

石川県下白山山系におけるイヌワシの食性

池田 善英 金沢大学理学部生態学研究室^a
上馬 康生 石川県白山自然保護センター
加藤 晃樹 金沢大学理学部生態学研究室^b
山本 正恵 金沢大学文学部行動科学教室^c

DIET OF THE JAPANESE GOLDEN EAGLE IN THE HAKUSAN RANGE, ISHIKAWA PREFECTURE

Yoshihide IKEDA, *Ecological Laboratory, Faculty of Science, Kanazawa University*

Yasuo UEUMA, *Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawa*

Koki KATO, *Ecological Laboratory, Faculty of Science, Kanazawa University*

Masae YAMAMOTO, *Department of Behavioral Sciences, Faculty of Literature, Kanazawa University*

はじめに

イヌワシ *Aquila chrysaetos* は、北半球の山岳地に広く分布するワシタカ類である。分類上、5亜種に分けられ、日本に生息するものは、ニホンイヌワシ *A. c. japonica* である (BROWN & AMADON 1968)。欧米では、イヌワシはその生態がかなり解明されており、日本でも、近年になって多くの調査がなされてきた (池田 1985 b)。現在、本州および九州で繁殖が確認されているが、繁殖状況は良好とは言えず (日本イヌワシ研究会 1986)、科学的な保護・管理手法の確立が急がれている。この野生鳥獣の保護・管理に大切な三大要素の1つが、「何を食べているのか？」すなわち、食性の調査である。

イヌワシの食性は、国外ではかなり調べられている (e. g. GORDON 1955; OLENDORFF 1976; U. S. DEP. INTER. 1979; TJERNBERG 1981; SULKAVA et al. 1984)。日本でも、日本イヌワシ研究会会員等の調査により各地で解明されつつある (日本イヌワシ研究会 1984)。白山山系 (両白山地北部) においても、1974年および1978—85年の、のべ9年間にわたり、金沢大学理学部生態学研究室および石川県白山自然保護センターを中心にイヌワシの生態学的調査を行ってきた。その結果、162例の餌を記録することができた。今回は石川県下白山山系におけるイヌワシの食性とその特徴について報告するとともに、調査方法についても考察する。

なお、ここで用いたデータの一部は、日本イヌワシ研究会第2・3回イヌワシシンポジウム、日本鳥学会1985年度大会、第33回日本生態学会大会、ならびに上馬(1982)、日本イヌワシ研究会(1984)、池田(1985 a)、石川県白山自然保護センター(1985)で既に発表済みのものである。

調査地域

調査は、石川県内白山山系の北中部で行なった (Fig. 1)。同地域は急峻で、V字峡谷がよく発達し、山地高茎草原 (ナバタ) の多いことが一つの特徴である。また、日本でも有数の多雪地帯であり、夏

現所属 [住所] ^a: 金沢大学大学院薬学研究科生命科学専攻
[〒920 金沢市丸の内1-1 金沢大学理学部生態学研究室内]
^b: 愛知県立大府東高等学校 [〒474 大府市横根町膝折1-4]
^c: 富山県立新生園 [〒933-03 高岡市麻生谷 3835]

期の降水量も多い。北部は金沢市に比較的近く、ミズナラ *Quercus crispula* ・コナラ *Q. serrata* の二次林を主とし、スギ *Cryptomeria japonica* の植林・伐採地ならびにアカマツ *Pinus densiflora* のかなり混じった低山帯および山地帯である。中部は白山主峰(2702 m) 周辺部のブナ *Fagus crenata* 原生林を主とし、落葉広葉樹低木林・スギ植林・ヒノキ *Chamaecyparis obtusa* の混じった山地帯、およびダケカンバ *Betula ermani* ・アオモリトドマツ *Abies mariesii* を主とした亜高山帯である(石川県環境部自然保護課 1981, 参照)。

調査地域内では、17ペアのイヌワシの生息が確認されている(石川県白山自然保護センター 1985)。この内、日本イヌワシ研究会ペアコード<5101>・<5104>・<5106>・<5113>・<5117>・<5122>・<5134> の7ペアを調査対象とした。特に、北部のペア<5101>と中部のペア<5117>の2ペアについては、育雛期を中心に詳しく調査した。なお、これらのペアにマーキングは施していないが、翼の欠損などの特徴による個体識別および出現地点よりの推察からペアを同定した。

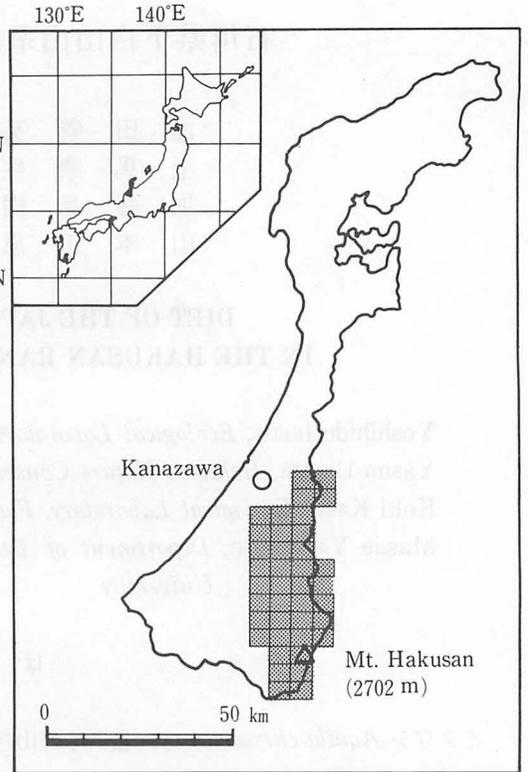


Fig. 1. Map of study area [調査地域]

