

## VI 保全活動・教育活動・その他の取組

### 1 保全活動

#### (1) オオワシプログラム

円山動物園にとってオオワシは、開園当初から飼育していた動物の一つであるとともに、日本の動物園として初めて飼育下繁殖に成功するなどシンボリックな動物です。そのオオワシは北海道に越冬のため飛来しますが、生息数は現在約 5,000 羽といわれ、絶滅が危惧されています。円山動物園では関係機関と連携した飼育下繁殖個体を用いた野生復帰技術の確立や、講演会等による取組の情報発信を行っています。

ロシア情勢の影響を受け繁殖地であるロシアでの放鳥が困難となる中、オオワシの渡りに関する知見を集積できる取組を、関係機関とともに検討を行っています。

#### 【令和4年度の取組】

- ・オンライン会議3回、関係機関との会議及び現地視察1回

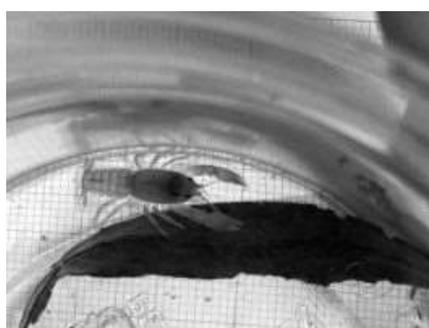


#### (2) ニホンザリガニプロジェクト

冷たくきれいな水に棲むニホンザリガニは、近年生息環境の悪化や外来生物による影響などにより生息数の減少が懸念されています。円山動物園では飼育下で繁殖させる技術の確立に向けた調査研究を進めるとともに、市内の生息状況調査や、来園者への普及啓発を行っています。

#### 【令和4年度の取組】

- ・捕獲個体の飼育展示及び飼育下個体の繁殖
- ・動物園の森での試験放流に向けた環境調査の実施
- ・札幌市内のウチダザリガニ防除活動へボランティアとして参画  
(6月豊平川・簾舞川、8月厚別川)
- ・ニホンザリガニ円山会議の開催  
(3月12日開催、参加者：ワークショップ約100名、講演約30名)



### (3) トガリネズミ調査

札幌にも生息し身近な存在でありながら、生態についてほとんど知られていないトガリネズミを飼育することで、生態に関する基礎的知見を集積しています。円山動物園では、令和3年度に世界初となるヒメトガリネズミの出産事例を確認しています。

#### 【令和4年度の取組】

- ・飼育下繁殖技術確立に向けた、飼育下生まれのヒメトガリネズミ同士によるペアリングの実施
- ・北海道内での生息調査を実施  
(6月22日～25日：札幌市、7月28日～8月1日：根室市)
- ・北海道大学と協力して北大総合博物館にてトガリネズミ展を開催  
(開催期間：11月29日～12月25日、公開セミナーでの講演：12月18日「トガリネズミの飼育下“初”繁殖！」(講演者：飯島なつみ))



### (4) 天売島海鳥調査

天売島での海鳥調査に参加するとともに、漁業での混獲や外来生物、気候変動など海鳥に大きな影響を与えている問題について特別展を開催して市民への情報発信を行いました。

#### 【令和4年度の取組】

- ・天売島における海鳥の生態調査、外来種であるドブネズミ調査の実施(7月15日～18日、10月24日～25日、各職員1名が参加)
- ・海鳥展等による情報発信(7月2日～31日、テーマ「海鳥と外来種の問題」、期間中の7月18日(月)には海鳥展講演会を実施)



## (5) 春国岱エゾシカ調査

関係機関と連携してエゾシカによる植生被害の実態を把握するために、令和2年、根室市春国岱において GPS 機能付き首輪型カメラをエゾシカに装着しました。そこで得た知見をエゾシカ・オオカミ舎2階に掲示するとともに、エゾシカによる植生被害を木の枝で組んだ植生柵で防ぐことができるか、エゾシカ放飼場に実際に植生柵を設置して効果を検証しています。

### 【令和4年度の取組】

- ・エゾシカ放飼場に植生柵を設置（9月16日）
- ・植生柵内にハマナスを植樹（10月18日）
- ・春国岱エゾシカ対策に係る関係者情報交換会にてこれまでの春国岱における活動と展示場内の植生柵について報告（11月7日）



## (6) コウモリ調査

北海道ではあまりなじみのないコウモリですが、実は20種類のコウモリの生息が確認されています。活動時間が夜でしかも飛翔しているため、生態の多くの部分が分かっておらず、保全に必要となる情報が不足しています。円山動物園では平成23年より市民団体と共同で、円山地区及び札幌市のコウモリの調査を開始しました。現在まで札幌市内で初確認となる種も含め11種のコウモリの生息を確認し、飼育や繁殖にも取り組んでいます。

### 【令和4年度の取組】

- ・円山地区で確認されたクロオオアブラコウモリのねぐら利用状況調査（175回）
- ・捕獲個体の飼育展示
- ・北大植物園でのコウモリ観察会の実施（8月5日）



## 2 教育活動

### (1) ガイド・講座等

- ア 園内ガイド（ゾウ舎ツアー、飼料庫ガイド、動物病院ガイド等）
- イ 園内講座、出前講座
- ウ 講演会
- エ 教材提供等

【ア園内ガイド、イ講座 令和4年度実績】※複数プログラムに参加している団体あり

種別	件数	人数 (名)	ゾウ舎ツアー	飼料庫ガイド	動物園の見どころ	動物園の役割	飼育員のお仕事	獣医のお仕事	ホンキョクグマ	ゾウ	ボランティアガイド	インタビュアー
幼児	2	26	-	-	-	-	-	-	-	-	13	13
小学校	79	4,656	196	198	1,096	207	763	1,208	187	311	-	676
中学校	40	2,513	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
高校	7	121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大学・ 専門学校	6	203	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	16	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	150	7,919	196	198	1,096	207	763	1,208	187	311	13	690

