

令和4年度ライチョウ生息域外保全年次計画（案）

令和4年3月
（公社）日本動物園水族館協会

第2期ライチョウ生息域外保全実施計画（以下、第2期域外保全計画）では、飼育下保険集団の創出に係る課題解決及び野生復帰事業との連携を目指すため、技術開発事項や実施項目を設定している。日本動物園水族館協会（以下、JAZA）ではこれらを達成するために、令和4年度の年次計画を策定した。

1. 飼育下保険集団の創出に向けた繁殖計画

<令和3年度取組結果>

令和3年1月1日時点では、55羽（雄30羽、雌25羽）であったが、令和3年度繁殖期に18羽の雛鳥が孵化し、そのうち11羽（雄3羽、雌8羽）が成育した。成鳥4羽（雄3羽、雌1羽）が死亡し、令和4年3月11日現在で62羽（雄30羽、雌32羽）を飼育している（野生復帰個体集団を除く）。（図1）

<令和4年度取組事項>

令和4年度繁殖期には、遺伝的多様性の維持に配慮したペアリングにより3園館で4つがいを形成し、最大10羽程度の孵化育雛を目標として繁殖に取り組む（表1）。

また、令和4年12月～令和5年1月には令和5年度の繁殖に向けた飼育園館間での成鳥移動を行う。

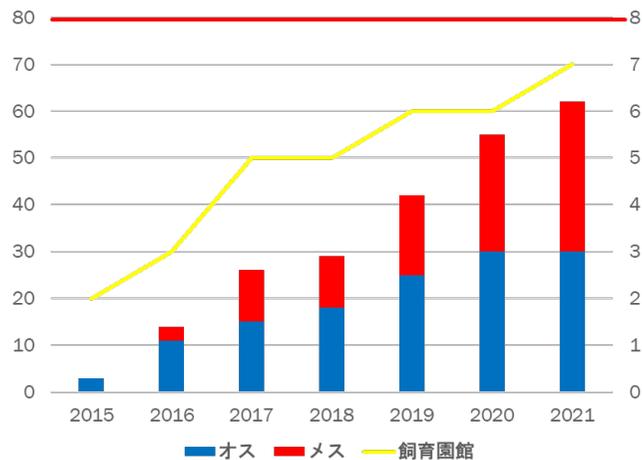


図1 現在まで飼育園館数と飼育個体数の推移

施設	つがい数	繁殖方法	備考
富山	1	自然繁殖	雄個体にポテンシャルファウンダーを用いる
石川	1	自然繁殖	
横浜	2	人工授精 人工孵化育雛	採精雄個体にポテンシャルファウンダー1羽を含む
上野	0		スバルバルライチョウの繁殖に取り組む
大町	0		スバルバルライチョウの繁殖に取り組む
那須	0		野生復帰集団の繁殖に取り組む
計	4		最大10羽程度の孵化育雛を目標とする

表1 令和4年度 飼育下集団における繁殖計画

2. 飼育下保険集団の創出に向けた技術開発

第2期域外保全計画において設定された3つの達成目標と飼育・繁殖・管理に関する5つの技術開発事項は、以下の通りであり、それぞれの事項について令和4年度取組事項を策定し取り組む。

<ライチョウ生息域外保全における達成目標及び技術開発項目>

● 達成目標1 長期安定的な飼育下集団の創出及び維持

技術開発事項① 衛生管理基準の緩和

技術開発事項② 繁殖技術の向上

技術開発事項③ 個体の健康維持に着目した代替餌資源の開発

- 達成目標 2 飼育下集団の遺伝的多様性の維持
技術開発事項④ 新たな追加的ファンダーの確保方法の開発
- 達成目標 3 野生復帰に適した健全な卵（または雛鳥）の供出
技術開発事項⑤ 健全な卵を得るペアリング手法及び親鳥の維持管理

