

国際環境NGO FoE Japanとは

FoE Japanは地球規模での環境問題に取り組む国際環境NGOです。

地球上のすべての生命(人、民族、生物、自然)が互いに共生し、尊厳をもって生きることができる、平和で持続可能な社会を目指し、気候変動とエネルギー、原発と福島支援、森林と生物多様性、開発と環境などの分野で活動しています。

FoE Japanの活動はみなさまのご寄付により支えられています。

詳しくは: https://www.foejapan.org

目次

略語表	3
はじめに	5
第1章 バイオマス発電をめぐる概況	6
1. バイオマス発電とFIT	6
2. 急成長するバイオマス発電	8
3. バイオマス発電の燃料	9
1) 木質ペレット	9
2) 木質チップ	12
3) パーム椰子殻(PKS)	12
4) パーム油	13
第2章 バイオマス発電におけるFIT制度の問題点	14
1. FIT制度の目的	14
2. FITガイドラインと持続可能性確認	15
1) 関連するガイドライン	15
2) 木質バイオマスと非木質バイオマスのギャップ	15
3) 輸入木質バイオマス	16
4) パーム油	16
5) パーム椰子殻 (PKS)	17
6) 公害の発生と住民との紛争	18
第3章 バイオマス発電とカーボン・ニュートラルの嘘	19
1. カーボン・ニュートラルの定義	19
2. 森林減少・劣化による炭素ストックの減少	19
3. 栽培、加工、輸送、燃焼など各段階でのGHG排出	21
4. 結論	23
◆ コラム1 炭素会計と炭素中立の概念の欠陥	24
第4章 バイオマス燃料と認証	27
1. FSC(Forest Stewardship Council:森林管理協議会)	28
◆ コラム2 ベトナムからの輸入木質ペレットの認証偽装疑惑	29
2. PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification)	30



3.	RSB (Roundtable on Sustainable Biomaterials)	31
4.	SBP (Sustainable Biomass Program)	32
5.	GGL (Green Gold Label)	33
6.	RSPO(Roundtable on Sustainable Palm Oil:持続可能なパーム油のための円卓会議)	34
7.	ISPO(Indonesian Sustainable Palm Oil:インドネシア持続可能なパーム油)	36
8.	MSPO(Malaysian Sustainable Palm Oil:マレーシア持続可能なパーム油)	38
♦	コラム3 バイオマスをめぐる欧州の政策	39
第5章	i バイオマス燃料生産国の現況	41
1.	ベトナム	41
2.	インドネシア	43
3.	マレーシア	45
4.	カナダ	46
5.	アメリカ	48
提言		50

略語表

略語	外国語名称	日本語名称/説明
ASI	Assurance Services International	国際認定サービス
BAU	Business As Usual	現状維持、従来通り
CfD	Contract for Difference	差額決済契約制度
CO ₂	Carbon dioxide	二酸化炭素
CoC	Chain of Custody	流通・加工段階における管理の連鎖
EIA	Environmental Investigation Agency	1984年設立、環境犯罪・乱用を調査する国際
		環境NGO
EPN	Environmental Paper Network	2002年設立、紙・パルプ産業の変革を目指す
		市民社会組織による国際的ネットワーク
ESAs	Environmentally Sensitive Areas	環境センシティブ地域
EU	European Union	欧州連合
FAO	Food and Agriculture Organization of the	国連食糧農業機関
	United Nations	
FIT	Feed-in Tariff	固定価格買取制度
FM	Forest Management	森林管理
FRLs	Forest Reference Levels	森林参照レベル
FSC	Forest Stewardship Council	森林管理協議会
GGL	Green Gold Label	2002年設立のバイオマス第三者認証制度
GHG	Greenhouse gases	温室効果ガス
ILUC	Indirect Land Use Change	間接的土地利用変化
IP	Identity Preserved	アイデンティティ・プリザーブド
		第三者認証における分別管理の方法
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	気候変動に関する政府間パネル
ISCC	International Sustainability and Carbon	国際持続可能性カーボン認証
	Certification	
ISEAL	International Social and Environmental	国際社会環境認定表示連合
	Accreditation and Labeling Alliance	
ISPO	Indonesian Sustainable Palm Oil	インドネシア持続可能パーム油
		インドネシアにおける政府主導の認証制度
LULUCF	Land Use, Land-Use Change and Forestry	土地利用・土地利用変化及び林業
MB	Mass Balance	マスバランス
		RSP認証における分別管理の方法
MSPO	Malaysian Sustainable Palm Oil	マレーシア持続可能パーム油
		マレーシアにおける政府主導の認証制度



略語	外国語名称	日本語名称/説明
NDC	National Determined Contribution	国が決定する貢献、パリ目標を達成するため
		の国別のGHG削減目標・計画のこと
NRDC	Natural Resources Defense Council	1970年設立、アメリカに拠点を置くNGO
PEFC	Programme for the Endorsement of Forest	1999年設立、欧州発の森林認証制度
	Certification Scheme	
PKS	Palm Kernel Shell	パーム椰子殻
P&C	Principle and Criteria	原則と基準
PS	Product Segregation	プロダクト・セグリゲーション
		RSB認証における分別管理の方法
RED	Renewable Energy Directive	EU再生可能エネルギー指令
REDII	Revised Renewable Energy Directive	改訂再生可能エネルギー指令
REDD+	Reducing emissions from deforestation and	途上国における森林減少・森林劣化に由来す
	forest degradation, conservation of existing	る排出の抑制、並びに森林保全、持続可能な
	forest carbon stocks, sustainable forest	森林経営、森林炭素蓄積の増強
	management and enhancement of forest	
	carbon stocks in developing countries	
RSB	The Roundtable for Sustainable	持続可能なバイオマスのための円卓会議
	Biomaterials	
RSPO	The Roundtable for Sustaianble Palm Oil	持続可能なパーム油のための円卓会議
SAM	Sahabat Alam Malaysia	FoEマレーシア
SBP	Sustainable Biomass Program	2013年設立、バイオマス燃料の認証団体
SDE+	De Stimuleringsregeling Duurzame	オランダの再生可能エネルギー促進補助金制
	Energieproductie	度
SG	Segregation	セグリゲーション
		RSPO認証における分別管理の方法
UNFCCC	The United Nations Framework convention	国連気候変動枠組条約
	on Climate Change	
VNTLAS	Vietnam Timber Legality Assurance System	ベトナム木材合法性証明システム
VPA	Voluntary Partnership Agreement	自主的二国間協定
WALHI	Wahana Lingkungan Hidup Indonesia	FoEインドネシア
WWF	World Wildlife Fund	世界自然保護基金
		1961年設立の国際環境NGO

はじめに

バイオマス発電は再生可能エネルギーのひとつとして、世界中で増加している。日本も例外ではなく、2012年に再生可能エネルギーのための固定価格買取制度(FIT)が導入されて以降、バイオマス発電所の計画や建設が急増した。その多くが、海外から燃料を輸入することを前提としている。実際、2012年以降、木質ペレットや木質チップ、パーム椰子殻(PKS)などの輸入は急増している。

「バイオマス」という言葉から、環境に優しいというイメージを持たれがちだが、バイオマス発電は、実際には気候変動対策にもならず生態系にも悪影響を及ぼす事業も多い。バイオマスはその名前が示すとおり生物に由来する。それはつまり、自然のルールに従って節度ある使用をしなければ、環境破壊を引き起こすことを意味する。とりわけ、バイオマス発電については、大量の燃料が継続的に必要となるために、燃料の生産、加工、輸送、燃焼に伴う温室効果ガス(GHG)の排出、森林伐採に伴う生態系や生物多様性への影響が懸念される。

いま世界は、産業革命以前と比べた平均気温の上昇を 1.5° Cに抑えるべく、脱炭素化を進めている。 1.5° Cに抑制するために、2030年までに CO_2 排出量を45%削減し、2050年頃までに排出量実質ゼロを達成する必要があるとされる。日本でも菅首相が、2020年10月の所信表明演説で、2050年までにGHG排出を実質ゼロにすることを宣言した。しかしながら、状況は芳しくない。国連気候変動政府間パネル(IPCC)は、2018年の特別報告書の中で、世界の温度上昇を 1.5° Cに抑えることは、理論上はまだ間に合うとしつつも、社会のあらゆる側面において前例のない移行ができた場合に限るとし1、危機的状況にあることを警告している。

実際には、炭素吸収源としての森林の保全が強調される一方で、バイオマス燃料の原料のために森林が伐採されている。木質ペレットの主要生産地であるカナダやアメリカでは、生態系の観点から重要な天然林も皆伐されている。東南アジアでは、パーム油の需要急増に伴いアブラヤシ農園が急速に拡大し、熱帯林減少の最大の要因であると指摘されてきた。先住民族や地域住民の労働や権利に関しても、問題となっている。

本レポートでは、バイオマス発電の現状および問題点をまとめた。真の再生可能エネルギーへの 移行のための参考となれば幸いである。

なお、本レポートのとりまとめにあたっては、バイオマス産業社会ネットワークの泊みゆき氏、 熱帯林行動ネットワークの川上豊幸氏からのアドバイスを頂きました。厚く御礼申し上げます。

¹ IPCC (2018). "Special Report: Global Warming of 1.5 °C". https://www.ipcc.ch/sr15/



-

第1章 バイオマス発電をめぐる概況

1. バイオマス発電とFIT

2012年7月、「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」(平成23年法律第108号。以下「再エネ特措法」という。)に基づいてFIT制度(再生可能エネルギーの固定価格買取制度)が始まって以来、バイオマス発電の計画・導入は急速に進んだ。2015年度末に601万kW(うちFIT施行前の導入量は231万kW)だったFIT認定量は、2019年12月には1,085万kWにまで急増(図 1)。うち747万kWが一般木質バイオマスおよび農産物残さ(輸入木質ペレット・木質チップ、パーム椰子殻(PKS)など)やバイオマス液体燃料(パーム油など)による発電で、燃料の多くを海外に依存している。

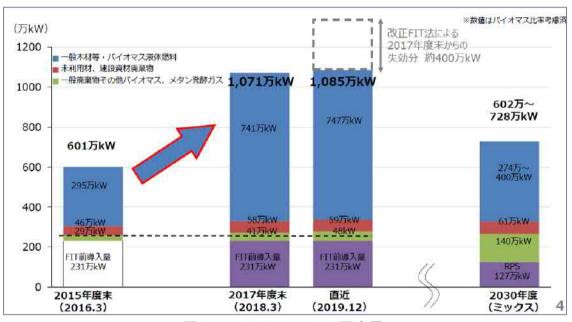


図 1. バイオマスのFIT認定量

出典:第6回バイオマス持続可能性ワーキンググループ(2020年8月4日)資料1

FIT制度では、バイオマス燃料は「一般木質バイオマス・農産物の収穫に伴って生じるバイオマス固体燃料」、「農産物の収穫に伴って生じるバイオマス液体燃料」、「間伐材等由来の木質バイオマス」、「建設資材廃棄物」、「廃棄物・その他のバイオマス」、「メタン発酵ガス」に区分され、それぞれ買取価格が設定されている²。買取価格は、事業のコストや適正な利潤などに鑑みて、

バイオマス発電は環境にやさしいか? "カーボン・ニュートラル"のまやかし

² 経済産業省, 資源エネルギー庁. なっとく! 再生可能エネルギー, "固定価格買取制度". https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/fit_kakaku.html

毎年見直しがされており、バイオマス燃料についても同様に、燃料の種類や発電量によって価格が推移している(表 1)。例えば、一般木質バイオマスや農産物残さが24円/kWhであるのに対し、間伐材等由来の木質バイオマスは32円/kWhもしくは40円/kWhと割高である。

表 1. バイオマス燃料の固定買取価格の推移

	2012~2014年度	2015~2016年度	2017年度	2018~2021年度
メタン発酵ガス(バイオマス由来)	39円+税			
間伐材等由来の木質バイオマス	32円+税 *2,000kW未満 40円+税 *2,000kW未満			
一般木質バイオマス・ 農産物の収穫に伴って生じる バイオマス個体燃料 農産物の収穫に伴って生じる バイオマス液体燃料	- 24円+税		24円+税 *2万kW以上は21円+税 (10月~)	24円+税 *1万kW以上は21円+4 入札
建築資材廃棄物	13円+税			L
廃棄物・その他のバイオマス	17円+税			

出典:資源エネルギー庁 ウェブサイト「なっとく!再生可能エネルギー」よりFoE Japanが作成

地域の林地残材、製材端材、農業残さなどを発電燃料に活用することによる国内の林業や農山村の活性化が期待されていたため、バイオマス発電にはこのように高い買取価格が設定されて促進された。しかし現実には、林地残材は林地からの搬出コストが高く、大量に調達するためには広範囲から収集する必要があるため、運搬費がかさむ。このため、ほとんどの大規模なバイオマス発電所は、安定的かつ大量に調達できる輸入バイオマス燃料を前提にして計画されている。結果的に、現在、稼働・計画されているバイオマス発電所は、輸入バイオマスを前提にした大規模バイオマス発電所と、主として地域材を燃料とする中小規模のバイオマス発電所に二分化している。



2. 急成長するバイオマス発電

2012年にFIT制度が開始されて以来、バイオマス発電所の数は急増している。FIT制度下で稼働している発電所(導入件数)は、2020年9月末時点で446カ所あり、認定されている発電所(認定件数)は709カ所にのぼる(表 2)。なお、稼働している発電所の発電容量(導入容量)の約61%が、また認定されている発電容量(認定容量)の約85%が、一般木質バイオマスと農産物の収穫に伴って生じるバイオマス(農産物残さ)で占められている。

表 2. FIT制度におけるバイオマス発電設備の認定・導入状況(2020年9月末時点)

	メタン発酵ガス	未利用木質		一般木質	建設廃材	一般廃棄物	合計	
	グタノ光的ガス	2,000kW未满	2,000kW以上	農作物残さ	農作物残さ	建议院例	木質以外	mat
導入件数	195 #	36 件	43 #	59 件	5 件	108 件	446 #	
導入容量	65,584 kW	25,521 kW	383,637 kW	1,495,868 kW	85,690 kW	382,248 kW	2,438,548 kV	
認定件数	241 #	102 ∉	51 (=	179 件	5 件	131 #	709 #	
認定容量	97,942 kW	84,964 kW	456,237 kW	7,048,792 kW	85,690 kW	441,438 kW	8,215,063 kV	

出典:資源エネルギー庁「再生可能エネルギー発電設備の導入状況等3」よりFoE Japanが作成

また、林野庁が木質バイオマスエネルギーを利用した発電機とボイラーを持つ事業所を対象に実施する「木質バイオマスエネルギー利用動向調査」によると、木質バイオマスを燃料とする発電機は2019年には346基あり、うち210基が売電している⁴。一方、2015年には、木質バイオマスを燃料とする発電機は240基、うち98基が売電していたことから⁵、5年間で木質バイオマス発電機は106基、売電した発電機は112基増加したことになる。なお、2019年に売電した木質バイオマス発電機210基のうち、FIT制度を利用したものは201基にのぼり⁶、全国の木質バイオマス発電機の約96%がFIT制度を利用している。

³ 経済産業省, 資源エネルギー庁 (2020). 固定買取価格制度 情報公表用ウェブサイト. https://www.fit-portal.go.jp/PublicInfoSummary

⁴農林水産省, 林野庁. 令和元年木質バイオマスエネルギー利用動向調査, "業種別電気の用途別発電機数". e-Stat.

⁵農林水産省, 林野庁. H27年木質バイオエネルギー利用動向調査, "業種別電気の用途別発電機数". e-Stat.

⁶農林水産省, 林野庁. 令和元年木質バイオマスエネルギー利用動向調査, "業種別種類別発電機数". e-Stat.

