



ライチョウ基金シンポジウム 2019

ライチョウの未来と動物園の役割

「残そうニホンライチョウ!」をキーワードにクラウドファンディングで立ち上げたライチョウ基金。富山市ファミリーパークをはじめとする動物園では、ライチョウが自然の中で安定的に存続できる未来を見すえ、飼育繁殖技術の確立に取り組んでいます。様々な活動の中で、動物園がライチョウの未来にできることは何かを考えます。

報告書



ごあいさつ

ライチョウ基金シンポジウム 2019 開催にあたって

富山市ファミリーパーク園長 石原 祐司

このたびは、「ライチョウ基金シンポジウム2019」にご来場いただき、ありがとうございます。このシンポジウムは平成29年度に「残そう!ニホンライチョウ」をキーワードに、クラウドファンディングにより設立した「ライチョウ基金」を活用して開催するものです。

「ライチョウ基金」では、ニホンライチョウの保全を目的として、主に飼育繁殖技術の確立や保全に関する普及啓発を推進しています。県内はもとより、全国各地の皆様方から大変多くのご支援をいただき、ここに改めて感謝申し上げます。

さて、富山市ファミリーパークでは、平成22年から国の特別天然記念物であるニホンライチョウの保全を目的として、スバルライチョウの飼育に取り組み、飼育下繁殖の基本的技術を確立しました。これをもとに、平成27年から実際にニホンライチョウの飼育繁殖研究を開始し、人工繁殖に成功するなど、国内希少野生動物の保護増殖に向けた活動に力を入れてまいりました。

また、私たちをはじめとする、ニホンライチョウを飼育している動物園では、これまで飼育繁殖技術の確立に専念するため非公開で飼育してまいりましたが、今春からは展示公開の開始を予定しております。皆様方には、ぜひご来園いただき、ライチョウの美しい姿や愛らしいしぐさを間近に感じていただければ幸いです。

今回、ライチョウの現状と保全の取り組みをご報告し、動物園がライチョウの未来のためにできることは何かについて市民の皆様とともに議論を深めてまいりたいと考えております。本日のシンポジウムが、より多くの皆様方にライチョウの保全に対する理解を深めていただく契機となりますことを期待しております。

ライチョウ基金を活用した主な取り組み

- ◆ライチョウの飼育繁殖に関わる栄養分析や腸内細菌の分析など大学等の研究機関との連携による野生復帰のための基礎研究。
- ◆ライチョウの生息地ごとの個体群の生息状況、減少傾向にある個体群の生息環境やその対策などの調査研究。
- ◆ライチョウの飼育繁殖や調査研究に携わる人材育成に向けた研修会、研究会の開催。
- ◆ライチョウへの保護意識を高めるためのシンポジウムや報告会などの開催。



プログラム

ライチョウ基金シンポジウム 2019

ライチョウの未来と動物園の役割

2019年2月3日(日) 13:30~16:00

13:00 開場

13:30 開会
ご挨拶 中村健一 (富山市ファミリーパーク理事長)
(富山市副市長)

13:40 【第1部】 基調講演

1. 富山のライチョウを守るために

講演者: 松田 勉 (富山雷鳥研究会)

2. ライチョウの野生復帰に向けて

講演者: 牛田一成 (中部大学創発学術院 教授)



14:20 【第2部】 報告

1. 生息地での保全の取り組み

報告者: 福田 真 (環境省信越自然環境事務所野生生物課 希少生物係長)

2. 動物園での保全の取り組み

報告者: 秋葉由紀

((公社)日本動物園水族館協会生物多様性委員会 ライチョウ計画管理者)
(富山市ファミリーパーク動物課 動物調整係 主査)

15:00 休憩

15:10 【第3部】 総合討論

ライチョウの未来と動物園の役割

コーディネーター: 山本茂行 (富山市ファミリーパーク名誉園長)

討論者: 松田 勉

牛田一成

福田 真

秋葉由紀

石原祐司 (富山市ファミリーパーク園長)

16:00 閉会



第1部 ■ 基調講演

富山のライチョウを守るために

松田 勉

富山雷鳥研究会



富山雷鳥研究会の松田です。ファミリーパークから「富山のライチョウを守るために」というテーマをいただいたのですが、実は富山雷鳥研究会では、ライチョウに関する直接的な保護活動はほとんど行っていません。富山県の委託を受け、長い間ライチョウの生活を解明できるようなデータを蓄積してきたのが現状です。

そこで、富山雷鳥研究会が何をやってきたのかをまとめてみました。1978年2月から、厳冬期の調査を始めて40年余りになります。1986年からは1年を通しての調査を引き受けることになり、生息数調査や生態調査を行ってきました。同時に、ライチョウのデータをより精度の高いものにするためには個体識別が必要ということで、環境省、文化庁の許可を得て、ライチョウを捕獲、足環を付けてきました。また、サルモネラ菌等の有無を調べるために、新鮮糞を採取して検査機関に依頼しています。新しい調査としては2013年から、大型獣の侵入動向を調べるために、センサーカメラによる調査を行ってきました。

今日は主に、立山のライチョウについて蓄積してきたデータで何がわかったかをお話していきます。

ライチョウの生息地、立山。その特色を一つご紹介します。

日本で最も一般的な営巣植生はハイマツが知られています。立山では実に多様な植生を利用しています。主にハイマツ、ササ、ホンドミヤマネズなどで、その他、岩も含めた、ガンコウラン、クロウスゴ、ミヤマハンノキなど14種の植生で巣を造りました。

立山全域における営巣植生別の割合を見ると、ハイマツはわずか58%しかありません。また、巣立ち成功率について、ハイマツとその他の植生を比べてみても、現在のところ、ハイマツよりその他の植生の方が上回っており、ライチョウの営巣にはハイマツが必ずしも必要ではないということがわかってきています。

この割合を全国でわかっている山岳の営巣植生と比較してみましょう。立山は2017年まで、その他は2014年までのデータでまとめているのでご了承ください。

まず、頸城山塊ですが、ハイマツが44%と半分以下。そして5種類の植生を使っています。次に北アルプス、御嶽、南アルプスと白山などでは90~100%がハイマツです。このように見ると、立山は最も多様な営巣植生を利用しています。このように多様な営巣植生を利用できる環境にライチョウが生息していることが、日本の生息地の中でも特徴的だと思います。



私たちが1979年から「アルペンルート沿線調査」と名付けて行ってきたデータについてお話しします。室堂平を中心とした人為的影響が最も大きいと考えられるエリア（440ha）について調べてきました。

まず、なわばり数の推移についてお話しします。なぜ個体数ではないのか？ 実は、卵を産み、ヒナを育てるのはメスの仕事です。そのメスが翌年の生息数に大きく影響します。メスの数はなわばり数とほぼイコールで、経年変化の推移を見る上で重要であると考えています。

1979年からずっと増加してきて、1990年代にピークを迎えています。そして今、このピークと同様、増加傾向にあります。特徴的なのは、減少期があってもわずか1~2年で必ず増加傾向に転じており、ある一定幅の中で推移していることです。全体的に見ると、非常に変化が大きいように思われるかもしれませんが、海外のライチョウの変動幅と比べると非常に緩やかです。

そして1998年ですが、一度、大きな落ち込みがあります。これはライチョウの数が減ったのではなく、繁殖ステージの進行（交尾、産卵、抱卵、巣立ち）と我々の調査時期のズレがあり、このような結果になってしまいました。

調査時期の6月中下旬の立山本峰西面の残雪状況の景観写真です。2006年から2014年までを見ると、2012年はやや雪解けが遅いものの、ほぼ変わらない融雪状況です。一方、2006年より前の9年間、1997年から2005年は、雪解けにかなりのバラつきがあります。

なかでも大きな減少が見られた1998年は非常に雪解けが早く、撮影は6月20日ですが、まるで夏山のような景観でした。この時、ライチョウの繁殖ステージはどんど

ん進行していて、ほとんどのオスはなわばりを解消し、メスの多くは巣にこもっており、観察事例が少なくなりました。非常に少なくなったように見えますが、実際には少なくなっていない。このように立山のライチョウは、雪解けにかなり影響されているということがある程度わかってきました。

2007年から2017年までの積雪深と繁殖行動（産卵開始日）との関係について、繁殖期が始まる5月の下旬から室堂平の中心の積雪深をグラフにしてみました。2016年は雪がかなり少なかった年です。各年度の積雪深の変化のグラフに産卵開始日を入れてみました。最大で3週間の違いが出てきます。遅い時期に産卵開始日があるのは、一度巣を作って失敗し、再営巣したものです。このように見ていくと、雪にかなり影響されていることがわかります。鳥の産卵開始は日照時間や日長時間に左右されるということですが、立山のライチョウに限っては、雪解けにかなり影響を受けていることがわかってきました。

