

インドネシア・スラウェシ島ゴロンタロ州の熱帯林の皆伐現場。伐採した樹木を原材料として、阪和興業が出資する現地合弁会社のバイオマサ・ジャヤ・アバディ(BJA)でバイオマス発電用の燃料が生産され、日本や韓国に輸出されている。伐採後は、ガマルという早生樹を植林し、4～5年で収穫して木質ペレットに加工し、輸出する計画だ。

バイオマス発電の現実 深層

持続可能と言えるのか

熱帯林を皆伐し、生産されるバイオマス発電用燃料。その多くが日本に輸出されている。インドネシアで見たその現実。

本誌 岡田広行 デザイン 荒川里絵

バイオマス発電は、日本の発電力量の約4%（2024年度）を占める。

発電時に二酸化炭素（CO₂）を排出するものの、燃料である木材の生育過程でCO₂を吸収するという理由により、発電企業にとってはCO₂を排出していないと見なされる「カーボンニュートラル」な電源として位置づけられている。

しかし、バイオマス燃料の大半は、木質ペレットやパームヤシ殻（PKS）といった輸入燃料に依存しており、主産地であるベトナムやカナダ、アメリカ、インドネシアなどではさまざまな環境・社会問題が起きている。

本リポートでは、インドネシア・スラウェシ島ゴロンタロ州での

熱帯林開発および木質ペレット生産を取り上げ、バイオマス発電の持続可能性（サステナビリティ）の課題について検証する。

標高2000mに達する山の尾根に向かって延々と広がる熱帯林。インドネシアのスラウェシ島は、世界でも有数の生物多様性の宝庫だ。

スラウェシ島は過去数百万年にわたり、スマトラ島やカリマンタン島のようにアジア大陸とつながっていたこともなく、また、ニューギニア島（パプア島）のようにオセアニアとひと続きだったこともない。海によって両地域から隔絶され、世界でも珍しい生態系を形作ってきた。

学術上はアジア系とオーストラ

リア系の生物相が混在・移行する「ウォーレシア生物地理区」に分類され、12種類に上るメガネザルをはじめ、多くの種類のマカク（オナガザル科）、アノア（ウシ科）、バビルサ（イノシシ科）といった固有種の哺乳類が生息している。コブサイチョウ（ノッブドホーンビル）などの鳥類や、トビトカゲなど爬虫類の固有種も少なくない。

インドネシア大学のジャトナ・スプリアトナ教授（保全生物学）は、「スラウェシ島では、現在も異なる種が交わることによって進化が頻繁に起きている。中でも島北部のゴロンタロ州は、生物多様性のホットスポットとも呼べる極めて貴重な地域だ」と指摘する。

生物多様性の中心地で進む熱帯林開発

そのゴロンタロ州で今、熱帯林を皆伐し、数年で育つ早生樹に植え替えて木質ペレットの原料を生産する新たなビジネスが本格化しようとしている。木質ペレットの販売先は、日本や韓国のバイオマス発電所だ。

東洋経済記者は2025年8月、

BJA社が木材の供給を受ける
コンセッションの熱帯林



写真：SFOC

編集部撮影

（上）インドネシア・スラウェシ島ゴロンタロ州北ゴロンタロ県のペレット工場。日本や韓国が主な輸出先だとみられている。（下）原木を満載した大型トラック。行き先はペレット工場だ

インドネシアや日本、韓国の環境NGO関係者とともにゴロンタロ州を訪れ、熱帯林開発の現場や現地の住民の状況を取材した。現地では熱帯林の皆伐が進み、幹線道路では木材を山積みにしたトラックが伐採現場とペレット工場との間を頻繁に行き来していた（上写真）。

現地で聞いた住民の声は、悲痛に満ちていた。

「この辺りでは数年前から、洪水が深刻になっている。今は、大雨が降るとすぐに川があふれる。今年初めの洪水では水深が1mにも達し、たくさんの住宅が被害に遭った。私の自宅も水につかり、親戚宅での避難生活を余儀なくされた」

