

森林環境 2025



特集

野生動物と人間

編著＝森林環境研究会 責任編集＝原田一宏＋井上真



公益財団法人

森林文化協会



野生動物と人間

森林環境 2025 <目次>

表紙の写真 加藤明見氏（全日本写真連盟関東本部委員）撮影



特集 野生動物と人間

序章 『野生動物と人間』

名古屋大学大学院生命農学研究科教授 原田 一宏 …… 6

第一部 野生動物と人間をめぐる関係を見るための視座

人間と野生動物の歴史

（一般財団法人）自然環境研究センター理事長 早稲田大学名誉教授 三浦 慎悟 …… 11

野生動物をめぐる環境倫理やアニマルウェルフェア

東京大学名誉教授 鬼頭 秀一 …… 22

ワンヘルスという共存 ～野生動物と人間のかかわりをとらえなおす新たな視座～

日本獣医生命科学大学獣医学部 野生動物学研究室 教授 羽山 伸一 …… 32

学問と実践をつなぐ野生動物管理学の役割

兵庫県森林動物研究センター所長 東京農工大学名誉教授 梶 光一 …… 42

第二部 途上国における野生動物と人間の関係

東南アジアにおける野生動物と開発

一般社団法人海外環境協力センター・研究員 久世 濃子 …… 52
NPO 法人日本オランウータン・リサーチセンター・理事

中部アフリカにおける野生肉危機と持続的狩猟のアカウントビリティ

京都大学アジア・アフリカ 地域研究研究科 准教授 安岡 宏和 …… 64

地域住民と野生動物の共生制度にみるタンザニアの特徴

名古屋大学大学院生命農学研究科教授 原田 一宏 …… 74

京都大学東南アジア地域研究研究所連携教授 安藤 和雄

名古屋大学大学院生命農学研究科客員教授

名古屋大学農学国際教育研究センター客員研究員 山根 裕子

伝統的な捕鯨と商業捕鯨をめぐる諸問題

国立民俗学博物館・名誉教授 岸上 伸啓 …… 86

第三部 日本における野生動物と人間の関係

環境アイコンとしてのコウノトリ

金沢大学先端観光科学研究所教授 菊地 直樹 …… 96

狩猟とジビエの利用をつなぐ工夫—鳥取県智頭町の実践

鳥取大学地域学部教授 大元 鈴子 …… 104

終章 「関係的世界」における野生動物と人間

早稲田大学 人間科学学術院教授 井上 真 …… 115



トレンド・レビュー

クマ類による農村部と都市部の被害とその対策

酪農学園大学環境共生学類 教授 佐藤 喜和 …… 128

関東都市域で拡大するナラ枯れ —その現状と対応—

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 森林総研特別研究員 矢口 甫 …… 135

福島の森林・林業の現状と再生に向けての課題

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 主任研究員 眞中 卓也 …… 141

新法・地域生物多様性増進法について

環境省自然環境局自然環境計画課 課長補佐 小林 誠 …… 147

「劣化地の再生」ことはじめ

北海道大学大学院農学研究院教授 森本 淳子 …… 152

増える出没、クマと人のすみ分けをどう考える 秋田でクマの生息地を訪ねて 「クマと人、ほどよい距離を取り戻したい」

秋田県専門職員 近藤麻実さんに聞く

森林文化協会編集長 松村 北斗 …… 159

序章

『野生動物と人間』

名古屋大学大学院生命農学研究科教授

原田 一宏

野生動物と人間の関係は古代に始まり、現代は各地域の環境や文化に応じて、野生動物と人間の間には様々な関係が構築されている。人間が野生動物を捕獲し、食料として利用することもあれば、人間に被害をもたらす獣害としてみなされることもある。野生動物は保護すべき対象としてみなされることもある。このような多岐にわたる人間と野生動物の関係の現代的意味を問い直すことは、今後の野生動物と人間のあるべき関係や、グローバルな視点から地球環境の保全を考える上でも意義があるといえよう。

昨今、クマによる被害が頻繁に報告されている。クマが中山間地域だけではなく都市部にも出没し、人間生活の脅威になっている。環境省によると、2023年度には、ヒグマやツキノワグマによる人身被害は198件で、統計を取り始めて以来の多大なる被害が発生した。このような被害は、元をたどれば、中山間地域の過疎化や耕作放棄地の増加、里山の消失といった人間社会の変化がクマの生息地の拡大をもたらしたために生じたものである。すなわち、クマの被害の根本的な原因は人間の側にあるといえよう。

そもそも、野生動物と人間との関係は、人間が狩猟採集を行っていた時代にさかのぼる。その後、人間が農耕を始め、人口が増加し、野生動物による人的被害や農作物などへの物的被害が増加し、野生動物の数が人間と共存できる数の限界を超えてしまった。被害を軽減するためには狩猟が不可欠ではあったものの、過度の狩猟圧の高まりは、野生動物を減少させることになった。日本では、乱獲による激減、保護政策、その後の個体数の急激な回復という歴史をたどってきた（梶 2023）。特に、1990年代における野生動物の増加の要因としては、20世紀後半の拡大造林政策と大規模草地造成による餌場の拡大、中山間地域での人口減少、耕作放棄地の増加があげられる（鷲

谷 2021)。また、野生動物による被害には、農作物被害、林業や森林への被害、生態系への影響など様々なものがあげられる（鷲谷 2021）。これらの被害に対処するために、1999 年には鳥獣保護法（2014 年には鳥獣保護管理法に改正）が、2007 年には鳥獣被害防止特別措置法（市町村が被害防止計画を策定し主体的に被害対策を促す）が制定された。それとともに、日本では野生動物の保護から管理という理念が浸透していった。野生動物管理では、野生動物の生息地と個体群を管理することを通して、野生動物の存続や保全、人間との軋轢の調整を目指している（三浦 2008）。野生動物の管理では、従来のように野生動物管理のための法制度を設定するだけでなく、モニタリングという科学的根拠によって政策自体の妥当性を検証しながら、計画を軌道修正する、「順応的管理」という手法が取り入れられている（鷲谷 2021、野生生物保全論研究会 2008）。「順応的管理」では、野生動物の管理は現場で起こっているという認識から、県や国の行政だけではなく、野生動物に近い当事者の意見も取り入れた管理という試みも重要となってくる。

視野を広げて、世界的に野生動物がどのように扱われているか見てみよう。20 世紀に入り、欧米を中心に、野生動物は人類の共有財産であり、保護すべき対象であるという機運が高まった。1990 年代には世界各地で、生物多様性保全を目的とした国立公園が急増した。国際自然保護連合（IUCN）は、絶滅危惧にある動物をレッドリストとして登録し、絶滅危惧種の保護に努めた。また、生物多様性条約やワシントン条約といった国際法制度も制定され、野生動物を保護すると同時に、持続可能なレベルでの野生動物の利用の動きが国際的に展開された。生物多様性条約第 10 回締約国会議（COP10）の愛知目標では、生物多様性保全を目的として、2020 年までに陸域面積の 18% を保護地域にするという目標が掲げられた。生物多様性条約第 15 回締約国会議（COP15）では、「遅くとも 2030 年までに生物多様性の損失を反転させ回復させる」というネイチャー・ポジティブの考え方が取り入れられた「昆明・モンテリオール生物多様性枠組」が採択された。

人類共通の自然保護というグローバルな課題は掲げられたものの、特に途上国のローカルな現場では、野生動物と人間との軋轢は変わらず続いている。その問題が特に顕著に表れているのが東南・南アジアやアフリカ諸国である。アフリカでは、貧困による食糧不足を補うために地域住民が狩猟によっ

て獲得していたブッシュミートが、市場に出回り、多くの野生動物が違法に狩猟されている（三浦 2018、National Geographic 2023）。インドネシアのオランウータンやアフリカのゾウなどの密猟は後を絶たない（National Geographic 2022, 2014）。途上国の国立公園では、野生動物の保護がかえって周辺に居住する住民に負の影響をもたらすこともある。国立公園では、人的な圧力から野生動物を保護すると同時に、自然環境を満喫するためのエコツーリズムが盛んに行われている。ネパールの国立公園の事例では、エコツーリズムを目的としたトラやゾウといった野生動物保護が野生動物の数を増加させ、多くの人的物的被害をもたらしている（Dahal et al. 2022, 原田 2019）。アフリカ・タンザニアの国立公園では、国立公園周辺に点在する集落で、頻繁に起こるライオンやゾウといった野生動物による人的被害や農作物などの被害を軽減するために、野生動物と人間が共生できるようなゾーン、野生動物管理地域（WMA: Wildlife Management Area）が法制度化している。野生動物管理地域は野生動物と人間の活動の間の緩衝帯として機能することが期待されているが、効果が十分に上がっているとはいえない（岩井 2017, 山越ほか 2016）。アフリカでは、様々な野生動物が人間活動との関わりを持ちながら、人間に被害をもたらしていることが特徴といえる。

以上のように、途上国では、野生動物の保護と、地域住民の生活・文化や権利の尊重をどのようにすれば実現できるかが課題となっている。途上国では、日本とは異なり、対象となる野生動物の種類も多く、また野生動物による人間への被害も広範囲にわたり、被害の対処法を見出すのが困難な状況にある。自然と人間の共存を考える場合、日本だけではなく、途上国を含め、広く世界に視野を向けていく必要があるだろう。

本特集では、日本における野生動物と人間の関係の事例、野生動物と人間をめぐる歴史的な変遷と現状、途上国での野生動物と人間の関係の事例について見てみたい。一部では、野生動物と人間の関わりの歴史・法制度、倫理や、実践的学問としての野生動物管理学の動向など、野生動物と人間をめぐる関係を見るための視座について概説する。二部では、途上国における野生動物と人間の関わりを取り上げる。三部では、日本における野生動物と人間の関係を取り上げ、野生動物をめぐる地域レベルでの問題と今後の対策について述べる。また、クマと人間の関係についてはトレンドレビューで取り上げる。

[参考文献]

- Dahal, NK., Harada, K., Adhikari, S., Ramesh, PS., Kandel, S. (2022) Impact of wildlife on food crops and approaches to reducing human wildlife conflict in the protected landscapes of Eastern Nepal. *Human Dimensions of Wildlife* 27(3): 273-289.
- 原田一宏 (2019) 「エコツーリズムは地域住民と野生動物の共生を実現できるのか？」『森林環境 2019』(公益財団法人 森林文化協会)
- 岩井雪乃 (2017) 『ぼくの村がゾウに襲われるわけ。野生動物と共存するってどんなこと？』(合同出版)
- 梶光一 (2023) 『ワイルドライフマネジメント』(東京大学出版会)
- 三浦慎悟 (2018) 『動物と人間 関係史の生物学』(東京大学出版会)
- 三浦慎悟 (2008) 『ワイルドライフ・マネジメント入門 野生動物とどう向きあうか』(岩波書店)
- National Geographic (2023) 「食卓のブッシュミート」 92-115.
- National Geographic (2022) 「オランウータンへの犯罪、有罪例少なく、インドネシア」
<https://natgeo.nikkeibp.co.jp/atcl/news/22/010600009/> (2023 年 12 月 12 日アクセス)
- National Geographic (2014) 「ゾウの密猟急増、テロ集団の資金源」
<https://natgeo.nikkeibp.co.jp/nng/article/news/14/9233/> (2023 年 12 月 12 日アクセス)
- 鷲谷いづみ (2021) 『実践野生動物管理学』(培風館)
- 山越言・目黒紀夫・佐藤哲編 (2016) 『自然は誰のものか 住民参加型保全の逆説を乗り越える』(京都大学学術出版会)
- 野生生物保全論研究会 (2008) 『野生生物保全事典 野生生物保全の基礎理論と項目』(緑風出版)

野生動物と人間 第一部



野生動物と人間をめぐる関係を見るための視座

人間と野生動物の歴史

(一般財団法人) 自然環境研究センター理事長
早稲田大学名誉教授

三浦 慎悟

ホミニゼーション 1) 人類化と動物

動物は人間なしに生存できるが、人間は動物なしには生存できない。その依存は人類^{ヒト}の誕生にさかのぼる。人類もまた野生動物の1種であり、生態系の食物網を構成する鎖のひとつにすぎなかった。おそらく人類は、サバンナにおいて野生動植物の狩猟採集と、ライオンなどの残り物をあさった腐肉食者^{スカベンジャー}としてデビューしたにちがいない。二足歩行によって自由になった腕と手は「投石」という武器を編み出し、やがては槍を發明していった。槍の飛距離は草食獣の捕殺に有効な15mを突破し¹⁾、火の使用も加わって、初めて生態系の頂点捕食者^{トッププレデター}として君臨できるようになった。こうして人類の一部集団はアフリカから世界へと拡散していった。

この「出アフリカ」の途上で人類はオオカミを家畜とした。同じ獲物を狙うグループハンターとして2種は接近し、ヒトはオオカミをその追跡能力により、オオカミはヒトを餌(残飯)提供者として認め合い、共存したにちがいない。この相利関係が、ヒトには救荒食との片利も加わって、家畜化を推し進めた。イヌの誕生だ。それがいつ、(ユーラシアの)どこで、どのように(単元か多元かを含め)行われたのか、多数の研究はあるが、分かってはいない。間違いないのは、互いの生理(オキシトシンなどの「幸せホルモン」を分泌²⁾)に影響し合うほど2種は共進化していることだ。この強い絆は短期間で成立したものではない、おそらく3万年以前に遡及するだろう³⁾。

イヌの家畜化は、人類が狩猟採集時代を通過した証であり、動物との関係を大きく変えた出来事^{イベント}であった。

2) 家畜化^{ドメスティケーション}

現在、地球上には約6億3千万トンの家畜と、約6千万トンの野生動物が生きている⁴⁾。家畜は野生動物の約10倍、だが、その家畜もまたルーツは野生動物であった。家畜とは「繁殖が人間によってコントロールされた動物」と定義される⁵⁾。この定義は、人間への順化や餌の依存の程度とは無関係なこと、植物の栽培化にも共通している点で重要だ。

図1は家畜化のタイムスケジュールである⁶⁾。約1万年前に、メソポタミア^{メジャー}の地で、主要4種、ヒツジ、ヤギ、ウシ、イノシシ（ブタ）が、コムギ類の栽培、つまり農耕開始の直後に相次いで家畜化されている。農耕と家畜化は結びついている。なぜか。関連してもう1つ疑問がある。当時、この地に多数生息し、人々が狩猟していたのはガゼルやダマシカだった⁷⁾。それらが家畜化されずに、なぜヒツジやヤギに取って代わられたのか、である。

初期農耕は、ムギ科植物の一斉群落化であったので、野生動物を引き付け、被害問題をただちに発生させたにちがいない。人々はどのように対処しただろう。唯一の方法は、現代と同様に、「柵」をつくることだった。石の多い丘陵地帯だったから、石垣のフェンスが築かれた。家畜化された草食獣には、

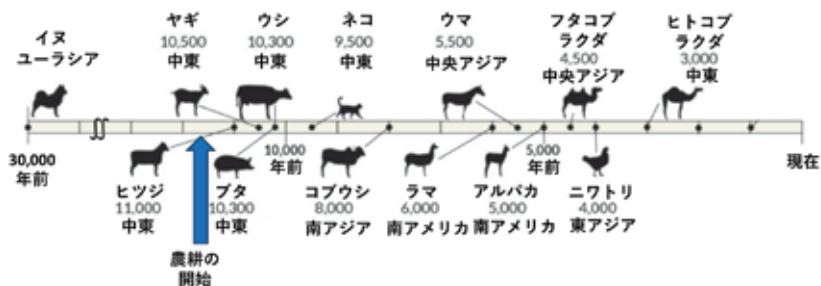


図1. 家畜化のタイムスケジュール。農耕開始後にヒツジ、ヤギ、ウシ、ブタなど主要4種が中東（メソポタミア）で相次いで家畜化されている。Saey (2017) による（一部改変）。

群居性でナワバリをもたないとの行動学的特徴がある⁸⁾が、もう1つ見逃せない特徴がある。天敵からの逃避行動だ。ガゼルやシカ類はオオカミなどに襲われると全速力でいっせいに逃走するのに対し、ヒツジやヤギは相手の動きを見定めながら岩場を駆け上がる。前者は水平的、後者は垂直的で、閉鎖空間に置かれると、前者は暴れてパニックに、後者は群れのままフリーズする。この差異が家畜化を導いたのではないか。石垣フェンスと農耕地、それはちょうど岩場と草地のモザイクだったから山地性の草食獣を誘引しただろう。悠久の時の流れの中、耕地へ侵入したものの、逃げられず閉じ込められるハプニングが何度も起こったにちがいない。石垣のトラップ。それは最初、幸運の収穫（獲）だったが、そのうち石垣の内側でそのまま「飼育」できることにも気づいた。家畜、それは将来のための「延長された収穫」⁹⁾、まさに“livestock(生きた備蓄)”になった。ウシはこの知識の応用として、ブタは集落のごみあさりとして、順次家畜化されていった。

この農耕と結びついた家畜化の^{ちようび}掉尾を飾ったのがネコである（図1）。農耕集落はスズメやネズミ類などを引き寄せた。苦しめられたのはネズミで、貯蔵穀物はひどい食害を受けた。ほどなくそこに周辺からネコが現れ、ネズミを捕食するようになった。人々はこの動物に拍手を送ったにちがいない。この最初のネコはDNAの分析からリビアヤマネコと考えられている¹⁰⁾。それが人類とネコの最初の^{ファーストコンタクト}接触で、そのまま家畜化された。それは穀物を守る益獣であって、愛玩獣としてではない。この淡泊な関係は、ときには逸脱する愛猫家も現れたが、ペットとなって再登場するつい最近まで変わることはなかった。

3) 農畜文明と牧畜

西アジアで生まれた農耕と家畜はヨーロッパへと拡散していった。ムギ類は、水分と養分がつねに供給されるイネと比べると、一般に、生産性は低く、耕地はすぐに痩せ、一定期間休耕にする必要があった。休耕地には雑草が茂り、家畜たちのよい餌場になると、数年後にはまた回復して耕地になった。それは家畜の糞尿によって地力が再生するとの経験知であった。後代には耕地が仕切られ、作付けと休耕の輪作方式が採用されるようになった。農

業と家畜の有機的な結合だ。中世以後は、耕地を三分割したローテーション、「三圃制」^{さんぼ}が定着した。

人間は草食獣から乳製品ができるのを家畜化後まもなく知ったようだ¹¹⁾。人々は、肉や毛皮、羽、角や牙、ミツバチの蜜など、あらゆる動物産品を利用してきたが、でも草食獣のミルクだけは奇妙だ。そもそも別種動物のミルク、飲みたい欲求にかられるだろうか。また搾乳は激しい抵抗を受けるし、しかもそれは多くの成人にとって下痢や消化不良を引き起こす有害物でさえあった。「乳糖不耐症」だ。そのため先史時代人は最初、ミルクではなく、ヨーグルトにして食べたと考えられている¹²⁾。乳糖は乳酸菌によって分解されるからだ。ではなぜ飲めないミルクを搾ったのか。

おそらく目的は「肥料」だったのではないかと私は考える。草食獣の糞尿には耕地を再生させる働きがある、それは農耕の開始以来の知恵だった。ミルクもまた草食獣の分泌物だから肥料とみなされたのだろう。貴重品だからこそ搾乳も敢行された。こうした行為が繰り返される中で大きな発見があった。桶などに貯められたミルクは発酵し、えも言われぬ芳香を放っていたことだ。それが食品でありしかも美味であるとの発見にそう時間は要しなかっただろう。この発見は、バターやチーズなどの乳製品への拡大を通じて、家畜を単なる消費対象からより高次な資源へと引き上げた。それは人間の生活様式の「革命」であり、農耕ができない周縁地域に牧畜民や遊牧民を形成していった。

図1に戻る。最初の牧民たちは狩猟も兼業にしていただろう。ユーラシア中央部のステップにはたくさんの野生ウマがいたので、狩猟対象だった。狩猟と並行して家畜化されたようだが、「騎乗」の起源は分かってはいない。騎乗は家畜の利用法としては破格で、このためにはウマをコントロールする銜^{はみ}が必要だ。銜の痕跡と解釈される歯に摩滅のあるウマが黒海・カスピ海の北部から出土している¹³⁾。ウマは、肉・ミルク、役畜だけでなく、軍事力として人間の歴史をすっかりと変えた動物だった。

さらなる乾燥地帯への人間の進出は新たな動物との出会いとなった。ラクダ類(図1、フタコブラクダとヒトコブラクダ)は、天敵を避けて、極端な乾燥環境へと適応した動物で、独自の耐乾・耐寒性の生理をもつ。家畜化の背景には砂漠化の進行と生息地であるオアシスの縮小と限定があったと考え

られ、出合いは必然であったようだ。ラクダ類は砂漠という障害を越えて交易ネットワークを拡大させた。

ほぼ同じころ砂漠とは真逆の環境で、不思議な鳥類が家禽化された。原種は東南アジアに広く生息するセキショクヤケイの1亜種（図1）で、いまやこの鳥類が世界の食肉市場を席卷しつつある。しかしヤケイの肉量は少なく、卵も小さく、しかも産むのは繁殖期だけだからとても食用のために家禽化されたとは思えない。では何のために。熱帯林の中は暗く、太陽がいつ昇り沈んだのかは分からない。だがヤケイは夜明け前の時刻をいつも正確に知らせしてくれる¹⁴⁾。“コケコッコー”、羽ばたく時計だ。

4) 中世の温暖化と狩猟文化

中世の9～13世紀は地球規模で温暖であった。農業は軌道に乗り、各地で領主や修道院が大開墾運動を主導し、所領を拡大していった。森林は伐採され、農耕地や牧草地へと転換されていった。ヨーロッパの8割を覆っていた森林は14世紀までに約2割へと激減した¹⁵⁾。環境の変化は、野生動物にも影響を与えた。ヤマネコやヒグマなどの森林性の哺乳類は減少し、代わって草原性のウサギやノロジカ、ハタネズミ類やウズラ、森林と草原を行き交うアカシカ、攪乱された環境を好むイノシシ、アナグマ、そしてそれらを捕食するオオカミやキツネが増加した。

おりしも封建時代。領主の存在意義は、荘園と領民を外敵から守ることにあった。野生鳥獣も外敵のひとつで、その被害から荘園を守るのも重要な役割だった。領主を先頭に鳥獣の追い払いや捕獲が進められ、弓矢や槍、捕獲網などの猟具も発達した。狩猟には思いがけない効用があった。領民への支配の誇示と、狩猟そのものの奥深さ・面白さであった。狩猟は乗馬、槍や弓の技量を向上させる格好の軍事訓練であった。

一方、領主は、荘園を存続させる保障として他の有力領主との間で主従関係や同盟関係を結ぶようになった。この外交と政治に最もふさわしい催事と接待が狩猟や鷹狩りであった¹⁶⁾。そこでは、武術が競われ、獲物を倒す勇氣や強さが称え合われた、ちょうど現代の「接待ゴルフ」のように。この流行はよりふさわしい獲物へと収斂していった。立派な角をもつ雄ジカだ。そ

れは森や領域の支配者であり、剥製はそれに打ち勝った証であった。^{トロフィー}

絶対王政が出現するにしたがって国王や諸侯は領地の一部を排他的な狩猟専用の「場」として独占し、「狩猟権」なるものを主張するようになった。密猟者には、過酷な刑が科され、徹底して取り締まられた。今日、ヨーロッパの都市公園の多くは王や貴族の猟場を起源としている。また記憶されてよいのは、この猟場の取り締まりが、その後の水源林の保全や木材生産など、森林管理の原点になったことである。

このことは世界的に共通している。日本では封建領主や大名が自分の支配領域に「狩倉」や「猟場」を設けて、多数の領民を動員して軍事演習を兼ねて巻狩りを行ったが、その標的はもっぱらシカだった。室町時代の狩猟の故実書『狩詞記』には、「かりと云は鹿がりの事なり」との有名なくだりがある。古代中国の春秋戦国時代、諸侯の覇権争いを「中原に鹿を逐う」「逐鹿」といった。シカはどこでも権力の象徴だった。

5) 毛皮と北米の開拓

大航海時代とは「地理上の発見」「新世界の発見」などではなく、多様な地域文化のヨーロッパ世界への併呑であった。そこにはコショウなどの香辛料、砂糖、そして黒人奴隷が、現代の石油やレアアースと同様に、「世界商品」として交易ネットワークに取り込まれた。忘れてならないのはそのネットワークの中に野生動物も吸引されていたことだ。「毛皮」である。

レンブラントの傑作に『織物商組合の幹部たち』(1662)という集団肖像画がある(図2)。そこには、人物の並列ではなく、突然中断された会議のような緊張が切り取られている。目を引くのは、執事を除くすべての幹部がつばの広い黒い帽子を被っていることだ。これが当時のヨーロッパ紳士の間で大流行していた“ビーバーハット”で、原料のビーバーは北米大陸で調達されていた。ヨーロッパ列強は、17世紀以降、カナダ北部からメキシコ湾にいたる北米東部一帯において、ビーバーをはじめとする多種多様な野生動物の毛皮を争奪していた。各国は、先住民(アメリカインディアン)がいたにもかかわらず、砦や橋頭堡を築き、領有を宣言し、植民者らは先住民を巻き込んで野生動物を乱獲し、大量の毛皮をヨーロッパへと輸出した¹⁷⁾。



図2.『織物商組合の幹部たち』(レンブラント 1662). 執事(中央後方)を除き幹部は当時流行していたビーバーハットを被っている. アムステルダム国立美術館, 2019年5月著者撮影.

ニューヨークはその主要港だった。毛皮産業は乱獲と根絶を繰り返しつつ西部へと拡大していった。資源はみると枯渇し、バイソンやプロングホーン、オオカミなどは絶滅寸前に、リョコウバトやヒースヘンは絶滅した。ビーバーハットは廃れ、シルクハットに取って代わられた。これが北米大陸発展の礎のひとつとなった東からの資源開拓史である。これを「正史」とすれば北米にはもう1つ別方角からの開拓史があった。

ヨーロッパでは14世紀中ごろから徐々に寒冷化していった。リネン(亜麻)や毛織物は高価だったので、多くの人々は一年中着の身着のままであった。人々が求めていたのは安価な毛皮の防寒着であった。ヨーロッパにもリスやウサギ、イタチ、テン、キツネなどの毛皮獣はいたが、ほぼ獲り尽くされていた。頼れるのは北欧、中でもノヴゴロドというルーシ人の国で、リュベック(ドイツ)を中心としたハンザ交易の構成国だった。ヨーロッパ側からは穀物、塩、ワイン、鉄を輸出し、代わって木材や海産物、セイウチの牙、そして莫大な量の毛皮を輸入した。毛皮は良質で、オコジョ(アーミン)やテ

ンに加えて、最多だったのは庶民向けのキタリスで、14世紀には毎年百万頭を上回った¹⁸⁾。毛皮交易はその後、モスクワ公国（後のロシア）に受け継がれる。

ロシアは毛皮獣を原資に近代化を図った。シベリアは毛皮獣の宝庫だ。帝政ロシアは先住民がいるその地に、コサックの傭兵集団を雇い、集落を襲っては服従と献納を強制した。献納とは毛皮の現物、「毛皮税」であった。これに反抗すると、掠奪、放火、殺人と暴虐の限りを尽くした。シベリアは開発ではなく征服されたのだ。18世紀毛皮の輸出高は国家歳入のじつに1/3を占めた¹⁹⁾。その中核をなしたのはクロテン（セーブル）の毛皮だった。ロシアは毛皮獣を獲り尽くしながら東進していき、征服事業の開始からわずか70年でユーラシア大陸東端に達してしまう。海にはクロテンはいない、だが、これを上回る秀逸な毛皮獣、ラッコがいた。

ラッコは北海道から千島列島、アリューシャン列島、アラスカの北太平洋と北米西岸にかけて、島と海岸に線状分布する、イタチ科最大の哺乳類だ。下毛が細く柔軟で密度が高く防寒性に優れる。ロシアはベーリングやステラーなど外国人探検家を雇い、資源探查を兼ね、自国「領土」の東端を探った。そこには多数のラッコやオットセイが生息していて、ここでも先住民を駆り立て海獣類を乱獲しながら、たちまちにアラスカ、そして北米西海岸を南下、1799年には“ロシア・アメリカ会社”を設立し、1812年にはカリフォルニア北部に到達している。後にカリフォルニアの領有は放棄したが、アラスカはロシア領とした。1867年、その地をアメリカに売却したのは毛皮資源を獲り尽くしたとの判断に基づく。ちなみに北米の有力毛皮会社、ノースウエスト社の探検家、アレクサンダー・マッケンジーがロッキー山脈を越え太平洋岸に到達したのは1793年であった。

ラッコは無尽蔵にはいない。その最後の生き残りを求めて、1870年代から日本も東北各地の港から「ラッコ船」を船出させている。貴重品に高値がつき、函館では1頭約58円、当時の公務員給与月約6円の約10倍で取引されたという。驚くことにこの時代、日本政府は、外国のラッコ船とも渡り合えるように、日本船の性能強化のために奨励金を支出している。日本の近代遠洋漁業は海獣類の乱獲を出発点としている。資源の極端な減少に驚いたロシア、アメリカ、イギリス（カナダ）と日本は、1911年に、保護地域の

設定と違法捕獲の取り締まりを骨子とした「^{ラッコ オットセイ} 獵虎及猛獣保護國際條約」を締結した。それは野生動物保全のための世界最初の國際法であった。

6) 生物多様性の時代

地球上の生物種の数^{アーキア}は、古細菌の発見などにもとない 10 億種以上と推定されている²⁰⁾。しかし人類が記載した種数はその 0.3% にも満たない。大半は微小な原核生物だが、視認できるサイズであれば記録される以前に絶滅してしまう可能性は高い。生物多様性の保全とはすべての生物種を守ることを意味しないし、実際にもできないだろう。誤解を恐れずに言えば、人類を支える生物種とその生息地を存続させることであり、「支える」とは、その生物種が生態系において果たす供給的・基盤的・調節的・文化的なサービス機能を指す。その中核は、動物で言えばやはり脊椎動物であるように思われる。現在、多細胞生物の多くが絶滅リスクを評価され、危険度の高い種は絶滅危惧種に指定されている²¹⁾ (図 3)。

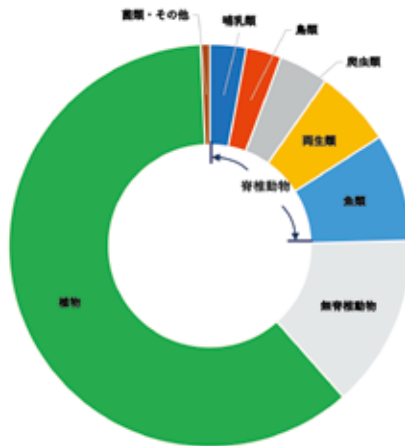


図 3. IUCN レッドリスト (2024) に記載された絶滅危惧種 (合計 46337 種) の割合. これらのうち保護や保全に関して詳しく調査・研究されてきたのは、哺乳類と一部の植物や鳥類、ウミガメ類などに偏っている。

その数は年ごとに増加し、2024 年現在約 4 万 6 千種を超えている。このうち 60% は植物で、残りの 2/3 は脊椎動物だ。これらの生物種を可能な限り絶滅リスクの低いカテゴリーへ下げることが、気候変動の回避とともに地球環境の最優先課題である。

この 40 年間で野生動物の保護や保全に関する調査・研究が進展してきた。絶滅危惧種を中心に幅広く取り組まれる必要があるが、そこには大きな「偏り」がある。一部の種は繰り返し研究され、多数の論文にまとめられているのに対し、大半の種はわずかな報告のまま放置されている。最多論文数の上位 10 種のうち 8 種は哺乳類で、イヌ、オオカミ、ヒツジ、野生ネコ、ヒグマ、トラ、アナウサギ、アフリカゾウが並ぶ〔ちなみに 20 位までにもライオン、キツネ、イノシシ（ブタ）、ヤギ、トナカイなど 6 種が哺乳類、20 位がヤケイで鳥類では最多²²⁾〕。これらの種は、キーストーン種やアンブレラ種と位置付けられ、その保護が生物群集や生態系の保全につながるとの側面は見逃せない。しかし同時に私には、これらの種は人間と歴史的に深い関わりをもった野生動物のように思われる。人類は、人類とつながる野生動物の保全にこだわっている。

[引用文献]

- 1) Churchill, S. E. and J. A. Rhodes. 2009. The evolution of the human capacity for "killing at a distance": The human fossil evidence for the evolution of projectile weaponry. "The Evolution of Hominin Diets: Integrating Approaches to the Study of Palaeolithic Subsistence", pp201-210, Hublin J.-J. and Richards, M.P. eds. Springer.
- 2) Nagasawa, M. et al. 2015. Oxytocin-gaze positive loop and the coevolution of human-dog bonds. *Science* 348: 333-336.
- 3) Skoglund, P. et al. 2015. Ancient wolf genome reveals an early divergence of domestic dog ancestors and admixture into high-latitude breeds. *Current Biology* 25:1515-1519.
- 4) Greenspoon, L. et al. 2023. The global biomass of wild mammals. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 120: e2204892120.
- 5) 野澤謙. 2009. 家畜化と家畜. 『アジア在来家畜』（在来家畜研究会編）, pp.3-14. 名古屋大学出版会, 名古屋.
- 6) Saey, T. H. 2017. DNA evidence is rewriting domestication origin stories. *Science News* 191:20-36.

- 7) 藤井純夫. 2001. ムギとヒツジの考古学. 同成社, 東京. 344pp.
- 8) ダイアモンド, J. 2000. 銃・病原菌・鉄 [上・下] (倉骨彰訳). 草思社, 東京. 672pp.
- 9) Alvard, M. S. and L. Kuznar. 2001. Deferred harvests: the transition from hunting to animal husbandry. *American Anthropologist* 103: 295-311.
- 10) Driscoll, C. et al. 2007. The Near Eastern origin of cat domestication. *Science* 317: 519-523.
- 11) Evershed, R. P. 2022. Dairying, diseases and the evolution of lactase persistence in Europe. *Nature* 608: 336-345.
- 12) Rosenstock, E. et al. 2021. Cultured milk. *Current Anthropology* 62, Suppl. 24: 256-275.
- 13) Outram, A. K. et al. 2009. The earliest horse harnessing and milking. *Science* 323: 1332-1335.
- 14) Shinmura, T. and T. Yoshimura. 2013. Circadian clock determines the timing of rooster crowing. *Current Biology* 23: 231-233.
- 15) Kaplan, J. O. et al. 2009. The prehistoric and preindustrial deforestation of Europe. *Quaternary Science Reviews* 28:3016-3034.
- 16) 頼順子. 2005. 中世後期の戦士の領主階級と狩猟術の書. *パブリック・ヒストリー* 2:127-148.
- 17) 木村和男. 2004. 毛皮交易が創る世界. 岩波書店, 東京. 221pp.
- 18) Veale, E. M. 1966. *The English Fur Trade in the Later Middle Ages*. Oxford Univ. Press, London. 273pp.
- 19) 森永貴子. 2008. ロシアの拡大と毛皮交易. 彩流社, 東京. 240pp.
- 20) Larsen, B. B. et al. 2017. Inordinate fondness multiplied and redistributed: The number of species on earth and the new pie of life. *The Quarterly Review of Biology* 92: 229-265.
- 21) IUCN. 2024. IUCN Red List of Threatened Species. <https://www.iucnredlist.org/>
- 22) Caldwell, I. R. et al. 2024. Global trends and biases in biodiversity conservation research. *Cell Reports Sustainability* 1: e100082.

