

令和2年度ライチョウ保護増殖検討会 議事概要

開催日時：令和3年2月19日（金）11:00～17:30

開催場所：Web形式にて開催

議事次第

1. 開会
2. 議事
 - (1) 生息域内保全について
 - (2) 生息域外保全について
 - (3) 中央アルプスにおける個体群復活事業について
 - (4) その他
3. 閉会

資料一覧

ライチョウ保護増殖検討会設置要領（変更案）

- 資料1-1 令和2年度南アルプスにおける捕食者対策事業結果及び次年度計画（案）
- 資料1-2 令和2年度火打山におけるイネ科除去による生息環境改善事業結果及び次年度計画（案）
- 資料2 令和2年度生息域外保全における繁殖成績及び技術開発について（日本動物園水族館協会）
- 資料3-1 第2期ライチョウ生息域外保全実施計画（案）
- 資料3-2 令和3年度ライチョウ生息域外保全年次計画（案）（日本動物園水族館協会）
- 資料4-1 令和2年度中央アルプスにおけるライチョウ家族移植及び野生復帰の試験について（報告）
- 資料4-2 中央アルプスにおけるライチョウ野生復帰実施計画（案）
- 資料4-3 令和3年度中央アルプスにおける保護増殖事業計画個体群復活事業に係る生息域内保全実施計画（案）
- 資料4-4 動物園における野生ライチョウ家族による野生復帰取組について（生息域外における技術開発状況）（日本動物園水族館協会）
- 参考資料1 ライチョウ保護増殖事業計画（平成24年10月）
- 参考資料2 第二期ライチョウ保護増殖事業実施計画
- 参考資料3 令和元年度第2回ライチョウ保護増殖検討会議事概要
- 参考資料4 令和3年度南アルプスにおけるライチョウ捕食者対策事業実施計画（概要版）
- 参考資料5 絶滅のおそれのある野生動植物種の生息域外保全に関する基本方針（平成

21年2月)

参考資料6 絶滅のおそれのある野生動植物種の野生復帰に関する基本的な考え方(平成23年3月)

参考資料7 令和3年度中央アルプスにおけるライチョウ捕食者対策事業実施計画(概要版)

参考資料8 中央アルプスにおけるニホンザル対策実施計画(概要版)

出席者

○委員

石井 信夫 東京女子大学 名誉教授
 牛田 一成 中部大学創発学術院 教授
 尾崎 清明 公益財団法人 山階鳥類研究所 副所長
 佐藤 哲也 公益社団法人 日本動物園水族館協会 生物多様性委員長
 中村 浩志 信州大学 名誉教授
 増澤 武弘 静岡大学理学部 特任教授

○専門委員

堀 秀正 公益社団法人 日本動物園水族館協会生物多様性委員会保全戦略部長
 秋葉 由紀 // 種保存事業部ライチョウ計画管理者
 堀田 昌伸 長野県環境保全研究所 研究員

○オブザーバー

<日本動物園水族館協会>

原藤 芽依 那須どうぶつ王国 動物管理課 獣医師
 高橋 幸裕 恩賜上野動物園 飼育展示課 主事
 堂前 弘志 いしかわ動物園 種の保全グループリーダー
 栗林 勇太 大町山岳博物館 学芸員
 石原 祐司 富山市ファミリーパーク 園長
 村井 仁志 // 課長
 小峠 拓也 // 課長代理
 田村 直也 長野市茶臼山動物園 係長
 山上 達彦 // 主事(獣医師)

<環境総合推進費関係>

松林 誠 大阪府立大学大学院 教授

<関係行政機関>

安田 孝雄 林野庁中部森林管理局計画保全部計画課
 石田 美和子 新潟県県民生活・環境部
 北村 あかり 富山県生活環境文化部自然保護課
 河原 圭吾 石川県生活環境部自然環境課
 大門 亮介 //

峰村 正輝	長野県環境部自然保護課
片桐 敦雄	岐阜県環境生活部環境企画課
宮川 紀子	〃
小松 鷹介	静岡県くらし・環境部環境局自然保護課
渡邊 理絵	山梨県みどり自然課
後藤 純二	妙高市環境生活課
有野 由香	南アルプス市産業観光部観光商工課
中込 久人	〃
田中 玲帆	〃
北澤 寿幸	駒ヶ根市生活環境課
鈴木 仁	長野市都市整備部公園緑地課
近藤 結衣	静岡市環境創造課
小林 敏雄	宮田村
浦野 幸二郎	〃 住民係
○環境省	
堀内 洋	信越自然環境事務所 所長
有山 義昭	〃 野生生物課長
小林 篤	〃 野生生物課 生息地保護連携専門官
山本 豊	妙高高原自然保護官事務所 自然保護官
仁田 晃司	中部山岳国立公園管理事務所 国立公園保護管理企画官
新井 孝尚	関東地方環境事務所 野生生物課 生息地保護連携専門官
川瀬 翼	自然環境局 野生生物課 希少種保全推進室 室長補佐
綿貫 宏史朗	〃 保護増殖係長
下村 亮祐	〃 環境専門員
○事務局	
一般財団法人 自然環境研究センター	

