

## 頸輪法によるセッカのヒナの食物調査

上 田 恵 介<sup>1</sup>

### はじめに

鳥にとっていつ、どこで、何が食べられるかということはその種の個体群特性（出生、生残、死亡、分散など）に密接に関わりあっているばかりでなく、伊藤（1959）が先駆的に述べたように、餌の得やすさ、得にくさが、ヒナの世話への両性の関与という問題を通じて、その種の社会組織を規定する基本要因のひとつとなっている。

セッカ *Cisticola juncidis* は母袋（1973, 1979）が述べているように一夫多妻制の社会をもつ種であり、しかも毎年約60%の雄が複数雌を獲得し、時には一夫十一妻というような極端な一夫多妻が出現する（Ueda in press）。

ところで、一夫多妻の程度は Holm（1973）のいうように雄親によるヒナの世話の度合いにかかわっており、オオヨシキリ *Acrocephalus arundinaceus*（羽田・寺西 1968 a, b）やハゴロモガラス *Agelaius phoeniceus* の一部個体群（Orlans 1961）のように雄親がその一部を分担する場合は極端な一夫多妻にはなりえない。また、それは雄親の一方的な分担放棄によって成立するものではなく、雌親のみでも十分成功的にヒナを養える条件がある場合に限られてくる。ゆえにセッカの雌にとっての食物条件、すなわち餌の得やすさは、セッカにおける一夫多妻制の成立にとって重要な要因だと考えられる。

しかし、セッカが何を食べているかということについては、この種が農業、林業にとって直接かかわりのない種であることから、これまでまとまった調査はなされたことがなく、いくつかの断片的な記録や生態写真（山階 1941, 母袋 1979, 母袋・宮崎 1975）から判断する以外になかった。それはヨーロッパ、アフリカでの諸研究（Lynes 1930, Sultana & Gauci 1974, 1976）においても同様である。

この論文ではどのような食物条件がセッカの社会組織に影響をおよぼしているのかを知るために、1978年に行なったヒナの食物内容に関する予備的研究について報告する。

### 調査場所および調査方法

調査は1978年6月10日から9月10日にかけて、大阪府南部の信太山丘陵（北緯34°29′, 東経135°28′）で行なった。この地域は典型的な段丘地形で、標高約70mの丘の上は平坦な台地状になり、ススキ *Miscanthus sinensis*, チガヤ *Imperata cylindrica*, メリケンカルカヤ *Themada triandra* などからなる草原がひろがっている。道路の両側や裸地の周辺にはセイタカアワダチソウ *Solidago altissima* の侵入がみられ

1982年11月1日受理

1. 大阪市立大学理学部生物学教室。〒558 大阪市住吉区杉本3-3-138.

る。また、ここは自衛隊の演習地であることから、毎年定期的に火入れがなされ、それによって長期間にわたって草原が維持されている。

調査は孵化日（最初のヒナが孵った日）からかぞえて、ヒナが8～11日令になった段階の巣で行なった。孵化日のわからなかった2巣も、ヒナの成長状態からみておそらくこの範囲の日令であろうと思われた。餌の採集は中に銅線が一本だけ入ったやわらかいビニールコードを用いて呼吸をさまたげないようにヒナの首を軽くしぼり、餌をのみこめないようにしておいて、親が餌を与えたあとからピンセットでとりだす頸輪法（Kluijver 1933）を用いて行なった。

セッカの1巣当りヒナ数は5～7羽であり、せまい巣の中に折り重なっていると、どのヒナが餌をもらったのか点検するのに時間がかかり、繁殖への影響が懸念された。そこで調査時には巣内のヒナ数を2羽または3羽に減らした。1回の調査はヒナが弱らないようにほぼ1時間以内にとどめた。のこりのヒナは調査中は調査者の手もとへとりだして給餌し、調査が終わった時点で巣へ戻し、その時実験個体にも餌を与えて調査の影響を最小限にとどめるようにした。ヒナの口からとりあげた餌は巣の番号、時刻を記入した紙片とともに1サンプル（同時に複数の餌が給餌されている場合は各々を1サンプルとした）ずつ管びんに入れ、70%エタノールで固定してもちかえり、同定を行なった。