調査方法

1 巢内育雛期

巢内育雛期(抱卵期も一部含む)には、1982-84年の<5101>、1974年の<5106>、1982年の<5113>、1980、83-85年の<5117>の4ペアについて、主として巣より100-400 m離れた対岸のブラインドの中からの直接観察により、巣に運びこまれた餌の種類・数・日時などを調査した。

また、1985年の<5117>では、8 mmカメラ(FUJICA ZC-1000+ SMC PENTAX 300 mm F 4)による1分間毎の自動撮影を8日間行った。この方法では、フィルム1本(FUJICHROME 160または25)で2日間の撮影が可能であった。

ブラインドへの出入りは、原則として日の出30分前または日没30分後の暗いうちに行った。これは観察者の存在が、親鳥に気付かれて繁殖行動に影響を及ぼすことを防ぐためである。

2 巢外育雛期

巢外育雛期には、1983年の<5101>、1980、84-85年の<5117>の2ペアについて、巣の近く(300-1000 m)の林道上に観察定点を設けた。巣立ち後の約1か月間、幼鳥は巣の周辺に留まっている(池田 1985 a)ため、直接観察により親鳥の巣立ち雛への給餌を調査した。この際、自動車をブラインド代りとして用いることにより、幼鳥は最短で約100 mまで観察者を恐れずに接近して止まることもあった。

なお、巢内および巢外育雛期の直接観察には、ともに25-50倍のスポッティング・スコープおよび8-12倍の双眼鏡を用い、原則として日の出から日の入りまでの終日観察とした。

3 残留物採集

1982-83年の〈5101〉・1981年の〈5106〉・1981年の〈5113〉・1980年の〈5117〉・1981年の〈5134〉の5ペア（5巣）については、営巣終了後の巣もしくは古巣の餌の残留物採集をおこなった。巣に上がった時期は、抱卵中止後に調査した1982年4月の〈5101〉を除いて、8-9月、おそくとも10月とした。これは、この頃には巣立ち雛も巣付近に留まることもなく、次の年の繁殖活動もまだ開始されていないことから、イヌワシの営巣地に対する関心をもっとも薄いと考えられ、巣を調査した影響をもっとも少ないと思われる時期（宮崎学 私信）だからである。この方法により得られたデータの内、直接観察のデータと重複する恐れのあるものは、今回の報告では除外した。

上記の3つの方法により得られたデータに、1978-85年の餌の捕獲・運搬などの目撃データ13例も加えた162例の餌のデータのほとんどは、巣内育雛期を主とした育雛期のデータに偏っている（92%）。これは、育雛期以外の時期、すなわち育雛すべき幼鳥の独立後もしくは非繁殖ペアの観察が困難なためである。このため今回の報告は、育雛期のイヌワシの食性といえる。

結 果

1 餌動物の種類

餌のデータの内、「綱」のレベルまで同定できたのは、3綱144例（88.9%）、「種」のレベルまで同定できたのは11種115例（66.0%）であった（Table 1）。綱の同定できた144例の内訳をTable 2に示した。綱のレベルでは、爬虫類が62例（43%）ともっとも多く、次いで鳥類が42例（29%）、哺乳類が40例（28%）であり、他綱に属する餌は含まれていない。

種のレベルでは下記のとおりである（Table 2）。

(a) 爬虫類

アオダイショウ・ジムグリ・シマヘビ・ヤマカガシ・マムシの5種が確認できた。不明種も含めて、餌になった爬虫類はすべてヘビ類である。なかでも、大型種であるアオダイショウはもっとも多く、種の同定できた36例中23例（64%）を占めている。種不明のヘビ類のほとんどは、1m以上の大きな個体であった。巣に持込まれたヘビのほとんどは、頭部が除かれていたが、その多くはまだ動いていた。

Table 1. Number of prey individuals and identified rates in this study.
[調査方法・時期ごとの餌のデータ数および種類の同定率]

Period	Method	Number of prey individuals	% of identified in	
			Class	Species
Nestling	Direct observation ^a	107	92.5	77.6
	Time-lapse ^b	8	50.0	0.0
	Prey remain ^c	11	100.0	81.8
Post-fledging	Direct observation ^d	23	87.0	30.4
Others	Others	13	76.9	61.5
	Total	162	88.9	66.0

^a From blind mainly 100 m apart from nest

^b Each one minute by 8 mm movie camera from blind^a

^c Collected after fledging

^d From car 100-1000 m apart from fledging

Table 2. List of prey items of seven Golden Eagle pairs in the Hakusan Range during nine years (1974, 78-85).
 [白山山系における7ペアのイヌワシの餌の種類 (1974, 78-85年)]