野生動物をめぐる 環境倫理やアニマルウェルフェア

東京大学名誉教授

鬼頭 秀一

1 1970年代に出現した環境倫理と動物倫理には、人間中心主義の克服という共通理念があった

1960年代から70年代にかけて環境問題が世界的に大きくクローズアップされた中で、環境倫理学が成立し環境倫理という考え方が出現した。象徴的なのは、1967年にリン・ホホワイト・ジュニアが『サイエンス (Science)』誌に、「現在の生態学的危機の歴史的根源」というし、論文を発表し⁽¹⁾、現在問題になっている環境危機の歴史的根源は有史以来、最も人間中心主義的な宗教である、ユダヤ・キリスト教的世界観にあると書いたことである。このことから「人間中心主義」の克服は、環境思想や環境倫理の中心的テーゼとなった。そのことから、「動物解放論」や「動物の権利」という考え方も提起されるようになった⁽²⁾。

しかし、注意しなければならないのは、動物解放論は、商業的畜産や動物実験の現代的なあり方に対して提起されたものであるということである。このことから敷衍して、ペット（コンパニオン・アニマル）や動物園などの問題にまで議論されるようになったが、つまり、この動物に対する倫理の対象は野生動物ではなく、人間によって飼育されたり、管理されていたりする動物なのである。現在、環境倫理とは別の枠組みで議論されている動物倫理も基本的には、「動物解放論」や「動物の権利論」の枠組みの中で議論されていると言っていい。前者は、選好功利主義の立場から、動物の幸福あるいはその対極としての苦痛や痛みを理論の中心に据えて、功利主義的な最大多数

の最大幸福、あるいは最大多数の苦痛や痛みの可能な限りの最小化が課題になっているし、後者は、人間の自然権を人間以外の生物にまで拡張、配慮されるべき存在として捉えて議論を展開している。

2 野生動物をめぐる個体に対する倫理は、生態系保全の環境倫理と対立する

動物解放論や動物の権利論と環境倫理学とは微妙な関係にある。前者は人間中心主義を脱して人間だけは特別であるという種差別を排し、対象の動物に対してどのように「配慮」すればいいのかという問題提起はするが、それはあくまで、基本的には個体に対する倫理のあり方である。しかし、生態系全体に対してどのような形で捉えるべきかという倫理のあり方とはすれ違う点も多々ある。

例えば、北海道の道東地区には国立公園や世界遺産など保護されるべき生態系の自然が残っているが、エゾジカによって希少種の植物が捕食されたり、また自然再生事業に伴う森林の回復においてエゾジカの生息数の増加が大きな課題になっていたりする。このように、動物の個体に対する倫理のあり方が、生態系の保全や再生という環境倫理の理念と抵触することもある。外来種の管理においても同様な深刻な問題が出現している。生態系保全や再生に関する環境倫理と対立する外来種の個体に対する倫理から、殺生するべきではないということを主張する人たちも多く存在する。メディアなどにおいても、外来種はそもそも人間に問題があり、人間が勝手に導入したのに、今度は生態系保全のために殺生するというのは可哀想だ、という「動物愛護」の観点からのコメントが必ず添えられるのが現状だ。

3 1980年代の環境倫理学と動物解放論の論争

環境倫理学者のJ・B・キャリコットは、1930年代にウィスコンシン大学で野生生物管理講座を開設したアルド・レオポルドの環境倫理の考え方を継承していると自認し、「ランド・エシク」を基礎とした全体論的な環境倫理学を提唱した⁽³⁾。彼は、1980年に「動物解放論—三極対立構造」という論文を書いて、動物解放論を批判している⁽⁴⁾。環境倫理学は動物解放論と、

人間中心主義的倫理に対しては共同戦線をはっているが、両者は根本的な点で対立しており、対立図式は三極関係になるというのである。動物解放論は権利主体の条件として苦快を感じる感覚能力を挙げて動物の権利を主張しているが、近代の個人主義の根本原理には触れておらず、そういう意味で、原子論的な思想の域を出ていない。それに対して、アルド・レオポルドが提唱した「ランド・エシック」は土地 (land) という生命圏共同体を重視しており、それに対する影響効果によって倫理的質を決めていくという、全体論的な捉え方をしており、その点で動物解放論と対立しているのである。動物解放論で特に主要な議論の対象になっている動物は、家畜や実験動物であり、生命圏の中に存在している野生動物とは異なる対応をすべきという指摘や、また、感覚能力さえ持たない植物、さらには川や山などの自然物が道徳的に尊重する範囲に入っておらず、生命圏の生態系全体に及ぼす影響やその中の生物や無生物の関係に関心が低いといった指摘を環境倫理学では主張している。その環境倫理学に対抗し、動物の権利を主張する立場として、トム・レーガンは、1983年に、著作『The Case for Animal Rights (動物の権利擁護論)』の中で、個別の動物をさしおいて、種や、生態系のようなシステム全体を倫理の対象として保護しようとするのは「環境ファシズム」であるとして反発している⁽⁵⁾。もっとも、動物解放論を唱える選好功利主義者であるピーター・シンガーと違い、トム・レーガンは、自己意識を持つ動物以外の生物に関する権利の擁護については判断を保留している。

配慮する対象として動物の倫理を主張することは、あくまで、近代的な個人概念や権利概念にある程度則った形で、人間とまったく同等ではないにしても一定の権利を認めようとしているのに対して、生態系を全体として捉える環境倫理は、必然的に、近代個人概念や権利概念をも乗り越えて考える必要があることがわかる。

「環境ファシズム」ということに関しては、環境の問題を全体論的に捉えることと、その倫理的なあり方に関して、J・B・キャリコットも、またトム・レーガンの方にも誤解があるように思われる。このことについては、長崎浩が2001年に『思想としての地球：地球環境論講義』の中で論じていることが重要である⁽⁶⁾。彼は、「土地＝地域生態系」を全体性と安定性の中で捉える際、土地に対する利害関心に技術的に対応して全体的に捉えるという生態

学的な方法と、土地を土地共同体として倫理的に捉える方法とを区別するべきだとしている。つまり、土地に働きかける際、生態学的に、全体論的な形で技術的に対応することが、倫理的には正しいあり方であるという、一種の技術倫理的な形で問題を捉えている。実際、アルド・レオポルドは、従来の、狩猟鳥獣（「獲物」）であるシカの個体数を、シカの捕食者であるオオカミを駆除する個体数で管理するという、オオカミとシカのそれぞれの個体数の二項だけで捉える「獲物の管理学」から、オオカミとシカも含めた生態系全体の中で狩猟鳥獣の管理のあり方を考える「野生動物管理学」へと問題の捉え方を技術倫理的に発展させた。また後年は、プレーリーの自然再生事業も展開していることから、地域生態系を生態学的に全体論的に捉えることが、技術倫理的に望ましいあり方だと確信して、「ランド・エシック」という環境倫理を 1940 年代に提唱したのである⁽⁷⁾。これは、J・B・キャリコットが論じたような、人間の生態系における倫理的あり方が全体論的（これが「環境ファシズム」と批判を浴びた）ということではないのである。「環境ファシズム」という形の批判も含めたこの論争は野生動物との関係を考えるにあたって本質を外してしまっているのではないかと思う。

環境倫理の立場からすると、地域生態系を全体論的に捉え、それに対して倫理的にどうあるべきか考えることが求められる。野生動物の個体に対する倫理的配慮という考え方はもちろん蔑ろにはできないが、地域生態系全体に対する倫理的なあり方と衝突する場合には、それを凌駕して個体としての野生動物に配慮するべきだという倫理的な立場の根拠は存在しない。そもそも動物解放論や動物の権利論の対象となっている動物は人間に管理されている動物であることから、その論理を野生動物に拡大して考えることは困難なのである。

4 環境正義の時代における野生動物に対する倫理と環境倫理の新しい関係

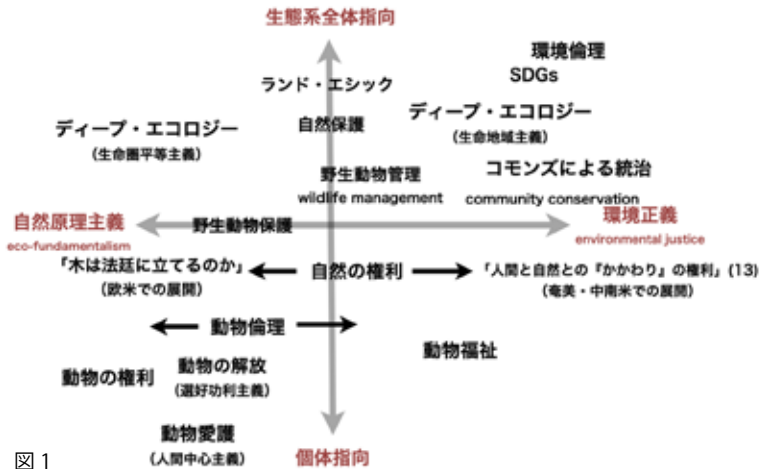
野生動物保護の考え方は、しばしば当該地域のコミュニティの人たちと衝突してきた。実際、「要塞型」といわれる野生動物保護では、狩猟を含めた当該コミュニティの営みや文化を否定し、往々にしてそこに住む人たちを排除して、サンクチュアリ（保護区）などが設置されることが多かった。

しかし、1992年にブラジルのリオ・デ・ジャネイロで開かれた「環境と開発に関する国連会議」(地球サミット)の頃から、先住民族による野生動物を含む自然の持続可能な利用のあり方を権利として尊重するべきだという「環境正義 (environmental justice)」の考え方が大きく台頭し、環境倫理のあり方も、従来のように、人間と自然を切り離して対立的に捉えるのではなく、人間と自然の関係のあり方を問い直し、持続可能な開発のあり方を希求するものへと変化してきた⁽⁸⁾。野生動物の保護のあり方も、人間と自然を対立的に捉えてその関係を遮断する「要塞型」ではなく、当該地域の地域生態系だけでなく、そこで今まで続けられてきた、狩猟も含めた人間の営みや文化のあり方も重視する、community conservationのような考え方も出てきた⁽⁹⁾。

2015年に国連で採択された「アジェンダ 2030」とその中核にある「持続可能な開発目標 (SDGs)」には、陸域・海域の自然生態系の保全だけでなく、公正や正義に関わる項目も含まれていて、それらを統合的に捉えて実現していくことが謳われている。リオ・デ・ジャネイロの地球サミットの頃に確立してきた「環境正義」の考え方が集約され、結実したと考えられる。

野生動物との関係性に関しては、個体としての配慮というよりも、地域生態系全体を考えて保全するという考え方が基本になっている。そして、当該地域における地域住民やコミュニティとの関係性を重視し、従来のコモンズによる統治を重視しつつ持続可能な関係性を構築するための理念も重要になってきている。

もっとも、野生動物との関係性に関しては、個体としての動物に対する配慮のあり方を重視し、また、人間との関係性より、野生動物の保護や配慮を原理主義的に捉える考え方もまだ社会に根強く残っており、そのことをベースにして動物倫理を主張する人たちもいることから、関連の問題の解決のためには、その当該地域の住民の営みや文化にも配慮しながら、それらの対立する考え方を擦り合わせていくことが重要であると思われる。その際にも、それぞれの考え方の基礎にあり前提となっている原理がどこにあるのかも踏まえて擦り合わせていくことが求められている。そのために、それぞれの考え方の違いを構造的に可視化した概念図を図1で提示する。その見取り図を参照枠として参考にしながら、異なる考え方を現場で擦り合わせ、議論して



解決を図ることも必要ではないと思われる。

5 アニマルウェルフェア（動物福祉）の考え方と野生動物に対する倫理

アニマルウェルフェアの考え方は、野生動物に対するものではないが、野生動物との関係性を考える際にそのことを概観してみることも重要である。

動物解放論や動物の権利論を主軸に、個体に対して配慮するという欧米の近代の哲学・倫理で動物倫理を考える限り、生きていくために食べるという理由であっても、殺生を正当化することは難しい。そのため、肉食を否定し、ベジタリアンやビーガンになるという選択肢を取る人たちも増えている。しかし、その考えを推し進めて人類全体が動物の殺生と肉食を否定することにはさまざまな問題がある。動物の利用に従事している人たちの人権と向き合うことが必要になることもある。また、生存だけでなく文化としての営みである狩猟などを否定することにもなり、文化の多様性の議論や環境的人種差別の問題にもかかってくる。つまり、動物への配慮を軸とした動物倫理は、人権や社会的公正の問題とも擦り合わせる必要が出てくる。

動物の利用を否定せずに、動物に配慮する考え方の一つがアニマルウェルフェア（動物福祉）である。動物解放論は、そもそも、商業的畜産の問題における種差別が始まりであった。そして動物実験や動物園など、人間の動物

の利用が動物の苦しみや痛みを伴うものであったり、動物が生をまっとうする際の「幸福」を侵害したりしているのではないかということを問題にしてきた。生物が生きるために他の生物を殺生して食べるということは生態系での厳粛な事実だとしても、殺生される過程の中で、不条理で正当化されない苦しみや痛みを受けていることを可能な限り軽減除去したり、また、その動物の「幸福」を侵害されないよう配慮し対応したりすることが求められてきた。

動物解放論の主導者であったピーター・シンガーは選好功利主義の考えを徹底することで、「幸福」ではなく、苦しみや痛みを可能な限り取り除くことを主張の主眼にした。それは動物の「幸福」について、特に動物の心について人間が理解できないことを前提としていた。しかし、動物行動学の進展や動物心理学の登場で、動物園における飼育動物が、常同運動など明らかに野生動物の行動から逸脱した行動をとることが知られるようになり、動物の心はわからないにしても、動物行動学や動物心理学を活用して、動物の行動から科学的に動物の「幸福」を捉えようという機運が高まっていた。

このことから、「動物の幸福」を「動物が精神的・肉体的に十分健康で、幸福であり、環境とも調和していること」と再定義し、happiness から welfare へと配慮する形を変えた「動物福祉」の考え方が出現し、畜産や動物園など、人間の管理下になる動物に対する配慮の考え方として定式化されてきたのである⁽¹⁰⁾。

動物福祉において、一般的に広く浸透しているのが、1979年に英国家畜福祉協会が規定した、「動物福祉における5つの自由と対策」である。それは、①空腹と渇きからの自由（良好な栄養）＝健康と活力を維持させるための新鮮な餌及び水の提供、②不快からの自由（良好な環境）＝避難場所や快適な休息場所も含む適切な環境の提供、③痛み・損傷・疾病からの自由（良好な健康）＝予防と迅速な診断及び措置、④恐怖と苦痛からの自由（正の精神的経験）＝精神的苦痛を避ける状況及び取り扱いの確保、⑤正常行動発現の自由（適切な行動）＝十分な空間、適切な資源及び同じ動物種の仲間が存在することという内容である⁽¹¹⁾。

この5つの自由と対策に見られるように、動物福祉の考え方は、人間の管理下にある動物に対して、野生の状態に限りなく近い形で飼育することが望

ましく、それがたとえ十分にできなくとも、それと同等の状態を作り出すような努力により、飼育環境を管理するというものである。例えば、動物園の飼育動物に関しては、施設の制約で野生の状態に近い形で飼育できないにしても、可能な限りさまざまな工夫を行うことで飼育環境を豊かにする「エンリッチメント」という考え方が用いられている。例えば、餌やりに関しては、動物が野生本来の採食行動を発現できるように餌の種類や回数を増やし、餌の与え方にさまざまな工夫をするような対応がなされ、また、動物の行動特性に配慮した空間づくりや遊具の設置や提供などの方策が取られている。

このことから、私たちは野生動物に対する倫理についてどう考えていくべきであろうか。

人間の管理下にある動物に対する動物福祉の考え方は、たとえ人間が動物を利用し、最終的に殺生するにしても、生きている間は、野生の状態に限りなく近い形で、生をまっとうするべきだというものである。それは、私たちが野生動物に向かい合うときでも、野生動物の行動特性を尊重しながら向き合うことが必要であることを意味している。

注意しなければならないのは、この5つの自由と対策は、動物行動学や動物心理学の立場から動物の welfare の状態を統合的に捉えているということである。野生の状態では、個別の項目で捉えれば、飢えは存在しているし、動物同士の関係の中で恐怖や苦痛を感じ、傷害を受けたり疾病にかかったりしているが、個別の項目に対する対応というよりも、welfare 全体のあり方として捉える必要がある。

それゆえ、人間の管理下にある場合には、飢えや傷害、疾病に対する配慮や対応は必要であるが、それは野生動物に対する対応とは異なるものである。

野生動物に対する餌付けをはじめとする過度な介入は、野生の状態から人間に依存する状態を作り出し、結果的に全体としての野生動物の「幸福」を侵害することになりかねない。

6 人間と野生動物の適切な距離が保てなくなった現代における倫理のあり方と動物愛護

そのことはまさに現在起こっている。都市や都市近郊の野生動物とのさまざまな問題は、人間と野生動物の適切な距離が取れなくなっていることに起

因している。「アーバン・ベア」と呼ばれるような、都市や都市近郊に恒常的に出現し、野生の生態系の食料ではなく、人間が出した食料廃棄物であったり、人間が深く関わって栽培している農作物や樹木の果実などの食料に依存して、野生の生態系での生活から離れてしまったクマが増えて、人間の領域で接触やトラブルを起こしたりしている。

このことは、地域生態系のあり方として、人間の領域と野生動物の領域との境界が曖昧になってきたことも要因としてある。今まで深く関わり管理してきた里山を人間の管理が行き届かなくなったために放棄してきたことや、耕作放棄地の増加も深く関係している。また、かつて、野生動物への餌付けがされたり、現在でも不適切な形でそのような行為をする人が存在したりしていることが、そのことに拍車をかけている。

日本においては、日本独特の「動物愛護」の考え方が根強く浸透していることも、野生動物の倫理を考える際に重要である。19世紀初頭から英国で動物愛護の考え方が支持され、その流れとして動物解放論のような考え方が生まれたという経緯があるが、重要なことは、英国での動物愛護の運動は、あくまで、動物の虐待に対する反対運動として展開してきたということである。また、キリスト教国では、あくまで人間と動物は切り離されて捉えられてきた。切り離されてきたからこそ、動物の虐待を否定し、人間中心主義を克服する形で、動物に対して配慮するという考え方が生まれたのだ。しかし、日本においては、古来から人間と動物を連続的に捉える考え方があり、それに起因して、人間が動物を一方的に一体化して捉えるような「動物愛護」の考え方が広まっている。この考え方は、西洋由来の動物愛護の考え方と根底的なところで違うが、なかなかそのことが自覚的に捉えられず、しばしば意図しない形で、結果として人間中心主義的な形の動物愛護になってしまうことも多い。この考え方は、動物に対する倫理を議論する際に混乱を引き起こす可能性があり、そのため、日本の動物倫理の議論において、このような日本独特の動物愛護の考え方を入れると混乱するとして、敢えて峻別して、議論の外に置くことも多い⁽¹²⁾。

このような、現在、日本で浸透している日本独特の動物愛護の考え方は、野生動物に対する対応のあり方においても、往々にして否定的な形で問題を起こしている。アーバン・ベアに代表されるような都市における野生動物に

関する深刻な問題が起こっている中で、その野生動物に対して、不適切な形で餌付けする人は後を絶たない。そしてそれが現在の野生動物問題の解決を難しくしている原因にもなっている。また、野生動物管理の現場だけでなく、外来種問題においても、科学的で社会的に適切な解決の大きな足枷になっている。

野生動物と人間の関係にかかわる問題が複雑で解決が難しい問題となってきた現在の、改めて、野生動物に対する倫理のあり方を整理して、その中で、問題の解決を探っていく必要がある。

[文献]

- (1) White Jr, Lynn, "The Historical Roots of Our Ecologic Crisis". Science, 155(3767), 1967, 1203-1207. White Jr, Lynn, *Machina ex Deo: Essays in the Dynamism of Western Culture*, 1969, The MIT Press, 邦訳 リン・ホワイト・ジュニア、青木靖三訳『機械と神：生態学的危機の歴史的根源』みすず書房、1972年。
- (2) Singer, Peter, "Animal Liberation". The New York Review of Books, 1973. Singer, Peter, *Animal Liberation*, 1975, HarperCollin, 邦訳ピーター・シンガー、戸田清 訳『動物の解放』（改訂版）人文書院、2011年。Regan, Tom, *Animal Rights, Human Wrongs: An Introduction to Moral Philosophy*, 2003, Rowman & Littlefield Publishers, 邦訳トム・レーガン、井上太一訳『動物の権利・人間の不正』緑風出版、2022年。
- (3) Callicott, J. Baird, *In Defense of the Land Ethic: Essays in Environmental Philosophy*, 1989, State University of New York Press.
- (4) Callicott, J. Baird, "Animal Liberation: A Triangular Affair". *Environmental Ethics*, Vol.2, 1980, 311-338, 部分邦訳、『環境思想の系譜』第三巻、東海大学出版会、1995年所収。
- (5) Regan, Tom, *The Case for Animal Rights*, 1983, University of California Press. 部分邦訳『動物の権利擁護論』『環境思想の系譜』第三巻、東海大学出版会、1995年所収。
- (6) 長崎浩『思想としての地球：地球環境論講義』太田出版、2001年。
- (7) Leopold, Aldo, *A Sand County Almanac: And Sktches, Here and There*, 1949, Oxford University Press, 邦訳アルド・レオポルド、新島義昭訳『野生のうたが聞こえる』森林書房、1986年。
- (8) 鬼頭秀一・福永真弓（編）『環境倫理学』東京大学出版会、2009年。
- (9) 目黒紀夫『さまよえる「共存」とマサイーケニアの野生動物保全の現場から』新泉社、2014年。
- (10) 佐藤衆介『アニマルウェルフェア：動物の幸せについての科学と倫理』東京大学出版会、2005年。佐藤衆介『アニマルウェルフェアを学ぶ：動物行動学の視座から』東京大学出版会、2024年。
- (11) 新村毅（編）『動物福祉学』昭和堂、2022年。
- (12) 伊勢田哲治『動物福祉の論理と動物飼養の倫理』野林厚志（編）『肉食行為の研究』443-480、平凡社、2018年。
- (13) 鬼頭秀一「アミノクロウサギの「権利」という逆説」鬼頭秀一『環境の豊かさをもとめて一理念と運動』昭和堂、1999年。中空萌「ガンジス川が法人になるとき——「自然の権利」と諸世界の翻訳としての法」『Web ゲンロン』2024年6月24日。（https://webgenron.com/articles/article20240624_01）

ワンヘルスという共存

～野生動物と人間のかかわりをとらえなおす新たな視座～

日本獣医生命科学大学獣医学部 野生動物学研究室 教授

羽山 伸一

1. はじめに

2022 年から 2023 年にかけての冬に、日本でも高病原性鳥インフルエンザの大流行があり、1,700 万羽を超えるニワトリが殺処分された。発生地域は 26 道県におよび、野鳥においても計 242 例の感染が確認され、わが国における過去最大規模の発生となった。この影響で「物価の優等生」と永らく言われてきた鶏卵の卸価格（1kgあたり）は、ほぼ倍に高騰し、苦勞された方も多いかもしれない。

この感染症は、カモなどの渡り鳥がウイルスを運んでくるのだが、鳥の種類によって大きく感受性が異なる（ニワトリはきわめて感受性が高い）。今回は、希少鳥類である鹿児島県出水市周辺で越冬していたツルにも感染し、過去最大となる 1,500 羽以上が死亡した。さらに、このウイルスは変異することで人を含む哺乳類にも感染する「新型インフルエンザ」となり、大量死を伴うパンデミック（世界流行）を引き起こすおそれさえある。よく知られた例として、1918 年から 1920 年に世界流行した、いわゆる「スペイン風邪」では 2,000 万人から 4,000 万人が死亡したと推定されている。

さらに国内では、人には感染しないが、2018 年に 26 年ぶりに発生した豚熱が深刻である。本来、家畜の豚で流行するウイルス感染症だが、岐阜県で感染した野生のイノシシが発見され、またたく間に本州全域のイノシシに感染が拡大してしまった。当然、感染したイノシシの分布域にある養豚場へ

表1 ワンヘルスに関する動向年表

年	政策的動向	共通感染症の動向	
		国内	国際
1994			ヘンドラウイルス感染症で死者(オオコウモリ⇒鳥⇒人、豪州)
1997			高病原性鳥インフルエンザウイルス(世界で初めて鳥⇒人、香港)
1999			ニパウイルス感染症(コウモリ⇒豚と人マレーシア) ウエストナイル熱(鳥⇒人、米国)
2001	熱帯獣医学会と野生動物疾病学会「ピラネスバーグ決議」家畜生産や人間の健康に加え生物多様性の保全を含めた統合的なアプローチの促進などを提言		
2002		国内では92年ぶりの口蹄疫が牛で発生	
2003	OIE(国際獣疫事務局)がWorld Organisation for Animal Health(世界動物保健機関)に通称変更(2022年からWOAHに略称も変更)		重症急性呼吸器症候群(SARS)(コウモリ⇒バクビシンなど⇒人⇒人、中国) WHOがグローバル・アラートを発出
2004	野生生物保護協会(WCS)主催「ワンヘルス・シンポジウム」にWHO、OIE、FAOなどの国際機関をはじめ、米国疾病予防管理センターなどからも多くの専門家が参加し12項目の「マンハッタン原則」を提言	国内では79年ぶりとなる高病原性鳥インフルエンザの発生	
2007		CSF(豚コレラ、2020年より豚熱に改称)撲滅宣言	ASF(アフリカ豚熱:感染した豚、イノシシではほぼ100%死亡)がアフリカから欧州へ侵入し、イノシシを介して現在までにユーラシア大陸のほぼ全域へ拡大
2008	WHO、FAO、OIEなど6国際機関による戦略的枠組みに関する共同声明		
2009			豚由来インフルエンザウイルス(豚⇒人⇒人) WHOがパンデミック宣言
2010	国連と世界銀行が「ワンヘルス・アプローチ」を推奨	この年より環境省が野鳥の鳥インフルエンザ・サーベイランスを担当 宮崎県で口蹄疫が流行し、牛、豚、水牛、計約30万頭を殺処分(野生動物には感染せず)	
2011		家畜伝染病予防法に野生動物が位置付けられる	
2012	世界獣医師会と世界医師会が「ワンヘルス推進の覚書」に調印 世界銀行「人・病原体・地球:ワンヘルスの経済性」報告書公表		
2013		SFTS(重症熱性血小板減少症候群)発症者国内初確認(野生動物⇒ダニ⇒人)	中国1で鳥インフルエンザ(H7N9)が世界で初めて人に感染し、2018年までに1,500人以上が感染(死者600人以上)
2014	韓国「野生生物保護管理法」を改正し、野生動物の疾病管理を位置付ける		中東呼吸器症候群(MERS)集団感染(ヒトコブラクダ⇒人⇒人、中東地域)
2015	CBD、WHO「生物多様性と人の健康」報告書公表		
2016	第2回世界獣医師会・世界医師会“One Health”に関する国際会議、福岡県開催「福岡宣言」 国際的に脅威となる感染症対策関係閣僚会議が「薬剤耐性(AMR)対策アクションプラン」決定		エボラ出血熱集団感染(コウモリ、霊長類など⇒人⇒人、西アフリカ)
2018		CSFが国内では26年ぶりに岐阜県で発生し、野生イノシシに感染、本州全域へ拡大	中国でASF(アフリカ豚熱)が発生し、2020年までに120万頭以上の豚が殺処分
2019	国連・2050年までに薬剤耐性菌で年間1,000万人が死亡すると警告	イノシシ用CSF終口ワクチンの野外散布開始	
2020	「福岡県ワンヘルス推進基本条例」制定		新型コロナウイルス(コウモリ⇒野生動物⇒人⇒人) WHOがパンデミック宣言
2021	FAO、WOHA、WHO、UNEPによるワンヘルスの定義に関する共同声明 G20財務大臣・保健大臣合同会議による「ローマ宣言」		
2022	EU・成長促進および予防的防疫で家畜への抗菌薬使用禁止	高病原性鳥インフルエンザの流行によって、2023年までに鶏殺処分が1,700万羽を超えた(過去最多)	
2023	「徳島県ワンヘルス推進条例」制定 生物多様性国家戦略にワンヘルスの文言が使用される		
2024		SFTSでヒト⇒ヒト感染確認(致命率7%、国立感染症研) CSFが九州に侵入	高病原性鳥インフルエンザが人を含めた哺乳類へ感染(ブシカ類で大量死)

飛び火するリスクがあり、実際に 2023 年までに約 36 万頭の豚が殺処分されてしまった。すでに四国と九州のイノシシへも感染が拡大しており、いまだ終息は見通せない状況にある。

こうなると、こんな病原体の運び屋である野生動物と「共存する」ことに否定的な意見が出てもおかしくはない。しかも、地球規模で見渡せば、今世紀に入ってから頻繁に野生動物から人や家畜へ感染する共通感染症が問題となっていて（表 1）、日本も例外ではなくなってきた。とはいえ「共存」を捨て、かつてのように有害な野生動物は「駆除、排除」で対処することが現実的だろうか。

そこで本稿では、野生動物と人間のかかわりをとらえなおす新たな視座として国際的に認知されつつある「ワンヘルス」を取り上げ、これからの日本における野生動物政策に取り入れるべき課題を述べたい。

2. ワンヘルスとは何か

ワンヘルスは、後述するように今世紀初頭に人での世界流行が危惧された「新型インフルエンザ」への国際的な対応をめぐる生み出されたフレームで、「健康と疾病をより広く理解するために、人、家畜、野生動物の健康を調和させることによってのみ達成可能な統一的なアプローチ」と定義された。要するに「人や家畜の健康を守るには、野生動物の健康を守るとともに生態系の保全が欠かせない」という考え方である。

そもそも、人が動物と共通の病原体に感染することは、古くから知られていたことである。例えば、これまで知られている人に感染する病原体 1415 種を宿主ごとに分類した結果、人だけに感染する病原体は約 25%に過ぎず、人、家畜、野生動物のすべてに共通する病原体は約 30%で、しかも新興感染症（新たに出現した感染症）の病原体 175 種では約 50%が共通していた¹⁾。また、ダスザックら²⁾は、人と動物で共通する新興感染症の病原体にとって野生動物が貯蔵庫であることを示し、人や家畜の健康を感染症から守るためには野生動物の監視が重要であることを指摘した。さらに、これらの病原体は、人や動物の健康を脅かすだけでなく、気候変動などとも相まって、地球規模の生物多様性保全に大きな脅威となっていると警告している。こう

した背景から、家畜の健康を管轄する国際機関であった OIE（国際獣疫事務局）は、2003 年に通称を世界動物保健機関（WOAH：2022 年より正式略称となった）に変更し、野生動物を含むすべての動物の健康を業務の対象とすることになった。

それでも、人、動物、野生動物を含む自然環境、それぞれの健康を統合的に扱う国際機関が存在するわけではないので、国際的な共通認識を構築する場が必要となった。そこで、2004 年に米国のマンハッタンで野生生物保護協会（WCS：1895 年にニューヨーク動物学協会として設立された世界的 NGO）が主催するシンポジウム（ロックフェラー大学共催）が開催され、WHO や FAO などの国際機関をはじめ、米国疾病予防管理センター（CDC）などからも多くの専門家が参加した。このシンポジウムでは、人、家畜、野生動物の現在および潜在的な疾病の動態に焦点が当てられ、おもに野生動物にかかわる共通感染症がテーマとなった。その結果、「ワンワールド・ワンヘルス」というスローガンのもと、12 項目からなる「マンハッタン原則」が提言された³⁾。前述したワンヘルスの定義は、この原則の前文で示されたものだ。

3. 生物多様性と感染症

ワンヘルスは共通感染症対策という視点で生み出されたわけだが、医学、獣医学、生態学の垣根を越えた研究の進展によって、新たな視点が加わりながら展開していくことになる（表 1）。

まず挙げられるのは、薬剤耐性菌の問題である。1960 年代以降、抗生物質が普及し、人のみならず家畜や養殖魚などでも多用されるようになった。その結果、医療で使用された抗生物質に加え、家畜や養殖魚などに投与された抗生物質が食品として摂取され、薬剤耐性菌が出現しやすくなった。さらに、薬剤耐性菌が環境中に拡散することで野生動物にも感染が広がるようになった。薬剤耐性菌が蔓延すると、人や動物を対象とした医療で使える抗生物質が枯渇し、死者が増加するおそれがある。実際、少なく見積もっても世界で年間 70 万人以上が薬剤耐性菌によって死亡しており（2013 年の推計）、このまま何も対策を取らない場合 2050 年には年間 1,000 万人が死亡する

という推計もある⁴⁾。

さらに、共通感染症問題の新たな課題として気候変動が挙げられるようになり、薬剤耐性菌の感染拡大にも気候変動が直接影響を及ぼすことが明らかとなっている⁵⁾。気候変動により病原体を媒介する蚊やダニなどが分布を拡大しており、感染拡大に影響を与えている。また、これまで病原体は宿主である特定の動物種とともに進化してきたと考えられてきたが、急激な気候変動によって特定の宿主の生息密度や分布が変化することで病原体が変異を急速に起こし、別の宿主に乗り換えて感染拡大の大きな要因になっていることが明らかとなった⁶⁾。

生態系あるいは生物多様性と感染症、あるいはこれらと人や動物の健康との直接的な因果関係の研究でも大きな進展があった。人、動物相、植物相、家畜に影響を及ぼす多くの病原体で、生物多様性による希釈効果が確認されたのだ⁷⁾。希釈効果とは、生物多様性が病原体の感染力を抑止する効果のことである。人が農地や都市を拡大させることで、野生生物の生息地が縮小や断片化されると、生物多様性が低下する。その際に、生き残った病原体の自然宿主が増加することで、感染率が上昇してしまう。多くの病原体で生物多様性の豊かさと感染率は反比例することがわかってきたのである。

もちろん、すべての共通感染症が生物多様性の豊かさだけで抑止できるわけではない。そもそも、野生動物が自然宿主の場合、生物多様性が豊かな生息地は多様な共通感染症の病原体の保管庫とも言える。当然、その生息地へ人や家畜が侵入したり、野生動物が人里へ出没したりすることで、人や家畜と野生動物が接触して感染が起こる。さらに、その生息地の開発が進むと、人間の生活圏と生息地の境界線が延長され（これを林縁効果という）、より接触頻度が増して感染しやすくなるのだ⁸⁾。

一方、病原体の感染力は宿主の生息密度やバイオマス（生物現存量：個体数と体重の積）に比例するので、病原体としては、なるべくこれらの多い宿主を見つける必要がある。その格好の宿主が人や家畜なのである。事実、野生動物のバイオマスと比べ、人はその約6倍、家畜に至っては約10倍に達する⁹⁾。そのうえ、人や家畜は野生動物よりも高密度に暮らしている。以上のことを考え合わせると、共通感染症対策では生物多様性の保全が第一義であり、そのうえで野生動物との接触機会を減らし、人や家畜の密度を低下さ

せることが必要と言える。

4. 日本と近隣国におけるワンヘルスの取り組み

表1でも明らかなように、日本でのワンヘルスの取り組みは、必ずしも進んでいるとは言えない。2016年に国際的に脅威となる感染症対策関係閣僚会議が「薬剤耐性（AMR）対策アクションプラン」を決定して以降、これに関連してワンヘルス・アプローチが取り入れられたが、生物多様性や環境政策への波及は見あたらなない。

共通感染症対策では、口蹄疫や高病原性鳥インフルエンザなど新興感染症が流行するたびに、農林水産省や厚生労働省が対策を打ち出しているが、場あたりの感がある。これらの病原体は野生動物に感染するため、そのサーベイランスが欠かせないが、野生動物を所管する環境行政との役割分担が明確ではない。そもそも日本では、野生動物の健康管理や感染症対策全般について明文化した法律が存在せず、流行のたびに感染症法や家畜伝染病予防法を改正して対応してきた（図1）。

図1 誰が野生動物の健康を守るのか？

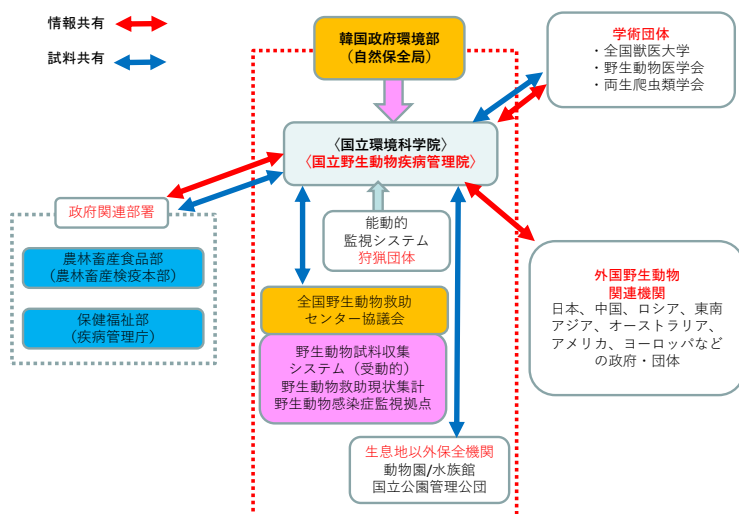
動物種	健康管理	医療	監督官庁と法律
人	保健所	病院	厚生労働省 感染症法
産業動物	家畜保健衛生所	家畜診療所	農林水産省 家畜伝染病予防法
家庭動物	動物愛護センター	動物病院	環境省 動物愛護管理法
動物園動物	動物園	動物園動物病院	
野生動物	？	野生動物保護センター	環境省 鳥獣保護管理法？

本来なら、こうした法律や体制整備が必要だが、環境省でのワンヘルス政策はほとんど行われてこなかった。ようやく、2023 年からの生物多様性国家戦略に「ワンヘルス」という文言が採用されたが、具体的な政策は不透明である。少なくとも野生動物の健康の監視や管理を法律事項とする対応が欠かせない段階にあるという危機感を政官合わせて共通認識にすべきだろう。

一方で、アジアでも隣接する中国や韓国では野生動物にかかわる感染症対策を野生動物関連法規で規定してきた。例えば中国では野生動物保護法に基づいて陸生野生動物の伝染病および感染源の監視・管理が実施されている。2005 年には、法を所管する林業部門の下に陸生野生動物を対象とする疫病・感染源の監視センターが設置され、現在では、国、省市・郡レベルの監視ステーションおよびオンライン報告システムに参加する約 2,000 の組織からなる幅広いネットワークに発展している。中国では、香港で高病原性鳥インフルエンザが世界で初めて鳥から人へ感染したことをはじめ、重症急性呼吸器症候群（SARS）の発生などから高まった危機意識が、こうした体制整備に影響したのかもしれない。

また、韓国では 2014 年に野生生物保護管理法を改正し、「野生動物の疾

図2 国立野生動物疾病管理院を中核とした韓国政府の体制



病管理」の節を立てて5年ごとに野生動物疾病管理基本計画を樹立して施行することが政府に義務付けられた。この計画に基づき、2021年に国立野生動物疾病管理院が設置され、全国的なサーベイランス・ネットワークが構築された¹⁰⁾ (図2)。

韓国はロシアや中国と陸続きであり、隣国で急速に口蹄疫やアフリカ豚熱といった共通感染症が野生動物を介して急速に拡大していることに警戒を強めていたため、法整備などが進んでいった。法整備前に韓国政府は獣医学部の専門家チームを隣国の法体制整備状況を調査するために派遣するなど、日本政府との危機意識の差は際立っていた。

とはいえ日本でも、自治体に目を向ければ先導的な取り組みは始まっている。福岡県は2020年に議員提案により、全国で初めて「福岡県ワンヘルス推進基本条例」を制定した。この条例によって、「福岡県ワンヘルス推進行動計画」の策定が県に義務付けられ、このなかでワンヘルス・アプローチが県の施策に取り入れられることになった。これによって、これまで家畜の健康管理を担ってきた家畜保健衛生所を家庭動物や野生動物も対象に含めた「動物保健衛生所」に改組し、従来からある「保健環境研究所」とともに包含する形で「ワンヘルスセンター」を新設する(2027度より稼働予定)。その後、徳島県でも2023年に「徳島県ワンヘルス推進条例」を制定するなど、他の自治体への波及が始まっており、まずは地域からの新たな取り組みに期待したい。

5. 野生動物管理とワンヘルス

ワンヘルスが提案された初期のころは人や動物の健康にかかわる分野ととらえられてきた。しかし、これまで述べてきたように、ワンヘルスには気候変動問題も含めた生物多様性の保全を抜きにして対策は進まない。幸い、環境問題にかかわる行政機関や民間団体にも主体的に取り組む必要が認識されつつあり、生物多様性の保全を盛り込んだワンヘルス・アプローチは、国際的な潮流となりつつある。とくに地球規模のコロナ禍を経験したこともあり、生物多様性の保全とワンヘルス・アプローチが2021年のG20財務大臣・保健大臣合同会議で議論され、世界各国の政策にこれらを取り入れるこ

とが「ローマ宣言」として採択されたことは、大きな前進と言える。今後、あらゆるセクターが縦割りを乗り越えて連携し、行動をする統一的なプラットフォームをつくらなくてはならない。

その第一歩として 2021 年に関係国際機関（FAO、WOAH、WHO、UNEP）による合同諮問委員会でワンヘルスの定義を統一することになった。この一番大きな理由は、地球環境問題を所管する UNEP（国連環境計画）がワンヘルスの枠組みに参加したことにある。その結果、ワンヘルスは「人、動物、生態系の健康を持続的にバランスよく最適化することを目的とした、統合的かつ統一的なアプローチである¹¹⁾」と再定義された。

さて、このように国際機関や主要国でもワンヘルスを政策に取り入れることが進んでいるが、現場では野生動物の対策をどのように進めればよいのか、という指針が示されているわけではない。つまり、国あるいは地域ごとに考えなければならないのが現実である。世界動物保健機関（WOAH）は、ワンヘルスの推進には野生動物管理の重要性を掲げ、下記の見解を示している。『野生動物管理の推進：野生動物当局と呼ばれる野生動物管理の責任者は、動物の健康を担当する国の獣医師局から切り離されて、環境や林業などの異なる省庁に割り当てられている。野生動物の個体数管理や生物多様性の保全を監督する野生動物当局や環境部門の専門家は、多くの場合、野生動物の健康に関するスキルセットも公式の権限も持っていない。野生動物をより良く管理するためには、各国は思慮深い多部門連携の枠組みを必要としている。野生動物、環境および獣医師部門間の強固な連携と調整は、野生動物を良好に管理するための鍵であり、野生動物、生態系、人間、家畜のいずれにも持続可能な未来を保証する。¹²⁾』

この縦割り行政の弊害と専門家の不在という指摘は、日本のみならず多くの政府や行政機関で長年の課題となっているものだ¹³⁾。ワンヘルスという「新たな共存」に向かうには、この課題を解決することが最優先ということだろう。

[参考文献]

- 1) Cleaveland, S. et al. (2001) "Diseases of humans and their domestic mammals: pathogen characteristics, host range and the risk of emergence", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B*, 356, pp.991-999.

- 2) Daszak, P. et al. (2000) "Emerging infectious diseases of wildlife-- Threats to biodiversity and human health", *Science*, 287, pp.443-449.
- 3) 「マンハッタン原則」
<https://oneworlddonehealth.wcs.org/About-Us/Mission/The-Manhattan-Principles.aspx>
- 4) Jim O'Neill (2016) "The Review on Antimicrobial Resistance. Tackling Drug-Resistant Infections Globally: Final Report and Recommendations.," May 2016
- 5) Reverter, M. et al. (2020) "Aquaculture at the crossroads of global warming and antimicrobial resistance", *Nature Communications*, 11, p. 1870.
- 6) Hoberg, E.P. and Brooks, D.R. (2013) "Evolution in action: climate change, biodiversity dynamics and emerging infectious disease" *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B*, 370, p.20130553.
- 7) Civitello, D.J. et al. (2015) "Biodiversity inhibits parasites: Broad evidence for the dilution effect", *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 112, pp. 8667-8671.
- 8) Faust, C.L. et al. (2018) "Pathogen spillover during land conversion", *Ecology Letters*, 21, pp. 471-483.
- 9) Yinon M. Bar-On. et al. (2018) "The biomass distribution on Earth", *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 115, pp.6506-6511.
- 10) 日本獣医生命科学大学 (2022) 「環境研究総合推進費 終了研究成果報告書」S II -1-1 希少鳥類の保全のための総合的リスク評価手法の開発と社会実装
https://www.erca.go.jp/suishinhi/seika/db/pdf/end_houkoku/S2-1-1.pdf
- 11) FAO, OIE, WHO, UNEP (2021) Joint Tripartite (FAO, OIE, WHO) and UNEP Statement.
<https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/37600/JTFOWU.pdf>
- 12) WOAH 「野生動物管理の推進」
<https://www.woah.org/en/what-we-do/animal-health-and-welfare/wildlife-health/>
- 13) 羽山伸一 (2019) 野生動物問題への挑戦 東京大学出版会 .

