

第10章 加速する生息地収奪と、人とゾウとのコンフリクトの増大 (植民地支配の時代からゾウ生息国の独立期まで)

目次

10.1 植民地支配下のアジアにおけるゾウ生息地のかく乱	1
10.1.1 木材需要の増大がもたらした自然林の改変と伐採	1
10.1.2 茶プランテーションによる森林の分断	2
10.1.3 ゾウ生息域への農民の入植・水田開墾とコンフリクトの激化	4
10.2 植民地支配下のアフリカにおけるゾウ生息地のかく乱	4
10.2.1 アフリカ植民地政府の開発戦略	4
10.2.2 植民地アフリカにおける交通輸送システムの整備	5
10.3 独立期アジアにおけるゾウ生息地の急速な消失と分断	5
10.3.1 人口爆発と経済成長	5
10.3.2 木材生産のための伐採と農地転換のための森林伐開	6
10.3.4 焼畑耕作の変質	7
10.3.5 大規模インフラ開発	8
10.3.6 マレーシア (ボルネオ島北部) の事例: 森林のアブラヤシ・プランテーションへの転換	10
10.3.7 インドネシア (スマトラ島) の事例: 大量移民、森林伐採、アブラヤシ・プランテーション	15
10.3.8 マレーシアおよびインドネシアにおけるゾウの危機への日本のかかわり ..	16
10.3.9 最も後年になって影響を受けたインドシナの3か国: ベトナム、カンボジア、ラオス	16
10.4 独立期アフリカにおけるゾウ生息地の消失と分断	18
10.4.1 世界最速の人口増加	18
10.4.2 森林と自然植生の劣化、喪失、分断	19
10.4.3 ゾウ生息地への影響と、人間とゾウにかかわるコンフリクトの増加	20
引用文献 (初出)	22

10.1 植民地支配下のアジアにおけるゾウ生息地のかく乱

10.1.1 木材需要の増大がもたらした自然林の改変と伐採

ヨーロッパ列強の植民地政策がアジアとアフリカのゾウ生息地に本格的な影響を与え始めたのは、19世紀初頭、英国東インド会社がインド亜大陸南西部に木材資源独占体制を敷き、造船用材その他の用途に応じた木材確保のために森林伐採を開始した頃ではないかと考えられる。19世紀半ばには鉄道開発も始まり、線路の枕木とするために膨大な量のチーク、サラノキ、ヒマラヤスギが求められた。ケララ州では、伐採と並行してチーク・プ

ランテーションのための試験的植林も開始されている（7.4.3 参照）。チークには既に 18 世紀から造船用材としての高い価値が認められていたのである。さらに、英国人たちが夏季の灼熱にさらされる低地部から逃れて避暑地に別荘を建築するためにも木材が必要とされた。こうして、ゾウ生息地の改変が、植民地支配下の南インド一帯で見られるようになった。19 世紀前期における浪費的な木材利用とマラバール海岸の森林の消失は、英国に対し、より効率的な伐採方法を模索させることとなったが、ゾウはそこで求められる必須の「労働力」だった。一方、北東インドにおける最も有用な樹種であるサラノキは、鉄道建設の拡大による枕木の需要増を契機として 19 世紀後期以降に開発が本格化した。湿潤林におけるチーク、サラノキおよびその他の樹種の択伐は、樹冠を開き、林床における火事を頻繁に引き起こし、竹や単年生の草本その他の雑草が林床に侵入することを許した。この変化は、短期的には、ゾウにとって好適な二次植生を作り出す結果となった。しかし、長期的な観点からすると、チークあるいは他の木材樹種の単層プランテーションというゾウにとっては好適でない生息地へ作り変えてしまった¹。

10.1.2 茶プランテーションによる森林の分断

北東インド

さらに深刻な変化は、19 世紀前期に始まったコーヒーおよびその後導入された茶の大規模な商業プランテーションの登場である。茶の栽培は現在のアッサム州で始まった。英国植民地政府は、中国による茶の独占的取引を突き崩すべく、生産から加工過程に至るまで、近代な工場生産を前提としたチャノキの生育地を探索していたが、アッサムチャが上アッサム県（アッサム州の最北東部）のジャングルで発見されたことが契機となり、アッサムで近代的な茶プランテーションが確立していく²。その過程で、北東部の森林は「荒蕪地（wasteland）」とされ、グラント・システムと呼ばれる払い下げ政策が取られた。北東部では茶プランテーション開発に優先順位が与えられ、主にブラマプトラ川の上流域に拡大した。茶プランテーションが大規模に稼働すると、木炭と（茶を入れる）木箱用材の需要が急増、鉄道の枕木に次ぐ林産物となり、そのための伐採が促進された。現在のビハール州、オディッシャ州、マディヤプラデーシュ州などから、低カーストおよび少数民族の人々がプランテーション労働者として北東部に流入した。プランテーションには茶摘みのように女性の就労機会も多かったためか、それらの労働者は家族ぐるみでやって来て、契約終了後もその場所に留まる場合が多かった³。

この換金作物による単一栽培が複相的な自然林パッチの連続に断絶をもたらした。既に合板産業と鉄道網の整備が森林生態系に重度の破壊的影響をもたらしていたが、茶園によってさらにダメージが上乘せされることになったのである。ランドスケープ内に、野生動物の生息地にとって代わるように茶園のパッチを創り出されたことは、人間とゾウやサイとの間に激しいコンフリクトを引き起こすことともなった。その結果、茶プランテーション経営者にとっての「害獣」を駆除するためのハンティングという「文化」が誕生する。このハンティング文化は後に地域全体に広がり、ジャワサイとスマトラサイを地域絶滅させるに至った（インド最後のスマトラサイは、1945 年、ミゾラム州とトリプラ州にまたが

¹ Sukumar. 2011 225 頁

² Sukumar. 2011 235 頁

³ 大田・増田. 2009

るルシャイ丘陵地で殺された)。インドサイも 19 頭か 20 頭にまで激減し、植民地政府はその保護に当たらざるを得なくなった。一方、茶プランテーションによる生息地の分断効果によって生息地がもっとも打撃を受けたのは、同じ大型草食獣ながら、より広い行動圏を持つゾウだった。ブラマプトラ川の両岸に生息するゾウは、長距離にわたる季節移動を行うために連続した森林を必要とするが、それが分断されてしまったためである。さらに、植民地政府が定めた「ゾウ駆除規則」上の権限が濫用され、多数のゾウが殺された⁴。植民地時代が終わって独立期に入る前後になると、ゾウ駆除のための報奨金は増額され、ミキル丘陵（現：カルビ・アングロン自治県）では、1名に対する免許の下に 300 頭を超えるゾウがハンティングされた記録がある⁵。

図 10-1



生息域内の茶園に入るゾウの群れ。©WTI

南インド

アッサム州に始まった茶の栽培は 1850 年代までには南インド西部（アラビア海側）の北側に位置するニルギリ丘陵に、後には南側のアナマライ丘陵に広がる（図 4-3 参照）。1900 年までには、インドに 4000 の、セイロン（スリランカ）に 2000 の茶プランテーションが存在していた。インドとセイロンの自然林は、組織的、計画的に単相のチャという灌木林へと転換されていったのである⁶。1862 年の報告書によれば、南アジアで毎年数千エーカー（数 km²～数十 km²）の森林が、この目的のために伐開されていたという。これらのプランテーションを通り抜けようとするゾウと人々とのコンフリクトは激しさを増した。

⁴ Rabha. 2014 1～2 頁

⁵ Rabha. 2014

⁶ 南インドやセイロン（スリランカ）の植民地開拓では、茶に先駆けて、コーヒーの商業栽培が大きく展開された。しかし、セイロンで発生したコーヒーの胴枯れ病が蔓延したため、茶がほぼ全面的に取って代わるようになった（Sukumar. 2011 235 頁）。

プランテーションを経営する植民者たちは、ゾウから受ける被害に対する文化的な寛容度が低かった。そのことが、植民地当局によるゾウ排除のさらなる口実とされ、ゾウの駆除はエスカレートする⁷。19世紀の南インドでは、スポーツ（トロフィー）ハンティング（7.8参照）に加えて、英国植民者のためのゾウの大量駆除が起きたのである。植民地当局は、1873年までにはゾウ駆除に対する報奨金さえ支払うようになっていた⁸。

