ヒグマ飼育展示施設における環境エンリッチメントのデザイン

ENVIRONMENTAL ENRICHMENT DESIGN OF THE BROWN BEAR ZOOLOGICAL EXHIBITION FACILITY

片山めぐみ — * 1 木戸環希 — * 2
足利真宏 — * 3 朝倉卓也 — * 3
河西賢治 — * 3 田村康宗 — * 3
本間 耕 — * 3 土佐貴樹 — * 3
向井 猛 — * 4 伊藤真樹 — * 4
吉野 聖 — * 5 伊藤哲夫 — * 6

Megumi KATAYAMA — * 1 Tamaki KIDO — * 2
Masahiro ASHIKAGA — * 3 Takuya ASAKURA — * 3
Kenji KASAI — * 3 Yasumune TAMURA — * 3
Kou HONMA — * 3 Takaki TOSA — * 3
Takeshi MUKAI — * 4 Masaki ITO — * 4
Takashi YOSHINO — * 5 Tetsuo ITO — * 6

キーワード：
動物園，環境エンリッチメント，展示，ヒグマ，評価グリッド法

Keywords:
Zoo, Environmental enrichment, Exhibition, Bear, Evaluation grid method

The Hokkaido brown bear house in Sapporo Maruyama Zoo was designed with the concept of “environmental enrichment”. To consider the environmental elements which enrich bear’s behavior ‘Evaluation grid method’ was used to draw wide range of ideas from zoo keepers. In the outside exhibition area all ground is covered by soil and there are a hill, a pond, caves, many natural plants and dead trees for bear’s play. In the two observation spaces visitors can see the bear at close range and hear and smell of the bear through the pipes fixed in the wall. Many characteristic behaviors of the bear and visitors were observed including their communication through the window with a large and thick acrylic resin.

1. はじめに

平成18年度から開始された札幌市円山動物園のリスタートプロジェクトの一環として、筆者らが基本計画を担当した、「エゾヒグマ館」が平成22年4月にオープンした。当該施設のデザインは、放養場外の空間や観覧者をも含めた「環境エンリッチメント」に主眼がおかれ、ヒグマの行動をより多く引き出すことを目的としている。本稿は、国内外における動物飼育展示デザインの動向をふまえた上で、「エゾヒグマ館」の基本計画の概要を述べる。

昨今、動物飼育展示施設のデザインは、野生動物の姿や形を単に見せる「生体展示」から、「行動展示」と「ランドスケープ・イマージョン」を含む「生態展示」に発展している。「行動展示」は、主に人工物によって動物本来の行動を引き出すことを目的としている。「ランドスケープ・イマージョン」は人工物を徹底的に排除して生息地の環境を再現し、観覧者が動物の環境に浸り込むような感覚を与えることを目的としている。施設計画に当たり、いずれの展示手法が採用されるかは各動物園の考え方によって異なるが、これらの共通点は、動物の生き生きとした姿や景色をも含む美しい全体像が、観覧者の動物・自然への憧憬を深め、動物園の評価につながると考えられていることである^{文1, 文2}。

欧米の動物園では「ランドスケープ・イマージョン」が主流であり、限られた面積の敷地や人の安全性を確保する条件の下で、観覧者に放養場^{註1}の空間がどこまでも広がっている錯覚をいかに与えるか、および観覧スペースと放養場との境界をいかに曖昧に見せるかといった、動物をより魅力的に見せるための背景として、放養場とその周辺の構成が重視されている^{文3}。さらに、広い敷地と多種多様

な植物の管理をはじめ、擬木や擬岩を用いて風景を造り込むための造園技術と資金の豊富さが見て取れる。日本においては、敷地の狭さや資金難に悩む動物園が多く、天王寺動物園等の例外はあるものの、欧米のような「ランドスケープ・イマージョン」の実現は難しいのが現状である。一方、人工物をたくみに利用した行動展示に主眼を置く旭山動物園が大きな注目を集めている。

