

第3回 環境エンリッチメント研究会 報告書

開催日：平成21年9月2日（水）～3日（木）

開催場所：熊本市動植物園

参加者：1日目26名、懇親会36名、2日目26名

◆目的

エンリッチメントを実施し、行動観察の結果をもとに評価を行う。持続可能なエンリッチメントについて検討するとともに、多様な種の動物園動物に対してどのようなエンリッチメントの試みが適しているかを探る。

◆内容

マンドリル、シシオザル、トラ、ライオン、ユキヒョウを対象にしたエンリッチメントを実施し、行動観察の後その結果を評価した。エンリッチメント内容は下記に各種ごとに記載。

◆スケジュール

9月2日 9:30 受付開始

10:00～11:00 概要説明

11:00～12:00 エンリッチメント準備（落ち葉集め、フィーダー作成など）

12:00～13:00 昼食・休憩

13:00～14:00 各施設の取り組み発表

14:00～15:00 エンリッチメント実施（マンドリル全般 猛獣類用丸太準備 蔓ボール作成）

15:00～15:15 休憩

15:15～16:30 エンリッチメント実施続き

（マンドリル全般 猛獣類用丸太準備 蔓ボール作成 シシオザル全般）

16:30～17:00 片付け

18:30～（？） 懇親会（五郎八）

* 宿泊先は、サンホテル水前寺

9月3日 8:50 集合

9:00～9:30 マンドリル行動観察

9:30～10:00 シシオザル行動観察

- 10：00～11：00 エンリッチメント実施（猛獣類丸太・蔓ボール設置）
- 11：00～12：00 ユキヒョウ・トラ・ライオン・シシオザル行動観察
- 12：00～13：00 昼食・休憩
- 13：00～15：00 ディスカッション エンリッチメント評価
- 15：30 解散

◆エンリッチメント実施 マンドリル



目的：長期的な植栽を計画し、豊かな環境を作り上げる。多様な行動を引き出すために操作できる物を与える。

1) 土壌改良

長期的な植栽を考慮し、土を耕し落ち葉や裁断したわらを混ぜ込み、落ち葉と藁を敷きつめた。



ポイント：探索行動を引き出すために落ち葉の中にヒマワリの種、ピーナッツ、ハト餌をばらまいた。



2) フィーダー作成と設置

穴をあけた竹筒をワイヤーで固定し、塩ビパイプはボルトでフェンスに固定した。

3) 枝を挿す

葉の付いた枝の束を挿しこめるような竹筒を設置した。雨水などがたまらないように節はくり抜いた。



ポイント：マンドリルが自由に操作できる枝で、かじったりむしったりできるようにする。また来園者への見た目の緑としての効果も期待する。

4) 木設置

当初、杉の丸太を止まり木として設置する予定だったが、フェンスの強度を考慮して園内で剪定した1mほどのツバキの枝を鉄柱に固定し、かじったりできるようにした。

材料：落ち葉（コンテナ10杯以上）、藁（2束）、枝（葉が多く付いた樫） ツバキ枝（径5cm以上×1m数本） 竹（孟宗竹 30cm） 塩ビパイプ（70cm） 番線（適量） ワイヤー（細1m）



シシオザル



目的：多様な行動を引き出す。空間を有効に利用する。操作できる物を与える。

1) フィーダー作成と設置

地面で転がすタイプのフィーダーを竹筒と塩ビパイプで作成し、ワイヤーで固定した。

ポイント：前回吊るすタイプのフィーダーを設置したがあまり利用しなかったため、今回は転がすタイプにした。またロープは、すぐにほどいてしまったので、今回は固定にワイヤーを使用した。

