

□ 寄生虫学 □ 原 著

房総半島に生息するニホンザル (*Macaca fuscata*) の  
寄生虫症および感染症に関する予備調査

里吉亜也子<sup>1)</sup>, 蒲谷 肇<sup>2)</sup>, 萩原 光<sup>3)</sup>, 谷山弘行<sup>1)</sup>, 吉澤和徳<sup>4)</sup>,  
辻 正義<sup>1)</sup>, 萩原克郎<sup>1)</sup>, 村松康和<sup>1)</sup>, 浅川満彦<sup>1)</sup>

- 1) 酪農学園大学獣医学部 〒069-8501 北海道江別市文京台緑町 582 番地  
2) 東京大学大学院農学生命科学研究科附属千葉演習林 〒299-5503 千葉県安房郡天津小湊町 770  
3) 房総のサル管理調査会 〒299-1732 千葉県富津市藤原 332 富津峰上ステーション内  
4) 北海道大学大学院農学研究科昆虫体系 〒060-8589 札幌市北区北 16 条西 5 丁目  
(2003.7.23 受付, 2004.3.1 受理)

A Preliminary Report of Parasitological and Microbiological survey of Freeranging  
Japanese Macaques (*Macaca fuscata* (Blyth)) in Boso Peninsula, Japan

Ayako SATOYOSHI<sup>1)</sup>, Hajime KABAYA<sup>2)</sup>, Ko HAGIWARA<sup>3)</sup>, Hiroyuki TANIYAMA<sup>1)</sup>, Kazunori YOSHIKAWA<sup>4)</sup>,  
Masayoshi TUJI<sup>1)</sup>, Kasturo HAGIWARA<sup>1)</sup>, Yasukazu MURAMATSU<sup>1)</sup> and Mitsuhiko ASAKAWA<sup>1)</sup>

- 1) School of Veterinary Medicine, Rakuno Gakuen University, Ebetsu, Hokkaido 069-8501, Japan  
2) University Forest of Chiba Pref., Graduate School of Agricultural and Life Sciences, the University of Tokyo,  
Awa-Gun, Chiba 299-5503, Japan  
3) Boso Monkey Research Center, Futtsu, Chiba 299-1732, Japan  
4) Systematic Entomology, Graduate School of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo, Hokkaido 060-8589, Japan

**ABSTRACT.** Because alien macaques (probably, *Macaca mulatta*) occur in the southern part of the Boso Peninsula, Japan, there is a possibility that their parasites and/or other pathogens may infect Japanese macaques (*M. fuscata*). To verify the possibility, this study was conducted mainly on parasites that included protozoan, helminth and arthropod, and other pathogens including *Rickettsia* and the Borna virus of 50 free ranging Japanese macaques in the peninsula. Consequently, 5 arthropod and nematode parasite species common to the Japanese macaque, namely *Pedicinus obtusus*, *P. eurygaster*, *Streptopharagus pigmentatus*, *Strongyloides fulleborni*, and *Trichuris trichiura*, were obtained in this survey. It is the first record of sites where *Pedicinus* spp. are seen in a host species. *Coccidia* and *Babesia* sp. were not obtained. *Coxiella* and the Borna virus from the same host samples will be published elsewhere.

Key Words : *Macaca fuscata*, parasites, bacteria, virus, Japan

*Jpn. J. Zoo. Wildl. Med.* 9(2) : 79-83, 2004

序

千葉県房総半島には、アカゲザル (*Macaca mulatta*) と疑われるサルが生息し、周辺のニホンザル (*M. fuscata*) との交雑が危ぶまれている [1]。このような外来種のサル類の存在により、在来種であるニホンザルへの新たな寄生体感染の危険性も指摘されている。また、将来、このような点を検証するためには、基礎情報として当該地域におけるニホンザルの寄生生物の保有状況を把握しておく必要がある。そこで、著者らは同県で農業被害対策のため有害駆除されたニホンザルについて、寄生虫 (節足動物, 蠕虫および原虫) 全般および一部ウイルス・細菌

の検査を実施した。今回は、検査がほぼ終了した寄生虫学的データを中心に報告する。なお、この地域を対象にした野生ニホンザルの寄生虫学調査としては、Goto et al. [2] の糞便検査により胃虫や鞭虫などを確認した仕事があるが、死体を用いた調査やほかの病原体の検査は実施されてはなかった。