達成目標 1 長期安定的な飼育下集団の創出及び維持

技術開発事項① 衛生管理基準の緩和

<令和3年度取組事項・結果>

- 長野市茶臼山動物園における、屋外施設を併用した衛生管理基準緩和条件下での試験的な飼育及び飼育下繁殖の実施（令和3年1月～令和3年7月）
 - 令和元年から衛生基準緩和条件下での試験的な飼育を行っている横浜市繁殖センターと合わせ、現在まで問題となるような体調の崩れなどは見られていない。
- 成長ステージ別の新しい衛生管理基準の検討及び決定
 - これまでの飼育・繁殖事業における月齢別の死亡率や感染症の発生状況を踏まえ、長期安定的な飼育下集団の維持に支障のないレベルで効率的な飼育管理を実現できるよう、新しい衛生管理基準を決定した。

<令和4年度取組事項>

A) 新しい衛生管理基準への段階的移行の実施（全飼育園館）

横浜市繁殖センターは引き続き衛生管理基準緩和施設と位置付け、さらに一段階緩和した衛生管理基準条件下での飼育・繁殖に試験的に取り組む。

B) 新しい衛生管理基準下での飼育・繁殖取組の検証及び、令和5年度以降の衛生管理基準の検討（屋外施設の使用を含む）

C) 新しい衛生管理基準の反映を含めたハンドブックの整備

繁殖に供しない成鳥の展示などを目的とした分散飼育施設（スバルバルライチョウ飼育未経験施設含む）の拡大を図る。

技術開発事項② 繁殖技術の向上

②-1 産卵数の抑制

<令和3年度取組事項・結果>

- 巣の被覆と巣材にハイマツまたは代替植物を用いた営巣環境の整備
 - 平飼い施設で繁殖に供した雌6羽の平均産卵数は10.0卵であった。
 - 依然として10卵以上の産卵が見られていることや、抱卵の安定性に課題があることから、引き続き技術開発に取り組む。
- JAZAにおいてこれまでに実施した卵交換事例の集積及び検証

<令和4年度取組事項>

- A) 巣の被覆と巣材にハイマツを主として用いた、営巣環境再現試験の実施
 - ※野生復帰事業における家族形成と連動して、技術開発に取り組む。
- B) 園館間の営巣環境の違いと産卵・抱卵状況の比較を通じた、営巣環境の検討
- C) 雌の営巣、産卵、抱卵行動を阻害しない交換手法についての検討
- D) 雌の営巣、産卵、抱卵行動の録画と結果の分析による、繁殖技術の向上を目指した営巣環境についての検討
- E) 温度・照明条件と、糞中性ステロイドホルモン及び産卵開始時期や産卵数等の比較・分析による、繁殖技術の向上を目指した温度及び照明条件の検討（岐阜大学 楠田哲士准教授）

②-2 雛鳥の腸内細菌叢発達による生存率向上

<令和3年度取組事項・結果>

- 2園館で3菌種、3園館で1菌種の野生由来腸内細菌末の雛鳥（及び母鳥）への投与と投与菌の腸管への定着を促すと考えられる植物給餌の実施

- ▶ 少なくとも90日齢までの雛鳥において、投与菌の定着が一定程度確認された。
- ▶ 雛鳥への定着菌種数や期間に施設差があることが確認された。

<令和4年度取組事項>

- A) 親子への野生由来腸内細菌末の投与や雛鳥への母鳥の盲腸糞の摂取機会の付与による、雛鳥の腸内細菌叢の発達を促す方法の検討（中部大学 牛田一成教授及び土田さやか講師）
- B) A)で親子に投与した野生個体群由来の腸内細菌叢の定着を促す高山植物の代替となる餌資源の検討（中部大学 牛田一成教授及び土田さやか講師）

