



## 東京におけるハシブトガラスと生ゴミの関係Ⅱ—夏期と冬期の比較—

黒沢令子<sup>1</sup>・成末雅恵<sup>1</sup>・川内博<sup>2</sup>・鈴木君子<sup>3</sup>

1. 日本野鳥の会研究センター. 〒191-0041 日野市南平 2-35-2
2. 日本野鳥の会東京支部. 〒160-0022 新宿区新宿 5-18-16 新宿伊藤ビル3f
3. 日本野鳥の会奥多摩支部. 〒205-0024 羽村市玉川 2-6-23

### はじめに

ハシブトガラス *Corvus macrorhynchos* は昆虫、果実や死肉などの自然界の食物とともに、人間社会から排出される生ゴミなどもかなり利用する幅広い食性をもっている (黒田 1970, 千羽・藤村 1997). 東京の都心部ではその個体数が増えるとともに、ゴミ集積所で生ゴミを食い荒すことが多くみられる (黒沢ほか 2000, 中村 1999). 著者らは1999年夏期のハシブトガラスの繁殖期に東京都全域において、ハシブトガラスの個体数とその分布、ゴミの出し方や管理状況との関係を調査した. その結果、生ゴミや残飯の入ったポリ袋などを路上に出して収集を待つ方式で食い荒らされる件数が多く、商業地に多いことがわかった (黒沢ほか 2000). しかし冬期における状況は詳しくはわかっていない.

また、1999年5月 (以降、「夏期」とする) の調査以降に、行政から貸し出される防鳥ネットの数が増加している (東京都労働経済局・環境局 2000). したがって、覆いの完全なネットのある集積所の数や、食い荒らしの状況にも変化が起きている可能性がある. そこで、1999年から2000年の冬期に同じ地域で同様の調査を行ない、ハシブトガラスの密度の比較を試みた. 本調査は、日本野鳥の会東京支部、奥多摩支部と研究センターが共同で行なった.

### 方法

ハシブトガラスの個体数と生ゴミの量、および環境との関係を知るために、ハシブトガラスの出現数と生ゴミ集積所の数、および環境要素の割合 (%) を調査した. 調査方法は新項目を1つ追加した以外は黒沢ほか (2000) と同様である. 調査は1999年の12月から2000年1月 (以降「冬期」とする) のあいだの原則として生ゴミ、または可燃ゴミの収集日の、ゴミが出ている時間帯 (6:30-8:30) に行なった. ただし、一部に調査員や調査地のゴミ収集時間の都合で、2月第1週まで、また調査時間も朝9:00過ぎまでのあいだに行なった場合もあった. 調査地域は島嶼部を除く東京都の全区市町村で、基本的には前回と同じ調査ルート約1 kmを調査した.

2000年12月4日 受理

キーワード: 視認, 冬期, 東京, 生ゴミ, ハシブトガラス

ルートセンサスでは、道路を時速約2 kmでゆっくり歩きながら、前方と左右上空25m以内にみえたり、声が聞こえたりしたハシブトガラスの数を行動別にかぞえた。行動は、採食行動（地上に降りて、今にもゴミをつつきそうにしている、つついている、ものを食べている、くちばしにくわえて運んでいる、貯食している、食べ物を奪い合っている）、繁殖行動（相互羽づくろい、追尾飛行、交尾、営巣、餌運び、育雛、家族群など繁殖に関わる行動をしている）、その他（電線などにとまっている、飛んでいる、水浴び）などをかぞえた。

おもな環境要素は、前回と同じルートについては前回のデータを踏襲したが、前回と環境が変わったルートや新しいルートについては、新たにルート沿いのおもな環境を「住宅地」、「商業地」、「ビル街」、「公園」、「農耕地」、「その他（河川敷、野原、林などを含む）」に百分率で分けて記載した。環境要素100%のうち、主要な要素である「住宅地」と対照を成し、次いで割合が高いのは「商業地」だったので、解析では「ビル街」と「商業地」を合わせて割合が50%を越えるルートを「繁華街」、50%を下回るルートを「住宅街」として各項目の平均値をとった（表1）。

