

第1回「山の日」記念全国大会 関連行事

ライチョウサミット

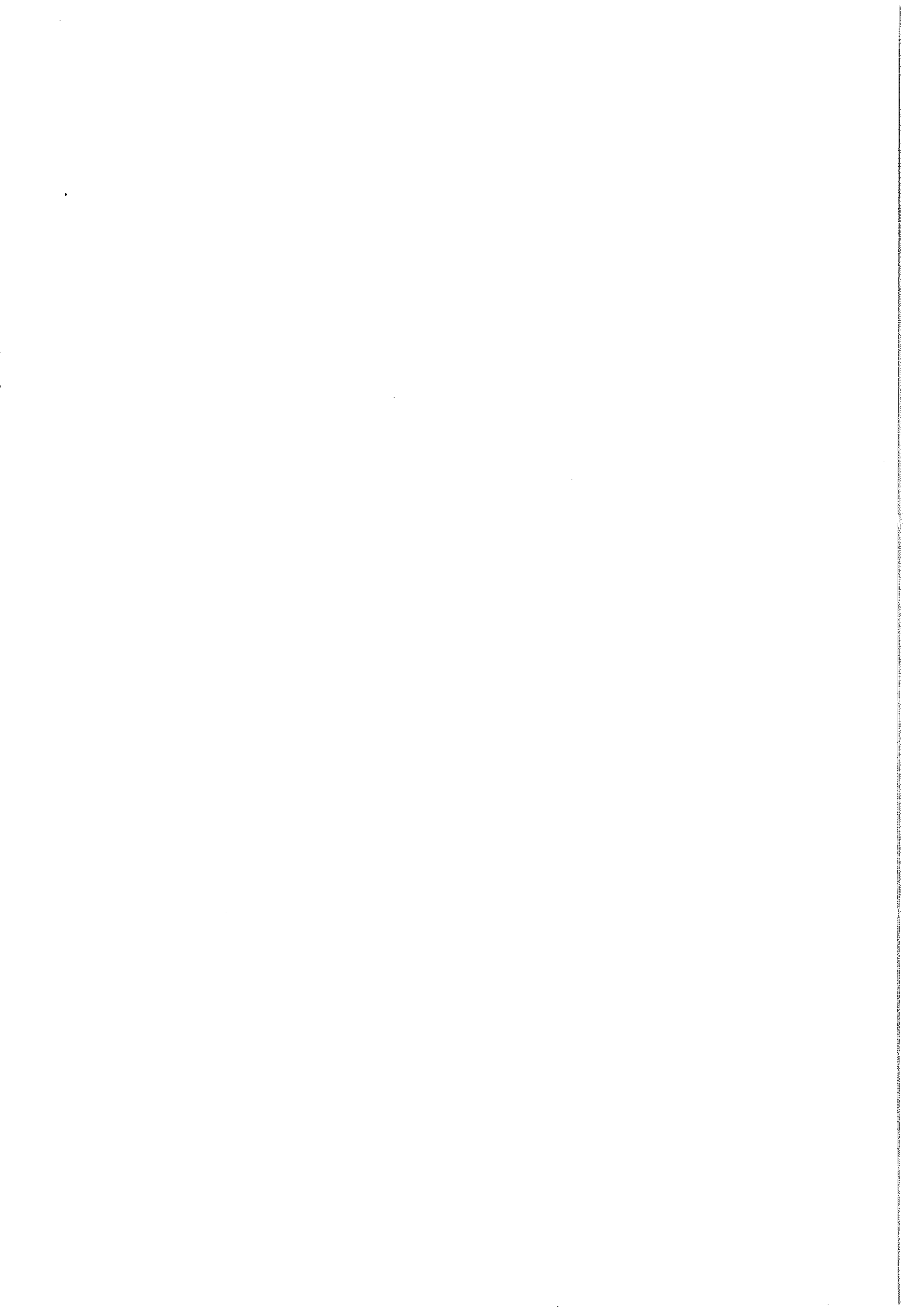
「第17回 ライチョウ会議 長野大会」

ライチョウ保護から山岳環境保全を考える
～ライチョウ保護とその生息環境保全に向けた連携元年～

報告書

会期：2016（平成28）年10月15日～16日

会場：大町市文化会館、サン・アルプス大町 他



ライチョウサミット
「第17回 ライチョウ会議 長野大会」報告書
 ライチョウ保護から山岳環境保全を考える
 ～ライチョウ保護とその生息環境保全に向けた連携元年～

目 次

	頁
1 大会概要	1
2 大会風景（記録写真）	4
3 大町宣言（大会宣言）	6
4 詳細記録（会議録）	
I 第1日目 ライチョウサミット シンポジウム	
(1) アトラクション 湯澤かよこ ミニライブ	7
(2) オープニングセレモニー	
①主催者あいさつ	7
②来賓あいさつ	9
(3) リレートーク	
①「ライチョウってどんな鳥？ ～現状と課題～」 小林 篤（東邦大学 理学部 訪問研究員）	11
②「ライチョウが生き続ける山岳環境とその保全について」 増澤武弘（静岡大学 客員教授）	16
③「ライチョウを守るための未来へのメッセージ」 三四六（タレント）	22
(4) パネルディスカッション「ライチョウ保護から山岳環境保全を考える」	26
コーディネーター：神谷有二（嬬山と溪谷社 Yamakei On Line 部長）	
パネリスト：中村浩志（中村浩志国際鳥類研究所 代表理事） 赤沼健至（燕山荘 代表取締役社長） 三四六（タレント） 牛越 徹（大町市長）	
(5) 大町宣言（大会宣言）	42
(6) エンディング 三四六「ライチョウの唄」	43
II 第2日目 専門家会議	
(1) 開会あいさつ	44
(2) 第1部 生息域内保全に向けた取り組みについて 座長：中村浩志国際鳥類研究所 代表理事 中村浩志	44
①「御嶽山のライチョウ数の変遷と噴火による生息数への影響」 ○中村浩志（中村浩志国際鳥類研究所）・○大西 結（岐阜県環境生活部自然環境保全課） 小林 篤（東邦大学理学部）	45
②「乗鞍岳におけるファウンダー確保2年目の経過」 福田 真（環境省長野自然環境事務所）	48

	頁
③ 「ライチョウのヒナを捕食したニホンザルの群れ行動圏の棲み分け」 市川哲生（信州ライチョウ研究会）	50
④ 「南アルプス北岳におけるケージ保護 2 年目の試み」 ○小林 篤（東邦大学）・中村浩志（中村浩志国際鳥類研究所）	54
⑤ 「ケージ保護と捕食者除去の効果に関する数理解析」 ○阿部詩央璃・高須夫悟（奈良女子大学理学部情報科学科）・ 中村浩志（中村浩志国際鳥類研究所）・小林 篤（東邦大学）	57
⑥ 「爺ヶ岳・岩小屋沢岳におけるライチョウの生息状況 及びセンサーカメラによる哺乳類相・鳥類相のモニタリング」 ○堀田昌伸・尾関雅章（長野県環境保全研究所）	60
⑦ 質疑応答	62
(3) 第 2 部 生息域外保全に向けた取り組みについて 座長：東京都恩賜上野動物園 副園長 渡部浩文	66
① 「動物園で取り組むライチョウ生息域外保全」 石原祐司（富山市ファミリーパーク） （日本動物園水族館協会 生物多様性委員会 ライチョウ域外保全プロジェクトチーム）	67
② 「上野動物園におけるライチョウ人工孵化・育雛経過報告」 ○高橋幸裕・吉村映里・宇野なつみ・小川美紀・野瀬修央・林 笑・ 小池奈央子・平野雄三・豊嶋省二・山本藤生・渡部浩文（東京都恩賜上野動物園）	70
③ 「乗鞍岳において抱卵期に採取した卵の飼育経過報告」 山本茂行・石原祐司・村井仁志・小峠拓也・穴田美佳・ ○堀口政治・秋葉由紀・須藤一行（富山市ファミリーパーク）	73
④ 「市立大町山岳博物館におけるニホンライチョウの孵化・育雛経過報告（2016 年）」 ○宮野典夫・佐藤 真・内田木野実（市立大町山岳博物館）	76
⑤ 「スパールバルライチョウを用いた飼育方法の検討及び個体群管理」 白石利郎（横浜市繁殖センター）	78
⑥ 「ニホンライチョウの保護増殖に資する腸内細菌研究」 ○牛田一成・土田さやか（京都府立大学）	82
⑦ 「スパールバルライチョウを用いたライチョウ飼料開発基礎研究 2 —栄養モニタリング報告 1—」 太田能之（日本獣医生命大学応用生命科学部）	85
⑧ 質疑応答・総合討論	89
(4) 総括・閉会あいさつ	95
5 講演及び発表時の上映資料（スライド映像）	96
6 参考資料（添付収録） 大会チラシ（開催告知案内）／大会プログラム（当日配布資料）	

1 大会概要

ライチョウ会議大会は、ライチョウの保護を目的にその生息地を抱える全国の各県を中心に関係者が集い、専門家会議や一般参加者を対象としたシンポジウム等を開催する催しです。2000（平成12）年に第1回大会が大町市で開かれて以降、毎年開催され、これまでに長野県・富山県・岐阜県・山梨県・静岡県・新潟県・石川県・東京都で行われてきました。大会は今回で17回目を数え、長野県内での開催は5回目、うち大町市を会場にして4回目の開催となりました。

今回の長野大会は、市立大町山岳博物館と長野県自然保護課が大会実行委員会の事務局を務め、2016（平成28）年10月15日（土）・16日（日）に大町市で開催しました。

ライチョウは大町市の鳥で、長野県の県鳥でもあります。長野大会では、従来の大会実行委員会の組織に加え、県が一緒になって開催することで、ライチョウ保護とその生息地である山岳環境保全のために、国・県・市町村・民間・有識者等の横断的な連携を構築する初年度と位置付けて「ライチョウサミット」と称し、山岳環境保全も視野に入れたより実効性のある大会を目指しました。

「ライチョウ保護から山岳環境保全を考える ～ライチョウ保護とその生息環境保全に向けた連携元年～」を大会テーマに掲げて2日間にわたり開催した長野大会では、延べ約740人の参加者がありました。多くの皆様に参加いただいたことで、この大会が有意義なものとなり、ライチョウ保護とその生息環境保全に向けて、各方面の連携をより一層高める好機となりました。

2日間にわたった長野大会について、概要を次に報告します。

(1) 第1日目

①エクスカージョン

1日目午前、市立大町山岳博物館を会場にしてエクスカージョン（現地見学）を開催し、定員を超える55名の参加がありました。

これは動物園等を中心としたライチョウ生息域外保全の取り組み状況を広く知っていただくための催しで、市立大町山岳博物館の学芸員と指導員が説明・案内解説を務め、同館におけるライチョウ飼育繁殖の歴史や現在の取り組みなどについて事前説明を行った後、実際に展示室内のライチョウ展示コーナーや付属園のライチョウ舎の見学を行いました。あわせて、同館で開催中であった企画展「雷鳥 ～四季を纏う神の鳥～ 高橋広平写真展」を自由見学しました。

②ライチョウ保護行政連携会議

1日目午前、エクスカージョンを開催する一方で、サン・アルプス大町を会場にして、ライチョウ保護行政連携会議を開催しました。

これはライチョウ保護を目的とした自治体間の連携について検討する会議で、県内外から関係者約30名が出席して、自治体の取り組み等に関する報告と情報共有・意見交換を行いました。ライチョウ会議大会の中で、こうした行政関係者のみによる会議を開催するのは、今回がはじめての試みとなりました。

③ライチョウサミット シンポジウム

1日目午後は、大町市文化会館を会場にして一般向けの公開シンポジウムを開催し、約400名の参加がありました。これは、ライチョウ保護と山岳環境保全に向けた産学官民による新たな連携を構築することを目指した今大会のメイン・イベントでした。さまざまな視点からの企画を盛り込んだ催しで、ライチョウについて事前知識をあまり持ち合わせていないという方でも楽しみながらライチョウや山岳環境について深く知ることができるという内容の濃いものとなりました。

長野大会の大会長・阿部守一長野県知事による主催者あいさつで幕を開けたシンポジウム。シンポジウムのまとめでは、長野大会の副大会長・牛越徹大町市長から、多様な主体の連携によってライチョウ保護に取り組んでいくことを目指す「大町宣言（大会宣言）」案が示され、参加者の拍手によって採択されました。

④レセプション

1日日夜には、大町温泉郷の黒部観光ホテルを会場に立食形式による懇親会を開催し、ライチョウ関係者のほか一般参加者も含め、約50名の参加がありました。

(2) 第2日目

専門家会議

2日目は、サン・アルプス大町を会場にして専門家会議を開催し、一般聴講者を含む約200名の参加がありました。

午前と午後の2部構成で終日にわたる専門家会議では、研究者によるライチョウの生息状況調査結果（生息域内保全）や、動物園でのライチョウ類の飼育経過等（生息域外保全）について、ライチョウの専門家が最新報告を行い、情報共有・意見交換を行いました。

※大会日程・プログラム等の詳細については、巻末に収録した参考資料をご参照ください。

【参考】「ライチョウ会議」と「ライチョウ会議大会」について

「ライチョウ会議」（議長：中村浩志〔中村浩志国際鳥類研究所 代表理事〕、事務局：市立大町山岳博物館）は、日本アルプスとその周辺に生息するライチョウに関する情報交換と、調査及び研究の連携を図ること、ライチョウに関する知識の普及と啓発を行うことを目的として、2000（平成12）年に発足した組織です。ライチョウにかかわる研究者や行政関係者等の幅広い分野から構成された運営委員によって、ライチョウ会議大会の次回開催地について協議を行うなどの事業を行っています。

なお、1年に1回、ライチョウの生息地を中心に全国各地で開催される催し「ライチョウ会議大会」では、その実施に際し、ライチョウ会議とは別に、開催地の関係者を中心に実行委員会を組織するなどして実際の運営にあたっています。

【参考】「ライチョウ会議大会」の開催経過

※上段：催し名称／下段：開催期日・場所

■第1回ライチョウ会議

2000（平成12）年8月31日 長野県大町市 フレンドプラザ大町

■第2回ライチョウ会議

2001（平成13）年8月29-30日 長野県大町市 長野県山岳総合センター／サン・アルプス大町

■第3回ライチョウ会議

2002（平成14）年8月25-26日 富山県天狗平 立山高原ホテル

■第4回ライチョウ会議

2003（平成15）年9月6-7日 東京都世田谷区 東京農業大学

■第5回ライチョウ会議

2004（平成16）年8月22-23日 岐阜県高山市 市民大ホール

■第6回ライチョウ会議山梨大会

2005（平成17）年8月20-21日 山梨県南アルプス市 市立芦安小学校

■第7回ライチョウ会議静岡大会

2006（平成18）年8月26-27日 静岡県静岡市 もくせい会館

■第8回ライチョウ会議長野大会

2007（平成19）年8月18-19日 長野県大町市 サン・アルプス大町

■第9回ライチョウ会議新潟大会

2008（平成20）年11月15-16日 新潟県新潟市 ウェルサンピア新潟

■第10回ライチョウ会議東京大会

2009（平成21）年11月2-3日 東京都台東区 恩賜上野動物園／東京大学

■第11回ライチョウ会議石川大会

2010（平成22）年11月13-14日 石川県金沢市 しいのき迎賓館

■第12回ライチョウ会議長野大会

2011（平成23）年7月23-24日 長野県松本市 Mウイング

■第13回ライチョウ会議岐阜大会

2012（平成24）年10月13-15日 岐阜県高山市 高山市役所 他

■第14回ライチョウ会議山梨大会

2013（平成25）年11月3-5日 山梨県南アルプス市 楡形生涯学習センター

■第15回ライチョウ会議東京大会

2014（平成26）年11月1-2日 東京都台東区 恩賜上野動物園／東京国立博物館

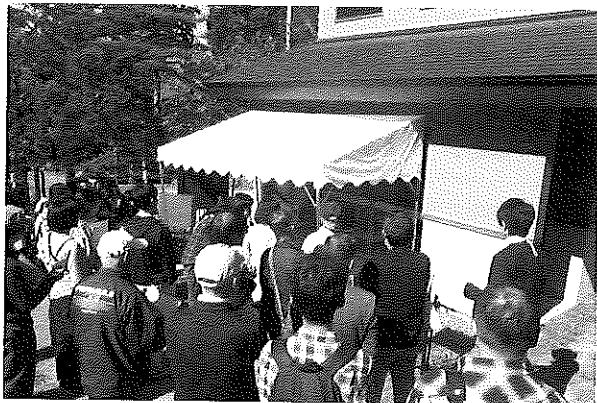
■第16回ライチョウ会議静岡大会

2015（平成27）年10月24-25日 静岡県静岡市 しずぎんホール

■ライチョウサミット「第17回ライチョウ会議長野大会」

2016（平成28）年10月15-16日 長野県大町市 大町市文化会館／サン・アルプス大町 他

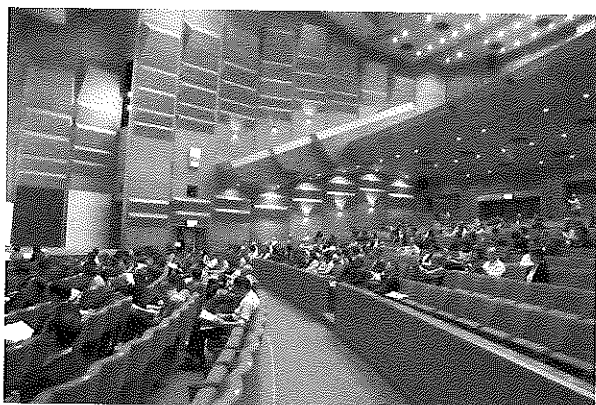
2 大会風景（記録写真）



エキスカーション



ライチョウ保護行政連携会議



ライチョウサミットシンポジウム



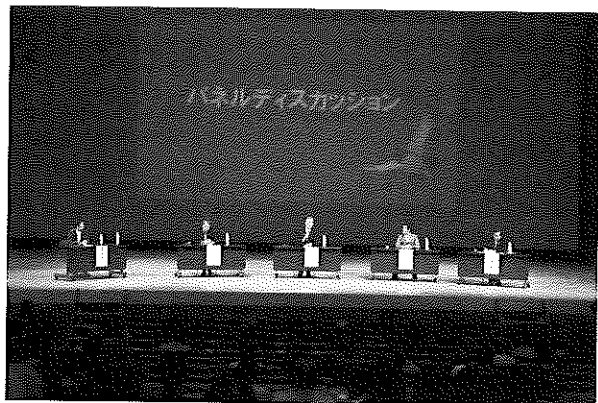
アトラクション 湯澤かよこミニライブ



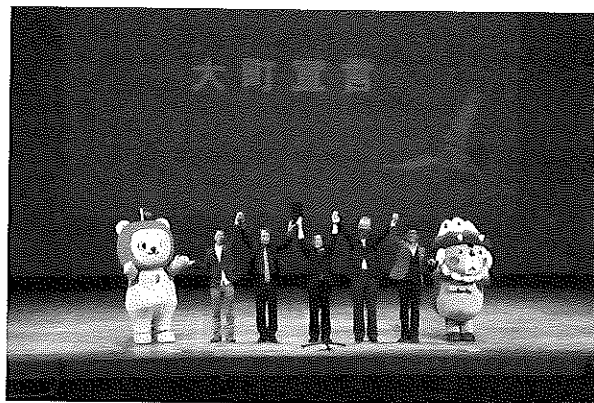
オープニングセレモニー



リレートーク



パネルディスカッション



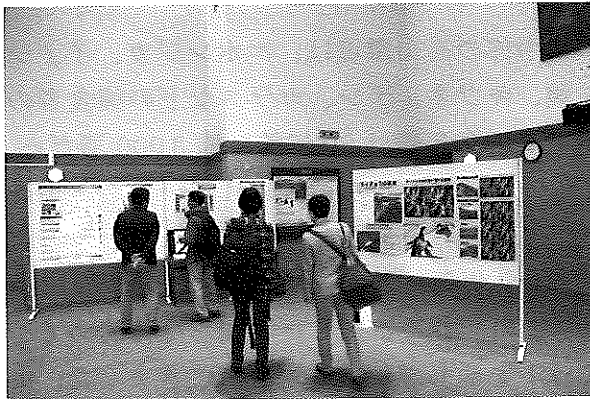
大町宣言（大会宣言）



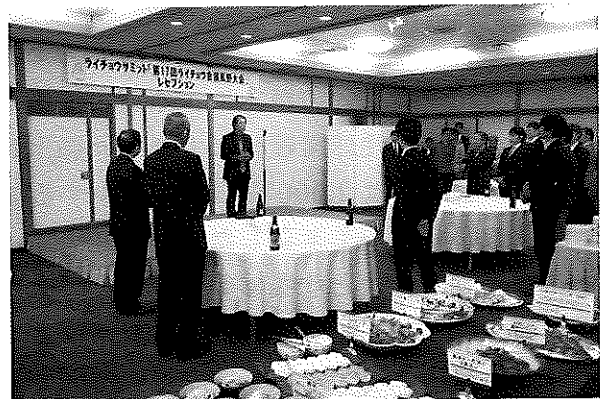
エンディング 三四六「ライチョウの唄」



関連イベント 啓発パネル展示等



関連イベント 啓発パネル展示等



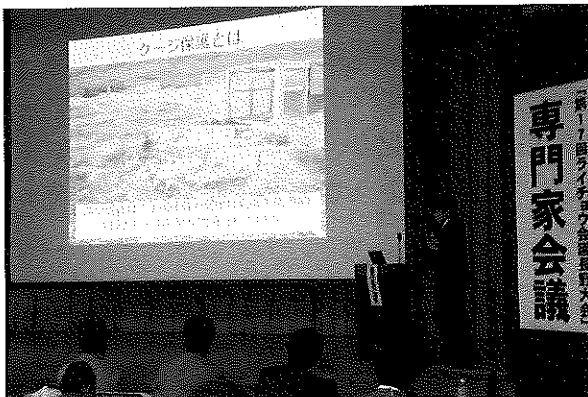
レセプション



専門家会議



専門家会議



専門家会議



専門家会議

3 大町宣言 (大会宣言)

ライチョウサミット 第 17 回ライチョウ会議長野大会 大町宣言

日本のライチョウは、最終氷期に北極を取りまく地域に広く分布する大集団から分かれ、その後の温暖化と共に高山に逃れることで、世界最南端の地で今日まで生き延びてきた貴重な集団です。また、日本には古くから高い山には神が住むという山岳信仰があったことから、奥山の最も奥に棲むライチョウは神の鳥として崇められてきました。そのため、世界で唯一、人を恐れないという特異な習性を持つ日本のライチョウは、山岳や自然保護のシンボルとされてきました。

しかし、その日本のライチョウが生息する本州中部の高山環境は、ニホンジカ、イノシシなど大型草食動物の侵入による高山植生の破壊、キツネ、テン、カラスなどの捕食者の侵入、さらには地球温暖化により年々悪化しており、生息数は 30 年前に約 3,000 羽だったものが、最近では 2,000 羽以下に減少するなど、一層厳しい状況に置かれていることが最近の調査から解ってきました。

このような背景と危機感から、今回の「ライチョウサミット 第 17 回ライチョウ会議長野大会」が大町で開催されることになりました。この大会に参加した私たちは、改めてこの鳥の貴重さと現状の厳しい状況を今回のサミットを通し理解することができました。また、日本が世界に誇る高山のお花畑とそこに棲む人を恐れないライチョウを今後も次の世代に引き継いでゆくためには、研究者だけでなく、山岳関係者、市民、企業、国や県、市町村の行政関係者などのさまざまな主体が幅広く集い、役割分担をしつつ連携した取り組みにより、より効果的な保全対策を早急に実施することが必要であることも確認しました。

ライチョウ会議大会は、2000 年に大町市で最初に開催されて以来、ライチョウが生息する県を中心に多くの場所で開催されてきました。今年、「山の日」の祝日が制定された記念すべき年でもあり、今回の大会がライチョウ会議が発足した大町市で開催されたことは大変意義あるものとなりました。

本大会の閉会にあたり、私たち参加者は、貴重な日本の高山環境とそこに棲むライチョウを保護するため、以下の活動に取り組んでゆくことを、ここに宣言いたします。

1. 日本のライチョウをその生息環境と共に次の世代に残すため、高山に侵入したニホンジカ等の食害対策、キツネ等の捕食者対策、さらに温暖化対策に真剣に取り組んでまいります
2. そのために私たちは、様々な主体による連携を一層強化し、ライチョウとその生息環境の保護・保全対策が一層実効性のあるものとなるよう協力してまいります。

平成 28 年 10 月 15 日

ライチョウサミット 第 17 回ライチョウ会議長野大会 参加者一同

4 詳細記録（会議録）

2日間にわたって開催された長野大会のうち、1日目のライチョウサミットシンポジウム、2日目の専門家会議について、詳細記録（会議録）を以下に報告します。

I 第1日目 ライチョウサミット シンポジウム

日時：2016（平成28）年10月15日（土） 13：00～16：30
（アトラクション 12：30～）
場所：大町市文化会館 大ホール（長野県大町市）

（1）アトラクション 湯澤かよこ ミニライブ ※歌詞等は巻末収録の大会プログラム参照
①信濃の国 ②Livin' with you ③Lesson ④いつまでもあなたと

（2）オープニングセレモニー

○司会 会場の皆さま、お待たせしました。ただいまより、「ライチョウサミット第17回ライチョウ会議長野大会」を開催いたします。

あらためまして、マイクをお預かりさせていただきます。私が初めてライチョウと出会ったのは、地元大町の学校での集団登山、中学2年生のときでした。爺ヶ岳への登山ですが、初めての登山では御来光は見ることができず、雨は降ってくるし、疲れは出てくるし、最悪でした。そんなときに、稜線にいるライチョウに唯一慰められた記憶があります。もう何十年も前の話で、なかなか氷河期の遺留動物レリックであるライチョウには程遠いところにございます私ですが、これからの司会進行を務めさせていただきます、窪田美由紀と申します。どうぞよろしく願いいたします。

さて、今年で17回目を数えますライチョウ会議大会は、2000年に初めて大会が開催された記念の地、ここ大町市に戻ってまいりました。今回のテーマ「ライチョウ保護から山岳環境保全を考える」と題して、ライチョウの保護とその生息環境、そして保全に向けて、研究者の皆さん、関係行政の機関、企業や市民など大勢の皆さんが連携を深めることを目的として、これからリレートークやパネルディスカッションなどのプログラムを予定しております。

まず初めに、主催者を代表して、大会長、阿部守一長野県知事より、大会開催のあいさつを申し上げます。

①主催者あいさつ

○大会長 阿部守一（長野県知事） 皆さま、こんにちは。第17回ライチョウ会議長野大会に大勢の皆さま方をお迎えして開催できますことを大変うれしく思っております。

特に、長野県は自然に優しい県でありたいと常に思っておりますけれども、今年はさまざまな大きなイベントがめじろ押しです。全国植樹祭があり、山の日記念全国大会がありということで、このライチョウサミットと同じように、山の恵みに感謝をする、あるいは、自然に対して我々がどんなことができるのか、そうしたものを一緒に考えていく機会にするイベントが大変多い年になっております。

その中で、大町市においてこの大会が開催できることは大変意義深く、先ほど、私は山岳博物館に伺ってライチョウ飼育の状況も拝見させていただきました。今年度から、この山岳博物館でニホンライチョウの飼育が環境省の事業によって再開したと。そういう記念のときに、大町市で再びライチョウサミットが開催できることは大変意義深いことだと思います。ぜひ、長野県大町市から、新しいライチョウを守る取り組み、そして、ライチョウの生息環境を含めた山岳の環境を守る、そういうものがより具体的に、そして新しいかたちでスタートしていくことができればと強く願っております。

今回、初めて、国あるいは生息地域の自治体による行政連携会議が、今日午前中に開催されました。また明日には、有識者の皆さま方の専門家会議が開かれます。ライチョウの置かれている状況は、ニホンザルがライチョウのヒナを襲っているというショッキングな映像を見る中で、私も真剣に、かつ多くの皆さま方と一緒に取り組まなければいけない課題だとあらためて認識しています。ぜひ、このライチョウサミットを契機に、大勢の皆さま方がそれぞれの立場でどんなことをやっていくのか、あらためて考えていただくと同時に、それぞれの関係機関・関係者の皆さま方の取り組みが一緒になり力を合わせて大きな力となって、ライチョウを守る、そして山岳の自然環境を守る、そういう取り組みに発展していくことを強く期待し、願っているところです。

私ども長野県も、去年は北アルプス、今年は御嶽山で、生息実態緊急調査をさせていただいてきています。また、ライチョウサポーターの皆さま方にもご協力いただく中で、ライチョウを保護するための取り組みも進めてきています。まだまだ、こうした取り組みをこれからもより強力なものにしていきたいと思っています。こうした私どもの取り組みに対しても、さまざまなご意見をいただく中で、一緒になって改善させていただきたいと思っております。

今日は、全国からお越しいただきました。県外からお越しいただいた皆さま方には、この機会にぜひ大町市、長野県の素晴らしさ、おいしい食もありますし、素晴らしい自然環境もごございますので、そうしたものをお楽しみいただければと思っています。この大会が実り多い、そして皆さま方のこれからの活動にとって意義あるものになりますことを心から期待しております。

結びに、今日お集まりいただきました皆さま方のますますのご健勝とご活躍、そして、皆さま方の力でライチョウがより守られ、山岳の自然環境がますます豊かなものになっていきますことを心から願ひまして、私からのあいさつとさせていただきたいと思ひます。本日は、ありがとうございます。

○副大会長 牛越 徹（大町市長） 皆さん、こんにちは。山紫水明の地、大町市へ、ようこそお越しいただきました。大町市長の牛越徹でございます。ごあいさつを申し上げます。

本日、ライチョウサミット第17回ライチョウ会議長野大会に、市内外、県外からも広く全国から大勢の皆さまに、北アルプス山麓に広がります山岳文化都市、大町市へお越しいただきました。誠にありがとうございます、心から歓迎申し上げますと存じます。そして、本大会の開催に際し、ご講演や発表をいただきます皆さま、また、運営に携わっていただきます運営委員会の皆さまはじめ、多くの皆さまに深く感謝申し上げます。

ライチョウ会議は、毎年一回、ライチョウに関する調査・研究や情報交換、保護対策等

を検討し合う場として、ライチョウの生息地や飼育に取り組む動物園などで開催され、本年で17回を数えることになりました。今回の大会では、山岳環境の象徴でありますライチョウを取り巻く環境がますます悪化し、そして、絶滅の危険性がいっそう高まっているという現状に鑑み、「ライチョウサミット」の名称を冠することにより、ライチョウの保護対策にこれまで以上に積極的に取り組んでいけるよう、従来の内容に加え、山岳環境保全をも視野に入れた、より実効性のある大会を目指すこととなりました。大町市での開催は、第1回以来、今回で4回目になります。大変うれしく、ぜひご出席の皆さま方のご協力により大会が成功裏に開催できますようお願い申し上げます。

さて、先ほど阿部知事からもお話がありました。北アルプスを展望する大町市の東山にあります、市立大町山岳博物館では、昭和38年より約40年にわたり、ニホンライチョウの生息域外での飼育研究を行い、実績を積んでまいりました。その後、残念ながら、平成16年から昨年まで、12年間、飼育が途絶えておりましたが、このたび、環境省ならびに日本動物園水族館協会等の関係機関・団体の皆さま方の深いご理解とご協力をいただき、昨年より、念願のライチョウ飼育を再開することができました。あらためて、関係の皆さま方に感謝申し上げます。

折しも、その記念の年に大会が開催できますことを大変光栄に存じますとともに、今後のライチョウの保護事業における責任の重大さを痛感いたしております。引き続き、皆さま方のご支援をお願い申し上げます。

結びに、この大会が、ご出席の皆さま方にとりまして有意義な大会となり、また、ライチョウの保護と生息環境の保全に向けて、関係の皆さま方の連携の絆をいっそう高めることができますよう心から祈念申し上げまして、歓迎のごあいさつといたします。本日は誠にありがとうございます。

②来賓あいさつ

○下沢順一郎（長野県議会副議長） 皆さま、こんにちは。ただいまご紹介いただきました、長野県議会副議長を仰せつかっています、下沢順一郎と申します。今日は、宮澤（敏文）県議、そして毛利（栄子）県議、それから諏訪（光昭）県議、両角（友成）県議、山岸（喜昭）県議といらっしゃっていますが、ただいまご案内申し上げましたとおり、副議長という立場でございますので、長野県議会を代表しまして、一言お祝いを申し上げたいと思います。

雄大な北アルプスを臨み、清らかな水をたたえた美しい湖を擁するここ大町市において、ライチョウサミット第17回ライチョウ会議長野大会がこのように盛大に開催されますことを心からお喜び申し上げますとともに、全国各地からご来県いただきました皆さまを心より歓迎申し上げます。

第1回ライチョウ会議が2000年にここ大町市で開かれ、今年で17回目を迎えます。その間、ご臨席の皆さまをはじめ、多くの方々がライチョウ保護に向けて多大なご尽力をされておりますことに深甚なる敬意と感謝を申し上げます。古くから、山をめで、山とともに暮らしてきた長野県民にとりまして、その頂き近くに住まうライチョウは、豊かな自然の象徴であり、いとおいしい尊ぶべき鳥であります。しかし、我々にとって大切なラ

ライチョウの生息数は大きく減少してきており、いまや絶滅が危ぶまれる深刻な状況に陥っています。その原因はさまざまですが、問題の解決に向けて関係者が一体となった抜本的な取り組みが求められております。

こうした中、専門家のみならず、関係市町村や企業の皆さまなど、ライチョウに関心を寄せる多くの方々が集うサミット開催は誠に意義深いものがございます。ご参集の皆さまにおかれましては、この機会に大いに議論と友好を深められ、産学官民の連携によって、今後のライチョウ保護の活動がいつそう加速されますことをご期待申し上げる次第です。

長野県議会としましては、山の植生や、そこにすむ動物たちを守ることを目的として、長野県議会山岳環境保全対策議員連盟を、会派を越えて結成しております。今後も、山の保全と野生動植物の保護に鋭意努力してまいり所存ですので、引き続き、ご支援ご協力を賜りますようお願いいたします。

結びに、大会の開催にあたり多大なご尽力をいただきました中村実行委員長をはじめとする実行委員会およびご関係の皆さまに深く感謝申し上げますとともに、本大会のご成功と、ご参集の皆さまのご健勝・ご活躍を心より祈念申し上げまして、お祝いのあいさつとさせていただきます。本日は誠にありがとうございます。

○二條孝夫（大町市市議会議長） ただいまご紹介にあずかりました、大町市議会の二條です。今日、ここへ来るときに、快晴で北アルプスの稜線がくっきりと見えておりました。あらためて、信州に住んでいてよかったな、信州は本当に素晴らしいな、そう思いながら、今日はここへ来ました。それでは私の方から、大町市議会を代表しまして、一言、祝辞を述べたいと思います。

祝辞。このたび、ライチョウサミット第17回ライチョウ会議長野大会が、このように大勢の皆さまのご参加のもと盛大に開催されますことをお祝い申し上げますとともに、各地からご参加くださいました皆さまを心から歓迎申し上げます。そして、ようこそ、大町市へおいでいただきました。

大町市は、木崎湖など仁科三湖や、雄大な北アルプスの山々の懐に広がり、美しい景色や豊かな自然に恵まれた山岳観光都市です。また、平成14年に「山岳文化都市宣言」を行い、先人たちが守り育ててきた北アルプスの自然と山麓の文化を大切にしながら、新しい時代に向けた、自然と人が共生するまちづくりを目指してまいりました。山岳環境の象徴でありますライチョウ保護は、こうした宣言に基づく大町市としての具体的な取り組みの1つです。

ライチョウは、大町市の鳥でもあり、県の鳥にも指定されていますが、地球温暖化の影響や、高山帯におけるニホンジカの食害などにより生息環境が悪化し、絶滅の危機に瀕しております。絶滅危惧種を守ることは、生命の歴史と私たちの暮らしを守ることであります。私たちは、山岳環境の保全に積極的に取り組み、ライチョウの保護と生息環境の維持を図り、絶滅を絶対に防止していかなければなりません。市議会といたしましても、行政や関係する皆さまと連携を図り、ライチョウの保全・保護事業に全力で取り組んでまいり所存です。

結びに、本大会開催にあたり多大なるご尽力を賜りました関係者の皆さまに深く感謝申し上げますとともに、ご多忙の中にもお足をお運びいただきました皆さま方にとりまし

ても、本大会が有意義なものになりますよう心からご祈念を申し上げ、お祝いの言葉とさせていただきます。本日は誠にありがとうございます。

○司会 本日の大会には、多くのご来賓の皆さまにご臨席をいただいております。本来ですと、皆さまからごあいさつを頂戴いたしたいところですが、お時間の関係もありますので、ご紹介をもって代えさせていただきます。

まずは、国を代表して、環境省長野自然環境事務所所長の中山隆治さまでございます。

続きまして、長野県議会山岳環境保全対策議員連盟会長の宮澤敏文さまでございます。宮澤議員におかれましては、同議員連盟の会長として、ライチョウなど山岳環境の保全対策に関する国への要請活動などで日々ご尽力をいただいております。

そして、長野県議会環境産業観光委員会委員長の毛利栄子さまでございます。

そして、長野県議会地元選出議員の諏訪光昭さまでございます。

また、本日は会場席にも長野県議会、大町市議会、大町市教育委員会など大勢のご来賓の皆さまにご来場いただいております。この会場でのこの報告をもちまして、大変失礼ではございますが、それぞれのご紹介に代えさせていただきます。ご来賓の皆さま、大変ありがとうございます。

以上、オープニングセレモニーでございました。

(3) リレートーク

○司会 本日のライチョウサミットは、ライチョウの保護に向け、研究者、市民、企業、行政などさまざまなお立場の皆さまの連携構築を目標としております。本日ご来場の皆さまへの話題提供として、さまざまなお立場の皆さまから、ライチョウに関する現状報告や、守ることへの思い、ご提言について、これよりリレートーク形式で3名の皆さまにお話をいただいております。

①「ライチョウってどんな鳥？ ～現状と課題～」 小林 篤（東邦大学 理学部 訪問研究員） 【上映資料 96-103 頁 参照】

○小林 篤 ただいまご紹介にあずかりました、東邦大学の小林と申します。本日は大変お天気のいい中、皆さま、外に遊びにも行かず、わざわざライチョウ会議にいらしていただき誠にありがとうございます。私の方からは、まず、そもそもライチョウがどういう鳥なのか、そして、今、どんな問題を抱えているのかということをお話しさせていただきます。

今日お話するのは、ニホンライチョウのお話です。多くの方は知っているかもしれませんが、日本の特別天然記念物、また、2012年からは絶滅危惧 I B 類に、近い将来絶滅の可能性が高い種ということで登録されました。

まず、正式な名前として「ニホン」と付けさせていただきましたが、ニホンと入るということは、日本以外にもライチョウはいるのか疑問に思う方もいらっしゃるかもしれません。ライチョウという種類そのものは、日本だけではなく、北半球に広く分布しています。ブルーで示したところが、日本と同じ種類のライチョウが生息している場所です。

その中でよく見ていただくと、日本は最も南にあたります。かつて氷河期に日本と大陸

が続いていた時代に、ライチョウが日本までやってきて、その後、暖かくなってどんどん逃げていく。その過程で高山の中に取り残されてしまったのが、日本のライチョウになります。つまり、まず、日本のライチョウは世界最南端の集団として、とても貴重な集団であるということです。

では、日本においてはどこにすんでいるのか。ブルーの三角で示したところがニホンライチョウの生息地になります。大きく5つの集団に分かれています。一番北が、新潟県妙高市にある火打山。次に、北アルプスの大きな集団。その下にある乗鞍岳、御嶽山も、それぞれ独立の集団と考えられています。そして、その下にある南アルプス。今はだいたい5つの集団に分かれまして、ニホンライチョウは本州中部の高山にしか生息していません。そして、ご覧いただいて分かるとおりに、だいたい長野県の周辺に多くの個体群が生息しています。

今お話ししたとおりに、日本のライチョウは最も南の生息地の集団というだけで貴重というだけではなく、もう1つ大きな特徴を持っています。それが、人を恐れないということです。山に行ってライチョウを見たことがある方は、登山道をちょこちょこ歩くヒナと親鳥とか、人を見ても全然怖がることのないライチョウは普通に思うかもしれません。しかし世界的に見ると、とても珍しいことです。

昨年、私は、国際ライチョウ会議という世界的なライチョウ研究者が集まる会議に参加しまして、アイスランドで実際にライチョウを見てきました。遠くにいるこの小さいのがライチョウですが、アイスランドをはじめ海外の多くの個体群では、人を見ると逃げてしまい、まともに写真を撮ることがなかなかできません。

では、なぜ日本のライチョウは人を恐れなくて、海外のライチョウは人を見ると飛んでしまうのでしょうか。それには、日本人が築いてきた文化、それぞれの国の文化が大きく関わっているのではないかとすることに中村先生は気づきました。

日本の原風景の写真です。日本には、人が住んでいる里地があって、その後ろに里山、そして一番奥に、ライチョウもすんでいる奥山が広がるという構造になっています。この中で奥山というのは、稲作をするための水源地であったり、修行を行うため修行の場であったりします。奥山は神のすむ領域として、昔の人から崇められていました。その奥山にすむライチョウは、「神の鳥」として昔から大事にされてきたのです。

一方、海外ではどうなのか。海外では、高山でも人の領域となっている場所が多くあります。スペインのピレネー山脈のライチョウ生息地では、この辺からだんだん木が低くなって、山の上には木がなくなってしまう、いわゆる森林限界に近い場所ですが、その近くまで人の家が広がっている。さらに言えば、外国では、現在も、多くの地域で狩猟鳥になっています。つまり、ライチョウを鉄砲で撃って食べるのです。そういう地域がいまだに多く残っています。

つまり、人とライチョウの距離感というのは、その国の文化に起因するのではないかとことです。日本の文化は、基本的には稲作文化です。里と里山が人の領域、奥山は神の領域として分けてきて、奥山にすむライチョウは神の鳥として大事にされてきました。ですから、日本のライチョウは人を恐れません。一方、欧米の文化は、基本的には牧畜文化です。牧畜文化は、多くの家畜がそこにある植物を食べ尽くして、また次のところに移動する。ですから、高山の高いところまで、一度、自然を全て破壊してしまっている、そ

ういう文化です。さらに言えば、ライチョウは人に近い鳥として、むしろ食べ物として扱われてきた。だから、海外のライチョウの多くは、今も、人を恐れてしまいます。

つまり、日本のライチョウは、日本にすむ1つの絶滅危惧種というだけではなく、もし我々がニホンライチョウを日本の高山から失ってしまうと、これまで我々日本人が築いてきた文化の象徴そのものを失ってしまう、それぐらい大きな意味があることだと我々は考えています。

しかし、現在、ライチョウにさまざまな危険が迫っています。今から40年ほど前、1980年代に推定された、それぞれの山岳集団でのライチョウの生息個体数では、火打山に25羽、北アルプスに2,000羽ぐらい、御嶽山に125羽、乗鞍岳にも120羽、南アルプスに720羽ということで、合計するとだいたい3,000羽ぐらいが日本に生息しているだろうと言われていました。

2000年代初頭に中村先生が、これをもう一度調査した結果、多くの山岳でライチョウの個体数が減少していることが分かりました。北アルプス、御嶽山、南アルプスなどでは個体数が減少していて、火打山と乗鞍岳では、比較的個体数に変化がない、もしくは若干増加したという結果が得られました。ただ、3つの個体群では、個体数が大きく減少していることが分かりました。特に減少が著しかったのは、南アルプスの集団です。2000年代初頭には、もう2,000羽を切る1,700羽程度しかいないだろうと推定されました。

この個体数の減少に大きく関わっていると我々が思っているのが、野生動物が高山に進入しているという事実です。これらの動物は、昔は低山もしくは里山で生活していたのが、生息範囲を広げて高山に進出したものです。それにはどういうものがあるかという、1つはライチョウの捕食者となる動物と、ライチョウが生息する高山帯そのものを破壊してしまう動物に分けることができます。

個体数の減少に一番大きく関わっていると我々が考えているのが、捕食者の方です。かつてのライチョウの捕食者と、現在は実際にどんなものが山の上に向かってきているか、表で示します。本来のライチョウ捕食者は、オコジョと、ときどき飛来する大型の猛禽類、例えばイヌワシとかクマタカしかいませんでした。オコジョは卵と小さいヒナを食べて、大型の猛禽類が、成鳥、大人の鳥を食べるという図式です。ところが、ここに最近では、ハシブトガラス、チョウゲンボウである鳥類や、あとは、キツネやテンなどの中型の哺乳類が高山帯に上がってライチョウを食べていることが明らかになりました。特にキツネやテンは、卵も食べるし、ヒナも食べるし、大人も食べるので、ライチョウの生活史全体にわたって大きな脅威となっていることが推測されます。

さらに最近加わったのが、ニホンザルです。先年、いろいろなところでニュースとして取り上げられたのでご存じの方も多いかとは思いますが、私と中村先生が、東大天井岳周辺を調査しているときに、サルの群れがライチョウに近づいてきて、そのヒナの1羽を手で捕まえ、口でくわえて持ち去るということがありました。サルも、まさに、ここ20年ぐらいで高山帯に進入してきた動物で、もともとは高山帯にいなかった動物です。それが高山に上がってくるようになって、さまざまな餌を探すうちに、捕まえやすいライチョウを食べてしまったと我々は考えています。

さらに、今年に入って撮影されたものとしては、ハシブトガラスです。平地でもよく見るカラスが山の上まで上がって、くわえているのがライチョウの卵です。ちょうどこの辺

に巣があったので、そこに頭を突っ込んで卵を1個持って飛んでいってしまうところも今年には観察することができました。

このような捕食者が、昔は高山帯にいなかった動物たちが、高山帯に入ってライチョウを食べてしまう。これがライチョウの個体数が減少した大きな要因であると我々は考えています。

ライチョウの捕食者以外に、ライチョウが生息する高山帯そのものを破壊してしまう動物として、大きなものがニホンジカです。南アルプスの小仙丈カールに進入したシカの群れを撮った写真です。このほかにも、イノシシが真ん中に写っています。イノシシも、今、高山帯に上がって、ライチョウが食べる高山植物を食い散らかしてしまっています。

そういった動物が入った後、どのような植生が残されるのか。例えば、北岳草滑りの上の方を今年撮影した写真です。そこに見えるのはコバイケイソウやマルバダケブキといった毒草です。このほかにも、トリカブトなど、シカやイノシシが食べられないような植物だけが残ってしまっています。これらの問題は、今のところ、直接ライチョウへ影響が目に見えるほどのものにはなっていませんが、今後、シカによる食害が増える、イノシシによる食害が増えるのは、ライチョウの生息地の破壊ということだととても重要な問題になると我々は考えています。

そして、ライチョウを取り巻く問題として忘れてはいけないのは、低山からの野生動物の進入だけではなく、地球温暖化です。地球温暖化の問題については、すでにその影響が現れていると思われる山岳があります。それが火打山です。

火打山は、先ほどから話の中に出てきたように、日本ではライチョウの生息地として最も北であると同時に、最も標高の低いところでもあります。2,400m程度しかなく、ライチョウがすんでいる山岳の中では低いところで、稜線の一部にしかライチョウが生息できる環境が残っていません。

この山岳で何が起きているかという点、イネ科の植物が低い標高から高山帯へどんどん上がってきているという問題があります。ライチョウが餌とするコケモモの群落に、イネ科の植物がどんどん入り込んでしまっている写真です。さらには、火打山では、こういった草が生い茂るような、皆さんが想像しているライチョウ生息地とは大きく異なる環境で、ライチョウが子育てを強いられています。つまり、温暖化によって子育てに適した環境が火打山ではどんどん失われているということです。

こういうライチョウを取り巻くいろいろな問題が明らかになったことから、環境省では、2012年から、ライチョウに関する保護増殖事業計画を策定して、現在、保全活動を行っています。ライチョウの保護増殖事業計画は、大きく2つに分けられます。ライチョウの生息地の中で行われる「域内保全」。そして、ライチョウが生息する高山帯の外で行われる「域外保全」です。これらの域内・域外に関しては、両方を同時に進めていくことがとても重要になると我々は考えています。

この域内保全・域外保全が、昨年(2015年)から本格的に始まりましたので、現在、我々がどういうことをやっているのか、具体的にお見せしようと思います。

まずは、ライチョウの生息地の中で行われる域内保全についてです。一番大事なものは、ライチョウの個体数の減少を食い止めることです。では、それをどうやって食い止めるかです。

これは乗鞍岳のライチョウを使って明らかにしたライチョウの生存曲線で、横軸にライチョウの年齢が取っており、縦に生存率が取っております。年を取るに従って個体数がどんどん減っていくのですが、では、どこでその減少が一番激しいのかということです。それを見ると、孵化から独立の部分で生存率が一番低い。一方、大人になると、比較的一定の割合で個体が減っていくことが分かりました。つまり、日本のライチョウは、孵化してから、お母さんから独立するまでのヒナの生存率が特に低いことが分かりました。

では、なぜここでライチョウの生存率、ヒナの生存率が低いのでしょうか。1つは、天候の影響です。日本のライチョウが孵化するのは、だいたい7月上旬～中旬ですが、この時期はちょうど梅雨にあたります。さらに、孵化後のヒナは、自分で体温調節をすることができません。お母さんのおなか下で温めてもらわないといけないのですが、天気が悪いと、寒くてヒナが死んでしまう。さらにもう1つが、捕食の影響です。孵化した後、これぐらい小さいときにはヒナは飛ぶことができません。捕食者から逃げるのがうまくないので、天候と捕食の影響によって孵化後の生存率が低くなります。

これがだいたい1カ月後ぐらいで、この程度まで大きくなれば、自身で体温調節もできるようになるし、捕食者から飛んで逃れることもできるようになります。

一方で、卵の数は比較的多い。ライチョウの巣の写真になりますが、1回に6卵ぐらいの卵を産みます。鳥の中では比較的産卵数が多い方に入りますので、何とか人の手で産まれたヒナの生存数を増やすことができれば、比較的短い期間で集団の個体数増加が行えるのではないかと考えました。

そこで開発されたのが、「ケージ保護法」です。この方法は、野性下で孵化したヒナとお母さんを高山帯に設置したケージの中に誘導する。そして、人の手で悪天候と捕食から守ってあげる方法です。この方法は2011～2013年にわたって乗鞍岳で試験的に実施され、ヒナの孵化後1カ月間ぐらいの死亡率の改善に対して有効であることが、まず確認されました。

次に、この方法を使ってどこを守ればいいのかということです。そこで出てきたのが、南アルプスの白根三山、北岳周辺のライチョウ集団です。北岳周辺では、1981年には63なわばりがありました。それが、中村先生が調査を始めた2004年の段階で、すでに18なわばりしか残っていませんでした。これがまた徐々に減って行って、2014年段階で、8なわばりしか残っていない。ここが日本の中で個体数の減少が著しいということで、昨年からは、ここでケージ保護をやろうということになりました。

昨年は2家族を保護しました。今年の大まかな結果としては、3家族20羽のヒナをケージで保護しました。約3週間、ヒナをケージで保護して、5羽はケージ保護期間中に亡くなってしまったので、15羽を野外に放鳥しました。

北岳山荘に滞在し、その周辺にケージを設置して、北岳山荘周辺でなわばりを持った3家族を北岳山荘まで誘導して、そこでケージ保護を行いました。15羽を放鳥したのですが、その後、モニタリングにまた行きました。どうなっていたかというと、1カ月後の8月には、15羽が3羽しか残っていませんでした。さらに、3カ月後の10月、この間、連休の少し前に行ったら、さらにまた1羽減って、2羽しか残っていませんでした。

ケージ保護を今年頑張って実施したけれども、これだけしか生き残れなかった。これがどういうことを示すのか。現在の北岳には、捕食者がたくさんいて、ヒナを自然に育てる

環境ではない。だから、ケージ保護だけでは、北岳周辺の個体数を回復させるのは難しいのではないかということです。来年度からは、ケージ保護に加えて、卵・ヒナ・成鳥と全ての成長段階を捕食してしまうキツネやテンなどの哺乳類の除去も並行して行う予定になっています。これが、今、域内で行われている個体数の減少を防ごうとする方法です。

そのほかにも、域内保全として今年から行われたのは、日本のライチョウの生息地を守る。高山帯の生息地を守る方法として、先ほど地球温暖化の影響が最近見えているであろうと言われている火打山で、イネ科の植物の刈り取り効果の試験を今年から始めました。妙高市と環境省との合同事業で始めたもので、20m×20mの方形区の、半分は草を刈り、半分はそのままに残しておいて、コケモモとかライチョウの餌となる植物たちが、来年度以降どういう経過を示すのか、この後、調べていく予定です。

一方、域外保全ではどういうことが行われているのか。動物園で日本のライチョウを人工孵化させて育てるという試みです。乗鞍岳で見つけた卵を採ってきて、動物園に移送し、それを人工孵化させて育てるという試みを昨年からは始めました。

2015年には、上野動物園と富山市ファミリーパーク、2つの動物園に5卵ずつ、計10卵を移送しました。上野動物園では、残念ながら全個体が亡くなってしまいましたが、富山市ファミリーパークでは、現在も3羽のヒナが生存しています。去年は2園、2つの動物園でしたが、今年は、上野動物園、富山市ファミリーパークに加えて大町山岳博物館と、3つの園館で4卵ずつ、計12卵を移送して、現在も全てのヒナが元気に生息しています。域外保全では、こういうことを行っています。

では、これらの事実から、絶滅した日本のトキとコウノトリが残した教訓、つまり絶滅危惧種の保護に対して、これまでの日本の経験が何を残してくれているのでしょうか。まず数が減って危篤状態になってしまってからでは、いくらお金と労力をかけても絶滅から救うことはできないということです。ニホンライチョウも、現在1,700羽、それぞれの集団に分ければ、もっと個体数が少ないです。今の状態から本格的な保護活動をしていかなければ、日本のライチョウは守れないということです。

そして2つ目が、野外で生きるすべを人から教えることはほとんど不可能であることです。それに対する回答として、ケージ保護で、お母さんも一緒にケージで保護することによって、いろいろなことをヒナに教えてもらう。さらに、人の手で育てて増やす域外保全は、野生の集団が存在する場合に有効に機能する。最後に、いったん絶滅したものを人の手で育てて野生復帰するということは、とてつもない事業になってしまいます。

これらの事実が示すことは、ニホンライチョウの保全は、まさに今から本格的に始めていかないと手遅れになってしまうということです。これで私の話は終わらせていただきます。ありがとうございました。

②「ライチョウが生き続ける山岳環境とその保全について」 増澤武弘（静岡大学 客員教授） 【上映資料 104-110 頁 参照】

○増澤武弘 皆さん、こんにちは。ただいま紹介いただきました、静岡大学の増澤と申します。

この前の小林さんの講演にもありましたように、ライチョウは厳しい高山の環境に住んでいます。ライチョウの中でも日本のライチョウの性格は特別だということは、中村先生

がずいぶん前からご報告されています。日本のライチョウが「人を恐れないこと」はキャッチフレーズになっているくらい、このことはライチョウの性格としては重要なものです。

今、ご紹介いただきましたように、私は高山植物の研究で、6回、北極に行っています。そのうち、一度も、そこにすむライチョウの写真が撮れていません。本来なら、スバルライチョウが北極周辺の島々にすんでいて、特にスバルライチョウのあたりにはたくさんいるはずですが、写真は1回も撮れていません。ということは、北極圏にいるライチョウと今の日本のライチョウとはまったく違う性格になっているということです。それを考えますと、日本のライチョウが、いかに貴重で特殊なものかということがよく分かります。

私の研究の当時の目的は、高山植物の起源の追跡でした。日本にある高山植物の多くのものは、北極圏や大陸から氷河期に移動してきたものです。それが日本の高山帯に残って、現在、高山帯の植生環境を残してくれているのですが、近年、その環境が大変危険な状況になっています。

ライチョウがすんでいる高山帯の、植生、環境、さらにそれを含めた生態系、この生態系が絶滅危惧生態系になりつつあるという状況です。これを南アルプスで見ると、なるほどと思いますし、北アルプスで見ると、それほどでもないかなと思われるかもしれませんが、その状況は徐々に北アルプスに移っています。今日は、絶滅になりそうな南アルプスの高山帯の生態系の話をしつつ、ライチョウがそれにどう関係しているのか、お話しさせていただきます。

まず北極圏です。北極圏の現在の生態系と、日本の現在の高山生態系を考えてみます。長い歴史の中で高山帯の植物の起源には氷河期が大変重要な働きをしています。その氷河期を理解していただくために、図を見ていただきます。この図（「最終氷期～現在の自然史年表」）の中で、今、私たちが住んでいる気候はこのあたりです。横軸に、5千年前、1万年前、2万年前、3万年前、5万年前と書いてあります。現在の気温をちょうどプラスマイナスゼロとして点線をずっと引いています。過去の気温の推定値を挙げてみますと、この線より下が寒くなっているとき、すなわち氷河期のような寒くなっているときで、紫色のところがあるところがそれにあたります。一番寒くなった時が2万～3万年前で、この間に平均気温でマイナス7度も低くなっています。

この時代に、南アルプスや北アルプスを見れば、その山頂付近には氷が載っているはずです。安曇野から北アルプスを見れば、北アルプスの稜線沿いには氷河が見えたでしょう。旧石器時代の人たちは見たと思います。2万年以上前から、極地の植物は、北極圏から少しずつ暖かい方へと移動してきました。それが大陸を移動する場合がありますし、日本列島に、アリューシャンまたはサハリンを通過して北海道と移動してきたと推定できています。

その経路を地図で見ますと、ここは、人工衛星で真上から見たときの北極圏です。どのように位置関係を見ればいいのかというと、まず、図にある日本列島を見ていただければ、北極圏と日本列島との関係が分かります。

間氷期の暖かい時期には、北極圏の島々やアラスカ、それからシベリア北部に、高山植物の祖先である極域の植物が成育していました。氷河期がどんどん厳しくなると、それがだんだん南へ南へと移動して、一部は北から、日本列島に来たもの。それから、大陸を通過して、日本列島と陸続きになったときに来たもの。このように分けられます。

もともと中心が北極圏であって、それが放射状に広がっていますので、学術的な用語としては「周北極要素」と呼んでいます。「周」とは周辺という意味です。

さて、北極圏の現在はどうかということです。このスライドでは、氷河もだいぶ溶けて、黒いところは氷河が溶けているところです。「氷河」とは「氷」の「河」と書きますので、氷が流れている河です。このように上部で氷が生産されては押し出され、河となって流れています。この中は、白く見えますが氷です。その上に雪が降っているので氷に見えないだけです。

現在、川は流れているのですが、全体としては、氷を生産しなくなっています。そうになると、氷河にあたる部分はどんどん退いて、そのあとに緑の草原が戻ってきます。日本の高山植物の祖先である植物が、ここにも生育しています。

このようなところで、夏の間、何カ月か調査をしていると、テントを張っている周辺にも、周北極要素の植物を見ることができます。それから、このように氷河が退いて、氷がなくなっていくモレーンの近くにも、緑の極地の植物がみられます。

こういうところをくまなく調べてみると、出てくる植物は日本とほとんど同じ仲間です。まったく同じ「種」かというと、そうでないものもありますが、まったく同種もあります。チョウノスケソウやコケモモのようなものですね。どれを見ても、なじみの深い姿をしています。

かつて氷河が一番発達したときには、この山の上まで氷が積もっていました。証拠として、氷で削った跡が残っていますので、今は小さくなった氷河が、かつてはこの山の上まで満杯にあったと言えらると思います。

北岳には、高山植物をたくさん残してくれていますが、最も残してくれているところが北岳の南東面です。ここにトラバース道がありますが、ここには北岳にしかないキタダケソウという特殊な植物が残っています。キタダケソウも祖先を調べていきますと、大陸の中国と北朝鮮の国境あたりに、その仲間が分布しています。カザフスタンまで行くと、もっと分布しています。先ほど小林さんのお話にもありましたが、北岳の周辺の高山植生はどんどん劣化しています。その劣化の仕方は、南アルプスでも場所によっても違いますし、北アルプスと比べればもっと早いです。北海道の山と比べれば、さらに北海道の方が劣化はまだ少ない。どんどん南の方から劣化していることになります。高山植生、高山生態系が変化しているということは、同時に、そこにすむライチョウに大きな影響を与えていることは当然考えられます。

さて、その北岳周辺にある、「きれいだね」と言う草原は、「お花畑」と呼んでいますね。私たちは、高山低茎群落とか高山高茎群落と呼んでいます。一般にはお花畑です。そのお花畑にあたる場所は、かつてはニホンジカの影響を受けることはありませんでした。私が、これは確実に大きな被害になったということを報告するために、環境省に報告に行ったのは2005年です。今から10年ほど前です。そのころ、あっと驚くことが起きたわけです。

高山帯では、強い風が吹いて凍結融解が起きて、そして霜が降りてまた強い風が吹くということで、いわゆる風衝地がたくさんできています。ただ、風衝地で厳しいからといって、ここには植物が少ない、または、ライチョウのような鳥類も少ないのかというと、決してそうではないです。厳しいと思われる強い風が吹いて、そして、冬には雪や氷が吹き

つけている、そういう厳しい環境にもライチョウは住んでいます。南アルプスの前岳の風衝地は有名なところですよ。どんなにいい天気でも必ず風が吹いています。どんなに風が吹こうとも、ライチョウはここに現れます。

そのようなところがこのまま続いてくれるかどうか、ずいぶん心配です。また、高山の環境が、徐々に違う状況に移りつつあることについては、あちこちでその兆候を見ることができます。

前岳から少し下におりますと、荒川のお花畑がありまして、実に見事です。湿性の高山高茎草本群落がずっと続いているところですよ。この群落の特徴は、お花畑の中にZ型に登山道が通っているということです。

ここは現在、2mのシカ柵で囲われています。私たちは、シカが現れた1979年のころに、いろいろな対策を考えようということで、調査の連続が続きました。まず方法論としては、当然、しっかり調査をして、原因をしっかり捉えた上で対策するのが当たり前ですので、環境省の初期の対策に関しては調査をしっかり行いました。

それからしばらく行くと、大聖寺平があり、ここは高山のわりには妙に平らなんです。そこにはハイマツ帯が広がっていて、お花畑も広がっている。ここにはシカがあまり現れていないと考えています。シカが来やすいところと、来にくいところがあって、来やすいところには、やはり食べ物が豊富にあると思われまます。

では、ライチョウがすんでいる場所はどうかということですよ。ライチョウは誰でもご存じのハイマツの中にすんでいる。だから、ハイマツの分布の限界はライチョウの限界と言ってもいいと思います。分布限界としては、南アルプスの光岳ですよ。そこが限界ですよ。ハイマツがなくなればライチョウもいないということになります。ライチョウは、ハイマツの中だけで生活しているわけではなくて、餌を食べて、そして子どもを育てて、いろいろと動き回ります。いわゆるお花畑とハイマツの間で、うまくバランスを取って生活しています。

それについて考えます。この写真は日本列島で最も南に位置する光岳のライチョウがすめるハイマツ帯ですよ。このハイマツ帯は一番南にあります。この付近を調査してみると、10年前と大いに違った点がいっぱい現れてきます。特に、この場所は亜高山帯の針葉樹がハイマツ帯の中にだんだん入り込んでいます。その勢いというのは、私が見た限りでは、一番南に分布するハイマツ帯で、最も速いと言えます。

そこでもう1つ、これはかつてライチョウがすんでいた巣があった場所ですよ。これはイザルヶ岳といって、光岳の山頂からちょっと北側のところですよ。詳しくは後でお話をします。

私たちが今、ハイマツの高さを測ったり、群落の調査をしています。写真の中で私が立っているところは、夜になるとすごくにぎやかになります。ここに夜中、行ってみますと、群れをなしてニホンジカが歩く道になっています。夜中に、何頭もの群れをなしてニホンジカが歩いています。このあたりに、もしライチョウの巣があれば、夜は相当うるさいはずですよ。または、寝ていられないというような状態になるはずですよ。現にこのライチョウはいなくなりました。それがどこに行ったのかは、またこの後でお話しします。

そのくらい、ニホンジカというのは、当たり前前に高山帯でライチョウにとってストレスを与える存在になってきています。

ライチョウの生活する場所が危ぶまれている中で、ライチョウは何を食べているのか。今日は、ライチョウの「食べ物」を具体的にしっかり見ていきます。

ハクサンイチゲは高山でよく見られますが、これを食べる動物がいます。シカではなくてニホンザルです。これは北岳で採ったデータですが、北岳のちよっとトラバース道より下に、ハクサンイチゲの大きな群落があります。あるとき私が行って、その群落の中に入った途端に、全体にざわざわという感じがするんです。シカだったら、大きいから分かります。しかし、そのざわざわというようなものは全てニホンザルでした。私が見たときは、30頭ぐらいの群れが広いお花畑に入りました。双眼鏡で見ると、ハクサンイチゲのつぼみを手でつまんで食べていました。手でつまむというところが、人間っぽいんですけど、家族みんなでつまんで、おいしそうに食べていました。サルがいなくなった後は、ハクサンイチゲのつぼみがほとんどなくなる。これが大量にハクサンイチゲがなくなっている状態で私が初めて見た例です。今から10年ほど前ですが、それからは頻繁に見るようになりました。

これはオンタデです。オンタデは、ライチョウにとっては比較的安定した菜っ葉、野菜で、オンタデの葉っぱをよく食べます。このよく食べるオンタデは、私たちが今まで富士山でずっと研究してきた中で、一番育てやすい植物です。苗をつくりやすく、種を採りやすく、発芽しやすく、将来の域内飼育、域外飼育のどちらにも使えるものだと思います。

ライチョウがずいぶんおいしそうに食べている植物があります。イワツメクサです。オンタデがご飯だと思うと、これはたぶんケーキか何かでしょうね。とてもおいしそうに食べますので、これも域外飼育、域内飼育のときに、育成できれば、飼料として重要な植物です。ただし、大量には育成できません。

次に、ムカゴトラノオです。今後、動物園などで、ライチョウの餌として高山植物を与えたいというときに、重要な役目をするものと予測しています。次のスライドを見てください。ムカゴトラノオは、ムカゴを付けて、花をつけて、そして越冬芽増えていく、という3つの繁殖方法を持っています。図式化してみると、花が咲くと、受精して種子をつくります。受精率は悪いのですが、確実に種子をつくるので、遺伝的には2Nのものをつくることができます。

これはムカゴです。ムカゴは土の上に落ちると、そこから直接、次の子どもが生育していきますので、子どもをつくるにはとても効率的で、たくさんできます。ムカゴがばらばら落ちれば、どんどん子どもになる。自分の体の一部が子どもになるわけですから、これほど効率のいいものはない。さらに越冬芽をつけて大きな株になるので、この3つの繁殖方法を使って高山帯で生きています。これも、北極圏に行けばたくさん分布しています。幸いなことに、この植物は日本列島の高山帯でもたくさん分布しています。なぜたくさんあるのでしょうか。多くの高山植物が少なくなっていく過程で、たくさんあるというのは、この3つ繁殖方法で生きていけるからと予測しています。

これは、もし育生することができれば、ライチョウにはムカゴを与えて、種を与えて、葉っぱを与えてということで、持続可能かつ重要な植物と言えます。

さて、木の実はどうでしょう。木の実はいくつもの種類がありますが、それも結構食べます。重要な食べ物だと思います。ライチョウが越冬するためには木の実をたくさん食べな

ければいけないと思います。

どんなものを食べているのか、この図はコケモモです。コケモモは、現在、まだまだ高山帯に広く分布しています。コケモモをしっかり食べるということは、ライチョウが越冬するためにとっても重要なものです。

ところが、コケモモは、ライチョウを動物園で飼ったときに、いくらでも与えられるかという、そういうわけにはいきません。なぜかという、コケモモはそう簡単に育生できません。まったく育てられないというわけではなくて、木になるまで時間がかかりすぎるのです。うまく発芽させて子どもが成長したとしても、果実をつくるのに10年以上かかります。長い年月がたたないと、写真のようなしっかりした果実はつきりませんので、これを人間が育生してライチョウに与えるということは、ほぼ無理です。

ガンコウランも、現在、高山帯にまだたくさん残っていますので、飼料の対象にはなるのですが、これも同じくらい長い年月をかけて果実をつけます。

クロマメノキは、とてもおいしいものです。人が食べておいしいのですから、ライチョウもおいしいと思います。したがって、好んで食べます。クロマメノキも、同時に、長期間かかって果実をつけるので、これも育生してライチョウに与えるのは、ずいぶん大変だと思われま。だから、木の実にあたるものは、現地で採る以外はなかなかないという状況です。そこは、今後、大いに考えなければいけないポイントだと思います。

次に、ライチョウと結びつけてお話ししますが、これは中村先生のデータです。先ほど小林さんのお話にあった内容で、南アルプスではライチョウの個体数がすごく少なくなっています。一番少なくなりつつある場所は南アルプスになっています。なぜ南アルプスが最初に減少していくのかは、一番南側にあつて、温暖化やシカの影響を最も受けやすいからと思われま。それが徐々に北に北にと上がっていくということになります。

光岳の周辺では、33が24なわばりになっています。ライチョウ研究会のデータでは、1997年までは、「つがい」のなわばりが2つあったものが、2011～2016年までには0になってしまいました。すなわち、まったく住めなくなってしまうということになります。

