



長岡市信濃川の越冬期におけるオジロワシ *Haliaeetus albicilla* - つがいの採食行動と優劣関係について -

横山美津子

〒940-0087 新潟県長岡市千手1-2-12

はじめに

オジロワシ *Haliaeetus albicilla* について、採食行動では食性や種内および種間の食物の略奪、さらに近年では鉛中毒なども含め、多くの報告がなされている(松村 1993, 植田ほか 1999, 園川 1999, 白木 1999, 2002, 2004, 横山・渡辺 2001, 2003, 斉藤 2002). しかし、越冬期のつがいによる採食行動や食物をめぐるつがい内の相互関係については明らかにされていない. 新潟県には毎年13羽程度のオジロワシが渡来し、その多くは成鳥が占める(渡辺 1997). 県内におけるオジロワシの越冬地の一つである長岡市内の信濃川には、5年以上にわたって雌雄とも同じと考えられるつがいが越冬しており(横山・渡辺 2001), つがいの食性やほかの鳥類からの略奪、さらにつがい内の食物の授受が観察されている(横山・渡辺 2003). そこで本研究では、5越冬期における観察結果を分析し、特にオジロワシのつがいの採食行動における雌雄間の違いや優劣関係を明らかにし、それがつがいの維持とどのように関わっているのか考察することを目的とした.

調査地および方法

1. 調査地

調査地は、分水路が日本海へ注ぐ河口から約25km上流の新潟県長岡市内を流れる信濃川流域とした(横山・渡辺 2001). オジロワシが越冬期にこの辺りを利用する範囲は、蔵王橋から越路橋までの約10kmの区間で、5越冬期にわたって変わっていない(図 1). この区間には、川の東西に広がる市街地を結ぶ長生橋、大手大橋、長岡大橋がかかる. 調査にあたってはこれらの橋から、越路橋～長生橋(5.8km:A区域), 長生橋～長岡大橋(2.5km:B区域), 長岡大

2007年 5月25日 受理

キーワード: オジロワシ, つがい関係, 採食行動, 優劣関係

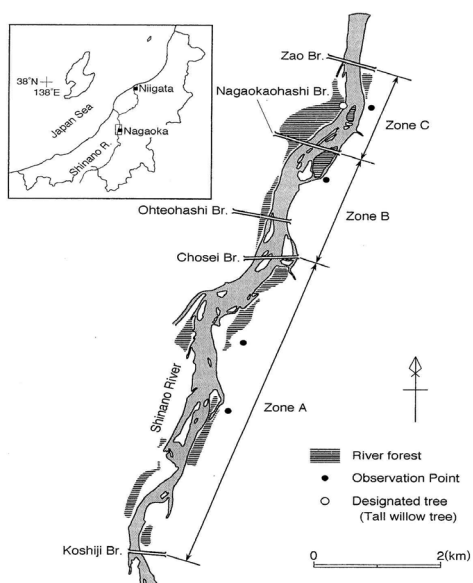


図 1

図 1. 調査地周辺の地図. Zone-A, B, Cは観察地区を示す.

Fig. 1. Map of the study area. A, B and C indicate areas of observation.

橋～蔵王橋(1.7km:C区域)の3区域に分けた(図1). A区域は中流域の河川形態を有し、3区域の中では最も川幅が広い. 砂礫からなる河床は浅く、河床に堆積した砂礫が平低な中州を形成している. 右岸の河川敷には果樹園や畑地が多く、区間の中間付近の河畔には樹高5m前後のタチヤナギ *Salix subfragilis*, カワヤナギ *S. gilgiana seemen*, オノエヤナギ *S. sachalinensis* などが混ざるヤナギ林が存在する. 長生橋付近の河畔はヨシ原とともに水際にヤナギ林が優占し、高水敷の安定帯にはかなり成長したオニグルミ *Juglans ailanthifolia* 林が存在したが、2004年2月にオニグルミ林はすべて伐採された. 左岸は越路橋付近にニセアカシア *Robinia pseudoacacia*, オニグルミ, ヤナギ類から成る河畔林がある. B区域は市街地の中心部を流れる区間で、河川敷は両岸とも運動公園や畑地に利用されている場所が多い. また、右岸の長生橋付近は、芝が張られた堤防を境に市街地に隣接している. 左岸の長生橋から大手大橋の間には小規模なヤナギ林があり、2003年度からオジロワシは河岸付近にあるシロヤナギ *S. jessoensis*やオニグルミの大木を止まり場所としてよく利用している. 右岸側には大きな中州が長生橋付近と長岡大橋付近に発達し、そこにはいずれもヤナギやオニグルミを主とした河畔林が広がっている. C区域の右岸河川敷はB区域と同様に狭く、かつて蔵王橋付近にオニグルミ林がわずかにみられたが、2002年の低水護岸改修にともないすべて伐採されている.

