

第 12 回ライチョウ会議長野大会報告書

会期：2011 年 7 月 23 日－24 日

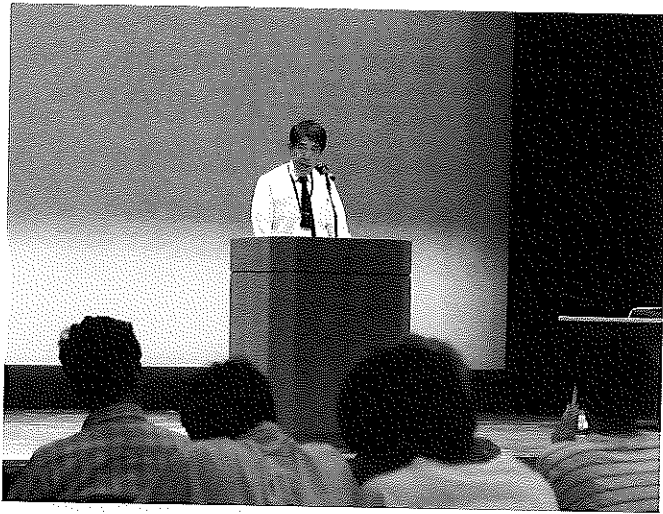
会場：松本市 M ウイング



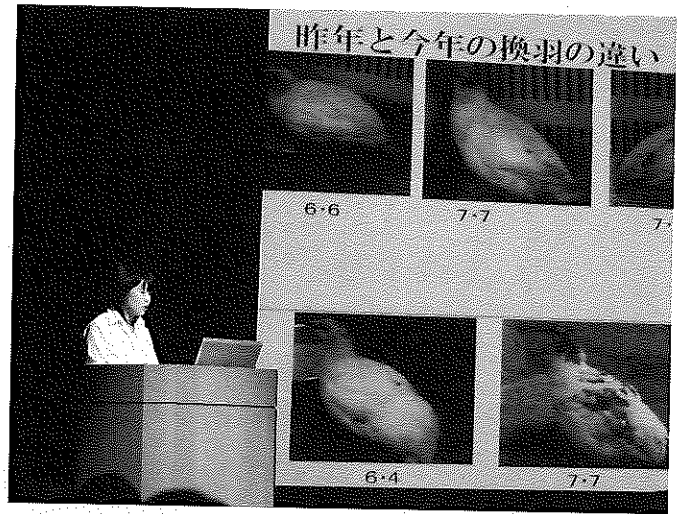
第 12 回ライチョウ会議長野大会報告書

会期：2011年7月23日－24日

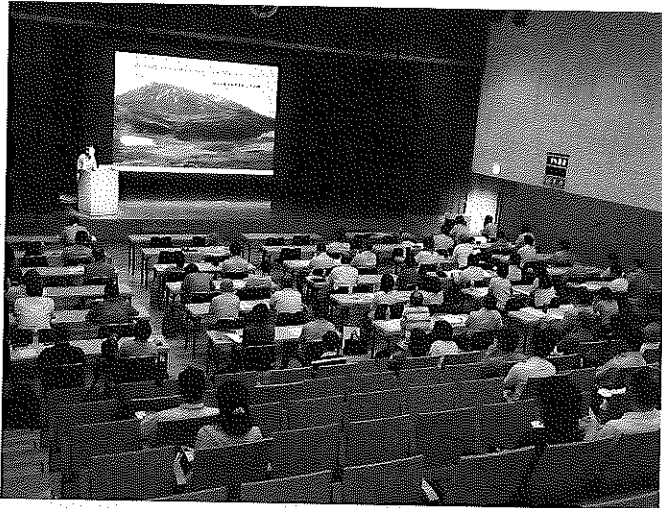
会場：松本市 M ウイング



大会実行委員長あいさつ (1日目)



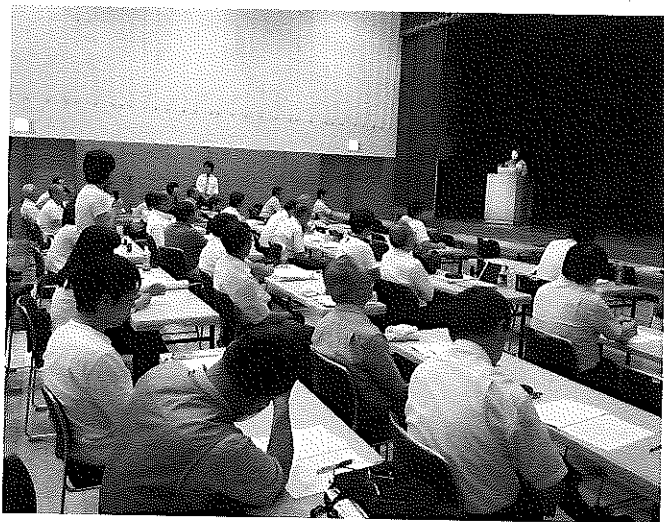
専門家会議 第2部 (1日目)



公開シンポジウム 基調講演 1 (2日目)



公開シンポジウム 基調講演 2 (2日目)



公開シンポジウム 質疑応答 (2日目)



公開シンポジウム パネル討論 (2日目)

第12回ライチョウ会議長野大会報告書 目次

	頁
第12回ライチョウ会議長野大会1日目(専門家会議)	
主催者挨拶(第12回ライチョウ会議長野大会実行委員長 上條恒嗣)	1
第1部 各山岳集団の生息状況と課題 座長:堀田昌伸(長野県環境保全研究所)	
「世界南限に生息するライチョウの生息環境と生息状況」 朝倉俊治・増田章二・室伏幸一(静岡ライチョウ研究会)・堀田昌伸(長野県環境保全研究所)	2
「南アルプス白根三山北部に生息するライチョウの現状」中村浩志(信州大学教育学部)	6
「乗鞍岳のライチョウの生息状況」 小林篤・西野優子・中村浩志(信州大学教育学部生態研究室)	10
「御嶽山のライチョウとそれを取り巻く環境」 肴倉孝明(山岳環境研究所)・元島清人(中部森林管理局指導普及課)	13
「頸城山塊に生息するライチョウの現状について」 長野康之(国際自然環境アウトドア専門学校)・小林 篤・中村浩志(信州大学教育学部生態研究室)	20
「総合討論」	31
第2部 域外保全への取り組みと今後 座長:堀 秀正(恩賜上野動物園)	
「ニホンライチョウの域外保全に向けた取り組みの進捗状況」ライチョウ域外保全会議	
「恩賜上野動物園・多摩動物公園の取り組み」高橋幸裕(恩賜上野動物園)	36
「富山市ファミリーパークの取り組み」堀口政治(富山市ファミリーパーク)	42
「いしかわ動物園の取り組み」竹田伸一(いしかわ動物園)	48
「長野市茶臼山動物園の取り組み」野口敦子(長野市茶臼山動物園)	48
「総合討論」	50

第3部 域内保全への取り組み 座長：宮野典夫（市立大町山岳博物館）

「孵化後のライチョウ家族1ヶ月間現地飼育方法の確立と実用化」 中村浩志・小林 篤（信州大学教育学部）	54
「航空写真による乗鞍岳のライチョウの棲息環境の解析」 熊谷 清・渋谷研一・江藤稚佳子（朝日航洋株式会社） ・中村浩志・小林 篤（信州大学教育学部生態研究室）	59
「長野県におけるニホンジカの生息状況について」 小池一成（長野県林務部野生鳥獣対策室）	64
「北アルプスへのニホンジカ等の侵入に対する中信森林管理署の取組」 有井寿美男（中部森林管理局中信森林管理署）	67
「乗鞍岳の高山帯におけるイノシシ被害調査結果について」 元島清人（中部森林管理局指導普及課）	69
「ライチョウ保護の環境省の取組」浪花伸和（環境省自然環境局野生生物課）	73
「全体討論」 座長：中村浩志（信州大学教育学部）	77

第12回ライチョウ会議長野大会2日目（公開シンポジウム）

テーマ 北アルプスの自然をどう守るのか —ライチョウの保護が今なぜ必要なのか？—

主催者挨拶（第12回ライチョウ会議長野大会実行委員長 上條恒嗣）	86
後援者挨拶（松本市長 菅谷 昭）	87
基調講演1「日本のライチョウの現状と課題」中村浩志（信州大学教育学部）	89
基調講演2「世界の高山と日本の高山」田部井淳子	101
パネル討論 北アルプスの高山環境とそこに棲むライチョウをいかに守るか コーディネーター：中村浩志（信州大学教育学部） パネリスト：田部井淳子（登山家の立場から） 松本市商工観光部長 平尾 勇（行政の立場から） 信州ツキノワグマ研究会 泉山茂之（保全活動の立場から） 市立大町山岳博物館 宮野典夫（自然史博物館の立場から） 長野県環境保全研究所 堀田昌伸（長野県の立場から） 環境省自然環境局野生生物課 浪花伸和（環境省の立場から）	107
閉会挨拶（長野県山岳協会 杉田浩康）	124
大会当日配布資料	125
参加者名簿	145

第12回ライチョウ会議長野大会1日目 2011年7月23日

(進行：植松晃岳・野生生物資料情報室)

これから第12回ライチョウ会議長野大会を開催いたします。私は今日の司会を務めさせていただきます、野生生物資料情報室の植松と申します。よろしくお祈いします。

開会に先立って、事務連絡だけさせていただきます。まず、携帯電話をお持ちの方は、マナーモードに切り替えるかスイッチをお切りになるか、よろしくお祈いします。駐車場ですが、Mウイングに車を止められた方は、帰るときには最初に精算口で精算していただけると車が出るのにスムーズだということで、ぜひご協力をお願いします。もう1つ、飲食ですが、この会場では一応飲食は禁止になっておりますが、ペットボトルの利用は了解されております。

それでは開催に先立って、本大会の実行委員長であります上條恒嗣がご挨拶いたします。

[主催者挨拶]

(大会実行委員長 上條恒嗣・信州野鳥の会会長)

こんにちは。実行委員長を仰せつかりました信州野鳥の会の会長の上條でございます。開会に当たりまして、ひとことご挨拶をさせていただきます。

第12回の大会が松本市開催というお話があった中で、中村先生から「ぜひ、野鳥の会の関係で実行委員長を受けていただきたい」という依頼がありました。県内には日本野鳥の会の支部的な組織が幾つかありますが、信州野鳥の会は松本を中心としたところが主体となっております、そんな面でお受けした次第でございます。

中村先生は今年の「全国野鳥保護のつどい」記念式典の野生生物保護功労者表彰において、環境大臣賞を受賞されるなど、私ども野鳥の関係者にとりまして憧れの先生でございます。そんな尊敬する方からの依頼でございましたので、先生の功績に応えるべく、県内の自然関係の皆さまと実行委員会を組織しまして準備にあたってきました。

当初は7月にこの場所で国際ライチョウシンポジウムと一緒に開催の予定でしたが、ご承知のように3月11日の東北大震災によりまして、国際ライチョウシンポジウムの日本での開催が1年延期となりました。そういうわけで、国内のライチョウ会議を単独で行うことになりましたので、例年でしたら8月から11月ごろに開催されるべき大会がこのときになりました。準備期間が非常に短かったこともあり、不行き届きの点もあろうかと思いますが、よろしくご了承いただきたいと思ひます。

松本市は平成17年に旧四賀村・安曇村・奈川村・梓川村・波田町が合併しまして、長野県一広い市になりました。この中には北アルプスがありまして3,000mを超える山頂をいただく山が9つあり、日本一の山岳都市という状態になっております。私の好きな場所に美ヶ原がありますが、その頂上からは360度の景観が楽しめます。そこから見た北アルプスの雄姿はまた素晴らしいものがあります。2009年に白山にライチョウが来た、見つかったという衝撃的なニュースがありましたが、その白山も見えますし、またライチョウのすむ北アルプスが一望できます。

松本市は全国で3番目に青空に恵まれた都市だと言われていますので、今回または別の機会がありましたら、是非そんなところも楽しんでいただければと思います。

今回のライチョウ会議の目的は、危機に直面するライチョウの保護をどのように進めていくのか、また生息地を抱える山岳都市松本でそのきっかけをつくっていただきたい、そんな思いがあります。専門家会議、また明日の公開シンポジウムとも、多くの魅力的な講師の先生方にご参加いただいております、足で確認したデータに基づいたご意見やご提案をいただきます。

ライチョウを通じて、またこの会議を通じまして、環境の保全に向けての課題等を確認できる場であってほしいと願っております。そんな思いを込めまして、大会開催に当たりましてのひとことご挨拶とさせていただきます。どうもありがとうございました。

(植松)

ありがとうございました。早速、会議に入らせていただきたいと思います。

第1部は、座長を長野県環境保全研究所の堀田昌信さんをお願いします。では堀田さん、よろしくお願いします。

[第1部：各山岳集団の生息状況と課題]

(座長：堀田正伸・長野県環境保全研究所)

皆さん、こんにちは。長野県環境保全研究所で鳥を担当している堀田といいます。第1部のセッションの座長を務めさせていただきますので、よろしくお願いいたします。

第1部のタイトルは「各山岳集団の生息状況と課題」です。これは、ライチョウの生態を研究している皆さんが長年各山岳でモニタリングや生息調査をしているのですが、今後の保護・保全に対して貴重な資料となる調査ですので、そのお話になると思います。

最初に「世界南限に生息するライチョウの生息環境と生息状況」について、静岡ライチョウ研究会の朝倉さん、増田さん、室伏さんと、私ですが、朝倉さんに発表をお願いいたします。

[世界南限に生息するライチョウの生息環境と生息状況]

(朝倉俊治・静岡ライチョウ研究会)

ご紹介いただきました静岡ライチョウ研究会の朝倉です。よろしくお願いいたします。静岡ライチョウ研究会の3名と堀田さんの4名の発表です。

これまでの調査経過を簡単に言いますと、1997年からライチョウの世界分布の世界的な南限であるイザルガ岳で調査を始めました。2005年からは、南アルプスの間ノ岳以南で調査を実施しています。2007年からはイザルガ岳から上河内岳において、標識調査とナワバリの確認調査をしております。

大まかな結果から先に言います。イザルガ岳ではライチョウの継続的な生息を確認しております、標識調査からナワバリを所有した個体は、ほぼ毎年同一場所で確認しています。それから営巣場所は、ほぼ標高 2,700m以下の矮性のハイマツ群落内。世界的な南限のライ

チョウはその矮性のハイマツ群落だけでなく、ハイマツとダケカンバが混在する亜高山帯への移行帯を広く利用しているということになります。

ご承知のとおり、ライチョウは、ほとんど北半球の上のほうで生息している分布域が多いわけですが、日本のライチョウは世界の南限地域ということになります。

2005～2009年までの調査の中では、ちょっと図が小さくて見にくいかもしれませんが、間ノ岳からイザルガ岳までの南アルプスの主稜線を調査し、あと支脈で主稜線上から横に出るこういうところも調査をしました。

これまでの既存の文献のほとんどは主稜線上の結果です。細かいところを見ていきますと、ここが農鳥岳ですが、ここから南の尾根、塩見からの尾根、聖からの尾根など、こういう幾つもの尾根にはまだ支尾根があります。そういうところを見ていくと、まだまだいろいろな場所で繁殖・生息している可能性があるということですから、調査がまだ全部終わってはいないということです。

ただ、一番の南限がイザルガ岳ということは確定されておりまして、ここから下にはハイマツ帯はありません。日本の南限のハイマツ帯がこのイザルガ岳で、光岳というところにあります。

私たちが主にナワバリ調査とか標識調査をやっているのは、上河内岳(2,803m)から以南です。ここは二重山陵になっていて、その間にナワバリが幾つかあります。この尾根の向こう側にもハイマツ帯が広くあって、ナワバリが幾つかあるということで、もっと多いと思いますが、8ナワバリぐらいの確認をしています。ここはある程度、面的にライチョウが分布しているところになります。

そこからちょっと下の茶臼岳まで来ますと、茶臼岳の山頂からの写真ですが、尾根筋のところに1つ、2つ、3つ。それから今、北側を見ているのですが、南側に1つということで、4つのナワバリがあることが明らかになってきました。こちら側が西で、こちら側が東ですが、茶臼岳のところは稜線の近くまで亜高山帯の針葉樹林、オオシラビソを中心とする林がすぐ来てまして、西側の風衝地のところだけがハイマツ帯になっているところになります。その茶臼岳を南のほうから見ますと、こちら側が東側ですが、山頂まで亜高山帯の樹林に覆われているという状況です。

世界の南限のライチョウが生息するイザルガ岳は標高 2,540mです。山頂付近にはハイマツ帯が広く分布していますが、ちょっと下りますと、すぐにもうダケカンバの林などになってきます。

そのように、私たちのほうで主に調べているのは上河内から南ですが、ハイマツは薄く網掛けになっているところなんです。このハイマツがあるところに営巣地も確認できたということで、今までに6カ所の営巣地がこのハイマツの下で確認できています。

ハイマツが比較的連続的にあるのは茶臼岳までで、ここから登山道沿いはずっとオオシラビソなどの樹林帯になっていき、樹林が切れてまたイザルガ岳のところになるということに

なります。ここが光岳になりますが、イザルガ岳が 2,540m、光岳が 2,591mということで、光岳のほうが標高は高いのですが、光岳山頂にはハイマツはなく、オオシラビソの林で覆われた山頂になっています。西から吹く偏西風による地形の影響もあって、強い風が吹くところにハイマツが残っている。標高というよりは、そういう西風の影響で残っているハイマツ帯のところにライチョウは生息していることになります。

これは 2,800m ちよつとの上河内岳から見たところです。これは茶臼岳、仁田岳、これがイザルガ岳、ここが光岳ですが、周りはほとんど樹林帯で、稜線にちよこちよこつとハイマツがあるということです。

先ほど示しました 6カ所の営巣地の植生調査をしました。一番高いのは 2,710m の上河内岳のところ。それ以外に 2～4 番までは茶臼岳で、営巣地の標高が 2,505～2,530m。イザルガ岳のところは 2,530m と 2,495m ということです。面的に分布する上河内岳では 2,700 m ですが、それ以外の南限の地域では 2,500m 前後のところは営巣地となっており、第 1 層の主な構成種は当然ハイマツで、その高さは 40～80 cm というところになります。

特徴的なのは、このイザルガ岳や茶臼岳のところに来ますと、その営巣地を含んだ植生調査の中でコメツガとかオオシラビソも構成種の中に入ってくることです。イザルガ岳の山頂北面の営巣地については、ハイマツ帯の中に営巣地があって、周辺にガンコウランや岩石地があったりするという状況になっています。

南限のライチョウは先ほど最初に言いましたように、高山帯と針葉樹林、ダケカンバなどがあるような移行帯のところではほとんどが生息分布しているという特徴を有しております。そういうところの冬の状況ですが、北アルプスと比べますと雪が集中して降る時期が違うのではないかと感じております。

これは 12 月 2 日の茶臼岳の状況で、正面が聖岳、こちらに上河内岳というところなんです。ここでライチョウを全部で 4 羽を確認しました。12 月には雪があまり積もらないで、太平洋岸に低気圧が通過する 1～3 月に雪が降るということで、1 月以降が積雪の主な時期になります。6 月の繁殖時期には雪は沢筋等に残るぐらいでほとんど解けてしまうという状況の地域だというのが、北アルプスの一般的などころに比べますと若干違うのかと思います。

そういう場所でのナワバリ分布です。茶臼岳で、2008～2010 年ではおよそこの 4カ所。ここが山頂ですが、山頂の南北、ハイジの丘、お花畑の南と言っているのですが、この 4カ所です。それからイザルガ岳で 1カ所ということで、この 4カ所とこの 1カ所はある程度安定した状況で見られています。

一番南限のイザルガ岳の確認状況は 1997～2010 年までのもので、この網掛けの黄色は調査に行ったときです。調査に行ったときは、痕跡を含めまして、何かしらの確認ができています。この中で繁殖の完全な確認ということで、雛が 2009 年、2002 年、2000 年に確認されています。ナワバリも毎年とはいきませんが、ある程度多くの年でナワバリの確保も確認されているので、南限の地域では広く定常的にライチョウが生息していることが分かっています。

ます。

その南限の地域のところの、ここはイザルガ岳の山頂ですが、ハイマツのところでは繁殖地が確認できています。あともう1カ所、ここでも確認ができています。ただ、基本的にはイザルガ岳の北面のところでの確認になり、先ほど言いました雛は、こういうところでは確認できていまして、この辺はダケカンバ林などになっています。

南側から見た全体のナワバリの状況です。ここがイザルガ岳で、ここがセンジガ原という原です。風が当たるところについてはハイマツがあるのですが、それ以外は亜高山帯の針葉樹が広く覆っているところでの生息ということになります。

2007年から標識した結果の中の、2008年で確認したもので見ますと、1番と2番は同じ個体です。これまで茶臼岳からイザルガ岳まで毎年、安定的に個体の確認はできていたのですが、その個体と同じなのがあるいは毎年分散してきた個体が繁殖しているのか、その辺が分かりませんでした。ですから標識調査をすることによって定着を確認したいということで、2007年からやっております。

1年たった繁殖期に同じような場所で同じ個体が確認されています。この傾向は茶臼岳で今年でも同じ個体がまた連続的に確認されていますので、ある程度同じ個体が安定的にナワバリを持って繁殖しているのではないかとということが明らかになってきています。

そういう中で昨年(2010年)5月29日に、一番南限のイザルガ岳で雄雌を標識しました。5月に標識したものが10月にイザルガ岳からおおよそ5.2km離れた茶臼岳で確認されました。

イザルガ岳では先ほど1ペア程度と申しましたが、その1ペアがどういうふうに個体を維持しているのかということが今まで非常に疑問でした。非繁殖期に茶臼岳まで移動していたということで、茶臼岳とイザルガ岳の個体は移動交流があるのではないかとということが明らかになってきているので別々の個体群ではなく、イザルガ岳と茶臼岳は同じ個体群に含まれるのではないかとということが強く示唆される結果が標識調査をしたことによって明らかになりました。

次にニホンジカやサルの影響についてです。われわれが1997年に調査したときからニホンジカはごく普通にイザルガ岳と光岳で確認されており、これは先ほど見ていただいたナワバリの中のセンジガ原が稜線上にあるのですが、そこで確認したシカの親子です。

それから同じくセンジガ原のところには風見丘というところがあるのですが、そこから光岳のほうを見ますと、光岳からの西側の尾根筋でシカのこういう群れが確認されています。これらによって、茶臼岳までもそうですがほとんど林の下層は非常に単純化してしまっていて、昔はお花畑があったと言われたところでも非常に単純な状況になっております。

シカによる高山植物への影響というのは非常に大きく、大変なものがあるのではないかと感じてはいます。しかしライチョウに対する影響ということで言いますと、先ほどから報告しましたように安定的な生息が確認できているので、南アルプスの南限地域においてはある程度共存して生息しているのではないかと考えております。

以上で、私の南アルプス南限のところの報告は終わります。

(堀田)

朝倉さん、ありがとうございました。時間が少しありますので、何かご質問があればお受けしたいと思います。どなたかご質問ある方おりましたらお願いいたします。それでは中村先生お願いいたします。マイクが行きますので。

(中村浩志・信州大学教育学部)

光岳周辺ではどうですか。

(朝倉)

光小屋の管理人さんに話を聞いたところでは、その人たちが小屋番になってからその当時からいるということなので、たぶん 30 年ぐらい前からもうシカは入っていたんじゃないかと思うんですが。登山者の記録が昭和 54 年からありまして、そのときにはすでにその管理人さんがいた時期なので 30 年近く前からシカはこの地域では入っていると思われま

(堀田)

よろしいですか。では時間になりましたので、朝倉さん、どうもありがとうございました。

次の講演に移りたいと思います。今の講演は南アルプスの本当に南部でしたが、今度は逆に北部のかなり個体数が激減しているところのお話になります。「南アルプス白根三山北部に生息するライチョウの現状」について中村先生お願いいたします。

[南アルプス白根三山北部に生息するライチョウの現状]

(中村浩志・信州大学教育学部)

それではお願いいたします。これが南アルプス全体の山岳の地図です。今から 30 年くらい前、私が 30 歳代の初めのころに信州大学の羽田(健三)先生を中心に、南アルプスの甲斐駒ヶ岳から、今お話があった光岳にかけてライチョウのナワバリ分布を調べた結果です。赤い丸 1 個 1 個が、その当時にナワバリが確認された場所です。今から 30 年近く前、南アルプス全体には 288 のナワバリがありました。

南アルプスの北部の北岳、間ノ岳、農鳥岳、この一帯を「白根三山」と呼んでいます。この地域のライチョウが、以前と現在でどうなっているかという話をこれからしたいと思います。

これが北岳です。日本で二番目に高い山です。こちらに見えるのが甲斐駒ヶ岳で、こちらに見えるのが鳳凰三山です。そして、北岳から間ノ岳、農鳥岳を見たものです。ちょうど 6 月のライチョウが抱卵する時期の写真です。これは間ノ岳と農鳥岳の間にある農鳥小屋から、間ノ岳を南から見たものです。

この地域一帯は、今から 30 年近く前の調査では、ライチョウが非常にたくさんいる場所でした。ちょうど私が 30 歳代の初めに、6 月に調査した結果です。白根三山一帯にちょうど 100 のナワバリを確認することができました。

ところが 2003 年にこの地域に行き、かつてライチョウがたくさんいたところにライチョ

ウが見当たらないということで驚いて、2004年にこの地域一帯を30年前の前回と同じ時期に同じ方法で調査しました。その結果、100あったものが41ナワバリに減少していることが分かりました。特に減少が著しいのは、北岳の周りでこれだけのナワバリがあったのですが、2004年に調べたらほんのわずかのナワバリしか見つけることができませんでした。

これは大変だということで、農鳥小屋から北岳の北、白根三山の北部一帯をその後、詳しく調べることにしました。

1981年の調査ではこの地域一帯には63のナワバリがありました。2004年には18ナワバリに減っていました。そして、2003年からはこの地域のライチョウを標識した調査も併せて始めました。2005年には18ナワバリが確認されました。

この表は、それぞれのナワバリが確認された根拠を示したものです。例えば1番のナワバリは、雄・雌を発見し、巣を発見し、抱卵糞とか砂浴び痕、見張り場、それから実際の見張り行動も観察して推定しました。それぞれのナワバリがこういった根拠をもとに推定されたということです。

ナワバリを持っている個体のほかに、ナワバリを持たない個体が全部で5羽確認されました。ここに3個体、ここに1個体、この辺に1個体ですね。独身の雄は、この年には計5個体が確認されました。

2003年からは標識をしました。2005年にはナワバリは18あったのですが、雄の場合は17羽に標識があり、1羽は足輪が付いているかどうか確認ができなかった個体です。雌のほうは14羽が標識個体で、未標識個体が3羽、不明が1羽ということです。それから独身雄は5羽のうち4羽が標識個体で、1羽は不明でした。雄は全部で23羽確認したのですが、21羽は標識個体です。2羽は足輪が付いているかどうかの確認ができなかったものです。雌は18羽のうち14羽が足輪付きでした。

この調査はナワバリの調査だけではなく足輪の確認を併せて行いましたから、極めて正確な調査結果です。そういう調査をその後、2008年まで続けました。2004年以来、2008年まで徐々に減少傾向にあることが確認されました。

日本のライチョウというのは、約2万年前、最終氷期にロシア極東の集団から分かれて日本へ移住してきました。日本へ入ってきた最も古いタイプから、その後日本の中で計5つのハプロタイプという系統に分かれていることが分かっています。

今まで北から火打山、北アルプス、乗鞍、御岳、南アルプス、それぞれの集団でライチョウを捕まえて主に血液を採取して、ミトコンドリアDNAを調べました。現在のところでは6つのハプロタイプ(系統)が見られるのですが、LmAk1が、日本に入ってきた最も古いタイプで、それから5つのタイプに分化しました。

この最も古いタイプは、火打山から南アルプスまで広く見られたのですが、南アルプスでは、北部で56個体、南部で14個体から血液を採取して調べたところ、この1個体を除いて全てが古い系統の個体であることが分かりました。日本へ入ってきた当初は広く分布してい

たのですが、その古いタイプの系統の多くは現在、南アルプスに残っているということです。この古い系統から分化した LmAk2 が 1 個体だけ南アルプスで見つかっています。ですから、南アルプスのライチョウの遺伝的多様性は極めて低いということです。こういったことが分かっております。

それから、2004 年と 2005 年には、孵化後の雛の数の減少を 2 年間調べてみました。2004 年には早い個体は 7 月の初めに孵化、2005 年はちょっと遅れています。抱卵期の卵の減少というのはわずかですが、雛が孵化した後、雛の数が急に減少していきます。そして 8 月の初めには 5 羽ぐらいいいた雛が、9 月末には 1 羽と少しぐらいに減っているわけです。こういうことは乗鞍でも調べていますが、雛の時期の減少の割合は、外国のライチョウに比べると高いということが分かってきました。

それから 2003~2008 年にかけて、成鳥 79 羽に標識して、若鳥 28 羽に標識した結果、乗鞍の安定個体群に比べたら、雛の時期の死亡率だけでなく成鳥の死亡率もかなり高いということが分かってきました。平均寿命も計算すると乗鞍の個体群よりずっと短い。そして、個体の入れ替わりが南アルプスの地域の場合は頻繁であるということが分かっています。この辺のところは今回詳しくは話しませんが、次回話したいと思います。

それから、白根三山北部で標識した若鳥は、周辺の山岳へ分散していることも分かってきました。これが白根三山ですが、間ノ岳と農鳥岳の間で 2004 年 9 月 4 日に標識した若鳥が、2009 年 6 月 26 日に仙丈岳で繁殖しているのが見つかりました。ここで生まれた個体が 10.27km 離れたここまで分散していることが確認できました。もう 1 例、北岳の近くで 2005 年 9 月 4 日に標識した若鳥が鳳凰三山の観音岳で山小屋の方に発見されて写真に撮られ、2010 年 11 月 4 日にここで確認されています。生まれた場所から 7.25km 離れたここに移動していることが分かりました。28 羽に付けた雛のうち 2 羽がかなり遠くの隣の山岳まで移動していることが確認されました。

白根三山の問題は、捕食者が非常に多いということです。これはライチョウの羽ですが、補食された跡に散らばっていた羽を集めたものです。この羽軸の先、羽の根元がありません。こういう食べ方をするのはキツネです。この羽の羽軸の根元は栄養があることからキツネは羽軸まで食べ、その根元がキツネのフンから出て来ます。

それに対して猛禽が補食した場合には、この羽の 1 枚 1 枚、根元をくちばしでくわえて抜きますから、よく見ると猛禽に補食された場合はこの根元にくちばしの跡が残っています。

これはキツネによる捕獲です。キツネの糞の中にライチョウの羽軸の先が出てきます。こういうものが、すでに白根三山一帯でかなりの数が見つまっているわけです。

猛禽の補食がどのくらいあるかは分かりませんが、白根三山北部ではキツネの補食がかなりあるということがこれまでの調査で分かってきました。北岳の肩ノ小屋の主人の話ですと、北岳の麓の亜高山帯では、最近はキツネが繁殖するようになって、夏になると家族連れで高山帯へ上がってくることもあるということです。この地域の大きな問題は捕食者の問題です。

この地域のもう1つの大きな問題はシカとかイノシシ、サルという野生動物です。今から15年ぐらい前には、北岳に登る登山口の広河原付近がシカの食害がひどかった場所です。北岳に登る途中に白根御池小屋があり、ここから草スベリを通過して登るのですが、この草スベリでは、最近10年間にシカ等の食害に遭ってお花畑が完全に失われました。以前は、ちょうど今ごろの時期ですが、草スベリはこのようにきれいなお花畑になりましたが、今はこういう状態です。トリカブトとかバイケイソウという毒草のみです。もうちょっと上のほうへ行きますと毒草のマルバダケブキです。たった10年でこういう植生に変わってしまいました。これは春先ですが、バイケイソウは毒草ですから、これは食べ残して周りのものは端からシカが食べている。

シカだけでなく、ここにたくさん穴が空いていますが、これは草スベリの上部でイノシシが草の根を食べるために掘った穴です。

これは北岳の直下で12頭のニホンザルの群れを登山者が撮った写真です。北岳の高山帯に最初に登ってきたのはニホンザルです。今から15年ほど前に北岳の高山帯にサルの群れが上がってきました。今、ライチョウ調査に行ったら必ずサルの群れに出会います。

次に入ってきたのはシカです。シカは広河原から御池小屋、亜高山帯から高山帯へ、下から食べ尽くしながら上へと上がってきました。私が最初に北岳の直下でシカを確認したのは2006年6月10日です。この年以來、北岳の山頂でもシカの足跡を見るようになっていました。

北岳には、キタダケソウをはじめ極めて貴重な植物があります。また夏になると、ちょうど今ごろから見事なお花畑が見られます。このお花畑がニホンザル、シカ、さらにこれからは本格的にイノシシも高山帯に上がるという可能性があるわけです。このお花畑があと何年もつかということが非常に危惧されます。

この高山植生というのはライチョウの餌であると同時に、高山帯の環境そのものなんです。この高山環境が破壊されたときに、それは直接・間接的にライチョウに影響することが予想されます。ですから、この南アルプス白根三山というのは非常に問題のある地域と考えております。以上です。

(堀田)

中村先生、ありがとうございました。今の講演に対して、ご質問・ご意見がありましたらお願いいたします。

それでは私のほうから1つ。1981年には北岳の周辺が一番多かったと思うのですが、2004年以降、2007年まで調査されていますけれども、ナワバリ分布を見るとライチョウが出るところはだいたい決まっているような印象を受けました。

出ないところは1981年から北岳周辺になると思うのですが、その辺の生息環境との関係というのはあったのでしょうか。この図ですね。

(中村)

大ざっぱな言い方をしますと、岩場が残っている場所は比較的ナワバリが残っています。

こういう岩場が少なく、見渡すと一面が平らのようなハイマツが一面にあるような場所での減少が目立ちます。

だから岩場というのはライチョウにとっては隠れ場、捕食者から回避する場所として役立っている。そういうところがない場所では特に減少が激しいという印象を持っています。

(堀田)

ありがとうございます。ほかに誰か何かご質問等がありましたらお願いします。よろしいですか。それでは、あとは総合討論のほうでお願いしたいと思います。

続きまして、今度は北アルプスの乗鞍のお話になると思うのですが、「乗鞍岳のライチョウの生息状況」について、小林さん、西野さん、中村先生ですが、小林さん、お願いいたします。

[乗鞍岳のライチョウの生息状況]

(小林 篤・信州大学教育学部生態学研究室)

信州大学の生態学研究室、中村先生の研究室で修士2年生の小林と申します。よろしくお願いたします。私は「乗鞍岳のライチョウの生息状況」ということで発表させていただきます。

この写真は、長野県側の高原のほうから撮影した乗鞍岳のほぼ全貌になります。この一番左端の高天原から右端の大黒岳まで全てが調査範囲ということで、全域にライチョウが生息しています。これまでの調査で解明されてきたことをこれからお話ししたいと思います。

乗鞍岳では2001年から信州大学の生態研究室で個体識別調査が行われてきています。これによって、現在ではほぼすべての個体、9割以上の個体に足輪が付けられているという状況です。

これは真冬の乗鞍岳の写真になりますけれども、木が消えているところがだいたい森林限界になりまして、ここから上がライチョウの繁殖期の生息地になります。冬期間はだいたいダケカンバが生えているような中央付近を越冬地として、繁殖地から少し下りたところで越冬をしています。

これが森林限界付近で越冬する雄の群れです。乗鞍岳では雄と雌が別な越冬地を持って冬を越していることが近年では明らかになってきました。

これがライチョウの観察した標高と群れの構成、さらには群れサイズなどを年間で追って見たものです。2008年12月～2009年11月までの1年間を通して、年間の標高の変化になります。

これを見ると冬季は乗鞍岳での森林限界から上のいわゆる高山帯と呼ばれるところが2,600mから上の地域になります。それより下がだいたい越冬地ということで使われていて、雄が観察されるのは2,400～2,600mぐらいのところが多くなっています。雌はそれよりもさらに下での越冬が確認されています。3月終わりから4月ごろになりますと、雄が先に高山帯の繁殖地に上がって、雌がそれに続いて、この緑色がつがいになるというかたちになります。

す。さらに 11 月ごろになると、また少し標高を下ろしてくる。乗鞍岳ではそういう年間で標高の移動をしています。

それに伴って、ライチョウの植生というのは年間で大きく変化します。先ほどもダケカンバ林での写真がありましたが、冬季はダケカンバの冬芽を主な餌として繁殖期から秋にかけては常緑低木や草本植物などを使って、季節的に植生が大きく変化することも分かっています。

次に乗鞍岳に生息するライチョウの現状ということでお話ししたいと思います。

この写真は肩ノ小屋の少し上の斜面から、乗鞍岳の頂上にあたる剣ヶ峰を撮影した写真になります。乗鞍岳では 2,600m 以上がほぼ全て広い高山帯を有しており、比較的ライチョウの生息しやすい環境が広く残っている山です。

これが乗鞍岳で行われてきた調査の繁殖個体数の推定になります。ライチョウの個体数の推定は故羽田先生のころから行われてきているようにします。ナワバリを推定して、ナワバリには雄雌 2 羽がいる、1 つのナワバリに対して 1 羽のアブレ雄がいるという計算で、だいたいナワバリの数を 2.5 倍にするという方法でライチョウの個体数を推定してきています。

これは岐阜県が行った調査ですが、古いものでは 1975 年に 130~150 羽ぐらいのライチョウが生息しているだろうと言われてきています。1986 年には信州大学の羽田先生らによって、48 ナワバリで 140 羽前後のライチョウがいると推定されています。中村先生が調査を開始した 2001 年からはほぼ毎年、ナワバリ数と推定繁殖個体数が出てきています。

これを見ますと一番少ないのが 1994 年の 109 個体ですが、それ以後はだいたい 150 羽前後を推移しています。最も多かった年が 2009 年になり、108 のナワバリが確認されて、生息個体数は 240 羽以上ということが確認されていました。それ以後、2010 年、2011 年では多少減少しています。そうは言っても、現在でも 160 羽程度ですから、以前とそれほど変わらない数はいるのですが、2009 年に比べれば現在は減少している傾向にあります。

次にこれが 2009 年の乗鞍岳のナワバリ分布の図になります。この地図の一番上から一番下までが調査範囲になります。これで 108 のナワバリがあります。下のほうの高天原付近に最も多くナワバリが集中していますが、これが 2011 年になると多少減少して、現在 63 ナワバリが確認されている状況です。ナワバリの減少の著しいところは分布の周辺の区間が一番目立って減少しているかなという印象を受けています。

この減少の原因ですが、これが乗鞍岳で 2006~2009 年までに巣立った雛の生存率で、孵化からその後の個体数を確認したものです。明日、中村先生のほうからまた詳しくお話があるとは思いますが。

孵化後、だいたい 1 カ月で雛の個体は大きく減少します。孵化後は 5 羽前後いるものが 1 カ月後には 2 羽程度で、その後はそれほど大きな減少は見られません。孵化後 1 カ月の減少が激しいということです。一番生息個体数が多かった 2009 年の前年に当たる 2008 年は、このグラフでいうとオレンジになりますが、ほかの年に比べると多少ですが雛の減少が少な

ったことが次年度の若鳥の生息個体数の増加につながったものと思われます。

次に今までの発表でもありましたけれども、乗鞍岳でも最近、低山からの野生動物の進入がよく目撃されるようになってきました。これは2008年に撮られたクマの写真ですが、今年も私も中村先生も繁殖期調査に上がって数回クマと出会っています。昔に比べるとやはり少し多くなってきたのかなという印象です。

そして、これが乗鞍の肩ノ小屋の前で撮影されたイノシシの写真です。2009年8月ですが、本当に登山道の近くまでイノシシが上がってきている写真です。

中村先生の発表にありましたが、南アルプスのほうでもそうですが、これはイノシシによって掘り起こされたお花畑の写真です。土が掘り返されている部分というのは全てイノシシによるものです。これも同じ写真になりますが、今後もイノシシがさらに高山帯に上がってくるとこういう状況が増えてきてしまうのではないかと危惧されています。

また、これは今年2011年5月18日に撮影された写真です。不消ヶ池は標高的には2,750mぐらいの場所ですが、完全な高山帯でイノシシの死骸が発見されています。ですから、結構定期的に上がってきてしまっているのではないかと推測されます。

次は捕食者の話になります。これはハヤブサによるライチョウの捕食です。この写真が撮影されたのは、2,350mのところにある位ヶ原山荘というところですが、その山荘からすぐ出た道路の脇でハヤブサがライチョウを食べていまして、私がカーブを曲がったらハヤブサと目が合っしまい、ハヤブサがそのまま飛び立っしまいました。その後で確認したところ、ライチョウの捕食であることが確認されました。左はハヤブサが抜いた羽の写真で、右下が捕食に遭っていたライチョウです。

また今年、本当に最近の話になりますが、2011年7月17日、カラスによる雛の捕食が確認されました。ちょっと分かりづらいのですが、真ん中にいるのが雌親で点々に見えるのが雛です。この家族は雪渓上で昆虫の採食をしていました。雪渓上で確認すること自体、比較的珍しいことだとは思いますが、これを観察していたところ、後ろからカラスが飛んできて、雛の1羽をくちばしで捕まえて、1回地面にたたきつけた後、そのまま飛び去っしまいました。私たちは5mぐらいの間近にいたのですが、気にせず飛んできて雛1羽を捕まえて飛び去っしまいました。

そういうことが確認されていますので、やはりハヤブサなども2010年から繁殖期には定期的に観察されるようになってきました。ですから捕食者としては、哺乳類だけではなく猛禽類、またカラスなどもライチョウの生息に影響を与えているものと思われます。

まとめとして、乗鞍岳のライチョウですが、ほかの山岳に比べて比較的安定した個体群であると言えると思います。30年以上前からだいたい150羽前後の個体数をずっと維持しているという結果からも、こういうことが言えるのではないかと思います。

乗鞍岳は2,600m以上が広い高山帯で覆われています。南アルプスでは山頂付近までダケカンバ林などが広がっている写真がさっきもありましたが、乗鞍岳では広いハイマツ帯、そ

れに伴う高山植物が広くありますので、ライチョウの生活しやすい環境が広く残っていることも、この要因として挙げられるのではないかと思います。その中でも生息個体数の変動は一番多い時期で 240 羽、一番少ない時期で 110 羽前後の変動が見られるというのは、雛の生存率がその個体数の変動に影響しているのではないかと思います。

最後に、乗鞍岳でも低山の動物の進入が目立つようになってきました。こういった動物が今後、ライチョウの生息に影響を与える可能性は大いにあるのではないかと考えています。

以上で終わりたいと思います。ありがとうございました。

(堀田)

ありがとうございました。今の講演に対してご質問ある方はお願いいたします。長野さん、どうぞ。

(長野)

クマとかイノシシが乗鞍では目撃されていたことは分かったのですが、それこそ、これまでハヤブサとかカラスは目撃されていたのですか。

(小林)

ハヤブサに関しては、昨年 (2010 年) から、繁殖期には本当に頻繁に観察されるようになってきています。観察した回数はデータとして取っているのですが、まだまとめてはいないのですが、明らかに観察数は増えてきているかなという印象はあります。

カラスも中村先生のお話を聞くと、30 年前は高山帯にはあまりいなかったということです。

(堀田)

続きまして、「御嶽山のライチョウとそれを取り巻く環境」について、元島さん、肴倉さんですが、肴倉さん、お願いいたします。

[御嶽山のライチョウとそれを取り巻く環境]

(肴倉孝明・山岳環境研究所)

ライチョウの生息数、繁殖状況は、今の乗鞍の発表と同じようなことです。御嶽の調査項目は、ライチョウの生息数、繁殖状況、植生、病理検査、それから環境要因として、雪消えの状況とか気象観測、そして捕食者の状況です。今回、発表させていただきますのは、これらの項目のうち、黄色で示した生息数、植生、病理として細菌類の検査結果です。

これが 2010 年度の御嶽山のナワバリ散布です。北から継子岳、四ノ池、三ノ池、ここが摩利支天山ですね。サイノ河原があり、二ノ池、一ノ池、そして剣ヶ峰。こちらが田の原からの登山口です。

高山帯は非常に広いです。そうはいつでも、乗鞍よりは狭いと思いますけれども、ライチョウが生息しておりますのは、だいたい 2,500m 以上です。その平面投影面積はおおよそ 1,130ha あります。去年とおととしは全域の調査はできませんでした。というのは、急峻な地形や崩壊地や困難が伴う場所がかなりありますので、ほぼ限定した山域で調査をしてみました。

そのときのナワバリ数は 34~35 ナワバリです。けれども、御嶽山全体の現状を知るためには、全域調査をやっておいたほうがいいであろうということで、本年度は全域を踏査しました。これがそのときの調査の地図で、赤線がカシミール 3D で示した GPS のトラックで、私が歩き回った範囲です。調査員はほかにもおりますので、私が歩いた周辺をずっと調査しているということになります。

まとめてみたところ、先ほど申し上げましたように、2009 年は 34 ナワバリ、2010 年は 35 ナワバリでしたが、本年度は 46 ナワバリありました。生息数にして、独身雄が 8 羽いましたので、100 羽の生息域ということになります。

これが本年 (2011 年) 度のナワバリの散布です。色の違いは去年からずっと継続して見られたところが黒で、本年度新しく見つかりましたナワバリが緑です。地域ごとに見ますと、どうも南部は増えているようです。

北部は、青で示したナワバリは 2010 年に見られたけれども今年は見られなかったのですが、北部は少し減っているかなということですが。

繁殖は、去年 (2010 年) は非常によく、特に北部は非常にいい状況でした。しかしながら、ナワバリ数としては減っています。個体群の動態は複雑なので、ひょっとしたら来年一年遅れでその効果が出るかもしれません。立山室堂でのシミュレーション結果では一年遅れで効果が出る可能性があるということが示唆されていまして、その辺を確かめてみると面白いと思います。

過去の調査では、御岳はナワバリ数が 30 程度の生息地と言われておりました。本年の調査でも赤で示した継母岳の西側とサイノ河原からの崩壊地には立ち入れませんでしたので、完全に全域の調査をしたわけではありませんが、調査しなかった山域にもナワバリがありそうです。

これらのことを考え合わせますと、御嶽はナワバリ数にして 50、あるいはその少し上くらいの生息域ということが分かりました。生息している数はだいたい 100~130 羽ぐらいの間を増減しているのではないかとことです。

ただ、御岳は広くて立ち入りが困難な山域もありますが課、今年の調査でもザイルを張って調査した所もありますので、毎年この精度でやるのはなかなか大変かなと思います。ある程度限定的な山域できっちりとナワバリ数を把握して行って御嶽の状況を見ていく、そういう調査法もありかなと思っていますところでは。

標識調査もしておりますが、標識を始めてから年数がたっておりません。その中で、移動に関して今まで分かったことを示しました。

緑のハートマークは「0904」という標識個体が雛を連れて遊動した範囲です。本年最初に発見したのが 7 月 16 日に四ノ池で、雛は 12 日齢でした。それが 19 日に、540m 離れた三ノ池の脇で発見されています。この個体は、後に五ノ池まで回って広い範囲を育雛場所として使っておりました。ですから、雛が大きくなると、かなりの距離を移動するというこ

とがわかります。

この標識地点からの移動は、「0901」という個体が、三ノ池の東側からサイノ河原まで約1.2km移動しています。標識を施した三ノ池の東側は、ライチョウが秋に集まる地点です。秋群れが形成されていたところを捕獲して標識しました。アダルトで標識したのですが、サイノ河原にナワバリを持っています。ということは、サイノ河原で繁殖していて、秋になると集合場所の三ノ池まで1.2km移動する、ということです。ライチョウは春と秋に群れを形成しますが、この群れは、地域個体群を反映していると考えています。移動距離は、朝倉さんが発表した南アルプスの事例の方がずっと距離があるわけですが、御岳でも数kmの範囲で1ポピュレーション（個体群）が出来上がっていることとなります。

もう1個体は雌で、やはり三ノ池の東側で、若鳥で標識しましたが、それが剣ヶ峰の一番南のナワバリで繁殖しているのが今年確認されました。3km若雌が分散した、ということです。

次に植生の解析です。これは四ノ池で、ここが継子岳で御嶽の北部です。ここで、2週齢以下の雛を連れている母親がどういうふうに行動しているかを観察して、雌親の通ったとおりに水系を張っておきます。その後その水系どおりに、水系をまたぐように1×1mのコドラートを設置して植生を調査しました。

雌親はかなり厳密に育雛環境を選択しています。こうやって水系を引いてマークしておきますと、その水系どおりにまた違う日も通るといことが見られるぐらい厳密に選んでいるというところから、その植生を解析してみた、ということです。

これはコドラートの調査票です。

まず植物の現存量をよく指標すると言われているSDR3（積算優占度）を求めて、それぞれの子連れが通ったところを解析しました。ミヤマハンノキ、コケモモ、ガンコウラン、キバナシャクナゲがSDR3の高いところに来ております。