では、実際に南アルプスの南部で何が起きているのかということをもう少し具体的に見てみましょう。これは、今から35～36年前、1979年の「塩見のお花畑」で、塩見岳周辺では最も大きなお花畑です。このように、シナノキンバイが高密度で成育しているのが、塩見岳のお花畑の特徴です。それが2005年にはこのような状況になってしまいました。もっと具体的に詳しく見ますと、裸地がいっぱい目立って、花はほとんど咲いていません。残った植物は、シカが食べないタカネヨモギとバイケイソウだけでした。

これをデータで見ると、1979年には、シナノキンバイ、ハクサンイチゲ、タカネヨモギは、被度にして5、4、5とありますので、これらは密度高く生育していたということです。2005年に同じ場所で見ますと、分布していた植物はタカネヨモギが3、バイケイソウが2、それからホソバトリカブトで、すっかり置き換わって、昔の面影がまったくなくなったということになります。

その原因は、南アルプスの高山帯に現れたシカの群れです。これは仙丈ヶ岳のカールの中でゆっくり休んでいるシカの群れの写真です。何の恐れもなく高山帯で昼寝をしたりしています。これは標高の低いところから上がってきたシカです。下から、高山植物を食べながらシカの群れが上がってきて、そのあとはシカの嫌いなもの以外は何もなくなってい

くという状態になっています。

今までのまとめですが、1979年には、シナノキンバイ、ハクサンイチゲ、ミヤマキンポウゲの密度の高い群落が、2005年には、タカネヨモギ、バイケイソウ、ホソバトリカブトに変わってしまいました。その要因を考えてみると、環境の変化として温暖化が考えられます。また、積雪量の変化にも考えられます。積雪量が少なくなったり多くなったりすることによって、越冬するシカの個体の増加・減少に関係してきます。近年、高山での積雪量が少なくなり、シカが高山に入りやすくなったのです。それから、酸性雨も長期間の間に大きな変化を徐々にもたらしています。また、乾燥化が起きていますので、高山の湿原が減少しつつあります。

上記の中で最も危機感をもたなければならないのは、高山帯におけるニホンジカの存在です。ニホンジカが今後、増え続けることは、ライチョウの食べ物、ライチョウのすみかが一変してしまうことになります。

今日、ここに来られている皆様は北アルプスになじみの深い方が多いようですね。北アルプスではニホンジカの被害はほとんどないと思われておられるかもしれませんが、北アルプスにも影響が出てくると思われます。現に昨年、私が柵池の植物園を調査しましたら、柵池の植物園入口までシカは来ていました。今後、さらに園内に広がっていくのではないかと思われます。この危機感をもって対策を早く立てなければならないというのが、現在の状況でございます。

今日は、危機感を持たなければいけないということと、対策をどのように進めていかなければいけないという立場で、お話をさせていただきました。ご清聴ありがとうございました。

③「ライチョウを守るための未来へのメッセージ」 三四六（タレント）

○三四六 よろしく願いいたします。三四六です。諸先生方のように、こういうの（パワーポイント）をいじりながらしゃべりたいのですが、全然扱えないので、こちらでしゃべりたいと思います。

今、司会の方がおっしゃってくれましたが、私は8年前に『ライチョウの唄』をつくらうと。私はリアル感を持たないとなかなか作詞というものに対して力が出ないものですから、ぜひライチョウというものを見てみたい。そのころでした、ちょうど、ライチョウというものに対して、この生き物に対して、深く造詣を持つようになったのは。

隠すことはありません。私は東京の下町生まれの下町育ち、今も、すみかは東京にある。ただ、年間250日を信州で過ごしているというだけの男ですから、なかなか、信州のことに関してはド素人から始まったわけです。

ところが、探求心が人一番強い男ですので、ライチョウが県鳥なんだ、神の鳥なんだと。山も登ったことがないような私が、信州大学元教授であります鳥の第一人者、中村教授のもとを訪ねて、ライチョウというのはどういう鳥なんですかと。（中村先生の口調をものまねして）「じゃあ、今からね、登りましょう。」先生、それは難しいですよ。「こんなぬくぬくとしたところで歌ったってね、人間が駄目になりますよ。」

「人間が駄目になりますよ」、この言葉がいたく私の胸に刺さりまして。何!? 人間が駄目になりますよ!? そういうことを言われまして。いや、登ってやろうじゃないか。「行き

ましよう、乗鞍がいい。」それで2009年5月、まだ雪が膝上ぐらいまで積もっている乗鞍岳に登っていきました。本当にライチョウなんているものなのかなと、そこでライチョウと出遇い、しっかりと写真を取ることができました。

先ほど、29歳とお若い研究者である小林先生の話にもありましたが、「ライチョウは逃げない。日本のライチョウだけだ」。まさに、私が、「ほらっ、こんなに近くに寄って写真が撮れますよ。撮りたい放題だ」と中村教授に言われて、なんだ逃げないんですね、このウズラみたいなのは。「ウズラって言うな」と言われて。

それでバシャバシャ写真を撮らせてもらって、かわいいですね、かわいいですね。「これからどんどん茶色になってきます。雪深いときには真っ白で、もっときれいだ。そのときに、また来ましよう」と言われて、ああそうなんだ、羽も全部こうやって抜けて、まだらになったり、真っ白になったり、それから、まっ茶になったり、いろいろ変化にとんだかわいい鳥なんだと、ド素人ながら初めてライチョウに出遇ったわけです。

そしてライチョウのことを勉強し、先ほど司会の方が「77市町村の歌を今つくってくれている」とおっしゃって、「ライチョウも入っているのかな」なんて言われてしまったんですけれど。ライチョウではなくて「雷鳥の里」というお菓子のことは入っています。私は「雷鳥の里」が大好きで、最初にライチョウを知ったのが、このお菓子が始まりだったぐらいド素人だったんですが。

歌をつくるにあたって、ライチョウに会いにいき、ライチョウとはいったいどういう鳥なのか、先生方の本を読み、VTRを見て、旅をしてライチョウに2~3回会いに行つて、奥穂高岳にも登りました。そういうふうにしていくにつれて、つながったわけですね。中村教授が一番最初に私に言った「人間が駄目になりますよ」。もうすでに人間は駄目になっているんだと。人間が駄目になったから、ライチョウは、今、絶滅のその途にあるのかなと、つながったんです。

昨日、中村教授とお食事をいたしました。「三四六さんね、ムクドリがうるさい。」ムクドリがうるさいですね、ムクドリが市街地でピーピーうるさくて、あれはどうにかならないですかね。「何でか、知ってますか。」知らないですよ。「食べないからだ」と。食べないから？ライチョウは食べないから逃げなかったんですよ。「そう。ライチョウは神の鳥だからね、日本人は食べない。でも50年前ぐらい、私がまだ10代のころはね、兄から空気銃をもらってバンバン撃ちましたよ、ムクドリ。」ええっ!?「ムクドリをうち下ろして、その羽をむしってね、よく食べたもんだ。」そうですか。「だから、ムクドリはね、人間が恐くて逃げていく。市街地なんかではピーピー、でかい面はしない。」ああ、そうですか…。

「私に言わせりゃあね、『でかい面するな、ムクドリ』って言ってやりたいぐらいだ」と。

ところが、どうですか。人間の生態、生き方が変わってしまった。食生活は変わっていませんか。牛肉、豚肉、そして、ニワトリ。シカだって食べた。クマだって食べた。イノシシだって食べたじゃないか。ヒツジも、よう食べた。日本人はこれをほとんど食べなくなった。だから生態系も崩れて、里山、奥山という話がありましたけれども、人間の市街地にまでクマが下りてくる。

私は東京人なので、動物園でしか見たことがない子鹿のバンビみたいなのに道路でばんばん出遇うんですね。この間、野辺山に行きましたけども、車で走っていると、ぐーっとカーブを登って行ったら、バンビがこうやって見ていましたね。キーって止まってプップ

ツとやっても、「なんだ、このやろう」とやっているんです。逃げないんですね、シカが。すごいんですね、人慣れしてしまっているというか。

そういった一つ一つのことが、つまりは人間である我々の生活形態というものが全て愚かですね。人間がその愚かな生活の中で成してしまった災いが、ほかの動物の危惧となり、危機となり、そして、その動物の危機を誰のせいなんだろうかと救おうとしている、この人間の愚かさ。全ては私たち霊長類ヒト科なのかな、なんて感じるが多々あります。

観点がちょっと変わったところから話をします。私は、スポーツ、特に柔道が専門です。この間、筑波大学教授の勉強会に行ってきました。ここにいらっしゃる諸先輩方、私が見受けるところ、私よりも年上の方々がいらっしゃいますか、どうでしょうか。

スポーツをやったことがあるならば、昔はうさぎ跳びもさせられましたが、最近では、うさぎ跳びは成長期によくはないなんて言われる。そのときの成長期を返せと言いたいくらいですね。最も顕著な変化は、昔は、水は飲まなかったですね。スポーツをしているときに水は飲まない。「おい、集合。おまえたち、水を飲んだらスタミナが落ちる。だから水は飲まさん。手を出せ。」塩をばらばらっと手のひらに載っけられて、「なめなさい」。今考えたら、死にます。けども、部活で、汗をたっぷりかいて炎天下の中でスポーツした後、塩をなめるなんていう自殺行為、これを昭和の50年代ぐらいまでやっていたわけです。まさに、私はその一番最後の被害者です。

先生、これは無理です。「確かに無理だな。よし、明日から考え方を換えよう」と言った先生が持ってきたのは、また塩でした。先生、また塩じゃないですか。「今回は、味塩だ」と言ってましたから。「これだったら、なめれるだろう。」そういう問題ではないです。

筑波大学スポーツ人間学の教授がその話をされていて、じゃあ、何で私たちは生命の危機にならなかったのか。今の子どもたちに、スポーツをしていて、水を30分に1回飲ませなかったら大変な事になりますよと言ったものが、なぜ私たちは2時間も3時間も（飲まなくても平気だったのか）、諸先輩方は今もびんびんしている。あのとき、スポーツ、運動をしながら水飲ませてくれなかったのに、こんなにびんびんしている。何なのか。これはもう、人間の生活形態が変わったんですね。すなわち、私たちが子どものころ、特に諸先輩方が子どものころには、クーラーもなかったし、暖房もなかったわけなんです。

私は東京の学校に通っていたので、電車のいわゆる東京メトロという地下鉄で35分かけて中学校に通っていました。私が中学校のその時代まで、東京メトロには冷房が入っていませんでした。今、東京メトロに冷房が入ってないと言ったら、「信じらんない、死ぬう」と子どもたちは言います。でも私たちは、汗をただただかきながら、気休めにしかならない熱風がかかってくるだけの扇風機、ガタガタなっているような。その地下鉄に三十数分間乗って学校に通って、びっちゃびちゃな学ランの姿のまま学校に行っても、クーラーもなく、勉強していたわけです。

そういうことを考えると、私たちの体というのは、熱をどう逃がすのかとか、どう取り込むのかという防御・制御ができるんです。でも、今の時代はその必要はない。寒いなら暖かく、暑いなら涼しく、変幻自在です。人間が自分で調節をしなくてもよくなった。まさに、中村教授の「人間が駄目になりますよ」、駄目になっているわけです。

この生活形態の変化というものがいったい何に、ライチョウ会議大会の話につながってくるのかというのは、実は、地球の大きなサイクルで考えるとつながっていると言わざる

を得なくて。だって、温暖化なんでしょうと。だって、今までライチョウに危害を加えなかった動物も、サルまでもがライチョウを持っていくようになってしまった。サルにその知恵がついてしまったら、ものすごいことになってしまいますね。もう防げないのではないのか。これも、サルのせいだ。シカのせいだ。クマのせいだ。地球のせいだ。そうではなくて、もしかしたら、私たちのせいかなと思うわけです。

私は研究者ではありません。単なるラジオパーソナリティーであり、シンガーソングライターです。ですから、『ライチョウの唄』を歌って、そして啓発活動にいそしむしか自分の道はありません。先生方から教わった研究材料や、そして、こういったところで勉強させてもらったことをラジオやテレビや自分のコンサートで、歌にしたり言葉にして伝えて、どうよ、みんな、一人一人が考えていかなきゃ駄目だよというスピーカーになるしか、道は、私の仕事はないんです。

そういった意味では、今日、こういった舞台に立たせていただいて、そして後で、『ライチョウの唄』を歌えたら歌いたいと思うのですが、『ライチョウの唄』をつくったときに一番最初に感じたのは、今まで私がこの10分間で話をしてきた、なぜ人間は、寒いなら寒いなりに、暑いなら暑いなりに生きていくことを捨ててしまったんだろうか。それは人生に置き換えれば、悲しいときは悲しいなりに涙を流せばいいのに、涙をこらえて笑顔で過ごせと言われる世の中、これは無理があるんじゃないか。うれしいときは、うれしい顔で。悲しいときは、悲しさにそっと寄り添って涙を流せばいい。暖かいときは、暖かさに「ありがとう」と言い、寒いときには、ともに寄り添ってぬくみましようねという知恵が生まれていたはず。

人間さまよ、何でその簡単なこと捨てちゃったんだい。僕たちを見てごらんよ。氷河期の生き残りかもしれないけどさ、寒いなら寒いなりに毛を変えてるぜ。暑いときは暑いなりに、必死に生きようとしてまっせ。僕たちを見て、もうちょっと、数十年、時代をバックした生き方を見つめ直してもらえませんか。そういうことをメッセージとしてライチョウから受け取ったんです。

それを歌にすることで、それをトークにすることで、これからも活動を広めていきたいと思っておりますので、どうぞ皆さまも、これを機に、自分の生活、そして、この地球は永久賃貸なんですから、この地球を去っていくときには、この賃貸の地球というおうちを次の世代に明け渡さなければいけないわけで、汚いまま、どうにもならないまま、次の家主である未来の子どもたちに明け渡すわけにはいかないんです。そう思って、生活を少しだけ改善していただきたいなと思います。私も、ちょっとずつ頑張ろうと思っております。

ご愛聴に感謝し、また、この後、フリートークの中で先生たちとともに参加させていただきまますので、もうしばらくお楽しみください。三四六でした。ありがとうございました。

○中村実行委員長 中村です。小林さん、それから増澤先生のお二人の先生、ありがとうございました。それから、三四六さん楽しいトークありがとうございました。

○三四六 先生、すみません。今、(中村先生の話し声を聞いて、自分が行ったものまねが) やっぱり似ているなと思って。

○中村実行委員長 そうですか。今、脇で聞いていまして、僕はちゃんと話しているとは思っているんですが…。まあ、それはそれとします。

小林さん、それから増澤先生が、共通してお話しされているとおり、日本のライチョウが極めて貴重な存在だということです。氷河期に日本列島に移り棲み、そして、世界で唯一、人を恐れないという習性を持つ鳥だということです。

しかし、その貴重な日本のライチョウが、今、非常に厳しい状況に置かれている。本来、高山にはいなかったニホンジカとか、イノシシ、サルが、どんどん高山帯へ上がってくる。それから、ライチョウを食べるキツネとか、テン、カラス、さらに最近では、ニホンザルまでがライチョウの捕食を始めたようです。

こういう厳しい状況の中にあって、我々はいったいどうしたらいいかということですが、増澤先生は、ちょうど私と同じ年齢で、長年、特に南アルプスの高山植物を研究されています。今日の増澤先生のお話を聞いて、ライチョウの生態もしっかり見ておられることを初めて知りました。

増澤先生は、1979年から高山帯にシカが入ってきて、これは大変なことになると感じられていたようですが、私がライチョウの研究を再開したのは2000年に入ってからです。そして山の麓からは、シカが、植生を食べ尽くしながら、とうとう高山に上がってしまった。そういう状況を私もずっと見てきました。

なぜ、こんな状況になってしまったのか。そのもとをただせば、三四六さんのお話のように、我々に責任があるんです。我々の生活様式、生活態度が変わってしまったということです。日本人がだんだん弱くなってしまった、たくましさを失ってしまった、その辺に大きな問題があると感じています。

午後にも、パネルディスカッションの方で、こんなに差し迫った問題をどうしたらいいかということを皆さんとともに、後半で検討していきたいと思います。どうもありがとうございました。

(休憩)

(4) パネルディスカッション「ライチョウ保護から山岳環境保全を考える」

コーディネーター：神谷有二（嶺山と溪谷社 Yamakei On Line 部長）

パネリスト：中村浩志（中村浩志国際鳥類研究所 代表理事）

赤沼健至（燕山荘 代表取締役社長）

三四六（タレント）

牛越 徹（大町市長）

○神谷 山と溪谷社という登山の雑誌などの出版をしている会社の神谷と申します。よろしく願いいたします。

今日、皆さんはずっと、いろいろな先生方のお話を聞いていらしたと思います。逆に皆さんにお伺いしたいのですが、これまでに野生のライチョウを見たことがある方に挙手をいただいてもよろしいですか。おお、すごい！ 9割ぐらいですね。さすがは大町で開催するシンポジウムです。

今日の午前中のお話にもありましたけれども、ほとんどの皆さんはライチョウのことをずいぶんご存じでいらっしゃるのではないかと思います。ですから、ここからは少し具体的なお話を絡めながら、いろいろな立場の方たちと、この会場の皆さんも含めて、「どういうふうにライチョウを守っていくことができるのか」というお話ができたと思います。

中村先生、三四六さん、市長には、いろいろごあいさついただきましたが、今日はまだご発言がない、山小屋の赤沼さん。まさにライチョウに一番近く、そして長くいるのは、赤沼さんではないかと思えます。赤沼さんにとって、ライチョウはどんな鳥で、日々接していらっしゃるのでしょうか。まず一言、お願いできますか。

○赤沼 燕山荘の赤沼です。こんにちは。私は北アルプス 2,700mのところにある燕山荘、2,900mにある大天荘、それから槍ヶ岳東鎌尾根にあるヒュッテ大槍と、3軒の山小屋を経営しています。この3軒とも、ライチョウがいます。めちやくちやかわいい鳥です。

2~3日前に雪が降りまして、先ほどの増澤先生のお話の中に、ライチョウの餌として、コケモモ、クロマメノキ、それからガンコウランなどがあつたのですが、今、何を食べているかという、うちの小屋の前のナナカマドの実を食べています。

ナナカマドの実は木の枝のてっぺんに生えていて、そこまで上っていくんです。トトロみたいな上り方をして上って行って、ぎりぎりのところで首を長くすると、その届くか届かないかのところから、また落ちこちてしまうんですね。木から落ちる鳥を初めて見ました。信じられないんですよ。それも、毎回、落ちるんです。運良く食べる時もあるんですが、落ちる方が多いですね。ちょっと面白い鳥だなと、いつも思っていました。

皆さんは、ライチョウのヒナを見たことがありますか。ものすごくかわいいんです。あのヒナを見たら、本当に守らなければいけない鳥だといつも思うんです。

ヒナの話をする前に、ちょっと皆さまにお伺いしたいのは、北アルプスの雪山の中で、一番雪が多く、まったくの冬山は何月だと思われませんか。一番雪が多いとき。2月、3月、4月、全部言えば、どれか当たっていますけれども。なんと、4月下旬が一番雪の多い冬山なんです。100m上がることによって 0.6 度、温度が下がってきて、松本や大町とちやうど 2,000mの差がありますので、12度以上寒いところです。そこは森林限界を超える世界で、ハイマツがあります。

森林限界がどうしてできるかという、冬の厳しい環境の中に植物が対応できないからです。木の中の水分がマイナス 30 度以下で凍ってしまつて、細胞も全部破壊されてしまうから、それで木は進化して、ハイマツのように背を低くしました。そういう環境の中に、彼らはいるわけです。

今度は、春になるのはいつだと思えますか。なんと7月上旬です。

ライチョウは6月上旬に卵を産みます。が、雪の中であつて、餌をたくさん食べられないので、1日置きか2日置きでないと卵を産めなくて、たぶんそうだと思うんです。後で、中村先生から違うと言われるかもしれませんが。産卵の時に卵の上に乗っているのですが、卵がかえらないんです。どうしてかえらないかという、お腹の羽が断熱材になっていて、熱が卵に十分当たらないからです。鳥には、おなかのところに、ちょっとした羽が割れているところがあつて、卵を産み終わったら、そのあたりの羽を全部むしり取って、直に肌を卵に当てて、それで卵からヒナがかえるのが7月上旬です。ミネザクラが咲くころです。そのときに初めて、春だから芽吹きがあつて、ライチョウのヒナはこの柔らかい芽を食べないと育っていかないんです。

ところが、先ほど小林先生の話にありましたように、孵化後1カ月ぐらいの生存率が一番よくない。この1カ月の間に、もしキツネがそこに来れば、ヒナは全滅です、一晩でいなくなつてしまいます。いるのは母鳥だけになって、それはもう悲しい顔をしています。

運良くライチョウが生き残ったとしても、1羽とか、まったくいないという世界になっていってしまうんです。それぐらい貴重な鳥です。

ですから、生まれたてで6羽も7羽もいるライチョウのヒナを見ていると、これは絶対に守らなければいけないなど。

かつて、そこに何らかのかたちでキツネが来たんですね。そのキツネを見たお客さまが「かわいい」と言って餌を与えてしまったんです。キツネは人間が餌をくれたので学習してしまったために、本来はこんなに高いところにいる動物ではないですが、下に下りなくなりました。そういうことで、このライチョウのヒナを狙って、1羽も育たない年が何年も続きました。

私たちが守らなければいけないルールは何か。自然の中に入ったら、自然のものは自然のままに、登山道から外れないなど、いろいろあります。それから、持ち込んだものは持ち帰る、必ず持ち帰っていただきたいと思っています。

もう1つ、これが一番大切ですが、野生動物に餌を与えない。手で渡すのは餌付けですが、要らないごみ、生ごみを捨てるのも餌付け。それから、ラーメンなどをつくって煮汁を捨てるのも餌付けになります。ラーメンをつくったら、汁まで全部飲み干していただきたいと思っています。

私たちが、この3つほどのルール、マナーを守ることが、ライチョウを守っていくもとになります。温暖化の問題もありますが、私たちは、そのために徹底的に、ごみ、生ごみを出さない努力をしてきました。そうしたら、キツネもクマさんも出なくなりました。ライチョウはすごく喜んで、今、元気に燕岳の周りで繁殖を始めました。

ちょっとしたマナーやルールを守るだけで、ライチョウはライチョウのいるところで平和に暮らせることが分かりましたので、ぜひ、皆さんにも協力していただければと思います。クマさんとの戦いの中で、1回の失敗で、えらい目に遭いました。野生動物と仲良くするということは、私たちが失敗は許されないということを教えられた1つの事例だったような気がします。

○神谷 ありがとうございます。極めて愛と実感がこもった、日々接していらっしゃる方ならではの話を本当にありがとうございます。

中村先生、今、赤沼さんが先生のことにも気にされていましたが、今の赤沼さんのお話を受けて。登山者のこと、そのルールやマナーであるとのことご指摘をいただきましたけれども、もちろん、温暖化はそもそも人間のことだと思いますが、私も山と溪谷社という出版社におりますので、登山者との関係はすごく気になるんですね。

今、赤沼さんがご指摘されたのは、過去に起こった餌付けのことや、マナーのことだと思うのですが、研究者からご覧になって、過去の登山者との関係、今の登山者との関係が、ライチョウとの関係にどう影響を及ぼしているか、コメントをいただいてよろしいでしょうか。

○中村 私が学生のころ、今から40年近く前には、まさに登山ブームで、当時の若者がどっと高山を訪れました。そのころは登山者のマナーが大変悪かったと思います。残飯を捨てたり、登山道から外れて写真を撮ったり、それが普通でした。

しかし、最近では登山者のマナーは非常によくくなりました。ですから、登山者が、直接ライチョウに危害を与えることは、以前に比べるとずっと少なくなってきました。

最近、問題なのは、人間の間接的な影響です。まさに、温暖化も、もとをただせば人間の生活です。それから、野生動物、シカやイノシシ、クマが高山帯まで上がってしまった。それから、キツネ、テン、カラスが高山帯へ上がってしまった。赤沼さんのご指摘の通りです。これらの問題は、もとをただせば、やはり、我々の生活の変化が原因です。野生動物への関心と理解が薄れてしまった。

かつては、野生動物と人とは緊張関係にありました。その緊張関係が、今はなくなってしまったわけです。高山へ行ってサルを見たら、皆さんは非常に喜びますね。しかし、サルがすむべき場所、カラスがすむべき場所は、高山ではありません。そういう視点を持っていただいて高山で野生動物に接してもらわないと、高山の生態系がどんどん変わってしまいます。

その変化の過程で、日本のライチョウは絶滅に追い込まれてしまうのです。間接的な、我々の自然に対する接し方の変化、生活の変化が、高山にすむライチョウを今、苦しめているということをぜひ理解いただけたらと思います。

○神谷 ありがとうございます。そのあたりのことも、今後、具体的なお話を進めたいと思います。

もう1つ、私は今日、神奈川県から来ましたが、大町市には登山でいつもお邪魔しています。ライチョウは大町市の鳥であり、山岳博物館では長くライチョウの研究をされています。赤沼さんの話は、山の上の、登山者が訪れる場所のお話でしたが、大町市にとっては、先ほどのシカの話もそうですが、もっと市民の暮らしとライチョウがつながっているように思います。その上で、象徴としてライチョウがいると。

ライチョウの問題は、今まで、中村先生からも小林先生からも、山だけの話ではないとのご指摘がありましたけれども、この山裾からライチョウがすむ場所までを束ねる大町市の市長という立場で、ライチョウへの思いにはどういったものがおありでしょうか。

○牛越 ライチョウは、大町市の鳥でもあり、また、長野県の鳥にも指定されております。その中で、私どもは、ちょうど今から14年前の平成14年に、大町山岳博物館創立50周年を記念して「山岳文化都市宣言」をしております。今、神谷さんがおっしゃったように、大町は、3,180mの槍ヶ岳の頂上からこの平地まで、北アルプスを中心とした非常に広い地域に立地しているわけで、その中で、ライチョウの保護や生息環境の保全には、市としても、山岳博物館を中心に一生懸命取り組んできたところです。

「雷鳥の里」は市内の田中屋さんのお菓子の名前ですが、私もライチョウの里に生まれて育ったものですから、中学生のころから、山登りでアルプスに登っていました。一番最初にライチョウに遭遇したのは、針ノ木岳でした。

針ノ木峠、針ノ木小屋から、ちょっと岩場があつて登り切ったところ、ちょうどステップで顔を出した瞬間に、目の前、3mか4mぐらいのところにライチョウがいたんです。まだ成鳥になりきっていない子どもが2羽、ついていました。全然人を恐れない、先ほどのニホンライチョウに特有の性質、美德というか、何と云うのでしょうか、神々しいまでのライチョウの姿を見たときに、ああっ！と本当に思いました。

そのライチョウが、今、絶滅の危機に瀕している。これが今回の大会のテーマですが、それを考えたときに、中村先生がおっしゃり、三四六さんのお話にもありました、ニホンライチョウが種の1つとしていなくなるということは、それにとどまらないんですね。た

ぶん、人間が環境を駄目にしてきたが、今度は、その人間、人類の生存も危ういところに至るのではないのか。そういう意味では、本当に大変なテーマです。

また、こうしたテーマで我々が考えていかなければならないのは、ライチョウの保護を通じて、高山植物の保全などのさまざまな自然環境に、悪影響、これ以上の害を与えない、そんな観点からしっかり取り組んでいかなければいけない。それには、もちろん行政も中心になりますが、今日ご出席の研究者の先生方、あるいは一般市民の皆さんやさまざまな団体が、それぞれ主体となって、違う観点、さまざまな観点から本格的に取り組んでいかなければいけない。そうした時代に本当に立ち入ってしまった、立ち至ってしまったんだなと思うところです。

○神谷 ありがとうございます。やはり、行政だけではなく、市民、あるいは広く国民全体が守らなければいけないことの先端にいらっしゃるんだろうなと思い、非常に感銘を受けるとともに、我々も頑張らなければいけないなと思いました。

前段、小林先生、増澤先生に、ライチョウを取り巻く全体のお話をさせていただきましたが、ここからは少し具体的なお話を伺いたいと思います。

小林先生から、「域内保全」「域外保全」と2つあるというお話をいただきました。中村先生に、弟子である小林先生のフォローではないのですが、少しフォローをしたり、もう少し細かい部分で、今、域内保全がどういう位置にあり、何が課題になっているのか、少しご説明いただけますか。

○中村 先ほど、小林君からお話がありましたように、2012年に環境省が中心になって、「ライチョウ保護増殖事業実施計画」を立てました。域内保全、域外保全を車の両輪のように押し進めることによって、日本のライチョウを絶滅の危機から救うという計画に基づいて、現在、保護対策が進んでいます。

絶滅した日本のトキやコウノトリの場合には、域内保全ができませんでした。もう野外にはいなかったからです。ですから、外国から持ってきて人工飼育をして、域外保全だけで復活させようとしているわけですね。

域内保全は、生息現地でライチョウを守るという方法です。具体的に取り組んでいる域内保全は、次のようなことです。日本のライチョウは、孵化してから1カ月後の死亡率が非常に高い。その原因は、ライチョウのヒナが孵化する時期はちょうど梅雨の末期にあたり悪天候が続くことと、それから捕食者だということが解明されました。先ほどの小林君の話のように、孵化したばかりのヒナは、自分では体温維持ができず、飛べないため、捕食者から逃げるができない。ですから、その期間、生息地に敷設したケージを使って人の手で守ってやろうという計画で、昨年からは北岳で本格的に始めています。

2年間やってみて見えてきたことは、せっかく我々がケージを使ってライチョウのヒナを守ってやっても、放鳥した後にその多くが捕食者に食べられているということが明らかになってきました。ですから、環境省として、来年からは本格的に捕食者対策とケージ保護を並行してやっていく方向で、今、検討しています。

もう1つは、温暖化対策です。一番影響を受けているのが火打山です。ライチョウの餌場、あるいは子育ての場所は、風衝地といって背の高い植物がない場所です。そこにイネ科の植物など背の高い植物がどんどん入り込んでくるので、妙高市と環境省の長野自然環境事務所が中心となり、ライチョウサポーターの人たちに協力いただいて、ライチョウの

餌場に入り込んだ背の高い植物を除去することを今年から試験的に始めています。

当面は、ケージ保護と捕食者対策、それから温暖化対策ということで、生息現地でのライチョウ保護を進めていくこととなります。

○神谷 今、中村先生のお話で、キツネやテンなどの捕食者の話がありましたけれども、赤沼さんが最初に「登山者が出してしまったごみに、キツネが来て…」というお話をされて、その後、マナーを徹底することで、今は、燕山荘周辺では上がってこなくなった、あるいは、来ているけれども大丈夫、そのあたりはどういう状況ですか。

○赤沼 一度学習してしまうと、ずっとそれがつながっていつてしまうんです。その子ども、その孫というようなかたちで。ただ、人間は怖いものだという教育をしたんですね。クマスプレーをキツネにかけたりいろいろしたので、そうすると、人間の顔を見ると逃げていく、見つからないようにする、そういうキツネもいるんですけども、糞があるからすぐに分かるんですね。やはり、時期によると登ってきている。

それから、今年起こった事例としては、キャンパーの方が誰か分からないですが、テント場で、ごみ、生ごみを捨てたんですね。そうしたら、すぐ、2日後だとうちのスタッフが言っていましたけれども、2羽のカラスが飛んできました。カラスは常に人間のあとをつけてきています。人間には分からない、気づかれないように。モンブランのてっぺんも、6,000m、7,000mのマッキンリーのてっぺんでも、そういうことが目撃されていますので、常に、カラスは人間が餌を持っていることを周知していて狙ってきているんですね。これが一番怖いことかなと思っています。

カラスは、ハトまで簡単に食べてしまいますので、ライチョウもやられてしまう。ヒナばかりではなくて、ライチョウの親もやられてしまう恐れは十分あります。

○神谷 今、前段でクマスプレーをかけるみたいなお話がありましたけれども、ある部分、そういう捕食者対策をすると、ある一定の効果は、すでに先行事例として赤沼さんの努力でされているという意味では、今後、環境省さんが北岳周辺でどういう対策をされるか分かりませんが、一定の効果はあるだろうと期待してよろしいということですかね。

○赤沼 山小屋の周りにカラスが来るということは、ごみが出ているということです。徹底的に、ごみを出さないことをしないと。最初は人間がキツネに餌を手渡ししたのがいけなかったのですが、こういうことをしないとというふうにして、1回でも、またそういうことが起こってしまうと、また、つながっていつてしまうんですね。

サルがライチョウを食べた、周りのサルがそれを見ていて、これは餌だなと思ったら、ライチョウを狙ってしまうと。

この前、東北で、雌グマが人間を食べてしまったんですね。タケノコ、いわゆるネマガリダケですが、彼らの一番の餌場に人間が入ったので興奮したと思うのですが。そのときに、母グマが人間を食べたら、言葉が通じないものですから、親が食べればそれは餌だということになってしまう。2頭のクマがそれを見ていた。この2頭が大きくなったとき人間が餌になってしまう、そういうことが起こってしまう。

自然の中に入るとということ自体、私たちは考えていかなければいけない。私たちの方が学習して入らなければいけないということが起こってきているような気がします。

○神谷 ありがとうございます。

さて、中村先生がおっしゃるところの両輪の一方である、生息「域外保全」ですが、小

林さんのお話にもありましたが、大町市では今年から。ほかの「域外保全」というと、上野動物園、富山市ファミリーパークで。もちろん富山県は、立山というライチョウの1つの里と言っていると思うのですが、大町市も、お膝元である場所でライチョウの飼育が始まりました。

そのあたり、少し具体的なお話も交えて、ご苦労などのお話をいただけますか。

○牛越 先ほど、山岳文化都市宣言をしたという話をしました。それは、さまざまな先人から受け継いできた山岳環境を守る。そして、その山岳環境の中から、里に広がる私たちの生活の中にある山岳文化というものを際立たせていく。さらには、将来に向かって、新しい時代の中でも自然との共生を考えていく。そういう理念をうたってあります。そうした考え方は、もともと、自然の象徴である、あるいは北アルプスの象徴である、ライチョウを中心として展開してきたという軸があります。

今までも、ライチョウが暮らしている生息域について、どのような研究を進めるのか、保全していくのか。もう1つが、神谷さんがおっしゃったように、生息域外でも、研究あるいは飼育する、そしてまた繁殖する研究も必要であるという考え方が背景にあります。山岳博物館では、昭和38年から40年間にわたって、ずっと、低地におけるライチョウの生息域外での研究、繁殖技術の確立ということに取り組み、実績を積んできたわけです。しかし、最盛期には50羽もの繁殖に成功し飼育をしてきた経過がありながら、平成16年に最後の1羽が亡くなり、研究が途絶えたところです。

そうした中で、なんとかニホンライチョウの研究の復活をずっとテーマにしてきたところ、おとし、環境省や日本動物園水族館協会の皆さま方のご尽力、そして、今日ご出席をいただいています中村先生に本当にお骨折りいただいて、いよいよライチョウの研究に光が見えてきたところで、昨年は、ライチョウ舎を山岳博物館付属園に3棟つくりました。

ニホンライチョウの飼育再開を目指して、まず、昨年からはスバルライチョウの研究に着手、そして本年度、環境省、日動水協の皆さんのご配慮で、ニホンライチョウの研究に着手しました。6月に、乗鞍岳2カ所で卵4つを採卵し、大町市でも、上野動物園、富山市ファミリーパークに次いで、3つ目の研究拠点としてスタートしました。

そして、ちょうど誕生してから100日目にあたる先週12日(10月12日)に、報道陣への公開ができるようになりました。4羽とも、すくすく育っています。しかも、雌2羽、雄2羽という本当にいい組み合わせで性別が確認できました。

これを生息域外での飼育につなげていき、それが、今後のニホンライチョウの種としての保存に、また翻って、低地での繁殖技術を確立することが、生息域内での保存にも役立っていけばありがたいなと思うところです。

この4羽は順調に成育していますので、なお大勢の皆さんにも見ていただくような機会を考えていかなければいけません。そして来年は、さらにライチョウ舎を増設する中で、順調な研究環境、繁殖環境を整えていきたい。それには、大勢の研究者の皆さんのご支援、ご助言をいただきたいと思っております。よろしく願いいたします。

○神谷 前半、最高に面白かった三四六さんに、ぜひお伺いしたいのですが。

研究者や自治体が一生懸命やっておられることを広く一般市民にお伝えしたり、もっとクールに言うと、それが市民へどうやって反映して、市民がどういう保護対策ができるのか、あるいは、しているのかということ。もちろん当事者かもしれませんが、三四六

さんは東京にお住まいということもあって、少し引いたところでクールに見ていらっしやる部分もあるのではないかと思うんです。三四六さんのような語り手を通じて、一般の市民の方がライチョウを知ることがあるのだろうと思います。

そうした中で、市民による保護対策は何があって、三四六さんが外から見て、どう思っていますか。

〇三四六 すごく難しい質問が来ました。私の知り合いで、野口健というアルピニストがいます。彼は毎年、清掃登山をやっている。清掃登山を、我々メディアは、美しいことだ、素晴らしいことだとして伝えている。でも、真逆であって、恥ずかしいことなんだと伝えなければいけないと思っています。

清掃するための登山は、「素晴らしいことをしていますね」というニュースではなくて、「どうしようもないね、まだやっているのか」という伝え方をしなければいけないという考え方の転換がまず必要だと、先生方のお話を聞いていて、今、強く思っていました。今日はすごく勉強になっているのですが。

今、神谷さんから、東京から東京人として見た場合にと話をしてされると、ものすごく強く訴えたいことがあります。それは何かと言いますと、信州に来てこの16年の間で、最も衝撃を受け、最も大切な文化として続けていってほしいと思うことがあります。それは「学校登山」です。

この間、松本市に行きましたが、松本市教育委員会の方が、こんなに素晴らしい文化を、「今年、4校がやめることになりました」と。今まで学校登山をやっていた学校が、どんどんやめていっている。それは、面倒くさかったり、一緒に登っていく先生のご苦労もある。教育現場のお仕事では、先生たちがやることも非常に増えているなど、さまざまな弊害が起こっていたり、または、モンスターなんたらと言われるお母さまお父さま方の考え方も時代によって変わってきて、「何の意味があるのだ」とクレームをかけてくる。そのようにさまざまな問題が出て、時代が変わってきて、学校登山がなくなっていく。

では、それとは反対に、なぜ私たち長野県は、「信州山の日」を制定したのか。では、なぜ、この日本はあらためて「山の日」を国で制定したのか。時間をすごくかけて。

例えば沖縄だったら、沖縄のミュージシャンは海のことを歌います。「ちゅら海よ」と歌います。でも、長野県の人には山のことを歌わないし、山のことを歌うミュージシャンが育っていない。そういう文化人が発信していないなど私はものすごく感じています。海を愛する人は海の歌を歌うのに、山を愛する、山しかないこの県の人たちは、山のことを「俺たちの山だ」と、なぜ歌わないのかな、そういうミュージシャンが育たないのかな、そういう風土がないのかなと、ものすごく感じる場合があります。

メディアにも限界があって、テレビもみんなは見なくなってきている。特に、若者のテレビ離れは激しいものがある。そういったことを考えると、ラジオなんでもってのほかです。ラジオを聞いている人が、今、山は汚れているのか、ライチョウが大変なのかとどれだけ宣伝しても、この程度しか集まらない。このことに、私はものすごく責任を感じています。今、メディアはこういう状況なのかなと。

これが、たった1人、山に登ってライチョウがサルにさらわれたシーンをカメラで捉えることができ、それをSNSに載せて、それがYouTubeでぼんと流れたら、何十万アクセスで、おそらく世界に拡散されるでしょう。テレビを見るよりも、よほどの影響がある

わけです。「かわいそう、今、こんなことになっているのか」と警鐘を鳴らして、「こんなことがあってはいけないんですよ」とやったら、おそらく多くの方の胸を打つだろう。これぐらい、今、メディアは弱いです。

では何かといたら、学校登山という文化がある日本一の山国、「信州山の日」がある長野県というところの学校登山は、ただ苦しさに耐えようとか、経験をしようとか、山に親しもうとか、山を楽しもう、ではなく、今、地球環境、これから君たちが生きていかなければいけないこの国は、この山を守るところから始まるのだと、海がきれいなのは、山が元気だからきれいなのだという教育から始まる。

そういったことのための学校登山をやるべきで、授業で「1+1=2」を教えるよりも、よほど大切なことがあるのではないかと思っています。そういうことをやってくれば、長野県はこういった教育をしているんですよ、だから「教育県」「文化県」と言われるんですよ、だから山はこんなに元気なんですよということをメディアは後追いでできる。

今は、メディアが先に火をつけるのではなく、市民にそういったところから火をつけてもらって、それをメディアが「すごいことをやっていますね」と後追いをする時代なんです。すごく悩むことですが、「国家百年の計は教育にあり」という言葉があるとおり、これから100年の日本・地球をつくっていくためには、まず、そういった昔ながらにあった、先人が守ってきた文化をもっともっと充実させて続けていくべきではないのかとは思いました。いかがでしょうか。

○神谷 ありがとうございます。メディアの片隅にいる山と溪谷社の私としても本当に勉強になりまして、それはおっしゃるとおりかもしれません。

赤沼さん、黙っていないですよ。学校登山はどうですか。今の三四六さんのお話は。

○赤沼 燕岳は、長野県内から学校登山で、昭和50年代には5,000名以上の方に登ってきていただいていたのですが、今年は500名かな、もう1割ぐらいになってしまいました。

それにはいろいろな理由があります。ぜん息などの病気とか、太りすぎて登れないとか、それがクラスにかなりの人数がいたならば、教育として登山を実行できるのかという議論もあるようです。

ただ、私がいつも思っているのは、見える世界と見えない世界があるということです。学校教育の点数や偏差値など、売上げもそうですけれども、日本人は、見える世界ばかり追い求めるようになってしまいました。山のよさは、感じるもの、いわゆる感性ですから、見えない世界なんです。その見えない世界には、ライチョウを守ろう、高山植物を守ろう、自然を守ろうという、思いやりの愛情がなければいけないんです。それから、利他心、助け合う気持ち。感謝の気持ち。そういうものは点数に表されません。

それから出てくる感性、いわゆる五感を使うというような、ひらめき、創造力、気づきなどがたくさん出てくる世界がものすごく大切になるんですね。山の中、自然の中で自然から学ぶものはすごく多くて、学校教育としては、若いときにこういう体験をしておくことがものすごく重要だと、私はいつも思っています。

ライチョウが生息する森林限界を超えると、国は特別保護地区と言っています。その特別保護地区の「特別」という意味は、重要文化財以上ということですから、建物で言ったら国宝にあたる場所に皆さんが入っているということですね。どこにも国宝と書いていないところに自由に入ることができる。

そこにあるものをよく見ると、すごく貴重な学びがあるのではないかと思うし、そこへ入るまでの過程の中には、助け合うとか、感謝などの気持ち。山のとっぺんで御来光を見ると、本当に手を合わせています。

この間、うちの登山教室にご家族で来られていたお母さんが、「御来光を初めて見ました」と。子どもが言っていたんじゃないです、お母さんがです。そのぐらい、普段の生活の中で、お日さまを見なくなった。お日さまに対して手を合わせる人は、山の上にはいっぱいいます。山に登る人たちは本当に素晴らしいと、いつもそういうことを感じながら生活しています。

ただ、1つ。最近、ごみ、生ごみを捨てる人はいなくなりました。本当にありがたいことだなと思うんですけども、今年のカラスの事例みたいに、まだ若干いらっしゃることが非常に残念だと思うんです。

ですから、そういう環境を考える一番のもとということから自然から学ぶ。地球というのは、ものすごくきれいな青空を持った星なんですね。こんな星は、太陽系の惑星の中には地球しかない。それは、水と、氷と、気体である水蒸気、それが上に上がって行って、また温度差の関係で雨が降って、上空のダストを全部洗い流して、地上の汚いものを洗い流して浄化して、また上へ上がるというサイクルがあるんです。

ところが、最近、山の上では、この質問から外れるかもしれませんが、大変なことが起こっているんです。今年のゴールデンウィークの雪の量は、非常に少なかった。いつもは、7月15日が登山道から雪が消えるときでしたが、今年はなんと、6月15日に登山道の雪が消えてしまいました。そのあたりから、猛烈な芽吹きが始まるんです。

ところがライチョウは、その温度差で、繁殖時期を変える鳥ではないようで、ライチョウが産まれたのは7月上旬。そのときには、植物はものすごく強（こわ）くなって。「強い」とは、柔らかい芽が新芽ではなくなってきて、成長している葉っぱになってしまっているんです。

さらに、去年11月23日、燕山荘の小屋閉めの日ですが、おとしは立山で雪が多くて、雪崩が起こって事故があるほどの雪の量だったのですが、去年の11月23日は、写真を持ってくれば、皆さんは本当にびっくりされると思うんですけど、1cmの雪もないんです。こんなことは初めてでした。ここに来て、温暖化の温度の上昇率がものすごい勢いで上がったような気がします。

ところが、そこにいたライチョウはどうなったと思いますか。ハイマツの上に、ライチョウが6羽いたんです。あんなところに誰かがごみを捨てたのかなと思いながら見ていたら、その白いごみが動くんです。白くなって保護色になっていないライチョウがいたんです。ものすごく天敵に狙われやすい状態ですね。これは、今年になったらライチョウはいないかと思ったら、ヒナがかえたので、本当にほっとしたのですが。このライチョウは、今年は山小屋に全然近づいてきていません。要するに、冬に、捕食動物にかなりいじめられたような気がします。

ですから、温暖化を食い止めること自体も、学生が自然から学ぶ授業ということ。それから、ごみや生ごみを捨てるとうどうなるかということも1つの教育になる。いろいろな面で、山の中には、教育や、また示唆に富んだものがいっぱいあるのではないかと思うんです。

ライチョウ 1 つをとっても、ライチョウは、時期が来れば変わっていくものであって、温度差で変わるものではないので、このまま温度が上がっていってしまうと非常にかわいそうだなという気がします。ライチョウの長い長い DNA の中には「この時期にはこうなる」と。雄のライチョウは 3 回衣替えをしますね。白から黒になり、真っ茶色になってと。そういうような状況がどのようにこれから変化していくのか、ライチョウを見ていると、ライチョウの世界の中では厳しいものがあるような気がします。

それをぜひ、子どもさんたちが実際に見て、行動していただきたいなと思います。何か行動する。温度が上がらない、燃費のいい車を使うとか。要するに、山登りは、行動することで素晴らしい体験が得られるものですから、山に登る方は、ぜひ、何らかのかたちで行動していただければと思っております。

○神谷 ありがとうございます。教育の話から温暖化の話に展開しましたが、教育の話にちょっとだけ戻らせてください。

先ほど、学校登山の話がありました。私ども山と溪谷社も、旧大町高校、今は大町岳陽高校になりましたが、その山岳部の方たちが鍬ノ峰の登山道を整備するのをお手伝いしたことがあります。大町市では、子ども教育と、山、あるいは自然というところに、学校登山があるかないか。なかったら困るなど今思いながらですが、教育という面では、どういうふうに山のことをお話ししていますか。

○牛越 実は、私自身も中学 2 年のときに、燕岳に登りました。当時は学年 7 クラスで、私は一番最後の 7 組だったのですが、当時は 50 人学級に近かったので、たぶん 300 人以上の集団が、赤沼さんの燕山荘にお世話になりました。

そのときに、一番大事なのは、実際に体験してみなければ始まらないという印象が一番ありました。もちろん、雨の日に登れば、もう二度と山に行きたくないという子どももいるかもしれませんが、実際に体験して初めて得たことには本当に大きなものがあると思います。

今、神谷さんからご紹介いただきました大町高校では、ほかのスポーツ部でも何か大会への出場でもない限り、全校登山に参加をしています。全員が、8 つか 9 つのコースに分かれ、北は白馬岳から南は槍ヶ岳まで。学年順にきちんと体力ができ、経験ができて、初めて槍ヶ岳の縦走が許されるのですが、そうしたことは今でもやっています。

また、この 4 月に大町高校と大町北高校が統合され、新しい大町岳陽高校になりました。「岳」という字をわざわざ学校の名前に入れてもらいましたが、その岳陽高校でも、今までの両校の伝統を受け継ぐかたちで、全校登山は継続することになっています。

先ほどお話にありましたように、先生方には大変なご苦勞を担っていただく。例えば、事故があったらどうするだろうか。クレーマーのお話がありましたが、厳しい保護者の皆さんにきちんと説明ができるだろうか、という課題を実は抱えております。しかし、大町でこそ経験できる、朝、天気を見て、今日はいいから登ろうかと。そうした環境にあるからこそ、しっかり山に親しむ機会をつくり上げていかなければいけないと思います、これからも。

市民登山も盛んに行われています。例えば、公民館単位で山に登る機会もあります。また、里山もなかなかいいです。先ほど鍬ノ峰のご紹介をいただきましたが、これも身近な山です。そうしたところでいろいろな経験をする、小さいころからの経験は、一番大

事な人生の糧になるのではないかと思います。

○神谷 ありがとうございます。

三四六さん、まだまだ、さすが長野県だから学校登山の実施規模が小さくなくても、いい面はありますよね。

○三四六 僕は、長野県の人には長野県のことを愛していないんだとか、もっともっと長野県のことを知ってほしいのになとか、外から見ると思うことがたくさんあります。

今の大町市長のお話ですけれども、中学や高校の生徒たちが、山の県に生まれたことを誇りに思うような教育システムをどんどん構築して行って、世界一の山岳県であってほしい、そこに教育が含まれば、今ここにいらっしゃるスペシャリストの先生方が思うような未来が描けるのではないかなど。12歳、13歳、14歳ぐらいのときに、環境保全のことを考えながら、それを授業で学んで、実践して山に登ったんだということを学べば、それはその子の人生の機微になって、そして生き方も変わってくるのかと思いますね。

○神谷 ありがとうございます。先ほど、市長の方からも、市民の登山が盛んだということ。中村先生は、さらにライチョウサポーターの方のお話をされていましたけれども、ここで趣を変えます。

午前中に、ライチョウ保護行政連携会議が行われていました。私は、数えましたが、6県11市町村、31人に、環境省さん、林野庁さんを含めて、お役人たちが集まっていろいろとお話をされていました。そういったことも、今回が第1回目で初めてだということです。ライチョウには県境はありませんというお話でした。そして各県でライチョウサポーター制度が始まっているという報告がありました。この中にもサポーターの方がいらっしゃると思います。

そのあたりについて、長野県の宮原（登）課長に出てきていただいて少しご説明いただきたいと思います。課長、よろしく願いいたします。

【ライチョウ保護行政連携会議の概要報告】

○宮原課長 長野県環境部自然保護課長の宮原でございます。パネラーの皆さんのお隣で、私のような行政の人間が話をしますと、ちょっと雰囲気が変わってしまいますが。

先ほど、行政連携会議を開催しておりました。国の機関、環境省さん、林野庁さん、そして6つの県11市町村が参加して、ライチョウ会議に併せて初めて、行政としての連携が必要と、情報共有、そして新しい連携の模索という意味で開催したものです。

こうした中で、神谷さんからお話がありましたように、私ども長野県をはじめ、富山県、南アルプスに関係する市町村の皆さんで、「ライチョウサポーター」の制度ができています。このサポーター制度は、行政だけが保護対策をするのはなかなか限界があるという中で、県民参加・市民参加のかたちとして、これから重要な役割を果たしていただけるのではないかと考えております。

そこで、ちょっと手前みそではありますが、長野県のライチョウサポーターの取り組みを紹介させていただきながら、連携会議でのサポーターに関する話を報告させていただきたいと思います。

長野県のライチョウサポーターは、昨年度から制度を開始し、募集を始め、現在、133名の登録を受けています。今年から具体的な活動を始めたところですが、特に3点ほど、

活動を紹介させていただきます。

まず1点目は、目撃情報の収集です。これは、サポーターの皆さんが登山の際に、どこでライチョウを確認したかという情報をお寄せいただいております。

2点目は、ニホンザルの追い払いへの参加です。リレートークで小林先生からお話がありました。ニホンザルによるライチョウのヒナの捕食を受けて、今年6月下旬から9月中旬まで、ライチョウサポーターの皆さんが、ライチョウとニホンザルの棲み分けを目的に、追い払い作業のお手伝いをしていただきました。5名の方が順次、交代で参加していただいたところです。

3点目は、新潟県の火打山でのライチョウ保護の取り組みに参加しました。先生からお話がありましたように、ライチョウの食草であるコケモモ等を、イネ科植物を除去することによって保護しよう、成長させようという取り組みに、私ども長野県のライチョウサポーター5名ほどが参加しております。

それらとともに、今日のこの会議にもスタッフとして、ライチョウサポーターが参加しているところです。午前中の保護連携会議では、サポーターの皆さんの目撃情報の収集を中心に、富山県の方では、ライチョウの保護柵の設置などにも、サポーターの皆さんが活躍されているということです。

サポーターには熱意のある皆さんが大変多くいらっしゃいますので、今後は、県を超えて、研修会等で切磋琢磨し資質の向上を図っていくという方向を連携会議で確認したところです。以上、報告とさせていただきます。

○神谷 ありがとうございます。課長、まだそこにいらしてください。せっかくの連携会議なのだから、富山と南アルプスの話をしていただきたかったのですが、フォローします。

ライチョウサポーターは、富山は107人、長野は133人で、南アルプスは177人ということで、計417人。山歩きがままならない方から、即戦力になる方まで、いろいろな方がいらっしゃったそうです。こういったサポーターは、研究者からすればどういう存在になり得るか、中村先生、コメントをいただいてもよろしいでしょうか。

○中村 日本の高山からライチョウを絶滅させないという事業は、これから本腰を入れて我々が始めないと、人を恐れない日本のライチョウが次の世代に残せないと思っています。

それから、ライチョウの生息地である手付かずのお花畑。私もいろいろな外国の山を見てみましたが、外国は牧畜文化ですから、昔から山の上まで家畜を上げています。先進国の中で、手付かずのお花畑を持っている国は日本だけです。

3年ほど前、世界のライチョウ研究者が集まってびっくりしたことは、1つは、日本のライチョウは本当に人を恐れないということですが、日本の高山には手付かずのお花畑が今も残っていることです。「我々がとっくに失ったものが、なぜ日本に残っているのか」、そういうことにびっくりする外国の研究者に、こう話しました。

日本の文化は、基本的に、里と、里山と、奥山を使い分けている自然との共存を基本とした文化である。だからこそ、その文化が人を恐れないライチョウをつくり出した。それから、今も手付かずのお花畑が高山にあると。

そうしたら、外国の研究者が日本を見る目ががらりと変わるのを肌で感じました。外国の研究者にとっても、日本人は、自然保護や野生動物の保護を顧みないエコノミックアニ

マルだという印象を今も持っているわけですね。

それだけ貴重な、日本の高山の自然とそこにすむライチョウです。環境省も、ようやく本格的に日本のライチョウを守ろうという体制を今整えつつあります。しかし、これから、日本のライチョウ、それから、高山環境を守っていく事業は、ライチョウサポーター制度をはじめ、多くの皆さんの協力が得られないと、この大きな事業は我々の世代で成し遂げられないのです。

皆さんにこの場で私が最後に訴えたいことは、長野県の皆さんは、おいしい水や空気、素晴らしい景色は当たり前のこととと思っているかもしれません。それから、夏、高山に登ったら、人を恐れないライチョウと、お花畑は、これからも見ることができると思っている方が多いと思います。しかし、その当たり前なのが、温暖化のほかに、特に増えすぎた野生動物によって、これからはそうではなくなる。皆さんにとって当たり前であるものが、これからはそうではなくなるという時点まで来ているわけです。そういうことをぜひ直視してほしいと思います。

おそらく、日本の歴史の中で、これだけ多くの野生動物が高山に上がったことは初めてです。私の認識では、増えすぎた野生動物が、最後に残された日本の貴重な自然、奥山の自然を破壊し尽くす段階に来ている。南アルプスの高山は、すでにお花畑がほとんど失われています。そして、これから、北アルプスの高山で同じことが起ころうとしています。乗鞍岳でも起ころうとしています。それから、今年から、火打山にはシカの群れが本格的に入り始めました。皆さんにとって、これまで当たり前であったことが、決して、これからは当たり前でないことになろうとしています。

ですから、皆さんにとって当たり前であるものの価値を皆さん自身に早く気づいてほしい。これからも日本の高山に、お花畑と、そこにすむ人を恐れないライチョウが残せたら、長野県の素晴らしい自然と一緒に、世界の中でどれだけ魅力的なものになるのか、観光に役立つのか、そういうふうと思っています。

私は、今年5月からこれまで77日間、山にこもって、ライチョウの研究とライチョウの保護に取り組んでいます。その思いは、日本の奥山の価値を誰よりも知っているからです。私は、30代から40代にかけて世界の主な国を訪れて、その国の自然や文化に触れる機会がありました。外から日本を見る機会があったのです。世界から見たら、特に長野県のこの自然にはどれだけ価値があるのか。しかし、その価値のある自然が、今まさに、増えすぎた野生動物によって破壊される段階に来ているのは、誰よりも見えているからです。

そのことをぜひ、皆さんにこの機会に知っていただきたい。知っていただいた上で、皆さんの力でぜひ、この貴重なものを次の世代に残すために協力してほしいというのが、私の今の願いです。

○神谷 ありがとうございます。その願いを、ライチョウサポーター制度を通じて、市民の力を集結して盛り上げていきたいですね。417人のサポーターをもっと大きく広げていって、中村先生の熱い思いをサポートして、ライチョウを守っていききたいと、今回、会議に参加させていただいて思いました。ありがとうございました。

さて、第1回ライチョウサミット、ライチョウ会議大会としては第17回ということで、この大会は引き続きずっと続くものですから、ライチョウサミットは来年もどこかであるのだろうと思うんですね。

実は、この「ライチョウサミット」という言葉を最初に言ったのは私ではないかと思っています。

去年のライチョウ会議大会は静岡県であったのですが、そのときに、研究者の話は勉強になるけれど、静岡市が主催されたことで、市長のごあいさつがあったり、市民の方が非常に多く参加されたんですね。それを見ていて、これはもっと、研究者の集まりだけじゃないことをした方がいいのではないかと、長野県の県庁の方にぼろっとお話ししたら、長野県の方が中村先生とすぐに話をして、これが実現したんだと私は思っているんです。

ただ、今日、参加させていただいて思ったのは、「サミット」と言うと、もちろん、首長やトップの人たちが、ライチョウをどうするんだ、県境を越えてどうするんだというところを語り合う場かなと思ったのですが、担当者の方が連携会議ということで来ておられますけれども、知事は、先ほど、もちろんおられましたけれども、残念ながら長野県はホストだけだと。正直なところ、私はちょっと残念なんです。

来年はどこでサミットをやるのか私は分かりません。でも、来年はぜひ、第1回を開催した市として、市長に次の開催地に行っていただいて、市長同士でライチョウ保護を語り合って、市民とともに、ライチョウを守る、そしてサポーターもいるというかたちをぜひつくっていただきたいなど。この壇上で、むちゃ振りで申し訳ないのですが、この場で一言コメントをいただけますか。

○牛越 おっしゃるとおりだと思います。ライチョウを保護する、ライチョウの絶滅をなんとしても阻止するという観点から、研究機関、そして行政は牽引役を果たしていかなければならない大きな責務があると思うんです。

同時に、地球温暖化防止がライチョウ保護に直結するとすれば、国民、県民の皆さん、市民の皆さんが、身の周りのことから関心を持つ。あるいはライチョウに関心を持つことからスタートして、さまざまな地球の温暖化防止、あるいは循環型社会の形成に向けて取り組みを進めるという意味では、大勢の皆さんに参加していただくことが何よりも大事だと思うんですね。

そうしたことから、今日、こういうかたちで、新しく「サミット」という名前で冠を付けてスタートしたことにも大きな意義があります。また、今日も市民の皆さんにもご参加いただいておりますが、こうした機会はこれからも続けていかなければならないし、その中で、神谷さんがおっしゃったように、行政のトップが参加して一緒に考える、協議し合う、情報を共有することも進めていかなければならないと思います。

ちょっと脱線しますが、7年前に、「山岳観光サミット」というのを開催しました。それは大町市と、富山市の森（雅志）市長さん、それから岐阜県の飛騨高山市とが、ちょうど三市の境に位置する三俣山荘に集いました。その際、三俣蓮華岳から裏銀座をずっと縦走して、大町市の西境の真ん中辺にあります烏帽子岳まで行きました。

そのときの2日目の縦走路では、天気にも恵まれず、ガスが出たり小雨が降りました。その中で、頭の中で数を暗唱しながら歩いたのですが、5カ所で15羽のライチョウに出会いました。まだこのアルプスの一番奥深いところには自然が残されているんだということを感じながら帰ってきたのですが、今振り返ってみると、そこでさえ危うい。

であれば、もちろん、行政、研究者は一生懸命頑張りますし、牽引役を果たしていくのですが、より多くの皆さんに関心を持っていただく。そして、できることから始める。そ

の意味では、これから、このライチョウ会議大会、サミットは非常に大きな役割を果たすとあらためて感じるところです。

○神谷 ありがとうございます。頑張る行政、そして我々、三四六さんのようなスピーカーが、一般市民に新しいメディアを通じて伝える。そして、私、山と溪谷社。登山者を迎える山小屋の赤沼さん、登山者。その上で、保護の研究をされる中村先生。この連携。

今回は行政の連携会議ではありましたが、市民、研究者、登山関係者、そして、申し訳ありませんが、実は企業も本当はあると思います。そして長野県、いや、長野県だけではないですね、日本全国に住むみんなが、ライチョウを守るとはどういうことか、今日はすごく勉強しました。

ライチョウのことは、ライチョウだけのことではないんだと。家の電気を消すこと。野口健は、まだごみ拾いをしているんだ、ということではない。三四六さんや赤沼さんがおっしゃる、山にいるからこそ気づく。中村先生のご研究、人と自然の関係が変わっているから、いろいろな野生動物が山を上がり、それを絶滅に向かわせている。

さあ、もうここで我々がやることは1つしかないですね。このサミットを契機に、それぞれの立場でそれぞれの生活から考えて、ライチョウのことを思い、また、ぜひ来年のライチョウサミット、ライチョウ会議大会に参加して、その1年、我々が取り組んだこと、まだ取り組まなければいけないこと、そして、最新の中村先生をはじめとするいろいろな研究者の方のお話を聞いて、学んで、その先に進む。今回、第1回となるライチョウサミットは、非常に勉強になることがあって素晴らしい大会になったのではないかと思います。

三四六さんがおっしゃるように、ご参加の方々が少ないですよ。来年はこの倍を目指しましょう。中村先生は600人を集めるとおっしゃっていたじゃないですか。来年に向けて、先生、最後に一言、お願いします。

○中村 ライチョウサミットを開くからには、この会場に600人ぐらいを集めてぜひやりたいということで進めたのですが、今回集まった人はその半分強ぐらいでしょうか。あらためて、長野県民が自然に対する関心が決して高くないということを感じました。ふるさと信州の素晴らしさをちゃんと理解できる人が、あまりにも少なすぎる。

我々の生活は、豊かになればなるほど、自然から遠ざかってしまいました。その結果として、現在見られるように、野生動物が増加して、とうとう高山まで上がってしまったというような事態が進んでいるわけです。このことを、マスコミを通して、さまざまな機会、県民の方にしっかり知っていただくことを粘り強くしていかないといけない。

世界に誇る信州の自然、そしてその一番上に立つ、まさに人を恐れないライチョウは日本文化のシンボルです。そして、自然保護のシンボルでもあるのです。高山でライチョウを守れたら、希少な高山植物だけでなく、昆虫も守れるわけですね。あらためて、もっともっと粘り強くこの活動を続けていかなければいけないと感じました。

○神谷 ありがとうございます。来年は大丈夫です、今日の参加者が友達をお一人連れてくれば、もう600人以上です。

今日、リレートークからパネルディスカッションで、その学びとエネルギーを得たなど私は思うんです。三四六さんの熱い思い、中村先生の熱い思いをぜひ皆さんに受け取っていただいて、来年のサミットは、すごいね、盛り上がってきたねと、それこそが、今日参加した私たち全員のミッションなのかなと思いました。

今日は長い間、お疲れさまでした。これでパネルディスカッションを終わりたいと思います。ありがとうございました。

(5) 大町宣言 (大会宣言) (副大会長 牛越 徹 [大町市長])

○司会 本日のプログラムである、リレートーク、ただいまのパネルディスカッションが終了となったところで、このライチョウサミット、来年への期待と総まとめといたしまして、牛越副大会長から「大会宣言」案をご提案いただきます。

○牛越副大会長 本日は、式典からリレートーク、そしてパネルディスカッションと、大勢の皆さんに本当に熱心にご参加いただきました。感謝申し上げます。そして、先ほど、神谷さんや中村先生からもありましたが、これからも、ライチョウを中心に、地球というもの、人類の在り方を考える機会としてつなげていかなければならないと、あらためて思うところです。

それでは、大会宣言案を朗読いたします。お手元をご覧ください。

ライチョウサミット 第17回ライチョウ会議長野大会 大町宣言 (案)

日本のライチョウは、最終氷期に北極を取りまく地域に広く分布する大集団から分かれ、その後の温暖化と共に高山に逃れることで、世界最南端の地で今日まで生き延びてきた貴重な集団です。また、日本には古くから高い山には神が住むという山岳信仰があったことから、奥山の最も奥に棲むライチョウは神の鳥として崇められてきました。そのため、世界で唯一、人を恐れないという特異な習性を持つ日本のライチョウは、山岳や自然保護のシンボルとされてきました。

しかし、その日本のライチョウが生息する本州中部の高山環境は、ニホンジカ、イノシシなど大型草食動物の侵入による高山植生の破壊、キツネ、テン、カラスなどの捕食者の侵入、さらには地球温暖化により年々悪化しており、生息数は30年前に約3,000羽だったものが、最近では2,000羽以下に減少するなど、一層厳しい状況に置かれていることが最近の調査から解ってきました。

このような背景と危機感から、今回の「ライチョウサミット 第17回ライチョウ会議長野大会」が大町で開催されることになりました。この大会に参加した私たちは、改めてこの鳥の貴重さと現状の厳しい状況を今回のサミットを通し理解することができました。また、日本が世界に誇る高山のお花畑とそこに棲む人を恐れないライチョウを今後も次の世代に引き継いでゆくためには、研究者だけでなく、山岳関係者、市民、企業、国や県、市町村の行政関係者などのさまざまな主体が幅広く集い、役割分担をしつつ連携した取り組みにより、より効果的な保全対策を早急に実施することが必要であることも確認しました。

ライチョウ会議大会は、2000年に大町市で最初に開催されて以来、ライチョウが生息する県を中心に多くの場所で開催されてきました。今年は、「山の日」の祝日が制定された記念すべき年でもあり、今回の大会がライチョウ会議が発足した大町市で開催されたことは大変意義あるものとなりました。

本大会の閉会にあたり、私たち参加者は、貴重な日本の高山環境とそこに棲むライチョウ

ウを保護するため、以下の活動に取り組んでゆくことを、ここに宣言いたします。

1. 日本のライチョウをその生息環境と共に次の世代に残すため、高山に侵入したニホンジカ等の食害対策、キツネ等の捕食者対策、さらに温暖化対策に真剣に取り組んでまいります
2. そのために私たちは、様々な主体による連携を一層強化し、ライチョウとその生息環境の保護・保全対策が一層実効性のあるものとなるよう協力してまいります。

平成 28 年 10 月 15 日

ライチョウサミット 第 17 回ライチョウ会議長野大会 参加者一同

以上でございます。

○司会 牛越副大会長、宣言案を誠にありがとうございました。

ただいまの提案のとおり、本日ご参加をいただきましたお一方お一方皆さまとともに手を取り合って連携しながら、ライチョウの保護に取り組まれることを「大町宣言」として採択したいと考えます。会場の皆さま、いかがでしょうか。

(会場拍手)

○司会 ありがとうございます。拍手をもってお認めいただきました。

それでは、会場の皆さまの多くのご賛同をいただきましたので、ここで宣言のとおり、さまざまなお立場の皆さまが連携を目指すということで、ご登壇の皆さま方 5 名さまには手をおつなぎいただきまして、そのつないだ熱い熱い手をそのまま天へと高らかに掲げて挙げていただけますか。シャッターチャンスでもございます。

それでは、どうぞよろしく願いいたします。会場の皆さま、あらためて完成の拍手をもっと大きくお願いいたします。

(会場拍手)

○司会 ありがとうございます。会場の皆さまにもご協力をいただきまして、コンプリートでございます。

ただいま牛越副大会長から提案いただきました、もう「案」ではございません、宣言は、後日、長野県と大町市のホームページを通して公表いたしますので、そちらもどうぞご覧になっていただければと思います。見事な大会宣言でございました。

(6) エンディング 三四六「ライチョウの唄」 ※歌詞は巻末収録の大会プログラム参照

Ⅱ 第2日目 専門家会議

日時：2016（平成28）年10月16日（日） 10：00～16：00
場所：サン・アルプス大町 大会議室（長野県大町市）

(1) 開会あいさつ

○司会 皆様、お待たせいたしました。本日はご多忙の中、ライチョウサミット「第17回ライチョウ会議長野大会」専門家会議にお集まりいただき、誠にありがとうございます。昨日の保護行政連携会議、エクスカーション、公開シンポジウムで始まりました長野大会ですが、本日は大会2日目でございます。

私は、本日の司会進行を務めさせていただきます、長野大会実行委員会の事務局長、市立大町山岳博物館館長の鳥羽章人と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

開会にあたり、主催者を代表いたしまして、ライチョウ会議議長、今回の長野大会実行委員長を務めます、中村浩志国際鳥類研究所代表理事、中村浩志より、開会のごあいさつを申し上げます。

