



仏沼におけるチュウヒのヒナの育雛期の行動と餌内容の一例

多田英行

〒701-0105 岡山県倉敷市矢部 96

はじめに

チュウヒ *Circus spilonotus* はユーラシア東部の寒帯域から温帯域で繁殖し、東南アジアで越冬する草原棲の中型タカ類である（森岡ほか 1995）。日本では、多くは冬鳥として本州以南に渡来するが、一部は北海道や本州の湿地や干拓地などの広いヨシ原で局所的に繁殖を行なう（森岡ほか 1995）。

日本でのチュウヒの繁殖地は現在 11 か所ほどが知られており、約 60 つがいのチュウヒが国内で繁殖していると考えられている（浦 2010）。その繁殖地の多くは開発や環境の悪化に曝されていることから、チュウヒは絶滅危惧種 I B 類に指定されている（環境省 2006）。

しかし、国内におけるチュウヒの繁殖生態についてはあまり研究されておらず、ヒナが巣立ちするまでの成長の様子や、ヒナに給餌される餌動物種の構成について報告したものは限られている（中川 1991, 日本野鳥の会岡山県支部 2002, 千葉ほか 2008, 平野 2010）。特に国内のチュウヒの巣をビデオ撮影した報告は少なく（平野 2010）、ヒナの行動を定量的に示した報告は見られない。

筆者は 2007 年から 2009 年の繁殖期に、青森県仏沼においてチュウヒの繁殖状況や環境利用について調査を行なってきた（多田 2007, 多田 2010）。そこで本研究ではチュウヒのヒナの行動や食性を調査するために、ビデオカメラを用いて育雛期のチュウヒの巣を撮影すると同時に、ヒナが吐いたペレットの回収を行なった。1 巣だけの調査ではあるが、本研究は日本で繁殖するチュウヒのヒナの行動や食性を解明するための基礎資料になると考えられるのでここに報告する。

調査地および調査方法

仏沼は、国内におけるチュウヒの繁殖地の一つであり、近年は毎年 4～5 つがいのチュウヒが繁殖している（多田 2007）。仏沼は青森県三沢市の東北部、太平洋と汽水湖である小川原湖に挟まれた場所（40°48'–49°N, 141°22'–23'E）に位置し、その広さは南北に約 2km、東西に約 1km である。現在は 222ha が湿地として残っており、排水のために常時稼働しているポンプと毎年 4 月中旬に行なわれている火入れによって、遷移途中の植生環境が維持されている。現在の植生環境は、草丈約 250cm のヨシ

2011 年 1 月 25 日 受理

キーワード：チュウヒ, 仏沼, ヒナ, 餌, 行動

Phragmites communis Trin. が優占する低層湿原からなっている。

撮影対象の巣を選定するにあたっては、調査による巣への出入りによってできる道がチュウヒの捕食者を誘引するのを防ぐために、水深が 30 ～ 40cm ある冠水地のヨシ原に営巣された 1 巣を選んだ。

ビデオ撮影は、ヒナの孵化後の 2009 年 6 月 20 日から同年 7 月 23 日にかけて計 11 日間行なった。調査の影響による繁殖放棄を防ぐために、孵化後数日経過してから撮影を開始したが、6 月 21 日から 7 月 2 日までの 12 日間は撮影できなかった。撮影には小型ビデオカメラ (ELMO SUV-Cam II, ELMO カメラヘッド 150cm) を用い、自動撮影により主に午前 5 時から午前 10 時にかけて 1 日約 5 時間連続で撮影した。これは調査開始時においてチュウヒの採食行動が朝方に多く観察される傾向が見られたからであるが、6 月 20 日は 14 時から 14 時 50 分、7 月 3 日は 5 時から 7 時、7 月 20 日は 6 時から 11 時および 14 時から 19 時の 2 回行なった。調査期間中、カメラは巣から約 1m 離れたヨシ原の中に設置したままだったが、バッテリーとメモリーの交換のためにレコーダー部分のみ撮影日の翌日に回収した。カメラでは巣の内部の様子しか分からないことから、ビデオ撮影日には巣から 200 m ほど離れた高台から目視による観察を約 2 時間行なった。目視観察には 8 倍の双眼鏡と 24 倍の望遠鏡を用いた。

