

特集 共生科学再考—ウィズコロナ時代の「共生科学」とは

## 人と野生との距離

—アフリカ・コンゴ盆地の熱帯林地域における感染症・食文化・先住民に関する一考—

西原 智 昭

### はじめに—エボラウイルス

在コンゴ民主共和国日本国大使館からのメーリング情報 (2020) によると、2020年6月1日の発生以来55名が死亡した赤道州におけるエボラウイルス病 (第11次) の終息がコンゴ民主共和国・保健大臣により宣言された。エボラウイルスが引き起こす同国でのエボラ出血熱の発症は1976年に始まるが、コンゴ共和国やガボンなどでも何度か確認されている。主としてアフリカ中央部コンゴ盆地の熱帯林地域でウイルスは発生しているが、アフリカ西部の熱帯林とそこに隣接する地域でも蔓延した。血液などの体液に接触して感染し、多くは嘔吐や下痢がひどくなり、多臓器不全や全身からの出血を起こす病気である。50～90%という高い致死率のウイルス性感染症であり、2014～2016年に西アフリカで大流行した際にはギニア、シエラレオネ、リベリアの3カ国で計約11,000人が死亡した (読売新聞, 2020)。

エボラウイルスの発生メカニズムはいまだ不明なところが多い。これまでの傾向からすると、ある地域で発生はしてもやがて収斂、またしばらく時間が経過したのちまた発生する。その場合、発生地域が異なる場合もあり特定しにくい。ウイルス感染による致死率は高いが、発生と収斂が繰り返されている事実からウイルスの密度は現時点ではさほど高くなくウイルス自体も強くないと考えられる。ウイルスに感染している人間や動物の体液などに触れたことによる直接感染のみであるため、感染力も強くないであろう。

ではなぜウイルスが発生するようになったのだろうか。これまでの獣医などによる研究によると、エボラウイルスは熱帯林に住むフルーツバット (写真1) を宿主としてその体内に共生してきたと考えられている。

生体捕獲したフルーツバットからウイル



写真1 野生のフルーツバット

(Eeva Kuisma 撮影)

スそのものは現時点では発見されていない一方、エボラウイルスに対する抗体が確認されているからである（Rowe-Pirra, 2019）。ただその抗体の発見頻度が極めて低い事例からも、ウイルスの分散力も低いにちがいない。そのウイルスに対して耐性のない動物に触れる機会が多くなってきた原因は急速で拡大化する森林減少である（Fine Maron, 2018）。これまでもウイルスは宿主コウモリと共生し、唾液などの体液の付着した果実の食べ残しも森林に多く落ちていたが、森林が減少し分断化されてきたことで、ウイルスの付着している可能性のあるそうした体液付き果実の破片などに果実を好んで食べる野生動物に触れる確率が高くなってきた。その結果、ウイルスに耐性のないサルや類人猿（ゴリラ、チンパンジー）などに感染しやすくなったのだと考えられる。

それが同様に耐性のない人間にまで波及した理由は、アフリカの森林地帯に住む住民には伝統的に野生動物の獣肉を食べる習慣があり、その中にはサルや類人猿、そしてコウモリも含まれているからだ。食べる前の解体時や調理時にそうした動物の死体やその体液に触れることは不可避であり、そうした人々が死に至った。また、ウイルス患者に触れた医療スタッフやウイルス要因の死体に触れた者も相次いで死亡した。

現在、安全性や有効性が確立された予防ワクチンは存在していない一方、レムデシビルに代表される治療薬はある。その点を除けば、手洗い・消毒を履行する、感染者が発生している場所・地域に近付かない、感染者または感染の疑いがある人との接触は避けるなど、現在世界を席卷している新型コロナウイルス対策と同様の対策が推奨されている。ただし飛沫感染はないので「三密回避」は必要とされないが、体液感染であることからエボラ出血熱の患者・遺体・血液・嘔吐物・体液や動物に直接触れない、野生動物の肉（ブッシュミートやジビエと称されるもの）を食さないことなどが強く勧告されている（外務省 2020）。

