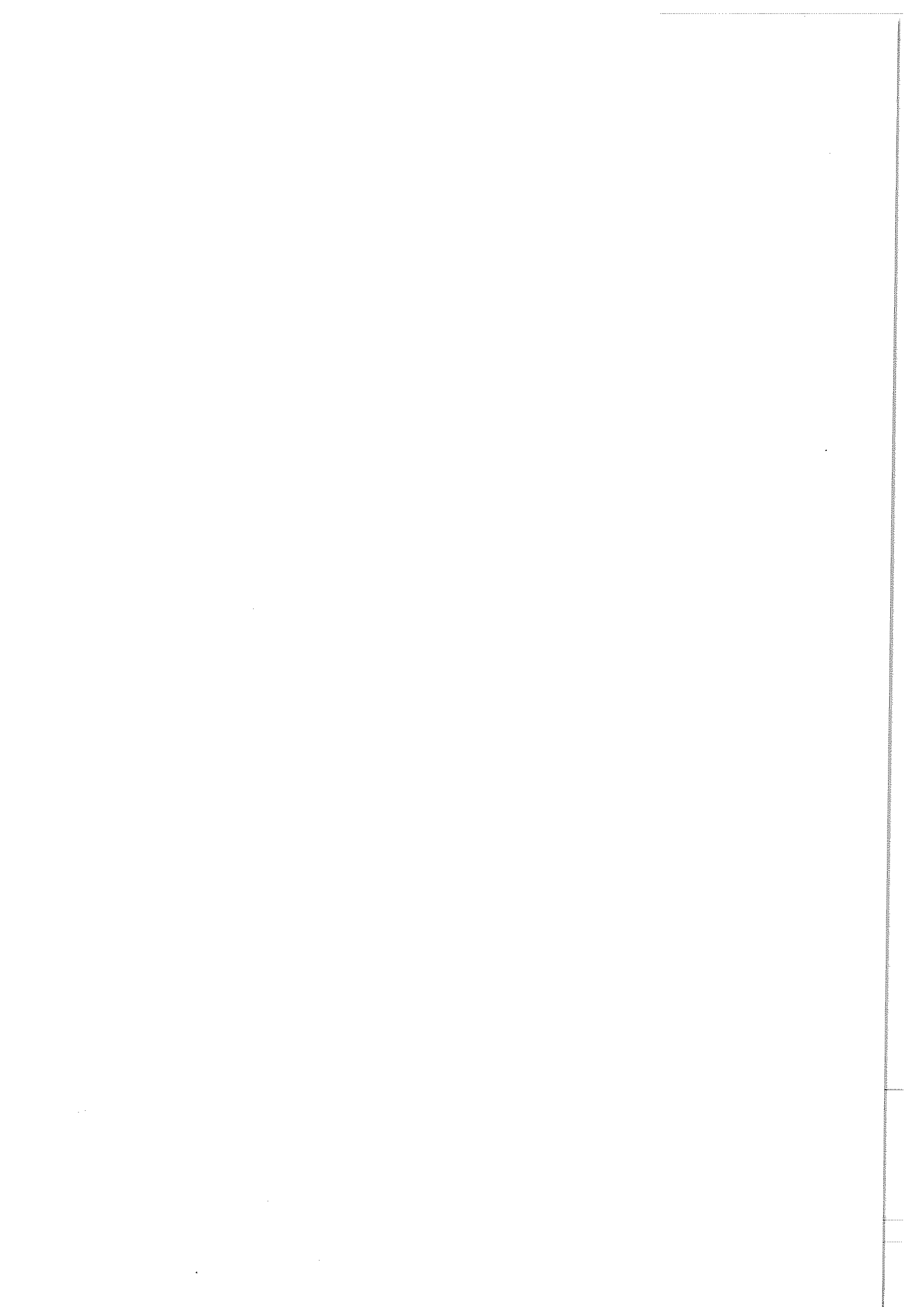


第4回ライチョウ会議報告書

会期：2003年9月6日-7日

会場：東京農業大学100周年記念講堂



第4回ライチョウ会議報告書

会期：2003年9月6日－7日

会場：東京農業大学 100周年記念講堂

第4回ライチョウ会議プログラム

日時：平成15年9月6日（土）～7日（日）

場所：東京農業大学100周年記念講堂

<1日目>

総会

10:00 開会 司会・進行：大森弘一郎（NPO 法人山の自然学クラブ）

会長の挨拶 中村浩志（信州大学教育学部）

実行委員長の挨拶 古林賢恒（東京農工大学農学部）

総会

審議

議題1 第3回ライチョウ会議 決算書について

議題2 第4回ライチョウ会議 予算書について

議題3 ライチョウ会議の今後について

報告

①ライチョウ会議の組織に関する検討内容と結果の報告

②特定非営利活動法人 ライチョウ保護研究会について

審議

①ライチョウ会議とライチョウ保護研究会のあり方について

②ライチョウ会議の今後について

議題4 その他

研究・保護活動発表

第一部 調査・研究報告

座長：北原正宣（山岳環境研究所）

13:00 細菌学的解析によるライチョウの生息環境評価

山口剛士¹・北原正宣²・肴倉孝明³・村田浩一⁴・清水博文⁵・柳井徳磨⁶・
平井克哉¹・福士秀人¹（¹岐阜大・農・獣医微生物、²山岳環境研究所、³進
化生物学研究所、⁴日大・生物資源科学部・野生動物、⁵市立大町山岳博物館、
⁶岐阜大・農・獣医病理）

13:15 ライチョウの衛生対策

渡邊忠男（東京農大・農・家畜衛生）

野生ライチョウに認められたロイコチトゾーン感染

村田浩一（日大・生物資源科学部・野生生物学研究室）

ライチョウの血液原虫感染に関する調査・研究

村田浩一（日大・生物資源科学部・野生生物学研究室）

- 13:30 まとめ
座長：古林賢恒（東京農工大学農学部）
- 13:45 南アルプス光岳周辺のライチョウの生息状況
朝倉俊治・増田章二（静岡ライチョウ研究会）
- 13:55 乗鞍岳におけるライチョウ個体群に関する研究
北原克宣（長野市茶臼山自然史館）・中村浩志（信州大・教育）
- 14:10 ライチョウを用いた MHC 分析の進行状況
馬場芳之（九州大学大学院・比較社会文化研究部）
- 14:25 ニホンライチョウの隔離個体群調査の必要性
肴倉孝明・北原正宣（山岳環境研究所）
- 14:35 まとめ
- 14:45 休憩
座長：肴倉孝明（山岳環境研究所）
- 15:00 繁殖期における番い雄と独身雄の行動
本間一成（上越教育大・生物学教室）
- 15:15 植物群落から見たライチョウの営巣環境
西條好迪（岐阜大学流域圏科学研究センター）
- 15:30 抱卵中のメスライチョウの採食・離巢行動
栗原沙希¹・安間勇樹¹・北原正宣²・古林賢恒¹（¹東京農工大・農・森林生物保全、²山岳環境研究所）
- 15:45 ニホンライチョウの人工孵化について
宮野典夫（市立大町山岳博物館）
- 16:00 抱卵中のメスライチョウの採食植物および抱卵の中・後期におけるついでみ回数の一事例
安間勇樹¹・栗原沙希¹・北原正宣²・古林賢恒¹（¹東京農工大・農・森林生物保全、²山岳環境研究所）
- 16:15 まとめ
- 16:25 休憩
- 第二部 関係機関のニホンライチョウ保護事業
- 座長：西條好迪（岐阜大学流域圏科学研究センター）
- 16:30 市立大町山岳博物館におけるライチョウ保護事業について
宮野典夫（市立大町山岳博物館）
- 16:45 中部森林管理曲のライチョウ保護管理事業について
有井寿美男（中部森林管理局指導普及第一課）
- 17:00 富山県におけるライチョウ保護対策の経緯
中島 剛（富山県自然保護課）

- 17：15 乗鞍岳のライチョウ生息調査について
田中高行（岐阜県自然環境森林室）
- 17：30 大蓮華山（白馬岳～朝日岳）における高山環境の保護事業について
蓬澤正二（大蓮華山保勝会）
- 17：45 ニホンライチョウの保護管理の指針
田辺 仁（環境省自然環境局野生生物課鳥獣保護業務室）
- 18：00 懇親会

<2日目>

講演会

奥山～里山～海～まちを結ぶ

9:30 挨拶 鹿熊安正 (NPO 法人ライチョウ保護研究会理事長)

講演

生物の多様化の道

本谷 勲 (東京農工大学名誉教授、環境問題の語り部)

高山の環境と植物群落

丸田恵美子 (東邦大学理学部)

ニホンライチョウの生態

北原正宣 (山岳環境研究所)

ニホンライチョウの生息状況・ツキノワグマの役割とコリドーの意味

古林賢恒 (東京農工大学農学部)

パネル討論

加藤幸子 (直木賞作家、ナチュラリスト)

服部一景 (森の手帳編集長)

松田輝雄 (元 NHK アナウンサー)

本谷 勲 (東京農工大学名誉教授、環境問題の語り部)

丸田恵美子 (東邦大学理学部)

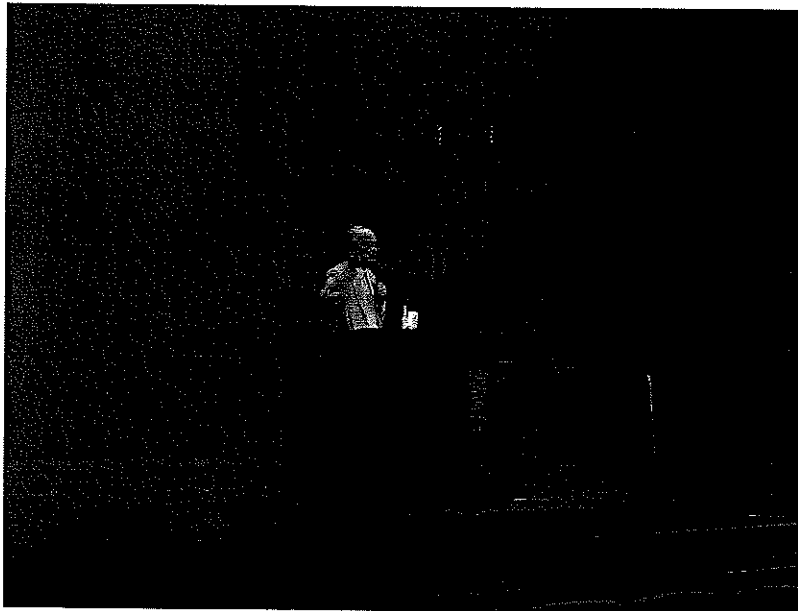
北原正宣 (山岳環境研究所)

古林賢恒 (東京農工大学農学部)

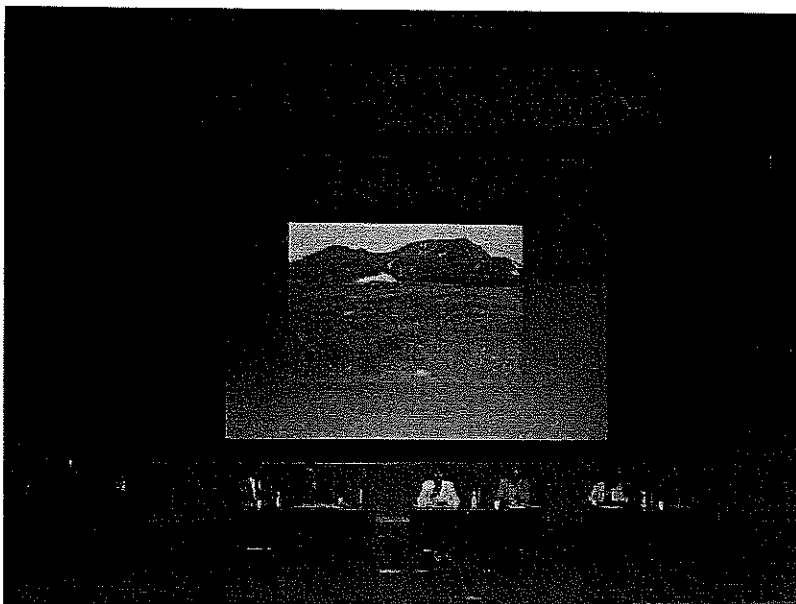
16:30 閉会



1日目 研究発表



2日目講演 本谷勲講師



2日目 パネル討論

第4回ライチョウ会議報告書目次

	頁
司会・進行挨拶	1
会長挨拶	1
実行委員長挨拶	2
総 会	
審議 議題1 第3回ライチョウ会議決算書について	3
議題2 第4回ライチョウ会議予算書について	3
議題3 ライチョウ会議の今後について	4
報告 ①ライチョウ会議の組織に関する検討内容と結果の報告	4
②特定非営利活動法人 ライチョウ保護研究会についての報告	6
審議 ①ライチョウ会議とライチョウ保護研究会のあり方について	10
②ライチョウ会議の今後について	12
総会資料	18
研究・保護活動発表	
第一部 調査・研究報告	
細菌学的解析によるライチョウの生息環境評価	42
ライチョウの衛生対策	44
野生ライチョウに認められたロイコチトゾーン感染	45
ライチョウの血液原虫感染に関する調査・研究	45
南アルプス光岳周辺のライチョウの生息状況	48
乗鞍岳におけるライチョウ個体群に関する研究	49
ライチョウを用いたMHC分析の進行状況	52
ニホンライチョウの隔離個体群調査の必要性	54
繁殖期における番い雄と独身雄の行動	56
植物群落から見たライチョウの営巣環境	59
抱卵中のメスライチョウの採食・離巢行動	61
ニホンライチョウの人工孵化について	64
抱卵中のメスライチョウの採食植物および抱卵中・後期におけるつばみ回数の一事例	66
第二部 関係機関のニホンライチョウ保護事業	
市立大町山岳博物館におけるライチョウ保護事業について	68
中部森林管理局のライチョウ保護管理事業について	69
富山県におけるライチョウ保護対策の経緯	70
乗鞍岳のライチョウ生息調査について	72
大蓮華山(白馬～朝日岳)における高山環境の保護事業について	74
環境省におけるライチョウの保護管理指針	75

実行委員長挨拶	76
会長挨拶	76
研究・保護活動発表資料	77
第4回ライチョウ会議講演会	
講演会概要	109
生物の多様化の道 本谷 勲 要旨	110
高山の環境と植物群落 丸田恵美子 要旨	120
ニホンライチョウの生態 北原正宣 要旨	123
ニホンライチョウの生息状況・ツキノワグマの役割とコリドーの意味 古林賢恒 要旨	124

総 会

[司会・進行挨拶]

(NPO 法人山の生物学クラブ：大森弘一郎)

うまく進められるかどうか分かりませんが頑張ります。司会と申すと発言してはいけないように思いますが、それも先生方に了解を得まして、どうしても今日の議論の中では私も言わなければならない事があるかもしれないので、その時にはお許しをいただいて司会ではない立場で意見を言わせていただくことがあるかもしれません。そして、皆さんも混同していると思うのですが、私も実はよく分かりません。ライチョウ会議というのは今日から始まり明日までの 2 日間の会議をライチョウ会議と言っております。一方、ライチョウ会議という組織がございます。その組織のことを討議するのがこの 2 時間の場です。ライチョウ会議という組織からライチョウ保護研究会という NPO が生まれたりしてだんだん組織が明解になってきて今後の活動がやりやすくなっていくという場面があるのですが、これから 2 時間というのはその組織のあり方に関する話です。

そういうわけで、まず最初にライチョウ会議、組織の方のライチョウ会議ですが、ライチョウ会議会長さんの中村先生にご挨拶をお願い致します。

[ライチョウ会議会長挨拶]

(信州大学教育学部：中村浩志)

みなさん、おはようございます。朝早くからお集まりいただきましてありがとうございます。ここに第 4 回ライチョウ会議を開く運びとなりました。実行委員長の古林先生をはじめ関係者の方に、厚く御礼申し上げます。このライチョウ会議というのは、先程、司会の大森さんからありましたように、日本のライチョウがトキのようになる前にしっかりした研究と保護対策をたてようということで、ライチョウに関係した研究者、自然保護団体それから行政関係者、山小屋関係者等が一同に会し、ライチョウの将来を考えていこうということで、2 年間の準備期間を設けた後、4 年前に発足しました。昨年第 3 回目は富山県の立山で開きました。そのとき、私が最初の挨拶で申し上げたことは、ライチョウ会議は 3 回目という節目の年にあたるので、今後のライチョウ会議をどう展開していくかしっかり検討していく必要があるということをお願いしました。前回の検討を経て、ライチョウ会議の今後について 1 年間多くの方々の意見をいただき検討してまいりました。その結果、後で詳しくご説明致しますが、ライチョウ会議とは別に NPO 法人のライチョウ保護研究会を立ち上げることになりました。そして多くの方々の努力によってつい先日、NPO ライチョウ保護研究会が認可されました。その為、今回の第 4 回ライチョウ会議は、ライチョウ会議と新しく発足した NPO 法人ライチョウ保護研究会との合同という形で開くことになりました。そのことを最初にご報告し、また了承していただきたいと思っております。

今回、2 つの組織として発足することになった訳ですが、目的はどちらも同じです。ライチョウがトキのようになる前にしっかりした研究と保護対策をたてていこうということです。そういうことで、今日の会議を通し、新しい NPO 法人ライチョウ保護研究会という

はどういうものなのかと言うことを、私も細部までは掴みきれておりませんので、今回詳しく説明していただきたいと思っております。そして、新しく発足したこのライチョウ保護研究会とライチョウ会議がいかに連携を保って先程言いました目的、しっかりしたライチョウの未来を考える体制を作っていくかということが今日の一番の議題になるかと思えます。忌憚のないご意見を出していただきましたら幸いです。ライチョウ会議の総会は、今日のお昼までで、午後は研究発表会になります。どうぞ時間が許す限りご参加いただけましたら幸いです。

また、今回の会議を開催するにあたり、宝酒造株式会社より補助金をいただきましたことをここに報告し、御礼申し上げます。

(大森)

続きまして、実行委員長である古林先生にご挨拶をお願い致します。

[第4回ライチョウ会議実行委員長挨拶]

(東京農工大学農学部：古林賢恒)

おはようございます。今日は早くからお集まりいただきましてありがとうございます。突貫工事ではございましたが、第4回目のライチョウ会議を無事ここに開くことができました。多くの方々に開催にあたりまして厚く御礼申し上げます。これまでの3回は地元でやってまいりましたので、ライチョウのおかれている状況をより多くの方々に知っていただきたいということから、第4回目はぜひ東京でやろうということになりました。じゃあなるべく多くの方々に集まっていただきたいから、ライチョウの話に加えて、ライチョウからクマからオオタカから里山の問題までそういうものが一つ繋がって自分の生活する環境を豊かなものにしていくのだ、そしてその環境を子や孫に伝えていかなければならないという話をする場にしたいということを実行委員会のほうで考えました。ですので、プログラムは皆様のお手元についております、ライチョウの絵が描かれた冊子でございますけれども、これが二つに明日の冊子と今日の冊子とに分かれております。今、お手元の方で総会・研究保護活動編というものを開いていただいていると思っておりますけれども、それを1枚めくりまして午前中は今、会長さんがおっしゃられました、この会議をどのようにももっともエネルギーを集めて、そして発展させていくのかということを検討する場にしよう、そして午後からは今までライチョウの調査、研究それから現場で色々な場所でライチョウの生息の場も含めて、保護活動をやられている関係者の方々のお話、そういうものを聞きながらライチョウのおかれている現状を皆で理解し合おうじゃないかということにしてあります。そして、明日は各地でまたライチョウだけではなくして生活を豊かにする為に色々なお考えをもって活動されている方のご講演を聞きながら、自分の日々の生活をどう考えていったらいいのかなということを考える場をセットしてあります。前回の会議では、3年たったのでそろそろ地盤も固まってきた、もう少し責任のあるしっかりとした体制を作っていこうじゃないかということが話あわれました。普通、クマですとかシカですとかカモシカですとかサルですとかですと農林業とぶつかるという問題があります。そこ

で、色んな考え方がぶつかりあいますのでなかなか目標を1つに絞って、調査研究、保護管理の体制を確立することに難しい問題があります。ライチョウは神の国の鳥ですのでここで一本化できないとなると日本も困ったものだと思うわけです。ですから、神の国の美しい自然環境を持続しながら、子や孫に伝えていくというそういう私どもは大きな責務をもっていると思います。是非今日の会議の中でそういうお話を多くの方々から出していただいて、ライチョウの生息する場を含めた豊かな自然環境とどのような方向性をもってつきあっていけばいいのかについて考えることができる実り多い会議になることを祈念しまして一言挨拶に代えたいと思います。最後になりましたけれども、環境省、それから富山県、岐阜県、長野県、大町山岳博物館、日本山岳会、東京里山の会、NPO 法人山の自然学クラブ、山岳環境研究所から後援、協賛をいただきましたことを厚く御礼申し上げます。

[議題 1]

(大森)

ありがとうございました。それでは、審議に移らせていただきますが、審議事項の議題一、第3回ライチョウ会議決算書について、事務局の方よろしくお願い致します。

(市立大町山岳博物館：清水博文)

昨年のライチョウ会議は富山県からの補助金をいただき開催いたしました。この決算書は、その事業完了報告書に提出したもので、平成14年4月24日から12月25日までに扱った経費です。以下省略(総会資料2・第3回ライチョウ会議決算書のとおり読み上げ説明)。

(大森)

どうもありがとうございました。今の決算についてご異議のない方、拍手をお願い致します。(承認)

[議題 2]

(大森)

では、第4回ライチョウ会議予算書についてお願い致します。

(清水)

第4回ライチョウ会議の予算についてご説明致します。本来、今までのライチョウ会議の出席者全員の承認を得てから執行すべきですが、今年の6月20日に第4回ライチョウ会議の拡大実行委員会で提出された予算案を拡大委員会の承認を得てから行っております。予算執行については、必要経費を実行委員会に送金し、今回会議開催の準備をしていただきました。以下省略(収入・支出について総会資料3・第4回ライチョウ会議予算(案)のとおり読み上げ説明)。

(大森)

ありがとうございました。

(古林)

収入の方で訂正ですが、参加費はいただいてないので冊子代500円としていただきます。

会議録音テープは、テープ起こしをし、会議議事録をとりまとめます。報告書を送って欲しい方には、1000円をいただく形にします。後は資料代を500円としていただいております。講演会参加費を1000円とありますがこれを500円にして下さい。

(大森)

当然集計が変わりますが、いかがいたしましょうか？

(Q)

見込み予算で承認をされたらいかがでしょうか？

(大森)

そういうことでご承認いただけたら幸いです。(承認)

[議題3]

(大森)

次に議題3のライチョウ会議の今後について移ります。ここより中村先生が進めて下さいます。

(中村)

先ほどの挨拶の中で申し上げましたが、この1年間ライチョウ会議をどう進めるか多くの方々で検討してまいりました。まず、その経過について説明し、ご理解いただいた上で、今後どうするかという話にもっていきたいと思います。では、事務局の方から、ライチョウ会議の組織に関する検討経過とその結果について説明をお願い致します。

(清水)

ライチョウ会議の組織に関する検討内容等について報告させていただきます(総会資料4)。第3回ライチョウ会議での検討を受けまして、ライチョウ会議の今後のあり方についてライチョウ会議の関係の方々にお集まりいただいた、拡大検討委員会を2回開催し、検討してまいりました。その検討内容と結果についてご報告致します。拡大検討委員ですが、第3回ライチョウ会議で、この会議も3回目となり会自体の立ち上げは終わり軌道に乗り出したので、今後この会の発展を考えると、新しい組織と運営方法について検討するよう意見があり、承認されました。それを受けまして、ライチョウ会議の新しい組織と運営方法について会長、事務局で原案を作り、検討委員会の方々に意見をお伺いいたしました。その結果、意見にかなりばらつきがありました為、検討委員会だけではなく、もっと多くの方々の意見を聞き、話し合う必要性を認め、拡大委員会という形で会議を開くこととなりました。第1回ライチョウ会議の検討委員会ですが、平成14年12月10日に行いました。抜粋として、説明させていただきます。会の組織ですが、会員登録、会員の選考方法を考えた事務局案と法人化案を中心に議論を行いました。会員制、会費制とすると行政関係者は参加しにくくなる。その為行政関係者はオブザーバーとすることが提案されました。これまでライチョウ会議では会議の為の資金を得て、ライチョウ関係者が年1回集まり、研究発表、情報、意見交換等を行ってきました。また、保護の為の具体的な調査、研究などは、ライチョウ会議の議論を踏まえ、個人または団体が資金を得て実施する方向がとられ

てきました。しかし、この現状では、ライチョウ会議では目的や提言などを作成しても実行に移すことができないということで会を法人化し、資金繰りを行い、常時活動する法人化案が提出されたわけです。法人化しますと、行政関係者は参加しにくい、あるいはできなくなる。また法人化して、資金を集めても、会として実際に調査、研究は可能か、会を運営していくのはできるかどうか疑問視する意見が出されました。資金を集めて調査、研究を実施することを主な目的とすると、保護対策の立案と提言を目的とした会の目的を検討する必要があるということが出されました。

以上の論議を踏まえまして、ライチョウ会議とは別に法人化したライチョウ保護研究会という会を新たに設立するという意見が出されました。ライチョウ会議は組織を改善した形で今後も継続するが、法人化した新組織の中に取り込むのがよいのか、また別組織とするのがよいのかなど議論されました。しかし、この問題に関しましては、その場で解決することができず、会議内容を集約し、今までのライチョウ会議に出席された方々にアンケートをとるといふ形となりました。その結果を第4回ライチョウ会議で報告し、どのような組織がよいか議論を重ね検討することとなりました。その為には、多くの方々の意見が集約された段階で、拡大検討委員会を開催し、またさらに検討することになりました。今後の組織の形としましては、一案として法人組織を新たに作り、それとは別のライチョウ会議を残す。第二案として、法人組織を新たに作り、その事業の一つとしてライチョウ会議を行うという二つの案が出されました。また、法人化につきましては、決定を待たずに早急に大森、北原氏の2名の委員を中心に具体的な検討を始めてもらうこととなりました。この他に、会の目的について、会の経費について、第4回ライチョウ会議についての検討を致しましたが、これにつきましては後程説明致します。今後のライチョウ会議のあり方のアンケートの内容と関係いたしますので、ここでは省略させていただきます。

第2回ライチョウ会議拡大検討委員会について説明致します。これは平成15年3月27日に開催致しました。まず、事務局から今後のライチョウ会議の在り方についてのアンケート結果の説明をし、法人化検討委員の大森氏に法人化のメリット、デメリットについて、法人化に向け準備すべき内容、法人化の立ち上げに必要な時間の説明をしていただきました。出されました法人化についての意見ですが、メリットとしまして将来の発展性を考えるとよいのではないかと、また寄付の受入や外部との交渉が楽になる、認定NPO法人となると税の優遇が期待されるなどの意見が出されました。法人化のデメリットとしまして、事務量が增量する、理事会での十分な論議、同意を得ずに進めると役員や会員の分裂などがおきやすいでした。また、現在法人化の検討を進めている委員が理事となることを考えていきたい。行政関係者は今後、法人化についての検討会議には出席しない。ということが出されました。決定、了承事項としまして、具体的な調査、研究、方針、保護活動をしやすいとする為に法人化組織を作る。法人組織は、ライチョウ会議と別組織として、相互に支援し合う。今後法人化については、大森、古林、西條、渡邊、肴倉、北原氏が委員となり設立に向け具体的な準備を行う。検討された事項については、委員会で常に連絡をとりあい

進めていくということになりました。現在のライチョウ会議の組織についてですが、出された意見としまして、新たに法人化組織ができることにより、一般の方からみると同じような組織が二つ存在するようにみえてしまう。会の目的は各分野の研究者、自然保護団体、山小屋関係者、行政関係者との連携を深め、情報交換を中心においたらどうか。会則は現在の運営要綱程度のままでよいのではないか。会議で出された意見、提案等を集約し、その都度関係者に提案するのがよいのではないか。という意見がありました。決定事項としまして、ライチョウ会議は組織の改革を進め、発展させ、継続させていく。会員制、会費制はとらず、これまで通り緩やかな組織・規約とする。ライチョウ会議は関係者が参加し、情報交換と、意見交換を行う場とする。ライチョウ会議は、毎回会議時に次回開催地、実行委員長等の役員を決め、毎回持ちまわり運営していく。ということが了承されました。以上、概略として説明致しました。

(中村)

ありがとうございました。事務局の方からこの1年間の検討内容、了承された内容について説明されました。初めてこの会議に参加された方は、充分理解できないと思いますが、従来のライチョウ会議では会として具体的な保護活動や研究ができにくいので、もっと実際の活動ができるものになりたいと考えました。その為、NPO法人を立ち上げようと思いましたが、法人にしてしまうと行政関係者が参加できないので、ライチョウ会議とNPO法人を別の組織として立ち上げようということになったということです。今までの点で質問がございましたらお願い致します。では、皆さんからアンケートをとりましたのでその結果を事務局の方でお願い致します。

(清水)

このアンケートは先程説明しました第1回拡大検討委員会の内容を踏まえて平成15年1月に実施しました。アンケートの対象者として、第1回～第3回の会議出席者及び案内状の送付者について行いました。この結果は、第2回拡大検討委員会に報告し、法人組織のあり方について検討しましたが、委員のみでは決定できない内容であるため、本日の検討内容の資料として考えていただければと思います。アンケートの項目についてはご存知と思いますが、会の目的について、会の活動内容について、今後の組織の形態について、会員制・会費制について行いました。このアンケートの結果の詳細につきましては、お時間の関係もありますので各自お読みいただければと思います(総会資料5)。

(大森)

早とちりいたしまして進行役を早めに代えてしまいました。今のところがライチョウ会議の組織についての検討内容についての結果と報告ということになります。続いて、NPO法人のライチョウ保護研究会についての報告をしなければなりません。古林先生にお願い致します。

(古林)

まず、調査・研究をしっかりとやる。それを踏まえて行政がライチョウ保護対策を立てて

いかなければいけない。ところがこの調査、研究が非常に長いスパンがかかります。野生の動物すべてそうです。時間をかけてじっくり取り組む基礎的調査と10年位を目標とした保護管理のための調査にわけて、調査の体制、保護管理の体制を確立していかなければと考えます。基礎的調査は個々の研究者が頑張るということでもよいのですが、保護管理のための調査の方は、非常に緊急性が高いものですから、いろんなものを抱え込むことになりますので、いつも素早く適応していくということを考えていかなければならない。一般的にクマでもシカでもサルでも全部環境省で管理のマニュアルを作って、それを行政機関に。こういう組織の中で日本の野生鳥獣が全部しっかりと保護管理されている、こういう形になります。これをライチョウで考えたらどうなるだろうかという話になってきます。そうすると、やれる母体があるのかどうか、現在のライチョウ会議では難しいですね、山岳研究所でも駄目ですね、信州大学の先生の所でも駄目ですね。こういう話が現実にあるわけです。だから、そこは、より集まって大きな責任ある体制をどうやって作っていくのか、その1つとしてNPO法人ということを考えてみたらどうなのかという所にNPO法人を作る出発点があります。その時、先程も冒頭で話しましたように、ライチョウは神様の国の鳥だから人間のいざこざがないようなそういう中で清く正しく美しくそういう保護研究会というものを作っていけばいいじゃないかと行政も含めて全部、これにどなたも異議がないんじゃないだろうかとということから出発するわけです。私の考え方は、私が会長になりたい、私は〇〇部長になりたいという方には是非やっていただければよいということで、わだかまりがなく、そういうしっかりとした組織を作っていく。そうすると、しっかりした組織というのは大学の研究室でも一緒に、かなり先見性をもったリーダー、リーダーシップをとれる人がいなければならない。そこでしっかりした計画と具体的な案を持ちながら持続させていかなければならない。そういう組織でなければいけない。そして、ここで行われたものがしっかりとした、外部評価というものを受けていかなければいけない。これが今問われている責任という体制だと思います。外部評価を受けるように報告書を出すけれども、報告書というものは自分の意見を出しているだけで、外部評価は受けていない。少なくとも基礎研究に関しては、学会活動などで外部評価を受けていかなければならないだろう。そういう組織を作っていかなければならないだろうと思うわけです。そこでとりあえず、動かしていく大きな母体が必要であり、そして、そのリーダーを支える各種の委員会が必要である。この委員会としては、調査・研究を考えていく委員会が必要である。それから、現場の山小屋の方や行政の方や実際に保護活動をやっている、そしてこういう所で起こっていることを教育・啓蒙する各種委員会というものを組織の中に立ち上げなければなりません。これには、大きな人間の移動が伴いますので、そういう予算をしっかりと確保できなければできない。手弁当では出来ない。先程のデメリット案に、そんなことできるのかという意見ばかり言っているが、やっていかなければならない集団なのです。やっていかなければならない集団にしていく為に、みんなの知恵をどう結集していくかということです。山は歩けないが、お金は出したいという方など色々な考え方を持

っている人もこの中に入ってください。責任ある体制でこの団体を動かしていかなければならないという強い意志を持ってやっていかなければライチョウ会議は何をやっている委員会なのか分からなくなってしまうのではないかと私は危惧しています。というのは、ライチョウ研究をしている若い人がほんの数名しかいない状況です。今日も午後から発表がありますが、ライチョウが何を食べているか一つをみても非常に大変な仕事なのです。ですから、とりあえず持続していかなければいけない団体にする必要がありますと同時に色々な問題が起きた時に、速やかに対応していかなければいけないということを組織として、考えていかなければなりません。

ライチョウは国の特別天然記念物ですから国民の共有の財産です。農林業被害問題がないので目標が非常に明確です。自然をこよなく愛し、ニホンライチョウの住む自然環境を子や孫に伝えたい、そういう強い希望をもって、いろんな方が今まで誠心誠意努力してこられました。ライチョウの生息環境に調査にでかけることを自分の修行の場としてとらえ、さまざまな困難を乗り越えてこられました。そういう素晴らしい場を子や孫に伝えたいライチョウ会議はそういう人の集団である、ということだと私は考えております。そのような活動を支える場としてNPO法人を作り上げて、今言いました責任ある体制作りの中で計画・実行、とりまとめ、そして色んな勉強会を頻繁に開きながら外部評価を受けるような成果を出していく。日本のライチョウを絶滅に瀕することにならないようにする為にどうすればいいか委員会の中でしっかりと時間をかけて検討していく。学術的な視野にたって色々なことを考える場がNPO法人ライチョウ保護研究会であると考えています。事務局、各種の委員会そういう所に今まで色んな形でご尽力いただいた会長さんをはじめ多くの方に入ってください、委員長、副委員長になってください、若い人の鏡になるような形で頑張ってください、ライチョウも少しは安心してくれるだろうと考えております(総会資料6)。

皆様のお手元にNPO法人の定款(総会資料7)をお配りしてあります。その定款に目的、事業がかかれております。第3条、第4条、第5条そこを抜粋したものが冊子にはいっておりますけれど、そのの所を読み上げます。目的はこの法人は、ニホンライチョウを保護する為の調査・研究事業、ひろく一般市民を対象として、観察会や学習会による環境教育事業及び自然環境の保護保全に関する普及啓発事業を行い、自然と人間が共存、共生できる豊かな社会の実現に寄与することを目的とする。前条の目的を達成する為、次に掲げる種類の特非営利活動を行う。環境の保全を図る活動。社会教育の推進を図る活動。以上の活動を行う団体の運営または活動に関する連絡助言または援助の活動。事業の種類と致しましては、五つございます。第3条の目的を達成する為に以下のような事業を行う。一番目、自然環境の保護に関する普及・啓発・啓蒙事業。機関紙、研究報告書、自然環境の保護に関する環境の啓蒙書の発行。ホームページの開設・運営。二番目、ニホンライチョウを保護する為の調査研究事業。ニホンライチョウの生態調査等、ニホンライチョウの生息環境調査。三番目、自然環境教育事業。自然観察会開催事業。自然環境の保護に関する

学習会セミナー、シンポジウムなどの開催事業。四番目。ニホンライチョウの保護を目的とする団体、行政との情報交換。五番目。その他の目的を達成する為に必要な事業。ということ掲げている、NPO 法人でございます。

発足にあたりまして、色んな経緯がございまして、色んな方にご相談をしながらやってきましたが、とりあえずは先程事務局から報告がございましたように、5 名が中心になり、近くの人に声をかけまして発足は致しましたが、現実的には来年度からしっかりと動かす為には、新たに加わっていただける方を含めて検討していくことを考えています。強い意志を持ってライチョウの生息する高山環境を子や孫に豊かな場として残す為に私は積極的に参加したいという方は理事などになっていただく、また各種委員会に積極的に参加していただいて、まとめの役、リーダーシップをとっていただく形、内容になっております。当然若い方には各種、ワーキングが必要になってきます。こういうところで色んな勉強をしていただきながら、自分が次代のリーダーシップをとっていきたいという希望に燃えた若い人が育っていく場にできればと思います。その為にも是非皆様にご協力いただければと思います。今後ライチョウ会議の在り方がどうなるか分かりませんが、今日の午後からの行事のプログラムをご説明致します。第一部と二部に別れておりまして、第一部は調査研究報告、その中でも大きく三つに別れております。野生、病理、獣医学的な保護管理の部門と、ライチョウの遺伝的多様性を保全する為の調査研究の内容、ライチョウの基本的な基礎研究の生態営巣採餌環境などの研究問題、16 時 30 分から関係機関のこれまでとり行われているニホンライチョウの保護事業。そういうことについて皆様から報告をいただくようになっております。毎年どこから資金を提供いただいて、そして皆様の資金を基に事業を展開致しますので、毎年出たものは皆様に還元していかなければいけないし、当然機関紙として、色んなところに報告していく。できのいいものに関しては学会で外部評価を受けていく。そういうものが環境省を始め各関係機関の行政に反映していけばライチョウも一安心かなという保護研究会の内容になっております。来年度からの会議の一つのあり方を考えた内容にしてあります。

(大森)

ありがとうございました。

(中村)

次に、大森さんをご発言したいことがあるとのことなので、ここで司会を変わります。今、古林先生からなぜ NPO 法人を立ち上げるかの目的等を説明いただきました。実際に動ける組織として NPO 法人を立ちあげました。次に大森さんから NPO 法人とは実際にどういうものかということをお話いただきます。

(大森)

NPO 法人になることを多少御手伝いしました。NPO 法人になるという意味をお話します。ただのライチョウ保護研究会というのと NPO 法人ライチョウ保護研究会というのは非常に違います。ライチョウ保護研究会とはやめたくなれば仲間内で辞めることができます

が、法人となりますと社会的に生まれた法人ですからこの法人はすでに 9 月 2 日から日本国が認める一つの法人として成立しているわけです。ですから、理事が法人を維持する為に非常に大きな責任を持っています。もし、この法人が借金を残し解散しますと、理事の方々が保証をするというくらいの責任があります。それだけの覚悟がいるということです。ただ法人というのはとても良いことがあります。まず、法人は土地を買うことができます。保護したい土地を購入することが出来ます。また例えば、会長さんに不幸なことが起きても法人になっておりますから会がおかしくならない限り相続する必要がなく永続していくことができます。ただ寄付というのは、法人だからといって集まってくるわけではありません。しかし、寄付をお願いする時に、NPO 法人ですとお願いする方がお願いしやすいということがあるし、将来、もし認定 NPO 法人ということになると、税法的に有利なことができるようになります。一方、法人として借金もできるようになります。このように、法人は一つの社会が認めた人格なのです。現在、NPO 法人、財団法人などを一つの法人としようという話がでており、大変タイミングの良い時に法人になったということになります。もう一つ重要なことは、ライチョウ会議とまったく性格が違いますが、NPO 法人とは来る者を拒まないというものです。入会したい人はどなたでも入れるということになります。NPO 法人は人を選ばず、希望する人がいたら必ず入ってもらわなければいけません。このように非常にオープンである法人です。認定 NPO 法人になれないと先ほどの目標の達成は難しくなります。なんとかして認定 NPO 法人にならないかと考えています。そのようなことから今の時期に NPO 法人になれたことは我々にとって将来非常によいことだと私は思います。NPO 法人を生かすも殺すも我々次第です。是非うまく生かしていければと思っています。NPO 法人についてご説明しました。

(中村)

ありがとうございました。NPO 法人について説明いただきました。新しく発足した NPO 法人ですが入会の仕方はどうしたらよいでしょうか。

(古林)

今日、受付のコーナーを設けております。まだ 9 月 2 日にできたばかりなので早急に機関紙初版を出す努力中です。コーナーに振り込み用紙を置いておきますので手続きをしていただければ、色んな印刷物をお渡しし、今年度中の総会や勉強会の日程などをお知らせします。受付のとなりにございますので、詳しくは係の人にお聞き下さい。

(中村)

それでは、是非この機会に入会していただきたいと思います。これから皆さんにご相談したいことは、ライチョウ会議と NPO 法人の役割分担についてです。今までの話し合いから役割分担というのは明らかになってきています。ライチョウ会議というのは名前の通り、従来のライチョウ会議は年 1 回集まってライチョウに関係する色んな人が一同に介して情報交換をする場です。それから、保護・研究に関する意見交換の場としてやってきました。そういう形でライチョウ会議の方は今後とも続けます。NPO 法人の方は具体的にライチョ

ウの研究、ライチョウの保護の為の啓発活動等を幅広く活動する組織です。そういう意味で役割というのは、かなり明確になっております。そのことを拡大検討委員会の中で検討して、今日の資料の中に書いてあります。これからはライチョウ会議と NPO 法人が役割分担をしてお互い補っていくということになります。

(古林)

先ほどの拡大検討委員会が 2 回開かれて最終的にはライチョウ会議の組織についてという拡大検討委員会の決定した承事項がありますので、それについて意見を求めてほしいと思います。NPO 法人とライチョウ会議とがどのような連携をもちながらやっていくかということです。それ 2 つしかないと思います。一つは NPO 法人の中にライチョウ会議を位置づける。NPO 法人と別個のものとしてする。今まで色んなことを聞いてきた中で、一つ中に入れてしまいますと公務についている方々が中に入って活動するということは、名刺をはずして入っていただかなければならないということです。ですから機関としてできた場合個人として活動しなければならないということです。ですからライチョウ会議をそのまま残して NPO 法人とうまく連携をとりながらやっていこうじゃないかということが基本的な考え方で、拡大検討委員会でもかなり論議されたと思います。その辺をご紹介いただきながらライチョウ会議をごくゆるやかなものにして、ニホンライチョウの生息区分区域が 5 県にまたがりますので毎年県をまたいでいくようなローテーションでライチョウ会議をやっていくことで、NPO 法人が動きがとりやすいようなシステムを考えていくことが一番いいのではないかと思います。

(中村)

ただ今この意見に関して、皆さんに意見を出してもらおうと、私も考えていました。別の考えや意見のある方はいますか？

(大森)

NPO 法人にもうなってしまったわけです。NPO 法人が何をするかというのは理事会と総会で決まってきます。定款でその様になっております。定款中にはライチョウ会議という言葉は出てこない。ですから私は全く別のものであると思います。ただ幸いなことにライチョウ保護研究会の主要メンバーのほとんどの人がライチョウ会議にも属しています。人が全部オーバーラップしていますから、人が繋がっていることによって二つのグループは密接な動きをすることになると思います。

(中村)

もちろん今お話のように人がオーバーラップしますので、ほとんど同じような結論となる論議をすることになると思います。そういう組織です。

(大蓮華山保勝会：蓬澤正二)

確かに、今までライチョウ会議に参加されている方が NPO 法人に参加することになると思うのですが、NPO 法人には行政が入れないという弱点がある。それを補う為にライチョウ会議も必要であるということであればよいと思います。車の両輪として、目的は同じな

のでお互いに進んでいこうという目的意識をきちんともっていけばよい方向にいくと思います。

(中村)

どうもありがとうございました。まさにその通りだと思います。お互いに協力し合いながら補い合いながら進めていきたいと考えております。それではこの場で承認をお願い致します。承認いただきました。ありがとうございました。

では次の議題としまして、ライチョウ会議を今後どのように進めていくか皆さんにご相談をしたいと思います。拡大検討委員会ではライチョウ会議はNPO法人とは異なって、色んな細かい規定を設けず従来のゆるやかな組織として継続していくというのが結論です。そのことについて了承いただけるか、意見をいただきたいのですが。

(岐阜大学流域圏科学研究センター：西條好迪)

一つのNPO法人をもってライチョウ保護研究会が動き出しているわけですから、ライチョウ会議というのは、今、法人格を持った保護研究会に支えられて動いているというか充分支えられています。ライチョウ会議だけでは、やっていけないのでNPO法人が必要であるのは確かなことです。NPO法人は別にも会議をもちますので、その中の一つにライチョウ会議を持ってきたらどうかと思うのですが。

(中村)

ただ今承認いただきましたように二つの組織は、別の組織ですからそれぞれ別の会議を持ちます。同じような問題について検討するわけですが、お互いの組織は情報交換をしてやっていきます。ライチョウ会議の方は、従来のゆるやかな組織としてやっていくということです。よろしいでしょうか。

では具体的なライチョウ会議のあり方について入りたく思います。ライチョウ会議の持ち方は毎年どこで開催するか検討してきました。1回目、2回目は大町で開きました。3回目は富山県の立山で、そして4回目は東京で行われるということになりました。そのライチョウ会議を開く為、検討委員会を組織として置きました。今回は、古林先生を中心に第4回ライチョウ会議の検討委員会を設置し、内容について検討いただきました。そこで、来年度第5回のライチョウ会議をどこで、どんな組織の元で行うかという話に入りたいと思います。来年のライチョウ会議はどんな内容で、どこでどなたにという話に入りたいと思います。