ヒナの日齢の推定には、本研究に先だって行なった観察から推定したメスの抱卵開

始日と、西出 (1979) によるヒナの記録を参考にした。雌雄判別は巣立ち後のヒナの体色の模様を基に行なった。前述したように 12 日間、調査間隔が空いてしまったことから、7 月 3 日以降は換羽が進んでおり巣立ちも早かった方のヒナを先に孵化したヒナとみなして個体識別を行なった。ヒナの行動の変化として、ヒナが巣内もしくは巣外で過ごした時間を割合で表した。巣内での様子については、伏せるか座っている状態、立っている状態、羽繕いしている状態の 3 つに分け、巣内で過ごした時間に占める割合を表した。

ヒナに給餌された餌は、親鳥がヒナに給餌する映像から識別した。映像から種を同定するのは困難であったことから、餌動物を小型哺乳類、鳥類、カエル類、不明動物に分類して解析した。今回の調査では撮影時間に限りがあったことから、撮影時間の不足による給餌例の不足を補うために、巣内で発見された食痕 (死体、正羽・羽毛、鳥の脚) の採取をレコーダーの回収時に併せて 11 日間行ない、撮影結果と合わせてカウントした。食痕により確認された餌動物を撮影記録と重複してカウントしないように、撮影時間外に給餌されたと断定できる個体数のみをカウントした。食痕のうち種を特定できるものについては種の同定をした。

ペレット内容物の解析のため、2009 年 7 月 5 日から同年 8 月 6 日にかけて調査対象としたヒナが吐いたペレットを採取した。これはヒナが親鳥から給餌を受けていた期間にあたる。ヒナが巣立ちするまでの間は

巣の上に落ちているペレットを対象として採取し、レコーダー回収時に併せて11日間行なった。ヒナの巣立ち後となる7月26日以降には巣外で不定期に5日間採取したが、その際には他のチュウヒや猛禽類のペレットと混同しないように、調査対象のヒナのみが頻繁に利用する止まり場から採取した。採取したペレットは水に浸して充分にほぐしてから、水につけた茶漉しの中でピンセットを用いて分解した。検出された餌動物は大まかに小型哺乳類、鳥類、昆虫類に分類し、さらに種を特定できるものについては同定を行なった。小型哺乳類かどうかの判別には骨や歯および体毛を基準とし、種の同定には頭骨を用いた。鳥類の判別には骨や嘴、羽毛や羽軸を用いたが、これらの痕跡から鳥種の同定はできなかった。しかし、ペレットの中から餌となった鳥が装着していた標識調査用の足環が出てきた場合には、山階鳥類研究所や仏沼で標識調

査を行っていた研究者に確認を取り、足環を着けていた鳥類種について情報を得た。ペレット内容物のカウント方法は平野ほか(2005)の報告を参考にし、1個のペレットからある動物の痕跡が見付かった場合は、その動物1個体とカウントした。1個のペレットから複数個体分の頭骨もしくは嘴が見つかった際には、その痕跡分の個体数をカウントした。そのため、ペレット内容物によるカウントでは最低限確認できた個体数を表している。

なお、ビデオ撮影の結果とペレット解析の結果との間で餌動物を重複してカウントしている可能性があることから、餌動物の個体数はそれぞれの調査手法ごとに分けてカウントした。

結果

調査対象とした巣では2羽のオスのヒナが確認された(図1-a)。羽弁の開き具合か



図1. チュウヒのヒナの写真。(a). 6月23日(推定18日齢)。(b). 7月3日(推定28日齢)。

Fig. 1. Photos of Eastern Marsh Harrier nestlings. (a). June 23 (Estimated 18 days of age). (b). July 3 (Estimated 28 days of age).



図 1. (c). 7 月 9 日 (推定 34 日齢). (d). 7 月 20 日 (推定 45 日齢).

Fig. 1. (c). July 9 (Estimated 34 days of age). (d). July 20 (Estimated 45 days of age).

