

昭和41年12月20日第四種郵便物認可

動物園水族館雑誌 昭和四十一年十二月二十日第四種郵便物認可

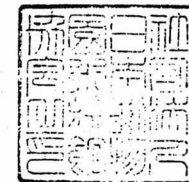
動物園水族館雑誌

Journal of Japanese Association of
Zoological Gardens and Aquariums

Vol. IX

1967

No. 4



社団法人

日本動物園水族館協会

動水誌

J. J. A. Z. A.

目次

報告

ゴマフアザラシ Phoca vitulina の皮膚カンジダ症について中川志郎, 増井光子, 田代和治, 田辺興記.....95
ダチュウのアスペルギルス症と発病原因の考察について金田寿夫, 中川 敏, 坂本 司.....99
ニホンカモンカにおける尿結石症と肺結核症.....安井園彦.....101
上野動物園におけるニューカッスル病の発生について中川志郎, 増井光子, 田代和治, 田辺興記.....105
クロヒョウ Panthera pardus melas からえた肺吸虫について志保田 進, 富島 登, 富村 保, 川崎喜代司.....108
動物園における内寄生虫症 1. 哺乳動物の感染状況.....中川志郎, 増井光子, 田辺興記, 田代和治.....112
飼育下におけるニホンカモンカの観察.....安井園彦.....115

短報

シロサイ寄生のサイヤドリバエについて中川志郎, 田辺興記, 田代和治, 増井光子, 大塚和夫, 渋谷光信.....119
第15回獣医ならびに飼育技術者研究会.....121
本誌との交換受贈図書.....104
新入購読会員.....120

Journal of Japanese Association of Zoological Gardens and Aquariums.

Vol. IX. (1967) No. 4

CONTENTS

REPORTS

S. Nakagawa, M. Masui, K. Tashiro & K. Tanabe ; A CASE OF CANDIDIASIS IN A HAVOR SEAL, PHOCA VITULINA95
H. Kaneda, S. Nakagawa & T. Sakamoto ; SOME CASE OF ASPERGILLOSIS IN OSTRICHES99
K. Yasui; UROLITHIASIS AND TUBERCULOSIS IN JAPANESE SEROWS101
S. Nakagawa, M. Masui, K. Tashiro & K. Tanabe; ON THE OCCURRENCE OF NEWCASTLE DISEASES AT UENO ZOO.....105
S. Shihoda, N. Tomijima, T. Tomimura & K. Kawasaki ; A CASE OF SPONTANEOUS INFECTION WITH PARAGONIMUS WESTERMANI IN A BLACK PANTHER, PANTHERA PARDUS MELAS108
S. Nakagawa, M. Masui, K. Tanabe & K. Tashiro, ; ON THE HELMINTHIASIS OF WILD ANIMALS IN UENO ZOO, I. HELMINTHIASIS OF MAMMALS112
K. Yasui; THE OBSERVATION ON JAPANESE SEROWS IN CAPTIVITY115

SHORT REPORTS

S. Nakagawa, K. Tanabe, K. Tashiro, M. Masui, K. Otsuka & M. Shibuya ; ON THE PAVESI'S RHINOCEROS BOT FLY IN THE WHITE RHINOCEROS.....119
THE 15TH MEETING OF ZOO VETERINARIANS AND ZOO TECHNICIANS OF J. A. Z. A.121

ゴマフアザラシ Phoca vitulina

の皮膚カンジダ症について (1967. 11. 21. 受付)

東京都恩賜上野動物園 中川志郎, 増井光子, 田代和治, 田辺興記

A CASE OF CANDIDIASIS IN A HARBOR SEAL, Phoca vitulina

Shiro Nakagawa, Mitsuko Masui, Kazuharu Tashiro & Koki Tanabe, Ueno Zoological Gardens

§ 緒言

淡水で飼育される海獣類は, その生活環境の不適のためか, 皮膚疾患に罹患するものが比較的多いように思われる。当園では1965年の夏より成雄のゴマフアザラシ Phoca vitulina に Candida による皮膚病が認められた。本症は難治で, これ迄再三再発を繰り返し, 現在なお根治するにいたっていないが, これ迄の症状, 治療等について報告する。

§ 罹患動物の来歴と飼育環境

罹患動物は, 1964年3月小樽子供動物園より来園した個体で, 来園後2度収容場をかえ, 1965年5月より18m x 18mの収容場に飼育し, 現在に到っている(図1参照)。プールの水深は約70cm, 水は井戸水と市水を併用し, 夏期は常時オーバーフローし, 全体の換水は1週間に1度, 冬期は半月に1度行なっており, その時プールはサラン粉を用いて清掃している。

§ 1度目の発症

a. 症状
1965年8月下旬, 右眼周囲と下唇周囲に脱毛, 発赤が

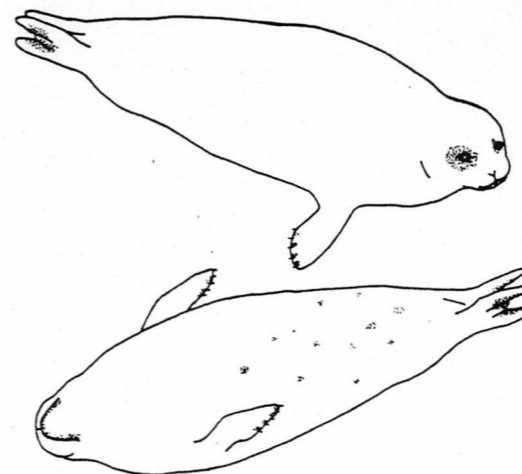
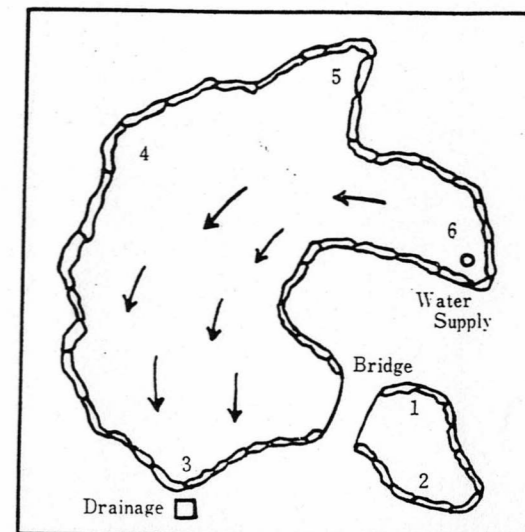


Fig. 2 Patient Seal
Dot signs show affected portions

Fig. 1. The Enclosure of Harbor Seal



Size. : 18m x 18m

Exam. : Culture exam. of the water obtained Part 1, 2 and 5 revealed Candida albicans. Other parts were all negative.

Arrow signs show water stream.

あるのを認めた。しかし特に疼痛や痒覚は認められず, 食欲元気に良好であった。患部は次第に広がり, 9月上旬には左眼上部, 後肢にも脱毛を生じてきた。しかし気温が高いため, 保定時の事故を懸念し, 患部の検査については秋になって行なうことにした。9月下旬には, 更に腹部にもカンの実大の脱毛がみられ, 患部はいづれも潮紅著しく, 表面はあらく顆粒状に隆起していた(図2)。

b. 検査

11月6日, 東大皮膚科の野波博士の協力を得て, 患部の検査を行なった。患部の組織を一部切除し, 10% KOHで処理し, 直接鏡検を行なったが, 外部寄生虫等は認められなかった。この時の検査では十分な検索が不可能であったため, 12月4日に再度保定し, 組織片を採取した。この材料より, 鏡検及び培養で Candida sp. が認められた(表1参照)。

c. 治療及び経過

Table 1. Clinical Examination

Date	Materials	Exam.	Results
1965 Nov.6	Skin	Microscopic exam. (10% KOH)	Ect. Parasite Negative
		Microscopic exam. Culture Sabouraud Agar	Candida sp.
1966 Nov.11	:	:	Contamination
			Nov.25
1967 Jan.10	Water of seal pool	:	Negative
	Water of sea lion pool		
	Blood	Testape	Blood Sugar 65mg/dl

11月9日より、一応真菌症を疑ってグリセオフォルビン20mg/kgを、体重60kgと推定して投薬した。12日間投薬したが、何ら著変は認められなかった。Candida症と判明してからは、トリコマイシンによる治療を行なった。投薬は12月11日より行ない、3回に分けて投与した。第1クール投与中に患部には黒点が現われてきた。第2クール目より、トリコマイシンの量を40万単位より50万単位に増量した。黒点は次第に広がってきたので、治療は第3クール迄とし、1966年1月20日で投薬を中止した。その時には、患部の潮紅は減退し、下唇、眼の周囲等は一樣に黒色となっていた(表2参照)。

Table 2. Drugs and Doses 1965~1966

Drugs	Doses	Admini- stration	Administrative Periods (Days)
* Panvitan M	2 Tab.	P. O.	(12) Dec. 11 ~ Dec. 21
Trichomycin	40,0000 unit		1 Course
* Bisulase	10 Tab.	P. O.	(36) Nov. 18 ~ Dec. 23
∴	2 ∴		(76) Dec. 24 ~ Mar. 9
Trichomycin	80,0000 unit	∴	(101) Nov. 28 ~ Mar. 9

* Vitamin B complex
Yamanouchi Pharm. Co. LTD

§ 2度目の発症

a. 症 状
前回の治療後経過は良好と思われたが、1966年の夏、再び前回と同部位に脱毛、発赤するものが認められた。即ち、右眼周囲に1.5cm巾、左眼瞼下縁に米粒大のもの2

個、下唇周囲1cm巾、後肢下面に拇指頭大のもの左右数個ずつ、前肢の爪のつけ根、下腹部に大豆大~米粒大のもの数個等の脱毛、発赤する病変部を認めた。前回同様、気候の涼しくなるのを待って保定、検査したが、保定に至し、患部からは容易に出血した。

b. 検 査

11月11日、東大医学部皮膚科、香川、野波両博士に診察、検査を依頼した。右眼、前、後肢、腹部の4ヶ所より組織片をとって培養した。しかし不成功であったので11月25日、再度材料採取し培養したところ、Candida属の真菌が検出され、Candida albicansと同定された(写真1、2参照)。又本個体の飼育されているプールの水を5ヶ所採取し培養を試みたところ、図1に示すNo. 1, 2, 5の部分よりCandida albicansが認められた。対照として近隣のアスカ池から採取した水からは、何等病原性ある真菌の発育は認められなかった。更に1967年1月10日には血糖値を検査したが、その結果は6.5mg/dlであった。(表1参照)

c. 治療及び経過

トリコマイシンとビタミンB複合体を用いて治療を行なった。保定時に体重を測定したところ82kgあったので、今回はトリコマイシンの量を80万単位に増量した。(表3参照)ビタミンB複合体は始め10錠(B₂として100mg(投与していたが、45日目より1日2錠(B₂として20mg)に減量した。トリコマイシン投与後、9日目右眼上方の患部に3ヶ所の黒点が認められた。

Table 3. Drugs and Doses 1966~1967

Drugs	Doses	Admini- stration	Administrative Periods (Days)	Remarks
* Panvitan M	2 Tab.	P. O.	(12) Dec. 11 ~ Dec. 21	1 Course
Trichomycin	40,0000 unit			
Panvitan M	2 Tab.	∴	(10) Dec. 23 ~ Jan. 1	2 ∴
Trichomycin	50,0000 unit			
∴	∴	∴	(10) Jan. 11 ~ Jan. 20	3 ∴

* Multi-vitamin Takeda Pharm. Co. LTD. ** Fujisawa Pharm. Co. LTD.

16日目：潮紅は次第に薄れ、黒点は右眼下部、下唇にも認められた。

34日目：経過は良好で黒点は次第に広がってくる。

39日目：右眼の周囲と下唇、指の間にまだ淡紅色の部分があるが、全体としては黒くなってくる。

43日目：保定し、患部を調べたが、保定時の出血は殆んどなく、患部の異常な顆粒状の肉芽増生も減少している。

60日目：下腹部の発赤もなくなり下唇もほぼ黒くなる。

81日目：右眼周囲に僅かに発赤が残っているが、他は大体黒くなる。

101日目：右眼上眼瞼、内眥にごく僅か淡紅色の点状の患部がみられるが、他は殆んど黒化した。本日で投薬は中止する。

その後の経過は良好で3月下旬には短時日のうちに換毛も終了し、患部も黒色を呈している。

§ 3度目の発症

a. 症 状

1967年6月下旬、何となく右眼瞼部が赤いように思われた。7月上旬には明らかに右眼周囲は発赤し、小指頭大のもの1ヶ、大豆大のもの2ヶ下唇周囲に1cm巾の帯状の脱毛、発赤がみられた。7月中旬には、右眼周囲及び左眼瞼部に3ヶ所の脱毛が認められた。しかし発赤の程度は前回より軽度であった。

b. 治療及び経過

これ迄のことからみて、再発したものであるもので、7月24日よりトリコマイシンの投薬を開始した。投薬開始後4日目に患部の赤味は減退してきた。トリコマイシンは16日間投与して1週間休薬し、その後はナイスタチンを用いて治療を行なった(表4)。患部は9月中旬より次第に黒味を増してきた。10月18日には全ての投薬を中止して経過をみているが、現在殆んど患部は黒変しているが、右眼周囲、下唇部になお淡紅色の部分が残っている。今回はこれ迄2回に認められた腹部及び四肢には脱毛は認められなかった。

Table 4. Drugs and Doses 1967

Drugs	Doses	Admini- stration	Administrative Periods (Days)
Bisulase	2 Tab.	P. O.	(104) Jul. 7 ~ Oct. 18
Trichomycin	80,0000 unit		(16) Jul. 24 ~ Aug. 8
* Nystatin	100,0000 unit	∴	(50) Aug. 18 ~ Oct. 18

* E. R. Squibb & Sons

§ 考 察

動物園で飼育される海獣類は大部分のものが淡水で飼育されている。その自然環境とは異なる条件下で飼育される為か、種々の原因による海獣類の皮膚疾患は比較的多いように思われる。1965年度に上野動物園が担当した“アスカに関する調査”⁷⁾においても、回答をよせた42園館中、12園館、約28.6%のものが皮膚疾患罹患例を報告している。当園においてもこれ迄、オットセイ、アスカ等

に数例の皮膚病を経験し、そのうちアスカの1例はグリセオフォルビンの投与で治療したことがある⁶⁾。又土浦市に飼育されるアスカにも真菌症が認められ、グリセオフォルビンの投与で治療したとのことである。又外国でもE. Eriksen²⁾は4頭のゾウアザラン、1頭のセイウチに細菌性の皮膚病が認められたことを述べており、R. P. Diblone³⁾はマナーティーの*Epidermophyton floccosum*による皮膚病を報告している。当園のゴマファザランは1965年よりCandidaにより真菌症に罹患し、以来毎年再発を繰り返して難治となっている。発症部位は毎回同部位に認められ、右眼周囲よりまず発生し、下唇、左眼という順で症状が認められる。発症は毎年夏期に認められた。本個体のいるプールの水からも3ヶ所よりCandidaが検出されたが、その部位は、本個体の好んで休息する場所と、水のよどみの部分である。オーバーフローによる水流のため、流れのある部分からは検査されなかった。このことについては真菌症に罹患したため水中に真菌が認められるようになったのか、或いは元来そこにCandidaがあって感染したものかは、これのみでは結論は下せない。しかし、近隣のアスカ池の水からは、病原性ある真菌は何等検出されなかった。

患部より検出された真菌はCandida albicansと同定されたが、これが原因となる皮膚病は、香川博士によれば、人の場合には糖尿病等の内分泌障害ないし全身の消耗性疾患に続発する場合と、かかる全身性基礎疾患がなくとも、局所性ないし全身性の生活環境の変化、例えば過度の水仕事、極端に湿気が多い環境等に働く人等に一種の職業病として発現することが多く、かかる場合には環境を変えない限り、屢々難治となり、再発をくり返す傾向が強いという⁵⁾。Candidaは元来自然界に雑菌として常在するため、本菌の発育に好都合の状態が生ずれば発病は容易に起るわけである。本個体も難治のため、糖尿病等の有無を調べるため血糖値の測定を試みたところ、65mg/dlの値を得た。他のアザランの血糖値の比較するべき例を見出し得なかったが、人の正常値80~110mg/dl⁴⁾、ネコで64~84、77~118mg/dlとの報告例¹⁾からみて正常値と思われ、且つ全身状態より推して、Candidaの感染要因となるべき全身的な疾患はないものと考えられる。本症の発症要因としてはむしろ生活環境の不適当なることがあげられるのではなからうか。もしこのアザランを自然の生活環境に近い状態、即ち、海水、或いは塩水を用いて飼育するならば、それのみにて本症は自然治療に向うかもしれない。この点は一考の余地があるものと考えている。

終りに、本症の診断、真菌の検出、同定、治療に種々御協力、御教示下さいました東京大学医学部皮膚科、香川三郎、野波英一郎両博士に深く感謝致します。

文 献

- 1) Catcott E. J. : (1964) Feline Medicine & Surgery, American Vet. Publications, U. S. A. P27,
- 2) Eriksen E. : (1962) Diseases of Seals in the Copenhagen Zoo, 4th Int. Symposium on Diseses in Zoo Animals Copenhagen, P141~149,
- 3) Dilbone R. P. : (1965) Mycosis in a Manatee, J. A. V. M. A. Vol. 147 No. 10. P1095,
- 4) Ishii Y. : (1965) 臨床検査技術講座 第4集 生化学, 金原出版株式会社, 東京
- 5) 香川三郎 : (1967) 私信による
- 6) 土浦市役所 : (1967) " "
- 7) 上野動物園 : (1966) アシカについて 日動水誌 Vol. VIII No. 1. 2. P48~60

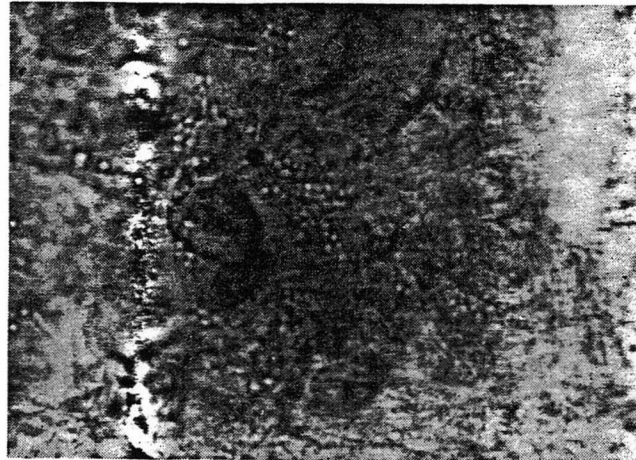
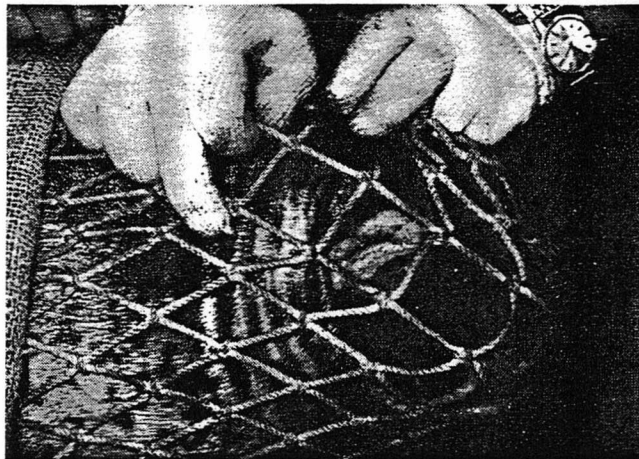


Photo. 2 培養された *Candida albicans*.