○中村実行委員長 皆さん、おはようございます。昨日に続き、大勢の方にお集まりいただきまして誠にありがとうございます。

このライチョウ会議大会は、2000年に、大町山岳博物館がちょうど創立50周年を迎えたのを契機に発足したものです。日本のライチョウが、コウノトリやトキのように絶滅することがないように、今のうちから、しっかりした学術研究と、それに基づいた保護対策を確立していこうということで、今から17年前に発足しました。今回の17回大会は、大町でまた開くことになりました。これまで、ライチョウが生息する県で持ち回りのかたちで年1回の大会を開いてきました。

日本のライチョウが置かれている状況は、私が想像した以上に厳しくなっています。

この問題は、日本の高山の自然と、そこにすむライチョウを守るためには、多くの方の協力を得ながら保護活動を進めていくことが非常に重要になってきていると感じています。そういう意味で、今後ともよろしくお願いいたします。

(1) 第1部 生息域内保全に向けた取り組みについて

座長：中村浩志国際鳥類研究所 代表理事 中村浩志

○司会 第1部の開会に先立ちまして、第1部の座長をご紹介申し上げます。この後の時間、座長を務めていただくのは、中村浩志国際鳥類研究所代表理事の中村浩志さまでございます。

○中村座長 どうぞ、よろしくお願いいたします。

○司会 第1部「生息域内保全に向けた取り組みについて」を開始いたします。第1部では、6つの発表を行います。質疑応答につきましては、6つの発表が全て終了した後、まとめて時間を設けます。それでは、中村座長、よろしくお願いいたします。

○中村座長 域内保全の最初の発表は、「御嶽山のライチョウ数の変遷と噴火による生息数への影響」です。この発表は、私と岐阜県の大西（結）さんと2人で発表します。私の方で全体的な話と長野県での結果、その後、最後に岐阜県の大西さんから発表をしていただきます。ということで、座長をしながら私が最初にお話をさせていただきます。

①「御嶽山のライチョウ数の変遷と噴火による生息数への影響」

○中村浩志（中村浩志国際鳥類研究所）・○大西 結（岐阜県環境生活部自然環境保全課）・

小林 篤（東邦大学理学部）

【上映資料 111-116 頁 参照】

○中村 皆さんもよくご存じのように、2014年9月に御嶽山が噴火しました。この御嶽山には古くからライチョウがすんでいますから、このライチョウへの影響を非常に心配したわけです。翌年には、残念ながら入山規制の関係で調査に入ることはできませんでした。今年に入ることができました。今回の調査は、岐阜県と長野県が調査地を分担して一緒に調査を実施することになりました。

私が今回の噴火で一番懸念したのは、次の3つの点です。

御嶽山というのは独立峰ですから、山が小さい。そのために、ライチョウが生息できる数は限られています。日本でライチョウが繁殖する山で一番小さいのは火打山ですが、火打山に次いで小さく、最近では生息数は100羽以下です。

これまでの調査で、御嶽山のライチョウは遺伝的な多様性が非常に低いことが分かっています。数が少なくても、遺伝的多様性が高かったら絶滅しにくいわけです。集団を構成する個体がいろいろな遺伝子を持った個体の集まりだったら、絶滅しにくいのです。

もう1つの点は、御嶽山は独立峰のために、御嶽山で生まれたライチョウは一生御嶽山で過ごします。近くの乗鞍や南アルプスから個体が入ってくることはないわけです。そのことは、乗鞍岳や南アルプスの集団とは遺伝的に違うことから分かってきました。

御嶽山の集団というのは、完全に隔離した集団ということです。そのために、もし噴火等の異変が何か起きた場合、いったん数が減少しただしたら急激に減ってしまう可能性があります。そのことから、今回の噴火が、いったい御嶽山のライチョウ個体群にどのぐらい影響を与えたかということを非常に心配していました。

2年後にようやく調査ができましたが、長野県側としては、6月のなわばり分布調査と、もう1つ、ヒナの生存状況調査を実施しました。

調査方法ですが、最初になわばり調査について説明します。ライチョウが繁殖期になわばりをつがいごとに構えます。そのなわばりが一番安定するのは6月の抱卵期です。そのために、6月の時期の各山のなわばり数を確認することによって、その山のライチョウの数をかなり正確に調査できることは、羽田（健三）先生が長年の調査から見いだしていました。

つまり、6月以外の時期のライチョウは群れているので、その時期に正確な数を推定することは非常に難しいわけです。羽田先生は、6月のなわばりの一番安定した時期に山へ登って、まず生活痕跡をしっかりと調べる。1カ月以上にわたって雄雌のつがい1つのなわばりで生活していると、その場所には、糞、羽根、砂浴び跡、なわばりの見張り場といったさまざまな生活痕跡がセットとして残されています。ですから、6月に山へ登って、ライチョウが生息できそうな環境があったら、まず生活痕跡を探して、そういったものがセットとしてまとまってあるかどうか。さらに、そこに、もしライチョウを見つければ、その行動の観察結果からなわばりの存在を推定する。それから、その場所の地形・植生をもとに、一個一個のなわばりがあるかないかを確認する。1つのなわばりを

確認したら、その次の場所ということで、全山調べてライチョウのなわばり数を正確に捉える方法は羽田先生が確立しました。それ以来、ライチョウの生息数は、繁殖期のなわばり数の調査が基本になってきています。

2番目は、ヒナの生存状況調査です。ヒナが孵化すると、その後、雌親が3カ月間にわたってヒナの世話をします。だいたい6~7卵産み、ヒナは6~7羽が孵化しますが、観察するとヒナ数がどんどん減っています。ですから、山へ行って、雌がヒナを何羽連れているか調査することによって、その山のヒナの生存状況が調査できるわけです。

御嶽山は独立峰です。全部で5つの池があります。一の池、二の池、三の池、四の池、五の池です。一番高い山は、剣ヶ峰の3,067mです。その南には、王滝頂上、奥の院。西の端には、継母岳。さらに北の方には、摩利支天山と、一番北に継子岳があります。長野県側からは、田の原から開田口、いくつかの登山口があって、岐阜県側からは濁河温泉からの登山口があります。

岐阜県側は岐阜県のメンバーが、長野県側は長野県のメンバーが調査をすることで、同じ6月に調査を実施しました。

これが、火山噴火予知連絡会が発表した火山灰の堆積状況です。この場所で噴火して、西風によって、長野県側、開田高原側に火山灰が堆積しました。このように非常に広い範囲に、長野県外も含めて火山灰が降りました。この一番外側の線は、1㎡当たり1gで、2g、4g、8g、18gと火山灰の降った厚さを示したものです。

これで見ると、県境の岐阜県側は、火山灰は降りましたがほんのわずかです。ただ、噴火口の近くの岐阜県側には火山灰がかなり積もっています。長野県側は、田の原から上がっていった王滝山頂、この辺から特に女人堂からロープウェイのある方向で、この範囲は、1㎡当たり1,026gと、かなりの量の火山灰が積もったわけです。

開田高原から調査に入って、火山灰による植生への影響を調査しましたので簡単に紹介します。

女人堂から登っていくと、石室山荘と覚明堂という山小屋があります。この辺に来ると、火山灰が白く積もっていますが、それほど植生への影響は見られません。その先の石室山荘の近くへ行くと、ハイマツの枯れが目立つようになってきます。背の低いクロマメノキは、多くが枯れて、一部が辛うじて芽生えているという状況です。

さらに上へ行くと、一面のクロマメノキ群落やガンコウラン群落が火山灰によって枯死している状況です。

山の上へ上がって二の池と二の池小屋の周辺では、植生がほとんど枯れています。二の池は、火山灰によってかなり埋まっている状況です。二の池小屋の方から逆に見ると、一面に降った火山灰が雨とともに流れて、二の池にたまってきている状況です。二の池小屋のすぐ近くに二の池新館がありますが、植生への被害が目立つのは、この辺までです。

そして、この賽の河原の向こうの方の摩利支天山、この辺は火山灰は降ったけれども量が少なかったために、ほとんど影響は受けていませんでした。二の池新館の近くでは、ガンコウランが半分以上、枯死しています。

摩利支天岳から剣ヶ峰の方を見ると、先ほどの二の池新館、二の池小屋で、噴火口はこちらにありますから、ここから上あたりまでが植生の影響を非常に受けています。しかし、この辺から北の方は、影響はほとんど受けていない。

調査中も、噴煙が高く上がっていました。

一番西の端の継母岳は、ここまでは入山禁止の関係で行けませんでした。遠くから見る限り、植生の影響はほとんど受けていないということが分かりました。

それから北の方へ行くと、三の池、四の池、五の池とあり、五の池小屋です。この辺もライチョウがなわばりを構えている場所です。

さらに継子岳、長野県側のこの辺、県境の岐阜県側が、なわばりがよくできる場所で、この辺はまったく噴火の影響は受けていませんでした。

長野県側では、6月18～20日まで、2つのグループに分かれて調査しました。田の原から入って南を調べるグループと、開田口から入って二の池から北を調べるグループに分けました。その結果、長野県側では四の池の周りに計6、南の方に9、計15なわばりを推定することができました。

この15のなわばりが推定された根拠を示した表です。♂の発見、♀の発見とあり、巣は1つだけ見つかりました。こういうことから、それぞれのなわばりを推定したわけです。

この長野県の結果に岐阜県の結果を合わせて示したものでは、長野県側に15、岐阜県側もちょうど15で、合計30なわばりを確認できました。ただ、火口から1kmの範囲では調査できませんでしたので、 $30+\alpha$ ぐらいだと判断しました。

これまでに、羽田方式による調査は5回行いました。1971年に長野営林局による調査。前の噴火の翌年(1980年)に、信州大学と大町市で羽田先生が中心にやった調査。その後、岐阜県が二度(1984年、1995年)、調査をしています。また、2008年に、私と野鳥の会岐阜県支部で調べたものがあります。そして、これが、今回、噴火後の調査結果です。

これを見ると、1970年代では30なわばりだったものが、その後、増えて、最近は減ってきている、こういう変化が読み取れます。御嶽山は、ほかの山に比べて、数が30～50なわばりで安定していると考えられます。

ヒナの生存状況を見ます。7月末、8月末、9月、10月に調査をしました。連れてくるヒナの数は、6羽、5羽と、ほかの山に比べてヒナの生存率が非常に高いです。ただ、9月は、繁殖に失敗して、雌同士が集まっている群れを見つけて、ヒナ連れの家族は1しか見つけれませんでした。もうちょっと詳しく調べたら、ヒナ連れの家族はもっと見つかったと思います。そういう意味で、ほかの山に比べたら比較的順調にヒナが育っていると判断することができました。

結論になりますが、2014年の噴火により消滅したなわばりは数個程度と考えています。ヒナも比較的順調に育っていることが、前回の噴火と同様、噴火の影響はほとんどないのではないかと判断しています。

以上が、長野県側を中心にした結果です。この後、岐阜県側の大西さんからは補足説明をしていただきます。お願いします。

○大西 岐阜県環境生活部自然環境保全課の大西と申します。メールの不備でデータが届いておりませんので、口頭での説明だけとさせていただきます。どうかご容赦ください。

今年度、岐阜県では、長野県と合同で御嶽山の調査を行いました。先ほど説明のありました下呂・濁河温泉から登山口へ入り、この辺の五の池小屋を拠点として、北の継子岳方面、西南の摩利支天山方面、それから、許可を取って立入禁止区域に入っている調査という

ことで賽の河原方面、合計4区域で調査を行いました。

結果としては、今、中村先生からご発表がありましたとおり、岐阜県側で15なわばり、長野県側で15なわばり。なわばり数から見ると、噴火の影響は、ほぼないだろうということでした。

岐阜県側では、灰の影響もほぼなくてよかったことなんですけれども、ほかに分かったことがいくつかありましたのでご紹介したいと思います。

まず1つは、北の継子岳方面でも、キツネの糞からライチョウの爪が採取されました。継子岳方面で発見したキツネの糞を採取して、溶かして内容物を確認したところ、ライチョウのものと思われる爪が発見されました。これは岐阜大学に保管されている標本と比較して、ライチョウで間違いなさだろうということでした。

同じく、糞からは骨も出ていますけれども、まだはっきりライチョウのものという確信はできていませんが、まず間違いなさだろうということでご意見を承っております。

それから、西南の摩利支天山方面では、ノスリという猛禽類の飛翔が確認されています。また、同じく賽の河原方面では、猛禽類に襲われたと思われる羽を大量に散らかしたライチョウの死体が発見されました。羽が大量に散らばって死んでいるのは、猛禽類に襲われたという特徴ということでした。

もう1つ、五の池小屋周辺では、ハシブトガラスの飛翔が確認されました。ハシブトガラスが飛んでくるとライチョウがさっと姿を隠す様子が見られたということで、ライチョウもハシブトガラスを敵と認識していると思われます。

賽の河原方面では、キツネの足跡が発見されたり、また、猛禽類チョウゲンボウの飛翔が確認されたりということで、御嶽山でも確実に天敵となる動物の侵入が進んでいることが分かりました。

今回、岐阜県では、このあたりの調査を行いました。先ほどのご説明にもありましたとおり、まだ立入禁止が続いているところは調査ができていませんので、おいおい調査が進むことを願っています。それとともに、県境ですが、1つの山として保護のことを考えていくことで、長野県、また環境省と意見を交換して取り組んでいけたらと思っております。ありがとうございました。

②「乗鞍岳におけるファウンダー確保2年目の経過」

福田 真（環境省長野自然環境事務所）

【上映資料 117-118 頁 参照】

○福田 皆さん、おはようございます。長野自然環境事務所、環境省の福田と申します。よろしく申し上げます。私からは、「乗鞍岳におけるファウンダー確保2年目の経過」を発表させていただきます。

皆さんもご存じのとおり、環境省では、生息域外保全ということで飼育下繁殖事業を始めています。昨年度から、乗鞍岳で、卵を野外から持ってきて、それを飼育で育てるという事業を行っています。

平成27年度の結果をご紹介します。6月上旬・下旬、産卵期と抱卵期という繁殖シーズンがありますが、それぞれ5卵ずつ採卵しました。産卵期に採卵したものは上野動物園へ、抱卵期に採卵したものは富山市ファミリーパークへ、計10卵採卵しましたが、結果

的には、現在成育しているのは富山市ファミリーパークの雄3羽のみです。

飼育下で増やすということで今年度も実施して、雌がないために、また卵を採ってきて雌の確保をしなければということで、平成28年度もファウンダー確保を行いました。場所は、同じく乗鞍岳で実施しています。乗鞍岳は、ほかの山域に比べて個体数が比較的安定しています。卵を採ってくることで、そこまで大きな影響を出さないということで、この山域を選んでいきます。時期は、昨年度と同じように、5月、6月で実施しています。

手順としては、まず5月に、長野県の御嶽山の調査で中村先生が紹介された、なわばり調査を実施して、つがいのだいたいの位置を確認します。その後に、これが大変なんですけれど、6月上旬に巣探し調査ということで、1日20名ぐらいが2人ペアでライチョウを追い掛けて巣を探します。

今年は、6月3・4日に産卵期の採卵をして、6月の下旬に抱卵期の採卵をしています。昨年度の飼育園館に、大町山岳博物館を加えて、計3園の施設に合計12個の卵を4つずつ運んでいます。

なわばり調査の様子の写真です。なわばり調査の当初の図ですが、乗鞍岳の豊平周辺に限って、なわばり調査を実施して、巣探しの前データにしています。巣探し調査は、ライチョウのつがいを簡単に言えば1日追い掛けるという、ものすごくシンプルですが大変な調査を実施しています。

ライチョウは、産卵期に、卵を2日にいっぺん、1個ずつ産み、だいたい5卵、6卵そろってから一斉に温め始めます。産んでいる途中の巣を探すのがすごく大変で、卵を抱いている状態であれば、例えば、ガサガサやればライチョウがバツと飛び出て、そこに巣があると分かりますが、産卵期のときは2日にいっぺん、それも午前中の11時ぐらいに産卵のために2時間ぐらい巣に入る、そこだけを確認するために、つがいを追い掛けなければいけない。しかし、雌は保護色なので、追い掛けていても見失うこともあるということで、すごく大変な調査をしました。

これが産卵期の巣の様子です。実際の巣はおわん型で、産卵期の時点では、産んだ卵はハイマツの枯れ草などで隠されています。だから、巣があっても外からはちょっと分からないという状態です。こういう状況のときに、2つの巣から2卵ずつ4卵を採取して、上野動物園へ運んでいます。

採卵の様子の写真で、卵に番号を付けています。

抱卵のときの写真です。抱卵期の巣は完全に温めている状態なので、卵がむき出しになっています。こちらも、1つの巣から2卵以下を採卵するというように、できるだけ野外のライチョウに影響を与えないような取り決めをつくって採卵しています。

卵を運んで携帯用孵卵器に移し替えるところで、この後、車に積んで動物園に運んでいます。

最終的ななわばりと、見つけた巣の状況を示した図です。10個の巣を見つけています。6個の巣から2卵ずつ、計12個採卵しています。採卵していない4つの巣は、2つが捕食され、もう2つのうち、1つが巣の放棄、もう1つは、中村先生が確認したんですけど、卵が巣の外に出ていると。どういう理由か分からないのですが、そういう巣がありました。

10個見つけて、その後、孵化ができなかった4つの巣以外、全てから採卵できたという、ぎりぎりのファウンダー確保の事業となりました。採卵した巣は、全て孵化が確認されて

います。

皆さんも報道等でご覧になったかもしれませんが、カラスがライチョウの卵を捕食していることがセンサーカメラの調査で確認されています。去年は14個の巣を見つけて、6個ぐらいの巣が捕食に遭ったということで、捕食者の影響をかなり受けている。安定している乗鞍岳でも、捕食者の影響はかなりあるということが確認されています。

今回は、日本動物園水族館協会の皆さんの協力なくてはできなかった事業です。ほかに、中村先生の関係者の皆さんや、いろいろな方々が一緒にやって、今、飼育につながっているということで、あらためてお礼を申し上げます。ありがとうございました。発表は以上です。

③「ライチョウのヒナを捕食したニホンザルの群れ行動圏の棲み分け」

市川哲生（信州ライチョウ研究会）

【上映資料 119-121 頁 参照】

○市川 信州ライチョウ研究会の市川でございます。今回は「ライチョウのヒナを捕食したニホンザルの群れ行動圏の棲み分け」ということで報告をいたします。

この写真は、今回 GPS 首輪をつけたニホンザルのものではなくて、普段、中山間地で行っているものの写真です。

今回の事業の内容として、昨年度、ニホンザルがライチョウを捕食したということから、ライチョウのヒナがかえるころから、稜線で、ライチョウに近づくサルを追いかけるパトロールをしました。

具体的には、6月20日から東天井岳を中心として、ライチョウサポーターの方々などのスタッフに大変なご協力をいただきましたが、1人、稜線にずっと張り付いてサルの出没を確認するというのをいたしました。それから、サル追いかける効果の検証ということで、サルに、早期に GPS 首輪を付けて、追いかけるしたらサルがどう動くかということを検証しようということが今回の目的でした。

パトロールは、6月20日から9月16日までの間、東天井岳です。昨年度、中村先生らが確認された捕食の位置が東天井岳の少し北側と伺っていますが、東天井岳を中心に、ライチョウサポーターさんらに、東天井岳のピークや登山道でずっと張り付けていただきました。

まさにこのような状態で、朝の6時ごろから夕方4時ぐらいまでずっと見ていただくという、非常に大変な調査をしていただきました。ただ見ているだけではなくて、登山者が常念小屋の方からと、それから大天荘の方から来られますので、登山者の方に「サルを見ましたか」というヒアリングも適宜実施しました。できるだけ常念小屋の方、特に横通岳ぐらいから大天荘、大天井岳のあたりまでの範囲で、サルがどう出ているかということカバーしてきています。

結果ですが、これは6月20日から9月16日までのサルの出没をまとめた図です。中抜きの赤丸がサルを1頭だけ見ましたというもの。赤い塗りつぶしが群れで見たもの。黒い凡例は、サルを目撃情報で、登山者さんに聞き取った結果、こういうところで見ましたよという情報です。

これを見ますと、確かに東天井岳のあたりで目撃情報がよくありました。これは当然、

調査員さんが東天井岳にいますので、そういうバイアスはある程度あるかと思いますが、少なくとも東天井岳から大天井岳のあたりで、ずいぶん目撃情報がありました。この図の範囲外ですが、槍ヶ岳の方、赤岩岳とか、あちらの方で目撃情報が結構たくさん出てきていました。

稜線パトロール結果をグラフにしたものです。当初は、6月20日から、すぐにサルが出てくるだろうと。初めての取り組みであるので、いつ、どれぐらいの頻度でサルが出てくるか、当初は手探りでした。大まかな傾向としては、8月末から9月にかけて、非常に多く出てきました。この表の見方ですが、赤の折れ線は調査員が実際に目撃したデータ、黒い折れ線は登山者さんから聞き取った目撃情報です。横軸が6月からのずっと日付で、縦軸が観察の事例数です。

表で見ると、それなりに出てきているのかなと見えるかもしれませんが、6月は1個体をたまに見る。その後、2週間ぐらい見なくて、また1回見る。そんな出没のパターンでした。当初、昨年度の中村先生らの観察に基づいて私自身が勝手に推測していたのは、もっと出てくるのかなと思っていたのですが、いきなり7回も出た日があったと思ったら、また出てこないとか、そういうようなパターンになっていました。

実は、出没してサルが稜線にいるという状態になったときに、GPSの首輪を付けに捕獲しに行くという段取りだったものですから、例えば8月のたくさん出た日、報告があったら、その日にすぐに山に上がるのですが、翌朝からはまったく出てこないということを繰り返してやっていました。麻醉銃が結構重くて、ザックに背負って上がっていくので、こんなことはあまり関係ないですけど、心が折れる作業ではありました。8月末になって、やっと出てくるわけですが。

もう1つ、今回、ライチョウサポーターさんには、当初の想定よりも非常に多くの方に、このパトロールにご応募もいただいて、皆さまの思いを受け止めることができないぐらいに応募をいただきまして大変ありがとうございました。実際に現場でも、私どもが調査として記録項目をお願いしたことを非常に的確に取得いただき、観察した写真等もたくさん撮っていただきました。

稜線に出てきて、サルがいったいどういう動きをするのかも初めての事例でしたが、今回見ておきますと、サルが非常に人に接近する事例というのはあまり多くなく、かなり遠くで観察できるという例が多くありました。

先に、データをまとめたものをお見せします。この表は、直接観察が43事例ありました。登山者さんへのヒアリングで28事例。つまり、目撃が43、ヒアリング結果が28ということです。

そのうち、今回の調査に限っては、サルがライチョウを襲撃した事例は、両方でなかったという結果です。ただ、中村先生をずっと追跡されたドキュメンタリーTV番組では、今年も襲ったことが見られたというお話がありましたので、その情報は詳しく聞き取りたいと思います。

あと、サルが人にどう反応するかということも見ていただきましたが、サルは人に対して逃避しない。つまり、本当に間近、数メートルのところまで来るといった事例が、ヒアリングでは1件確認されました。中山間地でも農業被害を出すようなサルの識別とか、あるいは被害管理の基準として、人に対してどれぐらい慣れているかということが1つあり

ます。そうした場合に、この「逃避しない」というのは、かなり人慣れが進んでいる状態にあるということです。そういう意味では、東天井岳を中心とした稜線に出てくる群れの中で、逃避しない個体が少なくともいるということは、はっきりしていることかと思いません。

昨年度の中村先生らの観察によっても、ほとんど逃げないことが報告されていましたので、今回の「1件」という数字をもって評価すべきではないと思いますが、少なくとも逃避しない群れがいることは確実かと思えます。テレビ局の取材の方も一度威嚇されたと言っていましたので、本来はもう少し多いのかなと思えます。

逆に、人への反応として逃避するサルもあります。38事例は、かなり遠くからサルの群れを見ていたという事例ですが、5件で、追い払いの方が近づくとサルはどんどん逃げていくという行動が見られました。

そのほかに、「いったい稜線で何を食べているんですか」と登山者さんからも聞かれます。観察してみると、稜線で見えるサルの糞がかなり赤っぽいのが多いなど。これは推察ですが、沢沿いのベニバナイチゴなんか種子としてはかなり入っているのではないかと見ていました。あと、ハイマツの球果は、ばらばらに食い荒らされたようなものもありました。サルはハイマツの球果と、クロマメノキをよく食べているのが観察されています。

追い払いスタッフの1人が、ハイマツをサルの気持ちになって実際に食べてみたところ、核心部分はかなり甘いという報告を受けています。

動画が再生されないようですので、捕獲の部分をご報告いたします。

サルの捕獲というのは、先ほど申し上げましたように、サルが出没したときに、こういう形状の麻醉銃で、炭酸ガスで注射器を飛ばす。注射器の中に薬が入っていて、麻醉をかけて動かないうちに首輪を付けるという仕組みになっています。

GPSの首輪は、ここにGPSのアンテナがあり、カーナビと同じで、衛星情報で位置を測位して、その測位データがこの中にたまっていくという仕組みになっています。そのデータを適宜ダウンロードして。ダウンロードするときも、近くまで行ってアンテナを振って電波でダウンロードするというかたちになっています。これが非常に大変でした。高山帯でサルを捕獲するという事例はおそらく初めてだと思います。そういった意味でも、どういう状態で麻醉銃が撃てるのか、手探りの状態でした。

結果的には、9月11日でした。追い払い期間が9月16日まででしたので、本当に焦っていました。このまま捕れなかったらどうしようと思いつつながら、実は三度ほどアプライしまして、3回目にやっと捕獲できました。捕まえて個体に首輪を付け終わったのは、夕方の6時でした。

本当は雌に付けたいんです。サルの群れ構造として、雌中心の社会で、雌は一生群れから出ていかない。一方で、雄はふらふらと出ていく習性がありますので、群れの行動圏を把握したいわけですから、本来、雌に付けたいというところがございます。しかしながら、追い掛けるとサルは逃げていくんですね。サルの行動を見ていると、例えばこんなふうに群れから出てきて、なかなか近くに出てくることはありませんでした。

麻醉銃は射程距離が30mぐらいです。30mというと、皆さんにはちょっと感覚がないかもしれませんが、非常に近いです。例えとして悪いかもしれませんが、壇上の私から会場にいる中村先生ぐらいの距離に近付かないと、なかなか撃てないということになります。

そうした中で、だいたい雌が先に逃げていくんですね。子どもを背負ったような雌が逃げて行って、こういう雄が、最後まで、私の動きを注視して一定の距離を取りながら逃げていくということになります。

9月11日に、もうどうしようもないということで、この最後の雄を捕獲したということが実態で、首輪を付けることができました。これはご報告ですので、苦勞話ではないのですが。

観察結果を示した図の東天井岳の周りの赤い矢印はいったい何かといいますと、追い払いのパトロールスタッフさん、それから私自身が観察してきた群れの動きです。例えば、中天井のあたりで見つけた群れがどう動くのか。登山道より少し下の、人からは見えるか見えないかぐらいの崖部分をずっと移動していきます。ときどき登山道に上がって餌を食べ、そこを撃とうと思い、ちょっとずつ近付いていくと、また崖に逃げるといった繰り返しです。そのまま東天井岳まで行って、こっちへ逃げていくというような結果でした。

そうした中で最後に取った策は、この辺の尾根から上がってきた群れを確認し、この観察結果から必ずこっちに来るということを想像して、ここのハイマツの中に潜んだ状態で待ち続け、さらにまた、思った行動と違うことをされたので、最後は走って追い掛けて雄を撃つという、そんなことをしています。夕方だったので、登山者さんがいなくて助かったのですが、登山者さんがいる前ではなかなか撃てないというところがありますので、その辺もなかなか難しい部分であります。

観察結果です。黄色いポイントがサルの測位データです。雄にGPS首輪を付けた後、群れに戻っていることは直接観察で確認しています。その結果、横通岳から大天井岳をさらに越えた北側、それから、こちら側の尾根、西岳まで、これ全部が1つの群れの行動圏ということになります。ですから、いくつかの群れが出てきている可能性はありますが、少なくともいろいろな動きの情報があった範囲を全て1つの群れがカバーしているという結果になりました。

もう少し詳しく見てみますと、9月末まで、今のところデータのダウンロードができています。どんな動きをしているかという、夜は、崖の樹林帯の中で寝ていることがどうも多いようです。朝起きると、だんだんと標高を上げて稜線に出てきて、登山道などで餌を食べながら、夜はまたこういうところに帰る。あるいは、下ったところで寝ているという行動になっています。1日当たりどれぐらい動くのか、たどっていくと2~3km動いているということです。

この結果から、少なくともサルはいったん高山帯に上がってきたら、しばらくはずっと高山帯にいるということです。それ自体は初めて分かったことかと思えます。

信州大学の先生が別の個体にも首輪を付けていて、首輪を付ける前から首輪個体が確認されていました。信州大学の先生は中房温泉あたりの群れに付けているという情報でしたので、中房温泉の方からも上がってきているのではないかと思います。

なお、今、麓でこのアンテナで探しているのですが、少なくとも中房温泉、それから鍋冠山の方から安曇野側、要するに安曇野側でアンテナを振ってもなかなか電波が入らないという状態になっています。従いまして、上高地側に今は下りている可能性がありますので、この後も引き続き、群れがどこに下りてきたかということは非常に重要な問題になると思いますので、それを追跡すること、できれば、雄に付いているのは不安ですので、雌

に付け替えたいと考えているところです。

来年度に向けたモニタリングの体制を今年度内に整えるということは大事なことかなと思っ
ています。簡単ですが、報告は以上でございます。ありがとうございました。

④「南アルプス北岳におけるケージ保護 2 年目の試み」

○小林 篤（東邦大学）・中村浩志（中村浩志国際鳥類研究所）

【上映資料 122-125 頁 参照】

○小林 よろしくお願ひいたします。私の方からは、標題のとおり「南アルプス北岳にお
けるケージ保護 2 年目の試み」ということで発表させていただきます。

まず、ケージ保護について、昨日来てくださった方が多いと思いますので、簡単に説明
をさせていただきます。ライチョウの生息地である高山帯に置いたケージに、野生で孵化
した家族を誘導して、ケージの中で 1 カ月間、ヒナの死亡原因である捕食と悪天候から家
族を守るということで、減少個体群とか小さい個体群の個体数回復の応急手段として効果
がかなり期待されている方法です。

今回、なぜ北岳という場所が選ばれたのか。

まず、南アルプス全体のいろいろな山岳のなわばり数の変化を示したグラフです。横軸
に年代、縦軸に推定されたなわばり数が示されています。これを見ますと、南アルプスの
白根三山、北部で減少率が著しく高い。南部の方も減少はしているのですが、北部に比べ
れば減少率はまだ低い。ほかの仙丈やアサヨ峰などは微減という感じでした。ですから、
まずこの南アルプスの北部地域に関して焦点を当てたということです。

さらに白根三山北部を切り取ったのが赤の点線になります。1980 年代前半では、63 な
わばりあったものが、中村先生が調査を開始してからは、20 つがないという状況が続い
ていたと。昨年（2015 年）では、なわばり数は 9 ということで、ついに 10 を切ってしま
ったという現状があるため、北岳がケージ保護の対象として選ばれました。

今年の実施体制と期間についてお話しします。期間としては、我々は 6 月 25 日から山
に上がり、7 月 20 日まで滞在しました。北岳と中白根岳の間にある北岳山荘に滞在して調
査を行いました。

基本的に、少なくとも 3 人が小屋に滞在してケージ保護を行うというやり方。私と中村
先生以外に、合計 7 名、計 9 名で 1 カ月間過ごしまして、代わり番こに、少なくとも 3 人
は小屋にいる状態でケージ保護を行いました。

ケージの設置場所です。北岳山荘の南側の東尾根のところに 1 つ、北岳山荘の西側、テ
ン場の中に 2 つケージを設置しました。今年は、計 3 つのケージで 3 家族をケージ保護し
ています。ケージに入れた順番に、第 1 ケージ、第 2 ケージ、第 3 ケージと呼んでいまし
た。

使用したケージとしては、第 2 ケージの写真で見ると、このように固定式で置いて、中
に青いネットをかぶせる。ライチョウが飛んだときに当たってもけがをしないように青い
ネットを張ってあります。

これとは別に、移動式の小型ケージも用意しました。現地で孵化した家族をケージまで
連れていきますが、なかなか 1 日では連れてくることかできませんので、ある程度のとこ
ろまで来たら、小型の移動式ケージの中に 1 晩泊まってもらう。短期的に小型式移動ケ

ジの中に入れて保護して、次の日になれば、また、大きいケージを目指してヒナを連れてくるというようなかたちで、大きいケージに入るまでの期間も捕食や悪天候から守れるような体制で行いました。

まず、今年のなわばり分布の推定結果からお話しします。

なわばりの推定方法に関しては、御嶽の発表で中村先生から説明していただいたとおり、個体の発見や生活痕跡を発見することで推定を行っています。今年は、小太郎尾根の方から間ノ岳、農鳥小屋の手前ぐらいまで、一応、計 12 なわばりを発見することができました。

我々が滞在した北岳山荘周辺の個体で、何とかケージ保護する個体を見つけたいと。実際に、どこの個体を連れてきたかといいますと、第 1 ケージへ誘導したのが北岳の稜線沿いの西側の尾根の個体。北岳の尾根の東側にあるのが第 3 ケージへ。中白根の頂上付近から第 2 ケージへと連れてきました。

この中で巣が見つかったのは 1 つです。第 3 ケージの個体については、あらかじめ巣を発見することができましたので、これに関しては巣を見つけて、そのまま孵化したものですから連れてきました。

一番最初のまとめ（「各家族の保護期間」）になります。この表の説明をします。黒い丸が孵化した日を示しています。先ほど示した小型の移動式ケージの中に入れていた時期を黄色で示しています。色の濃い部分は、固定してある大きいケージの中で保護した期間を示しています。

第 1 ケージに連れてきた個体に関しましては、27 日に孵化初日のもの、7 羽連れているものを発見して、その日の夜から小型移動式ケージに入れて、30 日には大きいケージまで誘導しました。第 2 ケージは、おそらく 6 月 30 日に孵化したと思われるものを 7 月 1 日発見しました。この日から小型移動式ケージに入れて、翌日には大きいケージの中に入れました。第 3 ケージは、巣を見つけた個体ですが、巣から孵化したのが 1 日に発見されたので、これをその日から小型移動式ケージに入れて、4 日には大きいケージに入れました。

保護期間は、第 1 ケージに関しては、孵化初日から 23 日間。第 2 ケージに関しては、孵化 2 日目から 19 日間。第 3 ケージに関しては、孵化初日から 20 日間。だいたい 3 週間ちょっと我々の方で保護しまして、第 1 ケージと第 2 ケージは 7 月 19 日に放鳥、第 3 ケージは 7 月 20 日に放鳥しました。

基本的には雨が降っていない日、曇りだろうと晴れだろうとあまり天気が悪くなければ、午前 1 回、午後 1 回、1 回につき 1～2 時間程度、ケージから出して散歩をさせて、好きな物を食べさせて、また中に戻すということをやりました。そのほかにも採取した高山植物や、こちらで用意した餌を、天候によって 1 日 2 回ないしは 3 回給餌を行っています。

ケージ保護期間中のヒナ数の変化について示します。横軸に日付が取っており、縦軸にヒナの数が取っています。今回は 3 つのケージで行いましたが、これ以外に、ヒナ 2 羽を連れている家族を途中で見つけ、3 日間だけ小さいケージで保護しました。その期間中に、また、より多くのヒナを連れている家族が見つかりましたので、こちらに関しては 3 日間だけ保護して放鳥しました。

大きいケージに入れたのが、この 3 つの線です。保護開始時点では、3 家族で合計 20

羽、第1ケージと第2ケージが7羽ずつ、第3ケージが6羽いましたので、計20羽を保護しました。しかし放鳥時には15羽です。この黄色い線(3日間のみ保護した家族)は入れていません。20羽のうち、5羽が亡くなってしまいました。

我々は乗鞍岳でも試験的にケージ保護をやって、昨年も北岳でケージ保護をやっていますが、ケージ保護期間中にヒナが死亡したのは、これまでで初めての事例になります。

ヒナの死亡要因についてですが、基本的には捕食ではありません。保護している間に食べられてしまったという死亡ではなく、おそらく衰弱によるものだろうと我々は思っています。これに関わってきているのではないかというのが、1つの家族の中でも、きょうだいの中でも、ヒナの成長に差があるのではないかと。

例えば、今回、孵化後10日齢の時点でヒナの体重を電子ばかりで測りました。電子ばかりに餌を載せて、そこに載ってくれたら体重を測るというかたちで体重を見ました。大きい個体では30g手前ぐらい、27~28g程度の体重がありました。一番小さい個体には22~23gぐらいで、5g程度の差が10日齢ですであつたと。

体重を測った次の日に、この家族を散歩をさせようと思って外へ出したら、一番小さい個体がピーピー鳴くばかりで全然動かなくなってしまいました。お母さんのおなかに「入れて」と言うんですけど、お母さんは小さいヒナを温めてくれないのですね。大きいヒナが「温めてくれ」と言うと、しっかりおなかの下に入れるのですが、小さいヒナがいくら鳴いてもなかなか温めてくれないというような事例がありました。

この弱ってしまった個体は、我々が捕まえて、温めながら餌を口元に持っていくというように、30分、40分、そういうことをやった結果、一応、元気を取り戻して、群れにまた戻って、放鳥まではしっかり元気になったのですが。おそらくヒナの中で、きょうだいの中でサイズに差ができることが、個体の衰弱につながるのではないかというようなことが今年見えてきました。

あとは、ヒナに何をあげていたのかということです。北岳で、現地で採取して給餌したのに関しては、今年は、だいたいこの5種が主に給餌の対象になりました。クロウズゴ、オヤマノエンドウ、イワツメクサ、ムカゴトラノオ、オンタデ。ほかにもいくつか種類を給餌していますが、メインの餌として給餌したのはこれです。クロウズゴは花の付いた若いものを好み、完全に花が落ちて葉が展開したものはあまり好まなくなってきたので、後半の方は、ムカゴトラノオなどがメインの餌になりました。

このほかには、我々があらかじめ用意していたものとして、ミルワーム。あとは前年に採取しておいたコケモモやクロマメの実を冷凍保存しておき、こちらも給餌を行いました。

最後に、ケージ保護した個体のその後、あとはケージ保護していない周りの個体のヒナ数はどうだったのかを示します。白抜きの点で、点線でないものであるものが、ケージ保護していない個体のヒナ数です。色が付いているものが、ケージ保護を行った家族です。

ケージ保護をしていない個体でも、それなりのヒナを連れている家族がありました。どちらも中白根岳から間ノ岳の方、我々がいた北岳山荘よりもかなり遠い方の家族に限り、比較的ヒナを連れている個体がいたと。つまり、北岳周辺ではヒナが全然育っていない。最初の方は、いくつかヒナを連れている家族を見つけたのですが、3日間だけ移動式小型ケージで保護した個体も含め、ほぼ全ての個体がヒナを連れていない。北岳周辺では、ケージ保護をした個体以外に、ヒナを連れている個体がいなかったということになります。

では、気になるケージ保護をした個体のその後です。第2ケージに関しては、残念ながら1カ月後の調査でヒナが1羽もいなくなるという結果になってしまいました。第1ケージと第3ケージの家族は、両方とも3羽いたわけではなくて、10羽合わさっていたものが最終的に一緒になって、第1ケージと第3ケージの個体が群れになって、さらに、ヒナが3羽しかいなかった。

これが10月に中村先生が北岳に行って調査した、最終的な結果です。第3ケージと第1ケージのお母さんがいて、ヒナが最終的に2羽だけになってしまった。つまり、15羽放鳥したけれども、最終的に10月まで生き残ったヒナは2羽だけという結果になってしまいました。

ケージ保護期間中に、放鳥前日に、長野朝日放送さんが仕掛けたセンサーカメラに映った映像です。ここに来ているのは、テンです。テンがケージのところまで来て、ここで寝ていた家族のお母さんが飛び上がります。夜の12時前後だったのですが、この後、このテンが張り付いて、このケージの周りをうろちょろ、上に来たり下に来たり、このまま2時間ほど、ずっと、お母さんがバタバタしながら戦っています。

こういう事例からも分かるように、今回の課題は、放鳥後のヒナの生存率が低いと。さらに、ケージ保護を行わなかった個体に関しても、周辺ではヒナがほとんど生産されていないというのが北岳の現状の問題です。これを解決するためには、まず保護期間の延長です。今回、我々の時間が取れるのが3週間ほどしかなかったので、20日前後で保護期間を終了してしまいましたが、もう少し大きくなるまで保護する必要があるのではないかというものが1つ。

あともう1つ、高山帯における捕食者の除去。キツネやテンなどの除去を並行実施することが強く求められるのではないかというのが、今年の結果から分かることだと思います。

捕食者の除去に関しては、来年度から本格的に実施することが決定しましたので、来年度はケージ保護と捕食者の除去を並行して、今年の結果との比較を行っていきたいと考えています。発表は以上です。

⑤「ケージ保護と捕食者除去の効果に関する数理解析」

○阿部詩央璃・高須夫悟（奈良女子大学理学部情報科学科）・

中村浩志（中村浩志国際鳥類研究所）・小林 篤（東邦大学）

【上映資料 126-130 頁 参照】

○阿部 「ケージ保護と捕食者除去の効果に関する数理解析」について、奈良女子大学大学院の阿部詩央璃が発表させていただきます。よろしくお願ひいたします。

まず、研究背景について2点、説明させていただきます。

1つ目に挙げられるのが、北岳に生息する日本ライチョウの個体数の著しい減少です。この図は、昨日の発表でも使われたものですが、北岳周辺のなわばり分布と数の変化を表したものです。1981年に63なわばりあったものが、2014年には8なわばりにまで減少していることが明らかになっています。このなわばり数の減少は、北岳はヒナにとって繁殖が難しい環境になっており、新規個体の増加が見込めないことに起因すると考えられています。

2つ目に挙げられるのは、北岳個体群の保護対策が行われることです。先ほど小林さん

が説明されたケージ保護です。孵化直後のヒナというのは死亡率がとても高いので、この間のヒナを保護することで、ヒナの生存確率を向上させることを目的としています。また、ライチョウ全個体の生存確率の向上を目的とした捕食者の除去が来年から計画されています。

以上2点の研究背景に基づき、本研究は、北岳におけるケージ保護や捕食者除去という保護対策の効果を定量的に評価することを試みます。個体群存続可能性分析によってこれらの対策の効果を定量的に評価することで、ケージ保護を行う実施期間や、捕食者除去によるライチョウの生存確率向上の数値目標値をたてることを最終目的とします。

用いる研究手法は、確率論的個体群動態を用いた個体群存続可能性分析です。個体群存続可能性分析とは、ある個体群がある期間存続する見込みを評価する手続きのことで、ここでは、ニホンライチョウが北岳で30年間存続する見込みを評価します。

確率論的個体群動態とは、各個体が確率的に繁殖（子供の数）、生存・死亡を繰り返すことで、個体数が確率的に変化する個体群動態です。他集団からの移入を無視すれば、個体数がゼロとなった時点で絶滅となります。ニホンライチョウのような小さな個体群に対して有効であると考えられています。

解析に用いた個体群データのうち、なわばり数、成鳥の生存確率、一腹卵数は、北岳で2016年度に得られたものを参考にしました。しかし、2016年8月初旬の時点で、巣の成功率、孵化率、孵化後のヒナの生存確率の3つのパラメーターが不明であったため、2014年の乗鞍岳のデータを参考にしました。

先ほど小林さんの説明で、北岳における孵化後のヒナの生存確率が極めて低いことが明らかになっています。今回の解析で用いた乗鞍岳集団のケージ保護後の生存確率は0.878であり、実際の北岳の孵化後のヒナの生存確率に比べるとかなり高くなっています。今回、乗鞍岳のデータを用いたことにより、これからお示しする結果がかなり過大評価になっている点を注意してお聞きしていただければと思います。

本研究では、確率論的個体群動態を個体ベースモデルという手法で再現しました。個体ベースモデルでは、まず、計算機内に初期個体群を準備します。初期個体群に、高齢の雄個体から順になわばりを得て、雌個体とつがいを形成させます。雌は一腹卵数に従って産卵を行い、巣の成功率と孵化率に従って、卵からヒナに孵化します。そして、親は成鳥の生存確率で翌年の繁殖期まで生存し、ヒナは、ヒナの生存確率で翌年の繁殖期まで生存します。翌年には再度なわばり・つがいを形成し、産卵・孵化し、生存・死亡を翌年の繁殖期まで行うシミュレーションを30回繰り返し、30年分の個体数の時間変化を表します。

この図は、北岳における今後の絶滅予測を示した個体数動態を表したグラフです。30年分のシミュレーションを1万回行い、何回分のシミュレーションで絶滅が起こったかを数えることで絶滅確率を算出しました。このままの状態が継続すると、乗鞍岳のパラメーターを参考にしても、30年後には北岳の個体群は100%の確率で絶滅するという解析結果になりました。

次に、ケージ保護や捕食者除去という保護対策の効果をどのように評価するかについてお話しします。ケージ保護の効果は、ヒナの生存確率を求める際に使用する巣の成功率と孵化してから巣立ちするまでのヒナの生存確率で評価します。巣の成功率とは、巣が捕食されずに孵化に至るまでの割合です。成功した巣の家族をケージ保護すると考え、ケージ

保護中のヒナの生存確率を1と設定しました。実際のデータから、ケージ保護を考慮したデータへ、生存確率を向上させています。このデータは、先ほど説明したように、北岳ではなくて乗鞍岳のデータを採用しているため、かなり過大な評価を行った解析になっています。

捕食者除去の効果は、ライチョウ全個体の生存確率をどれだけ向上させられたかで評価しました。例えば、成鳥の翌年までの生存確率をP%だけ上昇させる場合、Pを30とすれば0.624というもとの値から0.811に年間生存確率が高まったこととなります。ヒナも同様に、年間の生存確率を最終的にP%向上させると考えて効果を組み込みました。

ケージ保護を実施する期間は、5年間もしくは10年間とし、ケージ設置数は0から3までとしました。これは実際に3ケージでの保護を行ったという経緯を踏まえ、最大3ケージを設置するシナリオを想定しました。捕食者除去は30年間継続すると仮定し、除去による生存確率の向上を0%から、5%、10%、20%、30%までの5パターンを考えました。

その結果をお示しします。5年間、3ケージでの保護を継続した場合の30年後の個体数の変動を表したグラフです。3ケージとは、今年3ケージで保護が行われたということで、そのケージ数に注目してこれを行います。横の数値は、生存率改善前の値と改善後の値です。

生存確率を捕食者の除去によって20%向上させた場合と、30%向上させた場合のグラフです。ケージ保護を行っている5年間は個体数が増えています。20%向上させた場合、個体数はケージ保護終了後からゆるやかに減っていきます。30%生存確率を向上させた場合、ケージ保護終了後からも個体数は増えていき、20年を過ぎたあたりで個体数が安定します。

絶滅確率を表にまとめると、生存確率を20%向上できたら、0.36%とかなり0に近い値が得られます。30%の向上だと、絶滅確率0%となります。

次は、3ケージでの保護を5年ではなく10年間継続した場合の結果です。生存確率を20%向上させたら、ケージ保護期間は個体数が増えるが、ケージ保護終了後から緩やかに個体数が減少します。30%の生存確率向上だと、ケージ保護終了後で個体数はすでに安定していて、そのまま安定した個体群として個体数に大きな変動が起こることなく個体群が保たれます。

10年間のケージ保護での30年後の絶滅確率をまとめた表です。20%の生存確率の向上で、完全に0%というパーセンテージになりました。

まとめです。ヒナが繁殖・生存し難い環境である北岳において、ケージ保護による効果は明らかでした。ケージ数をより多くし、より長期間で実施することで、絶滅確率を大きく減少させることが出来ます。現実的な実施年数である5年間ないし10年間で3ケージでの保護を打ち切ると考えた場合、捕食者除去により生存確率が30%向上すると絶滅確率は0%となり、北岳のライチョウの個体群は安定するという結果になりました。

最後に一言、今回の解析では一部乗鞍岳のデータを参考にしたため、現在の北岳個体群に対し、かなり過大な評価を行っていることを再度申しておきます。ありがとうございました。

⑥「爺ヶ岳・岩小屋沢岳におけるライチョウの生息状況

及びセンサーカメラによる哺乳類相・鳥類相のモニタリング」

○堀田昌伸・尾関雅章（長野県環境保全研究所）

【上映資料 131-135 頁 参照】

○堀田 長野県環境保全研究所の堀田です。午前最後の話になりますので、よろしくお願
いいたします。それでは始めたいと思います。私の方は、爺ヶ岳と岩小屋沢岳で 2007 年
からずっとモニタリングしているその状況報告ということなので、どんな動物相がセンサ
ーカメラに写るか見ていただけたらと思っています。

前段ですが、高山帯の生物多様性の危機として、従来は、踏みつけや開発による高山植
生の荒廃、ごみやペットの持ち込みに伴う汚染などが注目されていましたが、最近
では、ニホンジカの採食圧増加による植生変化や生態系への影響が注目されています。特
に南アルプスは、かなり危機的な状況だと思っています。

それから気候変動による、温暖化によるライチョウ、高山植物等の生息適域の縮小も、
現在、顕在化しているところもありますけれども、今後、重要な問題になってくるのでは
ないかと考えています。そのため研究所の方では、県内の高山生態系の環境変動への応答
に関する長期的なモニタリングのサイトを構築して、それを継続しようというのが 1 つの
目的としてあって、収集したデータを行政機関等に提供していくということが目的として
あります。

長野県の地図に示したように、気象観測を中心として、残雪・紅葉観測、動植物調査を
基本にして、いくつかのサイトを設けています。環境省でも、高山帯で「モニタリングサ
イト 1000」という事業をされています。ただ、長野県の中では、1カ所、蝶ヶ岳～常念岳
だけで、それだけではちょっと心もとないということで、研究所では、今、こういうサ
イトを設けつつあるところです。

今回は、その中で北アルプスの爺ヶ岳周辺、ここはライチョウ調査のコアエリアになっ
ていますので、そこで動物相の調査も並行して行っています。

調査場所は、柏原新道を上がっていくと種池山荘があつて、それを東に行くと爺ヶ岳、
この先は鹿島槍ヶ岳になっていますが、その爺ヶ岳山域と、それから西に行くと岩小屋沢
岳があります。その 2 つの山域について、ライチョウの生息状況と、高山帯の赤い場所の
ところにセンサーカメラを仕掛けて、動物相のモニタリングをしています。

ライチョウのなわばり数の変化です。ここでは、1960 年代から、なわばり数の調査が行
われていて、当初、17 なわばり以上あることもありましたが、現在、2007 年から 2016
年で、爺ヶ岳で 6～8 なわばりぐらいで、ほぼ安定しているかという感じです。岩小屋沢
岳では、1～3 ぐらいのなわばり数で変動していることが分かりました。今のところ、あま
り変化はないかなという状況で、ここは見ています。

動物相については、2007 年に長野県が実施し、それ以降も 2011・2012 年に長野県でま
た実施をして、それ以降、研究所が引き継ぐかたちで、ほぼ同じセンサーカメラ設置場所
を使うことで、どういう動物相が見られるか行っています。最初のときは、手続きに手間
取って 7 月下旬になっていますが、それ以降は、6 月下旬、あるいは小屋開けから小屋閉
めまで、センサーカメラを設置してモニタリングしています。

ここはちょっと表が抜けていますけれども、センサーカメラを設置した番号になってい

て、2007年と2011～2016年まで実施し、爺ヶ岳では、2007・2011年が3カ所（J1、J2、J3）で、2012年だけ4カ所（前述プラスJ4）で、以降は継続して3カ所（J1、J3、J4）で行っています。岩小屋沢岳では、2007年と2011・2012年に4カ所（I1、I2、I3、I4）2013年だけ5カ所（前述プラスI5）、2014～2016年が4カ所（I1、I2、I3、I5）と、こういうかたちで行っています。

山梨大会のときにすでに報告させていただいていますが、この調査によって、2013年には北アルプス北部でニホンジカが侵入していることが確認されています。

センサーカメラで確認した鳥類を示した表（2016年）です。現在まで20種類ぐらい写っています。高山帯の代表であるライチョウ、ホシガラス、イワヒバリ、カヤクグリなどが写っています。

ちょっと気になるのは、ヤマドリですね。これが高山帯で確認されるようになっていて、もしかすると、競争種、競合種になる可能性はあるので、今後、注意していく必要はあるかと思っています。

次に、2013～2016年まで4年間の撮影枚数の変化を挙げた表です。ライチョウは基本的に写っている。あと、イワヒバリ、カヤクグリ、ホシガラス。ヤマドリは、2013年に初めて写って、それ以降、毎年ほぼ確認されているという状況です。

写っていた鳥の写真です。アマツバメは誤作動で反応しただけですが、ノゴマ、ホシガラス、ルリビタキ、カヤクグリ、イワヒバリ、コミミズク、それからライチョウですね。こんなふうに5～6羽のライチョウのヒナが写っていたり、ヒナ連れのヤマドリが写っている。

哺乳類は、十数種写っています。一番多いのはニホンザルです。それからキツネ、テン。今年も、ニホンジカが撮影されています。後で詳しくお話しますが、イノシシも撮影されているという状況です。それから、ノウサギが多く写っています。

2013～2016年まで4年間の変化を見ると、ニホンザルが300～500枚ぐらい撮影されている状況が見られます。それから、キツネ、クマ、テン、ニホンジカが毎年、ほぼ撮影されています。今年は撮影枚数が多いですが、1個体がずっとそのまま写っていたので、個体数としては例年並みかと思っています。それから、イノシシが去年から撮影され始めたという状況になっています。

サルの写真ですね。先ほど市川さんの話で、サルがいつぐらい上がってくるかという話がありましたが、爺ヶ岳の方は状況が違って、7月下旬ぐらいから写り出して、最盛期が8月中旬です。どうして違うのかがよく分かりませんが、そういう違いが見られます。ただ、年によって、2007年、2011年は中旬が多かったのですが、より後半に写る年もあるので、毎年の調査の結果を見てみたいと思っています。

サルが上がってくると、爺ヶ岳ではよく見掛ける光景として、ハイマツの実を青いうちに食べるという状況が見られています。

ツキノワグマも写っています。また、アナグマ、オコジョ、ノウサギ、テン、カモシカですね。ニホンジカの侵入については、先ほど言いましたように4年間連続で写り始めているので、今後、注意が必要かと思っています。

昨年、イノシシが写り始めて、今年は、センサーカメラを掛けた場所ではありませんが、かなりひどく掘り起こされた跡が見られる場所があったので、ちゃんとしていかな

いといけないという状況になっていると思っています。

今回は状況報告ですが、今、北アルプスなど中部山岳国立公園野生鳥獣対策検討会など、検討する場ができていますので、そういうところに情報はちゃんと提供していきたいと思っています。以上です。

⑦質疑応答

○中村座長 ライチョウが生息する現地の保護、域内保全の関係で計6題の発表をいただきました。

それぞれの発表について、まず質問からお願いしたいと思います。

○会場1 私は、山梨県北杜市からまいりました。研究者の諸君にちょっと注文もあるわけです。一生懸命研究しておられる方に感謝しますが。

第1点としまして、最近、昆虫、セミとかマツムシ、こういうものが、僕が郷里に帰ってきたときは、山へ行くと、セミの鳴き声、昆虫の鳴き声がすごかったのですが、最近2~3年、そういう鳴き声が聞こえなくなりました。この点について、どういう理由かお聞きしたいと思います。

もう1点ですけれども、僕は北アルプスへ何回も登ったのですが、ライチョウに出会う機会がございました。ライチョウというものはこんなに大切なものかなとつくづく思いました。一緒に登った方たちが、カメラに収めたり、ビデオに撮ったりしてまいりました。

そういう大切なものを保護していくのですが、ただいまの説明にありましたように、サルなどが食べているということですが、研究者の方たちが、ただいまの説明以外に、もう一步進んだ研究をやっていただきたいような感じがいたします。その研究というのは、サルの血液、また脳の細胞、こういうものについて人間が利用していけないのか。これがうまく利用していければ、この対策、捕獲してそれを人間のために役立てるといようなことになるかと個体数が減ってきます。そうしますと、ライチョウもずいぶん助かるのではないかと考えるわけです。

こんなことを大先輩の研究者に申し上げて申し訳ないですけれども、ぜひ、今後、今までの研究よりも、もっと進んだ科学的な。ノーベル生理学・医学賞を授賞した大村智さんは、地球上には全て研究材料があるんだというようなことをうたわれております。どうか、研究している皆さんに注文をつけるわけではございませんが、一步進んだ考えで進めていただきたいように望むわけです。私の意見は、そんなところでございます。

ぜひ、昆虫がいなくなった理由、この辺を教えてくださいたいと思います。以上です。

○中村座長 北杜市の方から、1つの質問と、1つの意見をいただきました。質問は、南アルプスの麓で、最近、セミとかマツムシの鳴き声が聞こえなくなった。その原因は何かという質問です。2つ目は、ご意見です。サルが問題になっているので、サルを医学的に活用するようにして、もっと活用したらいいのではないかと意見ですね。

どちらでも構いませんので、お答えいただける方はいませんか。なぜ、南アルプスの麓で、最近、昆虫が減ってしまったのか。

(挙手等なし)

では、私の方から。私も、15年ぐらい南アルプスに毎年出掛けて、麓からサルとかシカがどんどん高山に上がっていくのを見ていました。南アルプスの状況は、特にシカによつ

て本来の植生が大きな被害を受けています。その被害が、現在、麓から始まって、高山帯まで広がっている状況です。

こういう状況ですから、その植生に依存している昆虫が非常に大きな影響を受けていると思います。その植生が失われているわけです。亜高山・高山帯では、毒草のみのお花畑に変わっていますから、ライチョウだけでなく、いろいろな動物にもその影響が出ていると思います。

ですから一番考えられるのは、シカの植生への食害が昆虫にもあらわれているのではないかと私は考えます。

もっとサルを有効に使ってはどうかと。増えすぎているからですね。私は生態学が専門ですから、医学的にサルがものすごく有効に研究に使えるかどうかは分からないのですが。将来は、そういうことも踏まえて、もしサルを捕獲するという事になった場合に、そのサルにどうするかということが重要な問題になりますので、これからの課題になると思います。

そういうことでよろしいですか。

○会場1 はい。

○中村座長 どうぞ。大塚さん。

○大塚 私の方からは2点です。私は、噴火した御嶽山の岐阜県側を調査した野鳥の会(「日本野鳥の会岐阜県支部」)の大塚(之稔)と言います。今回の発表で2つほど、質問も含めてですが。

北岳のライチョウは激減して、まさに緊急な状態にあるのですが。それで、捕食者の除去が、今、課題になっていると思うのですが。北岳で考えられる捕食者はどんなものか、これが質問の1点です。その先、御嶽山の場合は、先ほどありましたように、オコジョとかテン、キツネが捕食者と考えて、また猛禽類とか。北岳の場合はどんなものを考えられているのかが最初の質問です。お願いします。

○中村座長 その点は、私と一緒に小林篤君が北岳で長年調べていますので、小林君の方から。

○小林 小林です。北岳の捕食者に関しては、登山道を登っていると、テンとかキツネの糞が多く見つかります。

あと、北岳ではチョウゲンボウの観察頻度がかなり高いと。恐らく、甲府市で最近、ビルへの営巣などが始まって個体数がかなり増えているという話を聞きましたので、そちらの方から飛んできている個体がかかなりいるのではないかと思います。晴れた日には、朝の6時、7時から、チョウゲンボウを見ます。

あと、北岳山荘で、昨年、冬場に、小屋にテンが迷い込んで隅の方について死んでいたという話も伺いましたので、北岳の場合は、キツネというよりも、テンが多いような印象は受けます。センサーカメラをかけて見ても、キツネが映ったり、テンが映ったりします。テン、キツネ。あとは、チョウゲンボウあたりが、かなりその影響になっているのかなという印象です。

○中村座長 よろしいでしょうか。次の質問は。

○大塚 はい、ありがとうございます。チョウゲンボウなどを防除するというか、除去するのはハードルが大変高いと思うのですが。ただ、これはライチョウ側から見たことで

あって、例えば御嶽山でもオコジョなどがいましたが、非常に貴重な動物なので、こういうものをライチョウの側だけで一方的に考えていいのかは、哺乳類の専門家の方にも意見を聞いて、両方で進めていかなければいけないと。鳥類学も含めて、これからぜひ進めていきたいということで、私の意見です。

2つ目は、カラスが卵をくわえている写真がありました。気がついたのは、私も実は経験したことがあります。カラスについては、気をつけなければならないのが、人間の行動を非常によく観察している点です。

私も平野部でケリという鳥の調査をしたことがあります。人が通常でない行動をしたり、動きをよく観察しているので、ケリの卵を取られてしまったことがあるんですね。例えば、写真を撮っている姿勢を見たり。そういうことが下界ではよくあるので、例えば高山帯でハイマツの中を探るとか、巣探しの中で、動く行動を例えばカラスが観察していると、後で様子を見に来ることがある可能性が高いです。

今後は、調査についても、そういった調査圧というか調査影響も考えながら、確実にそれだとは言えませんが、我々が高山でこれから巣を探したり調査をするときには気をつけなければいけないということで、ちょっと頭の中に入れておいた方がいいと思いました。これは意見です。以上です。

○中村座長 岐阜県の大塚さんから、先ほどの最初の質問に対して意見をいただきました。高山帯で捕食者を除去する場合には慎重にやってほしいということです。この点に関して、環境省の仁田（晃司）さんが会場におられないでしょうか。仁田さんの方から、環境省としては、これから高山帯での捕食者の除去をどんなふうに進めたいと考えておられるのか、お願いします。

○仁田 環境省で南アルプスを担当しています、仁田と申します。よろしくをお願いします。

今の質問に関しまして、すでに哺乳類の有識者からヒアリングをいただき、来年1月に予定していますライチョウ保護増殖検討会の場で、方向性を定めて、来年に向けた足掛かりをつけていきたいと思っています。

ご指摘にありますように、ライチョウの視点だけではないという世界は重々承知しておりますが、多くの状況を踏まえながら慎重に検討し、来年の方向付け、小林さんの発表にもありましたように、ケージ内保護法を行いながら、周りで、かごワナ等のワナを仕掛けての捕獲の方向性について議論をし、決定してまいりたいと思います。以上です。

○中村座長 ありがとうございます。大塚さんのあとの意見で、カラスが非常に危険です。調査にあたって慎重にしてほしいということです。

私も長年、鳥の研究をしていますと、カラスが賢くて、人間の行動を見てほかの鳥の巣を捕食するということを確認した経験もあります。ですから、ライチョウの調査にもカラスは気にしていますが、今年、実際にライチョウの巣からハシブトガラスが卵を取っているの確認しましたから、いっそう慎重に進めたいと思っています。

よろしいでしょうか。ほかに。

○朝倉 静岡ライチョウ研究会の朝倉（俊治）です。小林さんに質問したいのですが。

ケージ飼育をしながら、域内の対策として非常に重要だと私も思っていて、大変なご苦労をされていると思うのですが、ただ、12羽のヒナの消失というか、いなくなった原因が、捕食者だけなのかということに僕は疑問を持っています。

例えば、ケージでの飼育の仕方の中で、ミルワームをあげているとありました。また、ケージで、餌を外で食べさせる時間が限られていると思いました。そういうところでいくと、生息域内で飼育しているのだけれども、本当にケージの中だけで飼育しているのと、どのくらい差があるのかという中で、放鳥させた後に、ミルワームなど高タンパクのものを与えられないような状況のヒナが野外で餌がうまく採れなくて衰弱して、何かしらの捕食者などもあるかもしれませんけれども、それで減少していくこともあると思うんですね。

なので、捕食者だけに視点を持つのではなくて、ケージ飼育の仕方の検討、やり方の改善が必要ではないかと僕は感じたのですが、いかがでしょうか。

○小林 ありがとうございます。死亡要因・原因については、放鳥後、1カ月間ずっと張り付いているわけではないので、確かに捕食だけではない可能性は捨てきれないところではあると思います。

ですが、基本的に、ケージの保護期間中に食べさせているものに関して、確かにミルワームはあげていますが、そのほかのものに関しては、全て高山にあるものをもとにやっています。確かにミルワームの嗜好性はかなり高いですが、放鳥した後、栄養欠乏になるようなことは基本的にはないとは思っています。

1カ月たって、全てのヒナが消失するパターン、今回、第2ケージでは全てのヒナが消失していたのですが、そういう極端な例に関しては、やはり捕食の可能性が高いのではないかと考えています。

中村先生の方から、何か補足がありますか。

○中村座長 私も同じ考え方でいます。ヒナが孵化したばかりは体温維持できなかった。しかし、孵化してから3週間、1カ月とたつと、自分で体温維持がかなりできるようになります。その段階で、栄養素、あるいは餌が十分取れないということで死亡するのは、その時点ではかなり減ると考えています。

北岳の例で考えますと、あまりにも捕食者が多すぎる。キツネ、テン、チョウゲンボウですね。チョウゲンボウが、甲府盆地で最近、非常に増えている。甲府盆地からそのまま上がって北岳へ来るんですね。チョウゲンボウは、隣の仙丈ではあまり見ませんが、北岳、間ノ岳では非常に多い。ですからやはり、主な死亡要因は捕食者だろうと私も考えています。

よろしいでしょうか。

○会場2 数理解析の生存確率を上げるための捕食者の除去についてお伺いしたいのですが。

例えば、今、捕食者の除去をやっていないところから、生存確率を10%上げるためには、どの程度の捕食者の除去を行わなければいけないのか。例えば、テン1頭を除去したらどのくらい上がるのかということは、テンの行動パターンも把握しないと分からないこととは思いますが、今、おっしゃられたチョウゲンボウ、テン、キツネであるとか、どの程度除去していけば、10%、あるいは、絶滅確率が0%になるために30%にするのには、どの程度、捕食者を除去しなければいけないのかという試算はされていますか。

○小林 阿部さんの代わりに、小林が答えさせていただきます。

そこは本当にまったく分からないところです。そもそも、高山帯にどれだけの密度で捕食者がいるのかもまだ分からない状態で、1頭がいっぱい食べているのか。いっぱい上が

ってきているものが、ちょっとずつ食べているのか。それすら分からない状況です。

でも、今回の数理解析で大事な結果としては、ある一定期間のケージ保護だけでは、その期間中にはある程度もつかもしいけれども、やめてしまうと減ってしまう。全体的な生存率の上昇が、北岳の個体群維持には必要ではないかという1つの提案として、私は大事な研究だと思っています。

○会場2 ありがとうございます。

○中村座長 ちょうど時間になりました。この後、午後は、域外保全の発表があります。その後も総合討論の時間がありますので、よろしくお願いします。ここで午前の「第1部 生息域内保全に向けた取り組みについて」を閉じたいと思います。どうもありがとうございました。

(休憩)

(2) 第2部 生息域外保全に向けた取り組みについて

座長：東京都恩賜上野動物園 副園長 渡部浩文

○司会 第2部は、生息域外保全に向けた取り組みについて、動物園などの皆さまよりご発表をいただきます。

第2部開始に先立ちまして、第2部の座長をご紹介します。この後の時間、座長を務めていただくのは、東京都恩賜上野動物園副園長、渡部浩文さまでございます。

それでは、第2部「生息域外保全に向けた取り組みについて」を開始いたします。第2部では7つの発表を行います。質疑・応答については、7つの発表が全て終了した後、まとめて時間を設けます。

それでは、渡部座長、よろしくお願いいたします。

○渡部座長 ただいまご紹介いただきました、上野動物園副園長の渡部と申します。よろしくお願いいたします。

第2部は「生息域外保全の取り組みについて」の発表になります。昨日の会議、それから、今日の午前中にもお話があったと思いますが、生息域内保全と生息域外保全は、動物を保全していく上では車の両輪で、両方が連携して取り組んでいくことが非常に重要です。また、ライチョウについては、生息域内と生息域外を併せて事業がスタートしておりますので、域外保全の取り組みについて、今日参加している皆さんと議論もできればと思います。専門家の方ではない一般の方もいらっしゃると思いますので、どういう取り組みをしていくのか、ぜひ、十分に知っていただければと思います。

本日は7題ございますが、最初の5題までが、動物園で飼育をしているニホンライチョウと、ニホンライチョウを飼育する前に、スバルライチョウという別の亜種を飼育してきた実績がありますので、そういう動物を実際に飼育している内容の発表を行います。休憩を挟みまして、大学の先生方と一緒に研究しています腸内細菌、飼料など、飼う上で必要な検討をしていますので、その発表が後半にあります。

それでは議題に移ります。

①「動物園で取り組むライチョウ生息域外保全」

石原祐司（富山市ファミリーパーク）

（日本動物園水族館協会 生物多様性委員会 ライチョウ域外保全プロジェクトチーム）

【上映資料 136-139 頁 参照】

○石原 こんにちは。富山市ファミリーパークの石原と申します。よろしくお願いたします。

私の方からは、日本動物園水族館協会に加盟している園館で「ライチョウ域外保全プロジェクトチーム」というのを組織しておりますので、この業務について簡単に概要をご説明したいと思います。詳細につきましては、この後、各園で取り組んでいるライチョウの状況について報告をされますので、全体的なものをご説明したいと思います。

最初に、「域外保全」についての定義を環境省のホームページから引用させていただきました。「絶滅危惧種を守るため、安全な施設に生きものを保護して、それらを育てて増やすことにより、絶滅を回避する方法があります。これを『生息域外保全』と呼びます」ということで、絶滅危機に瀕している動物を動物園等に収容して、そこで飼育と繁殖の技術を確立して、その種の保存を図っていくことになるかと思えます。

