

非繁殖期における小型鳥類のロードキル発生メカニズム

岡崎心春 山本萌華

北海道エコ・動物自然専門学校 動物自然学科

Abstract

We hypothesized that the risk of bird collisions (hereinafter referred to as "roadkill"), in which small birds contact passing vehicles during the non-breeding season, would increase due to changes in the height and path of flight caused by the height of vegetation on both sides of the road. In order to demonstrate this hypothesis, we rode a bicycle equipped with a video camera along the survey route from September to November 2021, and recorded and analyzed the situation of birds flying out on the road. In this paper, we describe the details of this survey and analysis.

1. 概要

一般に小型鳥類は、繁殖期～育雛期における求愛行動時や採餌行動時に道路上を低空飛行で横断し、車両衝突が発生しやすいとされている。一方で、非繁殖期にこうした事故が全く発生しないわけではない。だが、そのメカニズムについて定量的に考察された事例は極めて少なく、また発生頻度や発生しやすい環境についても既知の情報は少ない。筆者らは、草原及び代替環境では種毎の特有な行動によって誘発される事故もあるが、むしろ道路両側の植生の茎高によって、飛行位置及び経路が決定づけられ、事故発生リスクが高まるという仮説を立てた。これを検証するために、草原または代替環境で活動する多くの小型鳥類の繁殖期が終了した秋季～初冬季節の行動を観察することにより、この時期におけるロードキルの発生メカニズムを考察することとした。

2. 調査手法・期間

2021年9月～11月にかけて、草原環境及び代替環境である農地を含む範囲の道路に調査ルートを設定し、ビデオカメラを装着した自転車で走行して、道路上を横断する鳥類の映像を記録した。横断行動を確認した場合、種同定、道路横断開始および終了位置の周辺環境（植生茎高、土地利用の種類等）、飛行高度ならびに飛行軌道をフォーマットに記録、分析した。また、SNS等を用いて車両のドライブレコーダーに記録された鳥類の横断または巻き込み映像の提供を呼びかけ、寄せられた映像に対して同様の分析を行った。また、設定した調査ルートは、予め実施したプレ調査によって Fig1~3 の場所で鳥類の横断が多く見ら

れたため、この3地点を含むルートを巡回しながら調査を行った。しかし Fig1 (民家①) では鳥類の横断が確認できなかったため、「3. 調査結果」以降の内容は Fig2, 3 (民家②, ③) で得たデータによるものとする。民家②の道路横の植生環境は片側が2m越えの低木、反対側がビート畑である。民家③の道路横の植生環境は片側が4m越えの民家の高木と電柱、反対側が水田と電柱である。



Fig1 民家①



Fig2 民家②



Fig3 民家③

3. 調査結果

現地調査の結果、スズメは18回、ムクドリ1回(集団)のデータを取得し、SNSによる情報提供ではオオヨシキリ3回、カワラヒワ2回、ミソサザイ2回のデータを取得した。なお、調査ルート of 道路幅員は6m規格であったが、路肩部にはすでに植生の侵入等が見られ、路盤の実測の平均値は5.3mであった。