ら、先に生まれた個体は 6 月 20 日に約 15 日齢であったと推測された。6 月 20 日にはメスの親鳥が巢内に留まってヒナの世話を行なっていたが、7 月 3 日 (図 1-b) に調査を行なった時には巢内に親鳥の姿はなく、それ以降も巢への餌の持ち込み時以外に親鳥が巢内に留まっている様子は観察されなかった。そのため 7 月 3 日 (約 28 日齢) 以降は親鳥が巢に持ってきた餌をヒナが取り合っていた。

ヒナの行動の変化を表 1 に示した。ヒナは 6 月 20 日 (約 15 日齢) には多くの時間を伏せるか座って過ごしていたが、7 月 5 日 (約 30 日齢) には撮影時間の約半分を立てて過ごし、7 月 7 日 (約 32 日齢) にはほとんどの時間を立てて過ごした。ヒナは少しずつ飛翔能力を獲得し、7 月 5 日には羽ばたきの練習を行っており、7 月 9 日 (約 34 日齢, 図 1-c) には羽ばたきによるジャンプを、7 月 14 日 (約 39 日齢) には約数メートルの飛翔を行った。目視による観察

では、7 月 20 日 (約 45 日齢, 図 1-d) に親が運んできた餌を空中で受け取ろうとするのが観察された。巣立ちの過程については、7 月 5 日 (約 30 日齢) にはヒナが巢の外へ出るのが観察された。ヒナの飛翔能力がまだ充分備わっていないときには、ヨシの茎を掴んで水面に落ちないようにしながら巢の外へ出ていく様子が観察された。7 月 9 日 (約 34 日齢) には観察時間の約半分を巢の外で過ごすのが観察され、7 月 22 日 (約 47 日齢) にはほとんどの時間を巢の外で過ごすのが観察された。羽繕いは 7 月 5 日 (約 30 日齢) から観察され始め、7 月 9 日 (約 34 日齢) には盛んに行なわれていた。羽繕いは伏せるか座っている状態でも、立った状態でも行なわれており、羽繕い中にはしばしば白色の羽毛が抜け落ちる様子が見られた。

親鳥は調査期間中、ヨシ原、イヌイ *Juncus yokoscensis* (Franch. et Sav.) Satake 優占地、牧草地を主に行動しており、その

表 1. ヒナの行動の変化.

Table 1. Change in the behavior of the nestlings

日付 Date	推定日齢 Estimated age (days after hatching)	撮影時間 Time of video- recording (hour: min)	巣内 (%) Inside the nest			巣外 (%) Outside the nest	備考 remarks
			伏せるまたは 座る (%) Lying or sitting	起立 (%) Standing	羽繕い (%) Preening		
6 月 20 日 20 Jun	15	0:54	100 (84)	(16)	(0)	0	
7 月 3 日 3 Jul	28	2:07	100 (61)	(39)	(0)	0	
7 月 5 日 5 Jul	30	4:44	94 (47)	(53)	(9)	6	羽ばたきの練習 Wing-fluttering practice
7 月 7 日 7 Jul	32	4:53	65 (1)	(99)	(11)	35	
7 月 9 日 9 Jul	34	5:10	54 (4)	(96)	(26)	46	羽ばたいてジャン プ Jumping with wing-fluttering
7 月 14 日 14 Jul	39	5:03	24 (16)	(84)	(18)	76	短距離飛行をす る Taking a short distance flight
7 月 16 日 16 Jul	41	4:57	33 (19)	(81)	(6)	67	巣材を掴んで狩 のまね Mimicry of hunting by gripping nest materials
7 月 17 日 17 Jul	42	5:02	41 (47)	(53)	(5)	59	
7 月 20 日 20 Jul	45	8:46	19 (41)	(59)	(12)	81	空中での餌の受け 取り Aerial food transfer from parents
7 月 22 日 22 Jul	47	4:53	1 (0)	(100)	(0)	99	
7 月 23 日 23 Jul	48	4:57	0	100		100	

どの環境においても狩りを行っていた。ビデオ撮影および食痕から判別した餌内容を表 2 に示した。ビデオで撮影された親鳥からの給餌は 39 例あり、その他に巣内に残されていた食痕が 11 例あった。ヒナに給餌された餌のうち最も多かったのは小型哺乳類の 23 例で、次に多かったのは鳥類の 12 例で、カエル類は 6 例であった。チュ

ウヒの片方のヒナが餌を食べる際には、もう片方のヒナに横取りされないように両翼を広げて餌を隠しながら食べることがあったため、撮影できたうちの 9 例については餌動物を特定できなかった。巣内の食痕から同定できた種は以下のとおりであった；ハタネズミ *Microtus montebelli* が幼獣を含めて 5 例、カルガモ *Anas poecilorhyncha*

表 2. 映像および食痕から解析したヒナの餌内容.
Table 2. Prey items of the nestlings based on the analyses of video images and prey remains.