今後は保健医療分野でのワクチンやさらなる治療薬の開発は重要であろう。しかし、それはウイルスの感染拡大を防ぐのに一時的には役に立っても、ウイルスそのものの発生頻度を抑えることにはつながらない。やがてエボラウイルスは、インフルエンザのウイルスなどと同じく進化する可能性も大きいため、そうした医療開発もあくまで暫定的なものといえる。人と野生との距離を短くする急速に拡大する森林破壊が根本要因であるとするのなら、森林開発の抑制と森林再生の確保といった方面での解決が迅速に望まれるのはいうまでもない。

## 人と野生との距離

### 1) アフリカ熱帯林の消失

現地の住民の生活のための農地開発として典型的なのは、焼畑農耕による主食キャッサバなどの栽培が挙げられる。ただコンゴ盆地に属する国々の人口は現時点では多くなく、地元住民の食のための森林伐採や火入れを伴う農地開発による森林消失の影響はさほど大きくないと考えられる。それよりも森林消失に甚大な影響を及ぼしている熱帯林開発は、熱帯材、鉱物資源、広大な農園による農産物などを必要としている先進国・新興国に起因しており、その多くの事業者が多国籍企業である（写真2）。



写真2 消失していく森林

(西原智昭撮影)

マホガニー等に代表される熱帯の有用材は木材として質が高い点からいまだ価値が高い。かつて日本の林業事業者が直接東南アジアの熱帯林に進出し熱帯材を輸入してきた歴史があるのは周知の通りだが、いま世界が注目している熱帯材の源流はアフリカ・コンゴ盆地の熱帯林である。コンゴ共和国では熱帯材目的の森林開発が急速に進んできたのはここ20年のことである(写真3)。



写真3 熱帯材目的で搬送される丸太

(西原智昭撮影)

コンゴ盆地の森林地帯には地下資源としての鉱物が豊富である。コンゴ共和国

でも金、ダイヤモンド、鉄など、ガボン共和国では金やマンガンなどの資源開発が進んでいるが、もっとも規模が大きいのはコンゴ民主共和国である。コンゴ民主共和国に偏在しているコルタン、コバルトなどの希少金属資源は世界に巨大市場があるためである。その結果、鉱山利権をめぐる紛争が絶えず、強制労働や児童労働、支配のための暴行虐殺などの人権

侵害の温床となっているだけでなく、資源の非合法的な密輸は武器への資金源となって政府軍の汚職と反乱武装勢力の紛争を助長することにも繋がっている。「紛争鉱物」と呼ばれる所以である。これらの希少金属は、スマホや電気自動車のバッテリー、自然再生可能エネルギーの蓄電池等に必要不可欠な鉱物であることを忘れてはならない。

またこれまでは東南アジアの熱帯林地域が主流であった森林皆伐を伴うアブラヤシの巨大農園開発が、同じ熱帯林環境であるアフリカ・コンゴ盆地で昨今盛んになりつつある。コンゴ共和国でも2010年代半ばにマレーシアのアブラヤシ農園企業が進出、二つの国立公園に挟まれた広大な原生林が皆伐されたという事例がある。こうした大規模農園開発の背後にあるのは、石鹸や食品、化粧品などの日用不可欠製品に対して便利で安価なヤシ油に対して、世界的な巨大市場があるからである。

しかしその一方で、GDPが決して高くないこうしたアフリカ中部諸国の経済発展には、森林開発による自然資源の切り売りが不可欠である。貨幣経済の中で地元の住民の就職口の大半もそうした外資系の開発企業であるというのが事実だ。ただこうした資源の世界的な巨大需要が変わらない限り、またアフリカ・コンゴ盆地の熱帯林地域諸国の自然資源以外の代替産業がない限り、森林消失に歯止めはかからないであろう。結果的に、人と野生との距離を急速に近づけ、人間と野生動物との接触機会も増える状況を作り、エボラウイルスという新型ウイルスの発生とエボラ出血熱病への感染を加速化させている（西原，2020）。

