

Strix 9:15-22 (1990)

## 若狭湾における営巣ハヤブサの狩猟行動と給餌行動

池田善英<sup>1,2</sup>・井上陽一<sup>1</sup>・須藤一成<sup>1</sup>・夜久保徳<sup>1</sup>  
安田亘之<sup>1</sup>・久保上宗次郎<sup>1</sup>・遠間真弓<sup>1</sup>

## はじめに

本州日本海側地域は、国内では北海道や三陸海岸についてハヤブサ *Falco peregrinus* の有数の繁殖地域となっており、とくに、山陰から北陸地方にかけては多くの営巣地が知られている（米川 1987）。日本海ワシタカ研究会の会員の中にも、これらの地域でハヤブサの調査を行なっている者が多いが（たとえば、松村 1990）、一人または少人数ではまとまったデータを得にくいのがワシタカ調査の常である。海外ではハヤブサについての多くの知見が得られているにもかかわらず（たとえば、Ratcliff 1980, Cade et al. 1988, Palmer 1988）、国内では生活史の断片的・定性的な観察報告があるにすぎない（宮崎 1987, 米川 1987）。我々は当会会員が調査してきた若狭湾沿岸に営巣するハヤブサを材料とし、調査目的を限定した短期集中型の合同調査を行なった。特定の1ペアについての結果ではあるが、巣内育雛後期のハヤブサの狩猟行動と給餌行動についての定量的な結果を得たのでここに報告する。

## 調査方法

調査したペアの営巣地は、海に突き出した断崖（海拔約65m）にあった。巣はオーバークラフのある南向きの岩棚（約50m）に架けられていた。付近の岩礁地帯は、時期を問わず釣人が多い。調査時の巣内には、暗色の羽根が少しみえはじめたヒナ（3～4週齢）が4羽いた。ペアの雌雄は大きさと色彩で個体識別した。雌は雄に比べて大きく、胸部全面に斑紋が多くあり、ロウ膜と足指の黄色味が薄かった。

1990年5月12日（5:40-19:00）～13日（6:40-16:10）の2日間にわたり現地調査を行なった。両日も終日観察の予定であったが、13日は濃霧ともやのため短縮した。予備調査により、この時期は主として渡り鳥の群れを営巣地の周辺海域で襲うことが判明していた。このため調査定点は巣内の様子を観察するための巣の真向いの定点（巣からの距離130m）のほか、3方面の海上を見渡すため営巣地の南西（1,800m）・東（200m）・南東（500m）の計4定点（7名）を設けた。各定点は、トランシーバをもちいての連けい観察により、ハヤブサと狙われた鳥の行動を詳細に記録した。また、付近を通過する渡り鳥の群れの種類・個体数なども観察した。なお、データの統計的解析は、1試料および2試料

1990年10月10日受理

1. 日本海ワシタカ研究会（〒920 金沢市丸の内1-1 金沢大学理学部生態学研究室内）
2. 金沢大学大学院自然科学研究科生命科学専攻環境生物学講座

$\chi^2$ 検定と分散分析法によった。

## 結果および考察

### 1. 狩猟行動

観察された25回（12日16回，13日9回）の狩猟行動のうち，狩りの成功が17回（12日9回，13日8回），失敗が2回，不明が7回であった。狩猟行動は，1）とまり場所での狩猟対象鳥類（の飛行）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運搬の，4つの過程に分けられた。

#### 1) とまり場所

巣の周辺（巣内と貯蔵場所を除く）で，雌40，雄47，不明2の計89回のとまり行動が観察された（表1）。調査定点より死角または遠方のためとまり場所が不明の場合もあったが，とまりの確認できたこれらの場所は巣より300m以内の地点であった（図1）。これは，とまり行動の機能が餌の探索だけでなく，巣内のヒナの監視・保護も兼ねていたためと考えられる。とまり場所の57%は，巣場所に最も近く海に突き出した尾根上のクロマツ *Pinus thunbergii* の枯れ木や枝であった。この尾根上の海拔50~150mの範囲内に生えている11本の高木はすべてクロマツであった。これらのうち，完全またはほとんど枯れたマツは3本のみであり，ハヤブサは枯れマツに有意に多く（76%， $n=49$ ， $\chi^2=9.41$ ， $P=0.002$ ）とまっていた。とまり場所選択では，雄の方が雌よりも枯れマツに有意に多くとまっていた（ $\chi^2=7.46$ ， $P=0.006$ ）が，地形（ $\chi^2=0.11$ ， $P=0.742$ ）と標高（ $\chi^2=1.91$ ， $P=0.385$ ）には有意な雌雄差はなかった。尾根上（76%）や枯れマツ（63%）にとまることが多かったのは，葉のある枝に比べてこれらの場所は広い範囲の展望がきき，海上を飛ぶ鳥を発見しやすいためと考えられる。

