



日本国内におけるカラス・カモメ類の貝落とし行動の分布

高木憲太郎*・上田恵介

立教大学・理・動物生態 〒171-8501 東京都豊島区西池袋3-34-1

はじめに

鳥類が殻に包まれた食物を空から地面に落として、その殻を割り中身を食べる行動は、「餌落とし行動 (prey-dropping behavior)」と呼ばれ、Oldham (1930) がハシボソガラス *Corvus corone*、カモメ *Larus canus*、セグロカモメ *L. argentatus* について報告したのが、最初の記録となっている。それ以後、この行動については、カラス科 Corvidae、カモメ科 Laridae を中心に多数の報告があり、世界における餌落とし行動の報告については、Cristol & Switzer (1999) にまとめられている。日本においても、カラスによるクルミ落とし行動 (樋口・森下 2000, 唐沢 1988, 仁平 1995, 鈴木 1983) や、カラスまたはカモメによる貝落とし行動 (福田 1993, 岩本 1985, 唐沢 1988, 向山 1998, 柴田 2000) が報告されているが、こうした行動が全国的にどの範囲まで広がっているのか、また貝落としをする種や貝の種類の違いなどについてまとめた報告はまだない。

餌落とし行動における最適な投下高度は、食物の種類やサイズ、落とす地面の硬さにより変化するので (Zach 1979, Switzer & Cristol 1999)、状況によって鳥類が選択する投下高度は異なると考えられる。実際、カナダのヒメコバシガラス *Corvus caurinus* は貝を岩の上に落として採食する際に、巻貝は約 6 m の高さ (Zach 1978) から、割れやすい二枚貝は 0.25~3 m の高さ (Richardson & Verbeek 1986) から落としていた。また、オーストラリアのカモメは二枚貝を湿った砂質の干潟の上に、約 25 m (Norris *et al.* 2000) の高さから落として採食していた。さらに、貝落とし行動の習得には、適した食物の認識や選択、落とす場所や高さの選択など、高度な学習が必要だと考えられる。したがって、十分な学習の機会が与えられていなければ、ある個体が貝落とし行動に適した食物に遭遇したとしても、この行動が発現しないか、不完全に終わることが考えられる。餌落とし行動の分布状況を明らかにしておくことは、この行動の地域差、伝播、学習などの研究のための重要な資料となる。

カラス類やカモメ類の餌落とし行動の対象となる食物は大きく分けて、植物質のクルミと動物質の貝に分けることができる。クルミは河畔林の構成種であり、九州から北海道まで広く分布しているが、餌落とし行動が観察されている種はオニグルミ *Juglans ailanthifolia* とカシグルミ *J. regia orientis* だけである。一方、貝類は、二枚貝や巻貝を含み、多数の種が

2001年12月15日 受理

キーワード: 貝落とし行動, 分布, カラス, カモメ, 生物地理

*E-mail: mugi-house@msc.biglobe.ne.jp

採食対象となっている。また、貝落とし行動の分布は海岸線に集中していると考えられ、分布傾向を把握しやすいと思われた。そこで筆者らは貝落とし行動に絞って、その分布を明らかにしようと試みた。少ない観察報告を補うために、筆者らは漁港等で聞き込み調査を行なうと共に、メーリングリストや雑誌等を通じてアンケート調査を行なった。本稿では、その結果について報告する。

調査方法

調査は聞き込みとアンケートの2つの方法で行なった。聞き込み調査は太平洋沿岸に沿って、北海道11地点（根室市春国岱、厚岸町若竹、白糠町白糠漁港、広尾町十勝港、広尾町音調津、浦河町浦河港、門別町門別漁港、登別市登別漁港、豊浦町豊浦漁港、八雲町八雲漁港、南茅部町尾札部）、青森県 4 地点（大間町大間港、むつ市大湊港、六ヶ所村尾駁浜漁港、八戸市鮫漁港）、岩手県 5 地点（久慈市久慈港、野田村下安家漁港、宮古市宮古港、大鏡町大鏡港、陸前高田市市長部漁港）、宮城県 2 地点（志津川町志津川港、石巻市石巻漁港）、福島県 4 地点（相馬市相馬港、鹿島町真野川河口、いわき市四倉漁港、いわき市勿来漁港）、茨城県 2 地点（ひたちなか市那珂湊港、波崎町波崎新漁港）、千葉県 4 地点（飯岡町飯岡漁港、大原町大原漁港、天津小湊町実入、富津市富津漁港）の合計32地点において、漁港、漁業協同組合、水産加工所およびネイチャーセンターで行なった。基本的に、1地点、2名以上に質問するように努めた。アンケートは a-bird(青森の野鳥ML)、crow-ML(カラスML)、obsg-ML(大阪鳥類研究グループML)、omnh-ML(大阪市立自然史博物館ML)、JECONET(生態学ML)の各メーリングリストおよび、「野鳥」2001年 4月号、「Birder」2001年5月号の各誌に掲載し、各地からの情報を集めた。

