

北海道東部における鳥類の死因.

III. ガラス衝突

柳川 久¹・澁谷 辰生^{1,2}

(受理: 1997年11月30日)

Causes of wild bird mortality in eastern Hokkaido.

III. Bird-window collisions

Hisashi YANAGAWA¹ and Tatsuo SHIBUYA^{1,2}

摘 要

北海道東部における鳥類のガラス衝突による死亡が、学校、博物館、野鳥愛好家などの個人協力者、および野外観察によって1980~1997年までに集められた、63種300羽の死体を用いて研究された。衝突による死亡個体数が最も多い鳥はシメで46羽、以下、アオジ(26羽)、ゴジュウカラ(18羽)、キビタキ(15羽)などが多かった。鳥類のガラス衝突死は1年を通してみられたが、各月の死亡個体数は変動した。死亡個体数は11~4月にかけては少なかった。多くの夏鳥の渡来により、5月には死亡個体数が増加し始めた。死亡個体数は7~10月にかけては多かった。これは、幼鳥の巣立ちにより、ガラス周辺に生息する鳥類の密度が増えたためである。

キーワード : 鳥類, 死因, ガラス衝突, 北海道東部, 日本

はじめに

北海道東部で集められた鳥類97種500羽の死因について報告した前報(柳川・澁谷, 1996)によると、人工建造物、特にガラス窓への衝突は鳥類の死因のうち最も重大なもののひとつであった。また、各地の保護施設に持ち込まれる傷病・へい死鳥類のうち、人為的事故によるものの多くは、人工物への衝突と

交通事故が原因である(例えば、風間, 1985; 黒沢, 1997a, b ほか)。古くから鳥類のガラス衝突死が問題になっているアメリカでは、それに関するデータが集積・解析され、鳥類とガラスの衝突が起こりやすい状況を科学的に究明し、それを未然に防ぐための研究もいくつか行われている(例えば、Banks, 1976, 1979; Johnson and Hudson, 1976; Klem, 1989, 1990a, b)。

¹帯広畜産大学畜産環境科学科生態系保護学講座野生動物管理学研究室 〒080-8555 帯広市稲田町

²Laboratory of Wildlife Ecology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Inada-cho, Obihiro, Hokkaido 080-8555

³現所属: 厚岸水鳥観察館 〒088-1136 厚岸町大字大田村字大別2番地3

⁴Present address: Akkeshi Waterfowl Observation Center, 2-3 Ohbetsu, Ohta-mura, Akkeshi-cho, Hokkaido 088-1136

近年になって、わが国でも野生動物の救護体制が整いつつあり、それに伴って重大な死傷原因である鳥類のガラス衝突に関する関心も高まり、防止策についての意見もいくつも見られるようになってきた(辻井, 1995; 小川, 1995, 1997)。しかしながら、それらの防止策をより有効なものにするために不可欠な(大館, 1995)、ガラス衝突に関する基礎的なデータや研究は殆どみられない。そこで、本報告では北海道東部で集められた衝突死のデータを提示し、それに対して若干の解析を試みた。

材料および方法

本研究に用いた材料は、北海道東部で1980年から1997年までに、死体で拾得されたか、保護された後に死亡した鳥類のうち、死因がガラス衝突によると判断された300羽である。死因を決定した判断基準は柳川(1993)にしたがい: 1) 死体拾得場所がガラ

スの下や近くであること, 2) 嘴の破損や口からの出血が認められること, 3) 頭骨内に内出血が認められること, 等の条件を満たしているものを衝突による死亡であるとみなした。死亡個体の幼・成鳥を区別するために死体の外見, 生殖器の状態などを調べ, 計測を行なった。外傷や出血のみられたものについてはその状態を記録した。

なお, 鳥類の学名と配列順は, 日本鳥学会の定めた日本産鳥類リスト(日本鳥学会目録編集委員会, 1997)に, 渡りの有無は十勝・釧路地方鳥類目録(日本野鳥の会十勝支部・釧路支部, 1987)にしたがった。

結 果

ガラス衝突で死亡した鳥類63種300羽のリストをTable 1に示す。衝突死数の最も多い種類はシメで46羽, 以下10羽以上の種類はアオジ26羽, コジュウカ

Table 1. List of birds killed by window collisions in eastern Hokkaido, Japan. Abbreviations: MU, Month unknown; P, passage migrant; R, resident; S, summer visitor; S/R, mainly summer visitor but partly resident; W, winter visitor.

