

なぜ鳥は羅網してしまうのか？ 事故DBの分析による原因報告

内田 理恵

a-tori-net Project

はじめに

茨城県霞ヶ浦周辺（レンコン栽培 日本一）

- 茨城県内の野生鳥獣による農作物被害額の約70%は、**カモ類・バン類によるレンコン食害**

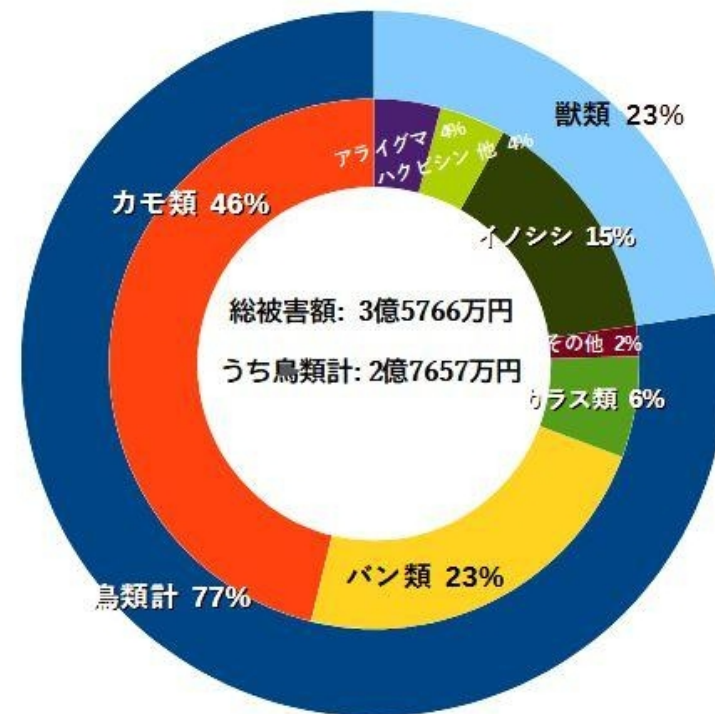
VS

- 食害対策として導入した防鳥ネットに野鳥が掛かる「**羅網事故**」が多発（毎冬 数千羽が羅網死）

- ▶ 防鳥ネットに代わる有効な防除策が無い
- ▶ 羅網事故の発生原因が掴めていない

茨城県内の野生鳥獣による農作物被害状況（令和4年度）

茨城県農林水産部農村計画課 集計から



事故の現場情報をD B化し分析

羅網事故は予測不能で観察困難

多発する予測できない事故の原因調査は **事故調査** の手法で!

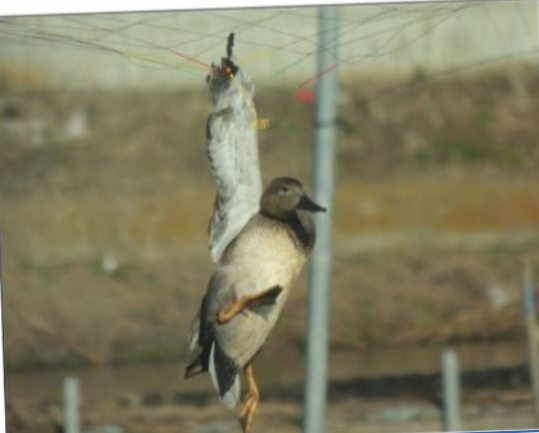
1. 実際の事故データを収集

- 羅網事故の現場写真等の収集
- 現場周辺の状況調査等

2. 個々のサンプルについて、事故状況を詳細分析し解析

- 防鳥網の設置状況、網目・網糸
- 被害鳥種、羅網部位等
- 事故要因(Factor)である網・網糸が、被害鳥の体にどう作用したか(Cause)?