そこで、これまでに動物園でライチョウ種を飼育してきた歴史をちょっと調べてみました。1980年以降の資料がありましたので、そこから拾って調べてみました。

これまでに、エゾライチョウは、北海道の動物園、そして上野が飼育していました。それ以外に、ヨーロッパオオライチョウ、エリマキライチョウ、クロライチョウという種類のもものが過去に動物園で飼育されていました。

ちなみに、上野動物園の飼育の歴史を調べさせていただくと、今から100年以上前なのでかなり古いのですが、1899年2月にライチョウを寄贈されたという記録がありました。1925年にはシベリアライチョウ、これはカラフトライチョウかもしれないということですが、そういった記録がありました。それから、エリマキライチョウ、エゾライチョウを飼われていましたが、これらは繁殖にも成功されているようでした。

続きまして、ニホンライチョウの飼育について、動物園とそれ以外のところの記録も調べてみたら、大町山岳博物館では、1963～2004年までの約40年間、生息地の生態と生活史調査、生理学的な研究を目的に飼育の実験をされてきたということです。何度も累代の繁殖にも成功されておりましたが、感染症対策等の課題がありまして、現在は中断されています。

1966～1969年にかけて、富山県教育委員会が、生息地での飼育、それから少し下りてきた低地での飼育の実験をされておられました。山梨県農政課は、1969年に、やはり生息地での飼育馴化と移動の試みで、短期ですが飼育をされていた記録がありました。

そこで動物園では近縁種であるスバルライチョウを飼育して、その飼育実績をもってライチョウの飼育に取り掛かっているわけですが、このスバルライチョウの導入経緯を説明したいと思います。

2005年に、大町市で『氷河期から生きるライチョウとともに一大町市ライチョウ保護事業計画策定のための提言ー』（大町市ライチョウ保護事業計画策定委員会）という報告書をまとめています。その計画書の中で、ライチョウを保護するためのランドデザイン、パイロットプランの策定、外国産近縁種での飼育技術確立ということを提言されています。

その後、2007年に、上野動物園が、この計画を参考に実際にライチョウの域外保全に取り組もうということで、スバルバルライチョウを導入することを計画されてきました。

なぜ、ニホンライチョウの保全のために近縁種であるスバルバルライチョウでやるのかということについてです。動物園で飼育技術が確立されていない種には、まず近縁の亜種を使って、飼育、繁殖の技術をつくり上げていくという方法を採用しています。いい例が、トキやコウノトリです。その技術を確立した後に、放鳥（野生復帰）につなげるといったことが、実際にトキやコウノトリで取り組まれているところだと思います。こういった亜種を使って飼育技術を確立し、それを本種に応用して確立していくというのが一般的によく使われる手法です。

スバルバルライチョウはノルウェー産のライチョウで、ノルウェーのトロムソ大学で飼育実績があり、入手が可能で、個体数確保もできるということで、スバルバルライチョウが選択されました。2008年に、上野動物園でノルウェーにて人工繁殖研修をされ、その後、種卵を導入されました。2010年には、富山市ファミリーパークでも現地に研修に行き、種卵105個を搬入する取り組みをしてきました。

上野動物園と富山市ファミリーパークにおいて種卵が導入され、それを孵化させて、ファウンダーとなる個体ことができました。その後、飼育繁殖に取り組み個体が増えるに伴って、同じような研究をする園館を募り、いくつかの園館に個体を搬出するというかたちで、現在は、後ほどお話しします10園でスバルバルライチョウの飼育繁殖技術の研究に取り組んでいます。

園館同士での研究会、情報共有をしながら、『スバルバルライチョウ飼育ハンドブック』を作成しました。貯卵、孵化、育雛、輸送、疾病等、さまざまな内容をまとめています。

スバルバルライチョウの現在の状況について、後ほど詳細なご報告があると思いますが、簡単に個体数の推移をまとめた表を示します。最初に2羽から始まったものが、今現在は86羽までに増えています。これらを飼育管理しながら、この後のニホンライチョウの飼育管理のための実験的な個体群として、いろいろ取り組んでいるところです。

これまでのライチョウの飼育の取り組みについて、簡単にまとめた表です。まずニホンライチョウについては大町山岳博物館が行っていて、その後、スバルバルライチョウを使った飼育の取り組みが、上野動物園と富山市ファミリーパークで始まりました。

スバルバルライチョウを飼い始める園として集まったのが、上野、富山、多摩動物園、いしかわ動物園、長野の茶臼山動物園、大町山岳博物館です。この6園で、将来のニホンライチョウの飼育に向けた「ライチョウ域外保全会議」を結成し、話し合いを始めてきました。

それと並行して、環境省では、2012年にライチョウ保護増殖事業計画が策定され、それに伴って、日本動物園水族館協会では、ライチョウ域外保全会議から発展したかたちで「ライチョウ域外保全プロジェクトチーム」を設置しました。2016年10月現在で、ライチョウ域外保全会議に加え、横浜市繁殖センター、那須どうぶつ王国、飯田市立動物園、金沢動物園も入ったプロジェクトチームを2014年2月に設置しています。

その後、2014年4月に、環境省で第一期ライチョウ保護増殖事業実施計画がつくられ、同年5月には、環境省と日本動物園水族館協会で「生物多様性の推進に関する基本協定」を締結し、連携してこの事業に取り組んでいくこととなり、この協定の中の1つとして、

ライチョウの飼育繁殖に取り組んでいるものです。

その年の11月には、「ライチョウ域外保全実施計画」が環境省で策定されました。動物園では、スバルバルライチョウで培ってきた飼育繁殖技術研究成果をもって、実際にニホンライチョウの域外保全に取り組んでいくということで、昨年度からは上野と富山、今年からは大町も加わり、ニホンライチョウの飼育繁殖に取り組んでいます。

ライチョウ生息域外保全計画の概要を簡単に説明します。この後の域外保全計画の進め方について、まずは、今、実際に取り組んでいる乗鞍のライチョウを使った試験飼育個体群をつくることを目指しています。実際に、去年、今年と、採卵、人工孵化、人工育雛に取り組んでいるところです。

ここでライチョウの飼育繁殖技術を確立した上で、次の段階として、実際に今、生息数の減少が著しいといわれている南アルプスのライチョウの飼育繁殖に取り組むこととなります。それらは保険個体群として、南アルプスの個体群を維持していこうという取り組みです。その後、それらの南アルプスのライチョウをもって、本来の南アルプスの方に野生復帰をさせるということを究極の目標として進めていくことになっています。

この後、細かなお話はあると思いますが、ライチョウ試験飼育の流れです。まず採卵は環境省でやっていただいて、採卵された卵を上野、富山、大町に輸送する。そして、人工孵卵をして、孵化・育雛に取り組むこととなります。

去年、今年の試験飼育の孵化の結果です。昨年度は10卵を採卵した結果、現在成育しているのは、富山にいる雄3羽です。雄3羽しかいないということで、今年度、もう一度、採卵を実施し、上野、富山、大町に各4卵ずつ導入され、それらは全て孵化し、現在も順調に成育しています。12羽のヒナのうち、4羽が雌だと分かり、来年の繁殖に期待ができるものと考えています。

ちなみに、これは100日齢までのヒナの体重の推移です。12羽分をそれぞれ示しましたが、少し差が見られますけれど、ほぼ同等の成長をしているものと思われます。

3園館のヒナの100日齢までの体重を各園の平均値であらわしたグラフです。

次に、富山における去年と今年のヒナの成育状況グラフでは、青が昨年度、赤が今年度です。数値的な解析はしていませんが、見た目では同等の成長をしていると考えています。

現在の3園館のヒナたちの様子を撮った写真です。冬に向けて換羽が進んでいる状況になってきています。

今後の課題、今取り組んでいることは、早く安定した飼育繁殖技術を確立することを第一に目指しているところです。スバルバルライチョウから引き継いできた感染症の問題、今後の貯卵の方法、輸送の方法、飼料開発などいろいろな課題がありますが、これらをクリアしながら早く安定した飼育繁殖技術をつくっていきたいと思っています。

まずは飼育下で安定した技術を確立することが第一目標で、それを達成し、次には、野生復帰を想定した飼育下での飼育繁殖技術を早く確立していきたいと思っています。

簡単ではございましたけれども、以上で私の報告は終わりたいと思います。どうもありがとうございました。

○渡部座長 動物園で取り組んでいる生息域外保全のアウトラインのおさらいというか

たちでご報告いただきました。

続きまして、これから3題は、上野、富山、大町とそれぞれ飼っているところでの飼育状況についてのご報告をしていただきます。

②「上野動物園におけるライチョウ人工孵化・育雛経過報告」

○高橋幸裕・吉村映里・宇野なつみ・小川美紀・野瀬修央・林 笑・

小池奈央子・平野雄三・豊嶋省二・山本藤生・渡部浩文（東京都恩賜上野動物園）

【上映資料 140-142 頁 参照】

○高橋 皆さん、こんにちは。上野動物園の飼育展示課の高橋と申します。本日は「上野動物園におけるライチョウ人工孵化・育雛経過報告」として、特に、昨年度から本年度にかけてのライチョウの人工孵化・育雛についての取り組みの内容の改善点などを中心に報告させていただきます。よろしくお願いいたします。

まず、上野動物園では、昨年6月に乗鞍岳から産卵期の3巣から5卵を採集し輸送した上で、人工孵化・育雛を行いました。人工孵化・育雛に関しては成功いたしました。8～9月にかけて、59～71日齢の間に全ての個体が死亡しました。

昨年の静岡大会では、まだ検査結果が出ていなかったの細かい報告ができませんでしたが、死亡の究明のために検査を行いました。基本的な検査の内容としては、まず最初に微生物学的な検査、病理学的な検査、栄養学的な評価というかたちで、3項目に分けて行いました。

オレンジに示した内容が、検査の結果の大枠になります。特に個体の病理学的検査の中で、「小腸及び大腸炎、肝臓及び心内膜下の出血」は、個体によってかなり差がありました。総合的に判断をして検査結果から死因を考察しましたが、確定的な原因を断定するには至りませんでした。

検査内容と機関一覧です。検査を依頼した検査機関、研究機関、および大学をAからJまでとして示しています。上の表が、A～J各機関が行った検査内容について示してあります。

この結果を踏まえた上で、私たちの動物園の中でスタッフと話し合った結果、死因を導き出すことができなかつたため、昨年12月段階で、富山市ではまだ個体が成育していましたので、第1回ライチョウ試験飼育個体群飼育園館会議が開催され、上野動物園および富山市ファミリーパーク、また、これまでに飼育経験のある大町山岳博物館の各職員、関係者9名が集まって、上野動物園における個体の死因についても加えて、ライチョウの飼育について協議を行いました。

第1回の会議の協議内容は次のとおりです。まず最初に、飼育状況の確認と改善案などを協議しました。スバルライチョウを2008年から飼育しているので、その中で2014年に『スバルライチョウ飼育ハンドブック』を日動水から出しています。そのハンドブックに基づいて、上野動物園と富山市ファミリーパークは飼育を行いましたが、どの部分が、どう違ったのか事前調査。種卵輸送4項目、人工孵化6項目、人工育雛25項目、衛生管理5項目、情報共有および臨床結果の確認と改善点ということで各項目に分け、2日間、協議をしました。

協議結果の一例を示していますが、左欄が富山、右側が上野になります。

まず種卵輸送については、富山市は、抱卵期の卵を運びましたので、携帯型孵卵器を用いました。上野では、産卵期でまだ親が温めていない段階の卵でしたので、恒温器という卵の温度を一定に保てる器械を使いました。

次に孵化に関しては、両園とも人工孵化・育雛ハンドブックどおりに行いましたが、上野動物園では、孵化時の仕切り、要するにヒナと各卵を分ける仕切り板がちょっと低かったという問題点が指摘されました。

育雛施設では大きな違いがありました。富山市ファミリーパークはニホンライチョウ専用の飼育施設を完備していましたが、上野動物園はスバルバルライチョウの1室を用いて人工育雛を行いました。育雛の容器は、富山市ではアルミ製の飼育ケージを応用していて、上野では木製の飼育ケージを使いました。日光浴は、富山市では実施はしていませんでしたが、上野では、短時間ですが、実施をした例がありました。

このほかに、観察方法も、富山市ではビデオを使って、上野は目視のみ。また、青菜の種類に関しても、タデ科の植物、コマツナのほかに、富山市ファミリーパークでは、ビルベリーというツツジ科の植物を与えていました。上野は、ビルベリーは与えていませんでした。青菜の消毒についても、富山市は次亜塩素酸で消毒していましたが、上野は水洗いするのみで次亜塩素酸での消毒は実施していませんでした。

あと、体重測定回数。飼育着等は、ガウンと手袋は同じですが、マスクを着用していませんかったり、長靴に関してはスバルバルライチョウとの共用もありました。見学者の受け入れは、富山市は一切受け入れていませんが、関係者に関して、上野はガウンのみを着用して受け入れているという実績がありました。

飼育の内容についてかなり協議した結果、次に臨床の部分について、第2回ライチョウ試験飼育個体群飼育園館会議を昨年12月24日に上野動物園で開催しました。参加者は、飼育園館関係者のほかに、大学、研究機関、有識者等も含めて、約25名でした。協議の内容に関しては、主に獣医臨床分野、各検査項目の結果、飼育事例などから死因について再度究明を行いました。

結果としては直接的な死因究明には至りませんでした。長期間のタデ科植物給餌、シユウ酸を含む植物ですから、その過量給餌があったということ。骨髄低形成の直接的原因は不明ということ。そのように、解剖の結果からいろいろな検査の結果が出ています。

あと、腸内細菌叢の攪乱など、細菌による影響もあったのではないかというご意見もありましたが、今回は短期間でなかなか結果が出ませんでしたので、今後も、死因については、上野動物園では、死因を究明して調査研究していく必要があるということで取りまとめました。

飼育方法をどう改善していけばいいかという話になったときに、昨年度の上野動物園は、5卵中5羽が孵化しましたが、全個体が死亡しています。富山市ファミリーパークは、5卵中4羽が孵化して、3羽が成育しています。

飼育方法については、基本的に『スバルバルライチョウ飼育ハンドブック』を基に行いましたが、両園館および大町山岳博物館の過去の飼育例も参考にさせていただくと、ライチョウの飼育には、スバルバルライチョウよりもより細かな配慮が必要だということが分かりました。ライチョウには、感染症や環境の変化、育雛飼料の内容などが変化することによって、かなり大きなストレスが与えられることが分かりましたので、まず富山市

ファミリーパークの飼育方法を参考に、飼育管理の改善策を考えました。

最初に、上野動物園でも、富山市ファミリーパークと同じようにライチョウ専用施設をつくることにしました。施設を建てることはできませんでしたので、既存の施設をライチョウ専用にするように、空調設備の交換、室内の防カビ塗装、床の修繕、専用の流し台、あとは、ライチョウ専用にするために、専用の出入り口を設置しました。その出入り口の前には、一応、着替えなどのできるような前室も準備しました。

感染症リスクの軽減②として、毎作業時に、ガウン、手袋、マスク、作業着を全て交換しています。110日を過ぎている個体にですが、毎作業時には必ず、作業着を全て交換するようにしています。青菜の消毒に関しては、富山市の方法を用いて、次亜塩素酸での消毒を実施しています。

次に改善策その2、シュウ酸による影響についてです。昨年、富山市は14日齢までしかタデ科植物を与えていませんでしたが、上野動物園は、少量ですが57日齢までの給餌例がありました。このために、タデ科植物は14日齢まで。ツツジ科植物は、タデ科の植物を含めたビルベリー、コケモモとツルクケモモを園内3カ所に専用の畑をつくって植え、これを給餌するようにしました。また、タデ科の植物も含めて、カルシウムを排出することが報告されていますので、富山市同様にカルシウム剤の投与を行うことによって、シュウ酸による影響の緩和を考えました。

改善策3として、腸内細菌叢の形成および環境ストレスの改善というかたちの配慮です。まず最初に、抗生物質の投与によって腸内細菌叢の形成に影響を与えるということが報告されていますので、期間と濃度の再検討というのは、これも全て昨年の富山市が行ったものと同じような内容で実施することとしました。また、病原性細菌と日和見感染の感染予防対策は、先ほど改善策1、2で紹介したように、衛生管理レベルの引き上げを行いました。飼料の切り替えなどのストレスへの配慮では、飼料配合の再検討も行いました。最後に、飼育管理および環境変化への配慮については、飼育管理方法を全て見直すというかたちで、園内で協議して再検討を行いました。

この結果を踏まえて、富山市や大町に相談させていただいて、第3回の会議を長野県の乗鞍自然保護センターで、今年5月17日に実施しました。この中でさまざまなご意見が出ましたので、それを踏まえて、上野では、もう少し細かい飼育案を園内で協議をして、詳細な飼育マニュアルを作成しました。

その結果として、今年の富山市と上野と大町の90日齢までの個体の体重の推移です。赤い部分が上野、黄色い部分が富山、青い部分が大町になります。結果的に右肩上がりのグラフになりましたが、次のグラフを見ていただくとよく分かります。これは2015年から2016年の体重の増減率推移を0～60日齢まで、折れ線グラフで表しています。やはり同じ色で、赤い部分は上野、黄色い部分は富山、グレーの部分が今年の大町になります。

今年の傾向としては、約21日齢までは、増減率がかなり激しい動きをしていますが、そこから0に近い数字でずっと推移しています。昨年のデータを見ると、富山市も上野も同じように約60日齢まで、0から離れた位置で推移しています。ただ、この増減率というのは、前日の体重とその当日の体重の比率をパーセンテージで表しています。そのときに富山市の方はかなりなだらかな動きですけれども、上野では、年齢は行っても、かなり大

きなジグザグで推移していることが分かると思います。

今年、上野で生育した雌個体の成育の写真を紹介します。0日、12日、約1カ月、2カ月、今年の10月5日ですから、最近撮った画像になります。

結果は、昨年は全ての個体が死亡しましたが、今年度は、一応、今のところ全ての個体が成育しています。

飼育環境や方法の改善は、専用施設を最初に確保できたこと。あと、体重が増えると、飼育係にとっては、個体が成育してすごく喜ばしいことですが、前日の体重と比較して増減率が大きいことは、個体にとってはすごく負担になっているということが昨年で分かりましたので、日々、増減率を表にしながら個体の管理を行ってきました。

飼育管理体制の再構築についてです。作業・観察レベルの標準化と情報の共有として、今、上野動物園では飼育職員が4名、動物病院の獣医が5名、計9名で飼育を行っています。この一人一人の職員が同じレベルで作業を行って観察できないと、ライチョウにとってはかなり負担になりますので、いかに情報を共有してレベルを均一化するかということ徹底しました。

課題として、昨年度の死因の究明を継続することがあります。育雛時における骨髄低形成の調査に関しては、今現在も、那須どうぶつ王国と横浜市繁殖センターから死亡個体の提供を受けていて、それを上野で解析することを今年度の課題としています。

また、給餌植物のシュウ酸濃度を含む成分分析について、富山や上野で、シュウ酸を含む植物を与えていますので、その植物を採取して、シュウ酸や硝酸の含有量など、さまざまな成分分析を行っています。これは年に何回か採取を行って成分分析を実施しているところです。

このようなかたちで、今年度、個体は成育して、現在も飼育中ですが、やはり飼育技術の確立というのは飼育データの蓄積が大切だということを最後に述べさせていただき終りとして閉めさせていただきます。

私の報告は以上です。どうもありがとうございました。

③「乗鞍岳において抱卵期に採取した卵の飼育経過報告」

山本茂行・石原祐司・村井仁志・小峠拓也・穴田美佳・

○堀口政治・秋葉由紀・須藤一行（富山市ファミリーパーク）

【上映資料 143-145 頁 参照】

○堀口 富山市ファミリーパークの堀口です。よろしくお願ひいたします。私の方からは、「乗鞍岳において抱卵期に採取した卵の飼育経過報告」という題で発表させていただきます。

はじめに、富山市ファミリーパークでは、環境省が策定した「ライチョウ生息域外保全実施計画」に基づき、2015年に引き続き2016年にも乗鞍岳より抱卵後期の卵を採取して、人工による孵化・育雛に取り組んでいます。今回は、2016年の孵卵および育雛の試みを2015年に孵化した3個体と比較して、11週齢までの経過を報告します。また、2015年に孵化した3個体の成育状況についても概要を報告させていただきます。

まず、2016年の採卵・輸送・人工孵卵ですが、基本的には、昨年のもと同じ方法で行っています。輸送には発泡スチロール製の保温器を使用して携帯用孵卵器まで運び、携帯

用孵卵器の中に入れて、車両で富山市ファミリーパークまで3時間かけて輸送しました。

ファミリーパークに到着後、直ちに孵卵器に入れてあります。孵卵器の条件としましては、温度37.6度、湿度約50%。1日2回、10分間の放冷と、手動で転卵しています。孵卵器は、1時間に1回、90度の自動転卵を行っています。この辺の条件については、スバルバルライチョウの条件とまったく同じにしています。

6月21日に、4つの卵を採卵しています。卵の番号について、2015年も採卵していますので、頭に16と付けて、5番(16-05)、6番、7番、8番となっています。実際に卵の方には、5番、6番、7番、8番という表記でマーキングしています。

孵化は、6月28日に2羽、翌日の6月29日に2羽がしました。孵化時の体重は、16.4~18.8gまででした。性別については、卵殻からの細胞を多摩動物公園の野生生物保全センターで分析してもらい、雄が3羽、雌が1羽という結果になっています。

次に、2016年の人工育雛についてです。育雛環境についても、昨年と同じ方法で行っています。アルミ製の飼育ケージを応用して使っていて、大きさは、幅が55cm、高さ55cm、奥行き80cmのもので1台分の大きさになります。保温については、保温をしている部分と保温をしていない部分ということで、保温部(40度)と冷温部(20度)を設定しています。

成長に伴って、ケージの大きさも、2台つなげたり、3台つなげたりということを行っています。昨年は、保温には、赤外線とあって光の出るタイプの保温する器具を使っていたのですが、今年は、光の出ない遠赤外線を使用しています。

人工育雛の飼料として、基本的にはスバルバルライチョウの育雛と同じものを使用しています。ウサギ用ペレット、ウサギ・モルモット繁殖用ペレット、ニワトリの育雛用の飼料。青菜に関しては、タデ科植物のギシギシで、園内に自然に生えているものを使用しています。これは初めの1週間に与えて、徐々にコマツナに切り替えていきます。だいたい1週間かけてコマツナとギシギシの割合を変えて、コマツナを多くギシギシを少なくして、孵化2週間後には、コマツナをみの給餌にしています。そのほかにビルベリーを1日齢から与えています。

ペレットとニワトリの育雛用飼料を混ぜたものと、刻んだコマツナの写真です。ペレットに関しては、初めは細かく粉砕して与えています。ペレットの割合を徐々に高くして、ニワトリの育雛用の飼料は減らすような方法で行っています。

体重は、朝、給餌前に、毎日測っています。今年の体重の推移で、右上がりのグラフになっていて、50日齢ぐらいまでは比較的急な成長が見られています。その後は、少しなだらかになって進んでいくようです。今年は成長の較差があまりなく、ちょっと幅が少ない感じになっています。

去年のものと比較しますと、こちらは去年の一番体重の少ない個体になっていますが、去年の個体に関しては少し幅が出ているような状況でした。7羽を見てもみますと、それほど大きな差は見られていません。

次に、各年の平均体重の推移を見てもみます。8、9週齢ぐらいまでは伸びますが、その後は緩やかなグラフになります。2015年を見ると、6週齢ぐらいまではだいたい同じような体重の伸びを示していますが、6週齢以降からは、今年の方が体重の伸びがいい結果になっています。平均を取りますと、だいたい真ん中に来ています。

次に、1日の体重の増加率を見てみました。当日の体重から前日の体重を引いたものを、前日の体重で割ってパーセントを出しています。2週齢で最大になり、そこから徐々に増加率は下がっていきます。9週齢以降になると、ほぼ横ばいで1%未満の増加率になりました。去年の個体の増加率も見ると、ほぼ同じような増加率を示しています。

次に、2015年の体重の推移を見てみました。産まれてから伸びていき、9月ぐらいにこのあたり(400~500gの間)で、この後、ゆるやかに伸びていきまして、2月の半ばから終わりぐらいに、この2羽に関してはピークになっています。そこから、また徐々に減り始めて、5月頭ぐらいに体重の一番の低下が見られています。その後、またゆっくり増加しています。ただ、この個体No.9に関しては、ほかの2羽とは少し違う伸びを示していました。ここからは、ほぼ同じような伸びを示しています。

体重に関して、一番重たい個体で688g、その次に638gが最大値になっています。No.9の1羽に関しては513gが最大値になっています。また、2個体に関しては509gと448gが今度は最低の値になり、No.9の1羽に関しては最低値が395gとなっています。

次は、2015年と2016年の成育状況の写真で、上が2016年、下が2015年の画像になります。ほぼ同じような成育を示していると思います。

次に、2015年の個体の換羽状況を画像で示してみました。8月ぐらいまでは、まだヒナの色をしていて、ここから徐々に白い羽が増えていきます。12月、1月ぐらいで、真っ白な姿になっています。

No.10に関しては、11月上旬あたりに体調をちょっと崩し、保温を加えました。その際、光が出るタイプの保温器具を使い保温した結果、換羽状況に少し変化が見られています。真っ白な色には変わらず、いったん白くなるのですが、またちょっと茶色い羽が生えてきて、また、やや白くなっていくような状況が見られています。

そして、3羽とも5月には、ほぼ夏羽と呼ばれる羽になり、7月には秋羽と言われる羽に変わっています。

最後に、全体的にまとめた表を作成しました。2015年に関しては、5個の卵のうち孵化が4個。1つの卵に関しては発生初期の中止卵であることが分かりましたので、孵化率の計算からは抜いています。4卵かえりしましたが、残念ながら1羽が死亡して、生存率は75%です。

今年の結果は、4卵のうち4羽が孵化し、孵化率は100%で、生存率は、今のところ100%ということになりました。

最後にまとめですが、2016年の人工孵卵の結果は、4羽が孵化して、性別は雄3羽、雌1羽。体重は平均ですが、6週齢以降で、2015年より2016年の方が高い傾向が見られています。体重の増加率は2週目が最も高く、2015年と比較しても、ほぼ同様でした。2015年個体は、体重が、2月と4月で最も重くなり、5月と6月で最も軽くなりました。また、換羽に関しては、12月に白色の羽に変わり、3月に夏羽、7月以降に秋羽となっています。2年間の卵の孵化率は100%、11週齢までの生存は8個体中7個体で、生育率は87.5%でした。これらのことから、人工孵卵および初期の育雛においての技術的な問題はないものと考えています。

以上で私の報告を終わります。ありがとうございました。

④「市立大町山岳博物館におけるニホンライチョウの孵化・育雛経過報告（2016年）」

○宮野典夫・佐藤 真・内田木野実（市立大町山岳博物館）

【上映資料 146-150 頁 参照】

○宮野 大町山岳博物館の宮野です。これから、今年の大町山岳博物館でのニホンライチョウの孵化・育雛の経過を報告させていただきます。

まず、輸送です。富山市ファミリーパークと同様に、抱卵後期の卵をお預かりして輸送しました。採卵から自動車までは富山と同じにし、約 30 分かかりました。自動車でも携帯孵卵器を使用し、約 4 時間で山岳博物館まで輸送しました。

着いた後に種卵の測定をした一覧表です。富山市ファミリーパークに引き続いて、9 番から 12 番という卵の番号とし、重さ、長径と短径を測定しました。それぞれの卵の写真です。

6 月 21 日に受け入れ、6 月 30 日と、前日の 29 日に卵の重さを計り直しました。10 日間で 1g ぐらい卵の重さが減って、それだけ発生が進んでいるということです。光学検卵器で光を通して見る方法もあるのですが、中が真っ黒でうまく検卵ができませんでした。しかし、デジタル検卵器では、心拍が全て確認できました。

孵卵は、上野と富山両方と同じ条件です。温度は 37.6 度、湿度は大町の場合は若干高めになって 58～62% です。打殻傷といい、産まれる直前に卵に傷ができるのですが、その後は若干高めの湿度にしています。転卵も、富山市ファミリーパークと同じです。放冷も、1 日 2 回、10 分間行い、これも同じです。なお孵卵器は、小型の昭和フランキ P-008 型を使用しました。

孵化は、No.11、12 が 6 月 30 日の 10 時ごろです。前日には打殻傷は確認できなかったのですが、6 月 30 日の朝、もう産まれていたという状況でした。

No.9、10 は、7 月 1 日に介助孵化をしました。前日に打殻傷が確認できたのですが、2 羽とも、21 時間以上経過しても孵化の兆候がないため、卵の殻を少し破いて介助して孵化させたという状況です。このとき、通常、卵殻膜には傷が 1 周付くのですが、1 周まで到達していなかったため、何らかの支障があったかと思えます。しかし、孵卵器の中ではまったく同じ条件でしたので、なぜこの 2 羽だけがこうなったのか、分かりません。

孵化時の重さの表です。前日、あるいはその前の日に測った値との比較です。雄雌の判定は、多摩動物公園の野生生物保全センターのご協力により、No.9 が雄、10 が雌、11 が雄、12 が雌でした。

上野動物園と富山市ファミリーパークと大町山岳博物館とで 5 月に協議して基本的な飼育方法を統一しましたが、大町では過去の飼育実績の中から進めることをご理解いただきました。富山市ファミリーパーク、上野動物園と違うのは、育雛箱の形態です。それから、餌の内容が過去のものを採用する。この 2 点が違う点です。

富山市ファミリーパークと上野動物園は、育雛箱の温源がランプで、温度がなだらかに変化するものだと思います。しかし、大町で採用したものは、温源室と運動室の 2 つできていて、間にカーテンがあり、温源は天井のヒーターです。ライチョウが、寒くなると温源室に入り、餌を食べたり運動するときには、運動室に来るようになります。温源室は約 38 度で、運動室は 20 度の設定です。

育雛器の外からと、中の写真です。ライチョウは、一番暖かいところに集まっている。

運動室に、餌を置いたり、砂を置いたり、運動ができるスペースにしました。

ライチョウの餌は、コマツナ、スイバ、ギシギシ、ビルベリーの葉です。これは、上野、富山とほぼ同じです。大町は、刻みではなくて、瓶差しとしました。また、水に抗生物質を1週間だけ添加しました。富山と上野ではペレットとニワトリ用の餌ですが、大町は、過去の自家配合飼料を参考にして一番成績のよかった自家配合飼料を作成しました。自家配合飼料の中には、細かい粉のものもあります。リンゴの刻みをつくり、その細かい粉のものをリンゴに付着させて、設計した飼料をだいたい食べてもらうというものです。なお、スイバとギシギシとビルベリーは、1週間で給餌を中止しています。

瓶差しにした青ものの写真です。ビルベリーと、スイバ、ギシギシ、コマツナです。ライチョウの習性で、粒々したもので、なおかつ、揺れるとすぐに飛びつくという傾向が見受けられました。

自家配合飼料の給餌時期についてです。21日齢までと、42日齢まで、70日齢まで、それから71日齢以降ということで分けました。粗蛋白、粗脂肪、粗繊維の項目を見ていただければと思いますが、粗蛋白は、徐々にタンパク質を落とし、繊維は逆に上げていくような設計をしました。このほかに、カルシウムとリンの比率を4対3にしました。カルシウムの排出や、シュウ酸の排出等の関係もあり、そのようなかたちになりました。

育雛途中で出てきた健康的な問題です。No.10の雌が、産まれてすぐ、1日齢で、これは介助した雌の個体ですが、足腰が弱くふらつきがあり、仰向けになると起き上がれないという状況がありました。私どもが直してあげると、そのまま歩くという姿が見られました。心配だったので、ミルワームを若干給餌しました。その日のうちに自力で起き上がれるようになって、次の日からは歩行も正常になりましたが、この原因についてはよく分かりません。

ヒナはよく寝ます。通常は、ウトウトしながら寝るのですが、上から温かさが伝わって来て、頭の上に何も無い状態ですので、野生ではとても考えられないような寝方をします。特に、いきなりこの寝相（あおむけで、おなかを出したまま）をすると、ドキッとしますね。こんな状態が7月2日に見られました。

野生のライチョウの場合、親の腹下に入るとき、かなり親に催促するような行動が見られますし、頭に何か付いていれば安心するのかなということ考えました。また、育雛器の中で、壁際に顔をこすりながら歩くとか、頭を上げながらこすりというような行為等が結構見られましたので、売店で売っているライチョウのぬいぐるみを入れてみました。そうすると、ここに比較的集まってきます。あるいは、壁とぬいぐるみの隙間にみんなで頭を突っ込むような行動が見られたので、このまま飼育を続けました。

ライチョウの成鳥の場合、三色ボールペンの太さぐらいで30cmの盲腸が2本あります。スバルライチョウもそうですが、盲腸の機能はライチョウにとって大切ではないかということで、いつ盲腸糞が初めて出るかを観察したところ、2日齢、3日齢あたりで、このような盲腸糞が排出されました。ただ、この当時は、通常の盲腸糞は独特の臭いがしますが、まだ臭いが無いか、あるいはほのかな臭いがするような盲腸糞でした。

育雛の飼育環境の変化です。しばらくすると、運動室だけでは運動が足りなくなってしまったので、もう1つ運動室を付け足して2つの箱で運動ができるようにしました。それは7月17日に設定をしました。

跛行（はこう）とって、足を引きづった歩き方の異常行動が見られました。7月16日、15日齢のときでした。この対策としてビタミンの強化をしました。総合ビタミン剤のネクトンSです。それから、紫外線の不足も考えられましたので、紫外線の強化を1週間ほど実施しました。そうしたところ、8月22日に完全に正常になりました。跛行をしていた個体は、今も正常で、症状は見られません。

8月になってから、育雛器を平飼いの部屋へ移しました。環境の変化にかなりストレスがあると考えましたので、育雛器の運動室からコンクリート面に移動できるようにし、しばらくしてから運動室を外しました。温源室は休む時に使えるようにしました。34・35日齢の平飼いの状況です。

8月13日に、43日齢に羽根をむしられるような行為がありました。このために、巣ごとに2羽ずつ、2グループに分けて飼育をしました。それからは、そういう行動はあまり見られなくなりました。

その後、シェルターを設置しました。衛生管理を考慮して、プラスチック製の洗濯かごや、プラスチック製の箱を入れたところ、結構利用しています。

育雛（体重）の折れ線グラフです。上野の平均が青色（四角）、富山の平均が緑色（ひし形）になります。ピンク色がそれぞれ大町の個体です。過去の大町のを調べると、大町の最高が500g余です。最低が300g半ばで、青線が大町の過去の平均ですので、富山も大町も上野も、大町の平均が、過去と比べても平均の中に入っているかなというかたちです。

ご清聴ありがとうございました。これで報告を終わります。

○渡部座長 ここまでで、3園で、昨年のももありましたが、今年度、取り組んでいるニホンライチョウの飼育経過の報告をもらいました。続きまして、「スバルバルライチョウを用いた飼育方法の検討および個体群管理」について、横浜市繁殖センターの白石さんからご報告をいただきます。最初に石原副園長の方からありましたように、スバルバルライチョウは全体では10園館で飼育を継続しています。それについての取り組みのご報告をお願いいたします。

⑤「スバルバルライチョウを用いた飼育方法の検討及び個体群管理」

白石利郎（横浜市繁殖センター）

【上映資料 151-153 頁 参照】

○白石 皆さん、こんにちは。横浜市繁殖センターの白石と申します。ライチョウ域外保全プロジェクトチームで、今、年間、飼っていると言いましたが、その1つの園館である横浜市繁殖センターで、スバルバルライチョウの飼育をしております。今までずっとニホンライチョウのお話が続きましてけれども、それに至る「スバルバルライチョウを用いた飼育方法の検討および個体群管理」というタイトルでお話しさせていただこうと思います。

繰り返しになりますが、スバルバルライチョウ導入の経過について簡単におさらいしておきたいと思います。

1968年から、大町山岳博物館でニホンライチョウの飼育を始めました。以降、1999年

までの間に、爺ヶ岳周辺で計 13 回、77 個の卵と 10 羽のライチョウを捕獲して飼育をしています。1969 年 7 月には、飼育下での繁殖に初めて成功しているのですが、1998 年までの間に 213 羽のヒナが孵化したという記録が残っています。1985 年には、飼育下で 5 世代目となるヒナが誕生し、順調に繁殖が進んでいるようでしたが、やはり技術的にまだ確立できていない部分があり、なかなか長期飼育が難しく、2004 年 2 月に、山岳博物館で、最後の 1 羽が死亡してしまっています。

これを受け、先ほど石原氏の方からお話がありましたけれども、山岳博物館でライチョウ保護事業検討委員会を設置し、引き続きニホンライチョウを捕獲して飼育するには、まだ技術的に問題があるのではないかということになり、検討会を設けて、取りあえず、亜種であるノルウェー産のライチョウ、スバルバルライチョウを用いて、パイロットプランという形で飼育技術を高めてから、再度、ニホンライチョウの飼育にチャレンジしていこうということになりました。

2008 年に、上野動物園で初めて、ノルウェーのトロムソ大学へ職員を派遣し、そこで色々な技術習得をしてきていただいて、その年と翌年、受精卵を受け入れています。2010 年には、富山市ファミリーパークでも受精卵を受け入れており、これらが基になって、現在の国内におけるスバルバルライチョウの飼育個体群が形成されているわけです。

2008 年から飼育を始めたと言いましたが、2010 年には他の動物園への分散飼育を始め、スバルバルライチョウ飼育園館と大町山岳博物館、大学等の研究機関からなる「ライチョウ域外保全会議」を設置し、飼育・繁殖および疾病等に関する研究を進めてきました。また、2012 年に環境省は「ライチョウ保護増殖事業計画」を策定し、翌 2013 年に「ライチョウ域外保全検討会」を発足させましたが、ニホンライチョウの生息域外と生息域内とが連携して保全に取り組んでいくという体制がつけられました。去年、2015 年に、域外保全プロジェクトチームとして取りあえず一定の成果が出たということで、スバルバルライチョウの飼育技術的評価書を環境省に出し、同時に、先ほどからお話ししていますように、『スバルバルライチョウ飼育ハンドブック』を作成しました。環境省からは、これらについて評価をいただき、今年 6 月に、乗鞍岳におけるニホンライチョウ域外保全ファウンダー確保計画として、初めての確保計画を実施するに至ったわけです。

これはスバルバルライチョウの日本における飼育数の変化を示したグラフです。先ほど石原氏の発表では 2016 年のデータまで入っていましたが、取りあえず、2015 年 12 月 31 日までのデータです。園館数が、今は 10 園館ですが、去年までは 8 園館で、全体で 89 羽の飼育をしていました。2014 年に、若干個体数が減っています。実は、スバルバルライチョウを飼うスペースが、ある程度限られてきて、もう頭打ちになっているということもあり、また、ニホンライチョウを導入するための飼育スペースを確保しなければならないということで、繁殖制限をかけています。だから、ちょっと飼育個体数が減少に転じている部分がありますが、だいたい、こういった上昇傾向で、こういう飼育状況になっています。

スバルバルライチョウを飼うにあたっては、トロムソ大学の『ライチョウ飼育ハンドブック』に準拠していこうということで始めています。内容的にはいろいろあるのですが、1 つには、ケージによる個別飼育。なぜそれをするのかというと、今までにも話に出ていましたけれども、ライチョウは高山地帯にすんでいて、非常に感染症に弱いということが

あります。ですから、低地飼育といいますか、こちらの方に持ってきた場合、常在菌などで感染症を起こしやすい、抵抗力がないということで、衛生的に飼うことが第一条件になっています。ですから、ケージで個別に飼育して、衛生管理を徹底していくということです。

それから、個別で飼育していますので、当然、採卵して人工孵化・育雛を行っていく。高山では栄養価が非常に低いものを食べていますから、飼料も、通常のニワトリなどキジ類の餌を使うと栄養過多になってしまうということで、栄養価の少ないウサギ用のペレットを使って飼育すること。感染症に対する抵抗力がないということで、抗生物質を適宜投与して健康を維持していく。そのような方針でやっていこうというかたちになっています。

技術的にも徐々にできるようになってきたので、ケージだけではなくて、平飼いといい、コンクリートや土の上で普通に飼うような方法を検討したり、それに伴い、人工孵化だけではなく、自然孵化、親鳥による育雛も始めています。

それから、ペレットも、この後、太田先生からお話があると思いますが、内容的にも問題がある部分を改善する。抗生物質についても、この後、牛田先生からお話があると思いますが、抗生物質に頼らないで、腸内細菌叢を再構築してやっていこうではないかという試みも今始めているところです。

これだけではなく、さまざまな検討を行って、こういった飼育ハンドブックをつくり、それに基づいた飼育を今、行っているところです。

その成果といっちはなんですが、大町山岳博物館で1963年から1993年までの間に、ファウンダーを導入してやっていた時のニホンライチョウの雛の育成率ですが、計算すると28.9%になっているのに対し、去年から今年の3園でのニホンライチョウ育成率は、全部が今後成育すると仮定しての話ですが、71.4%になるということで、一定の成果が現れているのではないかと言うことができるかと思います。

ただ、まったく問題がないかというところではなくて、この孵化数と死亡数を表したグラフを見ていただくと分かりますように、孵化も多いですが、実は、死亡数も非常に多いんです。個体数が順調に増えているようにも見えますが、旺盛な繁殖率に裏打ちされて、死亡率が高いのをカバーしているような状況が実際のところでもあるわけです。

これは死亡率をニホンライチョウとスバルライチョウで比較しているグラフです。大町山岳博物館で2003年までの間にニホンライチョウで行っていただいたときの死亡率を見ますと、感染症、寄生虫を合わせたものが、約半数、50%以上を占めています。それに比べて、スバルライチョウを飼い始めてから、感染症は12%と、かなり少なくなってきたのが分かるかと思います。感染症は非常に少なくなってきたのですが、それ以外、脂肪肝、腸炎、ショック死など、ケージ飼育による運動不足、飼育の栄養価、ストレスなどが原因と思われる死亡例が目立つようになっています。

これは現在飼育しているスバルライチョウの年齢分布を示したグラフです。現在、血統管理に基づく個体群管理を行っていますが、まだ8年しかたっていないので、年齢的には若い子たちしかいないのですが、見ていただければ分かるように、各年齢層で同じぐらいの個体数を維持していることが分かるかと思いますが、なぜそうなっているかという部分ですが、1年目では死亡率が非常に高く、約6割を占めていますが、その後は比較的安定していることがあるかと思います。こういうことにより、先ほどのような年齢構成が形成

されたと言えるかと思えます。

次に実質繁殖率のグラフで、雄・雌に分けて示してあります。スバルバルライチョウの場合、1年で、すでに繁殖することが可能になります。この分析結果によりますと、雌は4歳、雄は6歳で、もうすでに繁殖しなくなっています。ただ、データの的にはまだ少ないので、今後、この辺の値が変わってくるかと思えます。

現在の個体の遺伝学的な分析をしてみました。これは基本的な計算値で、分かっているファウンダー数は38羽。それから、現在は89羽を飼っているということですが、遺伝的多様性に関しては90%以上を維持している。それから、当然、平均血縁係数も非常に低く、健全な個体群というふうに言えるかと思えます。

これは今までの遺伝的多様性と個体群サイズの経過を示したグラフです。現段階では90%以上の遺伝的多様性を維持しています。

これは将来的にどうなるかということを示したグラフです。先ほども言いましたように、スバルバルライチョウは今、数がいっぱいいっぱいになっているので個体数をこれ以上増やすことはできないということで、個体数を今後ずっと今の数を維持していくと仮定した場合、100年で遺伝的多様性が30%を切ってしまうこととなります。遺伝的多様性を維持していくことは、個体群を健全に管理していくという意味で大変重要なのですが、だいたい90%以上を保っていくのが1つの目安になっています。

遺伝的多様性を維持していく方法はいろいろあるのですが、一番手っ取り早い方法は、新しいファウンダーを導入していくことです。これは新しいファウンダーを10年ごとに10羽ずつ入れることでシミュレーションしてみたのですが、これでようやく100年後に90%以上を維持することができることとなります。

動物園では、スバルバルライチョウをこれからどういうふうにしていくか、まだ実際には検討していません。ニホンライチョウに移行していくのかどうか。ただ、少なくとも実験的にいろいろなことをまだやっていかなければいけないので、遺伝的多様性を維持していくために、さまざまなことを行っています。やはり、ニホンライチョウもこういうことをやっていかないと、遺伝的な多様性を維持していけないということがありますので、1つのシミュレーションとして検討していきたいと思っています。

最後は駆け足になってしまいましたが、これで終わりたいと思います。ありがとうございました。

(休憩)

○渡部座長 第2部の続きを行いたいと思います。午後は、今までは、動物園に関する取り組みとして5題、聞いていただきましたが、生息域外の取り組みとして、次は大学の先生方に、基礎的な研究の発表をしていただきます。生態学ではなくて、基礎的な研究に取り組んでいただきました。次に発表いただきます牛田先生は、「ニホンライチョウの保護増殖に資する腸内細菌研究」ということで、飼育下での研究も一緒にされていますし、フィールドでの研究内容もしていただいています。そういう域内と域外をつなぐ研究をしていただいています。

⑥「ニホンライチョウの保護増殖に資する腸内細菌研究」

○牛田一成・土田さやか（京都府立大学）

【上映資料 154-156 頁 参照】

○牛田 京都府立大学の牛田でございます。

我々のところでは、長年、人や家畜の保健衛生に関係して、腸内細菌の機能を研究してまいりました。だいたいこの20年間は、野生動物の不思議を解明するために、野生動物の腸内細菌を研究しています。実は、先月はウガンダにおり、先々月はマダガスカルにいて、動物の研究をしていました。

昨年と一昨年、学術振興会の科研費の補助を受け、ニホンライチョウの腸内細菌の研究を始めました。今年度からは、環境省の補助金をいただき、3年間の計画ですが、この表題のように、野生のニホンライチョウの腸内細菌の特徴と意義を解明し、その情報を用いて、具体的には、野生ライチョウに固有のバクテリアを分離して飼育下の鳥に接種することで野生復帰を目指した飼育下のスバルバルライチョウの腸内細菌叢を再構築することを始めています。

まず、野生の動物としてのニホンライチョウの生存を保障する腸内細菌の機能として、どういうものが想定できるか、お話しさせていただきます。

基本的には、生体防御という点が一番大きいことです。具体的には、この後、説明しますが、食物に含まれている毒性のある物質、反栄養物質をいかに分解できるかなどが非常に重要な観点になります。野生の場合は、飼育のものに比べるとそれほど侵襲性は高くないのですが、病原体に対する感染抵抗性が期待できる、具体的には乳酸菌ですが、そういうようなものが、野生ライチョウの腸の中にいるのではないかと。そういう意味での生体防御が考えられます。

それから、消化機能の向上です。いろいろな反栄養物質が野生の植物には含まれています。特にツツジ科の植物には毒物や消化阻害物質が多いのですが、そういうものを分解して栄養素を吸収できるようにする消化の促進機能が考えられます。どういうものがあるかということ、野生の植物に含まれている毒物と反栄養物質としてよく知られているのは、青酸配糖体、タンニン、アルカロイド。今日、話題になっていますが、シュウ酸、それからリンの吸収を阻害するフィチンが代表的なものです。野生動物は、こういうものをたくさん含む食物に依存していますので、こうしたものに対抗する手段を持つ必要があります。

写真は、アフリカのコンゴ盆地で、野生ゴリラの研究をやっていたときに、ゴリラがかじって捨てた果物がいかにもおいしそうなので、食べてみようとしているところです。これは非常にタンニン含量が高く、渋柿どころではなく、まったく食べることができない。ところが、ゴリラはこれを主食としてパクパク食べられるわけです。解毒のための仕組みが彼らの唾液タンパク質にあったり、苦みを感じる受容体を喪失している、さらに毒物分解能を持つ腸内細菌と共生するという方法でこうした食物に依存して生存しているわけです。

ライチョウの食物は、今日の午前中に発表がありましたようにいろいろなものがありますが、ツツジ科のものを中心に、毒物として知られているものが多く含まれています。この図に示す典型的なアルカロイド系の毒物に加えて、シュウ酸、タンニン、サポニンなど、特にタンパク質の消化を著しく妨げたり、カルシウムやリンの吸収を阻害するような物質

が多く含まれています。

1つの例として、皆さんは、ライチョウ以上にコアラについてご承知かと思うので、コアラとの比較を少しさせていただきます。ご存じのように、コアラは、ほかの動物が食べられないユーカリ属の葉っぱを食べます。ユーカリ属の葉っぱには、青酸配糖体が多く含まれていることのほかに、タンニン含量が非常に高く、ほかの動物が食べないので、コアラはかなり独占的に食べ物の競合がない状態をつくっています。彼らの消化器には、非常に大きな盲腸があることが特徴的です。この中にすんでいるバクテリアで、こうした毒物を分解できる状態になっています。

ライチョウは、先ほどもちょっとあったと思いますが、鳥としては非常に大きな盲腸を持っています。左右に1対あって、この中にたくさんのバクテリアがすんでいて、盲腸で発酵作用が起こっています。ここから、エネルギー、アミノ酸、ビタミンの供給が、微生物の活動を通じて行われているわけですが、水の貯留と吸収も、この器官で非常に多く行います。今、申し上げたような毒物や反栄養物質の分解についても、ここにすんでいるバクテリアが、かなりの部分を行っているかと推測できます。

実は、コアラとライチョウはかなり似ているところがあります。コアラは、盲腸を経由して出てくる糞からタンニンを分解するバクテリアが何種類か、これまで報告されています。我々が、ここ数年間の立山の室堂の野生ライチョウ個体群から細菌の分類をしているのですが、コアラで見つかるものと同じものが、かなりたくさん採れてきます。

タンニンの分解能力を比較しますと、実は、コアラで採られたものよりもライチョウから採れた菌の方が、はるかに強いことが分かります。このバクテリアに関しては、今年の夏、北岳の保護ケージの個体からもたくさん分離できまして、ライチョウが野生で暮らし、いく上で、*Streptococcus gallolyticus* というタンニンを分解するバクテリアは、かなり重要な位置を占めているのではないかと考えています。

これは、昨年、静岡の大会でも少しお話ししていますが、実は、飼育をすると、こういうバクテリアは失われてしまいます。一例としてシャクナゲに含まれるロドデノールという物質があります。アミノ酸の一種に非常に似ているため、アミノ酸の代謝を阻害するかたちで神経作用などを持ったりします。いわゆる、毒物を持った配糖体のアグリコンになるのですが、これを分解できるかどうかを調べました。図に示すような仕掛けで調べていくのですが、室堂にすんでいる野生のニホンライチョウの糞便でこれを分解する試験をしますと、12時間でほぼ100%分解できます。

一方で、横浜市繁殖センターで飼育していただいていたスパーバルライチョウから糞をいただいて培養したのですが、飼育のライチョウではこういうことはまったく見られない。つまり、ロドデノールを分解するバクテリアは、野生のものは持っているけれども、飼育のものからは失われているという、非常に単純な結果になっています。従って、こういう状態の鳥は、そのまま野生復帰させても生きていくことはかなり難しいということが、腸内細菌の観点からも言えることかと思えます。

こうした生存に必要な腸内細菌は、どうやって定着するのかが非常に大きな問題です。

コアラを飼育されている方は、よくご存じと思いますが、コアラは母親の糞を食べます。有袋類ですから、おなかの中から出てくるんです。これは、盲腸から出てきた特殊な糞であると考えられていますが、子どもがこの糞を直接摂食する時期があります。従って、母

親、つまり大人のコアラが持っている生存に必要なバクテリア、腸内細菌は、子どもが直接糞を食べることによって垂直的に感染するという仕掛けになっています。

翻って、ライチョウはどうなっているのかということです。これはなかなか分からなかったのですが、実は中村先生がすでに観察されていて、写真にありますように、母親が排泄した盲腸糞。ご存じの方は多いかと思いますが、ライチョウの糞は2種類あって、腸からそのまま出てくる完全な消化物と、盲腸から出てくる水分を多く含んだどろどろした糞です。バクテリアも、盲腸糞の方がはるかに多いですが、これをある特定の時期のヒナが、競って食べるということがあります。つまりコアラと同じようなかたちで、食糞行動によって必要な腸内細菌が雛に伝達されることになります。

先ほどまで発表があった域外保全の飼育技術の確立の中で、人工孵化になりますと、卵からそのまま、子どもだけ出てきます。親が周りにいないことになると、腸内細菌の垂直的伝達という経過をたどることは技術的に不可能になるわけです。その結果どうなるかというと、これは昨年の大会で示したスライドですが、周辺環境から定着できるバクテリアがどんどん雛の腸内に入ってしまう。その結果、ライチョウ固有の腸内細菌が発達するのではなくて、例えばおとしの経験では、周辺の動物、特にニワトリがそばにいると、ニワトリの腸内細菌が入ってきますし、その後、その周辺のは乳類のものがかなり入ってくるようになります。その結果、彼らの野生の暮らしで必要なものが失われていくということで、野生の腸内細菌を人工孵化した雛に接種してあげれば、ここをある程度改善できるのではないかと考えています。

現在行っている環境省の補助金による研究の戦略は、野外では、有用菌を分離することと垂直感染の仕組みの解明を行うことになっています。情報を集めて、メタゲノムという解析方法を使って、必要なバクテリアを、ターゲットを絞って分離して、有用菌の選抜を行っているという段階です。これらの保健効果を動物実験する、具体的にはスパーバルライチョウなどを使って確かめようという戦略で実際の研究を行っています。

今のところ、採集地域は、立山の室堂、乗鞍岳、北岳などで、ライチョウから周辺環境に出て、それをまた食べることによって体内と環境を循環しているバクテリアと、腸内に固有に定着するバクテリアを想定していて、できれば2番目のライチョウ特異的なバクテリアを集めようとしています。

具体的には、ライチョウについて歩いて、出てきた糞からバクテリアを分離するということをしています。今のところ、飼育のライチョウに比べると、野生のライチョウは持っているバクテリアが全然違うのが見た目でも分かるのですが、似たようなものをだいぶ集めることができていて、現在、こういうバクテリアについて、ゲノムの解析をしているところです。今、実験に使っているのも含んで、ライチョウから分離される乳酸菌はこういうもの (*Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus apodemi*, *Lactobacillus reuteri*, *Streptococcus gallolyticus*) があります。時期や地域的に少し違いがありますが、現在、実験で使っているのは、*Lactobacillus apodemi* に近縁と同定されるもので、かなりライチョウ特異的なものでないかと期待しているところです。

今年は、横浜市繁殖センターと那須どうぶつ王国にご協力いただいて、これらをスパーバルライチョウのヒナに投与する実験を行っています。乳酸菌を与えているグループと、

もう一方の抗菌剤投与群で、図で示すところのような計画です。現在、横浜の方で試験が終了していて、那須の方はまだ継続しているところです。乳酸菌を与える方は、どうも体重は多くなりそうだという感じの経過が見えています。

ちなみに、表の三角形は、午前中に小林さんの方からあったのですが、野生のニホンライチョウのヒナの体重をプロットしています。20日齢で70gにいかないぐらいなので、飼育のものに比べて、野生のものはだいぶ痩せていることが分かります。

現場での垂直伝搬の観察作業ですが、先ほどお示したような母鳥の盲腸糞の画像です。この食糞行動が具体的に何日齢ぐらいから始まって、何日齢まで行われて、いったい何にひかれてこの行動が誘発されているのかということを経験的な方法を探ってやろうとしているところです。

私の方からは以上です。ご清聴ありがとうございました。

⑦「スパールバルライチョウを用いたライチョウ飼料開発基礎研究2

—栄養モニタリング報告1—

太田能之（日本獣医生命科学大学応用生命科学部）

【上映資料 157-161 頁 参照】

○太田 日本獣医生命科学大学の太田と申します。

牛田先生が、体に入る前、実際に微生物の共生のところからお仕事をされているのに対し、私は、基本的には、栄養素が体に入ってからいろいろな仕組みを調べています。栄養素のいろいろな仕組みを調べるために、いろいろな動物について調べなければいけないということと、ちょうどライチョウのお話と合致して、お仕事を進めさせていただいています。

横浜市繁殖センターでスパールバルライチョウを飼育しています。いろいろなモニタリングをするために採血は非常に重要な項目ですが、採血をした後の止血で血が止まらないという現象がありました。ビタミン K1 という、栄養的に止血に重要な因子が少ないという話がありました。

これについて、上野動物園の方では、血は止まったと。何が違うのか比べてみると、餌が違うことが分かりました。餌という要因がたぶん原因だろうということで、試しに、上野動物園で両方の餌を使って実験していただきました。

ところが、止血効果の高いはずのビタミン K1 は、どちらも血中濃度は非常に高かったのですが、横浜市繁殖センターで使っている飼料の方がより高かったと。どちらも血中濃度は非常に高かったのですが、これは何だという話になって、このことはまだ継続中の話題ではありますが。そこで、ちゃんとライチョウの栄養の勉強をしなければいけないと。

では動物の一生はどういうことかということ、孵化して、成長して、動いて、体を維持しながら卵を産んでいく。これにプラスして、ストレスなどを含めた環境適応。主にこの5つの要因から形成されています。こういった観点から、私たちはそれぞれの要因を解析していますが、基本的に維持要因というのは変動しない要因なので、栄養的には、まずここを決めていくことがセオリーです。次に、それ以外のところを検討していくこととなります。

実は、過去に、このところ（維持要因）を検討しました。栄養というのは、まずエネ

ルギーをそろえるために、動物は基本的に食べる量をコントロールします。頭がいい動物だと、私もそうですが、ラーメンを食べたいと思ったら、エネルギー過多になろうがラーメンを食べてしまうのですが、ネズミやニワトリなど単純な動物の場合は、まずエネルギーをそろえてきます。次にタンパク質をそろえるという順番です。生理的な話はここでは割愛させていただきますが、こんな感じで栄養素の影響を受けていきます。

逆に言うと、このバランスから検討していかないと、例えば、タンパク質と糖質と脂肪は全部エネルギー源になりますけれども、この間で綱引きが出てきて、次に、この間を取り持っているビタミン欠乏が出てくる。だから、先にビタミンを語ってしまうと、本質的なところを問うことができないことになる。それで、この2つからやるべきだろうということによって仕事を始めました。

幸いなことに、我々は、ここでポーッとしていると体の表面から熱が逃げていきます。体重から体表面積を推測できるので、だいたい必要なエネルギー量が推測できます。だから、エネルギー要求量は、体重を測ればだいたい予測はできます。

タンパク質に関しては、ネコやイヌ、鳥でも猛禽、それこそライチョウなど、いろいろな食べ物によって入っているものが全然違うので、その動物ごとに評価していかなければならないという結果を我々は得ています。

そのために、尿中のクレアチニン量を指標とすると、成長中のニワトリでの蛋白質用量依存試験ではV字を描く反応が得られ、飼養標準による蛋白質要求量、つまり成長が増加して一定になる蛋白質量がクレアチニン排泄量のV字の頂点に当たることが明らかにされています。この反応を用いて我々はいろいろな研究を進めています。

その結果、先ほど白石さんの方からお話がありましたけれども、ウサギ用の餌の場合は、哺乳類特有の自分たちでつくれるアルギニンというアミノ酸が鳥類には全然足りていなかったということが分かりました。これ用のアルギニンを補足した餌をニワトリに対しては、低いタンパク質、同じぐらいのタンパク質、高いタンパク質で与えていくと、我々が先ほどの方法でモニタリングしていくと、比較的、高タンパク質の餌がよかったと去年発表したところまでは我々はたどり着いています。

ここから次の話題になっていきます。そうは言っても、先ほどのビタミンKの話もありますが、ライチョウについて、我々は代謝的に分からないことがいっぱいあります。

分かっている動物を整理していくと、例えば、家畜、実験動物、実験動物も今は家畜という位置付けをされます。ペット、野生動物、その中でも絶滅危惧種があります。それぞれ、遺伝的多様性がどうなのか。絶滅危惧種の「遺伝的多様性？」の「？」というのは、これからどうなるかという意味ですが、基本的には大きくなくてはいけないはずですが、家畜の場合、ニワトリは明らかに非常に少ないんです。刹那的に品種をつかって、それをどんどん使っていく動物ですので、非常に少ない。実験動物も、これを少なくつくるからこそ、実験動物たり得る。肉牛はというと、肉質がいい品種に頼っていくから、だんだん少なくなっていくけれども、乳牛は意外と大きいです。

ここでポイントになるのは、乳牛を飼っている方は意外と意識されていないのですが、その動物ごと、個体ごとのモニタリングをやって、それで餌が構築されています。つまり、ちょうどいいというものがいっぱいあるわけだから、栄養モニタリングをして、それぞれに合わせて餌を構築することを実際にされています。これができれば、いろいろな問題を

クリアできるし、それからいろいろな研究も進むだろうと考えました。

今日は、ヤマネコの委員会の許可を取って資料を持ってきました。ライチョウの話になぜヤマネコなのかということですが、今の方法論を先に構築しているのが実はこちらなので、ちょっとお話しさせてください。

ツシマヤマネコの例です。マウスを使って基礎実験を行い、イエネコでそれを証明し、ツシマヤマネコに応用してモニタリングをするという実験を行っています。このときに、マウスを使って、イエネコを使って、ツシマヤマネコは、対馬と同じ緯度の、横浜と、北の盛岡、南の沖縄を使って、それから、横浜では展示個体とバックヤードにずっといる個体という環境の違いをつくっています。

そうすると、どういうことになってくるのか。ヤマネコは気まぐれですから、そこら辺でおしっこをしてしまいます。イエネコのようにトイレが決まっていて、そこで全部出してくれないから、どこでもおしっこを評価できる方法を探らなければいけない。

先ほど、ニワトリやライチョウでの例がありましたが、クレアチニンに関しては上野動物園が非常に素晴らしい環境を持っていて全部の排泄物を回収できるので、その方法が使えたのですが、ヤマネコの場合はそれが使えない。ということは、何とか、その辺の部分尿でできないかということで、おしっこの中のある成分との比率でそれが評価できればいいということをやったペットフード会社に相談して、実験しました。そのときに、マウスで構築したことをやっていると、ここではペットフード会社との約束があるので「+α」とさせていただきますが、内部標準が見つかって、一部のおしっこだけで栄養評価できることが分かりました。

実際にこの方法を用いて導き出された量が、タンパク質とエネルギーの比率に対してのクレアチニンの排泄量になります。お昼でも夜でも同じようなかたちを描いて、折れ線が描けています。ところが、先ほどクレアチニンの話をしたときに、ニワトリで出てきたのはこういうV字型でしたが、これは全然V字型になっていないので、ちょっとおかしいというところですが、これも解決できています。使っているのは全部、普通に売っている、皆さんが手に入れることができるフードで、ものの本によると、一番少ない下限と上限のちょうど中間に、この折れ線が来ることなので、評価しているのが、このV字型のちょっと左寄り、少ない方寄りのところの、ほとんどV字の谷のところで評価していると。

では、これが使えるのかどうかということで、実際に、先ほどの飼育の方法が違う展示個体（黒）と、バックヤード個体（赤）でモニタリングをしてみました。横軸は、また同じように、エネルギーに対してのタンパク質の比率ですが、全然V字型にならないじゃないかという感じがします。しかし、実は明らかに、2個体で違う反応をしているところがあります。星印が付いています。

ここに着目してみると、先ほどの、体重から必要なエネルギー量を評価すると、1日当たり、だいたい240kcalですが、それに大きく足りていないところがここにあたるということが分かってきました。だいたいこの辺の中間に平均値を取って、それで引くとだいたいV字型になることが分かり、なおかつ、我々が実際に実験をしてエネルギーを求めると、だいたい、じっとしているところでは差が出てくるのですが、どの動物でも似たような数字を示します。

ここから回帰をしていくと、1日当たりだいたい300kcalぐらい必要なのですが、それ

と同じぐらいのところがちょうどV字型の谷に来るということで、非常にいい数値がモニタリングできました。

では、これは本当に正しい数値なのか評価するために、先ほどのネコのグラフをこの上に重ねて、縦軸、横軸を合わせると、ぴったり合ったので、これは使えるという話になりました。しかも、クレアチニンの排泄が非常に多い個体は、後に尿路結石を発症するということが予測もできています。

これを実際にライチョウに応用できないといけないのですが、そのためにこそ、ニホンライチョウと実験動物であるニワトリがどれぐらい相似かというところに登場するのが、先ほど出てきたスバルライチョウです。実際に実験をしていくと、ニワトリを使って、まず同じようなことができる。それから、過去にあったスバルライチョウの試験を確認していくと、使える。これで技術応用がたぶんできるだろう。一部のおしっこを採ってきて栄養評価ができるだろうということまで、今、来ています。

取りあえず、それをやってみようということで、スバルライチョウの方で実験を進めています。一番いいのは、羽毛やフケで、スバルライチョウは食性としては草食といいながら、生まれたばかりには虫などをたくさん食べるので、どの辺に来るかということも判定した上で、体重を測って、先ほどのように餌の量を決めてやって、おしっこの中のクレアチニンを測って、それで餌の質を決めて、栄養管理に生かせる。こういうモデルケースを目指していました。

ただ、先ほどの5つの要因をやっていかなければいけないので、一つ一つをクリアしなければいけないという話です。

ニワトリのデータで見ると、産まれる前までの胚の重さがどんどん大きくなって、21日から20日ぐらいで産まれるので、産まれるちょっと前です。実は驚いたことに、ニワトリは、産まれるまでグルコースを使えないのですが、グルコースの量がものすごく増えてきていることが分かりました。これを邪魔するような物質を入れると、ものすごい障害が出るということが分かったので、これが何だということを我々は、今、一生懸命突き止めようとしています。いずれにしても、糖をいっぱいつくってためるのを邪魔してはいけません。

ではライチョウはどうかということで、これを調べなければいけないということをしてきました。多摩動物公園で行った超絶技術です。卵殻だけ窓を開けます。流動パラフィンをたらずと血管がきれいに見えるので、そこから採血してもらいます。採血した卵から、ヒナが産まれてちゃんと育ちます。これで評価していくと、プロイラー並みにだんだん増えていって、スバルライチョウでも血糖値が上がる。産まれたばかりのときは、少なくとも糖新生を阻害しないような食事を準備しなければいけないということが分かるわけです。

それと同時に、横浜市繁殖センターと那須どうぶつ王国でサンプルをいただいて評価しました。これは、先ほどの+αに対してのクレアチニンの量ですが、増加して、こういう形を描くと。一般的なニワトリだと全然珍しい話ではなくて、ちょうどこの辺（グラフ縦軸の一番高いところ）は換羽の前後になって、だいたいタンパク質の要求量は上がってるところなので、ちゃんとこれは反映されているということです。

さらに、上野動物園で維持期と産卵期の実験をしたときに、産卵期のものが非常に高いという結果は得られて、これには有意差がある。そういう結果まで出てきて、しかも、維

持期はだいたいこの辺でつながってくるのも分かります。もっと言うと、卵を産んでいるときは、雄の維持期用では全然合わないということが評価できるわけです。

ここで箸休めではありませんが、うちの学生が中村先生のご指導の下、山の上に上がったときに採られていたサンプルを分けていただいたのを分析したものです。これは、冬の山の、まさにこの個体の排泄物からとった数値ですが、クレアチニン等が非常に高い。先ほどの上野でやった実験と、ウサギ用の餌をあげたときの実験ですが、非常に高いところで、ものすごく特異的なんです。先ほどの牛田先生がおっしゃたように、1つは、腸内細菌叢の影響なのか、もしくは、環境的な影響があるのではないかと考えて、さらに、このところで実験を進めました。

ちなみに、上野のこのときは維持期なのですが、冬用の照明と夏用の照明が混合している個体の数値で、そんなに差はなかったんです。ところが、大町と、同じ長野県で茶臼山を選びましたが、同じことをやってみると、大町で冬期にぐうっと上がってくるという現象が得られました。これは、雄・雌で2羽ずつですが、全ての個体で同じ現象を示しているのに対し、茶臼山では、雄と雌を両方飼っているのですが、これも両方とも同じような値を示しているので、非常に特異的な数値が得られたこととなります。

今、光の生理学、栄養学というのが出てきていますので、そういうところも関係しているのではないかと思うのですが。代謝に対しても非常に特異性があるということと、それから、先ほどのビタミンKの問題があることで、ここまでこういう発表をさせていただいていますが、ライチョウのことを我々はもっと勉強しなくてはいけないだろうなど。それと同時に、ここのような現象があるということは、ここ1~2年で、大町山岳博物館にスパーバルライチョウ、そしてニホンライチョウが復活したというのは非常に重要な意味を持っているということが分かったこと。それから、こういう不思議な現象はほかの鳥では見られないので、ライチョウは「神の鳥」なのだろうなど。

ライチョウは神の鳥だとして、それといろいろ情報をいただくのに、おしっこを使うというのもなんですけれども、そういうことで、これから少しずつ、こういった現象の真に近づいていって、皆さんのお役に立てればと思っています。私からの発表は以上です。

⑧質疑応答・総合討論

○渡部座長 生息域外保全の取り組みに関し、質疑応答をしたいと思います。一応、動物園等でのライチョウ、スパーバルライチョウの飼育に関することを最初にご質問として設けさせていただいて、その後に、後段の休憩以降、お二人の先生にお話しいただきましたけれども、腸内細菌のこと、栄養学的な評価ということのご質問をいただければと思います。