Scientific name (Japanese name) Status	Month												Total	
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		MU
<i>Accipiter gentillis</i> (オオタカ) S/R	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
<i>A. gularis</i> (ツミ) S/R	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3
<i>A. nisus</i> (ハイタカ) S/R	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3
<i>Tetrastes bonasia</i> (エゾライチョウ) R	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	2
<i>Scolopax rusticola</i> (ヤマシギ) S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Phalaropus lobatus</i> (アカエリヒレアシシギ) P	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Streptopelia orientalis</i> (キジバト) S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Cuculus fugax</i> (ジュウイチ) S	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	1	4
<i>C. canorus</i> (カッコウ) S	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>C. saturatus</i> (ツツドリ) S	-	-	-	-	-	-	1	3	2	-	-	-	-	6
<i>Otus bakkamoena</i> (オオコノハズク) S/R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>Strix uralensis</i> (フクロウ) R	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Alcedo althis</i> (カワセミ) S	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-	-	-	-	4
<i>Picus canus</i> (ヤマゲラ) R	-	-	1	-	-	-	2	1	-	1	-	-	-	5
<i>Dendrocopos major</i> (アカゲラ) R	1	-	-	-	-	-	4	-	1	-	-	-	-	6
<i>D. leucotos</i> (オオアカゲラ) R	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>D. minor</i> (コアカゲラ) R	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Motacilla cinerea</i> (キセキレイ) S	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>M. alba</i> (ハクセキレイ) S/R	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	5
<i>Anthus codgsoni</i> (ビンズイ) S	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2
<i>Hypsipetes amaurotis</i> (ヒヨドリ) R	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	4
<i>Lanius bucephalus</i> (モズ) S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Bombicilla garrulus</i> (キレンジャク) W	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3

Table 1. continued.