10.1.3 ゾウ生息域への農民の入植・水田開墾とコンフリクトの激化

北東インド

北東インドの低地部では、1900年前後から、茶プランテーションと並行して農地（主に水田）開墾を目的とした大規模入植が生じていた。背景として、ベンガル地域の高い人口密度と、地主制の発達を背景とした大量の土地なし層の存在が挙げられる。彼らが最初に定住したのは東ベンガル（現バングラデシュ）と隣接する県であったが、その後ブラマプトラ川氾濫原の広大な未開墾地に引き付けられていく。このような茶プランテーションへの就業と広大なブラマプトラ川氾濫原の（水田等）開墾のための入植は、それまで低人口圧下にあったこの地域の人口を、1931年までに130万人に押し上げ、アッサム州の人口の6分の1を占めるに至った⁹。現在のアッサム州、西ベンガル州は人とゾウとのコンフリクトがもっとも激甚なエリアのひとつであるが、その淵源はここにあると考えられる。

南インド

植民地時代の南インドでも、一般農民からの作物被害の訴えが激しくなっていた。1822年、マドラス管区のコインバトールを管轄する収税官は、地域の面積の半分が「ゾウによって痛ましいほどの被害を受けている」と認めていた。この状況はムドゥマライでも同様であり、その収税官はコインバトールの収税官に、どうやってゾウを罠で捕獲するかについて助言をしている。東インド会社は、野生ゾウを田畑に侵入させないために7000～8000名の監視員を雇い入れる¹⁰。さらに後年には、英国当局は、ゾウによる農作物被害防止のための銃使用をかなり自由に許可するようになった。1919年には、マラバル地方のタラセリー（現在のケララ州に所在）からコインバトール（現在のタミル・ナドゥ州に所在）までの丘陵帯で大掛かりなゾウ狩りが実施された。不完全な数字だが、1928年から1941年の間に、農作物被害防止のためとして3770頭のゾウが殺されたとされる。一般農民とスポーツハンターの両方が、この殺戮に関わっていたと考えられている¹¹。

10.2 植民地支配下のアフリカにおけるゾウ生息地のかく乱

10.2.1 アフリカ植民地政府の開発戦略

ヨーロッパのアフリカ植民地政府は、それぞれの植民地の安定経営のために、大まかに2つの開発戦略を取った。ひとつは、地元のアフリカ人企業家に対し、地元農民を使って輸出用作物を栽培することを推奨するやり方で、西アフリカで行われていた開発戦略であ

⁷ Sukumar. 2011 235 頁

⁸ Chadwick. 1992 276 頁

⁹ 大田・増田. 2009

¹⁰ Sukumar. 2011 224 頁

¹¹ Sukumar. 2011 232 頁

る。もうひとつは、東部・中部・南部アフリカでとられた開発戦略で、ヨーロッパの鉱山会社、株式制プランテーション会社、独占権を有する開発権（コンセッション）会社（例えば、帝国イギリス東アフリカ会社¹²）に開発を主導させる戦略である。また、ヨーロッパ人移民がプランテーションを経営することも奨励された¹³。そのためヨーロッパ人経営者や貿易業者の入植が相次いだ。アフリカ人住民は（鉱山のほか）ヨーロッパ人経営の農場にごく安い賃金で雇われ、農場労働者の役割が与えられる一方、ヨーロッパ人の農場以外での換金作物の栽培はあからさまな規制を受けた。開発権（コンセッション）は、ヨーロッパ企業に払い下げられることもあり、地元労働者をプランテーションや鉱山に強引に徴用する経営形態をとるケースあった（ベルギー領コンゴ、モザンビークなど）¹⁴。

10.2.2 植民地アフリカにおける交通輸送システムの整備

いずれの開発戦略にも共通する前提条件は、近代的な交通輸送システムの整備であった。植民地政府が 1890～1914 年および 1950～1960 年の時期にもたらした交通網は、その後独立したアフリカ諸国にとって重要なインフラとなる¹⁵。その一例が、西アフリカからのパーム油等の輸出である。西アフリカ地域は、1870 年代から 1890 年代前半に至る時期、パーム油・パーム核・落花生などの貿易を通じて、ヨーロッパを中心とする世界資本主義体制の中に組み込まれていた¹⁶。それら主要製品のヨーロッパへの輸送は、従来、商人自身が所有する小型船によって行われていた。しかし、蒸気船の出現によって、19 世紀の終わりにはヨーロッパの海運会社が輸送を寡占するようになった¹⁷。港湾と生産地をつないだのが鉄道の敷設であった。鉄道は、商人や貿易業者が沿岸部の貨物集散地から奥地へ侵入することを容易にした。鉄道による長距離輸送は、採集鉱物の遠隔地取引で従来の隊商のシェアを奪い、さらに嵩の割に単価の低い商品の生産と輸出をはじめて可能にした¹⁸。アフリカ大陸における幹線と接続支線から成る鉄道システムの整備では、南アフリカ連邦が先行していたが、1914 年の時点では、部分的にせよ、アフリカのほとんどの地域に鉄道が敷かれるようになっていた¹⁹。

このように、アフリカ各地で農業プランテーション開発、鉱山開発それに伴うインフラ整備は一定程度行われたが、その密度はアジアにおけるものにははるかに及ばなかった。それらが実施された場所は少なからずアフリカのゾウの生息域と重なっていたであろうが、その生息への影響はまだ限定的であったと想像される。

10.3 独立期アジアにおけるゾウ生息地の急速な消失と分断

10.3.1 人口爆発と経済成長

1960 年代のアジアは、主に農業を営む村落から成る低所得地域であり、爆発的な人口増

¹² 吉田. 1978

¹³ マンロー. 1987 100 頁

¹⁴ ポーほか. 1997 62 頁

¹⁵ ポーほか. 1997 62 頁

¹⁶ 中村. 1982 69 頁

¹⁷ 中村. 1982 70 頁

¹⁸ マンロー. 1987 98 頁

¹⁹ マンロー. 1987 96 頁

加、停滞する穀物生産、余剰農地がほぼ枯渇したことにより、食糧不足（そして最悪のケースでは飢饉）に見舞われるだろうと考えられていた²⁰。実際、当初の時点では、高い出生率、全年齢層で減少している死亡率、平均余命の上昇により、アジア開発途上国に急速な人口増加が生じた。しかし、アジアの人口が 1960 年から 2018 年にかけて 15 億人から 41 億人に増加した（年率 1.7%増）²¹にもかかわらず、予想された食糧不足が起きることはなかった。それは、著しい経済発展に伴って食糧も大增産されたからである。事実、過去半世紀の間、アジアは経済成長、（産業）構造転換、貧困削減、保健および教育の改善など、あらゆる面において予想を上回る驚異的な発展を遂げた²²。その半面、高い人口圧力は、高い割合の生産年齢人口²³をもたらし、人口ボーナス²⁴を生み出した。1 人当たり所得がより速いペースで成長することとなって、より経済成長が促されたのである²⁵。1960 年代に 2.2%であった成長率は、2000 年代には 6.2%に加速し、2010 年から 2018 年まではやや減速したものの 5.5%という高い成長率を維持した。1960～2018 年、アジアの 1 人当たり GDP は、世界全体の伸びが約 3 倍にとどまったのに対し、実に 15 倍にも増えた²⁶。

これは同時に、急速な工業化、物質・エネルギー消費量の増加、都市の人口増加・拡大によって環境への圧力が増大したことを意味する。概ね 1970 年代～1990 年代のアジア圏の大部分で採用されていた政策は「まず成長、環境政策はあと」(growth first cleanup later) という方針を軸としており、環境に対する懸念が表明されることはめったになかった。これが森林や土壌の質、淡水生態系、海洋汚染、大気の状態、生物多様性を悪化させることとなった²⁷。

10.3.2 木材生産のための伐採と農地転換のための森林伐開

アジアの経済発展と森林破壊

アジアの発展に伴い、森林その他の陸上生態系（湿地帯、草地、河川系）は常に圧力にさらされてきた。経済開発の初期段階かつ森林被覆率が高い状態では森林破壊が最も急速に進む。広大な森林があれば木材が手に入りやすく、輸送コストが比較的にかからないため、伐採から得られる利益は大きい。また、この段階では農業が経済活動の多くを占め、農業生産の利益が相対的に高いことから、農業用地開拓にも動機を与えることになる。人口増加、食糧需要の増加がこれに拍車をかけた²⁸。その後、経済開発が進むにつれて上記のような利益幅が縮小するため、森林の減少速度は落ち、最終的には植林へと至るといえる。

²⁰ アジア開発銀行. 2021 115 頁

²¹ アジア開発銀行. 2021 186 頁

²² アジア開発銀行. 2021 3～4 頁

²³ 過去半世紀の間に、生産年齢人口は、8 億 5,500 万人から 28 億人と年率 2.1%で増加した（アジア開発銀行. 2021 186 頁）。

²⁴ 生産年齢人口が非労働人口を上回るペースで増加した場合、その国は生産年齢の人々に対して十分な雇用を創出できるという前提の下では、「人口ボーナス」(demographic dividend) を得ることができる。その一方で、人口高齢化と生産年齢人口の減少は「人口オーナス」