次は、立山全域でのなわばり数の調査結果をお話しします。富山県で5年ごとに実施している生息数調査を行っているエリアは、標高2,300mから3,000m、面積1,070haです。

2011年が減っているのは、実は1998年



と同じように調査時期と合わなかったということ。この年は雪が少なかったのではなく、いつも6月に調査をしているのですが、都合により7月初旬に行ったため、このような減少という結果になりました。

1990年代の増加期と2011年・2016年の調査ではなわばり数がほぼ拮抗している、現在、増加期にあたっていることがわかります。

日本では今、ライチョウの減少が危惧されていますが、立山に関しては1970年代、1980年代に比べてかなり増加しています。また、増加期、減少期も、ほぼ同じようななわばり数で推移しており、6~7年続いて増減幅が変動していることがわかります。

このことから周期性があることが見えてきました。このままの周期でいくと、今後、減少していく可能性があります。皆さんとしては、このままどんどん右肩上がりに増えていけばいいのではないかと考えている方がほとんどかもしれません。その点に関して、ちょっと検証してみましょう。

立山全域でのなわばりが125あった2016年のなわばり位置を示してみると、なわばりの無い空間がかなりあります。ライチョウがなわばりを作る5月・6月には、氷河地形には大量の雪、平坦地にも大きな雪渓、真砂岳の西斜面には大きなハイマツ群落があります。ライチョウとハイマツには密接な関係がありますが、ライチョウは、このような大きなハイマツ群落の中ではほとんどなわばりを作りません。

また、国見岳、天狗岳の北斜面はオオシラビソ、ダケカンバの樹林帯となります。そしてここに、有毒ガスを出している地獄谷があります。かなりすき間が狭まってきました。このなわばりを示している楕円は、室堂で一番小さななわばりである面積

2.5haのものを便宜上、使っています。立山ではこれまで、最も大きいもので10haのなわばりが見られました。そういうことを考えると、立山では、2016年時点でなわばりがほぼ満杯状態であったと思われます。なわばり数には限度があるので、どんどん右肩上がりになればいいという皆さんのご希望には添えないのではないかと考えています。

立山における、標高100mごとのなわばりの分布の推移についてお話しします。2,200m~3,000mのそれぞれの標高ごとのなわばり数の割合を棒グラフにして、1986年・1991年と2011年・2016年を比較してみました。

2,300m以下と2,400m以下のなわばり数には、あまり変化がないようです。現在、温暖化によって標高の低いところのなわばりが減少するといわれていますが、今のところ、立山では温暖化による低標高域での減少は見られていません。ただ、温暖化の影響というのはわずか30年で現れないことも考えられますから、実際にはよくわかっていません。

このように全体の調査を見ていくと、いろいろなことがわかってきます。ライチョウの生存に関してマイナス方向に向かうようなことがあれば、何らかの顕著なシグナルが発せられると思います。そのシグナルを見逃さず、危機的状況になる前に対応することが大切です。

温暖化により、南アルプスなどでイノシシやニホンジカの侵入が問題になっています。富山県でも将来的なライチョウへの影響を懸念して、2013年からセンサーカメラで大型獣の侵入動向を調査することになり、富山雷鳥研究会で設置、データ回収、とりまとめをさせていただいています。



これまでカメラに映った動物たちです。オコジョやタヌキなどいろいろいます。この中で、ライチョウがなわばりを作る高標高域にまだ一度も出現していないのは、ニホンザルとタヌキだけで、多くの哺乳類はライチョウと一緒に暮らしています。

そして問題のイノシシとニホンジカですが、松尾峠の下にある樹林帯(標高1,953m)でシカとイノシシが記録されました。ライチョウのなわばり域内にあるカメラには、2016年にシカ、2017年にイノシシが映りました。これからどんどん侵入してくることが予想されます。

そこで、イノシシ、ニホンジカの記録をまとめてみました。2008年までは全然見られませんでした。2,250mの標高以上の、立山のライチョウがなわばりを作る範囲では、2009年からは何回か現れていますが、継続して出現するとか、個体数が増加するといった状況は今のところありません。ただ、懸念されるのは、1,900m以下ではここ数年、イノシシが連続して出現しているので、どんどん高山帯に上がってくる可能性があります。今後も注目していく必要があると思います。

冬期の風雪の中では、多くの個体はエサの少ない高山域を離れ、オオシラビソ林などが広がる亜高山帯で生活しています。

立山のライチョウについては、称名峡谷や立山カルデラの周辺山域で越冬していることがほぼわかっています。日本では乗鞍岳や後立山連峰のわずかな山岳で、冬の生息地がわかっているだけです。

私が把握している富山県内における繁殖生息域以外の記録ですが、12月～4月の冬期間、標高1,000～1,800mの間で、何回かライチョウが確認されています。黒菱山、

僧ヶ岳、毛勝谷、馬場島北ピーク、立山弘法、鋤崎山北東尾根、鳶山北北西斜面などで記録されています。このうち、鋤崎山(4月、1,200m)、鳶山(4月、1,850m)で記録されたのは標識個体で、5月には室堂平に戻ってきて、なわばりを形成しました。しかしながら、その他の個体はいったいどこからきたのか、わかりません。朝日岳や剣岳、そして薬師岳などのライチョウはどこで越冬しているのか、全く分かっていないのが現状です。このため、生息地を守るだけでなく、越冬地の把握、越冬地の保全も大切だと思っています。

ライチョウは白山、中央アルプスなどでは絶滅したとされていますが、いったいどれくらいの規模で生息していたのか。いつごろいなくなったのか。何が要因でいなくなったのか。古い文献を調べた研究者の中には、恒常的に生息していなかった可能性もあるという方もいます。つまり、何のデータも残っていないということは、ほとんど何もわからないということです。

今日は雪解けと他の動物の話もしましたが、ライチョウだけでなく、多くの動植物種および環境のデータを蓄積して活用することが、ライチョウと高山域生態系の保全につながるということです。その中で私たちは、彼らが発するシグナルをいち早くキャッチしていくことが重要であると思います。



第1部 ■ 基調講演

ライチョウの野生復帰に向けて

牛田 一成

中部大学創発学術院 教授



中部大学の牛田と申します。私はライチョウばかりではなく、ゴリラやチンパンジーを含めた野生動物の栄養や保健衛生、それらに関わる腸内細菌の研究をしてきました。ライチョウ研究に関わって5~6年になります。

現在、動物園でライチョウを飼育しています。これは単に見せ物として展示することを目標にしているわけではありません。将来的に野生の生息地に返していくという大きな目標があります。このことに関して、いくつか課題を説明しながらお話しします。

野生動物の保護、保全という事業において、生息域の中でどうやって数を維持していくかは重要な課題です。とくに野生の生息地でいなくなってしまうような危機に陥った時、どういう対策があるのか考えておくことが必要です。

沖縄のヤンバルクイナの事例を紹介します。2006年頃、このままだとおそらく10年後ぐらいに絶滅するだろうと推測されました。その時、生息域で数が減っている原因を調べ、一個一個つぶしていく作業をし、一方ではヤンバルクイナの個体群から一部を人間の飼育下に移しました。生息域外の保全で個体数を増やし、生息域内に再導入するということが、現在進められています。

その結果、絶滅が危惧されていた状態から回復基調にあります。

ライチョウについてもこういう考え方で進め、生息域内の保全と生息域外の個体量の維持を基にしながら、いかに野生に復帰させていくかということに取り組んでいます。

最初に申し上げたように、いくつかの課題があります。野生復帰を目指す動物を人間によって飼育するという方法論ですね。単純に考えると、生息している自然環境を再現すれば一番良いわけです。限りなく自然に近い、野生に近い状態で動物を飼育し、数を保っていくということになるわけですが、一方で、いくつかの大きな課題があります。

例えば、特別なものを食べている動物の場合、その食べ物を人間が用意してあげなくてはなりません。牛、ヤギ、シカなど草食動物を飼うのは、そんなに難しくないと思われることでしょう。むしろ草食動物は簡単に飼えるという印象を持たれると思いますが、実は草食動物の方が困難なのです。

人間の手で飼っていますから、病気になったらどうするか、病気を予防するにはどうするか。当然、抗菌性のある薬を使うことになります。しかし、野生では起こり得



ない話になります。じゃあ何もやらなくていいのか。将来を考え、どの程度なら良しとするのかは非常に大きな問題です。

これらは直接的な問題ですが、それに加えて人工条件下での繁殖は、野生の条件と比べて何が違うのかを1個1個突き詰めていかなければなりません。こうした問題をないがしろにしていくと、飼育下の環境に適応した個体を残していくことになってしまう。それは、人間の手で育てていくことに適応した個体を選抜することに他ならないわけです。もう一度、野外に戻すことができるのか。そういう適応力を喪失してしまっているのではないかということが危惧されます。ライチョウに関してはこういう問題をあらかじめ考えながら、日本の動物園で取り組んでいただいています。

