

Geoff Hosey, Vicky Melfi, Sheila Pankhurst/Zoo Animals Behavior, Management, and Welfare

# 動物園学

日本大学生物資源科学部野生動物学研究室 / よこはま動物園ズーラシア

岐阜大学応用生物科学部動物繁殖学研究室

村田浩一 監訳  
楠田哲士

翻訳 (五十音順, \*編集)

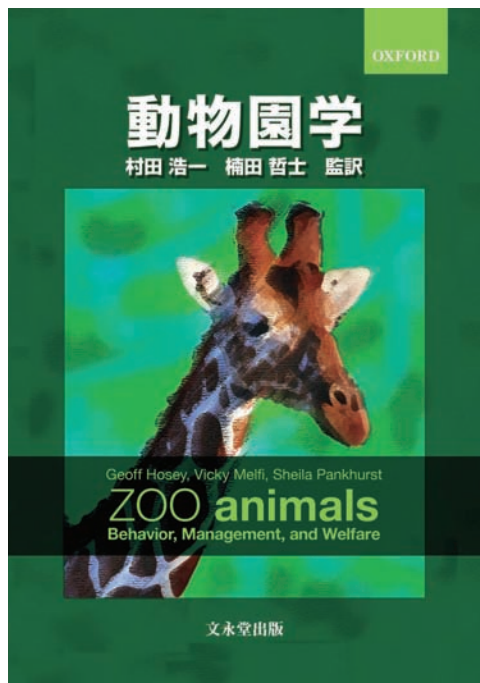
足立 樹, 有賀小百合, \*伊東員義, \*大橋民恵, 大平久子, 尾形光昭, 小川裕子, \*落合知美, 金澤朋子, 木村順平, \*楠田哲士, 下川優紀, \*高橋宏之, \*高見一利, \*田中正之, 富田恭正, \*並木美砂子, \*浜 夏樹, 福井大祐, 牧慎一郎, 松田綾乃, 三谷雅純, \*村田浩一, \*八代田真人, 綿貫宏史朗

B5 判, 641 頁 定価 9,450 円 (本体 9,000 円+税) 送料 510 円

本書は動物園を体系的にまとめた 1 冊です。膨大な量の動物園に関する知識と技術が網羅されて記載されています。関係者のみならず, 広く動物に携わる方々に役立ちます。

## 目次

- 第 1 章 イントロダクション
- 第 2 章 動物園の歴史と理念 (哲学)
- 第 3 章 動物園を取り巻く法規制
- 第 4 章 行動
- 第 5 章 動物の個体識別と記録管理
- 第 6 章 飼育施設と飼育管理
- 第 7 章 動物福祉
- 第 8 章 環境エンリッチメント
- 第 9 章 飼育下繁殖
- 第 10 章 保全
- 第 11 章 健康
- 第 12 章 給餌と栄養
- 第 13 章 人と動物の関係
- 第 14 章 研究
- 第 15 章 動物園が有意義なものであるために



ISBN 978-4-8300-3234-9

 文永堂出版 <http://www.bunendo-syuppan.com>

# 動物園学

村田浩一・楠田哲士 監訳

B5判, 641頁 定価 9,450円 (本体 9,000円 + 税) 送料 510円

内容見本

396 第11章 健康

### Box 11.3 ワクチンはどのように働くか

ワクチンには、病原体（非感染性）由来の抗原と呼ばれる物質が用いられる。抗原を接種すると、動物の免疫系が刺激応答され、その病原体による自然感染に耐えるようになる。ワクチン接種が効果的に働けば、病気を予防できるが、必ずしもそうとは限らない（言い換れば、ワクチン接種した場合でも本格的な発症ではないにせよ、病原体に感染する可能性がある）。

ワクチンには、生ワクチンと不活化ワクチンの2つのタイプがある。生ワクチンは、病原体を弱毒化または変性させ、野外株よりも病原性を低くした弱毒株を使用しているが、接種された動物に免疫応答を引き起こす。しかし、生ワクチンの問題として、接種された哺乳類で流産を引き起こしたり、予防しようとした病気を発症させたりすることが報告されている。飼育下のハイロギツネ (*Urocyon cinereargenteus*)

がワクチン誘発性の犬ジステンパーを発症して死亡した例がある (Halbrooks et al. 1981)。他にも、生ワクチンが野生動物でジステンパーを引き起こした例として、リカオン (*Lycodon pictus*) (McCormick 1983)、レッサーパンダ (*Ailuurus fulgens*) (Bush et al. 1976) やクロアシタチ (*Mustela nigripes*) (Pearson 1977) が報告されている。