獲物種 Prey items	撮影数 Number of pictures recorded on video	個体数 N 食痕数 Number of prey remains	計 Total	%	オスによる巣への餌 の持込み数 Number of food transfers to the nest by the male	メスによる巣への餌 の持込み数 Number of food transfers to the nest by the female	先に孵化したヒナの 採食個体数 Number of prey items the first- hatched nestling fed	後で孵化したヒナの 採食個体数 Number of prey items the second-hatched nestling fed
小型哺乳類 Small mammals	18	5	23	46				
ハタネズミ <i>Microtus montebelli</i>		5	10					
種不明 Unidentified small mammal species	18		36		17	1	6	12
鳥類 Birds	7	5	12	24				
カルガモ <i>Anas poecilorhyncha</i>		1	2					
オオバン <i>Fulica atra</i>		1	2					
コヨシキリ <i>Acrocephalus bistrigiceps</i>		1	2					
カワラヒワ <i>Carbuelis sinica</i>		2	4					
種不明 Unidentified bird species	7		14		4	3	1	6
カエル類 Frogs	5	1	6	12				
トノサマガエル <i>Rana nigromaculata</i>		1	2					
種不明 Unidentified frog species	5		10		2	3	1	3
不明動物 Unidentified animals	9		9	18	7	2	6	2
計 Total			50		30	9	14	23

表 3. ペレットから解析したヒナの餌内容.

Table 3. Diet composition of nestlings based on pellet analysis.

獲物種 Prey items	個体数 N	%	ペレット数 Number of pellets	%
小型哺乳類 Small mammals	28	70.0	24	96.0
ハタネズミ <i>Microtus montebelli</i>	16	40.0	11	44.0
種不明 Unidentified small mammals	12	30.0	12	13.0
鳥類 Birds	11	27.5	10	13.0
オオセッカ <i>Locustella pryeri</i>	1	2.5	10	40.0
コジュリン <i>Emberiza yessoensis</i>	1	2.5	1	4.0
オオジュリン <i>E. schoeniclus</i>	1	2.5	1	4.0
種不明 Unidentified bird species	8	20.0	7	28.0
昆虫 Insects	1	2.5	1	4.0
種不明昆虫 Unidentified insect species	1	2.5	1	4.0
計 Total	40		25	

が 1 例, オオバン *Fulica atra* が 1 例, コヨシキリ *Acrocephalus bristrigiceps* の幼鳥が 1 例, カワラヒワ *Carbuelis sinica* が 2 例, トノサマガエル *Rana nigromaculata* が 1 例. 同定はできなかったがサギ科と思われるヒナが 1 例あった. 親鳥が巣へ餌を持ち込む回数は, オスが 30 例だったのに対し, メスは 9 例だった. 7 月 3 日以降のヒナの餌の獲得回数は, 先に孵化したヒナが 14 回, 遅く孵化したヒナが 23 回だった.

ペレットから解析した餌内容を表 3 に示した. ペレットは計 25 個採取し, そのうち 24 個からは小型哺乳類が 28 個体, 10 個からは鳥類が 11 個体, 1 個からは昆虫が 1 個体見つかった. 餌動物の種が同定できたものとしては, ハタネズミが 16 個体, オオセッカ *Locustella pryeri* の幼鳥が 1 個体, コジュリン *Emberiza yessoensis* の成鳥が 1 個体, オオジュリン *E. schoeniclus* の幼鳥が 1 個体であった. 種の同定はできなかったが, ペレットから見つかった小型哺乳類

の歯はすべてハタネズミ亜科のものだった. なお, オオセッカの幼鳥については, ペレット中から足輪が検出されたことから同定された. この個体は本調査と同時期に高橋雅雄氏によって行なわれていた標識調査による捕獲個体であり, 捕食時にオオセッカがどこの巣にいたかを特定することができた. この巣を調べたところ, 巣は壊されており, 中にチュウヒの羽毛が確認された.

