

Strix 12 : 61-71 (1993)

## 工業埋立地における非繁殖期の ワシタカ類の捕食行動と優劣関係

松村俊幸<sup>1</sup>

### はじめに

食物連鎖の頂点にたち、おもに生きた獲物を捕食することが多いワシタカ類は、ほかの鳥類にくらべ、生息するためには食物の確保のためのさまざまな条件を満たす必要がある。また、ワシタカ類は、種ごとに捕食対象が決まっており、捕獲に有利なように特殊化している (Grossman & Hamlet 1965)。たとえば、チョウゲンボウ *Falco tinnunculus* は、草原の地上性の動物を捕食するために、ホバリングといった飛翔方法をもちいる (Riddle 1990)。またハヤブサ *F. peregrinus* は、開放的な環境を利用して、捕食対象より速い飛翔速度をえるため、落下速度を利用しており (Ratcliffe 1980)、ハイタカ *Accipiter nisus* は、形態、色、行動面において、森林内の動物を捕食するのに有利なように適応している (Newton 1986)。

国内で、非繁殖期の平野部に生息するワシタカ類の食性は、一般的な傾向について (前田 1986)、オジロワシ *Haliaeetus albicilla* について (中川 1990)、チョウゲンボウについて (川本 1991) が報告されているが、同一地域における種ごとの食性、捕食行動、優劣関係や排他性はまとめられていない。本報では、非繁殖期のこれらの行動について報告する。

### 調査地および調査方法

調査は、1987年をのぞく1980~1991年の8月~翌4月に、月あたり1~23日 (平均11.6日、のべ104日)、福井臨海工業地帯 (全体計画面積1,235.7ha、うち産業用地面積731.2ha) の最もカモ類が多く生息していた池を中心にした719.8haの場所で実施した (図1)。おもな環境は、工場敷地内の草原、造成後人工的に吹きつけをした草原、造成後自然に草原が復元し、裸地と草原がパッチ状に分散している海に面した草原、クロマツ林、池 (1984年以降は水路)、港、海であった。これらの地域は造成途中のため、人為的な環境変化が常に行なわれていた。

調査方法は、見はらしの最もよい、海に面した裸地の含まれた草原内を移動しながら、飛来したり、とまっていたトビ *Milvus migrans* 以外のワシタカ類とその行動を観察した。また必要に応じて種の判定や行動を記録するのに、写真撮影も行なった。ワシタカ類の発見がなされない場合や、同じ個体が長時間同一地区にとまり、目立った行動がみられない

1993年12月28日受理

1. 福井県自然保護センター。〒912-01 福井県大野市南六呂師 169-11-2



図1. 調査地位置図 (国土地理院 1:50,000 地形図「三国」より)。

Fig. 1. Location of the study area with Fukui Prefecture inset.

場合には、ほかの地域に移動し、ワシカカ類の発見につとめた。

池田ほか (1990) によれば、狩猟行動は、1) とまり場所での狩猟対象鳥類の探索、2) 狩猟対象の発見から接近、3) 狩猟対象への突入と捕獲、4) 貯蔵または調理場所への獲物の運搬である。本報では、捕獲行動は1)～3)とし、摂食行動は獲物の運搬とその摂食の開始から終了までと定義する。また、捕食行動は、捕獲行動と摂食行動を含むものとする (Macfarland 1981)。

食性は、捕食行動の成否を問わず、その行動がみられたものすべてについて集計した。捕獲行動時に、獲物を同時に観察でき、捕獲の成否を確認できた記録については、成功回数/捕獲行動回数により成功率を算出した。なお、捕獲行動回数は、対象となった獲物に対する捕獲行動を1回として数えた。

優劣関係については、ワシカカ類とカラス類において、捕食行動時の食物をめぐる接近行動によって優劣関係を判定した。

排他性については、上記と同様の種間において、捕食行動時以外の追跡、攻撃、対立、逃避行動を記録し、排他性を判定した。

## 結 果

### 1. 食性

ミサゴ *Pandion haliaetus* は捕食行動が23例観察され、ボラ *Mugil cephalus* (4例)、サヨリ *Hyporhamphus sajori* (1例) などの魚類を捕食した。また、ボラの死体を摂食する行動が1例観察された。