(山岳環境研究所：北原正宣)

ライチョウ会議は、緊急性のあるところで検討しながらお願いしていったらと思います。

(中村)

緊急性のあるところから次回開くということですね。

(古林)

村山さん、ご意見いただけますか。

(山梨県みどり自然課：村山力)

山梨県の村山です。私は今、鳥獣保護の仕事をしていまして、レッドデータブックの作成をしております。今、南アルプスのライチョウは厳しい状況にあります。目撃例など少ない。南アルプスは非常に山深くアクセスがきびしいので調査も行き届かないと言う点がありますが、そのような状況を感じております。行政ときちんと方向性を考え、NPO 法人という形の中で合同という形でそういうものを開催できればと思っています。ただ地元の方では行政とも NPO 法人ともそういう話になっていないので1つの方向として山梨で開催ということを検討していただければと思います。

(中村)

山梨という案が出ております。他にはいかがでしょうか。事務局でも検討していまして一つは岐阜県の高山でどうかという意見が出ております。岐阜野鳥の会と乗鞍の自然を考える会と合同でやるということで、一応了承はいただいております。ただ時期に関しては考えさせてほしいという意見をいただいております。

山梨と岐阜県という案がでております。山梨は南アルプスです。岐阜県は乗鞍です。いかがでしょうか。

(日本鳥学会：藤巻裕蔵)

山梨は来年ということはすぐには言えないということなので、岐阜県は来年でいいということであれば岐阜県でいかがでしょうか。

(中村)

よろしいでしょうか？では来年は岐阜県の高山で岐阜野鳥の会と乗鞍の自然を考える会を中心に行って、その次の年に是非南アルプスでということです。何回もこの会議の論議の中で出てきていますが、南アルプスのライチョウの研究が非常に遅れています。ですから再来年は山梨で是非、お引き受けいただけたらと思います。第6回のライチョウ会議は山梨ということで考えていただきたいと思います。山梨で開催する時は、どの組織が受け皿となりそうでしょうか？

(村山)

おそらく日本野鳥の会山梨支部になるかと思います。

(中村)

では宜しく申し上げます。来年の第5回のライチョウ会議ですが、実行委員会を岐阜野鳥の会の太塚さんか乗鞍の自然を守る会の会長さんのどちらかが中心になって二つの組織で実行委員会を組織するという話になっております。よろしいでしょうか。議題は以上です。ご意見などありますでしょうか。

(藤巻)

NPO 法人は来るもの拒まずでやっていくのはわかりました。ライチョウ会議は今まで関係者のみで限定してやってきましたが、第2回の時にライチョウ会議を一般公開してはどうかという意見がありましたが、当分は関係者のみでということでした。来年5回になり

ますが、以後も関係者のみでやっていくかどうかははっきりしておいたほうがよいかと思うのですが。例えば、今回は今日はライチョウ会議で、明日は一般公開という形でやりますよね。そういう形態なのか。ライチョウ会議と NPO 法人二つありますが、全国的な規模で集まりましても近くの方はよろしいですが遠くから来る方は別々のところで 2 回集まるのは大変なので、できれば合同のような形でやっていただけると助かります。その辺のことをお考えいただきたい。

(中村)

二つの意見がありました。一般参加の問題と合同会議についてです。

(北原正)

前の時に、第 4 回ライチョウ会議から一般の方もライチョウ会議にということの決議がとってあったと思うのですが。ライチョウ会議と NPO 法人の会議とを一緒にやればいいのかということが出てきました。

(中村)

確かライチョウ会議 1 回目と 2 回目ではライチョウに関係した人だけで開いていました。今回、ご覧のように一般の方も含んだ形で開いていますので、これからもこういう形で一般もこだわらない形でライチョウに興味のある方もライチョウ会議に参加して意見を述べてもらおうという形にもっていきたいと思っています。それでよろしいでしょうか。それから遠くから来る方々はライチョウ会議と NPO 法人の会議が別の時期にやったのでは大変ですから、一緒にという話です。それは今後検討していくということでもよろしいでしょうか。同じ時期と場所で一緒に今回のようにやっていくということでも考えてみたいと思います。

(大森)

今のお話の中にもライチョウ会議という言葉が出ていますが、組織のライチョウ会議なのか、ライチョウ会議なのか、頭の中でごちゃごちゃになっていると思うのです。一つの思い付きですけど、今日のようなものはライチョウ会議シンポジウムといい、ライチョウ会議というのは組織であるとか、ライチョウ会議というのは組織であって今日のようなのはライチョウ会議の会議とか何か知恵を出して区別しておかないと混乱するような気が致します。認識が。

(中村)

何かよい呼び方はありませんか？今のはライチョウ会議の総会なのです。それでは、そこは事務局で検討してすっきりした名称を考えてみたいと思います。他にありますか。

(Q)

NPO の研究会の内容をもっと詳しく説明をお願いします。事務所は東京都板橋区にあります。なぜここに置かれたのかということと、もう一つはいつ申請されてどこの地へ出されたか、認可がいつなのかということが分かりません。それから資料を両面印刷で作ったらよろしいのではないのでしょうか。

(中村)

NPO 法人については古林先生、お願いします。

(古林)

東京都になりましたのは誰かに聞かなければなりません、とりあえず色々なところに候補があるので、私の個人の意見ですが、とりあえずは東京に置いて3年なり5年なりたって、もっといいところが出てくればそういうところに移していてもいいかという考え方が基本にあったと思います。そして、二つ目は、法人化でありますので申請は5月の間に行いまして、法的な手続きをふまえて認可証がでたのが8月25日という段階で当局の方からきました。9月2日に公表があったという経緯がございます。資料につきましては、今後充分に気をつけて再生紙を使うなど色々考えていきたいと思います。今回はこのような形になってしまったことを深くお詫び致します。

(中村)

他にございませんでしょうか。

(市立大町山岳博物館：柳澤昭夫)

確認事項ですが、今回のようなものがライチョウ会議なのか、組織としてのライチョウ会議なのか名称を明確に区別する必要があると思います。二つ目は組織としてのライチョウ会議が開催する今回のような会議をライチョウ会議シンポジウムとして開かれたものにしていく、ということでしょうか。三つ目はライチョウ関係者、行政関係者など色々な人の集まったライチョウ会議という組織の中で、今まで通り検討委員会を中心としてライチョウ会議の運営をしていくというように考えてよろしいでしょうか。もう一つ、ライチョウ会議を運営する上での事務局をどうするかということです。NPO 法人とは別組織ですから確認をしておきたいです。この四点についてお願い致します。

(中村)

ライチョウ会議の開催は基本的に年1回です。会議を持つ為に検討委員会というものがあまして、そこで検討してきました。検討委員会というのは次のライチョウ会議で何をするのかなど、組織の問題をも含め重要なことを、会議の実行委員会とは別の組織として検討してきました。これは今後も同じような形で継続していくと思います。事務局の問題ですが、事務局は今まで大町山岳博物館に置くということでやってきました。今回新たにNPO 法人という別組織が誕生しましたので、従来のライチョウ会議の事務局とNPO 法人の事務局との関係をどう考えるかという確認ですがいかがでしょうか。

(古林)

質問の背景がわからないのですが。

(柳澤)

NPO 法人の活動を応援していきたいと思います。しかし、NPO 法人は別の組織で、行政関係者が参加できないということです。私どものようにやはり行政関係者が参加できないというのであれば、行政関係者を含めて参加できる場所で諸問題を検討するのがライ

チョウ会議の任務ではないかと思います。

(北原正)

ライチョウ会議の方はもちまわりで実行委員長を決めて、そして事務局を作り、委員長が動きやすいような事務局を作る。そこに NPO 法人がバックアップしていくという話をし、皆さんに了承を得ていると思います。ただそこでライチョウ会議の検討委員会を残すか残さないかということはまだ議論していないと思います。

(中村)

ライチョウ会議は毎年実行委員長を決め、その元に事務局を作って、会議の具体的な準備を進めるということになっていますが、NPO 法人がその実行委員会事務局とどう関わるのかまだ全く検討されたことはありません。

ライチョウ会議の検討委員会ですが、これまでの話では、ライチョウ会議はこれまでどおりのゆるやかな組織として継続するという結論ですので、検討委員会は残すことになります。会長があり、会長のもとに検討委員会があり、事務局があり、そして検討委員会の方でライチョウ会議のやり方、具体的原案等を検討するという組織で今後とも続けるということによろしいでしょうか。ただし、検討委員会のあり方については、今後十分検討する必要があると思います。

(北原正)

その件も拡大検討委員会で決定しているので、皆さんに了承を得ればよいと思うのですが。

(古林)

最後の確認なのですが、ライチョウ会議の資料に拡大検討委員会の決定了承事項というのがありますが、この総会で承認されたというように理解してよろしいでしょうか。

(中村)

了承いただけたと認識しておりますが、決定了承事項の四つの事項について、一つ一つ確認させていただきます。一、ライチョウ会議は組織の改革を進めさらに発展、継続させていく。よろしいでしょうか。(拍手) 二、会員制、会費制はとらず、従来どおりゆるやかな組織、規約とする。よろしいでしょうか。(拍手) 三、ライチョウ会議は関係者が参加し、情報交換、意見交換を行う場とする。(拍手) ここが NPO 法人が出来て変わった点です。従来のライチョウ会議の目的は四つありました。ライチョウ会議は情報交換と意見交換、どなたでも関心のある方は参加し、意見交換できる場ということに最重点を置いて続けるということです。四、ライチョウ会議は毎回会議時に次回開催地と実行委員長等の役員を決め、もちまわりとして運営していく。よろしいでしょうか。

(北原正)

この最後の部分の文章が拡大検討委員会と違いまして、ライチョウ会議は議長をもってもちまわりで実行委員を育て、毎回もちまわりでやっていくということでしたが、拡大検討委員会とちょっと違うのですが、ライチョウ会議は議長を定め持ちまわりでやっていく

ということになりました。

(中村)

事務局、どうでしょうか。

(清水)

拡大検討委員の方々の承認を得た議事録からの文章ですので、間違いありません。

(中村)

ライチョウ会議は、毎回実行委員長を決め、その方を中心に実行委員会を作り、持ち回りで行っていくということです。今回は古林さんが実行委員長で、その元に実行委員が組織され、今回の会議が開かれました。そういう解釈でよろしいでしょうか。

(古林)

ライチョウ会議は会議なので議長にしましょうという話なのですが、もう一度会議をもっていただいて採決した文章をもって検討委員会でねっていただきたいと思います。

(中村)

拡大検討委員会でもかなりのニュアンスの開きがあったようですので、その辺を確認してみます。ライチョウ会議全体をもちまわりでやるか、従来の形でやるのか検討委員会の方でこれから時間をかけて検討していきたいと思います。よろしいでしょうか。ではこの四つの点は一応了承していただけたということで、ありがとうございました。

(大森)

おかげさまで総会の議事が全部終わりました。難しい会議でした。午後からのお話は楽しく有意義になると思います。これで午前の部は終わります。ありがとうございました。

総会資料

(資料1) 第4回ライチョウ会議出席者名簿 (1日目総会のみ)

青木 壽子 (富山雷鳥研究会)	高橋 信成 (日本山岳会)
荒井 知朗 (東京農工大学)	田中 高行 (岐阜県自然環境森林室)
有井 寿美男 (中部森林管理局)	田辺 仁 (環境省自然環境局)
石岡 慎介 (日本山岳会)	玉野 明紀 (ネイチャーネットワーク)
市川 次良	田村 尚久 (NACS - J)
伊藤 博夫 (日本山岳会)	津田 隆
伊東 保男 (富山雷鳥研究会)	手塚 牧人 (山岳環境研究所)
大畑 敬一 (東京農業大学)	中島 剛 (富山県自然保護課)
大森弘一郎 (NPO 山の自然学クラブ)	中村 浩志 (信州大学教育学部)
織田澤 美智子 (日本山岳会)	野崎 英吉 (石川県白山自然保護センター)
加納 哲夫 (富山雷鳥研究会)	奏 和寿 (日本山岳会)
鎌田 彰三 (礼文出版)	馬場 芳之 (九州大学比較社会文化研究院)
河合 義則 (富山雷鳥研究会)	藤巻 裕蔵 (日本鳥学会)
岸 真 (東京農業大学)	古林 賢恒 (東京農工大学農学部)
北原 克宣 (長野市立博物館)	堀内 洋 (環境省中部地区自然保護事務所名古屋支所)
北原 正宣 (山岳環境研究所)	本間 一成 (上越教育大)
栗原 沙希 (東京農工大学農学部)	増田 章二 (静岡ライチョウ研究会)
久保田 修 (ネイチャーネットワーク)	松村 皎
小池 伸介 (財・日本生態系協会)	宮野 典夫 (市立大町山岳博物館)
越智 淑子	村上 卓也 (外務省)
越智 信之	村山 力 (山梨県みどり自然課)
近藤 美都 (東京農業大学)	望月 誠治 (静岡県自然保護室)
西條 好迪 (岐阜大学流域圏科学研究センター)	安間 勇樹 (東京農工大学農学部)
肴倉 孝明 (山岳環境研究所)	柳澤 昭夫 (市立大町山岳博物館)
佐藤 有佳 (東京コミュニケーションアート専門学校)	山口 剛士 (岐阜大学農学部)
佐藤 公男 (長野県森林保全課)	山崎 晃司 (茨城県自然博物館)
郷倉 久徳 (東京農業大学)	湯浅 卓 (東京農工大学)
澤井 謙二	吉田 寛昭 (日本山岳会)
澤登 均	米山 正寛 (朝日新聞社)
沢本 将	蓬澤 正二 (大蓮華山保勝会)
三ツ松 節男 (富山雷鳥研究会)	蓬澤 太門 (大蓮華山保勝会)
清水 博文 (市立大町山岳博物館)	若林 有美子 (株・国立公園協会)
下嶋 聖 (東京農業大学)	渡邊 忠男 (東京農業大学農学部)
関 清 (日本山岳会)	頼 ウメ子 (野鳥の会)
関 秀明 (株・古今書院)	

(資料2)

第3回ライチョウ会議決算書

単位：円

1. 収入

区分	予算額	決算額	備考
県費補助金	500,000	500,000	富山県自然保護課
参加費	450,000	774,000	会議参加費(宿泊費を含む)
寄附金	0	26,000	会員からの寄付
報告書頒布金	0	5,000	第2回ライチョウ会議報告書
繰越金	95,433	95,433	平成13年度繰越金
預金利子	0	6	預金利子
合計	1,045,433	1,400,439	

2. 支出

単位：円

区分	予算額	決算額	備考
事業費			
報償費	190,000	159,000	話題提供者・座長旅費ほか
旅費	90,000	90,000	打合せ旅費
需用費	663,000	906,532	消耗品・宿泊食事代・報告書印刷製本費ほか
役務費	50,000	83,890	通信運搬費
諸費	2,433	2,520	送金手数料
使用料	50,000	37,150	会議会場使用料
合計	1,045,433	1,279,092	

残金 121,347 円 (繰越金として)

3. 事業費内訳書

単位：円

項目	金額	説明	
報償費	謝礼	50,000	座長謝礼(北海道より1名旅費)
		30,000	座長謝礼(東京より1名旅費)
		15,000	話題提供者謝礼(富山県内3名)
		64,000	座長・話題提供者会議参加費(5名)
旅費	旅費	45,000	検討委員会(東京)(北海道より1名)
		45,000	富山ー長野 打合せ(@9,000*5名)
需用費	消耗品費	2,790	会議記録写真フィルム・カセットテープ
		59,201	封筒・領収証・プリンタートナーなど
	食糧費	731,047	宿泊食事代
印刷製本費		2,194	写真現像プリント
		111,300	報告書印刷
役務費	通信運搬費	75,390	案内通知・報告書送料切手代など
		8,500	出欠連絡用葉書など
諸費	手数料	2,520	送金手数料
使用料	使用料	37,150	会議会場使用料
合計		1,279,092	

(資料3)

第4回ライチョウ会議予算
収入 単位:円

項	目	金額	説明
参加費	参加費	200,000	(懇親会費@3,000+講演会参加費@1,000)*50名
	講演会参加費	300,000	講演会参加費@1,000*300名(印刷製本代+郵送費)
補助金	補助金	600,000	宝酒造より
繰越金	繰越金	121,347	前年度繰越金
合計		1,221,347	

支出

項	目	金額	説明
報償	謝礼	280,000	演者・パネラー謝金@40,000*7名(懇親会費・食事代を含む)
旅費	旅費	0	役員打ち合わせ旅費ほか
需用費	消耗品費	65,000	記録用フィルム・カセットテープ・封筒ほか
	食糧費	150,000	懇親会費@3,000*50名
	印刷製本費	300,000	報告書印刷(テープ起し・写真現像含む)200,000円・ポスター印刷100,000円
役務費	通信運搬費	173,000	案内通知・事務連絡・出欠連絡葉書・報告書送料@310*350名
諸費	手数料	5,000	送金手数料
使用料	使用料	0	
合計		973,000	

第5回会議繰越金として 248,347

(資料 4)

ライチョウ会議の組織に関する検討内容と結果報告

2003年9月6日

ライチョウ会議

会長 中村浩志

第3回ライチョウ会議（富山県立山町室堂）での検討を受け、ライチョウ会議の今後のあり方について、ライチョウ会議検討委員以外の方々にもお集まりいただいた拡大検討委員会を2回開催し検討を進めてきました。その検討内容と結果について下記の通り報告します。

第1回ライチョウ会議拡大検討委員会議事録（抜粋）

日時：平成14年12月10日 13:00-16:40

場所：東京都府中市府中グリーンプラザ

出席者：会長 中村浩志

検討委員 藤巻裕蔵 北原正宣 大森弘一郎 有井寿美男 田辺仁 柳澤昭夫

会員 古林賢恒 西條好迪 渡邊忠男 肴倉孝明 西山理行 石田和人 田中高行

事務局 清水博文

「会の組織について」

会員登録、役員選出方法等を考えた事務局案と、法人化案を中心に論議が行われた。

会員制・会費制とすると行政関係者の参加は難しくなる。そのため、行政関係者はオブザーバーとすることが提案された。

これまでライチョウ会議では、会議のための資金を得て、ライチョウ関係者が年一回集まり研究発表、情報・意見交換等を行ってきた。また、保護のための具体的な調査研究などは、ライチョウ会議の議論をふまえ、個人または団体が資金を得て実施する方法がとられてきた。

しかし、この現状では、ライチョウ会議で目的や提言などを作成しても実行に移すことご出来ない。そこで、会を法人化し、資金繰りをし、（会の名前を使い助成金を獲得する。会で調整・承認した研究・調査に対して、行政や民間より研究資金を集め、各調査研究の分担者に配分）常時活動をする法人化案が出された。

- ・ 法人化すると行政関係者の参加・加入は不可能となる。
- ・ 法人化して資金を集めても、会として実際に調査・研究が可能か、会を運営して機能させることができるかどうか疑問視する意見が出された。
- ・ 資金を集めて調査・研究を実施することを主な目的とすると、保護対策の立案と提言を目的とした会の目的を変更する必要がある。

以上の論議をふまえ、ライチョウ会議とは別に法人化した「ライチョウ保護研究会（仮称）」を新たに設立するという案が出された。

ライチョウ会議は、組織を改善した形で今後も継続するが、法人化した新組織の中に組み込むのが良いか、別組織とするのが良いかが論議された。

しかし、この問題については、この場で決定することが出来ないため、会議内容を集約し、今までのライチョウ会議に出席した方全員にアンケートをとることになった。その結果については、第4回ライチョウ会議で報告し、どのような組織が良いかは論議を重ねた上で決定することとなった。その為には多くの方の意見が集約された段階で、今回同様の拡大検討委員会を開催し、両案の詳細について更に検討することになった。

検討する今後の組織の形

1（案）

法人組織（仮称ライチョウ保護研究会）を新たに作る。それとは別にライチョウ会議（組織は再考する）を残す。

2（案）

法人組織（仮称ライチョウ保護研究会）を新たに作り、その事業の一つとしてライチョウ会議を行う。

また、法人化については、決定を待たずに早急に大森・北原氏2名の委員を中心に具体的な検討をはじめてもらうことになった。

第2回ライチョウ会議拡大検討委員会議事録（抜粋）

日時：平成15年3月27日 13:00-17:30

場所：東京都渋谷区環境パートナーシップオフィス

出席者：会長 中村浩志

検討委員 北原正宣 大森弘一郎 田辺仁 柳澤昭夫

会員 古林賢恒 西條好迪 渡邊忠男 肴倉孝明 西山理行 朝倉俊治 山口章一

事務局 清水博文

事務局より、今後のライチョウ会議のあり方に関するアンケート結果の説明。法人化検討委員より法人化のメリット・デメリットについて説明、準備すべき内容・日程の説明の後論議された。

「法人化組織について」

<提案と意見>

・法人化のメリット

将来の発展性を考えるとよいのではないかと。

寄付の受入や外部との交渉が楽になる。

認定NPOになると税の優遇が期待される。

・法人化のデメリット

組織の維持・常に活動している必要があることから事務量が増大する。

十分な論議・合意を得ずに組織化を進めると役員分裂などが起き易い。

- ・現在法人化の検討を進めている委員が理事となることを考えていきたい。
- ・行政関係者は今後、法人化についての検討会議には出席しない。

<決定・了承事項>

- (1) 具体的な調査・研究・保護活動をしやすくするために、法人化組織をつくる。
- (2) 法人組織はライチョウ会議と別組織とし、相互に支援する。
- (3) 今後、法人化については大森・古林・西條・渡邊・肴倉・北原氏が委員となり設立に向け具体的準備を行う。
- (4) 検討された事項などについては、委員間で随時 E-mail を使い連絡を取り合い進めていく。

「現在あるライチョウ会議の組織について」

<提案と意見>

- ・新たに法人化組織ができることにより、一般者から見ると同じような組織が2つ存在するように見える。
- ・会の目的は、各分野の研究者、団体、山小屋関係者、行政関係者との連携を深め情報交換を中心においたらどうか。
- ・会則は現在の運営要綱程度のみでよいのではないか。
- ・会議で出された意見、提案等を集約し、そのつど関係者等へ提案するのが良い。

<決定・了承事項>

- (1) ライチョウ会議は、組織の改革を進め更に発展させ、継続させていく。
- (2) 会員制・会費制はとらず、これまで通りゆるやかな組織・規約とする。
- (3) ライチョウ会議は、関係者が参加し情報交換と意見交換を行う場とする。
- (4) ライチョウ会議は、毎回会議時に次回開催地と実行委員長等の役員を決め、毎回持ち回りとして運営していく。

(資料5)

今後のライチョウ会議のあり方（アンケート）集計結果

配布総数 76人 回答者数 27人 無回答者数 3人

I 会の目的について

1. (今回お送りした) 修正案のとおりでよい。 21人
2. 変更したほうがよい。 6人

具体的にご記入ください

- ・ …… 生息するライチョウを解明し …… → 「生息するライチョウの生活様式を解明し…」とするか、又は「… 生息するライチョウの実態を解明し ……」のように明確に示すほうがよいと思います。…… ライチョウを解明し ……であると意味がとおりにくいのでは？文章的におかしくはないでしょうか？（同様の意見 他1人）
- ・ …… 生息するライチョウの全生活史過程を解明し、その生活環境の保護をはかり……（ライチョウの生活環境に侵入したのは人の方である。）
- ・ ①活動内容に「具体的な保護活動の立案の提言」とありますが、「提言」となりますと、誰に対してのものが提言の内容ごとに検討する必要が生じると思います。また、これらの提言が行政に対する内容になれば行政側からの参加者が困惑するのではないのでしょうか？「提言」は「立案」に包括されるものと考えます。②会議の使命として具体的に立案・実施等する保護活動の「検証」すなわち「チェック」があると考えます。そこで①と関連し、活動内容を「具体的な保護活動の立案と検証」としたらよいと思います。
- ・ 目的を「人との共存の道を探るように」から「人がライチョウと共存できる道を探るように」にしたらいかがでしょうか？（又はライチョウと共存できる人間の道）
- ・ 本会はニホンライチョウを保護するために日本アルプスとその周辺に生息するライチョウの生活史の解明を行い、その生息環境を含めた保護対策を模索し、人間との共存の道に寄与するものである。

II 会の活動内容について

1. 従来どおり会議で情報交換と研究成果の発表を行い、検討を加えて提案した内容については、各所属組織等に持ち帰り、それぞれがその後の活動に反映させるものでよい。
10人
2. 会議で提案した内容は、会として調査活動や保護活動などを具体化し実施する。
14人

(2と回答した方より)

- ・ 下の問い(Ⅲ)で1の場合は上記質問で1.としてもよい。
 - ・ 基本的姿勢として2.だが国立公園の中の相手が特別天然記念物では、会単独では無理であるから行政との関係のリーダー的な存在となることを目指すべきでしょう。
3. その他
5人
 - ・ 2の案が望ましいが活動の具体化が予算、組織などから難しく活動の方向に疑問が残る。
 - ・ ライチョウ会議は従来どおりの活動を行うが、会報を発刊し、会議の概要・研究成果の要旨等を内容として会員に配布。加えて関係する機関に送付するなどにより会員を増やす。
 - ・ 問Iに関連して会議などが「保護活動」を「検証」することも重要だと思います。(会として取り組むもの、個々で取り組むものなど色々あると思います)
 - ・ 会、組織ばかり数を増やすことに同意できない。1つの会で事業をこなしてゆくことのほうがわずらわしくなくてよい。
 - ・ 新たな組織を作っても運営および活動を続けることが難しいのでは？
 - ・ 組織(法人化された)とは別に会議を設けるのなら1.がよいと思う。事業の一つとして会議を行うのなら提案の内容によって会として取り組む、支援する形をとる等検討が必要。
 - ・ 「ライチョウ研究会」(法人組織)は2.「ライチョウ会議」は1.
 - ・ 法人組織化を行う調査活動の内容については十分に時間をかけて検討する場(委員会・ワーキング体制の確立などによる)で行う。その内容をライチョウ会議で社会との合意形成を行っていく。

Ⅲ 今後の組織の形態について

1. ライチョウ会議（組織は再考する）とは別に、資金を集め、調査・保護活動を行う法人組織（仮称：ライチョウ保護研究会）を新たに作る。

7人

（1と回答した方より）

- ・ 二つの団体は連絡を取り合うようにし、運営などが軌道に乗ったら合体も可

2. 法人組織（仮称：ライチョウ保護研究会）を新たに作り、その事業のひとつとして従来のライチョウ会議を行う。

17人

3. その他

3人

（3と回答した方より）

- ・ どちらでもよい
- ・ 作業グループで確定済みなのか？（質問）
- ・ 上記 1.2 とともに法人組織を立ち上げるという提案であるが現会員を見ても行政、大学関係者が多いことを勘案すると専属として組織運営に携われるものが集まるか疑問。ライチョウ会議は色々な分野の者が一堂に会することができるということの便益を基本として、改善について考えるべきではないか。

（2と回答した方より）

- ・ 組織を新たに作って運営していけるのか、今調査を行っているところとの関係をどうするのか。
- ・ 2.と回答しましたが、実質的な運営者にとって負担にならないならいいと思います。

Ⅳ 会員制、会費制について

① 今までどおりの組織の場合

1. 会員として登録することに問題がない。 8人
2. オブザーバー会員としてならば登録でき、会議に参加することができる。 13人

(2と回答した方より)

・「オブザーバー」とのみ表現し「会員」という言葉を削除したほうがよい。
会費制不可。

3. 会員としての登録および会議参加は不可能である。 1人

② 法人組織となった場合

1. 会員として登録することに問題がない。 1人
2. オブザーバー会員としてならば登録でき、会議に参加することができる。 11人

(2と答えた方より)

・会費制不可。

3. 会員としての登録および会議参加は不可能である。 5人

Ⅵの質問に未回答 1人

Ⅴ 上記のほか本会に関するご意見ご感想などございましたらご記入ください。

- ・ 組織は人と予算を持って「通年」活動するもの、ライチョウ会議は年1回のイベント。予算確保の見込みがあれば組織化は賛成します。
- ・ 保護活動をする上で、行政の力は必要です。行政関係者が参加しやすい組織運営が望ましいと思います。資金の調達も重要です。会費だけでは会員が少なくなればその分資金が少なくなります。やはり補助金の受けやすい形にしておくことが大切だと思います。
- ・ 本アンケートの質問内容等、在京の四氏を中心に素案を作成したのち、拡大検討委員会出席者に意見を求めた上で原案を示すことになっていたのではないのでしょうか？規約そのものも十分に検討する必要があると思われます。組織を確定しないと規約はできませんので十分ご注意ください。

- ・ 各年度のライチョウ会議において前年度の会議での提案した活動の進捗状況を総括して提言が提言だけで終わらないような活動をしてほしい。
- ・ 拡大検討委員会で意見交換をしたが相対する意見が出されており、統一するのは難しいのではないか。今回のアンケートの集計結果で方向性を出そうとしているがもう少し意見提供者と意思疎通の必要があると思われる。
- ・ 法人化については資金運用面を十分検討してある程度の見込みをもってやる必要があると思う。いきなり法人化はどういう見込みかわからないので賛成しかねる。
- ・ (回答者の) 立場的にはいずれの組織になっても会員で差し支えないのですが、(現在の職務上) 会の活動にほとんどお役に立つことができず申し訳なく、別の形でお役に立てればと思っています。
- ・ 法人組織にする必要はないと考える。
- ・ 会として調査活動や保護活動を行った結果、成果を何らかの形(できれば科学、学術、論文)として世に出してゆくことを期待しています。
- ・ 人間とライチョウを共存させることは基本的にできないことです。「ライチョウと共存できる人のあり方」のような姿勢がよろしいかと思うのです。
- ・ (Ⅵについて) ただし、「オブザーバー会員」は会議などにはあくまでも「オブザーバー」としての出席(議決には参加せず、情報提供・助言のみを行う)が前提となります。
- ・ アンケートの主旨が今ひとつ読みきれていないのですが、活動が機能する組織作りをよろしくお願いいたします。
- ・ ライチョウ会議は学識者・専門家・関係者で組織されており、一般には広く知られていないので一般レベルに活動が理解され、参加できるような会のあり方が必要であると感じる。
- ・ 拡大検討委員会の議事録に基づきアンケートを行うのであればアンケートを作成した段階で出席者の意見を聞くことがあってしかるべきと考えます。そのような手続きを含まない場合には会議で一任をとるなり何らかの方法が必要であったと考えます。したがってこのアンケートは会長が一人で行ったというように理解しなければなりません。そのような会の進め方には大きな疑問を呈したいと考えます。早急に拡大検討委員会を開催し、「ライチョウ会議の今後のあり方」をすすめるための責任ある体制について論議していただきたいと考えます。なおこの文面は当日の出席者に必ず至急送付していただきたいと思えます。
- ・ 会員制度をとるにせよ、一般の人も多く参加できる形式を設けておくべきです。特に保護となると一般の人々の意見を集約していくことが是非必要と思われれます。

NPO 法人化を考える際の背景

ニホンライチョウとその生息環境は
国民の共有財産である
被害問題がないので、目標が明確になる

自然をこよなく愛し、
ニホンライチョウの棲む
高山環境を子や孫に伝えたいという
強い希望を持って
誠心誠意努力する人々がいる
そこでの取り組みは自身の修験でもありと考えている

そのような活動に賛成する人々がいる
時間的余裕がないので、
少し体力が衰えてきたので
資金提供で協力できればという人たちがいる

金を戴き運営する
責任体制づくり

リーダー
計画
実行
取りまとめ
勉強会
外部評価

集団が絶滅する要因

- 人口学的要因
- 遺伝学的要因
MHC - 繁殖成功度
- 生息地の破壊
- 環境汚染
- 移入種の攪乱
- 狩猟・採取

具体的な組織

調査研究 基礎的調査
(保全生態学的調査)
保護管理学的調査

保護活動 高質個体群であることの確認調査
つがい数・繁殖率・産子数
対象とする範囲

普及啓発

美しい自然、崇高な自然、恐ろしい自然・・・
自身を知る場、精神を修養する場、リフレッシュする場

(資料 7)

特定非営利活動法人 ライチョウ保護研究会 定款

第 1 章 総 則

(名称)

第 1 条 この法人は、特定非営利活動法人ライチョウ保護研究会という。英文名称は Study Group of Ptarmigan Conservation とする。

(事務所)

第 2 条 この法人は、主たる事務所を東京都板橋区赤塚新町 2 丁目 1 5 番 2 1 号に置く。

第 2 章 目 的 及 び 事 業

(目的)

第 3 条 この法人は、ニホンライチョウを保護するための調査研究事業、広く一般市民を対象として観察会や学習会などによる環境教育事業及び自然環境の保護・保全に関する普及啓発事業を行い、自然と人間が共存・共生できる豊かな社会の実現に寄与することを目的とする。

(特定非営利活動の種類)

第 4 条 この法人は、前条の目的を達成するため、次に掲げる種類の特定非営利活動を行う。

- (1) 環境の保全を図る活動
- (2) 社会教育の推進を図る活動
- (3) 以上の活動を行う団体の運営又は活動に関する連絡、助言又は援助の活動

(事業の種類)

第 5 条 この法人は、第 3 条の目的を達成するため、特定非営利活動に係る事業として次の事業を行う。

- (1) 自然環境の保護に関する普及啓蒙事業
 - ①機関誌、研究報告書、自然環境の保護に関する啓蒙書の発行
 - ②ホームページの開設・運営
- (2) ニホンライチョウを保護するための調査研究事業
 - ①ニホンライチョウの生態調査
 - ②ニホンライチョウの生息環境調査
- (3) 自然環境教育事業
 - ①自然観察会開催事業
 - ②自然環境の保護に関する学習会、セミナー、シンポジウムなどの開催事業
- (4) ニホンライチョウの保護を目的とする団体・行政との情報交換
- (5) その他の目的を達成するために必要な事業

第 3 章 会 員

(種別)

第 6 条 この法人の会員は、次の 3 種とし、正会員をもって 特定非営利活動促進法(以下「法」という。)上の社員とする。

- (1) 正会員 この法人の目的に賛同して入会した個人及び団体
- (2) 準会員 この法人の目的に賛同して活動に携わる個人
- (3) 賛助会員 この法人の目的に賛同し賛助するために入会した個人及び団体

(入会)

第 7 条 会員の入会については、とくに条件は定めない。

- 2 会員として入会を望むものは、理事長が別に定める入会申込書により、理事長に申し込むものとし、正当な理由がない限り、入会を認めなければならない。
- 3 理事長は、前項のもの入会を認めないときは、速やかに、理由を付した書面をもって本人にその旨を通知しなければならない。

(入会金及び会費)

第 8 条 会員は、総会において別に定める入会金及び会費を納入しなければならない。

(資格の喪失)

第 9 条 会員が次の各号の一に該当するに至ったときは、その資格を喪失する。

- (1) 退会届の提出をしたとき。
- (2) 本人が死亡し、若しくは失そう宣言を受け、又は会員である団体が消滅したとき。
- (3) 継続して 1 年以上会費を滞納したとき。
- (4) 除名されたとき。

(退会)

第 10 条 会員は、理事長が別に定める退会届を理事長に提出して、退会することができる。

(除名)

第 11 条 会員が次の各号の一に該当するに至ったときは、総会において正会員総数の 3 分の 2 以上の議決により、これを除名することができる。この場合、その会員に対し、議決の前に弁明の機会を与えなければならない。

- (1) この定款に違反したとき。
- (2) この法人の名誉を傷つけ、又は目的に反する行為をしたとき。

(抛出金品の不返還)

第 12 条 既納の入会金、会費及びその他の抛出金品は、返還しない。

第 4 章 役 員 及 び 職 員

(種別及び定数)

第13条 この法人に次の役員を置く。

- (1) 理事 8人以上12人以内
- (2) 監事 1人以上2人以内

2 理事のうち、1人を理事長、2人以内を副理事長とする。

(選任等)

第14条 理事及び監事は、総会において選任する。

2 理事長及び副理事長は、理事の互選とする。

3 役員のうちには、それぞれの役員について、その配偶者若しくは3親等以内の親族が1人を超えて含まれ、又は当該役員並びにその配偶者及び3親等以内の親族が役員の総数の3分の1を超えて含まれることになってはならない。

4 法第20条各号のいずれかに該当するものは、この法人の役員になることができない。

5 監事は、理事又はこの法人の職員を兼ねることができない。

(職務)

第15条 理事長は、この法人を代表し、その業務を総理する。

2 副理事長は理事長を補佐し、理事長に事故あるとき又は理事長が欠けたときは、理事長があらかじめ指名した順序によって、その職務を代行する。

3 理事は、理事会を構成し、この定款の定め及び理事会の議決に基づき、この法人の業務を執行する。

4 監事は、次に掲げる職務を行う。

(1) 理事の業務執行の状況を監査すること。

(2) この法人の財産の状況を監査すること。

(3) 前2号の規定による監査の結果、この法人の業務又は財産に関し不正の行為又は法令若しくは定款に違反する重大な事実があることを発見した場合には、これを総会又は所轄庁に報告すること。

(4) 前号の報告をするため必要がある場合には、総会を招集すること。

(5) 理事の業務執行の状況又はこの法人の財産の状況について、理事に意見を述べ、若しくは理事会の招集を請求すること。

(任期等)

第16条 役員の任期は、2年とする。ただし、再任を妨げない。

2 補欠のため、又は増員によって就任した役員の任期は、それぞれの前任者又は現任者の任期の残存期間とする。

3 役員は、辞任又は任期満了後においても、後任者が就任するまでは、その職務を行わなければならない。

(欠員補充)

第17条 理事又は監事のうち、その定数の3分の1を超える者が欠けたときは、遅滞な

くこれを補充しなければならない。

(解任)

第 18 条 役員が次の各号の一に該当するに至ったときは、総会において正会員総数の 4 分の 3 以上の議決により、これを解任することができる。この場合、その役員に対し、議決の前に弁明の機会を与えなければならない。

- (1) 心身の故障のため、職務の遂行に堪えないと認められるとき。
- (2) 職務上の義務違反その他役員としてふさわしくない行為があったとき。

(報酬等)

第 19 条 役員は、その総数の 3 分の 1 以下の範囲内で報酬を受けることができる。

- 2 役員には、その職務を執行するために要した費用を弁償することができる。
- 3 前 2 項に関し必要な事項は、総会の議決を経て、理事長が別に定める。

第 5 章 会 議

(種別)

第 20 条 この法人の会議は、総会及び理事会の 2 種とする。

- 2 総会は、通常総会及び臨時総会とする。

(総会の構成)

第 21 条 総会は、正会員をもって構成する。

(総会の権能)

第 22 条 総会は、以下の事項について議決する。

- (1) 定款の変更
- (2) 解散及び合併
- (3) 会員の除名
- (4) 事業計画及び収支予算並びにその変更
- (5) 事業報告及び収支決算
- (6) 役員を選任又は解任、職務及び報酬
- (7) 入会金、会費の額
- (8) 借入金(その事業年度内の収入をもって償還する短期借入金を除く。第 49 条において同じ。)その他新たな義務の負担及び権利の放棄
- (9) 解散時の残余財産の帰属
- (10) 事務局の組織及び運営
- (11) その他運営に関する重要事項

(総会の開催)

第 23 条 通常総会は、毎年 1 回開催する。

- 2 臨時総会は、次の各号の一に該当する場合に開催する。

- (1) 理事会が必要と認め招集の請求をしたとき。
- (2) 正会員総数の3分の1以上から会議の目的である事項を記載した書面をもって招集の請求があったとき。
- (3) 第15条第4項第4号の規定により、監事から招集があったとき。

(総会の招集)

第24条 総会は、前条第2項第3号の場合を除き、理事長が招集する。

- 2 理事長は、前条第2項第1号及び第2号の規定による請求があったときは、その日から30日以内に臨時総会を招集しなければならない。
- 3 総会を招集するときは、会議の日時、場所、目的及び審議事項を記載した書面をもって、少なくとも5日前までに通知しなければならない。

(総会の議長)

第25条 総会の議長は、その総会において、出席した正会員の中から選出する。

(総会の定足数)

第26条 総会は、正会員総数の3分の1以上の出席がなければ開会することができない。

(総会の議決)

第27条 総会における議決事項は、第24条第3項の規定によってあらかじめ通知した事項とする。

- 2 総会の議事は、この定款に規定するもののほか、出席した正会員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(総会での表決権等)

第28条 各正会員の表決権は、平等なるものとする。

- 2 やむを得ない理由のため総会に出席できない正会員は、あらかじめ通知された事項について書面をもって表決し、又は他の正会員を代理人として表決を委任することができる。
- 3 前項の規定により表決した正会員は、前2条及び次条第1項の適用については、総会に出席したものとみなす。
- 4 総会の議決について、特別の利害関係を有する正会員は、その議事の議決に加わることができない。

(総会の議事録)

第29条 総会の議事については、次の事項を記載した議事録を作成しなければならない。

- (1) 日時及び場所
- (2) 正会員総数及び出席者数(書面表決者又は表決委任者がある場合にあってはその数を付記すること。)
- (3) 審議事項
- (4) 議事の経過の概要及び議決の結果
- (5) 議事録署名人の選任に関する事項

- 2 議事録には、議長及びその会議において選任された議事録署名人2人が署名、押印しなければならない。

第 6 章 理 事 会

(理事会の構成)

第 30 条 理事会は、理事をもって構成する。

(理事会の権能)

第 31 条 理事会は、この定款で定めるもののほか、次の事項を議決する。

- (1) 総会に付議すべき事項
- (2) 総会の議決した事項の執行に関する事項
- (3) その他総会の議決を要しない会務の執行に関する事項

(理事会の開催)

第 32 条 理事会は、次の各号の一に該当する場合に開催する。

- (1) 理事長が必要と認めたとき。
- (2) 理事総数の2分の1以上から会議の目的である事項を記載した書面をもって招集の請求があったとき。
- (3) 第 15 条第 4 項第 5 号の規定により、監事から招集の請求があったとき。

(理事会の招集)

第 33 条 理事会は、理事長が招集する。

- 2 理事長は、前条第 2 号及び第 3 号の規定による請求があったときは、その日から 30 日以内に理事会を招集しなければならない。
- 3 理事会を招集するときは、会議の日時、場所、目的及び審議事項を記載した書面をもって、少なくとも 5 日前までに通知しなければならない。

(理事会の議長)

第 34 条 理事会の議長は、理事長がこれに当たる。

(理事会の定足数)

第 35 条 理事会は、理事の過半数の出席がなければ開会することができない。

(理事会の議決)

第 36 条 理事会における議決事項は、第 33 条第 3 項の規定によってあらかじめ通知した事項とする。

- 2 理事会の議事は、理事の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(理事会の表決権等)

第 37 条 各理事の表決権は、平等なるものとする。

- 2 やむを得ない理由のため理事会に出席できない理事は、あらかじめ通知された事

項について書面をもって表決することができる。

3 前項の規定により表決した理事は、前2条及び次条第1項の適用については、理事会に出席したものとみなす。

4 理事会の議決について、特別の利害関係を有する理事は、その議事の議決に加わることができない。

(理事会の議事録)

第38条 理事会の議事については、次の事項を記載した議事録を、作成しなければならない。

(1) 日時及び場所

(2) 理事総数、出席者数及び出席者氏名(書面表決者にあつては、その旨を付記すること。)

(3) 審議事項

(4) 議事の経過の概要及び議決の結果

(5) 議事録署名人の選任に関する事項

2 議事録には、議長及びその会議において選任された議事録署名人2人が署名、押印しなければならない。

第7章 資産及び会計

(資産の構成)

第39条 この法人の資産は、次の各号に掲げるものをもって構成する。

(1) 設立当初の財産目録に記載された資産

(2) 入会金及び会費

(3) 寄付金品

(4) 財産から生じる収入

(5) 事業に伴う収入

(6) その他の収入

(資産の区分)

第40条 この法人の資産は、これを特定非営利活動に係る事業に関する資産とする。

(資産の管理)

第41条 この法人の資産は、理事長が管理し、その方法は、総会の議決を経て、理事長が別に定める。

(会計の原則)

第42条 この法人の会計は、法第27条各号に掲げる原則に従って行わなければならない。

(1) 会計簿は、正規の簿記の原則に従って正しく記帳すること。

(2) 財産目録、貸借対照表及び収支計算書は、会計簿に基づいて収支及び財政状態

に関する真実な内容を明瞭に表示したものとすること。

- (3) 採用する会計処理の基準及び手続については、毎事業年度継続して適用し、みだりにこれを変更しないこと。

(会計の区分)

第 43 条 この法人の会計は、これを特定非営利活動に係る事業会計とする。

(事業計画及び収支予算)

第 44 条 この法人の事業計画及びこれに伴う収支予算は、理事長が作成し、総会の議決を経なければならない。

(暫定予算)

第 45 条 前条の規定にかかわらず、やむを得ない理由により予算が成立しないときは、理事長は、理事会の議決を経て、予算成立の日まで前事業年度の予算に準じて収入支出することができる。

- 2 前項の収入支出は、新たに成立した予算の収入支出とみなす。

(予算の追加及び更正)

第 46 条 予算成立後にやむを得ない事由が生じたときは、総会の議決を経て、既定予算の追加又は更正をすることができる。

(事業報告及び収支決算)

第 47 条 この法人の事業報告及び収支決算は、毎事業年度ごとに理事長が事業報告書、収支計算書、貸借対照表及び財産目録等として作成し、監事の監査を経て、その年度終了後 2 か月以内に総会の承認を得なければならない。

