

のいち動物公園

飼育研究報告集

No.7



2023

高知県立のいち動物公園

目次

※はポスター発表

シロテテナガザルの人工哺育2例について	山田 信宏 1
チンパンジー飼育20年の経緯 ※	山田 信宏 6
ウンピョウにみられた生殖器腫瘍の1例	齋藤 隼 7
ブチハイエナの繁殖2例について	木村 夏子 10
アナホリフクロウの繁殖に至るまでの取り組みについて	大谷 忠義 15
ブチハイエナの帝王切開術とその後の経過について ※	木村 夏子 19
ブチハイエナの群れ飼育 ※	木村 夏子 20
ジェンツーペンギンの繁殖 ※	北村 香 21
のいち動物公園のレッサーパンダの歴史 ※	笠木 靖 22
バードリハビリケージの運用経過 ※	齋藤 隼 23
エジプトルーセットオオコウモリの人工哺育について ※	佐々木 愛理 24
セネガルショウノガンの繁殖について	大谷 忠義 25
ウマが合わない！？ ～複雑なシマウマ関係 安定した群れ作り・多頭展示を目指して～	森本 さやか 28
パンサーカメレオン5頭の病態について	金崎 依津子 36

シロテテナガザルの人工哺育2例について

山田信宏,福守朗,牛腸典代,齋藤隼,片岡雅美,増田裕幸

はじめに

高知県立のいち動物公園では1991年から飼育していたシロテテナガザル(*Hylobates lar*)の雌(1986年生まれ,繁殖歴なし,愛称チャコ)と新たに導入した雄(2000年生まれ,愛称ニタ)を2004年6月からペアリングしたところ2例の繁殖に至った.1例目は2007年6月18日に雌1頭(愛称アイ)を出産し,2例目は2008年5月9日に雄1頭(愛称テテ)を出産した.いずれも子の活力低下により人工哺育に切り替えた.成育後は同種と生活することを想定し2個体の同居を行った.今回はこの2例の人工哺育個体の経過について報告する.

出産から人工哺育までの経緯(1産目)

2007年6月18日に雌(愛称アイ) 妊娠期間191日)を出産した.チャコは21歳の初産であったことから育児に関して心配していたが育児放棄することはなかった(図.1).初日は子供が乳首をくわえることに違和感があるようで,授乳を拒否する行動がみられた.翌日には授乳が観察されるようになるが,子供の活力が次第に低下し自力でのしがみつきが困難になり授乳量が十分でないと判断した(図.2).チャコがアイを手放さなかったことから麻酔で捕獲し2日齢から人工哺育へ切り替えた.体重は364g(2日齢)であった.

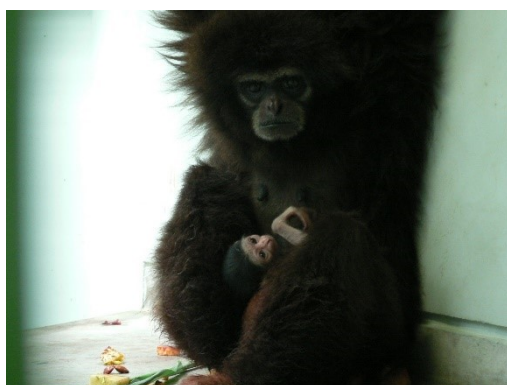


図.1 出産当日



図.2 アイ2日齢

出産から人工哺育までの経緯(2産目)

2008年5月9日に雄のテテを出産(妊娠期間198日)した.1産目の時にチャコに育児の意志があったことから2産目は自然哺育を期待していた.しかし,子の体力が低下していたのか朝発見した時にはすでに床に放置されており,すぐに人工哺育へ切り替えた(図.3,4).体重は410g(0日齢)であった.2例連続して人工哺育を行うこととなった.育児授乳していない母親の月経性周期の回帰は早くなることがあり(アイ36日齢の時に月経が見られた)これ以上の出産は母体への負担が大きいため,経口避妊薬(ノルエチステロン錠)による避妊を行った.



図.3 テテ0日齢



図.4 テテ1日齢

人工哺育について

子どもはヒト新生児用の保育器(アトム株式会社 V-80)に収容した(図.5).保育器は温度:30~4℃,湿度は70~85%を維持した.当初は5%~7%のブドウ糖溶液与えて体力の回復に努めた.その後,ヒト用乳幼児調整乳を犬猫用ほ乳瓶にて与えた(図.6).アイには明治ラクトレス®を,テテには森永ペプチドミルクE赤ちゃん®を7%~14%濃度で与えた.授乳回数は,6回/日からはじめ徐々に回数を減らしていった.下痢が認められた場合は整腸薬(ビオラクチス)を添加して改善した.



図.5 保育器(アトム株式会社 V-80)



図.6 テテ授乳(1日齢)

離乳

アイは166日齢から潰したバナナやリンゴを与えた.抵抗なく順調に食べはじめ給与量,給餌メニューを増やしていった.テテはアイのように口元へ餌を持っていくと自ら口にするのではなく嫌っていたため194日齢に置き餌からはじめた.207日齢には摂餌を確認した.離乳食と平行して乳幼児調整乳からフォローアップミルク(森永チルミル®)に変更しアイは185日齢から,テテは279日齢から与えた.アイは336日齢(体重2430g)に,テテは415日齢(体重2101g)に完全離乳した.体重変化,授乳量および離乳食摂餌量は表.1及び表.2に示す.

表.1 体重と授乳量および摂餌量(0日齢~219日齢)

体重と授乳量および摂餌量(0日齢~219日齢)

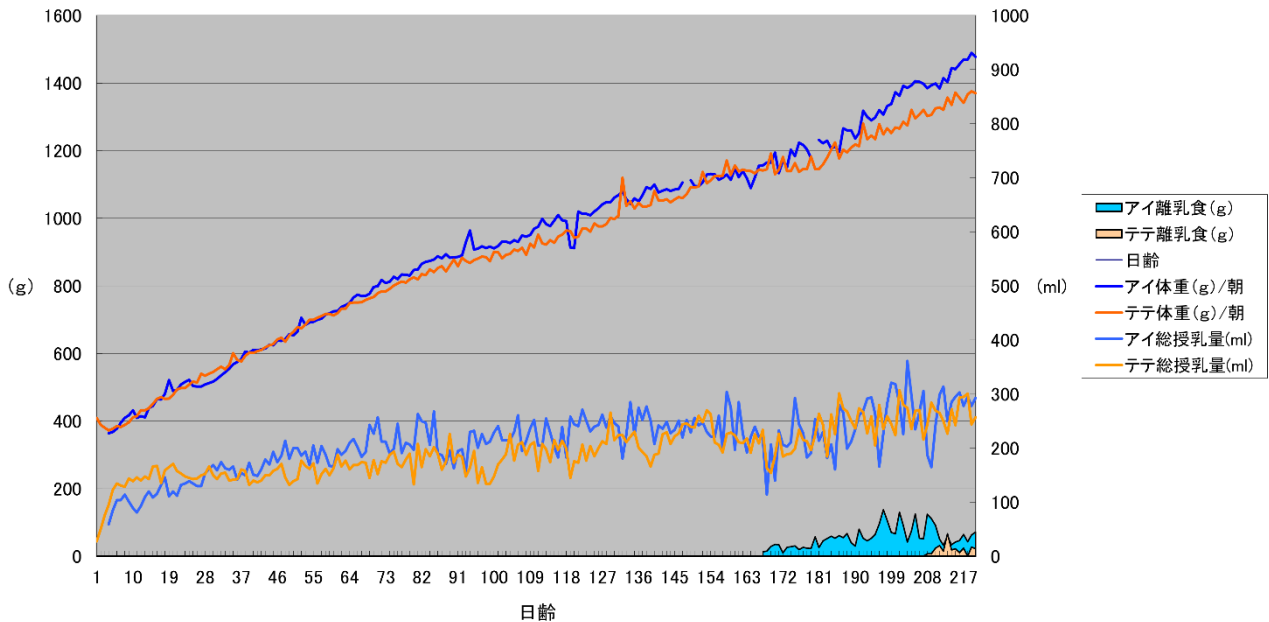
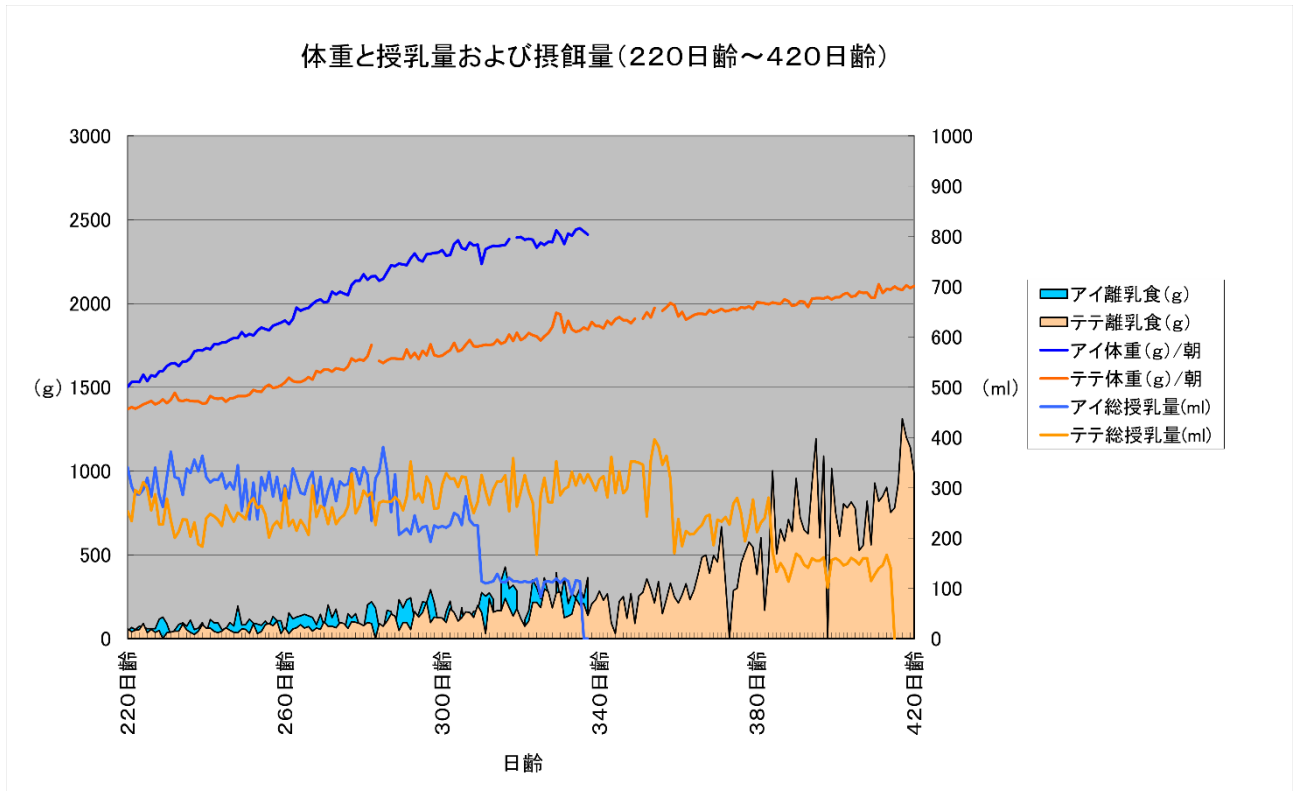


表.2 体重と授乳量および摂餌量(220日齢～420日齢)



20107/7 424日齢終日獣舎

原因不明の脱毛

アイは50日齢あたりから原因不明の脱毛が進行し(図.7),100日齢あたりからほぼ全身脱毛してしまった(図.8・9・10).そのため皮膚は乾燥気味でベビークリームを塗布して乾燥防止に努めた. 明らかな炎症所見は認められず, 体毛および表皮スワブ細菌検査(真菌検査のみ)は皮膚常在菌の範囲であった.原因究明ができないまま180日齢頃から産毛が生えはじめ200日齢を過ぎると明らかに発毛した(図.11・12).誕生時の体毛は黒色だったが,脱毛から再発毛後には灰白色の体毛に変化したが(図.13)最終的には黒色に生え替わった.



図.7 アイ 52日齢



図.8 アイ 89日齢



図.9 アイ 127 日齢



図.10 アイ 175 日齢



図.11 アイ 202 日齢



図.12 アイ 227 日齢



図.13 アイ 300 日齢

飼育環境の変化

アイを 86 日齢に保育器(動物病院)からチンパンジー舎の空き部屋に移動し小動物用保温器へ変更した(図.14). 199 日齢には空き部屋にプレイルームを作製した(図.15).アイと同様にテテは93 日齢に保育器から小動物保温器へ移動した.



図.14 小動物用保温器



図.15 自作プレイルーム

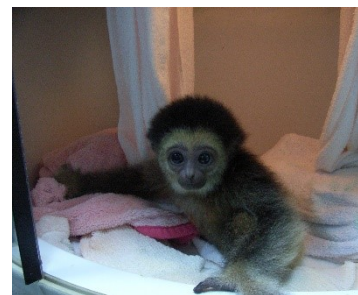


図.16 テテ 93 日齢

アイとテテの同居, 両親との対面

人工哺育個体の課題として,人に依存し同種を受け入れられないことや,その動物らしさの欠如(学習の機会が奪われる)が挙げられる.それら課題を解決するために近年の動物園ではできるだけ早期に母親もしくは代理母となり得る同種の仲間と同居することが推奨されている.アイのみを人工哺育している時は両親と同居することを優先事項と考えていた.テテの誕生により先ずは同種のアイとテテの同居を優先した.テテがアイと同じ部屋に移動した時から(テテ 93 日齢),見合いを開始した.アイを一時的にキャットケージへ収容し担当者がテテを抱く形で対面

した。突然姿を現したテテに戸惑いながらも親代わりの担当者が大切にしている存在に恐怖を感じなかったのか定かではないが、アイは警戒することなく好意的な態度を示していた。テテもまた同様に拒否反応を示さなかった(図.17)。その後も見合いを継続しテテがアイの強引な遊びかけを自力で回避出来るようになってから日中同居を行った(図.18)。



図.17 初対面



図.18 アイとテテ(234日齢)が遊ぶ

アイを日中獣舎寝室で過ごさせて、両親を収容後には展示場で遊ばせて環境馴致を行った。2008年11月16日からはアイを夜間のみ両親の姿が見える寝室に収容し両親と対面を行った。日中は展示中の両親と対面を行った。2009年1月18日にはテテ(254日齢)を担当者が抱いたまま寝室扉に取り付けたトリカルネット越しに両親と対面させた。テテはアイほど怯えずニタが触れようとする反撃することもあった。互いに顔を接近させても問題なかった。チャコは一度だけネットの隙間から指先でテテの頭に触れていた。2009年7月7日テテ(424日齢)を獣舎へ移動し終日収容とした。2009年9月6日からは日中約4~5時間、アイとテテの同居訓練をおこなった。テテはアイのプレッシャーや激しい遊びかけに徐々に慣れていった。2009年10月23日からアイとテテを終日同居とした(図.19)。

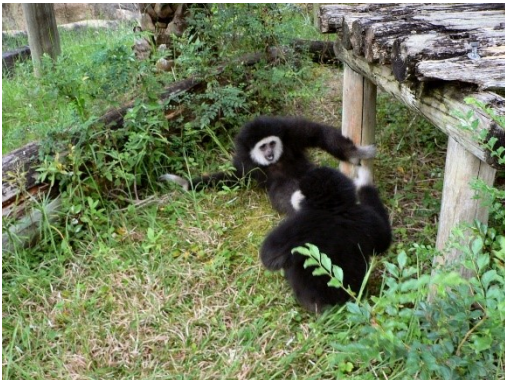


図.19 展示場で激しく遊ぶアイとテテ

結果と考察

新たな雄の導入により繁殖に成功した。チャコに育児の意思は見られたが、アイとテテは活力低下により人工哺育となった。アイの脱毛の原因は特定出来なかった。アイの離乳をはじめ、乳幼児調整乳をフォローアップミルクに変更したのちに再発毛が見られた。このことから念のため人工乳の影響を考慮してテテの乳幼児調整乳をアイと異なるものを選定した。テテに脱毛は起きなかった。しかし、アイの脱毛が乳幼児調整乳(明治ラクトレス®)に起因するものと断定できる要素はない。