学問と実践をつなぐ 野生動物管理学の役割

兵庫県森林動物研究センター所長 東京農工大学名誉教授 梶 光一

はじめに

大型獣（シカ・イノシシ・クマ類）の過去 40 年間に分布域の拡大と生息数の急激な増加によって、農林業被害、交通事故・列車事故、都市への侵入などの人との軋轢あつれきが生じている。とりわけ近年は、増えすぎたシカによる生態系への深刻な影響や、クマ類の大量出没が社会的な問題となっている。このため、日本では 1999 年以来、野生動物保護管理政策にかかわる法律の改正や整備がなされてきた。しかし、野生動物管理システムやその担い手である専門職人材育成の制度が未整備のため、野生動物と人との軋轢は増している。本稿では、これらの問題解決に向けて、現在の野生動物管理制度の課題を検証し、実践的学問として期待される野生動物管理学の役割とその動向について紹介する。

野生動物管理（ワイルドライフ・マネジメント）とはなにか

日本の狩猟はもともと農林業被害を防ぐ役割が期待されており、野生動物管理（ワイルドライフ・マネジメント）は「野生動物の生息地と個体群を管理することを通じて、野生動物の存続や保全、人間との軋轢を調整する研究や技術の体系」と定義されている（三浦 2008）。一方、アメリカ合衆国では、野生動物管理の目的は、元来、狩猟による持続的な狩猟資源管理にあ

り、野生動物管理を「レクリエーションのために狩猟動物を毎年持続的に収穫できるように土地を管理する技術（アート）」と定義している（Leopold 1933）。その後、ワイルドライフに非狩猟獣も含め、「野生動物を資源とみなし、人間の目的のために、野生動物・ハビタット（生息場所）・人間の3つの要素からなる相互関係の構造と動態を理解し、そのより良い関係を築くための実線と施策に関する技術と科学」とする広範な定義となった（Giles 1978）。

野生動物管理には、野生動物とハビタットのほか、人間に関する、個人、集団、社会構造、文化システム、地域社会、制度などが含まれ、これらをヒューマン・ディメンションと称している（Decker et al. 2013）。ヒューマン・ディメンションは、野生動物管理を実践する際の社会科学的アプローチとしての実学であり、一般市民や利害関係者の意見やニーズを反映させた野生動物管理の実現を目標とし（桜井・江成 2010）、意思決定科学（レギュラトリーサイエンス）としての役割が期待されている（桜井ほか 2015）。以上のように、野生動物管理は生態学を応用した技術的体系から、社会科学的アプローチを含めた意思決定科学へと進化してきた。

野生動物管理の制度と目標

1999年に鳥獣保護法の改正によって、著しく増加あるいは減少している種の地域個体群を適正水準に導くために、都道府県が策定する特定鳥獣保護管理計画制度（以下、特定計画制度と称す）が任意計画として創設された。捕獲許可等制限が国から都道府県へ、さらには市町村にも委譲可能となり、野生動物管理における都道府県と市町村の役割が増した。また、野生動物管理の法律の目的に生物多様性の保全が加わった。

2014年の鳥獣保護法改正においては、法律名に「管理」を加え、個体数管理を明確に位置付けるようになった。特定計画は個体群の状況に応じて、1) 生息数が著しく減少または分布域が縮小している種に対する保護計画（第一種特定鳥獣保護計画）、2) 生息数が著しく増加または分布域が拡大している種に対する管理計画（第二種特定鳥獣管理計画）の2区分となった。

特定計画を策定している都道府県数（2024年5月時点）はニホンジカ

45、クマ類 22、ニホンザル 29、イノシシ 45、ニホンカモシカ 8、カワウ 7。クマ類では 2 県（福井県と滋賀県）が第一種計画、残りの 20 県はいずれも第二種計画を策定、ほかの動物についてはすべて第二種計画を立てている（環境省 HP）。以上のように、日本では種類を問わずに大型獣個体群のほとんどが著しく増加し、分布も拡大しているとの認識のもとで計画が策定されている。

しかし計画が実効性を伴わないために、人と野生動物の軋轢^{あつれき}は増加している。昨年度（2023 年度）、北海道や東北を中心としたクマ類の大量出没を契機に、クマ類が「指定管理鳥獣」に指定されて駆除対策を国が支援することになったのはその一端を示している。

野生動物専門家の育成と配置

野生動物専門家（wildlife professional）は歴史の浅い専門職である。北米の大学での野生動物管理のためのカリキュラムは 1933 年にウィスコンシン大学で初めて導入され、現在、北米ではワイルドライフ・マネジメントのプログラムが約 400 の 4 年制大学で、野生動物に関係するプログラムが約 200 のその他の高等教育機関で、それぞれ提供されている（Baydack 2017）。1930 年代には野生動物専門家は技術的な職人（artisan）とみなされていたが、1950 年代には野生動物管理者（wildlife manager）は、野生動物の生態学者であり、科学者であって技術者ではないと再定義された。現在は、野生動物専門家は、伝統的な野生動物生物学者（wildlife biologist）に限定されず、研究者、教育者、野生生物行政官など、野生動物にかかわる自然科学と社会科学の多様な分野を含むようになった（Organ 2013）。米国の野生生物協会（The Wildlife Society :TWS）は、認定野生動物生物学者（Certified wildlife biologist）という認定制度を設けている。認定の要件として、生物科学、物理科学、定量科学、人文社会科学、コミュニケーション、政策・行政・法律の六つのコア分野の科目群の履修が求められている（Organ 2013）。TWS 会員約 11,000 人のうち、2011 年には 20.7%が公共部門（連邦、州、または地方当局）、21.6%が大学、22.1%が民間セクター（コンサルティング会社、野生生物保護団体など）に雇用されている（Organ 2013）。

日本では、深刻化する獣害に対応するために、1999 年以来、鳥獣保護法の改正が繰り返され（1999 年：特定計画制度、2006 年：狩猟規制、2014 年：鳥獣保護管理法）、そのたびに「付帯決議」として、国および都道府県における専門的知見を有する人材の育成・確保・配置について言及されてきた。しかし、環境省の調べによると、2024 年度は全都道府県の鳥獣行政担当職員 3,614 人のうち、専門的職員は 213 人（全体の 5.9%）に過ぎない。37 都道府県（79%）に配置されているが、このうち大学・大学院での鳥獣保護管理に関する学位（博士・修士・学士）取得者はわずか 89 人（専門的職員のうちの 42%）である（環境省 HP）。ここでいう、専門的知見を有する職員とは、環境省・農林水産省の人材登録者、環境省、農林水産省、林野庁の研修受講（修了）者でかつ鳥獣行政の 3 年以上の実務経験者、大学または大学院において、鳥獣保護管理に関する学位（博士、修士、学士）を取得したなど、その水準はさまざまである。

この野生動物専門家の配置の日米における彼我の差の決定要因は、野生動物管理にかかわる法律にある。米国では、野生動物は日本と同様に私法上は無主物であるが、公共財として全国民の信託を受けて政府（狩猟獣については州政府）が責任をもって管理を行うという、公共信託法理に基づいている。そのため、野生動物専門家を高等教育で育成して州政府に配置し、管理ユニットに捕獲数を割り当てる制度が発達してきた。

一方、日本では、野生動物管理における個体数調整は都道府県による特定計画制度と市町村による鳥獣被害防止特措法に基づいて実施され、捕獲の大部分は趣味の狩猟者に委ねられており、管理責任はあいまいである。特定計画制度における野生動物のモニタリングについては、国はガイドラインを策定して研修も実施しているが、任意計画であるため専門的職員の配置は義務付けられていない。大気・水質・土壌等の環境汚染に関する環境モニタリング（常時監視等）で、国が法律に基づく基準を定めて都道府県に通知し、自治体は専門職人材を地方環境研究所に配置して観測に当たっているのとは大きな違いがある。以上のように特定計画が任意計画であることに加え、数年おきに配置換えがあるため、専門的職員の配置が進まない原因と考えられる。

これらの問題の解決に向けて、2018 年 6 月に環境省自然環境局長は日本

学術会議会長に対し、以下の３点についての審議依頼を行った（日本学術会議 2019）。

- 1) 加速する高齢化・人口減少が顕著な地域において有効な科学的野生動物管理を行うための現行法制度等における問題点と解決のための方策
- 2) 環境・社会・経済の諸問題の複雑な関係性を踏まえた野生動物問題の位置づけの科学・学術面からの明確化、及び課題解決方策としての科学的野生動物管理システムの具体的なイメージとシステム構築にあたっての要件
- 3) 野生動物管理システムの担い手となる主体と主体間の連携について、現在から近未来にかけて最適と考えられるあり方。特に、現場における科学的な判断・実践、データの収集・活用、研究を担う人材養成システム

学術会議での審議を経て、2019 年 8 月に日本学術会議会長から、回答『人口縮小社会における野生動物管理のあり方』が環境省自然環境局長に手交された。提言の内容を要約すると、次のとおりである。

- 1) 統合管理のための省庁間施策連携と基礎自治体の専門組織力の強化
- 2) 地域資源を持続利用するためのルールとしくみの必要
- 3) 管理放棄地も含む包括的土地利用計画のための科学と基礎自治体並びに地域コミュニティの役割
- 4) 科学的データの集積と運用のための市民に開かれた学術研究のしくみの構築
- 5) 地域に根差した野生動物管理を推進する高度専門職人材の教育プログラムの創設

教育プログラムに関しては、「野生動物管理と地域社会の諸問題を統合的に捉えて、現場で解決するための科学的な計画立案、実践、モニタリングを担える人材（野生動物管理専門員）の養成が強く望まれる。国は、大学・大院レベルの新たな専門教育の課程と研究の場の創設・強化を支援すべきであ

る」と提言している（日本学術会議 2019）。

この提言を受けて、翌 2020 年に環境省と農林水産省を事務局として、7 大学（東京農工大、酪農学園大、山形大、宇都宮大、岐阜大、兵庫県立大、愛媛大）と二つの民間組織（知床自然大学院大学設立財団、自然環境研究センター）が連携して、育成すべき人物像や野生動物管理教育モデル・コア・カリキュラムを考える「野生動物管理教育プログラム検討会」が設置された。なお、コア・カリキュラムとは、大学卒業までに学ばなければならない必要不可欠なカリキュラムのことである。

日本学術会議が提示した「野生動物管理は、対象種の生態的特性と生息する空間スケール、対象とする地域や行政単位とその階層性、管理の目的や制度等によって管理手法が異なり、多岐にわたる分野の様々な主体間での情報共有・協働に基づく取組を進めていくことが不可欠である」との原則を踏まえ、日本学術会議の回答においても参照された知床自然大学院大学設立財団資料（図 1）に基づき、以下のような人材の育成を目指すこととなった。

野生動物保護管理専門職に求められる能力と役割
（知床自然大学院大学設立財団資料）

区分	範 囲	国・広域レベル	都道府県レベル	市町村・郡レベル
	役 割	広域型専門職	レジデント型専門職	専門技術職員
	名称・資格(仮)	保護管理専門官 ワイルドライフマネージャー		保護管理士 保護管理技術士
	養 成	大学院(修士・博士)		大学・大学校・専門学校
求 め ら れ る 能 力	政策立案・管理計画策定・指針等作成能力	◎	◎	
	モニタリング・評価・順応的管理実施能力	◎	◎	
	対策立案・マニュアル作成・委託管理能力	◎	◎	○
	調査研究能力・現地データの収集能力	◎	◎	◎
	合意形成・ファシリテーション・普及啓発能力	◎	◎	◎
	高度な管理手法・補償技術・実践能力	○	◎	◎
	地域資源保全活用能力・価値創造能力		◎	◎
	地域ビジョンの提示・地域問題の解決能力		◎	○

これらの能力を持つ人材養成には「保護管理現場での教育(フィールドトレーニング)」が重要

図 1 野生動物保護管理専門職に求められる能力と役割

- ・生態学、野生生物管理学、被害防除、狩猟、森林管理、農村計画等の多様な分野に関する専門的知見をもとに、調査やデータから鳥獣の生息状況や被害状況を正確に把握することができる人材
- ・野生動物管理と農産物被害等の地域社会の諸問題を統合的に捉えて、現場の課題解決のための科学的な計画・目標の立案、実践、モニタリングを担うことのできる人材
- ・地域課題の解決のため、地域の関係機関・関係者との円滑なコミュニケーションによる役割分担を行いつつ合意形成を図り、課題の解決まで導くことのできる人材

コア・カリキュラムについては、米国の TWS の基準を参考にしながら、七つの科目群（野生動物管理学、生態学、植物学、政策・管理及び法律、定量科学、基礎科目、コミュニケーション）とそれに関係する 21 科目 100 学習項目が提案された（宇野 2023）。

コア・カリキュラムの実装については、2022 年度鳥獣対策スペシャリスト育成支援事業（農林水産省）により、5 大学（東京農工大、酪農学園大、岐阜大、兵庫県立大、山形大）が連携して 5 科目を試行、受講生の評価及び連携体制の在り方などの検討を行った（宇野ほか 2024）。

日本学術会議での審議を契機として、2022 年に東京農工大に「野生動物管理教育研究センター」、岐阜大に「岐阜県野生動物管理推進センター」、2024 年には、山形大に「農山村リジェネレーション共創研究センター」が設立されるなど、いくつかの野生動物管理の教育研究拠点が形成されつつある。また、環境省・農林水産省による「野生動物管理教育プログラムの実装に向けた意見交換会」において、野生動物管理教育コア・カリキュラムの実装、認定の制度の在り方、人材配置についての検討が進められている。また、知床自然大学院大学設立財団による人材養成活動として、現場教育や実践的トレーニングに重点を置いた「知床ネイチャーキャンパス」が実施されている。今後の課題は、大学間連携ネットワークの拡大による社会実装、教育プログラム受講者の認定制度と出口の整備である（鈴木・吉田 2024）。

まとめ

日本学術会議における審議を通じて、野生動物管理学が学術領域として認知され、野生動物管理のコア・カリキュラムをもとにした野生動物学教育の試みが、いくつかの大学間連携により開始された。この大学間連携の拡大による野生動物管理学教育の実践によって、法改正のたびになされた、国及び都道府県における専門的知見を有する人材の育成・確保・配置が促進されることを期待したい。

そのうえで、学問と実践をつなぐ野生動物管理学を専攻した学生が本職として活躍できる社会基盤を整備するためには、野生動物管理の責任を明確にするための法改正が必要であり、以下の二つを提言したい。

- ・法律に基づく環境モニタリングと同様に、特定計画におけるモニタリングも法定計画とすべきである。
- ・国有地（国有林、自衛隊演習場）では特定計画は効力を有しないため、野生動物管理を基本的な土地管理義務とすべきである。国有地の野生鳥獣の管理は国の関連部局が専門職人材を配置して責任をもって実施するしくみが必要である。

[引用文献]

- Baydack, R.K. 2017. Wildlife undergraduate education and the University curriculum. In (S.E. Henke and P.R. Krausman, eds.) *Becoming a Wildlife Professional*, pp. 6-14. Johns Hopkins University Press.
- Decker, D. J., Riley S. J. and Siemer, W. 2013. Human dimensions of wildlife management. In (P. R. Krausman and J. W. Cain III, eds.) *Wildlife Management and Conservation: Contemporary Principles and Practices*, pp. 34-50. The Johns Hopkins University Press
- Giles, R. H., Jr. 1978. *Wildlife management*. W. H. Freeman Co.
- 環境省 第一種特定鳥獣保護計画及び第二種特定鳥獣管理計画の作成状況（令和4年11月4日現在）
www.env.go.jp/nature/choju/plan/pdf/plan3-1b.pdf（2024年8月9日閲覧）
- 環境省 都道府県における鳥獣の保護及び管理に関する専門的知見を有する職員の配置状況について（概要）（令和6年4月1日現在）
<https://www.env.go.jp/nature/choju/effort/effort11/effort11.html>（2024年8月28日閲覧）

Leopold, A. 1933. Game Management. Charles Scribner's Sons. New York

三浦慎悟. 2008. ワイルドライフ・マネジメント入門―野生動物とどう向きあうか (岩波科学ライブラリー) 岩波書店, 東京, 134pp.

日本学術会議. 2019. 回答 人口縮小社会における野生動物管理のあり方
www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-24-k280.pdf (2024 年 8 月 14 日閲覧)

Organ, J. F. 2013. The Wildlife Professional. In (P. R. Krausman and J. W. Cain III, eds.) Wildlife Management and Conservation: Contemporary Principles and Practices, pp. 24-33. The Johns Hopkins University Press

桜井良・江成広斗. 2010. ヒューマン・ディメンションとは何か. 野生動物管理における社会科学的アプローチの芽生えとその発展 について. ワイルドライフ・フォーラム、野生生物保護学会 14, 3・4, 16-21.

桜井良・秋庭はるみ・松田裕之. 2015. ヒューマン・ディメンションとレギュラトリ科学: 野生動物管理における意思決定や政策評価のための科学の創生に向けて. 政策科学 23(1), 47-52.

鈴木正嗣・吉田正人. 2024. 野生動物管理学教育カリキュラムと認証制度. 野生生物と社会 印刷中
宇野裕之. 2023. 体系的教育プログラムによる専門人材の育成について～将来の管理の担い手の育成～ 全国鳥獣被害対策サミット (2023 年 2 月 17 日)
www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/hyousyou_zirei/yuuryou_jirei/attach/pdf/dai10samitto-9.pdf
(2024 年 8 月 14 日閲覧)

宇野裕之・小池伸介・高田隼人. 2024. 大学における野生動物管理教育カリキュラム. 野生生物と社会 印刷中

野生動物と人間 第二部



途上国における
野生動物と人間の関係

東南アジアにおける 野生動物と開発

一般社団法人海外環境協力センター・研究員

NPO 法人日本オランウータン・リサーチセンター・理事

久世 濃子

東南アジア（スダランド）の熱帯雨林の特徴と高い生物多様性

東南アジアはアフリカ、アマゾンと並ぶ熱帯林が広がる地域で、生物多様性が高いホットスポットである。スマトラ島やボルネオ島の脊梁山脈など 3000m を超える山岳地域には熱帯山地林が広がり、季節風の影響を強く受けるインドシナ半島（タイ、カンボジア、ラオス、ミャンマー）では、落葉樹が優占する熱帯季節林が広がっている。本稿では筆者が長年研究しているオランウータン（霊長目ヒト科）について少し掘り下げながら、中大型の哺乳類が多く生息し、かつ開発の圧力が強い、低地熱帯雨林（標高 1000m 以下の常緑広葉樹林）を中心に「開発と野生動物」について概説する。

東南アジアの熱帯雨林は、アフリカ、アマゾンと異なり、明確な乾季がなく月降水量が 100mm を下回ることがほとんどない（気候変動の影響により、現在は変わりつつある）。アフリカやアマゾンでは、氷期には乾燥化がすすみ、森林が島状にしか残らなかったが、東南アジアはまとまった森林地帯が 1 億年以上続いてきたとされ、「最古の熱帯雨林」ともよばれている^[1]。

長い歴史の中で多様な共生関係が進化しており、特定の植物の送粉や種子散布を特定の動物が担う複雑な種間関係が発達している。例えば 1 種のイチジクの送粉を 1 種のイチジクコバチが担う絶対共生関係を築いているイチジク属は、ボルネオ島だけで 160 種以上報告されている^[2]。

さらに東南アジアの熱帯雨林に特有の現象として一斉開花・結実があげら

れる。一斉開花・結実とは、数年に一度、エルニーニョ現象等によって引き起こされる低温や乾燥が引き金になって、東南アジアで優占するフタバガキ科を中心にドリアン等の多くの樹種が一斉に開花・結実する現象である^{〔1〕}。

東南アジアの熱帯雨林に生息する野生動物は、一斉開花・結実に様々な方法で適応している。例えばオランウータンは一斉結実期に大量の果実を食べて体脂肪として蓄積し、その後の数年間の果実欠乏季を耐えている^{〔3〕}。一方、ヒゲイノシシなどの多くの中小型の哺乳類は、大量の果実を食べて栄養状態がよくなった時に多くの子を産む。オオミツバチなどの送粉昆虫も一斉開花期に、種毎に時期をずらしながら個体数を急増させる^{〔4〕}。

また、世界で最も「高い」というのも東南アジアの熱帯雨林の特徴であり、樹高 10～70 m の木々（樹高 90m を超える木も報告されている^{〔5〕}）とその木に着生するランなどの着生植物が複雑な森林構造を作り出している。さらに樹上の微小環境に適応した「滑空する」動物（トビヘビ、トビガエル、トビトカゲ、ヒョケザル等々）が多いという特徴がある^{〔6〕}。

東南アジアの熱帯雨林は、長い進化の歴史を経て、複雑な共生関係と高い生物多様性を誇っていたが、20 世紀以降、開発や人間活動により、森林とそこに生息する野生動物は壊滅的な打撃を受けている。筆者が長年研究してきたオランウータンは、森林に生息する大型の樹上性動物で、繁殖スピードが非常に遅いことから、熱帯雨林の開発による影響を特に受けやすく、絶滅の危機にさらされている。一方で、これまで多くの保護活動や調査研究の対象となってきたため、この地域の野生動物が受けた被害を知る上で貴重な情報を提供してくれる存在である。本稿では、オランウータンの基本的な生態を踏まえた上で、東南アジアの野生動物が抱える危機的状況と、その背景となる開発や人間活動について解説する。

（1）フタバガキ科（学名 Dipterocarpaceae）：ラワン材とも呼ばれ、東南アジアの熱帯雨林を代表する一群で、ナツツのような実に 2～5 枚の「羽」が付いていることから、「フタバ・ガキ」の和名がついている。幹が真っ直ぐで年輪がなく、節も少ないため建材としての価値が高く、日本にも大量に輸入され、合板やコンクリートの型枠などとして利用されてきた。

オランウータンとは

オランウータン(学名 *Pongo* 属)は、ヒトと遺伝子の96%を共有しており、チンパンジーやゴリラなどのアフリカに生息する大型類人猿と同じく、霊長目ヒト科に分類されている。現在、オランウータンは、東南アジアのボルネオ島とスマトラ島(国としてはマレーシアとインドネシア)の低地熱帯雨林に生息しており、ボルネオ島に生息するボルネオオランウータン、スマトラ島に生息するスマトラオランウータンとタパヌリオランウータンの3種に分類されている^[7, 8]。オランウータンは他のヒト科とは異なり、完全な樹上生活で、地面に下りて移動することではなく、長い手足(足でも手のように枝やツルを掴むことができる)を使って、木から木へ移動して生活している。オトナのオスが体重70～80kg、メスが40kg程度で、地球上で最大の樹上性動物である(図1)。オランウータンは果実を好む植物食者であり、熱



図1 野生のボルネオオランウータンの母子(サバ州ダナムバレイ保護区でNPO 法人日本オランウータン・リサーチセンターの調査チームが2007年に撮影)

帯雨林が失われれば、移動も採食も不可能になる。また成長が遅く（初産年齢は18歳頃）、7～8年に1回1頭のコドモしか生まないため、一度生息数が減少すると、回復までに非常に長い時間がかかる^[7, 8]。このように森に依存した大型の野生動物であり、コドモの愛らしい姿も相まって（図1）、東南アジアでは、多くの資金を投じてオランウータンの保護活動が行われてきた。1960年代から密猟によって母親を殺され、孤児になったオランウータンのコドモを人間が育て、野生に返す試み－リハビリテーション事業⁽²⁾がボルネオ島やスマトラ島の複数箇所で行われている^[7, 8]。

絶滅の危機 1. 生息地の減少

1960年代以降、東南アジアの熱帯雨林が開発され、多くの野生動物が絶滅の危機に追いやられ、地域絶滅が至るところで発生してきた。ここでは、まず、ボルネオ島北部、サバ州（面積73,620ha＝北海道とほぼ同じ）のデータをもとに、様々な開発事業がオランウータンの個体群に与えた影響を例に、開発と野生動物について概観する。

図2は、ボルネオ島マレーシア領サバ州にあるオランウータンの保護施設「セピロク・オランウータン・リハビリテーションセンター」に保護された個体数と同州の丸太生産量およびオイルパーム農地（農園）の面積を時系列で示している。リハビリテーションセンターが設立された当初、1960年代は保護されるオランウータンの個体数は年間数頭であった。1970～80年代の丸太の生産量が激増した頃に⁽³⁾、保護される個体も増加した。1990年代に入ると、丸太の生産量は急減する一方で、オイルパーム農地の

(2) 当初は（減少した）野生個体群を回復させるという意味で「Rehabilitation（復元）」事業と言われていた。しかし現在では、保護されていた個体から野生個体への病気の感染や食物等の資源をめぐる争いなど生存を圧迫するリスクを考慮し、基本的には野生個体が生息していない森林にリリースする＝「Reintroduction（再導入）」事業と呼ばれている。

(3) 1970年代後半～1980年代後半はサバ州内でゴム農園の面積も拡大した為、丸太生産だけでなく、ゴム農園の影響も考慮する必要がある。なお州内のゴム農園は1990年代以降は減少する為（オイルパーム農園に転換された）（根本2015^[9]）1990年代以降のオランウータンの保護個体の増加には関与していない可能性が高い。

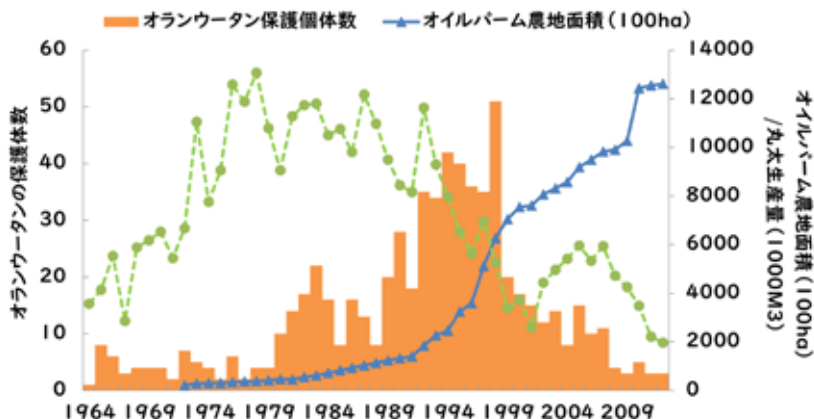


図2 マレーシア・サバ州における丸太生産量とオイルパーム農地面積、保護されたオランウータンの個体数の関係

※以下の資料をもとに作者が作成：丸太生産量：Yearbook of Statistics, Malaysia by Department of Statistics Malaysia (<http://www.statistics.gov.my/>)、オイルパーム農地面積：1975 - 1984 Department of Statistics, Malaysia, 1985-2014 Malaysian Palm Oil Board Official Portal (<https://mpob.gov.my/>)、オランウータン：Sepilok Orangutan Rehabilitation Centre (2014) 50th Anniversary Report.

面積が急激に増加し、多い年には年間50頭以上のオランウータンが保護された。基本的に丸太生産の為の森林伐採では、フタバガキ科などの有用樹種のみを選択的に伐採し、伐採後も二次林（劣化した森林）が残る為、オランウータンは生き残ることができた。

しかし、オイルパーム農地を開墾する時には森林は根こそぎ皆伐され（図3）、オランウータンをはじめ多くの野生動物が生息地を失い、保護される個体数が急増したと考えられる。さらに2010年代に入ると、農地面積の拡大は頭打ちになり（オイルパームに適した低地熱帯雨林の大半が農地に転換された）、保護される個体数も設立当初の年間数頭にまで減少している。ここ数年はセピロクで保護される個体は、年間1～3頭で推移している。

森林伐採とオイルパーム農地の拡大以外にも、様々な開発が、多くの野生動物を絶滅の危機に追いやっている。1990年代～2000年代には、ボルネオ島のインドネシア領（カリマンタン）やスマトラ島では大規模な森林火災



図3 一面のオイルパーム農園（筆者が2004年にサバ州で撮影）

や泥炭地での火災が発生している。大規模な森林火災は、泥炭地での開拓の為の森林伐採や排水事業等によって乾燥した土地が、エルニーニョ現象等の異常気象によって自然発火する場合もあるが、農地として森林を開墾することを目的とした違法な放火も疑われている^[10]。森林火災によって煙害（ヘイズ）が発生し、シンガポールを含む、各地の空港が閉鎖されたり、子供を中心に健康被害（呼吸器系の疾患等）が発生したりして、大きな国際問題にもなった⁽⁴⁾。野生のオランウータンに関しても、煙害が発生していた期間に日中の活動時間が短くなり、尿の分析結果から栄養不良になっていることや、ヘイズが喉に影響を及ぼしている可能性（オスが発するロングコールという音声に変化した）等が報告されている^[11]。

また1970年代以降、ボルネオ島マレーシア領サラワク州やスマトラ島では、大規模な水力発電の建設が相次ぎ、森林が水没し、野生動物の生息地が

(4) WWFジャパン「インドネシアの煙害(ヘイズ)問題、乾季に多発する泥炭火災について」
(<https://www.wwf.or.jp/activities/basicinfo/3801.html> 2024年11月22日閲覧)

失われるとともに、地元住民の生活にも深刻な影響を及ぼしている^[12]。近年では、2017年に新たに新種として報告された、スマトラ島トバ湖周辺に生息するタパヌリオランウータンの生息地でも、近隣の鉱山に電力を供給する目的で、水力発電用のダム建設が進められている（図4）。約800頭しか生息していないタパヌリオランウータンは、このダム建設によって生息地が分断されてしまう為、今後の存続が危ぶまれている^[13]。

新たな懸念材料として、インドネシアの首都を東カリマンタンに移転する、首都移転事業が挙げられる。インドネシア政府は「グリーンシティ構想」を掲げているが、新首都周辺で森林の違法伐採や、マングローブ林が伐採されるなどの問題も起きている^[14]。新首都を中心にボルネオ島内での道路網の整備をすすめようという動きもあり、今まで開発がおよんでいなかった内陸の森林地帯でも開発がすすむことを懸念する声が、地元住民やNGOなどから上がっている⁽⁵⁾。



図4 タパヌリ地方の水力発電ダム建設地（地元の人々が一時的に雇用される労働者として、バイクで工事現場に通ってきている）※黒鳥英俊（NPO 法人日本オランウータン・リサーチセンター代表）が2019年2月に撮影

(5) 一般社団法人 moreTrees (2020) 「【コラム】インドネシアの熱帯雨林に押し寄せる開発の波」 (<https://www.more-trees.org/news/20200304/> 2024年11月22日閲覧)

絶滅の危機 2. 密猟

生息地の破壊だけでなく、密猟も、この地域の野生動物、特に哺乳類では大きな脅威となっている。ボルネオ島やスマトラ島に生息するスマトラサイ、ジャワ島に生息するジャワサイは、角が漢方薬の原料として高値で取引される為、古くから密猟されてきた。ボルネオ島に生息していたスマトラサイの個体群は、野生個体を捕獲して飼育下での繁殖なども試みたものの、2015年にサバ州政府が野生個体群の絶滅を宣言し、2019年に飼育下の最後の1頭が死亡している⁽⁶⁾。マレー半島やスマトラ島では飼育下でのスマトラサイの繁殖に成功例も報告されているが、密猟のリスクが高い現状では、繁殖した個体の野生復帰は難しいだろう。スマトラ島に生息するスマトラトラも毛皮や漢方薬の原料を目当てに密猟されており、生息地の減少と相まって、絶滅の危機に瀕している。また、2000年代に入ってから、センザンコウが漢方薬の原料として大量に密猟されるようになったり⁽⁷⁾^[15]、食べ物を求めてオイルパーム農園や果樹園に入り込んだ野生動物（オランウータン、ゾウ、マレーグマ等々）が「農業害獣」として殺害されたりした事例も報告・報道されている⁽⁸⁾^[16]。

さらに2010年代以降は、SNSで個人がペットとして飼育しているコツメカウソ⁽⁹⁾やスローロリス⁽¹⁰⁾の動画が拡散し、ペット目的の密猟も急増している。オランウータンに関しては、古くからコドモがペットとして好

(6) Smithsonian MAGAZINE (2019) 「Sumatran Rhinos Are Now Extinct in Malaysia」 (<https://www.smithsonianmag.com/smart-news/sumatran-rhino-now-extinct-malaysia-180973648/> 2024年11月22日閲覧)

(7) トラフィックジャパン (2009) 「センザンコウへの需要の高まりを歯抜けの法律が助長」 (<https://www.trafficj.org/press/animal/n20090714news.html> 2024年11月22日閲覧)

(8) ボルネオ保全トラスト・ジャパン (2019) 「ゾウの死、その背景にあるものは何か」 (<https://www.bctj.jp/borneo-report/borneo-report-elephants-deathreason-191114/> 2024年11月22日閲覧)

(9) 日本アジアカウソ保全協会「カウソのペット問題」 (<https://ocsj.asia/issue/> 2024年11月22日閲覧)

(10) 公益財団法人日本モンキーセンター「スローロリス保全センター」 (https://sites.google.com/view/jmc-fr5/SLCC_Home 2024年11月22日閲覧)

まれており、1999年には、大阪市のペットショップで4頭のコドモのオランウータンがテナガザル等とともに違法に販売されていたのが摘発された事件も起きている^[17]。このようなペット目的の密猟は現在も続いており、2019年にはバリ島の空港で、ロシア人の旅行者が薬で眠らせたオランウータンの赤ん坊を密輸しようとして逮捕されている⁽¹¹⁾。

絶滅危惧にはいたっていないものの、気になる野生動物の状況として、シベット（ジャコウネコ）の例を紹介する。ジャコウネコ科のシベットがコーヒーの果実を食べた後、排泄された糞に含まれるコーヒー豆には独特の香りがあるとして、10年以上前から一部の好事家に好まれ、高額で販売されていた。しかし近年は、野生のシベットの糞を集めて作ることができるコーヒーの量をはるかに超えた量が生産されており、現在はマレーシアやインドネシアの土産店等で大量に販売されている。多数のシベットを劣悪な環境で飼育し、コーヒーの果実を強制的に食べさせて「シベットコーヒー」を生産している、という報道もある⁽¹²⁾。シベットは二次林や劣化した森林にも生息でき、比較的攪乱に強い種であり^[18]、2024年10月時点では、国際自然保護連合（IUCN）のレッドリストでは低危険種（LC）、すなわち「近い将来絶滅に瀕する見込みが低い種」とされている。しかし、このような利用方法は動物福祉や倫理的な面でも問題があり、コーヒー産業としてもレピュテーションリスク（評判が悪くなるリスク）が高く、持続可能性の低い経済活動と言わざるを得ない。

日本との関わり

1960年代以降、東南アジアの熱帯雨林とそこに生息する野生動物は数々の開発や人間活動によって大きく損なわれてきたが、そこには私達日本人の

(11) HUFFPOST (2019)「薬で眠らされたオランウータンが旅行客のスーツケースからみつかる。容疑者『ペットにするつもりだった』」(https://www.huffingtonpost.jp/entry/orangutan-discovered-in-suitcase_jp_5c9848afe4b057f7330c8f13 2024年11月22日閲覧)

(12) ナショナルジオグラフィック (2023)「1杯1万円にも、ジャコウネコなどの糞で作るコーヒーの「闇」」(<https://natgeo.nikkeibp.co.jp/atcl/news/23/121400632/index.html> 2024年11月22日閲覧)

消費行動も大きく関与してきた。1970～80年代にサバ州を含むマレーシアやインドネシアで生産された丸太（ほとんどがフタバガキ科）の多くは日本へ輸出され、合板やコンクリートの型枠等として消費され、日本の高度経済成長を支えていた^[19]。またオイルパームから搾油されたパーム油は、「植物油脂」として即席麺や冷凍食品、チョコレートなどの食品に使われると共に、洗剤やシャンプー、化粧品などの幅広い商品の原料となっており、私達は日々、大量に消費している^[20]。2000年代頃から、森林を破壊して生産されるパーム油に対して欧米のNGOから批判の声が上がるようになり、不買運動やキャンペーンが行われるようになった。そこでWWF等の環境NGOや大手食品企業等を中心に、「持続可能なパーム油のための円卓会議（RSPO）」が立ち上がり、パーム油の認証制度が始まった^[10]。日本企業のRSPOへの加盟は欧米に比べて遅れたが、東京オリンピック2020の調達基準にRSPO認証が含まれたことをきっかけに^[20]、食品産業を中心に多くの企業がRSPOに加盟し、JaSPON（持続可能なパーム油ネットワーク）⁽¹³⁾が設立されている。

また、インドネシアではスマトラ島を中心にパルプ生産の為の商業植林も行われており、地域によっては、野生動物が生息し、地元住民も生計を頼っていた森林が大規模に伐採されて商業植林が行われている事例も報告されている^[21]。さらにスマトラ島で生産されたパルプは安価なコピー用紙として日本で大量に販売されており⁽¹⁴⁾、パーム油だけでなく紙を通じて、私達は東南アジアの森林と野生動物に大きな影響を与えている。

加えて、今後懸念される新たな問題としては、バイオマス燃料（木質チップ）生産を目的とした森林伐採があげられる。日本のFIT（再生可能エネルギー買取価格制度）ではバイオマス発電が対象になっており、今までは、パーム油を搾油した後のパームヤシ殻（PKS）、北米やベトナム等で生産された木質チップなどを大量に輸入し、バイオマス燃料として利用していた^[22]。しかし北米では、原生林を伐採して木質チップを生産していると批判された上に、ウッドショックで資金繰りが悪化し、主要な供給元であったチッ

(13) 持続可能なパーム油ネットワーク：<https://jaspon.jp>

(14) 一般社団法人熱帯林行動ネットワーク JATAN「紙・パルプ」(<https://jatan.org/paper-pulp> 2024年11月22日閲覧)

プ製造企業が2024年に倒産した。さらにベトナムの木質チップに関してはFSC森林認証を偽証していたことが24年から問題になり、現在はFIT認証の基準を満たす木質チップの供給が難しくなっている^[22]。この為、次の木質チップの生産拠点として、インドネシアが注目されており、日系企業や現地企業が参入しつつある⁽¹⁵⁾。さらにインドネシア政府も（気候変動対策として）自国内での火力発電所での石炭とバイオマス燃料の混焼を推進していることから、バイオマス燃料としての木質チップの生産や、専用の生産林の制度などを後押ししている。

1960年代以降、東南アジアの熱帯雨林とそこに生息する野生動物は数々の開発や人間活動によって大きく損なわれてきた。そこには私達日本人の消費行動も大きく関与してきた。残された貴重な森林とそこに生息する野生動物を守る為に、私達の消費行動を見直し、日々消費するものがどこで何を使ってどのように作られているのかを知ろうとすることが必要だろう。EUは「森林破壊防止規則（EUDR）」を2023年に官報で公表し、木材やパーム油、コーヒー、カカオなどの特定の品目について、当該品目の生産において森林減少を引き起こしていないことの確認（森林デューデリジェンス）等を義務化した（施行は1年延期されて2025年から）⁽¹⁶⁾。EUDRが本当に森林減少の歯止めになるかは未知数ではあるが、私達も「持続可能な社会」を目指して、日本国内で、生産と消費に関わる適正なルールや仕組みを作っていくことも必要ではないだろうか。

[引用文献]

1. 安田雅俊, 沼田真也, 松林尚志, 長田典之 (2008) 熱帯雨林の自然史, 東海大学出版会.
2. Harrison, R. (2005) Figs and the Diversity of Tropical Rainforests. *Bioscience* 55 (12) : 1053-1064.
3. 金森朝子 (2013) 野生のオランウータンを追いかけて, 東海大学出版会.
4. 岸本圭子 (2010) 虫をととして森をみる: 熱帯雨林の昆虫の多様性, 東海大学出版会.