分野が広範にわたりますので、最初に、飼育関係で何かご質問等があれば、お受けしたいと思います。会場から、ございますでしょうか。

○会場1 本日は、大変貴重なお話を、皆さま、ありがとうございます。2点ほど、質問したいことがあります。

まず1点目は、今日の4番目の発表の大町山岳博物館での飼育のお話の中で、途中、雌が43日齢に羽根をむしられてしまって、その後、雄同士が61・62日齢で突つき合いをするようになったので、その後、2羽ずつ分けて飼育をするというお話があったのですが。

以前に、ライチョウの飼育のお話を聞いたときに、ライチョウは孵化後2カ月ぐらいすると、じゃれ合いのような、突つき合いのような、けんかと思える行動があることを聞いたことがあったのですけれども。これは、ライチョウの生態として、成長後のなわばり争いの前哨的なものなのか、それとも、単なるじゃれ合いというか、度を越したような突つき合いなのか。もし、その原因が分かれば教えていただければと思います。

もう1つは、やはり大町山岳博物館のお話のときに、ヒナで体調が悪くなったとき、ミルワームを与えてみたら回復したというお話がありました。その前に、午前中、北岳のケージ保護をしているヒナの餌の中にはミルワームが入っていたと記憶しているのですが、飼育されているヒナたちには、普段はミルワームを与えていないのは何か理由があるのかということ。あと、ヒナの間は動物タンパクが栄養的に必要だと思うのですが、飼育中のヒナたちに対する動物性タンパク質は、何から与えているのかを教えていただければと思います。よろしくお願いします。

○渡部座長 ありがとうございます。それでは、最初の質問は大町山岳博物館の突つき合いの話でしたので、宮野さん。

○宮野 ヒナの時期は、それほど突つき合いもなく、行動もほぼ一緒にやっています。60日近くになると追いかけてこのようなことが始まるのですが、これが、限られた面積の中で自分が行動できる範囲は決まっていますので、お互いに意識してやっているのか、どうということなのか、その辺のことはよく分からないのです。

野生で60日前後にこういうことがあるかどうかは、野生で研究されている方をお願いします。

○渡部座長 野生の状況を小林さん、お願いします。

○小林 ヒナは、だいたい7月上旬から中旬に生まれ、9月下旬から10月上旬ごろに、雌親から離れて個々に生きていくのですが、秋の時期になると、多少の突つき合いみたいなことが始まるのは観察しています。ただ、60日前後だと2カ月ぐらいですね。どうでしょうね、野外で、そこまで羽根をむしるほどの突つき合いというのは、観察はあまりないように記憶しています。

○渡部座長 ありがとうございます。宮野さん、何か。

○宮野 野外でも追いかけてこみたいなのがあるとすれば、ライチョウにとっても、この時期、そういう行動が見られるのかなと思います。羽根がむしられるようになるというのは、面積が限られた中で、追い掛けられた方が逃げるスペースがないと考えられるので、飼育環境を改善していかなければいけないと思っています。

○渡部座長 ありがとうございます。補足ですけれども、スパーバルライチョウも1カ月齢ぐらいで突つき合いをします。黒い点のようなものがあると、突つく性質がたぶんあるようです。日本のライチョウは、それに比べると、ずいぶん突つき合いが遅いですね。優しいと言うのが適切かどうか分かりませんが、穏やかな性質ですけれども。突つき合いについては、そういう羽根をむしられるようなことがあるので慎重に管理しています。この飼育管理という部分で言えば、今回の事例は、まさにいい事例だったのかと。

2問目の質問は、ヒナの体調が悪いときにミルワームを与えるということと、初期に与えない理由というご質問だったと思いますが。これについても、宮野さんでよろしいですか。

○宮野 ミルワームのことについてですが。まず、スバルバルライチョウも、ニホンライチョウも、ミルワームに対しては非常に反応があります。たぶん、初めて見たものだろうと思いますが、ピンセットでミルワームを目の前に持っていくと、みんな飛びついてきます。遺伝的にそういうことがインプットされているのか、いずれにしても、かなり強い反応を示します。

ミルワームの場合、頭の部分が非常に固くて、ヒナにとっては消化のよいものではありません。だから、頭をいつも取ってあげています。

最初からなぜやらないかということですが、大町山岳博物館でやった自家配合飼料の中には、計算されたタンパク質には動物性タンパク質も含まれていますので、生きたミルワームはやらない方針です。ただし、生きたものは体の中に入ったときに効果があるのか、弱ったときにミルワームをやるとかなり回復するという事例は、去年のスバルバルライチョウでも実証されています。

それから、動物性タンパク質はどんなものを与えるかということですが、大町山岳博物館の場合は、スキムミルクをやっています。それからドッグフードと、蚕のサナギを乾燥したもの（サナギ粉）などを与えています。

○渡部座長 ありがとうございます。もし補足が高橋さんか堀口さんからあれば、動物性タンパク、初期の段階でミルワーム以外のものをということですが、お願いします。

○堀口 富山市ファミリーパークの堀口です。富山市ファミリーパークでは、昨年、ミルワームをあげていました。1羽、体重の伸びが悪い個体がいまして、それに対して伸びを戻そうというような意味合いで、ミルワーム、動物性タンパクを与えています。

ただ、与えすぎると体重が非常に増えてしまうというような危惧もありますので、その点、体重が増えることによって、脚に負担がかかって脚が悪くなるというようなことも考えられるということで、なるべく今年あげないようにしています。あげない理由としては、大町山岳博物館もそうですが、餌の中に十分な動物性タンパクが含まれているということなので、特に、別に動物性タンパクをミルワームで与えることは、今年はしていません。ほかに動物性タンパク質として与えたものは特にございません。以上です。

○渡部座長 基本的には、配合飼料の方からタンパク質は栄養素としては取れる。ただ嗜好性の問題などがありますので、場合によっては使っていると、そういうご理解をしていただければと思います。

もうお一方ほど、動物園の飼育管理、ニホンライチョウの関係で、ご質問ございましたら。まだ最終的な総合討論もありますので時間はあるのですが、何かご質問ございますか。

○会場2 動物園の方で給餌するときに、スイバやギシギシといった、シュウ酸が結構多いようなものを与えているのですが、これは、野生下でそういうものをよく食べていることから与えているのでしょうか。

○渡部座長 これについては、高橋さんでよろしいですか。

○高橋 上野動物園の高橋です。シュウ酸を含むスイバの給餌を上野動物園も含め富山市ファミリーパークも大町山岳博物館でも行っているのは、野生のライチョウが、スイバなどタデ科の植物を食べているということが1つあります。あと、タデ科に含まれるシュウ酸が、給餌することによって初期の感染症の予防にもなると言われていますので、その辺の効果も含めて、シュウ酸の植物の選択と量と給餌期間を検討して、給餌を行っています。

○渡部座長 野生でタデ科の植物をよく食べるということですが、嗜好性もすごくいいんですね。実は、ニワトリにシュウ酸、タデ科の植物をあげる実験も我々はやっておりまして、太田先生、補足で一言お願いします。

○太田 結論から言うと、ものすごく嗜好性が高い上に、平気で食べて、平気でばくばく食べ続けて生きていくと。結果として、最終的に障害まではいかなかったのですが、赤血球数がちょっと下がったかなというぐらいのものでいってしまうので、そうすると、キジ科の鳥類は、タデ科の植物に対しては本能的に欲するようなどころがあるのではないかと考えています。

先ほど高橋さんがおっしゃったようなところで、給餌を続けているということになります。

○渡部座長 ありがとうございます。野生で管理するのと、飼育下で管理するのでは、少しだけ違うところというのですかね。飼育しやすいように選択していく中で、スイバなどは餌として初期段階では重要だと、そういうご理解をお願いします。

それでは、後段の、ニホンライチョウの保護増殖に関する腸内細菌の話題や、今もスイバという餌の話が出ましたが、飼料解析、そういった部分についてのご質問があれば挙手をしていただければと思います。栄養や腸内細菌に関するご質問は、どなたかございますでしょうか。

(挙手なし)

それでは、全般、生息域外保全に向けた取り組みについて、あらためて餌も含めて、動物園のこともいいですし、ご質問をいただければと思います。もうお一人、お二人いただければ。

(挙手等なし)

それでは、私の方から質問です。同じ上野動物園ですが、今年の経過を踏まえて、上野で、富山、大町の例も含めて改良したということですが、私の率直な印象では、スバルバルライチョウとニホンライチョウでは、デリケートさがちょっと違ったなど。スバルバルライチョウのやり方だけではちょっと不十分だったなど思っています。そういうニホンライチョウ独特の弱さと言いましょうか、デリケートさみたいなものをすごく感じたのですが。

実際に飼育管理をしてきて、去年と今年を踏まえて、高橋さんの印象と言いましょうか、それを一言教えていただければ。

○高橋 上野動物園の高橋です。

先ほどもパワーポイントでご説明させていただきましたけれども、『スバルバルライチョウ飼育ハンドブック』をもとに、上野と富山の両園で飼育を開始しましたが、先ほど座長の方からもご指摘がありましたけれども、本当に些細な部分の差が成育に大きな影響を与えることを実感しました。

私たちの中では、まず最初に、死亡した理由についてしっかり調べなければいけないということは現在も続けています。先ほど、タデ科の植物についてご質問がありましたけれども、富山と上野でやっているタデ科の植物がどういう成分なのか、今、調べています。1年間の中で成分分析をしていますので、まだ調査中ですが、シュウ酸の量など、いろいろなものを調べていて、次のライチョウ会議大会のときにはご報告できればと思っていま

す。思った以上に数値が違ったりしますので、その辺の選択という部分でも、より細やかな配慮が必要だったのではないかと考えています。

○渡部座長 ありがとうございます。フロアから、ほかに何かご質問はございますでしょうか。

○会場3 貴重なお話をありがとうございました。私の方から1つ、質問ですけれども。

野生下のライチョウと飼育下のライチョウの毒素の分解のことですが。野生下のライチョウに比べて、飼育下のライチョウは毒素の分解が遅いということですが、それは腸内細菌、母親からの盲腸糞の腸内細菌を取り入れなかったことによって、これだけ分解できないのでしょうか。

また、腸内細菌を与えることを導入されているところもあるのですが、全体的にこれから実施されていくことなのでしょうか。以上です。

○渡部座長 ありがとうございます。2点、ご質問があったと思いますが、毒素の分解をするために腸内細菌が必要なのかということ、今後の取り組みということ。牛田先生の方で、いかがでしょうか。

○牛田 画像でお示した化合物に関しては、それを分解できるものは、飼育下のものからは採れていないということです。垂直感染というのは代々維持されていく可能性が高いバクテリアだと考えています。

○渡部座長 たぶん、後段のご質問は、総合討論の部分に話が広がるのかなと思いますけれども。まずは生息域外保全にしては、飼育下でしっかりニホンライチョウを飼うための条件整備をしています。牛田先生がされている研究、それから、太田先生がされている研究は、野外に戻すときに、条件として何が必要かということにつながる話です。将来的には、飼っているものに対して、そういう細菌類を投与して野生に近い細菌をつくるのが必要かもしれませんけれども、それはちょっと先の話になると思いますので、もうしばらく基礎的なデータを積み上げていって、それを応用していく、そういう流れになるかなと思います。

今の腸内細菌叢の野外のものについて、中村先生、急に振って申し訳ありませんが、期待するところなど、ちょっとお話をいただければと思います。

○中村 実際、孵化したばかりのライチョウが、母親の盲腸糞を食べていることに気がついたものですから、それが、ヒナにとって消化をどの程度助けるのかということですね。さらに、母親の盲腸糞を通して、免疫等も獲得しているのではないか。人間の場合は、乳児が母親の母乳を吸うことによって、母親が持っている免疫等も受け継ぐんですね。ですから、ライチョウに与える餌とその消化を助ける腸内細菌叢の問題は、これからライチョウの飼育を進める上で極めて重要な課題だと思います。

特に、今、お話がありました。動物園でライチョウを飼育して増やすことに成功した次の問題は、その個体を野外に放すということです。そうすることによって絶滅をできるだけ回避しようという考えもありますので、我々は野外でヒナがどのように腸内細菌叢を確立しているのかを観察すべきと考えています。

それから、牛田先生が中心にやっています飼育下での腸内細菌の問題は、これからの大きな可能性を持っていると思います。さらに、太田先生の栄養評価の問題も非常に大事だと思っています。

このライチョウ会議大会で素晴らしい点は、実際に野外の生活に携わる我々と、飼育に携わる人が一緒になって、飼育とか、ライチョウの保護対策を考えられることです。この点は、トキやコウノトリではできなかったんです。手を付けるのが遅すぎて、野外の生態をほとんど分からない段階で、域外保全だけで進めざるをえなかったのです。外国のものを持ってきて、域外保全だけでやらざるを得なかったんです。ですから、トキもコウノトリも50年以上かかって、ようやく放鳥までになったわけです。

それに対して、幸い、ライチョウにはまだ野外の集団がいますから、域内での野外研究と域外での飼育研究とを車の両輪のように関連づけながら保護対策を確立してゆくことができるのです。ライチョウのこうした域内と域外の両面からの研究は、これから日本の希少野生動物の保護の在り方の1つの良いモデルになるのではないかと考えています。

○渡部座長 ありがとうございます。域内と域外の車の両輪としての方向性を中村先生からお話をいただきました。

最後に、お一人かお二人、今日の午前・午後を通して、域内も域外も併せて、こんな取り組みはどうかとか、こういうふうにしていったらとか、ご意見、ご質問でも構いませんので、ご指摘等があればいただきたいと思います。

○会場4 私は長野県に住んでいる者です。日常、道路を走っていて、ニホンジカが大変増えたというのを生活の中でも実感しています。ニホンジカのライチョウに対する脅威はどれほどのものか。捕食者ほどではないのかということをお聞きしたいのと。

あと、その脅威が大きいとしたら、ニホンジカの増加の歯止め対策など何か講じることがこれからあるのかということをお聞きしたいのですが。

○渡部座長 2点、ご質問だと思います。まず、シカの脅威ですね、ニホンライチョウに与えるインパクトはどうかということ。2点目は、その対策ということ。1点目のシカの脅威については、中村先生、お願いします。

○中村 シカがとうとう高山帯まで上がってしまいました。シカがライチョウに与える脅威の1つは、ライチョウは高山植物を食べていますから、高山植物というライチョウの餌をシカが減らすということです。それから、シカは高山植物を食べますから、高山の自然そのものを破壊してしまうわけです。高山植物に依存しているのは、ライチョウだけではなく、昆虫を含めて高山のさまざまな動物です。シカが食害により高山の花畑を破壊することは、日本の高山の自然そのものを破壊することになる。ライチョウの生息環境そのものを壊してしまうわけです。

今まで、ライチョウの数をこれだけ減らしたのは、主に、低地から高山に侵入した、キツネ、テン、カラスやサルといった捕食動物ですが、これからは高山に侵入したシカなどの大型草食動物による高山環境の破壊という次の段階にまで来ています。南アルプスでは、シカの食害による高山環境の破壊が、すでに直接・間接的にライチョウを脅かしていると考えています。

○渡部座長 ありがとうございます。その、シカ対策の取り組みということで、環境省のどなたか、お話をいただけるでしょうか。福田さん、よろしいですか。

○福田 環境省長野自然環境事務所の福田です。ニホンジカについては、もうすでにいろいろな機関が動いています。環境省の視点で言うと、自然環境を守るため。もう1つは、有害鳥獣として、畑などの農業被害ということがすごく大きく、国の機関、各県また自治

体の皆さんがかなり頭を悩ませているので、いろいろなやり方で捕獲を進めたり、どうしようかという対策はすでにいろいろされています。ただ、それ以上にシカの増加率がものすごい勢いで増えているというところで、なかなか対策が、まだうまく回っていないのが実情です。

○渡部座長 ありがとうございます。今日の専門家会議の午前中には、シカのことをダイレクトに取り扱った話題がなかったのですが、過去のライチョウ会議の中では、シカの生息数や対策についての報告もされています。たぶん、今日の午前中にお話があったと思うのですが、環境省のライチョウ保護増殖事業検討会の中では、シカを含めた、ほかの哺乳類の影響の検討もされています。それから、我々の動物園でやっていることも含めて、ライチョウの保護増殖のために何が必要かという取り組みをしています。具体的に、これというようにすぐ進むものはなかなかないかもしれませんが、綿密な検討をした上で、事業として取り組んでいるという認識をいただければと思います。

時間もだいぶ迫ってまいりましたが、ほかに何かご質問等ございますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、総合討論ということで、第1部、第2部を含めたご意見をいただいたところです。どうもありがとうございました。

(4) 総括・閉会あいさつ

○司会 昨日のエクスカーション、ライチョウ保護行政連携会議、シンポジウム、そして本日の専門家会議と、2日間にわたりましたライチョウサミット第17回ライチョウ会議長野大会の全てのプログラムが終了いたしました。今大会を通じて、ライチョウや北アルプスの魅力、それらを取り巻く現状と課題、そしてライチョウ保護と山岳環境保全の在り方についてご理解を深めていただけたのではないのでしょうか。

最後に、ライチョウ会議議長、大会実行委員長の中村浩志より、今大会の総括を含め閉会のごあいさつを申し上げます。

○中村実行委員長 2日間にわたり、大勢の方に集まっていただきました。また、今日は、本当に熱心に討論いただきましてありがとうございました。

ようやく本格的に、日本のライチョウ、さらに、その生息環境である高山環境を守っていく体制ができつつあると実感しております。研究者や行政関係者だけでなく、去年から、ライチョウサポーターという制度をいろいろな県に設け、これからは一般の方の協力が本格的に得られる体制が出てきました。

私は、ライチョウは日本文化のシンボルであり、かつ、まさに日本の自然保護のシンボルになり得る鳥だと思っています。何とか日本のライチョウを次の世代に残せるように、今のうちに大勢の方の英知を結集して、これからも頑張っていきたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

2日間、どうもありがとうございました。

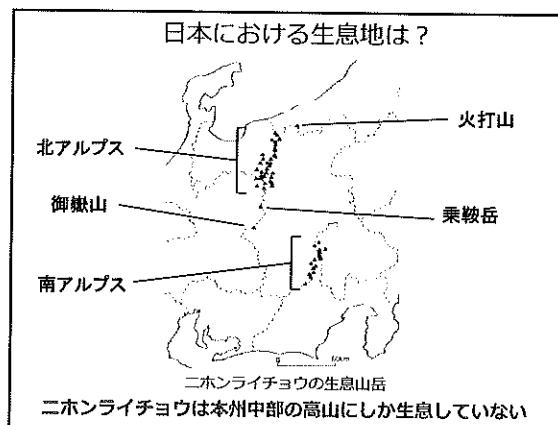
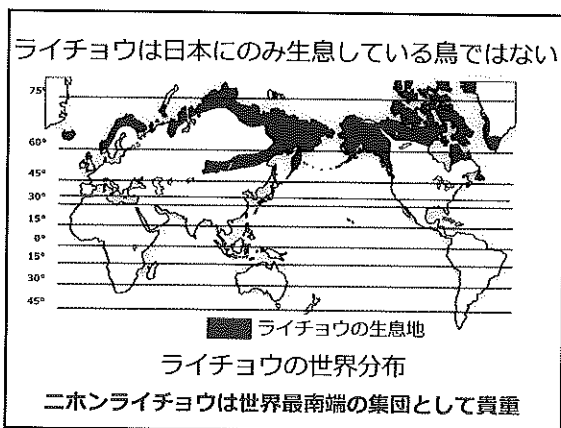
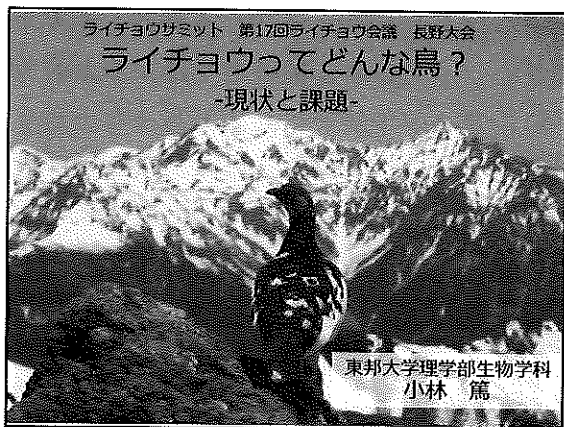
(終了)

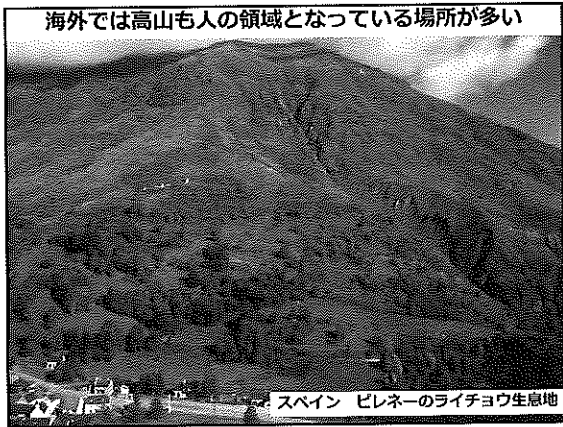
5 講演及び発表時の上映資料（スライド映像）

※掲載資料の中には、未発表資料が多数含まれていますので、取り扱いには十分注意していただくようお願いいたします。

(1) 第1日目 ライチョウサミット シンポジウム / リレートーク

①「ライチョウってどんな鳥？ ～現状と課題～」小林 篤

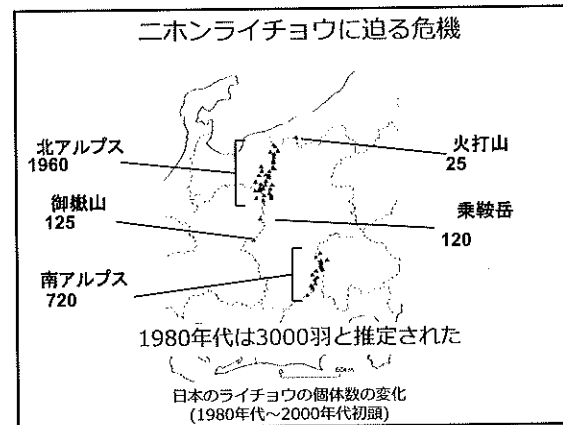
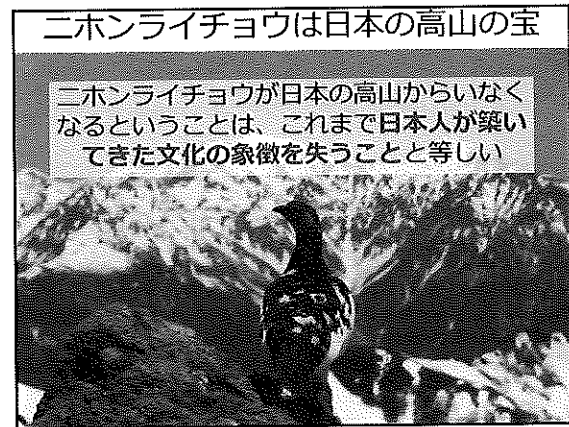


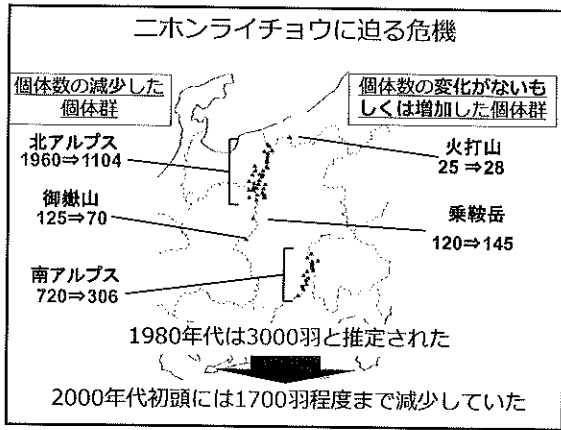


人との距離感はその国(地域)の文化に起因する

日本の文化
 稲作文化：里と里山は人の領域、奥山は神の領域
 ライチョウは神の鳥——人を恐れない

欧米文化
 牧畜文化：ライチョウのすむ高山まで人の領域
 ライチョウは狩猟鳥——人を恐れる





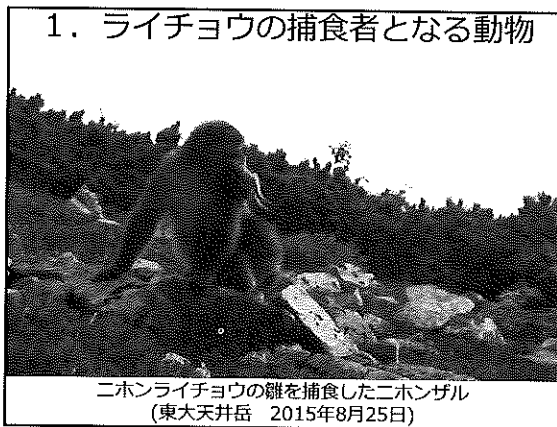
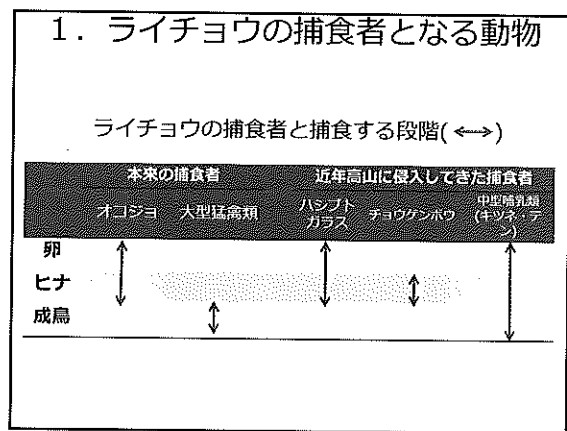
本来低山に生息する動物が高山帯へ侵入している!!

1. ライチョウの捕食者となる動物
2. ライチョウが生息する高山帯そのものを破壊する動物

本来低山に生息する動物が高山帯へ侵入している!!

1. ライチョウの捕食者となる動物
2. ライチョウが生息する高山帯そのものを破壊する動物

ニホンライチョウの個体数減少の要因となっている可能性が極めて高い

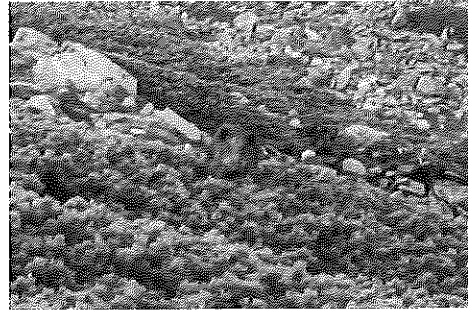


2. ライチョウが生息する高山帯そのものを破壊する動物



南ア小仙丈カールに侵入したニホンジカの群れ
2006年8月25日 樋口直人氏撮影

2. ライチョウが生息する高山帯そのものを破壊する動物



乗鞍岳の高山帯に現れたイノシシ
2009年9月 小川和弘氏撮影

2. ライチョウが生息する高山帯そのものを破壊する動物



毒草だけが残された北岳草滑り上部のお花畑(2016年6月13日)

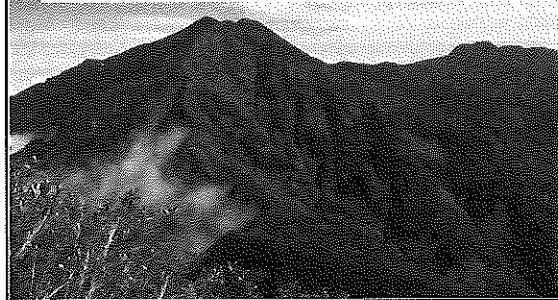
低山からの野生動物の侵入に加え…

地球温暖化

も大きな問題である

火打山にせまる地球温暖化

火打山(2,463m)：ニホンライチョウの生息地の中で最も低い山岳



イネ科植物が低標高から高山帯へ上がってきている



コケモモ群落に侵入するイネ科植物

草が生い茂る中で子育てが行われている

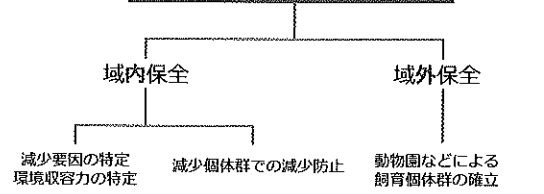


温暖化で子育てに適した環境が失われている

2012年10月 保護増殖計画の策定と検討委員会の設立

国内希少野生動物種のうち、「種の保存法」に基づき国（環境省及び関係省庁）が個体の繁殖の促進、その生息地・生育地の整備等を図る種について、保護増殖計画を定めている。

ライチョウの保護増殖計画

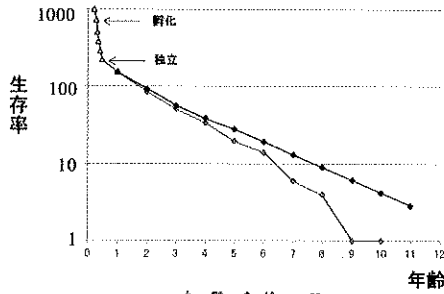


域内・域外両方法を同時並行して進めていくことが重要

域内保全

個体数の減少を食い止める

個体数の減少を食い止める



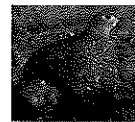
乗鞍岳のライチョウの生存率

日本のライチョウはヒナの生存率が特に低い

なぜ孵化後一か月間の生存率が特に低いのか？

1. 天候の影響

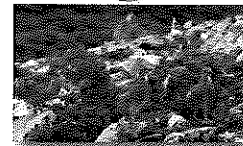
孵化時期が梅雨末期。孵化後の雛は自ら体温調節できない。



2. 捕食の影響

孵化直後は飛翔できないため、捕食者からの逃避がうまくできない。

1か月後



体温調節・飛翔による捕食者からの逃避ともができるようになる

一方ニホンライチョウの卵数は鳥の中では多産



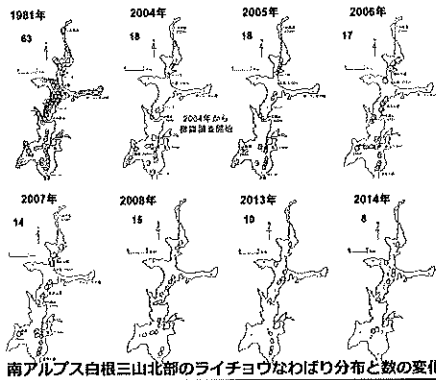
人の手でヒナの生存数を増やすことができれば、短期間での個体群増加の可能性を秘めている。

ケージ保護法

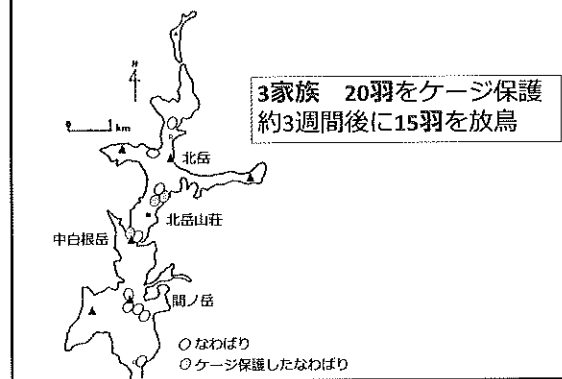


孵化後の家族をケージを使って人の手で悪天候と捕食者から守ってやる：
乗鞍岳における試験実施により、雛の初期死亡の改善に対し有効であることが確認された

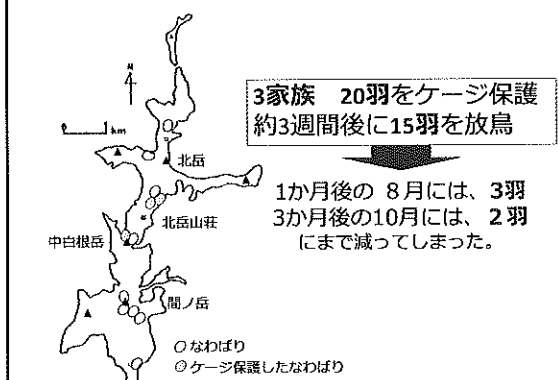
どこで保全策を行うべきか



2016年ケージ保護結果



2016年ケージ保護結果



今年度のケージ保護の結果が示すこと

現在の北岳は捕食者が多いため雛が育つ環境ではなく、ケージ保護だけでは北岳周辺の個体数を回復させることはできない

今年度のケージ保護の結果が示すこと

現在の北岳は捕食者が多いため雛が育つ環境ではなく、ケージ保護だけでは北岳周辺の個体数を回復させることはできない

来年度からはケージ保護に加え、キツネやテンなどの捕食者の除去も並行して行う

ニホンライチョウの生息地を守る



火打山におけるイネ科植物の刈り取り効果の試験

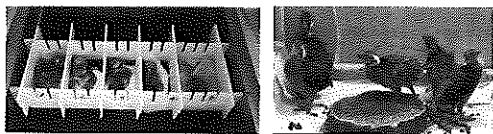
域外保全

域外個体群の創設の試み



上野動物園提供

**2015年は上野動物園・富山ファミリーパーク
に5卵ずつ計10卵を移送**



撮影:上野動物園

上野動物園では全個体が死亡
富山ファミリーパークにて3羽の雛が生存

**2015年は上野動物園・富山ファミリーパーク
に5卵ずつ計10卵を移送**



撮影:上野動物園

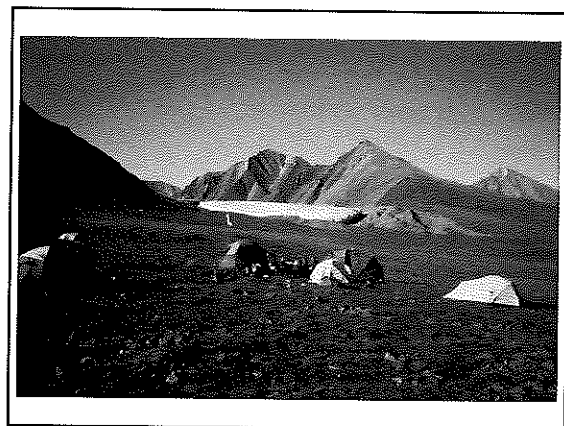
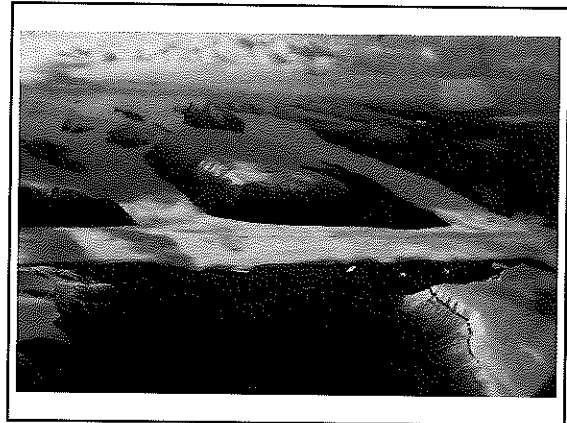
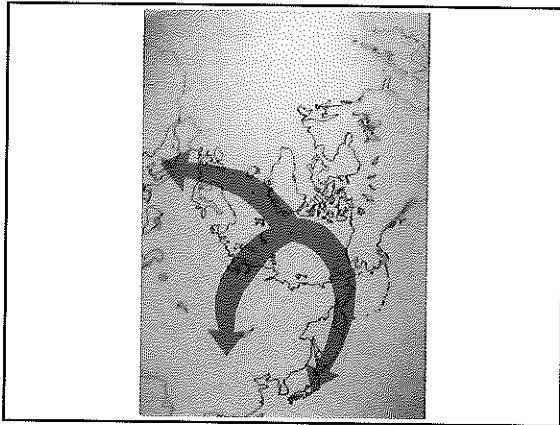
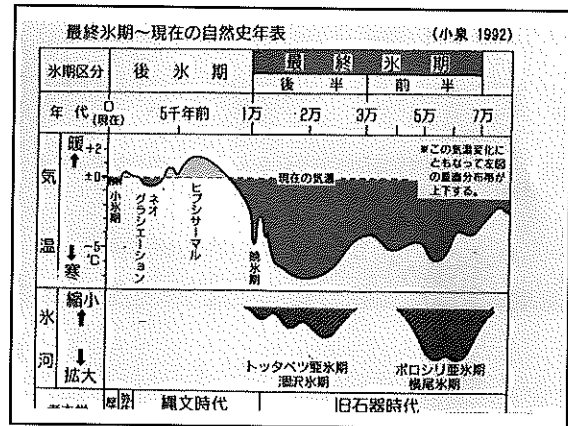
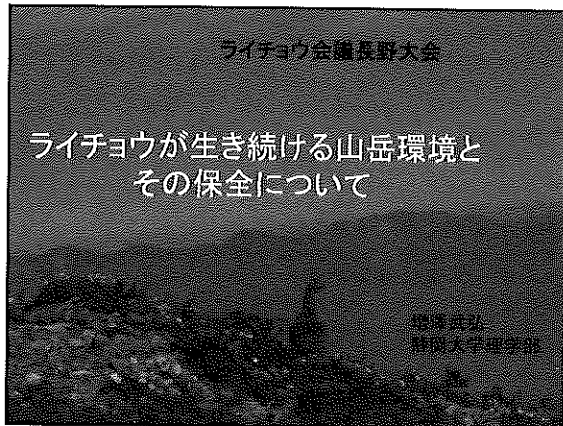
上野動物園では全個体が死亡
富山ファミリーパークにて3羽の雛が生存

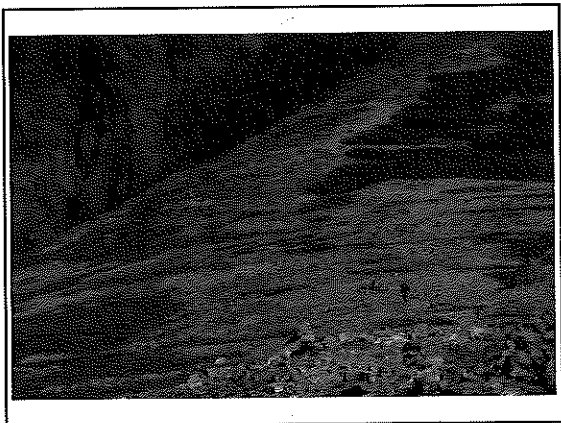
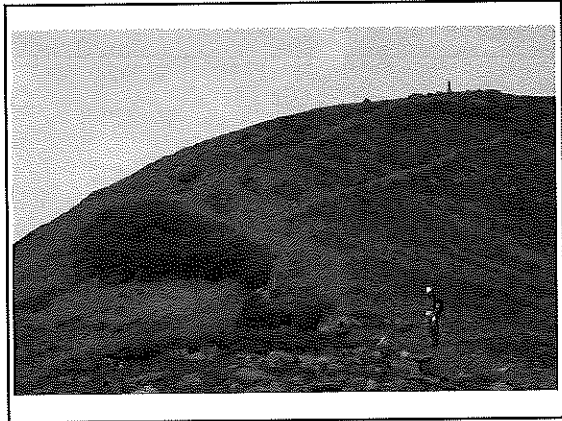
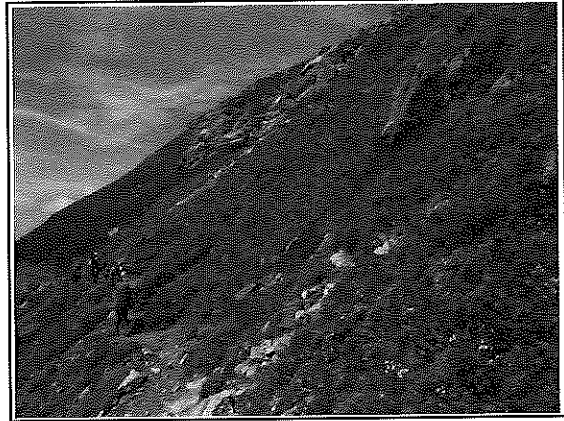
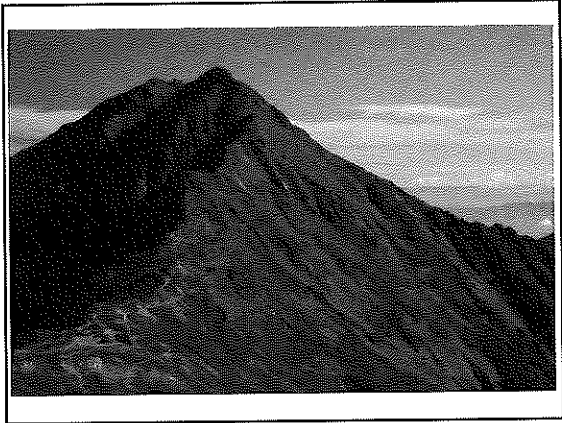
**2016年は
上野動物園・富山ファミリーパーク・大町山岳博物館
に4卵ずつ計12卵を移送**

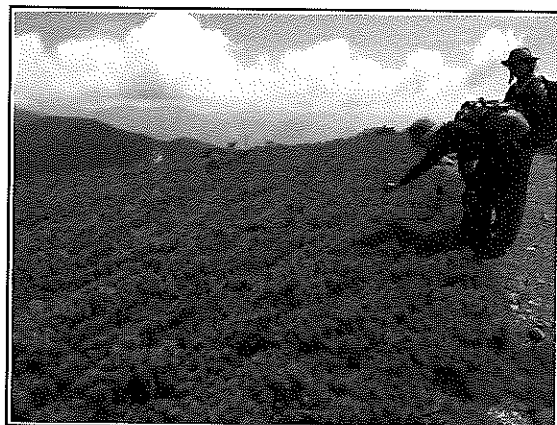
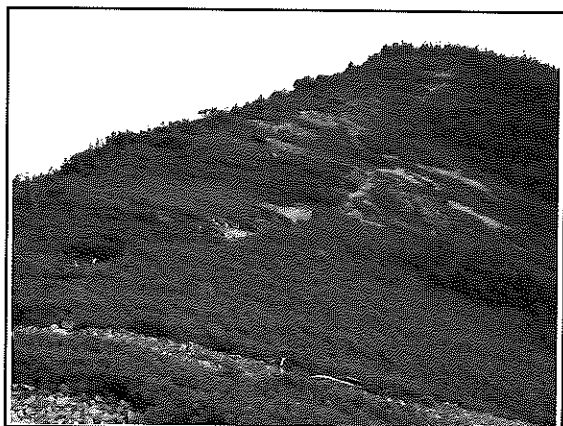
絶滅した日本のトキとコウノトリが残した教訓

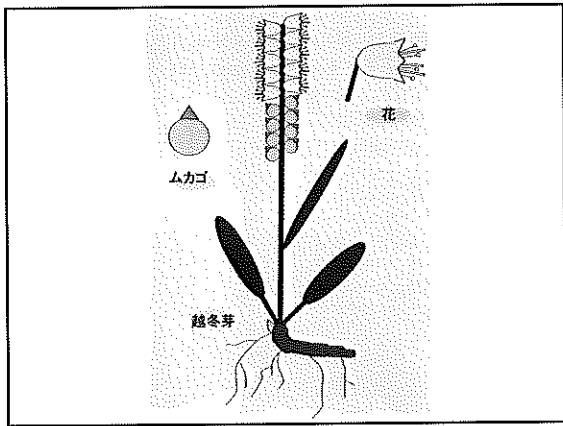
- ① 数が減り危篤状態になってからでは、いくらお金と労力をかけても絶滅から救うことはできない。
野生動物の保護は、野生の集団が健全なうちに。
- ② 野外で生きるすべを人が教えることは、ほとんど不可能に近い。
- ③ 人の手で育てて増やす域外保全是、野生の集団が存在する場合に、有効に機能する。
- ④ いったん絶滅したものを人の手で育て野生復帰することは、とてつもない事業になる。

② 「ライチョウが生き続ける山岳環境とその保全について」 増澤武弘



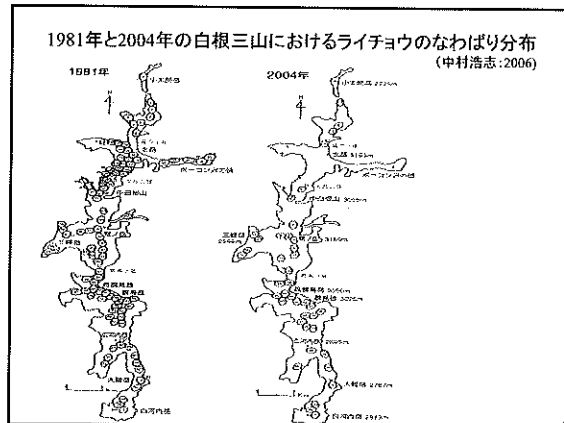








クロマメノキ



南アルプスにおけるライチョウの
推定なわばり数の変化
(過去→最近)

北部(白根三山北部)	63→14
中部(塩見岳周辺)	34→13
南部(聖岳～光岳)	33→24

過去:1981～84年調査, 最近: 2005～07調査

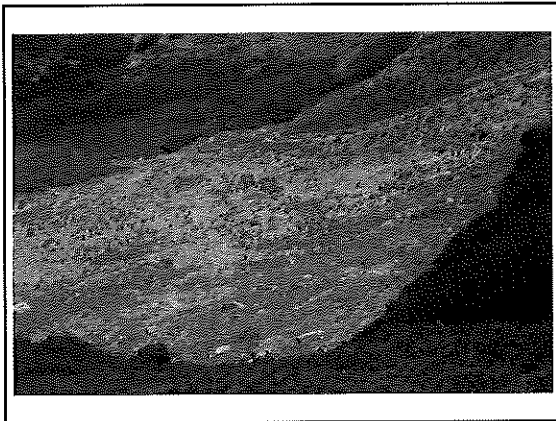
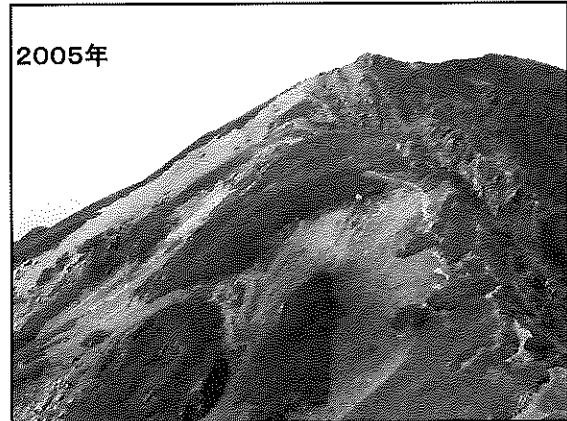
-中村(2009)より抜粋

南アルプス最南端(茶臼岳からイザルガ岳)
におけるライチョウのなわばり数(5月～6月)

調査年	イザルガ岳	仁田岳	茶臼岳
1997			
1998	2		
1999			
2000	2		
2001			
2002	2		
2003	1		
2004	2		
2005			
2006	1	1	2
2007	1		3
2008			2
2009	1		3
2010	1	1	3
2011			3
2012		1	2
2013		1	2
2014		1	3
2015		1	2
2016			2

網掛けは調査実施年





塩見岳雪渓跡地植物群落1979

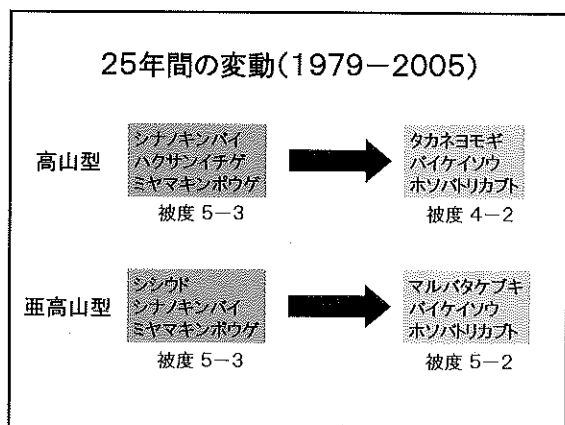
階層	SP	植度・群度
	<i>Trollius rieordanus</i> var. <i>japonicus</i> シナノキンバイ	0-0
	<i>Anemone narcissiflora</i> var. <i>nipponica</i> ハクサンイチゲ	4-2
	<i>Artemisia sinanensis</i> タカネヨモギ	5-4
	<i>Polygonum viviparum</i> ムカゴトウノオ	2
	<i>Veratrum grandiflorum</i> バイケイソウ	2
	Poaceae sp. イネ科sp.	2
	<i>Fritillaria camtschaticensis</i> クロユリ	1
	<i>Heloniopsis orientalis</i> ショウジョウバカマ	3-2
	<i>Pedicularis chamissonis</i> var. <i>japonica</i> ヨツバシオガマ	+
	<i>Pleurospermum camtschaticum</i> オオカサモチ	+
	<i>Carex</i> sp. カレックスsp.	+
	<i>Solidago virgaurea</i> ssp. <i>leiocarpa</i> f. <i>japonalpestris</i> ミヤマアキノキリンソウ	+
	<i>Viola biflora</i> キバナノコマノツメ	2
	<i>Hieracium japonicum</i> ミヤマコウゾリナ	+
	<i>Arabis lyrata</i> ssp. <i>kamischatka</i> ミヤマハタザオ	+

塩見岳の植物群落2005 II

階層	SP	植度・群度
草本層	<i>Artemisia sinanensis</i> タカネヨモギ	3-2
	<i>Veratrum grandiflorum</i> バイケイソウ	2-1
	<i>Aspidium senanense</i> ホソトリカブト	+
下位草本層	<i>Viola biflora</i> キバナノコマノツメ	4-4
	<i>Carex</i> sp. (siomi I) カレックスsp.(塩見I)	+
	<i>Ranunculus acris</i> var. <i>nipponicus</i> ミヤマキンポウゲ	+
	Cruciferae (siomi I) アブラナ科sp.(塩見I)	+
	<i>Saussurea triptera</i> var. <i>minor</i> タカネヒゴタイ	+
	<i>Taraxacum</i> sp. (siomi I) タンポポクsp.(塩見I)	+
	<i>Senecio takedanus</i> タカネコウリンカ	+
	<i>Potentilla fragarioides</i> var. <i>major</i> キジムシロ	+
	<i>Solidago virgaurea</i> ssp. <i>leiocarpa</i> f. <i>japonalpestris</i> ミヤマアキノキリンソウ	+
	<i>Geranium yessoense</i> var. <i>nipponicum</i> ハクサンフウロ	+



南アルプスにおけるシカ被害調査 END



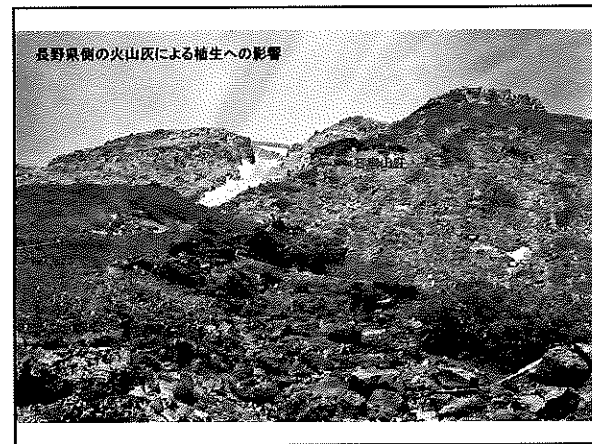
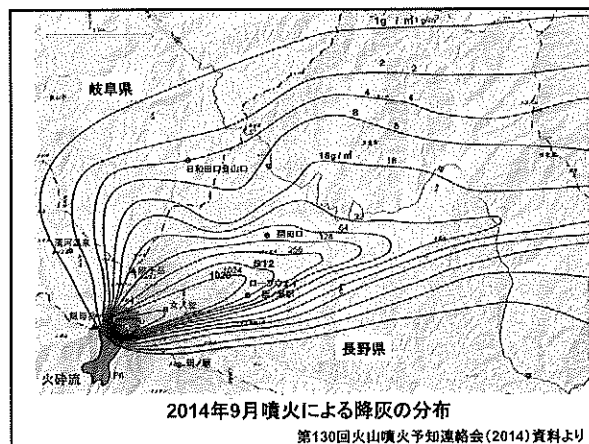
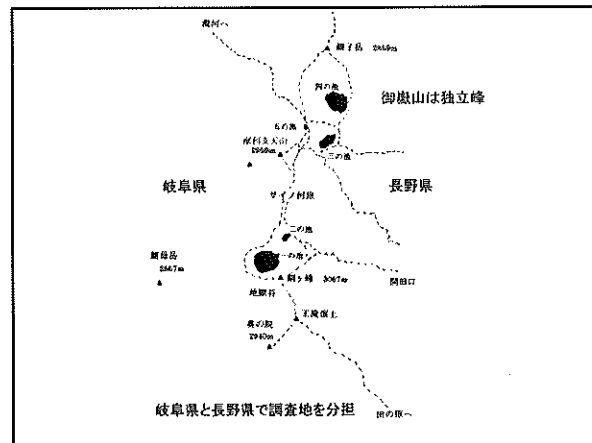
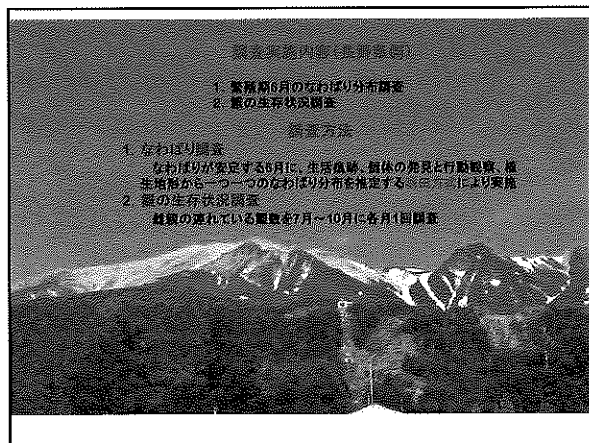
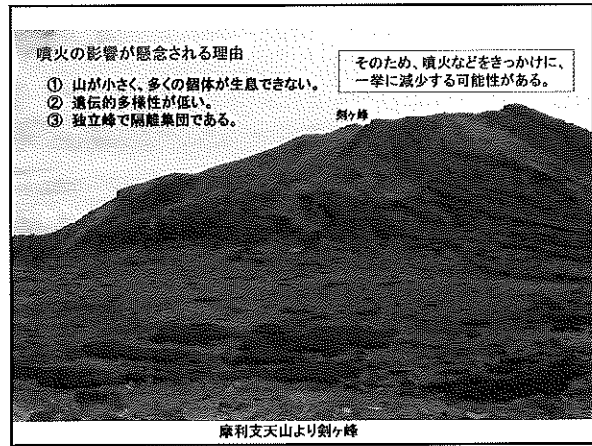
環境変動とシカの個体群

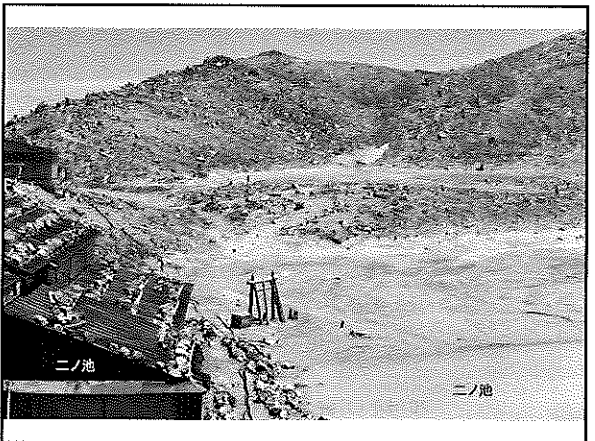
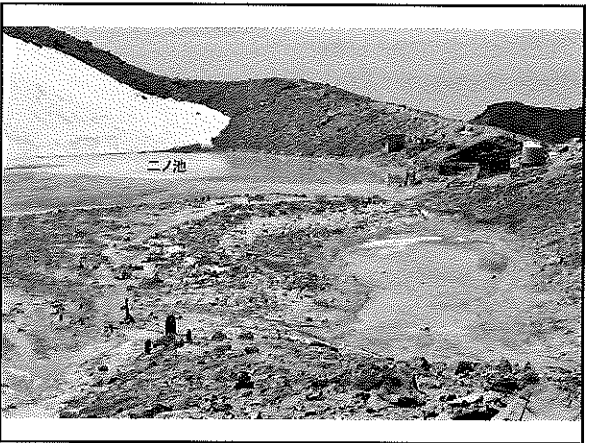
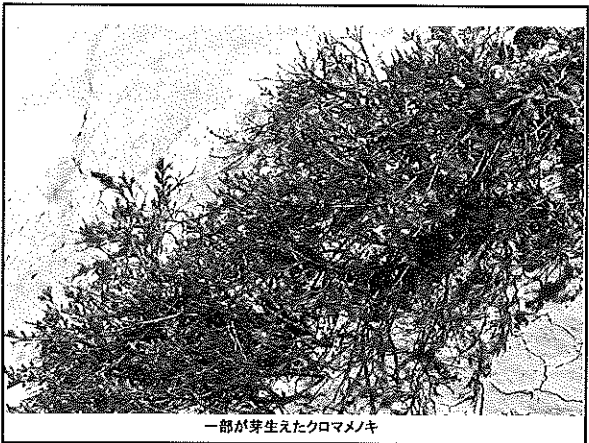
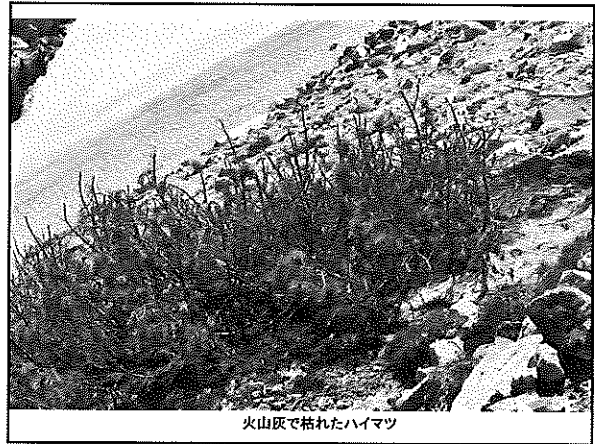
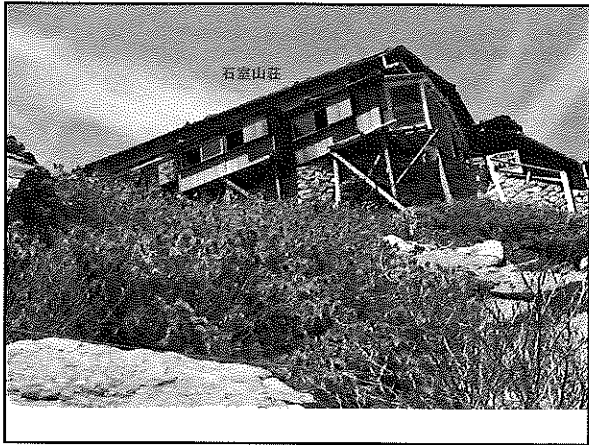
1. 温暖化...植物種の変化
2. 積雪量...越冬シカの個体の増加
3. 酸性雨...植物種の変化
4. 乾燥化...湿原の減少

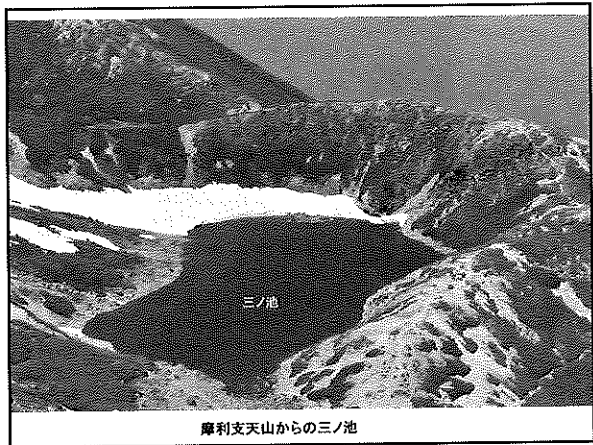
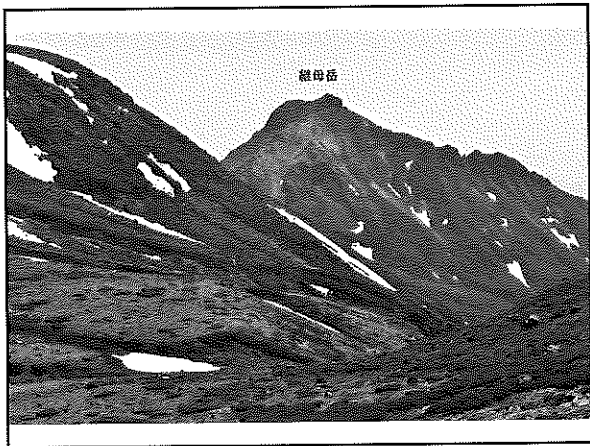
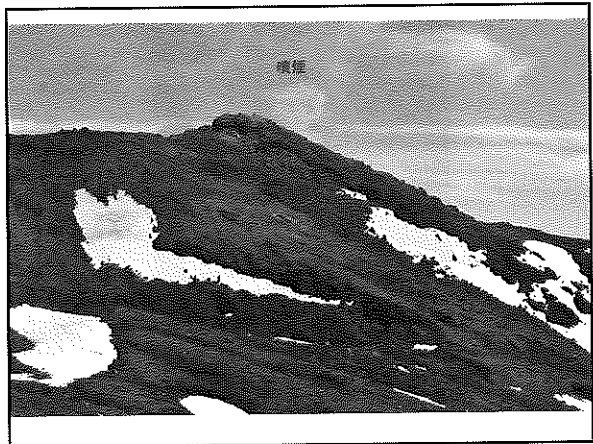
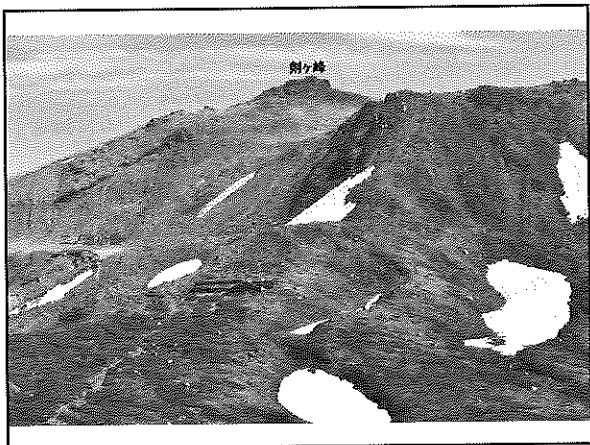
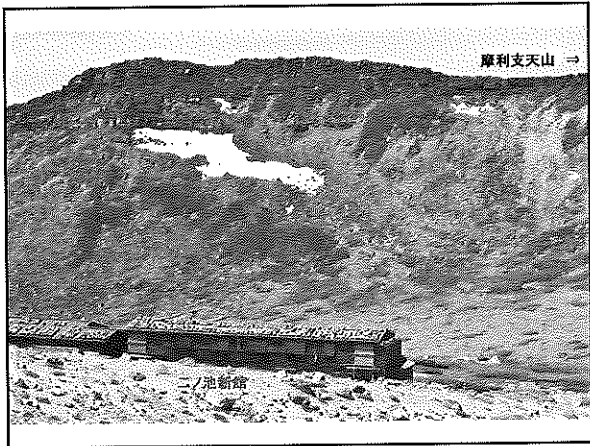
草本植物群落 → 木本植物群落
 高原・湿原 → 低木 レンゲツツジ
 (シカ個体群の増大)

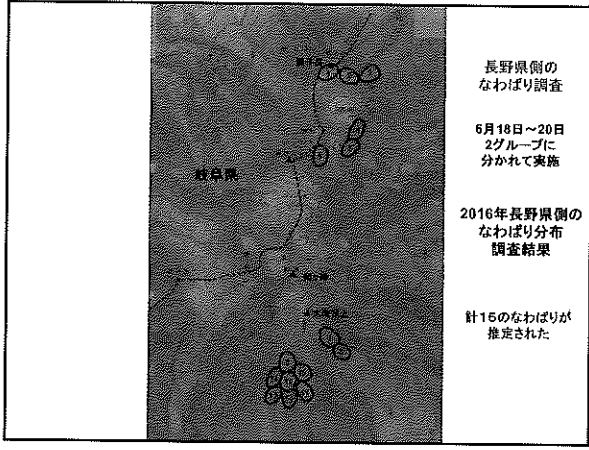
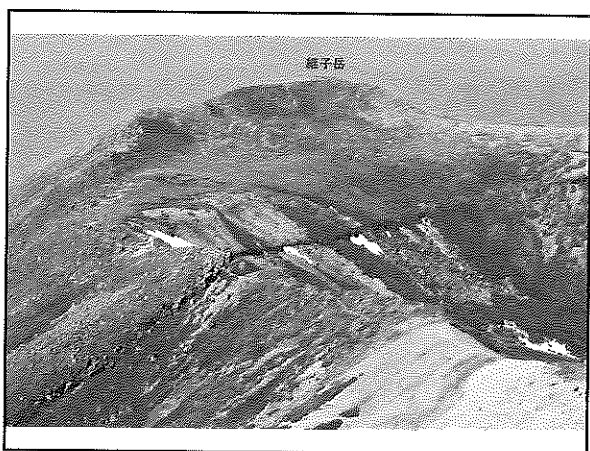
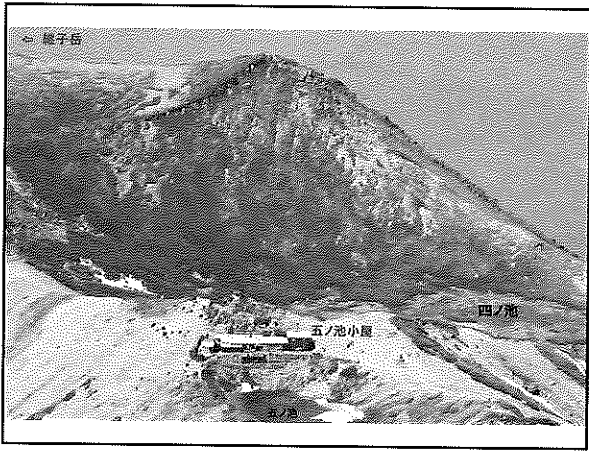
(2) 第2日目 専門家会議 / 第1部 生息域内保全に向けた取り組みについて

① 「御嶽山のライチョウ数の変遷と噴火による生息数への影響」 中村浩志 他



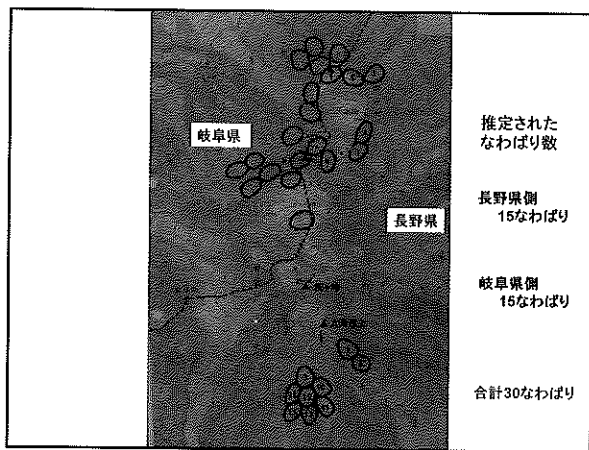






2016 御嶽山長野県側 ライテョウのなわばり推定根拠

なわばり No.	の発見	早の発見	泉の発見	抱御滝の発見	砂浴び跡の発見	見送り場跡の発見	見送り行跡の観察	争いのつがいの観察	雪の発見	考
1	○			3		1	○	○		
2	○			4		1				
3	○			4	6	3				
4	○	○				1				
5	○	○			3	2	○			
6	○	○		5		3	○			6脚
7			○							
8	○			1	1	1				
9	○			1		2				
10	○			12		1				
11	○	○			2					
12	○				5	2				
13	○	○				2				
14	○			1	3	5				
15	○			8	2					