表1. 若狭湾における営巣ハヤブサのとまり場所選択。

Table 1. Perch site selection of a nesting pair of Peregrine Falcons in the Wakasa Bay of the Japan Sea during 12 - 13 May 1990.

とまり場所の特徴 Perch site characteristics Frequency $n$ (%)	捕食鳥 Performer			合計 Total
	雌 Female	雄 Male	不明 Unknown	
植生 Vegetation				
マツ生木 Live pine tree	17	6	0	23 (26)
マツ枯木 Dead pine tree	22	32	2	56 (63)
岩稜 Ledge	1	9	0	10 (11)
地形 Topography				
稜線 Ridge	31	35	2	68 (76)
斜面 Slope	9	12	0	21 (24)
標高 Height (a. s. l.)				
0 - 50m	11	12	0	23 (26)
50 - 150m	24	25	2	51 (57)
150 - 200m	5	10	0	15 (17)

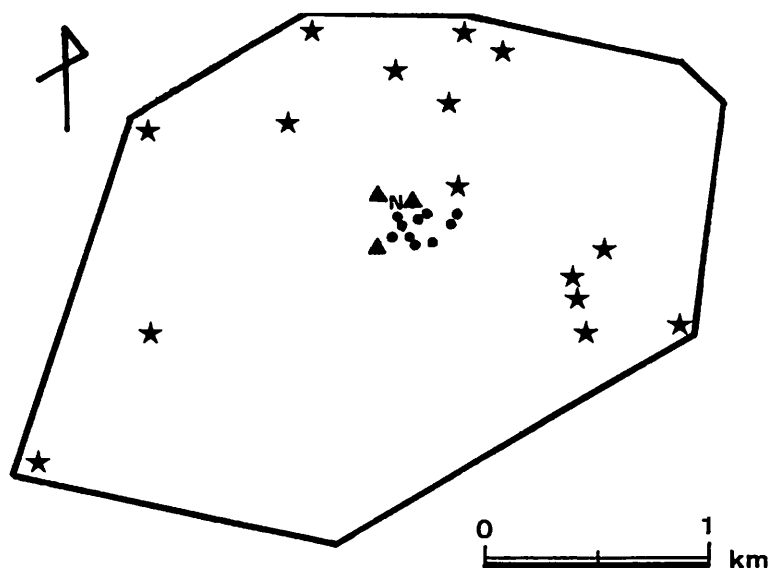


図1. ハヤブサの採食行動圏と生息地利用.

Fig. 1. Foraging range and habitat use of Peregrine Falcons.

N: 巣 Nest, ●: 止まり場 Perch, ★: 捕食場所 Capture, ▲: 貯食場所 Cache.

## 2) 攻撃目標

攻撃目標となった鳥種（群れの数）と観察例数は、ヒヨドリ *Hypsipetes amaurotis* (1~150羽) 19例, ドバト *Columba livia* var. *domestica* (1~2羽) 3例, 種不明3例であった(表2)。攻撃時刻は午前中に有意に偏っていた ( $\chi^2=25.0$ ,  $P < 0.001$ , 図2)。国外の多くの地域でも, 午前中に狩猟が多くみられている (Palmer 1988: 370)。攻撃開始時, 一直線に目標に向かう羽ばたき飛行がみられ, その方位は9時以前にはハヤブサからみて目標が逆光となる東方に偏り, 9時以降には順光となる北方に偏っており, 有意差があった ( $\chi^2=8.18$ ,  $P=0.043$ , 図3)。獲物の見定めやすさや獲物からの気づかれにくさに関連していると思われるが, 狩猟対象となる鳥種の渡りの時刻とコースについてのデータが十分得られなかったため(ハヤブサの攻撃行動なしでは, 沖を通過する群れを確認できなかった), 今回は議論できない。攻撃行動を行なうハヤブサが飛翔していた範囲(狩猟行動圏)は5.6km<sup>2</sup>であった(図1)。