159のコドラートに関してクラスター分析をかけてグルーピングを解析し、その後に主成分分析の散布図を作り、それぞれの主成分の軸がどういう意味を持っているか判読して、育雛初期の利用環境の解析を行ってみました。

これは主成分分析の散布図で、青い点がそれぞれ一個一個のコドラートに対応します。横軸が第1主成分、縦軸が第3主成分です。159個の点が散布しています。この軸の特性を固有ベクトルと言いますが、寄与率から判読していき、例えば第1主成分はどうなっているのかというと、横軸のプラス側は斜面が急な場所にミヤマハンノキなどがあって植生高が高く、階層が発達しているところである。こういった解析を各軸で行い、全体をまとめてみました。

第10主成分まで検討しましたが、だいたい第5主成分くらいまでで説明できるということが分かりました。

では、御嶽では育雛初期の子連れがどういう環境を利用しているのか。いろいろと書いてあり分かりにくいでしょうから、要約いたしました。

御嶽での育雛初期の利用環境は、ガンコウランやコケモモ、クロマメノキ、ハイマツ、小裸地などがパッチ状に点在する背の低い 60 センチぐらい以下のハイマツ群落です。このような植生が見られるのは、外輪山の上部のほうですね。こういうところを主に利用しているということです。

そして、面積的にはわずかなのですが、風背側の雪渓上部の背の高い植生、ミヤマハンノキ、ナナカマドなどが上層をつくっており、下部にモミジカラマツが出てくるような植生高が 2m くらいある環境を使っていることが分かりました。

ここはどういう使い方をしているのかというと、ライチョウの子育て初期はまだ林床植生がほとんど出ていない時期で、林床がすかすかしているんです。キャノピーを上空からの捕食者に対する防衛に使って子育てをしているということです。

御嶽には、まとまった面積では四ノ池にしかありませんけれども、雪田植生も子育てに使っています。

ほかの山域ではどのような環境で子育てをしているか、ですが、いろいろな環境を使います。しかし、多くは風衝地ないしは雪田ですね。稜線域の生息域ですと、ほとんどの場合は風衝地を使います。立山室堂のようなところではもっぱら雪田植物群落を使っています。

御嶽の特性はどこにあるかといいますと、御嶽は比較的新しい火山であり、石ころが積み重なっただけで崩壊を繰り返しています。岩礫が積み重なっただけですから、当然、保水力がありませんし、土壌も未発達です。ですから植生が成熟できない。というのは、植生がある程度ついてきて発達してきて、そこが崩壊してしまえば元に戻って遷移を繰り返すことになります。

特徴的なのは、御岳には典型的な風衝地がありません。子育てに使おうとしても、環境がないということです。ですから、代替的に背の低いハイマツとガンコウラン、クロマメノキがパッチワークを形成している環境を使っているのではないかと、ということになります。

御嶽の植生を広い範囲で見渡しますと、ほとんどがハイマツ林ですので、そのハイマツのどういう部分をどういうふうによく使っていくかということになるかと思えます。最終的には衛星写真をいただいていますので、衛星写真の解析、プラスGISのようなもので、ポテンシャルハビタットマップのようなものを御嶽全体で作成できれば、御嶽の環境容量等あるいは個体群の管理に役立つ情報が得られるのではないかと考えております。

御岳は火山ですので、噴火の影響が強い山域ですね。地獄谷で 32 年前に水蒸気爆発しています。あまり大きな爆発ではありませんでしたが、灰は北東のほうに流れました。剣ヶ峰から地獄谷の噴火口で水蒸気爆発数起り、黒沢のほうに流されたということです。

今 32 年たって、ここの植生がどうなっているのかというと、こうなっています。お分かりになりますか。ここに小屋があります。この緑の部分が生きているハイマツです。下の白い、薪が積み重なったように見えるかと思いますが、すべて枯れたハイマツです。32 年間でこの程度しか回復しないということです。ハイマツの林縁には少し植生はありますけれど、

ほとんどイネ科植物しかない。他にはクロマメノキがある程度で、ナワバリ形成をして子育てするには好適な環境ではありません。

御嶽全体としては、ライチョウが生息するのに好適な場所が少ないと言いましょか。ナワバリが広がる傾向があるというのは、こういった特徴からではないでしょうか。

これは北部から剣ヶ峰 (3,063m) を見た画像です。小屋が1軒、ここに2軒あるのがお分かりになるかと思いますが、このラインが標高 2,900m です。ここからは、ライチョウがナワバリ形成できるような環境はほとんどありません。ライチョウのナワバリは 2,700~2,900m の間に集中します。これも、御嶽の特徴の一つといえます。

最後になりますが、御嶽におけるライチョウの細菌類による汚染状況をまとめてみました。

検体数は 68 検体です。検出できたのは5菌種です。大腸菌、セラチア菌、エンテロバクターの仲間が2種。そして、当初は志賀赤痢菌ではないかと判定が出た菌種の株があったのですが、幸い赤痢菌ではありませんでしたが、まだ同定できて以内のが1種出ています。すべて腸内細菌で、ビブリオに代表されるよう、日和見感染をするので有名な菌が多く検出されました。ビブリオは水系に多く見られる菌です。全体の細菌感染率が約3分の2、66.2% ありました。

これらの菌のうち、大腸菌に関して抗菌薬に対する耐性テストを行いました。12剤のテストを行った結果、アンピシリン、オキシテトラサイクリン、クロラムフェニコール、ナリジクス酸、ホスホマイシンに対する耐性菌が出てきました。耐性菌の全体の割合は63%で、やはり3分の2ぐらいに及びます。そして、多かったのはアンピシリンとオキシテトラサイクリンで、耐性株の中の80%以上はこの2つの抗菌薬で占めているということになります。

アメリカの報告によりますと、アメリカ本土の野生から分離される大腸菌につきましては、アンピシリンとテトラサイクリンの2剤に対する抵抗性が80%ぐらいあるというように言われています。やはり日本でも同じような状況で、しかも高山帯で同じような状況になってしまったのかなど、ちょっと愕然としたデータです。

大腸菌の多剤耐性の状況です。耐性株が25株出てきましたが、そのうちの2剤耐性が23株と一番多かったですね。この多くはアンピシリンとオキシテトラサイクリンです。1剤耐性が11株。そして3剤・4剤が一株ずつということになります。全体ではやはり63%の多剤耐性が見られたということになります。

細菌の月別感染率です。ちょっと例数が少ないけれども、今年も調査していますので、詳細な検討ができるようになると思います。6月と10月が少なく、7~9月の暑い時期が多いという結果です。 χ^2 乗検定では、他の月に比べて6月は有意に低いと判定されました。10月は有意ではありません。検体数が少ないためと思われます。これらのデータから見ますと、大腸菌はライチョウに常在していることは考えにくいというところです。ということは、環境からの感染を繰り返しているのではないかということです。

試験的に池の水も検査してみました。二ノ池周辺から細菌が出てきました。そこで、本年

度は環境の汚染状況ということで、水と土壌につき、もう少し拡大して汚染状況をテストしています。

まとめますと、細菌がライチョウに常在しているとは考えにくいです。ですから、環境から感染を繰り返しているということですね。多剤耐性菌というのは、やはり系外に由来していると考えたほうが自然です。ということは、系外からの細菌類の持込み経路がもう確立してしまっているということです。そして、糞便由来であろうということです。

先ほどの乗鞍の発表と同じになりますが、こんなものまで登山しているんですね。これは、剣ヶ峰の頂上(3,063m)に社がございます。アナグマが上がっていて、たぶん日本最高標高で発見されたアナグマだと思います。調査をしていると、これはダイサギですが死体を見掛けることがあります。

こういったことにより高山環境が細菌類に汚染されることがわかってきました。細菌類に関する監視体制を構築したほうがいいのではないのか、そういう時代に入っているのではないかと感じた次第です。以上です。

(堀田)

肴倉さん、ありがとうございました。今の講演に対して、ご質問・ご意見がありましたらお願いいたします。長野さん、どうぞ。

(長野)

最後の大腸菌のところ、系外からの摂取だということでしたが、環境中からライチョウが摂取をして、それが糞便に出たということだと思います。

この大腸菌を、もともとないライチョウが取り込んだときに病原性が高いものでないとしても、何か影響が出るとか出ないとか、その辺の知見というのはあるのでしょうか。

(肴倉)

糞の状態とか、そういったものから見ていると、大腸菌自体は、おそらく症状を出さないと思います。

(長野)

ただ、病原性の高い大腸菌が入ったときには、どうなるか分からないということですね。

(肴倉)

そうですね。先ほどの項にも、ビブリオなどがありましたけれども、セラチア、エントロバクターは、幼鳥がちょっと弱ったときに効いてくる菌ですが、腸炎ビブリオが幼鳥に入ったら死因にもなりうる菌だと思いますので、こういったところは気を付けたほうがいいのではないかと思います。

(長野)

ありがとうございました。

(堀田)

ほかにご質問・ご意見がありましたらお願いいたします。

では、私のほうから。今回の調査は3年間の調査の2年目だと思いますが、個体数に関してはこれまでの調査よりも確認されていると言っていいと思います。

御嶽に関しては、かなり孤立した山岳だと思いますが、今回の調査個体数から見て、御嶽の絶滅と言うのではありませんが保全に関して何かご意見がありましたらお願いいたします。
(肴倉)

私どもも最初はこういう数を出していました。これは個体数でいって70~80羽ですね。全体を見渡しましても御嶽はだいたい70羽前後の生息域と言われていました。

70羽というのは皆さん方もご存じのとおり、保存生物学ではかなりグレーな数字です。その集団が孤立集団と仮定した場合、生き残れるか生き残れないかの選択が、ほとんどパイ・チャンス(偶然)になってくるような集団サイズだったと思います。

今回、どうも100個体以上はいそうだよということが分かってきました。「100」というのも1つの区切りの数字で、それよりも多い個体群は存続しやすい、ほぼ確実に存続できるのではないかという個体数です。そういうことが分かってきましたので、100羽以上いてくれば、孤立していたと仮定しても安定的に生息できるのではないかなと考えています。

(堀田)

2009年、2010年には調査されていないところがあるので、もう少し可能性があると考えていいんですか。

(肴倉)

はい、おっしゃるとおりです。2009年と2010年は山域を限定してやっておりましたので、調査をしていなかった山域がかなりあったわけです。今年はそこまで含めて、手間がかかりますが全域をやってみようということで全域に近くやってみましたが、まだ残ってしまったところがあります。アルマヤ天の付近はちょっと危ないので入れるかどうか分かりませんが、継母岳は大丈夫だと思いますので、最終的に御嶽がどのくらいの生息域かということをしっかり把握したいと思っております。

(堀田)

ありがとうございます。今のお話に関して、何かご意見・コメント等がありましたらお願いいたします。

最後に野生動物の話がちらっと出たのですが、今までの講演では野生動物の問題がいろいろ出てきますけれども、御嶽に関してはどういう状況なんでしょうか。

(肴倉)

御嶽に関しましては、クマはもちろん通ります。これは当たり前ですね。この辺はアナグマなども上がっていますが、一番ダメージを与えるシカとイノシシはまだ上がっていないと思います。

というのは、周辺が開田村から大滝村のところなのですが、下に広大な樹林帯があります。たぶん、それをうまく超えては来られないというのが1つ。もう1つは、非常に植生が単純

ですので、上がってきても食べたいものはひよっとしたら四ノ池ぐらいにしかないのではないのでしょうか。その2つがよいほうに効いて、今のところは高山環境に重大な影響を与えるような動物は確認されていないというところだと思います。

(堀田)

ということは、大胆な話をすると生息環境としてはシカにとってもですがライチョウにはあまりよくないという場所だとすると、シカも上がれないようなところでもライチョウはすめるといえるか。

(肴倉)

ライチョウはロックターミガンですから、向こうの生息地はものすごいですよね。槍・穂高の断崖地にもいてナワバリを平気でつくるような鳥ですから、一応、クロマメ、ガンコウランくらいがあれば、これはかなり暴論ですけども、その2つがものすごく大きく影響していると私は思っておりますので、結構棲めてしまうのかなど。御岳はヨーロッパの生息域よりは、まだましかなというふうに思っております。

(堀田)

ありがとうございます。もしなければ、次の講演に移りたいと思いますがよろしいでしょうか。それでは肴倉さん、どうもありがとうございました。

このセッションの最後になりますけども、「頸城山塊に生息するライチョウの現状について」、長野さん、小林さん、中村さんですが、長野さんをお願いいたします。

[頸城山塊に生息するライチョウの現状について]

(長野康之・国際自然環境アウトドア専門学校)

国際自然環境アウトドア専門学校で教員をしています長野です。2007年から中村先生の研究室と共同で標識調査を始めまして、今日はこれまでに分かったことを皆さんにお伝えしたいと思います。

皆さんはもうご存じだとは思いますが、日本のライチョウの分布はほぼこれに尽きます。南は、最初からお話があったように南アルプス、それから今お話にあった御嶽、それから乗鞍。北アルプスに広い生息域があって、今日私がお話するのは、火打山を中心とする頸城山塊と呼ばれているところの話です。ただ調査に関しては火打山を中心に実施していますので、そこでの結果をお話しします。

これまで分かっている火打山のライチョウ個体群の特徴は、まず日本最北限の個体群であるということです。

2番目に個体数が日本最少です。今肴倉さんから「100羽以上いると大丈夫かな」とお話がありましたけれども、とてもそんな数ではなさそうです。日本最少ですので、生物学的にはひよっとすると絶滅の可能性が日本で一番高い個体群かと考えられます。

3番目に、現在のところほかの個体群との個体の行き来が不明です。孤立個体群であるのか、あるいはほかの集団と行き来があるのかについてはまったく不明ということで、孤立個

体群で少ない数だと絶滅の可能性がより高まるということになるので、ちょっと心配な要因です。

4番目に、中村先生のお話にもありましたが、実は火打山の個体群は個体数が最少であるにもかかわらずミトコンドリアDNAの遺伝的多様性が日本の集団の中では一番高いというちょっと不思議な性質を持った集団です。孤立個体群であるならば当然、遺伝的な多様性というのはバイ・チャンスによって低下するので、これは矛盾する結果になっていて、何か私たちが知らない事実があるのだと思います。

ちょっと背景をお話しさせていただきます。私の学校で新しく野生生物保全コースという学科を立ち上げたので、地域の自然環境の保全や野生生物の保全に関わるような実習をしながらしっかりと見ていきたいという希望があって、私たちの学校から火打山が見えるんですね。ですから、火打山のライチョウをモニタリングして絶滅してしまわないようにということで、2007年から中村先生の研究室と一緒に標識調査、あるいは生態調査を開始しました。これから、これまでの調査の結果についてお話をします。

まず、2008年から標識調査を開始したのですが、それまで火打山に関しては3回、個体数の推定をした調査が行われています。それぞれ、1967年に信大の羽田先生の時代に、中村先生もおられたと思うのですが、「18羽」という文献の調査結果が残っています。1977年には、新潟県の野鳥愛護会が独自に調査をしまして、アブレ雄に関しては言及がないので「20羽+」という数字の推定結果が報告されています。2003年は、これはまた中村先生たちの研究室の調査だったのですが、ナワバリ数から推定するというので「21羽」という個体数が推定されています。

2008年からは標識をしていますので、これは推定ではなく、下にも書きましたけれども、毎年5月下旬から6月上旬に必ず調査に入っています。このときに、足輪が付いているので付いていない個体は捕獲をして足輪を付けるということを繰り返しているのです。1、2、3、4というセンサス、個体数を数え上げた数です。

2008年はアブレ雄の数が不明なので「28羽+」。2009年が「33羽+」。それから2010年（去年）、2011年（今年）は「26羽+」という結果になりました。当初は18~20羽前後と言われていましたが、それよりももうちょっといるかなという感じの個体数で推移しています。

実際に火打山のナワバリの分布で、この左上が私たちが独自にハイマツの分布を調査したものです。ここに火打山があって、ここが影火打山で、左側に行くと焼山があります。ここに火打山があって、影火打山があって、稜線沿いにナワバリがつくられているのが分かります。これは2010年のデータです。ほとんどハイマツのあるところにナワバリがかなり限定されているという傾向を見ることができると思います。

これはまだ例数が少ないのですが、去年は個体の行動をずっと追いまして、まだ3個体しかなく、今年のデータはまだまとめきれていませんが、最外郭法で暫定的に行動圏の面積を

求めてみました。火打山に関しては 2.58ha ということです。これは京大におられた澤（祐介）さんが信大の中村先生のもとで調査した結果でいうと、雄9羽のデータで 1.73ha という結果が出ています。私たちはまだ3羽の結果なのですが、取りあえず平均してみると 2.58ha ということになっています。

これを一応、オブザベーションエリアカーブというものをつくってみると、観察時間と同時に観察時間が進むにつれて行動範囲がどんどん広がっていくので、これがプラトーになったときに、ほぼ行動圏が判明したというふうに判断できます。これを見ていただくと、こちらはまだプラトーになりそうもなく、ちょっと上に上がりそうな感じなんです。これは、もうハイマツの中に隠れてしまっていて個体の確認追跡ができなかったのが、ここでデータが途切れています。けれども、ひょっとすると火打山はほかの山岳、乗鞍岳と比べると、雄の行動圏は広い傾向にあるかもしれないということが分かります。

もう1つは雄の行動で、これも同じく澤さんの調査で雄9羽が日中の行動時間中にどんな行動を取っていたかです。繁殖期に雄はほとんど見張り、もしくは警戒に65%の時間を費やしています。一方で、火打山の6個体のデータですけれども、3割強が見張りでそれよりも移動が多いんですね。まだこれは何とも言えませんが、乗鞍ではわりと岩がごつごつしているところで調査されていたのに対して、火打山は雪深いこともあってハイマツが3mぐらいの高さになるんです。ライチョウは一カ所でじっとしていると周りの見張りができるという状況にはなく、ハイマツの脇から脇に探して歩いていかないと、ほかの雄の進入を防げないという状況がこういう行動の違いに現れているのではないかと考えています。要するに、生息環境の違いが雄の行動もしくは行動圏の広さに影響を与えているかもしれないということです。

これも去年のデータですが、雄・雌ともに、ついでみを一回一回全部数えまして、これは信大の小林（篤）さんがやったのと同じ方法でデータを採ったのですが、何を食べていたのか後について歩いて調べたものです。

5月に関しては、雌はほとんどがミヤマハンノキの芽、あるいは葉っぱを食べていました。一方で雄はガンコウランを非常に多くついばんでいるということでした。同じ調査時期ですが雄と雌でもちょっと食性に違いがある。季節を過ぎていくと、特に10月に雌はシラタマノキを主に食べていました。このときは雄のデータが採れなかったのですが、小林さんのデータに比べるとちょっと精度は粗いですが、雄・雌別に食性が違っている可能性があるということ。また、季節によって食べるメニューがずいぶん違っている。この結果から、そういうことを見て取ることができます。

営巣環境ですが、これまで18の観察例があります。ほかの山岳、特に乗鞍岳ですと、ほとんどが低いハイマツの下に巣をつくっているということが分かっていますが、火打山の場合は、先ほどお話したように、ハイマツが3mとかすごく高いんですね。そういうところに巣はあまりなくて、10例ありますが、それ以外にハンサンシャクナゲとかイネ科草本が繁

茂している下の枯れ草、ハクサンシャクナゲの根元やミヤマハンノキとその下にあるイネ科の枯れ草、あるいはイネ科草本の枯れ草のところに巣をつくっているというような感じの巣がわりと多くありました。全 18 例中 8 例がこういったハイマツ、プラス、ハイマツ以外のところに巣をつくっているのが観察されています。

これは中村先生が撮られた写真ですが、巣の一例です。

一方で平均一腹卵数ですが、火打山の 18 例では 5～8 卵で平均 6.39 卵に対して、これは中村先生のデータですが、ほかの山岳では 5.78 卵ということで、火打山は一腹卵数が少し多い傾向にあります。

続きまして、標識調査をしていますので、これまでの発表でもありましたが、個体の移動が幾つか分かってきています。一番初めには 2007 年に標識しましたが、2007 年で初めて標識したのが 10 月 26 日で、その年生まれの幼鳥の個体でした。それがしばらく行方不明だったのですが、2 年後に直線距離で 3 km 程度ですが、隣の焼山の群れの中の 1 羽として確認されています。

それから 2008 年 5 月 26 日、それから 8 月 7 日、10 月 26 日というふうに、2008 年の時期に標識した個体と同じ 2008 年 10 月 15 日に 27 羽の群れの中の 4 羽として確認されました。一方で、このときに 4 羽ほどに標識を付けたのですが、このときに付けた個体が次の年の 5 月、2 年後の 3 月、それから 1 年後の 6 月にそれぞれ見つかっているという事例があります。

特筆すべきなのはこれです。2007 年 10 月 27 日に成鳥の雌として標識した個体が、2 年間まったく記録がありませんでした。死亡したとっていたのですが、2010 年 10 月 13 日に同じく火打山で発見されて、3 年ぶりの確認になりました。こういうデータは標識をしないとなかなか見えてこないことですので、非常に標識調査の効果がよく分かる事例だと思います。

続きまして、昨年までのデータで、これまで標識した個体はトータルで 92 羽です。雄が 36 羽で雌が 46 羽。ゼロ歳ですと性別が分かりませんので、不明が 10 羽ということです。分かった雄と雌の比率を見てみると、性比は 0.783 ということで雌のほうが多いんですね。先ほど小林さんがナワバリの数から個体数を推定するときに、1 つのナワバリあたりに雄 3 羽のうち 1 羽がアブレ雄だということで、ナワバリの数×2.5 で個体数を算定するというお話がありました。火打山に関してはそれは当たりません。これを見ていただいで分かるように雌のほうの数が多いんです。これもまたほかの山岳と違う火打山独特の特徴かと思えます。

先ほどもお話が出ているように、長期の移動分散をする鳥類に顕著に見られますけれども、雌なんですね。この後話しますが、火打山、焼山の頸城山塊の集団は孤立した個体群ということではなくて、おそらくほかの山岳と、特に北アルプスと個体の行き来をしているのではないかと私たちは考えています。

これはまだ確証が得られていませんが、例えば 2009 年に白山で見つかった個体も実は雌の個体でした。ほかに頸城山塊から離れたところでも目撃例がありますけれども、それも全て実は雌ということがあります。雌はたぶん、ここにいる雌の少なくとも一部はひよっとすると北アルプスからやってきた個体かもしれないということを私たちは今考えています。

図は用意していませんが、最後に一夫多妻、一夫二妻と思われる例が幾つか観察されています。ここにありますように、雌の数が多いので、最初にお話したように雄のナワバリは適した場所が稜線沿いに限られてしまっています。そこであぶれた雄はあぶれたままですね。そこに 1 羽ずつ雌が入ったとしても雌がどうしても余ります。

その雌のチョイスとしては、有名な一夫多妻の閾値（いきち）モデルに当てはまると思うのですが、まったく繁殖しないよりも第二夫人になったほうが自分の適応度が上がるので、ライチョウの雌はたぶんそういう行動を取っているのではないかと思います。これまで 3 例ほど、行きは別の雄と雌がいたのに調査の帰りはまったく雌が変わっていた。あるときは 2 羽がすごい近くにいて雄が両方ともガードをしていたり、そういう観察例があります。

2007 年からなので 4 年ほど標識のデータがたまってきています。そこから、みかけの生存率を推定してみました。

Program MARK というソフトを使ったのですが、2007~2010 年までの標識確認データをもとに、年ごとにエンカウンター・ヒストリーといって、2007、2008、2009、2010 年までにそれぞれ、その個体が見ることができたのか、見られた年を「1」、見られなかった年を「0」とすると、「1」「0」「1」「1」というような履歴を記すことができます。それを集計して、Program MARK 中の Cormack-Jolly-Seber 法というパッケージに当てはめて、年間のみかけの生存率と再発見率を最尤（さいゆう）推定しました。

モデル選択には、小さなサンプル用に調整された赤池情報量指数（AICc）というのを使いました。

解析のパラメータに関しては、年齢と性別、それから時間、2007 年、2008 年、2009 年、2010 年というのと、2007~2010 年まで、それぞれずっとコンスタントに生存率が推移しているという想定をして解析しました。

ちょっと込み入ってしまっているのですが、解析の結果をお知らせします。

1つ、年齢では解析ができませんでした。さっきお見せしたように、ゼロ歳が 10 羽で、そのほか成鳥ということでしたので、このデータの偏りから正確な最尤推定ができませんでした。ですから年齢に関しては、要因としてはここでは除外しています。

解析の結果だけ、かいつまんでお話しします。何が選択されたかということ、私たちが持っているデータセットは、みかけの生存率をドットで表しているのが一定です。つまり、2007~2008 年、2008~2009 年、2009~2010 年という各年度で、生存率は大きく変化していない。ただ、再発見率に関してはタイム・ディペンデント、つまり、年ごとに変化しているという条件を設定したときに、私たちが持っているデータが最もよく説明ができたということ

を示しています。これがトップモデルで、一番当てはまりがよかった要因です。

2番目には、雄と雌で生存率が若干違ふと。ただ再発見率に関しては、ここにあるように、タイム・ディペンデント、年により変化しているという想定が最もよかった。このデータのモデル選択のときに、Delta AICc というのを使うのですが、通常、これが「2」以下の場合には、そのデータをよく説明しているモデルであると判断することができます。

そこから推定できた生存率ですが、この一番下の Top Model で見ても「0.845」、つまり84%の生存率ということですね。ただ、これが2年続くと60%ぐらいというように変化する。2乗、3乗というふうにかかってくるので、年を追うごとに生存率はどんどん下がってくることになります。この「0.845」ということで、年によって変化がない、コンスタントであるというモデルが選択されて、推定値は「 0.845 ± 0.078 」という結果になりました。

ちなみに Second Model の場合には、雄と雌で生存率が違ふという推定でしたが、それでも雄は「0.81」に、雌は「0.865」で、雌のほうが生存率が高いという結果になっています。

これまでの結果をまとめます。

センサス数（個体数）に関しては、26~30羽以上ということで推移しています。繁殖ナワバリは主にハイマツが生育している稜線沿いに見られるということです。

それから乗鞍との比較ですが、食性もしくは行動形、あるいは行動圏の広さが、この場合は乗鞍とは若干異なる傾向があります。ハイマツ以外でも営巣する例が多いということです。

日本で最も一腹卵数が多い。

火打山と焼山は直線距離にして3kmですが、この間では個体の行き来があります。ほかの山岳はまだ分かりません。

性比は雌に偏っています。

一夫二妻と思われる観察例が数例あります。

見かけの生存率は80%以上と高いということです。

ここで最後に1つ付け加えておきますが、みかけの生存率が80%といっても、秋に標識したときには雛がかなり大きくなっています。これまでの発表の中で、だいたい1カ月たつと雛の数はだいぶ減ってくるということなので、孵化から雛が1カ月、2カ月たつたときの生き残りが火打山でもどうなのかということは今後調べる必要があると思います。

今後の課題です。

先ほども肴倉さんのお話にもありましたけれども、有効集団サイズというのがありますね。例えば、この下に記載の本から取ってききましたが、短期的に近交弱勢を避けるのに必要な有効集団サイズ (N_e)は50で、私たちのセンサスサイズ（数えた数）に合わせると500というふうに言われています。進化的なポテンシャルを維持するのに、つまり環境の変化があったときに個体群がそれで絶滅してしまわないような個体数、集団有効サイズというのは500~5,000と言われている、センサスサイズはその10倍の5,000~50,000。

いずれにしても、日本のライチョウ、特に火打山のライチョウはこの「500」は満たして

おらず、さっきのお話にもあった「100」も満たしていない可能性があるんですね。ですから相変わらず日本の中では一番絶滅の確率の高い個体群ではないかと思っています。

現在、新潟大学におられてかつて山階鳥類研究所の所長をされていた山岸哲さんが、初めて火打山で雛連れの個体の報告を「野鳥」誌でしたのが1957年です。それからもう50年以上たっているのですが、こんなに少ない数で逆に何で火打山のライチョウが絶滅せずにここまで存続してきたのかというのが生物学的には一番大きな謎ですね。ここを解明しないことには効果的な保全策というは考えられないと思います。

ちょっと考えてみたいのですが、こちらの青字で書いてあるのはかつて繁殖が確認されていると報告がある山岳です。赤字は非繁殖期にライチョウの目撃例がある山岳ですが、これはほとんど雌が確認されています。

一方で、こちらは北アルプスですが、例えば北アルプスの先端にある風吹岳と、繁殖の確認がある雨飾山を見てみると直線距離で18kmなんですね。

かつての報告では、大町市で民家のネコがライチョウをくわえて持ってきたという報告があるそうです。ネコはよく、ゴキブリなどを捕ってくると買い主に自慢しに見せにきますが、それと同じだと思われます。

ライチョウはおそらく長距離を飛ばなくても、ゆっくり歩きながら、飛びながら歩いて、飛んでということをして繰り返していたと思うんです。中村先生たちの研究の例でもありましたように冬は標高を下げてきますし、特に雌が長距離を移動しますから、非繁殖期に標高を上げて長距離を移動分散したものが、おそらくこの18kmや20kmを行かないわけがないだろうと思います。先ほど南アルプスでも5km以上の移動が確認された例がありましたので、ここを行っていないということは、なかなか言いにくいということがあります。

それからもう1つ。私たちが調査しているのは、この火打山と、焼山にはあまり行くことができていませんがその2つが主です。先ほど3年ぶりに見つかった個体というのがいましたが私たちの読みでは次のとおりです。

妙高山の外輪山の三田原山というのがありますが、ここは夏には登山道がなくてほとんど調査に行くことができていません。地元の方から、夏にまだ雪が若干残っているところに行ったときに「ライチョウ、普通にいるよ」という話を何人もの方から聞いています。ですから、ひょっとすると外輪山の三田原山、冬は妙高山にいるのは普通ですし、この金山や天狗原山でも、繁殖期にライチョウを見たという目撃例がたくさんあります。

1つの課題としては、頸城山塊全体でライチョウがどこに分布していて、何羽ぐらいいるのかまず調べる必要があるかと今感じています。

今後、火打山の日本最北で最少のライチョウ個体群の保全のために必要なこととして、もし閉鎖個体群であるならば、近交弱勢とかドリフトがかかって遺伝的多様性が低下してということを見ると、ほかの集団から個体を導入するとか、あるいは生息域外保全ということを考えなければいけないと思います。これはまた明日お話があると思います。

もし、火打山・焼山の集団が北アルプスの集団と個体の交流があるのであれば早く証拠を得たいと思いますが、移動経路とか周辺環境の保全策が非常に重要になると思います。

最後に、今後私たちがすべきこととして、今お話したように頸城山塊全域での分布調査、個体数調査ができるような体制を早くつくりたいということですね。それから、電波発信機等も利用して移動分散過程と経路の解明をまずする必要があるだろうということです。

取りあえず4年間のデータで生存率を推定してみましたが、これが今後どうなるかはモニタリングをしていく必要があって、常に個体のパラメータを推定しつつ、さっき小林さんの話にもありましたように、雛の生存が次の年の個体群の増加にどのくらい効いてくるのかといったような解析も必要かと思います。

それから、植生とかあるいは巣場所の選択性とか、クラッチサイズもそうですね。あと気になるのは孵化の成功率、雛の生残過程なども火打山でも当然追っていく必要があるだろうと思います。

一番気になっているのは近交弱勢の程度の調査です。これだけ少ない個体群ですと、近交弱勢がないというのはちょっと考えにくいので、なければいいなどは思うのですが、この辺の調査もしなければいけないなど。こういうものを調べた後、総合的に火打山の集団をどういうふうに保護・保全していくかというのは、皆さんで議論できるような状況になるかと思っています。

今回、私の学生、いろいろな学生たちに現地調査でお世話になりました。妙高市からは調査用の地図の提供を受けています。また、新潟県の酒造会社ですが、財団法人こじし水と緑の会の自然保護助成基金、それから環境省さんのグリーンワーカー事業の助成を受けて調査をさせていただいています。これらの方に感謝申し上げて発表を終わりにしたいと思います。ありがとうございました。

(堀田)

長野さん、ありがとうございました。今のご講演に対して、ご質問・ご意見がありましたらお願いいたします。

それでは、私のほうから。

先ほど、頸城山塊全体で個体数の全数調査が必要ではないかというお話でした。一部、標識で交流があることが分かっている焼山の周辺には、だいたいどのぐらいいるのか分かっているのですか。それと、雌のほうに移入するのが多いという話でしたが、焼山と火打山の間で移動しているのか、どういうせいだったのかちょっと見忘れてしまったので。

(長野)

火打山はこの辺に高谷池ヒュッテというのがあって、私たちはそのテント場をベースに調査に入りますが、焼山まで行くと片道4時間半ぐらいかかるんです。朝5時に出ても、9時ぐらいに着いてお昼過ぎには帰ってこないという状況なので、現地にいられるのがせいぜい3時間程度ぐらいなんです。個体数がどのぐらいなのかはなかなか分か

らないのですが。

中村先生が集中的にやっていただいた例があって、去年おとしですか、そのときは3ペアのつがい、ナワバリが確認されています。

焼山に関しては、特に2008年の3月まで火山活動が活発で入山が禁止されていたことがあり、今はもう解禁されているので何とか調査に入ることができています。特に焼山に関しては、そういうごろごろした岩肌のところが多くて、ハイマツがあるのが特に南斜面のほうです。ライチョウの分布は特に南東から南の斜面にナワバリは限られてしまっています。

個体数はそれほど多くはないのですが、火打山でもそうですけれども、秋に群れは集合するのですが、焼山で2008年、2009年では27羽、あるいは24羽という群れがいつも確認されていて、そのぐらいの個体数は焼山の中ではいるんだろうと思います。ただ焼山はそれこそなかなか調査の時間が取れないので、全山を調査することができていないという状況ですね。

それから今、焼山と火打山の間は直線距離で3kmとお話ししましたけれども、今ここでは去年までのデータで、今年はまだ1例も行き来が確認されていませんが。これがこれまでの調査で焼山、火打山の間を行き来した個体の全てです。92羽に標識をした中で、これだけの行き来が確認されているということです。

これが多いのか少ないのかは何とも言えませんが、少なくとも火打山と焼山の間では恒常的に個体の行き来が普通に起きているんだろうというふうには考えています。だとすると、さっきの話になりますが、これですね。火打山と焼山が3kmで、三田原山というのがここにあるんですが、この辺にも個体がいてもおかしくありません。また、飯綱山や黒姫山、高妻山とか、この辺でもライチョウの雌は確認されていますので、この山岳で繁殖しているもおかしくないと思います。去年、この途中の茶臼岳というところで抱卵糞を発見しているので、ライチョウが営巣している証拠だと思います。

ですから、私たちがまだまだ知らないところで、実は繁殖ナワバリがあって繁殖をしている可能性は十分にあると考えています。

(堀田)

それで、営巣環境として、ササのようなところでもできているということなのですが。それと、ナワバリの一番下のほうは、ハイマツにかかっていないようなところだったと思うんですが。そういうところと同じような環境というのはほかにもあるんですか。

(長野)

火打山の環境がほかの山岳と、朝倉さんが発表された南アルプスの写真を見せていただいたときに、ちょっと似ているなと思ったんですが。火打山には本当に純粹に高山環境というところがなかなかないんですね。ハイマツも高いですし、少し開けたところは高茎草本、イネ科の植物が多いのですが、結構繁茂していて、逆にその中にライチョウが入ることによって雛がうまく隠れることができるというような感じだと思います。

今年、中村先生が発見された巣は標高 2,250mのところであって、これもまったくハイマツがないところでミヤマハンノキの低木の根元に巣があったりとか。もう一巣、途中で巣づくりをやめてしまった跡を見つましたが、そこもやはりミヤマハンノキの低木の根元にあったということです。

そういうことで、火打山ではハイマツの下にないのが当たり前というのは言い過ぎですが、そういう例数はほかの山岳と比べると多い傾向があると思います。

(堀田)

ほかに何かご質問は、どうぞ。

(Q)

火打山の場合、補食の関係と、シカやサルとか、その辺の関係はどんな状況になっているか教えていただければと思います。

(長野)

シカに関しては、2009年に一度、私が標高 2,000mのところを目撃しています。ただ、それ以降、小屋の方や登山者の方に声を掛けていたのですが、シカを見たという声は聞かないので、まだ高山に進出しているという状態にはないと思います。

ただ、キツネは恒常的に山頂付近に普通にいまして、登山道沿いにかかなり糞があるんですね。私たちも気にしていて、糞を見つけるたびに中を壊して見るのですが、さっき中村先生の写真にあったようなライチョウの羽軸が入っているような例はまだ発見に至っていません。

1つ心配なのはカラスです。先ほど小林さんに質問させていただいたのは、今年初めてハシブトガラスを目撃したんですね。2007年から入っていて、カラスは一度も目撃したことないのですが、今年初めてカラスが入っていて、雛を補食してという話を聞くと、ちょっと心配だなということです。

火打山はなかなかごつごつしたようなところがあまりなくて、背の高いハイマツか高茎草本か風衝矮性低木群落も多少あるのですが、面積としてはわずかです。そういったところで、捕食者となる動物の糞を見つけるのはなかなか難しく、どの程度ライチョウの補食があるのかということに関しては、私たちもまだまだあまりよく分からないといったところが現状です。

(堀田)

ありがとうございます。ほかに、ご質問・ご意見がありまたらお願いいたします。植松さん、どうぞ。

(植松)

やはり生息環境ですけれども、火打山では 18 個体のうち 8 個体はハイマツ以外で繁殖なり営巣したと。その理由ですが、どうして火打山に特化した環境でそういった、というのは、普通、ハイマツとライチョウというのは共生してハイマツが生えていないところではあり得ないというのが私たちの常識ですよね。それが、なぜ火打山ではそういったところで営巣す

るのか。

それとあと、海外も含めてライチョウというのはハイマツと特化しているのか、火打山みたいな環境のところでも、ほかのところでも営巣しているのか。もし、そういった知見があれば教えていただきたいのですが。

(長野)

まず初めのところですが、乗鞍岳で営巣環境を調査した澤さんの論文を読ませていただくと、だいたいハイマツの高さが30cmぐらいで、下向きの斜面です。下が開いていて、左右と後ろがハイマツでしっかり覆われている。それで上もちょっと透けている。そういう環境にライチョウは主に巣をつくっているそうです。周りから捕食者が、がさがさとやってきたときには、その一方方向にさっと逃げられるということがあつた。上も多少透けて見えれば、周りも見えるということなんだと思いますが、そういう傾向が顕著に出ています。

火打山の場合はそれこそ雪深いということもあつて、ハイマツの背が高いので、あの中に、例えば澤さんの知見を応用すると、それに合致するようなところは火打山にあまりないですね。これは全然分かりませんが、ライチョウの選択肢として、ハイマツの群落の中に巣がつかれないのであれば、こういったところで巣をつくらざるを得ないという状況が火打山にはあるのだと思います。

それから、外国の営巣環境の例に関しては私も詳しく知らないのですが、中村先生、何かご存じですか。

(中村)

ライチョウの生息環境にハイマツがあるところというのは、日本以外ではロシアの極東だけです。ですから、ライチョウの生息地のほとんどの地域にはハイマツがありませんから、草の中とか岩の間とか、あるいはちょっとした藪の中に巣をつくるわけです。

(長野)

そうすると、火打山のこのライチョウの営巣生態というのは、それほど特異なものでもないということでしょうか。

(中村)

日本でハイマツ以外で営巣する例は、火打山のほかには北アルプスの北部の立山ですね。立山では、火打山ほどではないですが、ハイマツ以外にも営巣する例が多いわけです。

なぜ日本の北の個体群ではハイマツ以外に営巣するのか。その理由は、私の解釈では日本海側で北部の山岳は高いので雪が非常にたくさん降るから風衝地ができてにくい。そのために背の低いハイマツが、いわゆる風衝地が広い面積で見られない。だから餌的に生息環境としてはすめるのだけれども、背の低いハイマツがないから、その代わりにこういったハクサンシャクナゲとかイネ科の枯れ草とかを使っているんだと思います。

今まで乗鞍では50巣くらいライチョウの巣を見つけたのですが、その全てが背の低いハイマツで見つかりました。澤さんの論文に出ていたとおりのことなんですが、つい1週間前に小林

篤君と乗鞍岳を調査して、まったく草の中につくられた巣を1例だけ見つけました。だから、今ちょっとおっしやったように、北で多いのは多雪の影響ではないかと考えています。

(堀田)

長野さん、ありがとうございました。時間になりましたので、これで終わりにしたいと思います。

(長野)

ありがとうございました。

[総合討論]

(堀田)

これから第1部の総合討論に入っていきます。

今回の各山岳集団の生息状況について、日本では最北端から最南端の頸城山塊から南アルプス南部のイザルガ岳まで、それぞれの生息状況、個体数のお話、野生動物の問題、営巣環境の問題といろいろありました。特に区切らずに今までのことで疑問等があつてご質問があればそれも受けます。また、それ以外にこういうテーマでということでお話があればそれを受けたと思います。

気軽にどなたかご質問・ご意見等がありましたらよろしくお願ひします。

植松さん、どうぞ。

(植松)

小林さんと中村先生の発表についてです。雛の生存率ということですが、乗鞍の場合には2009年に100つがいぐらいでしたか。その前後というのは70つがいとか60つがいと少なく、2009年の場合には2008年の雛の生存率が高かったから増えたと。その翌年はまた減っているわけです。

そうするとたとえば、乗鞍の適正の雛の数、適正数もしあれば教えていただけますか。というのは、そういったものは各環境要因あるいは餌資源によって決まると思われます。乗鞍の場合にはたまたま雛の生存率がよかったときだけが多くて、あとは60つがいとか70つがいと推移しています。乗鞍ではだいたいどのくらいが適正数なのか、見解をお示しいただければと存じます。

(堀田)

中村先生、いいですか。

(中村)

非常に重要な問題ですね。それぞれの山岳でライチョウがすめる環境がどれくらいあるのか。本当に保護を考える上では、それを知ることが重要だと思います。

これからわれわれはいかに環境収容力の部分を測定していったらいいのか。それぞれの山にライチョウがすめる環境がどれくらい残っているか。そういう問題は明日の第3部の中でちょっと出てきます。

私は特に乗鞍岳で10年くらいライチョウを見ていて思うのですが、2009年は先ほどの発表のように繁殖数が異常に増えました。でも、2009年の100をちょっと超えたナワバリ数よりもっと乗鞍岳にはライチョウがすめる環境が残っていると思います。毎年のナワバリができる場所を見ていきますと、周辺部ではたまにしかできない場所もありますがそういった環境も含めたら、乗鞍岳では2009年の100ナワバリ以上のライチョウが生息できる環境が残っているのではないかと印象的に思っています。

そのことを明日、熊谷清さんに発表していただきますので、それを科学的に解析しようということで今始めています。2009年が限界に近いのか、もうちょっとぐらいは可能だというのが私の印象です。

よろしいでしょうか。

(堀田)

今のお答えでよろしいですか。

(植松)

火打山だったら30羽とか40羽とか各山域でだいたい決まっていますね。それ以上増やすということが、南アルプスとはともかく、北アルプスでいいのか悪いのかということで、それもまた明日のテーマだとは思いますが。

やはり、適正以上にたとえば雛を孵化させて増やしても、逆に天敵を招いたり、悪影響もあるのではないのかと。だから、慎重に各地域山塊での適正というものを把握してからやったほうがいいと思う、そういう意見です。

(堀田)

今のご意見ということでよろしいですね。

では、ほかにご質問・ご意見がありましたらお願いいたします。

(小宮)

上野動物園の小宮です。

2009年の話が出ていて、乗鞍の話と火打山も2009年が一番で33羽と書いてあり、2009年にはほかの要素でライチョウがたくさん残ることができたというのは、例えば気象条件とかそういうものは調べてみていますか。

(堀田)

今回発表された方で、そういうお話できる人はお願いいたします。

(中村)

乗鞍で2009年にライチョウの数が増えたのは、その前の年の雛の生存率が非常によかったというのが主な原因だと考えています。

では、2008年になぜ雛の生存率がよかったのかというと、やはり天候だと思います。雛が孵化するのはちょうど梅雨の時期ですね。ですから、その雛が孵化したときが梅雨の真っ最中だったら、雛は体温調節ができませんから親に温めてもらうわけです。雨で寒いと親に温

めてもらう時間が長くなって、雛が自分で餌を探る時間が少なくなってしまうんです。

今年のように梅雨明けが早くて孵化時期に天候がよかったら、雛の生存率がいいわけです。ですから 2008 年を考えると、やはり天候に恵まれたということです。今年は 2008 年と同じように天候に恵まれていますから、今年が 2008 年と同じような結果になればというふうに考えているのですが。

そういう意味でこれから注目して調査していきたいと思います。

(長野)

今のお話で私の火打山のお話をすると、気象観測はやりたいと思っているのですが、なかなかお金もなく、できない状況です。

ライチョウの繁殖成功に関わっている要因として私が注目しているのは雪解けです。火打山は多雪地で白山と同じく山頂付近まで雪で覆われる山岳として有名ですが、年によって雪解けがずいぶん違います。ライチョウのナワバリができる順番は裾から下からできていく感じがあるんです。これは集中的に調査できていないので感想なんです。

ライチョウがナワバリをつくる場所はまさか雪の上に巣をつくるわけにもいかないので、まず雪が解けていないことには雌は巣もつくれません。そうすると雪解けのところから雄はナワバリをつくり、そこに雌がはまっていくというパターンがあるようなんですね。これは感想でしかないのですが。

そうすると雪解けが遅いときは繁殖の開始がずいぶん遅れるので、たぶんそこで繁殖にエントリーできないペアが出ているはずだと思います。それが雛のリクルートに効いてきて、次の年は減少。あるいは逆に雪解けが早いと、どこにでもナワバリが持てるのでみんなわりと早めに繁殖にエントリーできて、ちゃんと雛が育つと。雛の生残というのは当然、見ないといけないのですが、そこが効いていて、次の年は雛がわりと残って個体数が増加する。そういうことがあるのではないかというのが私の仮説ですが。

雪の分布、消雪の程度をちゃんと調べるためにはずっと張り付いているか、あるいは何か衛星写真で撮るようなこともしないといけないので、そんなこともできるとその辺の因果関係というのも見ることもできるのではないかと考えているところです。

(堀田)

ありがとうございます。ほかに今日発表された方で、そういうことでコメントできる方がいたらお願いしたいと思いますがどうでしょうか。よろしいですか。小宮園長先生、ご質問に答えていると考えていいですか。ありがとうございます。

では、ほかにご質問・ご意見がありましたらお願いいたします。

(長野)

今まで発表された方にお聞きしたいのですが、雛の生残の過程は、中村先生が乗鞍岳で見られていますが、逆に巣の捕食と言うのですか、巣を見つけたけれども食べられた跡があったとかそういう事例やあるいはこれまでの傾向について、何か調査を通じて知見がある

方がいらっしゃったらぜひ教えていただきたいのですが。

(堀田)

それでは、最初に講演された朝倉さん、どうでしょうか。順番に行きたいと思います。

(朝倉)

なにぶん6巣しか確認していないので、今のご質問には答えることはほとんどできないのですが。

捕食者ということ言えば、南アルプスで確認したのはイヌワシが標識した後すぐ標識個体を追いかけているようなことが1例ありました。

(堀田)

次は中村先生の南アルプスの北岳周辺のお話でしたが、いかがでしょうか。

(中村)

卵を温める時期、卵の時期の捕食者としては、日本の場合に一番補食するのはオコジョだと考えています。

オコジョの場合は、例えば7個あった卵をいっぺんには食べられませんから、毎日1個ずつ取っていくので卵の数が減っていきます。オコジョの補食の場合は卵に穴を開けて中身を吸い取りますから、卵の殻に丸い穴が空いています。

われわれは抱卵中の巣から卵がなくなった場合は、卵があるかどうかその周りを探します。それがまったくなかったらキツネの可能性が非常に高いです。キツネはいっぺんに殻まで食べてしまいます。

ですから、そういう観察を乗鞍やいろいろな山で今までやってきましたが、日本の場合にはまずはオコジョで次はキツネとかテンです。テンも殻まで食べてしまいますから、卵の殻は周りに残っていません。

あと、カラスの可能性が残されています。カラスが卵を取る可能性です。

宮野さんの山岳博物館のほうで何か抱卵期の補食の知見はありますか。

(宮野)

山岳博物館の宮野です。

博物館での調査では、営巢中に補食されたという例は観察されていません。

ただ、年代等がはっきりしませんけれども、1980年代だと思うのですが、平林国男さんからはカラスかあるいはほかの鳥につつかれた痕跡のある卵が発見されたという事例は聞いております。その1例ぐらいです。

(堀田)

ありがとうございます。お願いします。

(小林)