生ゴミの集積所（以下ゴミ集積所）は、以下のような範疇で分け、方式別の数を記録した。「ポリ袋（ポリエチレンや紙の袋など）」、「ネット（ネットや不透明なシートなどでおおわれているもの）」、「他容器（ポリバケツや金属製ボックス、網籠など）」の方式別に分け、「覆いが完全なもの（ネットや蓋などですっかりおおわれているもの）」と、「覆いが不完全なもの（覆いからはみ出していたり、蓋がないものなど）」というように、管理状況別の数を記録した。また、食い荒らされたゴミ集積所の数（以降「食い荒らしの数」とする）を記録した。今回新たに、外から食物がみえるゴミのあるゴミ集積所の数（以降「食物がみえる数」とする）を項目として取り入れた。これは、ハシブトガラスは、とまり場などから食物のある場所を視覚で確認してから地上に下りてくる可能性が示唆されたからである（松原 1999）。

調査員は夏期調査と同様に、日本野鳥の会東京支部と奥多摩支部、および日本野鳥の会の関係者を中心に募集した。データは日本野鳥の会研究センターで収集し、解析した。統計解析にあたっては、夏期と冬期の結果の比較はWilcoxonの符号化順位検定をもちい、食物がみえる数と食い荒らしの数、およびハシブトガラスの数の関係については、Kendallの順位相関係数をもちいた（Sall & Lehman 1996）。

## 結 果

冬期調査の調査員は105名、調査か所は126か所だった（表1）。冬期の結果はこのデータに基づき、そのうち前回と同じルートの100か所のデータを夏期との比較にもちいた（表2）。

### 1. 調査ルートの環境要素

各ルートの環境要素は、「住宅地」（62.99%）、「商業地」（14.80%）、「ビル街」（3.42%）、「農耕地」（4.14%）、「公園」（6.39%）、「その他」（8.26%）であり、夏期と同様に、基本的に住宅地を中心としたルートである（黒沢ほか 2000）。

表 1. 1999/00 冬期の東京のハシブトガラス、ゴミ集積所、および食い荒らしの数 (/km)  
 Table 1. Average number of Jungle Crows, garbage stations, and scavenged garbage stations (/km)  
 in Tokyo in winter (Dec. 1999 - Jan. 2000).

	繁華街 N = 20 Commercial area		住宅街 N = 106 Non-commercial		全調査地 N = 126 All area	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
ハシブトガラス Jungle Crow						
採食 (Foraging)	8.67	23.97	1.12	2.50	2.32	10.01
繁殖 (Breeding)	0.00	0.00	0.09	0.37	0.08	0.34
その他 (Other activity)	12.30	11.30	4.86	8.05	6.04	9.02
総計 Total	20.97	29.32	6.08	8.55	8.44	14.89
ゴミ集積所 Garbage station						
ポリ袋 (Plastic bag)	22.67	19.85	12.05	12.83	13.73	14.61
ネット (Net)	3.62	7.52	5.51	7.71	5.21	7.69
容器 (Container)	3.32	5.12	4.04	7.09	3.93	6.82
総計 Total	29.60	25.73	21.26	20.17	22.58	21.73
覆い完全 Covered						
ネット (Net)	2.25	4.58	3.73	5.07	3.49	5.01
容器 (Container)	2.17	3.23	3.16	4.92	3.00	4.69
総計 Total	4.42	5.60	6.67	6.90	6.31	6.74
覆い不完全 Vulnerable to scavenging						
ポリ袋 (Plastic bag)	22.67	19.85	12.05	12.83	13.73	14.61
ネット (Net)	1.37	2.94	1.78	2.64	1.71	2.68
容器 (Container)	1.15	1.89	0.88	2.17	0.92	2.13
総計 Total	25.18	20.13	14.59	13.27	16.27	14.98
食物が見える Food visible						
ポリ袋 (Plastic bag)	7.90	5.68	4.38	6.72	4.94	6.67
ネット (Net)	1.30	4.97	0.96	2.25	1.01	2.83
容器 (Container)	0.17	0.37	0.42	1.87	0.38	1.73
総計 Total	9.37	9.00	5.67	7.78	6.26	8.06
食い荒らし Scavenged garbage						
ポリ袋 (Plastic bag)	2.58	2.88	0.97	1.40	1.22	1.81
ネット (Net)	0.12	0.31	0.24	0.56	0.22	0.53
容器 (Container)	0.13	0.35	0.17	0.65	0.16	0.61
総計 Total	2.83	3.16	1.34	1.49	1.58	1.92