なお, 12日16時54分には, ハヤブサの巣より400m付近で集まって飛んでいたハシブトガラス *Corvus macrorhynchos* 4羽に対する攻撃が観察された。このうち2羽のカラスに対して, それぞれ1回ずつ体当たり攻撃した。体当たりされたカラスの1羽はマツの樹冠に逃げこみ, もう1羽は地面に落下したのち鳴きながら飛び去った。これらの攻撃は巣の防衛目的の可能性が高いため, 今回の狩猟行動には含めなかった。

## 3) 捕獲行動

ハヤブサの狩猟行動の概要を表2に示した。1羽単独で攻撃する単独狩猟14例と, ペアの2羽がともに攻撃する協同狩猟11例が観察された。単独狩猟の頻度に雌雄差はなかった ( $\chi^2=1.13$ ,  $P=0.289$ )。協同狩猟は, 雌雄のペアが1つの攻撃目標を交互に攻撃するべ

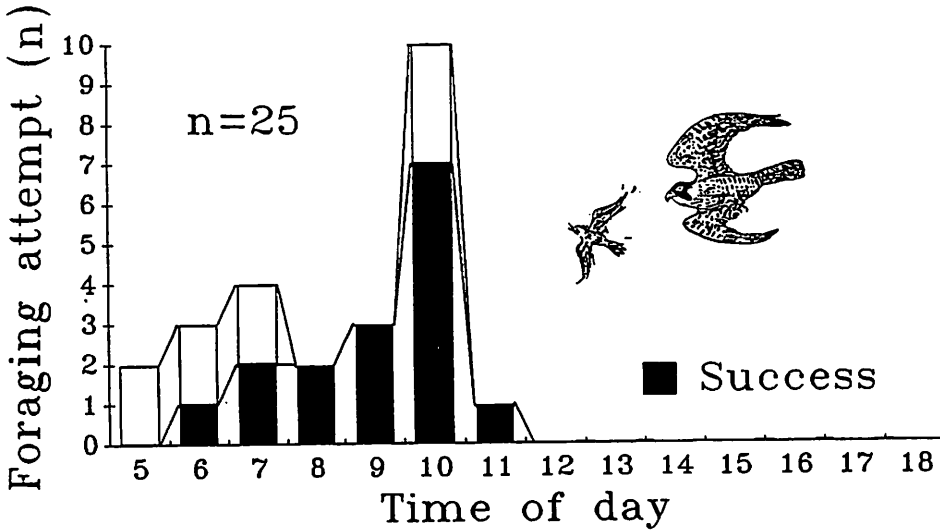


図2. ハヤブサの狩獵行動の日周変化.

Fig. 2. Daily activity pattern of foraging attempt and success of Peregrine Falcon.

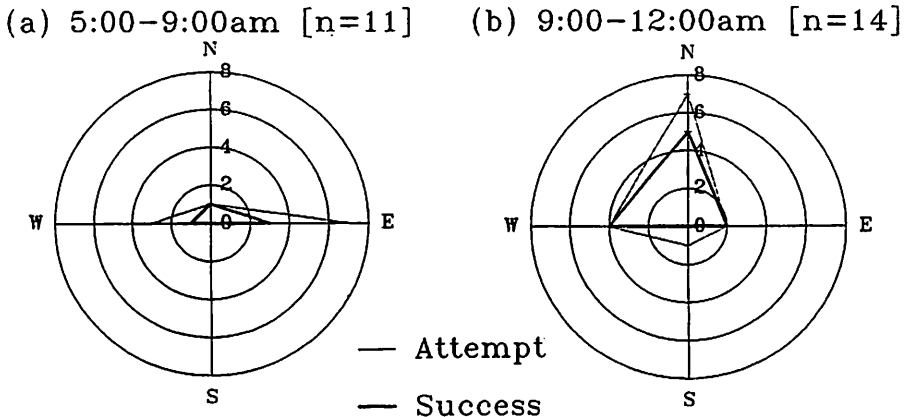


図3. ハヤブサの狩獵方位と時間帯.