Prey items	Prey		% of prey in class	Note
	N	%		
Reptilia (Ophidia)				
爬虫類(ヘビ亜目)				
Aodaisho snake <i>Elaphe climacophora</i>	23	16.0	63.9	almost: 1-1.5 m length
Jimuguri snake <i>E. conspiciolata</i>	7	4.9	19.4	
Shimahebi snake <i>E. quadrivirgata</i>	4	2.8	11.1	
Yamakagashi snake <i>Rhabdophis tigrinus</i>	1	0.7	2.8	
Mamushi snake <i>Agkistrodon habys</i>	1	0.7	2.8	with head
Total of identified snakes	36	25.0	100.0	
Unknown snakes	26	18.1		almost: over 1 m length
Total of snake	62	43.1		almost: headless
Aves				
鳥類				
Copper Pheasant <i>Phasianus soemmerringii</i>	30	20.8	75.0	headless, naked
Jay <i>Garrulus glandarius</i>	8	5.6	20.0	including five nestlings
Brown Dipper <i>Cinclus pallasi</i>	1	0.7	2.5	partial naked with head
Varied Tit <i>Parus varius</i>	1	0.7	2.5	partial naked with head
Total of identified birds	40	27.8	100.0	
Unknown small birds	2	1.4		almost naked with head
Total of birds	42	29.2		
Mammalia				
哺乳類				
Japanese Hair <i>Lepus brachyurus</i>	38	26.4	97.4	including two juveniles
Japanese Serrow <i>Capricornis crispus</i>	1	0.7	2.6	carcass of adult in early April
Total of identified mammals	39	27.1	100.0	
Unknown middle mammal	1	0.7		
Total of mammals	40	27.8		
Total		144	100.0	

(b) 鳥類

ヤマドリ・カケス・カワガラス・ヤマガラ の4種が確認できた。なかでも、ヤマドリはもっとも多く、種の同定できた40例中30例(75%)を占めていた。巣に持込まれたヤマドリはすべて、頭部が除かれ、羽根もほとんどむしられており、性別は不明である。

カケス・カワガラス・ヤマガラを含む小型鳥類12例の内5例では、羽根がほとんどむしられた状態で持込まれており、種類・成幼などの判別は困難だった。しかし、カケスの8例中3例はカケスの巣より巣内雛が雌ワシに捕えられるところを観察しており、2例では巣ごとカケスの巣内雛がワシの巣に持込まれていたことから、少なくともこれら5例(42%)は巣内雛と断定できた。

(c) 哺乳類

ノウサギ・カモシカの2種が確認できた。このうちほとんどはノウサギで、種の同定できた39例中の38例(97%)を占めている。このうち、2例は幼獣である。カモシカは、〈5122〉において残雪期(4月)に成獣の死体が食べられていたものである。

(d) まとめ

以上のように、白山山系では、ノウサギ・ヤマドリ・アオダイショウの3種がイヌワシの主要な餌であり、種の同定できた115例中で、この3種合わせて91例(79%)となった。

2 ペア(なわばり)による食性の相違

Table 3に北部の〈5101〉と中部の〈5117〉の2ペアの食性を比較して示した。

へビ類の比率は両ペアともほぼ同じで(49%, 46%)最も高かった。白山山系で観察された小型鳥類12例は、すべて〈5117〉においてである。このうち、11例は1985年に集中しており、残りの1例は1984年である。〈5101〉を含む白山山系の他のペアおよび〈5117〉のペアの1983年以前では、小型鳥類は餌として全く観察されていない。

中型の動物であるノウサギとヤマドリ(それぞれのペアの両種の計19例, 33例)では、〈5101〉でノウサギが多く(90%), ヤマドリが少ないが(11%), 〈5117〉では逆にヤマドリが多く(67%), ノウサギが少ない(33%)。両地域のノウサギ・ヤマドリの個体群密度の推定を行っていないため、なわばりの質による差かどうか不明であるが、ペアの個性によるものかもしれない。

Table 3. Difference of diets between two pairs of Golden Eagles in the Hakusan Range.
[白山山系におけるイヌワシのペアによる食性の相違]

Pair-code (region)	Number (%) of prey individuals				
	Japanese Hare	Copper Pheasant	Snakes	Small birds	Total
5101 (northern)	17 (45.9)	2 (5.4)	18 (48.6)	0 (0.0)	37 (100.0)
5117 (central)	11 (13.3)	22 (26.5)	38 (45.8)	12 (14.5)	83 (100.0)

考 察

1 調査方法

(a) 直接観察

巣内育雛期には、ブラインドで終日観察することになるので、時間的にはデータの収集効率は悪い。また、巣の極く周囲しか見えないため、巣外での親鳥の行動(たとえば、狩り)はまず観察できない。しかし、巣の中での雛および親鳥の行動を詳細に観察するにはもっとも良いし、後述のコマ撮りでは

記録されない可能性の高い、小型で雛でもひとのみでできるような餌の場合も記録できることから、もっとも完全な餌のデータと同時に給餌行動の調査方法といえる。餌の種類の同定率も高い。

巢外育雛期では、餌の種類の同定率はやや低いが(Table 1)、これは観察距離が巢内育雛期に比べて離れていたためである。

(b) コマ撮り

種類の同定率をもっとも低く、種の同定率は0%である(Table 1)。これは、カメラが自動露出でなく、撮影距離が100 mと遠かったので、晴れの日中のフィルムのがほとんどが分析不可能だったためである。常田・片山(1983)は、自動露出の8 mmカメラを用いて、撮影距離15 mの条件下で同様の調査をおこなったが、その際の種類の同定率は92.5%と高かった。このことから、コマ撮りによる自動撮影をおこなう際には、撮影距離をできるだけ短くするとともに、カメラは自動露出であることが必要条件であると言えよう。

(c) 残留物採集

この方法は、餌の種類の同定率をもっとも高かった。しかしこれは、同定に用いた骨はデータの重複を避けるために、頭骨・肩甲骨・脊椎骨などに限定し、その他の同定困難な小さな骨を含めなかったためとも考えられる。一方、直接観察によるデータと重複のまったくない1982年4月の<5101>(無精卵のため抱卵中止)の巢の調査に限っても、営巣終了後の採集で得られたデータは7例にすぎず(大半が1981年以前の営巣時の残留物と考えられる)、データの収集成果は悪い。

