

北海道北部の風力発電機周辺で見つかった鳥類死体の剖検所見

吉野智生¹⁾²⁾・浅川満彦^{2)*}

¹⁾ 〒 085-0204 北海道釧路市阿寒町下仁々志別 11 釧路市動物園

²⁾ 〒 069-8501 北海道江別市文京台緑町 582 酪農学園大学 獣医学群

Postmortem Examinations of Avian Carcasses Found at Bases of Wind Power Generators in Northern Hokkaido, Japan

Tomoo YOSHINO¹⁾²⁾ and Mitsuhiro ASAKAWA^{2)*}

¹⁾Kushiro Zoo, Kushiro, Hokkaido, 085-0204 Japan

²⁾School of Veterinary Medicine, Rakuno Gakuen University, Ebetsu, Hokkaido, 069-8501 Japan

Abstract. Postmortem examinations of avian carcasses including *Haliaeetus albicilla*, *Milvus migrans* and *Larus schistisagus* found at bases of the wind power generators of Tomamae-cho and Ishikari-city in northern Hokkaido, Japan, were performed, and each pathological finding were given.

はじめに

近年、再生可能エネルギー利用が推奨され、北海道をはじめとして全国各地での風力発電等施設の建設が相次いでいる。その一方で、風力発電に伴って野生動物、とくに鳥類への影響が懸念されており、実際に衝突や生息地放棄、移動経路の阻害等の影響が確認されるようになった(浦, 2015)。鳥類の衝突状況や種ごとの衝突リスク、風車周辺での鳥類の生息状況や渡りへの影響などについては各地で調査報告があるが(白木, 2012; 武田, 2013; 鴨川, 2005b, c; 植田ら, 2010, 2012)、実際に衝突死したと目される個体の詳細な状態に関する報告は少ない(井上・籠島, 2004; 鴨川, 2005a; 松田, 2007)。そこで今までに筆者らが経験した事例について剖検所見をまとめ、今後の基礎資料とするため報告する。

材料および方法

検査対象は2004年2月から4月にかけて苫前町

で回収されたオジロワシ *Haliaeetus albicilla* 2個体、トビ *Milvus migrans* 1個体、オオセグロカモメ *Larus schistisagus* 1個体および2005年12月に石狩市で回収されたオジロワシ1個体で、全て風車の周囲で発見、回収されたものであった。これらの個体は環境省北海道地方環境事務所の依頼を受け、酪農学園大学野生動物医学センター(WAMC)に搬入後剖検を実施したものである。それぞれの個体はWAMC到着後に喉頭からスワブを採取し、インフルエンザウイルス簡易検査キット(QuickVue, 米国QUIDEL社)を用いて検査を行い陰性確認後に剖検に供した。すべての体部標本は、骨断面の比較検討などのため、20%ホルマリン液で固定後、水洗・乾燥を行い、永久標本とし、現在、WAMCに保存されている。

結果

WAMCでの登録番号(括弧内数字)順に、剖検

結果を以下に述べる。なお、第2および3例の発見日は2004年3月15日と4月28日のいずれかとなっているが、これは収容時に一方がトビと誤同定されたためまとめて凍結保存されており、剖検時には判別できなかったためこのような記載となった。

第1例 (AS 3485):オジロワシ (性別不明幼鳥; 死体確認 2004年2月5日)

苫前町の国道沿いにて胴体が両断された状態で回収された(図1)。体表に汚れ、食痕、血痕、車輪痕、銃創、外傷等の目立った形跡は認めなかった。体部は腰部で離断し、胸椎の切断面は著しく粗剛で、断面周囲に残った結合組織により骨片が懸垂していた。また胸骨体および竜骨突起の骨折を認めた。内臓は肝臓、腎臓、生殖腺および筋胃以下の消化管が欠損し、心臓、食道、気管・肺および腺胃が残存していた。残存臓器に膿瘍、腫瘍などの病的所見は認めなかったが、肺挫傷および出血を認めた。

第2例 (AS 4336):オジロワシ (性別不明幼鳥; 死体確認 2004年3月15日か4月28日)

苫前町の風力発電施設敷地内にて回収された。第1例と同様に車輪痕、銃創等は認めず、胸椎は離断し胸部と腰部間が幅の狭い皮膚で連結しているのみであった。また内臓は食害により完全に欠損し、脚部の主要な骨格筋も食害により欠損していた。胸椎の離断面は第1例と同様に著しく粗剛であった。

第3例 (AS 4337):トビ (性別不明幼鳥; 死体確認 2004年3月15日か4月28日)

苫前町の風力発電施設内にて回収された。頭部は欠損し、残存する頸椎は破損しており切断面は粗剛であった。また右橈尺骨の斜骨折を認めた。胸部皮膚に円形の食痕を認め、内臓は全て食害され欠損していた。

第4例 (AS 4338):オオセグロカモメ (成鳥オス; 死体確認 4月30日)

苫前町の風力発電施設内で回収された。両脚の足根中足骨遠位以下および癒合仙骨遠位から尾椎、尾端骨と尾羽が欠損していたが内臓は残存していた。内臓に病的所見は認めなかった。頭部から胸部、両翼にかけて外見上異常所見は認めなかったが、頭頸部に皮下出血があり、腹部に他の動物によると思われる食痕を認めた。

第5例 (AS 6004):オジロワシ (オス亜成鳥; 死体確認 2005年12月19日)