Photo. 1 眼瞼部周囲の患部



SUMMARY

In the middle of Aug. 1965, an adult male Harbor Seal, *Phoca vitulina* keeping in fresh water was affected dermatitis.

Around eyes, maxilla, parts of radix of fore fin nails, hind fins, and parts of abdomen were affected (see Fig. 2).

The lesions were erythematous, granulated, loss of hair and easily bled when rubbed, but the patient showed no pain or no itching.

By culture examination, we revealed this lesions suffered from *Candida albicans* (see Tab. 1).

Trychomycin, Nystatin, Vitamin B complex and so on were given orally comparatively long time (see Tab. 2-4 for detail doses and administrative periods).

Complete cure of this dermatitis are seemed to be difficult for this disease recurs every summer despite of the therapy above mentioned.

Then we suppose that this constitution is one of the causes.

ダチョウのアスペルギルス症と

発病原因の考察について (1967. 11. 21. 受付)

円山動物園 金田寿夫, 中川 敏 北海道大学 坂本 司

SOME CASE OF ASPERGILLOSIS IN OSTRICHES

Hisao Kaneta & Satoshi Nakagawa, Maruyama Zoo
Tsukasa Sakamoto, The University of Hokkaido

当園では41年6月に平均体重15kgのダチョウの雌4羽を入手し、飼育したが、42年1月にそのうち2羽がいつい死亡した。解剖の結果、両例ともアスペルギルス症と診断されたので、大要について報告するとともに発病原因について考察する。

発病までの経過

入園時から食欲旺盛で、アスペルギルス症発症前の病的前歴はない。

1) 飼育動物舎について

6月から12月20日までは400㎡の運動場(砂地)に16㎡の寝室(モルタル平屋, 床砂地)付動物舎で飼育し、11月中旬までは寝室への出入は自由にしておいた。

12月21日からは、2,600㎡の総合動物舎内のダチョウ室(内部35㎡, 外部運動場100㎡ともに砂地)で飼育した。

2) 飼料について

飼料は成鶏配合を基礎として、これにパン、リンゴ、ニンジン、ゆで卵、煮干などを加へ、更に総合ビタミン剤を使用した。

カルシウム剤については、添加すると食欲不振となるために使用できず、代りに貝殻を十分に給与した。

青菜については、夏季はラジノクローバーを飽食させ、冬季は普通の青菜を1羽0.5kg給与した。

3) 暖房について

気温が15℃以下に低下した場合、電気、ボイラーを使用し、20℃前後に保持した。

発症後の経過

第1例は雌で、42年1月20日頃から歩様に異常を認め、食欲半減、濃厚飼料を好まず、卵、青菜を主として食べるようになった。25日に30m程歩かせた直後に起立不能となり、27日に死亡した。死亡時の体重は70kgであった。

第2例は雄で、1月27日に第1例加療のため他動物舎まで移動直後に起立不能となり、60日間治療したが3月26日に死亡した。死亡時の体重は75kgであった。

一般症状

動水誌 IX, 4 (1967)

両例とも起立不能が特徴で、食欲は第2例では比較的旺盛で、元気もあり、さかんに起立しようとして努力するが、中足骨近位端関節が伸展せず、起立困難であった。

起立しようとして、あばれた直後は呼吸数は増加し、急速に一般症状の悪化が認められたが、数時間で回復した。

治療

上記症状からクル病、関節炎、神経炎をうたがいが一般栄養剤とともにグルコン酸カルシウム、高単位ビタミン、副腎皮質ホルモンなどを使用した効果がなく、第1例がアスペルギルス症であったので第2例も本病を疑いトリコマイシンを使用した。

解剖所見

消化器系では、肝の腫大と実質変性が著明で、橙黄色を呈し、きじゃくである。

肺は充血が強く、暗赤色で断面は血液に富み、軽度の肝変がみられ、多数の粟粒大の灰白色の結節が認められた。肺の肋膜面は肥厚し、気のう内面には直径2~20mmに及ぶ灰白色のカビのコロニーがみられ、所により多数のコロニーが密集しているのがみられた。これらの気のう内面には炎症産物が乾酪様チーズ状となって凝着するため、一見肥厚して認められた。

他臓器については両例ともに消化管粘膜の充血があり、盲腸及び結腸より体長1~2cmの線虫ならびに条虫が認められた。

第2例の胃内部から600gの針金、ボルトなどが検出されたが、内壁に刺入したものはなく、病変は認められなかった。

病理組織学的所見

肝はうつ血が著明であり、肝細胞は変性及び脂肪化がいちじるしく、これらの変化は肝小葉の全体にわたって、ほとんど全域にわたって認められた。

肺は一般に充血が著明で、所々に出血がみられ、更に多数の結節が散在していた。これらの結節は中央に好酸

性無構造の壊死組織をいれ、それらを取り囲んで浸潤細胞が認められ、さらに外側に多数の白血球（顆粒細胞、リンパ球、プラズマ細胞）浸潤及び肉芽織の増生が認められ、それらの一部に出血が認められた。

寄生虫所見

1 *Codistomum struthionis*(Horst 1885)Railliet and Henry 1911

寄生虫部位：盲腸、結腸

形態：口は前背側に開き、内外歯冠をもつ。口のうはキチン質の壁よりなり、類円形であり、口腔底に歯はない。

雄虫：交接のうは明りように分離した背葉をもつ。背肋はその長さの半分以上において2分枝し、その各枝は更に側枝を出す。

雌虫：陰門は肛門に近く、クチクラの隆起に囲まれて開口している。

2 *Houttuynia struthionis* (Houttuyn 1773)

寄生部位：小腸

形態：大形の条虫で2列に並んだハンマー状の鉤と多数の小棘をもった Rostellum をもつ。体節は長さに比べて中が広く、無数の罌丸は片節全域に広がり、陰莖のうは長い。雌性生殖器は片節の1側にかたより、生殖孔は体節の1側に開口する。

病原真菌の同定

北大農学部真菌学教室に鑑定を依頼したところ、*Aspergillus fumigatus* と同定された。

発病原因の考察

解剖所見からA症の初感染の時期の推定は困難であるが、Nicolaus (1934) がおこなった人工感染例では、処置後22日で直径25mmの病変になった報告があり、当園の第1例の症状から初感染は少なくとも1ヶ月以上前と推定される。したがって初感染は41年12月以前と考へられ



写真1 気のう内面患部

る。

1) 飼料について

前述のとおり、飼料については質、量ともに大きな欠点はないと思いますが、カルシウム剤の添加ができなかったことから、成長期に必要な無機塩類の不足が考へられ、軽度のクル病、ないしは耐病性低下の原因となったかもしれない。

2) 動物舎について

11月中旬から約1ヶ月間収容していた旧ダチョウ舎の寝室は、約16㎡で、4羽のダチョウを収容するには狭すぎ、しかも換気不良のために湿度が高く、室内空気の汚染が相当のストレスになったと考へられる。

新ダチョウ舎は保温、換気については申分ないが、暖房方式が温風式で、湿度の調整が自動式でないため、湿度は30~85%の中で変動し、動物にとって好ましくない状態であったと考へられる。

まとめ

札幌市円山動物園で飼育していたダチョウ4羽のうち、2羽があいついでアスペルギルス症で死亡した。

発病原因について考察すると、

1) 旧ダチョウ舎の狭い寝室内に収容していたため、運動不足と高湿度、空気汚染が耐病性の低下をまねき、*Aspergillus fumigatus* の感染をうけた。

2) ダチョウ舎の湿度の変動が激しく、呼吸器に及ぼす影響が大きかった。

3) ダチョウの急激な発育のために無機塩類が不足した。

文献

- 1) Walker, J. (1915) The Aspergillosis in the ostrich chick.
2) Archibald, R. G. (1913) Aspergilosis in the ostrich Bizard, A, and A. Pomnay.
3) Jowett, W. (1913) Pulmonary mycosis in the ostrich.



写真2 結節の拡大

ニホンカモシカにおける

尿結石症と肺結核症 (1967.11.21受付)

京都市動物園 安井 園彦

UROLITHIASIS AND TUBERCULOSIS IN JAPANESE SEROWS

Kunihiko Yasui, Kyoto Zoo

はじめに

飼育下におけるニホンカモシカについては、すでに動水誌にその詳細が集約されており、その死因についても、種々列挙されているが、これ以後に当園で斃死したもののうち、尿結石症による斃死例と、肺結核症による斃死例を経験したので、この2例についての飼育経過、発病後の経過、剖検所見を報告する。

1、尿石症による斃死例 (個体番号 No. 8)

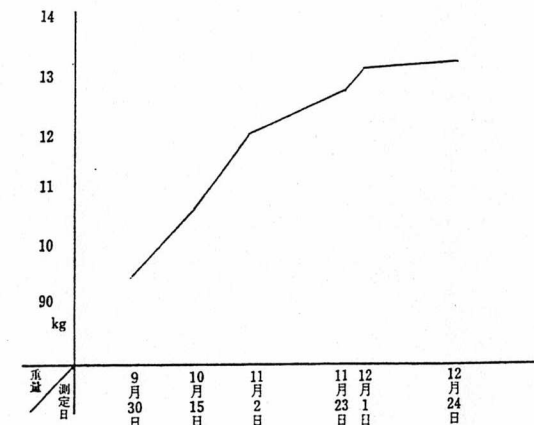
A、飼育経過

1963年6月16日、和歌山県日高郡美山村で負傷している処を捕えられ、御坊市の小竹友二郎氏が自宅で保護飼育していたものを、9月30日(保護後107日目)に当園にひきとり、飼育をした。

この個体はその年の5月初めに生まれたものと推定されるオスで、小竹氏は、保護当時から哺乳を全く行なわず、現地の方言でいう「こびや」(桑科 いぬびわ)や「烟草」(ひゆ科 あおびゆ)を主に与えていた。また、庭の片隅に古い打ち、これに結んだ細い綱を首輪につなぎ、行動半径を2m程度とし、雨よけにはトタン板を4本の柱で支えて、これを収容場としていた。このような飼育下で、人にもよく馴れ、栄養状態にも異常がなかった。

9月30日、小さな木製の檻に入れ、約7時間を費して自動車で当園に搬入した。搬入時、水を少量飲んだのみで、飼料は摂取せず、輸送による疲労がみうけられた。収容場は南に面し、約30㎡の広さで、繋留することなく放養した。収容時の体重は9.46kgで、その後の体重増加量及び給与飼料量は、第1図と第1表に示した通りで

Table with 7 columns: Date, Human, Ginseng, Radish, Potato, Apple, Soybean. Rows show feeding amounts from 9/30 to 12/1.



第1図 体重増加状況

ある。

B、発病の経過

収容以来、飼料の摂取状況および体重の増加量などから、順調に発育していたものと考えていたが、12月2日(搬入後64日目)の朝、急に容態が悪化しているのを発見した。一点を凝視する顔ぼう、歩行は重く安定を欠き、被毛は冷たく感じられた。鼻鏡は湿っており、体温38°Cと異常はないようで、たまたま前夜来の気温が低く、寝室内に入れておかなかったことによる影響であろうと考えて、栄養剤、強心剤などを注射した。この結果、夕刻には軽く走れるまでに回復した。夜間は寝室内に入れ、賊風の防止に努めると共に、赤外灯による保温を行なった。このようにして、12月4日以後の飼料摂取量は、発病前の量を上回るまでに回復して快方に向かい、担当者の後について園内を走ることができるようになって回復した。

12月19日(搬入後81日目)に至り、再び元氣消失、食欲不振となり、歩行を嫌い、佇立するようになった。乾草は少量ながら摂取し、鼻鏡は湿っていたため発熱はないとみて、状況観察を続けることとし、特別に手当は行なわなかった。21日になると、食欲廃絶し、腹部はやや膨隆、触診すると、疼痛のため体を緊張させるようにな

った。担当者の稟告と共に、便が少ないという状況から、便秘症と診断し、それに対する注射、グリセリン洗腸などを行なったが、硬固な糞を少量排泄したのみに止まり、目的が達せられなかった。午後人工カルルス塩のうすい微温湯を洗腸したが効果なく、悪臭ある洗腸液のみが排出された。その後、便意を催す様子を示したが排糞なく、かなりの苦痛が目立つようになった。仔ヤギのようななき声をあげ、下腹部の疼痛は重度で、断続的な全身痙攣が認められ、これに呻吟も加わるようになった。この間、体温38°Cから39°Cの間にあり、脈膊は50~60を数え、呼吸は表在性で、60~90を数えた。このような経過から状態は悪化するばかりで、12月24日(搬入後86日目)午前1時に斃死した。

C, 剖 検

解剖の結果：これまでの診断および治療方針が誤りであったことが判明した。その腹腔には、小児頭大の黄褐色尿を充満した膀胱があり、約1000ccの尿を充満している、一部の漿膜はすでに破裂し、その部に膿様附着物を認めた。尿中には灰白色粟粒大から微細顆粒状の結石が認められた。膀胱壁には充出血があり、括約筋部にも充血と結石が認められた。更に括約筋部より約3.5cm下方の尿道には、この結石による完全閉塞が認められ、尿の排泄は全く不可能であることが判明した。この結石は分析の結果、Ca, Mg, Pが検出された。

その他の剖検結果：やや瘦削、腹部やや膨隆、口唇より漏液あり、左後肢脛骨に弯曲あり、心肺の重量290g、左肺後葉に癒着あり、右肺肺尖部充血。心筋は煮肉状。胃は4室に分かれ、重量400g(除内容)。盲腸内容やや硬固、内容表面に膿様粘液附着。結腸上部に肥厚充血、膿様偽膜を認めた。肝はやや腫脹、重量360g。脾は貧血、外面に皺多く、脾材明瞭、重量25g。右腎は包膜剝離容易、腎盂肥厚なし、50g。左腎は包膜剝離容易、腎盂の肥厚あり、50g。腹腔には赤色腹水約180cc。その他の計測値は第2表。

第2表 計 測 値

	No. 7の 死産児	No. 8	No. 3
頭 胴	495 mm	810 mm	1,050 mm
耳 長	67	105	120
眼 裂	20	—	32
尾 長	40	60	80
前肢長(肩甲~ 蹄先)	404	530	753
後肢長(股関節 ~蹄先)	404	520	673
胸 囲	311	520	—
重 量	4.4kg(胎盤 450gを含)	13.15kg	24.0kg

2、結核症による斃死例(個体番号No.3)

A, 飼育経過

この個体は1960年3月16日に、滋賀県甲賀郡土山町大河原で捕獲したオスで、翌17日、約3時間を要して自動車で当園に搬入した。搬入当時の推定年齢は2~3才であり、その後当園の最東南奥にあるカモシカ舎で、斃死時まで飼育をした。1962年1月には、同じ地域で捕獲して搬入したオスと同居をさせ、更に1963年10月には、両者を分離して、福井県敦賀市より搬入したメスと新たに同居をさせてペアとした。1965年4月、メスの分娩に備えて、このオスを予備ケージに移収した。

餌料は、搬入後順調に餌付けを終えた後、人参・馬鈴薯・甘藷・麩を中心として与え、1964年5月からは、大豆粉もこれに加えて与えた。1965年2月頃より食欲の不振が認められ、末期には、濃厚飼料を全く摂取しなくなっていた。

交尾および交尾様動作は数回確認され、1965年6月19日には、同居のメスが尾位よりの死産児を娩出した(この仔の計測値は第2表)。

搬入当時より1965年初め頃までは、少なくとも外観上の健康状態には異状がなく飼育されてきた。

B, 発病の経過

1965年6月中旬、右眼瞼の腫脹および夏毛への換毛不十分に気付き、眼瞼の腫脹については、はじめは昆虫にでも刺されたのであろうと楽観していたが、1ヵ月がすぎても消失しないため、原因不明ながら、サルファ剤の投薬を行なったが、事態は好転しなかった。そこで7月20日に捕獲してみたところ、角膜は白濁して血管の増殖が著しく、瞳孔が辛うじて認められる程度に角膜炎を発していた。角膜炎に対しては、コーチゾン点眼薬を点眼したが、皮膚は乾燥して落屑物多く、栄養不良が顕著であったので、栄養剤を投薬した。7月24日、26日と再び同様の治療を行なったが、この頃には背穹姿勢をとり、頭を低く下げ、呼吸を緩和している状態が目立った。7月28日、午前10時には、約1m位まで接近しても坐ったまま立ち上がらない程に衰弱していた。そして、正午頃遂に斃死した。

C, 剖 検

被毛光沢なく、夏毛への換毛不十分で、全身瘦削が著しい。右眼に角膜炎を認めた。気管、気管支には、ほとんど全般にわたって淡黄色粘稠液が多量に貯留していた。肺は全葉にわたり腫大しており、大小結節が所々に密発していた。剖面は灰黄色チーズ様で、いわゆる乾酪化を呈していた。組織学的には、中心部が乾酪壊死に陥った多くの結節があり、その周囲をリンパ球、上皮様細

胞、ラングハンの巨細胞がとり囲んでいる。肝は所々に小豆大灰黄色の結節が認められた。脾は剖面やや膨隆し、米粒大の灰黄色結節を数ヵ所に認めた。小腸、大腸共に結節は認められず、盲腸内の糞より鞭虫を少数検出したのみであった。膀胱は尿を約200cc貯留しており、沈澱物、結石などは認められなかった。その他の計測値は第2表。

D, 細菌検査

肺の病巣部より検索を行なったところ、鏡検にて抗酸菌を多数認め、培養試験では、グリセリン加培地に発育した。動物接種では、モルモットに感染し、ウサギでは成功しなかった。これにより、人型菌と認められた。