なお、調査対象とした巣の雌たちにはすべて色足輪をほどし、個体識別を行なって調査を実施した。成鳥およびヒナの捕獲・実験に際しては事前に環境庁の許可（捕獲許可証 Na 586, 1978年）を得て行なった。

### 結果および考察

調査は10巣を対象にしてのべ12回行ない、75個のサンプルを得た。その結果を表1に示す。約12時間の調査時間内に観察した68回の給餌はすべて雌親によって行なわれた。給餌回数とサンプル数が異なるのは、1回の給餌に2個の餌をもってきた例が6例、3個の餌をもってきた例が1例あったからである。このような場合、小さな餌なら1羽のヒナにその全部が与えられ、大きなものなら別々のヒナにわけて与えられてあった。複数個の餌を運んできたのはV b<sub>2</sub> 雌とQ<sub>4</sub> 雌が1例ずつで、のこり5例はすべて9月2日、孵化後10日目のヒナのいるM<sub>8</sub> 巣においてM<sub>8</sub> 雌によって記録されたものである。しかし、同じM<sub>8</sub> 巣において、その前日にはこの傾向は全く観察されなかった。

次に得られた餌内容について述べる。

#### 昆虫類

##### 直翅目

75個のサンプル中、最も多かったのが直翅目の昆虫で全体の53.3%を占めている（図1）。その内訳は40例中ショウリョウバッタ *Acrida lata* が20例で、丁度半分を占め、オナガササキリ *Conocephalus gladiatus* の15例をあわせると、この2種で直翅目全体のほぼ90%を占めている。ところが餌内容に占めるこの2種の割合には季節的な変動が見られる（表1）。ショウリョウバッタは比較的早い季節に給餌され、8月末から9月になるとそれとかわってオナガササキリが記録されている。昆虫相の継時的サンプリングを行なわなかったため断定はできないが、後者の出現時期は前者よりかなり遅い。しかし、オ

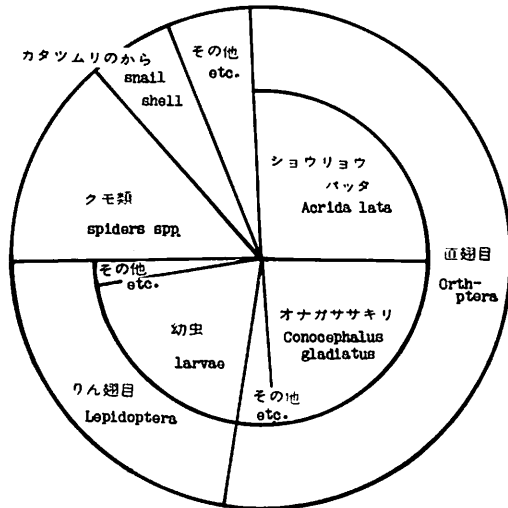


図 1. ヒナに与えられたエサの百分率.

Percentages of the food items  
for nestlings.

ヨトウムシ類の幼虫やセセリチョウ科の幼虫が含まれていた。蛾の成虫は4枚の翅がすべてむしりとられて、胴体のみが給餌されていた。

#### その他の昆虫類

直翅目、りん翅目以外ではカマキリ（種不明）が2例、ツノカメムシの亜成虫（種不明）が1例、ムシヒキアブ（種不明）が1例記録されただけで、全体の約5%にすぎなかった。ムシヒキアブはかなり大型のもので、これも蛾の成虫同様、2枚の翅と足の一部がむしりとられて給餌されていた。

#### クモ類

クモ類は13.3%で成体、亜成体が9例と卵のうが1例記録された。成体・亜成体は、クサグモ *Agelena limbata*、ハナグモ *Misumenops tricuspidatus*、キクズキコモリグモ *Pardosa pseudoannulata*、コガネグモダマシ *Larinia argiopiiformis* の4種であった。卵のうはキクズキコモリグモのものであった。キクズキコモリグモのような地上徘徊性のクモが捕食されていることは、セッカの採餌が地上でも行なわれることを示している。

