

小笠原諸島母島におけるネコ *Felis catus* の食性

川 上 和 人 (森林総合研究所)

益 子 美由希 (筑波大学)

要 約

小笠原諸島では、無人島を含めたいくつかの島でネコが野生化している。一般に海洋島の動物は、捕食性哺乳類が不在の環境で進化してきているため、移入捕食者により個体群が大きな影響を受けることが少なくない。そこで、小笠原諸島においてネコが在来生態系に与える影響を評価する基礎資料とするため、母島において野外で採集したネコの糞分析を行った。その結果、ネズミ類が食物の大きな割合を占めているが、海鳥の繁殖地周辺では同頻度で海鳥を捕食していることが明らかになった。また、絶滅危惧IB類であるオガサワラカワラヒワを含め、トカゲ類や昆虫類、甲殻類など、多様な動物を採食していることが明らかとなった。母島南部はオガサワラカワラヒワの島内における主要な生息地であり、また海鳥繁殖地もあることから、特にこの地域で野生化したネコを積極的に管理する必要がある。

I. はじめに

小笠原諸島は海洋島であるため、在来の哺乳類はオガサワラオオコウモリ *Pteropus pselaphon* しかおらず、小笠原群島ではオガサワラノスリ *Buteo buteo toyoshimai* 以外の、火山列島ではシマハヤブサ *Falco peregrinus fruitii* 以外の高次捕食者が不在であった (初山、1930)。海洋島の生物は、地上性捕食者のいない環境で進化してきたため、多くの動物群において捕食者に対する防御が進化していないと考えられている (Whittaker, 1998)。しかし、1830年の入植とともに様々な哺乳類が持ち込まれ、ネコ *Felis catus* も移入されている。1853年にはすでに父島において多数のネコが野生状態で生息していたことが報告されている (Jones, 1856)。小笠原諸島では少なくとも、有人島である父島、母島、硫黄島、南鳥島、無人島である兄島、弟島においてネコが野生化していることが知られている (川上、2002)。ネコはこれまでに世界中の様々な地域に移入されており、特に島嶼生態系において捕食者として大きな影響を与えている (Moors, 1985)。このような背景から、小笠原諸島において高次捕食者であるネコが野生下で捕食している生物種を明らかにすること

は、在来生態系を保全する上で必要不可欠である。

父島のネコに関しては、野外で見つかった47個の糞を分析した結果が報告されており、ネズミ類、昆虫等が見いだされている（関東森林管理局東京分局計画第二部、2003）。ただし、この分析では鳥類や爬虫類が捕食されている証拠は得られていない。これに対して、母島においては、本種が多種多様な渡り鳥や絶滅危惧種であるハハジマメグロ *Apalopteron familiare hahasima*、オガサワラカワラヒワ *Carduelis sinica kittlitzii* 等を捕食していることが報告されている（川上、2000；Kawakami & Higuchi, 2002）。また、母島島内の海鳥の集団繁殖地で成鳥及び幼鳥を捕食し、繁殖地が壊滅的な打撃を受けていることが知られている（Kawakami & Fujita, 2004；堀越、2007）。しかし、いずれの情報も断片的であり、母島のネコが野外で実際にどのような生物を食物として利用しているかは十分にわかっていない。そこで、本研究では野外におけるネコの採食内容を定量的に評価するため、母島で得られた糞内容の分析をおこなった。

Ⅱ. 材料と方法

1. 調査地の概要

調査は、小笠原諸島母島において行った。母島（142° 09'E、26° 40'N）は、面積約20.2km²の有人島で、島の全域に渡りネコが生息している（Kawakami & Higuchi, 2002）。島内は、集落周辺の道路に沿って農耕地が広がるほかは、ほとんどの地域が二次林に覆われている。島の最南端の南崎地区には、海鳥の集団繁殖地が存在するが、ネコの捕食の影響で最近ほとんど繁殖に成功していない（Kawakami & Fujita, 2004；堀越、2007）。