3. 実証試験により、解析結果を検証

No.	14
ファイル名	2020-01-19-002.jpg
提供者	内田 理恵
Species	オカヨシガモ♂
羅網箇所	翼の先端
フィラメント	モノ
デニールR	1600~2400
デニールS	none
目合いR	100~120
目合いS	none
色	black
結節	Double?
張力	適可(強め)
メンテ	良好(経年劣化の可能性あり)
網場所	roof/Center
羅網タイプ	Sandwiched
網の上下	網の下
撮影年月日	2020/01/19
場所	土浦市木田奈
メモ	網の下を飛行中に翼の先端を網目に差し入れたとみられる。 第2指骨を結節隣接箇所で交差した網糸に挟み込まれ、初列風切り羽は殆ど折れ曲がる。負荷が集中した結節部分で1本の網糸が破断した模様。
Fig.	

調査カード例

分析例：オカヨシガモ♂

● 羅網状況

- 羅網箇所 右翼 第2指骨
- 第2指骨を結節隣接箇所で交差した網糸に挟み込まれ、初列風切り羽は殆ど折れ曲がる。
- 網の下を飛翔中に、翼の先端を網目に差し入れたとみられる。

● 網・網目の状況

- 網目 100～120mm
- 網糸 2000D程度
- 網の形状天井網／菱目蛙又結節
- 網の張力 適切（強め）
- メンテは概ね良好だが、負荷が集中した結節部分で1本の網糸が破断した模様。経年劣化の可能性あり。



分析1: 羅網事故の発生場所 ネットの種類と羅網タイプ

A. 絡まり型羅網（全体の約15%）

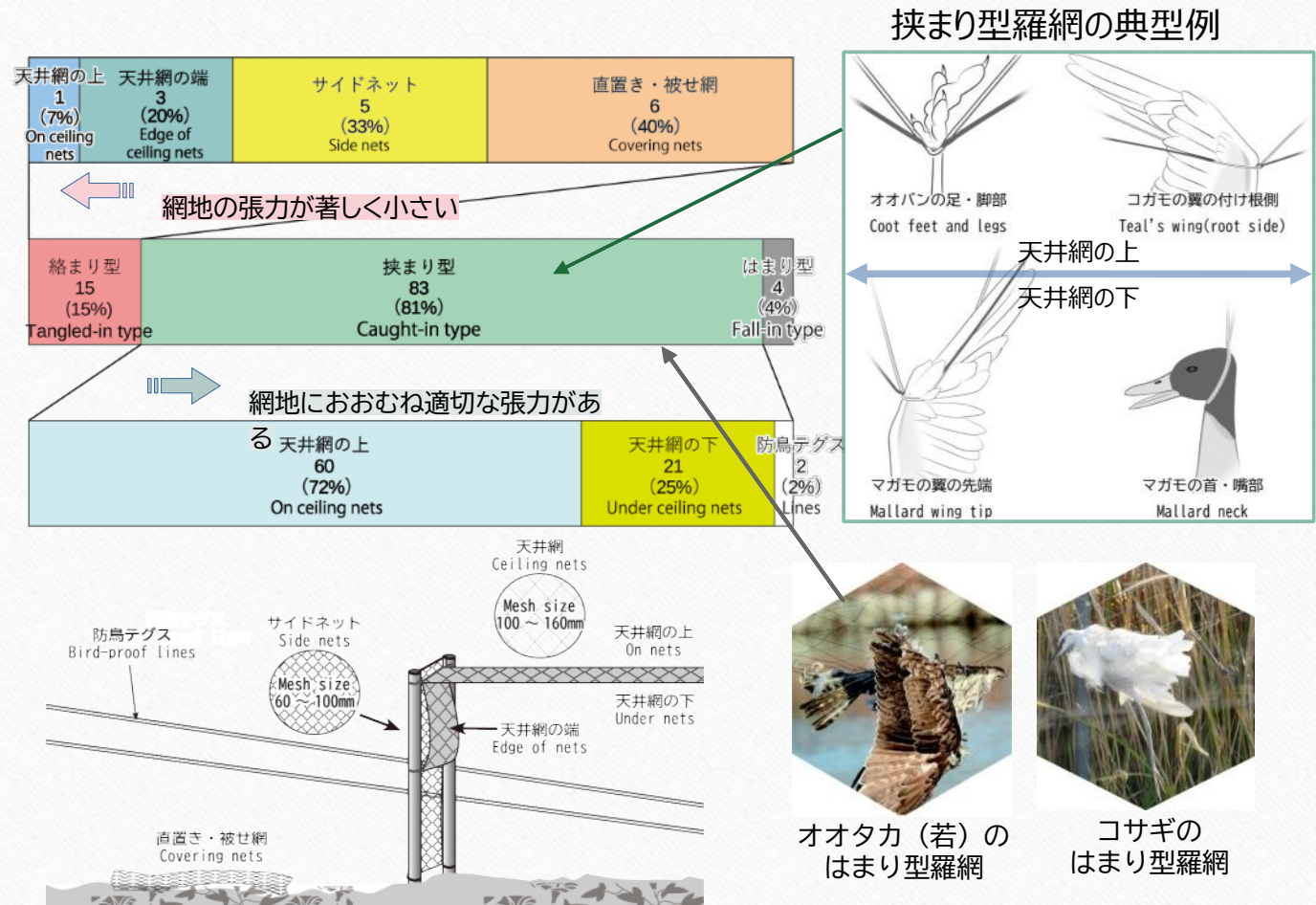
- 網地に鳥体が捕捉されて抜け出せなくなる
- 網地の張力が著しく小さい場所で発生
- これまで想定されていた「羅網」はこのタイプ？

