

事業の名称

水鳥と共生する新しい霞ヶ浦のレンコンづくりに 関する研究

〔事業責任者〕

（自治体等側）

茨城県農林水産部農地局農村環境課・課長 関 武志

（大学側）

事業テーマ：地域環境の形成

茨城大学農学部附属フィールドサイエンス教育研究センター・教授 小松崎将一

連携先

JA土浦

プロジェクト参加者

小松崎将一（茨城大学農学部附属フィールドサイエンス教育研究センター・教授 研究とりまとめ）

高橋 是成（茨城大学農学部附属フィールドサイエンス教育研究センター・技術職員 鳥害調査）

根本 亮輔（茨城大学大学院農学研究科・修士1年・鳥害および防鳥ネット調査）

プロジェクトの実施概要

①プロジェクトの目的

茨城県における平成27年度の野生鳥獣による農作物の被害金額は5億5千万円余で、ここ数年は5億円前後で推移している。26年度の約5億9千万円と比較すると約6パーセント減少した。鳥類では、県南・鹿行地域においてカモ類によるレンコンへの被害が多く、鳥類全体の約9割、鳥獣全体の約7割を占めている。（茨城県農業総合センター病害虫防除部調べ）。レンコン圃場では、鳥類の食害を防止するために、レンコン圃場に、防鳥ネットが張られ、冬期には、カモ科のコガモ、ヒドリガモやクイナ科のオオバンなどを中心に多数の野鳥が羅網して落鳥する事態が続いている（渡辺ほか2012）。本研究では、地域の野鳥とレンコン生産の向上について両立可能な農作業体系について検討することを目的として、1）レン

コン圃場に飛来する鳥類調査、2）レンコン圃場の食害調査、3）防鳥ネットの設置状況および羅網被害調査および4）新しい防鳥ネットに関する効果の研究を行った。

②連携の方法及び具体的な活動計画

I. レンコン圃場に飛来する鳥の種類・飛来時期および食害調査

レンコン圃場に飛来する鳥の種類および飛来時期や時間帯を明らかにする。また、レンコン圃場への飛来場所および圃場への侵入状況を明らかにする。レンコン農家とも連携して、レンコンのカモ類の被害調査を行う。

(1) センサーカメラによる飛来時期・時間帯の調査

平成27年10月から実施している2箇所（土浦市木田余および沖宿）のレンコン圃場にセンサーカメラを設置して、鳥類の飛来・侵入実態を明らかにする。カメラを畦畔サイドと圃場面サイドに設置し、圃場への侵入経路を明らかにする。調査は平成29年2月まで実施し、昨年度分とあわせて継続した期間の記録としてとりまとめる。

(2) レンコンの食害調査

農家と連携し、レンコン収穫時にレンコンへの食害調査を行う。また、収穫時に食害の痕跡があるレンコンの提供を受け、加害鳥獣の検討を行う。ただし、調査者が圃場内を動き回るのは、商品であるレンコンを痛める可能性があるため、行わない。

Ⅱ. 効果的な鳥害防止対策に関する調査

(1) 防鳥ネットの適正使用に関する農作業体系調査

レンコンの栽培体系に合わせて、防鳥ネットの設置および除去、ならびに側面の管理を適正に行っているレンコン農家の農作業体系と防鳥ネットの設置・除去について基礎データを現地調査および農家聞き取りによる収集する。

(2) 新しい防鳥ネットに関する効果の研究

従来の防鳥ネットとは異なる種類や目合および太さ（デニール数）のネットを選定する。また圃場出入口などの開閉がしやすい機能についても検討する。これらの圃場にてセンサーカメラを用いて鳥類の侵入状況を撮影し比較をおこなう。この調査は、28年度から29年度に実施する。

③期待される成果

水鳥の生息地として重要な湿地を国際的に保全するラムサール条約には、霞ヶ浦・北浦が環境省から潜在候補地に選定されている。茨城県環境政策課では「ラムサール条約に登録されると、コメやレンコンなどの特産農水産物が『ラムサールブランド』として販売できるほかなど、多くのメリットがある」と指摘している。しかしながら、今後、霞ヶ浦・北浦のラムサール条約登録に向けた取り組みが進む中で、レンコン田の防鳥網による鳥類の落鳥被害は地域農業にとって大きなイメージダウンとなる。本プロジェクトの推進によって、地域農家、行政および大学が一体となって、自然と共生する地域づくりを目指すユニークな取り組みとなることが期待される。

プロジェクトの実施成果

①活動実績

本研究では、地域の野鳥とレンコン生産の向上について両立可能な農作業体系について検討すべく、1) レンコン圃場に飛来する鳥類調査、2) レンコン田の食害調査、3) 防鳥ネットの設置状況・