乗鞍岳は毎年約10巣、12巣ぐらいの巣が確認されますが、私がかかっているのは去年と今年ぐらいの話ですが。

乗鞍には大黒岳という尾根があり、繁殖個体数が比較的多い山ですが、昨年今年と補食の割合が高いような気がしています。犯人としては、卵がいつぺんになくなるのがキツネだったりテンのパターンと。今年は卵の殻が空いてしまった巢の近くに落ちているパターンがあったので、オコジョの可能性もあるのかなという感じです。

今年は一週間前に中村先生が先ほどおっしゃっていた無植生のところに、たぶん再営巣だと思うのですが、産卵の巢を確認した以外は繁殖期に9巢確認していて3巢が補食されていました。その近くでも巢は確認していませんが、繁殖に失敗した雌と思われる個体を確認しているので、多少哺乳類による補食はあるのかなというイメージです。

(堀田)

最後に肴倉さん、お願いします。

(肴倉)

今日は富山の人たちが来ていないので、富山ライチョウ研究会としてお答えしておきます。平均しますと、立山で20数年調査していますが、卵の補食はならせば30~40%ぐらいになります。捕食者が確認できた事例は少ないのですが、確認できたものに関しましては中村先生や小林さんの言うとおりのオコジョです。

ちょっとパターンが違うと思ったのは、オコジョでは全卵がなくなります。これは完全に確認しています。というのは、オコジョはかなりしつこく来ますので、見ていますと雌が完全に抱卵放棄になります。本当に繰り返し繰り返し1時間も2時間も来ますので、抱卵を放棄した後に悠々と卵を持っていくというパターンを3例か4例、見ています。

ほかに可能性のある捕食者としては、言われるとおりでと思いますが、私どもは、まだキツネとテンの事例は確認できていません。

もう1つは、完全に雨に流されるというパターンがあります。今年も抱卵の末期ぐらいに、かなり大量の雨が降りました。そのときに、営巣場所が悪かったのか、流されている卵がときどき見られます。そのくらいですね。

(堀田)

ありがとうございます。長野さん、参考になりましたか。

時間が過ぎてしまったので、まとまりもない総合討論になってしまいましたけれども、これで第1部のセッションを終わりたいと思います。ご協力、どうもありがとうございました。

[第2部：域外保全への取り組みと今後]

(植松)

では、これより第2部を開始したいと思います。座長は堀さん、よろしくお願いします。

[ニホンライチョウの域外保全に向けた取り組みの進捗状況 ライチョウ域外保全会議]

(座長：堀秀正・恩賜上野動物園)

上野動物園の堀と申します。「ニホンライチョウの域外保全に向けた取り組みの進捗状況」ということで座長を務めさせていただきます。

中村先生からこの取り組みに至る経緯を簡単に説明してくださいとリクエストされていますので、私のほうから簡単に説明させていただきます。お手持ちのレジユメの冒頭部分に簡単にまとめてあります。

ライチョウ会議東京大会で「大会からの宣言」が採択されまして、その中でスバルバルライチョウというライチョウの一亜種を対象とした域外保全のために必要な飼育技術を確立できるような試験をやりましょうということになりました。

その前年の 2008 年に上野動物園ではノルウェーのトロムソ大学から卵を分けてもらい、飼育を開始していました。さらに、2009 年夏にも卵をもらってきて、2年で合わせて 100 個ぐらいの卵を孵化させて飼育をしていました。

そのときに「スバルバルライチョウを私たちのほうでも飼育して、試験研究に参画したい」と手を挙げてくださった動物園と共同でスタートしました。昨年もその経過報告をさせていただいております。

市立大町山岳博物館さんにもメンバーに加わっていただいておりますが、当面は飼育には参加せず、これまでニホンライチョウでされてきた経験に基づいていろいろとアドバイスしてくださるといふ立場で今のところは参加していただいております。これから飼育試験に向けていろいろな施設の整備であるとか、そういった準備に取り掛かる予定になっていると伺っています。

それでは、現在スバルバルライチョウを飼育中の多摩動物公園と上野動物園を入れると、5つの動物園からの報告です。まずは東京の動物園で上野・多摩での取り組みについて、上野動物園・高橋幸裕さんをお願いします。

「恩賜上野動物園・多摩動物公園の取り組み」

(高橋幸裕・恩賜上野動物園)

皆さん、こんにちは。上野動物園の飼育展示課でスバルバルライチョウの飼育を担当しています高橋と申します。今回は「スバルバルライチョウのライトコントロールによる繁殖期移行と人工授精」について説明させていただきます。

まず、都立動物園における飼育経過です。スバルバルライチョウに限って言いますと、先ほど堀からも説明がありましたが、2008～2009 年にかけてノルウェーのトロムソ大学からスバルバルライチョウの種、卵「100 個ぐらい」と言いましたが、「110 個」を搬入しています。これにより上野動物園の施設の中で人工孵化を行い、飼育個体を確保しました。

2009 年以降、国内の動物園に飼育個体を分散し、2010 年には上野動物園の中で飼育個体間での繁殖に成功しています。

都立動物園と申しましたが、都立の上野動物園と多摩動物公園の 2 園で今スバルバルライチョウの飼育を行っています。2011 年 6 月現在では、上野動物園で雄 8 羽、雌 8 羽の計 16 羽、多摩動物公園では雄 2 羽、雌 1 羽を飼育しています。

このパワーポイントが 6 月末の提出でしたので、今月になって今年の繁殖期で雛が約 20

羽孵化しています。生育している個体 16羽が成育中です。

今回の試験の目的と方法です。まず照明プログラムの変更による冬季の換羽、繁殖行動の有無、および人工授精による繁殖があるかどうかを試験により確認しました。方法は対象個体を園内の別施設で飼育し、点灯時間を変更しました。人工授精は、雄は腹部マッサージ法で採精し、希釈した精液を産卵した雌に注入しました。

飼育および室内照明などの条件を説明させていただきます。飼育施設は見た感じですぐ分かりますが、この左上の画像のプレハブ小屋を別施設として用いました。「展示」と書きましたが、基本的にここで展示は行ってはおらず飼育のみです。

飼育施設は全てプレハブ室内で管理しています。「室温は平均 20℃」と書きましたが、基本的にプレハブを空調（エアコン）で管理をしています。このプレハブが果てしなくぼろぼろで古いので温度条件にかなりの差が出てしまいます。そのため、測定した結果、約 10～25℃の間で平均温度を 20℃に設定してもなかなか 20℃にならない日が多かったです。

飼育方法は、左下の個体は雄のライチョウですが、基本的にケージで 1羽ずつ隔離飼育を行っています。飼料はウサギ用のペレットと青菜のみを与えています。

プレハブ小屋の照明設備は 40Wの蛍光灯 4灯ですが、照度に関しては照明の器具が接近して付いていることもあり 300～620lx とかなり照度に差がありました。

対象個体は雄 2羽、雌 3羽の計 5羽で、2009年 7月 16日生まれの個体です。2010年 1～9月までの間は、8時～17時までの 1日 9時間点灯としました。10月から 15時間、12～1月は 24時間と点灯時間を上げていき、2月から点灯時間を減少させていきました。

換羽は雌個体から確認されました。

これが照明プログラムの内容です。黄色の「通常」と書いてありますが、この通常個体は本種の生息域に合わせて 6～7月のいわゆる北極圏が白夜に当たる時期は 24時間点灯としました。

逆に 12～1月の一番日の短い時間を 11時間点灯にしています。冬季の点灯時間は、本当はもっと短く設定したいのですが、飼育をして動物園として展示をしていく上で、11時間が一番短く的確に管理ができるということで 11時間点灯を最短時間としました。

逆に今回の試験では 1～9月までの段階で約 9時間点灯とし、それ以降 10月から点灯時間を少しずつ上げていき、12月には 24時間で翌 2～3月にかけて点灯時間を下げていきました。

これから画像で換羽の変化を説明していきたいと思います。

これが 2010年 10月の開始時です。試験個体の雄と雌と対照個体の雄と雌で、見ていただくと若干変化があるのが分かると思います。特に雌の個体の頭部に換羽が認められています。これは 9時間点灯で換羽を押さえようとしたのですが、やはり頭部の部分のみに若干の換羽が入っています。あと風切羽のあたりも雨覆のあたりも少し換羽が入っているように見えます。

対照個体の雄も雌も、10～3月までご説明させていただきますが、ほとんど換羽することはありません。

これが試験雄の換羽の様子です。先ほどは10月ですが、11月、12月、1月、2月、3月と、全てほとんど1日を目安に写真を撮らせていただきました。この上で見ると11月には頭部や背中あたりに若干換羽がありましたが、12月になるとかなり換羽が始まります。1月には一部を残して本当にほぼ換羽が終了していて、2月の段階でもまだ夏羽の状態、2月の中旬から照明時間を減らしていきましたので冬羽に換羽が始まっています。3月の段階でだいたい7割ぐらい冬の羽に換わっています。

今度は、雌の換羽の変化を説明させていただきます。この個体1羽は全て同じ個体です。10月の段階で点灯時間を15時間に上げた後、約2週間で換羽が確認されました。

11月の段階ではこのような感じで換羽が見られ、11月の終わりから12月にかけてほぼ夏羽に換羽しています。1～2月にかけて夏羽で過ごし、2月の中旬に冬羽に変化してきて、3月1日にはこのようなかたちで換羽が進行しています。

換羽については、このようなかたちで報告させていただきました。

次に、人工授精の目的と方法です。本種で人工授精が可能かどうかということと、人工授精によって有精卵が採れるかどうかということを確認しています。

実施内容ですが、対象個体は雄1に対して雌2。期間は2010年11月23日～12月30日。採精方法は腹部マッサージ法によります。精液の希釈液として使った溶液は乳酸リンゲルを0.1ml使いました。これは、乳酸リンゲル自体を36～38℃に緩和した状態で希釈液として採用しました。注入する器具は家畜に使うような注入管ではなく、1mlのツベルクリン用シリンジを使用しました。

人工授精の実施内容と結果です。まず「実施回数」と書きましたが、これは採精および注入を試みた回数で、採精を試みた回数は9回です。この中の採精成功回数は3回としていますが、あくまでも顕微鏡下で精子が確認できた回数が3回でした。

個体への注入回数は7回で、aという個体には7回、bという個体には5回です。9回のうちの残り2回に関しては、総排泄から体液も何も採れない状態なので雌に注入することができませんでした。残りの3回以外の4回に関しては、総排泄から体液の採取ができましたので精子は確認できませんでしたが注入しました。

この作業としては、まず採精を行って希釈した精液で雌に注入を行い、別の場所というのは、動物病院はかなり移動して歩いていきます。そこに全ての作業が終わってから精液の精子の数とか活性を確認したために、本当は3回で十分だったと思いますが7回実施しました。

雌個体の産卵数ですが、a個体が41卵、b個体が18卵、計59卵です。7回の人工授精を行いました。有精卵は1卵しか採れませんでした。「a」と書いたのは、41卵に有精卵が1つありました。

孵化および育成数は1羽育成しました。

これは試験雄からの採精の方法です。このようなかたちで左側のライチョウの雄を持っている係が腹部マッサージおよび採精を行い、奥のシリンジを持っている係は採精ができたと思う時点で総排泄から直接シリンジで精液を採取しました。

次は、雌への精液注入方法です。まず、発情の状態に応じ、雌のケージを開けて背中をマッサージすると両翼を広げて尾羽を上げるような姿勢を取ります。このときに総排泄が反転している状態であれば、1人で尾羽を持ち上げた状態で注入することが可能です。総排泄が反転していない場合には、もう1人の方に補助をしていただいて、軽く翼を押さえていただいて前にずれないようにした状態で注入する担当者が総排泄を反転させて精液を注入しました。

ここで、まとめに移ります。

今回の試験の目的はライトコントロールによって換羽および繁殖期の移行が可能であるかを調べました。結果として、本種においては室内の照明下でも換羽および繁殖期の移行が確認されました。この試験は現在も継続中で、いわゆる試験個体、対照個体に関しては、現在は冬の点灯時間になっているために冬の白い羽の状態になっています。

次に試験個体です。試験開始時には5羽いましたが、3羽が死亡しました。開始直後の10月2日、2日目に雄が1羽、あと11月と12月に雌が各1羽死亡しています。死因は脳内出血、肺膿瘍などとさまざまでしたが、死因と試験の内容の因果関係については、病院の検査の結果、不明になっています。

人工授精における技術的な問題ですが、産卵数が59個に対して有精卵が1卵しか採れませんでした。授精数が低いのは、あくまでも人工授精を行った担当者の手技の問題であって、今後、人工授精の技術向上に努めていかなければならないと考えています。

今回の試験に関しては、上野としては今年の頭から始めたばかりなので思うような結果を残せていません。現在は動物園だけではなく大学と共同で、換羽の状態と糞中ホルモンの関連性などの研究を開始しました。今後とも各研究機関と共同で調査・研究を行って、スバルライチョウの飼育技術の確立に努めていきたいと思っております。

私の発表は以上です。ありがとうございました。

(堀)

ありがとうございました。それでは、ただ今の発表に何かご質問・ご意見がございますか。どうぞ。

(Q)

1つ、換羽の状況でちょっとお伺いしたいんですけども、雌の羽の写真が1つあったと思いますが、おなかの下のほうまで全部繁殖羽になるのでしょうか。日本のライチョウは腹部から下のほうは白いまま繁殖期も過ごすので、その点はどうかかなと。

(高橋)

亜種なのでちょっと羽の色は違いますが、基本的に腹部のあたりは白い羽のままです。

(堀)

よろしいですか。ほかに何かございますか。では中村先生、どうぞ。

(中村)

今の換羽の発表を聞いて少し驚いたのですが、日本のライチョウは換羽を3回します。冬羽から繁殖羽に1回換えて、繁殖期が終わったときに繁殖羽から秋羽に換羽します。そして秋になって、秋羽から冬羽に換羽するわけですね。

今の結果を見ますと、繁殖羽に換羽した後、2月に入ったら冬羽に換羽しています。つまり、スバルバルライチョウでは換羽が2回、日本のライチョウは3回です。これは亜種の違いということで片付く問題でしょうかね。

(高橋)

現在も、通常の個体といますか今展示している通常の飼育個体も、ちょうど産卵を終えて雌が換羽に入りました。雌は産卵が終わった数日後に換羽に入りますが、まず初列風切から抜けてきます。8~9月にかけて、かなりの速度で白くなってきます。

日本のライチョウのように、年2回換羽するというふうに私も文献で読ませていただきましたが。スバルバルライチョウに関しては亜種の違いでかなり差があると思いますが、2回の換羽というのは、私はまだ3年しか飼育していませんが、日本のライチョウに比べると夏羽の時期が短いので、ほかの研究者の方が見に来たときも「もう白くなってしまったの」とよく言われるぐらい早い段階で白くなっています。10月の段階でほとんどの個体が通常飼育で冬羽に換わっています。

これは先ほどのライトコントロールの関係で、うちは全て室内で飼育していますので、白夜の状態から少しずつライトを下げている速度が、例えば1日置きに何分とかライトを下げていくのではなく、月単位でライトを下げていく関係もあるかもしれません。ただ、ニホンライチョウに比べると夏羽の時期は短いと思いますし、換羽は一度しか確認できていません。

(中村)

非常に面白い問題だと思います。同じライチョウでも、北で繁殖するライチョウは繁殖期でも雪が多いですから、繁殖羽と冬羽で保護色が十分いける。それから、先ほどの話の中で繁殖期になっても雄は真っ白なものがありましたからね。

しかし、日本のように世界最南端で繁殖する鳥にとっては、日本の環境に合わせて繁殖羽と冬羽だけでは保護色が不十分です。ですから夏の間は夏の高山の環境に合わせて秋羽の換羽がある。日本の環境に合わせて進化したという、そういう解釈ができるのではないかと、いうふうに今予想しているわけですが、非常に面白い問題だと思います。

(高橋)

そうですね。私もスバルバル諸島に行ったことがないので分かりませんが、現地の月ごとの雄の換羽状況を見ても、かなり白い羽の状況で繁殖をしていて、夏の一時期だけが茶色いような黒いような羽になっているので、うちの照明条件が特にスバルバルライチョウに

関しては負担をかけているような照明条件ではないと判断してやってはいます。

(堀)

よろしいでしょうか。ほかに何か。はい、どうぞ。

(長野)

ちょっと聞き逃してしまったかもしれませんが、今、上野動物園でスパーバルライチョウのペアから生まれた個体を飼育しているというお話があったのは、その人工授精で生まれた1羽なのかということです。

あとは、人工授精の試みをされているのは、これからうまく繁殖をしていこうということが大きな目標としてあると思いますが、自然交配と言うんですか、そちらの可能性と人工授精の技術革新といいますか改良と、もっと先を言うと日本ライチョウの生息域外保全に生かそうという大きな目的があると思いますが、その人工授精の技術革新と自然交配との難しさとをてんびんにかけてときにどちらが現実的なのか。

高橋さんのお考えがあったら、ちょっとお聞かせください。

(高橋)

うちでは2008年から飼育を始めて、2008年に孵化した個体は雄2羽でした。2009年に孵化した個体で、2010年に自然交配でペア間での雛の繁殖には成功しています。ただ、ペアで交尾をさせたときに若干有精率が低かったこともあったので、ニワトリや他のキジ類で見られているように人工授精の有効性というのか、この種に関しては有効なのかどうかを確認したかったことが1つです。

あと、精液を採取することによって、私は昔、多摩動物公園でソデグロゾルの人工授精を担当していたときがあったのですが、動物園間の移動は距離があると大変なんですね。鳥類の精子はそのときに凍結保存できないので、精液を採ったものをクール宅急便で九州の平川動物園(鹿児島市)に送って人工授精をしていただいて、有精卵が採れて雛が孵化して親が育てたという例がありました。

人工授精の技術というのは、動物園間での技術の確立ということで、個体の移動がなく、精液だけや卵の移動でという可能性もかなりあるので、そういう意味でまず1つ確立したかったことがあります。

あと、日本ライチョウの保全に関してというよりも、今回の試みに関してはたぶんスパーバルライチョウの飼育技術の確立が優先であって、ニホンライチョウでは採精できるかというと亜種によってかなり性質も違いますので判断がしかねます。ただ、唯一試験ができるのがこの種なので、この種でできることをしらみつぶしにできればと考えています。

(長野)

これは中村先生にお聞きしたほうが良いと思います。

このスパーバルライチョウの人工飼育下での飼育技術の確立というのは、見越しているのは日本ライチョウの生息域外保全にその飼育技術を生かすということだと思いますけれど

もそういう理解でよろしいですか。

(高橋)

そうですね。もちろんこの基礎データがニホンライチョウにいずれ役立てばいいとは考えていますが、やはり動物園としては今はしっかりスバルバルライチョウの飼育技術を確立して、亜種でかなり差がありますので、これがニホンライチョウに何が生かせるのか、逆に城内の方から私たちはお伺いしたいといつも考えています。

(長野)

すみません、素人考えですが、逆に日本ライチョウはやってみたら採精がすごく簡単だったということも考えられなくもないですよ。

(高橋)

採精の技術に関しては、これは本当に手技なんです。要するに、回数を重ねて手慣れてくると個体も手慣れてきますし人も手慣れてくるので、今年は人工授精でも成績はちょっと上がってきています。今回報告するのが恥ずかしいぐらい症例が少ないですが、ただこういう試みも動物園としてはやっていますというのを1つご紹介できればというかたちぐらいです。

(長野)

ありがとうございました。

(堀)

将来、ニホンライチョウの域外保全が本当に必要になったときにどのように役立てるか、あるいはどのように移行していくかというような問題は全体討論のときにまたあらためてしたいと思います。

それでは高橋さん、ありがとうございました。

続きまして「富山市ファミリーパークの取り組み」です。堀口さん、お願いします。

〔富山市ファミリーパークの取り組み〕

(堀口政治・富山市ファミリーパーク)

皆さん、こんにちは。私は富山市ファミリーパークでスバルバルライチョウの飼育を担当している堀口と申します。よろしく願いいたします。富山市ファミリーパークの取り組みについてご報告します。

富山市ファミリーパークでは、ライチョウの一亜種であるスバルバルライチョウの飼育繁殖を通じて、ニホンライチョウの域外保全のために必要な飼育繁殖技術の確立を目指して、2010年3月に上野動物園より雄2羽を借り受けて飼育を開始しました。

また同年4月からは、観客側がガラス面になっている幅5m、奥行き2m、高さ3mの展示室を整備して展示を行いました。こちらが観客側になります。

そして2010年7月には、スバルバルライチョウを知るためにトロムソ大学の飼育現場の視察と野生のスバルバルライチョウの姿や生息環境を知る必要があると考えて、職員をノルウェーに派遣しました。

この写真がトロムソ大学での飼育小屋になります。また、スバル諸島のスピッツベルゲン島に行きまして、野生のスバルライチョウを見ることができました。これが7月の段階の野生のスバルライチョウで、まだほとんど冬羽というか白い羽を持つ雄でした。

このトロムソ大学の視察のときに思いがけず種卵をいただけることになりました。段ボールの箱に卵が1個ずつ包まれた状態で入っていました。

こうして2010年に人工孵卵をスタートしました。そして、8月1日、2日と27羽の雛がかえりました。いただいた種卵は105個ありまして、そのうち割れた卵が6個ありました。99個を孵卵器に入れた結果、無精卵が50個、有精卵が49個。そのうち中止卵が22個、孵化が27羽でした。

これまでのファミリーパークでの飼育羽数の推移です。2010年3月に雄2羽からスタートし、同年8月には人工孵化、孵卵によって27羽、計29羽になりました。しかし、この年の12月までに雛14羽が死亡して15羽になっております。

また今年(2011年)の1月には、上野動物園から繁殖のために雌1羽を借り受けて16羽になっております。この時点では8月に生まれた雛も性別がはっきりしていますので、雄は9羽、雌は7羽になっています。

そして3月には、いしかわ動物園へ雄2羽を貸し出しました。この時点では雄7羽、雌7羽、計14羽。その後、今年の6月、7月と、雄3羽、雌4羽が相次いで死亡して、現在は雄4羽、雌3羽、計7羽になっています。このスライド上では10羽になっていますが、スライド作成以後、死亡がありまして、現在は7羽の飼育羽数です。

今年(2011年)は、昨年生まれた個体も繁殖可能時期を迎えることになって、2つの方法を行うことにしました。

まず自然繁殖です。これは雄と雌を展示室内で同居させて、雌による抱卵を行わせる試みです。展示室は今まで展示を行ってきた部屋をそのまま使用しました。部屋の一角にこぶし大の石を積み上げて、そこを巣穴としてこちらのほうで準備していました。

今年の5月27日に雄と雌の同居を開始しました。この同居は特にトラブルもなく行っています。雄は雌に近づいていきますが、雌が嫌がって逃げていました。その後、雄は執拗に追いかけることもなく攻撃的ではありませんでした。

6月12日には初めて交尾を確認しました。今までは雌は雄が近づくと逃げていたのですが、雌の発情が強くなってからは雄が近づいても逃げることもなく受け入れ姿勢を取ることが見られていました。

そして、2日後の6月14日に産卵を確認しました。こちらの写真では卵が2つありますが、14日の時点では確認できませんでしたが15日の時点で2個あったので、前日に生まれたものと推測しました。

この雌はこの後、ほぼ毎日1個の卵を産み、20個ほど産み続けました。産卵は必ず巣穴の

中で行われていました。巣穴の中で幾つかの卵が外側に押し出されているのが確認されたので、3月3日に押し出されている4個の種卵を取り上げて、孵卵器に入れました。そして、この後も産卵を続け、抱卵の様子はまったくありませんでした。

そこで、7月7日に自然抱卵の可能性は少ないと判断し、全ての卵を取り上げて10個の擬卵に置き換えました。こちらの写真が作成した擬卵になります。その後、2個の卵を新たに産卵したことが確認できました。

観察を続けていたところ、7月12日、巣穴にこのように入っていることが観察され、抱卵行動に入ったことが分かりました。そこで、取り上げた卵を検卵して発生状況を調べたところ、16個中9個で発生を確認しました。

そして7月18日に、巣穴から出てきたところを見計らい、種卵9個を擬卵と再び置き換えました。巣穴には擬卵のほかに新たに2個の卵を産んだので、擬卵3個を巣穴の中に残し、総数12個の卵を巣穴の中に入れました。この後もこの雌は現在まで抱卵を続けています。このまま順調にいくと今月末ぐらいが孵化予定になっています。

これが取り換えた孵卵器に入っていた9個の種卵になります。巣から出てきたところを見計らって、このように巣の中の擬卵を種卵と交換しました。

次に人工繁殖です。展示個体以外は、別の非公開施設の専用ケージで飼育を行っています。こちらでは5月下旬に初めて産卵を確認しました。その後、雌の発情状況を見ながら、ケージの仕切り戸をはずしてペアリングし交尾をさせました。このような専用のケージで、ここに仕切り戸がありますが、これを外してペアリングを行いました。

産卵した卵はケージ内のスノコの上に産み落とされ、これを貯卵しながら、だいたい10日にいっぺんぐらい孵卵器に入れました。そして、最初に孵化したのが7月2日に1羽、続いて7月3日に1羽と、初めての雛が2羽生まれました。しかし、この2羽の雛は5日齢で死亡してしまいました。

この後、7月12日には7羽が孵化して、こちらは現在まで順調に生育しています。

これが人工繁殖の一覧です。人工繁殖では、現在まで6月10日、6月20日、6月29日、7月10日に合計73個の卵を孵卵器に入れました。このうち有精卵は21個を今のところ確認して、孵化は9羽になっています。しかし、1回目の2羽に関しては残念ながら死亡しています。

ペアについては7個体4ペアを形成させました。この4ペアのうちの3ペアの卵から有精卵が採れており、そのうちの2ペアから雛がかえりました。

ファミリーパークの取り組みについては、以上で報告を終わります。

(堀)

ありがとうございました。それでは、ただ今の富山市ファミリーパークの発表に何かご質問はございますか。どうぞ。

(Q)

ちょっとご確認したいのですが、有精卵の割合がトロムソ大学から持ってきたものでも約半分が無精卵ということでしたね。今回の取り組みのところでも無精卵が多いような気がするんですが、それは亜種としての特徴なのか。やはりそういう繁殖下だと産む卵が多くなるので無精卵が多くなるのか。どのような理由なのかなと思ったのですが。

(堀口)

昨年(2010年)、トロムソ大学からもらってきた卵に関しては、ちょっと繁殖時期には遅いので有精卵はあまりないかもしれないということでもらっています。

今年の繁殖に関して有精卵の低下ということですが、見ていますとかなり交尾が下手なようです。ペアの雄・雌の体の大きさによってもかなり影響されるので、雌の小さい個体に雄のちょっと大きい個体をあてがうとうまく交尾ができなかつたりします。また、非常に攻撃的な雄が雌を攻撃してばかりいて、交尾までうまくっていけなかつたりしています。

そのようなことが比較的有精卵が低いということに関係しているのかと思います。この辺に関してはこれからも繁殖を続けていかないと今はちょっと分からないかなと思っています。

(Q)

ありがとうございました。

(堀)

私からもちょっと補足させていただきます。2008~2010年まで上野動物園と富山市ファミリーパークで合計200個ほどの卵を輸入して、大ざっぱに言ってそのうちの半分が無精卵、孵化した雛の半分ぐらいが生き残るといような成績でした。

ですから、仮にニホンライチョウの卵を野外から取ってきて孵化させ育て上げ、それを元親にして増殖させるという話になりますと、卵の受精率も低いし雛の生残率もそんなに高くないということで、その程度の飼育技術ではニホンライチョウは危なくて取り組めないということになってしまいます。

そうすると、何しろ受精率の向上は1つの大きな課題だという話になって、では人工授精でもうちょっとどうにかなるのだろうか。先ほど発表の中でありましたようにケージ内で交尾させるのと、もうちょっと広い場所で交尾させるのでは受精率に差があるのか。それから、自育で雌親に卵を抱かせるという取り組みは、スバルライチョウを仮母に使ってニホンライチョウを育てさせるということも将来できるかもしれない。そのような意図のもとに、上野動物園と富山市ファミリーパークでは先ほどそれぞれから発表のあったような取り組みをしているということです。

ほかに何かご質問は。では中村先生、どうぞ。

(中村)

お聞きしたいことはたくさんありますが、まず自然界では実際に調べてみると、無精卵というのはほとんどありません。それから、今のお話を聞くと飼育した場合、次々にたくさん産みますね。産んだ卵を次々に取っていったら産み続けることは分かりますが、先ほどの話

では取らなくてもずっとたくさん産みましたと。

日本のライチョウに比べて一腹卵数が多いのは分かりますが、ある程度産んだら止め卵を産んでどうして抱卵に入らないのですか。その辺の原因はなぜ無精卵がこんなに多いのか。先ほど時期が遅いからという話と、交尾が下手という話がありましたけれども。

(堀)

動物園で取り組んでいる方々、どうですかね。

(宮野)

過去の山岳博物館の記録を今日は持ってきていませんが、ニホンライチョウでも一腹で30個ぐらい生まれた事例があります。それは、抱ききれないだろうからということで次から次へと取って、補充卵がまた生まれるということもあったと思います。

それから、巣の環境を変えることによって数も減ってきました。つまり、ライチョウにとって適正な抱卵環境に近づけるほど自然界に近い数字になってきますので、その環境の問題もあろうかと思っています。

(堀)

どうですか、ほかに何かご意見はありますか。

あと、考えられることとしては栄養条件の問題。それと、われわれがトロムソ大学から譲り受けた卵はもう30年ぐらい大学の研究室で累代繁殖されてきたものから採った卵ですから、ひょっとしたらその間に非意図的な選抜が行われてしまっていて就巢性が若干低くなり、なおかつ産卵数が多くなるという半家禽化のようなかたちがなされてしまった可能性はあるかもしれません。

では山本さん、どうぞ。

(山本)

逆に中村先生にお聞きしたいのですが、巣の形状です。上にどっかりと石が載せてあって、いかにも穴ぐらという感じだったと思います。意図的にあのようにしたのではないと思いますが、展示という中で雄とのディスターブ (disturb) をいかに避けるかなど、いろいろな問題があったかと思っています。

そういった中で、自然繁殖というののうちでは初めての一例ですから、卵の数にしてもなぜこんなにたくさん産むのかということもありましたし、なぜ雌がしばらく抱卵に入らないのかなどいろいろなものをこれから考えていかなければならないと思いますが。

あの巣の形について、どのように思われましたか。

(中村)

ライチョウは穴の中に巣をつくる鳥ではありませんね。草や石など日本の場合は背の低いハイマツが覆うという程度です。ですから、かなりオープンな巣です。

ああいう形の巣というのはライチョウにとっては普通ではないですね。完全に穴という感じですから。ああいう場所にライチョウは巣をつくりません。これからはできるだけ自然に

近いようなかたちに変えていく必要があると思います。ライチョウの巣の写真はたくさんありますのでそれを参考に。

(山本)

ただ、スパーバルライチョウの場合は、木はないところですから。私も現地へ行ってきましたが、一番高いもので10cm ぐらいのイネ科の草しかないところでした。ああいう巣の形にしたのはなぜか、逆に私は堀口君に聞きたいんですが。

それと、草が下に敷いてありますけれども、人為的にこちらで巣の形として入れたのか。あるいは雌がそのような形をつくったのか。その辺、ちょっと説明をお願いしますか。

(堀口)

まず、なぜこのような巣にしたのかというのは、ここに現地の写真がありますが、森林限界を超えていまして、背の高い植物や樹木はありませんし、このような石山ばかりの生息環境でした。実際、巣をつくっていただろうという場所も見てきて、そこは穴のようなところで、中に羽毛がたくさん入っていました。

それは前の年の巣であろうと言っておられたので、そのような観点から、今回はノルウェー式の巣穴をつくってみようと、このような巣穴をつくりました。

巣材に関しても、今回はノルウェー式で行こうということで、地衣類やそういったものがたくさんあるので、初めは園芸用の乾燥したミズゴケなどを入れてみました。しかし、それは、食べてしまうか、全て巣の外に出してしまうということでしたのであまり効果がなかったようです。その後、カラマツの葉っぱを入れてやったら、これも全部食べてしまいました。

最後に、これはマツの葉ですが、マツの葉もほとんど出していました。卵が産み落とされた後に周りに少しこちらでマツの葉を入れましたら、その後、自分の周りにくちばしで置いていたという感じですね。

(山本)

ありがとうございます。ついでに補足しておきます。

先ほど、野生のスパーバルライチョウの写真がありましたけれども、ご存じのように向こうは猛禽がおりませんので、トウゾクカモメとホッキョクギツネが天敵です。本当に何十km も見渡せるような、まったく遮るものがないという中でほんのちよつと崖のほうから崩れてきたモーレンのところに水があつて、そこに100×200m 程度に10cm ぐらいのイネ科の草が生えている。そういう場所では生きられないわけです。

ですから私は、ある意味で堀口君の穴ぐら作戦というのは、ひよつとしたらスパーバルライチョウの場合はうまくいったのではないかという思いも持って見ておりました。どうもありがとうございます。

(堀)

ちよつと時間が押してしまいましたので、この辺で質問を打ち切らせてもらいます。堀口さん、ありがとうございました。

(堀口)

ありがとうございました。

(堀)

次は、「いしかわ動物園の取り組み」ということで、竹田さん、お願いいたします。

[いしかわ動物園の取り組み]

(竹田伸一・いしかわ動物園)

いしかわ動物園では、2010年11月にオス2羽、2011年2月にメス2羽を上野動物園から、3月にオス2羽を富山市ファミリーパークから搬入し、計6羽を飼育しています。

4月には園内に新展示館「ライチョウの峰」が完成し、現在オス4羽を4つの展示室に1羽ずつ展示しています。

館内は見学通路を含めて温度20度、湿度55%を超えないように管理されていて、日照時間のコントロールも行なわれています。また展示室内は高山帯をイメージした修景がなされ、白山高山植物研究会の協力の下、低地馴化させた実物のハイマツやミヤマオダマキ、ハクサコザクラなどの高山植物を室内に展示し、高山帯の自然の紹介に務めています。

石川県白山では2009年6月に70年ぶりにライチョウが確認されて以来、県民のライチョウに対する関心は高く、私たちもライチョウを通じて「ストップ地球温暖化」について考えてほしいと願っています。新展示館のコンセプトもライチョウとともに高山帯の自然を体感し、その保護について普及啓蒙するということにあります。

一方、繁殖活動についてですが、繁殖期前にメス1羽が摂食不良で衰弱死したため、残りメス1羽で慎重に繁殖に取り組んでいます。正直、繁殖についてはまだまだこれからです。さて6月上旬よりメスが産卵を始めたので、状態を見ながら1日おきにオスと同居させ交尾をさせています。現在はメスが1羽しかいないので大事を取り、オスとの同居はケガをさせないように、様子を見ながら短時間にとどめています。もう少しメスがいれば、いろいろな取組みもできるのですが、今のところはメスの安全第一を優先しています。今後はまた上野や富山からの新たなメスの導入をお願いしたいと考えています。

現在の産卵数は14個ですが、軟卵や破損する卵があり、孵卵器に入卵したのは8個となっています。未だ検卵していませんが、今後同居回数を増やしたり、他のオスとの同居を試みたりしながら、受精卵を得られるように努めたいと考えています。

(堀)

ありがとうございました。それでは、ただ今の発表に何かご質問・ご意見がございますか。

次は、「長野市茶臼山動物園の取り組み」ということで、野口さん、お願いいたします。

[長野市茶臼山動物園の取り組み]

(野口敦子・長野市茶臼山動物園)

長野市茶臼山動物園の野口敦子です。よろしくお願いいたします。

長野市茶臼山動物園では平成22年3月に恩賜上野動物園からオス2羽を借り受けスパー

ルバルライチョウの飼育を開始しました。昨年は基本となる飼育技術の習得のため、2羽とも上野動物園で研修した通りの各園館共通の条件でケージ飼育を行いました。

平成23年2月からはそのうち一羽を次に述べる方法で飼育し、換羽、健康状態の変化を調査することにいたしました。なおこの実験対象個体を「緑」と呼称いたします。

飼育方法を変更した点とは、①屋外放飼場での飼育、②24時間点灯(白夜状態)の延長、以上の2点です。

はじめに施設について説明いたします。緑の飼育施設は室内の寝室と隣接する屋外の放飼場となっております。現在、日中は寝室と放飼場の扉を開けて緑の自由に任せ、夜間は寝室に收容しています。これが屋外放飼場の写真です。面積18.37平方メートル、地面は川砂で、壁はコンクリート、ガラス、亀甲網を使用しており外気が通るようになっています。放飼場内には、五葉松、石、隠れるためのシェルターを置いています。掃除の際には糞を取った後に逆性石鹼の水溶液を散布しています。

これは寝室の写真です。面積は約2.6平方メートル、床はコンクリート製で、室内は冷房を使用し、現在16℃設定にしています。また、蚊の対策として防虫剤を使用しています。室内には水、餌、マット、シェルター、そして踏み込み消毒マットを設置しています。

次に照明時間について説明いたします。左のグラフが各園館共通の照明時間、右のグラフが茶臼山動物園独自で行っている照明時間です。茶臼山では通常は長野市の日照時間に合わせ点灯し、白夜を再現する時期は、スバル諸島の白夜が5～8月の約4か月間なのでそれを参考にして本年度は5月～8月に24時間点灯を行っています。その上に24時間点灯を開始する前日までは長野市の日照時間で飼育し、5月からいきなり24時間点灯を実施しました。

日照時間の変更による換羽の進行状況の変化の有無について昨年と比較してみました。上が昨年の写真で下が今年の写真です。昨年は6月6日から頭の羽の色が変わったのに対し、今年は5月27日から始まったので10日早く頭の羽の色が変わっています。写真で変化の状況を比べてみると明らかに今年のほうがスピードが速く換羽が始まっています。また、各園館共通のケージ飼育の個体と比べても換羽が早く始まっています。なお、昨年は8月の16日過ぎは夏羽に切り替わりました。今後も注意深く体色の変化を観察していきたいと思っています。

続きまして、この屋外飼育を始めてから趾瘤症が発症しましたが治癒しましたのでその経過をお話しします。

屋外飼育を開始して3週間ほどたったころ、緑が右足をつけなくなり、じっとしていることが多くなりました。獣医師の触診で右足の裏が固くなっており、趾瘤症の疑いがあることが判明いたしました。そのため投薬等の治療を開始すると共に飼育施設の見直しを実施しました。

はじめに飼育施設の見直しについて説明いたします。開始当初の放飼場の写真がこちらに

なります。開始当初は土壌の消毒のため、放飼場に消石灰を 60 kg 散布していました。しかし、もともと水はげが悪い放飼場で消石灰をまいたことにより、雪や雨で地面が、ぬかるみ状態になることが多く良好な健康状態が保てないため、土を掘り捨て、新しい川砂を入れて表面の燃焼消毒を行い現在のよう放飼場に改良しました。

次に治療について説明いたします。2月25日に趾瘤症と判明したため抗生剤アンピシリンを水に混ぜ、投薬を開始しました。左は通常時の便なのですが、途中便に異常がみられ、このような下痢気味の便を排泄しました。薬の副作用が疑われたので整腸剤ビオスリーを4日間与えました。その後、3月11日には跛行も見られず触診したところ足の裏もやわらかく改善されてきたので投薬を終了しました。

しかし、3月22日に再発したため再度アンピシリンの投薬を開始し、それとともに消毒薬としてアクリノールを使用しました。

この写真のようにタオルにアクリノール液 0.1%をしみこませライチョウが上を通るたびに足の裏を消毒できるようになっています。初日は警戒していましたが、現在では踏み込み消毒の上でじっとしているところも見られます。3月22日に再発した跛行も4月4日に見られなくなり踏み込み消毒を導入してからは趾瘤症の再発はなく、効果があると考えられますので現在も継続しています。

今後の茶臼山動物園の方針としては屋外飼育や日照時間を変更することで、換羽等にどのような影響が出ていくのか調査していきたいと考えています。

また、現在緑を飼育している放飼場の気温は20度を超え、暑い日には日向で約38度にもなります。それでも緑は放飼場にいることが多く開口呼吸をしながらも日なたで砂浴びなどをおこなっています。今より暑くなっていく中での緑の行動の変化、冬季に向けての変化など行動観察を続ける予定です。

また、飼育頭数が今後増えてきた場合、屋外飼育での多頭飼育もおこなっていききたいと考えております。

ゆくゆくは長野県下の環境の下で温度調整などを行わず年間を通じて屋外飼育ができるようになることを目的に調査、研究を行っていききたいと考えております。

私の発表は以上です。ありがとうございました。

(堀)

ありがとうございました。それでは、ただ今の発表に何かご質問・ご意見がございますか。

[総合討論]

(堀)

遺伝的多様性というのは、大陸に分布しているほかの亜種などに比べると低くなっているのではないかと思います。そのプロセスで、生存に不利な劣性遺伝子などは表現形として出てしまった個体というのは淘汰されてしまって、現に存在している集団内の遺伝的形質というのは、かなり均一化してしまって、なおかつ日本の高山帯の環境にマッチしたようなもの

に仕上がってしまっているような可能性はないのでしょうか。

もしそうだとすると、環境の変化そのものが遺伝的多様度がどうかというよりも、今のライチョウにとっては多様度が少ないが故に環境の変化の振れに対するフレキシビリティがなくなっているのもまずいという、そのような議論はないのでしょうか。どうですか。

(中村)

その話はちょっと私のほうでぜひ。

(堀)

では、お願いいたします。

(中村)

先ほどお話しさせていただきましたが、日本のライチョウというのは約2万年前、最終氷期にロシア極東の集団から分かれました。この2つの塩基を介して日本のライチョウと大陸のライチョウはつながっているわけです。そして、もとの古いタイプから5つの系統に日本の中で分化してきています。

では、この5つの系統が現在、火打山の集団、北アルプスの集団、乗鞍、御嶽、南アルプスの集団にどのように分布するかということを示したのがこの上の図ですね。

先ほども言いましたが、古いタイプは全域にほぼ分布しますが御嶽山にはいません。古いタイプがいったん絶滅して、その古いタイプから生まれた新しいタイプは火打山から御嶽山まで広く見られますから、おそらく北アルプスあたりで誕生した新しい系統だと思いますね。御嶽山では北アルプスあたりで誕生した新しいものが後から入ってきたのではないかと考えています。

例えば火打山では20個体調べたうち、LmAk1と火打山にしか見られないタイプ、それからこの新しいタイプが見られるわけです。この結果をもとに遺伝的なハプロタイプ多様度を計算しますと、御嶽山では18個体調べたうち全部がこの新しい系統ですから、遺伝的な多様性、ハプロタイプ多様度はゼロとなります。

先ほど言いましたように、南アルプスではこの多様度は極めて低いということですね。ただし、この火打山は数字の上では最も多様度は高いという結果になります。

ですから、日本のライチョウ全体の遺伝的多様度を計算しますと、もとの大陸の集団より多様度は日本のほうが高くなっています。その理由は、日本の中で幾つかのハプロタイプに分かれてそれぞれの山岳で新しいタイプが誕生し、その誕生したものがほかの山へ移動したために、山岳によってはライチョウとしては多様度がかなり高い集団も見られる。逆に、南アルプスや御嶽のように非常に低い集団も見られます。隔離の結果、山岳ごとに違った遺伝子組成のものがこの約2万年の間に出来上がっているということですね。

ですから、将来ライチョウを放す場合には、どこのものをどこへ放したらいいかというのは将来的には問題になると思います。

このくらいでよろしいでしょうか。

(堀)

では、ちょっと質問させていただきます。ハプロタイプ多様度だけで見た場合には火打山の集団が高いようです。多様度を高めるためには、頻度の低いハプロタイプを有する個体を例えば飼育下で増殖させて放鳥することでも、ある程度多様度は高めることができると思います。

それと、山系ごとの偏りの度合いそのものがその山系の集団の進化が生み出したユニークネスだと考えると、むやみに混ぜ合わせてはいけないわけですね。でも多様度を維持するためには、ある程度個体のエクステンジミみたいなものが必要になってくるのだらうと思います。

その辺は、例えばどこかで山系ごとのユニークネスなどを尊重するよりも日本のライチョウ全体の集団の存続が重要だとなったら、もう混ぜてしまえという話になっていくのでしょうかね。

(中村)

私の考えでは、現時点ではそれぞれの山岳集団の遺伝的な多様性を保持するのがいいと思いますね。しかし今後、さらに減って、そんなことを言っている余裕がなくなった場合には、多様性を増すために本来その集団にはなかった新しいものを入れる必要性が将来的には出てくるかもしれません。

その場合に、火打山だけに見られるこういう系統というのは非常に重要な意味を持つわけです。白山でも、こういう少数個体が日本のライチョウの遺伝的多様性を保つ上では非常に重要な意味を持っていると思います。

(堀)

あと、この件について。どうぞ。

(長野)

今のお話ですが、これはミトコンドリアDNAのコントロール領域なので、たぶん適応度には全然効いてこないところですね。ミトコンドリアは核DNAよりも突然変異率が高いので、系統関係を見るにはすごく適したマーカーだと思います。

今、最初に堀さんがおっしゃった環境変動に対する個体群としての適応性を見るには、ちゃんと遺伝子としてはたらいっている部分の対応を見る必要があるけれども、それは現時点ではライチョウではとても無理な話です。よく使われるのはミニサテライトやマイクロサテライトの多様度をしっかりと調べる、よく使われるのは平均ヘテロ接合度だと思います。それで集団ごとの遺伝距離を明確に出して、どこの集団とどこの集団が近いのか遠いのか、あるいは多様性が高いのか低いのかをまず評価する必要があると思います。

外国では普通にこういうことはされています。例えば、一番有名なアメリカのホオジロシマカゲラは、集団ごとに2年に1回、1羽の雄と2羽の雌を遺伝距離の一番近い集団間でやりとりをすると、遺伝的多様性を保ちながら、近交弱勢も避けながら、集団としてのバイ

アビリティを保ちながら、そういう研究成果は 1990 年代にすでに出ていて、日本のライチョウもやろうと思えばできることだと思います。ただそこは労力とマンパワーとお金がかかることなので、それをいったいどうするのかということはあると思います。

しかし1つ、ライチョウの個体群の保全を考えたときに、やられていないけれどもやらなければいけないのは、核DNAの多様度をしっかり測って遺伝距離を見て集団ごとの多様性を出してというのは、重要だけれども取り残された問題として残っているところかなと今私は認識しています。

もし私の認識に間違いがあったら、ぜひ教えていただきたいです。

(堀)

いかがでしょうか。

今おっしゃられたことは動物園でもいろいろな希少種の小個体群管理をやっていますけれども、やはりきちんとゲノム解析をやった上で計画を進めるというのはその気になってやろうと思えば技術的にはできなくはないけれども、まさしくお金とマンパワーの問題は共通の課題として抱えています。

今後、ライチョウを守れという機運がどんどん高まってきて、それなりにお金を付けやすくなってくれば、そういった仕事にも着手できるようになる日が来るのかもしれませんが。

あと2分ほどですので、本日のところはこれで終了ということでよろしいでしょうか。

では、皆様のご協力ありがとうございました。

(植松)

では、今日のセッションはこれで終了になります。

事務連絡で、今後の連絡を申し上げます。まず、明日発表を予定されていて、まだデータをだしていない方は受付に小林さんがいますので、これが終わりましたら小林さんにデータを渡してください。

今日これから懇親会があります。会場のご案内が「東横イン」となっていますが、「東急イン」です。松本駅まで行っていただき、駅を背にして右へ100mのところにあるホテルです。そこで6時からですので、そこまで行っていただければ分かるようになっております。スタッフも行きますので、皆さま一緒にどうぞ。

あと、今回のシンポジウムは、松本市さんには大変ご協力を頂いております。コンベンションビューローなど、お配りしたパンフレットに地図や観光案内も入っていますので、遠くから来た方は時間があれば松本市を見ていただければと思います。

明日はこの会場でまた専門家会議が始まります。受付は9時ですので、ぜひ時間に遅れないように来ていただければと思います。

今日はご苦労さまでした。

(第1日目 終了)

第12回ライチョウ会議長野大会2日目 2011年7月24日

(進行：長野県環境保全研究所・堀田昌伸)

おはようございます。それではこれからライチョウ会議2日目を始めたいと思います。今日は午前中に専門家会議があって、午後には公開シンポジウムとなっています。

これからは午前中の専門家会議の第3部「城内保全への取り組み」ということで始めさせていただきます。座長の宮野さん、よろしくお願いいたします。

[専門家会議2日目 第3部：城内保全への取り組み]

(座長：宮野典夫・市立大町山岳博物館)

ライチョウ会議専門家会議の2日目、第3部「城内保全への取り組み」の座長を仰せつかりました宮野です。よろしくお願いいたします。

それではレジュメの10番「孵化後のライチョウ家族1ヶ月間現地飼育方法の確立と実用化」です。中村さん、小林さんの発表です。中村さん、お願いします。

[孵化後のライチョウ家族1ヶ月間現地飼育方法の確立と実用化]