3. バイオマス発電の燃料

バイオマス発電に使用される主な燃料には、木質ペレット、木質チップ、パーム椰子殻(PKS)、パーム油がある。バイオマス発電所は、発電出力 $1\sim25$ kW程度を境に、大規模発電所は輸入木質ペレットやPKSを、小規模発電所は国産木質チップを主燃料とする二極化傾向にある。2020年11月末時点でFIT認定を受けた発電出力15kW以上のバイオマス発電設備のうち、輸入バイオマスを燃料とする設備は、報道等で把握できる限りでも86件あった。利用する輸入燃料の内訳は、PKSを利用する設備が62件、木質ペレットが36件、パーム油が7件、木質チップが6件であり、PKSおよび木質ペレットへの依存度が高いことがわかる。

1) 木質ペレット

木質ペレットの輸入量はFITが導入された2012年には約7.2万トンだったが、2019年には約203万トンへと急増している。木質ペレットの国内生産量も緩やかな増加傾向にあるが、急増する輸入木質ペレットに押され、2012年に57.7%だった自給率は、2019年には8.4%に減少した(図 2)。国内の間伐材や未利用材等をバイオマスとして活用することによる地域活性化は、FITの本来的な目的のひとつであったはずだが、消費者から徴収された賦課金が、木質ペレットの海外調達につぎ込まれていることは、この自給率の低さに顕著に表れている。



図 2. 輸入・国産木質ペレットの割合の推移

出典:輸入量は、財務省 普通貿易統計「品別国別表 (HSコード4401.31.000) 」より、国内 生産量は、農林水産省 特用林産物生産統計調査「木質粒状燃料」よりFoE Japanが作成 注:2020年の輸入量は、普通貿易統計の確々報より作成。2021年5月時点では、特用林産物 生産統計調査が未発表であったため、2020年の国内生産量は不明。



日本は主にベトナムとカナダから木質ペレットを輸入しており、2020年の2カ国からの輸入量は、日本の木質バイオマス輸入量全体の約86%を占める(図 3)。2012年と比較すると、両国からの輸入量はともに大幅増加しているが、特にベトナムからの輸入量はここ数年で急増している。2012年にはわずか0.3万トンだった輸入量は、2020年には約117万トンに達し、これまで日本の最大輸入元であったカナダを大きく上回った。

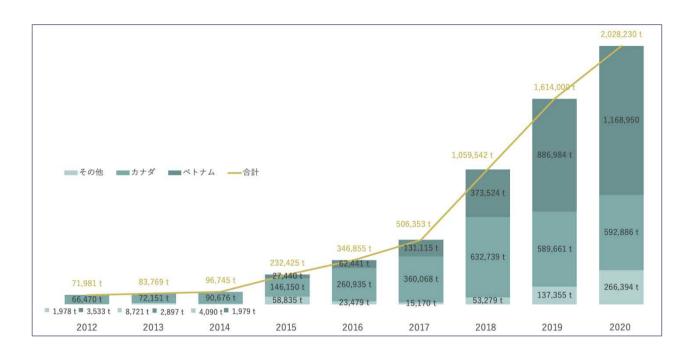


図3. 日本の木質ペレット輸入量

出典:財務省 普通貿易統計「品別国別表 (HSコード4401.31.000) 」よりFoE Japanが作成

一方で、アメリカの大手ペレットメーカーであるエンビバ社、カナダのパシフィック・バイオエナジー社やピナクル・リニューアブル・エナジー社は、次々と日本の主要商社と木質ペレットの長期購入契約を締結している。エンビバ社と日本企業の長期購入契約は、同社の2018年次報告では150万トンだったが、2019年次では300万トンに増加しており、その後の新たな契約を含めると324万トンに達する⁷。同様に、パシフィック・バイオエナジー社とピナクル・リニューアブル・エナジー社の発表によると、少なくとも58.5万トンが供給される見込みだ。なお、これらには最終確定ではない契約量も含まれており、供給開始年も契約により異なるが、全ての契約が順調に進んだ場合、新たに約360万トンの木質ペレットが北米から輸入されることになる(表 3)。

-

⁷ Enviva (2020.2.26), "Enviva Partners, LP Reports Financial Results for the Fourth Quarter and Full Year 2019 and Announces New Off-Take Contracts". https://www.envivabiomass.com/enviva-partners-lp-reports-financial-results-for-the-fourth-quarter-and-full-year-2019-and-announces-new-off-take-contracts/

表 3. 商社等の木質ペレットの主な長期購入契約

サプライヤー	商社等	1	年間購入量		
	住友商事	15年	2021 -	25万トン	
エンピパ	住友商事	15年	2022 -	27万トン	
	丸紅		2022 - 2036	18万トン	
	三菱商事	15年 -	2022 -	63万トン	
	商社	17年	2023 - 2027 2028 - 2039	10万トン 15万トン	
	商社	18年	2022 -	44万トン	
	鈴川エネルギーセンター	17年	2022 -	34万トン	
	住友林業	18年	2022 -	15万トン	
	市原八幡埠頭パイオマスパワー	20年	2023 -	27万トン	
	商社	18年	2023 -	15万トン	
パシフィック・バイオエナジー	発電事業者	.8	2020 - 2030	17万トン (2022年以降合	
ハラフィック・ハイスエテンー	発電事業者	\$	2022 - 2035		
ピナクル・リニューアブル・エナジー	豊田通商	-	2021 -	17万トン	
	三井物産		2023 -	10万トン	
	阪和興業	-	2022 -	7.5万トン	
	宇部興産		2019 -	7万トン	

出典:サプライヤー等のウェブサイトよりFoE Japanが作成

木質ペレットの需要増加は日本だけではない。木質ペレットの世界総生産量は、2014年には 2,600万トン 8 だったが、2018年には3,700万トン 9 に達した。北米とヨーロッパは、以前から主な生産地として木質ペレットを輸出してきたが、近年ではアジア太平洋地域での生産も増加している。 2018年の生産国トップ 3 は、アメリカ(約747万トン)、カナダ(約304万トン)、ベトナム(約 250万トン)だった 10 。特にベトナムの生産量の拡大はめざましく、2012年にはわずか5万トンだったが、2018年には250万トンまで増加、直近6年間で生産量は約50倍になった。主要輸出先である日本と韓国のペレット需要に対応する形で増加の一途を辿っている。

日本でも、そして世界的にも急増している木質ペレットの生産およびバイオマス燃料利用は、気候変動や生態系破壊に関する問題を抱えている。日本の主要取引先である、ベトナム、カナダ、アメリカにおける環境・社会影響については、「第5章 バイオマス燃料生産国の現況」に記述した。

¹⁰ FAO. "FAOSTAT: Forestry Production and Trade". http://www.fao.org/faostat/en/#data/FO



11

⁸ FAO (2015). "Global Forest Products Facts and Figures 2014", p.1. http://www.fao.org/forestry/44134-01f63334f207ac6e086bfe48fe7c7e986.pdf

⁹ FAO (2019). "Global Forest Products Facts and Figures 2018", p.1. http://www.fao.org/3/ca7415en/ca7415en.pdf

2) 木質チップ

林野庁の木質バイオマスエネルギー利用動向調査によると、2015年から2019年にエネルギー利用(発電機およびボイラー)された木質チップの98%が国産材に由来している(表 4)。2015年から2019年における利用量は、690万トンから940万トンへと約1.4倍増加した。そのうち、国産材チップは690万トンから912万トンへ、輸入材チップは1.5万トンから30万トンへとそれぞれ増加している。貿易統計によると、2010年から2019年における木質チップ輸入量は、約1200万トンで安定しており、ベトナム、オーストラリア、チリの3カ国で総輸入量の60%から65%を占める 11 。

					単位(絶
	2015 #	2016 #	2017 #	2018 #	2019 #
輸入チップ 輸入丸太を用いて国内で製造	199	15,047	139,169	334,234	307,015
間伐材・林地残材等	1,167,820	1,917,839	2,634,592	2,744,774	3,029,178
製材等残材	1,428,193	1,649,070	1,500,518	1,808,006	1,711,924
建設資材廃棄物 (解体材、廃材)	4,196,929	3,980,407	4,126,236	4,110,052	4,063,912
上記以外の木材 (剪定枝等)	110,385	171,873	325,976	307,250	311,357
国産材チップの合計	6,903,327	7,719,189	8,587,322	8,970,082	9,116,371
木質チップ合計	6,903,327	7,734,236	8,726,491	9,304,316	9,423,386

表 4. エネルギー利用された木質チップ量の推移

出典:林野庁「木質バイオマスエネルギー利用動向調査」よりFoE Japanが作成

3)パーム椰子殻(PKS)

パーム椰子殻 (PKS) は、その名の通りパーム椰子 (アブラヤシ) の殻で、アブラヤシを収穫し、パーム油を搾油する過程で出るいわゆる農業残さである。アブラヤシは、元々は中南米や西アフリカを原産とする植物だが、現在では主にインドネシアとマレーシアでプランテーション栽培されており、パーム油の世界供給量のおよそ85%をインドネシアとマレーシアが独占している¹²。資源エネルギー庁の調べによると、2019年12月末までに一般木質およびバイオマス液体を燃料とするFIT認定容量は747万kWだったが、そのうち燃料にPKSを含むものが53%を占める¹³。

日本のPKS輸入量の推移を見てみると、FIT制度が導入された2012年には約2.6万トンだったが、 翌2013年には約13万トン、2019年には約245万トンと、7年間で実に92倍に増加しており、そのほ

¹¹ 財務省. 普通貿易統計, "品別国別表". HSコード4401.22.000および4401.21.000の合計

¹² 熱帯林行動ネットワーク. パーム油調達ガイド, "パーム油の利用と生産". https://palmoilguide.info/about_palm/detail

¹³ 資源エネルギー庁. 第6回バイオマス持続可能性ワーキンググループ, "資料1 バイオマス発電燃料の持続可能性の確認方法を検討するに当たっての論点", p.5.

 $[\]underline{\text{https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene_shinene/shin_energy/biomass_sus_wg/006.html}$

ぼ全量をインドネシアとマレーシアから輸入している(図 4)。とりわけ、2017年以降のインドネシアからの輸入量は急増しており、2019年には全量の約78%を占めた。マレーシアからの輸入量もFIT制度の開始以降増えているが、2016年以降は毎年36万トン前後で横ばいとなっている。その他、年によってはタイから数百トンの輸入もあるが全体のわずか0.05%に過ぎない。なお、輸入されるPKSの全量が燃料利用されると考えられる。

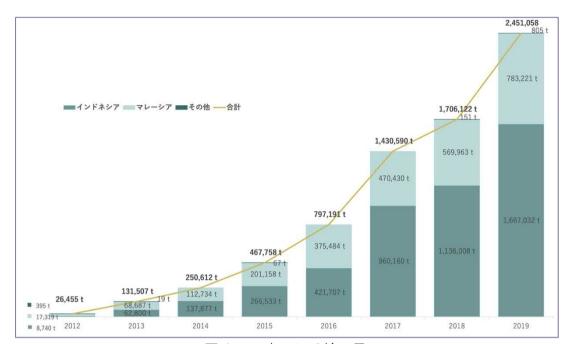


図 4. 日本のPKS輸入量

出典:財務省 普通貿易統計「品別国別表」よりFoE Japanが作成注:HSコード2306.60.000とHSコード1404.90.200のうちインドネシアとマレーシア分を合算した。

4) パーム油

パーム油は世界で最も消費量が多い植物油で、インドネシア、マレーシアが主な生産地である。 カップ麺、チョコレート、アイスクリームなどの加工食品などに8割、工業用などに2割使われている。世界的な急速な需要の増大とともに、アブラヤシ農園が拡大しており、東南アジアにおける熱帯林減少の主要因とされてきた。

貿易統計によれば、2019年の日本のパーム油輸入量は約78万トンとなっており、ほぼ、インドネシア、マレーシアの2カ国からの輸入となっている。経済産業省の資料¹⁴によれば、2012~2019年12月末のFIT認定量747万kWのうち、燃料にパーム油を含むものは19%、すなわち、140万kW程度と推定される。このすべてが稼働すると、年間280万トンものパーム油が燃やされることとなり、これは日本が現在輸入しているパーム油の3.5倍程度となる。

https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene_shinene/shin_energy/biomass_sus_wg/006.html



13

¹⁴ 資源エネルギー庁. 第6回バイオマス持続可能性ワーキンググループ, "資料1 バイオマス発電燃料の持続可能性の確認方法を検討するに当たっての論点", p.5.

第2章 バイオマス発電におけるFIT制 度の問題点

燃料輸入型の大規模バイオマス発電は、燃料の生産段階において土地利用変化や森林減少・劣化などを伴う事業、燃料生産、加工、輸送、燃焼といったライフサイクル全体でみれば、大量の温室効果ガス(GHG)の排出をもたらしている事業もある。現在の制度では、こうした事業もFITに認定されてしまう。本章では、FIT制度の問題点を概観する。

1. FIT制度の目的

FIT制度は再工ネを促進するために導入された。それでは何のための再工ネの促進なのか、改めて考えてみたい。FITの根拠法である再工ネ特措法には以下のように書かれている。

この法律は、エネルギー源としての再生可能エネルギー源を利用することが、内外の経済的社会的環境に応じたエネルギーの安定的かつ適切な供給の確保及びエネルギーの供給に係る環境への負荷の低減を図る上で重要となっていることに鑑み、電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関し、その価格、期間等について特別の措置を講ずることにより、電気についてエネルギー源としての再生可能エネルギー源の利用を促進し、もって我が国の国際競争力の強化及び我が国産業の振興、地域の活性化その他国民経済の健全な発展に寄与することを目的とする。 (下線は筆者)

ここでは再生可能エネルギーの促進が、「環境負荷の低減」上重要であることをあげている。「環境負荷の低減」には当然、気候変動対策、すなわちGHG排出削減が大きな比重を占めているはずである。しかし、後述のように、バイオマス発電については化石燃料に匹敵する、もしくはそれ以上のGHG排出を伴う場合があるが、現在、FIT制度ではGHG排出を評価する仕組みはない15。また、燃料調達の際、天然林の皆伐など森林減少・劣化を伴うもの、生物多様性への影響が大きい事業も含まれている。

FITの目的に「地域活性化」があげられている背景として、未利用材や間伐材などのバイオマス発電への利用により、疲弊している中山間地域を活性化させたいという狙いがあった。2012年のFIT導入からバイオマス発電のFIT認定は飛躍的に伸びたものの、実際には、前述のように、大量調達が可能な、海外からの木質ペレット、木質チップ、PKS、パーム油などの輸入が急増しているのが現実である。

バイオマス発電は環境にやさしいか? "カーボン・ニュートラル"のまやかし

¹⁵ 2020年度、資源エネルギー庁のバイオマス持続可能性ワーキンググループでの検討がはじまったが、2021年5月現在、 結論はでていない。

2. FITガイドラインと持続可能性確認

1) 関連するガイドライン

FITにおけるバイオマス発電の持続可能性の確保や証明をめぐっては、参照すべきガイドラインは主として3つある(表 5)。バイオマス発電全体としては、経済産業省資源エネルギー庁の「事業計画策定ガイドライン(バイオマス発電)」(2021年4月改訂)、木質バイオマスに関しては、林野庁の「木材・木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン」(2006年2月)、「発電利用に供する木質バイオマスの証明のためのガイドライン」(2012年6月)である。しかし、その記述内容には後述するように食い違いもみられ、また、持続可能性の確保という面でも不十分な点が多い。

ガイドライン	対象	持続可能性に関する規定
経済産業省資源エネルギー庁「事	バイオマス全般	・パーム油など:第三者認証(RSPO2013¹⁶、
業計画策定ガイドライン(バイオ		RSPO2018 ¹⁷ 又はRSB ¹⁸)により、持続可能性
マス発電)」(2021年4月改訂)		(合法性)を確認
		●木質バイオマス:森林認証制度やCoC認証制度
		等における認証が必要であるが、詳細は林野庁
		「木材・木材製品の合法性、持続可能性の証明
		のためのガイドライン」を参照すること
林野庁「木材・木材製品の合法	木質バイオマス	以下のいずれかにより合法性、持続可能性を証明
性、持続可能性の証明のためのガ	(主として輸入材)	①森林認証及びCoC認証、②団体認定、③企業に
イドライン」(2006年2月)		よる独自の取組
林野庁「発電利用に供する木質バ	木質バイオマス	一般木質バイオマスの証明の一つとして、「木
イオマスの証明のためのガイドラ		材・木材製品の合法性、持続可能性の証明のため
イン」(2012年6月)		のガイドライン」に言及している。

表 5. バイオマス発電のガイドライン

2) 木質バイオマスと非木質バイオマスのギャップ

FITの「事業計画策定ガイドライン」においては、パーム油、PKSなどの農産物の収穫に伴って生じるバイオマス燃料については、主産物・副産物を問わず、RSPO(持続可能なパーム油のための円卓会議)、RSB(持続可能なバイオマスのための円卓会議)といった第三者認証制度によって持続可能性が認証されたものでなければならないとしている。一方、木質バイオマスについては、認証が必要であるとしているが、具体的な認証については記述されていない。詳細は、林野庁による「木材・木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン」を参照することとしており、当該ガイドラインでは、認証以外の確認方法も許容している。