ハヤブサは、捕食行動が19例観察され、カモ類 (11例)、ヒヨドリ *Hypsipetes amaurotis* 程度の大きさの小鳥 (2例)、鱗翅目の昆虫 (1例) を捕食した。その他、ドバト *Columba livia* var. *domestica* (2例)、ハマシギ *Calidris alpina* (1例) を狙ったが、成功しなかった。捕獲行動の成功率は、42.1% (n=19) であった。

コチョウゲンボウ *F. columbarius* は、捕食行動が27例観察され、おもに捕食していた小鳥類は、生息場所により以下の3タイプにわけ集計した。草原低木種（スズメ *Passer montanus*, カワラヒワ *Carduelis sinica* など）が9例、上空通過種（メボソムシクイ *Phylloscopus borealis*, メジロ *Zosterops japonica* など）が8例、地上種（タヒバリ *Anthus spinoletta*, ヒバリ *Alauda arvensis* など）が7例であった。その他、キジバト *Streptopelia orientalis*（1例）やハマシギ（1例）などを狙ったが成功しなかった。捕獲行動の成功率は52.3%（ $n=21$ ）であった。

チョウゲンボウは捕食行動が13例観察され、ネズミ類（10例）、上空通過中のメボソムシクイ（1例）、ニホンカナヘビ *Takydromus tachydromoides*（1例）を捕食した。その他、越冬中のアトリ *Fringilla montifringilla*（2例）を狙ったが、成功しなかった。

その他、ケアシノスリ *Buteo lagopus* の成功例がネズミ類1例、オオタカ *A. gentilis* の成功例がコガモ *Anas crecca* 1例と不成功例がカモ類1例、ハイタカの不成功例が小鳥類2例、ハイイロチュウヒ *Circus cyaneus* の不成功例が小鳥類3例、オジロワシの成功例がカモ類2例と不明1例、不成功例がカモ類2例とカモメ類1例が観察された。

## 2. 捕獲行動と場所

当地におけるワシタカ類の捕獲開始時の行動は、おもに羽ばたき、滑空、ホバリングなどにより獲物を探索する「飛翔型」と見はらしのよい所にとまりながら探索する「とまり型」にわけられた。捕獲行動が観察された8種について、その行動と場所の概要を述べる。

a. ハヤブサ。捕獲は、おもに池または水路とその周辺に広がる開放地で行なった。獲物の探索方法として、旋回と羽ばたきを交えて行なう「飛翔型」（11例）と地上の杭などに止まって行なう「とまり型」（3例）があった。捕獲方法は、次の4つの型が観察されたが、捕食対象への突入と捕獲行動は、すべて飛翔中の鳥類に対して行なわれた。

「追尾」は、7例観察された。獲物の上部に位置した場合に急降下により速度を上げ、獲物の後ろから捕獲する方法と、獲物と同じかそれより低い高さに位置した場合に、羽ばたきながら獲物を追いかける方法があった。「急降下蹴落とし」は、5例観察された。獲物より本種が上空に位置した場合に、急降下の力を利用して獲物を蹴り落とす方法であり、おもにカモ類を、そしてドバト、ハマシギも狙っていた。「急上昇」は、1例観察された。強風のため飛翔が困難な場合に観察された。飛び立ったカモを飛翔中に確認したハヤブサが、一度急降下し、強風を避け低空で接近した後、急上昇し獲物の下部を攻撃する方法であった。「低空追いだし」は、1例観察された。池で休んでいるカモ類に対して低空で接近し追いだそうとする方法であったが、カモ類は緊急潜水で攻撃を避けた。また、「急上昇」1例と「追尾」1例では、獲物が大型のカモ類の場合、捕獲の後、共に落下した。

またハヤブサによる捕獲はほとんど単独で行なわれたが、2羽でハマシギを狙う行動が1例観察された。

b. コチョウゲンボウ。観察された20例の捕獲行動は、おもに、獲物が隠れる場所のない開放的な草原で行なわれた。本種は、地上近くの杭や砂山などで「とまり型」を行ない、おもに飛翔中の獲物を発見すると追尾や急降下を交えて捕獲するといったものであった（15例）。地上または低木にとまっている獲物の場合は、接近により飛び立たせてから捕獲行動に移った（5例）。当地で小鳥類の多い時期は、11月前半の渡りの時期と、12～翌1月頃内陸部の積雪のため、雪のない土地へ移動してくる時期の2回であり、27例の捕食行

