



茨城県下のハス田における防鳥ネットによる 野鳥羅網被害の状況

明日香治彦・池野進・渡辺朝一

日本野鳥の会茨城県 〒310-0002 水戸市中河内町 925-6

摘要

茨城県下のハス田の、かなりの面積に防鳥ネットが張られ、2008年から2010年にかけては冬期に20種前後1,200羽以上の野鳥が羅網して落鳥するという事態が続いている。被害鳥として一シーズンに50羽以上の落鳥が記録されたことがあるのがカルガモ、コガモ、ヒドリガモ、オオバンであった。種の識別ができなかったカモ科鳥類も100羽以上が記録されたことが多かった。レンコンに食害を与えている種の特定など、科学的な調査を進めたうえで、野鳥によるレンコン食害の低減と、羅網による落鳥数の減少に対して有効な方策を打ち出す必要がある。

はじめに

茨城県は関東平野の東部に位置し、北部山岳地帯や筑波山、東部の海岸線や霞ヶ浦北浦一帯、涸沼などが古くから知られた探鳥地であった。更に、近年は、内陸の農耕地も水鳥の渡来地として認知されるようになり、県外からの観察者も増えている。

そうしたなか、県内の農耕地で野鳥観察の場となるのは、イネ *Oryza sativa* L. を栽培する水田とハス *Nelumbo nucifera* Gaertn. を栽培して地下茎であるレンコンを収穫するハス田である。これらの農耕地では、特にシギ・チドリ類に関して希少種が多く確認されるなど、観察者の関心も高まっている。しかし、2002年頃から、これらのハス田に、野鳥の侵入を防ぐための防鳥ネットが張られ、それにからまった野

鳥が落鳥した例が日本野鳥の会茨城支部に報告されるようになった。日本野鳥の会茨城支部では、この事態を重くみて、羅網による落鳥を減らすために、行政への申し入れ、生産者との話し合い、野鳥の羅網被害調査を継続してきた。その結果は、支部報ひばりに逐次発表してきた（明日香 2005, 明日香 2008, 明日香ほか 2009, 明日香ほか 2010, 無記名 2005a, 無記名 2005b, 日本野鳥の会茨城支部羅網被害対策連絡会 2006, 日本野鳥の会茨城支部羅網被害対策連絡会 2006）。

本稿では、問題の発生から現在までの状況を、時系列に沿って概観する。また、2005年から2010年までの羅網被害調査の結果をまとめ、状況の推移と併せて今後の課題に関して考察する。

2011年2月23日受理

キーワード：ハス田、防鳥ネット、羅網被害、茨城県



図 1. 茨城県におけるレンコン栽培が盛んな地域とその面積

Fig.1. Lotus cultivation areas of Ibaraki Prefecture.

問題の経過および状況

茨城県における 2005 年のレンコンの露地栽培の面積は、1,428ha である（茨城県企画部統計課 2006）。そのうち、特にレンコン栽培が盛んな地域は、霞ヶ浦土浦入北岸の土浦市からかすみがうら市にかけて、霞ヶ浦高浜入北岸の石岡市から小美玉市にかけて、北浦西岸の行方市、霞ヶ浦南部の稲敷市、利根川北岸の利根郡新利根町から河内町にかけてである。これらの地域の位置と、そのおおよその栽培面積を図 1 に示した。また、行政資料より、平成 11 年から平成 20 年にかけての、茨城県におけるレンコンの鳥類による被害面積、被害量、被害額を調べ、作付面積、収穫量、出荷量とあわせ表 1 に示した。行政資料は 4 月から翌年 3 月までの年度別に示されるが、表 1 は便宜的に年度が開始された月の西暦年

で表記した。レンコンの栽培面積や収穫量に顕著な変化はないが、鳥類による食害が、2003 年以降に急増しており、被害が少なかった年はあったものの、それほど減少していない状況が読み取れる。

レンコン栽培の農事暦は、春に、湛水させた泥の中に種となる地下茎を植え込み、夏の間茎葉部を成長させて地下の肥大茎を充実させ、秋から冬にかけ、この肥大茎をレンコンとして収穫する。肥大茎の深度は、土質や施肥の深さ、水深でかなり異なる（南川 2004, 沢田 2010）が、茨城県では、主に金澄など浅い位置に肥大茎が形成される浅根性のものが多く栽培される（茨城県農業総合センター 2005, 沢田 2010）。ハス田は、その通年湛水しているという特徴から、水が抜かれる時期がある水田とは異なる底生生物相を持ち、水田とは異なっ