(demographic onus あるいは demographic tax) を生み出し、成長を抑制する（アジア開発銀行. 2021 186 頁）。

²⁵ アジア開発銀行. 2021 215 頁

²⁶ アジア開発銀行. 2021 3～4 頁

²⁷ アジア開発銀行. 2021 115 頁

²⁸ アジア開発銀行. 2021 405～407 頁

理論上描かれるシナリオだった。しかし、その予想は裏切られることになる²⁹。確かに、アジアの一部（ベトナムと中国）は予想どおりのパターンをたどっているが、他は必ずしもそうではなかった。しかも、それら一部の国がとった森林の伐採規制は、規制のより緩やかな近隣諸国産の木材に対する需要を増加させることにもなった。そのため、東南アジアでは森林破壊が続き、1990年から2015年にかけて4160万ha（日本の面積以上）もの自然林被覆が失われている³⁰。

森林破壊の主な原因は、公有地である森林（多くは生物多様性と炭素貯留能力が高い地域でもあった）の開発権が許可されたことにある。多くの場合、開発権取得者は伐採される木材の市価よりも少ない金額しか国に支払っておらず、国が補助金を出して森林開発が推進されるに等しい状況となっていた。開発権のために割り当てられた森林地帯の土地は、多くの場合、公式の土地保有権を持たない先住民の居住地域であったため、しばしば慣習法上の土地利用権と開発権との間で衝突が起きることとなった。

インドの森林の危機

1947年のインド独立後、植民地政府に取って代わったインド政府の為政者は、イギリスに勝らなければならないという「誤った熱意」に駆られ、「愛国主義的開発」を展開したという。それはまさに「狂乱」というべきもので、1950年代から1960年代にかけての時期はインドの野生動物にとって最悪の時代であったという³¹。具体的には、インフラ開発を推進し（後述）、森林と草地を大規模な農地へ転換する方向への森林政策の転換である。

森林の農地への転換に当たっては、その先兵であるかのように大量の家畜が放牧された。森林地帯には「将来の農地」との烙印が押され、北部インドに占める森林の割合を1950年代の初めまでに13%にまで減らす方針が打ち立てられた。その最初の犠牲になったのが現ウッタルカンド州のナイニタルの森林地帯であった³²。この場所は、今日トラが生存するランドスケープの中でも特に重要な地域である。1936年にインド初の国立公園として指定され、1973年に「プロジェクト・タイガー」開始の除幕式が行われた第1号トラ保護区であるコーベットもこの一帯に位置している³³。

その後、「1980年インド森林（保全）法」が立法され、州政府に対し、中央政府の承認がない限り、あらゆる森林（に区分されている土地＝林地）を森林以外の目的で利用することを禁止するに至った。この法律はまた、地域住民の森林および林産物に対する権利に対する制約も強めた。続いて定められた「1988年国家森林政策」も、その基本的な狙いを環境の安定性と生態的バランスの確保としていた³⁴。しかし、それもつかの間、1990年代には森林伐採が再開され、インフラ開発も加速することになる（10.3.5参照）。

10.3.4 焼畑耕作の変質

開発地域を慣習的に使用してきた多くの住民は焼き畑式農業を行ってきた。森林を焼き払い、作付けを行い、休閑期間には自然林が再生するサイクルを繰り返す焼畑耕作は、後

²⁹ アジア開発銀行. 2021 405～407頁

³⁰ 南アジアでは、森林被覆はおおむね安定し、この数十年の間にほとんど変化はなかった（アジア開発銀行. 2021 405～407頁）。

³¹ Sahgal&Scarlott. 2010

³² 戸川. 1980

³³ Wright. 2010

³⁴ Garbyal. 1998

述のとおり、低頻度で行われている限り持続可能である。しかし、開発権対象の土地から排除されて一部の土地に押し込められる状況になると話は別である。従来の焼畑方式によって、以前のような収穫をあげようとするれば、当然、耕作、休閑のシフト期間が短縮され、森林の復元力を超えた非持続的なものとなる。また、開発権者側も、先住民によって土地利用権が争われている場合には、森林から得られる将来のリターンが危ぶまれることとなるので、木材伐採を加速させがちとなる³⁵。

図 10-2



アッサム州カルビアングロン自治県の山岳地帯の斜面で行われていた焼き畑農業（2012年筆者撮影）。

10.3.5 大規模インフラ開発

経済発展を支えるインフラ需要と、それを整備するための大規模開発

電力へのアクセス、人々の移動を支える道路および鉄道、安全な飲料水、質の高い通信等、インフラの量と質は、人々の生活水準の向上を決定付ける要素の一つである。アジアの開発途上国は、1950年代から1970年代にかけて、国内総生産（GDP）比で世界のどの地域よりも大きな額を投資してきた³⁶。

インドの例を見ると、独立当時、森林の保存と林産物の利用を規律していたのは1927年インド森林法であった。しかし、1955年インド政府法制定により森林に関する事項は州政府に権限委譲されることとなった。州政府は1927年法の提示する枠組みの範囲で州独自の法律を制定し、森林管理を行うこととなったのである。それと前後して1952年国家森林政策が策定されており、森林の内外に暮らす国民の要求は国家的利益に優先するものではないとされ、道路建設、灌漑施設、水力発電プロジェクト、工場建設その他の開発が「国家的利益」の名の下に州政府によって推進され、森林の破壊が急激に進行した³⁷。特に1990年代は、インド全土での大規模な開発が進行し、インドの保全論者から「失われ

³⁵ アジア開発銀行. 2021 405~407 頁

³⁶ アジア開発銀行. 2021 249 頁

³⁷ Garbyal, 1998

た 10 年」ともいわれる。短期間のうちに 100 万ヘクタール以上の森林が農地などに転換されていった。また、木材の伐採も再開された。灌漑用ダム、道路、火力発電所、水力発電所、エビ養殖場、飛行場、港湾、鉱山などの開発、整備が続々と進んだ。それは、インディラ・ガンジーが敷いた政策のもとに 1980 年代まで進んできたトラを含む野生生物と森林の保全を大きく後退させるものだった³⁸。

電力アクセスと水力発電所開発

1965～2018 年の一次エネルギー総消費量は、世界全体で 3.7 倍、OECD 加盟国で 2 倍の増加であったのに対し、アジア・太平洋地域（オーストラリア、日本およびニュージーランドを含む）では 13.5 倍の増であった³⁹。それら国の多くで電力アクセスを支えたのが水力発電所開発であった。

インドの例を見る。南インドの西ガーツ山脈一帯は、水力発電を行うのに理想的な地形であり、ポスト植民地時代には、このゾウの一大拠点においてダム建設のラッシュが起こった。鉄鉱石とマンガン鉱石の採掘とともに行われた巨大なカリナディ ダムの建設は、河川流域の水没および隣接する森への人々の再定住⁴⁰によって、県土の 80%を超える熱帯性の常緑樹林および落葉樹林に覆われていたノース・カナラ県の自然を急速に改変してしまい、間もなくカルナータカ州北部に、60 頭のゾウから成る孤立した西ガーツ山脈カルナータカ波峰線サブ個体群を生み出す結果となった。

入植者たちは、燃料木、農場のためのたい肥、家畜の飼料を森に求めたため、樹林は劣化し、縮小していったのである。人とゾウとのコンフリクトも激しくなり、それがエスカレートすればするほどゾウを排除する結果を生んだ。作物を襲ったゾウを殺すことに支払われる報奨金は、農民たちにゾウを撃つことを促した。

さらに多くのダム建設、鉄鉱石採掘、コーヒープランテーションが西ガーツ山脈に沿って南へ、南へとはびこるようになっていった結果、ゾウの生息域は、かつて王国のあったコダグ県（カルナータカ州。ナガラホール、ブラマギリの一部を含む。）辺りが北限となるまで後退してしまった。例外は、西ガーツ山脈の尾根から離れたマルナド丘陵で、そこには約 300 頭のゾウが生き残った。このコダグ県の内部でも、広いコーヒー畑が帯状に延び、西部のゾウがまばらに分布する生息域が、個体数が多い東部の生息域（スィーサマスイ、ナガラホール、カカナコーテ（現在、ナガラホール トラ保護区の南端部を成す）の落葉樹林）から切り離されてしまった⁴¹。ダムのために移住を余儀なくされた人々は、隣接するケララ州ワヤナード県プルパリの森林 1 万ヘクタールを不法占拠した。そのため、ゾウが南側のバンティプール（カルナータカ州。かつてのマイソール王国のマハラジャのための猟場）へ移動するには、カビニ川を横断せざる得なくなってしまった⁴²。

