

海鳥成鳥に対するクマネズミとドブネズミの捕食習性の違い

矢部 辰男 (ラットコントロールコンサルティング)
港 隆一 ((一財) 自然環境研究センター)
橋本 琢磨 ((一財) 自然環境研究センター)

要 約

小笠原諸島父島列島に属する東島と南島では、アナドリ (*Bulweria bulwerii*) よりも大きいクマネズミ (*Rattus rattus*) だけが、これを捕食する傾向を示した。一方、北海道の根室半島沖にあるユルリ島とモユルリ島に住むドブネズミ (*R. norvegicus*) の場合には、幼獣もウトウ (*Cerorhinca monocerata*) を捕食した。以上のような海鳥に対するクマネズミとドブネズミにおける捕食習性上の違いは、ドブネズミが本質的に動物質を好むことと攻撃的であることの表れであると推測される。ただし、本来植物質を好むクマネズミがなぜアナドリを捕食したのか、また植食性傾向の強い母島列島のドブネズミは海鳥に対してどのような捕食行動を示すのか、今後の解析が必要である。

I. はじめに

クマネズミ (*Rattus rattus*) は本来、植物質の食物、とくに果実・種子を好む (Yabe, 1979; Shiels *et al.*, 2014)。ところが、そのような食性を持つクマネズミが鳥類やその卵を捕食することがある。小笠原諸島父島列島に属する東島では、アナドリ (*Bulweria bulwerii*) の死体や放棄卵への食痕が2000年から見つかったが (鈴木ら, 2010)、2005～2008年にはクマネズミによるアナドリの捕食が確認された (堀越ら, 2009; Yabe *et al.*, 2009; Kawakami *et al.*, 2010)。そこで、2008年6月に東島に生息するクマネズミの胃内容物を調べたところ、胃内容物のうちアナドリが平均容量百分比で27.5% (n = 30) を占めた (Yabe *et al.*, 2009)。

ドブネズミ (*R. norvegicus*) も海鳥を捕食する。例えば北海道の根室半島沖にあるユルリ島とモユルリ島では、ウトウ (*Cerorhinca monocerata*) がドブネズミに捕食された (Yabe *et al.*, 2017a; 矢部, 2018)。小笠原諸島には母島列島や硫黄島にドブネズミが生息し (Pippin & Shimada, 1966; Tokiwa *et al.*, 2013; Yabe & Matsumoto, 1982; Yabe *et al.*, 2017a; 矢部, 2018)、自動撮影された写真画像から北硫黄島にもドブネズミの生息が指摘されている (川上和人, 私信)。ドブネズミは動物質を好むので (Yabe, 1979)、小笠原諸

島の鳥類にとってクマネズミよりも大きな脅威になると推測される。ところが母島列島の場合には植食性傾向が強く、これは高温気候による水分収支バランスの悪化（脱水）の影響であると推測された（Yabe *et al.*, 2017a；矢部、2018）。

このようにクマネズミもドブネズミも食物に対して本来の好みを変えることがあり、前者の場合にはかなりの量の海鳥を捕食するという異常食性を示し、後者の場合には動物質をあまり食べないという異常食性を示すことがあるといえる。そこで、クマネズミについては東島と南島でアナドリを捕食した事例を中心に、ドブネズミについてはユルリ島とモユルリ島の事例を示し、母島列島で動物の捕食を避けた事例と比較しながら、鳥類への脅威について考察する。

II. 材料と方法

父島列島に属する南島では 2008 年 12 月から 2012 年 2 月まで、弾き罠またはカゴ罠を用いて 8 回の捕獲調査を実施した（表 1）。2011 年には 2 月と 9 月に調査を実施したが、そのほかの年には 2 月と 12 月に実施した。捕獲されたネズミについては、種と性別の判定および外部計測・体重計測の後、胃を摘出し 10% ホルマリンに保存して実験室に持ち帰った。実験室では矢部（2014）の手順に従って、胃内容物を茶こしに入れて洗浄後、格子目盛り付きのペトリ皿に展開して、実体顕微鏡下で観察した。これらのうち羽毛が検出された標本については、藤井（2011）に従い小羽枝構造を観察し、科のレベルまで同定した。科以下のレベルについては南島に飛来することが知られている鳥類の小羽枝構造と比較して、最終判定をした。なお南島に飛来するミズナギドリ科としては、アナドリのほかにオナガミズナギドリ（*Puffinus pacificus*）が知られる（鈴木ら、2010）。アナドリの羽毛と絡み合って混在する肉はアナドリの肉と判定した。