¹⁸ 第 4 章. 3参照。



15

¹⁶ RSPOの2013年における改訂版。詳細は、第4章.6参照。

¹⁷ RSPOの2018年における改訂版。詳細は、第4章,6参照。

3) 輸入木質バイオマス

資源エネルギー庁の「事業計画策定ガイドライン」(2021年4月改訂)において、輸入木質バイオマスの燃料調達に関しては、以下のように記載されている¹⁹。

「加工・流通を行う取扱者から、持続可能性(合法性)が証明された木材・木材製品を用いることを証明する書類の交付を受け、事業実施期間にわたりその書類を保存する」 (p.8)

「具体的には、森林認証制度やCoC認証制度等における<u>認証が必要</u>であるが、詳細は林野庁「木材・木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン」を参照すること」 (p.10)

前段では、持続可能性、合法性を混在させた書き方になっているが、この両者は同一ではない。 後段の記述では、持続可能性の証明として、認証を求めており、その詳細に関しては、林野庁ガイドラインを参照するものとなっている。ところが、林野庁「木材・木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン」においては、第三者認証のみならず「関係団体による認定」「個別企業の独自の取組」も併記している。「関係団体」とは木材にかかわる業界団体を指すが、認定する団体により差が大きく、かつ実質的に担保されているのは合法性のみであり持続可能性を保証するものではない。「個別企業の独自の取組」についても、基本的にはどこまで確認するか事業者任せになってしまっている。そもそも、このガイドラインは2006年当時、違法伐採対策として「合法ウッド」促進のために策定され、輸入バイオマス燃料の持続可能性の確保のためにつくられたものではない。

輸入木質バイオマスの持続可能性・合法性の確認については、少なくともパーム油と同等レベルの持続可能性の確認を求めるべきであろう。このため、確認手法について、「事業者認定」「企業独自の取組」を許容すべきではない。また、現在の複数のガイドラインの存在は混乱をまねく。相互の関係を明確にし、既存の林野庁のガイドラインを強化、もしくは資源エネルギー庁の「事業計画策定ガイドライン」に統合することが必要である。

4) パーム油

農産物の収穫に伴って生じるバイオマスの場合は、海外から多く輸入されているパーム油、PKS を想定し、資源エネルギー庁の「事業計画策定ガイドライン」には以下のように記載されている。

¹⁹ 経済産業省, 資源エネルギー庁.「事業計画策定ガイドライン」2021年4月改訂. https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/dl/fit_2017/legal/guideline_biomass.pdf

「主産物、副産物のいずれについても、バイオマス燃料の持続可能性(合法性)を確保し、第三者認証(RSPO2013、RSPO2018、RSB 又は GGL)により、持続可能性(合法性)が認証された書類の交付を受けること)

パーム油に関しては、熱帯林の破壊や人権などの問題を懸念する環境団体による働きかけがあり、「事業計画策定ガイドライン」の2018年4月改訂時に、「RSPOなどにより、環境・社会への影響や労働の評価、かつ非認証油と混合することなく分別管理されているかなど、持続可能性(合法性)が認証された書類の交付を受けること」という文言が追加された。すでに認定を得ている事業については、2021年3月末までを猶予期間としたが、コロナ禍を理由に、この猶予期間はさらに1年延長され、2022年3月末までとなった。

2019年4月に資源エネルギー庁の下に設置された「持続可能性ワーキンググループ」において、RSPOと同等とみなしうる第三者認証について検討が行われた。比較検討されたのはRSPO2013、RSPO2018、RSB、ISCC、ISPO、MSPO、GGLである。その結果、RSPO2018とRSBが追加された。副産物に関しても、認証および発生時点以降のサプライチェーン上における分別管理を求める内容となり、2021年4月の改訂ではGGLが追加された。

このようにパーム油などの農産物に対しては、木質バイオマスよりも具体的な持続可能性確認を 要求している。

一方で、パーム油は主として食品用に使われているため、その燃料としての利用は、基本的には「食料との競合」が発生する。また、RSPOを要求したとしても、RSPO認証の制度的限界、RSPO認証の供給量の限界、バイオマス燃料としての輸入がパーム油の需要急増をまねき、直接・間接の土地利用に影響を与えているという根本的な問題は解決されない。このため、環境団体は、パーム油を燃料としたバイオマス発電所は、FITの対象とすべきではないと主張している²⁰。

5) パーム椰子殻 (PKS)

PKSの輸入量はすでに245万トン(2019年)に達しており、これはほぼすべてバイオマス発電燃料目的であると考えられる。PKSなどの農業副産物は、2022年4月1日以降の新規認定案件では、認定時に持続可能性(合法性)を認証する書類の確認が必要となる。それ以前の認定案件は、事業者が持続可能性(合法性)確保に関する自主的取り組みを行い、その内容と燃料発生地点の農園の情報を自社ホームページ等で公開することを条件に、認証取得による持続可能性の確保には猶予期間が設定されている。当初、猶予期間は2022年3月末までだったが、第三者認証制度の運営団体における審査体制が十分に整わず認証取得に想定以上の時間を要していることや、燃料調達国における

²⁰ FoE Japan (2021). "プレスリリース:国内外23の環境NGO、バイオマス発電の事業計画策定ガイドライン改訂に関する共同声明発表". https://www.foejapan.org/forest/biofuel/210413.html



_

新型コロナウイルス感染症の感染拡大による活動の制限を理由に、ワーキンググループでは、延長を認める見解を示した²¹。この提案は調達価格等算定委員会で承認され、2023年3月末まで猶予期間が延長されることとなった。これにより、既存の認証制度の援用や新規の認証制度の構築の動きも生じてくると考えられる。

また、これまで、PKSの持続可能性(合法性)を担保することができると認められている第三者認証はRSBだけであったが、2021年4月の「事業計画策定ガイドライン」の改訂により、GGL(Green Gold Label)が追加された 22 。

6) 公害の発生と住民との紛争

「事業計画策定ガイドライン」には、「住民との適切なコミュニケーション」が盛り込まれているが、実際には、住民への十分な説明および情報公開が行われず、紛争事例に発展したケースもある。

例えば、三恵福知山バイオマス発電所(京都府福知山市)は、パーム油を燃料とした1,760kWの発電所であったが、騒音・悪臭で住民の生活が脅かされた。住民説明会で、事業者の三恵観光は「防音壁の設置で社屋外での騒音は50デシベル以下に抑える。臭いも植物油特有の軽く甘い匂いであり問題にならない」としていたが、実際は70デシベル以上の騒音が生じていた。住民からは、「24時間の騒音で眠れない」「騒音で発電所に面した部屋は使えなくなり、物置にした」「臭いで吐き気がし、病院を受診した」などの訴えが相次いだ。住民側は、府の公害審査会の調停を申請。事業者側は、問題解決のために裁判所の民事調停を申し立てたが、2020年12月、「今後は稼働しない」と通知した。

福島県田村市で進むバイオマス発電事業では、事業者であるタケエイは、当初、樹皮は一般的に放射能濃度が高いため、燃料として使わないと説明していたが、その後、樹皮も使うことになった。また、放射能汚染を懸念する住民が燃料調達計画に関する情報開示請求を行ったが、開示された文書はすべて黒塗りされている状態で、燃料調達計画は開示されなかった。放射性物質拡散対策として追加で設置するとしたヘパフィルターの性能をめぐっても、事業者は性能基準を明らかにしなかった。その後、放射能汚染を懸念した住民が訴訟を起こす事態となっている。

環境影響評価が法的に義務付けられていなくても、FITという公的な枠組みで促進される事業である以上、自主的な環境影響評価とその公開を求めるべきである。また、事業がFIT法や「事業計画策定ガイドライン」に反していることが疑われる場合、住民や第三者による苦情や申立てなどを受け付け、適切に調査し、解決するためのメカニズムを導入すべきである。

バイオマス発電は環境にやさしいか? "カーボン・ニュートラル"のまやかし

²¹ 経済産業省. 第9回バイオマス持続可能性ワーキンググループ資料1, "FIT制度が求める持続可能性を確認できる第三者認証及び持続可能性確認に係る経過措置について".

https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene_shinene/shin_energy/biomass_sus_wg/009.html

²² 経済産業省, 資源エネルギー庁. "事業計画策定ガイドライン(バイオマス発電)", 2021年4月改訂. https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/dl/fit_2017/legal/guideline_biomass.pdf

第3章 バイオマス発電とカーボン・ ニュートラルの嘘

1. カーボン・ニュートラルの定義

「カーボン・ニュートラル」とは、ライフサイクルの中で、二酸化炭素(CO_2)の排出と吸収がプラスマイナスゼロであることと定義され、炭素中立とも呼ばれている。バイオマス発電は、燃料となる植物の燃焼段階での CO_2 排出と、植物の成長過程における光合成による CO_2 の吸収量が相殺されるとされ、「カーボン・ニュートラル」であると説明されることが多い。しかし、燃料の栽培、加工、輸送といったライフサイクルにわたる CO_2 排出を考えれば、バイオマス発電は実際には「カーボン・ニュートラル」とは言えない。

また、燃料の生産段階において、森林減少・劣化が生じることも多い。その場合、森林や土壌に 貯蔵されていた炭素が、CO2の形で大気中に排出される。つまり、バイオマス発電の促進が、地表 での重要な炭素ストックである森林や土壌を破壊し、むしろCO2排出の原因となってしまう。破壊 された森林が元の状態に回復しないことも多い。回復したとしても、数十年以上かかることが多く、 それまでは森林・土壌に固定されていた炭素が燃焼により大気中に放出されるため、大気中のCO2 が増加した状態となる。

IPCCの報告書の著者をはじめとする科学者796名は、バイオマスエネルギーのために木を伐採すると、森林に貯留されている炭素が放出されること、たとえ森林が再生したとしても、大気中の炭素が数十年から数世紀にわたって増加することを指摘。さらに世界のエネルギーの3%を木材によって発電するとなると、世界の商業伐採量を現在の2倍にしなければ賄えないと警告している²³。以下、より詳細に記述した。

2. 森林減少・劣化による炭素ストックの減少

バイオマス発電の燃料の生産にあたり、森林の伐採や農地転換などの土地利用転換を伴う場合を考えてみよう。伐採したあと、元の森林に再生しない場合、もしくは天然林を伐採して人工林や農地に転換する場合、元の植生(土壌も含む)が貯蔵していた炭素ストックと、転換後の土地の炭素ストックの差分はなんらかの形で大気中に放出される。

²³ "Letter From Scientists to the EU Parliament Regarding Forest Biomass", 9 January 2018. https://empowerplants.files.wordpress.com/2018/01/scientist-letter-on-eu-forest-biomass-796-signatories-as-of-january-16-2018.pdf



19

燃料生産に土地利用転換を伴うバイオマス発電の場合、化石燃料による発電よりもはるかに多くの CO_2 を排出することがある。例えば、熱帯林を伐採してアブラヤシ農園に転換し、パーム油を生産する場合、農園による炭素吸収分を差し引いても、膨大な CO_2 の排出を伴うこととなる。EUの委託により、炭素勘定やエネルギー分野を専門とした研究機関エコフィス(Ecofys)が実施した研究によれば、泥炭地および熱帯林をアブラヤシ農園に転換して生産されたパーム油の CO_2 排出量は、土地利用転換分だけで $231gCO_2$ -eq/MJ-Feedstockに達する24。発電効率を30%とすると、これは石炭火力発電からのライフサイクルにわたる30%となる35%

資源エネルギー庁の委託により、三菱UFJリサーチ&コンサルティングが実施した試算によれば、マレーシア産のパーム油の場合、バイオガス処理無しのマレーシア産パーム油を燃料とした際のライフサイクルGHG排出は、熱帯林や泥炭地の開発を伴わない場合は56.2g- CO_2/MJ -Feedstock、熱帯林開発を伴う場合は175.7g- CO_2/MJ -Feedstock、泥炭地開発を伴う場合は約5,284.1g- CO_2/MJ -Feedstockとなる26。発電効率を30%とすると、これらはそれぞれ、187g- CO_2/MJ -Electricity、586g- CO_2/MJ -Electricity、17,614g- CO_2/MJ -Electricityに相当し、石炭火力発電によるライフサイクルGHG排出のそれぞれ0.7倍、2.2倍、67倍となる(図 5)。

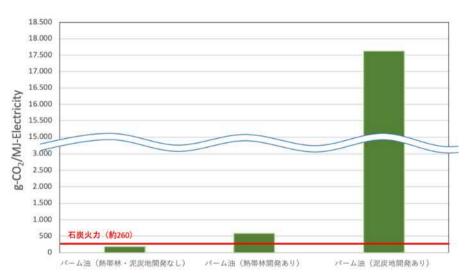


図 5. パーム油発電および石炭火力のライフサイクルにわたるGHG排出量の比較

注:パーム油のGHG排出については、三菱UFJリサーチ&コンサルティング (2019)「バイオマス燃料の安定調達・持続可能性等に係る調査」、石炭火力のGHG排出については、電力中央研究所 (2016) 「日本における発電技術のライフサイクルCO2排出量総合評価」より、パーム油発電については発電効率30%として、FoE Japanが作成。

バイオマス発電は環境にやさしいか? "カーボン・ニュートラル"のまやかし

²⁴ Ecofys, IIASA & E4tech (2015). "The land use change impact of biofuels consumed in the EU: Quantification of area and greenhouse gas impacts". http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/12310/1/Final%20Report_GLOBIOM_publication.pdf 石炭火力発電のライフサイクルにわたるGHG排出量を943g-CO₂/kW(電力中央研究所「日本における発電技術のライフサイクルCO2排出量総合評価」(平成28年7月)とすると、2.9倍となる。

²⁶ 三菱UFJリサーチ&コンサルティング (2019). "バイオマス燃料の安定調達・持続可能性等に係る調査", 経済産業省. https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H30FY/000087.pdf

一方で、土地利用転換を伴わない伐採である場合、伐採の程度や森林が貯蔵している炭素量がどのくらいの時間で回復するかが問われる。皆伐もしくは森林劣化を伴うような伐採である場合、森林が元の状態に回復したとしても、伐採から数十年から100年以上かかる場合もあり、その間は伐採した燃料を燃やした結果生じた CO_2 は大気中にとどまり、 CO_2 の増加に寄与することとなる。

バイオマス発電による森林減少・劣化による CO_2 排出を評価する場合、バイオマス発電事業がある場合(with project)、ない場合(without project)双方の一定期間後の当該森林の炭素蓄積量の変化を評価することが必要である。バイオマス発電事業を実施しない場合でも行われている、森林管理のための間伐によって発生した材や、製材生産による端材などを燃料として使用する場合は、森林が貯蔵している炭素量は、バイオマス発電事業によっては減少しない(図 6)。

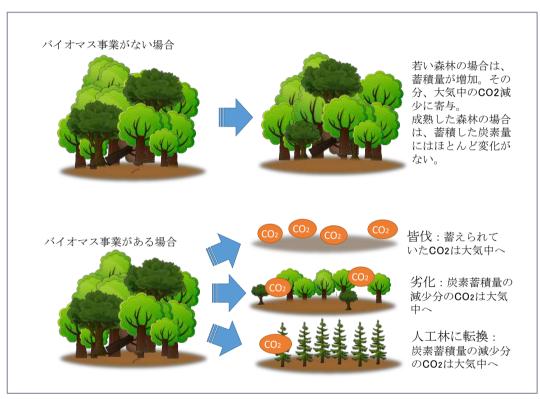


図 6. バイオマス事業がある場合、ない場合双方における、 一定期間後のCO2の蓄積変化の概念図(FoE Japan作成)

3. 栽培、加工、輸送、燃焼など各段階でのGHG排出

上述の土地利用変化の考慮に加え、栽培、加工、輸送、燃焼といったライフサイクルの各段階での CO_2 を含むGHG排出も当然考慮されるべきである。

例えば、カナダで生産された木質ペレットを日本に輸入した場合、ライフサイクルでのGHG排出は23.5g-CO₂/MJ-Feedstockであるが、これは日本国内で生産した木質チップのライフサイクル



でのGHG排出3.3g-CO₂/MJ-Feedstockの7倍となる²⁷(両者とも森林減少・劣化、燃焼によるGHG 排出は含まない)(図 7)。うち、輸送にかかるGHG排出量は17.2g-CO₂/MJ-Feedstockとなる。

