

信州大学農学部附属 AFC 構内演習林におけるカラ類の繁殖状況

菊池隼人^{*,**}・小林佳帆里^{*}・松宮裕秋^{*,***}・泉山茂之^{****}

^{*}信州大学農学部森林科学科卒

^{**}現所属：帯広畜産大学大学院畜産学研究所 北海道帯広市，080-0017

^{***}現所属：株式会社環境アセスメントセンター 長野県安曇野市，399-8204

^{****}信州大学先鋭領域融合研究群山岳科学研究拠点

要 約

信州大学農学部附属 AFC 構内演習林におけるカラ類の繁殖状況を明らかにした。2016年に23個，2017～2018年に20個の巣箱を設置し，種ごとの繁殖成否，一腹卵数，初卵日および繁殖ステージの推移を調査した。その結果，3年間でシジュウカラ *Parus minor* のべ57つがいがい，ヤマガラ *Poecile varius* のべ6つがいがいの計63つがいの繁殖を確認した。繁殖に成功したつがいの数はシジュウカラがのべ34つがいがい，ヤマガラがのべ3つがいがいだった。また，25つがいは繁殖に失敗し，これらの巣において卵の放棄および消失，巣箱内での雛の死亡およびアオダイショウ *Elaphe climacophora* による雛の捕食を確認した。一腹卵数は，シジュウカラ3～11個，ヤマガラ5～6個だった。調査期間を通して両種は，3月に営巣を開始し，8月までに育雛を終えた。

キーワード：カラ類，巣箱，繁殖状況，信州大学農学部構内演習林

はじめに

シジュウカラ科に属する鳥類（以下，カラ類）は，日本の森林に広く分布する種群である³⁾。本州中部の山地帯に位置する信州大学農学部附属 AFC 構内演習林（以下，構内演習林）では，カラ類に属するシジュウカラ *Parus minor*，ヤマガラ *Poecile varius*，ヒガラ *Periparus ater*，コガラ *Poecile montanus* の4種が確認されており，このうちシジュウカラとヤマガラは常在度が高い種であると報告されている¹⁾。

森林生態系において，鳥類は捕食によって餌生物の個体数を抑制する機能を持つ⁴⁾。特に，鳥類が植物を餌とする昆虫類を捕食することによって，植物の生長に影響を与える例が知られている⁷⁾。カラ類は育雛時に昆虫類を捕食，給餌するため⁶⁾，構内演習林におけるカラ類の繁殖生態に関する情報は，森林科学の研究拠点である構内演習林に有益な知見だと考えられる。そこで本報告では，2016～2018年の構内演習林における巣箱を利用したカラ類の繁殖成否，一腹卵数，初卵日および繁殖ステージについて明らかにした。

調査地および方法

調査は，信州大学農学部構内に位置する信州大学農学部附属 AFC 構内演習林（以下，構内演習林）で行った。構内演習林の林相はアカマツ *Pinus densiflora* および落葉広葉樹の二次林，ヒノキ *Chamaecyparis obtusa* およびカラマツ *Larix kaempferi* を主とする人工林である。構内演習林から約5 km 東のアメダス伊那観測所（北緯35度49.6分，東経137度57.3分；標高628 m）における2016～2018年の年間降水量は1143.5～1701.0 mm，日平均気温は11.8～12.9℃だった⁵⁾。

カラ類の繁殖状況を明らかにするため，構内演習林の1～10林班に高さ20 cm，幅15 cm，奥行き15 cm，入口径3 cmの木製巣箱を設置した（図1，2016年23個，2017および2018年は20個）。巣箱内を観察できるように，巣箱上部の屋根を開閉式とした。巣箱は，20～100 m 間隔で地上高1.2 mの樹幹に設置した。巣箱の設置時期は前年の12月～2月とし，繁殖終了後の10月以降に取り外した。なお，2016年のみ8，9，10林班に巣箱を設置したが，2017年，2018年は設置しなかった。

巣箱内の確認は，毎年3月に開始した。1～10日ごとに巣箱内を観察し，巣材の有無，卵数，抱卵および抱雛の有無，雛数を記録した。ただし，抱卵中の親鳥を確認した場合は，人為的影響を最小限にす

