

八重山諸島におけるカンムリワシの胃内容物

時田喜子¹・吉野智生^{1,2}・大沼 学³・金城輝雄⁴・浅川満彦^{1*}

1. 酪農学園大学獣医学類. 〒 069-8501 北海道江別市文京台緑町 582

2. 釧路市動物園. 〒 085-0201 北海道釧路市阿寒町下仁々志別 11

3. 国立環境研究所生体・生態系環境研究センター生態遺伝情報解析研究室. 〒 305-8506 茨城県つくば市小野川 16-2

4. 公益財団法人 沖縄こどもの国. 〒 904-0021 沖縄県沖縄市胡屋 5-7-1

カンムリワシ *Spilornis cheela* は東南アジアから中国南部、台湾、沖縄にかけて分布する中型の猛禽類で、日本には八重山諸島に亜種リュウキュウカンムリワシ *S. c. perplexus* が生息する (del Hoyo et al. 1994). 本種は国指定特別天然記念物に指定され、また環境省レッドデータブックでは絶滅危惧種 IA 類に分類されている (環境省 2002). カンムリワシの食性に関しては原戸 (1987), 佐野 (2003a, 2003b) による直接観察や環境省 (2003) による胃内容物調査の報告が知られるものの、定量的なデータはまだ少ない。

特に近年は、本種が道路際に轢死体を食べる行動が多く観察され、交通事故により死亡または保護される例が年々増加している (環境省 2006, 2007, 2008). また八重山諸島に侵入、定着した外来種オオヒキガエル *Bufo marinus* を捕食することによる中毒や、ネズミ駆除用の殺鼠剤散布による影響が懸念されているが、現状ではデータが少なく、これらの影響は不明のままである (佐野 2003a, 環境省 2003). このような現状から、本種の保全を考える上で食性の分析は重要であると考えられたため、筆者らは 2000 年から 2010 年までのあいだに回収されたカンムリワシ 16 個体の胃内容物検査を行なった。

材料および方法

検査に供されたのは、2000 年 4 月から 2010 年 2 月にかけて沖縄県の西表島および石垣島にて回収され、(独) 国立環境研究所生態遺伝情報解析研究室に搬送されたカンムリワシ計 16 検体 (西表 8 個体 (♂ 4 ♀ 4), 石垣 8 個体 (♂ 5 ♀ 3)) であった (表 1). 性別は生殖腺の確認によって判定したが、年齢は判別できなかった個体が多かったため、今回の解析には用いなかった。これらの個体を剖検ののち、消化管を 70% エタノールで固定し、酪農学園大学野生動物医学センター (WAMC) に送付した。WAMC にて実体顕微鏡下で消化管を開いて胃内容物を回収し、1mm メッシュの篩をもちいて濾し、篩の上に残ったものを実体顕微鏡下で分類し、種同定を行なった。内容物は 60℃ で 10 時間乾燥させ、乾燥重量を測定し、個体ごとの品目、出現率と乾燥重量を測定した。また雌雄別および時季別 (春季 3-5 月, 夏季 6-8 月, 秋季 9-11 月, 冬季 12-2 月) に品目を集計し、比較した。

2014 年 4 月 21 日 受理

キーワード: 胃内容物, カンムリワシ, ロードキル, 中間宿主

* 連絡著者: askam@rakuno.ac.jp

表1. 検査を行なったカンムリワシの個体数の内訳

Table 1. Descriptions of the individuals examined for gastric contents.

		餌あり contents present	空胃 empty	食物の品目 gastric contents	
				種数 number of items	平均 average
石垣島	♂	2	1	2	1.50
Ishigaki Is.	♀	1	2	1	1.00
西表島	♂	4	0	11	3.50
Iriomote Is.	♀	4	0	6	2.25
全体	♂	6	1	13	2.43
total	♀	5	2	7	1.43

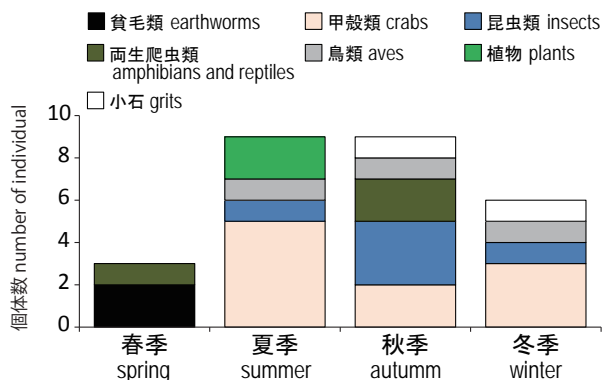


図1. カンムリワシの時期別胃内容物内訳.