B. 挟まり型羅網（全体の約80%）

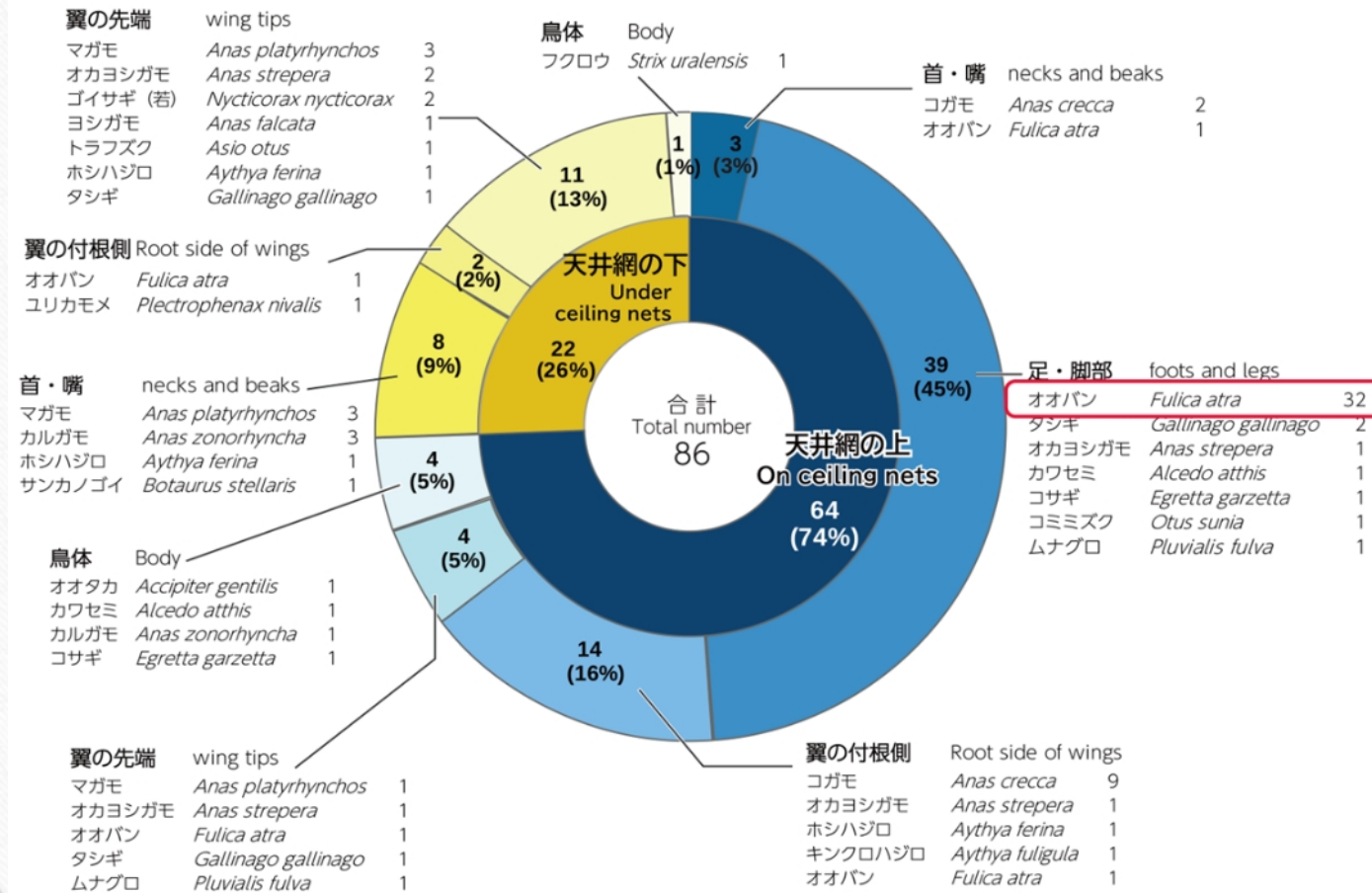
- 交差した網糸に鳥体の一部が挟み込まれる
- おおむね適切な張力を維持した網で発生
- 天井網の上・下で発生する羅網事故のほとんどは挟まり型
- 被害鳥の体格・体形と羅網部位に強い相関性

