



都市におけるハシブトガラスと生ごみの関係Ⅲ —東京都と隣接する川崎市の比較—

黒沢令子¹・金井裕¹・浜口哲一²

1. 日本野鳥の会研究センター。〒191-0041 日野市南平2-35-2
2. 日本野鳥の会神奈川支部。〒221-0044 横浜市神奈川区東神奈川1-1-4第3京浜ビル4F

はじめに

ハシブトガラス *Corvus macrorhynchos* は食性が幅広く、自然界の食物とともに、人間社会から排出される生ごみなどもかなり利用することから (黒田 1970, 千羽・藤村 1997)、東京では、ごみ集積所で生ごみを食い荒すことが住民による被害報告の第一位に挙げられている (黒沢 2001a)。また、繁殖期には、営巣する親鳥による人への攻撃も問題になっており (樋口・森下 2000)、行政による巣の緊急捕獲対策まで講じられるに到った (東京都労働経済局・環境局 2000)。著者らは1999年より、東京でハシブトガラスの密度と、ごみの出し方や管理状況との関係を調査してきた。その結果、食い荒らされる件数は商業地で多く、またポリ袋で多いこと、さらに、集積所が密集していないところでは、透明なポリ袋などで中身が見えるごみがあるとごみの散乱が多くなることがわかった (黒沢ほか 2001)。しかし今まで、東京以外の地域での詳しい報告はなかった。

また、2000年代になって、防鳥ネットの利用が増加している (黒沢ほか 2001)。しかし、ごみ集積所の防鳥ネットの効果については、現地調査による詳細な効果測定の結果はほとんどない。そこで、2000年度に何らかのガラス対策を行なっている東京を中心とした自治体の協力を得て、2000年から2001年の冬期にガラス類とごみ集積所の調査を行なった。本調査は、環境省による「都市におけるガラス被害の防止対策推進モデル事業」の一環として行なった。また、川崎市の調査については、川崎市農業振興課の依頼により日本野鳥の会神奈川支部が行なった (川崎市 2001)。

調査方法

ガラス類の個体数とごみの食い荒らし、および環境との関係を知るために、ガラス類の出現数、ごみ集積所の数、および散乱の状況を調査した (黒沢ほか 2001)。調査は2000年の12月～2001年2月に原則として生ごみ、または可燃ごみの収集日の、ごみが出ている時間帯 (6:30～8:30)に行なった。ただし、一部では調査員や調査地のごみ収集時間の都合で、朝9:00過ぎに行なった場合もあった。

調査は東京都品川区、世田谷区、三鷹市、日野市、および神奈川県川崎市で行なった (図

2001年12月22日 受理

キーワード: 都市, 生ごみ, 防鳥ネット, ハシブトガラス, 容器

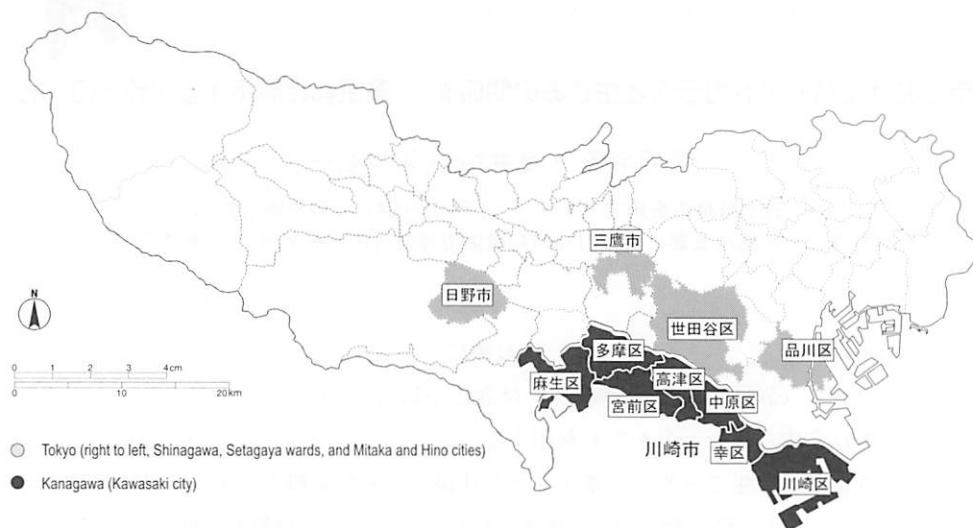


図1. 調査地（東京都品川区,世田谷区,三鷹市,日野市と神奈川県川崎市）

Fig. 1. Study sites in the Tokyo metropolitan area and Kanagawa Prefecture.

