

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 4 年 6 月 13 日現在

機関番号：32686

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2021

課題番号：18K06431

研究課題名(和文) 高山帯ガレ場に生息するヒバリ個体群の生活史適応と遺伝構造の解明

研究課題名(英文) Adaptation of life history and the genetic structure of the skylark inhabiting  
sat spine slope.

研究代表者

上田 恵介 (Ueda, Keisuke)

立教大学・名誉教授・名誉教授

研究者番号：00213348

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：4年間の研究期間中にこれまで未調査であった中国山地から北陸にかけての高山である日本海側の白山と大山についてヒバリの生息状況の調査を行なった。その結果、白山については未生息、伯耆大山ではガレ場の急斜面での生息を確認し、公表した。また北海道におけるヒバリの生息状況について、分担研究者の白木がこれまでの生息状況をまとめて公表した。これら2つの論文によって、これまで続けて来た研究に加え、ほぼ日本列島の山岳地帯におけるヒバリの生息状況の全体像を明らかにすることができた。同時に分担研究者の松井は北海道樽前山に調査地を設定し、ヒバリの生息地選好と食物としての吹上昆虫相の調査を行い、学会誌に公表した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

ヒバリは九州から北海道までの低地に広く生息するとされてきたが、近年、ヒバリが火山のスコリア帯や亜高山帯から高山帯のガレ場に生息していることが明らかになってきた。しかし近畿、中国地方には活動中の火山が存在せず、ヒバリが棲めるような見通しの利く広い緩斜面がないことから、ヒバリは生息しないと思われていた。今回の研究では伯耆大山の急斜面のガレ場にヒバリが生息している事実が確認された。我々の研究は、これまで平地にしか分布しないと思われて来たヒバリが、日本列島の火山山岳地帯のガレ場、スコリア斜面にほぼ普遍的に分布することを明らかにした画期的な研究である。

研究成果の概要(英文)：During the four-year research period, we investigated the habitat of lark on Hakusan and Hoki-daisen on the Sea of Japan side, which are high mountains from the Chugoku Mountains to Hokuriku, which had not been investigated so far. As a result, it was confirmed that Mt. Haku did not inhabit, and that Mt. Regarding the habitat of lark in Hokkaido, Shiraki, a shared researcher, has published a summary of the habitat so far). These two papers, in addition to the ongoing research, provided an overview of the lark habitat in the mountainous regions of the Japanese archipelago. At the same time, the researcher Matsui set up a research site on Mt. Tarumae, Hokkaido, conducted a survey on the habitat preference of Hibari and the fauna of Fukiage insects as food, and published it in the journal.

研究分野：行動生態学

キーワード：ヒバリ 高山 垂直分布 スコリア 火山 亜高山 極限環境 繁殖生態

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

ヒバリ *Alauda arvensis* は日本国内では九州から北海道の原野や農耕地、埋め立て地、河川敷、海岸草原などに留鳥または夏鳥として繁殖する(山階 1933-4、黒田 1982、Brazil 1991、日本鳥類目録編集委員会 2012)。生息環境は短い草本が疎らに生えた荒原で、河川敷や農地などのように植生が頻繁に攪乱される場所である(Kurosawa 2008)。その繁殖地の標高帯は一般に低地であると考えられており、たとえば Brazil (1991)ではヒバリの生息は標高 700m 以下の場所に限られるとされている。また夏鳥として生息する北海道の中部・南東部では主に標高 400m 以下に生息すると述べられている(藤巻 2006)。

しかし研究代表者らは本州中部山岳地帯のいくつかの亜高山帯でヒバリの生息を、富士山 5 合目付近ではその繁殖を確認した(上田ほか 2017)。また古い記録ではあるが長野県霧ヶ峰高原の八島湿原(標高 1640m)ではヒバリの生息確認とともに 2 巣が発見され(中村 1963)、長野県白根山(標高 2160m)の斜面(標高不明)でもヒバリの出現が報告されている(三石 1973)。これら高標高地におけるヒバリの生息は一部の研究者や自然愛好家によって確認されていたものの、ほとんどが登山中に偶然見かけた場合や、鳥類群集のセンサスにおける記録であったため、ヒバリの生息環境選択のきちんとした研究としてとりあげられることはなかった。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、日本では最も普通に生息すると考えられていたヒバリについて、その正確な分布や、生息環境の多様性の認識自体に大きな空白があったことから、とくにこれまでヒバリの生息地としては、まったく知られていなかった亜高山帯のがれ場や火山のスコリア帯における生息状況を、全国的に明らかにするのが目的であった。

### 3. 研究の方法

そこでまずは徹底的な文献調査を行い、過去におけるヒバリの分布状況を調べた。ついで、研究代表者と分担者が各地(とくに北海道と中国・北陸地方)の山岳地帯、火山地帯に出向き、登山道を利用してヒバリの好む生息環境である植生のほとんどない緩斜面を踏査して、ヒバリの生息の確認を行なった。また繁殖の確認を得るために、巣場所の特定につとめた。

北海道樽前山においては、研究代表者と分担者の松井、そして松井の所属する東海大の学生の協力を得て、ヒバリの生息状況の精査を行い、同時に食物資源として重要な吹上昆虫相の調査を行った。調査の方法は、登山道を登山口から頂上まで、時速 2km でゆっくりと歩き、出現した個体を地図上に記録するラインセンサス法を実施し、目視で観察した個体の位置と行動を記録した。