一方、左岸には広範囲にわたってタチヤナギやシロヤナギから成るヤナギ林が分布し、オニグルミ林も混在している。その河畔林の水際にシロヤナギがあり、オジロワシの止まり木として常に利用されていたが(横山・渡辺 2001), 2003年10月に岸辺の崩落により消失した。同時にこの河畔林が間伐されたこともあって、オジロワシによるC区域の利用は大幅に減少している。

なお、B区域とC区域は1997年以降銃猟禁止区域に指定されたため、狩猟期間にはカモ類が毎年5000羽以上集結している。

2. 方法

調査期間は1999年11月から2004年 3月までの 5越冬期である。2羽の成鳥の性別は体の大きさで判定し、大きい方を雌、小さい方を雄とした(森岡ほか 1995)。つがいの個体識別は、初列風切の長さが尾羽よりも雌では長く雄では短いこと、上尾筒の斑紋の出方の違いにより行なった(横山 2000)。さらに、雄は雌よりも頭部の羽色が白褐色であり、虹彩の黄色が目立つことも識別にもちいた。なお、この雌雄がそろって観察された時間が観察時間の54.3%であったこと、ねぐら入りが常に 2羽そろって行なわれたこと、2羽が頻繁に鳴き交わしたり、雄が雌のくちばしの周りを羽繕いしたり、食物の授受、さらに、2羽が鳴きながら空中で足指を絡める求愛行動を観察したことなどから、つがいと考えた(横山・渡辺 2001)。

調査はA～Cの各区域を自動車でまわり、はじめに発見した個体を中心に追跡と観察を行ない、止まり場、採食行動とそれらの時間を記録した。2羽が揃って同じ区域にいた場合は終日で 1観察地点より調査を行なったが、単独でいた場合でかつその個体が長時間に渡って動きがみられない場合は別の区域に移動し、もう一方の個体を観察した。つがいが各区域を利用する場合に止まる場所はほぼ決まっていた(横山・渡辺 2001)。さらに、2羽が同じ区域にいる場合は、止まり場を共有することがほとんどであった。そのため、同じ区域に 1羽でいるか 2羽でいるかを確認することは十分可能であった。そこで、1羽ごとに別の区域を利用している場合を異所的とし、2羽が同時に一つの区域を利用している場合を同所的とした。

オジロワシが捕獲した魚のサイズは、魚の吻端から尾鰭の付け根までの体長をクラス分けし、分類した。事前に、長岡市立科学博物館に所蔵されているオジロワシの成鳥と若鳥の剥製標本 2体を持ちいて、両足の間、胸、肩の幅を計測し、それに基づいておおよそのサイズとして、オジロワシの片足に魚がかくれるクラスを10cm、片足におさまるクラスを15cm、両足の間に入るクラスを20cm、オジロワシの体の幅と同じクラスを30cm、体の幅を少し超えたクラスを40cm、体の幅を大きく超えたクラスを50cmとした。また、オジロワシが捕獲したカモ類について

は、種ごとに重量を調べた結果(日高ほか 1996)をもちい、重量クラスと軽量クラスに分けた。

種内および種間で食物を取り合う行動については、つがい内において食物を奪う行動を横取りとし、つがい以外の同種や他の鳥類から食物を奪う行動を略奪として分けた。また、つがい内における相手の所有する食物に対する関心度を求めるために、食物を捕獲した相手に接近したかどうかを記録した。関心度は、非捕獲個体が止まり場から捕獲個体の方へ移動がみられた回数を雄と雌それぞれの捕獲数で割って求めた。摂食時間は一口目から食し終えるまでとし、摂食行動の一時中断があった場合も計測を継続した。

観察には 8倍の双眼鏡と30倍の望遠鏡を使用した。毎年観察期間は渡来日から渡去日までとした。そのため、オジロワシの渡来前と渡去後に調査地を巡回し、初認と終認の確認に努めた。5越冬期の観察時間をそれぞれ、雄単独のとき、雌単独のとき、雌雄一緒のときに分けて、各越冬期別の観察日数とあわせて示すと次のようになる。

- ・1999年度:雄単独20.7時間, 雌単独41.1時間, 雌雄一緒 103.3時間, 観察日数83日.
- ・2000年度:雄単独 118.5時間, 雌単独 170.2時間, 雌雄一緒 232.4時間, 観察日数 107日
- ・2001年度:雄単独24.2時間, 雌単独73.1時間, 雌雄一緒 108.2時間, 観察日数80日
- ・2002年度:雄単独98.3時間, 雌単独 123.9時間, 雌雄一緒 165.4時間, 観察日数75日
- ・2003年度:雄単独 139.7時間, 雌単独 256.1時間, 雌雄一緒 172.2時間, 観察日数 107日.

なお、5越冬期の合計観察時間は1847.3時間(雄単独: 401.4, 雌単独: 664.4, 雌雄一緒: 781.5, 観察日数: 452)だった。

結 果

1. 雄と雌の採食行動

1-(1) 雄と雌における異所的捕獲数と同所的捕獲数の比較

5越冬期で観察できた雄による食物の捕獲数は 102回で、このうち雌と異所的な場合の捕獲(以下、異所的捕獲)は60回、雌と同所的な場合の捕獲(以下、同所的捕獲)は42回だった。一方、雌の捕獲は82回で、そのうち異所的捕獲が42回、同所的捕獲は40回だった(表 1)。1時間あたりの捕獲数で比較すると、雄の平均異所的捕獲は 0.17 ± 0.04 回、平均同所的捕獲は 0.05 ± 0.02 回で、雄においては異所的捕獲が多かった($t=6.1467$, $p<0.05$)。一方、雌の平均異所的捕獲は 0.06 ± 0.03 回、平均同所的捕獲は 0.05 ± 0.02 回で、雌に関しては異所的捕獲と同所的捕獲には差がなかった($t=0.4588$, $p>0.05$)。

表 1. 1999～2004年におけるつがいの異所的捕獲数と同所的捕獲数. 括弧内は観察頻度 (number/hour) を示す.