材料と方法

1. 捕獲時期, 場所および保存・送付法

1999 年から 2002 年に、千葉県内の 8 市町, すなわち鋸南町, 富津市, 君津市, 市原市, 大多喜町, 天津小湊町, 西猪原市および勝浦市で農業被害対策のためにニホンザルが駆除され

表1 本研究に使用された房総半島産ニホンザルの東大演習林登録番号, 齢査定値, 測定値, 捕獲地点および検出寄生虫の一覧

個体 NO	性別	年齢	体重	A-B	頭胴長	胸囲	尾長	耳長	前掌長	後掌長	右精巣	左精巣	捕獲地	捕獲日	寄生虫	AS NO
I0006	♂	7.5ヶ月~1.5歳	2.8	25	34.5	27	6.7	4	-	13	1.5	1.5	市原	00.12.21	-	4025
A9923	♂	7.5ヶ月~1.5歳	3	24	35	27	6	4	8	12.5	1.2	1.2	天津小湊	99.11.18	Sp	4026
F9920	♂	7.5ヶ月~1.5歳	2	22	-	24	8	4	8	14	2.3	2	富津	99.10.16	Sf	4027
K0113	♂	7.5ヶ月~1.5歳	2.5	22	34	24.5	6	4	7	12.5	1.7	2	君津	2001年末	-	4028
I0105	♂	1.5~3.5歳	5.1	27	43	33	7.5	4	9.5	15.5	2	-	市原	02.2.9	Sf	4029
K9925	♂	1.5~3.5歳	4	24	43	31	6	4	9	14	-	1.3	君津	00.1.28	-	4030
F9919	♂	1.5~3.5歳	4.2	23	41.5	31.8	5.8	3.5	9.4	14.5	1.6	1.7	富津	99.10.6	Sf Sp	4031
O0108	♂	1.5~3.5歳	-	23	39	35	7	3.5	8.5	13	1.5	1.4	大多喜	01.10.21	Sf	4032
K0007	♂	1.5~3.5歳	3.8	21	40.5	32	7	4.3	8.3	12.2	0.9	1	君津	01.2.7	-	4033
F9902	♂	1.5~3.5歳	2.7	23	37	25	7.5	4	7.5	11.5	1.3	1.2	富津	99.7.12	Sf	4034
K9921	♂	1.5~3.5歳	3	23	40	27	6.5	5.1	8.5	12.7	1.1	1.2	君津	99.12.19	-	4035
KY0003	♂	1.5~3.5歳	3.4	22	39.5	28	5.5	4.3	6.2	13	1.3	1.1	鋸南	00.8.27	Tt	4036
K0102	♂	1.5~3.5歳	2.6	22.5	37	25	5	4	8.5	12.5	1.3	1	君津	01.5.27	Sf	4037
O0104	♀	1.5~3.5歳	2.3	22	28.5	22.5	5	5	8.5	12	-	-	大多喜	01.7.30	-	4038
KY0104	♂	1.5~3.5歳	4.3	25	45.4	31.5	5.4	4.1	9.1	14.9	1.6	1.4	鋸南	01.7.30	-	4039
F0102	♂	1.5~3.5歳	3.6	24	40	28	7	5	11	14	1.4	1.3	富津	01.7.21	Sf Sp	4040
K0107	♂	1.5~3.5歳	4.1	26.3	45	29.4	-	4.8	8.5	11	1.6	1.6	西猪原	01.8.29	-	4041
A0003	♂	1.5~3.5歳	4.4	24	42	34.7	5	4.2	9	14.5	1.4	1.6	天津小湊	00.6.27	Sf Sp	4042
A0001	♂	1.5~3.5歳	3.4	25	40.5	30	7.2	4.2	8.5	13.5	1.4	1.5	天津小湊	00.6.26	Sf	4043
A0010	♂	1.5~3.5歳	3.4	22	39	31.5	7	4	8.5	14	1.3	1.3	天津小湊	00.8.12	Sf Sp	4044
O0103	♂	1.5~3.5歳	4.2	23	44	31.5	8.4	4.5	10.1	14.2	1.5	1.5	大多喜	01.7.15	Sf	4045
A9928	♂	1.5~3.5歳	3	24	36	27	6	3.3	7.5	12	1.2	1.5	天津小湊	00.1.20	Sp	4046
K0003	♂	1.5~3.5歳	4.9	31	45	31	9	4.5	9.5	13.5	3	2	君津	00.7.24	Sf Sp	4047