エサの話に戻ります。肉食動物は、動物の肉を食べています。それを動物園で与えることは特殊なものは別としてそれほど難しいことではありません。一方、草食動物は草を食べさせればよいじゃないかと思われそうですが、例えばコアラやパンダはかなり変わったものを食べます。コアラにはユーカリの葉を、パンダにはササの葉を調達しなければなりません。

実は今日のテーマであるライチョウは非常に草食性が強い。しかも高山植物に依存した特殊な食性の鳥です。高山植物を採ってきて与えることができればいいのですが、なかなかそうはいきません。高山植物を食べて育てているものをどうやって高山植物なしで飼うのか。これは非常に大きな課題です。

野生のライチョウの食べ物というのは、高山植物の葉や花、実が主です。主成分は繊維成分のセルロースやヘミセルロース、

ポリフェノールです。しかも、高山植物の多くには、明確に細胞毒性のある成分がかなり多く含まれています。ガンコウランの中から新しく同定してきた化合物は、1gあたり3mgという非常にたくさん含まれている成分で、細胞障害性があります。こういう毒性を持ったものを身体の中で処理しないといけないわけです。

一方、こういうものを含まないエサで飼うとなると、飼育のライチョウは毒性のある成分から身を守る方法を必要としなくなるわけです。

コアラと比較してみます。コアラの食べているユーカリは、青酸を含んだ毒物の濃度が非常に高い。普通、他の動物は食べることができません。ところが、コアラは食べることができる。大きな消化器と、特に盲腸の中に青酸分解性の腸内細菌をたくさん持っていてユーカリの毒を分解することができる。だから生きていけるわけです。

ライチョウも鳥の仲間の中では、身体の大きさに比べて非常に大きな盲腸を持っていることが知られています。コアラと同様、盲腸の中にたくさんの腸内細菌を持っていて、繊維の分解を行います。かつ、エネルギー、アミノ酸、ビタミンの供給が行えるように水の貯留と吸収を行います。高山植物に含まれる毒性成分も非常に効率よく分解できます。

こうした食べ物で生きていくために必要



な腸内細菌はどういうふうに獲得されるのか。例えば、鳥の子育ての場合、巣にいるヒナが親から口移しでエサをもらうのが一般的です。ところが、ライチョウは孵化したヒナに巣でエサを与えることはしません。孵化したヒナはすぐに親の後をついて、親と同じものを食べることになります。産まれたとたん、毒性のあるものを食べても平気な身体になっていないとダメだということになります。

卵の中は基本的に無菌状態です。ところがヒナは産まれてすぐに母親と同じものを食べる。いったいどういう仕組みなのか。これもコアラとライチョウには共通した行動があります。

コアラは袋の中で育ちますが、離乳まで育つてくると、母親が排泄したドロドロの糞を子どもに食べさせます。母親の糞を食べることによって、消化や解毒に必要な腸内細菌を子どもに移すということが行われているわけです。ライチョウの場合も、孵化後のヒナが母親の糞を争うように食べることが観察されています。つまり、コアラもライチョウも、生きていくのに必要な腸内細菌を自分で摂取し定着させていることになるわけです。

この行動がどこから始まるのか、観察してもらいました。小林篤さん(東邦大学)の研究ですが、ヒナが食糞をする期間を見ると、孵化後、3日目あるいは4日目に開始します。それが約2週間から3週間続くことがわかりました。つまり、1日だけで終わるのでなく、少しずつ食べ続けられないということになります。ヒナは、卵黄の成分を一部お腹に持ったまま産まれてきます。栄養であり、母親の免疫成分をそのまま受け継いでいるわけです。ところが、身体の中に貯留されている卵黄は3日から4

日でなくなります。その頃から食糞行動が非常に激しく観察されるということは、母親からの免疫成分がなくなった時に定着させやすいということで始まったのだらうと解釈しています。

飼育のライチョウと比較してみましよう。飼育されている鳥は孵卵器の中で温められて孵化します。その後、人工飼料で飼育されるわけですが、抗生物質を連続して約1週間与えます。高山植物は手に入らないので、鳥用のエサを使います。当然、親と子は切り離され、抗生物質を与えている1週間ぐらいの間に、抗生物質では死なない菌のみが定着します。したがって、飼育されたものと野生のライチョウの腸内細菌は全然違ったものになってしまいます。

こうなると何が起こるか。野生で暮らすためには、いろんな成分を含んだ高山植物を食べなければなりません。野生の鳥は必要な腸内細菌を親からもっているの、立山のライチョウは分解することができます。一方、飼育している鳥は分解できないことがはっきりわかっています。したがって、こういう問題を解決していかないと、そのまま野生に帰すという話にはなりません。

動物園で飼育試験をしているのはスバルライチョウですが、今実践しているのは、抗生物質を与えることで非常に大きな問題が起こっているの、これを改善するということが一つ。もう一つは、野生のライチョウの腸内細菌を定着させるために、立山などのライチョウの糞から、役に立つと思われる腸内細菌を分離し、それを製剤化して飼育しているライチョウに与えています。



薬を全然使わずに飼育できるかどうか
がチャレンジだったわけですが、何年かや
っているうちに乳酸菌を中心とした野生の
ライチョウの腸内細菌を与えると、薬を使
わずに飼育できるようになってきました。

これは去年行った工夫の一つですが、高
山植物に多く含まれている成分を加えた上
で、野生のライチョウ由来の選抜した腸内
細菌を与えています。具体的には漢方薬系
のものをエサの中に混ぜて、それを分解す
る菌も残りやすくするというやり方です。
そうすると、抗生物質を使わなくても、十
分飼育できることがわかってきました。

去年の例では、抗生物質を使っても6羽
中4羽が病気で死んでしまいました。しか
し、現在の方法では、病気でなく、むしろケ
ンカによる外傷が死因になっており、野生
のライチョウの腸内細菌を使って抗生物質
を使わずに飼育することができるように
なってきました。

野生のライチョウの糞を直接食べさせれ
ばいいのではないかというご意見もあるか
と思います。実は、日本における野生のラ
イチョウのほぼすべてが、ある特殊な寄生
虫に感染していることがわかりました。
*Eimeria raichoi*と名付けましたが、冬でも
死なずに世代を超えてライチョウの体内で
感染が継続しています。生きている親鳥は
寄生虫で死ぬことはないのですが、ヒナが
重度に感染すると、下痢をしたり元気を失
ったりして衰弱してしまうので捕食生物か
ら攻撃されやすくなってしまいます。

実は、この寄生虫が糞の中に入っていま
すので、野生のライチョウの糞を採ってき
て動物園のヒナに与えるという単純な方法
がとれないのです。そのため一つの対策と
して、糞から乳酸菌などを分離して、ヒナに

与えてきたという経緯があります。寄生虫
の制圧が次の課題として我々が取り組もう
としている内容になります。

最後のまとめですが、生きていくために
必要なものは、親から子へ綿々と受け継が
れてきているわけですが、それを人間によ
る飼育にどう取り入れていくかが課題にな
っています。



第2部 ■ 報告

生息地での保全の取り組み

福田 真

環境省信越自然環境事務所

野生生物課希少生物係長



環境省の福田と申します。自然保護官として山に登り、ライチョウの保護活動をしています。今、長野で4年目ですが、それまでは沖縄に5年いて、ヤンバルクイナなどの保護事業に関わってきました。奇しくも、今日いらっしゃる中村浩志先生（信州大学名誉教授）の研究室出身で、今は10数年ぶりに元いたところに戻って仕事をしています。

今日は環境省で行っている生息域内保全ということで、現地の取り組みをご紹介します。

ニホンライチョウの生息数です。先ほど、立山は安定しているというお話でしたが、北アルプス、南アルプスの生息数はほとんどが減少傾向です。特に南アルプスでは減少数が激しく、1980年代から2000年代初頭までの20年近くで720から306に半減している状況です。これを受けて、環境省ではライチョウの絶滅を危惧し、レッドリストのカテゴリーにランクを上げて保護活動の取り組みを始めました。

特に減少が見られたのは、白根三山という南アルプス北部の山です。1980年代に100近くあったなわばりが、2010年には10以下と、ほぼ地域絶滅に近い状況が発生していました。このため、環境省では、どうし

て減少しているのか。どうしたらいいのかということを検討し、対策をとろうとしています。

個体数は全体で1,700羽ぐらいといわれていますが、遺伝的多様性も低い、低山動物の高山への進出、例えばニホンジカやイノシシに加えて里山の動物であったテンやキツネがライチョウを補食するという状況も起きています。

さらに、気候変動による営巣環境、植生等への影響もあります。新潟の火打山では30年から40年で大きな植生変化が起きていることもわかってきました。現在、ライチョウに関してはケージ保護と捕食者対策を行っています。植生の変化に対する対策としては、火打山で根から植物を除去する作業をしています。また、日本動物園水族館協会と一緒に飼育下繁殖にも取り組んでいます。

