

テリトリーの食物条件とシジュウカラ (*Parus major minor*) の繁殖特性

— チョウ目幼虫密度とシジュウカラによる捕食率 —

森林総合研究所九州支所 関 伸一
森林総合研究所多摩試験地 高野 肇

1. はじめに

繁殖期のシジュウカラは育雛のための餌の大半を、新葉の展開とともに発生する樹上の食葉性昆虫に依存しており、これらの昆虫類に対する捕食性の天敵として重要な働きをしていると考えられる^{1,2)}。シジュウカラの場合、これらの昆虫類の中でもチョウ目幼虫の捕食量が最も多い³⁾。そこで、チョウ目幼虫の空間分布に対してシジュウカラによる捕食量がどう変化するか調査を行い、繁殖特性との関わりについて考察した。

2. 方法

調査は東京都八王子市西部に位置する森林総研多摩森林科学園で1994、95年の2年にわたって行った。調査対象地区29haに70個の巣箱を架設した。巣箱での繁殖個体のうち1994年には66%、1995年には86%にカラーリングを装着し、個体識別を行った。このカラーリングにもとづいて各個体の追跡調査を行い、テリトリーを決定した。テリトリー内のフラス落下量をフラストラップにより調査した。フラストラップは50cm×50cmの木製の枠にナイロンメッシュネットをとりつけたものを用い、各テリトリーごとに20個/haの密度で設置した。フラス落下量から、各採集時期でのチョウ目幼虫現存量および成長量の推定を行った。チョウ目幼虫現存量および成長量の推定方法は⁴⁾由井による。なお、20個/haの密度で設置した場合の測定誤差は約10%であり、シジュウカラの餌としてのチョウ目幼虫現存量の調査においては十分な精度をもつと考えられた⁵⁾。また、シジュウカラの繁殖経過と餌内容を調査し、各つがいとその雛によるチョウ目幼虫捕食量を推定した。1日の総捕食量は成鳥については式 $F=0.398w^{0.850}$ に従って体重から推定し、雛についてはRoyama⁶⁾の値によった。

3. 結果および考察

(1) 餌内容に占めるチョウ目幼虫の割合

5月に9個の巣箱に運ばれた合計655の餌のうち94%がチョウ目幼虫によって占められていることがわかった。

(2) チョウ目幼虫発生量の季節変化とシジュウカラによる捕食量

フラスの落下量は94年、95年とも5月のはじめにピークを持つ山型となり、この時期は調査地内におけるシジュウカラの雛総数が最大になる時期と一致していた(図-1)。5月におけるフラスの積算量は1994年の方が多かったが、これは餌量がピークに達してからの季節変化の違いによる。

また、フラス落下量から推定したチョウ目幼虫成長量の積算値は時間とともに増加し続けたが、チョウ目幼虫現存量の増加は5月中旬以降は緩やかとなった(図-2)。二つの曲線に挟まれた部分は、鳥類やハチによる捕食、病気による死亡、蛹化などによる幼虫現存量の減少を表している。この減少量のうち、シジュウカラによる捕食が占める割合は平均48.4%と推定された。また、各時点でのチョウ目幼虫の成長積算量に対してのシジュウカラによる捕食の割合は22~44%の間で推移した。

(3) 各つがいのテリトリーにおける捕食量及び捕食率

5月における捕食量について調べたところ、単位面積当たりのチョウ目幼虫生産量が多い場所で繁殖するつがいは、単位面積当たりの捕食量も多かった(図-3)。単位面積当たりチョウ目幼虫生産量はテリトリー間で5倍程度の差があるが、図-3のような捕食量の違いがあるため、チョウ目幼虫に対する捕食率のばらつきは幼虫生産量の差によらなかった。

ブナ林におけるブナアオシャチホコの大発生のように食葉性昆虫の密度が1000倍にもなるような場合には鳥類による捕食効果は薄れてしまうことが報告されているが⁷⁾、本調査の場合のように小規模な幼虫密度の変動に対しては安定した捕食効果を持つことがわかった。繁殖期のシジュウカラはテリトリーを形成し、5月には

Shin-Ichi SEKI (Kyushu Res. ctr., For. and Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860) and Hajime TAKANO (For. and Forest Prod. Res. Inst., Tama, Tokyo 206)

Effects of caterpillar abundance on the breeding performance of Great Tit, *Parus major minor*; caterpillar density and predation by Great Tit