<i>Troglodytes troglodytes</i> (ミソサザイ) R	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	
<i>Erithacus calliope</i> (ノゴマ) S	-	-	-	1	-	1	1	4	-	-	-	-	8	
<i>E. cyane</i> (コルリ) S	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	3	
<i>Tarsiger cyanurus</i> (ルリビタキ) S	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	
<i>Turdus dauma</i> (トラツグミ) S/R	-	-	-	1	-	-	-	2	1	-	1	-	5	
<i>T. sibiricus</i> (マミジロ) S	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	3	
<i>T. cardis</i> (クロツグミ) S	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	
<i>T. chrysolaus</i> (アカハラ) S	-	-	-	3	1	1	2	1	-	-	-	2	10	
<i>T. naumanni</i> (ツグミ) W	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	
<i>Cettia squameiceps</i> (ヤブサメ) S	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	5	
<i>C. diphone</i> (ウグイス) S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
<i>Acrocephalus bistrigiceps</i> (コヨシキリ) S	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2	
<i>Phylloscopus borealis</i> (メボソムシクイ) P	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	2	5	
<i>P. tenellipes</i> (エゾムシクイ) S	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>P. occipitalis</i> (センダイムシクイ) S	-	-	-	2	-	1	-	-	1	-	-	-	4	
<i>Regulus regulus</i> (クキイタダキ) R	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	3	
<i>Muscicapa sibirica</i> (サメビタキ) S	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	
<i>M. latirostris</i> (コサメビタキ) S	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2	
<i>Ficedula narcissina</i> (キビタキ) S	-	-	-	2	-	-	-	8	1	-	-	4	15	
<i>Cyanoptila cyanomelana</i> (オオルリ) S	-	-	-	2	-	1	-	3	-	-	-	-	6	
<i>Aegithalos caudatus</i> (エナガ) R	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	2	
<i>Parus palustris</i> (ハシブトガラ) R	-	1	-	-	-	1	1	-	-	2	1	-	6	
<i>P. varius</i> (ヤマガラ) R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	
<i>P. ater</i> (ヒガラ) R	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	
<i>P. major</i> (シジュウカラ) R	-	-	2	2	-	-	-	-	-	2	3	-	9	
<i>Sitta europaea</i> (ゴジュウカラ) R	-	1	1	-	3	-	-	1	3	4	4	-	18	
<i>Certhia familiaris</i> (キバシリ) R	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	6	
<i>Emberiza spodocephala</i> (アオジ) S	-	-	-	2	1	1	2	8	2	4	-	-	26	
<i>E. variabilis</i> (クロジ) S	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	2	
<i>Carduelis sinica</i> (カワラヒワ) S	-	-	-	1	1	6	2	-	-	-	-	-	10	
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (ウソ) R	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4	
<i>Eophona personata</i> (イカル) S	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (シメ) R	1	1	3	2	2	-	6	7	13	3	4	1	46	
<i>Passer rutilans</i> (ニューナイスズメ) S	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	4	
<i>P. montanus</i> (スズメ) R	2	-	-	-	1	3	2	1	-	-	1	-	10	
<i>Sturnus philippensis</i> (コムクドリ) S	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	5	
<i>S. cineraceus</i> (ムクドリ) R	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Garrulus glandarius</i> (カケス) R	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	4	
<i>Corvus corone</i> (ハシボソガラス) R	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>C. macrorhynchos</i> (ハシブトガラス) R	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Total 63 spp.	7	10	12	11	29	17	41	36	47	31	15	11	33	300

ラ18羽, キビタキ15羽, アカハラ, カワラヒワ, スズメ各10羽, 5羽以上の種類まで見るとシジュウカラ9羽, ノゴマ8羽, ツツドリ, アカゲラ, オオルリ, ハシブトガラ, キバシリが各6羽, ヤマガラ, ハクセキレイ, トラツグミ, ヤブサメ, メボソムシクイ, コムクドリが各5羽であった。

また, これらの鳥類を渡りの有無で分けると, 留鳥が23種, 137羽, 夏鳥が30種, 133羽, 大多数は夏鳥であるが, 一部は留鳥で越冬するものが6種, 19羽, 冬鳥が2種, 5羽, 旅鳥が2種, 6羽であった。したがって, 北海道東部で繁殖する留鳥と夏鳥が種類(93.7%), 個体数(96.3%)とも殆どを占めていた。

衝突死した鳥類のうち死体の拾得日が判明している267羽について月別の死亡個体数をFig. 1に示す。死亡個体数は1月～4月までは少なかったが、夏鳥の渡来・増加により5月に急激に増加した。その後、6月には減少するが、7月には再び急増して、9月に最大のピークに達する。10月には再び死亡個体数が減少し、夏鳥が渡去した11、12月は1月～4月と同様に死亡個体数が少なかった。

死亡個体数の季節変化を、比較的個体数の多い留鳥と夏鳥に分け、そのそれぞれについて齢段階分け(成鳥, 幼鳥, 齢不明)してFig. 2に示す。留鳥は成鳥の死亡が一年を通してみられ、その数は大きく変動しなかった($\chi^2=13.097$, $df=11$, $P>0.05$)。齢不明個体が多いため、はっきりとした傾向は示せないが、死亡個体数の多い7、9月には、死亡個体数に占める幼鳥の割合が、それぞれ64.7%, 52.4%と高かった。

夏鳥の死亡は、その渡来期間である4月～10月の間にみられただけであったが、4月以外の各月で死

亡個体数が比較的多かった。特に、成鳥の死亡個体数は5月に有意に多かった($\chi^2=37.907$, $df=6$, $P<0.01$)。また、7～9月は留鳥と同様に死亡個体数に占める幼鳥の割合が高く、それぞれ60.0, 72.7, 64.0%であった。

