



## Bangladesh 農村を対象とした新しいタイプの BOP ビジネス ーボトムアップ型ビジネスを組み込んだ家庭用バイオガス普及モデルー

(株) PEAR カーボンオフセット・イニシアティブ  
代表取締役

松尾直樹

### 途上国(とくに LDC)農村のエネルギーの現状

途上国、とくに最貧国 LDC の農村は、生活するうえでの基本的なサービスであるエネルギーへのアクセスに関しても、かなり制約された状況にある。エネルギーには、主として照明用の(最近では携帯電話の充電用も)電気と、主として厨房用の熱エネルギーがある。LDC 農村では、電気に関してはいわゆるオフグリッドエリアが多く(照明にはケロシンランプが用いられることが多い)、熱に関しては、バイオマス系や石炭系燃料を、非常に効率の悪い三点支持式の旧泰然としたかまどで燃やしているのが一般的である。

Bangladesh は天然ガスの豊富な国と思われているが、それでもガスグリッドは人口の 4%しかカバーできておらず、LPG 利用も限られ、地方都市も含めて、家庭用燃料はほとんどがバイオマス、その半分近くを占める薪の過剰利用は、森林破壊の元凶になっている(再生可能な使われ方ではない)。

### 家庭用バイオガス技術とグラミン・シャクティの活動

Bangladesh では農村開発などで NGO が実質的な活動を行っている。湯本氏の別稿にあるように、グラミン銀行ファミリーの一員で、農村のエネルギーアクセス問題を担っているグラミン・シャクティ<sup>1</sup>は、1 万人以上の従業員、1,000 以上のブランチオフィスを Bangladesh 全域に展開<sup>2</sup>し、家庭用太陽光発電システム(SHS)の普及においては、おそらく世界の LDCs の中でもっとも成功しているモデルを持っている。成功のキーポイントは、マイクロクレジット(ローン)スキームの工夫と、エンジニア育成プログラム、メンテナンスシステムの充実にある。

家庭用熱エネルギーという観点からは、グラミン・シャクティは、エネルギー効率を 2 倍程度に高めた改良かまど(ICS)普及モデルを持ち、これも SHS 同様に、月に 2 万台を設置し続けているきわめて成功したモデルとなっている。設置費用は千円程度とかなり低い。

一方で、より洗練されメリットもかなり大きい熱エネルギー生成/利用技術として、家庭用バイオガス・ダイジェスター・システムがある。農村では、家畜の糞尿( Bangladesh では牛糞と鶏糞が主。中国では豚糞が用いられる)を中心に、農業系有機残渣が入手可能であるた

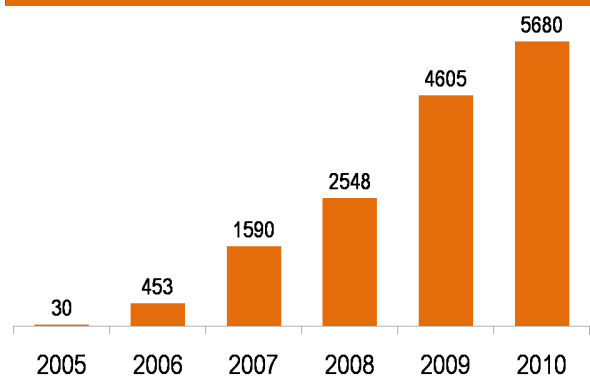
め、それを嫌気性発酵させ、メタン 6 割、CO<sub>2</sub> 4 割のバイオガスを生成し、それを厨房用のエネルギー源とするという考え方であり、 Bangladesh では、2.4、3.5 m<sup>3</sup>/日のバイオガス生産容量のダイジェスターが主となっている。

農家のメリットとしては、薪購入費用やバイオマス収集の労力がゼロになる、屋内大気汚染がほぼゼロになる、短時間で効率的な調理が可能となる、良質の肥料が得られる、などの便益があり、マクロ的にも森林や水域生態系の保全や、無炭素でエネルギー自立型農村開発などの便益が大きい。とくに Bangladesh をはじめとする多くの LDCs では、調理用の薪炭利用が森林破壊の主要因のひとつとなっているため、非再生可能なバイオマス利用(CO<sub>2</sub>排出に繋がっている)を避ける効果がある。

この技術は、世界では、中国がもっとも普及が進んでおり、次いでインドとなっている。オランダの援助機関 SNV<sup>3</sup>が(他の援助機関等とも共同して)その他の途上国での普及を進めている。

上記のように、バイオガス・ダイジェスターは、非常に魅力的なエネルギー供給技術であるが、初期費用で数万円を要する。グラミン・シャクティは、SHS 同様、政府系金融機関である IDCOL の最大のパートナーとして、2 年間の月賦制のマイクロクレジットスキームを導入している。ただその場合にでも、15% (3~6 千円程度)は初期費用(頭金)として必要となり、BOP 層の下層にとっては用立てることが厳しい。

### Yearwise Biogas Plant Construction Growth



<sup>1</sup> <http://www.gshakti.org/>

<sup>2</sup> BOP ビジネスは、基本的には薄利多売型となるため、途上国で BOP ビジネスを行うためには、それが可能となるパートナーと組まなければならない。ビジネスとしての成功はおぼつかない。

<sup>3</sup> <http://www.snvworld.org/>

グラミン・シャクティは、現在では月に500台程度のバイオガス・ダイジェスターの設置を続け、そのペースも急速に増え続けてきているが、まだICSなどに比べるとかなり小さい規模である。今後、さまざまなバリアを取り除いて、これをいかに拡大していけるか、が彼らの問題意識の中にはある。