動の観察例のうち、当地の上空を渡り鳥が多く渡った11月3日と4日の観察例が10例もあった。

c. チョウゲンボウ。11例の捕獲行動が観察され、おもに草丈の低い草原で行なわれた。本種は、おもに「飛翔型」、特にホバリングによる獲物の探索（9例）を行っていたが、枯れ木の上で探索する「とまり型」も1例観察された。獲物の発見後は、急降下または徐々に高度を下げて捕獲行動に移った。これら以外に、上空を通過中と思われたメボソムシクイを捕獲した例が1例あったが、捕獲方法などの詳細は観察できなかった。

d. ミサゴ。18例の捕獲行動が観察され、そのすべてが池または水路で行なわれた。本種は、「飛翔型」（11例）または「とまり型」（7例）で水域にいる魚類を発見した後、ねらいを定めて急降下し、両翼と上半身以外を水没させ、獲物を捕獲した。しかし、地上にあった死体のボラを発見した場合、近くに降りた後歩いて接近した。なお、本種の「とまり型」は、造成により岸辺が高さ5～10m程度の崖になった時に、崖の上部にとまって行なわれた。

e. オジロワシ。5例の捕獲行動が観察され、おもに、池または水路周辺で休息しているカモ類を狙った。捕獲行動は「飛翔型」で、カモ類はハヤブサの場合と対症的に飛翔して逃げた。これを本種が、追尾、反転して捕獲する行動が3例観察された。本種は、カモ類以外におもに魚類を捕食し（中川 1990）、当地においても同様であった（榎本二郎 私信）。また、ハヤブサが地上で捕獲に成功すると接近し、獲物を奪ったり、食物を運搬しているハヤブサを追いかけて奪い取るなどの行動が2例観察された。

f. オオタカ。捕獲行動は、いずれもクロマツ林のある方向から突然出現し、池において飛翔中のカモ類を捕獲する行動が2例観察された。これ以外に、本種がカモ類の生息していた池の周辺の低木、杭、砂山に長時間とまる「とまり型」が観察された。

g. ケアシノスリ。捕獲行動は、ほとんど人工の吹きつけによって形成された草原において観察され、ホバリングによる「飛翔型」で獲物を探索した後、急降下または徐々に高度を下げて行なった。また、水銀灯や枯れ木などを利用した「とまり型」も観察された。

h. ハイイロチュウヒ。捕獲行動は、短いホバリングを利用した「飛翔型」により、地上または低木内の小鳥類を狙うところが観察された。いずれも獲物の動きが速く、また低木内には突っこむことができずに失敗に終わった。

### 3. 摂食行動と場所

摂食行動が観察された7種について、その行動と場所の概要を述べる。

a. ハヤブサ。摂食行動は4例観察され、草原と裸地が分散していた開放的な環境内で行なわれた。トビによる妨害を受けた場合には、摂食場所を次々にかえて摂食を行なった。その他、捕獲が成功しても、摂食までのあいだにオジロワシに獲物を奪われた例が2例、トビの妨害により獲物に逃げられた例が1例あった。今回観察された最大の獲物はマガモ *A. platyrhynchos* であり、ハヤブサの雌より大きかった。この場合、共に落下した後、その場で摂食した。運搬した獲物の最大種は、トモエガモ *A. formosa* であった。

b. コチョウゲンボウ。摂食行動は、11例観察され、ほとんどが草原と裸地が分散していた開放的な環境内において行なわれた。捕獲と摂食が同時に観察された5例では、すべて同一地区で行なわれた。ほとんどの場合、捕獲後直ちに地上または杭などの上で摂食が行なわれた。1985年11月4日、9:40頃に行動面から個体識別された個体が、カワラケツ

メイ *Cassia mimosoides* ssp. *nomame* の中に貯蔵する行動が1例観察された。貯蔵行動を観察した食物は、15:25までには食べられていなかった。しかし、その個体は12:00頃すでに貯蔵されていた別の食物を取り出し摂食していた。

