



冬期のエナガの捕食者とそれに対する警戒反応

赤塚隆幸

〒493-8001 愛知県一宮市北方町北方字東土取114-1

はじめに

エナガ *Aegithalos caudatus* が生息する林部や林縁などの環境においては、カラ類などとともにエナガは猛禽類等の捕食を受けやすい種と考えられ(森岡ほか 1995, Newton 1986), 親鳥や巣立ち以降の幼鳥の捕食者としては、ハイタカ *Accipiter nisus* やツミ *A. gularis*, モズ *Lanius bucephalus*(Newton 1986, 中村 1991, 植田 1992)などが報告されている。これらの捕食者は実際にはエナガ群に対してどの程度の捕食圧となっているのであろうか。本調査ではエナガ群を襲った捕食者と、捕食者に対するエナガの警戒反応を中心に調べ、エナガにとつて、どの捕食者が真に危険な存在となるのかを考察した。

調査地および調査方法

調査は、岐阜県南部の木曾川河畔(35°21'N, 136°48'E)で行なった。木曾川の堤防の内側は住居地となっていたため、エナガが利用できる連続した植生は、ほぼ河川敷、およびその周辺に限られる環境だった。しかし、その河川敷も公園化するなど大規模な人為的補修が行なわれ、クズ *Pueraria lobata* などに覆われた野原的環境は多く残るものの、林部は分断されて、従来いわれてきたエナガの生息地とは異なっていた(詳しくは赤塚 2001を参照)。一方でこうした環境は、見通しがきく分、エナガの群れの観察にとって都合がよく、今回の調査対象であるエナガ群を襲撃する捕食者や、エナガが警戒をしている対象を確認するのが容易であった。

調査は2000年～2004年にかけての冬期から繁殖初期に、週 5日以上、午前中の 1～3時間行ない、必要に応じて夕方にも行なった。この直接観察により、成鳥や巣立ち後の幼鳥を襲う捕食者の種を特定した。襲撃頻度を算出するためには、10分以上継続して同じ群れ、あるいは

2004年10月30日 受理

キーワード: エナガ, オオタカ, 警戒声, ハイタカ, 捕食者, モズ

表 1. 捕食者のエナガ襲撃頻度

Table 1. Frequency of attack by predators to flock on Long-tailed Tits.

分類 classification	期間 period	合計時間 total time	襲撃頻度 frequency attacked	襲撃種	
				<i>Lanius bucephalus</i>	<i>Accipiter gentilis</i>
flock A	2000/11/9~2001/2/8	620min.	1/56.3min.	10	1
B	2000/11/9~2001/2/8	565min.	1/51.4min.	11	0
other	2000/11/9~2001/2/8	75min.	1/37.5min.	2	0
I	2003/10/29~2004/1/24	600min.	1/50.0min.	12	0
K	2003/10/29~2004/1/24	335min.	1/47.9min.	7	0
other	2003/10/29~2004/1/24	835min.	1/83.5min.	8	2
pair	2000/11/9~2001/2/8	775min.	1/258.3min.	3	0
total		all times	total frequency	ratio	
計		3805min.	1/67.9min.	94.6%	5.4%

はつがいを観察できた時のみを集計に加え、10分以下の観察は加えなかった。

次にエナガの捕食者に対する警戒の度合を、エナガの警戒声に基づいて記録した。これは筆者がヒナへの足環装着作業等を行なう際に、「巣のある場所に近づく」、「巣の間近に立つ」、「巣に触れる」などの状況に応じて強まったエナガの警戒声の差を、警戒度合の基準として4段階に分類し、警戒の程度を測った。分類は、捕食者を無視して反応しなかった記録、同様に警戒して身を潜めたために鳴かなかった記録も含めて行なった。また、捕食者ではないトビ *Milvus migrans* やキジバト *Streptopelia orientalis* などに対する反応も比較のために記録した。捕食者を種別してエナガの反応を記録したが、何者かに対して警戒していることが明確であっても、相手が特定できない時には記録しなかった。こうして得られた結果から、記録頻度の高い捕食者に対しては、捕食者ごとの反応差の有無を 2×2 分割表の χ^2 検定を利用して調べた。

