

知床博物館が受け入れた オオワシ・オジロワシの保護原因

増田 泰^{1*}・中川 元²

099-4113 北海道斜里郡斜里町本町 49 番地, 斜里町立知床博物館 * 現所属 :099-4192 北海道斜里郡斜里町本町 12 番地,
斜里町役場環境保全課自然保護係

Causes of Steller's Sea Eagle and White Tailed Eagle Captured at Shiretoko Museum

MASUDA Yasushi^{1*} & NAKAGAWA Hajime²

Shiretoko Museum, 49 Honmachi, Shari, Hokkaido 099-4113, Japan. 1. yasushi-m@apost.plala.or.jp 2. hajime-n@apost.plala.or.jp
*present address: Nature Conservation Branch, Division of Environmental Conservation, Shari Town Office, Honmachi12, Shari
099-4192, Japan

はじめに

知床博物館では開館以来傷病鳥獣の保護収容を行ってきた。天然記念物指定鳥類であるオオワシ *Haliaeetus pelagicus pelagicus*・オジロワシ *Haliaeetus albicilla albicilla*についても生存個体については治療、保護、回復後の野外復帰などを、死亡個体については解剖等を実施し死因究明を実施してきた。

オオワシ・オジロワシの収容数は90年代後半に増加した。この時期はオオワシ・オジロワシにおける鉛中毒が道東一円で多発した時期である。それまでに知られていた鳥類の鉛中毒は、水鳥のものである。水鳥は砂囊の働きを助けるために小石を砂囊に貯えているが、水底の小石と共に間違っ

て摂取した銃散弾が胃酸で溶け鉛中毒となることが知られていた。しかし、ワシ類ではエゾシカの死体に残留した散弾由来の鉛片を肉と共に摂取し中毒となることが明らかにされてきた(増田 1998; 黒沢・斎藤 1998)。

90年代後半は道東地区においてエゾシカ个体数の急増による農業被害の増加が社会問題化し、銃猟によるエゾシカ捕獲数が急増した時期である。今回1991-2004年に知床博物館に収容されたオオワシ・オジロワシについて、保護原因を中心に分析しその特徴を探った。鉛中毒は他の保護原因と比較して、ワシ類の个体群に与える影響が重大で

あると考えられたことから、この点に重点を置いて考察した。

材料と方法

1991-2004年までの過去14年間に知床博物館に収容されたオオワシ・オジロワシ48羽について、収容日、収容原因、負傷部位などを記録した。

生きて収容されたものについては負傷部位の手当を行い、回復後放鳥した。骨折や銃弾の被弾が疑われる個体についてはX線撮影を行い、骨折やX線不透過物の有無を検査した。またワシ類の銃弾由来の鉛による中毒が多発した1998年以降保護された個体については採血を行い、血中鉛濃度の測定を道立衛生研究所に依頼した。

死亡後収容されたものについては必要に応じてX線撮影をおこなった後、解剖を実施、肉眼レベルでの病理解剖で判断可能な範囲内で死因の特定をおこなった。さらに1997年以降は肝臓、腎臓を摘出し、組織中の鉛濃度の測定を北海道大学大学院獣医学研究科毒性学教室(1997年)、道立衛生研究所(1998年以降)に依頼し、判定した。

1999年以降については骨髄、筋肉あるいは羽軸などを材料とした鉛濃度の測定が可能になったため、臓器が腐乱、喪失した白骨化死体などについても鉛を測定した。1996年以前に収容され臓器がホルマリン液浸標本あるいは冷凍保存されてい

