

世界遺産の島、沖縄島と奄美大島の 外来種マングース対策とこれから

あべ しんたろう
阿部 慎太郎

環境省 沖縄奄美自然環境事務所
奄美群島国立公園管理事務所（奄美野生生物保護センター）所長

1. はじめに

2021年7月26日、ユネスコの世界遺産委員会では、「奄美大島、徳之島、沖縄島北部と西表島」を自然遺産として遺産リストに記載することが決定されたことは皆さんもご存じだろう。古い時代の生物たちが大陸から島に隔離されたことで、大陸では後から進化してきた生物の影響でいなくなってしまったアマミノクロウサギの祖先種をはじめとする様々な種の子孫たちが、琉球弧の島々で現代にまで命をつないできた、その生物多様性が評価されたのだ。これらの島々は奇跡の島なのである。

しかし、これら遺産の島では外来生物法で特定外来生物に指定されたファイリマングース（以下、マングース）が定着している（写真1）。沖縄島に持ち込まれたのは1910年、もう100年以上も前のことだ。東京帝国大学（当時）の渡瀬庄三郎博士が、毒蛇ハブへの対策、ハブの餌となるネズミへの対策として、インド（現在のバングラデシュ）から輸入したものだ。当時は外来生物の問題性や本来の

生態系への悪影響などについて考慮する素地はなかったのであろうし、ハブがいなくなってくれるならということ、地元からも歓迎されて放たれたことが、当時の新聞記事などの記録から推察される。那覇近郊に放たれたマングースは、次第に分布を拡大していくことになる。

一方、奄美大島にマングースが持ち込まれたのは1979年頃のことである（阿部ら、1991）¹⁾。沖縄島で増えていた個体が持ち込まれたようだ。だれがどういう意図で放したのかについての記録はないが、沖縄と同様にハブ対策の一環として放されたと考



写真1 ファイリマングース (*Urva auropunctata*)

えられる。いかに近年まで、外来種を導入することの問題性が軽視されていたかがよくわかる。

私は1988年から奄美大島に住んでいたので、マンガースの定着を知った89年から調査を開始した。奄美に来て知り合った仲間と3人でNGO「奄美哺乳類研究会」を作り、聞き取り調査、捕獲調査などを行うことになる。奄美大島に定着したマンガースは、着実に分布拡大してきていることなどがわかってきた。また、1992～93年には奄美大島から2度、沖縄島に渡って中南部でのマンガースの捕獲調査や北部での聞き取り調査を実施した。奄美大島に来てから民間企業で働きながら11年、環境省に席を移して2001年から2007年まで6年、奄美大島のマンガースの調査や対策に取り組んできた。2007年から7年余、那覇で勤務して奄美大島とやんばるのマンガース対策に関わってきた。

初めて奄美大島に来てからかれこれ34年、一昨年の異動でようやく奄美に戻してもらえた。両島でのマンガース対策も進んできており、奄美大島では根絶宣言も目前に迫っている。本稿では、これまでのマンガース対策についてその概要を紹介したい。なお、両島における2009年までのマンガース対策の経緯については、小倉・山田(2011)²⁾に整理されている。

2. 奄美大島 (2010年まで)

奄美哺乳類研究会による聞き取り調査の結果、奄美大島にマンガースが定着した奄美市名瀬の鹿児島県立赤崎少年自然の家周辺であること、その周辺から次第に分布が拡大してきた状況が明らかになってきた。

奄美大島では、マンガースの分布拡大に伴って農業や養鶏への被害が見られるようになり、1993年から市町村による有害鳥獣捕獲が始まる。環境庁(当時)も森林へも

マンガースが分布拡大している状況を憂慮して、1996年から2000年までの5年計画で開始した生態や分類、影響や駆除法などをモデル事業調査として実施していたが、4年後の99年までで終了して、2000年から駆除事業が開始されることになる。奄美野生生物保護センターがオープンしたのもこの年だ。