F9904	♂	1.5~3.5歳	-	24	43	31	8	3.5	9	13	1.5	1.5	富津	99.7.20	Sf	4048
K0116	♀	3.5~6.5歳	6.3	25	49	37	8.5	4.8	11	15.6	-	-	君津	02.2.28	Sp	4049
A9916	♂	3.5~6.5歳	4.8	26	42	32.5	7.2	4.5	10	14.5	2.5	2	天津小湊	99.9.24	Sp	4050
F0011	♂	3.5~6.5歳	5.6	26.5	46	34.3	7.8	4.3	9.5	14	3	3	富津	00.9.30	Sf	4051
K0117	♂	3.5~6.5歳	7	30	53	36.5	8.5	4.5	12	16.5	3.5	3.5	君津	02.3.14	Sf	4052
KY0107	♂	3.5~6.5歳	5.3	30.5	46	33	8	4	10.5	15	2.5	2.8	勝浦	01.8.21	Sf	4053
A9929	♂	3.5~6.5歳	4.2	25	42.5	29	9	4	8.5	14	1.5	1.5	天津小湊	00.1.20	Sf Sp	4054
F0104	♂	3.5~6.5歳	7.6	29	55	39	9	4.5	10.5	17.5	5.5	6	富津	01.11.19	Sp	3245
K0106	♂	3.5~6.5歳	7	37.5	48	39.2	9	4	9.8	16.5	4.5	4	君津	01.8.26	Sf	4055
KA0002	♂	3.5~6.5歳	8	27	58	43	7.5	4.5	11	14.5	5	5.6	勝浦	01.1.6	Sp	4056
O0102	♂	3.5~6.5歳	7.8	36.3	56.4	36.3	9.1	4.8	11.2	17.4	4.5	4	大多喜	01.7.7	Sf Sp	4057
I0004	♂	3.5~6.5歳	5.6	28	54	33.2	7	5.1	11.5	16.5	3.4	4	市原	00.9.15	-	4058
KA0006	♂	3.5~6.5歳	5.2	35.5	45.5	34	7.5	4	9.5	15	1.5	1.5	勝浦	01.2.14	Sp	4059
KY0102	♂	3.5~6.5歳	6.8	30	55	36.5	9.5	5	11	16.5	3.5	-	鋸南	01.7.14	Sp Tt	4060
KY0101	♂	3.5~6.5歳	5.9	26	54	34	8.5	5	10.5	16	-	-	鋸南	01.7.12	Sp	4061
KA0003	♂	3.5~6.5歳	6.6	30	49	38	11	6.5	9.5	15.5	3.5	3.3	勝浦	01.1.15	Sf	4062
K0104	♂	3.5~6.5歳	7.3	22	55	35	10	4.5	13	16.5	-	-	君津	01.8.1	-	4063
A0102	♀	6.5歳以上	7	33	56	34.5	13.5	4	12	14.2	-	-	天津小湊	01.7.16	Sp	4064
I0104	♀	6.5歳以上	7.4	-	49	47.5	7.2	3.6	10	13.8	-	-	市原	02.2.6	-	4065
I0102	♀	6.5歳以上	6.9	31	48	37	7	3.5	10	14.5	-	-	市原	01.11.28	-	4066
K0110	♀	6.5歳以上	8.4	31	54	38	8	3.4	9.5	15.3	-	-	君津	01.12.10	Sp	3244
K0105	♂	6.5歳以上	7.1	30	63	34.5	11.8	5	11.5	16.5	4.8	4.6	君津	01.8.14	-	4067
K0114	♂	6.5歳以上	8.6	28.5	59	39	4.7	-	11.3	17	4.7	4.9	君津	02.01.10	-	4068
O0107	♂	6.5歳以上	8.3	28	57	37	8	4.5	12	18	5.5	5.5	大多喜	01.8.23	Sf	4069
F0103	♂	6.5歳以上	9.6	32	63	42	9.5	4.6	11.2	16.9	5.5	5.7	富津	01.7.31	-	4070
K0112	♂	6.5歳以上	7.7	33	60	40	8	4	11	16.5	4.8	5.4	君津	01.11.17	Po Pe	3246
KA004	♂	6.5歳以上	8.4	26	62	39	8	4	11	16	5.2	5.3	勝浦	01.1.22	Sp	4071