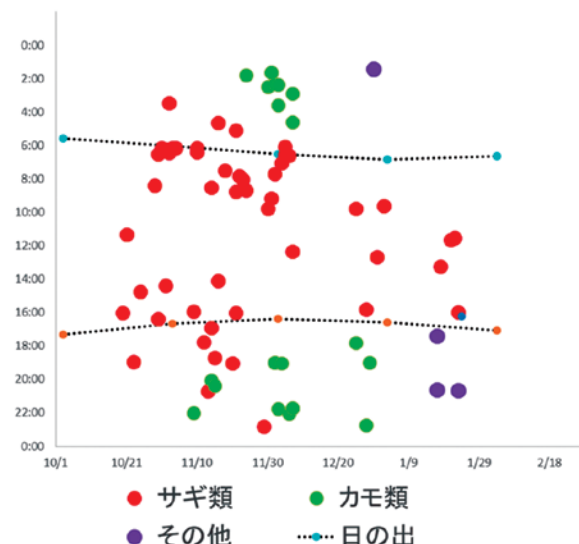


図1 土浦市木田余地区のレンコン圃場での鳥類の飛来時期および時間帯（平成28年10月から平成29年2月）

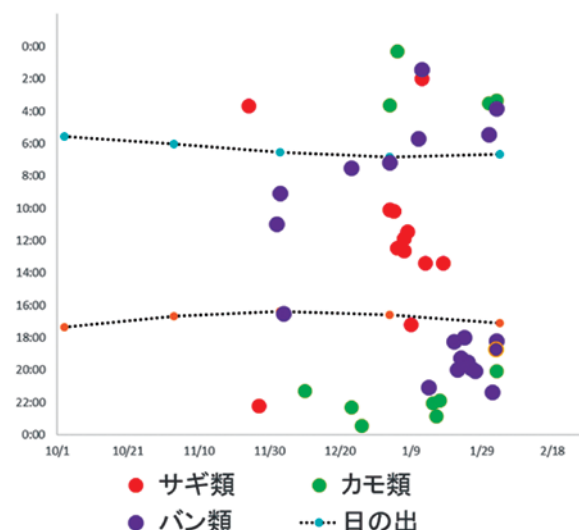


図2 土浦市沖宿地区のレンコン圃場での鳥類の飛来時期および時間帯（平成28年10月から平成29年2月）

羅網被害調査および4) 新しい防鳥ネットに関する効果の研究を行った。

レンコン圃場に飛来する鳥類調査では、土浦市木田余地区（図1）および沖宿地区（図2）にセンサーカメラを設置し観察した。2015年10月から2017年2月において木田余地区においては258,554枚および沖宿地区においては152,760枚の写真撮影がなされこれらを解析した。解析の結

果、木田余地区では2015年10月から3月までに299羽および2016年10月から2017年2月までに113羽の鳥類が確認された。沖宿地区では、2015年10月から3月までに1347羽および2016年10月から2017年2月までに98羽の鳥類が確認された。木田余地区において周年にわたって出現していた種はサギ類であり、沖宿地区ではオオバンなどのバン類が認められた。両圃場とも、2016年1月から3月までおよび2016年11月から2017年2月までカモ類の飛来が認められ、カモ類の飛来数は、木田余と沖宿では2016年では木田余<沖宿であったが、2017年では木田余>沖宿となった(表1)。また飛来時間帯は日の入り後が最も多くなり日中の飛来は少なかった。

表1 飛来した鳥類の種類
(平成28年10月から平成29年2月)

鳥種	木田余①	沖宿⑤	木田余	沖宿
バン類	1	71	0.9%	72.4%
カモ類				
カルガモ	3	0	2.7%	0.0%
コガモ	18	2	15.9%	2.0%
ハシビロガモ	0	0	0.0%	0.0%
ヒドリガモ	21	0	18.6%	0.0%
マガモ	9	16	8.0%	16.3%
サギ類	58	9	51.3%	9.2%
タシギ	3	0	2.7%	0.0%



図3 レンコン圃場における食害などの被害例

レンコン圃場の食害調査では、茨城県土浦市田村地区のレンコン圃場において、レンコン圃場に入り目視によって、レンコンの食害状況を確認し、食害があるレンコンについて食害を種別に分け重量、食害の大きさを測定し写真を撮影した

(図3)。これらの食害レンコンについて中央農研の鳥獣害専門家による鑑定の結果、「カモなどの鳥害による被害の可能性が十分考えられる。カモ類などのくちばしの形状などを考慮しても一つのレンコンを集中的についばみ、大きな食害跡をのこしたことが考えられる。」との回答を得た。

表2 防鳥ネットの管理方法と羅網被害状況
(羅網数)

	6月3日	7月12日	9月27日	12月14日	12月27日	1月12日
防鳥ネット除去	0	0	0	0	0	0
ネットの入口のみが開いている	1	0	0	0	3	2
サイドネット巻き上げ	5	5	0	5	16	25
天井ネットのみ	1	0	0	3	4	1
完全閉鎖	0	0	0	0	0	1
ネット破損が著しい	0	0	0	0	0	0
合計	7	5	0	8	23	29