表 1. 茨城県下のレンコンの鳥害による被害と、栽培状況の推移

Table 1. Bird-caused damage to cultivated lotus between 1999 and 2008 in Ibaraki Prefecture

Index	Unit	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
被害面積 Damage Area	(ha)	10.0	14.0	1.0	7.7	88.3	53.9	50.6	26.3	63.6	59.2
被害量 Amount of Damage	(t)	127.0	224.0	14.8	109.4	1,148.9	932.0	877.9	316.7	1,076.8	1,000.0
被害額 Cost	(¥1,000)	50,000	89,411	5,514	33,411	454,078	294,535	279,652	127,990	363,974	387,362
作付面積 Planted Area	(ha)	1,640	1,630	1,620	1,630	1,620	1,600	1,590	1,590	1,590	1,580
収穫量 Crop yield	(t)	28,800	28,300	28,300	27,900	24,900	28,500	27,400	26,000	25,900	27,300
出荷量 Shipping volume	(t)	22,700	22,500	22,500	22,300	20,600	24,100	23,100	22,000	22,000	24,200

(被害面積、被害量、被害額は茨城県病害虫防除所の、平成 12 年年度から平成 21 年度までの毎年の業務年報より抽出、(作付面積、収穫量、出荷量は茨城県農林水産統計年報 (平成 14 年～平成 15 年) = 茨城県農林水産統計協会、及び平成 20 ～ 21 年茨城県農林水産統計年報 = 関東農政局茨城農政事務所統計部の 2 点より抽出)

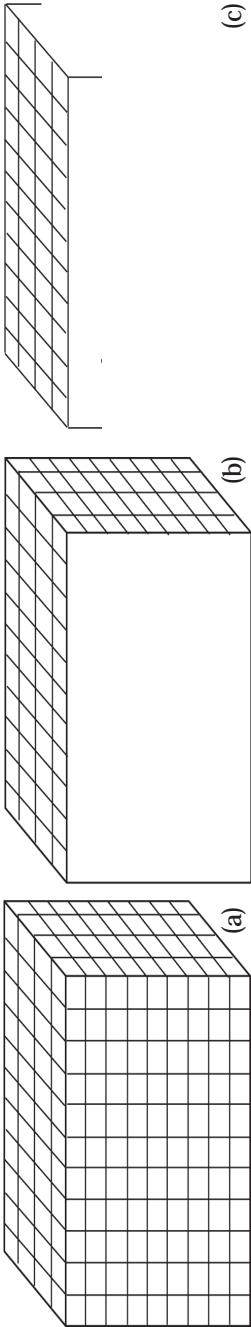


図 2. 防鳥ネットの張り方の 3 タイプ

Fig.2. Three types of bird net setting a : Wholly covered, b : Top and one side covered, c : Top covered low

た水鳥や陸鳥にも利用される（前田・吉田 2009）。また、ハス田は、ハスの葉が広く展葉している夏期よりも、ハスの葉が枯れたり、レンコンの収穫が終わったりして開水面が現れる秋期から冬期にかけての方が、水鳥に多く利用されるものと考えられる。

茨城県のハス田にいつ頃から防鳥ネットが張られるようになったか、明確な時期は不明である。2002 年頃から防鳥ネットが少しずつ観察者の目に触れるようになり、さらにはネットを張られたハス田の面積が増えてきて、ネットにかかって落鳥した鳥が多く認められるようになった。日本野鳥の会茨城県支部では、2005 年 3 月中旬に、各地のハス田でネットにかかった野鳥の種類、個体数を記録する調査を初めて行なった（明日香 2005）。この結果を受けて、羅網による落鳥数を減らすよう、行

政への申し入れ、行政と生産者を交えた話し合いを継続してきた（表 2）。これらの途中経過もその都度発表してきた（無記名 2005a, 無記名 2005b, 無記名 2006, 明日香 2008）。

羅網被害の調査は、それ以降、2009 年から 2010 年にかけてのシーズンまで、羅網被害が多いと考えられる冬期に、各地区に調査要員を配備し、調査地のハス田をくまなく回って羅網している野鳥の種類と数を記録することにより行なった。2006 年から 2007 年にかけてのシーズンには調査を行なわなかった。一シーズンの調査で、各調査地とも調査回数は一回である。毎年の調査結果は、既に発表した（明日香 2005, 日本野鳥の会茨城支部羅網被害対策連絡会 2006, 明日香 2008, 明日香ほか 2009, 明日香ほか 2010）。

表 2. 防鳥ネット問題の経過

Table 2. Process of the bird net entanglement issue.