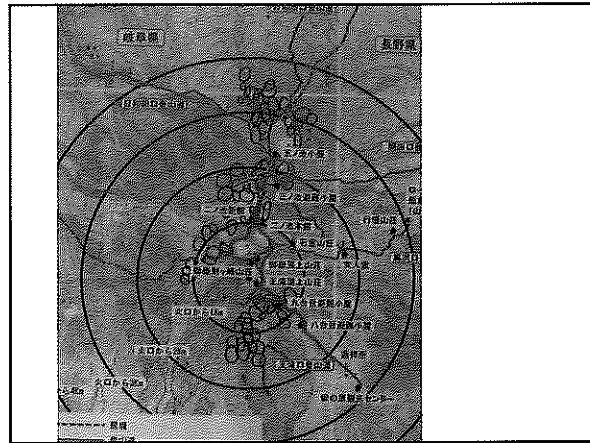
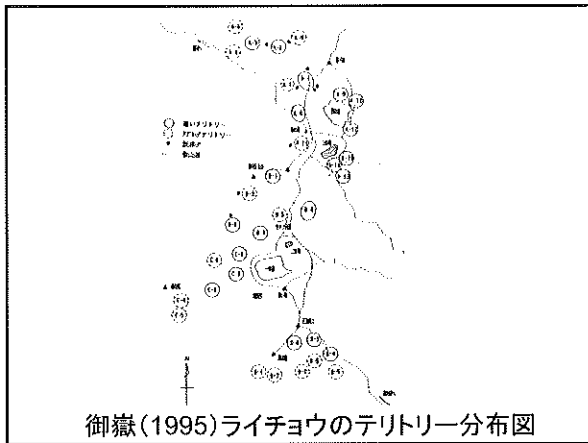
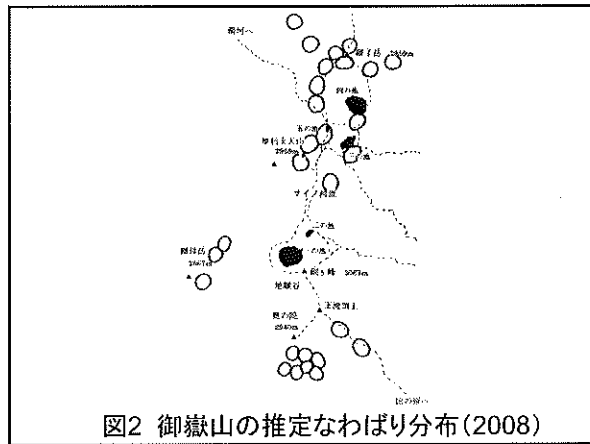
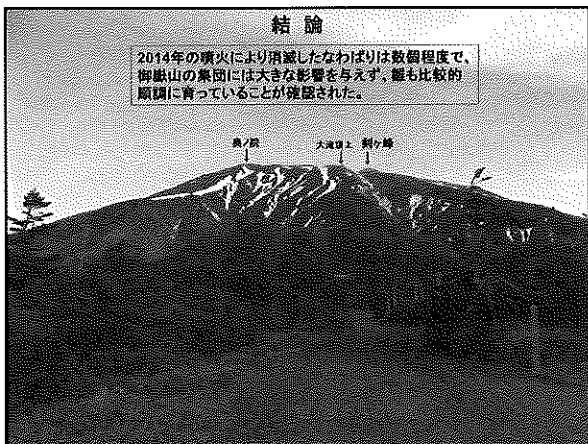
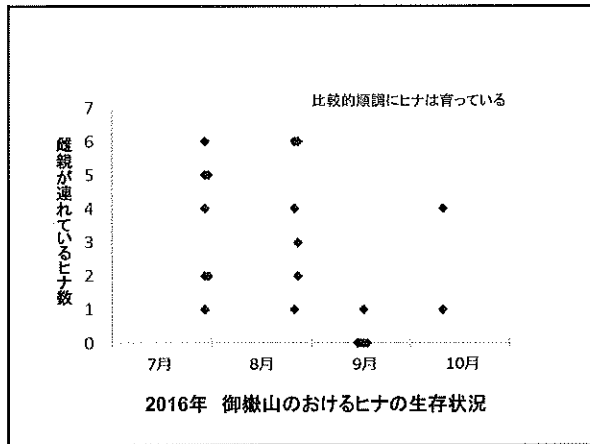


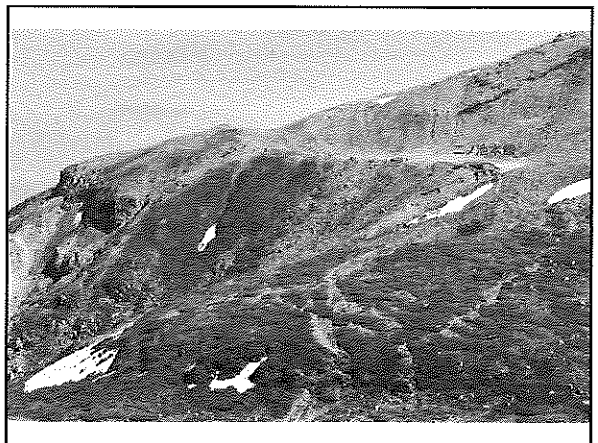
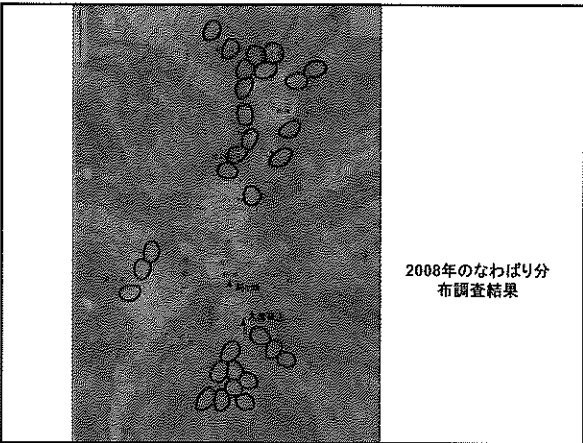
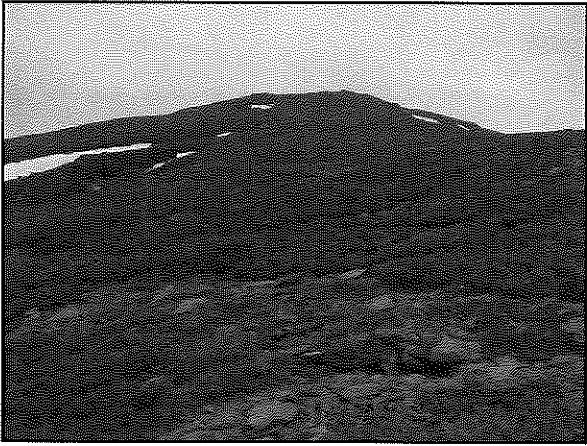
なわばり数の過去の結果と今回の比較

1971年	羽田・平林(1972) 長野営林局	31 なわばり
1979年10月 噴火		
1980年	羽田ほか(1980) 信大・大町山博	50 なわばり
1984年	野島の高岐阜県支部(1986) 岐阜県	39 なわばり
1995年	野島の高岐阜県支部(1998) 岐阜県	35 なわばり
2008年	中村・野島の高岐阜県支部	30 なわばり
2014年9月 噴火		
2016年	岐阜県・長野県	30 なわばり



雌が何羽のヒナを連れてくるかによりヒナの生存状況がわかる






②「乗鞍岳におけるファウンダー確保2年目の経過」福田 真

ライチョウサミット「第17回ライチョウ会議長野大会」専門家会議

乗鞍岳におけるファウンダー確保2年目の経過



環境省長野自然環境事務所
自然保護官 福田 真

平成27年度の実施状況

▶場所: 乗鞍岳

▶時期: 平成27年6月
 上旬…産卵期5卵→恩賜上野動物園
 下旬…抱卵期5卵→富山市ファミリーパーク

↓

成育したのは富山市ファミリーパークのオス3羽のみ

平成28年度もファウンダー確保のための採卵が必要

平成28年度の採卵実施状況

▶場所: 乗鞍岳

▶時期: 平成28年
 5月下旬 …なわばり調査
 6月上旬 …巣探し調査
 6月3、4日…産卵期4卵→恩賜上野動物園
 6月21日 …抱卵期8卵→富山市ファミリーパーク
 市立大町山岳博物館

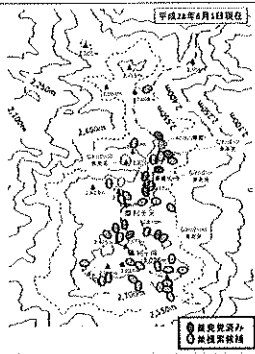
合計12卵を採取

採卵の方法

5月下旬 なわばり調査

↓

曇平周辺で40ほどの
なわばりを確認



採卵の方法

6月上旬 巣探し調査



2人1組でライチョウのつがいを追跡

採卵の方法

6月3、4日 産卵期採卵



産卵期の鳥の様子

採卵の方法

6月3、4日 産卵期採卵



採卵の様子

採卵の方法

6月21日 抱卵期採卵



採卵期採卵の様子

採卵の方法

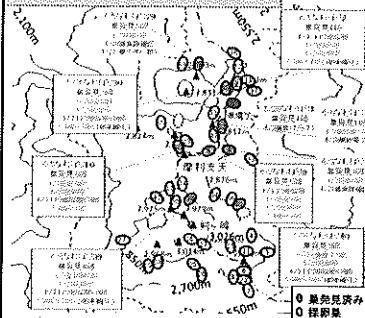
6月21日 抱卵期採卵



市立大町山岳博物館への卵の積み込みの様子

事後調査

発見した巣とその後の経過状況



合計10巣を発見



採卵した6巣は全て
孵化
ほか捕食等4巣

減少要因調査

カラスによるライチョウ卵の捕食を確認



6月9日に撮影中の巣から卵を持ち去るカラス

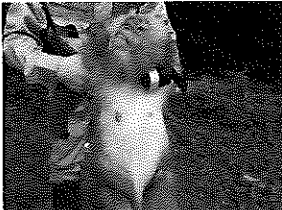
謝辞 今回の調査に協力いただいた皆様に感謝申し上げます。

国立大学名誉教授 中村清太郎、東洋大学 小杉薫氏、住友化学株式会社
 兵庫県庁自然環境課、(公)社団法人日本動物園水族館協会ツウチョウPT
 1 兵庫県動物園、東山ツウチョウパーク、市立大町山岳博物館、多摩動物公園、鶴岡市環境センター、いしかわ動物園、長野市立山岳博物館
 鳥類学研究所センター
 個人ボランティア 大津龍夫氏、丹いのみこさま



③「ライチョウのヒナを捕食したニホンザルの群れ行動圏の棲み分け」市川哲生

事業主体：長野県
ライチョウのヒナを捕食したニホンザルの群れ行動圏の棲み分け



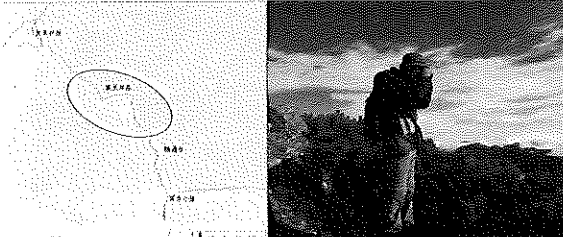
信州ライチョウ研究会
市川哲生

事業の内容

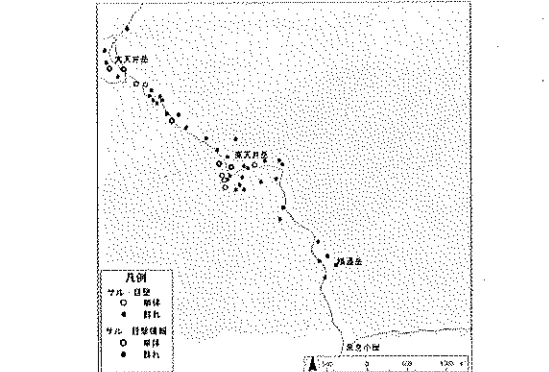
1. 稜線パトロール
…ライチョウに近づくサルの追払い
2. サル追払い効果の検証
…GPS首輪装着による行動追跡
+ 追払い位置との重ね合わせ

1. 稜線パトロール（方法）

- 実施期間：6/20～9/16
- 方法：毎日1名のスタッフが東天井岳を中心に稜線をパトロール（観察+登山者へのヒアリング）

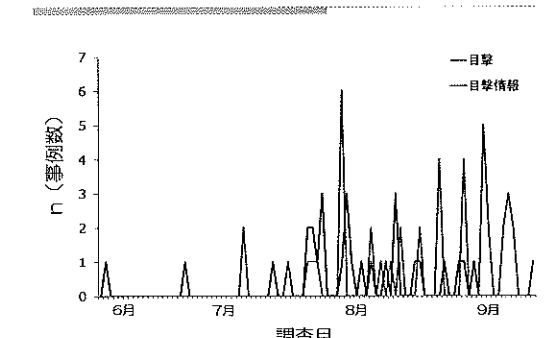


1. 稜線パトロール（結果）



凡例
○ サル 目撃
● サル 目撃情報
○ 稜線
● 稜線

1. 稜線パトロール（結果）



※6月、9月は調査日数が半月
同日に他所で目撃した事例を含む

1. 稜線パトロール（結果）



警戒しているサル
稜線に出没したサル群れ

1. 稜線パトロール（結果）



ペニバナイチゴ



ハイマツ



サル糞



食い荒らされたハイマツ球果

1. 稜線パトロール（結果）

情報の種類	直接観察 (43事例)	登山者への ヒアリング (28事例)
サルがライチョウを襲撃した事例	0	0
サルの人への反応 (逃避しない)	0	1
サルの人への反応 (逃避する)	5*	1

*残りの38事例は遠方から観察

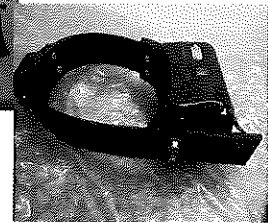
1. 稜線パトロール（結果）



2. サル追払い効果の検証（方法）



麻酔銃

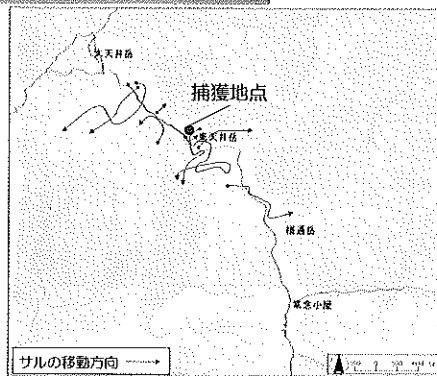


GPS首輪（製品名）

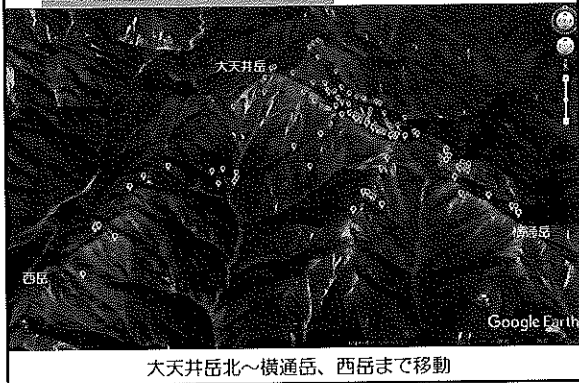


捕獲日：9/11
性別：オス
体重：約12kg

2. サル追払い効果の検証（観察結果）

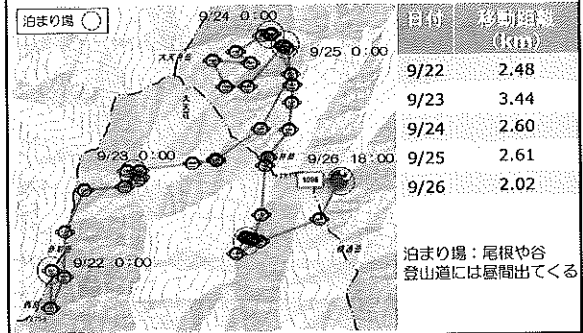


2. サル追払い効果の検証（追跡結果）



2. サル追払い効果の検証（追跡結果）

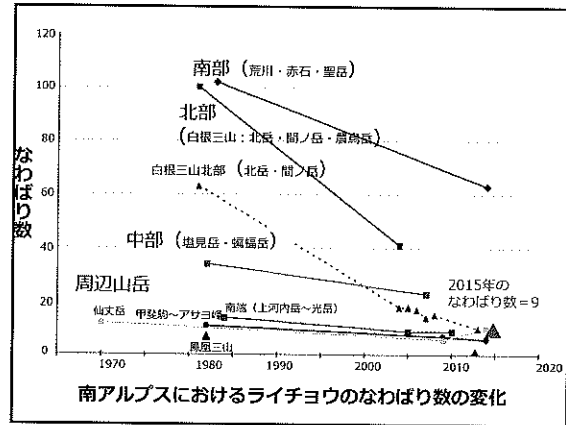
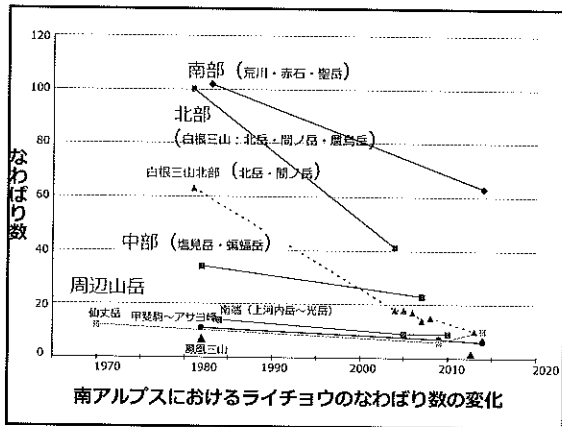
○サルの行動（9/22～9/26）



④「南アルプス北岳におけるケージ保護2年目の試み」小林 篤 他

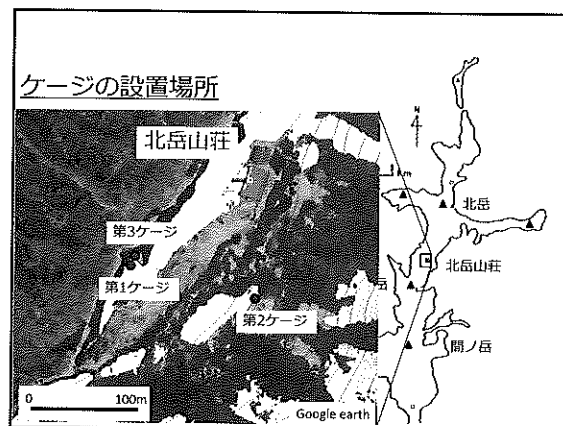
南アルプス北岳におけるケージ保護2年目の試み

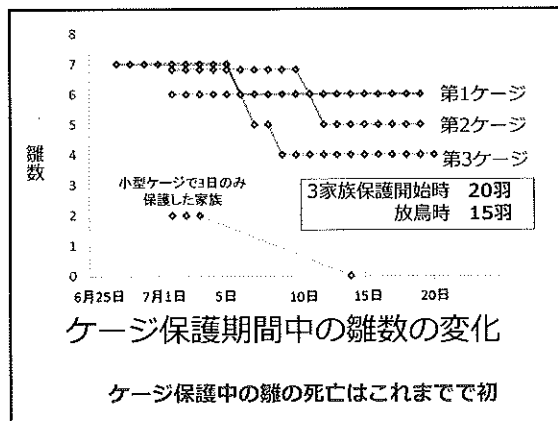
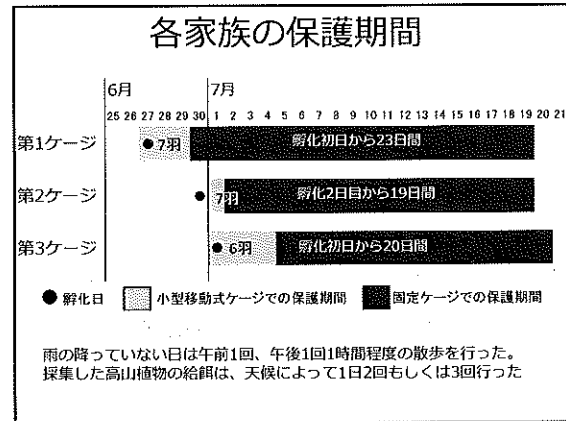
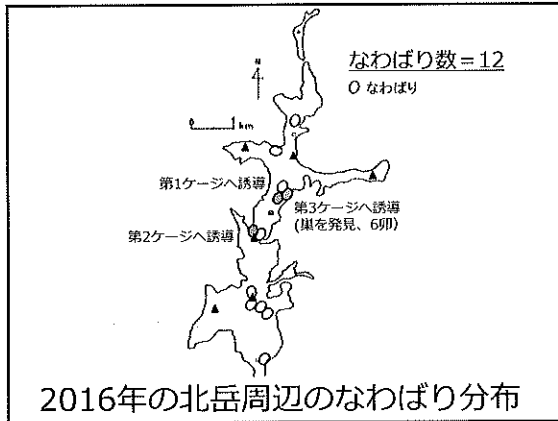
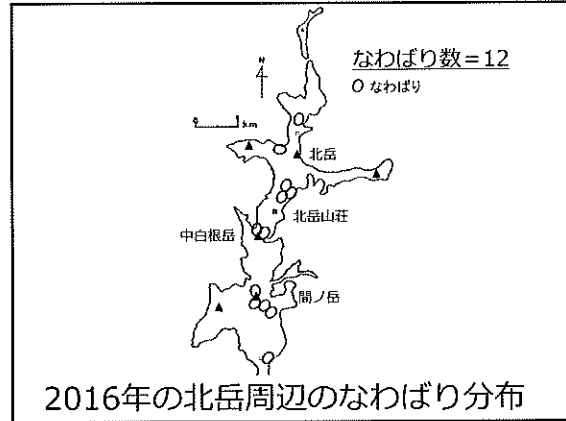
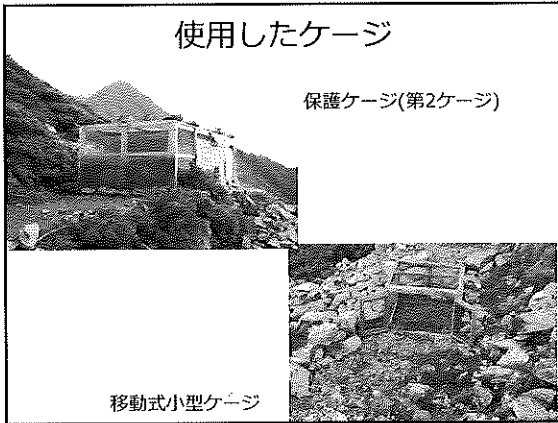
小林 篤(東邦大学)・中村浩志(中村浩志国際鳥類研究所)



2016年の実施体制と期間

- ・ 実施時期 2016年6月25日～7月20日
- ・ 実施人数 最低常駐人数 3人
合計調査員数 9人
- ・ 滞在場所 北岳山荘





雛の死亡要因

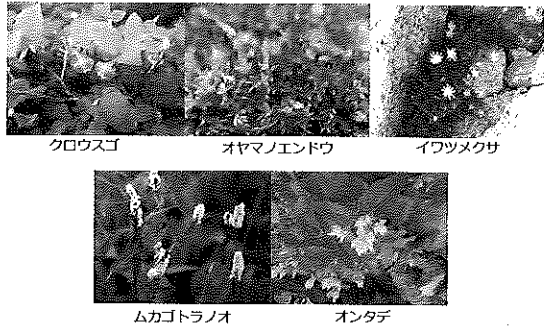
- すべての個体は衰弱により死亡したものとされる
- 一腹雛の中で成長に差ができてしまうのが原因？

例えば、
第3ケージ孵化後10日齢(7月9日)時点の雛の体重

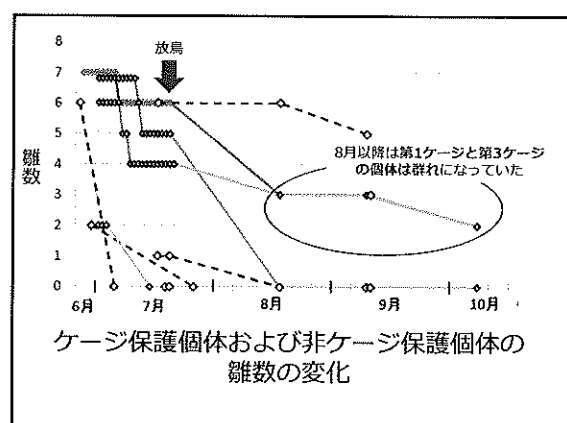
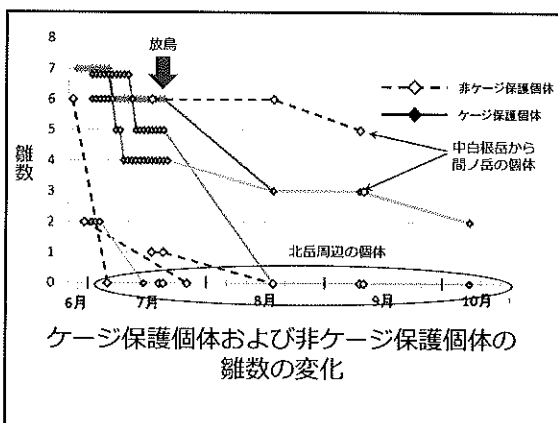
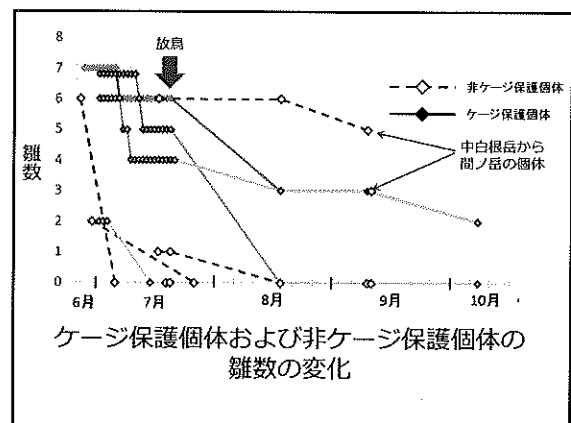
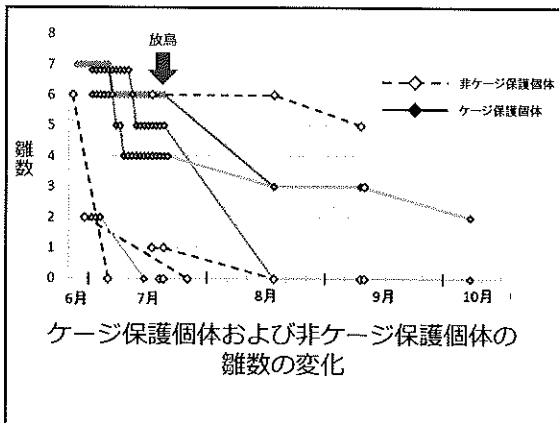
大きい個体	27-28g程度
小さい個体	22-23g程度

翌7月10日散歩時に一番小さい個体が鳴くばかりでまったく動かなくなる。
捕獲し、温めながら給餌することで元気を取り戻した。

今年北岳で採取し、給餌した主な餌植物

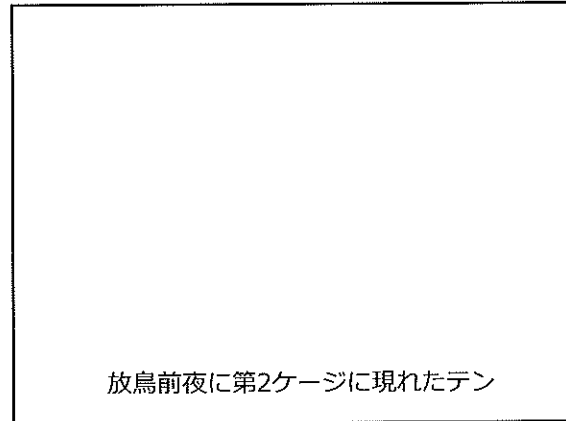


予め用意していた餌





10月の調査で確認されたケージ保護個体



放鳥前夜に第2ケージに現れたテン

今後の課題

課題：放鳥後の雛の生存率が低く、ケージ保護を行わなかった個体でも雛がほとんど生産されていない

今後の課題

課題：放鳥後の雛の生存率が低く、ケージ保護を行わなかった個体でも雛がほとんど生産されていない

- 保護期間の延長
- 高山帯における捕食者の除去と並行実施が必要

今後の課題

課題：放鳥後の雛の生存率が低く、ケージ保護を行わなかった個体でも雛がほとんど生産されていない

- 保護期間の延長
- 高山帯における捕食者の除去と並行実施が必要



来年度から実施することが決定している。

⑤ 「ケージ保護と捕食者除去の効果に関する数理解析」 阿部詩央璃 他

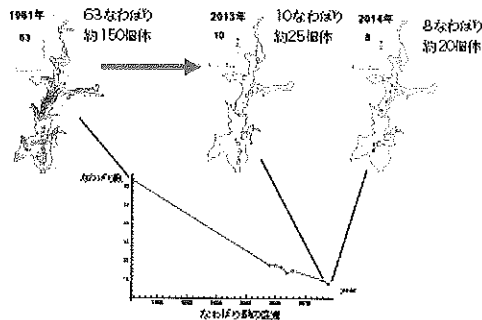
ケージ保護と捕食者除去の効果に関する数理解析

阿部詩央璃・高須夫悟（奈良女子大学大学院）
 中村浩志（中村浩志国際鳥類研究所）
 小林亮（東邦大学）

研究背景

- ・ 北岳に生息するニホンライチョウの若い個体数の減少
- ・ 北岳個体群の保護対策
 - ケージ保護
 - ・ 孵化直後の雛を保護することで雛の生存確率を向上させる
 - 捕食者除去
 - ・ 全個体の生存確率の向上

南アルプス白根三山北部のライチョウなわばり分布と数の変化 (2016 中村・小林)

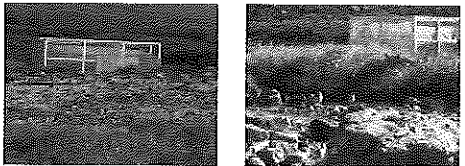


研究背景

- ・ 北岳に生息するニホンライチョウの若い個体数の減少
- ・ 北岳個体群の保護対策
 - ケージ保護
 - ・ 孵化直後の雛を保護することで雛の生存確率を向上させる
 - 捕食者除去
 - ・ 全個体の生存確率の向上

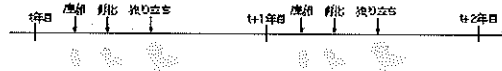
研究目的

- ・ 北岳におけるケージ保護・捕食者除去の効果を個体群存続可能性分析により定量的に評価する
- ・ ケージ保護実施期間の目処や捕食者除去の目標値を立てる



研究手法

- ・ 個体群存続可能性分析
 - ある個体群がある期間存続する見込みを評価
- ・ 確率的個体群動態
 - 計算機内に仮想的な個体を想定し、繁殖、生存・死亡を確率的に再現する
 - 個体ベースモデルを用いて解析する

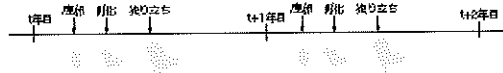


解析に用いた個体群データ (中村浩志・小林篤)

・ 最大なわぼり数 (2016 北房)	63
・ 成鳥の生存確率 (2016 北房)	0.624 ± 0.04
・ 一歳卵数 (2016 北房)	5.28 ± 0.19
・ 巣の成功率 (2014 兼松島)	0.614 ± 0.049
・ 雛の生存確率 (2014 兼松島)	
・ 孵化してから巣立ちするまでの期間	0.185
・ 巣立ちしてから10月後半までの期間	0.878
・ 10月後半から翌年の繁殖期までの期間	0.069
・ 雛の死亡率 (2014 兼松島)	
・ 1才雛	0.87
・ 2才雛	0.972
・ 3才雛	0.95
・ 4・5才雛	0.947
・ 6才以降雛	0.841

研究手法

- ・ 個体群存続可能性分析
 - ある個体群がある期間存続する見込みを評価
- ・ 確率論的個体群動態
 - 計算機内に仮想的な個体を想定し、繁殖、生存・死亡を確率的に再現する
 - 個体ベースモデルを用いて解析する



個体ベースモデル

1. 初期個体を用意
2. 繁殖期に
 - ① 高齢の雄個体からなわぼりを形成
 - ② 高齢の雌個体からつがい形成し、なわぼりを得る
 - ③ 繁殖する (産卵・抱卵・孵化・巣立ち)
 - ④ 生存率に従い、翌年の繁殖期まで生存
3. 2を繰り返す

初期個体の準備



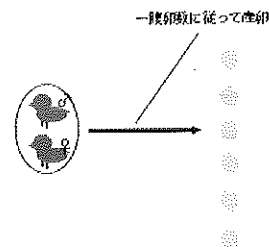
1年目

繁殖期のなわぼり・つがい形成 (高齢個体から)



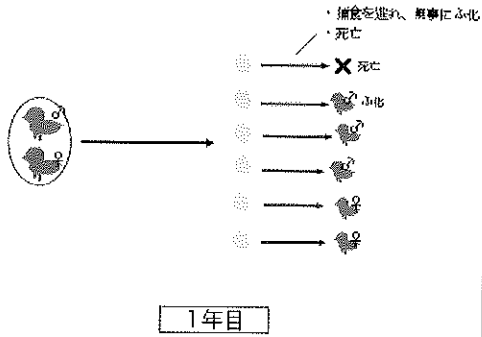
1年目

繁殖期の産卵

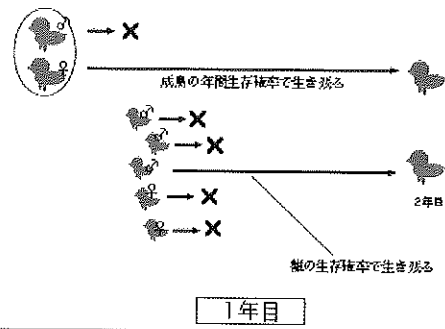


1年目

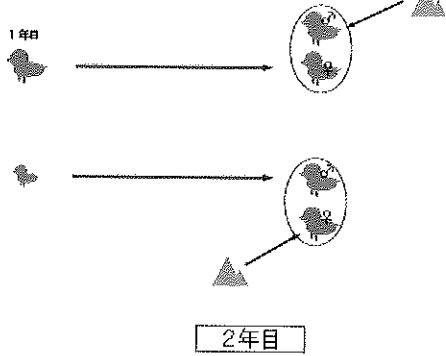
繁殖期の雛の孵化



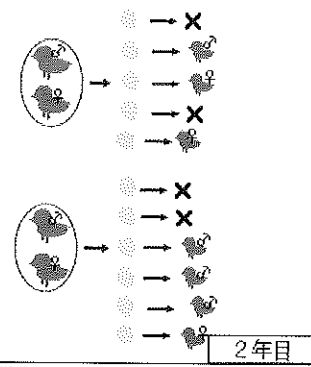
繁殖期終了後に翌年の繁殖期まで生存・死亡



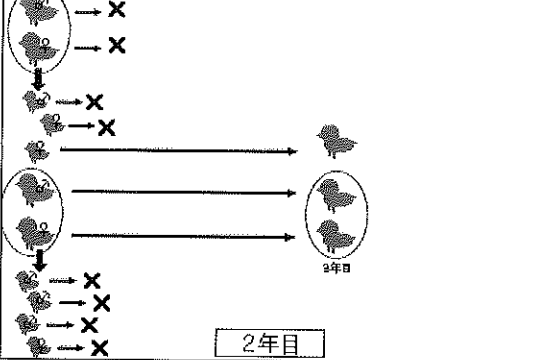
繁殖期のなわばり・つがい形成



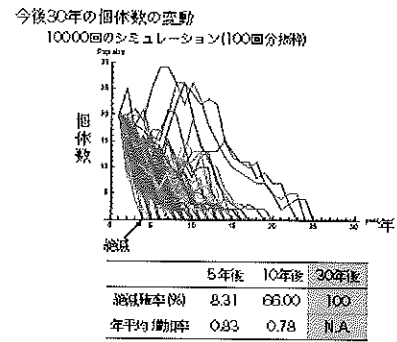
繁殖期の産卵・孵化



繁殖期終了後に翌年の繁殖期まで生存・死亡

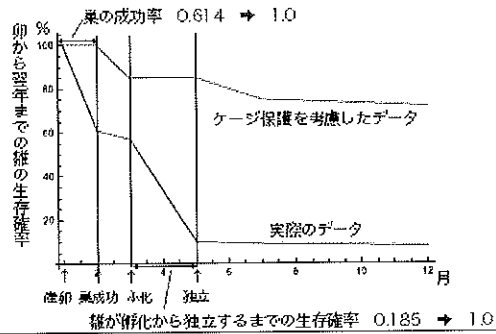


北岳における今後の絶滅予測



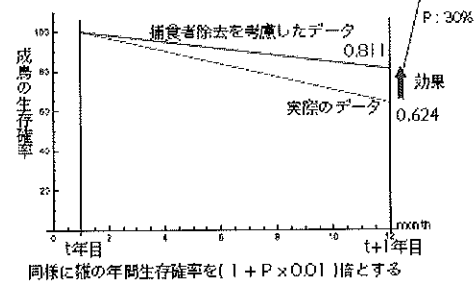
ケージ保護による効果の組み込み方

- 保護した雛の生存確率を上昇させる



捕食者除去による効果の組み込み方

- 全個体の生存確率をP%だけ上昇させる
- 成鳥の年間生存確率 $0.624 \rightarrow 0.624 \times (1 + P \times 0.01)$

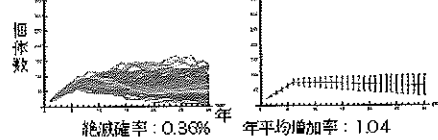


ケージ保護・捕食者除去を以下の仮定で解析

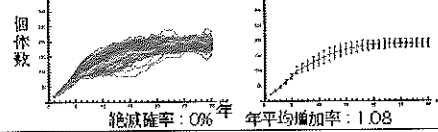
- ケージ保護
 - 期間 5年・10年
 - 設置数 0・1・2・3
 - 捕食者除去
 - 期間 30年
 - 生存確率向上 0%・5%・10%・20%・30%
- 対策を行っていない

結果 (5年間の3ケージでの保護)

捕食者除去で生存確率が20%向上
成鳥: 0.624 → 0.749
雛: 0.089 → 0.107



捕食者除去で生存確率が30%向上
成鳥: 0.624 → 0.811
雛: 0.089 → 0.116



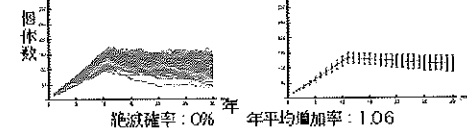
結果 (5年間のケージ保護)

- 30年後の絶滅確率
- 3ケージで保護を行い、30%生存確率向上で絶滅確率は0%

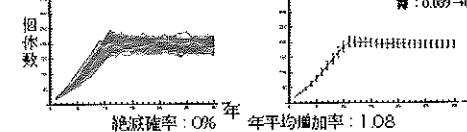
生存確率の向上	ケージ数			
	0ケージ	1ケージ	2ケージ	3ケージ
0%	100	99.84	99.55	99.29
5%	99.85	98.53	96.68	93.51
10%	98.24	80.06	77.54	62.71
20%	58.42	15.40	2.68	0.36
30%	4.66	0.04	0	0

結果 (10年間の3ケージでの保護)

捕食者除去で生存確率が20%向上
成鳥: 0.624 → 0.749
雛: 0.089 → 0.107



捕食者除去で生存確率が30%向上
成鳥: 0.624 → 0.811
雛: 0.089 → 0.116



結果 (10年間のケージ保護)

- 30年後の絶滅確率
- 3ケージでの保護を行い、20%生存確率向上で絶滅確率は0%

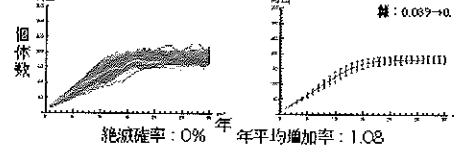
生存確率の向上	ケージ数			
	0ケージ	1ケージ	2ケージ	3ケージ
0%	100	99.08	96.22	92.72
5%	99.85	94.04	79.14	62.56
10%	99.24	68.77	35.53	15.62
20%	58.42	2.15	0.05	0
30%	4.66	0	0	0

5年間のケージ保護では0.36%

結果 (30年間の3ケージでの保護)

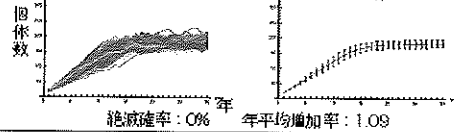
捕食者除去で生存確率が20%向上

成鳥: 0.614→0.749
雛: 0.039→0.107



捕食者除去で生存確率が30%向上

成鳥: 0.614→0.811
雛: 0.039→0.116



結果 (30年間のケージ保護)

- 30年後の絶滅確率

生存確率の向上	ケージ数			
	0ケージ	1ケージ	2ケージ	3ケージ
0%	100	4.47	0.03	0
5%	99.85	1.19	0	0
10%	99.24	0.14	0.01	0
20%	58.42	0	0	0
30%	4.66	0	0	0

5年間: 99.25%
10年間: 97.26%
5年間: 92.51%
10年間: 82.56%
5年間: 0.36%
10年間: 0%
5年間: 62.71%
10年間: 15.56%

まとめ

- ケージ保護
 - より多いケージ数・より長期間の実施で絶滅確率は大きく低下する
- 捕食者除去
 - 30%の生存確率の向上で大きく絶滅確率を下げる事ができる
 - 生存確率の向上が20%以下になるとケージ保護が必要
 - 5・10年で3ケージでの保護を打ち切る場合、生存確率が30%向上できると30年後の北岳のライチョウ個体群は安定する

参考文献

- 1) 中村あ志, ライチョウ *Lagopus mutus japonicus*, 日本鳥学会誌, 56:93-114, 2007
- 2) 小村博, 標高による繁殖域に生息するライチョウの個体群に特する研究, 修士論文, 2011
- 3) 小村博, 高山環境におけるニホンライチョウの生活史戦略と個体群動態, 博士論文, 2014
- 4) Hall Caswell, 2011, Matrix Population Models
- 5) H. レジット, アクチャカセ, マーク A.バークマン, レフ R.ギンズバーグ, 2002, 応用個体群生態学, 精田尚史, 小野山敏一, 謝野康夫, 文一総合出版
- 6) 鈴木彩香, ライチョウの個体群存続可能性分析, 修士論文, 2013
- 7) 鈴木彩香, ライチョウの個体群存続可能性分析, 卒論研究, 2011

ご清聴ありがとうございました

⑥ 「爺ヶ岳・岩小屋沢岳におけるライチョウの生息状況

及びセンサーカメラによる哺乳類相・鳥類相のモニタリング」堀田昌伸 他

爺ヶ岳・岩小屋沢岳におけるライチョウの生息状況及び
センサーカメラによる哺乳類相・鳥類相のモニタリング



堀田昌伸・尾関隼章
(長野県環境保全研究所)

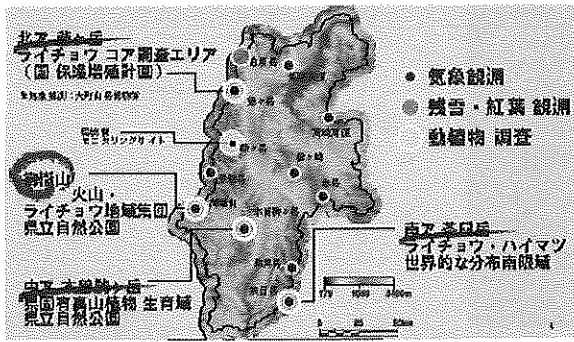
高山帯の生物多様性の危機

- ☐ 踏みつけや開発による高山植生の荒廃 (第1の危機)
- ☐ ニホンジカの採食圧増加による植生変化や生態系への影響 (第2の危機)
- ☐ ゴミやペットの持ち込みにもなう汚染 (第3の危機)
- ☐ 気候変動によるライチョウ・高山植物等の生息適域の縮小 (第4の危機)

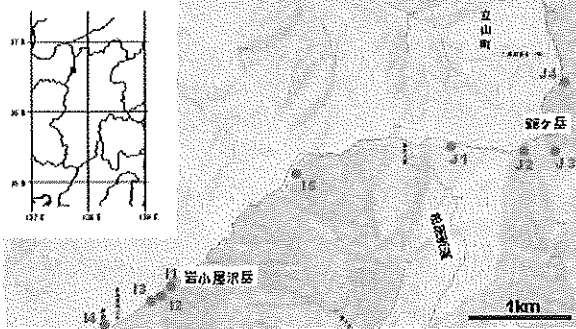
目的

- ☐ 県下の高山生態系の環境変動への応答に関する長期モニタリングの推進
- ☐ 県・国の高山帯の生物多様性保全に必要な情報の蓄積・提供
- ☐ 火山・ライチョウ遺伝的な地域集団・県立自然公園である御嶽山の高山生態系を顕測
- ☐ 県民・登山者の参加協力のもとで環境情報を収集・蓄積

モニタリングサイトの構築



調査地・センサーカメラの設置場所
(爺ヶ岳・岩小屋沢岳)



ライチョウの生息状況

生息地	2007	2011	2012	2013	2014	2015	2016
爺ヶ岳	7	8	8	8	7	7	6-7
岩小屋沢岳	2	3	2	2	1-2	2-3	-



センサーカメラの設置状況

年	期間	倉ヶ岳					岩小屋沢岳					合計 (カメラ設置日数)	
		11	12	13	14	15	11	12	13	14	15		
		2,520	2,435	2,818	2,810	2,604	2,591	2,814	2,479				
2007	7/27 - 10/20	84	74	74	-	80	72	72	72	-	538		
2011	6/30 - 10/4	83	97	97	-	97	97	97	97	-	648		
2012	6/29 - 9/28	91	82	91	10	90	92	92	92	-	640		
2013	6/25 - 10/18	113	-	113	114	114	114	114	114	114	914		
2014	6/27 - 10/18	112	-	112	112	93	114	82	-	114	739		
2015	6/22 - 10/17	112	-	117	108	111	111	108	-	111	783		
2016	6/4 - 10/7	128	-	30	126	113	113	79	-	113	720		

(単位)

シカの侵入確認 (2013年)



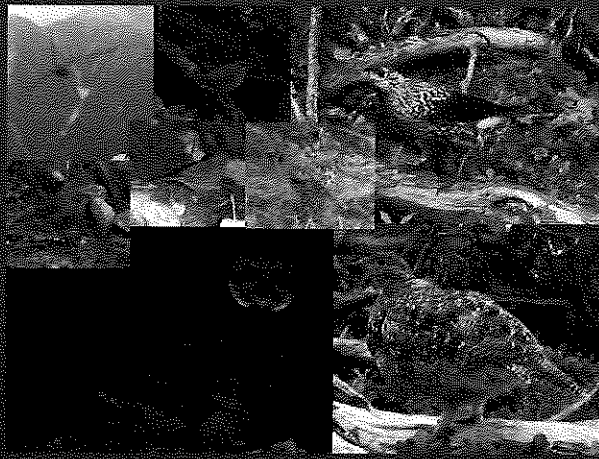
ライデヨク森山梨大会(2013)で報告済

センサーカメラで確認した鳥類 (2016)

種名	センサーカメラ設置日数										合計 (枚数/設置日数)
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
キツネ	2	32	17	4	-	-	-	-	-	-	55
アマガシ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
アマガシ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
アマガシ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
アマガシ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
アマガシ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
アマガシ	2	57	8	1	-	-	-	-	-	25	73
アマガシ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
アマガシ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
アマガシ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
アマガシ	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	4
アマガシ	6	9	10	1	-	-	-	-	-	13	39
アマガシ	3	1	-	-	-	-	-	-	-	1	5
アマガシ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
アマガシ	20	1	-	2	-	-	-	-	-	4	27

確認した鳥類 (2013~2016)

種名	センサーカメラ設置日数				合計 (枚数/設置日数)
	2013	2014	2015	2016	
キツネ	24	11	77	53	165
アマガシ	4	1	2	4	11
アマガシ	18	-	10	3	31
アマガシ	2	-	-	-	2
アマガシ	-	-	-	-	1
アマガシ	-	1	-	-	1
アマガシ	-	-	-	-	5
アマガシ	4	-	1	-	5
アマガシ	-	-	-	-	2
アマガシ	8	3	13	73	97
アマガシ	2	-	-	-	2
アマガシ	-	-	-	-	1
アマガシ	-	1	-	-	1
アマガシ	-	-	-	-	-
アマガシ	-	-	-	-	-
アマガシ	3	4	8	4	19
アマガシ	-	-	-	-	18
アマガシ	3	16	47	39	85
アマガシ	3	1	3	5	12
アマガシ	-	-	-	-	1
アマガシ	22	-	6	27	55



ScoutGuard

08.04.2015 08:33:15



センサーカメラで確認した哺乳類 (2016)

(数字は検出回数)

種名	センサーカメラ設置位置							計
	J1	J2	J3	I1	I2	I3	I4	
トリアキリス科 (計)								
コウモリ属 (計)								
ニホンザル		81	41	19	39	5	116	301
キツネ	7	2	1	6	7		63	86
クヌネノツツミ			5	1	5		6	17
テン	2	7	4	3	3		13	32
オコジョ								
アナヅマ							4	4
イノシシ					1			1
ニホンシカ		3		1	3		16	23
カモシカ		7	1				6	14
ニホンリス								
ニホンキツネ				1				1
キツネ科 (計)								
ニホンノグサシ	42	1	3	15	6	1	14	82
計		2					1	3

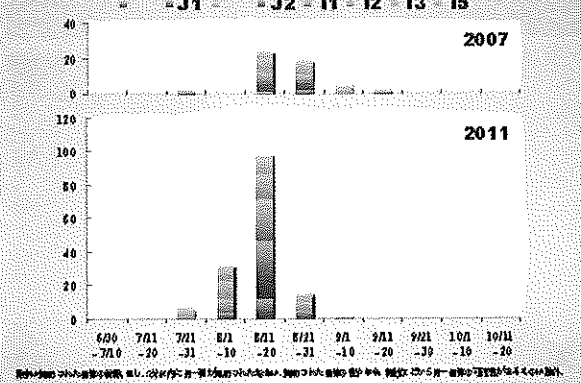
確認した哺乳類 (2013~2016)

(数字は検出回数)

種名	2013	2014	2015	2016
トリアキリス科 (計)				
コウモリ属 (計)				
ニホンザル	539	302	540	301
キツネ	85	37	174	86
クヌネノツツミ	9	14	9	17
テン	19	34	17	32
オコジョ			1	
アナヅマ		1		4
イノシシ			8	1
ニホンシカ	3	5	4	23
カモシカ	5	1	12	14
ニホンリス		5		
ニホンキツネ				
キツネ科 (計)		5		1
ニホンノグサシ	13	60	67	82
計			2	3



結果 季節変化 (ニホンザル)





ScoutGuard

07.20.2015 18:23:27

ニホンジカの侵入 4年連続確認
(2013 - 2016)



長野県環境保全研究所 撮影

北アルプス北部 イノシシの侵入初確認
(2015 - 2016)





(3) 第2日目 専門家会議 / 第2部 生息域外保全に向けた取り組みについて

①「動物園で取り組むライチョウ生息域外保全」石原祐司



域外保全とは

絶滅危惧種を守るため、安全な施設に生きものを保護して、それらを育てて増やすことにより、絶滅を回避する方法があります。これを「生息域外保全」と呼びます。
(環境省Webサイトより)

Ex-situ conservation “the conservation of components of biological diversity outside their natural habitats”
(defined as the CBD: Convention on Biodiversity)

動物園におけるライチョウの飼育記録 その1 1980年以降

- ・エゾライチョウ
釧路(1988、1990、1999)、円山(1983年) 旭山(1989-92)、上野(1995-2008)
- ・ヨーロッパオオライチョウ
大町(1985-2002)、横浜動(1999-)
- ・エリマキライチョウ
天王寺(1984-85)、上野(1995-97)
- ・クロライチョウ
野毛山(1982)、天王寺(1992-93)

(JAZA・飼育動物一覧より)

動物園におけるライチョウの飼育記録 その2

恩賜上野動物園

- ・1899.02.01 ライチョウの寄贈
- ・1925 シベリアライチョウの記録 (カラフトライチョウの可能性)
- ・1995.03~1997.09 エリマキライチョウ (1997繁殖、成育せず)
- ・1995.11~2008.11 エゾライチョウ (1996~9回繁殖、成育)

ニホンライチョウの飼育記録

大町山岳博物館 1963-2004
生息地の生態と生活史調査、並びに生理学的な研究を目的に飼育実験。累代繁殖にも成功したが、感染症対策などに課題があり、中断。

富山県教育委員会 1966-69
生息地飼育及び低地飼育の試み。

山梨県農政課 1969
生息地飼育馴化と移動の試み。

近縁種導入の経緯

- ・2005年 大町市が報告書「氷河期から生きるライチョウとともに」(大町市ライチョウ保護事業計画策定委員会)を発行。
グランドデザイン作成
パイロットプラン ライチョウ飼育計画
外国産近縁種での飼育技術確立
- ・2007年 上野動物園ではライチョウの域外保全を視野に入れて、スバルライチョウの導入を計画。

なぜ亜種を飼育するのか？

動物園で飼育技術が確立されていない場合

○亜種を用いて技術を確立

トキ
繁殖技術確立のために使用した近縁種
ホオアカトキ、クロトキ、ショウジョウトキなど

コウノトリ
鳥類動物園・保全センターにて繁殖したコウノトリ

鳥類動物園・保全センターにて繁殖したトキ

繁殖機関：(公財)東京動物園協会

ライチョウも亜種で飼育技術確立を

スバルバルライチョウの

lagopus muta hyperborea 選択と導入



♂ ♀

亜種選択・・・入手可能、個体数確保が必要
入手先：ノルウェー・トロムソ大学

上野 2008年 ノルウェーにて人工繁殖研修
2008-09年 種卵109個搬入


富山 2010年 種卵105個搬入

スバルバルライチョウの飼育技術の確立と連携

- 恩賜上野動物園と富山市ファミリーパークでの導入後、繁殖を希望する園館での飼育を開始
- 飼育技術の伝達と孵化・育雛方法等の検討
- 飼育担当者間での情報共有、
- 飼育繁殖技術に関わる調査研究
- 飼育ハンドブックの作成
内容：貯卵、孵化、育雛、輸送、疾病事例と感染予防等

ライチョウ飼育ハンドブック作成

- トロムソ大学の飼育ハンドブックに基づき作成
- 2007年から2014年度の内容に基づきスバルバルライチョウ飼育園館での経験を集約
- 内容：貯卵、孵化、育雛、輸送、疾病事例と感染予防等



スバルバルライチョウの飼育・個体群管理

年度	飼育園館数	オス	メス	不明	合計
2008	1	2	0	0	2
2009	3	14	14	0	28
2010	5	27	18	0	45
2011	5	29	25	0	54
2012	6	41	34	0	75
2013	6	52	37	0	89
2014	6	42	29	0	71
2015	10	49	40	0	89
2016	10	43	38	5	86

平成28年9月1日現在

ライチョウ飼育の取り組み

ニホンライチョウ

大町山鳥博物館 1963～2004

2012.10 ライチョウ保護財団計画

2014.04 第一期ライチョウ保護増殖事業実施計画

2014.08 「生物多様性の推進に関する基本協定」の締結

2014.11 ライチョウ域外保全実施計画

試験飼育の開始 2015.06～
ライチョウPT(上野、富山、大町)

スバルバルライチョウ

恩賜上野動物園 2008～
富山市ファミリーパーク 2010～

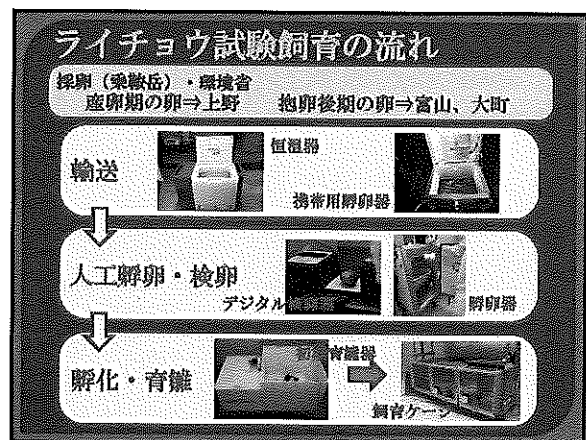
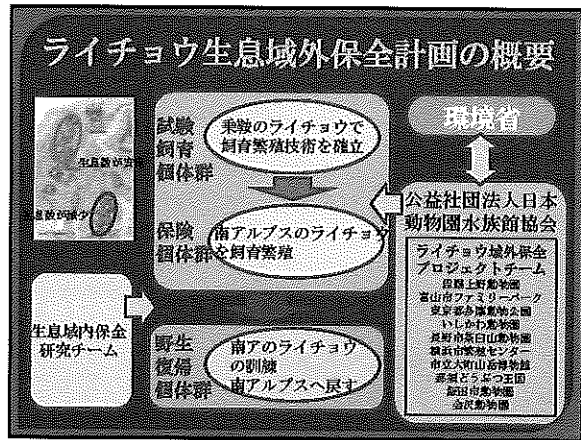
ライチョウ域外保全会議
2010.11 結成
上野、富山、多摩、つくば、茨城、大町、福岡、那覇、秋田、金沢 (2016.10現在)

2014.02 設置
上野、富山、多摩、つくば、茨城、大町、福岡、那覇、秋田、金沢 (2016.10現在)

飼育・繁殖技術の研究成果

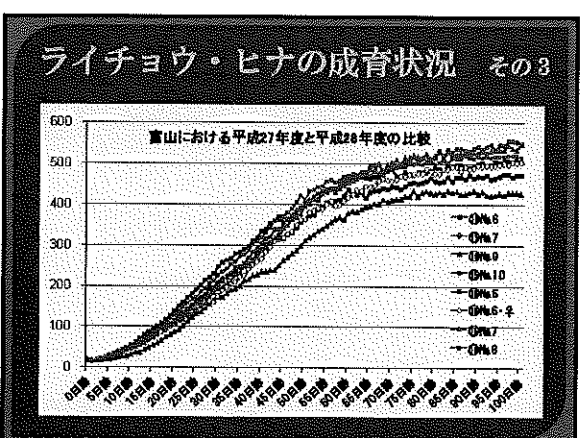
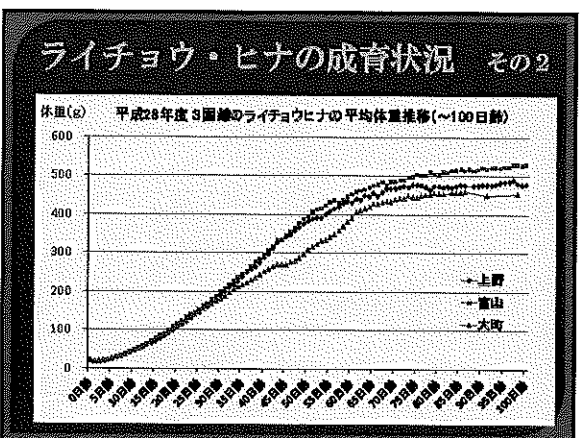
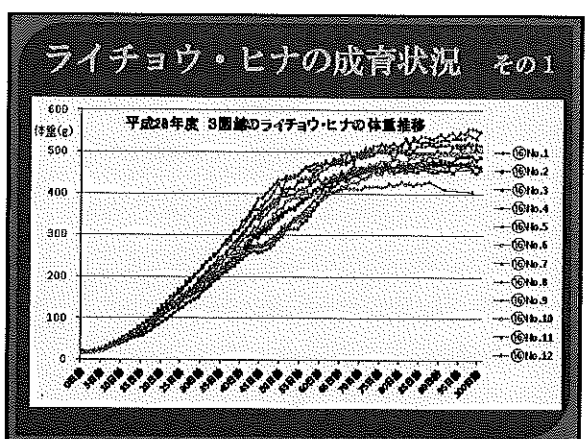
飼育・繁殖技術の
開発・調査研究

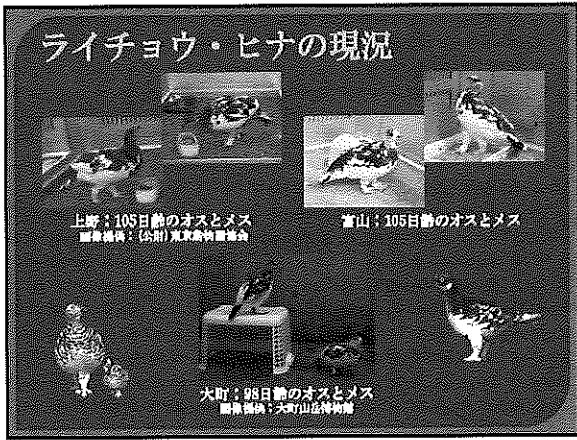
(公社)日本動物園水族館協会



ライチョウ試験飼育・孵化結果

年度	卵の番号	原の番号	産卵日	飼育園	孵化日	性別	備考
平成27年度	No.1	No.			6月21日	メス	9月6日死亡(90日齢)
	No.2				6月24日	オス	8月27日死亡(60日齢)
	No.3	No.4	6月6日	上野	6月24日	オス	8月24日死亡(59日齢)
	No.4	No.5			6月20日	メス	9月4日死亡(70日齢)
	No.5	No.6			6月17日	オス	8月18日死亡(69日齢)
	No.6	No.7			6月17日	オス	8月17日死亡(68日齢)
	No.7	No.8			6月17日	メス	7月4日死亡(40日齢)
	No.8	No.9	6月22日	富山	—	—	死亡原因不明
	No.9	No.10			7月4日	オス	
	No.10	No.11			6月27日	オス	
平成28年度	No.1	No.1	6月9日	上野	6月20日	オス	
	No.2	No.2			6月20日	オス	
	No.3	No.3	6月4日		6月5日	メス	
	No.4	No.4	6月4日		6月24日	オス	
	No.5	No.10			6月28日	オス	
	No.6	No.11	6月21日	富山	6月28日	メス	
	No.7	No.12			6月29日	オス	
	No.8	No.13			6月29日	オス	
	No.9	No.14			7月1日	オス	
	No.10	No.15	6月21日	大町	7月1日	メス	
No.11	No.16			6月30日	オス		
No.12	No.17			6月30日	メス		





今後の課題

安定した飼育繁殖技術の確立
試験飼育個体群、保険個体群（南アルプス個体群）の確立

- ・感染症対策（採卵時、育雛時、再導入時）
- ・貯卵条件の検討
- ・輸送条件の検討
- ・人工繁殖（孵化・育雛）
- ・飼料開発
- ・飼育収容施設（試験飼育個体群、保険個体群）

↓

野生復帰を想定した飼育繁殖技術の確立
野生復帰個体群の確立

②「上野動物園におけるライチョウ人工孵化・育雛経過報告」高橋幸裕 他

上野動物園におけるライチョウ人工孵化・育雛経過報告



(公財) 東京動物園協会 東京都恩賜上野動物園
 ○高橋 幸裕・吉村 映里・宇野 なつみ・小川 美紀・野瀬 修央
 林 笑・小池 奈央子・平野 雄三・豊嶋 省二・山本 藤生・渡部 浩文

2015年 上野動物園における保護増殖事業



2015年6月 東筑岳から産卵期の3巣から5卵を採集、輸送、人工孵化、育雛
 8月～9月 人工育雛中の個体が59日齢～71日齢までに全個体が死亡

死因究明のための検査と結果

・個体死亡に伴い、死因究明のため各研究機関に検査を依頼
 微生物学的検査 (細菌、真菌、ウイルス、寄生虫など)
 病理学的検査 (解剖、病理組織診断)
 栄養学的評価 (筋肉・肝臓グリコーゲン量、血液生化学など)

微生物学的検査 カイロルス及び寄生虫感染は陰性、糞便中が多数耐性緑膿菌、*Streptococcus lutetiensis* が検出されたが因果関係不明
 病理学的検査 脊髄腔形成、3ヶ所肺泡の尿管への沈着が共通にみられ、その他小腸及び大腸炎、肝臓及び心房下の出血がみられた
 栄養学的評価 肝臓のグリコーゲン量減少あり、外見上の栄養不足は認められず


検査結果から死因を考察したが、確定的な原因断定に至らず

検査内容と機関一覧

	細菌検査	ウイルス検査	寄生虫検査	解剖検査	病理組織検査	栄養学的検査	遺伝子検査
検査機関及び検査内容	A:B:C ※1	D:E	D:F	D:G	A,E,G,H ※2	I	J
	※1: A:一般細菌検査, B:クラミジア, 抗酸菌検査, C:菌株の同定 ※2: AM/E:2羽, G:H:全羽						
	A: 江東微生物研究所 B: 日本大学生物資源科学部獣医公衆衛生学研究室 C: 東京都健康安全研究センター D: 上野動物園 E: 東京都家畜保健衛生所 F: 日本大学生物資源科学部野生動物研究室 G: 日本獣医生命科学大学獣医学部病態病理学研究室 H: アイデックスラボトリーズ I: 日本獣医生命科学大学応用生命科学部動物生産化学研究室 J: 京都府立大学生命環境科学研究科動物機能学研究室 (順不同、敬省略)						

第1回 ライチョウ試験飼育個体群飼育園館会議

日時 : 2015年12月3,4日
 場所 : 富山市ファミリーパーク
 参加者 : 飼育園館関係者及び市立大町山岳博物館関係者 9名



全体協議 2015年12月3日
 現場視察 2015年12月4日

第1回 ライチョウ試験飼育個体群飼育園館会議 議事内容

飼育状況の確認と改善案などを協議
 (スバルバルライチョウ飼育ハンドブック、上野飼育例、富山飼育状況、大町飼育例) での比較

事前調査、種卵輸送 4項目	事前調査、採卵方法、貯卵方法、種卵輸送など
人工孵化 6項目	孵卵条件、種卵管理方法、孵化確認、消毒など
人工育雛 25項目	育雛環境、観察、飼料、投薬、施設、照明、温湿度等
衛生管理 5項目	飼育室、糞糞、消毒方法、見学者対応など
情報共有	飼育園館の情報共有方法の見直し
臨床結果の確認と改善点	富山の飼育状況、各園の死因究明、死亡時の病理組織検査など

協議結果について 一例

協議内容	富山	上野
種卵輸送	抱卵期 携帯型ふん吸器	産卵期 恒温器
人工孵化	ハンドブックの通り、問題なし	孵化時の仕切り板に問題あり
育雛施設	ニホンライチョウ専用	スバルバルの1室を使用
育雛容器	アルミ製	木製
日光浴	実施せず	短時間だが実施
観察方法	目視と24hビデオ録画	目視のみ
青菜	タデ科、小松菜、ビルベリーなど	タデ科、小松菜、ケールなど
青菜消毒	次亜塩素酸で消毒	実施せず
体重測定	1日1回	1日2回
飼育着等	ガウン、手袋、マスク、長靴専用	ガウン、手袋、長靴はスバルバル共用
見学者	受入れせず	関係者はガウン着用で受入れ

第2回 ライチョウ試験飼育個体群飼育園館会議

日時 : 2015年12月24日
 場所 : 上野動物園
 参加者 : 飼育園館関係者、大学、研究機関、有識者等 25名参加
 協議内容 : 獣医臨床分野 各種検査結果、飼育事例などから死因究明
 結果 : 直接的な死因究明には至らず

長期間のタデ科植物給餌 → シュウ酸の過剰
 骨髄形成の直接的原因は不明
 腸内細菌叢の腹乱など細菌による影響

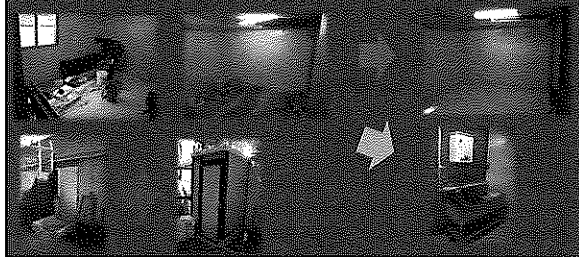


飼育方法の改善について

- 2015年の人工孵化、育雛結果
 上野 5卵中5羽孵化 → 3羽死亡
 富山 5卵中4羽孵化 → 3羽成育 (1羽死亡)
- 基本はスバルバルライチョウ飼育ハンドブック
 (ライチョウの育雛はより細やかな配慮が必要)
- ライチョウは感染症や環境変化、育雛飼料給餌内容など再検討
 (富山市ファミリーパークの飼育方法を参考に飼育管理改善)

改善策 1 感染症のリスク軽減 ① (専用施設整備)

(空調設備交換、室内防カビ塗装、床補修、専用流し台、出入口設置)



改善策 1 感染症のリスク軽減 ② (衛生管理)

(着衣等の衛生管理徹底、青菜の消毒、関係者以外の立ち入り制限)



毎作業時にガウン、手袋、マスク、作業靴の交換

青菜の消毒徹底

改善策 2 尿酸による影響の緩和

(タデ科植物の給餌期間見直し、給餌する植物の再検討)

- タデ科植物給餌(1~7日齢)まで
- ツツジ科植物給餌(8~80日齢)
- カルシウム剤投与によるシュウ酸による影響の緩和


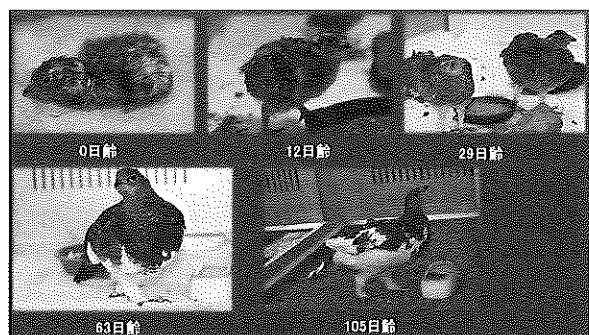
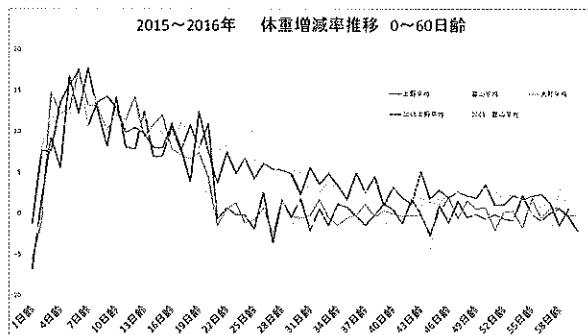
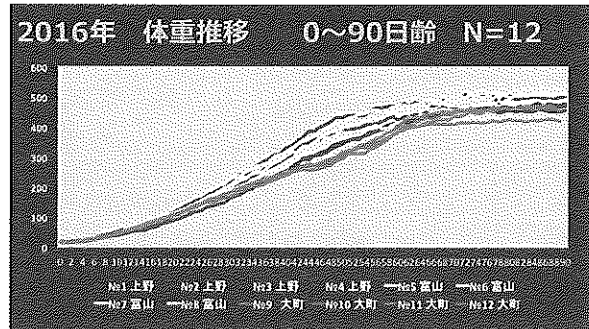


改善策 3 腸内細菌叢の形成及び環境ストレス低減への配慮

- ・ 抗生物質の投与は腸内細菌叢形成に影響 → 期間と濃度の再検討
- ・ 病原性細菌、日和見菌などの環境細菌対策 → 衛生管理のレベル引き上げ
- ・ 飼料の切り替えなどのストレスへの配慮 → 飼料配合の再検討
- ・ 飼育管理及び環境変化への配慮 → 飼育管理方法の再検討