た試料についても1997年に北海道大学大学院獣医学研究科毒性学教室に依頼し、鉛濃度を測定した。

分析をおこなう上で、収容年は越冬年を基準として前年10月から9月末までで区分（1995年12月収容個体の収容年は1996年）した。

年齢については巣立ち前の個体をヒナ、成羽の個体を成鳥、それ以外を若鳥とした。

結果

1) 収容数

1991年から2004年までの過去14年間に、オオワシ31羽、オジロワシ17羽、計48羽が知床博物館に収容された。羅臼町で保護されたオオワシ成鳥1羽とオジロワシのヒナ1羽を除き網走管内で発見されたワシで、うち22羽（45.8%）が斜里町内であった。これらを収容年別に区分すると図1のとおりで、収容数は1996年以降増加し、1999年にピークに達した。2000年以降、収容数は減少傾向にあり、1995年以前の収容件数とはほぼ同程度となった。斜里町内に限ってみても、1999年がもっとも多かった（図2）。

次に収容月別に見ると、生存個体の収容はオオワシでは12-7月、オジロワシでは12-8月にあり、もっとも多かったのが12月と4月で、9-11月の収容は両種ともなかった（図3）。死亡個体の収容はオオワシで12-8月、オジロワシは1-6月であり、死体での収容がもっとも多かったのは4月だった（図4）。

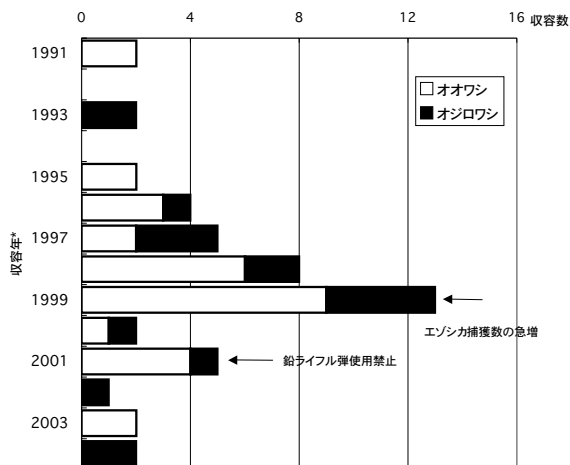


図1. 1991-2004年のオオワシ・オジロワシ収容数.*越冬年:前年10月-9月。

2) 収容原因

収容された48羽の収容原因でもっとも多かったのは鉛中毒（オオワシ10羽、オジロワシ6羽、計16羽）で全体の33.3%を占めた（図5）。次いで衝突事故などによる骨折といった外傷（オオワシ4羽、オジロワシ7羽、計11羽）が22.9%、高圧電線への接触による感電死（オオワシ3羽、オジロワシ0羽、計3羽）が6.3%と続いた。上位3位までは斜里町内で収容された個体に限った場合でも同じであった。

その他巣からの転落（オジロワシ・ヒナ）、呼吸器系真菌症や消化器系細菌症などの感染症、海岸で漂着死体を採餌中に波にさらわれる（海上落下）などの収容原因が見られた。

原因が確定できなかったケース（オオワシ12羽、オジロワシ1羽、計13羽）が27.1%あったが、そのうち16.7%（オオワシ7羽、オジロワシ1羽、計8羽）は給餌などによって回復し、放鳥にまで至った。次に上位3つの原因についてさらに詳しく分析する。

①鉛中毒

知床博物館に収容されたワシの中から初めて鉛中毒が確認されたのは1997年である。1月29日遠軽町で死亡したオジロワシ、続いて2月11日清里町で保護、その後死亡したオオワシと相次いで鉛中毒と判定された。これらの肝像、腎臓組織中の鉛濃度はそれぞれ肝79腎58ppm、肝139腎67ppmで、鉛中毒が否定されたワシでは0.1ppm未満であったことから、著しく高濃度の値を示した（Iwata et al.