表 1 南島で捕獲されたクマネズミの胃内容物とその容量百分比

年 月	標本数	植物			動物		
		果実・種子	葉・茎	不明	昆虫	アナドリ	不明
2008 12	15	80.1	10.3	8.7	0.9	0	0
2009 2	7	7.2	66.4	25.7	0.7	0	0
	12	22	79.5	17.6	0	2.9	0
2010 2	7	18.6	74.3	0	7.1	0	0
	12	49	85.7	9.3	2.0	0	1
2011 2	3	10.0	56.7	33.3	0	0	0
	9	6	51.4	5.0	0	0.3	43.3
2012 2	7	28.0	70.0	0	2.0	0	0

北海道のユルリ島（168 ha、43° 12' N、145° 35' E）とモユルリ島（31 ha、43° 13' N、145° 36' E）（以下ユルリ・モユルリ島）のドブネズミについては、Yabe *et al.* (2017a, b) に示したものと同一標本を用いた。ただしYabe *et al.* (2017a, b) では、海鳥を捕食したネズミや捕食しなかったネズミの体重について比較分析を行っていない。これらの島は無人島で、根室半島の2.5～3.7 km 沖にある。ネズミはカゴ罠と弾き罠により2013年の7月末から8月はじめに捕獲したものである。

体重の比較には、破損による体重の不明なものを除いた。また、胃内容物から罠の誘因餌を除き、内容物が全く無いか少量しか残っていない場合（空胃）、および内容物の消化が進んでいるために、内容物の分類が困難な場合には分析から除外した。容量百分比の算定に供したネズミのうち、羽毛が見いだされたネズミのほかに、空胃状態のために百分比の算定に供しなかったネズミでも、少量の羽毛が見いだされた場合には、「（海鳥を）捕食したネズミ」とした。また、百分比の算定に供したネズミ（空胃でなかったネズミ）のうち、羽毛の見いだされなかったものを「（海鳥を）捕食しなかったネズミ」とした。海鳥を捕食したネズミと捕食しなかったネズミの体重差は、柳井（2011）に従いマン・ホイットニ検定によって検定した。

Ⅲ. 結果

南島で捕獲されたネズミ類はすべてクマネズミであった。2011年9月には12個体のクマネズミが捕獲されたが、胃内容物の分析が可能であったものは6個体であり、そのうち

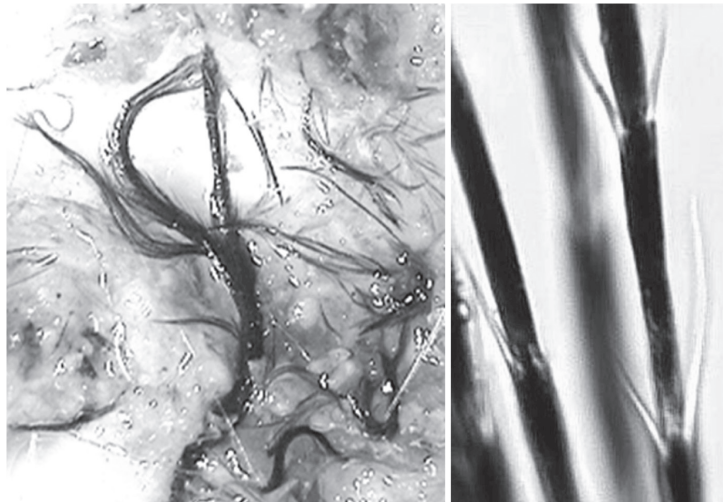


図1 クマネズミの胃内に見いだされた羽毛と肉（左）、および小羽枝構造（右、節の両側に長いトゲ状突起がある）。

の 5 個体からミズナギドリ科の羽毛・肉 (図 1) が検出され、これらはアナドリと最終判定された。その平均容量百分比は 43.3% であった (表 1)。ほかの調査期間 (2008 ~ 2012 年の 2 月および 12 月) には羽毛・肉が全く見いだされなかった。