考察

本調査において, ヒナが約 15 日齢のときには約 8 割の時間を座って過ごしていたが, 約 30 日齢には羽ばたきの練習とともに巣の外に出始め, 約 39 日齢には短距離の飛行ができるようになり, 約 45 日齢には空中で餌を受け取ろうとする行動が見られた. 巣の利用状況から約 47 日齢には巣立ちを迎えたと考えられる. ヒナの行動について記述した報告としては, 17 日齢ではよたよたと立ち上がるがすぐに尻餅をつき,

28 日齢には巣立ちを迎え、32 日齢には羽ばたきの練習が始まる（西出 1979）というものや、36 日齢には巣に出入りを繰り返していたと推測され、41 日齢では僅かながら飛行でき、48 日齢からは親からの餌を空中でもらい始める（日本野鳥の会岡山県支部 2002）という報告がある。これらのことから、本調査でもヒナの行動についてはこれまでの報告と同様の傾向が認められた。巣を離れるようになったヒナは草地を移動しながら、プラットホームをいくつか作ることが報告されている（西出 1979）。プラットホームとは、下草を倒してその上に枯れ草を敷いた疑似巣のようなものである（西出 1979）。しかし、本調査では巣が冠水環境にあったためか、巣の周辺にプラットホームにあたるものは確認されなかった。また、本調査では約 42 ～ 45 日齢までは餌の受け取りを主に巣で行っていたことから、調査対象とした巣が冠水環境にあったことで、十分な飛行能力が身に付くまではヒナの巣への依存が強く、西出（1979）の報告よりも巣立ちが遅れたものと考えられる。

チュウヒの近縁種であるヨーロッパチュウヒ *C. aeruginosus* では、ヒナは成長に伴って伏せたり座っている時間が短くなり、31 日齢以降にはヒナが座っている時間が全体の半分以下となることが報告されている（Jozef 1989）。また、羽繕いの時間は成長に伴って増加し、31 ～ 41 日齢にかけては羽繕いの時間が全体の 20 ～ 22% に達したと報告されている。本調査でも Jozef (1989) の報告と同様の傾向が見られ、ヒナの飛翔能力の向上に伴って巣外で過ごす時間の割

合が増加していく様子が見られた。本調査ではヒナの成長に伴って巣内で座っている時間の割合が減少していった一方で、巣内の様子にのみ着目すると、約 39 ～ 45 日齢にかけては座って過ごす時間の割合が増加した。これはヒナが巣外で立って過ごす時間が増えたことで、座って休むことができる場所として巣が利用される傾向が高くなったからと考えられる。

本調査ではチュウヒのヒナの餌動物として小型哺乳類が最も多く見られ、これらの中でも特にハタネズミ亜科が重要であることが推測された。次いで多く見られた鳥類は、草原性の小型鳥類が主要な餌になっていることが推測された。チュウヒのヒナへの給餌内容に関する先行研究はいくつかある。たとえば、岡山県の阿部池ではヒナへの給餌の際に目視によって判別できた 24 例のうちネズミ類が 15 例（63%）であり、小鳥が 3 例（13%）、カエルが 2 例（8%）、ヘビが 2 例（8%）であった（日本野鳥の会岡山県支部 2002）。石川県の河北潟ではヒナの餌は主にネズミ類で、次いで鳥類やカエル類が多かったと報告されており（中川 1991）、新潟県の佐潟での観察例でも小型哺乳類が 13 例中 10 例（78%）であったと報告されている（千葉ほか 2008）。本調査でもこれまでの報告と同様の傾向が見られた。鳥類のヒナを餌にすることは中川（1991）や平野（2010）によっても報告されており、本調査では実際にチュウヒが鳥の巣を襲ってヒナを捕まえていたことが痕跡から確認された。

給餌内容を観察例とペレット解析におい

て比較したものとしてはヒメハイイロチュウヒ *C. pygargus* のヒナでの報告があり、実際に観察できた餌動物種の構成とペレットの解析による餌動物種の構成との間には同様の傾向が見られた (Ben *et al.* 2007). 本調査でもヒナに給餌された動物種の構成は、撮影結果とペレットの結果で共に小型哺乳類が最も多く、次いで鳥類が多い傾向が見られた。しかし、本調査ではサンプル数が少なかったことから、撮影結果とペレット結果の間で餌動物種の構成割合に有意差が見られるかどうかについては統計学的解析を行なわなかった。一方で、ペレットからは捕食されているはずのカエル類の痕跡を確認できず、チュウヒの胃液によってカエルの骨が解けた可能性が考えられる。また、ビデオ撮影も限られた時間帯にしか行なうことができなかったため、もし時間帯によって餌動物に偏りがある場合にはその影響を受けている可能性がある。このように食性調査は手法によってさまざまな差異が生じ得ると考えられるため、今後はそれぞれの方法の特性や効率を詳細に検討していくことも必要であると思われる。