1). これらの地区では、それぞれごみ集積所用の折畳式容器、防鳥ネット、繁華街の夜間収集、有料化とリサイクルの徹底によるごみの減量、カラスの現地調査など、さまざまな独自のごみ、およびカラス対策を工夫している。自治体のカラス対策の詳細については、黒沢(2001a)を参照されたい。

路上で約1kmのルートを設定してルートセンサス調査をした。特に言及のない限り、結果として表されているのは、1kmあたりの平均的な密度である。調査ルートは、自治体毎に土地利用図を基に、土地利用図に区分されている商業地区(C)、住居地区(R)、準住居地区(RJ)の占める割合がそれぞれ60%を越えるようなルートを設定し、それぞれを商業地区、住宅地区、準住居地区の調査ルートと呼ぶこととした。調査ルートは、ごみの集積所があると思われる住居地区をできるだけ通るようにした。なお、準住居地区というのは、研究所、大学、動物園や、住宅建設予定地などの大規模施設で、居住している人口は比較的に少ない所だった。

調査場所は東京の4自治体で76ルート、川崎市が50ルートで、のべ126ルートだった。東京の調査ルートのおもな割合は、住居地区と、商業地区がそれぞれ43.4%と38.2%だった。内訳は、品川区では、商業地区と住居地区がそれぞれ、11ルートと3ルートで、商業地区が多かった。反対に三鷹市と日野市は、商業地区と住居地区はそれぞれ、5ルートと10ルート、7ルートと12ルートと住居地区が多かった。世田谷区は中間的で、両地区の数がそれぞれ6対8だった。準住居地区は、住宅地区と商業地区の中間的な性格のところ、各自治体ともに3～5ルートと最も少なかった。

東京都の調査では、カラス類の行動範囲が大きいので、その行動をよりよく押さえるために、調査範囲を前方と左右上空50m以内にとり、道路を時速約2kmでゆっくり歩きながら、見

えたり、声が聞こえたりしたカラス類の数を行動別にかぞえた。行動は、採食行動（地上に降りて、今にもごみ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）、とその他に分けてかぞえた。また、カラス類のいた場所については、東京の3自治体では、ごみ集積所の付近50m範囲内にいたかどうかを調べた。一方、日野市については、ごみの収集方式が戸別収集になった結果、各家の前にごみが出されていたので、ごみ集積所から25m範囲内にいたものを確認できたものに限定してごみ集積所の近くにいたとした。そこで、いた場所の解析については日野市とほかの自治体を分けて行なった。

生ごみの集積所（以下 ごみ集積所）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（防鳥ネットや不透明なシートなどでおおわれているもの）」、「容器（ポリバケツや金属製ボックス、網籠など）」の方式別に分けて数を記録した。また、散乱のみられたごみ集積所では、「散乱の程度」を記録した。これは、防鳥ネットをかけていても、散乱が起きることがあることから、ネットの効果を知るためである。散乱の程度は、散乱していない場合を“0”とし、ごみ集積所の外延を起点として、0.5m以下、0.5～1m、1～2m、2m以上として記録した。少しでもごみが外に出ていれば、散乱とみなした。

川崎市の調査は、日本野鳥の会神奈川支部が行ない、本研究には、その報告書（川崎市 2001）を利用した。川崎市のルートセンサス調査では、調査幅を25mで行なった。そこで、東京との比較には、同じ方法をもちいて行なった1999年12月～2000年1月の冬期の調査結果と比較した（黒沢ほか 2001）。川崎市は面積が144km²と非常に広いので、臨海部の工業地区を含む川崎・幸・中原の3区（「川崎市街地」とする）と、農耕地を含む郊外部の高津・宮前・多摩・麻生の4区（「川崎郊外」と）に2分した。比較対象の東京は、23区内（「東京市街地」と市町村（「東京郊外」）に2分して、川崎市の2区分と比較分析を行なった。川崎市の調査では、ごみの散乱については有無だけを調べた。