南島でアナドリを捕食したクマネズミは 5 個体 (平均体重 200.2 ± 14.3 g)、捕食しなかったネズミは 1 個体に過ぎなかったため、この資料と Yabe *et al.* (2017a) によって東島で得られた資料を統合して、捕獲されたネズミ類の体重を算定した。その結果、アナドリを捕食した個体が 201.6 ± 27.5 g ($n = 22$)、捕食しなかった個体が 165.7 ± 35.4 g ($n = 17$) となり、両者には危険率 5% で有意差が認められた ($P = 3.0 \times 10^{-4}$) (図 2)。さらに、雌雄それぞれに、アナドリを捕食した個体と捕食しなかった個体の間に体重差があるかどうかを検証するために、雌雄別に分けて検定した。その結果、捕食した個体と捕食しなかった個体が、オスではそれぞれ 201.4 ± 27.5 g ($n = 12$) と 173.8 ± 32.3 g ($n = 11$) となり、メスではそれぞれ 201.9 ± 19.7 g ($n = 10$) と 150.8 ± 39.0 g ($n = 6$) となって、雌雄とも危険率 5% で有意差が認められた (オス $P = 0.02$ 、メス $P = 0.005$)。なお、アナドリを捕食した個体はすべて体重 167 g 以上であった。

ユルリ・モユルリ島のドブネズミの場合には、ウトウを捕食した個体の平均体重が 187.7 ± 75.8 g ($n = 16$)、捕食しなかった個体の平均体重が 147.2 ± 54.2 g ($n = 25$) で (図 3)、両者の間には危険率 5% で有意差は認められなかった ($P = 0.09$)。40 g 弱 (39.9 g) の幼獣もウトウを捕食していた。

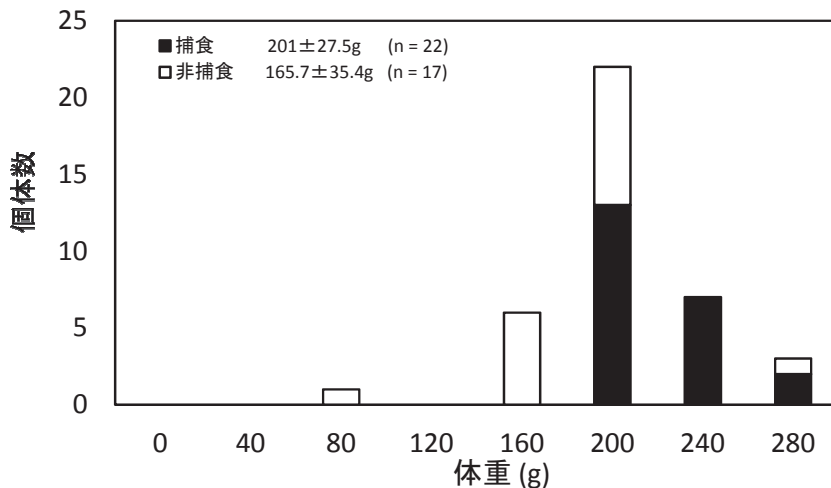


図 2 東島 (Yabe *et al.*, 2017a) と南島 (本研究) においてアナドリを捕食したクマネズミと捕食しなかったクマネズミの体重分布。両者の体重には有意差があった。

