

令和 3 年 8 月 18 日現在

機関番号：10102

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2017～2020

課題番号：17H03957

研究課題名(和文) 電柱鳥類学：電柱・電線を介した都市における人と鳥との共生関係の実態解明

研究課題名(英文) How do birds use utility poles and overhead wires, and what problems does that create?

研究代表者

三上 修 (Osamu, MIKAMI)

北海道教育大学・教育学部・教授

研究者番号：10404055

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 6,800,000円

研究成果の概要(和文)：現在、日本には3500万本を越える電柱があり、その間には複数の電線(電力線および通信線)が渡されている。世界的に見れば多くの国では電柱電線は地中化されているのが普通であるため、大量で複雑化した電柱電線は、日本独自の都市景観といえる。本研究では、これらの電柱電線を鳥類がどのように利用しているのか、それによってどのような問題が生じているのか、を明らかにすることを目的とした。調査の結果、鳥類種によって、電線のどこに止まるのかなどについてパターンがあること、多様な利用の仕方(巣場所、集合場所、遊び場所など)について明らかにできた。また、電柱を介する人と鳥類の軋轢についても、外観することができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近年、自然を内包した都市が求められている。なぜなら人間活動によって都市が拡大するなか、生物多様性への悪影響を緩和する必要があるからである。加えて、人間側にとって身近に自然があることは、心身の健康を促進する効果もある。その観点で見るときに、大量にある電柱電線が、鳥類に果たしている役割を明らかにすることは重要である。また単純に鳥によって電線への止まり方が異なるというような情報は知的好奇心をくすぐることになり、普段の生活の中で景観生態学と鳥類生態学を結びつけることになる。さらに電柱電線を介した人と鳥類の間の軋轢を明らかにし、解決することにもつながる。

研究成果の概要(英文)：We studied bird use of utility poles and overhead wires as perching locations in seven cities of Japan. Perch use included variations related to bird size and to seasonal patterns, including the following: (1) The ratio of perching on poles and wires to total perching sites varied among bird species. (2) Birds perched more frequently on poles and wires during the breeding season than during the wintering season. (3) The larger bird species tended to perch on poles rather than wires, and when perching on wires, they perched closer to the utility poles. (4) Many bird species perched more often on the uppermost wires than on the lower wires.

研究分野：鳥類生態学

キーワード：道路生態学 人工構造物 営巣 鳥類

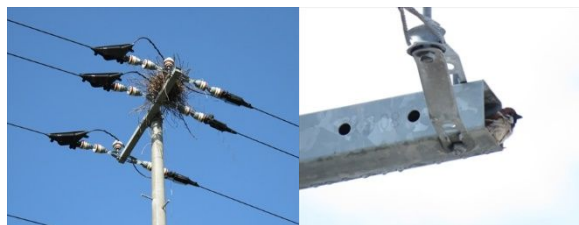
## 1. 研究開始当初の背景

現在、世界規模で人口増加に伴い都市の面積が拡大し続けている。都市の定義の仕方にもよるが、地球の陸地の1~3%が都市と考えられている。単一の生物種が、これほどその生息域を広げた例は地球の歴史上ほかにないだろう。日本では人口増加は止まったが、それでも郊外へと都市は拡大し続けている。都市の拡大は自然環境を破壊するため、他の生物にとっては総合的には悪影響になる。

しかし、都市の拡大が他の生物の生息地を一方向的に奪うだけとは限らない。人間が作り出した構造物が生物の足場や生息場所になることもある。たとえば都市に生息する鳥類は、人間が作り出した構造物をさまざまな形で利用している。特にスズメは住宅の隙間に巣を作るので、その生息密度はどのような住宅があるかに影響を受けることが分かっている。

このように人間の作り出した構造物と、都市に生息する鳥類の関係を見た場合に、現代の日本のいたるところに見られる電柱およびそれに架かる電線は興味深い対象である。日本で電柱の供用がはじまったのは19世紀末である。それからわずか150年ほどの間に、国内のいたるところに大量の電柱が備え付けられ、その数は現在3500万本以上と言われている。

鳥類にとって、電柱・電線という高所は非常に都合が良い。なぜなら遮蔽物が多い都市において、天敵や同種のライバル個体を見張るのに都合がよいし、またさえずる際には遠くまで声を通すことができるからである。さらに、この安定した構造物に巣を作る鳥もいる。



鳥類の巣。左：電線と腕金の上に架けられたカラス類の巣。つないではいけない部分をつなぎ停電を引き起こす。右：腕金に作られたスズメの巣。これ単体では停電を起こさないが、このスズメを狙ってヘビが昇ってくると、停電を引き起こす。