スラウェシ島北ゴロンタロ県のある村の村長は、「手の打ちようがない」と語った。村はゴロンタロ州北部にあるが、山脈を越えた州南部の村でも洪水による被害が深刻化していた。

同州南部ポワト県の村では、「数年前に木質ペレット生産のために本格的な伐採が始まった頃から、洪水の頻度が格段に上がっている。詳しい原因はわからない。雨季でないのに先月は3度も洪水に見舞われた」（村民）という。

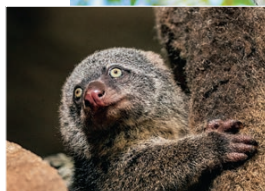
この村には、日本企業のビジネ

スが影響を及ぼしている。大手商社の阪和興業が出資するペレット工場の操業に伴い、村から数十km離れたコンセッション（事業許可エリア）で熱帯林の皆伐が始まったためだ。阪和興業によれば、年間1000〜1500ヘクタールのペースで熱帯林の皆伐が進んでいるという。

阪和興業が20%を出資するインドネシア企業「ビオマサ・ジャヤ・アバディ」（以下、BJA社）は現在、工場周辺のコンセッションから得られた熱帯材を元にバイオマス発電用燃料の木質ペレットを生産し、日本や韓国に輸出している。

熱帯林を一通り伐採した後には、ガマルという早生樹を植えて4〜5年の短サイクルで収穫し、同じくペレットの原料とする計画だ。日本では東京ガスグループの伏木万葉埠頭バイオマス発電所（富山県高岡市）が販売先であることが明らかになっている。

この村では現在、深刻な問題が持ち上がっている。村から数kmしか離れていない熱帯林でも新たな伐採計画が浮上しているのだ。インドネシア政府によって森林がコンセッションとして認可されると、周辺の住民はそれまでのように自由に森に出入りして狩猟をし



スラウェシ島には希少な鳥類や哺乳類が生息している。上はアカコブサイチョウ。下はクマクスクス

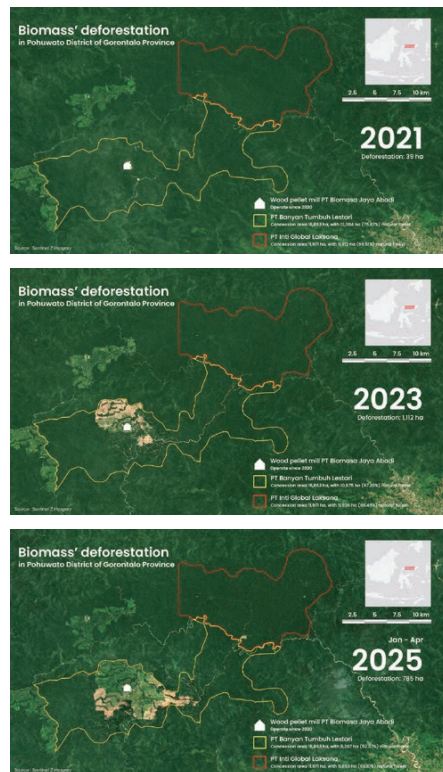
環境NGOが来日して 熱帯林開発の問題を指摘

インドネシアの環境NGOアウリガ・ヌサンタラは、ゴロンタロ州で急速に進む熱帯林の皆伐の問題について調査し、世界に向けて発信している。24年には同州での木質ペレット生産の状況を調査し報告書としてまとめている。

25年5月には同NGOのティマ

たり、サトウヤシから樹液を採取したりすることができなくなる。ポフワト県の別の村の住民は、熱帯林がコンセクションとして囲い込まれてしまったため、「家具などの原料になるラタン（籐）を採取することが難しくなった」と話した。コンセクションの認可に際し、「州政府や企業から事前の説明はなかった」という。