国外の食性調査は、ほとんどがこの方法であるが、データ数が非常に大きい(Table 4)。これは、営巣中の複数の巣を一定期間ごとに訪れ、幼鳥がまだ食べている餌を採集しているためである(e. g. KOCHERT 1972, COLLOPY 1983)。

(d) ブラインドの出入り

ELLIS (1979)は、巣までの距離7-10 mのブラインドへ日没後に出入りしたが、親鳥および幼鳥の行動への影響はなかったと述べている。一方、COLLOPY (1983)は、ブラインドから巣までの距離は15-40 mあったが巣からよく見える位置だったので、早朝や夕刻に親鳥を巣から飛ばして雛を冷気にさらす危険を排除するため、あえて真昼にブラインドへ出入りしたと述べている。今回は、最短でも100 mの距離があったため、夜間出入りをおこなっている限り、イヌワシに対するブラインドおよび観察者の影響はほとんどないと思われた。ただし、直接的な影響ではないが、1983年の<5101>において、林道に設置した観察者のいるブラインドに対して吠え続けたノイヌ *Canis familiaris* に反応して、雌親が抱雛を一時中断した例があった(池田 1986 b)。

2 餌の種類

(a) 爬虫類

白山山系では5種類のヘビがイヌワシの餌となっているが、これらは白山山系に普通に棲む中・大型のヘビ類(石川県環境部自然保護課 1981)と一致しており、希少種や小型種は含まれていない。日本国内の他の地域でもこれら以外の種は確認されていない(日本イヌワシ研究会 1984)。5種の中では最も大型のアオダイショウが最も多かった(64%)が、この傾向は他の地域とも一致しており、アオダイショウはニホンイヌワシの主食の1つと言える(日本イヌワシ研究会 1984)。

本州ではごく普通の毒蛇であるマムシは、白山山系での1例と鈴鹿山脈の1例(井上・山崎 1984)をあわせて、日本では2例のみである。

ヤマカガシ・ジムグリは、日本の他の地域ではまったく確認されておらず、イヌワシの餌となったヘビの種類数は、日本では白山山系の5種類がもっとも多い。

Table 4. Comparison of diets of the Golden Eagle among the Hakusan Range and other localities. [白山山系と他の地域のイヌワシの食性比較]

Locality	Number (%) ^a [% ^b] of prey individuals							Primary ^c method 主な方法	Reference 引用文献
	Mammalia [Lagomorpha] 哺乳類 [ウサギ目]	Aves 鳥類	[Galliformes] [キジ目]	Reptilia 爬虫類	[Ophidia] [へび亜目]	Others その他	Total 合計		
North America	5953(83.9)	1043(14.7)	[55.2]	72(1.0)	[98.6]	26	7094	R	OLENDORFF 1976 (review)
Alaska	656(98.8)	43(1.2)	[48.8]	0(0.0)	[.....]	0	699	P	MURIE 1944
Washington	161(50.8)	150(47.6)	[32.7]	3(1.0)	[66.7]	1	315	R	MARR & KNIGHT 1983
Montana	60(93.8)	3(6.2)	[66.7]	0(0.0)	[.....]	0	64	S	WOODGERD 1952
	854(87.0)	122(12.4)	[27.9]	4(0.4)	[100.0]	0	980	R	McGAHAN 1968
Idaho	1075(82.6)	210(16.1)	[48.1]	14(1.1)	[100.0]	1	1302	R	KOCHERT 1972
	2139(73.4)	613(21.0)	[55.0]	104(3.6)	[94.2]	57	2913	R	U. S. DEP. INTER. 1979
	362(78.4)	78(16.9)	[23.1]	22(4.8)	[100.0]	0	462	R	COLLOPY 1983
California	140(90.9)	12(8.6)	[50.0]	2(1.4)	[100.0]	0	154	D	COLLOPY 1983
	389(77.3)	68(13.5)	[5.9]	28(5.6)	[100.0]	18	503	R	CARNIE 1954
Texas & New Mexico	946(95.2)	40(4.0)	[0.0]	8(0.8)	[87.5]	0	994	R	MOLLHAGEN et al. 1972
Europe									
Finland	2100(37.8)	3506(63.0)	[79.8]	10(0.2)	[100.0]	0	5562	R	SULKAVA et al. 1984
Sweden	954(34.0)	1849(66.0)	[82.0]	0(0.0)	[.....]	0	2803	R	TJERNBERG 1981
France	49(43.0)	41(36.0)	[56.1]	21(18.4)	[52.4]	3	114	R	CLOUET 1981
Spain	217(62.9)	105(30.4)	[33.3]	23(6.7)	[72.7]	0	345	D	FERNANDEZ & LEOZ 1985
Italy	104(61.5)	55(32.5)	[43.1]	10(5.9)	[60.0]	0	169	R	NOVELLETTO & PETRETTI 1980
Japan	522(52.0)	216(21.5)	[93.9]	266(26.5)	[100.0]	0	1004	D	SRGE 1984
Kitakami Range	213(42.9)	148(29.8)	[93.0]	136(27.4)	[100.0]	0	497	D	SRGE 1984
Mt. Okinakura	173(85.6)	27(13.4)	[96.3]	2(1.0)	[100.0]	0	202	D	TACHIBANA 1984 ^d
Mikumi Range	94(61.8)	5(3.3)	[100.0]	53(34.9)	[100.0]	0	152	D	SRGE 1984
Hakusan Range	40(27.8)	42(29.2)	[75.0]	62(43.1)	[100.0]	0	144	D	This study ^d
Chugoku Range	35(45.5)	24(31.2)	[91.3]	18(23.4)	[100.0]	0	77	D	SRGE 1984
Suzuka Range	21(43.8)	6(12.5)	[100.0]	21(43.8)	[100.0]	0	48	D	INOUE & YAMAZAKI 1984 ^d

