

令和3年度ライチョウ域外保全における取組結果について

公益社団法人日本動物園水族館協会 生物多様性委員会

1. JAZAにおけるライチョウ繁殖の概要（表1、表2）

（1）平成29年度から令和2年度におけるライチョウ飼育下繁殖について

日本動物園水族館協会（以下、JAZA）では、平成27・28年度に環境省が乗鞍岳から採卵した卵の人工孵卵及び育雛を行うことでファウンダー確保に成功した。

平成29年度には、ファウンダーの雄雌をケージ内でペアリング・交尾させることで得られた卵の人工孵卵及び育雛を行うことで、JAZAで初めてライチョウの飼育下繁殖に成功した。そして、平成30年度には市立大町山岳博物館（以下、大町）と富山市ファミリーパーク（以下、富山）で雌が抱卵（以下、自然抱卵）を開始したが、初期中止卵であったため孵化は見られなかった。

本格的に自然抱卵、及び母鳥による育雛（以下、自然育雛、また自然抱卵及び育雛を自然繁殖とする）に取り組んだのは、令和元年度からである。令和元年度には、富山で自然抱卵から孵化まで成功したが、母鳥が神経質になり雛鳥をつつき、死亡や外傷を負ったため人工育雛に切り替えた。令和2年度には、那須どうぶつ王国（以下、那須）で2羽、いしかわ動物園（以下、石川）で1羽の雛鳥が成育した。しかし、那須では夜間に親子がパニックになり室内を飛び回り雛鳥が1羽死亡、石川でも事故による死亡、富山では母鳥の盲腸糞を食糞することで緑膿菌感染症を発症し

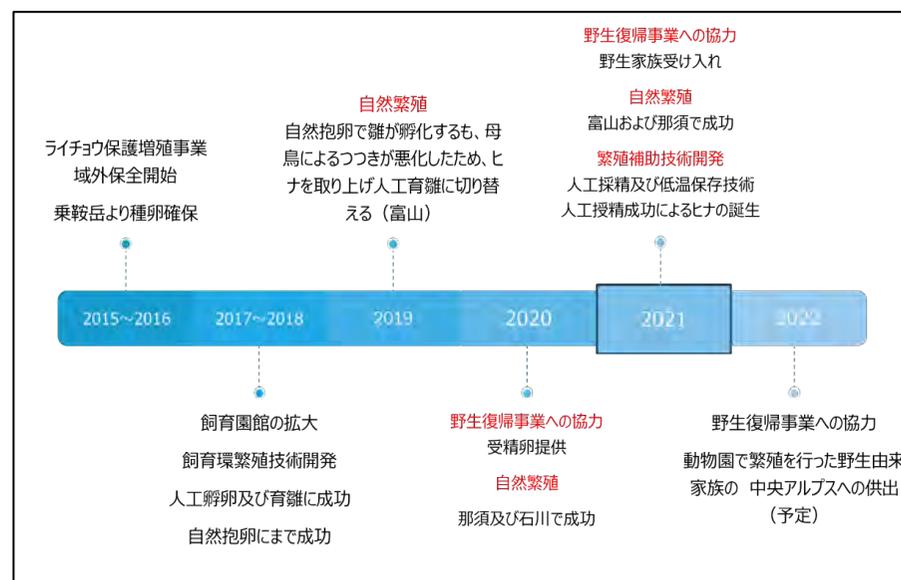


表1 JAZAにおけるライチョウ繁殖などの略歴

死亡するなど課題が多く残った。

(2) 令和3年度におけるライチョウ飼育下繁殖結果（概要）

この4年間の飼育下繁殖に関する課題としては、(1) 交尾に至らないペアがいる、(2) 産卵時期のばらつきがある、(3) 自然抱卵に至らない雌がいる、(4) 抱卵放棄、(5) 産卵過多や低孵化率（中止卵や死ごもり卵の発生）、(6) 自然育雛時の事故や感染症などがあげられる。これらの課題について、各園館で協力しながら取り組んで取り組んだ。