Table 1. Number of feeding behavior for allopatric areas and sympatric areas during 1999 to 2004. Frequencies (number/hour) are represented in the parentheses.

	合計 Total	異所的捕獲 Allopatric area	同所的捕獲 Sympatric area
♂	102 (0.21)	60 (0.17)	42 (0.05)
♀	82 (0.11)	42 (0.06)	40 (0.05)
Total	184 (0.33)	102 (0.23)	82 (0.10)

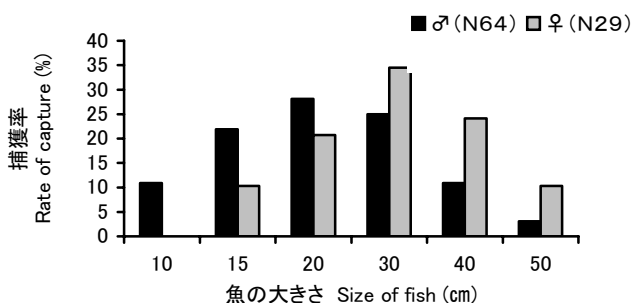


図 2. 捕獲魚の大きさ.

Fig. 2. Sizes of preyed fish.

1-(2) 雄と雌の食物サイズの違い

雄と雌が捕獲した魚類のうち、大きさを目測できたのは雄で64体、雌で29体だった(図 2)。雄は10～50cmのすべてのクラスを捕獲し、最小クラスの10cmは 7体(雄が捕獲した魚類全体のうちの10.9%)で、これらの魚は足で放りあげて丸呑みにしたが、15cm以上の魚類ではこのような丸呑みはみられなかった。雄の捕獲で最も多かったのは20cmクラスが18体(28.1%)で、順に、30cmクラス16体(25%)、15cmクラス14体(21.9%)、40cmクラス 7体(10.9%)、50cmクラス 2体(3.1%)、平均は23cmだった。雌は最小が15cmクラスで、それ以上のすべてのクラスを捕獲している。雌の最多捕獲は30cmクラスが10体(雌が捕獲した魚類全体のうち34.5%)で、次いで40cmクラス 7体(24.1%)、20cmクラス 6体(20.7%)、15cmクラス 3体(10.3%)、50cmクラス 3体(10.3%)だった。雌の捕獲した魚類サイズの平均は31cmで、雄に比べて大きい魚を捕獲した($U=565.5$, $p=0.002$)。

次に、雄と雌が自ら捕獲したカモ類の種類と重量をみると、コガモ *Anas crecca* (330g～340g)、ミコアイサ *Mergus albellus* (515～935g)、オカヨシガモ *A. strepera* (850～990g)、マガモ

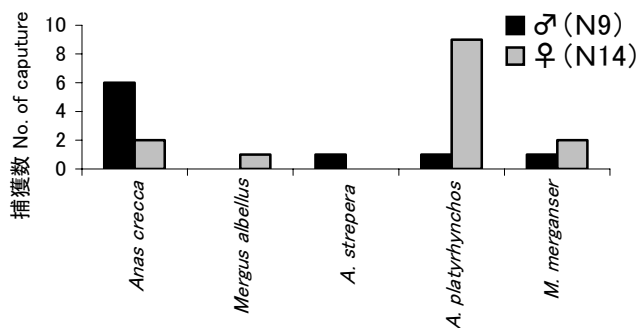


図 3. 捕獲ガモの大きさ.

Fig. 3. Comparison of preyed Anatidae.

A. platyrhynchos (910~1500g), カワアイサ *M. merganser* (1500~1700g)であった(図 3). 雄は 9羽を捕獲し, そのうちコガモは 6羽(67%), オカヨシガモ, マガモ, カワアイサは各 1羽(11%)だった. カモ類の重量について, 中央値(1010g)をもちいて軽量クラスと重量クラスに分けると, 雄は軽量クラスを 7羽, 重量クラスを 2羽捕獲した. しかし, オカヨシガモやカワアイサは雌へ授受行動によって譲渡しており, 雄自体は軽量クラスのコガモとカルガモを摂食した. 雌は14羽を捕獲し, 最も多かったのはマガモの 9羽(64%), 次いでカワアイサ 2羽(14%), コガモ 2羽(14%), ミコアイサ 1羽(7%) だった. マガモ, カワアイサといった重量クラスは79%を占め, 雌はカモ類においても雄より重量クラスの種を中心に捕獲した($\chi^2=7.726$, $p=0.0104$).

1-(3) 雄と雌の略奪方法の違い

5越冬期で観察された, つがい以外の同種やほかの鳥類から食物を奪う行動(以下, 略奪)について, 雄では10回(確認された採食回数の12.8%)観察され, そのうち魚を運搬中のトビ *Milvus migrans* や魚を飲み込んだカモメ *Larus canus* を追尾して魚を落下させるといった, 空中での略奪は 9回, 地上での略奪は 1回だった. 一方, 雌は24回(41.3%)の略奪を行なっているが, すべて地上での略奪だった.