Fig. 3. Directional shifts of Peregrine Falcon foraging.

ア狩獵10例と、雌雄が攻撃目標群内のそれぞれ別の個体を攻撃する並行狩獵1例が観察された。捕獲方法では、空中で餌を直接捕獲または急降下（急上昇）蹴り落とし攻撃により落下中の餌を空中でつかむ空中捕獲8例と、海面にいったん蹴り落とした餌を拾い上げる海面捕獲5例が観察された。捕獲地点は海上だったため、位置と距離にはかなりの推定誤差があると考えられるが、判明した15地点は巣から300~2,100mの範囲であった（図1）。沿岸で営巣するハヤブサは、しばしば巣から数100mの範囲で餌を捕るとされている（Ratcliff 1980: 168）。今回も捕獲の73%は1 km以内で観察された。餌の82%はヒヨドリであった。捕獲成功時の攻撃高度の47%は、海面から5 m程度までの低空であった。これ

は攻撃対象種がハヤブサに狙われると海面すれすれまで高度を下げて飛行したためと考えられる。捕獲が成功した場合、攻撃回数と攻撃時間に有意な雌雄差はなかった ( $F=1.85$ ,  $P=0.223$ ;  $F=0.02$ ,  $P=0.898$ )。

表2. ハヤブサの雌雄による狩猟行動の概要.

Table 2. Foraging performance of female and male Peregrine Falcons.

狩猟行動の概要 Foraging characteristics Frequency <i>n</i>	捕食鳥 Performer			合計 Total
	雌 Female	雄 Male	不明 Unknown	
捕食過程 Hunting process				
攻撃開始 First attack	12	8	5	25
攻撃成功 Shoot	11	5	1	17
捕獲 Capture	9	8	0	17
攻撃成功 Shoots [攻撃試行 attempted foraging bouts]				
単独狩猟 Solo hunting	6 [9]	3 [3]	0 [2]	9 [14]
ペア狩猟 Pair hunting	1 [8]	4 [8]	1 [2]	6 [10]
並行狩猟 Dual hunting	1 [1]	1 [1]	0 [0]	2 [1]
捕獲獲物 Hunted prey [攻撃獲物 attempts]				
ヒヨドリ Brown-eared Bulbul	10 [12]	3 [6]	1 [1]	14 [19]
ドバト Domestic Pigeon	0 [1]	2 [2]	0 [0]	2 [3]
不明 Unknown	1 [1]	0 [0]	0 [3]	1 [4]
攻撃成功高度 Height (a. s. l.) of shoots				
0 - 5m	5	2	1	8
5 - 10m	2	1	0	3
10 - 30m	5	1	0	6
狩猟方法 Shoot and capture method				
空中捕獲 Aerial catch	5	3	0	8
海面捕獲 Sea surface catch	5	0	0	5
平均±標準偏差 Mean±SD ( <i>n</i> )	単独狩猟 Solo hunt		協同狩猟	
	雌 Female	雄 Male	Cooperative h.	
狩猟行動 1 回当たりの攻撃回数 No. of attacks per [成功 success] hunting bout [失敗 failure]	1.8±1.0 (6)	4.0±4.2 (2)	3.6±2.0 (7)	
獲物発見から攻撃終了までの時間 (秒) Time (sec.) from detection [成功 success] until final attack [失敗 failure]	57±25 (6)	61±49 (2)	106±47 (6)	
獲物の群れの大きさ Flock size of attempted prey	27±53 (10)	1.3±0.6 (3)	22±48 (9)	

Palmer (1988 : 368) は、協同狩猟の方が単独狩猟よりも効率がよいと述べているが、攻撃時間の有意差 ( $F=5.68, P=0.035$ ) を除き、狩猟成功率 ( $\chi^2 < 0.01, P=1.000$ ), 攻撃回数 ( $F=1.39, P=0.260$ ), 攻撃対象の群れ数 ( $F < 0.01, P=0.960$ ) のいずれにも有意差はなかった。このように両狩猟方法の間に大きな違いはなかった。しかし、ペア狩猟において攻撃と捕獲個体が別個体であった3例は、すべて雌による体当たり攻撃と雄による海面捕獲の組合せであった。また、12日9時51分には、雄がヒヨドリを捕獲して巣方向へ戻る途中(巣から500m)、攻撃してきたハシブトガラス1羽を振切って巣付近に戻ってきた。したがって、ペア狩猟には他の捕食者による餌の強奪を防ぐ機能があるのかもしれない。