検出された寄生虫の略号: Po: *Pedicinus obtusus*, Pe: *P. eurygaster*, Sp: *Streptopharagus pigmentatus*, Sf: *Strongyloides fulleborni*, Tt: *Trichuris trichiura*.  
 体重は kg, 他の測定値は cm で示す。

左端の「個体 NO」は本文中のフィールド番号, 右端の「AS NO」は酪農学園大学野生動物医学センターに登録された検体番号を示す。

た。これらの死体はすべて、富津市房総のサル管理調査会の富津峰上ステーションで、フィールド番号(表1左端)、捕獲年月日、捕獲地点、体重が記録され、冷凍保存されていた。そのうち、50個体を酪農学園大学に移送し検査材料とした。それらの産地には、上記の8市町すべてが含まれていた。

## 2. サル個体の測定、サンプリングおよび齢査定法

各検査個体は、室温下で自然解凍後に、A-B長(腋下～腰突起間)[3]、頭胴長、胸囲、尾長、耳長、前掌長、後掌長、左右精巣長径を計測した(表1)。開腹時に、皮下脂肪の蓄積や肉眼所見を記録した後、歯の萌出状態による方法[3]で齢査定を行った。すなわち、全個体について頭蓋標本作製し、萌出状態から7.5ヶ月～1.5歳、1.5歳～3.5歳、3.5歳～6.5歳、6.5歳以上の4段階に分けた。表1の「年齢」にその結果を記した。

## 3. 寄生虫学的検査法

寄生蠕虫類の検査では、感染防止のため、消化管を含む全臓器を20%ホルマリンで固定後、消化管については、胃、小腸の前・中・後部、盲腸、結腸、直腸に分け、実体顕微鏡下で検査した。その他の臓器も鏡下で破碎して、同様の検査を行った。28個体については、ホルマリン固定された直腸便(約20g)を水道水を用いてメッシュで濾過・沈澱後、直接法で各個体につき4枚のスライド塗抹標本作製し、検鏡した。外部寄生虫は剖検時に肉眼で検査した。検出された寄生蠕虫と節足動物は、ラクトフェノール液で透徹し、形態分類を行い、同時に顕微鏡写真を撮影した。また、血液濾紙標本を1個体について3枚作製し、*Babesia*属原虫(特に*B. microti*を主眼にした)とボルナ病ウイルスの検査に用いた。舌、横隔膜、咬筋のそれぞれ一部は再度冷凍され、消化酵素による旋毛虫検査のため試料として保存されている。以上の寄生虫標本のすべては、酪農学園大学野生動物医学センター内で、同センター登録番号(表1右端AS 3244-3246および4025-4071)を付せられ、登録・保存されている。

## 4. 微生物学および病理組織学的検査法

Q熱コクシエラ(*Coxiella burnetii*)と紅斑熱リケッチア(*Rickettsia japonica*)の検査用に、肝臓、腎臓および血液の一部が採集された。一部、結節病変の認められた病理組織については、中性10%ホルマリン液に固定後、常法に基づきH-EおよびPAS染色が施された。

## 結果と考察

### 1. 昆虫

今回検査した個体のうち外部寄生虫が認められたのは、1個体のみであった(表1)。すなわち、高度の削瘦が見られた6.5歳以上のオス(番号K0112)の体表から、ケモノヒラジラミ科のサルジラミ(*Pedicinus obtusus*)188個体とハラビロサルジ

ラミ(*P. eurygaster*)5個体が検出された(図1)。宿主の頭部、左右前肢、背部、腹部および左右後肢別に、寄生していたシラミ個体数を検討したところ、サルジラミが、4,50,109,23および2であったのに対し、ハラビロサルジラミは3,0,1,1および0であった。すなわち、ハラビロサルジラミはサルジラミに比べ、寄生数が極端に少ないことに加え、頭部に寄生する傾向があった。何らかの寄生部位特異性が存在するものと考えられる。両種の固着器である爪の形態はまったく異なり、種の鑑別点として重要であったが(図1の3および4)[4]、このような形態と寄生部位の関係は今後の課題としたい。なお、この他の鑑別点として、サルジラミの頭部が、若干、細長かった(図1の5～7)。