受付日 2019年12月22日

受理日 2020年2月3日

るため、抱卵の有無のみを確認した後、速やかにその場を離れた。

産卵を確認した巣については、繁殖状況の指標となる繁殖の成否、初卵日、一腹卵数（1回の営巣における卵数）を記録し、繁殖ステージについて記録した。あるつがいの営巣において1羽でも雛が巣立った場合、繁殖成功とした。濱尾ら (2016)²⁾ に従い、孵化後13日以降に雛の生存を確認した後に雛が消失した場合を巣立ちと定義した。卵の放棄あるいは消失、または生後13日以前に雛の死亡あるいは消失を確認した場合を繁殖失敗と定義した。また、孵化後13日以降に雛の生存が確認できなかった状態で雛が消失した場合は、繁殖成否不明とした。繁殖成否の結果から、種ごとおよび年ごとに繁殖成功率を出した。繁殖成功率は以下の式によって算出した。なお、繁殖成功率を算出する際は、繁殖成否不

明のつがいを除いた。

$$\text{繁殖成功率 (\%)} = (\text{繁殖に成功したつがい数} / \text{繁殖を試みたつがい数}) \times 100$$

1日間隔で確認した巣箱においてシジュウカラが1日に1個ずつ産卵していたため、産卵数から初卵日を推定した。一腹卵数は、観察期間中の卵数および雛数の最大値とした。繁殖ステージは4段階に区分した。初めて巣材を確認した日から初卵日までを「営巣期」、初卵日から抱卵を開始するまでの期間を「産卵期」、抱卵開始日から孵化までの期間を「抱卵期」、孵化から巣立ちまでの期間を「育雛期」とした。

