

草地性鳥類のより高精度な ハビタット評価のための経年解析



今井 優^{1,2,3}・桑原 和之⁴・箕輪 義隆⁵・米林 伸²

1 千葉中央博・共同研究員 2 立正大・地球環境 3 現(株)プレック研究所 4 千葉中央博 5 千葉市野鳥の会

mail: yu.kosame@gmail.com

はじめに

近年の草地の減少による草地性鳥類の生息地の危機!

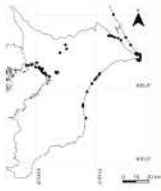


そこで、効果的な保全活動に役立てるため、
草地性鳥類の生息に必要なハビタット(生息環境)を
明確にすることを目的とした。

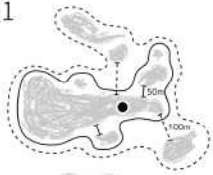


今井ほか(2014)の結果

草地性鳥類29種の広範囲での生息状況を推定した
鳥類調査: 著者らと千葉市野鳥の会による
57か所での2005年の鳥類の個体数調査の記録
空間情報:
草地性ハビタット(低草草原, 高草草原, 水田, 畑, 砂浜海岸, 干潟, 造成地)の面積,
その他のハビタット(森林, 開放水面, 人工地)の隣接の有無
(自然環境保全基礎調査の植生調査(第6-7回)と干潟調査(第5回)を使用)

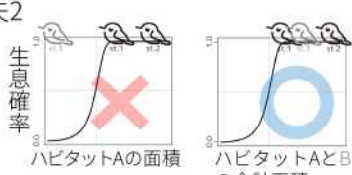


工夫1



連結性を考慮したパッチを
解析単位にした

工夫2



同一の種が複数のハビタットタイプを
利用している場合に対応した

生息地推定モデル

$$\logit(p_{ij}) = \beta_{0i} + \beta_{1ij}x_{1ij} + \dots + \beta_{ki}x_{kij}$$

i : 種, j : 調査地, p_{ij} : 種 i の調査地 j における生息確率, β_{0i} : 種 i の切片, β_{ki} : 種 i の k 番目の説明変数の偏回帰係数, x_{kij} : 種 i の調査地 j における k 番目の説明変数の値

対象種の各調査地点における生息の有無(0/1)を応答変数とし,
説明変数の候補の中から, AIC(赤池の情報量基準)でベストモデルを決定し,
千葉県全域に対しそれぞれの種の生息の有無を推定した。

結果・考察

推定結果を調査地の観察結果と比較したところ,
29種中11種で正答率 $\geq 80\%$, 11種で $80\% \geq 70\%$ のモデルが完成。
それぞれの種の主要なハビタットを抽出できたと考えられる。

表1. 解析対象種.

夏鳥	冬鳥	留鳥	
アマサギ	ムナグロ	ゴイサギ	セッカ
チュウサギ	メダイチドリ	ダイサギ	ムクドリ
コチドリ	チュウビ	コサギ	スズメ
コアジサシ	ツグミ	シロチドリ	ハクセキレイ
ツバメ	ジョウビタキ	トビ	セグロセキレイ
オオヨシキリ	タヒバリ	チョウゲンボウ	カワラヒワ
	アオジ	モズ	ホオジロ
	オオジュリン	ヒバリ	

”: 正答率 $\geq 80\%$, “: $\geq 70\%$.

今井 優・桑原 和之・箕輪 義隆・米林 伸(2014) 草地性鳥類のハビタット評価と保全優先度指数
による保護区選定. 保全生態学研究19:27-37.



今井(2014)では, 1年間の調査記録を使用した。



多年代の調査記録と土地被覆の変遷の情報を用いることで
より高精度なハビタット評価が可能になるかもしれない!

より高精度なハビタット評価のための 経年解析

追加する経年情報

- ・東京湾岸に位置する塩浜, 船橋の2015年の鳥類調査記録
- ・空中写真判読による上記2地点の2015年の土地被覆の情報



2005年のふなばし三番瀬海浜公園



2015年のふなばし三番瀬海浜公園



* フェアユースの原則に基づき,
GoogleEarthの画像を参照した。



2005年の市川市塩浜



2015年の市川市塩浜

非舗装地に建築物が
つくられた!