### (2) 飼育担当者等によるガイド

- ア 飼育担当者による動物の解説等（※内容はP26「令和4年度『円山ZOOガイド』」を参照）
- イ ボランティアによるサンデーガイド、森の散策タイム

### (3) 教育イベント

	種別	開催日	参加人数
体験プログラム	こどもの一日飼育係	7月30日～8月1日	29人
	コウモリ観察会	8月5日	20人
	何を食べて大きくなるの？	3月11日、12日	18人
展示・企画	飼育の日特別展示	4月19日～5月15日	838人
	アースデイ	5月21日、22日	9,430人
	ヒツジの日特別展、特別ガイド	6月11日、12日	109人
	海鳥展、講演会	7月1日～31日	673人
	世界チンパンジーの日 パネル展示	7月10日～8月7日	640人
	道みんなの日特別企画展	7月16日～31日	370人
	世界ゾウの日特別ガイド	8月12日	30人
	世界ライオンの日特別展	8月1日～9月4日	1,042人
	国際レッサーパンダデー パネル展示、特別ガイド	9月16日～30日	411人

	世界ユキヒョウの日・中央アジアと日本国交 30 周年イベント 特別展示、特別ガイド、講演会	10 月 22 日～29 日	513 人
	干支展	12 月 1 日～1 月 4 日	359 人
	トークイベント 「人とクマの「いい距離感」」	12 月 18 日	24 人
	ニホンザリガニ円山会議 講演会、参加型プログラム	3 月 21 日	40 人
	幼児・児童動物画コンクール	7 月 15 日～8 月 23 日 ※作品募集期間	633 人
		合 計	15,179 人

#### (4) 教育機関との連携

##### ア 教員セミナー・研修

札幌市教育センター専門研修（1 回、17 人）

##### イ 実習生の受入

博物館実習（1 回、7 人）、飼育実習（2 回、計 6 人）、獣医実習（1 回、2 人）

##### ウ 連携授業

近隣小学校における連携授業の実施(学年ごとにテーマを設定)（計 10 回、3～6 年生）

##### エ 大学教育への協力

大学の獣医学課程における講義（2 回、計 30 人）

#### (5) 発行物による情報発信

##### 【令和 4 年度実績】

媒体名	発行主体	発行回数等
動物園だより	円山動物園	年 4 回発行、113,500 枚/回
道新まなぶん	株式会社北海道新聞社	4 月号、6 月号、7 月号、9 月号、12 月号、1 月号、3 月号に記事を掲載
エコチル	株式会社アドバコム	毎月記事を掲載

## (6) 動物相談受付状況 (電話・来園者)

(R4. 4. 1～R5. 3. 31)

種別	件数	主な動物	相談内容概要
哺乳類	26	キツネ、タヌキ、アライグマ、ネコ、イヌ、リス、シカ、ホッキョクグマ、リスザル、ヒツジ等	○発見時の対応 ○生態 ○保護・引き取りをしてほしい ○追い払う方法 ○保護後の対応 ○飼育方法 ○種類 ○野生動物の持つウイルス・病気について ○ケガ・体調不良の対処法 ○トラブル ○侵入させない方法
鳥類	37	カラス、スズメ、ヒヨドリ、ハヤブサ、アオサギ、ハト、フクロウ、カモ、タンチョウ、シジュウカラ等	○保護後の対応 ○生態 ○保護・引き取りをしてほしい ○野鳥発見時の対応について ○追い払う方法 ○巣をつくった ○種類 ○死体の処理の方法について ○野鳥への餌やりについて ○野鳥の持つウイルス・病気について ○発見した場所の報告
爬虫類	8	ミドリガメ、ヘビ、カナヘビ、レオパードゲッコウ	○ケガ・体調不良の対処法 ○引き取りをしてほしい ○捕らえ方 ○保護した ○引き取り先の紹介 ○発見した場所の報告
両生類	2	ツノガエル、アマガエル	○性転換について ○色について
魚類	0	—	—
無脊椎動物	3	カタツムリ、蛾、ハチ	○寄生虫について ○掃除方法 ○放虫について ○ハチの巣について
当園関連	3	園内の動物	○寒さ対策について ○園内の動物の種類・展示について
その他	6	動物の数え方、足跡、フン	○動物の数え方について ○糞について ○足跡について
合計			85 件

### 3 調査研究

#### (1) 事例発表

#### ヒメトガリネズミ *Sorex gracillimus* における出産事例 A case study of birth in a shrew *Sorex gracillimus*

○小林木野実<sup>1</sup>・本田直也<sup>1</sup>・飯島なつみ<sup>1</sup>・河合久仁子<sup>2</sup>・大舘智志<sup>3</sup>

(1. 札幌市円山動物園 2. 東海大学生物学部生物学科 3. 北海道大学低温科学研究所)

2021年8月18日から21日の期間に、北海道根室市の海岸砂丘において墜落缶を用いてトガリネズミ類の生体捕獲を行い、ヒメトガリネズミ20頭、チビトガリネズミ *Sorex minutissimus* 2頭、オオアシトガリネズミ *Sorex unguiculatus* 1頭を捕獲した。捕獲後は速やかに札幌市円山動物園に搬入し個別飼育を開始した。個体ごとに体重および摂食量を測定するとともに、飼育施設内の温湿度をデータロガーによって記録した。また、体重測定の結果から妊娠の可能性が高いと判断した個体については、監視カメラを用いて行動を記録した。2021年9月8日にヒメトガリネズミ1頭が6頭の新生仔を出産、2021年9月10日には別のヒメトガリネズミが7頭を出産した。新生仔は体重、頭胴長、尾長を計測し、体毛の有無や開眼などの外部形態や歯の萌出、歩行や発声などの行動を記録した。なお、新生仔の個体識別は行なわなかった。9月8日に誕生した新生仔のうち、12日齢と13日齢で1頭ずつ死亡したが、10月21日(41日齢、43日齢)に独立させるまでに11頭が生存した。本発表では、ヒメトガリネズミの新生仔の成長過程や行動の発達、母親の行動について報告する。本報告はヒメトガリネズミにおける新生仔の成長についての初事例と思われる。

【発表】令和4年8月26日 日本哺乳類学会(口頭発表)

#### (2) 事例発表

#### 持効型インスリン製剤を用いて治療した糖尿病のクロザルの一例

○柿阪 圭太<sup>1</sup>、境 秀文<sup>1</sup>、林 紘太郎<sup>1</sup>、五島 渉<sup>1</sup>、大澤 夏生<sup>1</sup>  
柏渕 幸治<sup>1</sup>、塚田 光司<sup>1</sup>、黒川 明美<sup>1</sup>、植田 薫<sup>1</sup>