## 2) 食文化との連関

エボラウイルスの感染源がその宿主であるコウモリでありそこから感染した野生動物であるとするのなら、エボラ出血熱の発症と蔓延を防ぐ方策の一つとして外務省の勧告通り野生動物由来の獣肉食を極力回避すべきことは肝要であろう。ただ野生動物の獣肉食するのは、この地域のアフリカの住民の食文化である。森林の周辺に居住してきた農耕民族は近年鶏や豚、ヤギ、牛などの家畜肉を主に食するようになってきたが、いまだ家畜はそれほど普及しているわけでもなく、野生動物の肉より高価なものである。一方、野生動物の獣肉はコンゴ盆地の熱帯林地域に依拠してきた狩猟採集民の主要タンパク源であり（写真4）、彼ら先住民族に対しては「野生動物の肉を食べるな」とはいつても、何万年にもわたって引き継がれてきた狩猟採集民としての伝統的な食文化をそう容易に変えることはできない。現実的に牛肉や豚肉への嫌悪感を示す先住民は今でも少なくない。また近年まで貨幣経済の中に組み込まれず、現在でも現金を所有している先住民が少ない中、彼らが日常的に代替となる家畜肉を手に入れることすら難しい。



写真4 食料となる野生動物ダイカーなど

(西原智昭撮影)

森林地域では広大な放牧場を開けない事

情もあり、とりわけ牛肉はほとんどが高価な輸入品である。より安価な牛肉を提供するためにもし巨大放牧場のために森林開発を進められれば、南米アマゾンと同様、さらなる森林消失が加速化するであろう。獣肉への長い年月にわたる食文化があり、かつ容易に手に入る安価な代替タンパク源が十分でない日常生活で、先住民族への「食の安全保障」は考慮すべきもう一つの重要な課題である。

2001年にコンゴ共和国でエボラウイルス病が蔓延したのち、先住民からは「どうせ、そんなの、俺たちにブッシュミート（野生動物の肉）を食べさせないための白人たちによるデマだろう」という話を聞いた。その後、エボラウイルスの存在が確実なものとなり、彼らはその病気についての理解をし始めた。しかしながら、「野生動物を殺害しその獣肉を食するのは残酷でかわいそうだ」との主張をときおり目にするが、たとえば家畜肉への移行や極端な場合は菜食主義を提唱するのは一方向からの価値観の押し付けになりかねず、「食文化の尊重」を第一義にすべきだと考える。むろん生物多様性保全の観点から過剰な野生動物の獣肉食は回避される必要性はある。ただ、先住民のように商業ベースに載った獣肉食とは無縁の生業としての必要最小限の野生動物獣肉食は熱帯林の生物多様性保全に大きな影響を与えるとは考えにくい。700万年に及ぶ人類の歴史でそうした生存のための獣肉食が自然との共存の中で行われてきたのがなよりの証拠である（西原，2015）。

日本も野生動物の獣肉食が日常的な食文化としてあることを忘れてはならない。日本でもシカやイノシシ、クマ、クジラやイルカなど陸上・海洋性野生動物を食べてきた習慣はあるが、それよりもっと日本で大事なものは魚食文化である。養殖を除けば、日本は海洋または河川生態系に生息する魚という野生動物を捕獲し殺害、解体、摂食してきた長い歴史がある。そうした日本人に「魚食（という野生動物の獣肉食）は回避すべきだ」と主張するのは非現実的であると同様、この点からも他民族の「食文化」を一方的に否定する論理は成り立たないのは理解され得る。日本の魚食文化においても大事な点は、海洋／河川生態系における生物多様性に抵触しているか否かという点である。