(中村浩志・信州大学教育学部 生態研究室)

皆さん、おはようございます。第3部の城内保全のトップということで、私からお話をさせていただきます。タイトルは「孵化後のライチョウ家族1ヶ月間現地飼育方法の確立と実用化」ということです。

昨日の専門家会議の第2部で、域外保全のお話をいただきました。日本のライチョウの将来に備えて、まずスバルライチョウを使って飼育技術を確立した上で、日本のライチョウの数を増やして、将来的には山へ戻していこうということです。

昨日の発表を聞きますと、まだ幾つかの問題があるようです。動物園の方の技術からしたら、あと1年か2年で飼育技術は確立できると思っております。

私が今一番心配しているのは、その次の段階です。人の手で育てたライチョウをいかに高山の環境へ戻していくのかという課題です。

域外保全では、動物園等で飼育によって人の手で育てた動物をいかに野生に戻すかという段階が最も難しい課題です。

この問題は子どもの世話をしない動物では特に問題になりません。例えば、昆虫などは卵を産みっぱなしで、親は子どもを保護しません。そういう動物だったら、人の手で育てて野外へ放しても、生息できる環境さえ残っていたら十分野生復帰ができます。つまり、そういう動物では、生まれたときから一生をどうすればいいかということは全て遺伝子レベルで確立されているので、親から教えてもらう必要がありません。

しかし、子どもの世話をする動物ではこの課題が非常に大きな問題になります。なぜなら、生きるすべというのは子育て中に親から子に伝えられるわけです。ですから、人の手で育てた場合には、その生きるすべをいかに伝えるかが非常に難しいわけです。

鳥類の多くは後者の動物で、長期間の子育てをするわけです。特にライチョウでは雛が孵

化してから3カ月間、雌が付ききりで子の世話をします。

ただし、鳥の中でも例外はあります。カッコウがそうです。カッコウという鳥は私のライフワークで、ライチョウと並んで私の本来の研究です。カッコウはほかの巣に托卵するので、ほかの種類の鳥に育てられます。ですから、孵化したら巣の中にある卵を放り出して巣を独占して、育ての親から餌をもらって、十分体が大きくなって飛べるようになったら、一人で南へ渡るということを、親からまったく教えてもらわなくてもちゃんとやっていけるわけです。

鳥の中でも例外的にカッコウ、それからアホウドリという鳥は、親が十分餌を与えて雛が大きくなり、そしてその餌を消化して体がスリムになったら、雛自身が1人で海に巣立っていきます。カッコウとかアホウドリという鳥は、遺伝子レベルで生きるすべを全て確立しているわけです。

域外保全では、こういった子どもの世話をする動物を棲息地へ戻すということが大きな課題になりますから、域外保全というのは野生個体群がまだ健全な段階に有効であるということです。現在やっているトキやコウノトリの野生復帰がなかなかうまくいかないのは、この問題があるからです。人が生きるすべを教えなくても、野生個体群がいた場合には、野生の個体が現場での生き方を教えてくれるからです。

そういう意味で、域外保全というのは野生個体群がまだ健全な状態のときに取り組んだ場合にうまくいくわけです。そのことをしっかり皆さんに認識していただきたいと思います。

先ほど言いましたように、ライチョウはちょうど今ごろの時期、7月の中旬ごろに孵化します。孵化したこんな小さい雛を雌親が3カ月間かけて育てるわけです。餌としてどんなものが食べられるのか。天敵に対してどんな対処をしたらいいのか。それから、悪天候に合わせてねぐらをどんな場所にするのか。親は3カ月間かけて雛にそういう生きるすべを教えて、10月の高山に初雪が降るころに雛は親から独立していくわけです。

そういうことから考えますと、域外保全で今ライチョウの飼育をやっていますが、実際に野外に放鳥できる段階までには少なくとも10年以上はかかると考えています。しかし、日本のライチョウの現状を考えると、10年は待てないというのが私の率直な感想です。

では、生息現地でライチョウを保護するうまい手立てはないかということですね。

この図は7月に孵化した雛がその後どう減少しているのか、乗鞍岳で5年間調査した結果です。雌が連れてくる雛の数は、その後どんどん減ってきます。特に孵化後1カ月間の減少が非常に大きい。その1カ月間を過ぎると死亡率は低くなります。この孵化後1カ月間の死亡率が高いのが日本のライチョウの大きな特徴です。

ライチョウの雛は、平均すると6羽ぐらい孵化します。ライチョウというのは本来多産ですから、この初期の1カ月間の死亡を減らすことができれば、この孵化した6羽の雛全員を育てることができれば、数の減少に大きな貢献をするというふうに考えられるわけです。

今日提案したいのは、現地でのケージ飼育でその数の減少を減らす方法を探ることが有効

ではないかというお話です。

孵化直後の家族を人に慣らし、ケージに誘導するという事です。日本のライチョウは人を恐れませんが、雌をうまくケージに誘導できれば雛はついてきますから、安全なケージの中に誘導することは可能です。

ケージに慣れるに応じてケージ内の飼育時間を次第に長くしていくことで、できるだけ早い段階からケージ内の安全な場所で飼育する。その場合、ケージ内の餌はケージ内で得られる餌と高山帯で得られる自然の餌を補充するかたちで、平地から人工的な餌を持ち込まずにやることを考えています。

ケージ内で1家族を1週間ぐらい飼っていますとケージ内の餌が不足してきます。また、糞などで汚れてきます。そういうことがありますから、金網でつくったトンネルで隣につくったケージに誘導するという事を考えています。1家族の為に3ケージぐらい用意して、1カ月間ケージという安全な場所の中で雛を育てたらどうかということです。

1カ月間たちますと雛は十分飛べるようになり、体温調節もできますから、そうなったら家族をそのままケージから放鳥するという方法です。

この方法は、実は大町山岳博物館と信州大学とで一度、北アルプスの爺ヶ岳で試したことがあります。こういったケージを山につくって、この中に家族を誘導する。雛連れの家族を強引に捕まえたならパニックが起きます。いったんパニックを起こしたらその雛は、人間は怖いものだということを学習してしまいます。しかし、幸いなことに日本のライチョウだけは、捕獲せずにこういうケージの中へ誘導することが可能なんです。

では、具体的にこの事業をどこでやるのか検討してみましたが、乗鞍岳がいいだろうということになりました。

剣ヶ峰の山麓に、一般にはミソスゲヶ原と言われていますが、地図で見ると「室堂ヶ原」になっています。溶岩が流れてきて止まった比較的平らな場所があります。ここにケージを設置して、ケージでの飼育をやったらどうかと今検討しております。

東大宇宙線観測所が隣にあります。こういう場所に、まだ場所は決めてありませんが、ケージを幾つか設置して、1カ月間だけで家族を安全に育てるということです。東大宇宙線観測所の隣には肩ノ小屋があり、こういう平らな場所があります。そして、ライチョウの餌となる高山植物が豊富に生えている場所があります。

さらに、こういう広い平らな場所もあります。これは北から南を見たもので、こういうふうに平らな場所が広く見られます。

候補地として、乗鞍の室堂平を考えています。なぜ乗鞍を選んだのかと言いますと、昨日の報告にありましたように、乗鞍の個体群というのは比較的安定していて、数が減ってはいないということです。また、この乗鞍の個体群は10年ほど前から標識されており、ここで繁殖する個体の年齢や、毎年どこで縄張りを持ったとか誰とつがいとなったとか、そういうことが明らかにされています。

これも昨日の発表にありましたように、乗鞍の個体群は古いタイプと新しいタイプの2つの系統があります。例えば、南アルプスのライチョウを保護するためにこの方法を取り入れたら、乗鞍岳で1カ月間育てた南アルプスの古いタイプの家族を放鳥するとか、あるいは現地で同じ方法を取ってもいいですし、また北アルプスのほうだったら新しいタイプの個体といふように選択ができるわけですね。

この場所は車で現地まで行けます。ほぼ平らな地形で観光客の目に触れない場所です。登山道から離れています。それから、東大宇宙線観測所とか肩ノ小屋といった宿泊できる場所がすぐ隣にあります。

このように、日本の中でこの事業をするには乗鞍の室堂平が最適という結論に至りました。

このケージ内現地飼育の利点は、雛はケージ内で雌親と一緒に育てられますから、ケージの中でも雛は親から学ぶことができます。

また、人口の餌で飼育をせずに済みます。現地の餌やあるいはケージの底にある餌で飼育ができるわけです。

それから現地飼育なので温度調節などの大がかりな設備が要りません。

4番目に、夏の間1カ月の飼育なので簡単なケージで済むということです。

そういうことから、まず域内保全で取りかかれる方法として、ケージ内での家族の1カ月飼育というのを考えております。当面は3年間の予定です。

今年(2011年)から事前調査をしています。この事業のためには、ライチョウの雛がどんなものを食べているのか。どんな場所で休むのか。それから、実施計画の細かい検討が必要です。この場所をわれわれはミソスゲヶ原と言うのですが、室堂平の植生調査や実際の家族の行動の調査を本格的に始めています。また、ケージの試作もやる予定です。

2年目の来年(2012年)は、事前調査を続けるとともに、実際に野外にケージを設置して何家族かでケージへの誘導の試みをしてみたいと思います。ケージへの誘導がうまくいくかどうかは問題だからです。実際のケージ内飼育は、3年目(2013年)にまず1家族を1カ月間ケージ内の安全な場所で飼育することを考えております。

この事業を実施するためにはいろいろな機関の協力が必要です。そのために今年から検討委員会を設置しました。環境省、文化庁、林野庁それぞれの方々、それから岐阜県と岐阜県教育委員会、高山市教育委員会の方、長野県と長野県教育委員会の方です。それから飼育の経験のある大町市山岳博物館と信州大学。こういう関係者が集まって、今後どうやっていったらいいかという検討を始めたところです。

1回目の現地視察と意見交換会は、この7月12日に乗鞍岳で開きました。これが孵化したばかりの家族をみんなで取り巻いて観察しているところです。この後、実際にケージ設置予定地も見させていただきました。

こういうかたちでまず方法論を確立し、実用化を目指したいと考えています。そして、数が減少している山、あるいは白山や八ヶ岳のように、かつて生息した場所にライチョウが生

息できる環境がもし残っているのだったら、次のようなことも考えています。

例えば、白根三山（北岳、間ノ岳、農鳥岳）では最近数が減っていますが、そこでこういう事業をすることによって数の減少を食い止める。それから、絶滅した山岳で生息できる環境が残っていたら、ほかの山から家族を持って行って野生の個体群を復活する。そういうようなことです。

ケージの飼育方法を確立した後の課題が幾つかありますが、主なものを挙げてみました。

まず、放鳥する山の環境調査です。放鳥しようとする山、あるいはケージ内飼育をしようとする山には、ライチョウがすめる環境がどの程度残されているのか。それに対して、現在の生息数は半分程度なのか3分の1程度なのか、各山の環境収容力を押さえることが必要です。環境収容力がいっぱいの中で、こういうケージ飼育によって数を増やしたり、絶滅した山に持っていくことはできませんから、この問題が当面の重要な課題となります。

それから、その山の捕食者の問題です。捕食者からは大丈夫なのかどうかという調査です。

また、実用化できた後にも、どのハプロタイプ、系統のものを放鳥するのか。放鳥する場合には何個体にするのがいいか。そういう大きな課題を抱えております。

そういうことで、この次の発表でライチョウがすめる環境がどの程度残されているのかをどのように科学的に分析したらいいのか、熊谷さんのほうからこの話をしていただきたいと思っております。

以上です。どうもありがとうございました。

（宮野）

中村先生でした。ありがとうございました。

ご質問・ご意見等を伺いたいと思いますが、どなたかいらっしゃいますか。

長野先生、どうぞ。

（長野）

たくさんあるのですが、1つだけ。中村先生から雛の減少の図を見せていただきましたけれども、最初の1カ月で急激に減少している。あの原因は何かというのはお分かりになっているのですか。

（中村）

はい。主に2つあると思います。

1つは捕食者です。オコジョなど、日本の高山の特徴は外国の山に比べて天敵が非常に多いということが特徴です。もう1つは、ライチョウの孵化するのは梅雨の時期です。その時期の雨が続くと、孵化したばかりの雛は自分で体温調節ができませんから、親のおなかの下で温めてもらうんですね。ですから天候の影響を受けやすいです。

（長野）

そうだとすると、今のようにケージで、個体数、雛の生残を高めるといった場合、ケージの網の穴の大きさをトキの場合のテンのようにオコジョが入ってきて餌牧場みたいになって

いると困るというような問題があると思います。また一方で天候の場合は、そこからライチョウがエスケープできるルートはまったく閉ざされてしまうので、逆に効果がないということとは考えられると思うのですけれども。

(中村)

実際にやる場合は、専任の人が1人か2人ずっと付いていて世話をするという事です。風が強かったら風よけをケージの横に設けるとか。雨が激しかったらケージの上に覆いを掛けるとか。そういうことは十分やりたいと考えています。

(長野)

分かりました。ありがとうございます。

(宮野)

ありがとうございました。時間も押していますので、ご質問等がある方は最後の討論でお願いしたいと思います。

では、もうお一方。

(Q)

いろいろお話を伺っているのですけれども、今、長野さんからお話があったように、日本の場合は非常に多産であるということと、一定期間を経た後の死亡率は低いということと考えると、孵化直後の死亡率の高さというのは種の存続とか、あるいは生態系にとって何らかの意味がある可能性もあるのではないかと思うんですね。そこに人為的な影響を与えていかどうかということは、やはり慎重に考えなければいけないと思います。

今もお話があったように、死亡率を高めている要因が何かということについては、よくデータを取っていただいて、このようなたくさんの専門家の方々が集まっている場でぜひ議論をしていただいて方向性を考えていただければと思います。

長期的な視点でやっていく必要があると思いますので、よろしく願いいたします。

(中村)

ありがとうございます。

(宮野)

それではいったん、ここで打ち切らせていただきたいと思います。中村先生、ありがとうございました。

引き続きまして「航空写真による乗鞍岳のライチョウの生息環境の解析」です。熊谷さん、渋谷さん、江藤さん、中村さん、小林さんからで、発表は熊谷さん、お願いします。

【航空写真による乗鞍岳のライチョウの棲息環境の解析】

(熊谷 清・朝日航洋株式会社)

ご紹介いただきました、朝日航洋の熊谷でございます。私どもは航空写真を使いまして、乗鞍岳にライチョウがナワバリをどれぐらい張れるのかを最終的に推計しようということで、今年から先生のご指導もいただきながら研究を始めているところでございます。

研究の目的は、先ほど先生からもお話がございましたように、ライチョウのナワバリが乗鞍を調査地してどの程度ポテンシャルとしてナワバリを張れる環境があるのか推計しようということです。

次に、研究の方法です。先生のほうでかなりデータを取られているということで、ライチョウの巣の位置やナワバリの位置については、ちょっと見にくいですが右側の図にもあります赤い点がライチョウの巣の位置です。過去 10 年ぐらいのデータです。青でくくつてあるところがナワバリの位置です。

このナワバリが実際にどういう地形状況や植生状況の中にあるかということは、広域的に航空写真を使いますと撮れますので、それを使って一般的な特徴を見いだすことができれば見いだして、それを基にしてポテンシャルを推定しようというのが目的です。今日はその話をさせていただきます。

使う資料としては、まず予察的な調査をいたしました。これは、国土計画局の今から 30 年ぐらい前のものですが、1 万分の 1 のカラー写真があります。ただ、これは位置の情報のはっきりしていませんので、正確に位置情報を合わせて上から見て写真と地図の位置が一致するような形のものをつくります。正射写真と言いますが、これをまずつくってみました。さらに、この写真は色がカラーですから解析できますので、これによりまして植生の状況について、ハイマツが生えているところや裸地であるとか、そういったものも分析をしてみようということで正射写真をつくってあります。

もう 1 つは、地形解析をするということで地形モデルを使っています。これは国土地理院のホームページから無料でダウンロードできますので、10m のメッシュデータの標高データがありますので、これを基に内層を使って 2m 間隔のメッシュデータの標高モデルをつくっております。これを基にしますと 2m 間隔の等高線の地図がつけられたり、その地形データを用いて傾斜角や傾斜の方向を計算によって求めることができます。

計算した結果がこのようなものです。分かりにくいですが、位置的に言いますとこのあたりがちょうど剣ヶ峰になります。北のほうに行きまして、このあたりが大黒岳です。

傾斜につきましては、だいたい 10~15 度程度、こういったところはものすごく急で 40 度を超えるような崖があつたりします。大黒岳の頂上あたりはほぼ平らな場所があり、この薄い水色のところが平らな場所になります。

こちらの傾斜の方位は、東西南北で簡単に示してあります。大黒岳で言いますと、東の斜面が広がっている。それから南の斜面があつて、東に広がっているということです。

それから色調解析をしました。もう少し細かい写真で見いただきますけれども、色調解析をすることによって植生等が解析できるということになります。

傾斜角はこういう形で出せます。ここで見ますと、大黒岳あたりはほぼ 15 度はないぐらいの傾斜の斜面がここに広がっているということになります。

方位につきましては、先ほど言いましたように大黒岳あたりでは東の斜面が広がっていま

す。

色調ですけれども、この赤は裸地です。大黒岳あたりで言いますと、ちょっと薄い緑の部分はハイマツの場所になります。拡大するともう少し見やすいのですけれども。

中村先生からいただいた資料では、ライチョウのナワバリが74、巣が49あります。これについて、2mメッシュでそれぞれのナワバリごとの平均値を求めました。

平均的な標高で言いますと、2,650mから上のところにありますが、ピークはほぼ2,700mのところですか。傾斜角につきましては、25度ぐらいまでのところにピークがありまして、こういう分布になっています。傾斜の方位については、特に特徴はありません。尾根の向きは東向きがかなり高くなっています。

巣についても同様のことになります。これは総括的な話ですが、大黒岳あたりではもう少し詳しく見てみました。

大黒岳には6つのナワバリがあります。このナワバリについて、2mメッシュでデータを全部取りまして整理しています。600×600mの全体のメッシュ数がこういう分布になります。そのうちでナワバリが張られている標高は、ほぼ2,500mから上のブルーに塗った部分になります。

この中で「ナワバリの11」について詳しく見てみたいと思います。ナワバリ11の標高で言いますと、2,700～2,800mぐらいまでの間に分布していて、中心的な部分が2,700mをちょっと越えたところになります。

傾斜角につきましても等分に分布していますけれども、主に10度から20度ぐらいのところはかなり多いという傾向になります。傾斜方位は100度ということなので、ほぼ東に向けた斜面ということになります。

今回、特徴的に分かったことは、この色相の部分です。主に2つのピークに分かれまして、また後ほどご紹介いたしますけれども、こちら(左)のほうは低いハイマツの部分で、こちら(右)の部分がガンコウラン等も生えている裸地の部分です。この2つの分布に分かれています。他のナワバリも色相で見ると、ほぼ同様な間隔になっています。

これは色で分けていまして、こちら(左)がオレンジ部分、こちら(右)の部分が赤です。カラー写真ですので色相分解ができますから、メッシュで分解してみますとこういう環境になっています。ナワバリの中の7割方はハイマツなどが生えているような場所になり、残りにまばらに赤の部分、裸地が広がっているということが見て取れます。

ただ、この中でもパターン12については、7番のように赤の部分が多いので、背は低いものですが、ハイマツが卓越している場所ということになります。そのように、ナワバリの中でもハイマツの分布と裸地の部分に分かれているということがありますから、これをそれぞれ詳細に見ていきますと、ナワバリの良しあしということも分かってくるのではないかと見えています。

今お話ししました背の低いハイマツの部分が橙色で、こちらのように周りに砂礫地等があ

りまして、ガンコウラン等が生えているところは全体的に「裸地」とわれわれは呼んでいます。それがこの赤色系のところでは色分解されて解析できるということが、今回予察的に理解することができました。

今後についてです。今回は 30 年前のデータを使ったわけですが、1つは雪の問題について考えていきたいと思っています。もう1つは、この7月4日に、現地の詳細な図面が撮影できましたので、解像度が 25 cm ぐらいの写真図をつくることができました。

これにより正射図をつくり、中村先生のほうからナワバリの位置を、これは孵卵時の位置が非常に大事ですので、解析上ちょっと精度が悪いと図面上の処理で谷の中までがナワバリというような表示になります。それを正しく孵卵時のナワバリの周囲の位置を取った上で解析ができるというツールを手にすることができました。

この撮影写真を基にして、今回分かったことにより、さらに解析を進めていきたいと思っています。

解析ツールとしての、この写真の解像度についてご紹介しておきます。Cの大黒岳の写真ですが、これをさらに拡大した部分で避難所が頂上の上にあります。そこへわれわれが行ったときの写真です。

この石がこのような形でちゃんと撮影ができますので、この図上でナワバリの位置を先生のほうでお示ししていただきますと、その位置情報が 25~50 cm の精度で撮れるようになります。従来でしたら、2万5,000分の1の上で鉛筆で書きますと幅が 10m ぐらいの精度になるわけですが、それが格段に二桁精度が上がったかたちで孵卵時のナワバリが撮れるようになりますので、内部の構造についての詳細な分析が可能になってくると思っております。

ライチョウの生息している環境要因は、われわれは今のところ特に地形の傾斜の要因と植生とを見ております。このツールを使いまして、次年(2012年)度までにそういった要因を持っている場所が乗鞍岳にどれぐらいあるのかをまず総体的に割り出して、その中で可能なナワバリの数を算定できればと思っています。

まだ研究は始まったばかりで十分なお説明ができませんけれども、今の進捗状況の一端についてご報告させていただき、私の報告に代えさせていただきます。ご清聴ありがとうございました。

(宮野)

ありがとうございました。それでは、ご質問等がございましたらお願いします。

長野さん、どうぞ。

(長野)

これだけ精度の高い航空写真が撮れると、すごくいろいろな解析ができるのかなと思います。今、航空写真ではレーザー測量などもされているのですか。

(熊谷)

ここは標高が非常に高いところですので、航空写真を撮るのも結構大変なことだったので

すけれども、この写真を撮影するときには、固定翼の場合にはだいたい3,500~3,600mの高度で飛んでいます。高度にしまして対地高度1,000mぐらいのところでは写真を撮っています。

レーザーでは400mぐらいの対地高度を取ることになりまして、いずれも酸素マスクなしでやるということなのでかなり厳しい環境になります。まず航空写真は撮れまして、続いてレーザーのほうも撮ろうと今検討していますが天候次第です。今年(2011年)は、ちょっとこれからは難しそうですので、来年の春が明けてから撮ることができればと思っています。

これができると今度はかなり正確な地形データが作り出せますので、より正確な解析ができると思います。ただ、今DMC(デジタル航空カメラ)で撮りました航空写真のデータによりましてレーザーほどの精度は出ないのですが、その2倍ぐらいの精度では高さ情報を持ったデータが作り出せますので、大黒岳周辺については今それをつくり出しているところです。

(長野)

レーザーですと樹木の高さも反射を解析するとたぶん分かりますね。

(熊谷)

はい。今、長野さんのお話にありましたのはこれです。レーザーですと樹間の部分で反射したもの、これをDSM(Digital Surface Model=地表面標高データ)と言いますが、これが撮れまして、この下に木の間を通過して地面にぶつかる反射もあります。これを撮りますとこれが地形そのものになります。

ですから、この差分を取りますと木の高さ等も撮れます。ただ、ハイマツのように非常に密なところでは、下が撮れないこともありますので、その場合には地上の調査が必要になります。

そういったことにも使えると思いますので、ぜひレーザーの計測もやりたいと思っています。

(長野)

あともう1つですが、航空写真の波長と言うのですか、光のスペクトルから樹種の同定はできるものなのですか。

(熊谷)

木によって反射のスペクトルが違っているのです、針葉樹と広葉樹とかいうことは言われたりもして、そういった研究もされています。

今回の場合には、たまたま現地へ行って気付いたことですが、背の低いハイマツは茶色っぽくなっています。これを見ていただくと分かりますが、背の低いハイマツは、少し茶色みを帯びた色をしています。背の高いハイマツは真緑なんです。

ですから、真緑のハイマツのほうは真緑に出まして、背の低いハイマツのほうは茶色っぽい等色系のところから出てくるというようなことで、今ナワバリの中の状況を見分けています。

(長野)

最後に1つ、下世話な質問ですが、この航空写真を撮るのに費用はどのぐらい掛かるものですか。

(熊谷)

これは非常に狭いところで撮りました。実際に作業をしている時間は現地で1時間ぐらいです。ただし、遠くから飛んでいって作業員も3人ほど乗ってやるということもありました。この航空測量は、だいたい200万円ぐらいだというふうに今担当の者が言っています。

(長野)

こういうテクノロジーが発達しているので、いろいろな山岳でもできるといいなと思って最後に聞いてみました。ありがとうございます。

(熊谷)

はい、どうもありがとうございます。

(宮野)

熊谷さんの発表でした。ありがとうございました。

引き続きまして「長野県におけるニホンジカの棲息状況について」、小池さん、お願いします。

[長野県におけるニホンジカの棲息状況について]

(小池一成・長野県林務部野生鳥獣対策室)

長野県林務部野生鳥獣対策室の小池でございます。「長野県におけるニホンジカの生息状況について」報告させていただきます。

長野県は、平成22年度に長野県全体を対象にしてニホンジカの生息状況を調査しております。これはライチョウに与える影響を調べるという目的ではなくて、ニホンジカ第3期特定鳥獣保護管理計画を策定するために調査を行っております。

この計画は、①ニホンジカの農林業被害を軽減させる、②自然環境への影響を軽減させる、③ニホンジカの個体数を削減して、ニホンジカの地域個体群を安定的に維持させる。これらのことを目的に策定しております。

生息状況調査の概要ですが、大きく2つの調査を行っております。1つは生息分布調査です。長野県のどこにニホンジカがいるのか、アンケートや聞き取りなどの目撃情報、それから捕獲したシカの位置データにより調べています。もう1つは生息密度調査です。これは調査地点を幾つか設けて、そこにどのぐらいの密度でシカがいるのか、区画法と糞粒法により調査を行いました。これらの調査結果に基づいて長野県全体の生息頭数の推定を行っております。

本題に入る前に、特定計画そのものについて簡単に説明させていただきます。

計画策定のメリットととしては、ニホンジカの個体数管理が計画的、科学的に実施できるということです。それから、国の規則等で狩猟の規制がされているわけですが、特定計画を

立てることによりこれを県独自に緩和できることとなります。具体的には次のとおりです。

捕獲頭数について1日、1人1頭と制限がされていますが、計画を立てることによって長野県では雌の捕獲については無制限としているところです。

狩猟期間につきましては、11月15日～2月15日の期間をわな猟に限って3月15日まで延長しているということ。シカを捕獲するためのくくりわなの径については12cm以下という規制がありますが、これを長野県独自に解除しています。

今年(2011年)度から3期計画ということで実施しているところですが、これより前に実施した1期計画、2期計画の実施状況について少し説明させていただきます。

1期計画は平成13年度から約5年間実施しております。シカの捕獲については大きく2つの方法があります。まず、狩猟による捕獲ですが、これはハンターの方が趣味で実施されている捕獲で、11月15日からの狩猟期間に実施しているものです。それから、もう一つのは捕獲許可の申請していただいて許可をする方法で、いわゆる有害鳥獣捕獲などがこれに当たります。

このグラフは狩猟による捕獲の推移を表したもので、平成13年度までは雄シカのみ捕獲でしたが、特定計画を立てることによって雌シカの捕獲されていることがわかります。この時点においては1日雌2頭まで捕獲ができる規制の緩和となっています。平成18年から第2期計画を策定しまして、ここからは雌シカの捕獲頭数が無制限としてことから、狩猟の捕獲頭数がさらに増えていることがわかると思います。

次のグラフは許可捕獲による捕獲数の推移です。こちらについては、雄・雌も捕獲できるということで、捕獲頭数が、年々増加傾向にあることがわかります。平成16年からは市町村に対して捕獲の報奨支援もさせていただいて、その結果もあって伸びているということがグラフから読み取れると思います。

次に、生息分布調査の概要についてですが、生息状況調査の中の1つ目の生息分布調査についてです。長野県を1km²のメッシュで区切りまして、その中でどこにシカが確認されたのか、猟友会、鳥獣保護員、森林管理署、森林組合、農協、漁協にアンケート調査を406通発送しました。回答269通いただき、回収率は66.3%ということでした。

この目撃情報に、加えて平成20年度を中心とする捕獲情報として、狩猟者から出猟カレンダーを報告していただき、どこで捕獲したかというものを重ねました。

その重ねたものをもう一度、県の現地機関である地方事務所と市町村担当者のところへ戻しまして、ここでさらに担当者が目撃している場所、それから糞や食痕の痕跡などを確認しているメッシュを拾い上げて分布の状況を把握いたしました。

この図が結果です。今回の第3期計画がこちら(右)、その前の第2期計画を立てる時に調査した結果の図がこちら(左)で、赤色のメッシュでシカの生息が確認されているということです。

青く縁取りしたものにつきましては、地域個体群の区分で、長野県のニホンジカの個体数

は、「八ヶ岳」「関東山地」「南アルプス」と区分して個体数管理をすることとしています。それ以外のところは「その他地域」ということで、3つの管理とその他地域と4つで管理しています。

見ていただければ分かりますが、北のほうへの分布の広がりとそれから高山、逆に里山のほうへの広がりが確認できます。

次に、そこから「北アルプス」について拡大しました。これが白馬岳、これが爺ヶ岳、このあたりが槍ヶ岳、これが乗鞍岳というかたちになるかと思えます。分布が多くあるあたりについては、ここはたぶん白馬村の八方尾根スキー場や岩岳スキー場のあたりかと思えます。それよりもさらに北の方に入りまして、白馬大雪渓あたりでも確認されておりまして、それから乗鞍岳の下のこの辺は、野麦峠付近での確認かと思われまして。

ちなみに、平成21年度にはイノシシの分布調査を同じように行っています。黒く濃くなっているところが、分布が確認されているメッシュです。一部の高山を除き、長野県の中でも広く分布するようなかたちになって、積雪が多い北信の地域でも分布が確認されています。

次に、生息密度の調査について報告させていただきます。

3地域個体群の中については、依然から実施している区画法により39地点の調査を行いました。だいたい3地域個体群の中にばらまかれるようなかたちで調査地点を設けてあります。これは第1期計画から実施しているものです。白色のその他の地域では、今回初めて糞粒法で実施しました。最初は100地点ぐらいの予定でしたが、積雪等があり、結果的に41地点の調査データが得られています。

「区画法」につきましては、おおむね100haの調査区域を設定し、そこに調査員が一斉に入って目視でシカをカウントするというやり方です。「糞粒法」につきましては、5×50m程度の一定の調査区域を設けて、そのシカの糞を一度、全て取り除いた後、1カ月ないしは2カ月後にその区域の糞を数え、それから生息密度を推定するという方法です。

この表が区画法の調査結果です。平均的なものはまた後でご説明します。それから、この表が糞粒法の調査結果です。

区画法の調査結果のそれぞれの地域個体群の生息密度を平均したものがこの数値です。関東山地では、平成16年度の生息密度が11.88頭/km²だったものが、平成22年度には18.24頭/km²まで上がっています。南アルプスのほうは比較的、生息密度は大きく上がらなかったのですが、八ヶ岳については約3倍の生息密度の増加している結果となっています。

この生息密度とその前に説明しました生息分布から生息頭数の推定を行っております。地域ごとではこのようなかたちになっており、長野県全体では約10万5,000頭ぐらいいるのではないかと推測しています。

この結果に基づきまして、長野県では、今年度(H23)から5年間、年間2万5,000～3万5,000頭、特に個体数管理に重要な雌ジカを年間1万8,000～2万6,000頭、捕る必要があると考えているところです。これによって農林業被害や生態系の被害を減らすような努力

をしていく必要があると思っております。

以上で報告を終わります。よろしく申し上げます。

(宮野)

ありがとうございました。時間の関係もありますので、お一方だけ何かご質問等がありましたら受け付けたいと思いますので申し上げます。よろしいでしょうか。それでは小池さん、どうもありがとうございました。

次に 13 番「北アルプスへのニホンジカ等の侵入に対する中信森林管理署の取組」について、有井さん、申し上げます。

〔北アルプスへのニホンジカ等の侵入に対する中信森林管理署の取組〕

(有井寿美男・中部森林管理局)

皆さん、こんにちは。中信森林管理署の流域管理調整官をしております有井と申します。10 日ほど前に中村先生から、ニホンジカについて発表してほしいとの話がありました。今、当署で、北アルプス山麓でニホンジカの生息調査を予定しており、実は明日から入りますのでパワーポイントをつくれませんでしたので、皆さんに情報の提供ということでお知らせしたいと思います。レジュメの後ろから 2 枚目に要旨があります。

まず、私がライチョウと関わるようになったのは、平成 4 年に「種の保存法」(「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」)ができたときからです。この法律は環境庁でつくっていただいたのですが、その後、林野庁のほうでも何かできないかということになり、私がたまたま大町の森林管理センターの副所長をしております、ライチョウの事業を取り入れるということになり、皆さんのお手元にパンフレットがあると思うのですが、当時、今日おいでになっております宮野さんにお力添えをいただいていたという経緯があります。

それから中部森林管理局で勤務となり、この後、発表される元島さんの私は前任でした。そこでライチョウの生息調査をやろうかということで、中村先生と相談しまして調査を立ち上げたことが 1 つあります。それと平行して、このライチョウ会議の準備委員会にも入りまして立ち上げたというそんな携わりがあります。

では、本題に入ります。昨年の 4 月に私は松本に着任しまして、山小屋会議などいろいろな会議の中で「ニホンジカがだいぶ見えるね」という話がありました。北アルプス山麓ではニホンジカの調査はまったくなされていませんでした。

何とかしたいということで、レジュメの 1 番に書いてありますが、平成 22 年度分の目撃状況をまとめてあります。当時は、乗鞍岳三本滝駐車場、上高地沢渡、山麓線と言われている中房温泉の入口などには、50 とか 70 という頭数がいたとの情報がありました。

先ほど小池さんの話の中で、自馬の一番上のところを「大雪溪」と言われましたが、あそこは猿倉のところで、猿倉でニホンジカとカモシカが写真に撮られたと私どもが情報を出したところですよ。

このような状況があり、それでは今どれぐらいの頭数があるのかということで白馬村へ確認をしました。平成17年以前には狩猟も含めた捕獲はゼロでした、平成18年からは5頭なり6頭程度が捕れ出しているというのが現状です。ですから、その辺まで増えてきたのは平成17年ごろかと思っております。

それでは、どんな調査をするのかということですが、先ほど言いましたように、明日から実施します。区域ですが、乗鞍岳の位ヶ原からずっと小谷村の風吹まで、私どもが指定した道路の両サイド、国有林、民有林には関係なく実施します。あとは、徳本峠、高瀬、猿倉など、主要なところに5支線をつくり、そこもやります。

内容については、痕跡調査、ライトセンサス、過去10年ぐらいの聞き取り調査をやろうと思っております。

それによって、生息区域が分かる。どのくらい頭数があるのか。どんなふうに広がっているのか。そういうことが分かると思います。

どうしてこんなに増えているかについては今、県の小池さんから話があったと思います。実は私どもの管轄区域には美ヶ原があり、ちょうど北アルプスの反対側、東側に位置します。そこで一昨年、東信森林管理署が行った調査の中で、冬でもシカがいることが分かりました。その生息頭数密度は27.57頭/km²という相当高いレベルで、あの区域に約1,000頭いるのではないかと推測されています。

美ヶ原にニホンジカがいるものですから、どんどん広がってきているという考えがありまして、今年はどうしようかということで、くくりわな100基を牧野(ぼくや)組合という牧場の皆さんにお願いして捕っていただくということで今、進めております。

そんなことで、北アルプスに位置付けしますと、今日の主題でありますライチョウをはじめとして、高山チョウのタカネヒカゲや植物ではタカネキンボウゲ、シロウマサツキなど、本当にそこにしかない希少の植物・動物がおります。そこにニホンジカが入ると南アルプスのように本当に絶滅状態になってしまいます。

そんなことがあるものですから、今回調査をする中で、どんなところをどのようにたたいたら、どういうふうにしたら侵入を食い止めるのに効果的なのか等について調査に取り組んでおります。

北安曇地方事務所さんも独自に白馬村の中で調査をしてありますし、県全体ではアンケート調査をしております。また、環境省さんのほうでも調査をするということです。そういういろいろなデータをどこかで共有して対策ができないかということで、来た早々から北アルプスにおいてのニホンジカ対策協議会をつくらうとずっと言っております。今、芽が出てきております。そうやって取りあえず行政段階でのかたちをつくって、情報交換とか対策等を検討する中で、何とか食い止めができないかと考えております。

肴倉さんのお話の最後のところにもあったのですが、私どもも今、アナグマが高山に相当上がっているという情報を持っています。アナグマの研究をされている先生がなかなかおい

でにならないですが、調べましたら東京農工大学の金子先生が武蔵野周辺のアナグマはだいぶ調査しておりますが、3,000m とか 2,500m 以上のアナグマの調査がまだないわけですね。

先生と話をしましたら、「アナグマはミミズを食べるので生態的にはあまり影響はないんじゃないですか」という回答をいただいたのですが、イノシシばかりニホンジカばかり。まず、アナグマも穴を掘りますし、いろいろなところへ出て行きますし、菌の問題とかいろいろな問題がありまして、大変心配をしているところですよ。

このように高山帯を取り巻く状況はだいぶ変わっておりまして、私どももパトロールなどでいろいろな方を入れるのですが、変化に敏感になって情報等をいただければと考えています。

最後になりますが、高山帯を守るということは今回の会議も含めて、皆さん共通の目的でございますので、ぜひまたご協力なり情報をいただきながら連携を取り合って対応したいと思っておりますのでよろしくお願いいたします。以上でございます。

(宮野)

有井さん、ありがとうございました。ニホンジカの協議会等の立ち上げと、これから新しい情報がたくさん入るかと思えます。ご意見等がありましたらお願いしたいと思っております、よろしいでしょうか。

それでは有井さん、どうもありがとうございました。

次に、「乗鞍岳の高山帯におけるイノシシ被害調査結果について」、元島さん、お願いします。

[乗鞍岳の高山帯におけるイノシシ被害調査結果について]

(元島清人・中部森林管理局 指導普及課)

中部森林管理局の元島でございます。

中部森林管理局では乗鞍岳の高山帯へのイノシシの侵入が認められ、高山植物への掘り返しの被害発生があることから昨年度、植生への被害の対策の検討を行うことを目的とした被害調査を実施しました。

区域は乗鞍岳の主に高山帯でハイマツ帯から一部シラビソ帯を含みます。期間は8月から今年の1月までです。

結果として、イノシシの生息が確認され、高山植生に被害が出ています。また掘り起こしの被害は約 5.59ha の広い面積にわたっていました。

このほかに大型哺乳類の生息確認も行いました。ツキノワグマはもちろんですが、ニホンジカの痕跡や目撃情報が高山帯で得られました。

調査項目として1点目は、イノシシの生息等情報について把握するため、関係者への聞き取りを行いました。また、学識経験者の皆さんからアドバイスをいただくとともに、関係報道記事、論文や報告書を収集しました。また該当する岐阜県、長野県の特定鳥獣保護管理計画の内容や実施状況も参考にさせていただきました。

2点目として、調査地における大型哺乳類の生息実態を明らかにするため、直接観察、痕跡調査、併せてセンサーカメラによる自動撮影を行いました。

3点目としては、高山植生の被害を確認するため、前段の生態実態調査で得られた情報をもとに、イノシシの掘り返しを確認した場所を中心に植生調査等を実施し、被害状況を調べました。

まず調査範囲は、乗鞍岳一帯としていますが、この黒線で囲った部分を一応エリアとして行っております。乗鞍岳の本峰がこちらです。こちらが富士見岳、大黒岳、摩利支天岳、鶴ヶ池、桔梗ヶ原。こちらのほうは高天ヶ原に中洞権現、そのほか千町尾根の下までの一帯が調査区域です。実際に細かく歩いたところは赤枠で囲った部分になります。

まず、イノシシの痕跡です。北に大丹生池があります。ここではイノシシの足跡、糞も確認しました。また南の中洞権現と皿石原ではイノシシの糞が確認されました。また、この赤茶色で示してある部分に大規模な掘り起こしが見られました。丸印で示してある場所が小さな掘り起こしが見られた箇所です。

イノシシの痕跡が確認されたところでは、このようなイノシシの足跡が見られます。シカと似ていますが、上側がかなり開き、大きさも倍以上あります。こちらがイノシシの糞です。クマも太い糞ですが、イノシシのほうもかなり大きな糞をします。

イノシシ以外の哺乳類につきましても併せて調査をしています。多く見つかったのが、ツキノワグマの足跡や糞で、大丹生池、中洞権現に見られます。大丹生池周辺はツキノワグマが多いところで、私たちが調査に入ったときも数メートル先で熊がナナカマドの実を食べていて足を止めたという場所です。このほかキツネやテンの足跡や糞が多く見られました。

これはウシ目の痕跡です。カモシカかニホンジカだと考えられますが、同定はできませんでした。足跡等は多く残っています。

それから1点、赤点で示してありますが、ニホンジカの糞が皿石原の上部で確認されております。ちょうど標高が2,750mあたりです。

そのほか先ほどアナグマの話が出ましたが、頂上小屋にアナグマが入ったという写真を提供いただきまして報告書に載せてあります。

ニホンジカを目撃情報を、岐阜県のパトロールさんからいただきました。平成22年10月24日に、乗鞍スカイラインの四ツ岳の周辺、標高2,550mで雄の個体1頭を目撃したという情報をいただいております。

北アルプスのハイマツ帯に、ニホンジカが上がってきていることが今回、確認されました。今後、北アルプスでもニホンジカの侵入が考えられます。八ヶ岳や南アルプスの二の舞にさせたくはありませんので、対策に取り組んでいく必要が出てくるかと考えます。

自動撮影カメラを7台、約1カ月半、延べ271日間設置して撮影して大型哺乳類を調べました。赤丸で示した場所にセンサーカメラを設置しました。8,300枚ほど撮影しましたが、哺乳類はそのうち26枚でイノシシは3枚撮れました。イノシシが確認された箇所は3カ所

で、それぞれ 200m 間隔ぐらいに離れていました。写真は写された親子ではないかと思われる 2 頭のイノシシです。

ここからは高山植生への被害状況をお話しします。

イノシシによる被害の発生は、大規模な掘り起こしが北の大丹生池（標高約 2,350m）で 3.63ha。次に中洞権現で 1.96ha。合わせて 5.59ha の広がりをもっています。細かな掘り起こしは桔梗ヶ原の長野県側に 9 カ所の掘り起こし後が見られます。また皿石原に 11 カ所の掘り起こしが見られました。

皿石原・中洞権現の周辺を拡大した図です。被害が多い皿石原、中洞権現です。このような場所に被害が多く発生しています。皿石原のガンコウラン群落ですが、掘り起こされているのは、ガンコウラン、チングルマ、ハクサンボウフウ、ミヤマダイコンソウなどの植物です。これは中洞権現です。東側が風背斜面で、お花畑が広がります。標高 2,650m のこの場所に大きな掘り起こしが確認されました。中洞権現の尾根に登山道があり、高山市の高根に繋がっています。これは中洞権現の風背斜面に広がるお花畑ですが、この場所に大きな被害が出ています。これは被害を受けているハクサンボウフウやラネニンジン、ミヤマキンポウゲなどの高山高茎草本群落ですが、お花畑を形成しています。この周辺はずっと掘られています。シカが掘るものと比べ、イノシシの掘り返しは傷が深いのが大きな特徴です。土層の深いところまで掘り起こしてしまうので、植生にはかなり強いダメージがあるのではないかと考えられます。ここで見られるのは、ガンコウランやハクサンイチゲ、ミヤマダイコンソウです。この黄変したものですが、掘り起こされた結果です。

こちらは中洞権現の被害跡地です。この写真は平成 21 年に掘り起こされたところ。1 年経ち、表面が雨で流されて白くなっています。こちらが平成 22 年の春の様子で、7 月 5 日の写真です。土がむき出しになり生々しくなっています。写真の上部も前年に掘られたところ。このように、同じ場所を何回も続けて掘っています。

この写真は、先ほどの植生とは変わりますが、ミヤマホツツジ、タカネヨモギ、ミヤマキンポウゲ、ハクサンイチゲで、あとはイワカガミなども生えています。

一旦、このように深いところまで掘り起こしの被害があると、急傾斜地の高山環境は風雨が厳しいものですから、表土の流失にもつながりかねないので危機感を持っています。

最も広範囲な被害がある大丹生池です。これが池の全貌ですが、春先は湛水面が広いのですが、夏を過ぎ水が引けていくと水面は少なくなります。この茶色で示したところが 3.63ha の被害があった場所です。標高は 2,340m です。

この写真は湖底に広がる草地です。オオヨモギやオンタデ、アザミなどが生えていますが、ほとんど掘り起こされています。これは 9 月の半ばの写真で、水は少なくなって西のほうに後退しています。この写真は大丹生池の被害で、カラマツソウやオンタデの根が食べられています。キク科やタデ科の植物も食べられています。根を掘って食べるというのが 1 つの目的のようです。

この写真は大丹生池で発見したイノシシの巣です。哺乳類の研究では、ねぐらと巣は分けているようで、ねぐらというのは一時的に休んだりする場所を言い、巣とは繁殖する場所と言われるようです。ここでは「繁殖した可能性もある」という専門家のご意見をいただいています。私も長年、国有林に勤務していますが、このような巣は1回程度しか見たことがなく、山中でも少ないです。大丹生池ではこのように見られます。周辺の大型の草を積み重ねて利用しています。中央に穴が開いていて、中に入れるようになっているのですね。このような巣が見られます。

イノシシによる高山植生への被害の概要をまとめてみると、植生被害は中洞権現や大丹生池周辺に集中しております。ガンコウランやチングルマなどの植物が根茎ごと掘り返されています。特にセリ科植物やハクサンイチゲ、タカネヨモギなどの根茎が食害を受けています。

掘り返しの場所の特徴的なものとして、雪田周辺などの凹地など窪んだ場所に成立する「矮性低木群落」、これはガンコウランがほとんどです。このほか「高山低茎草本群落」の、ミヤマキンポウゲやミヤマキンバイ、ミヤマダイコンソウ。このほか池（大丹生池）および風背地に発達する「亜高山・高山高茎草本群落」が被害を受けています。

今回は主に被害地を調査しましたが、高山植物 59 種のうち、被害を受けているのは 23 種でした。絶滅危惧植物種の被害は確認されておられません。

イノシシの乗鞍岳への侵入経路を考えてみました。場所と地形が関係しているかもしれません。山岳の下方の裾野での被害状況を高山市、松本市の鳥獣保護担当の方から聞き取りしました。高山市では、この2年ぐらいでイノシシの捕獲頭数が異常に伸びているということがありました。特に旧高根村周辺では非常に多い状況です。また、松本市では三本滝の周辺まで上がってきていると言われております。乗鞍岳周辺でのイノシシの分布の拡大、頭数の増が影響しているのではないかと考えられます。

侵入経路では、亜高山帯の谷筋沿いや周辺の森林を利用しているのではないかと考えられます。例えば、中洞権現の尾根続きの下方には国有林がありますが、その下方には集落があります。沢を伝って上がってきているのではないかと考えられます。

今後の課題です。イノシシはニホンジカとは違って、特に破壊力が強いですから、植生を守るための防護柵などは破壊されますので対策には難しいです。イノシシは、ここ2年ぐらい確実に上がっているという調査もできましたので、被害について、今後もモニタリング調査を続けて保護すべき植生とその範囲を把握すること等が必要かと考えています。

イノシシなどによる高山生態系への被害対策や、人への被害の未然防止対策の強化のための獣害情報の共有化が必要であると考えられます。

また北アルプス山麓でも、ニホンジカを目撃情報が出てきております。今回の調査でも、標高 2,600~2,700m のハイマツ帯において、ニホンジカの情報が得られました。今後は出現頻度が増すことも予想されます。ニホンジカについても、今後は、出現状況をモニタリングするとともに、山麓における被害対策を進めていくことが重要となってきます。

今回報告しました調査報告書は中部森林管理局のホームページに掲載してありますので、参考に見ていただければと思います。

最後に付け加えさせていただきます。野生動物の生息域拡大等、高山生態系に及ぼす影響が懸念されております。中部森林管理局では、今後、予想される被害の未然防止のために、ニホンジカやイノシシが増加傾向にある、北アルプスや中央アルプス、御岳の周辺山麓で、長野県山岳協会の皆さまのご協力をいただいて、生息情報の収集に取り組んでいくこととじています。以上です。

(宮野)

元島さん、どうもありがとうございました。ご質問は1件だけお受けしたいのですが、どなたかありますか。

なければ、元島さん、どうもありがとうございました。

それでは「ライチョウ保護の環境省の取組」と題しまして、浪花さん、お願いします。

[ライチョウ保護の環境省の取組]