4. 分析

取得したデータを用いて、行動を分析した。

(1) 飛翔経路

Fig.4 は最もデータ数の多かったスズメの飛翔経路を表したものである。

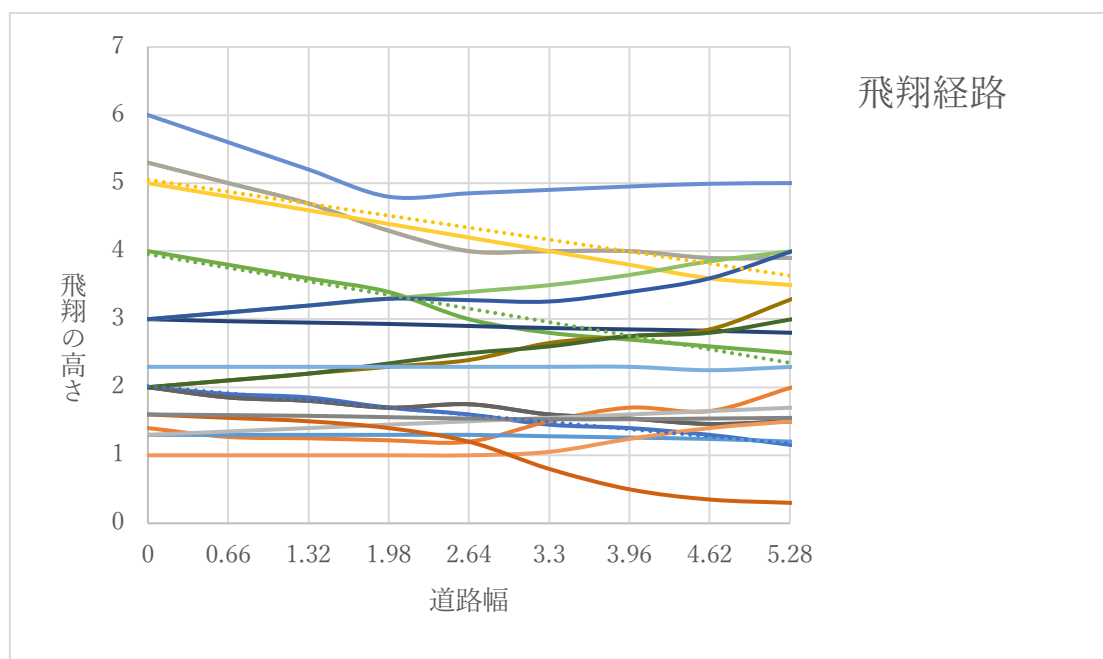


Fig4 飛翔の高さと道路幅の関係

これによれば、飛翔高度は道路横断開始が1m～6m、終了が0.3m～4mの範囲であった。横断開始の環境は電線や高木、非湛水水田、ビート畑、低木が多く、路側の植生の茎高と一致する場合が多数を占めた。飛翔経路を見てみると、道路横断開始の位置にバラツキはあるが、路盤の中央辺りになると多くの線が重なっているのが分かる。その中でも1～2mと低い位置での線の重なりが特に多く見られる。

Fig.5 はムクドリの飛翔経路を表したものである。これは群れでの移動のため、中心の1羽から上下に1.5mずつの幅、を維持して飛翔していた。

群れで横断したときに見られた特徴として、先陣を切る1羽、横断後に少し遅れてくる鳥が数羽必ずいた。また、横断中のスズメの群れを見ていると、ムクドリと同様に中心の1

羽から上下に約1~2mの差があり、全体的に広がった形を成していた。もう一つの横断中の特徴として、個体数に関係なく、道路横断前後に飛行高度の調整が大きく、横断中の飛行高度の変化は比較的緩やかだった。

