

“自然”と、経済学および心理学

村上 一真
環境政策・計画学科

“自然”に関して、環境科学部での2回生履修科目FW2のDグループ「バイオマスエネルギーの可能性」での3つの事例に関連付けて、専門の経済学および心理学の観点から私見を記す。3つの事例とは、訪問調査や課題研究の対象となった、1. コーヒー抽出残渣を原料としたバイオマス熱利用、2. 緑のカーテンによる省エネ、3. 木質チップを原料としたバイオマス発電である。

1. コーヒー抽出残渣を原料としたバイオマス熱利用

UCC上島珈琲滋賀工場（愛荘町）では、コーヒー抽出残渣を燃焼させ、廃熱ボイラでの蒸気を飲料製品の殺菌等に用いている。産業廃棄物抑制とともに、CO₂排出削減にもつながっている。

滋賀工場ではファクトリーツアーとして、一般の人も飲料の製造工程等を学べる。利きコーヒーも楽しい。お土産販売コーナーも充実している。図1は苗木の状態で購入し、育て、1年程度経ったコーヒーの木である。同封のリーフレットは「可憐な白い花から、情熱的な赤い実へ」と銘打っている。「花が咲き乱れる」までには、4～5年かかるとのこと。モノクロ写真のため分かりにくいですが、既に茶色に変色してしまった部分もある。



図1 コーヒーの木

コーヒー抽出残渣を原料としたバイオマス熱利用の経済性や環境性評価は可能である。ただ、コーヒーの木を上手く育てることに、経済

学と心理学はほとんど役に立たない。

2. 緑のカーテンによる省エネ

緑のカーテンとは、ゴーヤなどのツル性の植物を、窓の外や壁面に張ったネットなどに這わせてカーテンのように覆ったものである。遮光効果等により室温を下げる事が出来るため、エアコン温度を下げることで省エネにつながる。

彦根市内でも取組みがなされており、2016年度のFW2Dの課題研究の一環として、担当学生が彦根中学校、彦根市役所、ブリヂストン彦根工場にてヒアリングを行った。図2は彦根中学校の生育途中（6月27日時点）の緑のカーテンである¹⁾。



図2 彦根中学校の緑のカーテン¹⁾

図2のように緑のカーテンを上手に育てていくには、種を植える・苗木を育てるという意思決定がまずは必要となる。そこでは、プランターやネットなどの用具準備や生育にかかる手間などのコストと省エネ効果や他の便益を勘案した費用対効果（便益）、面倒くささなどの心理的要素が判断基準となる。

そこで、「緑のカーテン実施促進に向けた情報提供のあり方の研究」において、「緑のカーテン実施を促進させる情報を、RCTを用いたフィールド実験としての2回の質問票調査のデータ分析により明らかにするとともに、緑のカーテン実施に係る意思決定プロセスでの他者に関わる要因などの影響を明らかにする」²⁾研究を行った。RCTとはラン

ダム化比較試験 (Randomized Controlled Trial) であり、実験参加者を政策介入等の処置を行うトリートメントグループと、その処置を行わないコントロールグループにランダムに分け、その処置の効果を明らかにする調査手法である。

この研究ではゴーヤの種 (図3) と3種類の異なる情報を被験者にランダムに与え、緑のカーテンの実施を促す情報を統計的に明らかにした。研究結果は他にゆずるが、ゴーヤを上手く育てること自体には、やはり経済学と心理学はあまり役に立たない。ただ、その行動を促すインセンティブのあり方を検討することには役に立つ。



図3 ゴーヤの種

3. 木質チップを原料としたバイオマス発電

いぶきグリーンエネルギーバイオマス発電所 (米原市) は、発電出力3,550kWの規模で、2015年1月から営業運転を開始している。再生可能エネルギーの固定価格買取制度 (FIT) の設備認定を受け、主に建築解体材をチップ化した原料を用いて発電、売電を行っている。

FITの制度的な課題として、諸外国と比べて買取価格が高いことが指摘されてきた。特に参入が容易な太陽光発電の高い買取価格は、再エネの中での太陽光発電の偏重につながり、想定以上の国民の負担増にもなっている。ただ、買取価格が下がる前の駆け込みの認定申請は、バイオマス発電でも見られる。20,000kW以上で一般木材等バイオマス (製材端材、輸入材、パーム椰子殻、パームトランク、もみ殻、稲わら) を原料とする場合、2017年10月から、24円+税から21円+税に買取価格が引き下げられた。そのため、一般木材等バイオマス発電のFIT認定量は、2016年3月での295万kWが、2017年9月時点で1,278万kWと急増し

た³⁾。これは、「既にエネルギーミックスで想定した2030年度の導入水準の3倍程度となっている」³⁾ 状況である。

太陽光発電と違いバイオマス発電には原料の競合性がある。一般木材等バイオマス発電では、限られた量の製材端材は事業間での取り合いとなる。大規模な発電所では、原料の量とコストの観点から、パーム椰子殻やパーム油を輸入せざるを得ない。調達に係るCO₂排出としての環境面 (Environment)、不確実性の高い貿易での安定供給性 (Energy Security) からみると、エネルギーとしての強みは低下する。経済性 (Economy) としての採算確保も容易ではない。仮に買取期間の20年間事業が継続でき、投資回収が成功したとしても、その後はどうなるだろうか。将来、売電先との個別交渉により買取価格が下落している状況下で、維持・更新投資が行われ、発電され続けるだろうか。短期だけでなく中長期でみた場合の不確実性や課題も大きい。いぶきグリーンエネルギーバイオマス発電所は、母体の山室木材工業の本業に基づくサプライチェーン構築により、経済的かつ安定的な原料調達での事業を進めている。買取期間が終了した20年後も引き続き稼働している姿が想像できる。

各地にある太陽光パネルの設置20年後の姿も想像しやすい。20年間太陽光パネルを置くと決めた土地が、人口・世帯数が減少していく日本で、20年後に有効利用される見込みは薄い。使い勝手のよい蓄電池など魅力的な技術・製品がなければ、投資回収が終わった段階で、そのまま打ち捨てられ、草むらの中で朽ちる可能性も高い。有害物質による土壤汚染や生態系への悪影響の懸念が生じる。対応には廃棄物、法規制、ビジネス・経営などの知見も求められる。“自然”からのエネルギーを上手く使い続けるための人工物 (ハード、ソフト) のあり方を検討していくには、経済学と心理学だけでは手におえない。

参考文献

- 1) 滋賀県立大学環境科学部 (2016) 緑のカーテンの省エネ効果, 2016年度版 環境フィールドワークII 報告集, 89-93.
- 2) 村上一真 (2018) 緑のカーテン実施促進に向けた情報提供のあり方の研究, 生協総研賞・第14回助成事業研究論文集, 1-15.
- 3) 経済産業省 (2017) 調達価格等算定委員会 (第32回) 資料1: 一般木材等バイオマス発電について.