1-(4) 摂食形態と摂食数

摂食の方法には, 食物を捕獲や略奪によって確保した個体が自ら食す場合と, 別の個体が授受やつがい内において食物を奪う行動(以下, 横取り)によって, もとの捕獲した個体から食物を得て食す場合があった. また, 摂食の形態には 1羽ですべて食べてしまう完食のほか,

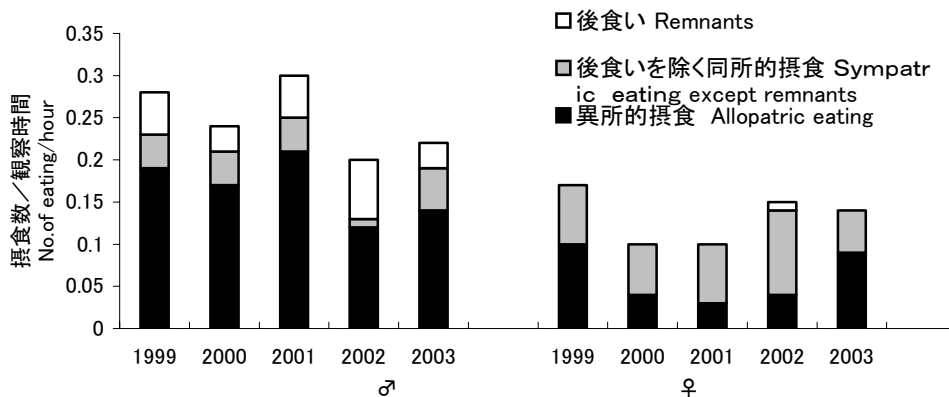


図 4. 雌雄別摂食数

Fig. 4. Feeding behavior of the male and female.

1つの食物を最初に食す先食い, 2番目に食す後食いがみられた. しかし, つがいと同時に1つの食物を囲んで摂食する行動はみられなかった.

5越冬期における雄と雌の1時間あたりの摂食数を, 後食いを除く同所的摂食と異所的摂食, さらに同所的摂食のうち後食いをした場合とに分けて, 図4に示した. 総摂食数の平均は雄が0.25回/h摂食しているのに対して, 雌は0.13回/hで, 雄は雌の約2倍であった(図4). 後食いを除く同所的摂食では, 雌の摂食数は雄より多かった($t = -3.6, p < 0.05$). しかし, 雄は合計33回の後食いを行っており, これにより雄の同所的摂食数は, 雌の摂食数と差が無かった($t = 0.2708, p > 0.05$). 雄の後食いは各年度とも多数観察され, 同所的摂食において大きな割合を占めている.

次に, 雄と雌の摂食量を比較するために, 時間が計測できた雄と雌の摂食時間を比較した. 雌は食物を食すのに平均29分かかった. 雄は平均14.6分であり, 雌は雄の約2倍の時間を摂食に費やしていることが分かった. また, 雌が先食い, 雄が後食いをした場合で両方の時間が計測できた24回についてみると, 先食いした雌の平均は27.5分, 後食いをした雄は平均13.4分であり, 雌は雄の約2倍であった. しかし, 先食いと後食いの食べ方をみると, 先食いの雌が1回についばむ肉片は大きく, しかも食べやすい部位の肉をほとんど食しているのに対して, 後食いの雄が1回についばむ肉片は小さく, 1~2回についばめば食べつくしてしまう食物量の場合があった. つまり, 雄は可食部分を探すのに時間をかけていたといえる. また, 雄ではカラスを追い払うため, 摂食動作が中断することが雌に比べ多い傾向がみられた.

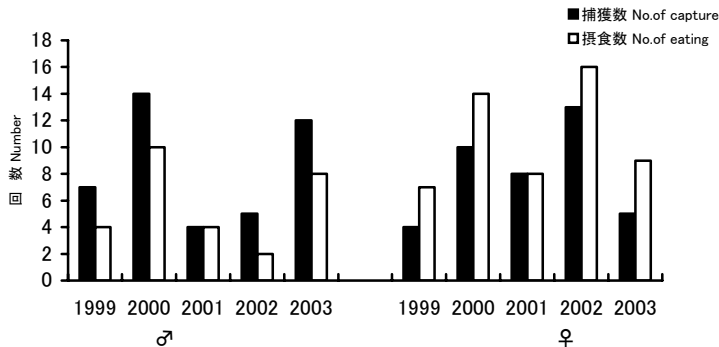


図 5. 捕獲数と摂食数.
Fig. 5. Number of capture and eating.

2. つがい内の採食行動

2-1) 授受と横取り

同所的な場合の雄と雌の捕獲数と、実際に食物を食した回数である摂食数をみると、ともに2001年を除き、雄は捕獲数より摂食数が少なく、逆に雌は捕獲数より摂食数が多かった(図5)。これは、雄と雌の間で行なわれた授受と横取りが関係している。2001年度は降雪日が多かったため授受行動を見逃した可能性があるが、授受行動は1999年、2000年、2002年の3越冬期で11回観察された(表2)。