(15) 住友林業ニュースリリース「インドネシアの合弁会社で木質ペレット製造・販売事業開始～木質バイオマス燃料の安定供給へ～」(<https://sfc.jp/information/news/2024/2024-09-20.html>)

(16) 農林水産省 (2024) 「EUの森林減少防止に関する規則への対応について」 (<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/export/EUDR.html> 2024年11月22日閲覧)

5. Jackson, T.D. et al. (2020) The mechanical stability of the world's tallest broadleaf trees. *Biotropica* 53 (1): 110-120. ※日本語紹介記事: <https://jp.mongabay.com/2016/11/%E4%B8%96%E7%95%8C%E4%B8%80%E9%AB%98%E3%81%84%E7%86%B1%E5%B8%AF%E6%A8%B9%E6%9C%A8-%E8%A8%98%E9%8C%B2%E7%A0%B4%E3%82%8A%E3%81%AA%E7%B4%8450%E6%9C%AC%E3%81%AE%E6%9C%A8%E3%82%92%E7%99%BA%E8%A6%8B/>
6. Dial, R. et al. (2004) The Distribution of Free Space and Its Relation to Canopy Composition at Six Forest Sites. *Forest Science* 50(3): 312-325.
7. 久世濃子 (2020) オランウータンに会いたい, あかね書房.
8. 久世濃子 (2014) オランウータンの生態と保全. *海外の森林と林業* 89: 20-25.
9. 根本昌彦 (2015) 熱帯林破壊を先導するアブラヤシ農園の拡大: マレーシア、サバ州における土地利用の展開を事例として. *鳥取環境大学紀要* 13: 59-78.
10. 林田秀樹 編著 (2021) アブラヤシ農園問題の研究 I 【グローバル編】, 晃洋書房.
11. Erb, W.M. et al. (2018) Wildfire smoke impacts activity and energetics of wild Bornean orangutans. *Sci Rep* 8 (1): 7606.
12. Aeria, A. (2016) Economic Development via Dam Building: The Role of the State Government in the Sarawak Corridor of Renewable Energy and the Impact on Environment and Local Communities. *Southeast Asian Studies* 5 (3): 373-412.
13. Prasetyo, D. et al. (2021) Population Status of Tapanuli Orangutan (*Pongo tapanuliensis*) within the Renewable Energy Development and its Management Implications. *Forest and Society* 5 (2): 478-493.
14. 川村晃一 (2024) 「森林都市」を目指すインドネシアの新首都——その理想と現実. *アジア研究* 188.
15. Pantel, S. and Chin, S.Y., Proceedings of the workshop on trade and conservation of pangolins native to South and Southeast Asia, the Workshop on Trade and Conservation of Pangolins Native to South and Southeast Asia, TRAFFIC Southeast Asia, Singapore, 2008.
16. Meijaard, E. et al. (2011) Quantifying Killing of Orangutans and Human-Orangutan Conflict in Kalimantan, Indonesia. *PLoS ONE* 6 (11): e27491.
17. 川端裕人 (2000) オランウータンに森を返す日, 旺文社.
18. 中島啓裕 (2014) イマドキの動物ジャコウネコ: 真夜中の調査記, 東海大学出版.
19. 立花敏. (2000) 東南アジアの木材産出地域における森林開発と木材輸出規制政策. 『地域政策研究』(高崎経済大学地域政策学会) 3 (1): 49-71.
20. ボルネオ保全トラストジャパン, パーム油白書 2023, 2024.
21. 笹岡正俊, 藤原敬大 (2021) 誰のための熱帯林保全か, 新泉社.
22. バイオマス白書 2024, NPO 法人 バイオマス産業社会ネットワーク, 2024.

中部アフリカにおける野生肉危機と 持続的狩猟のアカウンタビリティ

京都大学アジア・アフリカ地域研究研究科 准教授 安岡 宏和

野生肉危機とは

アフリカの植民地では人間の居住地や農地はでない森林やサバンナをひっくり回してブッシュとよんでいた。そのため野生動物の肉をブッシュミート (bushmeat) とよぶようになったという (Fa et al. 2022)。アフリカ以外でもこの言葉がしばしば使用されてきたが、近年は地理的含意のない野生肉 (wild meat) という用語が普及しつつある。本稿では Coad et al. (2019) にならって「世界各地で食用にされている陸生の野生動物」を意味する「野生肉」という言葉もちいる。

中部アフリカの熱帯雨林に暮らす諸民族は、その語彙のなかに、空腹を意味する言葉とはべつに肉への渴望を意味する言葉をもつことが多い (市川 2008)。おそらくそれは、タンパク源となる肉の摂取が栄養学的に必須であることと対応している。この地域の主要作物であるキャッサバやプランテイン (料理用バナナ)、あるいは野生のヤマノイモは、穀物とくらべてタンパク質の含有量が少ないため、タンパク質欠乏症を回避するためには動物由来の食物をとらねばならない (市川 2008)。しかし、熱帯雨林では家畜の餌になる草本のバイオマスが小さいうえに、人獣共通感染症のアフリカトリパノソーマ症を媒介するツェツェバエが分布しているため、家畜飼養が制限されている。それゆえ野生肉は熱帯雨林で暮らす人々の健康をささえる重要な食物となってきた。

ところが 20 世紀後半になると、人口増加の著しい都市で野生肉の需要が増大し、商業伐採の拡大にともなう交通インフラの整備によってハンターや商人が森林奥地に入ることが容易になった。また、散弾銃や鋼鉄製ワイヤーの普及により狩猟が効率化されてきた。こうした変化を背景として世界の熱帯地域では野生動物の狩猟が拡大しており、「野生肉危機」として国際的な関心が寄せられている (Milner-Gulland & Bennett 2003; Nasi et al. 2008)。とくに中部アフリカでは野生肉の消費量が顕著に増加しており、野生動物に対する狩猟圧が非持続的な水準に達しているのではないかと懸念されている (Coad et al. 2019; Fa et al. 2022)。

中部アフリカ熱帯雨林の人々と動物

大半の日本人にとって野生肉は非日常的な食物である。そのため、どのような環境でどのような人々が日常的に野生肉を食べて生活しているのか、想像しにくいかもしれない。中部アフリカについていえば、さしあたり下記の



図 1：捕獲したダイカーを背負う
バカ・ピグミーの男

点を念頭におくとよいだろう。

第一に、中部アフリカには「ピグミー」と総称される諸民族が離散的に分布している。その人口を合計すると 10 万人を超え、居住地域は生物多様性保全のためのランドスケープと重なっていることが多い。ピグミー諸民族は 20 世紀前半まで遊動的な狩猟採集生活をしていたと考えられているが、今日では定住化が進み、農作物への依存度が大きくなっている。とはいえ、野生の動植物も依然として重要な食物源でありつづけている (図 1, 安岡 2024)。日常的な生業の一つとして狩猟採集をする人々がこれだけの人口規模で暮らしている地域は他にないと思われる。

第二に、現生する数少ない巨大哺乳類の一種であるマルミミゾウが分布している。後期更新世以降、洗練された技術をもって積極的に狩猟をする人類が世界中に拡散したことにより、体重1トン以上になる巨大哺乳類の大半が絶滅した (Malhi et al. 2016)。しかし、中部アフリカでは、現在でもマルミミゾウが哺乳類の総バイオマスに寄与するだけの個体数を維持している。その他、アフリカスイギュウ、ボンゴ、ゴリラなどの大型動物も分布しており、中部アフリカにおける野生哺乳類の単位面積あたりのバイオマスは、大型動物の少ないアマゾニアや東南アジアの森林地域と比較してかなり大きい (Greenspoon et al. 2023)。

第三に、ピグミーや焼畑農耕民の暮らす農村部では、野生肉が卓越したタンパク源でありつづけている。その背景には、すでに述べたように、主要な植物性食物のタンパク質含有量が少ないこと、そして熱帯雨林では家畜肉の生産が制限されていることがある。また現在、野生肉は、都市での需要にささえられて農村部において重要な現金収入源の一つになっている (Fa et al. 2022)。

ゾウをはじめとする大型動物の生息する森で、長年、人々が野生肉を食べながら暮らしてきたという事実は、野生肉の自給のための狩猟が持続可能であることを示唆している。じっさい多くの研究者が、地域外への野生肉の流出を抑制できるなら、森林居住民による野生肉の自給は持続可能だろうと指摘している (Coad et al. 2019; Ingram et al. 2021; Fa et al. 2022)。しかしながら、野生肉の流出を抑制するための効果的なマネジメントはいまだ実現していない (Ingram et al. 2021)。

カメルーンにおける狩猟規制の問題点

野生肉利用の効果的なマネジメントの妨げになっている要因の一つに、野生動物の狩猟にかかわる法律・制度の不備がある。熱帯諸国における狩猟関連の法律は、概して、温帯地域での季節的な狩猟を念頭においてつくられた旧宗主国等の法律をもとに定められている (Coad et al. 2019)。そのため、保護種の指定や土地利用権の認定において、日常的に狩猟をして野生肉を食べている人々の生活を想定したものにはなっていない。カメルーンでは、保

護指定種でない動物を「伝統的な方法」によって保護区外で狩猟することは認められている。しかし、地域住民が食べてきた動物の多くが保護指定種に含まれているし、伝統的な方法とは植物由来の道具のみをつかう猟法と定められているため、現実におこなわれているほとんどすべての狩猟は違法になってしまう。

法律や制度が地域住民による狩猟を抑圧する方向でのみ作用していることは、生物多様性保全をめざすアクターにとっても好ましくない状況をもたらしている。カメルーンをはじめとする中部アフリカ諸国でも、地域住民との丁寧な対話をとおして保全活動を推進することが理想とされている（WWF 2020）。しかし現実には、資金や人的資源が小さいこともあって、武装したエコガード（保護区や周辺地域をパトロールする人員）による、しばしば暴力をとまなう見せしめ的な狩猟の取締りがなされてきた。そもそも少ない人員で広大な森林と多数の村落をくまなくパトロールするのはとうてい無理であり、地域外への野生肉の流出を抑制するためには地域住民との連携・協力が不可欠である。ところが、現実はその反対で、保全活動に対する反感を地域住民に植えつけてしまっている。そうした背景のもとで、地域住民はちょっとした報酬とひきかえに外来者を森に招き入れ、野生肉の販売を目的とする狩猟や、象牙を目的とするゾウ狩りがおこなわれてきた。このように「密猟」にかかわるアクターと地域住民とが容易に結びつく状況のもとでは、保全活動の実効性は乏しいものになる。

もちろん、生物多様性保全にたずさわるアクターも、この現状には問題があると考えている。じっさいカメルーン東南部で活動しているエコガードに話を聞くと「住民自身が食べるために狩猟をするのはかまわない」と個人的には理解を示す人が多い。しかしながら、容認できる狩猟の条件を細かく尋ねていくと、結局のところ「それは法律によって禁止されている」という点にいきついてしまう。ようするに、野生動物がたくさん分布している地域、すなわち保護区やその周辺地域では、持続性の観点からみて過剰な水準で地域住民の狩猟を抑圧する法律・制度になっているがゆえに、ほんらい協働するパートナーであるべき地域住民と保全アクターとのあいだで利害が衝突しているのだ。

とはいえ「地域住民は持続的な資源利用を心得ているので、彼らのやりた



図2：捕獲したダイカーを半身にして肉を乾燥させているところ

いようにすればよい」というのでは保全アクターを納得させることはできないし、市場と強く結びついている現状において持続的な狩猟が実現する可能性は低い。小規模社会における資源利用に関する理論と民族誌をレビューした Smith & Wishnie (2000) は、間接的に生物多様性の保全につながっていることはあるものの、保全を意図して人々が行為している例は稀であると結論づけている。カメルーンの熱帯雨林をみても、人々が持続的な狩猟を長年つづけてこられたのは歴史的に人口が希薄で相対的に資源が豊富であったからだと考えられる。じっさい 1990 年代になって交通インフラが整備されると、野生肉交易が活性化し、狩猟が野放図に拡大したのであった (図 2, Yasuoka 2006)。したがって、野生動物の狩猟にかかわる地域住民の権利を確保するためには、狩猟の持続性に関するアカウンタビリティが要請されるのはやむをえないだろう。

逆にいえば、そのアカウンタビリティを果たすことができるならば、自給的狩猟がより幅ひろく容認されるうえで力強い根拠になるはずだ。自給的狩猟が適法なら、保全アクターと地域住民とが対立する理由はほとんどなくなる。そしてエコガードは、象牙目的のゾウの密猟など、熱帯雨林生態系にとってより重大な問題に注力できるようになるだろう。

持続的狩猟のアカウンタビリティを果たすには

問題となるのは、持続的な水準で狩猟がなされていることを、どうやって観察可能で報告可能（アカウンタブル）にできるかである。理論的には、じっさいの捕獲数が、生息個体数から算出した持続可能な捕獲数を下回っていればよい（Robinson & Redford 1991）。ところが、その判断を下すために要するデータを入手するのは容易ではない。狩猟動物の個体数を推定するための糞カウントや直接観察といった従来の方法は信頼性が低く（Kamgaing et al. 2018, 2023）、近年発達した著しいカメラトラップをもちいる方法は経費がかさむし、高度な統計解析が必要である。また、たとえ対象地域を小さく限定したとしても、じっさいの捕獲数を漏れなく記録するのはたいへんな労力を要する。したがって、実用的な推定精度を維持しながら、なるべく簡便に入手できるデータをもちいて狩猟の持続性を評価できるモニタリング方法の開発が求められているのである。

もう一つの課題は、地域住民と保全アクターとのコミュニケーションである。地域住民は動植物の生態や分布について豊富な知識（在来知）を有しているものの、それは日常生活のなかで身につけた経験的な知識である。そのため、彼らが在来知を駆使して持続的な狩猟をしていたとしても、それを保全アクターに説明し、納得させるのは容易ではない。したがって、地域住民がアカウンタビリティを果たすためには、彼らの身につけてきた在来知、そして保全アクターの依拠する科学知の双方と接続可能なモニタリング方法でなければならない。

このような問題意識のもとで、私たちは2018年から2024年までカメルーン東南部をフィールドとして、科学技術振興機構（JST）と国際協力機構（JICA）による地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）に採択されたプロジェクトを実施してきた（<https://sites.google.com/kyoto-u.ac.jp/comeca/>）。その目標は、生物多様性の保全と住民生活の向上とが両立するうえでの基盤となるべく、地域住民の主体的参画にもとづく森林資源マネジメントについて研究し、それを実装する道筋をしめすことであった。

その成果の一つとして開発したのが「R/B モニタリング」という捕獲データにもとづくモニタリング方法である (Projet Coméca 2024)。R はレッドダイカー、B はブルーダイカーを意味する。これらダイカー類 (森林性アンテロープ) は、コンゴ盆地全域でもっとも多く狩猟されている動物で、もっぱら足くり罠で捕獲されている (図 3)。

R と B の違いは体の大きさにある。レッドダイカー (カメルーン東南部には 4 種いる) の体重は 15 ~ 20 kg、ブルーダイカー (1 種のみ) は 5 kg ほどである。狩猟によって地域個体群から一定数の個体を取り



図 3 : 足くり罠で捕らえた獲物

除かれたとき、体格の大きなレッドダイカーのほうが生息個体数の回復に時間がかかり、ブルーダイカーに対する相対的な生息個体数が減少するはずである。逆にいえば、レッドダイカーが相対的に多い地域では狩猟圧がより小さく保たれており、それゆえ、より豊かな動物相が維持されていることが予想できる。もしそうなら、捕獲におけるレッドダイカーとブルーダイカーの比 (R/B 比) を持続的な狩猟の指標として利用できるのではないか、というわけである (Yasuoka et al. 2015)。具体的には、対象地域のベースラインとなる R/B 比を把握しておき、その値が維持されていれば現状の狩猟の強度を維持してよい、とする (図 4)。反対に R/B 比が減少しつづけるなら、狩猟の強度を抑制する対応が必要になる。なお、R/B 比のかわりにダイカー類と齧歯類の比などをもちいることで、動物相や狩猟方法が異なる地域でもこの着想にもとづくモニタリングが可能である。

SATREPS プロジェクトでは、広範囲における生態調査を実施して R/B 比が狩猟動物のバイオマスをよく予測することを確認し、R/B モニタリングのコンセプトが妥当であることを実証した (Hongo et al. 2022)。課題

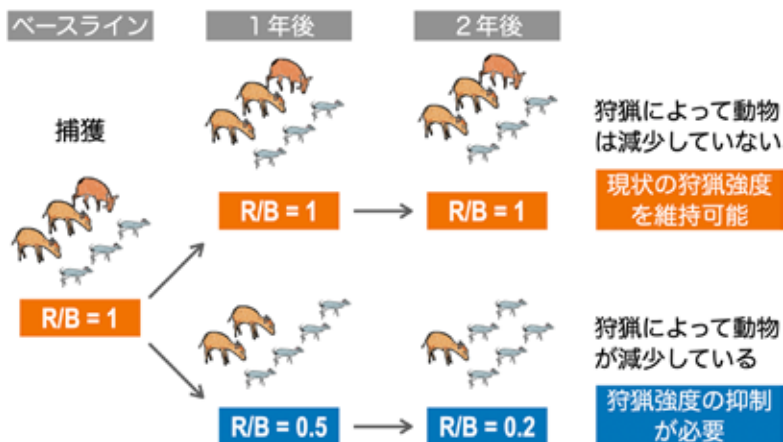


図4：R/B モニタリングのコンセプト（Projet Coméca 2024 から一部改変）

として残っているのは、R/B 比が減少した場合にどのような対応策をとるか、合意された対応策の実行をどのように担保するか、といった R/B モニタリングを核とする持続的狩猟のマネジメントの実装にかかわる部分である。

これらに取り組むにあたっては、R/B モニタリングのコンセプトが地域住民の経験と合致していることが大きな利点になると考えている。彼ら自身、たくさん狩猟をしてきた地域ではレッドダイカーの捕獲数がブルーダイカーとくらべて少なくなることを実感している。したがって、R/B 比が減少したときにとるべき対応策について、これまで培ってきた在来知を活かしながら彼ら自身が選択肢を提案し、各々の効果を検証することができるだろう。この実装プロセスについては、2024 年に開始した「地域知と科学との対話による公正で持続的な狩猟マネジメント」プロジェクト (<https://sites.google.com/kyoto-u.ac.jp/rihn-hunting-project/>) のなかで取り組んでいる。

おわりに

上述したように野生肉は農村部における現金収入源にもなっており、都市において野生肉の需要があるかぎり、農村からの野生肉の流出をなくすのは

容易ではない。したがって野生肉危機を解決するためには、都市における野生肉需要の削減につながる代替食物（たとえば家畜肉があげられるが、牧草地の拡大による森林減少にも留意する必要がある）の導入や、農村部において野生肉からの現金収入を代替しうる非木材森林産品の開発などを含む、バリューチェーン全体を視野に入れた包括的なマネジメントが必要であろう（Coad et al. 2019; Projet Coméca 2024）。持続的狩猟に関する地域住民のアカウンタビリティの強化という本稿で述べた対応策は、保全アクターと地域住民との協力関係を基礎づけ、農村部における人々の食生活や栄養状態の安定と生物多様性保全との両立をめざす取り組みとして、野生肉利用の包括的マネジメントの中核に位置づけられるものである。

[引用文献]

- Coad L, Fa JE, Abernethy K, van Vliet N, Santamaria C, Wilkie D, El Bizri HR, Ingram DJ, Cawthorn D-M & Nasi R (2019) Towards a Sustainable, Participatory and Inclusive Wild Meat Sector. Center for International Forestry Research.
- Fa JE, Funk SM & Nasi R (2022) Hunting Wildlife in the Tropics and Subtropics. Cambridge University Press.
- Greenspoon L, Krieger E, Sender R, Rosenberg Y, Bar-On YM, Moran U, Antman T, Meiri S, Roll U, Noor E & Milo R (2023) The global biomass of wild mammals. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 120(10): p.e2204892120.
- Hongo S, Dzfack ZCB, Vernyuy LN, Minami S, Mizuno K, Otsuka R, Hiroshima Y, Djiéto-Lordon C, Nakashima Y & Yasuoka H, 2022. Predicting bushmeat biomass from species composition captured by camera traps: Implications for locally based wildlife monitoring. *Journal of Applied Ecology* 59(10): 2567–2580.
- 市川光雄（2008）ブッシュミート問題：アフリカ熱帯雨林の新たな危機。池谷和信・林良博 編『野生と環境』pp. 163–184. 岩波書店。
- Ingram DJ, Coad L, Milner-Gulland EJ, Parry L, Wilkie D, Bakarr MI, Benítez-López A, Bennett EL, Bodmer R, Cowlshaw G, El Bizri HR, Eves HE, Fa JE, Golden CD, Iponga DM, Minh NV, Morcatty TQ, Mwinyihali R, Nasi R, Nijman V, Ntiama-Baidu Y, Pattiselanno F, Peres CA, Rao M, Robinson JG, Rowcliffe JM, Stafford C, Supuma M, Tarla FN, van Vliet N, Wieland M & Abernethy K (2021) Wild meat is still on the menu: Progress in wild meat research, policy, and practice from 2002 to 2020. *Annual Review of Environment and Resources* 46(1): 221–254.
- Kamgaing TOW, Dzfack ZCB, Bobo KS, Djekda D, Azobou KBV, Hamadjida BR, Balangounde MY, Simo KJ & Yasuoka H (2018) Population density estimates of forest duikers (*Philantomba monticola* & *Cephalophus* spp.) differ greatly between survey methods. *African Journal of Ecology* 56(4): 908–916.
- Kamgaing TOW, Dongmo NCB, Tchatat M & Yasuoka H (2023) Rapid dung removal by beetles suggests higher duiker densities in Central African rainforests. *Oryx* 57(2): 180–187.

- Malhi Y, Doughty CE, Galetti M, Smith FA, Svenning JC & Terborgh JW (2016) Megafauna and ecosystem function from the Pleistocene to the Anthropocene. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 113(4): 838–846.
- Milner-Gulland EJ & Bennett EL (2003) Wild meat: the bigger picture. *Trends in Ecology and Evolution* 18(7): 351–357.
- Nasi R, Brown D, Wilkie D, Bennett E, Tutin C, van Tol G & Christophersen T (2008) Conservation and Use of Wildlife-Based Resources: The Bushmeat Crisis. Secretariat of the Convention on Biological Diversity and Center for International Forestry Research.
- Projet Coméca (2024) Concept and Implementation of R/B Monitoring: Harvest-based Monitoring for Cooperative Wildlife Management between Local People and Conservation Actors (Version 1_July 1, 2024). <https://sites.google.com/kyoto-u.ac.jp/comeca/rb-monitoring/>
- Robinson JG & Redford KH (1991) Sustainable harvest of neotropical forest mammals. In (Robinson JG and Redford KH, eds) *Neotropical Wildlife Use and Conservation*, pp. 415–429. University of Chicago Press.
- Smith EA & Wishnie M (2000) Conservation and subsistence in small-scale societies. *Annual Review of Anthropology* 29(1): 493–524.
- World Wide Fund for Nature (WWF) (2020) WWF Management Response to Recommendations from Independent Panel Report Embedding Human Rights in Nature Conservation: From Intent to Action. <https://www.worldwildlife.org/pages/embedding-human-rights-in-conservation>
- Yasuoka H (2006) The sustainability of duiker (*Cephalophus* spp.) hunting for the Baka hunter-gatherers in southeastern Cameroon. *African Study Monographs Supplementary Issue* 33: 95–120.
- Yasuoka H, Hirai M, Kamgaing TOW, Dzefack ZCB, Kamdoun EC & Bobo KS (2015) Changes in the composition of hunting catches in southeastern Cameroon: a promising approach for collaborative wildlife management between ecologists and local hunters. *Ecology and Society* 20(4): 25.
- 安岡宏和 (2024) 『アンチ・ドムス：熱帯雨林のマルチスピーシーズ歴史生態学』京都大学学術出版会.

地域住民と野生動物の共生制度にみる タンザニアの特徴

—タランギレエコシステムの事例—

名古屋大学大学院生命農学研究科教授

原田 一宏

京都大学東南アジア地域研究研究所連携教授

安藤 和雄

名古屋大学大学院生命農学研究科客員教授

名古屋大学農学国際教育研究センター客員研究員

山根 裕子

1) 国立公園内外における地域住民と野生動物の共生を目指して

タンザニアでは、動物保全と農村開発という、野生動物と地域の人々の生存を支えるユニークな制度である野生動物管理地域（Wildlife Management Area: WMA）が、行政村をプラットフォームとして、村人たちの主体的な参加によって展開されている。本章では、筆者らが訪れた、タンザニア北部のタランギレ国立公園と公園の西に接しているブルンゲ WMA の活動について報告する。

1961 年にタンザニアは独立したが、それに先立つ 1951 年、イギリス植民地政府がタンザニアでの動物保全のためにセレンゲティ国立公園を設置した。これが契機となってタンザニアでも野生動物を保全するために 21 か所の国立公園が次々と設置された。

2007 年に WMA が国立公園に隣接するように設置され、現在全土には 38 か所の WMA が存在する。WMA が国立公園に隣接しているのは、国立公園を補完するためである。日本の国立公園は景観地の保全が主目的である。それに対して、タンザニアの国立公園は大型哺乳類の保全が主目的であり、このことが、タンザニアにおける人間活動と野生動物の共生を困難なものにしている。シマウマ、ヌー、ゾウなどの草食動物は、草と水を求めて雨季と乾季に移動を繰り返す。数十 km から数百 km の移動を行う。草食動物が移動す

れば、それを追って肉食動物も移動する。移動のルートはコリドー（廊下）と呼ばれ、コリドーで人間と野生動物の衝突が近年頻発しているのである。こうした国立公園外への野生動物の長距離移動は、タンザニア、ケニアなどのアフリカのサバナに特有のもので、東南アジアや南アジアでは見られない。

野生動物はコリドーで人間と遭遇し、農作物を荒らし、人間に被害をもたらす。家畜や作物の被害を理由とした殺害、違法狩猟もあとを断たず、問題となっている。タンザニアでは、野生動物を保全しながら、人間の生活が保障される環境をいかにつくるかということが長い間の課題であった。WMAはそれに応える制度で、国際援助において注目を集めたCBO（Community-based Organization）をモデルとして、1990年代から、USAID（米国国際開発庁）などの国際援助協力の支援を受けて準備されてきた。

2) タランギレ国立公園の管理とエコツーリズム

タランギレ国立公園は1970年に設立された国立公園であり、面積は2,850 km²である。西部にはマニャラ湖国立公園があり、周辺の生態系はタランギレエコシステムと呼ばれている。国立公園にはライオン、ゾウ、シマウマ、ハイエナ、ジャッカル、ワイルドドッグ、ヒョウ、バフファロー、ヌーなどの野生動物が生息している。また、バオバブやアカシア、ヤシの植生を見ることができる。国立公園内では、定住、農業、狩猟といった人間活動は禁止さ



写真1 タランギレ国立公園周辺の地域住民の家（2024年9月、原田一宏撮影）

れている。国立公園周辺にはウシの放牧を主な生業としていたマサイやダトガなどの牧畜民、ブルンゲや 16 世紀にエチオピアから移住してきたとされるイラクなどの半農半牧民などの様々な民族が、以前の暮らしを大きく変化させて居住している（写真 1）。

国立公園には所長以下、96 人のレンジャーを含め、159 人のスタッフが勤務している。国立公園の役割は、地域住民による違法活動の取り締まりと観光の促進である。国立公園所長によると、2017 年から 2023 年までの 6 年間で、公園内での違法行為により逮捕された地域住民は 213 人で、その内容は、公園内での家畜の放牧、魚釣り、ハチミツ採取、木材伐採、野生動物の殺害であった。レンジャーが国立公園内で取り締まりを強化していることもあり、野生動物の殺害は減少し、ここ 1 年間はその報告はない。

国立公園事務局のデータによると、2023 年 7 月から 2024 年 6 月の 1 年間で 400,509 人の観光客が国立公園を訪問し、そのうちタンザニア人が 260,094 人、外国人（アメリカと欧州からが多い）が 140,415 人であった。コロナ下の観光客数は 78,946 人とどまったが、2021 年にタンザニアのサミア・スルフ・ハッサン大統領が国内で観光のプロモーションを積極的に実施し、それ以降、タンザニア国内からの観光客の数が増え始めた。国立公園内での観光は、車での野生動物観察、サファリウォーク、気球サファリ、キャンプなどがある。公園内には観光客が宿泊することができるロッジが 2 か所ある（写真 2）。筆者らが国立公園を訪れた際にも多くの観光客がサファリカーで乗り付けており、観光は国立公園にとって貴重な収入源になっている



写真 2 国立公園内にあるロッジ（2024 年 9 月、原田一宏撮影）



写真3 国立公園を訪れた観光客（2024年3月、原田一宏撮影）

ることがうかがえた（写真3）。

地域住民が国立公園の支援によって行う活動も見られた。一部の地域住民はロッジの部屋の掃除スタッフとして雇われていた。公園の入り口のお土産店を経営する女性グループはビジネスを円滑にするための研修を受けていた。お土産以外にもニワトリの卵や、ハチミツの販売をする人たちへの支援も行っていた。

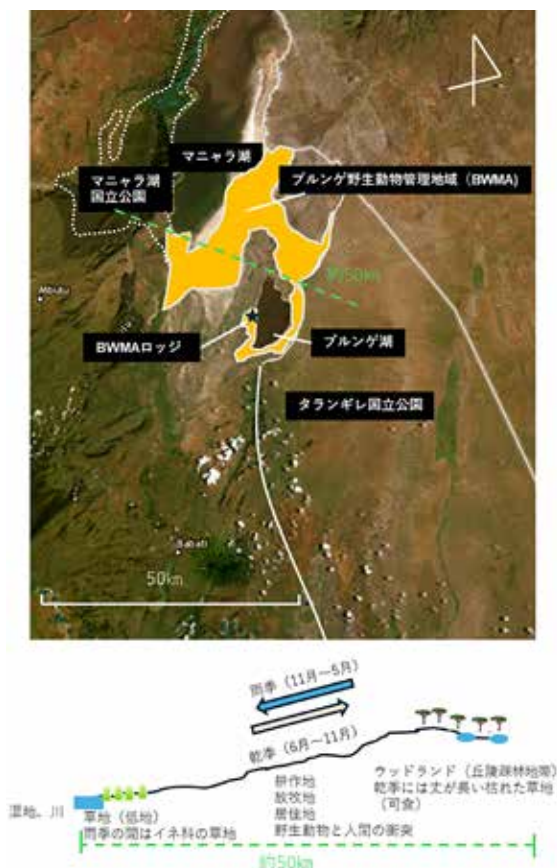


写真4 国立公園内のタランギレ川に集まるゾウ（2024年9月、原田一宏撮影）

3) 野生動物の国立公園外への季節的な移動、地域住民への被害とその対策

野生動物は季節により、水と草を求めて国立公園内と外部を行き来している（図1）。雨季（11月～5月）になると、ウッドランドにあるタランギレ国立公園の周辺や公園の北西の低地に位置するマニャラ湖国立公園、公園の東に位置するシマンジャロ平原にはイネ科の草が生い茂り、川や大小の沼、池の水位が回復する。国立公園にはフェンスはないため、野生動物はタランギレ国立公園から周辺の生態系にも水や草を求めて自由に移動する。ヌーの

図1



大群は東へ、シマウマやそれを追いかけるライオン、ハイエナなどは西へとコリドーを通して移動する。一方、乾季（6月～11月）になると、多くの水源が枯渇し、公園内を流れるタランギレ川や沼、池が唯一の水源となり、雨季に残された草を求めて再び公園内に野生動物が集まってくる（写真4）。

地方政府の担当者のお話では、国立公園周辺の人口は年々増加しているという。それに伴って、野生動物が移動するコリドー内にまで農地が拡張され、被害が拡大している。2024年3月に筆者らが現地を訪問した際も、コリドー内の農地で栽培されたトウモロコシを食べるシマウマの群れに出くわした（写真5）。

野生動物による被害は、農作物だけではなく、人間が野生動物に殺されたり傷を負わされたりすることもあり、野生動物は人間にとって脅威となっている。

地方政府はブルンゲ野生動物管理地域（以下、BWMA）のレンジャーと協力して、野生動物を撃退する様々な対策をメンバー行政村（以下、行政村）で行っていた。ここでいう行政村とは、政府行政によって行政単位として作られた村で、BWMAはメンバーの参加単位を行政村としている。BWMAの詳細については、次節で詳しく説明する。

ゾウ撃退の事例について紹介しよう。



写真5 国立公園外のコリドーのシマウマ（2024年3月、原田一宏撮影）



写真7 花火と火薬 (2024年9月、原田一宏撮影)

写真6 オイルとトウガラシを混ぜたものに浸した布 (ババティ県政府 Christopher Peter Laizer 氏提供)

事例1 : 車のオイルとトウガラシを混ぜ、布を浸す。それを取り出して、ロープにつける。効果は7日間ほど持続し、10 m先からも臭う。この臭いをゾウが嫌う (写真6)。

事例2 : 10 l のバケツに牛糞とトウガラシパウダー、水を入れプレスする。3日ほど乾燥させるとブロック状になる。これに火をつけ、2、3日かけてゆっくりと燃やすと臭いが出る。この臭いをゾウが嫌う。

事例3 : ゾウの監視場所で見張り、ゾウが出没したら、フラッシュライトを照射したり、ホーンで音を出したり、ゾウに向かって火薬を投げたり、花火を打ち上げたりする (写真7)。



写真8 ライオン回避のための檻 (ババティ県政府 Christopher Peter Laizer 氏提供)

ライオンの撃退に関しては、ライオンが入れない檻をつくり家畜を守っていた（写真 8）。

ライオンを国立公園の周辺から遠隔地に移動する対策も行われていた。2017 年から 2024 年にかけて 24 頭のライオンが移送されている。住民がライオンの被害にあわないように、WMA と地方政府が協力して夕方 17 時以降には屋外に出ないようにという注意喚起もしていた。

住民が野生動物の被害にあった場合、地方政府は住民に見舞金を支払う。2024 年に発効した野生動物保全法に、死亡、高度障害、傷害、農作物や家畜への被害ごとに見舞金の額が記載されている。

野生動物の被害をすべて防ぐことはできず、被害にあった住民が見舞金を受け取ったとしても根本的な野生動物と人間の衝突の問題が解決するわけではない。野生動物と住民の共生の在り方は、今後もこの地域にとっての大きな課題であり続けるだろう。

4）国立公園周辺に位置する野生動物管理地域とその役割

BWMA はタンザニアにある野生動物管理地域の中でも、最も成功した事例であるといわれている（WWF 2014）。BWMA はババティ県に属し、タランギレ国立公園とマニャラ湖国立公園の間に位置している。

BWMA の目的は、行政村と協力して、レンジャーの指導の下で住民が地域内の野生動物の管理に参加し、その収益を行政村に還元して、住民の経済的發展を目指すことである。

BWMA は 2003 年に設立され、政府に登録された。2005 年に天然資源・観光省に住民組織として承認され、2007 年には野生動物の利用権が政府により住民に付与された。面積は 283km²であり、そのうちの 31% は行政村の 10 村の土地、残りの 69% が政府の国有地から構成されている。この 10 村がこの地域を主体的に管理している。

BWMA は 10 年間の管理計画を作成し、それをもとに活動する。管理計画には、組織の構成員の役割、実施するプログラム内容とその目的、ゾーニングシステムなどが詳細に記載されている。プログラムの中核はゾーニングである。BWMA のゾーニングシステムについて説明しておこう（BWMA

2011)。

BWMA のゾーンは、柵で仕切られているわけではなく、地図上で、コリドー利用ゾーン、一般利用ゾーン、湖利用ゾーン、保護ゾーン、狩猟利用ゾーン、観光開発ゾーンの 6 つに分けられている。コリドー利用ゾーンは、野生動物がタランギレ国立公園とマニャラ湖国立公園に移動する際に利用する場所である。一般利用ゾーンは、保全する価値が低い場所で、住民が日常的に資源を採取したり、家畜を放牧したりするために利用する場所である。湖利用ゾーンはブルンゲ湖とマニャラ湖が含まれ、これらの湖は住民による魚の捕獲が許可されている漁労地域である。保護ゾーンは人間活動により破壊されやすい資源（森林など）があり、これらの資源を保全するために利用制限がかけられた地域である。狩猟利用ゾーンは BWMA が外部からの狩猟者を誘致し、貴重なビジネスを行う地域である。このゾーンに侵入した野生動物が狩猟の対象となる。観光開発ゾーンは BWMA が観光客の宿泊施設を外部から誘致し、持続的な観光を実現するための地域である。

5) ブルンゲ野生動物管理地域の収入とその使途

狩猟利用ゾーンと観光開発ゾーンでの活動による収入が BWMA や BWMA に所属している行政村に分配される仕組みが構築されていた。BWMA は民間企業 1 社と狩猟利用ゾーンの利用契約を結ぶ。現在の企業とは年間 60,000 ドルの契約を結んでいる。企業は狩猟をする観光客を国外から募ることにより収益を得る。企業は、その収益の中から一定の額を地方政府に支払うことが義務づけられている。野生動物保全法に記載されている企業の支払額は、企業が受け入れた観光客の数に応じて、動物ごとに支払うべき額（たとえば、ライオンであれば 4,900 ドル）、狩猟具の額、許可料（たとえば、ライフルを使った 5 日間の狩猟の場合は 500 ドル）、保全料（たとえば、ライフルを使った場合、1 日あたり 150 ドル）、トロフィー取扱料（動物の頭部をトロフィーといい、ライフルを使った 14 ～ 21 日間の狩猟の場合は 400 ドル）などである。地方政府が企業から受け取った収益のうちの 65% が BWMA に、25% が中央政府に、10% が地方政府に分配される。さらに、BWMA に支払われた資金の半分が BWMA の管理運営費に、残りの



写真9 BWMAの観光開発ゾーン内にあるロッジ（2024年9月、原田一宏撮影）

半分がBWMAに加入している10村に均等に分配される。

観光開発ゾーンでは、ロッジを経営する企業とBWMAが契約を結ぶ。ロッジ経営の契約金は15,000～20,000ドル/年である。契約金は50%がBWMAに、残りの50%がBWMAに関与している村に直接支払われる。

それ以外には、BWMAを訪問した観光客が支払う額（29.5ドル/日）の65%がBWMA、25%が中央政府に、10%が地方政府に分配される。また、10村出身の地域住民はロッジの清掃スタッフとしても働いており、観光は住民にとって貴重な収入源となっている（写真9）。

2022年7月から2023年6月にかけてのBWMAの収入は11億3,987万シリング、日本円で約6,400万円であり、その内訳は、写真撮影のための観光が66.5%、狩猟のための観光が31.7%、NGOからの寄付が1.5%、地域住民のBWMA内での違法行為に対する罰金が0.3%であった。観光と狩猟の2ゾーンからの収入がいかに多いかがわかる。観光収入としてBWMAに支払われる総資金のうちの最低15%が再投資に、最低50%が行政村の管理に、最低25%が組織強化に利用することが義務づけられている。BWMAの具体的な用途は、スタッフの給料、会議費、警備のための予算、

PCなどの機器の購入、事務所の建設などであった。一方、行政村に支払われた、契約金の50%にあたる観光収入の使途は、行政村で独自に決定する。今回訪問した1村では、事務所の建設、小学校の改築、保健所の建設、新たな土地購入、貧しい子供のための食費に使われていた。

6) BWMA を構成している村の野生動物の被害

野生動物を観光に利用することにより、行政村の資金が増え、村が発展していることは間違いないが、野生動物と住民との間に問題がないわけではない。BWMAの統計によると、BWMAに属している10村で、2023年7月から2024年6月の1年間に起こった野生動物による被害は、死亡が0件、傷害が7件（ゾウが6件、シマウマが1件）、農作物への被害が877件（ゾウ、カバ、シマウマ、バッファロー）、家畜への被害が27件（ライオンとハイエナ）であった。BWMAでは、住民が野生動物によって被害にあった際には、上述の地方政府からの見舞金に加えて、死亡した場合には、葬式に使う燃材や水、見舞金など、計100万シリング、日本円で約5～6万円の葬式に関わる金銭を支給し、傷を負った場合には薬代などを支給していた。

村の住民が野生動物の被害にあっても、野生動物を殺すことは許されていない。BWMAの代表によると、2022年にはマサイが家畜を殺したライオンに対する「リベンジ」を敢行するためにライオンの集団を皆殺しにしようとする事件が起こった。マサイは、ライオンの集団を見つけ出し、1頭のライオンを殺した。そのうわさを聞き付けた行政官が村に駆けつけ、村の長老たちと話し合いをした。長老たちにライオンを殺してはいけないことを納得してもらい、ライオンを殺した住民を逮捕しない代わりに、それ以上ライオンを殺さないという約束を交わした。また、ベルベッグは、自分がライオンを殺したという勇敢さを村人に示し、それに対して村人からウシを寄贈してもらうために、今でもライオン狩りに行くという。

BWMAのメンバー行政村の代表によると、この村では、BWMAの設定前には、村人は自由に薪を採取し、木材を伐採し、牧畜をしており、野生動物は生息していなかったが、その場所がBWMAの保護ゾーンになってから、生態系は回復し、野生動物の数も増えたという。これをきっかけに村人は

BWMA の有効性を認識し、野生動物の保護にも関心を持ち始め、BWMA との良好な関係が構築された。BWMA がなくても野生動物の被害は起こるので、むしろ BWMA があるほうがメリットは大きいということであった。

7) おわりに

種の絶滅が加速している状況の下、生物多様性の保全はますます重要なテーマになっている。世界的には、国立公園をはじめとした保護地域の設定数や面積の目標値が定められ、昨今では保護地域にとどまらず、保護地域外の保全する価値のある地域を保全しようという動きもある。タンザニアの WMA は、このような時代の流れを先んじた制度であるといえる。

WMA には収入減少や資金不足、WMA の組織としての脆弱さ、土地利用権の問題などの課題が指摘されていて（岩井 2017、USAID 2019）、本章の対象地である BWMA にも問題がないわけではない。BWMA が設立されて 10 年以上が経過した 2014 年の BWMA の状況を調査した論文によると、村人と BWMA との間で、土地利用をめぐる規制などが原因で対立が激化していた（Moyo 2016）。WMA を実施することですべての課題が解決できるわけではないのも事実であるが、少なくとも、タンザニアの WMA には地域住民と野生動物の共生を実現可能にするためのヒントがあるといえよう。

（謝辞）本研究は、基盤研究 B（代表 山根裕子）「東アフリカの在来農業の潜在力を生かした市場志向型農業支援法創出に関する実践的研究」の研究成果の一部である。

[引用文献]

- Burunge Wildlife Management Area (BWMA) (2011) The general management plan for Burunge Wildlife Management Area 2011-2020.
- 岩井雪乃（2017）奪われる住民の観光便益—タンザニア，ワイルドライフ・マネジメントエリアの裏切り—，アフリカ研究 92: 95-108.
- Moyo, F. S. (2016) Failure by design? Revisiting Tanzania's flagship Wildlife Management Area Burunge, Conservation and Society 14(3): 232-242.
- USAID (2019) Wildlife Management Area (WMA) performance assessment report, Community Wildlife Management Areas Consortium (CWMAC).
- WWF (2014) Tanzania's wildlife management areas: A 2012 status report. WWF Dar es salaam.