(浪花伸和・環境省自然環境局野生生物課)

皆さん、おはようございます。環境省野生生物課で希少種を担当しております浪花と申します。私のほうからは、ライチョウだけでなく希少種全体を含めた取り組みの中でライチョウに寄与しているかを含めて、環境省の取り組みについてご説明したいと思います。

今日、説明するスライドを2枚だけ用意しているのですが、大きく分けて絶滅危惧種全体における取り組みの中でどうライチョウに生きてきているかということがこの1枚目のスライドです。もう1つが、ライチョウ自体についてどう調査を行っているかということをもとめております。文字だらけで申し訳ありません。

最初に、環境省としてレッドリストの公表を行っています。最新のレッドリストで鳥については平成18年度に公表しております、ライチョウは絶滅危惧Ⅱ類になっております。

絶滅危惧種は大きく分けてⅠ類とⅡ類となっており、Ⅰ類については近い将来絶滅の恐れがあるという位置付けです。Ⅱ類については絶滅危惧が増大している種ということで、絶滅危惧種で絶滅するということには間違いはありませんが、Ⅰ類と比べるとその危険性が若干低いという位置付けになっています。

ただ、次のレッドリストについては今現在、見直しを行っております、来年(平成24年)に新しいものが公表されます。現在、中村先生、また富山雷鳥研究会等で生息状況の調査を行っていただいておりますが、そういった情報を集約してライチョウのランクが次にどうなるかが注目されているところだと考えております。

レッドリストの公表はどういう影響があるのかというと、大きく分けて3つあると思っています。

1つは、そういったライチョウそのものがどれぐらい絶滅しそうなのかという、まず基礎情報になるということです。レッドリストがなければ、ライチョウがどの程度絶滅のおそれ

があるかが全体的な中で評価することはできません。そういう意味でまず基礎情報としての位置付けです。

2つ目が、環境アセスメントに生きてくるということで、ライチョウ自体が山岳地域にすんでくるので、アセス対象というのはなかなかないのかもしれませんが。ただ、平地等で実際に大きな事業を行う際には、そういった環境省の絶滅危惧種であれば調査を行って、それに対する配慮が検討されることになっています。

3つ目が、ここに書いてある国民への普及啓発です。下のほうに書いてあります「種の保存法」の国内希少野生動植物種という位置付けより、レッドリストになっている種については捕獲ができないと国民の方は思っているのですが、これ自体は普及啓発の目的でつくっておりますので、法的規制にはかかっていません。ただ国民の意識の中では、レッドリスト種という、やはり保全しなければいけない、捕ってはいけないという意識が高まっている1つの効果というふうに考えております。レッドリストの公表には、そういった効果があると考えております。

2つ目が、国立公園等による生息地の保全ということです。ライチョウが今現在、確認されているところは、御岳は別ですが、国立公園に指定されております。国立公園でいうと、今4つの公園の中に生息しておりまして、皆さんがご存じのとおり国立公園の中では土地の改変であるとか土石の採取、また植物の採取等が禁止されているということで、その生息環境を守ることに制度として効いてきていると考えております。

また、保護の面だけではなくて、利用の面という意味で言えば、ごみの持ち帰りの話や写真撮影による踏み荒らし等で利用によって生息環境が悪化しないように各国立公園の中には自然保護官、いわゆるレンジャーが配属されています。そういうものによって、利用指導とか普及啓発のイベント等を行っているところです。

例えば、ごみを持ち帰らないで置いておくとカラスが上がって来たり、ライチョウの生息環境を脅かす動物などが侵入してきますので、そういった利用指導ということもライチョウの保護に効いてきていると考えております。

3つ目が、「種の保存法」の国内希少野生動植物種ということで、先ほどご説明いたしましたレッドリスト自体には法的規制はかかっておりません。この「種の保存法」の国内希少野生動植物に規定されることによって、初めて法的な規制がかかることになっています。

今、ライチョウは希少野生動植物種に指定されておりまして、個体の捕獲規制やまた、標本も含めた生死を問わない譲渡規制がかかっております

4つ目は、法律ではありませんが、生息域外保全基本方針ということですが、昨日、おそらく生息域外保全の動物園の取り組みの話があったと思います。環境省としても、生息域外保全については域内保全の補完として、絶滅危惧種の保全のために必要な事業と考えておりまして、平成19年度からその取り組みの進め方について検討を行っています。

その中で、平成21年1月に「生息域外保全基本方針」を策定しました。域外保全につい

ではこれまで独自に進められていた事業があったり、また、どのように進めたらいいかわからなくて進められなかった方々がいました。それに対して、どういう考えに基づいて域外保全を行っていけばいいのか国としての方針を示しております。

野生復帰の考え方についてです。生息域外保全から野生に戻す際に、例えば生態系の攪乱であるとか外来種を非意図的に導入してしまったりという悪影響が発生している事例もあります。ですから、どうやって野生復帰を行えばいいかという考え方のほうも示しております。これについては、平成23年3月に公表しております。ホームページでご覧になれますので、もしよろしければご確認ください。

以上が絶滅危惧種全体における取り組みの内容になっております。

2つ目は、ライチョウに関する取り組みということで、環境省として行ってきた事業について整理しております。

1つ目が生息状況調査ということで、山梨県南アルプス北部地域と、爺ヶ岳周辺について、各県に委託するかたちで調査をお願いしております。おそらくこの調査は、中村先生が受けておられるかと思えます。

2つ目が頸城山塊の調査で、平成21~23年ですので今年もやっています。これは国際自然環境アウトドア専門学校の長野さんにやっただいただいていると思えます。

3つ目が、おとし白山で確認されたライチョウについて、昨年(2010年)と今年(2012年)調査を行っています。この写真が白山のライチョウの雌ですが、今年も確認されたということは発表されているとおりで。先日の調査でライチョウの巣も確認されたという報告を地方環境事務所のほうから受けております。

4つ目が、柵池でねぐら糞の調査(平成19~20年)を行っています。これは肴倉さんに行っていたらいたっている調査です。

5つ目が、北アルプスにおける生息状況の総括ということ。北アルプスは鳥獣保護区になっていますので、その一環でライチョウの生息状況について調査の総括を行っています。

これらの調査については昨日、生息状況調査についていろいろ発表があったと思えますので調査内容については割愛させていただきます。

次に生息環境保全ということで、先ほどの柵池のねぐら調査に付け加えて、写真のようにスキーヤー進入の防止看板を設置して冬期のライチョウに影響を与えないように配慮しています。併せて、これはライチョウだけではありませんが、南アルプスの仙丈ヶ岳ではお花畑に影響を与えないような鹿柵を設置しております。

また、どのくらい効果があるかということで調査をしてみました。北岳でのシカの追い払い調査を行いました。その効果は一時的にはあるのですが、やはりそれは分散してしまうということで、長期的には効果はなかなか難しいのかなという結果が出ています。

3つ目が、関係機関との連携ということで。北アルプスで生息状況の調査をしている自

治体等と連絡会議を開催して情報交換を行っています。

以上になります。

(宮野)

ありがとうございました。ライチョウの保護の環境省の取り組みについて、ご質問等がありましたらお願いしたいと思います。長野さん、どうぞ。

(長野)

今、ライチョウに関しては、生息域内と生息域外の保全の同時進行というかたちで考えていらっしゃると思うのですが、環境省さんとしては、ライチョウの保全に関して具体的に2年後、3年後、5年後ぐらいのスパンで考えていらっしゃるのか、今はっきりとはおっしゃれないと思いますが、アイデアぐらいがありましたら、ちょっと教えていただければと思います。

(浪花)

これは次のシンポジウムの討議でまた聞かれるのかと思っているのですが、今は非公開というか専門家会議の中なので、少し踏み込んで言えるかと思っています。

ライチョウの取り組みについては、これで見えていただいているとおり、今は国立公園の調査の一環で行っていて、先ほどの「種の保存法」の保護増殖事業の一環で行っているものではないんですね。正直、環境省としては今、トキみたいに柱を持って事業を行っている状況ではなくて、できるところからやっているという状況です。

それはなぜかという、前回のライチョウ会議のときに話があったと思いますが、絶滅危惧種の中には、まさに数頭しかいないとか、ほかにそういったものがいろいろある中で、ライチョウも、もちろん絶滅危惧種ではあるのだけれども積極的に進めていけないという状況があることが指摘されていたところがあります。

ただ、先ほどレッドリストの見直しについてお話ししましたとおり、減少傾向はおそらく明らかになっているので、次のレッドリストのランクが非常に注目される中で、ほかの種もありますが、ライチョウ自体についても今はこれぐらいの状況になってきていると。また、よく言われているのが、トキやコウノトリのように絶滅してから事業をやるのではなくて、そういった危険な状況になれば取り組むということも言われています。ですから、まずはレッドリストのランクを確認しながら、また域外保全、域内保全の調査の進捗を見ながら実施していく必要があるかと考えております。

環境省の果たすべき役割についてです。ライチョウは、ほかの絶滅危惧種に比べて皆さんが独自に行っているところがあります。例えば、昔から富山でやっておられたり、各先生方、各団体もそうです。ですから、それを環境省の方針としてまとめていくことが期待されているかと思うので、その役割を果たしていけるようにやっていきたいと考えております。

(長野)

域内保全で保護増殖事業として環境省さんが取り組むに当たり、それはレッドリストのラ

ランク付けであるとか、今後の全体の流れというのはかなり影響してくるものですか。

(浪花)

域内保全についてはもちろんレッドリストのランクに関わってくるところですが、スパーバルライチョウについては、生息域外保全基本方針の中で環境省が中心としてやっていくというかたちで書かせていただいています。併せて日動水（「日本動物園水族館協会」）と日本植物園協会についても、この方針に沿ってやっていくという中で、日動水さん独自でやっていたところではあります。

ですから、もちろんその技術がスパーバルライチョウで蓄えられてくれば本番ということもあり得ますので、レッドリストのランクを見ながら日動水さんと協力して考えていきたいと思っています。

(長野)

ありがとうございました。

(宮野)

浪花さん、どうもありがとうございました。

ちょっと時間が押してしましまして、この第3セッションの討論の時間がなくなりました。誠に申し訳ありませんが、昨日から引き続いての全体討論の中で、提案や、意見・質問等をしていただければと思いますので、どうぞよろしくお願いいたします。

この第3セッションの「生息域内保全の取り組み」については、特に直接的なライチョウへの取り組み、それからライチョウと関連する事象についてのそれぞれの山岳環境というような視点からの報告や提案等もありました。以上で、第3セッションを終了させていただきます。

引き続き全体討論ということで、中村先生に座長をバトンタッチしたいと思います。よろしくお願いいたします。

[全体討論]

(座長：中村浩志・信州大学教育学部)

それでは、よろしくお願いいたします。

昨日の午後から、第1部、第2部、第3部と、ライチョウや高山環境に関係した人を中心とした専門家会議を開いてきました。

昨日の午後の最初には、第1部としてライチョウが生息している各山岳集団の現状はどうか、どこに問題点があるのか、それから各山岳での研究成果を発表していただきました。その後、第2部では現在動物園を中心に進められております、まずスパーバルライチョウを用いて飼育技術を確立して、その後日本のライチョウの飼育によって数を増やすことで将来に備えるといったニホンライチョウの保護を展望した取り組みについてお話いただきました。

そして今日の朝からは、第3部域内保全についてです。

具体的な域内保全の取り組みの1つとして、孵化後の家族を1カ月間高山で飼うという計画の話がありました。そのために高山環境の科学的な評価が必要とのことでした。われわれはライチョウ調査をして、どういう場所にナワバリができるか感覚的に知っているんですが、それを科学的に数値化して、各山岳においてどのぐらいライチョウが生息できる環境があるかという調査が必要だという話ですね。もう1つ、ライチョウを脅かす高山帯へ侵入した野生動物の問題の話も第3部でしていただきました。

これから25分ぐらい時間がありますので、3部を通しての総合討論ということでお話ししたいと考えております。どうぞ活発に意見を出して、日本の高山の保護、あるいはライチョウの保護はどうあるべきかということを論議できたらと思います。そして、その結果を今日の午後の一般公開のシンポジウムに反映できたらと思っております。

昨日からの調査結果の報告と論議を通して、まず、意見がある人がいましたら、ぜひこの場を出していただきたいと思います。

これまでの話を通して、現在の日本のライチョウというのは山岳によって違いがありますが、それぞれで多くの問題を抱えています。最大の問題は、高山帯に侵入した野生動物のことだと思います。

はい、どうぞ。

(堀)

上野動物園の堀です。

今、中村先生がおっしゃったように、ニホンジカの個体数調節というのがライチョウを含む高山帯の生態系保全に重要なのだらうと思います。捕獲がどれほど個体数の抑制に効果が出ているのか、小池さんでしたか、教えていただきたいと思います。

仮に自然の捕食者がいた場合、オオカミがもしまだいた場合は、シカも食べるのでしょうけれども、たぶん捕まえやすいのを食べるのだらうなと思うんです。若い幼獣か老獣か。そういう意味では人為的に捕獲圧をかける場合にも、どの年齢層の個体を優先的に捕るのかということ考えたほうが良いような気がするんです。

先ほどライチョウはいくら親がちゃんと卵を産んで雛をかえしても、孵化後1カ月以内にどんどん捕食者に食べられてしまったら若い世代は育たなくて、今いる成鳥はどんどん年を取っていくということで数が減っていくのだとすれば、シカの集団も同じように若いものをどんどん撃って捕っていったほうが、成獣を捕るよりも効果的なのではないかと思うんです。そういった視点で捕獲計画を立てているような自治体があるとすれば知りたいので、ご存じの方があればと思います。

(中村)

長野県の小池さんに発表いただきましたが、本当に精力的にシカの駆除をやっているのですがどうも数が減っていない、むしろ分布がどんどん拡大しているという現状です。それについて、小池さん、お考えがありましたらぜひお願いしたいと思います。

(小池)

個体数調整の実施がシカの個体数増加及び生息分布の拡大に対してどのような、影響を与えたかというご質問ですが、基本的に私どもは、人が手を加えないでシカをそのままにしておくと個体数は増加する一方だということで、行政として個体数調整をさせていただいているところです。その評価につきましては、まだまだ個体数調整が足りないということが一般的です。

先ほど発表させていただいた中で、関東山地、八ヶ岳、南アルプスに、それぞれ個体数管理のユニットを分けて、5年前、6年前の個体数密度、生息密度の違いの変化を出す中で、専門家の皆さんに評価をしていただいているところです。

南アルプスにつきましては、各市町村もそうですが、その個体数調整が非常に行われているということで、ほかの地域に比べては個体数密度の増加がある程度抑えられていると考えています。部分的にはこのごろシカを見なくなったという地域もありまして、今後さらに進めていく必要があるかと思っております。

それから、お話の中で出ていました生息分布が拡大した地域においても個体数調整も必要と考えております。生息分布の先端地域において、ここでの狩猟をする方についてはニホンジカの捕獲の技術があまりない。新しく出てきたものですから増えているところでの技術がないということで、伊那地方を中心とするニホンジカの捕獲に精通している方々の技術を分布拡大先端地域の方々にも伝授していこうということで、そういう取り組みを進めているところです。

(中村)

そういうことですが、堀さん、いかがでしょうか。私も、捕獲に対する取り組み方に工夫が必要だと思います。単に捕るといってやっているとかえってシカを分散させてしまう。分散させた結果、新しい場所で新しい餌を食べて、その分布の先端でどんどん増えてしまう。その結果として、いくら捕っても数は減らないということが起きたのではないかと思います。今、小池さんがおっしゃいましたように、分布の先端で何とか食い止めるということが重要だと思います。

南アルプスの場合は、シカがほぼ高山帯の全域に広がってしまいました。あと数年したら南アルプスのお花畑は一部を除いて全滅するのではないかと予想しています。

しかし、北アルプスのほうはまだ裾野へ広がった段階ですから、あと数年で、南アルプスで起きたことが北アルプスで本格的に起きてきてくると思います。シカの群れが南アルプスの麓から高山帯まで上がるのに、10年ばかりはかからなかったからです。それを見ると、今後、北アルプスでも同様なことが起きると心配されるわけです。

ライチョウの保護を考えたら、高山帯に侵入した野生動物の問題を解決しない限り、日本のライチョウは守れません。シカやイノシシは高山の生息環境そのものを破壊してしまうわけです。そういう意味で、このシカ等の問題というのは日本の自然保護にとって、今極めて

危機的な状況にあると思います。この問題は関係省庁が本当に協力して今すぐに手を打たなかったら間に合わないと思います。

今日の午後の基調講演でお話ししますが、先進国の中で日本の高山ほど素晴らしい自然を残しているところはないわけです。外国人がびっくりするほど見事なお花畑が日本では見られるんです。それが増えすぎた野生動物によって、あと10年後には外国の高山並みになるのではないかと、このことを非常に懸念しています。外国の高山では昔から家畜を上げていますから、お花畑はほとんど見られません。

そういう意味で、その危機感をこういった場を通して共有して、これからどうしたらいいのかを真剣に考えていくきっかけになればと思います。

このシカの問題には特效薬はないわけです。民間の猟友会には完全に手に負えない段階まで来てしまっています。私の認識では、日本のこれだけの自然を今に残されているのは、今日の午後の基調講演でお話ししますが、自然と共存した日本の文化にあると考えています。その日本文化が残した豊かな自然が、最初は近代化のために人自身が破壊することを続けてきましたが、行き過ぎたことに人自身が最近気付いてきた。しかし今は、人に代わって増えすぎた野生動物が日本に最後に残された環境を破壊する段階に来ているというのが、私の率直な認識です。

その辺の問題について、いろいろな方面の人がどう考え、どう対処したらいいのか、何か意見はないでしょうか。環境省さんや林野庁さん、あるいは県の立場の人、一般の人も含めて、いかがでしょうか。

上野動物園の小宮園長さん、いかがでしょうか。

(小宮)

上野動物園の小宮です。面的には、シカなどが大変だと思うのですが、例えば動物園でもカラスが鳥の卵を持っていく鳥の雛を持っていく、それはだいたい同じ個体がやるんです。昨日、カラスにやられたライチョウの雛の話が出たり、ライチョウを捕まえたハヤブサの話が出ましたが、今まではあまりなかったという話でした。

シカの場合とちょっと違って、そういう犯人がそこにいるのが分かっていたときに、例えば、カラスがライチョウの雛は簡単に捕れるよ、ということその個体が覚えたり、カラスの中にそういう、ライチョウの雛はおいしいよ、という文化が広まる前に、その個体を駆除する努力を何かできないかなと、私の感想ですけれども。

イノシシもやはり高山に入っているいろいろな食べるものがあると分かった。その最初の個体をたたかないと、みんなそれが引き継がれてくるのではないのか。そうすると、ますます大変になるという意味で、そういう駆除がもっとできないかなと。目の前の害があったときに、場合によっては、たたけるということができるといいような気がしますが。

(中村)

その点で問題になるのは、ライチョウの生息する高山帯というのは、ほとんどが国立公園

なんですね。しかし、国立公園だからと言っている余裕がないというところまで来ていると思います。

その辺について、環境省の浪花さん、個人的な意見でも結構ですので、どういう認識をされているのか、ちょっとお聞きかせいただけないでしょうか。

(浪花)

国立公園だから駆除ができないということでしょう。

(中村)

国立公園の中だから捕獲が難しいということはないんですか。

(浪花)

ないですね。要は、申請を出していただくということだと思います。

動物についてどういう規制がかかっているのか、特別保護地区と言われている一番規制のきついところについては、捕獲についての規制がかかっています。それ以外については、特別地域の中であっても、動物の捕獲については規制がかかっていないという状況になっています。

(中村)

そういう状況にありながら、高山帯でのシカ等の捕獲が実際にはまだ行われていないのが現実だと思いますね。どこに問題があるのか。

それから、浪花さんのお話の中で絶滅危惧Ⅰ類から手を付けるという方針を進めているという話ですが、絶滅危惧Ⅰ類というのは病気で言ったらもう危篤状態です。その時点で手を付けてやるのだったら、危篤状態になってから、いくらお金を掛けて最新の医療技術を使っても野生動物は救えないということは、まさに日本のトキやコウノトリがわれわれに教えてくれたことです。

ですから野生動物というのは、ちょうど今、ライチョウがあるように個体数が減少する段階でその原因を明らかにし適切な措置をすることによって、はるかに少ないお金で有効な野生動物の保護ができるというふうに考えるのですが、その辺について、長野事務所の方も含めて、いかがでしょうか。そういう野生動物の保護に関する切り替えをすることは、やはり難しいのでしょうか。長野事務所の安田さん、いかがでしょうか。

(安田)

全体的な話なので、本来は本省から話してもらいたいと思うのですが、私の個人的な考え方を話させていただきます。

昨日や今日のお話にあったように、ライチョウの場合には、本来いなかった動物が上がってきた影響を受けるとか、あるいは登山者が多様化してマナーの問題などがある中で、そのいろいろな影響を受ける種として、高山環境を守っていく上である意味では象徴的な種であるし、私としては積極的にやっていくべきだと思っています。

今ここで、いろいろな方々にいろいろなことをやっていただいているというのは非常にい

い体制ができていくわけであって、その体制をまとめて全体の方向を示していくというのがまさに環境省の役割で、これは浪花係長も言っていたことですが、そういったことを早く取り組んでいきたいなと思っています。

発言の機会をいただいたので、先ほどの鳥獣被害の話についてです。これも先ほど有井さんがおっしゃっていましたが、私もこちらへ赴任してきてからずっと、少なくとも現状を早く把握して対応策を検討していく必要があると思っています。今年は、若干ですが環境省もお金が付きました。

この鳥獣、シカとかイノシシの情報については、いろいろなところがいろいろな調査をやっていて情報を持っています。それを一元化して、中には確度の低い情報もあるので、そういうものを取捨選択して、今どこまで何が起きているかということを目視的に分かるようなことをしていきたい。それは、関係する人あるいは一般の人にも広く知っていただきたい。さらに、じゃあどうしたらいいのかということも検討を始めたいと思っています。

山岳で何か対策を取っていくのは非常に難しいということもありますし、全体の密度を下げるのが、まずは必要だなと思っています。それは県のほうと連携してと思っていますが、主には県の取り組みになると思います。全体の密度を下げていって、さらにもし山のほうで残るとすれば、そこについて何ができるかということは、なかなか難しいと思うのですけれども考えていきたいとは思っています。

また、先ほどもちょっとお話がありましたが、どうやったら効果的に数を減らせるかということです。全国的に見て、今どの自治体も精いっぱい捕っている状況だと思います。どこを捕ったらいいかということは、専門的な技術を持っている人たちの力を借りて広めていくことはもちろんやっていると思うのですが、それでもなかなか追い付かなくて、できるだけ力を出して捕獲しているというのが現状ではないかと思っています。

これもなかなか難しいところですが、そういう技術を持った人たちを育てていく、あるいはそういう集団が回るような体制をつくっていくことが全国的な課題になっているのだと思います。

(中村)

どうもありがとうございました。こういった問題は、今日の午後のパネルディスカッションの中で、一般の方も含めてさらに深めていけたらと思います。

昨日の第2部で、域外保全として動物園のスパールパルライチョウの飼育の話がありました。昨日の段階では、各動物園での飼育の現状と課題についてお話ししましたが、今後この域外保全をどう進めていったらいいか、将来の展望について、昨日はその時間がありませんでしたから、それについてお考えがある方はぜひお話ししていただきたいと思っています。

上野動物園の堀さんのほうでお願いできますか。

(堀)

具体的には、まだこれからですが、昨日の発表にもありましたように、取りあえず飼育下

で産卵させた場合の卵の受精率の向上と、孵化させた雛の生残率の向上という2点が、まず初めの課題です。それを実現するためにどういう飼育管理の工夫があるかということをご園でいろいろやってみて、何とか明らかにしていきたいということです。

ベーシックな飼育の方法というのは、トロムソ大学で研究用に飼育している飼育方法としては確立されたものがありますが、それプラスアルファでニホンライチョウの保全のための飼育繁殖の技術をつくっていかねばいけません。その部分がまだ2年、3年というぐらいの年数はどうしてもかかってしまいます。

スバルライチョウの場合は、孵化した翌年から産卵するようになりますけれども、最初の年は産まれた卵が軟卵で殻が十分に固まっていないものを産む確率が結構高いので、孵化後2年目以降の成鳥がある程度の数がそろってからでないと意味のある試験ができないだろうと思っています。ですから、来年、再来年ぐらいからちゃんとしたデータが取れるようになってくるのかと思っています。

(中村)

域外保全の今後の展望について、ご意見のある方がほかにございましたらお願いしたいのですが。では小宮さん、先に。

(小宮)

技術的なことと、昨日も発表がありましたけれども、例えば富山や長野、石川はあれですけども、ライチョウがいる、いた地域でも、普通の人たちはなかなか本当のライチョウは見ることができないと思うんです。ですから、特に白くなったライチョウを身近に見られる、亜種ですけども本物を見て、この鳥を守ろうという気持ちが多くの人たちに湧いてくる、そういう啓発活動も動物園では並行してゆきたいと。

実際に上野動物園では、九州の人が、見られないからと言って、動物園までわざわざ白いライチョウを見に来ているんですね。それですごく喜んで帰られたと。

日本にこういうものがあるということをみんなに知らせて、守りたいという気持ちを少しでも起こさせるということが、また域外保全の1つの仕事かと思っています。

(中村)

そうですね。動物園等での飼育というのは、直接ライチョウを増やすことに貢献するだけではなくて、一般の人にライチョウについて知っていただく非常にいい機会になるわけですね。それも含めて今後、日本のライチョウの生態を研究している人との交流を通して、効果的な飼育方法の確立ができればと思っています。

域外保全に関しては、このぐらいにします。

次の域内保全に関しては2つあります。高山帯で直接ライチョウをいかに増やすか。もう1つは、高山帯に侵出した野生動物の対策をどうするのか。これらの問題があるわけですが、域外保全と併せて早急に具体的な手を打たなければならないということです。

私のほうから具体的な域内保全生息現地での保護策として、孵化後の家族を1カ月ケージ

で飼育することを提案させていただきました。それについて意見をいただけないでしょうか。

富山市ファミリーパーク、山本園長さん。

(山本)

富山の山本です。私は第10回目からこのライチョウ会議に出てきていますが、今回の12回で初めて第3部の「域内保全」という1つの新しいことが出て非常に関心を持って見えています。

この域内保全で言われていることは、域外保全という課題を考える側からも、いろいろな問題がいっぱい入っているような気がします。

最初に、先ほどの第2部の補足として1つ言わせていただきます。スバルライチョウで飼育技術を向上させていくということと、普及啓発という話が出ました。

実は日本動物園水族館協会では、このスバルライチョウをどうするかという協会としての方針決定はしておりません。先ほど浪花さんのスライドに、日動水とスバルライチョウのスライドがありましたけれども、日動水自身は今、スバルライチョウに関しては何もタッチしていません。

しかし私はこの5年間、6年間のいろいろなかたちでの提携を含めて、それを日本動物園水族館協会の方針にしていって、協会としても各園側と協力しながらライチョウの域外保全の取り組みをしていきたというもう1つのビジョンを持っています。

第3部の絡みで言いますと、実際に初期の雛の死亡率というのはライチョウに限った話ではないと私は思っています。そういう中で、ライチョウを現地で天敵や天候による初期の死亡率をクリアしたいという気持は非常によく分かるのですけれども、逆にそういうことを連続して行った場合、安定した乗鞍岳の縄張りを攪乱することにならないだろうかという危惧を持って見っていました。

というのは、まず乗鞍岳でやらなければならないのは、初期の1カ月間の雛の死亡が各ナワバリでどれぐらいの差があるか、それをきちんとつかまなければならないだろうと思います。また、いろいろな便を考えて、乗鞍岳では今ここでやったらいいのではないかという場所で、雛の1カ月間の死亡を減少させようとしてやろうとしていることは、その個体のナワバリがそこに特定されてしまうという問題もあります。

そのように考えていくと、検討しなければならないものが多々あると思うのですが、第2部の域外保全の課題と、第3部の今、中村先生が提案されている域内保全の課題をもう少しつないでいくようなことが考えられないだろうかと思っています。

具体的なことを言えば、域外保全でのスバルライチョウの雛を1カ月間親につけさせて、それがどういうふうに死亡率の低下につなげることができるのか。域外保全でも、そのような研究課題も出てくるだろうと思います。

そういう中で、もし乗鞍岳の個体群が安定するとしているならば、これは1つの思い付きですが、白山のようなところでそういう展開をしていくようなことを考えていく。域内保全

の取り組みへのそういう展開など。そういうふうに第2部、第3部を含む検討調査あるいは協議がもう少し必要ではないかと思いました。

(中村)

まさに、おっしゃるとおりだと思います。乗鞍岳で試験的にケージ飼育をやろうとしていますが、方法を乗鞍で確立して、実際には数が減ってしまっている南アルプスとかそういうところで確立した方法で数を増やすことを将来は考えています。

白山や八ヶ岳、中央アルプスのようにかつて生息していた環境で、もし生息できる環境があると科学的にある程度の証明できたら、そういうところでも例えば乗鞍岳で飼育により増やしたライチョウの家族を移転することを将来的には考えています。

それをやるには、関係する人たちが域内保全と域外保全との綿密な協力関係のもとに展開していかなければですし、環境省、林野庁、文科省を含めて、さまざまな検討を重ねた上で、初めて成功する事業だと考えています。

そういうことでよろしいでしょうか。域内保全について、どうぞ。

(竹田)

いしかわ動物園の竹田です。言おうか言うまいかだいぶ遠慮していたのですが、石川県では白山でライチョウが1羽確認されました。また、いしかわ動物園でもスバルライチョウの域外保全をしております。ということで、これは動物園でライチョウを増やしていずれば白山に放すんだねということが、県民やマスコミ、また一部の政治家の間でもかなりささやかれています。しかし、私たちはそれを一生懸命抑えて、今は白山の高山帯の自然を守ることが大前提であって放すのは将来の夢ですよと言っています。

これは昨年の金沢大会でも論議されましたが、将来、白山にそういう野生放鳥が可能なかどうか、金沢ではそういう方向に向いているのですが、あるいは白山の高山帯の自然を守るためにこれからどういったことが必要なのか。皆さんのご意見をいただければ幸いです。お願いいたします。

(中村)

総合討論の時間がもう過ぎてしまいましたので、私からその点について発言させていただきます。

ライチョウの雌が70年ぶりに白山に戻り、今年3年目になりました。ついこの間、巣が見つかって、6卵産んでいるのが発見されました。しかし残念ながら無精卵ですから、今年も孵化しないということになるわけです。

そういう状態であれば、すぐにどこかから雄を持っていく、そういう気持は分かりますが、やはり慎重にならざるを得ないですね。白山にライチョウがすめる環境がどれだけ残されているのか。また、天敵の問題もやはり早急に調査をして、その上で、関係者の特に地元の了解を得た上で進めていかなければできないと私は考えております。早急に進めると必ず失敗します。

残念ながら時間になってしまいました。今日の論議の続きは、午後のパネルディスカッションの中で一般の方を含めてさらに論議を深めたいと思っております。午前中は、活発なご意見をありがとうございました。これで総合討論を閉じたいと思います。

(堀田)

中村先生、ありがとうございました。これで、昨日から続いてきました専門家会議を終了したいと思います。

なお、午後は公開シンポジウムが予定されております。テーマは「北アルプスの自然をどう守るのか」です。ぜひご参加ください。受け付けが 12 時半ですが、ここにいる方は受け付けの必要はないと思います。開会が 1 時となっていますので、遅れないようお願いいたします。

[公開シンポジウム テーマ：北アルプスの自然をどう守るのか—ライチョウの保護が今なぜ必要なのか?—]

(司会：杉田浩康・長野県山岳協会)

皆さん、こんにちは。今日は第 12 回ライチョウ会議長野大会の公開シンポジウムにおいていただきましてありがとうございます。

ライチョウ会議は、昨日から専門家会議をやっております、これからの時間は「北アルプスの自然をどう守るのか」というテーマで基調講演とパネルディスカッションを予定しております。

私は本日の司会進行を仰せつかりました長野県山岳協会の杉田と申します。よろしく願いたします。

開会の前に連絡事項を申し上げます。

携帯電話をお持ちの方は、電源をお切りになるかマナーモードにさせていただくようお願いいたします。この会場内は飲食禁止でございます。ペットボトルのお茶以外については、お持ち込みにならないようお願いいたします。もう 1 つ、Mウイングの駐車場を利用された方は、お帰りの際に非常に混雑いたしますので、事前精算にご協力いただくようお願いいたします。

それでは、最初に第 12 回ライチョウ会議長野大会の実行委員長であります信州野鳥の会会長・上條恒嗣がご挨拶を申し上げます。

[主催者挨拶]

(大会実行委員長 上條恒嗣・信州野鳥の会会長)

こんにちは。今大会の実行委員長を仰せつかりました、信州野鳥の会会長の上條です。大会は昨日から始まっておりますが、公開シンポジウム開催の前に、ひとことご挨拶を申し上げます。

松本市で初めてのライチョウ会議に、全国各地から大勢のライチョウ研究者、また関係の皆さまにお集まりいただきまして感謝申し上げたいと思います。この公開シンポジウムに、

松本市長・菅谷昭さまにご臨席をいただきました。

菅谷市長は、チェルノブイリの放射能汚染の折に現地へ出向き、医師として治療に当たり大変ご活躍され、この縁で福島原発の放射能対策に国を代表したレベルで支援を行っております。また、初の地方都市での開催となる来週に迫った世界軍縮会議の準備に大変お忙しい中、ご都合をつけていただきました。感謝申し上げます。

このライチョウ会議は当初、国際ライチョウシンポジウムに併せまして7月のこの日に計画しておりましたが、ご承知のように3月11日の東北大震災によりまして日本での開催が1年延期となりました。それで、この第12回のライチョウ会議は単独で行うことになりました。

昨年までは例年秋に開催することが多かったわけですが、今回当初の予定どおり7月ということになりまして、準備にだいぶ慌てた経過があります。ですから、不行き届きの点もあるかと思いますがご容赦願ひ、よろしくご了承いただきたいと思ひます。

今回のライチョウ会議の目的は、危機に直面するニホンライチョウの保護をどのように進めるのか。また、生息地を抱える山岳都市・松本市から、そんなきっかけを発信したいといった願ひが強ひあります。

昨日からの専門家会議とこれからの公開シンポジウムでお話しいただく先生方は、各分野で専門のお立場でご活躍されている皆さんでございます。これからの公開シンポジウム、また基調講演、その後、パネルディスカッションへと入るわけですが、基調講演には世界的な登山家でございます田部井先生に世界から見た日本、また日本の山を専門的なお立場からご解説していただきます。中村先生は長年にわたりライチョウの研究をされております。昨日今日と実績に基づいたお話を興味深く伺っているところですが、あらためてお話しいただきたいと思ひます。

先ほど先生のお話の中で、南アルプスがだいぶ大変なことになっていると伺ひました。私たち松本に住む人間にとりまして、北アルプスがいつまでもお花畑に囲まれて、そんな中でライチョウの親子がゆっくり歩いている様子が山へ行けばいつでも見られる、そんなことを期待しながら、そんな気持ちを込めて開会のご挨拶としたいと思ひます。ありがとうございます。

(杉田)

次に、本大会を後援していただきました松本市の菅谷昭市長さまにご挨拶をいただきます。よろしく願ひいたします。

[後援者挨拶]

(菅谷 昭・松本市長)

ただ今ご紹介いただきました松本市長の菅谷でございます。松本市を代表いたしまして、ひとことご挨拶を申し上げます。

本日は第12回ライチョウ会議長野大会が、このように大勢の皆さんのご参加の下で開催

されますことを心からお慶び申し上げますとともに、松本市におきまして開催していただいたことに対しましても深く御礼を申し上げるところでございます。長野県の県鳥であり、また象徴と申し上げても過言ではございませんライチョウにつきまして、市民の皆さんを対象にしたシンポジウムが開かれますことは、ライチョウの生息地でございます北アルプスを抱える松本市にとっても大変喜ばしく意義深いことであると考えます。

中村先生からもお聞きしたのですけれども、世界中に生息するライチョウの中で、日本のライチョウは世界で最も南に分布する極めて特殊な集団であることが明らかになってきた今、これらの保護について考えることは日本の役割でもあり、また生息地である松本市の使命であるとも考えております。今朝の『信濃毎日新聞』にも、中村先生のお話を含めて大きく取り上げられております。ライチョウなどの希少種を含め、こんにち生物多様性保護に関する課題は大変多く、登山ブームによる登山客の増加や地球温暖化に対する対策などを今後、多角的な視点で検討する必要があると思われまます。

本日この後、基調講演をされる田部井先生は、実は松本市の観光大使でもございまして、大変興味のあるお話が伺えるものと思っております。

このたびの東日本大震災の影響によりまして本当に残念ながら、国際ライチョウ学会の開催は延期になってしまいました。先ほど委員長からの話がありましたが、この27日から29日にかけては初めて地方都市で開催される国連軍縮会議がこの松本で開催されますが、その前に中村先生が本当にご苦労されておりました国際ライチョウ会議が開催されることを私も楽しみにしておりました。しかし、いかんせん東日本大震災によりまして、残念ながら延期になってしまいました。

本日は専門家の方々のみならず、ぜひ多くの方々にライチョウについて知っていただき、いかにして保護していくのかという点につきましても知識を深めていただければと願っております。

結びに、本大会が契機となりまして生物多様性保護の機運がより一層高まり、美しい自然環境が守り続けられますことを祈念申し上げましてご挨拶とさせていただきます。どうぞよろしく願いいたします。

(杉田)

菅谷市長さま、ありがとうございました。ここで、菅谷市長におかれましては公務のためにご退席されるということでございます。お忙しい中、来ていただきましてありがとうございました。

それでは、ただ今から基調講演に入りますが、最初にお話をいただく中村先生のご紹介を申し上げます。

中村先生は現在、信州大学教育学部にお勤めで、長年にわたり野鳥の研究をされており、学生とともに研究対象としてきた野鳥は約30種類に及びます。カッコウの托卵の生態研究やライチョウの生態調査・保護活動などが認められ、今年度、環境大臣表彰を受賞されてお

ります。現在は、絶滅の恐れが指摘されていますライチョウの研究連携や知識の普及を目的に国内の研究者でつくっておりますライチョウ会議の議長を務めておられます。学術研究と保護体制を確立していきたいとの強い意欲を持って行動されておられます。

そういう中で、「日本のライチョウの現状と課題」というテーマで今日は基調講演をさせていただきます。

では中村先生、よろしくお願いいたします。

[基調講演1 日本のライチョウの現状と課題]

(中村浩志・信州大学教育学部)

皆さん、こんにちは。ライチョウ会議の議長を務めております信州大学の中村です。講演に先立ちまして、このライチョウ会議についてお話しさせていただきます。

ライチョウ会議というのは、今から12年前、ちょうど2000年に大町山岳博物館が50周年を迎えるにあたって、長年ライチョウの研究に関わってきましたので今後の博物館としての取り組みを考えるに当たって、全国の関係者の意見を聞きながらライチョウの保護を進めたいということで発足しました。ライチョウ会議の発足の精神は、日本のトキやコウノトリのようになる前にしっかりした学術研究とそれに基づいた保護対策を立てることによって、ライチョウを守っていこうということでスタートしました。

以来、12年間にわたって、いろいろとライチョウが関係する県を持ち回りのかたちで開催して、今回12回目を松本で開催することができました。

今回の大会の実行委員長を務めていただきました信州野鳥の会の上條さんをはじめ、実行委員の皆さまの大変な努力によって今回の大会を開くことができました。また、大会の事務局をNPO法人信州まつもと山岳ガイド協会「やまたみ」の皆さんに引き受けていただきました。これらの皆さまに心からお礼を申し上げます。それから、たくさんの団体からも後援をいただきました。特に宝酒造さまからは、今回の大会開催にあたって資金援助を今年もいただきました。心からお礼を申し上げます。

では、私のほうからは「日本ライチョウの現状と課題」と題してお話しさせていただきます。

皆さんもよくご存じのように、日本のライチョウというのは本州中部の高山帯にのみ生息する鳥です。そして現在、特別天然記念物に指定されており、絶滅危惧Ⅱ類に指定されている鳥です。

しかし、このライチョウというのは日本だけに分布する鳥ではありません。ここに示しましたように、北半球の北部を中心に広く分布する鳥です。その中であって、日本のライチョウというのは世界の最南端に隔離分布する集団です。

なぜこんな分布をしているかと言ったら、氷河期にはライチョウの分布が今よりずっと南のほうまで広がっていました。その時代には大陸と日本列島が陸続きで、大陸から日本列島にライチョウが入ってきたわけです。そして氷河期が終わった後、温暖化になって海で隔て

られてしまつて北に戻れなくなり、暖かくなるにつれて高山に逃れることによって辛うじて生き延びてきた集団が日本のライチョウです。

ですから、かつては北海道とか東北の高山にもライチョウはいたはずですが。しかし、いまから平均気温が1℃か2℃高い縄文時代、約6,000年ぐらい前に北海道とか東北の高山のライチョウは絶滅してしまったと考えられるわけです。しかし、本州中部には高い山があったから、辛うじて世界最南端のここで生き延びているわけです。

ライチョウに関しては、信州大学の私の恩師の羽田(健三)先生が30年間調査されました。私も学生のころは羽田先生の調査を手伝いました。先生は30年かけてライチョウの生態の基本的な点を明らかにされました。先生が最後にやった仕事は、どこの山に何羽のライチョウが生息するかということです。私も30歳代の初めにこの調査を手伝いました。

その結果がこれです。日本で一番北に分布するのが火打山です。当時、ここでは10ナワバリ、10つがいが生息していた。それから、朝日岳から穂高岳にかけての北アルプス全体に784ナワバリ。その南の乗鞍岳で48つがいです。御嶽山で50ナワバリ、甲斐駒ヶ岳から光岳にかけての南アルプス全体で288のナワバリがあるということになりました。これを生息個体数にしますと、約3,000羽というのが当時の日本のライチョウの生息数です。今から30年ぐらい前に20年ぐらいかけて調査した結果です。

ここに中央アルプスがあります。ここには今から40年ぐらい前まではライチョウは生息はしていましたが、現在では絶滅してしまいました。

白山にも70年ほど前までは生息していました。最近、白山に70年ぶりに雌1羽が発見されて今年まで3年間、白山で生息しています。しかし雌1羽ですから、今年初めて巣と卵が見つかったのですが、残念ながら無精卵ですのでかえることはできません。

それ以前は、八ヶ岳にも生息していました。ですから、氷河期以来、日本に入ったライチョウはその後どんどん絶滅を繰り返して、現在、生息できるのは本州中部のこの山岳に限られているということになります。かつて富士山とか金峰山さんに放鳥しましたが、いずれもいなくなっております。

ライチョウの高山での繁殖生態については、羽田先生と大町山岳博物館が明らかにしました。3月の末から高山帯にライチョウは戻ってきます。まず雄が戻ってきてナワバリ確立をします。この時期のライチョウは真っ白です。早い個体は4月中旬ごろにつがいをつくります。

そして6月に入りますと、ハイマツの下に卵を産んで雌が卵を温めます。だいたい22日で雛が孵化しますが、孵化した雛を育てるのは雌親だけです。産まれてから3カ月間、10月に入って雪が降るころには雛は親と同じ大きさになりますが、そのころまで雌が付きっきりで雛の世話をするわけです。そして、11月に入って根雪となるころには、白い羽に生え変わり、冬の間は真っ白な姿に変わります。

最近の調査によって、日本のライチョウは年に3回換羽をすることが分かりました。冬は

白ですが、4月、5月、6月の繁殖期になりますと、雌はこういう茶色、雄は白黒の目立つ色に変わります。そして繁殖が終わる、つまり雛が孵化するころになりますと、もう一回換羽します。そして夏から秋には、こういう姿にライチョウは変わります。全体的にくすんだ色に変わって、夏から秋には雄と雌の区別が難しくなります。この時期の羽をわれわれは秋羽と呼んでいます。

ただし、飛ぶことに関係する風切羽とか尾羽は、ほかの鳥と同じように年1回、夏から秋にかけて換羽します。それから翼を覆う雨覆については、この5～6月の時期に繁殖羽に変わります。そして、雛が孵化する7～9月には秋羽に変わって、10月ごろからは冬羽に変わるというふうに換羽します。体を覆う体羽ですが、体の上面を覆う羽は頭や背などの上から見える部分は年3回換羽します。しかし、腹とか体の下の部分は年1回です。

つまり、日本のライチョウは体の上を覆う羽を年3回換羽することによって保護色を発達させているわけです。

昨日のスバルライチョウの飼育の発表を聞いて、北で繁殖するライチョウは3回ではなくて年に2回であるということが分かってきました。氷河期に日本に入って以来、日本のライチョウは日本の環境に適応するために、この秋羽という夏の時期の羽を換羽する習性を身に付けたというふうに考えます。

北で繁殖するライチョウは、どうも繁殖羽と冬羽の2回しか換羽しないということです。そんないろいろな意味を含めまして、日本のライチョウは氷河期以来、2万年の間に日本の環境にかなり適応しているというのが最近見えてきました。

羽田先生の時代ではライチョウの冬の生活は解明されていませんでした。研究室ではここ数年、ライチョウの冬の生活を乗鞍岳で調べました。その結果、分かったことは、ここに森林限界があります。ライチョウが繁殖するのは森林限界上の高山帯なのですが、真冬になると高山帯一帯が雪で覆われますから、冬には繁殖地である高山帯からライチョウはまったくいなくなります。そして、森林限界付近のこういった亜高山帯で群れて生活していることが分かりました。

こういう森林限界付近で生活するのは雄だけです。そこで、雄はダケカンバのあるこういう場所に集まって群れで生活しています。それから昼間にはよく雪の中に雪穴を掘って休んでいます。しかし雌のほうは、冬の間はもっと標高の低い場所に移動していることが分かりました。

ここは湯川という温泉が湧き出る源流ですが、極めて急斜面です。こういう場所では標高の低い場所までダケカンバ林が下りていまして、ここが雌の越冬地であることが最近の調査で突き止められました。冬は人が近づけないようなところに雌だけが集まって越冬していることが分かりました。

この図がその様子を示したもので、年間通してのライチョウが観察された場所の季節変化を示したものです。12月、1月、2月、3月の冬期間は、高山帯にライチョウがいなくなり

ます。森林限界の 2,600m 以下 2,400m で見られるのはほとんど雄です。雌はもっと標高の低い 2,400~2,200m に移動していて、冬の間は雄と雌はほぼ別な場所で越冬していることが分かってきました。

そして、3月の末から4月に入ると、まず雄が高山帯へ戻ってきて、遅れて雌が戻ってつがいをつくって、子どもを育て、また翌年の雪が降るころには下へ下りていく。こういう生活を繰り返していくことが最近の調査で解明されました。

これは、捕まえたライチョウの体重を1月から12月まで示したものです。ピンクが雌、青が雄です。雄の場合は、繁殖の始まる4月の時期に一番体重が重いです。そして繁殖が始まると、どんどん減ってきて夏の間が一番少なくなる。雌の場合はちょうど5月末から6月の産卵時期に一番体重がありますが、夏の子育時期に減少します。そして雄も雌も秋になるとわずかに体重が増えます。

しかし、北で繁殖する外国のライチョウは、秋には体重が非常に増えます。日本の場合は冬も餌が採れるということで、体重の年変化というのは非常に少ないということも分かってきました。

それから、日本のライチョウで注目する点は、人をまったく恐れないということです。繁殖期に雄が岩の上でナワバリの見張りをしているのですが、そっと近づいたら1mの距離まで近づけます。こんなに人を恐れない鳥は世界全体を見渡しても極めてまれです。

今から15年ぐらい前にアラスカとアリューシャン列島へ行く機会がありました。この地域にライチョウがいるので1カ月間訪れましたが、このアラスカとアリューシャン列島のライチョウは人の姿を見たら飛んで逃げるのです。

これがアリューシャン列島の中心の島、ダッチハーバーです。もうここまで北に行きますと木は1本も生えていません。つまり、日本の標高2,400m以上の高山環境がここでは海辺まで下がってきているわけです。アリューシャン列島では、海岸近くのこういう場所で繁殖していました。

アリューシャン列島のライチョウは、人が近づいたら50m、100mの距離で飛んで逃げます。日本のライチョウは、人が近づいても普通、飛んで逃げることはしません。まったく本当に数メートルに近づいても日本のライチョウは平気です。種類としては同じライチョウが、人に対する警戒心はまったく違うわけです。

その後、イギリスに1年間いる機会があつて、イギリスの一番北のスコットランドへ行きました。この高い山に生息するスコットランドのライチョウを見に行きましたが、やはり人の姿を見たら飛んで逃げるわけです。その時点で初めて、人を恐れないのは日本のライチョウだけだということに気が付きました。

