

公開研究会講演録&バイオ燃料最新動向

輸送用バイオ燃料利用の

持続可能性と社会的責任



輸送用バイオ燃料利用の持続可能性と社会的責任

2007 年公開研究会講演録 & バイオ燃料最新動向

はじめに

2007 年 1月にアメリカのブッシュ大統領は 2017 年までに 350 億ガロン (約 1.3 億 kl)のバイオエタノール導入を目指す目標を発表、3月には EU も2020 年に輸送用燃料の少なくとも10%をバイオ燃料とする目標を決定しました。我が国も2030 年に 600 万 kl のバイオ燃料導入目標を示しています。このような世界的なバイオ燃料の導入拡大に伴い、バイオ燃料の原料作物の開発が急増しており、食糧との競合や生物多様性保全への脅威、土地や水資源の不足など、重大な懸念が噴出してきています。

本冊子は、第一部として2007 年 5 月に開催した公開研究会「輸送用バイオ燃料利用の持続可能性と社会的責任～ブラジル報告を中心に～」から各講演者の報告とディスカッションを紹介するとともに、第二部として近年、目まぐるしい動きを見せている国内外のバイオ燃料動向について最新の状況を整理・分析し、真に持続可能な社会に資する輸送用バイオ燃料利用のあり方についての議論へ貢献することを目的として制作したものです。

目次

第一部 公開研究会講演録	3
「輸送用バイオ燃料利用の持続可能性と社会的責任～ブラジル報告を中心に～」	
公開研究会プログラム	3
報告1. 世界的需要増大の動きに対するブラジル・バイオ燃料の現状と展望、環境・社会面からの課題	5
報告2. 認証とその課題～パーム油を例に	14
報告3. バイオ燃料利用拡大による食糧の競合問題	22
報告4. 輸送用バイオ燃料の持続可能性：共同提言	30
発表者によるディスカッション	33
第二部 解説編 バイオ燃料に関する最新動向	44
1. バイオ燃料 2007年の動向	44
世界の動向	44
日本国内の動向	44
バイオ燃料の課題 - 輸入 -	45
バイオ燃料の課題 - 国産エタノール -	46
2. バイオ燃料をめぐる国際動向：日本がとるべき道を探るために	48
国際機関も経済・環境・社会影響に危機感	48
持続可能なバイオ燃料実現に向けたEUの取り組み	50
バイオ燃料増産に突進するアジア・アフリカ	52
3. 事例：アブラヤシ農園の面積拡大の諸影響～熱帯林の減少と土地をめぐる紛争～	55
急拡大するアブラヤシ農園と熱帯林の減少	55
泥炭地の破壊と温室効果ガスの排出	58
生物多様性に与える影響	59
土地をめぐる紛争	59
持続可能なパーム油の円卓会議	60
まとめに代えて	61
参考資料 「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」	63

第1部 公開研究会講演録

公開研究会「輸送用バイオ燃料利用の持続可能性と社会的責任～ブラジル報告を中心に～」

昨今、バイオ燃料導入に関する期待が高まる一方で、その環境や社会への悪影響、食糧等の競合への懸念の声もあがっています。研究会では、ブラジルのエタノールを中心としたバイオ燃料の現状と環境面・社会面からの課題と可能性、さらには将来のバイオ燃料の持続可能性、社会的責任を担保するための制度化にむけた課題について報告をいただきました。また、バイオ燃料需要の高まりにともない深刻化している食糧との競合、不足する土地の問題についても取り上げ、バイオ燃料の持続可能性について参加者との議論を行いました。

開催日時・場所】 2007年5月15日(火)14:00～17:30 JICA 地球ひろば(3F 講堂)

主催】 NPO 法人バイオマス産業社会ネットワーク、国際環境 NGO FoE Japan、
財団法人 地球・人間環境フォーラム、日本・ブラジルネットワーク

協賛】 独立行政法人 国際協力機構 (JICA)

プログラム】(敬称略)

進行 : 中澤 健一 (FoE Japan)

- | | |
|-------------|--|
| 14:05～15:05 | 世界的需要増大の動きに対するブラジル・バイオ燃料の現状と展望、
環境・社会面からの課題
福代 孝良
外務省在リオデジャネイロ日本国総領事館 専門調査員 |
| 15:05～15:40 | 認証とその課題～パーム油を例に
満田 夏花
(財)地球・人間環境フォーラム 主任研究員 |
| 15:40～16:15 | バイオ燃料利用拡大による食糧の競合問題
佐久間 智子
「環境・持続社会」研究センター 理事 |
| 16:15～16:30 | 休憩 |
| 16:30～17:30 | 会場との質疑応答・ディスカッション
輸送用バイオ燃料の持続可能性：共同提言
泊 みゆき
NPO 法人バイオマス産業社会ネットワーク 理事長 |

発表者プロフィール

(敬称略、講演順)

福代 孝良(ふくよ・たかよし)

／外務省在リオデジャネイロ日本国総領事館 専門調査員

東京大学林政学研究室博士課程。1996年より、アマゾン環境保全・貧困撲滅計画、日本ブラジルネットワーク、バイオマス産業社会ネットワーク等々にて、ブラジルの自然保護、バイオマス利用等に関わる。2003年から2004年リオデジャネイロ連邦農科大学留学。2004・2005年、ブラジルの連邦政府の環境政策・自然保護行政機関である環境・再生可能天然資源庁へJICA 専門家(環境教育、環境情報・参加型資源管理)として派遣。

満田 夏花(みつた・かんな) / (財)地球・人間環境フォーラム 主任研究員

開発途上国における企業の社会的責任、国際金融機関の環境社会配慮、原材料調達のグリーン化支援の調査に従事。調査研究に根ざした政策提言活動を行うことを目指す。2001～2004年まで国際協力銀行環境審査室に出向。明治学院大学非常勤講師など。

佐久間 智子(さくま・ともこ) / 「環境・持続社会」研究センター 理事

市民フォーラム2001事務局長などを経て、現職。女子栄養大学非常勤講師、明治学院大学平和研究所研究員。主に経済のグローバル化の社会・開発影響に関する調査・研究および発言を行う。

『儲かれば、それでいいのか グローバリズムの本質と地域の力』(共著、コモンズ)、『世界の“水”が支配される! グローバル水企業(ウオーター・パロン)の恐るべき実態』(訳書、作品社)、『世界の 水道民営化 の実態 新たな公共水道をめざして』(訳書、作品社)など。

泊 みゆき(とまり・みゆき) / NPO法人バイオマス産業社会ネットワーク(BIN)理事長

日本大学大学院国際関係研究科修了。(株)富士総合研究所で10年以上、環境問題、社会問題の研究に携わる。1999年、バイオマス資源の社会的・生態的に適正な利用促進を目的とする「バイオマス産業社会ネットワーク」を設立、共同代表に就任。2004年、NPO法人取得に伴い、理事長に就任。主な著書に、『バイオマス産業社会』(共著、築地書館)、『アマゾンの畑で採れるメルセデス・ベンツ』(共著、築地書館)他。バイオマス情報ヘッドクォーター推進検討委員会委員、バイオマス利活用普及啓発推進事業検討委員会委員他。

報告 1. 世界的需要増大の動きに対するブラジル・バイオ燃料の現状と展望、環境 社会面からの課題

福代 孝良氏

外務省在リオデジャネイロ日本国総領事館 専門調査員



東京大学林政学研究室博士課程。1996年より、アマゾン環境保全・貧困撲滅計画、日本ブラジルネットワーク、バイオマス産業社会ネットワーク等々にて、ブラジルの自然保護、バイオマス利用等に関わる。2003年から2004年リオデジャネイロ連邦農科大学留学。2004・2005年、ブラジルの連邦政府の環境政策・自然保護行政機関である環境・再生可能天然資源庁へJICA専門家（環境教育、環境情報・参加型資源管理）として派遣。

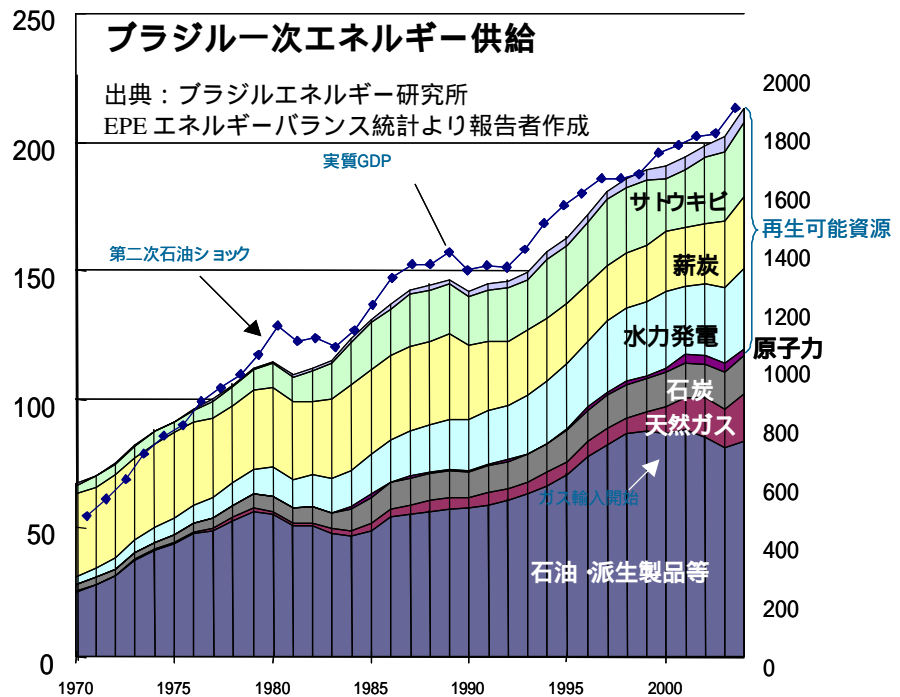
ただ今ご紹介いただきました福代孝良と申します。現在は在リオデジャネイロ総領事館で専門調査員として、資源・エネルギー等について調査研究を行っています。元々は環境政策や森林政策の研究を行い、十年くらい足しげくブラジルに通っています。今回は「ブラジル・バイオ燃料の現状と展望」ということで、環境・社会面からの課題についてお話をさせていただきます。

サトウキビの生産と一次エネルギー供給

まずはブラジルの一次エネルギー供給についてですが、以下のことが言えます。

再生可能資源の割合が2004年時点で43%と高いのが特徴（サトウキビ・薪炭・水力）。一般的には薪炭等バイオマス資源から石油等化石資源中心に移るが、アルコール（エタノール）により石油ショックを乗り切る。サトウキビアルコール燃料使用および木炭銑鉄製造の存在がバイオマスの高い利用率を特徴付けている。電力部門においては8~9割が水力。近年は、天然ガス導入が進みつつある。

石油自給が進み、全体としてもエネルギー自給率は87%と高い。

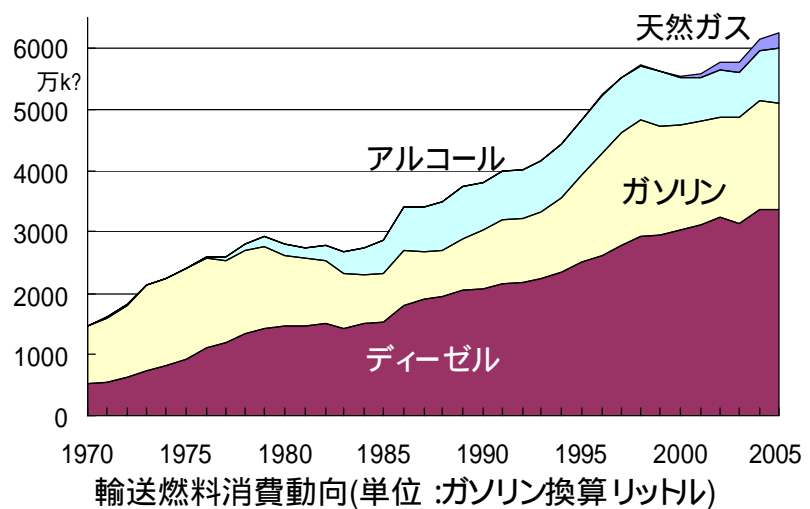


ブラジルにおける輸送燃料消費推移とブラジリエタノールの優位性

ブラジルではアルコールを輸送燃料として使うにあたって、主に二種類の方法があり、一つはガソリンに無水アルコール 25% 混合する E25 であり、もう一つは、含水アルコールを直接利用する方法です。ブラジルでガソリンとして売られているのは、全てこの E25 であり、一方の含水アルコール 100% は、エタノール専用自動車もしくは、2003 年に発売されてから爆発的に普及しているフレックス車で利用できます。ブラジルの場合、サトウキビの栽培地は約 600 万 ha 程度あります。しかし、生産性が地域によって異なり、北部や東北部はかなり低いのに比べ、南東部は 1ha あたり 80t にも達する地域があるため、現在は全体で約 4 億 t ~ 5 億 t ぐらい生産されています。それが実際にエタノール工場です。砂糖向けとアルコール向けに 5 割ずつぐらいに利用されます。エタノール生産量は、一昨年から去年に掛けて 1,600 万 kl ぐら

いだったものが、今年は 1,700 万 kl ぐらいの生産です。

生産は、サンパウロ州を中心とした南東部、南部の地域で 8 割ぐらいを占めていて、サンパウロ州は中でも 60% を占めています。特にブラジルサトウキビエタノールは、世界的に他の主要バイオ燃料原料作物と比べ、エネルギー効率も高く、生産コストが低いのが特徴です。今の世界でのエタノール生産の 35% 程度を占めていて、同程度のアメリカと合わせると世界の 7割程度のエタノールを生産しているという状態です。



出典：ブラジルエネルギー研究所
EPE エネルギーバランス統計より報告者作成

サトウキビから生産されるエタノールのエネルギー効率、温暖化ガス削減効果

実はブラジルは 1970 年代からエタノール政策を行なっていて、かなりの研究者が資料を作っています。特にエネルギー効率については、そしてこれは、CTC (サトウキビ技術センター) という所が実際のサトウキビ生産業者のエネルギー投入について、データベースを作成し、その中から作っております。1970 年代ぐらいからこういった資料を作っている研究者がおり、発表されています。そして、そうしたデータを元に近年は、温室効果ガス削減効果等について試算されています。では、実際に「温暖化ガス排出削減効果はどれくらいあるのか？」という、日本ではエタノールはカーボンニュートラル (炭素中立) ということで、温暖化ガス排出はカウントされません。しかし、実は生産時に 13% ぐらいは排出されていて、それはブラジルでカウントされることになります。そのため、簡単に言えばガソリンを代替した場合、ガソリンの排出量の 8 割 ~ 9 割ぐらいの削減効果があるといえます。実際には、

工場から出るところまでのエネルギー投入や農地からの排出ですから、それ以降の排出は特に入っていません。しかし、それ以降の輸送面については、石油等でも同様に輸送で排出されており、ネットとして変わらないということから、Well to wheel (生産地から自動車利用まで)で見ても、大体、先程の数字と判断されています。

エタノール価格とガソリン価格の動向とフレックス自動車

エタノール価格とガソリン価格の動向としては、以下のことが見られます。

ガソリンは地域による価格差が少ないが、エタノール価格差は極めて大きい。

これは、パイプライン等の輸送インフラ不足、生産地の集中が要因です。一大消費地かつ、大生産地であるサンパウロから遠くなるにしたがって、その価格が高くなります。一方でガソリンという原油派生製品はパイプラインや輸送網が確立しており、地域格差は、エタノールほど大きくはないのが、現状です。そのため、南東部、南部、中西部においては、熱量換算でエタノール価格の方がガソリン価格より安価ですが、その他北部、北東部では同程度か割高となっている。全国的に非収穫期にはガソリン価格と同レベルかそれ以上になっていますが、昨年初旬は全国的な需要増大により、割高となっています。

これまでエタノール販売価格は、砂糖価格、エタノール生産者価格と連動してきましたが、エタノール需要構造はフレックス自動車普及によって大きく変化しつつあり、ガソリンや代替化石燃料との関係が強くなりつつあります。

特にエタノールもガソリンも両方使えるフレックス自動車は、2003年に発売以降、急速に増加していて、現在新車販売の8割以上になっています。実際、北部や東北の方ではエタノールでは経済的に合わない地域もありますが、基本的に自動車業界が生産ラインの基準をフレックス車にしてきているということもあり、日本の自動車メーカーもフレックス車の生産を始めています。

フレックス車普及に伴い、エタノール需要はこれからも伸びていくという見通しもあります。

その他、ブラジルにおけるエタノール採算ラインは、原油価格1バレル40ドルから50ドルとされています。

エタノールの需要増加に伴う問題点 森林、生態系への影響

一方、「このままエタノールの需要がどんどん増大していく時に、実際にどういった影響があるのか？」ということがあります。

皆さんもよくご存知のアマゾンというのは、いろいろな自然地理によるものや行政的な地域区分がありますが、現在、保全政策においても最も利用されるものは、ビオマ・アマゾニカ(BIOMA・AMAZONICA)と書いてあるアマゾンの熱帯林生態群系による地域区分です。また、このアマゾン地域に加えて、パンタナルという非常に有名な湿原地帯とマタ・アティアンティカ(MATA・ATLANTICA)は、ブラジルの中でも国家の共有財産として次世代に伝えるべく、永続的に保全利用しなければならない点が、憲法にも規定されています。

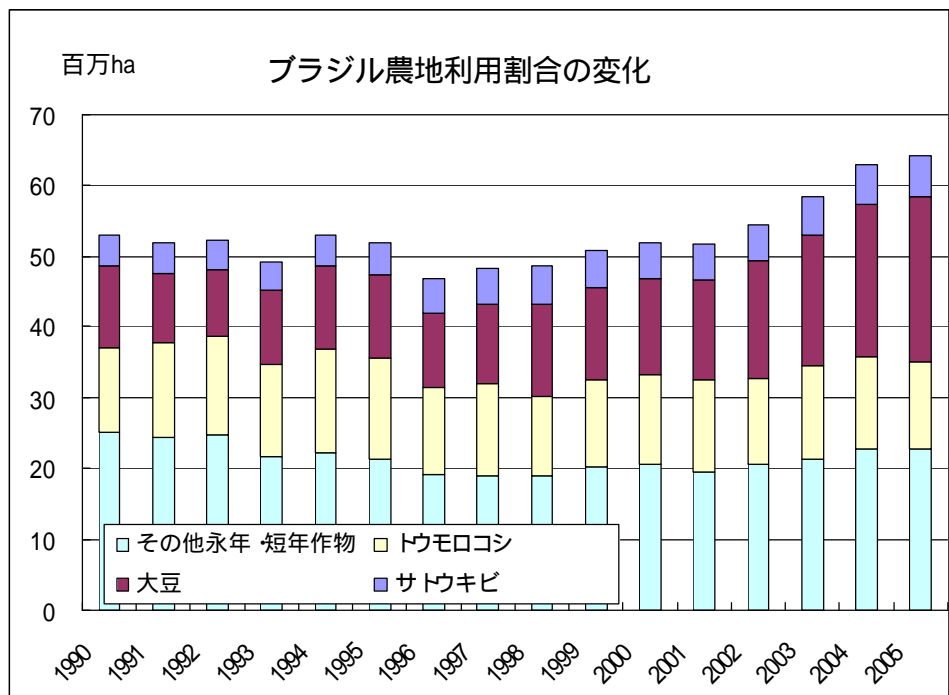
ただし、森林破壊やモニタリングはセラード生態群系を含む法定アマゾン地域のデータが活用されています。



ブラジルは大体 8 億 5 千万 ha

程度の国土があります。そして、1 億 ~ 2 億 ha ぐらいの土地が利用できると言われています。実際、現在のサトウキビ生産地は、大体 600 万 ha ぐらいで国土の 1% にもなりません。他主要農地は、大豆生産やトウモロコシが中心であり、大幅に拡大していますが、それ以上に広大な土地生産性の低い自然放牧地があるため、今後の農地拡大は全く問題がないと見られています。

実際に、農地全体は 6000 万 ha ぐらいある中で、大豆が約 2 千数百万 ha、サトウキビが約 600 万 ha あります。近年、大豆が非常に伸びてきて、その影響がかなり大きくなっています。エ



出所: IBGE 2007

タノール地帯であるサンパウロを中心とした南東部では、サトウキビの利用がかなり増えています。大豆等もアマゾン等の移行帯である中西部で非常に増えております。こうしたサンパウロから、中西部にかけては、大豆やエタノール、サトウキビの生産が進んでおり、そういった点から競合があります。そのため、土地価格が上がったり、大豆業者が北に行ったりといった可能性も出てきていることから、注意が必要です。また、森林管理などはきちんとしていく必要があると思います。

この他注意すべき点は、アマゾン以外にもセラード等は保全すべき貴重な自然生態系を有しているという点です。実際に、これは鉱山エネルギー省管轄の EPE というエネルギー研究公社が、今後三十年のエネルギー計画を作成していますが、その中では、特にセラード(灌木林)地域を中心に、まだまだ利用可能な地域が9,000万ヘクタールくらいあると言われております。ただしセラードというのは今までどちらかと言えば、ただの灌木や牧草地といった所で、全く役に立たない土地と捉えられてきました。そして、今は大豆栽培拡大の重要地域となっており、不毛の大地の開拓に達成したのですが、昨今は、そのセラード生態系の重要性が、再認識され、その生態系破壊が非常に危惧されています。もう既に自然生態系の半分はなくなっていると指摘されており、さらなるセラード地域の破壊が非常に危惧されております。

先程のセラードとか生態群系を分けた場合、バイオマ・アマゾニア(BIOMA・AMAZONIA)というアマゾンの生態群系があって、中間のところはセラード生態群系です。今、このセラードやマタ・アティアンティカは失われかけていて、生物多様性が高くかつ危機的な所ということで、国際環境 NGO コンサベーションインターナショナルによって生物多様性のホットスポットにも指定されています。

セラード地域は単なる草原地域だけではなく、モザイク状に灌木林やオアシスのような地形などがあります。特に鳥類などにおいてはアマゾンに匹敵するほどの多様性だと言われていて、こういった地域がどんどん今、失われているといわれているところもあります。そのため、これまで違ってセラード等に関する考え方、どのように保全していくのかを含めて利用可能な農地というものを検討していかなければいけない状況だと思っております。

サトウキビ生産による地価の上昇等 間接的開発圧力は？

サトウキビ生産拡大に利用可能な土地がどれほど、存在するかという問題についてですが、たしかに自然放牧地や荒廃地等、利用度、生産性の低い土地は広大に広がっております。しかし、こうした利用されていない土地の多くは、利用可能な水が不足していることも多いです。当然、適地、不適地というものがあります。実際には放棄されている草地といった所では水が少なかったりして、不適な所が多いという状況です。それが灌漑等を行った場合は、利用可能なサトウキビ灌漑適地になるということもあることはありますが、基本的に土地があるからといって、どこでもサトウキビが栽培できるわけではありません。その結果、サトウキビ生産が結局、どこに伸びていくかと言ったら、基本的に今までの農業地帯ですとか肥沃な所での競争が起こり、土地値段が上がっていくということがあります。

サンパウロ州の農業研究所の調査などによれば、サンパウロ地域などは、ここ5年で土地の価格が平均2.5倍くらいになっています。そして、サトウキビ生産の新しい地域として有名なヒゲロンプレットや今までも有名なヒラシカバーなどの地域では、3倍~4倍くらいになっていたりして、土地がかなり高騰しています。その結果、他農作物からサトウキビに農地を転換していくというのがあります。最近、非

常に声高に報道されているように、オレンジの価格が上がったとか、色々なことが言われています。しかし、オレンジ価格上昇については、サトウキビへの農地転換が主要因とはいえません。実際にサトウキビに変わっている土地もありますが、主要な要因はフロリダ等の米国の不作により世界的に需給が逼迫したためです。この他にもいろいろな食料価格高騰が、サトウキビと結び付けられることがあります。私自身は、サトウキビだけが理由ではないと考えております。ブラジルのコモディティ(商品)全部の値段がかなり上がっていますし、資源高、コモディティ価格がかなり上がっている中でブラジルの為替レートも上がっています。大豆や農地需要を考えた場合、最も大きなものは中国等新興国における食料需要増大です。サトウキビが影響を全く与えていないわけではないと思いますが、この点は、サトウキビをスケープゴートにするのは、疑問を感じる点も多いです。

サトウキビと大豆が森林を破壊するのか？

もう一つ、今まで一番ホットなアマゾンでは「森林への影響はどうか?」とよく言われますが、アマゾン地域は基本的には、サトウキビの生産には適していません。サトウキビは乾季がハッキリしていないと糖度が高まらず、例えばずっと雨が降ってれば竹のように伸びてしまって、糖度が上昇しないとされています。そういった意味で、直接的にはアマゾン地域等に入っていくことは、ほとんどありません。エタノール工場は基本的にサトウキビ畑の近くに建設しますし、できたエタノールを運ぶインフラ等もあるので、勝手に無秩序に破壊が進んでいくということはありません。かつ、サトウキビ畑を作るにも工場を作るにも色々なフィジビリティスタディ等が必要になり、しかも環境アセスメントそのものが厳しくなっています。ただし一方で注意しなければいけないのは、やはり土地需要が上がれば当然、全体的に土地転売への期待も高まり、フロンティアの農地開拓はどんどん進んでいきます。