統計解析にあたってはカラス類が極端に多い離れ値を除いた。寄与していそうな要素のうち、要素間の相関のあまり高くないものをもちいて多重回帰分析を使った（Sall & Lehman 1996）。

結 果

1. カラス類の密度と環境要素、行動、およびいた場所

東京4自治体のカラス類の全平均個体数は、1kmあたり4.9±4.1（SD）羽だった（表1）。このうち、ハシブトガラスは平均して4.6±4.1羽で、今回の調査域では、種が不明だったものを除くとカラス類の94%はハシブトガラスだった。これらの地区の中では最も都心から遠い日野市でハシブトガラスの数が他地区と比べて有意に少なかった（ANOVA: $df = 71$, $F = 7.0486$, $P > 0.001$, Tukey's HST, $\alpha = 0.05$ ）。土地利用別では、商業地区の

表1. 東京4自治体のカラス類とごみ集積所の状況

Table 1. Average number of crows and garbage stations in Tokyo. JC = Jungle Crow, CC = Carrion Crow, GS = Garbage station, G = Shinagawa, S = Setagaya, M = Mitaka, H = Hino.

調査地 (Study sites)	品川区 (G)	世田谷区 (S)	三鷹市 (M)	日野市 (H)	平均
調査ルート数 (Routes)	19	17	18	22	(Total average)
ハシブトガラス (JC)	6.40±4.03	4.81±2.72	4.19±2.32	3.36±5.61	4.64±4.10
ハシボソガラス (CC)	0.00±0.00	0.04±0.10	0.20±0.49	0.80±1.05	0.29±0.69
合計 (Total)	6.40±4.03	4.84±2.73	4.39±2.34	4.16±5.64	4.93±4.05
カラス類の行動といた場所 (Activity and the location of crows)					
行動 (Activity)					
採食 (Foraging)	0.53±0.64	1.12±1.21	0.56±0.96	0.86±1.84	0.76±1.27
その他 (Others)	6.74±4.49	4.73±2.10	4.13±2.30	4.24±4.24	4.77±3.67
場所 (Location)					
	範囲 (range) 50m	50 m	50 m	25 m	
ごみ集積所 (GS)	6.15±4.37	3.36±1.98	1.72±1.55	2.12±3.13	3.31±3.43
その他 (Others)	1.55±2.69	2.49±1.92	2.98±2.67	2.36±3.64	2.23±2.88
ごみの出し方 (Garbage deposit)					
ポリ袋 (Plastic bag)	18.13±7.09	11.34±7.65	13.90±13.36	18.03±19.34	15.60±13.30
ネット (Net)	3.79±3.64	8.79±4.97	8.18±3.94	3.13±4.14	5.80±4.80
普及率 (net %)	13.99	39.01	30.72	12.68	22.92
容器 (Container)	5.16±4.52	2.41±3.11	4.54±3.98	3.51±4.28	3.90±4.09
普及率 (container %)	19.06	10.67	17.07	14.24	15.42
合計 (Total)	27.08±9.04	22.54±10.20	26.62±13.78	24.67±22.18	25.30±15.02
ごみの散乱していた程度 (Level of scattering at each garbage station)					
なし 0	20.56±0.00	20.20±8.52	25.27±13.40	16.90±9.30	20.54±10.10
<0.5 m	0.82±0.95	0.71±0.75	0.36±0.41	0.23±0.35	0.53±0.69
割合 (%)	0.03	0.03	0.01	0.01	0.02
> 1 m	0.22±0.33	0.32±0.31	0.20±0.27	0.16±0.51	0.23±0.37
割合 (%)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
> 2 m	0.17±0.30	0.21±0.15	0.15±0.17	0.09±0.06	0.16±0.33
割合 (%)	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
散乱合計 (Total scattered)	1.22±1.26	1.24±1.35	0.71±0.60	0.48±1.01	0.89±1.12
割合 (%)	4.49	5.51	2.67	1.93	3.60