技術開発事項③ 個体の健康維持に着目した代替餌資源の開発

<令和3年度取組事項・結果>

- 令和2年度に試験製造したライチョウ専用ペレットのライチョウおよびスバルバルライチョウへの試験的な給餌による、安全性試験や代謝・消化試験の実施
 - ▶ これまでに、給餌による健康への悪影響は確認されていない。
 - ▶ 過体重の抑制に一定程度の効果が確認された。
 - ▶ いしかわ動物園では育雛飼料としてライチョウ専用ペレットを用い、順調な成育が見られた。
- よりライチョウに適したペレットへの改善検討
 - ▶ ニワトリおよびスバルバルライチョウ、ニホンライチョウへの給餌試験を実施し消化試験などを実施した。
- 採取植物の栄養分析及びフェノロジーに合った植物給餌に向けた準備の実施
 - ▶ タデ科植物のシュウ酸・硝酸含量分析及びハンノキの一般成分分析を行った。
 - ▶ 野生復帰事業と連携し、ライチョウの嗜好性の高い植物のリストアップを行った。

<令和4年度取組事項>

- A) 繁殖期の成鳥および育雛期の雛鳥における餌資源としての有効性の評価

- B) 雛鳥の栄養代謝の分析による、成長ステージに合わせた必要な栄養条件についての検討（日本獣医生命科学大学 太田能之教授）
- C) ライチョウ専用ペレットの改良品の試験製造と、安全性試験や代謝・消化試験の実施（粒度や繊維サイズ、添加物の検討を含む）
- D) 採取植物の栄養分析及び低地での高山植物栽培試験などによる、フェノロジーに合った植物給餌に向けた準備の実施（表2）

	植物名	一般成分分析	シュウ酸硝酸	タンニン含有量
タデ科植物 （野生ライチョウが採食）	イヌタデ	○	○	
	オンタデ 栽培環境（標高、直射・遮光など）の違い	△	○	
シンバイオティクスにおける タンニン源として	カキ	○		○
	チャノキ	○		○
	ビルベリー	○		○
冬給餌資源	ハイマツ実	△		
	ダケカンバ	○		
	ヤシャブシ（ハンノキ科植物）	○		

表2 令和4年度における成分分析予定植物種

達成目標2 飼育下集団の遺伝的多様性の維持

技術開発事項④ 新たな追加的ファウンダーの確保方法の開発

④-1 中央アルプス野生復帰事業における卵交換

＜令和3年度取組事項・結果＞

- ・特になし。

<令和4年度取組事項>

温度及び照明条件の検討により産卵時期の同期化を図るとともに、卵交換手法についての検討による卵交換事例の蓄積及び技術の構築に引き続き努める。

④－2 雄成鳥からの採精と人工授精

<令和3年度取組事項・結果>

上野動物園と横浜市繁殖センターにおいて、繁殖補助技術（採精、人工授精、精液の凍結保存技術など）の開発の取組を開始した。

- 飼育下ライチョウ及びスバルバルライチョウを用いた採精手技の習得
 - ▶ 複数のライチョウ雄個体からの採精に成功したが、成否や採取量に個体差が見られた。
- 精液希釈液の開発、低温保存試験の実施
 - ▶ 保存試験に用いた複数種の希釈液で、24時間の精子生存が確認された。
 - ▶ 精子活性を長時間維持させるため、希釈液及び保存条件等について引き続き検討を行う。
- 採精精液による人工授精の実施
 - ▶ 上野動物園において18卵の受精卵が得られ、うち2卵が孵化に至った。
 - ▶ 横浜では受精卵を得られず、上野では発生中止卵や卵の変性が多発した。

<令和4年度取組事項>

- A) 飼育下ライチョウからの採精の実施
- B) 低温保存技術の開発、精液希釈液の検討
- C) 採精精液の施設間輸送及び輸送精液による人工授精の実施
- D) 人工授精による受精卵率及び孵化率の改善

達成目標3 野生復帰に適した健全な卵（または雛鳥）の供出
技術開発事項⑤ 健全な卵を得るペアリング手法及び親鳥の維持管理

＜令和3年度取組事項・結果＞

- 研究機関との協力による、卵及び雛鳥の健全性等の評価・分析
 - ▶ 未孵化卵の受精率や発生状況の確認を行った。
 - ▶ 卵黄内レプチン分析を実施した。
- 繁殖期における適切な雌雄間の関係構築に向けた親鳥の管理法の検討
 - ▶ 雄の雌に対する攻撃行動や強引な交尾行動の防止に努めるため、秋～冬季の雌雄別群管理手法や適切なペアリング手法の構築を行った。