コチョウゲンボウとチョウゲンボウの貯蔵行動は、11月上旬の小鳥が次々に渡る日に観察された。コチョウゲンボウの場合には、貯蔵後すぐに上空を探索する行動をとり、獲物を発見するとすぐに捕獲の体勢に入る行動が連続的に観察された。また貯蔵場所は、あまり茂っていない草の根元であるため、貯蔵のあとも食物の所在が容易に観察できた。

c. チョウゲンボウ。摂食行動は11例観察され、おもに草丈の低い草原で行なわれた。捕獲と摂食が同時に観察された9例において場所を比較すると、すべて同一地区で行なわれた。ほとんどの場合、捕獲後直ちに止まって摂食したが、飛翔しながらの摂食が1例、貯食が1例観察された。その貯食行動は1986年11月3日、9:10頃に観察され、小鳥の頭部のみ摂食後、カワラケツメイの中に貯蔵した。しかし、この食物は15:00までには食べられていなかった。

d. ミサゴ。摂食行動は8例観察され、捕獲後、同一地区内で最後まで摂食した例は1例しかなく、最終的に調査地外に獲物を運搬する行動も2例観察された。摂食中の他地区への移動は、カラス類、トビ、人間などの妨害によるものであった。摂食地域は、おもに狩猟地域周辺のクロマツ林と草原と裸地が分散する環境であった。

e. オジロワシ。摂食行動は、ハヤブサから奪った獲物をクロマツ林の方向へ運んだ例が2例と、自分で捕獲した後、草原と裸地が分散した環境内の地上で摂食した例が1例観察された。

f. オオタカ。捕獲後、直ちにクロマツ林内に運搬した(1例)。

g. ケアシノスリ。捕獲後、獲物を50m程度運搬し、草原で摂食する行動が1例観察された。

#### 4. 優劣関係と排他性

捕食行動時のワシタカ類およびカラス類の接近行動は、計7種、11回観察され、捕獲者の摂食が失敗に終わったのは4例であった(表1-a)。

捕食行動時以外のワシタカ類およびカラス類の接近行動は、計12種、52回観察された(表1-b)。

a. オジロワシは、捕獲に成功したハヤブサに接近して獲物を放棄させ、そのため執拗に威嚇されても動じなかった(2例)。また、獲物を持っていないハヤブサがオジロワシを攻撃しても動じることなく、その逆の場合は前者が逃避した(3例)。

b. ハヤブサとコチョウゲンボウは、共に開放地で鳥類を捕食しているにもかかわらず、獲物を捕獲したハヤブサに接近したコチョウゲンボウが追い払われた1例の観察以外は、目立った排他性は観察されなかった。

c. チョウゲンボウとコチョウゲンボウの間には、9例の接近が観察され、小さなコチョウゲンボウの雄の幼鳥が劣位であることが多かった。

d. トビは獲物をもっている個体に対して接近することが多かったが(11例中5例)、奪い取りに成功したのはチョウゲンボウからの1例のみであった。また、捕食行動時にトビの接近を受けたミサゴ、ハヤブサ、チョウゲンボウ、コチョウゲンボウの4種のうち、コチョウゲンボウを除く3種は、捕食行動時以外にもトビによる排他を受けることが多かつ

Table 1 (a). Attempted piracy between raptors (and crows), and the outcomes. Observations from 10 years, between 1980 - 91. Individuals are adults unless otherwise indicated.

Attacking species	Defending species	Total attempts	Outcome
<i>Haliaeetus albicilla</i>	<i>F. peregrinus</i>	2	2 successes
<i>Milvus migrans</i>	<i>F. tinnunculus</i> (uf)	1	1 success
"	<i>F. peregrinus</i>	1	prey abandoned
<i>Corvus</i> sp.	<i>Pandion haliaetus</i>	1	defender escapes
<i>M. migrans</i>	<i>F. peregrinus</i>	1	with prey
"	<i>P. haliaetus</i>	1	"
"	<i>F. columbarius</i> (uf)	1	"
<i>F. tinnunculus</i> (u)	<i>F. columbarius</i> (jm)	1	"
<i>F. columbarius</i> (2uf)	<i>F. columbarius</i> (jm)	1	"
<i>F. columbarius</i> (jm)	<i>F. tinnunculus</i> (jm)	1	defends prey
<i>F. columbarius</i> (u)	<i>F. peregrinus</i>	1	attacker chased off

f = female, m = male, j = juvenile, u = unknown

Table 1 (b). Aggressive interactions among raptors and crows, except for food pirating.