結 果

巣箱を利用（巣材の搬入および繁殖）したカラ類は、シジュウカラとヤマガラだった。利用を確認し

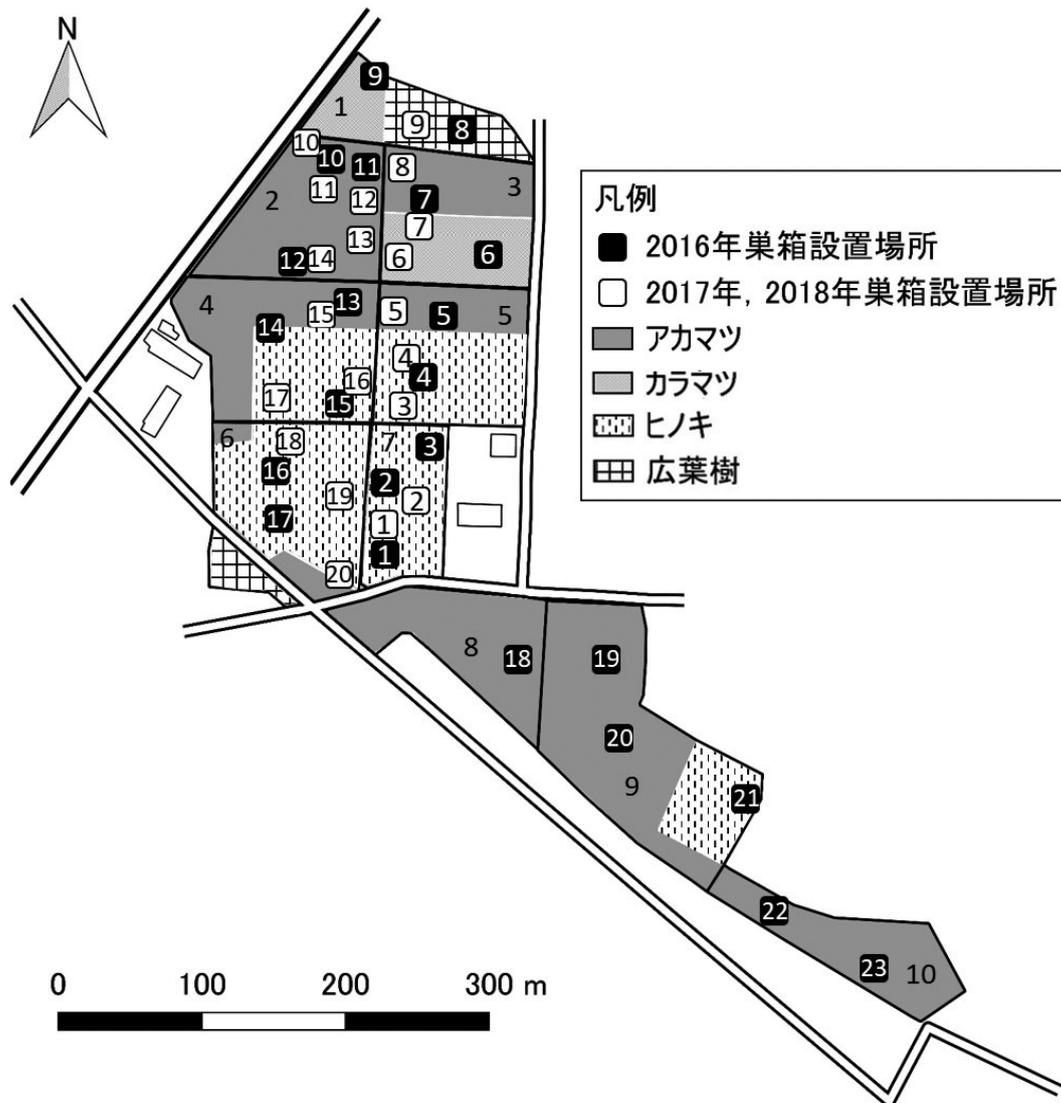


図1. 信州大学農学部附属 AFC 構内演習林における巣箱の設置場所。図中の囲んだ番号は表の巣箱 no. に対応している。囲みの無い数字は林班を示す。

た巣箱数（全設置数に対する割合）は、2016年に21個（91.3%）、2017年に18個（90.0%）、2018年に18個（90.0%）だった（表1,2,3）。

このうち、シジュウカラの利用が最も多く、2016年にのべ21つがい、2017年にのべ16つがい、2018年にのべ18つがいによって繁殖が試みられた。ヤマガラは2016年にのべ3つがい、2017年にのべ2つがい、2018年にのべ1つがいによって繁殖が試みられた。同一巣箱において、同一年に2回繁殖が試みられた場合もあった。

シジュウカラは毎年10～13つがい繁殖に成功し、繁殖成功率は、2016年に45.5%、2017年に78.6%、2018年に72.2%だった。ヤマガラは2016年に2つがい（繁殖成功率66.7%）、2017年に1つがい（繁殖成功率100%）が繁殖に成功したが、2018年に繁殖に成功したつがいはいなかった（表1,2,3）。

繁殖に失敗した巣では、卵の放棄（9例）、卵の消失（1例）、巣内における雛の死亡（8例）、雛の消失（1例）、雛の捕食（6例）を確認した。捕食者はアオダイショウ *Elaphe climacophora* だった。

一腹卵数は、シジュウカラが3～11個、ヤマガラが5～6個だった。初卵日のレンジは、シジュウカラにおいて2016年は4月11日～6月5日、2017年は、4月20日～7月2日、2018年は4月17日～7月3日だった。ヤマガラの初卵日のレンジは、2016年は4月10日～6月10日、2017年は4月15日～4月22日、2018年は4月17日のみだった（表1,2,3）。営巣は3～4月から始まり、7～8月には繁殖がみられなくなった（図2,3,4）。

謝 辞

演習林の管理に携わる技術職員および教員の皆様のおかげで、円滑に調査を進めることができた。動物生態学研究室の学生および演習に参加していた学生の方々には、調査の補助をしていただいた。また、信州大学山岳科学研究拠点の瀧井暁子助教には本稿を修正して頂いた。感謝申し上げます。

引用文献

- 1) 荒瀬輝夫. 2015. 信州大学農学部構内における最近10年間の鳥類相について. 信州大学農学部 AFC 報告13: 123-130.
- 2) 濱尾章二・樋口正信・神保宇嗣・前籾 薫・古木香名. 2016. 鳥の巣における生物間の相互作用: シジュウカラ・苔・蛾・蜂の関係. 日本鳥学会誌 65(1): 37-42.
- 3) 叶内拓哉・安藤直哉・上田秀雄. 2013. 山溪ハンディ図鑑7 新版日本の野鳥. 山と溪谷社, 東京. 672 pp.
- 4) 風間健太郎. 2015. 鳥類がもたらす生態系サービス: 概説. 日本鳥学会誌64(1): 3-23.
- 5) 気象庁. 2019. 各種データ・資料. <http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view> (2019年4月12日閲覧).
- 6) Naef-Daenzer, L., Naef-Daenzer, B. and Nager, G. 2000. Prey selection and foraging performance of breeding Great Tits *Parus major* in relation to food availability. *Journal of Avian Biology* 31 (2): 206-214.
- 7) Whelan, C. J., Wenny, D. G. and Marquis, R. J. 2008. Ecosystem services provided by birds. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1134: 25-60.