しかし、鳥類が電柱電線を利用することで問題も生じる。特に一番の問題は停電である(右図)。

こういったことについて、経験的には分かっているし、いくつかの側面については事例研究もある。しかし、全体として鳥類と電柱電線の関係がどのようになっているのか、ほとんどわかっていない。

## 2. 研究の目的

そこで、本研究では、鳥類が電柱電線をどのように足場あるいは巣場所として利用しているのか、以下の点を明らかにすることにした。

- (1) 電柱電線を鳥類はどのように利用しているのか。どんな種が止まるのか、止まる理由は何か、種や季節によって止まり方などは異なるのか。
- (2) カラス類の営巣は停電を引き起こすが、こういった場所にある電柱にカラス類は営巣をするのか。
- (3) 鳥類が電柱電線を利用することで、どのような軋轢があるのか。

## 3. 研究の方法

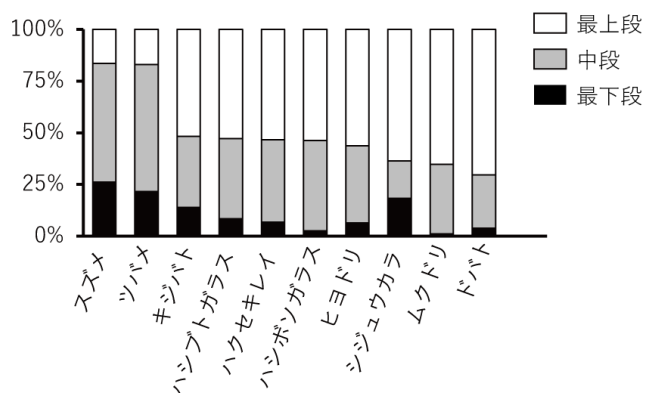
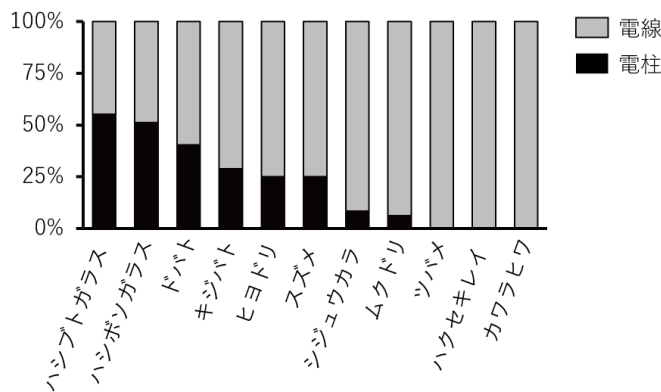
(1)については、全国的な傾向を掴むために、各地域の大学の野鳥サークルに依頼し、電柱電線に止まっている鳥、止まる位置について、繁殖期と越冬期に調査をしてもらい、それを解析した。

(2)については、北海道電力函館支社から管区ごとのカラス類の巣の撤去数データと、函館については撤去した電柱の位置データをもらい、カラス類の営巣が北海道のどのような地域で多いのか、また函館についてはどのような電柱で多いのかを特に緑地との関係に注目して解析を行った。

(3)については、北海道電力函館支社の方に、状況についてお伺いするとともに、新聞記事や過去文献などの情報を網羅的に集めた。

#### 4. 研究成果

鳥類が電柱電線に止まる際には、種によって異なるパターンがあることが明らかになった。代表的な結果を2つ示すと、種によって電柱に止まるか、電線に止まるかの頻度に違いがあること(右図上)、最上段、中段、最下段と分けると、多くの鳥が最上段に止まる傾向があるが、例外的にスズメとツバメは、どの高さの線もあまり違いなく利用すること(右図下)が明らかになった。この違いについては、説明できる部分と説明できない部分があり、今後明らかにする必要がある。



カラス類の電柱への営巣については、北海道全体の解析からは、人口が多い地域で多いこと(人口が多いと電柱が多いという理由)、海岸沿いで多いこと(この理由ははっきりしないが、海岸線沿いでは、営巣に適した木がないためなどが考えられる)が明らかになった。函館市の詳しい解析では、緑地から離れた場所にある電柱に営巣する傾向が明らかになった。これは、緑地にはすでにそこに営巣するカラス類がいるために、その周囲が縄張りによって防衛されるためと考えられる。現在、公園などにカラスが巣を作ると撤去されることがあるが、それは結果的に周囲の電柱への営巣を促進してしまう可能性を示している点で重要である。

鳥類と人との軋轢については、キツツキによる木柱への被害、カラス類の電柱営巣による被害、鳥が電線に止まって落とす糞による害などについて、定量的な情報は限定的であるため、定性的にまとめた。