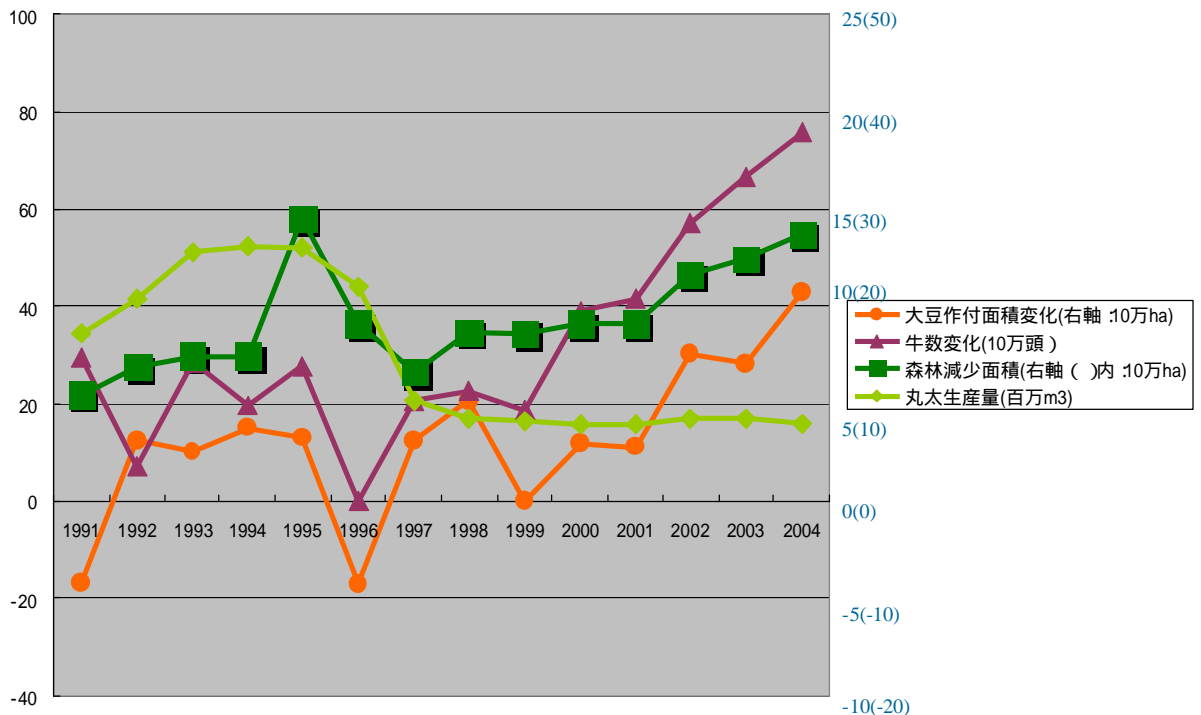
今、大豆がアマゾン森林破壊の大きな要因として注目されているのですが、実際、大豆畑の面積は法定アマゾン地域にて、拡大してきています。そもそもアマゾンの破壊は焼畑や木材伐採、それと牧畜、穀物生産と結びついていて、よく「何が一番森林破壊の原因ですか?」と言われます。土地需要が上がると農地開拓や木材伐採をやる人達が増えてきます。彼らは木材伐採にしても牧畜にしても、その後の土地転売収入というものも当然考えていて、大豆そのものが森林破壊を行わなくても、フロンティアはどんどん増えていくということです。当然、性質の悪い者が全部一体となってグルでやるということもあり得ますけれども、要は、「土地が必要であれば、いくらでも森林開発でき、地代が安く、機会費用も安い」というような状態になっているところが大きな問題であると思われる。

アマゾン森林破壊の現状と土地所有権の課題

実は今、急速にアマゾンの森林法関係や土地関係の整理が進んでいて、昨年「公有地管理法」ができ、「フォレストサービス」ができ、監視についても衛星を使った観測システム等が出ていて、減少の傾向があります。まだまだ土地獲得や土地所有のインセンティブから破壊されたり、実際に大豆等の需要が上がるというところもあります。これは実際に、「森林減少面積と主要産業の動向」というところで1995年ぐらいから森林法等の持続可能な森林計画というものがかなり厳しくなり、そこから丸太の生産、丸太の出口が非常に厳しくなりました。しかし一方で、大豆や牛などが森林破壊の要因となっているという傾向も何となく読み取れると思います。

現在の法律では、「森林を伐採して農地にはしてはいけない」となっていますが、実際は「土地所有の面まで含めた形で整理されていない」という状況で、誰の土地かよくわからなくなっています。そのため、それを開拓したり違法に書類を偽造したりして土地を取得していく活動が非常に多くなってきていて、今政府は、その土地を公有地化して公有地として再編し、その中で保護地域や利用のための地域にする(仕分けしていく)ということを急速に進めています。農地需要が上がることによって環境破壊が行われるというのを食い止めるためには、そういった政策面をきちんと支援していく必要があるだろうと思います。

アマゾン森林減少面積と主要産業動向



出所：IBGE市町村別農業生産統計、林産物生産統計、INPE森林減少統計より筆者分析

今後の課題：乾燥地域での農地開発

また、東北地方等に広がっている乾燥した地域の森林以外の未利用な農地の開発というものも有効な手段ではあると思います。ただし一つだけ注意しなければならないのは、今、「ブラジルも非常に温暖化の影響を受けて半乾燥地がさらに乾燥化していく」とか、特に今回のIPCCによる第二作業部会

の報告の中ではそういった乾燥地化によって 南米等では特に水力等で発電などに依存しているの
で影響があり得る」ということが言われています。一方で灌漑も、今、(実現可能性が低いものも含め)
色々な灌漑計画があります。しかし、実際に灌漑のためのインフラや水路などを作って水が枯れる」と
いったことがない訳ではないという状態から、きちんとした水環境や水収支等のモニタリング等を行な
っていかねばなりません。そもそも経済的に大失敗になるということもありますし、温暖化や水資
源の枯渇といった環境面の経済に与えるリスクは非常に大きく、その辺はきちんと見ていかないとい
けないと思います。

この他、様々な投資計画がありましても、ブラジルでは、一般的にブラジル・コストとして知られる投資
環境の問題というものがあります。今ブラジル政府は、労働党政権が第二期に入ったのですが、その
中で PAC という「経済加速プログラム」というものを立ち上げています。そして、その中で「バイオ燃料
に関する工場をどれくらい増やす」と「パイプラインを作る」など色々な計画がされています。しかし、
実際に政府にこれだけの投資する資金はなく、民間企業任せであります。また、「官民パートナ
シップ事業」という形も議論されています。民間企業と官でリスクを取り合ってやろうということにはなっ
ていますが、細則等があまり決まっていなような状況で決まるとルールが曖昧で、しかも政府がここ
ろ変わるというようなリスクがある中で、実現はなかなか難しいというものがあります。また、税制問題
や、多くのリスク、取引費用が存在します。そういった視点からも、きちんとブラジルの投資環境を改
善することも、こうした大型事業実現のために必要不可欠となります。

バイオディーゼルと最新の技術情報

一方で今、ブラジル政府は、来年からエタノール以外にバイオディーゼルの 2% 混合することを義務
化します。そして、一部では既に混合され始めています。ブラジルでは主にトラック輸送なので、デ
ィーゼルの需要は経済成長と共に大きくなっていくと言われていています。そういった視点から非常にデ
ィーゼル用の植物の需要が増えていくと予想されます。特にバイオディーゼルだけではなく、ペトロ
ブラスなどが、植物油を直接水素化処理によって軽油にするような形で、大豆を使っていくということも
言っています。当然、大豆の需要は非常に上がっていますし、大豆価格も上がっています。ヒマシや
ジャトルファ(アブラギリ)等も期待されています。このような油脂植物は、油の土地生産性は高いので
すが、機械化や栽培に関する省力化、ノウハウが蓄積されておらず、投資効率から見ると大豆よりは
低く、結局、実際の原料植物油確保に関しては、大豆がほとんどになってしまうのが現状です。

もう一つの技術として今、セルロースの利用、バガスの利用等が注目されています。ボイラーを効率
化することによってさらにバガスが余るとか、それを売電するとかそういった CDM 等も色々あります
し、バガスに加えて葉や茎のバイオマス利用が利用可能になっていることから火入れ禁止、機械化
等にも期待がかけられています。ブラジルの場合は既に、エタノール生産には、バガスの燃焼による
発電、熱、蒸気の利用が進んでおります。そのため、その効率化は、まだまだ可能とされています。

最後に

ブラジルにおけるサトウキビエタノールは、現状ではアマゾン森林破壊を起こしている状況ではありま

せん。また、その栽培特性、エタノール工場農地への投資の特性から、直接的に影響を与えることはないといえます。

ブラジルサトウキビエタノールは、世界のほかのバイオ燃料に比べてエネルギー効率、温室効果ガス削減効果も高く、今後も適正な利用が期待されます。それは、これまでのブラジルにおける高い再生可能エネルギー割合によって化石燃料由来の温暖化ガスを抑制してきたという視点からも評価されます。一方で、ブラジルの二酸化炭素排出の7割以上は、森林の農地転用等に起因しているわけであり、その排出源である森林破壊をきちんと管理することは、こうした先進的なバイオ燃料の利点を活用するためにも必要不可欠となります。特に、農地需要拡大、さらなるバイオ燃料需要の拡大もあり、森林管理・保全を保障するような生産地の持続性が確認できるような生産・流通システムが必要となると考えられます。世界の食糧事情、エネルギー事情から、農地需要拡大は必須であり、それによって森林や生態系が破壊されないよう適切なゾーニングと保全管理が求められます。未利用地や荒廃地の活用、セルロース利用や革新技术による生産性の飛躍的向上が求められます。

報告 2. 認証とその課題～パーム油を例に



満田 夏花氏
(財)地球・人間環境フォーラム 主任研究員

開発途上国における企業の社会的責任、国際金融機関の環境社会配慮、原材料調達のグリーン化支援の調査に従事。調査研究に根ざした政策提言活動を行うことを目指す。2001～2004年まで国際協力銀行環境審査室に出向。明治学院大学非常勤講師など。

みなさん、こんにちは。地球・人間環境フォーラムの満田と申します。

地球・人間環境フォーラムは1990年に設立された環境団体で、地球環境問題の幅広い研究、調査、それを基にした普及啓発活動、あるいは政策提言活動を行っています。今日、お話する内容ですが、地球・人間環境フォーラムが2005年から始めた原材料調達に関するグリーン化事業という調査研究の中で、パームオイルを一つの事例として扱いました。2005年、2006年にかけて、簡単な調査ですが、インドネシア、マレーシアなどで調査した結果とそのヒアリングなどをもとにして、今日お話をさせていただきます。また、認証の可能性とその課題、パーム油を例に、いかに持続可能な原材料を調達していくか、その認証の試みについて現在の議論をご紹介させていただきたいと思います。

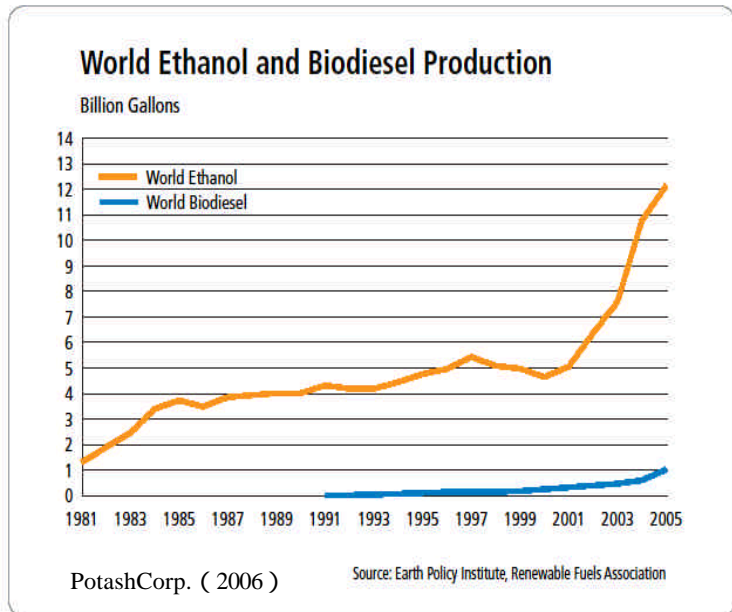
日本では馴染みの薄いパームオイル

パームオイルですが、日本ではあまり馴染みがないかもしれません。ただ、世界的にみれば、植物油の中で生産量は世界一です。確か2年ほど前に大豆油を抜いて、今3,400万トン程度、生産されています。マレーシア、インドネシアで全体の87%ほどを生産しています。インドネシアがぐんぐんとマレーシアを追い上げている状況で、ちょうど昨年あたり、インドネシアとマレーシアが並んだ状況となっています。その他には、ナイジェリアやコロンビア、あるいはタイなどで生産されている熱帯性の植物油脂です。そして、輸入国をみると中国、EU、インドの順に多く、消費国を見ると中国、EUは(上記の輸入国と同じですが)、インドネシアが3位になっています。また、日本のパームオイルの輸入量は他の国と比べると小さいですが、堅実に伸びているという状況です。

パームオイルは加工食品などによく使われていて、食生活が変化し加工食品生産が増加するにつれ消費量も増えているといった状況です。そのため、他の植物油の伸びと比べても、パーム油の伸びは非常に大きく、ぐんぐんと伸びて急成長している食物油です。

パームオイルのバイオ燃料としての可能性

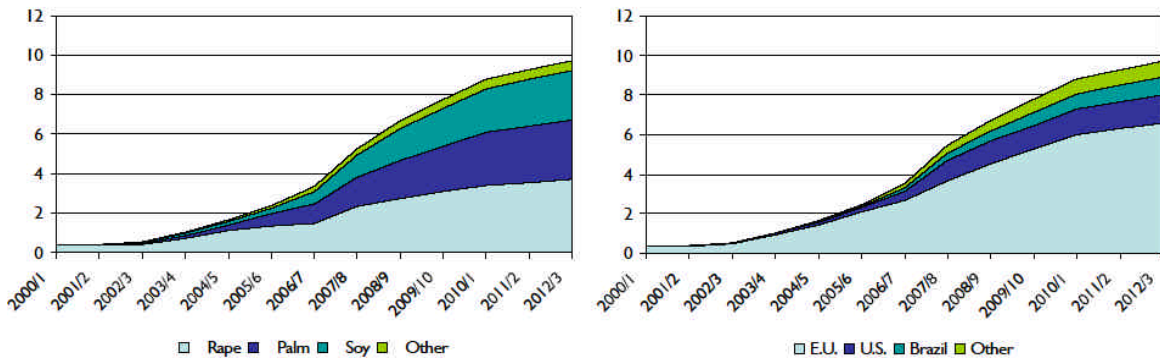
バイオエタノールの爆発的な伸びを、バイオディーゼルが追いかけている状況です。バイオディーゼルの原料の一番手はナタネ油、次いでパーム油、大豆油などが有望視されています。あるアメリカの農業コンサルタントによるバイオ燃料用途としての植物油の予測では、ナタネ油をパーム油が追いかけて、さらにそれを大豆油が追いかけていくと予測しています。また、国別には、EU、アメリカ、ブラジルなどで植物油のバイオ燃料用途が高まると予測しています。



なお、パーム油は植物油の中でも単位面積あたりの生産高が大きい植物油です。たとえばナタネと

植物油の燃料用途としての利用（単位：百万トン）

World vegetable oil use for fuel (m mt)



Promar International(2005)

比べると、5.6倍、大豆と比べると10倍近くの油がとれます。さらに生産コストが安いこと、年間を通じた生産が可能なおことにより、競争力が高いと考えられています。

マレーシアやインドネシアなど生産国でバイオ燃料原料としてのパーム油に期待が高まっている、EU、中国、アメリカあるいは日本にどんどん売り出せるのではないかと、あるいはここから投資を呼び込んで、これからどんどん設備投資をしていこうというように、今、期待感が高まっている状況です。

ジャカルタでは昨年9月から、パーム油を、5%だけ軽油に混ぜたバイオディーゼルの販売が始まっています。

2006年12月現在、マレーシアにおいて建設許可を受けているバイオディーゼル・プラントは72社・75工場であり、これらの計画生産能力合計860万トンになります。これは計画生産の能力なのですが、この能力が全部稼働するかどうかは疑問視している人もいます。しかし、少なくとも能力自体は非常

に上がってきているという状況です。

ただ、パーム油には技術的な課題もあり、寒冷地で固化しやすいことから、寒冷地での使用に耐えられるのかという問題があります。パーム油は熱帯性の植物油ということもあり、低地熱帯林の分布域と重なります。そのため、生物多様性が豊かな低地熱帯林の消失の犯人なのではないだろうか、あるいはそれによって生物多様性が低下し、生息域がなくなったことによって、ゾウやオランウータンが人家の周りに出てきて、人間と衝突するような事例が相次いでいます。また、その森林が伐採されることによって土壌浸食の原因にもなっていることが指摘されています。それから、地元住民の権利の侵害、伝統的に土地を持っている人たち、あるいは慣習的に森林をコミュニティで利用してきたような少数民族の方々、あるいは先住民族の方々の権利が無視されてしまうようなケースもあります。

また、開発時に違法な火入れを行うようなこともあり、これが大規模な森林火災につながり問題化しています。森林火災の問題は毎年のように生じており、特にインドネシアのスマトラやカリマンタンで生じ、シンガポールやマレーシアまで被害が及んでいます。(国際林業研究センター (CIFOR) の調査では、火元の 46 ~ 80% がプランテーション企業の敷地と一致しているという結果が出ています。)

パーム油 1 トンを生産するのに必要な土地の開発などで CO₂ 換算最大 33 トンの温室効果ガスが排出され、それなら石油を使ったほうがましとの試算もあります。これは国際湿地保全連合 (Wetland International) が昨年出した報告書によるもので、それによれば、特に泥炭地の森林伐採やプランテーション開発による泥炭の分解や森林火災によって排出される大量の二酸化炭素により、インドネシアは世界第 3 位の温室効果ガス排出国になっているそうです。

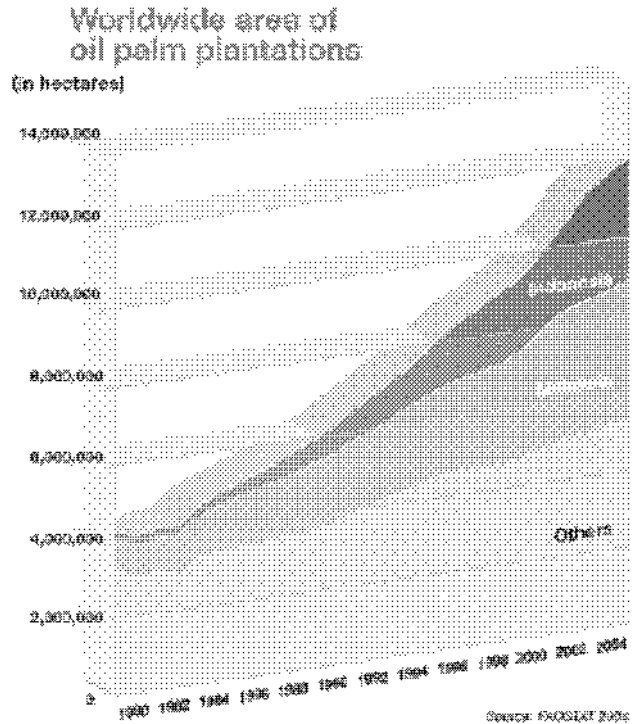
森林に加わる開発圧力の増大

プランテーション開発の前後の写真です。左側が低地熱帯林です。複層的で、生物多様性が豊かで野生生物の生息域として貴重な森林です。右側はプランテーション開発された地域で、植え替え中なのですが、土壌浸食が進行してしまうということもあります。

このように、インドネシア、マレーシアにおいてあたかも競争するかのようパーム油の生産が進められてきて、プランテーション開発の面積も急激に進んでいったわけです。マレーシアでは 1990 年から 2002 年にかけて農園面積が約 2 倍になっていて、インドネシアでは同じ期間にほぼ 3 倍です。農地の全てが森林から転換されたものということではないのですが、森林に与える開発圧力の増大というものが問題になっています。アブラヤシの栽培適地というものが高温多湿な熱帯地域なので、ちょうど低地熱帯林の分布域にかかっているわけです。NGO 側の幾つかの主張としては、マレーシアの NGO である SAM は「1985 ~ 2000 年までのマレーシアにおける森林減少の約 87% はプランテーション開発によるもの」と言っています。あるいは WWF が、「主としてサバ州において 1990 年から 2002 年に少なくとも約 70 万ヘクタールの熱帯林が消失している」「インドネシアのパーム・プランテーションの少なくとも 7 割が森林を伐採したもの」などの調査があります。

難しいのは、マレーシアにしてもインドネシアにしても森林関連のデータ、その森林減少の要因は何かということ、非常に複層的でそれを解明するのは難しいというところがあります。産業界は「パーム・プランテーションはゴムプランテーションを転換したものである」というふうに反論しています。これに対して更なる反論があり「いやいやそうではない」と言っているような人々もいていろいろな議論があります。ただ、急激に拡大するプランテーションが森林に対して圧力になる、森林の減少要因の一つになるということは間違いがないところです。

それから土地を巡る紛争です。これはマレーシアでも非常に多くの報告がありますが、慣習的・伝統的に利用してきた土地を渡したくないという住民の人たちと、新たに入ってきた企業の間で紛争が生じている事例があります。インドネシアでは、2001年7月の一ヶ月だけでプランテーション開発を巡る紛争は261件生じています。インドネシアでは鉱山開発や森林開発など土地をめぐるいろいろな紛争がありますが、農園開発はその中でも一番割合が多く、32%を占めているという状況にあります。こうした様々なパーム油の環境・社会インパクトを巡る指摘やキャンペーンがあり、このまま紛争を続けるだけではなく、何らかの前向きな解決を見出そうということで、持続可能なパーム油のための円卓会議 (RSPO) というものが発足しました。



出典：WWF: Oil palm, soy and tropical forest : A strategy for life

プランテーションの開発の Before/After

開発前の低地熱帯林 (写真左) プランテーション開発 (植替え) 中 (写真右)



(写真：足立 直樹)

持続可能なパーム油のための円卓会議（RSPO）

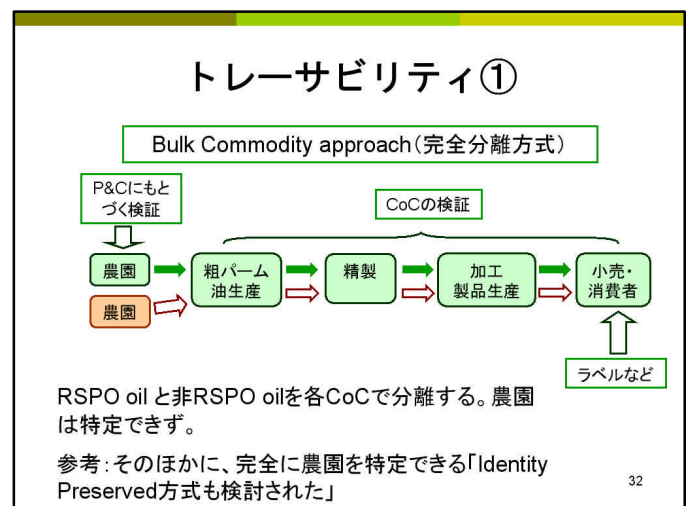
円卓会議の発足の一番大きな要因になったのは、1997年のインドネシアにおける森林火災だったそうです。これを機にヨーロッパにおいて、アブラヤシ農園に対するキャンペーンが活発に行われ、ボイコット運動が起こりかけたわけです。このままではいけないということで、生産国も何とかしたいという状況の中、WWF やマレーシアのパーム油協会（MPOA）、あるいは日用品・食品で有名な多国籍企業ユニリーバや小売のミグロ、スイスのコープ、あとはラポバンクなどの金融機関が中核となって、持続可能なパーム油を調達したいという需要側からの要請に生産側が対応する形で取り組みが始まりました。現在では、様々なステークホルダーが参加して、会員は通常会員が172、準会員が62ということです。日本からも多くの企業が参加していて、花王、ライオン、伊藤忠商事、三菱商事、サラヤなど皆さんもよくご存知の企業が加わっています。

RSPOの原則と基準は、持続可能なパーム油が一体何なのかということを示すものです。2005年11月にとりあえず承認されていて、その後2007年11月に再度見直しが行われる予定です。会員は可能な限り広い範囲で原則と基準の適用を図ることとされており、最近、コード・オブ・コンダクト（行動規範）という会員の守るべきことが定められたのですが、そこには原則と基準を会員が守ることが書かれています。一番中核をなす8つの原則は、以下の通りです。