議事1 生息域内保全について

<令和2年度南アルプスにおける捕食者対策事業成果及び年次計画について>

- ・ ケージ保護の年次的な進行の中で、産卵数が一時的に増えたことがあったと思うが、これが個体数の回復に大きく貢献したという認識でよろしいか。(牛田委員)
 - 平均的な産卵数が大幅に増加したという傾向はみられないので、産卵数の短期的な増加による個体数の増加は、基本的には無かったと考えている。雛の生存率の上昇が、個体数の増加に著しく寄与したと考えられる。(環境省小林)
 - 承知した。(牛田委員)
- ・ 捕食者ワーキンググループの座長として、少し補足する。今回の報告は、今年度の状況の説明ということだが、これまでの経年的なライチョウのなわばり数の変化や、捕

食者対策を導入した時期、捕食者を捕獲した地点とライチョウの生息場所との関係等をみたくて捕食者対策の効果を確認することが重要である。今後も、ライチョウと捕食者の経年的な変化をみながら、的確な捕食者対策を考えていく。(石井委員)

- ・今回説明された次年度計画について、継続するという事によろしいか。(尾崎座長)
→承知した。(一同)
- ・資料1-1の6頁の筒罨の説明に、オコジョのサイズが記載されていたが、捕獲したのはテンだったと思う。筒罨は対象とする種にサイズを合わせないとリスクがあると思うが。(尾崎座長)
→もともと高山帯に生息するオコジョの混獲を避けるために、筒罨にオコジョが入っても作動しないように工夫をした。(環境省小林)
→オコジョを捕獲しないように工夫する、という意味でオコジョの絵が掲載されていたのか。(尾崎座長)
→その通りである。(環境省小林)

<令和2年度火打山におけるイネ科除去による生息環境改善事業結果及び次年度計画(案)について>

- ・資料1-2の前半では「刈り取り」と「抜き取り」を比較していて、「抜き取り」の効果が高いようにグラフが提示されていた。一方、令和2年度の事業の説明では「刈り取り」と「草抜き」という言葉がある。「刈り取り」と「抜き取り」の区別は、令和2年の事業ではどのようにしていたか。(牛田委員)
→令和元年度までの小区画での事業では「刈り取り」と「抜き取り」の比較をしているが、今年度から設置している50メートル四方の大区画での事業では、「抜き取り」をするにはかかる労力が大きくなりすぎるため、基本的には「抜き取り」をするが、下草等がありイネ科以外の植物も抜いてしまいそうなところは「刈り取り」をするなど、柔軟な対応をとることとし、まずはイネ科の地上部を中心に除去する、という方法にした。(環境省小林)
- ・「抜き取り」というのは根を全部除去するのか、器具を使って掘り起こすのか、それとも手で引き抜いて植物の地上部を根本からちぎるのか。根が残っている場合はそこから翌年に生えてくるので、はっきり示したほうが良い。1区画の抜き取り量が500キロあったということで、地下部まで抜き取りをしないと500キロにはならないと思うが。(増澤委員)
→基本的に手での抜き取りか、鎌での刈り取りのいずれかを各ボランティアが選んで実施した。植生が密なところが多く、イネ科以外の植物を除去しないようにするため、器具を使って地下部から抜き取ることは基本的にしていない。手で抜き取った際に、根まで取れた場合は根まで除去できるが、多くの場合は地上部のみを除去していると思われる。イネ科除去量は、土がほとんど入っていない状態で計測した。

(環境省小林)

→フレッシュウエイトとはいえ、500 キロとなるとずいぶん多くのイネ科草本が除去できたと思う。(増澤委員)

- ・草原に植物が侵入していく過程にはある程度の規則性があるが、最近の高山帯の植生変化の中では、もっと標高の低い地域に生育していた植物が侵入する現象がみられる。そうなると、ハンノキ以外の木本植物も、いずれはこの地域に強い勢いで進出してくる可能性があるのでチェックしていただければと思う。(増澤委員)

→承知した。個人的には土壌が乾燥化している印象があるのが気になるほか、イワイチョウ系がかなり増えていると感じている。今回の事業に関しては、イネ科を中心に除去し、イワイチョウやスゲの仲間に関してはなるべく取らない、という判断で実施した。(環境省小林)

→イワイチョウに関してはその対応で良いと思う。木本植物が入ってくる過程で、ハンノキのほか、もう少し標高が低いところに生育している針葉樹が上がっている現象がみられるので、ハンノキ以外の木本植物に注目してほしい。(増澤委員)

- ・来年度の事業は、今年度と同じ事業区でイネ科除去を継続することが予定されている。今年度は2か所で大変な作業となったことはよく理解しているが、来年度に生育してくるイネ科植物は半減するだろう。今年度の事業区の他に、新たに事業区を設置し、イネ科除去を行うとよいと思う。今年度はライチョウ平の一部でのみイネ科除去を実施したので、来年度はその周辺でイネ科植物の除去を計画すると、今年度と同じ労力で実施できると思う。(中村委員)

→イネ科植物の除去は1年で効果が出るか判明するとは思いますが、今年度の事業区を1年間放置するとどうなるか、という検証にも意味があると思う。毎年全域のイネ科除去を実施するには極めて大きな労力がかかるので、1年おきに実施しても意味があるのか、ということを検証しても良いのではないか。新たな事業区を設けることに関してはいかがか。(尾崎座長)

→今年度と同様の規模の事業区を新たに設置することは、スペース的に難しい。ライチョウ平で実施するならば、奥のほうに進んでいくとよいと思う。今年度よりは少し小さな事業区になると思うが、検討する。(環境省小林)