平均が4.8±3.8羽、準住居地区では5.8±6.3羽、住居地区では4.0±3.0羽で大きな差はなかった。

カラス類の行動別にみると、実際に採食行動を行っていた個体が見られたのは東京4自治体では、0.8±1.3羽で、全体の12.5%だった(表1)。採食行動が最も多くみられたのは世田谷区で、1.1±1.2羽だった。また品川区では、個体数は多かったが、採食していたのがみられた個体は0.5±0.6羽と少なかったために、採食個体の割合は小さかった。

東京の3自治体ではごみ集積所の近くにいたのが見られた個体は、平均3.8±2.6羽で、日野市では、2.1±3.1羽だった。

川崎市では、ハシブトガラスは「川崎市街地」に9.0±8.0羽で、「川崎郊外」が10.6±18.8羽だった。これを東京の「東京市街地」と「東京郊外」と比較してみると、川崎市街地と川崎郊外はともに東京市街地とは差がなく、東京郊外が5.0±8.3羽と有意に少なかった(ANOVA: $df=170$, $F=2.8367$, $P<0.05$; Tukey's HST, $\alpha=0.05$)。

2. ごみ集積所とごみ散乱の程度

ごみの出し方はポリ袋で出すほかにネットや容器も普及してきていた。全集積所に対する

表 2. 川崎市のカラス類とごみ集積所の状況 (東京の調査1999年との比較)

Table 2. Average number of crows and garbage stations in Kawasaki in comparison with Tokyo 1999.

(JC = Jungle Crow, CC = Carrion Crow)

調査地 (Study sites)	川崎市街地	川崎郊外	川崎平均	東京市街地	東京郊外
	Urban Kawasaki	Suburban Kawasaki	(Average)	Urban Tokyo	61
調査ルート数 (Routes)	16	34		65	
ハシブトガラス (JC)	8.96±8.01	10.56±18.79	10.00±16.10	11.68±18.63	4.99±8.28
ハシボソガラス (CC)	0.17±0.44	1.96±8.09	1.40±6.70	0.15±0.37	0.70±1.41
合計 (Total)	9.13±8.45	12.52±26.88	11.40±22.10	11.84±18.99	5.69±9.69
カラス類の行動 (Activity of crows)					
採食 (Foraging)	2.33±2.70	4.71±14.61	3.90±12.10	3.68±13.61	0.87±2.68
その他 (Others)	6.63±6.68	5.85±5.64	6.10±5.90	8.00±10.46	4.11±7.54
ごみの出し方 (Garbage deposit)					
ポリ袋 (Plastic bag)	13.88±10.21	3.59±4.67	6.9±8.4	15.94±11.85	11.39±16.85
ネット (Net)	6.46±4.25	8.26±6.20	7.7±5.7	5.13±5.97	5.30±7.05
普及率 (net %)	29.03	49.41	22.92		
容器 (Container)	1.92±1.91	4.87±5.79	3.9±5.1	3.13±3.91	4.78±6.61
普及率 (container %)	8.61	29.13	15.42		
合計 (Total)	22.25±9.89	16.73±8.79	18.5±9.4	24.19±12.92	21.46±16.41
ごみの散乱数 (Scattered garbage station)					
散乱なし	20.88±9.67	15.33±8.81	17.11±9.37	21.92±12.20	20.56±16.27
散乱あり	1.38±1.15	1.39±1.37	1.39±1.29	2.27±2.25	0.90±1.18
割合 (%)	6.29	8.37	7.57	9.37	4.20

表 3. 東京都品川区, 世田谷区, 三鷹市におけるごみの散乱状況におよぼすカラスの採食率, ゴミ捨て場のネットや容器の使用頻度の影響について多重回帰分析の結果. ES = 偏回帰係数.