1. 透明性へのコミットメント
2. 適用法令と規則の遵守
3. 長期的な経済的・財政的実行可能性へのコミットメント
4. 生産者および加工業者によるベスト・プラクティスの利用
5. 環境に関する責任と自然資源および生物多様性の保全
6. 生産者や工場によって影響を受ける従業員および個人やコミュニティに関する責任ある配慮
7. 新規プランテーションの責任ある開発
8. 主要な活動分野における継続的な改善へのコミットメント

トレーサビリティ - を確保する3つの方法

最終的にはRSPOマークというものが付いたパーム油を市場に流通させることを、RSPOとしては狙っています。そのためには生産段階から消費者の元に届くまでのトレーサビリティ、追跡可能性というものをちゃんと確保していないと、せっかくいい経営を行っていた農園があったとしても、それが消費者の元に届かないということが起こりえます。ですから、森林認証とまったく同じような発想ですが、エコラベル的にRSPOマークを付けた製品を消費者の元に届けるためにトレーサビリティを確保するというような議論がされています。今、以



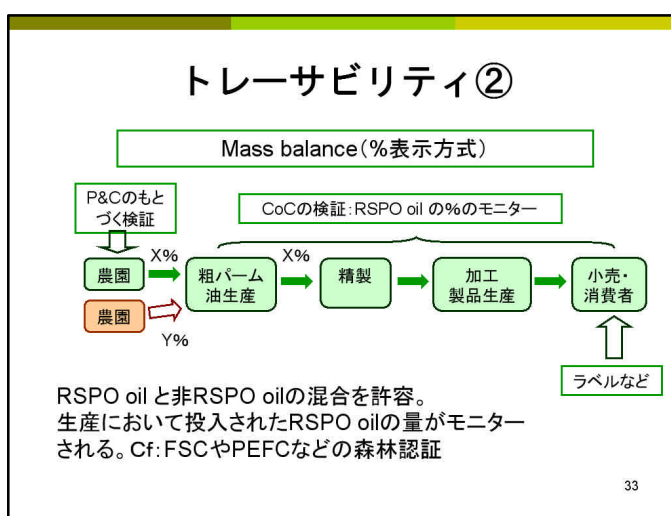
下の3つの方法が有望視されています。

完全分離方式

持続可能な経営を行っている農園とそうではない農園があるとして、何らかの検証機関からお墨付きを得ます。そして、次の段階で持続可能な農園からものと持続的ではない農園からのものは区別して分別管理を行う。次の段階でもそうするという各 CoC を誰かが検証して、持続可能な農園から出てきたパーム油については何かラベルを貼って、消費者がこれは持続可能なパーム油だといって買うことができるようにします。そのような仕組みです。ただ、ご想像が付くかと思いますが、完全分離方式は非常に難しい。液体をこのように管理するのは非常に難しいことなわけです。ですからいろいろな手法が議論されます。

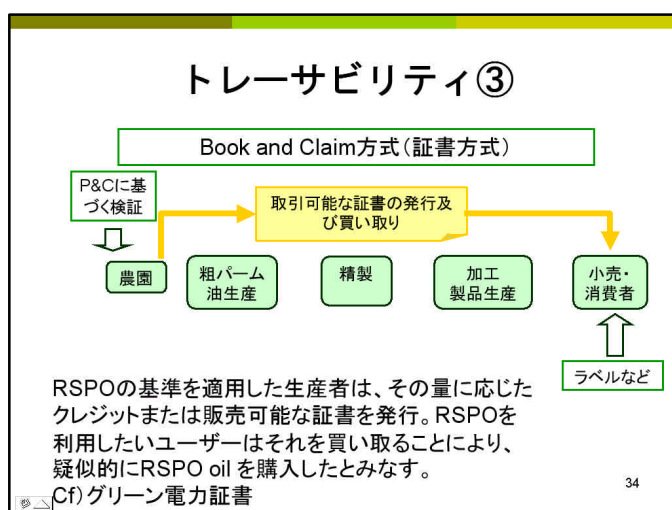
マスバランス方式、%表示方式

森林認証では紙の分野でよく使われている手法らしいのですが、% (パーセンテージ)をみていくという方法です。持続可能な管理をされているという認証された農園のものがX%であり、持続的ではない農園のものが残りY%であるというのを各段階において、誰かがきちんとインとアウトをチェックして%をモニターしていくという仕組みです。ラベルがどのようになるかはまだ決まっていないようですが、例えば RSPO60%みたいなラベルが消費者の元に届けられるというようなことも考えているようです。



証書方式

これはグリーン電力証書などでよく使われている手法ですが、原則と基準に基づいてきちんとした持続可能な経営をする農園があるとして、この農園が生産したパーム油の量だけ、取引可能な証書のようなものを発行するわけです。そして、そういった持続可能なパーム油を買い取りたいとする小売がいたとして、この小売がある量の証書を買取ります。本当は持続可能な農園からきたパーム油じゃないわけですが、擬似的にその量を買取ったとみなして、小売が売るパーム油に RSPO マークを付けて売ることを許すといった方式も一つのオプションとなっています。



その他にもいろいろなオプションが議論されて、今、生き残っているのがこの3つのオプションです。20団体ぐらいのメンバーにどれがいいかと聞いたアンケート結果では、やはりNGOは完全分離方式というのを支持しているそうです。ただ産業側は、やはり難しいというところがあるのかもしれませんが、マスバランス方式(表示)あるいは証書方式というものを支持しているところがあるということです。しかし、一種の認証制度なので、誰かが生産者あるいはその間のCoCを見なくてはならないということで、それをどうしようかという議論もされています。今、大勢を占めているのはRSPOが認定した検証機関というものが、それぞれの検証を行うということが支持されていて、この方向に動きそうな状況だということです。

認証制度の課題と限界

このように今、パーム油の世界では持続可能なパーム油というものの認証の取り組みが進んでいます。まずRSPOの会員は非常な伸びを示していて、生産量の3分の1ぐらいをカバーしている状況にあるそうです。ですからRSPOの会員は、今後持続可能なパーム油の原則と基準というものをコミットした段階で、RSPOに準拠するパーム油の量は3分の1以上になるだろうとあります。特にオペレーションですね、農園の経営の仕方、例えば農薬の適正な利用ですとか、あるいは農薬の削減ですとか、そのようなオペレーションの改善に非常に役に立つということは期待されています。

一方、プランテーションの新規開発については、政府の開発政策と関係する話なので、どの程度個々の会員のイニシアティブで、原生林、森林への圧力が減るかというのは、疑問です。また、うまくいけば環境・社会コストが内部化されて費用負担が進むかもしれませんが、もちろん認証というのは市場メカニズムを通じて、こだわる消費者あるいは小売の方々、あるいは上流の段階でも持続可能なものを取り扱いたいという人たちに対して、それを提供するという市場メカニズムを通じて、生産側にインセンティブを与えるという効果も期待されるわけです。それからまた生産者同士で、持続可能なパーム油生産の知識が共有されていくことも期待されます。

認証制度の課題ですが、先ほどまさに言ったコスト負担は、大きな課題になるかと思います。コストがきちんと転嫁されずに生産者がすべてを負ってしまったら、あまり効果はないかもしれません。それから、小規模農家に対応可能かという問題もあり、これはRSPOでも非常に問題視していて、今そのスモールホルダーへの対応、スモールホルダー向けの原則・基準というものも議論されているところです。それから敏感な消費者が存在するEUのみで流通してしまっただけで、例えば中国やアメリカや日本、その他の国々で全然流通していないような状況にはならないか、ということも課題だと思います。それから言うまでもないことかもしれませんが、RSPOの認証というものは、パーム油の中で持続可能なものであるものと持続可能でないものを区別していくという枠組みなので、資源間の例えば大豆油とパーム油の比較ですとか、その他の作物との比較ということではできません。それから用途について、例えば食料用途、バイオ燃料などのエネルギー用途、何に使うかという用途についても何も縛るものではない、という前提がまずあると思います。そのあたりを忘れないようにして、RSPOというものを考えていく必要があるかと考えます。

それから(認証制度の)限界ですが、まず政府の大規模な開発に対応できるか。インドネシア、マレーシアを中心とする政府の土地利用計画というものが森林生態系には効いてくるというのもありまして、

政府の巻き込みという可能性としてはあるかもしれませんが、もっとも重要なのが RSPO で持続可能なパーム油としてどの程度の量が供給可能なかはまだわかっていません。新規の森林、原生林などを開発してはいけないという開発に対して厳しい限界を課すような基準ですので、当然供給可能な量もある程度決まってくるはずですが、ですから、その他のものを野放しにしてしまって、ある一定のところだけグリーンにしてしまうということもありえるのかもしれないなということは考えています。それからこれは非常に根源的な話なのですが、大規模なモノカルチャーそのものが持つ問題というのが指摘されていて、'Sustainable Monoculture? - No Thanks!' のようなレポートが発表されたりしています。

大豆でもいろいろと似たような取り組みが進んでいます。やはり WWF が円卓会議を企画していて、消費、企業ですとか銀行ですとかブラジルの生産者などと一緒に円卓会議をやっている状況です。ただ、大豆に関しては先ほどのモノカルチャーの話が、現地の人たちや小規模な農家から反対に会い、あるいは農薬の問題で人が死んでしまったりするようなこともあったらしく、第二回の円卓会議のときパラグアイで大規模なデモが起こったそうです。そういうことも忘れてはならないことだと思います。

結論ですが、認証は潜在的なニーズとしては高いでしょう。特に、環境コストを内部化したり、あるいは環境容量に鑑みて供給量の限界を私たちが理解したりするという意味では期待されるのではないかと考えています。

以上で私の発表は終わらせていただきます。ありがとうございました。

参考文献

地球・人間環境フォーラム (2006) 『発展途上地域における原材料調達グリーン化支援事業～サプライチェーンを遡ってみれば』

日本インドネシア NGO ネットワーク(JANNI) (2002) 『アブラヤシ・プランテーション開発の影』

月刊『油脂』 (2007年2月号)

Promar International (2005), "Evaluation and Analysis of vegetable oil market: The implication of increased demand for industrial uses on market & USB strategy "

Wakker, E. (2004), "Greasy Palms, The social and ecological impacts of large-scale oil palm plantation development in Southeast Asia ", Friends of the Earth

Casson, A. (2003), "Oil Palm Soybeans & Critical Habitat Loss ", WWF

Glastra, R., Wakker, E. & Richert, W., (2002), "Oil Palm Plantations and Deforestation in Indonesia. What Role Do European and German Play? "

Oil World

参照 URL

RSPO <http://www.rspo.org/>

日本植物油協会 『世界の植物油事情』<http://www.oil.or.jp/>

RTRS (責任ある大豆のための円卓会議) <http://www.responsiblesoy.org/>

報告 3 . バイオ燃料利用拡大による食糧の競合問題



佐久間 智子氏
「環境・持続社会」研究センター 理事

市民フォーラム 2001 事務局長などを経て、現職。女子栄養大学非常勤講師、明治学院大学平和研究所研究員。主に経済のグローバル化の社会 開発影響に関する調査・研究および発言を行う『儲かれば、それでいいのか グローバリズムの本質と地域の力』(共著、コロンズ)、『世界の“水”が支配される！ グローバル水企業(ウオーター・バロン)の恐るべき実態』(訳書、作品社)、『世界の 水道民営化 の実態 新たな公共水道をめざして』(訳書、作品社)など。

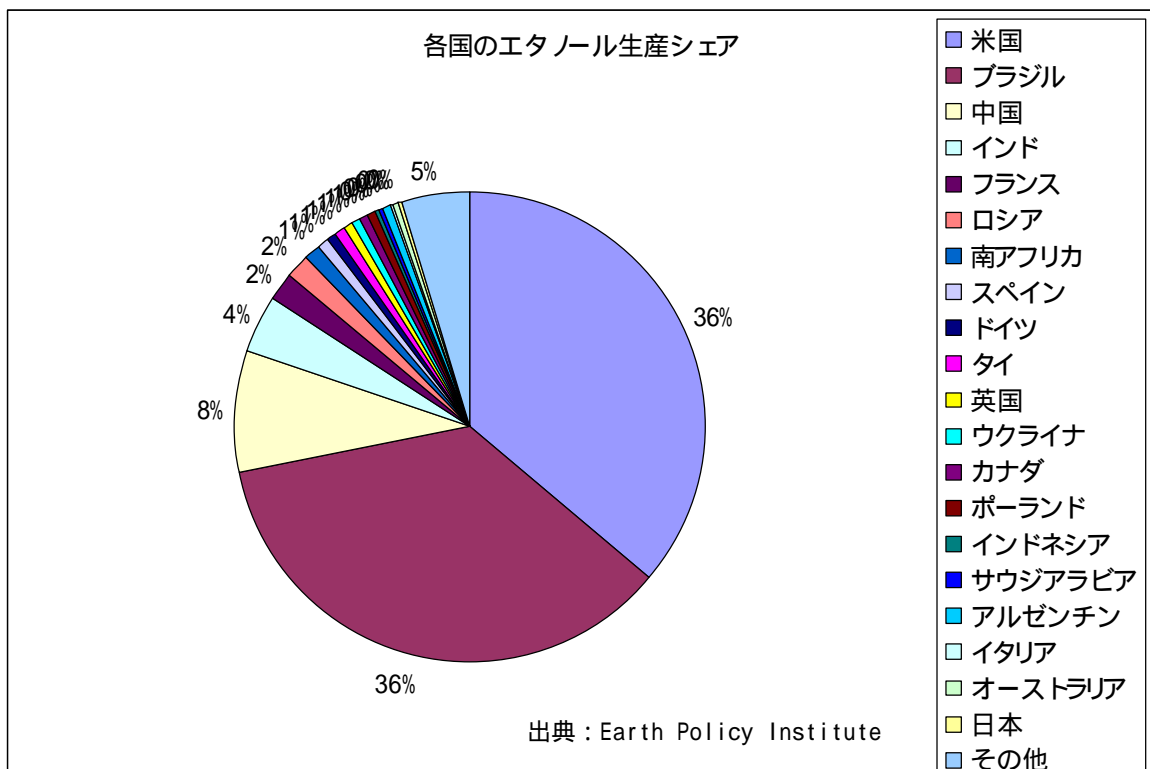
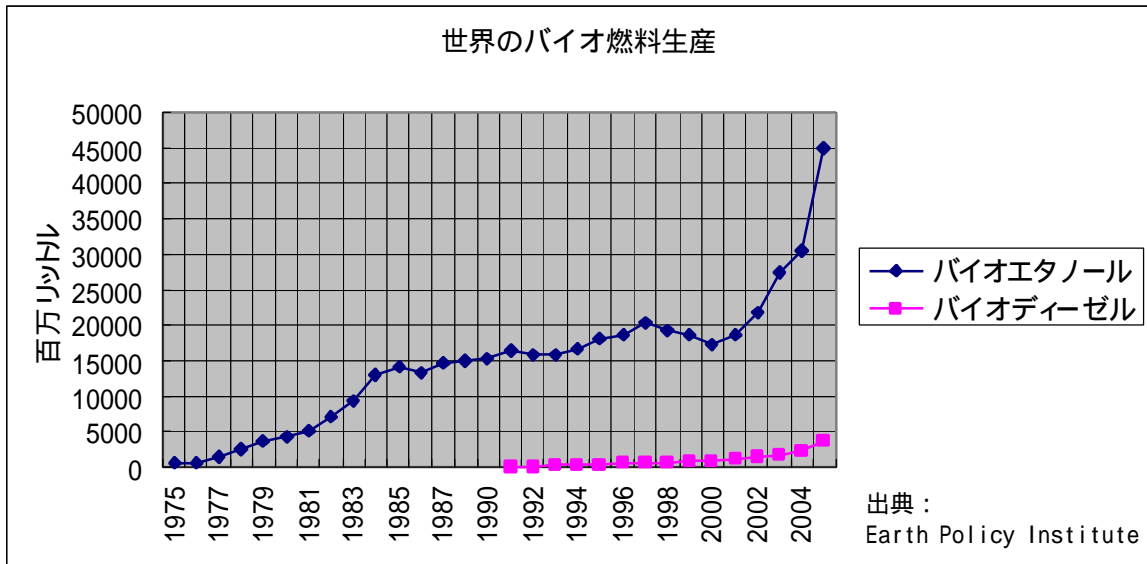
こんにちは。ご紹介にあずかりました佐久間と申します。よろしくお願いたします。

私はもともとエネルギーは専門ではないですけれども、ただ食糧との競合ということで、最近バイオエネルギーに関心を持ちました。私は、食糧貿易とか 10 年以上前は WTO 問題をそのころに始めまして、WTO との関係から、日本ですと農業、それからサービスといったものがかなり関係してくるわけですが、これらの分野、それから投資といったものをみてきました。最近は特に食糧と水の問題から、貿易問題がどのように私たちの環境とか社会に影響を与えているのかということをも市民の側から調査し、そして、いろいろなディスカッションを行う 啓発活動などを行ってきました。その中で急激にバイオ燃料ということで、トウモロコシを人間が食べるのか、家畜が食べるのか、先進国では家畜にばかり食べさせて、途上国では人間が食べられないではないかということも私たちは議論してきました。しかし、ここに来て家畜でも人間でもなく車が食べるということになってしまったので、急遽この問題に取り組み始めています。

急増する生産量

現在、世界で大体 4,500 万キロリットルのバイオエタノールがつくられています。4,500 万キロリットルは非常に多く見えますが、実際にはアメリカで年間に使われるガソリンの量は 3 億 6600 万キロリットル、日本でも 6000 万キロリットルで、量だけで比べても日本のガソリン総量も世界全体でつくられていません。アメリカでのガソリン総量に対しては 7 分の 1 と、バイオエタノールは非常に増えてきているのですが、ガソリンを代替するには実際にはまだいっていないというのが現状です。

エタノールはご存知の通り、トウモロコシ起源のアメリカとサトウキビ起源のブラジルが世界生産の72%を占め、それぞれ36%ずつで分け合っており、それ以外の国では、中国が8%で、インドなどの生産も大きくなってきてはいますが、そのほとんどが国内消費です。しかしエタノール増産のアメリカ国内への影響を見ると、以下のようなことが挙げられます。

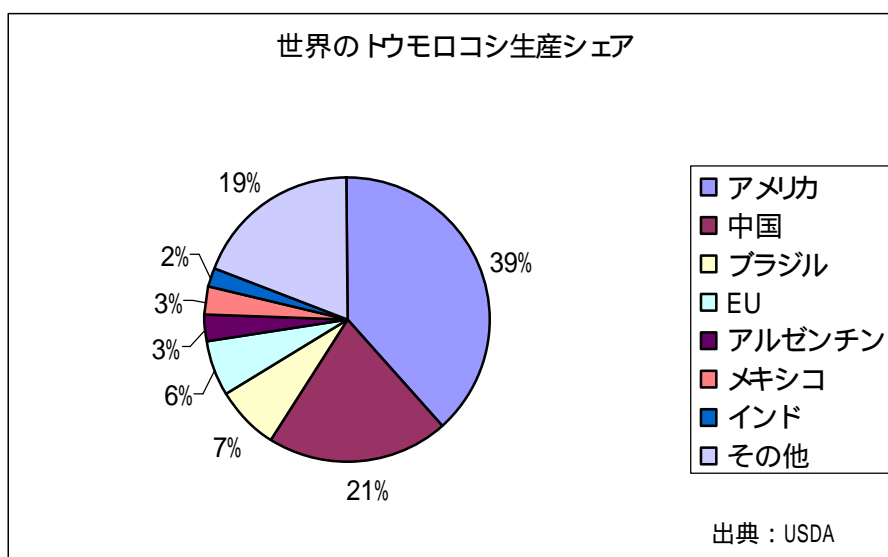


輪作体系が崩れ、大気中の窒素を固定する大豆が作付けされなくなれば、窒素を化学肥料で供給する必要が増大。輪作による病害虫に対する防除もできなくなり、農薬使用も増え、線虫耐性のあるGMトウモロコシなどの作付けが増える。大豆の作付けが減れば大豆価格もさらに高騰する。10～15年の休耕を約束することで補助金がもらえるプログラムであるCRP (1985 農業法で成立)から離脱してトウモロコシを作付けする農家が増え、また牧草地や森林まで作付けが広が

る可能性がある。実際、2007年のトウモロコシの作付けは2006年比で15%拡大し、約2億2,350万 ha になる見込み。他のエネルギー作物の作付けも拡大し、2007年のソルガムの作付けは前年比9%、カノーラ(ナタネ)は前年比12%拡大する。他方で、大豆の作付け面積は前年比で11%減の1億6,573万 ha、綿花は20%減の2,988万 ha と推定されている。トウモロコシ生産は小麦などに比べても大量に水を必要とする種であり、トウモロコシ生産の拡大は、米中西部の帯水層の地下水面をさらに低下させる大きな圧力となる。飼料価格はすでに4割程度上昇しているとされる。エタノール副産物である DDGS (トウモロコシ蒸留かす、エタノール生産では31%は副産物となる)を飼料として使用することは可能であるとされている。しかし、DDGS は牛にはよいが、豚や鶏の飼料には向かないとされている。DDGS は乾燥させねば長期保存も輸送も困難なため、この乾燥過程でさらにエネルギーが使用される。窒素肥料1トン生産するのに93万リットルの天然ガスが必要。米国の天然ガス消費の3%が肥料原料。

トウモロコシがエタノールになることで発生する問題

アメリカは世界のトウモロコシ生産の約4割を占めています。世界のトウモロコシ生産は非常に偏っていて、中国とブラジルで残りの28%を占めています。全体の7割以上が3ヶ国で占められるという他の国にとってみれば非常に不安定な状態です。トウモロコシは世界中の国で使用されていますがこのような状況です。しかも、主食、飼料関係の穀物とかは貿易率が非常に低いのです。なぜかという、基本は自国で食べるからです。途上国でよく



つくられるコーヒーや紅茶などの熱帯飲料、マンゴー、パイナップル、バナナなどはほとんど100%輸出向けというようにも多いますが、主食穀物は主に先進国が貿易を握っています。主食穀物は自国内でまずかなり消費するので、貿易率が低くなります。そうすると、足りなくなったときの国際価格の乱高下が激しいということが生じます。トウモロコシも世界生産量に対してたった12%しか貿易されていませんし、しかもトウモロコシ貿易量の7割近く(66%)がアメリカからの輸出です。そういう意味では、もともと非常に少ない貿易量に対して一部の国しか輸出していない状況の中で、(エタノール精製のために)アメリカがトウモロコシの輸出を減らすという状態があり得るということです。

まず先進国の自給率ということに関してカロリーベースで見ると、オーストラリアは260%、フランスが130%、アメリカが120%と言われ、日本では40%で低いと言っています。確かに日本は、自給率は低いのですが、途上国の自給率もそれに劣らず低いのです。特にトウモロコシに関しては主な輸入国には途上国がすごく多いです。しかも途上国はカリブにある国とかアフリカ中央部の国とか規模の小さい国も多く、人口も少ないのでこのグラフに出てはきませんが、最も貧しいといわれる七十

数カ国はほとんどすべて主食純輸入国です。この状況で主食が先進国に囲い込まれていくと、どういことが起きるのでしょうか。囲い込まれずとも貿易される量がちょっとでも減ると、価格が乱高下しますからお金を持ってない最も貧しい国は、買えなくなるわけです。

日本で93年に米が不作で、93年から94年にかけて、大量にタイ米や中国からお米を入れました。私たちは、タイ米、中国米の味になれておらず、あまり美味しくないと結構捨てられたりしたわけですが、その年にセネガルでは餓

死が出ているのです。セネガルはお米の純輸入国なのですが、日本がたくさん買ったせいで、アフリカのサハラ以南諸国では米が買えなくなってしまったのです。そして餓死などが起きたわけです。つまり、エタノールがトウモロコシに向かうことによって同じことが起きる可能性というのが非常に高いのです。私たちの状況も大変かもしれないですが、実際には私たちの反対側で大変なことが起きるのではないかと、このことを強調しておきたいと思います。

