

のいち動物公園

飼育研究報告集

No.5



2021

高知県立のいち動物公園

目次

セネガルショウノガンの人工育雛	本田 祐介 1
カリフォルニアアシカの人工哺育について	大谷 忠義 5
ワオキツネザルの人工哺育について	山田 信宏 10
高知県におけるオオサンショウウオの生息調査について	笠木 靖 15
どんぐりを活用した来園者との関わりについて	山田 信宏 17
オニオオハシの自然繁殖について	新保 文子 22
ドリームナイト・アット・ザ・ズーの開催について	山田 信宏 25
オオカンガルーで見られた肺癌2例について	齋藤 隼 31
雄のアミメキリンの導入について	大谷 忠義 34
開園20周年記念企画について	仲田 忠信 36
国語の授業に対応したアメリカビーバーのレクチャーについて	北村 香 40

セネガルショウノガンの人工育雛

本田祐介

はじめに

セネガルショウノガンはツル目ノガン科に分類され、全長約50cm、体重約2kgほどでアフリカ大陸に広く分布する。地上性で木にとまらず、走るのに適した脚を持つ。性質は非常に臆病で用心深い。一般にノガン類は繁殖率が低く、環境に対する適応力が弱いと言われる。また、ヒナは産まれた日に巣を離れるが、4～5週間はメスが口移しで餌を与え育てる。2003年に国内で初めて人工孵化、育雛に成功したのでその経過を報告する。

飼育環境

寝室は木造で面積11㎡。内部は通気窓のみで外界からの影響は少なく、コンクリートの床面には人工芝を敷いている(図1)。展示場は面積128㎡で自然土にパンパスグラス、ユッカなどの多数の植栽を配置している(図2)。

展示場への放飼は日中にフサホロホロチョウ群と日替わりで実施し、夜間は寝室内に収容している。寝室はフサホロホロチョウと別室になっている。



図1. 寝室



図2. 展示場

給餌飼料

給餌飼料を図3に示した。

餌種はみずでふやかしたドッグフード(ビタワン)、マイナーフード、成鶏用配合飼料とハト餌(1対1の分量)、コオロギ、スーパーワーム、コマツナである。



図3. 飼料

繁殖までの流れ

導入から繁殖までの流れを表1に示した。

表1. 導入から繁殖まで

年月日	内容
1996年 10月	タンザニア北西部にて捕獲された群を入手し、クロハラチュウノガンとの混合飼育を開始(♂3, ♀2)。
2002年 6月	初めて寝室内で5個産卵(♀親は特定できず)。いずれも抱卵しなかったため孵卵器へ → 全て無精卵。
12月	クロハラチュウノガンの死亡により本種のための単独飼育となる。
2003年 7月	10個を産卵(7/22～11/15)するが、前年同様に抱卵しなかったため全て孵卵器に移し、初めて孵化。

産卵～孵化の状況

孵卵器（図4.）の設定は表2.に示したとおりである.

表2.孵卵器の設定

項目	内容
製造元	東洋孵卵器
温度	37.2℃
湿度	60%
放冷	10分/日
その他	2時間毎の自動転卵



図4. 孵卵器

2003年の産卵、及び孵化状況を表3.に示した.合計10個の産卵があり、産卵の順にA, B, C～Jと識別した.このうちのDEFGJの5卵が孵化した.

表3. 2003年の産卵・孵化状況

このように卵重は平均 52.0 ± 4.4 gとば

らつきがあったが、孵化との関連は認められなかった.

また、5例中8月下旬～9月上旬に産んだ4例は22日で孵化したが、11月に産んだJが23日で、平均孵化日数は 22.2 ± 0.4 日だった.

孵化時の体重も 33.8 ± 4.1 gとばらつきがあったが、その後の成育への影響は認められなかった.

No.	産卵日	卵重(g)	孵化日数(日)	体重(g)	状態
A	7月22日	53.8			中止卵
B	7月27日	54.4			無精卵
C	8月10日	56.6			無精卵
D	8月26日	52.2	22	34.7	
E	9月7日	51.8	22	32.3	
F	9月7日	53.7	22	35.2	
G	9月10日	43.4	22	28.0	
H	9月24日	52.5			無精卵
I	9月27日	45.2			中止卵
J	11月15日	56.8	23	39.0	
平均		52.0	22.2	33.8	
SD		± 4.4	± 0.4	± 4.1	

孵化～成長過程

孵化の成長過程について図5.～10.に示した.



卵の大きさは長径約55～60mm、短径約40～45mmで、青みを帯びてまばらな茶色の斑点がある.

図5. 嘴打開始



孵化後数時間のヒナは体の模様はうす茶色に黒のまだら模様である.5羽のヒナは全て自力で孵化し介添えは必要なかった.

図6. 0日齢



原則として1日齢から育雛箱に移動した。育雛箱は空調設備のある部屋に置き室温は30℃に設定した。育雛箱の内部(ビニールカーテン内)の温度は35℃に設定し出入りは自由にできるようになっている。

図7. 1日齢



給餌は1日齢から開始した。本種は親が生後4～5週間は口移しで与えるという習性のため1日8回、約1時間おきに全ての飼料をピンセットで与えた。飼料は、細かく切ったミールワーム、ドッグフード、マイナーフードを人肌程度の湯でふやかしたものに飲水用ビタミン剤とミネラル剤を加え、その後体調に応じて増量した。ヒヨコ用飼料は床面にまいていたが、自力摂餌はほとんどなし。飲水は6日齢で自力飲水を確認できるまでシリンジで与えた。

図8. 7日齢



育雛箱では狭くなってきたため衣装ケースを利用した自家製の飼育箱に移動し床の一部にパネルヒーターを敷いた。室温は27℃に下げ、10日齢～25日齢までは給餌回数を1日5回とした。タンパク質増強のためコオロギやスーパーワームなどの昆虫類の割合を多くし、植物質の飼料では煮ニンジンその他に成鳥にも与えているコマツナを与える。

図9. 21日齢



35日齢よりサークルケージに移動し、室温も23℃に下げ、給餌回数は午前2回午後2回の1日4回とした。餌は時々自力でついでむが、まだ担当者が与えないと十分な量を食ふことができない。配合飼料をヒヨコ用から成鳥用に変え、ハト餌、小鳥用の砂、ボレー粉も加えた。

図10. 43日齢



室温を20℃前後まで下げ、給餌回数は1日3回に減少。体色もかなり成鳥に近くなるが、まだ完全な雌雄の判別は出来ない。

図11. 60日齢



完全自力摂餌となり、さし餌が終了。給餌回数は成鳥と同じ1日2回になる。成鳥とは別の獣舎に移動し、加温もコルツヒーターのみとした。この時期には気温が15℃程度に下がることもあるが特に影響なし。

図12. 71日齢



ほぼ成鳥と同じ程度に成長し、餌も同じメニューを食べるようになる。顔の線は雄の特徴が出てきているが首や頭はまだ幼鳥の面影が残る。体重は約970gで親の2/3程度。

図13. 141日齢



体重も外観も成鳥とほぼ同じになり、頭や首も灰色を帯びてみの特徴が完全に出ている。親鳥を含む成鳥たちと同居させるが、全く問題なく人工育雛の影響は認められなかった。

図14. 390日齢

体重の推移及び経過

最初に生まれた個体Dの体重の推移を図15.に示した。この個体は孵化当日より活力食欲不振、平衡異常による歩行不能が認められたため保育器内での飼育としてビタミン剤とミネラル剤の投与により回復した。その後、ビタミンA、カロチンの補給のため、煮ニンジンメニューに加え、しばらくは体重も順調に増加するものの、20日齢を過ぎて脚弱による起立困難や増体不良が散発する。しかしながらいずれの場合もビタミン、ミネラルの増強、及び飼料の高タンパク化(昆虫類の給餌)により回復した。

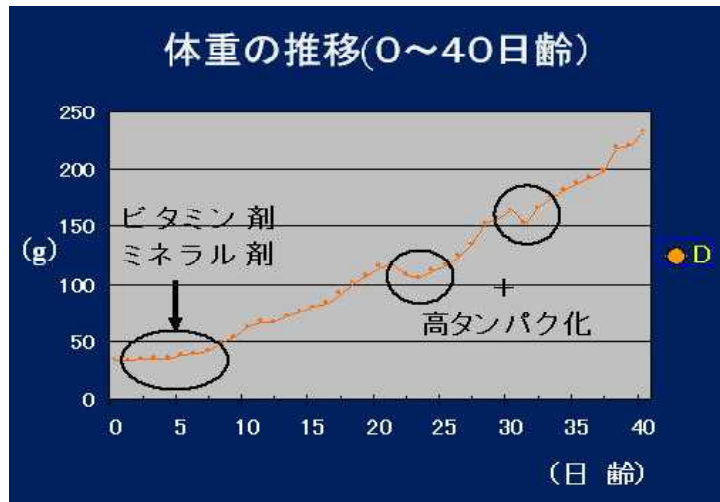


図15. 最初に産まれたD個体の40日齢までの体重の推移。

人工育雛を行った全5羽について体重の推移を図16.に示した。このようにD以外の4羽は栄養面を改善することによりほぼ順調に増加した。

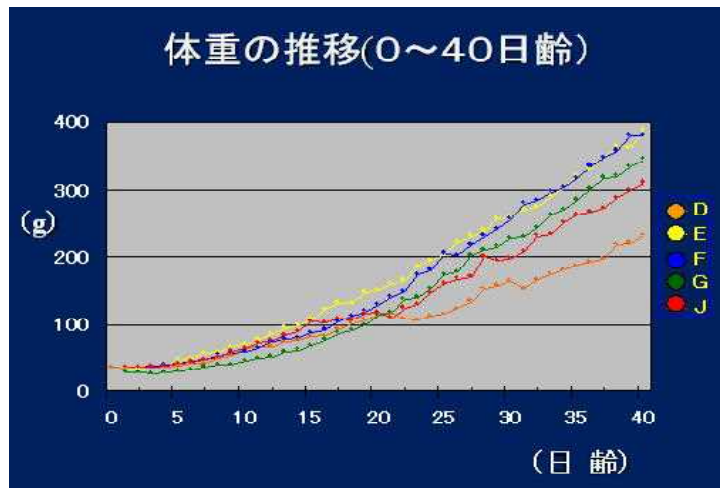


図16. 全5羽のヒナの40日齢までの体重の推移。

考察

1. 産卵に至った理由

混合飼育から単独種による群飼育となり、静かな寝室を占領できたことにより促進された可能性がある。

2. 育雛成功の要因

本種の習性から、さし餌の時期が長く飼料の栄養面への依存度が非常に高いため、ビタミン、タンパク質の増強とミネラルの添加は有効であったと思われる。

参考文献

世界の動物/分類と飼育10Ⅱ ツル目 財団法人東京動物園協会

カリフォルニアアシカの人工哺育について

大谷忠義, 増田裕幸

はじめに

のいち動物公園では♂1頭（タイスケ）、♀4頭（リディア、チャッピー、ジュンコ、サラ）の計5頭を飼育している。平成3年の開園以来計7頭の子どもが育ち、今年（平成16年）は、チャッピーとサラにそれぞれ6月に出産が見られた。チャッピーはこれまでに4頭の子どもを育てているが、サラは今回が初産とのことであってか授乳が上手くできなかったため3日齢で人工哺育に切り替えたので、その概要を報告する。

材料と方法

サラは6月13日に♂個体を出産し、当日内に仔が乳頭に吸い付くのを確認したが、翌日からサラの陰部や尾に吸い付くところが見られ、3日齢にはほとんど乳頭に吸い付かず、次第に消瘦及び衰弱が進行した。このままでは生命に危険があると判断し、人工哺育に切り替えた。分離時には、仔の体温低下が確認されたため、エアコンによる温度調節の可能な検疫棟で室温を27℃に設定し、人工哺育を開始した。

表1：両親の紹介

	母親	父親
個体名	サラ（8才）	タイスケ（15才）
出生地	ニュールンベルグ動物園（ドイツ）	桂浜水族館（日本）
出生日	1996年6月12日	1989年6月19日
来園日	1997年6月18日	1992年10月3日

結果

(1) 人工哺育初期

人工乳はエスビラックパウダー犬用、哺乳瓶及び乳首は人用を使用した（図1）。人工哺育初日（3日齢）は人工乳の濃度は15%として与えたが、乳頭に吸い付くことが出来なかったため口腔内に少しずつ流し込むように飲ませた。2日目（4日齢）からは6回/日の哺乳を実施したが、3日目にはさらに活力及び食欲が低下したため、人用経腸栄養剤（エンテールド）をカテーテルにて強制給与するとともに注射処置を実施した。その結果翌日には、食欲が回復し、4日目（6日齢）以降は順調に授乳するようになった。しかし、下痢、便秘を繰り返すため、整腸剤（ビヒラクチン）の投与、腹部のマッサージを行い、天気の良い日には日光浴を実施した。しかし、13日目（15日齢）までは哺乳量が安定しなかった（図2）。