人工哺育個体の社会生活を身につけさせるために両親との同居を視野に入れていたが、テテが人工哺育となったことにより同種個体であるアイとテテとの同居を最優先させた。アイを両親と初対面させたときは怯えていたが、テテを両親と初対面させたときは怖がらなかった。これは同種であるアイと同居させていたことの効果として推察される。アイとテテの繁殖を目的とした同居を実現させるためにも他の同種との同居は不可欠であり実現したい。

チンパンジー飼育20年の経緯

山田信宏、木村夏子、小西克也、福守朗、笠木靖、本田祐介、増田裕幸（高知県立のいち動物公園）

1991 (H3) '94 '98 '99

開園

ケニー トーン
ジュディ マヤ

1991年(平成3年)
オス：ケニー・トーン
メス：ジュディ・マヤ
幼いチンパンジー4頭の新しい
群生活がスタート。

1994年
メス：チェルシーが新たに
仲間入り。

人工哺育のチンパンジーを中心
に飼育開始したことから、社会
勉強不足となり、性成熟に達し
ても繁殖行動に問題あり。

さらに群社会において出産・育児経験
のある「教育役」として新たなメスを
迎え入れる。

1999年
メス：チェリーが新たに
仲間入り。

そのため、人工授精に向けて…
尿中LH濃度測定(ハイゴナビス)に
よる人工授精適期の推定にとり組む。

※ハイゴナビスの
反応の様子

オス：トーン
麻酔下での電気刺激による採精を
試みたが、採精できず。

繁殖への取り組み

2000 '01 (H13) '02 '03 2006 (H18)

10周年

亜種判別

ケニー : hybrid / 亜種間雑種
ジュディ : hybrid / 亜種間雑種
トーン : P. t. verus / ニシチンパンジー
チェルシー : P. t. verus / ニシチンパンジー
マヤ : P. t. verus / ニシチンパンジー
チェリー : P. t. schweinfurthii / ヒガチンパンジー

エンリッチメントの取り組み
・ヤムヤムキャッチャーの完成
・間伐材タワーの完成

オスの行動は改善されず。
凍結精子を用いた人工授精に
よる繁殖をめざし調査・研究
を開始。

メス：チェルシー
無麻酔下での人工授精へ
向けて馴致を開始。

凍結保存精液を用いた人工授精を実施。
しかし、妊娠には至らず。
このままでは繁殖困難…

新たな繁殖
計画の検討

簡易排卵日検査薬
「チェックワンLH」を
用いた排卵日の推定の試み。
有用性の確認。

チェルシーの馴致風景

受精卵1 受精卵2

姿勢保持 注入の様子

'08 '09 2011 (H23)

20周年

高知県立のいち動物公園 高知県立のいち動物公園(高知市)内

ケニー 18歳、オス
トーン 18歳、オス
ジュディ 18歳、メス
マヤ 18歳、メス
チェルシー 20歳、メス
チェリー 30歳、メス

ロビン 12歳、オス
ベル 13歳、オス
リンゴ 32歳、メス
ココキ 15歳、メス

同居訓練

動物の習性、人との関わりから
動物に合った環境を整える

複雑複雑群へ

2009年
双子のダイヤ・サクラ誕生

オス：ベルの搬出
(熊本サングチュアリへ)

オス：ゴウの来園

ゴウ

ゴウとロビンの同居訓練

平成21年4月に生まれた「ダイヤ」と「サクラ」は順調に成長中。
このように高知の両方の育舎に成功しているのは、最初の事例
であり、その発達過程を様々な観点から研究することは、チンパ
ンジーの発達研究のみならず、ヒトの双生児研究にも多大な示唆
をもたらすことが期待される。
そこで、京都大学霊長類研究所と共同研究に関する協定を締結し、
ポロニアの協力も得ながら研究を進めている。
あわせてヒトの双生児研究者との連携にも取り組んでいる。

主な研究項目
①チンパンジー双生児の社会発達
②チンパンジー双生児の認知発達
③比較霊長類ゲノミクスのための遺伝子解析

**ゴウを加えて群れの再編成
安定した複雑複雑群を目指す。**

ロビン・ケニー・プロジェクト
京都大学野生動物研究センター熊本サングチュアリのプロジェクト
(旧チンパンジー・サングチュアリ・本土)

群の再編成を計画(新メンバーでの新たな群づくり)。
繁殖可能で社会特異的な成獣の搬入(オス2/メス2)、および
既存群体の搬出(ケニー/トーン)。
他の施設との相互移動により希少動物であるチンパンジーの繁殖と
遺伝的多様性の確保をめざす。

新繁殖計画

・出産経験個体は6頭中2頭。
・年齢、繁殖経験、亜種、血統を考慮して32歳の
サングの繁殖を最優先させ、繁殖未経験個体への
教育的効果を期待。
・2008年9月にサングの妊娠が判明。

ベルは繁殖行動みられず。
更なる繁殖へ向けて群再編成 → 移動計画

・妊娠時期をコントロールするため、経口避妊薬(黄体ホル
モン剤：MPA/メブ)を用いる。
・基本的にはニシチンパンジー(P. t. verus)を繁殖させる。
・経口避妊薬の利用により、異なる亜種や亜種間雑種も継続
して同居可能で、分産などの必要はない。

ウンピョウに見られた生殖器腫瘍の1例

齋藤隼 1), 佐野恵子 2), 佐野明彦 2), 久保正仁 3), 福田桂子 1), 多々良成紀 1)
(1)高知県立のいち動物公園, 2)佐野獣医科病院, 3)山口大学共同獣医学部獣医学科)

はじめに

ウンピョウ (*Neofelis nebulosa*) は東南アジアに生息する中型のネコ科動物である。今回、高知県立のいち動物公園で飼育されていたウンピョウにおいて、膣および卵巣に腫瘍が認められ、摘出手術を実施したので報告する。

対象動物および方法

対象動物と飼育状況

症例個体はのいち動物公園にて飼育していたウンピョウで、愛称「コハク」、メス、当時12歳、体重約14kg。1999年7月7日出生(米国)、2003年1月17日搬入。妊娠・出産歴なし。

熱帯雨林をテーマとした屋内展示施設「ジャングルミュージアム」内で飼育。オス個体と毎日交互に展示を行い、展示日の日中(9:30~16:30)は展示場に放飼していた。

臨床検査

○血液検査：血球数は血球計算盤を用いて算定し、血液生化学値は自動測定器(スポットケム)で測定した。またヘマカラーで末梢血液塗末標本を作製し、白血球百分比を測定した。

○病理組織検査：摘出した卵巣および子宮の5%中性リン酸緩衝ホルマリン液固定標本から薄切標本を作成し、Hematoxylin-Eosin染色(HE染色)を施して光学顕微鏡で観察した。

臨床経過

2010年3月より、便秘症状と水様便ないし泥状便の排泄が認められたが、緩下剤等の投与により回復した(ピコスルファートナトリウム 0.18mg/kg p.o., 食物繊維製剤, エンバク実生の給与)。2011年7月に食欲・活力の低下と放飼時などに移動を嫌がる症状がみられたため、麻酔下検査を実施したところ、下腹部に拳大の硬結が触知され、X線でも同部位に球形の陰影が認められた。便秘症の再発を疑って内視鏡検査を実施したところ、下部消化管に異常は認めず、X線検査でも腫瘍が消化管外にあることが確認され、腹腔内の腫瘍が疑われた。

8月10日に摘出手術を実施。膣背側に120×90×80mmの腫瘍が認められ、右卵巣にも暗赤色の小腫瘍が認められた。膣の腫瘍は膣壁から生じたものとみられ、血管豊富で部分切除も困難なため卵巣・子宮全摘出術を実施。摘出術以降は腫瘍の転移や再発の兆候は認められなかった。

結果

肉眼所見：摘出部分の総重量は445g。膣の背側が大きく腫瘍化しており、断面では腹側半分が淡赤色、背側半分が黄白色を呈していた。右卵巣は暗赤色を呈し小さな腫瘍が多数存在。腫瘍の断面でも同様に暗赤色を呈した。

病理所見：膣腫瘍は紡錘形の平滑筋由来腫瘍細胞が増殖し、腫瘍内で出血や壊死が認められたが腫瘍細胞の異型性は低く、浸潤性も認められない。右卵巣腫瘍は多角形の細胞の充実性増殖と紡錘形の細胞の束状増殖が混在し、顆粒膜細胞および莢膜細胞に似た形態の腫瘍細胞が混在している。腫瘍細胞の核分裂像はやや多いが異型性は低い。いずれも良性の腫瘍とみられ、膣腫瘍は平滑筋腫、右卵巣の腫瘍は顆粒膜-莢膜細胞腫と診断された。

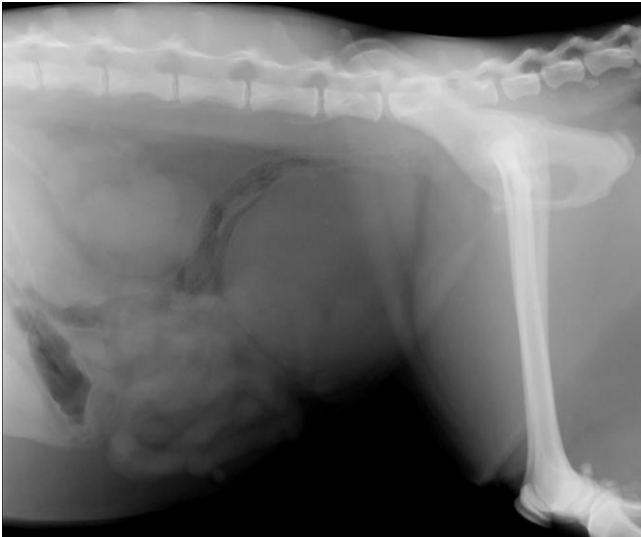


图. 1

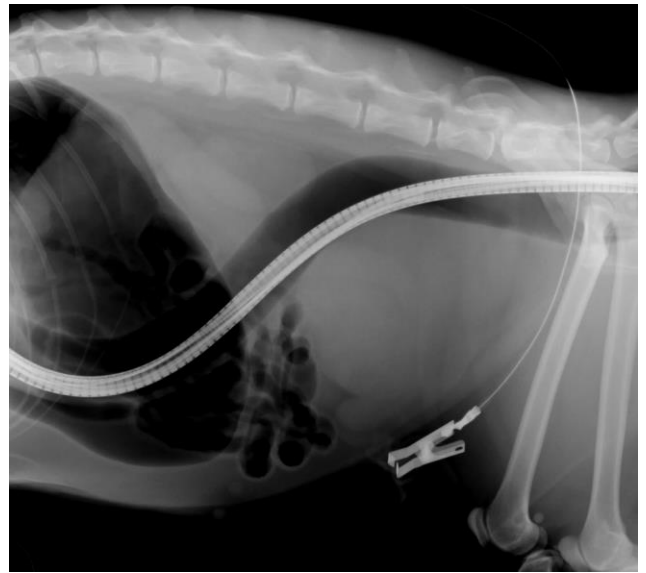


图. 2

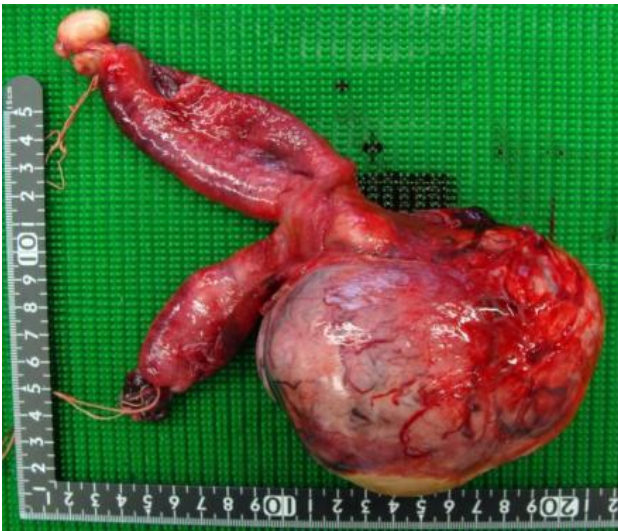


图. 3



图. 4

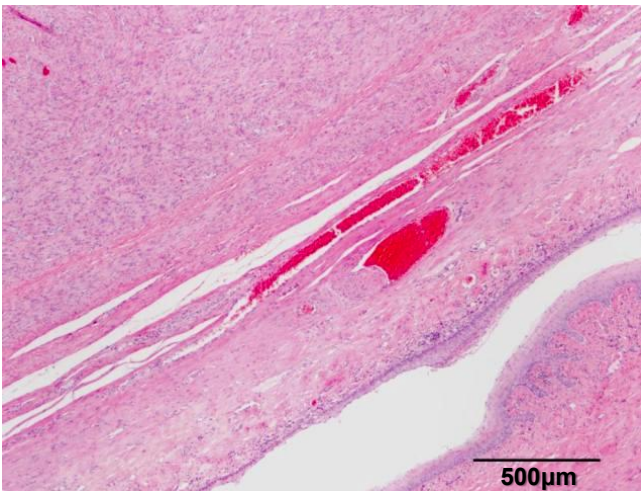


图. 5

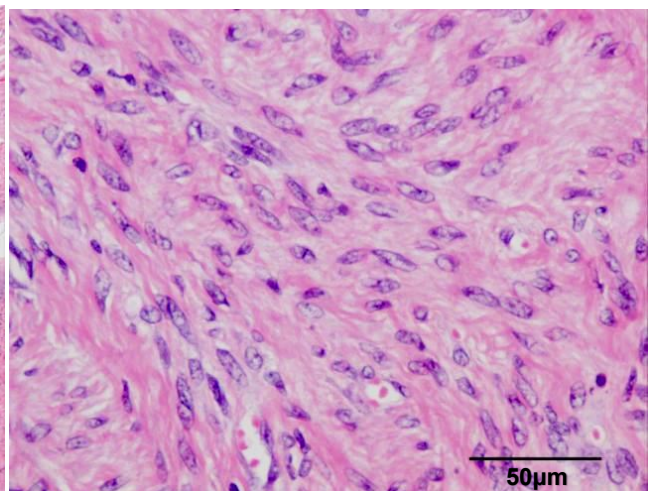


图. 6

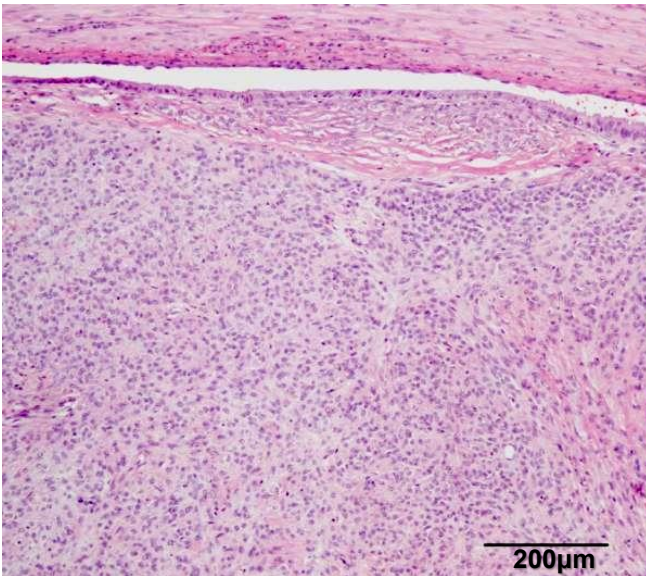


図. 7

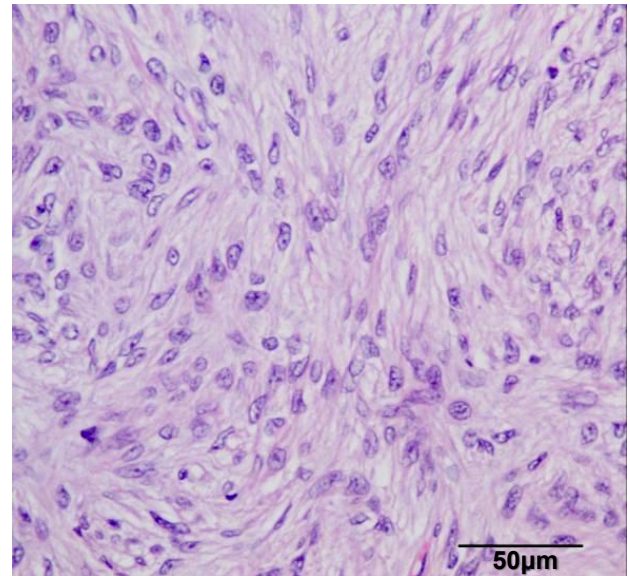


図. 8

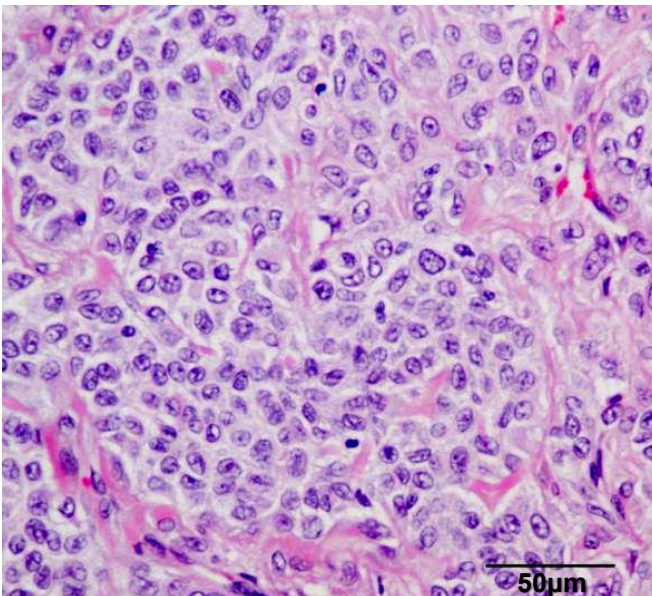


図. 9

- 図. 1 : 2011/7/16 X線画像
- 図. 2 : 2011/7/25 X線画像
- 図. 3 : 摘出した卵巣, 子宮および膣
- 図. 4 : 摘出した膣腫瘍の剖面
- 図. 5 : 膣腫瘍の組織像・低倍
左上側が腫瘍組織, 右下が正常組織
- 図. 6 : 膣腫瘍の組織像・高倍
- 図. 7 : 卵巣腫瘍の組織像・低倍
- 図. 8 : 卵巣腫瘍の組織像・高倍
莢膜細胞腫様の形態を示す部位
- 図. 9 : 卵巣腫瘍の組織像・高倍
顆粒膜細胞腫様の形態を示す部位