3、考 察

尿 結 石 症

尿石症は、ウシ・ウマ・ヤギなど家畜には相当発生し、当園でも1965年にヤクシマヤギで3頭発生例がある(未発表)。また、ヒトコブラクダでの例については、森友³⁾により報告され、導尿手術についても言及している。

このたびの経過についてふり返ってみると、最初に状態が悪化した12月2日以後は、2日目位で元の状態にまで回復し、その後も2週間位は順調に過ぎた。12月19日に至り、再び状態が悪化してからは、これがたまたま飼育改善のため、濃厚飼料の増量後数日にして起ったことと、排糞量が減少していることの2つのことから、飼料に起因するものとの考えが捨てきれず、排尿についての観察が軽視されていたのは失敗であった。少康状態から完全回復したものと考えるのは、剖検結果から推察して、長期にわたる不全尿閉があったものと考えられるが、これに関する観察が不十分で、こういう結果に終わったのは残念であった。

結石を生じた原因については不明であるが、磷酸塩に富んだ麩を11月19日より給与したが、これの与える時期、および与え方が不適切で、結石形成を助長したのかもしれない、と考えている。

結 核 症

当園のニホンカモシカ舎は、園内の最東南隅に位置し、他の動物の収容舎との距離がやや離れており、したがって、他動物と接する機会は勿論なく、観客も、入園者の約1/2位しかカモシカ舎の所には行かない。当園のニホンカモシカは、観客による投げ餌(ビスケット・キャラメルなど)を摂取しない。またこの例が斃死した後、飼育に従事する職員のレ線直接撮影を行なったが、陰影の発見された者は、1人もいなかった。このような状況の中で、侵入経路を考えてみると、経路の推定は想像がむづかしい。しかしながら、1960年3月の捕獲時

参考1 血球数及び血色素

	No. 4	No. 5	No. 7
赤 血 球	725万	825万	1,560万
白 血 球	6,800	6,100	6,800
血色素(ザーリ)	117%	97%	—

参考2 白血球百分率

	No. 4	No. 5	No. 7	
好中球	幼若型	0	0	0
	桿状核	5	0	0
	分葉核※	72	15	15
好酸球	0	4	0	
好塩基球	0	0	0	
リンパ球	23	81	85	
単球	0	0	0	

※	No. 4	No. 5	No. 7
S ₂	23	6	3
S ₃	36	9	10
S ₄	11	0	2
S ₅	2	0	0

以前から、すでに感染していたものとは、ニホンカモシカの生息地から察して更に考えられず、やはり当園に収容の後、経路は不明ながら感染したものであろうと推測される。残る3頭のニホンカモシカについても、感染の可能性が考えられるので、それぞれレ線検査を行なったが、3頭共に陰影は認められなかった。また、その後、今日に至るまでの一般状態の観察からも、感染の心配は一応ないものと考えられる。

絶滅に類している野生動物を、動物園で保護し、飼育、繁殖を計る試みについての利点および数々の成功例⁴⁾については、今さらここで繰り返すまでもなく、大きな成果を収めていることであるが、一方、これによる最大の欠点ともいえるべき、人畜共通伝染病の感染による斃死例を経験したということは、大きな嘆きでもあり、今後更に、この点に於いての留意が必要であることを痛感した。

終りに、結石の分析を依頼した京都市工業試験場、結核菌の培養および動物接種をお引き受け下さった京都府立医大付属病院の中央検査室、レ線撮影に協力をいただいた京都市左京保健所レントゲン室、並びに種々御協力をいただいた当園職員の方々に深く感謝します。

引 用 文 献

1) 日本動物園水族館協会(1963) 特別天然記念物カモ

シカの飼育状況について動水誌 Vol. III No. 4 P 121~127
 2) 新美達郎 (1957) 家畜内科学 P 208~209
 3) 森友忠生 (1965) ヒトコブラクダの尿石症の1例に

ついて動水誌 Vol. VII No. 1・2 P 1~2
 4) 小森 厚 (1965) 変わりゆく動物界 P 303~325 紀
 伊国屋書店 東京

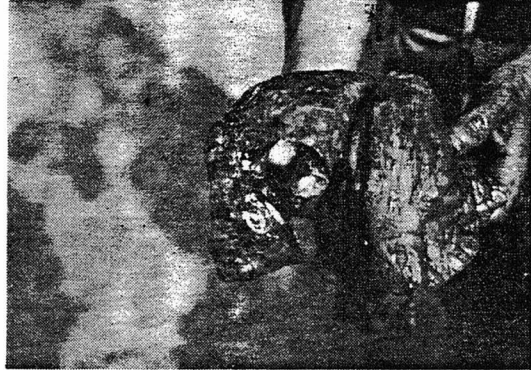


写真1 No.3の肺病変

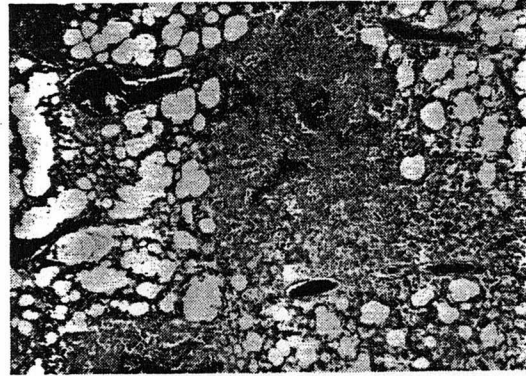


写真2 No.3肺病変の組織

本誌との交換受贈図書

発行者	図書名	巻号
北海道立水産試験場	北海道立水産試験場報告	第8号
国立公衆衛生院	公衆衛生院研究報告	第16巻第2号
山口大学農学部	山口大学農学部学術報告	No.18
山口大学医学部	山口医学	第15巻, 昭和41年
"	"	" 第4号
武田薬品工業KK 研究開発本部	武田研究所年報	第26号
鹿児島大学水産学部	鹿児島大学水産学部紀要	第16巻
三重県立大学水産学部	三重県立大学水産学部紀要	第7巻第1号
"	三重県立大学水産学部報告	Vol. 5, No. 3
東京農工大学附属図書館	ANNUAL REPORT OF TOKYO UNIVERSITY OF AGRICULTURE AND TECHNOLOGY	No. X(1964~1966)
北海道大学獣医学部	THE JAPANESE JOURNAL OF VETERINARY RESEARCH	
東北大学農学部	THE TOHOKU JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH	Vol. 18 No. 1 July, 1967
"	"	" No. 2 September, 196.
農林省家畜衛生試験場	水曜会記事	昭和42年第10, 11, 12号
長岡市立科学博物館	長岡市立科学博物館報	No.12 1967
大町山岳博物館	山と博物館	第12巻第12号, 第13巻第1号
採集と飼育の会	採集と飼育	第30巻第3号
農林省家畜衛生試験場	NATIONAL INSTITUTE OF ANIMAL HEALTH QUARTERLY	VOL. 7 No. 3 VOL. 7 No. 4
北里研究所	THE KITASATO ARCHIVES OF EXPERIMENTAL MEDICINE	VOL. XXXIX, No. 1~4
Hallwag	DAS TIER	1967. No.11. 12 1968. No. 1~3

上野動物園における

ニューカッスル病の発生について (1967. 11. 21受付)

上野動物園 中川志郎、田代和治、増井光子、田辺興記

ON THE OCCURRENCE OF NEWCASTLE DISEASE AT UENO ZOO

S. Nakagawa, K. Tashiro, M. Masui & K. Tanabe, Ueno Zoological Gardens

ニューカッスル病ウイルス (NDV) の感受性宿主はニワトリ, アヒル以外にキジ類, ハト類, 猛禽類, クジャク, インコ, スズメなど広範囲に亘るといわれているが, 実際に自然例からNDVを分離同定した報告例は甚少ない^{1), 2)}。今回上野動物園で本病の発生を経験し, 1967年4月23日に斃死した当園のバラワンコクジャク *Polyplectron emphanum* からNDVを分離同定し, はじめてこれを確認したので, その経過および防疫対策等について報告する。

I. 発生状況

当園では1967年2月11日ニューカッスル病不活化ワクチンによる予防注射を鶏鶏類123羽(表1)に対して行なった。ところが未処置の23号禽舎と猛禽舎の鳥類が, 表2の如く次々と斃死し, 剖検上, 頭蓋骨腔や脳の充出血, 或いは出血性腸炎などがみられた。当初は何かに驚いた際の打撲, その他啄傷, 腸炎, 或いはビタミンE欠乏症の原因が考えられた。しかし4月下旬バラワンコクジャクが続いて3羽斃死した頃から, はじめて伝染病, 特に本症を疑い, バラワンコクジャク82とかカササギサイチョウについて東大家畜微生物学教室ならびに同病理学教室で精密検査を行なうと同時に, 23号禽舎には1%パラサロン液, オキシドール10倍希釈液を飲水中に5日間連投し, 各部屋にはユベラフード10g (V. E 50mg/1g) を投与した。また特にバラワンコクジャクを収容していた部屋は, オパノール200倍液にて噴霧消毒を2日間行なった。それから鳥舎の出入口には, 3%クレゾール石けん液の消毒用足踏槽を設置した。

II. バラワンコクジャクの所見

斃死した本鳥は3羽とも1966年4月9日に来園したものである。そのうちの♀は斃死1週間前即ち4月15日から元氣喪失し膨羽がみられたので, 室内を赤外線ランプで保温し, 毎日ビタミンE 1gを飲水中に投与した。臨床的に下痢および呼吸困難等の異状はなく, 4月23日朝斃死した。剖検上は栄養良好, 軽度のカタル性腸炎を呈し, 大脳に軽度の充出血が認められたが, 卵巣等に著変は認めなかった。♂1は4月21日朝突然右脚著しく跛

Table 1. Vaccination with inactivated NDV by intramuscular injection

Species of birds	Number of birds	Dosage cc/bird
シチメンチョウ <i>Meleagris gallopavo</i>	20	2
フサホロホロチョウ <i>Acryllium vulturinum</i>	3	1
コジュケイ <i>Bambusicola thoracica</i>	4	0.5
ヒオドシジュケイ <i>Tragopan satyra</i>	2	1
ニジキジ <i>Lophore impeyanus</i>	4	1
ハイイロヤケイ <i>Gallus sonnerati</i>	3	1
ハツカン <i>Lophura nythemera</i>	3	1
オジロコシアカキ <i>Lophura ignita</i>	2	1
エボシキジ <i>Catreus wallichii</i>	1	1
コシジロヤマドリ・ヤマドリ <i>Syrmaticus soemmerringii</i>	(コ)2 (ヤ)2 } 4	1
カラヤマドリ <i>Syrmaticus ellioti</i>	3	1
オナガキジ <i>Syrmaticus reevesi</i>	3	1
ミカドキジ <i>Syrmaticus mikado</i>	8	1
ニホンキジ <i>Phasianus versicolor</i>	8	1
コウライキジ <i>P. colchicus karpowi</i>	4	1
モウコキジ・スミレキジ <i>P. colchicus mongolicus</i>	(モ)1 (ス)1 } 2	1
キンケイ・キンイロキンケイ <i>Chrysolophus pictus</i>	(キ)6 (イ)4 } 10	1
キンケイ <i>Chrysolophus amherstiae</i>	3	1
ハイイロコクジャク <i>Polyplectron bicalcaratum</i>	4	1
セイラン <i>Argusianus argus</i>	2	2
インドクジャク・シロクジャク <i>Pavo cristatus</i>	(イ)5 (シ)1 } 6	2
マクジャク <i>Pavo muticus</i>	2	2
ウコッケイ・チャボ <i>Gallus gallus</i>	(ウ)11 (チ)9 } 20	1
ホウカンチョウ <i>Crax alector</i>	2	1

Total number of vaccinated birds : 123

Vaccination date : Feb. 11, 1967

行, 脱力しているのを発見し, 精査したところ右翼も下垂し, 飛翔不能となっていた。X線検査の結果, 骨折, 脱臼等は認められなかった為, 神経麻痺による脱力と診断し, 直ちに入院させたが22日朝までに斃死した。剖検

Table 2. Dead birds since Feb., 1967

Species of birds	Sex	Date of death	Name of the cage	Autopsy finding
ノ ス リ <i>Buteo buteo buteo</i>	♀	2 - 13	Prey bird cages	Subpial haemorrhage
ル リ カ ケ ス <i>Lalocitta lidghi</i>	♂	2 - 14	No.23 Bird cages	Head contusion
〃	〃	2 - 16	〃	〃
サ ヤ ハ シ チ ド リ <i>Chionis alba</i>	〃	3 - 9	〃	〃
フ ク ロ ウ <i>Ninox scutulus</i>	〃	3 - 19	Prey bird cages	〃
コ ジ ュ ケ イ <i>Bambusicola thoracica</i>	〃	3 - 24	No.23 Bird cages	〃
サ シ バ <i>Butastur indicus</i>	♀	4 - 1	Prey bird cages	Fatty liver
ク ビ ワ シ ャ コ <i>Francolinus francolinus</i>	♂	4 - 14	No.23 Bird cages	Fracture of sternum
バラワンコクジャク <i>Polyplectron emphanum</i>	♂1	4 - 22	〃	Subdural haemorrhage
〃	♀	4 - 23	〃	Enteritis catarrhalis
〃	♂2	〃	〃	Incranial haemorrhage
カササギサイチョウ <i>Anthrococeros albitrostris</i>	♀	4 - 26	〃	Haemorrhagic enteritis

● ; The Virus was isolated from *Polyplectron emphanum* ♂₂ and identified as NDV at the University of Tokyo

では、硬膜下出血が認められた。次に ♂₂ については4月22日まで外見上何ら異状を認めなかったが、翌23日朝歩様踉蹌とし、著しく衰弱していたので直ちに入院させたが、午後には死の転帰をとった。剖検上、頭蓋腔内出血がみられ、各臓器の組織学的所見として、肝、脾、腎、肺等にうっ血、あるいは出血が認められ、脳には glia 細胞の増殖、Neuronophagia が認められた。

III. NDV の分離同定

ニューカッスル病の確定診断には、ウイルス分離、および血清学的検査が必須とされている³⁾。そこでパラワ

ンコクジャク ♂₂ とカササギサイチョウについての細菌学的検査が陰性であったので、これらの脳および肝、脾の10倍乳剤を9日令のふ化鶏卵の漿尿腔へ0.2ccずつ接種してウイルス分離を試みたところ、カササギサイチョウからは病原体の検出はできなかったが、バラワンコクジャク ♂₂ の脳からは、接種後2~3日で鶏胎児に著明な出血を伴って斃死させる病原体を継代し得た。Hemagglutination (HA) 試験の結果は1:60~1:160の価を示した。この病原体についてNDV標準免疫血清を用い、Hemagglutination-Inhibition (HI) 試験、中和試験を行なったところ、両試験とも明らかに陽性で、本

Table 3. Distribution of HI antibody in the birds at Ueno Zoo

Vaccination	Species of Birds	Number tested	HI antibody titer								
			1:10	>1:10	1:20	1:40	1:80	1:160	1:320	1:640	1:1280
Done	コジュケイ <i>Bambusicola thoracica</i>	2									
	キンケイ <i>Chrysolophus pictus</i>	2									
	モウコキジ <i>P. colchicus mongolicus</i>	1									
	ウコッケイ <i>Gallus gallus</i>	5									1
Not done	ウズラ <i>Coturnix coturnix</i>	8			1	1					
	モリバト <i>Columba plumbus</i>	1									
	キンミノバト <i>Caloenas nicobarica</i>	1			10						
	シラコバト <i>Streptopelia decaocto</i>	1									
	コジュケイ <i>Bambusicola thoracica</i>	1									

* Number of birds

Vaccination date; Feb. 11, 1967

Serum sampling; June and July, 1967

Antigen; ; NDV isolated from *Polyplectron emphanum* ♂₂ (HA-titer 1:80)

病原体がNDVであることが確認された。

IV. 園内鳥類におけるHI抗体の分布

表3に見られるように、分離したNDVを抗原としてHI試験を試みたところ、予防注射を行なった子供動物園内の鳥類では、10例中9例が抗体価1:10以下で、1例(白色のウコッケイ)が1:320の高い価を示した。また予防注射を行なわなかった23禽舎の鳥類では、12例中10例が1:10以下、2例(いずれもウズラ)が1:10と1:20の価を示した。

V. 考 察

今回分離されたNDVの病原性についてはニワトリを用いての感染実験を行っていないので断定はできないが、上記のパラワンコクジャクの臨床所見とその急性経過、剖検所見および全国的に激しい流行のみられた時期に当ることから、恐らくアジヤ型ウイルスの感染であろうと推測される^{3), 4)}。

このNDVの侵入経路について考察すると、当園では猛禽類などの餌に鶏頭を使用しており、感染したパラワンコクジャクの収容されていた23号禽舎にも一部猛禽類が含まれており、もし汚染された鶏頭が園内に搬入された場合には感染する機会が充分あると考えられる。また園内にはスズメ、ハト、カラス等の野鳥が数多く住みついており、これら鳥類が本ウイルスの伝染源となる可能性も充分あると考えられる。従って園内の衛生管理を徹底したとしても、それだけで本病から鳥類を守ることは到底不可能に近いと思われる。

防疫対策としてまず第一に考えられることは、鳥類へのワクチン接種であるが、当園の一部鳥類におけるHI抗体の分布調査の結果では、不活化ワクチン接種後3~4ヶ月で抗体価の消失ないし低下がみられ、このことから初回免疫後少なくとも3~4ヶ月以内に追加免疫を行なう必要があると考えられる。また現在の不活化ワクチン注射法では、実施困難な猛禽類や、小鳥などに対して他のワクチン適用の検討がなされるべきだと思われる。その一方法として生ワクチンの飲水による投与もあるが、これも無条件に受け入れるのは、動物園という飼育環境では周囲に対する危険を伴うことも考えられる⁵⁾。そこで当園では、更に1967年10月26日と11月4日に鷓鴣類は勿論、猛禽類、ハト類など総計300羽に達する鳥類に対して不活化ワクチンの予防接種を行なったが、本注射を行なった鳥類からはその後本病を疑うものは発見されていない。

次に猛禽類などに給餌する鶏頭は、原形のまま無毒化する処理方法がないので、当園では廃鶏の混入が比較的少ないと思われるブロイラーの頭を使うようにした。

結論として環境衛生の面や、近接地域におけるニュー

神戸市立王子動物園 志 保 田 進, 富 島 登
大阪府立大学農学部 富 村 保, 川 崎 喜代司

A CASE OF SPONTANEOUS INFECTION WITH *PARAGONIMUS WESTERMANI* IN A BLACK PANTHER, *PANTHERA PARDUS MELAS*

Susumu Shihota & Noboru Tomijima, Kobe Oji Zoo.