図1：哺乳の様子

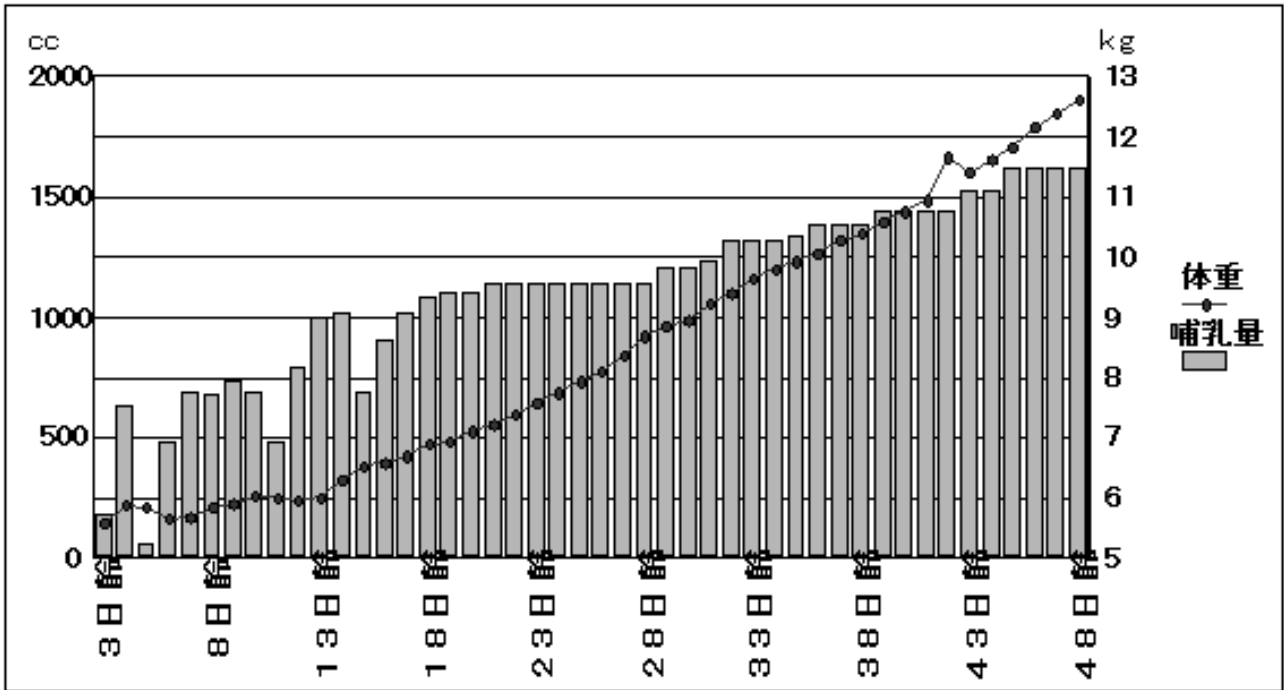


図 2：人工哺育初期の哺乳量及び体重の推移

(2) 人工哺育中期

哺乳量と体重の増加が安定してきた 64 日齢からは、室内に大きなプールを設置し自由に泳げるようにしたところ、1日の大半をプールで過ごすようになり、運動量も増加しさらに体調も良くなった。

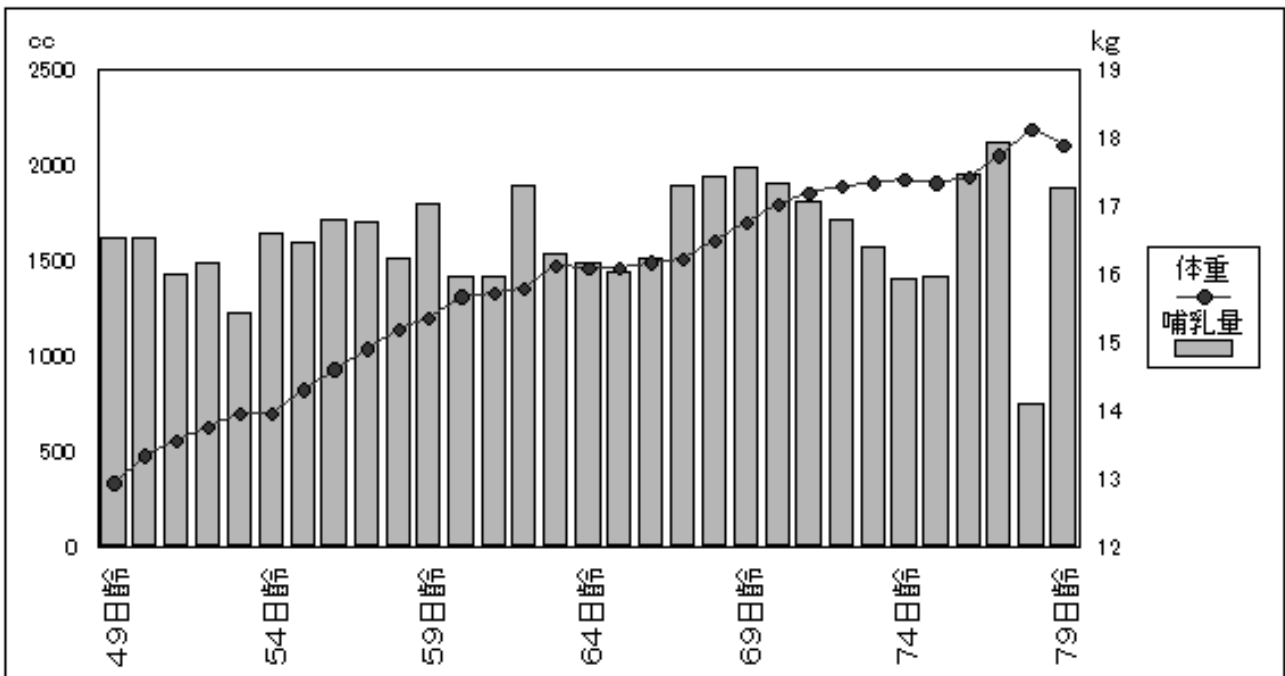


図 3：人工哺育中期①の哺乳量及び体重の推移

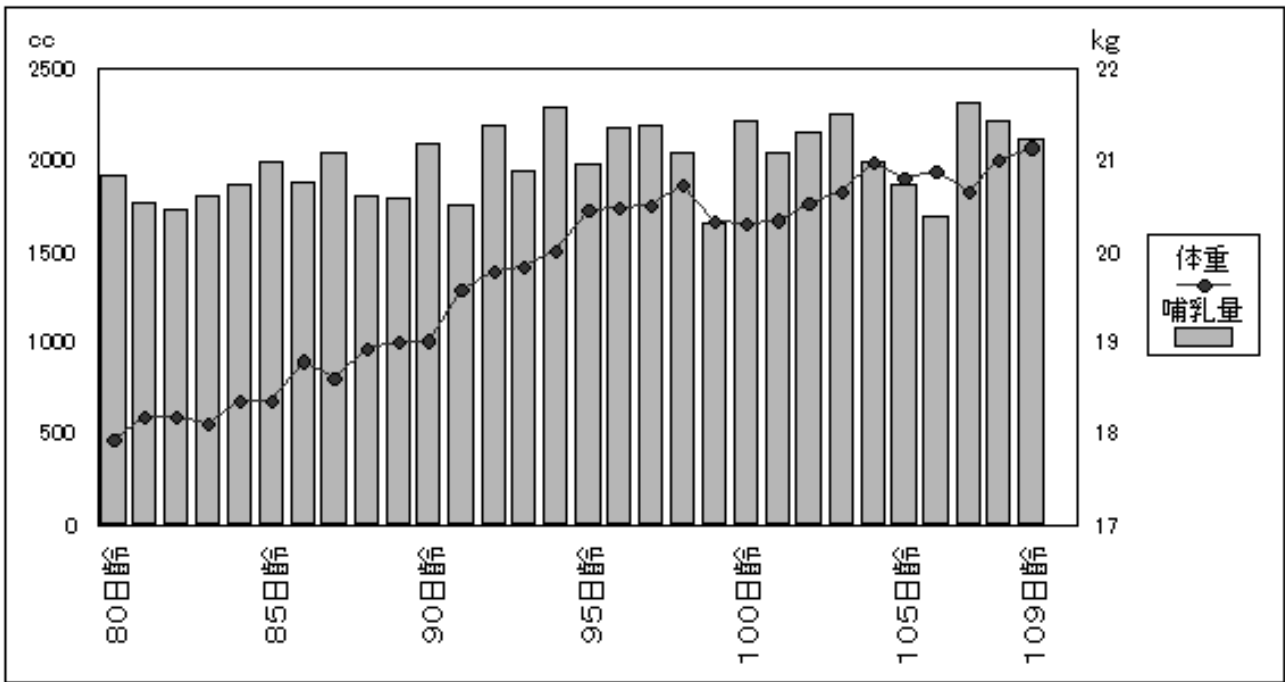


図4：人工哺育中期②の哺乳量及び体重の推移

(3) 人工哺育後期

171日齢からは3回目の哺乳時には担当にじゃれつきほとんど飲まなくなり、180日齢には哺乳後に尾に吸い付きミルクを吐き出すようになった。対策として尾にカラシを塗り防止しようとしたが、3日程で馴れてしまい効果が無くなった。193日齢から哺乳回数を4回/日に戻し、ミルク濃度を35%に上げ(表2)、哺乳後に担当がスキンシップをとるようにしたところ、翌日の194日齢以降は吐き戻しの量も軽減し、再び体重も増加傾向になった(図7)。