^a % of mammalian (avian, reptile) prey/total

^b % of lagomorphs (gallinaceans, snakes)/mammalian (avian, reptile) prey identified in order level

^c Collections of prey remains (R) or pellet (P) on/near the nests, stomach analyses (S), direct observations (D)

^d Part of data included in SRGE (1984)

白山山系にも、トカゲ類は普通に生息しているが(石川県環境部自然保護課 1981)、餌となった爬虫類はすべてヘビ類であり、トカゲ類はまったく含まれていない。日本の他の地域でも、餌となった爬虫類はすべてヘビ類である(日本イヌワシ研究会 1984)。

トカゲ類は、ヘビ類に比べて小型で敏捷なため、イヌワシにとって餌としては捕獲効率が悪いと考えられる。白山山系を含め日本では、ヘビ類の中でも小型種は捕られずに、大型のアオダイショウが多く捕られている。ヘビ類各種の相対密度は不明ではあるが、爬虫類の中では大型で捕獲効率のよいアオダイショウを、イヌワシが好んで捕らえている可能性がある。この点については、今後ヘビ類の相対密度推定を行って検討したい。

(b) 鳥類

白山山系では、イヌワシの餌となった鳥類の多く(75%)はヤマドリであった。日本の他の地域でも、鳥類の餌のほとんどはヤマドリであり、同属のキジ *Phasianus colchicus* も少し含まれている(日本イヌワシ研究会 1984)。キジは、北米ではかなり捕られており(OLENDORFF 1976)、スペイン(FERNANDEZ & LEDZ 1985)やイタリア(CLOUET 1980)でも少し捕食されている。海外での餌となった鳥類の多くは、同じキジ目の中でもライチョウ科の鳥類である(GORDON 1955, BROWN & WATSON 1964, OLENDORFF 1976, NOVELLETTA & PETRETTI 1980, CLOUET 1981, TJERNBERG 1981, SULKAVA et al. 1984, FERNANDEZ & LEOS 1985)。これらは、鳥類のなかでは中型の種類であり、イヌワシはキジ目の中型鳥類を多く捕食していると言える。

日本にも、ライチョウ *Lagopus mutus* は生息しているが、イヌワシが捕食した報告は1例しかない(山崎 1985 a)。海外のライチョウ類は、低山帯より生息しているが、日本でのライチョウの生息地は長野県周辺部の高山帯に限られる(羽田 1985)。このため、ニホンイヌワシの亜種個体群としては、ライチョウは普遍的な餌ではないと考えられる。

一方、ヤマドリは北海道を除き、イヌワシの生息地である山地帯に普通に生息している(日本野鳥の会 1980)。このために、中型の鳥類であるキジ目の鳥類を多く捕食する習性のあるイヌワシが、日本ではライチョウ類の代りにヤマドリを多く捕食していると考えられる。

イヌワシの餌として、カケスが確認されたのは、日本では翁倉山(立花 1984)、中国山地(日本イヌワシ研究会 1984)について3度目である。海外では、スウェーデンで1例記録がある(TJERNBERG 1984)。また海外で、餌となったスズメ目の鳥類20種のうち11種はカケスを含むカラス科であり(GORDON 1955)、小型鳥類の中では捕られることの多い種類かもしれない。なお、カケスが餌としてワシの巣に持込まれるようになってから、巢内のワシの親子に対してカケスによるモビングが頻繁に観察された(池田 準備中)。一方、カワガラスとヤマガラは、イヌワシの餌としては、国内外ともに近縁種も含めて全く報告されておらず、これが初めての観察例である。

1985年に<5117>で特徴的に小型鳥類が多かった理由としては、他の餌動物が少なかったか、または小型鳥類がたまたま多い年であった可能性も排除できないが、前年に1例だけ小型鳥類をはじめて捕っていることから、もう1つの可能性はこのペアが小型鳥類を捕ることを学習したことである。この点については、今後このペアの営巣期の食性調査を継続して検討したい。

(c) 哺乳類

白山山系では、餌となった哺乳類のほとんど(97%)はノウサギであった。日本の他の地域でも、哺乳類の餌のほとんどはノウサギである(日本イヌワシ研究会 1984)。GORDON(1955)は、世界中のイヌワシの普遍的な餌はノウサギ属の哺乳類であると述べているが、これは白山山系のイヌワシにもあてはまった。