2. 調査方法

ネコの糞は、島内を踏査し発見したものを採集した。採集した糞は、採集場所と採集年月を記録した。採集場所は、島内を南崎地区と母島本体部に分けて評価した。南崎地区は、小富士を含めた南崎の海岸以南の区域とした。これは、南崎地区周辺のネコが海鳥を活発に捕食しているため、この場所の採食内容が他の場所と大きく異なる可能性があるためである。南崎地区では1998年及び2001年から2004年の間に、母島本体部では1998年、2001年、2002年、2007年に採集を行った。採集された糞は、水中で解体し、未消化の食物の破片を抽出した。取り出した生物の破片は、可能な限り種の同定を行い、各糞内の最小個体数を記録した。

Ⅲ. 結果

調査期間中に南崎地区及び母島本体部において、それぞれ合計55個及び53個の糞が採集された。それぞれの糞からは、複数種の生物が出現することも少なくなかった。南崎地区においては、採集された糞の69%にネズミ類が、69%に鳥類が、27%に爬虫類が、20%に甲殻類が、7%に昆虫が、5%に植物種子が含まれていた（表1）。母島本体部においては89%にネズミ類が、13%に鳥類が、21%に爬虫類が、13%に甲殻類が、26%に昆虫類が、4%に貝類が、6%に植物種子が含まれていた。ネズミ類、鳥類、爬虫類、甲殻類、昆虫類が出現した糞数について、南崎地区と母島本体部で比較した結果、両地区では構成が有意に異なり、南崎地区において鳥類の含有率が高かった（ $\chi^2=27.58$, $df=4$, $p<0.001$ ）。鳥類を除くと、それ以外の構成に有意な差はなかった（ $\chi^2=7.23$, $df=3$, $p=0.619$ ）。

鳥類に関しては、羽毛及び骨の一部が出現したが、断片的であったため多くのものは種

表1 それぞれの被食生物を含んだ糞の数（出現頻度）

	ネズミ類	鳥類	爬虫類	甲殻類	昆虫類・ クモ形類	陸産貝類	植物種子	分析糞数
南崎地区	38 (69%)	38 (69%)	15 (27%)	11 (20%)	4 (7%)	0 (0%)	3 (5%)	55
母島本体部	47 (89%)	7 (13%)	11 (21%)	7 (13%)	14 (26%)	2 (4%)	3 (6%)	53

表2 母島の野外で採集されたネコの糞から出現した生物と、各地域における最小個体数の合計

	種名	最小個体数	
		南崎地区	母島本体部
哺乳類	クマネズミ <i>Rattus rattus</i> , ドブネズミ <i>Rattus norvegicus</i> or ハツカネズミ <i>Mus musculus</i>	38	47
鳥類	海鳥類	35	
	ヒヨドリ <i>Hypsipetes amaurotis</i>	1	1
	ヒヨドリ or イソヒヨドリ <i>Monticola solitarius</i>		3
	メグロ <i>Apalopteron familiare</i> or メジロ <i>Zosterops japonicus</i>		1
	カワラヒワ <i>Carduelis sinica</i>	1	1
	種不明	1	1
爬虫類	オガサワラトカゲ <i>Cryptoblepharus boutoni nigropunctatus</i>	20	8
	グリーンアノール <i>Anolis carolinensis</i>	1	4
	オガサワラヤモリ <i>Lepidodactylus lugubris</i> or ホオグロヤモリ <i>Hemidactylus frenatus</i>	2	
	種不明	3	2
甲殻類	種不明	11	7
昆虫類	オガサワラゼミ <i>Meimuna boninensis</i>		10
	ワモンゴキブリ ? <i>Peliplaneta americana</i> ?		14
	ハサミムシ科 sp. <i>Anisolabididae</i> Gen. sp.	1	1
	ホシササキ <i>Conocephalus maculatus</i>	1	
	シロテンハナムグリ <i>Protaetia orientalis</i>	1	
クモ形類	クモ目? <i>Araneae</i> ?	1	
陸産貝類	アフリカマイマイ <i>Achatina fulica</i>		1
	種不明		1
植物種子	イヌホオズキ <i>Solanum nigrum</i>	50	
	シマグワ <i>Morus australis</i>	55	300
	ガジュマル <i>Ficus microcarpa</i>		200
	カタバミ sp. <i>Oxalis</i> sp.		8
分析糞数		55	53

