

オランウータンの生態と保全

久世濃子

はじめに

オランウータン (*Pongo* 属 写真1) は、東南アジアのボルネオ島とスマトラ島にのみ生息する霊長類で、アジアゾウ、スマトラトラと並んで、東南アジアの熱帯雨林を象徴する野生動物である。インドネシアやマレーシアでの森林利用に関わった経験があれば、「オランウータン」という言葉は、一度ならず聞いたことがあるだろう。熱帯雨林の象徴、「アンブレラ種 (その種を保護することで、その生息地全体が保全され、結果的に他の多くの種や生態系が保全される、保全上重要な種)」であり、特に20世紀以降、生息地での大規模な森林伐採によって、その生存が脅かされてきた。さらに、近年急成長をとげている、オイルパーム産業は、オランウータンの生存を脅かす最大の脅威とされている。また、昨今、気候変動緩和策として注目される REDD プラス (森林減少・劣化からの排出削減と森林保全) においても、オランウータンの保全を全面に打ち出したプロジェクトがすでいくつか立ち上がっている。本稿では、まずオランウータンの生態を紹介し、オランウータンを絶滅の危機に追い込んでいる要因を解説する。最後にオランウータンの保全を目指す各種の取り組みやその成果を紹介し、オランウータンと共存できる森林利用のあり方を考えたい。

1. オランウータンの生態

オランウータンは現在、ボルネオ島とスマトラ島

の限られた場所にのみ生息しており (図1)、近年はそれぞれ「ボルネオ・オランウータン (*Pongo pygmaeus*)」と「スマトラ・オランウータン (*Pongo abelli*)」の2種に分類する考えが主流である。さらにボルネオ島内の個体群を3つの亜種 (*P. p. pygmaeus*, *P. p. wurmbii*, *P. p. morio*) にわけるとも提起されている (図1)。しかし亜種を否定する集団遺伝学の論文も発表されており、今後の動向によっては亜種の分類はなくなるかもしれない¹⁾。

オランウータンは現存する最大の樹上性動物であり、野生下では、オトナの雄は体重80kg以上、オトナ雌では35~40kgになると言われている。一生の大部分を木の上で過ごし、地面に下りてくることはほとんどない。また、オランウータンの遺伝子 (DNA) の96%はヒトと一致し、チンパンジー・ゴリラ・ヒトと共に「ヒト科」に分類されている。人間に遺伝的に近いこともあり、成長がとても遅く、性成熟するのは15歳前後、寿命は60歳ぐらいとされている。オランウータンは6~9年に1回、1頭のコドモしか出産しない。この出産間隔は陸上棲哺乳類の中では最長で、ゾウなどの大型哺乳類よりも長い。成長が遅いこともあり、1頭の雌が一生に生むコドモの数は、4~7頭とも言われている。

オランウータンは果実食者で、野生のドリアン、マンゴーを好物にしているが、熱帯雨林ではこうした野生種は数年に1度しか実をつけない。好物の果実 (糖分が多く、高カロリー) がない時には、イチジク属やカキ属などのあまり美味しくない果実 (酸

Noko Kuze : Ecology and Conservation of Orangutan
国立科学博物館・人類研究部 (日本学術振興会・特別研究員)



写真 1 オランウータンと木の上のベッド

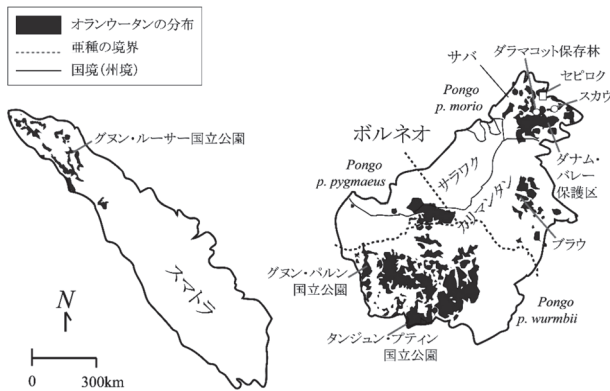


図 1 オランウータンの分布図 (2004)

味や苦味が強く、低カロリー)を食べ、これらもなくなると、マメ科などの若葉や樹皮も食べる¹⁾。ボルネオ島北部では、特に果実が少ない時にはフタバガキ科の樹皮を剥いで食べることも報告されている。オランウータンは基本的に植物食だが、樹上性のアリやシロアリなどの昆虫を食べることもある。

