長くなる場合**  
全照明、白色管状蛍光灯で、小屋の中（約七〜八W/m<sup>2</sup>の照度を二〇〇〜二五〇lxにする。これに加えて、朝夕の薄明の分として、四五分間白熱電灯（二五W）を前後に点灯する。この照明プログラムは五月十〜二十日に産卵させるためのものである（詳細については「ライチョウ飼育ハンドブック」参照）。

毒が疾病予防として大変重要である。雛の入れ替え後や感染症が発生した場合には、飼育施設の洗浄・消毒が必要となることから、育雛から成鳥へのローテーションや予備的なケージの準備についてなど細部の検討については、具体的な飼育規模やスケジュールを定める時に併せて検討する必要がある。

トロムセ大学の温度管理に準じて調整する。年間を通して生息地の温度環境を再現することが望ましいが、最低でも夏季の気温について生息地の最高気温を越えないような管理をする必要がある。また湿度環境については専用の設備を設置するには資金的な負担や加湿を行うことにより細菌類の発生を誘発させる可能性もあることから、温度管理と換気による除湿を行うことにより対応する。

実験研究用として、決められた日時に、必要な数の受胎卵（個体）を得るために、光をコントロールして産卵時期をコントロールさせる。照明設備の設置などについては、「カリガネの日長調節による繁殖の試み」（小宮、一九七八）を参考とする。

鳥たちは五月一〇〜二〇日頃から産卵をはじめ、最初の孵化は六月の第二週頃になるように作られている照明調節プログラムである。また一年間に何度も孵化できるように、十一月や二月に産卵させることにも成功している。七〜八ヶ月毎に産卵させることも、ほぼ良好な結果を得ることが出来る。光源は白色蛍光灯管で、二〇〇〜二五〇lx、七〜八W/m<sup>2</sup>とした。その他に朝・夕の四五分ずつを朝焼け、夕焼けの薄明時間とし、二五Wの普通の白熱電球を使う。電灯の点滅には停電対策装置がついたタイマーを使う。これは照明プログラムを確実に実行するためにとても大切である。

全照明、白色管状蛍光灯で、小屋の中（約七〜八W/m<sup>2</sup>の照度を二〇〇〜二五〇lxにする。これに加えて、朝夕の薄明の分として、四五分間白熱電灯（二五W）を前後に点灯する。この照明プログラムは五月十〜二十日に産卵させるためのものである（詳細については「ライチョウ飼育ハンドブック」参照）。

毒が疾病予防として大変重要である。雛の入れ替え後や感染症が発生した場合には、飼育施設の洗浄・消毒が必要となることから、育雛から成鳥へのローテーションや予備的なケージの準備についてなど細部の検討については、具体的な飼育規模やスケジュールを定める時に併せて検討する必要がある。

トロムセ大学の温度管理に準じて調整する。年間を通して生息地の温度環境を再現することが望ましいが、最低でも夏季の気温について生息地の最高気温を越えないような管理をする必要がある。また湿度環境については専用の設備を設置するには資金的な負担や加湿を行うことにより細菌類の発生を誘発させる可能性もあることから、温度管理と換気による除湿を行うことにより対応する。

実験研究用として、決められた日時に、必要な数の受胎卵（個体）を得るために、光をコントロールして産卵時期をコントロールさせる。照明設備の設置などについては、「カリガネの日長調節による繁殖の試み」（小宮、一九七八）を参考とする。

鳥たちは五月一〇〜二〇日頃から産卵をはじめ、最初の孵化は六月の第二週頃になるように作られている照明調節プログラムである。また一年間に何度も孵化できるように、十一月や二月に産卵させることにも成功している。七〜八ヶ月毎に産卵させることも、ほぼ良好な結果を得ることが出来る。光源は白色蛍光灯管で、二〇〇〜二五〇lx、七〜八W/m<sup>2</sup>とした。その他に朝・夕の四五分ずつを朝焼け、夕焼けの薄明時間とし、二五Wの普通の白熱電球を使う。電灯の点滅には停電対策装置がついたタイマーを使う。これは照明プログラムを確実に実行するためにとても大切である。