Fig. 1. Gastric contents by season

結 果

16 検体中 13 検体に何らかの胃内容物を認めたが、3 検体は空胃であり、空胃の 3 検体はいずれも石垣島産の個体（♂ 1 ♀ 2）であった（表 1）。また、石垣島産の 2 個体については、救護由来と考えられる鶏肉が検出されたため、解析からは除外した。得られた内容物は甲殻類（ベンケイガニ、種不明の小型カニ類）、貧毛類（フトミミズ科の 1 種）、昆虫類（半翅目セミ科の 1 種、直翅目の 1 種、属種不明）、両生類（オオハナサキガエル）、爬虫類（キシノウエトカゲ、イシガメ科の 1 種）、鳥類（シロハラクイナ、属種不明小型鳥類）、植物の破片および小石の計 13 品目であった（表 2）。最も多くの検体から検出されたのはベンケイガニであった（8 個体）。懸念されたオオヒキガエルおよびネズミ類は検出されなかった。品目数は、石垣島のサンプルでは 3 品目のみ（1 個体あたり 0-2 品目：平均 0.67 品目）の検出であったのに対し、西表島のものでは 13 品目（1 個体あたり 1-6 品目：平均 2.88 品目）が検出され、西表島産個体では 3 品目以上検出されたのが 8 個体中 4 個体と、石垣島産個体より多種の食物を利用していた（student の t 検定 $P=0.005$ ）。特に両生爬虫類、セミ、直翅目昆虫類等は西表島でしか検出されなかった（表 2）。雌雄ごとに見ると、オスとメスではオスで 1 個体あたり 0-6 品目（平均 2.43 品目）、メスで 1 個体あたり 0-4 品目（平均 1.43 品目）であり、オスのほうがやや多様な食物を利用しているようにも見える。しかし、3 品目以上検出されたのは雌雄のいずれも 7 個体中 2 個体であり、有意な差はなかった（表 1, 2）。キシノウエトカゲとイシガメ科の 1 種はメスからのみ検出され、一方、昆虫類、オオハナサキガエル及び小型鳥類はオスからのみ検出された（表 2）。甲殻類は夏季に多く検出されたが、冬季の個体からも検出された（図 1）。

表 2. 個体別胃内容物の出現率及び乾燥重量
Table 2. Occurrence and dried weight of gastric contents.

品目 contents	検査個体 examined individuals																***	
	AS8692 石垣	AS9373 石垣	AS9620 石垣	AS8693 石垣	AS9107 石垣	AS9621 石垣	AS9101 西表	AS9102 西表	AS9105 西表	AS9109 西表	AS8769 西表	AS9103 西表	AS9106 西表	AS9372 西表	AS9104 石垣	AS9108 石垣	出現率 Occurrence	
品目数 Number of items	2	1	0	0	1	0	4	2	6	2	3	4	1	1	-	-	%	
貧毛綱 Origochaeta	-	-	-	-	0.647	-	-	-	-	0.335	-	-	-	-	-	-	2 14.3	
フトミズ科の一種 Lumbricidae gen. sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
軟甲綱 Malacostraca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ベンケイガニ <i>Sesamopsis intermedium</i>	0.267*	1.19	-	-	-	-	0.404	-	0.161	-	0.961	2.325	1.563	0.587	-	-	8 57.1	
属種不明小型カニ類 unidentified small crab	-	-	-	-	-	-	0.201	-	-	-	-	0.112	-	-	-	-	2 14.3	
昆虫綱 Insecta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
属種不明昆虫類 unidentified insects	0.041	-	-	-	-	-	***	-	***	-	-	-	-	-	-	-	3 21.4	
セミ科の一種 Cicadidae gen. sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.393	-	-	-	-	-	-	-	1 7.1	
バッタ科の一種 Acrididae gen. sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.084	-	-	-	-	-	-	-	1 7.1	
両生綱 Amphibia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
オオハナサキガエル <i>Odorrana supranaima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.344	-	-	-	-	-	-	1 7.1	
爬虫綱 Reptilia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
キシノウエトカゲ <i>Plestiodon kishinouyei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.222	-	-	-	-	-	1 7.1	
イシガメ科の一種 Geoemydidae gen. sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.184	-	-	-	-	-	1 7.1	
鳥綱 Aves	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
シロハラクイナ <i>Amaurornis phoenicurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1.379	-	-	0.992	-	-	-	-	2 14.3	
属種不明小型鳥類 unidentified small birds	-	-	-	-	-	-	-	0.637	-	-	-	-	-	-	-	-	1 7.1	
植物 plants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
属種不明植物片 unidentified plants	-	-	-	-	-	-	***	0.019	-	-	-	-	-	-	-	-	2 14.3	
その他 others	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
小石 grit	-	-	-	-	-	-	-	-	0.158	-	-	0.069	-	-	-	-	2 14.3	