### 4. 研究成果

#### (1) 北海道南部の山岳地域におけるヒバリの生息状況

北海道南部地域においては、山岳地域二ヶ所でヒバリの生息が確認されている。一つ目は茅部町渡島駒ヶ岳(標高 1131m)で裸地的な景観となる 600m 以上の高標高地ではヒバリが最優占種となっており、営巣活動が確認されている。ここは周囲の開けた裸地的環境と地表面に草本類とミネヤナギ *Salix reinii* の広がる植生がヒバリの生息を可能にしていると記されている。

二つ目は苫小牧市樽前山(標高 1041m)である。樽前山における生息場所の環境は 860m 以上の山頂付近の平坦地で、スコリア(火山性の軽石)の荒地で、外観は粗い砂礫地に近い。地熱のために、地面が暖かいが、太平洋岸から強い風が吹き抜ける風衝地であり、地面はたいへん乾燥している。植生はミネヤナギ、ウラジロタデ *Aconogonon weyrichii*、ヒメスゲ *Carex oxyandra* var. *oxyandra*、タルマイソウ *Pennellianthus frutescens* などが数メートルおきくらいにかたまって生えているヒースの草原状の地帯である。

#### (2) 大雪山系山岳地域における生息状況

大雪山系山岳地域は北海道の中央部に位置する山地帯で、北海道最高峰の旭岳(2290.9 m)を始めとする 2000m 級の高峰から成る。中部のトムラウシ山や東部の非火山帯を除くとすべて火山から構成されている。ヒバリが確認された場所の植生はスゲ類などが多少みられるが、それより上部は完全な岩礫・裸地となりヒバリの生息は確認されなかった。また五色ヶ原と高根ヶ原から平ヶ岳の間でもヒバリが確認されている。

高根ヶ原は大雪山中部に広がる平坦な溶岩台地で西に緩く傾斜しており、東端は地滑り地形で急崖となっている。ヒバリの生息場所は高根ヶ原の東端の稜線部に南北に延びる縦走路で、イワウメ *Diapensia lapponica* L. var. *obovata*、チシマツガザクラ *Bryanthus gmelinii*、ダイセツイワスゲ *Carex stenantha* などが礫の間に散在している。もう1箇所は三笠新道分岐付近は高根ヶ原の縦走路と高原温泉に至る三笠新道の合流点で、登山者の踏みつけによりやや広い裸地となっている。登山道の両側は、中小の礫からなる岩礫地で礫の間の砂礫地にはコマクサ *Dicentra peregrina*、ウスユキトウヒレン *Saussurea yanagisawae*、クモマユキノシタ *Saxifraga laciniata* などの岩礫地草本群落とキバナシャクナゲ *Rhododendron aureum*、コケモモ *Vaccinium vitis-idaea* などの風衝地矮性低木群落が小規模に散在している。

### (3) 樽前山における生息状況

我々は樽前山のスコリア帯を精査して、ここにヒバリの縄張りが30ヶ所以上形成されていると推定した(Ito *et al.* 2020)。樽前山は活火山で過去の噴火の影響で、現在は標高700m付近に森林限界が存在する。ヒバリは標高750m付近から出現し始めて、山頂付近で最も高い密度で生息していた。樽前山における繁殖期のヒバリの生息環境要件のひとつとして、巣材として利用されるスゲ属 *Carex* の生育が重要であることがわかった。

### (4) 伯耆大山の急斜面における生息状況

これまでに報告されたヒバリが生息する山岳地帯の斜面の傾斜は、たとえば富士山須走5合目なら斜度は16~17°、樽前山では20.8°、浅間山の少し急な斜面では23~24°と、どこも比較的なだらかなスコリア斜面であった。しかし今回の調査地の伯耆大山の斜面は斜度が35°にもなるような急斜面のガレ場であった。ヒバリがこのような急斜面にも生息できることが明らかになったことは、今後、山岳地帯でのヒバリの生息の可能性を広げるものであると考える。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Yohei ITO, Shin MATSUI, Saiko SHIRAKI, and Keisuke UEDA	4. 巻 19
2. 論文標題 Habitat selection of Skylarks during the breeding season on the volcanic slope of Mt. Tarumae	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Ornithol Science	6. 最初と最後の頁 167-175
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 上田 恵介	4. 巻 38
2. 論文標題 伯耆大山大山の急斜面ガレ場におけるヒバリの生息状況	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Strix	6. 最初と最後の頁 93-97
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 白木彩子・黒沢令子・磯清志	4. 巻 38
2. 論文標題 北海道の山岳地域における繁殖期のヒバリの生息状況	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Strix	6. 最初と最後の頁 39-50
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件／うち国際学会 0件）

1. 発表者名 伊藤 陽平（東海大学生物学部）・松井 晋（東海大学生物学部）・上田 恵介（立教大学）
2. 発表標題 北海道樽前山のがれ場に生息するヒバリの生息状況
3. 学会等名 日本鳥学会2018年度大会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

一般雑誌への執筆。Birder（文一総合出版）2020年3月号。

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	三上 修  (Mikami Osamu)  (10404055)	北海道教育大学・教育学部・教授   (10102)	
研究分担者	白木 彩子  (Shiraki Saiko)  (20434011)	東京農業大学・生物産業学部・准教授   (32658)	
研究分担者	松井 晋  (Matsui Shin)  (20727292)	東海大学・生物学部・講師   (32644)	
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)	

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
---------	---------