東京のハシブトガラスの諸検測例

胃内容, 腸内寄生虫所見

黒 田 長 久*

1969年 5月27, 28日に宮内庁で皇居内のハシブトガラス *Corvus leucaillantii japonensis* 13羽が採集され食性などの調査の御依頼を受けた。

これらはすべて午前中に採集された。以下検測の所見を記す。はじめに寄生虫を同定していただいた目黒寄生虫館市原醇郎氏に御礼を述べる。

一 般 所 見

採集されたのは, ♂6羽 (若鳥1または2羽), ♀7羽 (若鳥1羽) で, これは皇居内の群母集団からの無作意採集の結果, 性比の均等が示された1例といえよう。ハシブトガラスの繁殖鳥は皇居内や都内に広くなわばり分散しており, ねぐらだけを集団でとるが (年齢と共に少くも繁殖期の独立性が高まる), 恐らく2歳までの非繁殖鳥は群集会所に集まり, 皇居はその中心の一つである。今回はすでに巣立期であったが, ♀1羽にまだ抱卵斑があった。これは皇居内営巣のものと思われるが, そのほかは上記の非繁殖成鳥と考えられる。しかし, ♂♀各1羽は明らかに当歳若鳥でファブリシウス嚢が残っていた。生殖器からみて他の♂1羽も若鳥と思われた。

1. 外部測定と体重

測定は, 体重, 全長, 翼開張, 翼長 (自然長), 尾長, 嘴峯, 跗蹠について行なった。嘴高も地方個体群の比較に必要で, 体長 (肩から排泄孔) も腸長などに対する体軀の基準測定として有用だが今回は省略した (第1表)。

表に示すように, 測定上性差がはっきり認められた。そこで, “性差指数” sexual index を考えてみよう。これは, 大きい方の性の測定値に対する小さい方の性の測定値の%とし, 一般的に♂>♀の場合は正(+), 反対の場合は負(-)として取扱うこととする。すなわち

$$\text{性差指数 sexual index (S.I.)} = \frac{\text{小さい性の測定値}}{\text{大きい性の測定値}} \%$$

(♂>♀なら+, ♂<♀なら-とする)

となる。今回のハシブトガラスについて測定平均値 (mm, g) は: 体重 ♀713.3/♂802.0, S.I. 88.94%, 全長♀560.8/♂588.0, S.I. 95.37%, 翼開張 ♀1021.6/♂1080.0, S.I. 94.59%, 翼長♀342.0/♂357.4, S.I. 95.69%, 嘴峯♀62.1/♂68.3, S.I. 90.92%, 跗蹠♀62.2/♂65.1, S.I. 95.54%, 尾長♀218.1/♂221.8, S.I. 98.33%となる。

* 山階鳥類研究所 (150) 東京都渋谷区南平台 8—20

Table 1. Measurements of *Corvus leuillantii japonensis* of Tokyo, obtained in May, 1969

Specimen No.	Sex, age	Body Weight	Total length	Wing span	Wing (Natural)	Culmen (Exposed)	Tarsus	Tail
		(g)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
9	♂ ad.	800	600	1,090	367	67	64	238
5	♂ ad.	850	560	1,080	360	71	64.5	224
7	♂ ad.	800	600	1,100	360.1	68.5	64	230
10	♂ ad.	760	590	1,070	350	68	66	220
13	♂ ad.	800	590	1,060	350	67	67	217
Av.	5 ♂ ♂ ad.	802.0	588.0	1,080.0	357.4	68.3	65.1	221.8
2*	♂ juv.	750	578	1,050	340	66	63	215
1	♀ ad.	700	580	1,060	344	67	64	220
3	♀ ad.	750	560	1,010	333	64.5	64	220
4	♀ ad.	750	540	1,040	345	65	62	220
6	♀ ad.	750	560	1,020	335	62.5	63	214
8	♀ ad.	650	545	1,020	340	60	60	210
12+	♀ ad.	680	580	980	355	63.5	60	225
Av.	6 ♀ ♀ ad.	713.5	560.8	1,021.6	342.0	63.7	62.5	218.1
11*	♀ juv.	690	575	1,025	340	66	62	215
6 ♂ ♂	Range	750 }	560 }	1,050 }	340 }	66 }	63 }	215 }
		850	600	1,100	367	71	67	238
	Mean	(793.3)	(586.3)	(1,076.7)	(354.5)	(67.9)	(64.8)	(224.0)
	S.D.	±35.6	±15.3	±19.0	±9.7	±1.7	±1.5	±9.7
	S.E.	±14.4	±6.2	±7.7	±3.9	±0.69	±0.60	±3.7
	C.V.(%)	4.48	2.69	1.76	2.73	2.50	2.31	4.33
7 ♀ ♀	Range	650 }	540 }	980 }	333 }	62.5 }	60 }	210 }
		750	580	1,060	355	67	64	225
	Mean	(710.0)	(562.9)	(1,021.4)	(341.7)	(64.1)	(62.1)	(217.7)
	S.D.	±39.7	±16.3	±24.8	±7.3	±2.3	±1.7	±5.0
	S.E.	±14.9	±6.2	±9.3	±2.7	±0.88	±0.64	±1.9
	C.V.(%)	5.59	2.89	2.42	2.13	3.58	2.73	2.29
Average 'sexual index' %		+88.94	+95.37	+94.59	+95.69	+90.92	+95.54	+98.33