結 果

1. 捕食者の襲撃頻度

表 1 に冬期に捕食者がエナガの群れ、あるいはつがいを襲撃したか、エナガのいる藪に突っ込むなど、襲撃したと考えられる観察を時間平均で年、群れごとに示した。表 1 の A, B 群と I, K 群は異なる年におおむね同一のなわばりを占有していたが、足環による識別から、構成メンバーが大きく異なったため、別々に表記した。

エナガ群は観察中、約68分に 1回はいずれかの捕食者に襲撃を受けた(表 1)。モズの襲撃は捕食者の総襲撃数中 53回(94.6%)と頻繁であったが、モズがアオジ *Emberiza sodocephala* やジョウビタキ *Phoenicurus aureus* を捕獲するところは観察されたものの、エナガを捕獲したところは観察できなかった。また2000年に存在した 2群では、11月初旬に32個体中17羽(53%)が色足環で識別でき、2003年の 2群では、11月中旬に25個体中23羽(92%)が色足環によって識別できた。表 1 とほぼ同期間にあたる、冬期群が安定していた11月初旬

から、繁殖のためのつがい形成が終了して繁殖活動をはじめ 2 月初旬までの調査対象 4 群の個体数減少を、こうした色足環個体の減少と群れの総個体数減少を考慮して推定した。その結果、2003 年は K 群で 1 羽が減少したのみで、高い生存率を示しており、この期間のモズによる捕食圧はさほど高くないものと推測された。しかし 2000 年の A, B 群では合わせて 32.2% の個体が減少した。2000 年は足環のない個体の比率が高かったため、ただ個体数が減少したのか、減少とともに増加もあったのか、判断することができなかった。2000 年の A, B 群の平均襲撃頻度は 1/53.9 分、2003 年の I, K 群の平均は 1/49.2 分と大きな差はなかった。

モズの襲撃はモズがエナガ群の中に入り込んでから行なわれた。それに対してオオタカ *A. gentilis* の襲撃はエナガの群に対して、上空から直接襲撃するか、低空を高速で接近して襲撃を行なった。こうしたタカ類によるエナガ群への襲撃はオオタカ以外にもノスリ *Buteo buteo* とハイタカで記録された。

2. 捕食者に対する反応

エナガが警戒した際の鳴き声による反応を、筆者が足環装着作業のために巣へ近づいた際の反応をもとに以下の 4 段階に分類した。

[レベル 0]: 無反応

[レベル 1]: 激しくくり返す発声, ジーール-ジーール (zyeer-zyeer) ・ ジリリリ-ジリリリ (zyiriri-zyiriri) ・ ジイエ-ジイエ (zyie-zyie) ・ ジリイ-ジリイ (ziry-ziry-ziry) ; 短くくり返す発声, ジツ-ジツ (zhit-zhit) ・ ジュツ-ジュツ (zyut-zyut) ・ チョツ-チョツ (chot-chot) ・ チツ- チツ (chit-chit) ・ チュチュチュチュ (chuchuchu) ・ チイ- チイ (chy-chy) ・ チチチチ (chichichi) ・ ジュジュジュジュツ (zyuzyuzyut) ; 音を伸ばしてくり返す発声, ジュリユリユ (zyuryuryu) ・ ジュー-ジュー (zyu[^]-zyu[^])。このうち zyeer 発声は、エナガのコミュニケーションコールとして代表的な発声 (中村 1991, Harrap & Quinn 1996) だが、警戒時には間隔のせまい、緊張感のある発声だった。ほかの発声も、通常エナガ群の観察中に聞かれる発声を、短くしてくり返したり、攻撃的に発するなど変化させていた。また、モズに対する警戒発声時の観察では、群れの中に飛び込んだモズに対して、襲撃を受けた個体とその周辺の個体が少数で警戒発声する例が多かった。