結果・考察

表2. 対象種の個体数推定モデル

解析対象種	2005年の情報のみ		経年情報を追加した場合	
	個体数推定モデル	AIC	個体数推定モデル	AIC
ダイサギ	$3.093 + 3.245E-05 * sg_uf_up$ $+ 5.062 - 0.0001733 * sg_pf_uf_up$ $+ 1.283E-05 * tg + 4.95E-06 * sb$	61.72	$3.461 + 9.942E-05 * sg$	54.87
コサギ		42.22		-
コチドリ	$2.708 + 0.0001412 * sg_pf + 9.07E-06 * tg_uf_up$	58.83		-
コアジサシ	$2.217 + 0.01359 * sg + 7.91E-05 * tg_uf_up$ $+ 7.41E-05 * pf_sb + 0.001107 * uf$	3404.24	$23.07 + 0.009415 * sg + 5.709E-05 * tg_uf$ $+ 5.463E-05 * pf_sb + 0.001094 * uf + 8.599E-05 * up$	4007.52
ハシボソ				
ガラス	$2.938 + 9.190E-05 * sg_pf + 9.268E-05 * uf$	132.91	$3.049 + 7.919E-05 * sg_pf + 9.778E-05 * uf$	143.74
ヒバリ	$1.878 + 3.349E-06 * sg_pf_sb + 0.009499 * uf$	45.31	$2.455 + 0 * uf$	39.74
ツバメ	$3.69 + 9.113E-05 * sg_uf + 1.12E-05 * tg_sb$ $+ 0.001641 * pf + 1.313E-05 * tf$	152.69	$3.704 + 5.089E-05 * sg_tg_uf + 0.001415 * pf$	129.98
セッカ	$1.917 + 0.0001619 * sg + 7.446E-06 * tg_pf_tf$	69.75		-
ムクドリ	$10.89 + 0.0001724 * sg + 9.082E-05 * tg + 0.001901 * pf$ $+ 0.0007184 * uf + 0.0001311 * sb + 2.332E-05 * up$	1469.06	$15.22 + 0.0003935 * sg + 4.167E-05 * tg_uf_up$ $+ 0.00253 * pf + 0.0008727 * uf + 0.0001185 * sb$	1117.40
スズメ	$8.98 + 0.0007306 * sg + 3.913E-05 * tg + 0.002753 * pf$ $+ 1.935E-05 * uf_tf + 2.301E-05 * sb_up$	278.73	$8.127 + 0.0007316 * sg + 1.691E-05 * tg_uf_tf$ $+ 0.002458 * pf + 1.977E-05 * sb_up$	266.06
ハクセキレイ	$2.228 + 2.084E-05 * sg_tg_pf_uf + 4.79E-06 * tf$	117.48	$2.296 + 2.289E-05 * sg_tg + 4.661E-06 * pf_uf_tf$	124.39
タヒバリ	$1.498 + 0.0001339 * sg_pf$	36.34		-
カワラヒワ	$4.263 + 0.0001369 * pf_uf$	51.70	$3.686 + 2.1E-05 * sg_tg_pf + 0 * uf$	45.72
ホオジロ	$0.7222 + 8.557E-06 * sg_uf_up + 2.683E-05 * tg_pf$	27.90		-
アオジ	$2.213 + 6.313E-06 * sg_tg_uf + 0.0001304 * pf$ $+ 6.089E-06 * uf_sb$	59.94	$1.544 + 3.306E-05 * sg_tg$	52.58

2地点で観察された10種中7種で, 予測の良さ(AIC)が向上。

→ 長期間継続して行っている調査によって,
鳥類の詳細なハビタットを明らかにできる可能性あり *

今後の課題

- ・土地被覆の変遷の, 鳥類への影響を明確にするため,
観察個体数の日変動, 年変動の影響を取り除く
- ・より多くの年代と地点をもとにモデル構築を行い,
推定の精度を向上させる