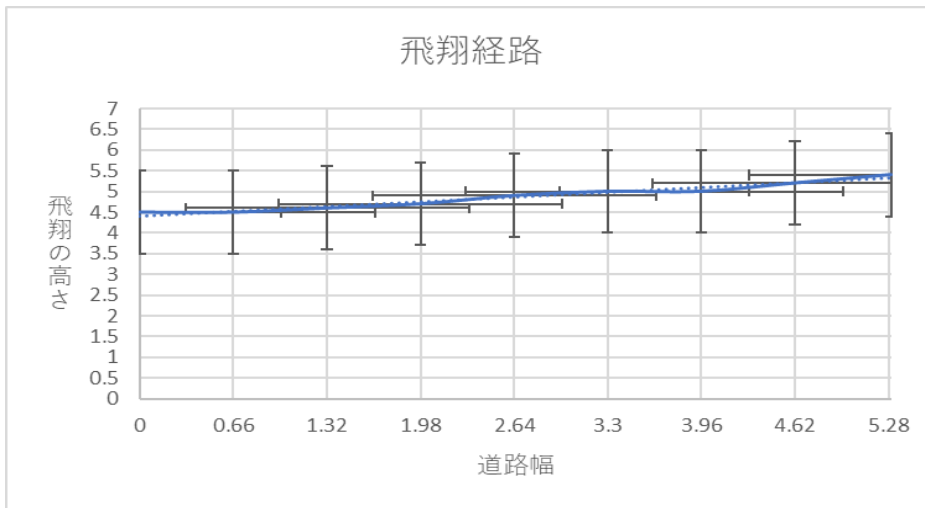


Fig5 ムクドリの飛行経路

Fig.6~8 は、ドライブレコーダーの提供映像の分析結果を示す。なお、道路幅、植生は映像提供者の申告による。Fig6 はオオヨシキリの飛行経路のグラフである。3回のデータの道路横断開始及び終了位置の植生環境はどちらもイタドリ群落であった。