2000年から開始された鹿児島県と環境省によるマンガース駆除事業は、狩猟免許(わな)所持者による、生け捕り用のカゴわなでの捕獲によって開始された。わなは基本的には車道沿い、耕作地沿いに設置され、稼働期間中は毎日の点検が必須となることなど、管理できるわな数は十分ではなかった。捕獲作業の多くは、比較的生息密度が高い地域で行われ、多くの個体が捕獲されて一定の成果が認められたものの、地域的な根絶を目指すには十分でなく、分布域は拡大を続けた。

その主な理由は、やはりマンガースの行動圏の狭さが挙げられる。狭い行動圏の中で、無数にいるバッタやコオロギ、ムカデなどの小動物を食べるだけでも生活していけるので、車道から遠く離れた森林内でもそれなりの密度で生息することができるのだ。林内で偶然に出会う哺乳類や鳥類、大型のカエルなどがいればそれも捕食するようで、ほとんど昆虫しか食わずにその生涯を終えるマンガースもいれば、たまたま出会ったアマミノクロウサギをその生涯で多分1～2回、ありつけるマンガースもいるという訳だ。林道沿いでの捕獲だけでは分布拡大を抑えきれず、林道から離れた深い森の中にも及ぶことになる。沖縄島でも奄美大島でも、様々な希少種の生息状況が悪化し、マンガースの分布域の拡大とともに在来種は消滅し、分布の縮小が確認されるようになる。

奄美大島の駆除・防除事業については、亘(2019)³⁾や阿部(印刷中)⁴⁾にも整理

されているが、2000年からの報奨金制度のもとでの生け捕りわなでの捕獲から始まり、2003年からは捕殺わなの試行、2005年の外来生物法の施行を受けて結成された専従従事者のチームを「奄美マングースバスターズ」と呼び、彼らによる捕殺わなの本格的な広域展開を迎えることになる（写真2）。天然記念物や国内希少野生動植物種であるルリカケス、ケナガネズミ、アマミトゲネズミといった希少種の混獲死問題を

抱えつつ、希少種個体群の維持に重要な地域を設定し、そこでの捕殺わなの使用を最小限にして希少種個体群の生息を担保するとともに、それらの混獲を容認してでもマングースの排除が優先される地域も設定するという判断をしていくことになる。

2000年度には3,884頭捕獲されていたマングースも減少を続け、2010年度には312頭となる（沖縄奄美自然環境事務所、2021b）⁵⁾。

3. 沖縄島やんばる（2010年まで）

渡瀬博士らが放獣したマングースは、時には島南部で捕獲された個体が北部で放獣されるようなことも少なくはなかったようだ。ただ、その後の北部地域での明らかな定着を示すような情報は得ることができていない。マングースは昼行性なので、もし定着していたのなら地域住民がその存在を認識するはずで、当時の分布域から離れた



