

バイオ燃料の持続可能性 に関する共同提言

改定版

この数年、バイオ燃料(注)をめぐるのは、食料との競合、土地や水の逼迫、森林や自然生態系の農地利用への転換やそれに伴う炭素ストックの放出などの観点から様々な国際的な議論が行われてきました。現在、バイオ燃料の持続可能性を判断するための基準や指標の策定に関して、GBEP(国際バイオエネルギー・パートナーシップ)などの政府間の枠組みが進められていますが、日本において市民社会がこうした政策論議に対して声をあげることはあまりありませんでした。

環境問題に取り組む私たち NGO/NPO は、気候変動防止のための方策は、単に温室効果ガスの削減を目指すにとどまらず、地元社会への配慮や生物多様性など多様な側面からの「持続可能性」を考慮に入れたものでなければならぬと考えています。また、輸送部門における対策としては、持続可能な交通システムを構築し、エネルギー需要を抜本的に削減することが重要と考えています。

日本においては京都議定書目標達成計画に基づき、バイオ燃料の利用促進が行われていますが、現実にはその大部分が輸入でまかなわれます。一方、サトウキビ、トウモロコシ、パーム油、大豆等から生産されるバイオ燃料の需要拡大に対応するため、熱帯林や泥炭地、サバンナなどの自然生態系における農地開発が進み、蓄積されていた温室効果ガスが放出されることがあります。また、自然生態系・生物多様性の劣化や土地争いなど深刻な環境的・社会的影響が生じる恐れがあり、現に生じつつあります。

食料と競合しない草木(いわゆるセルロース系)資源やヤトロファのように食料とならない作物であっても、食料生産のための土地や水と競合したり、農地に還元されていた有機物を奪ったりする問題が予測されるほか、非食用作物を大量に植えつけることにより農村の健全な農業体系を崩壊させた事例も報告されています。他用途と競合せず生物多様性を損なわない範囲での生産量はさほど多くないと見られています。

日本の温室効果ガス削減のための取組みが、生産地で大量の温室効果ガスの放出をもたらしては本末転倒です。また、環境破壊や社会問題を引き起こすようなことがあってはなりません。私たちはこのような懸念から、バイオ燃料の生産・加工・輸入・利用に関与する企業及び行政関係者、研究者、最終消費者に、以下の原則をもとにバイオ燃料の持続可能性を検証するとともに、総合的な観点からのバイオマス資源の活用と低消費型社会の構築を行うことを呼びかけます。

(2009年3月5日)

注)本提言でいうバイオ燃料とは、バイオマス由来のエタノールやディーゼル等の液体燃料を指すものとする。但しそのほかのバイオマス資源についても、基本的には、本提言の各項目について留意が必要である。

(左から)
輸送中のアブラヤシ(インドネシア)
アブラヤシ農園開発に反対する西カリマンタンの先住民(インドネシア)
サンタレン港のカーギル社の大豆輸出ターミナル(ブラジル)





(上から)
東カリマンタンの熱帯林(インドネシア) ©FoE Japan
アマゾンの森林を伐採して開発された大豆畑(ブラジル)
造成された泥炭地(インドネシア・西カリマンタン)
ヤトロファ(インドネシア)

0 エネルギー需要を削減するための抜本的対策を実施すること。
地域に存在するバイオマス資源あるいは土地利用に当たっては、
食料生産、マテリアル利用などの他用途との比較や
外部経済を考慮した上で、総合的な観点から検討すること。
バイオ燃料導入のための補助金に関しては、
上記の観点から慎重な見直しを加えること

1 バイオ燃料原料の生産に当たり、
森林や泥炭地などの自然生態系の転換を伴っていないこと

2 食料生産のための資源
(農地、土地生産力、水を含む)を圧迫しないこと

3 原料供給源が明確であり、サプライチェーン(供給連鎖)の
トレーサビリティ(追跡可能性)が確保されていること

4 農地開発に伴う土地利用転換、生産から加工、
流通、消費までの全ての段階を通してトータルに、
十分な温暖化防止効果が見込めること

5 原料生産のため、以下の責任が果たされていること

5-1 法令遵守
地域住民や生産・加工従事者の人権及び労働条件、
生産・加工における環境影響に関し、
当該国の国内法及び国際的な基準を遵守すること

5-2 環境・社会影響評価
開発に当たり、環境・社会影響評価及び
その公開が適切に実施されていること

5-3 社会的合意
開発に当たっては、地域住民の権利を尊重し、
十分に情報を提供した上での自由意思に基づく事前の合意を
取得していること。利害関係者との紛争が生じていないこと