Fig.7 はミソサザイの飛行経路のグラフである。2回のデータの道路横断開始及び終了位置の植生環境はイタドリ、ヨシ、クマイザサ群落などであった。

Fig.8 はカワラヒワの飛行経路のグラフである。2回のデータで道路横断開始位置は河川敷と農地、終了位置は不明であった。

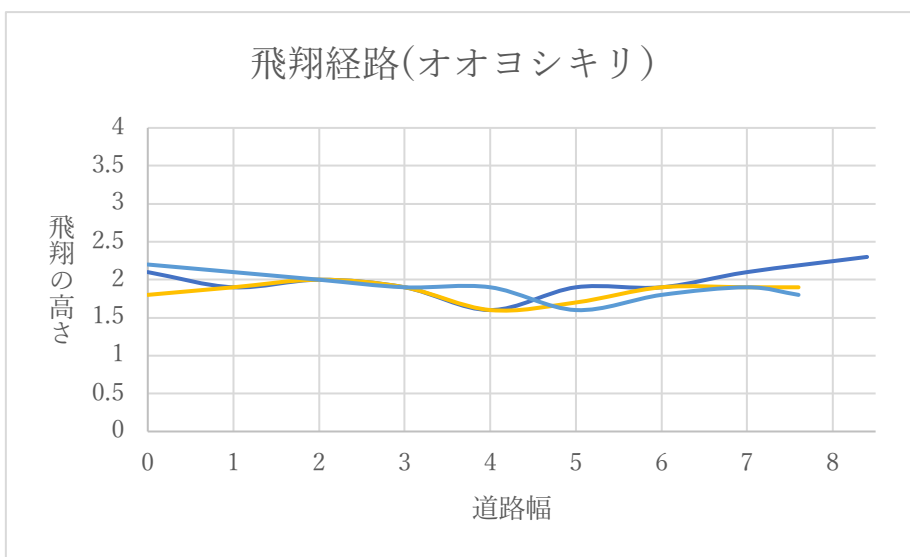


Fig. 6 オオヨシキリの飛行経路

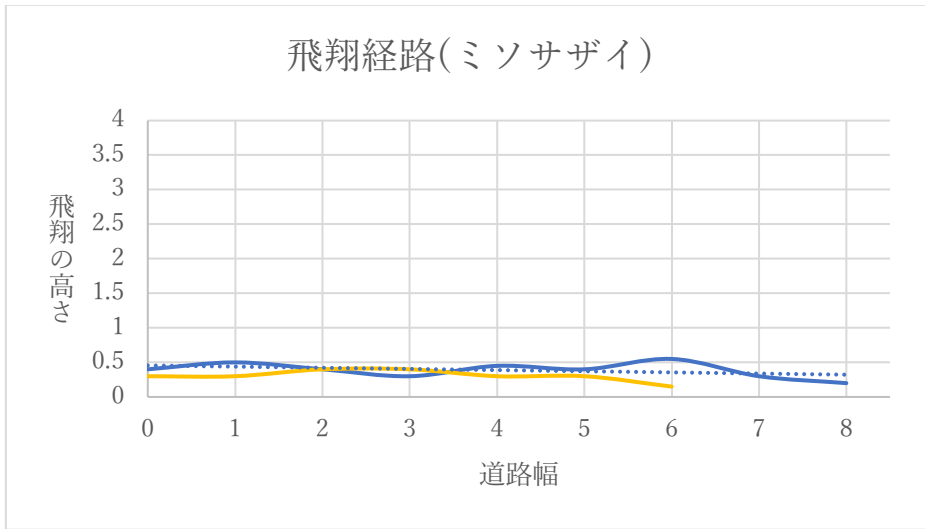


Fig. 7 ミソサザイの飛行経路

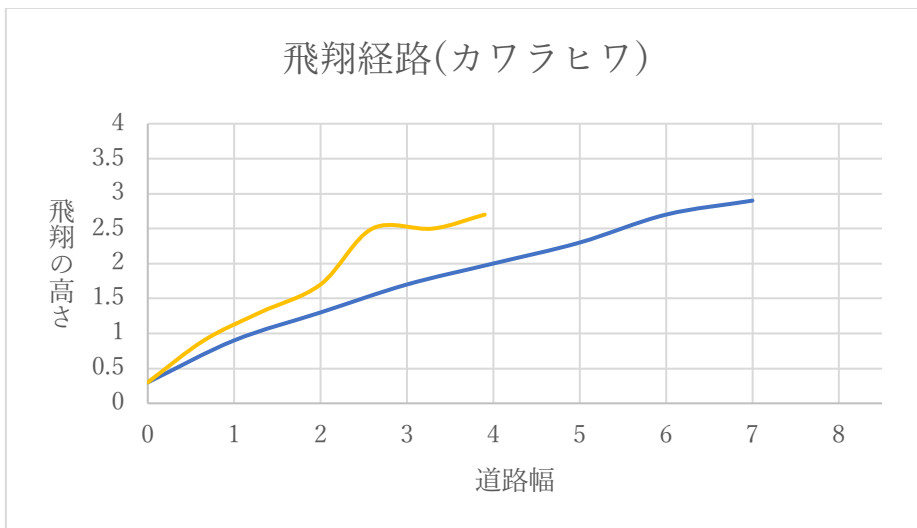


Fig. 8 カワラヒワの飛行経路

(2)横断時における飛行速度分析

次に、得られたデータ Fig.9 は同様にスズメの路側環境と横断速度の関係を表したものである。渡り始めから道路を横断しきるまでの飛行時間は1, 2羽だと0.3~1.2秒であり、平均値は0.5秒であった。飛行速度は16 km/h~63 km/hであり、平均値は48 km/hであった。同様に群れだと1.1~3.2秒であり、平均値は4.3秒であった。飛行速度は3 km/h~17 km/hであり、平均値は9.8 km/hであった。全体的に見てみると、飛行時間は0.3秒~3.2秒であり、平均値は1.1秒であった。スズメ全体における平均飛行速度は27 km/hであった。表を見てみると、高所から高所への横断よりも、低所から低所への横断速度が速く、低所から高所への横断よりも、高所から低所への横断速度のほうが速い。また群れの場合、先頭の1羽の横断速度は単独の場合と大差ないが、群れ全体として見てみると飛行速度、

飛翔時間とともに 1,2 羽の場合と比べると遅くなることが分かった。

| 群れ (3~) | 速度 (k m/時) | 平均速度 |
|---------|------------|---------|
| 高→高 | 11 | — |
| 高→低 | 3, 10, 17, | 15km/時 |
| 低→低 | — | — |
| 低→高 | 7, 8, | 7.5km/時 |

Fig. 9 路側環境と横断速度の関係

※上記の記載において「高」=民家の高木 (4m~), は電線 (5 m~)「低」=低木 (2 m~), ビート, 稲畑を示す。

ムクドリは横断飛翔は群れによるものだったため, 集団が道路上を横断しきるのに要した時間は 2.1 秒であったが, 代表個体の飛翔速度は 9 k m とかなり遅かった。