(1. 円山動物園・飼育展示課)

【目的】糖尿病はインスリン作用不足により高血糖が持続する状態を指す。I型糖尿病の多くはインスリン製剤の投与が必用とされるが、動物園動物は夜間の観察が困難な場合が多く、伴侶動物と比較してインスリン過剰による夜間低血糖のリスクが高いと考えられる。札幌市円山動物園で飼育するクロザル(*Macaca nigra*)に認められた糖尿病に対して、血糖値の下降が緩やかで夜間低血糖のリスクが低いとされる持効型インスリン製剤を用いて治療を実施したので、その経過を報告する。

【材料及び方法】症例は札幌市円山動物園で飼育する14歳のオスのクロザル、体重約14kg(健常時)で

あった。

〔経過〕 第1病日に、飲水量の増加と視覚異常を疑う行動、旺盛な食欲に反した消瘦を認めた。症状から慢性の消耗性疾患の可能性を考慮し、第4病日に全身麻酔下でスクリーニング検査を実施した。身体検査では、体重8.7kgと著しい消瘦を認めた。また、両目には白内障が認められた。レントゲン検査及び腹部エコー検査では明らかな異常は認められなかった。血液生化学検査では血糖値が326 mg/dlであり、尿検査では尿糖及び尿中ケトン体が陽性であった。スクリーニング検査の結果から糖尿病と診断し、インスリン製剤による治療を開始した。

〔結果〕 第6病日から中間型インスリン製剤（ノボリン）を1IU/head（BID）で投与開始した。第10病日からは持効型インスリン製剤（インスリングラルギン）へと薬剤を変更し、1IU/head/day（SID）より投与を開始した。投与量は、低血糖症状がないことを確認しながら1日ごとに増加させた。投与量を10IU/head/day（SID）まで増加させたところ、第17病日には尿中のケトン体の消失を認めた。インスリン治療に伴う低血糖の予防を目的として2週間に1回の頻度で血糖値曲線を作成し、血糖値が過度に下降した場合は投薬量の見直しを実施した。第18病日以降、持効型インスリン製剤を7IU/head/day（SID）から14IU/head/day（SID）で使用したところ、第1000病日までに重篤な合併症は認められなかった。血糖値曲線の作成に併せて、長期的な治療の指標としてグリコアルブミンを測定したが、血糖値とグリコアルブミンの値には強い相関は認められなかった。

〔考察〕 第1000病日を経過しても糖尿病に続発する糖尿病性ケトアシドーシスや高浸透圧性高血糖症候群や夜間低血糖などの重篤な合併症が認められず、動物園動物の糖尿病治療において持効型インスリン製剤が有用である可能性が示唆された。また、グリコアルブミンと血糖値の強い相関は認められず、投薬量の決定には定期的な血糖値曲線の作成が必要と考えられた。

【発表】 令和4年9月23日 野生動物医学会

### （3）事例発表

## エゾユキウサギ逸走事故に関する報告

○飯島なつみ （札幌市円山動物園）

札幌市円山動物園では、エゾユキウサギ38頭（オス24頭、メス14頭）を飼育している。令和1年、令和4年と逸走事故が発生しているため、事故の経緯とその後の対応について報告する。

令和1年12月に発生した逸走事故（以降事例1と表記）では、鍵の閉め忘れにより、エゾユキウサギ2頭が逸走した。動物はすぐに発見され、その後、職員により全頭捕獲された。動物の外傷はなく元の飼育場所に収容した。事故の原因は、担当職員が扉の鍵がかかっていない状態で南京錠を閉めており、扉が自由に開閉できる状態であった。動物が逸走した扉は、日常的に使用しておらず、二重扉も設置されていなかった。この事故を受けて、扉の施錠の確認を徹底するとともに、逸走の起こった扉は早急に二重扉を設置し、やむを得ない場合を除いて使用しないこととした。

令和4年1月に発生した逸走事故（以降事例2）では、エゾユキウサギが展示場外周のネットを食い

破り、3頭が逸走した。園内を搜索し、2頭は発見されたが、もう1頭は発見に至らなかった。園内に多量の血痕が残っており、周囲にエゾユキウサギと思われる足跡と、キタキツネと思われる足跡があったことから、食害されたとし、事故発生日以降の搜索は中止した。事故の原因は、例年以上に降雪量が多く、平常時より地面のレベルが上がり外周のネットに口が届いてしまったこと、食い破られる可能性のある素材で外周を覆っていたことであると考えられる。この事故を受けて、ネットを亀甲金網とアクリル板で補強した。また、事故を受けて担当者含めた職員で現場検証を行い、他に危険個所がないか、逸走を防止するためにはどのような飼育方法が適切か議論を行った。

事例1、事例2共に、日々の指差し呼称等による施設確認や獣舎点検を行うことで防止できたと考えられる。普段の飼育業務を行いながら、獣舎の点検を行うことで危険を予測し、不具合にも対応できるようにすることが必要である。また、担当者だけが点検を行うのではなく、定期的に複数の職員で点検を行うことで、素早く獣舎内にある危険箇所を発見し、対処できると考えられる。

発生した逸走事故を教訓とし、①日常的な獣舎の点検、②定期的な複数職員での現場点検を実施し、より安全に動物を飼育できる環境を整えていくこととする。

【発表】令和4年9月28日 日本動物園水族館協会関東東北北海道ブロック動物園技術者研究会

#### (4) 事例発表

### シンリンオオカミにおいて継続的な血液検査で高カルシウム血症を確認し 死亡後にCT・MRI検査を実施した1例について

○林 紘太郎, 境 秀文, 高岡 智子, 大野 宏之  
(札幌市円山動物園)

シンリンオオカミ (*Canis lupus lycaon*) 1頭において、2019年7月(当時14歳)から、ハズバンダリートレーニングにより、2週に1回を目途として継続的な採血、血液検査を実施した。肝機能障害および慢性腎不全初期であることが疑われたため、投薬を開始した。