5-4 環境管理
排水管理、メタンなどの温室効果ガスの発生抑制、
危険農薬の不使用、農薬の削減・統合的管理を行うこと。
生産・製造過程において遺伝子組み換え生物が
環境に放出されないこと

提言団体：国際環境NGO FoE Japan / 地球・人間環境フォーラム / NPO 法人バイオマス産業社会ネットワーク(BIN)

賛同団体・個人(五十音順、2009年3月5日現在、提言本文のみへの賛同)

(団体)：特定非営利活動法人アジア太平洋資料センター(PARC) / A SEED JAPAN / 特定非営利活動法人足元から地球温暖化を考える市民ネットエドがわ / 厚木BDF地域協議会 / 岩手・木質バイオマス研究会 / INDEPENDENT MEDIA [レアリゼ] / ウータン・森と生活を考える会 / 環境NGO エコ・クリエーターズ・クラブ / 特定非営利活動法人かながわ環境教育研究会 / 「環境・持続社会」研究センター(JACSES) / グリーンコンシューマー研究会 / さがみはら環境活動ネットワーク / サラワク・キャンペーン委員会 / NPO 法人循環型社会研究会 / 日本インドネシアNGO ネットワーク(JANNI) / 熱帯林行動ネットワーク(JATAN) / 農民運動全国連合会 / バルディーズ研究会 / 特定非営利活動法人森の生活 / 横浜カーフリーデー実行委員会 / ラミン調査会

(個人)：足立直樹(サステナビリティ・プランナー) / 市吉修(二十一世紀を楽しく生きよう会) / 大野由利子(「らくエコ」) / 刑部謙一(ケンバイオラボラトリー代表) / 金刺潤平(水俣浮浪雲工房主宰) / 上岡直見(環境自治体会議環境政策研究所) / 河島義郎(静岡産業大学経営学部非常勤講師) / 熊崎実(筑波大学名誉教授) / 古西義正(古西技術士事務所所長) / 小林幸三(NPO 法人新エネ研究会東日本) / 高多理吉(福岡工業大学社会環境学部教授) / 田中優(未来バンク代表) / 堀田和裕(名古屋植木株式会社代表取締役) / 村山日南子(お米の勉強会) / 吉川正洋

共同提言の背景と目的

バイオ燃料は温暖化防止のための有効な切り札とされてきましたが、ここ数年、とりわけ食料価格の押し上げや土地利用の競合という観点から多くの問題提起が行われてきました。また、バイオ燃料原料の生産のために、熱帯林や泥炭地、セラード(トピックス「セラード」参照)の灌木林等を開発した場合、生物多様性が失われるのはもちろんのこと、かえって大量の温室効果ガスが排出されることも明らかになってきました。

私たち日本のNGO/NPOは、2007年2月、「持続可能性に配慮した輸送用バイオ燃料利用に関する共同提言」を発表し、安易なバイオ燃料の需要拡大に関し「モノカルチャー(単一栽培)の広大なプランテーション(農園)開発は、熱帯林等の貴重な生態系の破壊や、先住民との土地問題、労働問題等の社会問題を引き起こすことがある」と警鐘を鳴らしてきました。

このような指摘は国際的にも広がり、GBEP(国際バイオエネルギー・パートナーシップ)などにおいてバイオ燃料の持続可能性の基準や指標についての検討が進められています。

日本政府は、2005年、温暖化対策として2010年に50万

キロリットル(石油換算)の輸送用バイオ燃料を導入するという目標を決定しました¹。環境省の「エコ燃料利用推進会議」報告書によると、導入目標50万キロリットルのうち9割以上のバイオ燃料が輸入によってまかなわれる見込みであり²、ブラジルからのエタノールの輸入が始まっています。

私たちは、このような情勢を踏まえ、他のNGO/NPOと共同で、行政、企業、研究者、消費者など社会の幅広いステークホルダーとともに、バイオ燃料の持続可能性に関する検証を行い、総合的な観点からのバイオマス資源の活用と低消費型社会の構築を行うことを呼びかけます。



アブラヤシ農園として
造成された土地
(マレーシア・サラワク)
© FoE Japan

解説

0

**エネルギー需要を削減するための抜本的対策を実施すること。
地域に存在するバイオマス資源あるいは土地利用に当たっては、
食料生産、マテリアル利用などの他用途との比較や
外部経済を考慮した上で、総合的な観点から検討すること。
バイオ燃料導入のための補助金に関しては、
上記の観点から慎重な見直しを加えること**