Attacker	Defender	No. of incidences
<i>Haliaeetus albicilla</i> (am)	<i>Milvus migrans</i>	1
(am)	<i>Falco peregrinus</i> (au)	2
(au)	<i>F. peregrinus</i> (au)	1
(au)	<i>Corvus</i> sp.	2
<i>Milvus migrans</i>	<i>H. albicilla</i> (au)	1
"	<i>Pandion haliaetus</i>	3
"	<i>Circus cyaneus</i>	1
"	<i>F. peregrinus</i> (au)	3
"	<i>F. peregrinus</i> (ju)	3
"	<i>F. tinnunculus</i> (jm)	2
"	<i>F. tinnunculus</i> (uf)	1
<i>Pandion haliaetus</i>	<i>M. migrans</i>	3
"	<i>F. peregrinus</i> (ju)	1
<i>Buteo lagopus</i>	<i>B. buteo</i>	1
"	<i>F. tinnunculus</i>	1
<i>B. buteo</i>	<i>B. lagopus</i>	1
"	<i>Corvus</i> sp.	1
<i>Circus cyaneus</i>	<i>C. cyaneus</i>	
"	<i>F. peregrinus</i> (au)	1
"	<i>F. columbarius</i> (uf)	2
"	<i>Corvus</i> sp.	4
<i>C. melanoleucos</i>	<i>Accipiter gentilis</i>	1
<i>Accipiter gentilis</i>	<i>C. melanoleucos</i>	1

(continued)

Table 1 (b). (continued)

Attacker	Defender	No. of incidences
<i>Falco peregrinus</i> (au)	<i>H. albicilla</i> (ma) (ua)	3
"	<i>M. migrans</i>	3
"	<i>C. cyaneus</i>	1
"	<i>F. tinnunculus</i> (uu)	1
(ju)	<i>M. migrans</i>	3
(ju)	<i>P. haliaetus</i>	1
(ju)	<i>Corvus</i> sp.	1
<i>F. tinnunculus</i> (jm)	<i>M. migrans</i>	2
"	<i>F. tinnunculus</i> (uf)	1
"	<i>F. columbarius</i> (uu)	1
"	<i>F. columbarius</i> (jm)	2
"	<i>Corvus</i> sp.	2
(uu)	<i>F. peregrinus</i> (au)	1
"	<i>F. columbarius</i> (jm)	1
"	<i>F. columbarius</i> (uf)	2
"	<i>Corvus</i> sp.	1
(uf)	<i>M. migrans</i>	1
"	<i>B. lagopus</i>	1
"	<i>F. tinnunculus</i> (jm)	1
"	<i>F. columbarius</i> (jm)	1
"	<i>Corvus</i> sp.	1
<i>F. columbarius</i> (uu)	<i>F. tinnunculus</i> (uu)	1
"	<i>F. columbarius</i> (uu)	2
"	<i>Corvus</i> sp.	4
(jm)	<i>F. tinnunculus</i> (uu)	1
"	<i>F. tinnunculus</i> (jm)	2
"	<i>F. tinnunculus</i> (uf)	1
"	<i>F. columbarius</i> (uf)	2
(uf)	<i>C. cyaneus</i>	2
"	<i>F. tinnunculus</i> (uu)	2
"	<i>F. columbarius</i> (jm)	2
"	<i>F. columbarius</i> (uf)	3
"	<i>Corvus</i> sp.	1
<i>Corvus</i> sp.	<i>H. albicilla</i> (ua)	2
"	<i>P. haliaetus</i>	1
"	<i>B. buteo</i>	1
"	<i>C. cyaneus</i>	4
"	<i>F. peregrinus</i> (uj)	1
"	<i>F. tinnunculus</i> (uu)	1
"	<i>F. tinnunculus</i> (jm)	2
"	<i>F. tinnunculus</i> (uf)	1
"	<i>F. columbarius</i> (uu)	4
"	<i>F. columbarius</i> (uf)	1