伝統的な捕鯨と 商業捕鯨をめぐる諸問題

国立民族学博物館・名誉教授 岸上 伸啓

はじめに

人間が海に進出したのは、約6万年前だといわれている。それまで人間はクジラが海を泳ぐ姿や海岸に打ち上げられた姿を見かけたことはあっただろうが、両者の間に直接的な関係はなかった。クジラとは、体長1.5mほどのネズミイルカから地球上で最大の生き物である体長30mほどのシロナガスクジラまでの多様な鯨類げいるいを指す。現在では、約85種に分類されている。

8000年余り前になると人間は複数種のイルカ（体長が4m以下の小型鯨類）を捕獲し、海岸に漂着した大型クジラ（イルカ以外の鯨類）の肉や脂肪、骨を利用し始めたことが考古学調査で分かっている。そして人間とクジラの関係が密になった時期は、世界各地で大型クジラを積極的に捕獲するようになった紀元後1000年前後から商業捕鯨が実質的に終焉を迎える1980年代半ばにかけてであった。1970年前後には大型クジラは地球環境のシンボルとして保護の対象となり、一部地域を除けば、捕獲されなくなった^(注1)。

2024年時点で大型クジラを捕獲している国は、日本、アメリカ、ロシア、デンマーク領グリーンランド、セントビンセント及びグレナディーン諸島、ノルウェー、アイスランド、カナダ、インドネシアである^(注2)。

本稿では、アラスカ先住民イヌピアットの伝統的な捕鯨と日本の商業捕鯨を事例として、人間と大型クジラとの関係及び捕鯨をめぐる諸問題について考えてみたい。

現代のイヌピアットの先住民生存捕鯨

アラスカ沿岸地域に住む先住民イヌピアットらは、約 2500 年前からホッキョククジラ（本節では以下、クジラ）の捕獲を開始した。そして、約 1000 年前からより積極的に捕獲し、中心的な食料や生活資源として利用してきた。1848 年頃から 1915 年頃までベーリング海やチュクチ海、ボーフォート海で実施されたアメリカ人らの捕鯨者による商業捕鯨の影響でクジラが激減したが、イヌピアットらは捕鯨をほそぼそと続け、1982 年からは鯨類資源の国際的管理機関である国際捕鯨委員会（以下、IWC）が設定した「先住民生存捕鯨」（Aboriginal Subsistence Whaling）として実施している。これは、地域的消費を目的とし、伝統的な捕鯨に依存する現地の先住民によって行われる捕鯨と定義されている（浜口 2016: 37）。なお、生業捕鯨（subsistence whaling）は食料獲得のための伝統的な捕鯨を指し、先住民生存捕鯨は IWC 加盟国の先住民による生業捕鯨を意味する。

ここでは捕鯨が盛んなアラスカ州の最北端にあるウトウキアグヴィク（旧称バロー）での 2010 年代のイヌピアットによる捕鯨について紹介する（岸上 2014）。同コミュニティには約 3000 人のイヌピアットが住み、約 45 の



クジラを探すハンターたち＝ 2010 年 5 月 アラスカ州ウトウキアグヴィクの近く、岸上伸啓撮影

捕鯨集団（各集団は捕鯨キャプテンと6～10人のハンターで構成される）が存在する。

1月から3月にかけて各捕鯨集団は、春季捕鯨に使用するウミアック（大型皮製ボート）や狩猟道具の準備を行う。4月中旬から下旬になると捕鯨集団ごとに海氷原の際に赴き、5月下旬頃まで捕鯨に従事する。海氷原の際にそって約50mの間隔をあけて約45の捕鯨集団が捕鯨用のキャンプを設置し、近くでクジラを見つけると、ウミアックに乗って近づき、爆弾銃とショルダーガンを用いて仕留める。その後、解体場所の海氷原まで捕獲したクジラを運び、解体・分配する。

捕鯨に成功した翌日に捕鯨キャプテン宅で祝宴が開催され、クジラの肉などが村人に振舞われる。捕鯨に成功した各キャプテンは5月下旬から6月上旬にかけてウミアックを陸揚げし、村人にクジラ料理を振舞うアプガウティを実施する。さらに6月の末には単独もしくは捕鯨に成功した他の捕鯨集団とともに捕鯨祭ナルカタックを開催する。

クジラが沖合を通過する9月下旬から10月下旬にかけては、エンジン付きのモーターボートを用いたクジラ猟を実施する。捕獲・解体・分配後、捕鯨キャプテン宅での祝宴は春季捕鯨の場合と同じであるが、日照時間が短くかつ寒い場合アプガウティやナルカタックのような野外での祭りは行わな



捕獲したクジラの解体作業＝2010年5月 アラスカ州ウ
トゥキアグヴィクの近く、岸上伸啓撮影



ウミアックを陸揚げするアプガウティの様子＝ 2009 年 6 月 アラスカ州ウトウキアグヴィク、岸上伸啓撮影



ナルカタックの様子＝ 2012 年 6 月 アラスカ州ウトウキアグヴィク、岸上伸啓撮影

い。その代わりに捕鯨に成功した捕鯨キャプテンは11月の感謝祭や12月のクリスマスの時に開催される祝宴のためにクジラの肉などを複数の教会に提供する。

捕鯨集団が捕獲したクジラの大半の部位が他の捕鯨集団や村全体の祝宴・祭りに提供されるとともに、日常の分配行為を通してクジラの肉などはコミュニティ全体に行きわたる。イヌピアットにとってクジラは金銭で売買するものではなく、無償で分配するものである。彼らは地方公共団体や先住民団体、学校、病院、商店で働いて得た現金や石油開発からの配当金を使って、必要な道具や物資を購入し、捕鯨や祭りを実施している。

この捕鯨活動の背景にはイヌピアットとクジラとの特別な関係が存在している。イヌピアットはクジラが彼らのために自らの意思で獲られにやってくるしてくれると信じている。このため、捕獲したクジラは他の人々に分配し、無駄なく利用しなければならないと考えている。そしてクジラの靈魂を踊りや歌で楽しませ、儀礼によってクジラの主の世界に送り返せば、その靈魂はクジラの姿となってふたたび獲られるために現れると考えている。従って、イヌピアットは、クジラとの互酬的な関係を壊さないようにクジラが嫌がるようなことはせず、自らの行動を律しながら日々の生活を営んでいる。彼らの1年の生活サイクルは捕鯨を中心に形成されており、クジラとの共存が不可欠である。

日本の商業捕鯨

縄文時代の遺跡からクジラの骨が出土していることから、日本列島でのクジラ利用の歴史は8000年ほど前にさかのぼる。石川県の真脇遺跡では約5000年前のイルカの骨や捕鯨に関連する儀礼跡が発見されている。弥生時代から鎌倉時代の捕鯨に関する文書記録や遺物はほとんど残っていないが、15世紀までに小型船でクジラを追い、鉾を使って捕獲する突き捕り式捕鯨が成立したと考えられている。15世紀から16世紀にはクジラが商品となり、この商品価値の高まりを受けて、1570年頃に伊勢湾で組織的な捕鯨が始まった。その技術は16世紀末から17世紀初頭にかけて紀州や土佐、長州などに伝わった（森田1994: 134-137）。

江戸時代には大型クジラの大規模な沿岸捕鯨が紀州や土佐、安房、長州、平戸などで行われた。鯨肉やその他の可食部位は地元や関西地方で消費され、鯨油は日本各地で灯火用や食用の油、水田の害虫よけに使われた。また、クジラの油かすは肥料としても利用された。この捕鯨は幕末に衰退したが、1899年にノルウェー式捕鯨が導入され、1934年には南極海での遠洋捕鯨が開始され、鯨油は日本にとって外貨を稼ぐための重要な輸出産品のひとつになった。第2次世界大戦によって日本の沿岸捕鯨と南極海や北西太平洋での遠洋捕鯨は中止されたが、その終結後には連合国軍最高司令官総司令部（GHQ）の方針で日本の食糧難を救うために南極海での捕鯨が再開され、1950年代に鯨食の習慣は日本全国に広がっていった。

その後、欧米諸国が商業捕鯨から撤退していく中で日本は捕鯨を続け、1959年には世界最大の捕鯨国となった。

しかし1982年のIWCの総会で大型クジラ13種の捕鯨の一時中止（モラトリアム）が決定されたことを受けて、日本は大型クジラの商業捕鯨を中断し、1986年から南極海と北西太平洋で調査捕鯨を行うようになった。調査後の鯨肉などは有効利用が条約で義務づけられていたため、鯨産物は国内に流通し続けたが、その量は少なく、小売り価格も高騰した。その結果、鯨肉は庶民の食卓から消えていった。

1990年代に入っても、反捕鯨国は環境保護などを理由に商業捕鯨に反対し続けた一方、日本は生息数の多い鯨種の商業捕鯨再開を主張した。IWC



ウミアックでクジラに近づくハンターたち＝2010年5月
アラスカ州ウトウキアグヴィクの近く、岸上伸啓撮影

での議論は科学的というよりも政治的なものとなり、膠着^{こうちやく}状態が続いた。オーストラリアは2010年に南極海での調査捕鯨を商業捕鯨の隠れ蓑^{みの}だとして国際司法裁判所に訴えた結果、2014年に同裁判所は日本政府に調査捕鯨の中止を命じた。2015年、日本政府は捕獲数削減を条件に商業捕鯨再開案をIWCに提出したが、承認を得られなかった。

このような経緯を経て日本政府は2019年6月にIWCから脱退し、同年7月から日本の排他的経済水域内でミンククジラ、ニタリクジラ、イワシクジラの捕鯨を再開した。2023年の捕獲実績はミンククジラが83頭、ニタリクジラが187頭、イワシクジラが24頭であった。また、2024年6月には新たにナガスクジラも捕獲することが決定された。2024年7月現在、日本の沖合で捕鯨を行う船団は1つ（母船1隻、捕鯨船3隻）、沿岸で捕鯨を行う船は5隻で操業されている。

日本の商業捕鯨の特殊性は、1980年代以降、与野党のほぼ全議員が捕鯨支持を表明し、政府が商業捕鯨を財政的に支援してきたことにある。この理由として、アメリカなどからの捕鯨中止の圧力が、日本の文化的伝統や国家主権への干渉と受け止められ、強い反発が生じたことが考えられる。なお、日本による商業捕鯨の再開について、多くの各国政府や国際環境NGOは依然として反対の立場をとっている。しかし、日本が南極海での捕鯨を中止し、排他的経済水域内での捕鯨に限定したため、日本への批判は再開時以前と比べて弱まっている。

人間とクジラの関係の変化

クジラと人間の関係は1970年代以降急激に変化してきた。河島基弘(2011)が指摘するように欧米人の中にはマスメディアの影響を受けてクジラに対して特別なイメージを形成し、神格化するようなことが起こっている。そして、クジラを人間が利用する資源とはみなさず、地球環境のシンボルや高い知能を持つ人間の仲間として保護すべきであるとする人々が欧米社会を中心に主流を占めるようになった。一方で、日本の捕鯨者やアラスカ先住民の捕鯨者のように大型クジラを捕獲し続けている人々もいる。

IWCの加盟国や国際環境NGOなどは、先住民の伝統的な捕鯨について

はマイノリティとしての先住民の権利を尊重して容認する場合が多いものの、商業捕鯨に対しては反対派が多数を占めている。1970年代以降の人間とクジラの関係の変化は、動物や環境に関する倫理観の変化にも関係している。

捕鯨をめぐる倫理観

捕鯨をめぐる倫理観には、動物福祉、動物の権利、環境倫理、環境正義などの考え方がある。動物福祉は動物利用を前提にし、捕鯨ではクジラの苦痛を最小限にすることを要求する。一方、動物の権利は、人間と同様に動物は自由に生きる権利があり、人間の便宜のために苦痛を与えられたり、殺されたりするべきではないと考え、捕鯨を否定する。環境倫理は、自然環境や生物多様性の維持が可能である場合には、必ずしも捕鯨に反対するわけではない。

1980年代以降、捕鯨に関する環境倫理は生態系中心主義から環境正義へと移行した（鬼頭 2002）。生態系中心主義は、生態系全体の健全性を重視し、個々の生物よりも生態系全体のバランスを優先する立場であり、自然環境や生物多様性の保護に対する倫理的な責任を強調する。一方、環境正義は、民族や国籍などにかかわらず、すべての人々が公正に扱われ、安全で健全な環境で生活する権利を持つとする考え方である。1980年代までは生態系中心主義が主流で反捕鯨の意見が強かったが、1980年代末から環境正義に基づき先住民の権利が重要視されるようになり、先住民の生業捕鯨を容認する傾向が強まってきた。

また、1970年代半ば以降、国際環境 NGO の反捕鯨思想も動物福祉から動物の権利へと移行した。現在、捕鯨について全面的に反対する立場から特定の条件下では容認する立場まで、複数の倫理的立場が併存している。

捕鯨の将来

捕鯨を人間の歴史と将来という視点から見れば、生業的なものであれ、商業的なものであれ、その存続は厳しいと言わざるを得ない。世界の大半の国々

が、環境保護や動物の権利を理由に反捕鯨を表明している。また、経済的要因も重要である。日本の商業捕鯨の場合は、国内の鯨肉消費が拡大しない限りは、採算がとれなくなり、独立した経済活動としては成り立たなくなるだろう。一方、イヌピアットの伝統的な捕鯨の場合、石油開発からの配当金の減少やアラスカ州の経済状況の悪化が起これば、イヌピアットの現金収入が減り、クジラ猟を実施するための経費を捻出することが困難になる。そのような場合には、伝統的な生業捕鯨も衰退を余儀なくされるだろう。さらに、クジラや捕鯨に関わる懸念事項に、プラスチックゴミや残留性有機汚染物質、重金属類の環境汚染問題がある。

いかなる種類の捕鯨であっても、それを行うためには特殊な人材や知識、技能、技術、道具などが不可欠である。一度、捕鯨をやめてしまうとそれらの人材や知識、技能などは数世代のうちに消失してしまう可能性が高い。私はクジラの再生産が可能であるという条件の下で、捕鯨に基づく生活様式や捕鯨の知識・技能・技術などは人間の多様な文化の一部として存続することが望ましいと考えている。

(注1) 捕鯨の歴史や現状については森田勝昭(1994)や岸上伸啓編(2012, 2019, 2020)を参照されたい。

(注2) 小型鯨類の捕獲は日本、アメリカのアラスカ州、カナダ極北地域、デンマーク領グリーンランドやフェロー諸島、カリブ海諸国やソロモン諸島などで行われている。

[参考文献]

河島基弘(2011)『神聖なる海獣：なぜ鯨が西洋で特別扱いされるのか』(ナカニシヤ出版)

岸上伸啓(2014)『クジラとともに生きる アラスカ先住民の現在』(臨川書店)

岸上伸啓編(2012)『捕鯨の文化人類学』(成山堂書店)

岸上伸啓編(2019)『世界の捕鯨文化：現状・歴史・地域性』(国立民族学博物館調査報告 149号)(国立民族学博物館)

岸上伸啓編(2020)『捕鯨と反捕鯨のあいだに：世界の現場と政治・倫理的問題』(臨川書店)

鬼頭秀一(2002)「生存捕鯨と沿岸捕鯨をめぐる「ダブルスタンダード」という誤用—生存捕鯨をめぐる日本政府の時代錯誤的対応の環境思想的分析」 <http://ecorisk.ynu.ac.jp/matsuda/2002/kitoh.html> (2024年9月9日アクセス)

浜口尚(2016)『先住民生存捕鯨の文化人類学的研究—国際捕鯨委員会の議論とカリブ海ベクウェイ島の事例を中心に—』(岩田書院)

森田勝昭(1994)『鯨と捕鯨の文化史』(名古屋大学出版会)

野生動物と人間 第三部



日本における野生動物と
人間の関係

環境アイコンとしてのコウノトリ

金沢大学先端観光科学研究所教授 菊地 直樹

1. 里の鳥コウノトリの復活

コウノトリ (*Ciconia boyciana*) は、全長が約 110cm、翼長が 2m 前後、体重が 4 ～ 5kg の水辺に生息する大型鳥類である (写真 1)。主な繁殖地はシベリア東部のアムールからウスリーにかけての湿地帯であり、中国の揚



写真1 コウノトリ

子江周辺とポーヤン湖、台湾、韓国、日本に渡り越冬する。生息数はロシア、中国などを合わせて 10000 羽程度と推定され、国際自然保護連合（IUCN）のレッドリストでは絶滅危惧（EN）となっている。

江戸時代の産物帳を調べた安田健によると、江戸時代には東北から九州にかけて、コウノトリの生息記録があったという。浅草の浅草寺など江戸周辺の社寺の屋根での繁殖記録もある。コウノトリは江戸時代にはよく見かける鳥だったといわれているほどである（安田 1987）。コウノトリは、田んぼなどに生息するドジョウ、フナなどの魚類や小動物を餌とし、里山のマツの木などに巣をかけていた。日本において、コウノトリは地域生態系の食物連鎖のトップに位置するシンボル種であり、人間と密接な関係を持つ「里の鳥」でもあった（菊地 2006）。

そのコウノトリが日本において絶滅したのは 1971 年のことである。絶滅要因は（1）明治期の乱獲による分布域の減少、（2）圃場整備などによる採餌場であった低湿地帯の改変、営巣場であったマツ林の減少といった生息環境の消失、（3）農薬など有害物質による汚染、（4）個体数の減少した時点での遺伝的多様性の減少が考えられている。いずれも人と自然のかかわりの変化に由来しており、コウノトリの絶滅は身近な自然とのかかわりが大きく変化したことを象徴する出来事であった。

国内最後の生息地であった兵庫県但馬地方では、1965 年から飼育下繁殖が取り組まれてきた。1989 年に飼育下繁殖が成功したことにより、行政、市民、研究者などの協働により、絶滅したコウノトリを人間の力によって再び復活させる「野生復帰プロジェクト」が始動した。1999 年、プロジェクトの拠点である兵庫県立コウノトリの郷公園が開園、2002 年には兵庫県豊岡市企画部にコウノトリ共生推進課が設置された（現在はコウノトリ共生部）。2005 年、5 羽のコウノトリが放鳥され、2007 年には野外での繁殖に成功した。2024 年 7 月 31 日現在、471 羽の生息が確認されている。

野生復帰プロジェクトは、飼育下で繁殖したコウノトリを野外に放し、自立した個体群の形成を目指したものである。野外に放しても生息環境が整備されていなければ、生き延びることはできない。コウノトリの生息環境は、人びとの営みによって維持される田んぼや里山である。少子高齢化の進展により放棄される田んぼが多くなり、里山も手入れされなくなった。農山村の

活力がなければ、そもそも田んぼや里山を維持管理したり、再生したりすることはできない。

野生復帰プロジェクトは単に自立した個体群の形成を目指すものではない。「コウノトリがすめる環境は人間にとってもいい環境」という理念を掲げ、地域生態系の象徴であるコウノトリを軸に、田んぼや里山といった身近な自然とかかわる営みを再生していく活動の総体なのである。野生復帰プロジェクトは、コウノトリを軸にした「里の創生」物語なのである（菊地 2006）。

2. 環境アイコンとしてのコウノトリ

地域の環境問題や地域再生の取り組みのなかで、ある野生生物や生態系がさまざまな利害を調整したり、意思決定を促進する役割を果たしたりすることがある。特定の自然環境を象徴する野生生物や生態系で、その保全ないし再生に多様な人びとが強い関心を示し、自然環境に関する多様な活動を起こす可能性を持つものを「環境アイコン」という（佐藤 2008）。環境アイコンは、フラッグシップ種のように単に人びとが関心を持ちやすい生物学的に価値がある野生生物や生態系ではない。生物学的な価値が高く評価されている種であっても、必ずしも多様な関係者の行動や活動を創り出すわけではないからである。特定の生態系や環境条件の指標となったり、保全活動にとって重要性のある範囲を特定したりするアンブレラ種やキーストーン種でもない。環境アイコンは、地域の自然や生態系に関する科学的な価値と、地域の人びとの歴史的な自然とのかかわりから生じた愛着をあわせ持つことで生成するものであり、多様な活動を引き起こす可能性があることに特徴がある。

豊岡市は環境と経済の共鳴を目指した政策を進めている。コウノトリ育む農法という環境創造型の農法が開発され、広がりを見せている。コウノトリは観光資源としての価値を高め経済効果も出ている。住民が中心となって耕作が放棄された田んぼをコウノトリの生息環境として整備する活動も展開している。コウノトリ市民科学という市民による観察活動も進展している。コウノトリの野生復帰を軸に、多方面での取り組みが進んでおり、日本における環境アイコンの代表的事例といえよう（佐藤 2008）。以下、いくつかの活動を紹介したい。

3. コウノトリ育む農法

里の鳥であるコウノトリが野外で生息するためには、生物多様性を向上させる環境創造型農業の開発が必要となる。2002年から兵庫県、豊岡市、JAたじま、農家、研究者などの協働によって、コウノトリの生息を可能とする水田づくりを目指した「コウノトリ育む農法（以下、「育む農法」）」の技術開発が進められてきた（西村 2006）。この農法の考えは、コウノトリが生息できる環境づくりに寄与することで生産物が高付加価値を持ち、農業が維持されるというものである。農薬・化学肥料の削減という安全・安心な技術、深水管理・中干し延期・早期湛水・冬期湛水という水管理、魚道・生き物の逃げ場の設置、ひようご安心ブランドの取得などを要件とする。

2005年、育む農法に取り組む農業者数は17人であったが、2015年時点で220人にまで増加している。42haであった耕作面積は2019年時点で約428haにまで拡大している。豊岡市の水田耕作面積の2割弱にあたる。

筆者らが実施したアンケートから、育む農法に取り組む農家の意識を紹介する（菊地・豊田 2021）。参加した「きっかけ」として、「安全安心な米づくりへの関心」を選択した人が45%と最も多く、「コウノトリの野生復帰への貢献」「米の買取価格の向上」がそれぞれ15%であった。「環境・生きものへの関心」は9%、「他の農家からの誘い」も9%であった。JAたじまの買い取り価格は、慣行農法に対して、コウノトリ育む農法（減農薬）ではおよそ1.4倍、無農薬ではおよそ1.8倍であり、経済的インセンティブは小さくないと思われるが、買取価格向上や補助金といった経済的インセンティブよりも安全安心への関心が高い回答結果となった。

「やりがい」についての回答をみると、「コウノトリの野生復帰への貢献」と回答した人が34%、「生きものの量の増加」16%と合わせると、半数の回答者が環境保全への貢献にやりがいを感じている。一方、「収入の増加」と回答した人は16%であった。育む農法の圃場で「生きものが増えたという実感」はあるかとの質問には、「とても増えた」が35%、「少し増えた」が54%と、肯定的な回答が9割近くを数えた。筆者による聞き取り調査では、この農法に取り組む農家の人たちは、田んぼの生きものをよく観察するなど、

生きものや自然に対する目線は、大きく変化していた（菊地 2017）。

一つ例を示そう。慣行農法では6月下旬に田んぼから水を抜く中干しを実施するため、オタマジャクシは干上がって死んでしまう。育む農法では、農家が毎日田んぼへ行ってオタマジャクシを観察し、カエルに変態したと判断してから水を落とす。もちろん田んぼ一枚一枚によって状況は違うので、対応も異なる。田んぼの固有性を重視した技術の柔軟性とそれを使う農家の主体性によって、生きものが生息できる環境を創造していくのである。育む農法の栽培を契機として環境保全への関心が向上したと推測される。

コウノトリの生息数が着実に増加していること、そして育む農法が水田の生物多様性保全効果を一定程度有しているという最新の調査結果を踏まえると（内藤ほか 2020）、農業者が得ている実感は、主観的であるだけではなく客観的な意味を持つといえる。

4. 観光資源としてのコウノトリ

2005年の放鳥以降、コウノトリの郷公園への来園者は2006年に年間50万人近くを数えた。その後、20万人程度で推移していたが、コロナ禍により5万人程度まで激減した。

データは古いが2008年実施の来園者アンケートによると、コウノトリの観光面における豊岡市の経済波及効果は年間約10億円と試算された（大沼・山本 2009）。生物多様性の保全と経済が両立している事例といえよう。経済波及効果に加え、回答者のほぼ全員が「コウノトリが生息する風景に満足している」と回答し、リピーター志向が高いことも興味深い（菊地 2012）。コウノトリの郷公園内にある豊岡市立コウノトリ文化館のコウノトリ基金には、多い年で1000万円を超える寄付金が寄せられている。豊岡市はこの基金をビオトープ水田の設置や大規模湿地の維持管理の研究、小中学校での毎日の米飯給食の使用拡大などに活用している。観光客からの募金を原資とした還元によりコウノトリの生息環境の再生が進み、農家という担い手が支えられる。その結果、観光資源の価値も向上するとともに、持続的な利用が可能となるプロセスが生まれる。

5. 小さな自然再生

育む農法は、土地の集約や水管理など相対的に農地条件が整った地域で推進されており、条件不利な土地や小規模農家には取り組みにくい面もある。そうした地域でもコウノトリをアイコンとした活動が生まれている。

豊岡市^{た い}田結地区は、日本海に面した小さな集落である。減反政策や現金収入の必要性といった理由から、2006年に全ての田んぼが放棄された。2008年にコウノトリが飛来したことを契機に、集落の人びとはNPOやボランティア、研究者、行政といった多様な人たちとともに、放棄した田んぼをコウノトリの餌場とする「小さな自然再生」に取り組むようになった（写真2）。

小さな自然再生は「見試し」という考えに基づいて進めている。スコップによる手作業や油圧ショベルなどを使いながら、田んぼの中に畦^{あぜ}を作り、湿地としていく。数時間から半日程度でできる作業を行い、修正点があれば改



写真2 小さな自然再生

良を加える。こうした試行錯誤によって、放棄されていた田んぼはコウノトリの生息地となった。興味深いのは、この活動が集落の公的行事と位置付けられていることである。コウノトリの飛来をきっかけとして始まった生息地づくりは、よそ者とともに進める地域づくり活動である。

6. コウノトリ市民科学

近年、地域の身近な自然の保全や再生に向けて、市民による調査の可能性が唱えられている（鷲谷・鬼頭編 2007、小堀 2022）。多くの市民が調査することにより、広範なデータが蓄積されるとともに、調査活動自体が自然や環境との新たなかかわり方が生まれる可能性も指摘されている（宮内 2001）。

コウノトリの生息が拡大するにつれ、コウノトリを観察する市民が各地に現れるようになった。こうした市民の取り組みをネットワーク化したのが「コウノトリ市民科学」である。活動拠点の日本コウノトリの会には、全国の市民から、コウノトリの個体の行動観察といった情報が寄せられ、ホームページ上で公開されている。市民からのデータを統合し、未来の市民や研究者を含め関心を持つ多くの人びとが利用可能なデータベースを協力して創りあげingことを目的にしている。

コウノトリ市民科学によりコウノトリ観察の眼が多くなるとともに、プロジェクトへの市民参加ルートができており、参加意識や当事者性が醸成され（菊地 2018）、市民同士の交流や地域環境への認識の変化も期待できる。コウノトリ市民科学は、調査による市民のコウノトリへのかかわりといっている。

7. おわりに

多様な人びとが関心を持つ生き物であるコウノトリは、里の再生や自然環境に関する多様な活動を引き起こす「環境アイコン」として機能している。コウノトリをシンボルとして利用することで農業が活性化し、コウノトリの生息環境が拡大し安定している。農家の環境意識も大きく変化した。コウノ

トリは観光資源となり、募金の一部が農業分野に還元され活力が向上する。放棄水田をコウノトリの生息環境として整備する小さな自然再生やコウノトリ市民科学といった自然とのかかわる新たな活動も生まれている。

コウノトリの野生復帰において、絶滅したコウノトリを人間の手によって復活させるという「物語」を多様な人びとが共有することで、多方面に取り組みが展開し、複数の価値が創出されている。コウノトリが里の創生という物語を演じる環境アイコンとして生成するためには、地域の自然や生態系とのかかわる科学知識にもとづく「科学性」が必要不可欠であるが、それだけでは十分ではない。地域の人びとの歴史的な自然とのかかわりから生じた愛着にもとづく「社会性」をあわせ持ち、組み合わせていくことが重要である。

[文献]

- 菊地直樹, 2006, 『蘇るコウノトリ：野生復帰から地域再生へ』 東京大学出版会
- 菊地直樹, 2012, 「野生復帰によるコウノトリの観光資源化とその課題」『湿地研究』 2:3-14
- 菊地直樹, 2017, 『「ほっとけない」からの自然再生学：コウノトリ野生復帰の現場』 京都大学学術出版会
- 菊地直樹, 2018, 「コウノトリの野生復帰と市民調査：順応的プロセスの視点から」『水資源・環境研究』 31(1):23-29
- 菊地直樹・豊田光世, 2021, 「兵庫県豊岡市『コウノトリ育む農法』参加農家を対象としたアンケート報告」『野生復帰』 9:11-21
- 小堀洋美, 2022, 『市民科学のすすめ』 文一総合出版
- 西村いつき, 2006, 「コウノトリ育む農法」 鷺谷いづみ編『地域と生態系が蘇る水田再生』 pp.125-146. 家の光協会
- 大沼あゆみ・山本雅資, 2009, 「兵庫県豊岡市におけるコウノトリ野生復帰をめぐる経済分析：コウノトリ育む農法の経済的背景とコウノトリの野生復帰がもたらす地域経済への効果」『三田学会雑誌』 102(2):3-23
- 佐藤哲, 2008, 「環境アイコンとしての野生生物と地域社会：アイコン化のプロセスと生態系サービスに関する科学の役割」『環境社会学研究』 14:70-84
- 内藤和明・福島庸介・田和康太・丸山勇氣・佐川志朗, 2020, 「豊岡盆地の水田におけるコウノトリ育む農法の生物多様性保全効果」『日本生態学会誌』 70:217-230
- 鷺谷いづみ・鬼頭秀一編, 2007, 『自然再生のための生物多様性モニタリング』 東京大学出版会
- 安田健, 1987, 『江戸諸国産物帳：丹羽正伯の人と仕事』 晶文社
- 宮内泰介, 2001, 「環境自治のしくみづくり：正統性を組みなおす」『環境社会学研究』 7:56-71

狩猟とジビエの利用をつなぐ工夫 —鳥取県智頭町の実践

鳥取大学地域学部 教授

大元 鈴子

野生鳥獣による農業被害と駆除の推移

農林水産省によると、2023年度の野生鳥獣による全国の農作物被害額は164億円、被害面積は41,000ヘクタール、被害量は51万トである（農林水産省 a）。それぞれ前年度比では、被害額が8億円増、被害面積は7,000ヘクタール増、被害量は4万ト増である。鳥獣種別ごとの被害額では、シカが70億円、イノシシが36億円と突出している。2010年度からの鳥獣

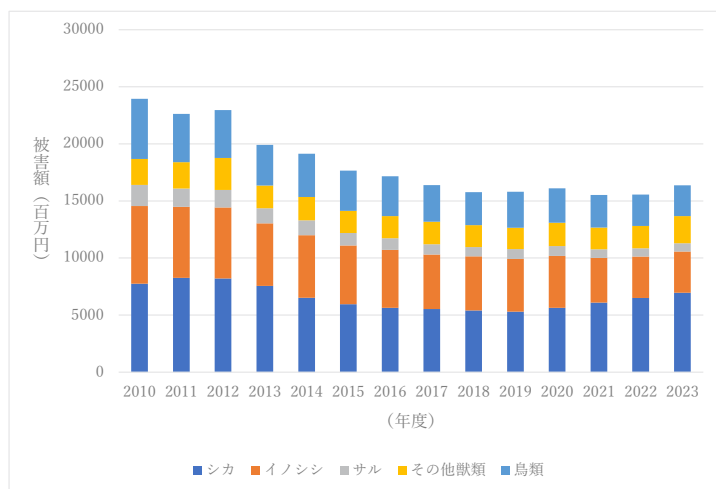


図1 全国鳥獣種別の農作物被害額の推移（農林水産省データより作成）

種別ごとの被害額を図1に示した。経年で見ると、被害額は年々増加しているわけではなく、むしろ減少しているように見えるが、各自治体がどのように被害を把握しているかについては後述する。ちなみに、地域差はあるものの2010年度は、山林のドングリ類が凶作の年で被害が増えたとされ、2023年度はそれ以来の凶作で、ツキノワグマの出没への注意喚起が各地でされたのはこのためである。

近年における野生鳥獣による農作物被害の要因としては、過疎化や高齢化による耕作放棄地の拡大による野生動物の進出範囲の拡大、狩猟者の減少と高齢化による捕獲圧の低下、人の山利用の減少（里山や森林管理）、積雪量の減少による野生動物の冬季生存の増加、などが挙げられる。社会的な要因および地球規模での変化による被害の増加で、いずれにしても容易に解決することはできない。

2022年度に全国で捕獲されたニホンジカは、狩猟によるものが133,900頭、その他が588,800頭（被害防止などを目的とした許可に基づく捕獲）、合計で722,700頭であった（環境省2024）。このうち、食肉処理施設が解体したニホンジカは108,892頭で、食肉処理施設が販売した食肉用のシカ肉は871トンであった（農林水産省2024）。シカのほかいノシシなど他の鳥獣を含めると、2023年度に野生鳥獣の食肉処理を行った加工施設は全国で772施設あり、これら施設からのジビエ利用量は2,597トンと報告される。これは、2016年度と比べて、2.1倍となっている。外食産業での利用拡大と定着が進んでいるほか、ペットフードなどの新用途の開拓で利用量が増えたのが理由である。

また、ジビエという言葉の普及や狩猟に対する人々の認識の変化もその背景にある。「狩猟生活」という2017年に創刊された雑誌がある。その中では、ハンティングギアや狩猟技術も紹介されているが、野生動物を狩猟した先に、常に食べ物としての利用を意識した記事が組まれている。年3回発行で、発行部数は40,000部でありVOL.19まで発行されている（2025年1月現在）。発行元の山と溪谷社による2022年の読者アンケートでは読者の96%が男性で、ほとんどがなんらかの狩猟免許を所持しており、半数以上が狩猟経験5年以下、また7割近くが獲物を食用としていることがわかる（山と溪谷社2023）。比較的最近に狩猟を始めたこの雑誌の読者が、肉の利用も

狩猟の目的にしていることが示されている。

ジビエの流通

野生鳥獣の食肉加工には、食品衛生法に基づく食肉処理業の営業許可が必要となる。また、野生鳥獣の肉を飲食店や販売店で調理・販売するには、許可を得た施設で解体された肉を扱う必要がある。農林水産省では、2016年度から「鳥獣利活用推進支援事業」として、ジビエ料理コンテストや2018年には「国産ジビエ認証制度」を開始するなど、野生鳥獣の食肉利用を推進している。しかしながら、2024年3月までに国産ジビエ認証を取得した食肉処理施設は38で、全体施設数（2023年度に野生鳥獣の食肉処理を行った加工施設は全国で772施設）から見るとあまり多くはない。

さらに、野生鳥獣を捕獲し、ジビエとして流通させる（食肉処理施設に引き取ってもらえるクオリティを保つ）ために、「血抜き」など捕獲した鳥獣を適正に処理することが求められる。このため農林水産省では、食肉に適した捕獲段階からの衛生管理について全国統一の内容で研修を行う「ジビエハンター育成研修制度」を2023年3月に導入している。

2023年度野生鳥獣資源利用実態調査によると、解体処理された鳥獣肉のうち、食肉施設で加工・調理して直接販売する数量を除いた流通量は、1,466トンあり、うち、461トン（31%）が食肉卸売業者へ、439トン（30%）が飲食店へ、160トン（11%）が加工品製造業者へ、175トン（12%）が小売業者へ、192トン（13%）が直接消費者へ（うち113トン（8%）がインターネット経由）、残りの40トン（3%）が学校給食などその他に流通している（農林水産省2024b）。

鳥取県智頭町における事例

ここからは、鳥取県智頭町^{ちづ}を例に、主にシカの捕獲とシカ肉の利用について

1 「その他」は、環境大臣、都道府県知事、市町村長による鳥獣捕獲許可の中で「被害の防止」、「第二種特定鳥獣管理計画に基づく鳥獣の数の調整」および「指定管理鳥獣捕獲等事業」による捕獲数を示している。

て見ていく。智頭町は、鳥取県の南東部に位置しており、岡山県に接する山間地域である。智頭町の南部には中国山地があり、標高 1300 メートル前後の山々に囲まれ、智頭駅周辺の一部の平地以外は、ほとんどの集落が谷沿いに形成されており、田畑も山沿いに広がっている。人口は、2024 年 8 月時点で 6,191 人、高齢化率は 45% を超えている。使われなくなった田畑も年々増え、そのかわりにニホンジカやイノシシが人家近くまで頻繁に、時期によっては毎日出没する。

智頭町におけるニホンジカとイノシシによる農業被害面積と被害額を表 1 に示した。被害の把握については、智頭町による調査と鳥取県農業共済組合への報告等をもとに算出している（智頭町山村再生課へのヒアリングによる）。被害の程度が年度によって大きく変動するのは、実際の被害が年ごとに違うほかに、被害防止用のワイヤーメッシュや電気柵を設置する際の被害調査では、それまで報告されていなかった被害が出てくるということもあるからである。

表 1 智頭町におけるニホンジカとイノシシの農業被害面積および被害額

		2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度
ニホンジカ	被害面積 (アール)	15	144	19	31	53
	被害額(千円)	184	1,730	232	339	688
イノシシ	被害面積 (アール)	24	212	12	95	116
	被害額 (千円)	290	2,543	129	1,043	1,387

表 2 智頭町のイノシシおよびニホンジカの捕獲数

	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度
イノシシ	124	75	39	50	70
ニホンジカ 合計	812	956	983	889	1,039
町事業による 捕獲数	(365)	(502)	(499)	(471)	(656)
「指定管理 鳥獣捕獲等 事業」による 捕獲数	(447)	(454)	(484)	(418)	(383)