ケージ保護を紹介します。北岳山荘で、胸ぐらの高さのケージで産まれたてのライチョウを1カ月保護するという作業をしています。

ケージの中は、ライチョウが過ごしやすいように環境を整えています。これはライチョウの家族をケージに誘導している様子です。3~4名で取り囲み、できるだけスト



レスを与えないように、ゆっくりゆっくりケージに戻しています。

ケージで守るのは、夜間と悪天候の日です。もう飛べるような放鳥間際のヒナは、天候が良い時は1日2回、3~4時間、家族をケージの外に出して人が見守る中で自由にエサを食べさせています。ハイマツの中からオコジョが出てきたりしてライチョウのヒナが襲われそうになるので、見守っています。ケージの中には高山植物も配置しています。

ヒナも大きくなると親から離れてエサをとったりするので、どこへ行ったかわからなくなってしまうことがあります。飛べるようになると、やっと捕食者から逃げられるようになるので、この頃になると放鳥できるようになります。親はヒナを見守っているので、ずっと緊張して過ごしています。親が砂浴びをすると、ヒナも集まってきて真似をします。ヒナは、習性を本能的に学びます。エサを食べている時にも、親が鳴き声で「この植物は食べられるよ」と教えています。飼育している動物の場合は、これをどう教えるかが新たな課題になります。ケージ保護しているヒナも、ケージ内が安全だとわかると、自分から帰ってくるようになります。採餌の時間が終わり、お腹いっぱいになると自分で戻ってきます。少し誘導してあげると、ケージに戻ってきます。

こんなかたちで1カ月山に籠り、中村先生たちが作業をしています。大変過酷な作業なので、1日中気が抜けません。「ライチョウサポーターズ」という長野県の制度があるので、その方たちにお声がけして作業しています。

ケージ保護をする中で、ケージ越しにライチョウが襲われるということがありました。里山にいたテンやキツネが高山にやってき

てライチョウを食べてしまうのです。そこで平成29年度に、キツネやテンを捕獲して山から下ろす事業を始めました。捕獲したテンは、富山市ファミリーパークで飼育されています。当初から受け入れ先があれば、生かして下ろしています。

ケージ保護を始めてから、4年前は9だったなわばりが24に増え、V字回復しています。ただ、1980年代には63あったので、増えているとはいえ、まだ途上の段階です。

火打山の保全活動状況についてお話しします。火打山のあるコケモモの植生においては真ん中にコケモモの実がなっていますが、イネ科に覆われている部分には実がなっていません。ライチョウの採餌する植物が減っているのではないかという指摘を受け、いろいろ調べたところ、山頂付近の植生の変化が明らかになりました。1976年の航空写真では草地だった部分が2010年には樹林化しています。

ライチョウ平と呼ばれる火打山のふもとにも、昔はライチョウがいたのですが、今はいなくなりました。実際に見てみると、草原になり、ライチョウが動き回れる状態ではありません。ヒナは歩き回ってエサを食べるのですが、こういう状況になってしまったところでは、親は生きていけるかもしれませんが、繁殖は無理だと考えています。



こういったことを受けて、1980年代との比較や、妙高市と一緒にイネ科植物の除去を始めました。イネ科植物を取り除くと、下から高山植物が出てくるという状況が火打山でおきています。これも長野県の協力を得て、皆さんと一緒に除去をしています。抜いたところは翌年も出てきません。コケモモの実のなりも良くなったり、見られなかった他の植物も新たに出てきたりしていますので、引き続き調査を続けています。

皆さんもご存知かと思いますが、去年7月、中央アルプスでメスのライチョウが確認されました。約50年ぶりの確認ということで大きな話題になりました。11月にも、冬の羽毛になったライチョウが確認されています。7月以降、全く情報がなかったので心配していたのですが、生きていたのがわかり、中村先生たちと今後の対策を考えました。

その一つが「卵の移植」です。メスライチョウは、1羽で営巣活動をし、卵を産むという行動を毎年しています。その卵を有精卵に換える試験はできないか。7月以降に調査して、メスは遺伝的に乗鞍岳からきた個体だとわかっているのです。また営巣すれば、乗鞍岳から卵を持ってきて抱かせてあげる準備をしているところです。「遺伝解析」では、中央アルプスの個体がどういう遺伝子を持っているのか、50年以上前のはく製から調べています。

最後は「絶滅の原因究明」です。なぜ中央アルプスのライチョウが絶滅してしまったかということ整理し、そのための対策をしながら、個体復活に向けて対策できればと考えています。



第2部 ■ 報告

動物園での保全の取り組み

秋葉 由紀

公益社団法人日本動物園水族館協会

生物多様性委員会 ライチョウ計画管理者

富山市ファミリーパーク

動物課 動物調整係 主査



富山市ファミリーパークで獣医をしている秋葉由紀と申します。本日は、公益社団法人日本動物園水族館協会生物多様性委員会・ライチョウ計画管理者として動物園での保全の取り組みについてお話をさせていただきます。

まず、日本動物園水族館協会(以下 JAZA)は、動物園水族館事業の発展振興を図り、人と自然の共生を目指すことを目的とする団体で、動物園 91 施設、水族館 60 施設、計 151 施設が加盟しています。北は北海道から南は沖縄までの動物園・水族館が所属しております。

動物園・水族館には、4つの役割があるとされてきました。皆さんもご存知のように、レクリエーションの場としての役割が大きく取り上げられていますが、最近の環境破壊や温暖化など、環境のことを考える環境教育・教育普及の場、そして動物の調査研究を行う施設としての役割、また、動物を保護・保全し、次の世代へ残すため繁殖を進めるといった種の保存についての役割が大きくなってきました。

JAZA では、今までにも多くの日本の動物の保全を行ってきました。

ツシマヤマネコは長崎県対馬に生息する固有種ですが、現在 80~110 頭まで減少し

ています。これらの動物についても、環境省、JAZA、加盟園館が協力し、飼育下繁殖に取り組んでいます。

2005 年には、生息域の保全を目的として、コウノトリの試験放鳥が始まり、現在では野生下で 100 羽を超えるコウノトリが生息しています。現在、JAZA や加盟園館、そしてコウノトリが生息している地域などが協力しながら管理を行っていく「コウノトリの個体群管理に関する機関・施設間パネル」という組織ができており、活動を行っています。

このような保全を行っていく中で、環境省と JAZA は「生物多様性保全の推進に関する基本協定」を締結しました。この協定によって、生息域外保全の推進や外来種対策、教育普及の相互協力などを行っていくということで活動を進めています。

JAZA では、保全上の必要性、教育的価値、学術的価値、展示効果などの指標に基づき、どういう動物を保全していくか、数を増やして繁殖させていくかという種を厳選する「JAZA コレクションプラン(以下 JCP)」を策定しており、現在、310 種が選定されています。

では、ライチョウは、JCP のどこに位置づけられているのか。まず、コウノトリ・キジ・ツル類 61 種の中で、より管理を必要と



する JSMP（管理種）にライチョウ、そして別の亜種であるスバルライチョウは JSB（登録種）に選定され、管理を行っています。私は 2018 年よりライチョウ計画管理者として、各園や環境省との連絡などを行いながら活動しています。

さて、日本のライチョウ飼育の歴史はどこから始まったのか、皆さんご存知でしょうか。

実は江戸・明治時代から「ワズカモ山を離れば、スナハチ、オツ」といって、山から野生のライチョウを連れてきて飼育しようとしたがすぐに死んでしまったという記録や、乗鞍岳で保護したライチョウを江戸に運んでも数日で死亡したという記録が残っているため、江戸時代から飼育を始めようとしていたようです。

そして、いろいろな施設や環境下で飼育が行われてきましたが、1963 年より、長野県（大田市）にある市立大町山岳博物館でライチョウの本格的飼育が開始されました。こちらでは、飼育下 5 世代まで誕生して数を増やしてきましたが、残念ながら 2004 年に最後の個体が死亡してしまい、大町での飼育は終了しました。これを機に大町市ライチョウ保護事業計画策定委員会では問題点の検討を行ったところ、技術的課題が検討されました。飼育繁殖技術の向上がより必要であること、感染症対策をしっかりと行うことが重要という結論になり、外国産近縁亜種の導入と技術開発の重要性を示しています。

これを受けて 2008 年、東京都恩賜上野動物園では外国産近縁亜種の飼育を開始し、飼育繁殖技術の開発に努めることになり、スバルライチョウを飼育することとしました。スバルライチョウは、23

亜種いるライチョウの中で最も北方に生息していて、体も大きな種です。ニホンライチョウと同じ亜種ですので、いろいろな飼育繁殖研究ができるのではないかとこのことで始めました。