## 2. ハシブトガラスの密度と環境要素

東京都126ルートのハシブトガラスの平均個体数は、1 kmあたり $8.44 \pm 14.89$  (SD) 羽で、そのうち採食行動を行っていたのは $2.32 \pm 10.01$ 羽だった。ハシブトガラスの密度は「商業地」の割合が50%を越える「繁華街」では $20.97 \pm 29.32$ 羽/kmと、「商業地」の割合が50%を下回る「住宅街」の $6.08 \pm 8.55$ 羽/kmに比べて3倍以上だった(表1)。行動別にみると、採食行動をしているのが確認された数は、「繁華街」で $8.67 \pm 23.97$ 羽/kmで、「住宅街」の $1.12 \pm 2.50$ 羽/kmの7倍以上で、有意に多かった( $Z=2.64$ ,  $P<0.01$ )。

夏期と冬期の差を同一のルートについて比較すると、ハシブトガラスの数は、冬期の方が $1.22 \pm 10.93$ 羽 ( $N=100$ ) 有意に多かった( $Z=638.50$ ,  $P<0.05$ ,  $N=100$ ; 表2, 図1)。増加の程度は、「繁華街」が $4.89 \pm 3.52$ 羽で、「住宅街」の $0.57 \pm 3.52$ 羽だった。また、採食個体の数は夏期よりも冬期の方が $0.34 \pm 3.52$ 羽多かったが、統計的に有意ではなかった

表2. ハシブトガラス、ゴミ集積所および食い荒らしの数の夏期と冬期の比較 (平均±SD, N=100)  
 Table 2. Analyses of differences of Jungle Crows, garbage stations, and scavenged garbage between summer and winter (N = 100).

	『繁華街』(商業地>50%) Commercial area N = 15		『住宅街』(商業地<50%) Non-commercial area N = 85		全地域 All area	P
	冬 (Winter)	冬-夏 (Difference)	冬 (Winter)	冬-夏 (Difference)	冬-夏 (Difference)	
ハシブトガラス (Jungle Crows)						
採食数 Foraging	4.09±5.54	1.62±3.81	1.21±2.72	0.11±3.44	0.34±3.52	0.08
総数 Total	16.02±16.52	4.89±11.52	5.47±8.15	0.57±10.77	1.22±10.93	0.01
ゴミ集積所の状況 (Garbage stations)						
覆い完全なネット Covered by net	2.42±5.14	1.27±4.49	4.08±5.46	0.43±2.50	0.56±2.87	0.03
覆い完全な容器 Covered container	1.67±2.59	-0.31±2.61	2.84±4.78	0.24±2.76	0.16±2.74	0.15
覆い完全総数 Covered total	4.09±5.83	0.96±5.00	6.93±7.19	0.67±3.82	0.71±3.99	0.02
覆い不完全総数 Vulnerable total	30.00±22.85	-3.91±11.70	15.70±13.37	0.29±7.31	-0.34±8.18	0.37
食い荒らしの数 (Scavenged stations)						
ポリ袋 Plastic bag	2.60±2.49	-0.82±3.08	1.02±1.41	-0.11±1.17	-0.22±1.61	0.12
ネット Net	0.09±0.27	-0.04±0.31	0.29±0.67	-0.09±0.64	-0.09±0.60	0.18
容器 Container	0.53±0.92	0.51±0.93	0.72±1.30	0.62±1.20	0.60±1.16	0.00
総数 Total	3.22±3.12	-0.36±3.06	2.04±1.99	0.41±1.88	0.30±2.10	0.23

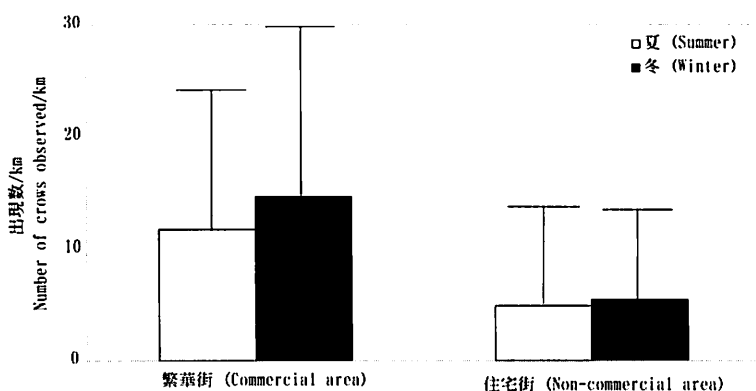


図1. 東京におけるハシブトガラスの季節別密度 (1999-2000).