日時	内容	参加者	備考
2005.04.13	日本野鳥の会茨城支部より茨城県に要望書を提出	———	羅網による落鳥に善処を要望
2005.05.02	茨城県知事から要望書に対する回答	———	無記名（2005a）に全文掲載
2005.05.31	意見交換会	周辺自治体、生産農家、日本野鳥の会茨城支部	生産者側から被害状況の説明
2005.06.29	会合	J A 土浦、ネット製造メーカー、日本野鳥の会茨城支部	メッシュサイズが異なる網の検討
2005.07.12	会合	玉里村産業経済課、J A 玉里、日本野鳥の会茨城支部	メッシュサイズが異なる網の検討
2006.02.28	第一回防鳥ネット被害作業部会	J A 土浦、J A 玉里、日本野鳥の会茨城支部	メッシュサイズが異なる網の導入検討
2008.02.06	会合	茨城県園芸流通課、市町村担当者、J A、日本野鳥の会茨城支部	生産者側・保護側の意見交換

ハス田に張られるネットは、図 2a のような、高さ 2m 程度の支柱を四隅に使い、上面および側面をくまなくネットで覆う張り方が主であった。同様の張り方ながら、側面の一部が大きく開いている場合も少なくなかった（図 2b）。ごく一部に、高い支柱を使わず、田面に低くネットを張った場所もあった（図 2c）。

また、ネットは一度張られると、破れるまで張られたままとなる。おおむね 5 年ほどで新しいネットに張り替えられるようである。

ハス田に張られたネットは、木綿製で菱形に編まれたものが多く使われていた。近年では、プラスチック製で 50mm × 50mm、もしくは 100mm × 100mm で、正方形に編まれたものも採用されるようになった。近年利用されるようになったプラスチック製のネットは弾力があり、菱形木綿製のものでよく認められた、鳥がかかった際にネットが縮まり、そのことによって鳥の体にネットがからみ、そのため鳥がはずれにくく落鳥に至るといことが少なくないと考えられている。実際に、プラスチック製のネットの採用が進むことにより、木綿製のネットが主であった頃よりもネット一枚あたりの落鳥数は減っているものと考えられるが、このことを客観的に示す資料はない。

茨城県農業総合センター（2005）によれば、2004 年には防鳥ネット設置面積は土浦入北岸の土浦市で 76.5ha、霞ヶ浦町（現かすみがうら市）で 16ha、高浜入北岸の玉里村（現小美玉市）で 58ha とされている。

これは、土浦入北岸のハス田では全体の約 11%、高浜入北岸のハス田では約 25%にあたる。現在では、ネット敷設されたハス田の面積は更に増えているものと予想される。

生産者との協議の場で指摘された、野鳥による農業被害は、1. 収穫前のレンコンが鳥にかじられ、かじられた部分から泥水が浸入して市場価値がなくなる、2. 植え付けたレンコンの若芽を、バン *Gallinula chloropus* やオオバン *Fulica atra* が食いちぎり、その結果、植え付けられたばかりのハスが枯死してしまう、3. バンやオオバンが、巢材とするためにハスの葉を食いちぎる、の三点であった。これらは、いずれも協議の場に実物や写真が持ち込まれ、確認された（無記名 2005a）。

防鳥ネットで落鳥した野鳥は、ほとんどが天井部でみられ、首を吊るもの、翼や脚をひっかけたものの 2 タイプが認められた。前者はハス田から飛去しようとした際の、後者はハス田に降下着水しようとした際のものと予想された（日本野鳥の会茨城支部羅網被害対策連絡会 2006）。