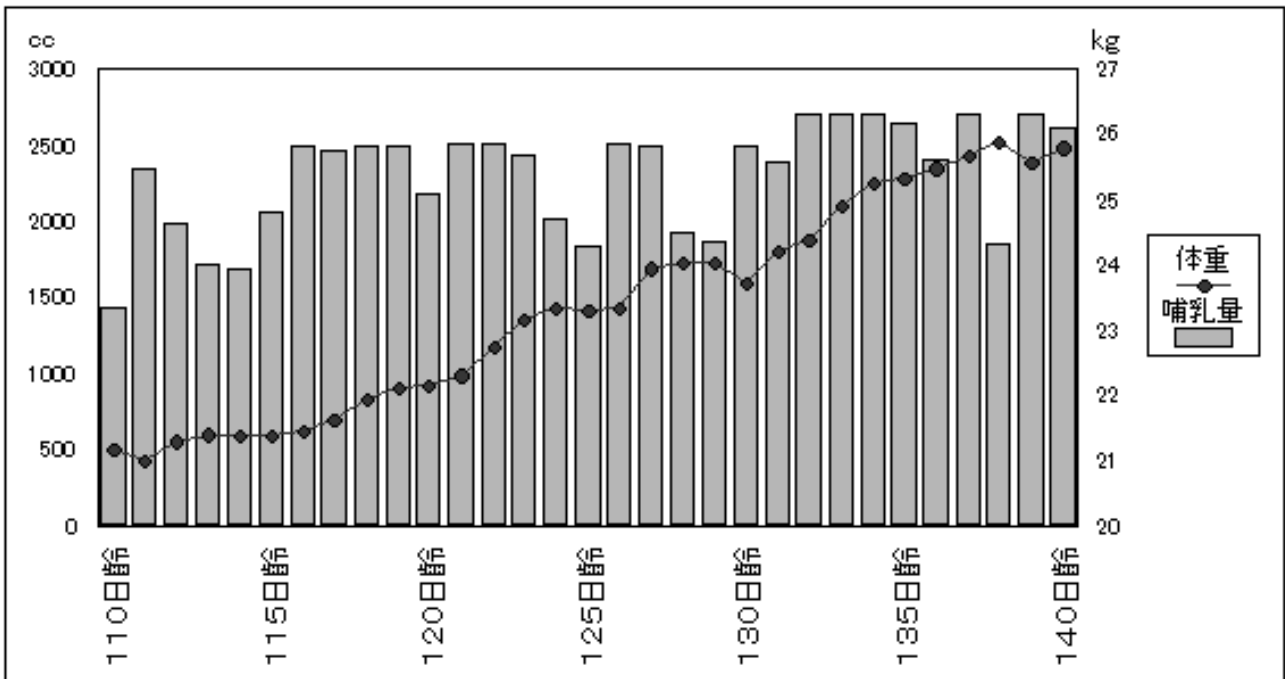


図5：人工哺育後期①の哺乳量及び体重の推移

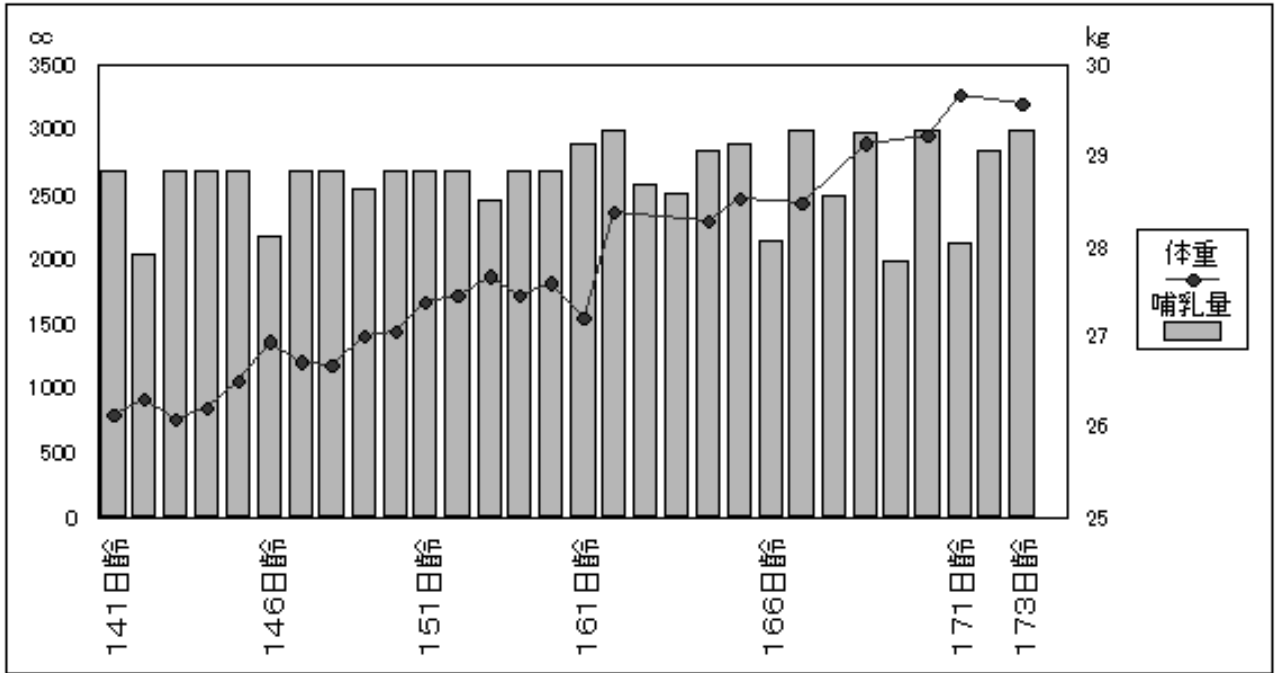


図 6：人工哺育後期②の哺乳量及び体重の推移

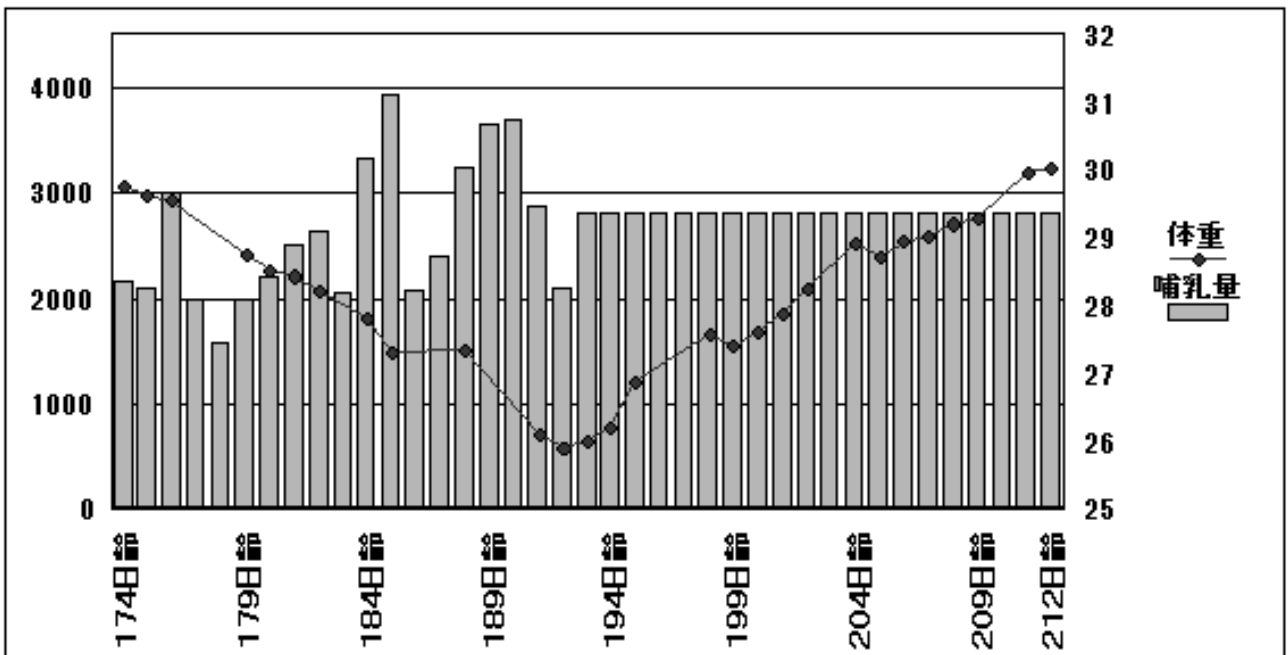


図 7：人工哺育後期③の哺乳量及び体重の推移

表 2 : 哺乳回数及び哺乳量

日 齢	哺乳回数	1 回の哺乳量	ミルク濃度
4 ～ 48 日 齢	6 回	100cc ～ 400cc	25 %
49 ～ 75 日 齢	5 回	400cc ～ 600cc	30 %
76 ～ 81 日 齢	4 回	500cc ～ 700cc	30 %
82 ～ 192 日 齢	3 回	700cc ～ 1,200cc	30 %
193 日 齢以降	4 回	700cc	35 %

考 察

人工哺育へ切り替える前に、親の尾や陰部によく吸い付いていたため、人用乳首への馴致が早く行えたと思われる。人工哺育後期に見られた吐き戻しの対策として、担当がスキンシップをとることで改善していったのが、本来群で生活する動物であるため、単独でいる時間をできるだけ減少させる必要があるものと考えられる。

今後の課題としては、離乳をスムーズに行う事である。

ワオキツネザルの人工哺育について

山田 信宏, 福守 朗

高知県立のいち動物公園（※現在は鹿児島市平川動物公園に在籍）

はじめに

のいち動物公園は1991年からワオキツネザルの飼育を開始し現在13頭を飼育している。交配は計画的に実施し、これまでに30例近い繁殖の実績がある。2005年は血液更新を図るため出産未経験個体の交配を行った。その結果、2005年5月28日に無事出産に至ったが母親の育児放棄のため人工哺育へ切り替えた。当園において初めてのワオキツネザルの人工哺育となった。今回は人工哺育開始から180日齢までの経過を報告する。

材料と方法

①交配、出産から人工哺育までの経緯について

交配対象としたのは、オス「リョウマ」15歳、メス「ジェーン」4歳。「ジェーン」は初産。「ジェーン」の発情を確認した2005年1月13日に交配（同居）し交尾が確認された。妊娠期間を135日と想定し出産予定日を2005年5月28日とした。出産予定日に出産したものの、発見時に子供は母親「ジェーン」ではなく出産経験豊富な別のメス「ジュン」にしがみついていた（図1）。その後、母親の元へ戻ることを期待し様子を見たが状況は変わらなかった。授乳を受けられない子供は次第に衰弱し「ジュン」から落下したため（1日齢）人工哺育へ切り替え保育器へ移した。保育器へ移動した当初は温度、湿度ともにやや高めに設定した。保育器の温度は29～33℃、湿度は65～80%。



図1：メス「ジュン」にしがみついていた子

②子供について

命名：「シュン」

性別：オス

体重：58グラム（1日齢）（図2, 3）

過去に繁殖した子供と比較すると体重は低かった（表1）。



図2：1日齢の様子 a



図3：1日齢の様子 b

表1 過去の繁殖個体（子供）との体重比較

個体	日 齢	体 重(g)	備 考
シュン	1日齢	58.0	人工哺育
	29日齢	87.0	
個体(1)	0日齢	76.9	夜間出産、死亡
個体(2)	0日齢	69.0	夜間出産、死亡
個体(3)	29日齢	185.9	自然繁殖、咬傷死亡

結果

①哺乳について

初日は5%ブドウ糖溶液及び1.5倍希釈のヒト用粉ミルク（明治ほほえみ）を、ビニールチューブを付けたシリンジ(1ml)で与えた。しかし、人工の乳首に馴れず適度な柔らかさ、堅さ、長さのあるものを探した(図4)。ゴム臭さを少しでも解消しようと予備の乳首を粉ミルクの中で保管したり、乳首をぬるま湯で温めてから使用するなど試行錯誤した。5種の人工乳首(図4)を試し最終的にペット専用ピルガンのシリコン製チューブが比較的安定して飲んだが、12日齢～最後まで乳首をくわえて授乳することは無くシリンジを使って口腔内に流し込んで与えた。



図4：シリンジと5種の人工乳首

ミルクはヒト用の粉ミルク3種（①明治・ほほえみ，②ビーンズスターク・すこやか，③明治乳業・ラクトレス）を使用した（図5）（表2）。ラクトレスは乳糖不耐やアレルギー体質の子供用のミルクで乳糖が原因で消化吸収しにくく下痢や腹痛をきたす赤ちゃんに適している。3日齢までは明治ほほえみを与え，4日齢からビーンズスターク・すこやかに変更した。12日齢～18日齢の間で軟便～下痢が認められ，体重増加が横ばいとなった。整腸薬（ビオラクチス）を添加して改善した。また19日齢～再び下痢が見られたことから乳糖不耐により生じる消化不良を疑いミルラクトを添加した。また25日齢～②すこやかに，③ラクトレスを追加して規定値の1.3倍まで濃度を上げて哺乳した。哺乳回数と哺乳時間は表3を参照。



図5：②ビーンズスターク・すこやか，③明治乳業・ラクトレス

表2 ミルク成分(100gあたり)の比較

	ほほえみ	すこやか	ラクトレス
熱量 (kcal)	505	517	480
糖質(g)	57.2		61
タンパク質(g)	11.8	12.3	14
脂質(g)	25.9	27.8	20
灰分(g)	2.3	2.2	2.5
炭水化物(g)		54.9	
水分(g)	2.3	2.8	2.5

※Buss DH 1976:Composition of lemur milk

	キツネザル 8サンプル平均
熱量 (kcal)	—
乳糖(g)	6.4
タンパク質(g)	2.7
脂質(g)	2.3
灰分(g)	0.35

表3 授乳回数と授乳時間

日 齢	回 数	時間帯
～ 30日齢	7	7:30～22:00
31日齢～	6	7:30～22:00
65日齢～	5	7:30～21:00
100日齢～	4	7:30～17:00
164日齢～	3	8:30～17:00
180日齢	終 了	—

②離乳について

30日齢からすり潰したバナナとリンゴを混ぜた離乳食を与え始めた(図6、図7)。43日齢～果汁給与した。73日齢に初めてリンゴとバナナの 슬라이スを食べた。ここから徐々に固形物の摂餌量が増加していき授乳量は自然と低下した。127日齢からリーフイーターペレットを給与した。142日齢からはミルクは飲水ボトルに入れて自力で飲むようにした。179日齢から哺乳量が激減したため180日齢にミルクを中止し離乳完了とした。

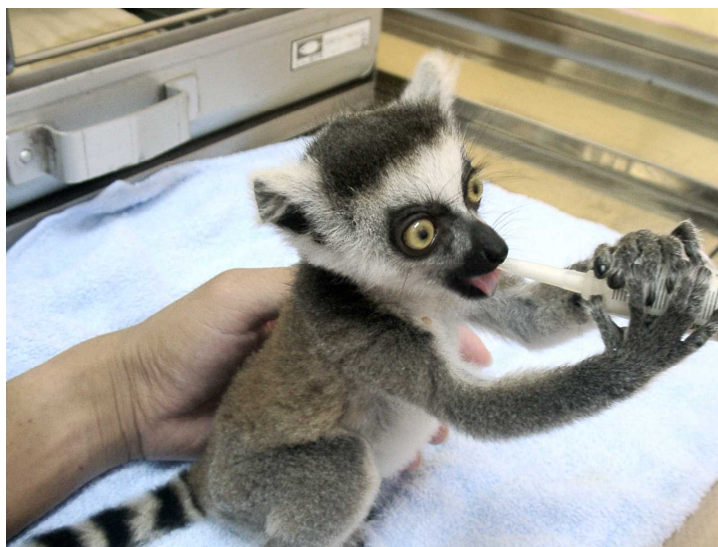


図6: 離乳食 (すり潰したバナナとリンゴ) 図7: 離乳食を与えたところ

③成長と体重変化

10 日齢，体重は 63 グラム．体側を行った（頭胴長：12.5cm，尾長：16.1cm，下腿長：11.0cm）．（図 8）



図 8：体重測定（10 日齢）

18 日齢に臍帯が脱落した．20 日，体重は 70 グラム．四肢で立ち上がり周囲を観察するようになり動く物に興味を示すようになった．30 日齢，体重は 90 グラム．便の状態が改善されて体重が増加傾向になった．運動能力が向上した．40 日齢，体重は 116 グラム．授乳を拒んでもがく力が強くなり体幹もしっかりして体を保定しなくても授乳が可能となった．運動量とともに食欲が増した．60 日齢，体重は 184 グラム．好奇心旺盛であらゆるものを舐め，くわえるようになった．哺育器が手狭になったので（図 9），63 日齢～ケージに馴らし始めた．75 日齢，運動能力が向上し手狭になった哺育器からケージへ移動した．80 日齢，体重は 268 グラム．動物病院からチンパンジー舎の調理展示室へ移動し 88 日齢からガラス越しに一般公開しながら人工哺育にあたった（図 10）．授乳量が増え下痢がおさまると体重も順調に増加していった（表 4，表 5）．しかし，この他に問題になったことが指しゃぶりである（図 11）．指しゃぶりは当初から見られた．これは空腹感や寂しさ不安感などから生じると推察された．指しゃぶりは次第にひどくなり，11 日齢には左前肢第 1 指が倍近くに腫れてしまった．そこでエラストポアテープでテーピングして保護した（図 12）が，テーピングしてない指を次から次へと指しゃぶりし，テーピングの数も増えていった．指しゃぶり対策として抱き枕を自作した．縫いぐるみにタオルを巻き，一部からピルガンの乳首を出して抱きつきながらおしゃぶりする目的で作成した．目的どおりに使用し一時的には効果があったが，指しゃぶりを軽減するまでには至らなかった．40 日齢には左前肢 5 本の指全てにテーピングすることとなった（図 13）．テーピングは指しゃぶりが軽減してきた 45 日齢で外したが，その後も軽度の指しゃぶりは時々見られた．