f=female, m=male, a=adult, j=juvenile, u=unknown

た (12例)。

e. カラス類は、複数で追跡、攻撃する場合が多く、オジロワシ、ミサゴ、ハイイロチュウヒの逃避例が多かった (8例)。しかし、ハヤブサ科3種に対しては対立することが多く (10例中6例)、カラス類の逃避例も観察された (2例)。

f. 同種同性および同種異性の接近行動は、計3種、10回観察された。

特にコチョウゲンボウにおいて対立が多く観察されたが (8例中7例)、獲物を持った雄の幼鳥の場合は、獲物を運搬しながら逃避した (1例)。

## 考 察

### 1. 捕食行動と場所

ワシタカ類の生息は、食物条件と捕食の可能な環境、種内および種間の関係によって決定される (Janes 1985, Newton 1979)。

当地における獲物の探索は、「とまり型」と「飛翔型」にわけられた。チョウゲンボウやミサゴの「とまり型」の捕獲行動は、冬期により多く観察される (Riddle 1990, Poole 1989)。ハヤブサは頻繁に「とまり型」を行ない、「飛翔型」よりも「とまり型」の捕獲成功率が高い傾向にある (Ratcliffe 1980)。また、開放地では、適当なとまり場所の量が生息に影響を与えると仮定される (Newton 1979)。今回、ミサゴの「とまり型」が、造成によって岸辺が崖になった時に行なわれたことから、獲物の発見のための適当なとまり場所の有無が「とまり型」を行なう場合の要因のひとつと考えられる。よって、当地では、「とまり型」より「飛翔型」が多く観察されたことは、当地では適当なとまり場所が不足していることを示唆している。

地上または水中の獲物を捕獲する種は、獲物を発見すると一気に急降下するか、徐々に高度を下げて獲物の上空より捕獲を行なう。また、チョウゲンボウ、ケアシノスリ、ノスリ、ミサゴなどの「飛翔型」は、ホバリングという飛翔方法をとることが多い (清棲 1978)。飛翔はとまりより、10倍のエネルギーを消耗し (King 1974)、ホバリングは、空中の一点の位置を確保するために、風のない日にはより多くのエネルギーを必要とする (Riddle 1990)。しかし、ホバリングは、適当な止まり場所のない所では地上または水中の獲物の発見率を高めるのに有効であり、発見後直ちに捕獲に移れるために、行なわれることが多いのであろう。

ハヤブサは、海上などの開放的な空間においてヒヨドリやドバトを捕食した場合、空中で捕食対象を直接捕獲または急降下蹴り落としにより落下中の獲物を空中でつかむ空中捕獲と海面に蹴り落としした獲物を拾い上げる海面捕獲を行なっている (池田ほか 1990)。また、福井県内の本種の周年生息地における1985年から調査では、海上での捕食行動の捕食対象は、コガモの1例を除き、ほとんどがドバトより小型の鳥類であった (松村 未発表)。しかし、当地の本種の食物は、カモ類が中心で、運搬に多くのエネルギーを使うか、または不可能である。当地においてカモ類は、生息地である池と海上との移動のために草原と裸地が分散している開放地を通過する。このことが、大型の獲物の捕獲を可能にしたと考えられる。つまり本種が運搬困難な獲物を捕獲した場合でも、空中捕獲の後、共に地上に落下することが可能であり、たとえ蹴り落としにしても、その後の運搬の必要がなく、摂食が可能だからと考えられる。

コショウゲンボウが開放地の生息環境により3タイプにわけた小鳥類を広く捕食しているのは、本種の捕獲行動によるものと考えられる。同様に鳥類を捕食するハヤブサのおもな捕獲方法は、獲物より高い位置からの急降下である (Ratcliffe 1980)。よって、ハヤブサの場合、地上近辺にいる獲物の捕獲は、自分自身が地上に激突する危険性をともなうし、高空を渡る獲物を捕獲するには、当地のような高いとまり場のない環境では、長時間獲物より高空で飛翔しながら待機する必要がある。それに対して、本種のおもな捕獲方法は、地上で獲物を発見した後、速い飛翔速度により接近し、反転を交えた追跡により捕獲するものである。また、開放地の獲物は本種の捕獲行動に対して、安全な場所に逃避するために飛翔するしかない。よって、獲物の位置が地上であれ高空であれ、地上での「とまり型」により捕獲が可能であると考えられる。