### マイクロユーティリティー・モデル

PEAR カーボンオフセット・イニシアティブは、主として CDM 化という観点から、グラミン・シャクティとの協力関係を築いてきた。現在は JICA の BOP ビジネス連携促進スキームを活用しながら、貧困農村の家庭用バイオガス普及に新しいアプローチを導入しようとしている。

これは、数千円の頭金が払えない BOP 層の中の下層の人たちも、バイオガスの恩恵を受けられることを主眼としたものであり、それをビジネスの観点から動かしているとするもので、バイオガスのフィードストック（鶏糞など）に余裕のある農家が、大きめのバイオガス・ダイジェスターを導入し、その余剰分を近隣の農家（通常は数軒程度）に供給/販売するガス事業を行う「マイクロユーティリティー」モデルとなっている。

販売される側の農家は、通常は薪購入費用で、月に千円程度の支払いが発生しており、それが500円程度のガス料金で済むわけで、それだけでも非常にメリットの大きい仕組みである。もちろん、販売する方の農家にとっても、その収入だけでローンの返済ができるレベルであることから、メリットは非常に大きい。実際、ボトムアップ的にいくつかの事例が散見されてきている。グラミン・シャクティも、農家のビジネスベースな取り組みとしての有効性と、その理念に即した活動として、ぜひきちんとモデル化しようとしている。

### CDM と先進国市民の関わり

通常であれば、PEAR の BOP ビジネスは、このバイオガス普及プログラムからマージンを得るモデルとなるのであろうが、PEAR のモデルはその反対に、これらの活動を、プログラム CDM 化<sup>4</sup>（かつ高品質のプロジェクトであるという Gold Standard 認証を獲得）し、むしろ「CDM クレジット購入」という形でお金をバングラデシュでのこのプログラムに還元することを考えている。

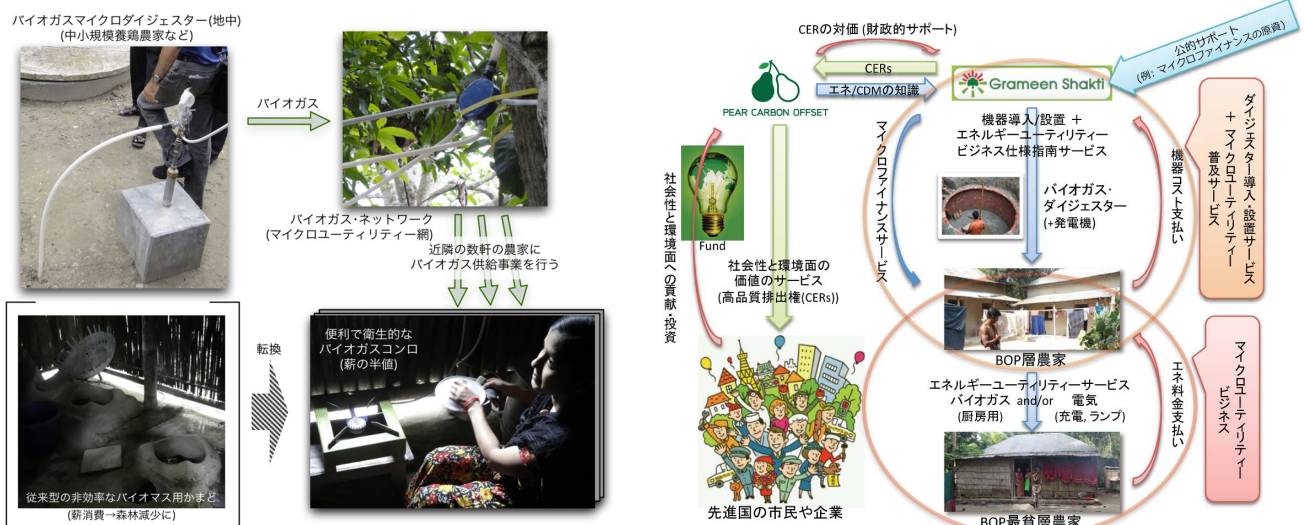
すなわち、PEAR の収益は、途上国側ではなく、先進国側の主体に「この事業に参画して CDM クレジットを獲得する機会を提供」することから、得られるモデルとなっている。

今後の残された大きな課題としては、いかに日本を含めた先進国の企業や市民にとって、魅力的な商品/サービスをデザインできるか？という点である。震災以降、ソーシャルな活動に関心が目覚めた日本の市民や企業に、「途上国貧困地域の開発」と「気候変動緩和」の2つの側面に目に見える形で寄与できることを、魅力的なサービスとして提供するにはどうすればよいか？かつ、単なる寄付でない形の（金銭的な）付加価値をリターンとして提供するというのを、どう商品/サービスのデザインに活かすか？がキーとなると思われる。

また、ビジネス的には、KIVA<sup>5</sup> のようなリピーターの多い仕組みとなることも重要であろう。

排出権の購入ではなく、投資モデルとしてファンドを形成することをベースに考えている。貧困地域開発や、エネルギー、そして地球温暖化問題とのかかわりなどを考えてもらい、かつそれに新しい形で関与することを体験/実践してもらおう機会になるようにしたいと思っている。

このようなモデルは、開発国際協力の世界でも、地球温暖化/CDM の世界でも、まだ世界で例を見ないため、かなりチャレンジングではある。このような活動に賛同し、また魅力的なアイデアをお持ちの方は、ぜひ、コンタクトをお願いしたい（n\_matsuo@pear-carbon-offset.org）。



<sup>4</sup> プログラム CDM は、小さな活動をまとめていくつかのプログラムとして、CDM 化する手法。なお、マイクロユーティリティー型だけではなく、従来型の戸別単独普及型も合わせて CDM 化を行う。ドキュメント作成は終わり、バリデーション＝事前審査が始まる段階にある（(財)地球環境センターの支援事業）。

<sup>5</sup> <http://www.kiva.org/>