まず、雄から雌への授受をみると、雄が雌の止まった場所まで食物を運んで渡す場合(7回)、雌がやってくるまで待って渡す場合(2回)があった。このとき、雄はいずれも先食いせずに雌へ渡した。雄が渡した魚は10cm(1回)、20cm(5回)、30cm(1回)で、このうち2回は雄が食物を運んできて雌の前に置いたが、すでに飽食状態にあったのか、雌は短く鳴いただけで食べなかった。しかし、そのほかはすべて雌が完食した。カモ類は2回とも雌が先食いし、その後、雄が入れ替わって後食いした。雌から雄への授受は2回観察したが、2回とも雌が先食いし、途中で短く鳴いて雄を呼び寄せ、摂食を交代した。つまり、授受した食物は雄から雌へ、あるいは雌から雄へのどちらの場合でも雌が完食か先食いをした。そして、食物が残れば雄がそれを利用する、といった摂食順であった。また、摂食中には雄は雌の脇に近接したままであったが、威嚇や闘争は観察されなかった。

次に横取りをみると、2002年、2003年の2越冬期に8回観察され、すべて雌によって一方的に行なわれた(表3)。このうち、雌が飛来すると同時に雄が魚を持って逃げたために失敗した例が1回あった。横取りのうち5回は、雄が摂食する前に飛来して食物に直接止まり食物を引きずって雄から離れるといった方法であった。あとの2回は摂食中の雄からの横取りで、雌が

表 2. つがい内の授受の状況.

Table 2. Observed transfers in the pair.

授受の観察		Observation of transfer		授受の方法		Way of transfer		授受後の行動		Subsequent behavior of transfer	
年	観察月日	餌動物 (大きさ)	Prey (Size)	渡し方	Means of delivery	受けた個体	Receiver	威嚇, 闘争の有無	Existence of threat	摂食形態	State of eating
1999/2000	11/Feb.	Fish (20 c m)	Fish (20 c m)	運搬	Carry	♀	♀	No	No	♀ 完食	All
	19/Feb.	Fish (20 c m)	Fish (20 c m)	運搬	Carry	♀	♀	No	No	♀ 完食	All
	19/Feb.	Fish (20 c m)	Fish (20 c m)	運搬	Carry	♀	♀	No	No	♀ 完食	All
2000/2001	27/Feb.	Fish (20 c m)	Fish (20 c m)	呼ぶ	Call	♂	♂	No	No	♂ 後食い	Remnants
	26/Jan.	Fish (10 c m)	Fish (10 c m)	待つ	Wait	♀	♀	No	No	♀ 完食	All
	27/Jan.	Bird (<i>Anas strepera</i>)	Bird (<i>Anas strepera</i>)	運搬	Carry	♀	♀	No	No	♂ 後食い	Remnants
2002/2003	31/Jan.	Bird (<i>Mergus merganser</i>)	Bird (<i>Mergus merganser</i>)	運搬	Carry	♀	♀	No	No	♂ 後食い	Remnants
	10/Mar.	Fish (20 c m)	Fish (20 c m)	待つ	Wait	♀	♀	No	No	♀ 完食	All
	5/Feb.	Fish (80 c m)	Fish (80 c m)	呼ぶ	Call	♂	♂	No	No	♂ 後食い	Remnants
	6/Feb.	Fish (20 c m)	Fish (20 c m)	運搬	Carry	♀	♀	No	No	♂ 完食	All
	11/Feb.	Fish (30 c m)	Fish (30 c m)	運搬	Carry	♀	♀	No	No	♂ 完食	All

表 3. つがい内の横取りの状況.

Table 3. Observed interceptions in the pair.

横取りの観察		Observation of interception		横取りの方法		Way of interception		横取り後の行動		Subsequent behavior of intercept	
年	観察月日	餌動物 (大きさ)	Prey (Size)	横取りの仕方	Means of interception	横取り個体	Interceptor	威嚇, 闘争の有無	Existence of threat and fight	摂食形態	State of eating
2002/2003	3/Jan.	Bird (<i>Anas crecca</i>)	Bird (<i>Anas crecca</i>)	直接飛来	Direct fly	♀	♀	♀ が威嚇	Treat	♂ 後食い	Remnants
	27/Feb.	Fish (80 c m)	Fish (80 c m)	摂食中横取り	Interception under eating	♀	♀	No	No	♂ 後食い	Remnants
2003/2004	20/Mar.	Fish (40 c m)	Fish (40 c m)	摂食中横取り	Interception under eating	♀	♀	No	No	♀ 後食い	Remnants
	1/Jan.	Fish (40 c m)	Fish (40 c m)	直接飛来	Direct fly	♀	♀	No	No	♀ 完食	All
	13/Feb.	Fish (40 c m)	Fish (40 c m)	直接飛来	Direct fly	♀	♀	♀ が威嚇・♂ ♀ 闘争	Threat・Fight	♂ 後食い	Remnants
	19/Feb.	Fish (40 c m)	Fish (40 c m)	♂ 逃げて失敗	Failed	♀	♀	No	No	♂ 完食	All
	22/Feb.	Fish (40 c m)	Fish (40 c m)	直接飛来	Direct fly	♀	♀	♀ が威嚇・♂ ♀ 闘争	Threat・Fight	♂ 後食い	Remnants
15/Mar.	Fish (50 c m)	Fish (50 c m)	直接飛来	Direct fly	♀	♀	♀ が威嚇・♂ ♀ 闘争	Threat・Fight	♂ 後食い	Remnants	