考 察

ガラス衝突で死亡した鳥類のうち、死亡個体数の多い種類は森林性の鳥類で、市街地の緑地や公園等で普通に見かけられる種類が多かった。しかしながら、これらの鳥類の死亡個体数は、必ずしも生息数の多さを直接反映するものではなく、種類によって衝突を起こしやすいものと、そうでないものが存在すると思われる。例えば、スズメは人家周辺で最も普通に見られる鳥類であるが、死亡個体数はシメやアオジに比べはるかに少ない。同様に、カラス類2種やムクドリなど都市鳥と呼ばれ、人間の生活空間を好んで利用する鳥類も死亡個体数が少なかった。これらの鳥類は人間の周辺での生活の歴史が古い

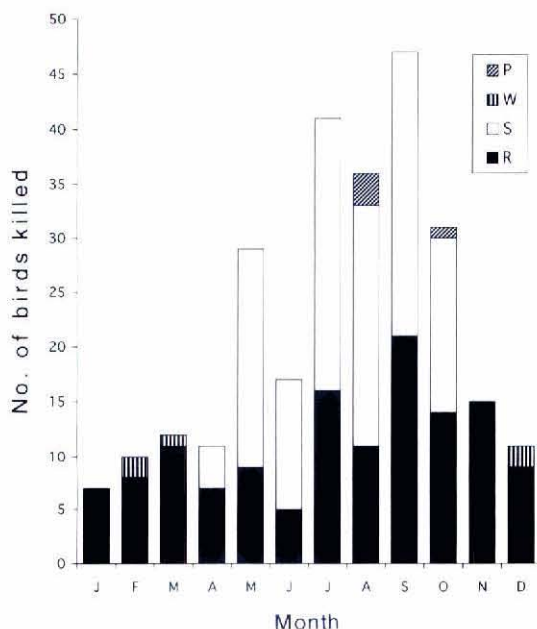


Fig. 1. Seasonal variations in fatalities due to collisions with windows. Abbreviations: P, passage migrant; R, resident; S, summer visitor; W, winter visitor.

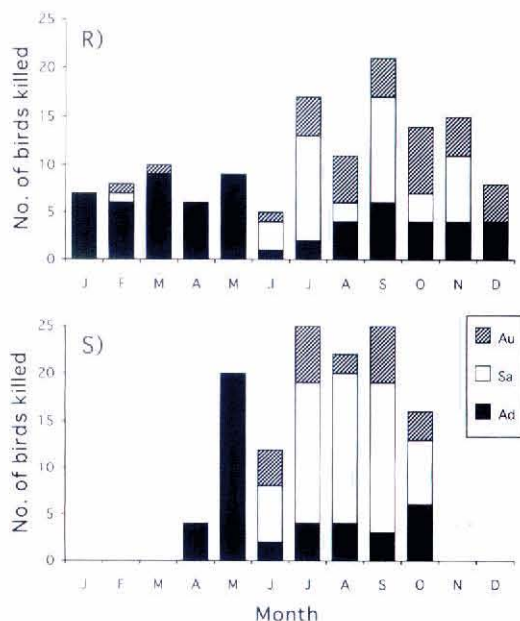


Fig. 2. Seasonal variations in fatalities of resident birds (R) and summer visitors (S). Abbreviations: Ad, adult; Au, age unknown; Sa, sub-adult.