富山市ファミリーパークでは山本名誉園長が、ノルウェー・トロムソ大学へ飼育環境を学びに行くという目的で訪れたのですが、その際にスバルライチョウの有精卵をいただいて帰ることになりました。私たちは卵が来るとは思っていなかったので、あわてて準備をするなどとても大変でしたが、このような経緯でファミリーパークでの飼育が始まりました。

スバルライチョウの飼育体制ですが、まずニホンライチョウを飼うための技術開発をし、調査研究を行うことを目的としています。ライチョウの域外保全に必要な科学的知見を集積していく取り組みです。現在、スバルライチョウを 11 園館で飼育し、飼育管理を行っています。

私たちがスバルライチョウでの科学的知見の集積を行う一方で、環境省でもライチョウ保護増殖事業が立ち上がりました。2012 年、ライチョウがレッドリスト絶滅危惧 I B 類に引き上げられたことから、同年にライチョウ保護増殖事業計画が策定され、2014 年からライチョウの生息域外保全事業が始まりました（生息域外保全実施計画の策定）。

生息域外保全における目標は、安定した飼育繁殖技術を確立することです。大町山岳博物館で課題だった感染症対策、貯卵・孵卵の条件を見つけること、乗鞍岳から卵を持ってきたり、成体移動したりする条件は何かという研究、人工繁殖の技術、エサの開発など、様々な取り組みを行っています。最終的には、野生復帰を想定した飼育



繁殖技術を確立し、野生復帰し得る個体群を維持していくということなのです。

2015年にJAZAが計画を参画し、2015年から2016年に乗鞍岳でファウンダー(受精卵)を採集し、動物園で孵化させて飼育が始まりました。2019年の現在で、オス18羽、メス11羽、合計29羽を5園館で飼育しています。

乗鞍岳での営巣調査では、ハイマツの中に巣があるということで、雪渓を登って調査しました。ライチョウはハイマツなどの茂みに巣を作り、卵を産んでいます。ここから卵を1卵ないし2卵を取り上げ、卵を運ぶ専用に入れ物に入れて山から下ろしてきました。ある程度、車が運転できる場所に来たら、携帯用孵卵器に入れ、輸送しました。

2015年、初めての人工孵化、育雛を行いました。現在は感染症対策として、ライチョウが病原体などと接触しないようライチョウ舎専用の長靴、手袋、マスクなどをしております。専用の飼育ケージは机などの上に置き、ケージで一羽一羽飼育しています。冬羽のライチョウ、オスとメスの違いは、体重はメスが若干軽く、500~600gぐらいです。オスの特長は目の横にある黒い色と、赤い肉冠です。メスにはありませんので、外見上で違いがわかります。

2018年には、一部屋を使ってより自然なかたちでの繁殖に取り組んでいます。まず、ペアリングということで、オスとメスの相性を見ます。交尾期になると、オスが独特のディスプレイ行動をし、交尾に至ります。営巣環境は2種類用意しました。今年はずつ伏せにした洗濯カゴにササなどを覆いとして利用したものと、もう一つは元々メスがシェルターとしていたペット用の移動箱

(バリケン)を巣として置いてきました。また、洗濯カゴの下には体重計を置いて、ライチョウが中で休憩する時に体重を量り、体調管理もしています。

今年、このように用意した巣では卵を産まず、今まで生活していたバリケンの中で産みました。富山市ファミリーパークでは、この中に砂を厚く敷き、ササやミズゴケなどを入れたところ、卵を産みました。

ライチョウの卵は、ウズラの卵のような柄をしています。今年、産卵した卵とこの擬卵を交換し、卵は孵卵器に入れて孵化させることにしました。取り替える際に他の卵と入れ替える必要があったのですが、過去に富山市ファミリーパークで産まれたスバルライチョウの卵の中に樹脂を入れ、重さを調整して作った卵や、職員が型を取って着色した卵を準備し、入れ替えなどもしています。現在の孵卵器では、実際に孵化する時にはカメラを設置し、何時に孵化したかを確認しています。

また今年度は、巣の中に母親が卵を産み、卵を温める抱卵行動も行いましたので、その卵に関しては母親に抱卵させました。メスは抱卵を始めると、ずっとお腹の下で卵を温めています。時々、巣から出てエサを食べに行ったり、糞をしに行ったりしています。ライチョウは抱卵を始めると、抱卵糞という大きな糞をするのでメスが抱卵していることがわかります。



ライチョウのヒナが無事に孵化して成長していくと、羽の様子が変わっていきます。また、安心すると、ペタッと足を広げて寝ていることもあります。野生でもよく観察されますが、母鳥のお腹の下に隠れたり、背中の上に乗ったりする行動も見られます。富山市ファミリーパークでは、ライチョウのぬいぐるみを設置したところ、母鳥と思っているのか、安心したようにそばで寝たり、上に乗ったりもしています。

ライチョウは神経質で、無音な状態だと落ち着かない行動を示す個体がありましたので、ラジオを聞かせて安心させるなど、様々な取り組みを行いました。ライチョウは今年孵化したヒナも無事に成長し、現在、富山市ファミリーパークでは11羽が元気に生活しています。

このように飼育を続けながら、さまざまな研究も行っています。実際、ライチョウが生息しているのは、2,000m以上の高山です。ハイマツ帯で高山植物が数多くある場所です。高山で生活しているライチョウをどういう環境で安全に飼育することができるのか。それを確かめるために、飼育しているライチョウの羽の生え変わりの変化を調べました。現在は、乗鞍岳の日照プログラムに合わせて飼っていますが、その照明プログラムは合っているのか、気温の設定は合っているのかという調査・研究も行っています。

また、ライチョウのエサは、ウサギ用のペレットを使っています。それがライチョウに合っているのかどうかという調査も行っています。小松菜にウサギ用のペレットを砕いたもの、その他にはブルーベリーの原種であるビルベリーの葉っぱも与えています。ヒナの間は、ニワトリのヒナ用の配

合飼料を混ぜたり、ギシギシや小松菜、りんごなどのエサも与えたりしています。ライチョウのヒナが固い繊維質などをたくさん食べることにより、牛田先生からお話があった盲腸の発達がより進むのではないかと思います。

繁殖技術の向上を目指すために、これまでは非公開で飼育し、こういった活動を皆さんにお知らせするために、定期的にテレビや新聞などに情報提供し、取り上げていただいております。新聞記事は皆さんもご覧になったと思います。

そしてこのたび、3月15日からの展示公開が決定しました。ライチョウのストレスを軽減し、運動量を増やし、より自然に近い行動を誘起することや、また、野生復帰の際には、母親がヒナに様々な行動を教育するというでもありますので、そういった動きを観察するためにも、広い展示スペースを利用し、飼育環境を整備しながら、ライチョウの保全を普及啓発することになりました。

ニホンライチョウをはじめとする絶滅危惧種は数多くいます。こういったことを考える教育普及の場として、ライチョウを見ながら野生を考えていこう、高山のことを考えていこうということで、広く国民の理解を深める機会になればと考えています。

3月15日には神の鳥、ライチョウを見に来てください。展示は、富山市ファミリーパークだけでなく、今飼育している5園館すべてで行います。スバルバルライチョウを飼育している園館も全国各地にありますので、ぜひ足を運んでいただき、可愛いライチョウを間近で見ただけいたらと思います。動物園でお待ちしております。



第3部 ■ 総合討論

ライチョウの未来と動物園の役割

コーディネーター：山本 茂行（富山市ファミリーパーク名誉園長）

討論者：松田 勉

牛田 一成

福田 真

秋葉 由紀

石原 祐司（富山市ファミリーパーク園長）

山本 まず、このシンポジウムが皆さんの多大なる寄付で成り立っていること、そして富山市ファミリーパークを含めた動物園での（ライチョウの）飼育が、それぞれの市や都民の税金で成り立っていることに対して、感謝申し上げます。

さて今日は、事前に皆さんからたくさんの質問やご意見をいただいていますので、後半で私からパネリストにぶつけてみようと思っています。

2012年に南アルプスのライチョウにレッドカードが出たことから、2015年に飼育下繁殖を開始して、今ちょうど5年目になっています。この5年間に、実際に飼育をしてみて、何がどう変わったのか、また、生息地においてライチョウを守るための新たな取り組みなどがあるかと思っています。

今、ここに来ていらっしゃる約200名の方々は、（第1部の講演と第2部の報告で）ライチョウに関する日本で最新の知識を持っていることになります。この知識が、5年間の活動の中でどのように関わってきたのか、ライチョウ保全事業の中で、人がライチョウや自然に対して何を求めてきたのか。総合討論を通して皆さんに持ち帰っていただきたいと思っています。