Fig. 1. Number of Jungle Crows in summer and winter (1999-2000).

(表2).

### 3. ゴミ集積所数と覆いの状況

東京都全体で1 kmあたりの冬期のゴミ集積所の数は22.58±21.73か所、夏期の22.18±19.93か所 (黒沢ほか 2000) と大きな変化はなかった (表1). 次に、ゴミ集積所の管理の状況を見ると、覆いが完全な集積所の数は6.31±6.74か所/kmで、そのうち覆いが完全なネットの数は今回は3.49±5.01か所だった。

覆いが完全なゴミ集積所の数/kmは、夏期と比較すると0.71±3.99か所とわずかながら有

意に増加していた ( $Z=496.50$ ,  $P<0.05$ ,  $N=100$ ; 表 2). そのうち, 覆いの完全なネットの数は夏期よりも  $0.56\pm 2.87$  か所, 有意に増加していた ( $Z=301.00$ ,  $P<0.05$ ,  $N=100$ ; 表 2). 内訳は, 「住宅街」の増加分の  $0.43\pm 2.50$  か所と, 「繁華街」での  $1.27\pm 4.49$  か所だった. しかし, 覆いが完全なその他の容器については有意な変化はみられなかった (表 2).

#### 4. 食い荒らしの数

食い荒らしのみられたゴミ集積所の数 (「食い荒らしの数」) は,  $1.58\pm 1.92$  か所/km で, その内訳をみると, 夏期と同様にポリ袋が最も多かった (表 1). 環境別では, 「繁華街」の食い荒らしの数は  $2.83\pm 3.16$  か所で, 「住宅街」の  $1.34\pm 1.49$  か所よりも 2 倍あり, 有意に多かった ( $Z=2.32$ ,  $P<0.05$ ).

夏期と比べると, 食い荒らしの数は  $0.30\pm 2.10$  か所増加していたが, 統計的に有意ではなかった (表 2). 内訳をみると, ポリ袋とネットでは夏期より値が低くなっていたが, 一方, 「その他の容器」で  $0.60\pm 1.16$  か所と食い荒らしの数が増加しており, その増加は統計的に有意だった ( $Z=893.00$ ,  $P<0.001$ ,  $N=100$ ; 表 2). 「その他の容器」の食い荒らしは, 「繁華街」の増加分  $0.51\pm 0.93$  か所に対して, 「住宅街」の方が  $0.62\pm 1.20$  か所で多かった.

#### 5. 食物がみえる集積所の数

食物が外からみえるゴミ集積所の数 (「食物がみえる数」) は, 平均で  $6.26\pm 8.06$  か所あり (表 1), そのほとんどはポリ袋とネットだったが, その他の容器でも食物がみえた場所が  $0.38\pm 1.73$  か所あった (表 1). 環境別では, 「繁華街」は食物がみえる数は  $9.37\pm 9.00$  か所で, 「住宅街」の  $5.67\pm 7.78$  か所と比べて有意に多かった ( $Z=2.58$ ,  $P<0.01$ ).

食物がみえる数と, 食い荒らしの数の関係を調べるにあたって, ゴミ集積所の数と検討する項目とのあいだに強い相関があると, 集積所の数の多さに影響されてしまうので, 関係がないかどうかを検討した. 全体的には, ゴミ集積所の数は, 食物がみえる数, および食い荒らしの数とのあいだにそれぞれ有意な相関がみられた ( $\tau=0.352$ ,  $P<0.001$ ,  $N=125$ ;  $\tau=0.2202$ ,  $P<0.001$ ,  $N=125$ ). そこで, ゴミ集積所の総数に影響されないように, ゴミ集積

表 3. 食物がみえるゴミ集積所の数とゴミ集積所の総数, 食荒らしの数およびハシブトガラスの数の関係  
ゴミ集積所の数を平均 (22.6) を中心に 3 段階に分け, Kendall の順位相関係数で解析

Table 3. Relationship between visibility of food scrap, garbage stations, scavenging and Jungle Crows, grouped into three categories, e.g. below, on and above the average number of garbage stations within each route (Kendall's  $\tau$ ).