画像：アウリガ・ヌサンタラ



ゴロンタロ州における、BTL社のコンセクションの衛星写真。2021、23、25年と時系列で見ていくと、熱帯林の失われていく様子がはっきりわかる

撮影：尾形文繁



ゴロンタロ州での熱帯林開発の実態について語る、アウリガ・ヌサンタラのティマー・マヌルン代表

ー・マヌルン代表が来日。現地の問題を日本の市民にも知らせたほか阪和興業の関係者と面談し、ゴロンタロ州での熱帯林開発を見直すように求めた。

本誌の取材に対し、マヌルン氏は「熱帯林の皆伐は森林生態系に取り返しのつかないダメージを与え、洪水や土砂崩れなどの自然災害を誘発する」と語っている。

ゴロンタロ州では現在、BJA社の工場を含めて2つの木質ペレット工場が稼働しており、生産されたペレットの多くが日本や韓国に輸出されている。その周辺には4つのコンセクションがあり、木材の供給源となっている。4つのコンセクションの総面積は約10万ヘクタールと、東京都の面積の半分にも相当する。

地元の環境NGOであるWAL

HIゴロンタロの調べによれば、木質ペレット用などエネルギー利用のためのコンセクションは、計画段階のものも含めてゴロンタロ州に10カ所あり、その総面積は28万ヘクタールに達する。これは州の森林面積の36%に相当する。

これら10カ所のコンセクションのうちで現在、最も大規模な伐採が進んでいるのは、BJA社が木材の調達先としている「バンヤン・トゥンブー・レスタリ」（以下、BTL社）という企業のコンセクションだ（右の画像）。

こうした状況を目の当たりにして、インドネシア大学のスプリアトナ教授は危機感をあらわにする。「熱帯林の皆伐は、そこに生息する動植物に深刻なダメージを与える。例えば、メガネザルのような種は、熱帯の樹木に生活の糧を

依存している。アノアやバビルサなどの動物は地上で生活しているが、樹木は食料の供給源であることに加え、太陽光を遮るという点でも樹木に依存している。熱帯林がなくなると、そうした動物は生きていけなくなる」

早生樹を植林し、 4〜5年で木を切る

住民や研究者、環境NGOなどの指摘に関して、阪和興業の担当責任者は東洋経済の取材に次のように答えた。

「熱帯林が皆伐されるという指摘はそのとおりだ。ただし、急斜面や川沿いなど3割程度の森林を残存させる方針だ。（森林を残した）緑の回廊のようなものを形成し、絶滅危惧種の動物が移動できるようにする。皆伐により、いつ

熱帯林皆伐の是非をめぐり、考え方は対立している

—熱帯林開発に関する主なテーマおよび阪和興業、環境NGOの主張—

主なテーマ	阪和興業の説明	環境NGOの主張
熱帯林皆伐の是非	皆伐を実施し、その後、ガマル(豆科)の木を植林する。4～5年のサイクルで伐採して木材を収穫するが、根は二十数年残しておく	熱帯林は皆伐すべきではない。生物多様性を喪失し、洪水や土砂崩れなどの自然災害を誘発する可能性がある
コンセッション(事業許可エリア)が設定されている森林の価値について	コンセッションが設定されている森林は「その他の土地利用地域」とされており、開発が禁止されている保護林ではない。原生林でもなく、伐採の痕跡が認められる二次林である	過去に伐採の形跡が認められるとはいえ、現時点で成熟した熱帯林が広がっている。特にこのエリアはほかの地域にはいない固有種が多く保全すべき熱帯林である
森林劣化の可能性	ガマルの根は窒素を固定するため、土壌は劣化しないと考えている	ガマルという早生樹の単一栽培により土壌の劣化が懸念される。天然林から植林への転換はバリ協定が求める基準と適合した、企業による温室効果ガス削減目標であるSBT(サイエンス・ベースド・ターゲット)でも「森林減少」と定義されており、森林の多面的機能を失わせるものである
生物多様性	2種類の絶滅危惧種および危急種を確認。コンセッションの約3分の1は伐採しない保護エリアとして森林を残存させ、絶滅危惧種を保護し、生物多様性を維持する	開発対象の熱帯林には、多くの絶滅危惧種が生息していると考えられる。絶滅危惧種や危急種が2種類しか確認されていないというのは、調査が不十分であることの証拠である
自然災害	川沿いや急斜面のエリアは伐採せずに森林を残すことで、自然災害リスクを軽減させる。もともと雨の多い地域であって、開発と洪水の因果関係は確認されていない	洪水被害がすでに発生している。2025年のスマトラ島北部の豪雨でも大きな人的被害が発生したが、その原因は企業による無秩序な森林開発とされている。ゴロンタロ州は急傾斜地が多く、大面積皆伐による影響が懸念される
雇用への影響	約1500人の雇用を創出し、地域経済に貢献。貧困も減らしている	森林への立ち入りが禁止された結果、蜂蜜やサトウヤシなどの収穫ができなくなった。ペレット生産は非正規で不安定な雇用が多い