これらのシラミが検出された個体は、剖検時に体内諸臓器に白色の結節が散在して見られた。病理組織学的に結核症は否定されたが、高度の肉芽腫性肺炎と腹膜および胸膜炎が見られ、生存時には明らかに病的状態にあったと考えられる。グルーミングによるシラミの除去はよく知られる現象であるが[5,6]、

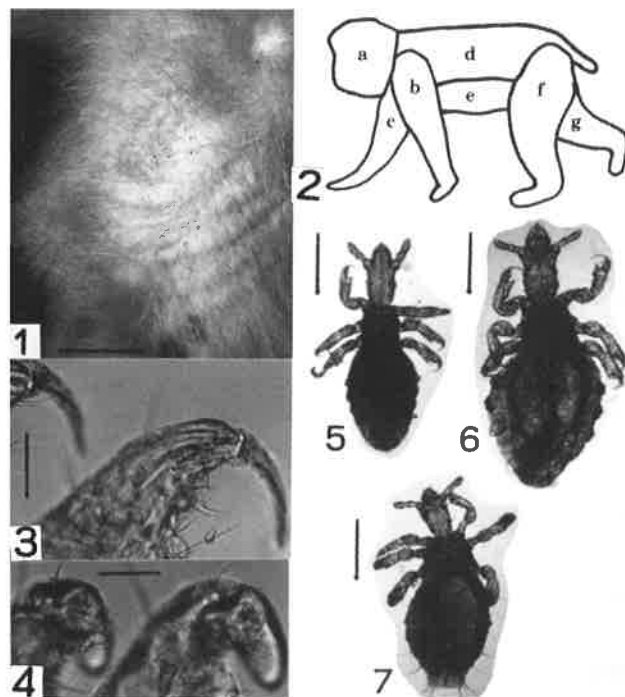


図1 ニホンザル(番号K0112)体表に認められたシラミ類 *Pedicinus* 属2種。

1: 胸部から腹部体表面での寄生状況(スケール=4cm)。2: 寄生部位の区画(a: 頭部; b, c: 前肢; d: 背部; e: 腹部; f, g: 後肢)。3と4: サルジラミ(*P. obtusus*) (3)とハラビロサルジラミ(*P. eurygaster*) (4)の脚末節(スケール=0.05mm)。5と6: サルジラミの雄(5)と雌(6)(スケール=0.5mm)。7: ハラビロサルジラミの雌(スケール=0.5mm)。

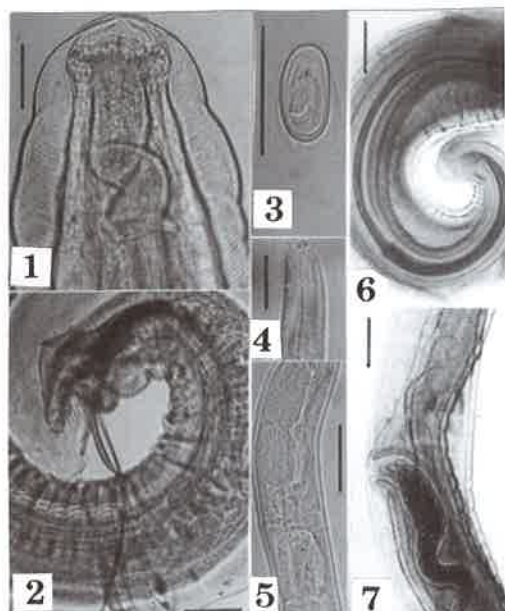


図2 ニホンザルから得られた線虫3種. 1~3: *Streptopharagus pigmentatus* の頭部 (1: スケール = 0.1mm), 雄尾部 (2: スケール = 0.2mm), 虫卵 (3: スケール = 0.05mm). 4と5: *Strongyloides fulleborni* の頭部 (4: スケール = 0.02mm), 子宮内虫卵を含む陰門部 (5: スケール = 0.05mm). 6と7: *Trichuris trichiura* の雄尾部 (6: スケール = 0.2mm) および雌陰門部 (7: スケール = 0.2mm)