羅網被害調査結果のまとめ方

羅網被害調査のまとめには、日本野鳥の会茨城支部報ひばりに発表された、各シーズンの調査結果（明日香 2005、日本野鳥の会茨城支部羅網被害対策連絡会 2006、明日香 2008、明日香ほか 2009、明日香ほか 2010）をもちいた。

まず、羅網被害調査の、各調査年における調査地ごとの実施状況と総落鳥数、落

鳥が記録された種類数を示す表3を作成し、調査地ごとの羅網被害の状況を概観した。続いて、各調査地における被害鳥種の記録状況を示す表4を作成し、種別の被害状況を概観した。特に被害鳥の個体数が多い土浦入北岸、高浜入北岸の二地域に関し、一度の調査で50羽以上の落鳥が記録されたことがあったカルガモ *Anas poecilorhyncha*、コガモ *A. crecca*、ヒドリガモ *A. penelope*、オオバン、カモ科不明種とその他の種に分け、種別の羅網被害の傾向を、年ごとにグラフ化し（図3、図4）、その傾向を概観した。また、2010年のこの二地域のマガモ属の羅網被害数と、環境省のカモ科鳥類調査で記録された、霞ヶ浦西部、霞ヶ浦北部のマガモ属の個体数（武田2010）を、 χ^2 独立性の検定をもちいて比較し、多く落鳥する種は霞ヶ浦で多く見られる種なのかどうかを検討した。

羅網被害調査の結果

5年間の調査で、調査時期を1～2月とした2008年以降は1,200羽以上の落鳥が確認された。地域別には、霞ヶ浦の土浦入北岸の落鳥数が最も多く、高浜入北岸がこれに次いでいた（表2）。

種を特定できたものは24種であった。水面採餌カモといわれるカモ科マガモ属は7種が記録され、特にコガモとヒドリガモが多く落鳥していた。カルガモは土浦入北岸で50羽以上の落鳥が記録された年があったが、マガモ *A. platyrhynchos*、オカヨシガモ *A. sterepera*、オナガガモ *A. acuta*、

ハシビロガモ *A. clypeata* の落鳥は毎年50羽未満であった。カモ科以外ではクイナ科のオオバンの落鳥が多かった。数は少ないものの、サギ科のゴイサギ *Nycticorax nycticorax*、コサギ *Egretta garzetta*、クイナ科のバン、チドリ科のタゲリ *Vanellus vanellus*、シギ科のタシギ *Gallinago gallinago* も落鳥が毎年のように記録された。水鳥ではないが、タカ科のオオタカ *Accipiter gentilis*、ノスリ *Buteo buteo*、ハヤブサ科のハヤブサ *Falco peregrinus*、フクロウ科のコミミズク *Asio flammeus*、フクロウ *Strix uralensis* も落鳥が記録された。そのほかに、数は少なかったが、カイツブリ科のカイツブリ *Tachybaptus ruficollis*、サギ科のダイサギ *E. alba*、アオサギ *Ardea cinerea*、ツグミ科のツグミ *Turdus naumanni*、ムクドリ科のムクドリ *Sturnus cineraceus* も記録された。カモ科を中心に、種の識別ができない状態でネットにかかった個体も多く確認された（表3）。これらのうち、環境省のレッドリスト指定種として、絶滅危惧Ⅱ類とされるハヤブサ、準絶滅危惧種とされるオオタカの落鳥が記録された。

落鳥数が多かったのは、土浦入北岸では、コガモ、ヒドリガモ、オオバンで、種の識別ができないカモ科鳥類も多く記録された（図3）。高浜入北岸ではやはりコガモが多く、オオバンは2009年の調査から多くが記録された（図4）。ヒドリガモは土浦入ほど多くなかった。全体的に見ると、落鳥した種、落鳥数の多少には各調査地でおおむね同様の傾向があった（表3）。

土浦入北岸、高浜入北岸とも、2010年

表 3. 羅網被害状況調査の実施状況と被害鳥の個体数/種類数. 上段が落鳥個体数, 下段 () 内が種類数を示す. ーは調査が行われなかったことを示す.
Table 3. Results of carcass searches associated with bird nets for cultivated lotus. Upper numbers show avian mortality due to bird nets and numbers in parentheses the number of species. - represents no search