(出所)環境NGOと阪和興業への取材や、環境NGOの質問文に対する阪和興業の回答などを基に東洋経済作成

たん熱帯林はなくなるが、その後にガマルという木を植える。数年後には緑の森になる」(田邊桂祐・エネルギー第二部長)

阪和興業によれば、現地の企業が木質ペレットの生産に關しての環境アセスメントを実施したという。その内容は公開されていないため詳細は不明だが、「ガマルの

植林や工場でのペレットの製造による環境的な影響を評価することを目指すとして実施され、主にインドネシア・環境林業省の公開情報、現地調査および現地住民への直接のインタビュからまとめられている」(阪和興業)という。

また、コンセッションエリア内で生物多様性に関するさらなる調

査を実施。国際自然保護連合(IUCN)のレッドリスト、「絶滅のおそれがある種」のカテゴリーに入っている生き物で確認されたのは、Endangered(絶滅危惧種)でゴロンタロマカク(サル的一种)、Vulnerable(脆弱種)でコブサイチョウの2種類のみとする。

これに対して、スプリアトナ教授は調査の仕方に疑問を呈する。

「きちんと調査すれば、もっと多くの種が確認できるはずだ。パビルサやセレベスパームシベット(ジャコウネコ科)、クマクスクス(クスクス科)、メガネザルといった動物は夜行性で、人間が目にすることは難しい。人間のおいにするとは逃げしてしまう。2種類の固有種しか見つからなかったという説明は信じがたい」(スプリアトナ教授)

木質ペレットの購入先、東京ガスの説明は？

現地の住民が指摘している洪水の問題について、阪和興業の田邊氏は、「もともと降水量の多い地域なので、洪水がまったくないということはないだろう。ただ、保全エリアも確保しているので、事業によって大きな災害が起きるというのではないと考えてい

る」と説明する。

こうした問題を木質ペレットのユーザーはどう考えているのか。東京ガスは東洋経済の質問に次のように回答している。

「ゴロンタロ州の木質ペレットについて、一部の環境NGOから懸念の声があることは認識している。当社としては、当該地域の木質ペレットに関しても、再エネ固定価格買取制度(FIT制度)における事業計画策定ガイドライン(バイオマス)を遵守した燃料であることを確認し、調達を行っている。今後も当社の直接取引先である燃料商社と連携し、必要に応じて、適切に対応していく」

22年2月のロシアによるウクライナ侵攻をきっかけとしてアメリカ産やカナダ産などの木質ペレットの価格が高騰し、代替策としてベトナムなどアジアからの安価な燃料の輸入が急増した。熱帯林開発に関する規制が緩いこともあり、今後、インドネシアからの輸入は大きく増えていく可能性が高い。

木質ペレットの開発に關わる企業はもとより、それを使う発電事業者も、現地の実情を把握したうえで、真摯に向き合うべきではないか。バイオマス発電に一定の期待をかける日本のエネルギー政策の持続可能性も問われている。