→ボランティアのコーディネートや妙高市との調整、山小屋の収容力等を総合して考えて、基本的には今年度の事業ベースで実施することを想定している。中村委員の指摘にあったように、イネ科の除去量が減るようであれば、新たな事業区の設置も可能性があるかと考えており、その場合には山頂直下よりもライチョウ平の手前か奥に、今年度の事業区と隣接させた区画を設けることを検討している。また、尾崎座長の意見にあったように、事業区を一年間放置する検証区を、今年度の事業区の一部に設けることは検討する。(環境省有山)

→イネ科除去の事業の初期の段階で、抜き取り後の植生が何年で変化するか、という

モニタリングは実施したと思う。(増澤委員)

→確かに、過去にある程度モニタリングを実施した。結果は現在手元に無いが、その結果を踏まえて検討する。(環境省小林)

- ・ハンノキの伐採について、異議がなければ実施する方向で良いか。(尾崎座長)
- 異議なし。(一同)

議事2 生息域外保全について

- ・プロバイオティクス及びシンバイオティクスの投与に関しては、人間用に市販されているヨーグルト等と同様に、菌を後から定着させるのはなかなか難しい。投与を毎日継続することが必要だと思う。(牛田委員)

- ・産卵率と孵化率が年々向上していると認識している。最初に野外から採取した卵から孵化したライチョウの飼育が進行する中で、経年的な産卵率、受精卵率の変化はみられるか。(牛田委員)

→富山市ファミリーパークで飼育している2016年生まれの個体に関しては、産卵環境を整えることにより、産卵数は減ってきている。環境による影響と抱卵に入るタイミングが重要であることが判明している。受精卵率は、雄との相性が悪かった事例や、ペアリングを解消する事例があったため、現在のところ向上していない。(秋葉専門委員)

- ・タデ科の分析では、シュウ酸についてもよく把握できた。域外保全施設にライチョウを移送した際には、例えばソバヤルバブ、スイバ等のタデ科植物が利用できると思うので、これらの植物も解析して比較するなど、解析を発展させていくとよいと思う。(増澤委員)

→承知した。この解析を継続していきたいと思うので、ご協力をお願いしたい。(秋葉専門委員)

- ・資料2の7頁に関して、営巣環境の写真のように営巣させているのは、ニホンライチョウでは健全な卵を得ることはできないだろう。ニホンライチョウは、親から教わらずとも本能的に、背の低いハイマツの下に、ハイマツの枯葉やコケを使って巣を作る。ハイマツを他のもので代替すると、健全な卵及び適正な卵数に近づけることは難しいと思う。野生のライチョウの営巣環境を忠実に再現しない限りは、健全な卵は得られないと思っている。スバルライチョウで成功したから、ニホンライチョウでも同じ方法で良い、ということではないと思う。(中村委員)

→スバルライチョウは営巣の際にササを使うのか。(尾崎座長)

→スバルライチョウに関してはケージの中で産み落とした卵を回収したり、水苔で巣を作って、そこに産卵させたりしている。ニホンライチョウに関してはそこから発展させて、ハイマツを使用しているところはまだ数か所しかないが、動物園で手に入りやすい材料で営巣場所を作っていた。来年度からは、許可をいただい

- えでハイマツの枝を配置する取り組みや、ハイマツの葉を使用して営巣環境を整える取り組みをする予定である。(秋葉専門委員)
- 営巣環境をつくる際にハイマツという種が重要なのか、それともブッシュの高さや枝の込み具合などの条件が重要なのか。(尾崎座長)
- ニホンライチョウは、背の低いハイマツの下に営巣する性質が確立されている。自然の状態に近づける努力が重要だと思う。(中村委員)
- 動物園でハイマツを生育させるのは難しいのではないかと。(尾崎座長)
- ハイマツは飼育舎に置くと2か月間くらいは緑色を保つので、植える必要はない。(中村委員)
- 制限のある中でできることを検討しているところだと思うので、中村委員の指摘のように、営巣環境を自然に近づける努力をしていただければと思う。(尾崎座長)

議事3 中央アルプスにおける個体群復活事業について

<第2期ライチョウ生息域外保全実施計画(案)について>

- ・資料3-1の11頁における「生息域外保全の体制拡充」という項目に関して、ニホンライチョウを飼育する動物園館を増やす見通しであるという説明があったが、具体的な考えや方向性があるのか。中央アルプスでの事業が見込まれることから、例えば飯田市の動物園は距離的に近く、スバルバルライチョウを飼育していたことなどから、協力を得やすいかもしれない。また、南アルプスの南部に位置する長野県の信南の動物園館が事業にとっては適した場所に立地していると思う。どのような方針をとるのか。(牛田委員)
- 飼育にあたっての衛生基準の緩和が、飼育園館の拡充に向けた第一歩と考えている。現在ニホンライチョウの域外保全に携わっている施設は、飼育と繁殖の両方を行っているが、技術開発しながら飼育し続けるのは園館にかかる負担が大きいため、例えば余剰個体の飼育のみを担う園館を増やすこと等により体制を拡充することを想定している。(事務局兼子)
- 衛生管理基準が厳しいためにニホンライチョウを飼育できないという園館の事情を聞いている。衛生管理基準の緩和や、茶臼山動物園のように屋外展示場の使用が可能となれば、さらに飼育できる園館が増えると考えている。ツシマヤマネコで行ったように、JAZAの加盟園館にニホンライチョウの飼育についてアンケートをして希望園館を募集することを実施したいと考えている。(秋葉専門委員)
- 中央アルプスや御嶽山が背後にある中京地区の動物園や、南アルプスが背後にある静岡県の動物園には直接打診をしている。衛生管理基準の緩和や、繁殖や余剰個体の飼育等のうち何を担ってもらうかという計画がまとまれば、より話がしやすいと思っている。(佐藤委員)
- ・本計画の目的や目標設定、及び飼育下保険集団の範囲に関して異論はあるか。特に資