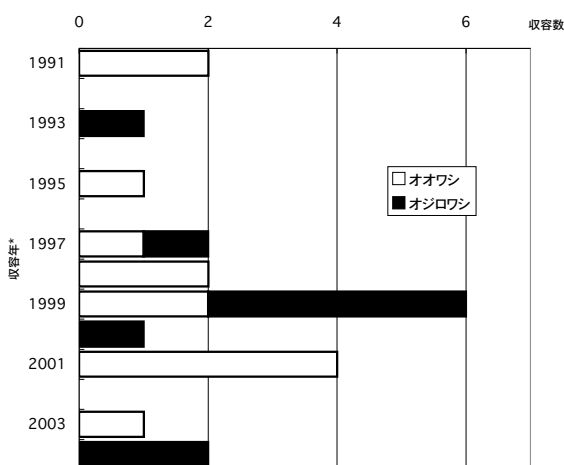


図2. 1991-2004年の斜里町内で発見されたオオワシ・オジロワシ収容数.*越冬年:前年10月-9月。

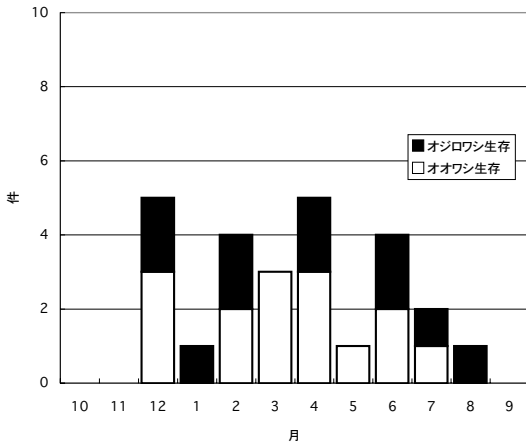


図3. 1991-2004年のオオワシ・オジロワシ生存個体月別収容数.

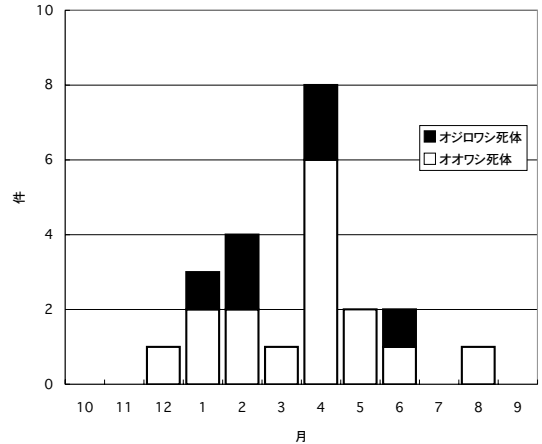


図4. 1991-2004年のオオワシ・オジロワシ死亡個体月別収容数.

表1. 1991-2004年のオオワシ・オジロワシ収容原因および死亡原因における鉛中毒の占める割合の変化.

収容年*	収容数 a	死亡数 b	鉛中毒 c	(c/a)%	(c/b)%
1991	2	1	0	0	0
1992	0	0	0	-	-
1993	2	0	0	0	-
1994	0	0	0	-	-
1995	2	2	1	50	50
1996	4	1	0	0	0
1997	5	5	2	40	40
1998	8	7	3	38	43
1999	13	10	7	54	70
2000	2	1	0	0	0
2001	5	4	1	20	25
2002	1	0	0	0	-
2003	2	2	1	50	50
2004	2	1	1	50	100
Total	48	34	16	33	47

*越年：前年10月～9月.

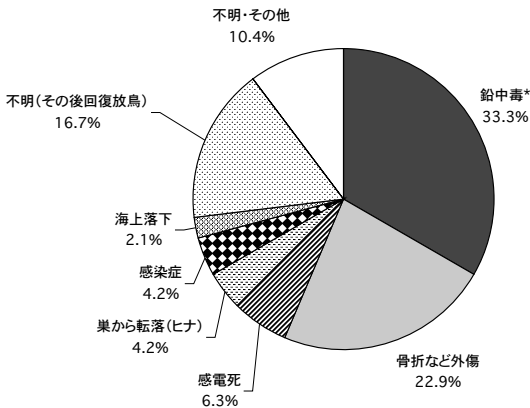


図5. 1991-2004年のオオワシ・オジロワシ収容原因.

2000).