オランウータンは、毎日夕方になると、5~10分ほどかけて木の枝を折り畳み、直径1~2mほどのお椀型の「ベッド」を作る(写真1右)。このベッドは使い捨てで、通常1日に1頭が1個作る。ベッドは作られてから数週間~数か月、形を留めているので、ある地域のベッドを数えることで、その地域に生息するオランウータンの個体数を推定する調査方法(ネスト・センサス法)が確立されている¹⁾。2000年代に入ってから、オランウータンが高い

頻度で塩場を利用することが報告され²⁾、自動撮影カメラを使って、オランウータンの生息を確かめる試みが増えてきている。

オランウータンは、昼行性の霊長類の中では、唯一の単独生活者で、群れを作らない。母親と幼い子どもは常に一緒に行動しているが、母親から独立したワカモノやオトナは基本的にひとりで生活している。遊動域の広さは、生息環境によって異なるが、雌で平均2.8km²、雄で25km²以上、という報告がある¹⁾。一方で、単独性だが「なわばり」はなく、複数の個体の遊動域が重なりあっている。この為、生息地が分断され、狭い森に閉じ込められると、生息密度が異常に高くなることがある。原生林での生息密度は1km²あたり1~4頭が普通だが、二次林や分断されて孤立した森林では1km²あたり6頭になった例も報告されている³⁾。しかし、このように異常に高い生息密度での長期間の生存は難しいだろうと考えられている。

オランウータンは6~9歳で母親から独立するが、その後は雄・雌ともに生まれ育った場所(母親の遊動域)を去る。雌は母親の遊動域の近隣に自分の遊動域を確立することが観察されているが、雄を長期間追跡して、どの程度移動するのかを調べた研究はない。各地の個体群からサンプルを収集し雌雄の遺伝的多様性を調べた研究からは、雄が雌の4倍以上の距離を移動する可能性も指摘されている⁴⁾。雌は母親から独立した後、ほぼ一生、同じ場所で暮らし続けるようだが、雄に関しては、同じ場所に20年以上居続ける個体もいれば、長期間にわたって移動を続ける「放浪雄」もいるらしい。その為、雄が一生の間にどのぐらい期間・距離を移動するのかはわかっていない。雄の長距離移動は、近親交配を避け、地域個体群における遺伝的多様性を保つ為に非常に重要である。しかし後述のように、近年の生息地の縮小・分断は、雄の長距離移動を困難にしている。

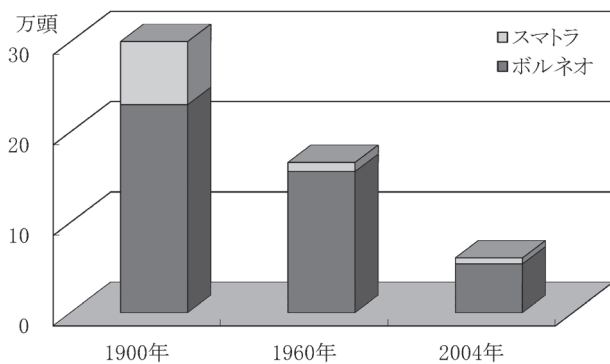


図 2 オランウータンの生息数の変化

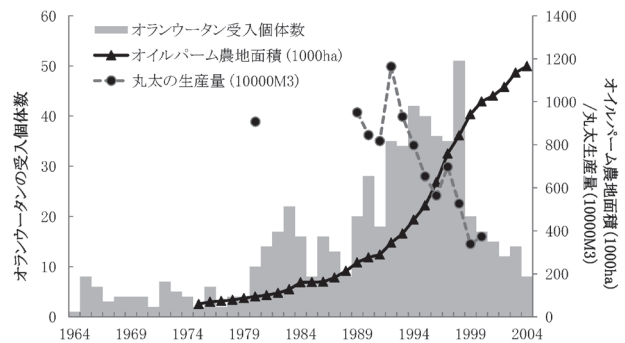


図 3 セピロクで保護されたオランウータンの個体数とサバ州の丸太生産、オイルパーム農地面積の関係



写真 2 オランウータンのコドモ

2. オランウータンを絶滅の危機に追いやっている要因

オランウータンは 20 世紀初頭にはスマトラ島とボルネオ島で合計 32 万頭が生息していたと推定されているが、20 世紀の間に激減し、現時点で最新のデータである 2004 年の調査結果によると、スマトラ島に 6500 頭、ボルネオ島に 54000 頭、あわせて 6 万頭ほどしか残っていない (図 2)⁵⁾。生息地である熱帯雨林が、森林伐採や農地開発、森林火災等で減少していることと、密猟がオランウータンを絶滅の危機に追いやっている主要な要因である。