資料提供：智頭町役場 カッコ内の数字は合計頭数の内訳

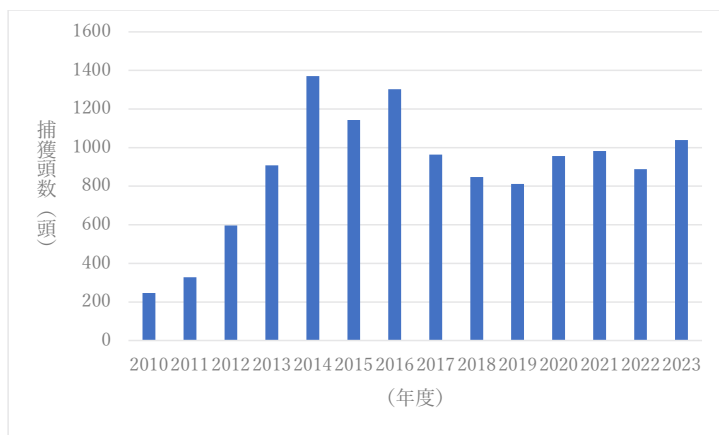


図2 智頭町におけるニホンジカ捕獲数の推移

智頭町において2019年度～2023年度までに捕獲されたイノシシとニホンジカの頭数およびニホンジカの事業別捕獲数を表2に示した。

ニホンジカの捕獲数については過去5年の間1,000頭前後で推移している。さらに2010年度までさかのぼっても常に一定の捕獲数を維持していることがわかる(図2)。

次に、狩猟者数であるが、2023年度の智頭町の狩猟免許取得者数(猟友会加入者)は、47人でその平均年齢は63.7歳である(智頭町役場提供資料)。2012年度には30人だったので、実は増加している。また、全国的によく聞かれる狩猟者の高齢化については、智頭町では、2022年度から徐々に若い狩猟免許取得者(猟友会加入者)が増えている。この中には、移住者や地域おこし協力隊で智頭町に住むようになった人も含まれている。集落によっては、自分たちの集落付きの山林に罠を仕掛け、集落の農地を守ってきた狩猟者がいる。智頭町では、そのような役割が若い人に世代交代していったという話も聞く。また、林業に従事するために移住してくる若い人も増えてきており、山仕事の一部として狩猟免許を取得する人もいる。

表3は、智頭町でニホンジカを捕獲した際に支払われる報奨金(捕獲委託料)の一覧である。県事業と国事業の区分があり、その合算が狩猟者へ支払われる。さらに、表2で示した「指定管理鳥獣捕獲等事業」による捕獲では、さらに報奨金額が高くなるため、狩猟者のインセンティブとなっている。し

表3 智頭町 2024 年度 有害鳥獣捕獲制度（捕獲委託料）早見表 単位：円

区 分		ニホンジカ			
		成獣		幼獣	
		狩猟期	狩猟期外	狩猟期	狩猟期外
県事業		5,000	10,000	5,000	10,000
国事業 （嵩上げ）	ジビエ利用（ （ちづ Deer's に搬入）	9,000	9,000	1,000	1,000
	焼却等	8,000	8,000		
	その他 （埋設処分、自家消費等	7,000	7,000		
合計 （県事業＋ 国事業）	ジビエ利用 （ちづ Deer's に搬入）	14,000	19,000	6,000	11,000
	焼却等	13,000	18,000		
	その他 （埋設処分、自家消費等	12,000	17,000		

資料提供：智頭町役場

かしながら、捕獲数報奨金を受け取るには、図3のように、捕獲した証拠として捕獲日、捕獲場所、捕獲方法、雌雄、幼獣もしくは成獣（体長70センチメートル以上が成獣）などの情報とともに写真を撮り、それを町役場に提出する必要がある（図3）。

山でその作業を行い、車が入れるところまで獣を移動させ、また、肉として利用するためには、肉質を保つための処理も必要となる。狩猟者の高齢化が課題として挙げられる理由には、この作業負担がある。

ちづ Deer's

「ちづ Deer's」は、智頭町東宇塚に2018年4月にできたジビエ解体処理施設である。経営しているのは赤堀広之氏で、基本的には一人で主にニホン

-
- 2 指定管理鳥獣捕獲等事業は、2014年の鳥獣保護法の改正により創設された制度で、「集中的かつ広域的に管理を図る必要がある指定管理鳥獣（ニホンジカおよびイノシシ）」について、都道府県又は国が主体となって、捕獲等を行う事業。鳥取県では、2015年度よりこの事業でニホンジカの捕獲が行われている。鳥取県東部区域においては、主に里山で行う有害鳥獣捕獲のみで、ニホンジカの主な生息域である奥山（県境域）での捕獲が十分に行われていないため、この事業により奥山での捕獲を強化し、ニホンジカ個体数の抑制・減少を図ることを目的としている。

ジカの解体から精肉販売までを行っている。シカが施設に搬入されてから解体し、冷蔵庫で保存するまでは1時間程度かかり、一日の解体処理能力は4頭までだという。ちづ Deer's の2023年度の解体実績（ちづ Deer's から智頭町役場への報告による）は616頭（ニホンジカ 554頭、イノシシ 62頭）で、この内ジビエとして利用したのは344頭（ニホンジカ 327頭、イノシシ 17頭）であった（智頭町役場提供資料）。ニホンジカの全捕獲数が1,039頭であったので、約3割が食用として流通したことになる。

ちづ Deer's ができる前は、駆除されたシカの多くが埋設処分されており、食用にされていたのは、自家消費用に解体された少数の個体のみであった。狩猟者は、報奨金が出るとは言え、罠の設置から、かかった獣を止め刺し（罠で捕獲された獣のとどめを刺すこと）、運搬して穴を掘って埋めるまでの手順は、時間と負担の多くかかる作業である。また、命を無駄にするという心理的負担もある。智頭町には、百人委員会と呼ばれる、住民が身近で関心の高い課題を話し合い、これを解決するための政策を行政に提案していく智頭町独自の組織がある。この委員会の獣害対策部会では、捕獲したシカを有効活用するための施設の要望が出ていたが、実際に運営を誰が行うのが課題となっていた。そんな中、赤堀氏が2016年に獣害対策部会に入会し、智頭町役場との相談の中で、施設建築費用約1,900万円の約6割を鳥取県と智



図3 捕獲証拠写真（智頭町役場提供）

頭町の鳥獣等被害防止事業から支出し、残りを赤堀氏が負担することで、ちづ Deer's が立ち上がることとなった。解体技術については、隣町の若桜町にあるジビエ解体処理施設の「獣肉解体処理施設わかさ 29 工房」で6カ月間指導を受け習得した。そして、町内の狩猟者とも捕獲や血抜き方法などを共有して、捕獲個体の質を保てるようにすることで、食肉として流通できるようにしている。

ちづ Deer's では、狩猟者に対価を支払うことなく捕獲されたシカやイノシシを持ち込んでもらっている。この仕組みは、智頭町がちづ Deer's に、報奨金（捕獲委託料）のための捕獲確認を委託することで成立している。国の事業による捕獲委託料は、捕獲個体を処分（焼却や埋設もしくは自家消費）する場合よりも、ジビエとして利用する場合のほうが金額が高い（表3）。

図4に狩猟者の従来の報告手順とちづ Deer's を介した報告手順の違いを示した。ちづ Deer's を介した方法だと、狩猟者の手間が省けるだけでなく、智頭町役場でも判別の難しい証拠写真による報告の不受理を避けることができるようになっている。さらにちづ Deer's では、手数料 1,000 円で、捕獲以降の処理（止め刺し～運搬～報告）を請け負うこともしており、体力的に

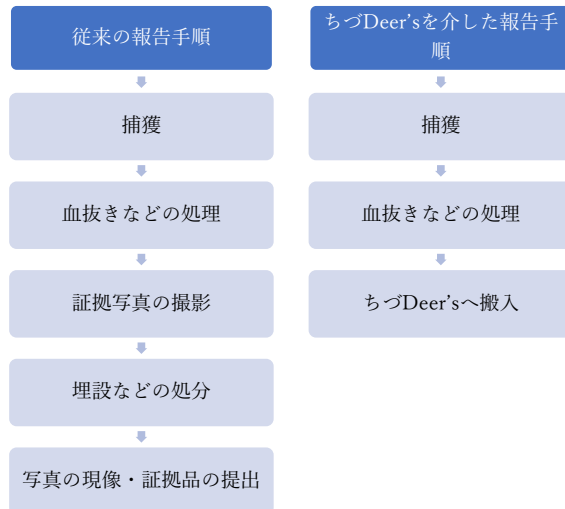


図4 狩猟者の報告手順の違い

獣を運べない場合や危険な作業を赤堀氏に依頼することもできる。

智頭町内におけるジビエの利用

ちづ Deer's では、消費者に直接もしくはオンラインショップ で直接シカ肉やイノシシ肉を販売している（図5、図6）。その他にも、智頭町内の複数の飲食店 でちづ Deer's のジビエを使ったメニューが提供されている。また町内の学校給食では、毎月1回程度シカ肉を使った給食が提供されている。児童たちはすでにシカ肉のメニューに慣れているようで、ジビエに抵抗があるなどということはないようだ。

智頭町では、ジビエ解体処理施設があることで、以下の効果が創出されていると考えられる。

- ①（高齢）狩猟者の負担が軽減される。つまり、埋設処分などのより体力が必要な処理方法ではなく施設に搬入が可能となる。
- ② 狩猟者にとって、命を無駄にしているという心理的負担をなくすことができ、命を奪うことへの抵抗が軽減される。
- ③ 町内で流通することにより、町民が間接的にでも山を利用することに



図5 ちづ Deer's で購入したシカのバラ肉とミンチ（筆者撮影）



図6 筆者がちづ Deer's のシカ肉を使って作ったソーセージ（筆者撮影）

-
- 3 ちづ Deer's シカ肉屋さん <https://chizudeers4129.shop-pro.jp>
 - 4 Hunts Kitchen(キッチンカー) <https://www.instagram.com/huntskitchen541>
山のプラン（ダイニングレストラン） <https://www.instagram.com/brun.de.la.montagne>
楽之（コミュニティスペースのある食堂） <https://chizutanoshi.com>
みたき園（山里料理） <https://ashidumitakien.jp>

なる。また、地域外からの食材ではなく、地域内での循環を生み出すことができる。

- ④ 学校給食や授業を通じて、子供たちが町内の環境や食材を学ぶことができる。

この結果、智頭町では農業被害の軽減には至っていないものの、人口が減っている中でも狩猟者の数と捕獲頭数が維持されている。

今回の智頭町におけるジビエ利用の記事を書くにあたり、新しい取り組みに関する話も聞いた。2026 年度には、もう一カ所ジビエ解体処理施設が稼働する計画がすでに智頭町役場と連携して進んでいる。30 代の若い人が中心となっているそうで、「有害駆除とは言え、せっかくの命を無駄にすることがないように、新たな施設を立ち上げ、無駄を減らすことに取り組む」そうだ。今後、小さな町に 2 件の施設が稼働し、それぞれどのような特色を持ち、また町内での連携が生まれていくのか、智頭町のジビエ消費者の一人として期待している。

おわりに

どの地域にも共通するジビエ利用の課題として、狩猟者の確保、ジビエ利用に適した処理方法（捕獲方法・食肉処理施設への運搬時間と方法）、そして食肉処理施設の整備と維持を挙げることができる。智頭町の事例は、現在のところこれらの課題が民間と行政の協力によって解決し、ジビエの継続的な利用が実現できている。全国のジビエ利用の優良事例を分析した研究によると、ジビエ利用の運営主体は、集落連携型、猟友会員主導型、広域連携型、法人経営型の 4 タイプにわけることができる（事例によっては、複数のタイプの特徴を持つ）（唐崎ほか 2018）。このことから、ジビエ利用は、野生鳥獣被害対策として捕獲された野生鳥獣のジビエとしての有効活用という文脈だけで検討できる課題ではなく、むしろ農業・農村政策と同様に中山間地域における多様な課題とその解決策との接続が必要ながわかる。智頭町の場合には、ジビエの利用が町外からの移住者による捕獲や飲食店での提供によっても促進されている現状があり、智頭町で行われている移住者支援や、

また移住者に魅力的な子育て支援（給食無償化含む）や智頭町自然栽培普及促進事業なども、ジビエ利用に全く無関係ではないことがわかる。冒頭で述べたように、野生鳥獣による農作物被害額は大幅には増加しておらず、むしろ減少している。これは、被害が減ったわけではなく、度重なる被害が農家の農業を継続する意欲を減退させ、高齢化などによる離農の要因を助長し、農業活動自体をやめる人が増えているからともいえる。そのような状況では、ジビエを「地域資源」と位置付け、中山間地域の新たな強みとして活かし、その他の地域課題とその政策とも広く関連を探っていくことが重要であると考ええる。

[参考文献]

唐崎卓也、成岡道男、芦田敏文 (2018) 「鳥獣害対策を通じたジビエ利用の課題と展望」 農業農村工学会誌、86(5):25-28.

環境省 (2024) 「ニホンジカ・イノシシ捕獲頭数速報値 (令和5年度)」.

<https://www.env.go.jp/nature/choju/docs/docs4/sokuhou.pdf> (最終閲覧日 2025 年 2 月 24 日).

農林水産省「全国の野生鳥獣による農作物被害状況 (令和4年度)」. https://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/hogai_zyoukyou/index.html

農林水産省 (2024a) 「令和4年度野生鳥獣資源利用実態調査結果」. https://www.maff.go.jp/j/tokei/kekka_gaiyou/chojyu/r4/

農林水産省 (2024b) 「令和5年度野生鳥獣資源利用実態調査」

https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?stat_infid=000040233463 (最終閲覧日 2025 年 2 月 24 日).

山と溪谷社 (2023) 「ビギナーからベテランまで楽しめる狩猟生活 2023 年度広告媒体資料」. <https://www.yamakei.co.jp/ad/%E5%AA%92%E4%BD%93%E8%B3%87%E6%96%99%E3%80%8C%E7%8B%A9%E7%8C%9F%E7%94%9F%E6%B4%BB%E3%80%8D2023%E5%B9%B4%E5%BA%A6.pdf>

終章

「関係的世界」における野生動物と人間

早稲田大学 人間科学学術院教授 井上 真

本特集からの学び

本特集の論考からの学びは実に多様だ。音楽を聴いて心に刺さる歌詞やメロディーが人それぞれであるのと同じであろう。ここでは、私にとっての学びを記してみよう。

基本的な視座を提供してくれる一部の「1章 人間と野生動物の歴史」（三浦慎悟）では、人類誕生以来の野生動物との関わりの壮大な歴史を概観し、私自身の思考のスペクトラムが大きく膨らんだ心地よさを感じた。また、生物多様性の時代において保護・保全に関する調査研究の対象となっているのは、人類とつながっている野生動物であり、大きな「偏り」があるという指摘にはハッとさせられた。人間と野生動物の歴史は人間中心主義が強化されるプロセスであったと解釈できる。

「2章 野生動物をめぐる環境倫理やアニマルウェルフェア」（鬼頭秀一）では、その人間中心主義の克服という共通理念から1960-70年代にかけて環境倫理と動物倫理の考えが生まれ、「環境倫理学 vs. 動物解放論」やアニマルウェルフェアなどその後展開した議論が整理されている。キリスト教国では人間から切り離された動物の虐待の否定として、人間中心主義を克服する形で動物に配慮するのが動物愛護である。これに対して、日本では人間と動物の間を連続的に捉えることにも起因する「人間が動物を一方的に一体化して捉える」という日本独特の動物愛護が広がっているという指摘は極めて示唆的である。

「3章 ワンヘルスという共存」（羽山伸一）では、人や家畜の健康を守る

には野生動物の健康を守るとともに生態系の保全が欠かせないことが示されている。しかし、野生動物、環境、獣医師の各部門間の強固な協力と調整がより良い野生動物管理の鍵であるにもかかわらず、縦割り行政の弊害と専門家の不在が未だ解決されていない。野生動物との関係について、排除・駆除による対処ではなく共存を目指すための最優先課題は、人間側の問題であることを肝に銘じておく必要がある。

人間側の問題は、「4章 学問と実践をつなぐ野生動物管理学の役割」（梶光一）でも指摘されている。野生動物管理や専門家教育のための制度が展開され、実践的学問である野生動物管理学が学術領域として認知されるに至った。しかし、まだまだ専門家が本職として活躍できる社会基盤の整備が不十分である。つまり、3章と合わせて理解するならば、野生動物と人間が共存するための実社会での準備はまだ途上にあるということだ。

二部と三部は、世界や日本での野生動物と人間の関わりについての地域レベルの問題や今後の対策についての論考である。「東南アジアにおける野生動物と開発」（久世濃子）は、オランウータンなどの野生動物が、生息域とする森林の開発や密猟によって絶滅の危機に瀕したり絶滅したりしたが、そのプロセスには日本の消費者も無関係ではいられないと指摘する。「中部アフリカにおける野生肉危機と持続的狩猟のアカウンタビリティ」（安岡宏和）は、都市部からの需要増による「野生肉危機」へ対処するため、持続的狩猟のアカウンタビリティを高める方策を提案し、それを野生肉利用の包括的マネジメントの中核と位置づける。「地域住民と野生動物の共生制度にみるタンザニアの特徴」（原田一宏・安藤和雄・山根裕子）は、独特な制度である野生動物管理地域（WMA）の実態を紹介し、住民と野生動物の共生を実現可能にするためのヒントを探る。「伝統的な捕鯨と商業捕鯨をめぐる諸問題」（岸上伸啓）は、環境正義の観点から先住民の生業捕鯨を容認する傾向が強まってきており、クジラの再生産が可能であるという条件の下で捕鯨に基づく生活様式や捕鯨の技術・技能・知識は人間の多様な文化の一部として存続することが望ましいと主張する。「環境アイコンとしてのコウノトリ」（菊地直樹）は、里の再生や自然環境に関する多様な活動を引き起こすもの（＝環境アイコン）としての機能をコウノトリが持つためには科学的な知識とともに、地域の人びとの自然とのかかわりの歴史から生じた愛着も重要であると

述べる。「狩猟とジビエの利用をつなぐ工夫」（大元鈴子）は、住民が行政に提案して実現したジビエ解体処理施設が中心となって地域課題に取り組むことの重要性を示している。

「自然—人間」関係の再考

上記のような本特集で提起された諸問題の根幹には何があるのか。「自然 - 人間」関係の態様の変化と、それに応じて順応できない固定観念が存在するのではないか。以下では、このことを考えてみたい。

自然の一部として進化した人間は、近代化とともに自然を支配し制御するようになり、二項対立（二元論、二分法）が出現した。このようなデカルト的な世界観において、この世は精神・魂（人間）と物質（自然）に分けられ、精神・魂を持つ人間があらゆる生物の中で特別（ヒッケル, 2023）な存在となった。当初は、いち早く近代化を遂げた西欧の文化が最も優越し先住民の文化は野蛮なものとして差別された。しかし、今では各地で生活する人間が育んできた特徴ある個別文化の間には優劣はないという文化相対主義の立場が共通認識となっている。したがって、地球上の多くが二項対立的な「自然 - 人間」関係の世界で埋め尽くされようとしているなか、そうでない関係性を持つ先住民の世界がパッチ状に点在しているのが現状なのだ。

このような二項対立的な「人間中心主義」を乗り越えようとして、1960-70年代に環境倫理学が誕生したことは2章で記されたとおりである。少し遅れて、Catton and Dunlap(1978)で、「人間特例主義パラダイム」(Human Exemptionalism Paradigm: HEP)を乗り越える「新エコロジカルパラダイム」(New Ecological Paradigm: NEP)の学として提唱されたのが環境社会学である。従来の社会学研究の大部分は、人間を自然世界の中心的で特例的な存在とみなしていたため HEP の範囲内にあったと批判している。それに対して、NEP は自然世界を重視し、人間は自然的世界を基盤として成り立つ生物種の一つに過ぎない存在であるという立場を示している。しかし、現在の環境社会学の研究が必ずしも NEP の範囲内で存立しているとは私には思えない。自然環境をあくまでも背景的情報として位置づけ、そのうえで HEP の範囲内で人間社会について研究しているように見える。

どうやら、「自然 - 人間」関係の再検討、とりわけ人間中心主義や人間特例主義パラダイムを乗り越える研究は、そう容易くできるものではないようだ。しかし、1980年代後半以降に展開したアクターネットワーク理論および2000年代以降に展開された文化人類学の存在論的転回により、自然と人間（文化）の二項対立的な関係が真の意味で乗り越えられようとしている。それについて概観してみよう。

アクターネットワーク理論

アクターネットワーク理論 (Actor Network Theory、以下 ANT) は、M. カロン、B. ラトゥール、そして J. ローらによって、サイエンス・スタディーズと呼ばれる分野において 1980 年代に提起された。人間以外の要素に着目するという傾向自体は、20 世紀後半以降、それまで主として「人間」に焦点を合わせてきた人文・社会科学の領域において広く見られるようになってきていた。だからこそ、ANT における、人間以外の非人間 (nonhuman) をも一人前のアクターとみなすという、一見すると奇抜な主張が多くの論者の関心を引くことになったのである (栗原, 2022a)。人間と非人間 (人間以外の人工物から動植物にいたる多種多様なもの) との関係に関する議論の中で、ANT は特に「脱・人間中心のアプローチ」と呼ばれる立場を代表するものである (栗原, 2018)。

ANT の概要は、社会学者・栗原亘の論考 (栗原, 2022b) によるラトゥール (2008) の解説がわかり易い。近代人たちは「純化」(purification) の推進と達成こそが「近代化」であると認識してきた。「純化」とは、世界を同質な要素の集合とみなし、かつそうしようとする実践で、具体的には次の二つのことである。(1) 世界を人間のみから成る「社会」と、非人間のみから成る「自然」に分離・分断する認識に基づく実践。そのため、「政治」は「社会」の側で調整を行い、「科学」は「自然」について探究するものとして分断される。(2) 各「領域」(domain) が同質な要素から成るという認識に基づく実践。したがって、法・経済・宗教・科学などは相互に関係しているが (interrelated)、あくまで別個 (distinct) のものとみなされる。そして、科学が探究する「自然」こそが唯一無二の事実としての「自然」であり、

「信仰」や「世界観」とは無関係に存在する。これが、「単一の自然と複数の文化」、すなわち多文化主義 (multi-culturalism) と単一自然主義 (mono-naturalism) のセットである。

ところが、実際の近代化の過程では、「純化」だけではなく、社会と自然の「媒介」(mediation) ないし「翻訳」(translation) も同時に行われてきた。それにより、人間と非人間の「連関 (association) = ハイブリッド」が生産され、異種混成的なネットワークが形成された。たとえば、パストゥールは数多くの人間と非人間を動員し、試験を繰り返すことで微生物という実在 (reality) を構築した (ラトゥール, 2007)。つまり、「社会」と「自然」の分離・分断などではなく、ひたすら人間と非人間とから成る異種混成的ネットワークの束が構築されてきたのである。飼育動物、栽培植物、人工林、機械、人工物、などがわたしたちの世界を埋め尽くしつつあることがその証拠である。ここでは、人間中心主義的な「社会」に代わって、「集合体」(collective: 人間と非人間とが織りなす異種混成的なネットワークの集積) という用語が使われる。人工物や動植物は集合体のメンバーではあるが発言できない。そのため、人間も非人間も代理人 (ないしスポークスマン) を通じて対等に対話し交渉することができる状態の実現が必要となる。「モノたちの議会」(parliament of things) という構想 (ラトゥール, 2008) は、モノ、生き物、会社、自然、労働者、先住民族、国家などの代理人が語り合う場である。

以上のような ANT は、文化人類学に大きな影響を与えることになった。従来の人類学では、地域が独自に育んできた比較的安定的な意味の体系によって、人々の行為を説明することが多かった。これに対して ANT では、アクターのネットワークがそのような意味の体系を変容させる状況を説明することができる。これは、グローバル化に伴いめまぐるしく変化する人々の行為を説明するための方法を人類学者に提供し、また自然と文化の区分の自明性を揺るがした (浜田, 2018)。そして、1990 年代以降、少なからぬ人類学者たちが、ラトゥールらの議論を受け止め、「自然/社会」あるいは「自然/文化」という伝統的な二分法を乗り越える人類学を模索することになった (里見, 2018)。そこで、次に文化人類学における存在論的転回についてみてみよう。

存在論的転回

まずは小田（2023）による簡潔な整理を紹介しよう。古典的な人類学が前提としていたのは、人間から切り離された単一の自然があり、それを人間が多様な仕方ですらう認識（解釈や意味づけ）するかという「認識論」（epistemology）の図式であった。そして、すべての文化は対等であり認識対象の人びとの行為などは対象の文化に基づいて理解されるべきであるという「文化相対主義」（cultural relativism）を基本姿勢としていた。このような従来の自然と人間の分離を前提にした人類学に対して、その分離を問い直そうとする新しい潮流が人類学の「存在論的転回」（ontological turn）で、そもそも人間や自然が存在するとはどういうことか／人間や自然が現にどうか（どのような現実が存在しているのか）を問う「存在論」への展開を意味する。

別の面からの解説もある。「存在論的」を、具体的なものを通して反・自文化中心主義を深めること（浜田, 2018）とする解釈である。つまり、文化相対主義はかつて「未開」と呼んだ人々の言葉に虚心坦懐に耳を傾けることで成立したし、ライティング・カルチャー・ショックを経た人類学は人類学的言説が知らず知らずのうちに内包してきた権力性を炙り出し、調査地の人々の言葉を「真剣に受け止めて」きたはずだ。したがって、存在論的態度とは「真剣に受け止める」（taking seriously）こと（綾部, 2018）なのだ。

里見（2024）は、存在論的転回のポイントを、(1) 認識論から存在論に重点を移すことと、(2) 「自然」と「文化」という従来の切り分けを乗り越えること、という二つの課題がどう結びついているのかだと指摘する。そして、認識論への偏りと「単一の自然／複数の文化」という想定をひっくり返さないと、認識論的・文化相対主義的に飼い馴らされたかたちでしか思考できなくなると指摘する。たとえば、マライタ島の海面上昇と「沈む島」についてのアシの人々の語りを「文化的信念」の領域に追い込んでしまうと、「グローバルな海面上昇が現に生じている／アシの人たちはそれについて特異な文化的信念を抱いている」という対比は揺るがない。換言すると、文化的信念を文化相対主義的に尊重したとしても、それは「実際にはそうでないのだ

が、彼らはそのように信じている」という枠内での話であり、「科学的事実／文化的信念」の非対称性は揺らがないのである。単なる「信念」や「語り」ではなく「現実」それ自体の次元でとらえ直すことができるような人類学はいかにして可能なのが存在論的転回のメッセージなのである。

さて、存在論的転回には、自然と文化（社会）の関係性を従来の二分法とは異なるかたちで概念化したフィリップ・デスコラによる「四つの存在論」（デスコラ，2017）や、「人間」の特権性・中心性を超えるやり方で「政治」について再考したデ・ラ・カデナによる「コスモポリティクス」（デ・ラ・カデナ，2017）など様々な議論がある。

なかでも、関係論的存在論とも呼ばれる（綾部，2018）ことがある「パースペクティヴィズム」を基盤とするヴィヴェイロス・デ・カストロの多自然主義は重要である。これは、人間の視点、ジャガーの視点、ペッカリーの視点、精霊の視点、など無数の異なる視点から成る多元的な世界観である（里見，2018）。一見したところ、南米先住民のパースペクティヴィズムは、異なる存在が、同じ世界（自然あるいは現実）を様々な仕方で見ている（文化的な見方）という、従来の二分法に合致するように見える。しかし、注意深く検討するならば事態はむしろ逆であることがわかる。すなわち、パースペクティヴィズムとは、あらゆる存在が自分を人間とみなし、人間的な生活を営んでいるとする。そのため、世界に対する見方は共通であり（単一の文化）、その他方で、それぞれの存在が見ている対象が異なる（複数の自然あるいは現実）という思考なのである（里見，2018）。こうして、「単一の文化」と「複数の自然」という世界観、つまり「多自然主義」を見いだすのである。

もう一つ外せないのが、インゴルド（2020）の議論である。人間は他の動物たちと同様、自然界の一部であると人類学者は認めてきた。しかし、自然界を脱却すること、つまり自然のくびきを断ち切ってきたことは、人間にとって不可欠なことである。人間は最初から生物的な次元と文化的な次元に引き裂かれてしまっているのだともいえる（奥野，2020）。私たちは何らかの共同体に属しているが、それはそれぞれ違っていて与えるものがあることを意味している。そのため、共同体における自己同一性は根本的に「関係論的」である。自己同一性への関係論的アプローチは、「私たち」が何を意味することになるのかということについての根本的に非＝対立的な理解を開いて

くれる。「私たち」は、私が今置かれている場所から無制限に諸関係の風景の中へと達する。このアプローチは包含も排除もせず、広がっていく。この「私たち」とは、諸関係で結びつく共同体である。差異と類似が、互いに他のものになったりともにやって来たりして、手を取り合って進んでいく（インゴルド, 2020）。このように、数十年間支配的であった構造的な思考から、社会生活の成り立ちそのものとして関係に焦点を当てる思考へと変化した。そして、関係し合う存在は「相互に構成されている」、つまり他者との関係があなたの中に入り込み、あなたをあなたという存在にしている。あなたがこうした他者と交わり、そして同時に自分と他者を区別する時、この交わることと区別することは、内側から進行してゆく。すべての存在は、相互に働きかけ合っているというよりも、内側で働きかけているので、存在は働きかけの内側にあるのだ（インゴルド, 2020）。

私たちは、自然と文化が混じり合って、そのつどつくられる存在なのである。このような関係論的な存在論によれば、自然と文化が混じり合うという関係がなければ、私たちは私たちとして存在できないのである。

関係的世界の再確認

以上見たように、ANTの世界観では、人間も野生動物もともに「集合体」のメンバーであり、人間も動物も対等な主体として代理人を通して交渉できる状態の実現が想定される。日本におけるアマミノクロウサギ訴訟など世界各地で見られる自然の権利訴訟は、このANTの世界観と親和性が高いと同時に、存在論的転回のコスモポリティクスの具体例でもある。「自然」的要素の強い野生動物も、ハイブリッドである家畜も、ともに主体として人間と対等な関係性を持つ。相互に分離されず、交渉という関係性が重視されるという点で、ANTはきわめて関係論的な世界観を描いているといえる。

また、人類学の関係論的な存在論では、人間も動物も「単一の文化」の中にあり、別々のものを同じ意味付けで見ることによって「複数の自然」が存在するという世界観が示された。そこでは、自然（動物を含む）と文化（人間）が混じり合うという関係が私たちの存在の基盤であることがポイントとなる。

ところで、内山（2021a; 2021b）によると、日本ではまず自然と人間

が社会をつくっていると考えてきた。その意味で、日本の「社会」概念は、ANT という「集合体」だったといえる。自然を含めての社会だし、さらにいうと人間についても生きている者だけではなく死者を含めて社会だった。そして、本質的なものは実体ではなく関係であり、関係を通してつくられていることが日本の発想では大事なことだと論じている。つまり、社会は「自然 - 死者 - 生きている人間」の関係によってつくられてきた「関係的世界」なのである。そして、自然とどういう関係を結んでいるかによって自然という実体も変わってくる。本質は「関係」の方にあって「実体」はそこからでてきた現象に過ぎないのである。

以上の議論から、関係的世界の存在とその重要性が再確認できた。経済人類学者・ヒッケル（2023）も、私たちが知るすべて、考えるすべて、私たちであるすべては、他の主体（動物も含む）との相互作用によって形づくられるとし、アニミズム的世界観の復権を示唆している。近代が人間は主体だから特別だという考えから始まったのであれば、非人間（動物など）も主体であることを理解することによって、全く新しい地平に立つことになる。

おわりに：実社会への着陸

では、いかにすれば新しい「自然 - 人間」関係に応じた社会が実現するのであろうか。幸いにも、実社会は上記の関係的世界の存在に応じた順応を見せ始めている。

「自然 - 人間」関係を実社会のなかで規定する権利のあり方は、法制度や管理政策の基盤である。そのため、野生動物を含む自然に関する政策において要となるのは法学である。法学では、人（person）と物（thing）・財産（property）の関係を権利主体と権利客体との関係として認識してきた（吉田, 2021）。「人＝権利主体」には自然人（natural person）と法人（juristic person, legal person）が、「物・財産＝権利客体」には動産・不動産・知的財産が含まれる。動物は動産として、土地や森林など植物は不動産として位置づけられる。法学者によって論じられてきた自然環境に関する議論、および環境の保全と再生のための法の解説は、あまねくこのような「人と物との関係」に基づいたものだった。

ところが、今では「権利という法の最も基礎になる観念が大きく揺さぶられている」(青野, 1994)。「人と物との関係」(「人／物」二元論)を再考する必要性が法学者から提示されているのだ。日本のアマミノクロウサギ訴訟など世界各地で自然の権利訴訟がなされているなか、エクアドルは2008年に世界で初めて自然の権利を憲法で認めている(大久保, 2022)。法学の基礎となっていた「人／物」二元論の枠組みを超える動きが現実に進展していることがわかる。

本特集では、野生動物と人間のより良い関係に向けて実社会での準備はまだ途上にあることが指摘されたが、アカデミズムにおける「自然 - 人間」関係の議論は決して机上の空論ではなく実社会でも反映されつつあることに希望を見いだしたい。

謝辞

本稿の後半部分は、科研費・基盤研究(A)(一般)「自然の権利の理論と制度」(課題番号:20H00053, 研究代表者:伊達規子)による成果の一部である。

[引用文献]

- 青野透, 1994「第2講:法の思想」、中川淳(編)『新・法学を学ぶ人のために』世界思想社、23-33頁。
- 綾部真雄, 2018「第23章 認識論と存在論」、桑山敬己・綾部真雄編『詳論 文化人類学—基本と最新のトピックを深く学ぶ』ミネルヴァ書房、330-347頁。
- インゴルド, ティム／奥野克巳・宮崎幸子訳, 2020『人類学とは何か／Anthropology: Why It Matters』亜紀書房。
- 内山節, 2021a『民主主義を問いなおす(内山節と語る 未来社会のデザイン1)』農山漁村文化協会。
- 内山節, 2021b『新しい共同体の思想とは(内山節と語る 未来社会のデザイン3)』農山漁村文化協会。
- 大久保規子, 2022「基調講演:自然の権利と森里海」、『会誌 ACADEMIA』全国日本学士会 No.187:11-19。
- 奥野克巳, 2020「解説」、インゴルド, ティム／奥野克巳・宮崎幸子訳『人類学とは何か／Anthropology: Why It Matters』亜紀書房、150-180頁。
- 小田博志, 2023「生命:自然と文化の基層としての」、山口未花子、コーカー、ケイトリン、小田博志『生きる智慧はフィールドで学んだ—現代人類学入門』ナカニシヤ出版、133-195頁。
- 栗原亘, 2018「B.Latourのアクター・ネットワーク理論の射程と意義」、『社会学年誌』早稲田大学社会学会 59:77-91。
- 栗原亘, 2022a「ANT成立の時代背景と人文学・社会科学における『人間以外』への関心の高まり」、栗原亘編『アクターネットワーク理論入門—「モノ」であふれる世界の記述法』ナカニシヤ出版、3-19頁。
- 栗原亘, 2022b「ANTと政治/近代—「政治」を脱・人間中心的に組み直すための思考法」、栗原亘編『アクターネットワーク理論入門—「モノ」であふれる世界の記述法』ナカニシヤ出版、133-151頁。

- 里見龍樹, 2018『『歴史』と『自然』の間で—現代の人類学理論への一軌跡—、前川啓治ほか『21世紀の文化人類学—世界の新しい捉え方』新曜社、133-186頁。
- 里見龍樹, 2024『入門講義 現代人類学の冒険』平凡社。
- デスコラ, フィリップ／難波美芸訳, 2017『自然の構築—象徴生態学と社会的実践』『現代思想 2017年3月臨時増刊号 総特集—人類学の時代』青土社、45(4)：27-45。
- デ・ラ・カデナ, マリソル／田口陽子訳, 2017『アンデス先住民のコスモポリティクス—『政治』を超えるための概念的な省察』『現代思想 2017年3月臨時増刊号 総特集—人類学の時代』45(4)：46-80。
- 浜田明範, 2018『アクターネットワーク理論以降の人類学』、前川啓治ほか『21世紀の文化人類学—世界の新しい捉え方』新曜社、99-131頁。
- ヒッケル, ジェイソン／野中香方子訳, 2023『資本主義の次に来る世界』東洋経済新報社。
- 吉田聡宗, 2021『動物の『法的』権利についての一考察—フランシオンとフェイヴァーの議論を素材として』、『豊田工業大学ディスカッション・ペーパー—特集 犬猫などをめぐる動物倫理』21：21-42。
- ラトゥール, ブルーノ／川崎勝訳, 2007『科学論の実在—バンドラの希望』産業図書 第4章。
- ラトゥール, ブルーノ／川村久美子訳, 2008『虚構の「近代」—科学人類学は警告する』新評論。
- Catton, W.R.Jr. and Dunlap R.E., 1978. Environmental Sociology: A New Paradigm, The American Sociologist, 13 (1) : 41-49.