コショウゲンボウとショウゲンボウにおいて観察された貯蔵行動は、これまでハヤブサ (池田ほか 1990, 松村 1991) とショウゲンボウ (川本 1991) において報告されており、これらの種では通常行なわれている行動と考えられる。当地での観察状況では、貯蔵行動は食物を隠す目的よりも、獲物の豊富な時間帯にできるかぎり多くの獲物を捕獲し、獲物が少なくなった時間帯に摂食することで、より効率的な捕食を行なえるからと予想される。

## 2. 摂食行動にみる優劣関係と個体間の排他性

ハヤブサはマガモなどの運搬が困難な種を捕食するため、オジロワシなどの優位な種がいる場所では横取りされてしまう。このことが、オジロワシの定着による本種の出現頻度の減少をもたらしたのだろう (松村 印刷中)。また、福井県内の本種の周年生息地においては、単独個体のトビに対して、食物の防衛は完全に優位であった (松村 未発表)。よって、当地においてハヤブサの摂食活動がトビにより妨害され、排他されたのは、獲物の運搬の困難さと複数個体のトビの追跡を受けたためと考えられる。

ワシタカ類の性的2型は、動きの速い獲物を捕食する種において顕著であり、そのため体の大きい雌は雄に対して優位である (Newton 1979)。よって、動きの速い獲物を捕食するショウゲンボウとコショウゲンボウの接近において、後者の雄の幼鳥が最も劣位であったのは、これらの中で最も小型であることが原因と考えられる。

摂食行動時に種間および種内の食物をめぐる争いが観察されたことから、開放地での摂食のためには、捕獲成功後、食物の遠隔地への運搬、逃避しながらの摂食、開放地から林内への運搬などの対応措置が必要なのであろう。このことは、非繁殖期のワシタカ類の生息には、食物の種類と量、種ごとの捕獲行動の型にあった環境、優劣関係とあわせて、摂食場所の確保が重要であることを示すものと考えられる。

## 3. 終わりに

今回の調査地は人工的に造成された環境である。榎本 (1984) によれば、当地はおもに数万単位のカモ類を中心に204種の野鳥が観察され、県内でも有数の野鳥の生息地である。よって、獲物の種類や個体数は多く、水面、森林、草原など捕食環境も多様である。また、食物連鎖の頂点に位置する15種のワシタカ類が非繁殖期に生息していることが確認されている (松村 印刷中)。非繁殖期の生息地が次々と失われている昨今、われわれはワシタカ類を頂点とした動物達のために、人工的にでも生息環境を保護・管理することが必要と考えている。

## 謝 辞

本報告の作成にあたり、日本野鳥の会福井県支部の榎本二郎氏には貴重な記録の提供を、希少猛禽類研究センターの池田善英氏には執筆上のご指導を、福井県自然保護センターの大迫義人氏には英文要約のご指導をいただいた。この場を借りて御礼申し上げる。

## 要 約

1987年を除く1980～1991年の8月～翌4月にかけて、福井臨海工業地帯において、非繁殖期のワシタカ類の捕食行動、優劣関係および排他性を調査した。おもに捕食行動が観察された種とその食性は、ミサゴが魚類、チョウゲンボウがネズミ類、コチョウゲンボウが小鳥類、ハヤブサとオジロワシがカモ類であった。捕獲行動開始時の行動は、「飛翔型」と「とまり型」にわけられ、おもに「飛翔型」が多かった種は、ハヤブサ、チョウゲンボウ、ミサゴ、オジロワシであり、「とまり型」が多かった種は、コチョウゲンボウであった。捕獲行動と摂食行動が行なわれた場所は、ハヤブサ、チョウゲンボウ、コチョウゲンボウが同一環境であったが、オジロワシとミサゴでは、異なる環境への食物の運搬が観察された。チョウゲンボウとコチョウゲンボウにおいては、小鳥類が多く渡った日にカワラケツメの根元に、食物を貯蔵する行動が観察された。ワシタカ類およびカラス類の接近行動は、12種で計63回観察された。特徴的なものとして、オジロワシがハヤブサが捕らえた獲物を奪うなど優位であった行動と、チョウゲンボウとコチョウゲンボウの間で、コチョウゲンボウの雄の幼鳥が劣位であった行動が観察された。