令和3年度の自然繁殖では、富山、大町、那須、石川、茶臼山の5園館で実施したが、そのうち那須及び大町で1羽、富山で4羽の雛が成育した。大町では、卵交換した仮母による自然育雛に成功し、育雛期においては野生ライチョウから分離した細菌とその細菌の栄養となる物質を一緒に投与し定着を図るシンバイオティクスに取り組んだ。

また、恩賜上野動物園（以下、上野）と横浜市繁殖センター（以下、横浜）では、令和3年度から繁殖補助技術開発として人工採精および精液の保存方法の開発、人工授精に取り組み、精液採取に成功し、保存液の開発と24～48時間の低温保存、また採取直後の精液を雌に注入する人工授精により雛鳥2羽が孵化するに至った。

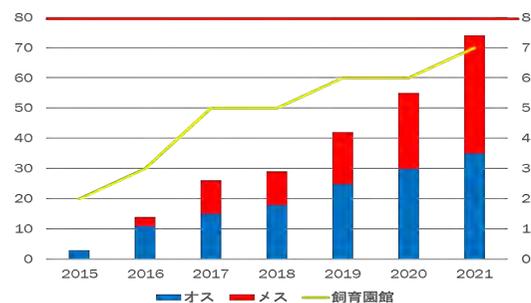


図1 JAZAにおける個体数の変動

年	総個体数	雄	雌	飼育園関数	個体群成長率
YEARS		M	F	INSTS	LAMBDA
2015	3	3	0	2	1.78
2016	14	11	3	3	2.15
2017	26	15	11	5	1.46
2018	29	18	11	5	1.31
2019	42	25	17	6	1.48
2020	55	30	25	6	1.47
2021	72	35	39	7	1.367

表2 飼育園館及び個体数変動及び個体群成長率

2. 営巣環境整備

JAZA では、平成29年度にライチョウの人工繁殖を行うにあたり、ペアリング及び産卵場所としてライチョウ専用ケージを利用していたが、産卵過剰や抱卵に至らない雌が多かったために翌年から平飼いでペアリング、交尾、産卵、抱卵などの繁殖行動が行えるよう取り組んできた。特に営巣環境については、ライチョウの野外での営巣環境を参考にしながら、飼育園館でそろえることのできる材料を利用しながら営巣環境を整備した。令和3年度には、10卵以下での抱卵行動の発現（産卵数の抑制・卵の健全性向上）、抱卵行動の安定化（自然繁殖技術開発・孵化率の向上）を目指し、営巣環境整備に取り組み、より野外でのライチョウの営巣環境に似た環境を作り出すため長野市茶臼山動物園（以下、茶臼山）ではハイマツを多用した。その結果、平飼い方式で産卵に試みた雌6羽で60卵の産卵が認められ、1羽当たりの平均産卵数は10.0卵となった。しかし、雄の雌への必要な追尾やつつきなどの攻撃性により交尾が成立しない例や雌が負傷する例などが発生している。

	ペアリング形式	ペア	営巣環境	産卵数	平均産卵数
富山	平飼い同居	N41×N45	平飼い	11	10.00
大町		N18※×N21※		10	
那須		N11※×N43		7	
石川		N6※/N48×N32		9	
茶臼山		N78×N96		11	
横浜	人工授精	N60×N52	ケージ	12	11.00
上野①		N14※×N27		11	
上野②		N10※×N75		11	
全体		—		82	10.25

表3 各園館で実施したペア形成及び営巣環境、産卵数について（※はファウンダー）

3. 抱卵

繁殖雌が最終産卵後、巣の中から出てくる頻度が低下したタイミングで抱卵に入ったと判断したが、園館により抱卵初期には巣外での活動が多く不安定な個体もいた。抱卵が安定してくると、朝にライトが点灯したタイミングで離巢し、その後1日3～4回程度で巣を離れて採食と排泄を行っていた。抱卵放棄雌は、離巢回数や累計時間が増えていることが分かった。令和3年度には、茶臼山と石川で抱卵放棄が認められ、人工孵卵に切り替えた。大町では産卵していた雌が多産傾向で抱卵に入らなかったため人工孵卵器に入卵したが、その後別の雌が安定した抱卵に入ったため卵の交換を実施した。