道路整備

アジアの開発途上国は 1950 年代から 1970 年代にかけて、国際機関や先進国からの支

³⁸ Sahgal&Scarlott. 2010

³⁹ アジア開発銀行. 2021 252 頁

⁴⁰ 開発事業が行われるのに伴い、他地域からの入植が進んだ。1950 年代のマラリア撲滅作戦は、平野部から丘陵部の森林地帯への植民を促す影響があった（Sukumar. 2011）。

⁴¹ Sukumar. 2011 273 頁

⁴² Sukumar. 2011 273 頁

援を受けつつ初期の基幹道路ネットワークの整備を開始した⁴³。そして、各国経済の急速な成長に伴うヒトとモノの輸送需要の増大を受け、1980年代～1990年代には道路交通がアジア全域における支配的な交通手段の地位を確固たるものにした。すべての新興工業地域（NIEs）は、道路整備に多額の投資を行う⁴⁴。

ところが、2000年代には、拡大した道路網が車両の所有および利用の増加のペースに追いつけなくなり、主要道路網において大規模渋滞が生じ、大気汚染、気候変動への影響などの諸問題が発生した。そこで、アジア全体で鉄道が見直されることになる⁴⁵。2010年代からは、インドやバングラデシュをはじめ、アジアの多くの国が、鉄道への投資を増大するようになった⁴⁶。

以上のように様々なインフラ整備が進めば、次第に森林地域への輸送コストが下がり、立木の価値を高め、伐採の動機が高まる。年数を経て植林地や二次森林被覆がアジア全体で広がる傾向も生じはしたが、そのような植生回復のあり方では、生物多様性と炭素貯留能力のいずれの面でも自然林の生態学的機能は回復しきれない⁴⁷。また、道路、鉄道、水路等の線形型のインフラはその設置したいがアジアゾウの生息地の深刻な分断をもたらすことになる。

10.3.6 マレーシア（ボルネオ島北部）の事例：森林のアブラヤシ・プランテーションへの転換

ボルネオ島における熱帯林の伐採

現在サバ州となっているボルネオ島北部は、1824年の英蘭協定以来、マレー半島とともにイギリスの支配下に置かれた。植民地政府は、特に第二次世界大戦後、ロイヤリティを得る見返りに民間企業に開発権ないし伐採権（コンセッション）を与え、ボルネオでの森林伐採を拡大した。その結果、1947年にはわずか10万m³だった伐採量が、1959年には100万m³を超えるに至った。当時、開発権が設定されたのは樹高70mにも及ぶフタバガキ科の樹木に加え、多様な樹種が生育する熱帯低地林であった。それでも、1963年当時、サバ州の森林面積は5万1000km²（うち2万5900km²は熱帯低地のフタバガキ林）に及び、北部ボルネオの森林被覆率は70%と見積もられていた。マレーシア独立時にはまだ豊かな森林が残っていたのである⁴⁸。

1969年、サバ州政府は、当時のコンセッション契約を更新せず、随時打ち切ることを決めたが、契約のすべてが解消する1985年まで伐採は続けられ、駆け込みによる過剰伐採の傾向が高まった。さらに、1985年以降も伐採量が劇的に減少することはなかった。後述のとおり、1983～1984年にかけて、サバ州が森林を森林として維持せず、そのほとんどをアブラヤシ・プランテーションへ転換することを認めたからである。木材生産を直接の目的とする伐採はなくなったが、それに代わり、森林を農園に造成するための伐採が始まっ

⁴³ アジア開発銀行. 2021 268 頁

⁴⁴ アジア開発銀行. 2021 269 頁

⁴⁵ アジア開発銀行. 2021 270 頁

⁴⁶ アジア開発銀行. 2021 271 頁

⁴⁷ アジア開発銀行. 2021 405～407 頁

⁴⁸ 根本. 2015

たのである⁴⁹。

アブラヤシとパーム油

熱帯低地林に変わってボルネオ北部で大規模に栽培されるようになったアブラヤシの原産地は西アフリカのシエラレオネ、コートジボワール、カメルーン等の国々からコンゴ民主共和国に至る高温多湿な熱帯林地帯である。アブラヤシはもともと、それらの地で自給作物として小規模に利用されてきた。しかし、現在では熱帯気候に属するアジア、中南米を含め世界の 40 か国以上で生産されるようになってきている。特に、20 世紀初頭にスマトラ島やマレー半島にアブラヤシが持ち込まれて以降は、ほぼ大規模・単一栽培のプランテーション農業として世界の熱帯諸国に拡大していった⁵⁰。

油は中果皮からも、種からも採れ、前者はパーム油 **Crude Palm Oil**、後者はパーム核油 **Palm-Kernel Oil** と呼ばれる（以下両者をまとめて「パーム油」ともいう）。パーム油は 1960 年代以降、徐々に世界のマーケットで取引されるようになり、1980 年代後半に 1 千万トンの大台に達し、1990 年代後半までに 2 千万トンを超えた。世界の人口増加、途上国を中心とした急速な経済成長に伴う一人当たりの植物油消費量増により、食用油全体に対する需要が大きく伸び続けたためである（増加分の約 9 割をパーム油と大豆油が占める）⁵¹。2022 年から 2023 年にかけての 1 年間の主要植物油全体の生産量は 2 億 2000 万トンである。そのうちもっとも多いのがパーム油で 7800 万トン（うち 4650 万トンがインドネシア、1880 万トンがマレーシア）となっている⁵²。

ボルネオ島におけるアブラヤシ・プランテーションの導入と急拡大

マレーシア連邦政府は、サバ州に対し、国家森林政策（1977 年）および国家林業法（1984 年）に基づき、州領の 47%を「永久森林保留地」として確保するよう勧告しつつ、（サバ州立国立公園、野生動物サンクチュアリその他各法律で規定する保護地域（計 27 万 ha）を除く）、それ以外の州有地（多くは森林）の開発を促した。しかも、7 カテゴリーに分類される「永久森林保留地」においても、全体の 6 割以上の森林は「商業林」カテゴリーに分類され、開発権付与を通して外部資本に開放された。「商業林」には、大部分がアブラヤシ・プランテーションとなる「農用植林地」が含まれる。実質は森林消失のもとに造成された大規模農園であるのに、統計上は森林地域（「永久森林保留地」）の扱いとされたのである⁵³。

プランテーション開発のために伐採され、生産された丸太量が毎年 1 千万 m³を越える状況が、1985 年から 1995 年までの 10 年にわたって続いた⁵⁴。1990 年時点では、低地熱帯林の原生林は 50 万 ha になっていたが、これは 1963 年以來の 30 年にも満たない間に 200 万 ha のフタバガキ科の原生林が伐採されたことを意味する。森林の枯渇が明らかとなった 1990 年代終盤以降においても、森林の皆伐とアブラヤシ・プランテーションへの転換が進んだ。農業に適しているとみなされていた 220 万ヘクタールの州有地の約 7 割となる

⁴⁹ 根本. 2015

⁵⁰ 根本. 2015

⁵¹ 根本. 2015

⁵² 米国農業省ウェブサイト“Oilseeds: World Markets and Trade”より。同時期の大豆油生産量は 6200 万トンである。

⁵³ 根本. 2015

⁵⁴ 根本. 2015

147ha が既に農地化、その 9 割以上がアブラヤシ・プランテーションに姿を変えている。残り 73 万 ha といわれる州有地の残存林に対しても農園開発圧力が強まるのは明らかである。加えて「永久森林保留地」のうち「商業林」に分類されつつ、人工林化が進まない劣化した森林も、アブラヤシ・プランテーションへ置き換えられていった⁵⁵。「永久森林保留地」外の州有地では、もちろん大々的にプランテーション開発が行われた⁵⁶。

2001 年には農地転用のための伐り尽くしもほぼ終了し、丸太生産量も減少した。こうしてゾウをはじめとする野生動物にとって重要な天然林の多くは、劣化した二次林とアブラヤシ・プランテーションへと姿を変えてしまった。サバ州最初のアブラヤシ・プランテーションが 1961 年に設立された頃、面積は 2000ha だった。それが 1980 年代後半に 20 万 ha に達し、2014 年には推定 150 万 ha を超えていた⁵⁷。

州政府は近年になって持続可能な森林管理に積極的に取り組みだした。保護林を増やし、劣化した森林を修復あるいは人工造林を進める一方、森林認証制度による客観的な評価を行おうとしている。しかし、これまでの経過を踏まえれば、付焼刃的であり、遅きに失したとみられている⁵⁸。

