

特集：バイオ燃料

バイオディーゼル燃料への期待 —注目されるブラジル政府の小規模農家支援策—

小園 勝

1. はじめに

バイオ燃料が注目された当初、「現代の農業ルネッサンス」だと持て囃された。「石油代替燃料」、「再生可能エネルギー」、「CO₂ニュートラル」そして「農業振興」への強い期待があったからだ。

しかし、昨今は「穀物価格の高騰」や「熱帯雨林破壊に繋がる」として、むしろ「バイオ燃料叩き」の方が目立つ。

他方、温室効果ガス(GHG)の大幅削減に繋がるクリーン燃料の実用化の目処が短期的には立たない中、バイオ燃料に対する世界の需要は着実に拡大している。

今般、ブラジルが進めるバイオディーゼル燃料(BDF)¹導入政策と貧困削減への取組みを現地調査する機会を得た。本稿では、その調査結果を紹介し、併せて我が国の国際協力の可能性についての私見も論じたい。

2. ブラジルのバイオ燃料

ブラジルでバイオ燃料と言えば、まずサトウキビ由来のバイオエタノール(BE)が挙げられる。同国は米国に次ぐ世界第2位のBE生産量を誇り、世界最大の輸出国²でもある。ブラジルは70年代の「プロアルコール計画」からの経験を有し、現在までの約30年間に約

10億バレルのガソリン(約5年分の国内消費量)をBEで代替した³実績を有する先行国だ。

しかし、近年ではサトウキビ畑の急速な拡大で、東南部・中西部地域では農地を巡る闘ぎあいが生じ、穀物・オレンジ・牛肉価格を高騰させているとの非難が生じている。

もう1つのバイオ燃料がBDFだ。BDFは現在ドイツ等欧州諸国で主に生産・消費され、世界的にはブラジルのBDFの存在感はそれ程目立たない。むしろ、同国のBDF原料の9割以上が大豆である⁴ため、大豆栽培地域が北上してアマゾン熱帯雨林破壊を加速させるとの懸念の方が世間の耳目を集めている。

大豆への依存を軽減しつつ、BDF需要増大の機会を如何に小規模農家(小農)⁵に裨益させるか。これが、現在ブラジル政府が抱える農政課題の1つだ。これを同国の政策とBDF原料作物特性の双方から見てみよう。

3. 小農支援型 BDF 政策を支える「3本柱」

ブラジル農地改革省(MDA)が主管する小農支援型BDF政策は次の3本柱から構成されている。後述するように、これらの政策は中南米諸国のみならずアフリカ諸国からも先行例として注目されている。

(1) 第1の柱：BDF 製造・活用国家プログラム(PNPB)

政府は、2004年にPNPBを発表し、2008年からBDFの軽油への混合比率を2%(B2)、2013年から5%(B5)と法律で義務づけた。これにより国内需要を喚起し、継続的需要を保証した。

ちなみに、B2義務化後の国内需要量(年間1,040百万ℓ)⁶に対応可能なBDF生産工場(35工場、年間生産能力1,620百万ℓ)は2007年7月時点で整備済である。

(2) 第2の柱：社会燃料スタンプ制度(Selo Combustivel Social)

小農が生産するBDF原料作物の買取りを促進するため、BDF生産企業に与える優遇制度である。この制度は非常にユニークで、特筆に値する。まず、このスタンプを取得するには、企業は次の条件を満たす必要がある。

①東北地域/半乾燥地域で50%、北部/中西部で10%、南東部/南部で30%以上の原料を小農から購入すること。

②農家との間で、「契約期間、購入額及び契約金額修正方法、原料の引渡し方法、契約者

間双方のセーフガード、契約に携わった農家グループ代表者の明記及び同代表者による同意の明示」を含んだ契約」を締結すること。

③契約農家に技術支援をすること。

一方、認証を受けたBDF生産企業は税制優遇を享受できる(表1)。

その他、ロゴマーク(図1)を営業活動に使用でき、国家石油庁(ANP)が実施する入札への優先参加資格も得ることができる。

(3) 第3の柱：家族農業強化プログラム(PRONAF)による融資

1996年に開始された小農を支援する公的融資制度である。融資対象は16グループ⁷に分類され、金利は年率0.5～5.5%と低く設定され(現在の市場金利は10%を越える)、融資限度額はR\$3,000～R\$110,000(約19～693万円)までとなっている。