写真2 捕殺わなを点検するマングースバスターズ

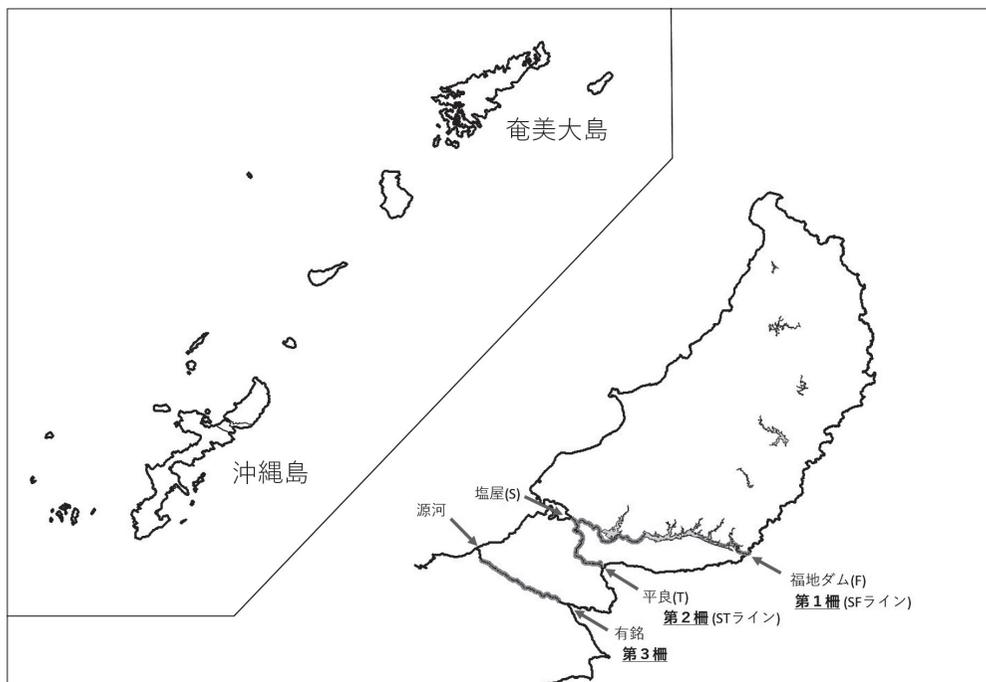


図1 奄美大島と沖縄島、沖縄島やんばるに島を横断するように設置された3つの北上防止柵

北部での継続した目撃情報は得られていないようなので、北部での放獣による定着は失敗し、南部からの分布拡大によるものと考えられる。

名護市以北で行った聞き取り調査の結果、1990年代初頭にはSTラインを越えていたことが明らかになった(阿部、1994)⁶⁾。STラインというのは、やんばる地域のなかでも北部の大宜味村塩屋湾(S)と東村平良湾(T)の間を結ぶ幅4kmほどのくびれ部分をこう呼んでいるのだが、このくびれ以北にまとまった森林が連続して広がっており、沖縄島の希少な在来種にとって重要な生息地となっている。STライン以北の在来種にとって重要な生息地に、マングースが侵入していることが明らかになった。その頃、1993年からは北部ダム事務所の環境アセスメント調査でもマングースが生息していることが明らかになる。やんばる地域は、中南部に住む人の飲料水等を目的として幾つもダムを造っており、沖縄島の人口を支える重要な水瓶である。そのダム建設に伴う環境アセスメントの目的もあって、北部ダム事務所では在来種及び外来種の生息状況の調査が実施されていたのだが、2003年からダム湖周辺での捕獲を開始していた。沖縄県では、やんばるへのマングース侵入を受けて、2000年から駆除事業を開始することになる(環境省は2001年から開始)。

やんばるでの駆除事業は奄美大島と同様に、車道沿いでの生け捕りわなでの捕獲が開始されることになる。2005年以降も生け捕りわなでの捕獲が行われていたが、私はといえば、2007年春、奄美大島から沖縄の那覇事務所に異動になり、やんばるのマングース対策も担当することになる。沖縄でも専従従事者を「やんばるマングースバスターズ」と呼び、奄美大島での導入実績も踏まえて捕殺わなの導入を開始した。ピーク時の2007年度には619頭を捕獲していた

が、捕殺わなを導入したことで2010年度には230頭にまで減少した(沖縄奄美自然環境事務所、2021c)⁷⁾。2006年には、沖縄県によりSTラインのやや北側の宜味村塩屋湾(S)と東村福地ダム(F)を結ぶSFラインに最初のマングースの北上防止柵が設置され(小倉・山田、2011)²⁾、対策の実施されていなかった地域とは、一線を画して、フェンス以北の根絶を目指すことになる(図1)。

4. 奄美大島(2011年～現在)

ニュージーランドは外来種対策の先進地であり、イタチ科動物のイイズナ、オコジョ、フェレットなどが外来種として定着して在来の生物たちは深刻な影響を受けており、その対策のために様々な試みが行われていた。

2007年度にはニュージーランド生まれのテリア系探索犬が導入されて、マングース探索犬としてハンドラー(バスターズのメンバー)により育成されてくる。捕殺わなの作業地域拡大と並行して、探索犬とハンドラーの連携による捕獲は2008年に最初の1頭が捕獲され、2011年度から実績が顕著になり、2015年度に探索犬による最後の1頭の捕獲までで102頭のマングースを捕獲してきた。捕殺わなでもマングースの捕獲