Table 3. Results of multiple regression analyses on the effect of nets and containers against crow scavenging in Tokyo. ES = estimated parameter

Scattering level		モデル (Model)		ネット (%) (% Net)	容器 (%) (% Container)	採食中カラス (%) (% Foraging crow)
< 0.5mの散乱	df	50	ES	-0.0045	-0.0123	0.0171
東京都 3 地区 (Tokyo)	F	4.5462	F	1.0344	3.9929	6.1512
R ² = 0.2143	P	< 0.01	P	0.31	0.02	0.02
> 1 mの散乱	df	50	ES	-0.0026	-0.0056	0.01
東京都 3 地区 (Tokyo)	F	9.9463	F	2.5199	6.2772	16.2304
R ² = 0.3737	P	< 0.01	P	0.12	0.02	< 0.01
> 2mの散乱	df	50	ES	0.0013	0.0016	0.0083
東京都 3 地区 (Tokyo)	F	2.2139	F	0.352	0.2738	5.9723
R ² = 0.1173	P	0.10	P	0.56	0.60	0.02
散乱した割合 (% scattered)	df	44	ES	0.0523	0.0422	0.0355
川崎市 (Kawasaki)	F	0.4808	F	0.9667	0.4091	0.3969
R ² = 0.0317	P	0.70	P	0.33	0.53	0.53

散乱対策用具の普及率をみると, 東京 4 自治体では, ネットの普及率は, 世田谷区 (39.0%) で, また, 容器の普及率は, 品川区 (19.1%) で高かった. これらの両自治体では, 区が率先してそれぞれの用具の貸出しを行なっている. 川崎市では, 川崎郊外でネット (49.4%), 容器 (29.1%) の普及率が高く, 川崎市街地でもネット (29.1%) が普及しはじめている様子がわかった.

ごみ集積所で散乱がみられたのは, 東京 4 自治体では, 1 ルートあたり 0.9±1.1 か所だっ

た。全集積所に対して散乱のみられた集積所の割合は、世田谷区で5.5%と有意に多く(ANOVA: $df=70$, $F=3.1407$, $P<0.05$, Tukey's HST, $\alpha=0.05$)、三鷹市(2.7%)と日野市(1.9%)は少なかった(表1)。

ごみ集積所で散乱した程度を東京の4自治体でみると、最もよく見られたのが0.5mを下回る小規模な散乱で平均 0.5 ± 0.7 か所で、2mを越えるほど大規模な散乱は 0.2 ± 0.3 か所ほどだった。

川崎市では、川崎市街地でごみの散乱は 1.4 ± 1.2 か所(6.3%)、川崎郊外で 1.4 ± 1.4 か所(8.4%)みられた。この値を1999-2000年冬の東京での調査結果と比較すると、川崎市の両地区の値は東京市街地と差がなく、東京郊外(0.9 ± 1.2 か所)で散乱が有意に少ないことがわかった(ANOVA: $df=169$, $F=2.7865$, $P<0.05$)。

ネットと容器のごみの散乱を防ぐ効果があるかどうかを知るために、多重回帰分析を行った(表3)。各ルートにおける0.5m以下、1m以上、2m以上のそれぞれのごみ散乱値について、カラスの採食行動の割合、ネットの利用率および容器の利用率との関係調べた。また、川崎市については、全集積所に対するごみ散乱の割合を使った。東京の3区市では、小-中規模のごみの散乱は、採食中のカラスの数が多いほど多かったが、逆に容器の利用率は高いほど、ごみの散乱が少なかった。ネットの利用率はごみ散乱の状況にあまり寄与していなかった。一方、2m以上の大規模な散乱は、ルート上で利用されている防除用具の利用率とは関係がなかった。