全照明、白色管状蛍光灯で、小屋の中（約七〜八W/m<sup>2</sup>の照度を二〇〇〜二五〇lxにする。これに加えて、朝夕の薄明の分として、四五分間白熱電灯（二五W）を前後に点灯する。この照明プログラムは五月十〜二十日に産卵させるためのものである（詳細については「ライチョウ飼育ハンドブック」参照）。

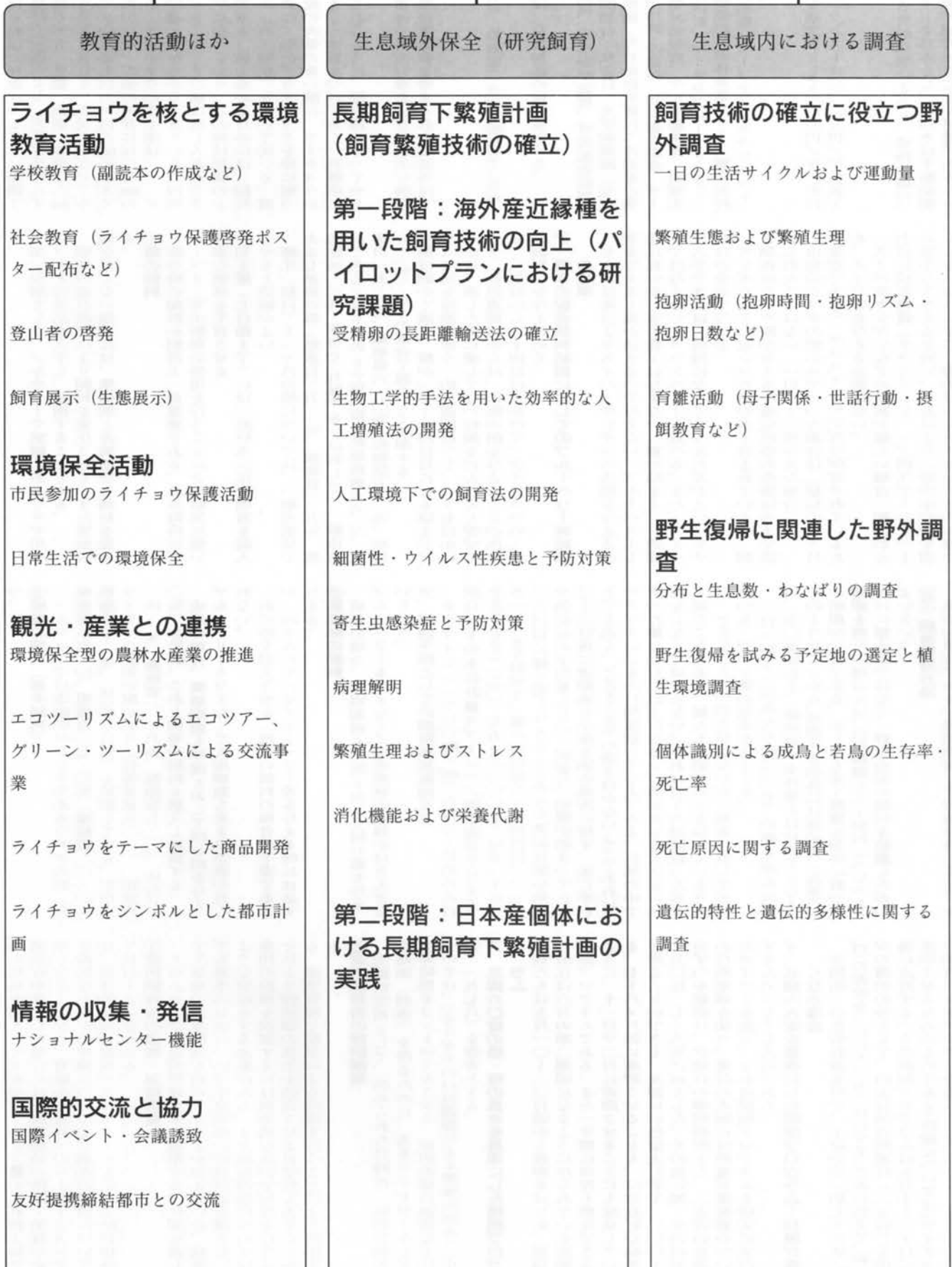
毒が疾病予防として大変重要である。雛の入れ替え後や感染症が発生した場合には、飼育施設の洗浄・消毒が必要となることから、育雛から成鳥へのローテーションや予備的なケージの準備についてなど細部の検討については、具体的な飼育規模やスケジュールを定める時に併せて検討する必要がある。