[レベル 2]: 音を震わせて長く伸ばす発声, チリリリリ (chiriririri) あるいは細かく区切って発声する チリッ-チリッ (chirit-chirit)。この発声は、目測で 100m 近く離れた場所を飛ぶタカ類に対しても発せられ、声量が大きかった。前者は多くの場合 6 回、あるいは 8 回のトレモロで発声され、対象のタカ類が見えているあいだは発声の続くことが多かった。タカ類に対する警戒では、群れの多数個体が発声した。

[レベル 3]: 声を潜めて隠れる。この反応は観察者に対しては行なわれず、エナガ群が行動している林へハイタカが低い角度で侵入してきたときのみ観察された。この時、声を潜めた状況は約 10 分継続し、10m 以内にいた筆者にも、エナガや混群していたシジュウカラの気配は一切感じられなかった。

表 2. エナガの警戒発声のレベルの対象別の頻度

Table 2. Classification of caution call level to the predators. Higher level shows greater caution.

	Level 0	Level 1	Level 2	level 3	Total
オオタカ	1 (2.2%)	1 (2.2%)	44 (95.7%)	-	46
<i>Accipiter gentilis</i>					
ハイタカ	1 (3.2%)	2 (6.5%)	27 (87.1%)	1 (3.2%)	31
<i>A. nisus</i>					
ハヤブサ	-	-	4 (100.0%)	-	4
<i>Falco peregrinus</i>					
チョウゲンボウ	-	-	6 (100.0%)	-	6
<i>Falco tinnunculus</i>					
ミサゴ	-	-	1 (100.0%)	-	1
<i>Pandion haliaetus</i>					
トビ	5 (83.3%)	-	1 (16.7%)	-	6
<i>Milvus migrans</i>					
ノスリ	2 (12.5%)	4 (25.0%)	10 (62.5%)	-	16
<i>Buteo buteo</i>					
カラス	3 (50.0%)	1 (16.7%)	2 (33.3%)	-	6
<i>Corvus sp.</i>					
モズ	-	48 (81.4%)	11 (18.6%)	-	59
<i>Lanius bucephalus</i>					
ネコ	-	2 (100.0%)	-	-	2
<i>Felis catus</i>					
合計	12	58	106	1	177
Total					

この区分と、警戒発声をした、あるいは発声しなかった観察例を捕食者別に集計した(表 2)。警戒はレベル 0からレベル 3へ順に強くなった。表には示さなかったが、キジバト、ヒヨドリ *Hypsipetes amaurotis*, ツグミ *Turdus naumanni*, カッコウ類など捕食者でない相手に対する警戒発声が、レベル 1から 2で 9例確認された。多くはこれらの鳥が、エナガのいる樹冠部へ高速で水平に飛来したときに聞かれたものだった。

猛禽類とカラス、モズ、ネコのみを捕食者あるいは捕食者候補として集計すると、177例の観察がされ、このうちオオタカ、ハイタカ、モズの観察例が136例(76.8%)あり、全体に占める比率が高かったため、この 3種に対する警戒発声を分析した。

オオタカあるいはハイタカなどに対するレベル 2~3の反応は、全体の95.7%, 90.3%を占めたが、それに対してモズに対しての反応は18.6%と低く、それぞれに有意な差が認められた(ハイタカ; $\chi^2=42.52$, オオタカ; $\chi^2=61.45$, それぞれ $P<0.05$)。しかし、ハイタカとオオタカのあいだでは有意な差は無かった($\chi^2=0.87$, $P<0.05$)。

考 察

エナガ群に対するモズの襲撃頻度は相当に高いが、人に対する警戒心が強いと考えられる猛禽類による襲撃は、筆者が観察していることによって低下した可能性があり、観察者のいない場所ではもう少しオオタカやハイタカのような猛禽類の襲撃頻度が高い可能性がある。

モズの襲撃頻度は高かったが、モズへの相対的な警戒度は低く、一見危険度が低いように

みえる。しかし2000年のA, B群では冬期の個体減少比が大きく、一方で2003年のI, K群では個体の減少比が小さかったため、高いモズの襲撃率とエナガの減少とを関連づけられず、モズが危険性の高い捕食者であるかどうかの判断はできなかった。