この結果を受けて、過去に死亡し冷凍保存されていた死体についても検査したところ、1995年4月24日に斜里町真鯉で保護されその後死亡したオオワシについても鉛中毒(肝75腎102ppm)であったことが判明した(Iwata et al. 2000). このことから、この個体が知床博物館収容分ではもっとも早い鉛中毒死ワシとなった。これは道内におけるワシ鉛中毒死の2例目とされている(黒沢ら2000).

その後2004年までに計16羽のワシが鉛中毒と判定された(神2001). ワシの収容数自体は1999年にピークに達しその後減少しているが、鉛中毒のワシはその後も収容されている(表1). 収容数に占める鉛中毒ワシの比率は0-54%で、1999年に54%と最も高くなった。死亡数に占める鉛中毒ワシの比率は1999年が70%、2004年が100%である。2000

年以降収容数が減少傾向にあるにもかかわらず、2000年を除くと鉛中毒は1997年以降死亡原因首位を続けており、依然重要な死亡原因となっていた。

博物館収容時に生存していた鉛中毒ワシ6羽は全て収容後10日以内に死亡した(死亡率100%). 鉛中毒以外の原因で保護され博物館収容時に生存していたワシ20羽では、14羽は生存しており(死亡率30%), 放鳥あるいは飼育が継続されている。このように鉛中毒ワシの死亡率は他の原因に比べ著しく高かったといえる。

鉛中毒のワシ16羽のうち、オオワシ10羽中成鳥は6羽(60%), オジロワシ6羽中成鳥は5羽(83%)で、両種合わせた成鳥の割合は69%であった。鉛中毒以外の原因で保護された30羽(巣から落下したヒナ2羽を除く)のワシではオオワシ21羽中成鳥5羽(24%), オジロワシ9羽中成鳥6羽(67%)

で両種合わせた成鳥の割合は37%であった。オオワシ、オジロワシいずれにおいても鉛中毒ワシで成鳥の割合が高く、特にオオワシでは顕著であった。

鉛中毒のワシのうち消化管内容物を確認できた個体13羽について鉛片、エゾシカ体毛の有無について調べたところ、鉛片は7羽（54%）、シカ体毛は4羽（31%）で見つかった。鉛片の見つかった7羽のうち2羽ではライフル弾頭の鉛部分とともにジャケット部分も見つかった。また2羽で採餌した鳥類の骨や羽毛が内容物として残留していたが、これらから鉛は検出されなかった。

②外傷

外傷が原因で保護された11羽（巣から落下したヒナを除く）のうち、車との衝突によるものが6羽（54.5%）と過半数を占め、その他、列車との衝突、有刺鉄線に絡む、シカ防護ネットに絡むがそれぞれ1羽ずつ、原因不明が2羽であった。負傷部位は翼が9羽、脚が2羽、胴体が2羽で、翼を負傷したものが圧倒的に多かった。

11羽のうち収容時生存していたのは8羽で、その後3羽が死亡、1羽が放鳥、残り5羽は現在も収容されている。翼を負傷したワシは骨折をともなっており、飛翔能力が完全に回復することはないため、野外復帰が困難となっている。

③感電

感電は3羽ともオオワシで、高圧送電線による事故である。電線の下で死体で発見されたものと、電柱上で死亡していたものがあつた。高圧電線による感電死の場合、感電死特有の特徴的な病変をとまなうことが多く、脚や目の周囲、嘴の根元など皮膚が露出した部分に紅斑や樹枝状の赤褐色の変色斑（電紋）、電流の流入出部の熱傷痕など、肉眼観察で十分確認できる顕著な皮膚変化が確認でき、原因の特定が容易であった。

考察

オオワシ・オジロワシの収容数が増加した90年代後半は、道東を中心にエゾシカの個体数が激増し農業被害防止のための捕獲数が増加した時期と一致する。北海道東部（網走・十勝・釧路・根室管内）におけるエゾシカの捕獲数は1997年度には50,000頭を下回っていたが、1998年度には狩猟期間