気候変動問題の緊急性とピークオイルへの対応において重要な施策であるバイオ燃料の利用促進と同時に、持続可能な社会システムの構築という観点から、私たちはエネルギーの需要削減をより一層強力に進めるべきです。日本の輸送用燃料需要量は約8,600万キロリットル(石油換算)であり³、政府が2010年までに導入するとしているバイオ燃料50万キロリットルは、その0.6%にすぎません。自然エネルギーの導入とともに、地産地消等による輸送量の削減、エコドライブや交通システムの合理化、公共交通機関の整備、炭素税の導入などにより、輸送用燃料の需要を削減することが重要です。

国内においても海外においても、利用可能なバイオマスが一定量存在する場合、利用オプションごとに、経済、環境、社会の各側面についての利益/影響を比較する必要があります。現在、気候変動対策や農村振興の名目でバイオ燃料生産・利用事業が行なわれていますが、当初の政策目的が達成されているかの検討・評価が十分行われていない上、その費用対効果等が十分考慮されないままに補助金が使われています。税金の使い道として適正かどうか慎重に再検討される必要があると考えられます。

1

**バイオ燃料原料の生産に当たり、
森林や泥炭地などの自然生態系の転換を伴っていないこと**

バイオ燃料の原料となるサトウキビやアブラヤシ(オイルパーム)などの作物の供給を確保するため、単一作物を広大な土地に植え付ける大規模な農地開発が必要になり、森林や草地などの自然生態系の破壊を伴うことがあります。実際、インドネシアやマレーシアの残り少なくなった低地熱帯林や泥炭地、ブラジルのセラード(サバンナ地帯)は農地開発の圧力を受けています。森林や泥炭地のような自然生態系が開発されると、地上部および地下部に蓄えられていた大量の炭素が大気中に放出されます。泥炭林が開発される場合、バイオ燃料で一年間に回収可能な量の400倍以上の炭素が放出されるという研究もあります(トピックス「土地利用変化による炭素排出/泥炭地の破壊」参照)。

バイオ燃料は、とりわけ日本では、気候変動防止の観点から推進されてきているはずであり、こうした開発によって生産されたバイオ燃料利用は正当化できません。また、自然生態系の開発は、そこに生息している多様な動植物が生息地を奪われることになるため、生物多様性保全の観点からは、少なくとも保護価値の高い(用語解説参照)生態系の開発は防ぐべきです。



農地開発が進む草原セラード(ブラジル)

2

食料生産のための資源(農地、土地生産力、水を含む)を 圧迫しないこと

世界中で食料生産に利用可能な土地には限りがあります。輸送用燃料需要は非常に莫大であり、仮に世界の輸送用燃料需要を、穀物を原料とするエタノールでまかなおうとすると現在の穀物生産量の2倍以上が必要となります。2007年から2008年にかけてバイオ燃料需要が急増したことが、将来的な需要増への期待とあいまって、食料価格高騰の原因の一つとなりました⁴。ヤトロファ(ナンヨウアブラギリ)やセルロース系(草木)原料のように食料とならない作物であっても、食料生産が可能な土地で栽培されるなら、食料との競合となります。

以上のことから、バイオ燃料生産においては、食料生産を圧迫しないよう慎重な配慮が必要だと考えられます。

3

原料供給源が明確であり、サプライチェーン(供給連鎖)の トレーサビリティ(追跡可能性)が確保されていること

バイオ燃料には、生産過程において生態系に悪影響を与えたり、社会的に大きな問題を有するものが含まれており、どのような状況で生産されたかの信頼できる記録がとられ、その確認(トレーサビリティの確保)ができなければ、持続可能なバイオ燃料かどうか判断できません。

4

農地開発に伴う土地利用転換、生産から加工、 流通、消費までの全ての段階を通してトータルに、 十分な温暖化防止効果が見込めること

バイオ燃料利用の重要な目的の一つは、温暖化防止ですが、場合によっては農地開発、生産・加工の過程において大量のエネルギーを必要とし、生産されるバイオ燃料の熱量と同等またはそれを上回るケースがあります。とりわけ、森林や泥炭地を造成したプランテーションでは、多量の二酸化炭素が大気中に排出されます。これは、バイオ燃料の利用によって毎年節約できる二酸化炭素の量に比して数百倍以上の値を示すこともあります(トピックス「土地利用変化による炭素排出/泥炭地の破壊」参照)。

また、製造プラントにおいて、残渣や廃液からメタン⁵が発生し、大気中に放出されていることがあります。

5

原料生産のため、以下の責任が果たされていること

5-1 法令遵守

地域住民や生産・加工従事者の人権及び労働条件、 生産・加工における環境影響に関し、 当該国の国内法及び国際的な基準を遵守すること

プランテーションにおける労働問題として、低賃金労働、危険で劣悪な労働環境、苛酷なノルマ、児童労働、危険な農薬の暴露などによる健康被害、多発する事故等の問題などが生じるケースがあることが指摘されてきています。これらを防ぐために、国内法や国際労働機