ボルネオのゾウの状況

ボルネオのゾウにとって最大の脅威は、アブラヤシ・プランテーションの造成による生息地の分断である。プランテーションの造成は、その面積以上に、どこにどうやって栽培するかが問題である。アブラヤシの場合は、自然林を帯状に伐採することによってゾウの行動圏に深刻な分断をもたらすことになった。そうすると、ゾウは移動のためにプランテーション内へ入らざるを得ない。また、ゾウがアジアの雨林に生育する多くの野生のヤシを好むことはよく知られているところである⁵⁹。その結果としてのゾウの「侵入」に対処するため、サバの野生生物局は、1960 年から 1994 年の間に 300 頭のゾウを撃ち殺した。それ以降は、個体の捕獲・移動がより好ましい選択肢だとして、2001 年までの間に 25 頭がタビン野生生物保護区へ、15 頭がそれ以外の場所へ移動させられた⁶⁰。

ボルネオのゾウは、現在、ゾウ管理居留区と指定された、主として 3 つのエリアにそれぞれ孤立した個体群として生息している。各区内においても、線形インフラ（道路など）、人の居住、その他の人為的要因（侵入防止フェンスの設置等）によって、生息地がさらに分断されている状況である。

⁵⁵ 根本. 2015

⁵⁶ 根本. 2015

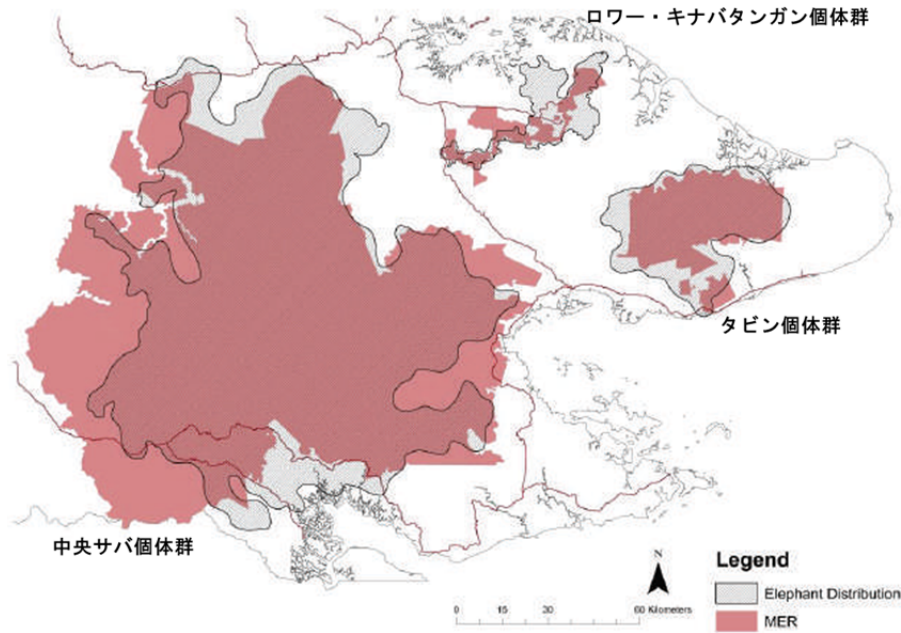
⁵⁷ 根本. 2015

⁵⁸ 根本. 2015

⁵⁹ Sukumar. 2011 247 頁

⁶⁰ Sukumar. 2011 250 頁

図 10-3



Sabah Wildlife Department (2020)の Figure2. Elephant distribution in Sabah より。グレーの網掛け部分はゾウの分布域。赤の網掛け部分は Major Elephant Range (ゾウ主要行動圏) に指定されている範囲を示す。

第1のローワー・キナバタンガン個体群の生息域(約400 km²)は、サバ最大の河川、キナバタンガン川の氾濫原に位置し、全体的に標高が低く傾斜地も少ない。この区域は、大きく劣化した森林から成り、キナバタンガン川に沿った淡水沼沢林、乾燥林の二次林、露出した石灰岩、三日月湖を含む⁶¹。要するに、この個体群は両側をアブラヤシ・プランテーションに挟まれたキナバタンガン川兩岸の細い二次林の帯の中に閉じ込められているのである。非常に観察しやすい個体群となっているのはそのためである⁶²。行動圏が川沿いに制限されているため、川の兩岸に渡って大きく展開するバトゥ・パッチ橋に移動を阻まれ、中央サバ個体群とは分断されてしまっている⁶³。残存する自然林のほとんどは「ローワー・キナバタンガン野生生物保護区」あるいは「原生ジャングル森林保護区」として保護されているが、これは既にその90%がアブラヤシ・プランテーションに転換されてしまった自然林の残滓である。もともとの生息地が大きく減少し、行動圏を分断された結果、人とのコンフリクトも悪化している。ローワー・キナバタンガンの個体数は1990年代後半におよそ200頭と見積もられていた。現時点では正確な推定はないが、近年のコンフリクトによる殺傷数の多さからみて、個体数はかなり減少しているとみられ⁶⁴、100頭程度ではないかと言われている⁶⁵。

第2の中央サバ個体群は、インドネシア領カリマンタンと接する南部に位置し、サバの中では良く保存されている熱帯雨林を含むエリア(1万km²超)に生息する。この生息域は、

⁶¹ Sabah Wildlife Department. 2020

⁶² Sukumar. 2011 250 頁

⁶³ Sabah Wildlife Department. 2020

⁶⁴ Sabah Wildlife Department. 2020

⁶⁵ Sukumar. 2011 250 頁

「持続的施業」のもとで木材生産が続けられている商業林と、完全に保護されている森林保留地、ゴム、アカシア、アブラヤシのプランテーション、村人に利用される土地などのモザイクとなっている。このエリアに生息するゾウにとっては、より標高が低く、単子葉植物と塩舐め場が豊富な東部が好適であるが、そこも西側を除き、ほぼ完全にアブラヤシ・プランテーションに取り囲まれている⁶⁶。サバのゾウの個体数の大部分は、この個体群で占められている。

第3のタビン個体群の生息域（約 1200 km²）は、低地部・丘陵部のフタバガキ林、東部の沼沢地林を含む。劣化した森林延長によるごく小規模なコリドーを除くと、完全にアブラヤシ・プランテーションに取り囲まれてしまっている。その結果、境界周辺ではコンフリクトが生じている。2000年代の後半には、個体数は350頭と推測されたが⁶⁷、200～300頭のゾウを残すのみといわれている⁶⁸。

アブラヤシ・プランテーションとボルネオのゾウの今後

サバのゾウの総個体数については、新しいデータがなく、それを推測することは困難である。2040頭という過去の推測が示されているが⁶⁹、専門家たちは1000～1500頭を超えることはないだろうとみている⁷⁰。

アブラヤシの作付面積当たりの収量は高く、低価格のパーム油の生産拡大が今後とも続くと考えられている。パーム油消費量は、2050年までに2～3倍になるという見通しもある。こうした需要拡大はアブラヤシ生産のための土地をさらに要求することになるであろう。しかし、これにそのまま応じるならば、ボルネオ、マレー半島、そして後述のスマトラ島のゾウから、限られた保護地域以外の生息地をほぼ奪うことになりかねないであろう⁷¹。

半島マレーシアのゾウについて

半島マレーシアでも、国の独立後にアブラヤシ・プランテーションを中心とする農業開発で森林が消失し、分断され、ゾウが大きな影響を受けてきたことは同様である。マレーシアの半島部における森林被覆は、1958年には84%だったが、1971年には49%にまで落ち込み、1990年には44%となった。このときまでに、アブラヤシ・プランテーションが2万km²、やはり重要な換金作物であるゴムの作付面積が1万8000km²と、それらだけで、半島マレーシアの陸地面積の30%に達した。急速な森林の伐開に伴ってゾウ個体群が分断された森林パッチ内に孤立するのにつれて、プランテーション内でコンフリクトが起きた。例えば1959～1969年の間に120頭のゾウが半島中央部のパハン州で撃たれている。その結果、1970年代前半までに、半島マレーシアのゾウの個体数は、わずか500～600頭と推定されるに至った⁷²。

その後マレーシア政府は、オイル・プランテーションの被害を防止するため、1990年の初めまでに、マレーシア半島全体で延長距離1000kmに及ぶフェンスを設置するとともに、

⁶⁶ Sabah Wildlife Department. 2020

⁶⁷ Sabah Wildlife Department. 2020

⁶⁸ Sukumar. 2011 250 頁

⁶⁹ Williams, et al. 2020

⁷⁰ Sabah Wildlife Department. 2020

⁷¹ 根本. 2015

⁷² Sukumar. 2011 250 頁

分断された生息地からできる限り多くのゾウを捕獲し、より大きく人の手が入っていない区域、特にマレー半島中央部に広がるタマンネガラ（国立公園）とその周囲の森林（3万5000 km²）に移転させる方針をとるようになった。この方針は、コンフリクトを一定程度減少させ、同時に孤立したゾウを生存可能個体群に統合するという「一理ある」考え方に基づいて計画的に実行されたせいも、後述のスマトラのケースと異なって、捕獲・移転計画はあまり批判を受けなかった⁷³。