料3-1の表3に関して確認をしたい。これまで様々な動物で、野生復帰させる資質に関する定義があいまいであったために、生息域内サイドと動物園館サイドで認識が異なってしまった事例がある。今後10年程度を念頭に置いたうえで、特に達成目標に関して過不足は無いか。(事務局兼子)

→健全な卵あるいは雛鳥ということで、移植をこの期間内に実施すると理解してよろしいか。(牛田委員)

→はい。今年度から先行実施している卵交換で実施する予定である。さらに、この後に触れる野生復帰の計画においても、飼育下の卵と交換して孵化させることになっている。雛鳥が不測の事態により死んでしまった場合には、雛鳥での追加も検討している。(事務局兼子)

→承知した。(牛田委員)

- ・資料3-1の表3に関して、事務局案の通りに進めてよろしいか。(尾崎座長)

→異議なし。(一同)

- ・資料3-1でも営巣環境について触れているが、JAZAと協議したうえで営巣環境の改善をさらに前に押し出す形で書こうと思う。また、資料3-1の図1にあるように、おおむね5年間で、飼育下保険移行集団は飼育下保険集団に移行できるのではないかとJAZAと協議している。図1について意見はあるか。飼育下保険集団とみなせる最低の集団サイズを80個体としているが、ニホンライチョウを飼育する動物園館が増えると、80個体のラインを上げる可能性がある。(事務局兼子)

→卵交換の際に、野生下で産卵された卵のうち持ち去る卵数と、動物園から持ち込む卵数は揃えるのか。(牛田委員)

→その通りである。例えば野生下で8卵産卵されているなら4卵交換するというように、50%を交換することを考えている。できれば動物園から持ち込む卵は別々の家族の卵にすることが望ましいと考えている。孵化のタイミングを合わせるのは難しいが、今年度は飼育下の4家族から卵を中央アルプスに持ち込んだ実績がある。卵交換は動物園と中央アルプスの個体群の両方にメリットがあるため、できればそのようにしたい。(事務局兼子)

→残す卵と、動物園から持ち込む各家族の卵で、孵化の時期を揃えるのはかなり難しいのではないか。(牛田委員)

→抱卵前の卵を貯卵することにより孵化の時期を調整することを考えている。貯卵をすると、2週間はもたせることができる。(事務局兼子)

→貯卵に関して、必ず成功するわけではないが、前回の卵交換では10卵を持ち込んで8卵が孵化した。貯卵によって孵化の時期はかなり調整できると思う。貯卵の技術を高めることも技術開発のテーマの一つとなると思う。(佐藤委員)

- ・資料3-1の図1に記載したスケジュールはこれで良いか。(尾崎座長)

→異議なし。(一同)

- ・資料3-1の11頁について。新たな追加的ファウンダーを確保するため、あぶれ雄から採精して人工授精させることを計画している。精液の凍結保存に関しては、鳥類で成功事例がほとんどないため、技術開発をする必要がある。それと並行して、いずれかの段階で乗鞍岳のライチョウから採精し、精液を輸送して人工授精を実施することを考えている。事務局としては、野外の個体群に与える影響が比較的小さく、画期的なファウンダーの確保方法と考えている。この方法について、生息域内の状況に詳しい中村委員から意見をいただきたい。(事務局兼子)
 - 採精の対象を、なぜあぶれ雄とするのか。つがいを形成している雄でもよいのではないか。(中村委員)
 - つがいを形成している雄から採精しても問題ないということか。繁殖行動に影響を与えてはいけなかったのだが、いかがか。(事務局兼子)
 - 乗鞍岳であぶれ雄の個体を見極めるのは、相当な量の調査が必要となる。また、つがいとなっている雄のほうが、あぶれ雄よりも精子の質が良いと思うので、あぶれ雄にこだわる必要はないと思う。(中村委員)
 - では「あぶれ」の語句を外し、雄からの採精とすれば良いか。(事務局兼子)
 - それで良い。(中村委員)
 - 承知した。そのように修正する。(事務局兼子)
 - あぶれ雄には、あぶれている理由があるかもしれない、マイナスの遺伝的な素質があるかもしれないので、あえてあぶれ雄を選んで採精するのは介入のし過ぎではないかと心配になった。また、採精するためには、それなりに鳥の状態が良くなっていることや、捕まえたときのストレスから受ける影響を軽減することが必要なもので、飼育下の鳥と野生下の鳥では成功率は相当異なるかもしれない。技術開発には意味があるが、成功結果をすぐに求めるのは難しいかもしれないと、直感的には思った。(尾崎座長)
 - 遺伝的多様性を維持するにあたり、追加的ファウンダーが必要になる。事務局としては、この5年間である程度成果を出したいと考えている。あぶれ雄を対象にするとか案した際にも、あぶれ雄が遺伝的なマイナス面を持つ可能性があることも議論したが、生息地のライチョウへの影響を小さくすることを念頭に置いていた。ただし、あぶれ雄を見決めるのは難しいという中村委員の指摘を受け、あぶれ雄にこだわらず、雄からの採精と人工授精という形で修正できればと思うがいかがか。(事務局兼子)
 - 異議なし。(一同)
 - それでは、事務局案を承諾したということによろしいか。(尾崎座長)
 - 異議なし。(一同)