施設	個体	期間										備考	
		見合い		同居		交尾		産卵		合計産卵数	抱卵の有無		
		開始	最終	開始	最終	開始	最終	開始	最終	平均産卵間隔	開始		終了
下段：F	日数		日数		日数		日数		平均産卵間隔	日数			
上野①	N14					5/28	7/2	6/12	7/9	11	7/10	7/29	交尾 = 人工授精と読み替える
	N27					36		28		2.8	20		
上野②	N10					5/24	7/2	6/15	7/9	11	7/10	8/6	交尾 = 人工授精と読み替える
	N75					40		25		2.5	27		
富山	N41	5/25	5/25	5/25	6/21	5/29	6/21	6/2	6/23	11	6/21	7/13	
	N45	1		28		24		22		2.20	23		
大町	N18	5/4	6/2	6/2	6/10	6/3	6/8	6/7	6/27	10	6/27		N30に托卵させたため、7/15以降も擬卵を抱き続けた
	N21	30		5		3		21		2.33			
那須	N11	4/11	5/1	5/1	6/3	5/26	5/31	5/29	6/10	7	6/10	7/1	
	N43	21		34		6		13		2.17	22		
いしかわ	N48	5/22	5/22	5/22	6/13	5/24	6/13	5/25	6/12	9	6/13	7/5	5/21オスの攻撃性が高いため交代 6/15受精卵交換、7/5抱卵放棄
	N32	1		23		21		19		2.38	23		
横浜	N60	3/25	5/1	5/1	5/18			5/19	6/12	12	6/15	6/30	交尾に至らず、人工授精実施
	N52	38		18		0		25		2.27	16		
茶臼山	M78	2/25	3/5	3/5	6/16	5/18	6/16	6/9	7/5	11	7/6	7/15	6/22～6/23に抱卵したが抱卵放棄 7/6～再度抱卵に入った
	N96	9		104		30		27		2.70	10		

表4 各園における同居、交尾、産卵、抱卵時期

抱卵行動記録



抱卵行動記録



		石川 N32	石川 N32(2020)
繁殖スペース	面積	13.0㎡	13.0㎡
	材料	プラ船	プラ船
	広さ	86cm × 52cm	86cm × 52cm
	床材	川砂	川砂
産床	高さ	約10cm	約10cm
	巣材	編製クマザサ	編製クマザサ
	材料	トリカルネットクマザサ	トリカルネットクマザサ
被覆	高さ	20~25cm	28cm
	照度	産床外：990lux 産床内：7lux	不計測
産卵数	9	12	
主な抱卵内容	種卵5 スパールバル卵3	種卵4 スパールバル卵4	
抱卵	タイミング	抱卵32時間	抱卵27時間
	孵化日数	0(11時間)	0(6時間)
抱卵行動継続日数	22	25	
結果	抱卵放棄	孵化3	
備考	抱卵21日より不安定 人工孵化に切り替え	抱卵23日で3羽孵化 孵化後2日産床内で 抱卵放棄継続	

図2 各園における抱卵時の離巢時間及び回数

表5 石川における営巣環境の比較



図3 令和3年度 大町繁殖雌 抱卵時間



図4 令和3年度 石川抱卵放棄雌抱卵時間

■ 離巢

4. 孵化

令和3年度に自然抱卵及び人工孵卵を行った26卵（人工授精卵を除く）における受精卵率は100%であった。これは、ペアリング方法を改善し雌が産卵を開始したあとも雄との同居を継続したことの成果と考えられる。これらの発生卵より18羽が孵化した（孵化率61.5%）。孵化率が野生ライチョウより低下した原因は、卵の質の問題と共に抱卵放棄や卵交換などの影響もあると考えられるため来年度以降の検討課題となった。