の確定に至らなかった。南崎地区で見つかった38個体の鳥類のうち35個体が海鳥で、ヒヨドリ *Hypsipetes amaurotis*、カワラヒワが各1個体含まれていた（表2）。母島本体部で見つかった鳥類は陸鳥が主体で、4個体がヒヨドリまたはイソヒヨドリ *Monticola solitarius*、1個体がメグロまたはメジロ *Zosterops japonicus*、1個体がカワラヒワと考えられた。カワラヒワは2003年の南崎および2007年の北港で採集された糞から検出された。爬虫類としては全島で合計40個体が見つかり、このうち28個体がオガサワラトカゲ *Cryptoblepharus boutonii nigropunctatus*、5個体がグリーンアノール *Anolis carolinensis*、2個体がヤモリ類だった。南崎では、オガサワラトカゲが高頻度で採食されていたが、グリーンアノールの出現頻度は低かった。昆虫に関しては、母島本体部ではゴキブリ類及びオガサワラゼミ *Meimuna boninensis*の幼虫が多数含まれていたが、南崎地区では含まれていなかった。オガサワラゼミの含まれた糞は2007年10月に母島北村において採集された2個のみだったが、それぞれ6個体及び4個体が含まれていた。甲殻類は全島で合計18個体が見つかった。陸産貝類としてはアフリカマイマイ *Achatina fulica*が1個体、種不明が1個体含まれていた。

IV. 考察

母島本体部で得られたネコの糞の約90%にネズミ類が出現したことから、現在野生化しているネコの主要な食物はネズミ類であると考えられる。先行研究による父島のネコの糞分析の結果でも、約90%からはネズミ類が出現しており、今回の結果と一致する（関東森林管理局東京分局計画第二部、2003）。父島、母島には、ハツカネズミ *Mus musculus*、ドブネズミ *Rattus norvegicus*、クマネズミ *Rattus rattus*の3種のネズミ類が野生化していることが知られている。特にこのうちクマネズミは森林内を含めて最も広く分布しており、様々な植物を食害している（川上、2002；延島、2003；渡辺ら、2003）。ネコは、移入種のネズミ類を主要な食物として利用することで、野外で集団を維持していると考えられる。

南崎地区と母島本体部では、鳥類を除くと糞内容物の主な構成に大きな差はなかった。しかし、各分類群中の種構成は地区間で大きく異なっていた。このことから、ネコはそれぞれの生息地において個体数の多い動物を食物としているものと考えられる。

母島南崎地区では、ネコの糞から高頻度で海鳥が出現した。この場所では、もともとオナガミズナギドリ *Puffinus pacificus* 及びカツオドリ *Sula leucogaster*が繁殖していたが、2006年までに繁殖個体がいなくなっている（Kawakami & Fujita, 2004；堀越、2007）。これは、ネコの捕食によるものと考えられており、今回の糞分析の結果からもこの繁殖地に

において海鳥に対するネコの捕食圧が非常に強かったことが示唆された。

母島本体部から得られた糞からは、陸鳥類も確認された。この中には、オガサワラカワラヒワも含まれていた。オガサワラカワラヒワは、母島列島では属島でのみ繁殖し、一部の個体が非繁殖地である母島にも渡ってくることが知られている (Nakamura, 1997)。本種は1990年代には母島でも多数が観察されていたが、2000年代に入り目撃記録が減り、メジロやメグロ、ヒヨドリなどに比べて出現頻度が非常に低くなっている (川上、未発表)。にもかかわらず、ネコの糞から他の陸鳥に比べて高頻度で出現したことから、本種は特にネコに襲われやすい可能性がある。これは、オガサワラカワラヒワが種子食で、地上で頻繁に採食するためと考えられる。母島において本種の観察数が減少している理由は不明だが、ネコによる捕食圧が原因の一つとなっているかもしれない。本亜種は絶滅危惧IB類に指定されており、すでに父島列島及び聟島列島からは姿を消し、母島列島にも100～200羽程度しかいないと考えられている (東京営林局森林管理部、1996；環境省野生生物課、2002)。この個体数の少なさを考えると、現状のままでは、母島に渡来する個体が捕食されることにより、個体群全体が縮小し絶滅する確率が高まるおそれがある。