<令和3年度ライチョウ生息域外保全年次計画(案)について>

- ・資料3-2の7頁では、適正な飼育・繁殖技術の向上にあたっての達成目標に、健全な卵の供出が挙げられていて、技術開発事項が4点記載されているが、それ以外に飼育施設内でちゃんとした巣を作らせることが最も重要と考える。ニホンライチョウは営巣中に卵を抱いた時の感触によって止め卵を産卵し、それ以上の産卵を止める。4点の技術開発事項も必要だが、ちゃんとした巣をライチョウに作らせることができないければ、健全な卵を飼育下で得ることはできないのではないか。(中村委員)
- 産卵数を野生個体に近づけることについては理解できるが、野生下と飼育下では環境が違うので、産卵数のみを見るのではなく、産卵を止めさせるために必要な条件を見極めることが重要だと思う。飼育下の個体は、野生下よりも栄養状態が良いといったメリットが大きいので、産卵数が増えるのはやむを得ないことかと思うが、まずは鳥の生態に応じた環境作りが重要だと思う。(尾崎座長)
- 産卵数の抑制に関しては、4頁に特記して項目を設けている。産卵数のコントロールのためには営巣環境が重要と考えているため、来年度は特に営巣環境をピックアップし、巣のサイズや材質等を検討していく。飼育下と野生下での産卵数の違いに関しては、これまでに18卵以上生むような場合に、一度産卵を終えて抱卵したが、抱卵を放棄して再度産卵を始める雌もいた。このような事例の遠因究明を行いながら、ライチョウにとって良好な数の産卵数となるように今後検討していく。(秋葉専門委員)
- 従来から自然繁殖は大きなテーマとして取り組んでいる。昨年初めて2施設で成功したが、まだデータが足りないので、来年度も多く施設で自然繁殖に取り込む。営巣しないことには話にならない、というのは共通した意見であり、来年度に関してはいかに自然繁殖を増やし、営巣環境を整えられるか、というところをテーマにする予定である。(佐藤委員)

議事4 その他

<令和2年度中央アルプスにおけるライチョウ家族移植及び野生復帰の試験について>

- ・質疑なし。

<中央アルプスにおけるライチョウ野生復帰実施計画(案)について>

- ・資料4-2の表2において、家族の放鳥に関して技術確立の項目が△となっていた。ケージ保護での家族の放鳥は技術的には確立していると思う。いったん動物園で飼育した家族のケージ保護に関しては、さらに技術確立が必要ということか。(牛田委員)
- ケージ保護に関しては技術が確立しているが、飼育下で野生復帰する家族を作りこむ段階までを含むので、△としている。(事務局兼子)
- ・資料4-2の7頁の観光利用について。南アルプスでケージ保護を実施している場所

は、標高が高く一定の水準に達した登山者が多いと考えられるが、中央アルプス近辺では、それよりレジャー的な登山者も多いと考えられる。立山の室堂や乗鞍岳では、レンジャーの方々などの見張りや注意喚起などが頻繁に行われていると思うが、中央アルプスではレンジャーによる注意喚起のようなことを考えているか。(牛田委員)
→現状としては、国立公園であるため環境省の見回りは実施していないが、林野庁のグリーンサポートスタッフや県の自然保護レンジャーが、定期的な見回りを実施している。(環境省小林)

- ・資料4-2の12頁の餌の馴致に関して。持ち込む植物は葉を主体とするということだが、餌のフェノロジーを考慮すると、重要で特殊な位置に果実が入る。フェノロジーを重視するならば、矮性低木の栽培を今から始めることが必要となる。白馬五竜植物園で何とか栽培が可能とみられるため、木本植物も持ち込んで馴致させる形にはいかがか。(増澤委員)

→ケージ保護の際には、餌が糞となって出てきた際に現地の生態系をかく乱しないよう、葉を与えて馴致させるが、動物園で飼育している際には果実を与えても問題ないと考えている。(事務局兼子)

- ・資料4-2の5頁の個体数に係る数値目標に関して、中央アルプスにおけるこの5年間の目標としては、30から50つがいとして良いと思う。ただし、中央アルプスの環境にはもっと収容力があると思う。(中村委員)
- ・資料4-2の13頁以降の9.(3)及び(4)の記載に関して、補足や書きぶりへの意見はあるか。(事務局兼子)

→山から動物園へライチョウの家族を移送するのは、夏の暑い時期となるため、温度管理については十分に検討する必要があると思う。また、山から動物園に降ろした際の餌の確保が気になっている。どのような餌が良いかはわかっているものの、餌を量的にどう確保するのかという課題がある。この点はライチョウの様子を見ながら、状況を見て判断していかざるを得ないと思う。(中村委員)

→中村委員と、信越事務所と JAZA が緊密に連携して相談しながらやっていくという事でよいか。(事務局兼子)

→そのようにする。自分が動物園に頻繁に通い、ライチョウの様子を見ながら、動物園関係者と連携していく。(中村委員)