	人工孵卵数 自然抱卵数	孵卵形式	孵化しなかった卵			孵化	孵卵数に対する 受精卵率	孵卵数に対す る孵化率
			異常卵	発生中止	無精卵			
富山	6	母鳥	0	0	0	6	100.0%	100.0%
大町	4	人工→卵交換	0	3	0	1	100.0%	25.0%
那須	7	母鳥	0	3	0	4	100.0%	57.1%
いしかわ	5	母鳥→人工	0	2	0	3	100.0%	60.0%
茶臼	4	母鳥→人工→母鳥	0	2	0	2	100.0%	50.0%
全体	26	—	0	10	0	16	100.0%	61.5%

表6 卵の発生状況

5. 自然育雛

JAZA において自然育雛の取り組みを令和元年度より本格的に実施しているが、自然育雛で雛を成育させることができたのは、令和2年度的那須（2羽）及び石川（1羽）、令和3年度の富山（4羽）、那須（1羽）、大町（1羽）の5例9羽となった。

過去に発生した親鳥による雛のつつきや緑膿菌感染症などの対策のため、富山ではシンバイオティクスの取り組みや清掃消毒がしやすい人工物を利用し起伏に富んだレイアウトを再現することなど、飼育下繁殖での自然育雛の取り組みなどを行った。大町で実施した受精卵を交換した代理母による育雛でも雛鳥は順調に成育した。



写真 富山で実施した自然育雛の様子

6. 繁殖補助技術開発

JAZA では今後のファウンダー確保の方法として、ライチョウの野生個体群の雄を一時的に捕獲し採精を行い、採取した精液を低温輸送し飼育下の雌に注入する人工授精を行うことで、成鳥個体や卵の採取を行わずにファウンダーの確保を行うことができる可能性があるとの検討を進めている。しかし、ライチョウに関わらず野生鳥類でのこうした技術については未だ確立されているとはいいがたい。そこで、飼育下ライチョウでの繁殖補助技術（採精、人工授精、及び精液の凍結保存技術など）の開発に取り組み、域内での採精に向けた技術開発を開始した。令和3年度は、上野と横浜において繁殖補助技術開発を実施し、スバルライチョウおよびニホンライチョウでの採精の手技習得及び精液性状の確認を行った。また、精液の低温保存により24～48時間ほど保存ができる可能性が示唆されたほか、上野では人工授精で得られた受精卵のうち2卵が孵化に至った。

（1）人工採精

人工採精は、上野では令和3年4月20日から7月5日までに、ニホンライチョウ4羽、スバルライチョウ2羽の計6羽で19回の人工採精を実施した。横浜では、同年4月15日より6月3日までスバルライチョウ3個体で5回、ニホンライチョウ2個体で4回を実施した。ニホンライチョウでは5月下旬から6月に精液を多く採取できた。スバルライチョウについては、上野動物園では採取できず、横浜でも精液量が少なく精子数も少なかった。

実施園館	個体	期間(日数)	最大精子数(日時/量)	総精子数(百万)
上野	N10	16	6/11 /54.4 μ l	370
	N13	13	6/28 /49.6 μ l	170
	N14	15	6/14 /65.1 μ l	110
	N39	12	精子形成確認程度	—
横浜	スバ44	1	4/27 /5.7 μ l	8.3
	スバ55	2	4/15 /2.0 μ l	7.8
	スバ56	2	4/22 /6.0 μ l	9.0
	N44	2	5/27 /60.0 μ l	137.7
	N60	2	6/3 /36 μ l	126.8