関(ILO)条約で規定されている労働基準(結社の自由及び団結権保護、団結権及び団体交渉権の確保、最低年齢の遵守、強制労働及び最悪の形態の児童労働の禁止)等が遵守されている必要があります。

また、インドネシアやマレーシアにおいては法律で禁止されているにもかかわらず、しばしば農地開発や植え替えの際に火入れが用いられ、これが大規模な森林火災の原因となるケースがあります。インドネシアのボルネオやスマトラなどにおける森林火災の発生源の多くが、アブラヤシ農園であったという報告もあります。環境・社会面での国際的な基準や国内の法令を遵守することが必要です。

5-2 環境・社会影響評価

開発に当たり、環境・社会影響評価及び その公開が適切に実施されていること

大規模な農地開発やプランテーションの造成、工場やその他の設備の建設・操業には、大きな環境・社会影響を伴うことがあります。このため、負の影響を回避、最小化、緩和するため、計画段階で環境・社会影響評価及びその公開が実施され、そのプロセスに地元住民をはじめとする利害関係者が参加していくこと、このプロセスを通して出された意見が事業の意思決定に反映されていくことが重要です。

5-3 社会的合意

開発に当たっては、地域住民の権利を尊重し、 十分に情報を提供した上での自由意思に基づく事前の合意を 取得していること。利害関係者との紛争が生じていないこと

大規模な農地開発において、ときに先住民族等の地元住民の居住地、あるいは森林生産物などの恩恵を受けていた生活に不可欠な土地が奪われてしまうことがあります。住民が十分な情報提供を受けず、状況について理解しないまま、土地を譲渡してしまうようなケースもあります。こうしたことを防ぐために、住民に情報を十分提供した上での合意を取得することが不可欠です。また、現地の環境団体を含む利害関係者との対立や紛争、苦情が生じている地域から生産されたバイオ燃料を使用するべきではありません。

5-4 環境管理

排水管理、メタンなどの温室効果ガスの発生抑制、 危険農薬の不使用、農薬の削減・統合的管理を行うこと。 生産・製造過程において遺伝子組み換え生物が 環境に放出されないこと

プランテーションにおける農薬及び化学肥料の不適切な使用が、土壌汚染や水質汚染など、周辺生態系への影響も引き起こすことがあります。また、特に農薬の散布を行ったり、農薬を散布したばかりの農地で働いたりする労働者は、健康面でのリスクにさらされています。さらにプランテーションで散布した農薬が周辺の河川を汚染し、河川を伝ってそれを水源として利用している周辺住民に被害をもたらす危険性もあります。また、精製工場からの大量の廃液が河川を汚染することもあります。さらに、遺伝子組み換え生物などが環境中に放出された場合、生態系や生物多様性に影響を及ぼすことがあります。このような環境への負の影響を回避するために、環境管理体制が構築されていることが必要です。

1 「京都議定書目標達成計画」2005年4月

2 エコ燃料利用推進会議「輸送用エコ燃料の普及拡大について」2006年5月

3 2に同じ

4 その後の分析によれば、2007/08年度におけるトウモロコシの国際価格の上昇のうち、バイオ燃料需要の増大が与えた影響は2割程度であったことが指摘されています(農林水産政策研究所、IFPRI(国際食料政策研究所)など)。