2. 「環境エンリッチメント」の考え方

昨今、飼育下における動物の生活環境を豊かにするための具体的な方策を意味する、「環境エンリッチメント」^{文4～文6}が重視されるようになってきた。観覧者にとっても、健康で生き生きとした動物を観察することができ、生物多様性を知る上で必要不可欠な展示の工夫といえる。

筆者らは、オランウータン飼育展示施設の改修デザインの評価として実施した、動物と観覧者の行動分析により、「環境エンリッチメ

図1 本研究における環境エンリッチメントの概念

¹ 札幌市立大学デザイン学部デザイン学科 助教・博士（工学）
（〒005-0864 札幌市南区芸術の森1丁目）
² 景観整備機構助京都市景観・まちづくりセンター 修士（学術）
³ 札幌市円山動物園 飼育係
⁴ 札幌市円山動物園飼育展示課 獣医師
⁵ 札幌市円山動物園経営管理課 経営管理係
⁶ 札幌市都市局

¹ Assistant Prof., School of Design, Sapporo City Univ., Dr. Eng.
² Landscape Management Organization, Kyoto Center for Community Collaboration, M.A, M. Sc.
³ Zookeeper, Sapporo Maruyama Zoo
⁴ Veterinary, Sapporo Maruyama Zoo
⁵ Div. of Facility Management, Sapporo Maruyama Zoo
⁶ City Bureau, Sapporo City

ント」について以下のような分類を試みた（図1）^{※7）}。従来と異なる点は、放養場外の空間や観覧者をも含めた、動物と環境との関係を豊かにする以下のような考え方を基本としていることである。

「関係1」：放養場内の環境要素との関係

「関係2」：放養場外の景色や音、匂いなどの知覚情報との関係

「関係3」：放養場外の知覚情報の取得を可能にする環境要素との関係

「関係4」：人間とのコミュニケーションからみた観覧者との関係

「関係5」：人間とのコミュニケーションを媒介する環境要素との関係

3. 基本計画の概要

本施設は、エゾヒグマのオスとメスを各1頭飼育し、繁殖もできるように求められた。設計にあたり、背景としての放養場とその周辺の構成を最初に検討した（図2）。敷地の対角線状にメイン観覧スペースの視点場と放養場の丘の頂上を配置して空間の奥行きを深く見せることとし、さらに、敷地外の林や背景の山を借景することにより空間を広く感じさせ、ヒグマを象徴的に見せる工夫をした^{※2）}。また、草木を分け入って狭い空間から放養場を覗くスペースとして、「入り込み」部分を設けている。さらに、放養場と観覧スペースとの境界をあいまいに見せる工夫には、アクリルガラス越しにプールの水断面を見せたり、放養場と同様、観覧スペースの床にもチップを敷くことによって視覚的な連続性をもたせた（写真1～写真4）。建物外観は樹木に被われるよう意図し、園路際の格子窓は手前の樹木の隙間から放養場内を覗き込む構成になっている（写真5、写真6）。なお、動物の生活スペースを最大限とすることが当園の意向であり、敷地の約8割を放養場にしたことにより、逃走防止の擁壁が周囲に連続してしまい、この圧迫感を軽減する必要が生じた。これに対して、擁壁にツタを這わせ、さらに擁壁手前に植栽し、草木の成長とともに壁が隠れるよう意図した。

「環境エンリッチメント」については、先に述べた5種類を取り入れ、飼育員のアイデアによるコンセプト図（図3、図4）を作成した後、模型を用いてヒグマの行動を想定しながら要素の配置を検討した（写真7、写真8）。具体的に、展示の目的と引き出したいヒグマの行動、それに必要な物理的要素を関連付けて理解するために、「評価グリッド法」^{※3）}を用いて飼育員を対象にインタビューを実施した。その結果、「環境エンリッチメント」は、ヒグマの視点から考えた場合には、単なる食べ物の採り方や居場所、遊び方の種類が出されたのに対して（図3）、観覧者の視点から考えた場合は、同じ行動でもクマの姿勢や動き方が出され、また、同じ物理的要素でも観覧者の見やすさを考慮した要素の配置に関して細やかな要件が出された（図4）。これらコンセプト図を具体化したのが平面図（図5）と断面図（図6）である。以下に、「環境エンリッチメント」の種類ごとに図面の内容を詳述する。