図 9：哺育器



図 10：ケージ



図 11：指しゃぶり



図 12 エラストポアテープでテーピング



図 13 左前肢 5 本の指全てにテーピング

表 4： 体重の推移と授乳量

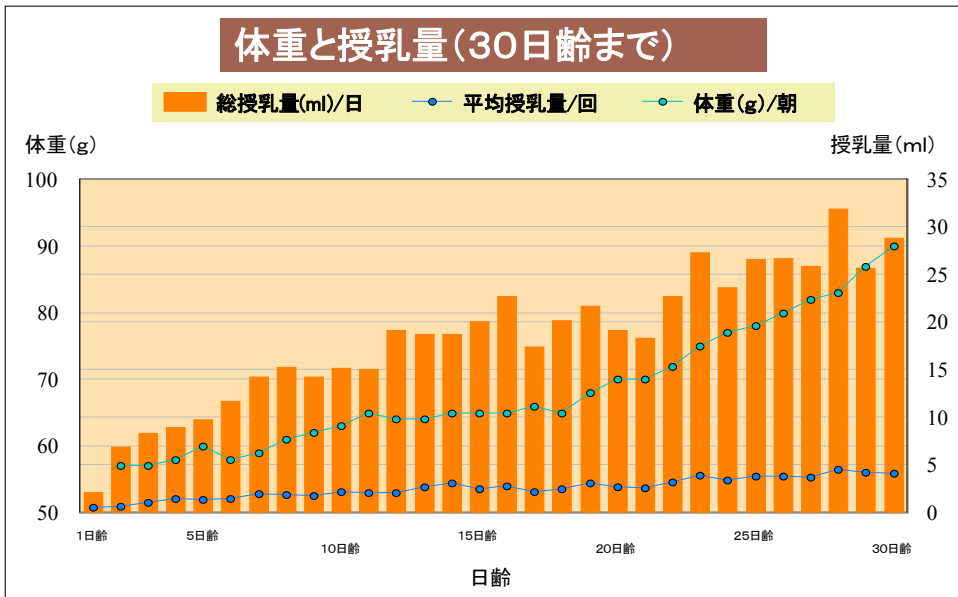
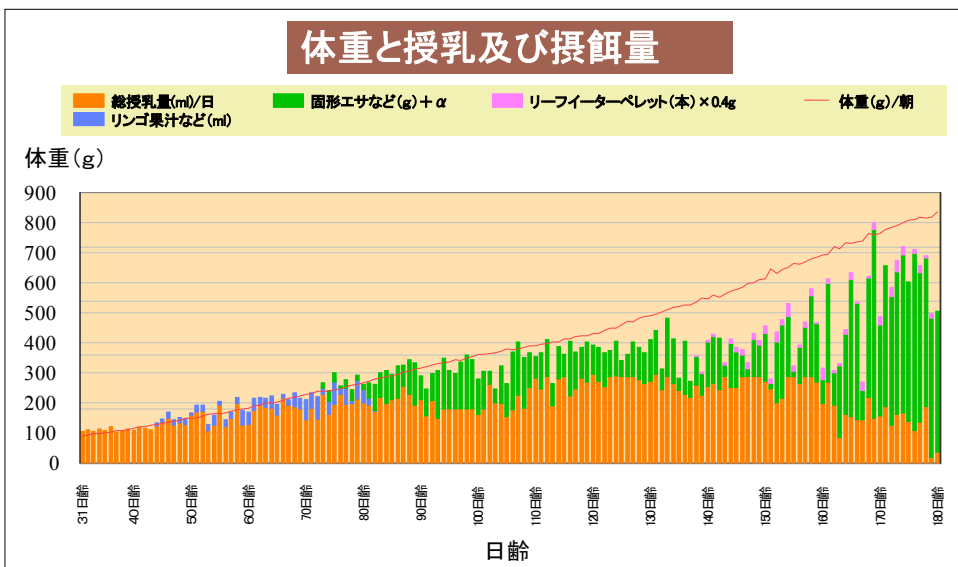


表 5： 体重の推移と摂餌量



まとめ

今回はじめての人工哺育で順調に子供が成育したのは、人工哺育へ切り替えたタイミングが早かったこと、また人工乳の影響と思われる初期の下痢が軽度で大幅な体重の低下が起きなかったことも影響したとが要因と考えられる。はじめての人工哺育のため慎重に進めたことで本来の離乳時期から少し遅れたが問題はなかったと考えられる。今後は群の仲間との同居を目指して見合いを進めて行く。

高知県におけるオオサンショウウオの生息調査について

笠木靖, 坂本美々, 増田裕幸, 仲田忠信

はじめに

日本におけるオオサンショウウオの分布は、岐阜県以西の本州と大分県とされており、四国で発見されているのは成体のみで、産卵・幼生などの繁殖を裏付ける証拠が確認されていないことから、人為的な分布とする考えもあり、分布域に含まれるかは曖昧である。このような背景から当園では2002年4月よりオオサンショウウオの生息調査を行った。今回は2004年12月までの調査について報告する。

調査地の選定

報道記録の洗い出しと県下市町村及び内水面漁協組合への発見事例のアンケート調査を行った。その結果、28件の発見例があり、重複した報告や人為的な放流が確認されたものを除くと、おおよそ10例は自然生息を示唆するものと考えられた。その中でも報道記録から比較的小さな個体が発見され、またその回数も多い越知町仁淀川水系の坂折川と発見記録の比較的新しい土佐町吉野川水系の地藏寺川を調査地として選定し調査の申請を行った。この2カ所の内地蔵寺川は道路から川までの移動ルートが険しく、調査が困難であったことや調査員の人数不足のため、まずは坂折川の調査を主に行った。

調査項目と調査方法

調査項目は調査水域の個体へのマイクロチップ埋め込みによる個体登録調査、自然産卵場所の探索、調査水域の魚類を中心とした生物の確認等とした。調査方法は、まず地点確認のため調査水域に起点とする大岩を決め、個体発見時の地点確認の指標にした。個体の確認は日中及び夜間に直接川に入り目視で行った(図1)。岩穴のような目視が困難な箇所では餌をつけた棒等を差し込んで探る方法や、水深のある淵では潜水調査を行った。個体を捕獲した場合は全長体重などの測定、斑文や身体的特徴の記録、マイクロチップの埋め込みを行い放流した。



図1 目視調査の様子

結果

調査期間中に成体(図2)の確認が3例、幼生の確認が1例あった。確認された3例の成体(表1)は、身体的な特徴やマイクロチップにより、いずれも同一の個体と確認された。1例目は同じ水域で他の調査を行っていた高知大学の学生による情報で、体長に差があるのは測定方法の違いにより生じた誤差と考えられた。頭部の斑文や右後肢に指の欠損があることから同一個体と判断した。2例目の発見時にマイクロチップを左肩に埋め込み(図3)を行い3例目の発見時はマイクロチップにより同一個体と判断した。頭部(図4)の突起、目や尾の状態から日本産と判断し、広島市安佐動物公園の桑原氏の鑑定により日本産であることが確認された。総排泄公の隆起が確認されたため、性別は♂であることが確認された。



図2 成体の全身



図3 成体の頭部

表1 確認された成体3例一覧

年月日	場所	性別	全長	体重	処置	水温
2003.7.12 13:00	坂折川	?	93.0 cm		写真撮影	15.8℃
2003.7.16 15:00	坂折川	♂	99.0 cm	7.0 kg	マイクロチップ埋め込み	17.9℃
2004.6.10 11:30	坂折川	♂	99.5 cm	5.9kg	マイクロチップ確認	15.9℃



図4 マイクロチップの埋め込み

.幼生(図5)は2004年7月14日午前10時30分に調査地の坂折川で、前日設置したトラップに入っている状態で発見をした。全長は20cm、体重は60gで外鰓(図6)が確認された。幼生は計測と写真撮影後に放流した。マイクロチップの埋め込みは、まだ体が小さく身体への負担を考慮し行わなかった。調査水域の確認された水生生物は、魚類はタカハヤ、アメゴ、カワムツ、ウグイ、カワヨシノボリ、オオヨシノボリ、アカザ、アユ、の8種が確認され、特にタカハヤが多数確認された。甲殻類ではサワガニが多数確認された。同時期の同水域で行われた高知大学学生による調査では魚類は5科15種、甲殻類は2科4種が確認された。調査水域の水生生物は豊富でオオサンショウウオが餌を確保するのに十分な環境があるものと考えられた。



図5 幼体の全身



図6 幼体の外鰓

考察

高知県内におけるオオサンショウウオの発見はアンケート調査と報道記録から28件に上ることが解った。ただし明らかな県外から持ち込まれた例も確認された。調査を行った坂折川では成体1個体幼生1個体の生息を確認することができた。成体には個体識別のためマイクロチップの埋め込みを行った。幼生の発見は四国初で、外鰓が残っており、全長20cmは四国で発見されたオオサンショウウオの中では最小個体であった。このことにより坂折川ではオオサンショウウオの繁殖が行われている可能性が極めて高いものと考えられた。しかし、産卵場所に確認には至らず、引き続き生息調査の継続が必用と考えられた。

謝辞

今回の調査を行うにあたり、アンケート調査にご協力いただいた県下市町村及び内水面漁協組合及び情報提供をしていただいた高知大学理学部 矢野智哉氏、発見個体の鑑定をしていただいた広島市安佐動物公園の桑原一司氏に感謝の意を表します。

どんぐりを活用した来園者との関わりについて

山田信宏, 増田裕幸, 大谷忠義, 小松美和, 北村香

はじめに

のいち動物公園は、展示施設のみならず園内に多くの木々が配置されている。また三宝山のふもとに位置する地形を利用した自然散策路も併設され、緑豊かな動物公園となっている。シラカシ、アラカシ、ウバメカシ、クヌギ、スダジイなど、どんぐりの実る木々が散在し、秋には子供達がどんぐり拾いを楽しむことができる。

平成15年よりニホンリスの飼育を開始し、園内で集めたどんぐりを餌として利用している。動物公園の提供する企画は時に一方的な傾向になりがちで、自主的参加型の取り組みを模索していた。そこでどんぐり集めを来園者、特に子供達に協力してもらうことで、人と自然、動物との繋がりを実感してもらえることを期待し、平成16年11月に「どんぐりポスト」を設置した。期待通り子供達の協力により多数のどんぐりが集った。どんぐりを餌として有効利用するとともに、子供達の協力に感謝の意を込めて平成17年1月に「第1回どんぐり感謝祭」を開催した。その内容はどんぐりを利用しての動物グッズ作りなどである。「第2回どんぐり感謝祭」ではグッズ作りと併せて苗木ポット作りとパネル解説を行った。平成18年の「第3回どんぐり感謝祭」では、育てた苗木を現在環境整備中である自然散策路に植樹した。今回はどんぐりを通じた動物公園と来園者との関わりについて報告する。

結果と考察

1. はじまり

平成16年10月の「リスの小道」(図1、2)オープンに先駆け、平成15年12月からニホンリスの飼育を始めた。ニホンリスには補助的にどんぐりやオニグルミを与えている。どんぐりは秋に担当職員が拾い集めていたが、拾える量にも限界があり、園内に落ちたどんぐりのほとんどは処分していた。どんぐりには大人も子供も、つい拾いたくなる不思議な魅力がある。そのどんぐりの力を来園者、特に子供達の自主的な取り組みに結びつけられないかと考え、「どんぐり拾い」を協力してもらうことにした。人も動物も助かり、尚かつ子供達が動物や自然との繋がりを実感する切っ掛けになることも期待した。



(図1 リスの小道外観)



(図2 リスの小道)

2. どんぐりポストの設置

どんぐり拾いのために「どんぐりポスト」(図3)を平成16年11月に初めて設置した。竹で作った簡単な物で、どんぐりの木の下に1つ設置した。どんぐりの利用目的を(1) イベント用、(2) 動物の餌とした。これによる投餌の増加も懸念し、動物名は記載しなかったが影響は無かった。期待以上に多くのどんぐりが集まったことから、平成17年から新しいどんぐりポストに作り替え(図4)、更に数も園内3カ所に増設した。また今後のどんぐりを活用した取り組みを考慮して、利用目的の中に(3) 山を守るための付け加えることとした。

どんぐりポストの存在は子供達にとっては印象深かったようで、子供達から「どんぐりポストを利用した」という声が多く聞かれるようになった。その他にも「どんぐりポスト設置の問い合わせ」や、園外か

ら自主的に届けてくださる来園者が現れるようになり、中には1粒のどんぐりを届けてくれた子供さんもあり、嬉しい出来事であった。



(図3 旧どんぐりポスト)



(図4 新どんぐりポスト)

3. どんぐりの選別と保管

集められたどんぐりは水に入れて沈んだどんぐりのみを利用した。乾燥後（図5）、冷凍保存し利用している。エサとしては翌年の春先まで利用できる。平成18年度に集められたどんぐりは約50kgであった。



(図5 乾燥中のどんぐり)

4. どんぐりの活用

集められたどんぐりを高知県立のいち動物公園友の会例会「リスのリース作り」(図6、7)にて活用した。内容は自宅用とリス用のリース作りを行い、リス用にはどんぐりと野菜を取り付けてプレゼントするというものである。利用目的の1つであるイベントでの活用とは当初この例会を予定していたが、予想以上の来園者の協力があり感謝の意を込めて「どんぐり感謝祭」を新たに開催することとした。



(図6 リスのリース作り)



(図7 リース完成)

5. どんぐり感謝祭 (1)

平成17年のお正月イベントとして第1回どんぐり感謝祭(図8)を行った。内容はどんぐりグッズ作りで、(1) トトロ、(2) ネックレス、(3) ストラップ、この他に酉年にちなんで(4) どんぐりフラミンゴを作った(図9)。お正月の寒い時期でありながら延べ200人以上の参加があった。またどんぐりの活用とは異なるが、感謝祭にあわせて「これも動物園の仕事です」というパネル展示も行い、動物園のあまり知られていない取り組み(1) チンパンジーの人工授精、(2) シロテテナガザルの聴覚エンリッチメントについて

紹介した（図10、11）。

平成17年度は11月23日とお正月に開催した。どんぐりグッズ作りは、好評であったトトロ、ストラップの他に「テナガザルやじろべえ」の3種類を作った。平成18年度からどんぐり感謝祭は毎年11月23日定例開催とすることにした。



(図8 第1回どんぐり感謝祭)



(図9 どんぐりグッズ)