5 メタンは二酸化炭素の21倍の温室効果があり、残渣や廃液の処理対策なしに生産されたバイオ燃料は、温暖化防止効果がその分低くなります。

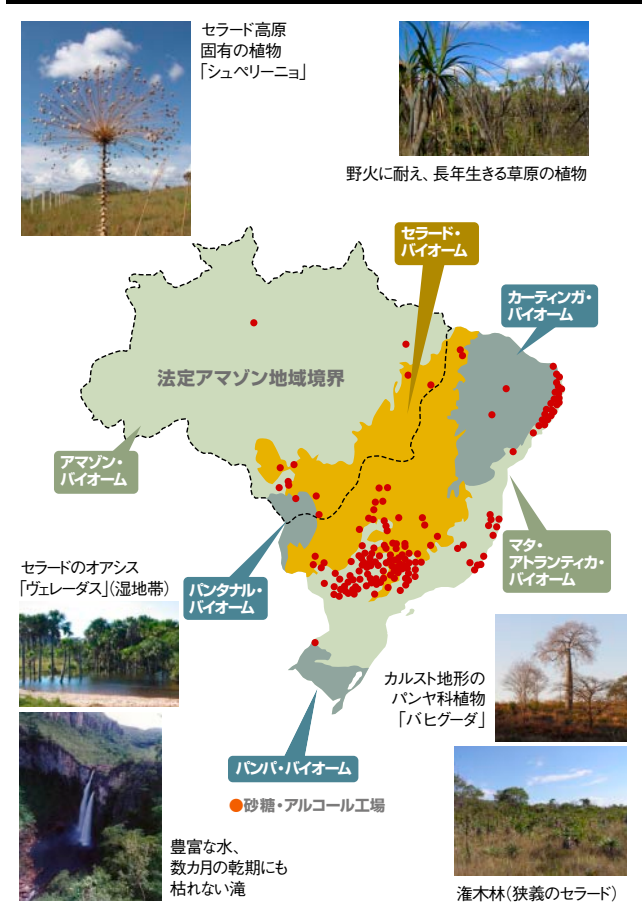
セラード

セラード(Cerrado)はブラジル中央部に広がり、面積は約2億haで、ブラジル国土の23%を占め、約14州にまたがる。アマゾン・バイオーム、カーティンガ・バイオーム等とともにブラジルに存在する7つのバイオーム(生物群集)の一つであり(下図)、サバンナ、季節落葉林、サバンナ季節林に大別される⁶。

セラードは、一般に草原の中に低木の灌木林が散在する景観が代表的であるが、草原から灌木疎林、河畔林までの多様な植生が組み合わさって形成されていることが特徴である⁷。セラードの生物多様性の豊富さはこのような多様な植生の組み合わせによる。

セラードは、米国の環境NGO コンサベーション・インターナショナル(CI)が「地球規模での生物多様性が高いにも関わらず、破壊の危機に瀕している地域」として指定する世界34の生物多様性ホットスポットのひとつであり、WWFのエコ・リージョン・グローバル200の指定地域でもある。約16万種以上の動植物が生息し、固有種の割合も非常に高いと考えられている。

図:ブラジルのバイオームとセラードの多様な植生



出典: 福代孝良「ブラジル・バイオ燃料の持続性の課題～セラード地域と持続可能な土地利用に向けたゾーニング」(地球・人間環境フォーラム「グローバルネット」218号)2009年1月より抜粋。ブラジル国立地理統計院、ブラジル国立エネルギー研究社等より作成

セラードは、もともとは乾燥した不毛の土地と考えられていたが、1970年代から、農業技術が導入され、本格的に農業開発が始まった。その一方で、急速な農業開発に伴い、生態系の消失や断片化、土壌環境への悪影響などの問題が顕在化した。自然植生は当初あったものが1985年には73%、2004年には43%までに減少した⁸。セラードの植生は、現在では、毎年220万～300万haが失われていると推測されている。一方、法的に保護されているのは全体の2.2%に過ぎない⁹。

世界的なエタノール需要の急増は、セラードにおいてさらに開発圧力が強まることを意味する。

広大なセラードをどのようにゾーニングし、保護地域・回廊の形成とバッファゾーン、開発地域に区分していくかが問われている。

文責:(財)地球・人間環境フォーラム

6 国際協力事業団「ブラジルセラード生態コドール保全計画事前評価・実施協議調査報告書」2003年1月
 7 国際協力事業団「日伯セラード農業開発協力事業(PRODECER)環境モニタリング報告書」2000年12月
 8 Rhett Butler, Biofuels driving destruction of Brazilian cerrado, August 21, 2007
 http://news.mongabay.com/2007/0821-cerrado.html
 9 Carlosa.Klink, Ricardo B.Machado, Conservation of the Brazilian Cerrado, Conservation Biology, Volume 19, No. 3, pp707-713, June 2005

土地利用転換

バイオ燃料の原料となるトウモロコシ、サトウキビ、パーム油、ヤトロファなどの作物の供給をまかなうため、農地開発が進み、もともとの生態系、たとえば森林、草原、泥炭地などからの転換が進むのに伴い、さまざまな影響が生じることが指摘されている。

土地利用転換は、人口増加に伴う食料の需要増加や食生活によっても進んできているが、ここ数年のバイオ燃料需要の伸びは、過去の農産品に対する需要の伸びをはるかに上回っている¹⁰。

バイオ燃料生産のために利用されている土地は2004年時点では、約1,400万haであり、世界の耕作地の1%を占めるに過ぎないが、2030年には3,450～5,850万haに増加すると予測されている¹¹。

OECD(経済協力開発機構)によれば、各国が輸送燃料におけるバイオ燃料の割合を10%にするのに必要とされる土地の現在の耕地面積に比した割合は、EU(欧州連合)では72%、アメリカでは30%、世界では9～37%と高い値を示している¹²。