穀物の主な輸入国

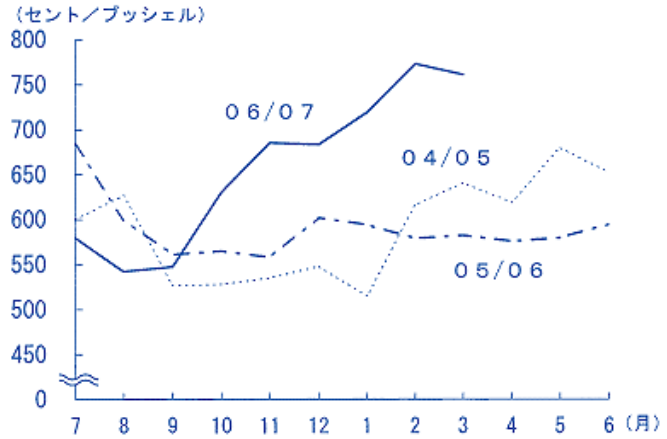
小麦輸入国	コム輸入国	トウモロコシ輸入国
• 1. アルジェリア	• 1. バングラディシュ	• 1. アルジェリア
• 2. バングラディシュ	• 2. ブラジル	• 2. ブラジル
• 3. ブラジル	• 3. カメルーン	• 3. カナダ
• 4. コロンビア	• 4. カナダ	• 4. チリ
• 5. エジプト	• 5. 中国	• 5. コロンビア
• 6. EU25	• 6. コートジボワール	• 6. コスタリカ
• 7. インド	• 7. キューバ	• 7. キューバ
• 8. インドネシア	• 8. EU25	• 8. ドミニカ共和国
• 9. イラク	• 9. ガーナ	• 9. エジプト
• 10. イスラエル	• 10. ハイチ	• 10. EU25
• 11. 日本	• 11. 香港	• 11. グアテマラ
• 12. 韓国	• 12. インドネシア	• 12. インドネシア
• 13. マレーシア	• 13. イラン	• 13. イラン
• 14. メキシコ	• 14. イラク	• 14. イスラエル
• 15. モロッコ	• 15. 日本	• 15. 日本
• 16. ナイジェリア	• 16. マレーシア	• 16. 韓国
• 17. ベルギー	• 17. メキシコ	• 17. マレーシア
• 18. フィリピン	• 18. モザンビーク	• 18. メキシコ
• 19. ロシア	• 19. ナイジェリア	• 19. モロッコ
• 20. スーダン	• 20. フィリピン	• 20. ベルギー
• 21. タイ	• 21. ロシア	• 21. サウジアラビア
• 22. チュニジア	• 22. サウジアラビア	• 22. 南アフリカ
• 23. ベネズエラ	• 23. セネガル	• 23. シリア
• 24. ベトナム	• 24. シンガポール	• 24. 台湾
• 25. イエメン	• 25. 南アフリカ	• 25. チュニジア

世界の補助金と穀物生産量

少し古い2003年のFAOのデータですが、輸出される2億7,000万トンの穀物のうち72%にあたる1億9,000万トンは先進国からの輸出です。そして、輸入している国というのは後発開発途上国七十数カ国が多く、後は日本、韓国、スイス、イスラエル、ルウエーなどの割と特別な先進国のような国が占めているわけです。どうしてこのようなことになったかという、構造的な問題もあるのですが、(輸出する先進国では大量に補助金をつけているのです。補助金のせいで、生産コストは本来であれば途上国のほうが低いにも関わらず、途上国の多くが暖かい地域にあり、温帯作物である小麦はつらいのに、その小麦を途上国の主食にするという戦略を先進国は打ってきました。同様に日本もかつてはあまり肉を食べていませんでしたが、戦後の戦略の中でトウモロコシや大豆を輸入に頼るといったような政策がつけられ、畜産開発がアメリカの意向に沿って行われた結果、トウモロコシを大量に輸入するようになっていきます。このようなこと(先進国による戦略)が各地で大々的に行われてきた結果、途上国のトウモロコシ、小麦への依存が非常にシステムティックにつくられていった背景(穀物の輸出入の不均衡という背景)があるということを伝えたいです。

世界の穀物生産量というのはいかに逼迫してきてしまっていて、2000年を超えてからは、2004年以外の収支はマイナスです。また、世界の穀物在庫量というものもかなり減ってきています。例えば、1982年ぐらいだと世界の人口が食べる96日分が在庫されていました。しかし、今(2006年)は57日分まではいかないですが、6割ぐらいに在庫も減ってきているということです。しかし、途上国というのは食べることができない人が、インド、中国、インドネシアにもいるわけです。けれども、実際にはパーム油がディーゼルに使われるとなれば、さらにパームオイルの増産に励むとか

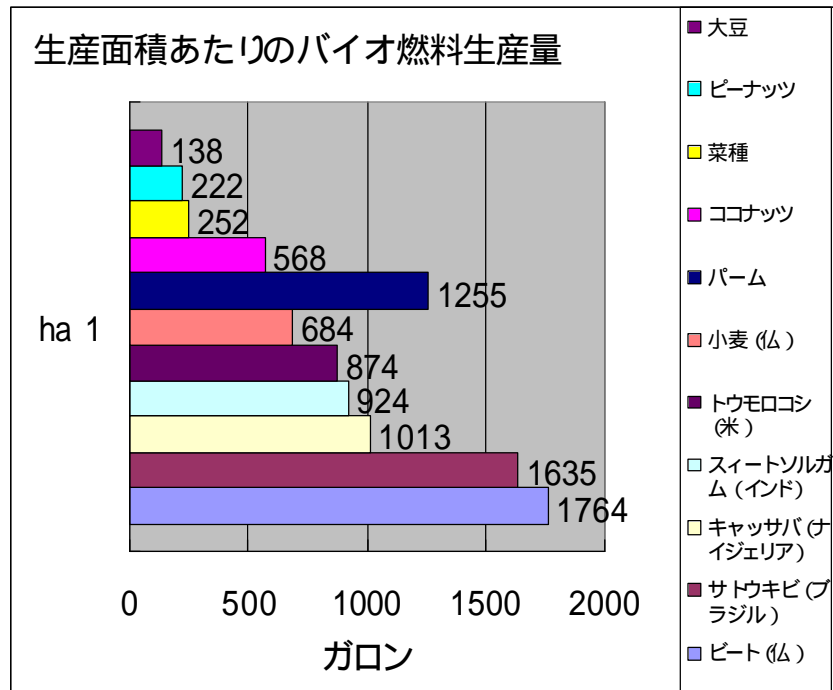
大豆価格の推移



? 資料:日本経済新聞 参照 資料53ページ「ウ 飼料原料の価格」
 注:当月最終取引日の終値
 ? <http://lin.lin.go.jp/alic/month/fore/2007/may/grain02.htm>

エタノール精製のためのサトウキビの増産にさらに励むということで、現在バングラディッシュ、インドあたりからもパームの作付けが増え困っているとの報告が私の方には入ってきています。このように各地でブームのようなことが起こり、主食をつくらなければいけないような国が、パームやサトウキビのようなものをどんどんつくるといった状態が起きています。

生産面積あたりのバイオ燃料生産量でいうと、ビートのエネルギー生産効率は悪いけれども生産量は多いということにはなっています。しかし、そのビートを除くと1000(ガロン)を超えているのは、パームとキャッサバとサトウキビの3つだけです。この3つはもともと生産効率がよく、熱帯産のものです。だからこれから先、途上国地域でバイオ燃料に使えるバイオエネルギー作物を増やしていく方がいいのではないかと考えているのではないのでしょうか。



出典 Lester R. Brown, Plan B 2.0: Rescuing a Planet Under Stress and a Civilization in Trouble (W.W. Norton & Co., NY: forthcoming 2006).

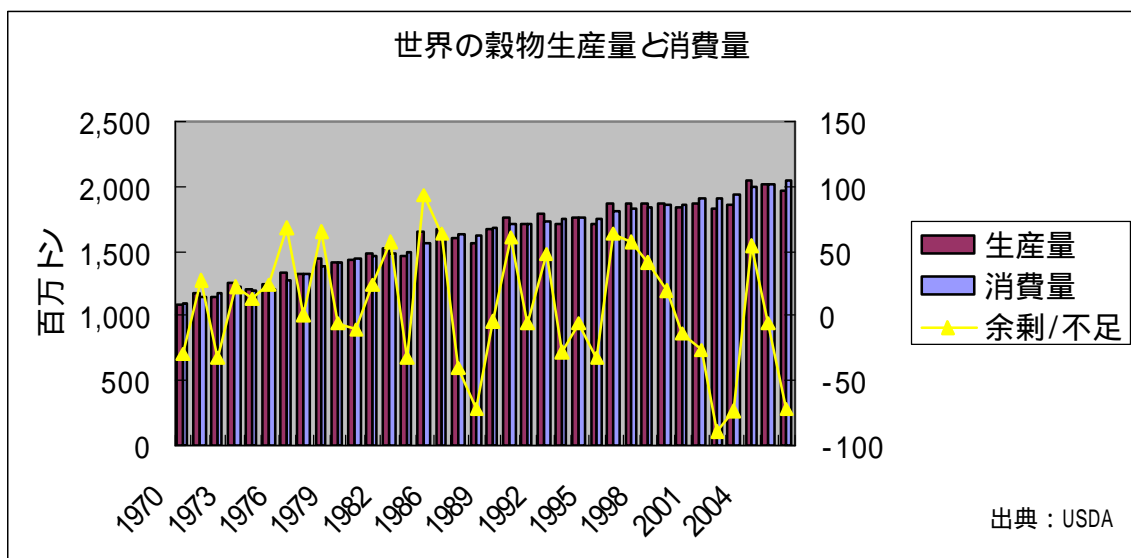
だいたいアメリカもヨーロッパでもバイオ燃料生産には補助金がつい

ています。実態として原油価格に対抗できているのはブラジルのエタノールだけという状況があります。バイオ燃料のエネルギー効率の話として、やはりブラジル産のサトウキビが非常によいです。スイッチグラスもエネルギー効率がよいと言われていますが、それでも熱帯産のものの方が優れています。

それから耕作地面積の話として、開発されるべき耕作地はすでに開発され尽くしており、この40年間でたったの1割か2割しか増えていません。穀物用の耕作地でいえば、1割も増えていません。1981年の7.35億 ha をピークに、それから先は減少しているのが現実です。なぜかというといくら灌漑をしても塩類集積が起きて塩化して使えなくなってしまうたり、降雨量が少ない地域で十分な水を得られなかったり、いろいろな意味で耕作地というのは限界に来ています。これ以上無理をしようと思えば、熱帯の森林に入っていくなり、降雨量の少なさをゆえに牧草地程度が適切であると思われる地域に無理やり水を引くようなことをしなければならぬ現実があるということです。

先進国は穀物を食べ過ぎている？

実際、一人当たり1a (0.1ha) あれば穀物はだいたい賄えます。日本でぞだいたい1aで、一人当たり一年間以上の穀物がつくれます。でも、一人当たり1aを切ればどうなるでしょう。それから途上国、中国でもそうですが、肉食というのが増えているわけです。食肉消費というのはものすごく穀物を集約的に使うものです。いろいろな人が試算していますが、牛肉1kgを食べると穀物を7~11kg 食べることになり、豚肉1kgを食べると穀物を4~7kg、鶏肉1kgを食べると穀物を3kg くらい食べることになります。穀物エネルギーとして私たちが食べていれば、年間何百kgもいらず、150 kg とかあれば充分足りると思うのです。しかし、今ではものすごくたくさん食肉を消費するようになりました。その結果として、一人あたりの穀物消費というものが増えています。さらに車にまで穀物を食べさせるようになると、分配のバランスはもっと悪くなるということがいえます。



実際に一人あたりの耕作地面積を調べてみましたが、日本の場合、0.037ha と非常に小さいです。農水省などがよく試算していますが、穀物を食べながら副食としてサツマイモなどでお腹を充たすという非常時の食事プログラムというものを示して、そのような形で何とかやれないことはないと言われ

ています。逆にアメリカは0.6haもあるので、0.1haで自分たちの分の穀物を作り0.1haぐらゐを家畜のために使い、もう0.1haぐらゐを野菜や何かの栽培で豊かにすることができます。さらに残りの半分を輸出に向けることができるわけです。しかし、他の地域をみると軒並みそれほどの余裕のあるところはありません。特にインドネシアは一人当り0.16しかないので、パーム生産がこのまま増えていったら、国内では何も食べられなくなり、食べ物がつくれなくなります。

実際、先進国は穀物消費の7割ぐらゐを既に家畜の餌にしています。途上国ではその逆で、3割ぐらゐが家畜の餌で7割ぐらゐを人間が食べています。しかし、それがバイオエタノールなどの生産のために使われてしまえば、バランスが崩れてしまいます。これから先私たちは、穀物をどれぐらゐ使うのでしょうか。現在、スイッチグラスを含めて、技術的に難しいそうですが、セルロース起源のエネルギー、エタノールを得ているという研究が世界中でもすごい補助金をつぎ込まれて始まっています。何十億ドル、何百億ドルという大きな金額が研究に注がれていますが、商業ベースには乗っていません。商業ベースに乗ることを前提にエタノール工場ができていられるのかもしれませんが、結果としてはトウモロコシで工場のキャパを埋めるといふことになりかねないといふことです。実際、アメリカとかEUでどのぐらゐ補助金がついているかといふと、エタノールの輸入における関税で、1ガロン当り54セントかけています。それからガソリン製造業者に対して1ガロン当り51セント、バイオディーゼルの場合でも1ガロン混合する毎に1ドル、それから廃油とか獣脂とかにも補助金がついています。それ以外に、エタノールを生産することそのものに1ガロンあたり10セント、ブレンダーとか生産工場にもつくといふことです。また、エタノール工場の建設そのものにもすごい補助金がついています。先ほどのセルロース原料のエタノールに対しても多額の補助金がついています。

ヨーロッパの場合にもEU全体で150万haを上限にカーボンクレジットといふことで、エネルギー作物の生産のうち1ha当り45ユーロつけています。それ以外にもフランスではバイオディーゼルの使用で減税や、ドイツでは大麦、菜種の補助金は減りましたが、補助金、減税で何とか市場に無理やり回している状態です。これを裏返してみると、EUの農業共通政策の改革の中でカーボンクレジットの話が出てきています。それから、アメリカも今まで多額の農業補助金をつけてきたものを、エネルギー安全保障の補助金、温暖化対策補助金という形に摩り替えていっています。これはEU、アメリカにとっては理解できないことです。つまり、今WTOが膠着状態にあるのは、アメリカとEUの補助金のせいなのです。補助金を全部、エネルギー安全保障名目、温暖化対策名目として変えてしまうことで、名目上、農業補助金ではなくなる可能性が非常に高いです。それから輸出補助金といふものが批判されているわけですが、つまり生産コストより安い価格で途上国に出すといふことで途上国の市場をシステムティックに切り開いてきたわけです。途上国で主食をつくれなくしてきたわけです。これを今はやめて、国内のエタノールに回すことで国内補助金に転換することで各国の批判を避けるということもできます。だから、投機的である石油価格の高止まりがずっと続くわけではないのに、なぜ採算の合わない事業に補助金を出すかといふことを考えたときに、農業補助金批判もこれで全部解消できるからではないでしょうか。だから闇雲に日本の政策がそれに従っていることが非常に愚かに見えてくるのです。農業条件、食糧自給条件、農業補助金条件まったく違う中で、同じことをやっているのは非常に愚かだと私は思います。ちなみにオランダはエタノールの原料の8割は全部輸入です。しかもパームを輸入して精製したのものには補助金もついているような状況になっています。

日本の穀物自給率でのバイオ燃料の生産の可能性

日本の状況というものを繰り返してみたいのですが、有名なのが穀物自給率 28%ということです。28%というのは家畜の餌が入っているからです。また日本の油脂も 13%しか自給していません。この状況でなぜエタノールをやるのかという話です。日本の人口は世界の人口の 2%しかいないのに、既に貿易されている穀物の 8 分の 1、食肉の 4 分の 1 を輸入しています。そして、海外には日本の農地の 2.5 倍にあたる農地が広がっています。しかも、日本は非常に不安定な食糧安全保障の上に成り立っていて、日本のトウモロコシの輸入先というのはほとんどアメリカです。つまり、アメリカがエタノール生産をしてトウモロコシの輸出を止めれば、国産の牛肉を 10 分の 1 しか作れないかもしれないのです。豚肉は 20 分の 1 しか食べられないかもしれません。それから日本の畜産の場合は、鶏卵やブロイラー、豚肉だと 6 割以上と飼料費がたくさんかかっています。これから先トウモロコシの価格がますます騰がっていく中で本当に、日本の畜産業は死です。

世界中の人口が毎年 300 キロ以上食べられるだけの穀物が作られているのに、未だに 8 億 2 千万人が食べられていません。単純にいうと買えないからなのですが、このような状況で私たちがますます食肉消費を増やしたことによって一人あたりの穀物消費量を増やしたうえに、車のタンクにまで穀物起源のものをどんどん入れていこうとしています。これは、経済的な問題以前に、道義的にどうなのかということを考えるべきなのではないでしょうか。一人当たり耕作地面積が 2a しかないのに、何をやるようしているのでしょうか。バイオエネルギー同士で農地をどれほど使うかを比べていますが、実際にはものすごく土地を食う産業です。トウモロコシでいえば、1 ブッシェルに対して 2.7 ガロンしかつくれません。これは大体 1 リットルのエタノールをつくるのに、3.6 キロから 3.8 キロのトウモロコシを使うことになります。つまり 1 リットルで 10 キロぐらいしか走れないにもかかわらず、4kg 近くのトウモロコシを使います。その点では、牛や豚より効率はさらに悪いです。

実際に私たちは国内で廃油を集めてエネルギーに換えるとか、太陽光、風力などの機器、機械をたくさんつくり輸出しているわけですが、国内でどうしてこれらをもっと押せないでしょうか。また国内での休耕地で菜種をつくって、ディーゼルを走らせている菜の花プロジェクトとかあるわけですが、そういったものももっと注目すべきではないでしょうか。

ブラジルやフランス、あるいはマレーシアからバイオ燃料を輸入する前に、やるべきことはたくさんあります。そのようなことを是非考えていきたいと思ひますし、皆さんもよくお考えいただきたいと思ひます。

以上でした。ありがとうございました。

報告 4. 輸送用バイオ燃料の持続可能性：共同提言

泊 みゆき氏

NPO法人バイオマス産業社会ネットワーク (BIN) 理事長



日本大学大学院国際関係研究科修了。(株)富士総合研究所で10年以上、環境問題、社会問題のリサーチに携わる。1999年、バイオマス資源の社会的・生態的に適正な利用促進を目的とする「バイオマス産業社会ネットワーク」を設立、共同代表に就任。2004年、NPO法人取得に伴い、理事長に就任。主な著書に、『バイオマス産業社会』(共著、築地書館)、『アマソンの畑で採れるメルセデス・ベンツ』(共著、築地書館)他。バイオマス情報ヘッドクォーター推進検討委員会委員、バイオマス活用普及啓発推進事業検討委員会委員他。

どうも今日はみなさんお疲れ様です。ありがとうございます。ディスカッションに入る前に少しこちらの輸送バイオ燃料に関する共同提言のパンフレットもつくりましたので、この話もざっと短い時間させていたいてからディスカッションに入らせていただければと思います。

この2月に、私どもバイオマス産業社会ネットワーク、FoE Japan、地球・人間環境フォーラムの3団体主催で、低炭素エネルギーに関するシンポジウムを開催しました。ここでは低炭素エネルギーと言われている天然ガス、あるいはバイオ燃料、水力といったものにも様々な問題がある、無尽蔵に使ってよいものではないだろう というような話をしました。そして2月に私ども輸送バイオ燃料に関する共同提言を発表しました。

今日3人の方に発表いただきましたが、少し補足したほうがよいこともあるかなということで、少しお話しさせていただければと思います。

バイオ燃料の推進

今日もたくさんの方にお集まりいただきましたのは、今日本政府自体が非常にバイオ燃料を推進することをはじめているという要因があるからです。導入政策としては2005年4月に京都議定書目標達成計画が閣議決定され、この場で2010年の目標としてバイオマス熱利用で308万キロリットル、うち50万キロリットル換算を輸送燃料で賄うという方針を政府が決めたわけです。これは、50万キロリットルもバイオ燃料を2010年目標で導入することです。それに伴いバイオマス・ニッポン総合戦略の改訂や環境省のエコ燃料推進会議、経産省での検討会も始まり、先日、4月27日から、日本の石油会社各社もバイオ燃料、バイオエタノールを混合したETBEというガソリンの販売も始まりました。こういった形で今非常に話題になっていますが、その中でも今日の3人の方が話してくださったような問題があるのではないかと危惧してつくったのが、このバイオ燃料についての持続可能性に配慮した輸送バイオ燃料に関する提言です。

日本でのバイオ燃料の原料問題

このきっかけは、環境省の推進会議の目標、報告書の方でも出ていますが、2010年の目標 50 万キロリットルですが、このうち国産で生産されているのはバイオディーゼルです。今、廃食油を回収して行われている「菜の花プロジェクト」などは、結構、行われてはいますがそれでも数万キロリットルぐらいです。エタノールも、おそらく3万キロリットルも無理なのではないかと思われる。今いろいろと行われてはいますがかなり苦戦しています。

このようなことを考えると 2010 年の段階でも 9 割以上はやはり輸入になると思われる。

日本は特にエタノールについては、生産に向かない国であると思います。余剰作物はほとんどありませんし、セルロース系からの生産というも技術的な難題点がまだまだあります。そう考えると結局のところ、国産をもっと増やすとか、600 万キロリットルぐらい国産でというロードマップを作成したりはしていますが、実際問題として、実際に日本が需要を増やすということになれば、輸入が大半になるでしょう。そのため、本日の研究会におきましては、かなり輸入に絞ったお話をさせていただきました。

実は国産のバイオ燃料につきましてはまったく性質の別にする問題が様々あり、これを説明するにはまた1日ぐらいをかけたシンポジウムが必要になるかと思っておりますので、それはまた近いうちに企画したいと思っています。本日は話も広がりすぎるといことで、輸入ものに絞って討議させていただければと思います。

環境省エコ燃料利用推進会議の普及目標(単位:原油換算万kl)

		現状	2010年	2020年	2030年
BDF	国産	0.5	1~1.5		
	輸入	—	?	90	180
エタノール	国産	—	3	60	
	輸入	—	~46	50	220
合計			50	200	400

4

バイオ燃料 = エコ燃料？

このエコ燃料推進会議で我々この 3 団体が危惧したのは、バイオ燃料=エコ燃料としていることです。今までも出てきたように、例えばインドネシア、マレーシアのパームのようにかなり問題のあるようなものが入ってくる可能性が高いといことで、バイオ燃料 = エコ燃料というイメージが日本社会に定着することはやはり避けなければならないといことです。そこで、我々が要請書というものを 2006 年の 5 月から 6 月にかけて各省庁に出しました。その後成果もある程度上げたのですが、引き続きガイドラインというか、どういことに気をつけるべきかといことで我々は共同提言を作成したわけですが、これは 2 月に行いましたシンポジウムの紹介です。

エコ燃料利用推進会議議論の問題点

- バイオ燃料 = エコ燃料としている
- バイオ燃料生産にともなう生態系および現地社会への悪影響についての記述がほとんどない
- パームオイル製造におけるメタンガス発生についても記述なし

↓

環境団体等・個人による要請書を環境省、内閣府、農水省、経産省、国土交通省に提出(2006年5-6月)

5

この共同提言ですが、まず、輸送燃料需要の削減です。日本の輸送燃料の需要というのが8,600万キロリットルくらいありますが、(2010年目標で)今、数字が出ました50万キロリットルというのは0.6%程度でしかありません。バイオ燃料というのは今の莫大な輸送エネルギーの需要をまるまる賅えるようなものではありません。そういったことやピークオイル論や温暖化対策などいろいろなことを考えると、まず我々がすべきなのは輸送燃料需要の削減であろうと思われま。私はよくあちこちで話させていただきますが、国産エタノールをガソリン需要の1%つくるよりも、ガソリン需要を1%あるいは2%削減する方がはるかに簡単で、経済的にも容易であるというふうなことを言っています。様々な意味を含めて、まず需要の削減が最初にくべき対策として出てくるのではないかと思います。

それから、国産、地域産のバイオマス資源、食料需要と競合しないバイオマス資源の優先使用がどういったものかについては、こちらにちょっと詳しく解説しておりますので見ていただければと思います。

バイオ燃料のエネルギー問題

それから、原料供給源の明確性、サプライチェーン、供給源のトレーサビリティ、追跡可能性の確保、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温暖化防止効果が認められることです。これは国産においても海外産においても非常に重要な視点なのですが、バイオ燃料においてかなりエネルギーバランスの悪いもの、投入のエネルギーの方が多いたものがあります。そういったものでは、温暖化防止効果はありませんので、今、日本がバイオ燃料に取り組もうとしているのは温暖化防止の目的ということを考えれば、これは非常に重要な視点かと思われま。

原料生産のためにいかに責任が果たされているかということ、法令遵守、環境影響評価、社会影響評価、生態系の保全、社会的合意、環境管理、というようなものを挙げています。とりあえず私どもとしては、こういった様々な要素に配慮しながらバイオ燃料というものは考えていく必要があるのではないかと思います。

ここからは私見なのですが、バイオ燃料というものは使い方によっては非常に持続可能な地域のエネルギーの需給に役立つようなものもあります。一方、非常に環境を破壊するような、社会的には大きな問題を抱えたものもあります。そういったものをきちんと区別して、我々はそれを判断しながら使っていく、そしてできれば認証のような形で多少高くても持続可能なものを推進、率先して使っていく必要があります。あるいは非常に問題のあるものについては、対策を講じるというふうなことが必要になってくるのではないかと思います。