2021年4月以降には、高カルシウム血症が明らかとなり、確認検査で原発性副甲状腺機能亢進症と診断した。無症状で元気食欲は良好であること、副甲状腺摘出手術を行った場合に術後管理が困難であること、継続的な血液検査により血清カルシウムの測定が可能である見込みから、経過観察とした。

本症例は、2022年3月16日に、ふらつき、嘔吐、垂直眼振の中枢性前庭疾患を疑う症状を呈したが、治療に反応し、リハビリのために屋外サブ放飼場に出られるまでに回復した。しかし、4月10日以降は、介助なしの自力での起立が不能となり、徐々に寝たきりとなり、食欲低下および衰弱していき、2022年5月3日に17歳で死亡した。

当園では、シンリンオオカミを、今後の飼育を断念する種としている。本症例は、①園として剥製で保存し、今後の展示・教育に資する意向であること、②継続的な血液検査により病態をほぼ把握できていること、③北海道大学獣医学部で死亡後のCT・MRI検査を実施していただける予定であることを鑑みて、剖検は実施しないことを生前に決定していた。

北海道大学獣医学部における死亡後の CT 検査では、左副甲状腺の腫大が確認され、原発性副甲状腺機能亢進症であることを裏付けた。MRI 検査では、複数個所の腰椎椎間板ヘルニアが確認され、ふらつきや起立不能の原因が明らかとなった。また、左大脳出血が確認されたが、垂直眼振との関連は不明であった。その他、死因とは無関係と思われる噴門平滑筋腫および死後変化と思われる中耳鼓室胞の液体貯留が確認された。

本症例から、①ハズバンダリートレーニングの実施を考慮した獣舎設計と施工の重要性、②継続的な血液検査の重要性、③治療・療養状況の広報の重要性が明らかとなった。

【発表】令和4年9月28日 日本動物園水族館教育関東東北北海道ブロック動物園技術者研究会

#### (5) 事例発表

### アジアゾウの飼料としての樹木の活用について

○野村友美, 吉田淳一, 小林真也, 吉田翔悟, 鎌田祐奈,  
相田佑樹, 沖野絵美, 篠原零士 (札幌市円山動物園)

札幌市円山動物園では、2018年11月にミャンマーより4頭のゾウを導入し飼育している。当園ではゾウの来園当初より、森林の間伐材の購入、市内の街路樹や植物園の剪定枝の寄付、電力会社の剪定枝の寄付、園内の剪定枝の利用、他の動物の食べ残しの利用などにより1年を通して樹木を給餌している。樹木を与えた日は与えなかった日と比較して採食時間が増加しており、樹木を飼料として与えることは、動物福祉の向上および飼料の質の向上において有用であると考えられる。これまでにゾウに与えた樹木の種数はニレ類、ブナ類、カエデ類などを主として計45種となったが、樹種によって嗜好性に大きな差があった。この嗜好性の差は他園で飼育されているゾウおよび当園で飼育する他の草食動物とも異なっていたが、当園の4頭のゾウの間ではほとんど差が無かった。そのため、樹種の嗜好性は、ミャンマーにいた当時の食性の影響が大きいのではないかと考えられる。飼料として樹木を活用する上での課題として、計画的な樹木の確保や食べ残した枝の処理方法が挙げられる。当園では、ゾウの餌となる樹木は、森林の間伐材を購入しているものの、多くを剪定枝の寄付に頼っているため、年間を通じて安定して樹木を確保することは困難であった。そこで、樹木を計画的に確保する取組の一つとして、近隣で里山事業に取り組むNPO団体と協力し、森で枝を拾いゾウの餌として寄付し、ゾウの糞から作った堆肥での野菜栽培を体験できるイベントを開催した。また、食べ残した枝については、以前は廃棄処分としていたが、2021年から焚き木や薪などの燃料として市民に使用してもらう取組を実施し、好評を得ている。今後も、このような取組を通してゾウの動物福祉の向上と環境保全に係る普及啓発の推進を図っていく。

【発表】令和4年9月28日 日本動物園水族館協会関東東北北海道ブロック動物園技術者研究会

## (6) 事例発表

### 円山動物園における海鳥保全の取り組みについて

○今井菜摘, 高岡智子 (札幌市円山動物園)

円山動物園では令和2年度より北海道苫前郡にある天売島において、海鳥の保全活動に取り組んでいる。天売島は羽幌港から30km西に位置し約300人が暮らす有人島である。島の西岸では5月から7月にかけて8種約100万羽の海鳥が繁殖する。中でもウミガラスは国内で天売島のみで繁殖しており、ウトウに関しては世界最大の繁殖地でもある。

海鳥は現在、気候変動による餌資源の不足、漁業による混獲、外来種による捕食など多くの問題に直面しており、天売島で繁殖している海鳥も例外ではない。現在天売島では人間活動により島に持ち込まれた外来種であるドブネズミが海鳥に及ぼす影響が懸念されている。

このような状況であるにも関わらず、天売島や海鳥に対する道民の関心は低いのが現状である。天売島の海鳥の保全において動物園に期待される事は調査の人手や傷病個体の引き受け、域外保全など多岐にわたるが、まずは多く来園者に天売島の存在や海鳥が置かれている現状、保全活動について伝える必要があるため、令和2年度から企画展「海鳥展」を開催し、来場者に向けたアンケートを実施している。

企画展では海鳥が直面している問題をピックアップして、それぞれの問題に対して自分たちにできることを最後に伝える形式とした。パネルの他に海鳥の剥製や骨格標本、天売島の模型、繁殖地の模型などを使用し、開催期間中には講演会とガイドも行った。

過去3回行ったアンケートでは海鳥について全く知らなかった、ほとんど知らなかったという回答が70%~80%であり、海鳥の認知度の低さを改めて再確認した。自由記載欄では展示における模型や剥製の有用性や、さらなる知識欲が感じられる記載、行動変容に関するものも多く、今後も企画展「海鳥展」を継続して行うとともに、地域との連携を深め天売島の海鳥保全に貢献していきたい。

【発表】令和4年10月4日 日本動物園水族館協会北海道地区飼育技術者研究会

## (7) 発表

### 雄ゾウの往復歩行の減少と繁殖を目的とした雌雄の夜間同居について

○吉田翔悟, 小林真也, 野村友美, 鎌田祐奈, 相田佑樹,  
沖野絵美, 篠原零士 (札幌市円山動物園)