シーズン 調査時期	2004～2005 3月中旬 Mid March	2005～2006 11月下旬～12月 Late Nov.～Dec	2006～2007 ー	2007～2008 1月28日 28. Jan	2008～2009 1～2月 Jan.～Feb.	2009～2010 1～2月 Jan.～Feb.
土浦入北岸 Northern of Tsuchiura Bay	197 (13)	580 (18)	ー	773 (15)	833 (16)	880 (16)
高浜入北岸 Northern of Takahama Bay	73 (9)	58 (4)	ー	257 (12)	325 (13)	199 (12)
霞ヶ浦中部 Central of Kasumigaura	4 (4)	1 (1)	ー	10 (5)	ー	ー
霞ヶ浦南部 Southern of Kasumigaura	37 (7)	23 (4)	ー	45 (10)	51 (8)	46 (9)
北浦西岸 Western of Kitaura	4 (4)	3 (3)	ー	63 (6)	21 (4)	80 (10)
利根川北 North of the Tone River	14 (3)	14 (5)	ー	25 (5)	25 (5)	ー
合計 Total	366 (21)	709 (20)	ー	1221 (22)	1283 (16)	1230 (18)

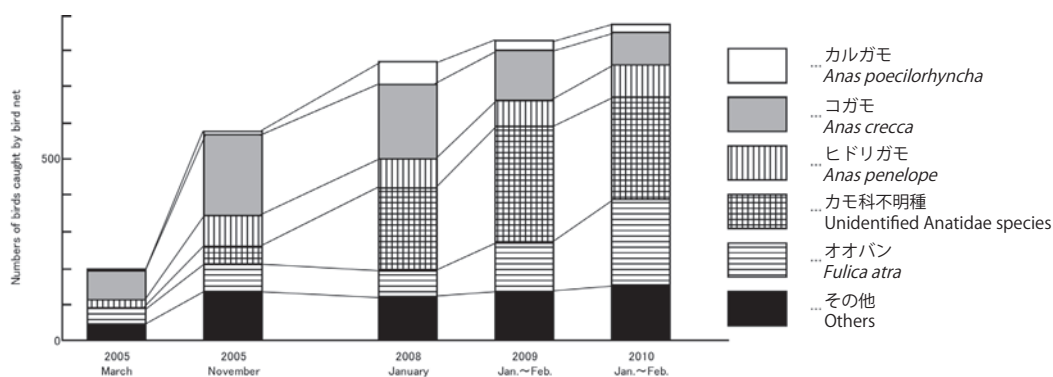


図 3. 土浦入北岸のハス田で記録された、羅網被害鳥の種構成

Fig.3. Species and number of birds recorded in carcass searches associated with bird nets for lotus cultivation on the northern shore of Tsuchiura Bay

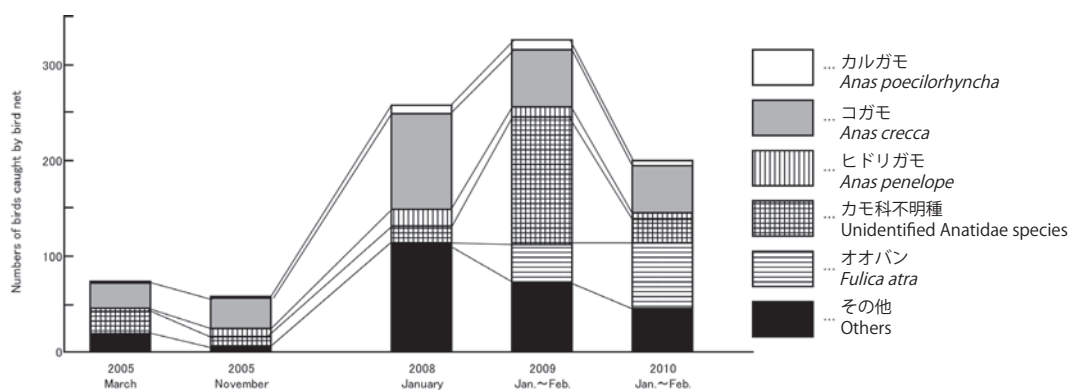


図 4. 高浜入北岸のハス田で記録された、羅網被害鳥の種構成

Fig.4. Species and number of birds recorded in carcass searches associated with bird nets for lotus cultivation on the northern shore of Takahama Bay.