トロムセ大学の温度管理に準じて調整する。年間を通して生息地の温度環境を再現することが望ましいが、最低でも夏季の気温について生息地の最高気温を越えないような管理をする必要がある。また湿度環境については専用の設備を設置するには資金的な負担や加湿を行うことにより細菌類の発生を誘発させる可能性もあることから、温度管理と換気による除湿を行うことにより対応する。

実験研究用として、決められた日時に、必要な数の受胎卵（個体）を得るために、光をコントロールして産卵時期をコントロールさせる。照明設備の設置などについては、「カリガネの日長調節による繁殖の試み」（小宮、一九七八）を参考とする。

# グランドデザイン

理念：ライチョウと共に生きる



照明プログラムについては、都合のよいときに産卵させることができる方がよい。将来、飼育個体を展示したり、個体数が増えすぎ半開放式で飼育しなければならなくなることも予想される。そうした時、梅雨にあたる6月にヒナを孵化するより三月くらいの高山の気候に近い時期にヒナを孵化する方がよいと考えられる。そのように考えると、事業が軌道に乗れば②の方法ができる施設を用意しておく方が得策であろう。

**(6) 人工孵化**

孵卵器の消毒には以前フォルマリンを使用していたが、現在はビルコンを使用。

この消毒をしてはいけない時期が、二回ある。加温二日目(眼心臓)、四日目にニワトリでは重要な器官ができることを考え、薬品の影響を避けるため実施を控えた(ライチョウでは特にデータを取っていない)。

**① 孵卵器を設置する場所**

孵卵器は通気性が良く、ある程度高い湿度がこもるような部屋に置くのが良い。部屋の湿度は一二〜一五℃が最も器具の中の状況に影響が少ない。孵卵器が作動中は毎日器具や条件をチェックし、経過を記入する記録をつける必要がある。湿度、通気、孵化卵入れた日時、卵の位置の移動、孵化した日時、孵卵器の中の卵の数、有精卵の割合、孵化した有精卵の割合、孵化できなかった胎児の死亡日齢などを記録したデータは、孵卵器を最適の状態に運用するために必要である。

**② 温度調節**

平板型孵卵器では孵卵室の天井と床で温度の差がある。卵は一定の高さで暖める必要がある。温度は卵が置いてある高さに温度計をおいて、測定しなくてはならない。モーターを使った孵卵器では、室内の温度はどこでも一定に保たれている。

**③ 湿度**

鳥は種類によってそれぞれ異なる湿度を必要とする。それは卵の大きさの差、卵殻の厚さの差、卵殻の孔隙率、色の違いなどに関連している。卵の重さは、抱卵の初めから孵化までに一五〜一六%減少する。新しい孵卵器で暖める場合には、いつも卵の重さを必ず測定しておいた

方がよい。孵卵器に入れる前、七日後、一四日後、および孵化器に入れる前に計量する。卵の重量測定は、孵卵器の中の湿度が卵の孵化にどのような結果を与えているかについて、判断の材料を与えてくれる。ライチョウの卵は、一日約〇・七五%重さが減少していくのが最適の条件である。

湿度は湿度計で相対湿度%を測るか、乾・湿温度計で測る。乾・湿温度計では、湿球がついた温度計が、空気が一〇〜一五m/秒で動いているところに下がって

いなくてはならないので、平板型孵卵器を使っているときには使用できない。湿度計で正しい湿度を測るためには、湿球を包む芯はいつも完全に濡れていなくてはならない(できれば蒸留水をもちいる)。芯はまた常に良く洗浄しておかなくてはならない。それには五〜一〇分湯の中で沸騰させれば良い。毛髪湿度計は簡単に調整が乱れて信頼できなくなるので、しばしば調整するか、純粋なベンジンで洗浄するのが良い。湿度計を調整するには、一〇〜一五分間、湿ったタオルで湿度計包んでおき、その時の湿度が九五%を示せば正しい。もし九五%を示さなければ、針を九五%に合わせる。