木質ペレットへの加工は、破砕した木質バイオマス原料を乾燥・圧縮することにより体積を減少させ、輸送効率を向上することができる。このため、海外からの輸入は、木質チップではなく、木質ペレットに加工して行われることが多い。しかし、加工段階でのGHG排出も多くなる。

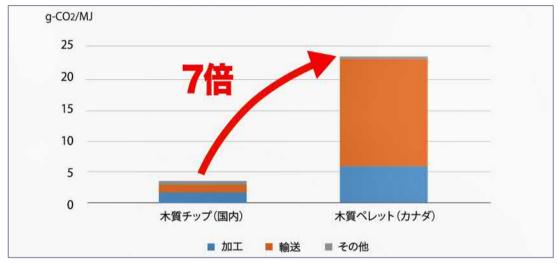


図 7. ライフサイクルにわたるGHG排出の比較

出典:三菱UFJリサーチ&コンサルティング(2019年2月),経済産業省委託報告書「バイオマス燃料の安定調達・持続可能性等に係る調査」p.108よりFoE Japanが作成

パーム油の場合、栽培、加工におけるGHG排出量も大きい。栽培段階での除草剤や肥料の投入、加工段階における蒸熱、乾燥、脱色などにかかるエネルギーおよびメタン排出が大きく寄与していると考えられる。図 8は、燃料の種類・産地別のGHG排出を示しているが、森林減少などの土地利用変化を考慮に入れなくても、多くのバイオマス燃料が化石燃料の燃焼に匹敵するGHG排出を伴っている。

_

²⁷ 三菱UFJリサーチ&コンサルティング (2019). "バイオマス燃料の安定調達・持続可能性等に係る調査", 経済産業省. https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H30FY/000087.pdf

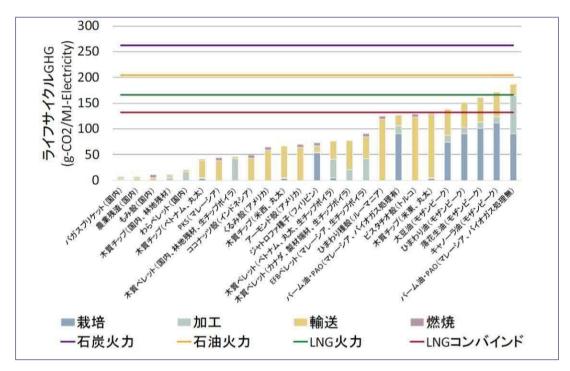


図 8. 燃料別産地別のライフサイクルGHG排出量(発電効率30%)

出典:三菱UFJリサーチ&コンサルティング(2019年2月),経済産業省委託報告書「バイオマス燃料の安定調達・持続可能性等に係る調査報告書」p.112

4. 結論

バイオマス発電は、「カーボン・ニュートラル」ではない。バイオマス発電を再生可能エネルギーとして促進する場合、GHG排出削減や生物多様性保全の観点から、生産段階での森林減少など土地利用変化を伴うものは除外すべきである。またライフサイクルにわたるGHG評価を行い、十分にGHG削減が見込めるもののみを対象とすべきである。



コラム1

炭素会計と炭素中立の概念の欠陥

Peg Putt (Environmental Paper Network)

ペグ・パット(エンバイロンメンタル・ペーパー・ネットワーク)

国際的なレベルでは、国連気候変動枠組条約(UNFCCC)のすべての締約国は、エネルギー、運輸、工業、土地管理など指定部門からの指定温室効果ガス(GHG)の正味排出量を含むGHGインベントリ(排出吸収目録)の報告が義務付けられている。インベントリ報告のためのガイドラインは国連気候変動に関する政府間パネル(IPCC)によって策定され、UNFCCCで承認・採択される。また、京都議定書では、先進国の国別目標に対する排出削減量の算定ルールが定められている。UNFCCCによりこのための算定規則が策定されている。「土地利用・土地利用変化及び林業(LULUCF)」分野の算定方法はインベントリ報告と異なり、純粋に科学技術的な内容を超えた一連の政策構成や他の考慮を含む算定規則となっている。

また、途上国が自国の森林からの排出量に適用するために、条約の下でREDD+メカニズム(REDD+: 森林減少・森林劣化に由来する排出の抑制、並びに森林保全、持続可能な森林経営、森林炭素蓄積の増強)実施のための**算定**方法が設けられている。パリ協定では、各国目標(国別貢献: Nationally Determined Contribution(NDC))にUNFCCCや子条約の既存の土地利用部門の算定方法を適用することが決まっており、その国のすべての部門を含む国別総排出・吸収量の算定を目指している。算定規則やガイドラインの改善を望む声がある一方、それはいまだに実現していない。

森林バイオマスエネルギーに関連する問題

エネルギー部門の算定で排出量が記載されていない - 見せ方からくる問題:

エネルギー生産のためバイオマスを燃焼させることで発生する排出量は消費国のエネルギー部門に計上されていない。森林バイオマスの燃焼による排出量はゼロと記される一方で、化石燃料の燃焼による排出量の数値はインベントリ報告と国別算定に記載される。これが、化石燃料と比べてバイオマスエネルギー燃焼が排出ゼロであるという誤った印象を生んでいる。実際、エネルギー生産向け森林バイオマスの燃焼は、石炭と同等かそれ以上のGHGを排出する(原料によって石炭より3~50%多い)。森林バイオマスの燃焼は、直ちに大量のGHGを大気中に放出する。森林バイオマスのために伐採された森林が、以前の炭素蓄積能力まで再生するとしても、森林が再生し、排出された炭素を吸収するには、数十年から数世紀を要し、1.5°Cというパリ協定の目標に効果的に貢献するには長すぎる。伐採やバイオエネルギーのサプライチェーンからの直接的・間接的な排出量も、炭素収支全体に悪影響を及ぼす。

エネルギー部門におけるこのゼロ算定の前提は、バイオマスが伐採される時にすべての排出量が算定されるということである。これにより、森林や森林材に関する人為的活動からの排出量と吸収量は、すべて土地利用変化・林業部門(LULUCF)の算定に統合される。これは排出量の二重計上を避けるためと考えられている。残念なことに、エネルギー部門における排出量ゼロの記載が、森林バイオマスを燃やすことは炭素中立であるという誤った主張となってしまっている。さらに、この算定慣行は、バイオマスの消費国ではなくバイオマス燃料の生産国に、エネルギー生産に直接起因する排出量の負担を課してしまっている。この算定上の欠陥の影響は重大で、あたかも排出量を削減するかのようにバイオマスの燃焼が奨励され、炭素算定の大きな抜け穴となっている。

消費国の責任:エネルギーを利用しGHGを排出している消費国がその排出量の責任を負うべきである。それにより排出量を減らすインセンティブになる。しかし、イギリスやEUなどのバイオマス消費大国、および消費大国になりつつある日本や韓国は、発電燃料の森林バイオマスを輸入に大きく依存している。これらの国々は算定上の排出量の見かけ上の削減を示すことでタダ乗りし、樹木を育てた国が排出量の責任を負わされている。

抜け穴:森林バイオマスからの排出量は生産国に計上されるという前提にも欠陥がある。例えば、アメリカは欧州とイギリス向け森林バイオマスの主要供給国であり、日本への供給も増えているが、京都議定書の締約国ではないため、土地利用部門の詳細な排出量の算定を行っていない。このため、森林バイオマスから発生する燃焼による排出量のすべては、巨大な抜け穴の中に消えてしまう。京都議定書の第2約束期間中にカナダとロシアからエネルギー生産のために輸出されたバイオマス由来の排出量についても同様である²⁸。

森林に関する算定:土地部門の森林の排出量の算定は排出量を通常過小評価している。

第一に、使われている蓄積変化法では、エネルギー生産向けに特定量の森林バイオマスを利用したことに起因する森林からの排出量(正式には 「森林経営」 と呼ばれる)を明確に特定することはできない。その代わり、エネルギー部門における燃焼による排出量を相殺するために十分な森林が、原産国で成長を続けているということに依存している。しかしこの成長分は(原産国の)土地利用部門の排出量を相殺するために計上されており、他の国で発生した燃焼による排出量を相殺するためにも使われているので明らかな吸収量の二重計上だ。

第二に、バイオエネルギー産業は、木材がバイオエネルギーのために伐採され燃やされたかどうかにかかわらず、成長していた森林による吸収を主張している。IPCCが述べているように「もしバイオエネルギー生産が正味の排出量削減を生むとするなら、生物相と土壌の正味の炭素吸収の増加によってそれらの排出量を相殺することによってでなければならない」²⁹。そのような炭素の追加吸収の算定も定量化の努力もされていない。

²⁹ IPCC AR5 WG III 11.13.4, GHG emission estimates of bioenergy production systems, 2014 https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_full.pdf (p. 877)



_

²⁸ カナダとロシアは、第2約束期間(2013~2020年)を離脱、日本は報告義務のみ継続

第三に、現状維持(BAU)ベースラインもしくは森林参照レベル(FRLs)としても知られる将来の予測レベル(実際の歴史的なデータではなく)を使うことを各国に認めている規則では、エネルギー向け森林バイオマスの生産と利用を増加させる政策を含む様々な要因による排出量の増加を想定している。このことが、バイオエネルギーのために木材を使用するという、より集約的な管理手法からの排出量を隠蔽する機会を提供してきたし、実際ヨーロッパで起きてきたことだ。もし参照レベルが正確な歴史的排出レベルに基づいてではなく、将来の排出量増加を仮定した政策変更を「許容」 するレベルに設定されている場合、参照レベル以下の排出量の増加は隠蔽され、算定されず、かつ/またはペナルティを科せられることはない。これまでのところ京都議定書の土地利用変化部門の算定の下では、参照レベルは、将来の「仮定した」排出レベルを考慮することが認められており、REDD+の森林参照レベル(FRL)も同様である。

最後に、樹冠率に基づき、森林の炭素蓄積の密度を区別できない現行の森林の定義と算定慣行の下では、老齢林、二次林、木材生産体制の対象となる天然林、プランテーションは同じものとして扱われている。したがって、老齢林を単一栽培のプランテーションに転換することは、森林の炭素蓄積能力は大きく異なるにもかかわらず、森林の炭素損失を相殺するとみなされる。これはまた、いったん伐採された森林がその自然の炭素蓄積能力を回復するのではなく、再び伐採されることに伴う機会費用を考えていない。これが森林の炭素吸収を増加させ、比較的安定した森林の炭素貯蔵を確立するための唯一にして最も重要な戦略を不可能にしてしまっている。

FoE Japanによる注記

現在の炭素勘定の下では、国際運輸部門からの排出量はどこの国にも計上されていない。また、バイオマス燃料の燃焼は実際にはGHGの排出を伴うが、バイオマス燃料分は「炭素中立」であるとされているため、石炭火力発電にバイオマス燃料を混焼することにより、石炭火力発電のGHG排出を見かけ上減少させ、延命させるという動きもあり、問題である。

第4章 バイオマス燃料と認証

前述の通り、FIT制度では、燃料の持続可能性および合法性の確保が求められており、経済産業省の「事業計画策定ガイドライン」にその要件が示されている。例えば、パーム油などの農産物の収穫に伴って生じるバイオマスの場合は、RSPO2013、RSPO2018、またはRSBいずれかの第三者認証が必要であるとしている。木質バイオマスに関しても、認証による確認が必要であるとしている。

森林認証制度とは、独立した第三者機関が一定の持続可能性基準に基づいて適切に管理された森林を認証する制度で、原則と基準に従って森林が管理されているかを評価するFM認証と、流通における分別管理の適切性を評価するCoC認証がある。消費者が持続可能な木材製品を選択できることを目的とし、認証ラベルを付して流通する木材や木材製品を想定して設計されている。バイオマス燃料の持続可能性や合法性を確保するために設計されたものではなく、ましてやFITを念頭に設計されたものではない。

なお、森林認証制度をめぐっては、流通過程の分別管理等を認証する「CoC認証」を取得していることをもって、あたかも燃料が「森林認証」を取得しているかのような誤った対応も行われているため、注意が必要である。

認証制度のみによってバイオマス燃料の持続可能性を担保するには限界がある。認証のなかには、 認証機関の運営体制や審査の透明性が低く、第三者による監視が十分行えない状況にあり、たとえ 環境破壊や人権侵害などの問題があっても、それを調査・是正する仕組みが十分でないものもある。

RSPOやFSCなどは、歴史もあり比較的信頼を得てはいるが、バイオマス燃料を想定して制度設計されたものではない。生産段階におけるGHG排出削減の努力を求めている場合もあるが、加工・流通段階にもおよぶ定量的なGHG排出評価をしていない。また、双方とも、保護価値の高い生態系の転換を禁止しているが、いずれもカットオフデートを設けている。つまり、ある時点以前の森林開発は許容されている。さらに、認証が「森林減少ゼロ」という原則を厳格に守るとするならば、供給可能な量には一定の限界がある。

発電用途でバイオマス資源を利用することは需要の急増をまねき、土地利用を通じた食料との競合、森林生態系への開発圧力の増加を生む。このような問題も認証では解決できない。これらを考えれば、認証取得が必ずしもバイオマス発電の持続可能性を担保するものではない。以下、個別の認証制度の内容とその問題点を概観する。



1. FSC(Forest Stewardship Council:森林管理協議 会)

高い信頼を得ている認証だが、バイオマス燃料への利用には限界も多い

森林認証制度としては、最も歴史が古く、基準が厳しく、高い信頼を得ている。FSCは環境団体、 林業者、木材取引企業、先住民団体、地域林業組合等の代表者から構成される国際非営利団体。 2020年8月現在、世界89カ国約2億1,096万ヘクタールの森林が認証され(FM認証)、CoC認証は 124カ国4万3,000件を超えている。10の原則と70の基準に基づき審査が行われる。審査は、国際認 定サービス(Assurance Services International、略称ASI)の認定を受けた、独立した第三者の認 証機関によって行われる。

FSCのFM認証の基準では、1994年以降の天然林から植林地への土地利用転換は認められていない。FSCは木材のマテリアル利用を前提として設計されているため、ライフサイクルにわたるGHG排出に関して数値的な基準を設けていない。FSC認証材には、FSC認証林由来の木材を100%使用した製品(FSC100%)以外に、一定の基準を満たした木質建設資材廃棄物など(FSCポストコンシューマー回収材)や一定の基準を満たしたバージン木材(管理木材)をFSC100%木材に混ぜたFSCミックスがある。建設廃材が混ざった認証材が木質ペレットの原料に使われた場合、FITの「一般木質バイオマス」には該当しないことになる。また、FSCの管理木材は、FSCミックスとして混ぜて使用することを想定しており、単独で使うことは想定されていない。FSCの管理木材やFSCポストコンシューマー回収材から生産された木質ペレットを、「FSC認証製品」と称して売却することは、偽装にあたる。

海外から輸入するバイオマス燃料における持続可能性の確認にも、FSC認証材が多く使われている。FoE JapanなどNGOグループが、主要商社や発電事業者を対象に2019年に実施した輸入木質ペレットの調達状況に関するアンケート調査 30 では、回答のあった 11 社のうち 9 社が木質ペレットを輸入しており、 9 社全てが持続可能性・合法性の確認にFSC認証制度を利用していると回答した。しかし、認証材であることの確認方法として、サプライヤーが 11 CoC認証を取得していることのみを回答した企業が 11 社あった。 11 CoC認証は、認証材の流通における分別管理の適切性を評価・認証するもので、 11 FM認証と異なり、原料に使われた木材が認証林に由来することを証明するものではない。

バイオマス発電は環境にやさしいか? "カーボン・ニュートラル"のまやかし

³⁰ FoE Japan (2020). "アンケート結果概要:輸入木質ペレットの持続可能性確認は?求められるFITガイドラインの強化". https://www.foejapan.org/forest/biofuel/200720.html

コラム2

ベトナムからの輸入木質ペレットの認証偽装疑惑

近年、バイオマス燃料輸入に従事する関係者が、ベトナムからの輸入木質ペレットが、FSC 認証と偽って輸入されているのではないかという指摘をしている。理由として、FSC認証材として輸入されている木質ペレットの量が、ベトナムのFSC認証材の供給可能量をはるかに上回ることをあげている。指摘の概要は以下の通りである。