→初めての試みなので多くの懸念材料があるが、実施にあたっての意義や目的を考えるとここは当然乗り越えなければいけないので、精一杯取り組む。中村委員の指摘にもあったように、中央アルプスからの移送の際の温度管理はやはり気になる。乗鞍に準じた温度にしようと思っているが、移送中のヒートショックが心配である。また、飼育施設の標高が中央アルプスよりも低いので、初期の感染症も心配している。飼料に関しては、ケージ保護での飼料の嗜好性を参考にしながら決めていこうと思うが、なるべく野生状態に近い餌を準備できる体制で臨む。(佐藤委員)

＜令和3年度中央アルプスにおける保護増殖事業計画個体群復活事業に係る生息域内保全実施計画（案）について＞

- ・中央アルプスから1家族のみを降ろすとした場合、個体の交換ができなくなってしまうが、その後の展開はどのようになるのか。（佐藤委員）
 - 1家族しか降ろせなかった場合は、きょうだい婚も検討しなくてはいけないと考えている。1家族でも降ろせる状態であれば実施する方針としている。（環境省小林）
 - 状況にもよるが、きょうだい婚か、もしくは動物園の卵を使う可能性もある。どちらを選ぶかは状況から判断する。（事務局兼子）
 - 山から降ろし、家族を飼育するという試験的な要素が強くなるということか。（佐藤委員）
 - きょうだい婚を避ける場合は、他園から卵の提供を受け、雌に抱卵させてその雛を育てさせることで、野生復帰させる足掛かりをつくることも選択肢の一つかと思う。この件に関しては来年の状況をみて、来年度のワーキンググループ等で詳細な検討ができればと思う。（環境省小林）
- ・資料4-3の6頁の餌の項目に関して、ケージ保護で与える餌をすべて下から持ち込むのは現在の状況的に難しいため、周辺から採取することになるかと思う。中央アルプスの宝剣岳周辺や頂上山荘の周辺は、高山植生の多様性が低く、現存量が少ない。どうしても周辺から採取する場合は、空木岳で採取しないと高山植物は手に入らないだろう。空木岳は高山植生が相当しっかりしており、植生図をみると、コケモモハイマツ群集が連続している。山頂付近で餌が取れなくなる可能性があるので、空木岳で採取することを検討するとよいだろう。（増澤委員）
 - 一部、乗鞍岳等の高山植生が豊富な他の山岳から、採取の許可を取得したうえで、クロウソゴなどの葉のみを輸送することも検討したいと考えている。（環境省小林）
 - 承知した。ケージ保護の現場周辺で採取するならば、空木岳方面で採取するべきと考えている。（増澤委員）
- ・中央アルプスでは、来年度は3家族程度を残す方針とし、最終的な判断は現場で状況を踏まえて行う、ということについて意見をいただきたい。（環境省小林）
 - 最低でも3家族は中央アルプスで繁殖してもらわないといけない。2家族を動物園に降ろしたとしても、繁殖が成功するかどうかはわからない。降ろした家族の繁殖が失敗してしまったとしても、中央アルプスの集団が、翌年も繁殖が続けられるようにしなくてはならない。（中村委員）
 - 3羽の雌がすべて雛をつれた状態で残す、ということか。（小林委員）
 - その通りである。（中村委員）
- ・資料4-3の10頁に「発信機の装着も検討する」とあるが、家族を放鳥した後、発信機をいつ装着するか。家族が一緒に過ごす期間に、雌親を捕獲して発信機を装着す

ることは難しい。ケージ保護はライチョウと人間との信頼関係で成り立っており、放鳥後もその信頼関係を崩すべきでないと考えている。雛は10月に入ると親から独立し、雛が独立した後で発信機をつけるのが良いと思っている。雄と雌では越冬地が違うので、雌親だけでなく雄の若鳥にもぜひ装着すべきである。発信機に関しては、バッテリーの寿命を10月から翌年の5月の、繁殖場所が決まるまでもたせる必要があると思う。(中村委員)

→今年度の野生復帰ワーキンググループの際に、ケージ保護の終了時に、雌親に発信機を装着することを検討してはどうか、と話があったかと思うが、基本的に実施しないということか。(環境省小林)

→その通りである。(中村委員)

→放鳥後のモニタリングは現地を歩いて探すということで承知した。発信機の寿命に関しては、冬季に電池が持つかどうかを現在試験しているところである。現在は2日に1回ライチョウの位置を記録するペースで半年もつかどうか、というところである。個体の測位の頻度を落とせばバッテリーの寿命が延びるかと思うがいかがか。(環境省小林)

→現在乗鞍岳で試験をしている、テールマウント方式の5グラムの発信機では、発信の頻度を下げたとしても8か月はもたないだろう。これとは別のソーラータイプの発信機であれば、寿命は長い。那須どうぶつ王国のスパールバルライチョウを用いた装着試験で、ハーネスを用いてバックパック方式でソーラータイプの発信機を装着したところ、装着個体の動きが悪かったためバックパック方式は不適と考えている。他の方法としては、ソーラータイプの発信機をテサテープで巻きつけて装着する方法やグルーで背中に貼りつける方法もあるが、装着試験を行う必要がある。(事務局高橋)

→これから試験をしなければならぬとなると、来年度の秋に発信機を装着するのは難しいかもしれない、ということか。(環境省小林)

→そういうことになる。発信機の寿命については問題ないかと思う。(事務局高橋)

→承知した。具体的な計画に関しては個別に中村委員と相談させていただきたい。(環境省小林)

→ハーネスを使わず、尾羽装着や背中に貼りつける場合には、ライチョウの換羽時期を考慮することが必要となる。換羽時期をまたいで装着することはできないので、換羽しない羽や新しい羽につけて、換羽までぎりぎり持たせることになる。ライチョウは換羽の様式がほかの鳥と異なるので、よく検討してほしい。(尾崎座長)