**④ 換気**

胎児の酸素呼吸は、その成長に伴って一五日まで徐々に増加していく。孵卵器への空気や炭酸ガスの入れ替えは、孵卵器の天井、あるいは床についている調節孔から行われる。換気孔は抱卵初期には小さく、胎児の成長と共に大きくしていく(その他については孵卵器の取り扱い手引き書参照)。

**⑤ 孵卵器の中の卵の位置**

卵は水平に寝かせておくよりは、尖った方を上にして立てておいたほうが幾らか孵化し易い。

**⑥ 孵化器**

モーター式で暖められている孵卵器の場合は、孵化の二〜三日前に、卵は孵化器へ移される。様々な孵卵器にはそれぞれ特別な使い方や特徴があるので、使用説明書をよく読んでから使わなくてはならない。幾つかの孵卵器では、卵がはいっている引出しの中の温度が、温度計が示す温度より高いものがある(胎児は孵化の約三日ほど前から、自分の体内で熱を発生するので、卵の中の温度は上がる)。そのため孵化期の後半には、温度を二〜四度F(一〜二℃)下げる。

孵化する前に孵化器を必要以上に開閉してはいけない。孵化器を開けると、直ぐに中の空気が乾燥してしまい、

雛が死ぬことがある。既に打殻を始め、卵殻に穴をあけて出ようとしている雛でも、死亡してそのまま出てこない場合もある。それでも、卵から出てきた雛を、どうしても孵化器から取り出さなければならぬような場合には、孵化器を閉める前に、後に残っている卵に温湯を浴びせ、湿度を元に戻すようにしなくてはならない。最後の一羽の孵化が終わったら、次第に孵化器の中の湿度を低くし、雛の体に快適なように、乾燥した環境にする。

**⑦ ウィクトリア抱卵・孵化器の場合**

抱卵器で暖められた卵は、孵化二〜三日前に孵化器(ウィクトリア991)に移す。この時の温度は九九・七度F(三七・六度C)、湿度は相対湿度六二%にセツトする。孵化した雛は、羽が乾くまでの一二〜二四時間、孵化器に入れておく。全部の卵が孵化したら、扇風機の目盛りを一つ上げて通気を良くする。温度を八二・五度F(相対湿度四八%)に高めた結果では、ライチョウの孵化率は約八五%となる。

**(7) 育雛(雛の成長段階)に起き易い問題とその対策**

① 孵化後はじめの一週間までの対策  
大腸菌症には、テラマイシンとキシキシ・スイバがよい。特に野草を与える時は、腸壁を傷つけないために出来るだけ細かくすりつぶす。

② 一ヶ月の間までの対策

コクシジウム対策は、砂を使わず金網の床で対応する。

③ 三ヶ月までの対策

尿酸対策として、ヒナの餌の内容による草の粉を多く与える。ヒナの時期には、飼料添加物としてムカゴトラノオ(タデ科)を混入させると疾病に罹りにくいという。

**(8) 繁殖方法**

過去に飼育舎の広さ等を変える等を行い、飼育ケージ等の検討を行うことのほか、飼料配合の検討をされてきたようだが、飼料については繁殖用の餌の必要性は特にないという。

また、飼育ケージについても特に広いケージの必要性もみられないという。

繁殖相手となるつがい形成については、交尾させる時のみ同一ケージで同居させるが、通常は雄・雌・雄・雌・雄のように隣あわせての飼育を行い、隣の網越しでの闘争などを注意深く観察し繁殖相手の選定を行う。これについては、観察力を持つこととある程度の年数ライチョウ飼育を経験した飼育係員に依るところが大きい。一つのケージに雌雄一緒にしておくオスがメスをつ

つく。同じケージには年間を通して一緒にしない。個体系統管理のため、ペアの形成管理はしっかりと行う。

飼育下では、普通毎日卵を取り上げることにより一羽で三〇〜五〇産卵した個体もある。

産卵途中で、産んだ卵をとりあげなければ一五個くらいまでは産む。

卵の保存、運搬についてもライチョウ飼育ハンドブックに従う。

文献

John Neess(1989) Handbook Inpreopderett. Avelling for Arctick Biologi Universitetet Tromso.  
小宮輝之(一九七五)カリガネの日長調節による繁殖の試み、動物誌、Vol. 20、No. 2、P. 191-193。  
小宮輝之(一九八五)飼育卵および展示施設による日本産クサギ類の飼育について、動物誌、Vol. 27、No. 2、P. 41-49。