アフリカ熱帯林地域での問題は生業として食する分だけの野生動物を獲ることに對し、近年野生動物の獣肉が商業ベースとして拡大しそれが野生生物の保全にとっても脅威になっていることにある。しかしながら、そうした過剰な狩猟を可能にしたのは、実は先進国由来の殺戮能力の高い武器の出現とそれによる短期間で野生動物の大量殺害と、大量の獣肉の迅速な輸送を容易にした森林開発に伴う森林内や周辺部における道路開発とにある。この点、野生動物の獣肉食問題は単にアフリカだけでなくグローバルな国際社会の問題として捉えなければならない。またそうした森林消失がエボラのような野生動物由来の新型ウイルスの発生を加速化しているとなれば、先住民族の獣肉食文化と、彼らが依存すべき獣肉という「食の安全保障」を考慮するに当たり、多国籍企業による大規模で急速な森林破壊をまずは論じるべきである。

### 3) 日本人による象牙利用と森林生態系

象牙は古い時代から人類によって利用されてきた。古くはゾウの祖先であるマンモスを肉

目的で狩りをしたのち、質のよさが発見された象牙を使って装飾品やアクセサリ等が作られた。そうした歴史はその後の歴史で、特にヨーロッパ勢によって加速された。奴隷貿易時代、植民地時代などに大量のアフリカゾウの象牙が欧米に輸出され、日常の装飾品だけでなくビリヤードの玉やピアノの鍵盤などにも使用されてきた。一方、アジアゾウの生息するアジアの多くの国・地域ではゾウは尊重される対象であった。したがってむやみにゾウを殺すことはなかったが、長い歴史の中で一部のゾウは家畜化され、家畜ゾウの象牙は場合によっては危険であるという理由から一部切断され、その端材から装飾品やアクセサリが作られた。ゾウは神聖な動物であるが故に、その象牙はご利益のあるものとして特に仏像の彫り物などに使用された。

その後、日本と中国に大量の象牙が出回るようになったのは1960年代以降である。特に日本は世界最大の象牙消費国となり、アフリカから象牙を輸入するようになった。この時代の日本の象牙利用がアフリカゾウ全体の頭数の激減に関与したと考えられている（TRAFFIC JAPAN, 1989）。これは高度成長期時代に端を発した象牙製の印章の普及によるところが大きい。一方、印章よりも象牙製品を数百年に及ぶ長い年月にわたって利用してきたのは、三味線の撥（ばち）や箏の爪など邦楽器の一部である。しかも歴史的に日本での象牙利用ではマルミミゾウの象牙が「ハード材」と呼ばれ重宝されてきた素材だったということ、そしてアフリカゾウの中でもサバンナゾウではなくマルミミゾウの象牙（写真5）が大量に輸入されていたという事実がある。特に、邦楽の分野では優れた音へのこだわりから、いまだにその素材への固執が強い（Nishihara, 2012b；西原, 2014）。

マルミミゾウはアフリカ中央部の森林地帯に生息するゾウであり、アフリカの草原地帯に棲むサバンナゾウに比べ小型のゾウである（写真6）。広域調査の結果からマルミミゾウの生息数は過去10年間で60%以上減少、絶滅の危機に瀕していると考えられている（Maisels et al., 2013；西原, 2013）。これは、CITES（絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約）により象牙の国際商取引が全面的に禁



写真5 押収されたマルミミゾウの象牙や密猟に使用された銃など

(Jean-Claude Dengui 撮影)



写真6 野生のマルミミゾウの親子

(Andrea Turkalo 撮影)

止された1989年以降も、象牙の国際的な需要に応じるため現在に至るまで象牙目的の密猟が絶えないからである。

マルミミゾウの存在は地球環境にとって必要不可欠である。それはマルミミゾウの持つ「種子散布」という重大な生態系サービスによる。熱帯林の中は見通しが悪く、マルミミゾウを直接観察し追跡することはほぼ困難であるが、研究者は何頭かのマルミミゾウに衛星探知機を付けマルミミゾウの移動範囲や距離を明らかにした。年間数百キロメートルも移動する個体が確認された。熱帯林の多種多様な果実を食べるマルミミゾウは、その種子の多くをそのまま嚙下し糞の中に排出する(写真7)。