食物を引きずって雄から離れるといった行動はみられなかった。雌が横取りした食物サイズをみると、雄に逃げられ失敗した例を含め魚類は40cmないしそれ以上の大きなクラスがほとんどであった。カモ類はコガモの1回だけで、これは雄と雌が振り子のように交互に飛び交って共同で捕獲したものだ。威嚇や闘争は、雄が横取りされてから平均18分後に、雄が雌に接近したときに4回発生した。このうちの1回であるコガモの場合は、雌が体で食物を隠すといった防衛的な行動と頭部で雄を追い払うといった威嚇がみられたが、その後は雌が少量の肉片を雄の前に落として分配し、闘争は観察されなかった。残りの3回では、雌が防衛的な行動と羽毛を膨らませ頭部を背に反らせて発声する威嚇行動、それに対して雄は翼を少し持ち上げ発声するといった行動がみられた。雌が再び摂食をはじめ、雄がなおも接近すると双方が肩で押し合ったり、くちばしで突き合ったり、雌が蹴るなどの闘争がみられた。雄は闘争中に食物を取り戻すことはできなかったが、摂食を続ける雌の間をうかがって、少量になった食物を得ることができた。

2-(2) 相手の食物に対する関心度

雄が捕獲した食物に対する雌の関心度は35.7%で、雄からの授受を受けた7回と横取りするために接近した8回だけであった。一方、雄の関心度は87.5% (35回)と高く、雄は雌が捕獲するほとんどの食物に関心を示した(図6)。そこで、逆に雄が無関心であった雌の食物をみるとハシブトガラス *Corvus macrorhynchos* から略奪した魚で、短時間に雌が完食した。雄が雌の捕獲した食物に関心を示した場合のうち、後食したのは74.2% (26回)であった。関心はみられたが摂食に至らなかった理由をみると、雌が完食したのが3回、雌が摂食しているうちに雄が別の食物を捕獲したのが2回、待機中にカラスの妨害や人を警戒して飛び去ったのが2回、ハシブトガラスとオオタカ *Accipiter gentilis* が残りの食物を略奪したのが2回あった。

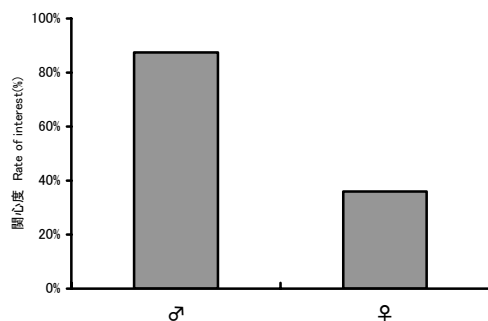


図6. 相手の捕獲した獲物に対する関心度。

Fig. 6. Proportion of concern to catches the pair mate captured.

考 察

一般的に、鳥類における横取りの行動は優位個体によってなされ、体サイズの大きい個体、雌より雄、より齢の進んだ個体の方が順位の高い傾向があることが知られている(上田 1990, 山本 1992). 猛禽類のつがいは一般に、雄よりも雌の方で体サイズが大きいとされていることから、オジロワシのつがいにおいては雌が雄より優位であると考えことは可能である. しかし、オジロワシの個体間の優劣関係が調べられた例は少なく(白木 2002), 特につがい内のことについては今までに報告されていない. 食物を盗んで食べようとする雄へ雌は威嚇や追い払いを行なうなど、雌の優位さを示唆する行動はこれまでも観察されてきた(横山 2005). しかし、本研究において雌が雄の食物を横取りするという行動が観察されたことによって、雌雄の優劣関係をよりはっきりととらえることができた. 摂食順についても、摂食に費やした時間や食物を食べはじめる部位のことも含め、先に摂食する傾向のみられた雌の方が有利であったと考えられ、このこともつがい内の優劣関係に関連しているだろう. このような順位はつがいを維持するためには不可欠であり、つがいと同時に一つの食物を食さずとも、雌が先に食べた食物が残れば、雄は後食いするというほぼ決まった摂食順で食物をとることで、時間的にもエネルギー的にも無駄である闘争行為を避けられること、さらに、この時期の雌はより多く食物を摂った方が繁殖成功率が高まり、つがいおよび雄にも利益があるのではないだろうか.

雄は自主的に食物を得ようとするのに対して、雌は止まり場で待っているような傾向が強い(横山・渡辺 2003). 今回の調査においても雌は、中州などでカラスが群れていればそこへ行き食物を略奪し、オオタカやハヤブサ *Falco peregrinus* が捕獲したカモを中州に運んだのを見てから略奪したりもしていた. 雌は止まり木などからほかの鳥の捕食行動をよくみており、自ら狩りをせず略奪によって41.3%の食物を獲得している点で、ほかの鳥の捕獲行動もよく利用しているといえる. さらに、雌はつがい相手からも授受や横取りによって食物を得ており、このことは雌にとってつがい相手と同所的に生息するメリットの一つと思われるが、雄からすれば、雌による横取りは雌の近くで捕食することのデメリットであると考えられる. しかし、雄は大きい食物を捕獲したときに横取りされる傾向があり、雄の食べかけなどの少ない食物量の横取りにいたっては、わずか2回しか観察していない. したがって、多くの場合は雌の食べ残しを雄も食べることができるため、雄と雌が同所的捕獲を行なっても雄にはそれほど支障があるとは思えない. 雄と雌の捕獲する食物の大きさの違いや平均摂食時間の違い、さらに、雄で摂食数の多かった後食いにおいても雌の食べ残しを食すことから、雄の全摂食量は雌よりも少ないと推測される. そのため雄は自ら食す食物量を多くする方法として、雌よりも広範囲で採食行動