2) 消防ホース設置

空間を有効に利用させるため消防ホースを張った。

ポイント：不安定な揺れが生まれるため、若い個体の活発な行動が期待されるが、ホースのほつれが懸念されるため、糸の始末など継続的に注意する必要がある。

3) ブランコ設置

昨年ロープで設置したブランコはすぐにほどいてしまったので、今回は消防ホースを利用して設置する。

ポイント：消防ホースのジョイント金具を留めに利用する。



4) 枝設置

皮をむいたりかじったりできるように檜の枝をやぐらに固定し、丸太を置いた。

材料：消防ホース（1本） 消防ホース細（1本） 孟宗竹（30cm） 塩ビパイプ（40cm） ワイヤー



ユキヒョウ、トラ、ライオン

目的：多様な行動を引き出す

1) 丸太の設置 皮つき丸太を設置し番線で固定した。穴をあけ、中にまたたびなどを仕込めるようにした。

ポイント：丸太にまたたびを入れる

2) カズラボール 蔓をボール状に丸め、中にまたたびを仕込んだ。

ポイント：ライオン、トラには自由に操作できるものとしてそのまま転がし、ユキヒョウにはチェーンで上から吊るした。

材料：丸太（径20cm×4m 2本、径25cm×3m 1本） 蔓（数m 数本） チェーン（中 3m） またたび（適量）



◆エンリッチメント実施直後の行動観察

動物放飼直後の様子を参加者全員で観察した。

マンドリル（小太郎） 藁を食べたり、探索するような行動が見られた。日陰でバナナの葉をかじっていた。



シシオザル

すぐにフィーダーを使い始め、ブランコにも乗るのが確認された。消防ホースに乗るのは確認できなかったが、触ったりかじったりするのが確認された。丸太の皮をはがし、皮を持ち歩いて遊ぶのが観察された。



ライオン

メスのリッキーがすぐに蔓ボールに興味を示し、そっと持ち運んでいた。

丸太のにおいをかいだりしていた。





トラ

蔓ボールにはおそろおそろの触れ、丸太での爪とぎが観察された。



ユキヒョウ (スピカ)

少し驚いたように蔓ボールを眺め、丸太のおいをかいたりしていたが、4時間後、蔓ボールに跳びつづるのが観察された。

◆ディスカッション エンリッチメント評価

マンドリル (小太郎 ♂)

①フィーダー

- ・塩ビパイプのフィーダーは視界に入っているが使おうとしていなかった→もっと低い位置での設置が良かったのではないかな。
- ・竹フィーダーの方は日陰に入れば利用していたので、もっと数を増やいろいろな場所に設置してはどうか。
- ・♂♀差を考慮し、いろんな高さでの設置をしてみてもどうか。

②枝

- ・木の実のなった枝を設置してみてもどうか。
- ・低い位置に設置してみてもよかったかもしれない。

③落ち葉・藁の床材

- ・藁の導入は今回が初めてだったので、藁に対する反応は今後継続した観察が必要。
- ・探索行動が見られたので良かった。

④総合

- ・始めて見る環境でも、良く動いていた。

- ・見た目にとっても良くなった。
- ・探索に時間を費やすようにすれば、植物を植えることも可能かもしれない。
- ・外から中へ入り込むように植物を植えてみてはどうか。日陰もできて良いかもしれない。
- ・既にある大きな擬木・擬岩を利用する行動が見られなかったので、利用するようなエンリッチメントも必要かもしれない。→はしごの設置や、蔓を回すなど。
- ・♀の反応も見てみたい。

シシオザル

①消防ホース

- ・渡るより、かじるのが好き。ロープだとすぐ駄目になってしまうが、丈夫で良い。

②ブランコ

- ・垂直な消防ホースを伝って遊んでいたのが、ホースをただぶら下げるのも良いかもしれない。

③竹フィーダー

- ・竹フィーダーのみだったらすぐに壊されていたかもしれないが、複数のエンリッチメントを実施したので長持ちするのではないか。

④パイプフィーダー

- ・餌がなくなっても、上の方に移動していた。→遊んでいることがわかる。
- ・中身が見えている点が良かった。
- ・すぐ要領を得て簡単にとってしまうので、穴を小さくするなどしてもっと難しくしてみてもどうか。
- ・固定していたが、移動できるようにしてみてもどうか。