摂食行動時に種間および種内の食物をめぐる争いが観察されたことから、開放地での摂食のためには、食物の遠隔地への運搬、逃避しながらの摂食、開放地から林内への運搬などの対応措置が必要なのであろう。このことは、非繁殖期のワシタカ類の生息には、食物の種類と量、種ごとの捕獲行動の型にあった環境が必要であること、また摂食場所として異なる環境を利用する種については、摂食する場所の確保が必要であることを示している。

## 引用文献

- 榎本二郎. 1984. 福井臨海工業地帯出現鳥調査データ. 日本野鳥の会福井県支部報 (51): 11-14.
- Grossman, M.L., and Hamlet, J. 1965. *Birds of Prey of the World*. Cassell, London.
- 池田善英・井上陽一・須藤一成・夜久保徳・安田巨之・久保上宗二郎・遠間真弓. 1990. 若狭湾における営巣ハヤブサの狩猟行動と給餌行動. *Strix* 9: 15-22.
- Janes, S.W. 1985. *Habitat Selection in Raptorial Birds, Habitat Selection in Birds*. pp. 159-188. Academic Press, San Diego.
- 川本美千夫. 1991. 人工給餌におけるチョウゲンボウの食性調査. *Strix* 10: 296-300.
- \* King, J. R. 1974. *Seasonal allocation of time and energy resources in birds*. *Avian Energetics*. pp. 4-70. ed. Paynter, R.A. Cambridge, Massachusetts.
- 清棲幸保. 1978. *日本鳥類大図鑑II 増補改訂版*. 講談社, 東京.
- Mcfarland, D. 1981. *The Oxford Companion to Animal Behaviour*. Oxford University Press, Oxford.
- 前田崇雄. 1986. 冬の猛禽たち. *野鳥* 51(1): 14-17.
- 松村俊幸. 印刷中. 福井臨海工業地帯におけるワシタカ類の出現状況とその環境選択. *Ciconia* 3.
- 松村俊幸. 1991. ハヤブサの生活 [講演要旨]. *北陸鳥学ニュース* (7): 2.

- 中川元. 1990. オジロワシとオオワシ 郷土学習シリーズ第12集. 斜里町立知床博物館協力会.
- Newton, I. 1979. Population Ecology of Raptors. T & AD Poyser, Berkhamsted.
- Newton, I. 1986. The Sparrowhawk. T & AD Poyser, Calton.
- Poole, A.F. 1989. Ospreys. University of Cambridge, Cambridge.
- Ratcliffe, D. 1980. The Peregrine Falcon. T & AD Poyser, Calton.
- Riddle, G. 1990. The Kestrel. Shire Publications, Princes Risborough.
- \* 直接参照できなかった文献

Predatory behavior and interspecific relationships of raptors in  
the non-breeding season in regenerated habitat

Toshiyuki Matsumura<sup>1</sup>

1. Predatory and aggressive interspecific behavior of raptors in the non-breeding season were observed on land whose habitats were regenerated after industrial uses, from August to April, 1980 to 1991 (except 1987).
2. Each species hunted a different primary prey: Ospreys *Pandion haliaetus* captured fish; Eurasian Kestrels *Falco tinnunculus* hunted mice; Merlins *F. columbarius* hunted passerine birds; Peregrine Falcons *F. peregrinus* hunted ducks, as did White-tailed Eagles *Haliaeetus albicilla*. The raptors used two hunting methods: hunting flights (Peregrines, Kestrels, Ospreys and White-tailed Eagles), and perch hunting (Merlins).
3. White-tailed Eagles and Ospreys were observed to transport their prey from the capture site to an eating site, while the remaining species generally ate their prey at the capture site. Kestrels and Merlins were observed hoarding prey near the roots of *Cassia mimosoides* ssp. *nomame* on days when many prey species were migrating heavily.
4. Examples of aggressive interactions between raptors include White-tailed Eagles pirating Baikal Teals *Anas formosa* from Peregrines, and juvenile male Merlins chasing Kestrels and Merlins.
5. For all species to co-exist together, there must be a suitable prey base and hunting habitat, and for other species such as Eagles and Osprey, additional feeding sites, separate from the hunting sites, are important.

1. Fukui Nature Conservation Center. Minamirakuroshi 169 - 11 - 2, Ono-shi, Fukui 912 - 01