札幌市円山動物園では、2018年11月にミャンマーから4頭のゾウを導入し飼育している。屋内放飼場で単独飼育していたシーシュ(雄, 2008出生)に、2021年2月ころから夜間に放飼場内を8字状に往復歩行する異常行動が確認されるようになった。シーシュにおいては、2020年10月ころから側頭腺の分泌量が増加し、2021年1月には精漿中に活動精子を確認しており、シーシュの精子形成が開始され性成熟したことが異常行動の一因と推察された。そこで往復歩行の減少と繁殖を目的に雌雄の夜間同居を実施

したのでその結果について報告する。同居は、シーシュと以前から終日同居が可能であったパール（雌、2003 出生）で実施し、シーシュの単独飼育と雌雄同居飼育において、各 5 日間ずつ夜間の行動（探査、採食、横臥睡眠、静止、排泄、異常行動、繁殖行動、社会行動、遊び、身繕い行動、移動、警戒行動）をビデオカメラで録画し 5 分間毎の瞬間サンプリング法によって記録したのち、その行動割合について比較した。異常行動については単独飼育で 32.6%であったが雌雄同居では 1 度も確認されなかった。採食については単独飼育で 13.2%であったが雌雄同居では 28.8%に増加した。雌雄同居では、社会行動と繁殖行動がそれぞれ 5.0%、2.4%出現し、交尾行動も確認された。また、2021 年 3 月 20 日からシーシュとパールの終日同居を開始し、毎月交尾行動が確認されていた。2022 年 10 月にはエコー検査により胎児が確認されパールの妊娠が判明した。以上のことから、夜間を通して雌雄同居を行うことで、異常行動の減少、行動レパートリーの多様化、繁殖の実現につながると考えられる。現在はシーシュと残りの雌 2 頭との 3 頭同居訓練を実施し、2 頭の繁殖に取り組んでいる。

【発表】令和 4 年 12 月 5 日 ゾウ会議

#### （8）事例発表

##### シロテテナガザルの人工哺育と家族群への復帰までの取り組み

○李 泳齊，菊池晏那，本田直也，朝倉卓也，小菅正夫  
（札幌市円山動物園）

シロテテナガザルの国内飼育下個体群における遺伝的多様性の確保を目的とし、個体群の中で繁殖優先度の最も高いペアのひとつとなるラーチャ（雌、2020 年に市川市動植物園より移動）とコタロー（雄、2004 年生）の繁殖に取り組んだ。ラーチャは 2015 年までに 6 度妊娠し 4 仔を出産したが、全て 94 日齢以前に死亡している。血統の希少性とラーチャの由来（2003 年保護個体）や経産歴、年齢が推定 20 才を越えることを勘案し、産仔については家族群への早期の復帰を前提とした人工哺育の実施も選択肢とした。2020 年 10 月 16 日よりペアの同居を開始し、2021 年 7 月 4 日に雌 1 頭が産まれた。生後 11 日齢で仔に重度の衰弱が認められ人工哺育へ切り替えた。不要な刷り込みを避けるため、仔には円筒状の枕を抱かせオムツは使用しなかった。保護時、体重は 372 g で脱水と削瘦が見られたが、皮下補液と人工乳の授乳により回復し、保護 7 日目より両親との檻越しの面会を開始した。面会は両親の母性行動と親仔の関係性の維持を目的とし、1 日 1 回、開園前の約 10 分間、家族群への復帰まで 141 日間継続した。52 日齢で離乳食を開始し、61 日齢で哺育器による終日の哺育から日中はケージ（49×64×H73 cm）での哺育へ移行した。120 日齢で終日ケージにて過ごすこととし、144 日齢で両親のいる獣舎内にケージを移し相互が常時視認できるようにした。この時点で、仔は固形物を自ら摂餌し、檻越しの授乳も可能となっていた。仔の発育状態、親仔相互の関係性ともに良好と判断し、157 日齢で飼育員が仔を抱いて放飼場内に入り両親と会わせ、仔は家族群へ復帰した。復帰時体重は 1289 g であった。復帰後 10 日目（166 日齢）で母仔が離れた時間は、活動した 11 時間のうち 58 分間で、仔は母にすがり母が仔を守る姿が継続的に観察された。父も仔を抱く様子が見られる中、順調に成育し 450 日齢をもって飼育員による檻越しの授乳を終了

した。

【発表】令和5年1月19日 動物園技術者研究会（口頭発表）

（9）事例発表

モルモットを用いたふれあい事業について

○飯島なつみ，大久保梨奈，川本京花，坪松耕太  
（札幌市円山動物園）

円山動物園では、以前よりモルモットとのふれあいを通して動物への愛情を育むとともに、動物への興味、関心を引き出すことで命の大切さを伝えることを目的として、園内で「モルモットのふれあい教室」を実施してきた。新型コロナウイルス感染症の影響でしばらくの間中止していたが、今年度、新たなプログラムとして再開するとともに、教育機関と連携した新たなふれあい事業を試験的に実施したので、概要と結果、今後に向けた課題について報告する。

再開した「モルモットのふれあい教室」では、これまで実施していたモルモットの触り方や生態の説明に加え、触る前に外見を観察する時間を新たに設けた。実際に直接触る時間は約5分間であるが、モルモットへの理解をより一層深めるため、観察時及びふれあい時に参加者から出た意見・感想をホワイトボードに書き込み、最後に振り返りを行った。参加者へのアンケートの結果では、ほとんどの回答者から、内容について「満足した」との回答が得られ、理解度についても「わかりやすかった」が9割以上を占めた。今後の課題として、モルモットへの負担に配慮しながら、より多くの来園者に体験してもらうための手法の確立が挙げられる。

試験的に実施した取組は、動物園のモルモットを小学校に2週間程度貸し出し、飼育を体験してもらう貸出事業とモルモット小学校に連れて行く出張授業である。

貸出事業では、モデル校として市内の小学校4校を選定し、7月から10月に実施した。教員からは、児童が熱心にモルモットを観察している姿が見られたことや、児童の間で活発なコミュニケーションが生まれた等、普段の学校生活では見られなかった様子が確認できた、との報告を受けた。今後の課題としては、実施校の選定及び拡大方法や貸出用モルモットの個体数の確保が挙げられる。