⑤総合

- ・去年は慣れるまでに約 1 週間かかったが、今回は慣れていたので直後でも反応が良かった。
- ・一度にいろいろ設置しすぎたのではないか。→確かに多かったが頭数も多く、また、来園者も見ていて楽しいのではないか。

ライオン

①蔓ボール

- ・マタタビの効果は個体差がある。リッキーは得に反応した。リッキーのほうがセボシより強いので、オスのセボシは触らせてもらえなかった。
- ・動くものだから反応するという部分もあるかもしれない。

②丸太

- ・匂いをつけたりしたら今回とは行動が変化するかもしれない。

ユキヒョウ

①蔓ボール

- ・はじめは興味を持っていたが、飛びつきは見られなかった
→高過ぎたのではないか。手を伸ばせば届くくらいにしてはどうか。
- ・棒などの簡単な材料で様子を見た後でも良かったのではないか。レベルが高かったかもしれない。*解散後に跳びつく姿を確認。

トラ

①丸太

- ・爪とぎが見られたが、もっとするには慣れが必要かもしれない。サファリの場合は複数飼育されているのでマーキングの意味もあり、効果大かもしれない。

総合

- ・頻繁な反応が見られるようになるには、時間（慣れ）が必要である。
- ・常にかつ、徐々に、いろいろなものを設置するべきかもしれない。
- ・設置物を固定するだけでなく、自由に操作できるように置いておくのもよいだろう。
- ・今回の丸太設置は作業が大変だったので、事前にどういう風に設置するのか綿密に考えてから実行するべきだった。
- ・今後の長期的な観察に期待。
- ・マタタビ以外にも、肉や骨なども試してみたい。
- ・シシオザルにおいては前回より今回の方が反応が良かったことから、エンリッチメントをするほど効果は上がることがわかった。「学習」がからんでいる。
- ・今回の目的は、設置直後の反応（の有無）を見ることではない。長期的な効果や発展を考えるべきである。
- ・エンリッチメントは、動物にいろんな選択肢を与えることが大切である。
- ・試行錯誤の姿勢が重要である。

◆ 10日後の動物たちの様子

マンドリル メスの穂奈美も放飼場に出るとすぐに探索を始めた。小太郎も落ち葉や藁の中に隠れたミルワームなどを一日熱心に探している。

地面はマンドリルが歩くと少し沈む程度の弾力性が残っている。

竹筒のフィーダーは利用しているが、塩ビのフィーダーは難易度が高かったようで中央のピーナッツなどはそのまま残っていた。



シシオザル ブランコに頻繁に乗って遊んでいるのが観察された。また、消防ホースにも乗ったり、移動時の足場として利用していた。少し消防ホースをかじっているが、まだほつれが出るほどではない。竹筒のフィーダーはすぐに壊されてしまうかもしれない、と予想していたが原型を保っていた。塩ビパイプのフィーダーをかじったり落としたりして頻繁に遊んでいるようで、少し欠けたりひびが入っていた。やぐらに設置した枝をかじったり、ゆすったりして利用していたが、予想していたよりもダメージは大きくなかった。



トラ・ライオン・ユキヒョウ 丸太で爪をといだ痕跡があった。トラライオンの蔓ボールはすでに壊されて撤去されていたが、ユキヒョウの蔓ボールは少しほつれてはいるものの、原型を保っていた。チェーンを長くして少し低い位置に変えてあった。



◆研究の経過報告

「来園者のための環境エンリッチメント」 (森村)

- ・エンリッチメント勉強会を実施すると、滞在時間<1分の来園者の割合が90%→60%に変化する。
- ・動物種によって反応の程度は変化する。動物の反応と、来園者の反応は相関関係にある。
- ・霊長類は反応が良いので、実施し易い。しかし、霊長類以外の種のエンリッチメントにも力を入れるべきである。
- ・動物園側から伝えたいことを伝えるために、ある程度の滞在時間は必要であるはずで、(目安として)5分以上滞在する来園者をいかに育てるかが問題となる。そのためにはエンリッチメントを行って、来園者に興味を持ってもらうことが大切である。