前述のように、オランウータンは非常に繁殖ス

ピードが遅い為、狩猟圧が年間 2% であっても、その地域から絶滅すると言われている。1960 年代以降、地元政府 (マレーシア、インドネシア) はオランウータンを保護動物に指定し、狩猟を禁止しているが、密猟の監視体制が十分でないこともあり、法が守られているとは言いがたい。

20 世紀になってからは、ペット目的の密猟も、オランウータンを絶滅においやる一因になっている。オランウータンのコドモ (写真 2) は愛らしく、ペットとして人気が高い。また近年、特に問題になっているのは、「農業害獣」としてオランウータンが殺される事例である。森林伐採や農地開発により、生息地を縮小・分断されたオランウータンが、食べ物を求めて、果樹園やオイルパーム農園に入り込んだところを、作物への被害を防ごうとする農園の労働者達に殺されることがある。

1960 年代後半～1980 年代には、ボルネオ島の熱帯雨林では大量の樹木が伐採され、大部分が日本に輸出されていた。大規模な森林伐採により、生息地が破壊され、伐採作業に巻き込まれて、オランウータンが死亡することもある。図 3 に、「セピロク・オランウータン・リハビリテーションセンター (以下セピロク)」というボルネオ島サバ州にある保護施設 (保護事業の内容については後述) で保護されたオランウータンの個体数を示す。ほとんどが母親を殺された孤児 (コドモ) である。図 4 には、保護されたオランウータンの個体数とあわせて、サバ州

の木材（丸太）生産量およびオイルパーム農園の面積を示した。1970年代～1980年代の森林伐採が盛んに行われていた時期に、保護されたオランウータンの個体数が増える一方で、木材（丸太）生産量が激減した1990年代以降も、保護された個体数はさらに増加している。この時は、オイルパーム農園の面積が急増している時期にあたる。2000年代に入ると、受入個体数は1年に10頭未満と1960年代と同程度まで減少している。これは、ほとんどの生息地がオイルパーム農園に転換され、母体となっていた野生個体群が激減してしまったことのアラわれだろう。

1980年代頃までは、オランウータンは原生林（伐採等、人間活動の影響を受けていない森林）でしか生息できないと考えられていたが、1990年代以降、伐採後の二次林にもオランウータンが生息している、という報告がされるようになった。一次林と二次林でオランウータンの生態を比較した研究もいくつか行われており、二次林の方が一次林に比べて食物環境が悪く、生息密度も低い、という報告⁶⁾がある一方で、アカシア植林地も利用するなど、生息環境の変化に応じて柔軟に採食行動を変化させる可能性も指摘されている⁷⁾。一方で、森林へのダメージを最小限に抑えるような低インパクト伐採を行うのであれば、オランウータンの生存と森林経営の両立は可能という報告もある。サバ州のデラマコット保存林は、1997年にFSC認証を修得し、持続可能な森林経営を目指している。1999年～2012年に発表された、ネスト・センサスやカメラトラップを用いた研究から、この保存林ではオランウータンをはじめ、ゾウやバンテン（水牛）などの希少な大型哺乳類の生息数が比較的安定していることが報告されている²⁾。

3. オランウータンを保全する取り組み

以上のように、オランウータンを取り巻く状況は厳しいが、現地では様々な保全活動も行われている。最も古くから行われている保全活動は、「リハビリテーション事業（野生復帰事業）」である。