表7 上野採精期間：2021/4/20～7/5、19日実施 横浜採精期間：2021/4/15～6/3、14日実施

※上野ではスバルライチョウ2羽で実施したが、ほとんど取れず

(2) 精液の低温保存

ライチョウ精液の最適な保存液の決定のため、合計9種類の液を用いて低温保存試験を実施したが、横浜での希釈24時間後の精子活性は2亜種ともにBPSE液(横浜作製)では30-70%、HS-2では3回の保存試験のうち1回で50%以上の活性を維持した。一方で、上野で作製したBPSE液では保存ができなかった。保存液の作製、精液の保存方法、精液保存の器具などにつき再検討する必要がある。

(3) 人工授精

上野では、ニホンライチョウ雌2羽に同年5月24日から7月2日までに人工授精を9回実施し、受精率は90.5%、孵化11%であった。横浜では、同年の5月21日と6月3日の2回実施し、受精には至らなかった。

また、発生段階で中止となった卵を検証した結果、変性が認められた。卵変性の原因は保存液の選択や注入量、注入頻度

などが考えられるが、特定できていない。人工授精の回数、手技も含め検討課題となった。

実施園館	個体	注入雄	実施回数	産卵数(個)	受精率(%)	孵化率(%)
上野	N27	N14	9	11	100	18
	N75	N10	9	11	81	0
横浜	N52	N60	2	10	0	0

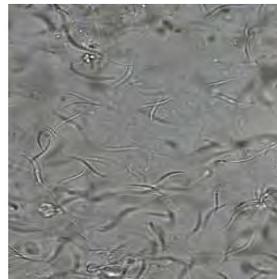
表8 人工授精：上野 2021/5/24～7/2、9日実施、横浜 2021/5/21～6/3、2日実施
 ※N75 は 2 卵が変性のため不明卵



反転した雄交尾器



交尾器を絞った際に射出され、白濁した精液を吸い上げる



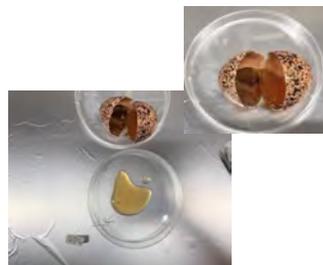
ライチョウ精子



人工授精用段ボールで雌を保定しガラスシリンジ用いて精液を注入



人工授精上野で孵化した雛鳥



変性した卵

5. 令和3年度に実施した植物成分分析結果及び令和4年度に分析予定植物

JAZA では、平成28年度よりライチョウに給餌する植物について成分分析を行ってきた。令和3年度には環境省や白馬五竜高山植物園にも植物の協力をいただき分析を行ったので報告をする。

(1) 分析を実施した植物種

分析内容	植物種	状態	採取場所
シュウ酸・硝酸分析 (8/18送付)	野生オンタデ	開花期	乗鞍岳
	野生オンタデ	開花後	乗鞍岳
	栽培オンタデ		白馬村
	タデ科植物 ソバ	開花末期	富山 栽培
	タデ科植物 ミゾソバ	開花末期	富山
一般成分分析 (1/15送付)	カバノキ科植物 ハンノキ	冬芽	富山

表9 令和3年度に植物成分分析を実施した植物種

(2) 分析結果

シュウ酸が多いとされる植物においても、採取時期や栽培方法などにより含有量に違いがあることが分かってきている。開花前オンタデについては、コマツナのシュウ酸含有量と同じ程度の量であった。開花後オンタデはやや高値ではあったが、給餌量を注意しながら給餌することはできると考えられる。栽培方法による違いなどは今後調査検討する必要がある。