また, オオヨシキリ, ミソサザイ, カワラヒワは, 道路横断開始及び終了位置に違いはあっても飛翔速度は 27 km/h ~38 km/h に収まっており, スズメの飛翔速度と大きな差はなかった。

5. 考察

仮説では, ロードキルは草原及び代替環境での種毎の特有な行動によるものよりも, 道路両側の植生の茎高によって飛翔位置及び経路が決定づけられ, 事故発生リスクが高まると推察した.調査結果・分析を通して, 道路横断の飛翔速度は飛び出し位置と到着先の路盤側の植生の茎高によって, ある程度関係性があることが分かったが, それよりも飛翔高度が道路脇の植生茎高に依存しているということが分かった.道路横断開始が 3m~6m の高い位置からの場合, 止まる場所が同じ高さの時は飛翔高度もそこまで下がらずに横断は終了する.そして最終的に止まる場所が水田などの低いところの場合でも, 道路横断終了時は 3m より下方には飛ばないことが分かった.しかし道路横断開始の位置が 3m よりも下の低い位置からの場合は, 到着先が水田やビート畑, 低木などの低いところだと飛び出した時の高度をある程度保ちながら横断するが, 到着先が電線や高木など道路横断開始位置の 1,2m 上のものでも道路横断終了時の高さは 3m 以下となる傾向があることが分かった。

このことにより, 横断飛翔開始位置が小型車両の一般的な高さ (2m) よりも上の場合ロードキルが起こる可能性は低く, 反対に一般車両よりも低い位置または同じ程度の高さから横断開始してしまうとロードキルが起こる可能性が高まると考えられる。

オオヨシキリ, ミソサザイの飛翔経路のグラフからも同様に横断中の飛翔高度は道路横の植生茎高に影響を受けていることが分かる.カワラヒワは横断終了時の環境が不明となって

いるが、路盤中央横断時の高度は2 m近いところになっている。どれも飛び出し位置が2 m以下とかなり低い位置からであり、路盤の中央辺りでもその高さは維持されているためロードキルは起こりやすいと考えられる。

また群れでの移動の際は、中心の1羽から最大上下に1.5 mの広がりを持って横断するため、一般車両より上を飛んでいても群れの下層を飛んでいる鳥が事故にあう可能性は十分にあると考えられる。反対に横断中の群れの下層を飛んでいるものが3 m辺りの高さだと、一般車両に衝突するとは考えにくい。

今回の現地調査ルートは平均幅員5.3 mだったため、たとえば飛翔速度が25 km/hの鳥が地上高2 m以下の植生内から道路横断飛翔を開始したときに、50 km/hで走行する車両が約10 m以内に接近していた場合、ロードキルが起こると考えられる。

これらのことから、本研究では飛び出し位置の道路両側の植生茎高がロードキルの発生に最も大きく効いていると結論づけた。

6. 謝辞

現地調査及び考察指導、本論作成では、環境コンサルタント Office malma 代表で本校非常勤講師の長谷川 雅広先生より貴重なご指導とご助言を賜った。プレゼンテーションにおいては佐々木 拓司先生、また長谷川先生から多くのご指導をいただいた。本研究のための調査と論文作成にご協力いただいた全ての方々に、この場を借りて深謝を申し上げる。ありがとうございました。

7. 参考文献

- ・ <http://www.bird-research.jp> 日本鳥類目録第7版リスト. 日本鳥学会. 2020
- ・ <https://core.ac.uk> 北海道東部における鳥類の死因：ガラス衝突—CORE
- ・ 「決定版 日本の野鳥 650」. 真木広造, 大西敏一, 五百澤日丸
- ・ 「フィールドガイド 日本の野鳥」. 高野伸二
- ・ 「アンケート調査によって明らかになった日本の市区町村のロードキル記録の現状」, 立脇隆文・小池文人, 野生生物と社会, 3-2, pp15, 2016