ゴミ集積所の数 段階 Category of garbage station number	少ない (1~17) Below average (N=49)		平均的 (18~25) Average (N=43)		多い (26~) Above average (N=34)	
	$\tau$	P	$\tau$	P	$\tau$	P
	ゴミ集積所の数-食い荒らしの数 Total station vs. scavenged station	0.21	0.05	0.08	0.48	0.12
食い荒らしの数-食物が見える数 Scavenged station vs. visible food	0.34	0.00	0.33	0.00	0.12	0.33
食い荒らしの数-ハシブトガラスの総数 Scavenged station vs. total crow	0.24	0.02	0.36	0.00	0.38	0.00

所の数が平均的なルート（17～26）を中心に、平均以下（1～17）と平均以上（26～）の大きく3つに区分し、食物がみえる数、ハシブトガラスの数と食い荒らしの数を比較した（表3）。ゴミ集積所の数と食い荒らしのあいだに有意な相関がみられた区分はなかった。食物がみえる数と食い荒らしの数は、ゴミ集積所の数が平均的なルートと平均以下のルートで有意な相関がみられたが、平均以上のルートでは有意な関係はなかった。いずれの区分でも、食い荒らしの数とハシブトガラスの総数とのあいだには有意な相関がみられた。

### 考 察

東京のハシブトガラスの総数は、冬期の方が夏期よりも多かった。「繁華街」では採食行動をしていた個体が「住宅街」の7倍も多くみられ、「繁華街」は1年を通して食物の手に入りやすい場所であると考えられる。

ゴミ集積所の覆いが完全な場所が増えたのは、ネットの利用が増えたことが寄与していると考えられる。ネットの利用の増加率は「繁華街」の方が高かった。これは、東京支部らの主催した「シンポジウム とうきょうのカラスをどうすべきかIおよびII」（川内・松田 1999a, 1999b）などを受けて、東京都や区などの行政からゴミ集積所にかかる防鳥ネットの貸し出しが増えたり、一般市民の意識が向上した結果、特に23区内など、今までゴミの管理が徹底していなかった地域でも、住民のゴミ管理が向上した可能性を示唆している。

冬期にはポリ袋で食い荒らされる件数は減ったが、「住宅街」も含めて、「その他の容器」で食い荒らしが増えていた。原因ははっきりしないが、12月や1月には飲食の機会が増え、生ごみや残飯がふだんにも増して多く排出された可能性がある。ゴミが多すぎて外にあふれ出すと、容器などを使っても覆いが不完全になり、食い荒らされた可能性がある。

食い荒らしの数はゴミ集積所の総数とは相関がない一方で、食物がみえる数と相関があった。この現象は、ゴミ集積所の数が平均かそれより少ないルートでみられ、こうした場所では食物がみえることで食い荒らされやすくなる可能性が高いことが示唆された。資源の量があまり多くない場合には、まず食物が手に入る確実性が高い所を視認してから地上に下りれば、探索する時間がより少なく、危険に会う可能性も少ないのでハシブトガラスにとって好都合だと思われる。また、一方、ゴミ集積所の数が平均以上のルートでは、食物がみえる数と食い荒らしの数には相関はなかった。これは、ゴミ集積所が多い場所では、食物として利用できるゴミの量が圧倒的に多いので、現在のハシブトガラスの数ならば下り立てば採食できるほど効率がよいのかもしれない。いずれのルートでも、食い荒らしの数はハシブトガラスの総数と相関がみられたので、食い荒らしの被害の件数はハシブトガラスの数と比例している可能性を示している。

これらのことから、ハシブトガラスによる生ゴミの食い荒らしを防ぐには、路上に置く場合は当面は食物が外からみえないようにし、さらに上をネットで覆う、また容器を使用する場合はゴミの収容量に見合った大きさのものを使い、完全に蓋をすることが必要であろう。