考 察

顆粒膜細胞腫と莢膜細胞腫は性索間質性腫瘍で組織学的に類似した細胞像である。両者の鑑別は可能であるが、本症例では両者それぞれの特徴を持った細胞が混在しており、顆粒膜-莢膜細胞腫と診断された。顆粒膜細胞腫はネコでは卵巣腫瘍のおよそ半数を占め、その半数以上が悪性とされているが、本症例では形態的に良性であった。

顆粒膜細胞腫および莢膜細胞腫は一般にホルモン産生能を持つこと、そして子宮や膣の腫瘍の発生はエストロゲンにより促進されることが知られており、両者が合併することも多いとされる。本症例ではホルモン産生能の有無は不明であるが、卵巣腫瘍からエストロゲンが産生され、膣平滑筋腫が誘発された可能性は考えられる。動物園飼育動物でも愛玩動物同様、腫瘍は死因の大きな要因を占めているが、日常的に検査が困難な動物種において生前に腫瘍と診断され治療に至る例は稀である。

ブチハイエナの繁殖 2 例について

木村夏子,金崎依津子,福田桂子,齋藤隼,勝木泰,原浩二,仲田忠信

はじめに

高知県立のいち動物公園では,2010年11月にブチハイエナ1ペア(共に推定2歳)をタンザニアから搬入し,飼育を開始した.2012年10月に自然分娩により1頭,2013年8月には,麻酔下の帝王切開術により2頭が誕生した.2013年に生まれた2頭の内1頭は介添え哺育,もう1頭は人工哺育ののち母親の元に戻した.2014年には両親と子を合わせた全5頭の群編成を行ない,展示に至った。

飼育個体

表.1

ブッチー	雄	2011年11月	導入	雄親
エナ	雌	2011年11月	導入	雌親
トーフ	雄	2012年10月	当園生まれ	自然哺育
ダイズ	雌	2013年8月	当園生まれ	介添え哺育
アズキ	雌	同上		人工哺育→介添え哺育

飼育環境

飼育施設は360㎡の屋外展示場と9㎡の屋内展示場,5㎡の寝室が4部屋からなり,2回の出産では寝室3,4を産室として使用した。

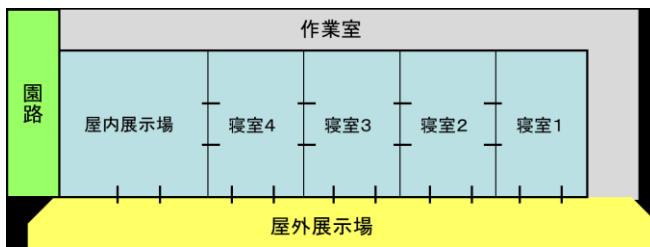


図.1 獣舎



図.2 屋外展示場

出産の経過

2011年3月に初めて乗駕を確認し,4月には交尾を確認した.その後,5月下旬からエナに腹部膨大,乳頭の突出,6月13日には仰向けに座り前肢で陰部や乳頭を触るなど出産兆候が見られたため3月に受胎していたと推定したが出産には至らなかった.しかしその後も腹部が膨大し続け,4月の交尾による受胎を考慮して,平均妊娠期間110日から8月上旬に展示中止としたが,この時も出産には至らなかった.しかし,9月29日に食欲低下,乳汁の分泌,前肢で陰部や乳頭を触る行動が認められた.10月1日14時45分より陣痛が始まり,10月2日1時23分に1頭を出産した.使用している2寝室の1室を目隠しし,カメラを設置して産室としたが,目隠ししていない方の寝室で出産した.子は生後30分ほどで歩行し始め,当日中に10cmの段差がある2寝室間を移動していた.雌親は出産当初,授乳を拒否することが頻繁にあったが,4日齢頃から徐々に減った.27日齢で初めて寝室の清掃に入ると共に屋内展示場に放飼,55日齢で屋外展示場に放飼した.採食に関しては49日齢で初めて,豚肉を少量摂餌した.

2013年4月,188日齢で雄親と母子の同居を行い,日中は展示場で3頭同居となる.4月25日に雄親と雌親の交尾を確認し受胎した.



図.3

2013年8月の2度目の出産では、難産の末、麻酔下の帝王切開術により2頭が誕生した。出生翌日、母子共に活力良好であったため、保存していた胎盤血液を子2頭の体に塗した上、エナに戻したところ、受け入れられた。しかし帝王切開の傷の痛みもあり、授乳行動が確認されなかったため、補助的にカテーテルでの授乳を行った。

2013年出産から5頭同居まで

表.2

	エナ	ダイズ	アズキ
0日齢	帝王切開で出産	麻酔覚醒後に闘争 分離	
1日齢	エナに子2頭を戻す		
2日齢	介添え哺育開始		
4日齢	傷の再縫合		
7日齢		介添え哺育継続	衰弱 人工哺育開始
10日齢	傷の再縫合		
12日齢	エリザベスカラー装着		
22日齢	エリザベスカラーを外す		
29日齢	アズキをエナ、ダイズと見合いさせる		
30日齢	3頭同居 介添え哺育継続		
	屋内展示開始		
	屋外展示開始		
	ブッチーと見合い		
	トーフと見合い		
	ブッチーと同居		
	トーフと同居 5頭群れとなる		
	九州大分アフリカンサファリに搬出		

介添え哺育について

エナは子との同居後、子が乳頭に近づくと体勢を変えたり、首の後ろを軽く噛んで追い払うなどして授乳を拒否した。8日齢からは、授乳を確認したが、授乳量は不十分で体重は増加しなかった。そのため人工乳の哺育をおこなった。

哺育は母親から見えない位置で、保定する職員は手袋、前掛けを装着し母親の臭いのついた麻袋に子をくるんでおこなった。ミルクはエスビラックパウダー猫用を使用した。哺育を短時間で終わらせ、子をできるだけ早く母親の元に戻すためと子のヒトへの馴化を防ぐため、カテーテルで胃に直接流し込む方法とした。また満腹にしてしまうと子が母親に授乳を要求しなくなることが想定されたことと、母子分離の回数をできるだけ減らすため、哺育の量や回数は維持に必用な最低限とした。



図.4

哺乳量と回数

表.3

日齢	比率 (ミルク:湯)	量 (ml)		回数	
2	1 : 7	50		1	
4	1 : 7	100		2	
5	1 : 5	120		2	
8	1:5	ダイズ 120	アズキ 220	2	4
16	1 : 5	80	230	1	4
24	1 : 4	55~100	250	1	4
33	1 : 3	50~100	350	1	4
43	1 : 3	30~50	350	1	4
46	1 : 3	50~100	350	1	4
52	1 : 3	100~180	400	1	4
58	1 : 3	400	500	2	3
67	1 : 3	500~600	500	2	2
90	1 : 3	400		2	
107	1 : 3	600		1	

アズキは7日齢で衰弱が認められたため、分離して完全人工哺育に一旦切り換えた(図.5)。次第に回復し、29日齢で獣舎に戻した際、エナが友好的な様子を示した。エナのアズキへの反応はブッチーやトーフがアズキに対して見せた、唸ったり攻撃しようとする様子とは明らかに異なっていた。そのため見合い後、エナ、ダイズとの同居を試みた。同居時間を徐々に延長し、54日齢から終日同居とした。またそれに平行し、カテーテル授乳に伴う母子分離の機会を減らすため、格子越しに哺乳瓶で授乳する訓練を進め(図.6)、移行した。

一方、エナと同居し続けたダイズも十分な哺乳が確認できなかったため、1日1~2回、カテーテルでの授乳を継続した。



図.5



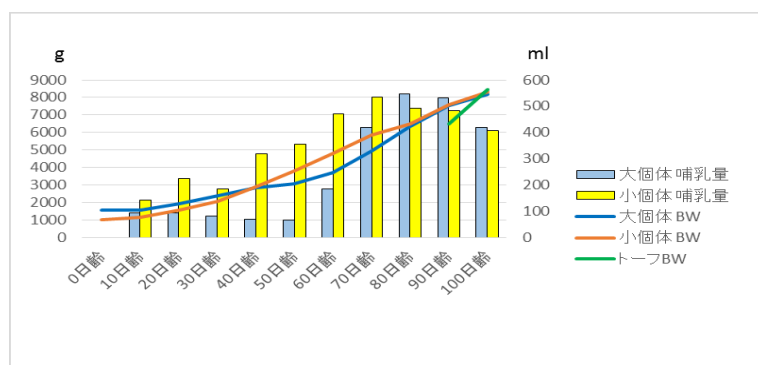
図.6

体重の推移と哺乳量

22日齢でエナのエリザベスカラーを外し、傷が回復に向かいだした頃から徐々にダイズへの授乳の頻度が多くなったため、哺乳量を減らしていった。しかし30日齢にアズキとの同居を始めると、同居時間が長くなるのに反比例するように再びエナからダイズへの授乳量が減少した。その後、出生時はアズキの1.5倍あったダイズの体重が、人工乳のみで成育していたアズキと逆転し、更に1kgほど差が出た。そのため、ダイズへの哺乳量を増やし、80日齢で体重はほぼ同程度となった。ダイズは52日齢、アズキは90日齢頃から、容器内ミルクの自力摂取に移行した。2頭の成長は順調で、109日齢で体重はダイズ9880g、アズキ9460gとなり、自然哺育のトーフの同日齢と大きな差はなくなっ

た.その後,摂餌量の増加とともに徐々に哺乳量を減らし,体重 15kg となった 164 日齢で離乳とした.

表.4



エリザベスカラーの装着

エナは帝王切開手術後,傷を気にして縫合糸を噛み切り,三度に渡り傷が開いてしまったため,三度目の縫合の際にエリザベスカラーを装着した(図.7),装着後の同居に際しては,カラーを装着したことによるストレスからダイズを攻撃しないか,カラーにより後方が死角となりダイズが接触することに対して過剰に反応しないかなどが懸念された.エナはカラーを激しく嫌がり興奮していたため,傷への影響とダイズの安全のために精神安定剤を投与し同居をおこなった.見合いを開始すると格子越しに互いに顔を近づけた.エナはダイズがなくと落ち着きを無くしカラーを嚙ろうとするが,ダイズがなきやむと落ち着いた.そのため子が一緒の方が気持ちが安定するのではないかと考え同居に踏み切った.

同居後,エナは投薬の影響もあるが,明らかに落ち着き,カラーを外そうとする行動が消失した.しかしカラー装着以降,子を運ぶ,子に対するグルーミング,授乳などの行動が減少・消失した.これらの行動はエリザベスカラーを外し,精神安定剤の投与を修了したのちに再び見られるようになった.

図.7



5 頭同居

ダイズとアズキ 47 日齢で屋外展示場に放飼した.155 ヵ月齢でブッチー,トーフと見合いを開始し,176 日齢でブッチー,188 日齢でトーフを加え全頭同居をおこなった.同居の際は攻撃を受ける可能性を考え,屋外展示場にシェルターとしてダイズとアズキだけが入れるサイズの U 字溝のトンネルを設置し,2 頭がシェルターとして利用することを確認した後,同居を行った.

ブッチーは基本的には子にも服従姿勢を見せたが,アズキに対して試すように攻撃することがあった.その際にはエナとダイズから激しく反撃され順位がはっきりしてからは攻撃は見られなくなった.トーフはダイズに対して攻撃をすることがあった.この場合,エナはダイズを擁護するが,トーフに対してはブッチーにするように強く反撃することはなかったため,順位がはっきりするまでトーフ,ダイズ間の争いは 4 ヵ月程度続き長期化した.①エナ②トーフ③ダイズ④アズキ⑤ブッチーという順位が決まり,日常的に小さなめごとはあるものの群れは安定し,559 日齢でダイズとアズキを搬出するまで 5 頭の群れで過ごした.

考察

飼育下のブチハイエナでは,出産から 1 ヶ月齢頃にかけてヒトの関与が母親を神経質にさせ,特に複数子の場合に

は子殺しが起こるケースが認められている。今回、人工哺育個体を母親に戻すことと介添え哺育が成功した要因としては、繁殖経験があり比較的大らかな性格の母親であったこと、出生時の子の体格や体力がある程度備わっていたこと、日常観察から母子の関係性を見極め、同居の可否やタイミングを判断することができたことなどが考えられる。

複数頭の群れ作りは雌のリーダーの手腕にかかる部分が大きく、上手く仲裁できるリーダーがいれば、低年齢のうちには群れの維持が可能であった。雌が優位とされるブチハイエナの群れだが同腹の子の場合、年上の雄の子の方が優位になる場合があった。同居訓練で負傷することがあり、大きな傷の場合は同居をしない日もあったが、なるべく間を開けず少々の怪我は関係作りの上で不可避と考え進めたことで関係がはっきりした時点で群れは安定した。姉妹であっても1歳半頃からは寝室などの狭い空間では闘争が起きたため、夜間は全頭を個室に分離する必要があった。

アナホリフクロウの繁殖に至るまでの取り組みについて

大谷忠義, 北村香

はじめに

高知県立のいち動物公園では、1991年からアナホリフクロウの飼育を開始した。1993年9月からコウモリ舎横の職員手作りの旧展示場で飼育を開始し、1995年6月に5羽、1997年6月に2羽の雛が孵化した。しかし、以降11年間は繁殖がみられなかった。2008年6月に新展示場が完成し、2ペアの飼育を開始したが、繁殖には至らず飼育環境の改善が必要と考えた。そこで、巣箱内及び周囲の環境整備に取り組み、2013年に計4羽の雛の孵化に成功した。本研究では、アナホリフクロウの繁殖に至るまでの取り組みについて報告する。

材料と方法

飼育個体について

2008年7月より新展示場で以下の2ペアの飼育を開始した。

A ペア



A ペア雄(2005.4.5 搬入)



A ペア雌(2012.6.13 搬入)

B ペア



B ペア雄(2011.12.6 搬入)



B ペア雌(2005.4.5 搬入)

施設について

新展示場は 2008 年 6 月に完成し、展示場全体の大きさは W800cm×D350cm×H200cm である(図.1).展示場中央部をネットで 2 分割し、左右それぞれで 1 ペアずつの飼育を開始した(右展示場に A ペア, 左展示場で B ペア).展示場の前面(観覧側)に土壌部分を配置し後方に擬岩部分,その中にトンネルを 4 本設置し各トンネルの先にそれぞれ巣箱を設置した(図.2).展示場の裏側には屋根付きの作業室が併設されており,巣箱内の確認を行った.