* 乾燥重量(g) dried weight(g) ** 救護由来個体 rescued individuals *** 微量(0.001g以下) very small amount

考 察

国内におけるカンムリワシの食性は、原戸（1987）、佐野（2003a）および環境省（2003）による報告が知られ、カンムリワシは様々な生物を食物として利用していることが知られている。今回検出された内容物は、概ね既報と同様の品目であった。シロハラクイナ、カエル類、トカゲ類などはロードキルに遭いやすいことが知られ（通事ほか 1994）、カンムリワシは道路上でこれらの轢死体を食べた可能性がある。台湾産亜種のオオカンムリワシ *S. c. hoya* では、食物の大半がヘビ類、カエル類で、ほかにムカデ、ミミズ、鳥類および哺乳類を捕食していることが知られる（Huang 2004, Huang & Liu 2005, Lin 2005）。また、日本産カンムリワシでは、カエル、カニ類、トカゲ類が食物の大半を占めることが報告されている（原戸 1987, 佐野 2003a）。一方、今回の検査結果では、西表島および石垣島の両方においてペンケイガニなどのカニ類が多く、環境省（2003）と同様の傾向であった。しかし、原戸（1987）は1巣のみの観察結果であり、本報でも計14個体と、サンプル数が限られているため、カンムリワシが利用する食物については、今後のデータの蓄積が必要であろう。

今回の結果では、島ごとに食物の品目数が異なり、石垣島産個体では1個体平均0.67品目（0-2品目）、西表島産個体では1個体平均2.88品目（1-6品目）で、爬虫類、両生類やセミ、バッタ等については石垣島の個体からは検出されなかった。このような品目数の差は過去の報告では認められていないが、消化が進んで検出できなかった可能性や、回収地域の獲物となる生物の分布や季節などが原因として考えられた。石垣島には外来種インドクジャク *Pavo cristatus* が定着しており、両生類、爬虫類および昆虫類など様々な在来生物の減少が懸念されているが（田中・嵩原 2003）、検査例数が少ないことから、今回の結果がそれを反映しているかどうかは判断できない。

また、Yoshino et al. (2009) および吉野ら（未公表記録）によると、八重山諸島のカンムリワシからは、これまでに11種の寄生蠕虫類が検出されており、その中には中間宿主或いは待機宿主として、ミミズ、貝類、直翅目昆虫類、ワラジムシ等の等脚類、ヘビ、トカゲ類等を利用する種が含まれている。今回胃内容物が得られなかった3検体及び救護由来の1検体についてもミミズ、直翅目昆虫あるいは爬虫類等を中間宿主または待機宿主として利用する寄生虫（*Eucoleus contortus*, *Baruscapillaria falconis*, *Porrocaecum angusticolle*, *Centrorhynchus spilornae*）（Anderson 2000, Schmidt & Kuntz 1969）が検出されている。したがって、胃内容物としては検出されていないが、石垣島においても、カンムリワシは直翅目昆虫や爬虫類等を食物として利用していたと考えられる。西表島産個体でも寄生虫が検出されており、同様の理由で胃内容物としては検出されていない貝類や等脚類等を食物として利用していたと考えられる。野生動物の食性を調査するにあたっては、胃内容物検査のみの検査では短期間の食物しか反映されないことが多く、採集時間帯や個体の状況（飢餓や救護など）によってはサンプルが得られない場合もある。宿主の食性をより正確に推定するためには、内容物の分析や直接観察のみではなく、このような寄生虫を指標として利用することも一つの方法であろう（浅川ほか 1991, 吉野ほか 2012）。

今回の調査により、カンムリワシは生息地の特徴および季節に応じて様々な食物を利用している事が改めて明らかになった。また、石垣島と西表島の個体で利用する食物の種数に明らかに差が認められた。今後、カンムリワシの生息環境を保全するために、寄生虫の保有状況も含めた食物利用状況のモニタリングが必要であろう。

本研究は文部科学省科学研究費（26460513）の助成を受けて実施された。また、篠田理恵氏及び中田達哉氏には胃内容物の判別に際し助力いただいた。さらに、カンムリワシリサーチ、NPO 法人どうぶつたちの病院沖縄、たまよせ動物病院、平田家畜診療所にはサンプル供与で協力頂いた。ここに記して深謝する。