- 2 決算上剰余金を生じたときは、次事業年度に繰り越すものとする。

(事業年度)

第 48 条 この法人の事業年度は、毎年 4 月 1 日に始まり翌年 3 月 31 日に終わる。

(臨時の措置)

第 49 条 予算をもって定めるもののほか、借入金の借り入れその他新たな義務の負担をし、又は権利の放棄をしようとするときは、総会の議決を得なければならない。

第 8 章 定 款 の 変 更 、 解 散 及 び 合 併

(定款の変更)

第 50 条 この法人が定款を変更しようとするときは、総会に出席した正会員の 4 分の 3 以上の議決を得なければならない。

- 2 定款の変更は、次に掲げる事項を除いて所轄庁の認証を得なければならない。

(1) 主たる事務所の所在地及びその他の事務所の所在地(所轄庁の変更を伴わないものに限る。)

(2) 資産に関する事項

(3) 公告の方法

(解散)

第 51 条 この法人は、次に掲げる事由により解散する。

- (1) 総会の決議
- (2) 目的とする特定非営利活動に係る事業の成功の不能
- (3) 正会員の欠亡
- (4) 合併
- (5) 破産
- (6) 所轄庁による設立の認証の取消し

2 前項第 1 号の事由によりこの法人が解散するときは、正会員総数の 4 分の 3 以上の承諾を得なければならない。

3 第 1 項第 2 号の事由により解散するときは、所轄庁の認定を得なければならない。

(残余財産の帰属)

第 52 条 この法人が解散(合併又は破産による解散を除く。)したときに残存する財産は、法第 11 条第 3 項に規定する法人のうちから、総会において選定したものに帰属する。

(合併)

第 53 条 この法人が合併しようとするときは、総会において正会員総数の 4 分の 3 以上の議決を経、かつ所轄庁の認証を得なければならない。

第 9 章 公 告 の 方 法

(公告の方法)

第 54 条 この法人の公告は、この法人の掲示場に掲示するとともに官報に掲載して行う。

第 10 章 事 務 局

(事務局の設置)

第 55 条 この法人に、この法人の事務を処理するため、事務局を設置する。

2 事務局には、事務長及び必要な職員をおく。

(職員の罷免)

第 56 条 事務局長及び職員の任免は、理事長が行う。

(組織及び運営)

第 57 条 事務局の組織及び運営に関し必要な事項は、総会の決議を経て、理事長が別に定める。

第 11 章 雑 則

(細則)

第 58 条 この定款の施行について必要な細則は、理事会の議決を経て、理事長がこれを定める。

附 則

1 この定款は、この法人の成立の日から施行する。

2 この法人の設立当初の役員は、次に掲げる者とする。

理事長	鹿熊安正
副理事長	古林賢恒
理事	北原正宣
同	肴倉孝明
同	谷村正則
同	大森弘一郎
同	渡邊忠男
同	西條好迪
同	朝倉俊治
同	蓬沢正二
同	藤巻裕蔵
監事	立川周二
監事	松丸禎二

3 この法人の設立当初の役員の任期は、第 16 条第 1 項の規定にかかわらず、成立の日から平成 16 年 6 月 30 日までとする。

4 この法人の設立当初の事業計画及び収支予算は、第 44 条の規定にかかわらず、設立総会の定めるところによるものとする。

5 この法人の設立当初の事業年度は、第 48 条の規定にかかわらず、成立の日から平成 16 年 3 月 31 日までとする。

6 この法人の設立当初の入会金及び会費は、第 8 条の規定にかかわらず、次に掲げる額とする。

正会員(個人・団体)

(1) 入会金	10,000円
	3,000円(大学生・院生)
(2) 年会費	5,000円
	3,000円(大学生・院生)
	1,000円(高校生)

準会員

(1)入会金	0円
(2)年会費	5,000円
	3,000円(大学生・院生)
	1,000円(高校生)
賛助会員(個人・団体)	
(1)入会金	50,000円
(2)年会費	10,000円

細 則

本法人が定款に従って運用する内に、その実行を通して、将来のために定めておいた方が良いと思われることが発生した時は、この細則に行動の基準として加えて行き、以降それに従うこととする。

- 1 細則は臨機に発生した判断と行動の中から必要な部分を抜き取り、基準として文章化して総会で定める。

設 立 趣 旨 書

人という生き物は、生態学的秩序を破って、加速的に増加し続けてきた。氷河期の生き残りと呼ばれるニホンライチョウ、高山帯の過酷な気象条件に適応進化し、生存してきた。でも、いつしか3,000羽とも言われる個体数にまで減少してしまった。

野生生物の生存を脅かす主な要因として、生息地の破壊、乱獲、環境汚染、帰化生物の侵入などが挙げられる。現在、特別天然記念物に種指定されているニホンライチョウには、乱獲の心配はない。しかしながら、生息地での人為的攪乱は、生態学的秩序を乱すこととなり、ニホンライチョウの種の存続に多大な影響を及ぼすこととなる。

地球環境問題に対する対策の基本は、人々が自然のメカニズムに対して理解を高め、自らの行動を律することにあるが、ニホンライチョウの棲む精妙な世界は、この問題を顕著に要求される世界である。

われわれは、現在の生活を犠牲にすることなく、先に生を受けたものとして子や孫に素晴らしい自然を受け継ぐ義務をもつ。そのためには自然のもつ素晴らしい機能を改めて見つめ直す必要がある。

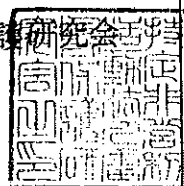
この「ライチョウ保護研究会」の設立を希望する発起人一同は、自然をこよなく愛するものであると同時に、科学的な体系的知識を持つことを望むものである。これまで数十年間にわたり、ニホンライチョウの生態、生息環境の生態系について調査研究を行ってきた。その結果を踏まえ、山岳関係者、自然愛好家、山小屋関係者、行政機関などと合意形成を図りながら、自然の保護・保全に努めてきた。この活動を更に推し進め、子や孫に素晴らしい自然を残すために、特定非営利活動法人「ライチョウ保護研究会」を設立する。

平成15年5月6日

法人の名称 特定非営利活動法人 ライチョウ保護研究会

設立代表者

鹿熊安



研究・保護活動発表

[第一部 調査・研究報告]

(座長：北原正)

北原です。よろしくお願い致します。まず最初にライチョウの血液原虫に関する調査、研究ですが、日大の村田先生は学会で今日欠席ですので東京農大の渡辺忠雄先生に村田先生に代わって発表していただくことになっております。では最初に岐阜大学の山口先生にお願い致します。

「細菌学的解析によるライチョウの生息環境評価」

(岐阜大・農・獣医微生物：山口剛士)

岐阜大学の山口です。よろしくお願い致します。ライチョウ会議は第1回に出席させていただきました。第2回、第3回、毎回お招きいただきましたが、出席できず今日は今までやってきたことをまとめてお話させていただきます。発表する内容は細菌学的解析によるライチョウの生息環境評価ということでライチョウの生息環境を細菌の方からみてみようという仕事をしております。ライチョウがどんな菌を持っているかということによって人間活動が環境に与える影響を評価するという仕事をしています。実際にやっている内容ですが、1つは新鮮糞便からの大腸菌と薬剤耐性菌を検出しています。その保有状況からライチョウがどのような人間活動から影響を受けているか評価しようということです。まず最初に正常細菌叢、薬剤耐性について簡単にお話させていただいて、それから成績その他をご紹介したいと思います。正常細菌叢というのは、健康な動物、我々人間を含めまして、どんな動物にも必ず細菌が常在しております。糞便の中に細菌があるのは皆さんご存知だと思いますが、皮膚の上ですとか口の中、腸管いわゆる動物を管とたとえるとその外側には細菌が住んでいます。そして、体の本当の内側、皮膚を通した中には細菌は存在していません。この健康な動物に常在している細菌達を細菌の叢、細菌叢と呼んでいます。ここにいるほとんどのものが病原菌ではありませんし、細菌といいますと病原菌というイメージが強いと思いますが、納豆、ヨーグルトを作る細菌のお世話になっていると思いますが多くの細菌というものは病原菌ではありません。病気は起こさない。ごくごく一部のものが病気を起こす病原菌として認識されています。そして正常細菌叢というのは善玉菌、悪玉菌ということで皆さんテレビなどでお聞きなれたことがあると思いますけどこういった腸内に住んでいる細菌叢というのは食べ物だとか生活習慣、環境によって変化することが知られています。ライチョウの腸内細菌を調べることによって、ライチョウが環境からどう影響を受けているのかわかるのではないかという考えで研究をしています。ちなみにこれは細胞の核なのですが、黒いのや赤いのがすべて細菌になります。これはどこからとってきたかといいますと、私の口の中です。人よりは若干汚いかもしれませんが、特に私だけにこんなに住んでいるのではなくて、皆さんどなたにも無数の細菌が口の中にはいます。唾液中に 10^8 とか 10^9 とかとてつもない数の細菌が生息しています。それは別に病気でも何でもなくて、一緒に暮らしているということです。

次に薬剤耐性菌についてですけれども、皆さん MRSA とかバンコマイシン耐性の腸球菌などというのは何かでお聞きになったことがあるかと思いますが、薬剤耐性菌というのは別に病原菌ではありません。本来感受性である薬剤に対して、耐性をもった菌のことを薬剤耐性菌といっているだけで、例えば MRSA メシチリン耐性のブドウ球菌のことですが、通常健康体であれば仮に体に存在していてもそれが原因で病気を起こすことはほとんどないということになります。ですから、必ずしも薬剤耐性菌がとれたから病気であるとか、病気になる恐れがあるということではありません。薬剤耐性菌というのは元々自然界に存在しています。あるいは、薬剤耐性を示す遺伝子というのはすでに自然界に存在しているわけです。遺伝子のプールの中から人間が薬剤を使用することによって、選択圧がかかって耐性菌が選択されてでてくるということになります。ですから、別に人間が増やしたという考えもありますが、元々バクテリア、細菌も存在していたし、あるいは遺伝子という形でどこかに存在していたものが薬剤使用によって選択圧がかかって元々マイナーだった存在がどんどん増えていって頻度が上がってきたということになります。ですから、この頻度をみることによって人間活動の影響を示す指標になるということになります。分離されてきたから病気を起こすというのではなくて、人間活動によるどのような影響を与えるかという指標になるわけです。

これは皆さんのよくご存知の場所で乗鞍と立山などアルペンルートの状態です。調査しやすい場所ですので我々は主に乗鞍と立山で調査を行いました。乗鞍については昨年 11 月に交通規制されたので今はこういう状態ではないと思いますが昨年 9 月はこういう形で車もたくさん来ていますし、人もたくさん来ています。こういったところで大腸菌、腸内細菌がどうなっているのかというのを調べてきました。これはずいぶん前のデータなのですが、立山、赤牛岳、薬師岳のところでやったデータが示してありますが新鮮糞便からこのような細菌がとれてきたというのを示しています。色々あるのですが、注目していただきたいのは *Escherichia* 属というのがあります。これが大腸菌と考えていただいて結構です。大腸菌が非常に効率にとれてきています。一般的になのですが、蜜食性、蜜を食べる鳥ですとか穀食性、穀物を食べる鳥には大腸菌はマイナーな存在であるというように認識されています。ライチョウの場合にはそういったデータはありませんが、一般論としてはこういった菌はメジャーではなくてむしろ、*Bacillus* 属だとか *Lactobacillus* などといったものがメジャーというふうに言われていますが、この調査の成績をみると大腸菌の保有率が高いということがわかります。大腸菌その他ライチョウの立山室堂付近で調査した結果が 1971 年に報告されているのですが、そこをみると夏場糞をいくつか拾ってみるとほとんど菌がでてこなくて室堂で飼育した個体から大腸菌が出てきたという報告がありました。また秋ぐらいにもう一度調査をすると野生のものからも 2/3 近く大腸菌が出てきたという報告がありまして、その報告の中では元々そういうものはなかった、頻度は非常に低かったということで元々大腸菌というのは、ライチョウの中にいなかったのではないかとこのような報告がされています。次に調査の場所によるものを比べてみました。これが場

所による調査の検出頻度の成績ですが、乗鞍、薬師、立山、赤牛を比べてみますと乗鞍で半数以上、大腸菌が検出されて生息によってばらつきが認められて、人の立ち入りが多いところは多いのかなという印象を受けました。ただしこれについては、だいぶ前にやったデータなのですが、その後の調査で糞便を採取する季節、時期ですとか採取した糞便の状態その他によってかなり成績もばらついてくるといのがわかってきましたので、その辺を統一してみないといけないのかなと、これからさらに検討をしていかなければいけないのかなと考えています。

それと関連して、飼育ライチョウについて検討をしました。これは2002年10月24日、昨年の秋の成績なのですが、博物館で飼育されている2羽について細菌の検査を行いました。そうすると肛門に綿棒を突っ込んでサンプルを取り、培養する、それからそのまま糞便をとって培養するという方法です。DHLとかいてあるのが大腸菌と考えていただいて結構なのですが、1つの個体ではトリプトというのがどんな菌でも入る培地なのですがそうすると2500くらい菌が出てくる。2000くらいのうちの1割が大腸菌としてでてくる。5000個程度の菌が出てくる。一方、98-10という鳥については大腸菌はでてこないし、糞便からも500くらい菌はいるのにその中に大腸菌の仲間はでてこないという結果が出まして、もしかすると、2羽しかいませんでしたので年齢が異なり、1998年と93年に生まれたものなのですが年が違うということでそのせいなのか、あるいは単純な個体の差なのかその辺ははっきりしなかったのが、今年の夏、7月に再度やってみました。そのとき、こちらは検査できなかったのですが、こちらの検体について検査を行うと大腸菌がそれなりにできています。ですから、その辺の季節変動だとかあるいはたまたまなのかそのときの体調なのかよくわかりませんが、個体や季節その他によってかなり変動があるということは注意しなければいけないと思いました。

大腸菌の野生ライチョウからの検出頻度なのですが、乗鞍とその他を比べてみると乗鞍では薬剤耐性がたくさんできています。一方、こちら側はまったくでてこないということで乗鞍にはかなり人の影響がでてきているのかなと思います。今年から交通規制が行われますから今後継続して乗鞍についてはもし見ていくと、この辺がどのように減っているのかあるいは増えるのか1つの試験になると思います。そして、今後の課題としてはばらつきがありましたので、季節毎にさらに検討していく必要がある、糞便の保存状態であるとか、かなり成績に影響があるのでその辺についてももう少し研究する必要があるだろうというように考えています。これで終わります。(研究・保護活動発表資料1参照)

(北原正)

ありがとうございました。続いて、ライチョウ衛生対策、それから村田先生のロイコチトゾーンの感染について簡単にお願ひ致します。

「ライチョウの衛生対策」・「野生ライチョウに認められたロイコチトゾーン感染」・「ライチョウの血液原虫感染に関する調査・研究」

(東農大・農・家畜衛生：渡邊忠男)

東京農大の渡邊と申します。畜産学科の家畜衛生学研究室に所属しており、鶏の疾病(家禽疾病学)を専門に仕事をしております。立山室堂地区で2001年11月に発見された2個体の病的異常(翼下胸部の皮下出血・潰瘍・び爛等) 個体についての疾病対策会議に参加した事により、特別天然記念物に指定されている貴重な野生動物であるライチョウに緊急の事態(絶滅の危機)が考えられると思われたので家禽疾病の立場からその衛生対策について検討したいと考えました。さらに、日本大学の村田先生のグループにより、昨年(4月(立山室堂平:5個体) および6月(爺ヶ岳:4個体) に捕獲したライチョウ9個体(雄7、雌2) 中8個体の血液塗抹標本より、ロイコチトゾーン属と推察される住血原虫の生殖母体とされるマクロガメートサイトおよびミクロガメートサイト様のものが認められたことが、日本獣医学会大会において報告されました。本属の原虫症として我が国で発生が認められ、産業的にも問題視されているものはニワトリロイコチトゾーン症であり、数多くの発生報告や研究報告が認められています。

ニワトリロイコチトゾーンは、ニワトリの体内と媒介昆虫であるニワトリヌカカの体内で発育ステージが完成する住血原虫(寄生虫)であり、ニワトリが本症に感染発症するためには、ニワトリヌカカの存在(吸血)が不可欠であります(ニワトリロイコチトゾーンの概略説明が入る)。ライチョウの血液中に認められた原虫がロイコチトゾーン属の原虫であるとしたら、ニワトリヌカカのような媒介昆虫の存在が必要であるが、ライチョウが生息している標高2,000m以上の高山地帯における媒介昆虫の詳細な生息報告は認められていません。現在、ライチョウの生息付近の媒介昆虫の検討を進めている段階です。

環境衛生学からの観点として、ライチョウの生息環境内に、観光目的の為の開発による観光客の増加に伴う悪影響がみられるようになり、本来生息していなかったカラスなどの野生動物が観察されるようになりました。これらの動物により各種の平地で見られる疾病が持ち込まれることが十分推察されます。さらに、近年の異常気象に認められるような地球温暖化現象がライチョウの生息環境も脅かす状態が考えられます。気温の上昇は、病原微生物の生態にも影響し、本来ライチョウの生息環境では増殖が考えられないような病原微生物の存在が確認され始めています。(研究・保護活動発表資料2・3・4参照)

(北原正)

ありがとうございました。では、質問がありますか。

(Q)

村田先生の中でベクターがブユというふう書いてあるのですが。

(渡邊)

おそらく、村田先生が報告された種の媒介昆虫がブユとして報告されているからと思います。

(市立大町山岳博物館：宮野典夫)

飼育をしている関係で聞きたいのですが、ブユなどがライチョウ以外の類似種の中でお互いに色々な環境を持ちながら、まわっているのか特定のものにしかいかないのかという点をお聞きしたいのですが。

(渡邊)

媒介昆虫については、現在調査中で、高山地帯でどのような吸血昆虫が生息して、その中にどの種が本症の媒介昆虫なのかは、いずれ明らかにしたいと考えております。それから、本症は各種の鳥類に感染するものと思われますので、その地域に生息するすべての鳥類が対象となります。平地から移動してきたカラスも現在認められるようですので、それらを捕獲して検討していきたいと考えております。

(北原正)

他にはないでしょうか。今病気というのはわかりました。感染経路はわかっていない。病気もまだ違うものによっていく可能性があるということですが、現場としてどういう対応をしていったらこういうものがある程度収まるか早急に出さなければいけないのか簡単にここまでやっていけばなんとかなるだろうということをお聞かせ願いたいのですが。

(山口)

実際のところ、病気をとめようと思うと予防と診断、治療に加えて野生の場合には復帰という問題があって、それをやるには相当な知識の蓄積がないとまず不可能だと思います。何が一番大事かという予防だと思います。病気がでてしまった場合、感染症の場合には感染力が強い場合にはとめようがないというのが正直なところだと思います。野生動物の場合はモニタリングも充分にはできないですし、ましてやニワトリなどの場合、群として助ける為に、全部殺してしまうという場合もよくありますが、それもできません。ですから感染力が強く、致死性の高い感染症が出てきた場合には、半分お手上げに近いかもしれません。仮に治療したとして、もどせるかというのが次の問題です。保護している間に新しい感染症に感染し、たまたま発症せずそれを外に出してしまったがために、別の病気が広がってしまうということも起こるということで非常にその辺治療してやって、戻せるのか、飼育し続けるのかというのは難しい問題です。ですから、一番大事なのは予防になると思います。そして、家畜なんかですとワクチンを使って予防するわけですが、野生のもの全部にワクチン注射をするというわけにはいきませんから、やはり我々研究者の立場としては色んなところで連携をくんでとにかく基礎知識を蓄積するということと、それに基づいて一般の人達に知識を還元して啓発をしていくということが一番大事な予防になるのではないかと思います。

(北原正)

衛生面ではどうですか。

(渡邊)

やはり、病原体を持ち込む人間の方を考えるべき問題と考えます。場所によっては、保

護の目的で靴まで履き替えるという例もありますが、なるべくそういう方向へ行くべきだと考えます。ただ、我が国では、観光開発との関連から難しい問題もあると思われます。野生動物ですから、捕獲するだけで相当なストレスとなり、最悪では斃死してしまうこともありますので、治療するとういことよりも、病原体を持ち込まないようにする予防面を第一に考えることが、一番理想的だと思います。

(富山雷鳥研究会：伊東保男)

皮膚腫瘍ですが当時2羽確認して、1羽が比較的元気だということで現地で放置した。その結果翌年の春にガン腫瘍的には治っていたように思いますが、その点本当に治っていたか心配なのですが。

(山口)

断言はできませんが、おそらく治ったのではないかと思います。特に内臓疾患、その他で潜伏するような病気ではないので外見上治っていれば、治ったのではないかと思います。ただし、我々が原因菌を探した時に、スタフィロコッカスという病原菌がでたのですがある特殊な例えば免疫低下とかストレスがかかっている状態ではこれが病気をまれに起こすことがあるのですが、通常は病気を起こさない細菌がとれてきたということですので、もしかすると、別の病気なのかストレスなのか単に個体が元気がなかったのか分かりませんが別のファクターがあって本来病気を起こさない細菌が出てきたという可能性も十分考えられると思います。それから同じ菌がその後の調査で野生の個体からも分離されているので詳細な性状比較はしていませんけれども同じ種の菌が野生の元気な個体からもとれているので、そのものがただ感染したから病気が出たということはおそらくないと思います。

(北原正)

ありがとうございました。最後に一言お願いします。もし1羽とか2羽ならいいのですがその個体群全部がかかっていたときはその時はどうお考えですか。病理学的にみたときに、おろしますか。殺しますか。

(山口)

あの皮膚病とまったく同じものがぶり返したとすれば、モニターできる季節であれば様子を見るというのが一番です。冬を越して1羽が治っていたという事実がありますので、ただ病気があっただけで捕まえて殺してしまうというのはいかがなものかという気はします。もう一度みてこれが原因で流行しはじめるような兆候があれば全部捕獲するなり、群でとめるようなものであればとめるということです。

(北原正)

どうもありがとうございました。これからもまだでてくるかと思っています。行政の方でうまく対応を考えていただきたいと思います。これで一部が終わりましたので次をお願いします。

(座長：古林)

次に南アルプス、光岳のライチョウの生息状況の発表をお願い致します。

「南アルプス光岳周辺のライチョウの生息状況」

(静岡ライチョウ研究会：増田章二)

静岡ライチョウ研究会の増田です。我々は南アルプス光岳のライチョウについてとても研究というレベルではないのですが調べています。光岳の位置については南アルプスの一番南の端の方にあります。2591mの標高の山がございます。この周辺にいるライチョウがニホンライチョウの南の端、南限だといわれています。ここについて1980年と84年の調査によってライチョウの生息が確認されているのですが、だいぶ調べていないようでしたので、南限のライチョウについて我々が調べはじめたわけです。概要は地図にある黒くぬってあるところがハイマツが分布しているところで、あとのところはほとんどオオシラビソ、亀甲状土という構造土がある草原になっています。ほとんど森林帯で、ハイマツの分布は非常に貧弱なところですが、山頂付近についてはまったくハイマツ帯はございません。これは光岳の上からみた左側をみた写真ですが一番左が光岳の山頂です。一番右が南限のハイマツと言われていて、ハイマツの群落でまとまりのあるものでは日本の南限ハイマツ帯と言われています。我々は南限のハイマツに生息するかについて調べはじめました。この南限のハイマツとイザルヶ岳、センジヶ原のライチョウについて調べています。これが南限のハイマツです。風が強いところでハイマツが残っているということです。我々が調べたところでは、ここでは羽毛、糞などの痕跡は一度も見つけていません。ここでの目撃例が登山者などからあります。ですからたまにくることはあるけれども、ここに生息はしていないだろうと思っています。これがイザルヶ岳の山頂からセンジヶ原の下側にも若干ハイマツがあります。イザルの下に水場がありますがそこから見たところです。これがイザルの西側からの下のところダケカンバの林です。この向こう側にも実はハイマツがあって6月頃には観察しています。主に、ハイマツがあってスゲがあって、ガンコウランが発達しているところにみつけることがあります。一番最初にいったときは、本当にいるのかという感じでしたが羽毛が落ちていたり、糞があるということで探して10月に3羽のライチョウを見つけました。センジヶ原のところで見つかりました。光岳の北側に仁田岳、茶臼岳、上河内岳、聖岳のピークがあるのですが、上高地岳、茶臼岳の花畑にライチョウを秋ぐらいに見つけました。ライチョウの縄張を探すには6月くらいでないといけないので6月に調べたところ、ライチョウがいました。その年の秋11月にも調べましたところライチョウがいました。冬にもいるか調べたところ2羽のライチョウ、雌ではないかと思いますが、センジヶ原にいました。その次の年も1羽のライチョウがいました。まだ、この研究は7年間調べているわけですが雌の数は最高1羽しかいたことがありませんでした。雄は3ヶ所に縄張をもっているというのは6月に確認しています。雌がいたことがなかなかなく、確認したことがありません。それが初めてイザルの山頂で孵ったばかりの雛を抱えている巣を見つけました。間違いなくイザルヶ岳では、繁殖しているということが確認できまし

た。次の年、2001年では、ライチョウの死骸を見つけました。雌でした。1羽しかいない雌が死んでしまったのもういなくなってしまうのではと思いました。これを九州大学の馬場先生の所で調べてもらいました。次の年の6月には3ヵ所で雄が縄張行動をしているのを見つけました。雌は1羽しかいなかったです。2000年に初めて3羽の雛を連れたライチョウを観察をしたのですが、雛を連れているのをみたのは、このときが初めてです。今年の6月にイザルガ岳の山頂にいた雄なのですが、テープレコーダーで声を流しましてどこまでが縄張か調べたところ、山頂から700mくらいまでテープで引っ張ってこられました。ですから、他にはいないのかなと思いました。その時に山頂に糞があり、これが抱卵糞ならと思いました。今年の夏、登山者も山小屋の方もライチョウの雛をみなくて、私もみてなくて、今年はどうも繁殖しなかったのではと思います。今年は繁殖しているのは1つしかいないかもしれません。雌も1つしかみていません。繁殖をしない年があるのではないかと思います。立山や乗鞍、ライチョウがいる北アルプスの所をみて、それと光岳のライチョウはどんな違いがあるかという、光岳のライチョウはハイマツ帯にいるのではなくオオシラビソの林だとかダケカンバの林、ハイマツに巣はありますが餌をとったり、縄張を作るには、ダケカンバやオオシラビソの林を利用していると思います。そこが他の所のライチョウと違うのかなと思います。というのは、ハイマツ帯の発達が貧弱なのでこういったところを生息地にしているのかなと思います。実は、センジヶ原の登山道が雨が降ったときにあれてしまうので静岡県で木道を作りました。これでだいぶスゲの仲間などが回復してきました。このような原因でライチョウの生息に影響がでるのではないかとということで木道の設置をやっています。光岳のライチョウで心配になることは、ここにシカがいます。3頭ぐらいいるのですが、ダケカンバの林の下がべったりしていて、草原状になっています。シカがみんな高山植物を食べてしまいます。バイケイソウは毒なのでシカが食べませんから、ここにはバイケイソウしかほとんど残っていないという状態になっています。こんなところを心配をしています。以上です。ありがとうございました。(研究・保護活動発表資料5参照)

(古林)

どうもありがとうございました。ご質問のある方、どなたかいらっしゃいますか。では次に乗鞍岳におけるライチョウの個体に関する研究を北原さん、中村さんにお願い致します。

「乗鞍岳におけるライチョウ個体群に関する研究」

(長野市立博物館：北原克宣)

北原です。よろしくお願い致します。乗鞍岳におけるライチョウ個体群の研究を行いました。目的は乗鞍岳では過去5回調査が行われましたが個体識別に基づいたものではありませんでした。そこで本研究では個体識別に基づいた乗鞍岳ライチョウの個体群研究から得た基礎データを基に、保護対策を検討するという事を目的にしました。乗鞍岳の位置ですが、北アルプス南端に位置するところです。本研究は、乗鞍岳の北は四ッ岳、猫岳か

ら南は大日岳の範囲で行いました。調査方法ですが、霞網とワイヤーをライチョウの首にかける方法を用いて2001年9・10月、2002年は6月と10月の4回行いました。ライチョウの声を録音したテープを流し、反応した縄張りオスを捕獲しました。2001年に標識した個体は2002年5月～10月の、延べ80日間の調査で確認を行いました。今回は雌の標識数が少なかった為に雄を中心に考えました。個体数の推定方法ですがこのような計算方法を用いて行いました。これが過去5回行われた調査の結果です。2001年の縄張分布ですがすべて楕円形になっていますがしっかりした範囲がでませんでしたので、ライチョウの見張り、警戒、さえずり、テープから流したライチョウの声に反応した範囲、番いの行動した範囲を縄張りとししました。これが2001年の9月、10月に捕獲を行った地点です。計35羽の捕獲、標識を行いました。2002年の縄張り分布で一部の縄張りが多角形になっています。これはライチョウの声を流してライチョウの雄が追いかけてくる範囲の最外郭を点におとしました。大黒岳、肩の小屋周辺に密集していることがわかりました。2001年と比較しますと、恵比須岳で2001年に4つ確認しましたが3つに減っています。大黒岳では2001年2つしか発見できませんでしたが2002年は5つのなわばりが集中していることがわかります。他に大きな変化を見出すことができるのは片岡周辺で2002年は密集していますが、2001年は発見することはできませんでした。その原因を残雪に当てはめて考えてみました。2001年縄張があったところに2002年確認できなかった場所が多かったのは、2001年の縄張は残雪の影響で流動しているのではないかと考えています。これは5月下旬にだいぶ積雪があったのでその影響ではないかと考えられます。2001年の9・10月に捕獲した個体を再確認した場所です。2002年の番号と対応しています。再確認できた個体ですが、最長で2300mの移動を確認することができました。最短で20mの移動で標識個体を再確認しました。このことから捕獲場所から再確認地点までの平均890mの移動ですから、ほぼ定住性があるのではないかと推測されました。2002年の繁殖期の雄の個体数は54.6羽、生存率は48%と推測しました。同様に個体数は2001年の秋は標識率は22%、2002年の繁殖期は51.5%と推測されました。縄張の密集の高い大黒岳、肩の小屋周辺、剣ヶ峰で植生との関係のみてみました。ハイマツにかんしては依存性はありますがその他の植生に関しては、あまり依存性はないのではないかと推測されました。2002年捕獲の3羽の個体に対して発信機を装着しました。その発信機の個体3個体を追跡しました。2つが雄、1つが雌になっています。このことから追跡個体は繁殖期が終わっても雄、雌ともに同じ場所に定住していることがわかりました。しかし、2002年秋の段階で肩の小屋や朝日岳の付近で秋群を確認していることから、この2つは秋群を構成する場所に縄張を作っていたと考えられます。やはり同じように3個体の植生を調べてみました。ハイマツは含まれますが、その他の個体は違う場所ですが、ほぼ同じようなものがあるということでハイマツに関しては依存性がありますが、その他に関しては餌に関して気にしていないのではというふうに考えました。これらのことからある程度定住性があると推測されました。分布の変化ですが2002年の6月の残雪に関係すると思われれます。しかし、今回のデータでは少ない

ので残雪の影響であると断定することはできないと思われます。縄張の環境ですが、3地点ではあくまでも推測であって確定論ではないと考えています。今後の課題としまして、縄張の調査やより多くの標識個体を再確認すること、繁殖雌の発見、また残雪の関係を調べていくこと、標識個体については見落としている個体をより多く標識することによって、もっと正確に求められると思っています。あと生息環境ですが縄張域の行動圏をもう少し正確に把握すること、あくまでも環境の選択性は推測だったので、もっと確実にしていくことが今後の課題だと思っています。以上です。(研究・保護活動発表資料6参照)

(古林)

どうもありがとうございました。ご質問等ございますか。

(茨城県自然博物館：山崎晃司)

定住性の話ですが、標識個体の再発見率はどのくらいなのでしょう。見落としている個体はあるのではどうかと思うのですが。

(北原克)

あくまでも発見したものみのデータなので見落としている個体はあると思います。です。乗鞍の個体は定住しているとはあくまでも私は確定したものではないと思っています。

(古林)

縄張はいつあるのですか。

(北原克)

6月下旬くらいまで。乗鞍では7月の第1週に雛が発見されましたのでその頃までだと考えていいと思います。

(古林)

他の時期にやらないというのはどうしてだと考えられますか。

(北原正)

雄が何を守っているかというと単に雌を守っているだけのように見受けられます。

(中村)

一般論ですが鳥は繁殖期にだけ縄張を作り、その他は群れをなして生活をしています。ですから、ライチョウも繁殖期だけ縄張を作り、雄同士で争わないようにしていると思われます。

(北原正)

縄張の面積と雌が使っている面積がぜんぜん違うようですが、何で雌が大きく使っているのでしょうか。

(北原克)

詳しいことはわかりません。

(山崎)

繁殖期に縄張を作るのはわかったのですが、今年の秋に雌が群れを作っているのが乗鞍

で確認されているのですが、これは常に起こりうることなのでしょうか。

(北原克)

2年間の調査では、そのような事例は確認できませんでしたのでわかりません。

(古林)

次に馬場先生の発表をお願い致します。

「ライチョウを用いた MHC 分析の進行状況」

(九大大学院・比較社会文化：馬場芳之)

九州大学の馬場です。第1回で簡単に説明させていただいた MHC と免疫に関する MHC 現象というものをつめてまいりましたのでこの場をかりて、発表させていただきます。今回 MHC の働きを簡単に説明し、その MHC をやるのは非常に大変であるという苦労話をし、ミトコンドリア DNA に関することを少しお話し、最後に今までやった MHC のお話をしたいと思います。MHC クラス II というものを含む免疫反応の概略で左上からいきますと、対外抗原をマクロファージが取り込んで分解し、分析をしようとしている MHC タンパクがそのくずを取り込んでヘルパー D 細胞へそれが入ってきたと知らせます。そしてそのヘルパー D 細胞がさらに例えば抗体を作る抗体産生 B 細胞へ情報を伝達し、最後に右下のように対外抗原を除去するという働きがあります。今回分析する MHC クラス II タンパクといいますのはマクロファージの中で発現し、抗原を識別してヘルパー D 細胞へ提示するという機能を持つタンパク質で色んな種類の抗原に対応する為に色んなタイプの MHC クラス II タンパクを持っていることが重要になります。その為ニワトリの場合、MHC クラス II が第 16、染色体に遺伝子座を 3 つあるのが知られていまして、その中で抗原を提示する為のベータ II というところを分析しています。MHC 遺伝子、核遺伝子によくあるのですが、同じような働きをする遺伝子がいくつもありまして、それを識別する必要があります。そして分析する MHC 遺伝子が偽者ではなく、MHC クラス II タンパクを発現しているかどうか確認する必要があります。この辺のことは今年度やっておきました。例として鶉は 7 つに増え、そのうち 1 つを識別しなければなりません。他に B タパルタクバイリングプロテインというものを遺伝子に似ているものと言われていましてこちらの方と遺伝子 NC クラス II はニワトリは B タパルがメジャーで上流がマイナーとなっています。鶉も同じような B タパルの右と左にわかれますのでライチョウも B タパルの端っこを識別して MHC クラス II の研究を続行中です。さらに、MHC クラス II 遺伝子が本物かどうか、確認する実験も行っています。その方法として RNA がちゃんとできているかどうか調べています。今回、ライチョウの死骸がでましたのでそこから RNA を抽出し、RNA が増えるかどうかやりました。その結果、発現しているのが確認できました。次にライチョウの遺伝的構造の話をして、ミトコンドリアコントロール領域を用いて、ライチョウ個体像の編成と現在のライチョウの方向を明らかにする目的で行いました。ミトコンドリア DNA は DNA の中で比較的電気置換速度が速く、核に比べ 5 - 10 倍であるといわれています。特に今回調べましたコントロール領域というところは、特に進化するのが速いといわれています。

分析した資料は、日本の他に、アリューシャン列島、アラスカ、カナダ、アイスランド、ロシア、スピッツバーゲン島などを使い、分析を行いました。その結果、真ん中に近い部分に北極に近い個体群が位置します。比較的南の個体群に関しては、遺伝的な距離があります。次に個体群内の遺伝子について調べました。ハプロタイプ多様度というものがありますが、これは色々な塩基配列のものがでてくるのですがその頻度をデジタル化したもので 1 というのが非常に対応性が高いというもの 0.0 というのが対応性が低いということになります。ライチョウは非常に低い値です。日本産タンチョウより下です。これは非常に低いと思うのですが、これが本当にライチョウが危ないのかということで免疫の遺伝子である MHC 遺伝子の多型を分析しました。分析領域が少なかったのですが、多型があるということがわかりました。ライチョウの多型は高く、日本と海外とはほぼ同じであるということがわかりました。日本は孤立してだいぶ経ちますがほぼ同じに維持しているということがわかりました。まとめとして、全体としては主要な geno type は大陸の遺伝子とほぼ同じでした。一方ヘテロ個体が 7 体中 2 体ぐらいみづかり気にかかるといった感じです。今後は日本国内だけでなく、ヨーロッパアルプスなどとの比較をできればよいかと思っています。(研究・保護活動発表資料 7 参照)

(古林)

ありがとうございました。ご質問ありますか。

(山岳環境研究所：肴倉孝明)

MHC と抗原の対応はかなりアバウトですが。

(馬場)

MHC には MHC クラス I と MHC クラス II とがあります。MHC クラス I は体外抗原、自分が自分であることを示す ID カードのようになりかなりこれはシビアなものですが MHC クラス II は、結構アバウトで物理的にも大きな物になっています。

(肴倉)

MHC の家系がなくなることによって内部攻撃に対する能力が弱くなるのでしょうか。

(馬場)

理論的には落ちることはありますが、どれに対応するかということはライチョウについては分からないので数が少なくなるとかの比率に対することが評価対象になるかと思いません。

(古林)

適応度が落ちてくると例えば個体群の繁殖の成功度なども落ちてくるということでそこをうまくデータと結びつけていけば MHC の過程の変化から個体群を読み取れるということもできるのですか。

(馬場)

大筋ではそのような感じになります。ただ鳥類の臨床例がないのでどこまで対応するかは、はっきりしません。

(古林)

今使っているのは羽だけですか。

(馬場)

MHC は核遺伝子なので血液や死亡個体を使っています。

(古林)

1 個体実験するのに何万もかかりますので、国の方で何とか考えていただければと思います。ありがとうございました。次に隔離個体群の調査がなぜ必要かということをお話いただきたいと思います。

「ニホンライチョウの隔離個体群調査の必要性」

(山岳環境研究所：着倉孝明)

今ここ 2、30 年、ライチョウの研究がどこでどのように行われ、どの程度わかっているか、これから先、何が必要なのかということを中心にみてみたいと思います。ライチョウの分布ですが、北アルプス、頸城山塊、八ヶ岳、蓼科山、南アルプス、中央アルプス、御岳、乗鞍、白山です。個体群として、中央アルプス、白山は絶滅しています。これまで北の方は 2300~2400 以上、南の方は、2600 以上で地図をマーキングしています。これをみますとライチョウというのは完全に隔離分布しているということになります。今現在どのような調査が行われているかといいますと、数を中心とした領域、北アルプスの北の方は数がカウントされています。それに対して南の方はほとんど調査されていません。ということでだいたい数は数えられているということです。その先の研究はどこまでいっているかといいますと、1つの目安というのは標識になると思います。足輪をつけた個体の識別をきっちりしたところでの調査がどのくらい行われているかといいますと 1 つは白馬の槍で、○年前にやられております。あとは立山の室堂地域です。そして、乗鞍と、この 3 ヶ所しかやられておりません。経年的な調査が行われているのは、爺ヶ岳、立山、乗鞍、この 3 ヶ所が経年的に調査されているとあっていいと思います。2 年前になりますが、に富山県で調査された結果が、今どのように反映されているか、個体数がわかっただけではない。この先どこまで分析できるのかということで、北原先生をはじめ、富山の吉井さんと一緒にちょっと分析をしてみました。調査した際に、北の方から朝日、雪倉とはじまり、剣、立山の領域になります。縦軸はほぼ調査面積に対応しています。そしてその調査面積にたいして、そのような植生がそこに含まれているかといいますとこの中で 7 割地点の植生がどのようなであったか、かなり単純化した上でですが、どのような環境に縄張が作られているかということを示しています。全体数ですので相対数に直してみると、植生の評価も単純にして出しますと、次のようになります。縄張環境は、まず、ハイマツです。これは面積的にみても当然だと思います。この領域に多く作られる。しかし、他のところにも結構縄張があるということがお分かりになると思います。ですけれど、このデータは縄張など厳密に出しておりませんし、だいたいこのような環境をライチョウは好んで使っているのかなという程度でこのデータととらえていただく必要があると思います。こういうことを

全域で行っていくと大変な手間がかかりますので、全域ではやらず、とにかく細かく縄張の範囲を決めて、その中に植生環境を1つ1つ植物学的にはなく、ライチョウの話で調査するというのはなかなかつらいものがあるように思います。ではライチョウのことをどこまでわかっているのか、保護をする上で何が必要かということですが、雛の生存に関する事で、立山の室堂地域で観測された16年間の経過を集積してみたものです。室堂だけでみているので1つの参考資料です。これを実数として直接観察してみますと、産卵は6月の第1週程度です。早いものでは5月の中旬頃にありますが、これは何が問題かといいますと雛の生存とみますと7~8月に死亡率がとても高いということです。これを過ぎて9月以降になりますとほぼ平常になり、ほとんど死亡がないということが一番大きな特色だと思います。世代時間が2.5年くらいですので、個体のリサイクルがこのくらいの早さということです。こういうことをふまえてどのように保全していくのか考えることが我々の問題になってきます。1つはやはり、雛をいかに生かすかということだと思います。この地域は非常に平坦で良好な地域ですので他ではどうかということで、ある特定の個体を追跡して、仮に生命表を作るとどんなことになるかといいますと、2000ha密集しているところをみていかななくてはいけないという結論になりまして、これは無理なのですが、良好な地域であれ、16年間観察した生命表を見直し、作っていかなければならないということになります。そして、この辺は特異なのではないかと思います。ライチョウは特にハイマツに対する依存性があるのですが、立山ではほとんどそれがみられません。ハイマツよりも利用植生は植物の植生環境が大切なのではないかということです。もう1つは立山というのは非常に大きなライチョウの生息域になります。ですので、個体の移住性を考えるときにわかりづらいという点があります。そこで、ライチョウの生息域を単純に距離をとってみました。火打、白馬、乗鞍のあたりはだいたい20~2kmの距離がありあました。立山、劔などではだいたい1kmくらいです。北のかたまりから白山はだいたい70km位離れています。乗鞍は14kmしかありません。御岳も20kmくらいしかありません。では、絶滅している中央アルプスとはいいますと20km上の方南から30km程度です。これをみても、そんなに頻繁に北と南で遺伝子の交流はないのではないかと思います。そして、白山ですが、おそらく環境容量的に縄張の数として30~40くらいだと思うのですがこれだけ孤立しているということは何が起こったのかと考えますと孤立個体群であるが故に人口学的影響を受けてしまったのではないかと思います。もう一つ、南の光岳の集団もそうですがおもしろいところは、この個体群は完全に独立していますので、絶対的に交流によって維持されている個体群であるということです。ですので、室堂で考えるときには色々なデータが必要になりますが生活史的なところはある程度わかりました。やはり小さな個体群をきっちりやっていったほうがよいのではないかというのが結論です。これで終わります。

(研究・保護活動発表資料8参照)

(古林)

ありがとうございました。ご質問はありますか。

人為的攪乱の程度、生態的適応域のサイズ、ハビタットの環境傾度などでライチョウの生息域を類型化し、数年で生息域全域がカバーできるような調査のローテーションを考える。立山室堂で行ってきた結果から、つがい形成期のつがい数、雛の生存率を最低限把握する必要がある。そのような調査手法の開発が今後の検討課題になってきますよね。

(肴倉)

おっしゃる通りでありまして、分布も北と南で必要になりますし、サテライト的にとらえていくということが大切だと思います。そういうことで色々な覚悟など必要になるかと思っています。

(古林)

皆さんに是非協力していただき、色んなことを考えていただければよいのかなと思いました。

(座長：肴倉)

繁殖期における番い雄と独身雄の行動についてお願いします。

「繁殖期における番い雄と独身雄の行動」

(上越教育大・生物学教室：本間一成)

今回は繁殖期におけるライチョウの雄の配偶者の防衛行動と縄張防衛行動について話したいと思います。繁殖期の番いの雄の行動は、自分の遺伝子を確実に番いの雌の卵に伝えるように強い選択を受けていると考えられています。例えば、鳥類では雄が雌に自分以外の雄と交尾をされないように、産卵前の雌の近くで雌にしたがって行動する、配偶者防衛行動や一定の地域を防衛する縄張り防衛行動をします。まず、配偶者防衛行動と縄張防衛行動の違いについて説明します。配偶者防衛行動は、雌に自分以外の雄と交尾されないように産卵前の雌の近くで雌にしたがって行動する。つまり直接的な雌の防衛行動です。これに対して縄張り防衛行動は、縄張りという特定の地域の防衛です。その機能の1つは、繁殖に必要な採食場所や隠れ家などの資源の防衛であると考えられています。しかし、縄張防衛行動の機能について山岸はモズの縄張りの機能として、番い外交尾の防止機能を強調しています。また、メラーは縄張防衛行動そのものを配偶者防衛行動として番い外交尾を防ぐことで精子競争を抑える父性の防衛機能として考察しています。このように縄張りの機能に配偶者の防衛機能があるという見解が増加しています。今回の発表では、繁殖期における雄ライチョウの番い雌の繁殖状況に応じた縄張り防衛行動と配偶者防衛行動を報告します。