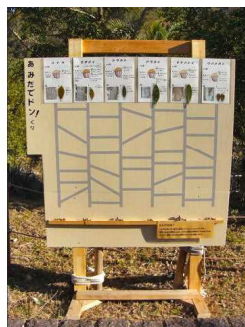
(図10 チンパンジーの人工授精紹介パネル)



(図11 シロテナガザルの聴覚エンリッチメント紹介パネル)

6. 楽しくどんぐり拾い

平成17年は、どんぐりについて少しでも学んでもらい、楽しくどんぐり拾いをしてもらおうと、「あみだでドン！グリ」を設置した。それぞれの「どんぐりの特徴」と「どんぐりの木の特徴」をあみだクジで楽しく学ぶというもの。また園内のどんぐりの木にどんぐりマークのついた札を設置し、来園者に新しい取り組みのPRに努めた（図12）。



(図12 どんぐりについてのPR)

7. どんぐりの苗木を育てよう

平成17年からどんぐり感謝祭を単なる楽しみだけに終わらせず、更に自然環境と結びつけたメッセージ性のあるイベントに発展させるためグッズ作りと併せて「どんぐり苗木を育てよう」を行った。どんぐりの生長や人と森との関わり、環境問題に関する解説及びパネル展示を行った。そして参加者に家庭でどんぐりを育ててもらうための(1)どんぐりの苗木ポット作りや(2)既に根の生えだした苗木ポットの無料配布を行った(図13、14)。来園者の関心は高く苗木ポットを持ち帰った方が予想以上に多かった(表1)。



(図13 どんぐりの苗木ポット作り)



(図14 苗木ポットの無料配布)

(表1 平成17年度イベント参加人数と参加率)

	グッズ作り(人)	苗木(人)	合計(人)	来園者参加率(%)
11/23	335	100	435	37.2
1/3~1/5	390	33	423	17.5

8. 「エコでえ〜」

のいち動物公園ではリサイクル事業を行っている。草食獣の糞を発酵機にかけ有機肥料として再利用している。平成17年6月から毎月第3土曜日を「エコでえ〜」として1kg入りの有機肥料を来園者に無料配布している(図15、16)。どんぐりの苗木を育てる際にも役立っている。



(図15 リサイクル事業で作成した有機肥料)



(図16 有機肥料の無料配布)

9. 新たな取り組みへ向けて

参加者から「苗木が欲しい」という意見が多く聞かれたことから、次回の感謝祭に向けて苗木を育てることとした。クヌギ、シラカシ、アラカシなど約60本の苗木をバックヤードで育てた(図17)。生長にはばらつきはあったが手間をかけることもなく育てることができた。平成19年お正月のどんぐり感謝祭においては育てた苗木の無料配布を始め、園内の自然散策路において「植樹会」を行った(図18、19)。

自然散策路は平成12年に整備された新しい施設でありながら、孟宗竹の急激な成長の被害を受けて現在閉鎖しており、環境整備が急務となっている。そのため平成17年6月～合計3回の竹林伐採を行った。動物公園から打診し、県の「木の文化推進室」の呼びかけで、中央林業事務所、ボランティアの方々ともに行った。今後2~3年をかけて春期の竹の子取りを継続して孟宗竹の成長を止め、環境整備の第一歩として「植

樹会」を継続していきたいと考えている。



(図17 バックヤードでの苗木育成の様子)



(図18 植樹会の様子)



(図19 植樹会の様子)

さいごに

「どんぐり集め」から始まった取り組みが、多くの来園者の関心と協力により少しずつ発展していることは嬉しく思う。来園者への協力に感謝し今後もこの活動を継続していきたいと考えている。長期的な取り組みとして継続していくためには、環境整備後の空間の有効利用や計画的な自然散策路の維持管理が今後の課題となる。これらは個々の職員の努力だけでは不可能なため、専門家の協力も必要になると思われる。

どんぐりを活用した活動や植樹祭などは高知県においても様々な団体や企業が実施しており、特に目新しいものではないが、まずは最も身近な自然環境の保護に目を向け、メッセージを伝えることに努め、その活動がいずれ循環型の環境教育として定着することを期待し取り組んでいきたいと考えている。

オニオオハシの自然繁殖について

新保文子, 笠木靖, 隅田小桐

はじめに

のいち動物公園では、2005年2月に4羽（♂2, ♀2）のオニオオハシの飼育を開始した。このうちの「白」♂, 「黄」♀のペアにて2007年6月に産卵, 孵化したもののヒナの足に異常があり人工育雛に切り替えた。2008年は5月に産卵, 孵化, 7月に巣立ちが認められたので, その経緯を報告する。

材料と方法

飼育施設

飼育展示室は熱帯雨林館（ジャングルミュージアム）内にあり, 地上2階, 地下1階からなる屋内型の中南米大展示室（縦14.4m, 横13.2m, 高さ14.2m）で, 地下1階に当たる下層ではオオアリクイ, メガネカイマン等を複合展示している。また1日2回人工的に雨を降らせ, スコールを再現している。2007年1月から12月までの月ごとの平均気温は18.5℃~36℃, 平均湿度は55%~92%の間で推移している。

巣箱は洞の空いた自然木を, 高さ約100cm, 巣箱内部直径約30cm, 巣の出入口直径約12cm, 出入口から底までの深さ57cmに加工し, 内部一杯に水苔を詰めて, 地上7mの植栽帯に設置した。



図1：巣箱外観



図2：巣箱内部

繁殖経過

1. 巣箱の改良

2007年に孵化したヒナの足の異常は, 両親が巣箱に

出入りする際に誤ってヒナの上に落下したためと考えられるため, 巣箱出入口の下の足場となる穴を深くし, 数を増やした。また, 巣箱内の隙間はヒナが足を引っかけるなどの事故防止のため, パテで埋めた。(表3)



図3：巣箱内改良後

2. 巣立ちまでの経過

2月に巣箱を設置したが、直後より水苔を運び出すなどの営巣行動が観察された。3、4月には交尾が確認され、5月初めより♀の巣箱での滞在時間が長くなり産卵が推測された。5月18日に運び出された卵殻の状態や孵化日数から、5月18日に孵化したと推測した。孵化後は給餌メニューにスーパーワームやコオロギなどの昆虫を追加した。育雛は♂、♀共に行ったが、6月下旬よりヒナへの給餌が減少し、7月8日に巣立ちを確認した。巣立ちまでの経過を表1に、親鳥の巣箱の出入り状況を図1・2に示した。

表1：巣立ちまでの経過

2月 8日	巣箱を設置
3月 4日	交尾を確認
4月 19, 25日	〃
5月 6日	卵殻が運び出されていたが、卵黄が付着
18日	卵殻が運び出されており、孵化したと推測
6月 3日	ヒナの鳴き声を確認
10日	オオアリクイ上部に転落防止ネットを張る
7月 4日	巣箱より顔を出す メガネカイマン上部に転落防止ネットを張る
8日	巣立ち (51日齢)

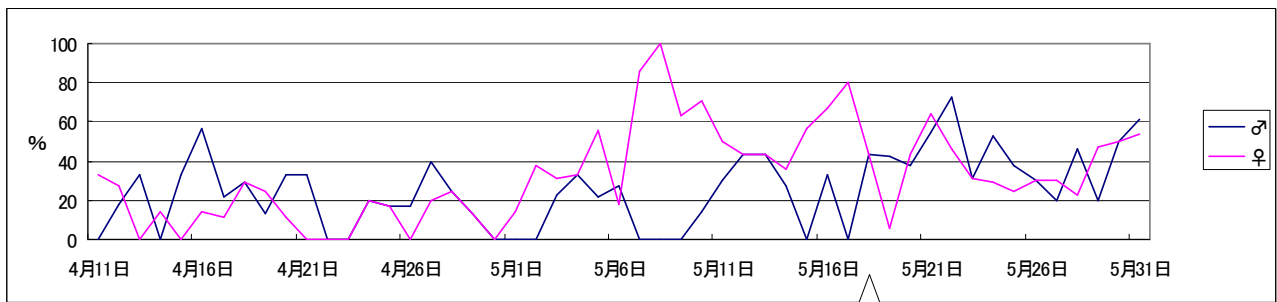


図4 ♂♀の巣箱の出入り状況(4月11日～5月31日)

5月18日 孵化を推測

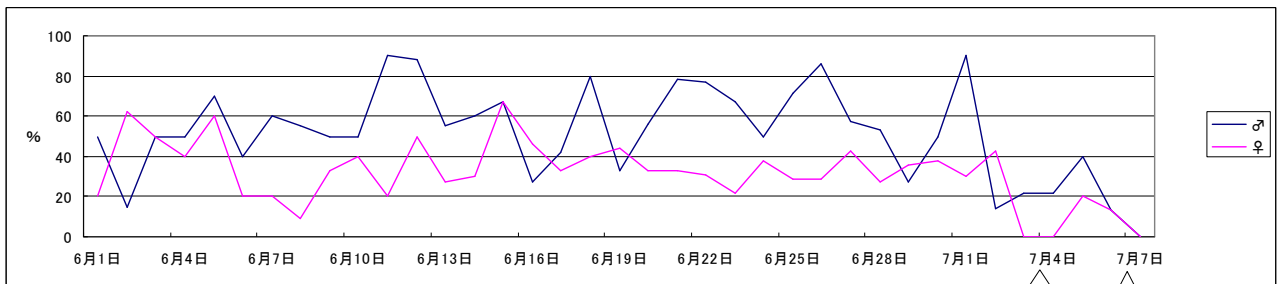


図5 ♂♀の巣箱の出入り状況(6月1日～7月7日)

7月4日 巣穴より顔を出す
7月7日 巣立ち前日

*1日の観察回数を100とした時の巣箱に入っていた回数の割合



図6：運び出された卵殻

3. 巣立ち後の経過

巣立ち直後は親からの給餌が確認できなかったが、4日目に♀からの給餌が確認できた。巣箱内での育雛時は♂も熱心に入出入りしていたが、巣立ち後は♂からの給餌は全く確認できず、むしろ追い払うような行動が観察された。ヒナは、7月24日に自力摂餌を開始し、その5日後には♀からの給餌もなくなった。巣立ち後の経過を表2に示した。

表2：巣立ちの経過

7月11日 (54日齢)	♀からの給餌を確認 ♀がヒナに近づくと♂がヒナを追い払うような行動が観察される
22日 (65日齢)	♀からの給餌が減少
23日 (66日齢)	ヒナ用の餌を設置
24日 (67日齢)	自力摂餌を確認。♀からの給餌もあり
29日 (72日齢)	嘴の付け根がへこむ (♂に追われ何かに当たったためと推測)
30日 (73日齢)	♀からの給餌が確認できなくなる
8月中旬～	♂の攻撃がなくなる
25日 (99日齢)	オオアライクイ上部のネットを撤去
26日 (100日齢)	メガネカイマン上部のネットを撤去
30日 (104日齢)	ヒナ用餌の設置を終了



図7：50日齢のヒナと♀



図8：116日齢

考察

今回の自然繁殖の成功の要因は、2羽が巣箱を含め飼育環境に充分慣れたこと、2回目の孵化となり経験を重ねたこと、巣箱の改良により事故防止できたことが考えられる。

今後は、巣箱内にカメラを設置し、育雛の状況をより詳細に観察したい。また、今回成育したヒナの成長に伴う個体関係の観察も行っていきたい。

ドリームナイト・アット・ザ・ズーの開催について

山田信宏, 増田裕幸, 本田祐介, 小西克弥, 寺村さおり

ドリームナイト・アット・ザ・ズーとは

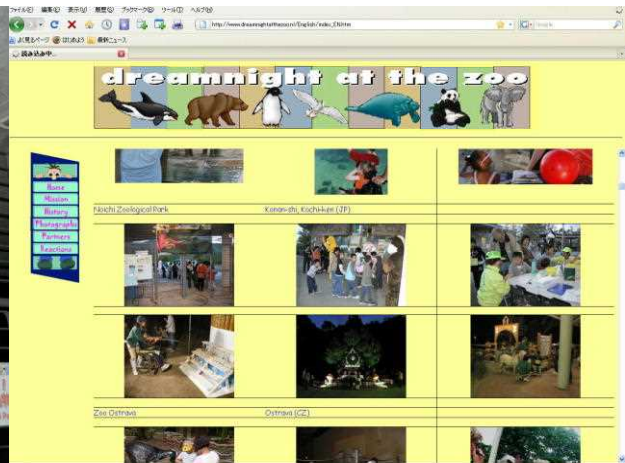
ドリームナイト・アット・ザ・ズー（以下、ドリームナイト）は、毎年6月の第1金曜日に世界中の動物園と水族館が慢性疾患や障害のある子どもたちとその家族を招待し、気兼ねなく楽しいひと時を過ごしてもらうことを目的とした国際的なイベントである。1996年にオランダのロッテルダム動物園から始まり、2009年1月現在、世界35カ国184もの施設（パートナー）がこの活動に参加している。ドリームナイトは様々な企業や団体などの寄与と寄付により支えられている。アジアで最初に開催したのは台北動物園で、日本で初開催したのはよこはま動物園である。高知県立のいち動物公園もこの活動の意義に賛同し、世界143番目のパートナーとして（日本では3番目）2007年11月に初開催した。

開催までの手続き（パートナーになる）

ドリームナイトのパートナーになるためにはまずオランダにあるドリームナイト事務局に開催の意志を伝える（メール、英文）必要がある。その後、国際郵便にてドリームナイトのシンボル旗（図1）と歌（CD）が送られて来る（費用は事務局が負担）。6月（または南半球は12月）の第1金曜日の夜に世界同時開催を理想としているが地域や各施設の都合により開催が困難な場合は、それに近い日程で開催する。開催日にはシンボル旗を掲げる。更に後日、実施報告（画像と報告文）を事務局に送ると事務局ウェブサイトには画像が掲載される（図2）。