* Still having Bursa of Fabricius. + With incubation patch. Others are mostly non-breeding subadults (of 2nd year). No. 13 had testes as small as in No. 2. Cf. text as for 'sexual index'.

次に、この性差指数の意義について一考しておく。鳥類では♂の大型なことが多いが、ハシブトガラスの繁殖習性をみると、♀のみが抱卵し、その間♂は広くなわばり内の餌探しに飛び回り貯蔵し、雌が巣に静止している間、♂の運動量従って消費エネルギーは非常に大きく、雛が

巢立するとまず♂が換羽をはじめるのもその影響の一つと考えられる。そして♀は♂の貯えたもの、近くに運んだものを食べ体力をあまり消費しない。鳥類の♂の大型化には♂の求愛におけるエネルギーの多用の効果も働くが、羽色に性差のないカラスではむしろ、このような繁殖分業が原因と思われる。エネルギーの多用と体の大型化の関連は生理的に考察する必要がある。そして、S.I. はこれらの一つの尺度となる。

ただし、性的分業のうち何がどの部分の測定に強く作用しているかについて検討せねばならない。例えば、空中歌の習性のあるヒバリでは翼長(尾長も関連)にそれが反映する。また、部分によって S.I. は正または負で混る場合があろう。タカでは雄が餌を運ぶが S.I. は負(♀が大)である。これは餌種の選択の幅を広める(S.I. が正でもよい筈だが)とか、そのほかの要因があろう(例えば、小形の雄が比較的捕獲容易な小さい獲物を回数多く運ぶなど)。

なお、ファブリシウス嚢の残存する当歳若鳥の♂は各測定で最小であったが、♀ではほぼ平均またはそれ以上であった。

2. 内部検測

体内の検測は、生殖器、脂肪、ファブリシウス嚢、砂嚢、腸、1羽について肝臓重、胸筋、

Table 2. Gonad size and fat condition in collected examples

Specimen No.	Sex, age	Gonad			Fat
9	♂ ad.	Testes		Shape	Little
		Left (mm)	Right (mm)		
		7×5	7×5	Cubic	
5	♂ ad.	5×3	5×3	"	Almost none
7	♂ ad.	9×5	8×5	"	—
10	♂ ad.	7×5	8×4	"	Almost none
13	♂ ad.	5.5×2.5	5×3.5	Slender	A little
2*	♂ juv.	5×2	5×2	"	A good amount
1	♀ ad.	Length of ovary (mm)		Large follicles and diameter(mm)	None
		None			
3	♀ ad.	—		—	Very little
4	♀ ad.	14		Several, max. 4mm	A little solid fat in the belly
6	♀ ad.	9		No large follicle	"
8	♀ ad.	12		3 follicles of 2mm	None
12+	♀ ad.	16×9(width)		3 follicles of 3mm	"
11*	♀ juv.	8		No large follicle	Almost none

* With Bursa of Fabricius (In ♀ No. 11 small non-pneumatic part of the skull) + With incubation patch