おそらく、疾病が正常なグルーミング行動を阻害し、結果的にシラミの濃厚寄生を許容したものと考えられる。

ニホンザルに寄生するシラミの形態分類についての記載論文は見当たらず、一般書 [7, 8] の中でごく簡単に触れられているにすぎず (宿主としては亜種ヤクシマザル *M. fuscata yakui* のほか、飼育サル類が紹介されている)、今回用いたシラミの和名もこれらに準じている。最新のチェックリスト [9, 10] ですら、ニホンザルには、*P. obtusus* のみが登録されているにすぎない。特に、*P. eurygaster* に関しては、外来種のサル類からの二次的感染が今後起きる可能性もあり、在来のニホンザルにおけるシラミ相あるいはシラミの遺伝子レベルの攪乱が起きる前に、早急に在来シラミ類の実態を把握する必要がある。

## 2. 蠕虫

今回調べた 50 個体のうち 35 個体 (寄生率 68%) (表 1) に何らかの蠕虫類の内部寄生が認められた。20 個体の胃・小腸から旋尾虫類の *Streptopharagus pigmentatus* (図 2 の 1~3) が、同じく 20 個体の胃・小腸から糞線虫類の *Strongyloides fulleborni* (図 2 の 4 と 5) が、2 頭 (番号 KY0003 と KY0102) の盲腸から鞭虫類の *Trichuris trichiura* (図 2 の 6 と 7)

がそれぞれ検出されたが、いずれもニホンザルで既に報告されている種である [2, 11]。 *T. trichiura* が検出された 2 個体は、いずれも同じ地区で捕獲された個体であったので (表 1)、地域的に濃厚感染していると考えられる。本種はヒトにも寄生するので注意すべきである。

なお、この調査の過程で、関東地方の某所で野生化している台湾ザルからの *S. pigmentatus* の提供を受けた (浅川, 未報告)。台湾ザルの場合は、原産地でもこの線虫の寄生の報告があり [12]、将来、日本でニホンザルから寄生を受けたものか、原産地から持ち込まれたのか判断ができなくなるおそれがある。

検出虫体数の多かった *S. fulleborni* と *S. pigmentatus* の年齢別の寄生率を、 $\chi^2$ -検定法で検討したところ、*S. fulleborni* では、7.5 か月~1.5 歳で 25%、1.5 歳~3.5 歳で 60%、3.5 歳~6.5 歳で 37.5%、6.5 歳以上で 10% の寄生率であったが、95% の信頼水準では有意差が認められなかった (d.f. = 3,  $\chi^2 = 7.5$ )。しかし、 $\chi^2$  値は 95% 信頼限界値に近い大きな値であり ( $\chi^2_{0.05, 3} = 7.815$ )、90% の信頼水準においては有意差が認められた ( $\chi^2_{0.1, 3} = 6.25$ )。 *S. pigmentatus* では、両信頼水準で有意差は認められなかった (d.f. = 3,  $\chi^2 = 2.76$ )。

## 3. 原虫

ニホンザル 28 個体の直腸便の検査では、3 個体から多量の *S. fulleborni* と *S. pigmentatus* の虫卵が認められたのみで、コクシジウムのオーシストは検出されなかった。 *Macaca* 属にも *Eimeria* などの報告 [13] があるので、今後は、新鮮な便を用いた浮遊法で再検討したい。 *Babesia* については、PCR 法で 50 個体について検討したところ、1 個体で *B. microti* ではない DNA バンドが確認されたものの、結果的には陰性であった。なお、関連情報としては、動物園で飼育されていたヤクシマザルで *Babesia* sp. の報告 [14] がある。

## 4. 細菌・ウイルス

Q 熱コクシエラと紅斑熱リケッチアの DNA は確認されなかったが [15, 16]、現在、抗体調査を継続中である。また、ボルナ病ウイルスの陽性個体が検出されたが [17]、詳細は細菌学的検査とともに別に報告する予定である。

## 要 約

千葉県房総半島にはアカゲザル (*Macaca mulatta*) と疑われるサル類が生息する。この外来種のサル類の存在により、在来種であるニホンザルへの新たな寄生体感染の危険性も指摘されている。そこで、この基礎情報として当該地域におけるニホンザルの寄生物の保有状況を把握するため、有害駆除されたニホンザル 50 個体について、寄生虫 (節足動物、蠕虫および原虫) 全般および一部ウイルス・細菌の検査を実施した。その結果、

*Pedicinus obtusus*, *P. eurygaster*, *Streptopharagus pigmentatus*, *Strongyloides fulleborni* および *Trichuris trichiura* の5種の寄生虫が認められた。