＜令和4年度取組事項＞

- A) 人工孵卵及び自然抱卵した種卵における未孵化卵の性状分析と原因の検討（日本獣医生命科学大学 太田能之教授）
- B) 無精卵及び未孵化卵の成分分析による母鳥の代謝条件の検討（日本獣医生命科学大学 太田能之教授）
- C) 孵化卵と未孵化卵間、成育した雛鳥と死亡した雛鳥間での卵の大きさ、母鳥の糞中性ステロイドホルモンや産卵条件の比較による、孵化率及び生存率向上のための繁殖条件の検討（岐阜大学 楠田哲士准教授）
- D) 死亡した個体について、解剖した肉眼所見に加え、細菌学的検査及び病理組織検査の実施による死因調査（日本獣医生命科学大学 山本昌美准教授及び吉村久志講師、中部大学 牛田一成教授及び土田さやか講師）
- E) 秋～冬季における雌雄別の群管理手法の検討

また、前述の産卵数の抑制に係る取組（技術開発事項②参照）及び給餌内容の検討（技術開発事項③参照）を連動させて行うことにより母鳥の健康維持に努め、孵化率の向上や産卵時期の同期化を図る。

3. 野生復帰に資する飼育下での技術開発

飼育下集団では、前述の産卵数の抑制や雛の生存率向上に向けた取組（技術開発事項②参照）や代替餌資源の開発（技術開発事項③参照）、健全な卵を得るペアリング手法及び母鳥の維持管理（技術開発事項⑤参照）と併せて、安定的な自然繁殖技術の確立に向けた検討及び科学的知見の収集に引き続き取り組む。

<生息域外での野生復帰に資する技術開発項目>

- ・ 家族の夏季輸送方法の検討
- ・ 動物園におけるアイメリア原虫の管理
- ・ 腸内細菌叢の維持と飼育下での給餌飼料の検討（栽培高山植物の試験給餌を含む）
- ・ 野生由来個体の飼育管理方法の検討
- ・ 自然繁殖技術の確立

<令和3年度取組事項・結果>

- 自然育雛の実施及びデータ集積
 - 富山、大町、那須の3園館において、計6羽の自然育雛に成功した。
 - 前年の那須及び石川の成功事例を含め、親鳥の育雛行動等につき記録を整理することを通じ、自然育雛技術の向上に向けた検討を行った。
- 自然育雛時の事故及び疾病事例の整理
 - これまでに発生した母鳥による雛鳥への攻撃行動や、感染症及び事故による雛鳥の死亡事例等の再発防止に努めるため、これらの事例集を作成し、関係園館への情報共有を実施した。

<令和4年度取組事項>

- A) 園館間の育雛環境（面積、室内配置、温度など）の違いと育雛状況の比較による、育雛環境の検討
- B) 自然育雛状況の録画録音と結果の分析による、育雛環境についての検討

4. スーパーバルライチョウの活用

<令和4年度取組事項>

- A) ライチョウ専用ペレット及び改良ライチョウ専用ペレット試験給餌による安全性評価
- B) アイメリア原虫の病原性や駆虫薬の効果に関する研究のため、ペアリングを行う園館による研究協力（大阪府立大学 松林誠教授）

近年減少傾向が著しい本亜種の安定的な飼育個体数への回復を目的とし、令和4年度には上野動物園と大町山岳博物館において繁殖に取り組む。

また、令和4年12月～令和5年1月には令和5年度の繁殖及び分散飼育に向けた飼育園館間での成鳥移動を行う。

5. 普及啓発の推進

平成30年から開始した動物園での生体展示では、効果的な普及啓発が可能である。令和4年度においても、亜種スーパーバルライチョウを含む飼育園館や保全関係者と連携しながら、教育普及活動やSNS等を通じて積極的な情報発信に努める。特に令和3年度より開始している中央アルプスにおける野生復帰事業については、事業の進行状況について積極的に情報発信を行う。