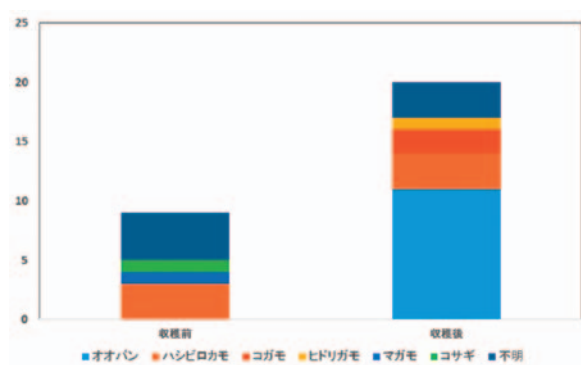


図4 レンコン収穫前後と鳥種別羅網被害状況

防鳥ネットの設置状況および羅網被害調査では、茨城県木田余18圃場、手野11圃場、田村12圃場、沖宿9圃場を調査。調査日は2016年6月3日、7月12日、9月27日、12月14日、27日、2017年1月12日および2月13日(合計7回)。ランダムに選択した各圃場において、ネットの有無と状況、羅網鳥の羽数と種類また位置を記録し加えて収穫の前後も記録した(表2)。その結果、防鳥ネットに羅網していた鳥羽数は、4地区ともに収穫後の圃場で多く、収穫前の圃場では少ない傾向が認められた(図4)。この点は、継続的な調査が必要であるが、レンコン収穫後早めに防鳥

ネットを巻き上げるなどの対応は、被害鳥を削減するのに効果的であることが予測された。

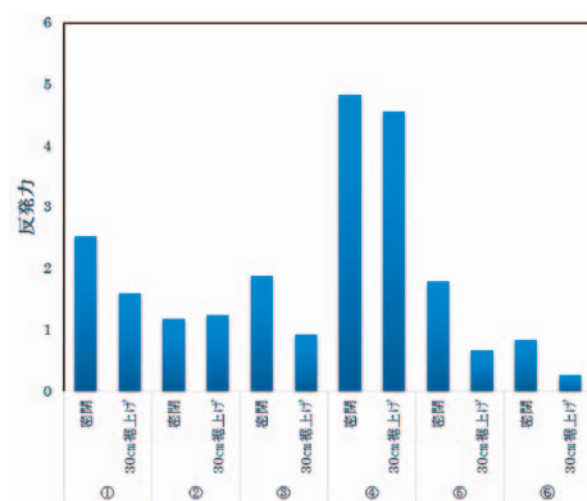


図5 防鳥ネットの種類および管理状況とネットの反発力（防鳥ネットの目合および太さは表3に示した）

表3 設置した防鳥ネットの種類

番号	名称	目合	太さ
①	動物ガード	16mm	
②	防鳥ネット	50mm	2500D
③	防鳥ネット	18mm	2500D
④	防鳥ネット	10mm	2500D
⑤	防鳥ネット	50mm	5000D
⑥	防鳥ネット	100mm	5000D

茨城大学農学部附属フィールドサイエンス教育研究センター内果樹園において、異なる目合いの防鳥ネットの反発力に関する調査を実施した。防鳥ネットは、高さ2m×幅4mとし、鉄パイプで固定した。防鳥ネットの設置は平成29年2月28日に行った。防鳥ネットの反発力については、防鳥ネットにせん断応力（ネットのある面の平行方向に、回転せるように作用する応力）をかけて一定の変位に達したときのせん断力として定義し測定を行った。その結果、目合の大きな網に比べて目合の細かい網目のほうが反発力が強くなり、

網の太さ（デニール数）とは関係がなかった（図5）。また、スソを30cmまくりあげることで今回調査した防鳥ネットでは反発力が4から6割ほど減少するが、網目の細かい網はスソ上げしても反発力の減少は少なかった。

土浦市田村地区のレンコン圃場において試験用防鳥ネットを設置した。設置後センサーカメラで監視したが、オナガガモ、ヒドリガモおよびコガモの侵入が認められた。今後、試験用防鳥ネット設置圃場において監視を継続する。

プロジェクトの達成状況

今年度の結果をみると、レンコン圃場に夜間においてカモ類の飛来が冬季において木田余地区および沖宿地区に認められそれらの飛来数を定量化することができた。また、レンコンの被害状況から野鳥による被害が大きいたことが示唆された。さらに、防鳥ネットの管理状況と羅網についてみると、収穫後の圃場において羅網被害が大きいたことが明らかとなった。防鳥ネットについては太さよりも目合の大きさが反発力に大きく作用すること、およびスソ上げを行うと反発力は著しく減少することが明らかとなった。

今後の計画と課題

防鳥ネット試験田では設置後カモ類の飛来が確認されているため、防鳥網の効果について継続的な調査が望まれた。

また、これらの成果についてレンコン農家に還元する取り組みについて実施することが期待される。

謝辞：本調査にあたり農研機構 中央農業研究センター鳥獣害グループの皆様、茨城県農林水産部およびJA土浦のレンコン農家の方々の協力いただいた。関係各位に期して謝意を表する。