Breeding Status of Tits (*Paridae*) in Campus of Faculty of Agriculture, Shinshu University

Hayato KIKUCHI^{***}, Kahori KOBAYASHI^{*}, Hiroaki MATSUMIYA^{****} and Shigeyuki IZUMIYAMA^{****}

^{*}Graduated from Department of Forest Science, Faculty of Agriculture, Shinshu University

^{**}Present address: Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Obihiro, Hokkaido 080-0017

^{***}Environmental Assessment Center Co., Ltd. Azumino, Nagano 399-8204

^{****}Institute of Mountain Science, Interdisciplinary Cluster for Cutting Edge Research, Shinshu University

表1. 信州大学農学部構内におけるカラ類の繁殖状況 (2016年)

巣箱 no.	利用種	初卵日	一腹卵数	繁殖成否	失敗理由
1	-	-	-	-	
2	Pm	4/20	9	成功	
3	Pm	4/21	8	成功	
4	Pm	5/23	7	成功	
5	Pm	4/11	9	失敗	巣内で雛死亡
6	Pm	4/21	8	失敗	アオダイショウによる雛の捕食
7	Pm	4/16	10	失敗	アオダイショウによる雛の捕食
8	Pm	5/14	8	成功	
9	Pm	4/17	10	成功	
10	Pv	5/17	6	失敗	巣内で雛死亡
11	Pm	6/5	9	失敗	卵放棄
12	Pm, Pm	4/21, 6/1	8,7	失敗, 失敗	アオダイショウによる雛の捕食 (両方)
13	Pm	4/22	10	失敗	卵放棄
14	Pm	4/26	7	失敗	卵消失
15	Pm	4/21	7	成功	
16	Pm, Pm	4/14, 6/4	9,8	成功, 成功	
17	-	-	-	-	
18	Pm	4/22	1	失敗	卵放棄
19	Pm	4/17	9	成功	
20	Pm	4/22	8	失敗	巣内で雛死亡
21	Pm	4/26, 5/21	1,7	失敗, 成功	卵放棄
22	Pm	4/22	9	失敗	アオダイショウによる雛の捕食
23	Pv, Pv	4/10, 6/10	6,5	成功, 成功	

Pm: シジュウカラ Pv: ヤマガラ

表2. 信州大学農学部構内におけるカラ類の繁殖状況 (2017年)

巣箱 no.	利用種	初卵日	一腹卵数	繁殖成否	失敗理由
1	Pm	4/23	6	不明	
2	Pm	4/30	8	成功	
3	Pm	5/3	7	成功	
4	Pm	5/8	8	成功*	
5	Pm	7/2	7	失敗	雛消失
6	Pm	4/20	9	成功	
7	Pm	4/26	8	成功	
8	Pm	5/8	5	成功	
9	Pm	4/28	8	成功	
10	-	-	-	-	
11	Pm	4/28	9	成功*	
12	Pm	5/18	7	成功	
13	-	-	-	-	
14	Pv	4/22	6	成功	
15	Pm	4/28	8	失敗	卵放棄
16	Pm	5/22	7	失敗	巣内で雛死亡
17	不明	4/25	8	失敗	卵放棄
18	Pm	5/19	7	成功	
19	Pm	4/24	8	成功	
20	Pv, Pm	4/15, 不明**	6,6	失敗, 不明	巣内で雛死亡