図.1 展示場全景

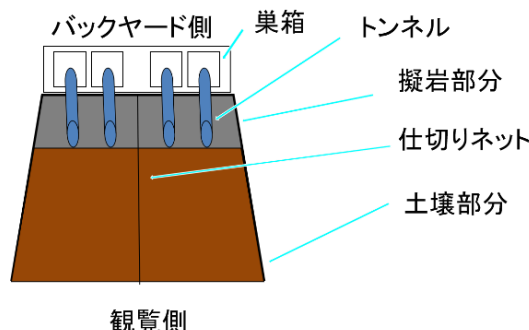


図.2 展示場平面図

巣箱について

展示場から続く 4 本の巣穴の先にそれぞれ巣箱を設置した(図.3).材質はステンレス製で,大きさは W36cm×D61cm×H41cm で各獣舎に 2 つ設置した.巣箱内には温度計を設置し,毎日記録した(図.4).



図.3 巣箱外観



図.4 巣箱内部

繁殖個体について

両ペアで産卵が見られたが有精卵はなく、さらにほぼ全ての卵が破卵及び行方不明となった。2012 年 5 月 23 日に A ペアの雌が死亡したため,2012 年 6 月 13 日に新たな雌を搬入した。検疫終了後の 6 月 22 日に A ペアの雄と同居を開始し,8 月 5 日に初めての産卵を確認,合計 3 卵確認される。しかし 8 月 10 日 2 卵が破卵、残り 1 卵は発生を確認したため孵卵器へ移動するが, 8 月 19 日に中止卵となり繁殖に至らなかった。

繁殖に至らない原因と改善点

産卵用に小さなバットに砂を入れ産卵床を作成して巣箱内に設置していたが,転卵中に産卵床から落下し,ひびが入ったり破卵したため巣箱内の構造の改善が必要と考えた.次に中止卵の発生が多い原因として,巣箱内の温度上昇が考えられた(図.5).そのため,2013 年の繁殖期に巣箱内及び周囲の環境整備を実施した。巣箱内の床に断熱及び衝撃吸収用に杉板を敷き,その上に砂を敷き詰め,破卵を防止した(図.6).また,気温の上昇と共に巣箱内の温度を下げるため,巣箱上部に凍らせたペットボトルを設置した(図.7)。巣材として乾草を敷く試みを行ったが、アナホリフクロウが巢外へ運び出してしまい,巣材の利用はみられなかった。

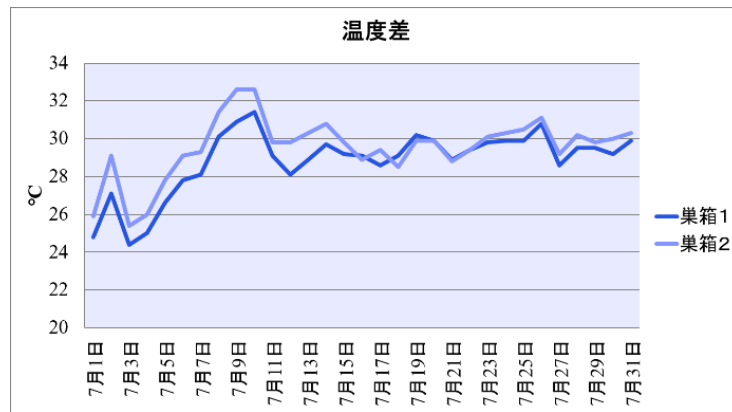


図.5 巣箱内の温度変化



図.6 砂を敷き詰めた状態



図.7 凍らせたペットボトルを設置

その他の環境整備

夏季は展示場に天井遮光タープを設置した。また、作業室の屋根に断熱用シートを設置し(図.8)、作業室内で工場扇を終日作動させて温度の上昇を防いだ。



図.8 断熱シート

結果

繁殖について

Aペアで2013年6月下旬までに6卵の産卵を確認した。6卵全てで発生を確認したが内2卵は亀裂が入っていた。基本的に雌が抱卵し、雄は巣穴の出入り口で外部を警戒していた。7月13日に1羽、14日に1羽、15日に2羽の計4羽の雛が孵化した。

Bペアでも産卵を確認するが、検卵の結果全卵無精卵であった。

考察

Aペア（新個体雌と雄）の相性が良く、早い段階で有精卵の産卵が見られ、巣箱に砂を敷き詰めたことによって、抱卵時の破卵を防ぐことが出来た。また巣箱内の温度を押さえる事により、雌の抱卵が問題なく行えた。これらの環境改善により今回の繁殖が成功したと考えられる。

ブチハイエナの帝王切開術とその後の経過について

齋藤隼¹⁾, 福田桂子¹⁾, 金崎依津子¹⁾, 木村夏子¹⁾, 佐野恵子²⁾, 佐野明彦²⁾, 多々良成紀¹⁾
(¹⁾高知県立のいち動物公園, ²⁾佐野獣医科病院)

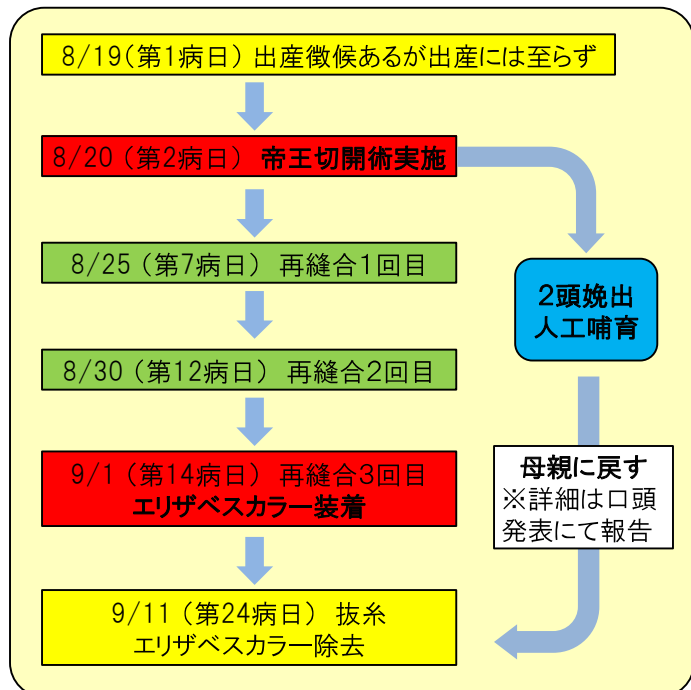
はじめに

高知県立のいち動物公園が2010年にタンザニアから導入したブチハイエナ *Crocuta crocuta* メス個体において、2012年の自然繁殖(初産1頭)に続いて2013年も妊娠したが、難産のため帝王切開術を施した。その後、術創の離開と再縫合を繰り返すこととなったが、いくつかの対策により治癒に至った。

経過

経過の概要を下の図1に示す。

図1 経過



対象メス個体は推定5歳、体重60kg。本種の妊娠期間110日から推定された出産予定日(2013年8月13日)を過ぎた8月19日、陰部からの出血等の出産徴候が始まったが、陣痛が不明瞭なため翌日、オキシトシンを投与(3単位を2回)した。しかし陣痛を惹起するには至らず母体の安全も憂慮されたため、麻酔下で帝王切開術を行った。帝王切開術の術式は大猫での方法に準じ、子宮体を切開し胎仔2頭を取り出した後、子宮および皮膚の切開部を縫合した(図2-1~図2-4)。

図2-1 子宮の切開

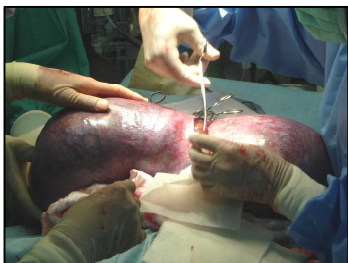


図2-2 胎仔の娩出

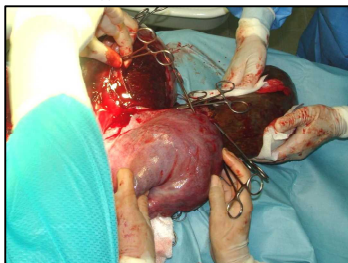


図2-3 娩出した2頭の仔



図2-4 皮膚の縫合部



8月24日(第6病日)、皮膚の縫合部が一部離開し脂肪組織が脱出しているのが認められ、翌日には離開部が3ヶ所に増えたため再縫合を行った(図3)。術創の状態は、腹膜の縫合糸は組織が切れて大部分外れてしまっており、皮膚の縫合糸も半分ほど外れて大網の脂肪組織が外部に脱出している状態であった。

再縫合後も数日で徐々に術創が開き始め、8月30日(第12病日)に2回目の再縫合を行った(図4)。

図3 再縫合1回目

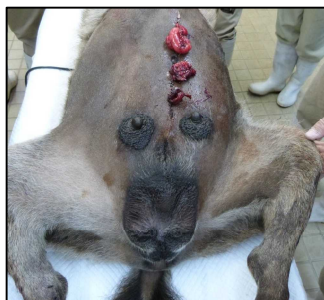


図4 再縫合2回目



その後も術創を気にして頻繁に舐めているのが見られ、9月1日(第14病日)、皮膚の縫合部が再度離開したため、3回目の再縫合を行い(図5-1)、併せて術創保護のためエリザベスカラーの装着に踏み切った。まず市販の大型犬用の首輪を3連に装着し、そこに大型犬用のカラーを結束バンドと粘着テープを用いて強固に固定した(図5-2)。

覚醒後はカラーを嫌がって落ち着きなく、すでに母親に戻していた幼体の授乳にも支障が生じたため、翌日から抗精神病薬のレボプロメジン(0.5mg/kg)を投与したところ、カラーをほとんど気にしなくなり、安定化させることができた。9月11日(第24病日)に術創が治癒したため、抜糸とカラーの除去を行った。

なお麻酔は全てケタミン(2mg/kg)とメトミジン(0.05mg/kg)との混合液を空気銃(テリジエクト*)を用いて筋肉内投与により導入し、処置中は気管チューブを挿管しイソフルレンの吸入で維持した。また、術創の感染コントロールとしては、アモキシシリン(15mg/kg)の筋肉内注射、またはセフカペンピボキシル(3mg/kg b.i.d.)の経口投与により対処した。

図5-1 再縫合3回目



図5-2 エリザベスカラーの装着



考察

ブチハイエナはその独特な外部生殖器官の形態や胎仔の大きさから難産が多く、特に初産時は死産になる率が極めて高いことが報告されている[Cunha et al. 2003]。今回、症例は2産目であったが、初産時と異なり双胎であったこと、そして特に子宮から胎児を取り上げた際、大きい方の胎仔(体重1,560g)が尾位であったことが難産の原因として考えられた。

縫合部の離開を繰り返したことについては、縫合糸を自分で舐めて抜いてしまった事が原因の1つと考えられ、今回のような例では、エリザベスカラーの装着と抗精神病薬の投与により術創を触るのを防ぐことが極めて有効であることが分かった。

離開を繰り返してしまった術創の縫合方法については、ステンレス鋼線を使用するなど、今後の改良の検討課題である。

参考文献

Cunha, G.R., Wang, Y.Z., Place, N.J., Liu, W.H., Baskin, L., Glickman, S.E., (2003). Urogenital system of the spotted hyena (*Crocuta crocuta* Erxleben): A functional histological study. *Journal of Morphology*, 256:205-218.

謝辞

このたび、ブチハイエナの帝王切開術を実施するにあたり、ご協力をいただきました佐野獣医科病院のスタッフ各位に感謝申し上げます。



ブチハイエナの群れ飼育

高知県立のいち動物公園

木村夏子, 勝木泰, 原浩二

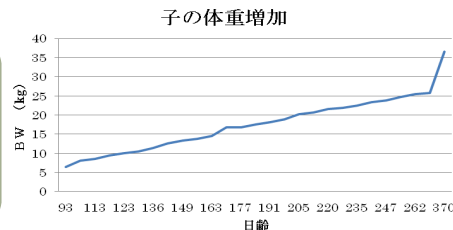
ブチハイエナ (*Crocuta crocuta*) は野生下において多い時には 20 頭規模の群れで生活しているが、国内ではこれまで両親と子を含む 3 頭以上の群れ作りには成功していなかった。今回、2013 年 4 月に両親と子の 3 頭による群れ作り成功したため、その事例を報告する。

経緯

2010 年 11 月 タンザニアよりブチハイエナのペア (推定 2 歳) を導入

2012 年 10 月 2 日 子(オス)1 頭誕生

2012 年 11 月 屋外展示場に放飼 (55 日齢)



見合い

2013 年 3 月 13 日 (162 日齢)

3 頭の同居に向けて見合いを開始。

寝室間の扉の目隠し板を外し、寝室 1 部屋を隔てて格子越しに見合い。

メス親が大きな声で「ムー ムー」泣き続ける。子は警戒しているが、格子前までオス親を見に来る。見合い開始 30 分後、子の背部より出血。メス親が興奮して咬んだと思われる。子は 1 時間ほどで飽きて関心を示さなくなる。

3 月 18 日 (167 日齢)

格子一枚越しに見合い。子は警戒することなく格子まで近づいてくる。

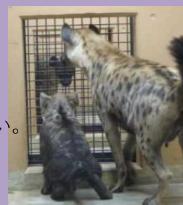
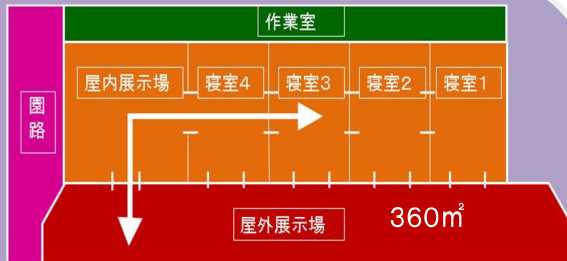
オス親は子に強い関心を示す。メス親はオス親に強い関心を示す。攻撃的な行動は見られない。

開始 10 分でメス親と子の寝室を屋外展示場まで開放すると子はすぐ出ていく。オス親への関心は低い。

見合い後半になるとオス親が格子越しに咬んでじゃれようとする。

20 分で見合いは修了。翌日以降、子は見合い開始 5 分ほどで興味を失って格子から離れる。

放飼中も寝室～屋外展示場間を開放しておき、寝室に戻れば対面できる状態で見合いを行う。



母子分離訓練

3 月 25 日 (174 日齢)

母子を格子の扉で仕切りメス親のみを屋外に出られるようにする。

子には気を紛らすため骨を与えておく。開始から 5 分程度は骨を加えたまま格子前をウロウロしているが、しばらくすると落ち着いて骨を囓り出す。メス親が屋外に出てしまい、姿が見えなくなっても落ち着いている。

15 分程度で修了。

格子越しに接触できる状態での見合いは、慣れてくるとじゃれ合いなどから大きなケガになる場合があるため短時間で観察時のみ。

視界を遮る物が展示場にないため寝室1-2間と寝室3-屋内展示場間を開放した。

関係が安定するまでは、双方の同居によるストレスを考え午前中はオスを単独で展示場に放飼し午後から(3~4時間)3頭での同居とした。

同居

4 月 1 日 (181 日齢)

3 頭での同居前に両親の個体関係を確認するため、メス親とオス親の同居を実施。

同居直後は半年ぶりの接触を喜ぶように大きな声で「ムー ムー」と鳴き、互いに陰部の臭いをかぎ合う友好的な挨拶が見られる。

しかし寝室にいた子がその声を聞いて、留守番訓練の時と状況が異なることに気づいたようで、激しく鳴きメス親を呼ぶ。

メス親は寝室に飛んで戻り、格子越しに子の様子を確認すると、オス親を追いかけだす。オス親は鳴きながら逃げるのみ。状況が変わらないので 20 分で終了。

4 月 3 日 (183 日齢)

子のオス親からの避難場所として、屋外展示場に U 字溝を設置。

子は設置 3 時間後にはメス親との追いかけっこで逃げ切れなくなると、U 字溝に逃げ込むというように使い道を理解。

4 月 8 日 (188 日齢)