直接的な土地利用変化に加え、評価や証明は難しいものの、間接的な土地利用変化も注目されている。たとえば、アメリカにおける大豆からトウモロコシへの転作が生じることにより、他国(例えばブラジル)において大豆農地が拡大するといった指摘がある。

土地利用転換の影響としては、膨大な二酸化炭素の排出を伴うことがあること、また自然生態系の消失により、生物多様性の劣化が生じること、また生態系由来の自然資源を利用している伝統的な社会に影響が生じることがあるため、注意が必要である。

文責:(財)地球・人間環境フォーラム

10 FAO. The State of Food and Agriculture 2008, 2008
 11 10に同じ
 12 OECD. Agricultural Market Impacts of Future Growth in the Production of Biofuels, 2006

土地利用変化による炭素排出/泥炭地の破壊

森林や草原は、植物体、落ち葉・枝、土壌中に炭素を蓄積しているため、農地に転換されたとき、木材などの形態で一定期間使用される分を除き、もともとの炭素ストックとの差が大気中に放出される。ある研究では、いくつかの土地利用転換パターンにおける炭素排出量と、生産された各バイオ燃料の利用によって回収できる年間の炭素量から、炭素の回収にかかる年数を試算している。これによると、回収年は、インドネシア・マレーシアの泥炭林がアブラヤシ農園に転換された場合は400年以上、木の生えたセラードがサトウキビ農園に転換された場合は17年、アメリカの中央部草道をトウモロコシに転換した場合は93年という結果となっている(図)¹³。

図:土地転換に伴う温室効果ガス排出を何年かければ相殺できるか?

国	以前の生態系	バイオ燃料	0	10	100	1000
インドネシア・マレーシア	熱帯雨林	パーム・バイオディーゼル			86	
インドネシア・マレーシア	泥炭雨林	パーム・バイオディーゼル			423	
ブラジル	熱帯雨林	大豆・バイオディーゼル			319	
ブラジル	木の生えたセラード	サトウキビ・エタノール	17			
ブラジル	草原のセラード	大豆・バイオディーゼル		37		
米国	中央草原	トウモロコシ・エタノール				93

Fargione, J., J.Hill, D.Tilman, S.Polasky, and P. Hawthorne. 2008. Land clearing and the biofuel carbon debt. Science: 319(5867): 1235 - 1238. より抜粋

とりわけ泥炭地の開発は、莫大な炭素を放出することが近年明らかになってきた。泥炭地とは、枯死し不完全な分解状態にある植物体が、そのまま浸水した条件下で堆積した土地である。泥炭地は、生物多様性や水の調整・浄化能力といった上でも重要であるが、近年、「巨大な炭素の貯蔵庫」としての役割が認識され始めた。泥炭地がアブラヤシ農園などに転換されるとき、まず、伐採・造成を行うため、湿地の水が排水路を通じて排水される。直射日光の照射で泥炭の乾燥・分解が始まり、このときに温室効果ガスが放出される。

ウェットランド・インターナショナルのレポートによれば¹⁴、東南アジアの泥炭層には現在、世界の化石燃料の利用量100年分に相当する炭素が蓄積されている。

文責：(財)地球・人間環境フォーラム

13 Fargione, J., Hill, D., Tilman, S., Polasky, and P. Hawthorne. Land clearing and the biofuel carbon debt. Science, 319(5867), 1235 - 1238, 2008

14 Hooijer, A., Silvius, M., Wosten, H. and Page, S., PEAT-CO2: Assessment of CO2 emissions from drained peatlands in SE Asia., Delft Hydraulics report, Q3943, 2006

バイオ燃料の持続可能性基準の動向

2008年7月のG8洞爺湖サミットで、バイオ燃料の持続可能性基準についての議論をGBEP(国際バイオエネルギー・パートナーシップ)で行うことが決定され、作業が進められている。また、スイス連邦工科大学ローザンヌ校エネルギーセンターを中心とした「持続可能なバイオ燃料に関する円卓会議」は、2008年8月、「持続可能なバイオ燃料に関する原則案バージョンゼロ」を提案している(表)¹⁵。