（図1：ドリームナイトのシンボル旗）



（図2：ウェブサイトに掲載された画像）

初開催へ向けて

初開催へ向けて専門的立場から、高知県立療育福祉センターに協力を依頼した。具体的には、(1) 専門家による園内のバリアフリーの再調査を行った。調査項目として (i) 車椅子を介助しながら公園内を移動する、(ii) 車椅子でトイレを利用する、という2つを想定しその安全性と快適性に視点を置いて実施していただいた。動物公園そのものが丘陵地にあり、通路はほとんど傾斜路（傾斜角は1/12～1/10勾配）であるが全て舗装されバリアフリー化されており、通路の幅も広く問題はなかった。トイレについては屋外に6箇所、さらにどうぶつ科学館とジャングルミュージアム（いずれも屋内施設）にもあり充分足りており全てに車椅子用の部屋が設けてあり広さも充分という結果であった。

次に(2) 職員及びボランティアを対象に「障害のある子どもたちとどのように向き合えばよいのか」についてレクチャーを実施した。障害のある子どもたちへの対応について、一番の理解者である家族（または支援者）が付き添っている。普段通り明るく接することを心掛けて過剰な対応は不要であることを教えていただいた。

(3) 開催当日の参加協力（見守りボランティア）を依頼した。園内各所に待機して緊急時の対応をお願いした。

初開催へ向けて(ソフト面)

(1) 標示物の文字サイズ等について

動物の名称、説明、「ガラスを叩かない」「立ち入り禁止」等の制止表示、トイレ表示（具体的にトイレと書く、図3）、ルートのご案内等（大きく分かりやすく）について簡略化した表現、できるだけ「ひらがな」で、大きな文字で表示した（図4）。



(図3：トイレ表示)



(図4：簡略化した案内表示)

(2) 感覚過敏について

色、音、光や身体接触等について過敏な子に対して配慮が必要。その対策として、例えばイルミネーションを配置している場合、そこを通過しなくても良い迂回路を設けておくことが望ましい。音楽イベントも同様。

(3) 臨時個室の設置

園内で落ち着きを無くしたり、パニックを起こしてしまった場合に落ち着かせるために必要なもので、どうぶつ科学館および屋内休息所ポレポレの2ヶ所についてたてを利用して臨時個室を設置した（図5）。



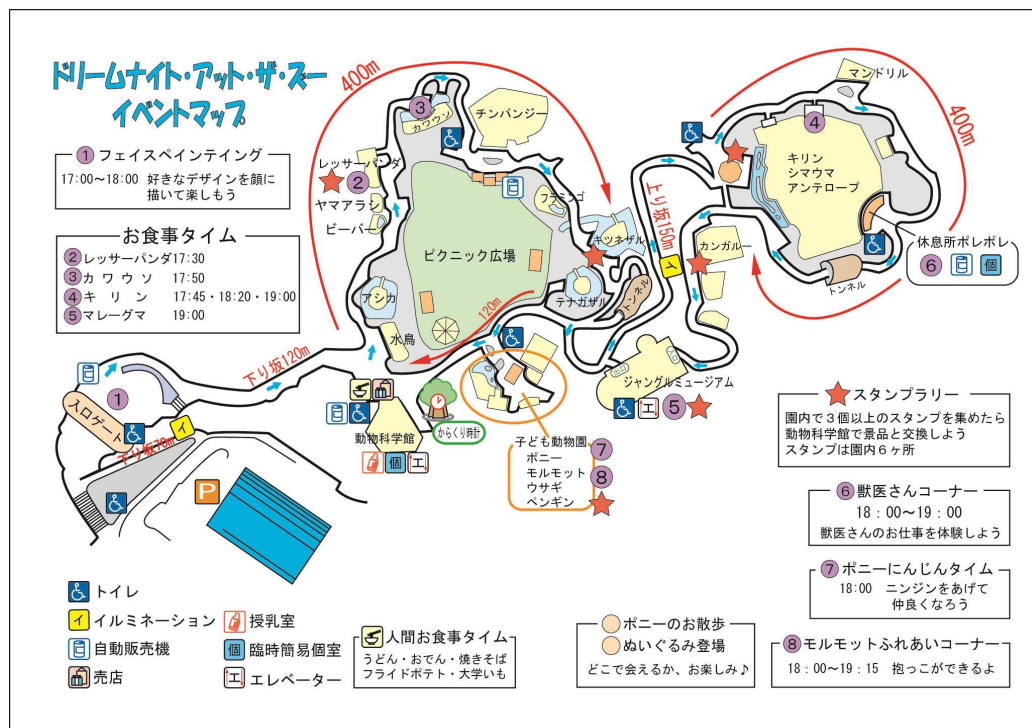
(図5：臨時個室)

(4) イベント及び施設の事前案内

家族(支援者)にとって、どこに何があるのか、トイレや個室の場所、イベント内容など事前に把握しておくことで事前に移動時間の想定や苦手なイベント等を回避するなどスケジュールが立てやすくなるためである。そこで「イベントマップ」を作成し事前に各家庭へ郵送した（図6）。

- ・トイレの場所
- ・個室の場所
- ・移動経路の距離、距離の長い坂道
- ・イベント(内容、開始時間)
- ・イルミネーション設置場所

- ・その他、パンフレットに記載されている情報(レストラン、授乳室、エレベーター等)



(図6：イベントマップ)

(5) 記録撮影の了承

当日の記録用撮影について、事前に家族(または支援者)に了承を得たうえで行った。

協力体制について

専門的立場から県立療育福祉センターの職員に協力していただいた。またボランティアとして、のいち動物公園ボランティアーズ(NZV)と医学、看護又は福祉を学ぶ学生に協力していただいた。更に協賛企業として、地元企業から2007年は2社、2008年には10社が参加した。菓子や飲み物、景品の提供をしていただいた。

参加者募集と参加者

対象を「高校3年生(18歳以下)までの慢性疾患・難病および障害があり、支援を必要としている方とその家族(または支援者)」とした。2007年最初の募集時は「子ども」の定義を中学3年生(15歳以下)までとしていたが、高校生の参加希望が寄せられ、定員に達していなかったことから高校3年生まで(18歳以下)までに年齢を引き上げて2次募集を行った。「支援者」とは家族以外の引率者を指し、やむを得ず家族と来られない場合(例えば、寄宿施設から直接来園する場合)や外出時に家族以外の同行者が必要な場合(医療スタッフ等)を想定してのことである。参加者は、2007年は47組177名、2008年は69組280名(2007年のリピーターは65%、表1)。

(表1：参加者募集と当日の参加者)

募 集	対 象	高校3年生(18歳以下)までの慢性疾患・難病および障害があり支援を必要としている方とその家族(支援者)。
	定 員	200組
	方 法	(1)広報誌に掲載。 (2)のいち動物公園ホームページに掲載。 (3)チラシポスターを配布。 県立療育福祉センター 盲・聾・養護学校(15校) 普通科(特別支援学級)など (4)2007年参加者にはがきで案内
応 募	方 法	官製はがき、ファックス、Eメール
	参加者	07年:47組177名/08年:69組280名

のいち動物公園のドリームナイト・アット・ザ・ズー

イベントは何か特別なことをするのではなく、「夜の動物公園」を楽しむことを基本コンセプトとして動物ガイド、お食事タイム、ふれあいコーナーを実施した。その他にフェイスペインティング、スタンプラリーと千本くじ、獣医さんコーナー、着ぐるみ登場などの手作りのイベントを加えた。職員一同、バリアフリーに配慮しつつ普段通りの動物園を、参加者それぞれのペースでゆっくりと過ごしていただけるよう心がけた。参加人数は、2007年は47組177名、2008年は69組280名であったが、参加者からは継続を望む声が多く寄せられた(表2)。

(表2：実施規模、体制の比較)

		2007年	2008年
実施規模	日 時	11月10日(土) 17時～19時30分	10月4日(土) 17時～20時
	開催区域	全区域	全区域
	利用料金	無料	無料
	参加者	47組177名	69組280名
	実施企画	動物ガイド、お食事タイム、スタンプラリーと千本くじ、フェイスペインティング、獣医さんコーナー、ぬいぐるみ登場、ふれあいコーナー(モルモット、ポニー)	
実施体制	活動主体	高知県立のいち動物公園	高知県立のいち動物公園
	協力機関	高知県立療育福祉センター	高知県立療育福祉センター
	ボランティア	NZVボランティアーズ	NZVボランティアーズ 高知大学医学部
	協賛企業	2社	10社
	後 援	—	5社

実施風景



(図 7 : 入場風景、シンボル旗)



(図 8 : 参加受付)



(図 9 : 受付詳細)



(図 10 : フェイスペインティング)



(図 11 : スタンプラリー)



(図 12 : 千本くじイベント)



(図 13：獣医の仕事体験、吹き矢)



(図 14：獣医の仕事体験、聴診器)



(図 15：ニンジン給餌)



(図 16：モルモットのふれあい体験)

参加者の声(アンケートより)

- ・来年も楽しみにしています。普段来たときは肩身の狭い思いをしながら回っているので、気兼ねなく回る事が出来たのは初めてで嬉しかったです。子供もいつもよりゆっくりのびのびと見る事ができました。ありがとうございました。
- ・とても楽しかったです。こういう機会を作っていただき、とてもありがたいです。このような企画はとてもありがたく感じます。もっともっと機会を増やして頂いたり、皆と知り合えたり、ふれあえる場があればありがたいです。スタッフの皆様の努力に感謝いたします。
- ・スタッフ、ボランティアの方の数が思っていた以上に多く、驚きました。笑顔で接して頂いて子供も喜んでいて良かったです。ありがとうございました。
- ・ドリームナイトは去年も参加し、子供は去年から今年のことをずっと楽しみにしていました。また来年もよろしくお願ひします。

さいごに

バリアフリーが社会的に認知されている現在でも、参加したご家族は日常で何かと気を遣い生活している現状が存在する。ドリームナイトの意義とは、慢性疾患や障害のある子どもたちとその家族が気兼ねなく素敵な時間を過ごすことができる。また同じような境遇の家族に出会い、気楽に楽しむことにある。そして、この活動の舞台が動物園であることも重要である。動物とふれあうことで得られた笑顔により、この活動の場が動物園であることの意義を改めて実感する。これは私たち職員が子どもたちと時間を共有したからこそ得られたものである。

ドリームナイトを開催したことは、今後の動物園の役割、バリアフリーのあり方を考える上で私たちの大きな財産となった。今後はこの活動を継続し、意義を伝え、より多くの県民に認知してもらうことが課題となる。参加者からは多くの感謝の言葉と、継続を希望する意見が寄せられた。これは私たちにとって継続の大きな力になっている。この活動を楽しみに待っている楽ってる人たちのために高知県のドリームナイトが更に発展するよう努力していきたいと考えている。また今後より多くのパートナーが増えることを願っている。

オオカンガルーで見られた肺癌2例について

齋藤隼¹⁾, 杉山晶彦²⁾, 多々良成紀¹⁾

(1)高知県立のいち動物公園, 2)岡山理科大学獣医学部獣医学科)

はじめに

肺癌はヒトでは珍しい病気ではなく、腫瘍による死因では高い割合を占めている。しかしオオカンガルー *Macropus giganteus*における原発性肺癌の報告例は無く、近縁種においても報告は少ない。高知県立のいち動物公園において飼育していたオオカンガルーの2頭が、原発性の肺癌により死亡したので報告する。

対象動物および方法

対象動物と飼育状況

飼育施設は鉄筋コンクリート造りの獣舎、屋外展示場および予備パドックからなり、ベネットアカクビワラビーおよびロウバシガンの寝室が同じ獣舎内にある。日中は強雨などの悪天候時以外は屋外展示場に放飼し、それ以外の時間帯は獣舎内の寝室に収容されている。

臨床検査

○血液検査：血球数はユノペット5851および5853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抹標本を作製し、白血球百分比を測定した。

○組織検査：病理解剖時に採取した各臓器の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

症例1

オオカンガルー（15歳、メス、愛称：ナツ）。1992年5月7日出生（米国Los Angeles Zoo）、1996/11/7当園に搬入。

2007/8/12に顕著な消瘦と活力低下が見られ、聴診で肺に湿性ラッセル音が聴取された。真夏の暑い日にも関わらず前肢は唾液で濡れてはおらず、当初は熱中症が疑われた。血液検査で白血球数の上昇、腎機能の低下と脱水を示唆され、治療を開始した。

☆抗菌薬 [アモキシシリン20mg/kg i. m. (8/12)、イミペネム・シラスタチンナトリウム16mg力価/kg i. m. (8/13-17)]、ステロイド薬 [プレドニゾン0.67mg/kg s. c. (8/13-17)]、気管拡張薬 [ジプロフィリン5.0mg/kg s. c. (8/14-18)]、電解質・ビタミン剤輸液 [「ソリタT-1」50mL s. c., 「レバチオニン」5mL s. c. (8/12-18)]

2007/8/18には活力・食欲ともに回復し、跳躍して移動するようになり、呼吸音の異常も認められなくなった。2007/8/29再度活力・食欲再度低下の低下が見られ、摂餌・飲水も見られなくなり、横臥していることが多くなった。聴診では異常は認められない。電解質輸液剤・ビタミン剤の皮下補液、経口投与を実施(8/29-9/13)。2007/9/1起立するようになり、食欲上昇傾向。2007/9/8活力・食欲回復。2007/9/19再び活力低下し、ほとんど横臥したままとなった。電解質輸液剤・ビタミン剤の皮下補液、経口投与(9/19, 20)。

2007/9/21死亡を確認。死亡時体重：14.9kg

症例2

オオカンガルー（13歳、メス、愛称：ウミ）。1994年5月10日出生（米国Honolulu Zoo）、1996/11/7当園に搬入。

2008/3/8活力の低下、呼吸音の異常を確認。2008/3/9朝から横臥しており、起立困難で呼吸音大きい。食欲はあり、その後起立できるほどには回復。血液検査では著しい異常値は認めず。抗菌薬注射投与 [アモキシシリン14mg/kg i. m.]、電解質輸液剤・ビタミン剤の皮下補液、経口投与を実施。