Table 3. Weights of pectoral and leg muscles in one example

Specimen No.	<i>Pectoralis</i> (One side)				Leg muscles (One side)			Body weight
	<i>P. major</i>			<i>P. minor</i> (subcorac- oideus)	Tibial	Femoral		
	<i>Proprius</i>	<i>Lateralis</i>	Total			Anterior	Posterior	
13 ♂ 1st year	40.1 ^g	15 ^g	55.1 ^g	4.2 ^g	22 ^g	9.9 ^g	12.7 ^g	800 ^g
% for body weight	6.888%			0.525%	2.750%	2.825%		
	59.3g 7.41%*				44.6g	5.58%*		

* Both sides totals are 14.82% and 10.16% of the Body weight

Table 4. Measurements of intestine

Specimen No.	Sex	Body weight	Intestine			Intestine Index 1/3 Body W. Total int. length	Caeca	
			Small int.	Rectum	Total		Left	Right
		^g	^{mm}	^{mm}	^{mm}		^{mm}	^{mm}
9	♂	800	860	50	910	0.101	15	15
5	♂	850	910	45	955	0.091	15	15
7	♂	800	860	—	—	—	—	—
10	♂	760	790	50	840	0.109	17	17
13	♂	800	810	45	855	0.108	17	16
2	♂	750	800	50	850	0.107	18	19
Av.		793	838.3	48	882.0	0.101	16.0	16.4
1	♀	700	870	50	920	0.097	15	13
3	♀	750	850	50	900	0.101	15	15
4	♀	750	830	50	880	0.103	12	15
6	♀	750	880	50	930	0.098	18	18
8	♀	750	790	40	830	0.109	17	17
12	♀	680	850	50	900	0.097	16	14
11	♀	690	870	40	910	0.097	15	15
Av.		710	848.5	47	895.7	0.100	15.4	15.3

Table 5. Gizzard size and weight (4 examples) and weights of intestine and liver(one example)

Specimen No.	Sex	Gizzard*		Intestine weight	Liver weight	% Body weight		
		Size	Weight			Gizzard	Intestine	Liver
		^{mm}	^g	^g	^g			
11	♀	40×25	11.3	35.6	18.9	1.64	5.16	2.74
12	♀	31×28	10.6	—	—	1.56	—	—
10	♂	38×30	9.2	—	—	1.21	—	—
13	♂	38×30	10.8	—	—	1.35	—	—
Average		38×28	10.5	—	—	1.44	—	—

* With some content

Table 6. Gizzard and intestine contents

Specimen No.	Sex	Contents of digestive tract (collected before noon)	
		Gizzard	Intestine
9	♂	Empty	Not examined
5	♂	Cherry stone 1	Not examined
7	♂	Cherry berries 25 Beetle 1 (Broken parts and probably its blue eggs 40, 1mm in diameter) Hair-like trash. Much	Not examined
10	♂	Cherry stones and rind pieces	Cherry stones 15 (With some rind) Cestodes (A bunch at the middle)
13	♂	Cherry stones 18 Apricot rind 1 piece (23mm in length)	Cherry stones 28 (Found along all length) Apricot rind 3 pieces Cestodes (Many along all length)
2	♂	Skin piece and finger bones of a toad Beetle 1 (Broken parts) A few grey feathers of bird (starling ?) Some sand	Not examined
1	♀	Cherry berries 3 Cherry stone 1 Pigeon's eggshell 3 pieces	Not examined
3	♀	Cherry berries. A few pieces of the rind	Not examined
4	♀	Empty	Not examined
6	♀	A few pieces of tanned hide with some hair	Not examined
8	♀	Cherry stones 2 Some animal hair (Chair packing ?) Beetle 1 (Broken pieces)	Not examined
12	♀	Cherry berries and the stones 24 (stones 10) A piece of pigeon's eggshell A piece of cake	Two bunches of Cestodes, with some distance, at the middle No cherries had passed down yet
11	♀	Apricot rind pieces 3	Small apricot rind pieces 10 Young Cestodes 4