Tamotu Tomimura & Kiyoshi Kawasaki, College of Agriculture, Universty of Osaka Prefecture,

I. 緒 言

ウェステルマン肺吸虫 *Paragonimus westermani* (Kerbert, 1878) Braun, 1899 (以下 *P.w.* と略) は, Kerbert (1877年9月) により, アムステルダム動物園にて死亡したベンガルトラ *Felis bengalensis* の肺臓から最初に発見された。その後, 調査研究が進むにつれて *P.w.* は人間における重要な寄生虫の一つであることが判明し, わが国では流行地の犬・猫・豚などの家畜も本虫の自然終宿主になりうる事が確認されている。

一方, 本虫の浸淫地帯である東南アジア諸地域では, 野獣特に猫科の動物が最も代表的な自然終宿主であると考えられており, したがって, わが国に輸入された同地方産の野獣からも本虫が検出されている。しかしながら, 従来, 野獣の肺吸虫症に関しては詳細な研究報告が比較的少なく, しかもそれらの多くはトラの例のようである。最近, 筆者らは王子動物園飼育のクロヒョウ *Panthera pardus melas* (マレー産) の肺臓に多数の肺吸虫の寄生を認め種々検討を加えた結果, *P.w.* であることが判明したので, ここにその成績の概要を報告する。

II. 研究材料と検索方法

研究材料は肺臓 (10%ホルマリン水固定) および虫囊より採集した虫体 (70%アルコール固定) ならびに虫卵である。

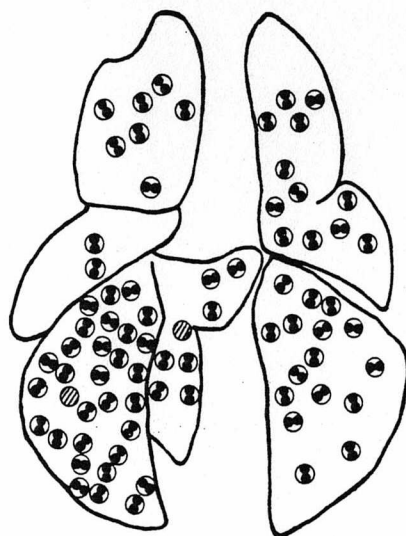
肺臓は肉眼的観察を行った後, 鋭利な検査刀を用いて 1~2mmの厚さに細切し, 肺臓における虫囊の分布状況と虫囊内の寄生虫数を調べた。アルコール固定の虫体 (15隻) は2枚のスライドガラス間に挟んで徐々に加圧し, ヘマトキシリン単染色を施して, 型のごとく永久標本を作成, 卵巣, 皮棘などの観察を行った。また肺臓の虫囊より取り出した虫体の一部は, その角皮を剥ぎとり水で封じて臨時標本を作成し, 皮棘の生え方の観察に供した。虫卵は肺臓に形成された虫囊内より滲出物などと一緒に取り出し, ホルマリン水 (10%) とともに適量ずつスライドガラス上にとり, カバーガラスをかけて鏡検した。さらに, 肺臓の各葉から切出し, 法のように作成したパラフィン切片につき, ヘマトキシリン・エオジン重染色, ワンギーソン染色, アザン染色を施して虫囊の病理組織学的検索を行った。

III 成績と考察

1. 臨床的事項

本例は約3年7カ月間 (昭和38年11月27日入園, 42年6月23日死亡), 王子動物園で飼育され, 推定年齢は12才である。平素から食欲旺盛であるにもかかわらず, 概して栄養状態は悪く, 被毛に光沢を欠く。また巡回時しばしば性交を認めたが生存中に一度も妊娠しなかった。昭和42年6月18日, 食欲に軽度の減退を認めしたが, 動作に著変がなく, 6月22日には呼吸困難のためか犬座姿勢をとるようになり, 動作不活潑で, 元気喪失が著しく, 食欲も廃絶し, 6月23日遂に死亡した。

2. 肺臓における虫囊の分布状況ならびに寄生虫体数
肺臓は一般に貧血性であって, 肺胸膜に軽度の限局性線維性肥厚を認めたが, 絨毛状結合組織の増生および肺各葉間のゆ着は所見されなかった。肺各葉には多数の虫囊 (えんどう大~小指頭大) の形成があり, それらは肺胸膜直下 (写真1) のみならず, 深部肺組織内 (写真2) にも位置していたが, いずれも触診により硬結部として容易に判別することができた。肺臓における虫囊の分布

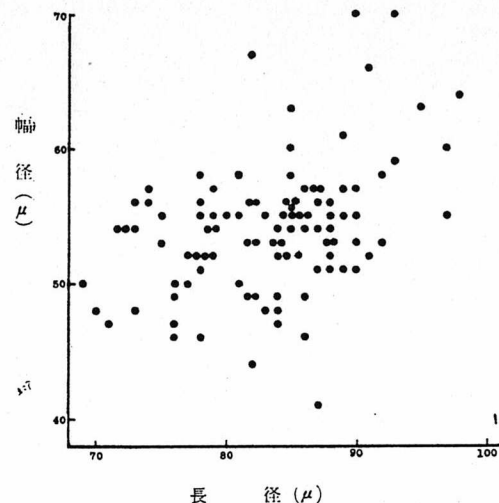


第1図 クロヒョウの肺臓における虫囊の分布状況ならびに寄生虫体数 (黒丸は虫囊内の寄生虫体を, また斜線は無虫性虫囊を示す)

状況ならびに寄生虫体数は第1図に示した通りである。すなわち, 肺臓には合計76コの虫囊 (有虫性虫囊74コ, 無虫性虫囊2コ) の形成が認められた。これを各葉別に見ると, 虫囊形成が最も著明であったのは右横隔葉 (31コ) で, 以下左横隔葉 (16コ), 右中間葉 (8コ), 左尖葉 (7コ), 右尖葉 (7コ), 左心葉 (5コ), 右心葉 (2コ) の順である。次に検出虫体数であるが, 2コの無虫性虫囊以外は, いずれも1囊内に2隻の虫体が認められ, したがって, 上述の有虫性虫囊 (74コ) から都合148隻の虫体を検出することができた。

3. 寄生虫学的事項

肺臓の虫囊から採集した虫体は写真3に示した通りで, その計測値 (7隻) は体長が 6.3~8.8mm (平均7.5mm), 体幅 4.5~6.2mm (平均5.3mm), 背腹径 3.8~5.2mm (平均4.4mm) である。次に庄平標本 (10隻, 写真5) のそれは, 体長が 7.9~9.1mm (平均8.6mm) また体幅は 4.6~6.3mm (平均5.5mm) で, 卵巣はいずれの個体においてもすべて6本に枝分れし (写真6), 他の肺吸虫, 例えば大平肺吸虫 *P. ohrari* Miyazaki, 1939, 小形大平肺吸虫 *P. iloktsuenensis* Chen, 1940, および宮崎肺吸虫 *P. miyazakii* Kamo, Nishida, Hatsushika et Tomimura, 1961のように卵巣が複雑に分岐してサンゴ状を呈するものは1隻も認められなかった。虫体の角皮を剥ぎとり水で封じて皮棘の生え方を観察した。その所見は写真4に示した通り, 虫体各部ほとんど単生で, なかには中央に縦線の入ったもの, また小数ではあるが中央に割目が入り, 2本並立しているようなものも認められた。つまり, 今回筆者らがクロヒョウからえた肺吸虫の皮棘の生え方は, Chen (1940) の分類法にしたがえば, *Westermani-kellicotti* 群であり, 皮棘が群生している大平肺吸虫, 小形大平肺吸虫などとは容易に区別される。

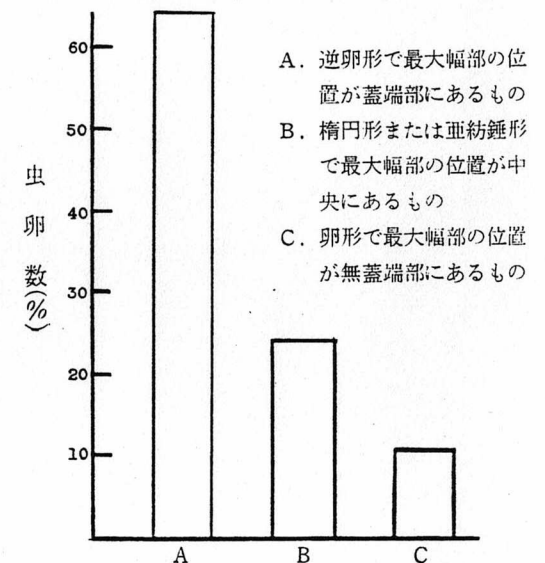


第2図 クロヒョウからえたウェステルマン肺吸虫の卵の大きさ

無選択的に選んだ虫卵100コの大きさを点分布図にして示せば第2図の通りである。長径は 69.0~98.0μ (平均83.42μ) また幅径は 41.0~70.0μ (平均54.03μ) である。次に卵殻の厚さであるが, 卵殻側部は 1.1~2.5μ (平均1.71μ), 無蓋端部が 3.0~9.0μ (平均4.33μ) で, 写真7および8に示した通り, ほとんどすべてのものに無蓋端部の肥厚が認められ, 以下に述べる卵の形状と同様 *P.w.* の卵の特徴をよく現わしている。

卵の形状を, A. 逆卵形 (蓋端が丸味を帯び, 無蓋端部が尖りを帯びて, 最大幅部が蓋端側にあるもの), B. 楕円形 (蓋端も無蓋端もほとんど同等に丸味を帯び, 最大幅部が中央にあるもの), または亜紡錘形 (両端が尖りを帯び最大幅部が中央にあるもの), C. 卵形 (蓋端が尖りを帯び, 無蓋端が丸みを帯びて, 最大幅部が無蓋端側にあるもの) に分けて, その度数分布を示すと第3図に示した通り, A. が64%, B, C. はそれぞれ24% および12% で, 逆卵形 (*Westermani* 型) が断然多い。さらに, 虫卵の左右対称性では, 左右対称なもの30%, 非対称のものは70%である。なお, 口吸盤と腹吸盤の大きさの関係は, 前者が 832μ, 後者は 708μ で, 前者の方が後者よりやや大きい。

第3図 クロヒョウからえたウェステルマン肺吸虫の卵の形と最大幅部の位置



以上, 成虫と虫卵についての観察諸所見, すなわち第1に卵巣が6本に枝分れしていること, 第2に皮棘の生え方が単生であること, 第3に卵の性質では逆卵形のものが多いこと, しかも卵殻の無蓋端部が著しく肥厚していることなどにより, 本虫はウェステルマン肺吸虫 *P. westermani* (Kerbert, 1878) Braun, 1899と同定しうる。

横川 (1961) によれば, 人間のほかに犬, 猫, 豚, タヌキ, キツネ, イタチ, トラ, ヒョウ, シシなどの家畜・野獣が, 本種肺吸虫の自然終宿主になりうるかとされて

いる。しかしながら、宮崎（1939）により新種大平肺吸虫が発見せられ、わが国に分布している肺吸虫が *P.w.* だけ1種のみでないことが明らかになって以来、肺吸虫に関する調査研究が著しく進展し、本邦のみならず外国（特に中国大陸など）においても新種が相次いで発見され、肺吸虫の種類の問題は一層複雑になった。つまり肺吸虫の種類について、やかましくいわれたのは、比較的あたらしいことであって、古い論文では今回の筆者らの報告のように成虫と卵の形態についての観察所見を欠いている。したがって、従来各種の野獣から見出され、*P.w.* と同定されたものの中には、他種肺吸虫と混同されているものもあるのではなかろうか。緒言にも述べたように、わが国では猫科の野獣中、虎以外のものから *P.w.* が検出されたという報告は比較的少なく、特にクロヒョウの例はないように思われるので、上述のような意味から貴重な症例であると信じ、成虫と卵の形態について詳細な観察を行った。

一方、外国でヒョウから *P.w.* が検出されたという報告（筆者らが文献を探索した範囲内）は、古くは Wu(1938-'39)による中国の8例（一色によれば、彼の卵のスケッチを見ると、変形卵に富んでいるが、*P.w.* としか思われまいという）、また最近では Dissanaïkeら（1962）によるセイロンの3例、および Daengsvang（1963）によるタイ国の2例がある。

なお、筆者らの例では動物園では生存中に *P.w.* の第2中間宿主と考えられるカニの類を飼料に用いないので、現地からの持込みであることは間違いない。

4. 病理組織学的事項

肺各葉に形成された虫囊の病理組織学的所見はいずれもほぼ同様であって、ほとんどのものが気管支拡張性虫囊を示した。すなわち、小気管支が著明に拡張し、その内部には2隻の虫体の断面が認められた（写真9）。虫囊の壁は著明な慢性カタル性炎の像を呈し、粘膜上皮細胞の剥脱、粘膜表層部の壊死のほか、気管支腺の著明な過形成と粘液の分泌亢進（写真10）、気管支粘膜上皮細胞の重層扁平上皮化生（写真11）輪状筋の肥大、慢性炎症性細胞浸潤を伴う線維化などの所見が認められたが、虫囊周囲の肺組織の変化は比較的軽微で、圧迫性無気肺に陥っている以外に、細気管支輪状筋および肺胞壁における平滑筋の軽度肥大、また標本の一部では肺胞腔内に少数の卵と脱落上皮細胞が所見されたにすぎない。なお虫囊内には上述の虫体と少数の虫卵、赤血球、類廃物、および粘液様物質が見られた。このように、虫囊以外の肺組織における変化が比較的軽かったのは、本例が *P.w.* の好適宿主であり、かつ肺臓が大きいので虫体はゆったりと寄生できて居心地がよく、同一の気管支拡張性虫囊内に永くとどまり、居所の移動を行わなかったためであろうと考えられる。

IV 総 括

マレー産のクロヒョウに肺吸虫の寄生を認め、肺臓における虫囊の分布状況ならびに病理組織学的検索、肺吸虫の形態および卵の性質の検討などを行い、大体次のような結果をえた。

1. 肺臓に形成された虫囊の数は、有虫性虫囊が74コ、また無虫性虫囊は2コで、前者から148隻の肺吸虫を検出することができた。

2. ホルマリン水固定標本における虫体の計測値は、体長7.5mm、体幅5.3mm、背腹径4.4mmである。一方、圧平標本では体長8.6mm、体幅5.5mmである。

3. 卵巣は6本に枝分れしている。

4. 皮棘は虫体各部のものがほとんど単生である。

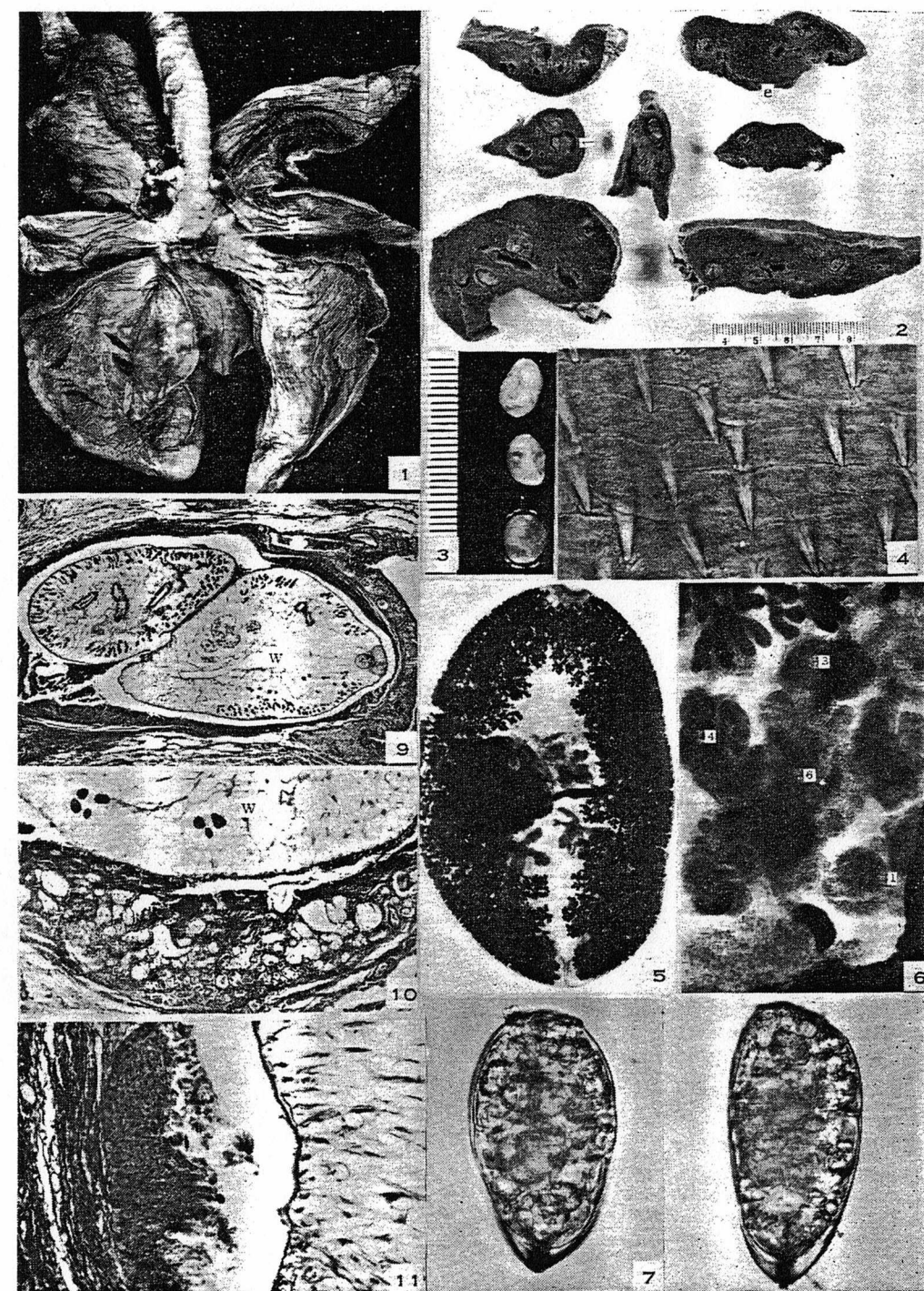
5. 卵の大きさは、69.0~98.0×41.0~70.0μ（平均83.42×54.03μ）である。卵の形状は逆卵形64%、楕円形または垂紡錘形24%、卵形12%で、逆卵形が断然多い。また卵の左右対称性では、対称なもの30%、非対称のもの70%である。

6. 以上3. 4. 5の諸所見から、本虫はウエステルマン肺吸虫 *Paragonimus westermani* (Kerbert, 1878) Braun, 1899と同定できる。

7. 肺各葉からの病理組織標本について虫囊の性質を調べた結果、ほとんどのものは気管支拡張性であって、虫囊壁は著明な慢性カタル性炎の像を示し、粘膜上皮の剥脱、粘膜表層部の壊死のほか、気管支腺の著明な過形成と粘液の分泌亢進、粘膜上皮の重層扁平上皮化生、輪状筋の肥大、慢性炎症性細胞浸潤を伴う線維化などの所見が認められた。

V 文 献

1. Dissanaïke, A. S. & Paramanthan, D. C. (1962): *Paragonimus infection in wild carnivores in Ceylon*, Ceylon J. Med. Sci. 11 (1), 30~45.
2. 一色於菟四郎(1961): 肺吸虫卵の形態学的研究, 第1報, 獣医畜産新報, No. 299, 308~310
3. Lee, H. F. & Miyazaki, I. (1965): *Paragonimus westermani* in fection in wild mammals and crustacean host in Malaysia, Amer. J. Top. Med. & Hyg. 14(4), 581~585
4. 宮崎一郎 (1966): 肺吸虫を追って熱帯へ, 熱帯, 1 (4), 13~19
5. 寺内淳, 岡田哲, 富村保, 清水亮佑 (1961): *Paragonimus miyazakii* (宮崎肺吸虫) の犬における自然感染例, 寄生虫学雑誌 10(3) 386~397.
6. Wu, K. (呉光) (1938-'39): *Paragonimus among leopards and tigers in China*, Peking Natural History Bulletin, 13(4), 231~245.
7. 横川宗雄 (1961): 肺吸虫及び肺吸虫症, 日本における寄生虫学の研究, 1. 129~199, 目黒寄生虫館, 東京
8. Yokohawa, M. (1965): *Paragonimus and Paragonimiasis*, Advances in Parasitology, 3. 99~158. Academic Press, London & New York.