まずは、石原園長にお聞きします。5年間、

飼育に関わってきた思いを聞かせてください。

石原 ライチョウの飼育は、大町山岳博物館が最初に始めていたわけですが、（大町山博以外の）我々にとっては全く初めての経験でした。近縁亜種であるスバルバルライチョウでの飼育経験はありますが、ニホンライチョウでは経験がないわけですから、ホントに手探りでドキドキしながらの飼育でした。乗鞍岳から導入した有精卵が孵った時には、山から持ってきた命を大切に育てあげなくてはならないという責任に押し潰されそうになったものです。周りの現場スタッフや獣医も、みんな本当に大変だったと思います。

ヒナを亡くすということ、昨年秋には成長した数羽が死亡するということも起こりましたが、一つひとつの経験を積み重ねながら改善点を見出し、次のステップにいく



ための知識を集積してきました。今、ようやく軌道にのってきて、飼育繁殖の技術を蓄積するだけではなく、より現状を伝えようということで、3月15日からライチョウを展示公開し、ライチョウ保全の大切さを伝えていく段階に来ています。

飼育技術については、わかっていないこと、これから調査・研究しなければならないことがまだまだたくさんあります。それをこれからもしっかり進めて行きたいと思っています。

山本 秋葉さんにうかがいます。先ほど、野生復帰できる個体群の創出を目的とするという報告がありました。富山市ファミリーパークを含め、たくさんの動物園で飼育しているのは、野生に戻す個体ではありませんが、これをベースにいろんな知見を得た上で野生に戻していくことを考えようということだと思えます。

そんな中、牛田先生が取り組んでいらっしゃる「腸内細菌」のお話がありました。野生のものと飼育下のものとは全然違うということがあって、これをいかに野生に近いものにしていくのか。そのためのエサの開発や抗生物質に代わるものが必要になってくるといことも話されましたが、これに対して、次の5年にどういう思いを持っていますか。

秋葉 これまでの5年間は、ライチョウをいかに健康に成長させるかということ考



えてきました。生まれたばかりのヒナは体がとても弱く、スパーバルライチョウも高い死亡率を示していましたが、抗生剤を投与することで数多くのライチョウが元気に育つということで、牛田先生と一緒に研究をしております。

ライチョウの糞を採取して牛田先生にお送りし、糞の中にある細菌層がどんなものなのかを調べてきましたが、飼育している環境のものと野生のものとは違うということが明確にわかってきています。飼育下でヒナに母鳥の盲腸糞を食べるという行動が誘発されるかどうかを観察することや、エサを調べている（大学の）先生方と協力することで、ウサギ用固型飼料ではなく、より野生に近いライチョウが食べているものや、飼育下で安定的に供給できるものを手に入れる。そういった調査・研究なども行っていく予定です。

かつては、大町山岳博物館1園で飼育していましたが、現在は5園館で、日本動物園水族館協会（以下、JAZA）の151園館という大きなバックグラウンドがありますので、（大学の）先生方とも協力しながら次の段階に進みたいと思っています。

山本 牛田先生、日本の動物園水族館の取り組みと先生の研究の5年後はどう想定しておられますか。

牛田 この5年間で、飼育方法論の問題はいくつも整理できたと思います。2~3の新しい方法も、比較的うまく進行できたと思っています。

次の5年間は、具体的な野生復帰を視野に入れた方法を開発していくことになると思いますが、そこに至るために進めて行かなければならないことも見つかっているのではないかと考えています。

山本 私は、産んだ卵の有精卵率、ヒナの



孵化率、孵化したヒナの生存率など、これらの問題の元になるのは、卵の「質」にあると思っています。飼育下のライチョウの卵の質をいかに高めていくか。これは母鳥の質を高めることだと思うのですが、牛田先生、いかがでしょう。

牛田 ニホンライチョウというのは、自然免疫の分子がニワトリに比べて少ないというデータがあります。外界のたくさんの病原体の中で生きていくのには十分でない可能性があります。そこを補っていくためには、ヒナの生存率を上げるということもありますが、親が突然死する現象を防いでいく方法論かなと考えています。

卵の質についてですが、具体的に何をもって質というのかを見つけていかないと解決の方向性も見えてこないと考えています。

山本 実は、このファンドに多大なるご寄付をいただいている方々の中に、イセ食品の会長さんがおられます。彼と話をした時、東大など様々な研究機関と連携して、つくばの方で世界最大の卵の研究所を作りたいと言っておられました。そういうところとのネットワークも必要だと思うのですが、秋葉さん、石原さん、どう思いますか。

秋葉 いろいろな方法があるとは思いますが。メスは春になると卵を産みます。すべてのメスを使って繁殖させると、各動物園の飼育施設はあっという間に埋まってしまう。そうした中で、メス1羽だけで飼育して、無精卵を得ている場合もあります。そういった研究機関があるならば、飼育下のライチョウの卵の成分を調べてもらうことも視野に入れていくことが重要かなと思います。また、卵の質という定義も考えていきたいと思っています。

石原 動物園でできることには限度があります。まだわかっていない課題もたくさん

あると思います。卵の問題、腸内細菌の問題など、飼育を進めていく中でわからない問題がたくさん出てきますので、いろんな研究者にご協力いただきながら、また、多くのネットワークを活用しながら展開していきたいと思っています。

山本 ここで一旦、話題を変えます。福田さんはイリオモテヤマネコやヤンバルクイナなどの保護に関わっておられますが、ライチョウの保護事業はすごいスピードで進んでいるように感じるのですが、どう思われますか？

それと二つめの質問ですが、5年前から南アルプスでは生息域での保護がかなり進んでいることをふまえ、保護増殖計画は今後どのように展開していくのか、お聞かせください。

福田 環境省としては、ライチョウ保護増殖事業をできるだけ早く終わることを目指しています。この計画の目標は、自然な状態で安定的に生息できる状況になることです。そのためには、1年にいくつものペースで次の計画を生み出し、進めていく必要があります。保護増殖実施計画は、5年経ちました。次は来年度見直しで、また第2期の計画を立てる予定ですが、早ければ次の5年でライチョウが安定的な状態になるメドを立てるといふ心意気で取り組んでおります。

生息域内保全については、南アルプスで



実績が出始めています。地域絶滅に近い状態でケージ保護を始めた時は、本当にやれる数があるのかという状態でしたが、9つだったなわばりが4年間で24になりました。この勢いでいけば、春にはもっとなわばりが増える可能性があります。このことから、生息域内でライチョウを増やすという方法は、ほぼ確立してきていると考えています。

捕食者対策とケージ保護を同時に行うことが一番いい方法だと考えています。ケージ保護でなわばり数も順調に増えましたが、捕食者対策によって伸び率が上がりました。捕食者対策は2年しかやっていませんが、山の上ではテンが2年で15頭捕れています。テンが15頭もいるということ自体、かなり異常な状態なので、ライチョウの数が減っているところでは、おそらく捕食者の問題が起きている。これに対応していけば、ライチョウの数も伸びる可能性がある。そういうところまで域内保全が進んでいます。今後の課題としては、中央アルプスでの個体群復活、飼育下繁殖と連携した域内保全事業で技術確立できれば、ライチョウ保護増殖事業も終わらせることができると考えています。

山本 ケージ保護を企画して実行されている中村先生（信州大学名誉教授）も会場にいらっしゃいますが、かなりの人海戦術ですよね。かなり、いろいろな人たちのサポートが必要だと思いますが、そのあたりはうまくいっていますか。

福田 ケージ保護を手伝ってもらっているのは、長野県のライチョウサポーターズ制度の中で、中村先生や私に連絡をいただ



いた方々です。ケージ保護は過酷なので、年齢制限を設けていますが、参加したいと声をかけてくださる方もすごく増えています。まだやれることもいっぱいあると思うのですが、かなり良い体制ができつつあるという感覚はあります。

山本 ケージ保護と捕食対策で、南アルプスで効果があったという報告がありました。立山の方でも捕食者の生息は増えていま



すか。
松田 立山では、キツネもテンも40年前から習慣的に見ていました。私の先輩たちも「もっと昔からいたよ」と話しているくらいです。ただし、増えていないのです。一度だけ、雷鳥荘の近くでキツネが繁殖して幼獣が3頭見られ、その時は谷筋でライチョウの被害がかなり見られました。しかし、それでキツネが増えたかということ、ほとんど増えていません。

テンについてはわかりませんが、テンもキツネも主食はライチョウではなく、ウサギやネズミだと思います。彼らの主食がライチョウだったら、立山にはライチョウが一羽もないということになってしまいます。

ですから、山本さんの質問に対しては「増えていない」というのが実感です。ただ、一番心配なのはライチョウが主食じゃないので、テンを駆除したら、ウサギとネズミが大量に増えるのではないかと。増えれば、次の新しい捕食者を誘因することになり、それが転化してライチョウを襲う率が高まるのではないかと思います。