C. はまり型羅網（全体の5%程度）

- 網目に体の一部がはまり込んで抜け出せなくなる
- おおむね適切な張力を維持した網で発生
- 被害鳥の体格・体形と羅網部位に強い相関性



分析2: 天井網で発生した羅網事故 (鳥種と羅網部位)



A. 天井網の上

- 網目を容易に通過できる小型鳥中心
 - ・ オオバン (足・脚部) 全体の約50%
 - ・ コガモ (翼の付け根側) 同約15%
- 「はまり型」羅網は天井網の上で発生
 - ・ サギ類
 - ・ 大型猛禽類 (オオタカ、フクロウ)

B. 天井網の下

- 天井網の網目を通過できない中・大型カモ類中心
 - ・ 翼の先端 (指骨部分)
 - ・ 首、頭部・嘴

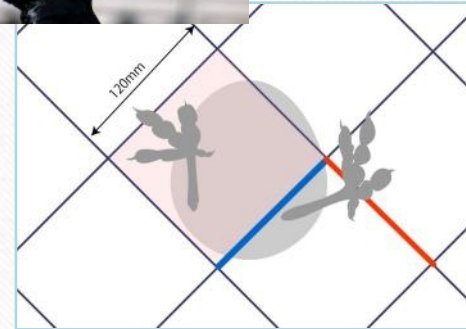
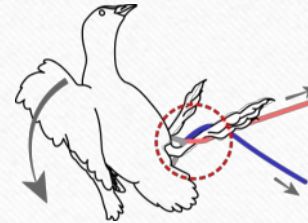


事例検証1. オオバンの足・脚部羅網

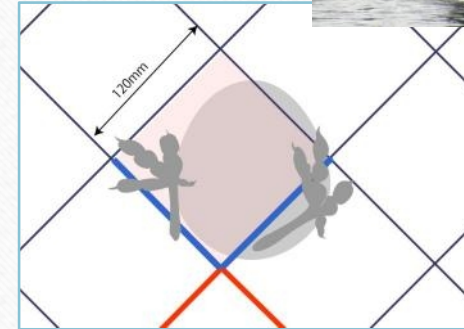
ハス田羅網事故
全体の約40%!