その後、秋の終わりにノルウェーへ行って、鉄砲と犬を使って実際にライチョウを狩猟するところを見てきました。世界の多くのライチョウ生息地では、ライチョウというのは今も狩猟鳥です。そして、冬の始まり、秋の終わりにはこの写真のようにこの時期のごちそうに

なっているわけです。

同じ種類のライチョウが、外国では狩猟鳥です。ライチョウはキジの仲間ですから、狩猟の対象としては極めて適しているわけです。しかし、日本ではライチョウは神の鳥ですね。ですから、日本のライチョウというのは、狩猟の対象に本格的になった歴史がないわけです。

これはピレネー山脈にライチョウを見に訪れたときの写真です。この高さがピレネー山脈の森林限界です。ここから上が高山帯で、ピレネー山脈のライチョウはこういう場所に生息していました。

注目してほしいのは、この森林限界のすぐ下に古くからの集落があることです。そして、ライチョウが生息する高山帯を含めて、ピレネー山脈では昔から牧畜が行われています。このように外国の高山では古くから、ライチョウの生息する高山帯までが人間の領域となっていたわけです。

実際にライチョウ生息地に行ってみますと、この写真に横縞が見えますが、これは家畜が歩いた足跡で、キャトルテラスと呼んでいます。ヨーロッパアルプスとかピレネー山脈のライチョウの生息地は、今ほとんどの地域で家畜が夏の間は入っています。ですからこの地域では、日本に比べてライチョウの生息密度は極めて低いです。しかし、面積が広いから、数は日本以上に生息しています。

では、なぜ日本のライチョウだけが人を恐れぬのか。その問題を突き詰めていくと、日本文化にその原因があるということに気が付きました。これは安曇野の5月の写真で、これが北アルプスの常念岳です。この風景がまさに日本の原風景です。

縄文時代までは日本の多くの地域が森で覆われていました。日本のその時代の自然の姿の基本は、日本は森の国でした。その森の国の中を大小の河川が流れて、至るところに湿地とか湖をつくっていったというのが縄文時代以前の日本の自然の姿です。

そして、縄文時代の終わりから弥生時代にかけて大陸から稲作文化が入ってきて、平地の林を伐採し、湿地を開墾して水田耕作を始めたわけです。水田耕作は個人ではできませんから、必ず集落をつくって集団生活をします。集団生活をまとめるために、まつりごとの中心として集落には必ず神社を祭ってきたわけです。

そして、里に近い里山を大いに活用しました。田畑の肥料、あるいは炭とか薪という燃料を得るため、あるいは家屋を建てる建築材料を得るために、里山は大いに活用しました。しかし、奥山の森には手を付けてはこなかったわけです。なぜならば、水田耕作で最も大事なものは水の確保だということを知っていたからです。

ですから日本では、古くから奥山には神を祭って、みだりに入ることを禁止しました。奥山の一番高いところにいるライチョウというのは、日本人にとっては神の鳥だったのです。かつて日本人が信仰心厚いころは、奥山へ入ってライチョウを捕るということは神罰を恐れてできませんでした。だから、日本のライチョウだけが人を恐れぬということに気が付いたわけです。

そういう意味で、人を恐れない日本のライチョウは日本文化の産物ということが言えます。その基本である稲作文化は今言いましたように、里と里山は人の領域、奥山は神の領域というふうに使分けしてきたところに日本文化の最大の特徴があります。

日本では神の鳥であったから捕獲されることがなかった。しかし、外国のいろいろな国では、特に欧米の牧畜を中心にした文化と日本の稲作文化というのは本質的に違うということを見てきました。

この稲作文化の基本は、人と自然とかが共存した文化です。人間の領域と野生動物の領域とを分け、人間が山の上まで自分たちの領域とすることは日本ではしてきませんでした。その結果として、この狭い日本列島の中にイノシシやクマをはじめ多くの野生動物が今も絶滅せずに残っているわけです。

それに対し、欧米の牧畜文化というのは人間中心の文化です。本来、森を伐採して牧場をつくって家畜を飼うということが基本ですから、最終的には自然を徹底的に破壊してしまうわけです。ヨーロッパ等の多くでは、イノシシとかクマをかなり古くから絶滅させてきています。そういう意味で、世界の最南端で高山に生息する日本のライチョウというのは、世界的な視点から見て極めて貴重な存在と言えらると思います。

最近の10年間、研究室としてライチョウの調査を再開しましたが、再開して今、日本のライチョウはさまざまな問題を抱えていることが分かってきました。以前に比べて各地の山岳で数の減少が見られ、特に南アルプスでの数の減少が著しい。

もう1つは、低山動物の高山への進出です。まず、ライチョウの捕食者であるキツネとかテン、カラス、チョウゲンボウなどの猛禽は、本来は低山の動物です。それが最近の地球温暖化などのさまざまな要因が関係して、高山帯へ進出してライチョウを脅かしている。それから、同じく本来は低山に生息するサルとかシカ、クマ、イノシシが最近、一斉に高山帯に進出して高山の植生を破壊してきています。

日本のライチョウというのは、もともと数が少ない上に山岳ごとに遺伝的に隔離されています。今から30年前、日本には3,000羽のライチョウがいたのですが、その3,000羽が1つの集団として存在するのではなくて、北アルプスとか、南アルプス、乗鞍岳というふうに、山岳ごとに隔離されているという問題です。

それから大きな問題は地球温暖化です。温暖化が進行すればライチョウの生息できる高山帯の環境はどんどん狭まってきます。

私が30歳代の初めのころ、南アルプスの白根三山（北岳・間ノ岳・農鳥岳）を中心にした地域のナワバリ調査をしました。その調査の結果、全体で100ナワバリがありました。2004年になって同じ時期に同じ方法で調査した結果、それが41ナワバリに減少していることが分かりました。

これは大変だということで、白根三山のさらに北部の北岳、間ノ岳を含む、農鳥小屋から北の地域を詳しく調査することにしました。1981年当時には、この地域に63ナワバリあり

ましたが、2004年の調査では、18ナワバリに減少していました。特に北岳の周辺には、これだけのナワバリがあったのがほとんど見られなくなっています。

その後、この地域のライチョウを捕獲して標識をしながら、毎年のナワバリの調査をしました。南アルプスのこの地域では、現在においてもライチョウの数は減少していることが分かってきています。この図は30年前に調査した山で、赤字で示したのは最近になって再調査を実施した山です。再調査は、まだ半分ぐらいの山ではしてありませんが、多くの山では減少傾向にあるということです。

一番北にある火打山では、以前の調査と今回の調査ではほとんど変わっていません。

北アルプスの北部、中部、南部のこういう山で調査しましたが、以前にはこれだけのナワバリがありましたが、最近の調査ではこれだけに減少しています。北アルプスでは、南ほど減少率が高く、全体では以前の56%に減っているということです。

乗鞍では減っていません。むしろ増えています。御岳では50ナワバリあったものが、最近の調査では28ナワバリに減っています。

南アルプスの北部、中部、南部で調査したのですが、以前には、この地域で153ナワバリあったものが65ナワバリに減っています。南アルプス全体では、以前の42%、4割に減っている。特に減少が激しいのは今お話ししました白根三山北部で、以前の2割に減っています。こういう結果が最近の調査で得られました。

その調査の結果から、以前の生息数と最近の生息数を推定したところ、以前の調査は、ここに示したように約3,000羽だったものが、最近では1,650羽、1,700羽ぐらいに減少しているということが分かってきました。

それから、いろいろな山のライチョウを捕まえて血液を採取して、ミトコンドリアDNAの遺伝子の解析をしてきました。その結果分かったことは、約2万年前にロシア極東の集団から日本のライチョウが分かれて、一番古いLmAk1という系統から、その後、5つの系統(ハプロタイプ)に分かれています。

では、この日本の5つの系統がどこの山にどれだけの数分布するのかについて、火打山、北アルプス、御岳、乗鞍、南アルプスのそれぞれの地域で調べてみました。

このLmAk1という氷河時代に日本に入ってきた最も古い集団は、火打山から南アルプスまで広く分布します。特に南アルプスでは、北部では56個体、南部で14個体を捕まえたのですがこの1個体を除いて南アルプスのライチョウというのは、ほとんどが古いタイプです。ですから、古い系統というのは南アルプスに多く残っています。

それに対して、北アルプスとその周辺の地域では、古いタイプから分化した新しいタイプが今では広がって優勢を占めているということが分かりました。しかし、この新しいタイプは南アルプスにはまったく見つかっていないということも分かりました。

この結果から、遺伝的な多様性を見ました。南アルプスの北部とか南部では、ほとんどが古いタイプで、1個体だけが分化した個体ですから、遺伝的多様性は極めて低いということ

です。御岳では、古いタイプのもがいなくて新しいタイプだけですから、遺伝的多様性はゼロということが分かりました。

このように、日本に入ってきてからいろいろな系統に分化しているのですが、隔離と個体の移動を通して、現在では遺伝的に異なった山岳集団が形成されてきたと推測されます。

遺伝子の解析から見た日本のライチョウの現状です。今言ったように、山岳ごとの集団の孤立化と分化が進んでいて、山岳によっては遺伝的な多様性が非常に低い集団も見られるということです。

これは試みに、温暖化が与える日本のライチョウへの影響について山岳ごとに検討しました。検討の仕方は詳しく説明しませんが、気温が上昇したらライチョウがすめる環境はどんどん狭められます。

今から 25 年以上前には、南アルプスでこれだけのナワバリがあったのですが、1℃上昇したらこれだけに、2℃上昇したらこれだけに減る。3℃になったら、もうほとんど南アルプスのライチョウは絶滅ということです。それから3℃になったら、御岳のライチョウの集団は消滅するという事です。北アルプスの場合は、3℃になってもこれだけの数がいますが、こうなったら北アルプスの南の集団と北の集団に分かれてしまって、絶滅が極めて起こりやすくなると推定しました。

日本のライチョウは、今より温暖な時代、1℃から2℃高い時代を経験していますから、おそらく2℃までの上昇は何とか持ちこたえられると思いますが、3℃上がったら日本のライチョウはもうほとんど絶滅に近い状態になると推定しています。

もう1つの大きな問題が、先ほど話した高山帯への野生動物の侵入です。これは2005年7月に北アルプスの爺ヶ岳で撮られた写真です。50頭のニホンザルの群が高山帯にいるわけです。今から40~50年前には、高山帯にサルはまったく見ることはなかったと思います。私が30代のころ、ライチョウ調査でアルプスに上がってもサルの群なんかまったく見たことはありませんでした。

それが、ニホンザルが高山帯へ進出して、登山者が近くを歩いていてもまったく平気なわけですね。かつて日本では、昼間から開けた場所に野生動物が出てくるということはめったにありませんでした。そして、サルは基本的に草食動物ですから、高山帯や亜高山帯に進出したサルは多量の高山植物を食べているわけです。

もう1つ大きな問題は、高山帯へのシカの侵入です。南アルプスに仙丈岳という山がありますが、ここでは小仙丈カールというかつてこの地域が厚い氷河で覆われた時代に削り取られたカール地形が残っていて、そこには非常に貴重な高山植物や昆虫がいます。2006年に、この小仙丈カールにシカの群れが入ったことが確認されています。数十頭の群れが入ったのですが、シカの群れが高山帯へ入ったら3年で高山植生はほぼ壊滅に近い状態まで破壊されるということが今までの調査で分かっています。

この小仙丈カールにシカが入って3年目に調査しました。ここの場所はかつて一面のガン

コウランで覆われていましたが、ガンコウランの半分以上が枯れているわけです。その枯れた根元を見ると、おびただしい数のシカの糞がありました。

小仙丈カールの反対に大仙丈カールがありますが、ここへもシカが入って、かつて見られた植生は今ではほとんど失われています。そして植生が失われたために、このカールの内部では、土砂の流出が本格的に起こっています。南アルプスのシカを見ていると、下からどんどん食べ尽くして高山帯へ上がってきています。ですから、亜高山帯のお花畑というのは先に食害に遭ったから、お花畑が完全になくなって植物が失われた結果、本格的な土砂の流失が各地で始まっているわけです。

最近では、サルとかシカだけではなくて、高山帯にイノシシまで侵入しています。乗鞍岳の高山帯でイノシシの写真が撮られています。今日の午前中、元島さんから乗鞍岳におけるイノシシの侵入と被害のお話をいただきました。高山帯にイノシシが集団で進出すると、植物の根を食べるためにみんな掘り起こしてしまうんですね。こういう状態です。

それから、クマが高山帯に非常に増えています。クマの場合は昔もいましたが、見かける頻度は今から30~40年前とは全然違います。今、日本の高山では普通にクマが見られるようになりました。いろいろな野生動物が数を増やして高山帯へ進出しているわけです。

なぜ最近、急激に低山の動物が高山帯に侵入したのか。その理由は、人と野生動物のすみ分け構造が完全に破壊されてしまったからです。かつては、里は人の領域、奥山は神の領域というように使い分けられていましたから、野生動物にとっては、奥山のいわゆる標高の低い場所がすみ場所であって、人と野生動物では、里山を境にすみ分けていっていたわけです。

しかし、そのすみ分け構造が崩れたのは、明治以降の近代化とともに日本人の信仰心が薄れて、まず人の側が奥山にどんどん進出を始めて、山の上まで人間の領域にしてしまったんです。それから逆に、野生動物が里へ進出しました。これらにはいろいろな要因、例えば里山の過疎化などが関係します。もう1つは、人が怖い存在でなくなってしまった。そのために奥山からどんどん里山へ野生動物が侵入して、農作物という栄養のあるものを食べてどんどん数を増やしてしまった。数を増やした野生動物がその後、高山帯へどんどん分布を広げてしまった。そして最近では、とうとう高山帯まで広がってしまった。

日本のライチョウを考える場合の緊急の課題は、高山帯に進出したこれらの動物をどうするかという問題です。この課題は決してライチョウだけの問題ではありません。高山帯には貴重な動植物がたくさんいます。

日本の高山のお花畑の美しさというのは、世界に誇るものです。外国の研究者を夏の乗鞍などの高山帯へ連れて行きますと、このお花畑を見てびっくりするんです。自分たちがとくに失ったものがなぜ日本に残っているのかと。日本の高山帯の植生というのは極めて多様です。氷河期に入ってきたものが、高山に今ぎゅうぎゅう詰めになっているから、極めて狭い範囲にいろいろな種類の高山植物が見られるわけです。

高山植物というのは年にわずかししか成長できないものですから、シカとかイノシシが入っ

たら、たちまち破壊されてしまうわけです。

いろいろな国の自然を見てきましたが、日本は少なくとも先進国の中では非常に豊かな自然を残しています。その理由は、まず日本文化にあります。自然と共存した日本文化が日本の豊かな自然を残してきました。もう1つは、日本は四季を通して雨が多いから、破壊されても回復力があるということです。

しかし明治以降、特に敗戦後は、信仰心によって残された日本の自然を近代化のために人が破壊してしまったのですが、最近行き過ぎた開発に気が付いて開発が抑えられています。しかし、今度は人に代わって増えすぎた野生動物が、最後に残された日本の自然を破壊する段階に来ているというのが私の最近の率直な見解です。

日本のライチョウを保護するためには、ライチョウのすむ高山環境を保護しない限りは守れないということです。現在、いろいろな人とライチョウの会議やその大会を通してライチョウの保護についての取り組みをしています。

1つは、域外保全と言いまして、動物園などでライチョウを飼うことによって、将来のライチョウの絶滅に備えようというわけです。市立大町山岳博物館でライチョウの飼育を長年やったのですが、野生へ戻すところまではいきませんでした。そのために、スバルバルライチョウを使って、いろいろな動物園で今、飼育の試みを始めています。その技術を将来は日本のライチョウで生かし、日本のライチョウを増やして山へ戻そうということです。

それから、域内保全、生息地、いわゆる高山帯でのライチョウの保護の取り組みも今後は必要です。まずは、高山帯に進出した野生動物をどうするか。それから、ライチョウの減少をどう食い止めるかということです。

この図は、乗鞍岳で5年間かけて、雛が孵化した後、雌親が連れてくる雛の数の減少の様子を示したものです。7月の初めから孵化が始まるのですが、雛が大きくなるにつれて数が急激に減少してきます。しかし、8月ごろになって1カ月経過すると、その後の減少は極めて少なくなります。

ですから、具体的な高山帯の保護の仕方として、実際に高山帯でこの時期に、雛と雌親をこういったケージの中に誘導して保護して、十分雛が飛べるようになってから外へ出してやることによって数の減少を食い止めよう。この方法は、今から30年ぐらい前に爺ヶ岳で実際にやられたことがあります。現在、この方法の確立と実用化を目指して検討を始めています。

世界にはライチョウの仲間の鳥の研究者は300人ぐらいいます。その人たちが3年に一度集まって国際会議を開いています。ちょうど6年前、フランスで開かれたときに参加して、「日本のライチョウはまったく人を恐れない。その理由は日本文化にある。日本文化の基本は自然との共存である」という話をしましたら、世界の研究者がびっくりしました。世界の研究者にとっては、日本人というのは、自然保護とか野生動物の保護を省みないエコノミックアニマルというイメージを多くの人が今も持っています。そういう人たちに、日本のライ

チョウを通して日本文化の話をしたら、世界の研究者がびっくりしたわけです。

それから、3年前にはカナダで開かれました。このカナダの大会で3年後にはどこで開くのか検討して、日本に決まりました。世界の研究者が、「人を恐れない日本のライチョウを見たい」「手付かずのお花畑を見たい」ということで、今年、松本で国際会議を予定していたのですが、残念ながら先ほどの市長さんのお話のように原発問題、津波の問題で1年延期になりました。やはり世界的な視点から日本のライチョウの希少さ、保護の問題を検討していく必要があると感じております。

以上で私の講演を終わらせていただきます。

(杉田)

先生、どうもありがとうございました。

ここで、何かご質問あるいはご意見のある方はおられませんか。はい、どうぞ。

(Q)

本当に興味深いお話をありがとうございました。

ケージでのライチョウの飼育についてお伺いしたいのですが。

平地ですか。高山帯ですか。

(中村)

高山でのケージ飼育です。

(Q)

そこで1カ月で成功したということなのですが、その後無事に雛は大人になったとかそういうことは分かっていますか。

(中村)

今から30年前に2カ月間、高山帯のケージの中で家族で飼育し無事雛を育てることに成功しているんです。

(Q)

30年前ということですね。先ほど午前中で、今年からの3カ年計画でケージを実現させるというお話をお伺いしたのですが。結構だいぶ前からケージのほうをやっているようですが、やっぱり現状は厳しいのでしょうか。それとも。

(中村)

すぐにケージ飼育を始めたいのですが、これを成功させるためにはちゃんとした研究をしているいろいろな試みをしないと、いきなりやったら失敗する可能性が高いんです。ですから、2年間しっかり準備して3年目に実施しようということなんです。

そこで方法論を確立し実用化ができれば、減少の激しい山で同じことを。それから、将来的には絶滅した山岳にそういう方法で増やしたライチョウを持って行って、繁殖個体群を復活しようということを考えています。

(Q)

あともう1つです。富士山やもう1つの山、金峰山でライチョウを放した実験というのは、あれはどうしてライチョウがいなくなってしまったのですか。

(中村)

まず、富士山について。富士山は日本では一番高い山ですが、歴史は非常に新しい火山です。ですから、高山植物が北アルプスとか南アルプスに比べたら極めて貧弱です。富士山では特にライチョウの生活に必要なハイマツがありません。ですから、富士山というのはもともとライチョウがすめない山だったのです。

金峰山のほうも頂上部にわずかの面積の高山帯があるだけです。ですから、もともとまとまった数が生息する山ではないということですね。

ですから、今まで2回とも失敗しているわけです。3回目の失敗は許されませんから、極めて慎重になって今進めているわけです。

(Q)

ありがとうございました。

(杉田)

ほかにご質問のある方はおられませんか。それでは質問を終わらせていただきます。中村先生、どうもありがとうございました。

続きまして、2つ目の基調講演を、世界的に有名な登山家、田部井淳子先生にお願いをします。田部井先生のごことは皆さん、もうすでにご存じかもしれませんが、あらためてご紹介させていただきます。

田部井先生は1975年、女性として初めて世界最高峰エベレストに登頂されました。その後、1992年にはこれも女性として初めて世界の7大陸最高峰の登頂者となっております。現在でも年に数回、海外登山に出掛けられておられまして、世界60カ国の最高峰あるいは最高地点に登頂されました。

また、日本トレッキング協会会長としてもご活躍中です。出版物やDVDもたくさん出されまして、2009年の『NHK趣味悠々 山で元気に！ 田部井淳子の登山入門—高尾山から富士山まで』から、最近の『日本人なら富士山に登ろう！ 初心者のための安心・安全登山術』まで、10数編の発行をされております。

また、日本ヒマラヤン・アドベンチャー・トラストの代表として、山岳地域の環境保全にも大きな努力を払われておられるところです。こういった実績のある長い活動が認められまして、1995年には内閣総理大臣賞、2010年にはネパール政府からテンジン・ヒラリー賞を受賞されておられます。

また、松本市とも大きな関わりを持っていただいております。先ほど菅谷市長のお話にもありましたように、松本市観光大使としてご支援をいただいております。

今回はこういった豊富な登山の経験から、「世界の高山と日本の高山」というテーマでお話をさせていただきます。それでは田部井先生、よろしくお願いたします。

[基調講演2 世界の高山と日本の高山]

(田部井淳子・登山家)

皆さん、こんにちは。田部井でございます。中村先生のような格調高い話はできませんし、私は、ライチョウは見るだけなのでライチョウのこともあまり話せませんが、自分が体験してきたことだけを話させていただきます。その後で、皆さんはあまり見るチャンスがないかと思いましたが、今日は「世界の高山」と言われるとやっぱりエベレストかなと思いましたので、エベレストのときのスライドを持ってまいりました。

エベレストに登ったのは今から36年も前のことです。そのとき私は35歳でしたから、今は幾つかお分かりいただけだと思います。その当時の登山というのはどんなものだったのかということも分かっていたらいいと思います。エベレストのときのスライドと最近歩いている日本の山のものも両方持ってまいりました。後でそのスライドは説明させていただきますと思います。

北アルプスといえば、私もここ最近で一番思い出に残っておりますのは、2年前ですけれども、NHKの名古屋放送局の内多(勝康)アナウンサーと一緒に立山からジャンダルムまで23日間で縦走いたしました。これは、NHKの中ではかなり早くから企画も決まっています。予算もそれなりに取っていたので、私はすごくぜいたくな番組だったと思います。

私たちが行く1日前にもうカメラ班が入っているんですね。ですから、私たちがすごく遠くから撮られた映像があったかと思うのですが、それは1日前に入っているカメラクルーが撮った映像。そして、私たちのすぐ前を歩いているカメラ班と、すぐ後ろにいる班というので、1つの番組に対して3つのカメラ班がついていたというのは、私はすごくぜいたくな番組だったと思います。

さらに、ジャンダルムに立ったときにはヘリコプターもやってきまして空撮もありましたから、それも入れると4つのカメラ班がいたというのは、私にとっては前代未聞のようなすごくぜいたくな撮影だったなと思いました。

内多アナウンサーは、普段はあまり山に登っている方ではなくてスタジオでお仕事をされていますので、大丈夫かなという不安は私自身もちょっとありました。

その前の年に、「錦秋の北アルプス」(『金とく 北アルプス 錦秋の絶景』)という番組で、涸沢から奥穂に登ったことがあったんですね。その奥穂の頂上に立ったときに、ちょうどジャンダルムに1人の人間がとても格好よく立っているのが見えまして、その姿を見て内多アナウンサーが「ああ、自分もあそこに立ってみたい」と言ったのが、殺し文句というのでしょうか、それが決め手となりまして、「じゃあ行こうじゃないですか」ということになって、あの企画は出来上がりました。

ただ、立山から歩くということは、私自身もちょっと分からなかったんですね。実際に企画をもらいまして、これはすごい縦走だなと思いました。日本の山の中に23日間いるということは、私には今までなかったことです。海外の山ですと一番長くて4～5カ月はいたこ

とはありますが、日本の山で1カ月近くいるという経験はなかったので、私にとっては非常に貴重な体験ではありました。

立山から入ったわけですね。立山から入って雄山に登って一応安全祈願をして、それから龍王岳を越えて薬師岳へ行く途中で、なんとライチョウの親子に出会いました。ちょうど7月の初めだったものですから、家族連れといいますか子どもを連れたライチョウの親子がずっと本当は何の恐れもなくというか人を恐れずに歩いておりまして、カメラ班にとってはとても撮りやすかったかと思うのですが、その姿も撮影することができました。

今年も結構暑いですが、去年もかなりの猛暑だったと思います。ところが、私たちが北アルプスに入った年の夏というのは長雨が続きましてなかなか梅雨明け宣言ならず、私たちは確か7月20日に入ったと思うのですが、ずっと雨なんですね。もう毎日毎日雨で、私も内多アナウンサーも毎日雨具の上下を着て、「ああ、今日も雨具の耐水テストですね」なんて言いながら歩いているような年だったんです。

でも、それだけに非常に変化のある風景が撮れたかなと思いました。雨上がりだからこそ見える、あの美しい虹の風景とか、あの雲海の美しさとか。そして、このライチョウの親子もあり、花々も本当にきれいに咲いておりまして、しかも静かで。

あの年は、ちょうど北海道のトムラウシ山というところで、集団遭難というのでしょうか、夏なのに低体温症ということで8人も亡くなった年でもあって、山に来る人が非常に少なかったということもあったのですが、人は少ない北アルプスでした。

そこで撮影をしながらの縦走でしたが、内多アナウンサーもよく頑張ったと私は思います。私たちは1回も下りていないんですね。「途中で下りて温泉でも入って、また登ったんでしょう」なんて言う人もいたのですが、私も内多アナウンサーもカメラマンも、1回も下りていません。23日間ずっと入りっぱなしです。

立山から、大きな薬師岳を越えて、槍ヶ岳を越えて、北穂を越えて、奥穂を越えて、そしてジャンダルムまでという縦走をしまして、あのジャンダルムの頂上に内多アナウンサーが立ったときに、私たちが歩いていた山並みがずっと見えるんですね。非常に美しい稜線、ああいう美しい稜線というのは、本当にほかの外国で見ることにはできないような美しさだと私は思うんです。やはり周りはずごい森林、そして溪谷、そして稜線という、あの風景は日本独特の風景だと思います。

その風景を見ながら、内多アナウンサーがもう本当に感激しておりまして、「あんな遠くから自分は歩いてきたんだ」と。私たちが歩く一歩なんていうのは本当に40~50センチしかないわけですけども、その40~50センチを一歩一歩積み重ねることによって自分は今ここに立っている。その事実に対して非常に感激されていて、「ああ、自分も、もっとほかのこともできるんじゃないか、アナウンサー以外のこともやれるんじゃないかという、そういう力をもらった、元気をもらった、活力をもらった。山というのは、すごい力をくれるんですね」というようなことで、非常に感激されておりました。

そして実際に今年も一緒に山を歩いたのですが、あの縦走以来、自分も何かほかのことをやろうと決めて、今、社会福祉士の資格を取ろうと勉強中なんですね。本当にそういう力を与えてくれる要素というのが山にはあるんだなということを、私はそのときもすごく実感しました。そして私自身も、人が喜ぶそばにいるというのはやっぱりうれしいなと思いました。

そのときに私は内多さんに、本当によく頑張りましたねというので、私は確信を持っていたのですけれども、干し柿を差し上げたんです。

私が山に行くときに持っていくものは、自分が好きなものです。太陽の光をいっぱい浴びた例えば干し柿とか干いもとか、そういうのはすごくいいなと思っています。食べやすい上にカロリーもあるということでそれをいつも持っていくのですが、それを差し上げたんですね。

そうしたら内多アナウンサーが本当においしそうに食べてくれまして、「いやあ、おいしいですね」とも言ってくれました。それが全国放送になったものですから、私も内多アナウンサーも干し柿が大好きだということになったらしくて、その年の暮れには全国各地から干し柿がいっぱい送られてきました。これはこれですごくうれしかったですね。

干し柿というのは地域によって柿の種類も違うし、つくり方も違うし、形も違うし、味も違うという、いろいろな違いも分かって、私はとてもうれしく思いました。去年もその余波があるかなと思ったら、去年はぱたっと止まってしまいました。それはそれでちょっと残念だったんですが。

私は福島県出身なんです。今、東北は大変です。特に福島は大変です。見通しがつかないということが、ほかの県とは違った大変さです。会津にはたくさん同級生も友達もいて、毎年干し柿をつくって送ってもらえるんです。干し柿は冷凍しておけますから、今のシーズンでも冷凍庫から持っていけば干し柿が食べられるわけです。

実は先週も北アルプスを縦走してきました。といっても、たった2日間しか時間がなかったものですから、あるテレビ局の打ち合わせが終わって午後4時過ぎに六本木を出まして、車で新穂高温泉まで入り、そこに泊まりました。といっても、ホテルも予約する時間もなく、何時に着くか分からないので、もうテントに泊まりました。

次の日に鏡平まで行きました。素晴らしい天気でした。残雪の中に、まだ本当に残雪が解けたばかりという感じで花が咲き出しておりました。まずはキヌガサソウが出てきました。それからマイズルソウが出てきて、ゴゼンタチバナが出てきて、チングルマが出てきてというふうに、高く登るにしたがって咲いている花が異なっていました。鏡平に着きましたら、もう槍も穂高も目の前で、あの鏡のような池に映っているわけですね。本当に素晴らしい風景だと思いました。

天気がよかったものですから、次の日は朝早く出よう、朝食もなしにして起きたらすぐに行こうというので、4時半には小屋を出発しました。稜線に上がると、ちょうど日が上がってきました。槍のそばにあった雲が黄金色に輝いていて、黒いシルエットの北アルプスが本

当に美しかったですね。

こういう美しい風景はいろいろな人に見せてあげたいと思うし、私は松本観光大使にもなったのであちこちに名刺も配り歩いているのですが、美しい風景も皆さんに見てもらいたいなという気持ちから、いろいろなところでスライドも見ていただいております。

その弓折から抜戸岳に行って、笠ヶ岳を往復して1日で下りてきました。全部で13時間半ぐらい新穂高温泉まではかかったのですが、その日のうちに高岡に行かないといけなかったのも、まあ本当に強行軍ではありましたが、とてもいい風景を見ることができました。

北アルプスの立山も剣も見えました。剣からずっと、槍・穂高をはじめ、焼岳の向こうに乗鞍ですね。もう全部見えて白山まで見えて、なんてすごい国に私は生まれたんだろうというか、日本の山の美しさをあんなにも感じたことは、ここ最近、その2年前の北アルプス以来と言っていいぐらい感激しました。あの笠の稜線も素晴らしいですね。

その2日間はものすごくいい天気だったんですけども、その間に稜線上で出会った人が、たった6人でした。連休の前だというせいもあったのですが、とても至福な時間を過ごしてまいりました。

その北アルプスの縦走の番組の制作が決まった後で、今度は教育テレビのほうから、山をまったく始めたことのない人を対象にして、登山入門のような番組を10回シリーズでつくりたいという話がありました。

教育テレビはお金がないから、「あまり遠くへは行かないでください」「山小屋には泊まらないでください」というような注文もあったのですが、パソコン教室と違って、山の撮影というのは行かない限り写らないわけですから、いや、ある程度のところまでは行かせてくださいとお話をして、いろいろな山を取り入れていただきました。

私が一応先生役で、生徒さん役がルー大柴さんでした。

一番初めは高尾山という東京から一番近くて非常に人気のある、ハイキングコースもたくさんあるところでしたが、そこで初めて出会ったんです。出会った途端に、「ああ、田部井さん、トゥギャザーしましょう」なんて言われて、何て変なおじさんだろうと思ったんです。私何かちょっと言いますと、「そんな、田部井さん、藪からスティックですよ」なんて言うものですから、本当に何なんだろうと思ったら、それが売りの人だということが、私もやっと分かってきました。その後は、私も切り返しができるようにはなったんですが、1回目は高尾山でした。

2回目は箱根にある金時山でした。3回目がもう谷川岳です。4回目は木曾駒で、そこで山小屋にも泊まるという2日分撮りました。そして、やはり最終的には富士山に登るんだからということで、北アルプスも行きましょうということになりました。北アルプスは燕岳だけに行くということで、燕岳も2日分撮ると。そして最終的には富士山ということで、10回シリーズでした。

ルーさんも非常に学習能力の高い方で、一回一回の計画の立て方から始まって、どうい

靴がいいのか、どういう素材のシャツがいいのか、雨具はどういうのかというようなことも本当によく学んでくれました。また、歩くたびに、ストックの突き方とか、階段の段差の上がり方とか、歩幅とといったものも本当に学んで、一回一回の山行が、その次の山には本当に生かされるような番組にもなったし、ルーさん自身にも非常に学習していただきました。やはり山登りというのも、一つ一つを積み重ねていくのがとても大事なんだなということも私自身も再認識できた番組で、とてもよかったかと思えます。

内多アナウンサーと登った北アルプスの大縦走というのは、本当に多くの方に見ていただけました。去年、NHKがもう一回見たい再放送を望むという番組のアンケートを取った結果、去年の第1位というのは「紅白歌合戦」だったそうです。第2位というのが大河ドラマの最終回「篤姫」だったんですね。第3位が、なんとこの北アルプスの大縦走だったということを知りまして、本当にこんなに多くの方に見ていただけたんだなと、とてもうれしく思いました。

DVDにもなりましたので、海外に行くときには、日本の山の紹介という意味で、それを大使館にお土産に持っていきますと本当に喜んでいただけました。外国の人にとってみると、日本で山というと、本当に専門の人は知っているかもしれないが、「日本に山あるの？」という人が、まず多い。そして、日本の山といったら富士山しかないと思っている人が圧倒的に多いんです。

ところが、あの美しい森林と渓谷と稜線とお花を見せると、「いやあ、日本にこんなところがあったんだ。ぜひ、今度はそういうところにも行ってみたい」ということで、日本の山の美しさを外国の人にも少しずつ伝えていきたくと思っています。

どんな小さな国の、どんな低い山でも、その国の最高峰があると思うんです。今、私は各国の最高峰というのを目指してはいるのですが、国連に加盟している国だけでも192カ国もあります。そのうちの登った国の最高峰はまだ60カ国しかないで、まだまだ行っていない国のほうが圧倒的に多いんです。

今年は1月に、アルジェリアの最高峰へ行ってきました。1月だったから行けたかもしれませんが、2月ぐらいになっていると、あの辺はもうチュニジアをはじめ、ちょっと危うい雰囲気がありまして、山には行けなかったのかもしれない。山も、やはり平和でないと登れないんだなということを感じます。

アルジェリアの最高峰というのはタハット山といいまして、ものすごい砂漠地帯にあるんです。何億年も昔は海の底で、海底火山があつて、それが隆起してできた山々というのでしょうか。砂地の砂漠に、よきとすごい岩峰が出ているという地帯で標高は2,790mぐらいあります。ベースキャンプでは朝にマイナス5℃ぐらいですから、結構寒かったのですが、頂上ではそれほど寒くはなかったの、とても楽しい時間は過ごせて、往復でそんなに時間もかからずに行けました。

非常に驚いたのは、ああいう砂漠地帯の中になんと「7,000年」です、樹齢7,000年とい

うイトスギがずうっと残っていたことです。かつてはそこにはかなり水があったんだと思います。洞窟の中に描かれた壁画も「泳ぐ人」というのが描かれております。ですから、昔は川があって、水があって木も生えていたのだとは思いますが、今は完全な砂漠地帯といえますか、砂岩の中に、よきによきと岩峰が立っているという珍しい地質のところですよ。

7,000年もの昔のものに自分が手で触ることができる。これはやはり、そこに行ってみないとできないことですので、実際に体験するということのすごさと、70歳を過ぎても知らないところは、こんなにいっぱいあるんだということの再発見とで、今年もすごく刺激を受けました。

3月と4月はネパールに行ってきました、5月にアイスランドへ行ってきました。本当は去年アイスランドの最高峰を計画したのですが、あのすごい噴火がありまして、そのために空港も閉鎖になって、こういうときに行くのはまずいなと思って1年延ばしたんです。延ばして行った5月に、なんと私たちが頂上に立ったその日に、同じ氷河上の別の山ですが、また噴火したんですね。これは本当に驚きでした。

アイスランドというのは北緯66度ありますので、氷河がかなり多いのですが、標高2,110mが一番高いところなのですけれども、標高100mぐらいから登るんですね。ですから、標高差にして2,100mを行って帰ってこなければいけない。しかも、日帰りしなければいけない。途中で山小屋はないし、テントを張る場所もないというので、1日に2,100mの標高差かと、ちょっと私は心配したんですが、幸いなことには白夜なんですね。ですから夜中でも歩けるという、それはとても安心材料ではあったんですが、まさか同じ日に噴火とはとびっくりしました。

私たちが夕方の3時半ごろに下に下りてきたら、周りで何かすごく騒いでいるというか、一緒に登った人たちは皆さん車で来ていたんですが、車のところでラジオを聞いたりして、すごく騒いでいる人たちがいて、どうしたのと言ったら、「20キロぐらいしか離れていないところの山が噴火した」と言うんですね。「見えるから、見に来い」と言うので、私たちも見に行きましたら、本当にはるか向こうではあったんですが、水蒸気のもくもくという、すごい白煙が上がって、その上の空が台形に黒くなっていました。

あれは何なんだと思ったんですが、そのときは、ああ、すごいな、噴火したんだと思って自分たちの宿に戻ってきたんですね。今日はもう本当によく頑張ったし、14時間も歩いて頂上へ行ってきたし、ゆっくり休もうねというので、ワインなんかを飲んで休みました。

いつもですと白夜ですから、いつ起きても明るいんですが、次の日は明るくないんですね。どうしたのかな、何でこんなに暗いのかなと思ってカーテンを開けましたら、なんと空が真っ黒。そして、何か黒いものが降っている。それは、なんと灰だったんです。びっくりしました。

歩きますと、歩くたびに積もっている灰がふわっと舞い上がって、とても歩けないですね。ですから、ホテルから出るときには、防塵のマスクと眼鏡を掛けて、フードがある洋服を着

て、「車にもものを取りに行くときには、3分以内で行って帰ってきてください」というような注意もありました。もう通行は禁止。もちろん空港も閉鎖とうことで、私たちもそのホテルに缶詰めになりました。

昼間で、しかも白夜のアイスランドが、あんなふうに空が真っ黒になるという、その事実を目の前にして、自然の威力というのでしょうか、自然現象のすごさというのを目の前で見ました。そのときやはり、あの津波を思い出したんです。津波のすごさというのもすごいなとは思いましたが、自然の持つ力を、すごさを、目の前で感じた出来事でした。

ですから、真っ白かったアイスランドの氷河がなんと、真っ黒くなっていて、本当にびっくりしました。

アイスランドには、いわゆる日本が持つ、あの美しい森というのはいないんですね。本当に緑のないところで、緑といえば牧草地だけでした。多種多様の樹木のある日本の森いうのはやはりすごいなと思いました。

(以下、スライド説明のため割愛させていただきます。)

(杉田)

田部井先生、どうもありがとうございました。

何かご質問のある方はいらっしゃいますか。よろしいですか。

それでは、田部井先生にはまたパネルディスカッションにもお願いをいたします。どうもありがとうございました。

それでは、ここで3時15分まで休憩を取りたいと思います。よろしくお願ひいたします。

[パネル討論 北アルプスの高山環境とそこに棲むライチョウをいかに守るか]

(杉田)

それではこれから、「北アルプスの高山環境とそこに棲むライチョウをいかに守るか」というテーマで、パネルディスカッションをしていただきます。

最初に、パネラーの皆さまをご紹介します。皆さまから向かって左から、登山家の立場から、先ほど基調講演をしていただきました田部井淳子先生。行政の立場から、松本市商工観光部長・平尾 勇さん。保全活動の立場から、信州ツキノワグマ研究会会長・信州大学教授・泉山茂之さん。自然史博物館の立場から、市立大町山岳博物館館長・宮野典夫さん。長野県の行政の立場から、長野県環境保全研究所・堀田昌伸さん。環境省の立場から、環境省野生生物課・浪花伸和さん。コーディネーターは、ライチョウ会議の議長であります中村先生にお願いいたします。

それでは、これから先は中村先生に進行をお願いしたいと思います。よろしくお願ひいたします。

(コーディネーター：中村浩志・信州大学教育学部)

それではよろしくお願ひいたします。

昨日の午後から今日の午前中にかけて、ライチョウに関係した人を中心に、日本の高山の

ライチョウの現状はどうか、それからの保護として今後は、域外保全、つまり動物園等での保護と、生息現地の域内保全をどう進めたらいいかということ論議いたしました。

これからパネルディスカッションに入りたいと思います。今回、田部井さんをはじめ6名の方にパネラーとして来ていただきました。現在、日本のライチョウはいろいろな問題を抱えています。その問題を今後どうしていったらいいのか、会場の皆さんを含めて、みんなでディスカッションできればと思っていますので、どうぞよろしくお願いいたします。

まず現在、日本の貴重なライチョウがすむ日本の高山帯が野生動物の侵入によって、場所によってはかなり危機的な状態にまで進んでいることは私の基調講演の中でも触れ、また専門家会議の中でも詳しく報告されました。この問題をいったいどうしていったらいいのか。田部井さんの基調講演の中でも、田部井さん自身から日本の高山の素晴らしさをお話いただきました。この素晴らしい日本の高山の自然を、今後とも次の世代に残せるかどうかの今は瀬戸際に来ているのではないかと考えております。

この増えすぎた野生動物に対してどう考えていったらいいのかというテーマで、最初にパネラーの方、または会場の皆さんから意見をお聞きしたいと思います。

最初に、信州大学の泉山先生には今回、信州ツキノワグマ研究会の代表ということでおみえいただきました。泉山さんは日本の研究者の中では珍しく、以前から日本の高山の哺乳類、特にニホンザルやシカなどのいろいろな動物に関心を持たれて、長い間研究されてきました。

まず初めに、日本の中でシカやサル、イノシシといった野生動物がなぜ急激に増えてしまったのか。その原因はいったい何なのか。それから、泉山さんの長年の研究を通して、この増えすぎた野生動物の問題にどう対応していったらいいかということをお聞きしたいと思います。よろしくお願いいたします。

(泉山茂之・信州ツキノワグマ研究会)

よろしくお願いいたします。私は、一番初めはサルが北アルプスの高い山、高山帯にまで行くということにもものすごく興味を覚えて、1980年ぐらいからまず北アルプスでそういう調査というのを始めてきました。

今、中村先生から、増え過ぎた動物をどうするかという重たい課題をいただいて、まず、ちょっと私が今までライチョウと関わってきた話を少しさせていただいていいでしょうかね。

私は、実は大学を卒業後、富山県の方々とライチョウ調査、まだ若かったものですから、歩荷みたいなものだったんですけども、そういうことで参加させていただいて、ライチョウ調査は、6月ぐらいの梅雨の最盛期のときに外でお弁当を食べていると、弁当がどんどんこう雨粒がたまってくるというくらいで、調査をずっとお手伝いさせていただきました。今、私はサルとかシカの問題とかクマの問題とかに関わっている中で、一番心配なのはやっぱりライチョウのことなんです。

こういった高い山のライチョウの問題というのは、本当にある種、サルやシカなんかよりもライチョウのことが心配でたまらないというのが私の率直な気持ちです。

それで、サルとかシカとかが一緒くたに数が増えて高山帯に来ているというように聞かれた方もいると思うんですけども。

私は 1984 年に山小屋の方々を対象にアンケートというものをやりました。当時、とても貧乏な中、アンケート調査というのは比較的金もかからずにいろんなことが分かります。その中で、1984 年のアンケートの中でそのころすでに、例えば南アルプスの北岳とか間ノ岳、それから農鳥、塩見岳、千枚岳、そのあたりまでサルの出没というのがすでにありました。

同じように北アルプスの槍ヶ岳、餓鬼岳、あとは燕岳だったりとか、あぁいった山にもサルの出没というのがあって、その後、山小屋の人にお世話になりながら、実際に直接観察から今はGPSを発信機に付けて、サルがどうやって山に登っていくのか、北アルプスの山の裾では、どうやって動物たちがうまく移動したりとかということがテーマで調べています。

1984 年のアンケートの中に、ニホンジカの話というのは全く出てきませんでした。ニホンジカがいるという話を聞くようになったのが、1990 年代の半ば以降になります。それで今現在、中村先生のスライドの中にありましたけれども、今はヨーロッパアルプスに見られるような家畜がいっぱい歩いたたような跡が、それはもう仙丈岳の大仙丈カールや小仙丈カールまでというのが現状です。

そういった関わりの中で、サルとシカの問題はちょっと一緒にしないほうがいいんじゃないかというふうに私は考えています。

サルは、いろんな聞き取りをすると昭和 30 年代くらいからもう高山での出没記録というのがあります。目撃が昔に比べて増えたのかもしれないということとも言えるかもしれないですけども、サルの数が増えたのには、後ほどシカの問題でお話ししますが、やっぱり越冬地の食べ物条件の改善というのが大きくあったと思います。越冬地の食べ物条件の改善というのは林道の、のり面の雑草です。

サルはもう 30 年以上前からいて、ライチョウも燕岳や大天井岳のあたりは昔よりは数が減りましたが、サルもいるけれどもライチョウがいても、そんなにサルがいたことで何か植生が変わってくるというのは、あまりないというふうに思います。

それは、カモシカとかクマでもサルのように、あまり植生に対するダメージというのがないかと思えますけれども。

私が山でやっぱり一番初めて見た光景というのは、田部井先生からも早いうちに高い山の高山植物を見せてやれると病みつきになるという話がありましたけれども、やはり南アルプスは花の山としても本当に素晴らしくて、1980 年とか 1985 年とか、その当時の山を私は今でも思い浮かべるんですけども、熊ノ平とか仙丈岳や北岳もそうですけれども、もう本当に重い荷物を背負って上った先には、シナノキンバイの絨毯なんですね。向こうには残雪があって、シナノキンバイの素晴らしい群落があって、ハクサンイチゲとか、ほかにいっぱい植物が咲いているわけですけども。それでこう、ダケカンバがあるところに、すうっとガスがこう入ってくるとか、ここはもう天国なのかなという、そんなふうにも思うぐらい素

晴らしかつた。

そういったお花畑がわずか 10 年ぐらいの間に、今はもうマルバダケブキとかコバイケイソウとか、シカの食べないものばかりが目立つような植生に変わってしまいました。

シカの場合は、やはり高密度にすむことができるということもあって、食べ物があると思うとシカはほとんど動かないんですね。動かないと、もう毎日、生の状態で5キロぐらい、5キロ以上ですね、植物を食べ続けるんです。そうすると、今たくさんの方々が高山植物を保護する柵を張っていますけれど、柵が雪で壊れたのを直しに行くと、2週間後くらいに行くと、柵の中側は食べられているとか、昔のシナノキンバイの絨毯っていうのはもう簡単に戻っていないんですけれども、シカがいたところはもう本当に草が生えていない。柵の中側というのは、ちゃんとシカが入らないと草が育っている、そういう状況です。

ですので、やはり動物はそれぞれ持ち味が違って、一緒にしないほうがいいかなというふうに私は感じています。

それから、今後どうしたらいいかということに関しての1つのヒントとして私が思うのは、今、南アルプスでだいたい 30 頭ぐらいのシカに発信器を付けて、その高山帯に行っているシカがどこで冬越しをして、どういう経過でどこを通過して大仙丈カールとか高いほうまで行っているのか調べています。

その中で1つ言えることは、シカの移動の経路というのはすごくはっきりしているんです。シカの移動の経路は、多くの個体が使っているのは南アルプス林道なんです。

南アルプス林道はできてからだいたい 30 年たっています。30 年前、私がまだ若いころ、植生調査のお手伝いで行ったことがあるんですけれども、そのころはまだ荒削りで削られたようなところがいっぱいあったのが、今は緑化が進んでいます。緑化というのは、コンクリートで固めたりしますけれども、そこに牧草をいっぱい植えていきます。牧草はクローバーとかイネ科のライグラスとかそんなものですから、シカにとってもとても食べ物条件が改善されるわけです。越冬地にサルはそういうところを使いますので、サルにとっても越冬地が改善されます。

そういうふうにシカの動きを見ていると、林道が冬越しの場であったり、それから渡りの移動のルートとしてよく林道を行ったりとかします。それから、そこが渡りの中継地だったりとかそういうことをしています。ですから、シカは高山帯に行つて高山植物を食べて冬越しする。シカはそういうところを通過して、またさらにだいたい 1,800m 以下のところで冬越しをしているんですけれども、やはりそういうシカの動きを見ていると、こういった問題なんというのも私たち人間が作りだしたのかなということを強く実感しています。

それで、ちょっと動物の面から離れてしまうかもしれないんですけれども、私は南アルプスの北岳周辺なんかでとても強く感じることで、キツネの糞とかがものすごく多いんですね。それが目立ちやすく目立つところに残っているんです。そういう糞がだんだん雨でぬれて、崩れていったりしていますけれども、そういうのを見ていると、梅干しの種と