の延長、有害鳥獣駆除許可数の拡大、捕獲可能区域の拡大などが行われ一気に70,000頭を超えた。この年過去最多を記録した後、捕獲数は減少に転じている（北海道Webサイト、2005年3月現在）。

捕獲数をもっとも多くなった1998年度はオオワシ・オジロワシの収容数、鉛中毒死数ともに最多である（図1：図は越冬年で示しており、1999年が1998年度にほぼ一致する）。表1では1997年、1998年の鉛中毒の死亡数に占める割合が低めだが、1997年には巣から落下死亡したオジロワシヒナが2羽含まれていること（ヒナはこの2羽のみ）、1998年には白骨死体など当時鉛測定が不可能であったため死因が不明の3羽が含まれている。この3羽の中に鉛中毒個体が含まれていた可能性がある。なお、1999年以降は白骨化腐乱死体についても骨髓あるいは羽軸などからの鉛測定が可能になった。

1996年以前については全てのワシで鉛濃度測定を行っておらず、原因不明ワシの中に鉛中毒のものが含まれている可能性が無いとはいえない。しかし原因不明で回復せず死亡したワシは1羽のみで残り全てが回復放鳥に至っていること、収容数自体が少ないことなどから、その可能性は低いと考えられる。

全道におけるワシ類の鉛中毒死数も1996年度以降増加し、1998年度にピークに達し、その後減少傾向にある（ワシ類鉛中毒ネットワーク2003）。

ワシの鉛中毒の発生機序については知床博物館収容分で初めて鉛中毒ワシを確認した1997年の時点で、これらワシの収容場所がエゾシカ狩猟の盛んな地域であったこと、消化管内から見つかった鉛片の形状がライフル銃弾が獲物の骨などにあたり細かく飛び散った形状と極似していたことから、エゾシカ猟由来の鉛をシカ肉とともに摂取し鉛中毒が発生した可能性を示唆していた（増田1998、黒沢・齋藤1998）。

しかしエゾシカ猟で主に使用されるライフルについては貫通性が高く、獲物の体内に銃弾片が残留することは散弾にくらべ少ないと当時は考えられており、海外においてもライフル弾由来の鉛中毒についてはほとんど報告されていなかった。このことから鉛散弾を摂取、あるいは被弾した水鳥をワシが捕食したことによりワシが鉛中毒になるという従来知られていた発生機序を支持する意見

も多かった。

本報告で述べたように、その後明らかにライフル弾と判断できる銃弾片やシカの体毛が鉛中毒ワシの消化管内から発見され、エゾシカの捕獲数の多い地域の拡大とともにワシ類の収容場所も拡大していったこと（黒沢ら 2000）など状況は明らかにエゾシカ由来を支持するものとなった。そして最終的に鉛片の同位体組成から銃弾の種類を特定することが可能になったことで、大部分がライフル由来であることが証明された（神 2001）。

ワシ類の鉛中毒の多発と、鉛の摂取がエゾシカ猟に由来することが明らかになり、銅弾などの鉛を使用しない銃弾への切り替えが進められた。具体的な施策としては2000年猟期からのエゾシカ猟での鉛ライフル弾の使用禁止、2001年には鉛散弾の使用が禁止された。1999年度（越冬年では2000年）以降全道のワシ類の収容数は減少に転じ（ワシ類鉛中毒ネットワーク 2003）、知床博物館収容分も大きく減少した（図1）。

一方鉛中毒が全死亡数に占める割合は1998年度に78%とピークに達した後、若干減少傾向にあるものの40%前後で推移しており（ワシ類鉛中毒ネットワーク 2003）、知床博物館収容分についても依然鉛中毒ワシは確認されている（表1）。神（2001）によると、2000年の鉛ライフル弾の規制以降の鉛中毒ワシについても鉛同位体組成から鉛ライフル弾由来であることが明らかで、鉛ライフル弾が依然使用されているとしている。