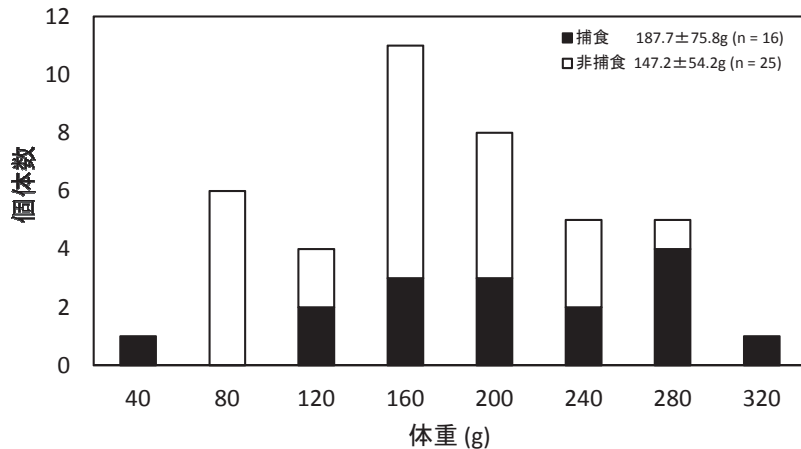


図3 ユルリ・モユルリ島においてウトウを捕食したドブネズミと捕食しなかったドブネズミの体重分布。両者の体重には有意差がなかった。

IV. 考察

父島列島（東島）ではアナドリが5月ごろから飛来し、8月上旬にひなが生まれ、10月下旬に巣立つ（小笠原自然文化研究所、2006；Kawakami *et al.*, 2010）。したがって、9月はアナドリのひなも親鳥も島に生息している時期であるが、2月と12月はこれらが生息しない時期なので、クマネズミの胃内に羽毛・肉は当然見いだされない。鈴木ら（2010）は南島で、2009年9～11月にクマネズミに襲われたアナドリの死体を発見しているが、11月に発見された死体は食痕等から、11月以前に殺された古いものと推測している。Palithaら（2006）は南島で2005年10月に捕獲されたクマネズミの胃内に鳥類や鳥類の卵を見いだしているが、種名は明らかでない。東島ではクマネズミがアナドリの卵を食べ、また生きたアナドリを襲う場面が観察されているが（堀越ら、2009；Kawakami *et al.*, 2010；鈴木ら、2010）、放置された死体を食べる可能性もある。これらの結果は、南島のクマネズミがアナドリの飛来から巣立ちまでの期間に、アナドリやその卵を恒常的に捕食している可能性を示唆する。

東島や南島でクマズミがアナドリを襲った事例は、Kawakami *et al.*（2010）が指摘するように、主に植物質を好んで食べるクマネズミが何らかの条件下で突然その食性を変えることを示した。このような事例は、小笠原諸島では現在のところ東島と南島のみで知られていることから、これら2島に共通する要因があると推測される。なおYabe *et al.*（2009）による指摘と同様に、本研究でもアナドリ（78～130g：del Hoyo *et al.*, 1992）よりも体重の重いクマネズミだけがアナドリを捕食する、あるいはその死体を食べる事が明らか

となった。したがって、体重の軽いクマネズミは性別に関わりなく死体さえも食べないが、体重の重いクマネズミの場合には何らかの要因により肉食性が助長されたと推測される。その要因を解明することは、アナドリ保護の上で重要である。また、Yabe *et al.* (2009) が指摘するように、小型で、かつ地中営巣性のアナドリがクマネズミの捕食習性に対して脆弱であることを示すものである。クマネズミに対する脆弱性は、アナドリ以外の小型海鳥にも当てはまるであろう。ただし幼鳥や卵に対する捕食性については不明のままである。また養鶏場でクマネズミよりも大きなニワトリがクマネズミに捕食された事例が観察されているが(谷川力、私信)、オオミズナギドリ (*Calonectris leucomelas*, 440 ~ 545 g : Brazil, 2009) やカツオドリ (*Sula leucogaster*, 0.72 ~ 1.55 kg : Brazil, 2009) では、襲われたという報告がない。

ユルリ・モユルリ島のドブネズミはクマネズミと異なり、ドブネズミよりも体重の重いウトウ (520 g : Brazil, 2009) の成鳥を捕食しており、また 40 g 弱の幼獣もこれを捕食していた。このように、幼獣を含むすべてのドブネズミが鳥類を捕食する可能性を持つ。これはクマネズミに比べて、ドブネズミが動物質を好むうえに (Yabe, 1979)、クマネズミよりも攻撃的であることを示すものであると思われる。ただし、ドブネズミは登攀力が劣るので (Yabe *et al.*, 1998)、地表・地中に営巣する鳥類に対して捕食の危険性がとくに高いと推測される。しかし、母島列島のドブネズミは植食性傾向が強いことから (Yabe *et al.*, 2017a)、母島列島ではどのようなときに鳥類への脅威が現われるのか、今後の研究が必要である。また、硫黄島や北硫黄島のドブネズミについて、母島列島の場合と同様の食性を持つのかどうか、明らかにすべきである。

謝辞

本資料は (公財) 日本自然保護協会が実施した関東森林管理局および東京都環境局による事業、および (一財) 自然環境研究センターが実施した東京都小笠原支庁による事業によって得られたものである。ユルリ・モユルリ島の資料は (一財) 自然環境研究センターが実施した環境省北海道地方環境事務所による事業によって得られたものである。小笠原自然文化研究所の掘越和夫博士には、オオミズナギドリとアナドリの羽毛標本を提供していただいた。