これはバイオ燃料だけの問題ではなくて、先ほど佐久間さんもおっしゃっていましたが、世界の農業の問題、世界の社会、例えば発展途上国の民主化や、社会の発展の問題も大きく関わってきますし、グローバル化の構造をどうするのかといった非常に大きな問題にも関わってくるわけでもあります。バイオ燃料の問題というのは我々が今抱えている問題を映し出している、一側面を表している問題ではないかと思います。

ということで、とりあえずバイオ燃料に関する共同提言について少し説明させていただきました。ありがとうございました。

発表者によるディスカッション

(コーディネーター：泊みゆき)

泊 (敬略) :今日は実は私共が驚くくらい様々な方に来ていただいていますので、プレゼンター達がディスカッションするよりも、会場とのディスカッションをした方がよろしいのではないかと思います。そちらを中心に進めさせて頂きたいと思います。

先ず、福代さんが最初の発表ということもありましたので、後に話されたお二人の発表についてコメント等いただければと思います。どうぞよろしく申し上げます。

福代 (敬略) :はい。確かに「バイオ燃料をそのまま使っていられれば、皆が地球温暖化等にとてもハッピーになるのか?」と言ったら、そういう単純な問題ではないということがよく理解でき他と思います。

ひとつ私が思っているところは、バイオ燃料が、確かに車が燃料を食べるとい問題提起に関して、まさにそういった議論を避けることはできないと思います。ただ一方で、「化石燃料による排出をそのままにしている」とい問題でもないのです。まさに今年に入ってからの IPCC 報告書等からも、地球環境、温暖化ガス削減は、放置してはいけない、なんとかしていかなければいけないとい問題です。

あともう一つ、実際に補助金の問題もあると思われます。例えば、今色々なものが値上がりしているという背景の中に、非効率だったり本来のところに対して生産がなされていたりします。そのため本来は経済的にも合わないにもかかわらず、どんどんトウモロコシが生産され、他の農地を奪っていくといような現状もあります。そういった問題も非常に大きいのではないかと思います。

それから、必ずしもバイオ燃料の問題のみではないのに、バイオ燃料がスケープゴートにされている状況もあると思います。グローバリゼーションの問題についてもあると思います。特に食糧生産、バイオ燃料によって食糧生産とか農地が奪われていくとい問題に関して、地域地域によって非常に問題が大きく異なります。一方で飼料用作物に使われていたり、先進国の人たちの胃袋に入るためにいろんなものが使われていたりすることに関して、バイオ燃料をやめたり需要が下がれば、そういった貧しい人たちへの食糧が生産されるのかと言えば、現状ではそうではないと思います。これは、所得分配や地域格差の問題です。

逆に、これで投資が進んだりとかお金が回ったりすることによって、食糧生産や今まで利用されてなかった土地が利用できるようになります。ただし、その点でグローバリゼーションの問題ですとか、分配の問題が大きくあると思いますので、その点については、このバイオ燃料と食糧の問題について、そもそも構造的な問題とかそういったものを孕んでいるなかで、単純にバイオ燃料が理由にはならないのではないかなと思っています。



では、そこをどう考えるかというところで、私は何か答えを持っているかという持ってないわけです。ただし一方で、今までは食糧や例えば環境コストを払ってこないか、そういったものを不当に安く買っていたというふうに見ることもできました。逆に何人かの方はこういった価格上昇によって、逆に言うところ国内生産ですとかこれまで割に合わなかったところで生産が可能になるですとか、そういったよい面もあると思います。今までの農作物が不当に安すぎたため、世界的に、農村人口は減少し、都市のスラムが拡大してきたわけですから。

ですからそういった形で、これは単純に何が悪いということになるような問題ではないということから、今後どうやってやっていったらいいのかというのが、考えるいいきっかけなのではないかなと思っています。

泊：佐久間さんいかがですか、今の話を聞いて。

佐久間 (敬略) : 色々なことをおっしゃっていたので、全部カバーできるわけではありませんが、まず、バイオ燃料をこのまま進めなければ、その分の穀物が貧しい人に行き渡るわけではないということも、まさにその通りです。ただ、やはりこれまでシステムティックに、途上国では、特に主食の自給というものができなくていきました。そのなかで輸入依存の構造になっていったというのがあります。その時やはり最初に出てきたというのが、商品作物生産です。ですから輸出品をつくるということが主食の生産地を奪っていつてしまっているという現実、かなり広範囲で見られるものです。



そのせいで現金収入は入りますが、一番下の季節農園労働者やいわゆる農奴的な人たちにはいきません。逆に、そこで土地持ちがお金持ちになったり、あるいはアメリカの資本が低利のローンをアメリカ政府からもらって、使われなくなった海外の主食生産地に入っていくって農業生産をやったりすることすら1970年代にはかなり広範囲で行われていました。そういう意味で土地の所有は、逆にどんどん集約されていっています。そのため、主食を自分達、地域の為につくることができなくなるという構造が、ここ30、40年でつくられたのです。

さらにその上、バイオで商品作物以上のインパクトが、大規模なモノカルチャーという形で加わろうとしています。そこにやはり投資をしていてリターンをもらおうとしている人たちは、たとえばADM、カーギルといったメジャーであったり、あるいはBPといったもとの石油会社がバイオ分野に入ってきたりということで、新しいゲームが始まっても、結局変わらない上に、ますます自分たちの食べ物を作る生産地という余地も減っていくのです。逆に輸入品も高くなってしまい、にっちもさっちもいけなくなってしまうのです。

逆に、今までのアメリカの農業補助金は非常に悪いです。でも途上国にとってみれば、国際価格が安く維持されるために必要なものとして、今の段階では麻薬のように必要なものになってしまったのです。だから急に農業補助金がなくなるとか、あるいは農産物がまわってこなくなるというのは、困るという状態にもなっているわけです。そういう農業補助金で国内の自給体制が壊されてしまったが、今となっては農業補助金があるから安く買える」という矛盾の中に暮らしている人たちが、今後どうしていくのかということをもう少し考えて行かなければいけないのだろうと思います。

泊：では、まず福代さんへの質問からですが、サトウキビの生産量が増えています但価格は便乗値上げではないのかという オレンジ畑の転作は本当に起こっているのかという質問ですが、福代さんいかがでしょうか？

福代：結論から言いますと オレンジ畑の転作は本当に起こっているのかというのは、規模の大小はありますが、起こっています。特にサンパウロの主要なところでサトウキビに代わって減っているという報告はあります。しかし、それがオレンジジュース価格高騰の原因というのは乱暴な話です。価格上昇は便乗値上げではないかというのは、これは単純に便乗値上げであると言うのは難しいです。確かにいろんな形でコストが上がっているところに対してサトウキビの生産量が増えてオレンジの作付けが減っているということはないわけではありません。ただし、それが主要な要因ではなく、実際には、フロリダ、米国の生産減少が一番の理由でしょう。しかし、それを業者が理由にしているのであれば、便乗値上げとまでは言わないにしても、サトウキビにこじつけているというのはないわけではないと思います。

泊：次は満田さんですが、RSPO の基準そのものが見直されるといのが今週までに行われるということなのですが、進捗状況を教えていただければ幸いです。今このままですと一部の企業しか適合しなく認証自体が形骸化することが心配です、ということです。

満田 (敬略) :今トライアル期間ということで、確か十何社かの企業、生産企業が実際にその原則と基準を適用して、その問題点をクリアにしている段階です。小さい話から始めますと、例えば書類の整理が難しいですとか、あるいは保護価値の高い森林というものの定義をもっと明確にしてくれ、とかです。実際に使ってみて課題をクリアにして、それを見直しに反映していくといった作業が行われています。そして同時に先程言ったようなトレーサビリティの話や認定機関の話、それからどうやってラベル化していくか、それから何らかの違反があった場合、どうやって異議申し立てを



するかといったことが話し合われています。参加企業はこの原則と基準というものを守るというのが義務になります。ただ、それが本当に厳格に運用されていくかが、やはり他の認証の仕組みと同じように外部からきちんとモニターしていかないと、難しい面もかなり多いと考えています。

泊：次は佐久間さんですが、アメリカがトウモロコシでエタノール生産を推進しようとしている理由の一つは、遺伝子組み換えの企業が仕組んでいると言うのはありますか？

佐久間：私はその企業の人ではないので、「はいその通りです」とは言えないですが、見た感じでは、ほぼ間違いないだろうと思います。輪作しなくなったときに線虫対策GMなんていうものが時期をぴったりとポンと出てくるところを見ると、本当にそういう面があるのだらうと思います。それに既に8割がGMトウモロコシになっていまして、その定着を狙うということです。それから、食糧じゃないので海外の人たちが使えるわけです。今、アメリカの問題というのは、海外特にヨーロッパの消費者が食べたくないという問題がひとつあります。飼料用ならまだいいだろうということで、家畜に一部与えたりさらにガソリンの代わりに車に入れたりするのだったら全然気にしないということです。アメリカの生産者は海外に売っているので、海外の消費者が買いたくないと思っているのは困るというのは常に思っていることです。しかし、エタノール系なら大丈夫ですということで一気に100%までもっていってしまうということは、非常に楽観視しているのだらうというのはあります。

泊：また満田さんなのですが、トレーサビリティ1,2,3についてその目的と意義がわからなかったので、もう少し補足と説明をお願いします。

満田：はい。最初のトレーサビリティ1というのは完全分離方式で、持続可能な生産を行うというコミットメントを受けた生産農園からの生産物とそれ以外の生産物を、パーム油の生産・精製・加工段階で完全に分離していくという方式です。ですから、消費者に届く段階でこれはRSPO、これは違うというのが分かりやすい仕組みです。

トレーサビリティ2というのはパーセンテージ表示で、森林認証の紙などでよく使われています。例えばFSC何%、あるいはFSCミックスといった表示を見たことがあった方がおられるかもしれませんが、似たような発想でそのように混ぜてしまってもいい、ただしそのパーセンテージは各段階でモニターしていきますよ、というものです。

トレーサビリティ3は少し分かりづらいと思います。これは各CoCをトレースすることはやめてしまうという発想です。生産農家が自分達が持続可能な原則と基準に基づいて生産した、例えばパーム油が100tあったとしたら、その100tという証書を発行するわけです。そして例えばそれを買いたいという日本のA社さんがその証書を買うことでそのお金が生産農家に流れるわけです。そのことによってA社さんは100t分のパーム油に対してRSPOマークをつけてもいいということになり、擬似的にA社さんはその農家からRSPOの油を100t買ったと見なす、そういう仕組みです。以上です。

泊：福代さんへの質問が多いので、福代さんへの質問をまとめてさせていただきます。バイオ燃料で RSPO のような認証制度が導入されるような動きはあるかということですが。

福代：はい。具体的な動きというものはありませんが、最近、このブラジルのエタノール業界の非常に有力な人物たちの間で、環境や食糧との競合などの問題が出てきている中で国のリーダー的な人間が、認証かなんらかのかたちできちんとすべきだという話が出てきています。それは実はその環境派とかそういったグループではなく、まさに業界の人たちが言い始めているということです。

ただ、それが今のところまだ燃料については、認証制度のような、うまく使えるものがないし、業界、まさに本当の企業にとっては、実際、パイプライン等で流して送ったりするということで、混ざる中で、どうやってやるのだという問題が非常にあります。

一方で大豆に関しては、社会的責任大豆というような動きがあります。特に最近ブラジルの大豆がアマゾン破壊の原因になっているということに対して、ヨーロッパの方で非常に反発がありまして、ボイコット運動なども起こっています。そのことに対してブラジルの業界がアマゾン破壊する大豆は扱わないということを期限付きで宣言しています。

私自身、個人的な見解としては、おそらくこれは進んでいく可能性が大いにあると思っています。ブラジルは非常に生産性とか効率性とかいうことは高いので、こういうことをやればやるほど競争力になるというところがあるのではないかと思います。おそらく業界のそういった人たちはそれを分かっているが、どうやったらいいか分からないというのがあると思います。

それを考えるときに非常によいものとしては、やはり森林認証等です。ブラジルの紙・パルプ業界とかユーカリ植林等も、かつて 10 年ぐらい前はいろんな環境団体から叩かれました。以前はユーカリが地域社会、生態系を壊す、と批判されてきました。最近はその問題が完全になくなったかどうかというのは、別に考えなければいけない問題かと思われます。しかし、この間、気になって調べてみたのですが、ブラジルの植林面積は大体 500 万 ha ぐらいなのですが、その 200 万 ha 近くはもう FSC もしくは Cerflor という国際的に相互認証されている認証を取得しています。

そういった意味からブラジルはどんどんそういったものをうまく利用していき、環境的及び社会的責任を通した動きも強くなってきています。逆に言うと今まで付いてしまっているダーティなイメージが足かせになることがあるため、業界側が積極的そのイメージを払拭させるために、いいものにはきちんと認証などをつけて、コントロールしようという動きはあります。

泊：ブラジル政府のバイオ燃料に対する姿勢、計画、あるいは戦略等についても少し詳しくお話いただけますか？

福代：これにつきましては、ひとつはブラジルは米国と並んで、世界のエタノール生産を担っているという形で今、積極的に世界にエタノールを普及していこうという戦略を持っています。

これはもうブラジルと米国だけの寡占状態では国際的なコモディティとしても扱われず、そのままでは消費側で普及していくことが保証されないということがあります。そのため、決してブラジル一国で生産していこうというのではなく、第三国への技術移転ですとか普及ということを通して進めております。特に今年の初め、3月にはブッシュ大統領とレラ大統領の間で、エタノール国際コモディティ化ともうひとつは次世代技術化という新しい技術開発、それと第三国への支援という形で今後世界的にエタノールを普及していくような動きが進んできています。

ブラジル国内の対策としては当然エタノール、これから進めていこうということでインフラ整備ですとかそういったものを進めていかなければなりません。しかし、国が積極的に関与して支援していくべきはエタノールは放っておいたとしても民間でどんどん動いていくというところがありますので、今バイオディーゼルをどのように進めていくかということです。

具体的な政策が見えてこないということですが、ブラジルは国家アグロエナジー政策というようなガイドラインのようなものをつくり、今後さらに燃料需要、とかエネルギー需要が倍増していく中で、再生可能資源も倍増させていく計画です。特にアグロエネルギーも倍増させていくという方針で、具体的な形で考えています。その中で新しい政権による経済成長計画の中では、積極的に再生可能エネルギーへの投資とかいったものを進めていくという方針であります。

泊：ありがとうございます。今のバイオエナジーガイドラインにつきましては、バイオマス白書の2006の方に今の福代さんが書かれたコラムがありまして、そちらでも少し取り上げています。あとバイオマス白書2007の方でバイオ燃料の例えば国内におけるバイオ燃料について、例えばどんな課題があるかといったことについて何ページか掲載しておりますので、よろしかったらご参考にいただければと思います。

次に、ブラジルのエタノール生産拡大と食糧との競合の問題というのはどうなのでしょうかと質問です。

福代：これは非常に難しい問題で、完全にはないということではありません。しかし、あると言ったときに、今起こっている問題としては、食糧といったときに誰のための食糧かというときに、大豆やオレンジが、先程出てきた商品作物との競合という形で現れています。実は最近、バイオ燃料拡大が、いろいろなところで飢餓とか貧困に結びつくとかチャベス大統領やカストロ議長が表明するということがありました。ブラジル社会派 NGO も同様の主張をすることはあります。私の見解では、もともと、ブラジルの生存のための農業は歴史的にかなりずたずたになっています。途上国はそもそも生存のための作物ではなく、輸出向け等の商品作物生産が農業の中心となっていて、具体的にそのエタノールですとか新しい商品作物が起きたということによって、その人々が食べているものに対して悪影響があるというのは、私は感じていません。

ただし、当然土地なし農民運動などの社会運動セクターというのは、シンボリックな形でサトウキビ農場に侵入して破壊するだとか、そういった活動も見られます。

泊：日本国内に限って言うならば、穀物の国際価格、流通価格の高騰は国内農業の活性化につながると思います。あるいは、発展途上国の自発的自立を促す要因にもなると思います。佐久間さんいかがですか？

佐久間：非常に長期的な目で見ればその質問者の方が書いてらっしゃることは該当すると思います。ただ、日本の状況が端的なもので、日本の今農村の平均年齢が 65 歳を超えてしまいました。また、生産基盤というものが随分前からたえずたにされてもう最後の段階に近いとか、そういう状態になってしまっている訳です。確かにものすごく儲かるような産業になっていけば、若い人たちも入っていくかもしれません。だからそういう可能性がゼロとは言えませんが、もうライフスタイルが都市化してしまい、体も違うかもしれません。そのため、もう私たちはきちんと農業をできないかもしれません。いろいろな意味で何世代にもわたって農業が解体された結果というのは簡単に戻れるものではないのです。農地自体もそうです。休耕地というのは 1 年 2 年経ってしまうともう笹などが生えてきます。田んぼなども底が抜けしてしまうことがあるので、いずれにしても急に戻らないわけです。

途上国においても商品作物がびっしりあるなかで土地の所有関係の問題もありますが、急に作り始めるということは簡単ではないでしょう。土地の所有権がいくら高騰したからといって、どこかの企業がバイオ燃料を作るために押さえている、地主が押さえているとなれば、ではどこでつくるのだという話になってしまいます。そのため、競争力云々という前に、生産基盤をどう取り戻していくのか、そのために国内の市場への海外の農産物の介入は徐々に減らして行ってほしいと思います。そういう中で、国内の自給体制はどうやって取り戻していくのでしょうか。100 年の計ではないですが、物凄く大変な作業を始めるにあたって、その急激な価格変化というのはショックが大きすぎるのではないかと私は思っています。

泊：福代さんはいかがですか？

福代：難しいですね。私自身もこのようなご意見に賛成です。というか、国際流通価格が高騰する、というか今までが逆に安すぎたとか先進国にとって安すぎたというところがあるので、これはうまく活用するなり、そういったことは必要なのだらうと思います。

泊：質問あるいはコメント等ある方は挙手いただけますでしょうか。

質問者 1：いろいろなことをやっているのですが、民間の企業の研究所とNPO でデリ・エデュケーションというものをやっています。まず意見なのですが、最近の新聞とか見ていると IPCC の第 4 次レポートの評価も全部原子力推進の理由に使われていますよね？ 悲しいのは、バイオマスも結局このどうしようもない文明の言い訳に使われている、免罪符として使われるというのが意見です。

泊：ありがとうございます。他にいかがでしょうか？

質問者 2: 佐久間さんの話に非常に衝撃を受けたのですが、そういった国家戦略によって進められてきた事に関して、どういった解決策があるのかというか、どういった取り組みをしていけばいいのかということをお聞きしたいです。途上国が生産できないようなことが構造的に進められてきたということでしょうか？

佐久間：アメリカの国家戦略ということですか？

質問者 2: 私は国家戦略というようなものと受け取りましたが、アメリカのですとか、それが環境問題にどう絡むかということに関して。

佐久間：これは新しいバイオ戦略ではなくて、これまでやってきた農業の政策に関することですね。

まず、よく欧米の NGO が言うのは、とにかく輸出補助金を止める、という言い方をします。さっきも説明しましたが、農業輸出補助金のことです。つまり自分の国でつくられたものが、例えば 1 ブッシュェル作るのに 2 ドルかかるのに、それに 1 ドルの補助金をつけて海外で 1 ドルで売るといようなことをやってきたわけです。そうすると EU も補助金かけています。EU のほうがもっとコストが高いし、土地がアメリカほど広くないということもあります。そのため補助金をたくさんつけてやってきたわけです。

これをとにかくただちに止めると EU なんかは言ってきました。でも実はそれは、総補助金額のたった 3% とか 5% ぐらいだと言われています。一方輸出補助金の認定幅がすごく少ないので国内補助金という形で、これから先もアメリカとヨーロッパの農家に大量にお金が降り注ぐという構造が今のところ全然変わってないのです。まずこれを止めないと途上国で自国内生産ができないのです。なぜかという途上国の方が人件費も土地も安い、結果として半額のように安くなってしまった小麦だとかそういうものには対抗できません。

それからポップカルチャーみたいな部分でも影響があって、CNN なんかを見ているとパン食のほうがよくなるような部分もあるわけです。そういう意味で、少し高くてもパンが食べられるのだったらいいのではないかと思います。これは準備も大変ではありません。途上国の食べ物は多くの場合、サゴヤシのようなアジアの食べ物が典型ですが、女性の重労働を伴います。そういう意味で、女性も重労働から解放されるのでよいのではないかと、一面もあって、小麦食は結構広まったということもあります。そういう意味で簡単に一朝一夕にこの小麦食を好む、熱帯に住んでいるのに温帯のものを主食にしている文化というのは簡単にひっくり返すことがこれから難しい部分もあると思っています。

だから、輸出補助金がもし急激にゼロになったら、国際的な小麦価格やトウモロコシ価格というのは、急激に上がります。そうすると特に途上国の都市住民に大影響があると思います。田舎に住んでいる

人たちはそれなりにそれでもなんとか。西アフリカに住んでいる人たちは主食穀物をかなり計画的に、先に土地を割って、自分達の食べる主食穀物をつくる土地、それから綿花とか商品作物をつくる土地と各家庭で計画してつくったりしている農家もけっこう多いです。そういう人たちとしてみれば国際価格が上がってくれるのは、自分達が商品経済に乗りつつ更に主食は確保しているのでいいのです。

つまり 答えはそこにあると思っています。それはもちろん、土地の所有権が途上国の中で移動が許されなければ難しいことです。先ず主食穀物が、例えば各村単位でも各家庭単位でもいんですけれども、自分達で確保します。それから、野菜とか周辺のもの確保し、さらに商品経済の部分商品作物をつくります。だから昔の普通の農業ということです。きちんと食べるものを確保して余剰の土地で売るものをつくるということが、今、別に各家庭単位で西アフリカみたいにはできなくてもしょうがないと思いますが、地域の例えば州レベルでも村レベルでも、もう少し低い村とかの方がいいと思いますが、計画ができるようになれば、国際的な価格変動にも少し強い農村経済ができていくと思います。

ただし、そのこともその途上国の都市の問題解決にはなりません。都市のスラムに住んでいる人たちというのは、結局国際的な商品価格というものにもものすごく振り回されてしまいます。アメリカのトモロコシ、小麦が上がったらもうそれだけで飢えてしまいます。そういう状況が起きているので、都市化の問題もすごく大きいです。私たちもそうですが、江戸っ子四代目くらいになってしまうと、いきなり農業には戻れないです。そういう意味で一朝一夕にはいかないと思っています。

だからヨーロッパの NGO みたいに明日から補助金をめるといのは、どうかというのが私の感想です。徐々に減らしていくが、その代わりに地域自給のための基金みたいな形でそれをまわしていくというのが理想なのではないかと思っています。つまり小農を支えるための基金みたいなものがそれを代替してつくっていくことによって、その地域のインフラが小さいだけで隣の町の食べ物をもっていけないなどの問題もあるのです。だから、いろんな意味でストレージとかインフラ、その地域の農業技術の継承、あと種の問題などにお金を流していった小さな農業経済圏をたくさんつくってあげるといふ努力が必要だと思っています。そして、それと共に少しずつ補助金下がっていくのが最高だと考えます。

泊：今のお話はこちらの質問でも出ていたことなのですが、ある程度日本でもしていかなければいけないことだろうと思います。

つまり 安易にアメリカから今、飼料をほとんど輸入しているという状況に問題意識を持つべきです。実際に今のブッシュ政権の政策が進むと、入らなくなって来ます。もう価格も上がってきていて日本の畜産農家も悲鳴を上げているわけです。これに対して我々は、では他から輸入すればよいのではないかと



いうスタンスも必要になってくると思います。しかし、我々はどうしたらよいのでしょうか？ もう少し国産ができないか、あるいは高くてもそういったものを買うべきではないか、どういふところから入っている

のかという一つの問題意識をまず持つということはあると思います。それをどういう手段をもって進むかということは各人の選択にはなってくるかとは思いますが。

実は私、先日あるテレビ局から取材を受けて同じような質問をされ、食料との競合に聞かれ、ではどうするのかという話がありました。他のコメンテーターも言っていたのですが、個々人のできることとしては、地域産とか国産のものを選んで食べるというのはひとつの防衛策であろうと思います。

今の自給の話というのも重要で、例えばいきなり自分で農業はできなくても、家庭菜園などをするというのがあります。私もこの間、市民農園を借りてやり始めていて、オーナー制度のようなものもあります。これは実はバイオマスでも非常に有効だと言われています。都市の人、都市にいななくても農村にいても結構もう農業の体験をしていない人も多いわけです。一方で、使われていない農地というのも多いです。だからそういった使われていない農地を、大豆でもいいし菜種でもいいから、一口例えば5000円というような形でオーナー制度をして、種まきと刈り取りをオーナーの人も参加したりしながら、普段の世話はそこの農家なりNPO なりがするような形で買取ります。もちろんスーパーなどで買うよりは高いかもしれませんが、それに対してレクリエーションとしての面もあるし、いろんな体験の意味もあるということで、多くの人がそれをやり始めています。これは農村にとってもいろんな活性化になりますし、自給率も上がっていきます。いろんな意識を変えていくという意味でも意味があります。そういった意味でもバイオ燃料から非常に広がっていきますが、もう時間も尽きてしまいましたので。