結果

聞き込み調査の結果、貝落とし行動が確認された地点は県別に、北海道10地点、青森県 2 地点、岩手県 1 地点、宮城県 1 地点、千葉県 3 地点の合計17地点であった(表 1)。北海道では広く貝落とし行動が観察されたが、青森県に入ると観察されない地点が現れ、福島県と茨城県では観察された地点がなかった(図 1)。しかし、千葉県では、北海道で広く採食されていたツブ類とは種類が異なるが、ヤドカリ類やツメタガイ *Neverita didyma* などが比較的高い頻度で観察されていた。また、貝落とし行動が観察されなかった北海道の豊浦漁港、岩手県の久慈港、下安家漁港、宮古港、宮城県の志津川港でもクルマ落とし行動は観察されていた。アンケートの回答が得られた地点と文献に記録されていた地点を合計すると、県別に北海道10地点、青森県 5 地点、秋田県 1 地点、宮城県 1 地点、新潟県 1 地点、東京都 1 地点、神奈川県 1 地点、愛知県 1 地点、和歌山県 1 地点、広島県 1 地点、香川県 1 地点、福岡県 2 地点、熊本県 1 地点、鹿児島県 1 地点、沖縄県 1 地点の合計29地点であっ

表 1. 聞き取り調査区域において、貝落とし行動が観察された地点。番号は図1の数字に対応する。

Table 1. The sites from which shell-dropping behavior was reported by interviews. The code number corresponds with those in figure 1.

No.	県 Prefecture	地名 Site	鳥種 Bird species	食物 Prey species	食物の出所 Source of prey	投下した地面 Dropping-site	投下高度 Height (m)	観察継続年数(年) Years
1.	北海道 Hokkaido	根室市春国岱	ハシボソガラス <i>Corvus corone</i> , ハシブトガラス <i>C. macrorhynchos japonensis</i> , オオセグロカモメ <i>Larus schistisagus</i>	アサリ <i>Tapes japonica</i> , ホッキガイ <i>Spisura sachalinensis</i>	漁業 Fishery	道路, 干潟 Road, Tideland	5-10	—
2.	北海道 Hokkaido	厚岸町若竹	ハシボソガラス <i>C. corone</i>	アヤボラ <i>Fusitriton oregonensis</i> , エゾバイ <i>Buccinum</i> spp., エゾボラ <i>Neptunea</i> spp., チヂミボラ <i>Nucella heyseana</i> , ヤドカリ	漁業, 岸壁 Fishery, Wharf	道路, 岸壁 Road, Wharf	0.25-12	20
3.	北海道 Hokkaido	白糠町水産加工所	カラス <i>Corvus</i> sp.	エゾバイ <i>B. middendorffi</i>	漁業 Fishery	道路, トタン屋根 Road, Roof	5-10	—
4.	北海道 Hokkaido	広尾町十勝港	カラス <i>Corvus</i> sp.	エゾバイ <i>B. middendorffi</i>	漁業 Fishery	岸壁, トタン屋根 Wharf, Roof	10	10
5.	北海道 Hokkaido	広尾町音調津	ハシボソガラス <i>C. corone</i>	アヤボラ <i>F. oregonensis</i> , チヂミボラ <i>N. heyseana</i> ムラサキイガイ <i>Mytilus edulis</i> , ウニ	岩礁 Shore	道路, 岸壁 Road, Wharf	3-5	30
6.	北海道 Hokkaido	浦河町浦河港	カラス <i>Corvus</i> sp.	ツブ*	漁業 Fishery	岸壁 Wharf	—	40
7.	北海道 Hokkaido	門別町門別漁港	カラス <i>Corvus</i> sp.	アヤボラ <i>F. oregonensis</i> , チヂミボラ <i>N. heyseana</i>	漁業, 岸壁 Fishery, Wharf	道路 Road	10	5
8.	北海道 Hokkaido	登別市登別漁港	カラス <i>Corvus</i> sp.	ツブ*	漁業 Fishery	岸壁 Wharf	10-15	10
9.	北海道 Hokkaido	八雲町八雲漁港	カラス <i>Corvus</i> sp.	ツブ*	漁業 Fishery	岸壁 Wharf	5	—
10.	北海道 Hokkaido	南茅部町尾札部	カラス <i>Corvus</i> sp.	貝不明	岩礁 Shore	道路 Road	—	—
11.	青森県 Aomori	むつ市大湊港	カラス <i>Corvus</i> sp.	ムラサキイガイ <i>M. edulis</i> , ホタテガイ <i>Patinopecten yessoensis</i>	漁業 Fishery	道路 Road	—	5-6
12.	青森県 Aomori	八戸市鮫漁港	カラス <i>Corvus</i> sp., カモメ <i>Larus</i> sp.	ツブ*	漁業 Fishery	道路, 岸壁 Road, Wharf	10	—
13.	岩手県 Iwate	大槌町大槌港	カラス <i>Corvus</i> sp.	ツブ*	漁業, 岩礁 Fishery, Shore	岸壁, 岩場 Wharf, Rock	10	—
14.	宮城県 Miyagi	石巻市石巻漁港	カラス <i>Corvus</i> sp.	貝不明	岩礁 Shore	道路 Road	—	30
15.	千葉県 Chiba	大原町塩田川河口	カラス <i>Corvus</i> sp.	貝不明	—	道路 Road	8	3-4
16.	千葉県 Chiba	天津小湊町実入	カラス <i>Corvus</i> sp.	ヤドカリ (サザエ)	漁業 Fishery	道路, 岸壁 Road, Wharf	—	2-3
17.	千葉県 Chiba	富津市富津漁港	カラス <i>Corvus</i> sp., カモメ <i>Larus</i> sp.	ツメタガイ <i>Neverita didyma</i>	漁業 Fishery	道路 Road	5-10	≥5