エナガの警戒発声による反応を比較すると、オオタカやハイタカ、そしてハヤブサ *Falco peregrines* やチョウゲンボウ *F. tinnunculus* への警戒が、モズに対するより明らかに高かった。一方、ハイタカ属やハヤブサ属に対する警戒が高かったのに比較して、トビやノスリに対しては必ずしも高くなかった。こうした発声の差から、エナガにとってハイタカ属やハヤブサ属がより警戒度の高い対象であることが推測された。これらの結果は、エナガが警戒対象を細かく識別していることを示唆し、同じタカ類の中にあつてさえ、危険な対象とそうでない対象を区別しているものと考えられた。オオタカとハイタカは、シルエットが似ており、ハヤブサとチョウゲンボウも同様にシルエットが似ていることから、真にエナガにとって危険な対象(たとえばハイタカ)と、似たシルエットを持つ対象(たとえばオオタカ)が、同様の反応をエナガから引き出している可能性は考慮の必要があると思われる。表2のレベル0において、エナガがオオタカやハイタカに対して無反応だった2件の記録は、モズに対してはすべて警戒声を発したことから、考察との矛盾があるが、筆者には確認できたタカ類が、エナガからはみえていなかった可能性もある。

中村(1991)は、ノスリやフクロウ *Strix uralensis* に対してのレベル2と推定される「チルルル系」の警戒発声を報告している。調査地でのノスリに対する反応はレベル2での10例と、レベル1以下の6例が記録され、警戒度は安定していなかった。一方、調査地でのフクロウに対する警戒発声の観察は無く、調査期間外に調査地域外でフクロウに対するモビングを2例観察したのみであるが、この時はレベル1の発声であった。また、筆者は捕食者ではないキジバト、ヒヨドリ、ツグミ、カッコウ類などへの警戒発声は、これらの鳥がエナガのいる場所へ小型のタカ類の飛行に似た接近のしかたをしたために、エナガがタカ類の襲撃と勘違いをしたと推測したが、中村(1991)は天敵の出現に対してキジやキジバトが急激な反応行動をしているとエナガが予測し、これを前提にして警戒発声すると考察している。

要 約

冬期から繁殖初期にかけてのエナガ群に対する捕食者の襲撃は、約68分に1回の割合で起こり、モズの襲撃頻度が最も高かった。調査期間の群れの個体数の増減も調査したが、年によって減少の幅が違い、捕食者による影響の大きさは確定できなかった。またエナガが捕食者に対して警戒発声した4段階のレベル分けからは、ハイタカ属やハヤブサ属への警戒レベルが高かったのに対し、モズに対する警戒レベルは低かった。エナガにとっては、ハイタカ属やハヤブサ属がより警戒を要する対象であることが予測された。

引用文献

- 赤塚隆幸. 2001. 河川敷で笹藪を利用して繁殖するエナガ群. *Strix* 19: 21-30.
- Harrap, S & Quinn, D. 1996. Tits, Nuthatches & Treecreepers. A & C Black Ltd., London.
- 森岡照明・叶内拓哉・川田隆・山形則男. 1995. 図鑑日本のワシタカ類. 文一総合出版, 東京.
- 中村登流. 1991. エナガの群れ社会. 信濃毎日新聞, 長野.
- Newton. 1986. The Sparrowhawk. T & AD Poyser, Staffordshire.
- 植田睦之. 1992. ツミが繁殖期に捕獲する獲物数の推定. *Strix* 11: 131-136.

Predators of the Long-tailed Tits and caution reaction for it in the winter

Takayuki Akatsuka

114-1 Higashi-tsuchitori, Kitagata, Kitagata-cho, Ichinomiya, Aichi 493-8001, Japan

From the winter season to the early breeding season attacks by predators on Long-tailed Tit *Aegithalos caudatus* flocks occurred about every 68 minutes. The attack frequency of Bull-headed Shrike *Lanius bucephalus* was the highest. Long-tailed Tits gave a lower level caution call to shrikes than to Accipiters and falcons. It is suggested that Accipiters and falcons are more important predators for Long-tailed Tits than shrikes.

Key words: *Aegithalos caudatus*, *caution call*, *predator*