出張授業では、モルモットとはどのような動物か、想像で絵を描いてもらい、その後スライドで解説を行い、最後に1人1分程度ふれあいを実施し、再びモルモットのイラストを描いてもらった。ふれあいの時間は短かったが、イラストを描いた後にモルモットを観察することで、形態のより細かい部分まで観察できたように感じた。小学校から要望があり、試験的に実施したので今年度は1回しか実施できなかった。今後、実施数を増やすための手法の検討が課題である。

【発表】令和5年1月20日 日本動物園水族館教育研究会

(10) ポスター発表

# ボルネオオランウータン

## 繁殖における飼育管理方法の確立に向けた取り組み

— 動物福祉向上に向けた飼育管理における総合的な取り組みの一環として

○ 李 泳齊<sup>1)</sup>, 片岡雅人<sup>1)</sup>, 本田直也<sup>1)</sup>, 吉田淳一<sup>1)</sup>, 境 秀文<sup>1)</sup>, 林 祐太郎<sup>1)</sup>, 中村千晶<sup>2)</sup>  
 (1) 札幌市円山動物園, (2) 日本歯科大学生命歯学部病理学講座)

### 目的と背景

オランウータンは、その寿命が野生においては40～50年、飼育下では多摩動物公園の“ジブシー”が世界最長齢となる62才まで生きるなど、とても長生きな動物である。寿命が長く、知能の高い彼らを動物園で飼育するうえで、不可欠なスタンスとして、いま私たちがあらためて考えていることは「種として」「個として」「個として、彼らの「生きる」を尊重する」「オランウータン」という動物について、ケアを通して見つめなおし、再構築する

#### Purpose

出産間隔が5年～8年と長く国内飼育個体数が30頭と少ない中、乳幼児期の死亡率が高いままでは個体群を維持できない。

**繁殖仔の生存率向上**  
→ 母体と胎児、産仔の健康管理とモニタリングの実施

**繁殖における飼育管理方法の確立**

- 栄養
- 健康
- ストレスコントロール
- 適切なペアリング
- 産仔のケア

動物福祉の向上へ

#### Back ground

**ヒトと同等程度の健康管理を目指す**

札幌市円山動物園では、母・レンボーと父・弟雄郎の間に2016年に生まれたハルト(第2仔・雄)が生後8か月で死亡(5枚結腸輪転診察)したことを機に、飼育管理全般の抜本的な質の向上に取り組みできた。

**国内で産まれたボルネオオランウータンの6才までの死亡率が4割超(2000年以降)**

→ 2000年以降に産まれた19頭中8頭が、母親と共に過ごす時期(幼児期)の6歳までに死亡しており、死亡率は42.1%。一方、7歳まで生きた全個体が生存中。  
 ※ 記録の残る日本国内産まれた全ボルネオオランウータン33頭のうち、25歳までに死亡している個体(1997年産まれまで)は18頭で死亡率は54.5%。

### 実施方法

#### Method

**使用器具**

○ 2017年12月より将来的な健診を想定した体位形成等のトレーニングを開始

妊娠中毒症を疑う(第二仔ハルトの死の要因の可能性)  
 → 母・レンボーのボディコンディションの改善  
 → 飼料の改善 (ANAオランウータンSSP飼育マニュアル2017に準拠)  
 → ストレス軽減 → 繁殖コントロールの効率的実施・検査の運用工夫

**健康管理へのステップ**  
 質的評価と量的評価の総合による取り組み

- 1 日常の飼育管理の見直し  
→ 精神的安定、食餌の安定/チエノカドレシを飼育全体を通して実施
- 2 繁殖計画作成(非侵襲的手法を前提に)  
→ 繁殖までの育ち・産後後の母体の健康診断・胎児のモニタリング  
→ トレーニングの徹底化
- 3 実践  
→ 個体を複数回モニターしながら日々の観察とケア、繁殖の管理へ

#### 実践

レンボーの月経周期(29～31日)から排卵日を予測し、それに合わせて7日間腫と同居、予選排卵日の17日後に採尿し、HCG検査により受胎を確認。

検査項目	排卵日	排卵後1週間	排卵後2週間	排卵後3週間	排卵後4週間	排卵後5週間
HCG検査	+	+	+	+	+	+
超音波検査	+	+	+	+	+	+

妊娠期間中は妊娠中毒症に留意して、体重増加を極力抑えることに、定期的に体重、体温、心拍数の測定と尿検査を実施。同時に、腹部超音波検査による胎児のモニタリングを行い、生存確認と成長を記録。

### 結果と考察

#### Result

- 1 出産 2020年2月3日 午前5時22分 雄 レイト  
月経後胎齢 254日(妊娠36週2日)
- 2 体重 妊娠前 56.9kg  
→ 出産前 62.8kg(妊娠35週3日) **+5.9kg**
- 3 心拍数 平常時 84回/分(平均) 最大 104回/分(妊娠20～23週+6か月)
- 4 超音波検査  
妊娠初期に「胎芽」の描出に成功 妊娠30週目まで記録

胎児の成長曲線(出生後2日)の体重・心拍数の変化

#### 6 繁殖仔

レンボーに仔を提示してもらい、生後2日時から体温・心拍数の測定と身体計測を実施し、27日齢でビタミンDの経口投与を開始しました。

項目	出生時	出生後2日
体重	102g	125g
体温	36.5℃	37.5℃
心拍数	120回/分	140回/分

レイトの身体測定(生後2日)の様子

#### Consideration

妊娠期の母体の体重増加を6kg以内に抑えることができたことは、繁殖の成功に大きく寄与したと考える。至極感に精神に精神的ストレスがかかるものと考え、飼料の適定や環境エンリッチメント、毎日の口腔内ブラッシングなど飼育全般を通じて軽減に努めた。