の落鳥したマガモ属の種構成は、環境省調査で記録されたマガモ属の種構成とは有意に異なっていた（図 5，土浦入北岸： $\chi^2=133.18$ ，自由度 4， $P<0.001$ ，高浜入北岸： $\chi^2=601.93$ ，自由度 5， $P<0.001$ ）。

考察

本調査により、茨城県下のハス田における防鳥ネットによる野鳥の羅網被害の概要が明らかになった。近年は、プラスチック製の防鳥ネットが多く利用されるようになったにもかかわらず、調査時期を 1~2 月に設定した 2008 年以降は、1,200 羽以上の落鳥が確認され、落鳥数の減少は認められな

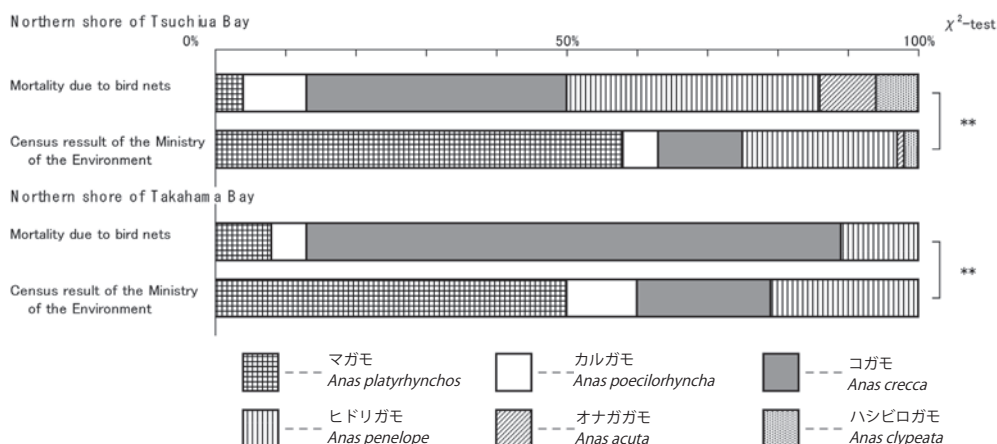


図 5. 2010 年のマガモ属落鳥数割合と、環境省カモ科個体数調査のマガモ属の個体数割合の比較
Fig. 5. Comparison between ratio of *Anas* mortality due to bird nets and ratio of *Anas* recorded by census of Ministry of the Environment in 2010.

い状況で推移していた。

落鳥数が減らない原因として、ネットが張られたハス田の面積が増えているという原因が考えられるが、ネットの張られたハス田の面積を経時的に把握した資料を得ることはできなかった。

落鳥数はコガモ、ヒドリガモ、オオバンが多いが、これら以外の多くの種も落鳥が確認された。落鳥が記録された種は、実際にハス田を利用している種であると考えられる。落鳥した個体数の比較では、羅網被害にあったマガモ属と、霞ヶ浦のカモ科カウントで記録されたマガモ属は構成が異なっていた。このことから、多く落鳥したコガモ、ヒドリガモは、マガモ属の中でも特にハス田を積極的に利用する種であると考えられた。霞ヶ浦で記録されたマガモ属の中で、最も個体数が多いにもかかわらず、コガモやヒドリガモよりも落鳥数が少ない

マガモは、コガモやヒドリガモほど積極的にハス田を利用しないのかもしれない。オオバンに関しては、隣接する霞ヶ浦にどの程度みられるのか資料はないが、やはり積極的にハス田を利用する習性が、多くの落鳥につながったものと考えられる。

羅網による落鳥が記録された種の中に、実際に収穫前のレンコンを食害する種も含まれると考えられる。可能性として考えられるのは、植物食であるマガモ属各種とバン、オオバンである。これら以外の各種、カイツブリ科、サギ科、チドリ科、シギ科、カモメ科に属する種は動物食であり、ハス田を採食の場や休息の場として利用する種が落鳥したものと思われる。また、タカ科、ハヤブサ科、フクロウ科に属する各種は、羅網した鳥を襲おうとして落鳥したものと考えられる。スズメ目の各種は、ハス田を行動圏の一部としており、落鳥したもの

表 4. 茨城県下のハス田における羅網状況調査で落鳥が記録された鳥類、数値は記録された回数の最小～最大個体数。

Table 4. Bird species recorded in carcass searches associated with bird nets for cultivated lotus in Ibaraki Prefecture. Upper numbers show the number of records. Lower numbers show the minimum and maximum numbers of birds.