3 頭での同居 1 時間。子は警戒し腰が引けているが展示場でメス親がオス親を追いかけているのを見ると豹変し一緒になって追いかけ始める。メス親が追うのを止めても単独で追いつけている。オス親は鳴きながら逃げる。時間が経つとオス親は逃げながらも口を開けて頭を下げた低姿勢でメス親と子に挨拶を試みており、メス親と子もそれに応じる様子が見られるようになる。翌日以降はオス親が追われるのは最初の 5 分程度で、それも回数を重ねるごとに減少し、いずれ消失した。



考察

メスが優位なブチハイエナの群れで、出産前に当園の 2 個体間に明確な主従関係はなく、雌雄が非常に友好的であったことが群れ作り成功の要因と考えられる。また同居前にメス親がオス親に対して見せた友好的な行動や、日々の様子からメス親の子への執心の薄れを読みとり同居のタイミングの判断をできたことから、日常的に個体関係を注視しておくことが重要だと考えられた。今回の例を踏まえるともう少し早い段階での同居も可能と考えられる。

単独生活中、オス親は食欲の減退、セルフグルーミングの増加、ヒトへの強い依存などが見られたが、見合い開始時からこれらの行動は改善された。

同居後の 4 月 25 日にメス親オス親の交尾を確認し、8 月 20 日に第 2,3 となる子が誕生した。メス親は出産のため群れから離れたが、オス親と子の関係は安定しており、単独生活をさせることなく群れの状態を維持できている。今後、今年生まれた子 2 頭とメス親を含む 5 頭の群れ作りも検討したい。

ジェンツーペンギンの繁殖

高知県立のいち動物公園 北村香, 大谷忠義



はじめに

当園では2007年からジェンツーペンギンの飼育を開始し、4年後に初めて繁殖に成功した。その後も毎年繁殖行動が認められ、合計4羽のヒナが成育している。その中で2013年に2羽同時に成育したヒナの成長過程について報告する。

繁殖ペアについて

『カイ』♂ '04.11.1生 '08.3.26 海の中道海浜公園より来園
『スイ』♀ '06.11.4生 '07.3.19 名古屋港水族館より来園

ヒナについて

『クイ』♂ '13.6.15生 (産卵日: 5/10, 孵化日数: 36日)
『スイ』♀ '13.6.17生 (" : 5/13, " : 35日)

繁殖の準備

1. 人工芝の上にコンクリート製の円形台座を置き、周囲をコンクリートブロックで囲う。
2. 展示場に丸石を置き、ペンギン自ら運ばせる。
3. ウッドチップを置き、ペンギン自ら運び込み巣が完成。
※小石以外の巣材は、'10~使用開始。



コンクリート製
円形台座直径50cm



小石3~5cm



ウッドチップ 4~5cm
(破卵防止のため)

産卵~孵化

4/18 交尾を確認。7日後には巣材を運び始めた。(写真1)



写真1



写真2

5/10 第1卵を、3日後には第2卵を産卵。(写真2)
6/14 第1卵が嘴打ちを開始し15日に孵化。命名「クイ」
3~4mm程の嘴打ちの穴を確認。(写真3)
/16 第2卵が嘴打ちを開始し17日に孵化。命名「スイ」



写真3

ヒナの成長

1~3日齢

餌を要求して頻りに鳴き、姿がよく見えるようになった。

2~4日齢

体重測定を開始。クイ188g、スイ126gと孵化当日(推定90g)から4日間で倍増。



1~3日齢



3~5日齢



15~17日齢

15~17日齢

ウッドチップをくわえていたので誤飲防止のため撤去。

16~18日齢

成長に伴いプールへの転落防止として囲いのブロックを増設。ヒナは巢内を移動するようになった。

23~25日齢

親鳥は、ヒナへの給餌時以外は巣を離れるようになった。

42~44日齢

初めての換羽が始まる。

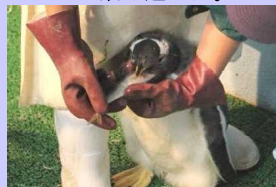
68~71日齢

初泳ぎを確認。

ハンドフィーディング訓練

41~53日齢

担当の手からアジを食べる訓練を開始。ヒナを担当者の足の間に軽く挟み、嘴を開けて10cmほどのアジを押し入れるとスムーズに飲み込んだ。



訓練の様子



カイ(父)と並ぶスイ(56日齢)

73~75日齢

巣から脱出するため囲いを撤去し出入り自由としたが、給餌の際にプールへ逃げ込むようになり訓練が進まず。

88~90日齢

プールへ逃げ込んだり親鳥に餌を要求しないよう、再び巣を囲って親から分離。

118~119日齢

初めて自ら寄ってきて摂餌。

137~158日齢

ハンドフィーディング可能となり群れと同居。

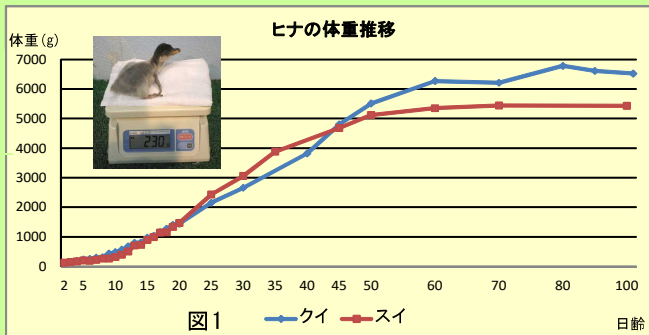


巣の様子



初摂餌の様子

結果と考察



- これまでは無精卵や破卵により2卵のうち1卵は成育しなかったが、今回初めて2羽の成育に成功した。2羽同時では成長に差が生じるのではと懸念されたが、特に問題はなかった。(図1)これは親鳥の豊富な繁殖経験、及び給餌回数を通常より増やし十分な餌量が得られたことが成功要因であると思われる。
- ハンドフィーディングでは、単独成長時は平均80日齢ほどで訓練を完了していたが、今回は137~158日齢と日数を要した。これは、ヒナが巣の囲いから脱出して親鳥に餌を要求する等、思うように進まなかったことが原因であり、親鳥とヒナの確実な分離が今後の課題である。

※クイは'14.11.10に、フリーディングローン(繁殖を目的とした貸出)により横浜・八景島シーパラダイスへ移動しました。

のいち動物公園のレッサーパンダの歴史

高知県立のいち動物公園 笠木 靖 木村 夏子 山田 信宏

はじめに

現在レッサーパンダは野生下での生息数が減少し、絶滅が心配される状況にある。そのため新たに野生から動物園に導入することは当然できず、遠い将来までその姿を動物園でご覧いただくためには、動物園で繁殖をして個体数を維持し続けなくてはならない。そのためには、できるだけ多くの個体で計画的に繁殖を続けることが重要であり、当園でも積極的に取り組んできた。

これまでの飼育経過

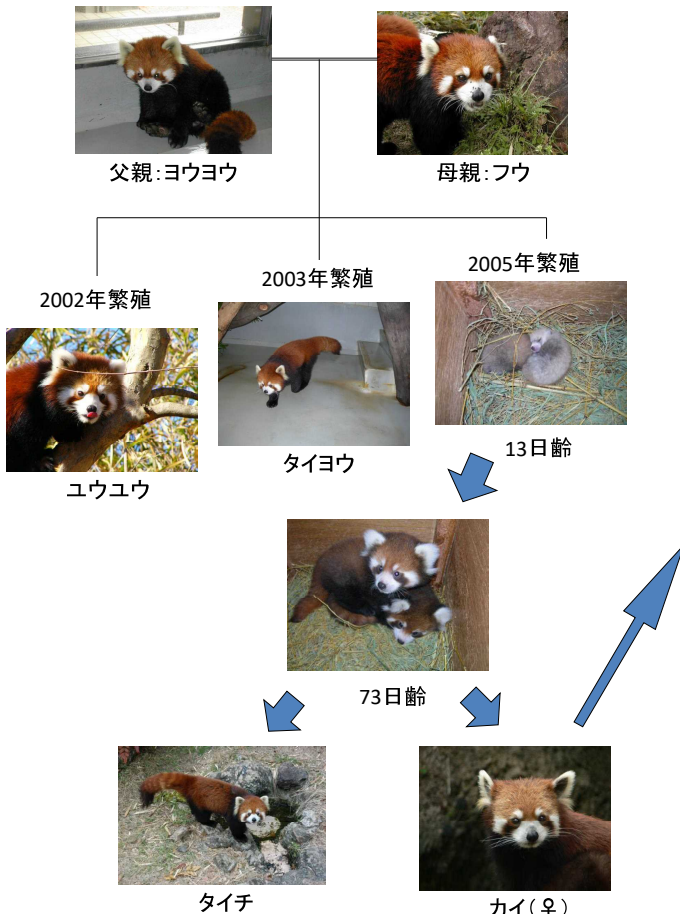
飼育個体一覧

名前	性別	増加年月・理由	減少年月・理由
ファンモー	♂	開園時	98年 7月・死亡
メーメー	♀	開園時	95年 2月・交換
シーモー	♀	開園時	05年 9月・死亡
チチ	♀	95年 2月・交換	00年 1月・BL
ショショ	♂	95年12月・BL	00年 11月・死亡
ヨウヨウ	♂	98年12月・BL	05年 3月・死亡
フウコ	♀	00年 3月・BL	05年 2月・BL関連
フウ	♀	02年 1月・BL	09年 10月・死亡
ユウユウ	♀	02年 6月・繁殖	03年 6月・BL
タイヨウ	♂	03年 7月・繁殖	06年 12月・BL関連
タイチ	♂	05年 7月・繁殖	08年 3月・BL関連
カイ	♀	05年 7月・繁殖	現在
レン	♂	04年 6月・BL	10年 3月・BL関連
リク	♂	10年 3月・BL	13年 1月・BL関連
カイ	♂	13年 3月・BL	現在

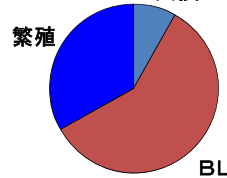
フリーデングローン(BL)とは
繁殖のため、動物園や水族館で、動物を貸し借りする制度のこと

繁殖例

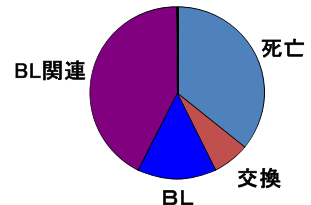
これまでの取り組みで育った4頭のうち3頭は国内の飼育施設に旅立ち1頭は現在当園で、飼育し次の世代の繁殖を目指している。



増加の理由



減少の理由



これまでに15頭の飼育歴があり、同時期の最大飼育数は4頭である。

増加、減少ともに他の動物園との間での移動の割合が多かった。特にBLが多く、増加の約58%、減少の約54%であった。このことから同種においては積極的にペアリングの変更を行ってきたことが伺える。

この結果、2002～2005年にかけて3回の繁殖に成功し4頭が育った。そして現在も繁殖を目指した取り組みは続けている。

移動はどのようにして決まっているのか?

日本動物園水族館協会(JAZA)では、希少動物の種の保存を目的として国内血統登録を行っている。これは人間の戸籍の様なもので、レッサーパンダを始め多くの動物種で、国内で飼育されている全頭について、生年月日・出生地施設名・両親等の情報がまとめられている。ペアの交換や個体の移動は種別計画管理者が、近親交配を避け遺伝子の多様性を維持しながら繁殖に適したペアリングになるように検討し、決められている。レッサーパンダの場合は静岡市立日本平動物園が担当している。

現在の飼育状況

当園生まれのカイ(♀)の繁殖をめざし、3番目の相手となるカイ(♂)と飼育中。

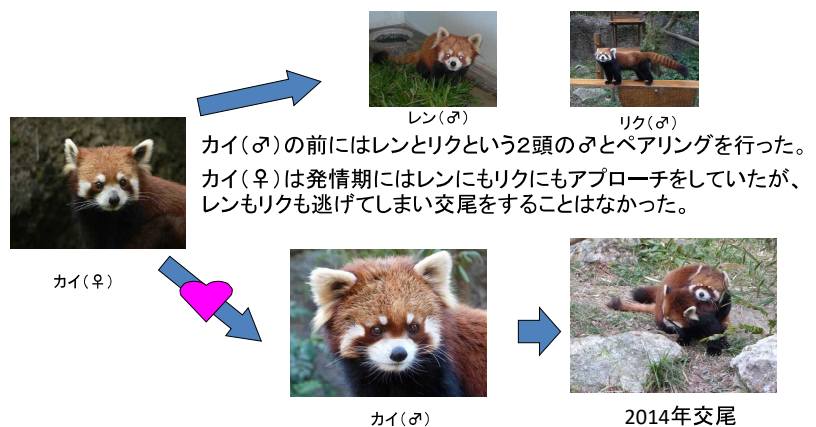


カイ(♀)
2005年7月1日生まれ
のいち動物公園生まれ



カイ(♂)
2005年7月1日生まれ
市川市動植物園生まれ

カイ(♀)の繁殖に向けての取り組み



カイ(♂)はこれまでの♂とは異なり発情期には積極的にアプローチしていた。当初は嫌がられていたが同居を続けると、交尾に成功した。残念ながらこの時は妊娠には至らなかったが、カイ(♀)にとっては初めての交尾で、繁殖に向け一歩前進したといえる。この繁殖が成功すると当園で3世代目の繁殖となり、とても意義のあることと考えている。

バードリハビリケージの運用経過

齋藤 隼, 福田 桂子, 金崎 依津子
(高知県立のいち動物公園)

はじめに

高知県立のいち動物公園では2010年秋、傷病野生鳥類を保護・治療後に野生復帰をさせるための馴化施設として、バードリハビリケージを新設した。これまでクマタカやノスリなどの猛禽類を中心にここで飛翔力等を養い、多くの保護個体が野生復帰を果たした。

経緯

高知県立のいち動物公園では、高知県からの委託事業として、傷病野生鳥獣の保護活動を行っている。従来は動物公園内の動物病院にて収容、治療、リハビリテーション等を行っていたが、以下の理由からバードリハビリケージを新設することとなった。

- ①動物病院内では十分な広さや高低差のあるケージが設置できず、特に野鳥の治療後の野生復帰のためのリハビリテーションが困難。
- ②動物園内飼育動物と施設を共用することによる野生動物から園内飼育動物への感染症拡散の懸念。
- ③傷病野生鳥獣のケージを一般来園客から見える場所に設置することによる、傷病野生鳥獣保護活動の情報発信ならびに生物多様性の啓蒙普及。

施設概要

のいち動物公園内「自然散策路」入り口付近、カワウソ類展示場の向かいに設置。幅7m、奥行き4m、高さ4～4.3m。壁は4面とも下側が高さ1.1mのコンクリート腰壁でその上部が20mm目の金網となり、天井は前側が壁と同様の金網、奥側が鋼板折板となっている。ケージ中央部にネットによる仕切りがあり、普段は束ねて収納してあるが、これを開くことで必要に応じて左右に分けることが可能。ケージ奥側に止まり木用の高さ3mのポールが4本立っており、適当な木の枝を固定して止まり木としている。出入口は左右2カ所あり、右側の出入口には収容動物の脱走防止および作業スペースとして2m×2.5mの前室を設けた(図1-1、図1-2)。



図1-1 外観

図1-2 外観・カワウソ展示場側から



図1-3 ケージ内部 表1⑪のノスリを収容中(矢印)

運用経過

2010年秋にバードリハビリケージを新設した後、現在までに収容した鳥類は、オオタカ・クマタカ・トビ・ノスリ・ハイタカ・ミサゴ・チョウゲンボウ・ハヤブサ・フクロウ・キジバト・ムグドリ の11種類で、のべ15羽である。表1に一覧を示す。また収容時の写真を図2-1、図2-2に示す。