いずれもニホンザルにおいて既に報告のある種であった。シラミ類 *Pedicinus* 属2種の濃厚寄生が認められた個体については、両種の詳細な寄生部位の記録を行なった。今回の調査では、コクシジウム類と *Babesia* 属の寄生は認められなかった。*Rickettsia*, *Coxiella* およびボルナウイルスの感染状況については、別に報告予定である。

キーワード：ニホンザル，寄生虫，細菌，ウイルス，日本

## 謝 辞

本調査の契機をご提供下さった後藤俊二氏（京都大学霊長類研究所），統計処理についてご指導いただいた矢吹哲夫氏（酪農学園大学環境システム学部），解剖作業にご協力いただいた酪農学園大学と北海道大学の学生諸氏に感謝する。本研究は，文部科学省科学研究費基盤研究（14560271）および同省ハイテクリサーチ研究助成（酪農学園大学）の一部を受けた。

## 引用文献

1. 仲谷 淳，前川慎吾．2002. タイワンザル — 在来種ニホンザルを脅かす交雑問題，外来種ハンドブック（村上興正，鷺谷いずみ編），p. 64. 地人書館，東京．
2. Goto S. 2000. Regional differences in the infection of wild Japanese macaques by gastrointestinal helminth parasites. *Primates* 41: 291-298.
3. 鈴木隆史，和 秀雄．1996. ニホンザル．野生動物救護ハンドブック（野生動物救護ハンドブック編集委員会編），pp. 158-166. 文永堂出版，東京．
4. Kuhn HJ, Ludwig MW. 1967. Die Affenlause der gattung *Pedicinus*. *Zool Syst Evol* 5:144-297.
5. Tanaka I, Takefushi H. 1993. Elimination of external parasites (lice) is the primary function of grooming in free-ranging Japanese macaques.

- Anthropol Sci* 101: 187-193.
6. Zamma K. 2002. Grooming site preferences determined by lice infection among Japanese macaques in Arashiyama. *Primates* 43: 41-49.
7. 金子清俊．1965. 虱目．原色昆虫大図鑑第3巻（朝比奈正二郎，石原保，安松京三監修），pp. 69-70. 北隆館，東京．
8. 金子清俊．1971. 虱目．動物系統分類学第7巻B（内田亨編），pp. 276-286. 中山書店，東京．
9. Durden LA, Musser GG. 1994. The mammalian hosts of the sucking lice (Anoplura) of the world: a host-parasite list. *Bull Soc Vector Ecol* 19: 130-168.
10. Durden LA, Musser GG. 1994. The sucking lice (Insecta, Anoplura) of the world: a taxonomic checklist with records of mammalian hosts and geographical distributions. *Bull Amer Mus Nat Hist.* (218) : 48-49.
11. 長谷川英男，浅川満彦．1999. 陸上動物の寄生虫相．日本における寄生虫学の研究第6巻（大鶴正満，亀谷了，林滋生監修），129-146. 目黒寄生虫館，東京．
12. Kuntz RE, Myers BJ. 1969. A checklist of parasites and commensals reported for the Taiwan macaque (*Macaca cyclops* Swinhoe, 1862). *Primates* 10: 71-80.
13. Duszynski DW, Wilson WD, Upton SJ, Levine ND. 1999. Coccidia (Apicomplexa: Eimeriidae) in the Primates and the Scandentia. *Internatl J Primatol* 20: 761-797.
14. Otsuru M, Sekikawa H. 1979. Surveys of simian malaria in Japan. *Zentralbakteriol* 244: 245-250.
15. 亀井真帆．2003. 千葉県産のニホンザル (*Macaca fuscata*) における *Coxiella burnetii* の感染調査．酪農学園大学獣医学部獣医学科第3回卒業論文発表会講演要旨集，7，酪農学園大学，江別市．
16. 松本有紀．2003. 千葉県南部（房総半島）のニホンザル (*Macaca fuscata*) における紅斑熱群リケッチアの疫学調査．酪農学園大学獣医学部獣医学科第3回卒業論文発表会講演要旨集，7，酪農学園大学，江別市．
17. 萩原克郎，柘植勇祐，里吉亜也子，浅川満彦，蒲谷肇，岡本実，谷山弘行，桐沢力雄，岩井 滋．2003. ニホンザルにおけるボルナ病ウイルス感染．第136回日本獣医学会大会（2003年10月3-5日，青森市）要旨集，151. 北里大学，十和田市．