「関係1」：床下暖房が設置された「雨宿りスペース」と「洞穴」、深さに変化のある「プール」、手を使って餌をかき出す「えさ穴」、細かいチップの中に隠れたえさを探させる「チップ敷きエリア」を観覧スペースに接して配置することによって観覧者の目線でヒグマの様々な行動を引き出すことができる。放養場には、ヒグマの食物になるものや日陰をつくるもの、四季で彩りの変化があるものなど、

北海道に自生するシラカンバやツルアジサイ、コマクサ、フキ、オオイトドリなど13種類の植物が植えられている。

「関係2・3」：丘は、頂上から周辺の山々や市街地を広く見渡すことができ、風が吹き抜ける場所となっている。大きな窓は、観覧者にとっての見やすさだけでなく、ヒグマが放養場外の視覚情報を得ることができるためのものでもある。

「関係4・5」：ヒグマと観覧者とのコミュニケーションがどこまで期待できるか予想できなかったが、厚さ7.5cmのアクリルガラスを取り付けた窓のサイズを大きくし（メイン観覧スペース：約7m×2.8m、「入り込み」スペース：約4m×2m）、その窓の周辺には匂いや音が放養場内外で双方に伝わるように筒を壁面に取り付けた。

図2 借景等を利用した全体計画

写真1 メイン観覧室の様子

写真2 メイン観覧室から放養場を見る

写真3 「入り込み」部分

写真4 「入り込み」部分

写真5 園路よりメイン観覧室を見る

写真6 園路より「入り込み」部分を見る

図3 ヒグマの視点からみた「環境エンリッチメント」のデザインコンセプト

図4 観覧者の視点からみた「環境エンリッチメント」のデザインコンセプト

以上の「環境エンリッチメント」の他に、エゾヒグマの生態や危険性、付き合い方を観覧者に伝える説明パネルをメイン観覧スペースに取り付けた。観覧者が分け入って覗くことを促す「入り込み」や、放養場の匂いや音を感じることができる壁面の筒は、観察時の高揚感やヒグマに対する興味を誘発する効果が期待できる。

4. ヒグマと観覧者の行動

平成22年4月のオープン時にメスのエゾヒグマ（名称：トワ、2歳）が別の園館から移された。ここでは、オープンから2ヶ月後の現時点におけるトワの行動について主に概説する。

「移動」：放養場内を時折走り回ったり、丘に駆け上がったりの行動が見られる（写真9）。

「採食」：プールの浅瀬で水を飲んだり、深い部分で魚を獲って食べる（写真10、写真21）。外側から「手穴」に入れられた野菜や果物を、よじ登って手や顔を入れて食べる（写真11）。洞窟内で撒かれたえさを食べる。「チップ敷きエリア」のチップの中に隠れたえさを探して食べる。樹木の芽や葉を食べる。この他に、地面に穴を掘って何かを食べ物を探している行動が見られた（写真12）。

「休息」：「雨宿りスペース」や土盛りの小さい丘の上、「チップ敷きエリア」で寝たり寝転がる。低木の間で寝転がる。遊び：倒木を平均台のように端から端まで歩いて渡ったり、樹皮を剥ぐ。プールで泳ぐ（写真13）。樹木に登ったり（写真14）、枝をしならせて折る（写真15）。「チップ敷きエリア」で転げ回る（写真16）。園路際の観覧窓の鉄柵を登る。

写真7 評価グリッド法によるインタビューの様子

写真8 模型による検討会議

図5 平面図

図6 断面図 (A-A')

「外を眺める」：丘の頂上から放養場外を眺めたり、鼻をひくつかせて匂いをかぐ様子が見られた（写真17）。

「コミュニケーション」：観覧者に走り寄ったり、観覧者の目前でガラスに体をぶつけたりする行動が見られた（写真18、写真19）。こういった行動について、トワが観覧者を食物として捉えているのか、もしくは遊び相手として捉えているのかは現時点では定かではない。しかし、観覧者の方に近寄って顔を覗き込み、ガラスに手を当てるような融和的な態度も見られることから、必ずしも捕食関係や敵対関係として捉えているわけではないと推測される。