今後の展望として、将来的に電柱電線は、地中化によりなくなるため、それが都市の鳥類にどのように影響するかを明らかにすることが必要である。特に、営巣場所としての電柱は、確実に数が減ると推測される。その結果、鳥類側がどのように対応するかという鳥類生態学としての視点に加え、仮に鳥類が対応できずそのまま都市から個体数を減らしていく場合に、それに対して人間側がどうアクションを起こすのかあるいは起こさないのかと言う、身近な自然に対する価値観の問題の両面から考える必要がある。

以上

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計6件（うち査読付論文 5件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 藤岡 健人・森本 元・三上 かつら・三上 修	4. 巻 -
2. 論文標題 カラス類は都市緑地から遠い電柱に営巣する傾向があるのか	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本鳥学会誌	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 藤岡 健人・森本 元・三上 修	4. 巻 -
2. 論文標題 北海道におけるカラス類の電柱への営巣：撤去にかかるコストの算出と営巣	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本鳥学会誌	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 三上 修・三上 かつら・森本 元・上野 裕介	4. 巻 17
2. 論文標題 鳥類は電柱および電線にどのように止まるのか	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Bird Research	6. 最初と最後の頁 A11-A19
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11211/birdresearch.17.A11	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 OYAMA Hikari, SAITO Mai, MIKAMI Katsura, MIKAMI Osamu K.	4. 巻 69
2. 論文標題 Bird's nesting in traffic snow poles in Hokkaido, Japan	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Ornithology	6. 最初と最後の頁 235 ~ 239
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3838/jjo.69.235	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 三上修	4. 巻 68
2. 論文標題 鳥類による人工構造物への営巣：日本における事例とその展望	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本鳥学会誌	6. 最初と最後の頁 1-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3838/jjo.68.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 三上修	4. 巻 846
2. 論文標題 電柱鳥類学：電柱とは木である。	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 青淵	6. 最初と最後の頁 28-30
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

[学会発表] 計9件(うち招待講演 0件/うち国際学会 0件)

1. 発表者名 藤岡健人・三上修
2. 発表標題 鳥類は電柱・電線のどこに止まるか：Google Street Viewを用いた調査の検討
3. 学会等名 バードリサーチ鳥類学大会2020 Online
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 三上かつら・森本元・上野裕介・三上修
2. 発表標題 都市に生息する鳥はどの高さを利用しているのか
3. 学会等名 日本鳥学会2019年度大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤岡健人・森本元・三上かつら・三上修
2. 発表標題 カラス類による電柱への営巢の傾向と対策：どうすれば停電の発生頻度を下げられるのか
3. 学会等名 日本鳥学会2019年度大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 三上修・森本元・上野裕介・三上かつら
2. 発表標題 スズメにとって腕金は快適な営巢環境なのか？
3. 学会等名 日本鳥学会2019年度大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 森本元・三上かつら・上野裕介・三上修
2. 発表標題 電柱鳥類学：止まり木としての電柱・電線の利用状況の種差と季節変化
3. 学会等名 日本鳥学会2019年度大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 稲田亮介・上野裕介（石川県立大学）
2. 発表標題 都市の歴史は鳥類の多様性にどのような影響を及ぼすか？歴史都市・金沢での調査から
3. 学会等名 日本鳥学会2018年度大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 稲田亮介・上野裕介（石川県立大学）
2. 発表標題 歴史的な都市景観は街なかの生物多様性を高めるか？金沢における鳥類相の時空間変異
3. 学会等名 第66回日本生態学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 三上修（北海道教育大）
2. 発表標題 人の文化・歴史が、都市に生息する鳥類に与える影響（生態学会自由集会 人×自然×都市計画から考える新たな都市生態学の展開）
3. 学会等名 生態学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 森本 元（山階鳥研）・上野裕介（石川県立大）・三上 修（北海道教育大）
2. 発表標題 電柱鳥類学：鳥の利用状況 ～都市鳥にとっての止まり木としての電柱の実態把握～
3. 学会等名 日本鳥学会 2017年度大会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 三上 修	4. 発行年 2020年
2. 出版社 岩波書店	5. 総ページ数 126
3. 書名 電柱鳥類学	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	森本 元  (MORIMOTO Gen)  (60468717)	公益財団法人山階鳥類研究所・自然誌研究室・研究員    (72641)	
研究分担者	上野 裕介  (UENO Yusuke)  (90638818)	石川県立大学・生物資源環境学部・准教授    (23303)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	三上 かつら  (MIKAMI Katsura)		
研究協力者	藤岡 健人  (FUJIOKA Kento)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関