現在、半島マレーシアの森林被覆は陸域の約45%で安定しており、保護地域はその6.6%である。ゾウの個体数の最新の推定は1300頭に近く、これは1970年代の2倍を超える。最近の報告では、タマンネガラだけで個体数の半分近くを占めるとされている⁷⁴。

10.3.7 インドネシア（スマトラ島）の事例：大量移民、森林伐採、アブラヤシ・プランテーション

東南アジアにあって、赤道直下に位置するもう一つのゾウ生息国がインドネシアである。赤道にまたがる1万3000以上の島から成る島しょ国だが、そこに生息するゾウは、ほとんどがスマトラ島に、ボルネオ島のインドネシア領カリマンタン北端、マレーシア・サバ州と接する付近にわずか60～80頭が生息すると推定されている。インドネシアは、ゾウの個体群と豊かな生物多様性とのつながりという意味において、インドとともに、最も重要なアジアゾウの生息国、と考えられてきた⁷⁵。この地域のゾウが受けた際立ったダメージは、やはり第二次世界大戦後の独立期における経済開発による生息地破壊であった。現在でも生息地の消失と分断化はかなりの速度で進行しており、ゾウの将来に対する懸念は大きい。

第二次大戦後に独立を果たしたインドネシア政府は、人々をジャワ島など人口過密な島からからスマトラ島に移動させる移民計画を実行する。1949年から2000年の間に、政府の推定で500万人から700万人がスマトラ島へ移住した。この移民政策の結果、スマトラのすさまじい森林破壊が始まった。1900年には森林が島の80%を覆っていたと推定されていたが、1985年には50%を下回り、1997年には35%まで落ち込んだ⁷⁶。

スマトラの森林伐開は、人間の居住地と農地の拡大のためばかりではなかった。紙の原材料となるパルプ用材の商業伐採を行う開発権を政府から取得した企業が、伐採を加速させた。木材・木製品の生産に加えて森林を喪失させてきたのが、1980年頃に始まったアブラヤシ・プランテーションである。2006年のアブラヤシ栽培面積はインドネシア全体で610万ヘクタールであり、その70～80%がスマトラ島に集中していた。この年、インドネシアはパーム油産出量で、それまで世界最大だったマレーシアを追い越している。こうして、スマトラの連続した森林被覆はさらに急速に切れ切れになっていった⁷⁷。

生息地分断の進行は、ゾウとのコンフリクトを全島にわたって急速に増加させる結果ともなった。インドネシア政府は1980年代初頭に、ゾウを計画的に捕獲してトラブルを減少させる政策を決定、1993年までに少なくとも310頭のゾウが様々な地域、特に北部で

⁷³ Sukumar. 2011 250 頁

⁷⁴ Sukumar. 2011 250 頁

⁷⁵ Sukumar. 2011 243 頁

⁷⁶ Sukumar. 2011 243 頁

⁷⁷ Sukumar. 2011 243 頁

ほぼ半数が捕獲された。1994年から1998年の間には、さらに715頭のゾウを捕獲する計画が実行されるが、相当な割合のゾウが、生け捕りの過程で死に至った⁷⁸。

最近の数十年間でみると、スマトラゾウがアジアゾウの中で最悪の被害を受けていることは、専門家の間でも異論がない。国際自然保護連合（IUCN）のレッドリストは、2011年、アジアゾウ全体（EN）から特に区別して、スマトラゾウを「野生下での絶滅のおそれが高くて高い種（CR）」に選定した⁷⁹。かつて、1980年代前半のスマトラ島のゾウの分布は、44の「完全に切れ切れになった個体群」から構成され、2,800～4,800頭のゾウが生息していると考えられていた⁸⁰。その後も生息地の消失・分断は進み、個体数は減少の一途をたどっている。

10.3.8 マレーシアおよびインドネシアにおけるゾウの危機への日本のかかわり

このわずか数十年間の間にインドネシアとマレーシアのゾウを襲った悲劇に日本も無関係ではない。日本は、1960年代以降木材輸入を急激に増やし、東南アジア諸国（フィリピン、タイ、マレーシア、インドネシア、パプアニューギニア）の森林を食いつぶす元凶の一つとなってきた。木材は、丸太、製材、合板（薄く切った板（ベニヤ）を縦横互い違いに重ねて接着した木材）、紙の原材料となるパルプチップ、製品（紙や木製品）などの形態で輸入された。今日においても、特に家具、造作材、建物建築に必須のコンクリートの型枠、住宅の壁や床にも利用されている合板については、供給量全体の48%を占める輸入製品の取引相手のうち、インドネシアとマレーシアがともに14%を占めている⁸¹。

パーム油は、食用油のほか、マーガリン、ショートニング、石鹼の原材料として大量に消費されている。食品の成分表では単に「植物油」と表記されていることも多い。日本による2021（平成2）年の輸入実績をみると、パーム油の33%、パーム核油の67%がインドネシアから、パーム油の67%、パーム核油の33%がマレーシアから輸入されており、輸入相手国はほぼこの2か国が独占している⁸²。

10.3.9 最も後年になって影響を受けたインドシナの3か国：ベトナム、カンボジア、ラオス

戦争と飢餓にゾウ生息地が破壊されたベトナム

ベトナム戦争（1954～1975年）で米国が実施した「ローリングサンダー」作戦は、北部ベトナムを覆うように計100万トンのミサイル、ロケット砲、爆弾を見舞った。爆撃は、ベトナム、ラオス、カンボジアと連なるジャングル内のベトナム軍の補給路（有名なホーチミン・ルート）にまで拡大された。しかも米国軍は悪名高い除草剤であるエージェント・オレンジ（枯葉剤）を散布、2万km²の森林が被害を受けた。さらに、この戦争は被害地域に飢餓をもたらし、人々に食糧目的で野生動物を狩らせ、森林を切り拓かせることになった。マレーシアやインドネシアでは経済的な繁栄の高まりが森林破壊に拍車をかけたとすれば、インドシナでは戦争と飢餓がそれをなしたということになる。1940年代、ベトナム南東部のドンナイ川氾濫原にはゾウの大きな群れがライフルの射程範囲を超えるほど平原

⁷⁸ Sukumar. 2011 244頁

⁷⁹ Gopala, A, et al. 2011

⁸⁰ Sukumar. 2011 243頁

⁸¹ 令和2年度 森林・林業白書。ほかには中国からの輸入が多い（全体の13%）。

⁸² 農林水産物輸出入概況 令和3年統計表（農林水産省ウェブサイト）

いっばいに広がっていたとされ、たまたまゾウの背を数えたところ 2 時間で 175 頭の大人のオスがカウントされたという。この時代の雨が多い季節には、このエリアだけで数千頭のゾウが群れていたと考えられるが、これは、今日ゾウが生息するアジアのいずれの地域でもあり得ない規模である⁸³。

ベトナム戦争後の 1975～1980 年頃、ベトナムのゾウの個体数は 1500～2000 頭、その後の 1990～1992 年には、さらに減少して 400～600 頭と見積もられた。しかし、それも過大評価だったのである。1998 年に 100 頭未満の野生ゾウしか生き残っていないことが報告され、関係者一同がその惨憺たる状況に改めて驚愕した⁸⁴。

戦争によって（戦火の中を生き抜くための住民による森林の伐開等を含む）、1943 年には 43% だった森林被覆は、1990 年には 27% となった。その後、2005 年までには 37% に増加したといわれるが、それは野生生物にとっては利用価値のない、産業化したプランテーションにおける換金作物の単一栽培によるものだった⁸⁵。

違法伐採による生息地破壊とそれ以上に深刻な密猟に見舞われたカンボジア

カンボジアは、1965 年から 1970 年の間、陸域のおよそ 4 分の 3 がほぼ原生的な森林に被われていた。東部は熱帯性乾燥林（熱帯季節林）、南西部で湿潤林（熱帯多雨林）である。ベトナムとの国境付近が枯葉剤による被害に遭ったことを別にすると、その時期までは森林の面積や質に大きな変化はなかったのではないかとされる。

しかし、その後は組織的な木材の違法伐採が跋扈し、丸太や板材がタイ、ベトナム、ラオスに持ち出され、最終的にはそのほとんどが中国に行き着いた。カンボジアの森林による土地被覆に関する公式の評価は、1992 年は 60%、1995 年は 56% とされている⁸⁶。この状況に対して、カンボジア政府が取った措置は、むしろ違法伐採を合法化することであった。1994～1997 年の間に、7 万 km² の森林すなわち国土の 38% の森林の伐採権が 30 社に付与された。

