

「ハス田の野鳥をまもる」 防鳥ネットの検証



ハス田の野鳥羅網事故は、観察不能。
多発する予測困難な羅網事故を、事故分析の手法を用いて解明。
意外な事故原因と、科学的考察による理想の防鳥ネットの検証報告。



⚠️ハス田の防鳥ネットで羅網多発 ⚠️
なぜ、野鳥は羅網してしまうのか？

事故の多くは
夜間発生
暗い！

ハス田は広い
遠い！



そもそも
予測でき
ない！

羅網事故は、観察困難💧

羅網事故の
実態が解らず
憶測で考えた
原因や対策

- オオバンは弁足が原因で羅網しやすい
 - 網糸が細い防鳥ネットは羅網しやすい
 - 網目をギリギリ抜けられる体格の鳥は羅網しやすい
 - メンテナンス不良の防鳥ネットが原因
 - 天井網だから羅網する
- 👉とにかく、防鳥ネットはダメ！絶対！

交通事故の分析など

多発する予測不能な羅網事故を



事故分析の手法で解明

Step1. できるだけ多くの証拠資料を収集

事故分析では、証拠資料の収集が重要。インターネット等も活用し、できるだけ多くの事故画像を収集し資料としました。

Step2. 詳細かつ丁寧に証拠資料を分析

収集した個々の証拠資料を、事故要因である網や網糸が被害鳥の体にどのように作用したのかに着目し、詳細かつ丁寧に分析。

Step3. 資料の分析結果を統計的に解析

証拠資料の分析結果を統計的に解析して、羅網事故の実態を客観的に把握。

Step4. 解析結果を実証実験で検証

事故分析で得られた解析結果は、鳥の体を模した簡易モデル等を用いた実証実験を行って、確認します。

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	適切(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	土浦市木田余
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.	

資料分析データシート 例

新発見! 羅網事故 3類型



オオバンの足・脚部
Coot feet and legs



コガモの翼の付け根側
Teal's wing (root side)