2008/3/10死亡を確認。死亡時体重：20.7kg

結 果

症例 1

削瘦している (図. 1)。両肺全域に薄桃色腫瘍が多発し (図. 2)、腫瘍中心部は乾酪壊死様、肺実質は暗赤色 (図. 3)。右腎は萎縮し腎盂・尿管が拡張 (図. 4)、左腎は結節様・膿瘍様病変 (図. 4)、腎盂内に結石あり (図. 5)。他の臓器には著変なし。

組織検査では肺に腺房管状腺癌 (図. 6)、腎臓に膿瘍と化膿性間質性腎炎が認められた。



図. 1 外貌

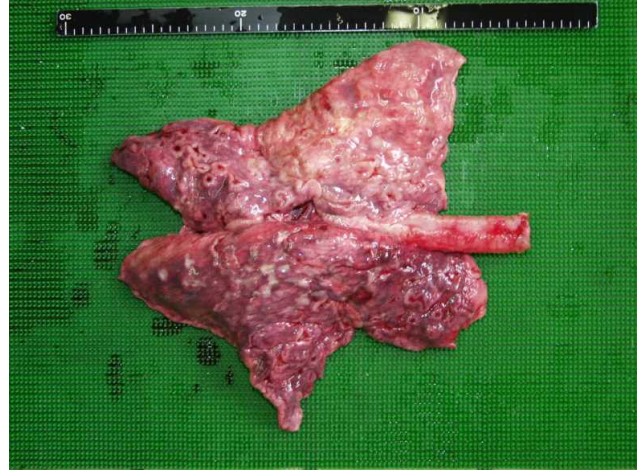


図. 2 肺の全体像

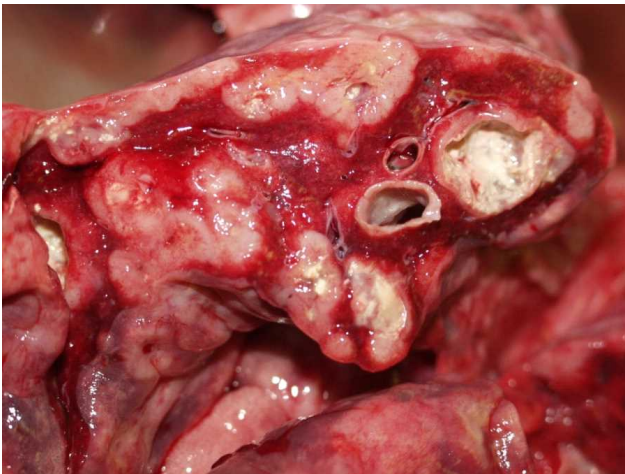


図. 3 肺の剖面



図. 4 腎臓 右: 右腎 左: 左腎



図. 5 腎臓の剖面

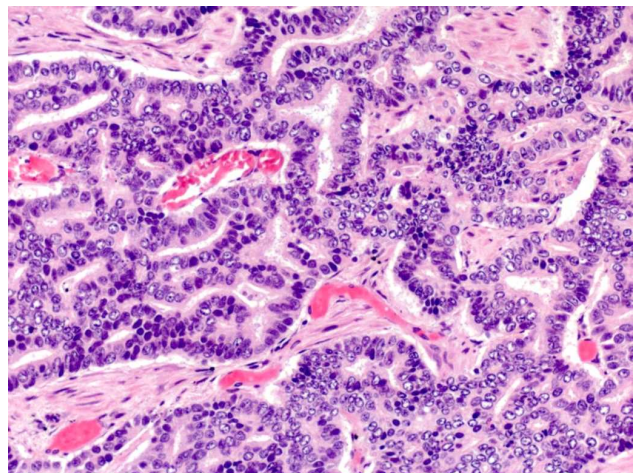


図. 6 肺の組織像

症例 2

右胸腔に暗赤色血様液貯留。肺全域に帯白色腫瘤密発，各腫瘤中心部は乾酪様から石灰化。肺の腫瘤以外の部位も暗赤色で、肺の所見は症例 1 に類似。気管は扁平で軟骨間に白色小腫瘤多発，気管から気管支に泡沫液貯留。心臓左心内膜乳頭筋部に白色硬結病変。他の臓器には著変なし。

組織検査では肺に腺房管状腺癌（図. 7、図. 8）、心臓に非細菌性心内膜炎が認められた。

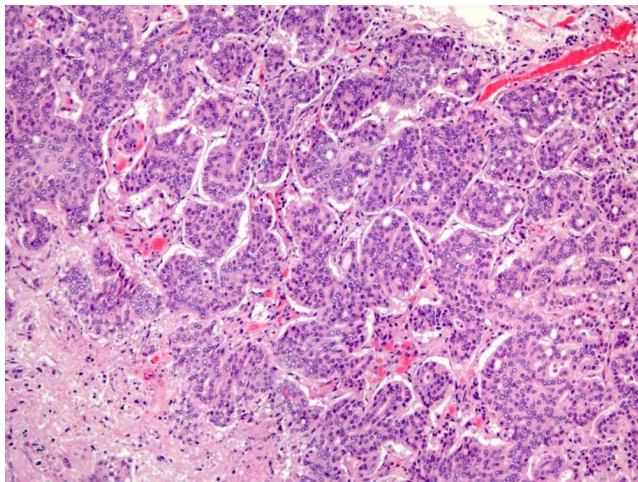


図. 7 肺の組織像 低倍

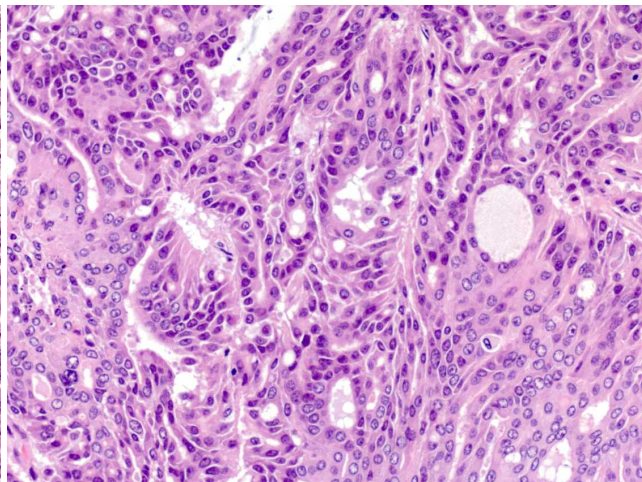


図. 8 肺の組織像 高倍

2 例とも腫瘍性細胞は肺のみに認められ，その他の臓器では見られなかった。腫瘍細胞は悪性像を示しており，腺癌であり，腫瘤や壊死が見られた。肺の剖検所見ならびに組織学的検索結果は 2 例で酷似しており，2 症例とも肺に上皮性腫瘍細胞の増殖像が見られた。肺以外の臓器に腫瘍細胞は見られないことから，2 例とも肺原発性の腺癌であった。

考 察

動物園飼育動物では腫瘍の発生は頻繁に見られるが，原発性肺癌の発症例は少なく，オオカンガルーではその報告は知る限り無い（アカカンガルー，ミミナガバンディクート，オポッサムでは肺腺癌を発症したとの報告あり [Lombard and Witte, 1959]）。

飼育環境要因として，オオカンガルーの寝室および展示場の飼育環境が肺癌を誘発するような特殊な環境にあるとは考えられなかった。他種の動物も同様な飼育環境で飼育しているが発症は見られない。動物側の要因としては，オオカンガルーで原発性肺癌の報告は無く，また近縁種での報告例も少ないため，他種と比べて肺癌を発症しやすいとは言にくい。今回の 2 例が相次いで発生した原因は不明であった。

参考文献

Lombard LS, Witte EJ. 1959. Frequency and types of tumors in mammals and birds of the Philadelphia zoological garden. *Cancer Res* 19: 127-141.

雄のアミメキリンの導入について

大谷忠義, 隅田小桐, 小西克弥

はじめに

高知県立のいち動物公園では、1997年からアミメキリン3頭（「個体名：テュファニー」雄1995年生まれ、「フーピー」雌1995年生まれ、「ジャネット」雌1996年生まれ）を飼育してきた。雌の発情時には、「テュファニー」によるマウントや交尾行動、雌の陰部からの精液の流出などが観察されたが妊娠には至らず、雄の繁殖能力に疑問が生じた。そこで新たな雄の入手を模索し国内の雄個体の供給がないため、アメリカ合衆国から若齢雄を導入することとした。

材料と方法

施設について

キリン舎は、寝室(101 m²)が2室、予備寝室(81 m²)が1室からなり(図1)、展示場は2,700 m²になっている(図2)。



図1 キリン舎



図2 パドック全景

新個体について

アメリカ合衆国フロリダ州メトロ動物園 2008年2月26日生まれ。搬入時の体重は約400kg、身長3.4m。

搬入まで

2010年3月16日、アメリカから空輸で成田空港に到着後、関西空港を経由して3月17日に動物検疫所神戸支所に搬入され、2週間の検疫終了後、4月2日に陸路で当動物公園に搬入された。

結果

搬入の様子

キリン舎横に輸送用大型トラックを横付けし、大型クレーンで予備パドックに輸送箱を高さの微調整を行いながら設置した(図3)。設置後は個体の状態を見ながら扉を開放し搬入を試みる。個体は安定していてコントロールしやすく、輸送箱から当園獣舎寝室への移動も容易で予備寝室移動後は、餌もよく摂餌していた。個体が落ち着いたため、既存個体を展示場から収容するが、驚く様子もなく、「フーピー」と格子越しに互いに臭いを嗅ぎあうことがあった。夜間に担当2名が宿直を行ったが、敷き藁に座って休息することがみられた(図4)。



図3 搬入の様子



図4 初日の様子

展示に至るまで

獣舎環境に充分馴化した4月13日、雌2頭とのサブパドックでの柵越しの見合いを開始し「フーピー」が興味を示し寄ってきて互いに臭いを嗅ぎあう(図5)。様子を見ながら見合いを行い(図6)。落ち着いたのを見計らい、4月20日には寝室(101.5㎡)での雌2頭との同居訓練を実施した。5月11日には雌2頭と共に展示場(2700㎡)への放飼訓練を順次実施した。従順で安定した個体であったため、すべての訓練が比較的順調に行えたが、若齢のため成体に依存する傾向が強くと、他個体が視界から外れると不安定になることがあり注意を要した。

その後、他種(セーブルアンテロープ、グラントシマウマ)との見合いを行い。6月9日にセーブルアンテロープとの展示場同居訓練を行い(図7)、6月14日にグラントシマウマを含めた3種混合展示を開始した。11月15日には「ジャネット」が、12月10日には「フーピー」が発情した際、いずれも「リントロウ」による追尾行動やマウント行動が見られた(この時2歳9ヶ月 図8)。



図5 見合いの様子



図6 展示場同居



図7 アンテロープとの同居



図8 初めてのマウント

考察

「リントロウ」の性格が落ち着いていたため、搬入の作業が順調に行えた。若齢個体であったため、成体に依存する傾向が強く展示訓練などは順調に行うことができたが、視界から他個体が見えなくなるとパニックになり落ち着きを無くすことがあり注意が必要であった。また、雌の発情時に追尾行動やマウント行動が見られたため、今後の繁殖への貢献が期待される。

開園20周年記念企画について

仲田忠信, 久川信子, 酒井稚加, 増田裕幸

はじめに

高知県立のいち動物公園は平成3年11月3日に開園し、20周年を迎えた。このことを記念し様々なイベントなどに取り組んだ。

～ イベントの概要 ～

携帯電話型年間パスポートの販売

内容：カード型年間入園券を以前から販売していたが、携帯電話の普及およびのいち動物公園アプリの導入により携帯電話の画面を見せて入園できるパスポートを開発した。

目的 ・リピーター入園者を増やすため

- ・年間パスポート忘れ防止
- ・年間パスポート販売促進
- ・使い回し防止のため
- ・携帯アプリからの機能として

販売価格 1,500円（現金・カード決済）

販売枚数 20枚（紙型の年間の売上げ枚数1,500枚）



図1 携帯電話版年間パスポート

オリジナル切手の発売

内容：日本郵便との協同オリジナル切手シートの製作、販売を実施した。

オリジナル切手セット 1,600円

切手価格 1,200円

発行枚数 1,500枚 × 2種

販売場所 高知県の郵便局と当園

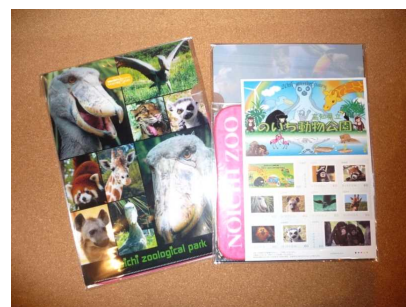


図2 オリジナル切手セット

桂浜水族館との連携企画

内容：桂浜水族館との相互連携イベントの開催を実施した。
桂浜水族館にてのいち動物公園によるフェイスペインティング、エコバッグ作り

内容：のいち動物公園にて桂浜水族館によるタッチングプール
相互イベントの効果

- ・互いの来園館者への宣伝活動
- ・広く教育普及活動を普及する
- ・ボランティアへの活動の場提供
- ・園館職員との交流など



図3 エコバッグ作り



図4 タッチングプール

開園記念日イベントの開催

内容：11月3日の開園記念日に記念イベントを開催した。「餅まき」,「あべ弘士氏による絵画教室」,「開園記念式典」などを実施し開園記念日を祝った。



図5 開園記念式典

コンサートの実施

内容：人気アカペラグループ「A-Z」によるコンサートを実施した。

目的 入園が少ない中高生など若者の来園促進のため実施。
計2回開催した。

効果

コンサート無し

平成21年11月 3日 986名

平成22年11月28日 743名

コンサート有り

平成22年11月 3日 2,712名

平成23年11月27日 1,862名



図6 「A-Z」コンサート



図7 コンサート観客席

のいちの森の文化祭の開催

内容：高知県内の自然史系団体や企業の協力によりブース出店やフォーラムなどを開催した。

協力団体

四国自然史科学研究センター・環境活動支援センターえこらぼ・よみがえれ四万十源流の会・黒潮生物研究所・日本ウミガメ協議会室戸基地・三嶺の森をまもるみんなの会ハピネス・高知県環境教育研究会・(株)サニーマート・わんぱーくこうちアニマルランド・(社)桂浜水族館・その他飲食団体など