今回採集したサンプル中にカタツムリの殻が4例（5.3%）記録された。これらの殻は古いものではなく、すべて生きているカタツムリを雌がかみくだいてヒナに与えたものであった。それが単なるタンパク質源として与えられたものでないことは、そのほとんどが殻の部分のみであり、肉質はごく一部に付着していたにすぎないことから明らかである。

また、この行動が偶然的なものでないことは、4例すべてが異なる雌親によって行なわれたことによりわかる。シジュウカラ *Parus major* とアオガラ *Parus caeruleus*

ナガササキリの出現する所にショウリョウバッタがいないわけではなく、ショウリョウバッタは遅くまで豊富な個体数を維持している。しかもオナガササキリはショウリョウバッタにくらべてかなり敏捷な種である（後者は調査者が素手で簡単に捕獲できるが、前者はできない）。それにもかかわらず餌種の転換が起こることを考えるとセッカは単に多くて捕えやすいエサのみを捕えているのではなさそうである。

#### りん翅目

直翅目について多かったのがりん翅目で、全体の22.7%を占めている。そのほとんどすべて（15例）は幼虫で、成虫と蛹は各1例ずつであった。これらの正確な同定は出来なかったが、その中には

表1. 餌内容の月別変化  
Seasonal changes in food delivered to nestlings.

Food items			month	June	July	Aug. 1~15, 16~31	Sept.	Total	
りん翅目 Lepidoptera	幼虫	larva			2	3	3	7	
	蛹	pupa			1				
	成虫	adult		1					
直翅目 Orthoptera	ショウリヨウバッタ	<i>Acrida lata</i>		2	13	3	2	20	
	バッタ科(種不明)	Acrididae sp.		1		1			
	オナガササキリ	<i>Conocephalus gladiatus</i> ♀				3	6	6	
	ササキリ(種不明)	<i>Conocephalus</i> sp.		1		1	1	3	
網翅目 Dictyoptera	カマキリ科(種不明)	Mantidae sp.		1		1		2	
半翅目 Hemiptera	ツノカメムシ(種不明)	Acanthosomatidae sp.				1		1	
双翅目 Diptera	ムシヒキアブ(種不明)	Asilidae sp.		1				1	
クモ類 spider	成体・亜成体	adult, subadult		3		1	3	2	
	卵のう	egg sac				1		1	
カタツムリの殻 snail shell						1	3	4	
計 Total (巣数 No of nests)				4 (1)	9 (1)	19 (4)	18 (3)	25 (3)	75 (12)

(Betts 1955, Gibb & Betts 1963), ヒガラ *Parus ater* (Gibb & Betts 1963, 羽田・堀内 1970), コガラ *Parus montanus* (Gibb & Betts 1963, 木内ほか 1970), メボソ *Phylloscopus borealis*・アカハラ *Turdus chrysolais*・ミンサザイ *Troglodytes troglodytes* (木内ほか 1970), キクイタダキ *Regulus regulus* (羽田ほか 1972), ニュウナイスズメ *Passer rutilans* (羽田・熊谷 1972), ヨーロッパヨシキリ *Acrocephalus scirpaceus* (Davies & Green 1976) など多くの鳥でも、ヒナの餌にカタツムリの殻が出現することが報告されている。

Betts (1955) も述べているようにカルシウム分に富むカタツムリの殻は成長期におけるヒナの骨格形成に重要な意義をもつと思われる。

山階 (1941) は1月と3月に採集されたセッカの胃からはカワゲラ, エビイロカメムシ, ウンカ, アリマキ, メイガ幼虫, ゾウムシ, ゴミムシ, 不明小甲虫の断片, 水生昆虫の卵, シャクガ幼虫, クモ類などが発見されたことを報告しており, それが清棲 (1952) などにも引用されている。しかしこれは冬期の成鳥についての記録であり, 繁殖期のセッカの食性については成鳥はもとより, ヒナのはほとんど知られていなかった。

今回の調査でセッカのヒナに与えられる餌の半分以上は直翅目の昆虫で占められ, りん翅目とクモ類をあわせると90%がこの3つのグループによって占められていることがわかった。