2000 年、22 社に対する 300 万ヘクタールの伐採権付与は取り消され、2002 年には国家森林政策宣言と林業法が採択され、残存する森林は永年森林財産に指定される。ところが、1990 年代半ば以来の現地調査で明らかにされたのは、これまでの森林施業を通じて森の奥深くまでのアクセスが確保されたことにより、ゾウなどの野生動物に対する密猟圧が高まっているということだった。南西でタイと国境を接する生物学的に豊かな熱帯性混交林であるカルダモン山脈でも、東部のラオスおよびベトナムに近接した熱帯性乾燥林でも、ゾウの生息密度が非常に低いことが判明した。

ダム開発によりゾウ生息地が失われるラオス

ラオス人民民主共和国は、かつて「百万のゾウの国」と呼ばれた。これが誇張ではあるのは疑うべくもないが、インドシナ地方ではもっとも顕著な個体群を擁する可能性のある国であることは確かだった。1950 年代にはこの山がちで、人口がまばらに分布する国の 4 分の 3 が森林に覆われていた。しかし、2000 年時点の森林被覆については 53%（国連食糧農業機関 FAO による）、2002 年後半に 42%（ラオス政府による）というより低い数字

⁸³ Sukumar. 2011 251 頁

⁸⁴ Sukumar. 2011 251 頁

⁸⁵ Sukumar. 2011 251 頁

⁸⁶ Sukumar. 2011 253 頁

が発表されている⁸⁷。ラオスではアジアの他の場所よりも開発の手が入るのが遅かったが、その後、ダム開発が積極的に推進される。中央ラオスのナカイ・ナム・サン台地にはラオス最大のゾウ個体群が生息するが（1990年代の終わりには150頭と推定された）、同台地に世界銀行の融資で計画されたナムトゥンII水力発電ダムが建設された。湛水面積が447km²に及ぶこのダムの貯水池は、ラオス中央部の生物多様性が豊かな河川の溪谷を沈めてしまうことによって、アジアに造られた最大の水塊となった⁸⁸。タイへの売電による外貨獲得を目的とし、「貧困削減のためのダム」と謳われているが、約6200人の移転させられた住民の暮らしの問題とともに、ゾウ生息地に大きな影響を与えた⁸⁹。

10.4 独立期アフリカにおけるゾウ生息地の消失と分断

10.4.1 世界最速の人口増加

1950年以來急速な人口増加をみせるアフリカ

20世紀以前のアフリカでは、人口成長はおそらくゆっくりと進行していたと考えられる。飢饉をもたらす干ばつ、疾病による高い幼児死亡率、奴隷貿易による人口流出がその原因である。緩慢な人口増加と広大な開発可能な土地とが結びついた結果、世界の水準からみると、相対的に低い人口密度がもたらされた⁹⁰。人口の動向は、人間社会のあり方、経済開発そして自然環境のあり方を決定する重要な要因となる⁹¹。

しかし、第二次世界大戦以降、アフリカはその人口を猛烈な勢いで取り戻し始める。1900年に1億人だった人口は、2000年に10億人となった⁹²。1950年（この年の人口は、世界総人口の1割にも満たなかった）以来、人口増加率が2%を割りこんだことはないのである。日本の人口増加率が2%を上回ったことは、歴史上（1946年を含めて）わずか4年しかないことが示すとおり、アフリカの人口は人類史上未曾有の膨張を続けている⁹³。

人口変化の自然環境に与える影響

アフリカの人口の変化は、自然環境にも多大な影響を与え始めた。生計を維持するための資源需要の増大、農村人口の過密化、急激な都市化は、水資源、森林、沿岸環境、生物多様性への大きな重圧となっている。その影響は気候変動によってさらに強まる⁹⁴。

管理の行き届かない貧困層の行動（焼き畑を含む開墾、砂金採集、密猟）が環境に被害

⁸⁷ Sukumar. 2011 255 頁

⁸⁸ Sukumar. 2011 256 頁

⁸⁹ NPO 法人 メコン・ウォッチ ウェブサイト「ナムトゥン2ダム」

⁹⁰ マンロー. 1987 15 頁

⁹¹ 経済開発についてみれば、広大な空間を移動しながら暮らし、しかもまばらな人々に税を課すのは非常に難しいため、アフリカの支配者たちは、外部との取引を管理することによって権力を築くことが多かった。18世紀から19世紀末に最盛期を迎えていた奴隷貿易や、西海岸、東海岸を中心に展開された象牙取引もまさしくその例である（第3, 5, 6, 8章参照）。アフリカではこれらのような取引が権力集中に成功する先例となり、基本的には未加工の原材料の輸出に頼る資源依存型経済が踏襲されていった（マグランほか. 2019 8頁）。

⁹² 2022年7月11日付 国連経済社会局プレスリリース「世界人口は2022年11月15日に80億人に達する見込み」

⁹³ 平野. 2023

⁹⁴ マグランほか. 2019 43 頁

を与えている面もある⁹⁵。1977年にナイロビで開催された国連砂漠化防止会議で矢面に立たされたのが、焼き畑や放牧に代表されるアフリカ在来の生業様式であった。環境劣化の規模からして、在来の農耕や牧畜だけが砂漠化を引き起こしたわけではないであろうが、急速に人口が増加しつつ、生活スタイルも大きく変化するなかで、自然の回復力だけに依存した生産様式が植生を劣化させる一因になったことは否めないとされる⁹⁶。人口密度の高い集落周辺に裸地が広がっているのは、アフリカ大陸のあらゆる地域で見られる共通の現象である。狭い土地での焼畑耕作は木々に再生の暇を与えず、森林の劣化、土壌の浸食、土地の疲弊、生産性の低下、さらなる森林の開墾という悪循環を引き起こしていった⁹⁷。

2000年以降、地方分権化の流れで地方都市が成長するのにもとまらず、遠い大都市にもっていかねば売れなかった生鮮野菜や季節の林産物が農民たちの新たな収入源となっていた。それらの地方都市では、調理用の熱源に煙が出ない木炭の需要も増加した。林さえあればどこでも炭焼きはできる。近年における地方都市の面的な拡大は顕著であり、そこから放射状に延びる道路に沿って植生が失われていった⁹⁸。

10.4.2 森林と自然植生の劣化、喪失、分断

アフリカの中で森林面積の減少速度が特に高い国

1990年～2015年の間、1年で消滅する森林面積が世界でもっとも大きかった10か国の中でアフリカからランキングされたのが、ナイジェリア、タンザニア、ジンバブエ、コンゴ民主共和国の4か国であった。各国とも年間3000～4000 km²の森林を消失している。基本的な原因は、人口増加をも背景とした人為的なもので、もっとも影響が大きいのは耕作地を拡大するための開墾、伐採、ハンティングや放牧のための低地部への火入れ、そして特に増加傾向が著しいのが燃料木（薪）の消費である。なお、森林面積が徐々に増加している国もある。たとえば、今日のマルミミゾウ最大の生息拠点であるガボンでは、2010年以降100万ヘクタールの森林が増えた。コートジボワールとガーナでは、1990年以降の自然の再生や再植林の努力により、新たにそれぞれ18万ヘクタールと70万ヘクタール、森林面積が増加した。ただし、これらの国の原生林は商業用の果樹栽培（カカオ、コーヒー、パラゴムの木など）でほとんど消滅し、現在は森林面積の4～6%しか残っていない。

人口増加に伴う燃料木需要の拡大

伐採木に占める薪の割合は、エチオピアでの97%（1億 m³）に次いで、コンゴ民主共和国で94%（7600 m³）にのぼっている。もっとも広大で、アフリカ大陸を象徴するコンゴ川流域の森林は、近年になっても比較的破壊をまぬがれていた。220万 km²の森林は6か国にわたって広がり、そこに1億人の住民が暮らしている。人口密度と相関関係にある森林の開発率はまだ低く、平均で1ヘクタールにつき1 m³以下である。コンゴ川流域の森林から供給される丸太は、世界生産量の3%、加工材となるとさらに少ない。しかし、問題は産業開発よりもインフォーマルな生産つまり、違法伐採・非持続的伐採である。流域や近隣の国々（チャド、スーダンのほかニジェール、エジプト）で既に述べた薪や、建築材の需要が高まっていることが背景にある。カメルーンやコンゴ民主共和国ではフォーマルな

⁹⁵ マグランほか. 2019 43 頁

⁹⁶ 伊谷. 2018 663～664 頁

⁹⁷ 伊谷. 2018 664～665 頁

⁹⁸ 伊谷. 2018 664～665 頁

生産をしのぐ勢いで、アクセスしやすい森林部は乱開発地帯となっているところもある。森林の中心が依然として保護されているのは（アフリカの原生林はいまも森林の37%を占めている）、道路網が密に整備されていないからに過ぎない。このように、森林破壊や荒廃の原因が生活に不可欠な燃料木の消費にある場合、薪に代わる燃料・エネルギーが供給されなければ、その消費はこれからも増え続けていくことになる⁹⁹。