その他の脊椎動物としては多数の爬虫類が捕食されていた。特に在来種であるオガサワラトカゲが頻繁に捕食されており、移入種であるヤモリ類やグリーンアノールの出現頻度は比較的低かった。ヤモリ類やグリーンアノールは樹上を利用することが多いが、オガサワラトカゲは比較的地上を利用する頻度が高いため (Suzuki & Nagoshi, 1999)、捕食されやすかったのかもしれない。オガサワラトカゲは、以前に比べて個体数が減少しており (宮下、1991)、その原因の一部は移入種であるグリーンアノールによる幼体の捕食や生息場所を巡る競争にあると考えられている (Suzuki & Nagoshi, 1999)。これに加えてネコによる捕食圧も、減少の一因となっている可能性がある。

ネコに捕食された昆虫は、主にゴキブリ類やオガサワラゼミといった大型のものであった。糞中のオガサワラゼミは全て幼虫であったことから、羽化のため地中から出てきた個体が捕食されたものと考えられる。オガサワラゼミが出現した糞は2個のみだったが、それぞれには多数が含まれており、少なくともこの時期にネコがオガサワラゼミを集中して捕食していた可能性がある。父島においても、本種の羽化時期の後である11月、12月に採集された糞6個のうち50%からオガサワラゼミが出現しており (関東森林管理局東京分局計画第二部、2003)、この時期の主要な食物の一つとなっている可能性がある。本種は、グリーンアノールの捕食により個体数が減少していると考えられており (荻部・須田、2004)、ネコによる集中的な捕食が、縮小した個体群に追い打ちをかけている可能性がある。

ネコの糞中からは、頻度は低いもののシマグワ *Morus australis* やガジュマル *Ficus microcarpa* 等の植物種子も出現した。これらの植物は、主に大量の果実を付ける移入種であり、結実期には多くの果実が樹下に落果していることも珍しくない。ネコは、このような果実を食物として利用しているものと考えられる。

今回の分析結果では、父島のネコの糞分析の結果に比べて、鳥類や爬虫類など、ネズミ類以外の脊椎動物の出現頻度が高かった（関東森林管理局東京分局計画第二部、2003）。今回の分析では、陸鳥類の羽毛や爬虫類の骨などが、ネズミの毛や骨に紛れて出現することが多かった。父島における分析では、このような小さな遺物が見落とされていた可能性がある。また一方で、父島は母島に比べて人口が多いことや、母島にはいないノヤギ *Capra aegagrus* 等の移入種が生息することにより、生物相が貧弱となり採食内容が単純化していた可能性も否めない。実際、母島列島に生息するメグロやカワラヒワは現在の父島には生息していない（樋口、1984）。父島と母島の食物構成の違いを再検討するため、父島において詳細な糞分析を行う必要がある。

母島における糞分析の結果から、野生化したネコが、ネズミ類のみでなく鳥類やオガサワラトカゲ、オガサワラゼミを含め広く在来動物を捕食していることが明らかになった。小笠原では、昆虫や陸産貝類などを含め多種多様な動物が、人為的な環境変化や移入種の影響により絶滅の危機に瀕している（黒住、1988；Shimizu, 2003）。ネコによる捕食圧は、このような動物にさらなる影響を与えていると考えられる。特にオガサワラカワラヒワやアカガシラカラスバト *Columba janthina nitens* は個体数も少なく、採食場所が地上に偏っているため、ネコによる影響が心配されている（東京営林局森林管理部、1996；高野、2002）。小笠原村では、これまでに生態系保全のためノネコの不妊手術や飼い猫の適正飼育条例の制定などを行ってきている（川上、2002）。また、父島の東平や母島の南崎など、特に保全上の重要性が高い地域では、地元NPOが中心となり関係機関、地元の有志と連携してネコの捕獲及び島外搬出を行っている（堀越、2007）。しかし、島内にはまだ多数のネコが野生状態で生息することから、今後も積極的にネコの管理を行っていく必要がある。特に母島の集落より南の地域はオガサワラカワラヒワの出現頻度が比較的高く、また海鳥の繁殖地も含むことから、この地域においてネコを排除することが望ましい。

謝辞

本研究を進めるにあたっては、下記の多くの方のご支援をいただきました。ここに深く感謝の念を表します。野外調査にあたっては、加藤ゆかり氏、川村七弥氏、須永絵美氏、鳥山治美氏、藤田祐樹氏、村上美奈子氏にご協力いただきました。試料の同定では、岸本