Pm: シジュウカラ Pv: ヤマガラ

*: 一部の雛死亡

**: 産卵期に卵数を確認できなかったため、初卵日を推定できなかった。

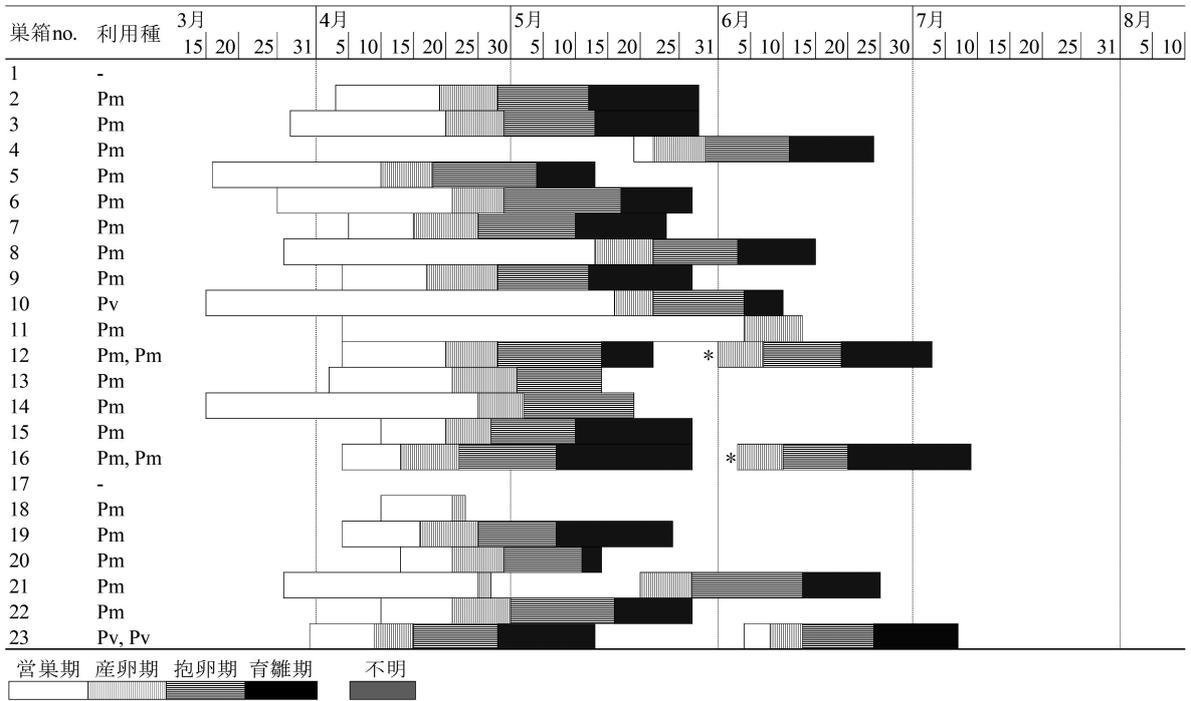
表3. 構内演習林におけるカラ類の繁殖状況 (2018年)

巣箱 no.	利用種	初卵日	一腹卵数	繁殖成否	失敗理由
1	-	-	-	-	
2	Pm	6/4	6	不明	
3	Pm	5/2	9	成功*	
4	-	-	-	-	
5	Pm	4/20	11	成功	
6	Pm	4/26	8	成功	
7	Pm	4/21	11	成功	
8	Pm, Pm	4/23, 6/21	10,7	成功, 成功*	
9	Pm	4/20	9	成功	
10	不明**	4/29	5	失敗	卵放棄
11	Pv, Pm	4/17, 7/3	6,7	失敗, 不明	巢内で雛死亡
12	Pm	4/30	8	成功	
13	Pm	不明	8	失敗	巢内で雛死亡
14	Pm	不明	3	失敗	巢内で雛死亡
15	Pm	4/21	11	成功	
16	Pm	4/21	9	成功	
17	Pm	4/25, 6/20	7,2	成功*, 失敗	卵放棄
18	Pm	4/18, 6/16	9,8	成功, 失敗	アオダイショウによる雛の捕食
19	Pm	4/25	9	成功	
20	Pm	5/8	7	失敗	卵放棄

Pm: シジュウカラ Pv: ヤマガラ

*: 一部の雛死亡

** : 産卵期に巣を放棄したため、親鳥を確認できなかった.



Pm: シジュウカラ Pv: ヤマガラ *: 1度目の営巣に使われた巣材が用いられたため営巣期が無かった.

図2. 信州大学農学部附属 AFC 構内演習林におけるカラ類の繁殖ステージの推移 (2016年)