め、ガラスの危険性を学習している可能性がある。

アメリカとカナダの調査 (Klem, 1990) では、事故を起こしやすい鳥類は地上や地上近くで活動するツグミ、ムシクイ、フィンチ類であるが、今回の結果でもそれらの種類に相当するアカハラ、メボソムシクイ、シメ、カワラヒワの死亡個体数が多かった。これらの鳥類には生態・行動的に事故に遭いやすい性質が備わっているものと思われる。特に、シメやカワラヒワは群れて地上での採食を行うが、天敵や人間の接近に驚いて、集団で飛び立つ際に衝突する例がしばしば観察されている。

衝突する鳥の殆どが留鳥と夏鳥であることについては、北海道東部という地理的要因が関与していると思われる。北海道で記録されている約 390 種の鳥類のうち、迷鳥やまれに渡来する種を除くと、普通に生息すると思われる種は約 250 種である (藤巻, 1992)。このうち、留鳥が約 30% 程で、その他の多くは北海道で繁殖し、本州以南で越冬する夏鳥である (藤巻, 1992)。また、秋から冬にかけて渡来する渡り鳥の大部分は南下途上の旅鳥で、冬を通して北海道に留まる冬鳥は非常に少ない (藤巻, 1992)。したがって、種類、個体数が少なく、滞在期間の短い冬鳥と旅鳥は死亡種数、個体数が少ないのであろう。

この事は死亡個体数の季節変化にも大きく影響し、11月～4月の冬季に死亡個体数が少ないは、夏鳥が去り、冬鳥が少ないという鳥類の個体数自体の減少を反映しているのであろう。死亡個体数が最初に急増する5月は、北海道東部において夏鳥の渡来・なわばり形成の最盛期にあたり、鳥類の個体数自体の増加と繁殖活動の活発化により死亡個体数が増加するものと思われる。1年を通して成鳥の衝突死個体数が最も多いのは5月であった。その後、6月に死亡個体数が減少するのは、留鳥、夏鳥とも多くの鳥類が営巣し、その行動がなわばり内などに限られるためだと思われる (Klem, 1989)。7月に死亡個体数が再び急増するのは幼鳥の出現による個体数の増加のためである。また、幼鳥は成鳥に比べて飛翔能力が劣り、ガラスの危険性を学習していないため、成鳥よりも事故に遭う可能性が高いと思われる。

おわりに

アメリカとカナダの研究では、生息する鳥類の25

%にあたる種類で衝突死が報告され (Klem, 1989)、その中には絶滅危惧種も含まれており、衝突死が希少鳥類の存続を脅かす重大な要因となっている (Klem, 1990b)。今回の北海道東部の結果でも、死亡が認められた鳥類は63種で、これはこれまで十勝・釧路地方確認された鳥類290種類 (日本野鳥の会十勝支部・釧路支部, 1987) の21.7%である。また、Klem (1989, 1990b) の研究同様、希少種であるオオタカ、ハイタカ、ツミが衝突死していた。個体数の少ない猛禽類で衝突死が比較的多いのは、獲物を追って建物に衝突する例が多いためであり (Klem, 1990)、ガラス以外の人工物への衝突例もオオタカで5例、ハイタカで2例、オオコノハズクで1例ある (柳川未発表)。同様の例は、日本の他の地域 (風間, 1985; 黒沢・ミントン, 1997) でも数多く報告されている。したがって、わが国においてもガラス衝突は猛禽類などの希少種の減少に拍車をかける要因となっていると思われる。

謝 辞

本報告をまとめるにあたり、鳥類の死亡個体やデータの収集にご協力いただいた日本野鳥の会十勝支部、および帯広畜産大学野生動物管理学研究室ほかの皆様には厚く御礼申し上げます。特に、日本野鳥の会十勝支部の朝倉勝、飯嶋良朗、菅原一晴の各氏、上士幌町・ひがし大雪博物館の川辺百樹氏、帯広市百年記念館の池田亨嘉氏、帯広市農業高校の堀之内清志教諭、中札内村・日高脈山岳センターの坂村堅二氏には定期的にデータをいただき大変お世話になった。重ねて御礼申し上げます。また、報告をまとめるにあたって多くの御教示をいただいた帯広畜産大学野生動物管理学研究室の藤巻裕蔵教授と小野山敬一教授にも深く感謝の意を表す。

引用文献

- Banks, R. C. 1976. Reflective plate glass—a hazard to migrating birds. *Bioscience* **26**: 414.
 Banks, R. C. 1979. Human related mortality of birds in the United States. *U. S. Fish Wildl. Serv. Spec. Sci. Rep.* **215**: 1-16.
 藤巻裕蔵, 1992. 北海道の鳥類, 北海道の自然と生物 (6): 18-26.