国外における数少ない観察例では, Sultana & Gauci (1974, 1976) は, マルタ島で繁殖したセッカがその巣へりん翅目幼虫をはこんでいるのを観察し, また幼鳥がバッタを

捕食するのを報告している。Lynes (1930) は アフリカにすむすべてのセッカ属 (本種も含まれる) が昆虫食で、時には一地域の7種のセッカ属の殆んどすべての餌がバツタ類だったことを報告している。

国内でも母袋・宮崎 (1975) にはササキリ (種不明) の亜成虫とナガコガネグモらしいクモをくわえた雌親の写真が載せられているし、母袋 (1979) は雌親がヒナに甲虫やカワラバツタをくわえてきたことを報告している。これらのことから考えると、繁殖期におけるセッカの主要な餌は成鳥もヒナも直翅目・りん翅目昆虫とクモ類であると考えてもよさそうである。特に著者の調査した草原において、6月から9月にかけてのショウリョウバツタとオナガササキリの個体数は非常に多く、草むらを歩くと一歩ごとにクモの子をちらすようにとびだすのを目撃することができた。また草原は鳥にとって、森林にくらべると、二次元的な環境であり、餌動物の探索・捕獲はよりたやすいと思われる。

前述したように一夫多妻制の発達の様態は雌親がヒナの世話からどの程度解放されるかにかかっている。セッカの雌親は巣の外装の完成以降、卵やヒナの世話を全く行なわない。産座の完成、抱卵、育すうはすべて雌親の仕事である (母袋 1974, Avery 1982, Ueda in press)。しかも雌親はこうした分担のすべてをひきうけて、なおかつ5~7羽ものヒナを巣立たせることができる (上田, 未発表)。

著者はセッカの雌親にとってそうしたことが可能なのは草原に豊富に生息し、とらえやすい直翅目昆虫をその主要な餌として開発したことによるものであると考えている。だとすると、Verner & Willson (1966) や Orians (1969) のいうように草原という二次元的環境において一夫多妻制が出現しやすいということもうなずけるのである。

鳥の食性を調査するには、著者が今回こころみたような頸輪法や人工嘴法、光電管をつかった写真撮影などがある。しかし、どの方法も調査の対象となった鳥たちにとって、決してこちよいものである筈はないし、そのために人間に気づかれてヒナをもちさられたり、ヘビやイタチの捕食をうけやすくなる可能性がある。

調査した10巣のうち6巣では無事巣立ちが行なわれたが、3巣は調査後おそらくはイタチによって捕食されてしまった (のこり1巣はたぶん雌親の渡りによって放棄された)。これが調査の影響であるとは断定できないが、このような調査にあたっては十分に配慮が払われるべきであろう。

#### 謝 辞

この調査を行なうにあたり貴重な助言を頂き、また原稿に目を通して頂いた山岸哲博士、クモ類の同定をして頂いた田中穂積博士、並びに野外における調査を手伝って頂いた橋口大介、高田博、飯田裕子の各氏に感謝の意を表する。

#### 引用文献

- Avery, M. L. 1982. Nesting biology, seasonality, and mating system of Malaysian Fantail Warblers. *Condor* 84:106-109.
- Betts, M. M. 1955. The food of titmice in oak woodland. *J. Anim. Ecol.* 24:282-323.
- Davies, N. B. & Green, R. E. 1976. The development and ecological