調査は立山、室堂平で2003年5月23日～6月30日の間の39日間行ないました。調査地域は富山ライチョウ研究会が設定している重点調査地域で行いました。調査個体の個体識別した1番の雌雄を対象にして雄の行動を1回4時間記録しました。ほとんどの調査は1日おきに実施し、3日以上の間隔が空くことがないようにして、次の行動(採食、闘争、歩行、飛翔、休息)を記録しました。また追跡個体の配偶者防衛行動を記録しました。配偶者防衛行動の納得のいく証拠は、受精可能期に番い雄と雌の個体間距離が短くなり、雄が

雌にしたがって行動する割合が高くなることであると考えられています。その為に雄と雌の距離が 10m 以内の時に限って、1m 毎に概算した雄と雌の間の距離を記録しました。また、雄と雌どちらが行動の主導権をとっていたか明らかにする為に、移動の伴う行動の最中にどちらが先に移動してどちらが従ったのかを記録しました。番い雄の行動と密接な関係があると思われる番い雌の受精可能期ですが、カナダでライチョウの繁殖戦略を研究したブロードスキーという人の先行研究では、雌の受精可能期を産卵の始まる 2 日前、抱卵の 1 日前といわれています。今回の報告では、この基準と抱卵開始日と産卵は 1 日に 1 卵行われるものとして、番い雌の受精可能期間を見積もりました。

次に 2003 年の室堂平の繁殖状況と観察番いの繁殖の概要を説明します。重点調査では 6 月 1 日の確認で雄が 12 羽、雌が 13 羽、計 12 番いが繁殖していました。1 番いは、1 夫 2 妻でいましたが、残りはすべて 1 夫 1 妻でした。加えて縄張の周辺には、6 羽の独身雄を観察しています。1 夫 2 妻の雌は抱卵期の前に雄をかえて、1 夫 1 妻になったようですが、番いの雄を特定することはできませんでした。6 月 3 日になるとここの縄張の雄が猛禽に捕食されてしまい、その縄張の中に 3 羽の独身雄の縄張りの侵入が確認できました。そして、その中の 1 羽が新しい縄張雄になったようです。残りの番いは、繁殖期を通じてそれぞれの縄張りに定住していました。個体追跡の対象にした個体は、雷鳥南尾根のすり鉢状の地形を縄張りとしている 0109 という雄と 0105 という雌にしました。

では、繁殖期の観察した 0109 の番い雄の行動について説明します。まず、個体間の距離について説明します。図 1 は、雄と雌の間の距離が 10m 以内であった割合を各繁殖期間を通じて示したものです。番い雄は受精可能期間以前にほとんど番い雌と一緒にすごしていました。そして、受精可能期間になると雄と雌が離れがちになり、受精可能期間以後になると番い雌が抱卵中の為、雌と雄が一緒にいるのは雌が抱卵中餌を食べに出ているときだけになりました。次です、図 2 は、番い雌の繁殖状況に応じた、雄が雌に追従した頻度を表しています。この通り、雄から雌への追従は雌の受精可能期以前に著しく多くなっています。このことから考えると、ライチョウの場合は、特に受精可能期以前に配偶者防衛行動を示していると考えられます。図 3 は、番い雄の行動の季節変化ですが、番い雄は受精可能期間になると見張り行動が極端に増え、採食や休息行動が減ることがわかります。さらに番い雌の受精可能期間になると飛翔頻度も増えました。(図 4) このことから、ライチョウは雌の受精可能期間には縄張り防衛行動に専念しているのではないかと考えられます。今回の調査で、1 つは番い雄は番い雌の受精可能期以前には密な配偶者防衛行動をとっていた。もう 1 つは番い雄は番い雌の受精可能期には配偶者防衛行動よりもむしろ縄張り防衛行動に専念していたという結果が得られました。このように考えるとライチョウの配偶者防衛行動は、番い雄が番い雌の受精可能期間に、密な配偶者防衛行動をすることが知られている他種(カササギ、ショウドウツバメ)とは異なっているということがわかりました。

配偶者防衛行動と縄張り防衛行動はブッシュなどで覆われた見通しの聞かない環境では同

時に進行させるというのは困難であると指摘されていますが、ライチョウの生息環境は開けた、オープンな環境ですのでこのように配偶者防衛行動と縄張防衛行動を同じに進行させるのも可能ではないかと思われます。ところで、大方の雌が受精可能期間であったとされる6月1日～15日の間に観察した5羽の独身雄のうち、捕食された雄を除いた4羽がすべて隣接縄張りに侵入していました。これは、独身雄が、受精可能な番い雌との番い外交尾を求めている結果ではないかと思われます。そのような独身雄の侵入の可能性が高い、番い雌の受精可能期間に番い雄が縄張防衛行動に専念したという観察結果は、高山のような開けた環境では番い外交尾を防ぐ為に配偶者を直接防衛するよりも、縄張りという特定の地域を防衛して侵入雄を発見して排除するほうが、父性の防衛機能としてはさらにすぐれているということを示唆していると思われます。今回の繁殖期のライチョウ雄の行動をみると山岸やメラーが考えているように、縄張りを防衛することによって番い雌を番い外交尾から防衛しているというように考えられました。

来年の調査ですが、今年は1番いのことしかわからなかったので、繁殖期の他のライチョウの雄も、同様の行動をとっているのかどうかサンプル数を増やして調べたいと思います。また、そのときに個体群の雌の繁殖状況に応じた独身雄の空間移動様式や、縄張り侵入パターンを明らかにすることによって、ライチョウの配偶者防衛行動と縄張り防衛行動の機能を明らかにしたいと考えています。以上です。ありがとうございました。(研究・保護活動発表資料9参照)

(肴倉)

ありがとうございました。ご質問ございますでしょうか。

(中村)

もっと早い時期から、縄張りができる段階からやってみればと思いますが？

(本間)

やってみようと思っています。

(古林)

縄張りの雄は毎年ずっとここにいるのか他に縄張りを作るのが、独身雄はずっと待っているだけなのか、他を探して移動する行動をもっているのですか。

(本間)

富山雷鳥研究会のデータによると、1回番いになって1回縄張りを作ってしまうとそこで死ぬまで同じ縄張りを使い続けるという結果になっています。

(北原正)

同じ親族の縄張りに入ってしまうということもあるのですか。

(本間)

今回の独身雄は、自分の父親の縄張りを取ったわけですが、今の所は、はっきりわかっていません。たまたまだと思います。

(肴倉)

ありがとうございました。それでは次に西條先生よろしくお願いします。

「植物群落からライチョウの営巣環境」

(岐阜大：西條好迪)

岐阜大学の西條です。私は、ライチョウ自体を直接専門に研究しているのではなく、あくまでも植物、植生からライチョウの生息環境を研究しているという点で理解していただきたいと思います。最初、話題になりました乗鞍岳に限ったことではないのですが、乗鞍岳の駐車場付近では、ライチョウの営巣場所があります。図に示す淡い緑のマット状部分所が花畑で、ミネズオウやコケモモが生育するところです。ライチョウが巣を作るところはハイマツの中にあり、ハイマツのマットの縁に近いようなところです。そして、ミネズオウ、コケモモの生育する部分は風衝矮性群落で、ここが主な餌場になっております。これからお話するのはライチョウが営巣する環境はどういうところかを植性の面からみたことです。巣を作る場所と申しますのはハイマツⅡ型とかいてある所が今まで営巣場所として確認されている所です。まず、高山植生はどのような形で配置しているのかを示したものがこの植生スペクトルです。図の左側方向が雪が早く解ける場所で、右方向が消雪が遅くなることを示しています。同様に早く融ける所は乾燥致し、雪が残るところは湿性型の土壤水分条件になります。したがって、積雪環境として積雪も左の方が少なく右へ行くほど多くなります。こういう所がライチョウの生息する植生帯になります。ちょうど雪融けが中間ぐらいのところ、があり、巣早く溶ける所が餌場になります。では、巣がどのような形でできるかという模式図を作成致しました。図はハイマツの下層にどのような植生があるか示しており、コケモモなどが生育する植生帯を示しています。ここにネストと示したのが巣の位置で、立体的には必ずほぼ平坦に近いところがあって水が流れてきても水に浸ることがなく下へ浸透していくようなところ、さらに斜面下部へ向かって、開放部があるところです。先ほどの植生スペクトルで示したハイマツⅡ型(群落高 30-70 cm)内に巣があり、ハイマツを主体とした低木状のマットになっています。高山帯のハイマツ帯では必ず、こういうところに巣が作られていますが、この他にハイマツを伴わないような植生にも巣をつくることがあります。そして、ガンコウランがあるところやコケ類があるところで餌をとっています。したがって、ライチョウの営巣環境は必ずしも、ハイマツだけではなく必ずハイマツとセットになっています。

5年間に亘る北アルプスや飛騨山脈を中心とした縄張、生息数の調査の中で縄張が確認されてきています。その縄張の中で営巣が確認されてふ化した事例を選び出して、とりまとめたものがこのデータです。飛騨山脈における25年間の調査の中で、営巣箇所のうちふ化が確認されたものの中からランダムに50巣を抽出致しました。この50巣のデータをみてハイマツに由来する巣というのは室堂平で4.6%、その他で85%、ホンドミヤマネズ低木群落の場合室堂平で1%、その他が2%、風衝低木群落では室堂平が0.2%、その他が0%、落葉広葉樹低木群落では室堂平が0.4%、高茎草群落では0.2%、その他地域で2%となってい

ます。その他の地域で0%であっても実際には、営巣箇所が存在しております。これはふ化が確認された50巣について集計したものですから、このようになります。データ数が少ないかもしれませんが、現在は150巣で計算中です。営巣場所がハイマツに依存するということは言われていますが、ホンドミヤマネズのように1%という特殊例であっても実例があるということは、ライチョウの営巣環境として大事だと思います。したがって必ずしもライチョウはハイマツに依存していると、私は理解しておりません。たまたま日本の高山帯にハイマツ群団と呼ばれる部分が広い面積を占めていますので、そこで巣が確認されることも多いし、縄張部分も多いからこういう結果になっているのだと思います。

この次にこの結果をどのように展開するかということですが、営巣には種々の植生タイプがあり、それぞれの巣でふ化が成功した部分や成功しなかった部分があります。そのときに捕食者の問題もあると思いますが、そうではなく、どのような群落で成功するのかを植生の部分から今後研究していくことを計画しています。ライチョウの餌はそれぞれの植生でちがいますし、植生も場所によって違います。ですが、ライチョウにとっては、子供を生んで育て、一人前の大人にさせる為には餌が必要です。例えばハイマツだけ食べているのとコケモモだけ食べているのとでは、違うと思います。それをエネルギー換算して、実際に営巣期、抱卵期に親はどれだけ餌をとらなければいけないのか、ということを考えています。そのエネルギー量を何でとらえるかということでは、可消化蛋白量を考えています。これは乳牛、綿羊、豚、山羊などの餌の粗蛋白を用いてそれをエネルギーに換算するという式ができあがっています。この方式をライチョウにも応用できないかどのようなしたら換算できるかまず、構築してそれができるとすれば後は、実際に食べている植物を採集し、その可消化蛋白量がどれだけあるかということ进行分析すればよいわけです。その結果どの時期にどれだけのエネルギーが必要で、それがどういう植物によってまかなわれているかということがはっきりすると思います。そこで初めて、ライチョウが棲息しつづけている環境というものがエネルギーを通してはっきりするのではないかと思っています。ありがとうございました。

(肴倉)

ありがとうございました。ご質問はありますか。

(西條)

一言、追加させていただきますが、私の希望として、ライチョウを博物館では現実に低地飼育されているので、その時に色々な餌を与えていると思います。どれだけ食べて、どれだけ糞をして、与えたものが飼育上であっても、換算してエネルギーをうまく計算することを私は是非、やっていただきたいと思っています。

(古林)

1つは植生を考えたときにもっと別の問題にも目をむけるべきだと思うのですが。もう1つはタンパクからエネルギーを計算する方法ということではなく、もっと保護をしていく上でどのような植生にしたらよいのかということを追求する為に、スピードアップして研

究をした方がよいのではないかと思います。

(西條)

そのような方向も考えております。

(肴倉)

ありがとうございました。次は抱卵中の雌ライチョウの採食行動です。お願いします。

「抱卵中のメスライチョウの採食・離巢行動」

(東農工大・農・森林生物保全：栗原沙希)

東京農工大学の栗原です。はじめにこの調査の位置づけを発表させていただきます。高山という厳しい環境に生息するライチョウはその環境に特殊化しているため、急激な環境変化には適応できず、短時間で死滅してしまうと危惧されています。ここ15年の積雪量の変化、立山、室堂における積雪の内部構造の変化の報告から温室効果がライチョウの生息環境に及ぼす影響を受け止めなければなりません。そこで、融雪期に行われる、個体数維持に重要な抱卵期に注目し、2003年度から生態調査をはじめることとしました。抱卵中の雌ライチョウが採食行動を行うには、離巢する必要があります。離巢は卵を危険にさらすことになる為、細心の注意をはらいながら行われていると考えられます。巣から離れている時間を決めている要因は何かを明らかにする為には気象条件によって巣を離れる行動時間に違いが見られるのか、抱卵期の前、中、後期によって採食時間に違いがあるのかなど検討しなければならない項目があります。エゾライチョウでは、飼育個体の営巣場所に赤外線をはる方法で、抱卵期の離巢、抱卵行動が明らかにされています。これによると、抱卵1日～3日目までは抱卵時間が不規則であります、それ以降になると朝4時～6時、夕方18時の朝夕2回、30分程度規則的に巣を離れる行動が報告されています。抱卵時間に関しては、抱卵前期より後期に長くなるような傾向が示されていました。今回の調査では、直接観察によりライチョウの行動を追跡することと温度センサーを用いてライチョウの行動記録を推定する方法を用いて、抱卵離巢時間を明らかにすることとしました。温度センサーの設置方法を検討する為ライチョウの抱卵した巣のあとを用いて実験を行いました。センサーを巣の表面、巣の表面から約1cm下、地上から1mの高さの3ヶ所に設置し、1分間隔で測定しました。巣にライチョウの体温を想定して約39℃のお湯を入れたビニール袋を設置し、ライチョウが巣に戻ったことを想定しました。ビニール袋を巣からはずし、ライチョウが巣から離れたことを想定し、センサーの反応を読み取りました。その結果はこのグラフになります。これに関して反応のかたむきに関しては違いが見られましたが、反応速度はかわらなかった為、抱卵期の巣内の温度を記録する方法により、雌ライチョウの行動をとらえられる可能性が示されました。そこで実際に抱卵している巣で調査を行う為立山、室堂平で抱卵期前の番いの行動を追い、営巣場所を探しました。始めに巣の場所を確認し温度センサーを設置した2ヶ所の巣では設置後2日目に捕食にあい、連続的なデータはとれませんでした。立山ライチョウ研究会による立山、室堂平地域では、捕食率は25.28%と調査されていまして、その数値を今回身をもって体験しました。今回捕食され

た2ヶ所の巣の全12卵のうち11卵はあとかたもなく消え去り、1卵のみ残されていました。これによって何に捕食されたかは判断できませんでした。その後発見し、温度センサーを設置した1ヶ所の巣ではふ化を確認することができました。ライチョウの抱卵期間は22日と24時間以内といわれている為、ふ化確認日の7月3日を抱卵23日目と推定し、6月19日抱卵9日目から孵化日までの連続的なデータをとることができました。巣への影響を考えまして、このように温度センサーの先に巣に用いられているものと同じハイマツの葉をまきつけ巣下1cmに設置しました。これによるセンサーの反応速度の違いはみられませんでした。雌が巣から飛び立ったのを確認した後に巣に近づき手前の2卵を取り外し、保温しました。その後巣の表面から約1cmのところまで真ん中まで巣材をめくりあげ、巣の中央にセンサーを設置しました。巣材をならした後、取り外した2卵を取り外したときと同じ状態になるように巣にもどしました。このように設置した温度センサーの記録と映像からの観察により、抱卵期の雌ライチョウの抱卵離巢行動を推定しました。観察は、巣内が見える位置から行うことができなかつた為、ライチョウが巣から飛翔し付近のハイマツに隠れるまでを離巢行動として記録し、離巢後の行動を観察しました。直接観察した場合には巣に戻る際、雌はすべて飛翔せず、歩いて巣中に戻ることを確認しました。直接観察による記録と温度センサーによる記録をあわせると、ある一定あった温度が1分間、0.1つつ徐々に下がり始め、また0.1つつあがり始める前までの下がり始めから温度が下がりきったところまでの時間が一致しました。これを離巢時間として定義しました。直接観察で離巢を確認した温度変化を参考にして、離巢時に低下した温度は0.7℃以上のものを離巢として定義し、5分未満のものを除きました。以上の温度変化を抜き出すと主に2つのパターンにわけられることがわかりました。1つはAパターンとしまして、直接観察の中で典型的に見られたパターンで徐々に下がり、徐々に上がるというパターンです。もう一方はBパターンとして徐々に下がる場所は同じなのですが、1時間あまりその温度をずっと継続するというパターンを示しました。直接観察でみられたパターンでは、全24のうち2例でBパターンがみられました。全体の温度センサーからの推定を含めると、113件のうち69件がAパターン、44件がBパターンになりました。Bパターンの場合は気温との関係や、巣の中での雌ライチョウの行動、巣を歩いて出た場合卵の抱き方の違いなど様々な要因が考えられます。エゾライチョウでは、抱卵期の巣の中の行動として転卵行動やときおり体を浮かせたり向きをかえたりする行動が観察されているため、そういった行動をあらわしている可能性があると思われます。今回の場合は直接観察により雌が離巢した場合と同じように温度が低下し、元の温度と同様な温度差をもったものをなんらかの形で離巢したものと考えました。以上の条件から抱卵期の雌ライチョウの1日の抱卵離巢時間を推定しますと、このようになります。直接観察ができた361分のうち358分が採食又は採食の為の移動等であり、残りの3分間は砂浴び行動が観察できました。その為直接観察をできた箇所については雌ライチョウは採食の為に離巢していたと考えられます。1日に4~11回離巢と思われる温度低下が確認されました。なお、直接観察により、ふ化確認日前日の抱卵22日

目では、6時50分～18時50分までの雌の離巢は1度も確認されませんでした。また温度記録から推定される離巢時間間隔が普段の状況とは異なりAパターンが、間隔をおかず連続していました。以上のことから推定抱卵22日目、7月2日にはすでに卵のふ化が行われており、親が忙しく行動しているのではないかと考えられます。エゾライチョウの報告でもふ化が始まると親鳥が落ち着かなくなり、頻繁に体を浮かせることが観察されています。その為にここでは7月2日のデータを除いて考えました。離巢時間はAパターン、Bパターン含めて考えるとn=101で5分～最高40分、7分～17分の間が断然多いことがわかりました。平均値は14.34±7.01分でありました。離巢時間帯は4時、5時台、7～9時台、12時台、17時～18時台の4箇所集中して分布しました。一番集中したのは4時台でありました。このことより抱卵期の雌ライチョウの離巢行動は朝4時～5時台に1度、7時～9時台に1～3回、12時台に1～2回、17時～18時台に1回、1日の離巢回数4～11回、平均6回離巢するという大まかな傾向があると考えられました。先ほどの表で抱卵6日目、抱卵10日目、抱卵14日目、21日目で深夜21時以降に離巢という温度記録が確認されていますが、これは天敵への対応と考えられますが詳しいことについては不明であります。雌が巣を離れ戻ってきたと思われる温度差は、0.7℃～最高10.4℃までと幅がありました。0.7℃～1.8度差の温度低下が圧倒的に多く見られました。とびぬけて高い温度差を示した4.7℃、5.4℃、5.9℃、6.1℃、7.7℃、10.4℃差のデータは捕食された巣によるものなので温度センサーの設置位置が表面から約1cmより上に設置されていた為急激な温度変化を感じたものと思われます。これらのデータを抜かした場合、平均温度差1.42℃であり、雌ライチョウが離巢した際、これくらいの温度差で巣に戻ってくるのではないかと考えられます。1日の離巢時間合計は、抱卵3日目で147分、10日目で52分、11日目～21日目まで87分、64分、93分、64分、59分、69分、92分、46分、127分、74分、83分でありました。ここで、抱卵19日目のみ127分と値が大きくなりましたが、1日平均約80.31分離巢したと思われます。抱卵前、中、後期における、離巢時間の違いはここではみられませんでした。ただし、Aパターンのみの場合抱卵3日目で100分、10日目～21日目まで27分、87分、57分、52分、64分、52分、39分、49分、34分、59分、56分、60分となり12日目以降は、16日目と18日目の34分、39分を除いてはほぼ50～60分間に収まりました。12日目以降抱卵期の雌ライチョウのAパターンの行動は50～60分間で行われる傾向がうかがえます。これはおそらく卵の発育状況と関連しているのではないかと考えられます。今後の研究課題としては、今回のような温度センサーと直接観察による方法では巣内の状況が判断できなかった為、温度センサーによる温度変化と雌ライチョウの行動を完全にリンクすることができませんでした。その為、直接観察により確実に離巢したデータを参考にAパターン、Bパターン両方とも離巢行動として推定してしまいました。ライチョウにはこの他にも様々な行動があると考えられこのような温度センサーの記録とライチョウの行動の合致が行われれば温度センサーにより、卵への影響があると考えられる離巢時間が明らかになるでしょう。それに加え、直接観察により採食時のついで回数

を明らかにすれば抱卵期の雌ライチョウの採食量の推定が明らかになるでしょう。巢内の状況を把握する為に、雌ライチョウに影響を与えない形で、巢の付近にビデオカメラを設置する方法の検討や、人為的に作った巢での実験などが必要となってくると思われます。また、海外では、雛が孵化後2~3日で死亡することがかなり多く報告されていましてこれは抱卵前、産卵期の雌ライチョウの栄養状況によるものと思われています。この産卵前の母鳥の栄養について海外では植物の栄養分析などが行われている為、今後は産卵期、抱卵期などの採食植物の栄養分析を行っていく必要があると思います。ありがとうございました。(研究・保護活動発表資料10参照)

(肴倉)

ありがとうございました。何かご質問はございますか。

(北原正)

外気温が高ければ離巢時間が長くなるというような違いは見られましたか。

(栗原)

現在、解析中ですが、今のところ同じような気温の場合でもかなりばらつきがあります。気温が極端に低い場合がありましたがそのときに極端に離巢時間が短いというようなことはありませんでした。なので、傾向はないのではないかと思います。雌だけが抱卵する鳥は温度が低くてもふ化するのとおそらく雌だけが抱卵する種というのは卵の寒さに対する抵抗性があると思うのですが。

(藤巻)

メスだけが抱卵する場合、離巢する場合卵の温度が下がりますが卵に雪が積もっても孵化するものもあるので、メスだけが抱卵する種には卵の寒さに対する抵抗性はあると考えられます。

(肴倉)

ありがとうございました。次は山岳博物館の宮野さんお願い致します。

「ニホンライチョウの人工孵化について」

(市立大町山岳博物館：宮野典夫)

山岳博物館の宮野です。ニホンライチョウの人工孵化ということで資料を見ながら、お願いします。大町博物館では飼育、繁殖を行ってきたわけですが、繁殖の形態の中で親鳥が自分で卵を抱いて、自分で育てるというのを自然繁殖といいまして、これをできるような環境作りをしています。どうしても抱卵を自らしらないというライチョウが現れる。あるいは、通常6個~8個くらいの卵を生んで抱卵に入りますが、それ以上の卵を生み、抱卵しきれないことが生じてしまう、こんなときに人工孵化を行います。どのように最適温度や湿度等を求めたかといいますと水鳥、キジ、ヤマドリ、ニワトリなどの最適温度のデータを基にしながら、回を重ねる毎に環境を作っていました。孵化日数を決定するには、孵卵器の中に卵を入れて、観察を続けて何時何分に雛が誕生したかという確認をしなければいけないのですが、孵卵器の構造上死角が生じてしまって目視による孵化の時刻を特定

することができないことがあります。孵化の正確な時間を確定するには、難しいものがあります。むやみに孵卵器をあけることができないという条件の中でここに13例、孵化の時間がほぼ確定できたものの数値があります。孵卵器を運転する場合には、まず消毒をしまして消毒薬の除去の為に数日間おきます。試運転をし、卵を入れるまで試運転を続けまして、朝から湿度を確認し、安定したのを確認して、夕方から夜までの間に卵を入れるという方法をとりました。1976年のBグループですが放冷を試みました。放冷時間はトータルで76時間、1日に15分室温で放冷するという方法です。なぜこれを試みたかといいますと採食の為に雌親が巣から離れそれを人工孵化の場合にも再現することで14日目～18日目の5日間だけ試しました。それ以外やらなかったのは卵が孵化する為の条件として、放冷が刺激になって活力のある雛が生まれてくる、連続したほうが雛の発生が促されて孵化率に高い成果がみられるという2点からやってみた結果です。孵卵時間は552～541.7時間の中で平均は22日と21時間3分という結果がみられます。累積温度は20427.8℃という値が得られました。5つのうち孵化率が高いのは1988年のAグループで平均温度が37.7℃、孵化日数は22日と22時間15分、累積温度は20760～20800という数字がでました。孵化率の高い70%を超えているものについては累積が20700～20900の間に収まっています。比較的成績がよいように見えますが孵化率は累積温度や平均温度以外に湿度や卵の性質、産まれた時の親の状態がよければよい卵ができますし、悪ければ悪い卵ができますので、色々な条件ができてきますので一概に言えませんが累積温度をこのくらいにすれば孵化率が高くなるのではとこれからの人工孵化の1つの目安になるのではないかと思います。1976年から平均温度をみていただきますとだんだん高くなっているのがわかるかと思います。当初分からなかった孵化温度ですがあまり高すぎると卵に負荷がかかってしまうのではないかとということで37℃くらいからやっています。そして徐々に平均温度をあげてきて今、37.8℃くらいの平均温度でやっていきますと、70%くらいの成果がみられるようになってわかってきました。今後ですが、先ほどからフィールドでわからないことを飼育をしていく中で色々解明していったらよいのではというお話もありますのでこういうテーマをしっかりと研究していく為にご意見をいただければと思います。また、飼育で得られたデータがフィールドの調査へ反映されたりしたらと考えています。これから飼育や人工孵化で得られたデータを少しずつ分析しながら皆さんに紹介できればと思っています。ありがとうございました。

(研究・保護活動発表資料11参照)

(肴倉)

ありがとうございました。

(西條)

孵化する為に積算温度が重要なのか、あるいは一定の温度変化、放冷時間が必ず必要なのかどうか知りたいのですが。

(宮野)

温度を低くすると孵化の日数が長くなるということはありません。実際野生で卵を抱い

ているときの温度を一番知りたいのですが、一番は累積温度は一定にして放冷の時間を変えてやってみるといことが今後の課題だと思います。

(肴倉)

ありがとうございました。次に安間勇樹さんをお願い致します。

「抱卵中のメスライチョウの採食植物および抱卵の中・後期におけるついで回数の一事例」

(東農工大・農・森林生物保全：安間勇樹)

安間と申します。今年度行った調査の報告を行います。今年の6月～7月の初旬にかけて抱卵期における雌ライチョウの利用採食場所と食性について調査を行いました。まず2002年の11月から雪原群落、ハイマツ群落、風衝地群落にデータロガー付きの温度計を設置し、植物の開花期、ライチョウの抱卵期、融雪期の気温変化の計測を行いました。次に抱卵期における雪型の変化とそれに伴って地表に出現する植物群落の植生調査、次に直接観察による雌のついで回数と採食植物の調査。また抱卵期の雌の採食行動を調べる為に巢中にデータロガー付きの温度計を設置しました。2002年11月に雪原群落、ハイマツ群落、風衝地群落に設置したデータ付きの温度計はスコップで雪を掘り起こし、ロガー本体を固定した状態で埋め戻しました。雪型と植生調査は6月7日からほぼ4日おきに行い、雪型はコンパス測量により行いました。ついで回数の測定と採食植物の調査は、抱卵中の雌ライチョウを離れたところから観察し、飛翔して着地した所を確認後、数m離れた地点から直接観察しました。採食植物の観察とついで回数の計測は同時に行い、双眼鏡、カウンターを用いて行いました。成長まもない植物で同定ができない場合には番号をつけたものを目印にし、後日同定を行いました。しかし、今回の調査ではいくつかのトラブルに見舞われてしまい思うようなデータを取ることができませんでした。まず、ハイマツ群の中に設置したデータが消失し、なくなってしまったこと。追跡する番いを決定しハビタットの雪型および植生調査を産卵期から定期的に始めたところ抱卵2日目から3日目にかけて他の動物によって卵を襲撃されてしまったことから、継続したものがすべて中途半端なものになってしまいました。次に観察を始めた抱卵雌についても、抱卵6日目～7日目にかけて、他の動物によって卵を襲撃されてしまったことから抱卵前、中、後期の食性やついで回数などのデータがとれませんでした。食性調査においても思うように結果が得られませんでした。この時期、植物の多くが成長初期段階にある為、近距離からの観察でも採食植物の確認は困難でした、その為、確認できたものは木本の植物やある程度成長の進んだ植物となってしまいました。また食痕による同定調査でも小さな植物は食べられてしまうことからこちらも同じように偏ったデータとなってしまいました。この為、この時期のライチョウの食性を明らかにする為には一工夫何か手を加えることが必要になるかと思えます。例えば、ライチョウの餌場になった採食分布にライチョウが進入できないフェンスを設置し、発芽して採食植物の動態を調べながらフェンスを取り除きライチョウを侵入させるなどの方法を取り、食性を明らかにする方法が考えられます。採食植物についてお話ししま

す。採食植物ですが今回の調査では 26 種の抱卵期における採食植物を確認しました。その他は、昆虫類も採食しているのを確認しました。採食植物は、植物群落の種組成によって容易に異なることが考えられます。今回調べた群落で立山室堂の中で一般的かどうかなどの調査を行い食生の評価をする必要が今後あると思われます。抱卵期のついで回数（回数）の平均値は 1 分間 74.6 ± 31.64 となりました。抱卵後期の記録は 7 月 1 日の 4 回しかありませんでしたが、そのうちの 3 回は抱卵中期のついで回数と異なるデータをつかみ、高い値を示しました。7 月 2 日は直接観察では飛び立つことはありませんでしたが、巢中の温度は小刻みに変化しました。7 月 3 日の午前 5 時に巢中のライチョウがいないことの確認と 10 時に 6 羽の雛を連れてくる雌ライチョウを確認したことから、判断しますとこの小刻みな変化はふ化行動によるものと判断できると思います。孵卵日と考えられる 7 月 3 日の雛巢行動をみると巢から 1 度も飛び立つことがなかったこと、頻りに巢中の温度が変化していたことを考え合わせるとふ化する頻度が巢から離れずに温度が変化したり元にもどっていた行動がとられていたと思われます。また前日の採食時のついで回数の多さは孵化する日の行動と関係しているものと考えられます。抱卵中の採食時間についてお話しします。データ数が 10 と少ない為か今回の調査結果では抱卵中の雌ライチョウのついで回数と温度との間になんらかの関係を見出すことができませんでした。しかし、カラフトライチョウでは相関的な関係があることが発見されています。このことから抱卵中の雌ライチョウの採食は気温に行動が左右させられていることが考えられます。ですので、継続的な調査が必要になると思います。これからの調査についてですが最終的にはライチョウの生活に必要なエネルギー要求量を明らかにすることを目的とし、ついで回数、採食植物と採食部位の栄養価と消化率、抱卵期の採食回数について調査研究をしていかなければならないと考えています。その為にノートパソコンなどを用いて、採食植物とついで回数との関係を調べる必要があると思われます。どうもありがとうございました。（研究・保護活動発表資料 12 参照）

（肴倉）

ありがとうございました。

（北原正）

植物の質や量の問題、長い時間でついで回数が多いのか短くても多いのかその辺の相関はみえていますか。

（安間）

みてみましたが、今のデータではそういった関係は見られませんでした。気温との関係もありませんでした。

（古林）

このように 4cm、2cm くらいの植物に頭を突っ込んでライチョウは食べているわけですから、見ても何を食べているのかまったくわからない状況なのです。それほど大変な調査なのです。ですから、ここは是非環境省の方でご協力いただいて、何とか調査が進展する

ような方向に進むようにしていただければなあと思います。

〔第二部 関係機関のニホンライチョウ保護事業〕

(座長：西條)

「市立大町山岳博物館におけるライチョウ保護事業について」

(市立大町山岳博物館：宮野典夫)

ライチョウ会議の今後について掲げてあるものから説明致します。基本方針としましては去年作成したもので早急にといいものではないのでそのようにやっていきたいというものです。その効果ですが飼育下で得られた結果をフィールドへ持っていき、あるいはライチョウの特性をフィールドでは解明できない部分を飼育下で解明ができるというようなこと。やっていくことに関してはある程度飼育技術が確立して情報提供ができるのではないかといいことです。その中で課題として3つあります。第1番目として特別天然記念物でありますライチョウの採卵の許可関係です。これは保護活動、特性を解明する研究の為に計画的より具体的なテーマ等を設定した上での申請となっていますが、現地に影響のない採卵をめざすことです。第2番目として、今まで飼育をし、研究データを得てきたのですがライチョウを世代交代させながらできるだけ長く生きながらえさせたいという使命がありまして、これをする為には積極的な実験個体としての活用がなかなか得られなかったといふことです。そういうところに踏み込めない部分がありました。このような飼育している個体の実験利用ができるかという理解、是非が問われるかと思ひます。第3番目は飼育施設の問題です。だんだんライチョウの特性がわかって来た中でわかっていない時期に作った施設舎を使用しています。今まで得られた特性を生かしたライチョウの生態にあった新たな飼育舎が必要です。この3つが今抱えている大きな課題になります。今後どのような展開かといふことで平成15年以降については、このような課題を着々と進めていくといふことです。次ですがこれは試案といふことで昨年仕上げたものです。生息現地と飼育下といふ2点でやっていかなければいけないと考えております。現実的に差し迫った点では、飼育している個体が2羽になってしまっていることです。より具体的な飼育下での研究テーマを展開しながら進めていかなければいけないと考えています。(研究・保護活動発表資料13参照)

(西條)

ありがとうございました。ご質問はありますか。

(藤巻)

人工飼育といふのは、野外ではやりにくいテーマについて研究するといふのは非常によいのですが、人工孵化させると親が孵化させた雛がもっている行動特性がなくなってしまう可能性があるといふことが1つ。それから与える餌が人工的に加工した餌をやるとそれになれてしまって、野外で食べている餌に対して嗜好性がかわってしまうといふことを考慮したほうがよろしいかと思ひれます。

(宮野)

考慮しなければいけない問題がたくさんあると思いますので、徐々に1つずつ解決していきたいと思います。ありがとうございました。

(古林)

消化をどのようにしているのか分かっていないので、必要によってはライチョウを殺して調べなければならぬこともあると思います。そのような事を含めて、その為には予算の関係や施設の設備の関係もあると思いますのでその辺のことも含めて、長期的に何を指すのか、根本的なことを考えていただきたいと思います。

(宮野)

ありがとうございました。最終的にはお金のことになるのですが、私どもも、今言われた点が確立していないと思っていますのでご協力をお願い致します。

(西條)

中部森林管理部の方からライチョウ保護管理事業ということで報告をお願い致します。「中部森林管理局のライチョウ保護管理事業について」

(中部森林管理局：有井寿美男)

中部森林管理局の有井と申します。中部森林管理局で実施しておりますライチョウ保護事業管理についてご報告します。資料にそって説明致します。中部森林管理局ではライチョウを含む3種を保護事業として行っています。ライチョウ事業につきましては平成5年度から中信森林管理署において白馬岳、爺ヶ岳、常念岳、蝶ヶ岳、槍ヶ岳等8442haを対象に保護管理事業を行っています。内容は、ライチョウの保護ということでグリーンパトロール員等によります巡視をやっています。6月、7月についてはライチョウ自然保護管理員を入れております。8月はグリーンパトロール員を使いながら巡視をしています。そのような人たちを主体に職員も巡視をしています。注意指導、啓発、立入禁止柵、その維持管理とライチョウの個体確認等を行って、平成14年度は29人のべ404名の巡視員を入れております。その中で1341件、1936人の人たちに注意指導をしています。特に高齢者が多くなり、いわゆるおばさん方のマナーが悪くなっておりまして、なかなか対応に苦勞しているのが現実であります。立看板も設置しております。また、ライチョウの保護パンフレット等を作っております。生息調査では計画的に山岳を定め縄張などにより生息数を調査をしています。保菌調査も実施しております。私どもも糞採取し、専門機関で調べていただいており、おかげさまで白馬岳では24検体調べましたが陽性のものはありませんでした。また、2回目のライチョウ会議でDNAのお話があったことから局として何ができるかということで羽集めをしました。一般の方々からも集めることができました。大学の方へお願いし、先ほどのようなデータが得られております。その次に高山植物の植生復元をやっています。登山道を基準に植生がはがれてしましまして、なんとかしようということで植生復元をしています。また、今年新しくライチョウの調査にあわせまして、外敵等の調査もやってみました。実際、キツネにやられたと思われる痕跡が4羽発見されており

ます。このような調査を平成 5 年度からやっています、少しずつ成果が出てきております。この中で、中高年が多くなり大変マナーが悪くなっております。摘み取りや注意しても外に出ない、写真を撮る、依然としてペットの持ち込みが多く規制がないことから、注意しても聞き入れないなどこれらの登山者とパトロール員とでやりとりがあり大変苦労しています。このような内容ですが各機関と連携を取り入れながら保護事業を実施したいと考えております。(研究・保護活動発表資料 14 参照)

(西條)

ありがとうございました。ご質問はありますか。

(北原正)

ハイマツの状態がとても悪いものですから、ハイマツの状態を調査していただけたらと思います。

(有井)

実は、96年に大きなハイマツの被害がアルプス全山で出たことから、12、13、14年と中央アルプスを中心にハイマツを調査致しました。その報告結果として、雪が少なくなった気象害であり、それにプラス、ハバチの複合的な影響があるという報告を出しております。

(古林)

1つは標識をつけたもののパトロールでの発見の場所の確認などの作業。もう1つは生息調査ですが、数を追いかけると同時に繁殖率や抱卵数、雛の数などの観察を継続していくことで生息環境が維持されていくのでそういうことで進めていただければありがたいと思います。

(有井)

ありがとうございました。参考にしたいと思います。

(Q)

調査をやっておりますが、法的なものについては環境省さんと連携をとりながらやっているのですが、難しいというのが現実です。島があってその島を全部規制するのはいいのですが、北アルプスの場合どこからでも入ってこられるので難しいということではモラルの問題だということです。

(西條)

ありがとうございました。続きまして、富山県におけるライチョウの保護対策の経緯をお願い致します。

「富山県におけるライチョウ保護対策の経緯」

(富山県自然保護課：中島剛)

富山県自然保護課の中島です。よろしくお願い致します。富山県におけるライチョウの保護対策ということで富山県内の北アルプスには、ニホンライチョウの全総数の約1/3が生息しておりライチョウの最大の生息地となっていることから、富山県ではライチョウの生息分布と生息環境等の調査と、ライチョウの生息環境への人による圧迫をどうするかと

このような保護対策を長年やっております。保護対策の背景ですが、富山県がライチョウの管理団体に指定されて、ライチョウを県鳥にしたが保護対策をはかるためのデータがなかった。また、ライチョウの生活史や生活環境を含めた広範囲での長期的なデータが必要であった。それとアルペンルートの開通に伴う入り込み者数の増加による人為的影響が懸念され、継続的な調査が必要であった。などであります。

アルペンルートの入り込み者数ですが、ここ何年かは 100 万人前後で推移しています。これまでの経緯ですが、昭和 39 年から 45 年にかけて、国の文化財保護委員会補助事業や、文化庁の補助事業でライチョウの人工増殖事業を実施しております。昭和 41 年から現在まで国からの補助や県の単独の事業として今日まで様々な調査や保護対策を行ってきております。平成 13 年度には富山県のレッドデータブックを発行致しまして、その中でライチョウは絶滅危惧種として登載し、一般の方々に保護を PR しております。この富山県のレッドデータブックに関しましては、県の刊行物のベストセラーの第 2 位となっております。3040 円ですが、結構売れています。続きまして、調査項目なのですが、これまでに次のような調査を実施してきました。生息数及び生息環境植生調査。これは県内の生息数を把握し、保護対策の基礎資料とする為に昭和 47 年度から県下の主要山岳地域で実施しております。調査結果につきましては次のページに載せてあります。平成 4 年度で調査地富山県内の 20 山系を一巡しましてその後に富山の南の山岳の代表として、薬師岳、平成 6 年度に北の山岳の代表として朝日岳を再調査しております。特に立山地域では 5 年毎に調査を実施しております。ただし、前回調査の平成 13 年度の調査では、生息推定数が 334 羽から 167 羽に急減した為に今年度 6 月から 8 月にかけては補間調査を実施しました。結果につきましては現在集計中でありまして、今月中には報告したいと思っております。また 10 月 3 日に富山県で生物多様性セミナーを開催します。その中で富山雷鳥研究会の方からその結果について発表される予定になっておりますので是非皆様お越し下さい。病理検査。これは入山者による病原菌持込状況の監視を昭和 50 年度から実施しております。内容につきましては、ライチョウの糞便をとりまして、サルモネラ菌、大腸菌等を調査しております。昨年の結果ですがサルモネラ菌は検出されませんでした。大腸菌につきましては何個体かです。立山ライチョウ生態調査。これは立山地区につきまして、ナワバリの消長や、産卵数、フ化数、雛の生息状況の追跡調査を昭和 52 年度から実施しており、6 月から 10 月に行っております。また、2 月から 3 月にかけては冬のライチョウ生息調査として、冬季における生息状況の把握と越冬場所、餌をとる場所の調査を 53 年度から実施しております。続きまして、保護対策ですが、これまでの長年の調査等に基づき、ライチョウの生息環境を保護する為に、次のような保護対策を行っております。1 番、ライチョウの保護柵の設置。昭和 48 年度から観光客や登山客の入り込みが多く、しかも登山道から容易に入り込みやすくなだらかな地形を有しております、立山、朝日岳、薬師岳で 9.7 km の保護柵を設置しまして、毎年維持管理を行っております。2 番、スキーヤー等の侵入防止対策。昭和 50 年度から立山地域にスキー規制地域を設定して、管理しておりますが、今年から拡大を

して、更なるライチョウの保護対策を進めているところであります。これは、スキーヤー、スノーボーダーなどがライチョウの繁殖地であるハイマツ帯等に入らないように保護看板、ポール、ブロックを設置しています。植生復元事業であります。立山室堂地区の植生が荒廃した場所につきまして、昭和57年度から在来種のヒロハコメススキ、ヨツバシオガマ、ウサギギク等の復元を行いました。またあわせまして、セイヨウタンポポ、クローバー、オオバコ等の外来植物の除去作業を学生アルバイト等をお願いして行っております。ごみの持ち帰り運動。立山室堂地区において、ゴミ箱を撤去致しまして、観光客等にごみは持ち帰って下さいというようにしています。保護思想の普及啓発。パトロール員及び山小屋関係者の皆さんにより保護を啓発する看板の設置をはじめライチョウの保護思想の普及指導を行っています。最後に携帯トイレネットワークの運用の開始ということでチラシを配布していただきましたが、ここにもありますように登山中やむを得ず行われる野外排泄は、自然の浄化能力を超えると湧水、溪流の汚染、悪臭の発生、野生生物の生態系の攪乱、自然景観の悪化につながるということが懸念されているということでこのようなものを富山県の山小屋を中心に45ヵ所で販売されています。また、41ヵ所でこれを回収するボックスがありますのでこういった販売と回収というネットワークを今年の7月からやっておりますので皆さんも是非ご協力をお願い致します。最後に今後の保護対策ですが今後とも前述の保護対策を引き続き行っていきます。ライチョウの保護対策を進めていく上では現状を知り尽くした調査員の方々、研究機関の方々、山小屋をはじめとした地元の方々、そして登山客、マナーモラルのある観光客の皆様の協力が必要であります。今後ともご協力をどうぞよろしくお願い致します。(研究・保護活動発表資料15参照)

(西條)

ありがとうございました。何か質問ありますか。それでは続きまして乗鞍岳のライチョウの生息状態についてお願い致します。

「乗鞍岳のライチョウ生息調査について」

(岐阜県自然環境森林室：田中高行)

岐阜県自然環境森林室鳥獣保護担当の田中と申します。乗鞍岳のライチョウ生息調査ということで簡単にご報告をさせていただきます。乗鞍についてはライチョウのほかにも色々な植物があつたりして、国立公園などにも指定され、守られてはいるのですが毎年50万人近くの観光客がおとずれる地域ですし、地域としての重要な観光地にもなっているのですが、逆に自動車で簡単にアプローチできるということからごみのポイ捨て、高山植物の採取、またペットによるライチョウへの圧迫ですとか、スキーヤー、ボーダーの入り込みにより貴重な自然にかなりの悪影響がでていのではないかと問題視されております。これまで有料の道路でありました乗鞍スカイラインは建設費の償還が終わって平成15年度から無料化されることになりましたので、今まで以上にたくさんの入り込みが予想されましたことからマイカーの利用を規制をして過度な利用をなくすということになりました。こういうことを数年来検討してきた結果、法定外目的税として乗鞍環境保全税というもの