大牟田市動物園において、乳幼児用カートにGPSを取り付け、滞在時間等を調べる実験を試験的に行った。

- ・滞在時間は、動物そのものというよりも、動物のレイアウトにより左右されていると言える。
- ・来園者調査(市場の把握)は動物園に必須である。
- ・来園者は、「エンリッチメントは見ていて楽しい」、「ガイドをしてもらうと良い」と感じることがわかっている。良い目標は良い飼育につながり、結果として良い教育ができるという概念である。エンリッチメントは、この主軸になり得るものだ。

◆各園の取り組みについて

九州自然動物公園(堀江 (以下敬称略))



動物を放飼場に出した後はジープの中から監視するのみで、動物は自由にさせる展示形式なので、エンリッチメントの仕方は他の園館とは異なってくる。

a)クマ・山岳動物ゾーン

ムフロン：岩場を作った。

クマ：今までは平面だけを捉えていたが、2年前に新しい個体を入れた際に、木登り用に木を導入。自然を活かした展示として、滝や池を設置。FRPのハチの巣の中に蜂蜜を入れて設置。

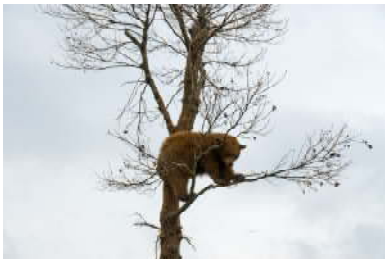
b)ライオンゾーン

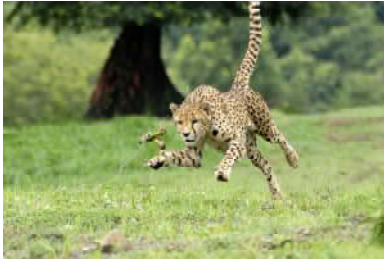
木登り用の木に馬骨をチェーンで設置。

c)草食動物ゾーン

アフリカゾウ：泥池・水の池(深さ2m)の設置。

d)トラゾーン：池・馬骨の設置。





e)チーターゾーン：シマウマとの混合展示。脂肪を減少させる目的から「チーターラン」を始める。→骨を数本束ねたものを引っ張って走らせる。来園者には告知せず、シークレットイベントとしている。

【質疑応答】

Q.クマに設置した木の高さは？

A.約3m。生木を使用。細い時期でも登っていた。

Q.チーターは200km/h出るのか？

A.200km/hより遅い。また、担当者によって、引っ張り具合が変わるため反応が異なる。3グループ(4-8頭/グループ)いるが、ほぼ全頭が反応する。

Q.チーターとシマウマとの混合展示について、はじめの反応は？チーターの給餌量の調節をしているのか？

A.はじめの内はチーターがシマウマを追いかけていたが、シマウマに蹴られたりする内に落ちついた。また、シマウマの出産予定個体は隔離している。

チーターの給餌量は標準量を与えている。

海の中道海浜公園動物の森(松尾)

廃棄物を遊具に活用。クモザルの展示では、10~15mのタワーにワイヤーを張っている。

福岡市動物園(濱田)