1. クロヒョウの肺臓（腹面）。↑は虫囊を示す。2. クロヒョウの肺各葉の断面。↑は虫囊を示す。a. 左尖葉 b. 左心葉 c. 左横隔葉 d. 中間葉 e. 右尖葉 f. 右心葉 g. 右横隔葉 3. 肺臓の虫囊からえたウエステルマン肺吸虫。（10%ホルマリン固定標本）。4. 皮棘（腹股盤の後方）、生え方は単生である。5. 肺吸虫の圧平標本（ヘマトキシリン染色）。6. 卵巣、6本に枝分れしている。7~8. 虫卵、逆卵形で卵殻の無蓋端部の肥厚著明。9. 気管支拡張性虫囊の組織像（弱拡大）、著明に拡張した気管支内に2隻の虫体（w）の断面を認める。10. 気管支拡張性虫囊の壁（中拡大）、気管支腺の著明な過形成を示す。11. 気管支粘膜上皮の重層扁平上皮化生を示す。

動物園に於ける内寄生虫症

1 哺乳動物の感染状況

上野動物園 中川志郎, 増井光子, 田辺興記, 田代和治

ON THE HELMINTHIASIS OF WILD ANIMALS IN UENO ZOO.

I. HELMINTHIASIS OF MAMMALS

S. Nakagawa, M. Masui, K. Tanabe, & K. Tashiro Ueno Zoo.

動物園における飼養動物の疾病のうち、内寄生虫症の占める位置は極めて高く、従来よりその調査研究は、動物の健康管理上欠くべからざるものとされている。従って、此の問題に関する研究報告は多数にのぼり、個々の報告は枚挙にいとまがない。しかし、動物園全体として総括的に行われた研究は意外に少ない。我々は過去数年にわたり、積極的に此の問題にとり組んでいるが、今回は当園に飼育する哺乳動物の内寄生虫症について、現状及傾向について調査したので報告する。

I 材料及検査法

1. 検便による虫卵検査

1) 検査対象

当園飼育の哺乳動物105種、207点より得た検査材料約500件につき検査した。動物の分類別内訳は表1の通りである。

1. THE LIST OF MAMMALS EXAMINED

ANIMALS	SPECIES	INDIVISUALS
Primates	28	56
Carnivora	34	57
Artiodactyla	21	54
Proboscidea	1	4
Perissodactyla	6	10
Marsupialia	5	11
Rodentia	8	12
Chiroptera	2	3
TOTAL	105	207

2) 検査方法

材料はなるべく新鮮なものを選び、草食性大動物には渡辺氏法(沈澱法)、草食性小動物、肉食動物、雑食動物その他には矢尾板氏法(アンチホルミン、エーテル法)を用いた。

2. 虫体検査

1) 検査材料

1955年~1965年にわたる10年間に死亡剖検された哺乳動物から採取したもの及同期中に駆虫又は自然排虫に

よって得られた虫体を対象とした。

2) 検査方法

小標本では、生まのままスライド上にとり測定、鏡検、大標本では加温アルコール固定後、ラクトフェノール液による透明化鏡検を行った。

II 検査結果

1. 検便による虫卵検査

検査結果は、すべて表II~IVに総括表示した。

1) 一般検査成績(表II)

総数207点にのぼる哺乳動物の材料について検査した結果、そのうち92点に虫卵陽性を認め、寄生率は略々44%であった。

特に霊長類の57%、象の75%は極めて高率であることが注目された。反面、オオコウモリ3頭からは、何等の虫卵を検出されず寄生率はゼロであった。

2. THE RESULTS OF FECAL ANALYSIS

ANIMALS	Number of Animals examined	Number of Animals infected	Percent Infections
Primates	56	32	57.0
Carnivora	57	23	36.8
Artiodactyla	54	24	44.0
Proboscidea	4	3	75.0
Perissodactyla	10	4	40.0
Marsupialia	11	3	27.0
Rodentia	12	3	25.0
Chiroptera	3	0	0
TOTAL	207	92	44.0

2) 重複感染の傾向(表III)

重複感染即ち1個体の動物に2種類以上の寄生がある状態を調査して見た。当然のことながら1個体1種類寄生が大半を占めるが1個体2種類の寄生率が40%にのぼることは注目に値する。今回の調査で最高の重感染を示したのはトラの4種類で、その内容は *Toxocaris sp.*, *Diphylobothrium sp.*, *Paragonimus sp.*, *Isospora sp.* であった。

3. THE INCIDENCE OF MULTIPLE INFECTIONS

Number of Infections Per Animals	Number of Animals Infected	Percent of Animals
1	49	53.0
2	37	40.0
3	5	5.4
4	1	1.1

4. Host-Parasite Relations

(from the results of fecal analysis, 1960)

Animals	Parasites	Nematoda						Cestoda	T	Protozoa		
		Ascaridae	Oxyuridae	Rhabditiidae	Trichidae	Ancylostomidae	Strongyloidea	Trichostrongyloidea	Olepiidae	Diphyllobothriidae	Imogonmatidae	Heterotrichidae
Primates	32	2	3	20	12	7	1	1	6			
Carnivora	23	14	1	1	8	1	8	4	1			
Artiodactyla	24	13	2	17	3	7	7	7				
Proboscidea	3	3	3	3	3	3	3	3				
Perissodactyla	4	4	4	4	4	4	4	4				
Marsupialia	3	3	3	3	3	3	3	3				
Rodentia	3	2	2	2	2	2	2	2				
Chiroptera	0	0	0	0	0	0	0	0				
TOTAL	92	16	3	34	15	8	36	1	9	4	6	9

Remarks: small figures show per-cent

5. Host-Parasite Relations

Animals	Parasites	NEMATODA						CESTODA		TREMATODA					
		Ascaridae	Oxyuridae	Filaridae	Trichidae	Gnathostomidae	Ancylostomidae	Strongyloidea	Acanthocephala	Taeniidae	Dilepiidae	Anoplocephalidae	Diphyllobothriidae	Fasciolidae	Camptulidae
Primates	43	8	8	3	11	4	1	4	1	3	3	3	3	3	3
Carnivora	52	23	11	1	1	1	1	1	1	13	1	1	1	1	1
Artiodactyla	8	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Proboscidea	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Perissodactyla	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Marsupialia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Rodentia	8	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Edentata	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL	24	35	13	15	15	1	6	6	3	1	4	4	3	1	1

(From the collections for 10 years)

3) 宿主と寄生虫との関係(表IV)

被検動物を別別に分類し、科別に分類整理した寄生虫と対比して見たのが表IVである。此の表から両者の相関々係を或る程度うかがうことが出来る。即ち宿主と寄生虫との間には、かなり特異的な寄生関係があるということが判る。例えば、霊長類ではその63%に Rhabditiidae に属するものの寄生を認めるが食肉類では遙かに少なく逆に蛔虫類に属するものの寄生が60.8%にのぼる等である。

2. 虫体検査

1) 宿主と採取虫体との関係(表V)

本表は、宿主とそれから採取した虫体について、その相関々係を総括的に表示したものである。此の表からも、表IVにおいて示された宿主と寄生虫との特異的な結びつきの傾向は同様に示唆されている。即ち宿主とそれに寄生する虫種の間にはかなりの偏りが見られるということである。例えば、霊長類では蛔虫、蟯虫及鞭虫の3種で全虫種の60%を占めるが、一方食肉類でに蛔虫と裂頭条虫の2種で略々70%にのぼる等である。

尚、霊長類の寄生虫で糞便検査では圧倒的高率寄生を示した糞蟯虫類が此処では全く出現しないが、これはその虫体が微細で採取しにくく看過されるという技術的欠陥によるものと考えられる。

2) 宿主と寄生虫の強相関の例(表VI)

今迄の調査から、宿主と寄生虫の間には、かなり特異的な寄生関係があることが判った

6. The list of strong Host Parasite Connections

Host	Parasite	Connections
Chimpanzee	<i>Enterobius vermicularis</i> <i>Bertiella studeri</i>	++
Orang-utan	<i>Oesophago stonum branchardi</i> <i>Ascaris lumbricoides</i>	++
Baboons	<i>Trichuris sp.</i>	++
Monkeys	<i>Strongyloides</i>	++
Squirrel monkey	<i>Acanthocephala</i>	++
Big cats	<i>Diphyllobothrium sp.</i> <i>Toxascaris leonina</i>	++
Bears	<i>Toxascaris transiuba</i>	++
Sea-mammals	<i>Anisakinae</i>	++
Ganines	<i>Toxocara sp.</i> <i>Dircofilaria sp.</i>	++
Camel	<i>Trichuris sp.</i>	++
Elephants	<i>Murshidia sp.</i>	++
Zebra	<i>Parascaris sp.</i>	++
Rhinoceros	<i>Anoplocephala sp.</i>	++

+ ~ +++: Show degree of connection.

が、表IVは、その代表的なものの例示である。ワンブラスは大凡25%を表示しており、例えばチンパンジーと猿の相関が卅ということは75%即ち4頭のチンパンジーのうち3頭に寄生していることを示す。

III 考 察

検便による虫卵検査から、内寄生虫症の感染状況を調査した例としては、シカゴ動物園の報告例⁵⁾があり、我国では大阪大学一色教授等による日本移動動物園での研究⁴⁾がある。

前者の例では、422点の哺乳動物より得た検査材料1036件について、主に浮游法を用いて検査している。此の結果224個体に感染を認め、その感染率は53.1%と報告されている。日本移動動物園の調査では、110点の哺乳動物を検査して79頭が陽性と判定され、その寄生率は実に71.8%に及んでいる。

此等の数字と我々の調査結果44%を比較すると、当園の寄生率は比較的低いと考えられる。但し、日本移動動物園の71.8%は、その飼育状態が場所の移動性に富むという特殊な環境下にあり、展示動物も輸入直後のものが多い等の点を考慮する必要がある。又検査方法によっても、その検出率に多少の異動があることも考察に入れねばならない。しかし、いずれにしても此等の結果から、動物園に飼育される哺乳動物の内寄生虫保有率は凡そ50%即ち2頭につき1頭は何らかの寄生虫を腹蔵すると考えるべきで、今後の対策の重要性を裏付けている。

宿主と寄生虫の種類の間には、かなりの偏りが見られ、特異的な寄生関係が明らかになった。例えば、霊長類の糞桿虫、蛔虫、食肉類に対する裂頭葉虫、蛔虫、草食動物のストロギルス等の寄生が一般的であり、個々の種類別の動物についてその傾向は明らかであった。此等の趨勢は、他の調査例の結果とも略々一致している。

剖検その他によって採取した寄生虫と宿主についての総合的な調査研究としては、フィラデルフィア動物園における膨大な報告例^{1)~2)}があり、我国でも北海道大学山下教授等による札幌動物園での研究³⁾、日本モンキーセンターに於けるサルの内寄生虫症の研究⁹⁾などが報告されている。此等の報告内容は、今回我々の調査結果と多くの点で類似しており、特に宿主と寄生虫との結びつきの傾向に関しては、同様の趨勢を認めることが出来

る。そのような関係を一部表IVに示したのであるが、此の傾向は今後の寄生虫対策及寄生虫研究の上で、かなり重視されねばならぬ点と考える。

IV 総 括

上野動物園飼育下の哺乳動物105種207点の糞便検査結果及1955~1965年に採取された虫体検査結果を整理分析した結果、次の如き結果を得た。

1. 検便による当園哺乳動物の寄生虫保有率は、44%である。

2. 重複感染の傾向は、1~2種寄生が最も多く(93%)3種寄生(5.4%)、4種寄生(1.08%)は少く、5種以上の寄生は認められなかった。

3. 宿主とそれが保有する寄生虫との間には、かなり特異的な寄生関係が認められた。

稿を終るにあたり、糞便検査に多大の御教授を賜った東京大学農学部、家畜内科学教室大越伸教授、虫体検索に御指導を下さった大阪府立大学教授一色於菟四郎教授、北海道大学山下次郎教授、目黒寄虫館亀谷了先生、国立科学博物館町田昌昭先生に深謝し、本稿の御校閲を賜った当園福田飼育課長に感謝の意を表します。

文 献

1) William P. N. Canavan 1929: Nematoda Parasites of Vertebrates in the Philadelphia Zoological Garden and Vicinity (I): PARASITOLOGY-Vol. 21.
2) William P. N. CANAVAN 1931: Nematoda Parasites of Vertebrates in the Philadelphia Zoological Garden and Vicinity (II): PARASITOLOGY-Vol. 23
3) 山下次郎等, 1954: 札幌市立動物園飼育動物の寄生虫について, 北海道大学農学部紀要-Vol. 2. No. 2
4) 一色於菟四郎他1955: 動物園に於ける哺乳動物の蠕虫感染状況: 日本寄生虫学雑誌(学会特集号) Vol. 4. No. 2.
5) B. J. Taskoski 1955: Some Helminthological Problem in a Zoological Park: Report in the Meeting of the American Society of Parasitologist, Dec. 30, 1955
6) Sugio Hayama 1963: Investigation on the Helminth Parasites In the Japan Monkey Center during 1959~1961: PRIMATES-Vol. 4, No. 1.

SUMMARY

The fecal analysis for parasite eggs about approximately 500 materials from 207 captive mammals (105 species), and the morphological study of helminthes collected from the mammals died in UENO ZOO during 1955-1965 were performed.

The results of fecal analysis were summarized Tab. 2 - general results, Tab. 3 - the incidence of multiple infections, and Tab. 4 - host-parasite relations.

These results revealed that 44 % of examined mammals (92 of 207 individuals) were positive, and there were some strong connection between host and its parasite.

The morphological study and the classification were performed about 1000 specimens from 123 mammals died during 10 years. The results were summarized in Tab. 5.

飼育下におけるニホンカモシカの観察 (1967. 11. 21受付)

京都市動物園 安 井 園 彦

THE OBSERVATIONS ON JAPANESE SEROWS IN CAPTIVITY

Kunihiko Yasui, Kyoto Zoo.

はじめに

ニホンカモシカ (Capricornis crispus crispus, TEMMINK 1845) を絶滅させないように、という声に促がされ、収容舎内で飼育、繁殖の技術をうちたてようという努力が、戦後は上野をはじめ各地の動物園でなされたが、頭初においては、その成果が十分に上らないまま、ほとんどの個体が短時日の間に斃死してしまっていた¹⁾。これがようやく軌道にのりはじめたのは、ここ数年以内のことで、1965年には、三重県御在所山々頂の日本カモシカセンターで、飼育下で初めての子供が繁殖し、同センターではひき続き1966年、1967年と毎年繁殖に成功をしている²⁾⁴⁾。神戸市王子動物園では、再度山々頂にある森林植物園に収容しているペアが、1965年、1966年、1967年と計3頭の繁殖に成功した。長野県大町山岳博物館では、1956年収容のメスが順調に飼育され、過去に天王寺動物園で樹立された最長記録¹⁾⁵⁾の10年44日をはるかに追い越して、最長記録の更新が続いている。このようにして、ニホンカモシカの飼育については、少しずつその成果が上ってきているとはいえるものの、生息地における生態はもとより、収容舎内での行動についても、わずかに千葉⁶⁾や伊藤³⁾により報告があるのみで、まだまだ十分に明らかにされているとはいえない。当園でも今日まで観察を続けているが、その結果2・3の知見を得たのでその大要を報告し、諸賢の御批判を仰ぎたい。

第1表 京都市動物園で飼育されたカモシカ(戦後)

Table with 7 columns: No., 性, 捕獲地, 到着年月日, 斃死年月日, 飼育日数, 備 考. It lists the capture and rearing details of Japanese serows from 1945 to 1967.

1. 餌付けについて

戦後、当園に収容したニホンカモシカは、第1表に示した通りであるが、この内のNo. 1~No. 5について、当園に自動車で搬入後、餌付けを行った。2~3m四方位の静かな、ごく狭い室を暗くして収容し、カシの葉・ササの葉・アオキ・モミジ・人参・馬鈴薯などを与えると、1週間から10日位で、ほぼ餌付けに成功した。第1図は個体番号No. 3の餌付け状況を示したものであるが、他の個体も、これとほぼ同じ経過で進行し、餌付けが特に困難であったと思われた例はなかった。ただしこれは、健康な個体を計画的に捕獲した時にのみいえることで、負傷をしているものや、衰弱しているものを、偶然に保護した場合には、はるかに困難であろうと思われる。

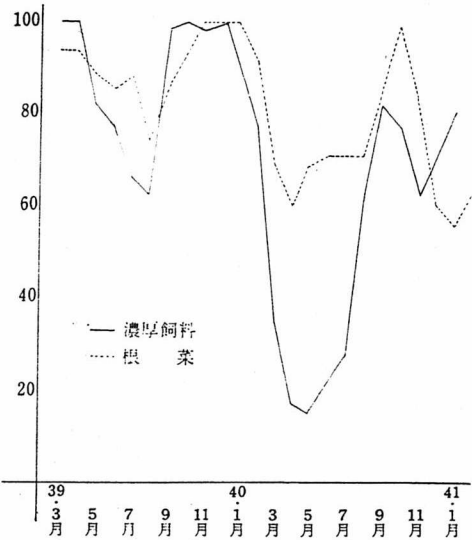
第1図 No. 3の餌付け状況

Table showing feeding status for individual No. 3 over 10 days. Columns: 日数 (1-10), 飼料 (カシの葉, 笹の葉, 人参, 馬鈴薯, 乾草, ふすま). Symbols indicate feeding status: X (fed), Δ (small amount), O (full amount).