満田さん最後に何か一言おっしゃりたいこととかないですか？ 満田さんの発言が少なかったので、最後に良かったら何か一言どうぞ。

満田：私も非常に今日は勉強させていただきました。今日の出席者は非常に広範な人たちなのでもっと意見交換したかったのですが。

石油であろうとバイオ燃料であろうと、どの資源であろうと、持続可能性というのは本当に難しい話だと思います。持続可能性を支えるための土地の面積というものは有限であります。地球は1個しかありません。その中でどういふふうに土地なり資源を割り当てていくかというのは、やはり私たちの選択なのだということを今日は強く感じました。それが、先進国の豊かな人たちのためだけに土地を割り振ってきてしまったというのが今までの歴史であったのだらうと思います。これをいかに公平で持続可能な、グローバルな社会をつくるかというのは、これは本当に私たち自身、問い続けて考えなければならぬ問題だなということを感じました。

泊：はい、どうもありがとうございます。今日は本当にいろいろな分野の方がいらっやっていたので、もっと意見交換ができなくて残念でした。

私個人的に申し上げますと、このバイオマス産業社会ネットワーク自体は、このバイオマスの資源というのがこれからどんどん使われるようになるであろうと99年に設立しました。ただ、その時に、持続可能なバイオマス資源もありますが、持続可能でないバイオマス資源がどんどん使われるようになるのではないかと危惧を抱いていました。私も以前シンクタンクにいましたが、日本のある程度経済の主流にある方で、驚くほど途上国の現状とか今の社会あるいは農業の状態についての知識を

きちんと持っておられる方が非常に少ないという印象を持っております。

バイオ燃料と言うときに、これが単に『儲かるのではないか』とか、安易に『温暖化対策になるから』ということではなくて、『実際今の世界がどうなっているのか』『どうしていく必要があるのか』という視点を持っていただきながら、これからいろいろと進んでいただければと思います。皆さん、どうも長い間ありがとうございました。

第二部 解説編 バイオ燃料に関する最新動向

バイオ燃料 2007 年の動向ⁱ

泊 みゆき (NPO 法人 バイオマス産業社会ネットワーク)

世界の動向

2007 年のバイオマスは、世界でも日本でも バイオ燃料ブーム一色だった感すらある。

2007 年 1 月に米ブッシュ大統領が一般教書演説で 2017 年までに 350 億ガロン (約 1.3 億 kl) のエタノール導入という壮大な目標を発表。一方 EU は、3 月の欧州理事会で 2020 年までに輸送用燃料の最低 10% をバイオ燃料でまかなう目標を決定した。そのうち 20% が輸入で、半分は植物油になると予想している (食用作物以外を原料とする第二世代バイオ燃料の導入状況などにより この割合は変わる)。EU の計画では、マレーシア、インドネシアなどからのバイオディーゼル原料としてパームオイル 360 万トンの輸入を見込んでいるが、これが両国の熱帯林や社会に大きな影響を与えるのではないかと懸念される。アブラヤシプランテーションが急速に拡大しているボルネオ、スマトラ両島では、大規模な熱帯林破壊が行なわれ、生物多様性の消失や地元住民との土地問題などが頻発している。特に、プランテーション開発などにもなう泥炭層燃焼によって、日本の総排出量をはるかに超える大量の CO₂ が排出されていると指摘されており、そうしたパームオイル利用拡大は温暖化をむしろ加速することになりかねないⁱⁱ。

6 月、世界の 30 以上の団体は EU のバイオ燃料推進への「モラトリアム」を要請した^{iv}。このモラトリアム要請文は、EU 市場向けのバイオ燃料は気候変動を加速し、生物多様性を破壊し、地域社会を根絶させると警告している。

心配されていた食糧との競合の問題も顕在化した。中国でも余剰トウモロコシ利用やエネルギー安全保障などの観点からエタノール増産が続いたが、原料となるトウモロコシが値上がりし、豚肉価格にも影響し始めたため、中国政府は食糧を原料とするエタノール生産工場の認可を停止した。また、ジュネーブ大学のジエグラー教授は国連人権委員会で、「バイオ燃料は人道に対する犯罪」でありバイオ燃料に転換できる農作物の価格が急騰し、この 1 年間にアフリカでは小麦が 2 倍、トウモロコシが 4 倍の価格になったと指摘し、貧しい人々が日々の食事に困っているという現実を訴えた。

廃棄物を原料とするものなど食糧と競合しないバイオ燃料生産は、石油代替の手段となりうる。しかし多額のバイオ燃料向け投機資金がアジア、アフリカ、南米などに流入し、農地囲い込みが始まるなど持続性についての配慮が充分でないままの増産体制により、バイオ燃料利用拡大にかかわる混乱がますます深まっている状況である。

日本国内の動向

日本国内でも矢継ぎ早な動きが見られた。2007 年 1 月、大阪府堺市に廃材からバイオエタノールを製造するバイオエタノール・ジャパン 関西のプラントが稼働。2 月に農水省が最大 620 万 kl の国産バイオ燃料大幅生産拡大に向けた工程表 (ロードマップ) を発表した^v。3 月、全国バイオディーゼル

燃料利用推進協議会が設立。4月、ETBE^{vi}を混合したガソリンの販売が首都圏で開始された。5月に経産省次世代自動車・燃料に関する懇談会が、電気自動車、燃料電池車、クリーンディーゼル、バイオ燃料、IT を活用した交通システムの5つについて検討を行なった「次世代自動車・燃料イニシアティブ」をまとめた^{vii}。

6月、バイオ燃料地域利用モデル実証事業（バイオエタノール混合ガソリン事業）の事業実施地区として、北海道清水町、苫小牧市、新潟市の3カ所を選定。7月にはバイオディーゼル事業として5カ所を選定した。11月、農水省と経産省は草木類を原料とするセルロース系バイオ燃料の生産についての具体的な目標、技術開発、ロードマップ等を内容とする「バイオ燃料技術革新計画」を策定するバイオ燃料技術革新協議会^{viii}を組織。2015年に生産費100円/リットル、さらに40円/リットルを目指す。

12月、経産省総合資源エネルギー調査会石油分科会の次世代燃料・石油政策に関する小委員会は、1) 2010年に50万klのバイオ燃料を導入する政府目標は、主にブラジルからの輸入エタノールで実現させる 2) 電気自動車、水素・燃料自動車など次世代自動車に比べ、バイオ燃料は即効性がある 3) 直接混合、E3（エタノール3%混合ガソリン）導入に向け事業者の登録制度創設、混合する事業者の品質確認を義務付ける法制度を整備する 4) 中長期的には、セルロース系原料での安定供給、経済性を実現できる技術革新にかかっている等 を主旨とする中間まとめ案を策定した^{ix}。

石油業界はETBEによるエタノール導入を進めてきたが、日本政府は添加剤イソプテンの供給にしばらくの間利用量を増やせるE3^x等の直接混合への道を開いたものと見られる。今後、日本のバイオ燃料政策は、このまとめに沿った形で進むものと思われる。

また、平成20年（2008年）度税制改定予定事項に、バイオエタノール混合ガソリンに係るガソリン税の減免措置とバイオ燃料製造設備に係る固定資産税の特例措置が盛り込まれた。

バイオ燃料の課題 - 輸入 -

バイオ燃料の持続性に関わる課題についてまとめたのが下表である。現在、まとまった量を輸入可能なのは、ブラジルからのエタノールおよび、マレーシア、インドネシアからのパームオイルにほぼ限られる。量が限定的であれば、ブラジルからエタノールをある程度輸入することは可能な模様だが、「日本もエタノールを輸入する」というアナウンス効果により、現地での過剰反応を呼び起こすおそれはある。アジアにおいても同様である。

マレーシア、インドネシアからのパームオイルは、前述したように環境・社会問題が深刻化しており、持続可能性についての確認できない場合は、輸入を控える方が適切であろう。現在、持続可能なパームオイルのための円卓会議（RSPO）^{xi}によって認証制度づくりが進められているが、ヨーロッパの政府やNGOなどからは、RSPOの認証制度はCO₂分析が含まれていないなど充分ではなく、かえって環境・社会問題が深化するのではないかといった懸念も出されている。

他のアジア諸国でのサトウキビ、キャッサバ、あるいはヤトロファなどからのバイオ燃料生産も検討されているが、そもそも生産国自身の輸送用燃料以上に生産できる国は見当たらず、食糧との競合の問題もあり、日本への輸出は簡単な話ではないと考えられる。

表：バイオ燃料の種類と持続性

生産国・種類	経済	環境	社会	備考
ブラジル/エタノール(サトウキビ)	~ :世界で最も安価だが、価格変動が激しい	エネルギー収支 生態系 ~ x :セラード(灌木林)への脅威、間接的にアマゾンへ侵食	~ :雇用創出、労働問題、食糧との競合(潜在的)	限定的な量なら利用可能? 持続性に注意
マレーシア・インドネシア/BDF等(パームオイル)	:植物油の中では安価だが、最近価格が上昇、石油より高価	エネルギー収支 生態系、LCA ~ x :熱帯林伐採、泥炭層燃焼、農薬散布、残渣からのメタンガス発生・水質汚染等	~ x :雇用創出、先住民の人々の権利侵害、労働問題、食糧との競合	食用油需要が伸びておりBDF需要は過大か
アジア/エタノール(サトウキビ、キャッサバ等)	~ x :エタノールの経済性は食用や工業原料に比べ低い	? 生産の状況による	? :食糧との競合、耕地囲い込み、大資本進出による社会的混乱等のおそれ	自国での消費以上の生産は困難、CDM?
アジア/エタノール(藁等)	? 安価に大量に収集可能か	野焼きによる大気汚染回避、土壌還元配慮を	未利用資源の有効活用	収集システム構築が鍵か
日本/BDF(廃食油)	~ :回収方法が鍵	エネルギー収支 :排水など適切な管理が必要	:関係者・市民への啓発効果	量的限界、既存利用との競合に注意
日本/エタノール	~ x	エネルギー収支 ~ x	水田保全などは他の方法の方が有利	基本的に不向き

注：上の表は一般的な状況について記したものであり、個別のケースによって差がある。(作成：泊みゆき)

バイオ燃料の課題 - 国産エタノール -

国産バイオ燃料については、日本は食糧自給率が低く、生産コストが高く、エネルギー作物栽培にそもそも不向きである。コメからのエタノール製造では、生産に必要な投入エネルギーの方が生産されたエタノールの熱量より多くなる、つまりエネルギー収支がマイナスになる見込みが高く、そうであれば温暖化対策やエネルギー安全保障上の意味はなくなる。

米ブッシュ政権のエタノール増産政策の影響で、トウモロコシ価格が高騰し、日本の畜産農家は大きな打撃を被っている。その影響で飼料米や藁の価格も上昇しており 35 円 ~ 60 円 / kg 程度で取引されているという。一方、エタノール原料の場合は、免税なしで 0 円、免税して 20 ~ 25 円 / kg 程度の買取価格となると言われている。余剰作物なども、飼料用に回す方が経済的にも有利であり、食糧自給率向上の意味もある。また、米粉など食用途の開拓も非常に有効である。

藁の場合、大量に収集するシステム構築上の困難が予想される。藁はかさばるため割に合わなくなる輸送距離が短く、貯蔵にも莫大なスペースが必要となる。数万、数十万 ha のまとまった農地に同一資源作物を作付けできる米国やブラジルとは全く状況が異なる日本で、事業化は相当困難と見られる。木質についても、逆有償の廃材は近年、各地で建設されたバイオマス発電用途ですでに逼迫状況にある。山には膨大な量の間伐材、林地残材があるが、回収ルート構築が課題である。

表：国産エタノール製造 原料別課題

原料	課題
余剰作物	量が少ない。食用、飼料用途の方が有利
エネルギー作物	エネルギー収支、コスト、食用、飼料用途の方が有利
廃材	既にひっ迫。熱・電力利用の方が有利。BTL 等との比較
森林バイオマス	供給体制未整備。コスト高。熱利用等の方が有利
藁・草	大量収集困難、飼料用等の方が有利
食品廃棄物	バイオガス等他の利用法と比較
共通課題	技術的課題、流通体制、他の利用法と比較して経済性・温暖化対策効果等に優位性があるか

(作成：NPO 法人バイオマス産業社会ネットワーク)

エタノールは、ガソリンに添加できるという利点はあるものの、セルロース系バイオマスの利用法としては、熱・発電利用や BTL (バイオマス・タービン・キッド) に比べ変換効率が悪い。20、30 年先の輸送手段をどうするかを考えるなら、バイオマスなど自然エネルギー由来の電力による電気自動車や、BTL などとも比較しながら推進していくべきだろう

ⁱ 「バイオマス白書 2008」より一部改稿

ⁱⁱ NEDO 海外レポート No.1007 <http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/1007/1007-05.pdf>

ⁱⁱⁱ 「インドネシア泥炭地破壊で世界第 3 位の CO2 排出国に」 <http://www.gef.or.jp/activity/economy/sustainable/peat.pdf>

^{iv} モラトリアム要請文 <http://www.unobserver.com/layout5.php?id=3669&blz=1>

^v http://www.maff.go.jp/j/biomass/b_energy/pdf/kakudai01.pdf

^{vi} ETBE(Ethyl Tertiary-Butyl Ether)エチル ターシャリー プチル エーテル。エタノールと石油生成過程で出る副産物のイソブテンの化合物。ガソリン添加剤

^{vii} <http://www.meti.go.jp/press/20070528001/20070528001.html>

^{viii} <http://www.meti.go.jp/press/20071119002/20071119002.html>

^{ix} <http://www.meti.go.jp/committee/materials/downloadfiles/g71207c03j.pdf>

^x バイオエタノールを 3%混合したガソリン

^{xi} <http://www.rspo.org/> 「持続可能なパーム油のための原則と基準(仮訳)」 http://www.foejapan.org/forest/doc/rspo_p&c.pdf

国連と OECD のバイオ燃料影響評価と政策勧告

輸送用バイオ燃料産業が躍進を続けている。エネルギー安全保障、温室効果ガス削減やさまざまな環境汚染・破壊の軽減、農村や途上国の経済開発や貧困の軽減に貢献する。こうした理由で多くの国の政府がその利用拡大の（義務的）目標を定め、補助金・税制優遇などの手厚い生産・消費奨励措置を講じているからである。

しかし、この躍進はバイオ燃料が持ち得る多大な経済・社会・環境上の悪影響も際立たせ始めた。多くの NGO がバイオ燃料批判を強めただけでなく、国連や経済協力開発機構（OECD）までもが危機感を高めている。

昨年（2007年）5月の国連報告『Sustainable Bioenergy : A Framework for Decision Makers』（[ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1094e/a1094e00.pdf](http://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1094e/a1094e00.pdf)）は、「産業界の是非や発展速度、追求すべき技術・政策・投資戦略はいかなるものかを決定する前に、バイオエネルギーの経済・環境・社会的影響を注意深く見極めねばならない」と勧告した。

9月の OECD 持続可能な開発円卓会議「議長報告『BIOFUELS : IS THE CURE WORSE THAN THE DISEASE?』（<http://www.oecd.org/dataoecd/9/3/39411732.pdf>）に至っては、補助金の段階的廃止や義務的利用目標の新たな設定の停止や既存目標の廃止まで提言した。

それにもかかわらず、日本も含む多くの政府や政策策定・決定関係者からの反応は極めて鈍い。日本では、廃棄物等を原料とする「日本型バイオ燃料」拡大戦略に対してはこのような批判は当たらないと決め込んでいるのかもしれない。しかし、報告は“次世代”バイオ燃料の問題や悪影響も指摘する。まして大量に輸入することになる日本と無縁ではあり得ない。この意味で、まずこの二つの報告について簡単に紹介しておく。

バイオ燃料による悪影響と便益を確認

国連報告は、バイオエネルギー（輸送用バイオ燃料に限らない）がもたらし得るさまざまな便益と悪影響を確認、悪影響が便益を帳消しにしたり上回ったりすることがないように政策決定のための指針を提示したものだ。そのために、バイオエネルギーの小規模な開発・利用に関わってきた国連の全機関が参加、それらの経験と既存の諸研究に基づき、バイオエネルギーの貧しい人びとへのエネルギー供給能力、農産工業開発と雇用創出、健康とジェンダー、農業構造、食糧安全保障、政府予算、貿易と対外収支、エネルギー安全保障、生物多様性、自然資源、気候変動への影響を評価した。ここではそのすべてを紹介することはできないが、環境全般と気候変動への影響について簡単に述べておく。

穀物等を原料とする現在のバイオ燃料は、原料生産のために大量の化石エネルギーの投入を要する。モノカルチャー化を伴うバイオ燃料原料作物栽培のための農地拡大は、生物多様性の喪失や土

壤浸食だけでなく、水資源の枯渇を早め、貴重な生物の生息地を破壊し、水汚染も深刻化させる。このような影響が少ないと見られる他のエネルギー作物でも、草地・林地や湿地にとって代われればその限りではない。ヤトロファのような乾燥地・荒地で育つ植物でさえ、天然林や森林や草原の代役はできない。収量を維持し、増やすための窒素の投入は水域の富栄養化、土壌と水の酸化、オゾン層破壊を促し、生物多様性の喪失にもつながる恐れがある。

農作物の非食用部分や木くずなどの「廃棄物」を原料とする次世代バイオ燃料は最善だが、これらも単なる「廃棄物」ではない。それが土壌に還元されず、すべて燃やされてしまえば（バイオ燃料化した方がもつかるとなれば、誘因は大きい）、土壌有機物が欠乏、また土壌への有機物投入の減少は土地に固定される炭素の減少を意味する。

化石燃料に比べた場合の温室効果ガス排出量への影響は、原料生産から最終消費までのライフサイクルで評価されねばならない。このような評価で温室効果ガス排出削減効果がどんなに大きなバイオ燃料でも、森林・草地・湿地を犠牲とすれば、温室効果ガス排出量はかえって増える。

輸送燃料としてよりも、熱電併給のために生物資源を利用するのが、今後10年における温室効果ガス排出削減のための最善にして、最も安上がり「の方法だ」（p.48）。

不効率なエネルギー源より需要サイドに注目を

OECD 報告は、既存の諸研究に基づきバイオ燃料の技術的能力、経済的コスト、政府のバイオ燃料支援政策、政策の農産物市場、環境全体、エネルギー安全保障への影響、政府支援政策の費用効率を検討した上で、具体的な代替政策の提言にまで踏み込んだ。

現在のバイオ燃料利用拡大の推進は意味あるほどの便益をもたらすことなく市場を大混乱に導く「持続不能な緊張」を生み出している。第一世代バイオ燃料が生み出す食品価格上昇圧力と補助金政策による納税者負担の増大は、このような政策を公衆に受け入れ難くするだろう。米国やEU（欧州連合）諸国のこのための助成は、すでに「消費者と納税者にとっての輸送エネルギーコストをほぼ倍にも増やす」ほどになっている。エネルギー安全保障や温室効果ガス排出削減においてバイオ燃料が演じる役割は極めて限定されている。温室効果ガス（CO₂換算）排出量を1t 減らすための補助金は、米国のエタノールで545米ドル、EU のバイオディーゼルで340～1,300米ドルと算定される（例えばEUの排出権取引における1tあたり価格は、高騰した最近でも20米ドル程度）。

こうなるのも、温室効果ガス削減能力が大きく異なるバイオ燃料（現在主流の米国のエタノールやEUのバイオディーゼルでは削減効果がほとんどない）をまったく区別することなく、一律の利用目標を設定し、補助しているからだ。その上、スイス連邦理工科学学校付属研究所（Empa）の最近の研究によれば、バイオ燃料の環境全体（自然資源消耗、人間の健康、生態系の統合指標）への影響が化石燃料に比べて小さいのは、廃調理油を原料とするバイオディーゼルや草や木材を原料とするエタノールなどごく少数に限られる。

政府助成は「森林、湿地、草地などの生態系がバイオ燃料作物に取って代えられる強力な誘因」も生む。

次世代バイオ燃料（セルロース系エタノール）に期待がかけられているが、化石燃料に代替するほど

の市場は持ち得ない。「大規模生産は広大な土地からのバイオマス調達を意味するから物流 経済上の克服困難な問題が生じる。また、これまでの原料バイオマス調達コストの分析は生産コストに焦点を当てただけで、それも地代を無視するか、不当に低く見積もっている」からだ。そして、2050年にはバイオ燃料すべてが、化石燃料に比べ温室効果ガス削減効果が90%と想定されるサウキビ由来エタノールとセルロース系エタノールに置き換えられたとしても、地球のバイオマス能力では輸送用燃料の最大20%しか供給できず、これによる温室効果ガス削減量は、平均気温上昇を2.3以内に抑えるために必要なエネルギー関連温室効果ガス排出削減量の5%にしかならない。

輸送燃料問題の需要サイドが、供給サイド以上に注目されるべきである」。不効率な新しい供給源を補助するよりも、歩行、自転車、自動車相乗り、エンジンの一層頻繁なチューンアップなどの方がはるかに効率的な化石燃料節約策だ。IEA (国際エネルギー機関)も、「エンジントランスミッションや自動車技術のすべての技術的手段が実施されれば、ガソリン車燃費の40%改善が2050年までに低コストで実現できる」と指摘している(p.43)。

持続可能なバイオ燃料実現に向けた EU の取り組み

欧州委員会がバイオ燃料持続可能システムを提案

欧州委員会が2008年1月、バイオ燃料の環境的持続可能性基準を定める条項を含む「再生可能な資源からのエネルギーの利用促進に関する欧州議会及び理事会指令案」(ec.europa.eu/energy/climate_actions)を提案した。

2007年3月の欧州理事会は、(1)2020年のEU(欧州連合)エネルギー消費全体の20%を再生可能なエネルギーに置き換えるとともに、(2)2020年の輸送用燃料全消費中のバイオ燃料シェアを最低10%とすることを加盟国に義務づけるという欧州委員会の提案を、条件付きで承認、再生可能なエネルギー源の利用に関する新たな指令の提案を要請した。(2)については「生産が持続可能で、第二世代バイオ燃料が商業的に利用可能となり、燃料品質指令が適切なブレンドレベルを許すように修正されるかぎり」で「義務とする」という条件だ。欧州委員会の今回の提案はこの要請に応えたものである。

この提案の練り上げの途上、多くのNGOや国際機関が、このような目標はさまざまな経済・社会・環境への悪影響を生み出し、温室効果ガス排出の増加につながる恐れさえあると警告した。欧州委員会自身も、バイオ燃料の持続可能システムはどのように構想されるべきか、土地利用の変化はどう監視されるべきかなどのテーマについてパブリックコンサルテーションを行った(ec.europa.eu/energy/res/consultation/biofuels_en.htm)。

これには、多様なNGOや国連6機関(UNEP、FAO、UNDP、UN HABITAT、UNIDO、WHO)、加盟国や諸団体、産業団体、マレーシア政府などから、200を超えるコメントが寄せられた。その多くのコメントは、義務的目標の設定自体への疑念を表明していた。それでも、欧州委員会は温室効果ガス全排出量の5分の1を占める輸送部門の温室効果ガス排出を減らすには不可欠と、このバイオ燃料の義務的目標を堅持した。あり得るマイナス影響(コスト)はバイオ燃料に関する新たな持続可能システムで最小限に抑えられ、それを上回るエネルギー安全保障と温室効果ガス排出削減の“ベネフィット”が得られるというのである。

ともあれ、この指令が欧州議会と閣僚理事会の審議を経て承認されれば、EU 諸国は世界で初めて、バイオ燃料に関わる持続可能システムを法的に確保することになる(ただし、温室効果ガス排出に關してだけなら、2007年米国エネルギー法は化石燃料に比べて温室効果ガス排出量が20%以上少ないこと、土地利用変化の温室効果ガス排出への間接影響も考慮するといった基準を導入している)。ここでは、このシステムの概要と問題点を述べ、今後の持続可能システム開発の一助としたい。

提案された持続可能システム

指令案の関連条項は第15条から第18条までの4条である。第15条は、環境的に持続可能なバイオ燃料基準を定めるもので、利用目標を達成できたかどうかの計算に算入でき、また消費奨励・財政支援の対象とすることができるバイオ燃料の条件を次のように定めている。