分析項目	シュウ酸		硝酸		水分 (%)	pH
	(ppm)		(ppm)			
	乾物値	現物値	乾物値	現物値		
オンタデ (野生種/開花前)	277	140	157	79.2	49.5	5.5
オンタデ (野生種/開花後)	1090	298	814	222	72.7	5
オンタデ (栽培種)	3400	547	932	150	83.9	5.2
ソバ (富山FP)	915	210	611	140	77	5.7
ミゾソバ (富山FP)	1510	169	1180	132	88.8	4.9
ギシギシ (富山) 繁殖期(6月)	775	79.8	279	28.7	89.7	
ギシギシ (富山) 非繁殖期(11月)	5354	530	972	96.2	90.1	
スイバ (多摩) 繁殖期(6月)	6780	646	1590	152	90.5	
スイバ (多摩) 非繁殖期(11月)	35714	2500	1757	123	93	
スイバ (荒川) 繁殖期(6月)	1810	207	171	19.5	88.6	
スイバ (荒川) 非繁殖期(11月)	3030	306	973	98.3	89.9	
小松菜繁殖期(6月)	215	14.3	1980	132	93.3	
ケール繁殖期(6月)	83	7.9	151	14.4	90.5	
ビルベリー 非繁殖期(11月)	20	7	27	9.8	64.3	
分析方法	イオンクロマトグラフ法		イオンクロマトグラフ法		加熱減量法	電極法

表 10 シュウ酸硝酸分析結果 (赤枠：令和3年度実施結果)

分析項目		水分	粗たん白質	粗脂肪	粗繊維	NDF	ADF	粗灰分	鉄	亜鉛	銅	マンガン
単位		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)
柿の葉(乾燥)	乾物値	-	11.1	5.5	13.7	49.9	24.8	10.2	98.71	9.98	3.27	1.389
	現物値	9.5	10.1	5	12.4	45.1	22.4	9.2	89.35	9.03	2.96	1.257
ヤナギ(枝葉) 上野11月	乾物値	-	13.7	4.2	17.6			8.7	45.8	57.57	6.9	47.99
	現物値	54.9	6.2	1.9	7.9			3.9	20.68	26	2.66	21.67
ヤナギ(枝葉) 石川11月	乾物値	-	15.9	3.5	17.3			10.2	44.2	101.3	8.1	59.9
	現物値	60.6	6.3	1.4	6.8			4	17.42	39.9	3.19	23.6
ヤナギ(枝葉) 富山11月	乾物値	-	12.4	2.1	18.7			9.8	120.6	466.1	7.16	1280
	現物値	63	4.6	0.8	6.9			3.6	44.6	172.4	2.65	455
コナラ 大町7月	乾物値		13.3	3.2	24.1			5.7	63.2	34.6	7.12	535
	現物値	58.6	5.5	1.3	10			2.4	26.2	14.3	2.95	221
ミズナラ 那須7月	乾物値		14.5	3.6	21.8			5.5	81.5	24.7	6.95	293
	現物値	60.6	5.7	1.4	8.6			2.2	32.2	9.74	2.74	116
ナナカマド 大町 秋	乾物値	-	6.5	7.1	17.3			8.7	13.17	7.37	3.3	41.31
	現物値	70.6	1.9	2.1	5.1			2.6	3.88	2.17	0.97	12.34
ヤマナラシ 那須 秋	乾物値	-	8.8	6.9	21.1			10	27.43	78.3	22.46	360.7
	現物値	48.4	4.5	3.6	10.9			5.1	14.15	40.4	11.59	186.1
ハンノキ 富山1月	乾物値		9.6	7.8	26.9	58.3	46.4	4.4	49.3	41.2	6.49	75.8
	現物値	52.1	4.6	3.8	12.9	27.9	22.2	2.1	23.6	19.7	3.11	36.3
ライチョウ 専用ペレット	乾物値	-	11.7	1.16	23.8	28.4	46.8	6.8	272	40.8	7.65	69.6
	現物値	4.4	11.2	1.11	22.8	27.2	44.7	6.5	260	39	7.31	66.5
分析項目		水分	粗たん白質	粗脂肪	粗繊維	NDF	ADF	粗灰分	鉄	亜鉛	銅	マンガン
		加熱減量法	ケルダール法	ジエテル エーテル抽 出法	ろ過法	デタージェ ント分析法	デタージェ ント分析法	直接灰化法	原子吸光光 度法	原子吸光光 度法	原子吸光光 度法	原子吸光光 度法