後肢筋の量を測った。頭骨の年齢検査はファブリシウス嚢をもつ当歳（前年度若鳥）の 1 羽で行なったところ、非含気性の一部が中央部に残っていた。

生殖器 第 2 表の如く、一般に小さく睪丸は長径 5 ～ 8 mm, 幅 3 ～ 5 mm の長球形でわ

ずかに休止状態より発達しているにすぎない。これは非繁殖若鳥（多分2歳）の生殖器の状態である。ファブリシウス囊の残る当歳若鳥と寄生虫からみてやはり若いと思われる他の1羽では、睪丸は $5\text{ mm} \times 2.5\text{ mm}$ で細長く、完全休止状態であった。

卵巣も小さく、長径 $9 \sim 13\text{ mm}$ で抱卵斑のある早ではまだ 16 mm あり、当歳若鳥では 8 mm であった。卵胞も小粒状で、3羽では（抱卵斑のある早を含み）やや大きい径 $2 \sim 4\text{ mm}$ の卵胞3個があった。

体脂肪 一般に少量かほとんどない状態であったが、ファブリシウス囊の残った♂若鳥ではかなりの量があった。この個体は胃中にヒキガエル、甲虫、鳥の羽毛などがあり、他の個体がサクランボなどを多く食べていたのに対し、より肉食嗜好性のようであった。雑食性の鳥では食物の質と脂肪量に関連があろう。早では個形脂肪少量が腹腔にあるものがあった。

胸筋と後肢筋量 今回の資料では1羽についてのみ検測した（第3表）。これによると片側大胸筋は体重の 6.89% 、片側小胸筋は 0.53% 、片側大小胸筋で合計 7.41% 、両側合計で 14.82% を占めることとなる。後肢片側全筋量は体重の 5.58% 、両側合計で 11.16% 、腿部筋は片側で 2.83% （両肢で 5.66% ）、脛部筋は片側で 2.75% （両肢で 5.50% ）を占める。

消化器 4羽の砂囊（多少の内容共）と若鳥1羽についての腸と肝臓重を測定した（第4、5表）。

小腸は5♂♂の平均 $838.3\text{ (}790 \sim 910\text{) mm}$ 、7♀♀で平均 $848.5\text{ (}790 \sim 880\text{) mm}$ で恐らく統計上の差はない。直腸は $40 \sim 50\text{ mm}$ であったが、ほぼ 50 mm である。この小、直腸の合計長は平均5♂♂で 882.0 mm 、7♀♀で 895.7 mm となり、体との比を $\sqrt[3]{\text{体重}}/\text{腸全長}$ で“腸長指数” *intestine index* として求めると、 $0.091 \sim 1.109$ となり♂ 0.101 、♀ 0.100 で差はない。盲腸は $15 \sim 19\text{ mm}$ で左右ほぼ等しく、平均♂ 16 mm 、♀ 15 mm となったが、これも検定は略したが差はないといえよう。

砂囊の大きさは、4羽の平均 $38 \times 28\text{ mm}$ 、 10.5 g （多少内容あり）で、体重の $1.2 \sim 1.6\text{ (} \text{Av } 1.4\text{) \%}$ 、腸重は若鳥の1例で 35.6 g 、体重の 5.16% 、肝臓は 18.9 g 、体重の 2.74% となった。これらは1個体の例で、統計値が必要である。

消化管内容物 13羽の砂囊と4羽の腸管の内容を調べた（第6表）。8羽からサクランボ及びその種子がかなり多くみ出され、最も多い例は砂囊中に18、腸管に28の種子があった（小鳥では種子は吐出すが、カラスでは腸管に下る）。そのほかは、アズの果皮、甲虫、個体によりハトの卵殻1例、ヒキガエルの皮と足ゆび、小鳥の羽毛数枚、恐らくなめし皮の小片、獣毛（椅子の詰め物らしい）、菓子小片が出た。都内での観察によると、ヒキガエルとネズミを捕食することが多く、早朝残飯から肉片などをあさっている。また冬季にはハシボソガラスが渡来し、それに混り夢の島の塵廃棄場が集団採餌の場となる。

腸管寄生虫 消化管内の寄生虫は砂囊にはみられず、腸管を検査した♂2羽、♀2羽の例を第7表に示す。目黒寄生虫館の市原醇郎氏の同定によると、次の条虫2種であった。

円葉目 Cyclophyllidae

Hymenolepididae

Passerilepis sp. 頭の先の刺は10本

Davaineidae

Raillietina sp. 頭の先の針は50～60本

Table 7. Cestodes found in the intestine of *Corvus leuillantii* of Tokyo, collected on May 27, 28, 1969