- (1) 温室効果ガス排出を35%以上削減できること(温室効果ガス排出量の計算方法は第17条で定められているが、現在商品化されている23種、将来商品化されだるう10種のバイオ燃料については指令が掲げる削減率のデフォルト(標準)値(ANNEX 7.A.B)、その他は指令が定める計算方法に従う)。2008年1月に操業している施設については、2013年4月からの適用となる。
- (2) 高い生物多様性価値を認められる土地(a)人間の重大な介入が知られていないか、それが自然種の回復が可能だったほど昔に行われた森林、(b)自然保護区域、(c)高度に生物多様性に富む草地(種が豊かで、施肥されず、退化していない)から得られた原料で製造されたのではないこと。(c)の草地を決定するための基準は欧州委員会が策定する。
- (3) 炭素を多量に貯留している土地(常に、または年間の大部分、水に覆われている原生泥炭地を含む湿地と、5m以上の樹高の樹木が1ha以上にわたって広がるなどのひと続きの林地)から得られた原料で製造されたものではないこと。
- (4) EU域内で栽培され、バイオ燃料原料として利用される農産物については、共通農業政策の直接支払受け取りの条件として順守すべきとされている環境基準が考慮される。

このような基準が順守されているかどうかの検証方法は第16条が定める。しかし、EU域内に関しては、加盟国が経済事業者に基準が満たされていることの証明を義務づけるだけだ。域外諸国に関しては、EUと第三国の間の二国間協定と多国間協定で、基準を満たす方法で生産された原料から製造されたことを実証する。持続可能性システムの有効な実施はいつになるのか、さっぱり見えてこない。これは残された大きな課題となる。

欠陥多い持続可能システム

提案された基準に関しても、「高い生物多様性価値を認められる土地」や「炭素を多量に貯留している土地」を実際にどう判定するかは難問だ。重大な紛争も予想される。マレーシア政府は、こんな基準は輸出国がその国内法で決めることだと主張している。

それ以上に問題なのは、この持続可能性システムが、その他多くの持続可能性の原則や基準を完全に無視していることである。例えば、国連6機関のコメントは、バイオ燃料の持続可能性システムは、

(1)温室効果ガスバランス (2)生物多様性保全・破壊・損傷 (3)土壌保全 (4)持続可能な水利用 (水の汚染や枯渇がないこと) (5)大気汚染 (6)労働条件 (国際基準に従った権利の保障) (7)食料価格への最小限の影響 / 食料生産との最小限の競合 地方民の生計の改善など 多くの原則と基準を考慮すべきだといふ。

ところが、提案されたシステムには、経済的・社会的基準が含まれていない。バイオ燃料拡大が誘発する土地利用の変化がもたらす間接的影響も完全に無視された。国連は、EU の諮問文書には、土地利用の変化や土地利用の競合から生じ得る紛争や、土地利用変化のより広範な問題、例えば経済的影響 (食料価格)、農業生産用の土地への土地利用転換、森林破壊による生物多様性や温室効果ガス排出への影響、食料安全保障等々への影響に関する言及がないとコメントで述べ、これらの予測の実施を求めている。欧州委員会はこれにまったく答えなかった。この問題に真面目に取り組んでいれば、義務的目標の取り下げもあつたであろう。

アフリカ6団体の共同コメントは、EU の目標引き上げがもたらすバイオ燃料の大規模生産のために、小農民の土地、共有地、自然保護区の土地が吸い上げられると恐れる。これらの国には遊んでいる土地はなく、コミュニティは不可避免的に移動させられ、土地、領土、自然資源を奪い取られると主張、目標の引き上げを抑えるように求めている。

提案されたシステムはこのように欠陥だらけである。ただ、EUの決定機関である閣僚理事会と欧州議会による今後の審議を通じて大きく修正される可能性があり、既定利用目標の取り下げさえあり得る。米国のトウモロコシ原料エタノールの生産が560億t増えると世界の耕作地が1,080万 ha 増え、それによる温室効果ガス増加をエタノール利用で相殺するには167年かかるとした米国研究者による最近の研究 (www.sciencemag.org/cgi/rapidpdf/1151861.pdf)は衝撃的であった。この研究がサイエンス誌に発表されたのは2月、欧州委員会の提案後のことである。3月には、バイオ燃料の持続可能性の見直しが終わるまでバイオ燃料の義務的導入を延期せよと、英国政府環境科学主任顧問が要請した。今後、このような動きがEU全体に広がる可能性がある。

バイオ燃料増産に突進するアジア・アフリカ

負の影響を無視したバイオ燃料への突進

バイオ燃料先進国ともいべき米国、EU (欧州連合)、ブラジルに関する情報は多いが、アジア・アフリカ諸国のバイオ燃料事情は、一般にはまだよく知られていない。しかし、これら諸国でも、今やバイオ燃料の大規模生産に向かった突進が始まっている。

その背景にあるのは原油価格高騰と約束された先進国輸出市場である。原油価格高騰が低所得層の生活を直撃、政情不安に直結する恐れさえあるために、諸国政府は、安価な石油代替燃料としてのバイオ燃料の探索に狂奔し始めた。同時に、先進国、とりわけEUが野心的なバイオ燃料利用目標を掲げたことで巨大な輸出市場が約束された。世界最大のバイオ燃料生産・輸出国となったブラジルの成功譚が、バイオ燃料を途上国の所得・雇用創出、貧困軽減の最強の武器に押し上げた。今や石油資源を持たない多くのアフリカ諸国が「緑のOPEC」を、東南アジア諸国が第二のブラジルを夢見る。

しかし、こうして始まったバイオ燃料への突進は、その負の影響を無視した「バイオ燃料狂い」の様相も呈している。それは世界的な持続不能性に向かったの突進であるかのようにさえ見える。ここでは、それを示唆する最新動向を紹介することで、この地域のバイオ燃料をめぐる動きへの注意を促したい。

アジア・アフリカにも広がるバイオ燃料量産計画

持続不能な代表例といえば、真っ先に想起されるのは、EU のバイオディーゼル原料・パームオイル輸入の増大を当て込んだマレーシアとインドシアのオイルパーム農園拡大による熱帯雨林・泥炭地と地域住民社会の破壊の例である。しかし、これについては最近ではかなり一般に知られるようになったから、紙数が限られたここでは取り上げない。しかし、バイオ燃料が熱帯雨林を侵略した例、あるいはその誘因となっている例はアジア、アフリカで枚挙にいとまがない。

例えばタイ政府は、原油価格が急騰した最近、石油輸入を減らし、バイオ燃料輸出で外貨を稼ぐためにと、オイルパーム面積を5年間で40万 ha 増やす大増産計画を発表した。南部と東部沿岸の不耕作水田、荒廃公有地、洪水常襲地、酸性・劣化地に植えるというが、間接的に一層生産力の高い森林の開発を助長すると見られている。

またウガンダでは、環境団体や地元民の激しい抗議行動で最終的には撤回されたが、2007年4月、3万2,000ha の自然保護区のマビラ・フォレストの4分の1をインド系ウガンダ人の砂糖企業に譲渡する計画が明らかになった。この会社のエタノール原料を生産するためのサウキビ農園拡張を助けるためであった。

注目を集める非食料原料によるバイオ燃料

最近では食料のバイオ燃料原料への転換がもたらす食料価格上昇に対する批判の高まりから、アジア・アフリカ諸国の新たなバイオ燃料量産計画の多くは、比較的食料と競合しないサウキビや非食料原料のバイオ燃料に焦点を当てようになっている。

エタノールの原料の大部分がトウモロコシの中国では、エタノール生産が急拡大した2007年、トウモロコシを主体とする飼料の価格の急騰から中国には不可欠な食料である豚肉・卵の価格の急騰を招いた。中国政府はこれ以上のトウモロコシのエタノール生産への利用を禁じ、エタノール原料をスイートルガム、キャッサバ、セルロースに切り替えようとしている。非食料原料のバイオディーゼル大増産計画もある。それによって、エタノールは2010年までに200万 t、2020年には1,000万 t の年産能力を目指す。バイオディーゼルについては、それぞれ20万 t、200万 t を目指す。

南アフリカ共和国政府は昨年未、食料安全保障と地球温暖化の農業への悪影響への懸念から、バイオ燃料量産計画の見直しを決めた。バイオ燃料を自動車燃料総消費量の4.5%とする目標を2%に引き下げるとともに、バイオ燃料の原料からトウモロコシを排除するという。

アフリカ諸国はEU 砂糖制度改革による輸出市場の喪失を埋め合わせるために、サウキビを原料とするエタノールの量産化に力が入る。最大の砂糖生産国・モザンビークの政府は最近、ロンドンの鉦

業会社と3,000haの土地で原料サトウキビを栽培するエタノールプロジェクト契約に調印した。タンザニアでは、スウェーデン企業が国内最大級の湿地の一つであるワヨ川流域の40万haの土地でエタノール生産のためのサトウキビを栽培する権利を取得した。

バイオ燃料増産の努力を食料増産に振り向けよ

中国は2020年までに1,300万haのヤトロファ(ナンヨウアブラギリ)を主体とするバイオエネルギー林の造成を目指す。インドは、第一段階として政府所有地50万haでヤトロファを栽培、主として地方政府の工場にバイオディーゼルを生産させ、第二段階で栽培地を1,200万haに拡大、バイオディーゼル生産を民営化する計画だ。いくつかの州は、すでに小規模農家に苗を無償で配り加工工場も立ち上げた。国全体のヤトロファ栽培面積は、今や50~60万haに達しているのではないかというフィリピンも最近、70万haのヤトロファ栽培計画を発表した。エチオピアでは、ヤトロファを主として栽培する100万ha以上の土地が外国企業に与えられた。ケニアではスイス企業がバイオディーゼル製造と発電工場のための9万3,000haのヤトロファプランテーション立ち上げ、タンザニアでは英国企業がヤトロファ生産のための1万8,000haの最高級農地を取得した。ナミビアのある企業は、6万5,000haの遊休地・放棄地にヤトロファプランテーションを造成する計画を発表した。

このように、食料と直接競合しない原料のバイオ燃料量産計画が目白押しだ。しかし、それによる土地利用の変化がもたらす経済・社会・環境への間接影響の評価が行われているようには見えない。エネルギー安全保障のためと称して大々的に進むヤトロファ栽培だが、一度も作物化されたことがなく、農学的性能や管理方法さえ未知の植物にエネルギー安全保障を託すのはリスクが大きすぎる。使用される土地・農地の巨大さを考えると、失敗したときの(農家等の)経済的損害も破滅的だ。ヤトロファは、劣化した土地条件の改良を助け、砂漠化防止にも役立つとされるが、自然の森林や草原の代役はできない。収量を維持し、増やすための窒素の投入は水域の富栄養化、土壌と水の酸化、オゾン層破壊を促し、生物多様性の消失にもつながる恐れがある。食料と直接競合しないといってもバイオ燃料作物・植物が第一級の食料生産用地を侵略する例、フィリピンのヤトロファ、タンザニアのサトウキビの水田進出などは処々で見られる。そうでなくても、多くの低所得層が食料価格高騰に苦しむとき、バイオ燃料作物増産の努力をなぜ食料増産の努力に振り向けようとししないのか。

国連環境計画(UNEP)によると、2007年の世界のバイオ燃料投資は210億ドルに達した。米州開発銀行はブラジルを中心とするバイオ燃料プロジェクトに30億ドルを投じ、世銀は100億ドルを投じた。ところが、食料生産農業への開発援助はたったの34億ドル(2004年世銀世界農業開発報告)だ。

「食料と競合しない」日本のバイオ燃料政策も再考の必要がある。貿易や開発援助を通じた環境、農業生態系、小農民の生計への影響が、途上国の食料自給力を削ぐ恐れがある。藁などを原料とする第二代バイオ燃料でさえも、土地に残すべき植物残滓の過剰採集によって農業・食料生産の持続可能性を脅かす恐れがある。

事例：アブラヤシ農園の面積拡大の諸影響～熱帯林の減少と土地をめぐる紛争～

満田夏花（地球・人間環境フォーラム）

調理用の油や加工食品、洗剤などに広く使われているパーム油は、需要の急速な拡大とともに生産量が大豆油を抜き、植物油としては世界一位となった。近年はバイオ燃料の原料としての利用も着目されている。インドネシア、マレーシアなどの主要生産国では軽油への混合も始まった。国を挙げてのパーム油 BDF 生産の設備投資が進みつつあるかに見える。

従来から、森林破壊をはじめパーム油生産のさまざまな影響が指摘されてきた。これを受け、RSPO（持続可能なパーム油のための円卓会議）が発足し、2005 年、持続可能なパーム油の生産のための原則と基準が合意された。

しかし、ただでさえ急成長を続けている食用・工業用途の需要に加え、バイオ燃料としての需要が拡大すれば、生産を拡大するために農地開発に拍車がかかる。森林の減少による生態系の破壊も深刻であるが、近年、泥炭地の造成、乾燥化により、土壤中に蓄えられていた大量の炭素が温室効果ガスとして大気中に放出されていることが明らかになった。

インドネシアにおいては、既存のアブラヤシ農園の 4～5.5 倍にあたる 2,000 万 ha もの面積の土地を今後の開発のために割り当てている。

土地資源が有限である以上、農園の急速な拡大は、森林生態系や住民の伝統的な土地利用にとっての脅威となるだろう。生産効率の向上には限りがある。かたや地球は一つしかないのだ。これは栽培している地域は異なるが、他のバイオ燃料原料として喧伝される作物にも当てはまる。私たちは、需要・消費の抑制を図るため、経済や社会、そして文化そのものの見直しを迫られている。

以下、パーム油生産の環境社会インパクトについて概観する。

急拡大するアブラヤシ農園と熱帯林の減少

パーム油は世界でもっとも生産量の多い植物油であり、調理用の油や加工食品、工業製品などに広く使われている。

広く使われているのが食用用途である。寒いと凝固するという特徴があり、日持ちがよい。くせのない風味で使い勝手がよい。加工食品としては、日本で「植物油」という記載があったら、このパーム油が使われている可能性が高い。マーガリン、即席麺、チョコレート

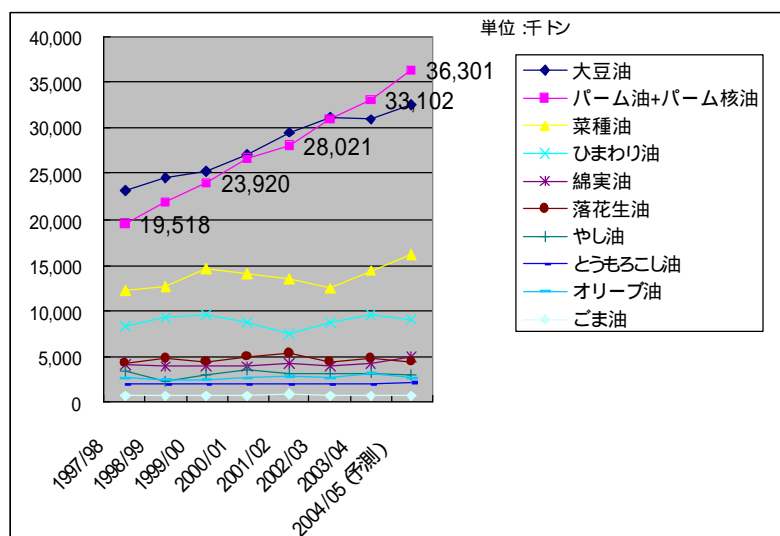


図1 急増加するパーム油生産量

ト、さまざまなスナック菓子、アイスクリームなどに使われており、私たちの消費生活を支えている重要

な原料の一つだ。

パーム油の生産量は 3,700 万トンにものぼっている (2006 年)。生産量が最大であるだけでなく、生産の増加率も飛びぬけて高い (図 1)。

パーム油は、熱帯性の椰子の仲間であるアブラヤシ (西アフリカ原産) の実を搾って生産される。マレーシアとインドネシアが二大生産地で、この二カ国が世界の生産量の 87% を担っている。

(1) 熱帯林の減少

ここで、アブラヤシ農園開発が熱帯林に与える影響を考えてみよう

この数十年間、熱帯地域の森林は年間 1,000 ~ 1,600 万 ha もの勢いでとどまることなく減少し続けている。森林減少のもっとも激しい国は、ブラジルついでインドネシアである。

森林減少 劣化の直接的な要因は、商業伐採、農地開発、その他の土地転換、森林火災、非伝統的な焼き畑、資源・インフラ開発、入植、違法伐採などが挙げられる。これに加え、さまざまな背景要因が複雑に組み合わさって、森林減少 劣化に拍車をかける。

いずれにしても農地開発が、森林減少に大きく寄与していることは間違いない。

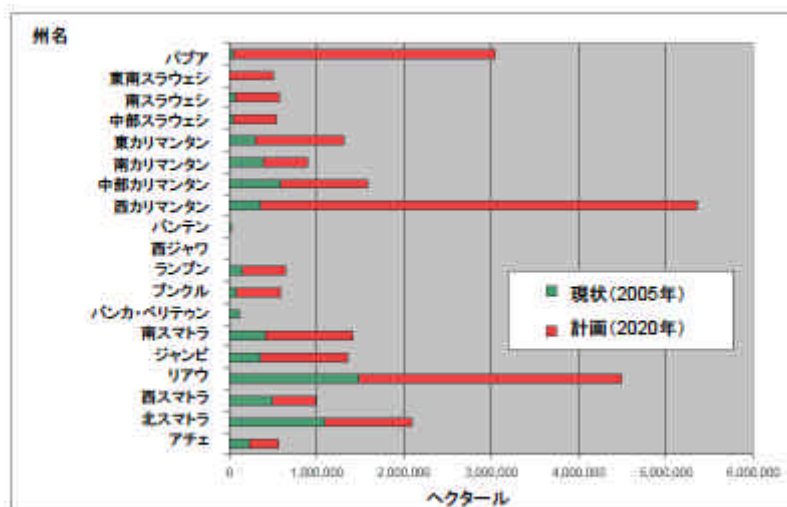
なかでも、最も注視されているのが、どわけインドネシア、マレーシアの両国において大規模に進められてきたアブラヤシの農園開発と、ブラジルやアルゼンチンなどでの大豆農園の開発である。アブラヤシは高温多湿の熱帯地域で栽培される。これは地球上でもっとも生物多様性が高いと言われる低地熱帯雨林の分布地と重なっており、農園開発が低地熱帯林の伐採につながるケースが多い。

(2) 急増する農園開発の割り当て

インドネシアにおいては、森林減少は加速しており 1980 年代には年間 100 万 ha であったのが、2000 年に入ってから年間 300 万 ha もの森林減少が生じている。その主たる要因の一つが農地開発である。

インドネシアにおけるアブラヤシ農園開発はとどまることを知らない。造成面積は、ある報告によれば 1990 年の 110 万 ha

図2 インドネシアにおけるアブラヤシ農園面積 (現状と計画)



出典: Sawit Watch, Forest People Programme (2006) "Promised Land: Palm Oil and Land Acquisition in Indonesia - Implication for Local Communities and Indigenous Peoples"

から2002年には3倍以上の350万haに増加している^{vii}。また、2005年には500万ha^{viii}に達しているという数字もある。いずれにせよマレーシアをはるかにしのぐ勢いで開発だ。

さらに、地方分権の流れにより、州知事の土地利用決定や森林管理に関する権限が強まったこともあり、産業振興の目的からアブラヤシ農園のための土地の割り当てが急増した。社会系 NGO であるサウイト・ウォッチの調査によれば、割り当て面積は2,000万haにも及ぶ。これは既存の農園面積の4~5.5倍にあたる。西カリマンタンでは500万ha、パプアでは300万haもの開発が計画されている(図2)。

(3) 問題の多い「転換林」の指定

インドネシアのアブラヤシ農園のかなりの面積は森林を転換したものである。Casson(2003)によれば、1999年までに造成されたアブラヤシ農園の少なくとも7割が森林を伐採したものである^{vi}。

アブラヤシ農園の開発により、道路建設が行われ、奥地にもアクセスが可能となる。これがさらなる開発や違法伐採の誘引になっていく。また、農園開発時に立ち残された人々が、居住地を得るためにさらに森林を切り開く。

インドネシアの法律上は、プランテーションは「転換林」とされた森林にしか造成されない。この転換林の面積は、2000年には800万haであったのが、2002年には1,400万haに増加している。この転換林の増加は、地球上にわずかに残された原生林である、マルクおよびパプアの貴重な森林も含まれている^{vii}。2006年林業省統計によると、2003年から2006年までの間、追加的に10,581haもの森林が「転換林」に区分された^{viii}。

「転換林」の基準および決定プロセスは、かなり問題の多いもので、法律上は劣化した森林が割り当てられるのであるが、調査や評価が行われている形跡はない^{ix}。「転換林」の決定プロセスを改善しない限り、インドネシアの森林減少に歯止めはかからないだろう。

(4) マレーシアでは

マレーシアの農園面積は、630万ha。このうちの64%の約400haがアブラヤシ農園であり、国土の12%に該当する。

アブラヤシ農園の開発が急速に進められるようになったのは、1960年代からである。独立をとげたマレーシアは、ゴムに依存していた農業部門の多角化を推し進める。その最有力候補がアブラヤシであった。また政府は農村における貧困削減政策として、連邦土地開発庁(FELDA: The Federal Land Development Authority)を通じてアブラヤシ農園開発を行ってきた。その後1970年代にはサバ州、サラワク州でも大規模開発が行われ、1995年以降は労働賃金が安価で未開発の土地があるインドネシアに、マレーシア企業が進出し始めた^{xi}。

マレーシアの産業界の人と話をすると、「NGOはアブラヤシ農園が森林破壊の元凶のように言うがそれは違う。歴史的にみればアブラヤシ農園はゴム農園から転換されて造成したものだ」という主張をする人が多い。一方で、たとえばマレーシアのNGOのSahabat Alam Malaysia (SAM)によれば、1985

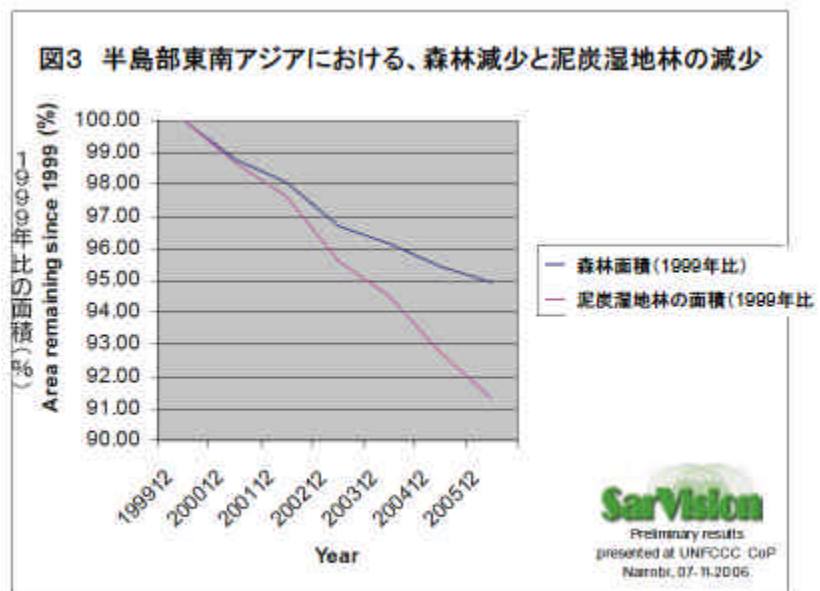
～2000年までのマレーシアにおける森林減少の約87%はプランテーション開発によるとされている。また、サラワクだけで、240万ヘクタールの森林が2004年までにプランテーション開発のために割り当てられている^{xii}

かなり控えめな評価として、Casson (2003)はFAOの統計データが所与のものとするれば、主としてサバ州において、1990～2002年、少なくとも約70万haの熱帯林が消失していることとなる^{xiii}。

いずれにせよ、アブラヤシ農園開発が少なからぬ面積の森林を転換して行われていることは確かである。

泥炭地の破壊と温室効果ガスの排出

2006年12月にWetland Internationalが発表したレポート「東南アジアの泥炭地の乾燥による二酸化炭素排出の評価」^{xiv}は、国際社会に大きな衝撃を与えた。「泥炭湿地帯での森林伐採、プランテーション開発等による泥炭の分解や森林火災によって排出される大量の温室効果ガスが、インドネシアを世界第3位の温室効果ガス排出国に押し上げている」^{xv}というのだ。



出典: Wetland International "PEAT-CO2: Assessment of CO2 emissions from drained peatlands in SE Asia"

泥炭地とは、枯死し不完全な分解状態にある植物の遺体が、そのまま浸水した条件下で堆積した土地である。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。

Wetland Internationalはレポートの中で、「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」と指摘する。その泥炭地が、現在、アブラヤシ農園開発や製紙用のパルププランテーションなどにより急速に破壊されつつあるのだ。

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、木材はその排水路から搬出される。排水により泥炭の乾燥・分解が始まり、温室効果ガスを放出する。さらに、泥炭地の乾燥により野火、大規模な森林火災につながり、大量の二酸化炭素を放出する。

泥炭地は東南アジアの土地の12%を占める。泥炭地の伐採・造成・火災により、インドネシアにおいては年間約20億トンの二酸化炭素が発生しているという。これは化石燃料の燃焼由来の二酸化炭