2016年5月17日
長野県乗鞍自然保護センターにて「第3回ライチョウ試験飼育個体群飼育園部会議」を開催。富山市ファミリーパーク、大町山岳博物館、環境省など関係者で飼育方法の再検討

上野では会議内で検討された飼育方針案を基本に園内で再協議し、より詳細な飼育マニュアルを作成

結果 2015年 全羽死亡 → 2016年 全羽育成中

飼育環境や方法の改良


(専用施設の確保、体重増減率から飼料比率を管理)

飼育管理体制の再構築

(作業・観察レベルの標準化と情報の共有)

課題


- ・ 昨年度の死因究明の継続
(育雛時における骨髄低形成の調査)
(給餌植物のシュウ糖濃度を含む成分分析調査)
- ・ ライチョウの飼育技術確立へ → 飼育データの蓄積



③「乗鞍岳において抱卵期に採取した卵の飼育経過報告」堀口政治 他

平成28年度ライチョウ会議・専門委員会
平成28年10月16日(日)

乗鞍岳において 抱卵期に採取した卵の飼育経過報告



公益財団法人富山市ファミリーパーク公社
山本及行 石原博明 村井仁志 小林拓也
穴田美佳 O堀口政治 秋葉由紀 須藤一行

平成28年度ライチョウ会議・専門委員会
平成28年10月16日(日)

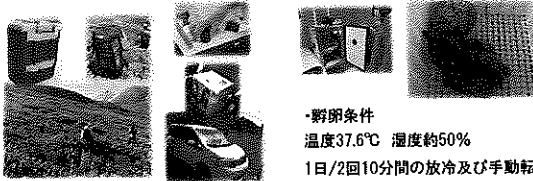
はじめに

富山市ファミリーパークでは、環境省が策定した「ライチョウ生息域外保全実施計画」に基づき、2015年に引き続き2016年にも乗鞍岳より抱卵後期の種卵を採集し、人工による孵化育雛に取り組んでいる。

今回は2016年の孵卵および育雛の試みを2015年に孵化した3個体と比較し11週齢までの経過を報告する。また、2015年に孵化した3個体の成育状況についても概要を報告する。

平成28年度ライチョウ会議・専門委員会
平成28年10月16日(日)

2016年の採卵・輸送・人工孵卵



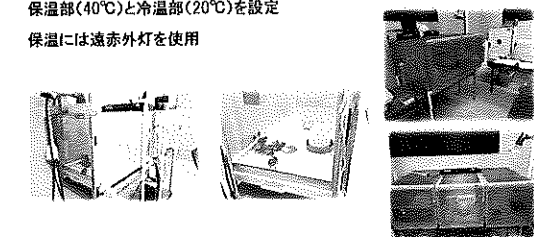
・孵卵条件
温度37.6℃ 湿度約50%
1日/2回10分間の放冷及び手動転卵

採卵月日	卵の番号	巣の番号	孵化日時	孵化時体重	性別
6月21日	16-05	N10	6月28日午後2時55分	16.4g	オス
	16-06		6月28日午後11時頃	18.8g	メス
	16-07	N30	6月29日午後6時52分	18.7g	オス
	16-08		6月29日午後6時42分	17.6g	オス

平成28年度ライチョウ会議・専門委員会
平成28年10月16日(日)

2016年の人工育雛

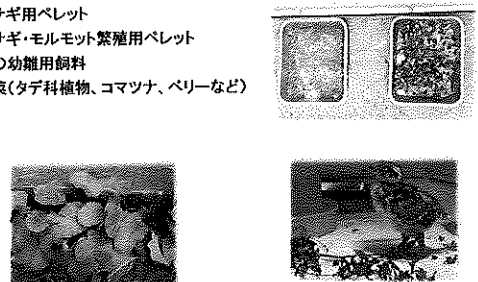
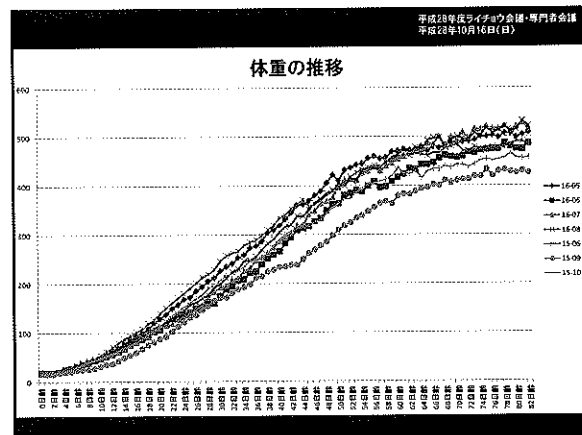
・育雛環境
アルミ製ケージを使用
(1台分の大きさ幅55cm×高さ55cm×奥行80cm)
保温部(40℃)と冷温部(20℃)を設定
保温には遠赤外灯を使用

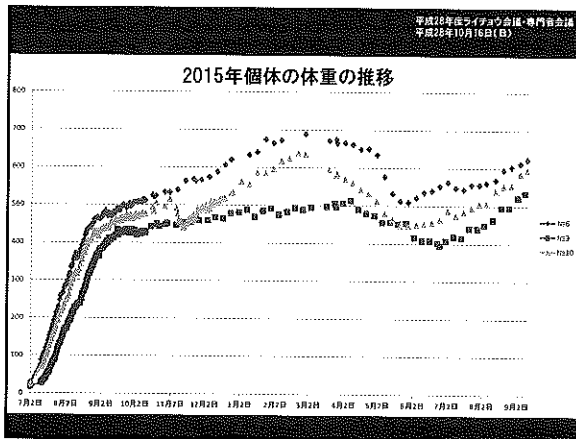
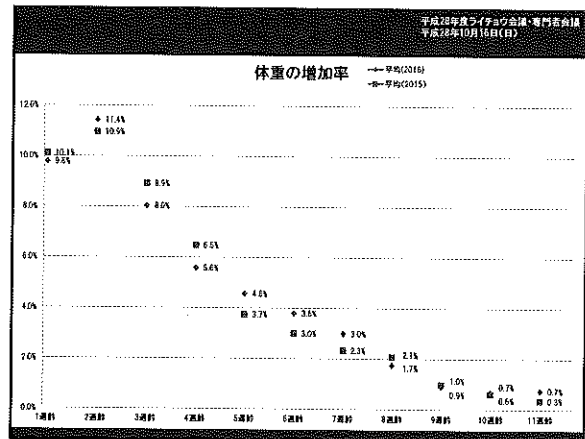
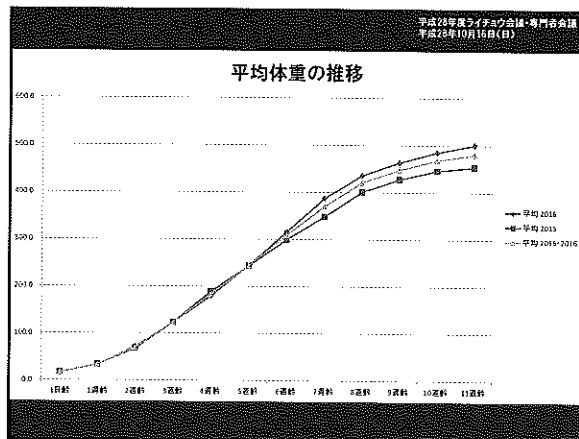


平成28年度ライチョウ会議・専門委員会
平成28年10月16日(日)

2016年の人工育雛

・人工育雛飼料
ウサギ用ペレット
ウサギ・モルモット繁殖用ペレット
鶏の幼雛用飼料
青菜(タデ科植物、コマツナ、ベリーなど)



2015年及び2016年の成育の状況

平成28年度ライチョウ会誌・専門委員会
平成28年10月16日(日)

	1週齢	4週齢	2週齢	3週齢	6週齢	7週齢	9週齢	11週齢
15-05								
15-06								
15-07								
15-08								
15-09								
15-10								
15-09								

2015年個体の換羽状況

平成28年度ライチョウ会誌・専門委員会
平成28年10月16日(日)

	8月(下旬)	9月(下旬)	10月(下旬)	11月(下旬)	12月(下旬)	1月(下旬)	2月(下旬)
15-06							
15-10							
15-09							
	3月(下旬)	4月(下旬)	5月(下旬)	6月(下旬)	7月(下旬)	8月(下旬)	
15-06							
15-10							
15-09							

2年間の人工孵化・育雛結果

平成28年度ライチョウ会誌・専門委員会
平成28年10月16日(日)

採卵した年	卵の番号	雛の番号	孵化日時	孵化時体重	現在の状況(9/10時点)	性別	孵化率	生存率
2015年	15-05	N7	6月27日午後3時頃	16.5g	生存・体重479g	オス	100%	75%
	6月27日午後1時頃		16.3g	死亡(7/4)	メス			
	15-08	N13	発生途中で止断(6/29判明)		—	—		
	7月2日午前8時頃		17.4g	生存・体重411g	オス			
2016年	15-10	N15	6月27日午前1時半頃	16.5g	生存・体重444g	オス	100%	87.5%
	16-05	N10	6月28日午後2時55分	16.4g	生存・体重500g	オス		
	6月28日午後11時頃		18.8g	生存・体重472g	メス			
	16-07	N30	6月29日午後6時52分	18.7g	生存・体重515g	オス		
6月29日午後6時42分	17.6g		生存・体重507g	オス				

※2015年のN9について、輸送中に中止していたものとして孵化率の算出から除いていも。

まとめ

2016年の人工孵卵の結果は4羽が孵化。性別はオス3羽、メス1羽。体重(平均)は6週齢以降で2015年より2016年の方が高い傾向があった。

体重の増加率は2週目が最も高く、2015年と比較してもほぼ同様であった。

2015年個体は、体重が2月と4月で最も重くなり、5月と6月で最も軽くなった。また、12月に白色の羽に変わり、3月に夏羽、7月以降に秋羽となった。

2年間の卵の孵化率は100%、11週齢までの生存は8個体中7個体で成育率は87.5%であった。このことから、人工孵卵及び初期の育雛において技術的に問題はないものと考えられる。

④「市立大町山岳博物館におけるニホンライチョウの孵化・育雛経過報告（2016年）」

宮野典夫 他

2016年 ライチョウプロジェクト ライチョウ会館 長野大会 専門委員会 2016-10-16

乗鞍岳における抱卵期の種卵による ファウンダー確保経過報告

市立大町山岳博物館における ニホンライチョウの 孵化・育雛経過報告 (2016年)

○宮野典夫・佐藤真・内田木野実
(市立大町山岳博物館)


2016年 ライチョウプロジェクト ライチョウ会館 長野大会 専門委員会 2016-10-16

輸送

採卵日 平成28年6月21日(2集より2個ずつ計4個、抱卵後期)

採卵→自動車まで
・発泡スチロールに緩衝材(粉穀)と温湯(湯たんぽ)
・約30分

自動車で→
山岳博物館
・携帯孵卵器(設定温度37.6℃)
・約4時間



写真提供: 環境省

2016年 ライチョウプロジェクト ライチョウ会館 長野大会 専門委員会 2016-10-16

種卵の測定・検査

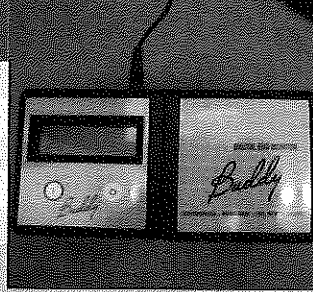
卵の番号	卵重(g)	長径(mm)	短径(mm)	検卵
No.9	22.7	45.2	33.1	発生
No.10	23.5	47.05	33.2	発生
No.11	22.4	48.4	32.8	発生
No.12	22.0	45.6	32.1	発生
平均	23.2	46.6	32.8	



2016年 ライチョウプロジェクト ライチョウ会館 長野大会 専門委員会 2016-10-16

種卵の測定・検査

番号	6/21	6/30(29)
	卵重(g)	卵重(g)
No.9	22.7	22.0
No.10	23.5	22.7
No.11	24.4	(23.3)
No.12	22.0	(20.6)
平均	23.2	22.2



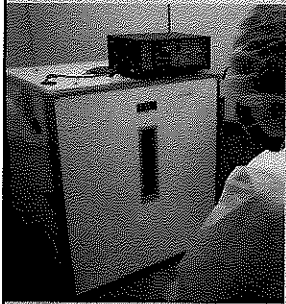
デジタル検卵器

2016年 ライチョウプロジェクト ライチョウ会館 長野大会 専門委員会 2016-10-16

孵卵

温度: 37.6℃
湿度: 58~62%
(打殻傷後は63~65%)
転卵: 1時間毎の自動転卵(約90度)
1日2回の手動転卵(180度)
放冷: 18~20.5℃の室温で10:00と16:00に10分間

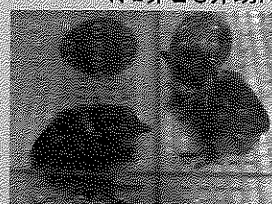
孵卵器(昭和フランクP-008型)



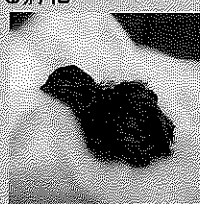
2016年 ライチョウプロジェクト ライチョウ会館 長野大会 専門委員会 2016-10-16

孵化

No.11、12: 6月30日10時ころ
(前日の15:56には打殻傷が確認できなかった)
No.9、10: 前日の10:02と16:01に打殻傷を確認
7月1日21時間経過しても孵化の兆候なく、2卵とも介助による孵化



No.11(左)とNo.12



No.10

孵化

2016年 ライオン・ウサギ・ライオン・ウサギ 動物大会 専門委員会 2016.10.14

番号	6/30(6/29) 卵重 (g)	孵化直後の 体重 (g)	雌雄
No.9	22.0	17.6	オス
No.10	22.7	17.9	メス
No.11	(23.3)	19.2	オス
No.12	(20.6)	19.2	メス
平均	22.2	17.9	

雌雄判定は卵殻に付着した血液を用いて、多摩動物公園野生生物保全センターのご協力により判定。

育雛 (飼育環境・育雛器)

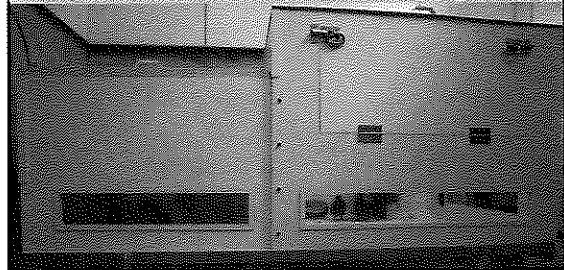
2016年 ライオン・ウサギ・ライオン・ウサギ 動物大会 専門委員会 2016.10.14

育雛器(特注品)プリンスパタリー型

温度設定

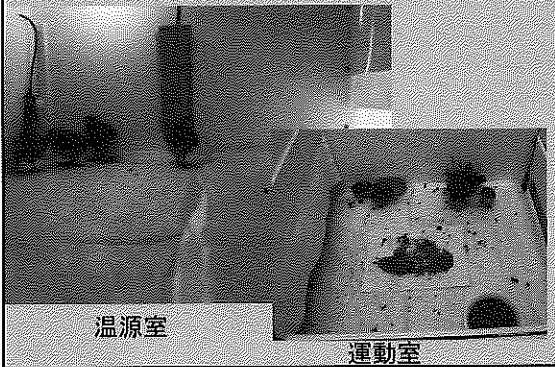
温源室: 38°C

運動室: 20°C



育雛 (飼育環境・育雛器)

2016年 ライオン・ウサギ・ライオン・ウサギ 動物大会 専門委員会 2016.10.14



温源室

運動室

育雛 (餌付け)

2016年 ライオン・ウサギ・ライオン・ウサギ 動物大会 専門委員会 2016.10.14

- ・小松菜
- ・スイバ
- ・ギンギン
- ・ビルベリーの葉

↑
抗生物質(ミノサイクリン)を
1週間、飲水投与

↑
・自家配合飼料
・リンゴ

育雛 (自家配合飼料)

2016年 ライオン・ウサギ・ライオン・ウサギ 動物大会 専門委員会 2016.10.14

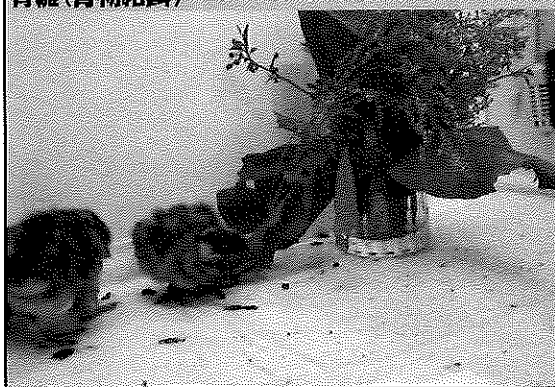
組成	6/21日付	7/2~4日付	6/27~30日付	7/1日付
粗蛋白	18.8	18.2	16.8	14.8
粗脂肪	9.0	8.4	7.8	7.7
粗繊維	7.2	7.9	8.3	8.7

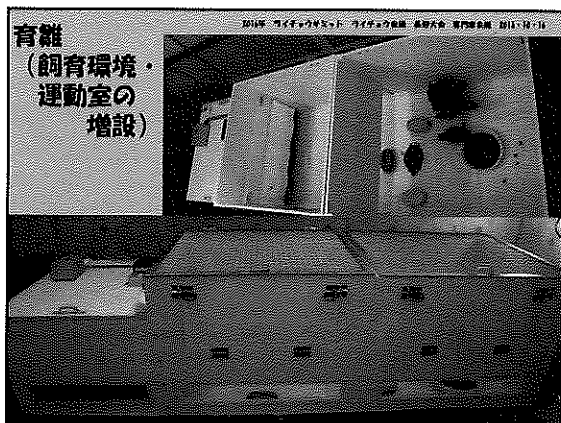
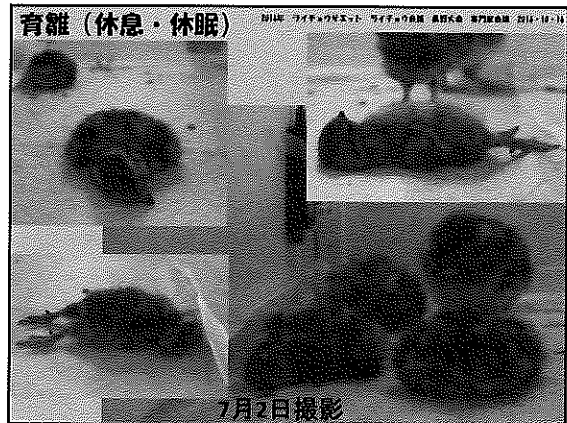
素材

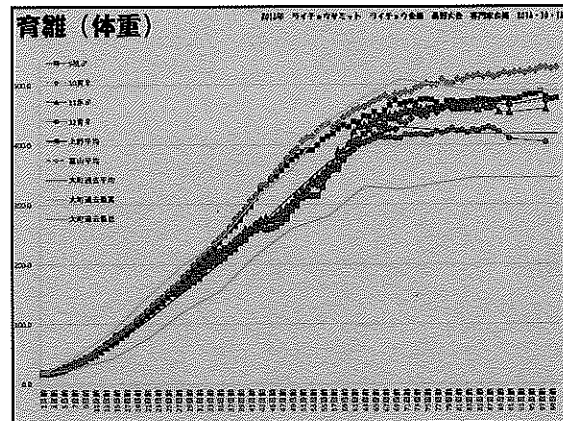
ナツ乾菜	ナツ乾菜	ナツ乾菜	ナツ乾菜
きな粉	きな粉	玄小麦	ヒエ
小麦粉	コムカ	フスマ	玄小麦
米粉	フスマ	アワ	玄米
アワ玉	玄小麦	玄米	アワ
コムカ	アワ玉	コムカ	フスマ
フスマ	小麦粉	ヒエ	コムカ
鶏用初産飼料	アワ	きな粉	玄ソバ
ソバ粉	鶏用初産飼料	鶏用初産飼料	エゴマ
花かつお	ヒエ	玄ソバ	きな粉
スキムミルク	米粉	餅の実	餅の実
アワ	玄米	ドッグフード	ドッグフード
ヒエ	花かつお	花かつお	花かつお
餅の実	スキムミルク	粒サナギ	粒サナギ
ドッグフード	ソバ粉	スキムミルク	スキムミルク
粒サナギ	玄ソバ	エゴマ	ビタミン類
エゴマ	餅の実	ビタミン類	ミネラル類
ビタミン類	ドッグフード	ミネラル類	
ミネラル類	粒サナギ		
	エゴマ		
	ビタミン類		

育雛 (青物給餌)

2016年 ライオン・ウサギ・ライオン・ウサギ 動物大会 専門委員会 2016.10.14










ご清聴ありがとうございました。

⑤ 「スバルライチョウを用いた飼育方法の検討及び個体群管理」 白石利郎

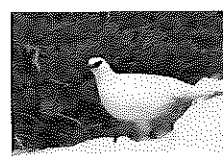
スバルライチョウを用いた飼育方法の検討および個体群管理



ライチョウ域外保全プロジェクトチーム
横浜市繁殖センター 白石利郎

大町山岳博物館でのライチョウの飼育

- ・1968年3月 大町山岳博物館でニホンライチョウの飼育を開始以降1999年までの間に、爺ヶ岳周辺で計13回77個の卵と10羽のライチョウを捕獲して飼育
- ・1969年7月 飼育下での繁殖に初めて成功
1998年までの間に213羽の雛が孵化した
- ・1985年7月 飼育下で5世代目となる雛が誕生
- ・2004年2月 大町山岳博物館で最後の1羽が死亡



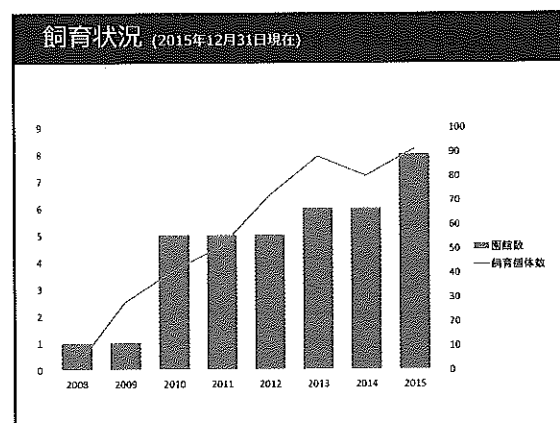
スバルライチョウ導入の経緯

- ・2004年 大町山岳博物館ライチョウ保護検討委員会設置
外国産亜種を用いたパイロットプランを提案
- ・2005年 大町市ライチョウ保護事業計画策定委員会開催
飼育技術向上のため、ノルウェーからスバルライチョウの導入を 提言
- ・2008年 上野動物園からノルウェー・トロムソ大学へ職員派遣
- ・2009年 トロムソ大学から上野動物園へ受精卵を輸入
- ・2010年 トロムソ大学から富山市ファミリーパークへ受精卵を輸入



スバルライチョウの試験飼育


- ・2010年3月 国内5動物園での分散飼育開始
- ・2011年11月 飼育園館、大町山岳博物館、大学等研究機関からなる「ライチョウ域外保全会議」を設置
- ・2012年10月 環境省がライチョウ保護増殖事業計画を策定
- ・2013年11月 環境省ライチョウ域外保全検討会発足
- ・2014年4月 日本動物園水族館協会(JAZA)内に「ライチョウ域外保全プロジェクトチーム(PT)」を設置
- ・2015年1月 域外保全PTとして、スバルライチョウ飼育管理の技術的評価書を作成
- 2月 スバルライチョウ飼育ハンドブックの発行
- 6月 乗鞍岳におけるニホンライチョウ域外保全ファウンダー確保計画実施



飼育方法の検討

トロムソ大学のライチョウ飼育ハンドブックに準拠

- ・ケージによる個別飼育 → 平飼い飼育
- ・採卵による人工孵化・育雛 → 自然孵化・育雛
- ・ウサギ用ペレットで飼育 → ペレットの改良
- ・抗生剤投与による健康維持 → 腸内細菌叢の再構築



飼育ハンドブックの作成

- ・飼育環境の改善
- ・飼料内容の検討と栄養学的評価
- ・採餌量と体重変化のモニタリング
- ・交配方法の検討
- ・人工孵卵条件の確立
- ・人工育雛方法の検討
- ・人工繁殖と自然繁殖の比較検討
- ・疾病予防と治療
- ・死亡原因の究明
- ・内分泌生理機能の解明
- ・血統登録による遺伝的管理
- ・その他

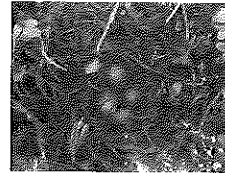


ニホンライチョウのファウンダー導入

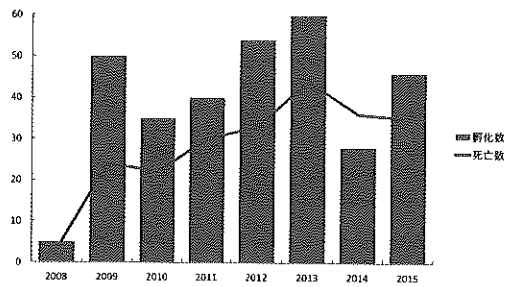
・大町山岳博物館 (1963-1993年)
採卵数77卵 孵化率98.7% 雛育成率28.9%



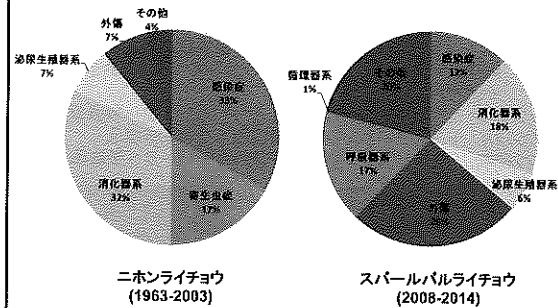
・域外保全PT (2015-2016年)
採卵数22卵 孵化率95.4% 雛育成率71.4%



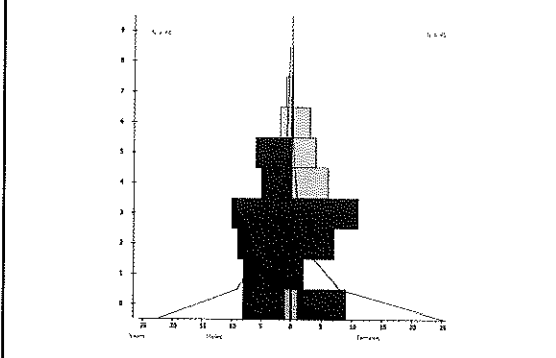
繁殖数と死亡数



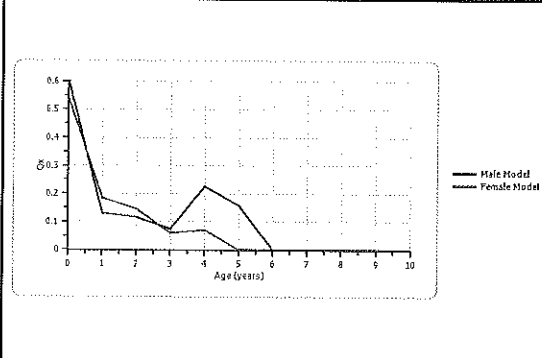
死因の比較



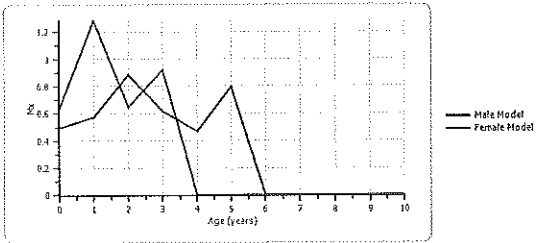
年齢構成



人工統計学的分析(死亡率)



人工統計学的分析(実質繁殖率)

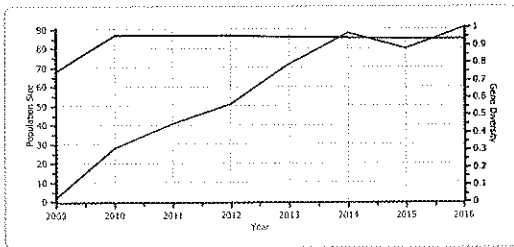


遺伝学的計算値

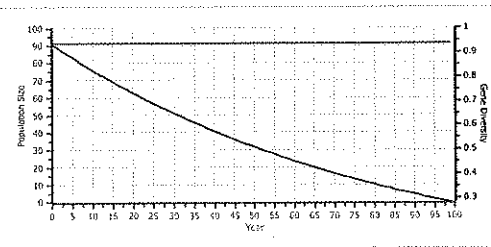
Genetic Summary	
Founders	38
Potential (additional) Founders	0
Living Animals	89
Living Descendants	87.69
% Ancestry Known	96%
% Ancestry Certain	95%
Gene Diversity	0.9330
Population Mean Kinship	0.0670
Gene Value	0.9351
Founder Genome Equivalents	7.49
Founder Genomes Surviving	13.22
Potential Gene Diversity	0.9622
Mean Inbreeding	0.0065
Ne/N	0.4219



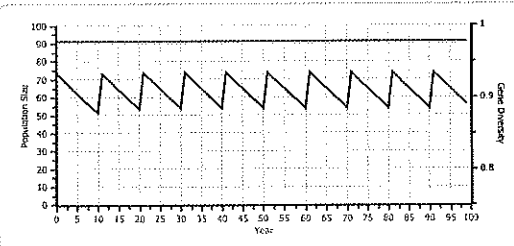
遺伝的多様性と個体群サイズ(経過)



遺伝的多様性と個体群サイズ(将来予測)



遺伝的多様性維持のシミュレーション



遺伝的多様性維持の対策

- ・繁殖契約による血縁係数の低い個体同士でのペアリング
- ・寄与率の高い個体の繁殖制限
- ・飼育個体数(飼育スペース)の確保
- ・新しいファウンダーの導入



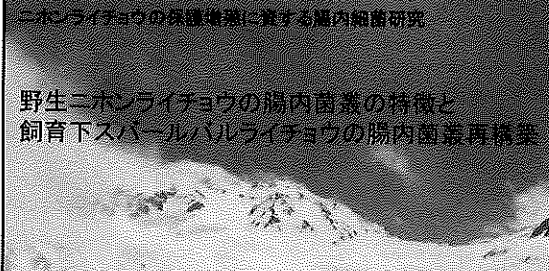
ニホンライチョウへの応用



⑥「ニホンライチョウの保護増殖に資する腸内細菌研究」牛田一成 他

ニホンライチョウの保護増殖に資する腸内細菌研究

野生ニホンライチョウの腸内菌叢の特徴と飼育下スバルハルライチョウの腸内菌叢再構築




牛田一成 土田さやか
京都府立大学大学院生命環境科学研究科

野生ライチョウの生存を保証する腸内細菌

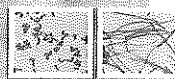

1) 生体防御

食物に含まれる毒物の分解
病原体に対する感染抵抗性



2) 消化機能の向上

反栄養物質の分解による消化の促進

青酸配糖体
Cyanogenic glycoside

タンニン Tannin

アルカロイド Alkaloids

シュウ酸 Oxalic acid

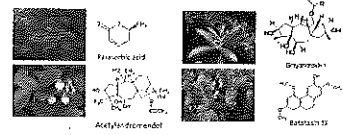
フィテン Phytate

野生の食物：毒物と反栄養物質

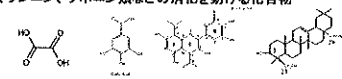
→ 解毒のための仕組みが必要
唾液中のタンパク質、受容体の分子進化、
毒物分解能をもつ腸内細菌との共生

野生ライチョウの生存を保証する腸内細菌

有毒植物の解毒作用(野生の食べ物には毒が多い)



このほか、シュウ酸、タンニン、サポニン類などの消化を妨げる化合物



有毒難消化性植物(ユーカリ)をたべるコアラとライチョウの類似点




大きな盲腸




盲腸発酵
エネルギー、アミノ酸、
ビタミンの供給
水の貯留と吸収
毒素/反栄養物質の分解

有毒難消化性植物(ユーカリ)をたべるコアラとライチョウの類似点



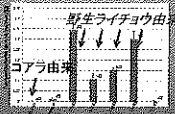
解毒や消化促進のための 腸内細菌

コアラのタンニン分解細菌



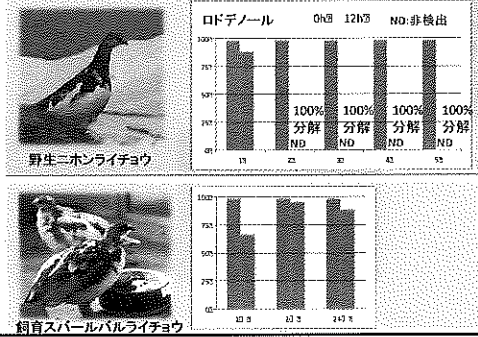
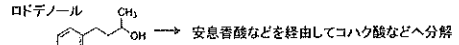
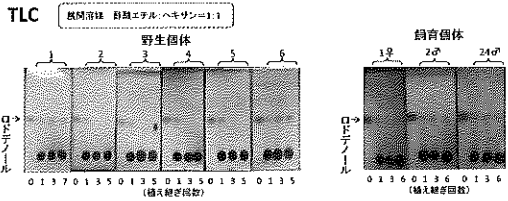
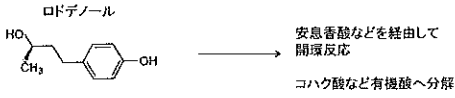
Lanespinella koalarum Streptococcus gallolyticus

ライチョウのタンニン分解細菌



野生ライチョウ由来
コアラ由来
Streptococcus gallolyticus

ライチョウ糞便細菌によるロドデノール分解



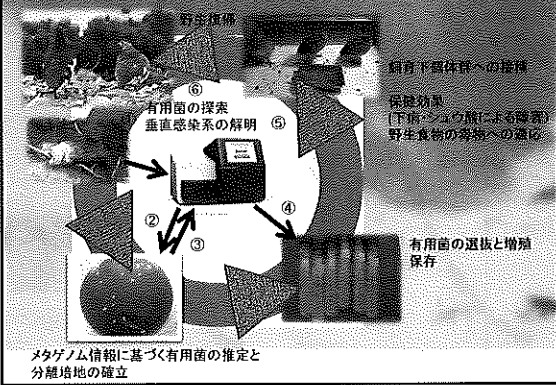
有毒難消化性植物(ユーカリ)をたべるコアラとライチョウの類似点



母親の盲腸糞を食べる子供



環境省補助金 研究のストラテジー

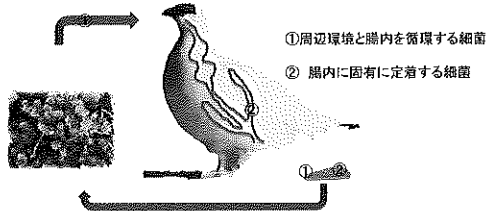


野生ニホンライチョウ由来の有用細菌分離

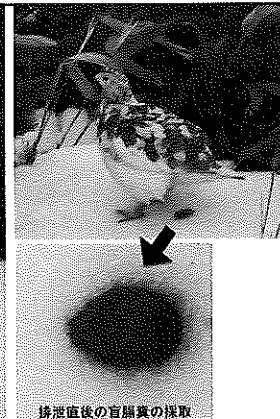
採集地域 立山室堂 乗鞍岳 北岳

分離対象

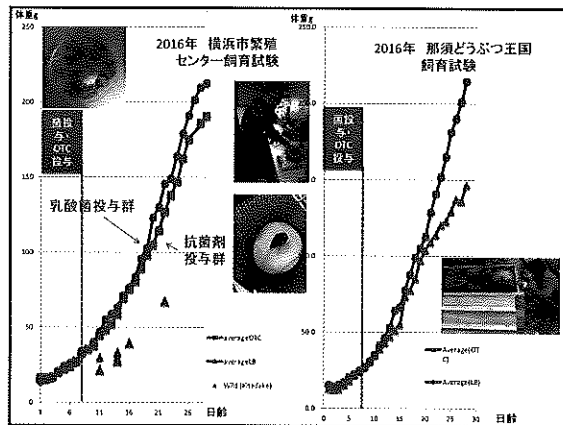
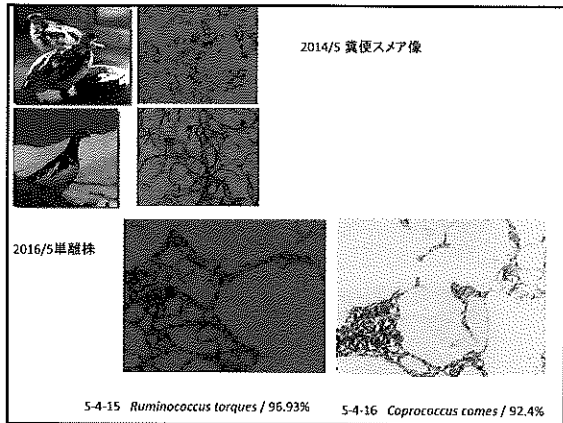
ニホンライチョウ固有の乳酸菌
ニホンライチョウの消化生理に貢献する嫌気性菌



ライチョウの捜索

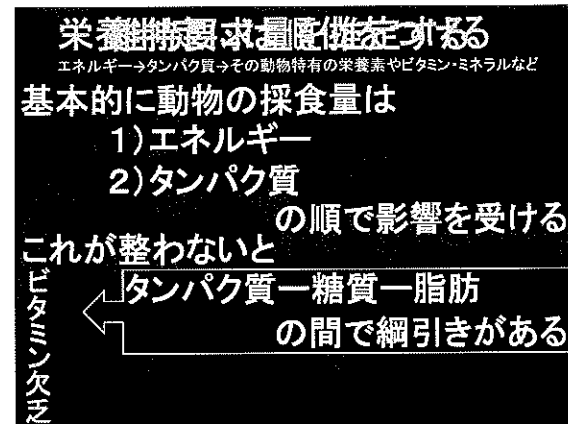
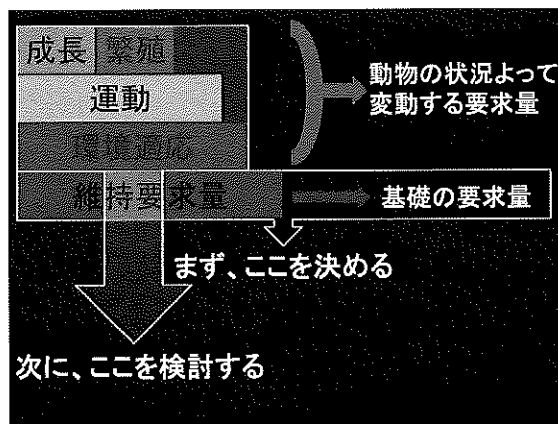
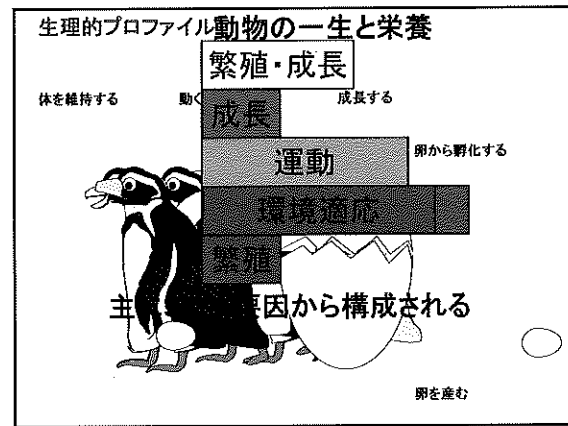
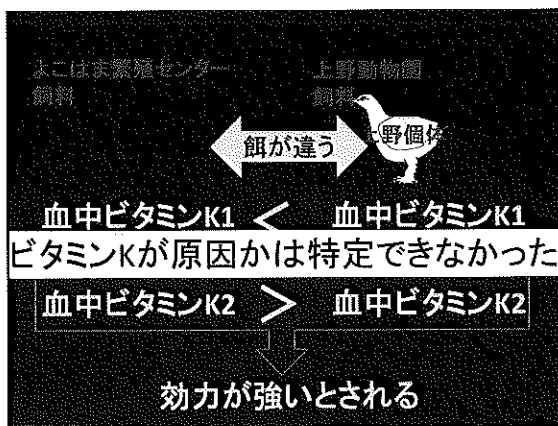
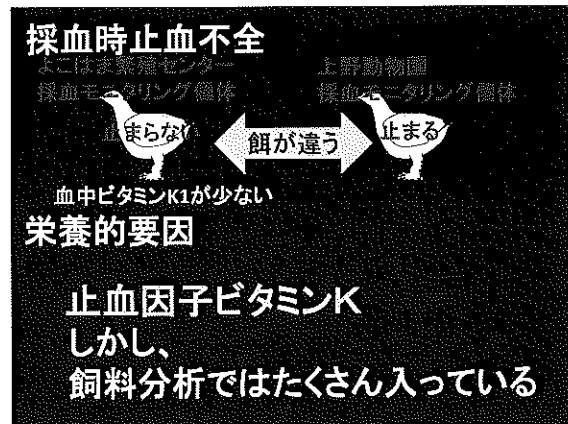
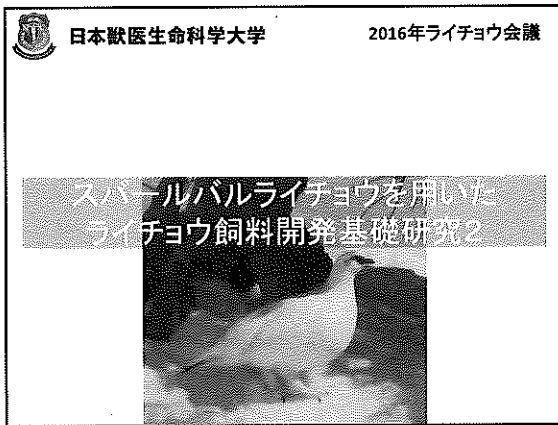


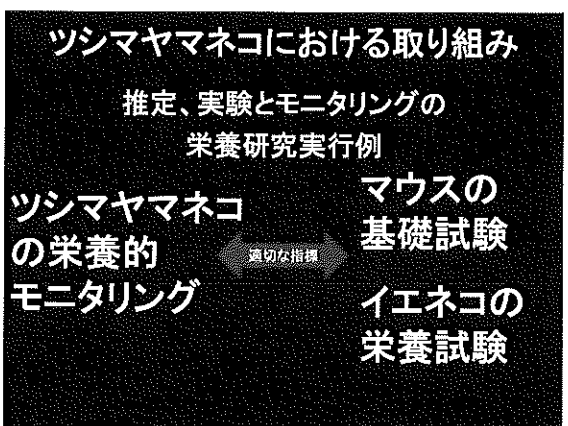
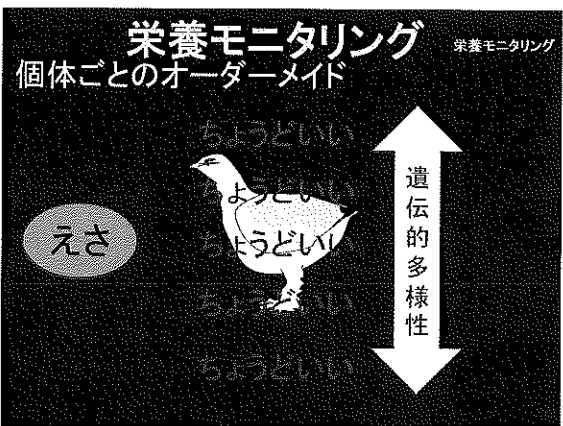
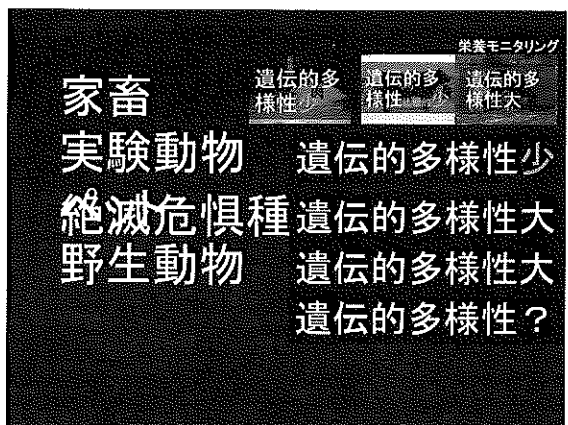
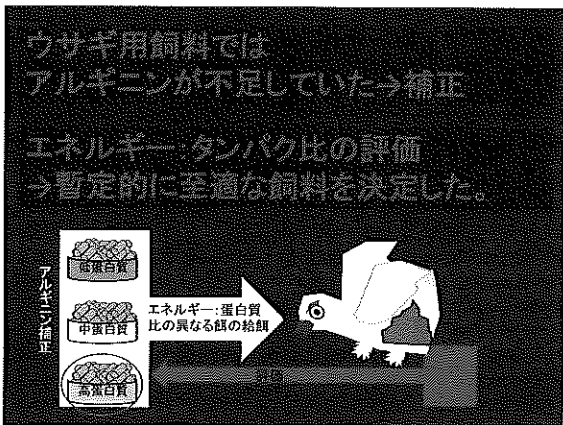
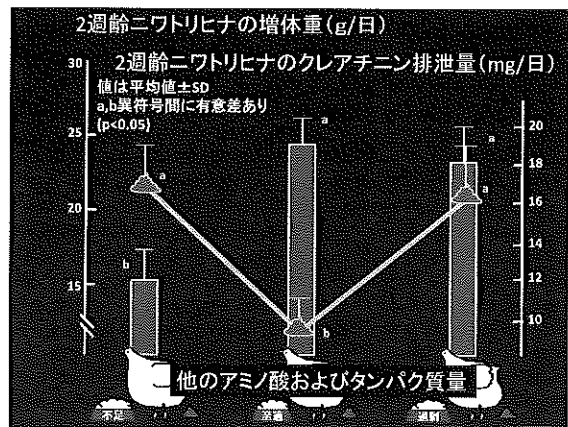
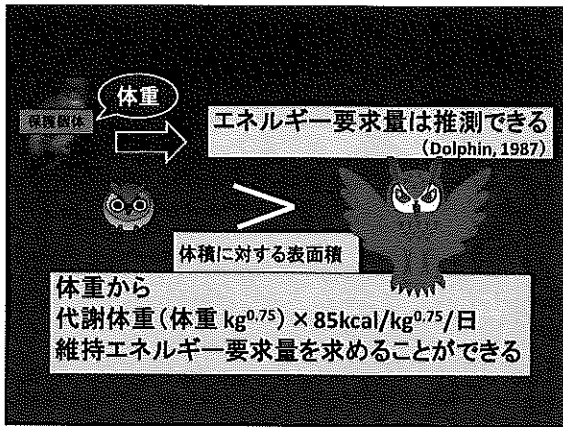
排泄直後の盲腸糞の採取

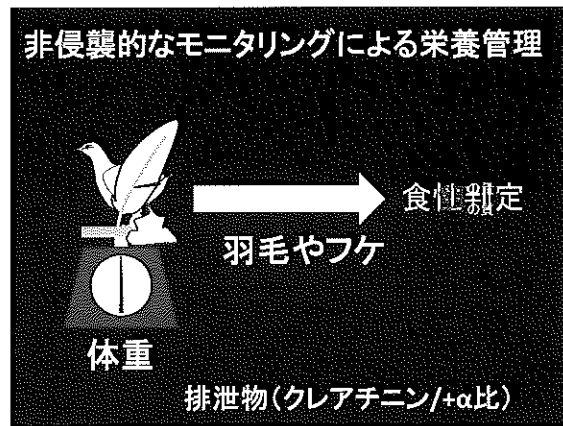
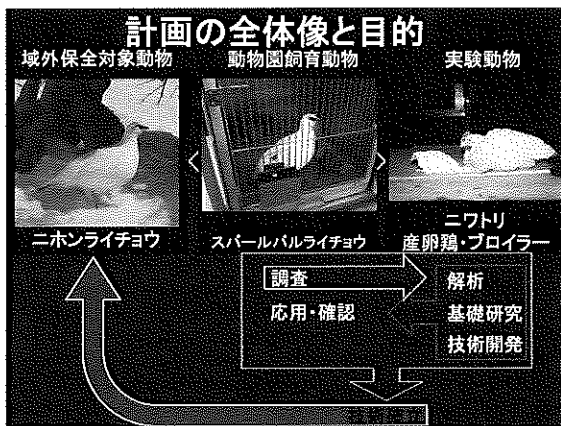
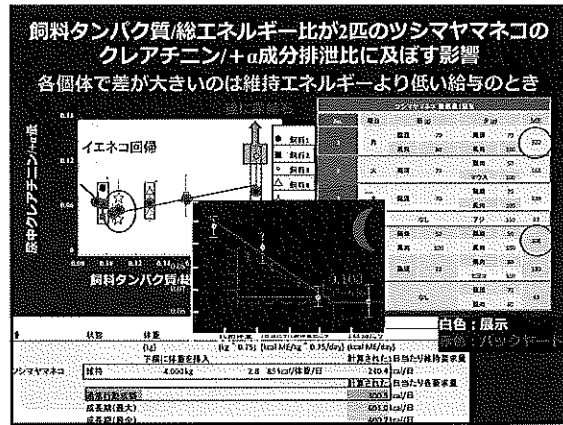
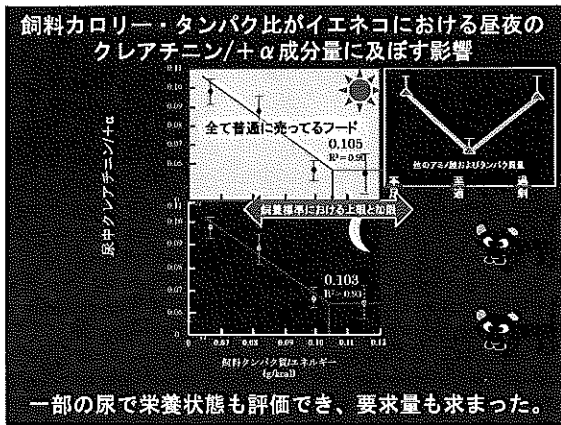
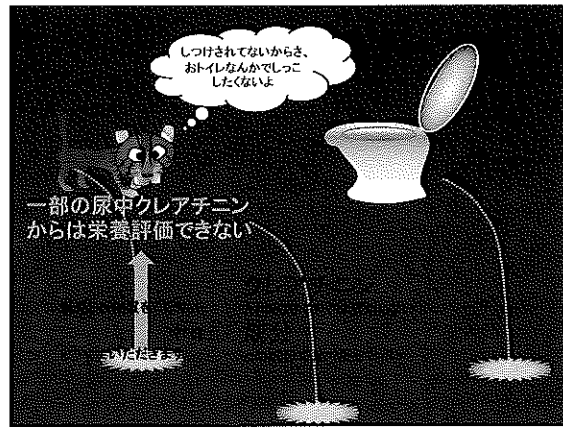
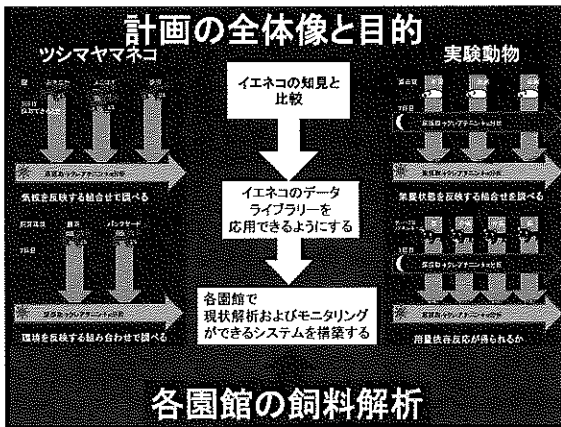


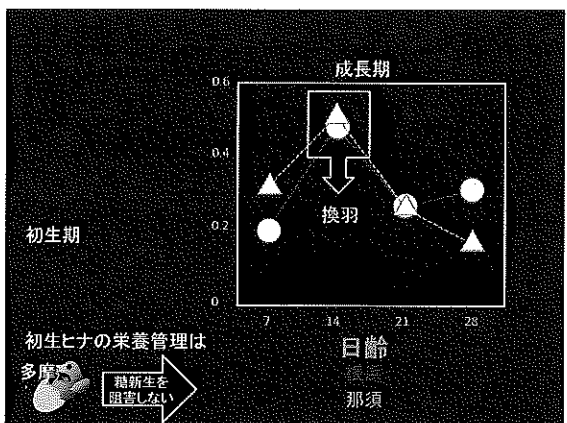
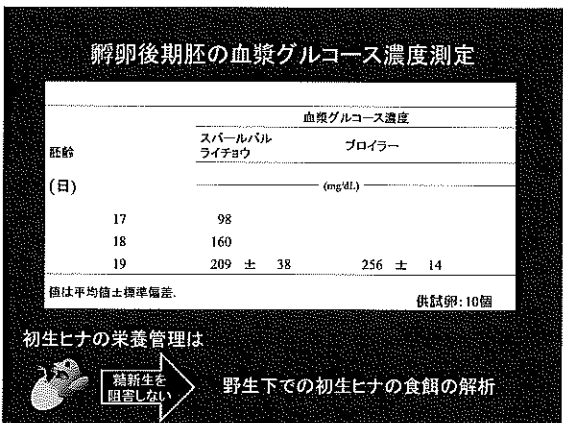
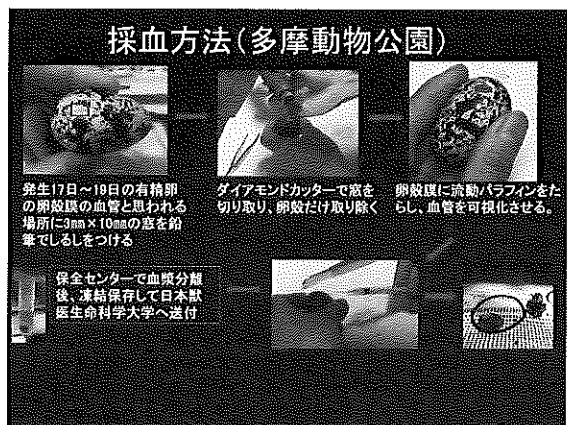
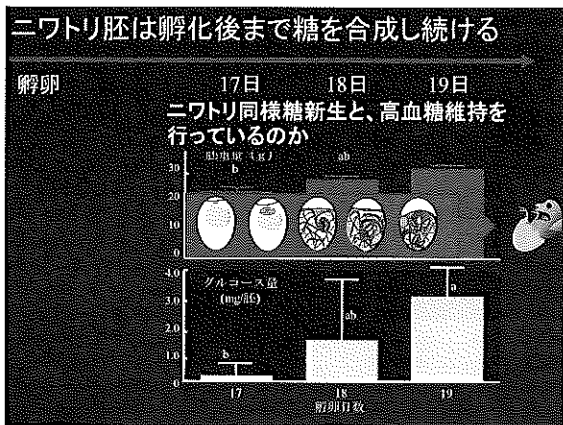
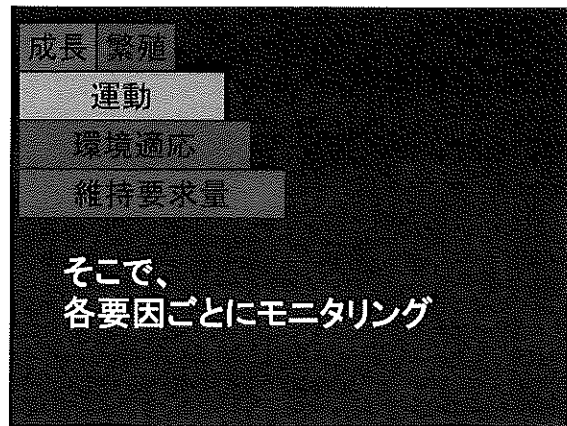
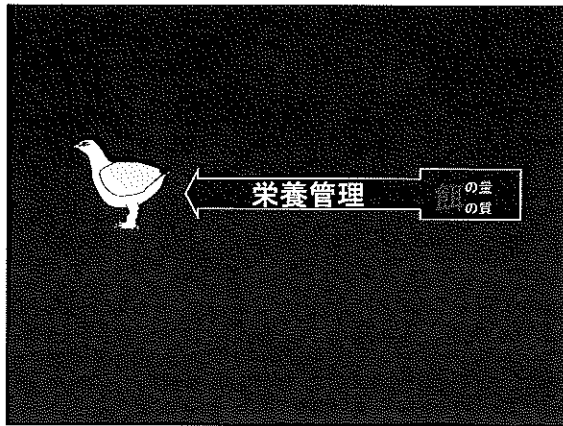
⑦「スパーバルライチョウを用いたライチョウ飼料開発基礎研究 2

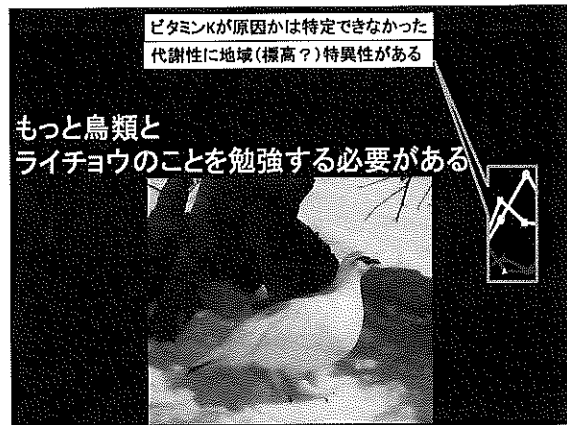
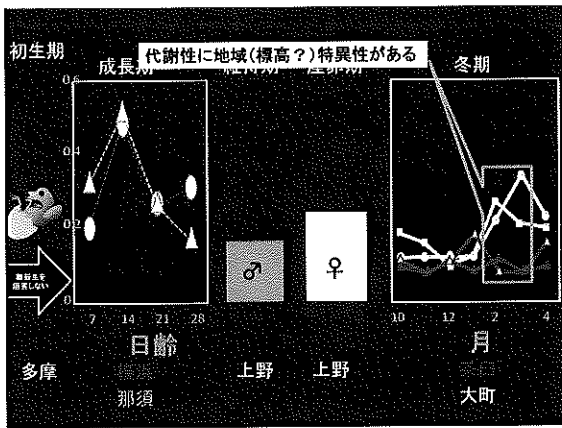
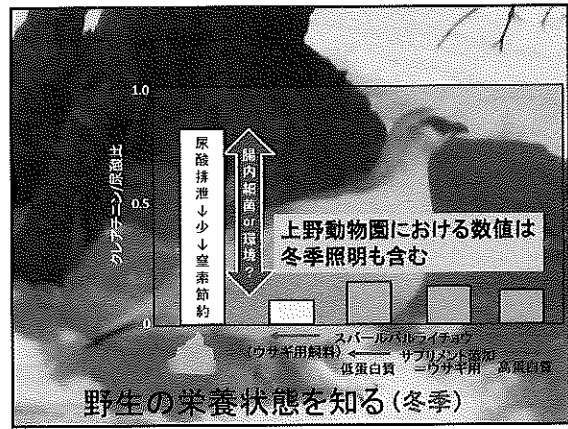
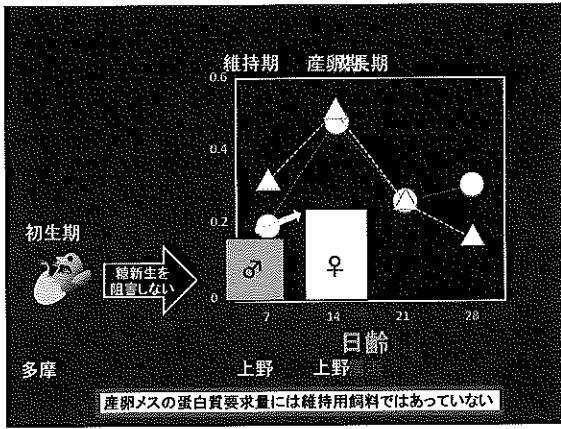
—栄養モニタリング報告 1—」太田能之

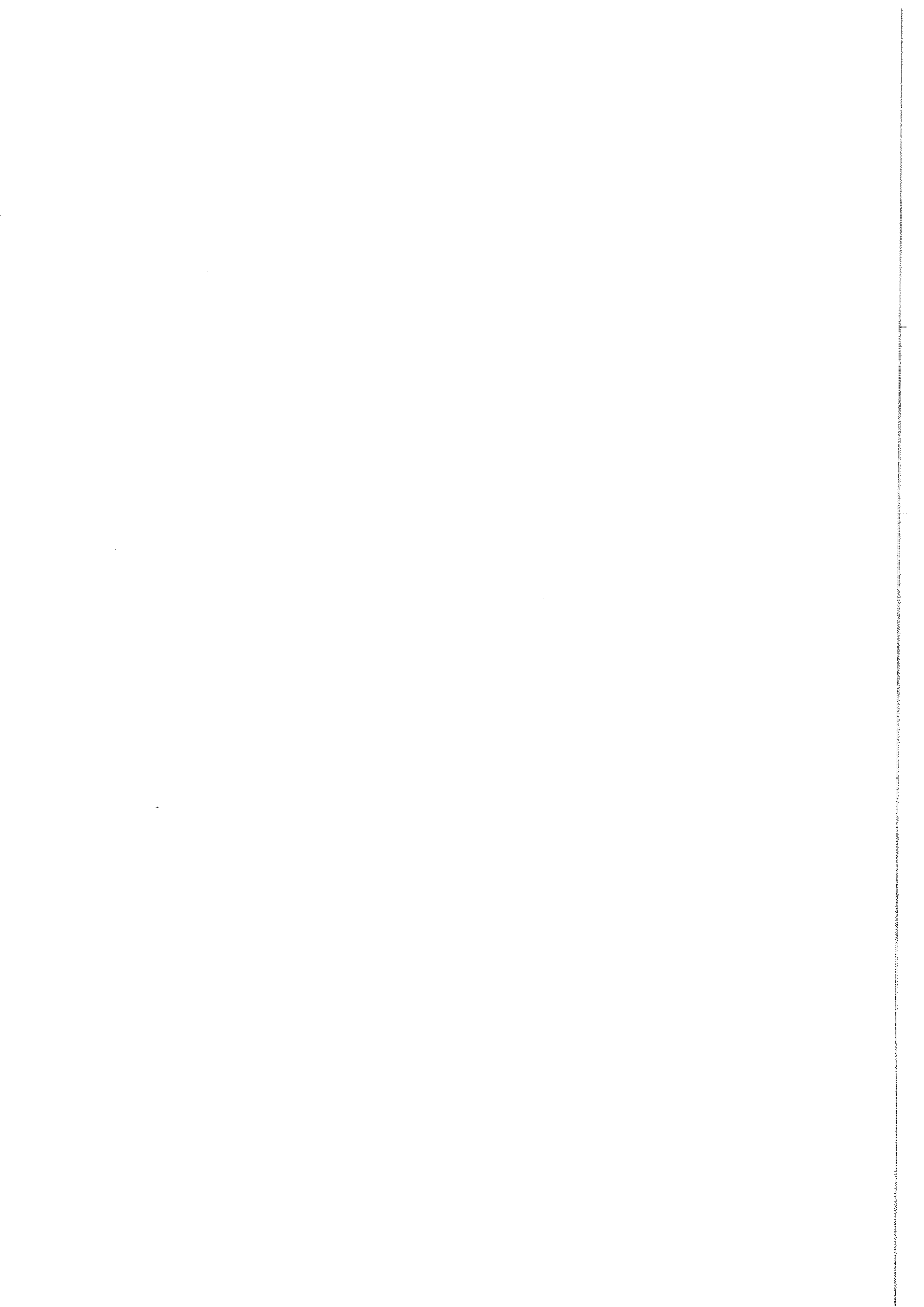












2016年●ライチョウサミット

第17回

ライチョウ会議 長野大会

—ライチョウ保護から山岳環境保全を考える—

～ライチョウ保護とその生息環境保全に向けた連携元年～

10/15(土) シンポジウム

参加無料
申込不要

※当日、会場へ直接
お越しください

時間 11:30 開場 / 13:00 ~ 16:30 (アトラクション 12:30 ~)

会場 大町市文化会館 大ホール 〒398-0002 長野県大町市大町1601-2 TEL:0261-22-9988

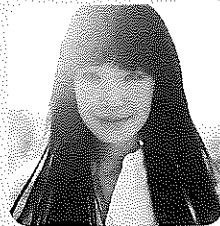
電車利用の方 JR大系線 北大町駅から徒歩5分 **マイカーの方** 長野自動車道安曇野ICから40分 (無料駐車場あり)



11:30 ~ 12:15

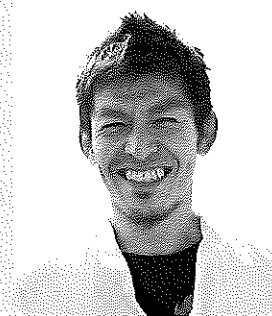
サッカーJ2松本山雅FCマスコット「ガンズくん」、
長野県PRキャラクター「アルクマ」、大町市キャラ
クター「おおまびよん」が会場でお出迎えるよ!