<動物園における野生ライチョウ家族による野生復帰取組について>

- ・クランベリーとビルベリーは既に給餌している園館がある。上野動物園の様子を見ると、特に畑を造らなくても、垣根のような形にすることで収穫ができており、本格的

に植栽すれば相当の量を確保することができる。クランベリーとビルベリーに関しては、外国産ではあるが苗や種子も手に入るので、実用可能性としては高い餌になるのではないかと思う。(増澤委員)

→ビルベリーやブルーベリーに関しては、葉もよく食べるので、普段は葉も給餌しつつ、秋には果実を給餌するという2つの使い道がある。栽培を検討したい。(秋葉専門委員)

- ・クロウソグ等の木本類でも栽培の検討を進めてはどうか、という意見をいただいたが、ブルーベリー等同族の植物をしばらく栽培する形で葉や実を給餌するのは、可能性としてあり得るか。(環境省小林)

→一義的にはあると思う。ブルーベリーは手に入りやすく収量も多いが、給餌した例を聞かない。なぜブルーベリーを給餌しないのか。(増澤委員)

→赤い色のほうを好むため、クランベリーのほうが食いつきがよいものの、ブルーベリーも給餌している。(秋葉専門委員)

→クランベリーの色とトマトの色は似ている。トマトの嗜好性が高いことは重要な発見だと思う。(増澤委員)

- ・中央アルプスのケージ保護のエリアの範囲や動物園に降ろす判断の基準等に意見が無ければ原案で承認としてよいか。(尾崎座長)

→異議なし。(一同)

- ・資料4-4の7頁で示された前期野生順化技術に関して、運動能力の向上や環境利用シミュレーション、天敵の警戒行動等のシミュレーションが挙げられているが、定量的な評価をするのか。佐藤委員から、ライチョウはこちらで何かせずともササの下に隠れる行動をとると聞いたので、そのような形式での環境利用シミュレーションはそれほど難しくないと思うが、覚えさせるとなると何かしらの教育プログラムのものが必要になると思う。何か具体的な考えがあるか。(牛田委員)

→教育するというよりも、学習の機会を与えることを計画している。ライチョウの親子の行動をみていると、親から雛へ特に何かを教えるはおらず、親の行動を見て雛が覚えていくことが多く見受けられる。ハイマツのような隠れる場所や崖、岩場、アップダウンのある場所を設けて、そこを移動する親についていくことで雛鳥が自然と学習する機会を得られるような環境を整備しようと思う。天敵に関しては、地域にもよるが、那須どうぶつ王国では周囲に猛禽が生息しているので学習の機会はあると思う。今年度の自然繁殖では、猛禽を見せるといったことをせずとも、ライチョウが異常を感じると隠れる行動が見られたが、より積極的に雛が学習できる機会を多く作れるようにしたい。(佐藤委員)

→ヤンバルクイナの事業では、ハブの模型を見せたり、音を出したり、水をかけたりと工夫をされていたと思う。この取り組みに効果があったならば、ライチョウに対しても訓練を行うこともあり得ると思うがいかがか。(牛田委員)

→ヤンバルクイナの場合は、親鳥が飼育繁殖個体であるため野外での生活経験がない点がライチョウとは異なる。野外での生活経験がない個体は、まったく猛禽や蛇を警戒しないというわけではないが、本能を発揮する機会や学習をする機会が無いので、天敵への反応が鈍いように見受けられる。そのため、親子がいるケージにハブやカラスの模型を入れるなど、脅かしたうえで水をかけるなどしている。現実としてはハブが水をかけるわけではないので、リアルな訓練ができていないわけではない。あくまで試行しているということで、数値的に有意な影響が出ているかどうかの判定はできていないが、放鳥後の生存率が上がったことは間違いない。逆に、こういった取り組みをしないと生存率が下がるのか、ということは検証する余裕がない。
(尾崎座長)

→ライチョウの野生順化の行程や指標については、次年度のワーキンググループでしっかりと議論する。ライチョウは欧州では狩猟鳥であり、放鳥された後に8割～9割が野外で死亡しているというデータがあったことからこの項目を立てた。この海外事例は成鳥のハードリリースにおける結果と思われるので状況は異なると思うが、中央アルプスの個体数をシミュレーションすると、それなりの割合で生き残らなければ、なかなか自立個体群となることができない。なるべく放鳥後の生存率が高まるようにベストを尽くしながら、効果がない取り組みが判明した場合は削る、ということとなる。(事務局兼子)

→さきほどの牛田委員、尾崎座長の質問の意図は、本来の天敵と嫌悪刺激を連合させるかどうか、ということと理解した。ライチョウが天敵に対して本能的な反応を示さない場合は、やろうと考えている。(佐藤委員)

→狩猟鳥の放鳥に関しては、キジの放鳥事業において、発信機を装着して放鳥すると、大半が初期死亡してしまうことが判明したため、単に放鳥するだけではなく、何らかの訓練をしてから放鳥しないといけない、ということを知ったことがある。狩猟鳥の放鳥に関しては、国外を含めると多くの調査事例があるかと思う。(尾崎座長)

→放鳥前の天敵に対する訓練は、ライチョウの場合はそれほど必要ないと思う。動物園で繁殖させた家族は、放鳥する前に中央アルプスでケージ保護を行うので、野外で、雌親から雛に教育させることができる。動物園で飼育している段階では、特に訓練は必要ないと思う。(中村委員)