山本 牛田先生は大学時代、ずっと山岳部



で、いろんな山に登っておられると思いますが、南アルプスと北アルプス、あるいは他の山岳と比較して、捕食者の動態をどう見ていらっしゃるでしょうか。

牛田 統計的な数字は持っていますが、確かに立山周辺のライチョウが減っている感じはないですね。捕食者では、11月から12月ぐらいにテンが木道を走っているのを目撃していますので、松田さんが言われたように、普通にいるというのは1970年代から感じています。



一方、南アルプス・白根三山は環境的に脆弱な気がします。観光地としての環境を持つ室堂周辺と南アルプス・白根三山の状況とは違う印象を持っています。

山本 私も昔からよく山に行き、朝日岳や白馬、立山の調査をしました。昔はけっこう木道でテンやキツネの糞を採取しました。

皆さんに知っていただきたいのは、ライチョウが棲んでいる環境はみんなどこも一緒ではないということです。それぞれの地域特性があるということを理解していただけたと思います。

それでは、皆さんからの質問にお答えいただきます。

「飼育しているライチョウの放鳥は、どのようなタイミングで、どこへ計画しようとしているのか？ スパールバルライチョウの放鳥はあるのか？ 白山は放鳥しないのか？」という質問をいただいています。

福田 考え方としては、生息域内の保全が最優先です。飼育下の鳥を野外に放す行為には弊害もあるわけです。なので、日本に

いなかったものを放していくことはあり得ません。ライチョウは、遺伝的に5つに分かれています。別の遺伝子のものを別の場所に放すことも、できればやりたくないわけです。

だから、スパールバルライチョウを日本に放すこともまずないですし、飼育しているライチョウも域内保全が成功している段階で野外に放すのも、今のところは計画していません。

ただし、何らかの事情で絶滅する可能性も十分あるので、そういう状況になった時にはすぐ対応できるようにやっています。

山本 「火打山における植生変化の原因は何か？」「南アルプスの減少の要因は何か？」という質問をいただいています。

福田 火打山は、ここ30~40年で、イネ科植物の繁茂や低木が成長して拡大し、ハイマツより高くなるという現象が起きています。これらの一の要因は乾燥ではないかと考えています。積雪量が減ると土壌が乾燥し、乾燥に強い植物が拡大化する。そういう傾向がライチョウ生息地以外でも見られています。北海道の大雪山でも同じような調査結果が出ています。

南アルプスの減少要因を解明することは、ライチョウの保護増殖事業計画にとって大きな命題でした。試験的に捕食対策をやらせてもらったわけですが、これで数が増えれば捕食者が減少要因の一つであろうとい



うことになります。

ケージ保護を始めた時は15羽放しても2ヶ月後には3羽になってしまったこともあります。捕食者対策をやった年は16羽放して15羽と9割以上が生き残りました。ですから、南アルプスに関しては捕食者であるキツネやテンが、ライチョウの数を減らしていたことがわかってきました。

先ほどお話があったように、すべての山がこれにあてはまるわけではありませんが、南アルプスの場合、ライチョウ減少の要因は捕食者にあったと思います。

山本 この質問は、松田さんにうかがいます。「立山のライチョウが、ハイマツ以外のところも使うのはどんな理由があるのか？」という質問です。

松田 室堂平というのは植生が豊富なことに加えて地形が非常に複雑で、なわばりが決めやすいのです。広い大きな斜面ではなく尾根や谷があるために、なわばりが簡単にでき、その中で使える植生を使っています。ササはみくりが池周辺にも雷鳥荘の方にもないので使わないだけで、あるところでは使う。それが彼らの習性なのだと思います。

山本 もう一つ、お願いします。「地獄谷が活発に噴煙を上げ、ハイマツが枯れたりしているが、影響はないですか？」という質問です。

松田 影響はあると思うのですが、それが



ライチョウのすごいところで、2012年から枯れ始めましたが、1個体は13年、14年と枯れたハイマツで、人には目も痛い、鼻も痛い、のども痛いようなすごいところに巣を作っていました。1つはオコジョに食べられましたが、ちゃんと巣立っています。

去年も、枯れたハイマツの上から見てスカスカのところでも繁殖して、4卵産んで4卵孵化して巣立っていきました。ライチョウはそのようなところで今まで生き残ってきたので耐えられると思います。

山本 次は「鍬崎山にもいると聞きましたが、どうやって戻るのですか？」という質問です。

松田 4月2日に鍬崎山で調査をしたのですが、5月には戻っていました。彼らはたいてい歩いているので…、ライチョウは飛べないと思っている方、います？



海外では100キロほど季節移動しますし、世界的なライチョウ研究の権威者の本を読むと、グリーンランドからアイスランドへと大西洋を渡った個体が2個体いると書いてあります。ライチョウは飛ぶのが非常に得意です。たぶん、鍬崎山からもバーツと飛んできていると思います。

ライチョウ類は19種類と言われていますけど、その中で体重に対する心臓の重さが一番大きいのはライチョウです。一つ例を挙げますと、北海道にいるエゾライチョウは1,000グラムに対して4グラムの心臓だそうです。立山にいるライチョウグループの心臓は1,000グラムに対して20.5グラムです。

山本 なるほど、飛翔能力があるというこ



とですね。

さて、牛田先生への質問です。「シンバイオテクスとは乳酸菌に比べて栄養素をとるという理解でよろしいでしょうか？」。

牛田 乳酸菌を生体が食品として摂る場合、プロバイオテクスという用語を使っています。プロビオとか、プロバイオといったものを皆さんもよく目にされるかと思います。

一方で、腸の中に元々いる有用菌を増やすような成分、例えばオリゴ糖でビフィズス菌が増えますね。その場合、腸の中に元々すんでいる有用性のある菌を増やす素材のことをプレバイオテクスとよんでいます。

このプレバイオテクスとプロバイオテクスを混ぜたものをシンバイオテクスとっているだけです。ですから、腸の中で定着して増やすことができる成分をエサの中に加えて菌と一緒に与えるので、それをシンバイオテクスと表現していることになりました。

山本 そういうものを添加してライチョウフードを作るということに関して、秋葉さん、どうですか。

秋葉 昨日会議をして、次の繁殖期はどういうことをやっていくかということで動物園のメンバーで話をしていました。その場に



牛田先生も来ていただいていたので、ぜひ試したいとお願いをしました。ヒナの腸内細菌が、今までの飼育下とどう変わっていくか、見ていきたいと思っています。

山本 石原園長に質問です。「国の財政援助はどうなっていますか？」。それともう一つ。「ライチョウを公開するとのことですが、ライチョウにストレスがかかることはない

ですか？」

石原 財政については、直接ではありませんが、JAZAと環境省とが生物多様性保全に関する連携協定を結んで予算をいただいでい



ますので、国から間接的には支援を受けていくということがいえます。ただし、正直、微々たるもので、何とかしてほしいとは思っております。

二つめの公開についてですが、ライチョウへのストレスに関しては我々も十分に想定しています。3月15日から公開しますが、朝から晩までずっと公開することは全く考えておりません。あくまでもライチョウの状態を見ながら、ストレスがかからないように当面は時間制限を設けて公開する予定ですし、体調によっては急遽公開を中止することもふまえての展示となります。

ライチョウを展示するという事は、ライチョウの良さを伝えることですので、十分検討しながら、慎重に公開していこうと考えています。

山本 福田さんから、コメントをお願いしますか。

福田 動物の飼育ってものすごく大変なのですよね。例えばヤンバルクイナは私が担当した時、環境省直轄でヤンバルクイナの飼育施設を建設し、人を配置して飼育していましたが、とても大変でした。だから、私もその大変さはよくわかります。

動物園が希少動物に関わってくれるという役割を持ってほしいということで JAZA と環境省と協定を結んだわけですが、とてもいいタイミングだったですね。ライチョウもそれに完全に甘えています（笑）。



現在、飼育に関しては動物園の努力によって、微々たる予算でやってもらっています。今後、野生復帰に関わる事が多く出てきて、飼育下繁殖と野生とのつなぎの事業が必要になってくるので、環境省としても予算を準備していきたいと思っています。

山本 さらに私からもコメントしますと、ライチョウを飼育している全国の動物園は、環境省の微々たる予算で飼っているのではありません。大半が市民の税金でやっています。これは、皆さんしっかり覚えておいていただきたいと思います。

富山市ファミリーパークがここまでの事業をやっているのも、環境省の微々たるお金でやっているわけではありません。環境省が富山市と仲が悪くてお金をくれないわけでもなくて、環境省にお金がないのですね。日本にはお金があるのだけれども、なかなか環境省にお金がまわって来ない。環境省のお金の中でも、野生動物の保全にはなかなかお金が来ない。さらにその中の飼育下繁殖という事業には来ない。

会場にもライチョウを飼育している動物園の方々がたくさん来ていらっしゃると思いますが、それぞれの動物園は市の予算、県の予算、都の予算でやっているということを、私は声を大にして言いたいです。そうしないと、ライチョウがいなくなる前にライチョウを保護しようとする人たちがいなくなってしまい、何もできなくなってしまう、