アヤボラ *Fusitriton oregonensis*, エゾバイ *Buccinum* spp., エゾボラ *Neptunea* spp. などを含めた巻貝の総称。

*The generic Japanese name for the whelk including *Fusitriton oregonensis*, *Buccinum* spp., *Neptunea* spp., and *Nucella heyseana*

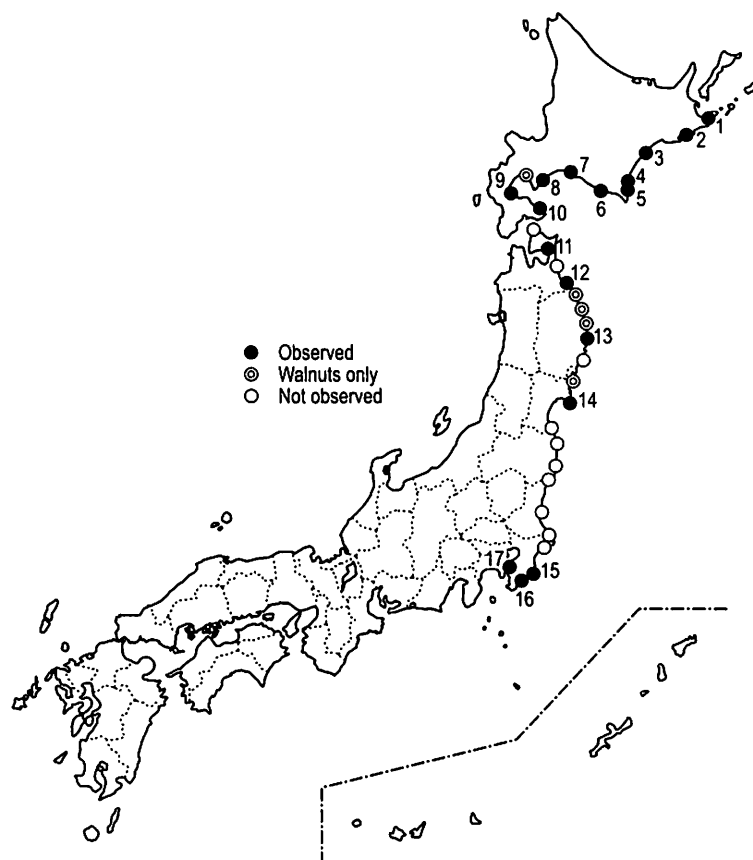


図1. 聞き込み調査による貝落とし行動の分布図。数字は、表1の地点番号に対応する。
 Fig. 1. The distribution map of the shell - dropping behavior according to interviews.
 Numbers correspond to the number of the site in Table 1.