**2 バイロットプラン実施のための分科会**

**(1) 分科会設置の目的**

できるだけ短期間にロココストで効果的な成果を得ること。

**(2) 分科会の運営方法**

① PDC Aサイクルを最大限に生かしながら、最終目標へ確実に到達できる運営に努めること。

② 各プランの計画試行年数を最大三年間とし最終年に内部および外部評価を実施して時段階の目標設定を適正化すること。

**(3) 分科会における役割分担の明確化**

① バイロットプラン達成のための研究計画と実施に必要な役割分担を行うこと。

② 研究内容に重複が起らないよう注意すること。具体的内容については以下のとおりである。

**ライチョウ受精卵の長距離輸送法の確立**

● 研究内容：ノルウェー産ライチョウ受精卵の最適な輸送技術を確立し、法的問題についても調査する。

● 研究計画：

・ トロムソ大学の研究者との共同研究打合せ(二〇〇五年十月)。  
・ ノルウェーから受精卵の運搬(二〇〇六年六月、二〇〇七年六月、二〇〇八年六月)。

● 研究担当者：桑名(国環研)、村田(日本大学)

● 研究期間：二〇〇五年十月〜二〇〇八年

生物工学的手法を用いた効率的な人工増殖法の開発

●研究内容：ライチョウにおけるキメラ作出技術の応用の可能性を試行する。

●研究計画：

- ・トロンソ大学の研究者との共同研究打合せおよび施設調査(二〇〇五年十月)。
- ・ノルウェーから受精卵を導入し、始原生殖細胞の採取・保存・移植の研究開始(二〇〇六年六月)。

●研究担当者：桑名(国環研)

●研究期間：二〇〇五年八月～二〇〇八年

ライチョウの人工環境下での飼育法の開発

●研究内容：低温環境および人工日照下での飼育と繁殖について試行する。

●研究計画：

- ・ノルウェーから導入した受精卵を用いた人工孵化および育雛(二〇〇六年六月)。
- ・危険分散のための飼育下繁殖個体の貸与(フリーディングローン)。
- ・人工孵化および育雛に関する技術開発およびマニュアル化。
- ・臨床病理学的データの蓄積(血液および糞便検査を中心に定期的に検査を行い、データを蓄積する)。

●研究担当者：飼育研究員(大町山岳博物館、その他動物飼育施設)

●研究期間：二〇〇五年六月～二〇〇八年

ライチョウの細菌性・ウイルス性疾患と予防対策

●研究内容：ライチョウの細菌性・ウイルス性疾患に関する情報収集、野生および飼育個体からの細菌分離と解析、感染予防対策の検討。

●研究計画：

- ・これまでの研究継続。
- ・各種臨床診断法の開発。
- ・飼育下個体を用いた腸内細菌叢の検索および実験。

●研究担当者：山口(岐阜大学)

●研究期間：二〇〇五年八月～二〇〇八年

ライチョウの寄生虫感染症と予防対策

●研究内容：ライチョウのロイコチソーンおよびコクシジウム感染に関する情報収集、野生および飼育個体

からの原虫分離と解析、感染予防対策の検討。

●研究計画：

- ・原虫感染による影響調査。
- ・原虫種の同定および媒介昆虫の特定。
- ・病原性検査の実験。
- ・駆虫法の検討。

ライチョウの病理

●研究内容：ライチョウの死因究明のための病理学的検査。

●研究計画：

- ・飼育下死亡個体の病理解剖。
- ・死因の病理組織学的検索。
- ・病理学的情報の収集。
- ・病原体の検索。
- ・ノルウェー産野生個体と飼育個体との比較(飼育個体と野生個体との相違を理解するため、野性個体の死体をノルウェーから輸入し、飼育個体との比較を行う)。

●研究担当者：山口・柳井(岐阜大学)、大沼(国環研)、村田(日本大学)

●研究期間：二〇〇五年八月～二〇〇八年

ライチョウの繁殖生理およびストレス

●研究内容：各種ホルモン動態の解明と飼育下繁殖への応用。

●研究計画：

- ・糞便を用いた性ホルモン測定法の確立。
- ・飼育環境下での性ホルモン動態の把握。
- ・環境評価のためのストレスホルモン測定法の開発。

●研究担当者：酒井・佐藤(恵)(日本大学歯学部)