- 網目を容易に通過できる体格（胴囲 約35cm）と丸い胴体
- 外股の長い脚（大腿骨+頸足根骨+足根中足骨⇒ 約25cm）と長い足指（第三趾骨 約9cm）

1. 着水体制に入り、足を前方に突き出した状態で天井網に接触する
2. 胴部が通過する網目（ピンク色）と隣接する網目に、足・脚を差し入れる
3. 胴体が網目を通過する際、差し入れた足・脚部が網糸（赤色）をすくい上げる
4. すくい上げた網糸（赤色）が別の網糸（青色）と交差して、差し入れた足・脚部を挟み込む



片足の場合



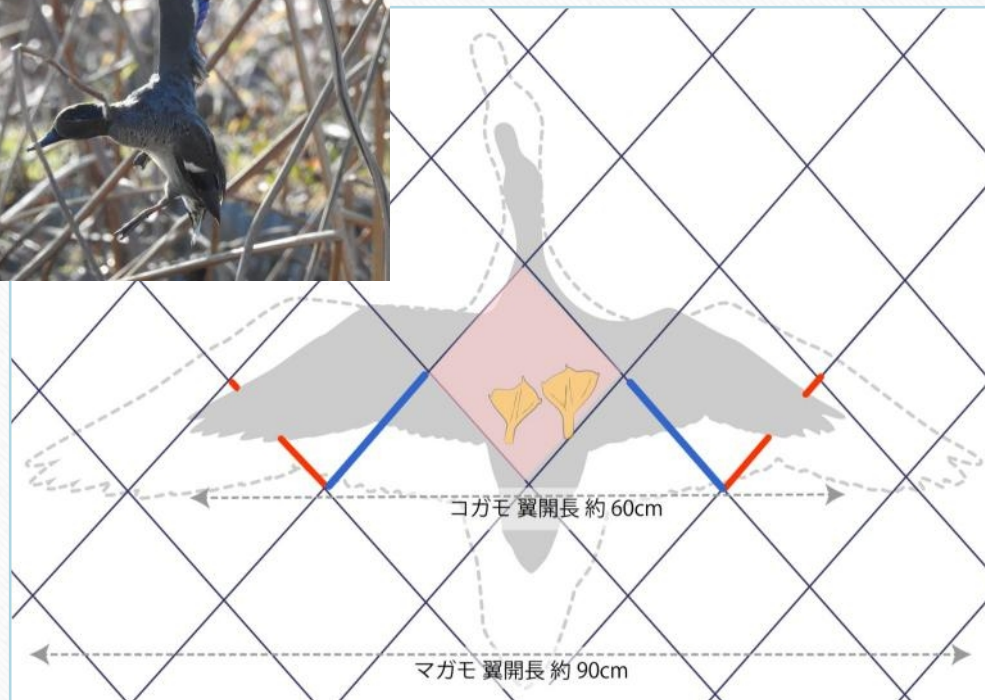
両足の場合

→ 1/3, 1/4縮尺の簡易モデルを用いた検証試験を実施し、80%以上の確率で羅網事故を再現

事例検証 2 . コガモの翼の付け根側（翼角付近） 羅網

- 網目を簡単に通過できる小さな体（胴囲 約30cm）、内またの短い脚部と水かきのある足
- 翼開長 約60cm、1 辺10～12cmの網目に翼を差し入れやすい

オオバンのに多い
羅網事故



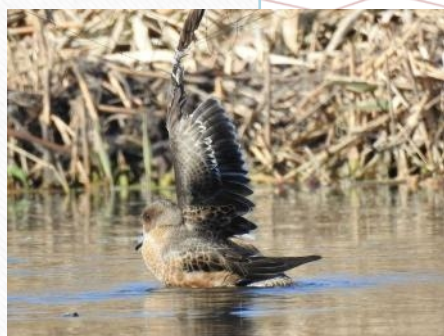
1. 着水のため、足を突き出し羽ばたきながら天井網に接触
2. 胴部が網目（ピンク色）を通過する際、翼を隣接する網目に差し入れてしまう
3. 差し入れた翼が網糸（赤色）をすくい上げる
4. 胴部の落下ですくい上げた網糸がひきつけられ、網目が絞られる
5. 救い上げた網糸（赤色）が隣接する網糸（青色）と交差して、翼角付近を挟み込む