俊郎氏、佐竹潔氏にご協力いただきました。堀越和夫氏には、文献等に関する様々な情報をいただきました。また、田澤誠治、恵子夫妻には現地調査を行う上で様々な便宜を図っていただきました。なお、本研究の一部は、環境省地球環境研究総合推進費（F-051）により実施されました。

文 献

- 樋口行雄（1984）：小笠原諸島の鳥類目録. *Strix*, Vol.3, pp.73-87.
- 堀越和夫（2007）：鳥類保護とネコ問題. 遺伝, Vol.61(5), pp.68-71.
- Jones, G. (1856) : *United States Japan Expedition by Com. M. C. Perry Vol.1. A. O. P. Nicholson*, Washinton, 537p.
- 環境省野生生物課（2002）：『改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物2 [鳥類]』自然環境研究センター、280p.
- 関東森林管理局東京分局計画第二部（2003）：『アカガシラカラスバト希少野生動植物種保護管理対策調査報告書』関東森林管理局東京分局計画第二部、98p.
- 荏部治紀・須田真一（2004）：グリーンアノールによる小笠原の在来昆虫への影響（予報）. 神奈川県立博物館研究報告（自然科学）、Vol.12, pp.21-30.
- 川上和人（2000）：小笠原の鳥とヒト. どうぶつと動物園、Vol.52(5), pp.12-16.
- 川上和人（2002）：小笠原諸島のノネコとネズミ類. 日本生態学会（編）『外来種ハンドブック』地人書館、pp.236-237.
- Kawakami, K. and Fujita, M. (2004) : Feral cat predation on seabirds on Hahajima, the Bonin Islands, Southern Japan. *Ornithological Science*, Vol.3, pp.155-158.
- Kawakami, K. and Higuchi, H. (2002) : Predation by domestic cats on birds of Hahajima Island of the Bonin Islands, southern Japan. *Ornithological Science*, Vol.1, pp.143-144.
- 黒住耐二（1988）：小笠原諸島における陸産貝類の種組成とその絶滅に関与する要因. 小笠原研究、Vol.18, pp.59-109.
- 宮下和喜（1991）：グリーンアノールの分布拡大とオガサワラトカゲの生息状況. 小野幹雄ほか（編） 第2次小笠原諸島自然環境現況調査報告書、東京都立大学、pp.182-184.
- 初山徳太郎, T. (1930) : 小笠原諸島竝に硫黄列島産の鳥類に就て. 日本生物地理学会会報、Vol.1, pp.89-186.
- Moors, P. J. (Ed.) (1985) : *Conservation of island birds*. ICBP, 271p.
- Nakamura, H. (1997): Ecological Adaptations of the Oriental Greenfinch *Carduelis sinica* on

- the Ogasawara Islands. *Japanese Journal of Ornithology*, Vol.46, pp.95-110.
- 延島冬生 (2003) : 母島におけるネズミによる野生植物への食害. 小笠原研究年報、No.26, pp.33-37.
- Shimizu, Y. (2003) : The nature of Ogasawara and its conservation. *Global Environmental Research*, Vol.7, pp.3-14.
- Suzuki, A. and Nagoshi, M. (1999) : Habitat utilization of the native lizard, *Cryptoblepharus boutoni nigropunctatus*, in areas with and without the introduced lizard, *Anolis carolinensis*, on Hahajima, the Ogasawara Islands, Japan. In: *Tropical Islands, Herpetofauna: Origin, Current Diversity, and Conservation* (Ed. by Ota et al.), pp.155-168.
- 高野 肇 (2002) : 幻の鳥は幻のまま消えるのか - アカガシラカラスバト. 森林科学、vol.34, pp.19-21.
- 東京営林局森林管理部 (1996) : オガサワラカワラヒワ希少野生動植物種保護管理対策調査報告書、東京営林局森林管理部、123p.
- 渡辺謙太・加藤英寿・若林三千男 (2003) : 小笠原諸島の在来植物に対するクマネズミの食害状況調査. 小笠原研究年報、No.26, pp.13-32.
- Whittaker, J. R. (1998) : *Island biogeography*. Oxford University Press, 304p.