石狩市の風力発電施設近くの道路沿いで、風車から約40m離れた雪の中に落ちていたところを収容された。外見上目立った骨折は認めなかったが、左側頭部の打撲があり左耳、左眼周辺からの出血と、当該部皮下に出血を認めた。加えて左側肩部に小裂傷と当該部筋損傷および皮下出血を認め、傷は深部まで達し、左鳥口骨の骨頭部が切断されていた。また心臓および後大静脈の著しいうっ血と、腹腔内血



図1. 苫前町にて胴体が両断された状態で回収されたオジロワシ (死体確認 2004年2月5日)。

液貯留を認めた。そ嚢および胃は採餌物で著しく膨満し、そ嚢重量は約 400g、胃を含めると 500g 以上であった。

考察

今回の 5 例全てで体の一部が切断されていた。特に第 1 例および第 2 例は腰部から真二つに切断され、切断面は粗剛で周囲には破砕された骨片が付着していた。そのため急激かつ強い外力が加わって胴体が両断され、それは鋭利ではなくある程度の厚みがあるものが原因であり、内臓や血液は切断時に散逸したことが示唆された。このような所見は井上・籠島 (2004) や阿部・宮脇 (2006) の報告したトビの事例でも同様であった。

一方で残りの 3 個体は両断ではなく、第 3 例では頸椎、第 4 例では癒合仙骨および両ふ蹠、第 5 例では左肩部が切断されていた。第 3 例の断面は第 1, 2 例目と同様に粗剛で骨片も周囲に付着していたが、著しい食害により臓器および筋肉が残存しなかったため、頭部は哺乳類が食害により持ち去った可能性も完全に否定はできない。4 例目は両脚と癒合仙骨遠位以後が欠損していたが、この 2 か所が起立時や歩行時に同時に脱落するとは考え難く、飛翔時に何らかの要因により切断されたことを示唆する。また 2, 3 例目と異なり大幅な食害はなく、臓器も新鮮であったため、回収当日または前日に死亡したと考えられる。断面は粗剛とは判断できなかったが、オオセグロカモメはオジロワシに比べれば小型なためと考えられた。5 例目は皮下出血や打撲痕から左側頭部から何かに衝突したことが示唆され、また左肩口がえぐられており、ここには頭部とは別の何らかの外力が加わったことを示唆する。また左肩の傷はやや鋭利に見えたが周囲組織表面には細かな骨片を認めた。したがって飛翔中に左肩を負傷し、地面にたたきつけられたことが示唆される。

上述のように、今回我々が扱った 5 例について述べたが、風車への衝突と考えられた個体の受傷部位や度合いは様々であった。鳥類は高速回転している風車を認識できない、あるいは採餌、索餌飛行中に正面や頭上の危険発見が遅れること、悪天候に

よる視界不良などが衝突の要因として報告されている (浦, 2015)。種ごとの飛翔高度や風の強さ、他個体の干渉などが要因になることも示唆され、また風車が回転していない状態であっても衝突事故が起こりうるということが報告されている (植田ほか, 2010, 2016; 白井ほか, 2018)。過去の事例報告でも、胴体などが切断され分離している事例 (阿部・宮脇, 2006) や、背面に受傷したが体部は切断されていない事例 (松田, 2007) があり、衝突時の状況や鳥種によって受傷箇所や程度は変わることを示唆している。今回扱った事例では、死亡日が不明な第 2, 3 例を除く残り 3 例では、いずれも事故当日は強めの風が吹き風車が回っている状態で、霏や雪により視界もあまり良好ではなかったため、衝突に際し気象条件の影響が大きかったと考えられる。

謝辞

本報告の一部は環境省環境技術等推進費公募型研究予算補助研究「野生鳥類の大量死の原因となり得る病原体に関するデータベースの構築」と文科省ハイテク・リサーチ酪農学園大学助成研究「環境汚染物質・感染病原体分析システムの開発」により実施された。また公益財団法人日本野鳥の会 (当時) の東陽一および植田睦之の両氏にも深謝する。

引用文献

- 阿部宏・宮脇佳郎, 2006. 三浦市の風力発電施設におけるトビのバードストライク事例. *BINOS*, 13: 61–63.
- 井上勝巳・籠島恵介, 2004. 風力発電機に衝突して落鳥したトビの事例. *Strix*, 22: 189–191.
- 鴨川誠, 2005a. 風力発電施設に衝突し落下したトビ. *長崎県生物学会誌*, 59: 48.
- 鴨川誠, 2005b. 自然環境問題を考える (1) 風力発電の鳥類に与える影響. *長崎県生物学会誌*, 59: 49–53.
- 鴨川誠, 2005c. 自然環境問題を考える III (1) 風力発電が生態系に与える影響は? . *長崎県生物学会誌*, 60: 52–56.
- 松田久司, 2007. バードストライクについての四

- 国初の事例報告 - 佐多岬半島の風力発電施設におけるトビの衝突死 -. *Strix*, 25: 105-107.
- 白井正樹・村上裕基・小門律樹・北村敏宏, 2018. 無回転の風車ブレードへのトビ *Milvus migrans* の衝突事例. *日本風力エネルギー学会誌*, 42: 216-217.
- 白木彩子, 2012. 北海道におけるオジロワシ *Haliaeetus albicilla* の風力発電用風車への衝突事故の現状. *保全生態学研究*, 17: 85-96.
- 植田陸之・福田佳弘・高田令子, 2010. オジロワシおよびオオワシの飛行行動の違い. *Bird Research*, 5: A43-A52.
- 植田陸之・福田佳弘・高田令子, 2016. 食物の存在はオジロワシとオオワシのバードストライクリスクを高くする?. *Bird Research*, 12: A41-A46.
- 浦達也, 2015. 風力発電が鳥類に与える影響の国内事例. *Strix*, 31: 3-30