その内部または周辺の限られた面積で採餌を行うため、チョウ目幼虫が高密度で発生した場所に集まって採餌するわけではない。それにもかかわらず、幼虫密度の高いテリトリーでも安定した捕食効果が得られたことになる。

テリトリー内のチョウ目幼虫密度が高いつがいで、あまりホームレンジを拡大せず、狭い範囲を集中的に利用する⁹。また、このようなつがいで雛を早く巣立たせるが、巣立った雛は飛翔や体温維持のためにより多くのエネルギーを必要とし、巣立ち前のヒナにくらべて多くの餌を必要とするようになる⁹。さらに、チョウ目幼虫密度の高い場所で繁殖するつがいで雛の数も多い傾向がある⁹。

これらの繁殖特性の違いにより、テリトリー内のチョウ目幼虫密度の高いつがいで面積当たりの捕食量が増加し、チョウ目幼虫密度によらず安定した捕食効果をもつものと考察された。

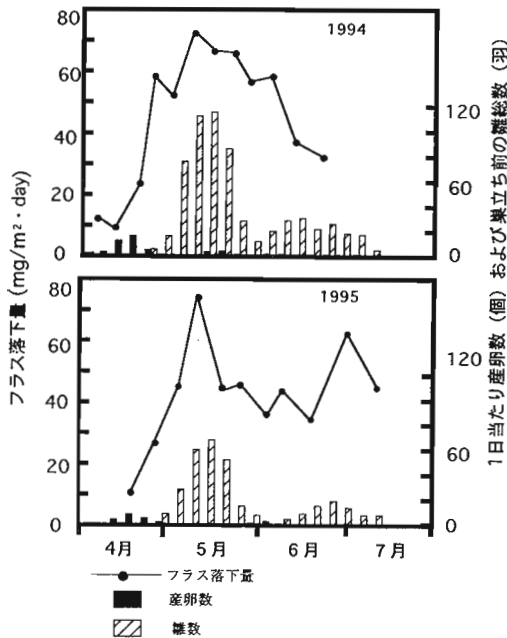


図-1 調査地内における平均フラス落下量、産卵数、および巣立ち前の雛総数の季節変化

引用文献

- (1) GOSLER, A.: The Great Tit, 34-37, Hamlyn, 1993
- (2) 鎌田直人ほか: 日林東北支誌, 46, 37-38, 1994
- (3) NAGY, K. A.: Ecol. Monogr., 57, 111-128.
- (4) ROYAMA, T.: Ibis, 108, 313-347, 1966
- (5) 関伸一: 東大林修論要旨, 43-44, 1995
- (6) 由井正敏: 森に棲む野鳥の生態学, 創文, 1988

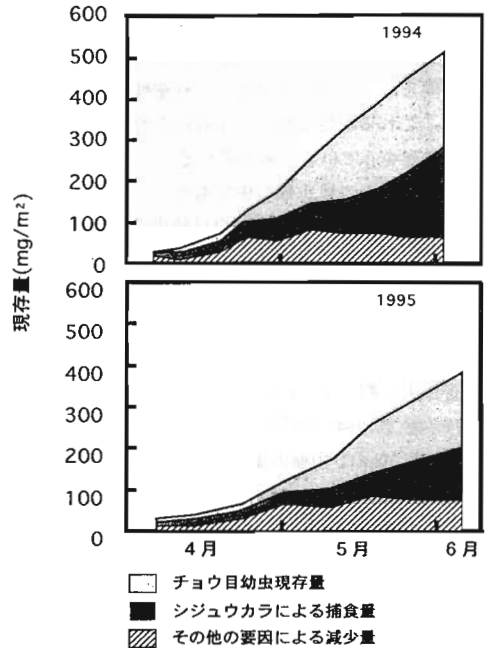


図-2 チョウ目幼虫の現存量とシジュウカラによる捕食量の季節変化

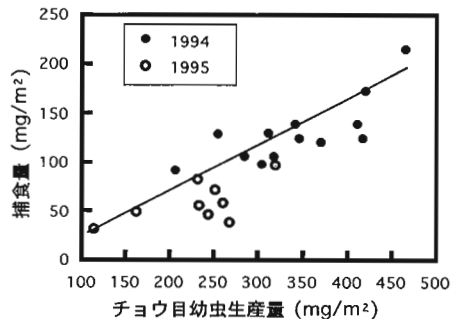


図-3 各つがいのテリトリーにおけるチョウ目幼虫生産量とシジュウカラによる捕食量(5月)
($r = 0.859$, $n = 21$, $p < 0.001$, t -test)