1960年代前半に、ボルネオ島マレーシア領サラワク州で始まり、1964年にマレーシアのサバ州政府がサンダカン近郊にセピロク・オランウータン・リハビリテーションセンター（セピロク）を開設した。その後、インドネシアのタンジュン・プティン国立公園（ボルネオ島中央カリマンタン）やグヌン・ルーサー国立公園（スマトラ島北部）でも同様の事業が行われた。リハビリテーション事業では、違法に飼育されていたオランウータンのコドモを当局が押収し、専門のスタッフがオランウータンを育て、最終的には野生にかえす（人間の助けがなくても森の中で生きていける）ことを目標にしている。しかし、リハビリテーション事業はいくつか問題を抱えている。例えば森に放たれた（リリース）リハビリ個体が、病気を伝搬し、食物を奪い合って野生個体群の生存を圧迫する、という批判や、1頭のリハビリ個体を野生復帰させるまでには多額の費用がかかるので（150万円以上）、その資金を野生個体群の生息地の保全に使うべきだ、という意見も根強い⁸⁾。

これらの批判を受け、1990年代から、インドネシア国内では、いくつかのNGOがリハビリテーション事業の改良版「リイントロダクション（再導入）事業」を行っている。リイントロダクションでは、基本的に野生個体が生息していない森にリハビリ個体をリリースしているが、リリースに適した森をみつけることは非常に困難になっている（森が残っている場所は密猟の危険が高いことが多い）。その為2000年代に入ってから、多くの施設で、オランウータンが檻の中で飼育されたままになっている。2012年現在マレーシアとインドネシアをあわせて10ヶ所ほどで、リハビリテーション/リイントロダクション事業が運営されているが、それらを合計すると1000頭近くのオランウータンが保護されているという報告もある⁵⁾。このような現状の中、インドネシア政府は2010年に、「2015年までに全てのリハビリ個体をリリースする」という目標を公式に表明している。現在、生態系復元目的の森林利用権（コンセッション）をインドネシア政府から取得し、劣化した森林に植林してオランウータン

の生息適地に変え、リハビリ个体をリリースしようという試みも計画されている (BOS : <http://www.bos-japan.jp/>) が、リリース適地を探すのは困難を極めている。

近年では、オランウータンの保全と経済的利益の両立を目指して、エコツーリズムを活用しよう、という動きもある。現在は、リハビリテーションセンターを訪れるツアーの方がまだ主流であるが、一部で野生个体を対象としたツアーも行われている。ボートに乗って野生動物を探るリバークルーズが人気を集めている、サバ州スカウ村では、1997年からフランス人の研究者が地元住民とともに、オランウータンの調査研究と保全事業に取り組んでいる⁸⁾。保全活動の一環として、調査地でオランウータンを観察できるツアーも催行している (レッド・エイプ・エンカウンター : <http://www.redapeencounters.com/>)。また筆者らが2005年から調査を行っている、サバ州のダナムバレー保護区内にある宿泊施設では、比較的簡単に野生のオランウータンをみることができ¹⁾。高額の宿泊費 (1泊3食付きで1人3万円～) にもかかわらず、近年人気が高まっている。

最近、日本で活発になっているオランウータンの保全に関係する活動として、「緑の回廊づくり」があげられる。サバ州キナバタンガン川流域には、小さな保護区や私有林が川沿いに点在している。そこで保護区と保護区の間土地を買い取り、野生動物が行き来できる「緑の回廊」を作ろうというトラスト運動である (BCT ジャパン : <http://www.bctj.jp/>)。必ずしもオランウータンのみを対象とした事業ではないが、オランウータンの保全を考える上で、重要な取り組みといえる。この他にも、キナバタンガン川流域では、WWF-マレーシアと日本のリコー社による植林活動や、ボルネオ島の脊梁山脈をつないで、(まだ開発が及んでいない) 島の内陸部の森林と野生生物を保護しよう、というプロジェクト「ハート・オブ・ボルネオ」がWWFを中心に行なわれている。

オランウータンの生息地 (特にボルネオ島) では、

保全活動の一環として、(森林復元を目的とした) 植林事業も行われている。ボルネオ島やスマトラ島で植林を行う場合、オランウータンが好む果実をつけるドリアンやマンゴスチンなどの木を選んで植えることも多い。しかしこうした植林事業が、オランウータンの保全に効果があるかどうかを科学的に検証した研究は、まだない。

近年、注目をあびている REDD+ の仕組みをオランウータンの保全に活かそうという動きもある。例えば、WWF がボルネオ島東カリマンタン (ブラウ県) で取り組んでいるプロジェクト (<http://www.wwf.or.jp/activities/2012/02/1039702.html>) や、ボルネオ島西カリマンタンのグスン・パルン国立公園 (http://blogs.yahoo.co.jp/to_yoshikura2/35259760.html)、ボルネオ島中央カリマンタン (<https://www.ecologyexpress.jp/content/trend/20130731trend.html>) で REDD+ を利用したオランウータンと熱帯雨林の保全活動が行われている。