表 11 一般成分分析結果 (赤枠: 令和3年度実施結果)

6. 衛生管理基準改正

過去、大町でのライチョウ飼育時期に感染症発生事例が多かったことや、低地と比較して真菌類や細菌類が少ない環境と考えられる高山帯という特殊環境に生息するライチョウの特性を鑑み、これまでの生息域外保全事業では最大限の衛生管理基準を設定し飼育を行ってきた。一方で、この衛生管理基準により飼育現場では非常に労力や費用の掛かる状況で、分散飼育施設拡大の障がいとなっていることも考えられる。

そこで効率的な飼育管理の実現とさらなる分散飼育の推進を目指し、平成31年3月からは横浜で衛生基準を緩和した環境下で、飼育下繁殖個体（第二世代）の飼育を試験的に開始しているが、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。また、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からは、少なくとも孵化後4か月齢以上の亜成鳥においては現状の衛生基準を緩和しても飼育可能である状況が見えてきている。そこで、衛生管理基準の改正を提案し、本会議で承認されたのちに飼育ハンドブックの改正をもって衛生管理基準の改正を行いたいと考えている。

（1）現在の衛生管理基準

ニホンライチョウ飼育に関する衛生管理基準は、現在は以下のようにカテゴリーを分けて管理している。

- ① 高度衛生管理基準：現在多くの動物園で使用している基準。
- ② 衛生管理基準緩和施設：現在は飼育下繁殖第二世代以降の個体を飼育する横浜で使用している基準。上記衛生管理基準より条件を緩和した衛生管理基準である。茶臼山での試験飼育（令和3年1月～7月）において使用した基準。

（2）基準緩和施設での飼育や過去の育雛結果より得られた知見

- 横浜では、基準緩和に伴う大きな問題は発生せず、重篤な感染症は見られていない。
- すでに緩和施設と現行の高度衛生管理基準設定施設間では双方向の個体移動を行っているが、これまでに問題は認められていない。
- 茶臼山では屋外放飼場を使用した飼育を行ったが、こちらも大きな問題は認められなかった。

- 人工育雛や自然育雛でも初期育雛時には感染症による死亡率が非常に高く、より高度な衛生管理が必要であるが、シンバイオティクスの併用により、雛鳥の免疫力向上による日和見感染症の予防が期待される。
- 過去の繁殖結果より、雛鳥は孵化後1か月齢までは死亡率が25～30%に及ぶが、亜成鳥（4か月齢）まで成育するとほぼ成鳥と同じサイズになり感染症リスクは減少し、月齢別死亡率も安定する。



図 月齢別死亡率

(3) 変更に向けた協議結果

新基準としては、高度衛生管理基準は撤廃し、(1) ライチョウ育雛時における衛生管理基準と(2) ライチョウ若鳥および成鳥飼育衛生管理基準を新しく設けることを提案する。詳細は、令和3年度に検討を進め、ハンドブックの改正にて衛生管理基準の変更とする。また、年1回程度アンケートなどを実施し、各園の衛生管理状況を把握できるようにする。また個体移動時にも情報を提供する。

① ライチョウ育雛時における衛生管理基準

- (ア) ライチョウにおける育雛時における日和見感染症などによる雛鳥の衰弱などがこれまで確認されているため、成鳥に比べると衛生管理を徹底することで生存率が改善することが分かっている。
- (イ) 人工育雛は成鳥飼育とは異なる部屋で行う。通気などは多少交流することは認める。

- (ウ) 人工育雛を行う部屋や自然育雛を行っている部屋に入室するときには、白衣、手袋、長靴などの交換を行い、足踏み消毒槽を設置する。
- (エ) 自然及び人工育雛時には、日和見感染症の予防を目的とした給餌飼料の消毒や清掃や消毒はこまめに行うことが望ましい。
- 給餌する野菜や果実、枝葉などの飼料や水入れや餌入れなどの用具は、積極的に消毒・乾燥を行う。
 - 使用する川砂・珪砂などの滅菌を積極的に行う。