出展ブース



図8 四国自然史科学研究センター



図9 (社)桂浜水族館



図10 四万十川新聞バック・動物折り紙・紙芝居等



図11 アサギマダラのマーキング調査

<動物公園フォーラム>

テーマ「高知県の自然を守る～土佐の生物多様性元年を目指して」

基調講演 「ニホンカワウソの残したもの」 園長 絹田 俊和

事例発表 ①「四国の生きものの情報を記録する-もうすぐ10年-」
四国自然史科学研究センター：谷地森 秀二氏

②「変わりゆく四国の海～何を保全するべきか～」
黒潮生物研究所：岩瀬 文人氏

③「えこらぼの環境活動支援とプロジェクトについて」
環境活動支援センターえこらぼ：石川 妙子氏

④「サニーマートの環境活動～次世代を担う子どもたちの環境体験～」
(株)サニーマート：嶋崎 健史氏



図12 基調講演



図13 ディスカッションの様子

～外部団体との協カイベントの利点～

- ・外部団体とのイベント開催には集客力がある
- ・各団体と協力することで広く情報を伝えることができる
- ・普段利用者が少ない年齢層の来園者が増える
- ・動物と全く関係ない団体であってもテーマなどを工夫することで関連づけができる
- ・比較的予算が少なく計画が立てやすい
- ・長期間実施した20周年イベントにより来園者が増えた
- ・各イベントに20周年と入れることで特別感が出た

まとめ

今回のように地域で活動する団体との共同イベントは当園にとって有効で、様々な年齢層の来園者が増えた。普段来る事が無かった年齢層も増え、動物園に来るための切っ掛け作りになった事と思われる。

国語の授業に対応したアメリカビーバーのレクチャーについて

北村香, 小松美和, 山田信宏

はじめに

当園では、1993年の開園当初より団体を対象とした教育普及活動として「ふれあい教室」、「ビデオレクチャー」、「ビデオの貸出」、「職場体験の受け入れ」を行ってきた。こうした取り組みから、動物園を学習の場として利用する考えが浸透し、より踏み込んだ学習の要望が寄せられるようになった。そこで、「飼育施設の見学」、「飼育担当者によるレクチャー」、「出前授業」、「標本の貸出」が新たにプログラムに加えられた。

こうした取り組みの中で、小学2年生の国語の教科書(東京書籍出版(図1, 2))にビーバーのダム造りに関する内容「ビーバーの大工事」が掲載されたことを受けて、2003年度からビーバーが嚙った木と門歯を入れた嚙り木セットの貸し出し、2004年度からは飼育担当者によるレクチャー、2007年度からは出前授業を開始した。中でも、飼育担当者によるレクチャーの利用校は年々増加し需要が高くなったため、レクチャー内容の向上を目的として、2011年度に教職員へのアンケート調査を実施した。2004～2011年度までの概要と併せてアンケート調査結果を報告する。



図1 国語の教科書

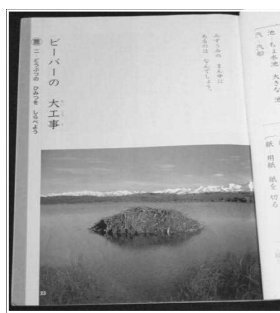


図2 教科書掲載部分

教育普及活動

「団体向けプログラム」

1. モルモットふれあい教室 (図3)
2. ビデオレクチャー
3. 職場体験 (図4)
4. 飼育担当者によるレクチャー (図5)
5. 飼育施設見学
6. 出前授業 (図8)
7. 骨格標本の貸し出し



図3 モルモットふれあい教室



図4 職場体験



図5 飼育担当者によるレクチャー



図6 骨格標本

「教科書への掲載を受けての新たなプログラム」

1. 嚙り木セットの貸し出し (図9)
2. 飼育担当者によるレクチャー
3. 出前授業 (図8)



図7 嚙り木セット



図8 出前授業

飼育担当者のレクチャーの内容

場所：どうぶつ科学館内シアター(図9)

時間：約40分

- 内容：1. 種について：2亜種の解説
2. 生息地について：世界地図で学習
3. 餌について：野生下と飼育下での違い
4. 体のしくみ：頭骨や門歯の実物，前肢や尾ほか様々な部位の写真を見ながら解説
5. なぜダムを作るのか：ダムと巣のイラストを見ながら解説
6. 群れについて：家族構成を解説
7. 動画：当園個体の摂餌の様子や鳴きながら泳いでいる動画を視聴
8. 質疑応答



図9 どうぶつ科学館内
シアター



図10 解説パネル



図11 餌の実物

レクチャーの利用状況

時期：この国語の授業は2学期に学習するため9～11月に集中していたが、4・6・12月の依頼もあった。

人数：2004～2011年度までに、73件4,392名が受講した。

学年：概ね2年生であったが、事前学習として1年生が、また少人数の学校の場合は全学年で利用することもあった。

一回の利用生徒数：11～179名

一日の利用件数：通常は1, 2校 (まれに3校の利用有り)

利用件数とリピーター率：

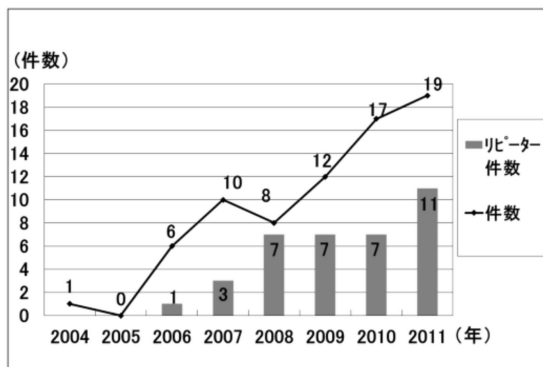


図12 2004～2011年度の利用件数とリピーター件数

2004年度は1校であったが、2011年には19校にまで増加した。
各年のリピーター率は、17～88%であった。

利用生徒数：

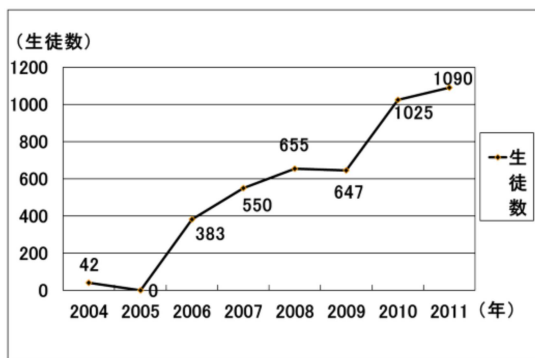


図13 2004～2011年度の利用生徒数

初年度の42名から2011年度には1,090名と、25倍に増加した。

地域別利用率：

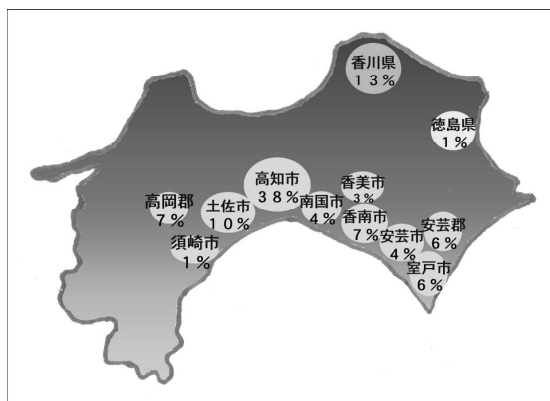


図14 2004～2011年度の地域別利用率

利用地域は、高知市38%、香川県13%、徳島県は1%であった。当園の位置する香南市は、7%と4番目の利用率であった。また、県の中東部からの利用はあるものの、県西部や愛媛県はわずかな利用若しくは全く利用されていない。

教職員へのアンケート結果

目的：上記の県西部や愛媛県の利用低迷も踏まえ、レクチャーを見直すことを目的として、アンケート調査を実施した。

対象：2011年度にレクチャーを利用した19校

方法：レクチャー時にアンケート調査にご協力下さるよう断りを入れ、全てのレクチャーが終了した2011年12月にファクスで質問票を送付

回答数：全19校

設問：①レクチャーを知った方法（選択式）

- A. 当園のHPや冊子を見て B. 知人からの紹介 C. その他

②時間について（選択式）

- A. 長すぎる B. やや長い C. ちょうど良い D. やや短い E. 短い

③内容について（選択式）

- A. 非常に分かりやすかった B. 分かりやすかった C. ややわかりにくい
D. わかりにくい

④内容量について（選択式）

- A. 多すぎる B. やや多い C. ちょうど良い D. やや少ない E. 少なすぎる

⑤担当者の対応について（選択式）

- A. 非常に良かった B. 良かった C. 普通 D. やや悪かった E. 非常に悪かった

⑥今後の希望について（選択式）

- A. ぜひ受けてたい B. 受けてたい C. 受けてたくない

⑦一番印象に残った内容について（記述式）

回答結果：

①レクチャーを知った方法：

「知人からの紹介」が56%と圧倒的に高く、先生同士の口こみの大きさが伺えた。

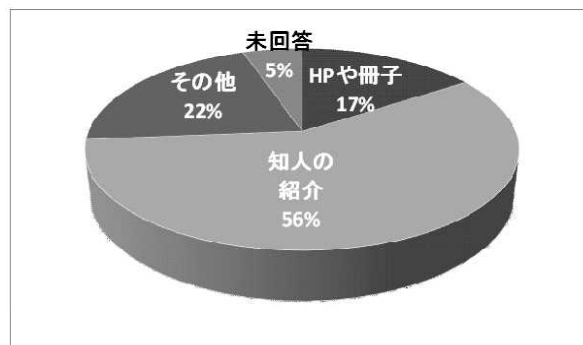


図15 アンケート調査①の結果

②時間について：ちょうどよい 95%

評価が低かった5%については、遠方からの来園により移動に時間を要するため、レクチャーが長いと園内を見る時間が少なくなるとの意見であった。このため、滞在時間を考慮し、先生と事前に打ち合わせの上、レクチャー時間の変更等が必要であると思われた。

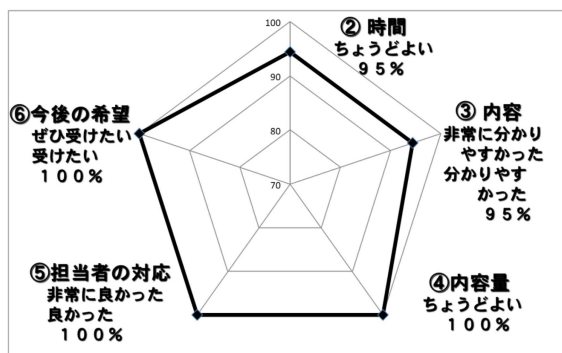


図16 アンケート調査②～⑥の結果

③内容について：非常に分かりやすかった

若しくは分かりやすかった 95%

④内容量について：ちょうどよい 100%

⑤担当者の対応について：非常に良かった

若しくは良かった 100%

⑥今後の希望について：是非受けてたい若しくは受けてたい 100%

⑦一番印象に残った内容について：

- 「動画」39% 「体のしくみ」17% 「様々な実物」13% 「食べ物」9% 「家族」9%
「頭骨」4% 「ダムの絵」4% 「質問に丁寧に答えてくれたこと」4%

「動画」が39%と一番高く、続いて「体のしくみ」が17%であった。動画はビーバーの泳ぐ姿が見られたり、鳴き声も聞いてもらったため、人気が高いと思われたが、「体のしくみ」については、教科書に記載されていること以外の生態についても解説するため、「そのようなすごい秘密があるのか」と驚きの声が聞かれ、第二に印象に残ったのではないと思われる。

結果と考察

こうした評価を受け、利用校が年々増加している要因として、以下のようなことが考えられた。

- ・教科書だけでは知り得なかったビーバーの生態を、飼育担当者から直接聞くことができること。
- ・パソコンは極力使用せず、実物や画像、イラストなど分かりやすい教材を使用し、変化をつけたこと。
- ・一方的にならないよう、教材は生徒に声を出して読んでもらったり、クイズを織り交ぜたりと、実際の授業形態に近づけた。
- ・時間の許す限り、一人一人の質問に答えたこと。

今後の課題として、知人の紹介により依頼したケースが多いため、クチコミだけでなく園の広報によって知り得る機会も増えるよう努力する必要があると感じた。また、来年度は更に依頼数が増加することが推察されるため、レクチャー担当者の増員が必要と思われた。

現在リニューアル中の動物科学館に、ビーバーのレクチャー専用コーナーを設け、設備を充実させることとなっているため、この専用コーナーを活用し、より一層楽しみながら学べるよう、教育普及活動に努めたいと思う。

今後も、動物園の役割の一つである学習の場としてより広く活用されるよう、教職員の意見を参考にしながら担当者の解説方法の向上に努めたい。

のいち動物公園飼育研究報告集 No.5
高知県立のいち動物公園
令和3年1月
〒781-5233 高知県香南市野市町太谷 738
TEL 0887-56-3509