白山山系で、カモシカが1例だけ記録されたが、これは成獣の死肉を食べていたものである。日本

の他の地域では、三国山脈で4例(山野井・片山 1983)、鈴鹿山脈で1例(井上・山崎 1984)などの記録があるが、そのほとんどは幼獣である(山崎 1985 b)。イヌワシがカモシカを攻撃した例は、白山山系で2例(池田 1985 a)のほか、他の地域でも観察されている(山崎 1985 b)。しかし、生きているカモシカを捕食した証拠はない。海外でも、カモシカ大の偶蹄類が餌となった例は多いが、そのほとんどは幼獣であり、また生きている個体を捕食した観察例もほとんどない(GORDON 1955)。したがって、カモシカ(特に成獣)を捕食することは、ほとんどないと考えられる。海外では、イヌワシが羊などの死肉をしばしば食べることが知られている(WOODGERD 1952, LOCKIE & STEPHEN 1959, BROWN & WATSON 1964, HEWSON 1984)。MARR & KNIGHT (1983)は、ワシントン州では冬期に死肉を主食としていと述べている。一方、白山山系では、ナダレなどで死亡したカモシカの死体が、融雪期にしばしば発見される(水野 1981)。このことから、今回の例も含めて、白山山系では融雪期のカモシカの死体が、しばしばイヌワシの餌となっているのかもしれない。

なお、今回の報告では含めなかったが、白山山系でもこれら以外の哺乳類の記録はある。1946年10月下旬には雌成鳥が、ネコ *Felis catus* を捕食しようとしており(市川 1947)、1983年11月下旬には餌付けに用いたカイウサギ *Oryctolagus cuniculus domesticus* が、幼鳥および成鳥に捕食されている(IKEDA 1987)。

(d) 植物

上述はすべて動物質の餌であった。植物質のものとしては、北原・宮野(1977)は北アルプス薬師岳で採集したイヌワシのペリットの中に、蘚類・針葉樹類・被子植物類などかなりの量の植物が検出できたと報告している。白山山系でも、1985年1月に餓死しているのが発見されたイヌワシ成鳥(池田・上馬 1985)の胃に植物質のものが少量だけ残っていた例がある。また、1986年5月に巢上で病死していた<5117>の巢内雛の胃内容物のほとんどは、植物質であった(池田 準備中)。いずれも、餌としてイヌワシが食べたかどうかは疑わしいが、何等かの意味があるのかもしれない。

3 白山山系のイヌワシの食性の特徴

餌の種のレベルで、イヌワシの食性について上述したが、次に綱・目のレベルで国内外の主な地域と白山山系のイヌワシの食性を比較し(Table 4)、白山山系のイヌワシの食性の特徴について論じる。なお、今回の白山山系のデータを含め、国内のデータのほとんどは育雛期の巢の直接観察(D)によるものである。一方、国外のデータのほとんどは巢の残留物採集(R)によるものであるが、一部は営巣地周辺でのペリット採集(P)、胃内容物の分析(S)である。したがって、国外のデータのほとんどすべても育雛期のものである。COLLOPY (1983)は、同一の場所・時期に、直接観察と残留物採集の2つの方法による餌のデータの比較を行なった。その結果、餌の種類構成については、爬虫類も含めて両方法間で有意差はなかった(Table 4参照)。したがって、Table 4のデータは、異なる方法によっているが、育雛期のデータという点では共通しているので、これらの比較には問題点はないといえる。

Table 4のように、海外では、北米・北欧(フィンランド・スウェーデン)を中心に、哺乳類と鳥類が餌の大半(82-100%)を占めている。また、哺乳類の多くはウサギ目、鳥類の多くはキジ目で占められている。この2目は、テキサス・ニューメキシコを除き、すべての地域に共通している。一方、爬虫類はフランス(18%)などの南欧(スペイン・イタリア)でやや見られるが、他の地域では少なく、スウェーデン(北部)やアラスカではまったく捕られていない。すなわち、高緯度地方ほど少ない傾向が見受けられる。なお、爬虫類の多くは、どの地域においてもヘビ類である。このように、海外のほとんどの地域では、イヌワシの主食はウサギ類とキジ類であると言える。

日本では哺乳類 (52.0%)・鳥類 (21.5%) が多いが、爬虫類の占める割合が高く (26.5%), しかもそのすべてがへび類であることが特徴である (日本イヌワシ研究会 1984)。また、哺乳類の 91.8% がウサギ類, 鳥類の 78.7% がキジ類であり, 海外と同様に主食はこの 2 種類と言える。

日本の各地のデータと比べると, 白山山系では哺乳類がかなり少なく (28%), 鳥類 (29%) とへび類 (43%) が多い。特に, 世界的にみてイヌワシの餌に占めるへび類の比率の高い日本の中でも, 鈴鹿山脈 (47%) とならんで, 白山山系ではへび類が前述の種類とともに, 量も極めて多いと言える。

このように, 白山山系ではへび類が最も多いが, 哺乳類のほとんど (97%) がウサギ類 (ノウサギ), 鳥類の多く (75%) がキジ類 (ヤマドリ) であり, この点では国内外の傾向と一致している。

お わ り に

繁殖期における白山山系のイヌワシの主な餌は, アオダイショウ・ヤマドリ・ノウサギの 3 種であった。その中でも, 特にへび類を多く餌としているが, これは種としてのイヌワシでは例外的であった。白山山系のイヌワシが, 好んでへび類を多く食べているのか, 他地域と比較してヤマドリ・ノウサギが少ないのでその代りに食べているのかどうかわからない。したがって, イヌワシの保護策の一つとして, これらの餌動物の生息環境を維持することは必要であろうが, 現在の環境を維持することで十分かどうかは, 今後の保護のための研究課題の一つである。