を行ない(横山 渡辺2003), そのため雄の異所的捕獲が多くなったのではないだろうか. また, 雄の食物サイズの平均値が雌より小さいことは, 雌雄の体サイズの差に関係すると考えられるほかに, 雌の横取りを回避させる効果もあると推測される. Ladygin(1997)はオオワシ *Haliaeetus pelagicus* について, 大きな魚を得ると摂食に時間がかかり略奪者にみつかる機会が多くなることや, 小さな食物を食べている間は略奪者からの攻撃回数が減ることを述べている. さらに, 雌の摂食に対する雄の関心度が高かったのは, 雌が捕獲する食物が大きいという傾向を利用し, 食べ残しなどで自分が食物を得られる可能性を見込んでいと考えられる. 例えば, 雄は雌が摂食をはじめてから平均23.6分後に食物に近寄っている. これは, 雌が腹を満たすことができる時間であるだろうことに加え, 可食部の減少により雌が食物へ執着心を示さなくなる時間であるだろうと推測する. つまり, 雄は雌の食べ残しにありつけそうな時間まで待っていると考えてもよいのではないだろうか.

授受は, 食物を渡す側が自発的に相手に食物を運搬する, あるいは発声することで渡す意思があることを知らせるものであった. そのため, 渡した個体は食物に執着していなかった. 受け取った個体も食物を翼で隠すなどの防衛的行動はとっていない. 食物が残った場合も, 先食した雌はその後で雄に食物を渡すことを認識していると思われた. 授受ではない場合, 雌は食べ終わるとすぐに食物から離れてくちばしを洗う. 雄は, 雌が食物から離れた際に食物を自分のものにしたが, ハシブトカラス, オオタカなどが略奪しに来るのもこのようなときであった. しかし, 授受においては, 雌は食べ終わっても雄に確実に渡すまで食物を離さなかった. しかも威嚇や闘争がないまま, すぐに入れ替わって渡していた. 一方, 横取りは雄が捕獲した直後に雌が食物をめがけて飛来し, 雄は抵抗することなく食物から飛び退く行動をとった. 同じつがい内で行なわれる授受と横取りは, 行為そのものだけをみると相反しているが, 観察される時期でみると, 授受も横取りも1月~3月の間に集中している. オジロワシの繁殖地では, 繁殖に向けてつがいで行動が活発になるのは1月に入ってからとされている(森 1980). このことから, 越冬地である本調査地においても同様に, 繁殖へ向けてつがい関係が活発化してきていることを示唆している. つまり, この時期は雌の食物資源への要求量が高まり, つがい内においては雌が食物を得ることが非常に重要であり, 雄もそれに対応して授受や横取りを成立させている可能性が考えられる.

授受が観察された年度では, 授受に先駆けて雄と雌が同所的にいる時間が多くなる傾向があった. そして, さかんに声を交わし, 雌が雄を翼で追い立てて捕獲を促すと, 雄が先に飛び立ち, 雌がそれに続く共同捕獲を観察した. 雄と雌によって行なわれる共同捕獲の中で, 雌だ

けが狩りの最中に止まり木や中州に戻るのを6回観察している。雄が捕獲に成功した時には、食物を雌が待つ場所へ運搬して授受が成立している。つまり、授受は突然行なわれるのではなく、このような2羽の協調性をともなった捕獲を経てはじめて行なわれるのではないかと推測する。しかし、2003年度は授受が観察されなかったばかりか、横取りされた食物をめぐる雄と雌の間に闘争が発生している。このような闘争が起きたことについての要因は不明である。しかし、つがいと同所的にいた時間や雌雄による共同捕獲が少なかった可能性がある。また、前年度までと比べて雄の渡去日が早かったこと、翌年以降にこの雌が飛来しなかったことなどから、つがい間の関係に何らかの変化があったのではないかと考えられる。

謝 辞

本調査において前長岡市立科学博物館館長の渡辺央氏には貴重な助言をいただいた。また報告をまとめるにあたってご指導をいただくなど大変お世話になった。英文では前長岡市立科学博物館学芸員の西秀雄氏に大変お世話になった。また報告をまとめるにあたって助言をいただいた。NPO法人バードリサーチの植田睦之氏、日本野鳥の会の浦達也氏には検定のことで助言をいただいた。長岡野鳥の会会長の井口忠氏からはオジロワシの初認情報などをいただいた。これらの方々には厚くお礼を申し上げたい。