の創設を致しました。この乗鞍環境保全税を財源と致しまして、乗鞍の環境を保全する事業を実施するという事で環境影響評価、これは乗鞍に対する過度な利用状況がないかどうかを評価をする為の調査ということで、その1つの指標としてライチョウの生息状況の調査をして乗鞍の環境を評価するという事です。具体的には生息地域を3分割しローテーションで生息状況を継続して調査していくということで今年からはじめました。具体的には6月中旬から7月にかけて現地で生息状況調査を目視で行いました。調査の方法については94年と83年に2回岐阜県で調査をやっておりまして、それに準じた形で調査をやるということで実施をしております。この方法でやると詳細な個体識別というようなことまではできませんが、個体数を比較的高い精度で推定できると考えておりまして、過去2回の調査で200羽以上が生息していることが推定されていますので今後はこれらとの比較をしていきます。今年から始まったマイカー規制によって入込者は今年の8月の終わりに20万人に達しておりません。9、10月でも20万人を超える程度だろうというように見られていますけれど、昨年が50万人だったことに比べれば半分弱というようになっています。しかもマイカーでドライブ気分で高山に行くという人ではなくて、途中まで車できて、駐車場に車を止めて1台500円、そこから上までシャトルバスに乗るのが1人1800円で、手間をかけて2300円を払っても乗鞍の自然を見に行きたいという人が主になってきております。ライチョウの調査業務はコンサルタント業者に委託して行っておりますが、過去にそういう調査についての豊富なノウハウを持っている業者はいないわけで、その調査については多くの方にご助言をいただきながらやってきました。現在は調査結果のまとめ中という段階です。その他にも水質検査やCO₂について環境調査を始めておりますので、これらについても今後変化というものを追っていきながら利用と保全の調和をしていきます。私ども自然環境森林室というのは、登山道の整備、休憩舎やトイレなどを整備して、訪れる人に安全に楽しんでもらうということも事業の1つとしてやっておりますし、そうした利用と地域の貴重な動植物の保全との兼ね合い、また地域の観光事業との兼ね合いもあり、どの程度の利用と規制が適当かを調査結果を参考にして見直しをしていくということです。以上です。(研究・保護活動発表資料16参照)

(西條)

ありがとうございました。何かありますでしょうか。

乗鞍環境保全税というものを保護税とするわけにはいかないのでしょうか。そのほうがよいと思うのですが。

(富山雷鳥研究会：河合義則)

自然保護という言葉が日本に入ってくる時に、まったくさわってはいけない保護するということと、保全する、それから元に戻すという3つの概念が1つにくくられて自然保護となって入ってしまいました。ですから、税に関しては、利用する人がいる限り、保全ということばを使わざるを得ないような気がします。

(西條)

ありがとうございました。次に朝日岳の高山植物の保護事業の報告をお願い致します。
「大蓮華山における高山環境の保護事業について」

(大蓮華山保勝会：蓬澤正二)

蓬沢と申します。朝日岳から白馬岳にかけまして、自然保護活動をしています。白馬から朝日岳にかけた山を総称して大蓮華山とよんでいます。この高山における環境保全について何をしたいかお話をしたいと思います。まず、朝日岳のライチョウは平成6年の調査では56羽という数が見られています。平成元年の雪倉岳の調査では127個体ということであり、昭和55年の白馬岳の調査では59個体です。ということで3000羽のうち242個体が私どものテリトリーに生息しているという環境になります。資料のP19に三国境ハイマツ保護運動というのがあります。三国境というのは中間地帯に、新潟県、長野県、富山県3国の境目があります。そこがちょうど、2751mですが、状態はどうかといいますと、ハイマツは少なくなっています。個体数はほとんど変わっていないという気がします。しかし、ハイマツが大変衰退しています。それは、色々原因があると思いますが私どもは、登山道が拡幅してきたということで白馬岳がだいたい年間4万から6万人の登山者でそのうちだいたい2万人がこの登山道を通ります。白馬一朝日コース、白馬一樽池コースになりますから、登山道が次第に広がりハイマツが衰退していったと思われれます。しかし、ライチョウとハイマツといった関係がございますのでこのハイマツは何とか保護をしなければいけないと私どもは考えております。実際には、ハイマツの残ったものの中心部からしだいにかれていきます。したがって根元を保護しなければならないということで、今残っているハイマツの周辺に石づみをしまして、そこを登山者をはじめ人間が歩かないようにそして根に水分がいくようにしようというふうにしました。これをやりまして、現在ハイマツが育つか観察していますが今のところ順調に現状よりは悪くならないような状態であります。私どもが一番注意したのが復元の際、下界から石や土を運んでくるとその中に細菌や種子が混ざりもってきてしまうということで、実際下のは使わず高山のものだけを使い、そこで苦勞をしました。周辺に土がないので付近の崩壊地からヘリコプターで土を運んだということ。これがこの事業の目玉でありまして、こうすると色々なものが含まれないということになります。これが苦勞したことです。大変お金がかかりまして、ちなみに総事業費は220万でした。そういうことでライチョウの直接保護とは違うかもしれませんがライチョウの住処である重要なハイマツの保護をしました。この事業をやってみまして結論ですが、やはりライチョウが住んでいる、ハイマツが敗退している場所があるのでハイマツの北アルプス全体の実態調査をする必要があるのではないかと考えています。それから衰退したハイマツをどうやったら復元できるかという研究も必要であると考えております。そして、なぜハイマツが衰退しているかということですがここは直接日本海の風がぶつかっている気がします。酸性雨の問題、温暖化の問題も影響しているのではないかと考えています。以上のように私どもはライチョウの住処であるハイマツを保護す

る事業を行っています。またこういうことを広げていきたいと思っています。以上です。
ありがとうございました。

(西條)

ありがとうございました。何かありますでしょうか。

(北原正)

三国境ですが、ここはライチョウにとって非常に大事な場所でありまして、またここではハイマツにしかライチョウは生息できませんので、このハイマツは非常に大切です。

(蓬澤)

ありがとうございました。見守っていきたいと思いますのでよろしくお願い致します。

(西條)

ありがとうございました。最後に環境省の方からニホンライチョウの保護の指針ということでお願い致します。

「環境省におけるライチョウの保護管理指針」

(環境省自然環境局：田辺仁)

環境省鳥獣保護業務室田辺と申します。ライチョウの保護管理の指針とありますが、実際には存在しません。一般的な話になりますが、保護管理というものを具体的に行政として位置づけたのが平成11年です。増えすぎてしまってどのように保護管理をしたらいいのか、被害を抑えていったらいいのか、また人間との係わり合いの部分での管理を仕組みとして作って効果的にしていこうとうものです。そしてこのときに使われた言葉として計画的保護管理という言葉があります。これは今私たちの基本的な考え方になっていますが、保護管理をすすめるにあたって、その内容を決めていくときには科学的データに基づいてやっていきたいと思いますという考え方ですが、野生動物の話ですので、なかなかしっかりしたデータがすぐにはとれない。ライチョウについても同様だと思いますが、そういった中で保護管理をしながらデータをフィードバックして計画自体をグレードアップしていく、つまり、歩きながら考えましょうという考え方で行っています。ただこうした保護管理も、対象種は種類が限られています。ようやく鳥にも着手したというのが現状です。なお、環境省としては希少動物の保護、増殖事業というものをやっていますが、予算の関係もありまして、なかなか手がまわらないのが現状です。こういった保護管理をするときにまず大きな原動力になるのは、やはりデータです。昨年ライチョウに関してデータを法的に行政側だけではなくて、研究者の方々の共有を図るための仕組みはどうしたらよいかということについて意見を聞かせていただきました。この中で、ライチョウ1年分の貴重なデータをご提供いただくなど研究者の方々に協力していただきながら、やっているのですが、なかなか成果を出せていません。1年分のデータだけでは使い方が限られますが、過去のデータよりは今後、どのように新しいデータを積み重ねていくかということが重要だと思っています。そういった方向を含めて今日、発表を聞かせていただきましたが、これだけのデータがあって保護管理に直接繋がる成果が多くあったと感じました。研究をされ

ている方々から、データを蓄積していくことによって役立つ、そういったデータの蓄積方法をご提案いただけると非常にありがたいと思っています。

(西條)

ありがとうございました。今の報告に対する質問、又は全体に対する質問はありますでしょうか。それでは最後に実行委員長の古林先生お願い致します。

[第4回ライチョウ会議実行委員長挨拶]

(古林)

大変長い時間、貴重なご報告等をいただきまして会が非常に盛り上がりましたことを深く感謝致します。最後にNPO法人ライチョウ保護研究会は、今後とりあげていくべき課題がしっかりと認識されたと思います。近々総会をもちまして保護管理マニュアル作りに向けて走らせていただきたいと思いますので今日の発表を聞いてこんな楽しい会なら入ってみようと、現場に行ってみようと思われた方もおられると思いますので是非、ご協力、ご支援のほどをよろしくお願い致します。ありがとうございました。会長さんのご挨拶をお願い致します。

[ライチョウ会議会長挨拶]

(中村)

朝から長い時間にわたり論議と意見交換をありがとうございました。今後ライチョウ会議と発足になりましたNPO法人とで連携をとり、さらにライチョウの保護を進めていくことを願ってやみません。今後ともよろしくお願い致します。ありがとうございました。

(資料 1)

細菌学的解析によるライチョウの生息環境評価

山口剛士¹、北原 正宣²、肴倉 孝明³、村田浩一⁴、清水博文⁵、柳井徳磨⁶、平井克哉¹、福士秀人¹ (¹岐阜大・農・獣医微生物、²山岳環境研究所、³進化生物学研究所、⁴日大・生物資源科学部・野生動物、⁵市立大町山岳博物館、⁶岐阜大・農・獣医病理)

ライチョウの生息地となる山岳地帯の一部には観光化により年間百万人を越える観光客が訪れている。このため、ヒトやペットあるいは生ゴミを求めて集まる本来低地に生息する動物を介したライチョウへの感染症の伝播が懸念されている。ライチョウの低地飼育を行っている長野県大町山岳博物館では、これまでに様々な感染症による死亡例が認められている。

我々はこれまでに山岳地帯の環境評価を目的として、富山県立山室堂平、赤牛岳および薬師岳と岐阜県乗鞍岳で採取したライチョウの新鮮糞便からサルモネラおよび薬剤耐性大腸菌の検出を試みた。その結果、ライチョウ新鮮糞便からサルモネラは検出されなかったが、約 30%の新鮮糞便から大腸菌が検出され、検出率は観光道路が整備されている乗鞍岳で最も高く、赤牛岳が最も低かった。また、薬剤耐性株も分離され、人の活動による影響がライチョウの生息地となる山岳地帯にまで及んでいることが示唆された。またこのことから、本来ヒトと隔絶された環境に棲息するライチョウにも家畜・家禽を起源とする致死的感染症の発生する可能性が危惧された。このような背景から、ライチョウの感染症発生に備えた基礎データ蓄積のため、大町山岳博物館の協力を得て一昨年より飼育ライチョウからの定期的な血清採取および糞便採取と大腸菌保有状況の調査を継続して行っている。2001年11月には、立山室堂平で生態調査中に皮膚に病変を呈する個体が発見され、危惧されていた事態が現実となり、感染症対策の必要性が再認識された。

今回は、これまでに我々が行った新鮮糞便からの大腸菌および薬剤耐性菌の検出、皮膚病ライチョウの検査と飼育ライチョウおよび野生ライチョウの調査についてこれまでに得られた成績を紹介し、ライチョウを取り巻く環境と感染症の問題について概説する。

研究協力者：平山晴子、黒田悦子、長縄崇、久保田太郎、中谷裕美子（岐阜大・農・獣医微生物）

機関名 : 岐阜大学農学部獣医学科獣医微生物学講座
研究課題 : 野生の動物および鳥類における細菌学のおよびウイルス学的環境評価
研究代表者 : 福士秀人 (岐阜大学・教授)
研究分担者 : 山口剛士 (岐阜大学・助教授)
研究協力者 : 中谷裕美子 (岐阜大学・学部5年)
高原 悠 (岐阜大学・学部5年)
横山絵里子 (岐阜大学・学部5年)
宇野有紀子 (岐阜大学・学部5年)
道越小雪 (岐阜大学・学部6年)
山田壮一 (岐阜大学・学部6年)
寺崎香織 (岐阜大学・学部6年)
村田浩一 (日本大学生物資源科学部・助教授)
肴倉孝明 (財団法人進化生物学研究所・主任研究員)
北原正宣 (山岳環境研究所・主任研究員)
清水博文 (市立大町山岳博物館・学芸員)
長嶺 隆 (ながみね動物クリニック)

現在進行中の調査・研究、保護管理の内容

岐阜大学は、研究課題「野生動物の生態と病態からみた環境評価」が文部科学省 21 世紀 COE プログラム (学際領域) に採択され、現在自然生態系を代表する野生動物に焦点を当て、彼らの生態や病態を明らかにしながら、その背景にある自然環境の評価を目標に研究を行っている。野生動物の中には生息数を減らし絶滅に瀕している種があり、その原因として人間の開発行為や人間が作り出した化学物質による影響が指摘され、また人間活動に伴いこれまでにみられなかった感染症が野生動物や家畜、人間にも発生している。

我々は、「野生動物の生態と病態からみた環境評価」の一環として、「野生の動物および鳥類における細菌学のおよびウイルス学的環境評価」について今年度から研究を開始した。本研究の目的は野生下および飼育下における種々の動物および鳥類が保有する細菌ならびにウイルス叢を比較し、人間活動がこれら動物および鳥類の微生物叢にどのような影響を与えているかを解明することである。特に、腸内微生物叢は食餌および生活環境の変化に伴っ

て変化することが知られている。したがって、人間による環境汚染ないし破壊の指標として用いることができる可能性がある。本研究では、実際に微生物叢に相違が見られるか否かを調査し、その相違が人間活動による環境への影響であるか否かを解明する。

我々は 1992 年度よりライチョウの調査を継続して実施してきた。また、種々の野生動物より様々な病原体を分離同定し、その意義について考察してきた。これまで、山岳地帯における微生物汚染の評価を目的に、ライチョウの 352 検体の新鮮糞便中 119 検体から大腸菌を分離した。検出率は観光道路が整備されている乗鞍岳で最も高く、登山者の少ない赤牛岳が最も低かった。薬剤耐性株も分離した。これらの、ヒトによる環境汚染が山岳地帯にまで至っていることが示唆された。

現在、サルモネラ、大腸菌および腸球菌に着目し、その検出と薬剤耐性の解析を行うための基礎研究として野生および飼育ライチョウから糞便を採取し、新鮮糞便および保存糞便を用いた常在細菌の解析と効率的な分離方法について検討を行っている。

今後の調査・研究、保護管理の方向性

本研究では野生および飼育ライチョウの調査に加え、ヤンバルクイナ、野生タンチョウヅルおよび保護猛禽類が保有する薬剤耐性菌の保有状況を評価する。野生、飼育および保護直後・保護継続下の個体からの大腸菌、サルモネラおよび腸球菌について薬剤耐性菌保有状況を評価し、生活形態の相違と薬剤耐性菌の保有状況を比較する。さらに、野生動物の中でも生態がよく研究されている哺乳動物について腸内菌叢ならびに薬剤耐性菌保有状況を調査する。同時に、飼育下の同種動物についても薬剤耐性菌保有状況を調査する。両者を比較することにより、微生物学的な関連性を解析する。したがって、高山帯に生息するライチョウから得られた成績を他の瀕危動物を含む、種々の野生動物の成績とを比較・解析することにより、人間活動がどの程度に環境に影響を及ぼしているかを評価できると考えている。

ライチョウの生態や病態には不明な点が多く残されており、研究推進には学際的連携が必要である。今後は様々な関係機関との連携を深め、協力しながら未知なるライチョウの病態と生息環境評価に貢献したいと考えている。

(資料 2)

ライチョウにおける住血原虫の感染経路とライフサイクルの究明
渡邊忠男 (東京農大・農・家畜衛生)

現在進行中および今後の調査・研究と保護管理の方向性

昨年(2019年)の獣医学会大会において、ライチョウにおける住血原虫の寄生が認められたことから、その感染経路の究明及びその住血原虫のライチョウにおけるライフサイクルの究明を目的に、現在は、その媒介昆虫としての吸血昆虫をライチョウの生息環境内での検索を進めている。

さらには、ライチョウの増殖に影響を及ぼすと考えられる消化管内部寄生虫、病原細菌や病原ウイルスなどの各種の病原性因子についても関連の機関や研究室との連携を取りながら調査研究を継続して行いたい。

(資料3)

野生ライチョウに認められたロイコチトゾーン感染

村田浩一 (日本大学・生物資源科学部・野生動物学研究室)

わが国の高山地帯に生息するライチョウ (*Lagopus mutus*) の血液中からロイコチトゾーンを検出した。日本産ライチョウのロイコチトゾーン感染は初報告である。検査対象個体は、2002年4月21日から22日に立山室堂平 (標高約2,450m、緯度36°35′、経度137°36′) および同年6月に爺ヶ岳 (標高約2,550m、緯度36°35′、経度137°45′) で捕獲したライチョウ9個体 (雄7、雌2) であった。4月捕獲個体では5個体中4個体 (80%)、6月捕獲個体では4個体中全個体 (100%)、合計9個体中8個体 (88.9%) の標本に、本原虫の生殖母体であるマクロガメートサイトおよびミクロガメートサイトを認めた。白血球約400個に対する感染細胞の割合は0.32~12.1%、Ashford scaleによる分類は1~3であった。その他の血液原虫の混合感染は認められなかった。一方、比較のため7月と10月に検査した飼育下繁殖のライチョウ3羽に血液原虫感染は認めなかった。高い陽性率にも関わらず感染個体は外見上健康で、血液学的検査でも原虫感染に起因する顕著な貧血傾向は認められなかった。

マクロガメートサイトは暗青色に染色され細胞質中の空胞と淡桃色に染まる核により特徴付けられた。マクロガメートサイトと比してミクロガメートサイトは淡青色を呈し、び慢性に拡大する核を有していた。感染に伴い宿主細胞は著しく変形しており、いくつかのパターンが認められた (Fig. 1)。偏在する変形した宿主細胞核の形態から、白血球寄生が疑われたが、詳細は不明であった。マクロガメートサイト (n=63) の長径および短径は、2.2-27.0 μ m (17.6 \pm 4.3 μ m) \times 5.9-16.1 μ m (10.9 \pm 2.7 μ m)、ミクロガメートサイト (n=64) では、15.2-28.7 μ m (22.6 \pm 3.2 μ m) \times 4.7-25.4 μ m (9.4 \pm 3.2 μ m) で、後者のほうがやや強い楕円を呈していた。マクロおよびミクロガメートサイトに感染した宿主細胞は長軸上の両端が伸長していた。完全に成熟したガメートサイトが多く、幼弱なものは認められなかった。以上の形態的特徴およびガメートサイトの計測値から、日本産ライチョウから検出されたロイコチトゾーンは英国のアカライチョウ (*L. scoticus*) で報告されている *L. lovati* (= *L. bonasae*) であると考えられた。現在、他の野鳥由来のロイコチトゾーンも含めて遺伝子レベルでの系統解析を進めている。また、媒介昆虫と考えられるブユについても、分子生物学的手法を用いて媒介の証明と本原虫の保有率について調査研究する予定である。

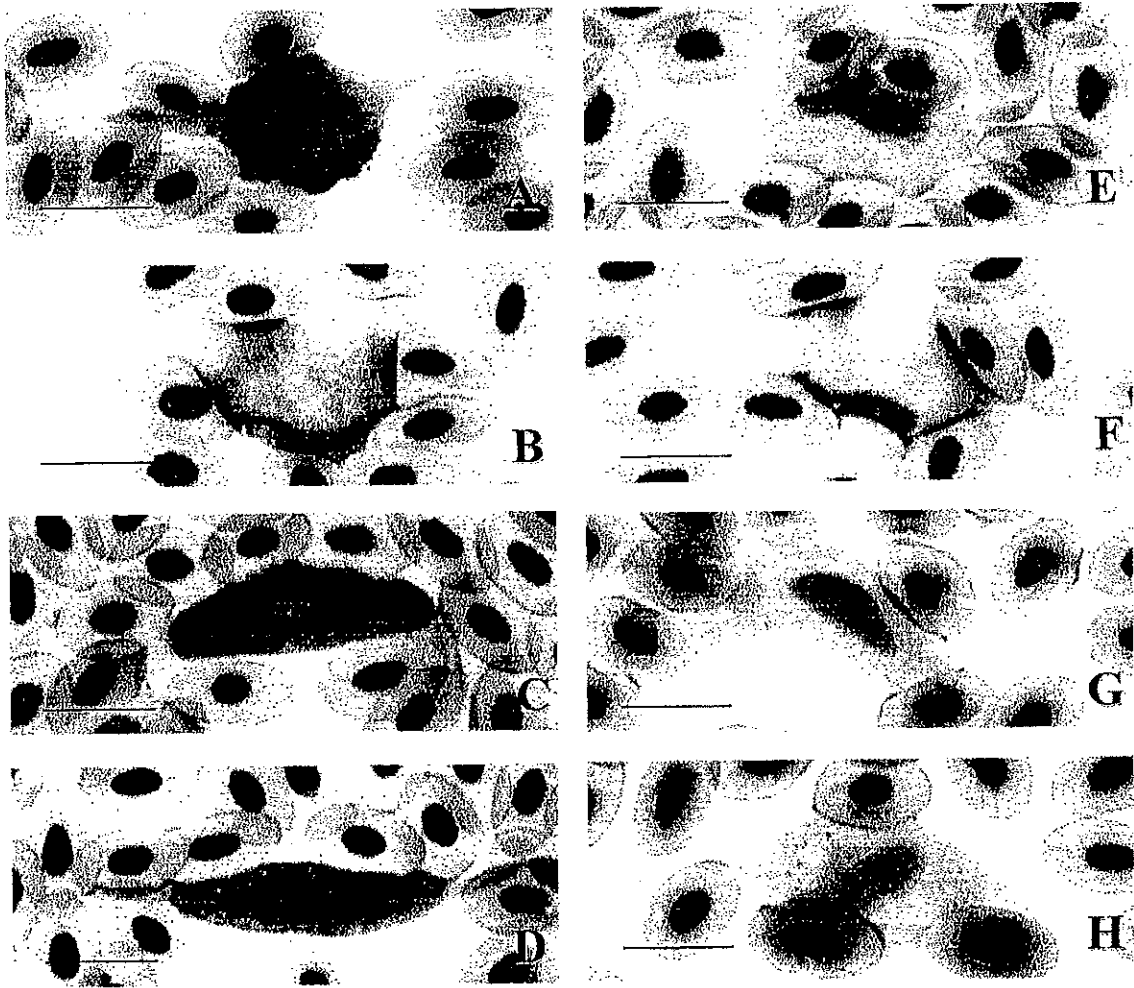


Fig. 1 Gametocytes and host-cell complex of *Leucocytozoon lovati* from the rock ptarmigan (*Lagopus mutus*) in Japan. Some morphological type of macrogametocyte are shown in A-D: Macrogametocyte, E-H: Microgametocyte. bar = 10 μ m.

今回の調査では9個体中8個体からロイコチトゾーンが観察されるという高い陽性率であった。アラスカにおけるライチョウ (*L. mutus*) の *Leucocytozoon* sp. 感染例では162個体中144個体 (90%) の感染が報告されている。これらの高感染率は、ライチョウにおける本原虫の病原性の低さをあらわすものかも知れない。しかし一方で、繁殖率やヒナの初期死亡との関連を示唆する報告もあることから、希少種であるライチョウの保護管理を目的とした本原虫に対する調査研究および健康モニタリングの継続は必要であると考え。今後は、立山室堂および爺ヶ岳以外の個体群において感染状況を調査し、ロイコチトゾーン感染率における地域性や病原性の有無も検討したい。

(資料4)

ライチョウの血液原虫感染に関する調査・研究

村田浩一 (日本大学・生物資源科学部・野生動物学研究室)

はじめに

これまで、生態学分野でも獣医学分野でも野生動物の感染症に対して大きな注意が払われてこなかった。自然界では病原体に弱い個体は淘汰され、強い個体だけが生き残ってゆくという考え方が一般的であったからである。確かに、個体群がある程度大きく世代交代の時間的余裕がある場合は、遺伝的変異により病原体に対する免疫能を獲得することは可能であろう。しかし、生息域が分断化されて遺伝的交流が制限される小個体群内で新興もしくは再興感染症が発生した場合は、個体群が壊滅的な打撃を受け、時には種が絶滅する場合もあり得る。

希少種の保全を考える場合、感染症問題は避けて通れないというのが、保全生物学者の間で世界的な共通認識となりつつある。つまり、希少種保全では自然に任すのではなく、病原体制御という人為的な健康管理が求められているのである。

しかし、残念ながら国内では野生動物の感染症や獣医学的保護管理に関する研究は少なく、健常個体および個体群における寄生虫・原虫・細菌・ウイルス等の病原微生物の保有状況ならびに血液学的・血液生化学的検査値等の獣医学的基礎データは限られた種で得られているにすぎない。当該種に対する病気の診断基準もしくは臨床検査の参考値がなければ、感染症が蔓延した際の疫学的調査や予防対策に遅れをもたらすことになる。

ライチョウ (*Lagopus mutus*) は中部山岳地帯等に生息する高山鳥であり、近年、生息環境悪化のために個体数が減少している。本種は国の特別天然記念物にも指定されている希少種であり、早急な保護対策が必要と考えられている。筆者らは、2002年の立山室堂平における捕獲調査で血液検査を実施し、国内では初めて本種における血液原虫 (ロイコチトゾーン) の感染を認めた。ロイコチトゾーンは家禽の致死性病原体として知られているため、ライチョウの獣医学的保護管理を視野に入れた調査研究を開始した。ライチョウのロイコチトゾーン感染については、生体に影響を及ぼさないという考え方がこれまで主流であったが、最近の北米における研究では繁殖率低下やヒナの初期死亡との関連が示唆されている。

① 現在進行中の調査・研究、保護管理の内容

1. 血液学および血液生化学的研究

2002年に北アルプスの立山室堂平および爺ヶ岳でライチョウを捕獲して採血

し、血液学および血液生化学的検査を実施した。同時に、市立大町山岳博物館で飼育されている雄ライチョウの検査を実施した。後者については飼育下での健康管理を目的として、2003年以降も検査を継続している。

希少種であるため試料数が限られており、種としての血液学および血液生化学的検査の標準値を得るところまでには至っていないが、臨床診断の参考になる平均値と標準偏差を求めた。赤血球数、PCV およびヘモグロビンにおいては野生個体と飼育下個体の血液学的検査値間に大きな差異はなかったが、一部の原虫感染個体に軽度の貧血傾向を認めた (Table 1)。

Table 1. Prevalence, showed by infection cells to 400 leucocytes and Ashford scale, of *Leucocytozoon lovati*, packed cell volume (PCV) and Hemoglobin (Hb) from the rock ptarmigan (*Lagopus mutus*) in Japan. Individual no. 1 to 5 were captured in Mt. Tateyama, no. 6 to 9 were in Mt. Jigatake, and 93-01 and 98-10 were kept at Ohmachi Alpine Museum.

No.	ID No.	Sex	Age	Infection cells 400 Leucocytes (%)	Ashford scale	RBC ($\times 10^6$)	PCV (%)	Hb (g/dl)
1	10A56469	F	adult	0.74	1	1.87	42.5	14.4
2	10A72474	F	adult	0.32	1	1.04	43.5	16.5
3	10A85061	M	adult	0.34	1	1.08	26.5	9.1
4	10A56475	M	adult	0	0	2.10	45.5	15.3
5	10A85062	M	adult	0.73	2	2.03	39.0	12.2
6	-	M	adult	4.6	3	2.33	38.0	11.8
7	-	M	adult	12.1	3	2.85	43.0	13.3
8	-	M	adult	1.5	2	2.36	35.0	11.5
9	-	M	adult	0.5	2	2.57	40.5	13.8
-	93-01	M	adult	0	0	3.26	36.0	36.0
-	98-10	M	adult	0	0	3.15	36.5	36.5

2. 血液原虫に関する調査研究

北アルプスの立山室堂平および爺ヶ岳での採取試料に認められた血液原虫の形態を詳細に調べ、ヨーロッパのライチョウで既に報告されている *Leucocytozoon lovati* (= *L. bonasae*) であると同定した。

感染個体ごとに *L. lovati* の寄生率を調べ、立山室堂平および爺ヶ岳の個体が高率に感染を受けていることが判明した。なお、飼育下個体には感染を認めなかった (Table 1)。

ロイコチトゾーン感染ライチョウの血清を用いて *L. caulleryi* 抗原に対するゲル内沈降反応を実施したところ交叉反応は認めなかった。

3. 原虫感染とライチョウの保護管理

現在までの研究からは、ロイコチトゾーン感染が国内のライチョウに与える影響は分からない。ただ、捕獲された個体は健常であり、本原虫に対して免疫

能をすでに獲得しているとも考えられる。

ニワトリの場合、ロイコチトゾーン感染により死亡もしくは衰弱する個体は主に免疫能の低いヒナである。野生ライチョウの場合、ヒナや免疫低下した老齢個体が本原虫感染で死亡したとしても、新鮮死体が発見されない限り診断は困難で病原性の判断はできない。つまり、原虫感染が認められた個体が健康だからといって、本原虫がライチョウに対して病原性を持たないとは断言できないのである。海外での報告から現状のヒナの低い生育率にロイコチトゾーン感染が関与していることが推察されるため、保護管理面からの継続調査が必要であると思える。

② 今後の調査・研究の方向性

1. 各種生体情報の収集

野生および飼育下ライチョウの採血検査を継続し、獣医学的保護管理を目的として本種における各種臨床検査値を採取・記録する。

家禽や飼育鳥類で行われている血液一般検査法がライチョウに適用可能であるかどうかを検討し、本種に適した新たな検査法を開発する。

2. 血液原虫の遺伝子分析

ライチョウに認められた *L. lovati* が他の野鳥由来のロイコチトゾーンでないことを証明するために、本原虫のミトコンドリア DNA 特定領域の塩基配列を各種ロイコチトゾーンと比較検討する。

媒介昆虫と思われるブユをライチョウ生息地各所で採集し、昆虫体内から *L. lovati* 遺伝子を検出して媒介の証明および本原虫の分布推定を行う。

北米もしくはヨーロッパ産ライチョウと日本産ライチョウのロイコチトゾーン遺伝子と比較検討し、ライチョウおよび本原虫の大陸から日本への渡来および国内での分化の様態を共進化の観点から研究する。

3. 原虫感染調査研究とライチョウ保護管理の方向性

ライチョウの個体群動態に感染症もしくは病原体が与える影響を知るためには、長期に渡る調査研究が必要である。とくに血液原虫感染では、繁殖率低下やヒナの初期死亡との関連が示唆されているため、生態学的調査と連動させた研究が求められる。

冒頭で述べたように、国内では野生動物の医学的研究は発展途上である。その原因のひとつには、生態学者との連携の不備が挙げられる。研究目的を異にしていた理由もある。だが、今や希少種となってしまったライチョウの保護を目指すなら、互いの知識や技術を持ち寄り学問的ならびに人的な垣根を越え、保全生物学的研究を行なうという共通認識と方向性をもつこと大切であると思える。

(資料 5)

南アルプス光岳周辺のライチョウの生息状況

静岡ライチョウ研究会

朝倉俊治、増田章二

1 はじめに

南アルプス光岳周辺に生息するライチョウは分布の南限だといわれている。1980年に山田律雄氏が光岳小屋の北東150mの稜線で、また、1984年に田嶋一善氏がイザルヶ岳のハイマツ帯の西のはずれで雄の見張り行動を確認している。しかし、近年、光岳周辺でのライチョウの生息について調べられていなかったため、南限のライチョウの生息状況を明らかにし、その保護活動に資するため調査した。

2 調査地の概要

調査地は大井川源流部に位置し、光岳山頂は標高2591m、約1km東側にイザルヶ岳(2540m)、間にはセンジヶ原と呼ばれる準平原がある。光岳山頂はオオシラビソの林に覆われているが、南側に伸びる尾根にはハイマツ群落が発達し、南限のハイマツ群落だと言われている。センジヶ原はダケカンバ林、オオシラビソ林、ハイマツ群落がモザイク状にあり、ガンコウランなどの高山植物が分布している。イザルヶ岳山頂は砂礫地でほぼ周囲をハイマツにより覆われている。

3 調査方法

1997年から7年間に、2～4月を除くすべての月に、延べ20回、1回当たり2～4日間、現地調査を実施した。調査員は1～5名で定点調査、踏査により双眼鏡、無線機を用いて実施した。また、光岳小屋の管理人、登山者から聞き取り調査も行った。調査の範囲は光岳の山頂、南限のハイマツ群落、センジヶ原、イザルヶ岳山頂にかけてである。

4 調査結果

- ・ 光岳周辺のセンジヶ原、イザルヶ岳には一年を通じてライチョウが生息している。
- ・ イザルヶ岳の北斜面で巣を発見し、孵化したばかりの雛を確認した。
- ・ 少なくとも1ペア以上が生息し、年によっては複数の雄が生息することを確認した。
- ・ 今後、光岳周辺で繁殖した個体がどのように分散していくのか、近くの生息地である仁田岳、茶臼岳等の個体群と交流があるのかを確認したい。

5 保護管理対策

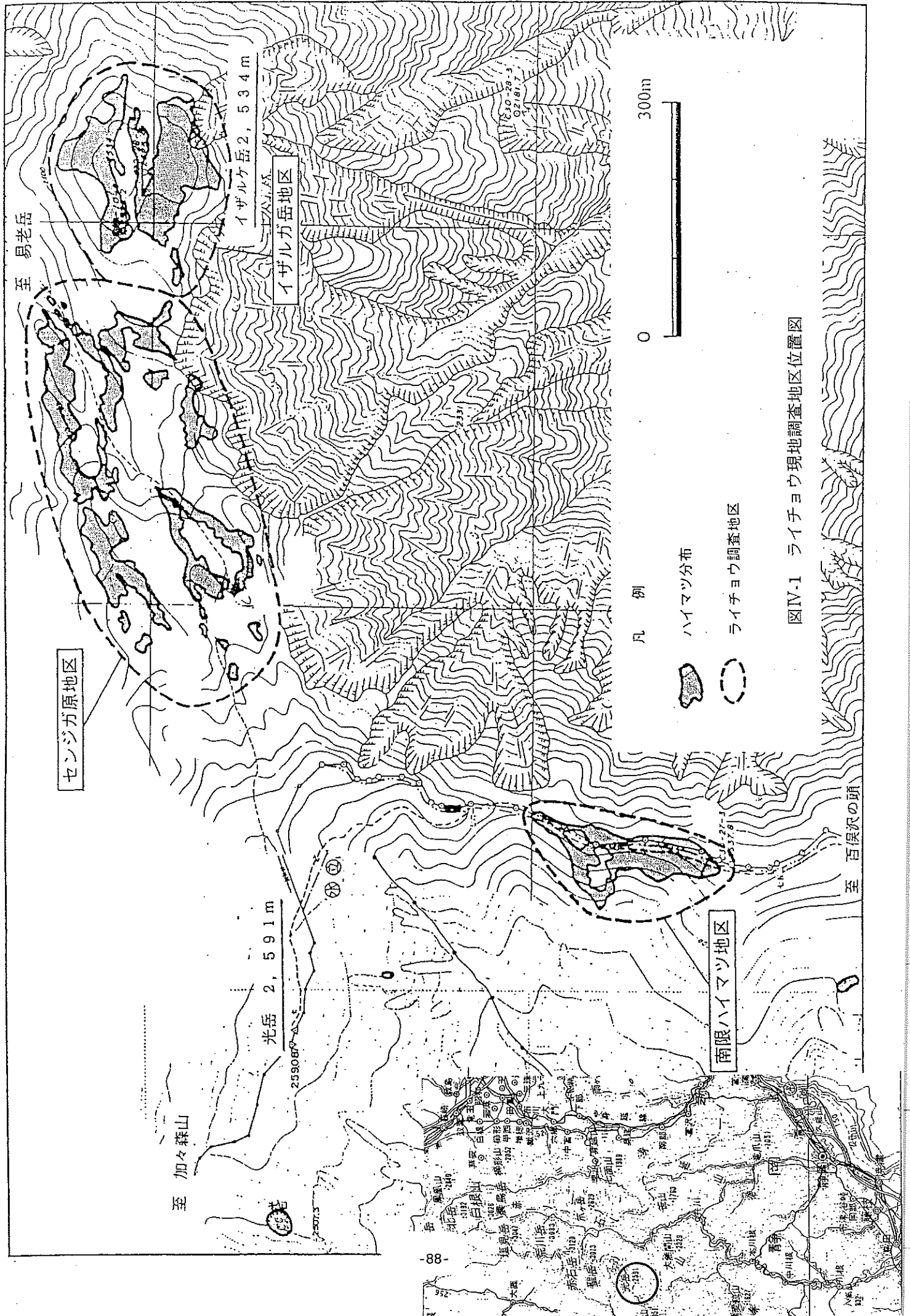
光岳周辺には近年、登山者が増加し、踏圧による裸地化、登山道の拡幅、路面の土壌浸食が見られ、ガンコウラン等の植生に大きな影響を与えているため、静岡県により木道が設置され、山小屋の管理人により延長されている。

また、静岡県は高山植物保護指導員を委嘱し、巡視活動を実施している。

南アルプス 光岳周辺のライチョウ

年	回	調査日	調査者	調査地	調査概要	備考
1997	①	8月1日	増田	光岳	南限ハイマツ、センジケ原で痕跡を探すが見つからず。	寸又左岸林道
		8月2日				
	②	8月22日	増田、朝倉、新井、近藤、山本、大	光岳	イザルガ岳山頂、センジケ原周辺のカレ場で羽毛、糞を発見する。	寸又左岸林道
		8月23日				
8月24日						
③	10月3日	増田、朝倉、新井	光岳	センジケ原と風見丘の間のカレ場で3羽のライチョウ発見。	寸又左岸林道	
	10月4日					
	10月5日					
④	10月7日	増田	茶臼岳、上河内岳、仁田岳	お花畑で6羽、上河内岳で3羽、茶臼岳で4羽を確認。	ヘリコプター	
	10月8日					
1998	⑤	6月5日	増田、朝倉、望月、米山、荒木、大津	光岳	風見丘、イザルガ岳でなわばり行動を観察し、センジケ原西側の窪地で採餌しているペアを発見。	易老渡
		6月6日				
		6月7日				
		6月8日				
	⑥	7月30日	増田、朝倉、大庭、谷関	光岳	イザルガ岳山頂で採餌している雄を確認。センジケ原周辺で羽毛、糞を確認。	寸又左岸林道
		7月31日				
		8月1日				
	⑦	9月12日	増田、朝倉、堀田	光岳	イザルガ岳山頂で採餌している雄を確認。	寸又左岸林道
		9月13日				
9月14日						
⑧	11月1日	増田、朝倉	光岳	イザルガ岳、センジケ原、センジケ原西側斜面で確認。	ヘリコプター	
	11月2日					
	11月3日					
⑨	12月29日	増田、朝倉	光岳	センジケ原で雌2羽を確認。	ヘリコプター	
	12月30日					
	12月31日					
1999	⑩	9月3日	増田、浦山	光岳	イザルガ岳、センジケ原で糞、羽毛を採集。	寸又左岸林道
		9月4日				
		9月5日				
	⑪	9月10日	朝倉	光岳	センジケ原西斜面、風見丘で2羽のライチョウを確認。	寸又左岸林道
		9月11日				
		9月12日				
	⑫	10月15日	増田、朝倉	茶臼岳、上河内岳、仁田岳	上河内岳、また、仁田岳でライチョウのペアを確認。	畑薙大吊り橋
10月16日						
10月17日						
2000	⑬	1月7日	増田、朝倉	光岳	センジケ原でペアのライチョウを確認。	ヘリコプター
		1月8日				
		1月9日				
	⑭	5月18日	増田、朝倉、望月	光岳	イザルガ岳、センジケ原西側斜面で同時にペアを確認。	易老渡
		5月19日				
5月20日						
⑮	7月1日	増田、朝倉	光岳	イザルガ岳山頂で抱雛中の雌を発見。孵化直後で雛の羽毛はまだ濡れていた。	寸又左岸林道	
	7月2日					
	7月3日					
2001	⑯	5月25日	増田	茶臼岳	稜線まで積雪。ライチョウの足跡確認。	畑薙大吊り橋
		5月26日				
	⑰	6月23日	増田、山本	茶臼岳	荒天のため、調査不能	畑薙大吊り橋
		6月24日				
	⑱	7月20日	増田	光岳	RDB合同調査、雌死体拾得。イザル山頂で雄確認。	寸又左岸林道
		7月21日				
	7月22日					
	⑲	7月28日	増田、山本、齊藤、近藤	茶臼岳	茶臼岳山頂までライチョウ確認できず。	畑薙大吊り橋
		7月29日				
	⑳	8月3日	朝倉	聖岳、仁田岳	聖岳でライチョウの家族群を確認	ヘリコプター
8月4日						
8月5日						
21	8月24日	増田	光岳、仁田岳	イザル山頂でライチョウ2羽確認。仁田岳で親子連れ確認	易老渡	
	8月25日					
22	9月20日	朝倉	光岳			
	9月21日					
9月22日						
2002	23	6月1日	増田、朝倉	光岳	イザルガ岳、センジケ原西斜面で少なくとも2個体の雄がなわばり行動をしている。	易老渡
		6月2日				
		6月3日				
24	7月12日	増田	光岳	センジケ原で雌、雛3羽を2日間観察。	易老渡	
	7月13日					
2003	25	6月21日	増田、朝倉	光岳	イザル山頂でナワバリ行動をしている雄の行動範囲をテープレコーダーで確認	易老渡
		6月22日				
	26	8月3日	増田	光岳	イザル山頂で3羽のライチョウを確認。1羽は雌。この年、雛は登山者も見て	易老渡
8月4日						

静岡ライチョウ研究会



図IV-1 ライチョウ現地調査地区位置図

(資料 6)

乗鞍岳におけるライチョウ個体群に関する研究

北原克宣 (長野市立博物館・茶臼山自然史館)・中村浩志 (信州大・教育)

乗鞍岳は、北アルプスの南に位置する独立峰である。ここに生息するライチョウの個体数については、繁殖期のなわばり数を調査することでこれまで何回か調査が行われてきている。しかし、これらの調査は、個体識別に基づかない調査のため、調査結果による違いが実際の個体数の増減を示すものかの検討が難しい。本調査は、従来のなわばり調査と個体識別に基づいた調査を併用することで、正確な生息個体数を推定するとともに、長期間に渡るライチョウ個体群の動態を把握することを目的に行ったものである。

調査の結果、2001年には計31なわばり、2002年には計34なわばりを確認できた。しかし、標識個体の確認により、このほかに2002年には、11.3のなわばりの見落としがあると推定された。メスの個体数については、繁殖期の確認が不十分であったこと、および標識した数が少なかったことにより正確な数は推定できなかった。しかし従来言われているように、なわばりオスのすべてが番いとなっていたと仮定すると、2002年の生息個体数は、雌雄あわせて100個体ほどと推定された。これは、以前に推定された数にくらべやや少ない程度であった。

標識個体の秋から翌年の繁殖期にかけての移動は、もともと移動したものでも2300mであり、多くの個体は定住性が高いことが確認された。乗鞍山塊からの移出がないものとする、秋から翌年の繁殖期にかけての死亡率は52%と推定されたが、見落とししている個体がいる可能性があるため、実際にこれほど高いかについては今後の調査が必要である。

2001年と2002年のなわばり分布は、かなり異なっていた。この原因は、2002年の積雪状況と残雪が大きく影響していることが示された。また、なわばりは、残雪を避けて形成されることが示された。なわばり内の環境は、個体毎にかなりの差があることが示され、地域毎に植生の明確な選択性が無いことが分かった。ライチョウが実際に使用している環境の調査を実施した上で、ライチョウにとって最低限必要な環境がなにかについての解明が今後必要であることが指摘された。

今後とも標識を行い、定期的にそれら標識個体の生存や生息場所等を確認してゆくことにより隔離分布する乗鞍ライチョウ個体群のモニタリング調査を継続してゆくことにしたい。

(資料 7)

ライチョウを用いた MHC 分析の進行状況

馬場芳之(九州大学大学院 比較社会文化研究院)

近年研究をおこなっている MHC (Major histocompatibility complex: 主要組織適合遺伝子複合体 遺伝子) は、脊椎動物の免疫反応に深く関与するタンパク質をコードする複合遺伝子である。この遺伝子の特定領域において高い多型性を保つことが、ウイルスなどの病原体に対する生体防御機能上有利であり、平衡選択の結果その多型性が保たれている好例として知られている。(参考1参照)

現在日本に生息するライチョウは約 3000 羽で、その繁殖地が高山帯であるため繁殖分布は本州内に島状に点在している。これまでに脱落羽毛などを試料とし、ミトコンドリア DNA コントロール領域の分析を行なったところ、日本に生息するライチョウは、大陸の現存個体群と採集氷期最盛期以前に分岐した系統であること、日本国内では南アルプスと北アルプスとで遺伝的に異なることを明らかにし、第一回ライチョウ会議などで報告してきた。日本に生息するライチョウが約 2000 と 1000 羽の個体群とすると、存続可能な個体群サイズ(MVP)の目安とされる 500 個体に近く、近交弱勢や遺伝的浮動などの危険性を考える必要性を考えるべきである。そこで特に多様性の高いことが必要とされる MHC classII β 鎖遺伝子(以下「MHC 遺伝子」とする)の解析を始めた。またライチョウの MHC 遺伝子を解析することは、ライチョウの保全を考えると免疫機能の面からの貴重な資料となると期待される。