糞は天然の植木鉢のような役割を果たし、植物の芽生えは単に地上落下した果実の種子からの芽生えよりも確率が高い(写真8)。糞の量が多い上、種子の種数が多様であり、かつ長距離移動により糞がより遠くまで様々な環境に運ばれる点から、マルミミゾウは次世代の植物の発芽と成長には多大な貢献をしていることになる(西原, 2012a)。

アフリカ熱帯林地域ではごく少数の樹種を除いては植林がまだまだ成功していない点からも、熱帯林の維持のためにはマルミミゾウの存在による森林自然再生の重要性が理解できる。人と野生の距離の維持、そしてエボラのような新型ウイルスの発生抑制にとって欠かせないのである。

## おわりにー人類が抱える3つの差別

現代が抱えている根本的な問題として「3つの差別」を提示したい。一つは、人間による自然界への差別意識である。人間にとって自然界は利用するものであり、人間世界の拡充のために十分な配慮もなされないまま破壊され続けている。いまま先進国・新興国を中心とした文明国が築いてきたライフスタイルを維持するために、大量の木材や農作物、鉱物資源開発が自然破壊のもと続行中であり、アフリカの熱帯林は消失の一途にあるのはここでも説明してきた。植林の困難なアフリカ熱帯林ではマルミミゾウのような生態学的礎石種の存続に



写真7 マルミミゾウの糞とその中に見られる果実の種子

(西原智昭撮影)



写真8 マルミミゾウの糞から発芽した植物

(西原加奈子撮影)

よる自然森林再生が必要であるが、そのゾウも象牙目的のために絶滅の方向に向かっている。

二つ目は強者による弱者に対する人間同士の差別である。そうした開発の対象のほとんどは自然豊かな途上国であり、経済的弱者の立場にある途上国は自国の経済発展のために、経済的な強者である近代文明国に自然資源を切り売りするのがもっとも手っ取り早い。一見、これは先進国による途上国への経済支援に見えるが、実情は途上国では自然環境が失われ、さらなる貧富の格差を生んでいる。特に社会的弱者の末端にいる先住民族はもともとの居住地である自然界を追われ文化や言語も喪失過程にあり、そのアイデンティティの消失は時間の問題となっている。森林破壊が要因であるエボラウイルスの蔓延で、先住民族の伝統的な食文化すら危ぶまれているのはすでに述べた。

三つ目は未来世代への差別である。このまま近代文明国主導型による資源開発が進めば、未来世代に対して自然を残さないばかりか資源すら枯渇させかねない。植林ができる場所では植林を通じて原生の森に復活させるのは当然であるにしても、鉱物資源などはリサイクル技術やその実務面の進展も不可欠となる。ただ現在の資源開発や機械・IT文明の急激な速度に、そうした自然再生や未来世代への配慮が間に合っていないのが現状であると思われる。

いまSDGs(2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」にて記載された2030年までの17の国際目標)がブームである。エボラ問題では、保健医療分野(目標3)だけでなく、森林保全(目標12と15)、経済効果(目標1と8)、食の保障(目標2)などが関わってくる。現在必要とされるのは、一部の専門分野だけの単視眼的でない、こうした分野を超えた統合的な視点からの議論と解決策なのである。自然界が人間に翻弄され(第一の差別)、一見すると途上国への協力のようにも見える国際貢献/国際支援の名目のもと弱者が迫害・差別され(第二の差別)、未来の地球や世代も危機にさらされかねない(第三の差別)中、先進国本位とならないSDGs的な複合総合的思考がまさに求められる。