オランウータンを保全する為に最も重要なことは、生息地である熱帯雨林の保全である。低インパクト伐採など、注意深く管理された森林経営を行えば、オランウータンの保全と持続可能な林業の両立は可能だろう。一方で森林が保全されたとしても、密猟が横行するようでは、オランウータンはその地域から絶滅してしまう。森林資源の適正な利用とともに、法の遵守をどのように達成するのか、も重要な課題である。また、施設で「飼育」されている多くのリハビリ个体を森に返す為にも、劣化した生息地の修復とリリース後のモニタリングが必要であり、今後はこうした事業でも、REDD+ などの枠組を利用し、先進国からの資金がオランウータンと熱帯雨林の保全の為に、効果的に使われることを期待したい。

【引用文献】 1) 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 2) 松林尚志 (2009) 熱帯アジア動物記. 東海大学出版会. 3) Ancrenaz M., Goossens B., Gimenez O., Sawang A., Lackman-Ancrenaz I. (2004) Determination of ape distribution and population size using ground and aerial surveys : a case study

with orang-utans in lower Kinabatangan, Sabah, Malaysia. *Animal Conservation* 7 (4) : 375-385. 4) Nietlisbach P., Arora N., Nater A., Goossens B., van Schaik C.P., Krützen M. (2012) Heavily male-biased long-distance dispersal of orang-utans (genus : *Pongo*), as revealed by Y-chromosomal and mitochondrial genetic markers. *Molecular Ecology* 21 (13) : 3173-3186. 5) 久世濃子 (2013) オランウータンってどんなヒト? (あさがく選書). 朝日学生新聞社 6) Felton AM, Engströma LM, Felton A, Knott CD. 2003. Orangutan population density, forest

structure and fruit availability in hand-logged and unlogged peat swamp forests in West Kalimantan, Indonesia. *Biological Conservation* 114 : 91-101. 7) Meijaard E., Albar G., Nardiyono, Rayadin Y., Ancrenaz M., Spehar S. (2010) Unexpected ecological resilience in Bornean Orangutans and implications for pulp and paper plantation Management. *PLoS ONE* 5 (9) : e12813. 8) 久世濃子 (2004) マレーシア・サバ州におけるオランウータンの調査と保護の現状. 霊長類研究 20 巻 pp. 77-80

📖 図書紹介

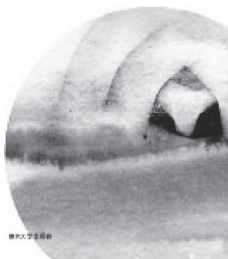
東京大学アジア生物資源環境研究センター 編
2013.

アジアの生物資源環境学 持続可能な社会をめざして

東京大学出版会

アジアの生物資源環境学

持続可能な社会を築くために
東京大学アジア生物資源環境研究センター



同書の序章の定義によると、「生物資源環境学」とは、生物資源と環境の学である。生物資源学でも、資源環境学でも、生物環境学でもない。生物資源は、生物のもつ資源的な側面をとらえた言葉であり、再生可能であるという特徴をもつ。生物資源の生産は

農業、林業、養殖漁業などによって担われており、それらが営まれる場所の自然環境や社会経済環境の影響を受けている。また生物資源を利用する活動は、多かれ少なかれ、良かれ悪かれ、環境に影響を与える。生物資源環境学は、生物資源生産が営まれる場所としての問題と、生物資源の利用が引き起こす環境の問題を扱う学問分野であり、その研究対象は多岐にわたる。

本書では途上国の僻地で暮らす人々の能力向上から、作物の遺伝子解析まで、分野の異なる幅広い話題が、3部12章構成にて提供されている。森林や林業に直接関係する章もあれば、まったく関係なさそうな章もある。それぞれの章は独立性が高いため、「生物資源環境学」という名に違和感を覚える人も、自分が興味を持つ章のみを読むことで、得るものはあるだろう。その一方、自分自身の専門外の章にも目を通すことで、アジア地域の生物資源の持続的生産について、新しい考えを持つことができるだろう。視野を広げるために、斜め読みでも全章に目を通していただきたい一冊である。

(藤間 剛)