ツキノワグマにおける取り組みについて

a)緑を入れたい。また、食性を見てもらうため、四季の変化も取り入れたい。→園内の植栽の竹を設置したりしている。個体により設置場所は変え、倒されるのも大切な行動とし、無造作に設置している。

b)竹筒のフィーダーを設置。

c)穴を開けた竹筒にハチミツ水を入れて凍らせたものを設置。→解けてぼたぼたと落ちるようになっている。5個/日。

d)タイヤをチェーンで固定していたが、あまり使っていなかったため、固定せずにそのまま置いたらプールの中に投げ込んだりして遊んでいる。

e)プールは、寒い時期は木の葉プールにしてドングリを隠そうと考えている。ブイをプールに入れたりもしている。

【質疑応答】

Q.タイヤは嘔むか？



A.吊るしたものには反応なし。立て掛けてみたら遊んだが、噛んではない。

カドリー・ドミノオン（高田）

クマとリスザルの取り組みについて

a) こぐまの森：木・池・タイヤを設置。タイヤは壊されたらブランコにしてみたりと、用途は変えていく。4～5頭を一緒に出し、木登りや水遊びなどをして遊ぶ様子を見てもらう。展示場で給餌はせずに、スタッフが入って遊んでいる。



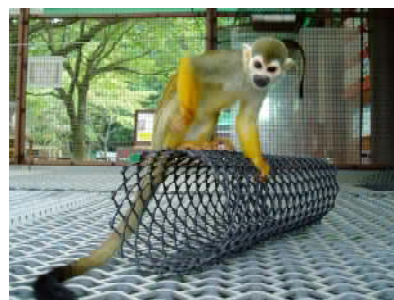
b)リスザル：手軽にできることを何パターンか取り組んでいる。

「気をつけてね」の看板をチェーンでぶら下げることにより、ブランコとして利用。網を筒にして放置。→筒の中を通り抜けたり、筒の上でジャンプしたり、引っ張って遊ぶ。松ぼっくりを入れるとかじっている。

【質疑応答】

Q.リスザルの網の筒のアイディアは、何か参考にしたか？材質は何か？

A.網が余っていたので、使ってみようというのがきっかけ。材質は、固めのプラスチックで、リスザルが持てる重さである。



いとうづの森（鹿子嶋）

リニューアルした「ふれあい動物園」の施設紹介。施工費4億円、敷地面積3700㎡

a)ロバの乗馬 時間制。3頭を回している。放飼場は仕切れる作りになっている。

b)ヤギ 放飼いにして、自由にふれあう予定だったが、諸事情により繋いでのふれあいに変更。こども動物園では、キャベツを1皿100円で販売しているが、ヤギへの餌やりは禁止。岩山を擬木の橋で繋いで行き来できる。新施設になってから、売り餌に対する反応は落ち着いた。



c)アライグマ 来園者の頭上を行き来できる計画だったが環境省の許可が得られず、中止。

ガラスとガラスの間隙から餌を入れられる作り（長崎バイオパークの施設を参考）。子どもの目線に丁度良い高さになっている。

d) プレーリードック トンネルの断面が見える展示。上からも覗き込める。

e) ウサモルハウス 休憩所に設置。アレルギーの来園者のため、ガラス張りにしている。冷暖房完備。表裏合わせて11部屋あり、完全屋内となっている。今まではベンチに座ってのふれあいのみだったが、床に座って親子に一匹のモルモットを割振り、餌を食べさせたりする予定。また、ボランティアが多いので、絵本の読み聞かせ等を行う計画である。大人用、子供用の手洗い場の設置。

【質疑応答】

Q. 売り餌に対するヤギの反応が変わったのはなぜだと考えられるか？

A. 施設を作ったのが大きいと考えられる。施設を気に入ったのだろう。

大牟田市動物園（椎原）

大学生等を利用し、蓄積してきたデータを活かし取り組んでいる。また、一人では作れないものをエンリッチメント研修で設置している。

a) リスザル 放飼場にロープを張り巡らしている。

b) ツキノワグマ 消防ホースを利用したハンモックを設置。タイヤを枕にしたりプールに設置した枝は、上下に持ち上げて遊んでいる。



c) アフリカゾウ 泥浴びをさせている。

d) ライオン ヒツジの毛を忍ばせたタイヤをロープで吊り下げた。

e) トラ 爪とぎ・かじり木用に丸太を設置。

f) ジャガー 肉をタイヤや、丸太にくくり付けて設置。

g) フサオマキザル パイプフィーダーを設置。

h) マンドリル 消防ホースのロープ・ハンモック、かじり木用の丸太、ブイを設置。主に子どもが利用している。

i) タヌキ・キツネ 展示室に土を入れ、木製のピラミッドを設置。キツネは立体空間を上手に利用しているが、タヌキは地面しか利用しない。



j) カンガルー おもちゃ箱→箱の中にいろんな形状の枝を入れておく。好みの枝を取り合う。縄に葉をくくりつけぶら下げる。→前足で掴んで食べる。赤土の塊を設置。→食べる。