外から食物をみえなくする工夫には、生ごみや残飯は水をよく切って新聞紙にくるんだり、牛乳パックなどに入れる工夫が考えられるし、生ゴミは袋の中ほどに入れるとよい。また、ゴミの減量に取り組み始めた自治体も増えており、最終的にはゴミとして廃棄する食物を減らすことが最良の方法であろう。こうした減量努力が達成されるまでは上記のような暫定的な処理方法をとっていく必要があると思われる。今後、繁華街、住宅街、都市型公園、運動公園などの様々な場所で、ゴミ収容容器の形状や、収容能力と利用量をモニタリングして、食い荒らし防止策を講じていく必要があると思われる。

冬期の東京では、特に「繁華街」で、夏期よりも一層高い密度でハシブトガラスがみられた。覆いが完全なネットの使用が増加したので、食い荒らしの可能性は今後低くなるかもしれない。しかし、冬期にはその他の容器で食い荒らされる場合が多かった。東京で、ゴミの食い荒らしを減らし、ひいてはハシブトガラスの数を減らすためには、他都市の経験などを参考にしてさまざまなゴミ対策を模索し、長期計画の下にその効果を測定し、結果をフィードバックしながら、東京という都市におけるハシブトガラスの状況をモニタリングしていく方法がよいと思われる。

## 謝 辞

調査にあたって、日本野鳥の会会員をはじめとして、各調査員にはボランティアでご協力いただいた。データの整理にあたっては北村昭彦、入力本田昭、解析は金井裕の諸氏にお世話になった。調査員および協力員として次の諸氏に協力をいただいた。(敬称略) 安倍富美子、荒川正行、浅黄正明、馬場幸枝、馬場裕治、鄭鐘烈、遠藤源太、遠藤和代、藤森恵美子、藤森三治、福井和二、古川セツ、源間克之、五頭美知、白蓋由喜、花里薫男、原元奈津子、長谷川孝一、林英子、林友也、樋口邦登、保坂君子、細田孝久、飯島政彦、今井昇、今関一夫、井灘昱雄、井灘志げ子、伊野純子、井上洋二郎、岩崎省吾、岩田洋、猪沢則子、門口一雄、香川淳、金子凱彦、笠野英明、鹿嶋雄二、柏谷和夫、加藤衛、加藤晴弘、加藤裕之、加藤七枝、川沢祥三、金日鎔、木村成生、岸本登志雄、北村昭彦、神谷古牧、小林晴夫、小高忠男、古浦玲子、神山和夫、古山敏雄、久保田英史、久保田守、栗林菊夫、黒沢隆、京極順子、京極徹、真下弘、松田道生、松村皎、校條清、峯千恵子、Jason Minton、宮坂明夫、門司和夫、森谷栄介、村上真人、村沢嘉信、村山俊彰、武藤健二、永井康淑、中野慶子、中村文夫、中村一也、中尾淳一、西村眞一、西野一雄、新田茂、丹羽康勝、野嶋洋子、法月稚津余、大庭健二、小原伸一、小田寛、小田よね子、小川寿子、小川新哉、岡崎弘幸、大沢啓子、大竹公一、大塚豊、朴徳姫、朴東赫、佐伯彰光、斎藤英一郎、坂本宗吏朗、鯨島宗平、佐野勝美、笹川喜久夫、笹原昭五、佐々木庄治、千田晴道、島村せつ子、島田康久、島崎英美子、清水貴史、下重喜代、篠田京子、曾我千文、石昌樹、菅谷登、砂押孝司、鈴木弘行、田淵俊人、高木真一、高木由美子、高萩至、高原弘和、高橋英昭、高橋成彰、高橋新一、高井健慈、高瀬民子、高橋清、武井進、武井知子、田中富夫、坪本なおみ、塚本洋三、内田隆、和田紀子、若林多恵子、渡辺洋、山田充、山田泰広、山根茂生、山西肇、柳千鶴子、横山由美子、吉田稔、吉邨隆資、吉成才丈。以上のすべての方々に感謝の意を表したい。