Family	Species	Number of carcass searches					利根川北 River
		土浦入北岸 Northern shore of Tsuchiura Bay	高浜入北岸 Northern shore of Takahama Bay	霞ヶ浦中部 Central Kasumigaura	霞ヶ浦南部 Southern Kasumigaura	北浦西岸 Western shore of Kitaura	North of the Tone River
カイツブリ サギ	Podicipedidae	1 (4)	—	—	—	—	—
	Ciconiidae	5 (3~17)	3 (6~17)	—	3 (1~2)	2 (1~3)	2 (2)
	ゴイサギ	2 (3)	2 (3~9)	—	1 (2)	—	—
	ダイサギ	4 (2~19)	3 (3~13)	—	1 (5)	2 (1)	1 (1)
	コサギ	3 (1~2)	2 (1)	—	1 (1)	—	—
	アオサギ	5 (10~29)	3 (5~18)	—	3 (1~5)	2 (1)	2 (2~3)
	マガモ	5 (6~62)	5 (1~9)	1 (1)	4 (1~8)	1 (3)	2 (3~9)
	カルガモ	5 (80~226)	5 (25~100)	2 (1~6)	5 (8~21)	5 (1~25)	4 (4~11)
	コガモ	3 (2~3)	—	—	—	—	—
	オカヨシガモ	5 (21~90)	5 (4~17)	—	1 (1)	1 (10)	1 (1)
タカ	ヒドリガモ	4 (1~19)	—	—	—	—	—
	オナガガモ	4 (11~17)	2 (1)	1 (1)	—	1 (4)	—
	ハシビロガモ	4 (49~325)	5 (10~134)	—	3 (11~19)	4 (1~42)	1 (7)
	不明種	—	1 (1)	—	—	—	1 (1)
	Accipitridae	1 (1)	—	—	1 (2)	—	—
	オオタカ	—	—	—	—	—	—
	ノスリ	—	—	1 (1)	—	—	—
	ハヤブサ	—	—	1 (1)	—	—	—
	Falconidae	4 (3~35)	—	1 (1)	1 (1)	—	—
	Raillidae	5 (45~239)	2 (40~69)	—	2 (1~3)	1 (4)	—
チドリ	バン	4 (5)	2 (1~3)	—	3 (1~3)	—	1 (2)
	オオバン	1 (7)	—	—	1 (2)	—	—
	Charadriidae	5 (2~12)	4 (1~7)	—	5 (2~13)	3 (2~2)	3 (2~8)
	タゲリ	1 (1)	—	—	—	1 (1)	—
	不明種	—	—	1 (1)	1 (1)	—	—
	Scolopacidae	2 (2~4)	2 (1~2)	2 (1)	1 (1)	1 (1)	—
	タシギ	—	—	—	—	—	—
	ユリカモメ	—	—	—	—	—	—
	Laridae	2 (2~4)	2 (1~3)	—	—	—	—
	Strigidae	1 (1)	1 (2)	—	—	—	—
ツグミ ムクドリ カラス	Trudidae	1 (1)	—	—	—	—	—
	ツグミ	—	—	—	—	—	—
	ムクドリ	—	—	—	—	—	—
	Sturnidae	1 (1)	1 (2)	—	—	—	—
	Corvidae	—	—	—	—	—	—
	不明種	—	—	—	—	1 (3)	—
	合計	197~880	58~325	1~10	23~51	3~80	14~25
	Total						

考えられる。

現状では、不明点が多い中で防鳥ネットの敷設が続いており、その結果、多くの野鳥の羅網被害が継続している状況である。明らかにされるべき点は、レンコン食害をもたらす鳥種の特定制とその採食行動の特定制、特に落鳥数の多いコガモ、ヒドリガモ、オオバンのはす田での行動、ネットの張り方による羅網被害の違い、レンコン収穫前のはす田とレンコン収穫後のはす田それぞれにおける羅網被害の違いなどである。これらを明らかにした上で、野鳥によるレンコン食害の低減と、羅網による落鳥数の減少に有効な方策を模索し、着地点を探ってゆく必要があると考える。