か、それからあとはアルミホイルとかですね。ですからもう、どう考えてもやっぱりこれは人間が持っていったものを、またキツネもあてにしてキツネがいっぱいいる。それが北岳周辺にとても多いという印象があります。

それは、1つには百名山というのがあってたくさん人が来るというのものもあるのかもしれないんですけども。それから数ですよ。

それから、やっぱり長い目で見て環境が変わっていったということを1つ実感ができます。雪が昔と違ってものすごく少なくなっているというか、降り方が変わっているんじゃないかと思うんです。雪が多いか少ないということで、これも本当に関係があるかどうか分からないんですけども、何かこうハイマツが元気がないんじゃないかなという気がしています。

ハイマツが元気がないと、今だいたい収束したと言われてはいますが、数年前まではハバチ（マツハバチ）が、ハバチといって葉っぱを食べる蜂ですけども、もっと標高の低いところにすんでいるんですね。カラマツとかそういうところにいる蜂が、ものすごく大発生して、ハイマツがほとんど先のほうから枯れていっているということがあったんです。

ですから、たぶんハイマツが元気があれば、そういう害虫にも強いんじゃないかと思えます。動物のそういった問題でも、全体的な大きな目での変化ということが関係しているんじゃないかなというふうに思います。ですから、本当に一筋縄ではいかないんじゃないかなと思います。

シカの数とかに関しては、今、環境省さんのほうでもいろんな林道沿いとかで捕獲とかも始めているというふうに聞いています。やはり、高い山にシカが入っていった1つの理由は、周辺の数が多くなったために食べ物条件のいいところにどんどん広がっていったというのが、高山にシカが入っていった原因じゃないかなというふうに思います。

そのためには、やはり周辺の数を減らすということが大事なんですけれども、最初にお話ししましたとおり、林道とか周囲にあまりにもシカを増やす要因が多すぎるわけですね。牧場とか、それから林道とか。牧場とかも夜ライトを照らして調べてみると、牛は20頭ぐらいいかないのにシカが200頭以上いるとかあるんですよ。本当に、シカを飼っているのか牛を飼っているのか分からないというような牧場が山岳にいっぱいあるわけです。

ですから、いくら捕殺を続けても周りのそういうシカを増やす要因が少しでも軽減しなければ難しいのかなとそういうふうにも思います。

そういうことで、なかなかこれをやってやればこういうふうになんかというふうな、すっきりしたお話はできないんですけども、やはり私たち人間が全てにおいて関係して、作り出しているということで、私たちはじゃあいったいどうしたらいいんだろうかということをもみんなで一緒に考えていくしかないのではないかなと感じています。

(中村)

はい、ありがとうございました。いろんな動物が高山帯へ進出していますが、サルとシカ

は歴史が違って、一緒に考えることはできないというご指摘ですね。

それから、シカがこれだけ増えた原因は、越冬地となる高い山に林道をつくって、そこに牧草などを植えたために、シカにとって冬を過ごしやすい環境。それから麓に牧場をつくったということ。いろいろな要因が関係してシカが増えて、高山帯に進出したということのようです。

この対策に関しては、やはりこれという決め手はないという泉山さんの専門家の立場のご意見だと伺いました。

次に、長野県では県の立場として、この増えすぎたシカの問題等に大変な努力で取り組まれています。長野県の環境保全研究所で鳥を専門に研究されています堀田さんから県としてのこの増えすぎた野生動物への取り組みについて紹介いただきたいと思います。

では堀田先生、お願いいたします。

(堀田昌伸・長野県環境保全研究所)

長野県環境保全研究所の堀田です。

今日の午前中に専門家会議があった際に、直接の担当の野生鳥獣対策室の小池さんからその話があったので、私のほうではそれをごく簡単に取りまとめてご紹介していきたいと思います。

長野県では平成 13 年から特定鳥獣保護管理計画というものを策定して、5年ごとに改定して今年で第3次になっています。これをつくるメリットというのは、今でもたぶん狩猟ですと1日1頭というのが、今は雌も捕っていいと思うんですけども、その頭数制限が管理計画をつくることで解除されるということです。今年度からは、雄を1日1人1頭、雌のついでは無制限に捕るという方向です。繁殖に寄与するのは雌なものですから、それをよりたくさん捕ろうということによってそういうことになっています。

第2次、昨年度の実績ですと、シカについては約2万頭を狩猟および捕獲申請で捕っています。昨年度、シカの分布調査などを林務のほうでやったんですけども、分布は現在のところ拡大している状況が見られ、個体数密度も関東や八ヶ岳ではかなり増加している。

それから、かなり狩猟圧がかかっている南アルプスについては、増加が今、鈍化傾向であるというお話がありました。

それで、まだまだ個体数調整が足りないということで、今年度については2万5,000頭、来年度については3万5,000頭捕っていく方向で、長野県としては全体的に将来的には3万5,000頭くらいの個体数で調整できればというかたちで考えているということです。

南アルプスが被害の多いところなので、その話になってしまうのですが、先ほど泉山さんのほうから林道をかなり使っているという話と、あとGPSテレメトリーの話があったんですが、私のほうで言うのもあれなんですけれども、環境省さんと山梨県さんと林道のほうで昨年度からは捕獲をしているということです。

今年度はこれからになります。県や伊那市さんのほうで同様の方法で南アルプス林道で

捕獲を実施していくというかたちになっていると思います。

午前中の質問の中で、個体数調整がうまくいっているのかというお話がありました。基本的には捕らないで個体調整をしなければ増加する一方ですので、全体を下げるということではうまくいっていないといまいとやっぺいかざるを得ないと私は思っています。そういう方向で県としても動いているというのが現状です。

現在、北アルプスのほうで山麓地域にだいが入りつつあるということです。現在、狩猟等を多くやっぺているのは南アルプスですが、よくやっぺているところの技術を分布の最先端の捕獲者や狩猟者に伝えることも必要ではないかと県のほうでは認識して、その技術を伝えるということをやっぺているといます。以上です。

(中村)

どうもありがとうございました。県としては、大変な努力をされてシカの捕獲をされています。今日の午前中、県の小池さんから具体的なお話がありましたが、これだけ捕つてもまだ増え続けている。分布が今も拡大しているという現状ですね。

シカの問題は、できるだけ早く日本の自然に合った数までその数を押さえない限り解決できないと思います。それを具体的にどうやっぺたらいいのか。その仕組みをどうつくつていったらいいのか。それはこれからの大きな課題だと思います。

特にライチョウが生息する高山帯、日本の高山帯の多くは国立公園に属するわけですから。そういう意味で環境省の立場から、この増えすぎた野生動物を今後どうしていったらいいのか。そこでの認識と今後の考え方について、環境省の浪花さんにお話ししたいと思います。

(浪花伸和・環境省野生生物課)

環境省野生生物課の浪花と申します。

シカなどの野生鳥獣全体をどうしていくかという、希少種だけではなくて全体的な話になってしまいます。ですから、ライチョウのためにどういうことができるかということ言えば、やはり今、先生からお話がありますとおり、ライチョウの生息地の大部分が国立公園の中ということですので、まずはその生息地を守るとことで保護規制がかけられています。その生息地を守るとことが1つです。

あとは、その利用面です。先ほど泉山先生のほうから話がありました梅干しの種の話など、そういった利用マナーの問題で上がつてきているという部分もあります。

ですから国立公園の利用という、どうやっぺて自然を守っていくかということで利用者に普及啓発することなどは、現地自然保護官がおりますので、そういった対応をしていきたいと考えております。まずこれが国立公園の話です。

また南アルプスについては今、「南アルプス国立公園 南アルプス生態系維持回復事業計画」というのを策定して、南アルプスのシカ問題に対する調査等を行つております。まだ正確な情報を把握していないんですけども、先ほどの林道の捕獲等はその事業に基づいて行われていると考えております。

今、日本全体の鳥獣が増えているのをどうするかというとなかなか難しいのですが、国立公園の中でどう守っていくのかということは、国立公園にはやはり貴重な自然環境が残っておりますし希少種も多く残っておりますので、そういった観点の中でシカ対策をどうやっていくか検討を進めていく必要があると思っています。

長野管内については、長野の所長が今いらっしゃるので少し補足していただくとありがたいです。

(中村)

環境省の長野事務所の安田さんですね。

(安田直人・長野自然環境事務所)

長野自然環境事務所の安田です。

北アルプスについては今、自治体でもアンケート調査をやっていたり、あるいは中信森林管理署さんでも調査を始めたり、いろいろな情報が集まりつつあるところだと思っています。環境省でも、今年は若干ですが予算が付いていますので、そういう情報をまとめていって、今どこからどういうルートで何が上がってきているのかという情報をしっかりまとめて、まず現状を把握したいと思っています。

1つは、先ほどからお話があるように、全体の生息密度を下げていかないと、山岳だけをやっても意味がないですし、それが一番効果的だと思っていますが、守るべきものは守らなければいけないので、そのために捕獲なりをするとすれば、どういうやり方がいいのか。そういうことも、専門家の方々の意見を聞きながら、関係機関と連携して検討していきたいと思っています。

(中村)

ありがとうございました。環境省さんは、いろいろなかたちで保護に対して取り組んでおられるわけですが、林野庁もこの増えすぎた野生動物の問題に最近はさまざまな取り組みをされております。今回はパネラーにはなっただけではありませんでしたが、林野庁中部森林管理局から、林野庁としての取り組みを元島さんから紹介していただきたいと思います。

(元島清人・中部森林管理局指導普及課)

中部森林管理局の元島と申します。

先ほど、泉山さん、堀田さん、浪花さんからも、いろいろと実態のお話が出ておりますが、林野庁では、日本全国を対象とし、ここ数年の事業として「野生鳥獣との共存に向けた生息環境整備対策」という事業を入れています。

この事業に取り組んで2年ほどです。南アルプスではニホンジカ被害が激しいので、平成18～19年に南アルプスの長野県側を対象とした被害調査を行いました。この調査をもとに林野庁が独自に対策を行うのではなく、地元の市町村の皆さんなどと協議会を通じて、予算措置も行いながら共同してやろうというのがこの事業です。

南アルプスの場合は、伊那市さんが事務局になって「南アルプス食害対策協議会」を立ち

上げていただきました。その中に信州大学さんや長野県さん、地方事務所さん、私どもの南信森林管理署も入って活動しようという取り組みです。基礎的な調査は、シカの生態調査や環境調査を信州大学にお願いしています。併せて、当面すぐに守らなければならない高山のお花畑等につきましては、現在のところ仙丈岳の7カ所にシカ被害防護柵を設置しております。シカ被害防護柵は被害地域全体からみれば微々たるものですので、これが解決策になるわけではありませんが、当面行わなければならないこととして取り組んできました。対策の中心になるニホンジカ捕獲ですが、捕獲については、猟友会の皆さんに動いていただかないと今の制度上ではどうしようもないものですから、猟友会が円滑に活動できる奨励金の交付を協議会を通じて行っています。また、今年からの取組として南アルプスや八ヶ岳などでは、地元猟友会と直接委託契約をさせていただき捕獲を行いたいということで、県の地方事務所さんの中にお願いしながら調整させていただいています。中部森林管理局管内ではこの事業を推進するにあたり、5つの地域を指定しています。南アルプス、八ヶ岳、霧ヶ峰、美ヶ原、浅間です。八ヶ岳と南アルプスは先駆的な地域です。他の3地域でも協議会に参加しながら、同じように歩調を合わせやっていきたいと思っています。

北アルプスにつきましては、前段に中信森林管理署から説明しましたが、まだ情報収集の段階ですので、この事業を採択するか否かはまだ決めていません。林野庁ではこのような取組を行い地域と一体となって、生態系の破壊に繋がる野生獣害に対する取り組みを行っています。

(中村)

ありがとうございました。

いろいろな取り組みが今始まっていて、長野県はまさに自然が豊富で、自然を売りものにした観光が広く行われているわけです。今の長野県の美しい自然を次の世代に残せるかどうか今の状況を見たら非常に心配になります。

今回パネラーとして、松本市の商工観光部長の平尾さんに来ていただきました。最近『おひさま』(NHK連続テレビ小説)という朝の番組で、長野県の美しい自然が全国に放送されています。この美しい自然を今後も維持するにはどうしたらいいのか。観光と自然保護、増えすぎた野生動物の現状をどう考えるのか。その辺のお話をひとことお聞きしたいと思います。お願いします。

(平尾 勇・松本市商工観光部長)

松本市の商工観光部長の平尾でございます。

今日も専門家の方々のお話を伺いながら、実は知らないことが大変多くてびっくりしながらお聞きしていたというのが正直な感想でございます。

私も商工観光部という立場で、どちらかと言えば皆さんに守っていただいた、そういう資源をできるだけ多くの人たちに見ていただく、あるいは松本に長野県に多くの人たちに来てもらいたいということが基本的なところとしてあります。ただ、それだけでは持続可能な自

然というのが維持できないのではないかと、これを常日ごろ考えておりました、そういう点では大変微妙な立場だと思っております。

海外のインバウンド、海外からのお客さん、それから国内でもそうですが、やはり松本、これは広く長野県と言ってもいいのですが、北アルプス、あるいはアルプスというのは大変大きな資源であると言って間違いないと思っております。

例えば、昨年もシンガポールでプロモーションをいたしました。そうしたら、乗鞍の雪の壁の映像を見たときに、そこに集まった観光関係者にある種どよめきのような雰囲気がありまして、「あっ、こんなにすごい雪山があるのか」という驚きがあるんですね。こんなに素晴らしい自然があるんだということが映像を通じて伝わる場面が何回かございました。向こうのクルーが、実際にどんなところなのかとカメラを持って乗鞍・上高地に来たこともございました。それぐらい日本にとどまらず海外にとっても、大変重要な魅力的な場所だと思っております。

ただ私はだからといって、それを大事に大事に誰も寄せ付けずにそのまま保存するのが本当にいいのかと一方では考えております。できるだけ自然に負荷をかけずにその感動を味わっていただきたい。先ほどの田部井先生のお話の中にも日本の槍ヶ岳、立山からの縦走の素晴らしさというお話がありました。できるだけ多くの人たちに、負荷をかけずにその感動を味わっていただくためにはどうしたらいいのかということをしっかり考えていかなければならないのかと思っております。

例えば、ゴールデンウィークの後から6月30日まで1日3便「春山バス」を運行しております。そのバスに乗っている方々は、スキーヤーもいればスノーボーダーもいれば、たくさんの方々が出て、雪の壁を見ながら大自然を味わうんです。

そのときに、スキーに行く方のスキーの計画書の裏側には、次のようなことを書いてあります。これは中村先生に監修していただいておりますが、どこにライチョウがいて、どのコースを取ったらそこに負荷を与えるという地図で、皆さんに配布しています。実際にそれは見ていただいて、楽しむのもいいけれどもこれは手付かずの次の世代に受け継ぐ自然なんだということをしっかり分かっているという努力も行政の仕事ではないかと思っております。その春山バスの中で、これはどういう高山帯でどういう植生があって、多種多様な高山植物を維持するために是非ともご協力くださいとアナウンスするようなことしております。

それから最近、田部井先生のおっしゃった「山ガール」の方々に、先生のところに一緒に登る方はたぶんその山に関する知識を十分備えている方が多いと思いますが、そうではない方々がだいぶ増えているということも事実としてあるだろうと思っております。ですから、山に関する知識を、メディアを通じてしっかり伝えていくことも必要ではないかと思っております。

なかなか入ってくるシカをどうするのかとか、ライチョウを保護するためにどうするのかというところまで直接入り込むことは商工観光行政の中ではできないのですが、観光の質を

高めるといふ努力は十分していきたいと考えております。

もう1つ、CO₂の削減ということも中長期的に見れば重要な問題ではないかと思っておりますので、できるだけその環境に負荷を与えない電気自動車（EV=electric vehicle）を活用するような道もこれからは考えていかなければいけないだろうとそんなことを考えております。

あまりピントが合いませんが、私どもの試みとしてはそんなことを考えております。以上でございます。

（中村）

ありがとうございました。最後になりますが、田部井さんのほうから。田部井さんは日本の多くの山を見て、外国のたくさんの山に登られています。その経験から、先ほどの基調講演の中で日本の山の自然の素晴らしさをお話いただきました。

この素晴らしい自然が果たして後世に残せるかどうかという現状にあるわけですが、そのことに関して田部井さんはどんな感想をお持ちでしょうか。

（田部井淳子・登山家）

2年前に内多アナウンサーと縦走したときにも思ったんですけども、そのときは14軒の山小屋に泊まりました。

富山県から長野県に歩いてきたわけですが、山小屋によってお弁当をお願いしますと、山小屋のお弁当には制限ができないのかもしれませんが、統一性がなくて、例えば縦走していく間にどんどんお弁当の空がたまっていくわけですね。駅弁と同じような発泡スチロールではないですが、ああいう入れ物で仕切りがあるものでお弁当がつくられている。私なんかはいっぺんに食べられないものですから、荷揚げしてくれるほかの方に食べてもらっても、それがどんどん積み重なっていくわけですね。

中のおかずも、梅干しの種の話もありましたが、今私が山ガールの人たちと一緒に山に行くときにおにぎりは種抜きだと言ってやります。梅干しが入っているとどうしても、種をぽっとう吐き出す人もいるんですね。でもこれも、もともと山になかったものだから駄目、というようなことを徹底していくこともとても大事です。また、「果物の皮はいいんだよね」「生ものはいいんだよね」という意識を持っている人がまだまだ多いので、もともとないものを持っていったら駄目、置いてきては駄目、そのことを徹底していくこともすごく大事です。

例えば、細かいですが、お弁当の中にシャケが入っています。そうすると、皮は食べられないと皮だけ残す人がいて、「これもいいんだよね」と捨ててしまう。エビのフライが入っていると、エビのフライの「尻尾もいいんだよね」と。持って歩くと、生ものは確かに何日かたつと臭いもついてくるんですね。自分で持って歩いても臭いはします。

でも、私がそのとき思ったのは、長野県に来て、ここはすごく考えているんだという山小屋がたくさんありまして、そういう箱ものの入れ物ではないですね。いわゆる昔の竹の皮を

使ったもので、全くごみが出ない。食べ終わったらその皮だけという。それでいて、おいしい、しかも腹持ちがする。これはすごい弁当で、エコ弁当というんですか。山小屋の弁当の品評会じゃないですけども、そういうこともやっていったらいいのではないかと思います。また「これが山小屋の見本の弁当です」というような、指導というのでしょうか、そういうことはどこでやるのかは分かりませんが、そういうことも1つの示唆になっていくのではないかという気がいたしました。

トイレの在り方とお弁当の在り方というのが、縦走したときに23日間歩くと23個のお弁当を持つわけですので、そこでずっと考えてきたら、富山県でもらった弁当と長野県でもらった弁当の違いというのもすごく分かりました。紙の分別かどうかということもすごく分かり、もちろん山小屋でも自分が持っていったものは持って帰るとというのが絶対的なルールです。もともとない物を持っていったときには持って帰るとするのは、徹底していかなければいけないと思っています。私の周りで、種なしおにぎりとかできるだけ果物の皮もむいていくとか、やはりぺっと出せないようにするような努力というのは少しずつでもやっていきたいと思っています。

ただ、私1人の努力ではとても追いつかないので、どこか行政で、例えば松本市で、松本市が推薦する山小屋のお弁当とかそういうのはできないのかとも思ったんですが、いかがでしょうか。

(中村)

ありがとうございました。冒頭に泉山さんから高山帯でこれだけの野生動物、シカなどが増えているのはもとをただせばわれわれの生活に原因があるということを指摘いただきました。今、田部井さんからは、われわれはそのことを理解して、弁当にしても高山帯に影響のないように一層注意する必要があるというお話をいただきました。

今までのお話の中で、この増えすぎた野生動物に対していろんな方、特に行政関係者の方が努力されているのですが、今のところこれといった有効な手段がないようです。この問題について会場の皆さんでご意見のある方がいましたら、ぜひお願いしたいと思います。

よろしいでしょうか。ライチョウの問題を考えたら、その生息地である高山環境の問題を何とかしなければならぬというのが今の重要な問題です。はい、どうぞ。

(Q)

先ほどのシンポジウムのお話から、ライチョウは今すぐにでも保護をどんどん進めていかないと近いうちに絶滅してしまうというお話をいただいたのですが、トキやアホウドリは大々的に保護されていると思うんですが、そういうふうにライチョウを保護するためには何が必要なんですか。

今、これだけデータが集まってこれだけ意見も集まっているのに、どうしたら保護が進むのかなと思いました。

(中村)

率直な疑問を提起いただきました。

トキは本当に数が減ってしまった段階で初めて本格的な保護の手だてを打っています。多くの方々が大変な時間と労力をかけて、またお金もかけてやっているんですがなかなかうまくいかないわけです。

そういうことを見ますと、野外の個体群、野外の集団が健全なうちに適切な対応をすることが今の日本のライチョウについては野生動物では求められていると思います。

野生動物の保護は野生の個体が存在している段階でしたら、その原因を突き止めて改善することができますが、だからといってすぐライチョウの保護に取り掛かれない事情があるわけですね。そのことは浪花さんからひとこと簡単に説明いただけないでしょうか。

(浪花)

すごくいい質問だと思っております。

確かに今、環境省が力を入れているのがトキでして、一度絶滅してしまっている鳥です。また、環境省がいろいろ力を入れている鳥は、先ほど出ていましたアホウドリもそうですし、あとはタンチョウも両方とも一度、絶滅宣言が出されている鳥です。

環境省としては、そういった危険度の高いものから順次進めている現状です。というのは今、環境省の出しているレッドリストという絶滅危惧種がどれかを示しているデータがあるんですけれども、その中には3,155種が絶滅危惧種として掲載されている現状です。

環境省は大変弱い省庁ということもありまして、マンパワーとお金の問題がありまして、3,155種の全てに着手するという現状にははなくて、やはりこういった地元の活動であるとか、あるいは市町村さん、現場でされている活動に支えられながら、今3,155種をやっている状況です。

ライチョウについても、午前中ご説明しましたが、絶滅危惧Ⅱ類という中でこういった危機的状況を皆さんが共有している中で独自で活動を行っていただいているところだと思えます。

今日まだ話が出ていないんですけれども、生息域内だけではなくて、動物園のほうでも生息域外保全というかたちで、来るべきライチョウが絶滅する前に飼育技術の開発、繁殖技術の開発という取り組みを行っていただいているところだと思います。ですから今、環境省として期待されている部分というのは、この会議の注目度も考えれば大変大きいと思いますし、そろっているデータもかなり準備ができてきておりますので、今後ライチョウについて環境省も積極的に方向性について検討していくべきだと考えております。以上です。

(中村)

日本にはライチョウ以上に数が減ってしまって絶滅の危険性が高い動植物がたくさんあるわけですね。だから、なかなかライチョウまで手が回らないというのが環境省の実情のようです。

しかし、数が減って危篤状態になってから手を付けるのでは、やはり遅いわけですね。危

険なものから手を付けるというやり方では、第二のトキ、第二のコウノトリを生み出すことになりまますから。これからはやはりその辺はバランスよく状況に応じて対応していただく必要があると思います。

今、浪花さんからライチョウも積極的に保護していきたいというお話でした。よろしいでしょうか。

増えすぎた野生動物に関しては、これといった解決策はまだ見えてこないわけですが、ライチョウの現状、特に南アルプスのライチョウの現状なんかを考えると、今からライチョウの数を減らさないさまざまな対策が必要だと思われまます。

そのための具体策として今日、私が基調講演の中で簡単に触れましたのは、ライチョウは卵を6～7個産みますから多産なんです。ですから、日本のライチョウの問題は孵化後1カ月の雛の死亡率が非常に高いから、その間だけ高山帯でケージの中で保護してやって、十分雛が飛べるようになってから外に出すという具体策を提案させていただきました。そういう具体的な直接的なライチョウの保護策は、これからはどんどん検討し、実施していくことが必要だと思いまます。

ライチョウの現地での保護の問題と同時に、今からライチョウの飼育技術を確立して日本のライチョウが本当に危険な状態になったときに備えるという、動物園などで飼育した域外保全と言いまますが、それが数年前から上野動物園さんをはじめとして外国のスパールバルライチョウを使った飼育技術の確立を目指す。そして、ゆくゆくはニホンライチョウの飼育技術に応用して、日本のライチョウの絶滅に備える事業が展開されていまます。

このライチョウをいかに人間が飼育して数を増やしたらいいかということは、大町山岳博物館がライチョウの平地飼育を40年くらい手掛けていまます。ですから、ライチョウを現地で保護すると同時に、将来に備えて人間が飼育技術を確立すること、そういう方面からの対応がこれから求められていくわけまます。

そういった域外保全の問題に入りたいと思いまます。まず、40年間、大町山岳博物館でライチョウを飼育された宮野館長さんから、飼育の経験を通してこれからの飼育技術の確立にどんな方向を見いだしたらいいかというその辺の話を最初にしていただきまます。

(宮野典夫・市立大町山岳博物館)

大町山岳博物館の宮野です。

まず、「博物館でなぜ動物を飼育しているのか」というご質問がありますが、私どもの博物館では、剥製や映像や写真等で理解していただけない部分を生きたかたちで見ていただくというのが1つの願いで、その中でライチョウという種を調査と研究し、飼育の対象にさせていただいたわけまます。

60年ほど前になりますが、1951年に「博物館法」という法律が日本で成立されました。これはどういう法律かという、資料の収集保管をしていきたいと思います、それから教育普及をしていきたいと思います、それと調査研究を進めたい。大きく言えばこの3つの柱が博物館の

中でやっていかなければいけないとで、これは動物園のほうにも関与してくることだと思います。

これをライチョウに当てはめると、資料収集というのが、その飼育になるかと思いますが、教育普及というのは、先ほどから言っている環境問題を含めて、ライチョウが置かれている立場を皆さんに知っていただくということ。それから調査研究は、飼育の部分、あるいは現地の調査をしていかなければいけない部分かと思います。

これからの生息域外保全ということですが、一般の方はあまりご存じないかと思いますが、動物園の人たちが加盟している日本動物園水族館協会という団体がございます。その中には「種保存会議」を設けたりして、動物園間の情報交換、あるいは種の保存に関する情報提供をして、何ができるかというような会議をもっています。

現在の会長さんがいる前で私が言うのも何なんです、最近の会議の中では日本固有の種を絶やさないようにしようというような考え方です。それから、生息域外保全、いわゆる生息しているところではなくて動物園などで動物を飼育してみましようとか。

その目的は、1つはやはり種の保存を今のうちからやっていきたいと思いますというのが1つの目的だと思います。その意味で、ライチョウを今すぐ山から下ろしてきて飼育するというものではなくて、日本のライチョウに近い種類で、外国で手に入れやすいものを日本に持ってきて、そこでいろんな実験をしたり、飼育の技術を確立したりというものを蓄積していこうというやり方です。

これは、上野動物園の園長さんのほうから説明していただければいいかと思いますが、トキなどでは日本産は絶滅したんですけど、それ以降のものについても、コウノトリもそうだったと思いますが、非常に有効な手段として今まで過去に実績を上げていますので、ライチョウに関してもこれで進めていきたいと思いますという背景があるということなんです。

(中村)

大町山岳博物館は長年にわたってライチョウの飼育をしてきたんですが、残念ながら十分な数まで人間の手で増やすところまではいかなかった。

しかし最近は今、宮野さんから話がありましたが、動物園でその飼育の技術を確立する試みが行われています。上野動物園の試みをスタートに現在いろいろな動物園で、日本のライチョウは直接できませんから、スバルライチョウを使って飼育技術の確立を目指す事業が行われています。

まず、上野動物園の堀さんから今、上野動物園が将来の日本のライチョウの保護に貢献するための取り組みを紹介いただけないでしょうか。

(堀 秀正・恩賜上野動物園)

上野動物園の堀と申します。

今、上野動物園でやっていることは、外国のノルウェーのトロンムソ大学というところから2008年に卵をもらってきまして、それを孵卵器で孵化させて育てたものをものにして、また

卵を産ませて、それを孵卵器で孵化させて育ててということはこの3年でやっています。

その間に人工授精でライチョウを増やせないかと試しています。

また、ライチョウは季節の変化を日の長さが長いか短いかで察知するので、照明時間をコントロールして日本の真冬を夏であるかのように思わせて、その時期に繁殖させることができないかということをやっています。その繁殖時期をずらすことによって、平地でも冬なら気温が低いですから、冷房などの特別な施設がなくても外のケージで飼育繁殖させることができるので、人工的に孵卵器で卵をかえして人が餌をやって育てるより、そういうかたちで親に卵を抱かせて親に雛を育てさせたほうが自然界で生き残ることができるような能力を持った鳥を育て上げることができるだろうと考えて、そのような試験をやっています。

今のところそれほど目覚ましい成果が上がっていますとは言えないんですが、徐々にそういった取り組みを進めているところです。

(中村)

上野動物園だけではなくて、富山市ファミリーパークでも取り組まれています。取り組みを簡単に紹介いただけないでしょうか。

(堀口政治・富山市ファミリーパーク)

富山市ファミリーパークの堀口と申します。

ファミリーパークでは、上野動物園のこの取り組みのお話を聞いて賛同し、ほかの動物園と協力してニホンライチョウの域外保全ということで行っております。

昨年、私と園長の山本でノルウェーのトロムソ大学への視察と野生のスバルバルライチョウを実際に見てまいりました。その際、トロムソ大学から卵をもらいまして、こちらも上野動物園と同じように孵卵器に入れてかえしております。

今年はその卵からかえった雛で繁殖を行っております。また、上野動物園さんから雄と雌を借り受けて、こちらの繁殖も行っています。

ファミリーパークでは、繁殖期にケージの中で交尾させ、卵は全て孵卵器に入れるという繁殖方法と、展示室の中で雄と雌を同居、産卵させて雌による抱卵、そして育雛を行わせるという試みを今、行っております。今のところ同居・交尾・産卵はうまくいきましたが、抱卵に関しては少し卵を産みすぎることがありまして、なかなか抱卵に至らないということになりました。ただ、現在は抱卵に入っております。また、有精卵もあるという結果が出ていまして、雛は今月末にかえるのではないかといいところまで来ております。以上です。

(中村)

ありがとうございました。

それからさらに、いしかわ動物園でも取り組まれています。取り組まれている内容について、ひとことお話しいただけないでしょうか。

(竹田伸一・いしかわ動物園)

いしかわ動物園の竹田と申します。

いしかわ動物園では、上野動物園と富山市ファミリーパークからそれぞれオス・メスを借り受けて繁殖に取り組もうとしています。ただ、メスが少ないのでオスとの同居は慎重になっており、まだ繁殖に至ってはいません。繁殖への取り組みはまだこれから課題となっています。

ただ、今年の春から新しくライチョウ展示館をつくりまして、「ストップ！地球温暖化」の象徴として石川県の白山を含めた日本の山岳高山帯の生態系の保護を、ライチョウを通じて県民に広く訴えております。幸い多くの県民、市民の方に賛同いただいて、ライチョウの展示館は好評をいただいておりますので、これからもライチョウを通じて山岳生態系の保護について、特に子どもたちに対して普及・啓発に努めてまいりたいと思っております。

(中村)

さらに、長野県の茶臼山動物園でもライチョウの飼育に取り組まれております。

(野口敦子・長野市茶臼山動物園)

長野市茶臼山動物園の野口と申します。

茶臼山動物園では現在雄2羽を飼育しています。1羽は各園館共通の上野動物園さんから教えていただいた飼育方法のケージ飼育を行っています。もう1羽は茶臼山動物園が研究として屋外での飼育を行っています。

各園館共通のケージ飼育の場合は室内で温度、湿度、日照時間の調整をして飼育を行っているんですが、温度、湿度、日照時間の調整を行わず、屋外で飼育できるのかを研究しております。今年の2月から始めたばかりですので、まだあまり成果はあげられていないんですが、ゆくゆくは屋外だけでライチョウを飼育し、完全に管理された屋外の飼育施設でなくても飼育ができるか研究を進めていきたいと思っております。以上です。

(中村)

ありがとうございました。いろいろな動物園が協力しながら将来に備えて、飼育技術の確立を目指して研究を進めていただいております。

日本のライチョウだけではなく、ライチョウの生息地である日本の素晴らしい高山の自然をいかに残すのか、次の世代に残すことができるのかは、野生動物の問題とか現地でのライチョウの保護策、それから今お話しした人間が飼育していざというときに備える準備が必要なのです。野生動物の保護というのは非常に時間がかかり、地道な努力が必要です。そしてこの問題を解決していくには、多くの関係者がこれから協力して取り組んでいかないと、素晴らしい日本の高山の環境とそこにすむライチョウを後世に残すことができないと考えています。

今回のシンポジウムのテーマは、「北アルプスの自然をどう守るか」です。このテーマは、開催地の松本は北アルプスの麓にあるからという意味と同時に、南アルプスではもう全域にシカが上がってしまった。日本アルプスで一番高い北岳さえ、今シカの群れが入っています。北岳というのはまさに南アルプスの奥座敷だというふうに考えているわけですが、もうすで

に南アルプスの多くのお花畑が失われています。ですから、南アルプスに関しては今すぐに手を付けてもおそらく手遅れだと判断しております。

そういう意味では、北アルプスは幸いなことに麓まではシカやイノシシが広がっていますが高山帯まで広がってはいません。ですから、日本の高山の自然、ライチョウ保護を考える上では、これから北アルプスの自然をどう守るかが当面の大きな課題だと考えて、「北アルプスの自然をどう守るか」というテーマで設定させていただきました。

これは日本の自然保護にとって非常に大きな問題です。世界から見ると、私が講演の中で話しましたが、世界の研究者がびっくりするほど日本の高山の自然は豊かです。しかし、その自然が今まさに危機に直面しているわけです。

今回のシンポジウムを通して、いい具体策はなかなか見いだすことはできないわけですが、みんなの英知を結集してこの問題に取り組む1つの機会になれば幸いだと思っております。そういう意味でこのような会と、さまざまな関係者の皆さまのご協力をいただけますように、私から心からお願いしたいと思っております。

ちょうど時間になりましたので、これで今回のシンポジウムは閉じさせていただきます。どうもありがとうございました。

「閉会挨拶」

(杉田浩康・長野県山岳協会)

パネラーの皆さん、どうもありがとうございました。それから、フロアの皆さんも最後までご清聴いただきましてありがとうございました。これを持ちまして、第12回ライチョウ会議長野大会の全てのプログラムを終了いたします。ありがとうございました。

(終了)

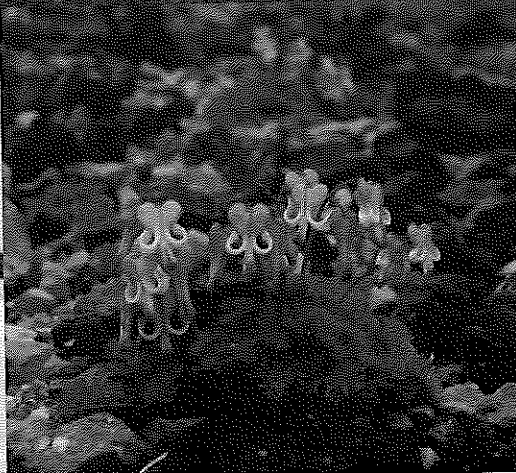
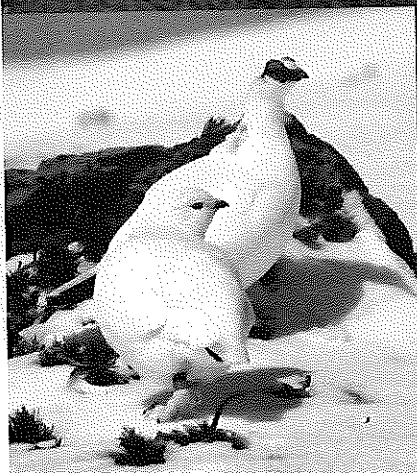
第12回 ライチョウ会議 長野大会

参加費無料

とき：平成23年7月23日(土)13:00~【専門家会議】
24日(日)9:30~【専門家会議】、13:00~【公開シンポジウム】

ところ：松本市Mウイング（松本駅から徒歩5分）

シンポジウムテーマ：「北アルプスの自然をどう守るか」



基調講演

「世界の高山と日本の高山」

田部井 淳子

「日本のライチョウの現状と課題」

中村 浩志

主催：第12回ライチョウ会議長野大会実行委員会

協賛：宝酒造株式会社・長野県山岳協会・日本山岳会信濃支部・信州野鳥の会 他

後援：環境省・文化庁・中部森林管理局・長野県・松本市 他

【お問い合わせ】第12回ライチョウ会議長野大会事務局(NPO法人信州まつもと山岳ガイド協会やまたみ内)
〒390-0804長野県松本市大村1082-4 電話：0263-34-1543 FAX：0263-87-7122 E-mail: info@yamatami.com

第12回ライチョウ会議長野大会プログラム

日程

7月23日(土) 専門家会議1日目

12:30 受付開始

13:00 開会あいさつ(大会実行委員長)

13:10 第一部 各山岳集団の生息状況と課題 座長:堀田昌伸(環境保全研究所)

1. 世界南限に生息するライチョウの生息環境と生息状況

○朝倉俊治・増田章二・室伏幸一(静岡ライチョウ研究会)、堀田昌伸(長野県環境保全研究所)

2. 南アルプス白根三山北部に生息するライチョウの現状

中村浩志(信州大学教育学部)

3. 乗鞍岳に生息するライチョウの現状

○小林篤・西野優子・中村浩志(信州大学教育学部 生態研究室)

4. 御嶽山に生息するライチョウの現状

○肴倉孝明(山岳環境研究所)・元島清人(中部森林管理局 指導普及課)

5. 頸城山塊に生息するライチョウの現状

○長野康之(国際自然環境アウトドア専門学校)・小林篤・中村浩志(信州大学教育学部 生態研究室)

討論(15分)

15:30 休憩

15:45 第二部 域外保全への取り組みと今後 座長:堀 秀正(恩賜上野動物園)

「ニホンライチョウの域外保全に向けた取り組みの進捗状況」

ライチョウ域外保全会議

6. 恩賜上野動物園・多摩動物公園の取り組み(高橋幸裕:恩賜上野動物園)

7. 富山市ファミリーパークの取り組み(堀口政治)

8. いしかわ動物園の取り組み(竹田伸一)

9. 長野市茶臼山動物園の取り組み(野口敦子)

討論(15分)

17:30 終了

18:00 懇親会(東横イン) 参加費・・・5,000円

7月24日(日) 専門家会議2日目

9:00 受付開始

9:30 第三部 域内保全への取り組み 座長:宮野典夫(市立大町山岳博物館)

10. ライチョウの家族の孵化直後から1ヶ月間高山帯でのケージ飼育とその後の放鳥

○中村浩志・小林 篤(信州大学教育学部)

11. 航空写真による乗鞍岳のライチョウの棲息環境の解析
 ○熊谷 清・渋谷研一・江藤稚佳子（朝日航洋株式会社）・中村浩志・小林 篤
 （信大・教育・生態研）
12. 長野県におけるニホンジカの棲息状況について
 小池一成（長野県林務部野生鳥獣対策室）
13. 北アルプスへのニホンジカ等の侵入に対する中信森林管理署の取り組み
 有井寿美男（中部森林管理局 中信森林管理署）
14. 乗鞍岳へのイノシシの侵入と被害状況
 元島清人（中部森林管理局 指導普及課）
15. ライチョウ保護の環境省の取り組み 浪花伸和（環境省自然環境局野生生物課）
 討論（15分）

11:15 全体討論 座長：中村浩志（信州大学教育学部）

11:45 専門家会議終了

公開シンポジウム

テーマ：北アルプスの自然をどう守るのか

ーライチョウの保護が今なぜ必要なのか？ー

12:30 受付

13:00 開会あいさつ（実行委員長）

松本市市長あいさつ

13:15 基調講演

1. 「日本のライチョウの現状と課題」 中村浩志

2. 「世界の高山と日本の高山」 田部井淳子

15:00 休憩

15:15 パネル討論「北アルプスの高山環境とそこに棲むライチョウをいかに守るか」

パネリスト：

登山家の立場から（田部井淳子）

行政の立場から（松本市商工観光部長：平尾 勇）

保全活動の立場から（信州ツキノワグマ研究会：泉山茂之）

自然史博物館の立場から（市立大町山岳博物館：宮野典夫）

長野県の立場から（環境研：堀田昌伸）

環境省の立場から（浪花伸和）

コーディネーター：中村浩志

16:30 閉会

世界南限に生息するライチョウの生息環境と生息状況

- 朝倉俊治・増田章二・室伏幸一(静岡ライチョウ研究会)、堀田昌伸(長野県環境保全研究所)

1. 調査経過と概要

日本はライチョウの生息域の世界南限にあたり、亜種ライチョウ (*Lagopus mutus japonicus*) が南アルプス(赤石山脈) および北アルプス(飛騨山脈)とその周辺の高山帯に生息する。発表者らは1997年よりイザルガ岳(ライチョウの生息分布の世界的な南限)で生息調査を続けている。2005年からは間ノ岳以南におけるライチョウの分布状況調査を実施し、2007年からはイザルガ岳から上河内岳においてライチョウの標識調査およびなわばり分布確認調査も実施している。

2. 生息環境

ライチョウの生息している山岳は、間ノ岳(3189m)、塩見岳(3047m)、赤石岳(3120m)、聖岳(3013m)などの標高3000mを越える標高地が中心であり、その生息環境はハイマツ帯となっている。これに対して、イザルガ岳(2540m)、茶臼岳(2604m)、上河内岳(2803m)と標高が低く、亜高山帯と高山帯の移行地域となっている。

これまでにイザルガ岳から上河内岳で確認した営巣地は6箇所(イザルガ岳2箇所、茶臼岳3箇所、上河内岳1箇所)で、営巣場所は標高2700m以下のハイマツ群落内であった。ハイマツの樹高は40から80cmと低くコケモモ-ハイマツ群集に分類される。出現頻度の高い種はハイマツ以外ではキバナシャクナゲ、ハクサンシャクナゲ、オオバスノキ、コケモモ、ガンコウラン、タカネスギカズラがあげられる。また、オオシラビソ、コメツガなども混じる。イザルガ岳の営巣地は標高が2500m付近であり、本来なら亜高山帯の森林となる場所であるが、風衝地のため矮性のハイマツ群落になっている。南限の生息地として光岳(2591m)が記載されている文献もあるが、光岳山頂はオオシラビソの樹林に覆われているため、ライチョウは生息していない。イザルガ岳の生息個体は、イザルガ岳と光岳の間にあるセンジヶ原及びハイマツに覆われたその西側斜面を主たる生息域にしている。

北アルプスと大きく違うのは冬季の積雪期間である。南限地域の積雪の多くは1月から3月に太平洋岸を通過する低気圧による場合が多く、本格的な積雪は1月以降となる。6月まで積雪が残るのは稜線部の窪地や北向きの沢状な部分に限られる。

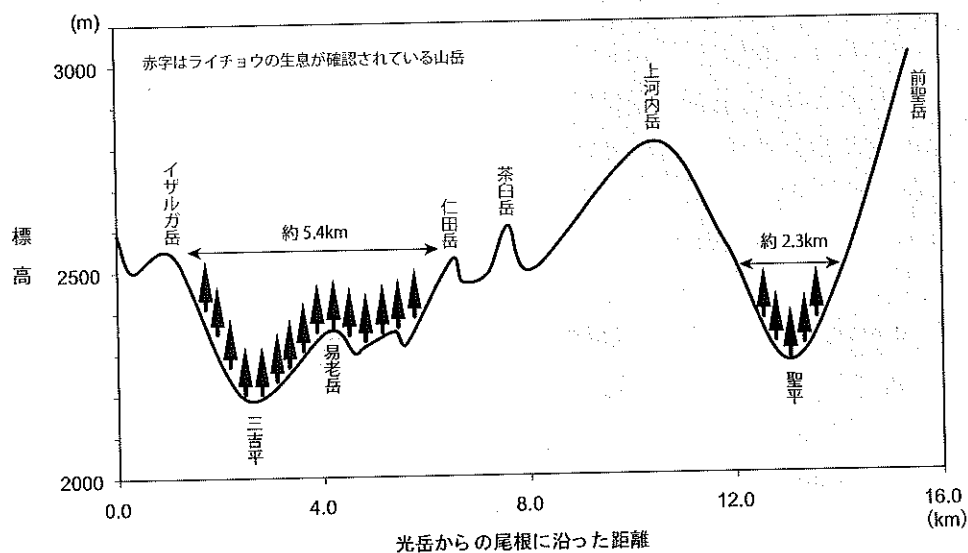
3. 生息状況

イザルガ岳から上河内岳のライチョウは冬季、夏季を問わずハイマツ帯か

ら亜高山帯の移行帯を通年利用している。茶臼岳以南でのなわばり数はほとんど変わらず安定しており、イザルガ岳で1ペア、茶臼岳山頂付近で2ペア、茶臼岳から北に伸びる稜線上に2ペア程度と見られる。非なわばり期の群れは、なわばり期に確認した場所周辺で秋にイザルガ岳で最大6羽が、茶臼岳で9羽がみられ、秋における最大群れ個体数は上河内岳の17羽であった。冬(12月)にはイザルガ岳で2羽、茶臼岳で4羽の群れを確認している。イザルガ岳ではライチョウの継続的な生息を確認している。

標識調査はこれまでに33個体を標識し、南限生息地でなわばりを所有した個体はほぼ毎年同一場所で確認されている。また、昨年10月に確認した茶臼岳の3羽の群れの中に同年5月にイザルガ岳で標識した個体が含まれていた。この移動は稜線に沿った距離で約5.4kmあり、その間は亜高山帯針葉樹林であり、ライチョウは生息していない。

近年、ニホンジカによる高山帯への影響が大きく取り上げられている。本地域でも稜線上での目撃や糞による確認もあり、高山植物への影響は多大なものになっている。しかし、南限生息地のライチョウの確認状況に大きな変化は見られず、本種に与える影響は限定的と推定される。



南アルプス白根三山北部に生息するライチョウの現状

中村浩志 (信州大学教育学部)

今から 30 年ほど前の 1980 年以前には、南アルプスにどのくらいの数のライチョウが棲息するかは、明らかにされていなかった (中村 2006)。1981 年から 1985 年にかけて、信州大学の故羽田健三を中心に南アルプス全域のなわばり分布調査が実施され、計 288 なわばり、棲息数は約 720 羽と推定され、北アルプスに次ぐ大きな繁殖集団であることが確認された。

南アルプスの北部に位置する北岳、間ノ岳、農鳥岳一帯は、白根三山と呼ばれている。前の調査から 23 年が経過した 2004 年、以前と同じ時期、同じ方法により白根三山一帯のライチョウ調査を実施した。その結果、以前の調査で計 100 なわばりが推定されていたが 41 に減少していることが解った (中村 2006)。特に減少が激しいのは、北岳とその周辺で (図 1 参照)、小太郎山から農鳥小屋にかけての南アルプス白根三山北部では、以前 63 であったものが 2004 年には 18 に減少した。また、その後の調査でも、減少は続いている。

2003 年から 2008 年にかけて、白根三山北部地域で成鳥計 79 羽、若鳥計 28 羽を標識し、個体群調査を実施したが、乗鞍岳の安定個体群に比べると、死亡率が高く、平均寿命が短いことなどが解った。

南アルプスのライチョウは、最近の個体数の減少だけでなく、個体の交流を完全に絶たれた孤立個体群であり、遺伝的多様性が低いこと、ニホンジカ、ニホンザル、イノシシ等の高山帯への侵入と食害、温暖化問題など、様々な問題を抱えていることが解った。

白根三山北部地域における個体数の減少は、キツネ、テン、チョウゲンボウ等捕食者の増加が主な原因と考えられるが、今後は高山帯に侵入した野生動物の食害の影響により減少に拍車がかかることが懸念される。

