

令和 5 年 5 月 23 日現在

機関番号：82111

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2017～2022

課題番号：17K15057

研究課題名(和文)鳥類群集の長期変化傾向：全国探鳥会記録と階層ベイズモデルによる推定

研究課題名(英文) Long-term trends in bird communities: estimation using national birding records and hierarchical Bayesian modelling

研究代表者

片山 直樹 (KATAYAMA, Naoki)

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・農業環境研究部門・主任研究員

研究者番号：10631054

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：日本の陸性鳥類個体数の変化傾向を明らかにするため、探鳥会記録を含む複数の既往データおよび現地調査を行った。(1)茨城県の既存データおよび現地調査の解析(N-mixture model)により、タマシギの個体数が過去20年間で約1/10に減少していること、その主要因の1つに湛水体耕田の減少が示唆された。(2)モニタリングサイト1000データの解析(TRIM)により、2009-2020年の12年間で普通種47種が減少傾向にあることが示された。そのうち森林性種は微増、里山性・開放地性種は減少傾向にあった。(3)全国探鳥会記録のデータ整備を進め、データ入力約9割終了した。今後も入力・解析を進める。

研究成果の学術的意義や社会的意義

農林業などの土地利用の変化にともなう生物多様性の変化傾向(トレンド)を定量化することで、生物多様性の現状を理解すると同時に、必要な保全管理策について理解を深めることができる。本研究は人口減少による農林業の衰退が生じている日本において、タマシギや里山性鳥類の個体数が減少していることを示し、彼らの個体数増加には遷移初期生息地を維持するための人為的介入が必要であることを明らかにした。欧米と比較して日本の生物多様性トレンドの定量化はこれまでほとんどなされておらず、COP15の自然共生社会の実現に向けて、国際的にもデータの不足しがちなアジアの貴重な知見の一つとなった。

研究成果の概要(英文)：Several existing data including previous bird-survey data and field surveys were conducted to clarify the changing trends of Japanese terrestrial bird populations. (1) Analysis of existing data and field surveys in Ibaraki Prefecture (N-mixture model) suggested that the Greater Painted Snipe population has decreased by about 1/10 over the past 20 years and that one of the main reasons for this is the decrease in flooded fallow fields. (2) An analysis (TRIM) of Monitoring Site Project 1000 data showed that 47 common species have shown a declining trend over the 12 years 2009-2020. Of these, forested species showed a slight increase, while satoyama and open land species showed a decreasing trend. (3) The data compilation of the national birdwatching records has been progressed and data input has been completed for approximately 90% of the records. Further input and analysis will be carried out in the future.

研究分野：生物多様性保全

キーワード：生物多様性保全 鳥類群集 個体数トレンド 農業生態系 里山

1. 研究開始当初の背景

世界の人口は 2050 年に約 100 億人に到達すると予測されており、今後の土地利用の集約化によるさらなる生物多様性の減少が懸念されている。一方で、日本を含む一部の先進国では人口減少および少子高齢化による農林業の放棄と、それにとまなう植生遷移が起こっている。こうした土地利用の変化が生物多様性の保全にとってプラスかマイナスかを理解することは、COP15 で掲げられた 2050 年までの生物多様性共生社会の実現が可能かどうかの議論のための重要な基礎的知見となる。

マクロスケールの生物多様性の個体数変化傾向(トレンド)の定量化は、土地利用などの環境変化の影響を理解する貴重な知見となる。しかし、これまでは欧米の鳥類個体数データは事例が豊富だったのに対し、日本を含むアジアの鳥類の事例は非常に少なかった。こうした知識のギャップを埋めることで、欧米とは異なる土地利用変化が生じている日本の保全管理戦略の議論を進めることができる。

2. 研究の目的

本研究では、日本の探鳥会記録、モニタリングサイト 1000 などの既存データおよび野外調査によって、鳥類の個体数変化傾向を明らかにすることを目的とする。

3. 研究の方法

(1)日本野鳥の会の探鳥会記録、(2)モニタリングサイト 1000 鳥類データ、および(3)既往研究 + 野外調査の 3 つの手段を用いて、日本の鳥類個体数トレンドの定量化を試みた。探鳥会記録はデータ入力完了していなかったため、データ入力を進めた。同時に、モニタリングサイト 1000 の鳥類データを入手し、2009-2020 年にかけての普通種 47 種の個体数トレンドを TRIM (Trends and Indices for Monitoring data) を用いて定量化した。さらに各種の個体数トレンドを目的変数、各種の種特性を説明変数とした PGLS (phylogenetic generalized least squares) を行った。さらに Multi-species indicators を計算し、各ハビタットグループ(森林性鳥類、里山性鳥類、開放地性鳥類)ごとの幾何平均トレンドを算出した。既往研究については、1990 年代から調査されたタマシギのモニタリングデータに、新規調査を行うことで、約 20 年間にわたる個体数変化を推定した。推定には発見率を考慮した N-mixture model を用いた。