- significance of feeding techniques in the reed warbler (*Acrocephalus scirpaceus*). *Anim. Behav.* 24 : 213-229.
- Gibb, J. A. & Betts, M. M. 1963. Food and food supply of nestling tits (Paridae) in Breckland pine. *J. Anim. Ecol.* 32 : 489-533.
- 羽田健三・堀内俊子. 1970. ヒガラの雛の食物および摂食量について.  
志賀自然教育研究施設研究業績, 9 : 31-43.
- 羽田健三・木内清・佐藤秀雄. 1972. キクイタダキの雛の食物.  
志賀自然教育研究施設研究業績, 11 : 1-6.
- 羽田健三・熊谷聖秀. 1972. ニュウナイスズメの繁殖期の生活について.  
志賀自然教育研究施設研究業績, 11 : 19-39.
- 羽田健三・寺西けい, 1968 a. オオヨシキリの生活史に関する研究  
I. 繁殖生活. *日生態会誌*, 18 : 100-109.
- 羽田健三・寺西けい, 1968 b. オオヨシキリの生活史に関する研究  
II. Polygyny and territory. *日生態会誌*, 18 : 204-212.
- 木内清・松沢千年・野田興司・佐藤秀雄・細田文和・丸山栄・田原徹. 1970. 亜高山帯針葉樹林に棲息する鳥類の雛の食物. 【食物リスト】.  
志賀自然教育研究施設研究業績, 9 : 45-58.
- Holm, C. H. 1973. Breeding sex ratios, territoriality, and reproductive success in the Red-winged Blackbird (*Agelaius phoeniceus*).  
*Ecology* 54 : 356-365.
- 伊藤嘉昭. 1959. 比較生態学. 岩波書店. 東京.
- 清棲幸保. 1952. 日本鳥類大図鑑. 講談社. 東京.
- \*Kluijver, H. N. 1933. Bijtrage tot de biologie en de ecologie van de spreeuw (*Sturnus v. vulgaris* L.). Gedurende zijn voorplantingsijd. Versl. en Meded. Plantenjiektenk. Wageningen Nr. 69 : 1-145.
- Lynes, H. 1930. Reviews of the genus *Cisticola*. *Ibis* (Ser. 12) 6, Supplement.
- 母袋卓也. 1973. セッカの雄の行動と一夫多妻制. *山階鳥研報*, 7 : 87-103.
- 母袋卓也. 1974. セッカ *Cisticola juncidis* の一夫多妻制について.  
第21回日本生態学会大会講演要旨集 : 141.
- 母袋卓也. 1979. セッカの生活. *野鳥*, 44 : 720-726.
- 母袋卓也・宮崎学. 1975. セッカの巣づくり. *アニマ* 1975年5月号 : 34-41. 平凡社. 東京.
- Orians, G. H. 1961. The ecology of blackbird (*Agelaius*) social systems. *Ecol. Monogr.* 31 : 285-312.
- Orians, G. H. 1969. On the evolution of mating systems in birds and mammals. *Amer. Natur.* 103 : 589-603.
- Sultana, J. & Gauci, C. 1974. *Cisticola juncidis* breeding in Malta. *Ibis* 116 : 373-374.
- Sultana, J. & Gauci, C. 1976. Ornithological notes (spring 75 to spring 76). *Il-Merill* 17 : 28-29.

- Ueda, K. in press. Successive nest building and polygyny in the Fan-tailed Warbler *Cisticola juncidis*. Ibis.
- Verner, J. & Willson, M. F. 1966. The influence of habitats on mating systems of North American passerine birds. Ecology 47:143-147.
- 山階芳麿. 1941. 日本の鳥類と其生態 第2巻. 岩波書店. 東京.  
(出版科学総合研究所 1980年刊行の復刻版による).

\* 直接参照できなかったもの.

Food of the Nestling Fan-tailed Warbler (Cisticola juncidis) Investigated by the Collar Method

Keisuke Ueda

Food of the nestling Fan-tailed Warbler (Cisticola juncidis) was investigated during the breeding season in 1978. Seventy-five samples of food items were collected by the collar method. Of the food items brought for nestlings, grasshoppers were the most important part (53.3%), lepidopterous insects 22.7%, and spiders 13.3%. Almost all the grasshoppers recorded were composed of two species: Acrida lata and Gonocephalus gladius. The presence of a ground inhabiting spider and its egg cocoon in the food suggests that the warblers search for their prey on the ground. In four out of ten nests observed, crushed snails were recorded. They may be an important source of calcium for the bone growth of nestlings. The author suggests that the exploitation of the inexhaustible supply of grasshoppers for food releases the male warblers from parental care and allows them to be polygynists.

Department of Biology, Faculty of Science, Osaka City University, Sumiyoshi-ku, Osaka 558