マガモの翼の先端
mallard wing tip



マガモの首・嘴部
Mallard neck

B. 挟まり型 (81%)

足・脚部や翼など、体の一部が
網糸に強く挟み込まれる



カスミ網は
「絡まり型」

A. 絡まり型 (15%)

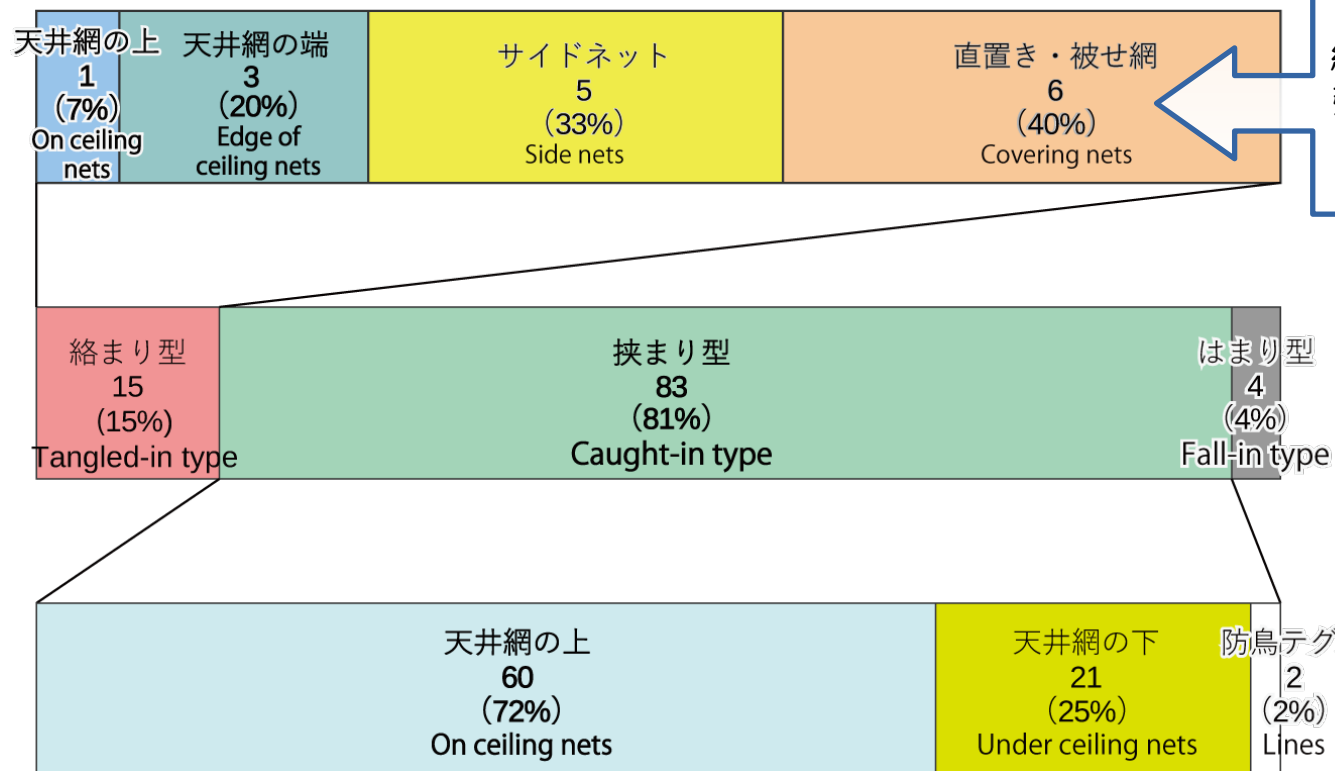
張力が著しく低い網地に
体全体が捕捉される



C. はまり型 (4%)

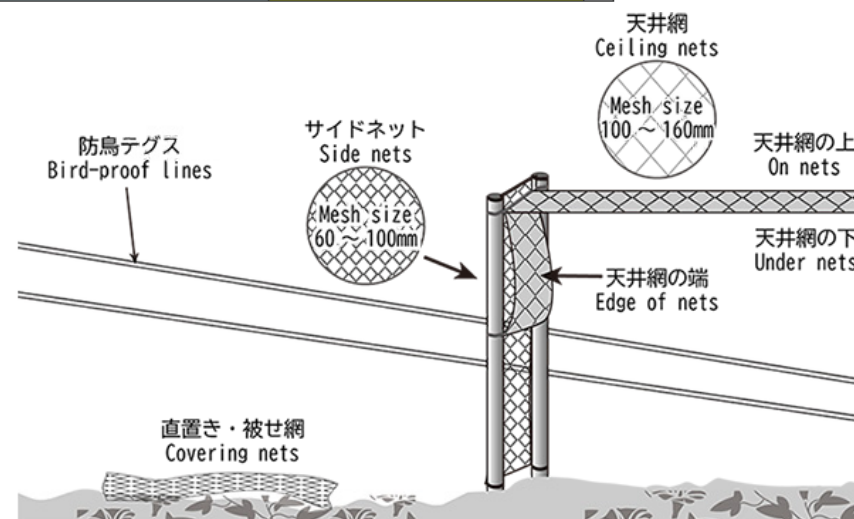
体の一部が網目にはまり込む

解析結果2 羅網場所と羅網タイプ



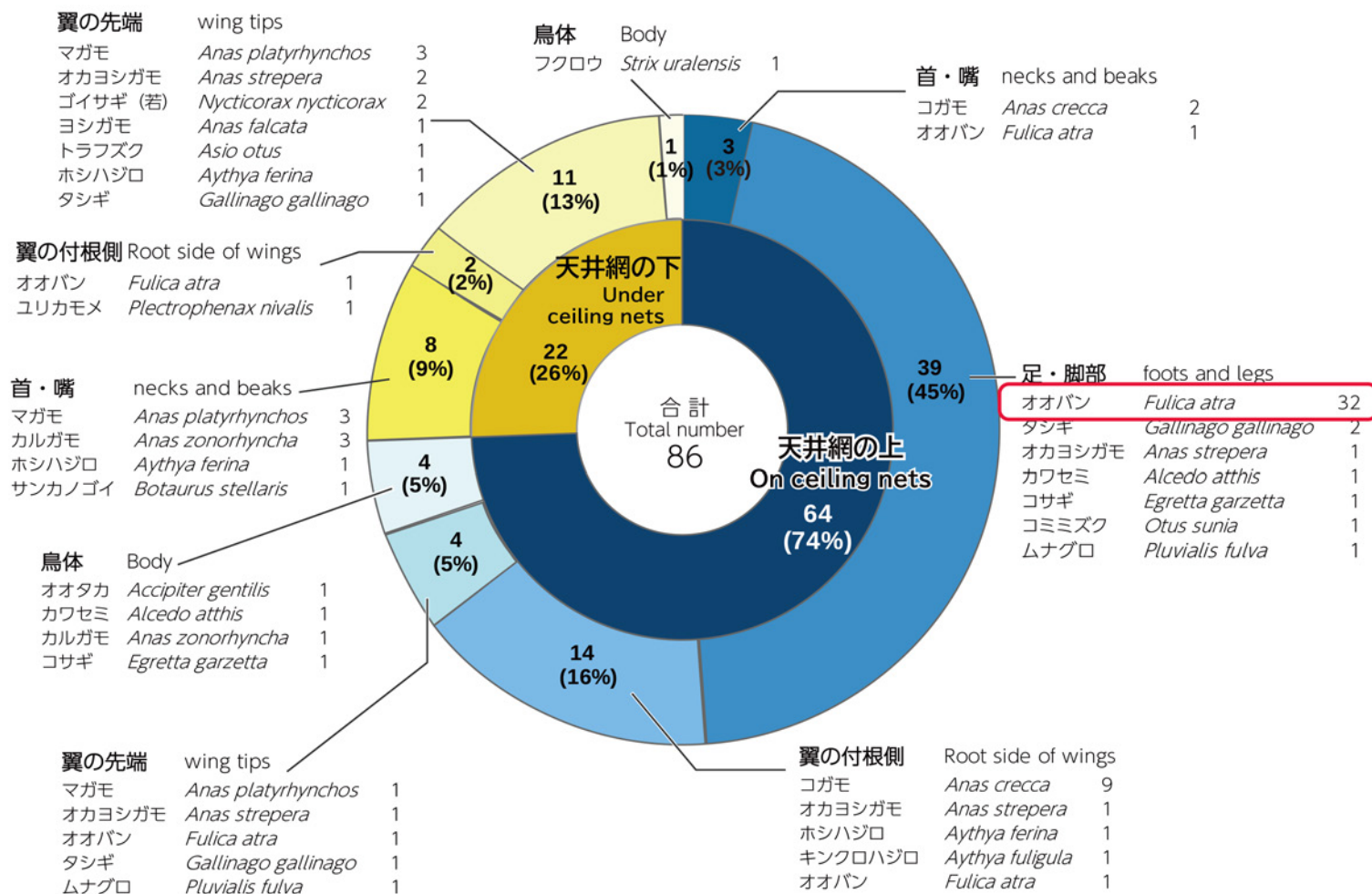
絡まり型は網地の張力が著しく低い場所で発生

天井網の上／下で発生する「挟まり型」羅網が、ハス田で発生する羅網事故全体の80%以上を占める



防鳥ネットの設置場所 模式図

「挟まり型」の鳥種と羅網部位



鳥種と羅網部位に明確な相関性

天井網の下は中・大型カモ類が中心。
⇒網目に体の一部を差し入れた？

天井網の上では、網目を容易に
通過できる体の小さな野鳥が羅網。
⇒網目を通過する際に事故が発生？

「挟まり型」羅網を実証試験で確認

Step1. 現行天井網の 1/3 モデル環境を用意

- ・ 1 辺 40mm/400 デニール / 菱目有結節網を使用。
- ・ 試験網を、適切な張力で枠の中に展張(縮結 約 30%)。

Step2. 野鳥の体の 1/3 縮小モデルで実証試験

- ・ 野鳥の体もしくは体の一部を縮小した簡易モデルを使用。
- ・ 簡易モデルを試験網に接触させ、「挟まり型」羅網の再現を試みる。



オオバン羅網の
実証試験は
こちらから

天井網上の羅網事故は
着水動作を想定した姿勢で
網の上にモデルを置く
(オオバン、コガモ)