これまでの研究成果

2002 年の国際ライチョウ会議と日本鳥学会で日本とマガダンのライチョウ 7 個体ずつの MHC 遺伝子を分析し、これまでのミトコンドリア DNA を用いた研究とあわせ発表をおこなった。日本で採集された試料からもアミノ酸置換を伴う MHC 遺伝子の DNA 塩基配列の多型が認められた。得られた塩基配列で近隣結合法による系統樹を作成したところ、ミトコンドリア DNA コントロール領域の塩基配列では、日本とマガダンではっきりと異なるクラスターに分類されるのに対し、MHC 遺伝子の塩基配列は乗鞍産とマガダン産試料の対立遺伝子が混在した樹形になり、平衡選択がみられることを示唆した。また 1 番目と 2 番目に割合が多い遺伝子型は、日本とマガダンのそれぞれの半分以上を占めていた。これは日本に生息するライチョウにも免疫に関係する遺伝子が保持されてきたことを示している。この結果からは日本のライチョウ個体群は、マガダンのライチョウ個体群と比べ極端な近交弱勢や遺伝的浮動の顕著な影響は見つけられなかった。一方個体レベルで日本のライチョウにホモ(対立遺伝子が同一)の個体が 7 個対中 2 個体見つかり、気にかかる結果とな

っており、より多くの試料の分析を必要と感じられた。

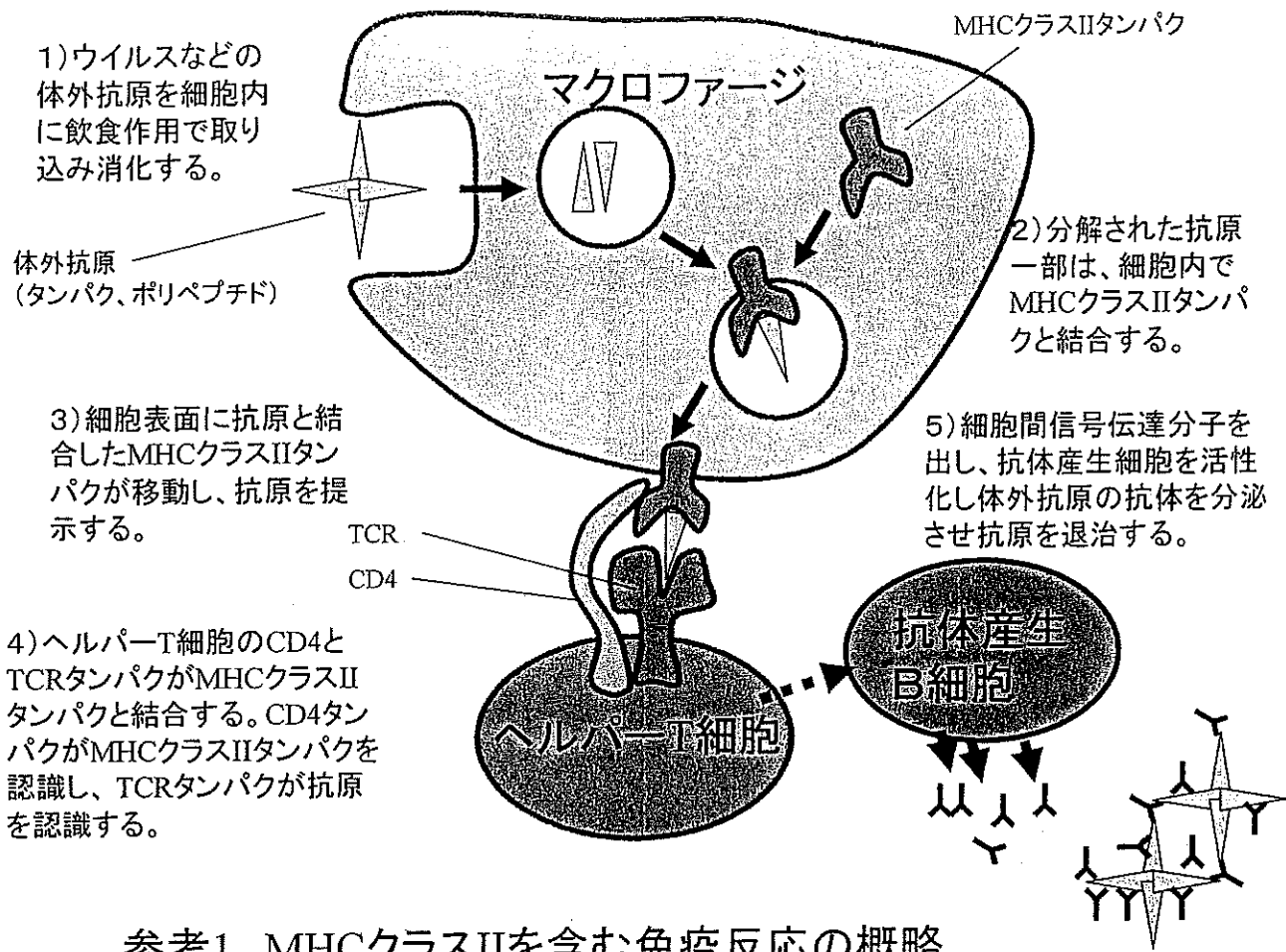
現在の研究

2002 年後半からは MHC など核遺伝子分析を行なうときに必要な遺伝子の発現の確認と、遺伝子座の特定の 2 つの実験をおこない、研究全体の基礎を固めている。遺伝子の発現の確認は、ライチョウ試料から RNA を抽出し、cDNA を作成してこの中から MHC 遺伝子を増幅して分析しているものと同一のものがあるか確認をおこなった。遺伝子座の特定は、複数ある MHC 遺伝子座を区別するもので、他の遺伝子を含む長い DNA 塩基配列を決定することで遺伝子座を決定する研究を、ニワトリやウズラの研究を参考にして現在おこなっている。

今後の予定

秋以降これまでにいただいている日本産ライチョウ試料を次第順次分析する予定である。これにより日本国内での集団全体の多型やヘテロ接合度など注意深く研究を行ないたい。

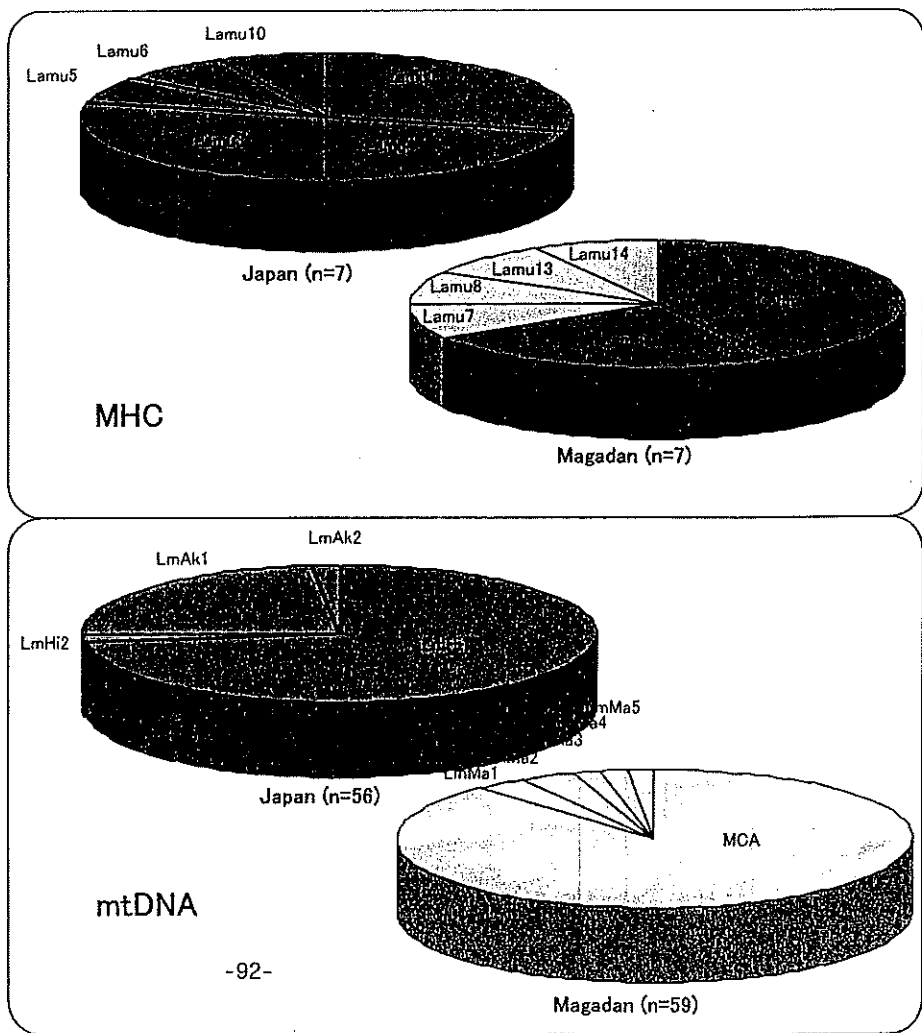
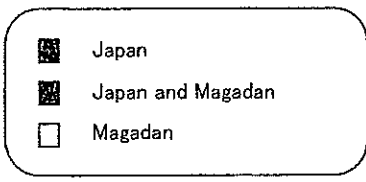
また海外の試料でこれまでのマガダンのほかに北極海にあるスピッツバーゲン島の試料を入手した。この試料の MHC 遺伝子の分析も行なう予定である。温帯の高山に生息する日本のライチョウ、針葉樹林帯中の山地に生息するマガダンのライチョウ、ツンドラに生息するスピッツバーゲン島のライチョウを分析することで、繁殖地の周辺環境の違いと MHC 遺伝子の関係も明らかに出来ると考えられる。



参考1 MHCクラスIIを含む免疫反応の概略

参考2 日本とマガダンにおけるMHCクラスIIβ鎖のgenotype頻度とmtDNAのハプロタイプ頻度 (馬場ら2002)

日本とマガダンで共通するMHCクラスIIβ鎖のgenotypeは両地域で半分以上の割合を占めた。これは日本の個体群が多様性を保持してきたことを示す。



ニホンライチョウの隔離個体群調査の必要性

着倉孝明・北原正宣

山岳環境研究所

立山室堂地域における 17 年間の標識調査により、未だ不十分ではあるが、ニホンライチョウ（以下ライチョウと略す）の生活史特性ならびに保護・保全に関する問題点はほぼ明らかにされた。しかし、保全を計画するにあたって必要なもう一つの柱である集団構造、すなわち、地域集団の広がりや、ディーム、移住性、さらにはメタ個体群の構造などの情報はほとんど得ることができなかった。立山室堂は、ライチョウが繁殖できる 2,200 メートル以上の標高域が広く連続的している。これは、日本では稀である。それが故に、320 個体以上標識を施したにも関わらず、全個体を標識できず、移入・移出ともに明確にできなかった。また、近隣の生息域の調査も十分に行えなかった。

動物の保全を考えると、集団構造の解析は不可欠である。保全生物学の理論によると、生物の絶滅は小集団化が原因となる。小集団化すると、様々な「ゆらぎ」により、その集団の存続が偶然に任されることになる。ライチョウにおいても、白山と中央アルプスの集団は既に失われた。しかし、島状に点在する御岳・乗鞍・頸城山系などの集団は存続している。ことに、火打山を中心とした頸城山系には 10 つがい以下の環境容量しかないと考えられ、絶滅した白山よりもずっと小さな集団で個体群が維持されている。そのメカニズムを解明することは、必ずやライチョウの保全のために重要な知見が得られるものと考えられる。

そこで今回は、上記した問題意識の上に、各山城で行われたこれまでの調査結果から隔離された小集団の調査の必要性を考察する。

(資料 9)

雄ライチョウによる配偶者防衛行動と縄張り防衛行動

上越教育大学 生物学教室 本間 一成

はじめに

縄張り性の機能は、隣接縄張り雄と独身雄から効果的に番い雌を防衛することを可能にするという仮説がある。(Moller 1990) 父性の防衛としての縄張り性の機能を考察するためには、配偶者防衛行動と縄張り防衛行動がはっきりと識別できる種で、雌の繁殖状況に応じて番い雄と独身雄がどのような行動をしたのか明らかにする必要がある。繁殖期の雄ライチョウは、多目的の縄張りを防衛し、(Brodosky 1988) そしてまた、番い雌を番い外雄から防衛するため、(ライチョウ Brodosky 1988, カラフトライチョウ Martin 1984) 配偶者防衛行動と縄張り防衛行動のどちらも観察できた。今回は、2003年の番い雄と独身雄における、番い雌の繁殖状況に応じた番い雄の配偶者防衛行動と縄張り防衛行動、独身雄の行動と縄張りへの侵入を報告する。

調査地及び方法

調査は立山・室堂平において、5月23日～6月30日までの39日間行った。番い雄と独身雄の行動と位置(GPSを利用)から、行動時間配分と縄張り利用様式を決めた。さらに番い雄については、番い雌との距離、行動のイニシアチブを測定した。番い雌の受精可能期を見積もり、得られた結果を受精可能期前、受精可能期、受精可能期後に分類した。

結果と考察

番い雄は、雌の受精可能期前には観察時間のほとんどで雄と雌が一緒にいた。そして、雄は雌に追従した。受精可能期になると、雄と雌と一緒に観察されないことが多くなった。番い雄は、雌と一緒にいる時は雌に追従した。しかし、単独の時は、特定の岩の上で長時間の見張りに立った。雄は囁りを伴いながら岩と岩を飛翔により移動した。一方独身雄は、受精可能期前には縄張りを獲得しようと試みていたが、受精可能期には全ての個体が隣接縄張りへ侵入した。

番い雄は受精可能期以前には配偶者防衛行動に、受精可能期には縄張り防衛行動に専念しているようだ。受精可能期の独身雄の縄張りへの侵入は、独身雄が雌とのつがい外交尾を求めているように見えた。受精可能期の雌と雄との別行動は、雌が産卵を開始した良いサインであり、(Montogomerie ら 2001 個人的観察) 産卵期の雌は植生の中に隠れているなら、見通しの悪い植生の中で配偶者防衛をするよりも、縄張り防衛に専念する方が父性の保護として優れているのかもしれない。

抱卵中のメスライチョウの採食・離巢行動

栗原沙希*・安間勇樹*・北原正宣**・古林賢恒*

* 東京農工大学農学部森林生物保全学研究室

** 山岳環境研究所

はじめに

ニホンライチョウの生息環境が厳しいこと、とくに越冬環境の厳しさから調査は容易でないものがある。その上、鳥類や哺乳類の研究者の絶対数が少ないこともあってかライチョウの生態研究は遅々として進んでいない。

ここ 15 年の富山平野部における積雪量の変化、黒部における気温変化、立山室堂における積雪の内部構造の変化の報告から、温室効果がライチョウの生息環境に及ぼす影響をしっかりと受け止めなければならない。そこで融雪期に行われるライチョウの抱卵行動に注目し、2003 年度から生態調査を始めることとした。

抱卵中のメスライチョウが採食行動を行うには、必ず離巢をとまなう。離巢は卵を危険にさらすことになるから、細心の注意を払いながら行われていることが考えられる。なわばりを持つオスの見張り行動もそのことのあらわれといえる。

まずその一步として、

1. 抱卵中のメスライチョウの採食行動

採食時間、採食場所、採食植物、採食時間帯

2. 気象条件と抱卵・離巢時間との関係

3. 営巣場所の温度環境

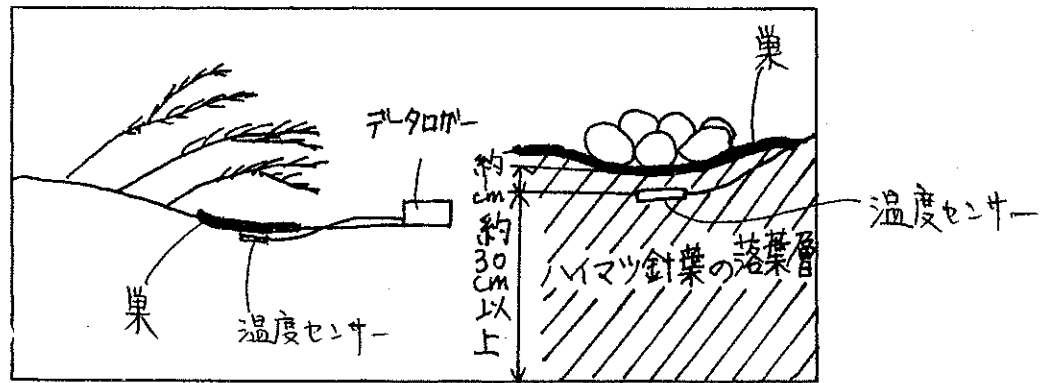
を調べることとした。

巣から離れる時間を決めている要因は何かを明らかにするためには、気象条件によって巣を離れる行動時間に違いが見られるのか、抱卵期の前・中・後期によって採食時間に違いがあるのかなど検討しなければならない項目がある。

今回の調査は、直接観察によりライチョウの行動を追跡することと、温度センサーを用いてライチョウの行動記録を推定する方法を用いて離巢行動時間を明らかにすることとした。

1. データロガーの記録の読み取りによるライチョウの行動記録把握方法と結果

図のように抱卵中の巣にデータロガーを設置した。



- 1-1. 直接観察によりライチョウが巣から離れたことが確認できた時間帯のデータロガー記録
 - 1-2. ライチョウの体温と同じ 39℃のお湯を用いて、抱卵・離巢行動を模試したときの温度データロガー記録
 2. データロガー記録と直接観察による離巢行動時間帯および離巢行動時間と採食行動時間
 3. 離巢により低下した巣内の温度
 4. 孵化一日前の採食行動と孵化した日の採食行動
- などについて現在分析中である。

(資料 11)

ニホンライチョウの人工孵化について

市立大町山岳博物館 宮野典夫

はじめに

大町山岳博物館での繁殖は親鳥が抱卵、育雛できる環境作りや飼育技術を目指してきたが、人工孵化によらなければならない場合があり、人工孵化技術の向上も進めてきた。

ニホンライチョウの孵化条件としての最適温度、湿度等の記録がないため、類似種の最適温度を参考にしたり、回を重ねるごとに得られたデータを基に温湿度管理をしてきた。

今回は孵化時刻が確定できた5グループのデータを下記の表に示した。

孵卵の設定

小型の立体孵卵器を使用し、転卵は約90°の自動転卵が1時間に1回、その他に1日1回の一定方向への手動回転90°を行った。1976年は14日目～18日目の5日間、1日に15分の放冷を室温にて行った。

孵卵時間

552～541.8時間で平均は549時間(22日21時間3分)であった。

累積温度

20,872.7～20,033.4°C_hで平均は20,427.8°C_hであった。

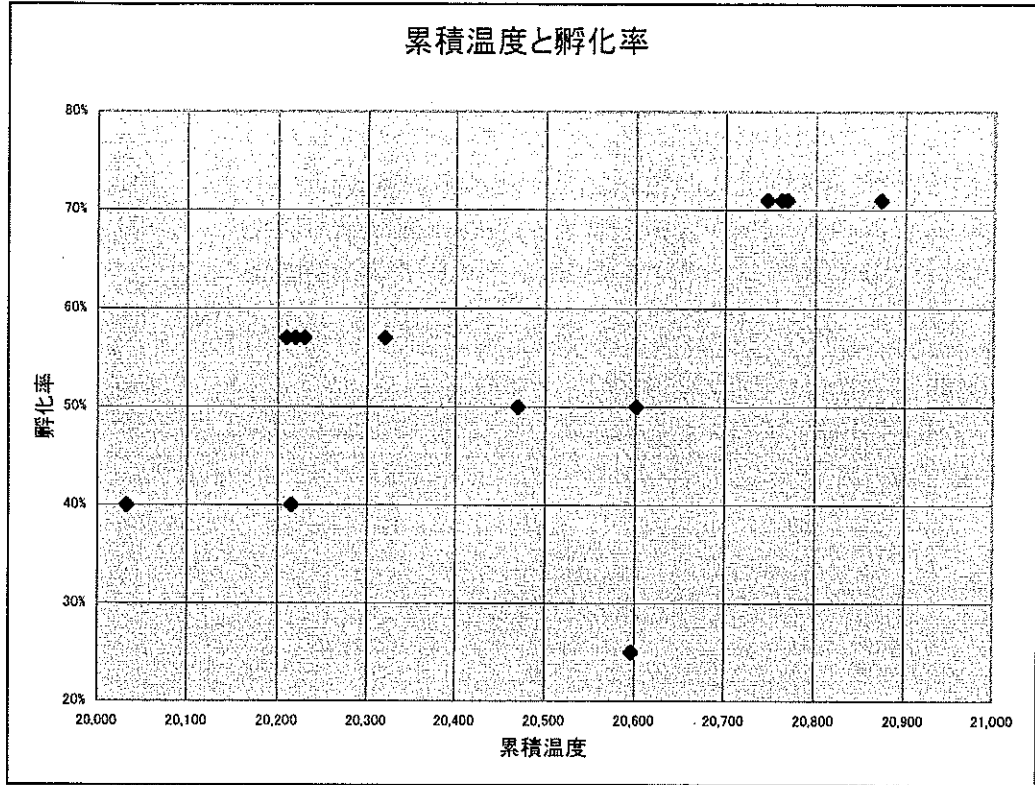
孵化率

5グループのうち孵化率が高いのは1998Aグループで、平均温度は37.75°Cであり、孵化日数は22日22時間15分、累積温度は20,760～20,870°C_hであった。累積温度と孵化率の関係では上記温度から下降すると孵化率も低下する傾向がみられた。

孵化率を決定づけるものは温度以外にもあるので孵化率向上の要因は今後の事例に期待したい。

年 グループ	番号	孵化期間			孵卵時間 (h)	平均温度 (°C)	累積温度 (°C _h)	孵化状況		初日～孵化日	放冷 時間 (h)	放冷平 均温度 (°C)
		日	時間	分				孵化 率	孵化数/ 入卵数			
1976A	①	22	13	50	541.833	36.973	20,033.384	40%	2/5	6/16～7/9		
1976A	②	22	18	45	546.75	36.973	20,215.170	40%	2/5	6/16～7/9		
1976B	①	22	21		549	36.840	20,209.246	57%	4/7	7/6～7/29	75	23.9
1976B	②	22	21		549	36.840	20,209.246	57%	4/7	7/6～7/29	75	23.9
1976B	③	22	21		549	36.840	20,209.246	57%	4/7	7/6～7/29	75	23.9
1976B	④	23	0	0	552	36.840	20,319.767	57%	4/7	7/6～7/29	75	23.9
1981A	①	22	20	30	548.5	37.320	20,470.163	50%	3/6	6/14～7/8		
1981A	②	23	0	0	552	37.320	20,600.784	50%	3/6	6/14～7/8		
1981A	②	23	未確定					50%	3/6	6/14～7/8		
1981B	①	22	23	0	551	37.379	20,595.892	25%	1/4	6/20～7/13		
1998A	①	22	21	35	549.583	37.749	20,746.262	71%	5/7	6/18～7/11		
1998A	②	22	22	0	550	37.749	20,761.990	71%	5/7	6/18～7/11		
1998A	③	22	22	0	550	37.749	20,761.990	71%	5/7	6/18～7/11		
1998A	④	23	0	56	552.933	37.749	20,872.721	71%	5/7	6/18～7/11		
平均		22	21	3	549.056	37.21433	20,427.762	50%	15/29			

累積温度と孵化率



抱卵中のメスライチョウの採食植物および抱卵の中・後期における つばみ回数の一事例

安間勇樹¹・栗原沙希¹・北原正宣²・古林賢恒¹

(¹東京農工大・農・森林生物保全、²山岳環境研究所)

はじめに

抱卵中のライチョウの生態を調査する一環として、メスライチョウの採食植物および抱卵の中・後期における採食植物のつばみ回数を調べたので報告する。

調査方法

調査地と調査期間

調査地は、富山県中新川郡立山町室堂平 (2,450m) である。

調査期間は、2003年6月19日～7月10日である。

調査方法

2人が1組になって巣から離れたところで観察を行い、巣から飛び立ったメスライチョウを追跡し、1人は2から3m離れたところから食べている植物を記録する方法をとった。すぐに植物種が同定できない場合には、植物の地際に番号を付けた旗竿を用意しセットした。植物体が成長し大きくなった時点で同定を行う方法をとった。もう1人はつみ取り回数をカウントし、時間を記録した。

結果

1. 採食植物

現在とりまとめ中である。

2. 単位時間あたりのつみ取り回数

抱卵の中期のつみ取り回数の平均値は、 74.2 ± 18.75 回/分となった。

抱卵後期にあたる7月1日は、3回の記録しかなかったが、抱卵中期のつばみ回数と異なる傾向となり、抱卵中期に比べて高い値を示した。

7月2日は、直接観察では巣から飛び立つことがなかったが、巣内の温度は小刻みに変化した。7月3日の午前5時に巣内にライチョウがいないことの確認と、10時に6羽の雛をつれたメスライチョウを確認することができたことから判断すると、この小刻みな変化は孵化行動によるものと判断できる。

孵化の日と考えられる7月2日の離巢行動を見ると、巣から一度も飛び立つ

ことがなかったこと、にもかかわらず頻繁に巢内の温度が変化していることを考え合わせると孵化する日には巢から離れずに温度が低下したり元に戻ったりする行動がとられていたと考えられる。

前日の採食時のつみ取り回数の多さは、孵化する日の行動と関係しているものと考えられる

表 1. 抱卵の中・後期のつみ取り回数の比較

	調査日時	つみ取り回数 (回/分)	天候	気温	
抱卵中期	6月21日 (抱卵推定11日目)				
		12:51-13:06 (9)	74.2	晴	
		17:11-17:31 (20)	92.8	晴	
	22日 (抱卵推定12日目)				
		8:27- 8:31 (4)	81.8	晴	
		14:02-14:12 (10)	66.2	晴	
	23日 (抱卵推定13日目)				
		5:52- 5:57 (5)	52.6	晴	8.6- 8.9
		10:52-11:02 (12)	77.1	晴	15.7-20.9
		15:42-15:52 (10)	87.6	晴	17.4-16.3
	24日 (抱卵推定14日目)				
		4:39- 4:43 (4)	82.5	雨	9.6- 9.5
	18:10-18:23 (13)	105.2	くもり	10.9- 9.7	
抱卵後期	7月1日 (抱卵推定16日目)				
		4:08- 4:20 (12)	70.8	晴	6.1- 5.9
		8:32- 8:42 (10)	82.5	きり	7.6- 7.5
		12:17-12:25 (8)	80.6	雨	7.8- 7.8
	27日 (抱卵推定17日目)				
		8:58- 9:07 (8.5)	61.4	晴	12.6-12.7
		12:39-12:44 (5)	21.0	きり	14.8-18.9
		17:32-17:47 (15)	76.8	くもり	10.2- 9.3
	抱卵後期 7月1日 (抱卵推定21日目)				
		4:11- 4:18 (7)	116.4	晴	2.8- 2.5
		8:29- 8:30 (1)	砂浴び	くもり	
		8:30- 8:41 (10)	88.8	くもり	
	12:12-12:14 (2)	砂浴び	きり		
	12:14-12:21 (7)	116.7	きり		
	2日 (抱卵推定22日目) 孵化・巣からの飛翔確認なし				
	3日 (抱卵推定23日目) 6羽育雛中を発見				

抱卵推定日は、7月3日を抱卵23日目とした場合から推定した。

市立大町山岳博物館におけるライチョウ保護事業について

事業の基本計画

1. 必要性・基本方針

ライチョウの生息域は、高山帯の限られた環境であり、この一帯は登山などのレクリエーション域でもある。ところが、近年の観光開発や登山ブームによりこの一帯の環境荒廃が進行しつつある。このような現状から保護対策は急務である。抜本的な保護対策を確立するには生息地での調査と低地飼育の実験的な飼育研究の両面からライチョウのもつ特性を解明し、適正な保護を図ることが不可欠である。

具体的には、下記の3つを目標とする。

- (1) 生息地の個体の動向把握
- (2) 生態・生息環境の解明
- (3) 野生復帰を視野に入れた人工増殖技術の確立と種の特性の解明

また、ライチョウ会議の内容をふまえて今後の長期計画をたてた。

2. 効果

生息地での調査と飼育下研究で得られた結果を総合的に判断し、ライチョウの生態が解明され、有効的な野生ライチョウの保護対策が可能となる。また、人工増殖技術が確立されることにより、野生復帰の必要が生じた場合の対応などによる種の保存が可能となる。

3. 課題

採卵の許可

飼育下における増殖個体の実験使用の理解と是非

飼育設備の建設

平成 15 年度事業 (計画)

1. ライチョウ生息環境調査

蓮華岳において平成 14 年度に生息状況調査を 6 月下旬に実施したが、平成 13 年度調査の個体数、縄張り分布とは異なった結果が得られた。そのために個体数、縄張りの変化、産卵数の変化を知るための継続調査として実施する。

また、蓮華岳におけるライチョウの天敵と考えられる動物について未調査であることから、長期間におけるライチョウの個体数の変動を見るうえからも調査を実施する。

2. 航空写真撮影

ライチョウの営巣場所について積雪・消雪との関係を見るための基礎資料として、爺ヶ岳・蓮華岳におけるハイマツ分布域付近の積雪状況の航空写真撮影を実施する。

3. 低地飼育増殖個体の遺伝学・病理学的基礎調査

過去の病歴、血液原虫の有無など健康状態の把握とその基礎的資料の集積をはかる。

4. 低地飼育個体を使った山野草の嗜好性・換羽に関する基礎的資料の収集

ライチョウの保護増殖計画（試案・博物館で解明された飼育技術を活用して）

2003年

蓮華岳における生息状況調査（個体数・縄張り数・産卵数・雛数・天敵・航空写真）
飼育個体の遺伝学・血清学的情報解析の基礎的研究（mtDNA・血清抗体・血液原虫など）

飼育個体の体重変動・山野草給餌・換羽に関する基礎的研究

2004年

蓮華岳における生息状況調査（個体数・縄張り数・産卵数・雛数・天敵）

飼育個体の遺伝学・血清学的情報解析の基礎的研究（mtDNA・血清抗体・血液原虫など）

飼育個体の体重変動・山野草給餌・換羽に関する基礎的研究

2005年

爺ヶ岳における生息状況調査（個体数・縄張り数・産卵数・雛数・天敵）

飼育個体の遺伝学・血清学的情報解析の基礎的研究（mtDNA・血清抗体・血液原虫など）

飼育個体の体重変動・山野草給餌・換羽に関する基礎的研究

2006年

爺ヶ岳における生息状況調査（個体数・縄張り数・産卵数・雛数・天敵）

飼育個体の遺伝学・血清学的情報解析の基礎的研究（mtDNA・血清抗体・血液原虫など）

飼育個体の体重変動・山野草給餌・換羽に関する基礎的研究

2007年

飼育施設の整備

採卵の計画（採卵数・方法など）

生息現地での保護施設整備（保護呼びかけ標識等）

2008年

産卵予定地における生息状況調査（個体数・縄張り数・産卵数・雛数・天敵）

飼育施設の整備

2009年

産卵予定地における生息状況調査（個体数・縄張り数・産卵数・雛数・天敵）

採卵

飼育施設の整備

2010年

繁殖 飼育個体の遺伝・病理検査

採卵地における採卵の影響に関する

2011年

繁殖 飼育個体の遺伝・病理検査

飼育施設の整備

2012年

増殖 飼育個体の遺伝・病理検査

生息現地での保護施設整備（保護呼びかけ標識等）

2013年

増殖 飼育個体の遺伝・病理検査

放鳥にむけての検討（是非・場所・手法・・・）

中部森林管理局のライチョウ保護管理事業について

中部森林管理局 指導普及第一課

平成4年に「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（種の保存法）が施行され、国内希少野生動植物種が54種（現在）指定された。

林野庁では、種の保存法に則して「希少野生動植物種保護管理事業」として国内希少野生動植物種のうち23種について保護事業を行っており、中部森林管理局では、このうちライチョウ、イヌワシ、アツモリソウについて保護管理事業を行っている。

ライチョウについては、平成5年度より中信森林管理署管内の白馬岳高山植物群落保護林、大天井岳植物群落保護林、常念岳・蝶ヶ岳特定地理保護林、槍ヶ岳・穂高特定地理保護林等で、面積8,442haを主体に保護管理事業を行っている。

1 具体的な取り組み

(1) 保護巡視

ライチョウ自然保護管理員、グリーンパトロール員により登山者に対しての注意・指導・啓発、立入禁止柵の設置・維持管理、ライチョウの個体確認等を実施し、平成14年度は29人、延べ407人が巡視を行った。

(2) 保護啓発活動

啓発看板の設置、パンフレットの配布等によりライチョウの保護活動の普及を行っている。

(3) ライチョウの生息調査

ライチョウの生息数は、約20年前に旧長野営林局が信州大学に委託して調査した結果があり、近年の高山帯を取り巻く状況の変化から、平成12年度より白馬岳、御岳、雨飾山、爺ヶ岳、白馬鍾ヶ岳について生息調査を実施してきた。

結果として調査した山塊では、ナワバリ数、個体数、性比率、平均抱卵数等について、20年前とほぼ同程度であった。

(4) 保菌調査

立山等においてライチョウから大腸菌が検出されたことから、中部森林管理局として登山者数の多い白馬岳周辺において平成13、14年度の2ヶ年にわたり、ライチョウの糞を専用の容器に採取し、専門機関で培養し、病原

性大腸菌、黄色ブドウ球菌、サルモネラ菌等の保菌状態を調査したところ、採取した24検体はすべて陰性であった。

(5) 遺伝子調査のための羽根集め

ライチョウの遺伝子解明のため、パトロール員を始め広く一般の方々から協力を得てライチョウの羽根集めを平成12、13年度に行い、78検体が集まった。

信州大学、九州大学でPCR分析をした結果、ライチョウは北アルプス2系統、南アルプス2系統の4系統のハプロタイプがあることが分かった。

(6) 高山植物の植生復元

登山ブームによる入込者の増加により登山道を起因として荒廃が進んでいる白馬岳の稜線において、現地で採取した種子を熱処理したむしろで伏工を行い、ライチョウの餌や繁殖地となる高山植物の再生復元を実施している。

(7) 外敵生息調査

高山帯に生息しないキツネ、ハシブトカラス等が生息域を広げており、ライチョウ等の高山帯に生息する生物の驚異になっていることから、平成15年度新たに、姿、糞等の痕跡から高山におけるキツネ等の生息状況を調査している。

2 今後の保護管理の方向と問題点

保護巡視、保護啓発活動、高山植物の植生復元は継続して実施するとともに、生息数調査等については必要に応じ単年度ごとに計画して実施することとしている。

保護事業を実施する中で、中高年の登山者が増えたことによりマナーが低下し高山植物の摘み取り、写真撮影のための踏み荒らしが年々増加する傾向にあること。また、依然としてペット類の持ち込みが多く、規制がないことから現場で注意しても聞き入れない登山者がいるなど、登山者のモラルが低下していることによるパトロール員の苦勞が年々増加しており、更に保護啓発活動が重要と考えている。

富山県におけるライチョウ保護対策の経緯

1 目的

富山県内の北アルプスには、絶滅のおそれのあるニホンライチョウの全生息数の約1/3が生息し、ライチョウの最大の生息地となっている。

このため、ライチョウの生息分布と生息環境等を調査把握するとともに、ライチョウ生息環境への人による圧迫を防止するための保護対策を行うものである。

2 保護対策の背景及び経緯

(1) 背景

- ア 富山県が国指定特別天然記念物ライチョウの管理団体に指定された。(文化財保護委員会)
- イ ライチョウを県鳥に指定したが保護対策を図るデータがなかった。
- ウ ライチョウの生活史や生活環境を含めた広範囲で長期的なデータが必要であった。
- エ アルペンルートの開通(昭和46年)に伴う入り込み者の増大による人為的な影響が懸念され、継続調査が必要であった。

(2) 経緯

- 昭和30年2月15日 特別天然記念物に指定される。
- 昭和36年 ライチョウが県鳥に指定される。
- 昭和39年～42年 国の文化財保護委員会補助事業の「ライチョウ人工増殖事業」を実施。
- 昭和43年～45年 文化庁補助事業の「ライチョウ人工増殖事業」を実施。
- 昭和41年～46年 「富山県県鳥保護対策事業」の一環として現地生態調査を実施。
- 昭和47年 文化庁の補助事業として調査を実施。
- 昭和48年 県単事業として調査実施。
- 昭和49年～H元 環境庁予算の鳥獣等保護事業補助を受け、富山県雷鳥保護対策事業を実施。
- 平成3年 環境庁のレッドデータブックに絶滅危惧種として登載。
- 平成2～ 地元市町村が事業主体となり、国・県の補助を受け実施することになった。
- 平成5年 絶滅のおそれがある野生動物種の種の保存に関する法律が施行。(国内希少野生動物種に指定)
- 平成13年 富山県のレッドデータブックに絶滅危惧種として登載。

(3) 調査項目

これまで調査は次のとおり実施してきた。

- ア 生息数及び生息環境(植生)調査
 - ・県内の生息数を把握し保護対策の基礎資料とするため、昭和47年度から県下主要山岳地域で実施(調査結果は別紙のとおり、6月下旬～7月上旬に調査実施)
 - ・平成4年度で調査地(20山系)を一巡、その後H5薬師岳、H6朝日岳で再調査。
 - ・立山地域では、5年ごとに調査を実施。ただし、前回調査(H13)で生息推定数が急減したため今年度(H15)補間調査を実施。
- イ 病理検査(立山地域のみ)
 - ・入山者による病原菌持ち込み状況の監視を昭和50年度から実施。(ライチョウの糞便を採取し、カモシ菌、大腸菌等を調査)
- ウ 立山ライチョウ生態調査(同上)
 - ・縄張りの消長、産卵数、フ化率、ヒナの生息状況の追跡調査を昭和52年度から実施。(6月～10月)
- エ 冬山ライチョウ生息調査(同上)
 - ・冬季における生息状況の把握と越冬場所、採餌場所の調査を昭和53年度から実施。(2月～3月)

(4) 保護対策

これまでの調査等に基づき、ライチョウの生息環境を保護するため、次の保護対策を行っている。

- ア 雷鳥保護柵の設置
 - 昭和48年度から立山、朝日岳、薬師岳で9.7km 設置し、毎年維持管理を行っている。
- イ スキーヤー等の侵入防止対策
 - 昭和50年度から立山地域にスキー規制区域を設定して(H15はスキー規制区域の拡大と期間の延長を図った(4月20日～7月31日)。) スキーヤー・スノーボーダー等がライチョウ繁殖地であるハイマツ帯等へ入らないよう保護看板、ポール、ロープ等を設置している。
- ウ 植生復元事業
 - 立山室堂地区の植生が荒廃した場所において、昭和57年度から実施している。

- エ ゴミの持ち帰り運動
立山聖堂地区において昭和52年度からゴミ箱を撤去し、平成4年度からはゴミの持ち帰り運動を実施して生息環境の浄化に努めている。
- オ 保護思想の普及啓発
パトロール員及び山小屋関係者により、保護を啓発する看板の設置をはじめライチョウの保護思想の普及指導を行っている。(立山、大山、朝日、宇奈月の各地域)
- カ 携帯トイレネットワークの運用の開始
野外排泄をなくするために平成15年7月より行っている。

3 今後の保護対策

(1) 調査計画

ア 生息数・生息環境調査

立山においては、北アルプスの生息状況の指標となるよう今後も5年毎に継続調査を行う。

イ 病理検査

立山では、様々な要因から、ライチョウへの伝染性の病原菌等が繁殖する可能性が高く、今後も監視を強化し継続する。

ウ 立山ライチョウ生態調査及び冬山ライチョウ生息調査

これらの調査については、保護対策を行う上で必要な生態に関する資料を得るため、昭和52年度及び53年度から調査を実施しているが、いまだ解明途中であり今後も調査を継続する。冬期の分布についてはその把握が困難なためテレメトリーによる調査を継続する。

(2) 保護計画

ア 現在行っている前記(4)の保護対策は、今後とも継続する。

イ これまでの調査から、今後の雪鳥保護のための方向性を示す「富山県ライチョウ保護指針」を策定する。

4 これまでの生息数調査結果

山岳NO	年度	調査場所	調査面積	生息数	備考
	47	立山	1,070	267	生息数は、現地確認数に、縄張り雄、抱卵糞の状況等から推定した数を加算したもの。
	48	朝日岳	820	42	
	49	薬師岳	2,900	81	
1	50	大日岳	740	54	
2	51	剣岳	160	82	
3	52	五色ヶ原	210	35	
4,5	53	黒部五郎・三俣蓮華岳	950	57	
6	54	上ノ岳	780	61	
7	55	白馬岳	670	59	
	56	立山	1,070	244	
8	57	五龍岳	350	33	生息数のほか、植生調査、動物(猛禽類、哺乳類)調査を実施している。
9	58	唐松岳	190	40	
10,11	59	鬼岳・獅子岳	80	19	
12	60	雲ノ平	780	45	
	61	立山	1,070	213	
13	62	鍵ヶ岳	630	91	
14	63	水晶岳	430	39	
15	元	霞倉岳	340	127	
16	2	野口五郎岳	240	30	
	3	立山	1,070	333	
18	4	赤牛岳	630	68	
19	5	薬師岳	1,500	149	
20	6	朝日岳	870	56	
	8	立山	1,070	334	
17	13	立山	1,070	167	
1~20の合計			10,620	1,212	生息数の集計はS47、S48、S49、S56、S61、H3、H8を除いたもの

5 事業費実績

(単位:千円)

年度	事業費	国庫補助	県費	施行主体及び事業費
6年度	8,151	3,960	4,191	県(271)立山町(3,960)朝日町(3,960)
7年度	7,798	3,800	3,998	県(198)立山町(7,600)
8年度	8,198	4,000	4,198	県(198)立山町(8,000)
9年度	8,198	4,000	4,198	県(198)立山町(8,000)
10年度	6,188	3,000	3,188	県(188)立山町(6,000)
11年度	5,550	2,500	3,050	県(50)立山町(5,500)
12年度	5,000	2,500	2,500	立山町(5,000)
13年度	8,000	4,000	4,000	立山町(8,000)
14年度	6,000	3,000	3,000	立山町(6,000)
15年度 (予定)	11,770	7,000	4,770	県(5,770)立山町(6,000)

乗鞍岳のライチョウ生息調査について

岐阜県自然環境森林室

中部山岳国立公園内にある乗鞍岳周辺は、ライチョウなどの希少生物が生息し貴重な高山植物が自生する特別保護地区に指定されており、国設鳥獣保護区にも指定されています。

岐阜県側からは乗鞍スカイライン(県道乗鞍公園線)、長野県側からは乗鞍エコーライン(県道乗鞍岳線)が整備されており、毎年50万人近くの観光客が訪れる岐阜県の重要な観光地でもあります。自動車で訪れることができる気軽さも手伝い、ごみのポイ捨て、貴重な高山植物の盗掘、ライチョウの生息を脅かすペットの持ち込みなど利用者のマナー違反が問題視されてきました。

これまで有料道路であった乗鞍スカイラインは、建設費の償還期間の満了に伴い平成15年度から無料化されることになりましたが、これにより自動車や人の過剰な入山が予想され、今まで以上に自然環境に悪い影響が生じることが懸念されることから、無料化後はマイカー利用を規制し、過度な自動車利用を抑制することになりました。

岐阜県では、この乗鞍スカイラインの無料化及びマイカー利用規制を契機とし、新たに乗鞍地域の積極的な環境保全施策を実施することとし、そのための財源を原因者に求める方法として、法定外目的税制度を活用し、乗鞍環境保全税を創設しました。

この税収を財源とする乗鞍環境保全事業のうちの環境影響評価調査の一つとして、乗鞍岳に生息する県の代表的な鳥類であるライチョウの生息状況を調査しています。

3年を1周期とした生息状況調査で、今年度が初年度に当たりますが、乗鞍岳のライチョウ生息域を概ね3分割して順次調査を行っていきます。

具体的には、6月中旬頃のライチョウの縄張り期から7月下旬にかけて、現地でライチョウの生息状況を目視調査するもので、調査者がライチョウの捕獲を行わないため、詳細な個体識別をすることはできませんが、総体的な生息個体数を比較的高い精度で推計することができます。実際の調査業務はコンサルタント会社に委託していますので、現在は調査結果のとりまとめ中となっています。

これらの調査結果については、乗鞍スカイラインのマイカー利用規制の見直し等の検討資料として活用していく予定です。

第4回ライチョウ会議講演会 奥山～里山～海～まちを結ぶ 概要

平成15年9月7日

参加人数 128名

挨拶 鹿熊安正（NPO法人ライチョウ保護研究会理事長）

講演

1. 「生物の多様性の道を考える」 本谷 勲（東京農工大学名誉教授）
2. 「高山の環境と植物群落」 丸田恵美子（東邦大学理学部）
3. 「ニホンライチョウの生態」 北原正宣（山岳環境研究所）
4. 「ニホンライチョウの生息状況・ツキノワグマの役割とコリドーの意味」
古林賢恒（東京農工大学農学部）

パネル討論者

加藤幸子（直木賞作家・ナチュラリスト）・服部一景（森の手帳編集長）

松田輝雄（元NHKアナウンサー）・本谷勲（東京農工大学名誉教授）

丸田恵美子（東邦大学理学部）・北原正宣（山岳環境研究所）

司会：古林賢恒（東京農工大学農学部）

討論された事項

・地球温暖化

気象変化（特に降雪量・雪質の変化）によるライチョウに直接および生息環境に与える影響について。

・廃棄物と尿尿処理

リサイクル、食物連鎖への影響、政策、環境教育、モラル、個人でできること。

・環境保全

将来へ自然環境をいかに残すか。

・心の健康維持

自然の楽しみ方。

生物の多様化の意味を考える

本谷 勲 (環境問題の語り部)