という心配をしております。

そろそろ時間になりますが、パネリストの方々、最後にこれだけは言いたいということはありませんか。

牛田 動物園の役割というのは、今日のタイトルにもありますが、ずいぶん大きく変わろうとしています。古い浮世絵を見ますと見世物小屋が描かれ、ゾウやラクダなど、珍しいものを見せている。そういう見世物小屋的性格が、戦後、いろんな電鉄事業の中で遊園地と合体し、見せ物小屋の要素が強化されてきた経緯があります。

では、動物園とはいったい何か。レクリエーション的な施設でいいのか。動物を飼育することの意味ですね。本来の機能は何かということ、保全のための窓口であるということに進んできていると思います。

一点だけご紹介したいことがあります。私はウガンダでも仕事をしています。ウガンダに非常にきれいな動物の飼育施設があり、彼らは「ワイルドライフエディケーションセンター」と言い、決して「ZOO(ズー)」という言葉を使いません。

つまり、ここは自然環境教育の拠点であって、見せ物ではないということを確認なメッセージとして出しているわけです。日本もそういう方向に進んでいるということで、今日のタイトル「ライチョウの未来と動物園の役割」は、非常に心強く思いました。

石原 一番大事なのは、生きた動物を間近にお見せできるということ。ライチョウの場合は衛生管理の問題があってガラス越しの公開となりますが、いろんな動物が目の前にいて、ニオイや鳴き声を通して動物を間近に体験できる。生きた動物、生きた資料をお見せする施設であるということが一番大きな特徴です。



この動物たちを通じて環境教育を行っていくというのが、富山市ファミリーパークの目指しているところです。

山本 ものを知り、追求し、深めていくために必要なのは、まず関心です。動物園は、その関心を高めていくための窓口になるかと思えます。この5年間、ライチョウの保護・飼育に取り組んできた動物園の努力を皆さんにも知っていただけたらありがたいなと思えます。

実は私、昨年末、「ホモデウス」というイスラエルの人類学者の本を読みました。極度にテクノロジーが進み、AIが世の中を席卷していく。つい最近まではアメリカの自動車会社などが世界の富を独占していたけど、今はインターネットに関わるようなAmazonやマイクロソフト、アップル社など、具体的な形のないものを扱うところが富を独占していつている。それが、さらに富を独占させ、テクノロジーとAIを結びつけていつて、ごく一部の人が選ばれたホモサピエンス、いわゆる神になる。それ以外は役立たず階級になると指摘している…そんな話なのですよ。

おそらく、今現在、この世にあふれている職業の大半はAIが代わりにやるだろうと彼は予測しています。

何が言いたいかというと、今、テクノロジーの最先端は、生き物を加工する科学ですよ。科学が進むと、何が起きるか。おそらく、将来は遺伝子の様々な操作が行われ、最終的には永遠なる寿命を求めていくだろうと彼は予測しています。

私はこれを読んでいて、へたをすれば、10年20年後にはジュラシックパークのようなものもできるのではないかと思いました。ということは、今、我々は努力しているけれども、将来はライチョウを山に復活さ

せる技術も本当に簡単にできるようになるかもしれない。すると、我々がやっていることは無駄になるのか？ということ、その本を読んで思ったのですよ。

ところが、よくよく考えてみると、関心なのでよね。簡単にできるだろうと思ったら目を背けて違うところに関心が移ってしまう。そうなると、一番怖いのは、知らない間に変わっていくことに対しても無関心になってしまうということだと思のです。

だから、本当に関心を持ち続けていくためには、飼育下で担保しながら、いかに野生に帰すかという努力も必要だと思うし、生息地の安定した環境を作り出すために、減少の要因をつかみ出して努力して行く、という絶え間ない努力と関心を持ち続けなければならないと思います。

寄せられている声の中には、ライチョウが冬場にどこへ行くかはっきりしない中でロープウェイの計画があるが大丈夫かという意見もあります。実際、我々がライチョウのおかれている環境に対してしっかり関心を持ち、一つでも多くの問題意識や意見を集めていく努力が必要だと思います。

今日、ここにお集りの方々は、日本で一番最先端のライチョウに関する知識を得たこととなります。今日得たものを知識としてためないで、ライチョウや自然や我々の生き方に対する大きな行動に役立てていただきたいという思いをお伝えし、総合討論を閉じたいと思います。ご清聴ありがとうございました。



当日の様子



会場のサンシップ富山



会場入口



ロビーの様子



ロビーの様子



ロビーの様子



ロビーで開催された戸塚 学さんの写真展



募金・グッズコーナー



新聞記事

ライチョウ保全議論活発

富山でシンポジウム



国の特別天然記念物で絶滅危惧種「ニホンライチョウ」の保全を考えたシンポジウム「ライチョウの未来と動物園の役割」が3日、富山市の風綜合福祉会館で開催された。パネルディスカッションや講演、人工繁殖の歩みと現状を紹介。約100人が参加し、後世にライチョウを残していく大切を考えた。

（報道センター 藤本真里）

人工繁殖の取り組み紹介

絶滅の恐れがあるニホンライチョウの野生復帰を目指す。環境省が保護増殖事業計画を策定。現在、富山市ファミリーパークなど園5施設で人工飼育・繁殖を進め、南アルプスでは動物から心を守るために保護ケースを設置している。シンポジウムが設立した「ライチョウ基金」を用いて開いた。パネルディスカッションは山本実行名誉会長がコーディネーターを務め、石原副園長や研究者ら5人が登壇。石原園長は人工繁殖の取り組みを初めて経験で、手探りで飼育してきたと振り返った。腸内細菌を研究する牛田一成中部大創発学術院教授は、今後野生復帰を視野に入れた飼育法が見えるのではないかと話した。

3月15日から始まるライチョウの一般公開が個体のストレスにならないかの疑問が来場者から寄せられ、石原園長は時間制限や休園交渉で公開を取りやめる可能性もあると回答。「ライチョウの良さを伝えるために負担がかかる本木動物園に公開したい」と話した。

立山で調査を続ける富山雪鳥研究会や環境省職員も講演。なわびの数の推移やライチョウの生息域での保全活動なども紹介した。

ライチョウ保全研究成果を発表

立山連峰に生息するライチョウを調査している富山雪鳥研究会事務局長の松田重之助氏が、ライチョウの生息域や繁殖の状況などを紹介した。中部大の牛田一成教授、動物園物理学者は、野生復帰に向けた人工繁殖の課題について報告した。

シンポジウムは、ライチョウの繁殖に取り組みする富山市ファミリーパークが、ライチョウの飼育施設に設置した「ライチョウ基金」を設け、初めに集めた200人が参加した。（山本真里）

北陸駐中日新聞

北日本新聞

公開に時間制限検討

ファミリーパークライチョウ2羽



富山で基金シンポジウムは3日、富山市の風綜合福祉会館で開かれた。ライチョウ基金シンポジウムは、月15日の公開をめぐり、ライチョウの飼育する園5施設が、一般公開される富山市ファミリーパークの石原副園長は、時間制限を設け、保護を認めながら公開を中止することを検討している」と話した。

シンポジウムでは、約200人が国の特別天然記念物で絶滅危惧種の「ニホンライチョウ」の保全活動に貢献することを求め、ライチョウ基金をめぐり、約100人が参加し、後世にライチョウを残していく大切を考えた。

シンポジウムは、ファミリーパークが中心となって、ライチョウ基金をめぐり、約100人が参加し、後世にライチョウを残していく大切を考えた。

富山新聞

ヒナにラジオ試行錯誤

ニホンライチョウの未来考えるシンポジウム



国の特別天然記念物で、3日、富山市安住町の非公開だったヒナライチョウを調査している富山雪鳥研究会事務局長の松田重之助氏が、ライチョウの生息域や繁殖の状況などを紹介した。中部大の牛田一成教授、動物園物理学者は、野生復帰に向けた人工繁殖の課題について報告した。

シンポジウムは、ライチョウの繁殖に取り組みする富山市ファミリーパークが、ライチョウの飼育施設に設置した「ライチョウ基金」を設け、初めに集めた200人が参加した。（山本真里）

富山市ファミリーパーク園長「人工飼育の研究進める」

由紀さん、ふじさんが安心して成育できるよう、母親代わりのぬいぐるみを着用したラジオを履かせ、試行錯誤しながらヒナを育てている。3月15日の公開に備えて、富山雪鳥研究会の事務局長の松田重之助氏が、ライチョウの生息域や繁殖の状況などを紹介した。中部大の牛田一成教授、動物園物理学者は、野生復帰に向けた人工繁殖の課題について報告した。

シンポジウムは、ライチョウの繁殖に取り組みする富山市ファミリーパークが、ライチョウの飼育施設に設置した「ライチョウ基金」を設け、初めに集めた200人が参加した。（山本真里）

毎日新聞