た(表2, 図2)。

種名の同定された鳥は、カラス科ではハシボソガラス、ハシブトガラス *C. macrorhynchos japonensis*, オサハシブトガラス *C. m. osai*, ミヤマガラス *C. frugilegus*, カモメ科ではオオセグロカモメ *L. schistisagus*, セグロカモメ, ウミネコ *L. crassirostris* であった(表1, 2)。その中で、ハシボソガラスが観察された地点が24地点と最も多く、ハシブトガラス3地点、ミヤマガラスとオサハシブトガラスがそれぞれ1地点、オオセグロカモメとウミネコがそれぞれ2地点、セグロカモメが1地点であった。種までは同定できなかったが属が分かった地点を含めると、全46地点中45地点でカラス科が観察されたのに対し、カモメ科が観察されたのは7地点であった。

観察された食物は、巻貝ではアヤボラ *Fusitriton oregonensis*, エゾバイ *Buccinum* spp., エゾボラ *Neptunea* spp., オオタニシ *Cipangopaludina japonica*, タニシ類, チヂミボラ *Nucella heyseana*, ツメタガイ, マルタニシ *Cipangopaludina chinensis malleata*, 二枚貝ではアサ

表2. アンケートと文献から得られた、貝落とし行動が観察された地点。地点番号は図2の数字に対応する。

Table 2. The site which shell-dropping behavior was observed from questionnaires and literatures. The code number corresponds with those in figure 2.