×給与したが摂取せず Δ少量摂取 O給与量全量摂取

2. 採食の季節的变化について

採食の季節的变化を知るために、1964年3月から1966年1月までの摂取量を調べ、図示したのが第2図である。このうち、濃厚飼料については、麩・大豆粉・固型飼料を各々単独で使ったり、混合して使ったりしたので、それらを統一して比較するために、最大摂取量である麩350gの粗蛋白含量を100として換算し、指数であらわした。根菜は、最大摂取量の3.5kg(人参と馬鈴薯の和)を100とした。これによれば、季節により、かなり変動のあることがわかる。すなわち、夏の終わりから冬にかけては、摂取量が増加し、冬の終わりから春にかけては減少する傾向がある。生息地ではむしろこの結果とは反



第2図 摂食量の季節的变化

対に、秋から冬にかけての食料の減少期には摂取量が減少し、春さきの新芽が豊富にでまわる頃には、摂取量が増大するのではないかと想像されるが、当園ではこのような結果になった。あるいは、冬の食料不足に備えて、夏から秋にかけての「食いだめ」を示しているのかもしれないと考えている。

3. 行動について

収容舎内における一連の行動を知るために、1965年7月から10月までの4ヵ月間、各月1回、ほぼ30日間隔で、2時間観察を行なった。観察は、個体番号No.5について行ない、連続して展開する行動をトレースした。観察日はいずれも晴天ないし曇天で、雨天には遭遇しなかった。収容舎の平面図及び観察地点は第4図に示した通りであり、肉眼及び双眼鏡で行なった。

a) 運動

運動距離については、第2表に示した通りである。観察月によってかなり変動があるが、これが季節的な変動であるか否かについては、これだけでは明らかにすることができない。むしろ日によって、運動量にはかなりのムラがあるとみるのが妥当のようである。walk・trot・gallopの3運動形式では、圧倒的にwalkが多く、trot・gallopの両者を合せても、全運動距離の5%にも満た

第2表 1日の運動距離 単位：メートル

	walk	trot	gallop	total
7月	14,065	20	107	14,732
8月	9,887	19	67	9,973
9月	2,087	0	66	2,153
10月	8,281	0	17	8,298

なかった。中でもtrotは、7月と8月に各々20mと19mを観察しただけで、他の月はみず、これはほとんど行なわない、といっても過言ではない位である。gallopは、全体的にみるとごくわずかではあるが、各月に観察された。これは、同居中のオスが近寄った時や、単独行動をしている時でも、早朝に突然、衝動的に舎内を走りまわったりした。交尾期には歩行距離が増加するのではないかという推測⁶⁾については、10月の観察日に交尾が確認されたにもかかわらず、歩行距離が短かったことから考えて、関連性はないようである。

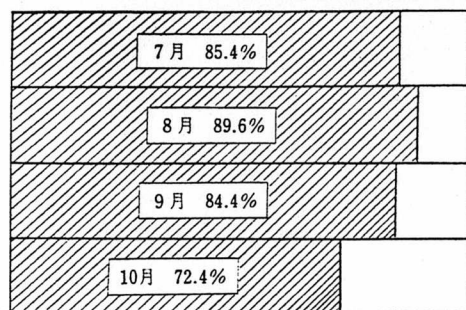
大町山岳博物館の観察例⁶⁾では、24時間の歩行距離が、最大で約3,000m、最小で約1,000mで、これに比して当園の観察では、最大が約14,700m、最小が約2100mとかなりの開きがある。これは、大町の収容舎は斜面で樹木が多く、そこに1頭のみを収容しているのに対し、当園は平面で樹木少なく、ペアで収容していること、あるいは年齢による差などにより、運動量に差が生じたのであろうと考えられる。

1日の中で、運動の活発な時間は、早朝、正午前後、及び夕刻前で、中でも早朝は特に著しかった。1日を2分すると、午前6時から午後6時までの12時間の運動量は、第3図に示すように、1日の運動量の大半を占めていた。これにより、ニホンカモシカは夜行性であるとする見解³⁾は少なくとも飼育下においては否定される。

運動の目的性については、数量的に観察することはできなかったが、給餌飼料の採食、落葉や雑草の採食、排糞、排尿、隣の収容舎に飼育しているニホンカモシカへの関心、同居中のオスを避けるための移動、あるいはオスへの接近のための移動などが観察された。しかしこれらは全体から見るとほんのわずかで、大部分は無目的としか思えない歩行を続けていた。

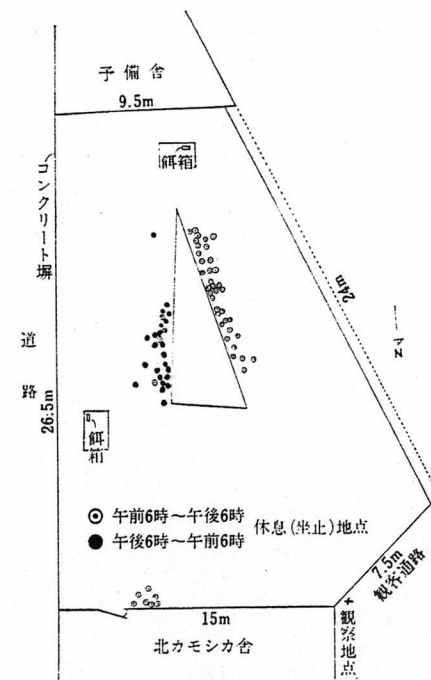
b) 休息(坐止)

坐止休息地域はほぼ定っており、池の東岸および西岸の2カ所である(第4図)。日中は、この2カ所の両方に自由に休息をするが、夜間は必ず東側に休息をし、西



第3図 運動量の比較

第3図 運動量の比較

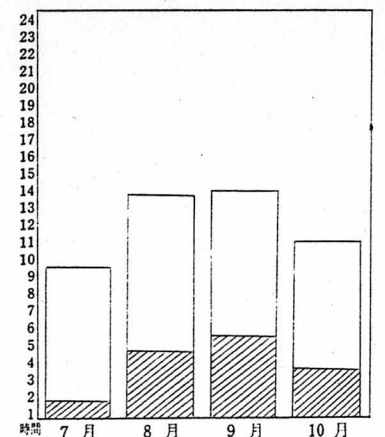


第4図 休息(坐止)場所

側にはみなかった。これは、東および南は柵で囲まれており、西および北は前方が開けているために、特に夜間は地理的に有利な方に休息するものと考えられる。

生息地におけるニホンカモシカは本来、孤独な動物で単独生活を行なうとの記載⁹⁾があるが、今回の観察では各観察日とも、夜間の坐止休息時には、同居中のオスと必ず並んで坐っていた。これは、飼育下における「ひずみ」の1つかもしいないが、興味のあることである。

休息時間は観察日により多少の変動があるが、ほぼ半分近くの12時間前後を坐して休息をしている(第5図)。



第5図 休息時間の比較

飼育下では、飼料が保証されていること、外敵への警戒の軽減により、生息地よりも休息時間が多いであろうと推測されるものの、それにしても活動性の乏しい動物である。密猟による急激な減少は、案外この辺にも原因の1つがあるのかもしれない。

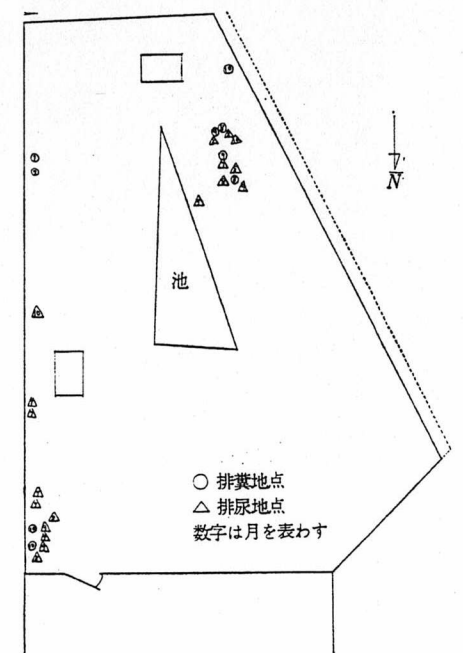
c) 採食

当園では、午前10時頃と午後3時すぎの2回給餌を行っており、同居中のオスの分と共に、2頭分を2カ所に分けて給与している。飼料を与えると、すぐに近寄ってゆき、一気に採食をするという形はとらないで、しばらく時間がたってからおもむろに給餌箱まですすみ、2〜3分採食しては収容舎内をさまよい歩き、あるいは休憩をしたりした後、再び給餌箱に近づき採食をする、というふうに、時間をかけて断続的な採食の仕方をする。

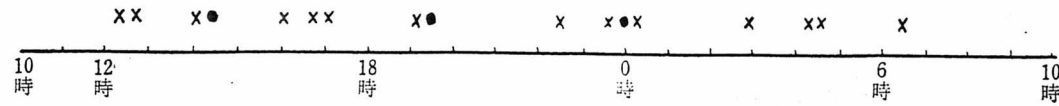
1日の採食回数は、8月で25回、9月で22回、10月で30回が観察された。これにより、変質しやすい飼料の給与は、注意を要する。また給与飼料だけではなく、収容舎内の樹木の落葉(サクラ・モミジ・カンなど)も適宜拾っては食っていた。中でも地面に落ちて間もない落葉を特に好んでいた。この他に、樹木や柵に足をかけ、体を伸ばして木の葉をとったり、舎内の雑草を食っていることもあるが、観客の投げ餌(ビスケット・キャラメルなど)を食べているのは、一度も観察しなかった。

d) 排糞・排尿

各月の排糞・排尿個所を明示したのが第6図である。これによれば、排糞・排尿共ほぼ場所が定まっている。大町山岳博物館の観察⁶⁾では、小灌木が茂っており、外部からは見通しのきかない地点に集中的に排糞を行なっ



第6図 月別排糞、排尿地点



● 交尾 X 交尾様動作

第7図 交尾・交尾様動作

ているが、当園にはそのような都合な場所がない為か、観察地点から十分に見通せる開けた位置であり、少しでも人目につきにくい位置を探すような気配は感じられなかった。

e) 交尾動作

4回の観察日のうち、10月の観察日に、たまたまメスの発情日に会い、交尾とこれに関連する一連の動作を観察した。第7図はそれを図に示したものであるが、完全交尾と思われる行動が3回観察された。完全交尾には至らない交尾様動作は頻りにくり返され、休息と採食の時以外は、何らかの形でオスはメスに関心を示していた。

発情周期、発情期間、および妊娠期間などについては、今後更に観察を続けて別の機会に報告したい。

f) 体重

機会のあるごとに体重を測定した結果が第3表である。ニホンカモシカの体重報告が見当たらないので、参考に記した。

第3表 ニホンカモシカの体重測定例

	No. 3	No. 4	No. 5	No. 7
測 定 年 月 日	'64 5.27	'64 5.6	'63 3.10	'63 9.10
体重	33.0kg	32.5kg	36.5 ²⁾ kg	25.9kg
	'65 4.26	'65 5.12	'64 6.16	'63 10.22
	26.0	32.4	33.4kg	26.8
	'65 7.20		'65 5.9	'64 5.22
	24.0 ¹⁾		37.3	30.0
	'65 7.28		'65 11.5	'65 7.17
			40.3	26.1 ³⁾

- 1) 斃死時体重
- 2) 5月17日分娩、仔は窒息死、2.6kg
- 3) 6月19日死産、4.4kg

要 約

当園では、1955年以後ニホンカモシカを合計10頭飼育をし、現在もその内の3頭が無事に育っている。それらについて、飼育下での状態を観察したところ、次のような知見を得た。

- 1) 捕獲後の餌付けは、その個体が健康体であれば、適当な環境の下に1週間ないし10日で餌付けは十分に行なえる。
- 2) 採食量の季節的変動については、夏の終わりから冬にかけて増加し、冬の終わりから春にかけては減少する傾向にある。
- 3) 1日(24時間)の運動距離は、最大約14,600m、

最小約2,100mと、日によってかなりの開きがある。walk・trot・gallopの3運動形式では、walkが圧倒的に多い。1日の中で運動の活発な時間は、午前6時から午後6時までの12時間に大半を占めていた。

4) 休息地域はほぼ定まっており、特に夜間は必ず地理的に有利な地域で、ヘアで並んで休息する。また1日の約半分近くを坐して休息する。

5) 給与した飼料は、一気に食さず、時間をかけて、断続的に採食する。収容舎内の落葉や雑草も食べるが、観客の投げ餌を食べているのはみなかった。

6) 排糞・排尿はほぼ定まった場所で行なうが、見通しのききにくい地点を選んでこれを行なっているとは思えない。

7) 発情日に完全交尾と思われる行動を3回観察し、交尾様動作は1日中、頻りに観察した。

終りに、観察に御協力をいただいた当園の池田哲朗、林田礼叔、高橋鉄雄の諸氏に深く感謝します。

引 用 文 献

- 1) 日本動物園水族館協会(1963) 特別天然記念物カモシカの飼育状況について、動水誌Vol. III No. 4 P 121~127
- 2) 小森厚(1964) 動物を飼育するP 192~204 紀伊国屋書店 東京
- 3) 伊藤武吉(1965~67) 「にほんかもしか」飼育と観察 No. 4~No. 6 鈴鹿山系かもしか保存学術研究会
- 4) 伊藤武吉(1966) カモシカがうまれた! どうぶつと動物園 No. 195 P 8~9
- 5) 中川道朗・米田敏光(1961) ニホンカモシカ11年飼育の概要と死因について 動水誌 Vol. III No. 1・2 P 45~46
- 6) 千葉彬司(1966) 飼育下におけるカモシカの生態 第1報 飼育舎内の行動の季節的变化 哺乳動物学雑誌Vol. 3 No. 1 P 8~14
- 7) 岡田弥一郎・角田保(1963) 鈴鹿山脈自然科学調査報告書 P 51~64
- 8) 黒田長礼(1940) 原色日本哺乳類図説 P 19 三省堂 東京

短 報

シロサイ寄生のサイヤドリバエについて (1967. 11. 21受付)

上野動物園 中川志郎, 田辺興記, 田代和治, 増井光子, 大塚和男, 渋谷光信

ON THE PAVESI'S RHINOCEROS BOT FLY IN THE WHITE RHINOCEROS

S. Nakagawa, K. Tanabe, K. Tashiro, M. Masui, K. Otuka M. Shibuya, Ueno Zoo

哺乳動物の寄生バエには多数のものが知られ、宿主哺乳動物は30数種にも及んでいて、それぞれ特異的な寄生状態が認められている。我国では家畜に於てのハエ幼虫症は多数の報告例¹⁾はあるが、野生哺乳動物での報告例は比較的少く、斎藤等のトナカエバエ⁴⁾、滝沢のウシカモシカのヒツジバエ⁵⁾、更にシマウマのウマバエ、そしてナギウサギ、ミドリザル等の寄生報告例²⁾がある程度である。

今度、上野動物園で本邦初渡来のシロサイ White Rhinoceros *Diceros simus* の一番より、サイヤドリバエ Pavesi's Rhinoceros Bot Fly *Gyrostigma pavesii* の第3期成熟幼虫を採集した。このサイヤドリバエの幼虫はシロサイ、クロサイの胃粘膜に特異的に寄生するものである。

我国ではクロサイは各地で飼育されているが、その報告例はなく、諸外国に於ても、その生態についての報告例も極めて少数である。そして、我国でのクロサイの解剖例の殆んどに胃潰瘍の病変を認めていることから、本虫の寄生とに何んらかの関連があるものと考えて、インセクトarium (No. 45) に発表した蛹化より羽化までの観察と獣医学上の観点の考察を追加報告する。

シロサイの経過

1966年8月5日來園したもので、その前、南アフリカ共和国ナタール公園より到着し、横浜の業者の所で約1ヶ月半飼育されていたものである。年齢は当時♂1才半、♀1才と推定されていたが、実際はこれよりやや高いものと思われた。♀は來園当時、しばしば軽度の下痢、風気疝を認めたが、1ヶ月後より消化器系の変化をあまり認めなかった。しかし本年になり、時折、消化器系の疾患の徴候を認め出した。

サイヤドリバエ

本虫はウマバエ科に属するもので³⁾、同属には Enderlein's Rhinoceros Bot Fly, *Gyrostigma conjungens* と Asiatic Rhinoceros Bot Fly, *G. sumatrensis* の3種が知られ、前2者はシロサイとクロサイに寄生し、後者はスマトラサイに寄生が認められている。サイヤドリバ

エの分布はズールランド、北ローデシア、ケニア、北東コンゴ、タンガニーカ、エチオピア、ガーラランド等である。

第3期成熟幼虫(写真1)は1967年1月25日朝♀の糞の表面に附着していた。以後5月12日までに♀より29頭、♂より1頭排泄された。これは写真に見るようにウマバエのタケノコムシに類似し、体長は40mm前後で体重平均4.54g 色彩は灰白色~黄褐色であった。その体節は12であった。数頭はその口器の膠着力が極めて強かった。2月25日以前に排出されたもののうち6頭を東京医科大学医動物学教室へ同定依頼に提出した。

蛹化は排出後約24~32時間後節より行われ、完全蛹化即ち黒化及び硬化には67~72時間を要した。

羽化したものは18例中ハエ時なものに加え11例であった。羽化日数は Zumpt⁶⁾によれば約6週間であるが、当園では蛹化開始より起算し最高43日最低38日であった。

成虫(写真2)は体長29~34mmで、頭部、翅脈基部は暗オレンジ色、他は全身ビロード様の黒色であった。生存日数は2例で3~6日間で、♀は羽化翌日数ヶ所に産卵したが、♂との羽化日が一致しないため有精卵を得ることはできなかった。♂、♀の容易な識別点は図1に示すとうりである。