【質疑応答】

Q. ライオンのタイヤのヒツジの毛はどのように入れているのか？

A. ただ入れただけ。ヒツジの匂いによって一層反応が強まったように感じた。

Q.マンドリルのハンモックはどのように利用されているか？

A.子どもが渡って利用している。親たちは下の空間を利用しているので、今後低い位置での設置も考えている。

熊本市動植物園（井手）

初めて障害者（ダウン症、自閉症など。200名）を対象としたイベント「ドリームナイト」を開催した。フェイスペイントや自由参加で人数制限なしのゾウの餌やり、モルモット・ヤギ・ヒツジとのふれあいや吹き矢体験、ホッキョクグマの餌やり（氷のプレゼント）、ペンギンの餌やりをおこなった。

エンリッチメントの取り組みについて

a)新施設 サルたちの森→旧施設はコンクリートが目立っていたが、緑で囲んだ。

- ・ワオキツネザル：島の周囲を水で囲んだ、開放形式の展示。
- ・クモザル：ロープを張り巡らす。

・エリマキキツネザル：狭いので、特にエンリッチメントが重要。隠れる場所を作ったり、ロープを張り巡らしたりしている。

b)アフリカゾウ 竹を給餌することにより、採餌時間の延長を図っている。

c)キリン 葉をぶら下げて給餌。

d)サル はしご、タイヤを設置。

e)クマ フィーダーの設置。



第3回エンリッチメント研究会参加者

	氏名	所属		氏名	所属
1	今田 文	到津の森公園	21	森村 成樹	チンパンジーサンクチュアリ宇土
2	鹿子嶋 有希	到津の森公園	22	野上 悦子	チンパンジーサンクチュアリ宇土
3	松尾 憲治	海の中道海浜公園動物の森	23	塩井泰明	熊本市動植物園
4	土居 聖志郎	海の中道海浜公園動物の森	24	野田真司	熊本市動植物園
5	伊藤 姿子	福岡市動植物園	25	赤星英史	熊本市動植物園
6	濱田 美咲	福岡市動植物園	26	左座誠	熊本市動植物園
7	井上 未来	福岡市動植物園	27	松成忠広	熊本市動植物園
8	菅 義浩	福岡市動植物園	28	堀江卓史	熊本市動植物園
9	流合 博之	久留米鳥類センター	29	穴見浩志	熊本市動植物園
10	鈴内 みどり	大牟田市動物園	30	中野博	熊本市動植物園
11	久保 美津穂	大牟田市動物園	31	松本松男	熊本市動植物園
12	永野 由佳	大牟田市動物園	32	大川菜穂美	熊本市動植物園
13	椎原 春一	大牟田市動物園	33	古谷光昭	熊本市動植物園
14	堀江 潤三	九州自然動物公園	34	小山信	熊本市動植物園
15	熊丸 元気	九州自然動物公園	35	井手真司	熊本市動植物園
16	高田 果菜	カドリー・ドミニオン	36	奥田将之	熊本市動植物園
17	岩松 弘之	カドリー・ドミニオン	37	久保 麻衣子	熊本市動植物園
18	宮尾 真治	カドリー・ドミニオン	38	村上英明	熊本市動植物園
19	柴田 弥仙	カドリー・ドミニオン	39	本田公三	熊本市動植物園
20	鶴殿 俊史	チンパンジーサンクチュアリ宇土			