#### 4) 貯蔵行動

捕獲された餌が巣へ直接運搬されることはなかった。ハヤブサの貯蔵行動は、とくに繁殖期にはふつうに行なわれるが (Palmer 1988 : 357), 今回も3か所の貯蔵場所が特定できた (図1)。親鳥がとまり場所で調理や採食した場合を除けば、巣より300m以内の岩棚にある貯蔵場所へ餌はすべて運搬された。貯蔵場所では羽根をむしるなどの調理行動も観察されたが、定点より観察困難な場所であったので、詳細は観察できなかった。巣の南西に位置する場所が最も頻繁にもちいられていたが、上述の理由により捕獲された餌と巣へ運搬された餌(後述)の対応は判明しなかった。

#### 2. 給餌行動

観察された19回(12日14回, 13日5回)の親鳥の滞巣と給餌行動の概要を表3に示した。搬入された餌は13個体で、捕獲された餌の17個体と大差なかった。しかし、搬入時刻は捕獲時刻と有意に異なり ( $\chi^2=22.68, P < 0.001$ ), 69%は午後であった(図4)。滞巣時間は、累計時間では雌の方が雄よりも長かったが、平均時間では有意差はなかった ( $F=0.87, P=0.365$ )。ヒナへの給餌は雌雄ともにほぼ同数行っていた。雌または雄単独で搬入された11個体の餌のうち、9例は搬入個体がヒナに口移しで給餌していた。雌雄がほぼ同時に入巣した例では、雌が餌を搬入し飛び去った後に入巣した雄がヒナに給餌した例と、その逆の例がそれぞれ1例ずつ観察された。

搬入された餌の多くは、頭部がなく、羽根もむしられており、種の同定が困難なものも

表3. ハヤブサの雌雄による給餌行動と滞巣行動。

Table 3. Prey delivery and nest staying of female and male Peregrine Falcons.

親鳥の世話 Parental care	雌 Female	雄 Male	合計 Total
巣へ搬入された餌の数 (%) No. (%) of prey delivered			
ヒヨドリ Brown-eared Bulbul	3	4	7 (54)
ドバト Domestic Pigeon	0	2	2 (15)
不明 Unknown	3	1	4 (31)
合計 Total	6	7	13 (100)
滞巣時間(秒) Duration (sec.) of nest staying			
平均±標準偏差 Mean±SD	1,348±3,013	513±697	821±1,870
合計 Total (n)	9,439 (7)	6,154 (12)	15,593 (19)

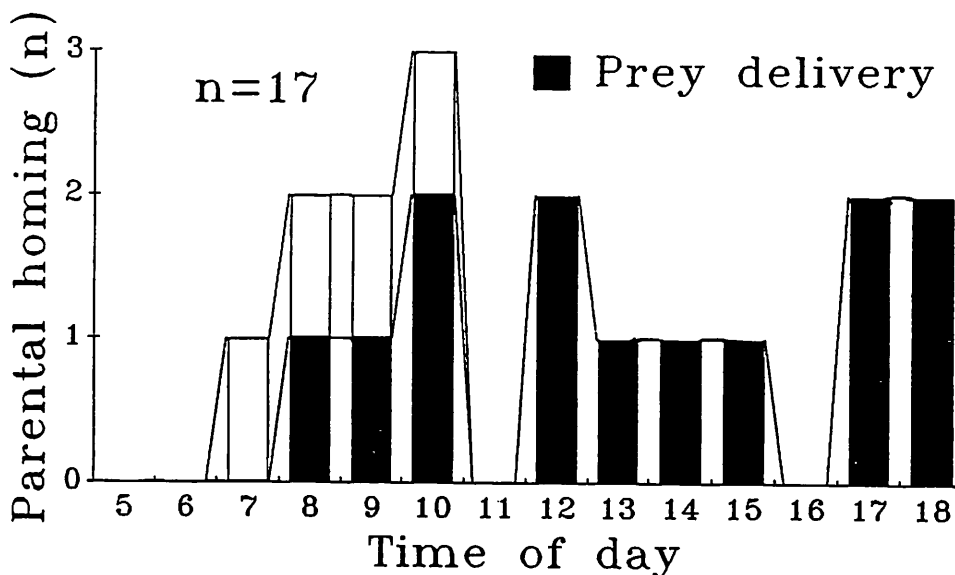


図4. ハヤブサ親鳥の帰巣と餌搬入の時間帯。

Fig. 4. Daily activity pattern of parental homing and prey delivery of Peregrine Falcons.