トレンド・レビュー

クマ類による農村部と都市部の被害とその対策

酪農学園大学環境共生学類 教授

佐藤 喜和

2023 年の大量出沒とその背景

日本には2種類のクマ類、北海道にヒグマ、本州と四国にツキノワグマが生息している。現在34都道府県に恒常的に分布しており、四国を除いたすべての地域でその分布域が拡大し、また多くの地域で個体数が増加、クマによる被害も増えている。かつてクマ類は他の野生動物と同様に、日本の人口の増加と人の生活圏の拡大に応じて奥山に押し込まれてきた。1990年代以降自然保護や野生動物との共存が社会的使命となり、クマ類も森林内での過剰な駆除が抑制されるようになった。やがて農村部から始まった過疎化による耕作放棄地の増加や里山の手入れ不足が深刻化していくにつれ、クマ類は徐々に個体数を回復し、分布を広げ、人の生活圏のすぐ裏の森にも定着、繁殖し、子育てするようになった。人の勢力が低下し、そこにクマが押し出してくる形で人とクマの距離が近づいた結果、クマによる人の生活圏への侵入や突発的な遭遇による人身被害、農作物や人家周りの果樹への被害などが増加し、社会問題化するようになった。こうした流れは自然に対する人間活動の減少が招いた必然的な結果ともいえる。

人の生活圏への侵入やそれに伴う被害が徐々に増加するのに加えて、2000年代以降本州のツキノワグマは数年に一度の割合で人の生活圏への出沒が多発する、いわゆる大量出沒を繰り返してきた。2023年度の大量出沒は全国の出沒件数が過去最多を記録し全国的にも大きなニュースとなった（

図1)。特に顕著だったのは秋田県と岩手県で、出没件数が全体の約4割を占めた。出没は9月以降増加し、10月をピークに11月までが突出して多かった。直接的な原因としては、過去の大量出没と同様に秋の主食となるブナ科堅果類の凶作による食物不足にあると考えられている。大量出没に合わせて捕獲数も過去最多となった（クマ類保護及び管理に関する検討会 2024）。

大量出没年には人身被害も増加する。2023年度の全国のクマ類による人身被害人数は過去最多となり、特に10月に被害が突出して多かった（図1）。9～12月の人身被害の発生場所は、市街地、人家周辺、農地など人の生活圏で発生したものが7割以上を占め（図2）、特に秋田県、岩手県で顕著であった。

ヒグマについては、これまでツキノワグマで報告されてきたような顕著な大量出没は知床半島など一部地域でのみ発生していたが、2023年度は全道的に出没が増加した（日本クマネットワーク 2024）。警察への通報件数で見ると、2019～22年度は年平均2,000件前後であったのに対し、2023年度は4,000件を超えた。北海道では全体的に秋の主食となるミズナラの堅果が凶作傾向にあったことが主要因と考えられている。特に知床半島で過去最大の大量出没となり、その原因としてミズナラの堅果以外に、ハイマツ種子の凶作、カラフトマス遡上量の減少が影響したと考えられている。

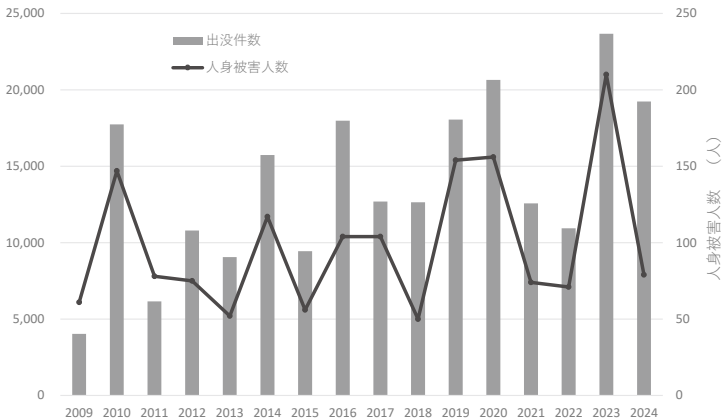


図1. ツキノワグマの出没件数（4～12月）および人身被害人数の年度推移、

2009～2024年度。環境省資料より作成。

2024年度の被害人数は2025年1月8日現在の速報値。

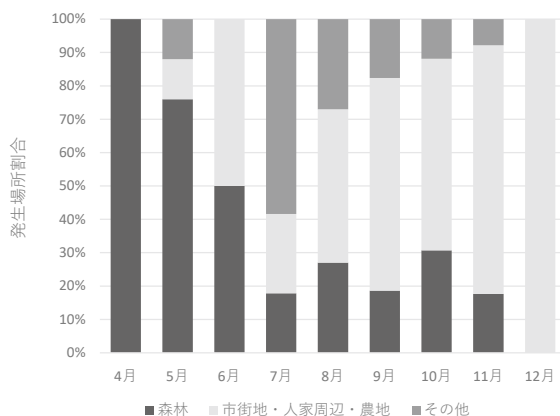


図2. ツキノワグマ人身被害の発生場所。2023年4～12月。
環境省資料より作成

クマ類による農業被害と農業政策

農地は人の生活圏であり、そこで栽培される作物は生産者の財産である。これを野生動物に食害されれば、その被害を減らすために加害動物の駆除が行われる。しかし野生動物の立場から見れば、農作物は栄養価が高く、簡単に、大量に手に入れることができる魅力的な食物である。特にクマ類は食肉目ではあるが雑食性に進化した動物で、人間に近い消化器官を有し、食性も類似している。人が栽培する作物は、クマ類にとっても非常に魅力的である。クマ類は食物の乏しい冬を冬眠してやり過ごし、その期間中は摂食飲水をしない。そのため冬眠直前の秋には、大量の食物を摂食して脂肪として体内に蓄積する。秋に脂肪を蓄えるために最も重要な食物が、ブナ科樹木の堅果類である。冬眠明け後は摂食を開始するが、エネルギー収支としてはマイナスの状態が夏まで続き、痩せ続けることがわかっている (Furusaka. et al. 2019)。冬眠明け直後の春よりも、堅果や液果が熟す直前の夏（およそ8～9月）が森林内で十分な食物を得ることが難しい季節「端境期」となる。この端境期に、農地ではスイートコーンやデントコーン（家畜餌用の青刈りトウモロコシ）などクマの好む作物が実りの時期を迎える。森の中で十分な

食物を獲得できないクマは、作物を求めて農地に出没し、被害を出す。

農業人口の減少と過疎化は耕作放棄地の増加につながる一方で、北海道のように広大な農地が広がる地域では、大規模機械化や分業化による効率的な経営に移行した。効率化とは単位面積当たりの労力削減であり、野生動物の侵入防除のための電気柵の設置などの対策は疎かになる。その結果、無防備で無人の農地が広がり、端境期に腹をすかせたヒグマが農地に容易に侵入できることになる。近年の円安による家畜飼料の輸入価格高騰により、家畜飼料の自給率向上が求められ、牧草地が一面のデントコーン畑に変わる所もある。それはヒグマにとっては24時間食べ放題の無人レストランが続々と開店することを意味している。いくら箱わなを多数設置して駆除数を増やしたところで、別のヒグマが畑に下りてくる。食物が不足して死亡率が増加し繁殖率が低下する原因となるはずの端境期が、栄養価の高いデントコーンの供給量を増やすという無意識の餌付けによってヒグマを助けているのが、現在の農業政策であるように見える。労力を割いてでも電気柵などの農地侵入防除策を実施しない限り、被害は減らないばかりか、栄養状態が改善されたヒグマを増やすことにつながるといえるだろう。

クマ類による市街地出沒と生物多様性保全

生物多様性保全のための、都市緑地と周辺の生物多様性に恵まれた森林等とを、河畔林や段丘斜面緑地、防風林などでつなぐ施策（生態系ネットワークの構築）により、森林から市街地にクマ類が迷い込みやすくなっているという現状もある（佐藤 2025）。その結果、クマ類の生息する森林と隣接する農地や市街地だけでなく、森林から離れた市街地に突然クマ類が現れるような事例が、北海道や東北などの大都市で発生している。生物多様性保全は重要な責務であるが、それがクマ類の市街地侵入を促進していることは不都合な真実であろう。

また市街地と森林の境界部での目撃件数も増加している（佐藤 2021）。農村部と比べて人口が多いため、目撃する人の数が多く、スマートフォンやドライブレコーダー、防犯カメラの普及により確実な証拠が残されるようになったことに加え、人の生活圏近くで生まれ育った個体が無害な人との遭遇

を繰り返すうちに人への警戒心を失い、人がいても逃げない、気にしないなどの行動をとるようになったことが関係しているだろう。

さらに、公園や緑地、人家周りの堅果や液果類、家庭菜園のスイートコーンやスイカやメロン、コンポストやごみ回収拠点の生ごみ、漁村などでは干し魚や漁業用のエサや水産廃棄物などなど、警戒心の低下したクマ類が人の生活圏内で魅力的な食物を口にしてしまうと、意図的でない餌付けとなり、強い執着と相まって人の生活圏への侵入が繰り返され、人と遭遇時の人身被害の可能性が増すことだろう。ヒグマの市街地への迷入を防ぎ、かつ侵入時の緊急対応体制を整え、地域住民にも正しい知識を普及し、対策を促すことが重要である。

これからのクマ対策

クマ類との共存を前提に被害を減らすためには、リスクマネジメントの視点が重要になる。クマの被害（リスク）を減らすには、クマの個体数増加や分布拡大や人への警戒心の低下といった「危機」への対策に加え、クマの生息地と人の生活圏との近接や人の生活圏の環境整備不足、生態系ネットワークの構築による侵入・遭遇の起こりやすさなどの「暴露」対策、クマの人の生活圏侵入時の緊急対応体制の構築や法の整備、事故にあわないための知識や技術などの「脆弱性」対策が同時に求められる。

問題を起こす個体数が許容の限界を超えた地域では、被害をもたらす個体を確実に駆除するだけでなく、潜在的に被害をもたらす個体の捕獲も求められる。しかし同時に、人とクマとの遭遇や近接機会を減らすために、農地や民家の果樹などについては誘因除去、電気柵等による侵入防止、人の生活圏周辺の森林や下層植生の整備、市街地への侵入ルートとなる緑地の整備など環境管理が不可欠である。また、緊急時の対応を行政主導で確実に整えるとともに、地域住民のクマリテラシーを向上させるための取り組みも不可欠となる。クマに強い地域づくりを、従来の鳥獣害対策の範囲を超えて、防災的な視点から進める必要がある。

クマ類による被害リスクをマネジメントするにあたり、すみ分けによって共存を実現しながら被害を減らす具体的方法として、「ゾーニング管理」の

考え方が分かりやすいだろう。空間的な区分に応じた対策が明確になるからだ。「奥山」の森林はクマ類の「コア生息地」として健全な地域個体群が存続できるように保全していく。さらに、人身被害を防ぐため、登山や森林作業等の業務で入林する人の事故対策を万全とする必要がある。一方で、「市街地」は人の生活圏であり、ここでクマと共存する必要はない。市街地は「排除地域」として、侵入時には確実に駆除できる体制を整えるとともに、侵入ルートがある場合には侵入を減らすための対策が不可欠となる。「農地」もまた人の生活圏であり、クマが侵入すれば確実に駆除する必要がある。ただし、農地にはクマが好む誘引物があるため、「防除地域」として確実に駆除と農地への侵入を防ぐための対策の併用が不可欠となる。「人の生活圏に近い森林」は「緩衝地帯」とする。ここにクマ類が定着すると、人への警戒心を失い、人の生活圏に容易に侵入する個体が増える可能性が高い。これまでクマ類の定着を容認してきたエリアであるが、被害を減らすためには、この地域にクマが定着しないように、捕獲や追い払いを継続的に実施していく必要があるだろう。

すみ分けによって共存と被害の減少を実現するためには、このビジョンを理解し、地域住民と協力しながら行う鳥獣管理に関する知識や経験を有する専門職を行政が雇用していくことが不可欠である。また駆除を含めた現場の対策には、銃器使用を含めた優れた技術と経験を有する専門技術者が欠かせない。現在は多くの地域で猟友会のメンバーがその役割を担っているが、人口減少や高齢化と今後のクマ問題を考えると、中長期的には持続的な仕組みとはいいがたいだろう。それぞれの地域で緊急時はもちろん平時から地域の脆弱性を低減し、かつ暴露時のリスクを低くするために、必要な技術や経験を有する専門技術者を行政が通年雇用するような取り組みが不可欠となるだろう。特に市街地へのクマ出没については、従来の森林内の狩猟に優れた技術を要する捕獲技術者だけでは対応できない。専門的教育訓練を受けた人材の配置が求められる。都市部や観光地などでは民間事業者の活用も選択肢となるが、人口減少と高齢化が進む中、いつでもどの地域でも対応可能な体制を整えるには、行政がその役割を担うべきだろう。

[引用文献]

- Furusaka. et al. (2019) Estimating the seasonal energy balance in Asian black bears and associated Factors. *Ecosphere* 10: e02891. <https://doi.org/10.1002/ecs2.2891>.
- クマ類保護及び管理に関する検討会 (2024) クマ類による被害防止に向けた対策方針～クマとのあつれきの低減に向けた、人とクマのすみ分けの推進～. <https://www.env.go.jp/nature/choju/effort/effort12/kuma-prevention-all.pdf> (2025 年 1 月アクセス)
- 日本クマネットワーク (2024) 日本クマネットワークシンポジウム. 2023 年度のクマ大量出沒と人身被害～その実態と背景 今後に向けた課題～報告書. 日本クマネットワーク. https://www.japanbear.org/wp/wp-content/uploads/2024/04/2024shinpo_.pdf (2025 年 1 月アクセス)
- 佐藤喜和 (2021) アーバン・ベア: とりのヒグマと向き合う. 東京大学出版会.
- 佐藤喜和 (2025) 生態系ネットワークの構築とヒグマの市街地侵入. 日本生態学会誌 75: 印刷中.

関東都市域で拡大するナラ枯れ ―その現状と対応―

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所
森林総研特別研究員

矢口 甫

1. はじめに

全国各地でナラ枯れが猛威をふるっている。環境保全や林業に携わる読者は、ナラ枯れによる被害に頭を悩まされていることだろう。読者の中には、報道での映像を通じてナラ枯れを初めて知った方も少なくないかもしれない。ナラ枯れがメディアを通じて世間の関心事になっている背景には、自然生態系を保全するという大命題があるだけでなく、人間生活に甚大な影響を及ぼす恐れがあるからに他ならない。特に関東都市域は人口密集地が多いことから、ナラ枯れ被害は鉄道、道路、電線等のインフラ整備への影響に加え、落枝や倒木による人的被害が懸念されており、行政機関だけでなく市民ボランティア団体が必死に対応している。こうした社会課題を解決するため、森林総合研究所の森林昆虫研究領域では、ナラ枯れをもたらすカシノナガキクイムシの研究に取り組んでいる。本稿では、カシノナガキクイムシの観点からナラ枯れを概説するとともに、関東都市域で拡大し続けているナラ枯れについて、市民でも対処可能なカシノナガキクイムシの物理的な駆除方法を紹介したい。

2. ナラ枯れとカシノナガキクイムシ

ナラ枯れはナラ類やカシ類が集団的に枯死する現象であり、紅葉の季節

でもないのに森が赤く染まっていれば、ナラ枯れの可能性が高い（写真1）。ナラ枯れは通称であり、ブナ科樹木萎凋病という名がついた樹木の伝染病である。伝染病というだけあり、病原菌が関わっていること、病原菌を媒介する運び屋がいることは容易に想像できるだろう。1980年代後半からナラ枯れが問題視されたが、その当時はナラ枯れをもたらす「病原菌」と「運び屋」は不明であった。このような状況下で、1998年に *Raffaelea* 属の一種がナラ枯れを引き起こす病原菌であることが突き止められ（伊藤ら 1998）、2002年に本菌は *R. quercivora*（通称、ナラ菌）と命名された（Kubono and Ito 2002）。病原菌が特定されたとはいえ、どのようにしてナラ菌は樹木に伝播するのだろうか。本菌が特定された後、2006年にナラ菌を媒介する運び屋が甲虫類の一種であるカシノナガキクイムシ (*Platypus quercivorus*) であることが判明したのである（Kinuura and Kobayashi 2006）。

ナラ菌による樹木の枯死メカニズムは多くの専門書（e.g. 黒田 2010）で扱われているので、興味のある方はそちらを参考にしてもらいたい。本稿では、昆虫の研究者として、カシノナガキクイムシを紹介する。カシノナガキクイムシはキクイムシ類の一種であり、樹木に穿孔した一夫一妻の雌雄ペアが、多数の子供たちと生活している家族性昆虫である。ただし、その名とは



写真 1. 茨城県南部の朝日峠におけるナラ枯れの様子（2023 年 8 月 8 日撮影）



写真 2. カシノナガキクイムシのオス成虫（左）とメス成虫（右）。マイカンギアはメスの前胸背板にのみ形成される。スケールバーは 1mm

異なり、木を直接的に食べるわけではない。メス成虫の背中（前胸背板）にマイカンギアと呼ばれる多数の窪みを保有しており、そこに餌となる酵母菌類を貯蔵している（写真 2）。カシノナガキクイムシの生活史は以下の通りである。まず、カシノナガキクイムシのオス成虫が、樹木に径 2mm ほどの孔をあけ、フェロモンを放出し、メス成虫を呼び寄せる。そして、樹幹の辺材部に沿って水平方向に坑道を掘り、坑道内に自らが持ち込んだ酵母菌類を繁殖させてこれを食している。酵母菌を食べて育った個体（雌雄ペアの子供たち）が成虫に羽化した後、生まれ育った巣を脱出し、別の樹木に穿孔し新たな家族を形成する。カシノナガキクイムシと絶対的な共生関係を結んでいるのは酵母菌であるが、ナラ菌も保有しているため、カシノナガキクイムシの移動とともにナラ菌が別の樹木に運ばれる。その結果、森林生態系においてナラ菌が蔓延してしまう。ただし、カシノナガキクイムシが 1 本の木に対して大量に穿孔（マスアタック）しなければ、樹木が枯死に至らないケースも多く見られる。

3. 関東都市域におけるナラ枯れの現状

関東地方におけるナラ枯れによる被害は、2017 年に神奈川県南部と千葉県南部で初めて観察されて以降、2019 年に埼玉県南部で確認され、2020 年以降は関東平野全域に広がっている。現在のところ、ナラ菌だけを特異的に殺菌する薬剤は開発されていないため、ナラ枯れの拡大を防ぐには、カシノナガキクイムシの個体数密度を下げる方法が有効な手段の一つである。これまでカシノナガキクイムシを駆除する技術が多く開発されており、全国各地のナラ枯れ被害地で適用されてきた。詳しい手法は、ナラ枯れ被害対策マ

ニユアル改訂版を参照されたい。そのマニュアルの中には、薬剤を使用する「くん蒸処理」による殺虫方法が紹介されているが、関東都市域は人口密集地であるため、薬剤を使用した手法は適用しづらい。その半面、関東都市域におけるナラ枯れ被害の現場は、山地と比べてアクセスしやすく、平地であることが多い。そこで、ナラ枯れの被害が確認された現場において、化学的防除法を用いずとも、カシノナガキクイムシを駆除する物理的な手法の開発に着手してきた。

4. 関東都市域の公園や緑地等における被害木の単木的な処理

4.1 割材によるカシノナガキクイムシの物理的な駆除

カシノナガキクイムシの加害を受けた木の物理的な処理の1つ目として、被害木を分割する手法が挙げられる。この手法では、分割した被害材を林外で乾燥させれば、駆除効果が高いだけでなく、薪としても利用できる。しかし、薪として再利用できるとはいえ、被害材を乾燥させるため、日当たりのよい場所に搬出するコストがかかる。そこで、分割した被害材を林床内に放置しても、カシノナガキクイムシを駆除できる手法を開発した（衣浦ら 2024）。カシノナガキクイムシが穿孔したマテバシイとコナラを対象に割材による駆除効果を調べたところ、マテバシイでは、分割しなかった材と比較して、2分割および8分割した材から脱出する新成虫の個体数が劇的に減少した。コナラでは、分割しなかった材と比較して、2分割した材から脱出した個体数は減少しなかったものの、8分割した材において新成虫の脱出個体数が減少した。本手法は、ナラ枯れによる被害を受けた林分に薪割り機を搬入できる現場では、市民でも対応することができる単木的な物理的防除法といえる。ただし、本手法はカシノナガキクイムシの駆除を林内で行うことを目的としており、薪として再利用することを主眼に置いていない点は注意してほしい。

4.2 短木化によるカシノナガキクイムシの物理的な駆除

2つ目は短木処理法である。前述した分割処理法のデメリットとして、ナ

ラ枯れ被害を受けた林内に薪割り機を搬入できない現場もある。そのような現場において、被害を受けた木を切って丸太にし、その丸太を林床内に放置したとしても、カシノナガキクイムシを効率的に駆除できる手法の開発に着手した（矢口ら 2024）。カシノナガキクイムシが穿孔したコナラをそれぞれ 100 cm、30 cm、15 cm に玉切りし、これらの丸太を林内に放置した後、脱出したカシノナガキクイムシの新成虫の個体数をカウントした。この手法では、長さ 100 cm の丸太と比較して、30 cm と 15 cm の丸太において脱出数が減少した。この結果から、30 cm 以下に玉切りした材を林内に放置したとしても、単木的な物理的防除法として有効であると考えられる。本手法は、埼玉県公益財団法人さいたま緑のトラスト協会に所属する市民ボランティア団体の協力のもと実施しており、関東都市域におけるナラ枯れ対策の体制構築に向けた契機になると期待できる。

5. 現状を踏まえた今後の課題

カシノナガキクイムシから加害を受けた木の単木的な処理について、林内で作業できる手法を開発することができた。この方法は薬剤を用いずとも実施可能である点から、関東都市域における市民参加型の防除体制の構築に貢献できたと考えている。しかし、ナラ枯れによる被害は今もなお拡大中であり、2023 年度には埼玉県秩父地域でナラ枯れが確認され、当該地域における被害が懸念されている（中村・近藤 2024）。また、関東都市域だけでなく、これまで確認されていなかった北海道でも、2020 年にカシノナガキクイムシが初めて捕獲され（Ozaki et al. 2020）、被害状況をモニタリングしている最中である。

駆除する手法が確立したのだから、ナラ枯れによる被害の拡大を抑えることができ、状況は好転するだろうと見込んでいる読者もいるかもしれない。しかし、現状はそう甘くはない。課題は、誰がカシノナガキクイムシを防除するのか、である。その点を踏まえて、省力的な駆除手法の開発に挑んできたが、駆除方法が確立していても、作業する人がいなければ意味がない。上述した短木処理法を検討する上で、さいたま緑のトラスト協会に所属する市民ボランティアの方々に助けられたが、当協会の市民ボランティアは主に高

齢者で構成されており、若い世代の参加が少ないことは悩みの種であろう。もしナラ枯れ問題の状況を改善したいのであれば、ナラ枯れ問題に立ち向かう人材を育成することが最善である。本稿に目を通してくれた読者が一人でもカシノナガキクイムシに関心を持ち、ナラ枯れ問題に取り組んでくれる日が来ることを願ってやまない。

[引用文献]

- 伊藤進一郎, 窪野高德, 佐橋憲生, 山田利博 (1998) 「ナラ類集団枯損被害に関連する菌類」『日本林學會誌』, 80, 170-175.
- Ozaki, K., Ueda, A., Tokuda, S., Wada H. and Kitajima, H. (2020) First report of an ambrosia beetle, *Platypus quercivorus*, vector of Japanese oak wilt, in Hokkaido, northern Japan. *Journal of Forest Research*, 26, 152-154.
- Kinuura, H. and Kobayashi, M. (2006) Death of *Quercus crispula* by inoculation with adult *Platypus quercivorus* (Coleoptera: Platypodidae). *Applied Entomology and Zoology*, 41, 123-128.
- 衣浦晴生, 矢口甫, 松本剛史, 滝久智, 北島博 (2024) 「カシノナガキクイムシ穿入丸太の分割と林内放置による羽化脱出への影響」『第 135 回日本森林学会大会講演要旨集』, 135, 285.
- Kubono, T. and Ito, S. (2002) *Raffaelea quercivora* sp. nov. associated with mass mortality of Japanese oak, and the ambrosia beetle (*Platypus quercivorus*). *Mycoscience*, 43, 255-260.
- 黒田慶子 (2010) 「樹木講座 8: ナラ枯れと樹木の健康管理」『樹木医学研究』, 14, 60-66.
- 中村葉子, 近藤洋史 (2024) 「埼玉県のナラ枯れ情報収集体制と被害拡大の様相」『森林技術』, 985, 14-17.
- 日本森林技術協会 (2015) ナラ枯れ被害対策マニュアル改訂版 (平成 27 年 3 月版).
- 矢口甫, 松本剛史, 衣浦晴生, 滝久智, 小峯昇, 中村葉子, 森田厚, 北島博 (2024) 「カシノナガキクイムシ穿入木の玉切り長さの違いによる羽化脱出への影響」『第 135 回日本森林学会大会講演要旨集』, 135, 285.

謝辞

本稿で紹介した研究の一部は, 生研支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業」(体系的番号: JPJ007097)「With/Post ナラ枯れ時代の広葉樹林管理戦略の構築」(課題番号: 04021C2)の支援を受けて行いました。

福島森林・林業の現状と 再生に向けての課題

国立研究開発法人 森林研究・整備機構
森林総合研究所 主任研究員

眞中 卓也

未曾有の大災害である東京電力福島第一原子力発電所事故より、14年もの年月が経過した。日本政府は、将来的に帰還困難区域の全ての避難指示を解除し、希望する全ての地元住民が帰還することを目標に、様々な復興施策を講じている。特に2023年秋から2024年春にかけては、双葉町や大熊町を中心に新たに「特定帰還居住区域」の認定が行われ、インフラの整備などが進行している。

本報が対象とする森林は、放射性核種（主に放射性セシウム）による汚染を受けた地域の、面積にして約70%を占めている⁽¹⁾。しかしながら、福島森林や林業の再生は未だ十分とは言い難い。本稿では、森林の放射性セシウムによる汚染の現状とその対策、今後のあり方について、これまで福島森林にて調査を行ってきた研究者としての立場から、概説する。

森林における放射性セシウムの分布の概要

事故により大気中に放出された放射性セシウムは、森林の樹木の枝や葉に捕捉された。事故が発生した3月は、コナラなどの落葉広葉樹はまだ葉を付けておらず、スギなどの常緑針葉樹と比べると、放射性セシウムの捕捉率は低かった。その後、葉や枝に付着した放射性セシウムは、雨による洗い流しや、落葉による脱落などを介して、林床の落葉層（落ち葉やその分解途中の有機物からなる層）、そしてその下の土壌（鉱質土層）へと移動した。そして土壌に含まれる粘土鉱物の一部は、放射性セシウムを強く固定する能力

を有していることが知られている。

実際の森林における放射性セシウムの分布について、研究例を紹介する。筆者が所属する森林総合研究所のモニタリングによると、森林全体に分布する放射性セシウム量に対する、樹木（葉・枝・樹皮・材）に含まれる放射性セシウム量の割合は、2011年8月の時点で、コナラ林では17%、スギ林では45%であった⁽²⁾（図1）。ただし2023年8月の時点では、樹木の放射性セシウム量の割合は、いずれの樹種においても2%以下にまで低下した。一方で、森林内の放射性セシウムの90%以上は土壌に存在していた。土壌の中においては、放射性セシウムは表層5 cm以内にその大半が固定されている。土壌の下方(5cm以深)への放射性セシウムの移動は、統計的に認められなかった⁽³⁾。また森林から溪流などを通じて系外に流出する放射性セシウム量も非常に少なく、全体の1%にも満たないことが報告されている⁽⁴⁾。

森林における除染の難しさ

生活において受ける放射線量（被ばく線量）を減らす手段として、放射性セシウムを取り除く「除染」が挙げられる。放射性セシウムは土壌に固定されることから、居住空間の周辺では、表土の剥ぎ取りや高圧水による泥の除

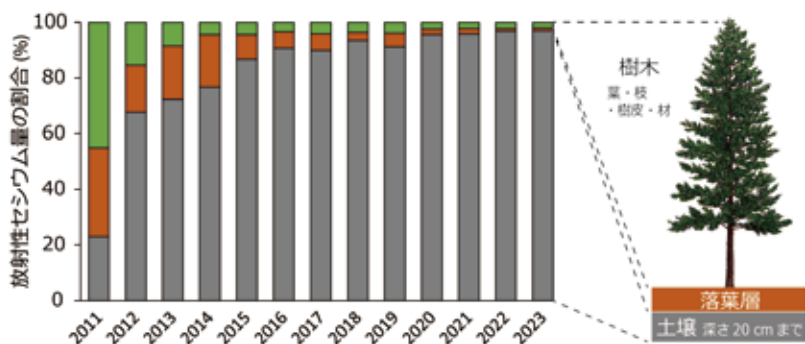


図1 森林全体に分布する放射性セシウム量に対する、樹木（葉・枝・樹皮・材）・落葉層・土壌の放射性セシウム量の割合。森林総合研究所のモニタリングのうち、福島県川内村三ツ石スギ林の例（2）。2011年～2023年の調査結果を、積み上げグラフの形で表記

去などが行われる。またその手段も、手作業に加え、油圧ショベルなどの建設・農業機械がしばしば用いられる。

一方、森林は急峻で起伏に富み、機械を用いた作業を行うことが困難である。また樹木や礫が不規則に分布することから、土壌を剥ぎ取ることが難しい。ゆえに、除染の対象は表層の落葉層であり、竹箒などを用いた手作業を中心に実施することを余儀なくされている（図2）。先述のように、放射性セシウムがその下の土壌に移行してしまった現在では、その効果は限定的と考えられる⁽⁵⁾。また落葉層を剥ぎ取るとは、草木の根を露出させ、土壌侵食のリスクを高めることにも留意が必要である。

さらに、このような森林における除染の対象範囲は、「森林周辺に居住する住民」に対する被ばく線量の低減の観点から、林縁から20mの範囲内と定められている。ゆえに、放射性セシウムの汚染を受けた地域の大半が森林に属しているにもかかわらず、実際に除染が行われている面積は非常に小さい。一方で森林全域の除染は、そのコストが16兆円を超えるという試算もあり⁽⁶⁾、現時点では費用対効果が薄いという結論に至っている。



図2 除染された森林の様子（写真提供：森林総合研究所 今村直広主任研究員）

森林施業における検証・対策

森林や林業の再生に当たっては、放射性セシウムの動態や分布といった科学的な知見を押さえた上でのリスクコミュニケーションが不可欠である。具体的には、被ばくというリスクに対して、森林内においてどれくらいの時間の滞在が許容されるか、どのような森林の利用方法を想定するか（例えば木材利用、きのこ原木利用、レクリエーション利用など）を考慮する必要がある。間伐などの基本的な森林施業に当たっては、土壌表層に固定された放射性セシウムによる外部被ばく⁽⁷⁾が主なリスクである。ゆえに、林業機械を活用し、作業時間を短くすることが基本的な対策となる⁽⁸⁾。一方で、作業道の敷設や、間伐の際の土砂移動、土壌に対する新たな落葉の供給などが、放射性セシウムの動態や分布にどのような影響を与えるのかについては、十分な検証が行われていない。林野庁は、2021年より事業規模での実証試験（里山再生事業）を開始しており、さらなる科学的な知見の蓄積が期待される。

樹木による放射性セシウムの吸収とその検証

森林内の放射性セシウムの大半は土壌中に固定されているが、樹木の根が土壌よりカリウムなどの養分を吸収する過程で、カリウムと似た化学的性質を持つ放射性セシウムも、その一部が樹体内に吸収されてしまうことが知られている。先述のように、樹木中の放射性セシウムの量や割合は、現在では非常に小さい。森林の利用方法の一つとして、例えば森林内の樹木を木材として加工し、建築材として利用したとしても、居住者の外部被ばくのリスクは無視できるほどに小さくなることが検証されている⁽⁸⁾。

一方で、コナラなどの木材には、きのこ原木としての用途も存在する。ただしこの用途については、原木中の放射性セシウムが食品であるきのこに移行するリスクから、非常に厳しい放射性セシウム濃度の当面の指標値が定められている。この課題に対して、先の林野庁の事業では、事故によって直接汚染を受けた樹木を切り倒して、切り株からの萌芽を新しい樹木として育てる場合（萌芽更新）と、新たな苗木をその場に植え直した場合（新規植栽）

とで、木材中の放射性セシウム濃度・分布がどのように変化するのかについて、検証を進めている。それ以外にも、木材中の放射性セシウムの濃度を枝から予測する技術⁽⁹⁾や、カリウムを散布することで樹木の放射性セシウム吸収量を抑える技術の創出⁽¹⁰⁾、木材からきのこへの放射性セシウムの移行メカニズムに関する調査⁽¹¹⁾など、様々な研究が行われている。

福島森林の研究に求められること

最後に、これまで筆者自身が見てきた現場の状況と、汚染対策に関連するリスクコミュニケーションについて、私見を述べる。森林の放射性セシウムの分布の特徴として、非常にばらつきが大きいことが挙げられる。筆者が専門とする森林土壌の場合、調査地点が数mずれただけで、放射性セシウム濃度が数倍変動することもざらである。とはいえ森林の調査は、アクセスや試料採取に時間や労力を要することから、試料数を増やすことも難しい。調査手法にもよるが、1日の森林調査で採取できる試料数はせいぜい数点である。公的な研究機関による研究において、これまでに採取・分析された試料数は、同じ土壌でも森林土壌と農地土壌と比べると数十倍（もしくはそれ以上）もの差があるのが現状である。

このような状況を踏まえて、森林の放射性セシウムに関する研究については、

- ① 放射性セシウムの移動メカニズムに関する基礎的な研究：例えば樹木による放射性セシウムの捕捉・吸収、地形の影響など
- ② ①を踏まえての放射性セシウム分布の統計的な評価・モデル予測の両面からのアプローチが必要であろう。

研究者としても、コミュニケーションを怠ってはならない。筆者の知人の研究者の話だが、土壌の調査を行っていたところ、周辺の住民から質問された。「ここで調査を行っているのは、この土地がまだ危険だからでしょうか」との話であり、調査自体にやや悪いイメージを抱かれてしまった。福島森林の放射性セシウムを今すぐに無くすことは、残念ながら不可能に限りなく近い。その上で、科学的な調査をしているのだからとは驕らずに、丁寧かつ分かりやすい説明に努めること。ばらつきも踏まえた科学的なデータを提供

すること。その上で、森林利用によって得られるベネフィット、被ばくというリスク、対策に関するコストなどの正確な情報を社会全体で共有した上で、相互対話を進めていく必要があるだろう。

[引用文献]

- (1) Hashimoto et al., 2012. The total amounts of radioactively contaminated materials in forests in Fukushima, Japan. Sci. Rep. 2, 416.
- (2) 林野庁, 2024. 令和5年度 森林内の放射性物質の分布調査結果について. https://www.rinya.maff.go.jp/j/kaihatu/jyosen/r5_surveys_on_radioactive_cesium.html
- (3) Manaka et al., 2022. Ten-year trends in vertical distribution of radiocesium in Fukushima forest soils, Japan. J. Environ. Radioact. 251–252, 106967.
- (4) Iwagami et al., 2017. Contribution of radioactive ^{137}Cs discharge by suspended sediment, coarse organic matter, and dissolved fraction from a headwater catchment in Fukushima after the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant accident. J. Environ. Radioact. 166, 466–474.
- (5) Koarashi et al., 2020. Effectiveness of decontamination by litter removal in Japanese forest ecosystems affected by the Fukushima nuclear accident. Sci. Rep. 10, 1–11.
- (6) Yasutaka et al., 2016. Assessing cost and effectiveness of radiation decontamination in Fukushima Prefecture, Japan. J. Environ. Radioact. 151, 512–520.
- (7) Malins et al., 2021. Calculations for ambient dose equivalent rates in nine forests in eastern Japan from ^{134}Cs and ^{137}Cs radioactivity measurements. J. Environ. Radioact. 226, 106456.
- (8) 林野庁, 2024. 放射性物質の現状と森林・林業の再生（令和5年度パンフレット）. <https://www.rinya.maff.go.jp/j/kaihatu/jyosen/20240529.html>
- (9) Sakashita et al., 2021. Seasonal stability of ^{137}Cs in coppiced *Quercus serrata* current-year branches: Toward the estimation of trunk ^{137}Cs activity concentrations without felling. Ecol. Indic. 133, 108361.
- (10) Komatsu et al., 2017. Potassium fertilisation reduces radiocesium uptake by Japanese cypress seedlings grown in a stand contaminated by the Fukushima Daiichi nuclear accident. Sci. Rep. 7, 15612.
- (11) Hiraide, 2021. Factors affecting the cesium transfer factor to shiitake (*Lentinula edodes*) cultivated in sawdust medium. J. Wood Sci. 67(1), 17.

新法・地域生物多様性増進法について

環境省自然環境局自然環境計画課 課長補佐 小林 誠

1. 法制化の背景

生物多様性は人類の存続の基盤である。食料や水、気候の安定、文化の形成など、私たちの暮らしは生物多様性の恵みによって支えられている。しかしながら、「生物多様性及び生態系サービスの総合評価 2021」(Japan Biodiversity Outlook 3)によれば、日本の生物多様性は、過去 50 年間損失し続けている。そのような中で、現在、生物多様性の保全に向けて国内外で大きな局面を迎えている。

2022 年 12 月に開催された生物多様性条約第 15 回締約国会議 (COP15) において、新たな世界目標「昆明・モントリオール生物多様性枠組」が採択された。この世界目標の 2030 年ミッションには、「自然を回復軌道に乗せるために生物多様性の損失を止め反転させる」という、いわゆる「ネイチャーポジティブ」が盛り込まれた。2030 年のネイチャーポジティブ実現に向けては、「生態系の健全性の回復」が必要となるが、そのためには、多様な動植物種の生息環境の保全が必要であり、国立公園など大自然の保護に加えて、平地林、里地里山、都市の緑地など人々の身近な自然の保全を進めていくことも同様に重要である。そして、日本国内には、このような身近な自然をはじめとして、企業などの活動によって生物多様性の保全が図られている場所が多く存在することから、民間等の活動を一層促進するために、環境省では、2023 年度に「自然共生サイト」認定制度の運用を開始した。

「自然共生サイト」とは、企業の森や里地里山、都市の緑地、里海など「民間の取組等によって生物多様性の保全が図られている区域」を環境大臣が認定する制度である。この制度が非常に好調なスタートを切っており、すでに253所を認定した。申請主体は、企業が約6割、NPO等の団体が約2割、地方公共団体が約1割であった。企業の森や工場敷地内の緑地、社寺の敷地、藻場など多様な場が認定されており、そのため、サイトの広さは1ヘクタールから10ヘクタール程度が多いが、中には1万ヘクタールを超えるサイトや1ヘクタール未満のサイトもある。生態系タイプも、申請者も、大きさも、多種多様なサイトが認定されており、まさに「多様性」を象徴するような認定結果となった。

このように、現在、企業を中心に生物多様性の保全に向けて、多くの関心が寄せられており、これまでにない大きなチャンスが到来していると感じている。しかしながら、想定を大きく超える申請に対して、審査側がすべての申請にすぐさま対応できない状況となっており、だからこそ、多くの申請にも対応し、この勢いをさらに加速するためにも、法律に基づく確固たる制度とすることで、認定制度の安定性・継続性を確保することが必要であった。

現行の「自然共生サイト」は、既に生物多様性が豊かな場所が対象である。



関東地方環境事務所管内の自然共生サイトを対象とした、認定証授与式の様子＝2024年10月、さいたま市

自然共生サイト認定によって、今後も適切な保全が継続される蓋然性を高めることで、ネイチャーポジティブの実現、30by30 目標（2030 年までに陸と海の 30% 以上を保全）の達成、OECM（保護地域以外で生物多様性の保全に資する地域）の国際データベース登録につなげていくことが可能である。また、認定されたサイトを管理する企業等にとっても、これまでの保全活動の成果を対外的に PR したり、情報開示に活用したりする等の機会となる。一方で、ネイチャーポジティブの実現に向けては、生物多様性の世界目標「昆明・モントリオール生物多様性枠組」のターゲット 2 において「2030 年までに劣化した生態系の少なくとも 30% で効果的な再生を行うこと」とされているように、現状では生物多様性が劣化・失われている場所においても、生物多様性の回復や創出を図ることが必要である。そのため、既に豊かな生物多様性を維持する活動に加えて、管理放棄地などにおける生物多様性を回復する活動や、開発跡地などにおける生物多様性を創出する活動も促進するためにも、制度の法制化が効果的であった。なお、回復・創出の場所は、現状では OECM にはならないが、生物多様性を回復・創出する活動の結果として、活動場所の生物多様性が豊かになれば、OECM となり、30by30 目標の達成にも貢献するため、維持だけでなく、回復・創出する活動も非常に重要となる。

2. 地域生物多様性増進法

正式な法律名は、「地域における生物の多様性の増進のための活動の促進等に関する法律」である。令和 6 年法律第 18 号として、2024 年 4 月 19 日に公布された。「法制化の背景」のとおり、2023 年 4 月からスタートした「自然共生サイト」認定制度を踏まえた法制度ということになる。

本法では、生物多様性を維持し、回復し、又は創出することを生物多様性の「増進」と定義している。そして、基本理念において、豊かな生物多様性を確保することが人類の存続の基盤であること、そして、生物多様性など自然環境の保全と経済・社会の持続的発展との両立が図られる、「自然と共生する社会」の実現を目指すこと、が謳われている。

メインの制度は、「増進活動実施計画等の認定制度の創設」である。認定

制度は大きく二つあり、一つ目は、企業等が、里地里山の保全、外来生物の防除、希少種の保護といった生物多様性の維持・回復・創出に資する「増進活動実施計画」を作成し、主務大臣が認定する制度である。これは、自然共生サイト認定制度の法制化と考えていただければと思うが、違いは、場所に紐付いた活動計画を認定するところにある。将来にわたり場所の保全を担保するためには、その場所でどのような活動を実施するかが重要となる。そのため、場所に紐付いた活動計画を認定する制度とした。また、前段でご説明したとおり「自然共生サイト」は、既に生物多様性が豊かな場所を対象としていたが、活動計画を認定する制度とすることで、生物多様性を回復・創出する活動も対象にすることが可能となった。これによって、生物多様性の損失を抑える施策とその向上を図る施策の両方を推進し、生態系の健全性の回復につながる企業等の活動を促進していくこととしている。

二つ目は、市町村がとりまとめ役として地域の多様な主体と連携して行う活動を「連携増進活動実施計画」として主務大臣が認定する制度である。一つ目の制度と比較すると、市町村が多様な主体と有機的に連携して進めることで、より面的に地域の保全を行うことができるものである。

なお、認定を受けた活動場所は「自然共生サイト」と呼称し、また、維持する活動として認定を受けた場所は OECM として国際データベースに登録することとしている。

法律上のメリットとして、認定を受けた者は、その活動内容に応じて、自然公園法・自然環境保全法・種の保存法・鳥獣保護管理法・外来生物法・森

（自然共生サイトと新法の違い）

	自然共生サイト	地域生物多様性増進法
認定対象	民間等の取組によって生物多様性の保全が図られている区域	特定の場所に紐付いた民間等による生物多様性を増進する活動実施計画（増進活動実施計画及び連携増進活動実施計画）
認定範囲	現状で生物多様性が豊かな区域（生物多様性の価値基準に合致する区域）	現状で豊かな生物多様性を維持する活動、生物多様性を回復・創出する活動
認定者	環境大臣	主務大臣（環境大臣・農林水産大臣・国土交通大臣）
事務局	請負事業者	独立行政法人環境再生保全機構（認定事務の一部を実施）
OECM	認定した区域は、保護地域との重複を除き OECM として登録。	既に生物多様性が豊かな場所で生物多様性を維持する活動として認定を受けた場合は、その活動場所を、保護地域との重複を除き OECM として登録。 生物多様性を回復・創出する活動として認定を受けた場合は、認定後における回復・創出活動の継続の結果、生物多様性の状態が豊かになった時点（生物多様性の価値基準に合致する時点）で OECM として登録。