「ベトナムでの現在のFSC認証を受けた森林面積(アカシア植林等)は約15万7,320 $^{\circ}$ クタール。ここで栽培された樹木を7年間で伐採すると仮定した場合、紙パルプ用の木質チップ等を除いて、木質ペレットとしての生産可能量は約30万8,414トンと推計される。ところが、実際には、日本がベトナムから輸入している木質ペレットは2018年度実績で51万トンであり、生産能力をはるかに上回る。もし建築廃材などが混ぜられていた場合、一般木質は24円/kWhの買取価格、建設廃材は本来13円/kWhの買取価格となるため、その差分は不当な利益となるし

こうした指摘を受け、FSCジャパンは2020年6月、「固定価格買取制度(FIT)のバイオマス発電燃料調達におけるFSC認証制度の利用に当たっての関係事業者様へのご注意」と題したプレスリリースを発表 31 。「FSC認証制度上は認証林に由来しない他の原材料の使用も認められるため、認証林面積から試算された生産量と認証ペレットの輸入量の不整合が必ずしも認証偽装を示すものとは言えない」としつつも、FSC認証を取得していない事業者(非認証取得者)による不当な認証材取引、建設廃材などFSCミックスバイオマスのFIT制度における不適当な利用について注意を促した。

³¹ FSCジャパン (2020). "FSC森林認証制度をバイオマスの固定価格買取制度(FIT)に活用する際のご注意". https://jp.fsc.org/jp-jp/news/id/677



_

2. PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification)

破壊的な伐採の隠れ蓑として、批判が多い

各国の森林認証を、相互に認め合うための仕組み。国際的に統一された規格や基準を設けておらず、国別に決められた審査基準を加盟国家間で相互認証している。2019年6月現在、メンバー国51カ国、約3億ヘクタールを超える森林が認証されており(FM認証)、CoC(加工・流通過程管理)認証は11.741件となっている。

PEFCは、破壊的な伐採の隠れ蓑になっているとして批判も多い。例えば、PEFC認証を取得している、ヨーロッパ最大級かつルーマニア最大の木材加工業であるシュバイクホファー社は、主に針葉樹を日本、中東、ヨーロッパ向けの製材、集成材、ペレットなどに加工している。しかし、環境犯罪や汚職問題に取り組む国際的なNGOであるEIA(Environmental Investigation Agency)は、同社が違法伐採木材と知りながら扱っていることを示す隠し撮りビデオのほか、同社のさまざまな違法行為を告発したレポートを公表している 32 。WWFドイツは、ルーマニア国内外のいくつかのNGOおよびメディアからの証拠に基づき、FSCに対して正式な苦情申立を行った。これを受けて、FSCは調査を実施、同社との関係を断った。

PEFCは各国の制度間に大きなばらつきがある。PEFC制度の最大の弱点は、認定するハードルが低すぎるため、ほとんどの国の制度がPEFCの認定をパスすることができてしまうことである³³。

制度的な問題として、PEFCの認証取得のための審査は、認証取得を希望する企業が提供した情報に依拠しており、苦情申立と監査の制度に関しては、透明性と独立性に問題があると批判されている³⁴。また、PEFCのCoCoC認証は主に書類集めに基づいており、現場査察は極めて稀にしか行われないとの指摘がある³⁵。WWFは、さまざまな認証制度の基準や制度を評価し、長所・短所を公開しているが、PEFC認証に関しては、認定(Accreditation)と透明性に関する評価がとりわけ低い³⁵。

³² EIA (2015). "Stealing the Last Forest".

https://content.eia-global.org/posts/documents/000/000/319/original/Stealing_the_Last_Forest.pdf?1468592842

³³ FoE Japan. 森林プログラム, "世界の主要な森林認証制度の現状と評価", (2004年8月).

³⁴ EIA (2017). "PEFC: 盗伐材の隠れ蓑". https://eia-global.org/blog-posts/PEFC-fig-leaf-for-stolen-timber-japanese

³⁶ WWF (2015). "WWF Certification Assessment Tool V3". https://wwf.panda.org/?246871/WWF-Forest-Certification-Assessment-Tool-CAT

3. RSB (Roundtable on Sustainable Biomaterials)

WWFなどが「信頼のおけるバイオマス燃料認証」として認める

FITの「事業計画策定ガイドライン」において、農産物の収穫に伴って生じるバイオマスの第三 者認証の一つとして定められている認証制度。2007年設立のバイオマス燃料のための円卓会議 (The Roundtable on Sustainable Biofuels) を起源とする組織で、2011年に認証スキームの運用 が始まった。2013年に現在の名称に変更するとともにNPOとなった。あらゆるバイオ原料やバイ オマス由来の製品を対象とする認証で、12原則とそれに紐付く39基準と155指標がある。FSCと同 様に、ASIの認定を受けた第三者認証機関が審査を行うことで独立性を担保している。2020年9月 時点で有効な認証の取得事業者は、16カ国17事業者であり、その多くは先進燃料やジェット燃料、 燃料用の農産物の生産者である。認証取得後は、1~2年に1度の監査がある。

RSBは、環境・社会問題に関する規準を定める国際機関である国際社会環境認定表示連合 (International Social and Environmental Accreditation and Labeling Alliance (ISEAL))の正規 会員である。正規会員資格は、環境・社会問題に対する厳しい基準設定と適正な実施基準を満たし た規格団体および認証団体のみに与えられ、FSC、RSPO、ASIを含む23の規格・認証団体が正規会 員として名を連ねている。WWF³⁷やナチュラル・リソース・ディフェンス・カウンシル(NRDC) 38が信頼のおけるバイオマス燃料認証として認めるなど、環境団体からの評価も高い。

事業者は、バイオマス燃料を販売する市場に適した認証規格を選択する。地域を問わず適用でき る汎用的な「グローバル・スタンダード」、EUの再生可能エネルギー指令(RED)に適用した 「EU REDスタンダード」、小規模生産者向けのグループ認証「スモールホルダー・スタンダード」 に加え、日本のFIT制度用の「Japan FITスタンダード」39,40も作られた。CoC認証には5つのタイプ があり、そのうちアイデンティティ・プリザーブド(IP:単一のRSB認証製品のみ、RSB非認証製 品は混ざらない)とプロダクト・セグリゲーション(PS: 複数のRSB認証製品の混合は可、RSB 非認証製品は混ざらない)を取得することで分別管理が可能である。日本のFITでは、農産物の収 穫に伴って生じるバイオマスの持続可能性要件として、RSPOもしくはRSBのIPもしくはPSのいず れかが求められている。

⁴⁰ RSB (2020). "RSB Standard for Japan Fit". https://rsb.org/wp-content/uploads/2020/07/20-04-03 RSB-STD-13-001-RSB-Japan-FIT Final.pdf



³⁷ WWFジャパン(2012). "生きている地球のためのより良い生産", p.37. https://www.wwf.or.jp/activities/upfiles/201203WWF_Better_Production.pdf

³⁸ NRDC (2015). "Sustainability Certification for Biofuels". https://www.nrdc.org/resources/sustainabilitycertification-biofuels

³⁹ RSB."Energy". https://rsb.org/energy/

4. SBP (Sustainable Biomass Program)

環境団体から批判が相次ぐ

認証スキームは、合法性と持続可能性の2原則を柱とする16規準・38指標に基づく、6つのスタンダート(①原料コンプライアンス、②SBP準拠原料の検証、③認証機関の要件、④加工・流通過程の管理、⑤データの収集と通信、⑥エネルギーおよび炭素の収支計算)から構成される。認証は、事業者の種類(バイオマス生産者、トレーダー、エンドユーザー)によって、審査が必要なスタンダードが異なる。オランダの再生可能エネルギー促進補助金制度(SDE+)において全面的に承認されているほか、イギリスやベルギーなどの持続可能性基準に準拠するなど、特に欧州で広く認知されている。認証機関は、コントロールユニオン、DNV GL ビジネス・アシュアランス・フィンランド、プリファード・バイ・ネイチャー(旧NEPCon)、SCSグローバル・サービシズの4機関あり、これら機関はASIによって監督されている。

2020年8月時点における認証取得事業者は、289事業者(30カ国)にのぼる。内訳は、233バイオマス生産者、48トレーダー(商社等)、8エンドユーザー(発電事業者)で、2019年末より79事業者増えている。世界最大の木質バイオマス燃料メーカーの米・エンビバ社や日本の住友商事も認証取得企業である。SBP認証の木質ペレットおよびチップは、2019年には119.5万トン生産されており、EU28カ国で消費されたペレットの61%がSBP認証で占められている 41 。REDの承認を得た認証スキームではなく 42 、現在REDIIでの承認を目指している。また、今後は東南アジア、ドイツ、アイルランド等への進出を予定している。

このように、SBP認証はヨーロッパを中心に多用されているが、環境団体からの批判が相次いでいる。アメリカの環境団体、NRDCとドッグウッド・アライアンスは、SBPは組織の独立性やバイオマス産業における生態系および気候変動への影響を確実に評価する能力に欠けると指摘している 43 。また、独立性に関しても問題がある。組織の意思決定機関である理事会の構成メンバーに、SBP認証の受益者でもあるバイオマス生産者とエネルギー会社の代表者が含まれており 44 、現理事には、イギリス最大手のエネルギー会社であるドラックス社やドイツ大手のRWE社のほか、バイオマス最大手のエンビバ社も名を連ねている。これにはSBPが木質ペレットの購入企業のイニシアチブ(Initiative of Wood Pellet Buyers(IWPB))から発展した組織としての背景がある。現在の認証は、IWPBのメンバーであった欧州の大手電力7社(エーオン、エンジー、ドン・エナジー、ドラ

⁴¹ SBP (2019). "The Promise of Good Biomass".

https://sbp-cert.org/wp-content/uploads/2020/04/SBP_AR2019_FINAL-1.pdf

⁴² European Commission (2020). "Voluntary Schemes".

https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes_en?redir=1

⁴³ NRDC (2017). "The Sustainable Biomass Program: A Smokescreen for Forest Destruction and Corporate Non-accountability". https://www.nrdc.org/resources/sustainable-biomass-program-smokescreen-forest-destruction-and-corporate-non

⁴⁴ SBP. "FAQ - How is SBP Governed?". https://sbp-cert.org/about-us/faqs/ - 1542491200660-05c0df49-5981

ックス、バッテンフォール、HOFOR、RWE)と認証機関(SGS、コントロール・ユニオン)が、大規模発電事業用の木質バイオマス(主にペレット)の調達促進のために策定した持続可能性基準が土台となっている。これら大手電力7社は共同出資して、2013年に非営利組織 Sustainable Biomass Partnership を設立し、2016年に現在の名称となった。2018年から認証料を導入することで資本面での独立も図っているが 45 、こうした組織の成り立ちが独立性に疑義を呈する一因となっている。

また、FSCやPEFC等のSBPが承認する森林管理・CoC・管理原料等の認証を取得した原料は、 審査をせずにSBPの規準および指標を満たすとみなされることも重大な欠陥である。他の認証が完 璧ではないことは、既に述べたとおりである。GHG排出量の算出に関しても、例えば、伐採時の森 林の炭素貯蔵の減少や発電時のバイオマス燃焼に伴う炭素排出を含めていない等、複数の問題が指 摘されている46。

SBPは、日本のFITでも比較検討がされている第三者認証のひとつだが、このように生態系保全や気候変動対策に重大な悪影響を及ぼすリスクが高く、問題を覆い隠す隠れ蓑となる懸念がある。

5. GGL (Green Gold Label)

独立性に疑問

2002年にオランダ最大のエネルギー会社エッセント 47 がスカル・インターナショナル(現コントロール・ユニオン・サーティフィケーションズ)と共に構築したバイオマスに特化した認証スキーム 48 。対象とする燃料は、木質バイオマス、農業残さ、廃棄木質バイオマス、バイオ液体燃料で、地域に制限はないが、元々はオランダのバイオマス燃料の持続可能性要件(SDE+)を満たすための設計となっている。認証スキームには、5つのスタンダード(GGLS1(CoC)、GGLS2(農業由来原料)、GGSLS4(取引と製品の認証)、GGLS5(森林管理)、GGLS6(発電事業者))があり、各スタンダードは原則・規準・指標および附属書で構成される。認証を取得する事業者は、サプライチェーンのどこに関与するかによって、審査が必要なスタンダードが決定される。2020年7

⁴⁸ RWE (2013). "Corporate Responsibility Report 2013 (Dutch)", p.13. http://www.rwe.com/web/cms/mediablob/de/2526352/data/0/4/Essent-CR-Report-2013-.pdf



33

⁴⁵ SBP (2018). "Annual Report 2018", p.5. https://sbp-cert.org/wp-content/uploads/2019/05/SBP AR2018 FINAL low.pdf

⁴⁶ edie (2017). "UK's biomass ambition: Low-cost solution or forest full of loopholes?". https://www.edie.net/news/6/UK-s-biomass-ambition--low-cost-solution-or-forest-full-of-loopholes-/

⁴⁷ 現在は、ドイツ大手電力会社エーオンが保有するドイツ電力会社イノジーの子会社。 pv magazine (2019). "Essent expands into renewables with acquisition of Vandebron". https://www.pv-magazine.com/2019/11/20/essent-expands-into-renewables-with-acquisition-of-vandebron/

月時点で22事業者が認証を取得しており、うち3事業者が日本企業(阪和工業、イーレックスニューエナジー佐伯株式会社、イーレックス株式会社)である49。

GGLは現在、グリーンゴールド財団の保有する第三者認証となっているが、事務局にはGGL唯一の認証機関であるコントロール・ユニオンの職員が、諮問委員会にはエネルギー事業者のRWE社の職員が所属しており、独立性の担保に疑問が残る。

日本のFITにおいても、2019年度のバイオマス持続可能性ワーキンググループにおいて検討されたが、労働者の権利や安全の確保、法令遵守や情報公開等のガバナンスに関する諸項目において、不十分であると評価された。例えば、情報公開に関しては、事業者の認証取得や更新に関する監査資料等ですら、ウェブサイトで公表されていない。GGLは、これら不足を補うべく、FIT用スタンダードを策定し、2020年度のバイオマス持続可能性ワーキンググループで再び検討され、2021年1月の調達価格等算定委員会で新たな第三者認証として追加で認められた 50 。

6. RSPO (Roundtable on Sustainable Palm Oil:持続可能なパーム油のための円卓会議)

急増するバイオマス燃料への適用には限界も

RSPOは、「持続可能なパーム油が標準となるよう市場を変革する」ことを目的に、2004年に設立された非営利組織で、7つのステークホルダー(アブラヤシ生産者、精油業・商社、消費者製品製造業、環境・自然保護NGO、社会・開発NGO、銀行・投資家、小売業)で構成される。2020年10月時点で、100の生産者が有効な認証を保有しており、生産地面積は約400万ヘクタールである51。パーム油の世界生産量19%にあたる約1,666万トンがRSPO認証を受けている52。RSPOは認証審査を直接行わず、FSCと同様、ASIが認定した第三者認証機関が行うことで独立性を確保している。

RSPOの持続可能性は、原則と基準(P&C)に定められており、7原則とそれに紐づく40基準から成る。各基準には、さらに詳細の指標やガイダンスが設定されている。認証には、P&Cに従って持続可能なパーム油を生産していることを証明するP&C認証のほか、製造・加工・流通過程における認証パーム油の流れを証明するサプライチェーン認証(SC認証)がある 53 。

⁴⁹ GGL (2020). "GGL Participant Register". http://greengoldlabel.com/wp-content/uploads/2020/07/GGL-certificate-holders-July-2020-.pdf

⁵⁰ 経済産業省. 調達価格等算定委員会, "令和3年度以降の調達価格等に関する意見" https://www.meti.go.jp/shingikai/santeii/20210127_report.html

⁵¹ RSPO. https://rspo.org/certification/search-for-certified-growers (Status をActive にして抽出)

⁵² RSPO. https://rspo.org/

⁵³ RSPO (2018). "Principles & Criteria for the Production of Sustainable Palm Oil (2018)". https://rspo.org/principles-and-criteria-review

SC認証には、認証パーム油の分別管理方法によって3種類ある。単独のRSPO認証農園から他のパーム油と一切混ざることなく最終製品になることを保証するアイデンティティ・プリザーブド(Identity Preserved、IP)、複数のRSPO認証農園から、認証油が非認証油と混ざらずに最終製品製造者に渡されるセグリゲーション(Segregation、SG)、製造段階で認証油と非認証油を混ぜるが、購入した認証油の量を保証するマスバランス(Mass Balance、MB)だ。資源エネルギー庁の「事業計画策定ガイドライン」では、IPとSGが認められている。