**母体の心身の健康が繁殖仔の健康に直結することを確認するに至った。**

#### 課題と今後

一胎児の成長曲線の作成には至らず—

- ・新施設での安定的でより正確な情報収集
- ・N数の確保と情報共有

⇒ 繁殖における飼育管理方法の確立へ

## (11) その他研究活動一覧

共同先／協力先	テーマ・内容
1 弘前大学大学院生命科学研究科分子細胞遺伝学研究室 教授 黒尾 正樹	日本のトビの遺伝的構造の解明及び大陸東部のトビとの遺伝的差異の解明
2 北海道大学大学院理学研究院生物科学部門 教授 高木 昌興	フクロウ Ural Owl のデュエットにおける雌による雄の音声模倣の可能性
3 北海学園大学工学部生命工学科 教授 早矢仕 有子	猛禽類ペリットのDNA分析による種判別手法の確立
4 麻布大学獣医学部動物応用科学科 准教授 山本 誉士	動物装着型データロガーを用いた、アジアゾウの出産前後の行動変化および夏季屋外と冬季室内での行動差異に関する研究
5 酪農学園大学獣医学群獣医保健看護学類動物生命科学ユニット 教授 林 英明	アジアゾウの糞中プロジェステロン調査
6 北海道大学大学院獣医学研究院・獣医学部 助教 中尾 亮 (寄生虫学教室) 北海道大学人獣共通感染症国際共同研究所 講師 松野 啓太	アジアゾウ (Elephas asiaticus) の保有微生物叢 (EEHVを含む) の調査研究
7 北海道大学大学院獣医学研究院 獣医学部環境獣医学分野毒性学教室 准教授 中山 翔太	アジアゾウ (Elephas asiaticus) の保有微生物叢の調査研究
8 酪農学園大学獣医学群獣医保健看護学類 教授 郡山 尚紀	アジアゾウのバイオマーカーに関する研究
9 北海道情報大学情報メディア学部情報メディア学科 教授 柿並 義宏	アジアゾウ (Elephas asiaticus) の超低周波音の解析
10 北海道大学情報科学研究院情報理工学部門複合情報工学分野 教授 山本 雅人	AIによる動物の行動分析
11 特定非営利活動法人EnVision環境保全事務所	北海道の生物多様性保全活動に関する共同研究
12 地方独立行政法人北海道立総合研究機構 産業技術環境研究本部エネルギー・環境・地質研究所自然環境部 綱本 良啓	温帯・亜寒帯地域における大型動物の種子散布機能の評価
13 北海道大学低温科学研究所 助教 大舘 智志 東海大学生物学部生物学科 教授 河合 久仁子 鳥取大学農学部共同獣医学科基礎獣医学講座獣医生化学教育研究分野 教授 佐藤 陽子	トガリネズミ類に関する共同研究
14 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所東北支所 動物生態遺伝チーム長 大西 尚樹	クマ類におけるY 染色体マイクロサテライトDNA マーカーの開発
15 北海道教育大学芸術・スポーツ文化学科美術文化専攻 メディア・タイムアートコース メディアコンテンツ研究室 准教授 三浦 啓子	地域小学校における動物園を活用した環境教育プログラムの作成
16 酪農学園大学獣医学群獣医保健看護学類動物生命科学ユニット 教授 林 英明	スンダスローロリス (Nycticebus coucang) の糞中ストレスホルモンを用いた照明変更に関するストレス値の測定について

共同先／協力先		テーマ・内容
17	酪農学園大学獣医学群獣医保健看護学類動物生命科学ユニット 教授 林 英明	囊中ストレスホルモンを用いた動物の移動に関するストレス値の測定について
18	岐阜大学応用生物科学部 動物繁殖学研究室 教授 楠田 哲士	スンダスローリス(Nycticebus coucang)の囊中性ホルモンを用いた妊娠判定及び性周期の特定について
19	北海道大学大学院獣医学研究院・獣医学部 助教 柳川 洋二郎 (繁殖学教室)	アジアゾウの血中ホルモン測定に関する共同研究
20	北海道大学総合博物館 教授 小林 快次	動物の糞の大きさと体のサイズの相関性の調査
21	札幌市立大学デザイン学部 教授 若林 尚樹	体験プログラムにおける工作キットの開発
22	北海道大学大学院獣医学研究院・獣医学部 助教 中尾 亮 (寄生虫学教室)	円山動物園地下駐車場におけるコウモリの遺伝子等の解析

## 4 園運営における環境配慮の取組み

### (1) 札幌市次世代エネルギーパーク（再生可能エネルギー等の活用及び普及啓発）

- ・次世代エネルギーパークは、「太陽光や風力発電などの新エネルギーを積極的に導入し、市民が新エネルギーを見て触れて理解できる施設」として、経済産業省資源エネルギー庁が認定しているもの。円山動物園では導入計画が平成 20 年に認定され、平成 23 年にオープンしました。
- ・園内では、太陽光発電、ペレットボイラー、太陽熱温風暖房、雪冷熱システム、燃料電池（天然ガス）など多様な再生可能エネルギー設備を導入しています。
- ・動物科学館では普及啓発のための説明看板や体験型展示物などを設置し、来園者への普及啓発を行っています。

### (2) バイオ発酵処理設備

- ・園内で排出される動物の糞に細菌を混ぜ、密閉型の横型サイロで攪拌し、空気を供給することで好気発酵を促し、短期間（約 2 週間）で高品質な堆肥を作ることができます。
- ・高温発酵により含水率を低減させるため、堆肥重量は投入重量の約 4 割となります。
- ・園内には、動物の糞の処理量が、100kg/日×2 台、500kg/日×2 台のバイオ発酵処理設備が設置されています。

### (3) ゾウ糞の堆肥化

- ・ゾウ舎裏のバイオ発酵処理施設においては、ゾウの糞のみで堆肥化しています。
- ・ゾウの糞からできた堆肥については、市内小学校等の関係者に配付し、環境教育教材として活用。関係業者等からは、堆肥で育てた花や野菜の寄付を得るなど、循環型の取組みを進めています。
- ・ゾウの糞でできた堆肥については、ふるさと納税の返礼品として活用するとともに、当園の応援団体であるさっぽろ円山動物園サポートクラブにも提供し、寄附の返礼品として活用されています。

### (4) 廃棄プラスチック削減宣言

- ・園内の各売店・食堂の事業者と連携して、令和元年 11 月に「廃棄プラスチック削減宣言」を行っています。
- ・宣言に基づいて、各売店・食堂で使用するプラスチック類の削減を推進しています。
- ・各売店・食堂から一定期間ごとにプラスチック使用量の報告を受け、共有することでさらなる取組みを促しています。