→ 翼の関節部分をピアノ線で接続した1/3縮尺の簡易モデルを用いた検証試験を実施し羅網事故を再現

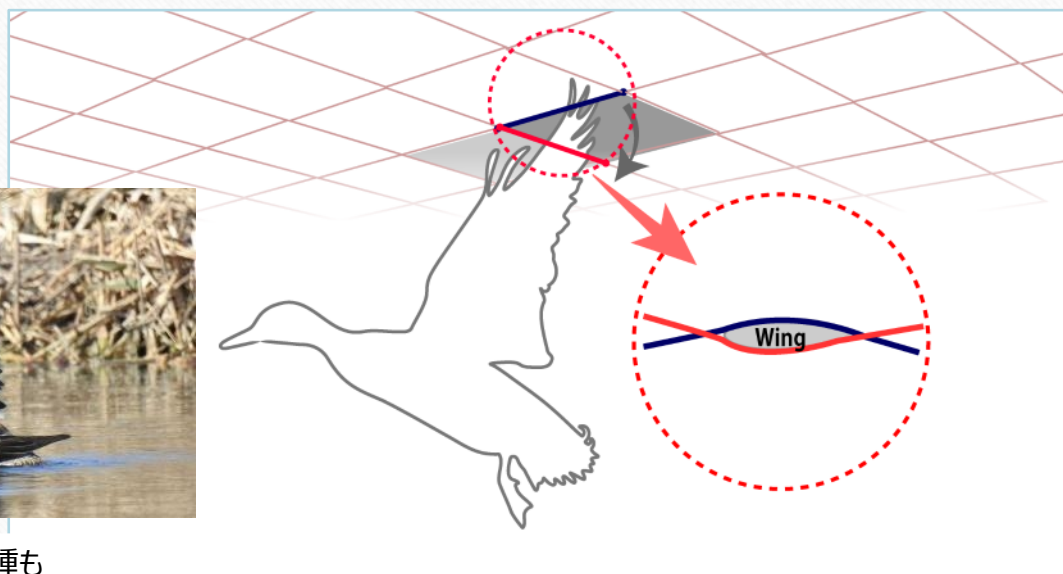
中・大型カモ類の
羅網事故

事例検証3. マガモの翼の先端羅網

- 1辺10～12cm網目の通過が困難な大きな体（胴囲 約50～60cm）
- 翼開長 約80～100cm、翼角付近の翼幅15cm以上。翼の先端しか網目に入らない
- サイドネット未設置または開口している場所から網の内側に侵入したと考えられる



中型種も
(ヒドリガモ、ヨシガモ、オカヨシガモ等)
翼の先端羅網



1. 天井網の下を飛翔中に、翼の先端を網目に差し入れる
2. 翼を振り下ろすことで、網糸（赤色）が強く下方に引っ張られる
3. 網目が絞られて大きく変形し、翼の先端が隣接する網糸（青色）の下に入る
4. 引っ張られた網糸（赤色）と交差した網糸（青色）の間に、差し入れた翼の先端（指骨部分）が挟み込まれる

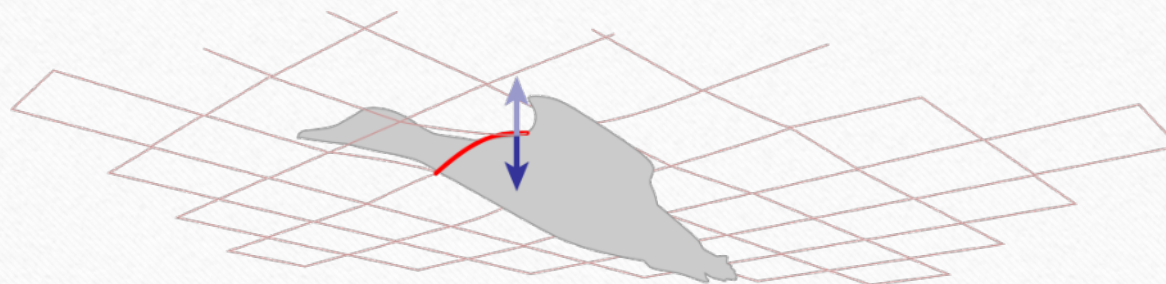
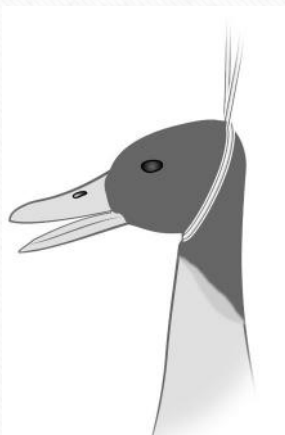
→ 1辺4.5cm網目の試験網に、製図用羽根箒を用いた簡易検証試験を実施