表: 持続可能なバイオ燃料に関する原則案バージョンゼロの要旨 (持続可能なバイオ燃料に関する円卓会議)	
1 法律遵守	関連する国内法および国際条約の遵守
2 協議・計画およびモニタリング	バイオ燃料事業のすべての関係者が関係する適正・包括的・透明な協議と参加プロセスの下での設計と運営
3 温室効果ガス排出	温室効果ガス排出を化石燃料に比べて大きく減らすことにより気候変動緩和へ貢献
4 人権および労働者の権利	人権または労働権を侵害せずディーセント・ワーク(ILOが定義する「働きがいのある人間らしい仕事」)と労働者の福祉を確保
5 農村・社会開発	地域住民・農村住民・先住民とそれらのコミュニティの社会的・経済的發展に貢献
6 食料安全保障	食料安全保障を損なわない
7 自然保護	生物多様性、生態系、保護価値の高い地域に対する負の影響を回避
8 土壌	土壌の健全性を改善し劣化を最小限にする方法を促進
9 水	表流水と地下水の利用を最適化し、既存の公式あるいは慣習的な水権利を侵害しない
10 大気	大気汚染をサプライチェーン全体にわたり最小化
11 経済効率、技術、継続的な改善	最も費用効率の高い方法による生産、技術は生産効率と社会的・環境的パフォーマンスを向上
12 土地に対する権利	土地に対する権利を侵害しない

EUは2008年12月、再生可能エネルギー指令において、温室効果ガス削減率35%、生物多様性の高い土地、炭素貯留の高い土地で原料生産していない等を内容とするバイオ燃料の持続可能性基準を決定した。また、英国では再生可能燃料使用の義務化を行う「再生可能燃料導入義務制度(RTF0)」の中で、バイオ燃料の持続可能性に関する報告制度を2008年4月より施行している。

日本においても、農林水産省および経済産業省がバイオ燃料の持続可能性に関する委員会を組織し、農林水産省は2008年11月、「バイオ燃料の持続可能性に関する国際的基準・指標の策定に向けた我が国の考え方」として概要を公表している¹⁶。

以上のように様々な組織・国において取り組みが行われているが、持続可能性基準のための手法はまだ確立しているとは言えず、当面、試行錯誤が続くと見られる。また、策定された基準がどのように国際的取引や国内制度に位置づけるかはまったく不透明である。基準が自主的なガイドラインや

認証制度にとどまるとすれば、大きな抜け穴が存在しつづける恐れがある。

文責: バイオマス産業社会ネットワーク

15 Roundtable on Sustainable Biofuels, Global Principles and criteria for sustainable biofuels production; Version Zero, 2008
 (原文: <http://cgse.epfl.ch/webdav/site/cgse/users/171495/public/RSB-brochure-eng.pdf>
 日本語訳: <http://www.juno.dti.ne.jp/7tkitaba/earth/energy/document/RSB%20sustainable%20biofuels%20version%200.pdf>)
 16 http://www.maff.go.jp/j/press/kanbo/kankyoku/081105_1.html

ヤトロファ (ナンヨウアブラギリ)

ヤトロファ(Jatropha curcas)は、トウダイグサ科の中南米原産の落葉低木であり、食料と競合しないエネルギー作物として大きな注目を浴びている。ヤトロファは荒廃地でもよく育ち、定着が容易で、浸食地の修復を助けることができ、成長が速く、低コストで生産可能と言われ、世界各地でヤトロファの大規模生産や小規模な農村開発の計画が進行中である。国内外の投資家が、ベリーズ、ブラジル、中国、エジプト、エチオピア、ガンビア、ホンジュラス、インド、インドネシア、モザンビーク、ミャンマー、フィリピン、セネガル、タンザニアでのヤトロファ大規模栽培を促進している。インド政府は、2003～2007年の間に40万haのヤトロファを栽培し、さらに、2012年までに1,000万haの荒廃地に栽培地を広げ、ディーゼル消費の2割をヤトロファ油製バイオディーゼルでまかない、500万人の雇用を生み出す目標を立てている。また中国の国家林業局も、4,000万haのヤトロファヤトリハゼノキなどバイオディーゼル向け原料生産を行う「能源林」開発計画を作成している。

一方で毒性があり食用にできないことは、生産者にとって利用方法の制約要因となる。また、食料との競合は、土地と水の競合でもあり、作物そのものが食用でなくても、生産性がより高いという理由で穀物など食料となる作物が育つ土地でヤトロファが栽培されるなら、食料との競合になりうる。輸出用作物として栽培される場合、これまでの商品作物で繰り返されてきた問題(農民が取引上不利な立場におかれ、国際市場に翻弄され、価格が下がると食料にも欠ける状態になる)が繰り返される可能性が高い。実際、アフリカではそうした状況が生じつつあり¹⁷、ヤトロファ栽培をめぐる土地紛争も発生している。

そのほか、生産性予測のばらつきが大きいこと、発癌プロモーターであるホルボールエステルを特異的に含有しており、栽培や搾油に関わる労働者への影響についてマニュアルを整備する必要があること、ヤトロファが大規模に栽培された場合の生態系への影響が未知数であることなど、広大な面積に栽培を開始する前に、解決すべき問題は多い。