Specimen No. of bird	Sex, age	No. of Cestodes by their length in mm											No. of indiv- idual	Total parasite length (mm)	Note
		No. of Cestodes by their length in mm													
		15~20	20~30	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90	90~100	100~105	120			
10	♂ ad	—	1	1	3	1	1	3	3	1	2	2	1	—	Found as one cluster at the middle of in- testine
			2		4		4		4						
12	♀ ad.	—	2	13	8	4	1	4	3	1	—	—	—	A total of 115mm	Found as two clusters at the middle of in- testine.
					12			5							
13	♂ ad. (or juv)	3	3	9	4	2	—	—	—	—	—	—	1	—	Found scattered along the intestine
					6										
11	♀ juv.	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Tiny larvae of 5mm 20	Very few are scatter- ed. Intestine clean and white
														4	100

Note: Bird No. 10 2nd year non-breeder No. 12 Breeding adult with incubation patch No. 13 2nd or 1st year bird with small testes (As small as in the other 1st year juvenal) No. 11 1st year juvenal, with Bursa of Fabricius and small non-pneumatic part of the skull.

両種は肉眼による区別はほとんどできないので、区別せずにのべる。これらはカラスの年齢と共に増加していくことがわかった。成虫は 20cm までになるといわれるが、発見された最大は 12~13.5cm であった。個体長は不完全なものは切片の大きさに従ってつないで推定し、それでも残ったものは別にして、寄生虫としての総合計長を出した。

♀ No. 11 はファブリシウス嚢を残し頭骨含気性も未完了の若鳥で、ごく小形の 2cm までのもの4匹を教えたのみで、寄生虫合計長 10cm にすぎない（ほかに微小な幼生と思われるもの20）。そして腸管は白く血管は少なくきれいで汚れがなかった。♂ No. 2 もファブリシウス嚢を有し腸は白くきれいであった。♂ No. 13 は寄生虫は腸管の全長にみられたが、個体長は 5cm 内外までで、その合計長は 85cm となり、腸管はすでに血管目立ち汚れていた。この♂は生殖器が、他のファブリシウス嚢を有する若♂と同様に小さく（第1表）、日齢的に若いものと考えられた。

これに対し非繁殖成鳥と思われる ♂No.10 では、腸管の中央の1カ所に寄生虫が塊りをなしていた。その個体長は 12~13.5cm に達し、合計長 137.2cm となった。また、抱卵斑のある♀成鳥 No.12 では、個体長 9cm まで確認し、ほかに切片合計 11.5cm 分があったから 10cm 以上のものがいたと思われ、合計長は 191.7cm に及んでおり、腸管の2カ所に寄生虫塊りをなしていた。

このように、若鳥では寄生虫は少なく腸はきれいで、年齢と共に増え腸管が汚れてくる。この寄生虫の増殖が、雑食性に関連してどこまで進み、それがカラスの死亡率や寿命にどう作用するか、1つの問題として考えられよう。

なお、郊外の耕地のカラスには鉤頭虫の寄生が多いとのことであるが、それが今回の都内のハシブトガラスでみられなかったことは、都内個体群としての留鳥性を反映していると思う。一方ハシボソガラスは冬鳥として都内に大きな群で郊外から侵入してくるのである。

ま と め

1969年5月に皇居内で採集されたハシブトガラス13羽について諸検測を行なった。

1. 無作意採集による性比は6♂♂、♀♀であった。そのうち♂♀各1羽はファブリシウス嚢が残る当歳、他は主に非繁殖の若鳥（二歳）と思われ、1♀は抱卵斑のある成鳥であった。

2. 体重および外部諸検測値の平均はすべて ♂ で♀より大きく、その比を性差指数 sexual index S.I. %で示し（♂＞♀を正、♂＜♀は負とする）、その意義についてのべた。S.I. は体重は88.94%（♀/♂比）、全長95.37%、翼開張94.59%、翼長95.69%、嘴峯90.92%、跗蹠95.54%、尾長98.33%であった。