写真3 マングース探索犬とハンドラー

地点は分断化を見せ始めていたが、探索犬の導入によって生息地の分断と孤立化を加速することができてきていた（写真3）。

一方で、ススキが深く生い茂った地域や、県道沿いの法面に張られた落石防止ネットの下では、捕殺わなの設置も不十分でマングース繁殖の温床になっていて、探索犬による探索・捕獲が困難でもあり、まだマングース捕獲が続いていた。終盤まで残っていた県道沿いの防除では、地域の合意形成を進めたいうえで、2017年4月と2018年3月に、それまで環境研究総合推進費などで研究者らが検討を続けてきた毒餌を食べさせる方法に着手することになる。殺鼠剤ダイファシノンを混入したソーセージ状の餌を設置したが、最初の試みでは喫食が十分されずにその後も自動撮影カメラでの生息が確認されていたが、2回目の設置後にはマングースが撮影されなくなるなど、毒餌が効いたためこの地域の残存個体はいなくなったと考えられた。

こうして、2017年度には年間10頭、2018年度には現時点での最後の1頭が捕獲され、その後4年以上現在に至るまで、マングースの捕獲がない状態が続いている（図2；沖繩奄美自然環境事務所、2021b）⁵⁾。

マングースの生息密度の低下に伴う在来種の回復は、10年ほど前から様々な種で確認され始めており（Watari, et al., 2013, Fukasawa et al., 2013, Mizuta, et. al., 2017）^{8) ~10)}、私が島に戻ってきてからのこの2年間も、

アマミノクロウサギやケナガネズミをはじめ、幾つかの種での生息状況の回復や分布域の拡大を実感する日々である。

環境省では奄美大島からのマングース根絶をより確実なものにするために、2021年度からは『根絶確認及び防除完了に向けた奄美大島におけるファイリマングース防除実施計画』に移行している。捕獲やモニタリングの体制を若干縮小しつつもきちんと継

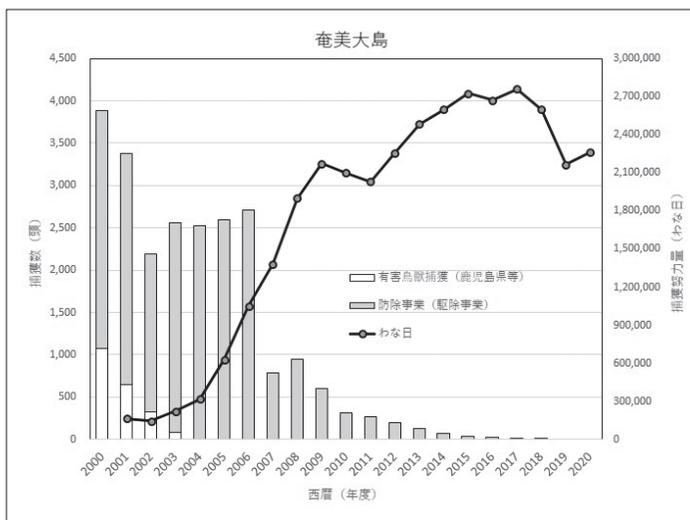


図2 奄美大島のマングース捕獲数とそのための捕獲努力量（わな日）

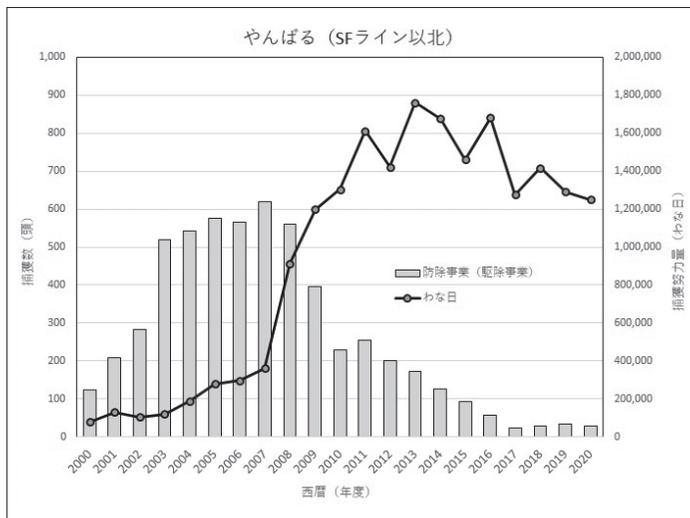


図3 沖繩島やんばる（SFライン以北）のマングース捕獲数とそのための捕獲努力量（わな日）

続して、島内での捕獲が確認されなければ科学的に根絶の可能性を評価した上で2025年度までには根絶宣言を出す計画である(沖縄奄美自然環境事務所、2021a)¹¹⁾。