また2004年2月に斜里町内で死亡していたクマタカが鉛中毒と判定された。その他道内での調査捕獲や傷病鳥獣で保護されたクマタカでも血中鉛濃度が高い個体が見つかり（ワシ類鉛中毒ネットワーク 2003）、汚染がオオワシ・オジロワシ以外の猛禽類にも拡大していることが明らかになった。

収容原因上位3つの中で致死率の高かったものが鉛中毒と感電で、致死率は高くないものの、野外復帰が困難なものが外傷であった。人の活動域での事故発生が多く致死率が低い外傷では事故発生後、人に発見される割合も高いと考えられる。感電も致死率が高いものの発生場所が電線周辺に限られ、停電などによって比較的事故発生に気づきやすい。一方鉛中毒は致死率が高く発生場所が限定されないため、発見される率も低いと考えられる。収容数以上に実際の罹患率が高い可能性が

考えられる。また鉛中毒は他の原因にくらべ、若鳥よりも成鳥の比率が高かった。成鳥はヒナや若鳥にくらべて本来死亡率が低いと考えられる。繁殖に関与する成鳥が多く罹患している事実は、鉛中毒の個体群に与える影響が深刻であることを示唆している。

以上のように、ワシ類の鉛中毒はさまざまな規制が実施されているにもかかわらず、終息していない。他の猛禽類でも鉛中毒が見つかるなど新たな不安材料も出てきている。鉛中毒はその原因と発生機序が既に明らかになっており、その防止策は鉛銃弾を使用しないことで、ワシが鉛を摂取することを100%なくすることができる。北海道では2004年より全ての狩猟において7mm未満の散弾と鉛飛散防止処置のなされたライフル弾（フェイルセーフ弾）を除く、鉛を含む銃弾の使用が禁止された。この取組みが鉛中毒の根絶につながることを期待したい。

謝辞

鉛濃度の測定とその判定をしていただいた北海道立衛生研究所神和夫氏、北海道大学大学院獣医学研究科毒性学教室岩田久人氏、生存個体の鉛濃度簡易測定や治療のアドバイス、鉛中毒の発生状況についてさまざまな情報を提供していただいた釧路地区農業共済組合黒沢信道氏、北海道野生生物保護公社齋藤慶輔氏、鉛中毒ネットワークの皆様から感謝いたします。

引用文献

- 神和夫. 2001. 野生生物等における内分泌攪乱の実態の解明・長寿命生物における内分泌攪乱の実態の解明（鳥類）内分泌攪乱物質による生殖への影響とその作用機構に関する研究. 科学技術庁振興調整費 生活・社会基盤研究のうちの生活者ニーズ対応研究, 国立環境研究所, 筑波.
- 黒沢信道・齋藤慶輔. 1998. 道東地区におけるワシ類の鉛中毒症. 野生動物救護研究会フォーラム記録集. pp. 22-26. エコネットワーク, 札幌.
- 黒沢信道・齋藤慶輔・志村良治・増田泰・神和夫. 2000. 北海道におけるワシ類の鉛中毒の発生状況. 北海道獣医師会誌44:14-18.

増田泰. 1998. 知床博物館に収容されたオジロワシ・オオワシについて. 野生動物救護研究会フォーラム記録集. pp. 16-21. エコネットワーク, 札幌.

ワシ類鉛中毒ネットワーク. 2003. ワシ類の鉛中毒根絶をめざして. pp76. ワシ類鉛中毒ネットワーク, 釧路.

Iwata H., Watanabe M., Kim E. -U., Goto R., Yasunaga G., Tanabe S., Masuda Y. & Fujita S. 2000. Contamination by chlorinated hydrocarbons

and lead in Steller's Sea Eagle and White-tailed Sea Eagle from Hokkaido, Japan. In: Ueta M. & McGrady M. J. (eds.), First Symposium on Steller's and White-tailed Sea Eagles in East Asia. pp. 91-106. Wile Bird Society of Japan, Tokyo.

引用URL

北海道環境生活部環境室自然環境課. <http://www.pref.hokkaido.jp/kseikatu/ks-kskky/sizenhome/sizentop.htm>