要 約

1. 長岡市の信濃川で1999年11月～2004年3月までの5越冬期にわたってひとつがいのオジロワシの行動を観察し、採食行動をめぐる雌雄間の違いとつがい内の関係について検討を行なった。
2. 捕食行動を雄と雌がそろって一つの区域を利用する同所的捕食と、2羽が別々の区域を利用する異所的捕食に分けると、雄の捕食頻度(捕食回数/時間)は0.05:0.17で異所的捕食が多く、雌は0.06:0.05で差が無かった。
3. 雄と雌が捕獲した食物のサイズは、魚類では雄で平均23cmと20cmクラスが最も多く、雌で平均31cmと30cmクラスが最も多かった。カモ類では、雄は捕獲した9羽のうち軽量クラスのカモを7羽捕獲しており、雌は捕獲した14羽のうち重量クラスのカモ11羽を捕獲していた。
4. 同所的捕食において、授受と横取りが雌雄間で観察された。授受は1999、2000、2002年度の3越冬期に11回観察した。つがい内の横取りは2002、2003年度の2越冬期に8回観察され、すべて雌によって行なわれた。
5. つがい相手が捕獲した食物に対する関心度は、雌は35.7%ですべて授受と横取りの前に示された。一方、雄は87.5%と非常に高かった。
6. つがいの相手の食べ残しを食する後食を除いた場合の同所的摂食頻度は雌が雄よりも多かったが、雄は後食を33回と多く行っており、すべての同所的摂食頻度では、雌雄間の差はみられなかった。1回の摂食に費やした平均時間は雄が14.6分、雌は29分で雄の約2倍であり、雄は摂食部位の選択により

長い時間をかけていると考えられた。

文 献

- 日高敏隆・樋口広芳・盛岡弘之・山岸哲. 1996. 日本動物大百科(3)鳥類. 平凡社, 東京.
- Ladygin, A.V. 1997. Peculiarities of group behaviour in Stellers sea eagles *Haliaeetus pelagicus* in the Kamchatka Peninsula. Zool Zhur. 76: 83-93. (藤巻裕蔵訳・極東の鳥類20: 62-73)
- 松村俊幸. 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. Strix 12: 61-71.
- 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.
- 森信也. 1980. オジロワシの繁殖生態. 鳥 29: 47-68.
- 斉藤慶輔. 2002. 銃弾によるオオワシとオジロワシの鉛中毒. Birder 16 (2). pp38-41. 文一総合出版, 東京.
- 園川さぎり. 1999. 越冬期における網走湖周辺のオオワシおよびオジロワシの個体数変動とその要因. 知床博物館研究報告 20: 33-40.
- 白木彩子. 1996. 越冬期の河川におけるオオワシ・オジロワシの生息状況とそれに関わる要因について. 平成7年度希少動植物種生息状況調査: 15-27. 環境庁, 東京.
- 白木彩子. 1999. しれとこライブラリー① 知床の鳥類. pp 126-176. 北海道新聞, 北海道.
- 白木彩子. 2002. 越冬期のオジロワシ・オオワシにおける餌の略奪と優劣関係. 日本鳥学会2002年度大会講演要旨集. p30. 日本鳥学会, 東京.
- 白木彩子. 2004. 日本鳥学会2004年度大会後援要旨集. p 128. 奈良女子大学, 奈良.
- 上田恵介. 1990. 鳥はなぜ集まる? 東京化学同人, 東京.
- 植田睦之・小坂正俊・福井和二. 1999. 秋期のオオワシとオジロワシの分布に影響する要因. Strix 17: 25-29.
- 渡辺央. 1997. 新潟県のオジロワシ・オオワシの渡来状況調査. 野鳥新潟 100: 5.
- 山本裕. 1992. おおの自然観察の森の給餌場を利用する野鳥の順位. Strix 11: 225-231.
- 横山美津子. 2000. 長岡市信濃川に渡来するオジロワシの個体識別について. 野鳥新潟 112: 5.
- 横山美津子・渡辺央. 2001. 新潟県長岡市の信濃川に渡来するオジロワシの越冬生態. Strix 19: 31-41.
- 横山美津子・渡辺央. 2003. 長岡市信濃川におけるオジロワシつがいの食性と捕食行動. 長岡市立科学博物館研究報告 38: 25-32.
- 横山美津子. 2005. オジロワシの魅力. 野鳥新潟 129: 7.

Feeding behavior and dominance relationships between a pair of White-tailed Eagles
Haliaeetus albicilla wintering on the Shinano River, Japan

Mitsuko Yokoyama

1-2-12 Senju ,Nagaoka,Niigata 940-0087 ,Japan

1. The behavior between the male and female of a specific pair of White-tailed Eagles that passed the winter on the Shinano River, Japan, was observed during November 1999 to March 2004, and differences of feeding behavior and relationship in the pair were studied.

2. Although the female had no differences between frequencies of feeding behavior of allopatric (singly) and sympatric (act by pair) areas, the male fed significantly more frequently.

3. The average sizes of the fish the male and the female eagle captured were 23cm and 31cm respectively. As for birds, the male hunted seven small ducks in nine catches, and the female hunted 11 heavy-weight ducks in 14 catches.

4. The transfer and interception of prey were observed between the sexes during sympatric feeding. Eleven transfers were recorded during the three winters of 1999, 2000 and 2002, while interceptions were observed 8 times in 2002 and 2003, and only by the female.

5. The male showed high interest in the prey that the female hunted (87.5%), but the female showed less interest in the prey the male partner hunted (35.7%). The female showed interest in the prey before the transfer and the usurpation.

6. The female fed more frequently in the sympatric situation than the male. However, the male frequently ate the remnants of the prey the female had eaten. The female usually fed first on the prey, eating the large edible parts taking a shorter time to feed.

Key words: *Haliaeetus albicilla*, *pair bond*, *behavior of feeding*, *dominance relationship*

