

ARTI(Appropriate Rural Technology Institute) 調査記録

[日時]

(1)訪問調査

2017 年 8 月 9 日(水) 10:00 – 11:30(現地時間)

(2)オンライン会議による調査

2020 年 12 月 11 日(金)13:30-14:30(日本時間)

[場所]

(1) ARTI 本部(2nd Floor, Maninee Apartments, Survey No.13, Narhe Road, Dhayari, Pune, Maharashtra, India)

(2)オンライン

[先方]

Mahesh Sudhakar Siddheshwar*(President)、H.Y.Mahajan(Engineer)、Sushant Choramale(Social Scientist)、Prased Badave(Secretary)、D.R.Kalokhe (Agri expert)

*(1)ならびに(2)

[当方]

田中直*、ジェンキンソン陽、濟賀洸希

*(1)ならびに(2)

[内容]

○団体概要

1996 年 4 月に、革新的技術の開発により農村部の住民の収入・生活の向上をはかることをめざして、科学技術者やソーシャルワーカーが設立した。Dr.A.D.Karve 氏が中心的設立者であり、団体設立以前に 15 年ほどの活動歴を重ねていたという。農業・園芸分野や再生可能エネルギーの分野で、35 件以上もの技術を開発し、その中には商業化に成功しているものも少なくない。マハーラーシュトラ州 Pune に本部、同州 Satara(Pune の約 100km 南方)に、REDC(Rural Entrepreneurship Development Center)という研修センターがあり、インド科学技術省の支援も受けつつ、23 名のスタッフ(2020 年 12 月現在)が活動している。

○活動

農業・園芸分野の活動と、再生可能エネルギー分野の活動があるが、主に再生可能エネルギー分野の活動について聴取した。

(1)バイオガス技術の開発・普及

インドでは、従来から牛糞を発酵し、生成するメタンガスを利用するバイオガスプラントが普及しているが、その利用は牛糞が調達できる場面に限られ、発酵期間も 40 日間程

度を要し、原料投入や副生するスラリーの処理などの操作も容易ではない。ARTI では、都市部のレストラン、厨房、市場などで発生する食品廃棄物や、食品加工残渣などを原料としてメタン発酵を行う、家庭用の小型のメタン発酵装置を開発し、10,000 式ほども普及させている。発酵槽としては、容量 1m³ほどの、プラスチック製の浮体式タンクを用いており、2,3 日で発酵が進み、運転管理も容易だという。他に、コミュニティ用のバイオガス設備約 150 式も普及させている。

(2)改良型調理コンロ

インドの農村部では、薪や農業廃棄物を燃料とするコンロで調理が行われてきたが、その熱効率は 10~12%と低く、また、煤の排出が多く、室内の空気を汚染しやすい。ARTI では、熱の放散を防ぐ材料や形状をくふうし、火格子や煙突による効率的な燃焼用空気の流通もはかって、熱効率が高く(例:25%)、煤の排出も少ない調理用コンロを多種開発し、その普及をはかっている。これまでに、家庭用のコンロ約百万台、コミュニティないし業務用コンロ約 2,000 台が普及している。

(3)農業廃棄物の炭化とブリケット生産

サトウキビの葉、麦わら、雑草などの草本系農業廃棄物は、飼料にならず、腐りにくいのでコンポスト化もしにくい。このため、農民はそれらを無為に焼却処分している。ARTI では、入れ子型のシリンダー状容器あるいはドラム缶状の容器を用いて、それらを炭化し、得られた炭を、粉碎後バインダーを加えて、押し出し成型機で成型してブリケット化する技術を開発した。さらに、そのブリケットを燃料とする家庭用の多層式調理器も開発した。この調理器は、約 10,000 台の納入実績がある。(詳細は適正技術事例集参照)

(ディスカッション)

APEX 側から、炭化技術として山仙プール式平炉技術、炭の利用技術として、ガス化発電技術について紹介した。ARTI 側は、サトウキビの廃棄物など、膨大に発生しているバイオマス廃棄物を有効に利用していく技術として、強い関心を示していた。



糖類/炭水化物系廃棄物のメタン
発酵槽(写真提供:ARTI)



改良型調理用コンロ
(写真提供:ARTI)



ドラム缶式の農業廃棄物炭化装置
(写真提供:ARTI)



代表のシドヘシュワール氏と
(2017年8月、Pune)

(感想)

2002年に、APEXとディアン・デサ財団の共催により、インドネシアのジョクジャカルタで開催した、「バイオマス由来の燃料生産に関する適正技術」国際会議で、ARTI創設者のKarve氏をお招きし、草本系農業廃棄物の炭化技術について講演してもらったことがある。広大なインドのサトウキビ畑を舞台に、雄大な構想で技術開発が進められている様が印象的であった。また、2017年の適正技術フォーラム設立記念国際会議「持続可能な開発のための適正技術の新たな展望」に、現在代表を務めるSiddheshwar氏をご招待して、上記の活動について講演してもらった。再生可能エネルギーの中では、太陽電池や風力と比べて、バイオマスエネルギーはなかなか普及が進んでいないが、調達しやすい原料を用い、現地社会に受け入れ可能なコストの、住民がコントロールしやすい技術を用いて進めていけば普及が可能であることを示している点でも、ARTIの活動は貴重である。

参考資料

ARTI (Appropriate Rural Technology Institute). 2015. *Rural Technologies Developed by ARTI*. Pune, India: ARTI

M.S.Siddheshwar”Biomass Based Technologies Developed by ARTI”、適正技術フォーラム設立記念国際会議「持続可能な開発のための適正技術の新たな展望」発表資料、2017年11月