表1 バードリハビリケージ収容個体一覧

No.	種類	収容日	日数	由来	転帰
①	ハイタカ	2010/9/19	48	2010/2/28 香美市土佐山田町で保護、左前腕骨折	死亡
②	オオタカ	2010/11/16	109	2010/11/16 いの町で罠にかかり保護、左脚第1趾骨折	放鳥
③	ハヤブサ	2011/7/23	19	2011/7/21 香美市物部町で衰弱、飛翔困難	放鳥
④	ムグドリ	2011/9/21	8	2011/9/21 香南市野市町で保護、飼育歴長く飛翔困難	死亡
⑤	キジバト	2011/12/25	5	2011/12/15 南国市で保護、おそらく巣立ちビナ	放鳥
⑥	フクロウ	2012/1/17	22	2011/12/28 高知市で自動車で衝突し保護	放鳥
⑦	フクロウ	2012/2/23	77	⑥と同じ個体 2012/2/11園内で保護	放鳥
⑧	フクロウ	2012/7/2	23	2012/5/10 香美市香北町で保護、巣立ちビナ	放鳥
⑨	フクロウ	2012/7/2	23	2012/6/11 越知町で保護、巣立ちビナ	放鳥
⑩	チョウゲンボウ	2013/1/28	11	2013/1/5 香南市野市町で自動車で衝突し保護	放鳥
⑪	ノスリ	2013/3/6	78	2013/2/8 宿毛市で保護、 2013/3/6 四国自然史科学研究センターから委託	移動 ※
⑫	クマタカ	2013/5/25	144	2012/12月 四万十市で保護、 2013/5/25 わんぱくこうちアニマルランドより委託	放鳥
⑬	トビ	2013/10/17	10	2013/7/9 香美市香北町で保護、衰弱	放鳥
⑭	ノスリ	2013/10/27	336	⑪と同じ個体	放鳥
⑮	ミサゴ	2014/10/10	77	2014/8/16 大月町で保護、 2014/10/10 わんぱくこうちアニマルランドより委託	放鳥

※⑪のノスリは⑫クマタカ収容のため一旦別施設に移動した。



図2-1 フクロウ(表1⑥)



図2-2 クマタカ(表1⑫)

考察

鳥類が飛翔するためには強大な筋肉が必要となるが、骨折等により長期間飛翔不可能な状態にあると飛翔するための筋肉が衰えてしまい飛翔困難になってしまう。そのため、治療後の個体を広いケージの中で自由に飛翔可能な状態で飼育し、リハビリテーションの期間を設けることで、放鳥後の生存率が上がることが期待される。

バードリハビリケージを設置する以前は園内の動物病院にて飼育していたが、飼育ケージの大きさは最大でも1辺が1m程度しか取れず、中で自由に飛翔するには不十分と思われる。大型鳥類などでは収容動物が実際に飛翔可能かどうかは放鳥時まで分からないということも多く、飛べない場合は再度回収して飼育を延長しなければならない。また狭いケージのせいで風切羽や尾羽が損傷してしまい、せっかく骨折等が治癒してもいつまでも飛べないということもあった。

今回リハビリケージを新設したことで、治療後の個体に十分な飛翔力を回復させるための期間を設けることができ、また収容動物が十分な飛翔能力を持っているかを見極めることも容易になった。

リハビリケージの構造上、四方から人の目にさらされる事となるため、特に希少性の高い種であるクマタカ(表1⑫)の飼育時には、よけずでケージ正面を覆い、動物が少しでも落ち着けるよう工夫した。

表1に示した15個体のうち3個体は四国自然史科学研究センターおよびわんぱくこうちアニマルランドからの委託個体だが、これらの施設ではリハビリテーションに適した施設が無いため当園の施設を使用することとなった。該当個体は国内希少野生動物種であるクマタカをはじめ、いずれも高知県では希少種であり、こういった他施設での傷病保護個体の野生復帰にも重要な機能を持つことが示された。

今後も傷病野生鳥獣の治療・飼育技術を磨くとともに、他施設との連携も深め、バードリハビリケージを積極的に利用していくことで、傷病野生鳥獣の野生復帰率の向上を目指したい。

エジプトルーセットオオコウモリの人工哺育について

高知県立のいち動物公園 佐々木愛理、福田桂子、齋藤隼、金崎依津子

● はじめに ●

平成25年10月26日、母体から落下した状態のコウモリを保護し人工哺育を行った。保護後、間もなく5頭の内3頭は死亡した。その3頭のコウモリは体格も未熟であり、1頭は胎盤が付いた状態であった。今回、人工哺育に成功した2頭のコウモリは保護した時点である程度母親の元で育っていたことが大きく影響していると思われる。

● 個体紹介

名前：イチゴウ
性別：メス
保護日：H25/10/26
保護時の体重：23g
哺育日数：131日
特徴
・タオルにくるまるのが大好き。

名前：ゴゴウ
性別：オス
保護日：H25/11/30
保護時の体重：32.8g
哺育日数：85日
特徴
・胸の毛がふわふわしている。

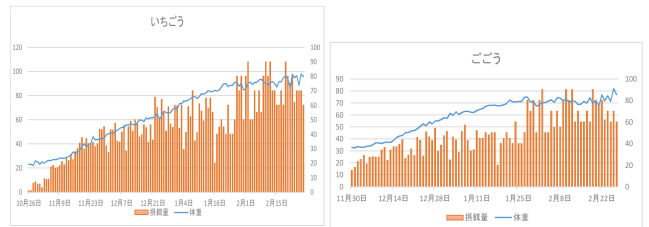
● 飼育環境



- ・人間用の保育器を使用
設定 温度：30℃ 湿度60%
- ・保育器内にタオルをぶら下げ掴まれるようにする。休息時にはタオルにくるんで降ろす。



● 体重と摂餌量の推移 ●



体調に日々変化があるため摂餌量にはばらつきが見られたが、体重は緩やかに上昇した。

● 給餌内容と方法



- ・エスビラック猫ミルク
- ・バナナ、リンゴ、ミカン、サツマイモ
- ・5%グルコース
- ・シリンジポンプ(1ml~10mlサイズを使用)
- ・カテーテル(8Fr)

※便状により整腸剤を混ぜる



MILK

常に哺乳ができるように哺乳びんを手作りしたが、重くて支えることが出来なかった。色々試した結果、小さく巻いたガーゼをくわえさせ少しずつ染みこませる方法に決定。最初は1回0.5~1mlを1日4~6回与える。胃が膨れ白く透けて見えるので給餌量は腹部の状態を調節した。保護日から12日後にはシリンジポンプから飲めるようになった。



● 展示場へ



12月16日～飛行訓練を開始

(方法)手の平にコウモリを乗せ真上に投げる。
(結果)

- 12/16: 指先にしがみつき全く離れようとしないうちに落ちていく。
- 1/1: 徐々に空中に留まる時間が延び旋回して飛べるまでに成長した。
- 1/7: 着地点を決めて飛び始める。
- 1/15: 地面から飛び立つ事も出来るようになりしっかりと羽ばたきを行う。

2月27日～展示場へ移動

環境に慣れさせるため1週間、展示場内に置いたケージの中で飼育した。

- 3/6 展示場へ放す
- 3/8 イチゴウの死亡を展示場にて確認。
- 3/9 衰弱したゴゴウを保護、治療を行う。
- 3/12 体調が回復したゴゴウを再び展示場へ放す。
- 3/16 ゴゴウの死亡を展示場にて確認。

イチゴウを保護した初日に潰したバナナを与えたがあまり食べなかった。消化機能が十分発達していないと考えてミルクとペーストバナナ、リンゴの果汁を混ぜ合わせた特製ミックスジュースをシリンジポンプを用い保護日から10日後より与えた。その後徐々にミルクとバナナの割合を変え、液状から離乳食へと切り替えた。また見た目や匂いに慣れさせるため保育器の中には常に固形の果実を置くように心がけた。そして保護した日から40日に丸ごとのバナナを食べるようになった。

BANANA



● おわりに ●

展示場で群れに戻した2頭だったが、残念ながら短期間で死亡する結果となった。剖検の結果、内臓に異常は認められなかったが2頭ともに胃内容物は無く死亡時の体重が放飼前と比較して約30%減少していた。更にイチゴウでは血管の怒張があった。このことから新しい環境に馴染めず十分な摂餌と休息が出来なかったということが死因として考えられた。また当園の飼育頭数は300を超えており、その中から今回の2頭を認識することが困難であったために発見が遅れてしまった。当園にとって人工哺育個体の群れへの復帰は大きな課題であり今後は展示場への馴致、個体識別に重点を置いて慎重に取り組んでいきたい。

セネガルショウノガンの繁殖について

大谷忠義,笠木靖,大野真奈

はじめに

セネガルショウノガン *Eupodotis senegalensis* はツル目ノガン科シロハラノガン属に分類され,中央アフリカから南アフリカ分布している,草原や樹木の少ないサバンナ地帯に生息しており,地上性で脚力が非常に強い.性格は臆病で用心深い,同種間では♂同士は攻撃的である.日本では2月~11月に2~5卵を産卵繁殖する.のいち動物公園では,1996年10月から飼育を開始した.当初は5羽(雄3(図.1)雌2(図.2))で飼育を開始し飼育施設は寝室11㎡,展示場128㎡で構成され,日中は展示場に放飼し夜間は寝室へ収容していた.飼育管理上の都合から2011年4月,寝室11㎡,展示場35㎡で構成された新施設に移転した.

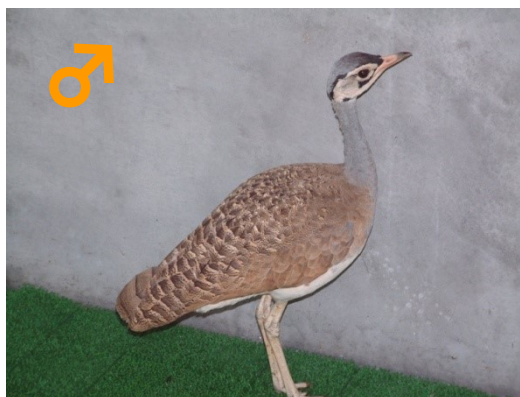


図.1 雄個体

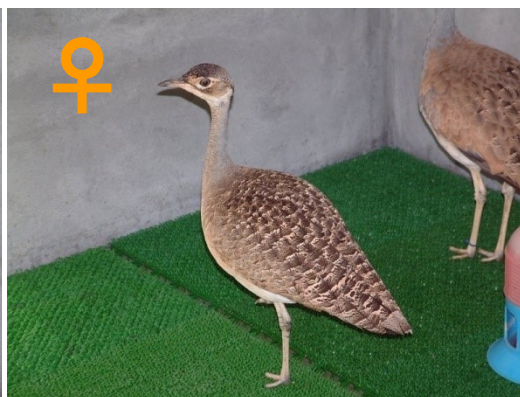


図.2 雌個体

飼育施設について

旧獣舎はキリン展望デッキ横の寝室11㎡,展示場128㎡で1996年10月から2011年3月まで飼育(図.3)新獣舎はハイエナ舎北側に寝室11㎡,展示場34㎡で2011年4月から現在まで飼育中(図.4).

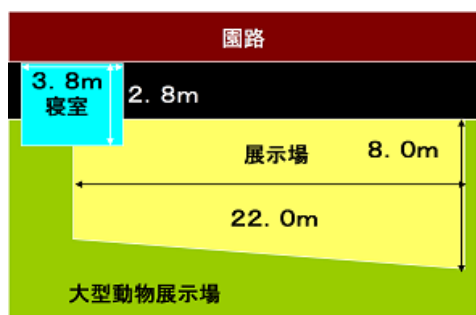


図.3 旧獣舎

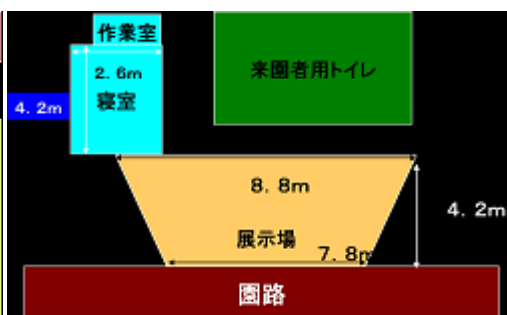


図.4 新寝室

給餌内容について

給餌内容は,ふやかしたドッグフードと鳥用ペレット MS の他,成鶏用飼料,ミルワーム,冷凍コオロギを与えていた.

これまでの繁殖について

旧獣舎では2002年6月から産卵が始まり,人工育雛により5羽,自然育雛により1羽が成育した.新施設に移動後は翌年から産卵が始まり,2012~2013年に孵化した9羽についてはいずれも人工育雛としたが,2012年孵化の5羽については1羽も成育せず,内2羽には骨の成長異常(脚の長骨の変形 図.5)が認められ,育成途中で死亡する.そこで栄養面の改善を図ることとし,2013年から雛への給餌にリンを多く含むスーパーワームを中止し,総合ビタミンミネラル剤(ハビタシ C-II)を添加,および野外で採取した昆虫類の給餌を開始したところ,2013年孵化の4羽については全て成育した.これ以降は自然繁殖を目指すこととしたが,2014年に孵化した2羽については,1

羽目が寝室内の自然育雛用サークルケージ内で雌親に踏まれて圧死,2羽目は9日齢に群と同居させたところ他個体から攻撃を受けて死亡した.

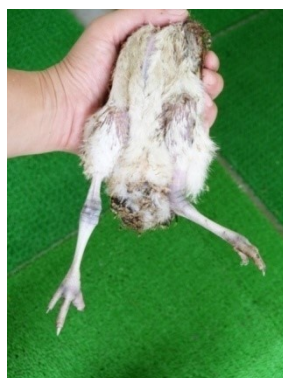


図.5 長骨の変形

今回の繁殖について

2015年8月に孵化した個体の自然育雛については,2013年の予防策(表.1)を引き続き実施し,野生昆虫の種類及び給餌量を増量,日光浴の強化を行う.成体展示中に寝室扉横ではぼ終日日光浴を実施した(※1).

	ドックフード マイナーフード ヒヨコ用飼料 煮ニンジン ミルワーム コマツナ 煮インゲン	スーパーワーム	ハイビタミン C II	野生昆虫類 ショウヨウバッタ トノサマバッタ エンマコオロギ クビキス クダマキトキ等	その他対策等
2012年	○	○	×	×	
2013年	○	○	×	○	日光浴
2014年	○	×	○	○	雛の間に死亡
2015年	○	×	○	◎	日光浴強化 (※1)

表.1 予防策

サークルケージの変更

サークルケージを H590×W850×D590(図.6)から 1800×900×900mm(図.7)に拡張する.また群れとの同居は49日齢に達してから実施し,順調に成育させることができた.



図.6 (H590×W850×D590) 図.7 (1800×900×900mm)

考察

2015年の繁殖では,栄養面の配慮として野生昆虫類の給餌量の増量を行い,ハイビタミンC IIの添加を行った

事により,十分な成長を促すことができた.また,飼育環境の配慮では,飼育サークルのサイズを大きくすることで事故を防ぎ,日光浴を行うことができた.49 日令まで成長させてから,展示群との同居を行ったことにより,雛に危険が及ぶことなく無事に同居することができた.

ウマが合わない！？～複雑なシマウマ関係 安定した群れ作り・多頭展示を目指して～

森本さやか,小松美和

はじめに

高知県立のいち動物公園では,1996年よりグラントシマウマの飼育を開始した.初期に搬入した個体同士では繁殖に成功したが,雄個体死亡により繁殖が不可となった.その後2008年に新たに雄個体を搬入したが,長年繁殖には至らなかった.初期に搬入した雌個体の高齢化や新規雄個体での繁殖に取り組むため,2012年に新たに2頭を搬入し群れの再編成に取り組んだ.その結果,長年飼育していた老齢雌と2008年に搬入した雄での繁殖に成功し,14年ぶりの繁殖となった.この繁殖後,これまで安定していた個体間の関係に変化が見られた.本研究では,2012～2016年の5頭のシマウマ同士の関係性や安定した群れ作りへの課題について報告する.

群れ

グラントシマウマは社会的な動物であり,基本的に2種類の群れを形成する.ひとつはハレム(家族群)と呼ばれ,1頭のリーダー雄と複数の雌,そしてそれらの子どもで5～15頭程のグループを構成する.もうひとつは群れを出た雄同士で構成される独身雄群である.ハレムの子どもは2～3歳になるとリーダー雄に群れから追い出される.また,高齢や病気になったリーダー雄も,若くて強い雄にリーダーの座を奪われ追い出される.

群れをつくる動物では,その構成員のなかに主に攻撃性に基づく行動上の優劣の差ができることがある.これを順位という(大津,2020).ハレムを獲得できるのは順位の高い雄であるが,実はハレム内の雌同士にも順位が存在する.一般に年齢が高くハレム内での存在期間が長い個体ほど順位が高いとされ(楠瀬,1997),出産した雌の順位は上がるようで,出産経験が多い雌より初産の雌ほど順位が低いようである(近藤,2001).雌同士でも互いに相手の毛づくろいをしあって友好関係を深める行動が見られ(D.W.マクドナルド,1986),年齢が近く長年行動を共にした雌同士では互いに助け合う強い結束が見られる.