ヤトロファ油からつくられるバイオディーゼルは、石油を原料とするディーゼルと競争関係にあり、ディーゼルより著しく高い価値で売れることは難しい。乾燥地でも育つ作物は他にもあり、農村振興としての有効性について、食用など付加価値化が可能な他の作物との比較検討が必要であろう。

文責: バイオマス産業社会ネットワーク

17 アフリカ生物多様性ネットワーク「アフリカのバイオ燃料」2007年7月
 原文: http://www.gaiafoundation.org/documents/AgrofuelAfrica_Jul2007.pdf
 日本語訳: <http://www.arvsi.com/0i/2agrofuel.htm>

セルロース系原料

バイオ燃料と食料との競合の問題が浮上し、食料と競合しないセルロース(草木)系バイオマスを原料とするバイオ燃料(第二世代バイオ燃料とも呼ばれる)の研究開発が各国で進められている。しかし、セルロース系原料であっても、持続可能性への配慮は欠かせない。草や作物残渣の場合は、飼料との競合や土壌還元用途を損なわない配慮が必要であり、成長の早いエネルギー作物(ミスカンタスなど)を栽培する場合も、土地利用変換を伴うなら、生物多様性への悪影響や、バイオ燃料生産・利用によって削減できる二酸化炭素をはるかに超える温室効果ガスの排出を引き起こす可能性がある(「土地利用変化による炭素排出」を参照)。また、セルロース系原料はバイオ燃料の利用可能量を増大させるが、利用可能な土地の制約などから食料生産や生物多様性を損なわずに持続可能な範囲で調達できる量には限りがあり、現在の輸送用燃料の一部分しかまかなえないと推測されている¹⁸。

文責: バイオマス産業社会ネットワーク

18 FAO, The State of Food and Agriculture 2008, 2008

表紙写真(上から)
一面のアブラヤシ農園(マレーシア・サバ) ©FoE Japan
エタノール工場に搬入されるサトウキビ(ブラジル)
手刈りされるサトウキビ(ブラジル)
十分な防護用具なしで農薬を散布するアブラヤシ農園労働者(インドネシア)
セラード灌木林(ブラジル)



この印刷物は、適切に管理された森林からの原料を含むFSC認証紙を使用しています。
また印刷には、植物油インキを使用し、有害廃液を排出しない水なし印刷方式を採用しています。

用語

バイオ燃料

バイオ燃料とは、バイオマス(生物資源)由来の燃料で、廃食油またはアブラヤシや菜種などの植物油を原料とするバイオディーゼル(BDF)、サトウキビやトウモロコシを原料とするバイオエタノールなどがある。世界的には、アメリカやブラジルにおいてトウモロコシやサトウキビを原料とするバイオエタノールが自動車用燃料として、ガソリンに混合あるいは単独で広く利用されている。温暖化防止対策や原油価格の高騰により、ヨーロッパやアジア地域でも利用が進められている。

十分に情報を提供した上での自由意思に基づく事前の合意

開発事業において、地域住民とりわけ先住民が、十分状況を理解しないまま、事業実施や土地に関する権利譲渡等に関する同意を行い、被害を受けることがある。このため、「十分に情報を提供した上での自由意思に基づく事前の合意」は国連の関連する委員会やUNDP(国連開発計画)等の国際機関、生物多様性条約などにおいて国際スタンダードとして認識されてきている。

保護価値の高い森林

固有種や絶滅危惧種などの存在する生物多様性の価値が高い森林、気候・地理・地形・生態の組み合わせにおいて世界的に希少な森林、人間の活動によって稀少となった未開発の森林、水源の保護や土壌浸食防止などの水土保全の価値が高い森林、先住民や地域社会にとって生活や健康など基本的ニーズを満たすために欠かせない森林、そして先住民や地域社会の伝統的文化を維持するために重要な森林などのことを指す。

GBEP(国際バイオエネルギー・パートナーシップ)

2005年のグレンイーグルスサミットで、途上国でのバイオエネルギー促進を目的として創設された。2008年の洞爺湖G8サミット首脳宣言には、「GBEPの作業を支持するとともに、バイオ燃料の生産と使用について科学に基づく基準と指標を策定するために、GBEPが他の利害関係者と共に、取り組むことを呼びかける」と盛り込まれ、バイオ燃料の持続可能性の基準や指標についての検討が行なわれている。

お問合せ

国際環境 NGO FoE Japan	Tel.03-6907-7217	Fax.03-6907-7219
地球・人間環境フォーラム	Tel.03-3813-9735	Fax.03-3813-9737
NPO 法人バイオマス産業社会ネットワーク(BIN)	Tel.047-389-1552	Fax.047-389-1552