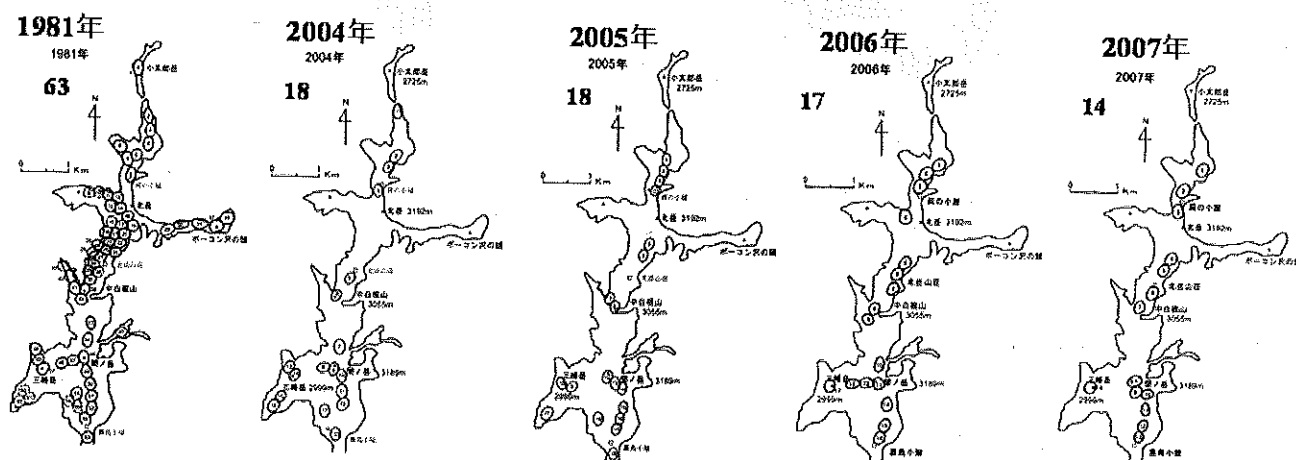


図1 南アルプス白根三山北部におけるライチョウのなわばり分布の変化

乗鞍岳のライチョウの生息状況

○小林篤・西野優子・中村浩志（信州大学教育学部 生態研究室）

乗鞍岳（標高 3,026m）は、北アルプスの最南端に位置する独立峰である。乗鞍岳に生息するライチョウの生息数については、岐阜県、野鳥の会岐阜県支部等により調査が行われており、2001 年からは信州大学によってライチョウを捕獲し足環をつけ、個体識別に基づいた生態調査が実施されている。

生息個体数

ライチョウは、繁殖期になわばりを確立するので、生息個体数は繁殖期のなわばり数から推定する方法がとられている。乗鞍岳の開発直後の 1975 年、1977 年には約 120 羽が繁殖すると推定されていたが、その後実施された 1983 年、1986 年、1994 年、2002 年、2004 年の調査では 140 羽から 170 羽と推定され、やや個体数は増加傾向にある。しかし、2009 年には 240 羽と急増した後、今年の 2011 年には 160 羽まで減少している。2009 年の増加の主な原因は、前年生まれの子の死亡率が特別に低かったためである。以上のように、開発された当時と比較すると、最近個体数は増加傾向にあり、環境保護活動やマイカー規制等の効果によるものと考えられる。日本に生息するライチョウの数は、30 年ほど前の調査で約 3,000 羽と推定されたが、最近同じ方法で実施した調査では 1,700 羽と推定され、多くの山岳で減少傾向にある中で、乗鞍岳はむしろ増加しているので、比較的健全な繁殖集団が現在維持されているといえる。

冬期間は亜高山帯に移動し越冬

冬期間（12 月から 3 月）のライチョウの生態について、これまで詳しい調査が実施されていないため、2007-2008 年の冬から 3 年間にわたり乗鞍岳のライチョウの冬期間の生活を調査した。その結果、高山帯が雪に覆われる冬期間は繁殖地である標高 2,600m 以上の高山帯からライチョウは全くいなくなり、雄は標高 2,400~2,600 m の森林限界付近、雌はそれよりも低い 2,100~2,400 m の急傾斜地にと、雌雄が異なる場所で越冬していることが明らかになった。繁殖地の高山帯に戻ってくるのは、雄では 3 月下旬から、雌は 4 月に入ってからであった。

ライチョウの餌内容の季節変化

ライチョウを近くから観察し、ついばんだ餌の種類と回数を数えることにより、ライチョウの餌内容を年間通して調査した。その結果、森林限界以下に降りて越冬している 12 月から 3 月の餌のほとんどは、ダケカンバの冬芽であることが解かった。雪解けの始まる 4 月に高山帯に戻ってからは、雪の下から姿をあらわしたコケモモ、ガンコウランなどの矮生常緑低木の葉が主食となり、6 月に草本植物が芽吹くとそれらの芽、葉、花も加わり、さらに 8 月以降には矮性低木や草本植物が実や種子をつけるとそれらも多く食べていた。このように、ライチョウの食性は大きく変化する高山環境の変化と密接

に関わって餌内容が季節的に大きく変化することがわかった。また、ライチョウの産卵時期には風で吹き上げられ残雪上に落ちている昆虫も多く食べることが確認された。

保護色のため年3回換羽

ライチョウは、冬は白、夏は黒・白・茶の斑模様で換羽する保護色をした鳥として知られているが、乗鞍岳でライチョウを捕獲し調査した最近の研究から、ライチョウは冬羽、繁殖羽、秋羽と年に3回換羽することが解かった。秋羽の換羽は雄では6月末、雌では7月中旬から開始され、夏から秋にくすんだ色の秋羽になる。しかし、年に3回換羽するのは、体の上面を覆う、頭から首、背、腰および翼の雨覆の一部で、飛翔に関係した風切り羽と尾羽、体の下面を覆う白い羽毛は、他の多くの鳥と同様に年1回の換羽であった。四季の環境変化が明確な高山帯に棲むライチョウは、体の上面を覆う羽毛を年3回換羽する保護色により捕食者から身を守っていることが解かった。

野生動物の高山への侵入

乗鞍岳のライチョウの数は、開発当時より現在は増加しており、比較的健全な繁殖集団が維持されているが、今後については懸念される大きな問題がある。ニホンジカ、ニホンザル、イノシシ、ツキノワグマ等の本来は低山に生息する大型野生動物の高山帯への侵入である。これらの野生動物は、すでに乗鞍岳の亜高山帯に広く分布しており、一部は高山帯にも分布を広げている。ツキノワグマは、乗鞍岳の高山帯で最近はごく普通に見られるようになり、イノシシとニホンジカも高山帯の各地で姿が確認されている。これら高山帯に侵入した野生動物が食べているのは、高山植物である。

南アルプスでは、ほとんどの山岳の高山帯にすでにニホンジカ、ニホンザル、イノシシが侵入しており、多くのお花畑がすでに食害により失われ、食害にあった場所では土砂の流出が始まっている。今後乗鞍岳でもこれらの野生動物の高山帯への侵入が本格的に始まると予想され、ライチョウの棲息地である高山帯の環境そのものが破壊されることが懸念される。

御岳のライチョウとそれを取り巻く環境

元島清人(中部森林管理局) ○着倉孝明(山岳環境研究所)

中部森林管理局では2009年より御岳のライチョウとそれを取り巻く環境の総合調査を実施している。調査項目は以下のとおりである。①ライチョウの生息数、②ライチョウの繁殖時期の特定と繁殖状況、③植生調査(営巣環境・ライチョウの利用環境・御岳の植生)、④病理調査(細菌類・コクシジウム・ロイコチトゾーンの媒介昆虫)、⑤消雪状況、⑥気象観測(温度・光量子束密度)、⑦捕食者の状況。

これら調査項目のうち、今回はライチョウの生息数、植生のうちから御岳における育雛初期(孵化後2週間)の利用環境、病理から細菌類の汚染状況につき報告する。

1. ライチョウの生息数

御岳のライチョウの生息数調査は、中部森林管理局の調査を除き、1971年の岐阜県から現在に至るまで4回実施されている。それによると、ナワバリ数は28から39の範囲にあるとされていた。

御岳におけるライチョウの生息域は、標高約2500m以上である。面積は約1130haと広く、随所に崩壊地や急な雪渓、岩壁などの障害があり、全域を調査するのは困難である。本調査においても、2009年と2010年は限定した山域のみ調査を行っていた。ナワバリ数は、それぞれ34、35と、これまでの調査とほぼ同等の結果であった。しかしながら、一度は御岳全体の生息数を把握しておく必要があると考え、本年は、一部未踏査の山域はあるものの、ほぼ全域の調査を実施した。

本年度の調査結果は、ナワバリ数46、生息数100個体である。継母岳の山頂から西部、アルマヤ山の東部は未調査で、これらを含めて考えると、御岳はナワバリ数で50程度、生息数で100から130個体程度の範囲で増減を繰り返している生息域と考えられる。

2. 育雛初期の利用環境

孵化後2週間までの7家族群につき、雌親の歩いたラインを水系でマークし、水系を中央に1m間隔で1m×1mのコドラートを設置して植生の調査を行った。コドラートの総数は159である。調査結果は、まず、家族群ごとに植生の現存量をよく指標するといわれているSDR3を求めた。次に、全コドラートにつきクラスター分析でグループ解析をした後に、主成分分析で利用植生の解析を行った。

結果を要約すると、御岳で育雛初期に利用される植生は、①ガンコウランやコケモモ、クロマメノキ、小裸地などがパッチ状に点在する背の低いハイマツ群落(外輪山の高標高部分)、②雪渓上部や稜線部分に現れる植生の移行帯。面積的にはわずかでミヤマハンノキ・ナナカマド sp.・モミジカラマツなどで表徴される。雪田植生(四ノ池)である。

御岳以外の山域では、育雛初期には主に風衝地植物群落、雪田植物群落が利用されている。御岳は比較的新しい火山であり、岩礫が積み重なっただけで崩壊を繰り返すとともに保水力が低い。また、土壌が未発達で、植生は成熟できずに遷移を繰り返す。そのため、植生の分化の程度が低く、コマクサの咲く高山荒原はあるものの風衝地植物群落は認められない。雪潤・雪田植物群落は四ノ池とその周辺にしか認められない。崩壊裸地が多く、植生の発達する山域の大部分はハイマツ群落に覆われている。そのため、前記したような利用形態になったものと考えられる。

3. 細菌類

ライチョウの新鮮糞便を、シードスワブを用いてケンキポーター(テルモ社製)に無菌的に採取し、冷蔵状態を維持したまま研究室に郵送した。検査項目は、培養による細菌類の分離・同定と抗生物質(12剤)耐性試験である。

68検体を検査した結果、大腸菌を主として5菌種が検出された。細菌感染率は66.2%である。大腸菌につき、薬剤耐性をテストしたところ、2剤以上の多剤耐性株が63%検出された。細菌の感染率には季節性が認められ、7月から9月に高く、6月と10月は低い傾向にあった。雌雄、成鳥・幼鳥による感染率の差は認められなかった。これらの菌はライチョウに常在しているとは考えにくい。環境からの感染であろう。近年アメリカでは、自然界でアンピシリンとテトラサイクリンに耐性を持つ菌が約80%を占めるといわれるが、今回検出された多剤耐性菌は系外に由来すると考えた方が自然である。とすると、感染経路は確立されている。病原性の高い菌が侵入すれば、ライチョウの集団に重大な結果を引き起こす。監視体制を構築する必要がある。

頸城山塊に生息するライチョウの現状について

○長野康之（国際自然環境アウトドア専門学校）・小林篤・中村浩志
（信州大学・教育学部）

新潟県の火打山・焼山を中心とした頸城山塊に生息するライチョウは、日本最北限の個体群であるとともに日本最少の個体群でもある。そのため、日本の中では最も絶滅確率が高い集団であると考えられている（宮野ら 2001）。1957年に初めて火打山でのライチョウの生息と繁殖が確認されて（山岸 1957）以来 50 年以上が経過するが、過去に火打山のライチョウの個体数については繁殖期に 3 回の調査が実施され、18 羽（羽田ら 1967）、20 羽以上（新潟県野鳥愛護会 1977）、21 羽（中村ら 2003）と推定された。調査方法の違いにもよるが、火打山で繁殖期に確認された個体数はおよそ 40 年間でほぼ変化していない。しかし、集団遺伝学の見解によると、動物個体群が短期的に近親交配を避けて存続するためには最低でも 500 個体が必要とされており（Frankham et al. 2004）、火打山のライチョウ個体数はその 10 分の 1 にも満たない。なぜ、彼らが 40 年間も絶滅せずに存続してきたのかは謎である（中村ら 2003）。

また、これまでの研究から、火打山のライチョウ個体群は、他の山岳の個体群と比較してミトコンドリア DNA の遺伝的多様性が高いことが明らかとなっている（中村 2007）。個体数が少ないにも関わらず絶滅せずに個体群が存続していること、そしてミトコンドリア DNA の多様性が高いことを考えると、火打山の個体群は孤立しているのではなく、他の個体群と個体の交流が図られている可能性が指摘されている（中村ら 2003）。

こうした特長を持つ火打山および焼山の個体群について生息個体数を長期的にモニタリングし、彼らが絶滅してしまわないように監視する目的で、著者らは 2007 年の秋から本格的に標識調査を開始した。この調査はライチョウを個体識別して継続的に観察することで個体群統計学的パラメータを推定し、生息環境や食物の選好性等も明らかにして彼らの保全に資することも目的としている。これまでの 4 年間の調査で、以下のことが明らかとなってきた。

- 1) 繁殖開始時の個体数（センサス数）は 26 羽から 33 羽以上で推移していた
- 2) 繁殖なわばりは主にハイマツが生育している標高 2200m 以上の稜線沿いに見られる
- 3) 性比は若干メスに偏っている
- 4) 火打山と焼山の間で個体の行き来がある
- 5) ハイマツ以外で営巣する例が多い
- 6) 日本でもっとも一腹卵数が多い
- 7) 食性・行動形が他の山岳と異なる
- 8) 一夫二妻と思われる観察例が数例ある

今回の発表では火打山・焼山の個体群特有の生態について考察を試みると共に、頸城山塊全域で彼らを保全するために、今後私たちが実施すべき調査内容や、取るべき保全策はどのようなものかについて議論するための資料を提供したい。

ニホンライチョウの域外保全に向けた取り組みの進捗状況

ライチョウ域外保全会議

2009年11月に開催された第10回ライチョウ会議東京大会で採択された「大会からの宣言」に基づき、恩賜上野動物園、多摩動物公園、富山市ファミリーパーク、長野市茶臼山動物園、いしかわ動物園、大町山岳博物館の6園館が共同で、スパーバルライチョウ (*Lagopus muta hyperborea*) の飼育繁殖を通じてニホンライチョウ (*L.m.japonica*) の域外保全のために必要な飼育繁殖技術を確認する取り組みを実施している。2010年11月には、前記6園館による「ライチョウ域外保全会議」を設立し、恩賜上野動物園を暫定事務局としてメンバーリストを作成し、相互の情報交換を図っている。2011年6月末現在、大町山岳博物館を除く5園でスパーバルライチョウを飼育し、園ごとに異なる課題に並行して取り組むことで、効率的な試験研究を行う体制が整いつつある。また、大町山岳博物館においても、近い将来、飼育を開始するための準備を進めているところである。以下に各飼育園における取り組み状況の概略を紹介する。

恩賜上野動物園・多摩動物公園（高橋幸裕：恩賜上野動物園） 恩賜上野動物園では、照明時間を調節することで換羽、繁殖の時期をずらすとともに人工授精による繁殖を試みた。♂2、♀3の計5羽を対象に、2010年1～9月までは換羽の進行を抑制する目的で8時～17時までの9時間、同年10月からは5時～20時までの15時間、11月は4～21時の17時間を明期とし、12月～2011年1月は24時間明期とした。その結果、12月までに対象個体全てが冬羽から夏羽に換羽し、雌2羽は発情兆候及び産卵が確認された。

人工授精の実施期間は2010年11月23日～12月30日で、この間に雄の採精は9回、雌個体への精液注入は7回行った。採精は雄個体を保定し、腹部マッサージ法によって実施した。採取した精液は36～38℃に加温した乳酸リンゲル液0.1mlで希釈し、1mlのツベルクリン用シリンジで雌個体に注入をした。注入後に希釈液を顕微鏡下で検査し、精子の活性や数を確認した。人工受精後、この雌2羽が計59卵を産卵したが、有精卵は1卵でその他は無精卵であった。有精卵1卵は2011年1月4日に孵卵器による人工孵化をし、現在も成育中である。

多摩動物公園では、上野動物園からの危険分散のため、2010年6月10日に♂2羽を移動、2011年4月26日に♀1羽を移動した。繁殖への取り組みはまだ緒についたばかりである。

富山市ファミリーパーク（堀口政治） 2010年3月10日より上野動物園から♂2羽を借り受け、飼育展示を開始した（2011年1月に♀1も借り受けた）。同年6月30日から7月10日までノルウェーに職員を派遣し、スパーバルライチョウの飼育研究施設の視察及び生息地調査を実施した。その際、トロムソ大学より種卵105個を譲り受け、輸送中の破卵などを除き99個の人工孵卵を開始、最終的には27羽のヒナが孵化したが、孵化後125日齢までに計14羽が死亡した。その後、2011年3月にいしかわ動物園へ♂2羽を貸し出し、同年6月

に♂2羽♀2羽が死亡したため、現在は人工孵化個体♂3羽♀4羽と上野動物園からの借り受け個体♂2羽♀1羽を合わせて計10羽を飼育中である。

2011年は2010年生まれの個体が繁殖可能時期を迎えることにより、自然繁殖及び人工繁殖を開始した。自然繁殖では展示室で♂1羽♀1羽を同居させ、♀による抱卵、育雛を試みることにしている。5月27日より同居を開始し、6月12日には初めての交尾を確認した。6月14日には初卵を確認し、27日までに12卵の産卵があるが、抱卵にはまだ至っていない。人工繁殖ではケージ内で同居、交尾をさせ産卵した種卵を人工孵化、人工育雛を行うことにしている。5組のペアリングの組み合わせを行い、5月27日に最初の卵が確認され、6月10日に15個、20日に25個の種卵を孵卵器に入れている。

いしかわ動物園（竹田伸一） 2010年11月にオス2羽、2011年2月にメス2羽を上野動物園から、2011年3月にオス2羽を富山市ファミリーパークから搬入し、計6羽で飼育を開始した。2011年4月には園内に新展示館「ライチョウの峰」が完成し、現在オス4羽が4つの展示室に1羽ずつ展示されている。

館内は見学通路を含めて20度、55%を超えないように温度、湿度が管理されており、日照時間のコントロールも行なわれている。また展示室内は高山帯をイメージした修景がなされ、白山高山植物研究会の協力の下、低地馴化させた実物のハイマツやミヤマオダマキ、ハクサンコザクラなどを飼育室内に展示し、高山帯の自然の紹介に務めている。

飼育中、メス1羽が摂食不良で衰弱死したため、残りメス1羽で慎重に繁殖に取り組んでいる。6月上旬よりメスが産卵を始めたため、状態を見ながら1日おきに短時間限定でオスと同居させ、交尾をさせている。現在の産卵数は14個だが、軟卵や破損する卵があり、孵卵器に入卵したのは8個となっている。未だ検卵には至っていないが、今後同居回数を増やしたり、他のオスとの同居を試みたりしながら、受精卵を得られるように努めたい。

長野市茶臼山動物園（野口敦子） 2010年3月に恩賜上野動物園からオス2羽を借り受け、スバルライチョウの飼育を開始した。当初は、基本となる飼育技術の習得のため、2羽とも上野動物園で研修したとおりの各園館共通の条件でケージ飼育をおこない、2011年2月からは屋外飼育の技術確立を目的に、オス1羽を屋内寝室と屋外運動場が整った放飼場で飼育している。

放飼場の飼育では、長野県の日照時間を基本に日照時間を調整し、運動場は床面が土壌で、壁面及び屋根は金網を使用している。現在のところ、日中は寝室と運動場をフリーに、夜間は寝室に収容しているが、ゆくゆくは一年とおした屋外での飼育も念頭においている。これまでの成果としては、放飼場移動後に頻発した趾瘤症の予防に、タオルにアクリノールを染み込ませた足ふみマットを使用したところ効果のあること、気温が20℃以上の日でも屋外を好むことなどがわかった。

今後の園としての取り組みについては、しばらくはメスの受け入れはおこなわず、オスの受け入れを優先して飼育頭数を増やし、オスに特化した飼育下で、屋外飼育および多頭飼育の技術確立を目指す予定である。

孵化後のライチョウ家族1ヶ月間現地飼育方法の確立と実用化

中村浩志・小林篤（信州大学教育学部 生態研究室）

現在、スバルライチョウ (*Lagopus mutus hyperborea*) を用いてライチョウの飼育技術確立の試みが各地の動物園で実施されている。この試みは、その後日本のライチョウ (*L. m. japonicus*) に応用し、飼育下で数を増やしたものを野外に放鳥することで、ライチョウの保護に役立てることを最終目標としている。しかし、この目標達成までには、まだかなりの年月がかかることが予想される。

日本のライチョウは、各地の山岳での個体数の減少、ニホンジカ、ニホンザル、イノシシ等の大型草食動物の高山帯への侵入による高山植生の破壊、温暖化問題など様々な課題を現在かかえている（中村 2006）。この現状を踏まえると、飼育による域外保全とともに、生息現地での保護対策である域内保全への取り組みが早急に必要とされる。

域内保全策の1つとして、孵化直後の家族を現地のゲージに一時的に保護し、雛が十分に飛べるようになってから放鳥する方策が考えられる。日本のライチョウの一腹卵数は、平均 5.8 卵で、鳥の中では比較的多産である。しかし、孵化後1ヶ月間の死亡率が極めて高い（図1参照）。そのため、この方策は、孵化直後の家族を現地のゲージに保護し飼育することでこの間の雛の死亡を無くし、雛が十分に飛べるようになり死亡率が低くなった段階で、雌親とともに野外に放鳥する方法である。この方策は、北アルプス爺ヶ岳で一度試みられており、約2ヶ月間ケージでの飼育に成功している（大町山岳博物館 1992）。

孵化後の家族を1ヶ月間現地のゲージに保護し飼育する方法の確立と実用化をめざし、現地での調査と検討が今年 2011 年から乗鞍岳で開始され、7月12日に環境省、林野庁、文化庁、岐阜・長野県等の地元関係者および信州大学と大町山岳博物館による検討会が設置され、第1回目の現地視察と意見交換会が開かれた。この方法の確立と実用化は、野外に生息できる環境は残っているが、個体数が減少している山岳やすでに絶滅した山岳で、数の減少をくい止め、また繁殖個体群の復活に将来役立つものと期待される。

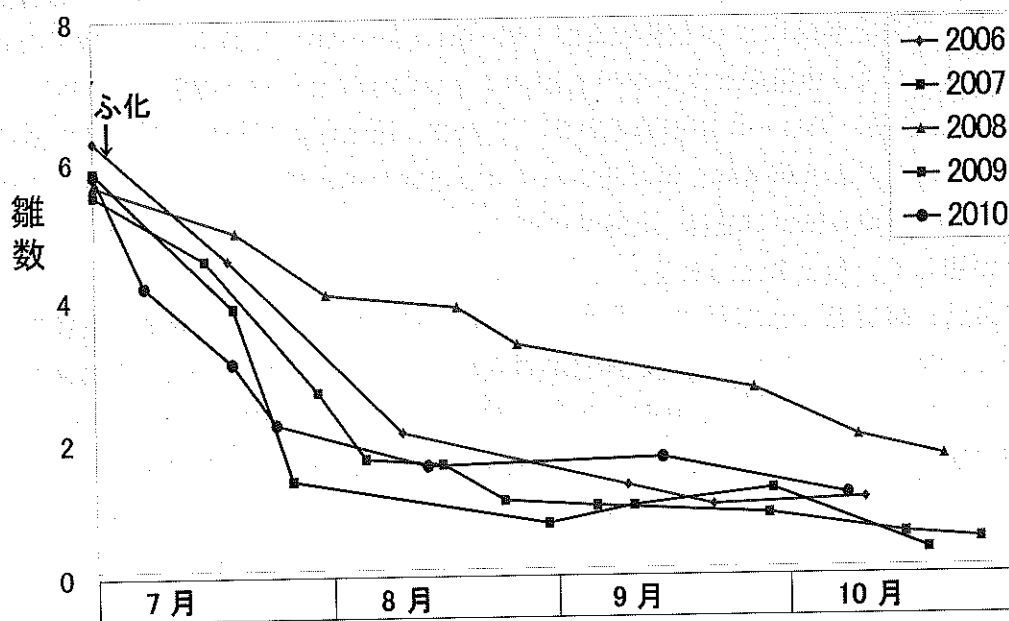


図1 乗鞍岳における孵化後のヒナの生存状況

航空写真による乗鞍岳のライチョウの棲息環境の解析

○熊谷 清・渋谷研一・江藤稚佳子（朝日航洋株式会社）

中村浩志・小林 篤（信大・教育・生態研）

北アルプスの南端に位置する独立峰の乗鞍岳（標高 3025m）では、2001 年から 2011 年まで 11 年間にわたり、ライチョウを捕獲し標識した個体群調査が信州大学により実施されている。この間の調査を通し、巣は計 65 巣ほど発見されており、また毎年のなわばり分布と生息個体数が推定されている。これらのデータから乗鞍岳のどのような環境に巣やなわばりが形成されるかについて、航空写真等によるライチョウの棲息環境を解析する共同研究が信州大学と朝日航洋株式会社で昨年からは開始された。解析は、巣やなわばりが形成された場所の物理環境と植生環境の両面から行われた。解析方法およびこれまでに明らかになったことは、以下の通りである。

1. 航空写真は、国土計画局（1977）撮影の航空写真、数値標高モデル（DEM）は、基盤地図情報（数値標高モデル 10m メッシュ（2009））、国土地理院 HP よりダウンロード可能）を使用した。
2. 数値標高モデル（DEM）より、乗鞍岳に生息するライチョウのなわばり内の地形的特徴（標高・傾斜角・傾斜方位）を広域的に見た場合、標高が 2600m 以上、斜面傾斜が 10° ~ 30° 、方位については特定の傾向が無いことが示された。
3. 航空写真の解析より、乗鞍岳の色空間（色相・彩度・明度）および色深度（RGB）を算出した結果、色深度による簡易的植生分類の分布がライチョウのなわばりの分布とよく対応していることが示された。
4. 大黒岳周辺のなわばりを対象地域として、地形的特長の頻度分布を算出した結果、標高が 2550~2570m、傾斜が 10° ~ 40° 度の東~南東向きの斜面である。このうち、ライチョウのなわばりは、高山帯の標高が 2600m 以上に分布し、1 つの縄張りの標高差は、分布標高と傾斜によって異なるが、約 60m（40~70m）である。なわばりの色空間の特徴として、色相のヒストグラムがハイマツの示すピーク（橙色系）以外に、250~350（赤色系）のピークが認められた。これは、裸地および岩帯の示す値である。
5. ライチョウの生息環境は、背の低いハイマツと裸地等が混在する環境であることから、その最適地の抽出方法は、高解像度の航空写真を用いた植生分類と地形的特性との対比が適していると考えられる。
6. 今後は、航空機（セスナ 208）を用いて撮影した 7 月上旬の高解像度の航空写真を用いて、ライチョウの生息環境と地形的特長のより詳細な解析を行う。高解像度の航空写真を用いることにより、地形的特性の解析だけでなく、写真による微地形判読も可能になる。したがって、現地調査により取得されたライチョウの巣・なわばりの位置情報等と組み合わせることで、その生息環境を空間的に把握可能となる。

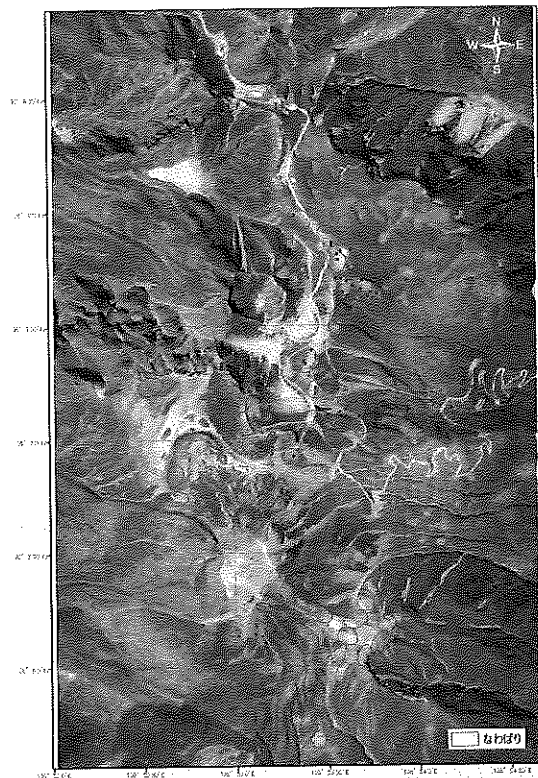


Fig.1 乗鞍岳の航空写真（青枠：2010年のなわばりの範囲、赤点：巣の位置）

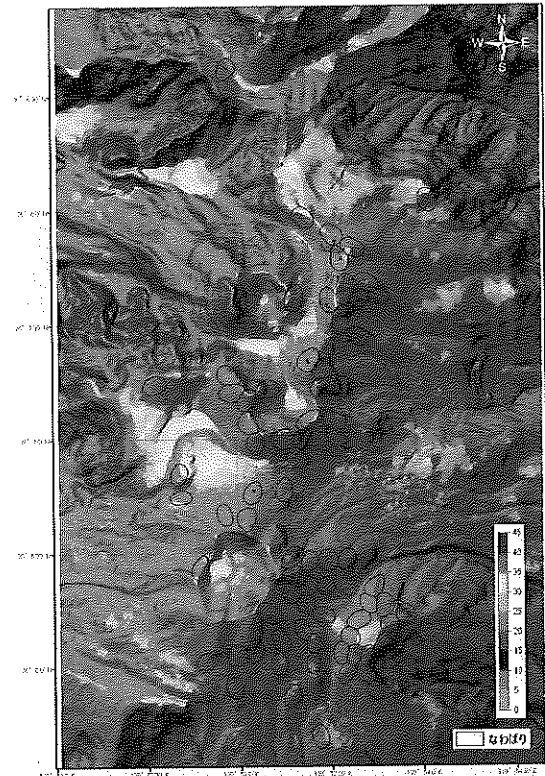


Fig.3 乗鞍岳の地形解析例（傾斜角）

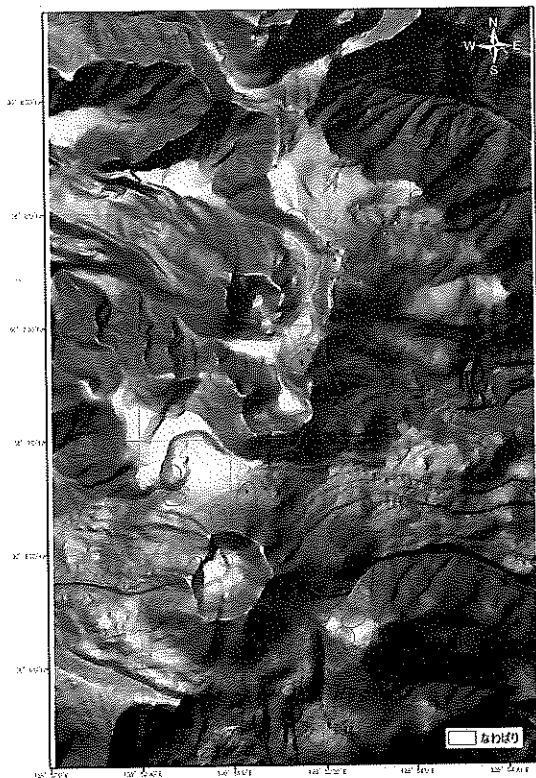


Fig.2 乗鞍岳の地形の状況（陰影図）

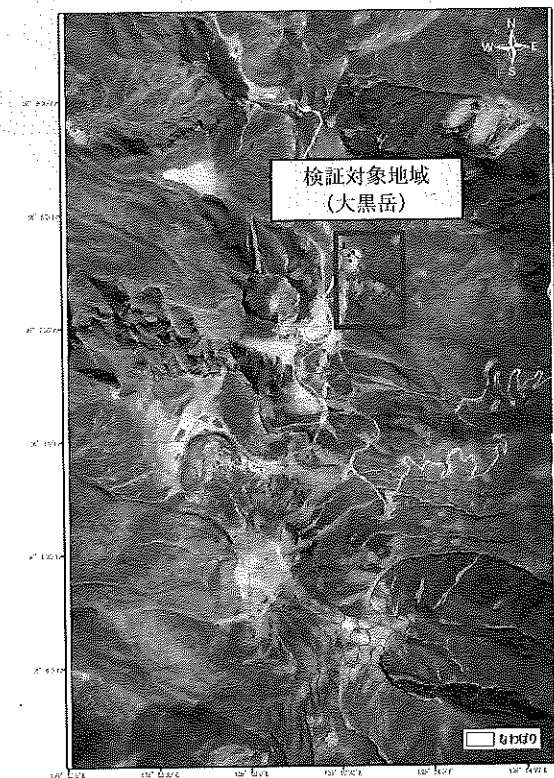


Fig.4 大黒岳の検証対象地域

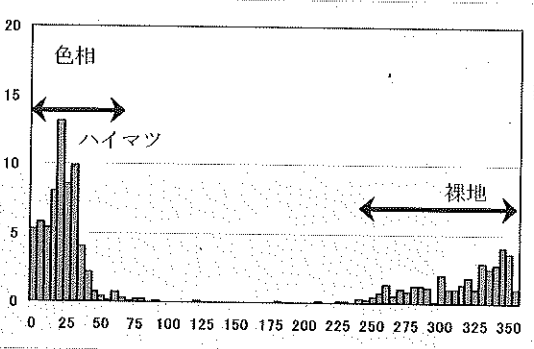
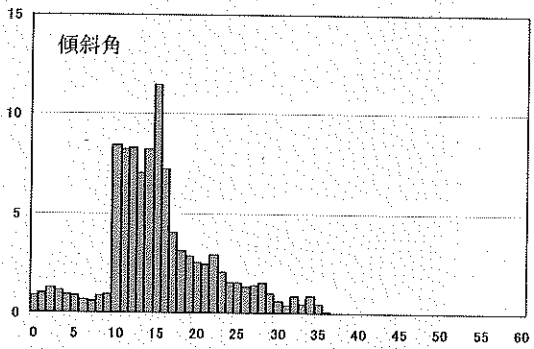
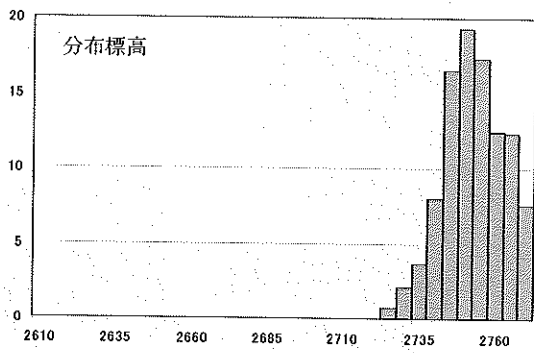


Fig.5 なわばりの地形解析例 (標高・傾斜角・色相の頻度分布) (なわばり No.7 の例)

長野県におけるニホンジカの生息状況について

小池 一成（長野県林務部野生鳥獣対策室）

長野県では、特定鳥獣保護管理計画の策定資料とすることを目的として、ニホンジカの生息分布、生息密度など生息状況調査を定期的に行っている。

平成 22 年度においては、第 3 期特定鳥獣保護管理計画を策定するため、生息状況調査を実施したので、その調査結果の概要について報告をする。

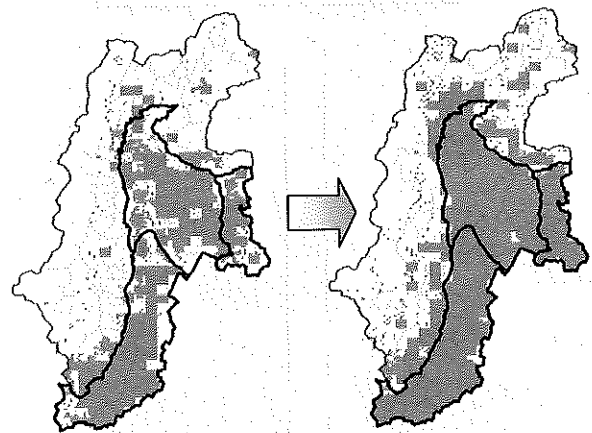
長野県第 3 期特定鳥獣保護管理計画（ニホンジカ）においては、「関東山地」、「八ヶ岳」、「南アルプス」の 3 つの地域個体群とそれ以外の「その他」地域に区分し、個体数管理を行っている。

○生息分布状況

市町村、猟友会、農協、森林組合などに、ニホンジカの見撃情報のアンケート調査を、加えて過去 5 年間の捕獲位置情報等により、県内の生息分布状況を調査した。

今回の調査において、ニホンジカの生息は 77 市町村すべてにおいて確認されており、長野市北部、須坂市、高山村、山ノ内町、飯山市などで生息見撃地点が増加するなど、県北部への生息分布の拡大が顕著にみられた。

図 ニホンジカの生息分布の変化



平成 15 年度生息分布

平成 22 年度生息分布

○生息密度

3 地域個体群については、区画法により、その他の地域については糞粒法により生息密度調査を実施した。

前回（2004 年）の調査結果と比較すると、八ヶ岳地域個体群の生息密度が急増している。

表 各地域個体群の生息密度（頭/km²）の変化

地域個体群	平成 16 年（2004 年）区画法			平成 22 年（2010 年）区画法			平成 22 年（2010 年）糞粒法		
	生息密度	標準偏差	調査地点数	生息密度	標準偏差	調査地点数	生息密度	標準偏差	調査地点数
関東山地	11.88	9.27	9	18.24	13.37	9			
八ヶ岳	6.89	7.39	12	19.70	17.46	14			
南アルプス	11.65	8.23	14	17.41	20.65	16			
その他							3.43	9.23	41
平均	10.08	8.32	35	18.42	17.64	39	3.43	9.23	41

北アルプスへのニホンジカ等の侵入に対する中信森林管理署の取組

有井寿美男（中信森林管理署 流域管理調整官）

近年、北アルプス山麓でニホンジカが目撃が報告されている。

北アルプス山麓でのニホンジカの生息調査は、今まで実施はされていない。

このままでは、北アルプスへ生息域の広がりが懸念されることから、今回、生息調査を行い、どの周辺地域に生息しているか、また、今後どのような生息の広がりが想定されるのかについて調査を行うこととした。

1 ニホンジカが目撃されている箇所（H22年度分）

乗鞍岳三本滝駐車場周辺、上高地沢渡、山麓線中房入口、白馬村猿倉

（白馬村の捕獲頭数 H17年度以前0頭、H18年度5頭、H19年度4頭、
H20年度0頭、H21年度6頭、H22年度4頭）

2 調査内容

（1）調査時期 平成23年7月～平成24年2月

（2）区 域 乗鞍岳位ヶ原から小谷村風吹までの指定路線と5支線

（3）調査内容 痕跡調査、ライトセンサス、過去10年間の聞き取り調査、頭数の推測と分布の検証等

3 捕獲等の対策

北アルプスへのニホンジカの拡散は、東側に美ヶ原があり、東信署の冬の調査で平均生息密度は27.57頭/Km²であり、約1,000頭のニホンジカが生息していると推定されている。

このことから、北アルプスへのニホンジカ拡散は、美ヶ原での生息数の減少が必要不可欠であり、その対策として中信森林管理署と牧野組合と連携して捕獲ワナ100個を供与して捕獲に取り組んでる。

4 まとめ

北アルプスにはライチョウを始め、タカネヒカゲ、タカネキンポウゲ、シロウマアサツキ等の希少野生動植物が生息しており、ニホンジカは大変な脅威となることからニホンジカの生息調査を行うことで効果的な対策が期待できると考えている。

また、近年頻繁に目撃されているアナグマが3000mの高地でも目撃されており、生態系への影響が懸念される。

このように、高山帯を取り巻く環境が変化していることから、変化の度合い等について注視する必要があると思われる。

乗鞍岳の高山帯におけるイノシシ被害調査結果について

元島 清人（中部森林管理局）

中部森林管理局では、乗鞍岳高山帯へのイノシシの進入が認められ、保護林内に生育する貴重な高山植生への被害が確認されたことから、被害の実態や、イノシシの季節的利用などの動向を調査し、高山植生への被害対策の検討を行うことを目的とした調査を実施しました。

1 調査場所 : 乗鞍岳特定地理等保護林等（乗鞍岳山麓を含む保護林及び周辺森林）

2 実施期間 : 平成22年8月27日～平成23年1月27日

3 調査方法 : ①基礎調査（聞き取り・資料収集）②大型哺乳類の生息調査（直接・痕跡）自動撮影調査 ③高山植生への被害調査

4 調査結果

(1) 大型哺乳類の生息

- ① 自動撮影調査でイノシシの生息が確認され、多くの痕跡が確認された。
- ② イノシシ以外では、特に標高2,750m付近でニホンジカの痕跡が確認された。なお、標高2,550m付近でニホンジカの見撃情報が得られた。

(2) 高山植生への被害

- ① 被害は大丹生池、中洞権現周辺に集中し、55,900m²にわたって掘り返されていた。
- ② 掘り返し箇所では、ガンコウラン、チングルマ、ハクサンボウフウなどの植物が根茎ごと掘り返され、さらに、セリ科植物やハクサンイチゲ、タカネヨモギなどの根茎が食害されていた。
- ③ 掘り返しは、雪田周辺などの凹地に成立する矮性低木群落、高山低茎草本群落や、池及び風背地に発達する亜高山・高山高茎草本群落が被害を受けていた。

(3) イノシシの進入経路は、亜高山帯の谷筋沿いや周辺森林を利用していると推察される。

5 今後の課題

- (1) 高山植生への被害について、保護すべき植生とその範囲を把握するためモニタリング調査を行う。
- (2) ニホンジカの出現状況をモニタリングするとともに、乗鞍岳山麓における被害対策を進める。
- (3) イノシシなどによる高山生態系への被害対策や、人への被害を未然に防ぐ対策を強化するため、獣害情報の共有化のためのネットワークを構築する。

6 調査報告書

中部森林管理局ホームページ <http://www.rinya.maff.go.jp/chubu/> に掲載

ライチョウ保護の環境省の取組

○浪花 伸和（環境省自然環境局野生生物課）

環境省としてのライチョウ保護の取組は、ライチョウを含む生物多様性または絶滅危惧種保全全体の中での取組と、ライチョウのそのものの保全の大きく2つに整理される。

■生物多様性または絶滅危惧種保全全体における取組

①レッドリストの公表

環境省レッドリスト（2006）では、ライチョウは絶滅危惧Ⅱ類に選定され、南アルプス地域などでは個体数の減少傾向が明らかになってきている。また、レッドリストの公表は国民の保護意識の向上に寄与している。

②国立公園等による生息地の保全

ライチョウは中部山岳国立公園、南アルプス国立公園、上信越高原国立公園、白山国立公園などに生息する。国立公園では土地の改変や植物の採取などが規制されることや自然保護官等による利用指導が行われることにより、その生息地の保全に寄与している。

③種の保存法による捕獲等の規制

ライチョウは種の保存法の国内希少野生動植物種に指定されていることから、その捕獲等が禁止されている。

④生息域外保全基本方針（野生復帰の考え方）

絶滅危惧種の生息域外保全の進め方などを国の基本方針として提示することにより、適切な生息域外保全の推進を行っている。現在、この方針に基づき、（社）日本動物園水族館協会においてスバルライチョウの生息域外保全が行われ、科学的知見が集積されている。

■ライチョウに関する取組

①生息状況調査

山梨県南アルプス北部地域、頸城山塊、白山などでライチョウの生息状況調査を実施

②生息環境保全のための事業

樽池でのスキーヤー進入防止看板設置や仙丈ヶ岳の鹿柵設置などを実施

③関係機関との連携

北アルプスで生息調査を実施している自治体等と連絡会議を開催し、情報交換等を実施

第12回ライチョウ会議長野大会参加者名簿

(受付名簿より一般参加者を除く)

朝倉 俊治 (静岡ライチョウ研究会)	竹田 伸一 (いしかわ動物園)
東 秀樹 (日本山岳会信濃支部)	田部井 淳子 (登山家)
有井 寿美男 (中部森林管理署)	靄本 修一 (糸魚川市立能生小学校)
粟津 直也 (信州生態研究会)	出口 栄也 (長野県環境部自然保護課)
石原 祐司 (富山市ファミリーパーク)	寺島 史郎 (富山森林管理署)
石割 久昌 (富山県生活環境部自然保護課)	長野 康之 (国際自然環境アウトドア専門学校)
泉山 茂之 (信州ツキノワグマ研究会)	中村 勤 (長野県林務部森林づくり推進課)
井出 英治 (長野県環境部自然保護課)	中村 浩志 (信州大学教育学部生態学研究室)
植松 晃岳 (野生生物資料情報室)	浪花 伸和 (環境省自然環境局野生生物課)
植松 永至 (環境アセスメントセンター)	西澤 美千代 (長野市立茶臼山動物園)
宇野 なつみ (多摩動物公園飼育展示課)	野口 敦子 (長野市立茶臼山動物園)
江藤 稚佳子 (朝日航洋株式会社)	平尾 勇 (松本市商工観光部長)
遠藤 誠 (中部地方環境事務所)	藤井 直紀 (富士常葉大学附属環境防災研究所)
大塚 之稔 (日本野鳥の会岐阜県支部)	堀田 昌伸 (長野県環境保全研究所)
上條 恒嗣 (信州野鳥の会)	堀 秀正 (恩賜上野動物園)
岸田 麻美子 (長野市立茶臼山動物園)	堀口 政治 (富山市ファミリーパーク)
熊谷 清 (朝日航洋株式会社)	増田 章二 (静岡ライチョウ研究会)
小池 一成 (長野県林務部野生鳥獣対策室)	水谷 京子 (恩賜上野動物園)
小林 篤 (信州大学教育学部生態学研究室)	宮野 典夫 (市立大町山岳博物館)
小宮 輝之 (恩賜上野動物園)	宮本 義彦 (長野県山岳協会)
齋當 史恵 (恩賜上野動物園)	村山 力 (山梨県森林環境部)
肴倉 孝明 (山岳環境研究所)	元島 清人 (中部森林管理署)
佐藤 睦 (中部地方環境事務所)	安田 直人 (環境省長野自然環境事務所)
渋谷 健一 (朝日航洋株式会社)	山崎 靖 (岐阜県環境生活部)
清水 博文 (市立大町山岳博物館)	山本 茂行 (富山市ファミリーパーク)
杉田 孝康 (長野県山岳協会)	渡邊 忠男 (財団法人進化生物学研究所)
須田 哲 (長野市立茶臼山動物園)	
関 悟志 (市立大町山岳博物館)	
瀬下 明久 (環境省長野自然環境事務所)	
高木 文子 (中部地方環境事務所)	
高橋 幸裕 (恩賜上野動物園)	
滝沢 辰洋 (長野県勤労者山岳連盟)	1日目:60人・2日目:105人(一般参加者を含む)
竹内 智絵 (富山森林管理署)	延べ165人参加(受付名簿より)

編集後記

第12回ライチョウ会議長野大会を開催するにあたり、宝酒造株式会社より協賛金をいただいたほか、長野県環境保全研究所・信州野鳥の会・長野県山岳協会・日本山岳会信濃支部・長野県勤労者山岳連盟・野生生物資料情報室・NPO 法人信州まつもと山岳ガイド協会やまたみ・北アルプス山小屋友交会・長野県自然保護連盟・NPO 法人ライチョウ保護研究会（順不同）より協賛いただきました。

あわせて、環境省・文化庁・中部森林管理局・関東森林管理局・近畿中国森林管理局・長野県・新潟県・富山県・山梨県・岐阜県・松本市・信州大学山岳科学総合研究所（順不同）より後援いただきました。

これらの関係各位に深甚の謝意を表します。

第12回ライチョウ会議長野大会実行委員会（主催者）

実行委員長 上條恒嗣（信州野鳥の会会長）

実行委員 百瀬尚幸（NPO 法人信州まつもと山岳ガイド協会やまたみ会長）

植松晃岳（野生生物資料情報室）

宮本義彦（長野県山岳協会会長）

飯村富彦（日本山岳会信濃支部支部長）

和田蔵次（長野県自然保護連盟会長）

堀田昌伸（長野県環境保全研究所）

関 昌憲（長野県勤労者山岳連盟会長）

山口 孝（北アルプス山小屋友交会会長）

大会事務局 NPO 法人信州まつもと山岳ガイド協会やまたみ事務局内

〒390-0804 長野県松本市大村 1082-4 Tel : 0263-34-1543

事務局長 石塚聡実（NPO 法人信州まつもと山岳ガイド協会やまたみ）

2012年3月13日 発行

第12回ライチョウ会議長野大会報告書

編集・発行 ライチョウ会議

議長 中村浩志

構成員 大塚之稔 大森弘一郎 環境省関東地方環境

事務所（横田寿男） 環境省自然環境局野生生物

課（浪花伸和） 環境省長野自然環境事務所

（瀬下明久） 恩賜上野動物園（土居利光）

肴倉孝明 静岡ライチョウ研究会（朝倉俊治）

市立大町山岳博物館（宮野典夫） 富山雷鳥研

究会（松田 勉） 藤巻裕藏 村田浩一 日本

野鳥の会甲府支部（依田正直） 山岸 哲

林野庁中部森林管理局（元島清人）

事務局 市立大町山岳博物館（清水博文・関 悟志）

〒389-0002 長野県大町市大町 8056-1

Tel : 0261-22-0211 / Fax : 0261-21-2133

印刷・製本 有限会社北辰印刷

表紙・本文とも再生紙を使用しています。