社会的行動

上記で述べたように,群れを形成するグラントシマウマでは,個体間同士の優劣関係や仲間同士の結束など複雑な社会構造が見られる.威嚇・噛みつくなどの相手を敵対する行動や互いに毛づくろいをし合う友好的な行動を観察すると,シマウマ同士の関係性が見えてくる.また耳の向きや歯をむき出すなど,表情や行動に感情が比較的出やすいため観察しやすく,個体間の関係を把握する上でこれらの行動は分かりやすい指標となる.

敵対行動

群れの中での優劣関係は,「威嚇」や「噛みつく」「蹴る」などの行動で示される.優位個体が劣位個体に対して耳を倒して追いかける威嚇や(図.1),さらに歯を見せて激しく威嚇(図.2),噛みつくなどの敵対行動が見られる.劣位個体はこの行動に対してその場を去る行動や服従の姿勢をとる.これらの行動により個体間の順位を確認することができるが,群れの順位はしばしば変化する.



図.1 威嚇



図.2 激しく威嚇

親和行動

シマウマ社会では敵対的な関係ばかりではなく、互いに寄り添ったり、舐め合ったりする親和行動もみられる。立位で互い違いに位置し、それぞれのたてがみを噛み合う相互グルーミング行動は、こうした親和行動を示唆する行動である(近藤,2001)。相互グルーミング行動はハレム社会の秩序を象徴する行為で、結びつきの強固な個体同士に見られ、衛生管理をその本来の目的とするが、なだめの効果を持つとされている。毛繕い、なまかみとも呼ばれ、群れ社会に顕著な社会的行動である(木村,2007)。また図.3のように、互いの背中あるいは尻に顎を乗せてしばし休息をとる「顎乗せ行動」といわれる相互グルーミング行動の転移型もみられ(木村,2007)、この行動は当園でも頻繁に観察された。そのほとんどは雄個体が雌に対して行うことが多かった。

また互いに口を近づけてパクパクと口を開閉して行う挨拶(図.4)や互いの尻の臭いをかぎ合う挨拶(図.5)もよく観察された。特に互いに口をパクパクと動かす挨拶は、分離していた個体同士を合わせた時など、見合い時に一番初めに見られる行動である。この挨拶の中でも耳を前にピンと立てて口を動かす挨拶は友好的な挨拶である(Linda C.Wood,2004)。



図.3 顎乗せ行動



図.4 挨拶(互いに口を近づけて開閉)



図.5 挨拶(互いの尻の臭いを嗅ぎ合う)

飼育施設

当園では、日中はサバンナゾーンのサバンナ大展示場にてアミメキリンとセーブルアンテロープとの混合展示を行い(図.6)、夜間はシマウマ獣舎で飼育している(図.7)。シマウマ獣舎では大小の2つの寝室にそれぞれ予備室が2部屋ずつ隣接している。予備放飼場は自動扉で4つの区画に仕切ることができ、見合いや群れの分離などでも使用する。大展示場へ放飼する場合は、予備放飼場から移動させる。また、日中に展示を行わない個体は放飼場へ放飼している。

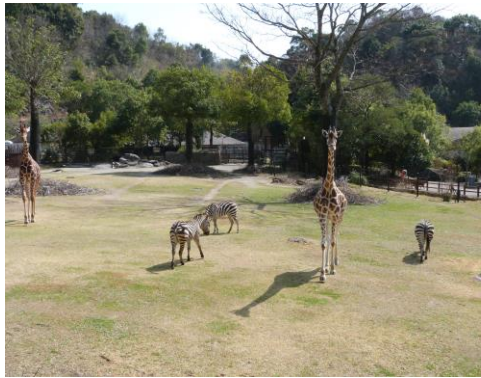


図.6 サバンナ大展示場

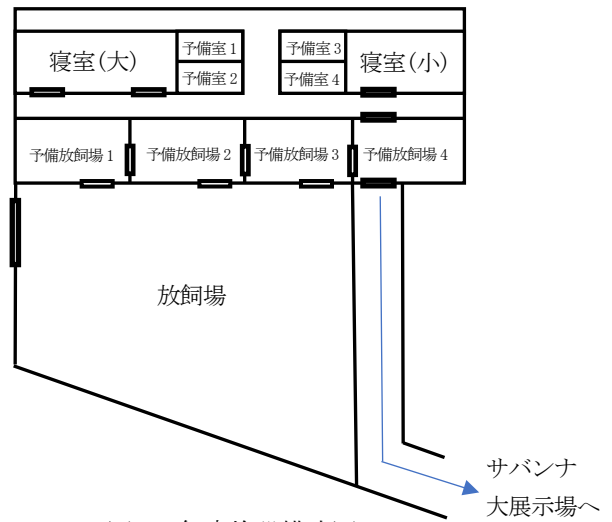


図.7 飼育施設模式図

飼育個体

表.1に2012年～2015年までの飼育個体を、表.2では飼育開始から2015年までの個体導入や繁殖についての流れを示した。

1996年から雌4頭と雄1頭の飼育を開始し、1999年に初繁殖に成功したが、雄個体死亡によりその後の繁殖が不可となった。そのため、2008年に新たに雄個体「アツシ(以下A)」を導入した。しかし「ベティー(以下B)」を含む雌個体3頭とは11歳も年齢差もあり、雌3頭から雄として認めてもらえない状況が長年続いた。雌は雄を認めないと交尾を容認しない。Aが1頭の雌を追尾してマウントを試みるが、すぐにBや他の雌個体が間に入り、Aの首筋に噛みつくなどの攻撃をして邪魔されていた(図.8)。このことから初期搬入した雌同士では強い結束が生まれており、互いに守る行動がみられた。その後、Aの年齢も上がり少しずつ雄として認めてもらえるようになると、雌の攻撃も落ち着き、2012年にAとBで交尾を確認した。

2012年には世代交代と新たな群れ編成を目的に、雄個体「リク(以下R)」と雌個体「ミライ(以下MI)」を導入した。その翌年2013年にBの初繁殖(18歳)に成功し、2014年に「モミジ(以下MO)」2015年に「ダイチ(以下D)」が生まれた。

表.1 飼育個体(2012年～2015年)

愛称	性別	出生日	来園年月	2015年 3月時点	備考
ベティー(B)	メス	1995年5月15日	1996年	20歳	1996年より飼育開始
アンディー(AN)	オス	2013年6月8日	当園生まれ	—	雌親B/雄親A 2014年搬出
モミジ(MO)	メス	2014年10月24日	当園生まれ	1歳	雌親B/雄親A
ダイチ(D)	オス	2015年11月28日	当園生まれ	4カ月齢	雌親B/雄親R
ミライ(MI)	メス	2011年6月3日	2012年11月	4歳	天王寺動物園より 搬入
リク(R)	オス	2010年5月30日	2012年12月	5歳	秋吉台サファリパークより 搬入
アツシ(A)	オス	2006年5月23日	2008年5月	10歳	安佐動物公園より搬入 単独飼育・他種と展示不可※

※アミメキリンに噛みついたことがあるため、他種との展示が不可となった。

表.2 2015年までの個体導入や繁殖の流れ

年月	
1996年	Bを含む雌4頭と雄1頭の飼育開始
1999年	初繁殖(繁殖個体:デイジー)
同年5月	雄個体死亡 繁殖不可となった
2007年4月	1999年生まれの子ども 死亡
同年12月	雌1頭死亡
2008年5月	繁殖目的でAの導入(広島市安佐動物公園)
2012年4月	雌1頭死亡
2012年6月	AとBの交尾を確認
2012年11月	Mを導入(天王寺動物園)
2012年12月	Rを導入(秋吉台サファリパーク)
同年翌日	雌1頭死亡
2013年6月	B初産(AN)
2014年10月	B2回目の繁殖(MO)
2015年11月	B3回目の繁殖(D)



図.8 近づいてきたAに対して雌が攻撃

個体間の関係

2012年12月～2013年6月

表.3は2012年に搬入したRとMIの見合い～2013年の1回目の繁殖までの期間の個体間の関係を示している。

・MIとRの関係

見合い当初から挨拶も見られ、RとMIの2頭では特に問題はなく、関係は良好であった。

・B,R,MIの関係

3頭同居開始時は、RがBを追う行動が見られ、BはRが接近することを嫌い、単独で行動することが多かった。そのため、BとMIの雌同士2頭での同居訓練を行うがBがMIを威嚇して追う行動が頻発し、Bが優位でMIが劣位の関係性が見られた。その後3頭同居へ切り替えて継続すると、BとMIが共に行動する時間も増え、BはRに対して以前ほど接近を嫌がらなくなり、RもBに対して追いかける行動がなくなった。

Bは2012年6月にAとの交尾を確認しており、妊娠の可能性があったため、出産体制としてR・MIペアと分離を行った。しかしBの分離が影響してRの落ち着きがなくなり、MIに噛みつく行動がでてくるようになった。しかし、Bの出産までは3頭の関係性は安定していた。

表.3 2012年RとMIの見合い～ANの出産前までの流れ

年月	出来事	関係性
2012年12月	RとMI 見合い・同居	接触あまりない
2013年1月	B・R・MI 見合い	挨拶行動が見られた
	B・R・MI 3頭同居訓練開始(日中のみ)	RがBを追う、BはRを嫌がる
	BとMI 2頭同居訓練開始	BがMIを追う
	B・R・MI 3頭展示場放飼訓練	RとMIが共に行動 RがBを追い、BはRを嫌がる
	B・R・MI 3頭夜間同居訓練 終日同居開始	BはRを以前ほど嫌がらなくなる MIとBの行動時間が増える
2013年4月	RとMIの交尾確認	
2013年5月	Bの出産に向けてBのみ分離 Bは日中Aと同居	Bを分離するとRが落ち着かず MIを噛むようになる

2013年6月～2014年11月

表.4ではANが生まれた2013年6月～2014年の2回目の繁殖までの個体間の関係性を示した。2013年6月にBはANを出産し(18歳),3頭の関係性が変化した。

・B出産後のRの変化

出産後Bは子どものANと他個体との接触を許さず、近づくと追い払っていた。しかし同居を継続していくと、BがANとの接触を徐々に許し、RとANは2頭で行動する時間が増え、じゃれて遊ぶなど良好な関係となった。

またRはBに対し好意的で顎乗せ行動が良く見られた。RとANの関係が良くなり親子と共に過ごす時間が増えるにつれて、RがMIを追い回して群れから追いだし、近づくと噛みつくなど敵対行動が多くなっていった。

・MIの孤立

見合いの時点からMIはANに威嚇するような行動を見せており、同居を継続しても、MIはANとの接触を嫌がっていた。

Bは、RからMIが攻撃されても無関心であり、近づくとMIに対して排他的な行動をとっていた。老齢のBと若齢のMIには16歳の年齢差もあり、はっきりと優劣関係ができていたため2頭の関係は良好ではなかった。

そしてMIは他3頭と距離を置き別行動をとることが多くなり、安全なアミメキリンの近くにいることが増えていった(図.9)。その後もMIがRに噛まれる頻度が多くなったため、一時的に数日間Rを分離し日数をあけて同居を行うことで、関係の改善に取り組んだ。B親子が近くにいなければ、RとMIの2頭同居ではRは攻撃的にはならず落ち着いていた。しかし親子と同居を行うと、MIに対してRが攻撃的になることが分かった。

またANが1歳になると、ANがMIに対して噛みついたり追いかけたりする行動が見られ、この時点でMIの群れ内の順位は最下位となった。

表.4 2013年ANの出産後～2014年MOの出産前までの流れ

年月	出来事	関係性
2013年6月	B 初繁殖(AN)	
2013年7月	BとAN親子・R・MI 4頭見合い	MIが扉越しにANに対して威嚇
	BとAN親子・R・MI 4頭同居	R・MIがANを追いかけようとするが、Bが守り蹴り飛ばす 同居を継続すると追い回すことがなくなる
2013年8月	BとAN親子・R・MI 4頭同居継続	Bは徐々にANへの接触を許し、RとANで遊ぶようになるが、MIはANが近寄ると嫌がる またMIはBとRから噛まれる頻度が増える
2013年9月	BとAN親子・R・MI 4頭同居継続	RとANの関係は良好、頻繁にじゃれて遊ぶ MIはANのちょっかいを嫌がる RはMIを群れから追い払う行動をとるようになり、MIは噛まれる頻度が多くなる MIは3頭と距離を置き単独で行動 BもMIに対して無関心、噛むことがある
	Rの展示を中止し、夜間も分離	RからMIへの攻撃が多くなりRを数日間1頭で分離
	RとMI 2頭で同居	MIとの関係改善のため2頭で同居
2013年10月	Rのみ数日分離し、RとMIの2頭同居もしくは4頭同居を繰り返す	RとMIの2頭同居では関係良好だが、4頭で同居するとRがMIを追い払おうとする
2014年4月		ANもMIに対して噛みつくようになる
2014年9月	Bの分離(妊娠の疑いのため)	



図.9 安全なキリンの近くで過ごすMI

2014年10月～2015年

表.5ではMOが生まれた2014年10月から2015年の3回目の繁殖までの流れを示した。2014年10月にBの2回目の繁殖(MO)がみられ、ANは出産翌月に他園へ搬出した。

ANが生まれたことで、MIの順位は最下位となったが、新たにMOが群れに加わったことで関係性に大きな変化が見られた。

・MOの存在

ANの生まれた時と同様に、幼齢個体のMOに対してMIが威嚇を繰り返すが、次第にMOとMIが共に行動するようになった。これまで孤立していたMIを助ける個体はいなかったが、MOがMIを気かけRから守ろうとするようになり、年齢の近い雌同士の間で少しずつ結束が見られた。しかし、MOとMIの2頭だけで同居を行うと関係性が不安定となり、MIがMOに対して攻撃することがあり、MIの方が優位であった。そこで、BもしくはRを入れた同居を行うと、MOとMIの関係は良好となった。また、MOとBは親子のため関係が良好であり、MOはBとMIの両方とも良い関係を保っていた。

・Bが近くにいることで変化するRの行動

RはBに対しては好意的な態度をとる一方で、MIに対しては攻撃を行い、MOに対してはあまり興味がないようであった。Bがいなければ、MIとの仲は良好であり、Bの存在でMIへの態度を大きく変えていた。MOに対しては、4頭同居を行ったある期間から一切攻撃がなくなった。

表.5 2014年MOの出産後～2015年Dの出産前までの流れ

年月	出来事	関係性
2014年10月	Bの2回目繁殖(MO)	
	BとRで交尾を確認	
	ANの搬出(広島市安佐動物公園へ)	
2014年12月	BとMO親子・R・MI 4頭放飼 Rのみ不定期で放飼	MIはMOに対し威嚇をすることあり RとMOは特に接触はない
2015年3月	4頭展示またはRとMIの2頭展示	RとMIの2頭では関係が良好 MIは親子と分離すると落ち着きがなくなる
2015年6月	B・MO・MI 雌3頭で放飼	BはMIに対し噛むことがある MIとMOの関係は良好 MOはMIがRから追いかけられるとMIに寄り添う、一方でRを嫌がる
2015年8月	Bの妊娠のためMOと分離訓練開始	
2015年9月	B・MO・MI 雌3頭で放飼継続	雌3頭ではMOとMIとの関係良好
2015年10月	R・MO・MI 3頭同居	MOとMIの2頭同居ではMIがMOに攻撃 RとMOとMIでの同居で雌同士の関係が安定

2015年11月～2016年

表.6ではDが生まれた2015年11月から2016年の5頭展示訓練までの流れを示した。2015年11月にBの3回目の繁殖(D)が見られ、再び関係が変化した。

・MIの変化

MIは前回と同様に自分が優位と示すために、幼齢個体のDに威嚇を繰り返していた。そして今までになかった変化として、Bに対しても強気な態度で接するようになった。そんな強気なMIの行動にBが逃げだすことがあった。これはMIの味方となるMOの存在が大きいと考える。

・MOとD

Dに対して最初は威嚇していたMOであったが、B親子と同居を継続していくと、共に行動するようになり、じゃれて遊ぶような行動が見られ、関係は良好となった。当初、BはMOも追い払っていたが、血縁関係があるMOに対してはMIに接するような排他的な行動をとることはなかった。

・RとB親子

当初、MOとMIがDに対して威嚇するため、Bは雌2頭と別行動をとることが多かったが、反対にDに対しての威嚇が全くないRの接近を許していた。RはBに好意的で執着しており、Dに対して威嚇は全く見られず、B親子と過ごす時間が多かった(図.10)。

そして5頭で放飼訓練を実施し(図.11)、BとMO、MIの雌3頭の関係が少しずつ改善していった。しかし、RからのMIに対する攻撃がなくなったわけではなく、群れ内の個体間の関係性も変動するため、今後も継続して同居訓練を行う必要があった。

表.6 2015年Dの出産後～5頭放飼訓練までの流れ

年月	出来事	関係性
2015年11月	Bの3回目繁殖(D)	
	R・MO・MI 3頭同居継続	雌2頭の関係が良好
	B親子(D)・MO・MI 3頭同居訓練	MIがDに威嚇、MOとの結束が生まれ Bに対しても強気な態度に出る 関係の変化が見られた
2015年12月	B親子(D)とR 3頭同居訓練	RはBが気になりDに対して威嚇はない
	B親子(D)・MO・MI 3頭同居継続	MIがDに威嚇を繰り返す MOもDに威嚇するが徐々に減る BはMOとMIとは別行動をとることが多い
2016年1月	B親子(D)・MO・MI 3頭同居継続	DとMOの関係が良好、一緒にじゃれあう
2016年2月～	5頭放飼訓練	DとMOと一緒に行動する時間が増える 雌3頭の関係性が少しずつ改善傾向



図.10 B親子と共に行動するR



図.11 5頭展示訓練

結果と考察

Bの3回の出産により,個体間の関係が大きく変化した.出産経験のある老齢雌Bの順位は常に優位であり,16歳差のあるMIとは同居の年数も浅く,互いに雌同士の結束を築くことは難しかった.群れの最下位となり,Rに追い出され孤立していたMIであったが,近い年齢のMOとの間に結束が生まれたことで,Rからの攻撃も少なくなった.