→先ほど述べたヤンバルクイナの事例は親子がともに野外での生活経験が無い場合の事例である。親と長い時間を一緒にいることができ、放鳥環境でも一緒にいることができるということであれば、相当カバーできるのではないかと思った。(尾崎座長)

- 来年度のケージ保護及び動物園への家族の移送は、今までにない非常に難易度の高い事業となる。中央アルプスで何つがいとどこで繁殖し、繁殖したつがいのうち何つがいとケージへ収容でき、放鳥あるいは動物園へ降ろす段階まで持つていくことができ

るか、ということには多数の不確定要素がある。移送に関しても、今年度のヘリコプターでの移送は十数分であったが、来年度的那須どうぶつ王国までの移送には3時間近くかかる。いかにその間、雛を死なせないようにするか、という点はかなりハードルの高い課題である。来年度の事業は域内においても極めてハードルが高いということ意識しないと成功しないと思う。同様に、域外保全に関しても、家族を翌年まで育て上げ、再来年度に巣を作らせて、健全な卵を産卵させ、抱卵させて、雛を孵化させたうえで、雛を一定期間無事に育てるということは、今までの域外保全の事業内容と比較すると、遥かにハードルの高い事業となる。飼育の延長として実施するのではなく、意識を切り替えて飼育することが必要となると思う。(中村委員)

→域外保全の現場でも、来年度は非常に難しい事業に取り組むという意識を持っている。今まで実施してきたこと以上に大変な事業となることや、考え方を変えなくてはいけないということはよく理解している。我々が管理する動物たちが自然界へ戻れる、という夢のようなことを考えれば、大変であっても取り組もうと思っているので、ご理解いただきたい。(佐藤委員)

- ・事務局案でおおむね了解いただいた、ということとする。(尾崎座長)

＜長野県ライチョウ保護に係る主要事業（令和3年度）について＞

- ・長野県もライチョウの保護事業に取り組みれるということで、この計画案は非常に良いと思う。一方で、中央アルプスが国定公園に指定されたにも関わらず、この国定公園を今後どう保全し、活用していくか考える協議会のような場が無いと知って非常に驚いた。中央アルプス国定公園は、県が中心となって管理していくことになるので、早急に協議会に相当する組織を作っていただきたい。現在、ライチョウの保護は環境省を中心に実施しているが、5年後に中央アルプスにライチョウを復活させ、ライチョウが絶滅危惧ⅠB類から絶滅危惧Ⅱ類に格下げさせることに成功した際は、現在のように環境省が中心となってライチョウや中央アルプスの環境を保護することはできなくなる。中央アルプスのライチョウの保護を継続して、中央アルプス国定公園の保全と活用を検討していける組織を今から作っていくことが必要と考えている。ぜひ検討をお願いしたい。(中村委員)

→地元の方と調整する中で、課内でも検討していきたい。(長野県峰村)

- ・事業の項目2の「ライチョウ生息環境調査」において、乗鞍岳でのライチョウの捕食者調査が挙げられている。乗鞍岳におけるライチョウは捕食者と共存している。中央アルプスでは捕食者対策をすることになっているが、なぜ乗鞍岳ではライチョウと捕食者が共存できるのか、ということをはっきりとしたい。なかなか難しいことではあるが、期待している。(石井委員)
- ・項目2に関して、令和2年度に行った中央アルプスの調査結果と比較すると述べられているが、この調査結果とはどのような環境調査のことか。(石井委員)

→令和2年度に実施した、植生調査と捕食者調査である。(長野県峰村)

- ・項目1の「ライチョウ保護スクラムプロジェクト」はクラウドファンディングで実施するということで、資金が集まれば実施可能で、集まらない場合は実施できないこともあるかと思う。項目2と項目3の「PinPoint Beacon-350 テレメトリーによるライチョウの利用環境把握」は県の事業費で実施することを計画している、という理解でよろしいか。(尾崎座長)

→その通りである。項目1はクラウドファンディングで実施し、項目2と3は県の事業費で実施する。(長野県峰村)

- ・発信機の装着に関しては、ライチョウは藪漕ぎをすることが多いと思うが、ネックレスタイプの発信機を装着すると枝に引っかかってハンギングが起きる心配はないのか。(佐藤委員)

→装着方法を検討したうえで実施するというので、ネックレスタイプの使用が確定したわけではなく、候補の一つとして挙げた。装着後に不具合があった場合に迅速に対応できるよう、初期の段階でかなり連続して山に入ることも想定している。(堀田専門委員)

→自分はヤンバルクイナでハーネスを用いて発信機を装着したが、不具合が起きる事例はゼロではない。よく気を付けて、状況を見ながら改良を加えて実施されるのがよいと思う。一般的には、キジの間ではネックレスタイプの発信機を使う外国の事例は相当ある。サイズや重さに問題が無ければうまくいくのではないかと期待している。(尾崎座長)

→爺ヶ岳で6個体に発信機を装着して調査するということだが、ここは羽田先生の時代からライチョウの生息状況を調査している山であるため、ライチョウへの影響が心配である。可能であれば、爺ヶ岳以外の北アルプスで実施するほうが良いと思う。(中村委員)

→今回の指摘を受けて、爺ヶ岳だけでなく、周辺の山を含めて検討していこうと思う。(堀田専門委員)

以上