RSPOは全体としては、環境・社会系のNGOも含むマルチステークホルダーにより基準が考案され、透明性も高い。さまざまな批判にさらされ、改善を重ねてきた点も評価でき、後述するISPO、MSPOと比して、食用油の認証としての実績はある。長らく指摘され続けてきたパーム油の環境社会影響について、一定の解決を目指す意味では、意義のある認証といえる。

しかしながら、RSPOにも以下のような限界があり、急増するバイオマス燃料の持続可能性を保証できるものなのかについては疑問がある。

土地利用転換に関する基準

RSPO2013では、「2005年11月以降、新規作付けは、原生林又は保護価値の高い生態系を含む地域で行っていない」(原則7.3)としているが、「原生林または保護価値の高い生態系」以外の森林の開発についても許容している。その後、RSPOは強化され、2018年の改定(RSPO2018)では、「土地造成により、森林減少を引き起こしてはならない。また、保護価値の高い生態系や炭素を多量に貯留している森林を保護もしくは促進するのに必要な地域を損なってはならない」とした。しかし、これは2018年10月以前については適用されない。なお、現在、FITの「事業計画策定ガイドライン」では、RSPO2013を認めているが、前述のように森林減少を止める内容としては不十分である。

GHG排出評価

そもそもRSPOはパーム油の燃料としての利用を想定して制度設計されたわけではなく、GHGに関しては、排出削減計画の策定・実施を求めているものの、数値的な基準を設けていない。

供給量の限界

RSPO2018が土地造成による森林減少を禁じており、また、耕作可能な土地には限界がある以上、RSPOの供給量には限界がある。バイオマス発電協会は、RSPO認証油のうち、流通段階で完全に分別管理されているもの(IPもしくはSG)で、食料との競合をまねきにくいとされるパームステアリンについては、世界全体でも48万トンしかなく、その確保は難しいとしている⁵⁴。

⁵⁴ バイオマス発電協会. "バイオマス液体燃料発電事業(パーム油発電)における課題と要望ついて", (2018年10月24日), p.6. https://www.meti.go.jp/shingikai/santeii/pdf/039_06_00.pdf



7. ISPO(Indonesian Sustainable Palm Oil:インドネシア持続可能なパーム油)

人権などの基準が極めて脆弱

ISPOは、インドネシア政府が2011年に導入した制度。森林破壊やそれに伴うGHG排出、労働搾取などのパーム油生産にまつわる様々な懸念を払拭し、世界市場におけるインドネシアのパーム油の競争力を高めることを目的とした農業省所管の政策である。事業者が任意で取得するRSPO認証と異なり、ISPOはインドネシア国内のすべての農園に対して認証の取得が義務づけられている。2019年までの認証済み件数は502件となっており、インドネシアのアブラヤシ農園総面積の29.3%にあたる411.5万へクタールを占める55。パーム原油の年間生産量は、1,156.7万トンである。

2017年には、森林地域に暮らす人々のための国際人権団体、フォレスト・ピープルズ・プログラムが、主要なパーム油の認証基準を比較調査しているが、ISPOは人権や地域住民の生活の保護に関する基準が極めて脆弱であるとして、最下位にランクインしている 56 。2019年にISPOの強化に乗り出したインドネシア政府は、2020年3月16日にはISPO認証に関する大統領令 44 号を制定し、ISPO認証の新しい7原則の骨子などを定めた。主な内容は以下の通 57 。

認証取得の義務化

これまでは、企業だけが認証取得を義務付けられていたが、再生可能エネルギー用のパーム油生産企業、パーム油農家および個人生産者も認証取得が義務となる。これにより、国内すべてのパーム油生産者が対象となった。ただし、パーム油農家に対しては、5年間の猶予期間が設けられている。

より厳しい制裁

ISPO認証を取得しなかった企業および農家に対して、罰金や一時的な業務停止などの制裁を設けた。

 $\frac{\text{https://www.forestpeoples.org/en/responsible-finance-palm-oil-rspo/report/2017/comparison-leading-palm-oil-certification-standards}$

⁵⁵ ISPO (2019), 経済産業省. 第2回バイオマス持続可能性ワーキンググループ, 資料4 "持続可能なインドネシア産パーム油". https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene_shinene/shin_energy/biomass_sus_wg/pdf/002_04_00.pdf
56 Forest Peoples Programme (2017). "A Comparison of Leading Palm Oil Certification Standards".

⁵⁷ Yayasan Madani Sustainable (2020). "Madani's Update: Presidential Regulation No.44 Year 2020 on Indonesian Sustainable Palm Oil (ISPO) Certification System". https://madaniberkelanjutan.id/2020/03/27/peraturan-presiden-no-44-tahun-2020-tentang-sistem-sertifikasi-perkebunan-kelapa-sawit-berkelanjutan-indonesia

認証機関により独立した権限

今までは政府のISPO委員会が認証機関によるISPO認証の発行を承認するか否かの権限を有していた。しかし大統領令により認証機関が直接発行できるようになり、監査の実施や報告書の発行における独立性が高まった。

苦情を独立して解決する権限

ISPO認証に対する苦情はISPO委員会の下に設置された苦情処理委員会を通さず、直接ISPO認証機関に提出され、処理されるようになった。

透明性

ISPO認証原則に透明性に関する原則が追加された。原則、およびそれに紐づく基準と指標の詳細は、農業省令としての公布に向けて準備中である。

しかし、改訂された原則および基準(草案)でも、パーム油会社による土地の収奪から先住民族コミュニティを守るには不十分で、依然として問題が残る。環境NGOフォレストウォッチ・インドネシアの調査によると、土地権利が重複している地域が多くあるという。例えば、東カリマンタン州、パプア州、西パプア州における分析では、事業許可を得ているアブラヤシ伐採権のうち、54万4,000~クタールが、先住民族が慣習的に利用する土地と重なっていることが示されている5%。基準の草案は、慣習的な土地の農園への転換を禁止しているが、インドネシアの先住民族の土地の大部分が政府によって正式または法的に認められていないという事実が抜け落ちている。

現在までに、環境林業省が承認した慣習林(先住民族が慣習的に利用する森林)は、わずか7万2,000へクタールほどで、未だ91万5,000へクタールが承認を待っている状況である。それでもなお、先住民族の慣習林の総面積には遠く及ばないという。このように、ISPOの原則や基準が改善されたとしても、慣習的な地域の大半は依然として法的に認められていないために、企業はこうした土地の買収を続けることができる。

さらに、ISPOが定める保護対象地域は、原生林と泥炭林のみであり、天然林のすべてを対象としているわけではない。つまり、天然林の大部分を占める二次林は保護対象から除外されているため、アブラヤシ農園に取って代わられ、4,300万ヘクタールの二次林が失われる危険性がある⁵⁹。二次林が時間をかけて再び生物多様性豊な森林へと回復するためには、二次林をそのまま保護する必要がある。

⁵⁹ 同上



Mongabay (2020). "Upgrade of Indonesian palm oil certification falls short, observers say". https://news.mongabay.com/2020/07/ispo-indonesia-update-palm-oil-sustainable-certification-review/

8. MSPO(Malaysian Sustainable Palm Oil:マレーシ ア持続可能なパーム油)

生物多様性や労働面などにおいて問題あり

マレーシア持続可能なパーム油(Malaysian Sustainable Palm Oil(略称MSPO))認証制度は、マレーシア政府の主導により導入された、アブラヤシ農園およびパーム油加工施設を対象とした認証制度である。2013年に基準がつくられ、2015年1月に正式に施行された。マレーシア政府は、2019年末までに国内すべての農園に対し、MSPO認証を取得させるとしている。日本では、パーム油の第三者認証として承認すべきか検討されているが、生物多様性や生態系保全および社会・労働面における問題が指摘されている。

生物多様性の保全

例えば、大規模農園の監査に用いられるMSPO-PART3の指標7.7.1では、「法令を遵守していなければ、生物多様性価値の高い土地に植林をしてはならない」と定めているが、言い換えれば、法令を遵守している場合には、生物多様性価値の高い土地を開発してもよいことになる。半島マレーシアとサバ州では、環境センシティブ地域(ESAs)のアブラヤシ農園への転換は禁止されているが、サラワク州では開発が可能である。ESAsは、法的に特定された保護地域とそれに関連した森林地域が対象で、天然林や生物多様性価値の高い地域を完全に網羅しているわけではない。また、マレーシアでは原生林や二次林の伐採や土地利用転換には環境影響評価が必要だが、森林をアブラヤシ農園に転換することそのものが禁止されているわけではないため、法令を遵守していることが天然林の保全の証明にはならない 60 。

土地の権利をめぐる問題

FoEマレーシア(SAM)等のNGOは、アブラヤシ農園の開発により、たびたび先住民族コミュニティが影響を受け、土地をめぐる紛争が多発していることを指摘している。その根源は、既存の法的ガバナンスにある。例えば、サラワク州では、アブラヤシ・パルプ・紙・木材プランテーション開発、伐採作業、その他の土地開発や資源採掘作業を、影響を受ける先住民族コミュニティの同意や協議なしに、国が行うことに法的な制限がない。さらに、森林をパルプや紙、木材、アブラヤシなどのための単一栽培に転換することに関しての制限もない。このため、社会・労働や環境面に脆弱性のある既存の法的ガバナンスに基づくMSPO認証制度では、持続可能性かつ責任ある調達を十分に担保できない。

⁶⁰ NEPCon (2020). "Palm Oil Risk Assessments - Malaysia". https://preferredbynature.org/sourcinghub/palm-oil

コラム 3 バイオマスをめぐる欧州の政策

欧州連合(EU)のGHG排出量の実に75%以上が、エネルギーの生産と使用に由来するため、エネルギー分野における再生可能エネルギーへの移行および脱炭素化は最重要課題とされている 61 。EUは、最終エネルギー消費における再生可能エネルギーの割合を2030年までに32%を達成することを目標に掲げている。EUの再生可能エネルギーへの移行を支えるのがバイオマスだ。2016年には、最終エネルギー消費の17%が再生可能エネルギーで、うち59.2%がバイオマス発電に由来する 62 。

では、バイオマス燃料はどこから来るのか。一次エネルギー生産に使用されたバイオマスの96%が欧州産で、その約60%が木質バイオマスだ。例えば、2016年の木質ペレットの世界総生産量は2,900万トンだったが、EUはその半分以上を生産し、世界総生産量の約8割にあたる2,300万トンを消費した。また、最大の消費国はイギリスで、EUの総消費量の約32%を占める。

EUのバイオマス燃料の自給率は高いが、一方でイギリス(輸入が95%)やイタリア(同81%)のように、木質ペレットの多くを輸入に依存する加盟国もある。例えば、イギリスは木質ペレットの多くを北米から輸入している。長距離輸送は大量のGHG排出を伴う。2018年9月、イギリスの再生可能エネルギー事業者の補助金制度である差額決済契約制度(Contract for Difference(CfD))におけるGHG排出量の要件が厳格化された。バイオマス燃料のライフサイクル(収穫・加工・輸送)GHG排出量は、200kgCO $_2$ /MWhから29kgCO $_2$ /MWhへと大幅に引き下げられた 63 。輸入木質ペレットは、この要件を満たすことができないと考えられている 64 。その結果、余剰に転じた北米の木質ペレットがGHG排出量規制のない日本や韓国などに流れることが予想される。なお、イギリスで新たな要件が適用されるのは、2021~2026年度に稼働する発電所のみであることや、同制度が定義するライフサイクルには、バイオマスの燃焼によるGHG排出が含まれていないことなど、制度の欠陥が指摘されている。

EUでもバイオマス燃料の持続可能性基準の厳格化が進んでおり、2018年12月には、EUのバイオマス原料の持続可能性基準を定める「再生可能エネルギー指令(RED)」が改正された(REDII)。REDIIでは、間接的土地利用変化(Indirect Land Use Change(ILUC))に関する新たな基準が追加された55。ILUCとは、既存の食糧・飼料生産用の土地がバイオ燃料生産に転換された場合、引き続き食糧・飼料需要を満たすために、他の場所で農地拡大することで、特に森林や湿地、泥炭地などの炭素貯蔵の高い地域で農地拡大が生じることを指す。そこで、ILUCにより生じるGHG排出や炭素吸収源の減少を防ぐために、ILUCリスクの高い原料および



ILUCリスクの低いバイオ燃料を特定するための基準が定められた。また、ILUCリスクの高い原料に由来するバイオ燃料の使用は、 $2021\sim2023$ 年までは各国の2019年の消費量にとどめ、それ以降は2030年までにゼロを目指して徐々に消費量を削減するよう定められた。しかし、現在、高ILUCリスクの原料と指定されているのはパーム油のみであることや、そもそも間接的土地利用変化を正確に把握することの困難さなど、その実効性においては疑問が残る。

再生可能エネルギーへの移行において、世界をリードする格好のEUだが、バイオマスエネルギーに関しては、上述のように問題点も少なくない。2019年3月には、欧州とアメリカのNGOらが、熱・エネルギー利用を目的とした森林バイオマスの収穫・燃焼は、欧州およびアメリカの森林減少を引き起こし、気候変動を悪化させるとして、REDIIから除外するべきとし、EUに対して訴訟を起こしている660018年におけるEUの森林伐採は49%増加(2011~2015年比)したと英ガーディアン紙が報じている670。

-

⁶¹ European Commission (2019). "A European Green Deal". https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

⁶² European Commission (2019). The European Commission's Knowledge Centre for Bioeconomy, "Brief on biomass for energy in the European Union".

https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC109354/biomass 4 energy brief online 1.pdf

⁶³Government of the United Kingdom, Department for Business, Energy and Industrial Strategy (2018) "Contracts for Difference Scheme of Renewable Electricity Generation".

 $[\]underline{\text{https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/736640/Consultation_document.pdf}$

⁶⁴ Partnership for Policy Integrity (2018). "New UK Biomass Policy Removes Subsidies For High-Carbon Wood Pellets". https://www.pfpi.net/wp-content/uploads/2018/09/PFPI-CFD-explainer-Sept-3-2018.pdf

⁶⁵ European Commission (2019). "Sustainability criteria for biofuels specified". https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_19_1656

Euractiv (2019). "EU dragged to court for backing forest biomass as 'renewable energy'".

https://www.euractiv.com/section/energy/news/eu-dragged-to-court-for-backing-forest-biomass-as-renewable-energy/

The Guardian (2020). "Europe losing forest to harvesting at alarming rate, data suggests". https://www.theguardian.com/environment/2020/jul/01/europe-losing-forest-to-harvesting-at-alarming-rate-data-suggests

第5章 バイオマス燃料生産国の現況

1. ベトナム

ベトナムの木製品および非木材林産物は、主要輸出品目としてベトナム経済を支えている。 2018年の輸出額は約94億米ドルにおよび、農業セクター全体の4分の1に迫る勢いである 68 。特に、家具や木質チップなどの木材製品においては、ベトナムは世界第5位の輸出大国であり、120以上の国と地域に市場を持つ。一方で、原料となる木材のおよそ8割 69 を80カ国 70 から輸入している。ベトナムの森林被覆は約42%(約1,460万ヘクタール)で、うち70%が天然林、残る30%が人工林である 71 。天然林のうち、原生林はわずか8.3万ヘクタール(2015年FAO調 72)で1%にも満たない。ベトナムは、1980年代から森林再生に乗り出し、成長の早いオーストラリア原産のアカシアやユーカリの植林を進めてきた結果、森林の「量」は大きく回復したものの、「質」の回復には至らず、7割近くの天然林の質は「低」に分類されている 73 。

人工林の多くはアカシアで、主に木質チップの原料として4~6年周期で伐採される。なお、人工林のおよそ3分の2は小規模事業者によって管理されている 74 。木質チップの輸出量において、ベトナムはオーストラリアをわずかに凌いで世界の頂点に位置している。2019年には1,660万立方メートルを輸出しており 75 、これは世界供給量の30%ほどに相当する 76 。主な輸出先は中国、日本、韓国だが、中国への輸出量はベトナムの輸出量全体の60~70%を占める。加えて近年、ベトナムは木質ペレットの生産でも目覚ましい発展を遂げた。FAOの統計データによると、2018年におけるベトナムの木質ペレット生産量は250万トンで、アメリカ(750万トン)とカナダ(300万トン)に次ぐ