要すれば、「法律で大規模な需要を喚起」し、「企業に対し小農からの原料買取りを誘導」し、「小農に対してはBDF原料作物生産への優遇金利融資」を設定し、生産から販売までの「ソフトインフラ」をブラジル政府は講じたのである。

表1: バイオディーゼル燃料(BDF)1ℓあたりの税制優遇措置

BDF 原料作物 生産者	BDF 原料作物の品目/生産地	
	全品目/全国	ヤシとヒマ/北部・ 東北部・半乾燥地
生産者不問	R\$0.218 (通常の課税額)	R\$0.151 (30.7%減)
小農が生産	R\$0.070 (67.8%減)	R\$0 (100%減)

出所:2007年10月MDA説明資料を基に筆者作成。

参考: R\$1≒63円(2007年12月現在)

図1:社会燃料スタンプ
ロゴマーク



「バイオディーゼル社会燃料:家族農業の参加」と記載されている

4. BDF 原料作物特性

ディーゼルエンジンは「豚の胃」と称されるほど、様々な液体燃料で稼働できる構造であり、BDFの原料となり得る作物も多種多様である。その中で現在、半乾燥地でも栽培可能なヒマ、ヒマワリ、ジャトロファ⁸などが注目を浴びている。また、これら作物の収穫は手作業によるので小農に適していることも特徴だ。よって、気象条件が厳しい地域の小農が、BDF原料作物の導入で、作目の選択肢を拡大できる可能性がある。



ヒマ

(パイア州モーホ・ド・シャベウ近郊: JICA 調査団撮影)



ジャトロファ

(ピアウイ州カント・ド・ブリチ近郊: 筆者撮影)

5. 現地調査結果

こうしたブラジルの先行例は順調に推移しているのだろうか。東北部半乾燥地を中心に BDF 生産を通じた小農支援事業サイトを訪問し、またブラジル政府関係者、小農及び援助機関からヒアリングした。以下は現地調査結果の概要である。

(1) 高まる BDF 原料作物の栽培熱

スタンプ認証企業と契約した小農は安定的に現金収入⁹を得られるようになり、ヒマやヒマワリなどBDF原料作物の栽培熱が高まっている。現金収入を元手に、その他の作物(とうもろこし、黒インゲン豆等)の作付け拡大や養蜂を営む事例もある。また、セアラ州の農民リーダーから、BDF原料作物生産には農民の組織化が重要なので日本の農協活動のノウハウを導入したいとの発言もあった。

(2) 小農支援事業の課題

概ね BDF 生産を通じた小農支援事業は順調と判断されたが、①生産性向上のための技術開発、②営農・普及技術の向上、③PRONAF 融資のスキームの改善、④農民組織化支援等の課題も同時に認められた。

6. 今後の展望と国際協力の可能性

ブラジル政府からバイオ燃料開発分野での日本に対する国際協力の期待がある。ブラジルが協力を必要とする分野は、①BDF 原料作物の研究、②小農組織化、③農業技術普及の改善だ。これらの課題解決に対処し、ブラジルとともに BDF 生産を通じた地域開発モデルを確立し、知見と「good practice 事例」を蓄積することがまずは必要であろう。

また、中南米及びアフリカ諸国がブラジル

からの技術導入を望んでいる¹⁰ことから、「日本ブラジルパートナーシッププログラム (JBPP)」¹¹の枠組みを利用して、同国と共にこれら地域への技術移転も検討に値しよう。

ただし、国際協力実施に際しては以下の点を考慮しなければならないと思う。

(1) 地球温暖化対策の視点

バイオ燃料によるGHGの削減度合は、原料作物の種類、栽培方法(施肥や農機使用の有無等)、最終消費地までの輸送距離等により大きく左右されるため、LCA¹²の考え方にに基づき、個別事業毎の評価が必要だ。