環境省サイトより

林法・都市緑地法における手続のワンストップ化・簡素化といった特例を受けることが可能となる。

もう一つ、本法の特徴的な制度として、「生物多様性維持協定」がある。こちらは、「連携増進活動実施計画」の認定を受けた市町村等は、土地所有者等と「生物多様性維持協定」を締結することができる制度である。この協定を締結すると、たとえ土地所有者が変更されたとしても、協定の効力は引き継がれることになり、生物多様性を維持する活動が長期的・安定的に実施できる蓋然性が高まる。

なお、認定を促進するためには直接的なインセンティブも重要であり、現在、経済的なインセンティブの検討を進めている。例えば、「支援証明書」制度がある。「支援証明書」とは、管理に必要な資金等が不足している場所に対して、第三者から資金等の支援が行われた場合、その支援内容を証明する文書を発行するものである。2024年度に試行し、2025年度から本格運用開始を目指している。

3. 終わりに

現在、生物多様性に関して大きな局面を迎えている。未だかつてないほど、企業を中心に多くの方々が生物多様性に関心を寄せているのではとも感じており、CSR活動に加えて、企業の本業と関連付けて取り組む動きも加速している。この流れをきっかけに、企業と地域、行政の連携による活動も促進されることが期待できる。2025年度から施行される「地域生物多様性増進法」が、この動きを後押しできる制度となるよう、環境省も農林水産省や国土交通省など関係省庁との連携を強化し、引き続き各種取り組みを進めていきたいと考えている。

「劣化地の再生」 ことはじめ

北海道大学大学院農学研究院教授 森本 淳子

はじめに

世界全体の生態系の劣化地面積は、推定手法により 1000 万km²未満から 6000 万km²以上の開きがあり、その空間的分布も大きく異なるが、衛星画像で地球全体のセンサスが可能になった 1980 年代以降は増加し続けていることが明らかになっている (Gibbs ら, 2015)。日本の劣化地のうち、たとえば、耕作放棄地は統計をとり始めた 1993 年以降増加、金属鉱山跡地は 1970 年代から 1990 年代まで増加、マツ枯れ被害林は記録のある 1905 年から現在まで拡大している。近年では気候変動による生態系の劣化も深刻化している。

「生物多様性地域連携促進法 (2010 年 12 月制定)」が「生物多様性増進活動促進法 (2024 年 4 月公布)」に衣替えし、「生物多様性国家戦略 2023-2030」の目標である、ネイチャーポジティブ (劣化し続ける自然を回復軌道に乗せるため、生物多様性の損失を止め、反転させる) を 2030 年までに達成する、に一步近づいた。新法は、生物多様性の維持のみならず、回復・創出を図るための活動を認定する制度である。したがって、劣化地が生物多様性豊かな土地に蘇り、生物多様性保全面積の純増につながる事が期待できる。うまく機能すれば、生物多様性に関する世界目標である、「昆明・モントリオール生物多様性枠組」(2022 年 12 月採択) のターゲット 3「30 by 30 (陸と海のそれぞれ 30% を保全)」だけでなく、ターゲット 2「劣化した生態系の 30%を再生」にもつながる。劣化地の再生に取り組むにあたり、

基礎となる学術分野は Restoration Ecology（再生／修復生態学）だが、日本語の書籍はみあたらない。そこで、本稿では、北米の生態学者が中心になり編集した Foundations of Restoration Ecology（Palmer ら, 2016）や近年の研究論文を参考に、重要な概念や枠組みを紹介し、新法を活用した市民・企業・自治体による生態系の再生活動を後押ししたい。

劣化地とは何か

劣化（degradation）は、一般に、砂漠化、塩害、侵食、外来種侵入など、多様な土地の状態を包括した言葉として用いられている（Gibbs ら, 2015）。劣化は、自然の営力（洪水氾濫や地震などの自然撓乱）が引き起こすことも、人間活動（過放牧や採掘などの人為撓乱）が原因となることもある。劣化の進行スピードもさまざまだ。台風による森林倒壊のように急激に変化する（Pulse 撓乱）こともあるし、家畜が草本群落を採食し続けることで徐々



図-1「劣化地の再生」プロジェクトの4類型※

※ 劣化地のレジリエンス（回復力）とプロジェクトの制約要因（予算・労働力・時間枠）をふまえて、利害関係者が採用する型を決定する

に砂漠化が進行する（Press 攪乱）こともある。このように、原因や進行速度はさまざまだが、劣化は、生態的レジリエンス（Ecological resilience：外力の影響を受け状態が変化した後、自律的に回復する力）が低くなること、と定義できる（Lake, 2012）。生態的レジリエンスを決定づける特質は、個体（～10年）スケールでは「耐性（resistance）」、群集・生態系（～10²年）スケールでは「回復力（recovery）」、地域・ランドスケープ（～10³年）スケールでは「再組織力（reorganization）」、と時空間スケールによって異なり、生態的レジリエンスの大きさを計測するための指標も、対象とする時空間スケールによって異なる（森本ら, 2024; Falk et al., 2019）。

そこで本稿では、原因や進行速度は問わず、何らかの外力で土地被覆の状態が大幅に変化することを「劣化」と呼び、変化した土地を「劣化地」と呼ぶこととする。また、森林や草地などの生態系の再生に焦点をあて、とくに再生プロジェクトの設計段階で大切なことについて議論する。

再生プロジェクトの設計段階で大切なこと

劣化地の再生プロジェクトは、壮大な野外実験として適切に設計し、実施・評価することで、たとえば言うような結果にならなくても、後の再生プロジェクトに役立ち、再生／修復生態学の成熟を促すことができる（Lake, 2001）。

プロジェクトの設計段階で重要な点は、「目標」と「戦略」で整理される4タイプのうちどれを採用するのか、利害関係者で十分に議論することである（図-1）。過去の健全な生態系を目標とするのか、過去にはなかった新しい生態系を目標とするのか。その目標のために、植物材料を積極的に導入する能動的戦略をとるのか、それとも、植物材料は導入せず自然侵入に任せる受動的戦略をとるのか。劣化地のレジリエンス（どの程度の自律的な回復力を有しているか）とプロジェクトの制約要因（使える予算や労働力・目標を達成したい時間枠）に基づいて、理想的には多様な利害関係者で議論し、採用する型を決定することが重要である。

20世紀初頭から明治政府が始めたはげ山の治山事業（太田, 2001）は、山腹の土留めと種苗の植栽を基本とした森林復元を目標にしており、PA（過

去一能動)型にあたるだろう。同時代、飛砂の被害が深刻化していた加賀海岸で14年かけて新たに整備された海岸砂防林の造成(山田,2015)は、飛砂をとめる防風垣とクロマツやニセアカシアの植栽でそれまでにはなかった森林を新たに創出しており、NA(新規一能動)型、の事例といえる。地下資源の採掘跡地のように元の生態系に戻すことがほとんど不可能なほど劣化した場合、劣悪な条件でも生育できるヤシャブシ、ニセアカシア、アキグミなどを導入して新しい生態系への移行を目指すこともあり(Zipperら,2013; 櫻井,2011)、これもNA(新規一能動)型の例といえる。近年では、気候変動適応の一手段として、自然分布域から遠く離れた場所(通常、より高緯度地域)へ種苗を導入する方法が提案されている(Stanturfら,2014)。この方法は、急激な気温上昇による種の絶滅を回避するだけでなく、温暖な気候に適した新しい生態系に徐々に転換していくことができるため生態系サービスの維持に有効とされている(Millar and Stephenson, 2015)。

もう一つ設計段階で重要な点は、可能な限りM-BARCI(Multiple Before-After-Reference-Control-Intervention)デザインを取り入れて経過をモニタリングすることである(Lake, 2001; 中村,2004)(図-2)。人が手を入れる前(Before)と後(After)で、対象地がどのように変化するか。また、人が手を入れる(Intervention)ことで、手を入れない場合(Control: 対照地)よりも、目標(Reference)により早く近づく効果があるのか。こ

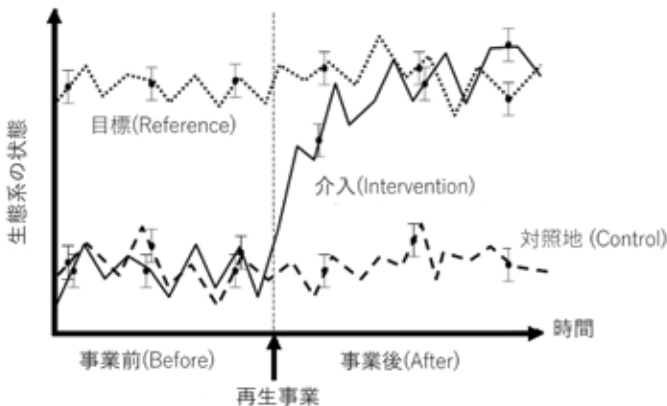


図-2 M-BARCIデザイン ((中村太士, 2004) を一部改変)

れらを、一か所で試すのではなく、いくつかの反復（Multiple）を設けて評価できると結果の信頼性が高まる。目指すべき適切な生態系が残されていない場合は、過去の報告書や論文に残されたデータを目標に設定できることもある。もし十分な面積が確保できない場合は、反復を設けることよりも、対照地を優先して設けた方がよい。対照地と比べることで、はじめて、人が手を入れることの有効性を検証できるからだ。

レガシーを活用した劣化地の再生

地震・山火事・台風といった自然撓乱によって劣化地が出現した場合、ほとんどのケースでは、破壊される前の生態系からの置き土産（レガシー：撓乱レガシーまたは生物学的遺産とよばれる）があり、生態的レジリエンスを高める効果をもっている（森本, 2023）。残された実生や稚樹、崩積土、周辺の残存林、といったレガシーを活用する技術が確立できれば、過去の健全な生態系を取り戻す有効な再生手法となる。平成 30 年北海道胆振東部地震で発生した崩壊地における、能動的再生（PA）と受動的再生（PP）の取り組みを M-BARCI デザインに対応させて紹介する。

安平町はやきた子ども園の森で発生した小規模な崩壊地（0.2 ha 程度）では、崩壊しなかった周辺のミズナラ二次林を再生目標（Reference）とした



図-3 崩壊地の再生：安平町のレガシー活用緑化（PA型）（資料提供：本郷修夏）

(図 - 3)。

Reference の調査は崩壊地に隣接するミズナラ林に 1.5 m 四方の方形区 6 個で実施 (6 反復)、対照区 (Control) やレガシー活用緑化処理 (倒木を利用した木柵工、周辺の林床から移植した種苗、有機素材の種子受けシート、防鹿柵) の調査はそれぞれ 1.5 m 四方の方形区 6 個で実施 (6 反復) した。厚真町宇隆地区にある町有林の大規模な崩壊地 (1.0 ha 程度) では、尾根筋に残ったミズナラ - ヤマモミジ二次林を再生目標 (Reference) とした (図 - 4)。Reference の調査は 3 m 四方の方形区 6 個で実施 (6 反復)、Control やレガシー活用緑化処理 (土嚢、有機素材の種子受けシート、防鹿柵) の調査は 3 m 四方の方形区 5 個 (5 反復) で実施した。

これらの再生プロジェクトは、まだ開始してから 4 年～5 年だが、既に多くの発見があった (山田ら, 2021; 本郷ら, 2024)。たとえば、崩壊地に植物を導入するとすぐに植被率も種多様性も豊かになるが、2 年目にはなにもしない対照地 (崩壊地) も同程度に追いつくこと。崩壊斜面に木柵工や種子受けシートを敷くことで大型堅果 (どんぐり) を捕捉し、自然に芽生えがでてくること。どうやらネズミが、森からどんぐりを運んできているらしいこと…。数年でこれだけ多くの発見があったのだから、これから先、森と呼べるまでに成長する間、何が起ころののだろうかとわくわくする。劣化地の再生は、楽しみながらできる生物多様性保全と気候変動対策ともいえる。

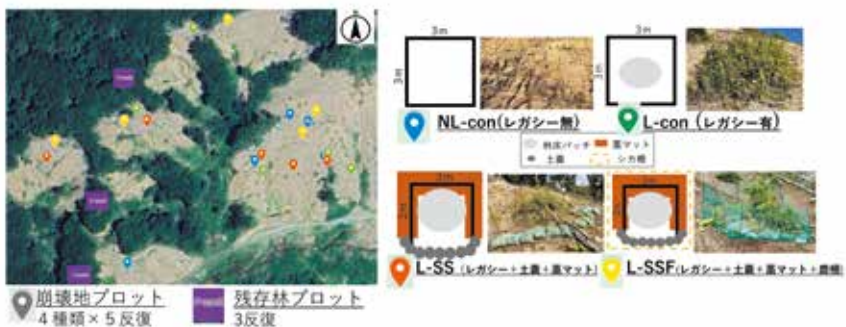


図-4 崩壊地の再生：厚真町のレガシー活用緑化 (PP型) (資料提供：重野真修・春口菜穂)

[参考文献]

- H.K. Gibbs, J.M. Salmon, 2015, Mapping the world's degraded lands, *Applied Geography* 57: 12-21, <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2014.11.024>.
- Margaret A. Palmer, Joy B. Zedler, and Donald A. Falk, 2016, Foundations of Restoration Ecology, <https://doi.org/10.5822/978-1-61091-698-1>
- Philip S. Lake, 2012, Resistance, Resilience and Restoration, *Ecological Management&Restoration*, 14(1):20-24, <https://doi.org/10.1111/emr.12016>
- Falk, D.A., Watts, A.C. and Thode, A.E. , 2019, Scaling Ecological Resilience. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 7: Article 275.
- Philip S. Lake, 2001, On the maturing of restoration: Linking ecological research and restoration, *Ecological Management&Restoration*, 2(2):110-115.
- 中村太士, 2004, 自然再生—地域 (region), 流域 (catchment), 地区 (local site) における分析と復元の考え方, *日本緑化工学会誌* 30 (2) : 391-393, <https://doi.org/10.7211/jjsrt.30.391>
- 森本淳子, 2023, レガシーと生態的レジリエンス—火災・風倒・崩壊からの森林回復—*日本緑化工学会誌* 48 (3) , 499-502.
- 太田猛彦, 2001, 日本の緑の変遷と緑化の評価, *砂防学会誌* 54 巻 4 号 : 107-111, https://doi.org/10.11475/sabo1973.54.4_107
- 山田浩之, 2015, 砂嵐の脅威から地域を保全した「加賀海岸国有林」海岸防災林造成事業 (石川県 加賀市), *水利科学* 59 巻 3 号 : 100-105.
- Zipper, C.E., Burger, J.A., Barton, C.D., Skousen, J.G., 2013, Rebuilding soils on mined land for native forests in Appalachia. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 77 (2) : 337-349.
- 櫻井正明, 2011, 足尾銅山周辺における森林流域の荒廃と復元, *砂防学会誌* 63(6):59-65.
- John A. Stanturf, Brian J. Palik, R. Kasten Dumroese, 2014, Contemporary forest restoration: A review emphasizing function, *Forest Ecology and Management* 331 :292-323, <http://dx.doi.org/10.1016/j.foreco.2014.07.029>
- Millar, C.I. and Stephenson, N.L., 2015, Temperate forest health in an era of emerging megadisturbance, *Science* 349 (6250):823-826.
- 森本淳子, 岡 浩平, 小林達明, 2024, 緑地管理における気候変動対策—異なる 3 スケールのレジリエンスから考える, *日緑工誌* 49 (3) :301-304.
- 山田夏希, 森本淳子, 中村太士, 孫田敏, 2021, 北海道胆振東部地震で発生した表層崩壊地における初期の植生回復と地域資源活用緑化, *日本緑化工学会誌* 47(1): 3-8, <https://doi.org/10.7211/jjsrt.47.3>
- 本郷悠夏, 森本淳子, 堀田亘, 饗庭正寛, 中村太士, 2024, 表層崩壊後のレガシー活用緑化を植物機能形質に注目して評価する, *日本緑化工学会誌* 50(1): 37-42, <https://doi.org/10.7211/jjsrt.50.37>

増える出沒、クマと人のすみ分けをどう考える 秋田でクマの生息地を訪ねて

森林文化協会編集長 松村 北斗

人里に出沒するクマが社会問題になっている。人身被害、農作物被害や観光地の休業といった経済被害など幅広い影響を暮らしに及ぼす。地方の人口減少が加速するなか、クマと人間のすみ分けについてどう考えるか。2023年度、県内で過去最多となる62件70人がクマによる人身被害に遭った秋田県で、クマがすむ地を訪ねた。

2023年度は全国で計198件のクマによる人身被害が起こり、統計が残るなかで最多となった。とくに秋田、岩手を中心に東北地方が計141件と大半を占め、その半数近くが秋田県で起きた。2024年度は秋田県内での人身被害は10件11人（2025年2月5日現在）と大幅に減ったが、11月末に秋田市のスーパーにクマが侵入し、従業員が負傷する事案が発生したり、雪が積もった後もクマが市街地に出沒したりするなどして、クマと人のすみ分けについて改めて関心を集めた。

秋田県内で30年近くにわたり、森や人里でクマの写真を撮影している秋田市の写真家、加藤明見さん（76）の案内で2024年6月下旬、秋田市のクマの生息域を回った。最初に向かったのはJR秋田駅から東に約25km、河辺三内地区のダムの周辺だ。

この時期、クマはヤマザクラやヤマグワの実を好んで食べていた。「クマが食べた跡です」。加藤さんが車を止めて手で示した先には、枝が折れて、葉が少ししおれたヤマザクラが道路沿いに生えていた。

「早朝と夕方が、クマがエサを食べる時間帯。近くで食べていればパキ、パキと歯でかんで枝を折る乾いた音が聞こえてくる」と加藤さんが説明した。

午前4時40分、ダムのそばの路上に車を止め、音を立てないように注意深く、双眼鏡やカメラの望遠レンズで遠くの斜面を観察する。万一に備えてクマよけスプレーも携帯した。

数百m先の対岸を見ていた加藤さんが、「あの葉が白くなっている木も、その右上の木もクマがヤマザクラの枝を折って食べた跡だ」と説明した。

「クマが歩いた跡だな。少し前のものだ」。橋から数十m下を見ると、湖岸の土に足跡が残っていた。「何日かに一度はダムを泳いで、岸から岸に渡っている」。加藤さんはかつて、ここでクマがダムを泳ぐ姿を撮影したことがある。

近くの道路の真ん中にクマのふんがあった。サクランボの種がたくさん



クマがヤマザクラの実を食べるために枝を折った跡＝
2024年6月、秋田市、松村撮影



ダムの湖畔に残る
クマの足跡＝同

入っていた。クマの生息域に立ち入っていることを実感した。

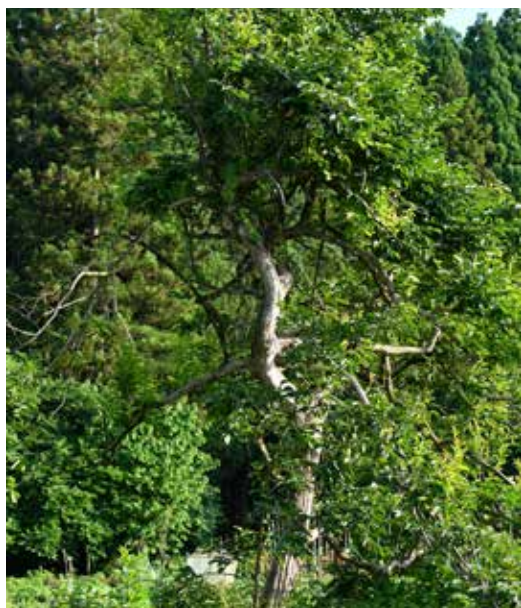
ダムから車で約 6km、来た道を引き返すと、集落があった。民家のそばに植えられたクリやカキの木をよく見ると、1 本のカキは幹から左側の枝がない。「去年はひどかった。カキもクリもあらゆる木にクマが登り、実を食べていた」と加藤さんは振り返った。

加藤さんが普段撮影している秋田市山間部のクマは、例年 3 月下旬ごろに冬眠から目覚めると、季節に合わせて春は山菜などの野草、初夏はヤマグワ、ヤマザクラの実、昆虫などを食べ、秋には冬眠に備えてブナやミズナラのドングリ、クルミなどを大量に食べる。「よほど食べるのに夢中だったり、かなり遠く離れていたりしないと、なかなか姿を撮影するのは難しい」と加藤さんは話す。先にクマが人間の気配に気づいて、姿を見せないという。

しかし、2023 年は、ブナに限らずどの実も凶作で、山にエサがない状態



撮影の準備をする加藤明見さん
＝同



2023 年秋にクマが盛んに登っていたというカキの木。左側の枝が折られてなくなっている＝同

だった。このため、9月から11月にかけて頻繁に集落に出没して、住人がそばにいても気にせず、カキやクリの木に登って枝を折ったり、地面に落ちた実をひたすら食べたりした。熟していない青柿まで食べる姿を、加藤さんは初めて見たという。

加藤さんはそんなクマの様子を何度も撮影した。カキの木に設置した赤外線で作動するセンサーカメラにもしょっちゅうクマが映っていた。

県は対策としてカキやクリの幹にトタンを巻いて、クマが登れないようにしたり、実を食べないなら伐採したりするよう呼びかけているが、この集落にも木の持ち主が住んでいない「放置柿」があり、対策が取れていない木も多い。

北西に約9km移動し、太平寺庭地区の森をめざす。集落を過ぎて川沿いの道を行くと、耕作放棄された田んぼがあった。「去年はイノシシ、クマが稲刈り前の米を盛んに食べ荒らした。今年はここで作るのをやめてしまった」と加藤さんは言った。



集落のそばで枝を折って、カキを食べるクマ＝
2023年10月、秋田市、加藤明見さん撮影

その隣のかつて田んぼだったところは雑草が生い茂り、ヤナギやヤマグワが生えている。「耕作をやめて数年もすれば、草が生い茂る。そうしてクマの住むエリアが広がっていく」

耕作放棄された田から 500 m ほど離れた山の斜面や川沿いにも、枝が折れて、葉がしおれたヤマザクラが何本もあった。一つはまだ生々しい。「昨日やったんだな」

この日、クマの姿を見ることはできなかった。しかし、夕方に訪れた森では、車を止めた道路の下の方の森から、重量感のある足音のような音が聞こえ、息を潜めていると遠くに去っていった。パキッという乾いた音もかすかに聞こえてきた。最寄りの人家から約 4km。人の生活圏でクマの気配を濃厚に感じた。

秋田県によると、県内のクマの生息数は推定で 2800 頭から 6000 頭（中央値 4400 頭、2020 年 4 月現在）。秋田県第二種特定鳥獣管理計画（第 5 次ツキノワグマ）（2022 年 3 月）で、「本県ではかなり安定的な生息状況にあると推定される」との認識を示している。一方で個体群の存続や生物多様性の確保の観点から、年度ごとの捕獲上限は 1012 頭と定められている。ただ、有害鳥獣捕獲による捕獲は必要性があれば上限を超えてできる。2023 年度は人身被害が多発したことを受けて、有害鳥獣捕獲、狩猟などを合わせ



刈り取り後の田畑の奥に、耕作放棄された田んぼの跡地が広がる。草木が生い茂っていた＝ 2024 年 9 月、秋田市、松村撮影



木に登ってクリを食べるクマ。まだイガが青い実まで食べていた
＝ 2023 年 9 月、秋田県三種町、加藤明見さん撮影

て計 2334 頭を捕獲した。2024 年度の捕獲上限は、生息状況や、昨年度多く捕獲したことを踏まえて 670 頭と設定された。

2024 年度は前年度と違い、ヤマグワもヤマザクラも、そしてブナも実を豊かにつけており、クマがエサを求めて里山に出没する頻度は昨年より低かった。捕獲による頭数の減少も影響していると加藤さんはみている。

ただ、今後も山にエサとなる実が少ない年は再び出没が増えると考えている。人口減少と高齢化が進むなか、見晴らしをよくしたり、クマの通り道をなくしたりするために草木を刈れるのは、家の周りなどに限られるようになってきた、と加藤さんは実感する。「クマと人間の境界線を人間が作るのは限界に来ている。鉢合わせしないように人間がなるべく注意するよりない」と率直な思いを語る。

（本稿と秋田県専門職員近藤麻実さんへのインタビューは、朝日新聞デジタルに 2024 年 9 月に掲載した原稿を一部改訂して、転載したものです）

「クマと人、ほどよい距離を取り戻したい」

秋田県専門職員 近藤 麻実さんに聞く

(聞き手・森林文化協会編集長 松村 北斗)

クマの出没が人が暮らす街や集落で近年問題になっている。とくに秋田県では 2023 年度 70 人がツキノワグマの被害に遭い、社会課題として注目された。クマとどう向き合い、暮らしていくか。秋田県の専門職員として被害状況の現地調査や対策に取り組む、県ツキノワグマ被害対策支援センターの近藤麻実さんに聞いた。



秋田県でのクマの被害や対策について語る近藤麻実さん＝2024年6月、秋田県庁、松村撮影

2023 年度の秋田県はクマによる人身被害件数が過去最多となり、出没件数も多かったため、ひどい状況だと注目されたが、あれが日常ではない。人身被害は 2020 年度までの 32 年間で計 279 人。2023 年度は本当に極端な年だった。

ツキノワグマはどんぐりがなるブナやミズナラ、コナラに限らず、サルナシ、ヤマブドウなどさまざまなものを食べて生きている。それぞれに豊凶の波があるが、2023年度はすべてがそろって凶作になるという、確率的に非常に低い事態が起きてしまった。山に食べ物がいないので、クマがこぞって山から下りてきた。

2024年度はブナの実がある程度なったので、おそらくそのような事態は起きにくいと思っていたが、予想通り、出没は大幅に減った。ただ、クマの分布が広がっていることは確かなので、クマと人とのほどよい距離を取り戻さないといけないというのが、対策を取るうえでの大きなテーマだ。

秋田県には推定 2800～6 千頭（中間値 4400 頭）のクマが生息しているとされる（2020 年 4 月時点）。よく適正頭数はどれくらいかと聞かれるが、たとえ 1 万頭いても人身被害、農作物や観光地などの経済的な被害、不安感や警戒感といった精神的被害がなければ、生活に支障はない。逆に絶滅寸前でも人里に出てきて被害が出れば大きな問題になる。頭数のコントロールだけが重要なのではなく、農地の管理や環境整備、正しい知識の普及啓発など、さまざまな対策を組み合わせるとクマの接触に伴うあつれきを減らすことが重要だと考えている。

クマの生息域が広がり、人が住む区域に迫り、すでに重なり合っているような状況が生まれている。人口減少の割合が全国で最も高い秋田県では、山あいの集落はだれも住まなくなったり、規模が小さくなったりしている。山の辺縁部にある条件の悪い田畑から耕作放棄地になり、草木が生え、クマの利用するエリアが広がり、集落に迫る。

かつてはまきや炭を作るために、山に人が入り、木を切ったり、手入れをしたりしていた。牛や馬を飼っている人も多く、その辺の草を刈って餌にしていた。こうした、



山際にある田んぼでコメを食べた後、移動するクマ＝2023 年 10 月、秋田市、加藤明見さん撮影

日々の生活そのものが、結果的にクマ対策にもなっていた。

いまは、クマ対策のために草木を刈らないといけない。高齢化が進み、集落の周りでも手入れが行き届かない場所が増えているなか、そのモチベーションや人手、資金などをどう維持していくか、難しい問題に直面している。

クマ対策は、「集落をどう維持していくか」という問題

結局、クマだけの対策ではなく、住む人たちがその土地を、集落をどう維持していくのかという問題だ。秋田だけではない。全国各地の山間部で集落が森にのみこまれそうになっている。クマの性質が変わったという意見もあるが、変わったのは私たちの暮らしや土地利用であり、クマはクマらしくそれに柔軟に対応しているだけだと考えている。

そうした状況の下、出沒を減らし、事故や被害を防ぐために私たちが目指しているのは、クマと人とのすみ分けだ。

まず、集落に暮らす住民の労力に限界があるのなら、関係人口を増やしたり、公共事業を活用したりするなどして、クマの潜む場所や通り道を減らすため、集落周辺のやぶや下草を刈り払う。河川沿いの林を伐採してクマがそこを通過して移動しにくくする。



クマ対策として設置された電気柵＝2023年8月、
秋田県大仙市、近藤さん撮影

家の周りのやぶをすべて刈るのは現実的ではないが、人がよく通る所だけでも見通しをよくすると、人間がクマに気づきやすくなり、鉢合わせによる事故を減らすことができる。

次に、大切なのはクマが食べるものを適切に管理することだ。農作物が餌にならないように農地を電気柵で囲う、庭先の柿や栗は早めに収穫する、クマが登らないように柿や栗の木の幹にトタン板を巻く、地面に落ちた実は早めに拾う、クワやクルミ、放置された柿や栗の木などクマが食べる実をつける木はできれば伐採する、ごみを適切に管理するなど。

新しい対策を求める声をよく聞くと、こうした基本対策を徹底することがまずは重要だと考えている。

過去の事例 大半は「クマの防衛目的」

また、事故がどのような状況で起きたのか、みなさんが知ることが大切だと思う。私たちは事故の被害者や関係者からの聞き取りや現地調査で報告書をまとめており、それをもとに作った事例の概要を、県のウェブサイトで公表している。

2020年から2022年に起きた人身事故のうち24件を分析すると、20件がクマが自分や子グマの身を守るための「防衛目的」で人間を攻撃していた。人間が持っていた食物を食べようとするなど「積極的な攻撃」は1件だった。防衛目的の大半は鈴やラジオの音を出すなど通常の対策で防ぐことができる。事例を知ること、教訓を得られ、有効な対策につながる。

秋田の人たちと話すと、クマと不思議な距離感を持っていると感じる。そこにいるのが自然で、身近な存在として許容しているというか、人を見るだけで襲ってくる動物ではないことを知っているし、「悪さされたら困るけど、山にいただけならよいのではないか」といった心持ちを感じる。しかし、被害やあつれきがひどくなると、そうしたニュートラルな感覚も失われてしまいかねない。対策を取りながら、秋田の人たちのクマへの機微を守っていきたい。

● 森林環境研究会（五十音順）

- 青木 謙治 東京大学大学院農学生命科学研究科教授
 石井 徹 朝日新聞編集委員
 一ノ瀬友博 慶應義塾大学環境情報学部 学部長・教授
 井上 真 早稲田大学人間科学学術院教授、東京大学名誉教授／座長
 鎌田 磨人 徳島大学大学院社会産業理工学研究部教授
 黒沢 大陸 朝日新聞論説委員
 酒井 章子 香港浸会大学地理学科准教授・総合地球環境学研究所客員教授
 田中 俊徳 九州大学アジア・オセアニア研究教育機構准教授
 田中 伸彦 東海大学観光学部教授／座長代理
 則定真利子 東京大学大学院農学生命科学研究科附属アジア生物資源環境研究センター准教授
 原田 一宏 名古屋大学大学院生命農学研究科教授

<あとがき>

森林文化協会の調査研究活動を担う専門組織が、森林や環境の問題に携わる研究者らでつくる「森林環境研究会」である。その活動の1年間の集大成が『森林環境 2025』だ。

地球上の生物種の減少や絶滅が加速する一方で、「アーバンベア」と呼ばれる人里に出没するクマによる人身被害や暮らしへの影響が、社会的関心を集めている。今号の特集では野生動物と人間との関係をめぐる歴史的経緯や理論、そして各地の現状と課題が多角的に描かれ、野生生物の保護や管理について理解を深められる内容となっている。

「トレンド・レビュー」は、クマと人間の暮らしをめぐる記事に加え、自然共生サイトの法制化など旬のテーマを取り上げた。

森林文化協会は2030年までに生物多様性の損失に歯止めをかけて反転させる「ネイチャーポジティブ」の趣旨に賛同し、当協会が1985年から茨城県つくば市で管理している「つくば万博の森」について、24年度前期、国の自然共生サイトに申請し、認定された。審査において、里山に特徴的な生態系があるといった価値が認められた。

森林・里山の豊かな生態系を維持するため、当協会は24年度から新たな公益事業「30by30 自然共生の森づくりプロジェクト」を始めた。手入れが行き届かない森と、環境経営に意欲的な企業とをマッチングし、民間資金による森林整備を促進すると同時に、企業価値の向上を後押ししている。

企業による生物多様性保全の動きが広がっていることを踏まえ、当協会が取材・出稿した、朝日新聞朝刊掲載の特集面「生物多様性 企業が守る、広がるTNFD、自然とビジネスの関係を開示」を、巻末に収容した。

本書を通じて、生物多様性保全への関心が高まり、当協会が理念とする「山と木と人の共生」に向けた歩みが着実に進むことを願っている。

森林文化協会編集長 松村 北斗

生物多様性 企業が守る

生物多様性への企業の関心が高まっている。生物物の絶滅や減少が世界中で加速するなか、企業活動の基盤となる自然を守り回復させることが、持続的な経済に欠かせないという認識が広がりつつあるからだ。金融界の要請を受けて、企業活動が自然に及ぼす影響や、得られる機会などの情報開示も広がっている。（取材北杜）

横浜・京浜の森

神奈川県横浜市長 幸 1.7.21
トシホはトコまで残るフォーラム



京浜臨海部に点在する6森(5カ所)のビオトープや緑地帯で構成。4事業所(JFEエンジニアリング横浜工場、東芝エネルギーシステムズ事業所、JVCケンウッド、マツダR&Dセンター横浜)と横浜環境学習自然館が管理。緑道サイエンスプラザが環境教育の拠点となる。

急増する自然共生サイト 全国253カ所

所在地
● 自然共生
● 中間層
● 2023年度に認定された自然共生サイト
● 24年度開業予定サイト

南三陸FSC認証林

宮城県南三陸町 幸 24.7.1
南三陸森林管理協議会



南三陸町、地元林業会社、農協、地元生産者組合が所有するスギを中心の森林。全伐後森林の多様な働きを高めることをめざすFSC認定を受けている。

大板梅田ツインタース・サウス

大阪府大阪市 幸 0.1.2
梅田梅田ツインタース・サウス



複合商業ビルの屋上広場、壁面緑化、地上部などで構成される緑地

三股産工業 三股製作所「和田沖の森」

広島県三股町 幸 8.3.2
三股製作所



工場内の緑地にある常緑広葉樹主体の森林。40m以上の高さを確認

広がるTNFD、自然とビジネスの関係を開示

持続可能な山林資源に 情報発信



南三陸FSC認証林

宮城県南三陸町は、昔から「山の国」として知られてきた。山は、地域の風景、文化、生活の基盤を支えている。山を守ることは、地域の持続可能な発展のために不可欠である。南三陸町は、FSC認証林を推進し、持続可能な山林資源の確保に取り組んでいる。FSC認証林は、環境にやさしい木材を提供し、地域の生態系を保護する。南三陸町は、FSC認証林の推進を通じて、持続可能な山林資源の確保に取り組んでいる。



横浜・京浜の森

横浜市の京浜臨海部に点在する6森(5カ所)のビオトープや緑地帯で構成。4事業所(JFEエンジニアリング横浜工場、東芝エネルギーシステムズ事業所、JVCケンウッド、マツダR&Dセンター横浜)と横浜環境学習自然館が管理。緑道サイエンスプラザが環境教育の拠点となる。

工業地帯一丸 トンボの軌跡追う

「トンボの軌跡を追う」というテーマで、工業地帯の自然環境を調査し、トンボの生息地を特定する。トンボは、生態系の指標生物であり、その生息地の確保は、生物多様性の保全に不可欠である。調査の結果、工業地帯の自然環境は、トンボの生息地として機能していることが確認された。この結果は、工業地帯の自然環境の保全に役立つ。

上流から下流まで 把握は必須

TNFD専門家 原口真さん

TNFDは企業にとってなぜ重要になっているのか。TNFDの枠組みづくりに取り組むタスクフォースのメンバー原口真さん(M&A&ホールディングス・サステナビリティ推進部)TNFD(準ESVP)に聞いた。

TNFDは市場の要請を出す。自然資源を過剰に採取するといった企業活動の自然へのインパクトだけでなく、自然にどう依存し、企業のリスクと機会になっているのかも開示を求めているのが特徴だ。土地や水がなければ多くのビジネスが成り立たない。投資家が判断できるような、分析、評価、開示の共通の枠組みを示している。

企業はインパクトと依存を事業活動の上流から下流まで把握することが必要になる。ただ、サプライチェーンの上流は増えている日本企業が多く、把握しきれないことがあがる。原料の調達先である農林業者などの状況を把握し、取引の企業にきちんと伝えることを期待している。

消費者が個人としてできるのは、価格だけでなく、生物多様性のネチャータビリティに配慮している企業、商品を選択することだ。それによって持続可能な経路を行う企業が成長していく。



北日本の本邦第11種の生態状況の推定結果

北日本大・環境学部の研究グループの研究成果

1980年代の推定 2009年代

①適度な適度な適度 ②適度な適度な適度 ③適度な適度な適度

④適度な適度な適度 ⑤適度な適度な適度 ⑥適度な適度な適度

⑦適度な適度な適度 ⑧適度な適度な適度 ⑨適度な適度な適度

⑩適度な適度な適度 ⑪適度な適度な適度 ⑫適度な適度な適度

⑬適度な適度な適度 ⑭適度な適度な適度 ⑮適度な適度な適度

⑯適度な適度な適度 ⑰適度な適度な適度 ⑱適度な適度な適度

⑲適度な適度な適度 ⑳適度な適度な適度 ㉑適度な適度な適度

㉒適度な適度な適度 ㉓適度な適度な適度 ㉔適度な適度な適度

㉕適度な適度な適度 ㉖適度な適度な適度 ㉗適度な適度な適度

㉘適度な適度な適度 ㉙適度な適度な適度 ㉚適度な適度な適度

㉛適度な適度な適度 ㉜適度な適度な適度 ㉝適度な適度な適度

㉞適度な適度な適度 ㉟適度な適度な適度 ㊱適度な適度な適度

㊲適度な適度な適度 ㊳適度な適度な適度 ㊴適度な適度な適度

㊵適度な適度な適度 ㊶適度な適度な適度 ㊷適度な適度な適度

㊸適度な適度な適度 ㊹適度な適度な適度 ㊺適度な適度な適度

㊻適度な適度な適度 ㊼適度な適度な適度 ㊽適度な適度な適度

㊾適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

推計100万種絶滅の危機 身近な食材も

「ネチャータビリティ」が国際的な課題になっている。農産物の生産は、自然環境に依存している。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。自然環境が破壊されると、農産物の生産も影響を受ける。自然環境の保全は、持続可能な経済のために不可欠である。

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度 ㊿適度な適度な適度

森林環境 2025

2025 年 3 月 15 日 第 1 刷発行

編著 森林環境研究会
責任編集 原田一宏＋井上真
発行者 藤井龍也
発行 公益財団法人 森林文化協会



〒 104-8011 東京都中央区築地 5-3-2
朝日新聞東京本社内
TEL 03-5540-7686 FAX 03-5540-7662
e-mail info@shinrinbunka.com

制作 (株) 朝日新聞メディアプロダクション
印刷・製本 (株) 朝日プリンテック

©2023 Shinrinbunka-kyoukai
Published in Japan
ISBN978-4-9980871-9-9



野生動物と人間の関係を考える

20 世紀に入り、欧米を中心に野生動物は人類の共有財産であり、保護すべき対象であるという機運が高まった。日本は乱獲による激減、保護政策、その後の個体数の急激な回復という歴史をたどってきた。いまは野生動物の生息地と個体群の管理を通して、野生動物の保全、人間との軋轢の調整を目指している。一方、特に途上国では軋轢が続く。保護と地域住民の生活・文化や権利の尊重をどうすれば実現できるか、対処法を見出すのが困難な状況にある。

自然と人間の共存を考える場合、日本だけではなく、途上国を含め、広く世界に視野を向けていく必要があるだろう。(序章より)



9784991362408



1920040018003

ISBN978-4-9913624-0-8

C0040 ¥1800E

定価＝本体 1800 円＋税