⁷⁶ CustomsNews (2019). "Woodchip exports: Topping the world but not mastering the market". https://customsnews.vn/woodchip-exports-topping-the-world-but-not-mastering-the-market-11281.html



⁶⁸ Ministry of Agriculture and Rural Development of the Socialist Republic of Vietnam. "Prime Minister calls for sustainable development of wood processing industry". https://mard.gov.vn/en/Pages/prime-minister-calls-for-sustainable-development-of-wood-processing-industry.aspx

⁶⁹ EU FLEGT Facility (2011). "BASELINE STUDY 3, VIETNAM: Overview of Forest Governance and Trade". https://www.euflegt.efi.int/documents/10180/23308/Baseline+Study+3,%252520Vietnam/73bea271-0a2e-4ecb-ac4e-f4727f5d8ad9

⁷⁰ EU FLEGT Facility (2020). "Background - The Vietnam-EU Voluntary Partnership Agreement". http://www.euflegt.efi.int/background-vietnam

⁷¹ General Statistics Office of Vietnam. "Area of forest as of 31 December". https://www.gso.gov.vn/en/statistical-data/

⁷² FAO (2014). "Global Forest Resources Assessment 2015 - Country Report Vietnam". http://www.fao.org/3/a-az373e.pdf

⁷³ IUCN (2018). "How to increase the value of Vietnam's forest sector?". https://www.iucn.org/news/viet-nam/201807/how-increase-value-vietnams-forestry-sector

⁷⁴ Maraseni et al., (2019). Forest Policy and Economics, "Comparing the financial returns from acacia plantations with different plantation densities and rotation ages in Vietnam". https://doi.org/10.1016/j.forpol.2017.06.010

⁷⁵ FAOSTAT. "Forestry Production and Trade". http://www.fao.org/faostat/en/#data/FO

木質ペレットの主要生産国である 77 。2012年時点では、生産量はわずか5万トンにすぎなかったが、韓国と日本の木質ペレット需要の拡大に呼応する形で、ベトナムの生産量も急増している。2019年には、韓国へ約194万トン、日本へ約89万トン、台湾へ1,300トンの輸出実績がある 78 。

前述のように、ベトナムでは家具製造が盛んなため、従来のペレット生産はその残材の利用で成り立っていた。しかし、国内の天然林の伐採禁止や、近年はラオスやカンボジア、ミャンマーなどアジアの原料輸出国で合法性や持続可能性に関する様々な規制が強まったこともあり、家具用の丸太や製材の不足が深刻化している⁷⁹。その上、家具製造も成長産業ではあるが、輸出木質ペレットの成長率はそれを遥かに凌ぐため、家具生産の残材では足りず、丸太の利用など、森林への負荷が増大することが予想される。人工林における単位面積あたりのペレット生産はより増大することが予想されている⁸⁰。

2018年10月、ベトナムは、合法性を証明された木材および木材製品のみをEUに輸入するためのライセンス制度である自主的二国間協定(VPA)に署名、2019年6月に施行した⁸¹。これにより、木材の合法性を担保するための制度(VNTLAS)の導入・実施が求められている。ベトナムの木材は、ラオスやカンボジアにおける違法伐採との関わりが懸念されてきたが、VNTLASの実施により厳格化が期待される。一方で、家具等に使用される輸入木材の違法性リスクが解消されない限りは、結果的に木質ペレットの原料として混入している懸念は残ったままだ。

また、2020年1月には、FSCがベトナム向けの国別基準を発表、5月から適用が始まった。現在、ベトナムのFSC認証森林は、20万ヘクタールを超える82。しかし、日本に輸入される木質ペレットの原料の一部がFSC認証材を偽証しているとする指摘もある83。現在のFITの「事業計画策定ガイドライン」における木質バイオマスの持続可能性および合法性の要件はあいまいであり、現状ではこれらの懸念を完全に払拭することは難しいものと考えられる。

http://www.fao.org/3/ca7415en/ca7415en.pdf

 $^{^{77}}$ FAO (2019). "Global Forest Products - Facts and Figures 2018". P17.

⁷⁸ FutureMetrics (2019). Global Wood Pellet Trade Sankey Map. https://www.futuremetrics.info/global-trade-sankey-map/

⁷⁹ Panels & Furniture (2019). "Vietnam's Increasing Timber Imports". http://www.panelsfurnitureasia.com/en/news-archive/vietnam-s-increasing-timber-imports/2981

⁸⁰ FutureMetrics (2018). "Vietnam Wood Pellet Exports - Rapid growth and low prices. Can it last? What is the Future?"

⁸¹ EU FLEGT Facility (2020). "Background - The Vietnam-EU Voluntary Partnership Agreement". http://www.euflegt.efi.int/background-vietnam

⁸² ITTO (2019). "熱帯木材市場レポート 16-31 July 2019"

⁸³ 一般社団法人環境金融研究機構 (2020)."固定価格買取制度 (FIT) のバイオマス発電燃料の輸入木質ペレットにFSC認証の大量偽装の疑念。ベトナムでは生産可能量の5.5倍も「認証」付与。バイオマス発電の持続可能性に疑問". http://rief-jp.org/ct4/102720

2. インドネシア

FAOの世界森林資源評価によると、インドネシアの森林面積は9,200万ヘクタールである⁸⁴。イ ンドネシアはもっとも森林減少が深刻な国の一つであり、1990~2000年には年平均173万ヘクター ル、2010~2020年には、年平均75万ヘクタールの森林減少が生じている。インドネシア政府は、 国土の64%である1億2.000万ヘクタールを林地(Kawasan Hutan)としており、生産林(Hutan Produksi, HP) 、保全林(Hutan Konservasi, HK)、保護林((Hutan Lindung, HL) に分類してい る85。また、1,500万ヘクタールの泥炭地があり、そのうちの12%が森林に区分される。

森林減少の最大の要因として、パーム油の世界的な需要の増加に伴うアブラヤシ農園の拡大が指 摘されてきた86。デイビッド・ガヴォらによる衛星画像等を用いた研究によると87、2000年から 2019年の間に原生林からアブラヤシ農園に転換された土地は、インドネシア全体で309万ヘクター ルにのぼり、これは同期間に生じた森林減少の32%にあたる。インドネシア政府は、約1,119万へ クタールがHGU許可証(作物栽培用地のための事業用益権)を取得しているアブラヤシ農園だと発 表しているが、FoEインドネシア(WALHI)の調査では、約2.000万へクタールのアブラヤシ農園 が確認されている。つまり、約880万ヘクタールのアブラヤシ農園がHGU許可証(作物栽培用地の ための事業用益権)を取得していないことになる。また、森林火災が頻繁に起きており、アブラヤ シ農園のための開発が大きな原因とされており、HGU許可証を得た土地で火災が頻繁に起きている ことが分かっている。

アブラヤシ農園の開発は、大量の炭素を蓄えるインドネシアの泥炭地にも大きな影響を与える。 泥炭地とは、水に浸かった条件下で植物体が分解されずに堆積して形成された層を指し、大量の炭 素を蓄えている。アブラヤシ農園造成のため、泥炭地を開発し、水位を下げることにより、泥炭が 乾燥し、蓄えられていた大量の炭素がCO2の形で大気中に放出される。また、泥炭が乾燥し延焼し やすくなるため、森林火災が大規模化する原因にもなる。泥炭地開発は、土壌の沈降を引き起こ し、川などの水源がある地域では洪水を引き起こす可能性がある。例えば、南スマトラ州のベラン ティ村、オガン・コメリン・イリル県では、違法に行われた泥炭地開発により一帯が永久的に浸水 した88。

⁸⁸ WALHI Sumatera Selatan (2018). "Laporan Temuan Lapangan Dugaan Pelanggaran Hukum Pt. Waringin Agro Jaya Kabupaten Ogan Komering Ilir".



⁸⁴ FAO (2020). "Global Forest Resources Assessment 2020". http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca9825en

⁸⁵ Ministry of Environment and Forestry, Republic of Indonesia. "The State of Indonesia's Forests 2020".

⁸⁶ インドネシア、マレーシア、パプアニューギニアでは1990-2010年の20年間に約 350万haもの熱帯林がアブラヤシ・プ ランテーションに転換されたと指摘されている。

Mongabay (2013). "3.5 million ha of Indonesian and Malaysian forest converted for palm oil in 20 years". https://news.mongabay.com/2013/11/3-5-million-ha-of-indonesian-and-malaysian-forest-converted-for-palm-oil-

⁸⁷ David Gaveau et al. (2021). "Slowing deforestation in Indonesia follows declining oil palm expansion and lower oil prices". p.5 https://assets.researchsquare.com/files/rs-143515/v1/4a18a8b6-9ea5-4780-9b5c-7d0c6f3253c7.pdf

大規模アブラヤシ農園における土地 紛争は頻繁に発生しており、2015年から2019年末までの5年間に87件の土地 紛争があったが、新型コロナウイルス感 染症の大流行による混乱に乗じて、状況 は悪化しているという。例えば南スマト ラのラハトでは、不当に土地を奪われた 住民と大規模プランテーション企業の間 で30年以上にわたる争いが起きている が、2020年3月に農作業中の住民2人が 企業の警備員に殺害されるという痛まし い事件も起きている^{89,90}。



写真:西カリマンタンの泥炭地におけるアブラヤシ農園開発

こうした紛争の背景には、インドネシアのアブラヤシ産業が一部の大企業に牛耳られていることや、小規模農家を支援するために作られた政府の機関や政策の機能不全がある。2015年、持続可能なアブラヤシ農園開発の促進を目的とする公共サービス機関として、財務省下にアブラヤシ農園基金管理庁(BPDPKS)が設置された。基金の主な原資はパーム油の輸出税で、本来はアブラヤシの植え替えや人材育成等のために小規模農家に割り当てられるはずだが、実際には、基金の多くがバイオディーゼル普及促進の補助金として、大企業に流れている 91 。つまり、大企業は払った税金を補助金として再び手にしている格好だ。2015年の基金の89%がバイオディーゼルに割り当てられた一方で、小規模農家への割り当ては1%に過ぎなかった 92 。2016年、インドネシアの汚職撲滅委員会(KPK)は、こうしたバイオディーゼル企業への過剰な補助金が、アブラヤシ農園の開発に不均衡をもたらしている可能性があると指摘している。しかし、2017年1~9月に、主要パーム油企業5社(ウィルマー・グループ、ダルメックス・アグログループ、ムシムマス、ファースト・リソーシズ、ルイ・ドレフュス)は、アブラヤシ農園基金管理庁から7兆5,000億ルピア(約576億円相当、1ルピア = 0.0077円で換算)の補助金を受けたことが明らかになり 93 、依然として状況は改善していない。

バイオマス発電は環境にやさしいか? "カーボン・ニュートラル"のまやかし

⁸⁹ WALHI. "Polisi Backing Perusahaan Sawit di Tengah Pandemi Covid-19, Dua Petani Sumsel Tewas". April 1, 2020. https://www.walhi.or.id/polisi-backing-perusahaan-sawit-di-tengah-pandemi-covid-19-dua-petani-sumsel-tewas

⁹⁰ Mongabay, "Land conflicts escalate with spread of COVID-19 in Indonesia". 15 April 2020. https://news.mongabay.com/2020/04/land-conflicts-escalate-with-spread-of-covid-19-in-indonesia/

Mongabay, "Indonesia lavishes \$195m subsidy on palm biodiesel producers over smallholders". January 7, 2020. https://news.mongabay.com/2020/07/indonesia-subsidy-palm-oil-biodiesel-producers-smallholders-b30/

⁹² CNN Indonesia, "Lima Konglomerat Sawit 'Disuntik' Subsidi Mega Rp7,5 Triliun". 17 January 2018.

https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20180116202504-92-269411/lima-konglomerat-sawit-disuntik-subsidimega-rp75-triliun

⁹³ 同 上

3. マレーシア

マレーシアのアブラヤシ農園は今もなお拡大している。マレーシアの第一次産業省によると、 2007年に430万4,913 $^{\circ}$ 07年に430万4,913 $^{\circ}$ 07年になったアブラヤシ農園は、2017年までに581万1,145 $^{\circ}$ 07年に拡大した $^{\circ}$ 16。

アブラヤシ農園の拡張は半島マレーシア、およびサバ州とサラワク州に共通して起こっていることだが、性質が同じとは言えない。例えば、マレーシア半島では、2007年から2017年までに、約34万ヘクタールの土地がアブラヤシ農園に転換された。この転換された土地のほとんどが、既存の農地や小規模農場であったとFoEマレーシアは推測している。サバ州やサラワク州と同様に、半島マレーシアでも森林を単一栽培のプランテーションに転換することを認める政策があるが、この政策はパルプ・紙・木材用のプランテーション開発に重点が置かれている。また、半島マレーシアは都市化が進んで人口が多いことから、既に多くある農地や小規模農場などが新規の開発に利用されることが多い。



写真:アブラヤシ・プランテーション開発のために伐 採された山 (マレーシア・サラワク州)

一方で、サバ州とサラワク州は、生産林や州有林の農園開発を認めており、森林がアブラヤシ農園に転換された可能性が高い。2007年からの10年間で、サバ州のアブラヤシ農園の面積は約29.1万へクタール増加し、合計で約150万へクタールとなった。サバ州森林局の2017年年次報告書には、同局が管理する約7.7万へクタールの土地にアブラヤシが植えられたとある95。サラワク州では2007年から2017年にかけて、約89.1万へクタールの土地がアブラヤシ農園に転換された96。

マレーシアでは、アブラヤシ生産が多くの小規模農家を支えていることは事実である。しかし、第一次産業省によると、2019年にはアブラヤシ農園の約61%が企業の所有地で、約17%を小規模農家が保有しており、企業によるアブラヤシ農園の保有率が高いことがわかる⁹⁷。FoEマレーシアをはじめとするマレーシアの環境NGOは、この大企業によるアブラヤシ生産を特に問題視している。なぜなら、大企業が関わる多くのケースで、新たな森林の転換や、先住民族の土地の権利侵害など

⁹⁷ MPOB, Website of Ministry of Plantation Industries and Commodities, "Statistic of Forestry and Timber 2019". https://www.mpic.gov.my/mpi/en/statistic/download-set-data



⁹⁴ MPOB, Website of Ministry of Plantation Industries and Commodities, "Statistic of Forestry and Timber 2019". https://www.mpic.gov.my/mpi/en/statistic/download-set-data

⁹⁵ Sahabat Alam Malaysia (2019). "The Land We Lost - Native customary rights and monoculture plantations in Sarawak", p.67. https://www.foe-malaysia.org/the_land_we_lost

⁹⁶ MPOB, Website of Ministry of Plantation Industries and Commodities, "Statistic of Forestry and Timber 2019". https://www.mpic.gov.my/mpi/en/statistic/download-set-data

が起きているからである⁹⁸。先住民族と企業が手を組み、ベンチャープロジェクトとして行う農園開発でさえ、先住民族コミュニティの合意を得ていなかったり、企業によって強制的にプロジェクトを進められ、その結果自分たちの土地の権利を全て失ってしまったりするケースが多くある。サラワク州では大規模なアブラヤシ農園が、先住民族コミュニティの森林、農地、河川を破壊している。これにより、森林生態系と野生生物の生息地が取り返しのつかない形で破壊されており、また先住民族コミュニティの生活の質、収入、生計にも深刻な影響を与えている。

4. カナダ

カナダは、2018年まで日本にとって最大の木質ペレットの輸入相手国であった(2019年の1位はベトナムで、2位はカナダ)。カナダは世界有数の森林大国であり、広大な原生林を含む北方林を有する。その面積は、3億4,700万ヘクタール(2017年)である 99 。政府の公式見解では、1990年から2017年にかけて、森林減少はほとんど生じていない 100 、ということになっているが、それに関しては異論もある。なかでも、豊かな原生林で知られるブリティッシュ・コロンビア州の森林が、伐採によって大きな影響を受けていることが環境NGOなどから指摘されている。

グローバル・フォレスト・ウォッチ・カナダは、リモートセンシングや衛星画像の解析等を通じて、ブリティッシュ・コロンビア州の内陸温帯雨林の1989年から2001年の変化に関する調査を実施しており、木材の皆伐や採掘の影響が見られること、影響は絶滅が懸念されるマウンテンカリブーの生息地にも及んでいることを報告している¹⁰¹。