5. 沖縄島やんばる(2011年～現在)

やんばるでも2009年から探索犬が導入されており、じわじわと捕獲数は減少、2015年度には年間捕獲数100頭を切ることになる。しかし、福地ダムのダム湖の北側に広がる米海兵隊の北部訓練場では、車道が少ないこともあって林道から離れた地域での十分な探索が行いにくいこともあり、思うように捕獲数の減少は見られず、2017年度以降は年間28～35頭の捕獲が続いていて、やや下げ止まっている(図3；沖縄奄美自然環境事務所、2021c)⁷⁾。探索犬の頭数を増やしたり、わなラインを新たに開拓してわなを増設すること等により、より一層の捕獲努力が続けられている。

一方で、1本だったマンゲース北上防止柵は、2013年度にはSTラインに第2柵が、2016年度にはさらに南に第3柵が設けられ、3本の北上防止柵に挟まれた地域では沖縄県による捕獲を継続しており、対策を行っていない中南部との境界地帯(バッファゾーン)を広げる努力もされている(図1)。やんばるでマンゲースの地域的な根絶を達成できたとしても、奄美大島とは違って今後もバッファゾーンでの捕獲と排除は不可欠で、再侵入防止のための捕獲やモニタリング、柵の管理などは永続的に続けていく必要がある。沖縄島全域で根絶が成功する時まで、いつ再侵入が起きてもおかしくないからであり、このことは肝に銘じておかなければならない。

やんばるにおいても、マンゲースの低密度化がヤンバルクイナやノグチゲラ、ホントウアカヒゲなどの希少鳥類の回復を示しており、マンゲースを根絶することの重要

性を示している(Yagihashi, et al., 2021)¹²⁾。

6. これから

かなり前から思っていることであるが、奄美大島のマンゲース対策は幸運だった。それはバスターズたちの研鑽、地道なわな点検やモニタリングの努力と丁寧なデータの蓄積、そして研究者らの参画、防除手法の発展など、様々な歯車がうまくかみ合っており、根絶に向けた大きな推進力となったからだ。

さらに気候条件も有利に働いたと考えている。というのも、鹿児島県鹿児島市の喜入地区で奄美大島と同じ頃に定着したと考えられるマンゲースが、2006年から2011年までで、わずか116頭の捕獲でその後は捕獲されずマンゲースが根絶できているかもしれない(船越ら、2015)¹³⁾、九州は熱帯原産のマンゲースにとって冬の寒さが厳しい環境であったことが想像されるからだ。奄美大島での捕獲は1993年度以降の有害鳥獣捕獲も含めて3万2,600頭を超えるから(沖縄奄美自然環境事務所、2021c)⁷⁾、鹿児島ほどの悪条件ではなく、それなりに生息し繁殖できていたのだろうが、寒い日が長めに続く冬の年には少なくない個体が死亡していったことも想像される。沖縄島よりは厳しい環境であったことも、現状の達成に少なからず作用していたと思っている。

マンゲースはもちろんだが、外来種対策は一朝一夕にはいかない。人間による不用意な生物の導入が島の生態系を攪乱してきたし、すべて人間の責任であり、持ち込まれた外来種はそこでなんとか生きているだけである。たとえマンゲースの根絶が達成できたところで、奄美大島ではノネコ(野生化したネコ)の影響はまだ残されているうえ、ノヤギ(野生化したヤギ)の分布拡大も顕著になってきている。沖縄島ではノネコはもちろんのこと、南部に定着したト