1. あなたはどこから来たか？

◎あなた→両親→祖父母→→→猿人→霊長類→哺乳類→爬虫類→脊椎動物 (魚類)
→→→起源生物 (生命の起源) →→→→

◎雷鳥→親鳥→→鳥類→爬虫類→脊椎動物 (魚類) →→→起源生物

◎もと一つ (起源生物) から歴史的な経過のなかで多様化

2. 人間の存在も雷鳥の存在も一緒

◎膨大な滅亡の蔭で生き残っている現在の生物

自然界における一つの種の滅亡は代わりの種を産んだ

人間による種の滅亡は何も産まない

◎生態系の一員としての存在

ゴキブリといえども生態系のなかでの役割がある

人間だけが生態系に納まっていない

3. 心細い人間の存在

◎猿人からの現在の人間への具体的な系譜は不明。

しかし、子孫を残すことなく滅亡した人類は多数。

◎多くの人類種の滅亡の理由は不明

歴史に無い現代の人間の危険要素

戦争技術のエスカレート、これと結合した開発

4. こころ (精神) の健全は何によって？

◎医療のカバーから遠い「脳」

医療の効果は肉体部分に限られる

その典型は臓器移植

心臓、肝臓、腎臓、肺臓などすべて可能

◎こころ (精神) の健全を保つもの

山林に隠遁した先人の智慧

◎人類としての歴史は500万年、霊長類としての歴史は？

脳に焼き付いている安心・安全な環境は自然そのもの

◎健全な自然無しにはこころ (精神) の健康はない。

日常的な自然、休日的な自然、休暇的な自然・・・の重要性

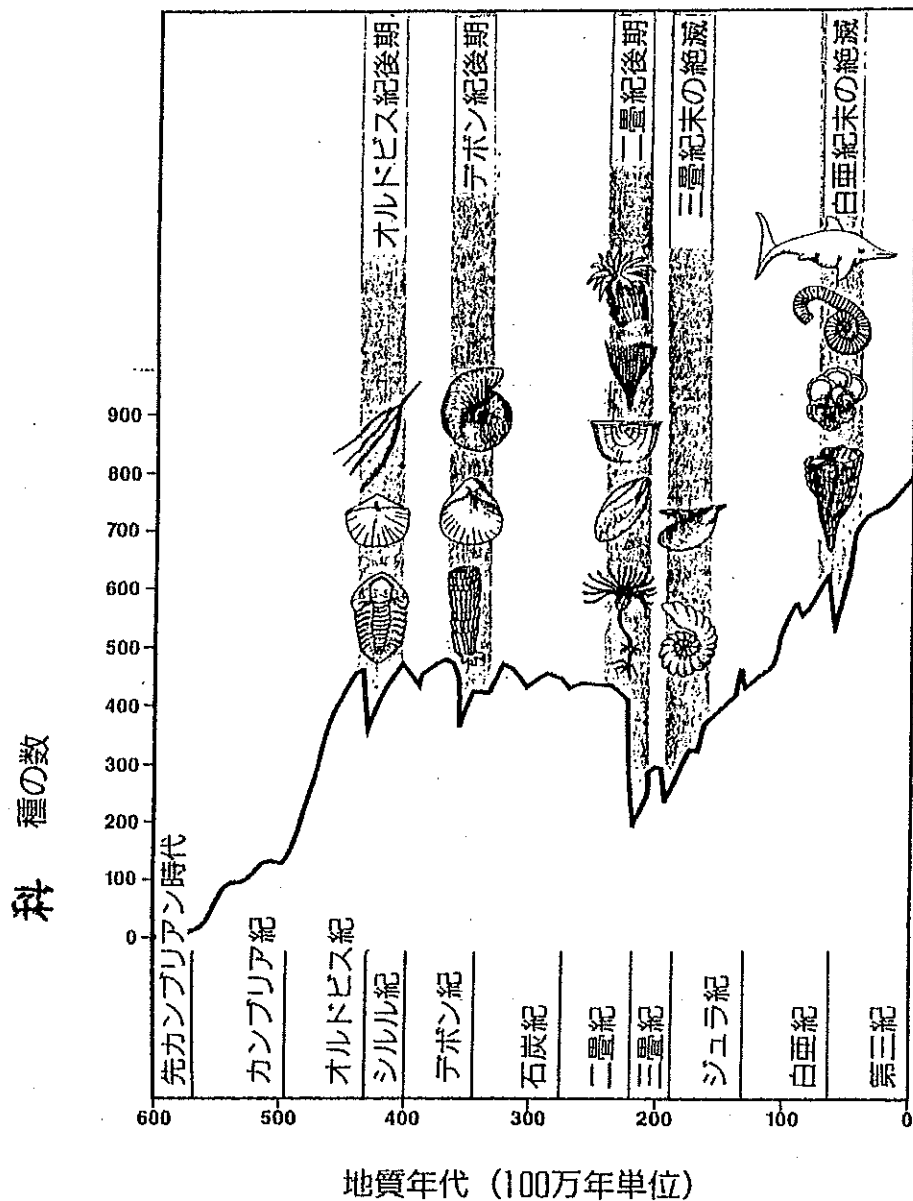
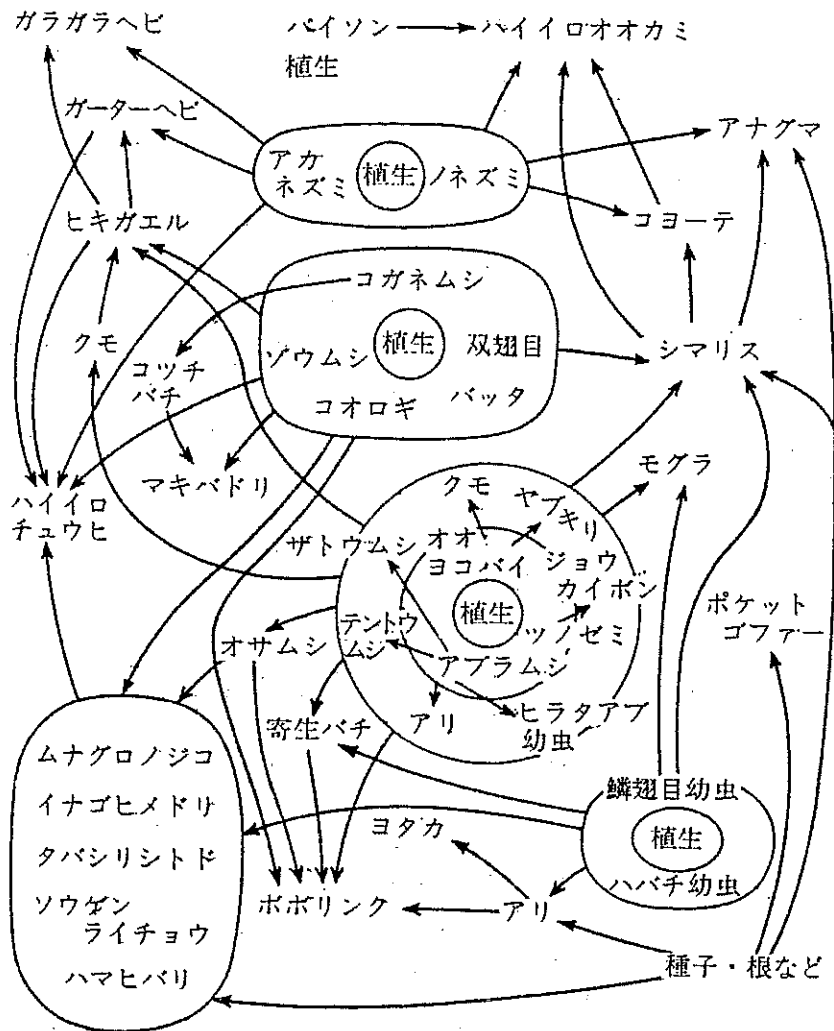


図1 各地質時代それぞれの絶滅に際し、影響を受けた代表的な動物のグループからみた大量絶滅のまとめ。それぞれのグループは、筆石、関節のある腕足類、三葉虫（オルドビス紀後期）、ゴニアティテス属のアンモナイト、腕足類、サンゴ（デボン紀後期）、サンゴ、コケムシ、腕足類、ペンノイド有孔虫、ウミユリ（二疊紀後期）、二枚貝、異形のアンモナイト（三疊紀後期）、イクチオサウルス（魚竜）、異形のアンモナイト、プランクトン性有孔虫、ルディスト貝（白亜紀）、原画はキャロル・ベール、D.M. ラウプとJ.J. セブコスキーの「海の化石記録における大量絶滅」『サイエンス』215, 1501-1503 (1982) より。

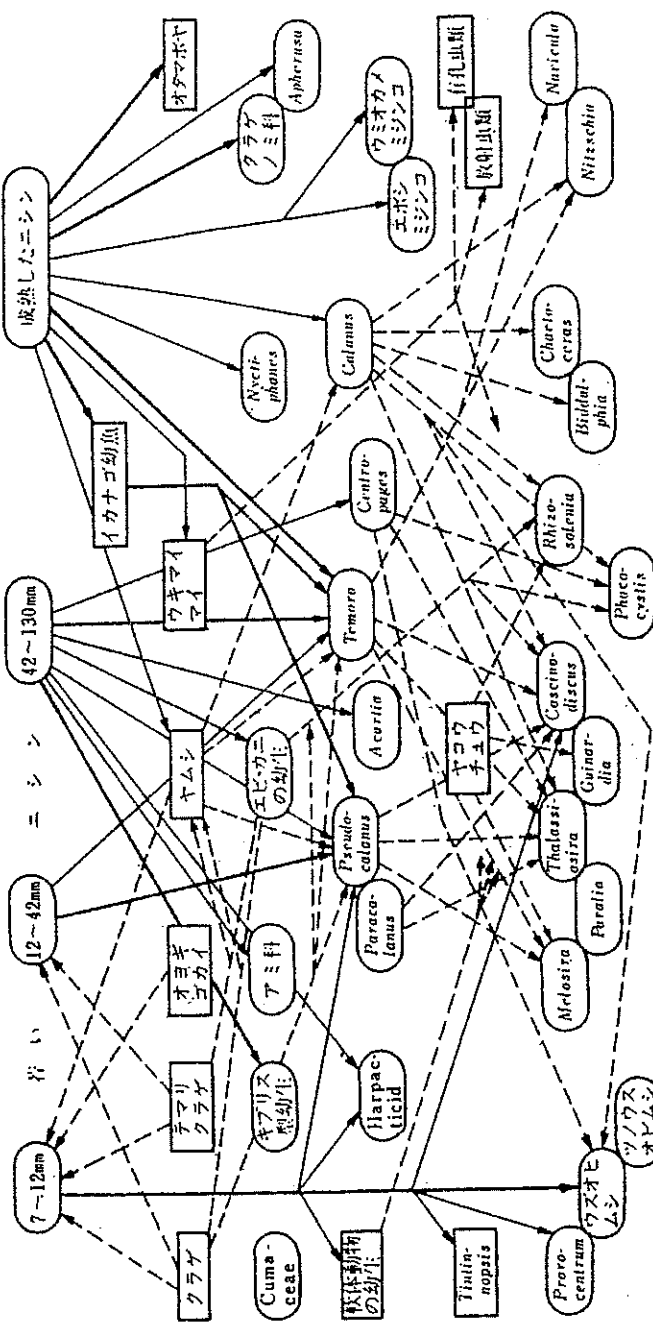
図2 アメリカ合州国シカゴ付近における陸上の食物連鎖



(資料) シェルフォード著『温帯アメリカの動物群集——シカゴ地方を中心に』(1913)による。

(注) 世界で最初に書かれた食物連鎖図として、歴史的にも著名なものである。植生がいろいろな所にばらばらに出ていること、矢印は食われるものから食うものへと、エネルギーや物質の動く方向に書かれていることに注意されたい。

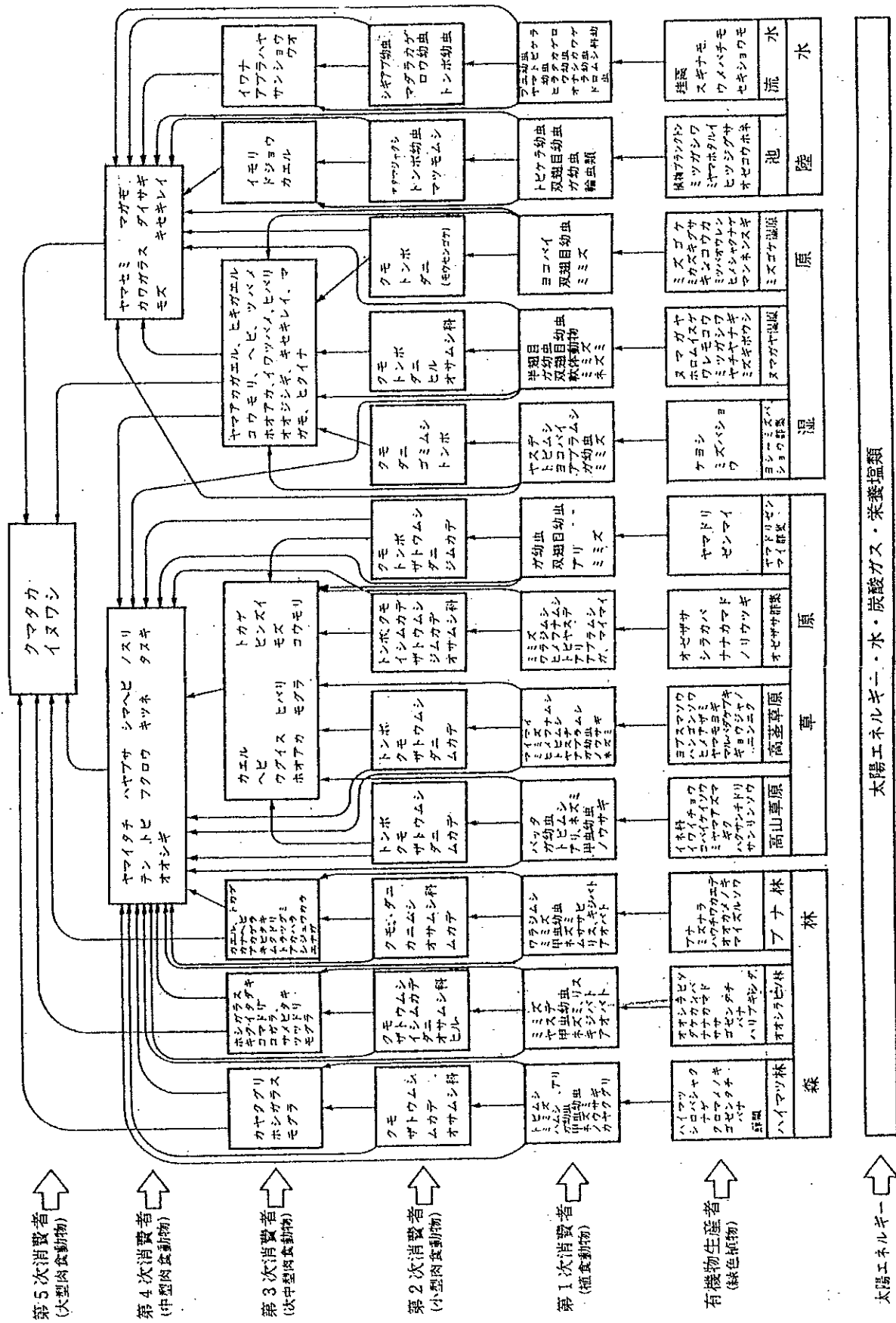
図3 イギリスとノルウェー間にある北海におけるニシンを頂点とした食物連鎖



(資料) ハーティの論文「ニシンと他の動物との関係 I ニシンの食物と摂食習性」(1924)の図を、エルトン(1927)がその著「動物生態学」のために書き直したもの。

(注) 海洋についての最初の食物連鎖図で、しかもある一種を頂点に、かつその発育の区分に応じて作った食物関係として有名である。食うものを上に食われるものを下に整然と並べられており、また矢印が食うものから食われるものへと、摂食の努力の方向に書かれていることに注意されたい。

図4 尾瀬ヶ原地方の食物連鎖



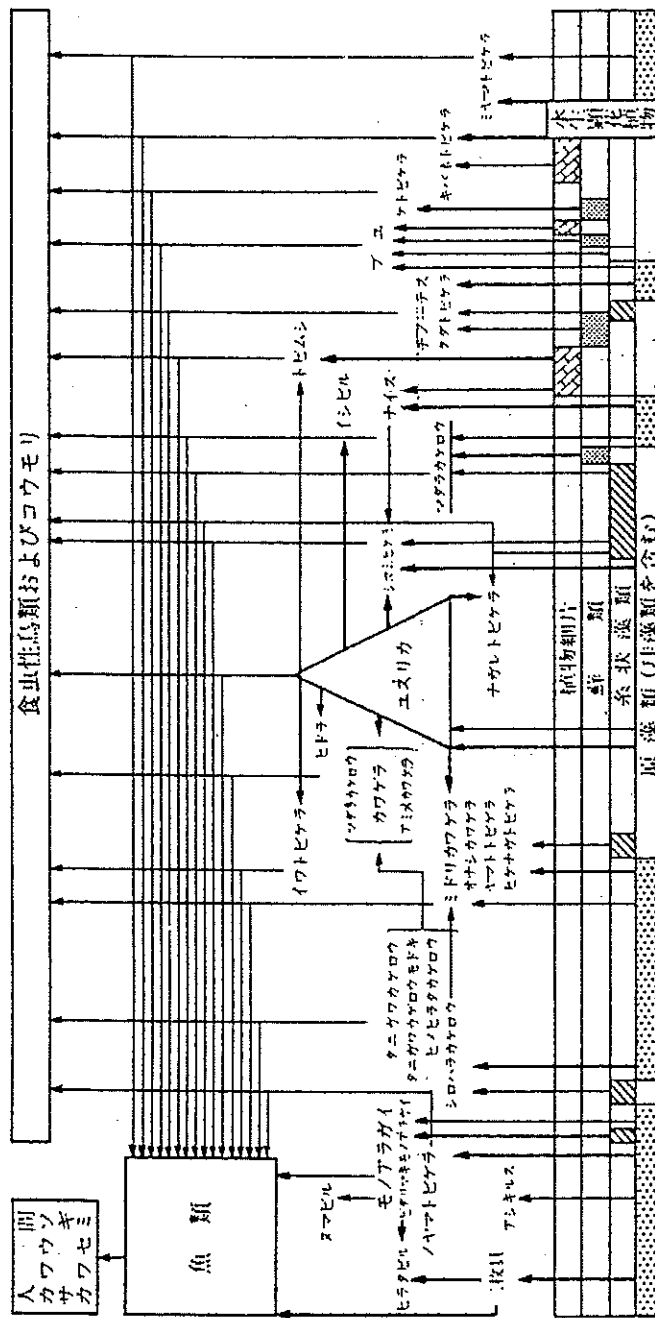
(資料) 北沢右三ほかの論文「尾瀬ヶ原地方の動物生態学的研究」(1954)

にある。

(注) 森林・草原・湿原・陸水にわたって書かれた最も詳しいものI

つである。また、具体的な食物連鎖関係を示すというよりは、植物群落ごとにまとめた栄養段階関係の傾向の強いところに特

図5 溪流における水生昆虫に重点をおいた食物連鎖



(資料) 川村多美二「動物群聚研究法」(1929)に出ているもので、図の作成者は可見藤吉。パーシバルとホワイトヘッドの書いたもの(1929)を参考にしたといわれる。

(注) 日本で書かれたもっとも古い食物連鎖図と推定される。左上の魚類は水生昆虫の幼虫・若虫・蛹などを水中で食い、上の鳥類とコウモリは成虫を空中で食うことを表すと、本文中に明示してある。

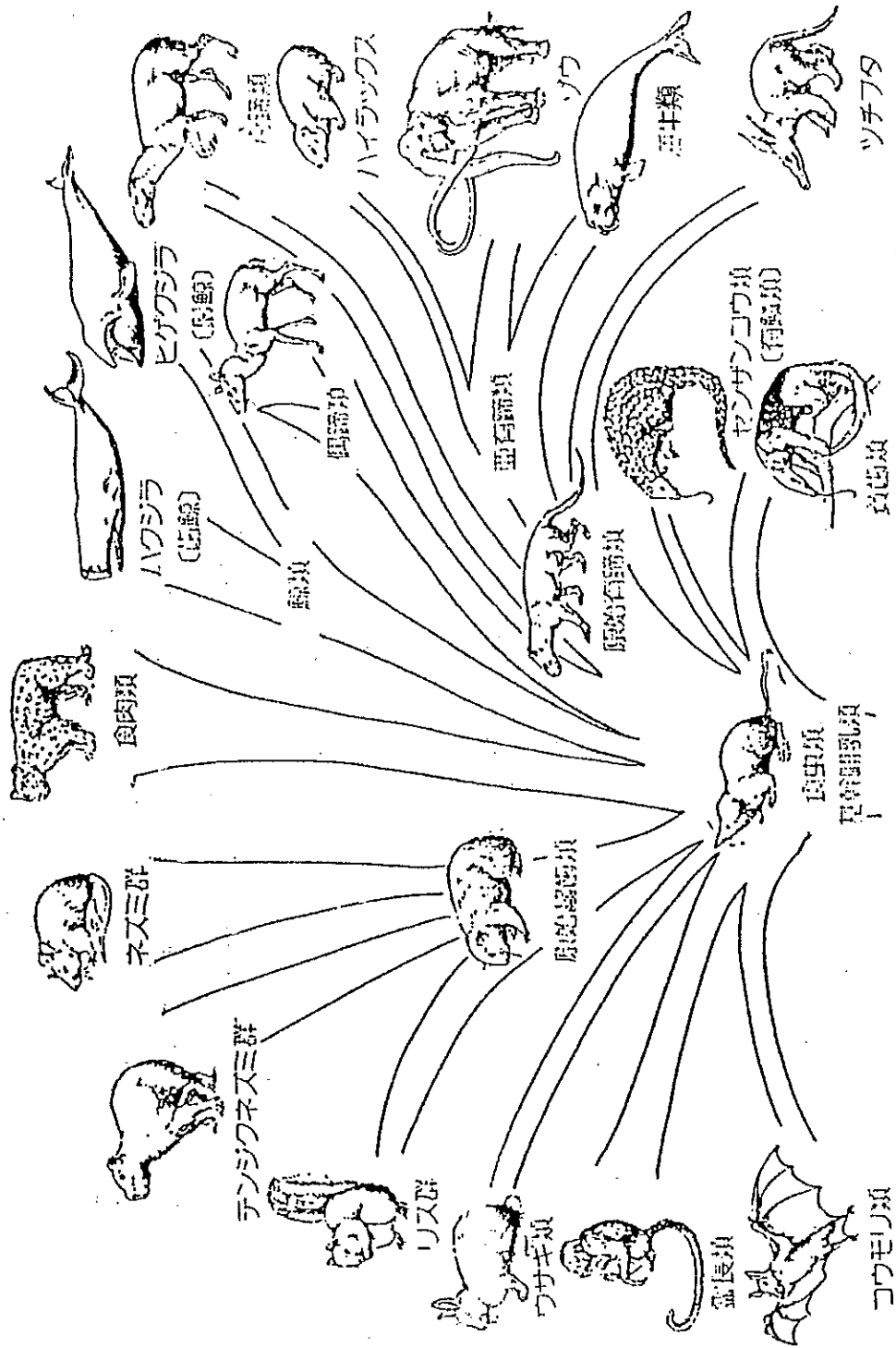
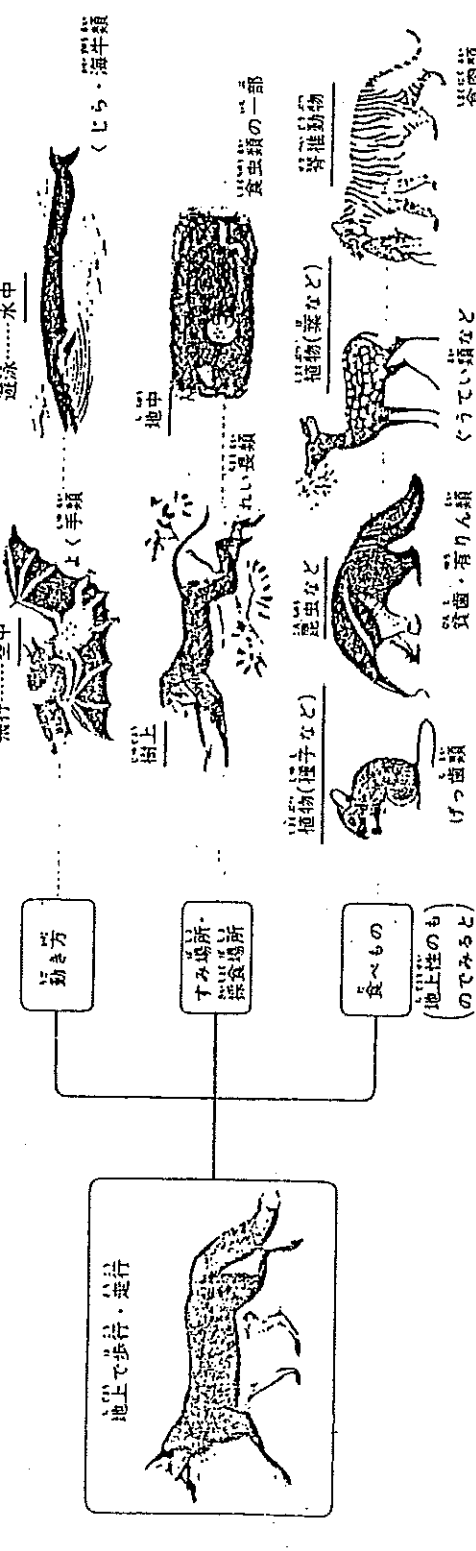


図 6 食肉目 (有胎盤類) の主要目 (およびいくつかの亜目) の仮想的系統樹。



主要棲息場所	食性	食料	食肉類
空中	種子・果実・芽・花・虫	植物が主	昆虫など 鳥類 魚類 哺乳動物
樹上	葉	植物が主	哺乳動物
地上	種子・果実・芽・花・虫	植物が主	昆虫など 鳥類 魚類 哺乳動物
地中	植物(種子など)	植物が主	昆虫など 鳥類 魚類 哺乳動物
水中	動物(魚・貝・海綿・藻類)	動物が主	魚類 哺乳動物

図 7

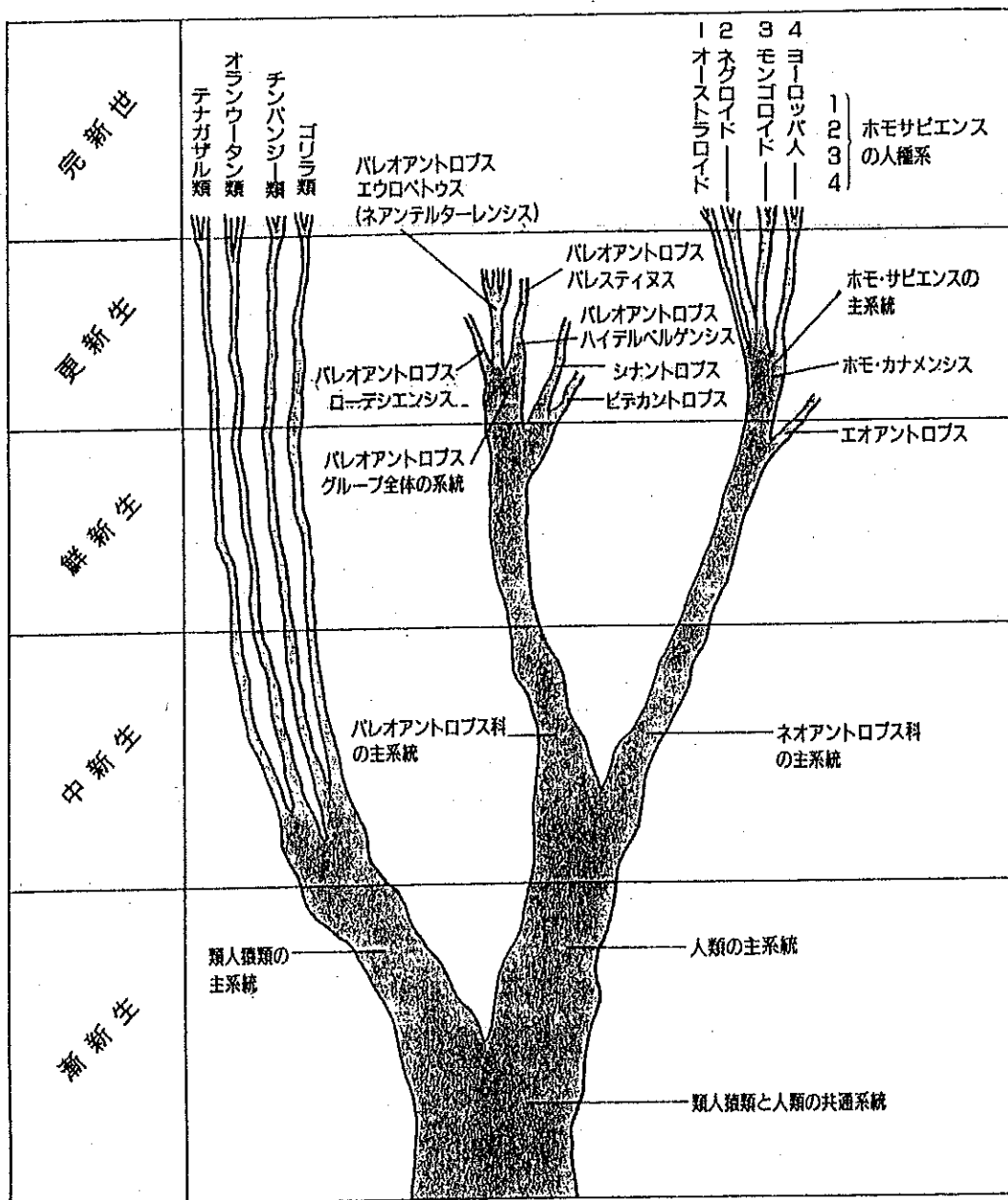


図 8

アーサー・キースによる初期の人類、類人猿、化石人類の進化的類縁の復元図。これによると類人猿と人類はかなり古い時期に分岐し、化石人類と現生の人種とは進化的に遠く分化している。この図と75ページに紹介されている現在の推測図とくらべてみるとよい。

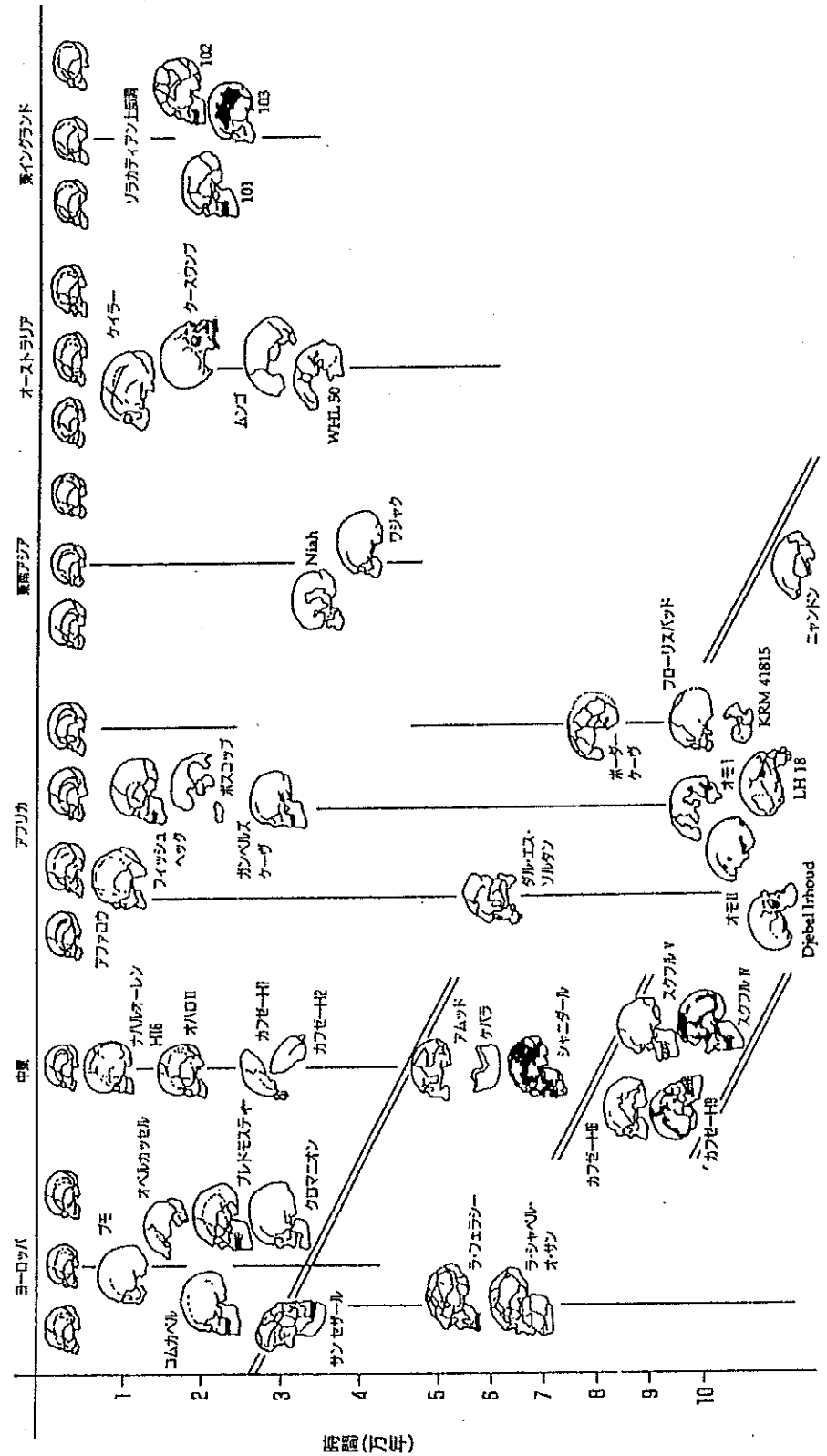


図 9

人類進化後期の化石証拠と、ヒト科の最新の分岐。

講演 2 高山の環境と植物群落

丸田恵美子（東邦大学）

日本で最も標高の高い山々が連なる中部山岳域（いわゆる日本アルプスとして親しまれている）では、標高約 2500m までは亜高山帯と呼ばれ、鬱蒼と暗い常緑針葉樹林に覆われているが、それがつきると、やがてハイマツや可憐な高山植物が広がる高山帯となる。その美しい光景は私たちを引きつけ、多くの登山者が山頂を目指す。これらの夏山は雄大で美しく、たいていは登山者を穏やかに迎えてくれるが、実はここは、樹木と高山環境とが厳しい戦いをおこなっている場である。特に 10 月から 4 月にかけての約半年間は、植物にとっては、その生存をかけての試練の時である。

亜高山帯ではみごとな森林を形成していた針葉樹類（マツ科モミ属のシラビソやオオシラビソなど）も、標高約 2500m では、まばらに点在するだけとなり、山頂側に枝がないハタ型偏形樹となったり、樹高も低くなり、あたかも高山の厳しい気象が作り上げたような樹形をとっている。まばらなモミ類の間は、低木のハイマツに占められており、ここでは両者が張り合っているように見えるが、ここから稜線や山頂にかけてはハイマツだけが生存できる場となっている。ハイマツは本来、高木として成長できない低木で、高山では積雪に覆われて越冬する。高山において積雪は、厳冬時の低温や乾燥から植物を守る働きをする。そのため、低木であるハイマツは全体が雪に覆われるので、冬季の環境ストレスを受けることなく高山の山頂近くまで生育できるのである。一方、モミ属のシラビソやオオシラビソは、高木になろう、高く伸びようとする特性をもっているため、若い時代には積雪の保護を受けているが、成長するにしたがい、上部の幹・枝は雪から出て越冬しなければならなくなる。厳冬期に雪の保護がないと、葉は飛散する雪氷によって傷つけられ、内部の水を失って乾燥枯死したり、雪面からの強い反射光を受けて、葉の光合成系が損傷するなど、様々なストレスを受けて枝・葉が枯れ、ちょうど風を受けたような樹型—偏形樹—になるのである。さらに稜線や山頂近くは、より環境が厳しくなるので、もはや雪から出た幹は生存できなくなり、ちょうど 2500m 付近が高木限界となっているのである。このように、高山生態系は冬季の多量の積雪によって維持されているといえることができる。

懸念されている気候温暖化によって、これらの生態系はどのように変化するのだろうか。様々な可能性が考えられるが、温暖化によって冬季の積雪が減少すると、雪の保護を受けて生存していたハイマツでは枯損が生じ、樹高が低くなり、場所によっては分布できなくなるであろう。オオシラビソやシラビソも積雪が減少すると、雪の下で健全に生育できていた部位が減り、場合によっては高木限界が現在より低くなってしまいかも知れない。このように、多量の積雪によって微妙なバランスのもとに成立している高山生態系は、温暖化によって大きな影響を受けると予想される。

森林限界とは何か（「自然環境とエコロジー」 高木勇夫・丸田恵美子著
日科技連出版社 1996）

3. 森林の成立をはばむ高山環境 —— 富士山の森林限界

3.1 森林限界とはなにか

高い山に登るとき、うっそうとした針葉樹林の中を登り続けると、やがて明るく開けた高山帯にでて、そしてはるかな山々を見渡して高い山にきたなあ、という感慨をもった経験があるだろう。この亜高山帯針葉樹林から、高山帯へ移行する境界が森林限界である。登山をするときに気をつけていればわかることだが、針葉樹林は突然姿を消すのではなく、同一の樹種が、よく繁った森林→密度も樹高も低下した疎林→樹木の偏形化→樹木の匍伏化、といった変化を経て高山帯へいたる(図 I.3.1, 口絵写真 I.3.1)。

この変化の過程は樹木限界移行帯(Timberline ecotone)と呼ばれ、森林限界(Forest limit), 樹木限界(Tree limit), 匍伏木限界(Krummholz limit)によって区分される(図 I.3.1)。この移行帯の中

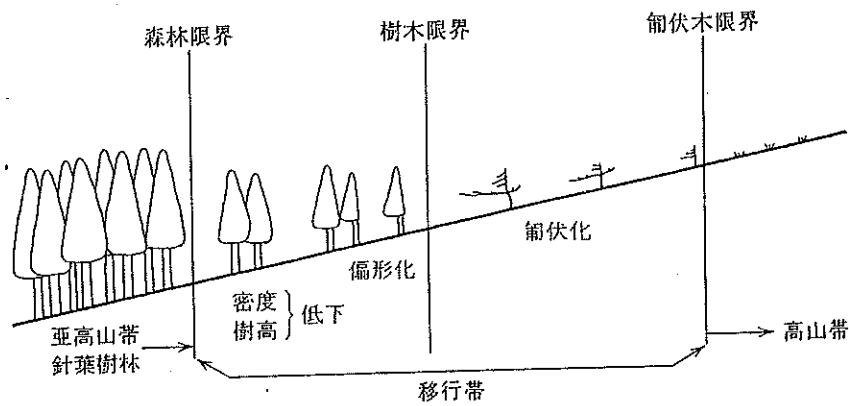


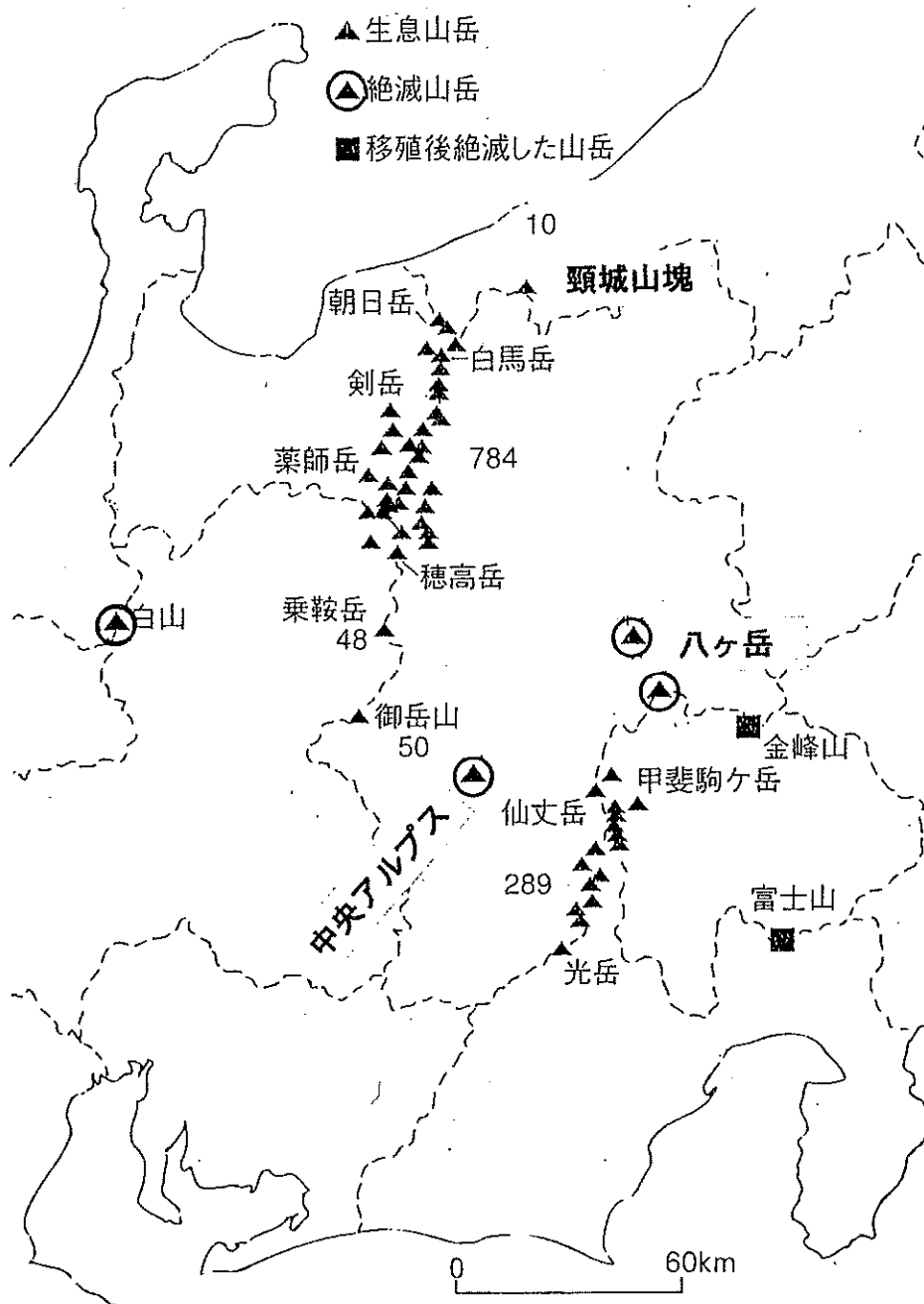
図 I.3.1 樹木限界移行帯

では、標高が高くなるほど強風・低温など樹木の生育環境が厳しくなることは、その景観からも見てとれる。森林限界の成因は、標高が高くなって栄養や水などの資源が減少し、疎らな樹木しか養えなくなるためとみなされている(Stevens・Fox 1991)。樹木限界の成因は、葉による生産量が減少して直立した樹型を保つ幹を維持することができなくなるために、匍伏型など葉に対する幹の割合を小さくする樹型をとるためと説明されている。

移行帯のなかでは、しばしば冬季に葉の水分が保てなくなって損傷を受け、そのために樹木が偏形したり、最終的には生存できなくなって匍伏木限界にいたるといわれている(Tranquillini 1979)。冬季に起こるトウヒ(*Picea*)属やモミ(*Abies*)属の常緑葉の損傷は、①標高が高くなるほど生育期間が短く、冷涼になるために、葉の成熟が十分でなくなり、冬季の葉からの水分の消失を防ぐためのクチクラ層の発達が悪くなる。その結果、②冬季には土壌が凍結し吸水できない状態で、葉からのクチクラ蒸散がすすむと葉の水分含量が致死量まで減少して枯死するというメカニズムで引き起こされる(Tranquillini 1979)。

ニホンライチョウ雑話

孤立したニホンライチョウの生息分布



信州大学教育学部生態学研究室提供資料改変

世界のライチョウは23亜種からなり、ニホンライチョウは、世界で最も南に分布する亜種である。最も近い生息地は、カムチャッカ半島から北海道に連なる千島列島の間付近の島で、約1,600km離れている。

講演 4

ニホンライチョウの生息状況・ツキノワグマの役割とコリドーの意味

古林賢恒（東京農工大学）

「ニホンライチョウの生活の場に何が起ころうとしているのか」

「ニホンツキノワグマが森林をつくっている、そのクマを守ることは」

「コリドーとは」

についてお話を致します。

一番目は高山帯のシンボル、象徴種といいますがニホンライチョウをとりまく環境についてお話ししたいと思います。

IUCN（国際自然保護連合）では、種を絶滅させる要因の 90%が生息地の破壊、環境汚染、生物の人為的な移入、狩猟・採集に分類することができるとしています。

特別天然記念物に種指定されていますから、狩猟の心配はありません。

移入種についても今のところ問題はありません。

生息地の破壊についても 2,400m の高山環境と言うことで、人間による直接的攪乱は微々たるものと考えられます。

でも間接的な要因で大変な問題が起こっているようです。

一つ目は、温室効果による温暖化の影響です。会長の冒頭の挨拶にありましたように、年平均気温の変化が 6,000 年間に 3℃しかないものが、10 年間に 0.2℃も変化していることについて問題にしなければなりません。