### (5) 園内の植樹

- ・令和 3 年 3 月に円山動物園みどりの基本方針及び円山動物園みどりの取扱指針を策定し、園路や各ゾーンの景観等に合わせた樹木・草花の管理を行っています。
- ・札幌トヨペット株式会社や各ライオンズクラブ等の様々な団体から、多くの樹木・草花の寄贈を受け、園路や屋外放飼場に多くの植栽を行っています。

## 5 その他の取組

### (1) 円山動物園ガイドボランティア

#### (ア) 動物解説ボランティア

当園では平成10年4月より動物解説ボランティア制度を導入しており、園内を4班で担当し、ポイントガイド及び園内を1周するツアーガイド等を行っています。(R5年4月現在)

登録人数	66名 (内訳) ふれあい班：15名 (こども動物園、カンガルー館、フクロウとタカの森、猛禽舎) ワイルド班：16名 (サル山、アジアゾーン、アフリカゾーン) やせい班：18名 (類人猿館、は虫類・両生類館、熱帯鳥類館、総合水鳥舎) クマチカ班：17名 (モンキーハウス、チンパンジー館、エゾシカ・オオカミ舎、エゾヒグマ館、ホッキョクグマ館)
主な活動内容	ポイントガイド、ツアーガイド、 ボランティア独自企画事業(ボランティアの日、チリモン観察会など)、ニュースレター発行(年4回)
募集年度	平成10、12、15、17、18、19、21、24、26、28、29、30、令和元、令和2、令和4年度

#### (イ) 動物園の森ボランティア

平成21年4月から、動物園の森ボランティア制度を導入しており、森の散策ガイドや管理作業を行っています。(R5年4月現在)

登録人数	52名 (内訳) 動物園の森のみ
主な活動内容	散策ガイド土日祝木、通常1日2回実施 季節ごとに外来植物を駆除 生き物情報の記録、写真撮影など
募集年度	平成21、23、24、26、27、29、30、令和2、令和4年度

## (2) さっぽろ円山動物園サポートクラブ

平成 27 年度から、わがまちの動物園をより良く継続していこうという思いを共有していくために、企業等と市民が円山動物園を支援する団体を設立し、下記のとおり、当該団体が実施主体となる新たな動物園支援制度「さっぽろ円山動物園サポートクラブ」の運営を開始しました。

基本理念	動物個体ではなく、わがまちの動物園を企業と市民が一体になって支援（寄付）する制度
団体名称	さっぽろ円山動物園サポートクラブ
組織形態	円山動物園を応援する企業等が会員として上記団体の運営資金の支援、事業計画・予算等を定め、当園が事務局を担う実行委員会組織としている。
制度運営開始日	平成 27 年 4 月 1 日
市民からの寄付金募集の取扱い	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 募集は円山動物園内動物園センターの自動販売機、総合案内窓口または口座振込で行う。</li> <li>2. 寄付金（1 口 500 円）を受領し、領収書として動物カードを交付する。</li> <li>3. 寄付者は「サポーター」となり、希望者には、動物の近況や寄付の状況、その他イベント情報を提供するメールマガジンを送付する。なお、有効期間は、カード交付日の翌年同月末日までとする。</li> <li>4. その他、サポートクラブが指定する日に、サポーター限定でグッズの贈呈など、動物園のイベントに関連した特典を設ける。</li> </ol>
令和 4 年度の寄付額	3,927,500 円
寄付金の使途	動物舎の環境整備など、動物エンリッチメントの向上となる使い道を予め指定して寄付を募る。

【これまでの取組の概要】

回数	項目	目標金額	寄付金募集期間	完了
第1回	チンパンジー館屋内放飼場遊具(ボルダリング)	60万円	H27.4.1～ H27.4.30	H27.7 公開
第2回	エゾシカ・オオカミ舎 オオカミ外放飼場への植樹	130万円	H27.5.1～ H28.7.31	H29.3 公開
第3・4回	モンキーハウス等のモンキーへの 遊具設置	20万円 10万円× 2か所	H28.8.1～ H28.10.19	H29.6 公開
第5回	リスザルなどのモンキーたちのア スレチック用ロープの増設	30万円	H28.10.20～ H29.6.7	H29.9 公開
第6回	アジアゾーン熱帯雨林館 テナガザルが遊べるロープの設置	21万円	募金契約差額 で設置	H30.9 公開
第7回	アジアゾーン熱帯雨林館 マレーグマ外放飼場日除けネット	48万円	H31.4.1～R1.5.30	R1.9 公開
	カンガルー館内モモイロインコ・カ ンムリシロムク展示場緑化	30万円	H31.4.1～R1.12.27	R2.1 公開
第8回	アムールトラ専用体重計	61万円	R1.10.1～ R2.2.15	R1.10 公開
第9回	ユキヒョウ専用体重計	61万円		R2.7 公開
第10回	モンキーハウス日除け設置	11万円	募金契約差額 で設置	R2.7 公開
第11回	ホッキョクグマ館アザラシプール 日除け設置	110万円	募金契約差額 で設置	R2.8 公開
第12回	エゾユキウサギ子ども動物園放飼 場改修	36万円	団体寄付等により 実施	R2.9 公開
第13回	ホッキョクグマ「ララ」放飼場段差	52万円	R2.10.15～R2.10.20	R2.11 公開
第14回	ライオン・ブチハイエナ専用体重計	60万円	R2.11.1～R2.11.26	R2.12 公開
第15回	キリン屋外のエサ台高所設置	50万円	R2.12.12～R3.1.15 (団体寄付金を含む)	R3.4 公開
第16回	ホッキョクグマ「ララ」放飼場段差 改修第2弾・第3弾	100万円	R3.3.24～R3.4.7	R3.4 公開
第17回	大型動物用おもちゃ	100万円	R3.6.17～R3.10.12	R4.4 公開
第18回	シロテナガザル・シシオザル・ア カハナグマのロープ購入	15万円	R4.6.11～R4.7.21	R4.7 公開
第19回	レッサーパンダ屋内放飼場改修	200万円	R4.7.25～R4.3.15	R4.6 公開