謝 辞

本文を終るにあたり, 日頃より温かく御指導下さっている, 金沢大学理学部生態学研究室 (同大学院薬学研究所生命科学専攻環境生物学講座) 教授の大串龍一博士に深く感謝いたします。また, 本報告をまとめるにあたり, 原稿に目を通して下さり助言・意見を頂いた, 同研究室の中村浩二博士ならびに江口元章氏に厚くお礼申し上げます。さらに, 野外調査においてお世話になった, 金沢大学理学部生態学研究室の田中敏之・渡辺直之, 日本イヌワシ研究会の中川望・真崎健の各氏に感謝いたします。

摘 要

石川県内の白山山系において, 1974 年および 1978-85 年 (のべ 9 年間) にわたり, 育雛期の給餌の直接観察を中心にイヌワシの食性調査を行なった。

(1) 162 例の餌を記録した。そのうち 144 例 (88.9%) は綱まで, 115 例 (66.0%) は種まで同定できた。

(2) 綱のレベルでは, 爬虫類が 62 例 (43%) ともっとも多く, 次いで鳥類が 42 例 (29%), 哺乳類が 40 例 (28%) であり, 他綱に属する餌は含まれていなかった。

(3) 爬虫類では, アオダイショウが最も多く 23 例 (64%) だった。他に, ジムグリ・シマヘビ・ヤマカガシ・マムシの 4 種が確認できた。爬虫類はすべてへび類であった。

(4) 鳥類では, ヤマドリが最も多く 30 例 (75%) だった。他に, カケス・カワガラス・ヤマガラスの 3 種が確認できた。

(5) 哺乳類では, ノウサギがほとんどで 38 例 (97%) だった。他に, カモシカが確認できた。

(6) 白山山系でのイヌワシの主要な餌は, 日本国内の他の地域同様に, ノウサギ・ヤマドリ・アオダイショウであり, 3 種あわせて 115 例中 90 例 (79%) であった。

- (7) 白山山系の異なる2ペア間に食性の相違が認められた。
- (8) 白山山系のイヌワシの餌に占めるヘビ類の割合は、国内の他の地域に比べて非常に高かった。
- (9) ウサギ類・キジ類は、国内外の他の地域と共通して白山山系でも主要な餌であった。

文 献

- BROWN, L. H. & AMADON, D. (1968) *Eagles, Hawks and Falcons of the World*. Country Life Books, London. 945 pp.
- & WATSON, A. (1964) The Golden Eagle in relation to its food supply. *Ibis* 106: 78-100.
- CLOUET, M. (1981) L'Aigle royal (*Aquila chrysaetos*) dans les Pyrenees francaises. Resultats de 5 ans d' observations. *L' Oiseau et R. F. O.* 51: 89-100.
- COLLOPY, M. W. (1983) A comparison of direct observations and collections of prey remains in determining the diet of Golden Eagles. *J. Wildl. Manage.* 47: 360-368.
- ELLIS, D. H. (1979) Development of behavior in the Golden Eagle. *Wildl. Monogr.* (70) : 1-94.
- FERNANDEZ, C. & LEOZ, J. (1985) La alimentacion del Aguila Real (*Aquila chrysaetos* L.) en Navarra. *Rev. Principe de Viana* 5: 227-242.
- GORDON, S. (1955) *The Golden Eagle, king of birds*. Collins, London. 246 pp.
- 羽田健三 (1985) 日本におけるライチョウの分布と生息個体数および保護の展望. *鳥* 34 : 84-85.
- HEWSON, R. (1984) Scavenging and predation upon sheep and lambs in west Scotland. *J. Appl. Ecol.* 21: 843-868.
- 市川昌徳 (1947) イヌワシを剥製して. *野鳥* (119) : 6.
- 池田善英 (1985 a) 白山山系における巢立ち雛期のイヌワシの研究. 金沢大学大学院理学研究科修士論文, 金沢, 302 pp.
- (1985 b) イヌワシに関する日本語文献目録. *Aquila chrysaetos* [日本イヌワシ研究会誌] (3) : 25-38.
- (1986 a) 白山山系におけるイヌワシ巢内雛の死亡例 [講演要旨]. *Aquila chrysaetos* [日本イヌワシ研究会誌] (4) : (印刷中).
- (1986 b) 白山山系におけるイヌワシの抱卵・抱雛行動の妨害例. *Strix* 5 : 112-115.
- [IKEDA, Y.] (1987) First trial of baiting for the Japanese Golden Eagle. *Bull. Appl. Ornith.* 7: (in press).
- ・上馬康生 (1985) 白山山系北部において発見されたイヌワシへい死鳥について [講演要旨]. *Aquila chrysaetos* [日本イヌワシ研究会誌] (3) : 20.
- 井上陽一・山崎 亨 (1984) 同一地区に生息するイヌワシとクマタカの食性比較 [講演要旨]. *Aquila chrysaetos* [日本イヌワシ研究会誌] (2) : 14-15.
- 石川県白山自然保護センター (1985) 県鳥(イヌワシ)保護調査報告書. 石川県白山自然保護センター, 石川県吉野谷村. 48 pp.
- 石川県環境部自然保護課 (1981) 石川の動植物. 石川県, 金沢. 115 pp.
- 北原正宣・宮野典夫 (1977) 薬師岳周辺における中型哺乳類の糞とイヌワシのペリットについて. ライチョウ生息環境調査報告書, 朝日岳・剣岳・大日岳・薬師岳: 45-48. 富山県, 富山.
- KOCHERT, M. N. (1972) Population status and chemical contamination in Golden Eagles in southwestern Idaho. Unpublished M. S. thesis, Univ. Idaho, Moscow. 102 pp.
- LOCKIE, J. D. & STEPHEN, D. (1959) Eagles, lambs and land management on Lewis. *J. Anim. Ecol.* 28: 43-50.
- McGAHAN, J. (1968) Ecology of the Golden Eagle. *Auk* 85: 1-12.
- MARR, N. V. & KNIGHT, R. L. (1983) Food habits of Golden Eagles in eastern Washington. *Murrelet* 64: 73-77.
- 水野昭憲 (1981) 石川県におけるニホンカモシカの死亡について. 石川県白山自然保護センター研究報告 7 : 31-40.
- MOLLEAGEN, T. R., WILLY, R. W. & PACKARD, R. L. (1972) Prey remains in Golden Eagle nests: Texas and New