- Johnson, R.E. and G.E. Hudson. 1976. Bird mortality at a glassed-in walkway in Washington state. *Western Birds* 7: 99-107.
- 風間辰夫. 1985. 新潟県における猛禽類の傷病死鳥. *山階鳥研報*. 17: 166-172.
- Klem, D., Jr. 1989. Bird-window collisions. *Wilson Bull.* 101: 606-620.
- Klem, D., Jr. 1990a. Bird injuries, cause of death, and recuperation from collisions with windows. *J. Field. Ornithol.* 61: 115-119.
- Klem, D., Jr. 1990b. Collisions between birds and windows: mortality and prevention. *J. Field. Ornithol.* 61: 120-128.
- 黒沢信道. 1997a. 傷病鳥獣・死亡事故記録, 北海道阿寒郡鶴居村・黒沢信道報告分. サポート (野生動物救護研究会会報), (34): 10-11.
- 黒沢信道. 1997b. 傷病鳥獣収容・死亡事故記録, 北海道阿寒郡鶴居村・黒沢信道報告分. サポート (野生動物救護研究会会報), (37): 6-7.
- 黒沢令子・ジェイソン ミントン. 1997. 日本の猛禽類における死傷および救護例. *ワイルドライフ・レポート* (17): 82-87.
- 日本鳥学会目録編集委員会. 1997. 日本産鳥類リスト. *日鳥学誌*, 46: 59-91.
- 日本野鳥の会十勝支部・釧路支部 (藤巻裕蔵・橋本正雄). 1987. 十勝と釧路の野鳥—十勝・釧路地方鳥類目録. 日本野鳥の会十勝支部・釧路支部, 帯広.
- 小川 巖. 1995. 野鳥のガラス衝突防止の工夫. *ワイルドライフ・レポート* (16): 160.
- 小川 巖. 1997. ガラス衝突, 交通事故の実態とその対策. *ワイルドライフ・レポート* (17): 69-73.
- 大館和広. 1995. 傷病鳥獣データの蓄積の必要性など. *ワイルドライフ・レポート* (16): 156-159.
- 辻井 順. 1995. 野鳥の衝突事故と建築計画. (野生動物救護研究会, 編: 第3, 4回野生動物救護研究会フォーラム報告書) pp.74-83. エコ・ネットワーク, 札幌.
- 柳川 久. 1993. 北海道東部における鳥類の死因. *Strix* 12: 161-169.
- 柳川 久・澁谷辰生. 1996. 北海道東部における鳥類の死因 II. *帯大研報* 19: 251-258.

SUMMARY

Collisions of wild birds with windows were studied by collecting data from schools, museums, cooperating individuals (mainly bird watchers) and our field observations in eastern Hokkaido. Three hundred window-killed specimens of 63 species were collected from 1980 to 1997. The species with the highest number of casualties due to window collisions was the Hawfinch (*Coccothraustes coccothraustes*) with a total of 46 killed, followed by Black-faced Bunting, *Emberiza spodocephala* (26), Eurasian Nuthatch, *Sitta europaea* (18), Narcissus Flycatcher, *Ficedula narcissina* (15).

The frequency of window strikes per month were not uniformly distributed, however, birds struck windows in every season of the year. The lower number of birds died in the period from November to April. Their numbers began to increase in May by arrival of numerous summer visitors. The higher number of birds died in the period from July to October. This is explained by the fact that appearance of large numbers of fledglings increases the density of birds near the windows.

Key words: wild bird, cause of mortality, window collisions, eastern Hokkaido, Japan