農耕地の拡大

森林減少の他の要因のひとつに、農耕地の拡大がある。ウガンダの森林面積は、1990年の19.3%から2013年には11.7%に減ったのに対し、耕作地は同期間に62.6%から71.8%へと増えている。アフリカの農業が、耕作地面積の大幅な拡張抜きに急速に増加する人口がもたらす食糧問題にどのように対応できるかが問われている¹⁰⁰。

開発事業

国家やグローバル企業が緩やかな規制のもとに行っているダム建設、鉱山・石油採掘、線形インフラなどの開発も、ゾウ生息地に決定的な影響を与えている¹⁰¹。

2017年6月に開通したケニア最大の港湾都市モンバサと首都ナイロビを結ぶ「標準軌鉄道」に関しては、モニタリング調査の結果、ゾウの通常の季節移動ルートが阻害されていることが報告されている。1年以上も線路に沿って行ったり来たりし、2年後になっても渡れないゾウもいた。6か所にアンダーパス（交差する道路下に設けられた通路）も設置されているが、アンダーパス付近での（人間による）土地の不法占拠、アンダーパスを通過して国立公園内に家畜が大規模に流入する問題も起きた¹⁰²。

2022年に完成予定だったジュリアス・ニエレレ水力発電所は、タンザニアにおけるゾウの一大生息拠点であるセルー狩猟動物保護区内に建設されている¹⁰³。

ナミビアでは、同国北東部とボツワナ北西部にあるカバンゴ盆地の約35,000平方キロメートルという広大なエリアで石油掘削に向けた探査プロジェクトが進行しているとのことである。オカバンゴ・デルタは、アフリカサバンナゾウ最大の生息地であるカバンゴ・ザンベジ国際保全地域の重要な一角を成すが、その集水域への影響等が懸念されている¹⁰⁴。

10.4.3 ゾウ生息地への影響と、人間とゾウにかかわるコンフリクトの増加

このようなアフリカにおける人口増加による農村の過密化、地方都市のスプロール化、そこでの燃料源としての薪・木炭の需要爆発による伐採、農耕地への土地改変、拡大する開発事業は、ゾウの生息地に影響を与えずにはおかない。少なくとも保護地域外の生息地や、予算不足等により効果的な管理を欠いたいわゆる「紙の上」の保護地域¹⁰⁵においては確実にそうであろう。保護地域外のゾウの密度は保護地域内と比べて低いであろうが、大陸レベルで保護地域によるゾウの生息域のカバー率が30%に過ぎないこと（14.10.1参照）を考えると、到底軽視はできない。

⁹⁹ マグランほか. 2019 60頁

¹⁰⁰ マグランほか. 2019 60頁

¹⁰¹ マグランほか. 2019 43頁

¹⁰² Okita-Ouma, et al. 2016

¹⁰³ The Eastern African news article dated on August 21 2021: "Stiegler's dam now near ready for the June 2022 launch" By EMMANUEL ONYANGO

¹⁰⁴ The Globe and Mail article dated on MAY 30, 2021: "As Calgary's ReconAfrica drills for Namibian oil, a global outcry over endangered elephants grows"

¹⁰⁵ マグランほか. 2019 59～60頁

人為的な生息地かく乱に対するゾウの反応

ライキピアーサンプル生態系で実施されたある研究は、2001年から2016年までの101頭のゾウの追跡データを基にして、資源が限られる期間（乾季）と資源が豊富な期間（雨期）において、アフリカ（サバンナ）ゾウが資源へのアクセスと、生じうる人為的なリスクに関わる事象（放牧をはじめとした人間活動など）の回避とのバランスをどのようにしているかが考察された¹⁰⁶。ゾウは、いずれの時期においても、採餌する食物の生産性が高い場所と水場に近いエリアへの強い選好を示した。乾季においては、村や人々と家畜の季節的な仮住まいを避けるだろうという予想もあったが、ゾウはそれらの存在には強く影響を受けなかった。資源の限られる乾季においては、人為的リスクにかかわらず常時湛水している水場に集まらざるを得ないということである。雨季が始まり、乾季の制約から解放されたとき、ゾウは一時の季節的な定住場所に向かう（季節的な定住は一時の分散的なものである）。ゾウは、季節に応じて高い価値を発揮する採餌地を定住先に選ぶ。雨期には人口密度が低いエリアに移動していると考えられる選択的なパターンがみられた。このことから、雨季の移動は資源へのアクセスと人間との相互作用によって動機づけられていると考えられた¹⁰⁷。

人間とゾウにかかわるコンフリクト（紛争）の激化

このように、生きるために特に必要な資源（食物および水）へのアクセスに大きな制限がかかる時期には、ゾウは人間との接触を避けることなくそれを利用しようとする。アフリカの半乾燥地域では人口および家畜の数が増え続ける一方、干ばつはますます激甚化している。食物と水は、過放牧と潜在的な砂漠化によってますます制約されていくので、ゾウと人間が分かち合うスペースは、ますます圧力にさらされ続ける。加えて、大規模なインフラ開発計画はゾウの移動を困難にする¹⁰⁸。ゾウが生きるために生息地を確保しようとするほど、その土地利用を制限し、排他的に支配しようとする人間との間のいざこざは激甚化する。資源へのアクセスへの強い制約から解放されたれば、ゾウは人間活動を可能な限り避けようとする。しかし、土地利用の競合が強まり、乾季のように人間や家畜を避けることができなくなれば、ゾウ個体群は恒常的に大きなストレスにさらされることになる。実際、ライキピアーサンプル生態系は最近の数十年間で急速に変化しているという¹⁰⁹。一方の人間社会も、人間とゾウとの間の相互作用に端を発しつつ、やがては人間社会内部の集団間でのコンフリクト＝紛争が顕在化することとなる。

¹⁰⁶ Bastille-Rousseau, et al. 2020

¹⁰⁷ Bastille-Rousseau, et al. 2020

¹⁰⁸ Bastille-Rousseau, et al. 2020

¹⁰⁹ Bastille-Rousseau, et al. 2020

引用文献（初出）

- アジア開発銀行（澤田康幸 監訳）. 2021. アジア開発史-政策・市場・技術発展の 50 年を振り返る. 勁草書房
- Bastille-Rousseau, G., Wall, J., Douglas-Hamilton, I., Lesowapir, B., Loloju, B., Mwangi, N., et al. 2020. Landscape-scale habitat response of African elephants shows strong selection for foraging opportunities in a human dominated ecosystem. *Ecography* 43, 149–160. doi: 10.1111/ecog.04240
- S. S. Garbyal, 1998, Comments on Forest Legislation, Handbook of Environment, Forest & Wildlife Protection Laws in India, Natraj Publishers
- Gopala, A., Hadian, O., Sunarto, ., Sitompul, A., Williams, A., Leimgruber, P., Chambliss, S.E. & Gunaryadi, D. 2011. *Elephas maximus ssp. sumatranus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T199856A9129626.
- 平野克己. 2023. 人口革命 アフリカ化する人類. 朝日新聞出版
- 伊谷樹一. 2018. 環境・感染症問題. ニー世紀のアフリカ. 新書アフリカ史改訂新版（第 12 章 2 節）. 講談社
- ジェロー・マグラン、アラン・デュブレソン、オリヴィエ・ニノ. 2019. 地図で見るアフリカハンドブック. 原書房
- 中村弘光. 1982. アフリカ現代史 IV 西アフリカ. 山川出版社
- 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 第 13 号（2015. 3）
- 大田真彦・増田美砂. 2009. インドの焼畑卓越地域における国有林画定と管理をめぐる諸問題：植民地期の北東部の事例. 筑大演報第 25 号, 25–41, 2009
- Okita-Ouma B., Lala F., Koskei M., Mwazo A., Kibara D., King L., Kanga E. & Douglas-Hamilton I. 2016. Movements of satellite-linked collared elephants and other wildlife in relation to the Standard Gauge Railway (SGR) and highways in Tsavo Ecosystem, Kenya (March – September 2016). Save The Elephants and Kenya Wildlife Service, Nairobi
- Abhijit Rabha. 2014. Camellia: “The shrub that gave us the brew of conflicts”–Tracing the historical facts of impacts of industrialized tea plantations in the natural landscapes of the Brahmaputra, the Barak and the Surma Valleys of Assam
- Sabah Wildlife Department. 2020. Bornean Elephant Action Plan for Sabah 2020-2029. Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia
- Bittu Sahgal and Jennifer Scarlott. 2010. This heaven and this earth: Will India keep its promise to *Panthera tigris*?. *Tigers of the World -The Science, politics and conservation of Panthera tigris-*. Academic Press
- 戸川幸夫. 1980. 虎・この孤高なるもの. 講談社