以上の結果の総括は表1に示すとうりである。

考 察

当園の過去の解剖記録によれば、1956年12月4日に死亡したクロサイ♀の胃粘膜より、リエの第3期成熟幼虫を多数検出し、ウマバエ属のものとしていたが、しかし、Zumpt⁶⁾によればクロサイの寄生バエは *Gyrostigma* 属のもの2種であるため、この幼虫は同属のものと思われる。更に Zumpt によれば本虫寄生による胃粘膜面の病的変化は軽度のもとしてされているが、本解剖例に於いては胃内面全体にわたり、多数の新性、陳旧性の胃潰瘍の混在が認められていた。また、我国に於けるクロサイの解剖例でも殆んどに胃潰瘍を認めているので、本属の幼虫寄生による病変も可盛り含まれていると思われる。なお、周知のごとくウマバエ属の数種ではその寄生部位

により激度の消化障害が認められていることから一深く疑うことができる。

治療法としては二硫化炭素の投与がウマバエに最良の方法とされているので、本剤の投与が最も有効と思われる。しかし、当園では特に駆除の治療は実施しなかった。

以上の事柄より、今後もサイは原産地より輸入される機会が多くあると思われるので、特に消化器系統の疾患を呈する個体に於いては一層の注意をばらう必要があると思われる。終りに、サイヤドリバエを同定し、和名を命名された東京医科歯科大学加納六郎教授、篠永講師に深く感謝し、写真撮影に御協力いただいた東京動物園協会兼典、大高両氏に感謝する。

文 献

- 1) 板垣四郎, 久米清治, (1961) 家畜寄生虫病学, P~225~234, 朝倉書店 東京
- 2) 加納六郎, (1967) 動物寄生バエ, インセクタリアム No. 4, No. 3, P12
- 3) 素木得一, (1962) 衛生昆虫, P954~960, 北隆館 東京
- 4) 斎藤勝, 矢島稔, (1966) 新着トナカイに寄生をみたトナカイバエについて, 動水誌, Vol VII, No. 4

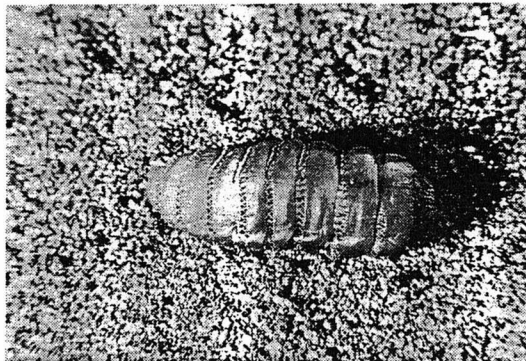


写真1 サイヤドリバエの幼虫

表1

LARVA	Body weight	MAX — MINI	AVERAGE	NO. OF SPECIMEN
			4.90 — 4.22 g	4.54 g
PUPARIUM	Hatching period	43 — 38 days	39.1 days	(9)
ADULT	Body length	34 — 28 mm	31.3 mm	(11)
	Life span	6 — 3 days	4 days	(4)
	Sex	♂ 8	♀ 3	
	Eggs	845, 894, 931,		

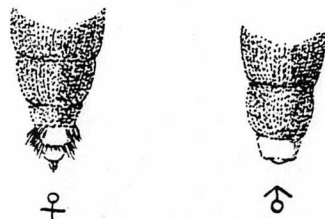


図1 Male and Female (Dorsal Side)

P108~109

- 5) 滝沢晃夫, (1961) ウシカモシカの羊ハエ幼虫症, 動水誌 Vol III, No. 1・2, P29~30
- 6) ZUMPT, F., (1965) Myiasis in Man and Animals in the Old World, Butterworth, HS, Loudon

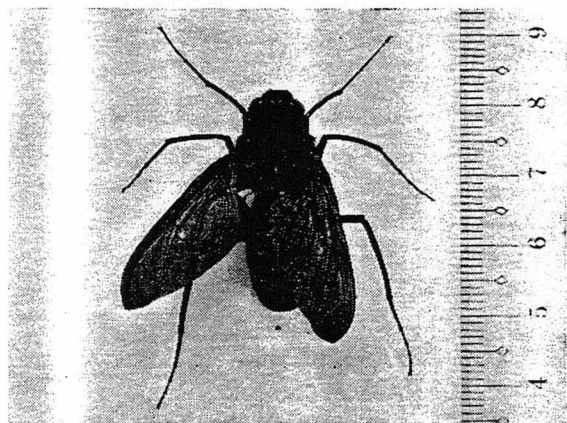


写真2 サイヤドリバエの成虫

第15回獣医ならびに飼育技術者研究会

東京都多摩動物公園

- I 日時: 昭和42年11月20・21日
- II 場所: 東京都多摩動物公園
- III 参加者: 金田寿夫(札幌), 三神紀明・加藤徹(おびひろ), 小野寺寛(八木山), 鈴木武光(神峯), 増井光子・田代和治・後藤悟紀・栗田武治(上野), 斎藤勝・小林俊樹・佐藤勝夫(多摩), 松村皎(井の頭), 滝野豊(谷津), 堀浩・吉川勝利(野毛山), 小野与平(小田原), 加藤正範(三島), 樋口三男(須坂), 内山俊英(浜松), 近田利房(豊橋), 川村浩(東山), 森田斌・坂部尚子(日本モンキーセンター), 安井園彦(京都), 松岡恵爾(大阪), 永田新吾(みさき), 山田宏(ひらかた), 丸山繁・鈴木庸信(あやめ池), 谷本数信(甲子園), 古東夏樹(宝塚), 富島登(神戸), 佐藤久男(姫路), 香川一水(栗林), 加茂重良(徳島), 山崎泰・杉山直高(道後), 片山望(徳山), 笹田成夫(常盤), 舛添寛二(福岡), 桜美悦郎(別府), 川畑純徳(鴨池), 岩本保則(よみうり), 小田哲之亮・藤本朝海(江の島), 和田道唯・入江進(明石), 中川志郎・浅倉繁春・小森厚・小原二郎(編集委員)

IV 研究発表

- (1) ダチョウのアスペルギルス症と発症原因の考察
札幌市円山動物園: 金田寿夫, 中川敏, 坂本司
- (2) マレーバクの結腸癌の1例について
東京都多摩動物公園: 斎藤勝, 渡辺徳介, 小原二郎
東京都多摩動物公園に昭和39年来園, 飼育していたマレーバク *Tapirus indicus* ♀ の成獣は当時よりしばしば重度の下痢を認め, 原虫性疾患をはじめ, 種々疑われる疾病に対して有効と思われる薬物の投与を行ったが, 効果がうたがわしいまま, 治癒の機転と下痢の症状の反復を見た。下痢は主に晩春より初夏に見られたが, 解剖の結果肉眼的に結腸における癌を認め, 臨床症状ならびに薬物の投与の結果を反省したが癌の診断が生前できなかったのは残念なことである。また肉眼的のみの癌の診断であるが組織学的には精査中で機会をみ報告したい。
- (3) ニホンカモシカの斃死2例について
京都市動物園: 安井園彦
- (4) 上野動物園におけるニューカッスル病の発生について

- (5) ゴマファザラシのカンジダ症
上野動物園: 中川志郎, 増井光子, 田辺興記, 田代和治
- (6) 赤痢菌の検出とキノホルムの効果
大阪市天王寺動物園: 松岡恵爾
- (7) 濾過紙によるニホンザルのトキソプラズマ抗体調査
日本モンキーセンター: 森田斌
- (8) ニホンザルの血液成分およびセルロースアセテート膜電気泳動法による血清蛋白像について
日本モンキーセンター: 坂部尚子
- (9) エミユ *Dromiceius novaehollandiae* の動脈硬化症について
大阪市天王寺動物園: 樽本勲
大阪府立大学: 富村保
- (10) ダチョウ *Struthio camelus* の動脈硬化症について
みさき公園自然動物園: 西村専治郎, 永田新吾
大阪府立大学: 富村保
- (11) 動物園における内寄生虫症
1. 現状とその傾向
上野動物園: 中川志郎, 増井光子, 田辺興記, 田代和治
- (12) 福岡動物園飼育動物の寄生虫について
福岡動物園: 舛添寛二
- (13) ユキヒョウの糸状虫症(1例報告)
名古屋市東山動物園: 浅井健, 大野敏, 川村浩
名古屋大学環境医学研究所: 千葉胤孝
- (14) クロヒョウからえた肺吸虫について
神戸市立王子動物園: 富島登
大阪府立大学: 富村保
- (15) シロサイ寄生のサイヤドリバエについて
上野動物園: 中川志郎, 田辺興記, 田代和治, 増井光子, 大塚和男, 渋谷光信
- (16) ヤクシカの脱糞と園内における活動について
東京都多摩動物公園: 佐藤勝夫
- (17) 餌料としてのバッタの生産方法について
東京都多摩動物公園: 小林俊樹, 山崎尋也, 矢島稔
- (18) インドニシキヘビの繁殖について
上野動物園: 杉浦宏, 高橋英夫, 原幸治, 山本洋輔
- (19) ナキウサギの展示飼育について
帯広動物園: 三神紀明, 高橋久道
- (20) 飼育下におけるニホンカモシカの観察
京都市動物園: 安井園彦

新入購読会員紹介

- | | | | |
|-------|---------------------------|----------------|-------------------|
| 片山 望 | 山口県徳山市公園区徳山市立動物園 | 柳沢 踐夫 | 大田区矢口町37 |
| 河野 典子 | 北多摩郡久留米町上原
2~4~64~26 | 学校法人
日本医科大学 | 文京区駒込千駄木町59 |
| 伊藤 政頭 | 豊島区高松 2~42 | 鶴賀 康徳 | 福岡市若久165~82 |
| 岩本 保則 | 川崎市菅6258 よみうりランド
海水々族館 | 荻野 勇 | 北多摩郡村山町中藤4289 |
| 徳島 信男 | 大阪市西成区津守町東 2~52
大阪書籍KK | 鈴木 雅彦 | 三鷹市井口331 七福荘 5号 |
| 手塚 泰文 | 杉並区馬橋 1~46 | 鈴木 武光 | 日立市宮田町 日立市神峯動物園 |
| 有馬 正高 | 大阪市都島区都島中通 4~43 | 遠藤 悟朗 | 恩賜上野動物園 |
| 松井 進 | 兵庫県明石市中崎町7
明石マリオンセンター | 杉浦 宏 | " 水族館 |
| 高瀬 勝治 | 新宿区戸塚 3~888 戸塚住宅 | 吉野 重雄 | " |
| | | 野沢 豊明 | 広島県佐伯郡宮島町 宮島水族館 |
| | | 中里 伊三郎 | 伊東市湯川 568~4 伊東水族館 |

V 特別講演

欧州の動物園

東京都多摩動物公園飼育課長：浅倉繁春

自然科学における動物園の立場

日本獣医畜産大学教授：今道友則

VI 宿題報告

チンパンジー、オランウータンについて

東京都多摩動物公園

ダチョウについて

大阪市天王寺動物園

VII 懇談事項

- (1) 異種動物の植歯列について、(常盤)
- (2) コンゴウインコのふ化について、(徳島)
- (3) オランウータンの登録について、(協会)
本件については、指紋による登録を目標とし

て、実施については技術的に80~90%が可能であることが認められた。(下欄参照のこと)

- (4) 動物个体カードについて、(協会)
総会において多摩および本研究会に研究が付託されているが、今回成案を示すに至らないので、各園の資料を多摩に集積して推進することとした。
- (5) 報告投稿要領 (編集委員会)
- (6) 次期開催地について
昭和43年は予定を変更して東京地区を希望し、昭和44年は近畿地区を希望する。宿題については、1年調査で「キリンに関する第2次調査を行ない、多摩動物公園が担当し、2年調査では「カバに関する調査」を行ない、京都市動物園が担当する。以上のように申合せた。

動物園水族館雑誌

第8巻 (1966)

総合目次

オランウータンの登録について

オランウータンの登録についてはすでにいろいろな機会に検討されている。ここではその意義や範囲についての問題にはふれないで、実際に登録に必要な個体識別の要領のみを解説しておきたい。現在までに考えられている個体識別の方法は指紋および写真による方法である。

1. 写真による識別

これは顔写真によって個体識別しようとしているが、写真に表現された顔の特徴がよく保たれるのは撮影後長くも6ヶ月位と考えられ、とくに成長中の若いものでは3ヶ月ごと位に撮影して確認しなければならないと考えられる。そのため実施に当っては一定の撮影年月日のプレートを画面に組み込み、6ヶ月~1年程度の期限をもって登録が認められる。

2. 指紋による識別

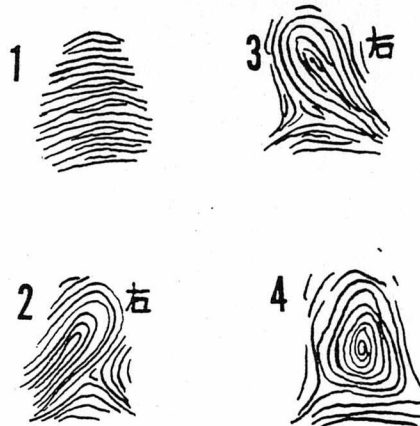
これは現在法医学あるいは警察で実用に用いられているものを応用しようとしているのである。少くとも終生変わらない個体特徴であり、必要に応じて容易に照査確認ができ、さらに紋章(形)として写真などで保存するほか、紋章を分類して記号化し、その記号によって表現することも可能である。とくに記号化ということは現物との照合が電話などでも確認できる大きな利点がある。そこで残る問題は分類をどれ程細分するかにかかってくるが、現在の飼育頭数から考えて、人の識別に用いられている分類よりも簡単なもので充分実用的に応用することができると考えられる。

人の指紋は大別して弓状紋、蹄状紋、渦状紋および欠損がある。このうち蹄状紋についてはその方向によって甲種と乙種の2種に、渦状紋については上、中、下流の

3種に、さらに乙種蹄状紋については1種から4種に細分され、それらに1から0までの番号をつけてそれを指紋価と呼んでいる。そして各指の指紋価を示指、中指、環指、小指、拇指の順に左から右にならべ、分母に右手分子に左手を置いた5桁の分数で表わしている。この場合示指を頭に記載するのは、指紋の種類のうち出現頻度の少ない弓状紋や甲種蹄状紋が示指に出やすく、従って分類整理の見出しとして役立つからである。

今回のオランウータンには左右10指について、1弓状紋、2甲種蹄状紋、3乙種蹄状紋、4渦状紋、5欠損または不明の5種の分類を行えば個体識別ができると考えられる。

指紋の種類



1. 弓状紋 2. 甲種蹄状紋 3. 乙種蹄状紋 4. 渦状紋

報告

飼育イルカの胃内異物.....中島将行, 沢浦弘二, 藤本朝海, 小田哲之亮..... 1 (I・II)

チンパンジーの白癩症について.....斉藤勝, 渡辺徳介, 小原二郎, 近藤雅敏..... 7 (")

ジアセバムの2, 3の動物に対する鎮静効果について.....渡辺徳介, 斉藤勝, 立岩常夫, 小原二郎..... 9 (")

フラミンゴの胃虫症について.....松岡恵爾, 樽本勲, 来原兄忠..... 15 (")

インドゾウの出産経過について.....古東夏樹, 藤本恵罔..... 19 (")

オオサマペンギンの繁殖について.....水江修治, 本川富也, 白井和夫..... 24 (")

チンパンジーの人工哺育.....滝沢晃夫, 猪飼翌夫, 津田吉蔵..... 28 (")

動物の耐寒能力試験.....高橋久道, 中村悟..... 32 (")

プールを利用したニジマスの海水養成について.....溝上昭男, 益田信之, 北崎和幸..... 65 (III)

1961年度から1964年度の宮島水族館における海水水族の飼育状況について.....益田信之, 溝上昭男, 北崎和幸, 尾浪功..... 69 (")

抗生物質とサルファ剤によるアオウミガメの外傷治療.....宮田篤彦..... 75 (")

海産飼育魚類の眼球突出症について.....片岡照男, 窪田三朗..... 78 (")

スナメリ幼鯨の人工哺育の試み.....片岡照男, 元村良雄..... 82 (")

オランウータンの繁殖, (第2報)子の成長について.....宮本 昇..... 91 (IV)

ニッポンカワウソ *Lutra lutra whiteleyi* の概況について.....高橋 豊, 坂本秀之助, 大川猛見, 山崎 泰..... 96 (")

短報

アカカンガルーの肝管より得た条虫について.....西村専治郎, 永田新吾, 野田亮二..... 14 (I・II)

アシカに見られるテンカン様発作の一例.....岩本保則..... 17 (")

アスベルギルス症と思われたキングペンギンの治療例.....赤木一成..... 56 (")

コンドルの産卵.....小島 照.....106 (IV)

グラントシマウマ (*Equus burchelli*) の腸結石による腸閉塞.....渡辺徳介, 斉藤 勝.....107 (")

新着トナカイに寄生をみたトナカイバエについて.....斉藤 勝, 矢島 稔.....107 (")

資料

クジャク類の調査.....福岡市動物園..... 38 (I・II)

アシカについて.....上野動物園..... 48 (")

研究会小史.....小原二郎..... 61 (")

活魚自動車の適正積載量の計算.....園田耕造..... 85 (III)

ヨーロッパの水族館における飼育展示.....広崎芳次..... 87 (")

昭和40年度繁殖表彰動物についての報告.....102 (IV)

ヤクの出産について.....佐藤勝夫.....102 (")

ヒマラヤグマの繁殖.....田倉義雄.....104 (")

第13回獣医ならびに飼育技術者研究会.....上野動物園..... 63 (I・II)

第10回水族館技術者研究会.....大分生熊水族館..... 89 (III)

昭和41年度通常総会ならびに協議懇談会.....110 (IV)