No.	県 Prefecture	地名 Site	鳥種 Bird species	食物 Prey species	食物の出所 Source of prey	投下した地面 Dropping-site	投下高度(m) Height	観察年 Year	出展
1.	北海道 Hokkaido	別海町尾岱沼	カラス <i>Corvus</i> sp.	ホタテガイ <i>Patinopecten yessoensis</i> , ウニ ホッキガイ <i>Spisura sachalinensis</i> , クリガニ	漁業, 干潟 Fishery, Tideland	道路 Road			唐沢(1988)
2.	北海道 Hokkaido	根室市月岡町廃棄物処理場	ハシボソガラス <i>C. corone</i>	アヤボラ <i>Fusitriton oregonensis</i>	処分場 Dumping-ground	道路 Road	4-5	1996-2000	柴田(2000)
3.	北海道 Hokkaido	根室市落石碑	ハシボソガラス <i>C. corone</i>	エゾバイ <i>Buccinum middendorffi</i>	処分場 Dumping-ground	干場 Stones			岩本(1985)
4.	北海道 Hokkaido	浜中町不燃物処理場	ハシボソガラス <i>C. corone</i> , ハシブトガラス <i>C. macrorhynchos japonensis</i>	ツブ*		道路 Road			唐沢(1988)
5.	北海道 Hokkaido	苫小牧市ウトナイ湖	ハシボソガラス <i>C. corone</i>	マルタニシ <i>Cipangopaludina chinensis malleata</i>	氷結した湖 Lake	氷 Ice	10	1987-1991	
6.	北海道 Hokkaido	室蘭市松輪漁港	カラス <i>Corvus</i> sp.	二枚貝 (カキ大)	漁業 Fishery	トタン屋根 Roof	3-4	1995	
7.	北海道 Hokkaido	寿都町寿都漁港, 朱太川河口	ハシボソガラス <i>C. corone</i>	エゾバイ <i>B. middendorffi</i>	漁業 Fishery	岸壁 Wharf	8	2001	
8.	北海道 Hokkaido	奥尻町奥尻港	ハシボソガラス <i>C. corone</i>	エゾバイ <i>B. middendorffi</i>	漁業 Fishery	岸壁 Wharf	8	2001	
9.	北海道 Hokkaido	南茅渚町木直	ハシボソガラス <i>C. corone</i>	アヤボラ <i>F. oregonensis</i> , エゾバイ <i>B. middendorffi</i>	漁業 Fishery	道路 Road	10-15	1993-2001	
10.	北海道 Hokkaido	恵山町サンタロナカセ海岸	ハシボソガラス <i>C. corone</i>	チヂミボラ <i>N. heysena</i>	岩礁 Shore	道路, 岸壁 Road, Wharf	3-8	1997-2001	
11.	青森県 Aomori	大畑町大畑川河口	ハシボソガラス <i>C. corone</i> , ハシブトガラス <i>C. m. japonensis</i> カモメ <i>Larus</i> sp.	巻貝	漁業 Fishery	道路 草地, 砂 Road, Grass, Sand	3-5		
12.	青森県 Aomori	八戸市市川町	ハシボソガラス <i>C. corone</i>	ムラサキガイ <i>Mytilus edulis</i>	岸壁 Wharf	岸壁 Wharf	≥2	1996	向山(1998)
13.	青森県 Aomori	八戸市川原本-尻内	ミヤマガラス <i>C. frugilegus</i>	タニシ, 二枚貝	水田 Paddy	道路, 土 Road, Soil	4-8		
14.	青森県 Aomori	八戸市馬淵川河口	ハシボソガラス <i>C. corone</i>	ムラサキガイ <i>Mytilus edulis</i>	砂浜, 岸壁 Sand, Wharf	道路, 砂浜 Road, Sand	4-8	1984-2001	
15.	青森県 Aomori	八戸市鮫町蕨島周辺	ハシボソガラス <i>C. corone</i> , ウミネコ <i>L. crassirostris</i>	ムラサキガイ <i>Mytilus edulis</i>	砂浜, 岸壁 Sand, Wharf	道路, 砂浜 Road, Sand	8	1984-2001	
16.	秋田県 Akita	秋田市新屋田空港跡地	ハシボソガラス <i>C. corone</i>	コタマガイ <i>Gomphina melanaegis</i>		道路 Road	10	1996-2000	
17.	宮城県 Miyagi	志津川町水戸辺浜	ハシボソガラス <i>C. corone</i>	ホタテガイ <i>P. yessoensis</i>	漁業 Fishery	道路 Road	4-5		
18.	新潟県 Niigata	上越市関川中流域	ハシボソガラス <i>C. corone</i>	オオタニシ <i>C. japonica</i>	川原 Riverside	道路, 砂利 Road, Stones	8	1994	
19.	東京都 Tokyo	大田区多摩川大師橋上流	ハシボソガラス <i>C. corone</i>	二枚貝?		干潟 Tideland	3-4	1991	福田(1993)
20.	神奈川県 Kanagawa	横浜市の埋立地	ウミネコ <i>L. crassirostris</i> , セグロカモメ <i>L. argentatus</i>						岩本(1985)
21.	愛知県 Aichi	豊橋市神野新田町	ハシボソガラス <i>C. corone</i>	巻貝 (2-3cm)	砂浜 Sand	道路 Road	5-6	2001	
22.	和歌山県 Wakayama	那賀郡打田町中三谷	カラス <i>Corvus</i> sp.	アサリ? (2-2.5cm)		道路 Road	8	2000	
23.	広島県 Hiroshima	安芸郡坂町	カラス <i>Corvus</i> sp.	セト貝	干潟 Tideland	道路 Road	10	2001	
24.	香川県 Kagawa	高瀬町国市池	ハシボソガラス <i>C. corone</i>	カラスガイ <i>Cristaria plicata</i>					
25.	福岡県 Fukuoka	北九州市小倉南区曾根干潟	カラス <i>Corvus</i> sp.	巻貝 (1.5cm)	干潟 Tideland	道路 Road	6	1993	
26.	福岡県 Fukuoka	福岡市博多湾和白干潟	ハシボソガラス <i>C. corone</i> , オオセグロカモメ <i>L. schistisagus</i>	バカガイ <i>Mactra chinensis</i> , カキ	干潟 Tideland	干潟 Tideland	0.5-10	2001	
27.	熊本県 Kumamoto	熊本市海路口町緑川河口	ハシボソガラス <i>C. corone</i>	アサリ?, フジツボ		岸壁, 砂 Wharf, Sand	0.5-2	1997, 2001	太田(1999)
28.	鹿児島県 Kagoshima	出水市野田川	ハシボソガラス <i>C. corone</i>	二枚貝 (カラスの嘴大)		砂 Sand	2-4	2000	
29.	沖縄県 Okinawa	竹富町黒島	オサハシブトガラス <i>C. m. osai</i>	ヤドカリ				2000	