謝辞

本調査では、弘前大学の東信行准教授と羽根田雄斗氏からはビデオ撮影の技術を提供して頂き、北里大学の進藤順治准教授からは撮影用のビデオカメラを提供して頂いた。蛭名純一氏、高橋雅雄氏、境瑞紀氏からは調査の助言や鳥類の同定などについて幅広く御協力頂いた。倉敷市立自然史博物館の江田伸司氏と岡山理科大学の高橋亮雄氏には骨の同定に御協力頂いた。さらに執筆にあたってはレフェリーから数多くの貴重な御意見を賜った。この場をもって

厚く御礼申し上げる。

引用文献

- Ben J. K., Erin G. V., Cor D. 2007. Do voles make agricultural habitat attractive to Montagu's Harrier? *Ibis* 149: 575–586.
- 平野敏明・小池勲・塚原千明. 2005. 渡良瀬遊水地におけるチュウヒとハイイロチュウヒの冬期の食性. *日本鳥学会誌* 54(1): 29–36.
- 平野伸明. 2010. チュウヒのくらし: チュウヒサミット2010要旨集. 日本野鳥の会三重・日本野鳥の会愛知県支部・名古屋鳥類調査会・財団法人日本野鳥の会, 愛知.
- Jozef W. 1989. Breeding biology and ecology of the marsh harrier in the Barycz valley Poland. *Acta ornithologica* 25(3): 250–251, 287–290.
- 環境省. 2006. 環境省報道発表資料「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて」ホームページ<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=7849>(2010年1月アクセス確認).
- 森岡照明・叶内拓哉・川田隆・山形則男. 1995. 日本のワシタカ類. 文一総合出版, 東京. pp320–322.
- 中川富男. 1991. チュウヒの移動. *日本鳥学会誌* 39(4): 139.
- 日本野鳥の会岡山県支部. 2002. 阿部池におけるチュウヒ繁殖の記録中間報告書. 日本野鳥の会岡山県支部, 岡山.
- 西出隆. 1979. 八郎潟干拓地におけるチュウヒの繁殖記録. *山階鳥研報* 11: 109–120.
- 多田英行. 2007. 仏沼におけるチュウヒの繁殖記録. *Strix* 25: 87–93.
- 多田英行. 2010. 仏沼におけるチュウヒの繁殖生態の概要. おおせっからんど年報 2: 25–32.
- 千葉晃・佐藤吟一. 2008. 佐渡市佐潟におけるチュウヒの繁殖について. *Strix* 26: 81–95.
- 浦達也. 2010. チュウヒについて: チュウヒサミット2010要旨集. 日本野鳥の会三重・日本野鳥の

A record of the behavior and diet composition of Eastern Marsh Harrier *Circus spilonotus* nestlings in Hotoke Marsh, Aomori Prefecture, northern Japan

Hideyuki Tada

96 Yabe, Kurashiki, Okayama 701-0105, Japan

We studied the breeding behavior of the Eastern Marsh Harrier *Circus spilonotus* in Hotoke Marsh, Aomori Prefecture, northern Japan from June to July in 2009. We focused on a nest containing two male nestlings and recorded their behaviors and food items by a video camera. The nestlings began to flutter at about 30 days of age and flew a short distance from the nest at about 39 days of age. They spent more than half of their time out of their nest at this period. They received foods from their parents in the air at about 45 days of age. At about 48 days of age they ceased to return to the nest. The video showed that the nestling diet consisted of small mammals (46%), birds (24%), frogs (12%) and unidentified prey items (18 %). In addition, we analyzed the contents of 25 pellets, which showed that they included small mammals (70%), birds (27.5%) and insects (2.5%).

Keywords : Eastern Marsh Harrier, Marsh Hotoke, nestling, prey, behavior