自然保護団体シエラ・クラブBCは、「ブリティッシュ・コロンビア州で2005年から2017年の間に皆伐された地域の総面積は360万ヘクタールで(うち原生林は190万ヘクタール以上)バンクーバー島よりも広い」と指摘する 102 。また、伐採により年間4,200万トンの CO_2 が排出され、本来森林が吸収するはずだった年間2,650万トンの CO_2 が大気中から回収されるのを妨げられたとしている。これは、ブリティッシュ・コロンビア州が公式に報告した CO_2 排出量(森林からの排出は含まない)の約6,500万トン(2017年)を上回る。シエラ・クラブBCは、政府統計をレビューし、2003年から2012年の森林伐採による年間の CO_2 排出は5,000万トン近くに及び、これはBC州の年間排出量の4分の1に相当するとしている。

バイオマス発電は環境にやさしいか? "カーボン・ニュートラル"のまやかし

⁹⁸ Sahabat Alam Malaysia (2019). "The Land We Lost - Native customary rights and monoculture plantations in Sarawak", p.67. https://www.foe-malaysia.org/the_land_we_lost

⁹⁹ Natural Resources Canada (2020), "The State of Canada's Forests Report – Annual Report 2019". https://dlied5g1xfgpx8.cloudfront.net/pdfs/40084.pdf

¹⁰⁰ Natural Resources Canada "The State of Canada's Forests Report 2020" によれば、1990-2017年の27年間で森林面積の減少は0.0~0.1%としている。

¹⁰¹ P Lee & JD Gysbers (2008). *Global Forest Watch Canada*. "Recent Anthropogenic Changes within the Inland Temperate Rainforest of British Columbia: Interim Report"

¹⁰² Sierra Club BC (2019). "Clearcut Carbon - A Sierra Club BC Report on the Future of Forests in British Columbia" https://sierraclub.bc.ca/clearcutcarbon/

また、米・環境団体ナチュラル・リソーシズ・ディフェンス・カウンシルは、カナダの北方林では、皆伐後、伐採により放出された炭素を回収するまでに、30年かかると結論づけている 103 。米・環境NGOスタンド・アース(Stand.earth)によると、2000年以降、カナダは森林被覆の9.2%を失い、15億トンの CO_2 を大気中に放出してきた。森林減少の主たる要因として、パルプ産業および輸出用の燃料ペレット生産があげられる。とりわけブリティッシュ・コロンビア州は、カナダの木質ペレット輸出量の約80%を占めているため、原生林が木



写真:パシフィック・バイオエナジー社のペレット工場に丸太を運び込むトラック © Dominick DellaSala

質ペレット生産により大きなダメージを受けていることが懸念されている。輸出先は、2018年はイギリスがトップで150万トン、2位は日本で63万トンである¹⁰⁴。ブリティッシュ・コロンビア州首相は、木質ペレット生産には製材所の端材を使っているという認識を示しているが¹⁰⁵、実際には、拡大する輸出に製材所の端材の量が追い付かず、近年丸太の利用が増加している。ブリティッシュ・コロンビア州最大のペレット企業であるパシフィック・バイオエナジー社とピナクル・リニューアブル・エナジー社はいずれも、自社のペレット工場の一部で全木を使用している。



写真:「害虫被害にあった」という名目で、皆伐された森林(BC州)©Taylor Roades

スタンド・アースの調査では、工場に丸 太を積載して運び込むトラックや鉄道車両、 丸太の山などの写真が撮影されている¹⁰⁶。 中にはベイスギの巨木も混じっていた。木 質ペレットの原料を得るための企業による 大規模な伐採は、「虫に害された樹木を収 穫する」という名目の下に行われており、 国による補助金も支払われている¹⁰⁷。

FoE Japan

¹⁰³ NRDC (2017). "Accounting for Carbon Dioxide Emissions from Clearcut Logging in the Canadian Boreal Forest". https://www.nrdc.org/sites/default/files/accounting-emissions-clearcut-canadian-boreal-wp.pdf

¹⁰⁴ Statistics Canada. Domestic Exports of wood pellets

¹⁰⁵ Office of the Premier (2019). BC Gov News, "Value-added forest exports create new opportunities for B.C. forest workers.". https://news.gov.bc.ca/releases/2019PREM0112-002002

¹⁰⁶ Stand.earth (2020). "Investigation - Canada's growing wood pellet export industry threatens forests, wildlife and our climate". https://www.stand.earth/publication/canadas-growing-wood-pellet-export-industry-threatens-forests-wildlife-and-our-climate

¹⁰⁷ 同上

木質ペレットのための伐採が、野生生物の生息地や先住民族の土地に与える影響も大きい。ピナクル・リニューアブル・エナジー社、パシフィック・バイオエナジー社のペレット工場の伐採エリアには、カリブーの生息地や先住民族のために計画されている保全地域も含まれていることが指摘されている¹⁰⁸。

5. アメリカ

アメリカの森林面積は3億900万ヘクタール(世界第4位)¹⁰⁹。1990年以降、全体の森林面積は横ばいもしくは微増しているが、伐採、人工林への転換や森林火災などにより、炭素蓄積が多く生物多様性に富んだ成熟した天然林が減少・劣化していているという「質の変化」が生じている状況である。

アメリカの南東部(ノースカロライナ州、バージニア州など)では、近年、輸出向けの木質ペレットの生産の急増が、天然林の減少や生態系の劣化に拍車をかけていると批判されている。米国魚類野生生物局は、湿地林の減少の主な原因として産業目的の造林をあげている。すなわち、成熟した天然林が伐採され、マツの人工林への転換が進んでいる。1953年以降、アメリカ南部では、それまでなかったマツの人工林が1,600万へクタールに拡大し、生物多様性に富んだ天然林は1,200万へクタール減少している。

結果的に、炭素を多く蓄えた成熟林から、若齢林への転換が進んだ。ノースカロライナ州とバージニア州では、天然林がマツの人工林に転換され、森林の年間炭素蓄積量は最大で68%にまで減少したという研究もある¹¹⁰。

湿地林はアクセスに限界があり、また商品価値の高い樹木が少なかったこともあり、これまで伐採を免れてきたが、近年の木質ペレット需要の高まりにより、伐採の対象となった。この傾向は、輸出用木質ペレット生産の拡大により拍車がかかっている。2011年から2019年にかけて、アメリカ南部からは4,020万トンの木質ペレットが輸出された。南東部からの輸出は、2019年には1,060万トンだったが、2030年には1,500万トン以上に増加すると見込まれている。この木質ペレット需要を満たすために必要となる森林面積は、2019年には360万ヘクタール、2030年には420万ヘクタールに達すると見積もられている¹¹¹。

バイオマス発電は環境にやさしいか? "カーボン・ニュートラル"のまやかし

¹⁰⁸ Stand.earth (2020). "Investigation - Canada's growing wood pellet export industry threatens forests, wildlife and our climate". https://www.stand.earth/publication/canadas-growing-wood-pellet-export-industry-threatens-forests-wildlife-and-our-climate

¹⁰⁹ FAO (2020). "Global Forest Resources Assessment 2020". http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca9825en

¹¹⁰ Moomaw B. & Smith D (2017). "The Great American Stand: US Forests and the Climate Emergency". Dogwood Alliance, p.28.

Dogwood Alliance (2017). "Destroying Southern Forests for International Export". https://www.dogwoodalliance.org/wp-content/uploads/2017/08/Acres-of-Pellets-Fact-Sheet.pdf

現地NGOの調査により、木質ペレットの生産のために、端材ではなく、樹木全体が使われたり、天然林が皆伐されたりする状況が報告されている。エンビバ・パートナーズLP社がノースカロライナ州におけるペレット製造工場の原料を得るため、ロアノーク川流域の樹齢100年以上の貴重な湿地広葉樹林の皆伐を行っていることがたびたび報道された¹¹², ¹¹³。これらの湿地林は、河川の沖積地に発達し、生物多様性に富む森林であるとともに、洪水制御、炭素の貯留といった意味でも重要な意味をもつ。いったん伐採されれば、回復までに何十年もかかる。エンビバ社は、原料の多くを製材残さ、林業残さ、およびその他の廃材であると主張しているが、ドッグウッド・アライアンスなどの環境NGOは、実際には原料の半分以上を天然の広葉樹林、かつその多くは湿地林からの丸太から得ていることを指摘している¹¹⁴。



写真:木質ペレットの原料生産のために伐採された湿地林(アメリカ・東南部) ©Dogwood Alliance

¹¹² Scheck J & Dugan I (2013). The Wall Street Journal, "Europe's Green-Fuel Search Turns to America's Forests". http://www.wsj.com/articles/SB10001424127887324082604578485491298208114

Partnership for Policy Integrity and Dogwood Alliance (2014). "Carbon Emissions and Climate Change Disclosure by the Wood Pellet Industry - A Report to the SEC on Enviva Partners LP", p.29. https://www.pfpi.net/wp-content/uploads/2016/03/Report-to-SEC-on-Enviva-March-14-2016.pdf



Warrick J (2015). "How Europe's climate policies led to more U.S. trees being cut down". Washington Post. https://www.washingtonpost.com/national/health-science/how-europes-climate-policies-have-led-to-more-trees-cut-down-in-the-us/2015/06/01/ab1a2d9e-060e-11e5-bc72-f3e16bf50bb6_story.html

¹¹⁴ 例えば、EnvivaのAhoskie工場は当時、年間55万トンの丸太と25万トンのチップとおがくずを原料としていたとしている。

提言

本レポートで記述した通り、FITの導入以来、バイオマス発電事業が急増したが、認定された大規模事業のほとんどが燃料輸入を前提としたものである。規模の大きいバイオマス発電は、より大量の燃料を安定的に調達するために、輸入に頼らざるを得ない。しかし、これを促進することは、生物多様性を脅かし、気候変動をかえって加速させる恐れがある。バイオマス発電は、「カーボン・ニュートラル」とされてきたが、燃料生産・加工・輸送・燃焼のライフサイクルで考えれば、「カーボン・ニュートラル」とは言えない(第3章参照)。森林減少・劣化を伴う場合や、天然林から人工林への転換を伴う場合、蓄積されていた炭素量の減少分は CO_2 として放出される(p.19参照)。また、生態系への影響も大きい。

農産物由来のバイオマス燃料の場合、需要拡大により、従来の農産物への影響や農地収奪、土地・水資源のひっ迫など、社会的な影響が懸念される。

こうした状況に鑑みて、FoE Japanは以下を提言する。

1. 大規模な燃料輸入を伴うバイオマス発電は中止すべき

燃料輸入を前提とせざるを得ない大規模なバイオマス発電は中止すべきである。

2. FITの「事業計画策定ガイドライン」を強化すべき

FITの目的の一つは、「環境負荷の低減」と定められている。FIT制度が、電力ユーザーから幅 広く賦課金を集め、再エネの有利な買取価格を実現するという公的な制度である以上、その目的が 十分に達せられることが必要である。本レポートで記述したとおり、環境負荷の高い発電事業が、FITにより促進されることは回避しなければならない。

このため、以下について強化を行うべきである。

1) ライフサイクルにわたるGHG排出評価および排出量の上限の設定

ライフサイクルにおけるGHGの排出量評価を行い、具体的なGHG排出量の上限を設けるべきである。資源エネルギー庁が、産地・燃料種別にGHG排出のデフォルト値を算出し、除外すべきものを示すべきである。事業者自身がGHG排出評価を行う場合は、第三者が検証可能な算定根拠を公開することを求めるべきである。

2)木質バイオマスに関し、持続可能性の確認について明確に規定するべき

「事業計画策定ガイドライン」では、輸入木質バイオマスについては、林野庁の「木材・木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン」(平成18年2月)を参照することとされている(p.15参照)。しかし、当該ガイドラインは、FIT法施行以前のものであり、策定からすでに14年を経過している。内容も、第三者認証のみならず「関係団体による認定」「個別企業の独自の取組」も許容しており、事業者の判断に任されている(p.16参照)。持続可能性ワーキンググルー

プで、農産物に関する複数の認証についてその内容が十分か否か検討されたのに比して、木質バイオマスについては事業者任せとなっている。木質バイオマスの持続可能性の確認に関しても、具体的な基準を明記すべきである。また、しかし、第4章で概観したとおり、認証の中には、透明性や独立性などが疑わしく、信頼性に乏しい制度もある。少なくとも、農産物に関して行ったものと同様の検討を、木質バイオマスについても行うべきである。

3) パーム油を除外すべき

本レポートでも詳述した通り、パーム油は熱帯林伐採などの土地利用転換のリスクが高く、その場合には、森林生態系に大きな影響を与えるとともに、莫大なGHGを排出する(p.20参照)。 RSPOなど第三者認証を取得していたとしても、RSPO2013は、原生林など保護価値の高い生態系以外の森林開発を許容しており、RSPO2018は、2018年11月以前の森林開発を許容しているなど、限界や抜け穴がある(p.35参照)。

また、FITの「事業計画策定ガイドライン」においては、燃料は食料との競合が生じないこととされてきた。2021年改訂において、新規燃料に関しては、非可食かつ副産物のものを食料競合の懸念がないものとするとした。パーム油はすでにFIT認定事業において認められている燃料ではあるが、可食かつ主産物である。

こうした理由から、パーム油を燃料とする事業はFIT対象事業から除外すべきである。

4) 環境影響評価の実施と、地域住民への十分な説明、情報公開、合意の取得を求めること

バイオマス発電所が騒音や悪臭、放射性物質の拡散など、地域住民の健康に影響を与える可能性もある。実際に住民による反対運動や訴訟にまで至ったケースもある。現在、「事業計画策定ガイドライン」には、「住民との適切なコミュニケーション」が盛り込まれているが、「適切なコミュニケーション」だけではあいまいであり、恣意的に解釈できる。事業者に対して、住民への十分な説明と情報公開、それに基づく協議、合意の取得を求めるべきである。

また、法的に環境影響評価が義務付けられていなくても、FITという公的な枠組みで促進される事業である以上、自主的な環境影響評価とその公開を求めるべきである。

5) 住民や第三者から、事業に関する疑義が提起されたときに、適切に調査し、解決するためのメカニズムを導入すること

本レポートで紹介した通り、三恵福知山バイオマス発電所(京都府)、田村バイオマスエナジー発電事業(福島県)など、住民から重大な疑問が提起された事業もある(p.18参照)。また、ベトナムからの木質ペレットについては、認証偽装ではないかという問題提起があった(p.29参照)。事業がFIT法や「事業計画策定ガイドライン」に反していることが疑われる場合、住民や第三者による苦情や申立てなどを受け付け、適切に調査し、解決するためのメカニズムを導入すべきである。



3. バイオマス混焼の石炭火力に対する優遇や例外扱いをしないこと

2019年度から、バイオマスと石炭を混焼する案件はFITの新規認定の対象外となったが、それ以前に認定された設備は今後もFITの対象となる。2020年11月末時点で、FIT認定を受けたバイオマス混焼の石炭火力発電設備は、わかっているだけでも37件にのぼる 115 。省エネ法における発電効率の算定方法では、バイオマス燃料を混焼することで発電効率を上げたとみなすことができるため、非効率石炭火力が「高効率」とされ、フェードアウトの対象から外れる可能性がある。これは、石炭火力発電の延命にもつながる。

バイオマス燃料を混焼した石炭火力発電の優遇はただちにやめるべきである。

4. バイオマス資源のカスケード利用、地産地消などの優先を

本レポートにおいては、取り扱わなかったが、バイオマス資源については、食料や建材など付加価値の高い用途を優先したカスケード利用を進めるべきである。また、未利用・廃棄物系のバイオマス、地産地消でのバイオマス資源の利用とともに、近年、その意義が再確認されているバイオマスの熱利用を推進すべきである。

https://www.foejapan.org/forest/biofuel/210427.html

¹¹⁵ FoE Japan. "プレスリリース:バイオマス混焼の石炭火力発電の増加に強い懸念を示す声明発表「石炭火力を延命させ、GHG排出増・森林生態系破壊の原因にも」". (2021年4月27日)





https://www.foejapan.org/

バイオマス発電は環境にやさしいか? "カーボン・ニュートラル"のまやかし

発行日:2021年5月14日

発行者:国際環境NGO FoE Japan

執筆:満田夏花、小松原和恵、杉浦成人

住所:東京都板橋区小茂根1-21-9

TEL: 03-6909-5983 /FAX: 03-6909-5986

E-mail: info@foejapan.org