- Mexico. J. Wildl. Manage. 36: 784-792.
- *MURIE, A. (1944) *The Wolves of Mount Mckinley*. U. S. Gov. Printing Ofc., Washington. [ムーリー, A. (奥崎政美訳 1975) マッキンレー山のオオカミ. 思索社, 東京. 446 pp.]
- 日本イヌワシ研究会[SRGE] (1984) 日本におけるイヌワシの食性. *Aquila chrysaetos* [日本イヌワシ研究会誌] (2) : 1-6.
- (1986) 全国イヌワシ生息数・繁殖成功率の調査 (1981-1985) 報告. *Aquila chrysaetos* [日本イヌワシ研究会誌] (4) : (印刷中).
- 日本野鳥の会 (1980) 鳥類繁殖地図調査 1978. 日本野鳥の会, 東京. 560 pp.
- NOVELLETTO, A. & PETRETTI, F. (1980) *Ecologia dell'Aquila reale negli Appennini*. Riv. ital. Ornit., Milano 50: 127-142.
- OLENDORFF, R. R. (1976) The food habits of North American Golden Eagles. *Am. Midl. Nat.* 95: 231-236.
- 重田芳夫 (1974) 東中国山地のイヌワシ. 東中国山地自然環境調査報告 : 106-140. 氷ノ山・後山・那岐山国定公園三県協議会 (兵庫県自然課内), 神戸.
- SULKAVA, S., HUHTALA K. & RAJALA, P. (1984) Diet and breeding success of the Golden Eagle in Finland 1958-82. *Ann. Zool. Fennici* 21: 283-286.
- 立花繁信 (1984) 翁倉山のイヌワシ. 宮城県文化財保護協会, 仙台. 137 pp.
- TJERNBERG, M. (1981) Diet of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* during the breeding season in Sweden. *Holarct. Ecol.* 4: 12-19.
- 常田英士・片山磯雄 (1983) 育雛期におけるイヌワシの給餌行動と食物内容. 長野県下における特殊鳥類調査報告書 : 13-24. 長野県林務部, 長野.
- 上馬康生 (1982) 白山地域で発見されたイヌワシ幼鳥の育雛後期の行動. 石川県白山自然保護センター研究報告 8 : 31-57.
- U. S. DEPARTMENT INTERIOR (1979) Snake River birds of prey special research report. U. S. Dep. Inter., Bur. Land Manage., Boise, Idaho. 141 pp.
- WOODGERD, W. (1952) Food habits of the Golden Eagle. *J. Wildl. Manage.* 16: 457-459.
- 山野井昭雄・片山磯雄 (1983) 上信越地方におけるイヌワシの食性. 第30回日本生態学会大会講演要旨集 : 265.
- 山崎 亨 (1985 a) ライチョウを捕食<イヌワシ>. 続々野鳥の生活 (羽田健三 監修) : 7-10. 築地書館, 東京. 210 pp.
- (1985 b) カモシカの天敵, イヌワシ. ニホンカモシカの生活 (羽田健三 監修) : 91-96. 築地書館, 東京. 232 pp.
- *を付したものは直接参照できなかった。

Summary

The diet of the Japanese Golden Eagle *Aquila chrysaetos japonica* was studied for 9 years (1974, 78-85) in the Hakusan Range, Ishikawa Prefecture, Japan.

(1) 162 prey individuals were recorded by the following methods: firstly, direct observations of prey deliveries to nestling (107 individuals) and fledgling (23), secondly, collections of prey remains and pellets in the nest after fledging (11), and others (21).

(2) 144 (88.9 %) and 115 (66.0 %) of prey individuals were identified at the class and species levels, respectively.

(3) The classes included Reptilia [62 individuals: 43 %], Aves [42: 29 %] and Mammalia [40: 28 %].

(4) 36 of the reptile prey included 23 Aodaisho snakes *Elaphe climacophora* (64 %), 7 Jimuguri

snakes *E. conspicillata* (19 %), 4 Shima-hebi snakes *E. quadrivirgata* (11 %), 1 Yamakagashi snake *Rhabdophis tigrinus* (3 %) and 1 Mamushi snake *Agkistrodon halys* (3 %).

(5) 40 of the avian prey included 30 Copper Pheasants *Phasianus soemmerringii* (75 %), 8 Jays *Garrulus glandarius* (20 %), 1 Brown Dipper *Cinclus pallasi* (3 %) and 1 Varied Tit *Parus varius* (3 %).

(6) 39 of the mammalian prey included 38 Japanese Hares *Lepus brachyurus* (97 %) and 1 Japanese Serrow *Capricornis crispus* (3 %).

(7) The food habits were different in the 2 pairs of the Hakusan Range.

(8) The proportion of snakes to the prey items in the Hakusan Range was higher than that in other mountain ranges of Japan and other countries.