考 察

今調査では、全調査地でハシブトガラスが優占していた。東京では、ハシブトガラスは都市化が進んだ地域に多く、東京の南側に隣接している川崎市も、ハシブトガラスの数は東京の都心部並みに多かった。これは、都市化が進んだ地域では、ハシブトガラスが優占する状況が起こりやすいことを示唆している。一方、今回、調査した東京の4自治体では、すでにそれぞれの独自のごみ散乱防止対策を実行している。その中で、一番カラス類の数が少なかったのは、都心から遠く、緑被率が高く、人口が少ない日野市だった。この地区ではごみの排出以外の方法に重点をおいてごみ対策が行なわれていて、2000年10月よりごみ収集を有料化してさらにリサイクルを推進し、ごみの減量に努めている(黒沢 2001a)。対策後は前年度と比べてごみの量も半減しており(黒沢 2001a)、ごみが散乱していた割合も低く、2mを超えるような大規模散乱は0%だった。東京の郊外では、カラスの数は比較的少ないので、ごみが荒されることも少ない(黒沢ほか 2001)。さらに、ごみの減量が行なわれて、散乱が起こりにくくなっている両方の効果が考えられる。品川区でカラスがごみ集積所に多かった割には、採食個体が少なかった理由は明らかではない。しかし、カラスは採食場として記憶した場所には、半年くらい食物がなくても見回りに来るという報告がある(樋口 2001)。したがって、品川区の駅前繁華街ではごみの早朝収集が始まって食物となるごみが少なくなって

いるが、早朝収集がはじまってからまだ1年経っていないので、採食対象のごみがあまりないにもかかわらずカラスがやってきていることも考えられる。そうとすれば、品川区の早朝収集の効果を明らかにするためには、今後いつ頃までカラスがこの地区に来るのか、ごみ集積所だけにくるのかなどをモニタリングする必要があるだろう。また、川崎市では、市街地・郊外ともにカラスが多いことが分かったが、今回の調査だけでは、その理由はわからなかった。

ごみの散乱防止用具としては、現在東京周辺では、カラスとの接点をなくすために、ごみを物理的に覆うネットなどが最も普及している（黒沢 2001b）、しかし、今回の調査結果では、ネットの利用率はごみ散乱の状況にあまり寄与していなかった。その理由としてネットは簡便ではあるが、人の扱い方によって覆いが不完全になりやすいことがあげられる。また、ネットは軽いと持ち上げられやすいので、周囲に重石入れたり、載せたりする工夫が必要である。集積所の方式では、1か所に多くのごみが出るので、カラスが集まりやすい。そこで、散乱を防止するためには、完全に覆うことのできる蓋付容器を用い、さらに排出できるごみの総量を限定することが最もよいと思われる。品川区が開発した折畳式ごみ集積所ケースは、都市の比較的狭い場所でも利用できる利点があるので、都市における散乱防止用具として優れていると言えよう。

また、2mを越えるような大きな散乱が起きている場所は、周辺での防除用具の利用とは関係がなかった。繁華街で大きなごみの散乱が起きていることは既知の事実である（黒沢ほか 2000）が、さらに、住宅街の中で、寮やアパートなどの集合住宅のある特定の場所でごみ出しのルールが守られず、ごみ散乱を招いている例が、経験的に知られている。こうした場所では、近所で話し合いなどを持って、個別に処置する必要があると思われる。川崎市の郊外地区ではネットや容器の普及率は高かったが、ごみの散乱数は普及率の低い市街地や東京のほかの地域とかわりなかった。これは、川崎市では、ごみのリサイクル率が低いことから（黒沢 2001a）、本調査でとりあげた以外の項目、例えば、集積所にでているごみの量などの要因が関係している可能性もある。つまり、ごみの量が多すぎて、はみ出したり、蓋がしまらないとカラスに取り出されやすいし、また、週に3～4日もごみが出ていると防除が完全でない機会も多いのかも知れない。

今調査は、東京の4自治体のごみの対策を取り始めてから世田谷区で3年、品川区と三鷹市で1年以内、日野市で3か月と、対策の取られている時間が異なり、また方法が多岐にわたるため、それぞれの特徴ある防除方法の効果を反映したものではない可能性はある。したがって、結果は、2000年から2001年冬期の各地区の現状を表したものと考えた方がよいかもしれない。今後、これらの地区でごみ対策がさらに進むにしたがって、カラス類の数とごみ散乱の状況にどのような変化がみられるのかモニタリング調査を実施して、対策の効果をみる必要がある。また、川崎市は本格的な対策実施以前の調査を行なったので、これを基礎データとして、対策を考案・実施し、モニタリング調査を行なえば、いつ、どのような効果がでてくるかを知ることができるという意味で対策の一部として貴重な事例と位置付けること