文 献

- Brazil M (2009) Field Guide to the Birds of East Asia. Christopher Helm, London.
- del Hoyo J, Elliot A & Sargatal J (1992) Handbook of the Birds of the World. Vol. I. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.
- 藤井 幹 (2011) 羽毛による種の同定. 『動物遺物学の世界によろこそ! ~獣毛・鳥骨編~』(邑井良守・藤井幹・川上和人著) 里の生き物研究会(自然環境研究センター内), 87-201.
- 堀越和夫・鈴木 創・佐々木哲朗・千葉勇人 (2009) 外来哺乳類による海鳥類への被害状況. 地球環境 14: 103-105.
- Kawakami K, Horikoshi K, Suzuki H & Sasaki T (2010) Impacts of predation by the invasive black rat *Rattus rattus* on the Bulwer's petrel *Bulweria bulwerii* in the Bonin Islands, Japan. In: Restoring the Oceanic Island Ecosystem: Impact and Management of Invasive Alien Species in the Bonin Islands (Ed. by Kawakami K & Okochi I) 51-55. Springer.
- 小笠原自然文化研究所 (2006) 小笠原諸島の東島でアナドリが大量死. www.ogasawara-channel.com/blogs/ (2018年6月確認).
- Palitha J・加藤英寿・堀越和夫 (2006) クマネズミ生息状況. 『平成17年度南島自然環境モニタリング調査報告書(財)日本自然保護協会編』関東森林管理局・東京都環境局, 65-72.
- Pippin WF & Shimada T (1966) Ectoparasites from *Rattus norvegicus* (Erxleben) on Iwo Jima, Volcano Islands. *Journal of Medical Entomology* 2: 384.
- Tokiwa T, Hashimoto T, Yabe T, Komatsu N., Akao N & Ohta N (2013) First report of *Angiostrongylus cantonensis* (Nematoda: Angiostrongylidae) infections in invasive rodents from five islands of the Ogasawara Archipelago, Japan. *PLoS ONE* 8 (8): e70729.
- Shiels AB, Pitt WC, Sugihara RT & Witmer GW (2014) Biology and impacts of Pacific island invasive species. 11. *Rattus rattus*, the black rat (Rodentia: Muridae). *Pacific Science* 68: 145-184.
- 鈴木 創・堀越和夫・千葉勇人・佐々木哲朗 (2010) 南島におけるクマネズミに襲われた可能性の高いアナドリの死体の発見について. 『平成21年度南島植生回復その他調査委託報告書(財)日本自然保護協会編』東京都小笠原支庁, 80-83.
- Yabe T (1979) The relation of food habits to the ecological distributions of the Norway

- rat (*Rattus norvegicus*) and the roof rat (*R. rattus*). *Japanese Journal of Ecology* 29: 235-244.
- 矢部辰男 (2014) ネズミの胃内容物分析法. *ねずみ情報* no. 69: 19-21.
- 矢部辰男 (2018) ドブネズミの地理的分布における制限要因としての高タンパク食物と水分収支バランス. *衛生動物* 69: 1-7.
- Yabe T & Matsumoto T (1982) A survey on the murine rodents on Chichijima and Hahajima, the Ogasawara islands. *Journal of Mammalogical Society of Japan* 9: 14-19.
- Yabe T, Boonsong P & Hongnark S (1998) The structure of the pawpad lamellae of four *Rattus* species. *Mammal Study* 23: 129-132.
- Yabe T, Hashimoto T, Takiguchi M, Aoki M, & Kawakami K (2009) Seabirds in the stomach contents of black rats *Rattus rattus* on Higashijima, the Ogasawara (Bonin) Islands, Japan. *Marine Ornithology* 37: 285-287.
- Yabe T, Horikoshi K & Hashimoto T (2017a) Small mass of *Rattus norvegicus* (Rodentia: Muridae) on the Ogasawara Islands, Japan. *Pacific Science* 71: 257-268.
- Yabe T, Minato R and Hashimoto T (2017b) Breeding under snow cover in Norway rats (*Rattus norvegicus*) on uninhabited islands in Hokkaido, Japan. *Russian Journal of Theriology* 16: 43-46.
- 柳井久江 (2011) 『4 step エクセル統計 第3版』オー・エム・エス出版, 294p.