12:30 ~ 12:50
ミニライブ



湯澤かよこ
長野県伊那市出身のシンガー

リレートーク
トークゲスト:三四六 ほか
三四六「ライチョウの唄」披露



三四六
長野県内のラジオ・テレビ等で活躍
中のタレント

同日開催 エクスカーション **※要申込**

時間 9:30 ~ 11:30

会場 市立大町山岳博物館

・JR大系線 信濃大町駅からタクシー5分/
徒歩25分
・長野自動車道安曇野ICから40分 (無料駐車場あり)



©Kohei TAKAHASHI

会場案内図



ライチョウサミット シンポジウム

① 大町市文化会館 TEL:0261-22-9988

専門家会議

② サン・アルプス大町 (大町市文化会館隣)

エクスカーション

③ 市立大町山岳博物館 TEL:0261-22-0211

10/16(日) 専門家会議

一般聴講可

一般聴講者の
申込不要 参加無料
会場 会場へ直接
お越しください

時間 10:00 ~ 16:00

会場 サン・アルプス大町
大町市文化会館隣

●主催：ライチョウサミット「第17回ライチョウ会議 長野大会」実行委員会

(大会長:長野県知事 阿部守一 副大会長:大町市長 牛越 徹)

(実行委員長:中村浩志国際鳥類研究所 代表理事 中村浩志 (ライチョウ会議 議長))

(実行委員:長野県、大町市、大町市教育委員会、松本市、市立大町山岳博物館、長野市茶臼山動物園、飯田市立動物園)

●後援：環境省・林野庁・(一財)全国山の日協議会・新潟県・富山県・石川県・山梨県・岐阜県・静岡県・糸魚川市・妙高市・富山市・立山町・白山市・南アルプス市・飯田市・伊那市・安曇野市・大鹿村・

木曾町・王滝村・白馬村・小谷村・高山市・静岡市・国立環境研究所・(株)伊藤園・(株)モンベル・(株)山と溪谷社・(公財)日本自然保護協会・(公財)日本鳥類保護連盟・(公財)日本野鳥の会・

公益社団法人日本山岳会・(公社)日本山岳協会・(公社)日本動物園水族館協会・日本勤労者山岳連盟・北アルプス北部山小屋組合・北アルプス山小屋友交会・

SATOYAMAイニシアティブ推進ネットワーク・生物多様性自治体ネットワーク・信州生物多様性ネットきずな・信州豊かな環境づくり県民会議・長野林政協議会・朝日新聞長野総局・

産経新聞長野支局・信濃毎日新聞社・中日新聞社・毎日新聞長野支局・読売新聞長野支局・大系タイムス社・市民タイムス・長野市新聞・NHK長野放送局・abn長野朝日放送・NBS長野放送・

SBC信越放送・TSBテレビ信州・FM長野・大町市有線放送電話農協 (順不同)

●お問い合わせ：ライチョウサミット「第17回ライチョウ会議 長野大会」実行委員会事務局 (市立大町山岳博物館内)

市立大町山岳博物館 〒398-0002 長野県大町市大町8056-1 TEL:0261-22-0211 FAX:0261-21-2135 E-mail: sanpaku@cityomachi.nagano.jp

http://www.omachi-sanpaku.com



10/15 土

第1日目

エクスカーション

※一般公開(事前申込・参加無料)

生息域外保全の取り組み状況を知っていただくため、ライチョウの飼育繁殖に携わる市立大町山岳博物館を現地視察し、飼育中のスバルバルライチョウ等を見学します。

- 時間:受付9:00～ 視察9:30～11:30
- 会場:市立大町山岳博物館
- 定員:40名 ※先着順・定員になり次第締め切り

【エクスカーションの申し込み】

10月14日(金)までに市立大町山岳博物館へ、参加希望者の氏名・住所・電話番号をFAXまたはEメールでご連絡ください。
 市立大町山岳博物館 FAX:0261-21-2133
 E-mail:sanpaku@city.omachi.nagano.jp

ライチョウ保護行政連携会議

※一般の聴講はできません

自治体の取組等に関する報告と情報共有・意見交換、ライチョウ保護を目的とした自治体間の連携について検討します。

- 時間:10:30～12:00
- 会場:サン・アルプス大町

ライチョウサミット シンポジウム

※一般公開(申込不要・参加無料)

ライチョウ保護と山岳環境保全に向けた産学官民による新たな連携を構築します。

- 時間:開場11:30(アトラクション12:30～) 13:00～16:30
- 会場:大町市文化会館 大ホール(座席600席～)

アトラクション 湯澤かよこミニライブ

オープニングセレモニー 長野県知事 阿部守一 あいさつ ほか

リレートーク

- ①「ライチョウってどんな鳥? ～現状と課題～」
東邦大学 理学部 訪問研究員 小林 篤
- ②「ライチョウが生き続ける山岳環境とその保全について」
静岡大学 客員教授 増澤 武弘
- ③「ライチョウを守るための未来へのメッセージ」
タレント 三四六

パネルディスカッション「ライチョウ保護から山岳環境保全を考える」

コーディネーター:(株)山と溪谷社 Yamakei On Line部長 神谷有二
 パネリスト:中村浩志国際鳥類研究所 代表理事 中村浩志
 燕山荘 代表取締役社長 赤沼健至
 タレント 三四六
 大町市長 牛越 徹

大町宣言(大会宣言)

エンディング 三四六「ライチョウの唄」披露

レセプション

立食形式による懇親会。ライチョウ関係者のほか、一般参加もできます。

- 時間:受付17:30～ 懇親会18:00～20:00
- 会場:大町温泉郷 黒部観光ホテル(〒398-0001長野県大町市平2822 TEL:0261-22-1520)
- 会費:1人5,000円

【レセプションの申し込み】

10月3日(月)までに市立大町山岳博物館へ、参加希望者の氏名・住所・電話番号をFAXまたはEメールでご連絡ください。
 ※連絡先は上記エクスカーションの申し込みと同じ

10/16 日

第2日目

専門家会議

※一般公開(申込不要・参加無料)

研究者による生息状況調査結果(生息域内保全)や、動物園での飼育経過等(生息域外保全)について、ライチョウの専門家が最新報告を行い、情報共有・意見交換します。

- 時間:開場9:30 第1部10:00～12:05
第2部13:05～16:00
- 会場:サン・アルプス大町 大会議室(座席200席)

第1部 生息域内保全に向けた取り組みについて

座長:中村浩志国際鳥類研究所 代表理事 中村浩志

- ①「御嶽山のライチョウ数の変遷と噴火による生息数への影響」
中村浩志国際鳥類研究所 代表理事 中村浩志 他
- ②「乗鞍岳におけるファウンダー確保2年目の経過」
環境省長野自然環境事務所 自然保護官 福田 真 他
- ③「ライチョウのヒナを捕食したニホンザルの群れ行動圏の棲み分け」
信州ライチョウ研究会 市川哲生
- ④「南アルプス北岳におけるケージ保護2年目の試み」
東邦大学 理学部 訪問研究員 小林 篤 他
- ⑤「ケージ保護と捕食者除去の効果に関する数理解析」
奈良女子大学 理学部 院生 阿部詩央璃 他
- ⑥「爺ヶ岳・岩小屋沢岳におけるライチョウの生息状況
及びセンサーカメラによる哺乳類相・鳥類相のモニタリング」
長野県環境保全研究所 主任研究員 堀田昌伸 他

第2部 生息域外保全に向けた取り組みについて

座長:恩賜上野動物園 副園長 渡部浩文

- ①「動物園で取り組むライチョウ生息域外保全」
富山市ファミリーパーク 副園長 石原祐司
- ②「乗鞍岳における産卵期の種卵によるファウンダー確保経過報告」
恩賜上野動物園 飼育展示課 主任 高橋幸裕
- ③「乗鞍岳における抱卵期の種卵によるファウンダー確保経過報告」
富山市ファミリーパーク 動物課 主査 堀口政治
- ④「乗鞍岳における抱卵期の種卵によるファウンダー確保経過報告」
市立大町山岳博物館 指導員 宮野典夫
- ⑤「スバルバルライチョウを用いた飼育方法の検討及び個体群管理」
横浜市繁殖センター 技師 白石利郎
- ⑥「野生ニホンライチョウおよび
飼育下スバルバルライチョウの腸内菌の特徴」
京都府立大学大学院 教授 牛田一成 他
- ⑦「スバルバルライチョウを用いたライチョウ飼料開発基礎研究2」
日本獣医生命科学大学 教授 太田能之

関連イベントのご案内

ライチョウサポーターズ活動紹介、ライチョウ写真パネル展
 動物園での生息域外保全啓発、物販ブース など
 会場:大町市文化会館 ホール/日時:10/15(1日目) 11:30～16:30

市立大町山岳博物館 企画展

「霧鳥～四季を纏う神の鳥～高橋広平写真展」

会場:市立大町山岳博物館 特別展示室

期間:9/3～11/27

開館時間:9:00～17:00(入館は16:30まで) ※期間中、休館日あり

第1回「山の日」記念全国大会 関連行事

ライチョウサミット

第17回 ライチョウ会議 長野大会

ライチョウ保護から山岳環境保全を考える
～ライチョウ保護とその生息環境保全に向けた連携元年～



©Kohei TAKAHASHI

2016(平成28)年

10/15 (土) シンポジウム

時間 13:00～16:30

(アトラクション 12:30～)

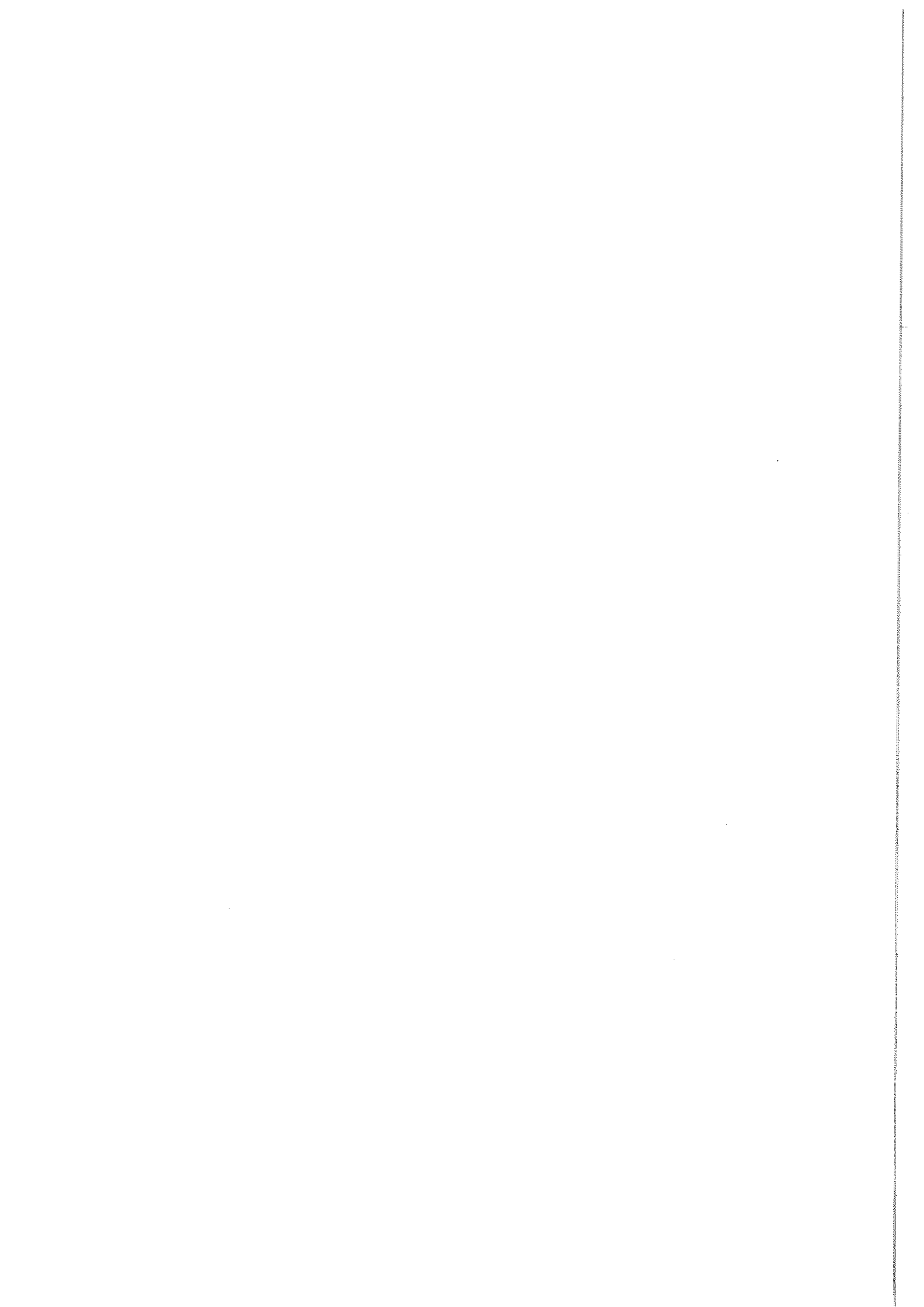
会場 大町市文化会館 大ホール

10/16 (日) 専門家会議

時間 10:00～16:00

会場 サン・アルプス大町 大会議室

ライチョウサミット「第17回 ライチョウ会議 長野大会」実行委員会



大会開催にあたって

ライチョウサミット

「第17回ライチョウ会議 長野大会」実行委員会

このたび、ライチョウサミット「第17回ライチョウ会議長野大会」を、関係各位の多大なるご協力のもと、信州北アルプス山麓のまち、長野県大町市において開催するはこびとなりました。

ライチョウ会議大会は、ライチョウが絶滅した日本のトキやコウノトリのようになることのないよう、しっかりした野外調査とそれに基づいた保護対策を確立することを目的に、研究者・行政関係者・山岳関係者・環境NGO等が集まり、ライチョウに関する調査・研究の充実、情報交換、保護対策等を検討する場として、ライチョウが生息する県を中心に毎年開催されてきました。

しかしながら現在でも、山岳環境の象徴でもあるライチョウを取り巻く環境は年々悪化しており、絶滅の危険性が一層高まっている現状をかんがみると、今まさにライチョウの保護対策に今まで以上に総力を挙げて対応すべき時期に来ています。

一方、国では平成28年度から「山に親しむ機会を得て、山の恩恵に感謝する」ことを趣旨に国民の祝日として「山の日」を設け、長野県では平成26年度から長野県独自の「信州山の日」を制定するなど、国民・県民の山岳環境保全への関心は以前にも増して急速に高まりつつあります。

そこで、今回の第17回長野大会では、従来のライチョウ会議大会実行委員会の組織に加え、ライチョウを県鳥とする長野県が一緒になって開催することになりました。そうすることで、ライチョウの保護とその生息地である山岳環境保全に、国・県・市町村・民間・有識者等の横断的な連携を構築する初年度と位置付けて大会を開催いたします。そのため、今回の大会は「ライチョウサミット」と称し、山岳環境保全も視野に入れたより実効性のある大会を目指すことになりました。

多くの皆様方にご参加をいただくことで、本大会が有意義な大会となり、ライチョウ保護とその生息環境保全に向けて、各方面の連携をより一層高めることができれば幸いです。

最後になりましたが、本大会開催にあたり、ご後援をいただいた皆様方をはじめ、ご協力を賜りました皆様方に、心より厚く感謝申し上げます。

2016（平成28）年10月15日

「山の日」—山に親しむ機会を得て、山の恩恵に感謝する— 8月11日

国民の祝日に関する法律の一部を改正する法律(平成26年法律第43号)が2014(平成26)年5月30日に公布され、「国民の祝日」として新たに「山の日」が設けられることになりました。

2016(平成28)年1月1日施行 内閣府

「信州山の日」 7月第4日曜日

長野県は、県土の約8割を森林が占める全国有数の森林県です。この森林を水源とする豊富な水は、本県はもとより下流域の都市部へもその恩恵をもたらしています。また、全国に23座ある3,000m峰のうち15座を有する日本一の山岳と固有の生き物たちの宝庫である高原には、県内外から毎年70万人を超える人たちが訪れるなど、山が与えてくれる様々な「恵み」は私たちの生活になくてはならない貴重な財産です。

長野県民共通の財産であり、貴重な資源である「山」に感謝し、「山の恵み」を将来にわたり持続的に享受していくため、県では長野県独自の「山の日」を制定します。

2014(平成26)年 長野県

「山岳文化都市宣言」

私たちの大町市は、雄大な北アルプスのパノラマを代表とする、四季折々の変化に富んだ豊かで美しい大自然に恵まれています。

北アルプスの山麓で生まれ、育ってきた市民は、その長い歴史を通じて、山岳がもたらす豊かな自然環境の恵みを受けながら、自然と人とか共生する独自の山岳文化を形成してきました。

私たちは、先人たちが守り育ててきた山岳文化を受け継ぎ、かけかえのない豊かで美しい自然を次の世代に伝えていかなければなりません。

21世紀を迎えた今日、身近な生活環境の改善から地球環境の保全まで、様々な環境問題への取り組みが重視される中で、本市においても、市民、事業者、行政等が協働と連携を図りながら、新しい時代の課題や要求に応える山岳文化の振興が求められています。

本市における山岳文化の拠点である山岳博物館開館50周年の節目にあたり、山岳博物館開設当時の理念に学びながら、「環境の世紀」と言われる21世紀にふさわしい山岳文化の発展と創造をめざして、大町市を自然と人とか共生する「山岳文化都市」とすることを宣言します。

2002(平成14)年3月15日 大町市





大会テーマ

ライチョウ保護から山岳環境保全を考える ～ライチョウ保護とその生息環境保全に向けた連携元年～

大会プログラム

10/15(土) 第1日目

ライチョウサミットシンポジウム

ライチョウ保護と山岳環境保全に向けた産学官民による新たな連携を構築します。

時間 ● 開場 11:30 (アトラクション 12:30～) 13:00～16:30
会場 ● 大町市文化会館 大ホール

■アトラクション

湯澤かよこ ミニライブ ※21頁参照

■オープニングセレモニー

主催者あいさつ
来賓あいさつ

■リレートーク 6

- ①「ライチョウってどんな鳥? ～現状と課題～」
小林 篤 (東邦大学 理学部 訪問研究員)
- ②「ライチョウが生き続ける山岳環境とその保全について」
増澤 武弘 (静岡大学 客員教授)
- ③「ライチョウを守るための未来へのメッセージ」
三四六 (タレント)

■パネルディスカッション

「ライチョウ保護から山岳環境保全を考える」 7

コーディネーター：神谷 有二 (樺山と溪谷社 Yamakei On Line部長)
パネリスト：中村 浩志 (中村浩志国際鳥類研究所 代表理事)
赤沼 健至 (燕山荘 代表取締役社長)
三四六 (タレント)
牛越 徹 (大町市長)

■大町宣言 (大会宣言)

■エンディング

三四六「ライチョウの唄」 ※21頁参照

10/16(日) 第2日目

専 門 家 会 議

研究者による生息状況調査結果(生息域内保全)や、動物園での飼育経過等(生息域外保全)について、ライチョウの専門家が最新報告を行い、情報共有・意見交換します。

時間 ● 開場9:30 第1部10:00~12:05 / 第2部13:05~16:00

会場 ● サン・アルプス大町 大会議室

■第1部 生息域内保全に向けた取り組みについて

座長: 中村浩志(国際鳥類研究所代表理事) 中村 浩志

- ① 「御嶽山のライチョウ数の変遷と噴火による生息数への影響」
中村 浩志(中村浩志国際鳥類研究所)・
大西 結(岐阜県環境生活部自然環境保全課)・
小林 篤(東邦大学理学部) 8
- ② 「乗鞍岳におけるファウンダー確保2年目の経過」
福田 真(環境省長野自然環境事務所) 9
- ③ 「ライチョウのヒナを捕食したニホンザルの群れ行動圏の棲み分け」
市川 哲生(信州ライチョウ研究会) 10
- ④ 「南アルプス北岳におけるケージ保護2年目の試み」
小林 篤(東邦大学)・中村 浩志(中村浩志国際鳥類研究所) 11
- ⑤ 「ケージ保護と捕食者除去の効果に関する数理解析」
阿部詩央璃・高須 夫悟(奈良女子大学理学部情報科学科)・
中村 浩志(中村浩志国際鳥類研究所)・小林 篤(東邦大学) 12
- ⑥ 「爺ヶ岳・岩小屋沢岳におけるライチョウの生息状況
及びセンサーカメラによる哺乳類相・鳥類相のモニタリング」
堀田 昌伸・尾関 雅章(長野県環境保全研究所) 13

■第2部 生息域外保全に向けた取り組みについて

座長: 東京都恩賜上野動物園 副園長 渡部 浩文

- ① 「動物園で取り組むライチョウ生息域外保全」
石原 祐司(富山市ファミリーパーク)
(日本動物園水族館協会生物多様性委員会ライチョウ域外保全プロジェクトチーム) 14
- ② 「上野動物園におけるライチョウ人工孵化・育雛経過報告」
高橋 幸裕・吉村 映里・宇野なつみ・小川 美紀・野瀬 修央・林 笑・
小池奈央子・平野 雄三・豊嶋 省二・山本 藤生・渡部 浩文
(東京都恩賜上野動物園) 15

- ③「乗鞍岳において抱卵期に採取した卵の飼育経過報告」
山本 茂行・石原 祐司・村井 仁志・小峠 拓也・穴田 美佳・堀口 政治・
秋葉 由紀・須藤 一行（富山市ファミリーパーク）…………… 16
- ④「市立大町山岳博物館におけるニホンライチョウの孵化・育雛経過報告（2016年）」
宮野 典夫・佐藤 真・内田木野実（市立大町山岳博物館）…………… 17
- ⑤「スバルバルライチョウを用いた飼育方法の検討及び個体群管理」
白石 利郎（横浜市繁殖センター）…………… 18
- ⑥「ニホンライチョウの保護増殖に資する腸内細菌研究」
牛田 一成・土田さやか（京都府立大学）…………… 19
- ⑦「スバルバルライチョウを用いたライチョウ飼料開発基礎研究2
—栄養モニタリング報告1—」
太田 能之（日本獣医生命大学応用生命科学部）…………… 20

関連イベント

◆エクスカージョン ※参加対象は事前申込の方のみ

生息域外保全の取り組み状況を知っていただくため、ライチョウの飼育繁殖に携わる市立大町山岳博物館を現地視察し、飼育中のスバルバルライチョウ等を見学します。
日 時 ●10/15(土) 受付9:00～ 視察9:30～11:30
会 場 ●市立大町山岳博物館

◆ライチョウ保護行政連携会議 ※参加対象は関係者のみ

自治体の取組等に関する報告と情報共有・意見交換。ライチョウ保護を目的とした自治体間の連携について検討します。
日 時 ●10/15(土) 10:30～12:00
会 場 ●サン・アルプス大町

◆レセプション ※参加対象は事前申込の方のみ

立食形式による懇親会（会費制）。
日 時 ●10/15(土) 受付17:30～ 懇親会18:00～20:00
会 場 ●大町温泉郷 黒部観光ホテル

◆関連展示等

◆ライチョウ写真パネル展 ◆動物園での生息域外保全啓発
◆ライチョウサポーターズ活動紹介 ◆物販ブース ほか
日 時 ●10/15(土) 11:30～16:30
会 場 ●大町市文化会館 ホール

◆市立大町山岳博物館 企画展「雷鳥～四季を纏う神の鳥～ 高橋広平写真展」
期 間 ●9/3(土)～11/27(日) ※期間中、休館日あり
開館時間 ●9:00～17:00（入館は16:30まで）
会 場 ●市立大町山岳博物館 特別展示室

ライチョウサミットシンポジウム

■リレートーク

①「ライチョウってどんな鳥？～現状と課題～」

東邦大学 理学部 訪問研究員 小林 篤

プロフィール

小林 篤 (こばやし あつし)

1987年(昭和62年)、東京都生まれ。

2010年 東邦大学理学部卒業。

2012年 信州大学教育学研究科博士前期課程卒業。

2015年 東邦大学理学研究科博士後期課程卒業(理学博士)。

2015年から 東邦大学理学部訪問研究員、中村浩志国際鳥類研究所理事も務める。

②「ライチョウが生き続ける山岳環境とその保全について」

静岡大学 客員教授 増澤 武弘

プロフィール

増澤 武弘 (ますざわ たけひろ)

1945年(昭和20年)、長野県岡谷市生まれ。

東京都立大学大学院修了、理学博士。専門は植物生態学、極限環境科学で、極限環境に生育する植物の生き方について研究。研究フィールドは富士山、小笠原、南極、アンデス、ヒマラヤ等と広く、高山植物の調査研究の第一人者。現在、南アルプスでライチョウの食べ物の研究も続けている。2011年に静岡大学理学部教授を退官後、2016年から同大学客員教授を務める。

③「ライチョウを守るための未来へのメッセージ」

タレント 三四六

プロフィール

松山三四六 (まつやま さんしろう)

タレント、ラジオパーソナリティ、歌手、柔道家、長野大学福祉学部客員教授

1970年(昭和45年)、東京都生まれ。

小学5・6年生の時、全国少年柔道大会優勝。中学生の時も全国中学校柔道大会で優勝を果たし、柔道選手として将来を有望視され、オリンピック金メダルを目指し、明大中野高校・明治大学でも柔道選手として活躍。度重なる怪我により20歳の時、柔道競技の道を断念。

1992(平成4)年、TV番組出演をきっかけに吉本興業入社。松山千春氏から、芸名「松山三四六」を許される。

1994(平成6)年、吉本興業退社後、渡米などを経てタレント、ラジオのパーソナリティ、歌手として活動を開始する。

1998(平成10)年、女優で歌手の網浜直子と結婚。

TOKYO FM「エモーショナルビート」のパーソナリティとして人気を得て、FM長野「346 GROOVE FRIDAY!」とFM NACK5「松山三四六 NUTS5」メインパーソナリティ、abn長野朝日放送「ザ・駅前テレビ」MC、SBC信越放送「346 Bar」、LCV(長野県諏訪地域と辰野地域エリアケーブルテレビ局)「三四六めし」などさまざまなメディアで活躍。

フジテレビ世界柔道専属リポーターとして世界の開催国を訪れている。

産経新聞社「月刊TV navi 長野・新潟版」、市民タイムス(長野県松本平地区のエリア紙)にコラムを連載。長野大学では、社会福祉学部客員教授として教壇に立ち、小中高生や企業などの講演会は、現在までに500本を超える。

また、柔道のコーチを通じて青少年の育成に尽力している。

■パネルディスカッション「ライチョウ保護から山岳環境保全を考える」

コーディネーター：神谷 有二（㈱山と溪谷社 Yamakei On Line部長）

プロフィール

1967年（昭和42年）、愛知県生まれ。岐阜大学大学院連合農学研究科林学専攻修了。1992年（平成4年）、山と溪谷社に入社し、図鑑を中心とした自然科学関係の書籍編集部、山岳雑誌『山と溪谷』編集長などを経て、現在、山と溪谷社ヤマケイオンライン部部長兼デジタル事業推進室室長。2014年から公益財団法人日本自然保護協会の理事も務める。

パネリスト：中村 浩志（中村浩志国際鳥類研究所 代表理事）

プロフィール

1947年（昭和22年）長野県坂城町生まれ。信州大学教育学部を卒業、1977年（昭和52年）に理学博士（京都大学）を取得。1980年（昭和55年）に信州大学教育学部の助手となり、1992年（平成4年）に同大教授を経て、2012年（平成24年）に名誉教授となる。ライチョウ研究の国内第一人者として長年に渡りライチョウ保護を牽引、2012年、信州大学教育学部を退官。

2015年（平成27年）10月に一般財団法人 中村浩志国際鳥類研究所を設立、代表理事を務める。

赤沼 健至（燕山荘 代表取締役社長）

プロフィール

1951年（昭和26年）長野県安曇野市生まれ。成城大学経済学部を卒業後、1977年（昭和52年）に㈱燕山荘に入社、1992年（平成4年）代表取締役として大天荘、有明荘、ヒュッテ大槍の経営にあたる。

燕山荘でアルプホルンの演奏と北アルプスの自然解説、マナー・ルール、事故防止など登山者に山の魅力を語っている。

三四六（タレント）

プロフィール

前ページ参照

牛越 徹（大町市長）

プロフィール

1950年（昭和25年）、長野県大町市生まれ。

早稲田大学政治経済学部卒業。1974年（昭和49年）に長野県職員に採用され、生活環境部生活文化課長、上伊那地方事務所長などの要職を歴任。

2006年（平成18年）7月から大町市長、現在、市長三期目。

御嶽山のライチョウ数の変遷と噴火による生息数への影響

○中村 浩志 (中村浩志国際鳥類研究所) ・ ○大西 結 (岐阜県環境生活部自然環境保全課)
小林 篤 (東邦大学理学部)

長野県と岐阜県との県境にある御嶽山(標高3,067m)は、北アルプスの南に位置する独立峰である。信仰の山として開山されて以来、古くからライチョウの生息が知られている山である。この山に生息するライチョウの数の調査は、1971年に実施された羽田・平林(1972)が最初である。なわばりが安定する抱卵期に全山のなわばり分布を調査することで、計31なわばりを推定している。その8年後の1979年に、御嶽山が噴火した。噴火から2年後の1981年に実施された調査では、計50なわばりが推定されており、噴火の影響がなかったことが確認された(羽田ほか1981)。3回目の調査は、1995年に野鳥の会岐阜県支部(1998)によって実施され、計35のなわばりが推定されている。4回目の調査は、2008年に中村・野鳥の会岐阜県支部により実施され、計30のなわばりが推定された。これらの結果から、最近45年間の御嶽山のなわばり数は30~50と比較的安定していることが示唆される。

2014年9月27日に御嶽山が噴火し、ライチョウへの影響が懸念されることから、長野県は平成28年度の「ライチョウ生息実態緊急調査」の一環として、御嶽山のライチョウの生息状況調査を岐阜県と一緒に実施することになった。実施に当たっては、現在も入山規制がされている火口から1kmを除く御嶽山の高山帯一帯を対象に、長野県側と岐阜県側に調査地を分け、長野県と岐阜県の調査チームがそれぞれの地域で実施することになった。長野県側の調査は、南部と北部の2地域に分けて実施した。南部の地域は、大滝頂上の南斜面、北部は二ノ池から継子岳にかけての地域である。

実施した調査内容は、①噴火による植生への影響、②なわばり分布の推定、③ヒナの生存状況調査の3つである。岐阜県側のなわばり調査は、6月3日~5日と17日~19日、長野県側は、6月18日~20日に実施した。それ以降7月から9月にかけて、長野県では毎月1回の雛の生存状況調査を北部地域で実施した。

調査結果の概要は、以下の通りである。

①噴火による植生への影響:火山灰による影響は部分的であり、最も顕著であったのは石室山荘から二ノ池小屋にかけてで、多くのハイマツ、ヤマハンノキ、ナナカマドの低木、ガンコウラン、コケモモ、クロマメノキ等の矮性低木が枯死していた。

②なわばり分布の推定:長野県側の南部に9なわばり、北部に6なわばりの計15なわばりが推定された。岐阜県側での推定数も15なわばりで、合わせて30なわばりという結果であった。今回調査できなかった継母岳周辺でのなわばりを加えた30+ α が御嶽山のなわばり数の合計となる。

③ヒナの生存状況調査:孵化後の雛の生存率は、他の山岳と比較し良好であると判断された。

以上の結果から、噴火による植生への影響でなわばりができなくなったのは2~3程度で、今回の噴火はライチョウの個体群に大きな影響は与えていないことが確認された。

乗鞍岳におけるファウンダー確保2年目の経過

福田 真 (環境省長野自然環境事務所)

個体数が減少していることを受けて平成24年度に公表した環境省第4次レッドリストで、絶滅危惧Ⅱ類(VU)であったライチョウのランクが絶滅危惧IB類に引き上げられた。これを受け、環境省では平成24年10月にライチョウ保護増殖事業計画を策定し、平成27年度から生息域外保全事業の一環として飼育下繁殖技術の確立をするため、野外で採取したライチョウの卵を飼育するファウンダー確保事業を開始した。平成27年度は乗鞍岳において5巣から10卵を採取し、そのうち生育したのは富山市ファミリーパークのオス3羽のみであった。

平成28年当初に生育している個体がオスのみだったため、平成28年度も乗鞍岳においてファウンダー確保事業として、10巣を発見しそのうちの6巣から産卵期と抱卵期の2期にわけて計12卵を採取した。卵は恩賜上野動物園、富山市ファミリーパーク、市立大町山岳博物館にそれぞれ4卵ずつ輸送した。全ての卵が孵化し、12羽全てが順調に生育している。(平成28年9月16日現在)

採卵は日本動物園水族館協会の協力のもと、事前調査、巣探し調査、採卵、事後調査という手順で行った。採卵候補地を乗鞍岳の豊平周辺に絞り、5月下旬までに事前調査としてなわばりの状況を把握したうえで、5月末から6月上旬の10日間程度で集中的に巣探し調査を実施した。巣探し調査は2人1組でつがいを追跡し、メスが産卵するために巣に入るところを確認する方法で行った。採卵は中村浩志信州大学名誉教授を中心に産卵期と抱卵期の2回にわけて1つの巣から2卵ずつ採取した。産卵期の採取は6月3～4日にかけて実施し、メスが巣にいないことを確認したうえで2つの巣から計4卵を採取し恩賜上野動物園へ輸送した。抱卵期の採取は6月21日にメスを巣からそとだしたうえで4つの巣から計8卵を採取し、富山市ファミリーパーク及び市立大町山岳博物館に輸送した。事後調査として採卵した巣の状況や巣立った家族の追跡調査を継続している。

巣探し調査と同時に、捕食者を確認する調査として、発見した巣にセンサーカメラを設置した。この調査によって、乗鞍岳において初めてカラスによる卵の捕食が確認された。発見した10巣のうち4巣が捕食等により繁殖に失敗したことが確認された。このため、長野自然環境事務所では、乗鞍岳におけるライチョウの生息環境を保全するため、高山帯に進出したカラスの捕獲を進めることとしている。

ライチョウのヒナを捕食したニホンザルの群れ行動圏の棲み分け

市川 哲生 (信州ライチョウ研究会)

1. 背景と目的

平成27年度の信州ライチョウ研究会の調査において、東天井岳付近でニホンザルがライチョウのヒナをくわえ、逃げ去る行動が観察された。東天井岳一帯では、ライチョウのヒナの生存率が他地域と比べて低いことも調査結果から明らかになっており、特に飛翔できない期間のヒナの保護が課題となっていた。

さらに同調査では、北アルプスの稜線に現われるニホンザル群れは、人との距離が数mまで近づいても逃げないことが観察されていた。そもそも、ニホンザルが稜線にまで現れる現象は、少なくとも数十年前から記録がある。しかしながら、このようにニホンザルの警戒心が弱まり、人との距離が適切に保たれない状況は、人里付近では各地で人身被害を引き起こし、加害したニホンザルが殺処分されるといふ事態をもたらしている。

そこで、長野県及び信州ライチョウ研究会では、ライチョウヒナが飛翔できない期間に、ニホンザルが接近しないよう、そして登山者とニホンザルとの適切な距離を保てるよう、営巣地周辺での追払いを実施した。さらに追払い効果を検証するために、ニホンザルに発信機を装着して追跡した。

2. 方法

東天井岳を中心とする大天井岳から横通岳の範囲において、ライチョウヒナが活動し始める6月末から飛翔が可能になる9月中旬までの期間、毎日パトロール要員1名を配置し、ニホンザルの出没位置や時期を記録するとともに、ライチョウの行動圏に出没してライチョウヒナを捕獲しようとするニホンザルがいる場合には追い払う体制を構築した。あわせて、ニホンザルを生体捕獲し、GPS発信機を装着して追跡した。

3. 結果

今シーズン、ニホンザルの出没頻度は低く、8月下旬以降に時折、稜線に群れで出没するようになった。期間中、ニホンザルがライチョウヒナを襲う行動は観察されなかった。また、聞き取り情報では、登山者を威嚇するニホンザルが出没した情報が少ないながら得られたが、調査員がそういった行動を直接観察する機会はなかった。

9月11日には、ニホンザル1頭にGPS発信機を装着して、行動を追跡した。発信機装着時点で、パトロール期間終了が近づいていたため、当初の目的であった追払い効果検証はできなくなっていたが、稜線に出没する群れが高山帯への出没期以外に、どこに生息しているかを把握するため、今も行動追跡を継続している。

南アルプス北岳におけるケージ保護2年目の試み

○小林 篤 (東邦大学)・中村 浩志 (中村浩志国際鳥類研究所)

日本のライチョウは、梅雨による悪天候と捕食により孵化直後の雛の死亡率が海外の個体群に比べて高いことが、これまでの研究から明らかになった。ライチョウは、産卵数が6卵、7卵と多く、孵化翌年の春から繁殖が可能であることから、この孵化直後の雛の死亡率を低く抑えることで、繁殖個体数を増加させることができる。そのため、孵化直後の雛を高山帯に設置したケージを使って、悪天候と捕食者から人の手で守る方法として確立されたのが、孵化後の雛1ヶ月間ケージ保護法である。

この方法は、2011年から2014年にわたり乗鞍岳で試験的に試みられた後、個体数の減少が著しい南アルプス北岳周辺で昨年の2015年から実施された。昨年は、北岳山荘近くに2つのケージを設置し、2家族をそれぞれ21日間、8日間保護し、計10羽の雛を放鳥した。しかし、雛は8月まで生存したものの、親から独立する前の9月には行方不明となり、標識できなかつたため、その後の生存状況は確認できなかった。

今年2016年6月の調査で、北岳から中白根岳山頂にかけて計6なわばりが確認された。そのうちの3なわばりで孵化した3家族を、昨年同様北岳山荘近くに設置した3つのケージで保護した。第1ケージに収容した家族は、孵化した日の6月27日に7羽の雛をつれているところを発見し、この日より移動式小型ケージに3日間収容した後、6月30日に北岳山荘近くのケージに収容した。この家族は、これ以降7月19日の23日齢までケージ保護を行った後、放鳥した。第2ケージの家族は、孵化後2日目の7月1日に7羽の雛を連れていっているのを中白根岳山頂付近で発見し、翌日には北岳山荘のケージに収容し、以降7月19日の20日齢までケージ保護を実施した。第3ケージの家族は、7月1日に6羽の雛が孵化し、翌日に移動式小型ケージにいったん収容した後、3日後の7月5日には北岳山荘付近に設置したケージに収容した。この家族は7月20日の20日齢までケージ保護し、放鳥した。

北岳山荘周辺に設置したケージに収容した時点での3家族の雛数は、計20羽であったが、放鳥までに計5羽の雛が死亡した。死亡したのは7～13日齢で、すべて衰弱による死亡と考えられた。ケージ保護中に雛が死亡したのは今回が初めての事例であった。また、放鳥前日の夜中にテンがケージを襲い、ケージ2の雌が足の指に怪我をする事態が起きた。

ケージ保護した3家族の放鳥後の生存状況を確認するため、8月と9月に調査を実施した。放鳥時に計15羽であった雛は、約1ヶ月後の8月16～18日には3羽に減少していることがわかった。雛が生存していたのは、ケージ1と3の雛のうちの3羽で、ケージ2の雌は雛を連れていなかった。放鳥した時点で、雛は体温維持がほぼ可能になっているので、死亡の原因は、キツネ、テン、チョウゲンボウ等による捕食と考えられる。9月7～9日の調査では、8月に標識した雛3羽は、3羽とも無事であることが確認された。

今回の結果から、ケージ保護は、キツネ、テンの捕食者対策と並行して実施する必要があること、またもっと長期間にわたりケージ保護を実施する必要があることが示唆された。

ケージ保護と捕食者除去の効果に関する数理解析

○阿部詩央璃・高須 夫悟 (奈良女子大学理学部情報科学科)

中村 浩志 (中村浩志国際鳥類研究所)・小林 篤 (東邦大学)

ニホンライチョウ (*Lagopus muta japonica*) は、本州中部に限られた高山帯のみに棲息する氷河期の遺存種である。総個体数は1980年代に約3,000羽と推定されていたが、温暖化や捕食圧の増加などの様々な要因により、近年さらに数を約1,700羽に減らしているとされている。特に南アルプス地域での減少が著しく、効果的な保全対策の確立が早急に望まれている。

本研究は、乗鞍岳集団についてこれまでの実地調査で得られた個体群動態パラメータ(年齢依存のクラッチサイズ、生存確率、孵化率など)等を用いて、今後30年のニホンライチョウの個体群存続可能性分析を行う。個体群存続可能性分析とは、ある種が所与の期間存続する見込みを定量的に評価する数理解析であり、種が絶滅に対して相対的にどれほど脆弱かという評価や絶滅リスクを低めるための保全対策の優先順位を評価するために有効である。具体的には、各繁殖雌が産んだ卵数(クラッチサイズ)ならびにこれらの卵の翌年までの生存、成鳥の翌年までの生存を、データの平均値と標準偏差から算出した乱数を用いることで確率的に再現する確率論的個体群動態の手法を用いて絶滅リスクの評価を行う。

特に今回は、ケージ保護による孵化後一ヶ月間のヒナと雌親の保護と捕食者除去による成鳥一般の保護が近年目立った減少傾向にある北岳の局所集団の存続可能性に今後どの程度の効果を表すかについて解析を行い、有効な保全対策について議論を行う。

爺ヶ岳・岩小屋沢岳におけるライチョウの生息状況 及びセンサーカメラによる哺乳類相・鳥類相のモニタリング

○堀田 昌伸・尾関 雅章（長野県環境保全研究所）

爺ヶ岳周辺の高山帯におけるライチョウの生息状況については、1960代初めより信州大学や市立大町山岳博物館が定期的な調査を実施してきた。2007年以降、長野県環境保全研究所が中心となって、岩小屋沢岳周辺の高山帯を含むかたちでライチョウの生息状況を調査してきている。

近年、ニホンジカ *Cervus nippon* など大型草食性哺乳類の高山帯への侵入や高山植生の被害が問題となっている。特に南アルプスや八ヶ岳ではニホンジカの採食圧増加による植生変化が顕著となっているほか、北アルプス山麓でもニホンジカの定着が確認されている。また、イノシシ *Sus scrofa* の侵入や掘り起こし等による植生被害も乗鞍岳など一部の高山帯で報告されつつある。そのため、他地域に先駆けて爺ヶ岳及び岩小屋沢岳周辺において、2007年に環境省、2011～2012年に長野県により、センサーカメラによる哺乳類相・鳥類相の調査が実施された。2013年以降、長野県環境保全研究所がその調査を継続し、高山帯の哺乳類相や鳥類相の生息状況を把握するとともに、高山帯への草食性や雑食性大型哺乳類の侵入・定着状況を長期的にモニタリングしている。

ライチョウの生息状況については、2007年以降、爺ヶ岳で7～8なわばり、岩小屋沢岳で2～3なわばりとあまり変化はみられなかった。一方、センサーカメラについては、2013年以降、6月下旬から10月中旬までの約3ヶ月半、(株)GISupply社製のセンサーカメラSG560P-8Mを設置した。その結果、調査山域で最も多く撮影された哺乳類はニホンザルで、他にキツネ、ノウサギ、テン、ツキノワグマ等が撮影された。鳥類では、ライチョウが撮影されることが最も多く、他にヤマドリ、ホシガラス、アマツバメ等が撮影された。

2012年までの調査では、ニホンジカ、イノシシは撮影されていなかったが、2013年にニホンジカが計3回（第14回ライチョウ会議で報告済）、2015年にイノシシが計8回撮影され、それぞれ調査山域での初確認事例となった。ニホンジカは、その後も、2014年に計5回、2015年に計4回撮影された。撮影されたニホンジカの雌雄は、2013年は雄2個体と不明1個体、2014年は雄3個体と雌1個体及び不明1個体、2015年は雄4個体と不明1個体であった。

イノシシについては、2015年に撮影された画像から、若齢と思われる個体のほか、成獣と思われる個体も撮影されていることから、少なくとも複数個体が調査地に侵入していることが確認された。

調査地では、これらの草食性や雑食性大型哺乳類の侵入にともなう、高山植生の顕著な変化はこれまで観察されていないが、哺乳類・鳥類相の把握にあわせて、定期的に植生調査を実施し、高山植生への影響を検出・把握したい。

動物園で取り組むライチョウ生息域外保全

石原 祐司 (富山市ファミリーパーク)

(日本動物園水族館協会 生物多様性委員会 ライチョウ域外保全プロジェクトチーム)

動物園におけるライチョウ飼育は、長野県の市立大町山岳博物館（以下「大町」という。）で1963年から40年間実施されている。しかし、新たな個体導入や飼育下個体群の維持にむけた感染症対策などの技術確立の問題があり、2004年に飼育下の個体が消滅し、飼育が中断している。この間にライチョウの飼育繁殖に関わる一定程度の知見は得られているが、安定的に飼育下個体群を維持するための技術の確立までには至らなかった。

その後、恩賜上野動物園（以下「上野」という。）では将来のライチョウの生息域外保全及び飼育・繁殖技術確立に係わるデータ蓄積を目的として外国産亜種スバルバルライチョウの導入・飼育の計画を立て、2008年、2009年にノルウェー・トロムソ大学より種卵を導入し、人工孵化・育雛を開始した。この後、2010年には富山市ファミリーパーク（以下「富山」という。）も同様に種卵を導入、飼育を開始し、現在、これらの種卵から孵化・育雛した個体が国内の亜種飼育の基礎個体群となっている。

2011年には公益社団法人日本動物園水族館協会（以下「JAZA」という。）加盟のスバルバルライチョウ飼育園館、上野、富山の他5園館（多摩動物公園、いしかわ動物園、長野市茶臼山動物園、横浜市繁殖センター、大町山岳博物館）が「ライチョウ域外保全会議」を設置し、連携協力のもとで飼育技術開発等の研究を開始した。その後、2014年2月にJAZA生物多様性委員会内に設置された「ライチョウ域外保全プロジェクトチーム」に移行し、現在は那須どうぶつ王国、飯田市動物園、金沢動物園が加わった10園館でライチョウ飼育・繁殖技術の確立に取り組んでいる。なお、JAZAでは2014年5月に環境省と「生物多様性保全の推進に関する基本協定」を締結し、ライチョウの生息域外保全はこの協定に基づく連携事業として位置付けられている。

環境省では2014年11月に「ライチョウ生息域外保全実施計画」を策定し、より詳細な検討のうえ、2015年の乗鞍岳での卵の採取が決定し、JAZA加盟園館にて卵の搬入、人工孵化・育雛に取り組むことになった。これにより動物園におけるライチョウの飼育は環境省の「ライチョウ保護増殖事業計画」に基づき、「試験飼育」として11年ぶりに再開されることになった。

2015年6月にライチョウの卵10個が採取され、上野と富山にて9羽の孵化（1卵は発生初期中止卵）、3羽の育雛に成功した。しかし、成育したヒナの性別がすべてオスであったため、2016年に再度乗鞍岳で卵12個が採取され、上野と富山のほかに大町も加えた3飼育園館にて人工孵化に取り組んだ。この結果、12個の卵すべての孵化に成功し、9月15日現在、すべてが順調に成育している。12羽のヒナの性別についてはオス8羽、メス4羽であり、来年度は繁殖が可能となった。

野生動物の生息域外保全に際しては飼育下の動物を安定的に飼育して「保険個体群」を作ることが必要、急務である。今後も環境省とJAZA・ライチョウ域外保全プロジェクトチームとが連携して、ライチョウの飼育・繁殖技術の確立に向けて取り組んでいきたいと考えている。

上野動物園におけるライチョウ人工孵化・育雛経過報告

○高橋 幸裕・吉村 映里・宇野なつみ・小川 美紀・野瀬 修央・林 笑
小池奈央子・平野 雄三・豊嶋 省二・山本 藤生・渡部 浩文
(東京都恩賜上野動物園)

東京都恩賜上野動物園では、ライチョウ (*Lagopus muta japonica*) 保護増殖事業の一環として、2015年6月に乗鞍岳から産卵期の3巣から5卵を採集し人工孵化、育雛を試みたが、孵化後59日齢～71日齢で全個体が死亡した。個体の死亡に伴い死因究明のため、各研究機関に検査を依頼した。微生物学、病理学、栄養学的、病理所見などの結果から、各個体の死因の考察を進めたが原因を確定するには至らなかった。

(公財)日本動物園水族館協会ライチョウプロジェクトチームでは、次年度以降のライチョウの飼育方法等を検討するため、2015年12月3、4日に飼育園館及び市立大町山岳博物館関係者で「第1回ライチョウ試験飼育個体群飼育園館会議」を富山市ファミリーパークにて開催した。2015年はスバルバルライチョウ *L. m. hyperborean* 飼育ハンドブックを基本に飼育を行ったが、飼育園館によって給餌内容等の細かな違いがあった。同年12月24日には上野動物園で「第2回ライチョウ試験飼育個体群飼育園館会議」を開催し、飼育園館関係者及び大学や検査機関などの有識者を交えて協議した。同会議では各検査や飼育園館会議の結果から、上野動物園での死亡した個体の死因を検証した。その結果、直接的な死因究明には至らなかったが、上野の個体ではシュウ酸による影響及び細菌感染などが死亡原因に繋がったものと推測された。2016年5月、ライチョウ飼育園館及び関係者間で「第3回ライチョウ試験飼育個体群飼育園館会議」を長野県立乗鞍自然保護センターで開催した。本会議では過去2回の会議結果を踏まえて、2016年のライチョウ飼育方針案を検討した。2015年に富山市ファミリーパークで実施した飼育方法を基本とし、生息域内からの種卵確保方法から人工孵化、育雛、衛生管理、情報共有などの詳細を再検討した。さらに上野動物園では、この飼育方針案を基本に衛生管理面などで協議を重ね、詳細な飼育マニュアルを作成した。

上野動物園では環境省の域外保全実施計画及び2016年のライチョウ飼育方針案に基づき、2016年6月3日から4日に乗鞍岳から産卵期に2巣から4卵を採集した。種卵は乗鞍岳から乗鞍高原に輸送、恒温庫にて保存し、乗用車を用いて乗鞍高原から当園まで輸送した。輸送した4卵は当園ライチョウ舎内に設置した孵卵器に入卵し、孵卵器に入卵後22日目の6月26日9時から21時の間に全卵の人工孵化に成功した。人工孵化後はライチョウ専用飼育施設にて人工育雛を行い、2016年9月現在、4羽とも成育中である。

乗鞍岳において抱卵期に採取した卵の飼育経過報告

山本 茂行・石原 祐司・村井 仁志・小峠 拓也・穴田 美佳
○堀口 政治・秋葉 由紀・須藤 一行(富山市ファミリーパーク)

富山市ファミリーパークでは、環境省が策定した「ライチョウ生息域外保全実施計画」に基づき、2015年に引き続き2016年にも乗鞍岳より抱卵後期の種卵を採集し、人工による孵化育雛に取り組んでいる。今回は2016年の孵卵および育雛の試みを2015年に孵化した3個体と比較し11週齢までの経過を報告する。また、2015年に孵化した3個体の成育状況についても概要を報告する。

2016年の採卵は6月21日に2巣から各2卵ずつ、計4卵の抱卵後期の種卵を採集した。種卵の輸送および孵卵は昨年と同様の方法でおこなった。その結果、6月28日に同一巣の2卵が、6月29日にも同一巣の2卵が孵化した。なお、孵化した4個体の性別は、オス3羽、メス1羽であった。

育雛についても昨年と同様の方法でおこない、毎朝の給餌前に各個体の体重を測定し成長を記録した。2016年の4個体の平均体重は1日齢で17.1g、1週齢で33.7g、2週齢が71.5g、3週齢が122.6g、5週齢が243.8g、7週齢387.0g、9週齢で463.3g、11週齢で500.5gであった。2015年の3個体の平均体重と比較すると、5週齢までは2015年と大きな差はみられないが、6週齢以降は2016年の4個体が高い傾向にあった。また、毎日の体重の増加率（(当日の体重－前日の体重)／前日の体重×100）について、全個体の1週間ごとに増加率の平均をみると、1週目が9.8%、2週目が11.4%、3週目が8.0%で、その後は、週齢ごとに増加率が減少し、9週目からは1%未満となり、2週目の体重の増加率が最も高かった。これらの結果は、2015年と比較してほぼ同様の結果となった。

2015年の3個体の1年間の体重の推移については、夏以降も緩やかな増加を続け、2個体は2月の下旬にそれぞれ688g、638g、1個体は4月上旬に513gと最も重くなった。その後は減少し、2個体はそれぞれ5月下旬に509g、448g、1個体は6月下旬に395gとなり、再び体重の増加が見られている。

2015年の3個体の換羽については9月から白色の羽への変化が認められ、2個体は12月に一部の羽を除いて概ね白色の羽に生え換わり、1個体は、一部の褐色の羽が冬の間残った。3月以降は3羽とも夏羽に変化し、7月以降は秋羽となった。

2年間の抱卵後期に採取した卵の孵化率は（発生初期の中止卵は除く）100%、11週齢現在までの生存は8個体中7個体で成育率は87.5%であったことから、昨年から取り組んできた孵卵、及び初期の育雛は技術的に問題ないと考える。

市立大町山岳博物館における ニホンライチョウの孵化・育雛経過報告 (2016年)

○宮野 典夫・佐藤 真・内田木野実 (市立大町山岳博物館)

市立大町山岳博物館(以下、博物館)では、環境省の「ライチョウ生息域外保全実施計画」(平成26年11月作成)に基づいて、乗鞍岳で2巣から2卵ずつ採卵した4卵のファウンダーを受け入れて、孵化・育雛に取り組んだので、経過を報告する。

ファウンダー確保は6月21日に抱卵中の卵から行い、卵の識別は恩賜上野動物園のNo.1~4、富山市ファミリーパークのNo.5~8に引き続き、市立大町山岳博物館はNo.9~12とした。ファウンダーを採卵場所から携帯孵卵器まで緩衝材(籾殻)及び温源(湯たんぼ)を入れた発泡スチロールの箱内に保温しながら輸送した。携帯孵卵器は37.6℃に設定し、博物館までは約4時間かけて車で輸送した。

博物館に到着後は、予め適した孵卵環境に調整した孵卵器に移し、孵卵を開始した。入卵時の種卵の平均重量は23.2g、平均長径46.6mm、平均短径32.8mmで、光学検卵器とデジタル検卵器で発生を確認した。孵卵期間中の温度は37.6℃とし、湿度は58~62%、打殻傷発生後は湿度63~65%であった。転卵は1時間毎の自動転卵(約90度)と1日2回の手動転卵(180度)を行い、放冷は18~20.5℃の室温で10時と16時にそれぞれ10分間行った。

孵化日はNo.11とNo.12は6月30日10時頃であり、No.9とNo.10は打殻傷の発見後21時間が経過しても孵化の兆候がないため7月1日13時34分と8時7分に介助孵化をした。孵化時の平均体重は17.9gであった。雌雄判定は多摩動物公園野生生物保全センターによる卵殻膜組織からの遺伝子分析によって、No.9及びNo.11がオス、No.10及びNo.12がメスであることが分かった。

孵化後、雛は10~20時間で育雛器に移した。孵化の差が最大で27時間36分であったが、過去の博物館で取り組んだライチョウ飼育では孵化後最大7日間の差の場合でも同居飼育して問題がなかったことから、4羽一緒に育雛器で管理した。育雛器は温源室と運動室で構成され、温源室は当初温度を38℃に設定し、運動室は室温と同じ20℃に設定した。部屋の境は木綿のカーテンで仕切り、ライチョウが自由に行動できるようにした。また、温源室の隅に2、3日齢からライチョウのぬいぐるみを50mm程浮かして設置したところ、4羽とも休眠・休息時にはぬいぐるみの下にもぐり込むなどの行動がみられた。ぬいぐるみの効果かは不明であるが、過去の博物館での取り組みと比較して、活動と休眠・休息が安定し、4羽の行動サイクルがほぼ一緒であった。15、16日齢には運動室を増設し、34日齢にコンクリート床の部屋に温源室も一緒に移した。温源室温度は16、17日齢より徐々に設定温度を下げ、39、40日齢には温源室の電源を切って廃温を行った。

最初の給餌は1羽目の孵化から約30時間後に開始した。餌は自家配合飼料、刻んだリンゴ、小松菜を主体として不断給餌を行った。7日齢まではスイバ、ギシギシ、ビルベリーの葉を与え、抗生剤としてミノサイクリン(500mlの水に1g(20mg力価))を飲水投与した。自家配合飼料は、ナラの乾葉、キナコ、小麦粉などの25品目を、成育段階に合わせて粗蛋白及び粗繊維の含有率を変化させながら配合した。

これまでにみられた傷病として、No.9に15日齢の時点で左足の跛行がみられたが、52日齢には正常になった。発見時以降に悪化する様子が見られなかったため治療はせず、予防としてビタミン類および紫外線の強化を1週間を目安に実施した。また、No.10が43日齢の時点で他の個体から腰のあたりをつつかれ、羽毛が抜けているのを発見した。個体の観察を行い、61日齢からNo.9とNo.10、No.11とNo.12の2グループに分けて飼育した。

体重について、約80日齢までは増加率は1日平均104.2%であったが、以降は増加率99.8%と下がり、平均体重455gあたりで大きな増減は見られていない。

スバルバルライチョウを用いた飼育方法の検討及び個体群管理

白石 利郎 (横浜市繁殖センター)

ニホンライチョウ (*Lagopus muta japonica*) の長期飼育に日本で初めて成功したのは市立大町山岳博物館で、1963年からおよそ40年間にわたって、生息域外保全を目指した飼育技術の確立に取り組んできた。この間、生息域内から14回にわたって77個の卵と10羽の雛及び親鳥を捕獲して飼育し、213羽の飼育下繁殖(孵化)に成功しているが、残念ながら2004年2月に最後の1羽が死亡してからは、飼育の中断を余儀なくされた。このため大町市では2004年9月に「山岳博物館ライチョウ保護検討委員会」を設置し、今後のライチョウ飼育について協議を行った。委員会の報告書の中では、「未だにライチョウの十分な飼育技術確立はなされていない」とした上で、「まず外国産亜種を用いた飼育下繁殖(パイロットプラン)を成功させた後に、再び日本産亜種の飼育下繁殖へ移行させる段階的な計画策定」を提案している。これを受けて東京都恩賜上野動物園では、2008年と2009年にノルウェー・トロムソ大学極地生物学研究所よりスバルバルライチョウ (*L. m. hyperboreus*) の卵計109個を導入し、2010年には富山市ファミリーパークでも105個の卵を導入して、計82羽を孵化させ、パイロットプランが開始された。その後これらの個体およびその子孫を国内の動物園で分散させて飼育し、ライチョウの飼育技術の基礎データの蓄積、調査研究などを共同で実施することになった。

スバルバルライチョウ導入にあたっては、トロムソ大学の「ライチョウ飼育ハンドブック」に準拠して飼育することとしたが、当初は個別ケージでの飼育を基本として衛生管理に努め、飼料についてはペレットを主体とした内容としている。この結果、飼育下繁殖に一定の成果が得られ、2016年3月現在で8園館89羽が飼育されるまでになった。かつてのニホンライチョウに比べると育成率や生存率は向上しており、死亡原因の過半数を占めていた感染症や、給与飼料に起因するとみられる盲腸機能障害などは減少している。しかしながら、スバルバルライチョウも同様に比較的死亡率が高い傾向にあり、脂肪肝や腸炎、ショック死など、ケージ飼育による運動不足、飼料の栄養価、ストレスなどが原因と思われる死亡例が目立つようになった。

スバルバルライチョウに関しては血統登録に基づく個体群管理を行っているが、ブリーディングローン等により血縁係数の低い個体同士でのペアリングを実施したり、寄与率の高い個体の繁殖制限を進めるなど、飼育下個体群の遺伝的多様性維持に努めている。現在の遺伝的多様性は90%を超えるが、これを今後も維持していくためには、新たなファウンダーの導入が不可欠となる。スバルバルライチョウを今後どの程度の期間維持していくのかは決まっていないが、これらの人工統計学的・遺伝学的数値をニホンライチョウの生息域外で維持していくための分析用パラメータとして活用出来ればと考えている。

ニホンライチョウの保護増殖に資する腸内細菌研究

○牛田 一成・土田さやか (京都府立大学)

第16回ライチョウ会議静岡大会で、野生ニホンライチョウの特殊な腸内細菌が、厳しい野生生活を保証していることについて報告した。野生のニホンライチョウの食草には、種々の毒物や反栄養物質が含まれており、これらの解毒が生存に必須である。野生ニホンライチョウの腸内には、これらの化合物を分解解毒できる細菌が備わっている。一方、飼育下におかれると孵化直後に周辺環境から持ち込まれる細菌の定着が進み、野生の生活に必要な細菌を得ることができない。また、日和見感染性の病原体の定着も否定できない状況である。

現在、日本大学生物資源科学部（村田浩一教授）東邦大学理学部（長谷川雅美教授、小林篤研究員）と共同して環境省環境総合研究を進めており、野生ニホンライチョウから、ライチョウの野生生活に必要と思われる腸内細菌の分離を進めている。これまでに、立山室堂の野生ニホンライチョウから純粋株として複数の乳酸菌やグラム陽性球菌を獲得しており、そのうちの複数のものは、これまで知られていない新種である可能性が高いものであり、詳細解析を進めている。また、今年度から北岳で実施されている保護ケージ内の野生ニホンライチョウからも細菌の分離を進めており、母子間の垂直伝播様式についても検討を進めている。

野外での細菌探索に加えて、分離株の機能を知るために、他亜種の雛に対する投与試験も横浜繁殖センターおよび那須どうぶつ王国の協力を得て実施している。

今回の発表では、研究計画の概要と、現在までに得られている細菌学情報を中心にニホンライチョウの特殊性について発表する。

スバルバルライチョウを用いたライチョウ飼料開発基礎研究2 —栄養モニタリング報告1—

太田 能之 (日本獣医生命科学大学応用生命科学部)

家禽や実験動物を除くと、動物は同じ種でも個体間差は大きく、産業動物でもモニタリングを行いな
がら栄養管理を行うのが一般的である。動物は生理に沿った給餌が必要であり、そのためには動物の生
理状態と栄養状態の比較、普段の栄養モニタリングと、それに合わせて給与できる飼料が必要である。
ニホンライチョウの飼料においては、飼料そのものの研究は早くから行われていたが、代謝的なマッ
チングにおいて有効なモニタリング方法が欠けていたため、栄養管理には充分生かせていない。

ニホンライチョウの亜種であるノルウェーのスバルバルライチョウでさえ、草食用ということ以外
では栄養学的根拠の薄いウサギ用飼料が飼育に用いられているが、栄養的根拠に乏しく、さまざまな
問題が起きている。例えば過肥が起こりやすいことや、採血時の止血不全、産卵量調節などである。

そこで、ライチョウ飼料開発において、4つの研究を平行して行うことにより、早急に問題に対応す
ることを試みた。すなわち、1) 非侵襲的モニタリング法の開発と、それにとまなう2) スバルバル
ライチョウ用飼料の栄養評価および3) 年間を通した複数園館における代謝的モニタリングによる地
域間の生理状態と代謝の関係の調査、さらに4) 採血時の止血不良要因の特定など、実際の飼育上での
問題解析である。

1) については既報のとおり尿中成分を指標に使う方法を確立し、さらに内部標準物質を設定するこ
とで部分尿でもモニタリングが可能な方法を開発した。一方、2) 現行飼料の調査と補正サプリメント
の開発も既報のとおりアルギニン不足と高蛋白質飼料の必要性が明らかにされ、産卵メスでは高蛋白
質時で比較的高い産卵量が示された。さらに同様の手法を用いた3) 長野県大町山岳博物館と茶白山動
物園飼育個体の代謝的調査では、冬季間の代謝的变化において、大町個体で特異的な変化が見られ、代
謝が大きく変動している可能性が認められた。さらに、4) 止血に重要な血液凝固因子であるビタミン
Kの調査を行ったところ、ウサギ用飼料の銘柄により血中ビタミンK1とK2の濃度に差が見られること
が明らかにされ、止血不良がおきた飼料では血中ビタミンK1が低く、反対にK2が高い傾向が示された。

2) 以降の試験はいずれも継続中であり、ライチョウの代謝状態を観察しながら栄養管理ができる方
法とアイテムの開発に繋げる予定である。

アトラクション 湯澤かよこ ミニライブ

①信濃の国 ②Livin' with you ③Lesson ④いつまでもあなたと

湯澤かよこ プロフィール

長野県伊那市出身。

高校時代Whitney Houstonの歌声に衝撃を受ける。同時期にGospelに興味を持ち始め受け、卒業後アメリカ・ボストンのBerklee College of Musicに留学。在学中は黒人9割のクワイヤーにアジア人1人認められ参加する。

2006年 帰国。

2007年 上京。帰国直前に作った「Cover me up」がビクターのディレクターの耳にとまり、インディーズレーベルにて楽曲制作をはじめLIVE活動を開始。

2008年 ファッションブランドDIESEL主催の世界同時開催のクラブイベントでDIESEL-U-MUSIC WINNERS日本代表として参加。

2009年 ビクターより1st Album「Cover You Up」をリリース。

2009年10月からFM長野のレギュラーパーソナリティをつとめる。「The Step」(1年)「echoes」(5年9ヶ月)

2011年 長野をコンセプト

とする2nd Album「Touch」をリリース。県内CDショップと手売りで2000枚以上のセールスとなった。

2012年 カゴメ野菜生活100「信州ナイアガラミックス」のCM挿入歌として長野県歌「信濃の国」を歌い注目を集める。

2013年 3rd Album「sunny side」をリリース。

2013年12月 長野県伊那市観光大使に任命される。

2014年 北陸新幹線・北しなの線開業メッセージソング、JA長野県イメージソングを制作。

2015年4月 4th Album「Breath of Love」リリース。

他イメージソング・CMソングを多数制作。

現在、FM長野「湯澤かよこ Sunshine notes」毎週土曜日12:00~12:30(最終週以外) オンエア中!

信州の自然に生まれた温かくも力強いsoulfulな歌声で魂を鼓舞するメッセージソングを発信している。



信濃の国

信濃の国は十州に 境連ぬる国にして 聳(そび)ゆる山はいや高く 流るる川はいや遠し
松本伊那佐久善光寺 四つの平は肥沃(ひよく)の地 海こそなけれ物さわに 万(よろ)ず足れわぬ事ぞなき

Livin' with you

one day久しぶりに車降りて歩いてみた 堤防の道あの日のように歌うよ
good daysはしゃいで転んで泣いて夢みていた日々は流れて 今一黄昏れて
焦り溜まり「おかえり」にホロリ 裸の私を受け入れてくれるパパママのよう
広い大空の胸 長いアルプスの腕 抱かれて生きていたんだ 道端に咲く花が健気に微笑みかける
livin' with you, livin' with you 変わらないでいつまでも
sunshine青葉に降り注ぐずっと雲の隙間から一筋に 悲しみが癒えていく
got signs風が囁いてるそと木の葉が揺れ奏で始める 何度でも歌いなと
咲いては枯れて出会って別れて 繰り返す命ありふれた奇跡愛しくて
広い大空の胸長いアルプスの腕 抱かれて生きていたんだ 道端に咲く花が健気に微笑みかける
livin' with you, livin' with you 帰ってきたよmy sweet home
幼い頃から寂しさも全部包み込むように側に居てくれた優しい人
広い大空の胸長いアルプスの腕 抱かれて生きていたんだ 道端に咲く花が健気に微笑みかける
livin' with you, livin' with you 帰ってきたよmy sweet home

エンディング 三四六 ライチョウの唄

ライチョウの唄

この大空のずっと先へいつか 行けたらいいのにな
見上げる雲のその先はきっと 晴れてるはずだから
僕は生きたいからこの場所を選んだ 強く羽ばたく時もある黙って耐えるだけの時もある
この厳しい寒さにも何か意味があるのならやがて訪れる春を待とう必ず来ると信じて
その優しさに触れたならきっと 幸せになれるかな降り止まぬ雪のその中できっと 見つかる宝物
僕は飛びたいからこの空を選んだ 高く舞い上がる時もある風に煽られるだけの時もある
この星の未来にまだ夢が残っているのならやがて訪れる春を待とう必ず来ると信じて





●主催：ライチョウサミット「第17回ライチョウ会議 長野大会」実行委員会

大会長：長野県知事 阿部守一 副大会長：大町市長 牛越徹
実行委員長：中村浩志 国際鳥類研究所 代表理事 中村浩志（ライチョウ会議 議長）
実行委員：長野県、大町市、大町市教育委員会、松本市、
市立大町山岳博物館、長野市茶臼山動物園、飯田市立動物園

●後援：環境省・林野庁・(一財)全国山の日協議会・新潟県・富山県・石川県・山梨県・岐阜県・静岡県・糸魚川市・妙高市・富山市・立山町・白山市・南アルプス市・飯田市・伊那市・安曇野市・大鹿村・木曾町・王滝村・白馬村・小谷村・高山市・静岡市・国立環境研究所・(株)伊藤園・(株)モンベル・(株)山と溪谷社・(公財)日本自然保護協会・(公財)日本鳥類保護連盟・(公財)日本野鳥の会・公益社団法人日本山岳会・(公社)日本山岳協会・(公社)日本動物園水族館協会・日本勤労者山岳連盟・北アルプス北部山小屋組合・北アルプス山小屋友交會・SATOYAMAイニシアティブ推進ネットワーク・生物多様性自治体ネットワーク・信州生物多様性ネットきずな・信州豊かな環境づくり県民会議・長野林政協議会・朝日新聞長野総局・産経新聞長野支局・信濃毎日新聞社・中日新聞社・毎日新聞長野支局・読売新聞長野支局・大糸タイムス社・市民タイムス・長野市民新聞・NHK長野放送局・abn長野朝日放送・NBS長野放送・SBC信越放送・TSBテレビ信州・FM長野・大町市有線放送電話農協（順不同）

ライチョウサミット「第17回ライチョウ会議 長野大会」プログラム

発行日：2016（平成28）年10月15日

編集・発行：ライチョウサミット「第17回ライチョウ会議 長野大会」実行委員会
〒398-0002長野県大町市大町8056-1 市立大町山岳博物館内
ライチョウサミット「第17回ライチョウ会議 長野大会」実行委員会事務局
TEL：0261-22-0211 FAX：0261-21-2133
E-mail：sanpaku@city.omachi.nagano.jp
URL：http://www.omachi-sanpaku.com

印刷・製本：有限会社北辰印刷
〒398-0002長野県大町市大町3871-1
TEL：0261-22-3030 FAX：0261-23-2010

編集後記

ライチョウサミット「第17回ライチョウ会議長野大会」を開催するにあたり、下記の関係機関・団体の皆様からご後援を賜りました。

ここにご芳名を記して心より深く感謝の意を表すとともに、厚くお礼申しあげます。

なお、今回の報告書に掲載したパワーポイント等のスライド映像(上映資料)の中には、未発表資料が多数含まれていますので、取り扱いには十分注意していただくようお願いいたします。
(大会実行委員会事務局)

後援：環境省・林野庁・(一財)全国山の日協議会・新潟県・富山県・石川県・山梨県・岐阜県・静岡県・糸魚川市・妙高市・富山市・立山町・白山市・南アルプス市・飯田市・伊那市・安曇野市・大鹿村・木曾町・王滝村・白馬村・小谷村・高山市・静岡市・国立環境研究所・(株)伊藤園・(株)モンベル・(株)山と溪谷社・(公財)日本自然保護協会・(公財)日本鳥類保護連盟・(公財)日本野鳥の会・公益社団法人日本山岳会・(公社)日本山岳協会・(公社)日本動物園水族館協会・日本勤労者山岳連盟・北アルプス北部山小屋組合・北アルプス山小屋交友会・SATOYAMA イニシアティブ推進ネットワーク・生物多様性自治体ネットワーク・信州生物多様性ネットきずな・信州豊かな環境づくり県民会議・長野林政協議会・朝日新聞長野総局・産経新聞長野支局・信濃毎日新聞社・中日新聞社・毎日新聞長野支局・読売新聞長野支局・大系タイムス社・市民タイムス・長野市民新聞・NHK長野放送局・abn長野朝日放送・NBS長野放送・SBC信越放送・TSBテレビ信州・FM長野・大町市有線放送電話農協
(順不同・敬称略)

主催：ライチョウサミット「第17回ライチョウ会議長野大会」実行委員会

大会長 阿部守一(長野県知事)
副大会長 牛越 徹(大町市長)
実行委員長 中村浩志(中村浩志国際鳥類研究所 代表理事、ライチョウ会議 議長)
実行委員 宮原 登(長野県環境部自然保護課 課長)
荒井今朝一(大町市教育委員会 教育長)
宮野典夫(市立大町山岳博物館 指導員)
原 聡(長野市茶臼山動物園 園長)
長良健次(飯田市立動物園 園長)
松田佳子(松本市環境部環境保全課 課長)
事務局長 鳥羽章人(市立大町山岳博物館 館長、ライチョウ会議 事務局)
事務局次長 田中達也(長野県環境部自然保護課 企画幹兼課長補佐)
事務局員 神谷一成(長野県環境部自然保護課 係長)
畑中健一郎(長野県環境部自然保護課 主査)
関 悟志(市立大町山岳博物館 学芸員)
佐藤 真(市立大町山岳博物館 学芸員、ライチョウ会議 事務局)

ライチョウサミット「第17回ライチョウ会議長野大会」報告書

発行日：2017(平成29)年3月17日

編集・発行：ライチョウサミット「第17回ライチョウ会議長野大会」実行委員会
〒398-0002 長野県大町市大町 8056-1 市立大町山岳博物館内
ライチョウサミット「第17回ライチョウ会議長野大会」実行委員会事務局
TEL：0261-22-0211 FAX：0261-21-2133
E-mail：sanpaku@city.omachi.nagano.jp
URL：http://www.omachi-sanpaku.com

印刷・製本：有限会社北辰印刷

〒398-0002 長野県大町市大町 3871-1
TEL：0261-22-3030 FAX：0261-23-2010

表紙・本文とも再生紙を使用しています。



ライチョウサミット
「第 17 回ライチョウ会議長野大会」
実行委員会

2016