飯田 肇氏の報告（第 3 回ライチョウ会議の報告書から抜粋）

図 1、図 2、図 3（黒部の気温）

1. 1986 年以降の富山市（標高 9m）平野部での寡雪傾向
2. 降水量変動には降雪量に見られる顕著な寡雪傾向は認められない
つまり、冬期間の気温の上昇が関係している
冬期の融解高度の季節変化の推定
地上気温が 2℃の時に降水が雪となる確率は 50%
富山市の旬平均気温に 0.6℃/100m の気温減率をかけて各時期に 2℃
の気温域がどの標高にあるかを推定
1980 - 1981 豪雪→ 12 月中旬～3 月上旬まで 2℃線は標高 0 m 以下
1988 - 1989 平野部で暖冬寡雪→ 1～2 月でも標高 300m～600m 付近で変動
雨の確率が高くなっていた
3. 積雪内部構造の変動
室堂平の積雪内部構造 しまり雪層、氷板、ざらめ雪層、汚れ層
西高東低の冬型と温帯低気圧型の出現頻度
4. 近年の雪氷災害
雪崩・雪氷崩落による災害
気象災害

詳細については、お配りしている別刷りをじっくりと読んで頂きたいと思います。

二つ目は、ゴミによる生息環境の汚染です。ゴミの放棄は、食物連鎖を介して影響が現れます。ハシブトガラスやタヌキなど本来生息分布が認められない種が侵入し、個体数が増加することで、ニホンライチョウの天敵が急激に増えております。

三つ目は、ニホンライチョウの個体間の交流の頻度が全くわかっていないことです。ニホンライチョウの生態的適応域として標高 2,400m 以上に広く分布するハイマツ帯を考えますとニホンライチョウは孤立分布していることとなります。

図3 ライチョウの生態的適応域の分布

MHC 遺伝子（主要組織適合性抗原複合体）のヘテロ接合度が低下しているという報告があります。

新たな病原体の侵入による影響が心配されます。

対象とする集団について、モニタリングが必要になります。MHC 遺伝子のヘテロ接合度の低下してくることで、その集団にどのような影響が出現するかを調査していく必要があります。

例えば、ンゴロンゴロのライオンの話があります。

図4 ンゴロンゴロのライオンの話

タンザニアのセレンゲティー国立公園は、ライオンの野生個体群が維持されており、そのうちンゴロンゴロ火口の個体群は他の個体群と隔離されている。ンゴロンゴロ火口では、1962年にライオンに感染症を引き起こす吸血性のアブが大発生し、個体数が約 70 頭から 10 頭（メス 9 頭、オス 1 頭）にまで減少した。その後個体数は回復し、1975 年以後は平均約 90 頭レベルで推移している。この個体群と火口外の個体群において、アロザイム、DNA 多型、精子異常率に関する比較が行われている。

集団が急激な減少を経験したときにどのような遺伝的変化が起こるのか、同時に精子異常率を調べて比較検討を行っている。哺乳類の小集団における遺伝的劣化の可能性を示唆するデータとして注目されている。

酵素多型、MHC 遺伝子のヘテロ接合度が低下していること、

形態や運動性に異常を示す精子の割合が増加していること

今後、繁殖成功度との関係などについて調査を進めることにより、個体群への影響が明らかになっていく。

次にライチョウの生息する高山からブナを主体とした温帯性落葉広葉樹林に目を移してみることといたします。

ここでは、アンブレラ種のニホンツキノワグマが話題に上ります。

二番目の話しはツキノワグマによる種子散布の話です。

アンブレラ種というのは、生息環境の大きな特性を持つ種のことを言います。日本の陸上生態系では、ツキノワグマや猛禽類のオオタカ・クマタカなどが該当します。行動圏が

大きい種を保全することで、いろいろな異質な環境を保全することになり、その結果、生物の多様性が保全されるという考え方から、話題性が高い動物といえます。

しかしながら、話題性とは裏腹に直接観察できないことから友達になるための準備がなかなかできない状況にあります。細々と続く調査・研究からクマの役割についてお話ししたいと思います。

最初は、クマの行動圏は広いというお話です。

図4 経年的な上高地のツキノワグマの行動圏

図5 7月の奥多摩湖周辺域のツキノワグマの行動圏 (2002年、2003年)

非常に大きな行動圏を持つことがわかります。

次にツキノワグマが採食している果実の話です。

採食している果実を知るには、クマの糞探しに始まります。糞分析から、採食した果実を整理してみますと、80種もの果実を採食していることがわかりました。温帯性落葉広葉樹林を構成している樹木の種類が200種前後であることから判断しますと、クマが利用している樹種の多さに驚きます。

ここで、さらに驚くことは、ブドウやサクランボのような種子と果実が簡単に分かれる果実の場合には、糞に排出される種子の95%は健全で、胃酸の中を通過してきても発芽能力が通常と変わらないと言うことです。

ここで興味ある五つの試験を紹介します。私のところの学生が行っている研究です。

- ①ヤマザクラのサクランボの形態の変化と実が熟れていく過程（果実のフェノロジー）
- ②クマがサクランボを採食する時期
- ③サクランボの種子の発芽試験
- ④サクランボ種子の体内滞留時間（秋田県阿仁町のクマ牧場の協力）
- ⑤GPSによるサクランボを採食する時期のクマの行動範囲

図6、図7、図8、図9、図10、

果実が色づくにつれて発芽能力を持つこと、そうすると木に登って果実を採食することになること、体内に滞留する時間は少しずつ糞に排出され、平均すると18時間かかっていることがわかりました。行動範囲は、数千haと広いことがわかります。

「発芽能力を持つ種子が体内に滞留し、排出まで時間がかかり、その間の行動力が大きい」と言うことになり、ヤマザクラの遺伝子がクマによって遠くへ分散されていることになります。

図11 甲府盆地でのクマの交通事故

これから他の果実についても実験を行っていかねばなりません、核果・液果のような種子は同じ結果になると思います。ドングリの場合にはこのようには行きません。種子の構造が違いますから。

森林の持続に重要な役割を果たしているツキノワグマについても、今、神奈川県丹沢山地で困った問題がでてきております。

図 12 丹沢山地のツキノワグマの置かれている現状 環境の細分化の問題

他地域のクマとの交流頻度が低下し、遺伝的に孤立している傾向があるということです。現在 50 頭前後の集団になっているということで、ある遺伝子が偶然に集団から消失しやすくなったり、隠されていた劣勢な有害遺伝子の効果が発現したり、集団の低質化・産子数・生存率の低下を招いたり、繁殖成功率への影響などの心配がでてきております。

集団の低質化についての研究を進めなければなりません。
そのためには、研究体制の確立からはじめなければなりません。

絶滅を回避するには

個体数を減少させている原因を取り除くことですが、要因がたとえ取り除かれても個体数が少ないことそのものが原因で確率的な要因によって絶滅の危機に直面することがあります。

一つには、個体数の変化に直接影響を及ぼす要因、性比や生存率、産子数といった人口学的要素の偶然のゆらぎによって絶滅の危機にさらされることです。人口学的ゆらぎの影響は、集団がかなり小さいときだけ働き、40-50 頭以下で強くなるといわれています。

一つには、個体数が少なくなることで集団の遺伝的な変化が起こりやすく、それが絶滅の引き金になります。集団が小さいほどある遺伝子が偶然に集団中から消失し易くなり、遺伝的多様性の減少速度は高まるからです。

ホモ接合の遺伝子座の数の増加によって、それまでヘテロ接合として隠されていた劣勢な有害遺伝子の効果が発現され、生存率や産子数などの低下を招くことであります。

さらには、将来起こる環境変化に対して、自然選択を通しての進化的適応的反応ができなくなるという点です。

孤立化が進んでいる集団でも外部からの個体の移入があれば、ある遺伝子が偶然に集団中から消失し易くなるという効果は容易に相殺されること、世代あたり僅か 1 個体の移入があるだけで、遺伝的均一化を大幅にくい止めることが理論的に確かめられています。

だから個体の交流が起こりやすい環境づくりが必要になります。

その一つに「コリドーづくり」があります。その際いろいろな要因がかかわってきます。今後の研究を待たなければなりません、一般的には、次のように考える必要があります。

図 13 大陸一島モデル、島モデル

図 14 島のサイズ、孤立化の程度と交流の頻度・絶滅率の関係

島のサイズ、孤立化の程度、種に固有の移動能力、分断する環境の特性といった要因が複雑にかかわってくることになります。生息環境はできるだけ孤立化を避け、互いに近接して配置されるのが効果的であると考えられます。

そのためにいろいろな調査研究が必要になります。

例えば、ライチョウの場合、種に固有の移動能力、分断する環境の特性の調査

例えば、ツキノワグマの場合、

GPS を用いて移動経路の確定、移動しやすい時期の調査

ツキノワグマは行動範囲が広いこと（生息環境の要求性が大きい、異質な環境を必要にしている、雑食性）

個体が交流できる範囲に遺伝子が劣化しない個体数が維持されていることを考えると、実のなる広葉樹の森林が大きく連続して保存されていなければならないこととなります。しかしながら現在クマが生息する地域では、スギ・ヒノキの木材生産活動も必要です。そのため人工林と広葉樹林がモザイク状に分布することとなります。人工林はクマにとってメリットの小さい空間のようです。

人工林が広く続く地帯では広葉樹林化が叫ばれます。広葉樹の森林をつなぐ緑の回廊（コリドー）が求められているのです。

図 15 コリドーの概念図

図 16 ロッキー山脈のコリドー

ここで、ツキノワグマの棲む森林が果たす役割について考えてみなければなりません。森にはいると足下の土が軟らかくふかふかしていることをご存じの方が多くことでしょう。その土の断面を見ますといろいろな顔を見せてくれます。

一番上には、落葉が原形をとどめ、重なりを一枚一枚めくっていくと次第に形が崩れ、鉍物質土壌と接する部分では、ほとんど形が崩れて元の形がわからないものが存在しています。落葉や落枝が分解されて土の中に戻されていく様子を簡単に見ることができます。鉍物質の土壌に栄養が供給され、それをまた根が吸収していること、森は再生循環するシステムであることがわかります。

急峻な地形、年平均降水量が 1,800mm といわれる温暖多雨気候にあるわが国では、森林で培われた栄養が沖積層平野に流れ込むようになっています。

そのためわが国の水田は自然流下式灌漑水田といわれています。

有機物に富む軟水がどこにでもあることで知られています。

「木」と「水」を組み合わせると「米」という字になります。

沿岸に達した栄養分は、植物性プランクトン、動物性プランクトンの餌となり、魚を養うこととなります。

これからも美味しい水、米、魚を食べる文化を持続するためには、森林を保全しなければならぬことになります。

ツキノワグマを守ることはおのれの生活・健康を守ることにあります。

美しいニホンライチョウにあつて気を和ませてもらい、一生に一度会えるかどうかわからないツキノワグマには生活の場を守ってもらっているのです。

そんな彼らの生活の場を保証するのにわれわれは何を考えなければならぬのでしょうか。

(要旨) 立山の気象—近年の積雪変動は—

立山カルデラ砂防博物館 飯田 肇

1. はじめに

近年、富山県を含む北陸地方では、降積雪特性が激変している。平野部で積雪が極端に減少しているのだ。これは、北陸地方が豪雪地帯としては最も気温の高い地域に属するための現象と思われる。ところで、このような温暖化の影響の現れ方は、地域により標高により大きく異なり、大きな標高差を持つ富山県ではその傾向が顕著であると予想される。そこで、温暖化による降積雪変動を探るため、富山県の高い標高域で積雪量や積雪内部構造の年々変動を観測し平野部での結果と比較した。この種の高山地域での観測例は日本では数少なく、基礎環境情報として重要だと思われるのでここに概要を紹介する。

また、温暖化に伴う積雪変動により、山岳域における雪氷災害の形態も変化していると考えられる。そこで、立山山岳地域において発生したその種の事例の雪氷災害を紹介する。

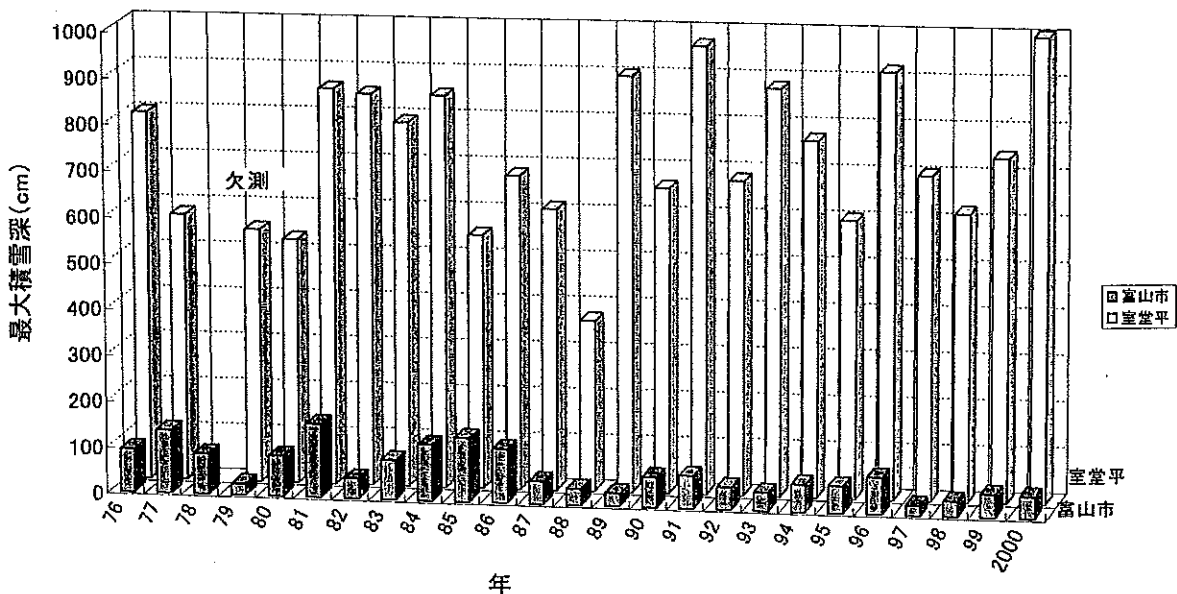
2. 立山の積雪変動

多雪地帯の高山地域である立山室堂平（標高 2450m）において、1985 年から 1999 年にかけての冬期、積雪量、積雪断面観測を実施した。観測項目は、層位、密度、雪温、化学成分分析、粒子分析等である。また、室堂平で冬期間を含めての気象観測を継続し、基礎環境データの収集に努めている。

2-1. 積雪量の変動

図1 に、立山室堂平（標高 2450m）と富山市（標高 9m）における 1975 年より 2000 年までの一冬期間の最大積雪深の経年変化を示す。

図1 富山市と室堂平の最大積雪深



室堂平での記録は、立山黒部貫光株式会社により目視観測で調べられたデータを、富山市

の記録は富山地方気象台により調べられたデータを使用した。

ここで特に注目されるのは、1986年以後の平野部での寡雪傾向である。図より14冬期間、最大積雪深が75cm以下の年が続いている。ところが、室堂平の値をみると、同様の傾向はみられず、むしろ1989年、1991年、1993年、1996年、2000年のような最大積雪深が極端に多い年も見うけられる。また、そのような年にはさまれ、1988年のように極端に最大積雪深が小さい年も見うけられ、年々変動が激しいのが近年の特徴となっている。平野部で豪雪であった1981年(56豪雪)にみられるような、平野部でも山岳地域でも最大積雪深が大きい傾向は、近年ほとんどみられない。

この原因については、冬期間の気候の変化が考えられる。富山地方気象台により調べられた富山市における冬期間(11月～3月)の降水量と降雪量(1日間に積もった新雪の深さを冬期間にわたり積算した値)の経年変化を見ると、1986年以後の降雪量にみられる顕著な寡雪傾向は、降水量変動にはみられない。つまり、降水としては平年並みに降っているのだが、平野部では降水が雪としては降れないことが考えられる。これには、冬期間の気温の上昇が関係していると推定される。

そこで、山岳地域でも平野部でも雪の多かった1980～81年の冬期と、反対に平野部では極端な寡雪だったが山岳地域では多雪だった1988～89年の冬期における融解高度の季節変化の推定を試みた。一般に地上気温が2℃の時に降水が雪となる確率は50%とされているので、富山市での旬平均気温に0.6℃/100mの気温減率をかけ、各時期に2℃の気温域がどの標高にあるのかを推定した。これより、豪雪であった1980～81年冬期では、12月中旬～3月上旬まで2℃線は標高0m以下にあり、平野部でも十分に雪が降れたことがわかる。一方、平野部で暖冬寡雪であった1988～89年冬期では、2℃線は1～2月の厳冬期でも標高300～600m付近で変動している。低い高度では雨が降る確率が高くなっていたと考えられる。しかし、高い山岳地域では、気温が上がっても降水は雪として維持され、そのため図1にみられるように最大積雪深が大きな値となったと考えられる。これより、厳冬期の北アルプスでも低標高域で雨に降られる確率が高くなっていることが予想される。

2-2. 積雪内部構造の変動

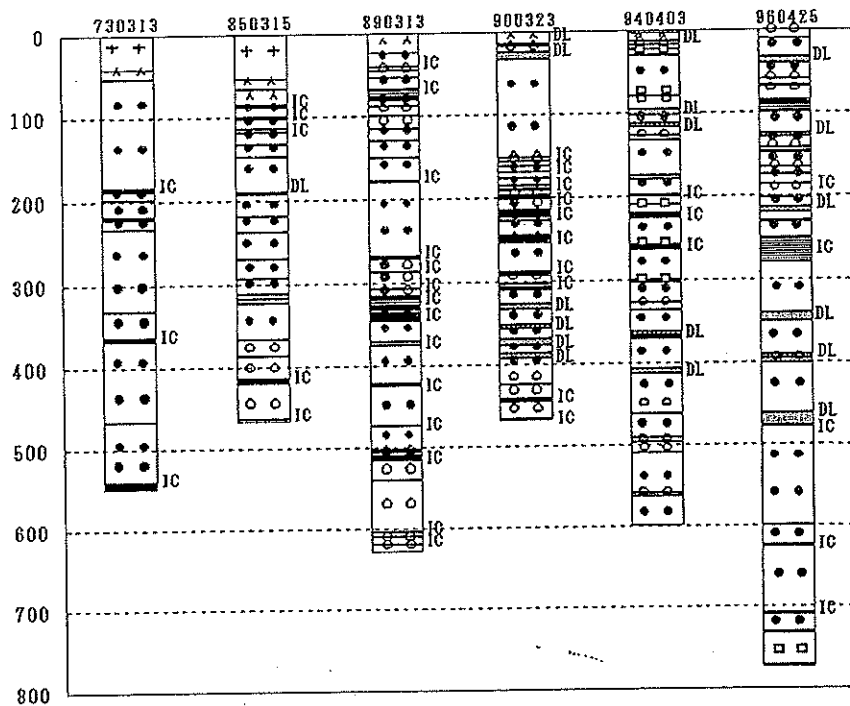
図2に、1973年～1999年間の室堂平における積雪内部構造をまとめて示す。積雪断面観測は、最大積雪深に近い時期でしかも融雪前の3月下旬～4月中旬に行った。図中ICは積雪層中の氷板、DLは黄砂等の汚れ層を示す。

まず、1973年の層位図をみると、●印で示す層厚100cm以上にもおよぶ顕著なしまり雪層が数層みられる。この層は、顕著な冬型の気圧配置が続き1降雪期(数日間)で形成されたと考えられる層で、均一で融解層を含まない。積雪層位から推定する限り、1973年の冬期は冬型が卓越持続したと考えられる。1985年の層位でも、同様の傾向がみられる。

一方、1989年以降の年の層位をみると、顕著なしまり雪層は全積雪層を通して1～2層である。むしろ、○印の融解再凍結を繰り返して形成されるざらめ雪層や、氷板、汚れ層が小刻みに分布している傾向が読みとれる。

このような変化の原因として冬期間の気温の上昇があげられるが、その背景には気候型の変化が考えられる。冬期間に降水をもたらす代表的な天気図型である西高東低の冬型と、温帯低気圧型の出現頻度が近年逆転し、冬型による降雪とともに低気圧型の降雪の占める割合が増加していることが指摘されている(横山他, 1990)。

図2 室堂平における積雪内部構造



3. 近年の雪氷災害

これまで述べてきたように、立山山岳地域の積雪は、その量、質ともに、近年の気候変動とともに大きく変化している。それに伴い、この山域で発生する雪氷災害の形態にも、変化の兆候が現れている。以下に、いくつかの事例を紹介する。

3-1. 雪崩・雪庇崩落による災害

近年、立山周辺では、1991年に大日平、1996年に称名滝周辺、1997年に劔岳池ノ谷等で大規模表層雪崩が発生し、人や建物に大きな被害が及んでいる。中には、樹齢120年を越すブナの大木の幹をのきなみへし折って流下した雪崩もあった。近年の温暖化以前にも発生していなかった雪崩である。大規模乾雪表層雪崩（ハウ雪崩）の発生には、積雪内の弱層が強く関与している。近年の温暖化により、図2にみられるように積雪内部構造が複雑化し、積雪内に氷板や汚れ層などの層構造が多くみられるようになった。この中には、しもざらめ雪層、あられ層等の弱層が含まれていることがある。ここで、1973年および1990年の室堂平における積雪層の雪温を見る。まだ寒冷であった1973年では1m深付近で -10°C を記録しそれ以深で徐々に上昇して地表面で 0°C となっている。全層マイナスで積雪は融解を経していない。ところが1990年では、2m深付近で 0°C に近づきそれ以深では全層 0°C である。図2の層位図でもざらめ雪や氷板が多くみられ、冬期間でも融解が頻繁に起きていることが示唆される。積雪表面近くで融解が起きると 0°C の雪層ができ、この上に積もった新雪層中で大きな温度勾配が生じやすくなり、放射冷却等の条件が整えばしもざらめ雪層が成長する。近年の温暖化が、弱層形成に有利に働くことになる。

さらに、2000年の冬期は特徴的な天候が続いたため、積雪層中に不連続層が生じ、雪崩や雪庇崩壊による遭難が多発した。立山室堂平において立山黒部貫光株式会社により観測

された積雪深の変化を見ると、12月にある程度の積雪が生じた後、1月上中旬にほとんど積雪が増していない。この期間は、従来は一番積雪が増す寒冷期にもかかわらず比較的好天が続き、表面の積雪は変態して脆い層を形成した。その後、2月中下旬になってから強い冬型の気圧配置が連続して、1月の弱層の上に一気に多量の積雪が形成された。そのため、たいへん不安定な積雪が広範囲に分布した危険な状態であったと思われる。実際、3月にはいつから、5日に大日岳で大規模な雪庇の崩落事故があり2名が死亡し、また15日に日照岳でも1名が雪庇の崩落により死亡した。さらに、3月27日に笠ヶ岳で観測史上最大級の大規模な表層雪崩が発生し2名が死亡した。これらの事故は、上記の今冬独特の積雪の不安定さが要因となっていると考えられる。

これまで乾雪表層雪崩や雪庇の崩落について述べてきたが、立山近隣の黒部峡谷では標高が1000m前後と低いために、冬期でも雨が降る頻度が増している。このため、本来なら融雪期に発生する融雪地すべりや雪泥流が冬期に発生している。1992年3月1日に黒部峡谷仙人ダム付近で、雪崩のデブリが黒部川を堰き止めて作った雪ダムが決壊して大規模な雪泥流となって流下し、死傷者2名、発電施設破損の大被害をもたらした例がみられる。

3-2. 気象災害

近年冬期に、冬型の気圧配置が続かず低気圧の通過頻度が増している。このため、低気圧通過から冬型への移行による急激な天気変化が度々発生し、山岳での気象遭難事故が増大している。このような例として、1994年2月19～24日の低気圧の通過後冬型の気圧配置へ移行する期間の室堂平における気温と風速の変化を見ると、その激しさが伺える。2月としては珍しく大型の低気圧が三陸沖で急速に発達し、急激に冬型へと移行した。この悪天下、劔岳では、早稲田大学山岳部の遭難が発生した。21日の午前、低気圧の影響はうけていたものの比較的穏やかな天気で、行動には支障はなかった。しかし、13時以後の低気圧の急激な発達に伴う悪天への変化が激しかった。隊は13時30分に下山を開始したが、急激な天気変化のためすぐに行動不能となりピバーク中に3名が死亡した。21日午後の半日で気温が15℃以上上がり平均風速が20m/S以上も増した。冬型への移行の天気変化とはいえ、通常の例と比較してもその変化の激しさには驚かされる。

4. おわりに

近年、地球温暖化の影響評価の必要性が叫ばれている。温暖化に対する応答特性は地域により大きく異なり、地域毎のモニタリングが重要であるが、その観測の困難性から特に山岳地域の観測データの集積が不足している。立山で積雪や気象観測を継続することは、データの不足している高山地域でのモニタリングとして貴重であるのみならず、冬期モンスーンにより大陸から運ばれた浮遊物が最初に落下する地域であることから、大気バックグラウンド状態のモニタリングにもたいへん適しているといえることができる。

立山での雪氷気象モニタリングを継続することにより、地域により標高により大きく異なる山岳基礎環境としての積雪変動の実態を把握し、雷鳥等のその地で生息する生物への影響を評価することが、今後雷鳥を保護していくためにも急務となるだろう。

野生動物との積極的なつきあい方を求めて

古林賢恒（東京農工大農学部）

南北に細長い弧状列島の自然は、温暖多雨という気候下にあるため森林気候となっている。国土には、まだ 70%弱にあたる森林地帯が残っており、その半分が木材生産のために針葉樹の単純な構造に置き換えられている。植林活動は元禄に始まったといわれるが、1人1m³の木材を使用するにまで展開した文化は、今後も維持し続けなければならない文化である。

3,770 万 ha の国土には、24%の沖積層平野と洪積台地が分布してする。そこに人口の 70%にあたる 8,400 万人がひしめいて生活する実態がある。国土が狭い故に、野生動物と人間のすみわけが容易でない。人口の動態に大きな変化がない限り、これまでと同様土地利用の形態は変わらず、野生動物の生息地で生産活動を行うこととなる。

したがって、田畑が広く分布し、家が建ち並ぶ沖積層平野、洪積台地、里山から奥山と呼ばれる地帯に広く分布する針葉樹人工林、そこを中心に野生動物との積極的なつきあい方を考える必要がある。農林業と野生動物との衝突がなければ野生動物の生存について異議を唱える人はいない。被害問題の解決は優先課題でなければならない。どのようにして解決しなければならないかを考える原点は、生産活動のもっている生態学的意味の理解や生息する野生動物の栄養・行動の進化的側面、生態学的側面、生物群集の安定と共存を支える仕組みなどについて整理するところから始めなければならないだろう。

農林業の生産過程の生態学的特性

農耕は、生態学的な見方をすると、自然の中から特定の植物を選んで自分の住む場所の近くに引き寄せ、それ以前に増して対象物と密接な共生関係を結ぶことである。必要な対象物の生産量を高めるためには、植物のエネルギー源である日光を与えなければならない。自然の中ではいろいろな植物が互いに光の奪い合いを行っているので、これらを取り除いて日が当たるようにし、そこに特定の植物を植えたり種をまいたりして育てる。

だから農耕地は、森林を焼き払ったり、開墾することにより造成されていった。河川の氾濫源は、肥沃な生産地になった。裸地的空間の農耕地は、二次遷移の初期段階の性質を持つこととなる。

その性質とは、

- ①植物相、動物相ともに単純であること、
- ②栄養物の利用度が高いため肥料が効きやすいこと、
- ③単位面積あたりの生物体量が小さいこと、
- ④総生産量の増加速度が高いことから植物体量あたりの生産量が高いこと

である。

対象物以外の余計なものが入り込めない単純な相を作る作業となる。ここで面倒な問題が生じてくる。

- ①単位面積あたりの植物体量が小さいこと、
- ②植物相が単純なために動物相も単純になり、植物を食べる草食性の昆虫や動物が多発すること、

③安定性に乏しい上に外力に対してもろい構造になっていること、である。

これらの矛盾は、農業がつねに背負う問題である。だから遷移の初期の段階を保つには、どうしても種々のエネルギーを投入しなければならない。栽培・管理・除草といった労働力である。殺虫剤・除草剤・肥料の散布が必要になる。

化学肥料を使用するようになってから害虫が多発したといわれている。労働の投入量にたちはだかるマイナス要因に対する制裁は投入した労働量に比例して厳しくなる。多くの場で、まさに「皆殺し」に近い作戦がとられている。これはヒト社会から野生動物を「追い払う」というつきあい方である。林業の場においても除草・つるきり・除伐・間伐といった管理に力を入れなければならない。林業の生産は、自然との競争に打ち勝ち純生産量を高める過程が1年という単位ではなくて、数十年という長い年月によって成り立つ場である。先述のように野生動物の生息の場と生産の場とがすみわけできないために苦悩はつねに存在することとなる。

ところで、林業の場では二次遷移に始まる段階から成熟相の段階までいろいろな遷移の段階があり、段階ごとに構造が大きく異なる。林業生産活動の周辺部は落葉広葉樹の森林地帯であることが多い。つまり、森林で生産活動を行うことにより、草地的環境、人工林の単純な森林、果実を生産する低木層・亜高木層・高木層の多様な階層から構成される森林がモザイク状に分布する構造ができあがる。セルロースを分解することができる植食性動物相、栄養価の高い果実・種子類を利用する雑食性の動物相が生息できる環境となる。さらに、草地的環境が持続する場合は、森林と異なる構造となるため、例えばシカやカモシカといった草食獣にとっては利用可能な空間に草木資源の貯蔵量が多くなる分、個体数が多くなる。草食獣の捕食者を欠如する生態システムにしてしまった今日、後述するようにシカやカモシカの個体数は草木の量に左右されることとなる。

つまり、農業・林業の生産過程が草地的環境を造成することにより成り立つ以上、草食動物との軋轢は避けられないこととなる。自給自足の段階を超えて生産過程が大規模化するにつれて自然との摩擦も大きくなっていく。

栄養システム

動物が競争者に打ち勝って種族を維持するためには、何よりも食物を安定的に確保することが必要である。植食性の動物の場合、肉食性や雑食性の動物に食べられてしまうから、それから逃れるための防衛のメカニズムを発達させたものほど優位に立つことができることとなる。匂いや音に対する感覚器を高度に発達させ、危険を察知すれば素早く逃走できる運動機能が求められる。

シカと象の骨格を比較すると様子の違いがよくわかる。象の脚は真っ直ぐ伸びている。シカの脚は、前脚は真っ直ぐ伸びるが、後ろ脚は曲がっている。この動物にとって生死に関わる瞬間が逃げる時だとすれば理解できる。全速力時のスピード、加速とコーナリングの能力が求められる。シカの後ろ脚は絶えず短距離走者の屈んだ姿勢になっていて、大きな加速をつけることができる。屈んでいる分前脚より後ろ脚の方が長く、そのため一步の距離を最大限に伸ばせることができる。猟犬などに追いかけられたとき走るというよりむしろジャンプを繰り返す。ジャンプを終えるたびに、後ろ脚は自動的に曲

がった状態に戻り、次のジャンプの準備ができるようになっていく。無理やり筋肉で引っ張って曲げる必要がない。エネルギーの節約である。足の細さはまた、コーナリングがしやすくなっている。

動物の栄養システムは、動物とその食物との長い相互作用の歴史の中で形成され、自然のシステムで安定した生態的地位を占めるようになった。食べるための開発は進化の中心であったと考えられる。摂食手段や消化吸収メカニズムの高度化は脳神経系を発達させ、本能に頼るだけではなくて記憶し学習する機能を持つようになった。人類は脳を飛躍的に発達させ、学習し、体験を技術として伝え、食物連鎖の最上位に君臨した。

動物と植物の細胞の化学組成を比較すると、動物の場合は75%の水分、20%のタンパク質、5%の無機物、脂肪が20%~25%と一定していることがわかる。植物も水分が主要な構成成分であるが、水以外の主要な成分が糖質であることが動物と異なる。この糖質は、葉・茎・根などの骨格を作る構造糖質のセルロース・ヘミセルロース・リグニン・ペクチンなどである。植食動物の食べる木の芽、堅果などはタンパク質と脂質の含有量が高い。デンプンなどの多糖の種子、脂肪とタンパク質が多い種子がある。

したがって、植物食の動物は植物の構造糖質を利用できる栄養システムを発達させる必要に迫られた。

後腸動物・前胃動物の発達

ウサギのように盲腸が発達したもの、ウマのように結腸か盲腸と結腸がともに発達した草食動物がある。大腸に特色があることから「大腸動物（後腸動物）」という。今ひとつ、胃の部分が複雑に発達したシカやカモシカなどの反芻動物がいる。「前胃動物」という。ここでは前胃動物について少し述べておく。

植物には動物の体の構成材料となるチッ素の量が乏しいことから、できるだけ消化吸収できるようにする必要がある。セルロース・ヘミセルロースを分解できる酵素を持つ微生物と共存する場所・方法が必要になった。

採食するとき昆虫などに比べて植物は量が多くてかさばる。飲み込むためには喉の通りをよくしなければならない。よだれを出しながらモグモグやっているウシを思い起こしてほしい。飲み込みやすくするために唾液を多量に出している。唾液には粘液性と水様性があるが多量の水様性の唾液を必要としたために耳下腺が発達した。さらに効率よく消化吸収できるように消化管をL字型に屈曲させて容積を大きくした。食物の滞留時間を長くすることで、ゆっくり吸収できるからである。

また、微生物が生息できる環境を整えた。まず大きくした胃に区画を作った。4つの区画で最も大きなところは「反芻胃（ルーメン）」と呼ぶ第一胃、採食した植物を微生物の力を借りて発酵するところから「発酵層」とも呼ばれる。第一胃と第二胃には1立方センチ当たり数億匹の原生動物やバクテリアが数十種類生存している。採食した植物を何度も反芻してかみ砕き、小さな植物片にして微生物が利用しやすいようにしたり、耳下腺から多量の唾液を放出して第一胃の内容物を中性に近づけ、微生物が棲みやすい環境にしている。反芻動物と微生物の共存である。

チッ素成分が少ないために植物をいっぱい食べ微生物そのものの数を増殖させ、「微生物タンパク質」として消化吸収するという見事な共存システムが発達した。さらに驚く

ことがある。植物中のタンパク質は第一胃で微生物の分解を受けアンモニアに変換される。アンモニアは、アミノ酸の一部とともに微生物に利用され、微生物タンパクとなる。余分のアンモニアは胃壁から吸収されて肝臓や腎臓で無毒な尿素に変換され尿に排泄される。尿素の一部は唾液へ入り、第一胃に戻されて再度アンモニアとなる。少ないチッ素は唾液を通してリサイクルすることにより効率よく利用される。反芻動物の進化のきっかけはチッ素のリサイクルにあったといわれる所以がここにある。

木の幹や枝には堅い細胞壁がある。セルロース・ヘミセルロースといった多糖類、リグニンといった高分子からなる。これを分解する嫌気性菌を体内に持ち、この分解者の餌を食べ、共存しながら森林の物質循環に反芻動物が大きな役割を果たしているといえよう。

セルロースを分解できない雑食性動物

雑食の優れた点は、数少ない食物では不足を来す栄養素も他種類を食べることで補えるということにある。

霊長類の採食行動の観察からよく発達した手でものを拾い、いぶかしそうにながめ、いじくり回し、皮をむきおそおそと噛んでみる。気に入ればうまそうに食べ、そうでなければ投げ捨てる。常食の果実でも未熟なものは食べない。熟さないと渋かったり、苦かったり、腹痛を起こしたりするが、適度に熟すと害が少ない。有毒植物に対する採食忌避行動に始まる慎重な行動が認められる。感覚（脳神経系）を総動員して、味・匂い・感触といった情報をスクリーニングする必要がある。そのような経験は脳に蓄積し、本能や行動として子孫に伝えられる。

植食動物が強いられた栄養システムの改変は必要がなく、その分、餌をとるための賢さ（脳神経系）と感覚系、筋肉系を発達させることができた。猿は手におえないという言葉を目にする。戦い方を改めて模索し、猿知恵に対抗し続けなければ結果はついてこないだろう。

サイバネティックシステム

ルーメンを持つ動物の場合、野外にある草や木の葉が資源となる。この資源が枯渇しない限り、ルーメンの微生物にとっての資源は無限にあるといえる。反芻動物によって絶えず十分な資源が供給され、かつ微生物の排泄物や死骸が反芻動物によって巧みに利用され、そこに連続培養の原理と再生循環のシステムを見るからである。反芻動物は草木を食べて糞尿を排泄するが、糞尿中には草木の栄養塩類が多量に含まれており、草木の生育を助ける。その草木が再び微生物の資源としてルーメンに入り込む。つまり、微生物の排泄物や死骸は、反芻動物の体を通して再生循環していることになる。

ところで、システムには、開放システムとサイバネティック・システムがある。後者は、出力の一部または全部が入力を制御するようなフィードバックを含むシステムである。

生物界における負のフィードバック

生物の個体数が安定な状態を保つためには、いろいろな負のフィードバックが存在し

なければならない。生物は適当な環境の下にあれば、繁殖能力を発揮して個体数を増やす。そこで環境抵抗が働いて、例えば餌不足が突然やってきて個体数が少なくなったり、捕食者により負のフィードバックが成り立つ。捕食者は餌生物を間引くので密度を調節する役割を果たしているかたちになる。

現在、シカによる森林生態系の劣化が各地で問われている。その主因の一つとして捕食者の欠如がある。シカの不嗜好性植物が増加し、種の多様性のレベルで種数が低下するといった生物の多様性の低下の問題が出現している。経年的に食性を変化させ、体を小型化させて生き続けるシカの管理は、簡単なものではないことに気づく。なんと戦後50年の歴史は、シカを森林に追い上げ、最後に森林生態系に大きな問題をもたらすに至ったのである。

ステップにおける遊牧の生活は、見事なまでに反芻動物と自然の共存方法を教えてくれる。遊牧は、過度の採食圧をかけず資源としての植物・土壌を再生させ、持続的に自然を利用する共存の実態である。日本の森林のような急峻・複雑な地形に反芻動物を閉じこめて、集団で生活させなければならなくなった我が国では、遊牧生活からは想像を絶する管理行為になっている。今ひとつ、遊牧の民の知恵として当歳仔の保育に見るべきものがある。冬期の餌の量を考えて当歳仔の体重を巧妙にコントロールし、厳冬期を乗り切らせる方法である。毎日母親と子供が一緒にいる時間を調整し、腹八分目に授乳させ、余剰の乳からチーズを作り自身の糧としている。この手法を別な視点から見ると、栄養学的環境収容力を把握し餌となる植物が再生できる範囲で反芻動物の個体数が管理されている。

何時になったらこの様な視点に立った研究がわが国で始まるのだろうか。これまでの「追い払う」つきあい方に時間をさきながらも、別なつきあい方を模索するゆとりをつくらなければならない。

野生生物とのつきあい

自然は生物や無生物が相互作用を営み、時間をかけながらリサイクルシステムを形成している。われわれはその連鎖を絶ちきり、自然を変革し続けてきた。その際、複雑・急峻な地形で年降水量が多いことから、林業生産活動の場に適地適木の法則を取り入れたり、長伐期にして単純な人工林の構造を複雑化させる努力、伐採面積を小さくしたり一流域に伐採地を集中させないなど、水源涵養・国土保全に向けての管理を行ってきた。それは持続的な利用、生物の多様性を保全するための利用方法について模索してきた歴史といえるかもしれない。

古くから続けてきた新田開発による弊害が目立つようになり、1666年2月2日に「諸国山川掟」という法令が出された。それまでの開発至上主義政策にストップをかけたもので、すでにできている田畑を丁寧に管理耕作することにより収穫を増やそうという園地的精農主義農政の始まりである。少なくとも昭和30年代半ばまで続いた政策である。

狭い国土故に無益な衝突を避ける意味で開発には慎重を期さなければならないが、慎重を期したからといって野生動物の被害問題が片づくわけでないことは、見てきたとおりである。ニホンジカによる被害問題は、森林の生物の多様性を低下させるにまで深刻化している。厳しい管理体制づくりが必要である。

シカを始め各地で野生動物による被害対策に汗してきた専門家にいろいろな視点から問題を提起していただき、解決に向けての技術的な問題、それを実施するためのの取り組み方、研究体制の整備・確立、さらには社会的合意形成の方法などについてのケーススタディーを紹介していただくこととなった。

おわりに

ところで、人間は生きていくために自然を改造して克服する。人間はぴったりと適応する自然環境を持たないから人間は文化・文明を持つこととなった。自分の手で生活に役立つようにつくりかえた自然の総体が文化である。

人口問題と土地利用について紙面をさくことができなかった。野生動物の問題を論じる際に十分に論議されてこなかった分野である。3,770haの日本列島で健康な日々を過ごすために、われわれは何を生活の目標に掲げなければならないのだろうか。

精神の健康を維持することは重要である。ここに精神の健康についての定義がある。

「精神の健康とは、人間が外界と他者に対して、最大限有効に、また最大限幸福に適応することである」(イートン)。

「精神的に健康な人間は、環境に対して積極的に、情緒的・社会的・知的適応ができるし、他者と調和のとれた関係を確立することができる」(国際連合 1955)。

「精神の健康は、潜在的に対立し合う本能的な衝動が潜在能力の完全な実現という、調和した表現をとれるような発達を遂げた人格を持つ人間をも意味する」(国際保健機構 1951)。

これらの定義には、自然と人間の間、あるいは人間相互の間にベストの適応があるということ、人間の潜在能力が完全に発展するということが述べられている。つまり野生生物との共存とは、人間と野生生物が持つ潜在的能力を限りなく発展できるような両者の関係をさぐることになる。

人口圧によるヒトと自然環境の間に高まった緊張、その対応の一つが農耕という食糧獲得技術であった。焼き畑農耕と灌漑農業である。農業の集約化と大規模化は、広範囲にわたっていろいろな被害をもたらすこととなった。われわれが生き続けるために起きる環境の細分化、それによる弊害は後を絶たない。

ホメオスタシスから国際的な関係を維持しなければならない。食糧の大半を輸入する日本、入ってくる養分による環境の富栄養化、システムの原点に立って考えなければならない重要な問題である。列島のもつ環境収容力と人口の問題を経済学的な視点からではなくて、生態学的な視点から捉える試みが必要である。

今一つは、牧畜による生態系の破壊がある。食に向けれた際限のない欲望は、「食文化」を生み出した。高蛋白・高脂肪の食材への欲求は、牛を穀物で飼育することとなった。養殖産業も同じである。穀物で牛や豚を支え、食物連鎖の高い肉を口にすることが生態系に対してどのような影響を及ぼしているのだろうか。米国西部の地平線の彼方にまで続くトウモロコシの畑、スタインベックの長編小説「怒りに葡萄」の中に、その悲劇が語られている。

オリジナルエネルギーという考え方から肉牛問題をとらえると問題点は明快である。ついには狂牛病の問題が現出した。家畜ならば成長速度が大きくなれば経済効率が高ま

り、目的が達成される。われわれは別に早く成長し大きくならなくてもよい。身長が高くて大柄だから健康で長命とは限らない。われわれは何故、食物連鎖のより低い段階のものを食べる選択ができないのだろうか。

わが国には、「米とさかな文化」を選択してきた歴史がある。森林生態学を学んだわれわれは、森林－田畑－沿岸漁業の図式を頭に思い浮かべればよい。

「何故あなたはツキノワグマを保護しようとするのですか。」

ツキノワグマの生息する森林を守ることは、多様な自然の生態系の回復であり、自分自身の豊かで健康な生活を支える道になる。海に囲まれた森林国で考えなければならない食文化について考え直す必要がある。

アンブレラ種としてのツキノワグマの保全も簡単ではない。スギ・ヒノキの樹皮を剥ぐからである。ツキノワグマに関して戦後多くの調査研究が行われているようであるが、学会誌に登場した学術論文は40数報しかなかった。

野生動物との共存、被害の軽減化、森林の生物の多様性の保全を考える際の根は深いところにある。

編集後記

第4回ライチョウ会議を開催するにあたり、宝酒造株式会社より補助金をいただきました。また、日本山岳会・NPO法人山の自然学クラブ・山岳環境研究所・丹沢自然史研究会・東京里山の会・市立大町山岳博物館より協賛、さらに（財）日本自然保護協会・（財）世界自然保護基金日本委員会・丹沢自然保護協会・環境省・富山県・長野県・岐阜県より後援をいただきました。これらの関係各位に深甚の謝意を表します。

第4回ライチョウ会議開催実行委員

委員長 古林賢恒

委員 大森弘一郎 北原正宣 渡邊忠男
肴倉孝明

2003年12月20日 発行

第4回ライチョウ会議報告書

編集・発行 ライチョウ会議

会長 中村浩志

検討委員 藤巻裕蔵 北原正宣 大森弘一郎
有井寿美男 中澤圭一 柳澤昭夫

事務局 市立大町山岳博物館

〒398-0002 長野県大町市大字大町 8056-1

TEL: 0261-22-0211 fax: 0261-21-2133