胴体とは異なる網目に
羅網部位を差し入れ
網系をすくい上げた場合、
高確率で羅網事故が発生。



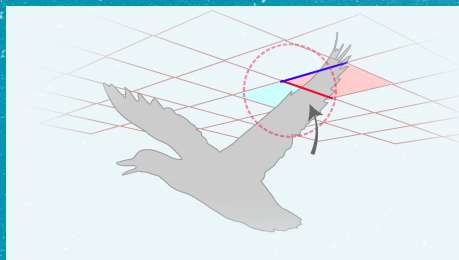
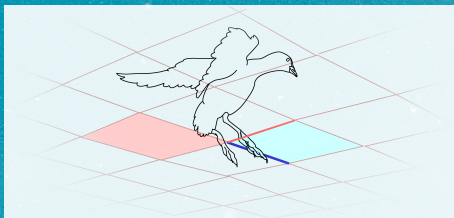
羅網部位を網目に差し入れ
強く網系を引っ張ると、
網系が交差し、差し入れた箇所を
挟み込む場合がある。

天井網下の羅網事故は
飛翔動作を想定して
体の一部を網目に差し入れる
(マガモ)

完全解明

ハス田の野鳥羅網事故の 80 %以上

「挟まり型」羅網の事実



ハス田の天井網で多発している「挟まり型」羅網は、翼、足・脚部、頭・頸部といった鳥類の体の突出部位が網目に差し入れられたことにより、網目が変形して網系が交差した状態が作り出され、交差部分に差し入れた体の一部が挟み込まれて発生する事故である。

空中なので、
事故は落下速度
で発生！

変形しやすい
網目が事故要因

- オオバンは弁足が原因で羅網しやすい
- 網系が細い防鳥ネットは羅網しやすい
- 網目をギリギリ抜けられる体格の鳥は羅網しやすい
- メンテナンス不良の防鳥ネットが原因
- 天井網だから羅網する

「絡まり型」を想定

- 基本的に、漁網は縮結を活かし、網目を変形させて利用します。
- エビ・カニ・小魚などを傷つけないために、網目を変形しない正六角目網が使用されることがあります。

網目が変形しにくい

「正六角目有結節網」を検証

Step1. 現行天井網の 1/3 モデル環境を用意

- ・ 1 辺 30mm/400 デニール / 正六角目有結節網（自作）を使用。
- ・ 試験網を、適切な張力で枠の中に展張。



Step2. 野鳥の体の 1/3 縮小モデルで実証試験

- ・ 「ラモウちゃん」 1/3 モデルを様々な形で網の上に乗せ、「挟まり型」羅網の再現を試みる。



結果

全く、羅網事故が発生しない
(網系が交差する状態にならない)

実証試験は
近日公開予定

「挟まり型」羅網が発生しにくい 「野鳥をまもる」理想の防鳥ネット

羅網事故を科学的に分析し
原因を究明すれば、
問題解決の糸口は掴めると
信じています。

本研究の成果が、
野鳥の安全な生息環境を確保し、
農業・生産者との共存・共栄に
繋がることを願います。

a-tori-net Project
内田 理恵

Honeycomb Knotted Net (正六角目有結節網)

挟まない

羅網事故の80%以上は天井
網周辺の「挟まり型」。
全角120°の正六角形網目
は「挟まり型」羅網が発生し
難い。

歪まない

正六角形目網は負荷を分散
し、網全体の形状を保つ性質
がある。縮結(いせ)を利用し
ないことで、全体の網目形状
が維持される。

軽 い

平面充填効率の良い正六角
目で編網すると、同じ網目サ
イズ(内径)の菱目網と比較
し、25%以上軽量化が可能。

Honeycomb Knotted Net (正六角目有結節網)

目ズレしない

負荷を加えても従来型結節
技術(蛙又結節)の欠点「目
ズレ」が発生せず、正六角目
が維持される。

多彩な用途

美しく軽い網は、農業用途以
外にも、ベランダや建造物な
どの防鳥対策やエクステリア
としての利用も。
蔓植物と親和性があり、グリ
ーン・カーテンにも最適。

扱いやすい

結節部分に負荷が集中せず
菱目網と比較して風雪の影
響も受けにくい。耐候性があ
り、管理が容易。