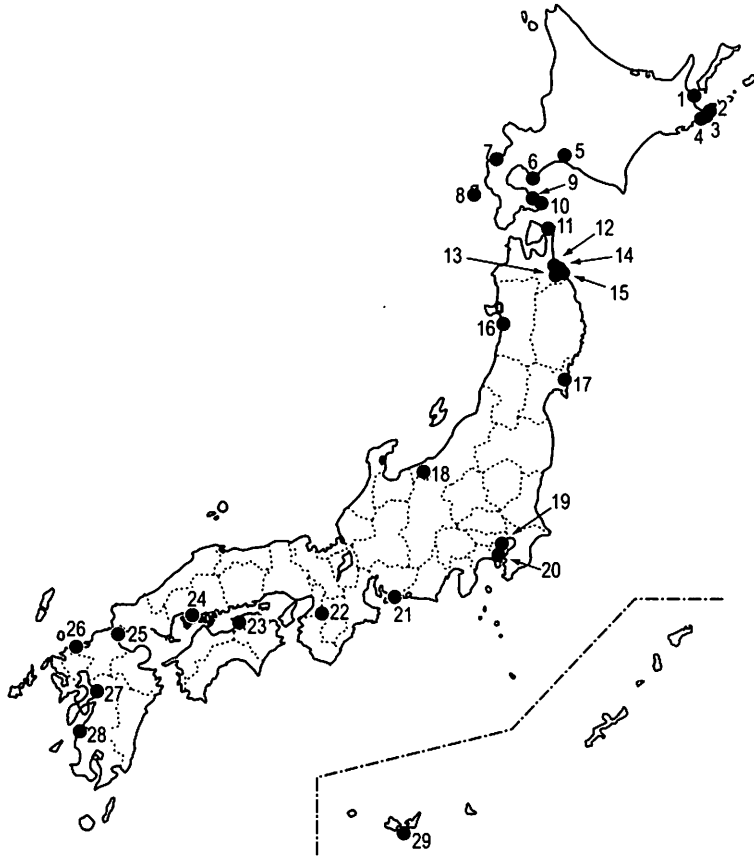


図2. アンケート調査と文献による貝落とし行動の分布図。数字は、表2の地点番号に対応する。
 Fig. 2. The distribution map of the shell-dropping behavior from questionnaires and literature. The number corresponds to the number of site on Table 2.

り *Tapes japonica*, カキ類, カラスガイ *Cristaria plicata*, コタマガイ *Gomphina melanaegis*, セト貝 (イガイ類), バカガイ *Mactra chinensis*, ホタテガイ *Patinopecten yessoensis*, ホッキガイ *Spisura sachalinensis*, ムラサキガイ *Mytilis edulis* であった(表1, 2)。それ以外にアヤボラやサザエ *Turbo cornutus* などの巻貝を殻に持つヤドカリ類やクリガニ類, ウニ類, フジツボ類などの観察例があった。

貝落とし行動の対象となる食物源としては、漁業などの人間活動に依存した地点が22地点、岩礁地帯や干潟、水田、川原といった貝類の生息場所および岸壁などに打ち上げられたといった非人為的環境から食物を得ている地点が18地点であった(表1, 2)。漁業依存の食物源には、白糖、広尾で水揚げと運搬の過程で漁獲物であるエゾバイがカラスによって採食された場合と、刺網や海老網、その他の漁において混獲され放棄された貝や、干潟におけるアサリ漁やホッキガイ漁などで放棄された貝を採食する場合があった。放棄される場所は、干潟

や小型船舶を停泊させておく斜路など、満潮時には海中に沈む場所であることが多く、そのため、混獲物の放棄の現状については、自分で調べることが困難であった。また、聞き込みからでは、はっきりとした回答を得ることが難しく情報として盛り込むことができなかった。表1および表2における、干潟における貝落とし行動の食物源の分類は、潮干狩りなどの漁業活動によって食物が掘り出され、鳥がそれを得ていた場合は「漁業」とし、打ち上げられるなど非人為的な原因によって利用が可能になった食物を鳥が採食していた場合は「干潟」とした。

投下された地面の硬さについて見ると、舗装された道路や岸壁など硬い場所に落としている地点が40地点と多かったが、砂浜や草地といった軟らかい場所に落としている地点も9地点観察された(表1、2)。

投下高度はおよそ3~10mに収まる地点が多かったが、2m以下や15mといった観察も含まれた(表1、2)。二枚貝を干潟に落としている地点も観察されたが、オーストラリアのカモメのように20mを超す高さから落としているところは観察されなかった。

貝落とし行動が漁港で見られた場合、そこで作業している漁業者は常にその行動を観察する機会があったと考えられた。そこで、いつ頃から貝落とし行動を目にするようになったかについて尋ねたところ、北海道では10年以上前からとする回答が多かったが、千葉県では3年前後と、最近見るようになったとする回答があった(表1)。