3. 内部検測は、次のようであった。

a. 生殖器は一般に非生殖状態にあった。

b. 体脂肪は一般にほとんどないかごく少量であった。

c. 胸筋は左右大小胸筋合計（別々に検測）で体重の14.82%、後肢筋量は脛部左右合計で体重の5.50%、腿部筋量は5.66%であった。

d. 腸長は5♂♂で平均882.0mm、7♀♀平均895.7mmで、 $\frac{\text{体重}}{\text{腸長}}$ を“腸長指数” intestine index として計算し♂0.101、♀0.100でほとんど差はなかった。盲腸は平均♂16

mm, 早15mm で左右ほぼ同じであった。砂嚢は4例平均 38×28 mm, 10.5g で体重の14%。肝臓は1例で体重の2.74%であった。

e. 砂嚢および腸管内容物は、この季節にはサクランボが最も多くみ出され、アズノの皮、甲虫、ハトの卵殻、ヒキガエルの皮と足、小鳥の羽毛、獣毛(製品らしい)、菓子片などがあつた。観察ではネズミもよく捕食する。

f. 腸内寄生虫は Cyclophyllidae の条虫の *Passerilepis* 属と *Raillietina* 属の2種で若鳥には少なく腸はきれいで、成鳥ほど多くなり腸の中間部に虫塊でみられた。寄生虫量は個体長と虫の総合計長で示した。若鳥では 10cm にすぎず、85cm, 137.2cm, 191.7cm の変化があつた。なお、東京郊外のカラスに多いという鉤頭虫は発見されず、この点から都内に留鳥であることを示した。

Measurements, stomach contents and intestinal parasites in 13 Jungle Crows obtained in Tokyo Nagahisa Kuroda

Thirteen examples of *Corvus leuallantii japonensis* obtained in Tokyo, May 27, 28, 1969, were measured, and examined anatomically.

1. Sex ratio was even, being 6♂♂, 7♀♀, and one of the each sex retained Bursa of Fabricius (the female example examined still showed a small non-pneumatic part of the skull). These, and perhaps one other male, were young of the previous year. Others were probably non-breeding 2nd year subadults, having little developed gonads in this season (Least developed in the above young of the year). One of the female was a breeding adult having incubation patch.

2. They had little or almost no fat, except one young male which ate more animal food.

3. Body weight and all external measurements were larger in the male, and this difference was expressed by 'sexual index', S.I. which is: smaller measurement/larger measurement % (positive value in $\delta > \text{♀}$, and negative in $\delta < \text{♀}$), and its significance was discussed. This index ranged 88.94%(Body weight)~98.33%(Tail l.) and all were positive.

4. In one example, the total pectoralis was 14.82% of body weight, the femoral muscles 5.66% and tibial 5.50%.

5. Length of intestine was average 882.0mm in 5♂♂, 895.7mm in 7♀♀ and 'intestine index', $\sqrt[3]{\text{body weight/length of intestine}}$, was calculated, which was 0.101 in the male and 0.100 in the female. The caeca were 15-16mm. The gizzard was av. 38×28 mm in size and 10.5g (1.4% of body weight) and the liver in one example was 2.74% of body weight.

6. Most gizzard and intestine (4 examples examined) contained cherry berries (their stones) with other items such as toad's part, beetles, pigeon eggshell, bird feathers and animal hairs (probably chair material) or cake piece, etc. In observation toad and rat are favored food items beside human food debris.

7. Two species of Cestodes, *Passerilepis* sp. and *Raillietina* sp. were found in all of four intestines examined (not found in the gizzard) and the numbers were counted by individual length and by its sum, i.e.: the 'total parasite length'. Younger bird (with Bursa of Fabricius) had total parasite length of only 10cm and the intestine was clean, while others had from 85cm (scattered along the intestine wall), 137.2cm (clustered at the middle) to 191.7cm (found as two clusters) in an adult female with incubation patch. The individual length was also increasingly longer.

8. The parasite's number and total parasite length thus increase with the age of the bird and this might affect the bird's longevity or mortality. The *Acanthocephala* usually to be found in suburban crows (possibly *C. corone*) was not found and this reflects that *C. leuallantii* in Tokyo is permanent resident within the city zone.

Yamashina Inst. for Ornithology, (150), Nanpeidai 8-20, Shibuya, Tokyo.