ができよう。

謝 辞

本調査に関しては、環境省野生生物課、および品川区、世田谷区、三鷹市、日野市、川崎市の自治体担当者にお世話になった。また川崎市の調査にあたっては、日本野鳥の会神奈川支部の調査員が実施した。この場をかりて、日本野鳥の会の調査員に加えて諸関係者の皆様に感謝の意を表したい。

要 約

東京周辺で、何らかのごみもしくはカラス対策を独自に実施している自治体を対象に、2001年冬期に、ルートセンサスを行ない、ハシブトガラスの数と可燃ごみの集積所の数、およびごみの散乱の程度を調べた。その結果の一部を、東京での1999-2000年冬期の同様の調査と比較した。

東京の4自治体と隣接する川崎市では、ハシブトガラスが優占しており、都心から最も離れて人口密度が低い日野市で有意に少なかった。川崎市では東京の都心部並みにハシブトガラスが多かった。都市化が進み、人口密度が高くなると、ハシブトガラスに好適な生活環境を提供する可能性がある。ごみの散乱防除用具としては、ネットが最も普及していた。しかし、ネット利用率はごみ散乱の状況にあまり寄与していなく、蓋付容器がごみ散乱を防止する用具として優れていると考えられた。また、川崎市のように対策を試行する前に調査を行なった地区では、今後の対策の効果を検証するよい事例となると思われる。今後、さまざまなごみ対策をするに伴って、カラスの数とごみの量、および散乱の状態をモニタリング調査していく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.
- 樋口広芳・森下英美子. 2000. カラス, どこが悪い!? 小学館文庫.
- 樋口広芳. 2001. 都市環境下におけるカラスと人間生活との摩擦発生機構の解明に関する研究. 平成10~12年度科学研究費補助金(基盤研究(B)(2))報告書. 東京大学.
- 川崎市. 2001. 川崎市におけるカラスの生息状況<越冬期の調査結果>. 川崎市.
- 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. 2001a. カラスフォーラム2001. 生活と環境 46(5): 49-56.
- 黒沢令子. 2001b. 首都圏自治体のカラス対策はどこまで進んでいるか. カラスシンポジウムIV レジュメ. P. 10-14. 日本野鳥の会東京支部, 東京.
- 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ごみの関係. Strix 18: 71-78.
- 黒沢令子・成末雅恵・川内博・鈴木君子. 2001. 東京におけるハシブトガラスと生ごみの関係II - 夏期と冬期の比較 -. Strix 19: 71-79.

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 III —Comparison between Tokyo and its vicinity and Kawasaki—

Reiko Kurosawa¹, Yutaka Kanai¹ & Tetsuichi Hamaguchi²

1. Research Center, Wild Bird Society of Japan, 2-35-2 Minamidaira, Hino, Tokyo 191-0041, Japan
2. Kanagawa Chapter, Wild Bird Society of Japan, 1-1-4 Higashikanagawa, Kanagawaku, Yokohama, Kanagawa 221-0044, Japan

We route-censused Jungle Crows *Corvus macrorhynchos*, and the number and the management of garbage collection stations in four areas of Tokyo and two areas in Kawasaki from Dec. 2000 to Feb. 2001, and compared the data with those of Tokyo in the winter of 1999-2000. The number of Jungle Crows in Kawasaki City, adjacent to Tokyo, is as high as that of urbanized Tokyo. This suggests that any urbanized area may provide suitable conditions for similarly high crow densities. On the other hand, the density of Jungle Crows is lowest in Hino City, which is the least populated area of Tokyo and is semi-rural. Netting was the most widely used protection method of garbage, but its effect was limited. The most effective protection against scattering was the use of containers with lids. Hino City started measures to reduce the amount of garbage in October, 2000. This city had the lowest crow density and the least amount of garbage scattering. Kawasaki City started the crow research before making active garbage management plans. The results will provide a good base for before-after treatment researches. The effects of the garbage management as well as the behavior of Jungle Crows should be monitored on long-term bases.

Key words: city, container, garbage scattering, Jungle Crow, net