多かった。春の渡りの季節でもあり、ヒヨドリが最も多く、世界中のハヤブサの普遍的な餌であるドバト (Ratcliff 1980 : 134, Palmer 1988 : 379) も含まれていた。搬入されたドバト 2 個体にはみつからなかったが、巣内には伝書 (レース) バト用と思われる赤と青のリングがそれぞれ 1 個ずつ残っていた。また、巣付近の陸地は自然林であり、近隣の集落までの距離は 1 km 以上であり、これらのドバトも伝書バトかもしれない。

#### 要 約

若狭湾沿岸においてハヤブサ営巣ペアの狩猟行動を、1990年5月12~13日に調査した。巣は高さ65 mで南向きの岩壁上部(50m)のオーバーハングのある岩棚にあり、巣内には3~4週齢のヒナが4羽いた。89例のとまり場所はすべて巣から300m以内にあり、57%は尾根上の枯れクロマツだった。25例の狩猟行動はすべて午前中に観察され、捕獲成功した17例の餌の82%は沿岸を渡っていたヒヨドリだった。単独狩猟とペアによる協同狩猟が観察され、捕獲方法には空中捕獲と海面捕獲があった。捕獲は巣から300~2,100mの範囲で行なわれ、狩猟行動圏は5.6km<sup>2</sup>だった。すべての餌はいったん巣の近くの岩棚に貯蔵され、餌の69%は午後には巣へ搬入された。

#### 引用文献

- Cade, T. J., Enderson, J. H., Thelander, C. G. & White, C. M. (eds.) 1988. Peregrine Falcon Populations, Their Management and Recovery. Peregrine Fund, Inc., Boise, Idaho. 949 pp.
- 松村俊幸. 1990. ハヤブサの生活 [講演要旨]. 北陸鳥学ニュース (7) : (印刷中).
- 宮崎学. 1987. 鷲鷹ひとり旅, 弧高の猛禽を追って. 平凡社, 東京. 138pp.
- Palmer, R. S. (ed.) 1988. Handbook of North American Birds, 5. Yale Univ., New Haven. 465pp.

- Ratcliff, D. 1980. *The Peregrine Falcon*. T & AD Poyser, Calton. 416 pp.  
米川洋. 1987. 日本ハヤブサ物語. アニマ (172) : 82-84.

Foraging and feeding behavior of nesting Peregrine Falcons in the Wakasa Bay

Ikeda Y.<sup>1,2</sup>, Inoue Y.<sup>1</sup>, Sudo K.<sup>1</sup>, Yaku Y.<sup>1</sup>,  
Yasuda M.<sup>1</sup>, Kubokami S.<sup>1</sup> and Toma M.<sup>1</sup>

Foraging behavior of a nesting pair of Peregrine Falcons *Falco peregrinus* in the Wakasa Bay of the Japan Sea was observed on 12-13 May 1990. The eyrie with 4 falconets (3-4 weeks old) were on a ledge at 50m (a. s. l.) of overhanging 65m cliff faced south. All of 89 perch sites were within 300m from the eyrie, and 51 (57%) of them were dead pine trees on the ridge. All of 25 hunting bouts were observed in the morning, and 82% of 17 successful bouts shot Brown-eared Bulbuls migrating along the coast. Solo and pair hunts, and aeral and sea surface catch were observed. Prey were caught 300-2,100m from the eyrie, and hunting range was 5.6 km<sup>2</sup>. All of prey were cached on the ledges near the eyrie, and 69% of 13 prey deliveries to eyrie were in the afternoon.

1. Nihonkai Working Group on Birds of Prey. 1 - 1 Marunouchi, Kanazawa 920
2. Department of Environmental Biology and Health Science, Kanazawa University.  
1 - 1 Marunouchi, Kanazawa 920