(2) 食料と燃料間の競合回避

食料作物との農地を巡る競合を回避するためには、未利用地でも栽培可能な原料作物の選抜や生産性の向上等の技術革新が必要だ。

(3) 小農支援の視点

バイオ燃料原料作物によるモノカルチャー化は、ガソリンや軽油価格の影響を大きく受けるハイリスク・ハイリターンの営農となる。よって、小農の場合は、あくまで栽培作物多様化の一環として位置づけることが肝要だ。

7. おわりに

「地球温暖化対策」と「貧困削減」、双方とも世界が抱える今世紀最大のテーマである。ブラジルによる小農支援型 BDF 生産への取組みは、これら双方の課題に同時に応える可能性があるとして多くの途上国が注目している。引き続き今後の動向に注目し、我が国との協力のあり方を検討して行きたい。

(こぞの・まさる 国際協力機構
中南米部 南米チーム)

¹ バイオマスから作られたディーゼルエンジン用の燃料。脂肪酸メチルエステルのこと。

² 2004 年 BE 輸出量は約 240 万 Kℓ で世界 1 位。出典:平成 18 年 10 月資源エネルギー庁作成「バイオエタノールについて」

³ 2007 年 10 月 17 日ブラジル農牧供給省(MAPA)アグロエネルギーユニットに筆者がヒアリング。

⁴ ブラジル植物油協会発表。(2007 年 12 月 5 日 Gazeta Mercantil 紙記事)

⁵ 一般的には耕作面積が、東北部で 10~20ha、北部で 50~100ha、南部で 20~30ha 程度。小規模且つ家族単位での営農であることから、現地では「家族農家(agricultores familiares)」と呼称。2007 年 10 月 16 日ブラジル農地改革省(MDA)家族農業事務局(SAF)にヒアリング。

⁶ ブラジル鉱山エネルギー省(MME)試算。

⁷ 従来の融資対象に加え、「PRONAF ECO Sustentabilidade Ambiental」を新設し、バイオ燃料用作物栽培に対する低利融資(2~5.5%、融資限度額 R\$6,000~36,000)を実施。

⁸ 学名: *Jatropha curcas* L.、和名: ナンヨウアブラギリ。

⁹ セアラ州におけるヒマ栽培は 20 年ほどの歴史を持つ。スタンプ認証企業と契約する前は、農民は種子 1kg あたり約 R\$0.25 で販売しており、ヒマ生産をあきらめる農家があった。しかし、スタンプ認証企業との契約により、当初は R\$0.64/kg、現在は R\$0.70/kg で安定的に種子を販売。

¹⁰ 2007 年月、ラテンアメリカ・エネルギー機構(OLADE)バイオ燃料会議や 2007 年 7 月アフリカ連合開催の「第 1 回ハイレベル・バイオ燃料会議」でブラジルの先行例が注目された。またアフリカを中心に 36 カ国からブラジル政府に対してバイオ燃料分野(農業技術指導、BDF 生産工場運営、法制度整備等)の協力要請が寄せられている。

¹¹ 2000 年 3 月に外務省経協局長とブラジル国際協力庁(ABC)長官間で署名。第三国の開発途上国に対する日伯共同による技術支援の形態と運営方法を規定。南南協力推進の観点で、日本政府は同様の PP を 12 カ国と締結。

¹² ある製品やサービスにおける資源の搾取から製品の製造・使用・廃棄・物流などに関するライフサイクル全般にわたっての総合的な環境負荷を客観的に評価する環境問題の考察手段のこと。

参考文献

ブラジル日本商工会議所(編). 2005.『現代ブラジル事典』. 新評論.

FAO/GBEP. 2007. *A review of the current state of bioenergy development in G8+5 countries.*

国際協力銀行(編). 2006.『発掘型案件形成調査 バイオ燃料促進プログラム』.

松村正利(編). 2006.『図解 バイオディーゼル最前線』. 工業調査会.