② (4か月齢以降の) 若鳥及び成鳥に関する飼育衛生管理基準

- 成鳥、幼鳥を飼育する部屋との通気が生じる条件下で飼育してもよい。スパーライチョウと同じ施設内でニホンライチョウを飼育することができる。その境界では足踏み消毒槽を設置する。
- 専用靴、手袋は必須。白衣などの着衣の変更は、各園の判断に任せる。
- 給餌する野菜や果実、枝葉などの汚れや泥はしっかりと落とす。消毒については各園判断でよい。
- 現行の高度衛生管理基準の徹底による感染症リスクの軽減が確認されているので、園館判断で新基準より高い水準の衛生管理を行うこともできる。
- 各園で衛生管理基準が異なる場合も、園館間での個体移動は可能とする。

③ 放飼場の使用について

茶臼山において飼育下集団の屋外放飼場への試験放飼が行われたが、大きな問題は発生しなかった。ただし期間の制約などにより十分な検討を行うことができなかったため、屋外放飼場の使用については次年度以降も検討が必要である。

検討課題① 最高気温の設定（日陰や避難できる場所があれば、最高気温25℃程度までは放飼可能と思われる）

検討課題② 終日放飼は野生動物の影響を強く受ける可能性が高いため、夜間は屋内施設へ収容すべきである

検討課題③ 鳥インフルエンザ対策の徹底

7. 事故・疾病事例集の導入

JAZA 加盟園館での飼育が平成27年度に開始されて以降、様々な事故や疾病が発生している。この中では、富山と那須で発生した夜間の突然のパニックによる衝突事故や複数園館で報告されている各種感染症など、園館を超えて発生した事例が存在する。こうした事例の予防及び発生時の適切な対処に繋げるため、事故・疾病事例集を作成し、飼育園館間で共有することにした。

ニホンライチョウ事故・疾病事例集フォーマット

事例番号	
要約	事故、外傷、衰弱、疾病、感染症
飼育園館	
個体	Stud #、性別、年齢、人工育雛・自然育雛、飼育形式（平飼い、ケージ）
概要	
背景	
原因・経過	
処置	
転機	
再発防止策	

事例番号	
要約	事故、外傷
飼育園館	富山市ファミリーパーク
個体	N15 (2016-06)、ヒナ孵化1~3日齢・自然育雛、平飼い
概要	自然育雛時の母親へのストレス
背景	育雛時の雛数過多(10卵抱卵⇒8卵孵化)、環境変化ストレス
原因・経過	<p>2019年に、平飼い方式で自然抱卵(10卵)から7/3~4に8羽孵化、7/5の離巢直後に1羽雛が死亡、営巣環境の隙間で死亡していたため、室内設置物を大きく撤去したが、その後警戒心が強くなり、ヒナをつつく回数が増加した。母鳥につつかれて動きが悪くなった個体を親から隔離などを行っていたが、より母鳥のつきが悪化したのですべての個体を親から離し人工育雛に切り替えた。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>孵化直後 部屋レイアウト変更後</p> <p>剖検所見まとめ N64 T-1902 死因：外傷によると思われる頭部、背部、胸部の充出血、気管内出血肺及び腎の炎症 死亡時の体重 17.3g</p> <p>N68 T-1906 仮 19-05♂ 死因：外傷性ショック死(脳震盪、頭部挫傷) 死亡時の体重 16.2g</p> <p>N67 T-1905 仮 19-04♂ 死因：頭部外傷とそれに伴う衰弱死 死亡時の体重 12.3g</p>
処置	人工育雛への切り替え
転機	3羽死亡、その他のヒナを人工育雛に切り替える(5羽とも成育)
再発防止策	育雛環境の整備、育雛時の人の介入の制限