引用文献

- Anderson RC (2000) Nematode parasite of vertebrate. Their development and transmission 2nd Ed. CABI Publishing, Wallingford, Oxon, UK.
- 浅川満彦・岡田秀明・津布楽好則・黒沢 隆 (1991) 内部寄生虫により示唆されたコノハズクの食性に関する一知見. ワイルドライフ・レポート 13: 8-14.
- del Hoyo J, Eliot A & Sargatal J (eds) (1994) Handbook of the birds of the world. Vol. 2: New World Vultures and Guinea-fowls. Lynx Edicions, Barcelona.
- 原戸鉄二郎 (1987) 西表島におけるカンムリワシの食性と巣立ち雛の行動. 沖縄島嶼研究 5: 49-58.
- Huang GL & Liu XR (2005) Yangmingshan snake eagle (*Spilornis cheela hoyi*) analysis of food habits of brood. Proceedings of the 6th seminar on cross straits Ornithology, The 8th National Congress of the China Zoological Society of Ornithology branch (in Chinese with English summary)
- Huang KY (2004) The Diets of Four Sympatric Raptors in Breeding Seasons at Yangmingshan. Dissertations and Theses, Institute of Ecology and Evolutionary Biology of National Taiwan University.
- 環境省 (2002) レッドデータブック：鳥類. 自然環境研究センター, 東京.
- 環境省 (2003) 平成 15 年度カンムリワシ生息状況等調査報告書 (グリーンワーカー事業). 社団法人沖縄県獣医師会, 沖縄.
- 環境省 (2006) 平成 17 年度カンムリワシ生息状況等調査業務報告書. 社団法人沖縄県獣医師会, 沖縄.
- 環境省 (2007) 平成 18 年度国立公園等民間活用特定自然環境保全活動事業. (カンムリワシ生息状況等調査業務) 報告書. 株式会社沖縄環境保全研究所, 沖縄.
- 環境省 (2008) 平成 19 年度国立公園等民間活用特定自然環境保全活動事業 (カンムリワシ生息状況等調査業務) 報告書. 環境省那覇自然環境事務所, 沖縄.
- Lin WH (2005) A review of the breeding ecology of the Crested Serpent Eagle (*Spilornis cheela*) in Taipei area. Raptor Research of Taiwan 5: 31-44.
- 佐野清貴 (2003a) 石垣島におけるカンムリワシの繁殖生態. Strix 21: 141-150.
- 佐野清貴 (2003b) カンムリワシ. 私たちの自然 485: 16-19.
- Schmidt GD & Kuntz RE (1969) *Centrorhynchus spilornae* sp. n. (Acanthocephala) and other Centrorhynchidae from the Far East. Journal of Parasitology 55: 329-334.
- 田中聡・高原健二 (2003) 先島諸島における野生化したインドクジャクの分布と現状について. 沖縄県立博物館紀要 29: 19-24.
- 通事太郎・庄山守・亀崎直樹 (1994) 西表島における爬虫類, 鳥類, 哺乳類の路上死体の記録. 沖縄生物学会誌 32: 43-48.
- 吉野智生・持田誠・浅川満彦 (2012) 建物窓に衝突死したシロハラの一例. 北海道野鳥だより 167: 4-5.
- Yoshino T, Shingaki T, Onuma M, Kinjo T, Yanai T, Fukushi H, Kuwana T & Asakawa M (2009) Parasitic helminths and arthropods of the Crested Serpent Eagle, *Spilornis cheela perplexus* Swann, 1922, from Yaeyama. Journal of the Yamashina Institute for Ornithology 41: 55-61.

Gastric contents of the Crested Serpent Eagle from Yaeyama Archipelago, Okinawa, Japan

Hisako Tokita¹, Tomoo Yoshino^{1,2}, Manabu Onuma³, Teruo Kinjo⁴ & Mitsuhiro Asakawa^{1*}

1. School of Veterinary Medicine, Rakuno Gakuen University, Ebetsu, Hokkaido 069-8501, Japan.

2. Kushiro Zoo, Kushiro, Hokkaido 085-0201, Japan.

3. Center of Environmental Biology and Ecosystem Studies, National Institute for Environmental Studies, Tsukuba, Ibaraki, 305-8506 Japan.

4. Okinawa Zoo & Museum, Goya, Okinawa 904-0021, Japan.

Gastric contents of 16 individual Crested Serpent Eagles *Spilornis cheela* were investigated. The birds were collected between 2000 and 2010 from both Iriomote and Ishigaki Islands, Yaeyama Archipelago, Okinawa, Japan. From 11 of 14 stomachs, a total of 13 types of stomach contents were identified, including crabs, earthworms, locusts, cicadas, frogs, lizards, turtles, birds, plants and grit. The identification of each stomach item, and the dried weight, are listed in Table 1 and 2. In samples from Iriomote Island, 13 contents were found, but only three items were found from the Ishigaki Island samples. Crabs were the most common food items, and were identified from both islands. The results suggested that the eagles' food items vary in accordance with the seasons. Also, considering the parasites also identified, it is suggested that the eagles fed on more food items that were not observed in their gastric contents.

Key words: Crested Serpent Eagle, gastric contents, intermediate host, Yaeyama Archipelago, traffic accident