不活化ワクチンは、より安全である（保存性も高い）が、効果が低い場合がある。誘導される免疫反応の有効期間が短く、一定間隔で追加接種が必要となる。近年、従来から用いられてきたワクチンの欠点を改善するため、リコンビナント DNA や蛋白工学的ようなバイオテクノロジーを用いて製造された“第2世代ワクチン”が出てきている。

ワクチンには、経口接種するものもあるが、動物のワクチンは、皮下または筋肉内に接種するものがほとんどである。(図11-11) したがって、通常、動物の捕獲および保定が必要となる。ワクチン接種前に、獣医師は、その（捕獲と保定を含めた）リスクが病気に罹患するリスクよりも大きくないかどうか、評価しなければならない。これは、病気の重篤度および病気をコントロールする方法が他にあるかどうかによる。ワクチネーションプログラムが安全で効果的に実施されるためには、獣医師は、(例えば、動物の血清学的反応をモニタリングすることによって) ワクチンが機能しているかどうかを判断し、病気に対する予防効果がどれくらいの間持続するかを知っていなければならない。

動物園であり広く使用されているワクチンには、狂犬病（英国内では発生がない）、犬ジステンパー（いくつかの種で報告されているジステ

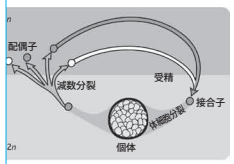


図11-11 ワクチン接種は、生ワクチンに関連した潜在的リスクのため、動物園で広く実施されているわけではないが、動物園で実践可能な予防医学の1つである。現在では、猫の不活化ワクチンがライオンやトラのような大型ネコ科動物で標準的に用いられている。この写真は、イスラエルのアマリヤン動物園でライオンの赤ちゃんに定期的なワクチン接種を行っている様子である。(写真: Tibor Jäger, 動物園センター, デルアピブ)



図8-6 エンリッチメントの種類。(a) 採食エンリッチメント: ドレスデン動物園でドール (*Capreolus capreolus*) の群れに動物の死骸を与えたところ。(b) 空間エンリッチメント: トロント動物園でアシカのプール内に構築物を設置したところ。(c) 感覚エンリッチメント: コルチェスター動物園でフロッサ (*Cryptoprocta ferax*) が匂いに興味を示したところ。(d) 社会的エンリッチメント: サウスレイクス野生動物公園でカンガルーの雄同士が種特異的行動であるボクシングをしているところ。(e) 認知エンリッチメント: チンパンジー (*Pan troglodytes*) が人工リ塚から道具を使って中身を取り出そうとしているところ。(写真: (a) Wolfgang Ludwig, ドレスデン動物園, (b) Vicky Melis, (c) コルチェスター動物園, (d) サウスレイクス野生動物公園, (e) オーストラリア動物園)

9.1 繁殖生物学 299



9.3 雄（精子）と雌（卵、卵子）の配位子は減数分裂により生産される。そのため、各配位子は親細胞の半数の染色体を有する（半数体もしくはn）。雌配位子と雄配位子が出会い、受精した結果、新しい配位子が生産される。



図9.4 動物は有性生殖もしくは単為生殖により繁殖する。コモドオオカゲはごく最近単為生殖を行う種のリストに加えられた。

8.4 エンリッチメントの種類とその機能 271

の数は、この方法で繁殖する)。近年、単為生殖はコモドオオカゲ (*Varanus komodoensis*) でも観察されている (Watts et al. 2007)。このオオカゲは、以前は有性生殖のみを行われていたが、チェスター動物園とロンガムでの観察から、単為生殖が確認された。このように島に生息し、雌雄の出会う機会では、単為生殖により雄を生み出す性生殖の機会が増える。そのため、単為生殖は、それと異なるコストと利益を有性生殖は生物界に遍く広がっていること、「利益」の方が「コスト」より大きい。

よって無性生殖と有性生殖を自在に行われる種がいる（この戦略は“ヘテロガミ”と呼ばれる）。たいいては無脊椎動物であるコモドオオカゲはこの戦略を用いる少数の動物の1種である。

### 内分泌<sup>13</sup>

内分泌系（内分泌系）とは、体内の主な2

学とは、ホルモンに関する研究あるいはそのように作用しているものの学問分野である。

●ご注文は最寄の書店、取り扱い店または直接弊社へ



文永堂出版

〒113-0033 東京都文京区本郷2-27-18  
 URL <http://www.bun-eido-syuppan.com>  
 E-mail [bun-eido@bun-eido-syuppan.com](mailto:bun-eido@bun-eido-syuppan.com)

TEL 03-3814-3321  
 FAX 03-3814-9407