考 察

聞き込み調査の結果、北海道の太平洋岸では連続して貝落とし行動が観察され、この地域では投下法による採食方法が安定的に維持されていると考えられた。一方、本州の太平洋岸の地域では観察されない地点が多かった。しかし、貝落とし行動が観察されなかった地点においても、岩手県と宮城県に関してはクルマ落とし行動が観察されていたので、鳥がアプローチできる状態に食物が放置されているのかどうかは貝落とし行動の分布に影響している可能性が高い。しかし、今回の調査では、貝類の管理もしくは放棄の現状について十分な情報を得ることが出来なかった。聞き込み調査の結果とアンケートと文献を集計したところ、北海道から沖縄県に至るまで17都道県で貝落とし行動が観察されており、この行動が広く日本に分布していることが示された。青森県の八戸市を1地点としてまとめると、北海道では連続的に広く貝落とし行動が分布している一方で、ほかの16都県ではいずれも3地点以下であり、地域によって行動の頻度に違いがあることが示唆された。

識別された鳥類の構成を見ると、カラス科とカモメ科の2科のみが観察された。その中でもカラス科の鳥が観察された地点が多かった。また、識別されたカラス科のうち、大半がハシボソガラスであった。一方で同じ留鳥で日本に広く分布するハシブトガラスの貝落とし行動の観察は少なかった。この違いは、比較的開けた環境に生息し、比較的小さな食物を採食するハシボソガラスと、森林でパッチ状に集中分布する食物を採食するハシブトガラスの食

物の認識や採食様式に依存している可能性が考えられる。しかし、このような種間の行動の違いを明らかにするためには、野外での詳細な観察や飼育個体をもちいた比較研究が必要だろう。また、同種の鳥について見ても、オオセグロカモメが春国岱では貝落とし行動をするにも関わらず、比較的距離の近い厚岸では、その行動を全くしないということも興味深い。貝落とし行動の発現や食物の認識、伝播のメカニズムなどが単純ではないことが示唆された。

干潟や岩礁地帯などの自然環境下で鳥が貝を得ていたので、日本におけるカラス類やカモメ類の空から地面に落として割って食べるという採食方法は、これらの鳥が人間活動と関わる以前から持っていたと考えられる。しかし、漁港での観察例が多いことから、鳥が人間と関わることによって、貝落とし行動の分布が広がったことが示唆された。干潟においても貝落とし行動が観察されたが、カナダのヒメコバシガラスのように、自力で干潟から貝を掘り出す (Richardson & Verbeek 1986) 事例は、今回の調査では観察されなかった。

今回の調査から、多くの種類の貝が各地で採食されていることがわかった。それらの中には割れやすさの異なる貝が含まれていると考えられる。特に、二枚貝と巻貝では大きな違いがあり、巻貝は割らなければならないが、二枚貝は口が少し開けば嘴を差し込んで開くことができる (Richardson & Verbeek 1986) ので、飛翔コストは小さくて済む。また、投下場所についても、カラスやカモメは道路や岸壁などの硬い地面以外にも、干潟や水田などにも貝を投下していることが観察された。これらの結果から予想されるように、投下高度にも地域ごとに差が見られた。しかし、今回の調査は聞き込みとアンケートによるものであり、観察者による見積り目のばらつきが大きく影響するので、投下高度と他の要因との間の関係を議論することはできない。投下高度の地域差の問題を明らかにするためには、同じ基準をもちいた観察を各地で行なう必要がある。同時に、貝の種類と地面の硬さを組み合わせて投下実験を行ない、貝の割れやすさや、それぞれの地域の条件での最適な投下高度を明らかにすることも必要だと考えられる。

北海道のように、10年以上前から貝落とし行動が観察されていて、この行動が定着していると考えられる地域がある一方で、千葉県のように、最近になって行動が発現したと考えられる地域もあった。貝落とし行動は、現在も分布を拡大しているのかもしれない。

謝 辞

文献を送っていただいた向山満、柴田佳秀、メーリングリストへアンケートを掲載するにあたりお世話になった遠藤菜緒子、和田岳、雑誌へアンケートを掲載するにあたりお世話になった日本野鳥の会の鈴木静子、植田睦之、文一出版の菊池千尋、情報収集にご協力いただいた近藤太佳彦、近藤芳子、武藤幹生、和田岳、聞き込み調査に調査に快く対応していただいた漁業関係者、漁協職員、ネイチャーセンター職員の方々、観察記録や情報を送っていただいた江口和洋、堀正和、池田亨嘉、石垣昌治、神森敦子、川崎慎二、黒沢令子、松原始、三木昇、宮川かず子、森下恵美子、永田尚志、中村裕代、奥田幸男、佐藤達夫、関下斉、高橋輝男、千葉克己、富安健次、畝求、米持ちさとの諸氏に心