これらのことから,今後の安定した群れ作りのカギは雌同士の関係性であり,群れの雌同士が結束すれば群れ全体が安定すると考える.その点では,Bと血縁関係にありMIとも関係が良好なMOの存在が今後の群れづくりに大きく関わってくるであろう.野生下ではハレム内での個体の入れ替わりが可能だが,動物園の限られた環境の中で関係を形成していかなければならない.環境や個体の増減などの変化で,群れの順位は大きく変則的に変わるため,今後は5頭の関係性を注視しながら,安定した群れ作りを目指し,シマウマ本来の姿である複数頭での群れ展示を行いたい.

引用文献

D.W.マクドナルド(1986):動物第百科 第4巻大型草食獣:41pp

木村李花子(2007):野生馬を追う・ウマのフィールド・サイエンス:115pp, 東京大学出版会, 東京.

楠瀬良(1997):馬の行動.(三村耕,編:改訂版家畜行動学):169-185pp, 養賢堂, 東京

大津晴彦(2020):動物生態の理解. In 改訂版 新・飼育ハンドブック3:137pp, 日本動物園水族館協会, 東京.

Linda C. Wood(2004):Zoobooks ZEBRAS:10pp, Wildlife Education,Ltd, U.S.A

パンサーカメレオン5頭の病態について

金崎依津子 1), 福田桂子 1), 斎藤隼 1), 杉山広 2), 多々良成紀 1)

1) 高知県立のいち動物公園, 2) 国立感染症研究所

はじめに

高知県立のいち動物公園では, 2009年からパンサーカメレオン *Furcifer pardalis* を延べ8頭(雄6, 雌2)飼育し, 内7個体はすでに死亡している. 2012年以降に死亡した5頭について病態, 剖検結果, 死因等から得られた知見を報告する.

対象動物および方法

対象動物: パンサーカメレオン5頭

症例1 アンビローブ雄, マダガスカル出身, 2010年3月11日に搬入-2014年8月14日に死亡

症例2 ノ・シベ, 雄, マダガスカル出身, 2013年1月8日に搬入-2013年2月16日に死亡

症例3 ノ・シベ, 雄, 国内出身, 2013年10月3日に搬入-2014年9月11日に死亡

症例4 アンビローブ, 雌, 国内出身, 2013年10月3日に搬入-2015年9月7日に死亡

症例5 ノ・シベ, 雌, 国内出身, 2013年10月18日に搬入-2015年9月16日に死亡

方法: 糞便検査, 糞便サルモネラ検査, 血液検査, レントゲン検査, 解剖, 病理組織学検査, 寄生虫の遺伝子検査(PCR検査)

臨床経過および結果

症例1

2012年3月19日, 6月30日に食欲・活力の低下があり治療する. 2014年3月23日, 口先に潰瘍が発生し, 抗生剤で治療. その後徐々に活力・食欲が減少し, 2014年8月14日に死亡した. 主な死因は, 老衰、重度脱水に伴う胆嚢拡大と胆泥貯留に伴う黄疸と思われる. 剖検所見は, 削瘦と黄疸(図. 1), 胆嚢の拡大・胆泥貯留(図. 2)あり. 糞便検査で寄生虫陰性, 死後の血液塗抹検査にてミクロフィラリア(mf)が検出される.



図. 1 削瘦と黄疸



図. 2 胆嚢拡大・胆泥貯留

症例2

2013年1月18日に活力・食欲はあるが削瘦しており, 2013年1月26日より皮下補液, 抗生剤で治療する. 2013年2月3日以降も強制給餌や治療を継続, 2013年2月14日にイベルメクチンの経口投与実施, 2013年2月16日に死亡した. 主な死因は, 衰弱と思われる. 剖検所見は, 重度削瘦(図. 3), 腹水貯留(図. 4), 皮下・肋間筋にフィラリア *Foleyella furcata* を疑う線虫少数寄生(図. 5), 胆嚢拡大、胃腸内鉤虫

寄生・胃潰瘍(図. 6)あり. 糞便検査で線虫卵(含子虫卵)陽性(図. 22, 23), 糞便サルモネラは陰性だった. 血液塗沫検査にて mf が検出される.



図. 3 重度削瘦



図. 4 腹水貯留



図. 5 皮下・肋間筋への線虫寄生

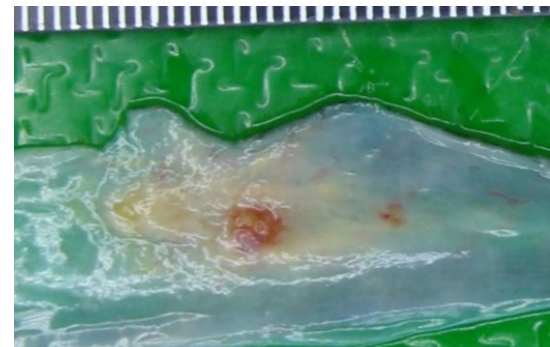


図. 6 胃潰瘍

症例 3

2013年10月5日の糞便検査にて複数の線虫卵とコクシジウムが検出され, その後も鞭虫卵や回虫の検出が続き, 駆虫薬投与を繰り返す. 2014年9月10日に脱水しており, 9月11日に死亡した. 主な死因は, フィラリア *Foleyella furcata* を疑う線虫大量寄生に伴う重度腹膜炎と思われる. 剖検所見は, 全身の皮下・筋肉・腹腔・臓器・消化管内にフィラリアを疑う大量の線虫寄生とそれに伴う重度腹膜炎あり(図. 7). 肝臓表面と内部に線虫寄生あり(図. 8). 肺(図. 9)と消化管内(図. 10)にも線虫寄生あり. 皮下の線虫と消化管内の線虫の遺伝子検査(PCR 検査)では検出虫体の遺伝子型は一致しておりいずれも同一種と判明したが種の特定には及ばず. 糞便検査で鉤虫卵(図. 22, 23), 回虫卵(図. 24), コクシジウム(図. 25), 種不明線虫卵(図. 26), 原虫, 鞭毛虫などが検出される.



図. 7 線虫大量寄生に伴う重度腹膜炎



図. 8 肝臓の線虫寄生



図. 9 肺表面の線虫寄生



図. 10 消化管内線虫寄生

症例 4

2013年10月4日の糞便検査で線虫卵の検出あり. 2014年11月22日には口角に粘性唾液付着あり. 2015年2月28日以降は痩せが進行し, 食欲低下・多飲・脱水に対して皮下補液や抗生剤で治療する. 2015年9月1日に直腸脱の症状があり, 9/7に死亡した. 主な死因は, 卵管腫大, 胆嚢閉塞(水腫), 腹水貯留による衰弱・呼吸不全と思われる. 剖検所見は, 削瘦、腹水貯留(図. 11), 左卵管腫大(図. 12), 胆嚢拡大・白色胆汁貯留(胆嚢炎)(図. 13), 肺水腫を認める. 外部に依頼した病理組織学検査では卵嚢に伴う卵管炎と肉芽増生・細菌感染・真菌感染性の直腸炎と診断される. 糞便検査では種不明の線虫卵(図. 26)の検出あり. レントゲン検査では腹腔内背側に不整な形状の不透過性亢進像あり(図. 14, 15).



図. 11 血様腹水貯留

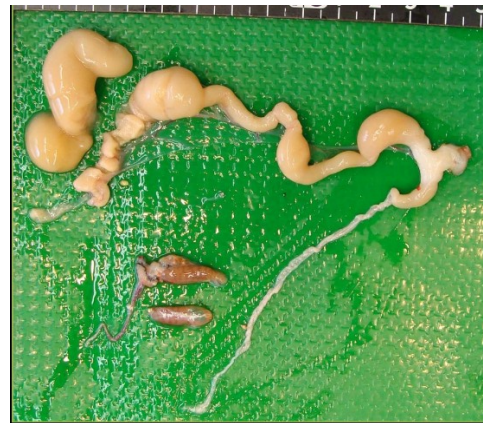


図. 12 左卵管腫大



図. 13 胆嚢腫大・胆嚢炎(白色胆汁貯留)

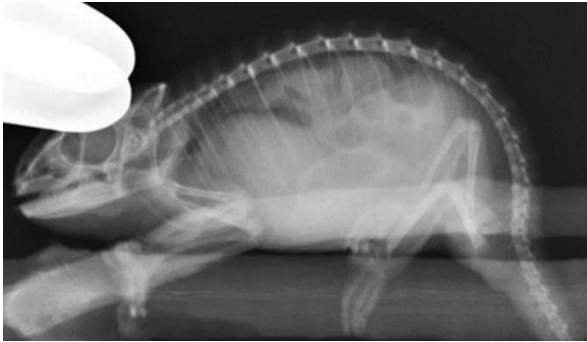


図. 14 腹部背側に不整な不透過亢進像あり



図. 15 死後、腹水貯留所見あり

症例 5

2013年10月18日の糞便検査でコクシジウムが多数検出され、駆虫薬を投与する。2014年3月28日に症例3の雄と交尾し、5月11日に21個産卵する。2014年11月12日に食欲が低下し、レントゲン検査を実施、撮影直前に7個の産卵があった。2015年1月11日に右眼の縮腫あり。2015年7月頃より食欲低下、9月頃には食欲が廃絶し、9月10日のレントゲン検査にて腹水の貯留を認め、9月13日に腹水（血様粘性液）を抜去、利尿剤・ステロイドホルモン剤も投与する。2015年9月15日の強制給餌後に呼吸困難となり、9月16日に死亡した。主な死因は、腹腔内腫瘍（卵巣、腎臓の腫瘍化）に伴う衰弱と呼吸不全と思われる。剖検所見では肺水腫、軽度腹水貯留、腹腔内多臓器癒着（図. 16）、腎臓腫瘍（図. 17）、左卵管の変性と腫大（図. 18）、異常卵殻の腹腔内浮遊（図. 19）を認める。糞便検査でコクシジウム（図. 25）と原虫の多数寄生あり。レントゲン検査では生前には卵塞所見はなく、（図. 20）、死後、腹部に不規則な不透過性亢進所見あり（図. 21）。



図. 16 軽度腹水と多臓器癒着

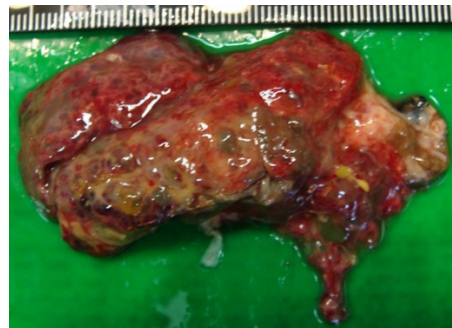


図. 17 左腎臓の腫瘍化



図. 18 左卵巣腫大・変性



図. 19 変性した異常卵殻

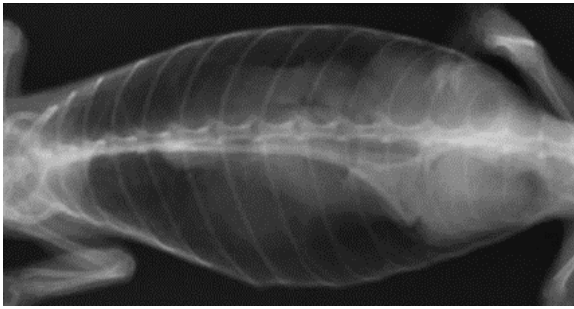


図. 20 卵塞所見なし (死亡する半年前)

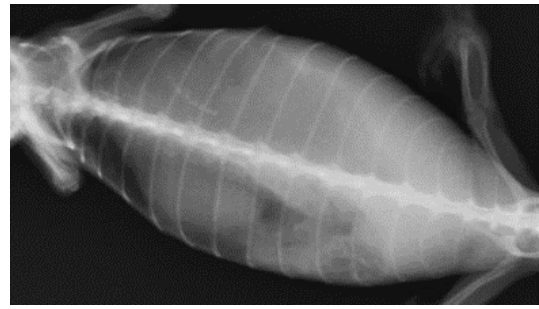


図. 21 死後、腹水貯留と左側不透過性亢進



図. 22 鉤虫

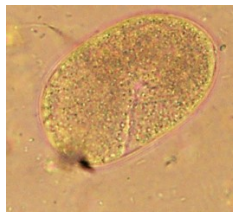


図. 23 鉤虫卵

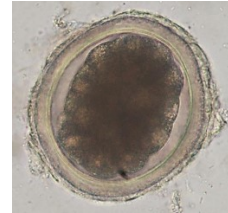


図. 24 回虫卵

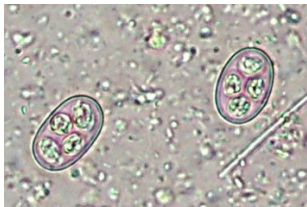


図. 25 コクシジウム

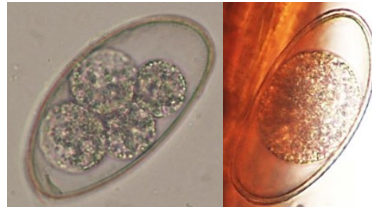


図. 26 不明線虫卵

考察

5頭のカメレオンの主な死因は衰弱, 胆嚢異常, 寄生虫感染(とそれに伴う重度腹膜炎), 腫瘍など様々であったが, すべての個体で何らかの寄生虫感染が認められた. 国内繁殖個体であっても寄生虫の重度感染を認めた. 環境変化や輸送ストレスのほか, 寄生虫による栄養の搾取, 炎症, 疼痛などにより食欲不振や低栄養状態, 全身状態の悪化が起こりうるため, できるだけ早期発見・早期駆虫を行う必要があると思われる.

症例3において, 腸管内線虫と皮下の線虫の遺伝子型は一致していたが, 寄生虫の種類の間定には及ばず, それがフィラリア線虫 *Foleyella furcata* であるのか回虫もしくはそれ以外の寄生虫であるのか判別できていない. 本来, 消化管内はフィラリアの寄生部位ではないため, 皮下に存在していた線虫は回虫の可能性もあるが, 今後, 専門家による形態的な種の間定を試みる必要がある.

レントゲン検査などの画像診断は, 正常時と異常時の比較が重要であり, 死後や異常時だけでなく, 健康時にも定期的に検査を行うべきである.

予防的な側面では, 個体自身の基礎体力や栄養状態を高めるために, まず活餌の栄養価を高めること, 定期的な日光浴の実施, 脱水に伴う疾患を防ぐためしっかり水分補給を行うことなどがとても重要と思われる.

のいち動物公園飼育研究報告集 No.7
高知県立のいち動物公園
令和5年9月
〒781-5233 高知県香南市野市町太谷 738
TEL 0887-56-3509