## 要 約

1999年12月から2000年1月（冬期）に、ロードセンサスを行ない、東京のハシブトガラスの密度と、生ゴミの集積所の数、およびその管理状況を調べた。その結果を、1999年5月（夏期）の同様の調査と比較した。冬期には東京のハシブトガラスの平均数は夏期よりも多くなっていた。また、「繁華街」と「住宅街」を比較すると、総数が20.9羽と6.1羽、採食行動の数は8.7羽と1.1羽と大きな差がみられた。ネットの管理は向上しており、特に「繁華街」で覆いが完全な場所が増えていた。これは行政が貸し出すネットの数や、住民が工夫して自衛する場所が増えたからであろうと思われる。しかし、その他の容器で食い荒らされている場所が多少多くなっていた。

食物が外からみえたと食い荒らされやすい傾向があり、それはゴミ集積所の数が平均かそれより少ないルートでみられた。これは、視認によってハシブトガラスが採食しやすくなっている可能性を示唆していると思われる。一方、平均以上のルートでは、食物がみえる数と食い荒らしの数には有意な相関はなかった。いずれのルートでも、食い荒らしの数はハシブトガラスの総数と相関があり、食い荒らしの件数はハシブトガラスの数と比例している可能性を示している。

今後、ネットや容器という用具の使用と共に、その管理を徹底することで、カラスによる食い荒らしをどの程度予防できるのかという効果測定を続ける必要があると思われる。

## 引用文献

- 千羽晋示・藤村仁. 1997. カラス類の生息状況に関するアンケート調査について(平成7年度). 自然教育園報告 28: 33-40.
- 川内博・松田道生. 1999a. とうきょうのカラスをどうすべきか 第1回シンポジウム報告書. 日本野鳥の会 東京支部, 東京.
- 川内博・松田道生. 1999b. とうきょうのカラスをどうすべきか 第2回シンポジウム報告書. 日本野鳥の会 東京支部, 東京.
- 黒田長久. 1970. 東京のハシブトガラス諸検測例 胃内容, 腸内寄生虫所見. 山階鳥研報 6: 73-81.
- 黒沢令子・成末雅恵・川内博・鈴木君子. 2000. 東京におけるハシブトガラスと生ゴミの関係. Strix 18: 71-78.
- 松原始. 1999. 京都市内におけるハシブトガラスとハシボソガラスの比較. とうきょうのカラスをどうすべきか (第2回シンポジウム報告書). pp. 74-77. 日本野鳥の会東京支部, 東京.
- 中村文夫. 1999. 人間や野生動物への加害と採食環境. とうきょうのカラスをどうすべきか (第1回シンポジウム報告書). pp. 56-66. 日本野鳥の会東京支部, 東京.
- Sall, J. & Lehman, A. 1996. JMP Start Statistics. SAS Institute Inc. Belmont California.
- 東京都労働経済局・環境局. 2000. 東京都におけるカラス対策について(資料2000, 6.12). 東京都.



Relation of Jungle Crows and garbage in Tokyo II.  
—Comparison between summer and winter seasons—

Reiko Kurosawa<sup>1</sup>, Masae Narusue<sup>1</sup>, Hiroshi Kawachi<sup>2</sup> & Kimiko Suzuki<sup>3</sup>

1. Research Center, Wild Bird Society of Japan, 2-35-2 Minamidaira, Hino, Tokyo 191-0041, Japan
2. Tokyo Chapter, Wild Bird Society of Japan, 5-118-16 Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 160-0022, Japan
3. Okutama Chapter, Wild Bird Society of Japan, 2-6-23 Tamagawa, Hamura, Tokyo 205-0024, Japan

We route-censused Jungle Crows *Corvus macrorhynchos*, and the number and the management of garbage collection stations in Tokyo from Dec. 1999 to Jan. 2000, and compared the data with those of May 1999. Crows were more abundant in winter than in summer, especially in the commercial areas of Tokyo. Moreover, in these commercial areas, an average of 20.9 crows/km were present compared to 6.1 crows in the non-commercial areas. The frequency of protective net use at garbage stations has increased, probably because more city offices and citizens have taken measures to prevent crows from scavenging. The visibility of food scraps in the garbage seemed to encourage the scavenging of crows along the routes where garbage stations were fewer than average. The number of scavenged garbage stations seems to be related to the number of Jungle Crows. The effects of the garbage management as well as the behavior of Jungle Crows should be monitored on a long-term basis.

*Key words:* *Corvus macrorhynchos*, *garbage*, *Tokyo*, *visibility*, *winter*