4. 研究成果

探鳥会記録についてはデータ入力の 9 割程度が完了した。今後も入力・解析を続ける予定である。モニタリングサイト 1000 鳥類データの TRIM および PGLS の結果、普通種のうち森林性鳥類は微増傾向にあり、里山性・開放地性鳥類は減少傾向が見られた。この傾向は Multi-species indicators でも変わらなかった(図表については論文査読中のため公開しない)。最後にタマシギ個体数は、過去 20 年間のうちに個体数が約 1/10 に減少していること、その要因として湛水休耕田の減少が関わっている可能性を明らかにした(図 1)。これらの成果によって、日本の鳥類個体数トレンドに関する貴重な知見を提示することができた。今後、COP15 で宣言された 2050 年までの生物多様性共生社会の実現に向けて、こうした生物多様性トレンドに関するデータの必要性は高まっていくと考えられる。本研究の成果はそうした状況での活用も期待できる。

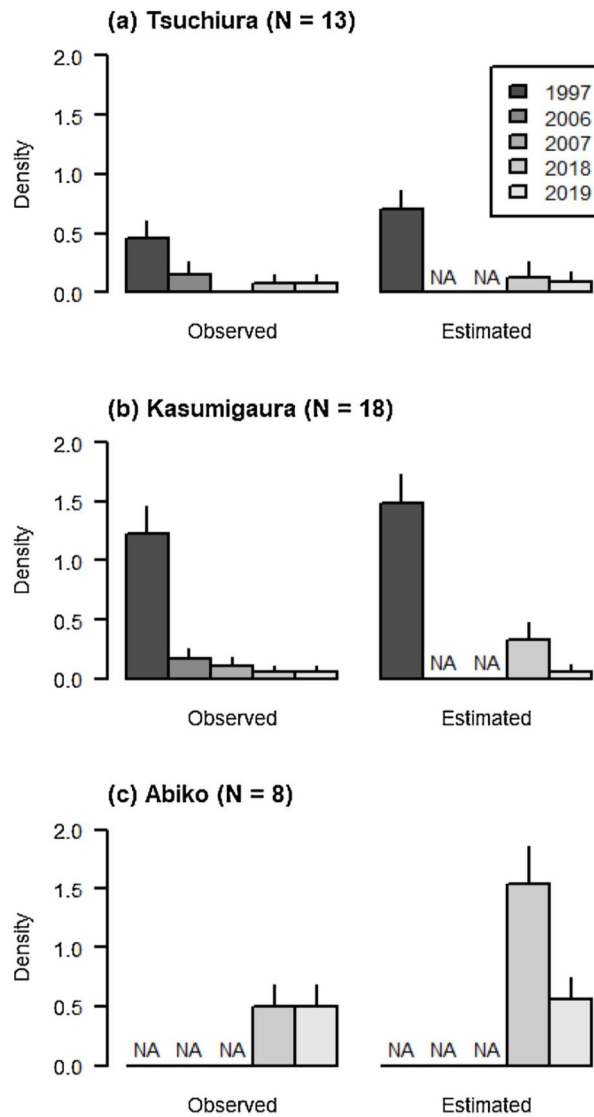


Fig. 3. Changes in observed and estimated densities (number of individuals per site) of the Greater Painted Snipe from 1997 to 2006–2007 and 2018–2019 in. (a) Tsuchiura, (b) Kasumigaura, and (c) Abiko. Bars show the mean number of individuals in each point, and error bars show the standard errors. Note that (1) no individuals were recorded in the Tsuchiura region in 2007, (2) density was not estimated in 2006–2007 because of the lack of environmental data, and (3) density was surveyed only in 2018 and 2019 in the Abiko region.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 片山 直樹、馬場 友希、大久保 悟	4. 巻 70
2. 論文標題 水田の生物多様性に配慮した農法の保全効果：これまでの成果と将来の課題	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本生態学会誌	6. 最初と最後の頁 201～
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.18960/seitai.70.3_201	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 Katayama Naoki, Odaya Yoshiya, Amano Tatsuya, Yoshida Hoshiko	4. 巻 295
2. 論文標題 Spatial and temporal associations between fallow fields and Greater Painted Snipe density in Japanese rice paddy landscapes	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Agriculture, Ecosystems & Environment	6. 最初と最後の頁 106892～106892
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.agee.2020.106892	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 該当する

〔学会発表〕 計5件（うち招待講演 4件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 片山 直樹
2. 発表標題 農業活動と鳥類多様性の関係を多様なアプローチで探る
3. 学会等名 日本鳥学会2021年度大会（黒田賞受賞講演）（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 片山 直樹
2. 発表標題 エビデンスから考える有機農業と生物多様性の関係
3. 学会等名 第22回日本有機農業学会大会・セッション（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 片山 直樹
2. 発表標題 農地における生物多様性保全のエビデンス
3. 学会等名 第69回日本生態学会大会. シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 片山 直樹, 小田谷 義弥, 天野 達也, 吉田 保志子
2. 発表標題 関東地方におけるタマシギ個体数の空間分布および経年変化に湛水休耕田が与える影響
3. 学会等名 日本鳥学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 片山 直樹
2. 発表標題 データ活用の可能性 鳥類の種数・個体数と景観特性の解明およびトレンド推定
3. 学会等名 日本生態学会大会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

https://sites.google.com/view/naokitayama/home

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

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			
オーストラリア	クイーンズランド大学			
チェコ	Czech University of Life Sciences Prague			