●研究期間：二〇〇五年八月～二〇〇八年

ライチョウの消化機能および栄養代謝

●研究内容：人工飼料開発のための栄養学的研究。

●研究計画：

- ・ライチョウの必要とする栄養摂取量について。
- ・ライチョウの長期飼育に必要な人工飼料の開発。

●研究担当者：神勝紀(信州大学農学部動物資源生産学講座)

●研究期間：二〇〇五年八月～二〇〇八年

①施設の検討：新規職員の採用

●検討内容：獣医師および飼育研究員の新規採用の可能性についての確認。

●海外研修についての計画。

●検討方法：市役所上層部との討議

●担当者：宮野・清水(山岳博物館)

●研究期間：二〇〇五年八月～二〇〇六年

(参考) 経費：一人約三万円(二四日間)：環境省自然環境局委託事業 平成十五年度ライチョウ生息地航空写真解析(後立山連峰南部)及び飼育に関する資料収集等調査業務を参考。飼育研究員のノルウェー研修と受精卵運搬を併せて行うと効率がよく経費削減となるのではないかと検討内容：予算処置の確認。

②施設の検討：飼育下繁殖のための低温飼育施設の新設

●検討内容：設置場所の検討

●管理運営法の検討。

●検討方法：市役所上層部との討議。

●担当者：宮野・清水(山岳博物館)

●研究期間：二〇〇五年八月～二〇〇六年

●研究期間：二〇〇五年八月～二〇〇八年

(4) その他

●検討内容：

- ・獣医師および飼育研究員の新規採用の可能性についての確認。
- ・給与システムにおける研究職棒の新設についての確認。

●海外研修についての計画。

●検討方法：市役所上層部との討議

●担当者：宮野・清水(山岳博物館)

●研究期間：二〇〇五年八月～二〇〇六年

(参考) 経費：一人約三万円(二四日間)：環境省自然環境局委託事業 平成十五年度ライチョウ生息地航空写真解析(後立山連峰南部)及び飼育に関する資料収集等調査業務を参考。飼育研究員のノルウェー研修と受精卵運搬を併せて行うと効率がよく経費削減となるのではないかと

検討内容：予算処置の確認。  
●設置場所の検討  
●管理運営法の検討。  
●検討方法：市役所上層部との討議。  
●担当者：宮野・清水(山岳博物館)  
●研究期間：二〇〇五年八月～二〇〇六年

審議経過

策定委員会  
平成十七年七月七日  
第一回策定委員会(大町市役所)  
委員委嘱  
委員の紹介  
本策定委員会設置要綱説明  
委員の選出  
山岳博物館ライチョウ保護事業検討委員会報告書について説明  
市側から委員会への要望について  
豊岡市のコウノトリ保護事業の取り組みについて  
第二回策定委員会(大町市役所)  
ランドデザインについて  
パイロットプランについて  
豊岡市のコウノトリ保護事業の取

平成十七年八月十日

り組みについて  
報告に対しての意見交換  
分科会の設置(ランドデザイン、パイロットプラン)  
第三回策定委員会(大町市役所)  
各分科会における検討結果と提案について  
第四回策定委員会(大町市役所)  
報告書提出  
ランドデザイン分科会  
Eメール等にて意見交換三回  
第一回分科会(市立大町山岳博物館)

平成十七年九月九日  
平成十七年九月八日  
平成十七年九月八日  
平成十七年九月八日

平成十七年九月九日  
平成十七年九月八日  
平成十七年九月八日  
平成十七年九月八日

平成十七年九月九日  
平成十七年九月八日  
平成十七年九月八日  
平成十七年九月八日

平成十七年九月九日  
平成十七年九月八日  
平成十七年九月八日  
平成十七年九月八日

(完)

山と博物館 第50巻 第12号  
発行 二〇〇五年十二月二十五日発行  
〒338-0002 長野県大町市大字大町八〇五六一  
市立大町山岳博物館  
TEL 〇二六-一二一〇二一  
FAX 〇二六-一二一〇二二  
E-mail:sanpakku@city.omachi.nagano.jp  
URL:http://www.city.omachi.nagano.jp/sanpakku/