総合目次

REPORTS

M. Nakajima, K. Sawaura, A. Fujimoto & T. Oda :
 FOREIGN BODIES IN THE STOMACHS OF THE CAPTIVE DOLPHINS 1 (I . II)
 M. Saito, T. Watanabe, J. Kobara & M. Kondo : RINGWORM IN CHIMPANZEES 7 (I . II)
 T. Watanabe, M. Saito, T. Tateiwa & J. Kobara :
 THE SEDATIVE EFFECTS OF DIAZEPAM TO SOME ANIMALS 9 (I . II)
 K. Matsuoaka, I. Tarumoto & Y. Kuruhara : STOMACH WORM DISEASE OF FLAMINGO 15 (I . II)
 N. Koto & E. Fujimoto : ON THE BREEDING OF AN INDIAN ELEPHANT 19 (I . II)
 S. Mizue, T. Motokawa & K. Shirai : BREEDING OF A KING PENGUIN 24 (I . II)
 A. Takizawa, A. Ikai & K. Tsuda :
 A HAND RAISING OF CHIMPANZEE IN KYOTO ZOO 28 (I . II)
 H. Takahashi & S. Nakamura :
 A TEST OF RESISTIBILITY OF ZOO ANIMALS TO THE COLD IN HOKKAIDO 32 (I . II)
 A. Mizokami, S. Masuda & K. Kitazaki : ON THE CULTURE
 OF RAINBOW TROUT (*Salmo gairdnerii*) IN THE SEAWATER POOL 65 (III)
 S. Masuda, A. Mizokami, K. Kitazaki & I. Onami : ON THE REARING OF
 MARINE ANIMALS IN 1964 AT THE MIYAJIMA AQUARIUM 69 (III)
 T. Miyata : TRAUMA THERAPY IN A GREEN TURTLE USING ANTIBIOTIC
 AND SULPHA DRUGS 75 (III)
 T. Kataoka & S. Kubota : ON THE POP-EYE DISEASE OF AQUARIUM MARINE FISHES 78 (III)
 T. Kataoka & Y. Motomura : A TRIAL ON THE HAND REARING OF
 AN INFANT FINLESS BLACK PORPOISE 82 (III)
 N. Miyamoto : BREEDING OF AN ORANG-UTAN (2) ON THE GROWTH OF THE BABY 91 (IV)
 Y. Takahashi, H. Sawamoto, T. Okada & Y. Yamazaki :
 ON THE JAPANESE OTTER, *Lutra lutra whiteleyi* 96 (IV)

SHORT REPORTS

S. Nishimura, S. Nagata & R. Noda : *Hepatotaenia festiva* FROM A RED KANGAROO 14 (I . II)
 Y. Iwamoto : A CASE OF EPILEPSIA LIKE SYNDROME ON A SEA-LION 17 (I . II)
 K. Akai : SOME CASES OF TREATMENT OF
 ASPERGILLOSIS IN A KING PENGUIN 36 (I . II)
 S. Kojima : LAYING EGGS OF GREAT CONDORS 106 (IV)
 T. Watanabe & M. Saito : A CASE OF WIND-COLIC BY
 ENTEROLITHIASIS IN GRANT'S ZEBRA 107 (IV)
 M. Saito & M. Yajima : ON THE REINDEER WARBLE FLY IN
 A NEW ARRIVED REINDEER 108 (IV)

MATERIALS

Fukuoka Zoo : ON THE SURVEY OF PEA-FOWL IN JAPAN 38 (I . II)
 Ueno Zoological Gardens : THE GENERAL INVESTIGATION OF
 CAPTIVE SEA-LION IN JAPAN 48 (I . II)
 J. Kobara : SHORT HISTORY OF "THE MEETING OF
 ZOO VETERINARIANS AND ZOO TECHNICIANS OF J. A. Z. A." 62 (I . II)
 K. Sonoda : ON THE REASONABLE VOLUME OF LIVING FISH FOR
 TRANSPORTATION LORRY 85 (III)
 Y. Hirotsuki : AQUARIUMS IN EUROPE 87 (III)
 THE ANIMALS BRED DURING 1965 FOR THE FIRST IN CAPTIVITY IN JAPAN
 K. Sato : ON THE BIRTH OF A YAK 102 (IV)
 Y. Takura : ON THE BIRTH OF A HIMALAYAN BEAR 104 (IV)
 THE 13TH MEETING OF ZOO VETERINARIANS AND ZOO TECHNICIANS OF J. A. Z. A. 60 (I . II)
 THE 10TH MEETING OF AQUARISTS OF J. A. Z. A. 89 (III)
 1966'S GENERAL MEETING OF J. A. Z. A. 110 (IV)

報告

コビトカバの下顎骨折 中川志郎, 祖谷勝紀, 増井光子, 田辺興記, 西山登志雄 1 (I)
 カバの真性糖尿病について 中川志郎, 増井光子, 祖谷勝紀, 齊藤勝, 田辺興記, 西山登志雄 5 (II)
 イルカ類の腸管の長さ太さについて 中島将行, 藤本朝海, 小田哲之亮, 鳥羽山照夫 10 (II)
 シカ類の角の形態におよぼす素因について——異状角を生ずる因子の知見 齊藤 勝 13 (II)
 多種の腫瘍を発見したライオンの剖検例 高橋 豊, 坂本秀之助, 山崎 泰 15 (II)
 クスクスの飼育について 森友忠生, 木本庄一, 岡田宗広 20 (II)
 シュバシコウの人工孵化と育雛経過 前田一夫, 安井園彦 23 (II)
 海の中における磯魚のすみ場と行動 IV
 6. モンガラカワハギ科4種 奥野良之助, 西口満佐男, 栗尾鉄男 31 (II)
 表層魚の飼育について2, 3の考察と飼育例 荒賀忠一 35 (II)
 1965年度の宮島水族館における海水水族の飼育成績 溝上昭夫, 益田信之, 尾浪 功 42 (II)
 スナメリの摂餌量について 片岡照男, 元村良雄, 北村秀策, 山本 満 46 (II)
 ゴマフアザランにおける1縷虫 (*Dipetalonema spirocauda*) の寄生例について
 中村 悟, 三神紀明 51 (II)
 Thiabendazole 添加固形飼料によるアカゲザルの駆虫試験 森田 斌 53 (II)
 条件づけた魚の行動変化とその水槽管理への応用 中島東夫, 高松史朗, 西源二郎 67 (III)
 脱糞時における動物の行動とその捕獲についてのいくつかの考察 浅野三義, 浅倉繁春, 小森厚 77 (II)
 ゴマフアザラン *Phoca vitulina* の皮膚カンジダ症について
 中川志郎, 増井光子, 田代和治, 田辺興記 95 (IV)
 ダチョウのアスペルギルス症と発病原因の考察について 金田寿夫, 中川 敏, 坂本 司 99 (II)
 ニホンカモシカにおける尿結石症と肺結核症 安井園彦 101 (II)
 上野動物園におけるニューカッスル病の発生について 中川志郎, 増井光子, 田代和治, 田辺興記 105 (II)
 クロヒョウ *Panthera pardus melas* から得た肺吸虫について
 志保田進, 富島 登, 富村 保, 川崎喜代司 108 (II)
 動物園における内寄生虫 1. 哺乳動物の感染状況 中川志郎, 増井光子, 田辺興記, 田代和治 112 (II)
 飼育下におけるニホンカモシカの観察 安井園彦 115 (II)

短報

カニクイザル *Macaca irus* の喉頭癌の1例について 高橋 豊, 坂本秀之助, 山崎 泰 18 (I)
 シマウマの変位疝死について 西村専治郎, 永田新吾 27 (II)
 クロサイの死亡について 富島 登 56 (II)
 スナメリの肝臓より得た吸虫について 佐原 寛 83 (III)
 コンドルの抱卵について 畑 松雄, 増井光子 85 (II)
 ヒーターボックスによるオオアリクイの熱傷について
 中川志郎, 増井光子, 田代和治, 田辺興記 88 (II)
 イボイノシンに見られた横隔膜ヘルニアの一例について
 中川志郎, 田辺興記, 田代和治, 田辺興記 90 (II)
 シロサイ寄生のサイヤドリバエについて
 中川志郎, 田辺興記, 田代和治, 増井光子, 大塚和夫, 渋谷光信 119 (IV)

資料

文献からみた野生動物の真菌症 田原和雄, 小原二郎 57 (II)
 ゴリラについて 東山動物園 60 (II)
 第14回獣医ならびに飼育技術者研究会 28 (I)
 第11回水族館技術者研究会 66 (II)
 昭和42年度総会ならびに協議懇談会 92 (III)
 第15回獣医ならびに飼育技術者研究会 121 (IV)

GENERAL CONTENTS

REPORTS

S. Nakagawa, K. Sotani, M. Masui, K. Tanabe & T. Nishiyama :
A CASE OF COMPOUND FRACTURE IN PIGMY HIPPOPOTAMUS 1 (I)

S. Nakagawa, M. Masui, K. Tanabe & T. Nishiyama
DIABETES MELLITUS IN A HIPPOPOTAMUS 5 (I)

M. Nakajima, A. Fujimoto, T. Oda & T. Tobayama :
ON THE LENGTH AND THICKNESS OF INTESTINE IN THE DOLPHINS..... 10 (I)

M. Saito : ON THE FORMING FACTOR OF ANTLER 13 (I)

Y. Takahashi, H. Sakamoto & Y. Yamazaki :
A NECROPCY PROTOCOL OF LION'S MALIGNANT TUMOUR 15 (I)

T. Moritomo, S. Motoki & M. Okada : THE KEEPING CUSCUS AT ITOZU ZOO 20 (I)

K. Maeda & K. Yasui : ARTIFICIAL INCUBATION AND BREEDING OF WHITE STROK..... 24 (I)

R. Okuno, T. Kurio & M. Nishiguchi : UNDERWATER OBSERVATION OF
REEF FISHES WITH REFERENCE TO THEIR MICRO-HABITATS
AND BEHAVIOURS 6. Four species of fam. Balistidae 31 (II)

G. Araga : SOME PROBLEMS IN KEEPING THE PELAGIC FISHES IN THE AQUARIUM 35 (II)

A. Mizokami, S. Masuda & I. Onami : REPORT ON FISHES
KEPT IN MIYAJIMA AQUARIUM IN THE YEAR 1965 42 (II)

T. Kataoka, Y. Motomura, S. Kitamura & K. Yamamoto : ON THE FOOD QUANTITY
OF THE FINLESS BLACK PORPOISES (*Neophocaena phocaenoides*) IN CAPTIVITY 46 (II)

S. Nakamura & N. Mikami : A FILARIOSIS (*Dipetalonema spirocauda*) IN A HARBOR SEAL..... 51 (II)

T. Morita : THE EFFICACY OF THIABENDAZOLE AS A FEED ADDITIVE
FOR MASS ANTHELMINTIC TREATMENT OF MONKEYS 53 (II)

H. Nakajima, S. Takamatsu & G. Nishi :
THE USE OF A CONDITIONED RESPONSE IN KEEPING FISH 67 (III)

M. Asano, S. Asakura & A. Komori : STUDIES ON ANIMAL BEHAVIOURS
ON THE ESCAPE FROM ENCLOSURE AND BEING CAPTURED..... 77 (III)

S. Nakagawa, M. Masui, K. Tashiro & K. Tanabe :
A CASE OF CANDIDIASIS IN A HARBOR SEAL, *Phoca vitulina* 95 (N)

H. Kaneda, S. Nakagawa, & T. Sakamoto : SOME CASES OF ASPERGILLOSIS IN OSTRICHES... 99 (N)

K. Yasui : UROLITHIASIS AND TUBERCULOSIS IN JAPANESE SEROWS 101 (N)

S. Nakagawa, M. Masui, K. Tashiro & K. Tanabe :
ON THE OCCURRENCE OF NEWCASTLE DISEASES AT UENO ZOO 105 (N)

S. Shihoda, N. Tomijima, T. Tomimura & K. Kawasaki :
A CASE OF SPONTANEOUS INFECTION WITH *PARAGONIMUS WESTERMANI*
IN A BLACK PANTHER, *Panthera pardus melas* 108 (N)

S. Nakagawa, K. Tashiro, M. Masui & K. Tanabe : ON THE HELMINTHIASIS OF
WILD ANIMALS IN UENO ZOO, 1. Helminthiasis of Mammals 112 (N)

K. Yasui : THE OBSERVATION ON JAPANESE SEROWS IN CAPTIVITY 115 (N)

SHORT REPORTS

Y. Takahashi, H. Sakamoto & Y. Yamazaki :
A CASE OF LARYNGEAL CARCINOMA IN CRAB-EATING MONKEY 18 (I)

S. Nishimura & S. Nagata : A CASE OF DISLOCATION COLIC IN ZEBRA 28 (I)

N. Tomishima : STOMACH ULCER IN A BLACK RHINOCEROS 56 (II)

H. Sawara : TREMATODE PARASITES FROM THE LIVER OF FINLESS BLACK PORPOISE ... 83 (III)

M. Hata & M. Masui : A CASE OF BROODING OF CONCORDS..... 85 (III)

S. Nakagawa, M. Masui, K. Tashiro & Tanbe :
BURNING OF GIANT ANT-EATER BY EATING EOX..... 88 (III)

S. Nakagawa, K. Tanabe, K. Tashiro & M. Masui :
A CASE OF DIAFRAGMATIC HERNIA IN A WALT HCC..... 90 (III)

S. Nakagawa, K. Tanabe, K. Tashiro, M. Masui, K. Okada & M. Shibuya : CN THE
PAVESI'S RHINOCEROS BGT FLY IN THE WHITE RHINOCEROS..... 119 (N)

MATERIALS

K. Tahara & J. Kobara : A REVIEW OF MYCOSIS IN WILD LIFE
ON SPECIAL REFERENCES 57 (II)

Higashiyama Zoological Gardens :
THE INVESTIGATION OF CAPTIVE LOWLAND GORILLAS IN JAPAN..... 60 (II)

THE 14TH MEETING OF ZOO VETERINARIANS AND ZOO TECHNICIANS OF J. A. Z. A. 29 (I)

THE 11TH MEETING OF AQUARIES OF J. A. Z. A. 66 (II)

1977 GENERAL MEETING OF J. A. Z. A. 92 (III)

THE 15TH MEETING OF ZOO VETERINARIANS AND ZOO TECHNICIANS OF J. A. Z. A. 121 (N)

投稿規程

投稿

1. 投稿者は原則として本会の関係職員たること。
2. 原稿は未発表のものに限る。

受理と掲載

1. 原稿の取捨は編集委員会に一任のこと。
2. 原稿は投稿規程にしたがっていて、内容体裁がとのい、直ちに印刷できる状態のものでなければならぬ。
3. 原稿は原則として受付順に掲載する。

原稿

1. 原稿は当用漢字、新かなづかいを原則とし、横書き400字詰原稿用紙を使用すること。
2. 表題、所属、著者名は英文およびローマ字を付すること。
3. 報告原稿には欧文抄録をつけることが望ましい。
4. 本文中の動物名、植物名、外来語、外国人名、外国地名はカタカナ書きまたは原語のままとし、学名はイタリックとしアンダーラインを付すこと。
5. 欧文はタイプライターによるかまたはとくに明瞭にかくこと。
6. 引用文献は本文の末尾にまとめて、著者名のアルファベット順に番号を付すこと。記載法はつぎの例による。
雑誌の場合：著者名(発行年)論文表題、雑誌名、巻号、引用初～終頁
例、古賀忠道(1961) 鶴類の繁殖、動水誌、Vol. 3

No. 3, P 51~68

- 単行本の場合：著者名(発行年)書名、引用頁、発行社、発行地
例、黒田長久(1962) 動物系統分類学10上、P 149~157 中山書店 東京
7. 図版はそのまま版下に使用できるよう墨書きとし、図表、写真類は一括して本文の末尾に添付し、それぞれに上下の別と挿入箇所を明記すること。
 8. 写真は4.6×6.5 cm (240字分) 6枚以内とする。
 9. 原稿の長さは一編につき、図表類を含め刷上り4頁以内とする。
 10. 前項の超過印刷費の基準は、普通組(活字だけのもの) 1頁3,000円とする。
 11. 別刷は30部までを無料とする。それ以上は実費を申し受ける。
別刷の必要部数は原稿のカシラに朱書すること。
 12. 校正は原則として初校は著者校正とするが、印刷面積に影響する改変は許されない。

その他

1. 採用原稿は原則として返却しない。
2. 本誌の発行は年4回とし、各号の投稿締切は3月末日、6月末日、9月末日、12月末日とする。
3. 原稿の送り先 東京都台東区上野動物園内
社団法人 日本動物園水族館協会

編集後記

○本号には、第15回獣医ならびに飼育技術者研究会での発表報告のうち、約半分をのせました。半分をえらぶにあたっては、原稿として整っているものから先に取扱いましたので、そのように御了承ください。なお、宿題報告については、次号にのせることにしました。

○本誌が発行される以前に、研究発表は、日本動物園水族館協会の月報にのせてありました。これについて、先般の総会で、優秀な論文について、特集号を出してほしいとの要望がありましたが、膨大な量なので、一応、表題の目録をつくり、すでに各園館に配布してあります。とくに要望される方には、実費をいただいて複写などすることにしましたが、提示した実費の額が半額にも満たなかったところへ、希望者が殺到し、事務局では、これではまったく、大赤字だと、悲鳴をあげております。

編集委員

- 編集顧問：東京大学名誉教授 雨宮育作
東京大学教授 山本 脩 太郎
東京動物園協会理事長 古賀忠道
- 編集委員：今泉英一(上野)
久田 迪夫(上野) 中川 志郎(上野)
広崎 芳次(江の島) 浅倉 繁春(多摩)
小原 二郎(多摩) 小森 厚(多摩)

動物園水族館雑誌 第9巻 第4号

昭和42年4月10日 印刷

昭和42年4月15日 発行

編集発行人 今泉 英 一
発行所 社団法人日本動物園水族館協会
印刷所 有限会社 小竹印刷工場

どうぶつと動物園

購読費1年分(〒共) 800円

“動物園人必読の月刊誌”

インセクタリウム

購読費1年分(〒共) 300円

“生きた昆虫の月刊誌”

[両誌とも日本動物園水族館協会加入園館職員には1割引の特典あり。(720円・270円)]

財団法人 東京動物園協会

東京都台東区上野動物園内 Tel. (821) 3982

水生物飼育器具・装置・施工

宮内庁御用達

日本治生産業株式会社

東京都中央区日本橋蛸殻町1の11

電話 (666) 4366~9

水族館設備・空気調和・暖冷房・給排水衛生設備・設計施行

当社は国内唯一の水族館建設技術・
水質維持研究実績を持っています。

明日の水族館を創る

株式会社 齋藤省三商店

東京都千代田区丸の内丸ビル676区 TEL. (212) 3751 (代)
東京店・大阪店・札幌店・名古屋店・京都店・東京蒲田工場

株式会社 有竹鳥獣店

東京都中央区日本橋室町4-6
電話(241)1752・(270)1686~8

京浜鳥獣貿易株式会社

横浜市中区松影町1-10 河野ビル
電話 横浜 (64) 2536~9

株式会社 東京水族館

営業種目
熱帯魚、水草、爬虫類
ペット動物各種、養魚用飼料
飼育器具一式
輸出入、製造、販売

営業所
本社 東京都北区田端町457番地
電話(821)4466(822)3711
日本橋店 電話(201)0853
目黒店 電話(461)7935