素の発生量の 8%に相当する。二酸化炭素の放出は主としてインドネシアから生じているが、マレーシアも無縁ではない。SarVision のデータによればサラワクにおいて 1999 年から 2006 年 6 月までに伐採された森林面積の 50%が泥炭湿地林であり、フィールド調査および衛星画像の簡易解析によれば、その大部分がアブラヤシ農園の開発によるものであるとされている^{xvi}。

生物多様性に与える影響

アブラヤシ農園の開発は生物多様性にも大きな影響を与える。ヒョウ、ゾウ、オランウータンなどの大型動物の生息地を奪ってきていることが問題視されている。

アブラヤシ農園は、単一種による大規模な植え付けを行うため、天然林や二次林、残存林などに比べると生物多様性は激減する。低地熱帯林において、高木層、亜高木層、低木層、草本などの多種多様な樹木が提供する階層構造が形成されており、その各層を、多くの動物がそれぞれに依存して生息していたのに比べて、アブラヤシ農園は、基本的には単一樹種、単一の階層であり、動物にとっての隠れ場所も餌も提供できない。

一般に熱帯林がプランテーションに転換されると、8割から10割の哺乳動物、爬虫類、鳥類が消失するとされている。ある研究では^{xvii}、マレーシアのパソにおいて、天然林、二次林、残存林森林の林縁部およびその周辺のアブラヤシ農園で自動撮影装置により出現する野生動物の種数および撮影頻度を比較した。両指標とも天然林が最大、二次林が次であり、最小はアブラヤシ農園であった。

また、農園開発に伴い、生息地を失った大型動物、ゾウ、オランウータン、トラ、イノシシなどが人間を襲ったり、畑を荒らしたりするトラブルが頻発してきている。

土地をめぐる紛争

プランテーションをめぐる最も深刻な問題の一つが土地をめぐる紛争である。開発される土地のうち、先住民族が暮らしたり利用してきた土地、森林もあり、たとえ正式な土地権利に関する書類がなくてもその慣習的な権利は、国際的に、あるいは国内法上で認められている。しかし現実には、土地の利用状況に関する適切な調査なしに、あるいは事前の説明・協議が行われないまま開発が進められることも多い。

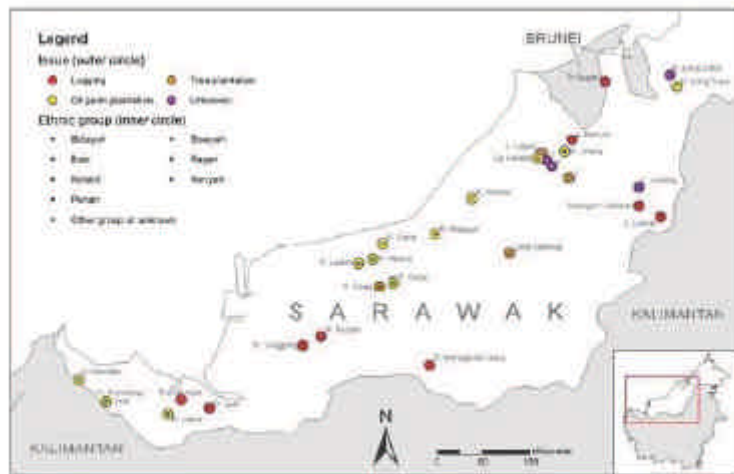
死傷者も生じている。インドネシアでは1998年から2002年の間に、土地を巡る対立で数十人が死亡している^{xviii}。Indonesian Legal Aid Foundation (YLBHI)によれば、2001年にプランテーション会社が絡んだ土地をめぐる紛争は、261件にもものぼった^{xix}。

マレーシアでは、特にサラワク州において土地をめぐる紛争が多く報告されている。サラワクにおいては、1997年、プランテーション開発に対する抗議集会を開いていた先住民族（イバン族）に対し、警察隊が発砲し、住民3名が死傷する事件が起こっている^{xx}。

事前の話し合いや同意なしのプランテーションの造成、村長のみの同意を形式だけ取り付けている例、土地開発に抗議する先住民族と警察やプランテーション企業との衝突などが報告されている。

問題の背景には、国内法上認められており開発の際には調査がされなければならないはずの先住民族の「先住慣習地」が、実際には調査されず、尊重されていないことが挙げられる。地球・人間環境フォーラムが2005年10月に行ったヒアリング調査においてもこうした問題が依然として生じていることが確認された。先住民族を支援するNGOなどによりGPSを用いて彼らの先住慣習地を調査、記録する試みもあり、裁判における有力な証拠となってきた。

図4 サラワクにおける先住慣習地をめぐる係争



注)実際にはこの3倍の数の係争が生じている。

Marcus Colchester, Wee Aik Png, Wong Meng Chuo and Thomas Jalong (2007), "Land is Life: Land Rights and Oil Palm Development in Sarawak", Forest Peoples Programme and Perkumpulan Sawit Watch

現在、サラワクにおいては、アブラヤシ農園開発業者に対する住民訴訟は、確認されたものだけでも40件に上る。なお、森林伐採、植林地造成なども含めると、土地紛争は150件にものぼる^{xxi} (図)。

持続可能なパーム油の円卓会議 (RSPO)

1997年に発生した森林火災をきっかけにヨーロッパの環境NGOが熱帯雨林破壊に関するパーム油産業の責任を追及するキャンペーンを開始した。事態を重視した関連企業は、WWFとの協力により「持続可能なパーム油の円卓会議 (Roundtable on Sustainable Palm Oil: RSPO)」を設立。目的は、「パーム油の供給関係者間の協調とステークホルダーとの対話により持続的なパーム油の成長と消費を促進する」ことである。

2005年11月に、持続可能なパームのための基本方針 (8の原則と39の基準)が採択された (囲み)。ここには「透明性の確保」「環境に対する責任と自然資源・生物多様性への配慮」「労働者と被影響コミュニティに対する責任ある対応」「新規プランテーション開発の際の責任 (環境・社会アセスメントの実施、土地権利、環境面への配慮など)」などが含まれている。「新規プランテーション開発は原生林や保護価値の高い土地を含むものであってはならない」(基準 7.3)、「地元の人々の十分な情報の提供に基づき事前の自発的な同意なしで行われてはならない」(基準 7.5)が盛り込まれた。一方で、確実な実施及び確認手法への懸念、先住民族とのコミュニケーションの不足、政府が関与する事業に対する歯止めとはならない点などについての指摘もある。

現在、検証機関の選定が進められておりRSPO認証のパーム油が市場に登場する日も近いかもしれない。

RSPO の 8 つの原則

- ・ 透明性へのコミットメント
- ・ 適用法令と規則の遵守
- ・ 長期的な経済的・財政的実行可能性へのコミットメント
- ・ 生産者および加工業者によるベスト・プラクティスの利用
- ・ 環境に関する責任と自然資源および生物多様性の保全
- ・ 生産者や工場によって影響を受ける従業員および個人やコミュニティに関する責任ある配慮
- ・ 新規プランテーションの責任ある開発
- ・ 主要な活動分野における継続的な改善へのコミットメント

まとめに代えて

RSPO の原則と基準の採択は意義深いもので、RSPO に参加する生産企業のオペレーションの改善や知識の共有に貢献し、さらに、心ある消費者や食品加工企業が RSPO のパーム油を選択することにより、市場メカニズムを通じた「持続可能なパーム油」生産のインセンティブになることが期待される。

しかし、根本的な疑問として、果たして RSPO の原則・基準は、急拡大を続ける需要に対応できるのだろうか。生産性の効率には限りがあり、需要に答えるためには、新規農園開発を行うしかない。一方で、開発可能な土地は有限である。さらに、政府により開発に割り当てられた土地の「劣化した森林」「荒廃地」「転換林」などの区分の理由は、疑わしく、問題が多い。国を挙げてパーム油生産拡大を推進するという開発インセンティブが強い中で、環境影響評価が常に適正に、かつステークホルダーの意見が反映されて実施される保証はない。

さらに、パーム油が「燃料」として本格的に使われるようになれば、RSPO の原則と基準などを吹き飛ばしかねない需要量が発生する、もしくは需要を見込んだ投機的な資金投入が生じて、開発促進の原動力となりかねない。

結論としては、従来型のパーム油の利用については、RSPO の原則と基準の厳正な運用を市民社会が関心を持って見守り、かつバイオ燃料への安易な利用拡大や非現実的な目標設定を避ける。そしてなによりも、伸び続ける需要量を地球の容量に見合った適正規模に抑えるための取組が必要であると考えている。

ⁱ USDA、MOPB 資料。

ⁱⁱ Forest Watch Indonesia

ⁱⁱⁱ FoE(2005) “Greasy palms- The social and ecological impacts of large-scale oil palm plantation development in Southeast Asia”

^{iv} Marcus Colchester, Norman Jiwan, Andiko, Martua Sirait, Asep Yunan Fidaus, A. Surambo, Herbert Pane (2006), “Promised Land: Palm Oil and Land Acquisition in Indonesia – Implication for Local Communities and Indigenous Peoples”, Sawit Watch, Forest Peoples Programme

^v 同上

^{vi} Casson, Anne (August 2003), “Oil Palm, Soybeans & Critical Habitat Loss – A Review prepared for the WWF Forest

Conversion Initiative

- vii 地球・人間環境フォーラム「平成 19 年度 違法伐採による環境影響調査業務報告書」(環境省請負業務 2008 年 3 月)第 2 部
- viii 地球・人間環境フォーラム「平成 19 年度 違法伐採による環境影響調査業務報告書」(環境省請負業務 2008 年 3 月)第 2 部。江原 (FoE Japan) および満田 (地球・人間環境フォーラム) の 2006 年 11 月調査を江原がまとめ。
- ix 同上
- x 加治佐敬 (1996)「アブラヤシ生産とマレーシア」(『ヤシの実のアジア学』(コモンズ))
- xi WWF Malaysia (2002), “The Palm Oil Industry in Malaysia: From Seed to Frying Pan”
- xii Malaysiakini. S’wak to clear 2.4 mil hectares for plantations. Dec 15, 2004.
- xiii Casson, Anne (August 2003), “Oil Palm, Soybeans & Critical Habitat Loss – A Review prepared for the WWF Forest Conversion Initiative”
- xiv Hooijer, A., Silvius, M., Wosten, H. and Page, S. 2006. “PEAT-CO2: Assessment of CO2 emissions from drained peatlands in SE Asia.” Delft Hydraulics report Q3943 (2006)
- xv FoE Japan による翻訳、まとめから抜粋
- xvi Hooijer, A., Silvius, M., Wosten, H. and Page, S. 2006. “PEAT-CO2: Assessment of CO2 emissions from drained peatlands in SE Asia.” Delft Hydraulics report Q3943 (2006)
- xvii 平成 8 年～10 年「熱帯環境保全林における野生生物多様性と持続的管理のための指標に関する研究」代表：三浦 慎悟 (森林総合研究所・森林生物部・森林動物科)
- xviii Buckland, H., “The oil for ape scandal: How palm oil is threatening orang-utan”, Friends of the Earth Trust
- xix Wakker, E. (2004), “Greasy Palms, the Social and Ecological Impacts of Large-scale Oil Palm Plantation Development in Southeast Asia”, Friends of the Earth
- xx 『アブラヤシ・プランテーション～開発の影』岡本幸江編、日本インドネシア NGO ネットワーク (JANNI) 発行 第 3 章
- xxi Marcus Colchester, Wee Aik Png, Wong Meng Chuo and Thomas Jalong (2007), “Land is Life: Land Rights and Oil Palm Development in Sarawak”, Forest Peoples Programme and Perkumpulan Sawit Watch

参考資料

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

気候変動問題は、人類のみならず生態系全体が直面するもっとも火急な脅威の一つであり、その防止のためには、あらゆる手段が講じられなくてはなりません。しかし同時に、地球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、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ないと考えています。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です。

現在、日本政府は、京都議定書目標達成の取組みにおいてバイオ燃料の利用促進を計画しています。これは、化石燃料から自然エネルギーへの転換という観点からは重要な施策ですが、現状の計画ではバイオ燃料のほとんどが輸入で賄われる見込みです。私たちは、パーム油やサトウキビ等から生産されるバイオ燃料の急激な需要拡大によって、不適切な農地開発や食糧需要との競合など、深刻な環境的・社会的影響が生じる恐れがあることを危惧しています。

日本の温室効果ガス削減のための取組みが、生産地で更なる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・利用に関する企業及び行政関係者、最終消費者に、以下の調達方針／原則を採用することを提言します。

0. 輸送用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
1. 国内産・地域産のバイオマス資源、また食糧需要と競合しないバイオマス資源を優先的に利用すること
2. 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
3. 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、温暖化防止効果が見込めること
4. 原料生産のため、以下の責任が果たされていること
 - 4-1 **【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
 - 4-2 **【環境・社会影響評価】** 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
 - 4-3 **【生態系保全】** 天然林及び自然生態系（特に保護価値の高い自然生態系）の破壊を伴っていないこと
 - 4-4 **【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
 - 4-5 **【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

2007年1月22日

提言団体：

国際環境 NGO FoE Japan （財）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

共同提言の背景と目的

温暖化防止のための京都議定書の第一約束期間が 2008 年に始まること、2004 年以降の石油価格の高騰やピークオイル論の浮上などにより、世界的にバイオ燃料への関心が高まっています。そうした中、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賄われる見込みです²。

国産バイオ燃料利用の取組みも進められていますが、短期間に大量の供給は困難な状況です。現在、まとまった量のバイオ燃料で輸入可能なものは、マレーシアおよびインドネシア産のパーム油を原料とするバイオディーゼルと、ブラジル産のサトウキビを原料とするバイオエタノールであると言われています。

しかし、安易なバイオ燃料の輸入は、持続可能性に関わるさまざまな問題を引き起こします。例えば、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、不法労働、児童労働、労働災害等の社会問題を引き起こす恐れがあります。また、サトウキビ、トウモロコシ、パーム油などの食用作物については、バイオ燃料原料としての需要が急激に拡大すれば、その国際価格が上昇し、食糧需要との競合が生じることも懸念されます。エタノールの最大輸出国であるブラジルは、2020 年までにエタノール生産の倍増を計画していますが、仮にその増加分をすべて日本が輸入できたとしても、日本の輸送用燃料の全量を賄うことはできません。

バイオ燃料の利用に際しては、生産段階から環境・社会へ配慮することが重要であり、そのための国際的な枠組みづくりは不可欠です。

本共同提言は、こうした問題点を行政、企業、消費者などに提起し、持続可能性に配慮した輸送用バイオ燃料利用を提言することを目的としています。

解説

0. 輸送用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

気候変動問題の緊急性とピークオイルへの対応から重要な施策であるバイオ燃料の利用促進とあわせて、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真剣に検討すべきです。日本の輸送用燃料需要量は現在、約 8,600 万キロリットル（石油換算）であり、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、全体輸送量の削減、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、利便性を確保しつつ輸送用燃料の需要を削減することが重要です。

1. 国内産・地域産のバイオマス資源、また食糧需要と競合しないバイオマス資源を優先的に利用すること

エネルギー安全保障や地域振興、あるいは輸送にかかる環境負荷が輸入バイオ燃料より少なくすむことから、国産・地域産のバイオ燃料の利用を優先することを検討すべきです。しかしながら、国産・地域産のバイオ燃料利用を促進するための経済的課題は多く、税負担の軽減等の社会的条件整備を進める必要があります。

2006 年に世界人口は 65 億人を突破し、さらに増加し続けています³。加えて中国などの食肉消費量等の増加により、食糧事情の悪化が予想される中、限られた耕地をバイオ燃料生産に回すと、食糧価格の高騰や食糧不足を加速させる恐れがあります。サトウキビ、パーム油、トウモロコシ、ナタネ油など食用作物を原料とするバイオ燃料に価格競争力がある状況下では、すでにトウモロコシや砂糖の国際価格が上昇しています。バイオ燃料と食糧需要との競合の問題に対しては、廃棄物バイオマスの利用、休耕地・耕作放棄地での原料生産、アグロフォレストリーなどの混植、裏作、輪作、茎など非可食部分の利用といった食糧と同時に生産する方法、食糧生産に向かない土地での生産 - などが対処

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 国連人口基金『世界人口白書 2006』2006 年

方法として考えられます。

2. 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。

3. 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、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。また、カーボン・ストック量が大きい低地熱帯林を伐採して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。また、パーム油製造プラントにおいて、残渣や廃液からメタンが発生し、大気中に放出されていることがあります。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パーム油は、温暖化防止効果がその分低くなります。

4. 原料生産のため、以下の責任が果たされていること

4-1 **【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。

4-2 **【環境・社会影響評価】** 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。

4-3 **【生態系保全】** 天然林及び自然生態系 (特に保護価値の高い自然生態系) の破壊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ることがあります。このようなモノカルチャーの農地開発は、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、インドネシアの残り少なくなった低地熱帯林や、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。このような自然生態系が開発されると、そこに生息している多様な動植物は生息地を奪われることになります。よって、少なくとも保護価値の高い森林等の開発は防ぐべきです。

4-4 **【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もあります。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。

4-5 **【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いては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農地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。

トピックス

1. マレーシア、インドネシアのパーム油 (文責：(財)地球・人間環境フォーラム)

パーム油はマレーシア、インドネシアが2大生産地であり、2005年の世界の生産量3,300万トンのうち約85%を占めている⁴。現在、そのほとんどは食用である。マレーシアでは1960年代に大規模プランテーションが急激に造成され始め、インドネシアでは1980年代から最大の生産国になるという政府の方針で大規模なプランテーション開発、パーム油生産が行われるようになった。1990年から2002年にかけて、アブラヤシ・プランテーション面積は、マレーシアで2倍、インドネシアで3倍に増加している⁵。

アブラヤシ・プランテーションの開発には広大な土地が必要とされ(東南アジアの典型的なプランテーションは1万~2.5万ha規模⁶)、造成に当たって森林破壊が生じることも多い。アブラヤシの栽培には、熱帯林の分布している地域が適しており、その開発では森林の減少や生態系への影響が指摘されてきた。例えば、1985年から2000年までのマレーシアにおける森林減少の約87%はアブラヤシ・プランテーションの開発によるものとされ⁷、インドネシアでもアブラヤシ・プランテーションの少なくとも7割は森林を転換(開発)したも

⁴ 「油脂」(幸書房、vol.59 No.2、2006年2月)によれば、2005年のパーム油生産量についてマレーシアは約1,500万トンに達し、インドネシアは約1,300万トンを超えるとある。

⁵ Wakker,E., "Greasy palms – The social and ecological impacts of large-scale oil palm plantation development in Southeast Asia", Friends of the Earth, 2005

⁶ Wakker,E., "Greasy palms – The social and ecological impacts of large-scale oil palm plantation development in Southeast Asia", Friends of the Earth, 2005

⁷ インターネットメディア Malaysiakini (<http://www.malaysiakini.com>) 2004.12.15 付記事 "Sarawak to clear 2.4 million hectares for

のたという指摘もある⁸。パーム油の生産時の環境・社会的影響は、大きく分けて、プランテーションの開発(造成)に伴う問題と、操業中の問題に分けられる。

主たる環境・社会問題	
プランテーション開発に伴う問題	<ul style="list-style-type: none"> ・ 森林生態系の大規模な消失 森林の消失による生物資源の喪失 (生物多様性の低下)、動物と人間との軋轢の増加に伴う農作物被害など ・ 森林火災 (開発時の火入れ (違法) の延焼) ・ 地元住民の権利の侵害 (土地をめぐる紛争、先住民の慣習的権利の侵害) ・ 森林に依存している先住民等の経済・文化への影響 ・ モノカルチャーによる環境の劣化・社会の不安定化 ・ 違法伐採の併発
プランテーション操業、搾油・加工などに伴う問題	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農薬と化学肥料による土壌や河川の汚染 ・ 土壌浸食 ・ 労働問題 (低賃金、農薬被害、児童労働、不法就労など) ・ 搾油段階・加工段階での廃液及び残渣による水質等の汚染 ・ 廃液及び残渣からのメタンガスの発生と大気中への放出 (地球温暖化の加速)

2. パーム油の持続可能性を探る国際的な取組み (文責: (財)地球・人間環境フォーラム)

こうした問題に対応すべく、パーム油をめぐる多様なステークホルダーによる「持続可能なパームオイルに関する円卓会議 (RSPO)」が 2003 年に発足した⁹。RSPO には、生産業者 (農園)、加工業者 (搾油、精油)、消費財生産者、小売業者、銀行、投資家、環境・自然保護 NGO、社会開発関連 NGO などが加盟しており、日本からは不二製油 (株)、三菱商事 (株)、サラヤ (株)、ライオン (株) が参加している (2006 年 12 月現在)。2005 年に開催された第 3 回円卓会議において、持続可能なパーム油を実現するための原則が承認されている。

持続可能なパーム油の 8 原則
原則 1 透明性へのコミットメント
原則 2 適用法令と規則の遵守
原則 3 :長期的な経済的・財政的実行可能性へのコミットメント
原則 4 :生産者および加工業者によるベスト・プラクティスの利用
原則 5 環境に関する責任と自然資源および生物多様性の保全
原則 6 :生産者や工場によって影響を受ける従業員および個人やコミュニティに関する責任ある配慮
原則 7 新規プランテーションの責任ある開発
原則 8 :主要な活動分野における継続的な改善へのコミットメント

3. ブラジルのバイオエタノール (文責: バイオマス社会産業ネットワーク)

現在、一定量のエタノールの輸出が可能なのは、ブラジルのみと見られている。2005 年にブラジルは、2020 年までにバイオマスエネルギー利用を倍増させるアグロエネルギー政策指針を策定した¹⁰。現在、サトウキビ畑はブラジル国土の 1% 程度であり、政府は未利用地や耕作放棄地等の活用でサトウキビ栽培地の拡大は可能としているが、かつての大豆栽培拡大の経験においても、不法開拓農民、違法伐採業者、牧場主による森林伐採を推し進める要因になっており、サトウキビ生産の急増に際しても、注意深い配慮が必要と考えられる。サトウキビ栽培は、サンパウロ州を中心としたブラジル南東部および北東部を中心に進められてきたが、サトウキビ生産そのものが森林地域を利用することはなくとも、アマゾン森林が適正に管理されな

plantations"でマレーシアの NGO である SAM (Shabat Alam Malaysia) が指摘している。

⁸ Casson, A., "Oil Palm Soybeans & Critical Habitat Loss", WWF, 2003

⁹ RSPO ウェブサイト、<http://www.rspo.org/>

¹⁰ バイオマス社会産業社会ネットワーク 『バイオマス白書 2006』 2006 年 2 月 (http://www.npobin.net/hakusho/2006/kokusai_3.html)

い現状では、土地需要増大は森林開発の圧力となりうる。ブラジルの現政権は、エタノール輸出を貧困対策の一つと見なし、重点的に取り組んでいる側面もある。ブラジル農業が抱える問題は複雑だが、輸入国による持続可能性確保への要求は、ブラジルのエタノール生産において環境社会配慮の実行を促すのに有効と見られる。

4. 国産バイオ燃料 (文責 : バイオマス社会産業ネットワーク)

現在、国産バイオ燃料としては、廃食油を原料とするバイオディーゼル (BDF) が、京都市などの自治体、NPO、企業などにより 5,000 キロリットル程度利用されている。休耕地に菜の花を植え、なたね油をいったん食用としてから廃食油を回収し、BDFとして利用する「菜の花プロジェクト」は、滋賀県をはじめ全国100カ所以上で取り組まれており、地域資源利用への啓発効果や観光客の増加を生んでいる。

一方、バイオエタノールの国内生産については 30 キロリットル程度の生産が試験的に行われているに限り、温暖化対策、地域振興、経済性などの点から他の手段 (例えばバイオマスの電力・熱利用) に劣る場合が多く、かつ事業としての成立も現時点では非常に難しいと考えられる。今後、国産バイオ燃料の利用促進のためには免税等の社会的条件整備や、さらなる研究開発、実証実験等が必要である。

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、ブラジルや米国において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、地域住民と先住民族が、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。

アブラヤシ (オイルパーム)

アブラヤシ (oil palm, *Elaeis*) は、ヤシ科アブラヤシ属に分類される植物の総称。通常、アフリカを原産とするギニアアブラヤシ *Elaeis guineensis* Jacq. を指す。19 世紀に東南アジアに導入されたが、1960 年代にマレーシアにおいて大規模プランテーションが急激に造成され始めた。さらに 1980 年代からインドネシアにおいても、同様の開発が始まった。

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持の価値が高い森林、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。

輸送用バイオ燃料利用の持続可能性と社会的責任
2007 年公開研究会講演録 & バイオ燃料最新動向

発行：2008 年 4 月

編集者：中澤 健一

問い合わせ先：

国際環境 NGO FoE Japan

〒171-0014 東京都豊島区池袋 3-30-8 みらい館大明 1F

TEL 03-6907-7217 FAX 03-6907-7219

発行

国際環境NGO FoE Japan
財団法人 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)

Tel: 03-6907-7217

Tel: 03-3813-9735

Tel: 047-389-1552

Web: www.foejapan.org

Web: www.gef.or.jp

Web: www.npobin.net