謝辞

羅網被害調査の調査員を務めていただいた皆さまには以下のとおりです。記して感謝の意を表します。明日香治彦、池野進、内田初萌、遠藤光子、大西周、大野晴一、金沢まち子、神田愛恵子、小林初枝、斎藤玲子、坂本博、菅原利喜男、須永義雄、高橋かよ子、田中玲子、塚本寿一、村上禎啓、馬場一憲、山根靖正、矢野進（五十音順、敬称略）。また、担当編集および二名の査読者の方に有益な助言をいただきました。重ねて御礼申し上げます。

引用文献

明日香治彦. 2005. 緊急アピール 今蓮田で何が起きているか. ひばり 265: 3-4.
 明日香治彦. 2008. 農政による具体的な解決策を！. ひばり 283: 3-4.
 明日香治彦・石塚恵美子・内田はつえ・金沢まち

子・小林初枝・斎藤玲子・村上禎啓・山根靖正. 2009. 平成21年防鳥ネット被害調査結果報告. ひばり 289: 4-5.
 明日香治彦・池野進・大西周・金沢まち子・神田愛恵子・小林初枝・斎藤玲子・菅原利喜男・山根靖正. 2010. 平成22年冬期 蓮田防鳥ネット被害調査報告. ひばり 295: 3.
 茨城県企画部統計課. 2006. 2005年農林業センサス結果報告書ー農林業経営体調査ー. 茨城県企画部統計課, 水戸.
 茨城県農業総合センター. 2005. レンコン高品質安定生産のための栽培マニュアル. 茨城県農業総合センター, 水戸.
 前田琢・吉田保志子. 2009. 水田の冬期湛水がもたらす鳥類への影響. 日鳥学誌 58(1): 55-64.
 南川勝次. 2004. レンコン. 野菜園芸大百科第2版 13サトイモ・ナガイモ・レンコン・ウド・フキ・ショウガ: 229-267. (社)農山漁村文化協会, 東京.
 無記名. 2005a. 県・生産農家・支部3者の意見交換会を開催. ひばり 266: 3.
 無記名. 2005b. カモ専門の防鳥ネットの試験使用へ. ひばり 267: 3.
 無記名. 2006. 防鳥ネット羅網事故防止作業部会始まる. ひばり 271: 6.
 日本野鳥の会茨城支部羅網被害対策連絡会. 2006. 防鳥ネット羅網対策連絡会秋期一斉調査ー土浦市北部に集中する被害. ひばり 270: 4.
 日本野鳥の会茨城支部羅網被害対策連絡会. 2006. 防鳥ネット羅網事故防止作業部会始まる. ひばり 271: 6.
 武田隆治. 2010. 2010年1月（平成21年度）ガン・カモ・ハクチョ類一斉調査報告. ひばり 294: 3-5.
 沢田英司. 2010. ◆新特産シリーズ◆レンコンー栽培から加工・販売まで. (社)農山漁村文化協会, 東京.

Avian mortality due to bird nets for lotus cultivation in Ibaraki Prefecture, central Japan

Haruhiko Asuka, Susumu Ikeno & Tomokazu Watanabe

The Wild Bird Society of Japan, Ibaraki Branch, 925-6, Nakakawachimachi, Mito, Ibaraki, 310-0002

The use of bird nets to keep birds from feeding on cultivated lotus have recently increased in Ibaraki Prefecture, central Japan. However, more than 1,200 birds of twenty species were entangled and killed by the nets in winters between 2008 and 2010. Major species with the loss of more than 50 birds in a winter due to net-entanglement are Spot-billed Duck *Anas poecilorhyncha*, Common Teal *A. crecca*, European Wigeon *A. penelope* and Common Coot *Fulica atra*. A heavy mortality is recorded for unidentified Anatidae birds (more than 100 birds in total). Research work is urgently needed concerning the main bird species responsible for the damage to cultivated lotus to take effective measures to reduce avian mortality as well as damage to lotus.

Key words: lotus cultivation, bird nets, avian mortality, Ibaraki Prefecture