事例検証4. マガモの首・頭部羅網

- 嘴 + 頭骨 約10～12cm、首長 約15～18cm
- サイドネット未設置または開口している場所から網の内側に侵入したと考えられる

悲惨な羅網事故は
網糸1本で発生

カモ類の頭・頸部は、
ニットのかぎ針と類似形状



1. 天井網の下を飛翔中に、頭から網目に突っ込んでしまう
2. 胴部が網目を通過できず、コントロールを失った鳥体が落下する
3. 落下の際、オフセットに接触した網糸（赤色）が引っ張られて網目を大きく変形させ、捻じめる力が生じて首の羽毛に食い込みながら滑る
4. 嘴・頭骨が網糸（赤色）をフックしてループを形成し、首に巻きつく

→ 1 辺カモの頭部・首を模した円筒形状の簡易模型を装着した紙飛行機を4.5cm網目の試験網に当てる方法による簡易検証試験を実施し、羅網事故が発生し得ることを確認

考察1. 被害鳥の体格・体形と網目サイズの関係

現在主流の1辺 10 ～ 12 cm 菱型網目がオオバンの足・脚部羅網を助長？

- 2000年代前半は1辺17cm以上の網目が主流



「カモ類の羅網対策として1辺 12 cm 網目への張り替えが進み」（農林水産省農村振興局 2008）※1



「オオバンは2009年の調査から多くが記録された」（明日香ほか 2011）※2

※1 明日香治彦・池野進・渡辺朝一(2011) 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. Strix 27: 113-124.

※2 農林水産省農村振興局監修（2008） 野生鳥獣被害防止マニュアル 鳥類編. 平成20年3月版:74-75.

- ハス田の天井網の上／下で発生する羅網事故において、被害鳥の体格・体形と網目サイズの間に明確な相関性があると考えられる
- 現在使用されている防鳥ネットの網目サイズでは、オオバンやコガモなど小型の食害野鳥のハス田への侵入を防止できず、むしろ小型野鳥の羅網被害を助長する可能性がある。
- 網目を通過できない中・大型野鳥については、サイドネットを適切に設置・管理しハス田に侵入させないことで、食害と羅網被害を抑止できると考えられる。

考察2. 事故要因(Factor)としての防鳥ネット

防鳥ネットの改良による羅網事故抑止の可能性

- 羅網事故DBの分析結果からは、ハス田で使用されている防鳥ネットと食害鳥との間のミスマッチが羅網事故を誘発している可能性が強く示唆される
- 羅網事故の発生状況から、実際には羅網事故件数を大きく上回る数の野鳥が防鳥ネットを通過しハス田に侵入しているものと見られる
- 防鳥ネットは事故要因（Factor）であり、防鳥ネットと食害鳥とのミスマッチに起因する事故の原因（Cause）を究明し取り除くことが羅網事故の抑止につながると考えられる
- 防鳥ネットの改良によって野鳥の羅網事故の抑止とレンコン食害防止とを両立できる可能性が考えられ、現在、研究開発を進めている

最後に

羅網事故情報の収集にご協力ください

atorinet

"野鳥をまもる" 防鳥ネットの普及を目指すプロジェクト



<https://a-tori.net/>

最後まで御覧いただきありがとうございます。

a-tori-net Projectでは、人と野鳥との共生を目指し、野鳥羅網事故の情報を収集しています。ハス田で悲しい光景を目撃したら、是非ご報告ください。

あなたの報告がハス田に生息する野鳥の保護に繋がります。

a-tori-net Project 内田 理恵