より感謝する。

要 約

鳥類の貝落とし行動の分布状況を調べるため、聞き込み調査とアンケート調査を行なった。聞き込み調査は北海道から千葉県にかけての太平洋沿岸で行なった。アンケートはメーリングリストと雑誌に掲載した。今回の調査によって、貝落とし行動は日本に広く分布していることがわかった。しかし、分布や観察頻度には偏りがあった。観察された鳥類は7種におよんだが、ハシボソガラスの観察例がその大半を占めていた。貝の種類は15種類観察された。また、鳥は漁港だけでなく自然環境からも食物を得ており、道路など硬い地面以外にも干潟などの軟らかい地面にも貝を落としていた。投下高度には、0.25mから15mまで幅広いバラつきがあった。北海道では、長期間にわたって貝落とし行動が観察されていた。

引用文献

- Cristol, D.A. & Switzer, P.V. 1999. Avian prey-dropping behavior. II. American crows and walnuts. *Behav. Ecol.* 10: 220-226.
- 福田道雄. 1993. ハシボソガラスの物落とし. *Urban birds* 10: 40.
- 樋口広芳・森下英美子. 2000. カラス、どこが悪い!? 小学館文庫, 東京.
- 岩本重治. 1985. カラスの「貝割り行動」. *Urban birds* 8: 1.
- 唐沢孝一. 1988. カラスはどれほど賢いか 都市鳥の適応戦略. 中央公論, 東京.
- 向山満. 1998. ハシボソガラスによるムラサキイガイ割り行動. *青森自然誌研究* (3): 39.
- 仁平義明. 1995. ハシボソガラスの自動車を利用したクルマ割り行動のバリエーション. *日鳥学誌* 44: 21-35.
- Norris, K., Freeman, A. & Vincent, J.F.V. 2000. The economics of getting high: Decisions made by common gulls dropping cockles to open them. *Behaviour* 137: 783-807.
- Oldham, C. 1930. The shell-smashing habit of gulls. *Ibis* 6: 239-243.
- 太田真也. 1999. カラスは街の王様だ. 葦書房, 福岡市.
- Richardson, H. & Verbeek, N. A. M. 1986. Diet selection and optimization by northwestern crows feeding on Japanese littleneck clams. *Ecology* 67: 1219-1226.
- 柴田佳秀. 2000. ハシボソガラス *Corvus corone* の貝落とし行動. *Urban birds* 17: 41-43.
- 鈴木建治. 1983. カラスのクルマ割り作戦. *Paulownia* 青森県立三戸高等学校自然科学部機関誌 (15): 131.
- Switzer, P.V. & Cristol, D.A. 1999. Avian prey-dropping behavior. I. The effects of prey characteristics and prey loss. *Behav. Ecol.* 10: 213-219.
- Zach, R. 1978. Selection and dropping of whelks by Northwestern crows. *Behaviour* 67: 134-138.
- Zach, R. 1979. Shell dropping: decision-making and optimal foraging in northwestern crows. *Behaviour* 68: 106-117.

Distribution of shell-dropping behavior by crows and gulls in Japan

Kentaro Takagi & Keisuke Ueda

Laboratory of Animal Ecology, Rikkyo University, 3-34-1 Nishi-Ikebukuro, Tokyo 171-8501, Japan

The distribution of shell-dropping behavior by crows and gulls in Japan was investigated by interviews and questionnaires. The interviews were conducted from Hokkaido to Chiba along the Pacific Ocean coast. The questionnaire was distributed to relevant email mailing-lists and bird magazines. Our research revealed that the shell-dropping behavior is widespread in Japan. Seven species of birds in Corvidae and Laridae forage shellfish by dropping shells of which the Carrion Crow *Corvus corone* was observed most frequently. Fifteen species of shellfish including bivalves, snails and conch shells were preyed on. The birds foraged on shellfishes both in artificial and natural environments, dropping them on both hard and soft surfaces. The height from which birds dropped shells varied between 0.25m and 15m. The shell-dropping behavior has been observed regularly over a long period in Hokkaido.

Key words: shell-dropping behavior, distribution, Corvidae, Laridae, biogeography