観覧者の行動としては、放養場内の匂いをかいだりや音を聞くことができる壁の筒に耳や鼻を近づけて観察したり（写真20）、魚を獲って食べるトワの行動を熱心に観察する様子などが見られた（写真21）。

5. まとめ

筆者らが携わった、札幌市円山動物園「エゾヒグマ館」の新築基本計画では、「環境エンリッチメント」により動物本来の行動を多く引き出すこと、そして、借景等を用いてヒグマがより魅力的に見える背景を構成し、観覧者に環境に浸り込む感覚を与えることを重視した。今後は、「環境エンリッチメント」がヒグマの常同行動の削減に寄与しているかや、こういった種類の行動をどの程度引き出したかについて観察によるデータを取得する予定である。また、観覧者の会話等を分析し、こういった生態を観察しているのか把握することにより、デザインの有効性について検討することが課題である。

あとがき

写真9 放養場を歩き回る

写真10 池で魚を捕って食べる

写真11 手穴によじ上ってえさをかき出す

写真12 土に穴を掘る

写真13 プールで泳ぐ

写真14 木に登る

写真15 樹木で遊ぶ

写真16 チップ敷きエリアで転がって遊ぶ

写真17 丘の頂上から放養場外を見回す

写真18 観覧者の顔を覗き込む

写真19 観覧者の方に泳いで近づく

写真20 音・匂い管で放養場の様子を伺う観覧者

写真21 池で魚を獲るヒグマを観察する観覧者

多大なるご協力を頂いた、札幌市円山動物園、札幌市都市局、(株)二葉設計事務所の皆さまに心から謝意を表します。

参考文献

- 1) 石田戥：変わる動物園展示―特集にあたって―，遺伝 59(4)，pp. 67-72，2005
- 2) 若生謙二：アメリカの動物園におけるランドスケープ・イメージの概念と動物観の変化、ランドスケープ研究、62(5)、pp. 473-476、1999.3
- 3) 片山めぐみ：動物園における放飼場と観覧空間との連続性を考慮した展示デザインの手法―欧米の動物園にみる展示デザインの事例研究、展示学第47号、p. 100-101、2009.5
- 4) 成島悦雄：特集 動物の快適さを考える―動物園における環境エンリッチメント、獣医畜産新報、Vol. 54, No. 11, pp. 935-941、2001.11
- 5) 松沢哲郎：動物福祉と環境エンリッチメント、どうぶつと動物園、pp. 4-7、1999.3
- 6) 上野吉一：動物福祉はなぜ必要か―動物福祉の理論と実践―、アニマルナーシング、Vol.9, No.1, pp. 63-68、2004
- 7) 片山めぐみ、斎藤雅也、吉田淳一：生体と観覧者の行動に基づく動物飼育展示施設のデザイン評価―札幌市円山動物園 類人猿館改修デザインを事例として―、日本建築学会計画系論文集、Vol. 75, No. 651, pp. 1043-1052、2010.5
- 8) 日本建築学会著、よりよい環境創造のための環境心理調査手法入門、技法堂出版、pp.57-64、2006

註1) 動物が自由に動き回ることのできる屋外の飼育展示空間。夜は基本的に室内に移動する。

註2) 放養場の背景にある倉庫は、平成25年に撤去予定となっている。

註3) 製品開発などに用いられる、ユーザー評価の構造化およびインタビュー手法である。回答者に様々な例を提示し、それらと比較してどちらが好ましいかを判断させ、その理由を尋ねる形式で行う^{文8)}。本計画では、4名の担当飼育員を対象に、国内外の代表的なクマ展示施設を4例用いて、写真や図面を提示しながらインタビューを進めた。

[2010年6月18日原稿受理 2010年9月1日採用決定]