700万年にわたる人類の歴史の中で、人類はその大半の時間を自然界に依拠してきた狩猟採集民であった。ところが、およそ1万年前の農耕開始に始まり、各地での都市文明の勃興、そして近年の産業革命や昨今の技術革新のために、自然環境は迅速にかつ過剰に破壊され続け、各地で狩猟採集生活を営んでいた先住の民は差別を受け、迫害されその言語や文化も失いつつあるのは世界中どこでも共通の問題である。自然環境の喪失は生物多様性保全にも深刻な影響を及ぼすだけでなく、人と野生の距離を急速に縮める結果となりエボラのような新型コロナウイルスの頻繁な発生をも促し、気象変動をも加速化しつつあるのである。そこに通底するのは「3つの差別」である。

地球上人類はいま、Covid-19といういまだ多くが解明されていない新型コロナウイルスの猛威に直面している。これは、あまりにも急速で過剰な自然破壊や行き過ぎた文明の進歩と関連している可能性もある。Covid-19は人類に直面している大きな課題とみなし、「3つの差別」を顧みてこれからの地球と人類を考えていくための試金石となることを願ってやまない。



## 引用文献

- Fine Maron, D., (2018). Pourquoi Ebola sévit-il de façon répétée en République Démocratique du Congo? POUR la SCIENCE. <https://www.pourlascience.fr/sd/epidemiologie/pourquoi-ebola-sevit-il-de-facon-repetee-en-republique-democratique-du-congo-13371.php> (2018年5月16日取得).
- 外務省・海外安全ホームページ. (2020). コンゴ民主共和国・赤道州におけるエボラ出血熱の発生（その2）[https://www.anzen.mofa.go.jp/info/pcspotinfo\\_2020C060.html](https://www.anzen.mofa.go.jp/info/pcspotinfo_2020C060.html) (2020年7月17日取得).
- Maisels, F. et al., (2013). Devastating Decline of Forest Elephants in Central Africa. *PLOS ONE*, March 2013, **8**, Issue 3, e59469: 1-13.
- 西原智昭. (翻訳), (2012a). 知られざる森のゾウーコンゴ盆地に棲息するマルミミゾウー (ステファン・ブレイク原著). 現代図書.
- Nishihara, T., (2012b). Demand for forest elephant ivory in Japan. *Pachyderm*, **52**. July-December: 55-65.
- 西原智昭. (2013). 森のゾウが消えるーマルミミゾウの頭数激減と象牙需要. 『科学』 岩波書店. **83**, 8: 0854-0859.
- 西原智昭. (2014). 象牙の現状とこれから. 邦楽ジャーナル **329**. 18-21.
- 西原智昭. (2015). 解説『エボラの正体～死のウイルスの謎を追う (デビッド・クアメン原著)』. 日経BP社 (2015年1月).
- 西原智昭. (2020). コンゴ共和国～マルミミゾウとホテルの行き交う森から (増補改訂版). 現代書館.
- Rowe-Pirra, W., 2019. Les chauves-souris, le vrai réservoir du virus Ebola. POUR LA SCIENCE. <https://www.pourlascience.fr/sd/epidemiologie/les-chauves-souris-le-vrai-reservoir-du-virus-ebola-16194.php> (2019年2月22日取得).
- TRAFFIC JAPAN, (1989). CITESにより国際象牙商取引が全面禁止される以前の1979-1988年の間の日本への未加工象牙輸用量. Newsletter Vol.5 No.3/No.4.
- 読売新聞. (2020). 「エボラ出血熱」(2020年3月12日).
- 在コンゴ民主共和国日本国大使館. (2020). 「赤道州におけるエボラウイルス病の終息等」[https://www.rdc.emb-japan.go.jp/itpr\\_ja/11\\_000001\\_00119.html](https://www.rdc.emb-japan.go.jp/itpr_ja/11_000001_00119.html) (2020年11月18日取得).