カゲのグリーンアノールはいつ車に乗してやんばるに運ばれるかもしれないし、中部で定着したヘビのタイワンスジオや名護市周辺のタイワンハブも分布拡大を続けている。マングースのように防除がうまくいくかと言われれば、技術的にも困難な点も少なくはないのが現状だ。外来植物にあっては実に様々な種が拡大を続けており、特に沖縄島では深刻な事態になっている。

今こそ島の未来のために、日本、米国、沖縄県、鹿児島県、内外の研究者や地元住民の力を結集し、きちんと対策予算も投入してそれぞれの外来種について徹底的な防除研究とそれに基づく効果的な防除を実施していくべきであるし、十分な予算を充当することが欠かせない。そのためには、世論が大きく自然保護や外来種対策を計画的に行っていくことを政治に求める必要がある。開発や防衛への経費をどれだけ回せるのかは、世論がどう成熟していくかにかかっている。世界自然遺産の島々が、琉球弧の島々が、いつまでも生物多様性豊かな島であり続けることを願ってやまない。

引用文献

- 1) 阿部愼太郎・高槻義隆・半田ゆかり・和秀雄 (1991) : 奄美大島におけるマングース (*Herpestes* sp.) の定着、哺乳類科学31 : 23-36
- 2) 小倉剛・山田文雄 (2011) : ファイリマングース、(山田文雄・池田透・小倉剛編) 日本の外来哺乳類 管理戦略と生態系保全、東京大学出版会、pp.105-138
- 3) 巨悠哉 (2019) : 外来種対策のロードマップとチェックリスト : 奄美大島のマングース対策からのフィードバック、日本鳥学会誌、68: 263-272
- 4) 阿部愼太郎(印刷中) : 奄美マングースバスターズによる奄美大島の外来マングース根絶の快挙まであと少し、ランドスケープ研究 86-2
- 5) 環境省沖縄奄美自然環境事務所 (2021b) : 令和2年度奄美大島におけるマングース防除事

業の実施結果及び令和3年度計画について (お知らせ)
http://kyushu.env.go.jp/okinawa/pre_2021/post_156.html [2021.9.1更新、2022.6.4参照]

- 6) 阿部愼太郎 (1994) : 沖縄島の移入マングースの現状、チリモス、5: 34-43
- 7) 環境省沖縄奄美自然環境事務所 (2021c) : 令和2 (2020) 年度沖縄島北部地域におけるマングース防除事業の実施結果及び令和3 (2021) 年度計画について (お知らせ)
http://kyushu.env.go.jp/okinawa/pre_2021/20202021.html [2021.9.27更新、2022.6.4参照]
- 8) Watari Y, Nishijima S, Fukasawa M, Yamada F, Abe S & Miyashita T. : 2013. Evaluating the recovery level of endangered species without prior information before alien invasion. *Ecol Evol* 3: 4711-4721.
- 9) Fukasawa K, Miyashita T, Hashimoto T, Tatara M & Abe S. : 2013. Differential population responses of native and alien rodents to an invasive predator, habitat alteration and plant masting. *Proc R S B* 280: 20132075.
- 10) Mizuta T, Takashi M, Torikai H, Watanabe T, & Fukasawa K. : 2016. Song-count surveys and population estimates reveal the recovery of the endangered Amami Thrush *Zoothera dauma major*, which is endemic to Amami-Oshima Island in south-western Japan. *Bird Conservation International* 4: 470-482.
- 11) 環境省沖縄奄美自然環境事務所 (2021a) : 根絶確認及び防除完了に向けた奄美大島におけるファイリマングース防除実施計画の策定について (お知らせ)
http://kyushu.env.go.jp/okinawa/pre_2021/post_145.html [2021.4.1更新、2022.6.4参照]
- 12) Yagihashi T, Seki, SI, Nakaya T, Nakata K, Kotaka N. : 2021. Eradication of the mongoose is crucial for the conservation of three endemic bird species in Yambaru, Okinawa Island, Japan. *Biological Invasions* 23: 2249-2260.
- 13) 船越公威・岡田滋・永里歩美・新井あいか (2015) : 鹿児島県本土に生息するファイリマングース *Herpestes auro-punctatus* の根絶の可能性と在来種の生息状況について、哺乳類科学 55 : 167-181